

二年生高大連携授業 12月2日(火)

題目「英語で学ぶ現代科学」  
兵庫県立大学 総合教育機構  
教授 大内 幹雄 先生

## 1. 授業内容

### 1) 概要

今回は、私たちの生活に関わってくるものについて多くの動画を踏まえながら英語混じりで授業して頂いた。先生が実際に大学生相手に使う資料を用いての授業だった。

### 2) 具体的な内容

#### 【英語のセリフから学ぶ英語】

Q. I' ll be back. の「I' ll」と通常の「I will」の違いとは？

A(先生の考察).

「～だろう」には本来様々な形(=will, can, may)があり、その違いは起こり得る事象の確率にある。「I' ll」にすることで通常よりも軽く聞こえ、確率を気にしなくなる。

#### 【先端化学と人の関わり】

例1:映画「ハドソン川の奇跡(米名 Sally)」

(概要)離陸後すぐのエンジントラブルにより飛行が不可能になった。

シュミレーションだと空港まで戻れる計算だが、機長は40年の経験により不可能だと判断し、ハドソン川へ不時着した。その後、機長は裁判にかけられる。ほぼ実話の映画。

= 機械をどこまで信用できるかを問うた作品

例2:新井紀子さんのスピーチ「ロボットは大学入試に合格できるか」

(要約)AIは知識を詰め込むことに長けており、人間は意味を理解できることが出来る。

今の教育は丸暗記が主であり、これはAIにも出来ることである。将来AIが普及することに対して、これからは暗記では無く、人間が思考力を持つが故にできる理解という分野で活躍できるような教育を再構築しなくてはならない

= 機械と人間の共存の為に何をすべきかの問いかけ

#### 【元素の化学、私たちの身近の化学】

- ・御年寄のことを敬意を表して「シルバー(silver)」と表す
- ・おからコロッケ。科学的根拠に基づきより健康的な料理に変更
- ・塩(NaCl)を人工的に作る技術
- ・朝来市から姫路を通る、百何年前に開通された銀を運ぶ馬車の通り道。
- ・亜鉛(Zn)とビスマス(Bi)を合成してニホニウム(Nh)。日本で発見された新元素。
- ・マイナスイオンとプラスイオンのマイナスとプラスは英語でnegative, positiveと表す。
- ・Na(ナトリウム)=sodium K(カリウム)=potassiumなど、日本語での言い方は英語ではなくラテン語やドイツ語が元になっている。

=身の回りにあるものに多くの元素が関わっている

## 2. 感想

このレポートを書くにあたって記録用紙を提出出来ないので、代わりにここでスピーチについて書きたいと思う。学習を暗記から理解に転換するというのは今行われていることだと実感している。日本史の模試があったのだが、知識が無くとも問題や図を読み解き、考えるだけで分かる問題が多かった。しかし、簡単だったという感じもしたうえ、他の教科ではその改革が進んでないように思える。2021年から始まる大学共通テストで改革の進み具合を確かめたいと思う。

記録者:26回生2年4組生徒



2年生高大連携授業 12月2日(火)

英語 2

教授 ハック先生

1. 授業内容

1) 概要

今回の連携授業は主にバングラデシュで暮らす人々の生活の様子について学んだ。バングラデシュでの盛んなスポーツについても学んだ。そして、ベンガル語について学んだ。

2) 具体的な内容

・バングラデシュで暮らす日本人が共通して思うことは、バングラデシュの人々は皆フレンドリーであるということです。

・バングラデシュで行われているスポーツの中には日本ではあまり知られていないスポーツがあります。

例えば、クリケットやカバディやボードゲームなどがあります。その中でもクリケットというスポーツというものはバングラデシュでも人気のスポーツです。

・クリケットのルール

クリケットのグラウンドは、正式な試合は、芝生のグラウンドで行われる。男子の国際規格では横が約140m、縦が約130mの楕円形で、野球場よりも大きいですが、大会のレベルや形式、競技者の年齢や性別によって大きさが縮小される。国内大会では、直径100m程度のグラウンドが利用されることが多く、ジュニアの試合では直径が約60メートルになる。また、軟球を利用した大会や、小中学生向けの形式もあり、テニスコートや体育館などでも楽しむことができます。

チームは1チーム11人で行います。10アウトで攻守が交代になります。

三本の棒を立てて、その上にベイルを置いたものをウィケットといいます。

投球や打撃が行われる長方形の場所。グラウンドの中央に位置し、ピッチ両側の端にウィケットを立てる。ウィケット間は、正式な試合で20.12mだが、ジュニアの試合などでは15mに縮小されます。

バウンダリーというのは、競技エリアを区切る境界線で、ロープやマーカーなどが置かれる。バウンダリーを打球がゴロで越えると4点、ノーバウンドで越えると6点獲得できる。

投手のことをボーラーといい、捕手のことをキーパーといいます。野手のことをバッツマンといいます。

勝敗は、後攻チームが逆転した時点又はインングが終了した時点で得点が多いチームが勝利、同じ得点であれば引き分け。

・ベンガル語について

ベンガル語はベンガル人の言語であり、話者数は2億6500万人を数え、日常会話の言語人口としては、2019年時点で世界で7番目に多い言語である。バングラ語と表記する方が言語的には忠実であるが、日本ではベンガル語と呼ぶ方が多い。ベンガル語は主に西アジアなど使われることがあります。

2. 感想

今回の授業で最も印象に残った事はハングル語を学んだ事です。今まで英語と日本語の二か国語しか学んだ事はありませんでした。

だからまた別の言語を学ぶということはとても刺激的でした。

言語を学ぶことの重要性和楽しさがわかりました。しかし私たちに馴染みのないものでもありましたので非常に難しく感じました。

日本語の方が簡単だとも思いましたが、ハングル語を使う方からしたら無論日本語の方が格段に難しく感じるでしょう。

グローバル化が進む現代社会において他国との繋がりは今後も重要になってくると思います。そういう時に人と人を繋ぐものは言葉だと思います。言語学に対して強い関心を持つ機会になりました。

記録者:26 回生 2 年 5 組生徒



題目「線形代数入門」

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 量子ビーム化学部門

関西校科学研究所 放射校科学研究センター 上席研究員

講師 野村 拓司 先生

1.授業内容

1) 概要

今回の連携授業は前回に引き続いて主に行列について授業していただいた。和と積のほかに、逆行列やそれを用いた連立1次方程式の解き方を学んだ。演習を交えた授業で理解が深まりやすく、有意義な授業だった。

2) 具体的な内容

○単位行列 任意の  $N$ 次正方行列  $A$  に対して  $AI = IA = A$  が成り立つ  $I$  を単位行列という。

具体的に2次、3次の単位行列はそれぞれ、 $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  ,  $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  となる。

○逆行列  $N$ 次正方行列  $A$  に対して  $AX = XA = I$  を満たす  $X$  を行列  $A$  の逆行列という。

$X = A^{-1}$  と表す。逆行列は存在するならば1つしかない。

2×2の場合の逆行列の公式は  $A^{-1} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}^{-1} = \frac{1}{|A|} \begin{pmatrix} a_{22} & -a_{12} \\ -a_{21} & a_{11} \end{pmatrix}$

$|A|$ は行列式(determination)という。  $|A| = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21} \neq 0$  ←逆行列が存在する必要十分条件

○行列の縦ベクトル表示

$A \equiv \begin{pmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{pmatrix}$   $\mathbf{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$   $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$  を用いて  $A = \begin{pmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{pmatrix} = (\mathbf{a}, \mathbf{b})$  と表す。

$A$ の行列式を書くと  $|A| = |\mathbf{ab}| = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} = a_1b_2 - a_2b_1$

これはベクトル  $\mathbf{a}, \mathbf{b}$  の張る平行四辺形の面積と同じ。  $A$ の行列式が0でない、つまりベクトル  $\mathbf{a}, \mathbf{b}$  の張る平行四辺形の面積が0でないとき、ベクトル  $\mathbf{a}, \mathbf{b}$  は共に0でなく、かつ線形独立である。

○連立1次方程式の解

一般に未知数2個( $x_1, x_2$ とする)の連立1次方程式は  $\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 = b_2 \end{cases}$  だが、

行列形式で  $\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$  , 成分を書かなければ  $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$  と書ける。 ( $A \neq 0$ )

<行列  $A$  の行列式が0でないとき>

$A\mathbf{x} = \mathbf{b}$  の両辺に  $A^{-1}$  をかけると、 $A^{-1}A\mathbf{x} = A^{-1}\mathbf{b}$  , 左辺は、 $A^{-1}A\mathbf{x} = I\mathbf{x} = \mathbf{x}$  となる。

こうして、 $\mathbf{x} = A^{-1}\mathbf{b}$  成分を書くと、

$\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} = \mathbf{x} = A^{-1}\mathbf{b} = \frac{1}{|A|} \begin{pmatrix} a_{22} & -a_{12} \\ -a_{21} & a_{11} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix} = \frac{1}{|A|} \begin{pmatrix} a_{22}b_1 - a_{12}b_2 \\ -a_{21}b_1 + a_{11}b_2 \end{pmatrix}$  となる。

<行列  $A$  の行列式が0のとき> 解が無限に存在する、または解はない

2.感想

前回に引き続き、行列を勉強しました。今日のポイントは個人的に逆行列だと思いました。高校の範囲ではないので、とても難しいですが、先生がとても分かりやすい説明をしてくださるので、理解できました。

記録者：26回生2年4組生徒



2年生高大連携授業 12月1日(火)

題目「貴金属のリサイクルと化学」

兵庫県立大学 大学院工学研究科 化学工学専攻

八重 真治・高島 憂美

## 1. 授業内容

### 1) 概要

今回の連携授業は主に電気化学や、貴金属について詳しくお話をしていただいた。資料を多く用いられており、非常にわかりやすい説明をされていた。

### 2) 具体的な内容

#### A 電気化学について

- ・分類は自然科学—化学—物理化学—電気化学となっている
- ・二次電池や電気分解、燃料電池等の分野である
- ・イオン化傾向

$\text{Li} > \text{K} > \text{Ca} > \text{Na} > \text{Mg} > \text{Al} > \text{Zn} > \text{Fe} > \text{Ni} > \text{Sn} > \text{Pb} > (\text{H}_2) > \text{Cu} > \text{Hg} > \text{Ag} > \text{Pt} > \text{Au}$

#### B 貴金属について

- ・Ru, Rh, Pd, Ag, Os, Ir, Pt, Au などの種類がある
- ・非常に高価なため少量でも経済的に成立する
- ・特に Ru, Os, Ir は流通量が少ない
- ・金の精錬(分離)方法には乾式、湿式精製法があり、様々な過程を経て精錬することができる
- ・電子機器の中に含まれている貴金属のことを都市鉱山という

#### C シリコン粉末について

- ・シリコン粉末を用いることで都市鉱山から貴金属の回収ができる
- ・半導体産業から出てくる廃シリコンを活用する
- ・貴金属を含むスクラップを溶解するための溶液のことを浸出液という

## 2. 感想

授業の最初の方は、少し難しく理解することが出来なかったが、ホワイトボードや教科書を使って説明していただいたおかげでわかる部分も多くあった。その中で、貴金属をリサイクルすることが印象に残った。近年、地球温暖化防止の取り組みとして、レジ袋有料化などリサイクル化が進んでいる。貴金属をリサイクルできることに少し驚いたとともに、資源を大切にすべきだと改めて感じた。



記録者：26 回生 2 年 4 組生徒



2年生高大連携授業 12月1日(火)

題目「自分デザイン～自分の言葉で考えよう～ ③相手を知ろう、自分を知ろう」

兵庫県立大学 非常勤講師 コピーライター

二階堂 薫 先生

## 1. 授業内容

### 1) 概要

今回の連携授業は前回の「②相手を知ろう」で行ったインタビューの続きと、それを元にした他己紹介を行った。自分と相手は違うということを前提に、その違いを楽しむことを今回も教えていただいた。また、上記のワークに入る前に、前回の授業後のアンケートで寄せられた質問にも興味深い視点で答えてくださった。

### 2) 具体的な内容

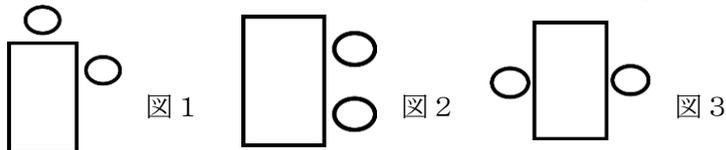
#### インタビュー

インタビューを通して相手のことを知り、自分を知る

- ・インタビューは詮索か。相手の言いたくないこと、嫌がることは聞かない。だから詮索ではない。
- ・ワイドショーは詮索である。本人が望んでいない。
- ・授業内容を締め切り前日まで考える理由。人は日々変化している。昨日の自分は今日の自分ではないし、今日の自分は明日の自分でもない。最新の状態で授業をしたい。
- ・人間の思考や想像の幅は決まっている。それを広げてくれるのが勉強することや本を読むこと。でもそれ以上に、人の話を聞くと、その人の歩んできた分だけ、大きく幅が広がる。
- ・会話中の沈黙は怖くない。理由を考えてみる。思い込みでは。ずっとしゃべり続けることは疲れる。沈黙があることが自然。
- ・会話中、相手の目を見るのが怖い人。絶対に見ないといけないわけではない。目を見るのが目的ではない。考えるとき、メモを取るとき、目をそらす。それでいい。
- ・インタビューで相手の話を聞くと、どこまで自分を出すべきか。自分がしたいと思うところまで。絶対の公式はない。相手が自分と同等か、それ以下のものを話してくれるだけ。
- ・心理学を学べば円滑なコミュニケーションがとれるのか。そうではない。心理学だけでなく、社会学なども学問であり、人を知る手掛かりにはなるけど、すべてがうまくいくようになるわけではない。その向こうに広い海があることに気づかせてくれる。
- ・他人のことを知ったとき。インプットだけではだめ。アウトプットしてこそ。
- ・会社で自分のやりたいことを説明するとき、他己紹介で情報を聞いて整理して発表したこの手順が役に立つ。
- ・人によって聞くことも違うから面白い

#### インタビューの席について

人によって変えるが先生の好みは、図1。メモを取りながら相手も見ることができる。場合によって使い分ける。図2では内緒の話ができる。図3では、相手を観察することができる。



#### 感想

「自分は詮索されたくないで相手のことも詮索しないようにしようとする」という感想に対し、詮索は自分のために相手の言いたくないことまで聞こうとすることだがインタビューは純粹に相手のことを知りたいと思ってするもので、知った分だけ自分だけでは得られない経験や生い立ちを知れて、思考や想像の幅が広がるとおっしゃっていたのが印象的でした。

記録者：26 回生 2 年 4 組生徒

