

令和6年度 科学倫理 生徒課題研究 論文集



兵庫県立姫路東高等学校

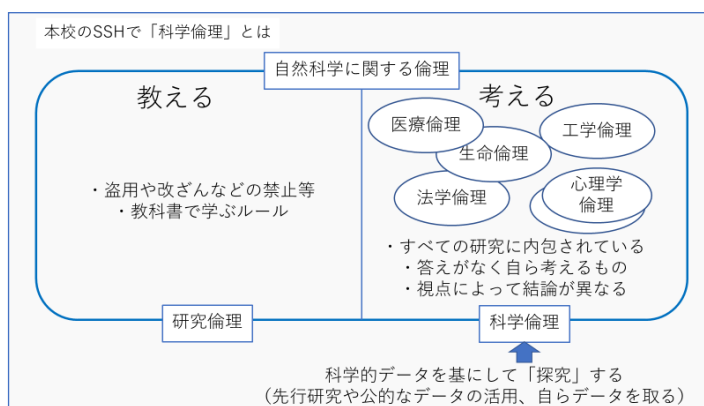
兵庫県立姫路東高校の課題研究【科学倫理分野】について

2年次の理系生徒が「理数探究科学倫理」（2単位）の中で、自然科学分野のテーマ決定後、そのテーマと表裏一体に存在する倫理的課題を科学倫理分野のテーマとして設定し、調査、研究を行う。2年次文系の生徒についても「総合的な探究の時間」（1単位）や「生物探究」（1単位）の時間にディベート法などを用いて科学倫理についての探究活動を行う。

一般に自然科学教育の中で触れられる倫理は、盗用や改ざんなどを禁止する「研究倫理」をいい、研究を行う者すべてが順守することを求められるルールで、理科や探究の教科書でも取り上げられている。

一方「科学倫理」は、複数の倫理からなる、思考する倫理と位置付けている。文理を問わず、社会を構成する者の行為のすべてには、それぞれの倫理的課題が存在し、科学倫理観の育成は社会の要請である。たとえば、「医療倫理」と「法学倫理」は、立場や判断基準が異なることから結論も異なることがある。本校では、先行研究や公的機関が公表しているデータ、あるいはインタビューやアンケート等によってデータを収集し、それらをもとに議論して考察することを科学倫理と位置付けている。科学倫理をテーマにした課題研究は、自然科学をテーマにした課題研究と同様の探究活動である。

理系の生徒は、将来科学に携わる者として、科学倫理についての思考力を育成する必要がある。また、原子力の利用や臓器移植の推進などのように、専門家だけでは進められず、市民の理解と同意が必要な科学技術も多い。文系の生徒も、生活に密着した科学技術を、科学と社会の関係という視点から評価し、監視する役割が与えられている。一方的に与えられるマスメディアや SNS などの情報に基づくのではなく、主体的に客観的な情報を収集し、それをもとに自ら判断する姿勢を育成する必要がある。



【参考】科学倫理（生命倫理）をテーマとした課題研究の実施

		4月	7月	12月	1月	2月	7月	8月
2年次生徒	理系	自然科学課題研究				後期発表会 優秀班選抜	GESE (※) 発表	前期発表会 論文提出
		科学倫理課題研究				発表会 優秀班選抜	GESE (※) 発表 論文提出	
	文系	科学倫理課題研究				後期発表会 優秀班選抜	GESE (※) 発表	
		生命倫理課題研究				発表会 優秀班選抜	GESE (※) 発表	
2年次文系生物探究						発表会		
2年次論理表現(英語)		科学倫理課題研究				発表会		

※ GESE : Girl' s Expo with Science Ethics

目 次

<2年次理系生徒の科学倫理課題研究のまとめとポスター>

色によって男女を分けることの是非	1
堤防強化の是非	3
完全人工環境下での植物栽培の是非	6
美しい花を咲かせる為の品種改良の是非	8
海藻養殖の存続について	11
原子力発電の是非	13
焼畑農業をすることの是非	16
デジタル化が進む中でアナログな文房具を使い続けることの意義	18
小学生に重い荷物を持たせることの是非	21
人にとって有害な菌を殺菌することの是非	23
花火大会の開催についての是非	26
野菜に農薬を使うことの是非	28
スマートドラッグについて	31
石鹸と合成洗剤を使用したときの環境への影響	33
実験に食品を使うことの是非	36
食品を外見で判断することの是非	38
賞味期限と消費期限を区別することの是非	41
日本に総合型リゾートを設置することの是非	43
植物を実験に使う是非	46
重金属を含む薬品を使うことの是非	48
人工降雨の是非	51
防音室を作ること賛成か反対か	53
実験に野菜を使うことの是非	56
騒音を伴う実験の在り方	58
植物の権利を濫用することの是非	61
プラスチックを使い捨てることの是非	63
紙をリサイクルすることの是非	66
パンの廃棄問題の解決策についてパンの生産量を減らすことの是非	68
動物の皮を使って革製品を作ることの是非	71
ホルモン注射の是非	73
バイオマスプラスチックを作るのに食べ物を使うことの是非	76
昆虫食を給食に出すことの是非	78
多大な税金を使い公共建築の耐久性を上げることの是非	81
「姫路東高校から姫路駅まで最短でいく方法」という自然科学探究テーマは科学たりうるか	83
食品を実験に使うことの是非	86

商品そのものの魅力以外で購入を促すのはよいのか	88
合成着色料の使用の是非	91
木製玩具の是非について	93
教育面でのデジタル化の是非	96
名探偵コナンの発明品「蝶ネクタイ型変声機」の使用の是非	98

< 2 年次「生物探究」の科学倫理課題研究のポスター >

着床前診断（PGT）の是非	101
スポーツ競技における性別判断について	103
動物を施設で飼育することの是非	106
安楽死について考える	108
オルガノイドのヒトへの移植について	111
捨てられた犬や猫を殺処分することの是非	113
AI と人間の関わり方について	116
デザイナーベビーの是非	118
胎児がダウン症と診断されたときに人工中絶を行うことの是非	121
飼えなくなった病気をもたない犬や猫の殺処分について	123
エホバの証人の信者である両親が未成年の子どもへの輸血を拒否することについての是非	126
デザイナーベビーについて	128
刑事裁判における知的障害者の減刑の是非	131
臓器提供の推進について考える	133
犬という生き物をペットとして飼うことについて	136
生殖補助医療について	138
自らの死を選択することについて	141
ヒトクローンの使用はどこまで許されるのか	143
自殺幫助をどう考えるか	146
兄弟の治療目的で子どもを作ることについてどう考えるか	148
延命治療の是非	151
代理出産において依頼者と代理母が子どもの親権を争った時の様々な視点	153
リビングウィルを表明していない人が植物状態に陥った時の判断の是非	156
外来種と在来種の交雑種は殺処分すべきか	158
死刑制度廃止の賛否	161
デザイナーベビーの在り方について	163

本論文集は、高校生が収集できる資料に基づいて、高校生の視点でまとめたものです。
今後、さらに経験を積み、さまざまな情報を得て、科学倫理について考え続けてくれることを期待しています。

色によって男女を分けることの是非

2年次理系生徒

要 旨

いまだジェンダーに関する問題が社会で見られる中、私たちは色に注目し、男女を特定の色で区別することに疑問を持った。ジェンダーダイバーシティの考え方は広がりつつあるが、性別を理由とした偏見が原因で起こる差別やジェンダー不平等が世界中で起こっているのが現状である。しかし、調べていくうちに、もとは人に色を当てはめたのではなく、色に人を当てはめたのだと分かった。これより、色で男女を区別をすることで得られる利点はあるが、その一方で、色で男女を区別することをつづける限り、ジェンダー問題はなくなる。よって私たちは色によって男女を分けることに反対する。

1. 研究の動機と目的

最近世界の話題としてジェンダーが取り上げられているが、男女を色で分けることへの是非について疑問を持ったため。

2. 社会の現状

歴史：色分け（女性＝赤、男性＝青）は、商業的影響で定着したが、以前は区別がなかった。¹⁾

現代は自由な表現が尊重されている。

問題点：色分けが性別に対する固定観念を強化し、個人の自由な選択を妨げる。

利点：色分けが性別を識別しやすくする。

〈例〉トイレのピクトグラム…もともと男性はズボン、女性はスカートという区別はされていたが、スカートをはく国もあるということで1964年東京オリンピックの際に色で分けられた。²⁾

ランドセル…男子は黒系統、女子は赤系統の色というイメージが根付いている。

3. 議論の内容と考察

賛成派の意見

男が青、女が赤というのは男＝青、女＝赤ではなく、わかりやすくするために使っている。³⁾

青と赤という色は色覚に障がいがある人が見やすい。

反対派の意見

色での区別が差別につながる。偏見で苦しむ人がある。子どもや若者に不必要な先入観を植え付ける。個人の自由や選択肢を制限する。

結論

メリットもデメリットもあったが、私たちは色によって男女を分けることに反対する。

4. 今後の課題

性別に対する偏見を助長する恐れもあるので、色に対する固定観念をなくして、個人の自由を尊重する意識をもつ。

5. 参考文献

- 1) 新建新聞社(2020)、なぜ男性は青、女性は赤？ | 防災とピクトグラム | リスク対策.com、
<https://www.risktaisaku.com/articles/-/32070> (2024年11月8日)
- 2) トイレマークつれづれ(2019) トイレマークの男女の色に違いがあるのはなぜ？海外もチェック！ -
トイレマークつれづれ <https://toiletmark.com/toiletmark-color> (2024年11月8日)
- 3) ハースト婦人画報社(2017) ピンクが女の子の色になったのはいつ？ | カルチャー | ELLE [エル デジタル] <https://www.elle.com/jp/culture/a235493/cfe-why-pink-has-become-girly170310/> (2024年11月8日)

堤防強化の是非

2年次理系生徒

要 旨

私たちは堤防強化のメリット・デメリットについて話し合うことにした。堤防強化のメリットは陸地に押し寄せた水の勢いを弱めて被害を抑えることができる。また、波の勢いを弱めて波浪から湾内を守るだけでなく波による海岸の浸食を防ぐことができる。一方デメリットは堤防の維持にかかる費用が多いこと、堤防によって景観が悪くなり海や川が見えづらくなり観光資源が失われること、川に堤防を作ることにより田畑の水の入手が困難になることなどがある。しかし私たちは災害から命を守ることだけでなく、復興費を考慮して堤防の強化に賛成する。

1 動機

このテーマにした動機は理数探究で水に関する実験を行っているので、これについて、水の実験と違った観点から理解を深めようと思ったからだ。

2 現状

今の日本の現状として日本は国土面積の93パーセントは河川流域からなっており、国土面積の洪水氾濫区域に人口の約50パーセントが存在している。そして、日本の河川は急勾配で流域面積も小さいために、急激に増水しやすいことがわかっている。ここで、日本の国管理河川の堤防整備率は全国平均68.6パーセントで、アメリカ、韓国、台湾を10パーセント以上も下回っているため堤防がしっかりと整備されているとは言えない状況だ。

3 議論と考察

堤防強化に賛成する意見として、堤防があると水の勢いを弱めて被害を最小限に弱めることができる。住宅街だけでなく湾内の港を守ることができ、安心して船が出せる。堤防を建設する時、地盤改良を行うため自身による液状化やすべりに強くなる。災害被害額を抑えることができる。堤防が陸上で水の侵入を防ぐのに対して海中で外からの波の侵入などを防ぐということで堤防と同様に扱う。防波堤があると船が港にゆれることなく安全に止まって荷物を船へ積み込んだり船から降ろしたりすることができる。日本の外国との貿易について輸出入品の全重量の99.7パーセントが船を使って運ばれている。このように堤防は町の安全を守るだけでなくものの輸出入においても重要な役割を果たしている。

堤防強化に反対する意見として、周りの水田や畑は川から水を引くため、どこからどのように水を引いたら良いかなどの治水問題が起こるかもしれない。堤防の決壊には4つのパターンがあって、1つ目は川の水が堤防を越える[越水]、2つ目は川の水が堤防を少しずつ削っていく[侵食]、3つ目は堤防は石と土でできているとことが多くて、水を通しやすいので、川の水が堤防に染み渡って崩れていく[浸透]、4つ目は堤防の下側に水の通り道ができて、堤防が沈下してしまう[パイピング]というものがある。このように、堤防はいろんな壊れ方をするため堤防の維持は大変である。そのため堤防を強化するのに、膨大な時間とお金がかかるということと、堤防を強化するにあたってその場所に元々あった自然

や建物などに被害が及ぶかもしれないため、近隣住民の立ち退きが必要になるかもしれない。川に建設すると近隣住民は水の入手が困難となる。

そこで私たちは議論の結果、土地問題や治水問題が懸念されているが堤防の管理を専門とする職があることからリスクはそこまで大きくないのではと考えた。海や川などの観光資源が失われることを恐れる意見もあるが北海道の稚内港北防波堤ドームは観光スポットとして扱われロケ地などに利用されている。しかし財政が圧迫している市などは堤防に充てる費用がなく、近隣住民の立ち退きには交渉にもたくさんのかかる時間がかかると考えられる。私たちは双方の意見を加味して、費用や立ち退きの問題はあるが、長期的に住民の安全を守ることを優先すべきことであると判断し、堤防を強化することに賛成する。

4 今後の課題

上記で上げた以外にも堤防は地球温暖化による海面上昇による被害を防ぐことができるなどのメリットがある。また堤防強化によって新たに生まれる環境問題を考える必要がある。

5. 参考文献

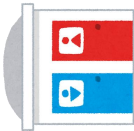
稚内防波堤ドーム 稚内街づくり情報

<https://www.city.wakkanai.hokkaido.jp/kanko/midokoro/spot/domu.html>

国土交通省 河川と維持費について

https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/shaseishin/kasen

色によって男女を分けることの是非



1. 研究の動機と目的

最近世界の話題としてジェンダーが取り上げられているが、男女を色で分けることの是非について疑問を持ったため。

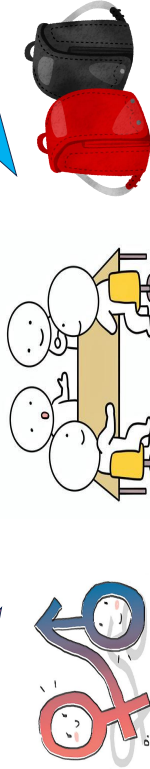
2. 社会の現状

歴史 色分け（女性＝赤、男性＝青）は、商業的影響で定着した。以前は、区別がなかった。¹⁾
現代は自由な表現が尊重されている。
問題点 色分けが性別に対する固定観念を強化し、個人の自由な選択を妨げる。
利点 色分けが性別を識別しやすくする。
〈例〉トイレのピクトグラム…もともと男性はズボン、女性はスカートという区別はされていたが、男性がスカートをはく国もあるという事で1964年東京オリピックの際に色で分けられた。
ランドセル…男子は黒系統、女子は赤系統の色というイメージが根付いている。

3. 議論の内容と考察

賛成派の意見
男が青、女が赤というのは男＝青、女＝赤ではなく、わかりやすくするために使っている。
青と赤という色は色盲の人が見やすい。

反対派の意見
色での区別が差別につながる。
偏見で苦む人がいる。
子どもや若者に不必要な先入観を植え付ける。
個人の自由や選択肢を制限する。



結論

メリットもデメリットもあったが、自分たちは色によって男女を分けることに反対する。

4. 今後の課題

性別に対する偏見を助長する恐れもあるので、色に対する固定観念をなくして、個人の自由を尊重する意識をもつ。

5. 参考文献

1) 新建新聞社(2020)、なぜ男性は青、女性は赤？ | 防災とピクトグラム | リスク対策.com, <https://www.rishtaikaku.com/articles/-/32070> (2024年11月8日)

堤防強化の是非

〈動機〉

理数探究のテーマが水の動きに関するものであり、これについて実験と違った観点から理解を深めようと思ったから。

〈現状〉

日本は国土面積の93%は河川流域からなり、国土面積の洪水氾濫区域に人口の約50%が存在している。また、日本の河川は急勾配で流域面積も小さいために、急激に増水しやすいことがわかっている。

〈賛成派の意見〉

- ・堤防があると、水の勢いを弱めて、被害を最小限に留めることができる。
- ・住宅街だけでなく湾内の港を守ることができ、安心して船が出せる。
- ・堤防を建設するとき、地盤改良を行うため地震による液化化やすべりに強くなる。



図1 稚内港北防波堤ドーム¹⁾

〈反対派の意見〉

- ・堤防を作ることによって水が貯められ、土地問題や治水問題が生じるリスクがある。
- ・膨大な時間とお金、近隣住民の立ち退きが必要。
- ・川に建設すると近隣住民は水の入手が困難となる。

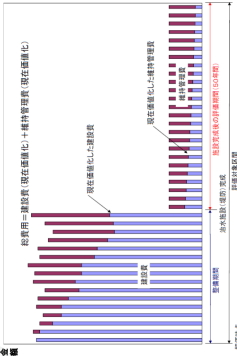


図2 堤防の建設費と維持管理費の関係²⁾

〈議論をしてわかったこと〉

土地問題や治水問題が懸念されているが堤防の管理を専門とする職があることからリスクはそこまでおおくはないのではと考えた。海や川などの観光資源が失われることを恐れる意見もあるが北海道の稚内港北防波堤ドームは観光スポットとして扱われ口ケ地などに利用されている。しかし財政が圧迫している市などは堤防に充てる費用がなかったり、近隣住民の立ち退きには交渉にもたくさん時間がかかると考えられる。

〈結論〉

私達は双方の意見を加味して、住民の安全を守ることが優先すべきことであると判断し、堤防を強化することに賛成する。

〈今後の課題〉

上記で上げた以外にも地球温暖化による海面上昇を防ぐことができるなどのメリットがある。様々な観点から考えて強化を決定する必要がある。

〈参考文献〉

1) 稚内街づくり情報 <https://www.city.wakkanai.hokkaido.jp/kankou/midokoro/spot/domu.html>
2) 国土交通省 河川と維持費について https://www.mlt.go.jp/river/shingikai_blog/shaseishin/kasen

完全人工環境下での植物栽培の是非

2年次理系生徒

要 旨

私たちは、自然科学探究の実験で人工光を使った環境下での植物育成を行っている。現在の屋外の農耕地が全て人工環境下に移行した時、どうなるのか疑問に思い、このテーマに設定した。表題について、賛成派は、完全人工環境下での植物栽培が、天候・害虫の影響を受けにくい点に着目し、農薬による被害が減ることや農作物の廃棄量が減り食品ロスを減らせることといった利点があると主張した。反対派は、環境破壊や生態系の攪乱・自然災害を防ぐために、水田や田畑などの農耕地は継続的に使用していくべきだと主張した。これらのことから、屋外の農耕地を管理し維持するという条件付きで表題に賛成するという結論に至った。

キーワード（用語説明）

完全人工環境下：建物内で光源や空調などの環境を完全に管理した状態

1. 研究の動機と目的

自然科学探究の実験で人工光を使った環境下での植物育成を行っていたことから、現在の植物栽培が全て人工環境下に移行した際の環境への影響について疑問を持った。

2. 社会や法律などの現状の説明

現在、異常気象や就農人工の減少などの理由から AI や IoT を利用したスマート農業に注目が集まっている。その一つとして農業を工業化する「植物工場」にも焦点が当たっているが、植物工場にはコストの高さや特定の植物しか育てられないなどの問題点が多く現状では採算が取れていない。¹⁾

3. 議論の内容と考察

今回は農業を完全人工環境下で行っている（自然環境はなくなっていない）として議論を行った。

賛成派の意見としては二つあり、一つ目は農薬を用いないため、環境への害を減らすことが出来る点である。工場内では病害や害虫の心配が要らず農薬を用いる必要がなくなる。農薬は環境に対し、様々な被害（例 2）農薬を摂取したことによる魚類の死亡）をもたらすためこれは環境にとって良いこととなる。二つ目は外部の天候に左右されないため、農業廃棄物を減らすことが出来る点である。工場内では天候による被害を受けることがなく、品質も確保できるため、農業廃棄物を減らすことが出来る。これは食品ロスを減らすことにもつながる。食品ロスによる温室効果ガス排出量は世界の排出量の約一割を占めるため、食品ロスを減らすことは地球温暖化の防止にも役立つ。^{3) 4)}

また、植物工場自体の温室効果ガス排出については現在、他の工場から排出された二酸化炭素を回収し、光合成に利用している企業があるため、今後技術の発展により工場内で循環ができるようになるのではないかと考えている。⁵⁾

反対派の意見としては三つあり、一つ目は水田には気温上昇緩和効果があるため、なくなると地球温

暖化が進んでしまう。水田は太陽や大気から受け取る熱エネルギーの大部分を、水を気化させて蒸発散させるエネルギーとして使用する。このことから植物工場への移行が進んで、屋外の水田の利用が減ると仮定すると、地球温暖化につながる可能性がある。二つ目は生物の住処が失われる点だ。農耕地は多くの生物が住処として利用しているため、それらがなくなると生態系の攪乱や環境破壊につながる危険性があり、これは生物多様性に影響をもたらす。⁷⁾三つ目は水田にはダムと同じような効果があり、土砂を止めることができる点だ。水田があることで、土砂の流出を防ぐことが可能だ。水田はダムと同じ作用で水と土砂を受け止めて、下流に流さないようにしている。水田は常に山から流れ出る有機質を含む土壌の供給を受けていたが、なくなると雨が降るたびに山が崩れ、大量の土砂が海に流出されてしまう。これが海洋の水質汚染につながる可能性がある。⁸⁾

ディベートの結果、賛成派と反対派のそれぞれにメリット・デメリットがあることが分かった。農業の現状や農耕地による環境への利益をふまえた上での私たちの結論は、栽培は基本的に完全人工環境下で行い、自然環境の保護・維持のために田畑も併用していくべきだというものになった。

4. 今後の課題

完全人工環境下での栽培と屋外での栽培をどのような割合で利用していくのかを、生態系への影響も加味し考えていきたい。

5. 参考文献

- 1) minorasu (2020). 「植物工場とは？そのメリット・デメリットについて解説 | minorasu(ミノラス) 農業経営の課題を解決するメディア (basf.co.jp)」 2024 年 11 月 18 日
<https://minorasu.basf.co.jp/80045>
- 2) 農林水産省. (2024). 「農薬の使用に伴う事故及び被害の発生状況について」 2024 年 11 月 18 日
https://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_tekiei/accident.html
- 3) 国際連合総合センター. (2024). 「7 億 8,300 万人が飢餓に苦しむ中、食料全体の 5 分の 1 が廃棄処分に (UN News 記事・日本語訳)」 2024 年 11 月 19 日
https://www.unic.or.jp/news_press/features_backgrounders/50090/
- 4) 井出留美. (2021). 「食品ロスは温暖化の主犯格？知られざる日本変動との関係 井出留美の「食品ロスの処方箋」【1】」 朝日新聞 2024 年 11 月 18 日
<https://www.asahi.com/sdgs/article/14444362?msocid=2d27bdf5f62c6fa80874aef8f7a76ecc>
- 5) 花王. (2024). 「回収した CO2 を活用した植物工場「SMART GARDEN」を構築」 2024 年 11 月 19 日
<https://www.kao.com/jp/newsroom/news/release/2024/20240314-001/>
- 6) 農研機構. (2021). 「(研究成果) 水田は、周辺地域の気温の上昇を緩和しているが、その効果は大気 CO2 の増加により低下する | プレスリリース・広報」 2024 年 11 月 19 日
https://www.naro.go.jp/publicity_report/press/laboratory/niaes/138457.html#yogol
- 7) 京都大学. (2021). 「生物科学概論」 2024 年 11 月 21 日
https://ocw.kyoto-u.ac.jp/wp-content/uploads/2021/04/2011_shigenseibutsukagakugairon-1_2.pdf
- 8) 農林水産省. (2019). 「田畑は作物をつくるだけじゃない：農林水産省」 2024 年 11 月 19 日
https://www.maff.go.jp/j/pr/aff/1907/spe2_01.html

美しい花を咲かせる為の品種改良の是非

2年次理系生徒

要 旨

私達の班は自然科学の探究において、植物を扱っているので、花の品種改良の是非について考えることにした。

賛成派からは、品種改良によって、綺麗で育てやすい花が安価で手に入ることで、自然に関心を持つ人が増え、心が豊かになるなどの意見が出た。

反対派からは、植物の遺伝的な多様性の損失により、絶滅につながってしまうのではないかなどの意見が出た。

これらをふまえた上で、私達は、品種改良は様々な優れた形質を組み合わせた新しい品種の誕生につながると考えられるため、美しい花を咲かせるための品種改良に賛成する。

1. 研究の動機と目的

自然科学の探究で、花を扱った実験・観察をしていた時に、たくさんの植物が品種改良されていることを知り、その中でも花に注目し、品種改良は本当に花にとって良いことなのか疑問に思ったため。

2. 社会の現状

賛成派からは、ダリアという花の一種である「エターニティピーチ」、「エターニティシャイン」という、従来のダリアよりも日持ちする品種が改良によって販売されている¹⁾という実例や、原種の紫陽花の改良によって、たくさんの新品種の紫陽花が誕生した²⁾という実例が挙げられた。

対して、反対派からは、害虫対策のために品種改良されたワタを食べたせいで、従来の殺虫剤に抵抗性を持つオオタバコガが生まれてしまい、それがブラジルへ侵入し、政府が認可を出していないほど強力な殺虫剤を農家が使用しようとしてしまった³⁾という実例が挙げられた。

3. 議論の内容と考察

賛成意見として、次のような意見があがった。

- ・品種改良によって現状のダリアのように日持ち性に優れた品種の誕生につながる。
- ・新品種の生産コストが減るように品種改良を行えば美しい花が安価で手に入り自然に興味を持つ人が増える。
- ・規格外の花を減らし売られる前に捨てられてしまう花を減らすフラワーロス削減につながる。

反対意見として、次のような意見があがった。

- ・遺伝的な多様性の損失による原種の絶滅の可能性がある。
- ・品種改良された花が野生化し環境破壊につながる可能性がある。
- ・品種改良には長い時間とお金がかかるが、失敗する可能性もあり、完成された品種が世の中に流通するまでにさらに長い時間がかかる。

これらをふまえて私達は、今ある花の中にも既に品種改良されたものが多くあり、遺伝的な多様性の損

失や自然への悪影響を及ぼすこともあるが、品種改良によって育てることが難しかった花が育てやすくなり、生育に失敗し今まで廃棄されていた花を削減できるという面から SDGs の 1 2 番「つくる責任、つかう責任」に取り組むことができると考察した。また、花へ関心を持つ人が増えたり、優れた品種の誕生につながると考察する。

4. 今後の課題

原種の保護、労働時間・コストの削減を目指し、環境に配慮した形で品種改良を行うことを提案する。

5. 参考文献

1) 農研機構 (2023) 切り花の日持ちが優れる

ダリアエターニティシリーズの新品種 「エターニティピーチ」「エターニティシャイン」
naro_press_nivfs20230523_shiryou.pdf

2024 年 11 月 22 日

2) Green Snap (2023) 紫陽花の種類一覧 | 希少品種や珍しい変わり種の名前を画像で解説

<https://greensnap.jp/article/9450>

2024 年 11 月 22 日

3) FOOCOM.NET (2014) ブラジルに侵入した大害虫オオタバコガ

組換えダイズは救世主になるか <https://foocom.net/column/shirai/10810/>

2024 年 11 月 22 日

完全人工環境下での植物栽培の是非

用語説明

完全人工環境下：建物内で光源や空調などの環境を完全に管理した状態

動機・目的

私たちは、自然科学探究の実験で人工光を使った環境下での植物育成を行っていることから、現在の植物栽培が全て人工環境下に移行した時、どうなるのか疑問に思ったから。

現在、異常気象や就農人工の減少などの理由からAIやIoTを利用したスマート農業に注目が集まっている。その一つとして農業を工業化する「植物工場」にも焦点が当たっている。しかしながら植物工場にはコストの高さや特定の植物しか育てられないなどの問題点が多く現状では採算が取れない¹⁾。

～議論の内容と考察～

今回の議論では農業をすべて完全人工環境下で行っている（自然環境がなくなっているわけではない）という状況を想定したものと

賛成派

- ・**周囲への害を減らせる**²⁾
（害虫や病害がない＝農薬不必要）
- ・**外部の天候に左右されない**¹⁾
（品質の確保、廃棄物の減少＝食品ロスを減らせる³⁾）

農業による気候変動が、農業の発展の一助を占める排出量の一割を占める

- ・土壌へ垂れ流した農薬が溜まり、土壌が汚染されることがある
- ・農薬をまいた土地に隣接する牧草地に農薬が飛散したことによる牛の死亡

食品ロスは世界の温室効果ガス排出量の一割を占める

食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

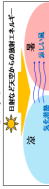
食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

食品ロス削減の取り組み

反対派

- ・**水田の気温上昇緩和効果**⁶⁾
（なくなると地球温暖化が進む可能性あり）
- ・**生物の住処が失われる**⁷⁾
（生態系の攪乱や環境破壊⇒生物多様性に影響）
- ・**水田にはダムと同じような効果**⁸⁾
（土砂を止められず、海洋汚染につながってしまう）



水田は生物の住処が失われるのか

⇒現在の生態系の一部は人によって管理・利用されている農耕地で成り立っている（**耕地生態系**）
農業が全て完全人工環境下に移行したと仮定すると農耕地の生態系は管理されなくなる
→自然生態系への遷移、外来種の繁殖
以前の環境と大きく異なり、固有種などの住処が失われる可能性がある

完全人工環境下をつくるときに温室効果ガスが出るのでは

⇒実験多くの温室効果ガスが出ているが、現在の工場などで出た二酸化炭素を回収し、植物の光合成に利用している企業があり、技術が実用化すれば工場内で循環できる可能性がある⁵⁾

考察 デイビートの結果、賛成派・反対派それぞれにメリットがあることが分かった。その中で私たちは農業の現状を踏まえても完全人工環境下での栽培は必要であると考えた。同時に屋外にある田畑による環境への利益は大きく、なくすることはできないと思った。このことから、栽培は基本的に**完全人工環境下で行い、自然環境を保護、維持するために田畑も併用していくべき**という結論に至った。

今後の課題

完全人工環境下での栽培と屋外での栽培をどのような割合で利用していくのかを、生態系への影響も加味していきたい。

参考文献

- 1) 農林水産省 (2023) 植物工場利用の現状と課題。『エターニティピーチ』。2024年11月22日閲覧。
- 2) 農林水産省 (2023) 植物工場利用の現状と課題。『エターニティピーチ』。2024年11月22日閲覧。
- 3) 農林水産省 (2023) 植物工場利用の現状と課題。『エターニティピーチ』。2024年11月22日閲覧。
- 4) 農林水産省 (2023) 植物工場利用の現状と課題。『エターニティピーチ』。2024年11月22日閲覧。
- 5) 農林水産省 (2023) 植物工場利用の現状と課題。『エターニティピーチ』。2024年11月22日閲覧。
- 6) 農林水産省 (2023) 植物工場利用の現状と課題。『エターニティピーチ』。2024年11月22日閲覧。
- 7) 農林水産省 (2023) 植物工場利用の現状と課題。『エターニティピーチ』。2024年11月22日閲覧。
- 8) 農林水産省 (2023) 植物工場利用の現状と課題。『エターニティピーチ』。2024年11月22日閲覧。

美しい花を咲かせる為の品種改良の是非

動機・目的

自然科学の探究で花を扱った実験・観察をしていた時に、たくさんの植物が品種改良されていたことを知り、その中でも花に注目し、品種改良は本当に花にとって良いことなのか疑問に思ったため。

品種改良の現状

ダリアという花の一種で「エターニティピーチ」という

「エターニティピーチ」という品種が品種改良によって販売されている。従来より日持ちする品種が品種改良によって販売されている。

対して

害虫対策のために品種改良されたワタを食べたせいで、従来の殺虫剤に抵抗性を持つオオタバコガが生まれてしまい、それがブラジルへ侵入し、政府が認可を出していないほど強力な殺虫剤を農家が使用しようとした²⁾

議論の内容と考察

賛成派の意見

1. 優れた品種の誕生につながる
2. 美しい花が安価で手に入ることで自然に興味を持つ人が増える

反対派の意見

1. 遺伝的な多様性の損失
2. 環境破壊につながる
3. 進化が起こらない
4. 長い時間とお金がかかる
5. 絶滅の危機がある

今ある花の中にも既に品種改良されたものが多くあり、遺伝的な多様性の損失や、自然への悪影響を及ぼすこともあるが、品種改良によって、育てることが難しくなった花が育てやすくなり、生育に失敗し今まで廃棄されていた花を削減できるという面からSDGsに取り組める。また、花へ関心を持つ人が増えたり、優れた品種の誕生につながる。

今後の課題

原種の保護、労働時間、コストの削減を目指し、環境に配慮した形で品種改良を行うことを提案する。



図3 アジサイの品種
ホニアジサイ ガクアジサイ 西洋アジサイ
アナベル おたふくアジサイ 紫式部
豊田の花火 コンペイトウ スターリットスカイ

参考文献

- 1) 農林水産省 (2023) 植物工場利用の現状と課題。『エターニティピーチ』。2024年11月22日閲覧。
- 2) 農林水産省 (2023) 植物工場利用の現状と課題。『エターニティピーチ』。2024年11月22日閲覧。
- 3) 農林水産省 (2023) 植物工場利用の現状と課題。『エターニティピーチ』。2024年11月22日閲覧。
- 4) 農林水産省 (2023) 植物工場利用の現状と課題。『エターニティピーチ』。2024年11月22日閲覧。
- 5) 農林水産省 (2023) 植物工場利用の現状と課題。『エターニティピーチ』。2024年11月22日閲覧。
- 6) 農林水産省 (2023) 植物工場利用の現状と課題。『エターニティピーチ』。2024年11月22日閲覧。
- 7) 農林水産省 (2023) 植物工場利用の現状と課題。『エターニティピーチ』。2024年11月22日閲覧。
- 8) 農林水産省 (2023) 植物工場利用の現状と課題。『エターニティピーチ』。2024年11月22日閲覧。

海藻養殖の存続について

2年次理系生徒

要 旨

実験で使用しているアルギン酸ナトリウムの原料である海藻に着目し、「海藻養殖の存続について」というテーマを設定した。海藻養殖は光合成によって地球温暖化を防ぐ可能性があるというメリットがある反面、広大な海域が必要になるというデメリットもある。しかし、陸上でも海藻養殖をしている事例があり、二酸化炭素を削減して世界に貢献することができるという大きなメリットがある点から、海藻養殖の存続は可能だと考察した。

キーワード(用語説明)

アルギン酸ナトリウム…海藻に含まれる多糖類の1種で食物繊維のひとつ。

1. 研究の動機と目的

実験で使用しているアルギン酸ナトリウムが海藻由来であり、海藻養殖について興味を持ったため。

2. 社会や法律などの現状の説明

ノリ類養殖を行っている経営体はピーク時の15分の1にまで減少している。(図1)

異常気象による海水温上昇により収穫量も減少している。光合成による二酸化炭素削減が地球温暖化を防ぐとして注目を集めている。(図2)



図1 経営体数の推移と
1経営体あたりの生産量₁₎

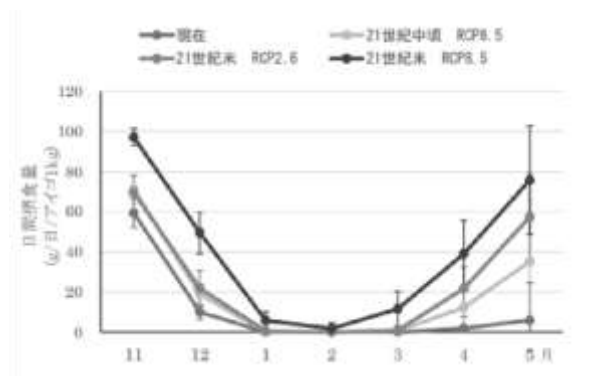


図2 ノリ、ワカメ養殖期間における
アイゴ摂食量の予測₂₎

3. 議論の内容と考察

メリットとして海藻を養殖することによって、地球温暖化を防止し、食糧問題に貢献できると考えられる。またデメリットとして海藻養殖は設備にコストがかかり、安定的な産業資源としての活用は難しいと考えられる₃₎。これらのことから、海藻は光合成により二酸化炭素を削減することで地球温暖化を防止できる。また、世界におけるタンパク質の需要が高まることが予想されており、海藻は代替タンパク質として利用されているので、海藻市場が成長すると考えられる₄₎。よって設備にかかるコス

トを上回る利益を得ることができ、デメリットとして挙げた経済面の点に貢献できるという結論に至ったため、海藻養殖に賛成する。

4. 今後の課題

海藻養殖の課題として広大な海域を利用する⁵⁾ため、陸上での養殖を積極的に行うことが必要である。しかし、陸上養殖を行う上で初期費用や設備投資などのコストがかかり、機械の故障や停電などの影響を受けやすいという点がある。また、デメリットであげた安定的な産業資源としての活用が難しい点も考える必要がある。

5. 参考文献

- 1) 農林水産省(2024)teiki r5-2-2.pdf2024年11月22日
- 2) 国立研究開発法人 国立環境研究所(2022.4)海藻養殖 | 農業・林業・水産業分野 | 水産業 | 沿岸域・内水面漁場環境等(海藻) | 地域の適応策 | 地域の適応 | 気候変動適応情報プラットフォーム(A-PLAT) 2024年11月1日
- 3) ASC(2023.3.28)Farming and eating seaweed responsibly - ASC Japan
2024年11月1日
- 4) World Bank Group(2023)
eawehttps://www.worldbank.org/ja/news/pressrelease/2023/08/16/new-farmed-sed- markets- could-reach-11-8-billion-by-2030
- 5) Isabella B. Arzeno-Soltero, Steven J. Davis&Kristen A. Davis(2023.6.15)Large global variations in the carbon dioxide removal potential of seaweed farming due to biophysical constrains | Communications Earth&Environment
2024年11月1日

原子力発電の是非

2年次理系生徒

要 旨

私たちは日本における原子力発電について興味を持ち、原子力発電の是非をテーマとして議論した。賛成派の主張は単位時間当たりの発電効率がほかの発電所に比べて圧倒的に良いことや原子力発電の主な燃料は二酸化炭素を排出しないため、化石燃料に比べてエコであること、反対派の主張は福島第一原発事故の余韻が残っている中、被害拡大の恐れがあるため、国民の多くは望まないこと。また、現代の日本はカーボンニュートラルを目指していること。さらに、他の発電の効率をよくできる技術が発展すると考えられることである。結論として、私たちは国民の安全を優先にすべきだと考え原子力発電の設置について反対であるという意見にまとまった。

1. 研究の動機と目的

私たちの自然科学探究のテーマが発電に関するものだったため、発電に関する倫理のテーマを考えた。その中で原子力発電については是非を問うことにした。

2. 現状

単位時間あたりの発電量は多いが、原子力発電は事故が起きた際に莫大な規模の損害を及ぼしてしまうため、国民からの批判の声もある。¹⁾

3. 議論の内容と考察

まず、原子力発電の推進に賛成・反対の立場から、それらの根拠となるものを調べ、以下のようにまとめた。

表1. 原子力発電に賛成・反対となる根拠

賛成側の主張	反対側の主張
・原発は二酸化炭素を排出しない。²⁾ ・ウランは自国で生産でき、他国に頼らなくてよい。 ・単位時間当たりの発電量が他の発電所と比べ圧倒的に良い³⁾。	・事故による損害が大き過ぎる。 - 日本は地震大国であるため、事故が起こる可能性が他国と比べて高いため安全でクリーンな方法で発電をすべきだ。 ・原子力発電所の設置場所に関する問題が起こる。

上記の主張に対して、賛成側からの反論は事故が起こらないように法律で対策されていることや単位時間あたりでより多くのエネルギーを生み出せるという点から利益が大きいということが挙げられた。また、反対側からの反論として、二酸化炭素は排出していないが、放射性物質を排出していることや、原子力に頼らない効率の良い発電を開発すべきだということが挙げられた。

4. 結論

今後、カーボンニュートラルの技術が確立され、二酸化炭素を排出しても同じ量吸収し、二酸化炭素の排出が問題でなくなる可能性がある。また、国民の安全を優先するべきだと考え、班としては反対という意見にまとまった。

5. 今後の課題

技術力が発展していく今後の世の中において原子力発電との共存を辞め、他の発電の発電効率の向上などを期待していきたい。

6. 参考文献

- 1) 毎日新聞（2016年2月14日）東電メルトダウン「判断基準あった」 福島原発事故当時 | 毎日新聞 <https://mainichi.jp/articles/20160225/k00/00m/040/040000c> 2024年11月15日
- 2) 東京電力ホールディングス原子力発電の仕組み
https://www.tepco.co.jp/electricity/mechanism_and_facilities/power_generation/nuclear_power/nuclear_power_generation.html 2024年11月15日
- 3) Looop 電気（2024）原子力発電とは？
<https://looop-denki.com/home/denkinavi/energy/powergeneration/pros-for-nuclearpower/> 2024年11月15日

焼畑農業をすることの是非

2年次理系生徒

要 旨

私たちは、世界中で問題となっている植生破壊に興味をもった。今回はその代表例の焼畑農業に焦点を当てて、様々な視点から考察した。焼畑農業を行うと食物が育ち、経済を安定に導く。そのうえ工夫次第では土地を再利用できることから、持続可能な農業だと考えられている。しかし、過度な焼畑農業は地球温暖化を促進し、環境を悪化させる。さらに経済は自然資源や生態系などの環境が整っているからこそ成立するため、環境が悪化すると経済の持続が困難になる。このことから、焼畑農業は持続可能だとは言えないという考えに至ったため、私たちは焼畑農業に反対する。

1. 研究の動機

ここ数十年で地球温暖化が話題になっていて、その地球温暖化の原因に直結する二酸化炭素の排出に興味を抱いたことが動機である。今回はその代表例である焼畑農業について調べた。

2. 焼畑農業の概要

焼畑農業とは、その土地に生えている草木を焼き払い、その灰を肥料として利用する農業の一種である。焼畑農業を行うと、その土地で何年か農作物を育てることができるが、次第に地力が衰えるため、別の場所へ移動する必要がある。一度利用した土地はしばらく放置し、自然が回復するのを待たなければ、再び焼畑農業を行うことはできない。主に東南アジア、ラテンアメリカ、アフリカで広く見られる。



図1 焼畑農業の仕組み¹⁾

3. 議論の内容

賛成意見として、草木を焼いた際に発生する二酸化炭素がその後の植物によって吸収されるため、カーボンニュートラルが期待できるとされている。草木を焼き払うときに発生する温室効果ガスは、その後に育つ植物が吸収する量とほぼ等しいため、二酸化炭素の排出量は相殺されるという主張である。また、焼畑をすると同時に害虫を駆除できる点や、初期コストの低さから発展途上国など資源が限られた地域でも有効な農業方法となるところが魅力である。しかし、反対派は土地を適切に管理する人の不足により、管理が行き届かず、その土地では農業が続けられなくなってしまう例が多いのが現状であり、その結果、焼畑農業のメリットである「持続可能な農業」が確保されず、環境破壊に繋がるケースがあると主張した。さらに、焼畑農業による煙害も深刻である。草木を焼く時に発生する煙は、近隣住民や周辺の生態系に悪影響を与え、最終的には大気汚染の一因にもなる可能性がある。また、焼畑農業で栽培できる作物が限られているというのも問題だ。食糧生産の多様性が失われる可能性も考えられる。

4. 結論

これらの議論を踏まえ、私たちは次のような結論に至った。焼畑農業は、土地を適切に管理することで地力が回復し、半永久的な農業が可能になるが、実際には土地の管理者が不足しているため、持続可能な農業とは言えない状況になっている。また管理しないことで植物が育たず、草木を焼き払ったときに排出した二酸化炭素が吸収されなくなり、カーボンニュートラルが実現しないという問題もある。これらの理由により、私たちは焼畑農業に反対する。

5. 今後の課題

今後は、環境を守りつつ、人々の生活も支えることができ、焼畑農業の代わりとなる新しい農業の在り方を考える必要があると感じた。地球温暖化対策と食料生産のバランスを取り、環境に優しい持続可能な農業を目指すことが、大きな課題だと考えている。その点で、スイスで実施されている DAC（直接空気回収技術）の是非についても追及し、DAC が持続可能な農業を達成するために有効であるかを調べていきたい。

6. 参考文献

1) エコトピア(2022) 「焼畑農業の問題とは？行われる理由とメリット・デメリット」,
<https://ecotopia.earth/article-5544/> (2024年11月15日)

デジタル化が進む中でアナログな文房具を使い続けることの意義

2年次理系生徒

要 旨

私達は文房具に関する探究の中で、近年文房具を使わずにパソコンなどを使うデジタル化が進んでいることに関心を持った。デジタル化のメリットは、効率がいい、データの管理がしやすい、同じ質の教育がどこでも受けられるなどである。一方デメリットは、サイバー攻撃によるデータの危険性がある、初期費用がかかる、などがある。アナログのメリットは値段が安価で、操作も簡単だから使いやすいというのがあげられた。一方デメリットは多くのデータを整理しにくく効率が悪いことが挙げられた。私達はデータの管理や、効率の良さを重視した結果、デジタル化の方が優れていると考えた。よってデジタル化を推進することに賛成する。

1. 研究の動機と目的

私達の班は消しゴムに関する実験を学校の探究活動で行っているので、それに関する倫理について議論したいと考えた。この科学倫理の探究を通して、昨今の文具のデジタル化が進む動きが歓迎出来るものなのかを判断したい。

2. 社会や法律などの現状の説明

日本では小中学校でパソコンを無料配布するなどデジタル化が進んだ一方、高齢者がデジタル化についてこられず情報格差が起こっている。世界的に見れば、デジタル化を教育に取り入れたものの悪影響があると判断しデジタル化を取りやめた国もある



図1 IMD 世界デジタル競争力ランキングの日本の推移

3. 議論の内容と考察

アナログ推進派の意見としてはアナログな文具は操作が簡単なことに加えて、安価な値段で購入が可能であることから使い勝手の良さが挙げられた。またデジタルに対する反対意見として機器自体がハッキングを受けた際にデータが漏洩してしまう危険性があること、高齢者や障がいのある人はデジタル機器の操作が困難である点が挙げられた。

対してデジタル推進派の意見としては、機器を通してどこでも同じ質の教育が受けられることや書類をクラウド上に保存していれば端末一つで場所や時間に関わらず、データを見ることが可能であるといった効率の良さが挙げられた。また、ハッキングの危険性に対してはデータの暗号化とセキュリティソ

フトの発達により安全性が確保されること、人によって操作が困難という点に対しては音声認識によってカバーできるという反論があった。アナログに対する反対意見として共同作業をする際の効率が悪く、紙媒体は持ち運びで量が増え、保存場所が大変という2つが挙げられた。

4. 結論

デジタルは多くのデータをクラウド上に保存し大量のデータを扱うことができるなどの管理のしやすさ、ハッキングなどに対する暗号化やセキュリティソフトによる安全性の担保、データを共有することで複数人での作業が可能など作業効率の良さから、アナログよりも優れている。よってデジタル機器を推進することに賛成する。しかしアナログはいざとなった時に対応しやすい点が挙げられた。急な連絡などがあった時メモや付箋があればすぐにメモがとれる。そのためデジタルを使いつつもアナログ文房具も有効活用するべきだと考えた。

5. 今後の課題

デジタル機器は初期費用がとても高く、人によっては購入することが厳しい場合があるため、政府や行政によるサポートが必要である。また、デジタル機器の操作に関する教育が今よりもさらに手厚くするような仕組みを作っていく必要がある。

6. 参考文献

- 1) デジタル教科書とは？メリット・デメリットや本格導入の詳細を解説
https://benesse.jp/educational_terms/23.htm
- 2) デジタル教科書とは？メリット・デメリットや2024年度導入について深掘り | 2月の教育トピック | コエテコ byGMO <https://coeteco.jp/articles/11088>
- 3) World Digital Ranking Results -IMD business school for management and leadership courses
<https://www.imd.org/centers/world-digital-ranking/>
- 4) CBT（シー・ビー・ティー）とは？ | メリット・デメリット・具体例を徹底解説 | コエテコ byGMO
<https://coeteco.jp/articles/10520>
- 5) デジタル化のメリットとデメリット | アナログから抜け出すべき4つの理由 | セミナーといえばセミナーズ <https://seminars.jp/media/962#post-headin>

焼畑農業をすることの是非

○研究の動機と目的

世界中で問題となっている地球温暖化に直結する植生の破壊における二酸化炭素の排出に興味をもった。今回はその代表例である焼畑農業を我々の身近な存在として取り上げ、様々な視点から考察し、その是非を追求する。

○焼畑農業の現状

温室効果ガスを多く排出する焼畑農業は、温室効果ガスを減らそうとする昨今の世の中の風潮と矛盾している。世界が環境に対して敏感になっている今こそ焼畑農業の是非が問われている。

○議論の内容と考察

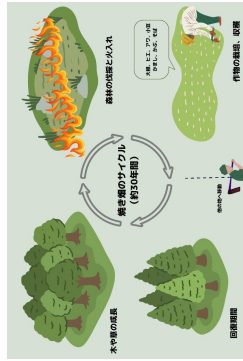


図1 焼畑農業の仕組み²⁾

○まとめ

焼畑農業は土地の適切な管理をすることによって土地が回復し、半永久的に農業を行うことができるが、現代では土地の管理者が不足しているため、持続可能な農業といえなくなっている。土地を焼いたときに出る二酸化炭素が地球温暖化につながる面からもメリットよりもデメリットの方が大きいと考え私たちは焼畑農業に反対する。

○参考文献

- 1) エコトピア(2022) 「焼畑農業の問題とは？行われる理由とメリット・デメリット」、<https://ecotopia.earth/article-5544/> (2024年11月15日)
- 2) 株式会社SAGO(2022) 「第三回！焼畑体験から考える・・・」、<https://corp.sago.co.jp/sugo-labo/posts/181> (2024年11月15日)
- 3) 思加島木材工業株式会社(2022) 「世界の“森林減少”が深刻。原因や現状・建築でできる対策・・・」、https://www.okajimawood.co.jp/column/202210_01 (2025年1月24日)

デジタル化が進む中でアナログな文房具を使い続けることの意義

研究の動機と目的

- ・私達は文房具に関する探究の中で、近年文房具を使わずにパソコンなどを使うデジタル化が進んでいることに関心を持った。^{(1) (2)}
- ・その中でアナログな文房具をこのまま使い続けることは良いのかを考える。

現状の説明

日本は世界的にみるとデジタル化のランキングが下降傾向である。理由として、小中学校でパソコンが配布されるなど若者たちのデジタル化に進んでいる一方、高齢者がデジタル化についてこれないことが考えられている。

図1 IMD世界デジタル競争力ランキングの日本の推移⁽³⁾



アナログ

デジタル

メリット

- 使いやすい
- ・アナログな文房具は誰でも簡単に使える
- ・文房具は安価で購入することができる
- ・操作が簡単

デメリット

- 効率性の良さ
- ・どこでも同じ質の教育が受けられる⁽⁴⁾
- ・クラウド上に保存していれば端末一つでいつでもどこでもデータを見ることが出来る

デメリット

- ・共同作業の効率が悪い
- ・紙媒体だと持ち運びで荷物がかさばる量が多くなると保存場所に困る

データの危険性⁽⁵⁾

- データの暗号化やセキュリティソフトの発達により安全性はある
- ・高齢者や障害のある人はデジタル機器の操作が困難

結論

デジタルは、データ管理のしやすさ、作業効率の良さ、暗号化やセキュリティソフトによる安全性などにおいて、アナログより優れている。よって私たちの結論としてデジタルを推進することに賛成する。しかしアナログ文房具はいざとなった時迅速に対応することが出来る面もあるため、メモなどは有効的に活用するべきだと考えた。

今後の課題

デジタル機器は初期費用がとて高く購入することが難しい⁽⁵⁾ためサポートが必要。また操作に関する教育も手厚くなるように仕組みを作る必要がある。

参考文献

- (5) デジタル化のメリットとデメリット「アナログから抜け出すべき4つの理由」セミナー「e-Seminars」<https://seminars.jp/media/9622022-head-in> 2024年12月13日
- (3) World Digital Ranking Results「IMD business school for management and leadership courses」<https://www.imd.org/getter%20world-digital-ranking.html> 2024年12月13日
- (1) デジタル教科書とは？メリット・デメリットや2024年度導入について「教育トピックス」コエデュ <https://coedu.jp/contents/2024/01/13/008> 2024年12月09日
- (4) 3B1 (シュー・ビー・ティー) とは？「メリット・デメリット」<https://www.3b1.jp/contents/2024/01/13/008> 2024年12月09日

小学生に重い荷物を持たせることの是非

2年次理系生徒

要 旨

学習指導要領の改定により教科書のページ数が増え、登下校時の荷物の重さによる腰痛を訴える小学生が増えていることから、小学生に重い荷物を持たせて良いのか考えた。重い荷物を持って登下校することによって体力がつくという意見がある一方で、ランドセルを含む荷物の平均重量は、子どもが背負う荷物の適正重量に対してはるかに超えており、重いものによって背骨が曲がり猫背になったり肩こりが生じたりする可能性もある。このことから私たちは、小学生の健康を守るために表題に対して反対の意を表す。

1. 研究の動機と目的

学習指導要領の改定により教科書のページ数が増え、登下校時の荷物の重さによる腰痛を訴える小学生が増えていることから、小学生に重い荷物を持たせて良いのか考察した。

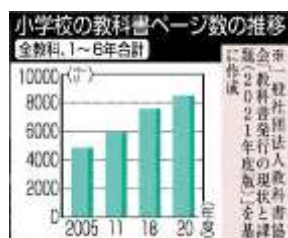


図 1. 小学校の教科書ページ数の推移¹⁾

2. 社会や法律などの現状

年々小学生の登校時の荷物や教科書のページ数が増えている。そこでタブレット端末が導入されたが紙の教科書との併用になっている学校が多く、さらに小学生への負担が増えている。ランドセルを含む荷物の平均重量は、子供が背負う荷物の適正重量(体重に対して10パーセント)¹⁾を超えており、重いものによって背骨が曲がり猫背になったり肩こりが生じたりする可能性がある。

3. 議論の内容と考察

議論を行うにあたって、日本の小学生の大多数が登校時に使用しているとされるランドセルを取り上げた。

○賛成派の意見

- ・重いものを背負うことで体力の向上につながる。²⁾
- ・ランドセルは軽量化されており、リュックとの差は300g程度しかないので誤差の範囲でしかない。

○反対派の意見

- ・肩こりや腰痛の原因になり、成長期の体への悪影響になってしまう。³⁾
- ・ランドセルを含む荷物の平均重量が、子どもが背負う荷物の適正重量よりも重い。¹⁾

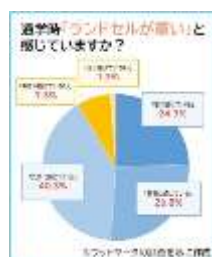


図2. ランドセルの重さや体感に関する調査³⁾

○結論

私たちの班では上記のテーマに反対の意を表す。

4. 今後の課題

小学生の体への負担を考慮して、全国の小学校で置き勉を積極的に許可していく必要がある。そのためには、政府と学校が協力してデジタル教科書の普及や移行を進める必要がある。また、私たちが実際に身近な小学生の意見を聞き、小学生が重い荷物によって抱えている問題のデータを集め、そこから現状がよくなるような対策を考えたい。

5. 参考文献

- 1) ランドセル「重すぎ」 専門医「成長のため少しでも軽く」 教科書ページ 15年で1.8倍に
<https://www.jomo-news.co.jp/articles/-/114859> (2024年11月15日)
- 2) 幼少期の体力が生涯の健康を左右する。リモート運動遊びで子どもの体力向上をサポート
<https://goodhealth.juntendo.ac.jp/social/000204.html> (2024年11月15日)
- 3) なぜ解決しない？「ランドセル重過ぎ」問題◆嘆く小学生、軽量化阻む犯人は・・・ #令和の学び舎
<https://www.jiji.com/jc/v8?id=202404ransel-team> (2024年9月13日)

人にとって有害な菌を殺菌することの是非

2年次理系生徒

要 旨

私たちは自然科学探究での研究において、粘菌を飼育した。その過程でカビを殺菌・消毒したが、菌を殺すことは倫理的に問題がないのかと考え、今回のテーマとした。賛成派は害のある菌を挙げ、毒性を持つカビがヒトに対してがんやアレルギーの原因になると主張した。例えば、2004年ケニアにおいてカビが原因のアフラトキシン急性中毒によって112人が死亡した。¹⁾ 反対派はヒトに害を及ぼす菌の中でも、醤油などを作ることができる菌があると述べた。また、有害な菌から抗生物質を作ることでもできる。よってカビのヒトに対する害より利益のほうが大きいと主張した。殺菌を行わなければならない場合も、殺菌する規模や範囲に配慮する必要がある。

1. 研究の動機と目的

筆者らは自然科学の探究活動において粘菌の飼育を行っていたが、カビが発生し、そのたびにカビを殺菌していた。そして菌を殺すことは倫理的に問題がないのかと考え、「人にとって有害な菌を殺菌することの是非」について話し合った。

2. 現在の菌に関する情報

現在日本で見つかっている菌の種数は推定150万種と言われ、その内カビは真菌類に位置しており、今までで約10万種が知られている。これらの中に有益なカビや有害なカビが存在し、温度が約20℃～35℃、湿度が約80%になるとカビが生えやすい環境になる。例として、東京では6月～9月頃までは生えやすい状態となっている。²⁾

3. 議論の内容と考察

例としてアスペルギルス フラバスとペニシリウム グラブラム³⁾を用いた。アスペルギルスフラバスにおいて賛成派は天然発がん性物質を持ち、食品に付着して人体に入り込む。また過去に多くの死亡者を出しているということを主張した。⁴⁾ 反対派の意見として、この菌が醤油の原料となる麹菌の一種であり、この菌がなければ現在の醤油ができていないと主張した。ペニシリウム グラブラムにおいて賛成派は毒性のあるアカカビとともに生えていることが多く、空気中に浮遊し人間に害を及ぼすと主張した。⁴⁾ 反対側の意見として、この菌が抗生物質として使用されるペニシリンの原料となるので医療において役立っていると主張した。⁵⁾ これらより、賛成側はヒトに及ぼす害が大きいため、ヒトにとって有害な菌は殺菌するべきであるとまとめた。反対側はヒトに対する害よりも、利益のほうが大きいと考えたため、ヒトにとって有害な菌でも殺菌するべきではないとまとめた。菌たちは人に対して利益をもたらしてくれるが、一方で菌によって死亡するなどの害があるのも事実である。そのため、全ての菌を殺菌するのではなく、殺菌する際はヒトの居住地などに限定するなどの条件を付けるべきである。よって、私たちはヒトにとって有害な菌を殺菌することには、条件付きで賛成である。

4. 今後の課題

これらから、殺菌する「範囲」に配慮し、その菌の及ぼす害の程度によって殺菌する「範囲」の限度を決める必要がある。そのほか、菌ごとに得られる利益の大きさについても考慮する必要がある。

5. 参考文献

- 1) 株式会社ブルーム・ワーク | カビ毒 アフトラキシン | 2024 年 11 月 8 日 | <https://www.kabi.jp>
- 2) 株式会社 衛生微生物研究センター | カビの基礎知識 | 2021 年 7 月 12 日 | <https://kabi.co.jp>
- 3) さいたま市 健康科学研究センター | サイエンスナビ | 2024 年 11 月 8 日 | <https://www.city.Saitama.lg.jp/sciencenavi/sciencenavi/p032552.html>
- 4) 株式会社愛研（水質や土壌の汚染調査・作業環境測定を行う愛知県名古屋市の検査所） | 『カビ』の種類について～害のあるものとそうでないもの～
2024 年 11 月 15 日 <https://ai-ken.co.jp>
- 5) 和泉功（2022 年 4 月 1 日） | 【今さら聞けない発酵の疑問（31）】カビから薬が造られている？ | 2024 年 11 月 15 日 | <https://koizumipress.com/archives/29238>

小学生に重い荷物を持たせることの是非

1. 研究の動機と目的

学習指導要領の改定により教科書のページ数が増え、登下校時の荷物の重さによる腰痛を訴える小学生が増えていることから、小学生に重い荷物を持たせて良いのかを考察。

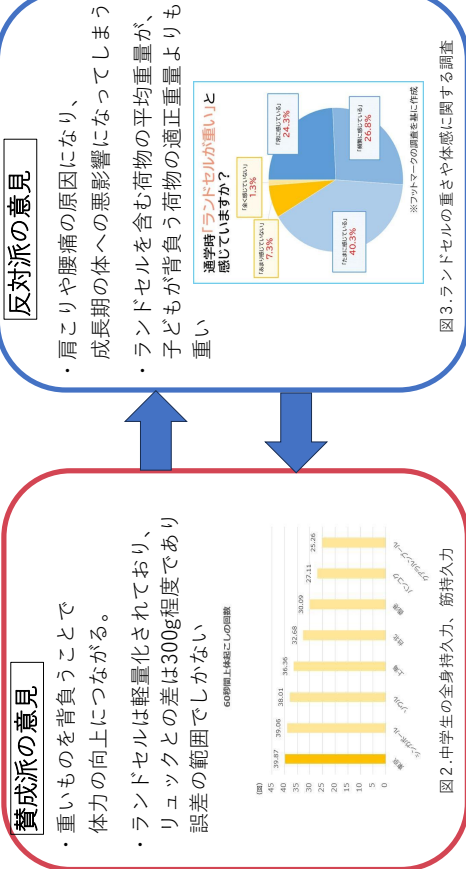
2. 社会や法律などの現状

年々小学生の登校時の荷物や教科書のページ数が増えている。
そこでタブレット端末が導入。だが紙の教科書との併用になっている
学校が多く、さらに小学生への負担が増えている。

ランドセルを含む荷物の平均重量は、子供が背負う荷物の適正重量(体重に対して10パーセント)を超えており、重いものによって背骨が曲がり猫背になったり肩こりが生じる可能性がある。

3. 議論の内容と考察

議論を行うにあたって、日本の小学生の大多数が登校時に使用しているとされるランドセルを取り上げた。



4. 今後の課題

小学生の体への負担を考慮して、全国の小学校で置き勉を積極的に許可していく必要がある。そのためは、政府と学校が協力してデジタル教科書の普及や移行を進める必要がある。また、私たちは実際に身近な小学生の意見を聞き、小学生が重い荷物によって抱えている問題のデータを集め、そこから現状がよくなくなるような対策を考えたい。

5. 参考文献

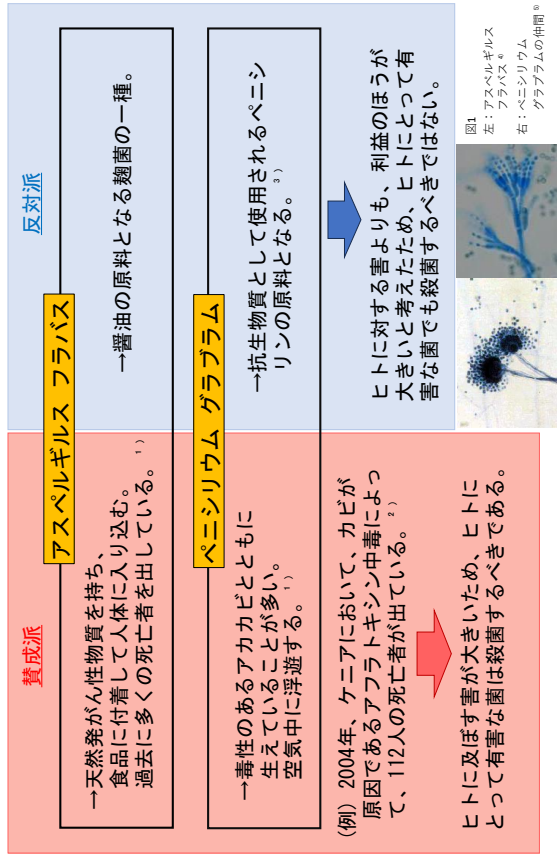
- 1) ランドセル「重すぎ」 専門医「成長のため少しでも軽く」 教科書ページ15年で1.8倍に <https://www.jomo-news.co.jp/articles/-/114859>(2024年11月15日)
- 2) 幼少期の体力が生涯の健康を左右する。リポート運動遊びで子どもの体力向上をサポート <https://goodhealth.juntendo.ac.jp/social/000204.html>(2024年11月15日)
- 3) なぜ解決しない? 「ランドセル重過ぎ」問題◆聞く小学生、軽量化阻む犯人は…令和の学び舎 <https://www.jiji.com/jc/a87d-202404ransel-team>(2024年9月13日)

人にとって有害な菌を殺菌することの是非

研究の動機と目的

筆者らは自然科学の探究活動において粘菌の飼育を行っていたが、カビが発生し、そのためにカビを殺菌していた。
→菌を殺すことは倫理的に問題はないのかと考え、「人にとって有害な菌を殺菌することの是非」について話し合った。

議論の内容



結論

菌たちは人に対して利益をもたらしてくれるが、一方で菌によって死亡するなどの害があるのも事実である。そのため、全ての菌を殺菌するのではなく、殺菌する際はヒトの居住地などに限定するなどの条件を付けるべきである。
よって、私たちはヒトにとって有害な菌を殺菌することには、条件付きで賛成である。

今後の課題

これから、殺菌する「範囲」に配慮し、その菌の及ぼす害の程度によって殺菌する「範囲」の限度を決める必要がある。そのほか、菌ごとに得られる利益の大ききについてでも考慮する必要がある。

参考文献

- 1) 厚生労働省「食中毒の発生状況」 作業環境測定院を行う愛知県名古屋市の検査所 | 『カビ』の種類のついて一害のあるものとそうでないもの〜 <https://www.kabi.jp>
- 2) 株式会社「カビ」カビ毒 アフラトキシン | 2024年11月8日 | <https://www.kabi.jp>
- 3) 経済産業省「カビ」カビ毒 アフラトキシン | 2024年11月8日 | <https://www.kabi.jp>
- 4) 東京都健康増進医療局「食品衛生の要」 2024年11月1日 | <https://www.hoken.metro.tokyo.lg.jp/shohuin/eb/kabi-3.html>
- 5) さいたま市 健康科学センター | サイエンスなび | 2024年11月8日 | <https://www.city.saitama.lg.jp/sciencenavi/p02852.html>

花火大会の開催についての是非

2年次理系生徒

要 旨

現在、茨城県の「土浦全国花火競技大会」、新潟県の「長岡まつり大花火大会」など、さまざまな場所で花火大会が行われている一方、花火大会開催において、中止を求める声も多くなってきている。花火大会を中止するメリットは花火によってもたらされる燃えカスや騒音などのトラブルが減少する点や、花火の火薬に含まれる有害物質による環境汚染を防げる点である。デメリットは、花火大会を行うことによって得られる経済効果が得られない点や、送り火など伝統的な文化を継承できなくなる点である。議論の結果、地域住民の安全や環境への配慮を考え、花火大会は中止すべきだという結論に至った。

1. 動機・目的

理数探究の研究で炎色反応の実験を行っていて、身近なところで何に使われているのだろうと疑問に思い、調べてみたところ、花火に使われていることが分かった。そこで花火大会に注目してみたところ、様々な問題があり、本当に花火大会を続行すべきなのかと思い、科学倫理のテーマにすることに決めた。

2. 現状説明

まず、花火大会を開催するにあたって打ち上げ場所の条件や許可を得なければならない。また2024年開催長岡まつり花火大会の経済効果は331億にも及んだ。次に美しい花火を見に観光客などが訪れることで、地域活性化につながる。そして明石市の花火大会では、多くの人々が歩道橋に殺到し、死傷事故が発生し、この事件をきっかけに花火大会での警備費が多額に上るようになった。最後に花火大会当日は午後から深夜まで、交通渋滞が発生し、駐車場の不足など安全安心な住環境が脅かされる。

3. 議論の内容

メリットは、莫大な収入が入ることや、世界に誇る繊細な工芸品の1つであること、花火職人に活躍と研鑽の場を与えることができるということがある。また、デメリットは花火の燃えカスが落下することや、花火大会開催における費用の高騰、花火による騒音被害があげられる。

4. 考察

花火大会の開催は、地方自治体の観光にとって重要であり、地元の要望も大きいという点でメリットがあるが、地方や地元住民の環境の保全や事故の防止を優先するべきだと考え、花火大会の開催を中止すべきだという結論に至った。

5. 今後の課題

今回花火大会について色々調べてみた結果、様々なメリットやデメリットがあることが分かった。

そして実際に議論をしてみて中止すべきだという結論に至ったが、デメリットをなくすことができれば引き続き、花火大会をできるのではないかと考えた。

6. 参考文献

- 1) 公益社団法人日本煙火協会. 花火大会開催の手引き

http://www.hanabi-jpa.jp/pdf/howto_hold_fireworks_display_2023.pdf 2024. 11. 03

- 2) 花火師の大型花火開花音への曝露予測. 2016. <http://www.jsomt.jp/journal/pdf/065030107.pdf> 2024. 11. 03

- 3) 国土交通省 <https://www.mlit.go.jp/common/001708524.pdf> 2024. 11/3

野菜に農薬を使うことの是非

2 年次理系生徒

要 旨

私たちは自然科学の実験で野菜を扱うことから、近年常に問題となっている野菜への農薬使用に興味を持ったため表題をテーマにした。農薬の使用によって収穫量が増えることで、食料自給率の安定につながるため賛成と主張する。一方、農薬を使用せず栽培することで、野菜の農薬残留を抑えられ環境にやさしい持続可能な農業を実現可能であるため反対と主張する。これらのことから、農薬の使用による水質・土壌汚染により、環境にやさしい持続的な農業を実現することが困難であるため反対と主張する。

1. 研究の動機と目的

私たちが日常口にする野菜の多くには農薬が用いられているため、農薬の使用が人体や自然環境、そこに住む生物へどのような影響を及ぼすのか気になったため

2. 現在の日本における農薬と野菜の情報

農薬取締法という法律により、農林水産大臣の登録を受けた農薬でなければ製造・販売・使用ができない。農薬は、急性中毒のほか、少しずつ摂取することによって慢性中毒を引き起こし、中には発がん性や催奇形性を有するものもある。

3. 議論の内容と考察

農薬を使用しなかった場合多くの品目で出荷可能品収穫量の減少がありりんごでは90%以上の減収という報告がある。農薬を使用すれば収穫量を増やすことができ、生産者の収入が安定することから食料自給率の安定につながり農家の就職率の低下を防ぐことができる見込みがある。また、農薬を使用すれば農薬に抵抗のある害虫の発生や農薬の使用による水質・土壌汚染による環境汚染によって持続可能な農業を実現することが困難である。

表1 疫害虫と雑草による農作物の損失

農薬を使わなかった場合、収穫量はどうか？
病害虫・雑草の発生により、ほとんどの作物で減収が発生し、
出荷金額にも影響

作物	減収率（％）			出荷金額の平均 減益率（％）
	最大	最小	平均	
水稲	100	0	24	30
大豆	49	7	30	34
りんご	100	90	97	99
キャベツ	100	10	67	69
きゅうり	88	11	61	60

資料「病害虫と雑草による農作物の損失」（20年6月、日本植物防疫協会）
注：慣行的な管理を行った栽培試験区と防除を行わなかった栽培試験区につ
いて収量と品質を比較調査した。
<https://www.maff.go.jp/tokai/kokaku/nerket/attach/pdf/20180604-9.pdf>

表2 日本全国で発生した殺虫剤、殺菌剤、除草剤抵抗性害虫

※都道府県からの報告を基に、「作物／病害虫・雑草／農薬（グループ）／フェーズ」別に1件とカウント
（農薬のグループ：IRAC、FARC、HRACのコード分類別）

	フェーズⅠ	フェーズⅡ	フェーズⅢ	不明等	合計	(参考) H25 年度	
殺虫剤	95	101	325	258	18	797	315
殺菌剤	51	48	158	161	5	423	294
除草剤	0	12	24	29	0	65	24
合計	146	161	507	448	23	1285	633
(参考) H25年度	59	79	265	218	12		

4. 結論

農薬を完全に使用しないことは現実的に困難であるため、使用料や散布タイミングを管理し必要最低限での使用を条件に表題に賛成する。

5. 今後の課題

農薬を使用する量や時期をより慎重に決めて人の健康状態に被害を出さないように努めていく必要がある。

6. 参考文献

- 1) 農林水産省「農薬取締法について」 https://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_kaisei/ 2024年11月22日
- 2) 日本弁護士連合会「農薬の使用に関する決議」
[https://www.nichibenren.or.jp/document/civil_liberties/year/1990/1990_3\).html](https://www.nichibenren.or.jp/document/civil_liberties/year/1990/1990_3).html) 2024年11月24日
- 3) ダイヤモンド・オンライン『農薬を使うほうが無農薬より「地球にやさしい」驚きの理由』
<https://diamond.jp/articles/-/35015> 2024年11月14日
- 4) 【日本植物防疫協会シンポジウム】「薬剤抵抗性対策の新たな展開」〔講演資料〕平成29年1月12日（木）日本教育会館 一ツ橋ホール（東京都千代田区一ツ橋）121030_yakuzai-1.pdf 2024年11月20日
- 5) 朝日新聞「ネオニコ系農薬、八郎湖で高濃度検出 生態系影響に懸念」
<https://www.asahi.com/articles/ASP6G6VQXP6CULUC009.html?msockid=20cef959da5166db1559eba1dbda67d4> 2024年11月21日

スマートドラッグについて

2年次理系生徒

要 旨

スマートドラッグの一つであるアデロールについて議論した。このテーマで議論しようと思った動機は、理数探究のテーマが集中力に関するものであり、スマートドラッグについて知った時、そのあり方について議論したほうが良いと思ったからである。賛成派意見の一つとして、集中力を高めることができるというメリットは大きい、反対派意見として副作用の効果などが挙げられた。その結果、現状日本で許可されてない薬でもあり、健康や倫理的な問題を考慮するとリスクが高く、服用しないほうがよいだろうと判断した。しかし近い将来、リスクの少ない新薬が開発されたとき、服用の是非は難しい判断となるだろう。

キーワード

- ・スマートドラッグ：脳の機能を高める薬品の総称である。ここでは「アンフェタミン」と「メチルフェニデート」についてとしている。
- ・アンフェタミン：本来はADHD治療薬に含まれる物質である。勉強など非医療目的での使用が問題になっている。公的に医薬品と定められている薬を使えば、信頼ができない市販品より効果が期待できるということで、非医療目的での使用が問題となっている。日本での所持は違法である。
- ・メチルフェニデート：アンフェタミンと同様。日本では医療目的の使用は可能である。

1. 研究の動機と目的

成績向上のためにアメリカなどの学生の間での流行が問題になっていると知り、探究している集中力と関連もあり、調べたくなった。将来、医薬品でありながら学力向上につながるとされるような薬がでたとき、私たちの選択の一助にしたいと思った。

2. 社会や法律などの現状の説明

表 日本とアメリカにおけるアンフェタミンとメチルフェニデートの扱い

	日本	アメリカ
アンフェタミン	「覚醒剤取締法」によって 輸出入、所持、製造などが禁止	「規制物質法」で スケジュールⅡ薬物に分類 治療薬としてのみ承認
メチルフェニデート	「麻薬及び向精神薬取締法」 によって治療薬としてのみ承認	治療薬としてのみ承認

上記の表に法的な関係を示した。そこからわかるようにアメリカ、日本どちらでも厳しく制限されていることがわかる。日本に至ってはアンフェタミンを覚せい剤と同じ扱いにしている。それはやはり、

薬の副作用や依存性を懸念してのことだろう。

3. 議論の内容と考察

賛成意見

- ・集中力の増強のメリットが大きく服用によるリスクをしのいでいるのでは
- ・非医療目的でも有病率は年々下がっている。使用していることは言いづらく、母数が少なくなると推定されることを考慮すればかなり低い
- ・スマホもよく依存性の高いものとして、一般的に認識されていると思う。スマホはルール作りによりコントロールできるとよく言われている。同じように薬にも通用するのではないか
- ・人間には限界がある、それは日々感じることであると思う。その不足分を補うためのものとして、AIがあるが、人間を直接向上させるものがあれば、そのほうが良いのではないか

反対意見

- ・倫理的な面で利用している人としてない人では利用していない人のほうが不利になる
- ・経済的な面では貧しい人にとっては服用できず不利である
- ・健康的な面では世界の広い範囲でアンフェタミンのオーバードーズによる死亡が確認されており、それだけ副作用が危険だ

考察

現状は、健康面では副作用などの効果や、倫理的にも不公平であることを是正するのが難しいことなどから使用するべきでないと判断した。

4. 今後の課題

今日、スマートドラッグと同様、デザイナーベイビー、オルガノイド=インテリジェンス、バイオハックなどの科学技術で知的な進歩をしようという流れがある。このような技術を進歩させていくことが本当に人間にとってよいのか、今後はこれらについても考えていきたい。

5. 参考文献

- 1) Statista Research Department (2024) Annual prevalence of Adderall use within grades 8, 10, and 12 in the U.S. 2009-2023 <https://www.statista.com/statistics/696590/us-annual-prevalence-of-adderall-use-in-grades-8-10-12-since-2009/2024> 年 11 月 11 日 IHMEA2024) amphetamine use disorder death rate, 2021 <https://ourworldindata.org/grapher/death-rate-amphetamine>
- 2) アンフェタミン類 - 24. その他のトピック - MSD マニュアル プロフェッショナル版
2024 年 11 月 11 日

石鹼と合成洗剤を使用したときの環境への影響

2年次理系生徒

要 旨

石鹼は天然素材、合成洗剤は化学物質を合成して製造されている。一般的には石鹼の方が環境によいと考えられており、私たちはこのことについて興味を持った。石鹼は植物由来の成分で作られているため分解スピードが速く、微生物が石鹼を水と二酸化炭素に分解して自然環境にそのまま排出されないようになっている。また、合成洗剤も近年発展し続け、生分解性という微生物にも分解可能なプラスチックを利用することで環境への悪影響を減らすことができる。このことから私たちは石鹼派と合成洗剤派に分かれてディベートを行い、洗浄力がより高く環境汚染というデメリットを改善しつつある合成洗剤の方が良いという結論に至った。

1. 研究の動機と目的

日常生活において使用される洗浄剤である石鹼と合成洗剤は私たちの生活に欠かせないものである。しかし、それぞれの環境への影響についてはあまり理解されていない。この研究では洗浄剤の成分、使用後の環境への影響、さらにそのメリット、デメリットについて考察することが目的である。

2. 現状

一般的に「石鹼の方が環境にやさしい」というイメージがあるが、私たちは合成洗剤の使用にもメリットがあると考え、石鹼と合成洗剤を歴史的背景や製造方法などの特徴に触れ、それぞれを比較した上で現代の生活スタイルや環境への配慮について議論した。

3. 石鹼と合成洗剤について

石鹼は古代から使用されており、その歴史は約2000年に及ぶ。古代ローマでは、石鹼は動物性の脂肪とアルカリ性の物質を混ぜて作られたという記録がある。一方、合成洗剤は比較的新しく、1930年代から普及され始め、特に高い洗浄力や利便性などが評価され、石鹼に代わる主要な洗浄剤となった。

石鹼は、油である脂肪酸とアルカリ性の物質を反応させることで作られる。石鹼のメリットは、天然由来の成分で構成されているため使用後は短期間で大部分が微生物によって分解され、水と二酸化炭素に還元されるという点である。一方で、石鹼のデメリットは合成洗剤よりも使用量が多くなりがちになるため、水環境における有機汚濁が高まる可能性があるという点である。

合成洗剤は、化学合成によって作られる界面活性剤を洗浄成分として含む洗剤である。合成洗剤のメリットとしては、高い洗浄力を持ち、少量で効率的に汚れを落とせる点である。また、水に溶けやすい性質を持つため、すすぎが容易で、結果として節水につながる。合成洗剤のデメリットは界面活性剤が水環境に悪影響を与え、環境汚染を引き起こすという点である。²⁾

4. 議論の内容と考察

私たちは石鹼派と合成洗剤派の2つに分かれてディベートを行った。石鹼派の主張として主に環

境にやさしいという意見が挙げられた。これは石鹼が天然由来の成分で作られており、自然に還りやすいということが要因である。また、合成洗剤と比べて肌への刺激が少ない場合がある。対して、合成洗剤派の意見として、主に洗浄力・機能性が高いという意見が挙げられた。合成洗剤に含まれている界面活性剤が油污れなどを効率的に分解することができ、食器用・洗濯用・身体用など様々な用途に応じて使い分けることができる。また、石鹼は硬水下では泡立ちにくくなり石鹼カスが発生する場合があるが、合成洗剤は水の種類に関係なく高い洗浄力を発揮することができる。

1)3)4)

上記の内容を踏まえ、私たちは合成洗剤の使用に賛成する立場をとった。主な理由としては、洗浄力の高さや利便性、泡の安定性に長けているからである。

5. 今後の課題

合成洗剤は自然環境への影響が依然としてあるが、その影響を最小限に抑えるためにも、自然界で分解可能な成分の研究を進め、環境にやさしい合成洗剤の開発が必要である。

6. 参考文献

1) 【合成洗剤 VS 石鹼】 どちらの方が環境にも人にもやさしいのか考える

<http://ecotopia.earth/article-2433/> (2024 年 10 月 25 日)

2) 日本石鹼洗剤工業会 洗剤の安全性・環境適合性

http://jda.org/w/02_anzen/pdf/anzentekigou6p.pdf (2024 年 10 月 25 日)

3) 日本の石鹼および合成洗剤の生産量(通産省大臣官房調査統計部)

<https://www.live-science.com/bekkan/data/senzail.html> (2024 年 11 月 1 日)

4) 石けんにまつわるニセ科学 (1)

http://sekken-life.com/life/soap_nisekagaku1.htm (2024 年 11 月 1 日)

スマートドラッグについて

キーワード

スマートドラッグ：脳の機能を高める薬品の総称。
「アンフェタミン」「メチルフェニデート」：本来はADHDなどの治療薬に含まれる物質。
勉強など非医療目的での使用が問題になっている。

動機・目的

成績向上のためにスマートドラッグが流行して問題になっていると知り、探究している集中力と関連もあり、調べたくなった。将来、医薬品でありながら学力向上につながると思われるような薬がでたとき、私たちの選択の一助にしたいと思った。

現状

アンフェタミン アメリカ→治療薬としてのみ承認 日本→所持違法
メチルフェニデート 日本・アメリカ→治療薬としてのみ承認

賛成意見

- ・ 無論、集中力の増強に
- ・ 有病率は低い(図2)
- ・ スママホなどと同じでルール作りが重要
- ・ 人間には限界があり、不足分を補える

反対意見

- ・ 倫理的な面 公平性がなく、治療薬が不足
- ・ 経済的な面 貧しい人にとっては不利
- ・ 健康的な面 さまざまな副作用がある

反論

- ・ 国が配る、補助金を出すなど公平性を保ち、経済的な負担にしない
- ・ さらに国が摂取量を管理することでオーバードーズを防げる

反論

- ・ 薬に耐性ができ効がなくなる
- ・ 深刻な病気につながる可能性が少しでもあるならやめるべき
- ・ 薬の依存性はコントロールできないのでは
- ・ スポーツなどでドラッグが禁止された歴史も

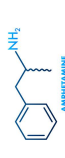


図1. アンフェタミン、メチルフェニデートの構造式(図1)
*二つの違いは分子式(図1)、メチルフェニデートの方が作用・副作用が強い(4分の1)

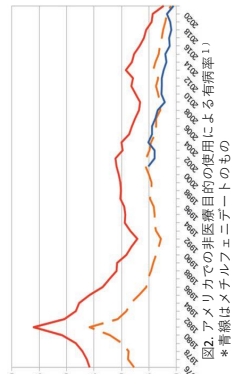


図2. アメリカでの非医療目的の使用による有病率(1)
* 情報源はメチルフェニデートのもの

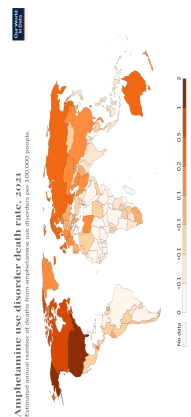


図3. 世界のアンフェタミンのオーバードーズによる死亡率(2)
Source: Statista, 2024. Global Burden of Disease (GBD) 2023. Amphetamine use disorder deaths by country, 2023. Data as of 10/10/2024.

考察

現在医療以外の目的では許可されていない・リスクが高い・倫理的な問題
→ 現状は使うべきではない

今後の課題

最近 科学の力で知的な進歩をしようという流れがあると思う。
スマートドラッグ、デザインerveイビー、オルガノイド=インテリジェンス、バイオハックなど、これらをさらに議論していきたい。

参考文献:

- 1) Statista Research Department (2024). Annual prevalence of Amphetamine use within grades 8, 10, and 12 in the U.S. 2009-2023. <https://www.statista.com/statistics/956590/us-annual-prevalence-of-amphetamine-use-in-grades-8-10-12-since-2009/>
- 2) IHME (2024). Amphetamine use disorder death rate, 2021. <https://ourworldindata.org/grapher/death-rate-amphetamine>
- 3) アンフェタミンとメチルフェニデートの構造式と違いを比較する. <https://www.chemzine.com/2023/05/05/amphetamine-and-methylphenidate-structure-differences/>
- 4) アンフェタミンとメチルフェニデートの構造式と違いを比較する. <https://www.chemzine.com/2023/05/05/amphetamine-and-methylphenidate-structure-differences/>
- 5) メチルフェニデートのスクリーンショット. <https://www.chemzine.com/2023/05/05/amphetamine-and-methylphenidate-structure-differences/>

—(Stock 2025年1月31日)

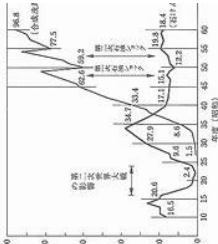
石鹼と合成洗剤を使用したときの環境への影響

研究の動機と目的

石鹼と合成洗剤の特徴の違いについて興味を持ち、環境への影響について考察したいと考えたため。

現状

かつては石鹼が広く利用されていたが、「合成洗剤の洗浄力や安価で効率的」という利便性が評価され、現代の生活スタイルに合わせて合成洗剤が急速に普及した。



石鹼

油の成分である脂肪酸とアルカリでできた物質



○メリット

- ・天然由来の成分でできている
- ・短時間で大部分が水と二酸化炭素に生分解(微生物による分解)

○デメリット

- ・有機物でできているため、使用料が多すぎると有機汚濁をおこす
- ・洗浄力が弱い

合成洗剤

洗浄成分として化学合成により作られる合成界面活性剤が使われている洗剤



○メリット

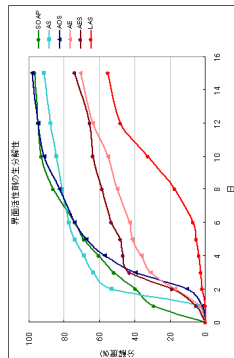
- ・洗浄力が強い
- ・水に溶けやすきすぎを容易に行え、節水にもつながる

○デメリット

- ・界面活性剤は魚のエラ組織を傷つけ、酸素不足にさせる

議論の内容と考察

石鹼は環境に良いとされてきたが、合成洗剤も分解ができる材料を使っているため、環境問題が改善されてきている。しかし、依然として分解の難しい成分が含まれている。洗浄力の面で、合成洗剤のほうが強いが肌などに刺激を与える場合がある。しかし、石鹼は洗浄力が弱い、肌などへの影響は少ない。以上を踏まえ、私たちは合成洗剤を使うことに賛成する。



今後の課題

合成洗剤は依然として環境への影響がある。その影響を最小限にするためにも、自然界で分解できる成分の研究を進めていく必要がある。また、環境への負荷が小さい石鹼の活用方法を考えることも必要である。

参考文献

- 1)【合成洗剤VS石鹼】どちらの方が環境にも人にもやさしいのか考える
(ecotopia.earth).<http://ecotopia.earth/article-2433/>
- 2)日本石鹼洗剤工業会 洗剤の安全性・環境適合性
http://jda.org/w/02_anzen/pdf/anzenkigou6p.pdf
- 3)日本の石鹼および合成洗剤の生産量(通産省大臣官房調査統計部)
<https://www.live-science.com/bekkan/data/senzai.html>

実験に食品を使うことの是非

2年次理系生徒

要 旨

私たちは自然探究の実験に食品を使用している。そこで、飢餓に苦しむ人がある中、大量の食品を実験に使用することの必要性に疑問を持った。新商品の成功率は、莫大な時間と資金をかけても約10%といわれている。つまり約90%は失敗しており、多くが廃棄され食品ロスにつながる。また、少量の製造は割高になるため、最低でも100個や10kgなどある程度の量が一回の生産で必要となる。つまり商品化に成功したものも多くの実験をしたと考えられる。だが、新商品を開発することは企業にとって不可欠で、消費者も恩恵を受けている。そのため、規格外食品などの使用により、コストや廃棄量を抑えながら研究を進めて行くことが大切だと考えた。

キーワード

規格外食品: サイズや色・形などが基準を満たしていない食品のこと。

これらの食品の多くは市場に出回る前に廃棄となるため食品ロスを増加させる一因として問題となっている。規格外食品は規格外食品を扱う卸売業者を利用することで手に入れることができる。

1. 研究の動機と目的

私たちは、自然科学探究の活動で食品を使用する実験を行っている。世界的に食品ロスが問題となっている今、実験に食品を使用することに問題はないのか、ということをも今一度考えていきたいと思ったため、このようなテーマでディベートを行った。

2. 社会や法律などの現状の説明

令和4年現在、日本の国内だけで年間約472万トンもの食品が廃棄されている状況だ。2) 政府は、食品廃棄に対し「食品ロス削減推進法」という法律を施行している。食品ロス削減推進法は賞味期限や消費期限の表示方法の見直しや、規格外野菜の利用促進などが主な取り組みとされている。しかし、この法律は努力義務となっており、具体的な罰則が設けられていないため、法律の効力が不十分であるとの指摘がある。3)

3. 議論の内容と考察

賛成派からは二つの意見が挙げられた。一つ目は、実際の食品を使うことで信頼できるデータを得ることができる、というものだ。シミュレーションによる結果の予測などが行われているが、実際の食品を使用していないため、その結果が本当に信用できるものか疑問が残ってしまうのだ。二つ目は、新商品を開発しないと顧客のニーズに応えることができなくなり企業が衰退していく、という意見だ。表1は、食品業界における企業のポジションと新製品率をまとめたものである。ここから、企業が大きくなるためには新製品を開発することが必要不可欠だ、ということがわかる。開発により消費者は飽きることなくニーズに合わせた選択や購入が出来るため、需要と供給のバランスのために

も商品開発はとても重要なのだ。

一方で反対派からは、実験に使った食品は安全性の観点から食べてはいけないため、廃棄することになり食品ロスにつながるという意見が出た。また、食品を使用した実験には多額の出費が伴う、という意見も出た。商品開発などの実験は特に、複数回繰り返して行う必要があるため、多くのコストがかかってしまうのだ。さらに、地球温暖化を進めてしまうという意見が出た。先ほどの意見の通り、実験に使用した食品は捨てなければならず最終的にごみとして焼却される。その際に二酸化炭素が排出されることで、地球温暖化につながってしまうのだ。

議論の結果、私たちは実験に食品を使用することに条件付きで賛成する。商品開発は企業にとっても消費者にとっても必要不可欠であり、安全性やアレルギー反応などを確かめるためにも、実際の食品を使った実験は必要だ。しかし、食品ロスの問題も深刻である。そこで私たちは、シミュレーションと規格外食品での実験を併用し、費用を抑えて実験を行うことを提案する。規格外食品とは、見た目が悪いことで出荷されず捨てられてしまう食品であり、多くが規格品よりも安価で農家の方や卸売業者から購入することができる。成分などは一般的に販売されている規格品と変わらないため、規格外食品を使用することで、費用を抑えながらも信頼できる数値を得ることが可能になると考えた。

表1 業界における企業のポジションと新製品率 4)

業界における企業のポジション	リーダー企業	上位 1/3 企業	中位 1/3 企業	下位 1/3 企業
新製品率	49.1%	33.8%	26.9%	10.7%

4. 今後の課題

私たちは今後、主に二つの活動をしていきたいと考えている。一つ目は、シミュレーションについてより詳しく調べ、新たな代替法を自分たちで考えていくことだ。二つ目は、実際に食品を実験で使用している方々にも具体的な利点や問題点を伺うことだ。この二点を軸として、今後の科学倫理の探究活動を行っていききたいと考えている。

5. 参考文献

- 1)規格外食品 <https://www.wholesale-vegetable.net/knowledge/non-standard.html> (2024年11月22日)
- 2)消費者庁
https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/information/food_loss/efforts/assets/consumer_education_cms201_20240621_0004.pdf (2024年11月22日)
- 3)食品ロス削減推進法 https://losszero.jp/blogs/column/news_817 (2024年11月22日)
- 4)<https://www.jorien.com/hints/sparking/2008/15.html> (2024年11月22日)

食品を外見で判断することの是非

2年次理系生徒

要 旨

近年食品ロスが大きな問題となっているが、農林水産省の調査では36.7%の人が野菜を購入する際に特に重要な点として見た目を挙げており、食品の外見を気に掛ける消費者がいることが分かる。³⁾また、日本では、生鮮食品が課せられた厳しい外観品質基準に適さなかったことで廃棄されることも少なくない。外見によって食品を判断することでまだ食べられるものが捨てられてしまい、ゴミの増加による環境の悪化や倫理的な問題が考えられる。よって、私たちは食品を外観によって判断、選別することは贈答用やレストランで使用されるものに関しては仕方がないが、それ以外については反対する。

キーワード（用語説明）

- ・食品ロス

まだ食べられる食品を廃棄すること

- ・外観品質基準

製品の外見に関する品質を定義し、これに基づいて製品を評価・管理するための一定の基準

1. 研究の動機と目的

近年世界中で食品ロスが問題になっている中、日本では年間約472万トンのまだ食べられる食品が廃棄されている現状がある。¹⁾その中には見た目が悪かったことで、規格外品として捨てられる食品も多い。私たちはこのテーマについて調べることを通して、ロス削減への糸口を見つけていきたいと思い、調査、議論を行った。

2. 社会や法律などの現状の説明

政府が定めた食品ロスの対策に関する法律としては、「食品ロスの削減の推進に関する法律|消費者庁」（2019年施行）があり、一部抜粋したものが以下のとおりである。

消費者は、食品ロスの削減の重要性についての理解と関心を深めるとともに、食品の購入又は、調理の方法を改善すること等により食品ロスの削減について自主的に取り組むよう努めるものとする。²⁾

3. 議論の内容と考察

賛成意見の理由としては、農林水産省が消費者に対して行った「野菜を購入する際、特に重要だと思う点」についてのアンケートでは実際に食品を買う際に外見を気にする消費者がいる(図1)、また、ECサイト、直売所などで「訳あり」として安い値段で販売され、規格外品も活用されているので問題ない。という点が挙げられ、反対意見の理由としては、食材の外見は加工次第で気にならなくなり、栄養は変わらず美味しく食べられる。食べ残しや、可食部の廃棄などの食品ロスの増加により環境が悪化する、「もったいない」といった倫理的な問題がある、外観品質基準を満たさず、加工前で捨てられる食品も多い状況にある(図2)、という点が挙げられた。¹⁾双方の意見を取り入れた上で、レストランや贈答

用の食品などの見た目も重視される場面では見た目を判断することも必要だが、そうでない場面では食品ロスに繋がるため食べ物を見た目で判断することに反対するという結論に至った。



図1 野菜を購入する際、特に重要な点（複数回答）³⁾



図2 食品廃棄等の発生状況と割合¹⁾

4. 今後の課題

外観が悪いからといって規格外品は廃棄すべきであるという考えにすぐつなげるのではなく、食品ロスを減らすために、販売側・購入側それぞれが活用方法を探し実行していく必要がある。しかし、贈答用やレストラン用など場合によっては見た目も重視される状況もでてくる。そういった場面でも食品ロスに対処するため、加工や流通などの面での工夫も考えていきたい。また、現行の法律には具体的な対策などは書かれていない。具体的な対策方法が示されることによって消費者も行動に移しやすくなると考える。よって新たな法整備も必要になると思われる。

5. 参考文献

- 1) 政府広報オンライン 今日からできる！家庭でできる食品ロス削減 (2024) (2024年12月20日)
<https://www.gov-online.go.jp/useful/article/201303/4.html>
- 2) 消費者庁 食品ロスの削減の推進に関する法律 (2019) (2024年11月19日)
https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/information/food_loss/promote/
- 3) 農林水産省 野菜やくだものの外観や販売方法に関する意向調査 (2019) (2024年12月11日)
<https://www.maff.go.jp/j/finding/mind/attach/pdf/index-16.pdf>
- 4) 農林水産省 食品ロス及びリサイクルをめぐる情勢 (2020) (2024年11月27日)
https://www.maff.go.jp/j/pr/aff/2010/spe1_01.html

実験に食品を使うことの是非

キーワード

規格外食品：サイズや色・形などが基準を満たしていない食品のこと。
これらの食品の多くは市場に出回る前に廃棄となるため食品ロスを増加させる一因として問題となっている。規格外食品は規格外食品を扱う卸売業者を利用することで手に入れることができる。1)

研究の動機と目的

私たちは実験に食品を使用しているが、食品ロスが問題となっている現在、実験に食品を使うことに問題はないのかを今一度考えていきたいと思ったため。

社会や法律の現状

現在、日本では年間約472万トンの食品が廃棄されている。(令和4年度) 2)
日本では食品廃棄に対し「食品ロス削減推進法」が施行されている。食品ロス削減推進法は賞味期限や消費期限の表示方法の見直しや、規格外野菜の利用促進などが取り組みとされているが、この法律は努力義務となっており具体的な罰則が設けられていないため、法律の効力が不十分であるとの指摘がある。3)

議論の内容と考察

賛成派の意見

- ・実験の食品を使うことで、信頼できるデータを得ることができる
- ・新商品を開発しないと顧客のニーズに応えることができなくなり、企業が衰退していく

反対派の意見

- ・実験に使った食品は食べられないので捨てることになり、食品ロスにつながる
- ・コストがかかる
- ・食品を捨てるときに二酸化炭素を排出するので地球温暖化につながる

業界における企業のポジション		リーダ企業	上位1/3企業	中位1/3企業	下位1/3企業
新製品比率		49.1%	33.8%	26.9%	10.7%

表1 業界における企業のポジションと新製品比率 4)



これらを踏まえた私たちの意見

代替できる部分は最終的に捨てられてしまう見た目や形が悪い規格外食品を使ったり、コミュニケーションをし、なるべく食品を使わないようにする。

今後の課題

シミュレーションについてより詳しく調べたり、新たな代替法を自分たちで考えていきたい。また、実際に実験に食品を使用している方にも具体的な利点や問題点を伺いたい。

参考文献

- 1) 規格外食品 <https://www.wholesale-vegetable.net/knowledge/non-standard.html> (2024年11月22日)
- 2) 消費者庁 https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/information/food_loss/efforts/assets/consumer_education_cms201_20240621_0004.pdf (2024年11月22日)
- 3) 食品ロス削減推進法 https://losszero.jp/blogs/column/news_817 (2024年11月22日)
- 4) <https://iortien.com/> (2024年11月22日)

食品を外見で判断することの是非

キーワード

- ・食品ロス
- ・まだ食べられる食品を廃棄すること
- ・外観品質基準
- ・製品の外見に関する品質を定義し、これに基づいて製品を評価・管理するための一定の基準

動機・目的

近年世界中で食品ロスが問題になっている中、日本では年間約472万トンのまだ食べられる食品が廃棄されている現状を知り、ロス削減への米口を見つめるべく議論を行った。1)

政府が定めた食品ロスの対策に関する法律

食品ロスの削減の推進に関する法律(消費者庁 より一部抜粋 (2019年施行))
消費者は、食品ロスの削減の重要性についての理解と関心を深めるとともに、食品の購入又は調理の方法を改善すること等により食品ロスの削減についで自主的に取り組むよう努めるものとする。2)

議論の内容と考察

賛成意見

- ・物を買う際に外見を気にする消費者もいる (36.7%の人が重視する点として見た目を挙げている) 3)
- 図1
- ・外見が重視される状況もある
- ・規格外品も活用されている (ECサイト、直売所での販売など)

反対意見

- ・食材の外見は加工次第で気にならない(ジャム、ジュースなど)
- ・栄養は変わらない
- ・ごみの増加により環境が悪化する
- ・倫理的な問題がある
- ・外観品質基準を満たさず、加工前後で捨てられる食品も多い (日本の食品ロスの25%が食品製造業で発生している) 1) 図2

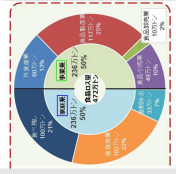


図2 食品廃棄の発生状況と割合 1)

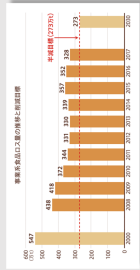


図3 事業系食品ロス量の推移と削減目標 4)



結論 提言

レストランや贈答用の食品など、外見が重視される状況では見ただ目で判断することも必要だが、それ以外では食品ロスに繋がらないため食べ物を見た目だけで判断することに反対である。

今後の課題

外観が悪いから規格外品は廃棄すべきであるという考えにすぐつなげるのではなく、食品ロスを減らすために、販売側・購入側それぞれが活用方法を検討し実行していく必要がある。しかし、贈答用やレストラン用など場合によっては見た目も重視される状況もでてくる。その際、食品ロスに対処するための、加工や流通などでの工夫も考えていきたい。また、現行の法律には具体的な対策などは書かれておらず、今後は法整備も必要と思われる。具体的な対策も考えて続けていきたい。

参考文献

- 1) 政府広報オンライン 今日からできる「家庭でできる食品ロス削減」 (2024年12月20日) <https://www.gov-online.go.jp/useful/article/201303/4.html>
- 2) 消費者庁 食品ロスの削減の推進に関する法律 (2019) (2024年11月19日) https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/information/food_loss/promote/
- 3) 農林水産省 野菜やくだもの外観や販売方法に関する意向調査 (2019) (2024年12月11日) <https://www.maff.go.jp/j/finding/mind/attach/pdf/index-16.pdf>
- 4) 農林水産省 食品ロス及びリサイクルをめぐる情勢 (2020) (2024年11月27日) https://www.maff.go.jp/j/pr/aff/2010/spe1_01.html

賞味期限と消費期限を区別することの是非

2年次理系生徒

要 旨

私達は食品に賞味期限を表示することの是非について考えた。現在食品ロスは大きな問題となっている。にもかかわらず、賞味期限がおいしく食べられる期間と知っていながらも、賞味期限が切れているという理由でまだ食べられる食品を捨ててしまっている家庭がある。賞味期限が切れた食品が食べられるかは消費者自身が判断するしかないからである。これらのことから私たちは食品に賞味期限を表示せずに消費期限のみを表示して、最後は消費者が判断しなければならないということを広報するべきだと考えた。

1. 研究の動機と目的

現在、食品ロスが大きな問題となっている。家庭で出る食品ロスのうち半分に近い102万トンは賞味期限切れや食品についた傷などの直接廃棄が占めているが(図1)、それらはまだ食べられる食品だ。そこで私達は賞味期限切れによる食品ロスに着目して、賞味期限よりも期間が長い消費期限表示に統一すれば、食品ロスを減らすことができるのではないかと考えた。

2. 社会や法律などの現状の説明

厚生労働省、農林水産省により取りまとめられた「食品期限表示の設定のためのガイドライン」に基づき、製造者やメーカーは食品の種類や製造方法、保存方法、消費時の安全性や品質を総合的に評価して、比較的劣化の速い食べ物には消費期限を表示し、比較的劣化の遅い食べ物には賞味期限を表示している。³⁾定義上、消費期限は食品を安全に食べられる期限のことで、賞味期限は食品をおいしく食べられる期限のことである(図2)。よって賞味期限は多少期限を過ぎても、未開封であったり、加熱調理をすれば食べることは可能である。しかし実際は賞味期限を理解していても、不安であるという理由で捨てられてしまう食品が多くある。

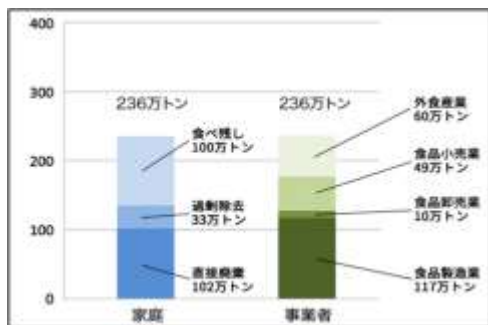


図1 食品ロスの原因の内訳 1)

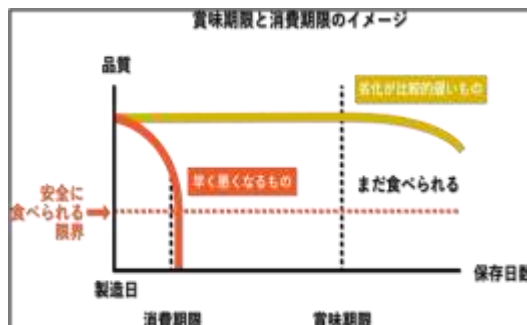


図2 賞味期限と消費期限のイメージ 2)

3. 議論の内容と考察

賞味期限表示に賛成の意見として、消費者が賞味期限を確認できるので安心して商品を購入することができ、企業は商品の味や品質に対する信頼を獲得でき商品の管理が容易になるなどの意見が出さ

れた。一方賞味期限表示に反対の意見として、多くの食品の期限は賞味期限のほうが消費期限よりも短いので食品の廃棄を増やす要因となる、賞味期限の意味を理解していても、不安だという理由で食べ物を廃棄する人が多いことから、期限の長い消費期限表示にしたほうが食品ロスを減らせるという意見が出された。これらの議論をふまえて食品ロスの観点から、賞味期限表示はやめて消費期限に統一するべきだと考えた。

4. 今後の課題

賞味期限から消費期限に統一されることにより、食品ロスは減少すると思われるがなくなるわけではない。消費者は食品ロスを減らすために、必要以上に食品を購入しすぎないことや購入した食品を早めに消費すること、冷蔵庫の整理を心がけること、さらに残った食品は冷凍するなど保存方法を工夫するべきだ。また賞味期限がない分食品の安全性を消費期限だけではなく味や見た目、匂いで判断できるようになる必要がある。

5. 参考文献

- (1)<https://www.env.go.jp/recycle/foodloss/general.html>:環境省
- (2)<https://www.let-toyokankyo.com/foods/syohikigenn.html>:東洋環境分析センター
- (3)https://www.maff.go.jp/j/syouan/syoku_anzen/bimi/r0212/limit.html:農林水産省

日本に総合型リゾートを設置することの是非

2年次理系生徒

要 旨

私たちは自然科学探究でブラックジャックの勝率を求めており、その中で近年、大阪でカジノを含む総合型リゾート(IR)を建設する整備計画が認定されたことを知り、日本でカジノを建設することによる影響を考えた。カジノを建設することはその地域に良い経済効果をもたらす。一方で観光客の増加による治安悪化やマネーロンダリングが発生することが予想されるが、IR法の導入によるカジノの入場規制により治安悪化を防止することができる。同様にIR法にはマネーロンダリング対策の項目も存在し、厳格に規制されている。以上により対策を徹底すればこれらが発生しないということを踏まえた上で、私たちは賛成する。

1. 研究の動機と目的

2022年に大阪にカジノを含む統合型リゾート(IR)を建設する整備計画が認定された。そこで私たちは日本でIRを設置しても良いか話し合おうと思った。

2. 社会や法律などの現状の説明

現在決定されているカジノ法案は、国内のIR建設を最大3か所に限定、カジノ運営に対して刑法の賭博法を適用しない、賭博依存症対策を行う、暴力団の入場を禁止、マネーロンダリングなど違法行為の取り締まりをすることである。

また、現在日本国内のカジノ開業予定地は大阪のみであり、大阪IR計画は大阪府と運営事業者間の実施協定が締結され、2030年秋の開業を目標に掲げている。

3. 議論の内容と考察

議論では賛成派の意見として近畿圏への経済波及効果は年間約1兆1400億円と想定され、新たに約9万3000人の雇用機会の創出、地方の活性化、整備計画後予想される。また、年間約2000万人の来訪による消費活動の増加、税収増加による地方財政の強化と社会福祉の向上が期待されていることが挙げられている。

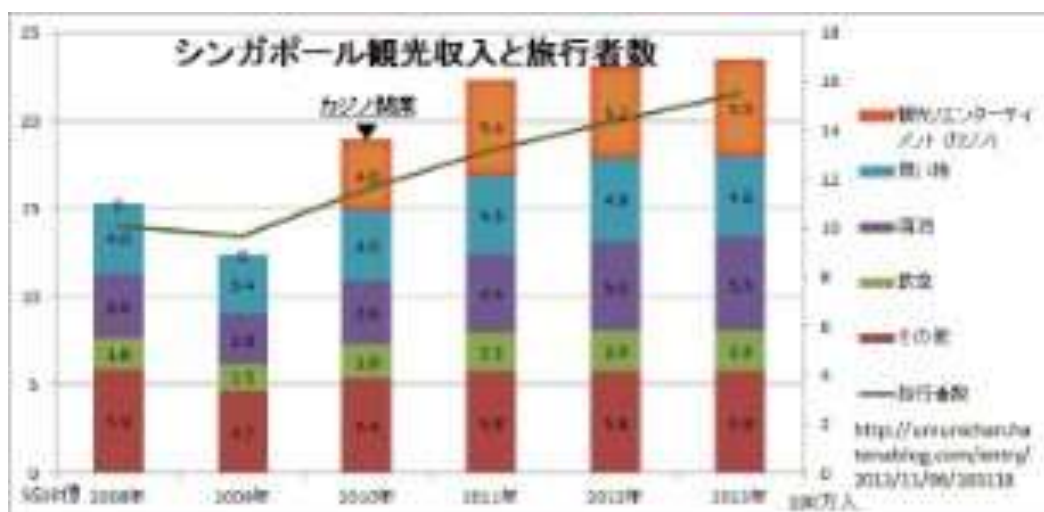


図1. シンガポール観光収入と旅行者数

反対派の意見としてギャンブル依存症の増加、建設等には莫大な費用がかかる、マネーロンダリング、「NO!大阪IR・カジノ」が設立されるなど地域住民の反対、治安悪化等が挙げられる。長崎では資金調達の不確実性を理由に不認定となっている。

私たちの考察としては、ギャンブル依存症になる原因は、幼少期の経験、環境、年齢、性別、生活の過ごし方などの環境要因が主な原因であり、カジノをしたからと言ってギャンブル依存症になるとは限らない。また、建設費などの初期費用は高いが、その分大幅な経済効果が見込まれる。また、今回は、カジノ施設ではなく IR 施設の設置がされるということで、特定複合観光施設区域整備法における上乗せ、独自規制やマイナンバーカードの提示、入場規制をはじめとするカジノ法案等の具体的かつ厳重なルールが作られると予想される。以上のことから私たちは、日本に総合型リゾート（IR）を設置することに賛成する。また、今回住民の反対意見が多く出ている要因として、カジノに対する偏見が多く見られた。この偏見をなくしていくことが IR 建設において重要なことであると考えた。

表 1. 諸外国におけるギャンブル依存症（病的賭博）の有病率（佐藤拓の報告を一部改変）

国	調査数(N)	調査年齢	生涯有病率 (スコア5以上)	引用文献
アメリカ	1,000	18～	1.4%	Volberg 他 '88
カナダ	3,120	18～	1.3%	Ferris 他 '01
イギリス	7,770	16～	0.8%	Sproston 他 '00
スペイン	1,615	18～	1.7%	Becona 他 '96
スイス	2,526	18～	0.8%	Bondolf 他 '00
スウェーデン	7,139	15～74	1.2%	Jonsson 他 '06
ノルウェー	5,235	—	0.3%	同上
フィンランド	5,013	15～	1.5%	同上
オーストラリア	10,600	18～	2.1%	委員会報告 '99
ニュージーランド	6,452	18～	1.0%	Abbott 他 '00
日本	調査数(N)	調査年齢	ギャンブル依存(病的賭博)	
尾崎、樋口 '08	7,500 (有効回答4,123)	20～	男性 9.6%	女性 1.6%

4. 今後の課題

今回は大阪の整備計画より IR 施設の設置について議論したが、今後の課題研究においては日本でカジノ施設を認めるかどうかについても議論したいと考えた。

5. 参考文献

1) 厚生労働省 第 2 回依存症者に対する医療及びその回復支援に関する検討会 資料
<https://www.mhlw.go.jp/stf/shigi/2r9852000002rq8d.html> 2024 年 7 月 18 日

2) medicommi ギャンブル依存症の原因は？ 脳や幼少期の体験が関係している！？
<https://medicommi.jp/73101> 2024 年 7 月 18 日

3) Yahoo ニュース 大阪 IR 誘致に地元の反対運動は国へ。強引な計画の矛盾噴出
<https://news.yahoo.co.jp/expert/articles/5eaa4209fcd65bcf3cc191bfabacd7727876ffbb> 2024 年 9 月 6 日

4) 読売新聞 長崎県の IR 誘致は事実上終結…計画不認定「審査請求」行わず、再申請も「ハードル高い」
<https://www.yomiuri.co.jp/local/kyushu/news/20240313-OYTNT50165/> 2024 年 9 月 6 日

5) う に う に 今日 も シ ン ガ ポ ー ル ま み れ
<https://uniunichan.hatenablog.com/entry/2013/11/06/183118> 2024 年 7 月 18 日

6) カ ジ ノ 対 策 員 会 マ ネ ー ・ ロ ン ダ リ ン グ 対 策
<https://www.jcrc.go.jp/policy/regulatory/money.html> 2024 年 9 月 6 日

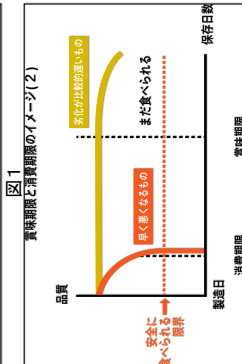
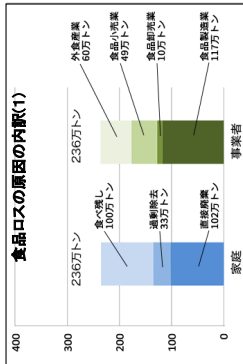
7) STB(シンガポール観光庁):Tourism Performance 2013

賞味期限と消費期限を区別することの是非

研究の動機と目的

消費期限を表示せずに賞味期限のみを表示することで、まだ食べられるのに食品を廃棄してしまい、食品ロスの問題を引き起こしているのではないかと考えた。

現在の食品の期限切れによる食品ロス問題



賛成派の意見

- 消費者は安心して購入できる
- 企業は商品の味や品質に対する信頼を獲得できる

反対派の意見

- 消費期限の方が多くの食品の期限は長いので、食品ロスを減らせる

消費期限表示に統一すべき

今後の課題

消費期限表示に統一されたときに、賞味期限が表示されていない分、保存法などを工夫して、食品の鮮度や味などに配慮すべきだ。

参考文献

- (1)<https://www.env.go.jp/recycle/foodloss/general.html>:環境省
- (2)<https://www.let-toyokankyo.com/foods/syohikigenn.html>:東洋環境分析センター
- https://www.maiff.go.jp/isyouan/syoku_anzen/bimi/r0212/limit.html:農林水産省

日本に総合型リゾート施設を設置することの是非

キーワード説明

・マネーロンダリング

犯罪によって得た収益を、その出所や真の所有者が分からないようにして、捜査機関等による収益の発見や追徴等を逃れようとする行為のこと。

・総合型リゾート
IRと呼ばれる、ラスベガス、マカオ、シンガポールに多く見られるカジノ、ホテル、劇場、国際会議場や展示会場、ショッピングモールなどが集まった複合的な施設のこと。
・インフラ
社会や経済の基盤となる施設や設備のこと。

2022年、大阪でカジノを含む総合型リゾート(IR)を建設する整備計画が認定された。そこで私たちは日本でIRを設置してもいいか話し合おうと思ったから。

目的・動機
・国内でのIR建設を最大3箇所に限定
・カジノ運営に關しては刑法の賭博罪を適用しないこと
・賭博依存症対策
・暴力団の入場禁止
・マネーロンダリングなどの違法行為の取り締まり

現在決定しているカジノ法案

- ・国内でのIR建設を最大3箇所に限定
- ・カジノ運営に關しては刑法の賭博罪を適用しないこと
- ・賭博依存症対策
- ・暴力団の入場禁止
- ・マネーロンダリングなどの違法行為の取り締まり

現在の日本のカジノに関する情報

現在、日本国内でのカジノ開業予定地は、大阪のみ。
大阪IR計画は精算に進行して大阪府と運営事業者間での実施協定が締結され、2030年秋の開業を目標に掲げている。

賛成派の意見

・経済効果

・地方活性化

・消費活動の増加

・新たな雇用機会の創出

・税収増加による地方財政の強化と社会福祉の向上

整備計画で国内外の年間来訪者数を約2千万人と想定。近畿圏への経済波及効果は年間約1兆1400億円、雇用創出効果は約9万3千人を算込む。

・長崎では、資金調達の不確実性などを理由に不認定⁴⁾

・FNO:大阪IR・カジノが設立され国に返っている³⁾

反対派の意見

・ギャンブル依存症者の増加…Ⅰ

・費用がかかりすぎる…Ⅱ

・マネーロンダリング…Ⅲ

・地域住民の反対意見…Ⅳ

・治安悪化…Ⅴ

・建設費用などが高い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

・建設費用などが低い

植物を実験に使う是非

2年次理系生徒

要 旨

私たちは、自然科学の探究で植物を使った実験をしていることからこのテーマを設定した。植物は医療や美容など様々な分野で使用されており人々に多くの恩恵をもたらしている。賛成側の意見として植物を実験に使用することで品種改良による収穫量の増加など人類に多くのメリットがあると主張した。反対側の意見として、植物を過剰に収穫することで、二酸化炭素の吸収量が減少し地球温暖化が進行すると主張した。賛成側は、植物を消費した以上に植物を植えれば環境への悪影響も問題ないと反対側の意見に反論した。よって私たちは植物を実験に使用することに賛成する。

1. 研究の動機と目的

私たちは自然科学探究で植物を使った実験をしているため、植物を実験で使用することが倫理的に問題ないのか疑問に思いこのテーマについて探究を行った。

2. 現状の説明

二酸化炭素を吸収する植物が減少しているため、大気中の二酸化炭素濃度が増加し、地球温暖化が進行している。地球温暖化の影響で、1900～2000年の過去100年間で世界平均気温が0.74℃上昇し、海面水位が17cm上昇している。¹⁾また、環境破壊によって生態系や野生動物の生息地などが破壊されていたり、植林や異常気象によって土砂災害が増加したりしている。²⁾

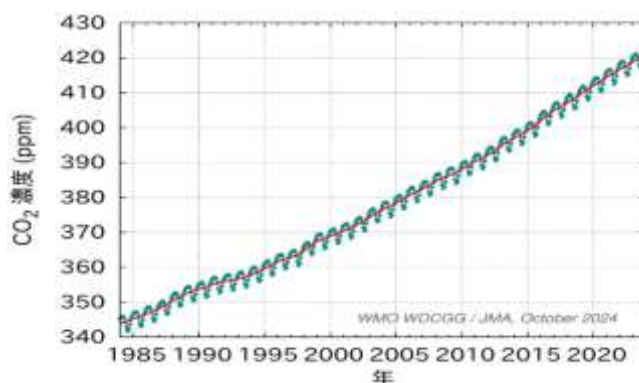


図1. 大気中の二酸化炭素の世界平均濃度³⁾

3. 議論の内容と考察

はじめに植物を実験に使うことのメリットとして、生物実験の容易さがあげられる。生物実験の際、哺乳類などの動物を使うと、飼育や管理の手間がかかることや、動物の複雑な身体構造などから、実験が複雑になってしまうが、植物では構造が単純なため実験が容易にできる。生物実験の例として、植物で遺伝子組み換えを行うと、抽出した遺伝子が持つ、害虫に強い性質や栄養素を上げる効果、除草剤に強い性質などを作物の新たな特性として加えることができる。これによって収穫量の向上や栽培コストの削減、農薬使用量の減少などが期待できる。⁴⁾

次に、植物を実験に使うことのデメリットについて、環境問題との関連があげられる。近年、地球温暖化の原因となる温室効果ガスの多くの割合を占めている二酸化炭素の濃度が上昇しており、これによって地球温暖化が進行していると考えられている。³⁾また環境破壊によって土砂災害の増加や生態系の破壊など、多くのデメリットがある。

植物を実験に大量に使用してしまうと、二酸化炭素を吸収する植物が減少し、全体の二酸化炭素吸収量も減少してしまう。これによって地球温暖化が促進されると考えられる。また、地球温暖化による大雨などの異常気象が自然災害の増加や食糧不足の原因にも繋がったりしてしまうという多くのデメリットがあると考えた。そこで、賛成派と反対派に分かれてディベートを行った。

賛成派は植物を実験に使うことは、遺伝子組み換えを初めとして、今後の私たち人類の発展に大きく貢献できると主張した。また、植物には脳や神経がなく痛みを感じないため、実験に使用することは倫理的に問題ないと主張した。⁵⁾⁶⁾⁷⁾

一方、反対派は、植物を実験に大量に使用することで環境破壊や地球温暖化に繋がっていると主張した。また、生物の命を恣意的に傷つけたり、奪ったりしてはいけないと主張した。また、賛成派は反対派に対して、実験に植物を大量に使用しなければ環境破壊や地球温暖化に繋がりにくい。また、植物の減少よりも工業化などによる二酸化炭素の排出量の増加が直接的な地球温暖化の原因だと指摘した。

そして、ディベートの最後に賛成派は多少のコストがかかろうと人類の発展のために植物を実験に使用するメリットはデメリットよりも大きいと主張した。ディベートの結果、私たちは植物を実験に使用することに賛成の意を示した。

4. 今後の課題

植物をどれだけ消費すると地球温暖化や自然環境に影響を及ぼすのか未知数のため、実際に悪影響を及ぼさない範囲で実験を行うための方法、範囲を取り決める必要があると考えた。

5. 参考文献

- 1) 環境省 (2012) 地球規模の温暖化の影響 現在生じている影響
https://www.env.go.jp/earth/ondanka/pamph_tekiou/full.pdf (2024 年 10 月 25 日)
- 2) 独立行政法人環境再生保全機構 ERCA 私たちの暮らし：森林・植物
https://www.erca.go.jp/yobou/taiki/kids/aozora/kurashi_01 (2024 年 10 月 25 日)
- 3) 気象庁(2024) 大気中二酸化炭素濃度の経年変化-
https://www.data.jma.go.jp/ghg/kanshi/ghgp/co2_trend.html (2024 年 11 月 18 日)
- 4) 消費者庁 (2023) 遺伝子組換え食品
https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_safety/food_safety/food_safety_portal/genetically_modified_food#:~:text= (2024 年 10 月 25 日)
- 5) ANIMAL RIGHTS CENTER (2019) 植物は食べてもかまわないのですか？
<https://arcj.org/faq/animal-rights-4/#:~:text=> (2024 年 10 月 25 日)
- 6) 日本植物生理学会 (2006) 実験に用いる植物について-
https://jspp.org/hiroba/q_and_a/detail.html?id=560 (2024 年 10 月 25 日)
- 7) 道徳的動物日記(2017) 植物への動物的配慮？by ゲイリー・フランシオ
<https://davitrice.hatenadiary.jp/entry/2017/04/08/110458> (2024 年 10 月 25 日)
[portal/genetically_modified_food#:~:text=](https://davitrice.hatenadiary.jp/entry/2017/04/08/110458) (2024 年 10 月 25 日)

重金属を含む薬品を使うことの是非

2年次理系生徒

要 旨

探究において重金属を含む薬品を利用した際に、その薬品の処理をすることの重要性を学んだ。重金属を含む薬品が人にどのような恩恵をもたらす被害を与えるのかを考えたいと、重金属を含む薬品をどう扱うべきなのかを議論した。日本では処理に関しての法律は厳しく定められていて、さまざまな処理方法が考案されているが、海外も含めて、重金属の被害はゼロにできていない。そこで私たちは重金属を含む薬品の人体への悪影響を可能な限り減らしたいと、最大限の恩恵をもたらす使い方が最も適切だと考えた。

キーワード

重金属を含む薬品…比重が4以上の有害性のある金属が含まれた薬品のこと。筆者らは探究の授業で硝酸銀水溶液と硫酸銅水溶液を使用した。¹⁾

生物濃縮…外界から取り込まれた物質が、食物連鎖で上位の生物種や個体群の体内に蓄積し、濃度が高くなっていくこと。²⁾

1. 研究の動機と目的

探究の授業で重金属を含む薬品を利用した際、重金属を含む薬品の処理をすることの重要性を学んだ。そこで重金属は環境や生物にどのような影響を与え、人にどのような恩恵をもたらすのかを考えたいと、重金属を含む薬品を使うことの是非を議論した。

2. 社会や法律などの現状の説明

日本では重金属の水銀やカドミウムが原因で水俣病、イタイイタイ病が発生し、大きな社会問題となった。³⁾ それにより人的被害を防ぐための処理方法と許容排出量を定めた廃棄物処理法ができた。⁴⁾

3. 議論の内容と考察

①賛成派の意見

重金属は電池や電子機器などに使われていて日常生活に深く関わっている。重金属を使用する際、法律で重金属の排出量が決まっており、バイオミネラリゼーション⁵⁾や NEC フェライト法(図1)などの様々な処理方法が存在するので安全性は確保されている。自然界にも重金属は存在し、火山活動などの地質的な要因で土壌が汚染されることがあるので重金属による汚染を自然界から完全に除去することはできない。また、自動車由来の粉塵や金属製の屋根材等に起因する重金属を含む化学物質が降雨により河川に流出してしまうこともあるが、法律の範囲内に収まっている。⁷⁾

②反対派の意見



図1 NEC フェライト法⁶⁾

過去の事例と費用面がある。過去の事例として多くの重金属による被害がある。例えば、水俣病は生物濃縮により魚介類に高濃度の水銀が蓄積され、その魚介類を人が食べることによって起こった²⁾。また、2020年、パラグアイでクロム排水が池に流れ込み環境に影響を与えた事例(図2)がある。費用面では重金属を含む薬品を使わないことで排水処理によるコストを削減できることである。重金属を含む薬品の廃液の成分が何かわからない場合は排水処理に1Lあたり1.4~1.6万円かかることがある。⁹⁾



図2 クロム汚染⁸⁾

③考察

賛成反対の意見を踏まえて、被害が過去に起きている事実はあるが、重金属を含む薬品は社会を支えており、現状完全に不使用にすることは不可能である。そのため、重金属を使用する際、環境や生物への悪影響を可能な限り減らすために企業がそれぞれの金属にあった適切な方法で処理する必要がある。

4. 今後の課題

海外ではまだ数多くの被害が報告されているので、日本の処理技術を伝えていく。また重金属を処理する技術を向上させ、環境や生物への悪影響をできるだけ少なくする。そして私たちも重金属を含む薬品の廃液を適切に処理することの重要性を学んだので、これを伝えていく必要がある。

5. 参考文献

- 1) 重金属とは - 一般財団法人ボーケン品質評価機構
https://www.boken.or.jp/knowledge/chemical_analysis_knowledge/heavy_genus/1837/
2025年2月4日
- 2) 簡単でわかりやすい! 「生物濃縮」とは? 仕組みや人間への影響も現役講師が詳しく解説! Study-Z
<https://study-z.net/100106717> 2025年2月4日
- 3) 重金属汚染とは? 原因と現状の対策、人体への影響、過去の事例を解説 - Spaceship Earth (スペースシップ・アース) | SDGs・ESGの取り組み事例から私たちにできる情報をすべての人に提供するメディア
https://spaceshipearth.jp/heavy-metal_pollution/ 2025年2月4日
- 4) 特別管理廃棄物規制の概要 | 環境再生・資源循環 | 環境省
https://www.env.go.jp/recycle/waste/sp_contr/index.html 2025年2月4日
- 5) 微生物を利用した重金属廃液処理・レアメタル回収 | 環境への取り組み | 国立大学55工学系学部HP
https://www.mirai-kougaku.jp/eco/pages/200911_03.php 2025年2月4日
- 6) 重金属排水処理システム: 工場建設(環境設備)CM | NECファシリティーズ株式会社
<https://www.necf.jp/solution-service/environment/env-facility/water-purifying.html> 2025年2月4日
- 7) 日本の水環境における重金属の負荷源と濃度の現状
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jset/14/1/14_1/_pdf/-char/ja 2025年2月4日
- 8) パラグアイで池が紫色に 重金属流入で生態系に影響・
https://news.tv-asahi.co.jp/news_international/articles/000191369.html/ 2025年2月4日
- 9) 価格表 - 株式会社完山金属
<https://sadayama.com/our-business/price> 2025年2月4日

人工降雨の是非

2 年次理系生徒

要 旨

私たちは気象に関する研究をしている。その中で、「人工降雨」という雨を降らす手段があることを知った。人工降雨で干ばつが解消できれば、SDGs の「飢餓を減らそう」の解決手段の一つになりうる。さらに、環境への負荷も減らすことができる。一方で、他国に雨を降らせる可能性があった雲で恣意的に自国に雨を降らすことは、近隣の国家間でのトラブルにつながりかねない。その上、長期間行った時の環境への影響や雲に薬品を入れるという「人工降雨」が与える影響を予想することは難しいという結論に至った。したがって、私たちは、安全面・環境への影響が十分に予想できない場合は、人工降雨は行うべきではないと考察した。

キーワード

人工降雨：雨が降ると予測される雲に物質をまき、物理変化によって雨を降らす方法。世界各地で近年、実験が行われている。雨を降らすだけでなく、使い方によって晴れを作ることも可能である。

1. 研究の動機と目的

近年、異常気象による干ばつが問題になっている。現在、気象についての探究を行っている私たちは、その干ばつを解消するための方法として注目されている「人工降雨」というキーワードに興味を持った。

2. 社会や法律などの現状の説明

世界各地において、人工降雨の実験が多数実施されている。日本国内においても実験が行われており、2008 年に四国で実施された際には、雲の粒が自重で落ちる（雨が降る）目安となる 0.1mm 程度に近い、0.05mm 程度まで急速に発達させる効果が確認されたほか、2013 年では伊豆諸島において、目視に加え、レーダーでも確認できる程度の雨を降らせることに成功している。¹⁾ 加えて、人工降雨は干ばつの解消の目的のみならず、2008 年の北京オリンピックでは、あらかじめ雨を降らしておくことで当日を晴れにする目的に使用され、インドでは、煙害抑止のために使用されるなど世界各国で実施された。

表 1. 世界の人工降雨の実施状況 ³⁾⁴⁾

国名	実施年	実施状況・各国の動き
アメリカ	1964 年	アーヴィング＝ラングミューラ 科学的に立証された方法で世界初実験が行われる。
ベトナム	1967～1972 年	ベトナム戦争、ポパイ作戦にて補給路を断つために使用。
ニジェール	2006 年～	干ばつの抑止のために使用し成功する。
オーストラリア	2005～2009 年	民間企業の実験により降水量が 14%増加した。
中国	2004 年	重慶にて気温の低下を目的に実施。のちに大雨が発生。

3. 議論の内容

賛成意見は、近年問題となっている干ばつによる飢餓の解決策になるということである。ヨウ化銀法は、体内へのヨウ化銀の摂取が基準値を超えると、体に悪影響を及ぼす可能性があるが、ドライアイス法に変えることで負荷を減らすことが出来るため環境に悪い行為ではない。ドライアイス法の一回で排出される二酸化炭素の量は、炭酸水より少ないという計算結果があるため安全である。資金面では、市町村などと連携を取ることで、解決することが可能である²⁾、などの意見が挙げた。

(計算内容)

伊豆諸島で実施された実験をもとに以下の状況で考える。大島上空で実施し、一人が摂取してよい二酸化炭素量の上限を 1500mg (炭酸水 1L, 一本を飲んだの同等) と定める。伊豆大島 (面積 91.06km², 人口密度 71 人/km²) に上空から 2400g の二酸化炭素を放出した。この二酸化炭素がすべて島全体に偏りなく降りそそぎ、すべての人が等しく吸収したと仮定すると以下のように計算される。

$$\begin{aligned} 2400\text{g} \div 91.06\text{km}^2 &\doteq 26.36\text{g}/\text{km}^2 & \therefore 26.36\text{g}/\text{km}^2 \div 71 \text{ 人}/\text{km}^2 &\doteq 0.230\text{g}/\text{人} \\ & & \therefore 0.230\text{g} &= 230\text{mg} \\ & & \therefore (230\text{mg} \div 1500\text{mg}) \times 100 &\doteq 15.3\% \quad \text{上限の 15\%程度} \end{aligned}$$

反対意見は、人工降雨のヨウ化銀法を 1 回実施するために、1500 万円という多額の費用がかかるということ、安全性が十分に保障されていないこと、吸湿剤法などでは、化学物質が地表に直接降ってくるため、土壌汚染や、農作物の品質悪化に影響する可能性があることが挙げられた。加えて、気流が安定しない状況では、目標の雲に薬品などを散布するのが難しいとされ、予想通りの結果が得られないことがある。国家間では、雨を必要とする隣接する地域同士の雲の私物化が始まり、雲を巡った競争が起こり、世界問題に発展する可能性があること、などの意見が挙げた。

4. 今後の課題

今回のディベートでは、賛成の意見、反対の意見いずれについても長期的な影響についての具体的な計算が行われていないなど、改善点があった。したがって、発表されている論文などを参考に具体的な計算・比較をして、より論理的な議論をしたいと思う。

5. 参考文献

1. 真木太一, 守田治, 鈴木義則, 脇水健次 (2014) . 「三宅島・御蔵島での航空機散布による液体炭酸人工降雨実験」. 農業および園芸 = Agriculture and horticulture
2. 「東京都の人工降雨装置の『実力』とは」
<https://dot.asahi.com/articles/photo/199671> (2024年11月15日閲覧)
3. 「雨を降らせて晴れを作る -人工降雨の技術-」
<https://www.tdk.com/ja/tech-mag/knowledge/101> (2024年11月15日閲覧)
4. 「『人工降雨』を積極活用 国土6割で実施へ―中国」
<https://www.jiji.com/jc/article?k=2024033100272&g=> (2024年11月15日閲覧)

防音室を作ることに賛成か反対か

2年次理系生徒

要 旨

私たちは、音と環境の関係性について実験を行っている。その中で防音室を作ることに興味を持ったのでこのテーマにした。防音室を作ることで、趣味や仕事をするうへで出る音を遮断することができるため、近隣の住民に影響が出ない。また防音室は、プライバシーを守ることができる。対して、防音をすることで湿気や熱がこもり、シックハウス症候群などを引き起こしてしまう²⁾。ほかに70dB程度の音がある方が集中しやすいというデータもある。私たちは、趣味や仕事で大きな音を出す人にとっては防音室が必要になる場合があるため賛成である。

用語説明

シックハウス症候群：建物内の環境における化学物質の関与が想定される、鼻水や涙、粘膜の乾燥、咳、頭痛、めまいなどの症状。こまめに換気をすることで改善することができる。⁹⁾

1. 研究の動機と目的

自然科学探究において、音と環境の関係性について実験を行っている中で、どのような素材が音を吸収しやすいかという話が出た際に、防音室を作ることに興味を持ったのでこのテーマにした。

2. 現状の説明

・騒音の環境基準は、環境基本法第16条第1項で、地域の類型と時間帯に応じて定められている。地域がどの類型に属するかは都道府県知事や市長が指定する。一般的に、住宅街では、昼間は55dB以下、夜間では45dB以下となることが基準となっている⁶⁾。

・建築基準法において居室には窓の設置が義務付けられている。よって、防音室が居室に該当される場合は、窓の設置が義務付けられる。⁷⁾

3. 議論の内容と考察

防音室を作ることのメリットとデメリットについて議論した。メリットは、趣味や仕事で出る音を遮断でき、近隣の住民への影響を最小限に抑え、外部からの音も遮断することができることである。デメリットは、湿気や熱がこもることでシックハウス症候群などを引き起こしてしまう

たり²⁾、施行にコストがかかってしまったりすることである。また、防音室の中の雑音が多すぎない環境よりも70dB程度の雑音がある環境のほうが集中力が高まる³⁾⁴⁾⁵⁾⁸⁾ことも、デメリットの一つである。これらの議論から、外部からの騒音や振動から解放されることでストレスの軽減につながり、また趣味や仕事で大きな音を出す人にとっての防音室の必要性がデメリットを上回ると考え、防音室を作ること賛成するという結論に至った。

4. 今後の課題

防音室の種類により、音の遮断率、熱や湿気のこもり方など変化することが多々あるので一概に賛成とは言いきれない。今回の研究では、根拠となるデータが少ないため、より多くのデータを集めることが課題である。

5. 参考文献

1) おしえて！防音相談室(2023年)

https://www.pialiving.com/c/soundproof_room/assembly_type/otegaroom 2024年12月19日

2) 日合連 <https://www.jpma.jp/product/sickhouse.html> 2024年12月19日

3) ライフハックの流儀(2024年)

<https://xn--u9jwf7a5etc9a4jo25y5exc.com/archives/395#:~:text=> 2024年12月19日

4) まなたび(2019) <https://manatabi.blog/environmental-sounds/> 2024年12月19日

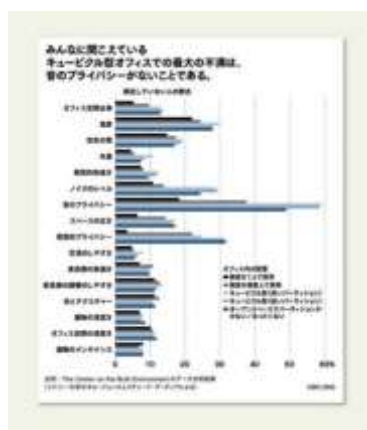
5) 桜凛進学塾(2022) <https://www.ohrin.jp/column/silence/> 2024年12月19日

6) 環境省(2012) <https://www.env.go.jp/kijun/oto1-1.html> 2025年1月24日

7) 株式会社 KOTOBUKI <https://www.living-withsound.net/soundproof-room/law.html> 2025年1月24日

8) Harvard Business Review(2017) <https://dhbr.diamond.jp/articles/-/5145> 2025年1月31日

9) メディカルノート(2022) <https://medicalnote.jp/diseases/シックハウス症候群> 2025年1月31日



人工降雨の是非

キーワード説明

人工降雨：雨が降ると予測される雲に物質をまき、物理変化によって雨を降らす方法。世界各地で近年、実験が行われている。別名、クラウドシーディング（**種類：**ヨウ化銀法、ドライアイス法、液体硝酸法、散水法、吸湿剤法）^③

動機と目的

私たちは自然科学分野で気候にまつわる研究を行っている。そこで気候にまつわる問題として挙げられる「人工降雨」の是非について考えたいと思ったから。

世界での人工降雨の現状（一部）

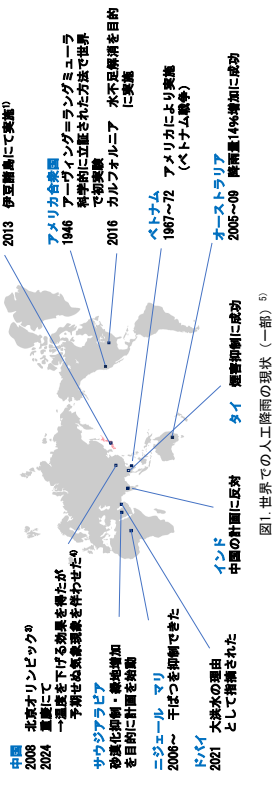


図1. 世界での人工降雨の現状 (一部) 5)

除却之各區總總

賛成派の意見

- ・近年問題になっている、干ばつによる飢餓の解決策に、環境への負荷を減らすことが可能である³⁾
- ・(例) ヨウ化銅法⇒ドライアイス法)
・ドライアイス法で排出された二酸化炭素の量は、炭酸水の一本分よりも少ないため安全であると考ええる
- ・資金面では市町村などと一緒に進めるとこ
とで解決可能である²⁾

結論

新

人工降雨にはメリットもあるが、近隣の国家間のトラブルや、長期間人工降雨を行った際の、対象地域の環境や生態系への影響を予測することとが難しいなどのデメリットがある。

干ばつの解消など明確な目的があっても、環境や生態系への影響が予想できない場合は、**反対**する。

参考文献

- [illegible]

防音室を作ることに、賛成か反対か

研究の目的と動機

私たちは自然科学探究において、音と環境の関係性について実験を行っている。その中で防音室を作ることに興味を持ったのでこのテーマにした。

議論の内容

作ることのメリット

- 趣味や仕事で出る音を遮断でき、近隣の住民への影響を最小限に抑えることができる。(図1)
- 外部からの音も遮断できる。¹⁾
- プライバシーを守ることができる。

音漏れや外音を気にして自分の趣味を存分に楽しむ場合があるので、防音室を作る方が良いでしょう。

作ることのデメリット

- 湿気や熱がこもるため、シックハウス症候群などを引き起こしてしまう。²⁾ 70dB程度の音がある方が集中心力を高めることができる。³⁾⁴⁾⁵⁾ 施行にコストがかかる。

人間が最も集中できる周囲の雑音は70db
→集中したいときは防音室以外が好ましい

これらを踏まえ、私たちの意見

周囲の環境にもよるが、受験生や在宅ワーカーなどの集中のできる環境が必要なのは、何となく分る。防音室は音や騒音断絶させて最も集中できる環境ではなかったとしても、何となく分る。一方で、趣味や仕事で大きな音を出す人にとっては防音室が必要であると考えた。

考察と今後の課題

防音室の種類によって音がどれだけ遮断されるか、どれだけ熱や湿気がこもるかなどが変わってくるので、一概に賛成とは言いきれない。現在、根拠となるデータが少ないため、より多くのデータを集めることが今後の課題である。

参考文献

- 1) おいて、防衛相談室 (2023年).
https://www.daiwaing.com/c/soundproof-room/assembly_type/otegarom/ 2024年12月19日 24日会通
- 2) 会通 <https://www.jama.jp/product/s/okhouse.html> 2024年12月19日
- 3) ライフハックの気流 (2024年).
<https://hoo-jg.jp/interior/okhouse/archives/395/> 2024年12月19日
- 4) まなび (2019). <https://manabiblog.com/interior/sounds/> 2024年12月19日
- 5) 快適通学塾 (2022). <https://www.daiwaing.com/Life/silence/> 2024年12月19日

実験に野菜を使うことの是非

2年次理系生徒

要 旨

私たちの班は探究活動で野菜を使用しており、実験のたびに多くの野菜を廃棄している。また、現在社会において、植物は医薬品やサプリメントの材料として利用されており、それに準ずる実験のために多量に廃棄されている。そこで、私たちは野菜を食用以外に使用し、廃棄することの是非について考えた。議論の結果、私たちは ECNH(非ヒトバイオテクノロジーのための倫理委員会)の結論に基づき、植物を実験に用いることは許容される。一方「食品ロスの削減の推進に関する法律」に従い、極力使用する食品量を削減すること、また可能なものに関しては実験後の野菜に対しても食品として利用する方法を模索することを怠ってはならない、と結論付けた。

1. 研究の動機と目的

私たちの班は探究活動で野菜を使用しており、実験のたびに多くの野菜を廃棄している。毎回捨てられる野菜を見てもったいないと感じていた。また、現在社会において、植物は医薬品やサプリメントの材料として利用されており、それに準ずる実験のために多量に廃棄されている。そこで、私たちは野菜を食用以外に使用し、廃棄することの是非について考えた。

2. 社会や法律などの現状の説明

ECNH(非ヒトバイオテクノロジーのための倫理委員会) による「植物に対する 生物による『植物に対する生物の尊厳』についての科学的データ分析の議論」(2008)¹⁾では「植物が尊厳を持つ権利があるということで、その利用を減少させたり制限したりするべきではないし、研究も禁止されるべきでない。」と結論付けられている。また、委員会の満場一致で、植物への恣意的な害は道徳的に許されなくなった一方、多くの委員は植物を人間の自己保存のために利用することは適切であり、予防措置の原則に従う限り、道徳的に正当化されると考えられると結論付けられた。

3. 議論の内容と考察

植物を実験のために傷つけることは、道徳的に許されるのかという内容について今回の科学倫理発表において私たちは人類の発展のために植物を実験に用いることは恣意的な行為ではないと考えたため植物を実験に用いることは禁止されるべきではない。

食品を食用以外で消費することは、食品ロスを削減する観点から許されるのかという内容について、実験を行う中で新たな保存方法や栽培方法が研究されうるという考えや、規格外野菜といった出荷前に廃棄される予定であった野菜を実験に用いるという方法で食品ロスを削減できることから許されたと考えた。一方で、2019年に施行された食品ロスの削減の推進に関する法律²⁾にて、「まだ食べることができる食品が廃棄されないようにするための社会的な取り組み」と定義されていることや、廃棄することなく

できるだけ食品として活用することが推奨されていることから、私たちの実験が食品ロスを削減する観点からみて反していると考えた。

ECNH の結論に基づき、植物を実験に用いることは許容されるが、食品ロス削減の観点から、極力使用する食品量の削減、可能なものに関しては実験後の野菜に対しても食品として利用する方法を模索することを怠ってはならない。

4. 今後の課題

前言の通り、私たちは自然科学探究の活動で使った大豆を実験の都度廃棄していた。この現状を変えるために実験で用いた大豆から豆腐を作り食品ロスを削減した。³⁾ 今後も自然科学探究の活動で大豆を使用していく予定なので、その都度食品として再度利用し、食品ロス削減に繋げていこうと思う。社会においても、実験で使用した野菜をすべて食品として再利用するのが望ましいと考える。しかし、現実的に不可能であるため、現状では規格外野菜など元々廃棄されるものを使用するほか、実験の規模を縮小して使用する野菜の量を減らすことで、企業の利益と食品ロス削減を両立することができると考える。

5. 参考文献

¹⁾ 兵庫県立姫路東高等学校 令和5年度 科学倫理生徒課題研究論文集「実験で植物を使用することの是非」

²⁾ 消費者庁「食品ロスの削減の推進に関する法律」(2024年12月20日)

https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/information/food_loss/promote/

³⁾ だいどこログ「豆から作る豆腐」(2024年12月20日)

<https://daidokolog.pal-system.co.jp/recipe/2999>

騒音を伴う実験の在り方

2年次理系生徒

要 旨

私たちは、音が心身へ及ぼす影響についての実験を行っている。そこで騒音を伴う実験のありかたについて議論した。一定の音量を超えると人体に影響が起こり、また先行研究によるアンケートの結果では低い音量でも不快に思う人がいる。しかし、実験を行うことによって生活が豊かになり、それによって判明する物事がある。それらは騒音が発生することを加味しても実験をする理由になると考えた。また、日本においては騒音規制法が制定されており、規定の音量では一般的に人体に影響しない。以上のことから心身に影響を与える可能性があるため騒音の発生は望ましくはないが、実験をするメリットを考え、騒音規制法に則っていれば問題はないと考えた。

キーワード（用語説明）

騒音規制法：工場や事業場における事業活動や建設工事に伴って発生する騒音についての規制と、自動車騒音や深夜騒音等の規制を定める法律

1. 研究の動機と目的

私たちは自然科学の探究活動において、風鈴や蝉の音を聞いている。音には蝉の鳴き声のように不快に感じるものがある。そこで、騒音を伴う実験のありかたについて、いろいろな視点から考えながら実験に賛成派と反対派に別れてディベートを行った。

2. 社会や法律などの現状の説明

日本では工事や事業などによる騒音に対して騒音規制法が制定されており^{図1)}、地域ごとにどの程度の音量まで出してもよいのかが詳しく決められている。



図 1)

3. 議論の内容と考察

賛成派の意見としては、実験を行うことによって生活が豊かになり、それによって判明する物事がある。また日本には騒音規制法が制定されておりそれを越えなければ影響はなく、距離によって音量はかなり減衰されそこまで人体に影響はないため、行ってよいという意見だった。それに対して反対派の意見は、先行研究によるアンケートの結果から小さな音でも騒音であると感じる人は一定数いる。また、ある程度の音量を超えると、集中力の低下や心身の障害などにつながる。さらに、もともと聴覚過敏がある人や、幼児の発達への影響や動物への影響なども考えて実験は行ってはいけないという意見であった。幼児の発達に関して先行研究³⁾よりウィスコンシン大学で行われた実験では、子どもが騒音の大きい環境で育つと言語の発達が遅れるなどといった明確な被害がでることが分かっている。また動物への影響について、先行研究²⁾によると動物にとっての騒音被害は、音量のみで測れるものではなく、人間の可聴領域をはるかに超えていることが多い。人間では感じ取れないような音でも動物にとっては騒音になりえる。ラットを用いた実験では騒音によって永久的な損傷が残っていたことが分かった。また鎮痛剤投与の有無で騒音に対して異なる行動をとることから、痛みを感じている可能性もあるとのことだ。以上の理由から実験に反対した。これらの意見から私たちの結論としては、心身に影響を与える可能性があるため実験に伴う騒音の発生は望ましくはないが、実験のメリットを考え、騒音規制法で制定された音量の範囲では問題はないと考えた。

4. 今後の課題

私たちの今後の課題は黒板のスクラッチ音などの不快音などについて、騒音規制法で制定された音量の範囲であれば問題がないのかということや、実験のメリットと動物や幼児などへの影響についてもっと考える必要があるということである。また、騒音と人体への影響を考える際に一つの先行研究だけを参考にしたため、ほかの文献の情報も取り入れるべきだと考えた。

5. 参考文献

- 1) <https://www.iaifa.org/noise-regulation-law/> (2024年12月20日)
- 2) <https://gigazine.net/news/20220910-noise-pollution-hurting-animals/> (2024年12月20日)
- 3) 【言語の発達が遅れる】騒音が子供に与える影響と防音対策【幼児教育のための音環境】 | papaburo (2024年12月20日)
- 4) <https://www.env.go.jp/policy/hakusyo/> (2024年12月20日)
- 5) <https://ryukyushimpo.jp/news/entry-1286198.html> (2024年12月20日)

実験に野菜を使うことの是非

動機・目的

多に、実験のために多くの野菜を廃棄している。また、現在社会において、植物は医薬品の野菜を廃棄している。さらに、現在社会において、植物は医薬品の野菜を廃棄している。さらに、現在社会において、植物は医薬品の野菜を廃棄している。



図1) 探究で生じた廃棄野菜

議論方法・推移

私たちは、以下の二つの問いを立て、議論した。

①植物を実験のために傷つけることは、道徳的に許されるのか。

許される

- ECNH(非ヒトバイオテクノロジーのための倫理委員会)による「植物に
対する生物による『植物に対する生物の尊厳』についての科学的デー
タ分析の議論」(2008)¹⁾では「植物が尊厳を持つ権利があるというこ
とで、その利用を減少させたり制限したりするべきではない」と研究
も禁止されるべきでもない。」と結論付けられている。

許される

- 植物実験によって、新たな保存方法や栽培方法が研究され、食品ロス削減に貢献できる可能性がある。
- 本来廃棄する予定の野菜を用い実験することで、廃棄されるものを人々の発展に役立てることができる。

許されない

- ・食品ロスの削減の推進に関する法律(2019施行)²⁾では、食品ロスの削減は「まだ食べることができる食品が廃棄されないようにすること、社会的な取組」と定義されている。また、まだ食べることができる食品については、廃棄することなく、できるだけ食品として活用することを推奨する旨が明記されている。

私たちの結論

ECNHの結論に基づき、植物を実験に用いることは許容されるが、食品ロス削減の観点から、極力使用する食品量の削減、可能なものに関しては実験後の野菜に対してでも食品として利用する方法を模索することを怠ってはならない。

食品としての使用例³⁾

私たちの班では探究活動で大豆を使用している。実験の過程
で、大豆には薬品などを一切投与しておらず、食品として利
用できる状態である。そこで、この大豆から豆腐を作り食品
として利用することで、食品ロスを削減する。



図2) 実際に作った豆腐

参考文献

- 兵庫県立路東高等学校 令和5年度 科学倫理生徒課題研究論文集「実験で植物を使用することの是非について」
消費者庁「食品ロスの削減の推進に関する法律」(2024年12月20日)
https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/loss/promote/
たいとろく「豆から作る豆腐」(2024年12月20日) <https://daidokurokai-system.com.co.jp/recipe/29999>

騒音を伴う実験のありかた

キーワード説明

騒音規制法：工場や事業場における事業活動や建設工事に伴って発生する騒音についての規制と、自動車騒音や深夜騒音等の規制を定める法律¹⁾

研究の動機と目的

私たちは現在自然科学をテーマとする課題研究において、風鈴や蟬の鳴き声を実験のために聞いている。しかし音には不快に感じるものもある。そこでそのような音を伴う実験のあり方のうちの騒音について一度考えてみようと思った。



除却入防区の鑑査

賛成派の意見

- ・ 実験で得られるものは騒音が出ることを加味しても価値がある。
- ・ 日本には騒音規制法が存在し、それを守れば影響はない。1) (図1)
- ・ 距離によって音量はかなり減衰されるためそこまで人体への影響はない。
- ・ その実験や工事などにより生活が豊かになる。
- (例) 鉄道、建造物
- ・ その実験などから判断する物事がある。
- ・ アンケートから小さな音でも騒音に感じる人は一定数いる。(図2)
- ・ ある程度の音量を超えると、集中力の低下や心身の障害につながる。
- (図3)
- ・ もともと聴覚過敏がある人や、幼児の発達への影響。2)
- ・ 動物への影響。3)
- ・ 人々が落着いた暮らしを継続できる。

工場・事業場騒音の規制

区域/地区	選票	期・倍	投票
第1地区	45・50 ダブル	45・50 ダブル	45・50 ダブル
第2地区	50・60 ダブル	45・50 ダブル	40・50 ダブル
第3地区	60・65 ダブル	55・60 ダブル	50・55 ダブル
第4地区	65・70 ダブル	60・70 ダブル	55・65 ダブル

图1 隔音規制法 1)

總編

心身に影響を与える可能性があるため実験に伴う騒音の発生は望ましくはないが、実験のメリットを考え、騒音規制法で制定された音量の範囲では問題はないと考える。

今後の課題

黒板のスクラッチ音などの不快音などについて騒音規制法で制定された音量の範囲であれば問題がないのかということについても考えたい。

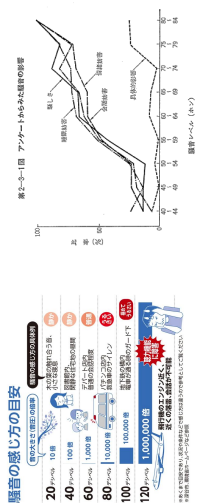


図2 アンケートによる騒音の影響 (4)

図3 騒音と人体への影響⁵⁾

参考文献：1) <https://www.iaifa.org/noise-regulation-law/> (2024年12月20日)
2) <https://gizazine.net/news/20200910-noise-pollution-hurting-animals> (2024年12月20日)
3) <https://papaburo.com/noise-and-children/> (2024年12月20日)
4) <https://www.env.go.jp/policy/hakusyo/> (2024年12月20日)
5) <https://vruckushimpo.jp/news/entry-1286198.html> (2024年12月20日)

植物の権利を濫用することの是非

2年次理系生徒

要 旨

現代では衣服、食物に植物が多く利用されている。そこで植物を人間の利益のために利用することはよいことなのか疑問に思い賛成と反対で議論を行った。賛成派は、人間の生活のためには植物を大量に利用する必要があるが、工夫をこらすことで植物の負担を減らすことができる。反対派は、現在日本の植物の1/4が絶滅危惧種になっており、多くの原因が人間の活動であるため、絶滅しそうになるまで植物を利用することは不当である、という意見が出た。議論の結果、人間の生活において植物を利用することはやむを得ないが、できる限り利用しすぎないように努めようという結論に至った。また、植物の負担を減らす方法を模索する必要がある。

キーワード

権利の乱用・・・それぞれが持っている権利をむやみやたらに使うこと

1. 研究の動機と目的

今日、植物は食物や衣服に多く植物が使用されており生活に欠かせないものとなっている。しかし、それと同時に、植物の大量利用により自然破壊や植物の絶滅などの問題が引き起こされている。その現状を踏まえ、人間が植物を使用することにおいて「植物の権利を濫用することの是非」というテーマで議論を行った。

2. 議論の内容と考察

①賛成派の主張

現在、人間は年間で28億tもの穀物を食しており、植物は人間の生活のために欠かせない存在であること。また、食物以外にも衣服や薬品など、様々な分野で活用されており、人間の豊かな生活のために植物を濫用せざるを得ない。しかし、植物を使用する中で、セルロースナノファイバーと呼ばれる植物の細胞壁をナノレベルまで解きほぐしたものを使ってプラスチックを作ることによって少量の植物でプラスチックが利用できるということ。またこれにより、プラスチックに利用する石油の量も減らすことができ、将来枯渇されるといわれているエネルギー問題の解消にもつながる。また、FSC認証という森林の環境や地域社会に配慮して作られたと認められた商品を使うことで人の手によって正しく管理された資源を使用することができるということ。以上のことから、賛成派の主張は、人間の活動において植物は衣服や食物など様々なことに利用されており、人間の生活のためには植物を利用せざるを得ない。しかし、人間が工夫を凝らすことで植物の負担を軽減することもできるのではないかという主張を行った。

②反対派の主張

現状として日本の野生植物（種子植物・シダ植物）のうち約4分の1の種が絶滅危惧種として絶滅の危機にさらされている³⁾。また種ごとの絶滅危惧評価を見ると各植物で一定量絶滅危惧種が存在している³⁾。そして、このような植物の絶滅危惧の原因の80%は人間の活動が影響している⁵⁾。例とし

て、在来種であるカントタンポポは山地の開拓や大規模な開発によって絶滅危惧種となっている。また、ランの仲間で美しい花を咲かせるクマガイソウは人間の盗掘が主な原因で絶滅危惧種となっているということを根拠として提示した。ここから反対派の主張として、植物の濫用によってある1種の植物が絶滅するとそれにつながる生態系が崩れ、人間にも影響が出るのではないかということ。また、本来自然に生きている植物を大量に利用して人間の生活に取り入れるのは問題がある。また、長期的にみると二酸化炭素を吸収してくれる植物がなくなると地球温暖化についても影響が心配される。以上のことから植物を濫用するべきではないと主張した。

3. 今後の課題

賛成派の主張と反対派の主張、双方の主張を考慮し、人間の生活において植物を使用することはやむを得ないが、できる限り使用しないようにするように努めるべきであると考えた。また、人間が使用する際も植物の負担を減らす方法を模索する必要があるという結論に至った。

4. 引用文献

1) 国際農林水産省(2021)「世界食料価格動向」

<https://www.jircas.go.jp/ja/program/proc/blog/20210618> 2024/10/25

2) 環境省 (2021)「CNF とは-セルロースナノファイバーの基本」 <https://cnf-ncp.net/about.html>

3) DAIKEN (2020)「セルロースナノファイバー技術を利用した内装建材の開発」

<https://www.daiken.jp/news/detail/20200901161840.html> 2024/10/25

4) FSC® 応援プロジェクト「知って選ぼう、FSC 認証製品」

<https://shitteerabo.net/aboutfsc/certification>

5) 環境省「植物に迫る危機」. <https://www.env.go.jp/nature/biodic/inochi/pdf/02.pdf> 2024/10/25

6) 筑波実験植物園(2016)「多様性を守る」

<https://tbg.kahaku.go.jp/diversity/protect/endangered/why/index.html>

プラスチックを使い捨てることの是非

2年次理系生徒

要 旨

私たちはプラスチックが廃棄される際の環境に与える影響について気になったので、今回はCO₂に焦点を当てて調べた。現状として、日本はプラスチックのリサイクルの約60%がサーマルリサイクルであるが、一年あたり約1600万tのCO₂を排出し、海外ではこの方法はリサイクルとして認められていない。しかし、サーマルリサイクルによってエネルギーを取り出すことができ、また、マテリアルリサイクルではゼロからプラスチックを製造する場合に比べてプラスチック1tあたり1.16tのCO₂を削減できる。そのため私たちは、CO₂に焦点を当てたとき、プラスチックを使い捨てることに反対する。

キーワード（用語説明）

- ・マテリアルリサイクル…廃プラスチックを種類ごとに選別し、不純物を除去して粉碎・洗浄。そのままの状態、またはさらに粒状に成型した状態で、再度製品に使用する手法
- ・サーマルリサイクル…廃プラスチックをそのまま焼却、あるいは固形燃料に加工して焼却し、エネルギー源として活用する手法¹⁾

1. 研究の動機と目的

私たちは自然科学探究の実験に高吸水性ポリマーというプラスチックを使用している。高吸水性ポリマーの廃棄方法を調べ可燃ごみとして捨てることができるとわかったが、プラスチックを燃やして廃棄することは環境に大きな影響を与えるため本当に良いのか疑問に思った。そこで私たちはプラスチックが廃棄される際の環境に与える影響について二酸化炭素に焦点を当てて調べ、プラスチックを使い捨てることの是非について考えた。

2. 社会の現状

現在、プラスチックのリサイクルの約60%はサーマルリサイクルである（図1）。しかし、その過程で年間約1600万t²⁾もの二酸化炭素が排出されている。環境負荷を軽減することを目的としたリサイクルでかえって温室効果ガスを増加させている現状がある。

3. 議論の内容・考察

【賛成の主張】

近年プラスチックのリサイクルは環境保護の観点から推進されているが、サーマルリサイクルは二酸化炭素を排出する別の処分方法に過ぎない。また、英語では

「Energy Recovery(エネルギー回収)」や「Thermal Recovery(熱回収)」と呼ばれており、リサイクルとしての意味が含まれていないといえる。そこでサーマルリサイクルに代わる方法として埋め立てを行うことを提案した。

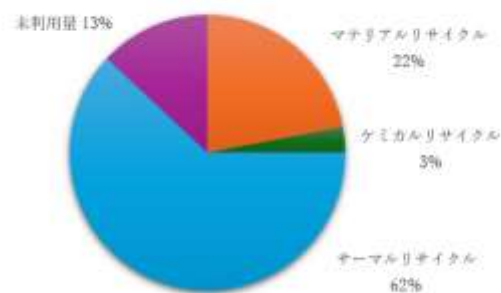


図1 国内プラスチックリサイクル実績の種類別内訳¹⁾

サーマルリサイクルによる二酸化炭素排出を回避でき、適切な処理を行うことにより環境への影響を最小限に抑えることが可能である。また、プラスチックの管理とリサイクル方法を見直し、温室効果ガスの排出を抑制する新たな解決策を模索する必要があると考えた。

【反対派の主張】

一般的に使用されるプラスチックの多くは、原料とする石油の採掘、製品の生産、流通、そして廃棄の全ての段階でCO₂を発生させているが、特に製造と廃棄では多量のCO₂が発生している。プラスチックの主な原料は石油を精製する過程で得られる「ナフサ(粗製ガソリン)」であり、プラスチック製造ではこのナフサの分解によって基礎化学品をつくる段階でCO₂が発生しており、その量は年間約3100万トンである。また、廃棄の際には廃棄プラスチック1トンの焼却により、2.79トンのCO₂を排出する。一方で、マテリアルリサイクルでは、ゼロからプラスチックを製造する必要がなくなるため、1トンのプラスチックをリサイクルすると約1.16トンのCO₂の排出を抑えることができる。³⁾以上のことから、リサイクルを推進し、プラスチックの新規製造を抑えることで二酸化炭素の排出を抑制することができるので、プラスチックの使い捨てには反対する。

【考察】

海外ではサーマルリサイクルは、リサイクルとして認められていないが、サーマルリサイクルによってエネルギーを取り出すことができ、また、マテリアルリサイクルではゼロからプラスチックを製造する必要がなくなるためCO₂を削減できる。よって、CO₂に焦点を当てて考えると、プラスチックを使い捨てることに反対するという結論になった。

4. 今後の課題

海外ではサーマルリサイクルはリサイクルとして認められておらず統計に含まれない。それにより、日本のプラスチックのリサイクル率は世界的にみると低くなり、こうしたことからサーマルリサイクル依存体制をこれからも継続することは妥当ではないと考える。今後のリサイクルにおいて、プラスチックの種類ごとに選別した高品質の再生材を製造することが、用途拡大や需要拡大につながる。そのために、廃棄プラスチックの分別収集、選別・洗浄・修復、などのシステムを確立することが必要である。しかし、それには多くの設備の設置や維持、人手など多くのコストがかかりマテリアルリサイクルの普及を阻んでいるのが現状である。私たちは、リサイクル率の真実を伝え、改善のため考え続ける必要がある。

5. 参考文献

- 1) 【2024年度版】廃プラスチック回収・リサイクルの現状 | ecoo online | 廃棄物処理のことならリバー
<https://www.re-ver.co.jp/ecoo-online/waste-disposal-low/20230315.html>
- 2) サーマルリサイクルとは？メリットや課題、持続可能な社会に向けて新たな取り組みを解説
<https://jp.mitsuichemicals.com/jp/sustainability/beplayer-replayer/soso/archive/column/recycle/2023-1129-03>
- 3) プラスチック製容器包装 | 廃棄物と資源循環 | 東京都環境局
<https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/resource/500200a20201207113423859>

植物の権利を濫用することの是非



権利の濫用…それぞれが持っている権利をむやみやたらに使うこと

動機・背景

現在、食物や衣服に多く植物が使用されている。それと同時に、植物の大量利用により自然破壊や植物の絶滅などの問題が引き起こされている。

賛成意見の根拠

- ・年間で人間は28億tもの穀物を食している1)
- ・セルロースナノファイバーでプラスチックの利用量が減らせる
- ・FSC認証された製品を利用する



反対意見の根拠

日本の野生植物の4分の1が絶滅の危険にさらされている

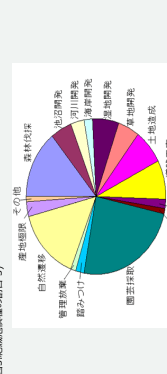


図3. 絶滅危惧種の割合 3)

図4. 絶滅危惧種の要因 5)

80%は人間の活動が直接関与している

反対派の主張

- ・濫用により植物1種が減れば、それにつながる多くの動植物に影響を与える
- ・自然な生き方をして人間の生活を大量に利用するのは問題がある
- ・長期的にみると地球温暖化への影響も心配される



在来種のカントウタンポポ(千葉県内) 2) 2) クマガインソウ(山梨県内) 2)

賛成派の主張

- ・人間生活の中で植物は衣服や食物など様々なことで利用されており、人間の豊かな生活のためには植物を利用せざるを得ない
- ・人間が工夫を凝らすことで植物にかかる負担を軽減することもできる

プラスチックを使い捨てることの是非

【キーワード】

- ・マテリアルリサイクル 廃プラスチックを種類ごとに選別し、不純物を除去して粉砕・洗浄。そのままの状態、またはさらに粒状に成型した状態で、再度製品に使用する手法
- ・サーマルリサイクル 廃プラスチックをそのまま焼却、あるいは固形燃料に加工して焼却し、エネルギー源として活用する手法 1)

【動機・目的】

探究で吸水性ポリマーと呼ばれるプラスチックを使用していることから、廃棄される際のプラスチックが環境に与える影響について興味を持ったため、今回はCO₂に焦点を当てて調べた。

【議論により出た意見】

賛成意見

- ・リサイクルの約60%がサーマルリサイクルで、それによってCO₂が年間1600万トン発生している 1)



図1 リサイクルにおけるCO₂排出量の割合

サーマルリサイクルはリサイクルと呼べない
CO₂を発生させてまでエネルギーを得ずに埋め立てるべき

反対意見

- ・プラスチックの主要な原料である原油の採掘から、流通、製造、消費、処分のそれぞれの段階で排出されるCO₂の量の合計はプラスチック1kg当たり約5kg
- ・プラスチック1トンをゼロから製造するよりマテリアルリサイクルするほうが約1.16 t CO₂削減 2)

リサイクルをしてプラスチックの製造量を減らすことでCO₂排出を抑制するべき。

【結論・考察】

現状、日本はプラスチックのリサイクルの約60%がサーマルリサイクルである。サーマルリサイクルは一年あたり約1600万tのCO₂を排出し3)、海外ではこの方法はリサイクルとして認められていないが、サーマルリサイクルによってエネルギーを取り出すことができ、また、マテリアルリサイクルではゼロからプラスチックを製造する必要がなくなるためCO₂を削減できる。よって、CO₂に焦点を当てて考えると、**プラスチックを使い捨てることに反対する**という結論になった。

マテリアルリサイクルが重視される国際環境の中、サーマルリサイクル依存体制をこれからも継続することはないと考え。今後のリサイクルにおいて、プラスチックの種類ごとに選別した高品質の再生材を製造することが、用途拡大や需要拡大につながる。そのために、**廃プラスチックの分別収集、選別・洗浄・修復**などのシステムを確立することが必要である。私たちは、「日本のプラスチックリサイクル率が高いから」と安心せず、リサイクル率の真実を知り、改善する必要がある。

【参考文献】

- 1) 〔2024年度版〕廃プラスチック回収・リサイクルの現状 | Eco online | 廃棄物処理のことならリバー <https://www.ever.co.jp/eco-online/waste-disposal-low/20230315.html> (2024年12月20日)
- 2) 日本のプラスチックリサイクルの現状と課題 | https://arc.asahi-kasei.co.jp/report/arc_report/pdf/rs-1039.pdf (2024年12月20日)
- 3) サーマルリサイクルとは？メリットや課題、持続可能な社会に向けて新たな取り組みを解説 <https://jp.mitsubishichemicals.com/jp/sustainability/bsg/archive/column/resize/2023-1129-03> (2024年12月20日)
- 4) プラスチック製容器包装 | 廃棄物と資源循環 | 東京都環境局 <https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/resource/50200a20201207113423859/> (2024年12月20日)

引用文献

- 1) 国際農林水産省 (2021) 「世界食料価格動向」 <https://www.jircas.go.jp/ja/program/proc/blog/20210618> 2024/10/25
- 2) 環境省 (2021) 「CNFとは-セルロースナノファイバーの基本」 <https://cnf-nfp.net/about.html> 2024/10/25
- 3) DAIKEN (2020) 「セルロースナノファイバー技術を利用した内装建材の開発」 <https://www.daiken.jp/news/detail/20200901161840.html> 2024/10/25
- 4) SFC®広域プロジェクト「知って選ぼう、SFC認証製品」 <https://shite-erabo.net/aboutfsc/certification/>
- 5) 環境省「植物に迫る危機」 <https://www.env.go.jp/nature/biodic/inocchi/pdf/02.pdf> 2024/10/25
- 6) 筑波実験植物園 (2016) 「多様性を守る」 <https://tbg.kahaku.go.jp/diversity/protect/endangered/why/index.html>

紙をリサイクルすることの是非

2年次理系生徒

要 旨

再生紙は様々な場面で用いられているが、紙をリサイクルすることは本当に良いことなのか、疑問に思い、議論した。再生紙を使用することは、森林伐採の削減やごみの廃棄量の減少につながり、限られた資源を節約することができる。しかし、再生紙を作ろうとすると、新しく紙を作るときよりも二酸化炭素の排出量が増える。また、古紙回収のための輸送費、人件費などのコストも多くかかってしまう。以上から、用途や状況に応じて、新しい紙と再生紙を上手く使い分ける必要がある。

1. 研究の動機と目的

世界では、持続可能な社会の実現に向け、様々な場面で再生紙が用いられているが、紙をリサイクルすることは、本当に環境や私たちの生活に良いことなのか、疑問に思ったからである。

2. 社会や法律などの現状の説明

図1は、紙のリサイクルの流れを示している。図1より、紙が回収されてから、製紙工場を巡って再生紙に生まれ変わり、家庭や事業で使用されまた回収される、というように循環していることが分かる。

また、図2は1970年からこれまでの古紙市場の動向を示している。赤色の折れ線グラフが古紙利用量、緑色の棒グラフが紙生産量、黄色の棒グラフが古紙消費量を表している。図2より、緑色の紙生産量は減少傾向にあり、赤色の古紙利用量は増加傾向にある。最近では、新しい紙よりもリサイクルされた紙の方が需要は高く、よく使われていることが分かる。また、古紙回収率は20年でおおよそ24%も上昇していることが分かる。

3. 議論の内容と考察

賛成の理由は、紙のリサイクルはごみの廃棄量の削減や、森林伐採の削減につながることである。また、森林伐採の削減は、大気汚染や地球温暖化の抑止、自然環境や生態系の保護につながる。また、図3は紙を再生することによる環境への貢献度を示している。図3より、森林資源や水資源、二酸化炭素排出量の節約になる。石油などをはじめとする地球上の資源には限りがあるため、資源の節約は大きなメリットといえる。

一方で、反対の理由は、紙のリサイクルには輸送費や機材費、人件費など多くのコストがかかることである。また、紙にはリサイクルできないものもあり、例えば、カーボン紙やレシートなどは、表面に熱で溶けるインクが使われているため、リサイクルができない。また、紙のリサイクルには限度があり、同じ紙を何度もリサイクルすることはできないため、最終的には、新しい紙を作る必要がある。また、図4は、古紙配合率が0%と100%の時の二酸化炭素排出量を表したグラフである。図4より、全体の二酸化炭素排出量は古紙配合率が100%のほうが少ないが、グラフの緑色部分の化石燃料由来の二酸化炭素に注目すると、古紙配合率が0%、つまり新しい紙を作る時の方が、二酸化炭素

の排出量が少ないことが分かる。化石燃料とは石炭や石油などの地中に埋まっていた炭素由来の燃料のことで、非化石燃料とは地上にある炭素由来の燃料のことである。地上にある炭素を使いまわすことは地球上の炭素自体の総量は変わらないので問題ないが、地中にあった炭素を掘り出して使うことは、地上における炭素の量が増えることになるので問題である。そのため非化石燃料による二酸化炭素の排出量は無視し、化石燃料による二酸化炭素の排出量のみ注目している。

以上の議論より、リサイクルに頼りすぎず、場面に応じて再生紙を上手く使い分ける必要がある。また、根本的に使う紙の量を減らすために書類のデジタル化も進めていくべきであると思う。紙を使う場面を減らしていくべきという結論に至った。

4. 今後の課題

紙はリサイクルすべきという固定概念にとらわれないようにする必要がある。また、リサイクルする前に、まずは紙の消費量を減らしていくことが必要である。

5. 参考文献

1) SDG s とは何か。～⑮陸の豊かさも守ろう～森林破壊の影響は？
https://losszero.jp/blogs/column/news_0450 2025年1月24日

2) 再生紙はエコじゃないというのは間違い。古紙はリサイクルすべき | 井上紙袋 オリジナル紙袋・オーダー手提げ紙袋 <https://ino-ue.jp/eco/chapter2> 2025年1月24日

3) 紙の量だけが問題ではない。リサイクルの心をどう根付かせるか
https://www.sustainablebrands.jp/community/column/detail/1217151_2887.html 2025年1月24日



図1 紙のリサイクルの流れ



図2 古紙市場の動向



図3 紙を再生することによる環境への貢献度



図4 古紙配合による CO2排出への影響

パンの廃棄問題の解決策についてパンの生産量を減らすことの是非

2年次理系生徒

要 旨

パン屋はいっぱいの棚からお客さんに商品を選んでほしいという思いから、多めにパンを作っている。2019年の調査では、21.1万tものまだ食べられるのに廃棄せざるを得ない「ロスパン」が出ている。しかし、パンの生産量を減らすとパンを簡単に手に入れられなくなることが懸念される。一方、パンのお取り寄せサイト「リベイク」では累計700t以上の廃棄量を削減できている。だが、現在あるこのようなロスパンが出た後の取り組みだけでは廃棄をゼロにすることはできない。だから、私たちは日持ちしないパンは完全予約販売にして、パンの無駄な生産量を減らすべきだと考察した。

1. 研究の動機と目的

パンを使った研究を行い「ロスパン」について知った。そして、パンの廃棄問題の解決策としてパンの生産量を減らすことはいいことなのか疑問に思ったから。

2. 現状

2019年の調査では年間21.1万トンのパンが廃棄されている。¹⁾

パン類の余剰生産発生額は合計約33億3800万円と他の食品に比べて多い。(図1)

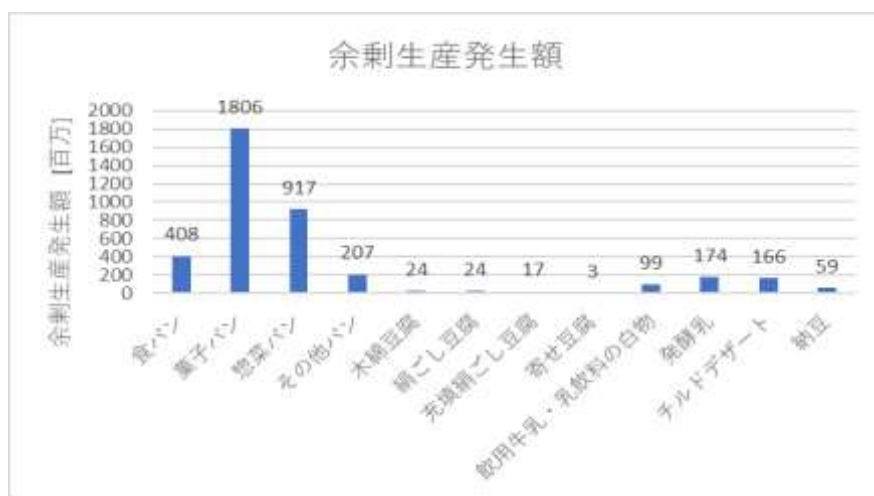


図1 各食品の余剰生産発生額

3. 議論の内容と考察

賛成

パンの廃棄量は他の食品に比べて多く、地域のパン屋ではパンで埋め尽くされた棚から商品を選んでほしいという思いから過剰に生産している。現在あるロスパン対策として、売れ残ったパンはフードバンクへ寄付、焼き菓子として再販売する、というものがあるが、この取り組みだけでは廃棄をゼロにすることはできない。だから日持ちしないパンは完全予約制²³⁾にし、パンの無駄な生産量は減らすべきであると考えた。日持ちするパンについては、

確実に売れる量を予測して店頭に置き、売れ行きを SNS で共有し、売れ残らないようにするという案がでた。

反対

近年、米の値段が上昇していることによりパンの需要が高まったことから米の消費金額より、パンの消費金額が多くなっている。パンの生産量を減らし完全予約販売制にしまうと、その場でパンを買いたいと思った消費者やたくさんの種類から選びたい消費者が困ってしまう。ロスパンのお取り寄せ通販サイト、リベイクやロスした商品を食料を必要とする人たちに無償で届けることができる、フードバンクなどすでにある食品ロスを減らす取り組みを強化すればよい。実際にリベイクによるパンの廃棄の削減量は 700t を超えている。⁴⁾このことからリベイクを日本全国のパン屋がうまく活用することでよりパンの廃棄を減らせる。さらに、賞味・消費期限が切れてしまったパンは家畜のえさなどにして廃棄を減らす取り組みが行われている。

まとめ

日持ちしないパンについては完全予約制にすること、日持ちするパンは予約なしでも販売すること、リベイクやフードバンクなどの食品ロス削減サービスを積極的に活用することで意見がまとまった。

4. 今後の課題

上記の方法ではパン屋の売り上げが減ってしまう可能性が高く、またパンの手軽に食べることができるという長所が薄れてしまう。ネット販売にすることでサイトに飛ばないと買えないので衝動買いがなくなることで消費量が減ると考えられる。そのため、パンの生産量を減らす以外に消費者の需要に沿った取り組みについて考える必要がある。

5. 参考文献

- 1) ガジェット通信「サステナブルなパン！日本の深刻な食品廃棄ロス問題を「Pan&」の冷凍パンが解決」
<https://getnews.jp/archives/3283242>（閲覧日 2024 年 12 月 20 日）
- 2) 東京新聞「客がほぼ来ないまま 16 年続くパン屋をのぞいたら…食品ロスを考えることになった」
<https://www.tokyo-np.co.jp/article/215442>（閲覧日 2024 年 12 月 20 日）
- 3) YAHOO! JAPAN ニュース 「毎日 150 個捨てる店も・・・食品ロスゼロ・売上大幅増を実現したパン屋の秘策とは？」
<https://news.yahoo.co.jp/expert/articles/de894161e8bafef1f41d6b0018fdccba8c1ae725> （ 閲 覧 日 2024 年 12 月 20 日）
- 4) rebake ホームページ <https://rebake.me/>（閲覧日 2024 年 12 月 20 日）

紙をリサイクルすることの是非

パンの生産量を減らすことの是非

1. 研究の動機と目的

世界では、持続可能な社会の実現に向け、様々な場面で再生紙が用いられているが、紙をリサイクルすることは、本当に環境や私たちの生活に良いことなのか、疑問に思ったから。

2. 社会の現状

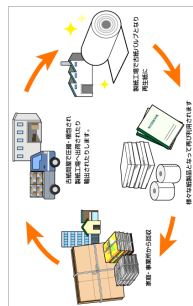


図1 紙のリサイクルの流れ 2)



図2 古紙市場の動向(3)

- 古紙回収率、古紙回収量は増加傾向
- 古紙回収率は20年で約24%上昇

3. 路の埋込

賛成の理由

- ごみの廃棄量が削減できる
- 森林資源や水資源、CO₂排出量の節約につながる(図3)
- 森林伐採の削減につながる
 - 大気汚染や地球温暖化の抑止、自然環境や生態系の保護につながる



④ 紙を再生することによる環境への貢献度

4. 護照

紙のリサイクルは今後も進めていくべきだ。しかし、紙のリサイクルにはメリットとデメリットがあるため、リサイクルに頼りすぎないことが大切である。

5. 今後の課題

紙はリサイクルするべきという固定概念にとらわれないようにする必要がある。
リサイクルする前に、まずは紙の消費量を減らしていくことが必要である。

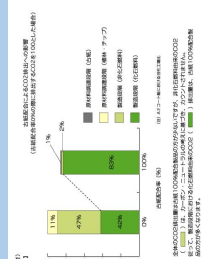


図4 古紙配合によるCO₂排出への影響 1)

6. 参考文献

1. 再生紙はエコじゃないというのとは間違ひ、古紙はリサイクルすべき、井上紙友オリジナル紙友、オーダー手提げ紙友
2. 紙の重たさを問題に。リサイクルの心をどう関係させるか <https://www.sustainablebrands.jp> (2024年12月13日)
3. 印刷が拡大するダンボール 持続可能性と環境への影響は？ <https://shizen-hatch.net> (2024年12月20日)
4. 文庫店がエコ戦略：ペーパーボックスを中心とした脱炭素の取り組み <https://city.tokyo.jp> (2024年12月20日)

目的・機械的

パンを使った研究を行い「ロスパン」について知った。そしてパンの廃棄問題の解決策としてパンの生産量を減らすことはいいことなのかを疑問に思い、このテーマを設定した。

パンの生産量を減らすことによるメリット・デメリットや、問題点を解決する方法について話し合うことにした。



現状

2019年の調査では21.1万トンのパンが廃棄されている。特に地域のパン屋における余剰生産発生額が多い。

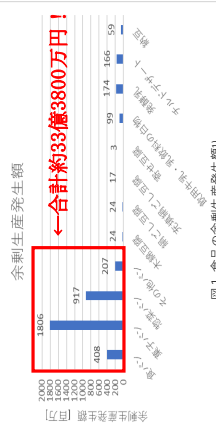


図1.食品の余剰生産発生額1)

贊成派

【問題点】

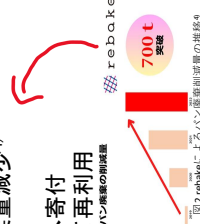
- パンの廃棄量が他の食品と比べて多い
(図1)
地域のパン屋がパンを過剰に作っている
- 【解決策】
パン屋を完全予約制にする²⁾⁽³⁾
日持ちするパンで客引き



反对派

【問題点】

- 【解決策】
リベイクで廃棄量減少⁴⁾
(累計700t)



2008 2012 2014 2017

図2.rebateによるバン廃棄削減量の推移④

あなを

- ・日持ちしないパンについては完全予約販売制を導入
- ・日持ちするパンは予約なしでも販売
- ・リベイクやフードバンクなども積極的に活用

今後の課題

この方法ではパン屋の売り上げが減ってしまう可能性は高い。また、パンの手堅に食べられるという長所が薄れてしまい消費量が減るなど様々な変化が起こる可能性があるのもっと様々な可能性を検討したい。

参考文献

- 1) ガジェット通信 (2024年12月20日)
<https://getnews.jp/archives/3283242>
2) 東京新聞 (2024年12月20日)
<https://www.tokyo-np.co.jp/article/215442>
3) 3AHO01.JAPAN ニュース (2024年12月20日)
<https://news.yahoo.co.jp/expert/articles/d8e894161e8bafe11741d6b0018fdccb8c1ae725>
4) e8bakeホムムページ (2024年12月20日)
<https://reake.me/>

動物の皮を使って革製品を作ることの是非

2年次理系生徒

要 旨

私たちは自然科学探究の活動で靴紐などを使った実験をしていて、靴には動物の革が多く使われていることを知った。現在日本では牛や豚を革のためだけに殺すことは禁止されている。しかし、世界では革製品になる動物は牛だけでも年間約1億6500万頭という。(参考文献3)わざわざ動物を殺してまで動物の革で作る必要はないし、他の素材を使用する方が価格も安い。しかし、革製品は比較的長持ちし、食用の動物から出た革を革製品に使用するのは無駄がなくて良いと思う。よって私たちは革だけのために殺すことはよくないが、肉用の牛や豚に関しては革のために利用することはよいという結論に至った。

1. 研究の動機と目的

私たちの身の回りにはたくさんの革製品がある。私たちは自然科学探究の研究で靴紐などを使っていて、靴は動物の革を使って多く作られている。革製品は長持ちし、高級感があり、需要が一定数ある。しかし、その背景には革のために殺されている動物がいる。そこで私たちは動物の革を使って革製品を作ることはいいいのかについて考えた。

2. 革産業の現状

革産業は縮小傾向にあり、厳しい現実直面している。革製品は中小企業が一定の範囲の地域においての経営資源(技術、労働力、原材料)をもとに作られるいわゆる地場産業であり、その中で生産量が最も多い地域は兵庫県の姫路市、たつの市である。

しかし、産業としては減少傾向にありその要因として、動物の皮をつかわず人工皮革を使用しているブランドが近年増えつつある、ということがあげられる。

3. 議論の内容と考察

賛成派の意見として食用肉の死骸からとれる皮を有効活用しているので本来廃棄されている皮を有効に使うことができ、プラスチックなどの素材よりも長持ちすることから、廃棄する量が少なくなるという利点がある。さらに、高級皮革製品は経済活動をより活発にさせることができる。また、一部の外来生物を駆除して革製品を生産しているので生態系を守ることができる(参考文献1、2)という意見が挙げられた。

反対派の意見として、アクリルなどの皮ではない素材で作られた製品の方が価格が安く、実際皮の代わりにナイロンを使用したランドセルが売られているところもある。また、殺処分の制限をしても殺されている動物もいて生命倫理の観点で問題である。本物の動物の皮で加工された本革の20～30%は廃棄されているという意見が挙げられました。

賛成、反対の意見両方に皮革のために動物を殺すことを非としている。また、エキゾチックレザーのような革製品を作るためだけに殺されている動物は、乱獲による絶滅を防ぐため、ワシントン条約で制限されているが、このような動物を食べる文化をもつ国もあり、また、食肉用の動物の余った皮を

利用し無駄にしていないことを見ると、革産業はすべてが悪とは言い切れない。また、今まで廃棄されていた皮の20～30%はリサイクルレザーとしてくつやカバン、ベルトなどに利用されており、サステナビリティに特化していて今後一層注目を集めるといわれている。このことから私たちは、副産物として動物の皮革を利用することには賛成ですが、皮革のために動物を殺すことには賛成できないという結論にいたった。

4. 今後の課題

ブランドや企業が行っている取り組みや、革製品の持続可能な利用方法についてさらに調査し、私たちがどのように関与できるかを考えていくこと。

5. 参考文献

- 1) ZUNAI 静岡のまち案内

<http://zunai.link/roots-japan/> 2024年11月20日

- 2) SHOPRLIST ヌートリア ショート ジャケット

<https://shop-list.com/women/san> 2024年11月2日

- 3) 令和元年度 皮革及び革靴産業基盤強化特別振興事業報告

一般社団法人 日本皮革産業連合会

一般社団法人 日本タンナーズ協会

<https://tcj.jibasan.or.jp/webadmin/wp-content/uploads/2021/12/r1-jyohosyusyu.pdf>

2024年11月2日

ホルモン注射の是非

2年次理系生徒

要 旨

ホルモン注射を打つことについて、賛成派の意見として、代謝の促進や筋肉量の増加などがあり、反対派の意見として、肝機能障害や多血症、骨粗鬆症などの例があった。ホルモン注射は、保険の適用外のために金銭的な負担も大きい。以上よりホルモン注射ではその恩恵よりも、肝臓機能障害などの身体へのリスクが多いと考え、最終的に反対意見に至った。はじめに私達は、ホルモン注射の是非について議論した。私達はスポーツに関する科学探究を続ける中で、ドーピングについての話題が上がった。今の時代、お金をかければ自分のなりたい自分に近づける世の中である。ホルモン注射はその治療法の中のひとつだ。例えば身長については、成長ホルモンを注射し身長の伸びを促進する治療法がある。このようにホルモン注射は私達が思っているよりもずっと身近な存在となっている。

1. 研究の動機と目的

ホルモン注射について、医療面だけでなく、スポーツ面での使用について考えることで、よりよい社会にしていけることに貢献することができるのではないかと考えた。ホルモン注射にはお金がかかり、アフリカなどの貧困国では受けられない人がいることや、ホルモン注射では恩恵が大きい分、肝機能障害などのリスクが大きい上に、保険が適用されていないため、生きていく上で必要なホルモンが不足している人にとってのホルモン注射は必要であるがそれ以外の目的で利用する人はリスクが大きいといえる。

2. 社会の現状

今後、我が国における競技会外検査（いわゆる「抜き打ち検査」）の実施数の増加や検査技術の向上が求められると予想され、こうした状況に対応するためには、現状の検査体制のままでは十分とはいえない。さらに、UNESCOの「ドーピングの防止に関する国際規約」締約国会議や、世界ドーピング防止機構（「WADA」）の常任理事会・理事会において、各国におけるドーピング防止規則違反の刑事罰の法制化について議論されている。また、禁止物質等のインターネットでの販売や栄養補給剤等への混入が疑われる状況も見られることから、競技団体・アスリート等のドーピング防止活動に関する知識がさらに必要となってきている。学校教育においても、高等学校学習指導要領にドーピングに関する記述が盛り込まれ、平成25年度から実施されることとなっている。



3. 議論の内容と考察

私たちはホルモン注射の是非について賛成派と反対派に分かれ、ディベートをした。賛成派の意見では更年期障害といわれる閉経の前後の症状を緩和し、特に冷え性、ほてり、発汗、動機息切れなどに対する高い効果を示す。また、男性らしい体を作る働きや生殖機能を向上させる働きがあり、精神の安定や集中力記憶力の向上などにも作用するという意見に至った。次に、反対派の意見では、肝機能障害や多血症などの症状がみられることが分かった。肝機能障害とは血液の肝機能検査で異常値を示している場合を言い、最終的には肝硬変や肝不全になる。また、多血症とは、心不全や睡眠時無呼吸症候群、腎細胞がんをひきおこす。また、自覚症状として、頭痛めまい倦怠感などがあげられる。生きていく上で必要なホルモンが不足している人にとってのホルモン注射は必要であるが、それ以外の目的で利用する人はリスクが大きいかもしれないほうが良いといえる。

4. 今後の課題

保険が何に対して適応されていないかがはっきりしていないことが、今回の私たちの意見に強く関わっていたので、その点が最も大きな課題であると考えた。ホルモン注射の利益がどんなに大きなものだったとしても、体に悪影響を及ぼすリスクがある以上保険は必要不可欠である。それにもかかわらず国が保険を設けていないのには何か理由があるはずだと考えたので、そのような裏の事情に関しても調べてまた議論をかわしたい。

5. 参考文献

- 1) 北尾クリニック：成長ホルモン補充療法 <https://ameblo.jp/hubreast2018/entry-12550679258.html> (2024年12月20日)
- 2) 広島大学病院乳腺外科ホルモン剤の副作用 <http://www.kitao-clinic.com/gh.html> (2024年12月20日)

動物の皮を使って革製品を作ることは是非

1. 目的と動機

私たちの身の回りにたくさん革製品がある。私たちは自然科学探究の研究で靴紐などを使っている、靴は動物の革を使って多く作られている。革製品は長持ちし、高級感があり、需要が一定数ある。しかし、その背景には革のなかに殺されている動物がいる。そこで私たちは動物の革を使って革製品を作るとのことはいひのかについて考えた。

2. 革産業の現状

- 産業として縮小傾向にあり、厳しい状況に直面している。
一定の地域に中小企業が集積する地場産業である
有名なブラウワンドのステラマッカートニーは動物の革を使わない人口革を使っている
生産量が日本で一番多いのが、兵庫県姫路市・たつの市である。

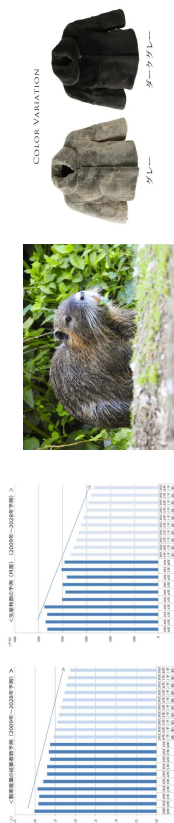


図1. 草産業の従業員者数と生産枚数の予測

3. 議論の内容

贊成派

- ① 駆除した外来生物の皮を使用している
⇒生態系を守ることができる(図1)
② 食用肉のからとれた革を有効活用している
③ プラスチックなどの素材よりも長持ちする
④ 高級皮革製品は経済活動を活発にさせる

反对派

- ①草よりもほかの素材のほうが安い（アクリルなど）
- ⇒草の代わりにナイロンを使用したランドセル
- ②制限していても殺されている動物もいる
- ⇒生命倫理の観点で問題となる
- ③本革の20～30％は廃棄されている

4. 考察

革のために殺されている動物（エキゾチックレザー）は、乱獲を防ぐため、ワシントン条約で制限されている。ただし、このような動物を食べる文化をもつ国もあり、食用用の動物の皮を無駄にしないことを旨とする革産業はすべてが悪とは言いつれない。また、今まで廃棄されていた革の2～30%はリサイクルレザーとして利用されており、サステイナビリティーの特色として今後一層注目を集めるといわれている。このことから、副産物として動物の革を利用することに賛成する。

5. 今後の課題

革産業を振興させるためにブランドなどを行っている取り組みを詳しく調べたい。

6. 参考文献

1. ZUNAI静岡のまち案内
<http://zunalink/roots-japan/> 2024年11月20日
2. SHOPRIST スートリアンショナルネット
<https://shoprlist.com/women/jan/> 2024年11月21日
3. 令和7年度 皮革及皮革産業基盤強化特別振興事業報告
 一般社団法人日本皮革産業連合会
<https://tctj.jpiban.org/wj/webadm/wp-content/uploads/2021/12/12-1-yohosusyo.pdf> 2024年11月21日



ホルモン注射の是非



動力機

ホルモン注射について、医療面だけでなくスポーツ面での使用も考えることで、よりよい社会実現に貢献できるのではないかと考えた。



図1.ホルモン注射による人体への影響

反対派の意見

●ホルモン注射の副作用

- ・善玉コレステロールの減少
 - ・肝機能障害を引き起こす
- 肝機能障害や多血症など、

表1 ホルモン剤と副作用

ホルモン剤と副作用

 質問の 内容	 言語	 文字列	 骨	 電話番号	 日付	 性別	 年齢	 職業	 住所	 国籍	 宗教	 学歴	 収入	 結婚	 子供	 ペット	 趣味	 健康	 旅行	 読書	 映画	 音楽	 スポーツ	 料理	 美容	 ファッション	 車	 自転車	 飛行機	 船	 鉄道	 バス	 タクシー	 徒歩	 自転車	 飛行機	 船	 鉄道	 バス	 タクシー	 徒歩	 自転車	 飛行機	 船	 鉄道	 バス	 タクシー	 徒歩	 自転車	 飛行機	 船	 鉄道	 バス	 タクシー	 徒歩	 自転車	 飛行機	 船	 鉄道	 バス	 タクシー	 徒歩	 自転車	 飛行機	 船	 鉄道	 バス	
--	---	--	--	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	---	---	---	---	--	--	--	---	---	---	---	--	--	--	---	---	---	---	--	--	--	---	---	---	---	--	--	--	---	---	---	---	--	--	--	---	---	--

●保險適用外

反対意見が優勢！！

自由

→ホルモン注射にはお金がかかり、アフリカなどの貧困国では受けられない人がいることや、ホルモン注射では恩恵が大きい分、肝機能障害などのリスクが大きい上に、保険が適用されていないため。

會經

生きていく上で必要なホルモンが不足している人にとってのホルモン注射は必要であるがそれ以外の目的で利用する人はリスクが大きいといえないほうが良いといえる。

参考文献

- 1) 北尾クリニク：成長ホルモン補充療法<https://ameblo.jp/hubreast2018/entry-12550679258.html>
(2024年12月20日)
- 2) 広島大学病院乳腺外科ホルモン剤の副作用<http://www.kitao-clinic.com/gh.html2024年12月20日>
(2024年12月20日)

バイオマスプラスチックを作るのに食べ物を使うことの是非

2年次理系生徒

要 旨

理数探究でバイオマスプラスチックについて調べた際、バイオマスプラスチックを作る過程でサトウキビやトウモロコシなどの食べられる部分が使われていることを知った。現在地球上には約 8 億人の飢餓の人がおり毎年 1500 万人以上の死者が出ている。そのため食物を食べるためではなくバイオマスプラスチックを作るために使うことの是非についてディベートを行うことにした。その中で廃棄される食物のみで作られるバイオマスプラスチックがあることを知り、倫理的に考え食べられる部分を使うのではなく、生産途中で出る廃棄物を使って作ることを支持する。したがって、食べられる部分を使いバイオマスプラスチックを作ることに反対する。

キーワード

バイオマスプラスチック・・・植物などの生物資源から作られる「生物由来のプラスチック」のこと

1. 研究の動機と目的

理数探究でバイオマスプラスチックについて調べた所、バイオマスプラスチックを作る過程でサトウキビやトウモロコシなどの食べられる部分が使われていることを知った。現在地球上には約 8 億人の飢餓で苦しんでいる人がおり、毎年 1500 万人以上の死者が出ている。そのため食物を食べるためではなくバイオマスプラスチックを作るために使うことの是非についてディベートを行うことにした。

2. バイオマスプラスチックのメリット・デメリットと社会の現状について

メリット

- ・化石燃料を使わず、自然由来で作ることができ、CO₂を削減できるので環境に配慮できる。(図1)
- ・飢餓が起こるのは食料がないという理由だけではなく、輸送ができないといったような他の理由もある。
- ・食べられる部分だけでなく、完全な非可食部分を用いて作られる場合もある。

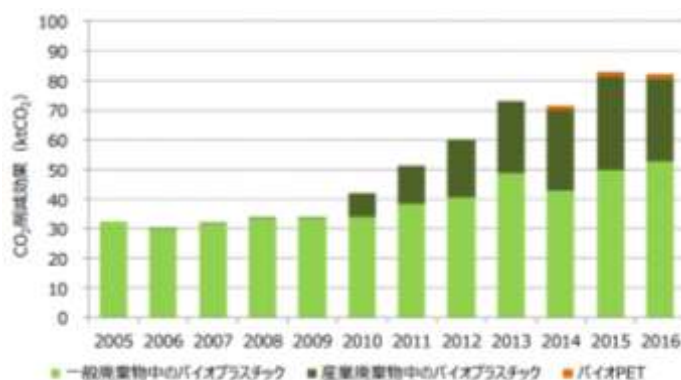


図1. バイオマスプラスチックによる CO₂削減量の推移

デメリット

- ・現在世界中には約 8 億人もの飢餓に苦しむ人がある。
- ・約 24 億人が食料を安定して手に入れることができていない。²⁾
- ・バイオマスプラスチックの原料にはトウモロコシなどの可食部分が使われることが大半である。¹⁾
- ・食料品の価格が上昇する懸念があり、製造コストが高い。

3. バイオマスプラスチックを生産することに対する賛成・反対意見

賛成意見

- ・現在地球温暖化や環境汚染問題が増えてきているが、バイオマスプラスチックを使うことによって、環境に対するダメージを減らすことができる。
- ・飢餓にはもちろん食料が関係してくるが、自給自足や食物を衛生的に保管できる環境がないといった問題のほうが大きいと考えられる。
- ・非可食部分で作られるものは、人にも環境にも優しい。

反対意見

- ・現在、世界には飢餓で苦しむ人がたくさんおり、その数は年々増加している。それなのに、食べられる部分を食すること以外に用いるのは倫理的によくない。
- ・非可食部を使って作るのは、技術的にコストがより多くかかってしまうので、適しているとは言えない。

考察

- ・サトウキビのデンプンやトウモロコシのひまし油などの非可食部分を使って作る。
- ・コストは可食部を使う時よりかかってしまうが可食部を使わずに作ることができる。
- ・非可食部分は家畜用の餌に使われるものを使用して作るのでわざわざ育てたりする必要はない。

これらのことから、非可食部分を用いて作ることを支持し、可食部分を使うことに反対する

4. 今後の課題

現状では、非可食部を使ったバイオマスプラスチックはあまり多くない。非可食部でバイオマスプラスチックを作るには、コストがかかってしまうので作成方法を工夫する必要がある。環境にやさしく、そしてすべての人に認められるプラスチックを作っていくべきである

5. 参考文献

1) 三井化学株式会社 バイオマスプラスチックとは？

<https://jp.mitsuichemicals.com/jp/sustainability/beplayer-replayer/soso/archive/column/bio/2023-0629-01> (2024年10月15日)

2) WFP 国連世界食糧計画 (WFP) (2024年7月25日)

https://ja.wfp.org/news/SOFI2024_rep

3) 環境省 バイオマスプラスチックを取り巻く国内外の状況

<https://www.env.go.jp/council/03recycle/y0312-02/y031202-5r.pdf> (2024年10月22日)

昆虫食を給食に出すことの是非

2年次理系生徒

要 旨

WFPによると現在、紛争や経済ショック、気候変動などで前例のないほどの食糧危機が発生し、世界中で最大7億8300万人の人が飢餓で苦しんでいる。そこで私たちは、SDGsの「飢餓をゼロに」と言う観点から昆虫食を給食で提供すべきだと考えた。昆虫は栄養価が高く環境への負荷が少ないため積極的に提供すべきだと考える。しかし消費者への浸透が難しく、アレルギーの問題などもある。これらの意見を踏まえて私たちは、将来の食糧危機に備えて最初に昆虫食への偏見をなくし、最終的には給食として提供すべきだという結論になった。

1. 研究の動機と目的

WFP（国際連合食糧計画）によると現在、紛争や経済ショック、気候変動などで前例のないほどの食糧危機が発生し、世界で最大7億8300万人の人が飢餓で苦しんでいる(引用1)。その一方で日本は食糧危機への意識が低く、食品ロスの問題がある。しかし日本は食料自給率が低く、外国からの輸入に頼っているため、日本でいつ食糧危機が起きてもおかしくない。また、SDGsの「飢餓をゼロに」と言う観点から、今注目されている昆虫食を給食で提供すべきかどうか議論した。

2. 社会や法律などの現状の説明

- ・昆虫食は現在、環境負荷が少ない食材（サステナブルフード）としてヨーロッパを中心に市場が広がっている
- ・環境負荷軽減や食糧危機の対策として注目されている(3)
- ・日本でも江戸時代に蜂の子、イナゴ、タガメなどの昆虫が食べられてきた(7)
- ・2022年、徳島県の学校で乾燥コオロギの粉末を調理し給食として提供された

3. 議論の内容と考察

賛成意見

- ・高タンパクで、栄養価が高く健康に良いことから、SDGs3の「すべての人に健康と福祉を」の達成に繋がる(2、4)
- ・家畜に比べ水を使用せず、温室効果ガスの排出が少ないため環境への負荷が小さい(図2)によって、SDGs13「気候変動に具体的な対策を」の達成に繋がる
- ・育てるのに土地をあまり必要とせず、成長が早いので、生産、加工がしやすい(2)

反対意見

- ・虫が嫌いな人がおり、食べる時に抵抗がある
- ・甲殻類アレルギーを引き起こす可能性があり、安全性が確認できていない(2)

コオロギは栄養価が高く環境負荷が小さい

	タンパク質 質量 (g%)	エサの 必要量 (%)	水の 必要量 (L%)	温室効果 ガス排出量 (%)
コオロギ	60	1.7	4	0.1
鶏	23.3	2.5	2300	0.3
豚	22.1	5	3500	1.1
牛	21.2	10	2万 2000	2.8

※タンパク質量は100g当たりで日本食品成分センターなどのデータを参照。エサ、水の必要量、温室効果ガス排出量はタンパク質1%を作る際の値でFAO報告書を参照

(図2)

- ・漢方医学事典にコオロギは微毒で妊婦には禁忌とあり、不妊の可能性がある(4)

4. 考察

昆虫食は栄養価が高く環境への負荷が少ない、生産がしやすいというメリットなどがあるため、今すぐ取り入れるべきだと思われる。しかし、現在日本では昆虫食は浸透していない。その原因として昆虫を食べるということに、抵抗があるというほか、アレルギーを引き起こす可能性があり、完全な安全性は確認されていないからだと考える。したがって、給食に取り入れることは現状では難しいという結論に至った。

5. 今後の課題

- ・昆虫を食べるということへの抵抗をなくすため、昆虫食を文化にしていく
- ・一般に認知されておらず大量生産がされていなかったり、昆虫を育てる際のエサに農薬の規制が必要だったりするため、値段が高くコストパフォーマンスが悪い。よって世間に浸透させ、需要を高める
- ・昆虫食を食品として扱う際の規制や法律を作り、安全性を確立させる(3)
- ・粉末状に加工して使い、見た目の問題を解決する(3)

6. 参考文献

- ・WFP 世界的な食糧危機(2024) <https://ja.wfp.org/global-hunger-crisis> 2024年10月25日(1)
- ・KYOWA KIRIN 昆虫食のメリットとデメリットを具体的解説(2023) <https://www.kyowakirin.co.jp/stories/20230620-07/index.html> 2024年10月25日(2)
- ・昆虫食セミたま 昆虫食の普及における4つの課題と今後の進む道(2023) <https://semitama.jp/column/1940/> 2024年11月8日(3)
- ・イナゴンの昆虫食入門 なぜ昆虫食が注目されるのか？メリットとデメリットを徹底解説(2024) <https://insect-eat.com/> 2024年11月8日(4)
- ・JCAST ニュース コオロギ粉末給食に苦情殺到(2023) <https://www.j-cast.com/2023/02/28456917.html?p=all> 2024年10月25日(5)
- ・「食用コオロギ」ルール設備で生産拡大 食料安全保障追い風に昆虫食普及へ(2022) <https://www.sankei.com/article/20220828-RYXWEE5FJ5KCPASE4H2E3X4BZI/> 2024年12月20日(6)
- ・虫を食べるはなし 第二回 多彩だった日本の食文化(2000) <https://www.jataff.or.jp/konchu/hanasi/h02.htm> 2024年11月22日(7)

バイオマスプラスチックを作るのに食べ物を使うことの是非

キーワード説明 バイオマスプラスチック・・・植物などの生物資源から作られる「生物由来のプラスチック」のこと

研究の動機と目的 理数探究でバイオマスプラスチックについて調べた際、バイオマスプラスチックを作る過程でサトウキビやトウモロコシなどの食べられる部分が使われていることを知った。現在地球上には約8億人の飢餓で苦しんでいる人がおり毎年1500万人以上の死者が出ている。²⁾ そのため食物を食べるためではなくバイオマスプラスチックを作るために使うことの是非についてディベートを行うことにした。

メリット

- ・化石燃料を使わず、自然由来で作ることができ、CO₂を削減できるので自然に優しい。
- ・飢餓が起これるのには食料がないという理由だけでなく、輸送ができないといったような他の理由もある。
- ・食べられる部分だけという理由でなく、完全な非可食部分を用いて作られる場合もある。³⁾

デメリット

- ・現在世界中には約8億人もの飢餓に苦しんでいる。約24億人が食料を安定して手に入れることができていない。²⁾
- ・バイオマスプラスチックの原料には、トウモロコシなどの可食部分が使われることが大半である。¹⁾
- ・食料品の価格が上昇する懸念がある。
- ・製造コストが高い。

賛成の意見

現在地球温暖化がや環境汚染問題が増えているが、バイオマスプラスチックを使うことによって、環境に対するダメージを減らすことができる。

飢餓にはもちろん食料が関係してくるが、自給自足や食物を衛生的に保管できる環境がないといった問題のほうが大きいと考えられる。非可食部分で作られるものは、人にも環境にも優しい。

反対の意見

現在、世界には飢餓で苦しむ人がたくさんおり、その数は年々増加している。それなのに、食べられる部分を食べること以外に用いるのは倫理的に良くない。

非可食部を使って作るのは、技術的にコストがより多くなってしまうので、適しているとは言えない。

考察

- ・サトウキビのデンプンやトウゴマのひまし油などの非可食部分を使って作る。コストは可食部を使う時よりかかってしまうが可食部を使わずに作るができる。
- また、非可食部分は家畜用の餌に使われるものを使用して作るのでもわざわざ育てる必要はない。

→**非可食部分を用いて作ることを支持し、可食部分を使うことに反対する**

今後の課題

現状では、非可食部を使ったバイオマスプラスチックはあまり多くない。非可食部でバイオマスプラスチックを作るには、コストがかかってしまうので作成方法を工夫する必要がある。環境にやさしく、そしてすべての人に認められるプラスチックを作っていくべきである。

謝辞と参考文献

1)三井化学株式会社 バイオマスプラスチックとは？
<https://jp.mitsubichemicals.com/jp/sustainability/bepayer-replayer/scso/archive/column/bio/2023-0629-01> (2024年10月15日)

2)WFP 世界食糧計画 (WFP) (2024年7月25日)
https://ja.wfp.org/news/SCOF2024_09

3)環境省 バイオマスプラスチックを取り巻く国内外の状況
<https://www.env.go.jp/council/03ecycle/y0312-02/y031202-5r.pdf> (2024年10月22日)



昆虫食を給食に出すことの是非

研究の動機と目的

WFP (国際連合食糧計画) によると現在、紛争や経済ショック、気候変動などで前例のないほどの食糧危機が発生し、世界で最大7億8300万人の人が飢餓で苦しんでいる (引用1)。
SDGsの「飢餓をゼロに」と言う観点から、今注目されている昆虫食を給食で提供すべきかどうか議論した。

昆虫食に関する情報

- ・昆虫食は現在、環境負荷が少ない食材 (サステナブルフード) としてヨーロッパを中心に市場が広がっている
- ・2022年、徳島県の学校で乾燥コオロギの粉末を調理し給食として提供 (図1)
- ・環境負荷軽減や食糧危機の対策として注目されている (引用3)
- ・江戸時代では蜂の子、イナゴ、タガメなどの昆虫が食べられてきた (引用7)



(図1) 粉末状にしたコオロギを使ったコロッケ (ガラスのプレートから) (引用5)

議論の内容

賛成意見

- ・高タンパクで、栄養価が高く健康に良い (引用2、4)
⇒SDGs3「すべての人に健康と福祉を」
- ・環境負荷が少ない (図2) 家畜に比べ水を消費せず
温室効果ガスの排出が少ない
⇒SDGs13「気候変動に具体的な対策を」
- ・生産、加工がしやすい (引用2)
⇒土地をあまり必要とせず、育つのが速い

反対意見

- ・甲殻類アレルギーを引き起こす可能性がある
また安全性が確認できていない (引用2)
- ・虫を食べ物として認識できていない人が多い (引用3)
- ・不妊の可能性がある (引用4) 漢方医学事典にコオロギは微毒で妊婦には禁忌とある

コオロギは栄養価が高く環境負荷が小さい

タンパク質 (g)	エサの必要量 (g)	水の必要量 (g)	温室効果ガス排出量 (g CO ₂ e)
60	1.7	4	0.1
23.3	2.5	2300	0.3
22.1	5	3500	1.1
21.2	10	2万	2.8

※タンパク質量は100g当たりで日本食品成分センターなどのデータを参考。エサ、水の必要量、温室効果ガス排出量はタンパク質1%を作る際のFAO報告書を参考
コオロギと家畜との栄養価と環境負荷の比較 (引用6)

考察

昆虫食は、栄養価が高く環境への負荷が少なく、生産がしやすいというメリットなどがあるため、今すぐ取り入れられるべきだと思われる。しかし、現在日本では昆虫食は浸透していない。その原因として昆虫を食べるということに、抵抗があるという他、アレルギーを引き起こす可能性があり、完全な安全性は確認されていないからだと考える。したがって、給食に取り入れることは現状では難しいという結論に至った。

今後の課題

- ・昆虫食を文化にする⇒昆虫を食べるということへの抵抗をなくす
- ・値段が高い、コストが悪い (一般に認知されておらず大量生産がされていないため) ⇒世間に浸透させて需要を高める
- ・安全性を確立させる⇒昆虫食を食品として扱う際の規制や法律を作る (引用3)
- ・見た目⇒粉末状に加工して使う (引用3)

参考文献

・WFP 世界食糧計画 <https://www.wfp.org/global-hunger-crisis> (2024年10月25日) (引用1)

・KYWA KIRIN 昆虫食の未来 <https://www.kyowakin.co.jp/stories/20230920-07/index.html> (引用2)

・10月25日 (引用2)

・昆虫食の普及におけるいくつかの課題と今後の展望 (2023) <https://agribusiness.jp/kuin/1040/> (引用3)

・食料の未来 昆虫食が注目されるのか？

・食料安全確保法 [https://www.kyowakin.co.jp/stories/20230920-07/index.html](https://www.sankei.com/article/2023-02-28456917.html?cid=a110月25日 (引用6)</p><p>・昆虫食の未来 <a href=) (引用7)

多大な税金を使い公共建築の耐久力を上げることの是非

2 年次理系生徒

要 旨

私たちは自然科学の探究で建築物の強度について実験をしており、その中で公共建築は多大な税金を用いて災害などに強い建物を建てていることが分かった。その是非について賛成派の意見として、災害大国である日本でより多くの命を守るためにお金をかけてでも耐久性を上げることは必要だという意見があった。それに対して反対派の意見として、今は子育て支援や経済対策など目前ことに税金を使うべきだという意見があった。これらを踏まえて、命を守るために耐久性を上げることは必要なことであるが、耐震診断などの基準に適合している場合や代替して別の方法で安く済む場合など状況次第で不必要な支出は避けるべきであるという結論に至った。

キーワード

公共建築…学校、市役所、警察署、博物館、道路など、社会一般の人々に関わる事業をするために公的に建てられた建物のことを指す。

1. 研究の目的と動機

私たちは自然科学の探究において建築物の耐久性に関する実験をしており、先行研究を調べていく内に、公共建築には多大な税金が用いられていることを知った。私たちは、このことについて実際的確なことなのかどうか考えようと思った。

2. 社会や法律などの現状の説明

日本では過去 10 年間で震度 5 弱以上の地震は 140 回起きている。グラフ（図 1）に示した通り、阪神淡路大震災では亡くなった方のうち 8 割以上が、建物が原因で亡くなっている。また、その際の避難所となる体育館などの施設の耐久性が低いと、避難所が開設できなくなる、開設しても避難した人の安全が確保できないなどの問題が生じる可能性がある。その他にも、土砂災害や橋の崩落などが発生して交通インフラが崩壊すると、物資の輸送に支障をきたしたり、過疎部の集落が孤立したりする危険性がある。図 3 に示したように、現在、国税の国民負担率は増加しており、国民の負担は大きくなっている。そして図 2 に示したように、建設にかかる費用も年々増加している。このような状況の中で、公共建築に力を入れることは、さらなる負担や不満をもたらす可能性がある。また、実際に子育て世代の半数は子育てがしにくい環境だと感じているというデータもあり、今後さらなる支援が必要だとされている。

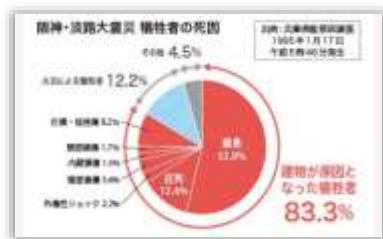


図 1. 阪神・淡路大震災の犠牲者の死因



図 2. 建設工事デフレーター

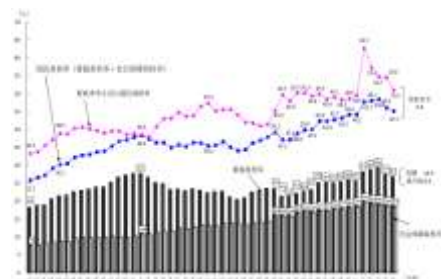


図 3. 国民負担率の推移

3. 議論の内容と考察

多額の税金を使って建築をすることに賛成だという立場の意見には、日本は災害の多い国なので建築物の崩壊などのリスクが高い、私たちの暮らしに関わることから私たち自身がお金を出すのは自然なことだ、交通インフラを整えることにより、有事の際、素早い避難や物資の輸送が可能になる、といった意見があった。

一方、反対だという立場の意見には、少子高齢化に対する対策や子育て支援、企業の財政支援など、今困っている人に対してもっとお金を使うべきだ、円安などの影響で物価が高騰しており、資源の価格が上がってさらに多くの税金がかかるのではないかと、技術の進歩で高度な技術が安い値段で手に入るため、少ない税金で多くの建築ができるのではないかと、などという意見があった。

以上の意見を踏まえて結論を考えたが、双方どちらの意見にも妥当性があり、それぞれの意見もやはり考慮しなければならないと判断した。よって、私たちは人々の命を守るために建築の耐久性を高めることは重要であるが、ハコモノ建築と呼ばれる、目的の機能が不明確で無駄な空間が多い建築など、必要以上の施策をすると、ほかの社会支援の不足などにつながってしまう恐れがあるので、耐震基準や耐震診断などの指標を基に、節度を保つべきだという結論に至った。

4. 今後の課題

公共建築に多くの税金を使用するのは、有事の際に多くの人に役立つという点があるが、今現在抱えている問題にコストを割くべきという点がある。将来、南海トラフ地震などの大震災の被害にあうのは確実であり、地震以外の災害にあう確率も低くはない。今は自分たちの備えや貯蓄を蓄え、低コストで強度が高い建築技術を開発することに税金を使う必要があるのではないかと。

5. 参考文献

- ・1) https://www.mof.go.jp/tax_policy/summary/condition/a04.htm (2023) 負担率に関する資料：財務省 (2024年12月20日)
- ・2) <https://www.daiken.jp/buildingmaterials/earthquakeresistance/fear> (2023) 地震による建物への影響：大建工業株式会社 (2024年12月20日)
- ・3) https://www.mof.go.jp/about_mof/councils/fiscal_system_council/sub-of_fiscal_system/report/zaiseia20221129/06.pdf (2023) 公共事業関係費をめぐる現状：財務省 (2024年12月20日)
- ・4) https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kodomo_seisaku_kyouka/dail/siryoku5.pdf (2023) こども・子育ての現状と若者・子育て当事者の声・意識：内閣官房 (2024年12月20日)
- ・5) <https://www.data.jma.go.jp/eqdb/data/shindo/> 気象庁 震度データベース検索 (2024年11月22日)
- ・6) <https://www.mlit.go.jp/hakusyo/mlit/h22/hakusho/h23/index.html> (2022) 国土交通省「平成22年度国土交通白書」第I部 (2024年11月24日)
- ・7) <https://www.forte-inc.jp/contents5/> (2022) 発災直後における避難所の6つの課題を分かりやすく解説：株式会社フォルテ (2024年11月24日)

「姫路東高校から姫路駅まで最短でいく方法」という自然科学探究テーマは科学たりうるか

2年次理系生徒

要 旨

我々は自然科学探究を進めていくにあたり本当にこの自然科学探究テーマは科学といえるのかが疑問として挙げた。そこで科学には「実証性」、「再現性」、「客観性」という3つの条件があると知った。この条件のうち、日によって信号の周期が異なることや、混雑により歩く速さが変化するため、「再現性」がなく、このテーマは科学ではないという意見がでた。しかし、班員が実験を行い、すべて信号の周期が同じ道であれば結果は等しくなり、日毎の通行量の変化はほとんどなく結果に影響しないことが分かった。そのため、我々の研究方法に則ると、このテーマは科学たりうるといえる。

キーワード（用語説明）

科学の成立する条件¹⁾

実証性：観察・実験によって仮説を検討できる条件

再現性：同一実験条件の下では同一の結果が得られる条件

客観性：事実に基づき客観的に認められる条件

1. 研究の動機と目的

自然科学探究を進めていくにあたって、この私たちのテーマは本当に科学といえるのだろうかということが疑問として挙げたため。そこで私たちの自然科学探究のテーマの意義を見出すことを目的として科学倫理の研究を行った。

2. 社会や法律などの現状の説明

上記にあるように、「実証性」、「再現性」、「客観性」の3つの条件が満たされれば、科学たりうると言える。

3. 議論の内容と考察

私たちの自然科学探究で行った研究は、姫路東高校から学校まで最も速く行ける方法を見つけるというものである。今回は3つのルートに絞って実際にルートを歩いたり、ルートにある信号の周期を計測したりする研究を行った。すべてのルートで姫路東高校の正門からスタートし、姫路駅東口をゴールとし、学校からスクランブル交差点までは3つのルートで共通して東側の歩道を使用した。

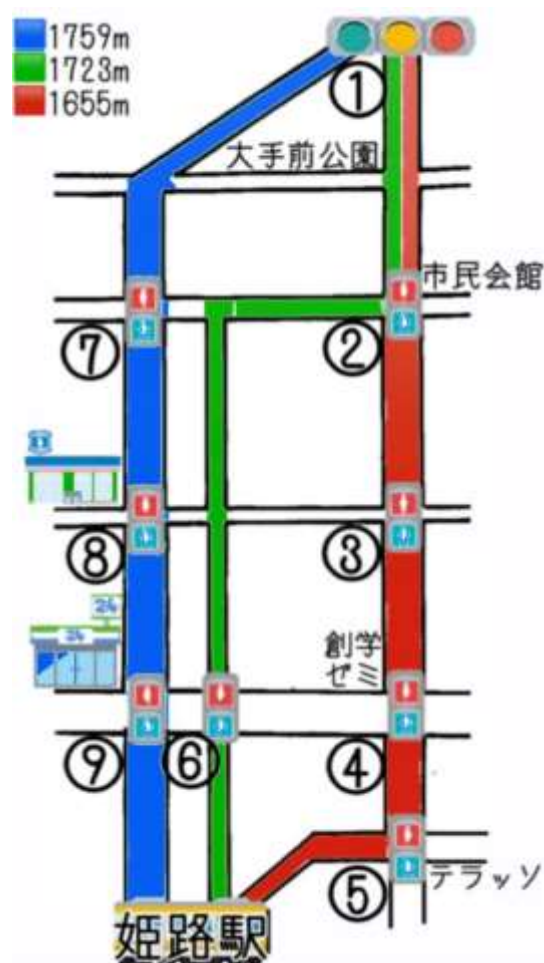
ここにおける3つのルートとは、スクランブル交差点からテラッソまでまっすぐ行き、西へ渡って駐輪場の前を通り、姫路駅まで行く「大通りルート」、スクランブル交差点から市民会館まで直進し、そこから西に曲がっておみぞ筋に入り姫路駅まで行く「おみぞ筋ルート」、スクランブル交差点から大手前公園を横切ってみゆき通りに入り、その後ピオレの中を通して姫路駅まで行く「みゆき通りルート」である。

上記の科学の成立する3つの条件を踏まえて、私たちはこの研究は「科学たりうる」側と「科学たりえない」側に分かれて議論を行った。まず、実証性について考えたとき、実際に歩いて実験を行うことでデータを得ることができ、「ある1つのルートが最短である」という私たちの仮説を検証することができることから、実証性があるといえると両側が同意した。

次に、再現性について考えたとき、まず「科学たりえない」側の意見として、学校から姫路駅まで3つのルート(みゆき通り、大通り、おみぞ筋)を班員6人が実際に歩き、かかった時間を計る実験を行うにあたって、通行人が多いときと少ないときでは結果が異なると考えたことや、人によって歩く速さが異なること、日によって信号の変わる時間が異なることなどから再現性があるとは言えないという意見が挙がった。しかし、「科学たりうる」側の意見としては、実際に班員6人が学校から駅まで歩いてみてかかった時間を調べると、私たちの研究においては、私たちが登下校に使っている学校から姫路駅までだけというルートに限られるうえに、平日のみであることも相まって、日によっての交通量や人の混雑による影響はほとんど変化がなかった。また、歩く速さを一定にし、信号の周期が一定であるとする、そのルートにかかる時間は一定となるので再現性があると言えるという意見も挙がった。

客観性については、実験によって絶対的な数値がデータとして得られたため、客観性があるといえると両側が同意した。

以上の意見を踏まえ、信号の周期には多少のばらつきはあるものの、大きな差はないため、歩く速さを一定にすると、そのルートにかかる時間にも大きな差はなかった。また、私たちの研究のルートにおける交通量は日によって変化が少なく、あまり結果に影響しないことから再現性はあるという結論に至った。したがって、客観性も実証性も認められ、科学の成立する3つの条件が成り立つので、このテーマは科学たりうるといえると結論づけた。



4. 今後の課題

再現性があるといえる根拠が少なかったためもっと根拠を見つけることがあがった。

5. 参考文献

1) 明治大学. 「高校物理における高等学校物理における科学的な見方や考え方を育成する問題解決型の学習の在り方」.

<https://www.meiji.ac.jp/shikaku/kyoikukai/6t5h7p00000if2mmatt/009bunkakai.pdf>

/2024年11月8日

多大な税金を使い公共建築の 耐久性を上げることの是非

動機・目的

私たちは自然科学の探究で建築物の強度について実験をしており、その中で公共建築は多大な税金を用いて災害などに強い建物を建てていることが分かった。私たちは、このことが実際の確なのか、考えてみようと思った。

賛成派の意見

- ・日本は非常に災害の多い国であり、建築物の崩壊などのリスクが高い。
- ・私たちのより良い暮らしのためのことだから、私たち自身がお金を出すのはとても自然なことだ。
- ・交通インフラを整えることにより、有事の際、避難や物資などを素早く移送・運搬が可能になる。

賛成派の根拠

- ・過去10年間で震度5弱以上の地震は140回起きている。6)
- ・その中でも犠牲者の死因割合や二次被害に繋がったものとして多いのが、建物の倒壊による圧死や頭部損傷など。7)
- ・学校の老朽化などによって、安全であるはずの体育館の耐震性に問題が生じる。8)
- ・大雨による土砂災害により通廊部に物資や負傷者などを移送・運送できないこともある。

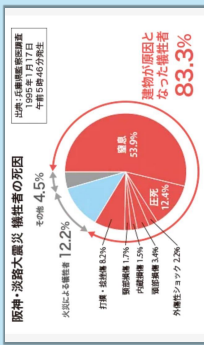


図1. 阪神・淡路大震災の犠牲者の死因 (3)

結論

これらの意見を踏まえて、命を守るために耐久性を上げることは必要なことであるが、必要以上のことをすると社会支援などが不十分になる恐れがあるため耐震診断などの基準をもとにして節度を保つべきであるという結論に至った。

今後の課題

公共建築に多くの税金を使用するのは、有事の際に多くの人に役立つという点があるが、今現在抱えている問題にコストを割くべきという点がある。将来、南海トラフ地震などの大震災の被害にあうのは確実であり、地震以外の災害にあう確率も低くはない。今は自分たちの備えや貯蓄を蓄えたり、低コストで強度が高い建築技術を開発することに税金を使う必要があるのではないかな。

参考文献

- ・1) <https://www.mma.go.jp/mna/index.html> (2024年12月20日)
- ・2) 負担率に関する資料：財務省 (2024年12月20日)
- ・3) <https://www.daiken.jp/buildingmaterials/gentiquakeresistance/fear/> (2024年12月20日)
- ・4) https://www.mof.go.jp/about/mof/councils/fiscal_system_council/sub-of_fiscal_system/report/zaiseia20221129/06.pdf 公共事業関係費をめぐる現状：財務省 (2024年12月20日)
- ・5) https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kodomo_seisaku_kyouka/daili/siryou5.pdf こども・子育ての現状と若者・子育て当事者の声・意識：内閣官房 (2024年12月20日)
- ・6) <https://www.data.mma.go.jp/eqdb/data/shindo/> 気象庁 震度データベース検索 (2024年11月22日)
- ・7) <https://www.mla.go.jp/hakusyo/mit/h22/hakusho/h23/index.html> 国土交通省「平成22年度国土交通白書」第一部(2024年11月24日)
- ・8) <https://www.forie-inc.jp/contents/5/> 発災直後における避難所への6つの課題を分りやすく解説 (2024年11月24日)

「姫路東高校から姫路駅まで最短で行く方法」という自然科学探究テーマは科学たりうるか

キーワード

科学の成立する条件¹⁾

- 実証性：観察・実験によって仮説を検討できる条件
- 再現性：同一実験条件の下では同一の結果が得られる条件
- 客観性：事実に基づき客観的に認められる条件

1. 動機と目的

動機 私たちの自然科学探究のテーマを進めていくにあたり本当にこのテーマは科学といえるのか疑問として挙げたこと。

目的 私たちの自然科学探究のテーマの意義を見出す。

2. 議論の内容と考察

両側の意見

- 実証性はある —
- 実際に歩いてみることでデータを得ることができる。

科学たりうる
— 再現性がある —

交通量はあまり変化がない。歩く速さを一定にし、信号の周期が一定であるとするとそのルートにかかる時間は一定。

科学たりえない
— 再現性がない —

歩行者が多いときと少ないときでは結果が異なる。人により歩く速さが異なる。日によって信号の変わる時間が異なる。

歩く速さは一定であるとし、信号の周期が一定であるとするとそのルートにかかる時間は一定である。交通量は日によって変化が少なく、あまり結果に影響しない。よって、このテーマは科学たりうるといえる。

3. 今後の課題

再現性があると言える条件をもっと見つける。

4. 参考文献

- 1) 明治大学 高校物理における高等学校物理における科学的な見方や考え方を育成する問題解決型の学習の在り方/2024年11月8日
<https://www.meiji.ac.jp/shikaku/kyoikukai/6t5h7p00000if2mmatt/009bunkakai.pdf>

食品を実験に使うことの是非

2年次理系生徒

要 旨

私たちの実験は食品を使っており、それが食品ロスに繋がるのではないかと考えた。現在の世界では食品が年間約 13 億トン廃棄されており、そのうち日本では約 612 万トンが廃棄されている。食品を実験に使うことが食品ロスにつながると考えたが、品種改良のように実験によって得られた成果を利用することで食品ロスを減少させることができると考えた。以上のことから、食品を利用することによって得られた成果で食品不足を防ぐことができるので実験で使用しても問題ない。また、実験当初は成果が得られるかどうか分からないため小規模で実験を行うことが望ましいと考えられる。

1. 研究の動機と目的

自然科学の探究で食品を使う実験をしていることから、身近なものでありながら毎日の生活に欠かせない食品を実験で使うことは良いのか気になったため研究した。

2. 社会や法律などの現状の説明

〈食品ロスと飢餓人口について〉

世界では食品が年間約 13 億トン廃棄されておりそのうち日本では約 612 万トンが廃棄されている。(図 1) しかし、世界では 9 人に 1 人が栄養不足であり、SDGs の達成期限である 2030 年になっても、約 6 億人が飢餓に苦しむと予測されている。1)



図 1. 年間食品ロス量の推移 1)

〈品種改良について〉

JIRCAS 国際農研によると、現在豪雨や猛暑をはじめとする地球温暖化の影響で、農林水産物の生育障害や品質低下が問題になっている。気候変動に対応できる農作物を開発しなければ、将来的に飢餓人口が増えると言われている 2)。実際に品種改良の成果として、気候変動に対応できる温暖化適応農作物があげられる。高温でも品質の高いイネであるにこまる、色づきの良いブドウのグロースクローネやリンゴの紅みのり、暖冬でも開花するモモのさくひめなど、温暖化適応した品種が開発されている。3)

3. 議論の内容と考察

賛成意見として以下の 2 点が挙げた。

- ・食品を実験に使うことで新たな発見があるかもしれない
 - ・品種改良のように成果が得られたら結果的に食品ロスを減らすことにつながる
- 反対意見として以下の 1 点が挙げた。

・世界では9人に1人が飢餓に苦しんでいるので、実験で使用するより苦しんでいる人ために使う方が有意義である

〈 JIRCAS 国際農研によると〉

品種改良をすることで気候変動に対応できる農作物をつくり、将来の食糧不足を防ぐことができ、農業由来の温室効果ガス（一酸化二窒素）の発生を減らすことができるとある。農業では家畜の消化器官内で発酵する物質や排泄物、水田や農地土壌、肥料などから温室効果ガスであるメタンや一酸化二窒素が排出されている。その結果、農業分野での温室効果ガスの排出量は世界の温室効果ガス排出量の約4分の1を占めている。例えば、穀物の生産では窒素肥料が多量に用いられることがあるが、使用された窒素肥料のうち、実際に植物が吸収するのは3分の1程度で、吸収されずに残った窒素肥料は環境汚染の原因となり環境負担が大きくなってしまう。品種改良によって窒素吸収率の高い農作物を作ることによって農業由来の環境汚染や温室効果ガスを減らすことができるとある。2)

これらのことから、食品を利用することによって得られた成果が食品不足を防ぐことや環境問題の対処につながるので実験で食品を使用しても問題ないと考えられるため、よって食品実験に賛成する。

しかし、反対意見を踏まえると、実験当初は成果が得られるかどうかかわからないので小規模で実験を行うようにするべきだという結果になった。

4. 今後の課題

食品ロスと飢餓を両方減らせるような方法を考えることである。

5. 参考文献

- 1) 食品ロスの現状を知る：農林水産 https://www.maff.go.jp/j/pr/aff/2010/spe1_01.html
(2024年11月15日)
- 2) 国際農林水産業研究センター | JIRCAS <https://www.jircas.go.jp/ja/release/2017/press03>
(2024年11月15日)
- 3) 広報誌「NARO」 | 農研機構
<https://www.naro.go.jp/publicity-report/publication/responsive/naro/narol6-cont02.html>
(2024年11月15日)

商品そのものの魅力以外で購入を促すのはよいか

2年次理系生徒

要 旨

普段の生活の中で商品を購入するときに、商品の魅力以外で販売を促している商品があり、それについて疑問に思ったのでこのテーマで議論を行った。おまけが目的で他の食べ物などが捨てられてしまったり、おまけの質や商品の宣伝内容によって企業イメージが悪くなったりするおそれもあるため、一概に良いとは言えない。しかし、おまけをつけることなどによって商品の知名度が上がり、有名人を広告に起用することで売れやすくなる。そのため、差別的な表現を含むもの、ステルスマーケティングを利用するものを除けば、商品そのものの魅力以外で購入を促すことは良いという結論になった。

1. 研究の動機と目的

商品を売るときの工夫として、現代社会では様々な手法がとられている。私たちは自然科学の探究として色と心理の関係性について調べており、現代社会の中には色が違うだけで商品の値段が違うような、商品そのものの魅力以外で購入を促そうとするものや、とらえ方によっては消費者をだますような手法があると感じた。そこで、この話題を班員で議論した際に意見が割れたため科学倫理のテーマに決めた。

2. 社会の法律などの現状と説明

現代社会では商品を売るために様々な方法がとられている。例をあげると、商品の宣伝に有名人を起用する、おまけをつける、購入するとプラスもう1個もらえるなどがある。一方、購入を促すための行動が逆効果になる恐れがある。例をあげると、奇をてらいすぎてターゲットに刺さらない(三菱自動車)、差別的な表現で炎上する(ハウス食品のインスタントラーメン)、ステルスマーケティングが発覚してネガティブなイメージを与えてしまう(アナと雪の女王2)⁽¹⁾。このステルスマーケティングとは広告であるのにもかかわらず、広告であることを隠したものを投稿することで、広告主が第三者を装って肯定的な意見を書き込む「なりすまし型」と、インフルエンサーなどの第三者が広告主から依頼されたことを隠して書き込む「利益提供秘匿型」がある。ステルスマーケティングの問題点は、一般消費者にとって広告であると認識することが困難な点である。本当は広告であるのにもかかわらず誇張が含まれない客観的な感想だととらえてしまうと、実際の商品やサービスよりも良いものだという印象を抱く可能性が高くなってしまう。⁽²⁾また2023年にはステルスマーケティングは法律違反になった。⁽³⁾

3. 議論の内容と考察

商品が売れやすくなる、知名度が上昇する、競合他社と差別化できる、経済が活発になる、宣伝した結果、来客が増えて他の商品の売れ行きも良くなるなどのメリットが考えられる。一方で、おまけが中心になってしまい本来の商品が捨てられてしまう、おまけ付きの商品を高頻度で販売すると、おまけがない

ときの売上が減少する、宣伝に起用したキャラクターや人物が問題を起こした場合、企業も被害を受ける、逆に企業が問題を起こした場合、宣伝に起用されたキャラクターや人物も被害を受けるなどのデメリットが考えられる。考察としては、様々なメリットやデメリットがあるが、ポジティブな要素でもネガティブな要素でも多くの購入者に商品を知ってもらうことが商品の購入に繋がるため、商品を宣伝することによって商品の売り手が受けるプラスの効果は大きいという結論に至った。以上の理由から賛成である。ただし、差別的な表現を含むものやステルスマーケティングを利用するものは除くことを賛成の条件とする。

4. 今後の課題

私たちの班の科学倫理のテーマは「商品そのものの魅力以外で購入を促すのはよいのか」であるが、商品の売り手の立場のメリット、デメリットしか考えられていないため、商品の購入者の立場でも考えたいと思う。今回の活動では商品の宣伝という部分について考えているところが多く、研究の動機と目的であげた色の違いによる価格差などについては考えられていないので、そこについても考えたい。商品そのものの魅力以外で購入を促すことについての様々なデメリットを見つけることができたが、それらの多くが対策可能なことだと思うので、適切な対処を考えていきたい。また、根拠やデータなどの事実に基づいた意見が少なく説得力に欠けるので、多くの根拠やデータを調べたい。

5. 参考文献

(1)株式会社 SEVEN 認知度向上に成功した事例と失敗した事例～認知度向上のための施策も解説
<https://seven-inc.co.jp/branding/case/imp/> 2024年10月31日

(2)株式会社レントラックス ステルスマーケティング(ステマ)とは？
<https://www.rentracks.co.jp/affiliate/column/00021.html> 2024年11月22日

(3)消費者庁
https://www.caa.go.jp/policies/policy/representation/fair_labeling/stealth_marketing
2024年11月22日

食品を実験に使うことの是非

研究の動機と目的：自然科学の方で食品を使う実験をしているから。

現状：

世界では食品が年間約13億トン廃棄されている。そのうち日本では約612万トンが廃棄されている。(図1) 世界では9人に1人が栄養不足。SDGsの達成期限である2030年になっても、約6億人が飢餓に苦むと予測されている。

〈賛成〉

- ・食品を実験に使うことで新たな発見があるかもしれない
- ・品種改良のように成果が得られたら結果的に食品ロスを減らすことにつながる。

〈反対〉

- ・9人に1人が飢餓に苦しんでいる。
- ・使用する実験をするなら、苦しんでいる人ために使う方がよい。

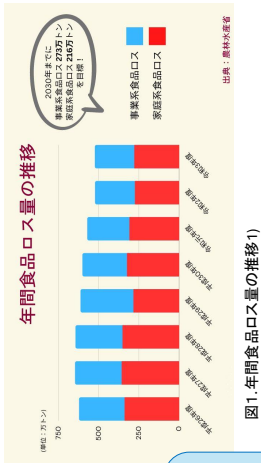


図1. 年間食品ロス量の推移¹⁾

JIRCAS国際農研によると豪雨や猛暑をはじめとする地球温暖化の影響で、農林水産物の生育障害や品質低下が問題になっている。
品種改良をすることで気候変動に対応できる農作物をつくり、将来の食糧不足を防ぐことができる。気候変動に対応できる農作物を開発しないと飢餓人口が増える。
また、品種改良によって農業由来の温室効果ガス(一酸化二窒素)の発生を減らすことができる。

考察：

地球温暖化に対応できる食品をつくり、食糧不足を防ぐために食品を用いた実験をする必要がある。
実験当初は成果が得られるかどうかかわからないので小規模で実験を行うようにする。

今後の課題：食品ロスと飢餓を両方減らせるような方法を考える。

参考文献：1) 食品ロスの現状を知る：農林水産部 https://www.maff.go.jp/j/pr/aff/2010/spe1_01.html
国際農林水産業研究センター JIRCAS <https://www.jircas.go.jp/ja/release/2017/pres/s03> (2024年11月15日)

商品そのものの魅力以外で購入を促すのはよいのか

1. 研究の目的と動機

スーパーマーケットなどで商品を購入するやCMを見ているときに、商品の魅力以外で購入を促そうとしている商品があると感じて、この話題を班の中でした際に意見が割れたから。

2. 社会の状況

現代社会では商品売るために様々な方法がとられている。

- 例) ・商品の宣伝に有名人を起用する。
・おまけをつける。
・購入するとプラスもう1個もらえる。
- しかし、購入を促すための行動が逆効果になる恐れがある
- 例) ・奇をてらすぎてターゲットに刺さらない。(三菱自動車)
・差別的な表現で炎上する。(ハウス食品)
・ステルスマーケティングが発覚してネガティブなイメージを与えてしまう。(アナと雪の女王2)

3. 議論内容と考察

メリット	デメリット
・商品が売れやすくなる。 ・知名度が上昇する。 ・競合他社と差別化できる。	・おまけが中心になってしまい本来の商品が捨てられてしまう。 ・おまけ付きの商品を高頻度で販売すると、おまけがないときの売上が減少する。 ・宣伝に使用したキャラクターや人が問題を起こした場合、企業も被害を受ける。 ・商品の宣伝が、かえって逆効果になる。

考察

商品の宣伝でプラスの効果を得られることが多い。様々なメリットやデメリットがあるが、ポジティブな要素でもネガティブな要素でも多くの購入者に商品に繋がるという結論に至った。以上の理由から賛成である。ただし、差別的な表現を含むもの、ステルスマーケティングを利用するものは除くことを賛成の条件とする。

4. 課題

商品そのものの魅力以外で購入を促すことのデメリットを見つけたことができたが、それらの多くが対策可能なことだと思うので、適切な対処を考えていきたい。
根拠やデータなどの事実に基づいた意見が少ないので、多くの根拠やデータを調べたい。

5. 参考文献

株式会社SEVEN 認知度向上に成功した事例と失敗した事例～認知度向上のための施策も解説
<https://seven-inc.co.jp/branding/case/imp/> 2024年10月31日

合成着色料の使用の是非

2年次理系生徒

要 旨

発がん性の含まれている着色料があると知って、私たちの班は合成着色料の使用について興味を持った。合成着色料の中には過去に発がん性などの毒性が認められ使用禁止になった物が数多くある。しかし、現在使用されている合成着色料は、厳しい国際的な安全基準を満たしており、適量の摂取では健康への影響が極めて低いとされている。さらに、着色料には食欲増進や文化的な風習にのる、食品の変色や退色を防ぐなどの実現に貢献している。一般臨床検査の項目に着色料が含まれていないという問題は残るが、食品の魅力や利便性を支えるため、合成着色料を上手に活用していくことが望ましいと考える。

キーワード

一般臨床検査・・・採取した血液や尿、便、細胞などから身体の中のさまざまな情報を調べるもの

1. 研究の動機と目的

私たちは現在、理数探究の研究で着色料を扱っており、その中で着色料について興味を持った。合成着色料は多くの食品に用いられている。その中には発がん性のある着色料があることが分かった。着色料には合成着色料と天然着色料がある。そこで私たちは科学的に製造された合成着色料に焦点を当てて合成着色料の使用の是非について考えた。

2. 社会や法律などの現状の説明

⁽¹⁾厚生労働省が食品添加物の安全性を評価し使用を認めている。食品安全委員会は、食品を摂取することによる健康への悪影響について、科学的知見に基づき評価を行っている。

3. 議論の内容と考察

賛成側の意見には、

- ・⁽²⁾現在使用されている合成着色料は国際的な安全基準を満たしている
- ・食品の変色や退色を防ぐ
- ・色味をよくして食欲を増進させる
- ・文化的な風習を担う

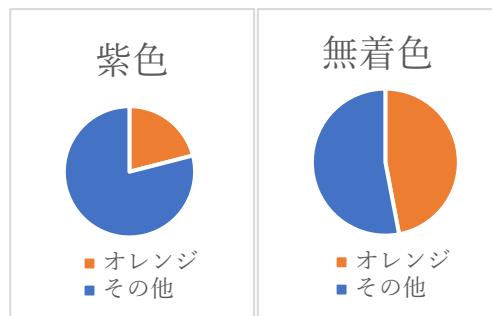
が挙げられている。

色味をよくして食欲を増進させることについて、1959年に米国の心理学者が色を変えたシャーベットの味を当てるという試食実験を行った。

オレンジフレーバーのシャーベットをイメージ通りのオレンジ色に着色したところ、99%の正答率だったのに対し、無着色で47%、紫色で21%となり、風味とは異なる色に着色した場合、正答率が半分以下になるという結果だったそうだ。元々は殺菌や風味付けなど別の目的で加えられたものであっても、その色が時とともに食品と切り離せないイメージを形成し、「おいしそう」と感じる食欲と直結しているものも多くある。



オレンジフレーバーのシャーベットをイメージ通りのオレンジ色に着色したところ、99%の正答率だったのに対し、無着色で47%、紫色で21%となり、風味とは異なる色に着色した場合、正答率が半分以下になるという結果だったようだ。元々は殺菌や風味付けなど別の目的で加えられたものであっても、その色が時とともに食品と切り離せないイメージを形成し、「おいしそう」と感じる食欲と直結しているものも多くある。



文化的な風習を担うことについて、ひなあられは3色か4色で作られている。基本の3食の赤、緑、白には、「自然のエネルギーによって女の子が健康に育ちますように」という願いが込められている。黄色が加わると四季を表し、「一年を通して過ごせますように」と、4色に意味がある。

反対派の意見

- ・ タール色素は分解されにくくホルモン免疫システムを乱す恐れがある
- ・ 「黄色4号」は体に取り入れるとアレルギー症状が出る
- ・ 一般臨床検査の項目に着色料が含まれない

が挙げられている。

黄色4号はタートラジンとも呼ばれ、黄色に着色することの出来る着色料として知られている。これは、タール系の着色料のなかで、もっとも使用されている。蕁麻疹、鼻炎、ぜんそくなどのアレルギー症状を引き起こす可能性がある。

4. 考察

賛成、反対の意見を踏まえて反対の意見にタール色素にアレルギー症状が出るとあるが、その症例が³⁾4/504 (人) である。そしてアレルギー反応によって死亡した症例は確認されていないことから、より症例が多く死亡した食品例（ナッツ類のアレルギー：25/500）があり、それらの食品は今も使われていることを踏まえると、一般臨床検査の項目に着色料が含まれていないという問題は残るが、合成着色料を適切な方法で使用していくことが望ましいと考察する。

5. 今後の課題

一般臨床検査の項目に着色料が含まれていないという問題を解決する。
適切な着色料の使用方法を広めること。

6. 参考文献

(1)「食品添加物 | 厚生労働省」・

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/shokuhin/syokuten/index.html
/2024年10月27日

(2)「食品添加物 | 食品安全委員会 - 食の安全、を科学する」・

https://www.fsc.go.jp/foodsafetyinfo_map/tenkabutsu.html /2024年10月27日

(3)「タートラジン(黄色4号)で誘発された薬物喘息についての検討 | CiNii Research」・

https://www.jstage.jst.go.jp/article/areruugi/32/10/32_KJ00002577118/_pdf
/2024年11月24日

木製玩具の是非について

2年次理系生徒

要 旨

自然科学の探究で使用しているジェンガが木製であることから、木製玩具のメリットとデメリットについて調べた。そこで私たちは木製玩具が人間や環境に及ぼす影響を明らかにし、木製玩具の必要性を問うことをテーマとした。木製玩具は生産、廃棄における環境負荷が小さく、「木づかい運動」などの政策に貢献しているというプラスの面がある一方、他の素材に比べて値段が高く、またカビが生えやすいという点から、管理が難しいというマイナスの面もある。これらのことから木製玩具は手入れがしづらく、ケガのリスクは存在するが、それ以上に子供の教育や日本の林業への貢献が大きいと、存在意義は大いにあるといえる。

キーワード

- ①「木づかい運動」1) … 暮らしに木材の製品を取り入れて、木材を利用することにより 森を育てるエコ活動
- ②「木育」2) … 『木とふれあい、木に学び、木と生きる』取組

1. 探究の動機と目的

私たちは自然科学の探究で使用しているジェンガが木製であることから、木製玩具を使う利点は何なのか気になり、木製玩具のメリットとデメリットについて調べた。そこから私たちは木製玩具が人間や環境に及ぼす影響を中心に、木製玩具の必要性を問うことをテーマとした。

2. 現状の説明

木製の玩具は環境への影響や木育の心を育むことができるといった点で、プラスチックの玩具よりもすすめられているが、値段や手入れの大変さなどからプラスチックの玩具も多く見られる。

3. 議題の内容

木製玩具のメリット

- ・環境面において、木製玩具は生産、廃棄における環境負荷が小さい。
(光合成による CO₂ の吸収量と、廃棄される時の焼却による CO₂ の排出量は等しく、石油を原料とするプラスチックの焼却時に排出される CO₂ がより少なくなる)
- ・政策面において、「木づかい運動」のような政策に貢献している。
(日本の年間の木材の生産量はやや落ち気味であるが、平成十七年からやや増加しており、これはこの年から政府によって木使い運動が推奨されたからである)
- ・教育面において、木製玩具で遊ぶことは幼少期の子供への認知能力の上昇、集中力が向上するといわれている。

木製玩具のデメリット

- ・高価 「例」タカラトミーとミッキイ社の蒸気機関車のおもちゃで比べるとプラスチック平均 2240 円 木製 4532 円
- ・重量があるので、利用しづらい。
- ・ささくれなどによりけがをしやすい。
- ・カビができるため、水洗いが難しく、管理がしづらい。

4. 今後の課題

環境面で、木製玩具の使用は林業や木使い運動など多くの活動に貢献することにつながるので、木製玩具の使用をもっと活性化させる必要がある。また、教育面では木育の良さをもっと知ってもらい、子どもが木と関わる機会を設ける必要がある。そしてカビが生えやすいなどの木材特有のデメリットの解決法を模索するべきだと私たちは思った。このテーマを考える上での改善点としては、木製玩具についてのグラフや表などの、明確な資料をもっと集めるべきだと思った。

5. 参考文献

- 1) 東京の木 <https://mokuiku.metro.tokyo.lg.jp/teacher/pdf/5-4-1-02.pdf>
(2024 年 11 月 20 日)
- 2) 北海道水産林務部
[https://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/sky/mokuiku/toha_frame.html#:~:text](https://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/sky/mokuiku/toha_frame.html#:~:text=)
(2024 年 11 月 20 日)
- 3) hibi-ki 編集部 <https://hibi-ki.co.jp/ringyonow005/> (2024 年 11 月 20 日)
- 4) MELDIA <https://meldia.co.jp/sustainability/environment/forest/>
(2025 年 1 月 24 日)
- 5) プラレール
<https://www.bing.com/ck/a?!&&p=d5449d3a89f5c4ed8433d22d6418fe7840115cf24b0f7139198c4f10f05dd17fJm1tdHM9MTczNzU5MDQwMA&p=3&ver=2&hsh=4&fclid=3778e623-e4a2-63ff-23ee-f4dbe51562f2&psq=%e3%83%97%e3%83%a9%e3%83%ac%e3%83%bc%e3%83%ab+&u=a1aHR0cHM6Ly93d3cudGFrYXJhdG9teS5jby5qcC9wcm9kdWN0cy9wbGFyYW1sLw&ntb=1>

合成着色料の使用の是非

キーワード

一般臨床検査…採取した血液や尿、便、細胞などから身体の中のさまざまな情報を調べるもの

1. 研究の動機と目的

現在、理数探求の研究で着色料を扱っており、その中で着色料について興味を持った。合成着色料は多くの食品に用いられている。その中には発がん性の含まれている着色料があることが分かった。

2. 社会や法律などの現状の説明

(1)厚生労働省が食品添加物の安全性を評価し使用を認めている。
食品安全委員会は、食品を摂取することによる健康への悪影響について、科学的知見に基づき評価を行っている。

3. 議論の内容と考察

賛成

- ②現在使用されている合成着色料は国際的な安全基準を満たしている着色料のメリット
- ・食品の変色や退色を防ぐ
- ・食味をよくして食欲を増進させる
- ・文化的な風習に乗れる

反対

- タール色素は分解されにくくホルモン免疫システムを乱す恐れがある
- 「黄色4号」は体に取り入れられるとアレルギー一症状が出る
- 一般臨床検査の項目に着色料が含まれない

(3)タール色素によるアレルギー症状の症例が4/504(人)であること、アレルギー反応によって死亡した症例は確認されていないことから、より症例が多く死亡した食品例があり、それらは今も使われていることを踏まえると、一般臨床検査の項目に着色料が含まれていないという問題は残るが、合成着色料を適切な方法で使用していくことが望ましいと考察する。

4. 今後の課題

一般臨床検査の項目に着色料が含まれていないという問題を解決する。
適切な着色料の使用方法を広める。

5. 参考文献

- (1)「食品添加物」厚生労働省」
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/shokuhin/syokuten/index.html /2024年10月27日
- (2)「食品添加物」食品安全委員会 - 食の安全、を科学する」
https://www.fsc.go.jp/foodsafetyinfo_map/tenkabutsu.html /2024年10月27日
- (3)「ターゲットラン(黄色4号)で誘発された薬物喘息についての検討」[CiNii Research]・
https://www.istage.jst.go.jp/article/arerug/32/10/32_KJ00002577118/pdf /2024年11月24日

木製玩具の是非について

キーワード

- ①「木づかい運動」1) …暮らしに木材の製品を取り入れて、木材を利用することにより森を育てるエコ活動
- ②「木育」2) …『木とふれあい、木に学び、木と生きる』取組

動機・目的

自然科学の探究で使用しているジェンガが木でできていたことから、木製玩具のメリットとデメリットは何だろう、と疑問をもったことからこの研究にいたった。この研究を行う上で木製玩具が人間や環境に及ぼす影響を明らかにし、木製玩具の必要性を問うことをテーマとした。

現状の説明

木製の玩具は環境への影響や木育の心を育むことができるといった点で、プラスチックの玩具よりも好まれるが、値段や手入れの大変さなどからプラスチックの玩具も多く見られる。

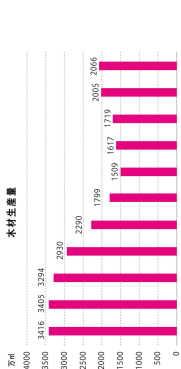


図1 年間の木材生産量 3)

議論の内容と考察

木製玩具のメリット

- ・光合成によるCO₂の吸収量と、廃棄される時の焼却によるCO₂の排出量は等しく、石油を原料とするプラスチックの焼却時に排出されるCO₂より少なくなる。
- ・幼少期の子どもへの認知能力の上昇、集中力の増加するといわれている。

木製玩具のデメリット

- ・高価
- ・重量があるので、利用しづらい。
- ・小さくこれなどによりけがをしやすい。
- ・カビができるため、水洗いが難しく、管理がしづらい。

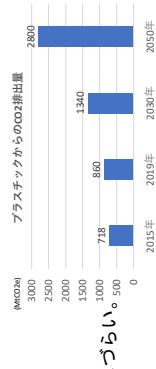


図2 プラスチックからのCO₂排出量 (予想を含む) 4)

結論

管理が難しく、けがをする恐れがあるが、それ以上に子供の教育への貢献、年々木材生産量が少なくなっている日本の林業へのアドバンテージが大きい。木製玩具の存在意義があるといえる。
(そもそも木製玩具に限らず、材質によってそれぞれメリット、デメリットは存在する)

以上により私たちの班は木製玩具の使用について賛成する

今後の課題について

環境面で、木製玩具の使用は林業や木使い運動など多くの活動に貢献することにつながる。木製玩具の使用をもっと活性化させる必要がある。また、教育面では木育の良さををもっと知ってもらい、子供が木と関わる機会を設ける必要がある。そしてカビが生えやすいなどの木材特有のデメリットの解決法を模索するべきだ。

このテーマを考える上では、明確な資料をもっと集めるべきだと思った。

参考文献

- ①東京の木 <https://mokuiku.metro.tokyo.lg.jp/teacher/pdf/5-4-1-02.pdf> (2024年11月20日)
- ②北海道水産林務部 [https://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/sky/mokuiku/toha_frame.html#:~:text=\(2024年11月20日\)](https://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/sky/mokuiku/toha_frame.html#:~:text=(2024年11月20日))
- ③hibi-k編集部 <https://hibi-k.co.jp/ringyonow005/> (2024年11月20日)
- ④すく活かせる環境情報 <https://sugu-kan.com/about-plastic-co2emission> (2025年1月24日)

教育面でのデジタル化の是非

2年次理系生徒

要 旨

探究活動で文具についての実験を行っている最中に、そもそもデジタル化が進めば文具が必要なくなるのではないかと考え、教育面のデジタル化の是非について考えた。コロナ禍によって急速にデジタル化が進んだ今、教育におけるデジタルとアナログのよりよいあり方を考えるために議論を行った。保存・管理など多くの面でアナログよりデジタルの方が効率的であるため、教科書や資料のデジタル化には賛成である。だが、暗記や復習の面では書くことで記憶を定着することができるため、アナログの方が有用であり、暗記や復習に関する紙や鉛筆のデジタル化には反対であるという結論に至った。

1 研究の動機と目的

近年、教育、社会など様々な分野においてデジタル化が進んでいる。私たちは自然科学探究で文具を扱った研究を行っている中で、いま日本では課題や教科書といったものが次々とデジタル化されつつあると知った。そのうち、いつも私たちが使っている文具もいつしか必要なくなる時代が来るのではないかと、教育面のデジタル化の是非について考えた。コロナ禍によって急速なデジタル化が進んでいる現代の日本で、教育面におけるデジタルとアナログのよりよいあり方を考えるために議論を行った。

2 社会や法律についての現状

今日、私たちが生活しているこの社会では、主に教育面でのデジタル化が推進されている。実際、多くの学校でタブレット等の配布、購入推奨が行われ授業で取り入れられてきているが、多くの問題点も存在している。例えば、学校でのインターネットの接続不良、設備の準備不足、タブレット等を用意する際の購入費が高く支払いが家庭に大きな負担になることなどがある。ほかにも生徒が授業中であるにもかかわらず、私的な利用を行うなど、さまざまな面で問題が浮き彫りになってきており、現状不満の声が多数みられる。

また、日本に先立ち教育面でのデジタル化を行っていたスウェーデンでは、デジタル化によって児童の記憶力や集中力が低下したとして教育面でのデジタル化を廃止し、かつてのアナログでの教育方法に戻した。(2)

3 議論の内容と考察

私たちは、デジタル機器を使った勉強と紙やペンを使ったアナログでの勉強についての、メリットとデメリットについて議論した。

デジタル側のメリットとして、持ち運びが容易であること、遠隔性があること、保存や共有がしやすいことなどが挙げられ、デメリットは集中力が下がること、コストがかかること、故障する可能性があることなどが挙げられた。

アナログ側のメリットは、歴史を作れること、記憶に定着しやすいこと、図やスケッチなど創造

性があることが挙げられ、デメリットとして保存管理がしにくいこと、それによってかさばること、パスワードなどを設定出来ないため機密性が弱いことなどが挙げられた。

歴史を作るということの補足については、たとえ歴史が詰まったデジタル媒体があったとしても、それを閲覧するには、それを読み込むことのできるデジタルデバイスが必要なのであって、つまりはデジタル媒体を読み込むための歴史的な機器が必要となってしまうため、それがすでになれば、二度とその媒体は閲覧できなくなってしまうと予測できる。一方で紙媒体ならば、劣化することはありつつも、デバイスの有無とは関係なく歴史の歩みを閲覧し、趣を感じとれるのではないだろうかということである。

これらの議論の結果、私たちの班では、教科書や資料はデジタル化によって持ち運びがしやすくなり、便利になるなど、メリットが多くデメリットがあまり見つけられなかったことから、教育面で教科書や資料といった閲覧を主としたものを保存し、デジタル化することについては賛成であり、書くことによって記憶に定着したり、思考力、想像力が養われるという観点から暗記や復習に関する紙や鉛筆のデジタル化については反対であるという結論に至った。

4 今後の課題

これらを踏まえて今回の反省としては、デジタル化賛成派として実際にデジタル化を進めてその結果成功している国の事例について調べていればデジタル化を廃止したスウェーデンとの比較でよりよい議論を行えたと思った。今後の課題としては先行研究の調査を怠らないようにしたいと思った。

5 参考文献

小学校「デジタル教材」先進国スウェーデンで学力の低下が顕著…脱デジタルへ

Business Journal 編集部 (2024年10月22日発行 読売新聞)

1) https://biz-journal.jp/company/post_384539.html (11月22日) 現代日本社会の現状

名探偵コナンの発明品「蝶ネクタイ型変声機」の使用の是非

2年次理系生徒

要 旨

本研究の動機は、名探偵コナンの発明品が世の中に出回るとどのような影響を社会に及ぼすのかということに疑問を持ったので、議論することにした。今回、私たちの班は蝶ネクタイ型変声機に着目した。この発明品は「亡くなった人の声が聞ける」「コンプレックスな声を变えることができる」というメリットがある一方、「オレオレ詐欺に発展する」「著作権の侵害」というデメリットがある。私たちはこれらのメリット・デメリットを踏まえた上で議論を行い、「蝶ネクタイ型変声機は世の中に出回るべきではない」と結論づけた。

キーワード:

・蝶ネクタイ型変声機→

各ダイヤルに分けられた声が保存されている出したい声を出せる。ボイスチェンジャーなどのようなもの

1. 研究動機と目的:

私たちは自然科学探究において日本アニメである「名探偵コナン」に出てくる時計型麻醉銃を実現するための条件はどのようなものかというのを実験している。実現を続ける中で、作中の発明品「蝶ネクタイ型変声機」が実際に世の中に出回るとどうなるのかを考えた。

2. 社会の現状:

現状、社会ではボイスチェンジャーという似たようなものがあり自分の声を色んな声に変えることができる。これは配信者が利用することで、置き配確認での犯罪対策や迷惑電話対策に使用されている。このように今の社会では自分の声を好きな声に変えることで、プライバシーや自分の身を守るために使用されている。反対にボイスチェンジャーを使用し声を特定されないようにしオレオレ詐欺に利用されることもある。(図1)

特殊詐欺の認知件数

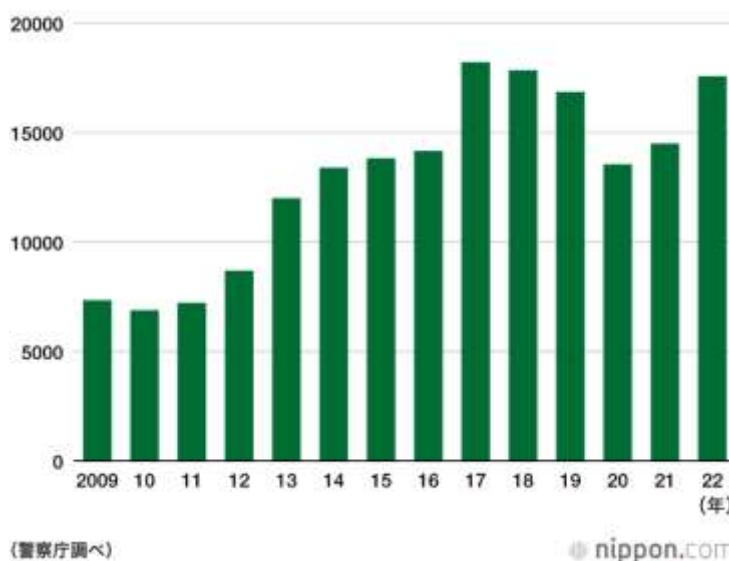


図1

3. 議論の内容と考察：

蝶ネクタイ型変声機の一般販売に積極的派の意見

- ・亡くなった人の声がまた変声機を通して聞けることができる
- ・顔の整形のように自分の声にコンプレックスを感じている人が変声機を使用することで自分の声を好きなものにかえることができる
- ・形が蝶ネクタイということで変声機と分かりづらい

反対派の意見

- ・オレオレ詐欺などの犯罪を助長する可能性がある
- ・場合によっては著作権の侵害とみなされる。著作権の侵害は、タレントや声優などの声が真似されることによって、声優に関してはその仕事自体がなくなる可能性ができてしまうのではないかと（村田浩一弁護士より）

メリットに対しては亡くなった人の声が聞けることができるというのは、嬉しいやまたその人を実感できるなどの意見とは反対に気持ちが悪いや不謹慎に感じるなどの指摘が挙がった。それについて、人によって感じ方が異なり正確にメリットと言えるのかももう一度考え直す必要がある。そして、反対派の意見にしてはオレオレ詐欺などの犯罪の助長というのは、各自がそういった犯罪を認識することや家族の中やそのグループの中で暗号となる言葉を決めておくなどの対策を立てることで軽減されるのではないかという意見が挙がった。これらの話し合いを通して、蝶ネクタイ型変声機は世に出回るべきではないと結論づけた。

4. 今後の課題：

- ・世に出回るべきではないと結論づけたが、医療現場など使用場所を限定することで犯罪にはつながりにくくメリットである声の整形などだけに使うことができる。
- ・声に関する法律は制定されていないので法律をつくることで蝶ネクタイ型変声機を作れば良いという案も出た。しかし、まだ法律等の詳細まで調べられていないのでこれからより細かいところまでこだわって話し合っていきたいと考えている。

5. 参考文献：

著作権って何？ | 著作権 Q&A | 公益社団法人著作権情報センター CRIC

<https://www.cric.or.jp/qa/hajime/>（2024年11月22日）

コナン君の「蝶ネクタイ型変声機」を試す - いぬおさんのおもしろ数学実験室

<https://www.omshiroi-suugaku.com/entry/conan-hennseiki-jikkenn>（2024年11月22日）

オレオレ詐欺の手口・対策・なぜひっかかるのかを解説 | 逮捕された場合の対処法も分かる

<https://support-giving.jo/oreore-sagi>（2024年11月22日）

犯罪による収益の移転防止に関する法律 | e-Gov 法令検索

<https://laws.e-gov.go.jp/law/419AC0000000022>（2024年11月22日）

着床前診断 (PGT) の是非

2 年次文系生徒

1. 研究の動機

私たちは、着床前診断に関する記事を新聞で見つけ、記事で言及されていた着床前診断のもつ倫理的な問題について興味を持った。そこで今回は、世界的に広がっている着床前診断の是非について、様々な視点から明らかにしたいと考え、探究した。

2. 用語解説

着床前診断のうちの PGT-M とは、両親のいずれか一方が重い遺伝性疾患をもち、それが子どもにも遺伝する可能性が高い場合に、妊娠前に体外で受精させた胚の染色体や遺伝子の検査を行い、異常がない胚のみを選んで母体に戻す検査方法である。PGR-A・PGT-SR は流産の原因となる染色体の数や形の異常を調べる着床前診断である。誰でも検査が受けられるわけではなく、日本産婦人科学会による承認が必要である。

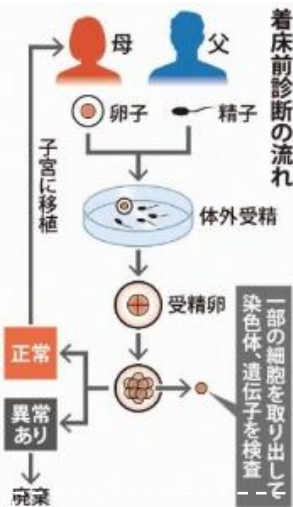


図1 診断の流れ²⁾

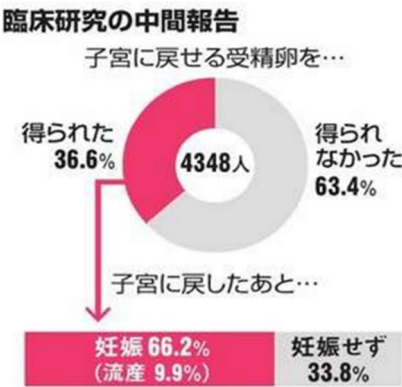


図2 子宮に戻せる正常な受精卵を得られた割合とその後妊娠した割合¹⁾

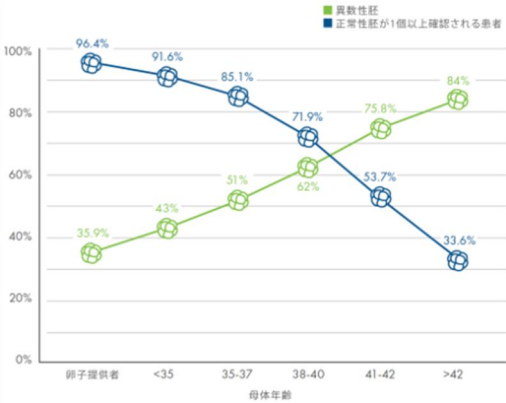


図3 1回の着床前診断で正常卵が得られる確率と染色体異常胚の割合³⁾

3. 意見

	賛 成	反 対
両親	・ 遺伝性疾患を理由に子どもをあきらめなくて済む⁴⁾。 ・ 高齢出産では流産の原因となる染色体異常胚の割合が高いが、その確率を減らすことができる¹⁾。 ・ 出生前診断とそれに伴う中絶に比べて母親の精神的、身体的負担が小さく、出産の不安を少なくできる⁵⁾。	・ 費用が高額で制度を使える人と使えない人で格差が生じる。 ・ もし生まれてくる子どもに病気があれば中絶する方に気持ちが傾くのではないかな。 ・ 検査が 100%正確でないため信頼しすぎるのは危険である⁶⁾。

子ども	(着床前診断を受けて生まれた場合) ・病気がなくてよかったと思うのではないか。	(着床前診断を受けて生まれた場合) ・病気があったら産まなかったのではないかと考えてしまうと推測する。
社会	・遺伝性疾患を持つ人が子どもを作ることへの心理的負担が減らせる⁷⁾。 ・胚の状態であるから意識はないし、優生思想にはつながらないのではないか。 ・子どもが欲しいのに自身の疾患を心配して産むことができないのはかわいそうだ。 ・病気を持つ患者の数が減れば、今いる患者に手厚いサポートを行えるようになる。	・着床前診断を行う親はもし病気があったらはじめから中絶するつもりで行うのではないか。 ・障がい者差別につながる⁸⁾。 ・胚も一つの命であるから優生思想の促進につながるのではないか。
海外	・ほとんどすべての先進国で着床前診断が認められており ⁹⁾ 、当然の権利である(アメリカなど)。	・日本は着床前診断に関する法律や公的な機関による規制がされておらず、技術が乱用される可能性がある。

4. 考察

着床前診断により流産を減らすことができ、遺伝性疾患を持つ人の出産への心理的負担を小さくできるなど、妊婦の負担を減らすことができることから、実施に賛成する。しかし、着床前診断を無制限に行うことは、優生思想にもつながる恐れがあり危険である。

そのため、高齢出産の場合など、個々の事例に合わせて柔軟に対応することが必要だと考える。

5. 参考文献

- 1) <https://www.asahi.com/articles/DA3S15113488.html> (2024. 11. 15)
- 2) <https://mainichi.jp/articles/20181216/k00/00m/040/166000c> (2024. 11. 19)
- 3) はなおか IVF クリニック 品川 <https://www.ivf-shinagawa.com/ivf/menu/pgta/> (2024. 11. 19)
- 4) <https://www.asahi.com/articles/photo/AS20211117000172.html> (2024. 11. 5)
- 5) <https://mamanoko.jp/articles/32459#4169140> (2024. 11. 5)
- 6) <https://nipts.jp/column/nipt297/> (2024. 11. 13)
- 7) <https://kikuchi-lc.com/blog/2022/09/09/4518.html#i-3> (2024. 11. 5)
- 8) https://www3.nhk.or.jp/news/special/sci_cul/2019/04/news/news_190404_3/ (2024. 11. 5)
- 9) <https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-25-t351-2.pdf> (2024. 11. 26)

スポーツ競技における性別判断について

2年次文系生徒

1. 動機と目的

今年開催されたパリオリンピックで、2人の女子ボクシング選手を巡り、スポーツ競技における性別判断に関する議論が話題にされているのをニュース¹⁾で知ったため、この議論の状況を詳しく知りたいと思った。今回の探究の目的は、この問題を通して自分たちの身の回りで起こっている問題に対する考えを深め、これからの社会的問題を自分たちで考え判断し、対処する力を身につけることにある。

2. 事例

当事者はインタビューに次のように答えている。

「SNSの攻撃はひどさを極めた。いじめはやめて。将来の五輪で同じことが起きないことを願う」²⁾

また、対戦相手であるカリニ選手は第二回戦で開始30秒以内にケリフ選手に顔面にパンチを受けた。一度試合を中断し、試合を再開しようとしたがカリニ選手がそれを止めた³⁾。インタビューに対しては次のように答えている。「一生に一度の試合だったかもしれないが、あの瞬間には、自分の命も守らなければならなかった」。

主催者側の主張は、二手に分かれている。まず、IBA（国際ボクシング委員会）は、テストステロン値の高さが男性であるので競技への参加を認めないと主張しているが、具体的な検査方法の明言はない⁴⁾。一方、IOC（国際オリンピック委員会）は、パスポートは女性であるため競技への参加は認めると主張した⁴⁾。これに対し、スポーツとジェンダーの専門家である中京大学スポーツ科学部の来田享子教授は、ハリフ選手はIOCによって出場資格を認められているので、ルール違反を犯したわけではないことや、IBAの性別検査は実験方法や結果の正確な公表がなく、対象が二人のみであったことから、検査が恣意的だった可能性が有り、再度検査が必要であることを言及した⁵⁾。ハリフ選手は性分化疾患の可能性が有るので、性別判断が困難であることや、自己申告、テストステロン値、筋肉や体重等の複数の基準でも男性と女性の区別が難しいことも説明した⁶⁾。

3. 班員の意見

	賛 成	反 対
当事者	・ 試合場でルール違反を起こしたわけではないので非難されるのは正当ではない。 ・ 今までの人生をずっと女性として生きてきたのにいきなりそれを否定されたら反論するのは当然だと思う。 ・ 何度も女性として大会に出場していたのに性別を否定されるのは正当ではない。 ・ 生まれつき女性であるのにそれをトランスジェンダーの問題として処理されるのは正当ではない。	—

対戦相手の主張	・自分の対戦相手が生物学的に女性か危ういことに不平等性を感じるのは当然。 ・命の危機を感じるほどだったのなら対等ではなかったと思うのは仕方がない。 ・疑惑がある選手と正当な試合ができると思わない。	・ハリフ選手は違反行為を起こしたわけではないので、試合には正当性があると思う。
主催者 IBA(国際ボクシング委員会)	—	・テストステロン値の高さという一つの基準だけで性別基準を決めるのは正当ではない。 ・1つの検査だけで決めるのは早計である。 ・テストステロン値のみで性別を判断することは正しいとはいえない。 ・検査方法が明らかでないから発言の信憑性は低い。
IOC (国際オリンピック委員会)	・パスポートが女性であるから認めるという意見に賛成。 ・不確定な検査を行った IBA に対する批判は正しいと思う。 ・誤解のある情報が流れているとして当事者を守ったことに賛成。	—

4. 考察

複数の判断基準から判断することの難しさと大切さが改めて分かった。多様性が急速に広がっている今の時代、性別をはっきりと断定するのは困難になっていくことが予想される。オリンピックの理念も踏まえて、お互いが納得できる基準を模索する必要があると思う。

5. 引用文献

- 1) 性別の線引きどこで パリ五輪ボクシング女子で波紋 出場資格、公平・多様性のジレンマ - 産経ニュース (sankei.com) (2024, 8, 30)
- 2) 木下淳 【ボクシング】性別騒動へリフ「女性として生まれ、女性として育った」誹謗中傷に抗戦の金メダル - ボクシング - パリオリンピック 2024 : 日刊スポーツ(nikkansports.com#) (2024, 9, 24)
- 3) パリ五輪 ボクシング女子、選手の性別が議論に 相手が46秒で棄権 - BBC ニュース (2024, 9, 24)
- 4) パリ五輪 ボクシング女子の性別論争、渦中の台湾選手も金メダル - BBC ニュース (2024, 9, 24)5)
- 5) ボクシング女子で“性別めぐり”議論…専門家「ルール違反して出たわけではない」 IOC「全ての人に差別なくスポーツ行う権利」 (2024年8月2日掲載) | 日テレNEWS NNN (2024, 9, 26)
- 6) 「性は高度なプライバシーなのに、多くが誹謗中傷のように語っている」オリンピック女子ボクシング性別問題の論点 IOCとボクシング協会の対立も背景か (2024, 9, 24)

着床前診断(PGT)の是非

動機と目的
着床前診断に関する記事を新聞で見つけ、記事で書かれていた着床前診断のもち倫理的な問題について興味を持った。そこで今回は世界的に広がっている着床前診断の是非について、様々な観点から明らかにしたい。

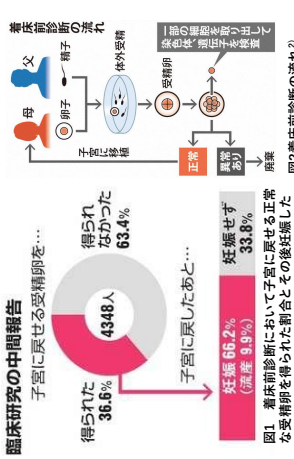
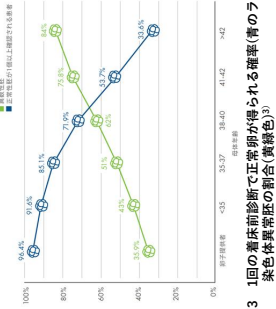


図2. 着床前診断の流れ²⁾

【着床前診断とは？】

- ・妊娠前に体外で受精させた胚の染色体や遺伝子の検査を行い、異常がない胚のみを選んで母体に戻すこと。誰でも検査を受けられるわけではなく、日本産婦人科科学会による承認が必要。
- ・PGT-MI…両親のいずれか一方が重い遺伝性疾患をもち、それが子どもにも遺伝する可能性が高い場合に遺伝子の変化を調べる。
- ・PGT-A・PGT-SR…流産の原因となる染色体の数や形の異常を調べる。



	賛成	反対
両親	・遺伝性疾患を理由に子どもをあきらめなくて済む ⁴⁾ ・意思決定が流産の原因となる染色体異常胚の割合が低い ⁵⁾ 、その確率を減らすことができる ⁶⁾ ・出生前診断とそれに伴う中絶に比べて母親の精神的・身体的負担が小さく、出産の不安を少なくできる ⁷⁾	・費用が高額で制度を使える人と使えない人で格差が生じる ⁸⁾ ・もし生まれてくる子どもにも病気があれば中絶する方に気持ちが傾くのではないかと懸念されている ⁹⁾ ・検査が100%正確でないため信頼しすぎるのは危険である ¹⁰⁾
子ども	・(着床前診断を受けて生まれた場合) ・病気がなくなってきたと思うのではないかと考えてしまう ¹¹⁾ と推測	・(着床前診断を受けて生まれた場合) ・病気があったら産まなかったのではないかと考えてしまう ¹²⁾ と推測
社会	・遺伝性疾患を持つ人が子どもを作ることへの心理的負担が減らせる ¹³⁾ ・胚の状態で意図しない、優生思想に陥つていない ¹⁴⁾ ・子どもが欲しいのに自身の疾患を心配して産むことができないのはかわいそう ¹⁵⁾ ・病気を患った患者の数が減れば、今いる患者に手厚いサポートを行えるようになる	・着床前診断を行う親はもし病気があったら初めから中絶するつもりで行うのではないかと懸念されている ¹⁶⁾ ・胚も一つの命であるから優生思想の促進につながるのではないかと懸念されている ¹⁷⁾
海外	・ほとんどのすべての先進国で着床前診断が認められており、当然の権利である(アメリカなど)	・日本は着床前診断に関する法律や公的な機関による規制がされておらず、技術が乱用される可能性がある ¹⁸⁾

考察
着床前診断により流産を減らしたり、遺伝性疾患を持つ人の出産への心理的負担を小さくできるなど、妊娠の負担を減らすことができることから実施に賛成する。しかし着床前診断を無制限に行うことは、優生思想にもつながる恐れがあり危険である。そのため高齢出産の場合など、個々の事例に合わせて柔軟に対応することが必要だと考える。

- 引用文献**
- [1\) https://www.asahi.com/articles/DAS315113488.html](https://www.asahi.com/articles/DAS315113488.html) (2024.11.15)
 - [2\) https://www.asahi.com/articles/DAS315113488.html](https://www.asahi.com/articles/DAS315113488.html) (2024.11.15)
 - [3\) https://www.asahi.com/articles/DAS315113488.html](https://www.asahi.com/articles/DAS315113488.html) (2024.11.15)
 - [4\) https://www.asahi.com/articles/DAS315113488.html](https://www.asahi.com/articles/DAS315113488.html) (2024.11.15)
 - [5\) https://www.asahi.com/articles/DAS315113488.html](https://www.asahi.com/articles/DAS315113488.html) (2024.11.15)
 - [6\) https://www.asahi.com/articles/DAS315113488.html](https://www.asahi.com/articles/DAS315113488.html) (2024.11.15)
 - [7\) https://www.asahi.com/articles/DAS315113488.html](https://www.asahi.com/articles/DAS315113488.html) (2024.11.15)
 - [8\) https://www.asahi.com/articles/DAS315113488.html](https://www.asahi.com/articles/DAS315113488.html) (2024.11.15)
 - [9\) https://www.asahi.com/articles/DAS315113488.html](https://www.asahi.com/articles/DAS315113488.html) (2024.11.15)

スポーツ競技における性別判断について

経緯	目的
今年開催されたパリオリンピックで、2人の女子ボクシング選手を巡って性別判断に関する議論が話題になっているのをニュースで見、この議論の状況を詳しく知りたかった。	この問題を通して自分たちの考えを深め、これからの社会的問題を見つめ、自分たちで判断し、対処する力を身につける
当事者の主張	主催者
・SNSの攻撃はひどさを極めた。いじめはじめて。将来の五輪で同じことが起きないことを願う。 ¹⁾	・IBA(国際ボクシング委員会) ・IOC(国際オリンピック委員会) ハスポートは女性である ²⁾
対戦相手	専門家の主張
・第二回戦でカリ二選手は開始30秒以内にケリフ選手に顔面にパンチを受けた。一度試合を中断し、再び試合を再開しようとしたがカリ二選手がそれを止めた ³⁾ ・「一生に一度の試合だったかもしれないが、あの瞬間には、自分の命も守らなければならなかった」 ⁴⁾	・ケリフ選手はIOCによって出場資格を認められているのでルール違反を犯したわけではない ・IBAの性別検査は実験方法と結果の正確な公算がなく、対象二人のみであつたことから検査が恣意的だった可能性があり、再度検査が必要である ⁵⁾ ・ケリフ選手は性分化疾患の可能性が有るので、性別判断が困難だ。自己申告、テストステロン値、筋肉や体重等の複数の基準でも男性と女性の区別が難しい ⁶⁾

	賛成	反対
当事者	・試合場でルール違反を起こしたわけではないので、非難されるのは正当ではない。 ・今までの人生をずっと女性として生きてきたのにいきなりそれを否定されたら反論するのは当然だと思う ・何度も女性として大会に出場していたのに、性別を否定されるのは正当ではない。 ・生まれつき女性であるのにそれをトランスジェンダーの問題として処理されるのは正当ではない。 ・自分の対戦相手が生物学的に女性かどうかに公平性を考えるのは当然 ・命の危機を感じるほどだったのなら対等ではなかったと思うのは仕方がない ・疑惑がある選手と正当な試合ができると思わない	・テストステロン値の高さという一つの基準だけで性別を決定するのは正当ではない。 ・一つの検査だけで決めるのは早計である ・テストステロン値のみで性別を判断することは正しいとはいえない ・検査方法が明らかでないから発言の信頼性は低い
対戦相手の主張	・ハスポートが女性であるから認めるという意見に賛成 ・不確定な検査を行ったIBAに対する批判は正しいと思う ・IOCの判断は正しい ・誤解のある情報が流れているとして当事者を守ったことに賛成	・ハスポートが女性であるから認めるという意見に賛成 ・不確定な検査を行ったIBAに対する批判は正しいと思う ・IOCの判断は正しい ・誤解のある情報が流れているとして当事者を守ったことに賛成
主催者 IBA(国際ボクシング委員会)	・ハスポートが女性であるから認めるという意見に賛成 ・不確定な検査を行ったIBAに対する批判は正しいと思う ・IOCの判断は正しい ・誤解のある情報が流れているとして当事者を守ったことに賛成	・ハスポートが女性であるから認めるという意見に賛成 ・不確定な検査を行ったIBAに対する批判は正しいと思う ・IOCの判断は正しい ・誤解のある情報が流れているとして当事者を守ったことに賛成
IOC(国際オリンピック委員会)	・ハスポートが女性であるから認めるという意見に賛成 ・不確定な検査を行ったIBAに対する批判は正しいと思う ・IOCの判断は正しい ・誤解のある情報が流れているとして当事者を守ったことに賛成	・ハスポートが女性であるから認めるという意見に賛成 ・不確定な検査を行ったIBAに対する批判は正しいと思う ・IOCの判断は正しい ・誤解のある情報が流れているとして当事者を守ったことに賛成

考察
複数の判断基準から判断することの難しさと大切さが改めて分かった。多様性が急速に広がっている今の時代、性別をばつと断定するのは困難になっていくことが予想される。オリンピックの理念も踏まえて、お互いが納得できる基準を模索する必要があると思う。

引用文献

- 性別の識別とことで、ハスポートが女性であるから認めるという意見に賛成
2) ハスポートが女性であるから認めるという意見に賛成
3) ハスポートが女性であるから認めるという意見に賛成
4) ハスポートが女性であるから認めるという意見に賛成
5) ハスポートが女性であるから認めるという意見に賛成
6) ハスポートが女性であるから認めるという意見に賛成

動物を施設で飼育することの是非

2年次文系生徒

1. 動機と目的

動物を動物園や水族館のような施設で飼育することは、動物の本来の生命活動とは異なり、動物に悪影響を与えてしまうのではないのかと考えた。そこで、施設で飼育されている動物の現状について知り、その是非について考える。

2. 事例

表1 動物を飼育することのポジティブな事例

場 所	事 例
盛岡市動物公園	ニホンリスを対象に、松ぼっくりを与える研究では貯食行動が多くみられ、普段より行動レパートリーが増えた ¹⁾ 。
愛媛県立とべ動物園	母ゾウに育児放棄されたアフリカゾウが国内で初めて人口哺育され、現在は18歳になった ²⁾ 。
東京都 恩賜上野動物園	双子パンダの公開で約308億円の経済効果が試算された ³⁾ 。

表2 動物を飼育することのネガティブな事例

場 所	事 例
上越市立水族館	シロイルカなど4頭が、構造上の問題によるストレスで免疫機能が低下し相次いで死亡した ⁴⁾ 。
のとじま水族館 (石川県七尾市)	地震による施設の被害でジンベエザメ2匹が死亡した ⁵⁾ 。
たつの市立 龍野公園動物園	不十分な管理体制により、5年間で計47匹の動物が死亡した ⁶⁾ 。

3. 事例を踏まえた班員の意見

視点/ 意見	賛 成	反 対
一般 人	- 動物に対する興味を高めることができる。 - 普段は見られない動物の生活する姿を見ることができる。 - 動物が幸せならよい	- 動物がずっと閉じ込められていてかわいそう。 - 動物の野生の行動を一方的に奪っている。

管理者	・動物を天敵や飢餓から守ることができる。 ・観覧料や動物グッズなどで収入を得ることができる。 ・虐待しているつもりはない。 ・工夫次第で野生の行動を再現できる。	・エサ代などのコストがかかる。 ・設備で電力を消費する。 ・災害時に動物の安全を確保できない場合がある。 ・広大な土地が必要。
飼養者	・動物の親が育児放棄をしても人間が代わりに育てることができる。 ・絶滅危惧種の動物を保護することができる。	・悪質な環境下で飼育されることがある。
研究者	・生態研究を行い動物科学を進歩させることができる。 ・施設と協力し研究を進めやすい。	なし
経済	・消費で経済が回る。 ・施設周辺への経済効果がある。	・公立の施設で入園料だけでは赤字なので税金が投入されているところもある⁷⁾。

4. 考察

賛成派の意見をまとめると、動物の保護につながる、動物研究をすることができる、経済がまわる、動物を身近に感じられるといった意見が挙げられた。反対派の意見をまとめると、動物の野生の行動を奪う、コストがかかる、管理体制による事故が起こる場合がある、などが挙げられた。

動物を人工的に飼育することで、動物を安全に生かすこともあれば危険にさらすこともある。ただ、動物が人の手で飼育されることによって安全な状態ではなくなる原因には、改善可能な部分も多い。動物を人工的に育てるということに対して、動物の命を預かっているという責任を持ち、事故が起きないための最善を尽くす必要があると考える。

これらの意見を踏まえて議論した結果、動物園や水族館は、動物研究の進歩や動物の保護、動物への興味の向上などの利点があるため、私たちは動物を施設で飼育することに賛成と考える。

5. 引用文献

- 1) <https://www.kitasato-u.ac.jp/vmas/features/at-the-forefront-of-animal-science-research> (2024, 11, 22)
- 2) <https://www.yomiuri.co.jp/national/20241109-OYT1T50202/> (2024, 11, 22)
- 3) <https://www.yomiuri.co.jp/national/20211213-OYT1T50115/> (2024, 11, 22)
- 4) <https://www.asahi.com/articles/ASP2B6X4RP2BUOHB00C.html?msocid=20d25f47152065d617154dbe14ab6448> (2024, 11, 22)
- 5) <https://www3.nhk.or.jp/news/html/20240110/k10014316111000.html> (2024, 11, 22)
- 6) <https://www.yomiuri.co.jp/national/20210706-OYT1T50108/> (2024, 11, 22)
- 7) <https://news.yahoo.co.jp/articles/95c4022189854817d29a8a497b244b4764b8be62?page=1> (2024, 11, 22)

安楽死について考える

2 年次文系生徒

1. 動機・目的

近年安楽死が認められている国が増えているが、なぜ日本では認められていないのか疑問を持ったため、日本と安楽死が認められている国の宗教の違いからその理由について探究する。

2. 用語

- ・安楽死とは医師など第三者が薬物などを投与し患者の指揮を積極的に早めること。尊厳死とは延命治療を断って自然死を迎えること¹⁾。
- ・積極的安楽死とは、医師が注射などで致死薬などを投与して死なせる方法。
- ・医師帮助自殺とは、患者自身に薬を服用させて自殺を帮助すること。
- ・消極的安楽死とは、生命維持のための治療を中止する、または行わないこと。
- ・キリスト教では、教義として自殺を禁じている。人間の生は神の付与、慈悲であり、畏敬を求めるものであるという考え方である。このため、安楽死による生命の短縮は神の権威に反する¹⁾。
- ・イスラム教では、安楽死は神の意志に背くもので、人間の生死、復活は神にのみ権限があるとされている。積極的安楽死は神の計画を妨害するものとされるが、消極的安楽死は神の定めに沿うものとされる¹⁾。
- ・仏教では安楽死は他者の承認を得られた上で、自らの生命を犠牲にせざるを得ない場合はみとめられるというものが仏教的解釈とされる¹⁾。実際に仏教の立場から安楽死を認めるのは難しい。

2024 年 3 月地点の積極的安楽死・医師帮助自殺のいずれも容認している国として、オランダはキリスト教・カトリックが 18%、プロテスタントが 13%、イスラム教が 6%、無宗教が 57%である。ルクセンブルクは人口の 48%が宗教に属し、85%がカトリックである。ベルギーは伝統的にはカトリックで近年はムスリムである。スペインは不明である。コロンビアはカトリックである。カナダはキリスト教が 53.3%でそのうちカトリックが 29.9%、無宗教 34.6%である。オーストラリアの一部の州は、キリスト教が 43%で、無宗教が 38%である。ニュージーランドは、キリスト教が 36.5%、無宗教が 48.2%である¹⁾。

表 1 安楽死した人の人数¹⁾

(人)	カナダケベック州(2020 年)	スイス(2018 年)	オランダ(2019 年)
積極的安楽死	1776		6092
医師帮助自殺		1176	245

3. 調査方法

インターネットを活用し、データを集めることで安楽死の是非について考えることにした。

4. 結果

表2 それぞれの視点からの安楽死の捉え方²⁾ 表3 日本の宗教の内訳³⁾

視 点	賛 成	反 対
①本人	・家族の介護負担を減らしたい。 ・痛みに耐えられない。 ⁴⁾ ・苦しんで死にたくない。	・最後まで生きたい。 ・本当は生きたい。
②家族	・本人が苦しんでいるので安楽死を認めてほしい。	・大切な家族を失いたくない。 ・最後まで命を全うしてほしい。 ・後から安楽死に同意したことを後悔しそう。
③世間	・本人が苦しんでいるなら安楽死は認めるべき。	・安楽死の判断に沢山の基準を設ける必要があり、安楽死を認めるのは難しい。 ⁵⁾ ・安楽死が良いことであるという風潮ができ、安楽死をしたくない人も実施するよう強いられる可能性がある。
④医者	・患者が苦しんでいるので苦しみから解放してあげたい	・罪に問われる可能性がある。 ⁵⁾ ・精神的負担が大きい。

系統	宗 教 団 体			包 括 宗 教 団 体		
	真 宗 法 人	単 立 法 人	合 計	人 寿 法 人	合 計	
神 道 系	82232	2084	84316	127	25	132
仏 教 系	73965	2789	76754	167	31	198
キ リ ス ト 教 系	2866	1899	4765	73	14	87
諸 教	13254	449	13703	27	5	32
合 計	172337	7221	179558	394	75	469

●尊属殺人報告事件（山内事件）
農業を営む当時24歳だった青年が、脳出血で倒れたまま病床上で激痛を訴え「殺してくれ」と叫び続けていた父親に対し、有機リン殺虫剤入りの牛乳を、事情を知らない母親の手を介して与えて死にさせた事件である。控訴審で弁護人は「安楽死」による無罪を主張したため、高裁では「安楽死」の是非の議論を避けて通ることはできなかった。そこで、以下にあげる「安楽死6要件」が満たされれば、殺人罪や尊属殺人罪の成立する余地はないものとして、殺人罪としては最も軽い懲役一年に執行猶予をつけた「自殺幇助罪」の判決が下された。

ALS女性嘱託殺人 被告の医師に対し懲役18年の判決 京都地裁
2024年3月5日 23時21分

シェアする   

5年前、難病のALSを患う京都市の女性を、本人からの依頼で殺害した罪などに問われ無罪を主張していた医師に対し、京都地方裁判所は5日の判決で「短時間で軽々しく犯行に及び、生命軽視の姿勢は顕著で強い非難に値する」と述べて、懲役18年を言い渡しました。

図2 ALS 女性嘱託殺人事件について⁵⁾

図1 山内事件について⁴⁾

安楽死を希望する意思表明書を事前に作っていた認知症の70代女性に、医師がコーヒーに鎮静薬をまぜ、眠ってから致死薬を注射しようとしたのです。しかし、女性が抵抗したため、家族が女性を押さえる中、注射して死なせたのです。判断力があつたときに「認知症になったら安楽死させてほしい」と書いていても、認知症になったときに忘れていれば、その時点での本人の意思は明確といえません。

図3 安楽死の意思証明書について

5. 考察

本人や家族、世間や医師など様々な視点から安楽死について考えると、賛成・反対意見がそれぞれ挙がり安楽死の導入について賛成か反対かという明確な結論を得ることはできなかった。積極的安楽死・医師幫助自殺のいずれも容認する国の中で、一部の国を除くと、無宗教の人の割合が3割から6割の国が多い²⁾。よってキリスト教やイスラム教において安楽死は神に背く行為であっても、安楽死の制度が認められているのではないかと考えた。患者本人が周囲の人から安楽死の圧力をかけられないような環境を形成し⁶⁾、安楽死を容認するための多数の条件を全て認められた場合のみ、安楽死制度は認められるべきである。例えば、重度の認知症では改善の余地があるかどうかを判断するなどである。

6. 引用文献

1) 安楽死とは?尊厳死の違いと日本で制度が反対されている理由・認められている国 shishido, <https://spaceshipearth.jp/anrakushi> (2024, 10, 8)

2) 外務省：検索 https://www.mofa.go.jp/mofaj/searchresult.html?cx=011758268112499481406%3Afkqokg_sxzw&ie=UTF-8&q=&siteurl=www.mofa.go.jp%2Fmofaj%2Farea%2Faustrialia%2Fdata.html&ref=www.mofa.go.jp%2F&ss=/ (2024, 11, 26)

3) 宗教図鑑 https://www.bunka.go.jp/tokei_hakusho_shuppan/hakusho_nenjihokokusho/shukyo_nenkan/pdf/r04nenkan.pdf (2024. 11. 27)

4) 沖永 隆子「安楽死」問題にみられる日本人の生死観 <https://apps.main.teikyo-u.ac.jp/posho/pokinaga24.pdf> (2024, 11, 25)

5) ALS 女性嘱託殺人 被告の医師に対し懲役18年の判決 京都地裁 <https://www3.nhk.or.jp/news/html/20240305/k10014379911000.html> (2024, 11, 26)

6) 辻外記子, 安楽死の議論、日本で深まらない理由 付度文化で起こりうる「死ぬ義務」化への不安 (<https://globe.asahi.com/article/14998809>) (2024, 11, 26)

オルガノイドのヒトへの移植について

2 年次文系生徒

1. 動機

昨年の冬、アメリカ研修でバイオジェン社やハーバード大学を訪れた際に、医療研究についての話を聞いて、iPS 細胞に興味を持った。そこで iPS 細胞を使った研究を調べていくと、オルガノイドというものがあると知り、もっと深く学んでみたいと思ったためこの探究を行った。

2. 目的

オルガノイドの人への移植が、医療における倫理的な課題を明らかにして検討する。

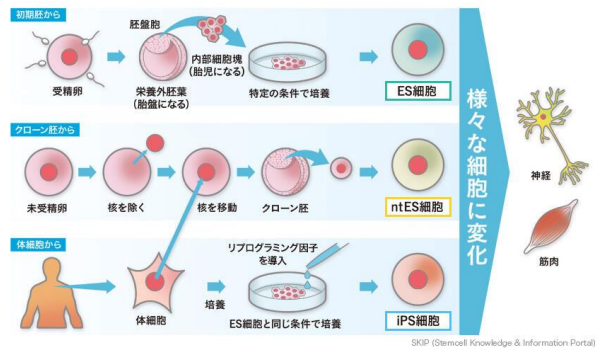


図1 幹細胞の種類¹⁾

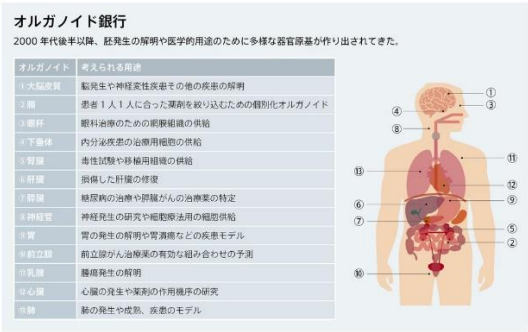


図2 オルガノイド銀行²⁾

オルガノイド移植の成功例³⁾

2022 年 7 月の東京医科歯科大のプレスリリースによると、同大学の研究チームは、大腸粘膜のオルガノイドの移植による「潰瘍性大腸炎」の治療を世界で初めて実施している。潰瘍性大腸炎は大腸に慢性の炎症を起こす疾患で、治療が困難だったが、患者自身の細胞を元につくったオルガノイドを移植する、という治療が可能になりつつある。

また、2022 年 12 月の日経新聞の記事によると、神戸市立神戸アイセンターは、iPS 細胞から作った網膜のオルガノイドを患者に移植する手術を 1 例実施している。この手術は、「網膜色素上皮不全症」と呼ばれる網膜疾患の治療を目的としており、これまで治療が困難だった、疾患による視力の低下を改善できることが期待されている。

3. 議論

医者、患者、患者の家族、研究者の視点からそれぞれ議論を行った。

(1) 医者視点 賛成

より多くの命を救うことができることやリスクが高くて多くの人を救えた方がいい³⁾という意見。

医者視点 反対

意見は挙がらなかった。

(2)患者視点 賛成

臓器移植は待機期間が長く、待っている間に死んでしまうかもしれない⁴⁾ということや、助かる可能性が少しでも上がるなら頼りたいという意見。

患者視点 反対

人工物を体内に入れると人じゃなくなってしまうような気がするというものや、人工的につくられた臓器が体の一部となることに抵抗を感じる⁵⁾という意見があった。

(3)患者の家族視点 賛成

他の人の命を犠牲にすることなく家族の命を救うことができることや少しでも早く助かってほしい⁴⁾という意見。

患者の家族視点 反対

助かってほしい気持ちもあるが事例が少ないため不安のほうが大きいという意見。

(4)研究者視点 賛成

NtES 細胞と iPS 細胞には賛成¹⁾というものや、待機中に亡くなってしまう人の数を減らすことができる⁴⁾こと、研究を進めることで少しでも機能がよいものを作れる⁶⁾という意見。

研究者視点 反対

ES 細胞には反対する意見や受精卵を犠牲にすることには抵抗がある¹⁾というものがあつた。

4. 考察

反対意見として、人工物を体内に入れることへの抵抗や、事例が少ないことへの不安、受精卵を犠牲にする ES 細胞に対する嫌悪感が挙げたが、賛成意見としては、より多くの命を救うことが可能であることや、待機期間の短縮の見込み、犠牲にする命の減少などがあつた。反対意見にある事例が少ないことに対しては、より研究を進めてオルガノイドの人への移植を増やすことで改善され、ES 細胞に対する反対意見には NtES 細胞と iPS 細胞の研究に力を入れることで解決につながると考えたため、私たちは賛成の立場をとる結果になった。

5. 引用文献

- 1) https://saiseiiryo.jp/basic/detail/basic_06.html (2024, 11, 21)
- 2) <https://www.natureasia.com/ja-jp/ndigest/v12/n10/> (2024, 11, 25)
- 3) <https://www.techno-producer.com/column/what-organoid/> (2024, 11, 25)
- 4) <https://www.jotnw.or.jp/ishokujijou/current-status/transplant-hopefuls.html> (2024, 11, 21)
- 5) https://scienceportal.jst.go.jp/explore/reports/20240202_e01/ (2024, 11, 21)
- 6) <https://www.salk.edu/ja/> (2024, 11, 25)

捨てられた犬や猫を殺処分することの是非

2 年次文系生徒

1. 動機と目的

ニュースや新聞で動物の殺処分について見かけ、動物の殺処分について詳しいことを何も知らない自分に危機感を感じ、背景を知った上で良いのか悪いのかを判断したいと思った。今回の研究では動物の殺処分について議論しその是非を明らかにする。

2. 研究方法

行政、保健所、第三者、動物保護施設、ペットショップという5つの視点から班員がそれぞれの意見を述べ、出された意見と調べた資料を基に表題について議論する。

3. 結果

行政からの賛成意見には、引き取り手が見つからない個体は殺処分されても仕方がない、全ての犬や猫を引き取ってもらうことは現実的に難しい、引き取り手の数には限界があるので仕方がない、といった意見があがった。反対意見には、動物の引き取りを促し管理をしやすくするような制度を整備して殺処分を減らしていくべきだ、殺処分を行うことは社会問題に発展する、といった意見があがった。保健所からの賛成意見には、引き取った動物を管理することにお金がかかり、放置すると衛生的にも危険だ、といった意見があがった。反対意見には、実際に殺処分を行う人にストレスがかかる、殺処分をすることにもお金がかかる、といった意見があがった。第三者からの賛成意見には、引き取る人が足りない、殺処分をせずに保護しておくことには多くの税金を使うといった意見があがった。反対意見には、殺処分は倫理的に問題だ、といった意見や殺処分された犬や猫をほしい人がいたかもしれない、といった意見があがった。動物保護施設からの賛成意見には、保護できる数には限りがある、すべての動物を保護するには多くの養育費と人件費がかかる、といった意見があがり、反対意見には殺処分される動物が可哀想だ、といった意見があがった。ペットショップからの賛成意見には、売れ残った動物を処分する手段がない、売れ残った動物を管理しきれない、といった意見があがった。反対意見には、ほしい人がいる、といった意見があがった。全体的に殺処分に賛成の意見には、動物の管理、保護に多くのお金がかかるという意見が多く見られた。反対の意見には、殺処分される動物が可哀想だ、という意見がよく見られた。

4. 考察

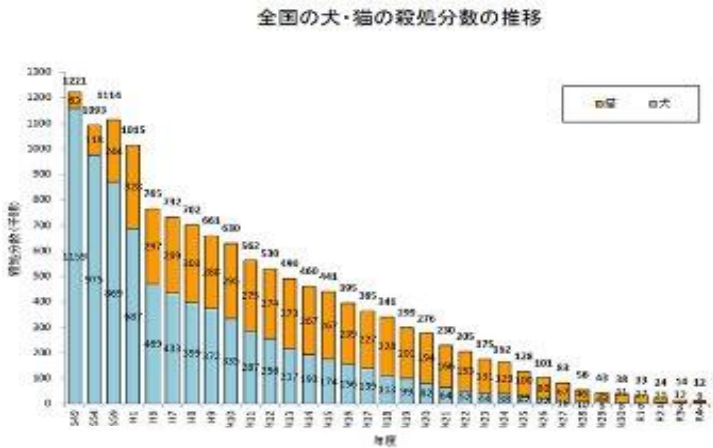


図1 全国の犬・猫の返還・譲渡数の推移¹⁾



Figure2 猫の保護依頼理由の割合 (%)

図2 猫の保護依頼理由の割合³⁾



図3 全国の犬・猫の殺処分数の推移¹⁾



Figure1 犬の保護依頼理由の割合 (%)

図4 猫の保護依頼理由の割合³⁾

議論の結果、保健所が引き取れるペットの数にも限りがあり、引き取ったすべての犬や猫を管理することは金銭的にも難しいという理由から、殺処分を完全になくすことは現状では反対だということになった。しかし、健康な動物を殺してしまうことがある殺処分は、倫理的に問題であり、また殺処分される予定の犬や猫を欲しい人が現れる可能性もあるため、殺処分は将来的には減らしていくべきだと考えた。実際に殺処分が減った例として、名古屋市では犬猫殺処分ゼロを目指す取り組みの一つとして、犬猫サポート寄附金を設置している。これはふるさと納税を通じて行われるサポートであり、譲渡先が見つかるまで、犬・猫の餌、ベッド、シーツ、薬品、子猫のミルクの購入費、譲渡ボランティアの支援物資に充てられている。この活動によって、2019年までに名古屋市では犬の殺処分ゼロを継続している。そのようなことから動物の殺処分を減らしていくために、行政や社会が殺処分を減らすことに向けた取り組みや、引き取った動物の管理を援助する制度を作ることが大切だと考える²⁾。

5. 引用文献

- 1) 環境省 https://www.env.go.jp/nature/dobutsu/aigo/2_data/statistics/dog-cat.htm (2024, 11, 21)
- 2) <https://suzuki-breeder.com/blog/detail/20230811133842> (2024, 11, 21)
- 3) <https://elemenist.com/article/349> (2024, 11, 21)

オルガノイドのヒトへの移植について

動機

去年の冬にアメリカ研修でバイオジェン社やハーバード大学を訪れた際に、iPS細胞についての話を聞いて興味を持った。そこでiPS細胞を使った研究を調べていたらオルガノイドというものがあること知り、もっと深く知りたいと思ったため。

目的

オルガノイドのヒトへの移植が医療において効果的であるかどうかを明らかにし、効果的なのであれば使用する場合を上げていきたい。

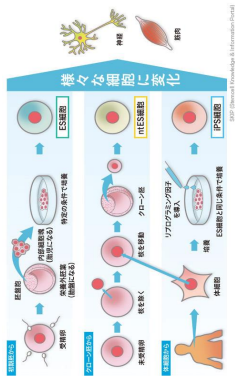


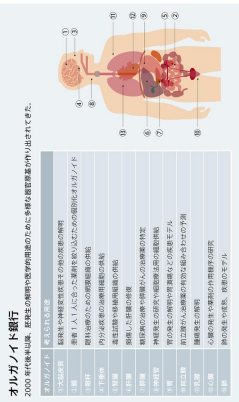
図1 幹細胞の種類¹⁾

図2 オルガノイド銀行²⁾

オルガノイド移植の成功例³⁾

2022年7月の東京医科歯科大学のプレスリリースによると、同大学の研究チームは、大腸粘膜のオルガノイドの移植による「潰瘍性大腸炎」の治療を世界で初めて実施しています。潰瘍性大腸炎は大腸に慢性の炎症を起こす疾患で、治療が困難でしたが、患者自身の細胞を元につくったオルガノイドを移植する、という治療が可能になりました。

また、2022年12月の日経新聞の記事によると、神戸市立神戸アイゼンターは、iPS細胞から作った網膜のオルガノイドを患者に移植する手術を実施しています。この手術は、「網膜色素上皮不全症」と呼ばれる網膜疾患の治療を目的としており、これまで治療が困難だった、疾患による視力の低下を改善できることが期待されています。



視点/意見	賛成	反対
医者	より多くの命を救うことができるから リスクが高くて多くの人を救えた方がいいから ³⁾	なし
患者	臓器移植は待機期間が長く、待っている間に死んでしまうから 助かる可能性が少しでも上がるなら頼りたいから ⁴⁾	人工物を体内に入れると人じゃなくなってしまうような気がするから 人工的につくられた臓器が体の一部となると抵抗を感じるた ⁵⁾
患者の家族	他の人の命を犠牲にすることなく家族の命を救うことができる 少しでも早く助かってほしい ⁶⁾	助かってほしい気持ちもあるが事例が少ないため不安のほう が大きい
研究者	NES細胞とiPS細胞には賛成 ¹⁾ 待機中に亡くなってしまう人の数を減らすことができる ⁴⁾ 研究を進めていくことで、少しでも機能がよいものを作れると思うから ⁹⁾	ES細胞には反対 受精卵を犠牲にすることに抵抗があるから ¹⁾

考察

反対意見として、人工物を体内に入れることへの抵抗や事例が少ないことへの不安、受精卵を犠牲にするES細胞に対する倫理感が挙げられたが、賛成意見としてより多くの命を救うことが可能であることや待機期間の短縮の見込み、犠牲にする命の減少などがあつた。反対意見にある事例が少ないことに対しては、より研究を進めてオルガノイドのヒトへの移植を増やすことで改善され、ES細胞に対する反対意見にはNES細胞とiPS細胞の研究の力を入れることで解決につながるかと考えたため、私たちは賛成の立場をとる結果になった。

引用文献

- 1) https://aisaieinjip.jp/basic/detail/basic_06.html (2024.11.21)
- 2) <https://www.natureasia.com/ja-jp/ndigest/v12/n10> (2024.11.25)
- 3) <https://www.techno-producer.com/column/what-organoid/> (2024.11.25)
- 4) <https://www.jotnw.or.jp/isshokujijou/current-status/transplant-hopeful.html> (2024.11.21)
- 5) https://scienceportal.ist.go.jp/explore/reports/20240202_001/ (2024.11.21)
- 6) <https://www.salk.edu/ja/> (2024.11.25)

捨てられた犬や猫を殺処分することの是非

動機と目的

ニュースや新聞で動物が殺処分されていることを知り、動物が殺処分されることが問題視される背景など詳しいことが知りたいと思った。引き取られた動物の殺処分の現状や理由を知り、それを基に議論を行うことで捨てられた犬や猫を殺処分することの是非について考える。

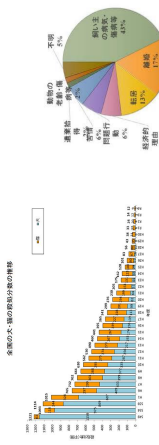


図1 全国の犬・猫の殺処分の推移

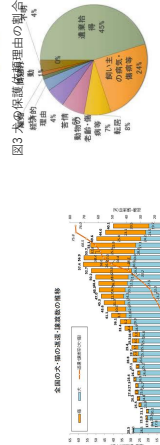


図3 犬の殺処分理由の割合

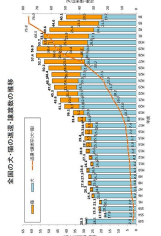


図4 猫の殺処分理由の割合

飼主から 届いた犬・猫	引取り数		合計	返還数	譲渡数	殺処分数			割合	殺処分 割合の 差
	成猫・子猫	殺処分の 割合				①	②	③		
犬	2,392	4,473	6,865	7,947	11,711	281	462	2,434	449	
猫	7,192	17,483	24,675	205	20,266	3,855	2,887	2,790	9,472	587 8
合計	9,584	21,956	31,540	8,152	31,977	5,566	3,138	3,212	11,906	632 7

表1 犬・猫の引き取り及び処分の状況

※ 引き取り数と殺処分数の合計は、引き取り数と殺処分数の合計と一致しない場合があります。これは、引き取り数と殺処分数の合計と一致しない場合があります。

行政	賛成	反対
引き取り手が見つからない個体は仕方がない、現実的に難しい。制度を整備して減らしていくべき。社会問題に発展する。新たな制度や法律を作り、殺処分を減らす。	引き取りには限界があり仕方のないものもある。	
保健所	管理することにお金がかかる。放置すると衛生的にも危険。保護する機会にお金や労力がかかる。	実際に殺処分を行う人のストレス。殺処分にお金がかかる。
第三者	引き取る人が足りない。税金を多く使うから。	倫理的に問題だ。ほしい人がいるかもしれない。殺処分される動物がかわいそうだ。
動物保護施設	保護できる数には限りがある。すべての動物を保護するのは不可能。多くの養育費と人件費がかかる。	動物が可哀想だ。
ペットショップ	売れ残った動物を処分したい。管理しきれない。	ほしい人がいる。

引用文献

- 環境省 https://www.env.go.jp/nature/dobutsu/aigo/2_data/statistics/dog-cat.html (2024.11.21)
- 環境省 https://www.env.go.jp/nature/dobutsu/aigo/2_data/statistics/dog-cat.html (2024.11.21)
- 環境省 https://www.env.go.jp/nature/dobutsu/aigo/2_data/statistics/dog-cat.html (2024.11.21)
- 環境省 https://www.env.go.jp/nature/dobutsu/aigo/2_data/statistics/dog-cat.html (2024.11.21)
- 環境省 https://www.env.go.jp/nature/dobutsu/aigo/2_data/statistics/dog-cat.html (2024.11.21)

AI と人間の関わり方について

2 年次文系生徒

1. 動機・目的

自動運転タクシーサービスの開始が発表されたことや、対話型の AI 面接サービス等を知り、人が従来担っていた判断を AI に任せてよいのかという疑問が生まれたため、議論することにした。

2. 概要

今日の日常において、AI は様々な場面で活用されつつある。まず 1 つ目は、自動運転の仕組みを支える AI 技術である。例としては衝突被害軽減ブレーキ（障害物への警告自動ブレーキ）、レーンキープアシスト（車線維持）などが挙げられる。AI による画像分析により、膨大な量の画像や動画を静的情報と動的情報に意味付け（タグ付け）を行うことができる。自動運転はレベル分けされており 1、2、3 段階では発進と停止の部分的援助、4 段階ではシステムによる運転操作特定のエリア、スピードで、全て実行、5 段階では常にシステムによる運転操作が行われている¹⁾。近年では自動ブレーキを搭載した車は様々な地域でも増えてきている²⁾。

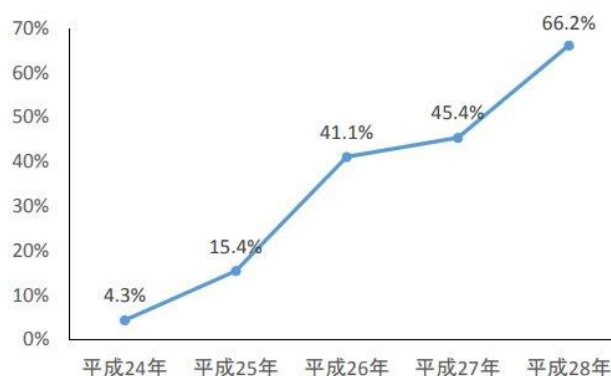


図1 平成24年から28年までの自動ブレーキ新車搭載数の推移³⁾

2 つ目は対話型 AI サービスである。AI が質問により、責任性、自発性、動機付け、状況理解、チームワーク、自律性、計画力などを計測、観察によって清潔感、理解力、表現力、落ち着きなど全 11 項目の計測が可能となっている⁴⁾。面接官の代わりに AI を用いることにより、面接における時間、場所の負担が軽減されることや、各々の面接官の価値観に依存することなく面接ができる。しかし、企業の AI 導入率は他国と比べて低いのが現状であるといえる。

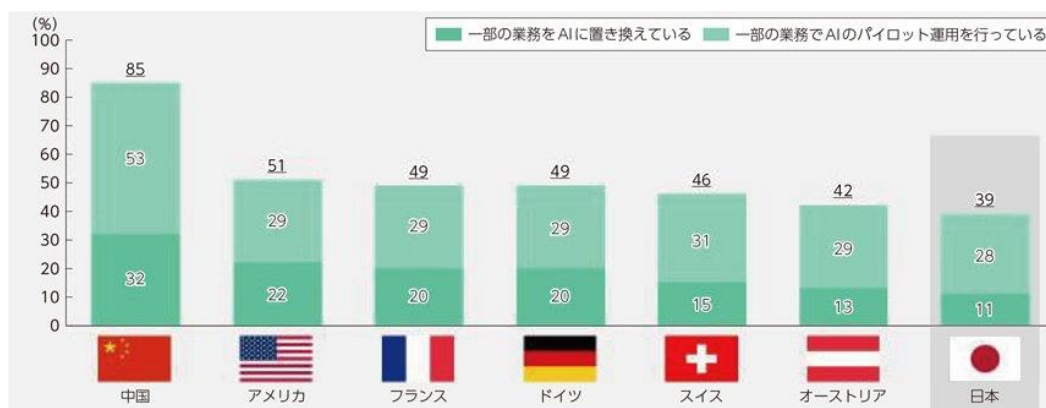


図2 各国の企業の AI 導入状況⁵⁾

3つ目はAIによる病状の診断ツールの活用である。AI医療の目標は、インフォームドコンセントの補助、画像解読支援サービス等である。現段階においては、患者も医者も決してAIのみの診断に依存してはならず、医師法により最終的な判断は医者にあるとされている。しかし、こちらもまた日本のAI医療機器の活用率は他国と比べて低い状態にあると考えられる⁶⁾。

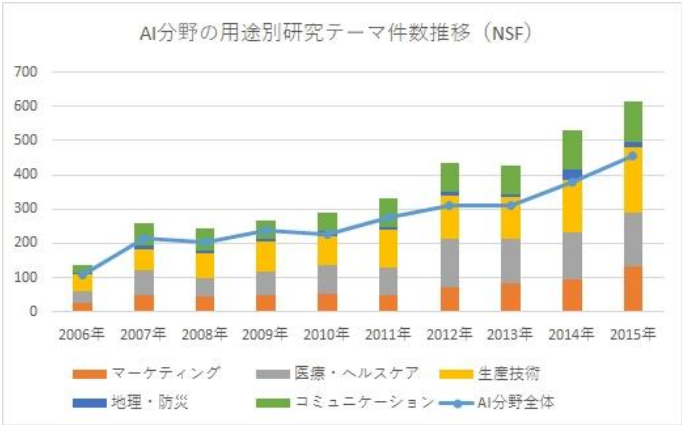


図3 世界のAI分野における用途別研究テーマ件数の推移⁷⁾

3. 議論

以上をふまえて、自動運転などをAIに任せきることの是非について議論した。AIを使役する医者や面接官代理などとしての立場と、AIによって自身の資質や病状を判断される立場に分けて考えた。

	賛成	反対
A AIを用いる側(AIでの問診、面接などで利用する側)	・AIを使うことで人が行うよりも、コストがかからない ・ミスも少なくなるので、救命できる可能性が上がる ・時間と場所をとらない	・パターンが読まれて、人が面接をする時よりも対策されやすくなる ・AIへの依存が高まる ・AIによる基準統一により自身の能力に応じた臨機応変な対応力が不要となる ・AIを使役させる場面をしっかり線引きができない限り用いてはならない
B AIを用いられる側(AIでの問診、面接などを受ける側)	・判断基準が統一されより公正な面接がされる ・人がみるよりミスが少ないためより完璧な診療をうけることができる ・時間と場所をとらない	・消費者側に対してAIが完全なアカウントビリティ(行動の原理の合理的な説明)ができない ・AIに対する知識が用いる側よりも少ない場合があるため、AIに関する情報に非対称性が生まれる

4. 考察

これらの意見から私たちは、医療などの解明できている基準に沿って AI を使用するべきだと考えた。また、問題が生じた際の責任の所在は明確にするべきだと考えた。

5. 引用文献

1) <https://jidounten-lab.com/autonomous-level/amp> (2024, 11, 5)

2) <https://ai-market.jp/purpose/auto-drive-ai> (2024, 11, 12)

3) 総務省, <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r01/html/nd112220.html>、デジタル経済を支える ICT の動向、第1部進化するデジタル経済とその先にある Society5.0, (2024, 11, 12)

4) <https://shain-ai.jp> SHain | (2024, 11, 19)

5) 国土交通省, <https://www.go.jp/common/001213451.pdf>、運転支援技術の進化と普及、資料 3-1、(2024, 11, 19)

6) <https://eaglys.co.jp/resource/columns/ai/aimedical> (2024, 11, 19)

7) <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000043.000007141.html> (2024, 11, 19)

デザイナーベイビーの是非

2年次文系生徒

1. 研究の動機

日本で生まれたデザイナーベイビーの多くは自殺していると聞き、デザイナーベイビーを誕生させることに課題はないのか、また、デザイナーベイビーに関してどのような意見があるのか気になった。

2. 目的

デザイナーベイビーに関して4つの視点から班員で賛成意見と反対意見を出すことにより、現状のデザイナーベイビーの理解を深め、是非を考える。

3. 先行研究

デザイナーベイビーとは、受精卵の段階で遺伝子を操作するなどして、親が望む外見や知力、体力などを備えさせた子どもの総称。着床前診断や精子バンクなどを利用した受精卵の選別によって生まれた子どももデザイナーベイビーに含まれる¹⁾。

中国の南方科技大学の賀元副教授が、ゲノム編集で遺伝子を改変した人間の赤ちゃん(ルルとナナとエイミー)を誕生させている²⁾。

<メリット>

親の望む子どもが生まれる確率が非常に高まるため、親の満足度を満たせる。子どもへの病気の遺伝に対する懸念の為に子どもを持つことを諦めざるを得なかった夫婦を救済することができる。また、知的・身体的に優れているということは子どもにとっても有利であり、より有能な遺伝子が生まれることは社会にとって有益である。単に優れた遺伝子だけでなく、犯罪者などの反社会的遺伝子の誕生も防げる¹⁾。

<問題点>

確実な技術ではないため、親の望まない子どもが生まれた場合、どうするのか。遺伝子改良によって生まれてきたことを子どもが知る場合、ショックを受けるかもしれない。また、その事実に対してどこまでアクセス権を認めるのかも問題となる。人の生命を恣意的に決めてよいのかなどの倫理的な問題もある。遺伝子の傷ともいうべき遺伝子操作の跡が子孫にも引き継がれていってしまう。金額が高価であるため、富裕層のみが利用できるという点で不公平である。また、有能なデザイナーベイビーによってさらなる富が生み出されやすく、貧富の格差の拡大を助長しかねない。遺伝子ブローカーによる詐欺や遺伝子泥棒など遺伝子をもとにした犯罪の発生が生じる恐れがある。¹⁾

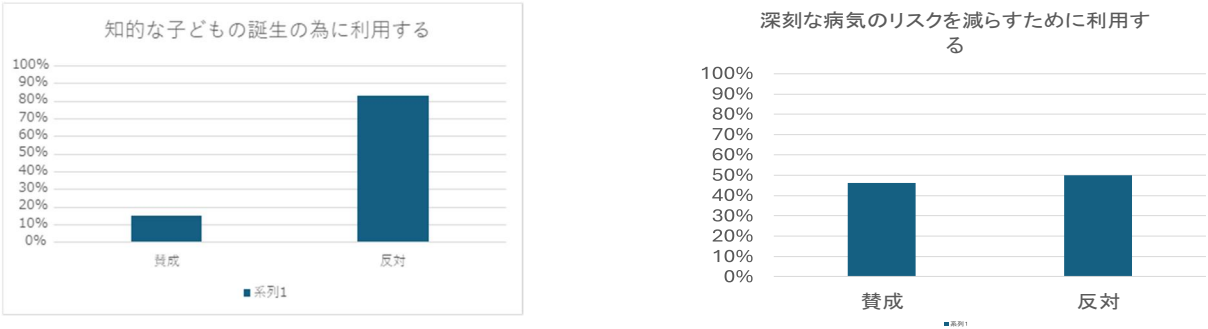


図1 アメリカのアンケート結果³⁾

4. 意見

	賛 成	反 対
子ども(本人)	- 自分のアドバンテージになる。 - 遺伝性の病気を治すことができる。	- 自分の希望しない性質かもしれない。 - 親と相対することになる。 - 自分の人生が勝手に決められる。 - 周りからのプレッシャーや格差がうまれる。
親・家族	- 自分(親)の理想の子どもを作れる。 - 子どもが遺伝性の病気をかからないようにできる。 - 優れた遺伝子を残すことができる。	子どもに期待しすぎてプレッシャーを与えてしまい子ども自身に自殺させてしまうリスクがある。
医 者	- 先天性の病気を治すことができる。 - 医療施術が発展し将来のためになる。	失敗した時の責任問題が起こる可能性がある。

5. 考察

先天性の病気を治したりするなどの医学の観点からデザイナーベイビーの誕生は良いと考えられるが、親・家族のエゴによる（本人）の希望しない性質の付与などの観点からは、デザイナーベイビー誕生は慎重にしなければならない。

6. 参考文献

1) 飯野, 篠原, 秦(2015) デザイナーベイビー, p1. <https://www2.rikkyo.ac.jp/web/taki/contents/2015/20150917.pdf> (2024, 10, 14)

2) エコー・シエ(2023) ‘Respect them,’ says He Jiankui, creator of world’s first gene-edited humans https://www.scmp.com/news/china/science/article/3209289/we-should-respect-them-chinese-creator-worlds-first-gene-edited-humans-says?module=prepetual_scroll_0&pgtype=article&campaign=3209389 (2024, 10, 14)

3) 飯野, 篠原, 秦(2015) デザイナーベイビー, p3. <https://www2.rikkyo.ac.jp/web/taki/contents/2015/20150917.pdf> (2024, 10, 14)

胎児がダウン症と診断されたときに人工中絶を行うことの是非

2年次文系生徒

1. 研究と動機

近年、マスメディアで出生前診断が取り上げられることが増え、人工中絶を選択する人・しない人がいることに関心を持った。自分たちも将来直面するかもしれない問題として、自分たちの意見をまとめるために議論した。

2. 出生前診断とダウン症について

出生前診断は非確定的検査（NIPT<非侵襲的出生前診断>、コンバインド、母体血清）と確定的検査（絨毛、羊水）などの検査があり、形態異常や染色体異常など胎児の先天性疾患を調べることができる¹⁾。ダウン症とは体細胞の21番染色体が通常よりも1本多く存在することで発症する疾患のことである。主に筋肉の緊張度が高く、多くの場合知的な発達に遅れがあるという特性があり、600～800人に1人の割合で生まれるとされている²⁾。

3. 意見

私たちは人工中絶を行うことについての是非を、両親、両親以外の家族、公共・世論の3つの視点から賛成、反対にわけて議論した。両親視点の賛成意見では、表1から「経済的に育てられない」³⁾、文章1から「育てられずに虐待するよりは最初から生むべきではない」⁴⁾などがあげられた。また、表2から、「合併症のリスクもあって支える方が大変になる」³⁾という意見もあげられた。反対意見としては、心に大きなトラウマが残ってしまうなどの、精神面から見た意見が主にあげられた。両親以外の家族の視点の賛成意見では、表3から「先に自分がなくなってしまうときに子の将来が心配」³⁾という意見や「偏見がほかの姉妹や家族にも向いて傷つけられてしまう」などの意見もあげられた。一方、反対意見では「身近に接することで将来救われるかもしれない」、「ほかの家族と命の価値は変わらない」などの意見があげられた。公共・世論の視点での賛成意見は、文章1から「障害のために虐待を受ける子がいるなら中絶すべき」⁴⁾という意見が挙げられ、反対意見では「障害の有無にかかわらず同じ命を奪うことは許されない」という意見や、図1より「平均寿命も上がり支援制度も充実してきている」⁵⁾という意見が挙げられた。

表1 ダウン症を持つ子の家庭収入³⁾

カテゴリ	件数	(全体)%
300万円未満	228	14.4
300万円～500万円未満	392	24.8
500万円～1000万円未満	610	38.6
1000万円以上	297	18.8
無回答	54	3.4
回答者数	1581	100

表2 DSのある本人過去10年間の入院歴³⁾

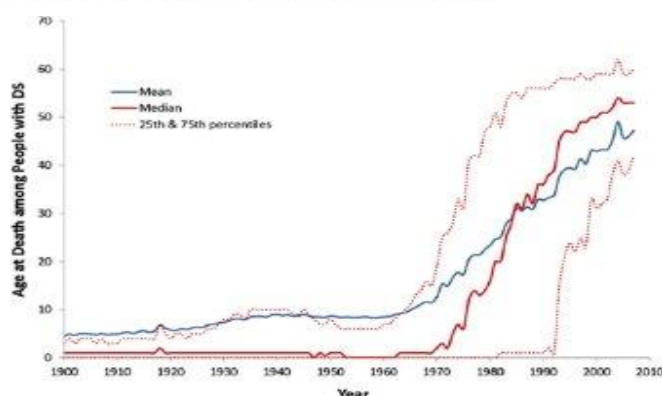
カテゴリ	件数	(全体)%
ある	788	49.8
ない	783	49.5
無回答	10	0.6
回答者数	1581	100

表3 DSのある人の日常生活の危険の認識³⁾

カテゴリ	男性 (%)		女性 (%)		合計	(全体)%
ほぼ自分でできる	115	13.2	99	14	214	13.6
一部手伝いが必要	284	32.6	260	36.9	544	34.5
かなり手伝いが必要	265	30.4	192	27.2	457	29
自分では全くできない	196	22.5	148	21	344	21.8
無回答	12	1.4	6	0.9	18	1.1
回答者数	872	100	705	100	1577	100

全般的な傾向として、障害児とそうでない児童と比べて、ネグレクトのリスクが3.76倍、身体的虐待のリスクが3.79倍、性的虐待のリスクが3.14倍、精神的虐待のリスクが3.88倍と報告されている⁶⁾。また障害児は、小学校

図1 児童の障害がもつリスクについて⁴⁾

図2 DSを持つ人の平均寿命⁵⁾

4. 考察

これらの議論を踏まえ、社会の考え方や親の負担を考えたときに、すべての人がダウン症の子どもを育てることは難しいと考えた。よって私たちは現時点において中絶に賛成である。しかし、命を奪ってしまうことに変わりはないため、中絶を選ぶ人を少しでも減らすために、社会制度・支援の充実を図る必要がある。

5. 引用文献

- 1) NPT 等の出生前検査に関する専門委員 (2020) 「いのちとの出会い出生前検査の現状と課題」 p 34
- 2) 公益財団法人 日本ダウン症協会 (2024 年 5 月 21 日) <https://jdss.or.jp/about-ds/> (2024 年 11 月 21 日)
- 3) 公益財団法人/日本ダウン症協会 (2020) 「ダウン症のある方たちとの生活実態とともに生きる親の主観的幸福度に関する調査報告書 (第一報)」, pp7-8, p18
- 4) 中根成 (2007) 「障害は虐待のリスクか? ～児童虐待と発達障害の関係について～」, 福祉社会研究, 第 8 号, p41
- 5) Angela P Presson (2013) 「Current estimate of Down Syndrome population prevalence in the United States」 Figure2

飼えなくなった病気をもたない犬や猫の殺処分について

2年次文系生徒

1. 動機・目的

新型コロナウイルスの拡大時期にペットブームがおきたことでペットを飼う人が増え、その後ペットを飼いきれなくなった人が続出したことにより保護犬保護猫が増えたというニュースをみた。そのため、このテーマについて考えようと思った。

2. 研究方法

飼い主、地域住民、保健所、動物愛護団体のそれぞれの立場から検討する。

3. 班内議論の結果

まず、飼い主の立場の是の意見は、成長するにつれて飼育費用が多くかかるため、経済的に苦しくなって預けざるを得ない、ペットが重い病気を患ってしまったら多額の医療費がかかるため預けざるを得ないというものがあった。また、否の意見は、手放しはしたが愛情をもって育てたため、殺処分はしてほしくないというものがあった。

次に、地域住民の立場の是の意見は、町に野良犬があふれるくらいなら殺処分したほうがいいというものがあった。また、否の意見は、散歩している犬を見ると元気になれるため、地域から動物が減ってほしくないというものがあった。

また、保健所の立場からの是の意見は、予算や人員の制限などにより殺処分せざるを得ない、保健所内で病気を患ってしまったら殺処分せざるを得ないというものがあった。また、否の意見は、殺処分する人の精神的な負担が大きいためなるべく殺処分はしたくない、殺処分しなくてもお金さえかければ保護はできるためなるべく殺処分したくないというものがあった。

最後に、動物保護団体の立場からの是の意見は、保健所で閉塞的な生活を強いられ続けるくらいなら、殺して楽にしてあげたほうがましかもしれないというものがあった。また、否の意見は、本来ならば生きているはずの犬を人間の都合によって殺すべきではないというものがあった。

表1 犬・猫の引取り及び処分の状況¹⁾

	引取り数				
	飼い主から		所有者不明		合計
	成熟個体	幼齢の個体	成熟個体	幼齢の個体	
犬	2,392	184	15,343	4,473	22,392
猫	7,192	2,367	3,359	17,483	30,401
合計	9,584	2,551	18,702	21,956	52,793

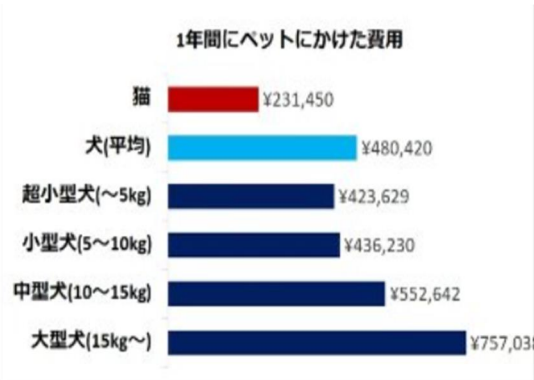


図1 1年間にペットにかけた費用²⁾

表2 令和3年度埼玉県動物指導センター予算³⁾

予算額		財 源 内 訳					一般財源	前年との 対比
		使用料・手数料	財産収入	諸 収 入	県 債			
決定額	43,156	429		77	8,000		34,650	10,012
前年額	33,144	379	38	144			32,583	

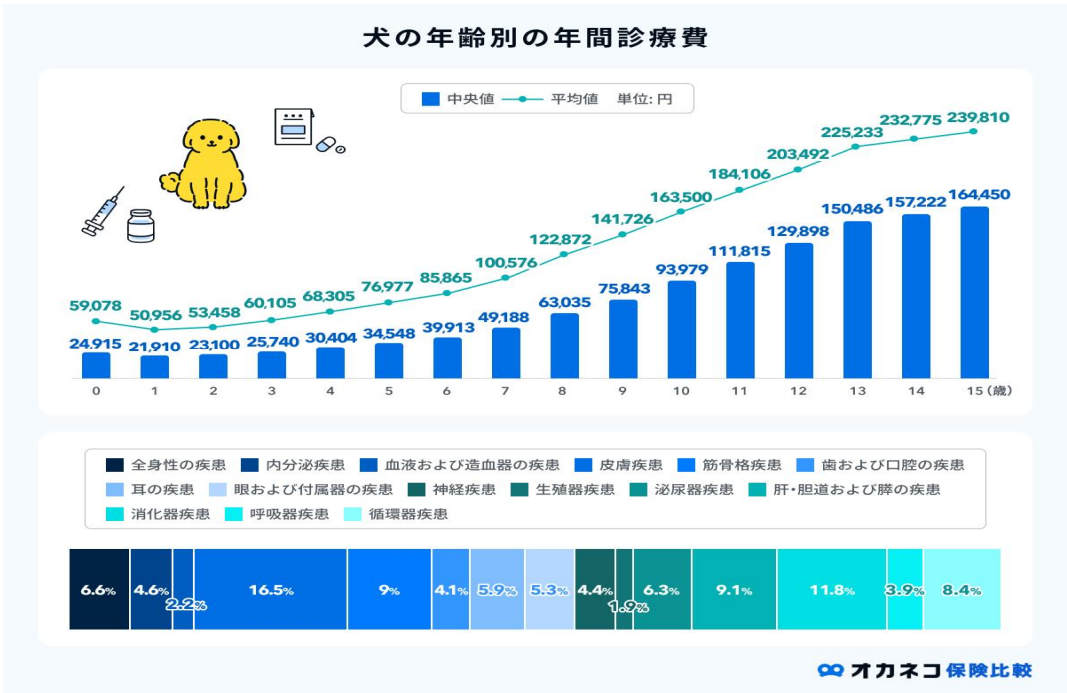


図2 一年間にかかる犬の診療費 (年齢別)⁴⁾

4. 考察

データをもとに飼い主、地元住民、保健所、動物保護団体の4つの立場から是の意見と否の意見を議論したが、どの立場の意見も納得でき、すべての立場の利害が一致する一貫した意見がなかった。よって、飼えなくなった病気を持たない犬や猫の殺処分について、一概には是非は断言できない。

5. 引用文献

1) 環境省_統計資料 「犬・猫の引取り及び負傷動物等の収容並びに処分の状況(2023)
https://www.env.go.jp/nature/dobutsu/aigo/2_data/statistics/dog-cat.html (2024年11月25日)

2) 一年間ペットにかかる平均費用とは！？ (猫 and 犬のみ) (2019)
<https://ameblo.jp/yui5963159631/entry-12448046174.html> (2024年11月25日)

3) 令和3年度予算見積調書-埼玉県- (2021)
<https://www.pref.saitama.lg.jp/yosan-info/ST2021-11/pdf/001042.pdh> (2024年11月26日)

4) ペット (犬・猫) の治療費はいくら？ 平均医療費とペット保険の考え方とは (2024)
[https://okane-kenko.jp/media/pet-medical-expenses/#:~:text=\(2024年11月25日\)](https://okane-kenko.jp/media/pet-medical-expenses/#:~:text=(2024年11月25日))

エホバの証人の信者である両親が未成年の子どもへの輸血を拒否することについての是非

2年次文系生徒

1. 動機と目的

インターネットで聖マリアンナ医科大学事件(川崎事件)や、エホバの証人で輸血が禁止されていることを知った。そこで、エホバの証人の両親、医療従事者、未成年(15歳未満)の患者の観点から輸血拒否の対応について議論をすることにした。

2. 資料

① 聖マリアンナ医科大学事件

1985年6月6日、神奈川県川崎市で当時10歳の男児が自転車を運転中にダンプカーと接触した。その後聖マリアンナ医科大学に搬送されるが、エホバの証人である両親が輸血を拒否したことにより、5時間後に死亡した¹⁾。

② 自己判断能力

5歳以上で意識清明であれば「自己判断能力あり」とみなす。15歳以上で意識がない場合でも上記の「事前指示書」の携行があれば「自己判断能力あり」とみなす。15歳未満は「自己判断能力なし」とみなす²⁾。

③ エホバの証人の聖句

「血を避けなさい」。神は、ノアに与えたのと同じ命令をクリスチャンにもお与えになりました。歴史は、初期クリスチャンが血を飲もうとはせず、たとえ医療目的であっても血を用いなかったことを示しています³⁾。」

④ 輸血拒否カード

教団内で「医療に関する継続的委任状」と呼ばれる書面をいい、世界本部が統一的なフォームを作成して(定期的に更新される)、信者に記入を強く推奨している⁴⁾。



図1 輸血拒否カードを所持していた人の割合⁴⁾
(エホバの証人の活動に参加したのが18歳未満と回答した560人を対象)

3. 議論の設定

今回は、患者である子ども(非信者)は交通事故の被害者で意識はあるが、救命のために輸血が必要な状態かつ輸血を希望しているとする。また、子どもの両親はどちらも信者であるとする。

議論の過程で出た私たちの意見を下の表にまとめた。

	輸血拒否を肯定する	輸血拒否を否定する
医療従事者	・エホバの証人では輸血拒否することが認められており、医師が決める事では無いから。 ・輸血には副作用のリスクがあり、両親の同意を得ていない輸血は危険であるから。 ・患者本人や家族の同意なしで輸血をするべきではないから。	・救命を最優先しなければならない立場だから。 ・命を守る立場だから。 ・人命を最優先しなければならない立場であるため。
エホバの証人である両親	・子どもはまだ正しい判断ができないため、代わりにその子どもの親が判断する義務があるから。 ・輸血をせずに治療する方法が聖書で推奨されているので、輸血に頼る必要がないから。 ・聖書に倣って行動するべきであり、輸血させるべきではないと考えるから。	・拒否するのは親であり本人では無いため、必ず子どもの意見を尊重するべきであるため。 ・子どもは信者でないから。 ・子どもは信者ではないため、命を守るべきだから。
15歳未満の患者	・幼い場合は輸血や宗教について適切に判断できないから。 ・適正な判断ができないうちは親が決めるべきだから。 ・判断に責任を負うことが難しいから。	・15歳未満であっても輸血や宗教について理解したうえで判断できる場合もある。当事者である子どもの意見を尊重するべきであるから。 ・子どもはエホバの証人の信者でないため輸血を受けるべきだから。 ・子ども自身はエホバの証人ではないため、輸血を受けても問題ないから。

4. 考察

議論を踏まえて両親の希望に従い輸血を行わないことには患者の命を落としてしまうリスクがあり、また両親の輸血拒否に関わらず患者に輸血を行うことには事故の加害者の罪が重くなるリスクがあると考えた。また、多角的な立場から考えることでどちらの意見に立ってもリスクがあると考えた。

5. 参考文献

- 1) 丸山英二(2017)「宗教的理由による輸血拒否と臨床倫理」川崎医科大学附属病院医療倫理研修会, pp1-2
<https://www2.kobe-u.ac.jp/~emaruyam/medical/Lecture/slides/171003kawasaki6.pdf> (2024年11月26日)
- 2) 宗教的理由による輸血拒否に関するガイドライン | 健和会大手町病院 -公益財団法人健和会-
<https://otemachi.kenwakai.gr.jp/aboutus/information/religious/> (2024年11月25日)
- 3) エホバの証人().「聖句の解説」.エホバの証人公式サイト.
<https://www.jw.org/ja/%E8%81%96%E6%9B%B8%E3%81%AE%E6%95%99%E3%81%88/%E8%81%96%E6%9B%B8%E3%81%AE%E8%A8%80%E8%91%89/> (2024年11月26日)
- 4) エホバの証人問題支援弁護団 輸血拒否に関する考察
<https://jw-issue-support.jp/yuketsu/> (2024年11月25日)

デザイナーベイビーについて

2 年次文系生徒

1. 動機と目的

ネットニュースでデザイナーベイビーについての記事を見かけ、興味を持ったため、このテーマを選んだ。デザイナーベイビーについて多種多様な視点から考え意見を出し、最終的に自分たちの意見をまとめた。

2. 先行研究

遺伝子編集に関する日本のガイドラインはないが、遺伝子治療の実施や研究に関するガイドラインはある。生殖細胞全般の遺伝子改変は禁じられており、それに対する研究も禁じられている。

3. 語句

デザイナーベイビーとは、受精卵の段階で遺伝子を操作するなどして、親が望む外見や知力、体力などを備えさせた子どもの総称。着床前診断や精子バンクなどを利用した受精卵の選別によって生まれた子どももデザイナーベイビーに含まれる¹⁾。優生思想とは優良な人間の遺伝子同士を掛け合わせて、人類や社会の進歩を促そうとする社会運動のことである。

表 1 山形大学医学部医学科約 400 人の教職員・学生対象アンケート

変数	n	(%)
年齢		
平均 (標準偏差)	27.9 ± 10.0	
性別		
男性	133	(60.2)
女性	88	(39.8)
子どもの有無		
有	50	(22.6)
無	171	(77.4)
職業		
医療従事者	46	(20.8)
非医療従事者	21	(9.5)
学生	154	(69.7)
外見		
満足	130	(58.8)
不満	91	(41.2)
健康		
満足	163	(73.8)
不満	58	(26.2)
能力		
満足	137	(62.0)
不満	84	(38.0)
遺伝子選択・外見・夫婦		
はい	74	(33.5)
いいえ	147	(66.5)
遺伝子選択・外見・他人		
はい	21	(9.5)
いいえ	200	(90.5)
遺伝子選択・健康・夫婦		
はい	147	(66.5)
いいえ	74	(33.5)
遺伝子選択・健康・他人		
はい	43	(19.5)
いいえ	178	(80.5)
遺伝子選択・能力・夫婦		
はい	82	(37.1)
いいえ	139	(62.9)
遺伝子選択・能力・他人		
はい	28	(12.7)
いいえ	193	(87.3)
合計	231	(100.0)

「夫婦間の遺伝子を用いてであれば選択したい」

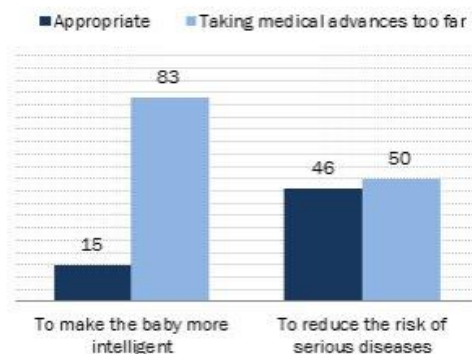
健康 66.5 % 能力 37.1 % 外見 33.5 %

「他人の遺伝子を用いて選択したい」
健康 19.5 % 能力 12.7 % 外見 9.5 %
回答者の健康、能力、外見に対する満足度

自身の能力に不満を抱えている人ほど
遺伝子選択の許容度が高い¹⁾。

Genetic Modifications for Babies

% of U.S. adults saying that changing a baby's genetic characteristics for each purpose is ...



Survey of U.S. adults August 15-25, 2014. Q33-34. Those saying don't know are not shown.

PEW RESEARCH CENTER

図1 2014年にアメリカで行われたアンケート

知的な子供のためにデザイナーベビーを利用することに対して、賛成約15%、反対が83%
深刻な病気のリスクを減らすための手段としては賛成46%反対50%¹⁾

4. 意見

私たちは、デザイナーベビーについて子ども、親、医者、社会の四つの視点から目の色、髪の色、身長、体重、能力の五つの遺伝子を組み替える際の影響について考えた。

- ① 子どもの視点・・・子ども自身の意見は反映されないことがデメリットである。
能力が高いことは喜ばしいかもしれないのでメリットとする。
- ② 親の視点・・・親が悩んでいた部分を子どもに遺伝させないようにできる。
子どもの能力が高いと安心できる。将来的に子どもの能力が高いとよい。
- ③ 医者の視点・・・まだ遺伝子組み換えの安全性が保証できていない状態なので、反対意見が多い。
- ④ 社会の視点・・・目や髪の色、身長、体重などに関しては大きな影響は社会にとっては少ないが、ルッキズムが進んでいる現在の社会で優劣の差がついてしまう可能性がある。また、能力に関しては、お金のある人がデザイナーベビーをすることができるので、優秀な子どもができることで、貧富の差が拡大してしまう可能性もある^{2) 3)}。

5. 考察

デザイナーベビーの将来を考慮し、子どもを産む母親だけの判断だけで決断するものではなく、周囲の人と相談をする必要があると考えられる。今回は、4つの視点から班員とともに議論を行ったが、いずれの観点からも意見が一つにまとまることはなかった。今後の研究ではさらに観点と人数を増やして議論を行いたい

6. 引用文献

- 1) デザイナーベビー(2015)<https://www2.rikkyo.ac.jp/web/taki/contents/2015/20150917.pdf>
/2024年10月29日
- 2) 新優生学の「自由」についてーデザイナーベビー議論における「開かれた未来への権利」の検討(2016)https://repository.kulib.kyotou.ac.jp/dspace/bitstream/2433/203154/future_life_1_34.pdf/・2024年10月29日
- 3) 高橋聡オフィシャルブログ バッカス(2021)<https://so-t.biz/2021/02/07/優生思想とは?歴史や定義、日本で起きた事件を/>・2024年10月29日

エホバの証人の信者である両親が未成年の子どもへの輸血を拒否することについての是非

[illegible]

刑事裁判における知的障害者の減刑の是非

2年次文系生徒

1. 動機と目的

知的障害者が刑事裁判にかけられたときに減刑されるケースがあると知り、それには賛否両論があるのではないかと考えた。そこで、減刑は妥当か否かを自分たちなりに考えたいと思った。

2. 減刑の判断基準・責任能力とは¹⁾

刑事裁判において、減刑の程度や有無は責任能力の有無によって判断される。

責任能力はその程度に応じて以下の3つに分けられる。

- ① 心神喪失：事理弁識能力または行動制御能力のいずれかが欠けている状態。これに認定されると無罪となる。
- ② 心神耗弱：事理弁識能力または行動制御能力のいずれかが著しく制限されている状態。限定責任能力とも呼ばれる。これに認定されると減刑となる。
- ③ 完全責任能力：刑事責任を完全に問える能力のこと。上記の2つに当てはまらないだけで、「精神機能に全く問題がない」という意味ではない。

3. 知的障害の定義と歴史

① 知的障害の定義²⁾

遺伝要因あるいは胎児期・新生児期の環境要因のためにみられる脳の働きにより、幼少期よりものごとのとらえ方や行動面に多数派の子供たちとは相違が生まれる状態。

② 法律上の定義³⁾

1. 発達期（約18歳未満）において遅滞が生じること。
2. 遅滞が明らかであること。
3. 遅滞により適応行動が困難であること（遅滞→IQ70・75未満）。

③ 知的障害者の罪についての歴史⁴⁾

江戸時代では、以下の3つの場合には減刑されることがあった。

1. 乱心：現在でいう心神喪失。
2. 愚昧：現在でいう知的障害（一番健常者に近い）。
3. 酒狂：現在でいう、酒に酔って正常な判断ができない状態。

4. 論点

刑事裁判において知的障害者が減刑されることへの是非について、加害者・被害者の本人と周りの人（家族・親友等）、法律のプロ、通りすがりの第三者という複数の視点から減刑に賛成か反対かを考える。

表1 複数の視点から賛成か反対か

視点	賛成側の意見	反対側の意見
知的障害者 (本人)	自分が悪いことをしたのか分からない。	法律で決まっているなら従う。
知的障害者 (周り)	周りのサポート不足、監督不行き届きが原因であり本人が全ての責任を負う必要はない。 本人は善悪の区別がつかないから許してほしい。	家族、友人として悪事を見過ごすわけにはいかない、本人に罪を償わせるべき。 再犯防止にもつながるかもしれない。
被害者 (本人)	加害者本人が罪を理解できないならば仕方ない (諦めに近い)。	他人を傷つけたのは変わらないから罪を償うべき。 自分は酷い目に遭わされたのに加害者の刑が軽く済むのはおかしい、納得できない。
被害者 (周り)	同上	同上
法律のプロ	法律では責任能力の有無によって減刑することが決まっている。	裁判官の良心に従うならば、被害者のためにも減刑はするべきでない。
第三者	障害があるのだから仕方がない。	加害したなら罪を償わなければ、被害者側が報われない。

5. 結論・考察

賛成の意見としては、知的障害があると自分が法律に違反していることや善悪の判断も分からないため本人にすべての責任を負わせられない、周りの責任でもあるという意見があった。反対の意見では、知的障害者も平等に罪を償うべきだという意見が強かった。

私たち3人の中では、知的障害者が罪を犯した際には減刑すべきというのが1人、減刑すべきでないというのが2人だった。また、知的障害者の周りの人だけでなく行政などのサポートも含めて犯罪を起こさせない、再犯させないようにする環境づくりが重要である。

6. 参考文献

- 1) ウェルネス法律事務所 刑事弁護専門サイト「責任能力とは？責任能力なしで無罪になる理由や精神鑑定について解説」<https://wellness-keijibengo.com/sekininnouryoku/> (2024年11月25日閲覧)
- 2) 国立研究開発法人 国立精神・神経医療センター 精神保健研究所 知的・発達障害研究部、「知的・発達障害の概要」<https://www.ncnp.go.jp/nimh/chiteki/about/disability> (2024年11月25日閲覧)
- 3) Wikipedia「知的障害」<https://ja.wikipedia.org/wiki/知的障害> (2024年12月17日閲覧)
- 4) 小林佳乃子, 2016, 「江戸時代における精神障害者の社会的位置づけに関する一考察」

臓器提供の推進について考える

2年次文系生徒

1. 動機

新聞で「臓器提供件数、地域で大差」という記事を読んだ。この記事でインタビューを受けている医師は、「終末期医療について、最期の選択を話し合っておいてほしい」と訴えていた。こういった訴えは臓器提供を推進すると考えられる。そこで私たちは臓器提供を推進することは本当によいのだろうかと考え、臓器提供を推進することの是非について考えた。

2. 目的

臓器提供を推進することの是非に関する様々な視点をまとめて、自分たちなりの考えを出す。

3. 方法

現在の日本の状況をもとに、臓器提供数の推移や、様々な立場の人の考えを調べ、推進することの是非について意見を出し合う。

4. 議論



図1 臓器移植件数の推移¹⁾



図2 現在の臓器移植の流れ¹⁾

(1) 臓器提供を推進することを肯定する意見

- ・臓器移植待機者は約 16,000 人いる一方、年間の移植件数は現在 300～400 件ほどであり待機者数に追いついていないため、推進の必要がある¹⁾。
- ・臓器提供を知る機会になり助かる命が増える²⁾。
- ・臓器提供をより多くの人に知ってもらえる²⁾。
- ・推進されたうえで、最終的に意思決定をするかどうかは各個人に委ねられているため、推進することに倫理的に問題はない。

(2) 臓器提供を推進することを否定する意見

- ・臓器提供をするべきだと賛成する意見に偏りが出て臓器提供について調べたときに情報が

一方的になる¹⁾。

- ・臓器提供以外に方法があるかどうか多くの人が自主的に調べなくなる¹⁾。
- ・臓器提供により人を絶対に助けられると勘違いする¹⁾。
- ・臓器提供によって失われる命があることが軽んじられている¹⁾。
- ・臓器提供は親族以外の特定の第三者への提供が出来ないのも提供側の意思が最大限反映されない²⁾。
- ・ドナーカードを持つことで救命救急措置が後回しにされる³⁾。
- ・臓器提供の制度上の問題から、家族の承諾があれば臓器提供できてしまうのは提供側の意思が最大限反映されない⁴⁾。

5. 考察

臓器提供の推進は、臓器提供の増加を促すことはもちろん、意思の決定権は各個人にあるため、推進する行為自体は悪くないと考えた。しかし、今の臓器提供制度には個人の意思が十分に反映されていないと考えられる点があるため、そこを改善すべきだと考えた。

6. 引用文献

- 1) 日本臓器移植ネットワーク <https://www.jotnw.or.jp> (2024/11/26)
- 2) 東洋経済オンライン <https://toyokeizai.net/articles/-/642677> (2024/11/26)
- 3) 創価大学理工学部
https://home.soka.ac.jp/~myamaoka/b0003not_donate.html (2024/11/26)
- 4) ご意見募集に寄せられた意見, 厚生労働省
<https://www.mhlw.go.jp/public/bosyuu/iken/dl/p0718-1>
(2024/12)

刑事裁判における知的障害者の減刑の是非

臓器提供の推進について考える

目的

蔵器提供を推進することの是非を様々な視点から考え、あげられる事象をまとめること。

動力機

神戸新聞に掲載されていた「臓器提供件数」という記事を読んだ。この記事でインタビューを受けている医師は、「終末期医療について、最期の選択を話し合っておいてほしい」と訴えていた。

方

→
 こういった訴えで臓器提供を推進することは本当に良いのだろうかと考え、臓器提供を推進することの是非について調べようと思った。



図3臓器提供に対する反対意見

年病：不明
性別：男
二一〇番

ご意見募集に寄せられた意見、厚生労働省
[https://www.mhlw.go.jp/public/bosyuu/ken/dl/p071-8b.pdf\(2024/12/14\)](https://www.mhlw.go.jp/public/bosyuu/ken/dl/p071-8b.pdf(2024/12/14))

臓器提供の流れ | 日本臓器移植ネットワー

2. <https://www.jotnw.or.jp/> (2024年11

[http://](#)

日本臓器移植ネットワーク（2024年11月26日）¹⁾

2つの視点から見た臓器提供推進の是非

肯定側の主張	否定側の主張
・臓器提供を知る機会により助かる命が増える³⁾ ・臓器提供をより多くの人に知ってもらえる³⁾ ・臓器移植待機者は約16,000人いる一方、年間の移植件数は現在300～400件ほどであり待機者数に追いついていないため、推進の必要がある²⁾ ・推進されたいうえで、最終的に意思決定をすかどうかは各個人に委ねられているため、倫理的に問題はない^{1)(注3)}	・臓器提供をするべきだと賛成する意見に偏りが出て臓器提供について調べたときに情報が一方向的になる²⁾ ・臓器提供以外に方法があるかどうか多くの人が自主的に調べなくなる²⁾ ・臓器提供により人を絶対に助けられと勘違いする²⁾ ・臓器提供によって失われる命があることが疑いすらしている²⁾ ・臓器提供の制度上の問題から、家族の承諾があれば臓器提供できてしまうのは提供側の意思が最大限に跋扈する¹⁾ ・臓器提供は親族以外の特定の第三者への提供が出来ないのも提供側の意思が最大限に跋扈しない³⁾ ・ドナーカードを持つことで救命救急措置が後回しにされる⁴⁾

除來

したが、今の臓器提供制度には個人の意思が十分に反映されていないと考えられる点があるため、そこを改善すべきだと考えた。今、臓器提供の推進は、臓器提供の増加を促すことはもちろん、意思の決定権は各個人にあるため、推進する行為自体は悪くないと考

参考文献

- 1) 臓器移植ネットワーク <https://www.jotnw.or.jp/explanati> (2024/11/26)
- 2) 東洋経済オンライン <https://toyokeizai.net/articles-/642677/2024/11/26>
- 3) 創価大学 理工学部 [soka.ac.jp](https://home.soka.ac.jp/~myamaoka/b0003no1_donate.html) https://home.soka.ac.jp/~myamaoka/b0003no1_donate.html (2024/11/26)
- 4) ご意見募集に寄せられた意見 厚生労働省 <https://www.mhlw.go.jp/public/bosyuu/iken/d/p0718-1b.pdf> (2024/12/1)

(動機と目的)

知的障害者の刑事裁判における減刑は、責任能力の有無で判断される。責任能力は、理力・弁解能力などによって以下の三つに分けられる。

- 心神喪失：理力・弁解能力または行動制御能力のいずれかが欠けていえる状態。これに該当するとは犯罪との因果関係が断絶する。
- 心神耗弱：理力・弁解能力または行動制御能力のいずれかが著しく制限されている状態。限定責任能力とも呼ばれる。これに認定されるは減刑。
- 完全責任能力：刑事責任を完全に問える能力のこと。上記の二つではないだけで、「精神機能に全く問題がない」という意味ではない。

(減刑の判断基準・責任能力とは)²⁾

刑事裁判における減刑は責任能力の有無で判断される。責任能力は、理力・弁解能力などによって以下の三つに分けられる。

- 心神喪失：理力・弁解能力または行動制御能力のいずれかが欠けていえる状態。これに該当するとは犯罪との因果関係が断絶する。
- 心神耗弱：理力・弁解能力または行動制御能力のいずれかが著しく制限されている状態。限定責任能力とも呼ばれる。これに認定されるは減刑。
- 完全責任能力：刑事責任を完全に問える能力のこと。上記の二つではないだけで、「精神機能に全く問題がない」という意味ではない。

(動機と目的)

知的障害者の刑事裁判における減刑は、責任能力の有無で判断される。責任能力は、理力・弁解能力などによって以下の三つに分けられる。

- 心神喪失：理力・弁解能力または行動制御能力のいずれかが欠けていえる状態。これに該当するとは犯罪との因果関係が断絶する。
- 心神耗弱：理力・弁解能力または行動制御能力のいずれかが著しく制限されている状態。限定責任能力とも呼ばれる。これに認定されるは減刑。
- 完全責任能力：刑事責任を完全に問える能力のこと。上記の二つではないだけで、「精神機能に全く問題がない」という意味ではない。

(知的障害者の定義と歴史)

知的障害者の定義³⁾

遠く19世紀、新生児期の環境要因のためにみられる遅延の働きにより、幼少期に生じるものとらる方や行動面に多数派の子どもたちとは相違が生ずれる状態

法律上の定義⁴⁾

発達遅滞（約18歳前）において遅滞が生じること
遅滞が明らかであること
遅滞により適応行動が困難であること
(遅滞→IQ70・75未満)
知的障害者の罪について⁵⁾

江戸時代以下の3つの場合には減刑されることがあった

- ・乱心・心神喪失
- ・愚昧→知的障害者（一般痴癡者）に近いとされる）
- ・酒狂→酒に酔った正常な判断ができない状態

人々

刑事裁判において知的障害者が減刑されることへの是非について
知事・被害者・被害者の本人と周りの人（家族・親友等）、法律を専門とする人、通じがりの第三者という複数の視点から減刑に賛成か反対か

視点	賛成側の意見	反対側の意見
知的障害者 (本人)	自分が悪いことをしたのか分らない	法律で決まっているから従う
知的障害者 (周知)	周りのサポート不足、監督不行き届きが原因であり本人が全ての責任を負う必要はない 本人は善悪の区別がつかないから許してほしい	家族、友人として悪事を見逃ぐすわけにはいかない、本人に罪を償わせるべき 再犯防止にもつながるかもしれない
被害者(本人)	加害者本人が罪を理解できないならば仕方がない (諦めに近い)	他人を傷つけたのは変わらないから罪を償うべき 自分は酷い目に遭わされたのに加害者の刑が軽く済むのはおかしい、納得できない
被害者(周知)	同上	同上
法律のプロ	法律では責任能力の有無によって減刑すること が決まっている	裁判官の良心に従うとならば、被害者のためにも 減刑はするべきでない
第三者	知能が低いなら仕方がないかもしれない	加害したなら罪を償わなければならない、被害者側が報 われない

〈蘇杭・錫錠〉

賛成意見として、他の人より知能が低いと自分が法律に違反していることや善悪の判断も分からないため本人にすべての責任を負わせるのと同じで、周りの責任でもあるのではないという意見があった。

反対意見の意見の中では、人間と罪を構うべきという意見が強かった。

知能障害の方が罪を犯した際には減刑すべきというのが、減刑すべきでないというのが2人だった。知能障害の周りの人による責任をいっしょに負ってしまっという問題だと怒った行政官とのサポートも含めて犯罪を起さない、再犯させないようという環境づくりが必要であると感じた。

参考文献

- 1) 小林佳乃子 2016,「江戸時代における精神障害者の社会的位置づけに関する一考察」
- 2) ツルギミナミ法律事務所 刑事弁護専門サイト「責任能力とは？責任能力なしで無罪になる理由や精神鑑定について解説」
<https://www.wellness-keijibijou.com/sekinouryoku/> (2024年11月25日閲覧)
- 3) 国立精神・神経医療センター 精神保健研究所 知的・発達障害者の概要「知的・発達障害者の概要」
<https://www.ncnp.jp/ghm/chieki/labour/disability> (2024年11月25日閲覧)
- 4) Wikipedia「知的障害」
<https://ja.wikipedia.org/wiki/知的障害> (2024年12月17日閲覧)

犬という生き物をペットとして飼うことについて

2年次文系生徒

1. 動機と目的

ある記事に、犬が飼い主に人間と同じように育てられ、その犬が鏡を見たときに自分が人間ではないことにショックを受け、鬱病になったと書いてあった。それを読んで、犬をペットとして飼うことは本当にいいことなのかどうか考えさせられた。

2. わかっていること

これまでに犬は、オオカミから犬への分岐、また人間との共同生活をより円滑にするための人為的繁殖によって遺伝子変化してきた¹⁾。犬の性格は、遺伝子要素が強い先天的なものと、環境要素が強い後天的なものがある。犬の基本的な性格が決まるのは一歳までである¹⁾。

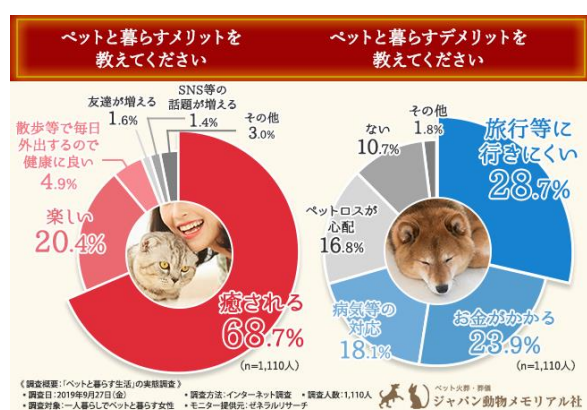


図1 犬と暮らすメリット・デメリット²⁾

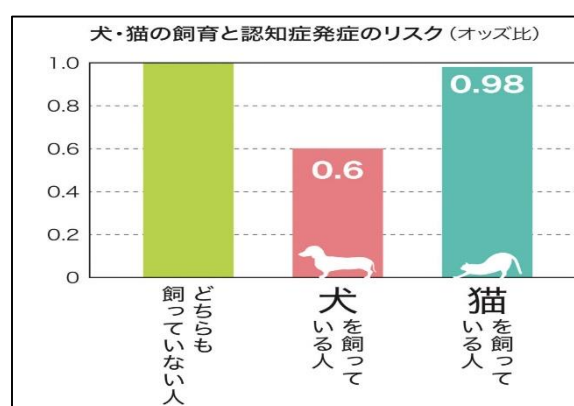


図2 犬・猫の飼育と認知症発症のリスク³⁾

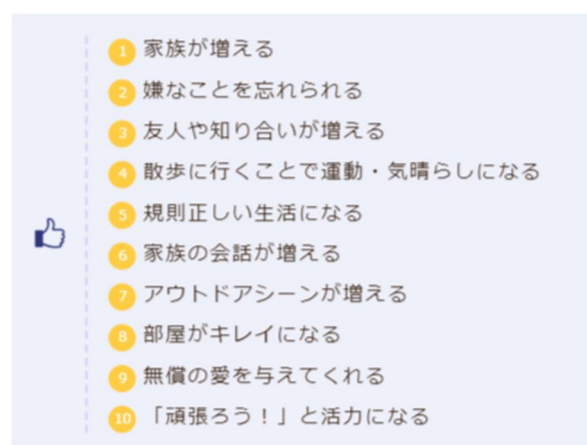


図3 犬を飼うことのメリット⁴⁾

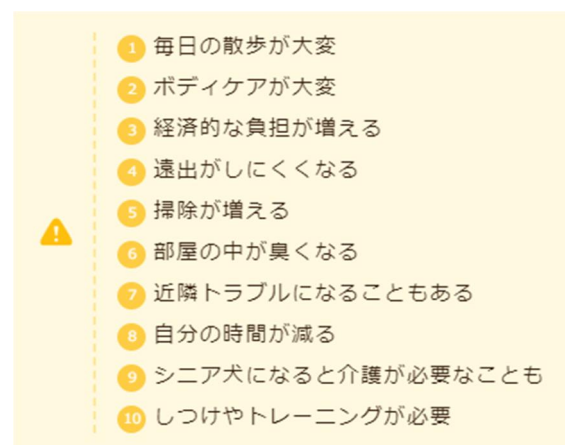


図4 犬を飼うことのデメリット⁴⁾

3. これらの資料をふまえての個人の意見

A: 私はペットを飼っている間の楽しさより亡くなってしまった時の悲しさの方が大きいので、飼いたくないと思う。

B: 親戚が犬を飼っているが、メリットやデメリットを考えずに大切にしていた。でも調べていくうちに、

お互いに悪い影響もあると知ったため、簡単に犬を飼いたいとは思わなくなった。

- C：私はイヌを飼っているが、金銭面のことを考えると思っているより負担が大きいと感じた。でも私はそれ以上に犬を飼うことにメリットを感じているので自分で犬を飼える年齢になったら飼いたい。
- D：犬を飼うことのメリットとデメリットがすべて自己中心的なことばかりで、犬の心配など犬のことを全然考えられていない。

表1 様々な立場に立って考えた犬を飼うことの賛否

	賛	否
高齢者	生活の癒し、散歩などで運動不足解消 認知症の発症リスクが犬を飼ってない人と比べて4割低い ⁵⁾ 。	犬を置いて先に死んでしまう確率が高い。 餌をあげることや散歩をすることを忘れてしまう可能性が高い。
障がいのある人	リハビリなどのサポートや盲導犬としての役割が求められている。	犬の将来が最初から決まっているため自由が制限される。
一人暮らし	人間のさみしさを埋めてくれる。	飼い主が仕事などで家を離れるときに犬にストレスがかかる。
他の動物を飼っている家庭	飼い主が外出しても犬が孤独にならない。	動物同士の相性が悪く、お互いにストレスがかかる可能性がある。飼い主からの愛情の偏りもある。

4. 考察

大前提として、犬を飼うことにはメリットもデメリットもたくさんある。もし飼うと決めたのならば犬を家族の一員だと考えて大切に育てていくことが大切である。それをふまえて、飼い主が責任をもって犬の世話ができる人なのかという審査を、ペットショップなどでする必要があると思う。

(例：犬の居場所、えさ、仕事、家にいる時間、収入、家族構成、飼い主死亡後の預け先)

5. 参考文献

1) わんちゃんホンポ 2023 年 10 月 29 日 <https://wanchan.jp/column/detail/40954>
(2024 11 月 12 日)

2) わんにゃん 365 2020 年 3 月 28 日 <https://wannya365.jp/article/column/840>
(2024 年 11 月 12 日)

3) 一般社団法人ペットフード協会 2024 年 7 月 16 日 <https://petfood.or.jp/utility/dementia/>
(2024 年 11 月 25 日)

4) わんこスタイル 2023 年 6 月 8 <https://doggystyle.xsrv.jp/dog-merit-demerit/>
(2024 年 11 月 25 日)

5) 科学技術振興機構 2023 年 12 月 14 日 https://scienceportal.jst.go.jp/newsflash/20231214_n01/
(2024 年 11 月 12 日)

生殖補助医療について

2 年次文系生徒

1. 研究の動機と目的

以前から、不妊治療に関心があり、調べていくうちに生殖医療や代理出産の記事を見つけ、興味が湧いた。そこでもっと知りたいと思った。生殖医療に関わる人たちの気持ちを当事者の方々の体験から考え、生殖医療の是非を考える。

2. 研究方法

法的側面、医療的側面、倫理的・社会的側面から生殖医療のメリットとデメリットを調べる。また図1を参考にして調べたことと照らし合わせ、要点をまとめた表を作成し、より良い生殖医療の在り方について考えをさらに深める。

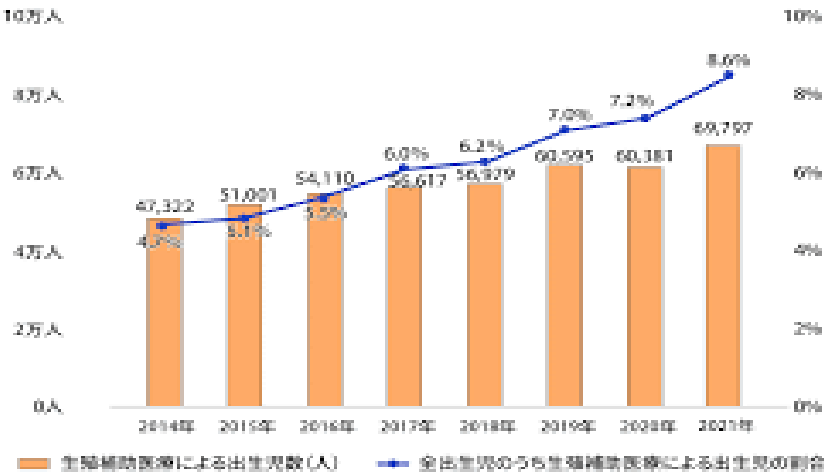


図1 生殖補助医療による出生児数と全出生児に占める割合¹⁾

3. 意見

	メリット	デメリット
法的側面 ^{1) 2)}	治療の進め方の基準ができた。 社会的見解が広がる。	安全を保障することができない。
医学的側面	一般不妊治療より妊娠率が高い。	母子ともに体への負担がある。
倫理的・社会的側面	自身で妊娠・出産できなくても子を預かることができる。	高額、三者ともに精神的負担がかかる。

4. 考察

子どもが欲しくてもできない人がたくさんいる中、生殖医療についての理解や法律改正などが追いついていない。医療的側面では、妊娠率が高くなるが母子への体の負担が課題である。倫理的・社会的側

面では、精神的問題や高額な医療費が課題である。この3つの課題から、学校などで生殖医療の授業を行い、ポスター、広告、テレビなどを活用し、社会全体で生殖医療についての知識や理解を深める取り組みを行っていくことが重要だと考える。

5. 今後の課題

医療的側面、法的側面、社会的・倫理的側面以外のより多くの視点から客観的に生殖医療について調べ、もっと個人を尊重できる取り組みや政策を考えたい。

6. 引用文献

- 1) 生殖補助医療の提供等及びこれにより出生した子の親子関係に関する民法の特例に関する法律 (2021)https://www.moj.go.jp/MINJI/minji07_00172.html (2024年10月29日)
- 2) 法務省：生殖補助医療の提供等及びこれにより出生した子の親子関係に関する民法の特例に関する法律の成立について(2008) <https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-20-t56-1.pdf> (2024年10月29日)

自ら死を選択することについて

2 年次文系生徒

1. 研究の動機・目的

日本の自殺死亡率は世界で第九位である。その中でも過労やいじめ身体疾患などからくる精神的な問題による自殺が主な原因となっている。自殺に対する考え方は文化圏や個人の考えにより大きく異なる。本研究は、自殺の中でも主に安楽死について、生命倫理的な観点から話し合い、考えを深めた。

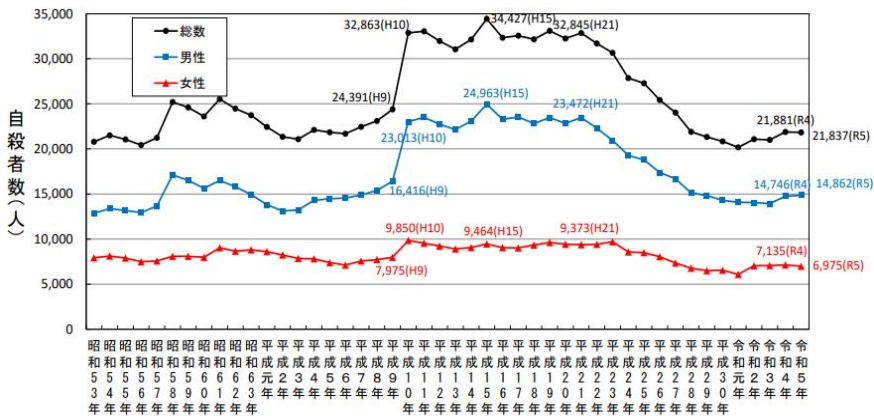


図1 日本国内における自殺者数の年間推移¹⁾

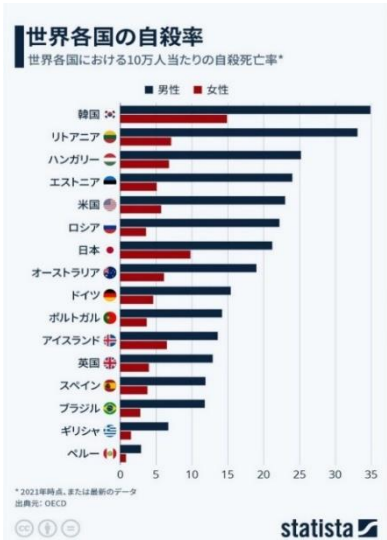


図2 国別自殺者数²⁾

2. 研究方法

先行研究や文献から自殺の種類やその要因について調べ、自殺の原因別に観点を絞り議論する。

3. 研究結果 班内議論

＜安楽死を患者が選択する理由＞

・精神的な苦痛を理由とする安楽死

【賛成意見】

- ・精神的な問題で医師も含めて誰ともかわりを持ちたくない考える患者もいるか
- ・自殺未遂だった人の中でも一年以内に再度自殺を選ぶ人も多く存在するため³⁾ ⁴⁾ ⁵⁾。
- ・宗教上の理由における死亡の選択。

【賛成意見】

- ・宗教の規則を破ることは本人にとって人間としての尊厳を失うことになりかねないため、本人の尊厳を守るという点で治療を拒否することは認めるべき。
- ・自分以外を理由にする安楽死の選択。

【賛成意見】

- ・自分以外を死の理由にすることも自己決定権の内なので認めるべき。
- ・迷惑をかけたくない自分より大切な人がいる人もいるから。

【反対意見】

- ・精神的な病気における安楽死は認めるべきではない。⇒治療次第では治りうるから。
- ・環境が変化することによって精神状態の改善がみられる可能性があるから。

【反対意見】

- ・医者はいかなる場合においても患者を救うべきだから⁴⁾。
- ・緊急事態の場合患者に確認することが困難であるから。

【反対意見】

- ・医療費用がないことを理由とすると、親族からの圧力による死が発生するかもしれないから。
- ・日本の国民性から自分の主張よりも他人の主張のほうが優先されがちであるから⁵⁾。

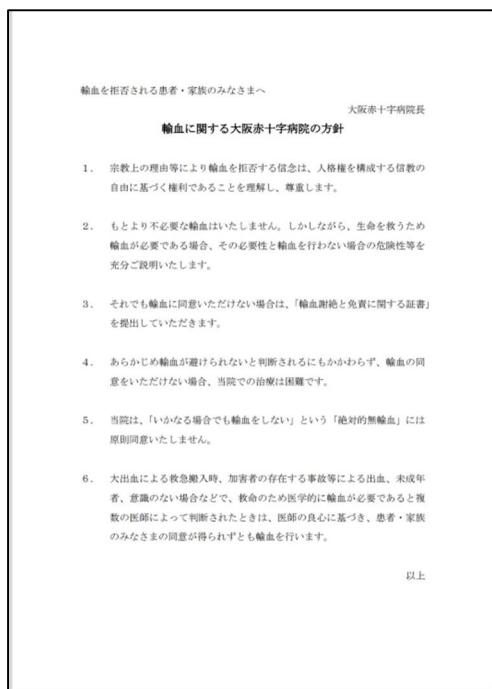


図3 大阪赤十字の輸血拒否への対応⁷⁾

4. 結果

死を選択する理由に焦点を置いて班内議論を行った。精神的な苦痛を理由とする場合は認める意見もある一方、精神状態が安定する環境に移動したならば改善される可能性が考えられることから認めることに否定的な意見もあった。

宗教を理由とする死の選択は、信仰の自由という観点から認めるべきであるという一方で、大阪赤十字病院の判断から死を認めることに否定的な意見も見られた。

自分以外を理由とする死の選択は自己決定権の内という観点から認める意見もある一方で、家族やその他の社会的つながりからの圧力による他殺的な死の選択が発生するという可能性から、認めるべきではないという意見も見られた。

5. 考察

議論を開始する前の最初の段階では班員の全員が安楽死制度には賛成であった。しかし安楽死を選ぶ理由に視点を置き議論を進めるにつれて安楽死への反対意見や条件付きでの賛成など4人という少ない人数であるのにもかかわらず多くの意見が出た。意見を統一することが少人数であっても困難であることから日本国内での安楽死の導入は簡単には行われないと考えられる。

6. 今後の課題

今回立てた議論の視点の数は3つであったのでこれからはもっと視点を増やし多角的に議論を行っていきたい。また本研究では議論は4人で行ったため今後は多くの人の意見を取り入れながら研究を行いたい。

7. 参考文献

- 1) 厚生労働省自殺対策推進室 警察庁生活安全局生活安全企画課
<https://www.npa.go.jp/safetylife/seianki/jisatsu/R06/R5jisatsunojoukyou.pdf>
- 2) 世界各国の自殺率 | Statista <https://jp.statista.com/chart/15390/global-suicide-rates>
- 3) 首つりした人の多くは、その後1年以内に同じ方法で自殺に成功：未遂者約5万人の解析 | 医師向け医療ニュースはケアネット <https://www.carenet.com/news/159421>
- 4) 世界各国の自殺率 | Statista <https://jp.statista.com/chart/15390/global-suicide-rates>
- 5) 新潟大学医歯学会(2013)新潟大学医歯学総合病院高次救命災害治療センターに入院した自殺企図患者の実態調査 11/25(月)
- 6) 沖永隆子 帝京平成大学「安楽死」問題にみられる日本人の死生観 pp78 5)6)
- 7) 大阪赤十字病院 輸血に関する大阪赤十字病院の方針(2)

ヒトクローンの使用はどこまで許されるか

2年次文系生徒

1. 動機、目的

クローン技術を使用して子どもを産むことは法律で禁止されているが、クローン臓器は拒絶反応が起これないため、使用を許可してもよいのではないかと思ったため議論しようと考えた。

2. 研究方法

ヒトクローンをどこまで許すのかという先行研究を集め議論する。また日本でクローン使用が禁止されている理由を考察し議論する。

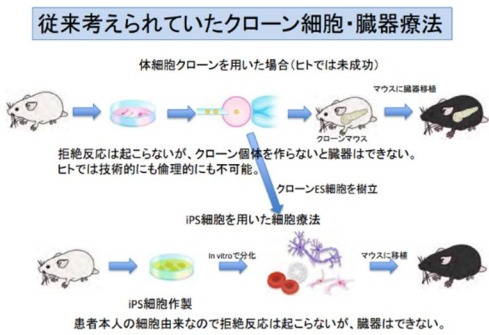


図1 将来考えられていたクローン細胞・臓器療法¹⁾

クローン技術規制法で規定する特定胚の概要			
特定胚の概要(例)	性質	法の規定	特定胚の取扱いに関する規制の概要
1. 人クローン胚(ヒト胚)の作成	受精により、初産人と同一の遺伝子構成を持つ胚	国内移殖*	作成：禁止(14日以後の作成は禁止)
2. ヒト胚の作成	受精により、初産人と同一の遺伝子構成を持つ胚	国内移殖*	作成：*
3. ヒト胚の作成	受精により、初産人と同一の遺伝子構成を持つ胚	国内移殖*	作成：*
4. ヒト胚の作成	受精により、初産人と同一の遺伝子構成を持つ胚	国内移殖*	作成：*
5. ヒト胚の作成	受精により、初産人と同一の遺伝子構成を持つ胚	国内移殖*	作成：*
6. ヒト胚の作成	受精により、初産人と同一の遺伝子構成を持つ胚	国内移殖*	作成：*
7. ヒト胚の作成	受精により、初産人と同一の遺伝子構成を持つ胚	国内移殖*	作成：*
8. 動物性胚の作成	受精により、初産人と同一の遺伝子構成を持つ胚	国内移殖*	作成：*
9. 動物性胚の作成	受精により、初産人と同一の遺伝子構成を持つ胚	国内移殖*	作成：*

図2 クローン技術規制法特殊法の概要^{2) 4)}



図3 クローン技術の応用例⁴⁾

3. 討論

討論1 クローン使用のメリット、デメリットについて

表1 クローン使用のメリット、デメリット(参考文献¹⁾²⁾を参考にして議論した)

メリット	デメリット
・拒否反応が起これずに移植ができる。	・生物多様性の減少がおこる。
・不妊夫婦が子どもを出産できる。	・優れた人を作り出すという品種改良のようなものになる。
・ . . .	・生まれてくる人が安全に成長することが保証できない。

拒絶反応が起こらずに臓器移植をすることができたり、不妊夫婦が子どもを出産できたりするメリットがあるが、クローンの使用により生物多様性が減少してしまったり、優れた形質の人を生み出す品種改良につながってしまったり、生まれてくる人が安全に成長することが保証できなかったりするというデメリットがある。

討論 2 どこまでクローンを使用してもいいのか

表 2 使用部位の良しあし議論

良い	悪い
皮膚	脳
臓器	心臓
腕など身体の一部	人間全体
髪の毛	
筋肉	
血	

ヒトクローンを作らないと臓器はできない¹⁾ ため、ヒトクローンからこれらを切り取り、移植すると仮定して議論した。使用して良いと考えたのは、ヒトクローンから切り取っても命に別条がない部位である。しかし、脳や心臓は切り取ってしまうと、ヒトクローンが生きることができなくなってしまうため使用してはいけないとした。

4. 考察

拒絶反応なしに臓器移植ができたり、不妊夫婦が子どもを出産できたりするメリットがあるが、ヒトクローンを作ることが認められると、生物多様性が減少してしまったり、意図的に優れた人間が作られてしまったりする可能性がある。また、臓器移植の場合、技術的に臓器のみを作ることはできず、ヒトクローンをつくってから臓器を取り出し、移植することしかできない。したがってクローンの使用は、ヒトクローンの命に別条のない部位を用いた、医療目的でのみ認められるべきである。しかし、つくられたクローンの人権問題やクローンが作られるまでの過程など課題が多くあり、現時点ではヒトクローンには反対である。

5. 参考文献

1) 上野博夫(2012)再生医療研究の将来像とクローン臓器の可能性について
https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/life/haihu66/siryo2_1.pdf(2024年11月20日)

2) 文部科学省,https://www.mext.go.jp/a_menu/lifescience/bioethics/clone.html
(2024年11月25日)

3) 日本学会会議,https://www.scj.go.jp/ja/member/iinkai/genome/pdf23/siryo3-5.pdf
(2024年11月25日)

4) 科学技術庁,https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/kagaku/klon98/index.htm(2024年11月25日)

5) 科学技術会議生命倫理委員会 クローン小委員会 (1999)クローン技術による人個体の産生等に関する基本的考え方, https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/kagaku/rinri/cl912271.htm(2024年11月20日)

自ら死を選択することについて

【研究の動機・目的】

日本の自殺死亡率は世界で第九位である。その中でも通労やいじめ身体疾患などからくる精神的な自殺による自殺が主な原因となっている。自殺に対する考え方は文化圏や個人の考えにより大きく異なる。本研究により我々は自殺の中でも主に安楽死について生命倫理的な観点から話し合い分析し考え方を深めることを目的に行う。

【研究方法】

先行研究や文献から自殺の種類やその要因について調べる。調べたことをもとに自殺の原因別に観点を絞り班員と討論を行いその結果をまとめる。

【班内議論】

＜安楽死を患者が選択する理由＞

・精神的な苦痛を理由とする安楽死

【賛成意見】

精神的な問題で医師も含めて誰ともかわりを持ちたくないと思う患者もいるから。自殺未遂だった人の中であっても一年以内に再度自殺を繰り返す人も多く存在するため。²⁾

・宗教上の理由における死亡の選択

【賛成意見】

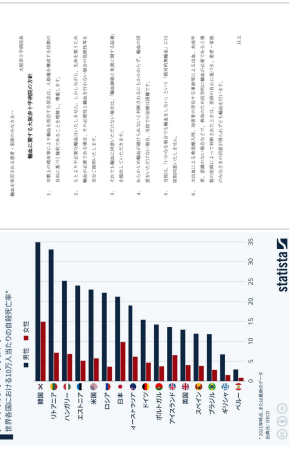
宗教の規則を破ることは本人にとって人間としての尊厳を失うことになりかねないため、本人の尊厳を守るといふ点で治療を拒否することは認めべき。

・自分以外を理由にする安楽死の選択

【賛成意見】

自分以外を死の理由にすることも自己決定権の内なので認めるべき。迷惑をかけたくない自分よりも大切な人がいる人もいます。

【考察】



- (参考文献)
- 23 新日本学術振興会 (2013) 自殺防止対策の推進 自殺防止対策推進センターへ入稿した自殺企図患者の調査結果 11/25(第1)
 - 厚生労働省自殺対策推進室 警察庁生活安全部生活安全企画課 <https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuyo/seisaku/suicidetaisaku/suicidetaisaku.html>
 - 240 国連の持続可能な開発目標 (SDGs) に関する国際目標 3: 安全と平和 <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goal-3/>
 - 245 日本学術会議 自殺防止対策の推進 自殺防止対策推進センターへ入稿した自殺企図患者の調査結果 11/25(第1)
 - 246 日本学術会議 自殺防止対策の推進 自殺防止対策推進センターへ入稿した自殺企図患者の調査結果 11/25(第1)

ヒトクローンの使用はどこまで許されるのか

1. 動機・目的

クローン技術を使用し子どもを産むことは法律で禁止されているが、クローン臓器は拒絶反応が起こらないため、使用を許可してもよいのではないかと考えたから。

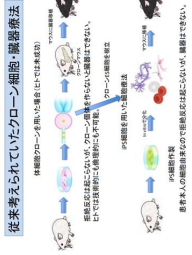


図1 従来考えられていたクローン細胞・臓器療法²⁾

3. 討論

討論1 クローン使用のメリット、デメリットについて

表4 クローン使用のメリット、デメリット

メリット	デメリット
・拒絶反応が起こらずに移植ができる	・生物多様性の減少
・不妊夫婦が子どもを産出できる	・優れた人を作り出すという品種改良のようなものになる
...	・生まれてくる人が安全に成長することが保証できない

参考文献¹⁾⁴⁾を参考に議論した。

討論2 どこまでクローンを使用してもいいのか

表5 臓器移植の場合、クローンを使用する部分でいいか悪いかで分別した表

良い	悪い
皮膚	脳
臓器	心臓
臓器などの身体の一部	人間全体
髪の毛	
筋肉	
血	

ヒトクローンを作らないと臓器はできない²⁾³⁾ため、ヒトクローンからこれらを切り取り、移植すると仮定して議論した。

使用して良いと考えたのは、ヒトクローンから切り取っても命に別害がない部位である。

しかし、脳や心臓は切り取ってしまうと、ヒトクローンが生きていくことができなくなってしまうため使用してはいけないと考えた。

4. 考察

以上の討論から、拒絶反応なしに臓器移植ができたり、不妊夫婦が子どもを産出できたりするメリットがあるが、ヒトクローンを作ることが認められると、生物多様性が減少してしまったり、意図的に優れた人間が作られてしまったりする可能性があると考えた。また、臓器移植の場合、技術的に臓器のみを作ることばできず、ヒトクローンをつくってから臓器を取り出し、移植することしかできないため、クローンを使用した人間の命に別害がない部位で、医療目的でのみ認められると考えた。しかし、つくられたクローンについての人権問題やクローンが作られるまでの過程などを考えると、現時点でヒトクローンを作成することは時期尚早であると考えた。

5. 参考文献

- 1) 科学技術会連生倫理委員会 クローン小委員会 (1999) クローン技術による人個体の産生等に関する基本的考え方。 https://www.next.go.jp/b_menu/shing/kagaku/rinri/0912271.htm (2024年11月20日)
- 2) 上野博夫 (2012) 再生医療研究の将来像とクローン臓器の可能性について https://www8.cao.go.jp/cstp/kyousakalife/haihu66/siryoy2_1.pdf (2024年11月20日)
- 3) 文部科学省 https://www.mext.go.jp/a_menu/itf/science/bioethics/clone.html (2024年11月25日)
- 4) 科学技術庁 https://www.mext.go.jp/b_menu/shing/kagaku/klon98/index.htm (2024年11月25日)
- 5) 日本学術会議 <https://www.scj.go.jp/ja/member/linka/genome/pdf23/siryoy3-5.pdf> (2024年11月25日)

自殺幫助をどう考えるか

2年次文系生徒

1. 動機・目的

自殺幫助を法律で認めている国もあればそうでない国もあり、この問題について議論したいと考えた。

2. 方法

自殺幫助の定義について調査した後、複数の異なる視点からの意見を想定し、討論を行った。

3. 定義

- ① 自殺幫助とは、明確な患者の意思を前提に、耐えがたい苦痛があり回復の見込みがない、代替治療がないなどのいくつかの条件の下で、医療従事者が処方した致死薬を患者が自ら摂取する行為である¹⁾。
- ② 安楽死とは、治療法のない病や怪我で死を間近にした人が、身体的苦痛に耐えかねて自らの意思で他人（医師）に人為的に死期を早めてもらうことである²⁾。

4. 討論

「死ではなく尊厳の問題」

21日に公開された2本の動画の中でマールさんは、「イギリスには選択肢がないので、自らの意思で死を選ぶために」スイスに渡っていると語った。

「あなたがこれを見るとき、私は死んでいるでしょう。病気の末期症状に自分の生存条件を左右されるのはいやなので、幫助による自死を選びます」

「痛みや苦しみは耐え難いものです。尊厳がぐっぐりと侵され、自立が失われ、生きる価値のすべてが奪われます」

「幫助による自死は、あきらめることはありません。実際には、コントロールを取り戻すことです。これは死についてではなく、尊厳の問題なのです」

理由はがんが最多

国内最大の自殺ほう助団体エグジットによると、2021年に同団体のサービスを受けて自死した人のうち、最も多かったのががん患者（35%）だった。複数の疾患が併存する多疾患罹患が次に多い。疼痛患者は12%、筋萎縮性側索硬化症（ALS）は全体の2%だ。認知症（3%）、精神疾患（1%）もある。

図1 自殺幫助志願者のインタビュー記事³⁾

図2 自殺幫助団体のサービスを受けた人の病名内訳⁴⁾

表1 日本のがん患者の入院費⁵⁾

表7 疾病分類（再掲、主要疾病）別、制府

疾病分類別（再掲、主要疾病）	協会（一般）	組合健保
総 数	567,492	552,994
I 感染症及び寄生虫症（0101-0109）	366,658	354,716
(0101) 腸 管 感 染 症	227,863	227,032
(0102) 結 核	516,432	508,253
(0103) 主として性的伝播様式をとる感染症	184,476	183,713
II 新生物＜腫瘍＞（0201-0211）	747,908	756,397
(0201-0210) 悪性新生物＜腫瘍＞	796,619	824,174

あれだけ願ったスイスでの安楽死だったが、直前で踏みとどまった。後悔が全くないといえようそになる、とくらんげさんは言う。「今日死ななかったことを悔やむ日が絶対に来ると思う。それでも、家族との時間を優先しようと思うのも私の選択です」

いつの日かまた、スイスに来る。そのときは死ぬつもりだ。「それまでは辛いことを受け入れつつ、可能な限り家族との時間を大事にしていきたいと思っています」

図3 元自殺幫助志願者の反対⁶⁾

国外在住者の自殺ほう助を受け入れるのはなぜですか？

エリカ・ブライシヒ：ほう助による自死は人権の1つだからです。いかなる人も、いつ、どこで、どのように死にたいかを決めることができるのです。

ブライシヒさんは、隣に座るくらんげさんの父親に意見を求めた。父親は「娘が希望するのなら、親はそれを尊重する」と静かに答えたが、死んでほしくないという本心もまたにじみ出る。

図4 医療従事者の賛成⁷⁾

図5 患者の家族の賛成⁶⁾

家族には、2019年2月に安楽死したいと打ち明けたが、全員から反対された。両親は「一生懸命育ててきたかけがえのない存在だ。死んでほしくない」と懇願した。

図6 患者の家族の反対⁶⁾

幫助自死に反対の立場の団体「ケア・ノット・キリング(殺害ではなく世話を)」のゴードン・マクドナルド博士は、幫助自死の対象となる基準が、やがて末期患者だけでなく、障害のある人や、認知症やうつ病の患者にまで拡大されることを懸念していると語った。

議会上院で幫助自死の合法化に反対しているタニー・グレイトンプソン女男爵も、立場の弱い人々が幫助自死に追いやられる懸念を指摘している。

図7 第三者の反対³⁾

	賛成	反対
患者	・自分自身が苦痛から解放される ・治る希望がないのに生きる意味を見出せない ・尊厳を失わないために自分で死ぬことを決める権利がある ・家族の負担(治療費)	・家族の負担(悲しみ) ・死にたくない
医療従事者	・苦痛から解放してあげられる ・いつどこで死ぬかは患者が決める権利がある	・まだ生きることができるのに殺せない
患者の家族	・苦痛から解放してあげられる ・患者本人の意思を尊重したい	・まだ生きることができるのに死んでほしくない
第三者		・幫助自死の対象が拡大してしまう

賛成意見は、「患者の立場で考えると、尊厳を守るための死は必要であると感じた」、「周りの人の立場でも、患者本人の苦しさから決めたことを尊重したいと考える」である。反対意見は、「家族の精神的な負担はかなり大きいと思うため」である。

5. 考察

賛成意見と反対意見の両方に同意できるところがあり、どちらか一方の意見にまとめることはできなかった。自殺幫助について詳しく調べてみたことで日本と外国で制度や考えが異なるところがあることがわかった。立場によって考え方や意見が異なるのはもちろん、同じ立場であっても人によってさまざまな考えがあることがわかった。

6. 参考文献

1) 朝日新聞デジタル, <https://www.asahi.com/articles/ASR4V3JSTR4KUHB103L.htm>, (2024年11月24日)

2) <https://spaceshipearth.jp/anrakushi/>, (2024年11月24日)

3) BBCNEWSJAPAN, <https://www.bbc.com/Japanese/articles/c03r80rg0mgo>, (2024年11月25日)

4) SWI, swissinfo.ch, <https://www.swissinfo.ch/jpn/business/%E3%82%B9%E3%82%A4%E3%82%B9-%E5%AE%89%E6%A5%BD%E6%AD%BB-%E7%8F%BE%E7%8A%B6/45931282>, (2024年11月25日)

5) e - Stat, https://www.estat.go.jp/statsearch/files?page=1&layout=datalist&toukei=00450389&tstat=000001044924&cycle=0&tclass1=000001044945&tclass2=000001209743&cycle_facet=tclass1&tclass3val=0, (2024年11月25日)

6) SWI, swissinfo.ch, <https://www.swissinfo.ch/jpn/business/%E3%82%B9%E3%82%A4%E3%82%B9-%E5%AE%89%E6%A5%BD%E6%AD%BB-%E3%81%8F%E3%82%89%E3%82%93%E3%81%91/47022312> (2024年11月25日)

7) SWI, swissinfo.ch, <https://www.swissinfo.ch/jpn/business/%E7%A7%81%E3%81%af%E8%aa%b0%E3%82%82%E6%ae%ba%E3%81%97%E3%81%9f%E3%81%8f%E3%81%aa%E3%81%84/47017996>, (2024年11月25日)

兄弟の治療目的で子どもを作ることをどう考えるか

2年次文系生徒

1. テーマ設定理由

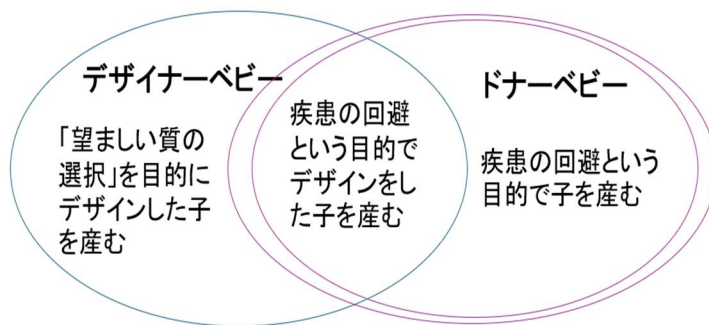
病気の兄弟を救うために子どもを作った家族の記事をインターネットで読み、ドナーベビーやデザイナーベビーの存在を知った。そこで、子どもを作ることの目的化、手段化についての是非を考えようと思った。

2. 先行研究

兄弟を救うために子どもを作るという事例の中に、遺伝子を組み換えて生んだ事例がみられたため、日本国内では遺伝子を組み換えた子どもを産むことは法律で規制されているのか調べた。

- 日本 明確な法律はないが、倫理指針で禁止¹⁾。現在、厚生労働省によって法律制定の検討中。
- イギリス 罰則付きの法律で禁止²⁾
- フランス (フランスは遺伝子の改善及び治療に関する研究を除いて禁止されている。一方韓国は、遺伝子治療も禁止されている) (令和元年度時点)
- 韓国
- 中国 遺伝子を改変した子どもが生まれた後、最大で懲役7年という罰則を付けた法律を制定
- 世界保健機関 遺伝子改変で「経済的、社会的な不平等が拡大する危険性がある」という声明を発表。そのため、各国は規制強化に取り組んでいる

3. 私たちの観点



今回、兄弟を救うために子どもを作ることの是非を問うため、遺伝子の組み替えの有無に関しては考えないことにする。

図1 私たちの観点³⁾

《事例①》

2003年、イギリス人のジェイソン、ミシェル夫妻の長男は生後8週で赤血球が作れない難病と診断された。そこで両親は、長男に移植可能な型を選択した子どもを新たに設けた⁴⁾。

《事例②》

1991年、カリフォルニア州に住む夫婦が白血病になった娘に骨髄移植をするドナーとして、子どもを新たに設けた。ただし、骨髄の型を指定することはしなかった。23%という極めて低い合致率ではあったが成功した⁵⁾。

【事例①、②のように治療目的で子どもを作ることへの賛成・反対意見】

賛 成	反 対
• 病気の兄弟を救うことができる。 • 新しい命を授かるきっかけになる。 • 兄弟を救ったことが生まれてきた子どもの誇りになる。 • 事例ができることによって同じ境遇にある他の家族も決断を下しやすくなる。 • 遺伝子をデザインせずに済む。 • 助けた後の子どもの健康に支障が出ない。	• 兄弟を救うために子どもを産む決断をした両親への批判がある。 • 生まれた子どもは兄弟を救うという理由以外の存在理由がないと感じてしまい、自身の存在意義に悩む。 • 自身の存在は家族から愛されていても、最初から本当に望まれていたわけではないと感じる。 • 助けられた子どもは自分のためだけに生まれた子どもに対して責任を感じる。 • 両親は生まれてきた子どもに対してその境遇に至ったことに申し訳なさを感じてしまう可能性がある。

4. 考察

班員で話し合った結果、賛成意見よりも反対意見のほうが多く挙げられた。また、自分が救われる立場になることを考えた場合、自分を救うために子どもを産んでほしいとは思わないという考えが班員の中で一致した。しかし、両親の視点から考えると、子どもをどうにかして救いたいという気持ちも理解することができるため、一貫して反対とすることができない。仮に、どちらの選択をとったとしても、批判される要素があることに変わらない。いずれの選択をして幸せを求めるのは個人の自由なのだろうか。

5. 引用文献

- 1) 神戸新聞 <https://www.tokyo-np.co.jp/article/180446>, (2024年11月23日)
- 2) 厚生労働省 (2019) <https://www.mhlw.go.jp/content/10601000/000534500.pdf>, pp12, (2024年11月23日)
- 3) 霜田求 (2024) https://www.med.osaka-u.ac.jp/pub/eth/OJ_files/OJ8/paper33.pdf, pp21 (2024年11月23日)
- 4) 朝日新聞 GLOBE <https://globe.asahi.com/article/11581685>, (2024年11月23日)
- 5) ナリナリドットコム <https://www.narinari.com/Nd/20110615729.html>, (2024年11月23日)

延命治療の是非

2 年次文系生徒

1. 延命治療とは

がんの末期や重度の病気・老衰・事故など、治療しても回復する見込みがないと判断したときに行う治療。それらの処置をしても回復することはなく、一時的に命を伸ばすために行う医療行為である¹⁾。

2. 現状

延命治療はインフォームドコンセントを基本とし、医師の独断ではなく、医療・ケアチームによって慎重に判断することとされている。

3. 動機・目的

将来、自分や近親者が延命治療を行うか行わないかの判断をするときに、様々な立場からの考えを含め総合的に判断できるようにするため。

4. 検証方法

患者・家族・医師の3視点からみた、延命治療に対する肯定意見・否定意見をもとに、延命治療を行うべきかそうでないか総合的に判断する。

5. 検証結果、結論

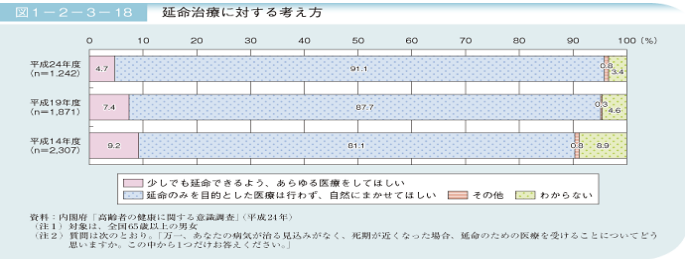


図1 家族についての延命治療²⁾

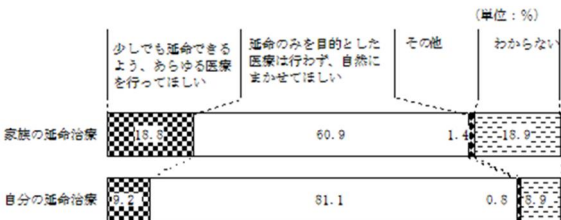


図2 家族についての延命治療³⁾

まず図1から、高齢者のほとんどが延命治療を望まなくなる傾向にあることがわかる。医療の発達や飽食の時代になって平均寿命が延びた今日では、苦痛を伴う延命治療を行ってまで命を永らえる願望はないと考えるようになったことを示している。次に図2を見ると、自分が延命治療を行うか行わないかと家族が延命治療を行うか行わないかでは、延命治療を希望する割合と希望しない割合に差ができていることが見てとれる。やはり家族が命の淵に立ったとき、少しでも長く生きながらえてほしいと願う人は増える。しかし、そうはいっても延命治療を希望する場合の割合は20%未満であるので、延命治療を希望しない人が圧倒的に多い。また、わからないと回答している割合が多いため、実際その状況に立ち会わないと考えられないという人が多いのだと考えた。

次に図3を見ると、医師は自分自身の延命治療に消極的であることがはっきりとわかる。大きな割合を占めるのは、家族の判断に任せたいという項目であることから、医療の立場に立ってきた医師の考え方は図1、2をよく反映しているといえる。

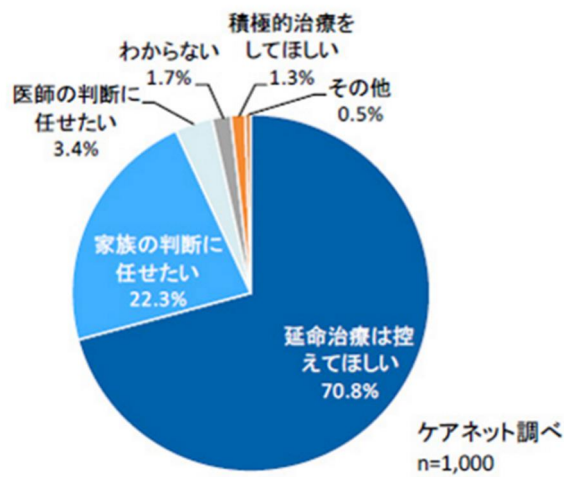


図3 医師の自分自身延命治療に対する考え方⁴⁾

表1 延命治療を希望するかしらないかとその理由⁵⁾

	肯定意見	否定意見
患者	生存期間が延びる	身体的負担が大きい
家族	本人の死を受容する時間が増える 遺産、相続などの話し合いの時間を設けることができる	精神的、経済的な負担が大きい
医師	患者が亡くなった後のリスクを避けたい	回復が見込めないなら、お金と医療資源は必要な人に使うべき

ここで、医師の延命治療を行う理由である、患者が亡くなった後のリスクを避けた、家族の時間の猶予ができることによって遺産相続の話し合いができるという新たな視点も見えた。この意見は、延命治療を行う患者の家族が、延命治療についての正しい知識を得ることの必要性に繋がる。

6. 今後の課題

ドナー提供のように延命治療を希望するかしらないか予め意思を記すこと、延命治療を行うために事前に知識を得ること、患者の身体的負担を減らす延命治療を確立することが必要だと考えた。

7. 参考文献

1) 延命治療（延命処置）って何ですか？ | リハビリ（回復期リハビリテーション）の鶴巻温泉病院（神奈川県）
<https://www.sankikai.or.jp/tsurumaki/disease/enmei.html>, (2024年11月23日)

2) 第1章 第2節 3 (4) 延命治療は行わず「自然にまかせてほしい」が91.1% | 平成25年版高齢社会白書（全体版）－内閣府
https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2013/zenbun/s1_2_3_04.html, (2024年11月11日)

3) 5 医療に関する事項 https://www8.cao.go.jp/kourei/ishiki/h14_sougou/html/2-5-2.html, (2024年11月14日)

4) 医師の7割が「延命治療、自分なら控えてほしい」－ITmedia ビジネスオンライン
<https://www.itmedia.co.jp/makoto/articles/1212/05/news063.html>, (2024年11月17日)

5) 医師が寝たきりの高齢患者に“延命治療”を勧めざるを得ないワケ、その根深い問題（A4studio） | 現代ビジネス | 講談社（1/2）
<https://gendai.media/articles/-/124652>, (2024年11月23日)

代理出産において依頼者と代理母が子どもの親権を争った時の様々な視点

2年次文系生徒

1. 動機・目的

子どもの出生について調べているときに、代理出産において親権が争われたベビーM事件を知り、その当時の裁判では、子どもの意見が反映されていないので、代理母、依頼者側の主張をふまえ、子どもの気持ちを自分たちで思考したいと考えた。

2. 研究方法

代理出産を一つとっても様々なパターンがあるので今回の探求は以下の条件を設定し、研究を行った。代理母と依頼者間で子どもの親権が争われており、契約は事前に成立しているものとする。代理母はホストマザーだとする。また子どもは障がいはない状態で生まれてきて、親権を争う裁判自体は子どもの物心がつく前に行われることが多いが、今回は子どもが自分で判断できるものとする。

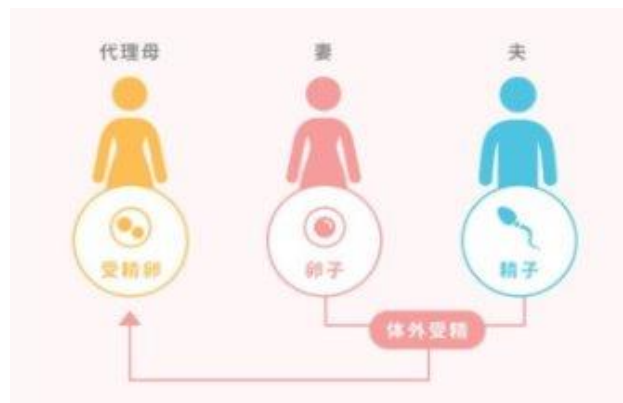


図1 代理出産とは¹⁾

3. 議論の観点

法律では出産した女性をその子どもの母親とすると規定されている。また代理出産時における契約では代理母は子どもが生まれたら、用紙契約にサインして親権を放棄し依頼者に子どもを引き渡すと決められている。

4. 考察

法律や契約を踏まえたうえで、依頼者側の意見と、代理母への意見を二人の立場に立ち、双方の賛成、反対を考えまとめた。

まず依頼者側が親権を持つ賛成意見としては、契約時に代金を支払い済みだから、一度契約したことだから守らないといかない、双方の合意あつての契約であるから、不妊治療などのいくつかの妊活をした結果妊娠せず、最終手段として代理出産という選択をしたから、があった。

次に依頼者側が親権を持つことへの反対意見は、法律上親権を持つことはできない、お金で子どもが取引されることへの抵抗がある、実際産んだのは代理母で依頼した母は出産に伴うリスクを負っていない、これを認めると女性の道具化に繋がる恐れがある、ああげられた。

上記の意見に対して代理母が親権を持つ賛成意見は、代理母は子どもにとって自分を産んでくれた人である、自分が産んだという母性本能が強い、妊娠中の約一年間の月日で子どもに対しての愛着が生まれる、代理出産の相場は約一千万円だが金額と見合っていない、があった。

最後に代理母が親権を持つ反対意見は、代理母と子どもとは血縁上の繋がりはない、そもそも一度交わした契約に違反している、子どもと依頼者の母とは遺伝子的に繋がっていないので将来子どもが実親じゃないことに気付く可能性があり、精神的に傷つく可能性がある、金銭を伴った契約なので守らないといけない、などというものがあつた。

これまでに述べたような依頼した母と代理母の双方の主張や意見を踏まえたうえでの子どもの気持ちとしては、血縁的には依頼者側と血のつながりがあるので依頼した母に受け取ってほしいという意見と、代理母は子どもにとって生みの母なので受け取ってほしいという意見が並列された。。

5. 参考文献

- 1) 代理母出産エージェント Baby For You) <https://dairibo.com/blog/685/> (2024 年 11 月 24 日)

代理出産において依頼者と代理母が
子どもの親権を争った時の様々な視点

動機・目的 子どもの出生について調べているときに、代理出産において親権が争われたベビーM事件を知り、その当時の裁判では、子どもの意見が反映されていないので自分たちで考えてほしいと考えたから。

- ・前提条件
1. 代理母と依頼者間で子どもの親権が争われているものとする。
 2. 契約は事前に成立している。
 3. 代理母はホストマザー
 4. 子どもに障がいはない。
 5. 子どもが自分で判断できるものとする。

議論の要点①法律：出産した女性をその子どもの母親とすると規定されている。

観念の契約：代理母は子どもが生まれたら、用紙契約にサインして親権を放棄し依頼者に子どもを引き渡すと決められている。

考察

	賛成	反対
依頼者	・契約している ・お金を払っている ・一度契約したことだから守らないといけない ・双方の合意あつての契約である	・法律上、親権をもっていない ・お金で取引されることへの抵抗 ・実際産んだのは代理母で出産に伴うリスクを負っていない ・女性の道義化に繋がってしまう ・親の好みでなかった場合、子どもを受け取りを拒否する可能性がある
代理母	・子どもにとって自分を産んでくれた人 ・母性本能が強い ・自分が産んだという意識が強い ・一年間の月日で子どもに対する愛着が生まれる	・血縁上の繋がりが無い ・契約に違反している ・子どもとは遺伝的に繋がっていないので将来子どもが実親じゃないことに気付く可能性がある ・金銭を伴った契約なので守らな ・いとけない

参考文献

- 1) 柳原良江東京大学大学院人文社会科学系研究科GCOE「死生学の展開と組織化」17巻pp116-158. (2024年11月18日)
- 2) LA Baby」.https://ameblo.jp/eggdonation/entry-12509815234.html (2024年11月18日)
- 3) RSMC」.https://www.rsmc.jp/share-detail/knowledge_surrogacy_2/ (2024年11月18日)
- 図1)代理母出産エージェンツ「Baby For You」https://dairibo.com/blog/685/ (2024年11月24日)
- 5) 法務省」https://www.moj.go.jp/MINJI/minjio7_00172.html (2024年11月18日)

リビングウィルを行っていない人が植物状態
に陥った時の判断の是非

1 動機・目的

調べる前まで、リビングウィルは全く知らない言葉だった。植物状態に陥る可能性はすべての人である。終末医療において重要であるリビングウィルについて考えるべきだと思ったから。

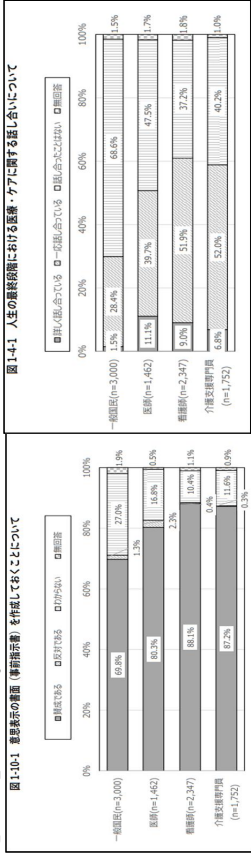


図1) 意思表示の書面（事前指示書）を作成しておくことについて

図2) 人生の最終段階における医療・ケアに関する話し合いについて

2 意見

	生命倫理に基づき延命治療を行う
本人の視点	賛成：少しでも回復する可能性があるなら、本人は延命治療を望むはず 反対：本人の命を臓器移植という形で次に生かすのが本人が望んでいるかもしれない
周りの人の視点	賛成：何があっても対応できるように延命治療を続けるべき。 反対：様々な形で本人の命を次に生かす方法を模索するほうが現実的。
治療する側の視点	賛成：人の命を他人の判断にゆだねるのは、生命倫理の「自己決定」に反するのでは 反対：本人の命をほかの人の治療に充てることで、より多くの人の命を救える

3 考察

リビングウィルを行っていない人が植物状態に陥ると処置の判断は完全に周りの人にゆだねられる。その場合、周りの人に大きな精神的負担がかかる。何が起きても対応できるように、延命処置を続けることが判断の是非として正しいのではないだろうか。

(引用文献)

- 1) 厚生労働省(2023) 人生の最終段階における医療・ケアに関する意識調査報告書 第二章 p44 https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/dl/saisuiyryo_a_r04.pdf (2025年1月20日)
- 2) 厚生労働省(2023) 人生の最終段階における医療・ケアに関する意識調査報告書 第一章 p29 https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/dl/saisuiyryo_a_r04.pdf (2025年1月20日)
- 3) https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/dl/saisuiyryo_a_r04.pdf (2025年1月25日)
- 4) 公益財団法人 日本尊厳死協会. <https://songenst-kyokai.or.jp/living-will/> (2024年11月25日)

リビングウィルを表明していない人が植物状態に陥った時の判断の是非

2 年次文系生徒

1. 動機・目的

図 1-10-1 意思表示の書面（事前指示書）を作成しておくことについて

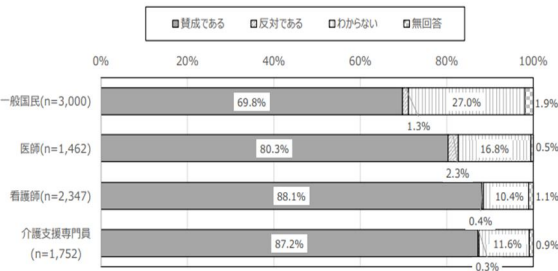


図 1 意思表示の書面（事前指示書）を作成しておくことについて

図 1-4-1 人生の最終段階における医療・ケアに関する話し合いについて

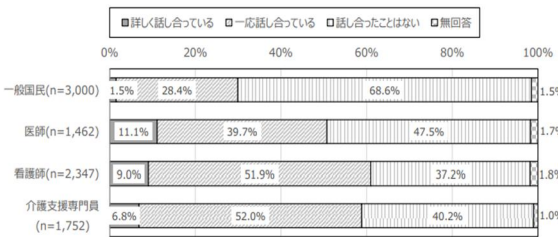


図 2 人生の最終段階における医療・ケアに関する話し合いについて

リビングウィルとは「生前の意思」を形として死ぬ前に残しておくことである。しかし現在の日本ではリビングウィルの考え方はあまり浸透していない。リビングウィルは終末医療において大きな役割を果たすのに、このことが知られていないのは大きな問題であると考えた。植物状態に陥る可能性はすべての人にある。生前のリビングウィルについても考えるべきだと思った。

2. 植物状態に陥った人に延命治療を行うことに対する様々な視点の意見

① 本人の視点

賛成：少しでも回復する可能性があるなら、本人は延命治療を望むはず。

リビングウィルを行っていないため、延命治療の継続か中断、または現状維持のいずれかを本人が望むかどうかはわからない。

もし本人が延命治療を望んでいるのに治療を止めてしまうと取り返しのつかないことになってしまう。

反対：植物状態のまま本人の命をとどめておくのではなく、臓器移植などの形で次に生かすことを望んでいるかもしれない。

② 周りの人の視点

賛成：何があっても対応できるように延命治療を続けるべき。

本人が植物状態から回復してもう一度もとのように暮らせることを信じて、延命治療を続けることで、周りの人の精神的負担を減らすことができる。

延命治療を止めることの判断は、周りの人の精神的負担が大きい。

反対：本人の命を植物状態のままにしておくのではなく、臓器移植などの形で次に生かすほうが、本人も喜ぶかもしれない。

人の命のことにに関する判断を他人が行うのは、生命倫理の原則である「自己決定」に反すること

である。しかし本人の意思の確認が取れない状況かつリビングウィルを行っていないのであれば、周りの人たちが判断するのも仕方のないことである。

③ 治療する側の視点

賛成：本人に判断能力がない場合は、本人の意思が推定できるのであればそれに従う。しかし本人の意思が推定できなければ家族などとの協議の上、最終的には患者側が判断する。

最終的な判断は医療行為側ではなく、患者側に決定権がある。しかし医療行為側も生命倫理にのっとって、患者側の判断の是非を考える必要がある。

延命治療を行うことで本人に回復の見込みがあるなら、延命治療は行うべきなのではないか。

反対：植物状態から回復する可能性は一般的には低く、臓器移植などの形でより多くの人の命を救うほうが、延命治療を続けるよりも現実的なのではないだろうか。そのことを患者側にも伝え、医療関係者として、より多くの命を救うことを念頭に処置にあたるのが適切である。

3. 考察

リビングウィルを行っていない人が植物状態に陥ると、その人の命の処置の決定権が周りの人に完全にゆだねられてしまう。そのような状況は、判断する側の精神的負担をかなり大きくしてしまう。臓器移植なども頭に入れながら、延命治療を行うことが、できる最善の処置なのではないだろうか。

しかし本当の最善の処置の方法は本人にしかわからない。周りの人がその処置の方法を本人の意思なしで行うことは不可能である。そのためにも「生前の意思」の重要性をより深く理解し、リビングウィルに対して自発的に知識を求めることが大切になってくる。

4. 参考文献

- 1) 厚生労働省（2023）人生の最終段階における医療・ケアに関する意識調査報告書 第3章 p 44
https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/dl/saisyuiryo_a_r04.pdf（2024年12月15日）
- 2) 厚生労働省（2023）人生の最終段階における医療・ケアに関する意識調査報告書 第3章 p 30
https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/dl/saisyuiryo_a_r04.pdf（2024年12月15日）

外来種と在来種の交雑種は殺処分すべきか

2年次文系生徒

1. 動機

交雑ザル殺処分についての記事を見かけ¹⁾、外来種問題について考える機会は良くあるが、交雑種問題については触れることが少ないので調べてみたいと思い、今回のテーマとして取り上げることにした。

2. 目的

外来種の駆除については外来生物法²⁾³⁾⁴⁾に記述があるが、交雑種についての子細な記述は見受けられなかった。在来種の遺伝子も外来種の遺伝子も入っている交雑種は殺処分すべきなのだろうか。日本の在来主の保全及び日本の自然環境の保全に役立てるために、交雑種の扱いについてどうすべきかを議論した。

3. 意見

まずは交雑種を殺すという意見からまとめる。1つは交雑種がいると在来生物の遺伝的な独自性が失われるため処分すべきという意見である。これを防ぐことができれば、日本の生物多様性が低下してしまうことにつながる。また交雑種を残すと、その交雑種と外来種、在来種との新たな交雑種が生まれていき、外来種の遺伝子を含む生物の種類が多く、複雑になってしまう。そして交雑種が在来種の餌や住処を奪ってしまう危険性が高まる。外来種について取り上げる際、天敵のいない外来種が在来種の住処を奪ってしまうという話が出るが、交雑種についてもそのような外来種の遺伝子を引いているため、同じ可能性が出てくる。また両者を凌ぐ力を持った個体が生まれてくる可能性もある。それにより在来種の絶滅の危険性が出てくる。また違う種類の生物が交雑することにより、生まれた個体は不妊となることがある。不妊個体と在来種が交尾しても子を産むことがない。しかし、それは在来種にとって配偶子の浪費で、これが原因で絶滅の危機に瀕することもある⁵⁾。

次に交雑種を殺さないという意見をまとめる。まず、交雑種か純粋な在来種か判断できないという問題がある。例を挙げると、スイゲンバラタナゴ（在）と外来タナゴ類の交雑種の見た目がすぐには判断がつかないほど似ている（図1）⁶⁾。よって交雑種を処分するつもりが誤って在来種であるはずのものが処分される可能性があり、かえって在来種を減らすのではという懸念がある。またオオサンショウウオとチュウゴクオオサンショウウオの交雑種を例にみると、両者ともワシントン条約の対象となっており、国が方向性を示さない限り、殺処分に関する合意形成ができない³⁾⁸⁾。また種類自体が同じならば、在来種であるという遺伝子の固有性にこだわる必要はないと考えることもできる。交雑種を処分したとしても親となる外来種が存在する限り交雑種はずっと生まれてしまうので、あまり効果がない。交雑種に手をつけるよりも、まずその状況が起こる根本問題の外来種について先に処分の対処方法を検討していくべきである。

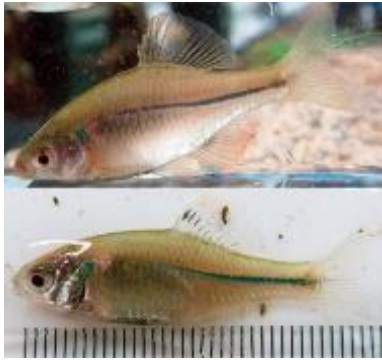


図1 スイゲンゼニタナゴの在来種（上）、と外来タナゴ類（下）⁷⁾

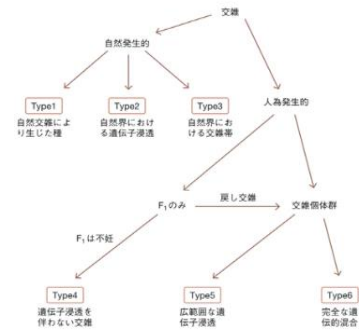


図2 交雑種を放置した場合に起こる6つのカテゴリー

4. 生物多様性はなぜ必要か

生物多様性は生物種の数が多いほど、生態系のおもてあがりネットワークが複雑になり、系全体の機能が維持されやすくなると考えた。もし捕食者がある一種の非捕食者に依存している場合、その非捕食者が絶滅すると、その捕食者も絶滅してしまう可能性がある。また生物多様性によって、自然のサイクルが安定的に保たれており、その結果人間の生活に欠かせない空気や水などが維持される。私たちの生活に必要な食べ物、木材、医薬品などは、多様な生き物を利用することによって成り立っており、生物多様性は、生命や文化の根源となっている。

5. 考察

交雑種の中には有害性のない交雑種も存在する。しかし根本的問題である純粋な外来種のみ駆除していると、外来種の血を引いた生物が生き続け、日本の生態系は壊れたり、人間に危害を加える個体が新たに発生したりしてしまうかもしれない。交雑種の特性と在来種との違いを見極めて適切に駆除することが大切である。また、先行研究を調査する中で、交雑種の扱いについて国が明確な方向性を示していなかった。交雑種問題についての教育や議論を一般的にし、多くの人が考え、前向きに取り組めるようにするべきである。

6. 参考文献

- 1) Yahoo!ニュース
<https://news.yahoo.co.jp/articles/655f972f7f44824c7a8eef7a3f62a20854937df1?page=1> (2024年11月25日)
- 2) 環境省 <https://www.env.go.jp/nature/intro/3control/index.html> (2025年1月27日)
- 3) 環境省 <https://www.env.go.jp/nature/intro/1law/index.html> (2024年11月21日)
- 4) 環境省 https://www.env.go.jp/nature/intro/1law/files/20230601_houritsuzenbun.pdf (2024年11月25日)
- 5) 三重大学/生物資源学部/大学院/河村功一 <https://expydoc.com/doc/8196737/交雑がもたらす遺伝子汚染の実態---三重大学-生物資源学部・大学院> (2024年11月25日)
- 6) 山陽新聞さんデジ <https://www.sanyonews.jp/article/1586454> (2024年11月25日)
- 7) Creature <https://creature-pet.com/40046586/> (2025年1月27日)
- 8) FNN プライムオンライン <https://www.fnn.jp/articles/gallery/659806?image=2> (2024年11月25日)

兄弟の治療目的で子どもを作ることをどう考えるか

【テーマ設定理由】

病気の兄弟を救うために子どもを作った家族の記事をインターネットで読み、ドナーベビーやデザイナーベビーの存在を知った。そこで、子どもを作ることの目的化、手段化することへの是非を考えようと思った。

【私たちの観点】

今回では、兄弟を救うために子どもを作ることの是非を問うため、遺伝子の組み替えの有無に関しては考えないことにする。

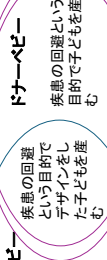


図1 私たちの観点(3)

【事例】

＜事例①＞>>4)

2003年、イギリス人のジェイン、ミシェル夫妻の長男は生後8週で赤血球が作れない難病と診断された。そこで両親は、長男に移植可能な型を選択した子どもを新たに設けた。

【事例①、②のように治療目的で子供を作ることへの賛成・反対意見】

賛成意見	反対意見
- 病気の兄弟を救うことができる - 新しい命を授けられる - 兄弟を救ったことが生まれてくる - 事例ができることによって同じ境遇にある他の家族も決断を下しやすくなる - 遺伝子をデザインせずに済む - 助けた後の子どもの健康に支障が出ない	- 兄弟を救うために子どもを産む決断をした両親への批判 - 生まれた子どもは兄弟を救うという理由以外の存在理由がないと感じ、自身の存在意義に悩む - 自身の存在は家族から愛されていても、最初から本望にまわっていないと感じる - 助けた子どもは自分のためにだけに生まれた子どもにも対して責任を感じる - 両親は生まれてきた子どもに対してその境遇に至ったことに申し訳なさを感じてしまう可能性がある

【考察】

班員で話し合った結果、賛成意見よりも反対意見のほうが多く挙げられた。また、自分が救われる立場になることを考えた場合、自分を救うために子どもを産んでほしいとは思わないという考えが班員の中で一致した。しかし、両親の視点から考えると、子どもをどうして救いたいという気持ちも理解することができ、一貫して反対とすることはできない。仮に、どちらの選択をしたとしても、批判される要素があることに変わりない。よって、いずれかの選択をして幸せを求めるのは個人の自由なのだろう。

【先行研究】

兄弟を救うために子どもを作るという事例の中に、遺伝子を組み換えで生んだ事例がめられたため、日本国内では遺伝子を組み換えた子どもを産むことは法律で規制されているが調べた。

○日本	明確な法律はないが、倫理指針で禁止1) 現在、厚生労働省によって法律制定の検討
○イギリス フランス 韓国 ドイツ	罰則付きの法律で禁止2) (フランスは遺伝病の改善及び治療に関する研究を除いて禁止されている。一方韓国は、遺伝子治療も禁止されている) (令和元年度時点)
○中国	遺伝子を改変した子どもが生まれた後、最大で懲役7年という罰則を付けた法律を制定
○世界保健機関 (WHO)	遺伝子改変で経済的、社会的な不平等が拡大する危険性がある」という声明を発表。そのため、各国は規制強化に取り組んでいる

＜事例②＞>>5)

1991年、カリフォルニア州に住む夫婦が白血病になった娘に骨髄移植をするドナーとして、子どもを新たに設けた。ただし、骨髄の型を指定することはしなかった。23%という極めて低い合致率ではあったが、成功した。

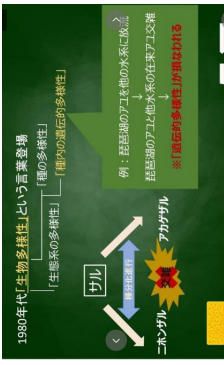
助産

交雑ザル殺処分についての記事を見かけ、外来種問題について考える機会はあるが、交雑種問題については触れることが少ないので調べてみたいと思い、今回のテーマとして取り上げることにした。

目的

外来生物の駆除については外来生物法(外来生物法1)に記述があるが、交雑種については子細な記述は見受けられなかった。日本の外来生物の保全及び日本の自然環境の保全に役立てるために、交雑種の扱いについてどうすべきなのかを議論する。

交雑種を処分する	交雑種を処分しない
- 交雑種がいると在来生物の遺伝的な独自性が失われる - 日本の生態多様性が低下してしまう - 交雑種が在来種の餌や住処を奪う - 在来種の絶滅 - 交雑種を捕獲すると、その交雑種と外来種、在来種との新たな交雑種が生まれていき、外来種の遺伝子を含む生物の種類が多く、複雑になってしまう	- 交雑種が純粋な在来種と判断できないからといって在来種を減らすのでは、スイゲンゼエタナゴ(在)と外来タナゴ種の交雑種(写真①) - 同種同士との交雑だと在来種との違いがありなく、有害性がない - 遺伝子の面両方に遺伝子にこだわらなければならない - 交雑種を殺しても弊となる外来種が存在する限り交雑種はずっと生まれ続けるのであまり効果がない、外来種自体を先にどうにかすべき



図①「生物多様性」の考え方の登場と「種内の多様性」の関係

参考資料4)

生物多様性はなぜ必要?

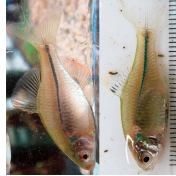
- 生物多様性の数が多いほど、生態系の食物網ネットワークが複雑になり、系全体の機能が維持されやすくなる。
- 私たちの生活に欠かせない空気や水などが維持される。
- 私たちの生活に必要な食べ物、木材、医薬品などは、多様な生き物を利用することによって成り立っている。
- 生命の主要な生態系の基盤となる。

考察

純粋な外来種のみ駆除していると、外来種の血を引いた生物が生きて、日本の生態系は壊れたり、人間に新たな危害を加える個体が発生したりしてしまうかもしれない。外来種の特徴と在来種との違いを見極めて適切に駆除することが大切である。また、先行研究を調査する中で、外来種の処分の基準が曖昧だった、対策が検討中だったと、外来種への対応が不確定なところが多く見られた。外来種、交雑種問題についての教育や議論を一般的にし、多くの人が考え、前向きに取り組めるようにすべきである。

参考文献

- 環境省<https://www.env.go.jp/nature/intro/1law/index.html> (2024年11月21日)
- 山陽新聞さんデジ<https://www.sanyonews.jp/article/1586454> (2024年11月25日)
- 環境省<https://www.env.go.jp/nature/intro/1law/files/gaiyouzu.pdf>
- Yahoo!ニュース<https://news.yahoo.co.jp/articles/65519727f4484c7a8eef7a3f62a20854837df1?page=1> (2024年11月25日)
- 三重大学・生物資源学部/大学院/河村<https://expdoc.com/doc/8196737> 交雑がもたらす遺伝子汚染の実態——三重大学・生物資源学部・大学院 (2024年11月25日)
- 環境省<https://www.env.go.jp/nature/intro/3control/tebiki.html> (2024年11月25日)
- 環境省https://www.env.go.jp/nature/intro/1law/files/20230601_houritsuzenbun.pdf (2024年11月25日)
- FNNフライムオンライン<https://www.fnn.jp/articles/gallery/659808?image=2> (2024年11月25日)



写真① スイゲンゼエタナゴの在来種(上)と、外来タナゴ種との交雑種(下)



写真② オオサンショウウオの交雑種が特定外来生物に選定された。参考資料8)

用語集

もともとその生息地に生息していた生物種の個体および集団。

外来生物(外来種)

外来生物法では、「海外から我が国に導入されることによりその外来の生息地又は生育地の外に存することとなる生物」と定義されている「法律用語」。つまり、国外から日本に導入されるもののみを対象としており、いわゆる国内由来の外来種は含まない。

交雑種

雑種が形成されるような遺伝的組成の異なる個体間の交配。

死刑制度廃止の賛否

2年次文系生徒

1. 動機

日本の最高刑は死刑となっているが、海外では最高刑が終身刑になっているところが多くある。そのため、刑罰として人の命を奪うのは良いことなのかどうか疑問に思い、議論を行った。

2. 方法

インターネットで、世論や世界的目線、被害者の遺族目線、死刑執行人の心情の4つの目線から、意見をまとめて表にまとめ、それに基づいて日本で死刑制度が廃止されるべきなのかについて議論を行った。

表1 客観的資料 1)2)3)4)5)6)

【世論】 ・「死刑はやむを得ない」と回答した人は80.8% ¹⁾ ・被害を受けた人やその家族の気持ちが収まらない ・凶悪犯罪は命をもって償うべきである ・犯罪抑止に必要 ・「死刑を廃止すべき」と回答した人は9.0% ・生かして罪の償いをさせるべき ・死刑制度を廃止しても、そのせいで凶悪な犯罪者が増加するとは思わない ・人を殺すことが刑罰であっても人道に反し、野蛮である²⁾ ・凶悪な犯罪を犯した者でも更生の可能性はある	【世界的目線】 ・死刑廃止は国際的な潮流であり、日本も国際人権法を尊重すべき。²⁾ ・死刑廃止国は世界で112ヵ国(加えて、通常犯罪のみ廃止...9ヵ国、事実上廃止...23ヵ国)[2023年12月31日現在]³⁾ ・「死刑は野蛮である」EUの主張⁴⁾
【被害者の遺族目線】⁵⁾ ・遺族としては一日も早く、この世からいなくなってほしいという思いが強くなるもの ・死んで償うなんて全くあり得ない ・犯罪の被害者と加害者が対話することで何かが変わるかもしれない	【死刑執行人の心情】⁶⁾ ・自分の手で殺したというような罪悪感と重圧が心の深層に刻まれる、夢に出てくる ・一種のトラウマ ・大人しく刑に服してほしい

【世論】

「死刑はやむを得ない」と考える人が8割を超えており、犯罪抑止のために必要であると考え人が多い。一方で、生かして罪の償いをさせるべき、死刑を廃止しても凶悪犯罪が増えるとは思わないという意見もある。

【世界的目線】

死刑廃止国は世界で112ヵ国に加え、通常犯罪のみ廃止、事実上廃止している国を含めると約140ヵ国ある。死刑廃止国が多いことから、日本も国際人権法を尊重すべきであるという意見がある。

【被害者の遺族目線】

一日でも早くこの世からいなくなしてほしいと思う人もいる反面、死んで償うなんてありえないという意見もある。

【死刑執行人の心情】

自分の手で殺したというような罪悪感と重圧があり、トラウマになるほどであるため、死刑執行人への精神的負担が大きい。

3. 討論

討論の結果、死刑制度廃止の賛成派では、死刑執行人の精神的負担が大きいことや、生かして罪を償うべきという意見が挙げられた。また、更生の可能性があるなら生かしておいていい、死刑囚を殺したところで世間的に見れば何も変わらないのではないかという意見もあった。一方で反対派では、死刑囚が人の命を奪うという非人道的なことをしているから、それと同じように刑罰として死刑囚の命を奪うことで、いかに自分が愚かなことしたかを実感すべきという意見が挙げられた。また、海外などの事例で、死刑廃止により犯罪が減ったというデータが見つからなかったため、廃止する必要がないという意見もあった。冤罪だったらどうするかという話も上がったが、冤罪の話は今回の死刑制度の有無にはあまり関係がなく、裁判を行う時の問題であるため今回の議題で話し合うものではないという話になった。

4. 考察

私たちの討論では、死刑制度は廃止する必要がないという結果になった。なぜなら、海外の事例で死刑を廃止することにより犯罪が減ったというデータが見つからなかったからである。また、死刑執行人は死刑執行後にアフターケアが行われているが、被害者遺族に対する心身への配慮はあまり多くない。だから、被害者遺族が望むことを優先できるように、選択肢として最高刑である死刑を残しておき、死刑を実行するかどうかを選べるようにしておけばいいという結果になった。

今回の探究活動を通して、普段のニュースだけではわからない、死刑制度について、世論や世界、遺族、執行人の考えを知ることができた。死刑制度を残すこと、廃止すること、それぞれのメリット、デメリットを様々な視点で考え、より多くの人々が納得できるような法律にすべきである。

5. 参考文献

- 1) 内閣府 <https://survey.gov-online.go.jp/r01/r01-houseido/2-2.html> (2024年10月28日)
- 2) 法務省 <https://www.moj.go.jp/content/000076135> (11月11日)
- 3) AMNWESTYInternational https://www.amnesty.or.jp/human_rights/topic/death_penalty/DP_2023_country_list.pdf (2024年11月11日)
- 4) The Asahi Shimbun GLOBE+ <https://globe.asahi.com/article15260854> (2024年11月11日)
- 5) FNNプライムオンライン <https://www.fnn.jp/articles/-/309074> (2024年10月28日)
- 6) nippon.com <https://www.nippon.com/ja/in-depthd00885/> (2024年11月25日)

デザイナーベビーの在り方について

2年次文系生徒

1. 動機と目的

近年、デザイナーベビーについてのニュースを目にする機会が増えた。その中で、日本で遺伝子研究が著しく発達しているにも関わらず、法律でデザイナーベビーが禁じられていることを知った。そのため、デザイナーベビーが日本でなぜ禁じられているのかを調べ、デザイナーベビーに対して批判的な私たちの立場のもと、どのような形ならデザイナーベビーが運用できるのかを多角的な視点からの議論を踏まえて考察することを目的とする。

2. 検証方法

- ① 班の中でデザイナーベビー賛成派、反対派に分かれ、資料に基づいて議論する。
- ② ①の議論に基づいて、「親」、「子ども」、「社会」の三つの視点でメリットと問題点を検証し、これからの日本におけるデザイナーベビーの有用な運用方法を検討する。

3. 検証結果

表1 ①における賛成側、反対側に分かれての議論の結果

賛成側	反対側
・羊水検査で子どもがダウン症であるという確定診断を受けたときの中絶率は97%¹⁾ ➡望んだような子どもが産めたら、中絶も減る ・子どもには不自由な思いをしてほしくない、出産にあたって生まれてくる子どもの命の心配をしなくていいという親の思い²⁾	・デザインにお金がかかる ➡富裕層＝能力の高い人となる可能性 ・人間以上の能力を持つ可能性がある ➡尊厳の保持が必須 ・安全に疾患や障害を排除できる技術が確立されていない³⁾

表2 ②における①から考えられるメリットと問題点

	親目線	子ども目線	社会目線
メリット	・理想の子どもを産める可能性が高くなる(図1) ・子どもの遺伝的疾患や病気のリスクを減らすことができる(図1)⁴⁾	・知的・身体的に能力が高い体で生きることができる(図1) ・病気をもって生まれる可能性が少なくなる(図1)	・反社会的な行動を起こす可能性のある遺伝子を持つ子どもの誕生を防ぐことが可能(図1)^{6) 7)}
問題点	・他者からの見た目が異なる場合があるため、それによって子どもがトラブルに巻き込まれる可能性がある(図1)	・短命になる可能性³⁾ ・臓器移植などといった目的で作られる可能性⁵⁾	・決して全員が受けられるほど安価ではないため、不公平 ・貧富の差が生まれる⁸⁾ ・世代を超えて影響が残る可能性³⁾

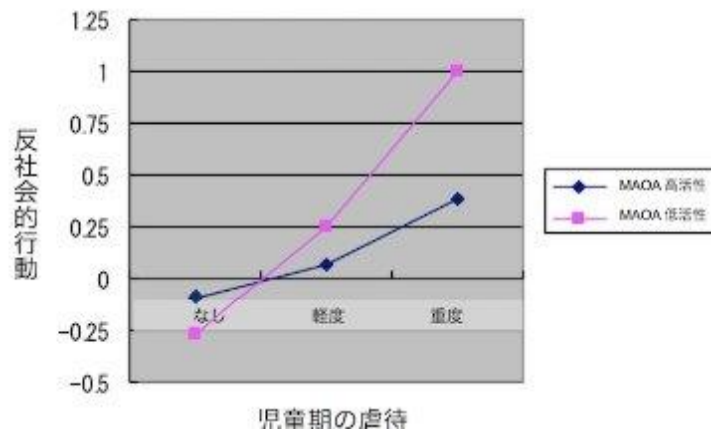
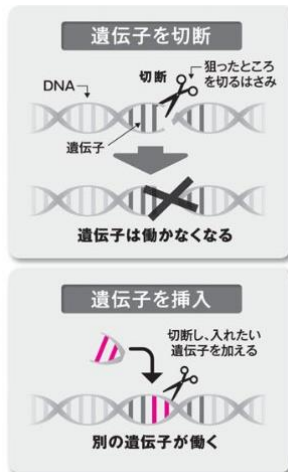


図2 虐待経験が反社会的行動に及ぼす影響にMAOAがどう関わるか⁶⁾

図1 ゲノム編集のしくみ⁴⁾

4. 考察

遺伝性の高い先天性疾患の要因となる遺伝子を働かなくさせることによって、親がこのような遺伝子を持っている場合に、子どもを持つことを諦めざるをえない状況を防ぐことができる。一方で、知的・身体的に能力が高い子どもどもを産んでしまうと、その子どもの能力が高いことによって、社会的に不平等な環境を作ってしまう可能性がある。また、デザイナーベビーは短命になってしまうというデータも出ているため、遺伝子疾患に関しても人を対象とした技術の使用の実用段階に進むのはまだ早いと考える。

5. 参考文献

- 1) ミネルバクリニック, <https://Minerva-clinic.or.jp/nipt/related-articles/abortionrateafterniptrevealedpositive/>, (2024年11月25日)
- 2) 早川佳奈美, 上田伊佐子, 森田敏子(2024) 先天性心疾患を持つ児の苦悩からの立ち直りと愛着形成, https://www.jstage.jst.go.jp/article/tokusimabunriu/96/0/96_9/_pdf/-char/ja (2024年11月25日)
- 3) NATIONAL GEOGRAPHIC, <https://natgeo.nikkeibp.co.jp/atcl/news/19/060500332/>, (2024年11月21日)
- 4) コスモ・バイオ株式会社, https://www.cosmobio.co.jp/product/detail/crispr-cas.asp?entry_id=14354, (2024年11月24日)
- 5) ナリナリドットコム, <https://www.narinari.com/Nd/20110615729.html>, (2024年11月24日)
- 6) AFPBB News, <https://www.afpbb.com/articles/-/3030388>, (2024年11月25日)
- 7) National Institutes of Health, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12161658/>, (2024年11月25日)
- 8) 株式会社スマイルアカデミー, <https://smile-make-smile.com/omosiro/5008/>, (2024年11月25日)

死刑制度廃止の賛否

1. 動機

日本では最高刑として死刑があるが、外国では最高刑が終身刑になっているところがある。
⇒刑罰で人の命を奪うのは良いことなのかと疑問に思ったため、議論を行った。

2. 方法

インターネットで様々な目録からの意見を集め、それに基づき議論を行った。

表1 客観的資料

【世論】 ・「死刑はやむを得ないと回答した人は80.8%」 ¹⁾ ・被害を受けた人やその家族の気持ちが悪まらない ・凶悪犯罪は命をもって償うべきである ・犯罪抑止に必要 ・「死刑を廃止すべき」と回答した人は9.0% ・生かして罪の償いをさせるべき ・死刑制度を廃止しても、それのせいで凶悪な犯罪者が増加するとは思わない ・人を殺すことが刑罰であっても人道に反し、野蛮である ²⁾ ・凶悪な犯罪を犯した者でも更生の可能性がある	【世界的目録】 ・死刑廃止は国際的な潮流であり、日本も国際人権法を尊重すべき。 ³⁾ ・死刑廃止国は世界で112カ国(加えて、通常犯罪のみ廃止-9カ国、事実上廃止-23カ国) [2023年12月31日現在] ⁴⁾ ・「死刑は野蛮である」EUの主張 ⁵⁾
【被害者の遺族目録】 ⁶⁾ ・遺族としては一日も早く、この世からいなくなっほしいという思いが強い ・死んで償うなんて全くあり得ない ・犯罪の被害者と加害者が対話することで何かが変わるかもしれない	【死刑執行人の心情】 ⁷⁾ ・自分の手で殺したという罪悪感と重圧が心の深層に刻まれる、夢に出てくる ・一種のトラウマ ・大人しく刑に服してほしい

表2 討論結果

賛成	・死刑執行人の精神的負担が大きい ・生かして罪を償うべき ・更生の可能性があるから生かしておいていい ・その人を殺したところで世間的に見たら何も変わらない
反対	・死刑因が非人道的なこととされているから、同じことをしていかに自分が悪かったことをしたかを実感すべき ・死刑廃止により犯罪が減ったというデータがないから廃止する必要がない

3. 考察
普段のニュースでは死刑が執行されたことしか分らないが、今回の探究活動を通して、死刑制度について改めて調べ直し、多角的な目で見直すことができた。
死刑を廃すこと、なくすこととそれぞれのメリット、デメリットをいろいろな視点で考え、より多くの人が納得できるような法律にすべきである。

4. 参考文献

- 1)内閣府 <https://survey.gov-online.go.jp/r01/r01-houseid/2-2.html> (2024年10月28日)
- 2)法務省 https://www.moj.go.jp/content/000076135_11111111.html
- 3)AMNWESTY International https://www.amnesty.or.jp/human-rights/topic/death_penalty/DP_2023_country_list.pdf (2024年11月11日)
- 4)The Asahi Shimbun GLOBE+ <https://globe.asahi.com/article/15260854> (2024年11月11日)
- 5)FNNプライムオンライン <https://www.fnn.jp/articles/-/309074> (2024年10月28日)
- 6)nippon.com <https://www.nippon.com/ja/in-dept/d00885/> (2024年11月25日)

デザイナーベビーの在り方について

1. 動機と目的

近年、デザイナーベビーについてのニュースを目にする機会が増えた。その中で日本でも遺伝子研究が著しく発達していることも聞かれた。法律でデザイナーベビーが禁じられていることを知った。そのため、デザイナーベビーが日本でなぜ禁じられているのかを知り、デザイナーベビーに対して批判的視座からの立場のもと、どのような形ならデザイナーベビーが運用できるのかを多角的な視点からの議論を踏まえて考察し、これからの日本におけるデザイナーベビーのあり方についてより深い知見を身に着けることを目的とする。

2. 検証方法

- ① 班の中でデザイナーベビー賛成派、反対派に分かれ、資料に基づいて議論する
- ② ①の議論に基づいて、「親目録」「子ども目録」「社会目録」の三つの視点でメリットと問題点を検証し、これからの日本におけるデザイナーベビーの有用な運用方法を検討する。

3. 検証結果

表1 ①における賛成側、反対側に分かれての議論の結果

賛成側	反対側
・症状検査で子どもがダウン症であるという確率が高くなる(97%!) ⇒ 予定外の子供が生まれる可能性がある ・子どもには不自由な思いをしてほしくない、 出生にあたって生まれてくる子どもの命の心配をしてたくないという親の思い ²⁾	・デザインにお金がかかる ⇒ 富裕層＝能力の高い人となる可能性 ・人間以上の能力を持つ可能性がある ・尊敬の保持が必要 ・安全に疾患や障害を排除できる技術が確立されていない ³⁾

表2 ②における①から考えられるメリットと問題点

	親目録	子ども目録	社会目録
メリット	・理想の子どもを産める可能性が高くなる (図1) ・子どもの遺伝的疾患や病気のリスクを減らすことができる (図1)4	・知的・身体的に能力が高い体で生きることができる (図1) ・病気をもって生まれる可能性が少なくなる (図1) ・短命になる可能性 ³⁾ ・臓器移植などといった目的で作られる可能性 ⁵⁾	・反社会的な行動を起こす可能性のある遺伝子を持つ子どもの誕生を防ぐことが可能 (図1)6)7)
問題点	・他者から見えていた目が異なる場合があるため、それによって子供がトラウマに巻き込まれる可能性がある (図1)	・決して全員が受けられるほど安価ではないため、不公平 ・貧富の差が生じられる可能性 ³⁾ ・世代を超えて影響が残り得る (図1)	



図1 ゲノム編集のしくみ4)

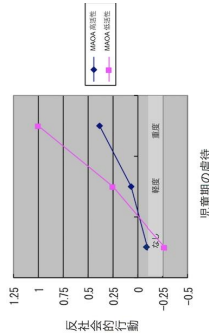


図2 虐待経験が反社会的行動に及ぼす影響にMAOAがどう関わるか6)

遺伝性の高い先天性疾患の原因となる遺伝子を働かなくさせることによって、親がこのような遺伝子を持っている場合に、子どもを持つことを諦めるのをやめ、状況を防ぐことができる。一方で、知能的・身体的に能力が高い子どもとも産んでしまうと、その子どもの能力が高いことによって、社会的に不平等な環境を作ってしまう可能性がある。また、デザイナーベビーは短命になってしまいうデータも出ているため、遺伝子疾患に関して人を対象とした技術の使用の適用段階に進むのはまだ早いと考える。

5. 参考文献

- 1)ミネルバクリニック <https://Minerva-clinic.or.jp/nip/related-articles/abortionrateafternptreveladepositive/> (2024年11月25日)
- 2)早川佳義、上田伊佐子、森田敏子(2024)先天性心疾患を持つ児の舌幅からの立ち回りと愛着形成 https://www.jstage.jp/article/tokuseimabunri/96/0/96_9_pdf/-char/ja/2024年11月25日
- 3)NATIONAL GEOGRAPHIC <https://natgeo.nikkeibp.co.jp/atc/news/19/060500332/> (2024年11月21日)
- 4)コスモ・バイオ株式会社 https://www.cosmobio.co.jp/product/detail/crispr-cas9.aspx?entry_id=14354 (2024年11月24日)
- 5)ナリンド・コム <https://www.narind.com/Nd/20170615723.html> (2024年11月24日)
- 6)AFPBB News <https://www.afpbb.com/articles/-/3030388> (2024年11月25日)
- 7)National Institutes of Health <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12161658/> (2024年11月25日)
- 8)株式会社スマイルアカデミー <https://smile-make-smile.com/amosiro/5008/> (2024年11月25日)

令和 6 年度 科学倫理生徒課題研究論文集
兵庫県立姫路東高等学校

〒670-0012 兵庫県姫路市本町 68 番地 70

電話 (079) 285-1166 (代)

FAX (079) 285-1167

URL <http://www.hyogo-c.ed.jp/~himehigashi-hs/>