

2年生高大連携授業 11月28日(火)

題目「経営学を考えよう」
兵庫県立大学 国際商経学部
准教授 中村 友哉 先生

1. 授業内容

1) 概要

経営学と聞く少し難しいイメージを持つかもしれませんが、実は身近な学問だそうです。
4つに分けて経営学について説明していただきました。

2) 具体的な内容

2-1. 経営学とは

①組織が②変化する環境に③適応して成果を出すために戦略を立て、運営をどのように行うかなどを考える学問である。

①の組織とは3要素があり、共通目的、協働意志、コミュニケーションである。

②の変化する環境とは

主観・・・その人一人のものの見方、考え方のこと。

客観・・・事実であり、思考や価値観に左右されないこと。

例) データ、グラフ

間主観・・・2人以上の人間が同意する共同の主観性。

今の時代にもものすごく大事なこと。

③の適応して成果を出すとは

企業と環境との間に適合関係を構築することが必要となること。

変化する力とも言うことができる。

2-2. 経営の基本的活動とは、

①戦略を立てる②組織をつくる③人を動かす

学問としては因果関係を考えたりする。

最後に改めて経営学とは見えないものを見る力！

2. 感想

日常に強く結びつく経営学を知れてよかったです。特にアイスクリームのデータの話とかが興味深かったです。私は経営学に興味があつて、逆に経済学との違いってというのがいまいちわからなかったもので、知れてよかったです。何もかもが楽しく前のめりになって話を聞くような二時間で有意義なものとなりました。

記録者 2年4組1番 植田賢斗



題目 「工学を学ぶということ」
兵庫県立大学工学部 機械・材料工学科
准教授 布引 雅之 先生

1 授業内容

1) 概要

今回の連携授業では、工学と理学の違い、工学で直面する正解や解法がない問題に対しての取り組み方、数学と算数の違い、算数の限界、数学の問題が上手く解けない理由、解法が発見されていない問題を解くための1つの手段として類推を取り上げ、類推において必要となる能力として、二つの事象に共通するものをどのように見つけるか(類比)、問題の本質をどのように捉えるかについて話して頂きました。

2) 具体的な内容

工学で扱う問題で一番難しいこと・・・正解や解法が見つからないこと。

工学での問題を解く時に必要こと

- ・なぜ今まで出来ていないのか ・本当に解決することが求められているのか
- ・どんな自然科学の知識や技術を使えば正解に近づけられるのか ・実現可能性があるか

数学と算数の違い

一言でいうと、「限界の高さ」がちがいます。算数は、頭をつかって想像力を働かせることによって問題を解きますが、想像力を働かして問題を解くのに限界があるため、ある所で算数という技が通用しなくなります。数学は単なる機械的な処理に落とすことで式処理の限界を高くすることができます。

数学は技術である

数学の問題は、しっかり問題を解くことが大事です。公式や解き方を読むだけでも、実際に自分で解けなかったら、その技術を使いこなしていないということになります。算数は、解き方の意味が分かりやすいですが、数学では限界を超えるために、意味が分かりにくくなってきています。

類推

類推とは、二つの物事に共通点があることを認めた上で、一方の物事にみられるもう一つの性質が他方にもあるだろうと考えることです。これが上手くいくためには、必要な知識の取捨選択をすることが必要です。必要以上の知識を使おうとすると、類比の数が増えて、処理がすごく大変になってしまい、無駄なものが多くなってしまいます。逆に利用する知識が不足している場合は、ある程度の類比を見つけてくるのが出来なくなります。

ここで必要になることは、問題の本質を捉え、構造を抜き出すことが必要です。例えば、大ヒットした漫画を参考にして物語を書く時、そのまま書くと駄目ですが、その物語の構造を理解して、それを変換することが大事です。つまり、ヒットしたものには、なぜヒットしたのかなどの本質を捉えて、構造を抜き出すことが大事です。

アイデアを出す

常に自分のアイデアを色々な方法で表現する癖をつけることが大事。自分にとってはしょうもないと感じるアイデアでも、とにかく多く出すことが大事です。

2 感想

答えがない問題は、解きようが無いんじゃないのかなと思っていましたが、今思うと、解き方が見つかっていなければ教科書という存在が無いことになるということに気づきました。そう考えると、教科書は奇跡の集まりなのだなと思いました。今までなぜ小学校のときは算数で、中学校からは数学という名称なのだろうかと疑問に思っていたのですが、解ける限界の高さが違うということを知り、この視点は無かったので、すごいなと思いました。

記録者：2年4組18番 谷口 祐亮



題目 「植物による環境浄化」
兵庫県立大学大学院工学研究科 応用化学専攻
准教授 西岡 洋 先生

1. 授業内容

(1) 概要

今回の連携授業は、今日、大気汚染や水質汚濁などたくさんの環境汚染が問題となっている中で土壌汚染の改善に焦点を当てて授業をしていただいた。

(2) 具体的な内容

【日本の現状】

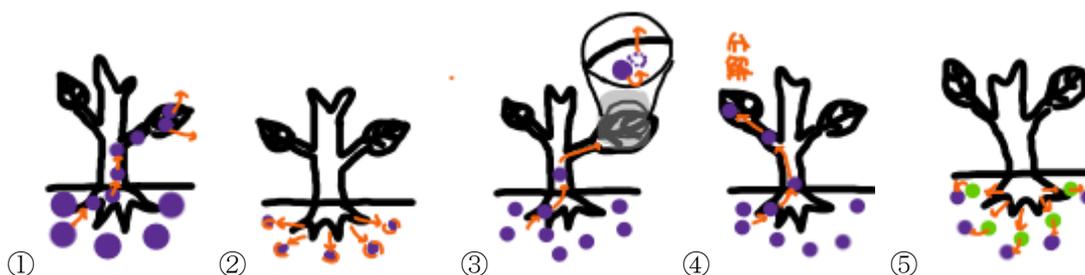
- ・大気汚染や水質汚濁など公共性の高いものは発覚しやすいのに対して土壌汚染は個人性が高いので表面化しにくく発見が遅れたり深刻にとらえられないことが多くある。
- ・日本の農地の平均亜鉛値が 87.8ppm なのに対して亜鉛管理基準値が 120ppm であり、差が小さいため有機肥料などをまくとすぐに基準値に達してしまう。

【汚染された土壌の修復】

・ファイトレメディエーションという植物を利用した修復方法が話題となっていて、これは蓄積型植物など植物のポテンシャルを活かしたものである。例えば、有害なヒ素を約2パーセント吸収することのできるシダがある。

<蓄積型植物の種類>

- ① 重金属などの有害物質を根から吸収→地上部へ輸送・蓄積する
- ② 根から分泌した成分で有害物質を難溶化→吸着・沈殿する
- ③ 根から吸収し揮発性物質に変換→放出する
- ④ 根から吸収し体内で分解
- ⑤ 植物によって根圏微生物が活性化→有害物質を分解



・ファイトレメディエーションの長所は低コストで広大な土地を修復できるところだ。反対に長期間かかるということが短所である。

・蓄積型植物の中でも鉱床などに育っているものは特殊能力を持っていることが多く、超集積性植物と呼ばれる。例えば、シンガシラという植物は葉のふちに多くの水孔がありそこに取り込んだ鉛を集積できる。

【吸着剤】

- ・放射性物質を吸収する吸着剤として必要な条件は、処分後の物質が無機物であること、処理工程が容易なこと、ガラスにいれてうめるためガラスとの親和性が高いことである。
- ・トバモライトはセシウムイオンを、チタノシリケートは様々なカチオンを吸着する物質である。

2. 感想

汚染浄化の方法として、植物に吸収させて貯めるという方法があるということは思いもつかなかったし、そんな植物があると知らなかったのが驚きました。土壌汚染は他の環境汚染と比べて目立ちにくいけど、色々な方法で解決していきたいです。

題目「乱数の数学と暗号の物理：量子情報への誘い」
兵庫県立大学大学院 理学研究科 物質科学専攻
教授 草部 浩一 先生

1. 授業内容

1) 概要

今回の連携授業は主に乱数について授業していただいた。乱数の発生の仕方や見つけ方、大学で研究されていること、私たちへ期待していることなど色々なお話をいただき、私たちが興味を持つことに重点を置いた話だった。

2) 具体的な内容

乱数とは何かを知る

- ・乱数とは、でたらめな数の並びのことである。自然界に見つかる乱数に気づく
- ・自然界における乱数としては、さいころや熱雑音、株価の変動などが挙げられる。

→そのような自然界に存在する乱数のことを物理発生器という。

- ・物理発生器の特徴 [利点] 限りなく正しい乱数が得られる
[欠点] 時間、費用がかかる、再現不能性

疑似乱数と発生方法を確認する

- ・疑似乱数とは、実際の乱数の代わりに「極めて長い周期の整数列」をもとに疑似的な乱数を発生させたもの。
[例] 線形合同法、トースワーズ法
- ・疑似乱数の特徴 [利点] 高速で低コスト 漸化式と初期シードを記録しておけば復元可能
[欠点] 式を用いて作った数列は正確には乱数と呼べない

乱数発生アルゴリズムがどのくらい応用されているかを知る

- ・乱数の種類の中には量子乱数と呼ばれる量子のもつれ、いわば物理的なノイズを利用したものが存在する。
- ・量子乱数はランダム性が高く、他者から読み取られ予測されることが難しいので、通信における暗号などに用いられる。

乱数発生を利用したシミュレーションを体験する

- ・イジング模型とは、1 または -1 の値をとる変数が並んだもの。温度が高いなどの条件においてランダムに配置しやすく、温度が下がると同じ値の変数が集まりやすい。それを基に作られた図形を求めることができる。

図1および図2は、乱数を用いて形成された10×10のイジング模型の図である。

図1：限りなくランダムに選出された1または-1を左下から順に並べたもの

図2：「同じ値が集まりやすい」という低温条件のもと、1または-1を左下から順に並べたもの

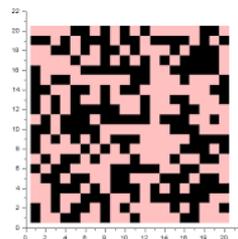


図1

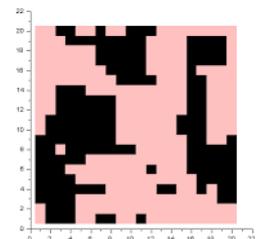


図2

2. 感想

乱数が株価などの日常生活における場面で利用されていること、-1と1の乱数は例えば学校における男女の席順に近似することなど、乱数についての知識をさらに深めることができた。

印象に残ったことは、乱数を用いることで未来予測ができることだ。また、格子を用いることでモノの配置状況が分かるということだ。初期状態であるランダム配置から熱を奪うことで、相転移点近傍であるクラスターが発生するということを理解できた。難しかったことは量子を使った計算で、いつどのような場面でどの式を使うのかを理解することが、難しかった。



2年生 高大連携授業 11月28日(火)

題目「健康的な食、生活習慣を送るための仕掛けづくり～ナッジとは～」

准教授 中出 麻紀子 先生

1. 講義内容

1) 概要

今回の講義では、普段、兵庫県立大学で公衆栄養学の准教授として活躍しておられる中出麻紀子先生に、私たちの日々の“選択”を導く Nudge(ナッジ)についてお話して頂きました。

2) 具体的な内容

・人の選択行動を導く Nudge(ナッジ)とは？ Nudge(ナッジ)とは、英語で「軽くつつく、行動をそっと後押しする」という意味の言葉で、行政やビジネスシーンでは、「経済的なインセンティブや行動の強制をせず、行動変容を促す戦略・手法」であるナッジ理論として知られている。例えば、「成人における健康的な食事、食習慣と関連する要因」において、健康的な食・食生活を送るための2つの要因のうち、特に環境要因にナッジが関わっている。

・身近なナッジの例

身近なナッジの例には、以下のようなものがある。

①デフォルト 『人はあらかじめ設定された選択肢を選択しがちである』を利用

例: パソコンの設定、ホテルなどの予約サイト、臓器提供意思表示など

②フレーミング 『表現のしかたを変えることで受ける印象が変わる』を利用

例: 省エネ対策

③損失回避 『損失による満足感の低下は利得による満足感の増加よりも大きい』を利用

例: 八王子市の大腸がん検診

④社会規範 『人は他の人がやっていること(社会規範)に影響を受ける』を利用

例: 沈没船ジョーク

⑤プライミング 『潜在意識が行動に影響を与える』を利用 例: Coca-Cola の宣伝・販売戦略

⑥ジャムの法則 『人は選択肢が多すぎると決められない』を利用

⑦インセンティブ 『何らかのごほうびがあると行動をとりやすい』を利用

例: ポイント、特典、おもちゃ入りの石けん、保険会社の健康増進型保険

⑧アンカリング 『最初に提示された特徴や数値が強く印象に残るとその後の意思決定や意思判断に大きく影響を与える』を利用

他にも、メッセージや顕著性などがある。ちなみに、ナッジの対義語はスラッジといい、人々を不利な選択へと誘導したり、頓雑な手続きを要求するなど、合理的な行動をさせない仕組みのことである。また、ナッジには重要なポイントが4点ある。それは、“EAST”で、以下の意味を持つ。

E asy 簡潔である

A ttractive 魅力的、印象的である

S ocial 社会的である。

T imely よいタイミングである(頭文字を並べて“EAST ”)

2. 感想

Nudge(ナッジ)は、私たちの日常生活のあらゆるところで活用されていることを知った。普段の私たちの小さな1つ1つの選択も、自分の意思で決定しているようで実はナッジに導かれているということを知って面白いと感じるとともに少し不安も感じた。今後は、日常生活のナッジに気づけるように少し意識しながら生活するとよりよい選択ができて、日常がきっとより楽しくなると思う。

記録者 2年3組21番 福本 七海



題目「自然環境と暮らし」
兵庫県立大学環境学部
助教授 柴崎浩平 先生

1. 授業内容

1) 概要

- ・自然との共生(暮らし)とは？
- ・自然とその管理 -実態と課題- ・自然とその管理 -持続可能な管理に向けて-

2) 具体的な内容

・自然との共生(暮らし)とは？

自然といっても種類があり、一次的自然、二次的自然、三次的自然がある。

一次的自然: 人の手が加わっていない自然 例) 原生林

二次的自然: 人が手を加えることで管理・維持されてきた自然環境 例) 里山

三次的自然: 集中的に維持管理し、高い生産性を持つ 例) 大規模農地

生態系サービス

供給サービス、調整サービス、生息・生育地サービス、文化的サービスの4つがあり、これらを守るためにため池の整備などをする必要がある。

・自然とその管理 -実態と課題-

灌漑の種類

①河川灌漑 ②ため池灌漑 ③地下水灌漑 ④クレーク灌漑

ため池は全国に16万個ある。降水量の少ない西日本に多く、兵庫県が一番多い。

水の管理は迷路のようになっており熟知した特定の者しかできない。

二次的自然の適切な管理に向けての課題

- ・モノの老朽化と管理責任
- ・人材のマネジメント、確保、育成(スキルがない、人手がない)
- ・組織体制の導入
- ・カネの不足(お米の収穫量と消費量が合わないためお米が売れず農村が潤わない)

・自然とその管理 -持続可能な管理に向けて-

行政による対応の状況

- ・ヒト: ノウハウの普及、管理に関わる人災の獲得
- ・モノ: ため池の廃止促進
- ・カネ: 補助事業

キャリアの作り方

キャリアは偶然によるものという考え方「個人のキャリアの8割は予想しない偶発的なことによって決定される」→そのため、予期せぬ偶然の出来事にベストを尽くすことが大切

2. 感想

自然も人の手が加わっていないと崩れやすいことは知っていたけど、維持・管理に約500億と莫大な費用がかかることは知らなかった。また、ため池はあまり好印象はなかったけど、私たちの生活に深くかかわっていると知り、このような自然を守っていくためにも自分にできることは進んでやっていきたいと思った。自然の管理にも関わってくるPDCAサイクルもPlanからDoに移すことができないため、とりあえず実行してみる大切だということは普段の生活にも当てはまることだとわかった。今後も好奇心や柔軟性をもって過ごしていきたい。

