

神奈川工科大学
教職教育センター年報

第 5 卷
2021年

神奈川工科大学
教職教育センター

神奈川工科大学
教職教育センター年報

第 5 卷
2021

Annual Research Reports
of
Center for Teacher Education
Vol.5 (2021)

Kanagawa Institute of Technology

目次		頁
巻頭言	三井和博	1
研究論文		
区間推定の考え方を指導する R プログラムの開発	川崎宣昭	5
歯車の仕組みを触って理解する教材	佐藤 智明・服部 元史・坂内 祐一	1 1
周波数特性を利用した英音訓練方法の経過報告	段王れい子・穴戸章子	1 5
読解のプロセスを意識した取り組みの提案		
— Society5.0 に向けたリーディングスキルテストの活用 —	佐藤 史緒・山本 聡	1 9
データ視覚化における作り手と受け手	豊田修一	2 7
技術教育としての総合学習カリキュラムの歴史的検討	田辺基子	3 3
2023 年からの 18 歳裁判員を見越した法教育		
— 消費者教育に偏らないリーガル・マインド —	山本 聡	3 9
活動記録		5 1
学生活動記録		5 9
関係資料		7 5
編集後記	山本 聡	7 9

はじめに

神奈川工科大学 教職教育センター所長 三井和博

本学が教職教育センターを設置してから6年が経過しました。その間に教職課程再課程認定が可となり、対応する新カリキュラムによる教員養成について検討を進めてきました。一方、一昨年からのコロナの感染拡大はいまだ収束が見られず、感染拡大防止のために教育活動においても、今なお想定外の対応に迫られています。特に、実習を伴う授業や介護体験などでは、学生が直接体験を通して学ぶことが多いにもかかわらず、その体験ができない状況にあり、これをどのように補うのかが課題となっています。本学の教職課程における看護体験については、文部科学省の指導に従い、本学看護学科の開講している科目を履修することで代替処置としましたが、看護学科を持たない大学では、他大学での受講となり、経済的な面も含め学生への負担が大きくなることでしょう。

現在、コロナの感染拡大は終息を見るどころか、ここ2、3か月でこれまでの2年間の感染者数を大幅に超える事態になっていますが、文部科学省は対面での授業を60%以上にすることを求めています。このことは、教育における対面授業の重要性を示すものです。実際、授業における学生の反応の乏しさや個別指導の難しさは、多くの教員が感じているようです。また、私の担当する授業で体面授業とオンライン授業とで理解度の比較を行ったところ、オンライン授業の理解度分布は体面授業より低下傾向にありました。これには、私のオンライン授業に対する不慣れも一つの要因として含まれますが、体面授業ではよくある質問がオンライン授業ではほとんどなく、学生の授業に対するモチベーションが低下しているのではないかと危惧しています。しかし、学生に対するアンケートでは、電車やバスでの通学に対して不安を感じる学生はまだかなりおり、オンライン授業の継続を求める学生も少なくありません。そこで、一つの試みとして授業の後半で課している課題に正解しているか否かを答えることにすると、質問する学生が増え、学生と直接話すことで学生の理解を深めることができました。このようにリモート授業でもいろいろと工夫することで、文部科学省が求める教職課程の質保証にこたえることができるのではと考えています。また、教える側からすると、授業の構成を再構築し、学生が理解しやすいような流れをつくるよい機会であるように思えます。

いずれにしても、コロナの感染拡大防止のため、いろいろな工夫が必要とされる中、今年度も数学、教材開発、英語、総合学習、法律などに関連した7報の研究論文、「区間推定の考え方を指導するRプログラムの開発」、「歯車の仕組みを触って理解する教材」、「周波数特性を利用した英音訓練方法の経過報告」、「読解のプロセスを意識した取り組みの提案 —Society5.0 に向けたリーディングスキルテストの活用—」、「データ視覚化における作り手と受け手」、「技術教育としての総合学習カリキュラムの歴史的検討」、「2023 年からの 18 歳裁判員を見越した法教育—消費者教育に偏らないリーガル・マインド—」を収めることができました。授業の方法においても多様性が求められる現在、何らかの参考になること期待しております。

研究論文

区間推定の考え方を指導するRプログラムの開発

川崎宣昭

筑波大学附属高等学校 (nkawasak@high-s.tsukuba.ac.jp)
神奈川工科大学非常勤講師

Developing of an R Program for Teaching Interval Estimation

Abstract

2022 年度から施行される高等学校新学習指導要領の科目「数学B」では、推定や検定を扱う。推定や検定は 30 年程前にも授業で扱われたが、教育機器の充実により紙面上の理論的な学習だけではなく、実験やシミュレーションを取り入れた統計的な見方や考え方の新しい指導法が望まれる。今回は統計的推測の区間推定に焦点をあて、有意水準や信頼度、信頼区間の意味、標本の大きさと推定される区間の範囲について、統計的な意味を実感させるためのRプログラムの活用方法を提案したい。

本稿では、区間推定の統計学的な意味の基本事項も記載するが、今回開発した区間推定のプログラミングの仕組みを中心に説明するとともに、新学習指導要領下における高等学校数学Bの確率分布の授業でこのプログラムを活用する方法に焦点を当てる。

Key Words: Interval Estimation, R Program, Significance Level, Sample Size

1. はじめに

2022 年度から実施される高等学校新学習指導要領の数学Iでは、データの分析の章がある。身につける知識及び技能として「具体的な事象において仮説検定の考え方を理解すること」⁽¹⁾と記載されている。また、身につける思考力、判断力、表現力としては「不確実な事象の起こりやすさに着目し、主張の妥当性について、実験などを通して判断したり、批判的に考察したりすること」⁽¹⁾と記載されている。

今までの学習指導要領のデータの分析の章では、仮説検定の考え方は扱われなかった。数学Iは必修科目であり、生徒によっては、高等学校の数学の学習を数学Iだけの履修で終わる場合もある。通常の仮説検定の学習では確率分布について学習済であることが望ましいが、その定義や具体例を扱わずに「仮説検定の考え」の授業を行うことになる。中学校で学習した統計的な内容の知識だけで仮説検定の考えを指導しなければならない難しさがあり、授業実施前にかなりの教材研究や準備が必要である。中学校ではヒストグラムの作成は指導済であり、今までの高等学校学習指導要領のデータの分析で扱っていた箱ひげ図は、中学校2年生で扱うことになったので、確率分布の理解を促すことは可能かもしれない。いずれにせよ、新学習指導要領実施前に「仮説検定の考え」の授業を実施するためのイメージ作りが必要である。

そこで筆者は、筑波大学附属高等学校の教育研究大会において、サイコロ投げの実験を取り入れた「仮説検定の考え」公開授業を行った。その結果、サイコロ投げの実験を通じて、ある事象の起こりうる可能性を考えさせることができることを実感した。そのときの授業では、サイコロを36回投げて、奇数の目が18, 21, 24, 27回以上出る可能性がどの程度であるのかという実験を行った。その結果を生かして、新しく開発した薬が従来の薬よりも投薬の効果が出る人の割合が増えている可能性を予測させるものであった⁽²⁾。統計学的には、新薬の方が従来の薬よりも効く人の割合が増えたという検定結果となるが、生徒にとってはそのような判断は難しかったようである。本来ならば2時間の授業の内容を1時間に凝縮した形であったため、やや進行が早かった授業となってしまう、十分に考察させる時間がとれなかった可能性もある。しかし、サイコロ投げの実験を工夫し、生徒にじっくりと考えさせたり議論させたりすれば、新学習指導要領の主旨を生かせる可能性があることを実感した。

新学習指導要領の数学Bでは、統計的推測の章が含まれている。今までの学習指導要領でも数学Bの中に統計的推測の章は含まれている⁽³⁾。しかし、多くの学校では、数学Bの内容の数列とベクトルを学習しており、統計的推測の章を学習している高校生は少ない。ところが新学習指導要領では、今までのベクトルや数列と同程度に統計的推測の章を指導することになる。新学習指導要領で

は身につける知識及び技能として、「正規分布を用いた区間推定及び仮説検定の方法を理解すること」⁽¹⁾と記載されており、身につける判断力や表現力としては「目的に応じて標本調査を設計し、収集したデータを基にコンピュータなどの情報機器を用いて処理するなどして、母集団の特徴や傾向を判断するとともに、標本調査の方法や結果を批判的に考察すること」⁽¹⁾と記載されている。また、[用語・記号]として、信頼区間や有意水準があげられており、標本調査によって平均の区間推定が指導されることになっている⁽¹⁾。

着目したいことは、コンピュータなどの情報機器をどの部分でどのように利用すればよいのか、そして信頼区間や有意水準の意味をどのように理解させればよいのかということである。例えば、有意水準5%や95%の信頼区間という意味を理解させるには、工夫をすれば教室でのサイコロ投げ等の実験でも可能かもしれないが、200回の標本調査を行ってそれぞれの信頼区間を求め、その結果から有意水準や信頼度がどのような意味を持つのかを実感させるには時間と労力がかかるため難しい。

そこで今回、標本調査による区間推定の内容について新学習指導要領の主旨が生かせるようなコンピュータプログラムを開発した。開発言語は、Rと呼ばれるフリーソフトであり、標本の大きさと信頼度を入力することで200回分の標本調査による信頼区間を表示できるプログラムである。標本調査は、通常1回しか行われませんが、シミュレーションとして多数回実施することによって有意水準や信頼度の意味を指導することができる。例えば有意水準が5%の場合、200回の標本調査で、母平均の真の平均値が信頼区間の範囲外となってしまう可能性が概ね10回程度あることを示せば、有意水準や信頼度の意味を生徒に理解させることが可能だろう。

本稿では、第一に平均の区間推定の考え方を簡単に紹介し、開発したプログラムを用いて、どのようなシミュレーションが可能であるのかを述べる。第二に、開発したプログラム自体を紹介し、どのような考え方でプログラムを作成したのかを紹介する。第三に、標本調査による区間推定のシミュレーションの結果を紹介し、乱数種の番号を変えた場合の結果、有意水準を変えた場合の結果、標本の大きさを変えた場合の結果を複数紹介する。第四に、このプログラムを実際の授業でどのように利用するのかについて述べ、最後に今後の課題をまとめることにする。

2. 平均の区間推定

母集団の平均（母平均）を推定するには、点推定と区間推定がある。点推定では、母集団から大きさ n の標本を抽出して標本平均を計算し、その値を母平均の推定値とする。今回のシミュレーションでは、母集団が正規分

布であることを仮定するが、中心極限定理により母集団がどのような分布に従っていても、標本の大きさ n が十分に大きければ、標本平均の分布は正規分布に近似できる。ただし、今回開発したプログラムは、母集団を正規分布としている。点推定は、1つの値だけで母平均を推定するが、その値が真の値であるとは限らない。そこで、ある区間内に母平均の真の値が含まれている可能性が95%、あるいは99%である区間を推定する区間推定によって母平均を推定する方法があり、推定される区間のことを95%（有意水準5%）あるいは99%（有意水準1%）の信頼区間という。推定される区間は短い方が良い推定となるが、それは信頼度や標本の大きさ n によって決まってくる。100点満点の試験を実施したときの平均点が40点以上70点以下である可能性が95%であるという結論よりも、55点以上65点以下である可能性が95%であるという結論の方が良い推定結果であるが、信頼度と標本の大きさの値によって、推定される区間の範囲が決まってくる。母集団は、分散がわかっている場合とわかっていない場合がある。高等学校では、母集団として正規分布を仮定し、分散がわかっている場合を扱う⁽³⁾。分散がわかっていない場合の区間推定は大学で学ぶが、抽出された標本から不偏分散を求め、 t 分布を利用して区間推定を行う⁽⁴⁾。

母集団が分散 σ^2 の正規分布にしたがい、この母集団から大きさ n の標本を抽出したときの標本平均を $\bar{X}$ とすると、標本平均 $\bar{X}$ の平均は母平均に等しく（不偏性）、分散が $\frac{\sigma^2}{n}$ であるから、母平均 μ の95%信頼区間は、

$$\bar{x} - 1.96 \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{x} + 1.96 \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad \cdots [1]$$

99%信頼区間は、

$$\bar{x} - 2.58 \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{x} + 2.58 \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad \cdots [2]$$

となる。[1]や[2]を公式として利用することが出来れば答は求められるが、信頼区間や有意水準の意味を理解したり、標本の大きさが[1]や[2]の区間にどのように影響したりするのかというイメージを生徒が持てるような学習指導が必要である。指導する教師はその理論を知っているが、実際に標本調査を行わなければ言葉だけで伝えることは難しい。たとえコンピューターシミュレーションであっても、標本調査を多数回実施した結果がどのようなのかというイメージを持たせたい。抽出される標本が異なれば、[1]や[2]の区間も異なる。したがって、何回も標本調査が行われたと仮定したときに、

$$\bar{X} - 1.96 \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + 1.96 \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad \cdots [1']$$

や、

$$\bar{X} - 2.58 \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + 2.58 \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad \cdots [2']$$

がどのように変化するかというイメージを持たせる必要がある。[1]'や[2]'は、標本平均 $\bar{X}$ の値によって異なる区間となる。しかし、標本平均 $\bar{X}$ がどのような値であっても区間の幅は一定であることに気づかせたい。[1]'の場合は $3.92 \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ ，[2]'の場合は $5.16 \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ である。プ

ログラムでは、信頼度と標本の大きさを変えて 200 回分の標本調査による信頼区間を 1 つのグラフで表示するようになっている。[1]'と[2]'は信頼度が 95%，99% の場合だが、プログラムでは信頼度を自由に変えられるようにしてある。

3. R プログラム作成の前提条件

開発した R プログラムでは、母集団を平均 3，分散 36（標準偏差 6）の正規分布としてある。「この母集団から大きさ n の標本を抽出し、定められた信頼度による母平均の信頼区間を求める」という標本調査を 200 回行うシミュレーションを行う。そしてその結果を 1 つのグラフで表示させる。

プログラムは関数として作成し、入力する数値は標本の大きさ n ，信頼度（小数による入力），乱数種を指定する番号の 3 種類である。乱数種を指定する番号が同じであれば、プログラムを何回実行しても同じ乱数が使用されるので、同じ結果が得られることになる。

4 R のプログラミングの構造

このプログラムを実行させる方法は、R の基本的な操作がわかっていれば簡単である。

```
>source('kukansuitei.R')
```

により指定したフォルダーからプログラムを呼び出す。標本の大きさを 6 とし、信頼度 95% の区間推定を行う場合、乱数種の番号を 100 とすれば、R-Console 上で、

```
>kukansuitei(6, 0.95, 100)
```

と入力して Enter キーを押すだけである。

以下に作成したプログラムを紹介する。

```
#-----
# 母平均の区間推定
# 一母集団が N(3, 6^2) の場合 -
#-----
#
```

①

```
kukansuitei=function(size, conf_level, set_seed) {
```

```
#
# ②
set.seed(set_seed) # 乱数種の指定
```

②

```
n=size # 抽出する標本の大きさ
p=mean(c(1, conf_level))
k=qnorm(p)
```

```
#
# ③
```

```
# 200×1 の 0 行列（信頼区間の最大値）
z_max=matrix(0, 200, 1)
# 200×1 の 0 行列（信頼区間の最小値）
z_min=matrix(0, 200, 1)
```

```
#
# ④
```

```
for(i in 1:200) {
# N(3, 6^2) から大きさ n の標本を抽出
x=rnorm(n, 3, 6)
m=mean(x) # 標本平均
# 信頼区間の最小値
z_min[i,]=m-k*6/sqrt(n)
# 信頼区間の最大値
z_max[i,]=m+k*6/sqrt(n)
}
```

```
#
# ⑤
```

```
# 信頼区間の最小値のプロット
plot(z_min, type='l', ylim=c(-10, 16), xlab="",
      ylab="", col='white')
# グラフの重ね合わせ
par(new="T")
# 信頼区間の最大値のプロット
plot(z_max, type='l', ylim=c(-10, 16), xlab="",
      ylab="", col='white')
```

```
#
# ⑥
```

```
# グラフの Window のサイズと余白の設定
windows(width=8, height=2)
par(mar=c(2, 2, 0.5, 0.5))
```

```
#
# ⑦
```

```
out=0
# 信頼区間に母平均が含まれているか否かの判定
for(j in 1:200) {
d=(z_min[j,]-3)*(z_max[j,]-3)
if(d<=0) {
# 信頼区間の表示(母平均が含まれている場合)
```

⑦

```

        segments(j, z_min[j,], j, z_max[j,], lwd=2)
# 母平均の値 3 の表示
abline(h=3, col='red')
}
else
# 信頼区間の表示
# (母平均が含まれていない場合)
{
    segments(j, z_min[j,], j, z_max[j,], lwd=3,
            col='red')
# 母平均の値 3 の表示
abline(h=3, col='red')

```

#

⑧

```

# 母平均が含まれなかった標本調査の回数の計算
out=out+1
}
#
# 母平均が含まれなかった標本調査の回数の表示
return(out)
}

```

① 関数の定義

区間推定のプログラムは、関数になっている。標本の大きさ **size**, 信頼度 **conf_level**, 乱数種を指定する番号 **set_seed** の入力だけで簡単にプログラムを実行できるようになっている。

② 区間推定の条件の設定

標本の大きさ **size** を **n** と置き換え, 信頼度 **conf_level** の値から R で用いる数値を計算している部分である。 $Z \sim N(0, 1^2)$ の場合, $P(-1.96 < Z < 1.96) = 0.95$ であるが, R では 1.96 の値が **qnorm(0.975)** の命令文で表示されることから, 1 と 0.95 の平均値 **p** を計算させている。

③ 信頼区間の下限値と上限値の格納場所の作成

200 回分の信頼区間の上限値と下限値を格納する場所を作成している。それぞれが 200×1 の型の行列であり, 初期値にはすべて 0 が格納されている。

④ 標本平均と信頼区間の下限値 & 上限値の計算

平均 3, 標準偏差 6 の母集団から大きさ **n** の標本を抽出する標準調査を 200 回行い, それぞれの信頼区間の下限値と上限値を [1], [2] の不等式により計算している。

⑤ 信頼区間の上限値と下限値の値のプロット

信頼区間の上限値と下限値のそれぞれを 200 回分について折れ線で結ぶ命令だが, 描画の色を白としているので, 実際には表示されない。この後のプログラムで, 信頼区間の上限値と下限値を線分で結ぶために行う操作で

ある。

⑥ グラフを表示する Window サイズと余白の設定

グラフを表示する Window のサイズと余白を指定している。余白があまり広くならないように設定している。Window サイズの変更が必要な場合は, 表示後にマウスで簡単に変更できる。

⑦ 信頼区間の上限値と下限値の線分表示

標本調査で求めた 200 回分の信頼区間を, 鉛直方向の線分で表示させる。ただし, 信頼区間の中に母平均の真の値が含まれていない場合, 鉛直方向の線分を赤で表示させるために条件分岐 (**if, else**) の命令文を用いている。真の平均の値が信頼区間に入っていれば, (信頼区間の上限値 - 真の母平均) の値と (信頼区間の下限値 - 真の母平均) の値との積が負になることを用いている。また, 真の母平均の値を赤い水平方向の直線で表示させている。

⑧ 真の母平均の値が信頼区間に含まれなかった回数

このシミュレーションでは, 200 回の標本調査によって母平均の区間推定を行っている。200 回の中で, 真の母平均の値が信頼区間に含まれなかった回数を表示させている。理想的には, 信頼度が 95% の場合に 10 回程度, 信頼度が 99% の場合には 2 回程度母平均の値が信頼区間に含まれていない可能性がある。その回数は, 乱数種を指定する番号によって異なってくるが, 理論的には有意水準に見合う回数に近くなるはずである。

5 Rによるシミュレーションの結果

3 種類のシミュレーションを行った結果を以下に示す。最初は, 乱数種を変えた場合のシミュレーションである。扱う乱数が異なれば, 得られる結果も異なってくるが, 乱数種が異なっても, 標本の大きさと信頼度が同じであれば, 真の母平均の値が信頼区間に入っていない可能性が概ね同じであることを示せる。

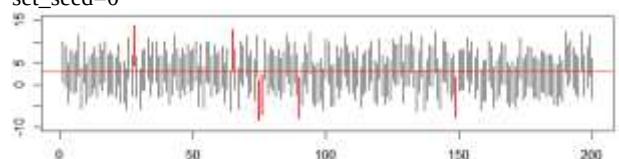
二番目は, 信頼度を変えた場合のシミュレーションである。信頼度が小さくなるほど, 真の母平均の値が信頼区間に入っていない可能性が増えることを示せる。

三番目は, 標本の大きさを変えた場合のシミュレーションである。信頼度が同じであっても, 標本の大きさが大きいほど信頼区間の幅が小さくなって良い推定結果が得られることを示す。

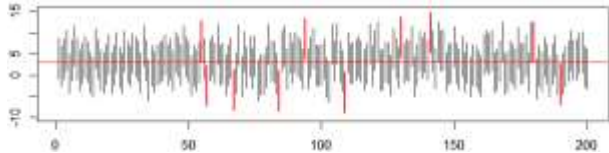
(1) 乱数種を指定する番号を変えた場合

size=6, conf_level=0.95 は統一し, 乱数種を指定する番号を 0, 100, 200, 300 とした場合は以下ようになる。

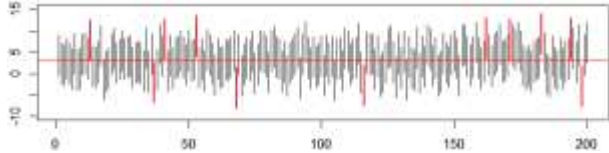
set_seed=0



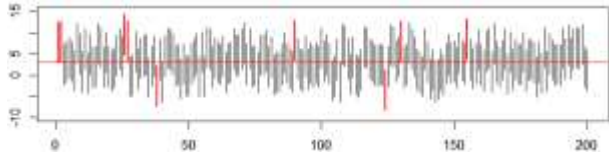
set_seed=100



set_seed=200



set_seed=300

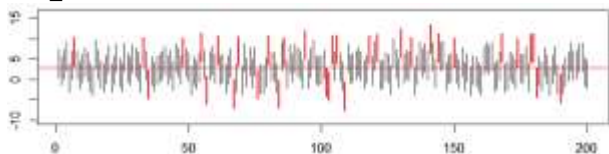


真の母平均の値が 95%の信頼区間に入っていない回数（実際のグラフでは赤い線分で表示される）は、上からそれぞれ 6, 10, 11, 9 回であり、set_seed=0 の場合にはやや回数が少なめになっている。回数は、プログラム実行後、グラフとは別に R-Console 上に表示されるので、鉛直方向の赤い線分の本数が多い場合でも数える必要はない。乱数種を指定する番号を変えることによって、何度でもシミュレーションが可能であり、200 回の標本調査の中で信頼区間に真の母平均の値が含まれていない回数は概ね 10 回程度となる。これが、信頼度 95%（有意水準 5%）の意味である。また、200 本の鉛直方向の線分の長さがすべて等しいことから、200 回の標本調査のシミュレーションで、信頼区間の幅は全て同じであることが確認できる。

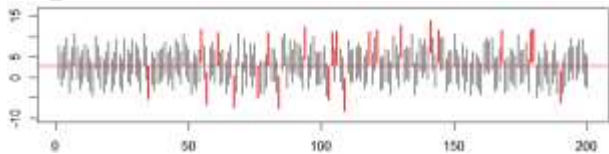
(2) 信頼度を変えた場合

size=6, set_seed=100 は統一し、conf_level を 0.85, 0.90, 0.95, 0.99 とした場合は以下になる。なお信頼度は、これらの値以外でも自由に設定できる。

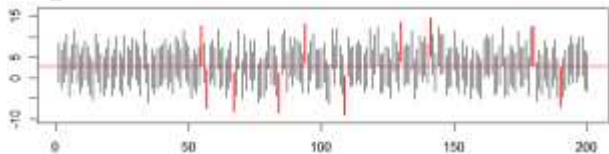
conf_level=0.85



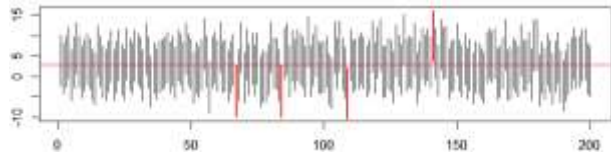
conf_level=0.90



conf_level=0.95



conf_level=0.99

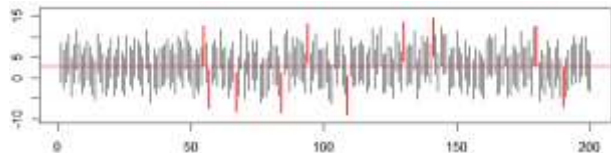


真の母平均の値が 95%の信頼区間に入っていない回数は、上からそれぞれ 32 22, 10, 4 回であり、有意水準が大きくなるほど回数が減ってくる。200 回中 15%, 10%, 5%, 1%の回数は 25, 20, 10, 5 回より、シミュレーション結果はこの理想的な回数に概ね近い。なお、信頼度が大きくなるほど、信頼区間を表す鉛直方向の線分の長さが長くなってきていることが確かめられる。標本の大きさが同じ場合、[1]', [2]'の式から $\frac{2.58}{1.96} \approx 1.32$ より、信頼度 99%の信頼区間の幅は、信頼度 95%の信頼区間の幅の約 1.32 倍となる。

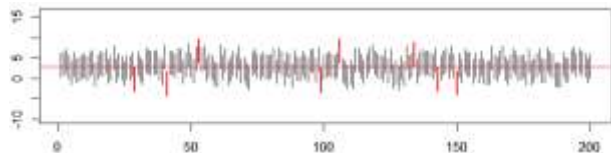
(3) 標本の大きさを変えた場合

conf_level=0.95, set_seed=100 は統一し、size を 6 16, 25, 64 とした場合は以下になる。

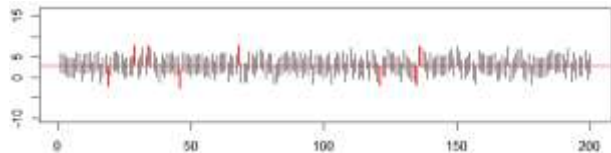
size=6



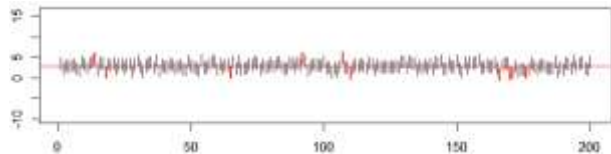
size=16



size=25



size=64



真の平均の値が 95%の信頼区間に入っていない回数は、上からそれぞれ 10 8, 8, 10 回であり、信頼度が 95%であることから妥当な回数である。なお、標本の大きが大きくなるほど、信頼区間の幅を表す鉛直方向の線分の長さが短くなってきていることが確かめられる。[1]'や[2]'の式により、標本の大きさが 4 倍、9 倍になれば信頼区間の幅は $\frac{1}{2}$ 倍、 $\frac{1}{3}$ 倍となる。

(4) シミュレーションの結果から

これらのシミュレーションの結果から、信頼区間を小さくするためには、信頼度を下げるか、または標本の大きさを大きくすることである。信頼度を下げると真の母平均の値が信頼区間に入っていない可能性が高くなる。一方、標本の大きさを大きくすることによって信頼区間の幅は小さくなるが、標本抽出の回数が増えることになり、標本調査の種類によっては標本抽出のための時間や費用の問題が生じる可能性もある。

高等学校の教科書でも、同様の方法で信頼区間の意味を線分で表示して説明しているが、標本調査の回数が 6 回の場合で例示しており、信頼度や有意水準の意味が理解できるような回数とはなっていない⁽³⁾。

6. 授業での利用と今後の課題

今回開発した R のプログラムは、指導者が教材を作成したり、授業中に演示をしたりすることを考えている。ただし、コンピュータを使ったシミュレーションをすぐに演示することは避けたい。標本調査や区間推定の考え方を理解させるために、最初は教室内でサイコロ投げの実験程度の規模の実験を行いたい。教室内で行う実験の場合、標本の大きさや標本調査の回数にある程度の時間的な制限がある。その実験によって生徒に結果を推測させ、もっと多くの標本調査を行いたいと生徒が考え始める場面を作ることが必要である。その上でコンピュータを用いたシミュレーションの必要性に気づかせ、シミュレーション結果を演示することによって標本調査や区間推定の考え方のイメージを持たせることができる。

R というソフトウェアは統計的な分野に強いフリーソフトであり、誰でも無料でダウンロードして利用することができる。また、USB にインストールし、作成したプログラムも含めて持ち歩くことができ、他のコンピュータでもそのままソフトウェアを起動して利用できる。

今回は、指導者が区間推定の内容の教材を作成したり、授業中にシミュレーションの演示をしたりすることを目的として R プログラムを開発した。しかし、R のインストールやプログラムの呼び出し、保存その他、R 特有の操作に慣れていれば、生徒でもこのプログラムを操作することは可能である。プログラムを実行するには、R-Console 上で関数を起動させるだけである。標本の大きさ、信頼度、乱数種を指定する番号の 3 種類の数値を入力して R-Console 上で Enter キーを押せば実行できる。

可能ならば、2 年後の数学 B の授業で実践してみたいが、生徒にこのプログラムを使って考察をさせる場合は、目的を持たせた利用をさせる工夫が必要である。標本調査や区間推定は、結果に不確実性を伴うが、得られる結果の傾向はほぼ同じである。このことを指導するには、生徒一人一人に乱数種を指定する異なった番号を割り振

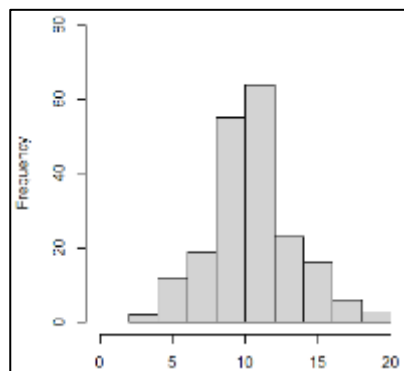
り、クラス全体で結果を比較するとよいだろう。

信頼度についても、その値を変化させることによって真の母平均の値が信頼区間に入らない可能性との関係を考察させることができる。乱数種を固定し、信頼度の数値を変化させて結果を比較するか、または、信頼度の値を固定して乱数種を変化させる方法がある。

標本の大きさについても、標本の大きさを平方数にすることによって信頼区間の幅の変化の予想をさせたり、その予想が正しいことを [1]'や[2]'の式から確かめたりする学習活動ができる。

区間推定の方法の結論は [1]や[2], [1]'や[2]']であっても、それらの式を公式として暗記させて使えるようにすることが目標ではない。その不等式の意味や信頼度、信頼区間、有意水準の意味を理解させたり、正しいイメージを持たせたりするために、生徒に R プログラムを利用させることも可能である。

補足であるが、乱数種の指定を外したシミュレーションを行ってみた。1 回のシミュレーションでは、標本の大きさが 6 である標本調査を 200 回行い、信頼度を 95% とした母平均の信頼区間を 200 通り得ることができ、真の母平均が信頼区間に入らない回数が表示される。そのシミュレーションを 200 回行い、真の母平均が信頼区間に入っていない回数のヒストグラムを作成した結果、以下ようになった。全体の平均は 9.3 回となったが、乱数種が異なれば当然異なった結果が得られ、ある程度の散らばりがあり、どの程度の不確実性があるのかを確認することができる。



参考文献

- (1) 高等学校学習指導要領(平成 30 年告示)解説(数学編・理数編), 文部科学省, 東京書籍, 平成 31 年初版発行
- (2) 「仮説検定の考え」の教材研究と授業実践報告ーサイコロ投げの実験による授業を中心にー筑波大学附属高等学校研究紀要(2021 年度)
- (3) 詳説・数学 B, 高等学校数学 B 教科書・啓林館, 平成 27 年 12 月 10 日発行
- (4) R・Python による統計データ科学, 杉山高一・藤越康祝 著, 勉誠出版, 2020 年 1 月 31 日発行

歯車の仕組みを触って理解する教材

佐藤 智明¹・服部 元史²・坂内 祐一³

¹ 神奈川工科大学 教職教育センター (satotomo@me.kanagawa-it.ac.jp)

² 神奈川工科大学 情報学部情報メディア学科 (hattori@ic.kanagawa-it.ac.jp)

³ 神奈川工科大学 情報学部情報メディア学科 (bannai@ic.kanagawa-it.ac.jp)

Proposal of Teaching Materials to Touch and Understand the Mechanism of Gears

Tomoaki SATO¹⁾, Motofumi HATTORI²⁾, Yuichi BANNAI³⁾

Abstract

The authors have developed a teaching material to understand the structure and principle of gears by using CG animation materials. However, it is difficult for younger children who have low cognitive ability to understand only visual information to understand the structure of gears with CG contents. In this study, we developed a teaching material of gears to promote the understanding of the structure by touching the object, which cannot be supplemented by visual information alone. In this teaching material, the gears can be attached to any place on the board by using Velcro or strong magnets on the shaft of the gears, so children can learn the principle of gears while playing.

Key Words: Educational Technology, Engineering Education, Gear, Child Education, Structural Understanding

1. はじめに

工業に関心のある子どもは年々減少傾向にある。文部科学省の進路状況調査では普通科高校に通い大学進学する子どもが増えているのに対して大学卒業後、工業系に就職する者がとても少ないことから工業離れが進んでいることが叫ばれている(1)。技術立国として成り立っている本国は、今後も工業技術を支える人材を育てる必要があり、そのためには子供のころから工業技術についての関心を惹かせるために工業を身近に感じることが出来る教具および教材が必要だと考える。著者らはこれまでにCGアニメーション教材を利用して機械の構造や原理をわかりやすく理解させる教材を開発してきた(2)。しかし、視覚情報だけでは認知する能力が低い低年齢の子供にとってはCGコンテンツ教材だけではその構造を理解することは難しい。今回は視覚だけでは補えない構造の理解を物に触ることによってその構造の理解を促進させる歯車の教材を考案した。本教材は、歯車の軸部分にマジックテープや強力なマグネットを使うことでボードの自由な場所に歯車を取り付けられるので、子供は遊びながら歯車の原理を学ぶことができる。本報では、これらの歯車教材について紹介する。

2. 任意の場所に軸を配置できる歯車教材

図1および図2に本歯車教具の構造の概要を示した。図1は軸にマジックテープを貼り付けた歯車を示した。この歯車をおなじくマジックテープを敷き詰めた板に張り付けることで、任意の場所に軸を配置してその場で回転する歯車を設置できる。図2は図1と同様な構造でマジックテープの代わりに強力なネオジウム磁石を軸に取り付け、マグネット使用可能なホワイトボードや黒板に配置することができる歯車教具となっている。これらの歯車は、3次元データを3DCADによって設計し、そのデータを基にレーザーカッターでアクリル板から切り出すことで作製した。いずれの歯車も、学習者が自分の配置したい任意の場所に歯車を設置して回すことができるので、複数枚の歯車をかみ合わせて簡単に様々な減速ギアの組み合わせを作り出し、減速して回転するギアを自分で実践することができる。図3および図4にはそれぞれマジックテープ式とマグネット式の歯車教具によって減速ギアを構築したものを示した。学習者、特に好奇心旺盛な子供はこれらの歯車をおもちゃとして認識させることができると考えられるので、歯車のいろいろな組み合わせによる減速歯車の原理を遊びながら自然に学習することが期待できる。

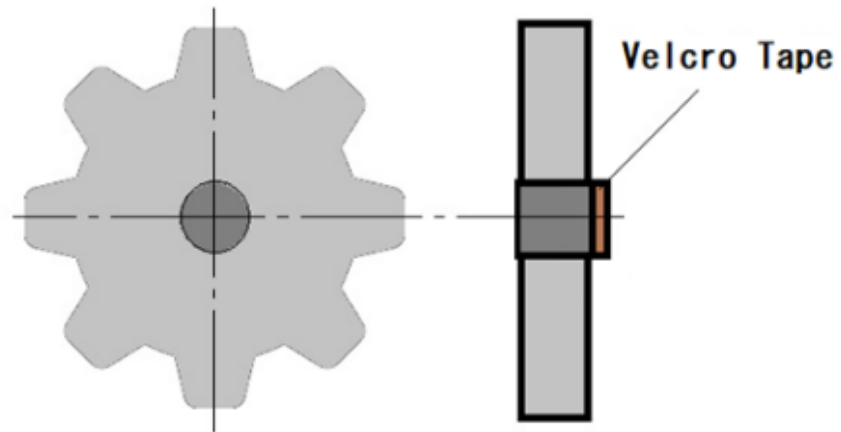


図1 歯車教具の構造（マジックテープ着脱式）

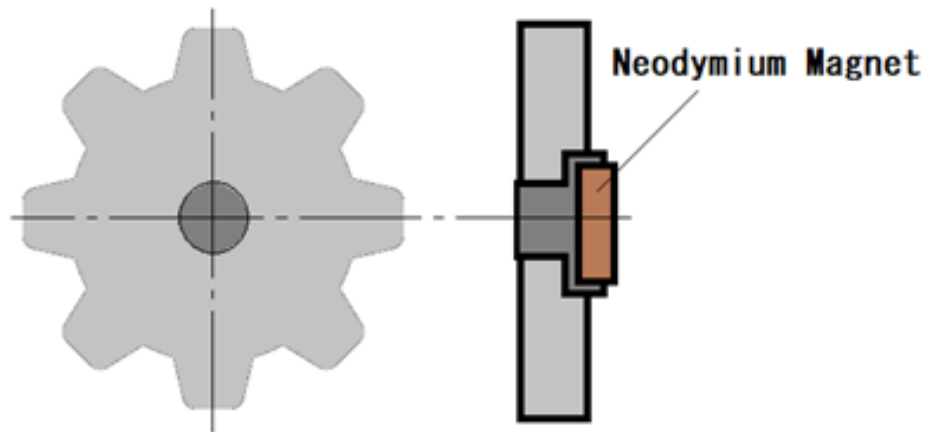


図2 歯車教具の構造（マグネット着脱式）

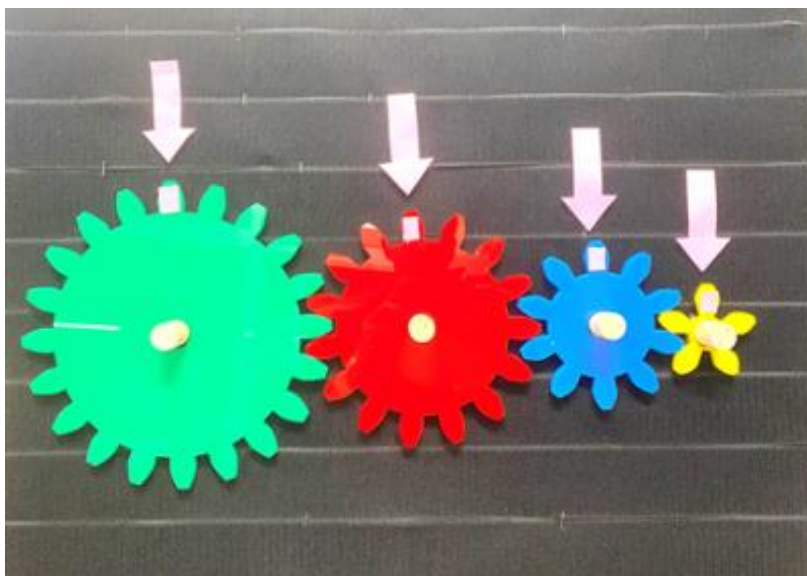


図3 マジックテープ着脱式歯車による歯車ギヤの提示例



図4 マグネット着脱式歯車による歯車ギアの提示例

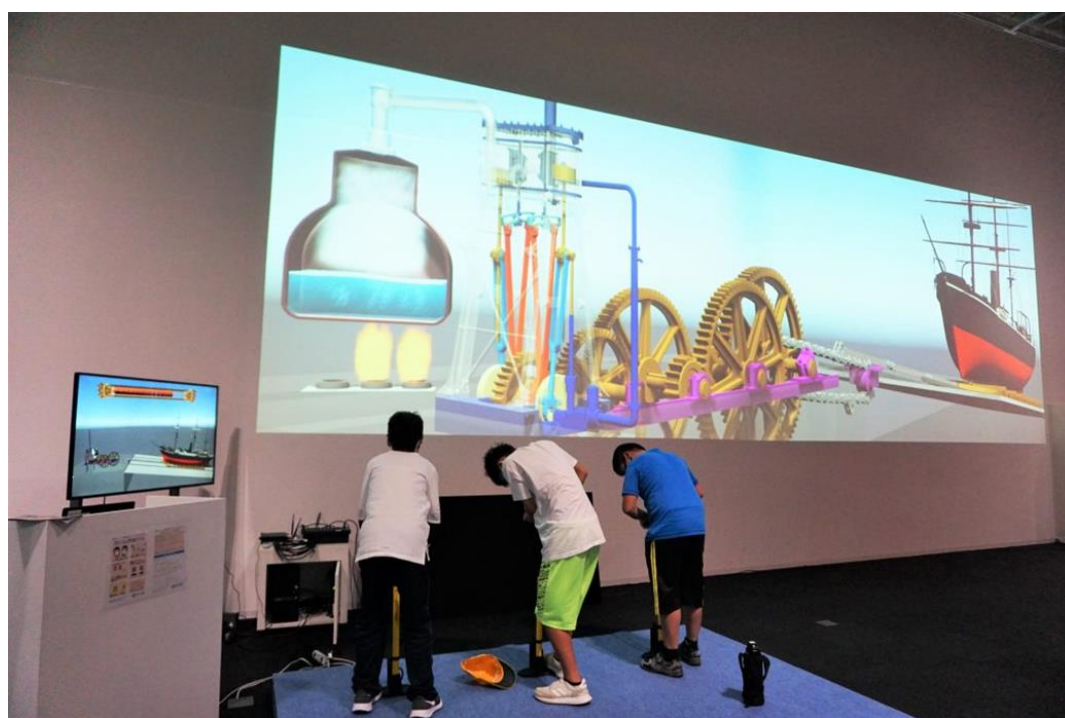


図5 科学館におけるCGによる歯車ギアを使った展示例

3. 歯車教具の実践

3.1 科学館での実践

2021年4月～8月に福岡市科学館の特別展「グラバーが運んだみらい展 - 蒸気秘密」において、本教具を実践した。図5に科学館の展示例としてCGによる歯車ギ

アを使ったメインブースの一つを示した。このブースの一角に図4の本教具を展開した。その結果、来館した観覧者、特に子供たちは歓声を上げながら、任意に歯車を組み合わせて回して遊ぶことを実践していた。このため、本教具は子供たちに歯車に関心をひかせる可能性があることが示唆された。今回はコロナウィルス禍の影響で展示期間が短縮されたこともあり非常に短い期間しか実践

できず十分な調査ができなかった。今後、同様な機会を設けて再度教育効果を検証する予定である。

3. 2 視覚障がい者への工学技術啓蒙のための触って学ぶことのできる教具としての活用

本教具の特長としては触って動かすことで歯車の構造を理解することができることから、将来的には視覚障がいのある児童や生徒への工学教育教材として活用することができるのではないかと考えている。日本では、筑波科学技術大学などの高等教育機関を筆頭に養護学校などにおいても、視覚障がい者への工学技術教育の重要性が認識されている。こうしたことから、本教具は、視覚障がいのある子供たちへ工学技術の魅力を伝えることのできる教具としても活用可能だと考える。

4. おわりに

視覚だけでは補えない構造の理解を物に触ることによ

ってその構造の理解を促進させる歯車の教材を考案した。本教材は、歯車の軸部分にマジックテープや強力なマグネットを使うことでボードの自由な場所に歯車を取り付けられるので、子供は遊びながら歯車の原理を学ぶことができる。

参考文献

- (1)文部科学省, ” 「工学離れ」の検証及び我が国の工学系教育を取り巻く現状と課題に関する調査研究”, 先導的大学改革推進委託事業調査研究報告書(2010年掲), https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/itaku/1296726.htm, (2022年3月時点)。
- (2) 佐藤智明, ” 工学教育のためのCGアニメーションコンテンツ”, 非破壊検査(非破壊検査協会), Vol. 61, No. 5, pp. 210-215, 2012.

周波数特性を利用した英音訓練方法の経過報告

段王れい子¹・宍戸章子²

¹ 神奈川工科大学 教育開発センター (r-danou@ic.kanagawa-it.ac.jp)

² 神奈川工科大学 教育開発センター (a.shishido@cco.kanagawa-it.ac.jp)

A Progress Report on an English Sound Training Method Using Frequency Characteristics

Reiko DANO¹⁾, Akiko SHISHIDO²⁾

Abstract

To understand and pronounce the consonants unique to English is considered to be difficult for Japanese speakers. In order to overcome this difficulty, we have developed a phonetic training system that emphasizes the high frequency of consonants. Using university students, we conducted pronunciation training by listening to consonants and pair work. There was a significant improvement in listening comprehension in the group using this system, and a significant improvement in pronunciation in both groups.

Key Words: High frequencies, Listening Training, Pronunciation Training, Distinguish of /L/, /R/

1. はじめに

日本語話者にとって、英語特有の子音を聴き分けることは難しく、英語学習における障壁の一つとなっている。既に多くの研究者らによって、LR のみの聴き分けの科学的上達法が示されている⁽¹⁾。それらの訓練方法は、必要とする時間が非常に長かったり、LR の違いを明確に認知しにくいものである。そのため、強い目的意識を持ちにくいものには、なかなか続けられない訓練法と予想される。

英語特有の子音は、日本語ではあまり発生されない第2 フォルマント以上の周波数帯に、特徴となる音が現れる。そのため、幼少期に英語話者の環境で過ごすなどの特別な環境で育っていないと、聴き取り・発音が難しいとされている⁽²⁾。

英語特有の子音の発音を訓練することが、英語能力全般にどう影響を与えているのかについて、牧野によれば、英語学習に自信を持っていない学生には、きちんと子音の発音を教えることが、苦手意識の解消に役立つのではないかとしている⁽³⁾。

また、中学校の英語教育導入において、林はフォニックス教育を取り入れることにより、英語特有の綴りと発音に慣れさせることをスムーズに導入できると予想している⁽⁴⁾。綴りと発音を結びつけることによって、より英語能力の向上に役立たせるのは、この研究と同じ方向をめざしていると考えられる。

そこで、本研究では、英語の子音において、その特徴

となる音が発生する第2 フォルマント以上の周波数を強調した音を作成した。それを利用することで、より短時間でそれらを聴き分けたり、発音できるようにならないかを検討した。

2018 年に実施したパイロットスタディにより、被験者の発音状況を、音声の録音のみで判定したが、どのような発生方法で行っているかを確実に判断するため、ビデオ撮影を取り入れることにした。

また、子音の音声聴き取れたとしても、実際の会話などの聴き取りに役に立つのかという疑問を多くいただいた。そのため、文章の中にある子音の聴き分けの検査も取り入れることにした。

2. 実験

2.1 被験者

研究に参加したいと集まってくれた19歳～22歳の大学生15名で、2021年6月～7月で実施した。

2.2 刺激音

試験に使用していない英語話者による音を使い、高周波帯を強調した。化工には、「Audacity」を使用して、強調による不快な高周波数音が発生しないように化工した。

強調に使用した周波数帯は、単語によって多少周波数帯の範囲を変えたが、およそ1400Hz～4000Hzであった。

2. 3 全体の手順概要

実験群と統制群それぞれの学生に対し、訓練の前後に、単語の発音の聴き分け(5分～10分)、長文の中の単語の聴き分け(5分～10分)、発音の様子を撮影する(2分程度:発音が正しい形で行われているかをチェックする)検査を実施した。

訓練は、子音の聴き分け訓練のみ、高周波帯(1400～4000Hz)を強調した音を使用するのを実験群とし、使わないのを統制群とした。発音の訓練は、両群とも同じことを実施した。

2. 4 検査方法

単語の聴き分けテストは、なるべく静かな教室で、各人がプログラムを起動して実施した。実施方法が少し煩雑なため、練習用プログラムを用意し、練習用の音声を使って操作に慣れさせた。結果は、自動的にファイルが作成されるので、それを指定された場所に提出して終了である。ほとんどが問題なく動作できていた。

プログラムによる音の提示は、本人が持参するPCを使用し、こちらからプログラムを配布した。音圧は40～60dBくらいであるが、本人の聴き取りやすさに任せた。



図 1 聴き分けテスト実施画面

表 1 聴き分けテスト使用単語一覧

bow	vow	breath	breeze
base	vase	then	zen
correct	collect	think	sink
rock	lock	faith	face
red	led	path	pass

音は、図1の中央の下にある「Play」ボタンをクリックすると2回続けて流れるようになっている。1回では聞き逃してしまうからである。これを自分で納得いくまで再生させていいことになっている。

長文の中の単語の聴き分けは、全体への音声再生(50～65dB)で実施し、これも別な音声を使って練習をしてから実施した。この再生は1回のみで実施し、自分で何度も再生できる方法ではなかった。

はじめに問題番号を言い、次に問題の単語を言う。続いて2つの文を読み上げ、最初の問題の単語を使っていた文は、1つめのAであったか、2つめのBであったかを紙面に記入して答えさせた。

<問題例>

・ face

A I lost faith in my company after the incident.

B I lost face with other people after the accident.

発音の様子の撮影は、ビデオカメラを使用し、一人ずつ顔全体を撮影した。緊張しないよう、撮影中は被験者を見ないように気をつけた。

2. 5 訓練の実践

音の聴き分けは、実験群、統制群それぞれ集合させ、プログラムによって実施した。訓練後、何回音を聴いたかを保存したファイルを作成するので、それを提出させた。

2. 5. 1 実験群の訓練

音の聴き分け訓練では、子音の音(rとl, thとsなど)を使い、普通の音と強調した音(図2中の○で囲っている音)を並べて、どこに音の違いがあるかを聴き比べることで特徴をつかませた。

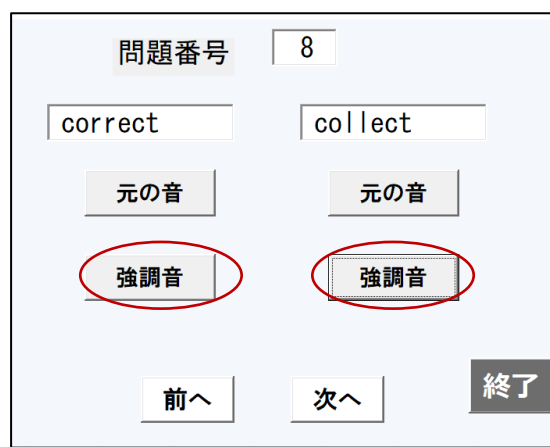


図 2 強調音を利用した聴き分け訓練画面

元の音と並べて聴くことで、気をつける特徴の音がより分かりやすくなり、似た音(「correct」と「collect」)を強調音同士で聴くことで、似ているが違っている音も分かりやすく聴くことができると予想した。(5分～7分程度)

発音訓練は、音の違いを自分で発音できるよう指導した。友人とペアで行い、発音しているときの唇の形や舌の位置を確認し合いながら練習させた。(3分～5分程度) これらの訓練を3回、3日間(間隔あり)で実施した。

2. 5. 2 統制群の訓練

音の聴き分け訓練では、普通の音のみを使って、特徴をつかませた。(4分～6分)

図 1 元の音のみを利用した訓練画面

発音訓練は、実験群と同じである。(3分～5分程度)回数も実験群と同じ、3回、3日間(間隔あり)で実施した。

なお、コロナ禍であるため、感染予防を徹底した。マスク着用、手指のアルコール消毒、換気、ペアでの発音訓練では、フェイスシールドを使用し、適切な間隔をとって実施させた。

3 結果

3. 1 単語の聴き分けテストの結果

表2に、実験群と統制群の聴き分けテストの結果を示す。

表 2単語の聴き分けテストの結果(20満点)

	実験群		統制群	
	訓練前	訓練後	訓練前	訓練後
1	15	19	20	20
2	11	18	4	20
3	7	20	20	20
4	18	18	20	20
5	19	19	19	20
6	19	19	13	20
7	11	18	16	19
8	14	16		

訓練前後で有意な差があったのは、実験群のみであった。(対応のあるt検定: $t(7)=2.513, p=0.040$) また、訓練前の実験群と統制群の対応のないt検定は、有意な差はなかった。

集まってくれた学生たちの多くが優秀で、訓練の成果をみる実験としては不十分である。実験群のみ有意に向上しているが、今回の教育訓練が効果ありと判断するのは危険と言わざるを得ない。

3. 2 長文中の単語の聴き分けテストの結果

表3に、実験群と統制群の聴き分けテストの結果を示す。

両群とも有意な差はなかった。

表 3 長文中の単語の聴き分けテストの結果(10満点)

	実験群		統制群	
	訓練前	訓練後	訓練前	訓練後
1	7	6	7	7
2	5	8	7	8
3	6	7	7	8
4	7	7	5	7
5	8	7	8	8
6	6	9	7	5
7	4	7	6	9
8	8	6		

3. 3 撮影による発音テストの結果

発音している様子をビデオで撮影し、音が正しくできているかと、発音されている音も正しいかどうかを判定した。テストに使用したのは表1の単語である。

音がほとんど正しくても、口の形などが不十分と認められたら不正解とした。

表4に、実験群と統制群の撮影による発音テストの結果を示す。

表 4 撮影による発音テストの結果(20満点)

	実験群		統制群	
	訓練前	訓練後	訓練前	訓練後
1	0	15	6	12
2	2	17	4	19
3	0	13	5	17
4	7	18	2	17
5	3	14	3	16
6	2	15	1	13
7	2	14	1	11
8	1	14		

訓練前後で、実験群・統制群共に有意な差があった。(対応のある検定: 実験群 $t(7)=23.45, p<0.001$, 統制群 $t(6)=10.01, p<0.001$) それぞれ、訓練前後の実験群と統制群の群間の対応のないt検定に、有意な差はなかった。

採点方法は、2つの音(表1参照)をグループのようにして発音しており、それぞれの音が正しい口の形と音であれば1点とし、両方でできていれば2点とした。

訓練前は、似た音を出しているだけで、ほとんどが口の形やどこで発生させているかに関心を持っていなかった。

訓練後は、どの音もどう発音しているかに注意し、口の形や舌の位置、また発した音を自分で聴いていることがわかるくらいゆっくり発音していた。被験者全員にそれが表れていた。採点していて、こちらが驚くほどであった。撮影しているときには、こんなに差があることに

気づけなかった。

4 考察と今後の展開

今回の訓練では、音の聴き分け訓練は、強調した音を利用した群に有意差が出たが、実際の値を見ても数が少ないため、被験者の属性(聴き取りが苦手である等)や数を増やして、再度、教育実験をする必要がある。半数以上が前後ともに満点近い点を取っているからである。最初に発音に関する知識のない被験者にとって、強調した音を使う訓練がどう影響するかを調べたい。

長文中の単語の聴き分けは、学生にとっては、発音をするよりは簡単であったが、個別の音を訓練することがすぐに長文の聴き取りには影響していないことを示した。これは、英語教育で既に言われていることで、それを証明したことになる。

実際の発音することへの効果は、両群共に大変すばらしかった。実際の発音練習を、一人で行うのではなく、ペアでお互いをチェックし合って実施したのが良かったのかもしれない。

被験者のこの教育実験全体の感想を書かせたが、音について関心を持てたことと、自信を持って子音を発音できるようになったことなどが多く見られた。特に、最初の成績があまり良くなかった学生にそれが顕著だった。発音に自信がなかった学生ほど、正しく音を発音できたり聴き分けられることを喜んでおり、牧野の説が証明できた。

また、強調音を利用した実験群では、この実験後に何か始めたいことがあるかという質問に対し、子音の特徴を意識して発音するようにしたいとか、スピーキングやリスニングの勉強をして、スキルをあげたいという感想があり、全員がそうした取り組みをしたいと書いていた。統制群では、3名が同じような感想を書いており、その他は何もしないというものだった。

この感想だけで、実験群の成果とするのは拙速だが、実験群での「意識して」という言葉が8名中5人も感想に現れており、まざまざと音を聴くことにより、より注意しやすかったのではと予想される。

今回の発音訓練の時に、両群共に子音の発音時に発生する高周波の音を注意するように指示した。しかし、それをより強く印象付けるには、強調した音をしっかり聴かせることが、似た音を出そうとしたり聴き取ろうとする意欲を持たせるのに役立ったのかもしれない。ビデオ撮影での発音テストの結果にも表れているが、点数は差がなかったが、実験後の取り組みの気持ちの上での差を、今後も調べていきたい。

また、英語話者の先生からは、この教育はもっと小さい頃の学習者に対して行うことが、より効果が上がるのではないかと指摘を頂いた。

今後、今回の化工音を利用する教育が、より年齢の低い、英語学習が少ない学習者に対して、聴き分けや発音行動そのものに効果的なのかどうかを調べたい。その過

程で、この教育法をどういう形で学習に取り入れたらいいのを探っていきたい。

謝 辞

常に励ましをくださった古橋武名古屋大学名誉教授、ご助言とご協力を頂いた Brian Riddell 先生に心より感謝いたします。被験者として参加してくれた学生の皆さんにも感謝いたします。

なお、この研究は科研費(17K02949)の助成を受けたものです。

参考文献

- (1) 山田恒夫, 英語リスニング科学的上達法, 講談社, 2005.
- (2) 高木直之, 日本語話者に対する英語の R と L の弁別訓練の可能性と限界について, 電子情報通信学会技術研究報告.SP,音声, 97(587), pp.1-8, 1998.
- (3) 牧野眞貴, 学生が効果的に感じる英語発音トレーニングの実践報告, 外国語教育フォーラム, Vo.1.12, pp.121-132, 2013.
- (4) 林恵利, 「小学校と中学校の連携を視野に入れた中学 1 年入門期における英語フォニックス指導」, 大学英語教育学会中国・四国支部研究紀要, Vol.1.10, pp.42-53, 2013.
- (5) 鈴木千鶴子, 実験音声学と英語教育: /r/と/l/の区別をめぐって, 純心英米文化研究 8, pp.31-37, 1991.
- (6) 江藤有布他, IT を利用した英語の発音とヒアリング教育の試み—r と l を例にして—, 教育システム情報学会研究報告, 20(4), pp.17-20, 2005.
- (7) 駒木亮他, 第二言語の語彙学習: 意味学習と音韻知覚の関係, 電子情報通信学会技術研究報告.SP,音声, 104(149), pp.31-36, 2004.
- (8) Ann R.Bradlow etc, Training Japanese listeners to identify English /r/ and /l/:IV.Some effects of perceptual learning on speech production, The Journal of the Acoustical Society of America, 101(4), pp.2299-2310, 1997.
- (9) 山田玲子, /r/と/l/を聞き分ける, 日本音響学会誌, 52(2), pp.137-143, 1996.
- (10) 東倉洋一, 日本人は本当に R と L を聞き取れないのか, 科学朝日, 2月号, pp.31-34, 1992.

読解のプロセスを意識した取り組みの提案 —Society5.0 に向けたリーディングスキルテストの活用—

佐藤 史緒¹・山本 聡²

¹ 神奈川工科大学 教職教育センター (shios@t-ce.kanagawa-it.ac.jp)

² 神奈川工科大学 教職教育センター (satoshi@gen.kanagawa-it.ac.jp)

Proposal of initiatives that based on the critical reading process

Shio SATO, Satoshi YAMAMOTO

Abstract

本研究は、リーディングスキルテスト（RST）により大学生の読解力を把握し、科学的思考に必要な「読解力」「思考力」の育成に向けて考察した報告である。研究 1 では、教職課程履修者の RST の結果と作成した読解力課題と文章表現読解課題との関連から、リーディングスキル育成の工夫について検討した。研究 2 では、2019 年度、2020 年度、2021 年度の大学 1 年生の読解力について比較した結果、低下傾向が示唆され、特に「係り受け」と「推論」の力が低下していることが示された。そこで、読解のプロセスを意識した取り組みを提案し、大学としてリーディングスキルの育成に向けて取り組む必要性を呈示した。

Key Words: reading skill, critical reading process, Society5.0, college student, RST,

1. はじめに

1.1 Society5.0 に求められる「読解力」

内閣府（2021）における科学技術・イノベーション政策において、我が国が目指す未来社会（Society5.0）の実現に向けた変革として、サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させた持続可能な社会が提示されている⁽¹⁾。サイバー空間に存在するデータベースにアクセスすることで情報やデータを入手し分析してきた情報社会（Society4.0）から、ビッグデータを AI が解析し、その結果をフィジカル空間の我々にフィードバックされるというものである。

では、その Society5.0 において求められる人材や力とは何か。文科省（2018）は、Society5.0 における「学びの在り方」と「求められる人材」に共通する力として、「文章や情報を正確に読み解き対話する力」「科学的に思考・吟味し活用する力」「価値を見つけ生み出す感性と力、好奇心・探求力」をあげている⁽²⁾。すべての学びの段階について現状を分析した結果から、「取り組むべき政策の方向性」のひとつとして呈示されていることは「基礎的読解力・数学的思考力などの基礎的な学力や情

報活用能力をすべての児童生徒が修得」することである。具体的には、学校における新学習指導要領の確実な習得や情報活用能力の習得、学校の指導体制の確立と教員免許制度の改善である。学校教員については、小学校高学年における専科教員の配置や、複数の校種・教科の免許状取得の弾力化を進めていくことがあげられている。その背後には、中学校・高等学校の教員採用試験の倍率の低迷化がある。大学に関わることとしては「文理分断からの脱却」である。Society5.0 では文理両方を身につけた人材が求められ、高大接続改革により文理を分けずに両方を学ぶ学生を育成する方針があげられている。具体的な方法として、リベラルアーツの重要性や STEAM（=Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics）教育などが呈示されている。

Society5.0 では、今以上にデータの活用が必須となる。データ（文章や情報）を正確に読む力＝「読解力」である。さらに、現代社会が抱える問題を解決するためには、専門分野を超えた柔軟で広い視点を持ってさまざまな考えることが求められる。まず何が起きているのか状況を観察し、疑問を持ち、問題に気づくことが重要である。問題発見の過程では、他者の立場を理解することが必要となる。さまざまな人がいることやいろいろな見方がある

ることを知っていることで、相手の立場を想像し、考えることができる。それが「多様性の理解」である。多様性を理解するためには、相手の視点を正確に捉える力＝「読解力」が必要となる。「読解力」とは、文章や情報を読み取るスキルだけではなく、コミュニケーションにおいても必要なスキルといえる。

1.2 PISA による「読解力」の現状

「読解力」については、経済協力開発機構（OECD：Organisation for Economic Co-operation and Development）が3年ごとに実施している「国際的な学習到達度に関する調査」（Programme for International Student Assessment：PISA）において検討されている。15歳（高校1年生）を対象に行われる学力調査であるが、日本の「読解力」の平均得点は、PISA2015では、516点（国際的な順位8位）であったが、PISA2018では有意に低下し504点（男子=493点、女子=514点；15位）であった³⁾。PISA2018で定義されている「読解力」とは、「自らの目標を達成し、自らの知識と可能性を発達させ、社会に参加するために、テキストを理解し、利用し、評価し、熟考し、これに取り組むこと」であり、「①情報を探し出す」「②理解する」「③評価し、熟考する」能力を測定している。特に正答率が低かった問題は、テキストから情報を探し出す内容と、テキストの質と信ぴょう性を評価する内容であった。さらに、自由記述形式の問題から、自分の考えを他者に伝えるように説明する力が弱いことも、課題としてあげられている。

また、読解力に関連するものとして、読書活動との関係が分析されており、読書を肯定的にとらえる生徒や本を読む頻度が高い生徒のほうが、読解力の得点が高いことが指摘されている。中でも、フィクション、ノンフィクション、新聞をよく読む生徒の読解力の得点が高いようである。日本の生徒の特徴として、読書を肯定的にとらえる割合が高い傾向にあるようだが、その内容は、コミック（マンガ）やフィクションを読む割合が多いことも明らかになっている。PISAの結果より、読解力を向上させるひとつの方法として、図書を利用した活動が考えられる。

1.3 リーディングスキルテストによる「読解力」

「読解力」については、国立情報学研究所の新井紀子氏が「AI vs. 教科書が読めない子どもたち」⁴⁾において、中学生の約5割は教科書の文章を正確に理解できないという結果を呈示し着目された。リーディングスキルテスト（Reading Skill Tests；RST）によって、「文の中における係り受け構造が正しく理解できているか」等の基礎的な読解能力の測定を行い検討してきた結果である。RSTは、情報・システム研究機構国立情報学研究所新井紀子教授を中心とした研究グループが、大学入試を突破する人工知能（AI）の研究（東ロボ君プロジェクト）を

通して開発された。「日本語のルールに従って教科書の文章を読むことができない生徒がいるのではないか」という仮説からスタートした「基礎的な読む力」を測るテストとして呈示され、項目応答理論を利用した適応型テストである。問題の難易度とその正誤により、次の問題の難易度が調整され出題されている。よって、結果として算出される正答率はあまり参考にならない。ただし、正答率が低い場合には、テストに対する姿勢を判断するひとつの指標として捉えることも可能である。

学習到達度テストや読解力調査では測定できなかった読解に関わる認知プロセス能力（認知能力）を測定しているものとして説明されている⁵⁾。これまで、文字や単語を読み書きできるかのテスト、あるいは国語の論説文読解問題のように文章全体の内容を理解できているかのテストは多数存在したが、最大でも3文程度の短い文章の構造を把握し、内容を正確に理解できるかを診断するためのテストは存在しなかった。つまり、RSTは、短文を用いて、読解力の中でも特に「事実を正確に読み取る力」を測定している。

RSTの各問題は、以下の6つのタイプ（7分野）の問題群から構成される。主に中学校及び高等学校の検定教科書や、新聞記事、辞書・事典等から問題が作成されている⁶⁾。① 係り受け解析（DEP）、② 照応解決（ANA）、③ 同義文判定（PARA）、④ 推論（INF）、⑤ イメージ同定（REP）、⑥ 具体例同定（INST）-（ア）具体例同定辞書（INSTd）、（イ）具体例同定理数（INSTm）である。能力値7分類は以下である。

- ① 係り受け解析（DEP：Dependency Analysis）：文の構造を正しく把握する。読解力の最も基礎となる能力である。
- ② 照応解決（ANA：Anaphora Resolution）：代名詞が何を指しているかを正しく認識する。
- ③ 同義文判定（PARA：Paraphrasing）：与えられた二文が同義かどうかを正しく判定する。語彙力や論理力が必要となる。
- ④ 推論（INF：Logical Inference）：既存の知識と新しく得られた知識から、論理的に判断する。
- ⑤ イメージ同定（REP：Representation）：文と非言語情報(図)を正しく対応づける。
- ⑥ 具体例同定(辞書)（INSTd：Instantiation dictionary）辞書の定義を用いて新しい語彙とその用法を獲得できる。
- ⑦ 具体例同定(理数)（INSTm：Instantiation mathematics）：理数的な定義を理解し、その用法を獲得できる。

1.4 リーディングスキルと全国学力・学習状況調査の関連

RSTは、各教育委員会等が積極的に活用しており、授業改善に利用している報告が多い⁷⁾。生徒は「教科書を正確に読めない可能性」の指摘により、実際に学校にお

いてリーディングスキルを測定し、6 分野の得点の程度によって生徒の「課題」を捉え、教科を超えてリーディングスキルを向上させるような活動を取り入れる。スキル向上のための訓練をするようなプログラムである。例えば、戸田市が行ったプログラムでは、ひとつの教科で行うのではなく、学校全体において、さらには校種を超えてリーディングスキルを高める研究に取り組んでいる⁽⁸⁾⁽⁹⁾。小学校の「国語」において文章の構造を理解する作業を取れ入れる。「係り受け」や「照応解決」を理解させ、読解力の基礎を養う内容である。さらに小学 4 年生の「国語」「数学」では、読み取ったことを表現するなどの「イメージ同定」や「具体的同定」を向上させる内容を取り入れている。図的表現を使って考えることや、意味がわからない言葉を調べたり、新しく学んだ言葉を使って文章を書くなどの作業である。また、中学 2 年生「数学」では、「同義文判定」「推論」を向上させるために、言葉の正しい使い方や、既習事項を根拠として新しい知識を獲得する場面を授業に取り入れている。

平田ら（2020）は、RST と全国学力・学習状況調査結果の関連について検討を行っている⁽¹⁰⁾。中学 3 年生の国語、数学、英語の学力テストと RST の成績について相関係数を調べた結果、RST 合計点の偏差値（中学）と RST の能力値の各分野には有意に関連があることが認められた。特に、RST により測定される「読解力」を定着させるには、「照応解決」能力が重要であることが示唆されている。また、各教科の正答率との関連では、「数学」は国語や英語よりも RST と高い相関がみられた。その背景として、RST は事実を伝える短文を正確に読み取る力を測定したものであり、国語や英語よりも高い関係をもつこと、国語や英語の問題には、RST が定義する読解力とは直接関係のないものが含まれることが考察されている。国語の問題については、「読むこと」以外に、「話すこと・聞くこと」「書くこと」の領域においても、長文を読んで設問に解答する形式であった。そのため、読み取りの際に複数の能力が絡む可能性が指摘されている。英語については、全国学力・学習状況調査の問題が、単純な英語の語彙力や基本的な文法事項の習熟度が関連する内容であり、読解力との関連が低いことが示唆された。「数学」は、連立方程式を解く問題や、平行移動や確率の意味や解き方を問う内容と、長文を読んで状況を把握し、必要な情報を読み取り問題を解く内容が混在していた。つまり RST の読解力を要する問題であったと考えることができる。

2. 目的

本学の教職課程の学生を対象に、「読解力」や「思考力」を高める課題や活動にはどのようなものがあるかを探索的に検討することを目的とする。文科省（2018）が呈示する Society5.0 に向けて「今後取り組むべき教育政策の方向性」⁽²⁾は、児童生徒の学力の育成として呈示されているが、その児童生徒を育てる立場にある「教員」

にも同じ力が求められるはずである。そこで、①教員を目指す教職課程の学生の「読解力」の現状を把握し、②教職課程の授業における工夫を考える予備的な研究として位置づけ考察する（研究 1）。

また、今後社会人として Society5.0 の時代を進めていくのは、現代の大学生であることを踏まえると、教職課程だけでなく、本来は大学全体としても取り組むべき大きい課題である。その課題を考える材料となることも意識し、考察したい。教職課程の学生を対象に、2019 年度から RST を測定してきた。そこで、ここ 3 年間の RST の結果から、③学生の読解力には変化があるのかどうかを考察し、大学教育においてどのようなことができるのかについて考察したい（研究 2）。なお、読解力の測定には、RST（情報・システム研究機構国立情報学研究所）を用いた。

3. 研究 1

3.1 目的

まず、教員を目指す学びを始めた教職課程の学生の「読解力」「思考力」の現状を把握することが目的である。教職課程では、主に 2 年生から「教科教育法」を履修し、模擬授業を実施していく。模擬授業を組み立てる際には、まず教科書の理解が必要であり、その内容を適切に説明することが求められる。さらに、学校現場に合わせて、例えば ICT 等を活用した授業など、よりわかりやすい指導を行う工夫を学んでいく。そこで、教職課程の学びのスタートとして、基礎的な読解力がどのくらいあるのかを把握することを目的として、RST を測定する。RST の結果については、学生自身に結果が呈示されるため、自分の読解力の把握としても振り返りに利用できる。

また、教職学生の「読解力」「思考力」の向上のために、教職課程としてどのような取り組みができるのかを考えていくことが 2 つめの目的である。読解力の向上を目的とした「特別課題」を学生の自習課題として行った。「特別課題」は、RST で捉える読解力の過去問などから抜粋した「読解力課題」と、文学的表現を問う「文学的表現読解課題」⁽¹¹⁾であった。文学的表現読解課題は、教員に必要な相手の心情を捉える内容とした。特別課題の成績と RST との関連を検討し、読解力向上のために特別課題が有効であるかどうかについて検討する。なお、「思考力」の育成として、批判的思考態度⁽¹²⁾を測定したが、本分析では「読解力」のみについて報告する。

3.2 方法

分析対象者：教職課程の必修科目である「教育心理学」の履修者 41 名（1 年生～3 年生）を対象とした。

読解力の測定：「読解力」の測定には、情報・システム研究機構国立情報学研究所による RST を用いた。「教育心理学」の第 3 回目（10 月 9 日）の授業を利用して実

施した。RST は PC 室を利用し、60 分程度で行われた。

読解力育成を目的とした「特別課題」の実施：「読解力」育成に関わる「特別課題」として、「読解力課題」と「文学的表現読解課題」に関する内容を作成した。「特別課題」は、第 13 回目の授業後、自習課題として呈示し、3 週間かけて取り組むように教示した。「読解力課題」（20 問）は、RST の過去問例⁽⁶⁾と公務員試験の過去問例⁽¹³⁾、ビジネス日本語能力テストの演習問題⁽¹⁴⁾から抜粋したものであり、RST で呈示されている能力値の「判断推理」7 問、「同義文判定」3 問、「係り受け解析」3 問、「照応解決」2 問、「イメージ同定」2 問、「具体的同定」2 問、その他（優先順位の認知）1 問であった。解答はすべて選択式であった。「文学的表現読解課題」（10 問）は、Bump of chicken の『魔法の料理～君から君へ～』（藤原元央作詞）を呈示し、それを読んで解答する内容であった。9 問は選択式であり、詩を読んで感じたことを文章にまとめる記述式が 1 問であった。なお、本分析では、記述式の問題は除外した。

手続き：「教育心理学」の第 2 回目の授業に、担当教員が本研究の内容について資料を用いて説明を行った。はじめに、教職履修学生の「読解力」「思考力」の育成を目指したプログラム（教職の授業の中での活動や取り組み）を検討する予備的研究として、現在の教職履修学生の「読解力」「思考力」を測定することが目的であることを説明した。「読解力」「思考力」の測定には RST を利用し、その結果は、学生本人にフィードバックされるため、自身の「読解力」「思考力」が把握できること、学習への取り組みの振り返りとしても活用できることが説明された。また、測定は「教育心理学」の授業の一環として行われるが、授業の成績とは関係がないこと、測定への不参加や途中でやめたくなった場合にはやめても問題がないこと、やめたことにより成績評価や学業に関する不利益がないことを説明した。最後に、教職課程では、今後継続的に「読解力」「思考力」を測定し、自身の状況を把握する自己評価としても活用することが呈示された。説明後、同意書が渡され内容を確認後、本研究の目的、実施に同意できる場合には、署名をし、提出した。なお、第 2 回目の授業を欠席した学生には補講を行い、個別に内容について説明した。同意できない場合には、疑問や質問等に対応し詳細に説明する予定であったが、同意できないという学生はいなかった。他に、実施日、実施場所についても説明し、第 3 回目の授業で RST を測定することが呈示された。

3.3 結果

本学の「教育心理学」履修生の読解力：RST は、項目応答理論に基づいた適応型テストであり、問題領域ごとに受検者の能力水準を数値化した「能力値」が算出される。能力値は、受検者全体（小学 6 年生から社会人まで）の中での相対的能力を示す⁽⁶⁾。能力値 0 は、中学 1～3 年生の平均能力値であり、プラスの値が大きくなるほど、

読解力が高いことを示す。また、RST の得点としては、他に機関種別偏差値（RST を受検したすべての大学生の中での相対的な偏差値）と全体偏差値（RST を受検したすべての中での相対的な偏差値）が算出される。なお、本来は正解率を確認し、正解率が低い場合にはテストに対して意志がないと判断することが妥当であるが、本研究では、読解力の把握という点から、正解率によって対象者を除外せずに全体を分析対象とした。

まず、本学の教職履修生における読解力がどの程度かを知るために、能力値（平均）と大学偏差値を示した（表 1）。その結果、「具体例同定理数（INSTm）」のみ、平均的（能力値＝1.00、偏差値＝52.25）であることが示された。具体例同定理数とは、理数的な定義（「～を・・・という」のような表現による定義）を理解し、その用法を獲得できる力である。しかし、「具体例同定」の辞書の定義を用いた言葉とその用法に関わる「具体例同定辞書（INSTd）」は読解力の能力値の中で最も偏差値が低かった（能力値＝0.53、偏差値＝44.74）。一般的な文章を理解するときには、必須となる力である。

表 1 「教育心理学」履修者の RST 能力値と偏差値

	測定能力	能力値	SD	偏差値	SD	N
DEP	（係り受け解析）	0.73	0.45	47.41	7.06	41
ANA	（照応解決）	0.69	0.58	47.92	9.39	41
PARA	（同義文判定）	0.59	0.54	48.05	8.97	41
INF	（推論）	0.57	0.55	46.46	7.80	41
REP	（イメージ同定）	0.74	0.61	48.16	8.28	41
INST	（具体的同定）	0.88	0.51	48.57	6.69	41
INSTd	（具体的同定辞書）	0.53	0.50	44.74	7.64	41
INSTm	（具体的同定理数）	1.00	0.59	52.25	7.51	41

読解力と「特別課題」の関連：特別課題の「読解力課題」（20 問）と「文学的表現読解課題」（9 問）については、各 1 点として算出した。「読解力課題」については平均 13.88 点（SD＝2.30、min＝8、max＝19）であった。

「文学的表現読解課題」については、平均 4.56 点（SD＝1.78、min＝1、max＝8）であった。

特別課題と RST の各能力値についての関連を検討した結果を表 2 に示す。RST の能力値は、ほとんどの分野に関連がみられた（rs＝.31～.84）。「具体例同定辞書（INSTd）」のみ、他の能力値と関連がみられなかった（n.s.）。特別課題の「読解力課題」については、「照応解決（ANA）」と関連がみられた（r＝.36、p<.05）。「文学的表現読解課題」については関連がみられなかった（n.s.）。また、「読解力課題」と「文学的表現読解課題」には関連が示された（r＝.27、p<.05）。

表2 RSTの各能力値と特別課題との相関係数

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 DEP	—								
2 ANA	0.4 *								
3 PARA	.369 *	.594 **							
4 INF	.493 **	.477 **	.524 **						
5 REP	.341 *	.357 *	.311 *	.458 **					
6 INST	.367 *	.382 *	.485 **	.502 **	.516 **				
7 INSTd	.119	.251	.229	.221	.139	.551 **			
8 INSTm	.348 *	.279	.446 **	.457 **	.568 **	.837 **	.035		
9 読解力課題	.078	.359 *	.249	.304	.110	.121	.243	-.030	
10 文学的表現読解	-.030	.154	.088	.102	.045	.097	.177	-.017	.268 *

** $p < .01$, * $p < .05$

3.4 考察

「教育心理学」履修生のリーディングスキル：「教育心理学」を履修した学生を対象に RST を実施し、読解力を測定した。RST を受検した大学生の中における相対的な偏差値は、「具体例同定理数 (INSTm)」のみ平均的であり、他はすべて平均より低いことが示された。特に低かった「具体例同定辞書 (INSTd)」については、定義を理解し、その定義にあてはまるものを選択する内容の問題である。定義は比較的長い文章であることも多く、一般的な文章を理解する際にも関わる力である。また、「推論 (INF)」も低いことが示された。推論は「同義文判定 (PARA)」とも関連が高い。呈示された情報と同義かどうか判断できないことは、例えばテキストに書かれていることを自分の文章で表現することも難しいということになる。コロナ禍に伴い、大学の授業もオンライン授業が多くなったが、特にオンデマンド授業の場合には、呈示された資料を自分で理解し学習することが求められる。学習後に提出された振り返りレポートをみると、資料のことを理解していないようなまとめの文章が多いというのは、推論や同義文判定の力が弱いためということが考えられる。特に、教職の学生に必須となる模擬授業では、定義を理解していないと説明ができない、また適切な具体例の呈示なども難しくなる。まずは、学生自身も自分の読解力の現状を把握し、自らも向上するように意識して日々の活動に取り組むことが必要である。

オンラインになり学生とメールでのコミュニケーションの機会も増えたが、こちらが求めていることを適切に返信できないということ学生も多い。それはメールに慣れていないということだけではなく、コミュニケーションの基本となる相手のことを考えた対応ができないからとも考えられる。相手のことを考えるというのは、相手の状況を想像し、相手が何を求めているのかを理解することである。その際にも読解力は必要であり、「推論」や「同義文判定」の力を高めることは、コミュニケーション力を高めることに繋がるのではないか。

リーディングスキルの育成：では、リーディングスキルを育成する課題として、継続的に練習問題などを実施するのは有効なのだろうか。本研究においては「特別課題」として、RST の過去問や読解力に関わる問題を作成し、学生に解答してもらった。また、教職課程の学生は、

今後対人職に携わることを踏まえ、相手の心情を捉えるスキルも必要となる。読解力に加えて、他者の気持ちを的確に捉える力も向上していく必要がある。そこで「文章表現読解課題」も作成し特別課題のひとつとして解答を求めた。その結果、RST と読解力課題との関連はみられなかった。佐藤・山本 (2020) では、「係り受け」や「推論」と関連の高い練習問題に解答させた際には、RST との関連がみられた⁽¹¹⁾。本研究で作成した「特別課題」は「判断推理」の内容が多い課題であった。対象学生の「推論」の力が弱いと考えると、同じように解きにくい問題であったと考えることもできる。まずは解き方 (スキル) を学ぶ必要があるかもしれない。今後、RST の結果についてもさらに詳細に分析し、教職課程の読解力を高めるプログラムを検討していきたいと考えている。

また、特別課題に用いた「読解力」と「文章表現読解課題」には関連がみられた ($r = .27, p < .05$)。「文章表現読解課題」と RST には関連がなかったが、読解力を高めることで文章表現読解の向上にもつながる可能性が示唆された。学校の教員は、思考も発達段階にあり自己表現も未熟な子どもたちを支援する立場である。教職課程の学生には、子どもたちのよりよい支援を行えるように、他者理解のスキルを育成することも求められる。本来は、日々の授業におけるアクティブラーニングの機会や身近な人とのコミュニケーションにおいて学べることも多い。しかし、オンライン授業の増加によって、その機会も限られている状況もある。今後は、他者理解につながるような文章表現読解課題についても検討していきたいと考えている。PISA の結果⁽⁹⁾により示されたように、図書資料の積極的な活用等も踏まえ、心情を読むスキルの育成も考えていくことが必要である。

4. 研究2

4.1 目的

教職課程の学生を対象に、2019 年度から RST (情報・システム研究機構国立情報学研究所) を測定してきた。そこで、ここ 3 年間の RST の結果から、学生の読解力には変化があるのかどうかを検討する。教職課程に所属する学生は、学科も幅広い。そのため、本学学生の読解力の状況という捉え方も可能であると考えられる。まず現状を把握し、今後の大学教育においてどのようなことができるのかについて考察していく。

4.2 方法

分析対象者：2019 年度 (34 名)、2020 年度 (53 名)、2021 年度 (38 名) の教職課程履修者 1 年生 125 名を対象とした。

読解力の測定時期：「読解力」の測定には、情報・システム研究機構国立情報学研究所による RST を用いた。教職課程 1 年生の必修授業である「教育心理学」の時間

を使用して行われた。2019年度は第5回目授業（2019年10月26日）⁽¹¹⁾，2020年度は第14回目授業（2020年12月26日），2021年度は第3回目授業（2021年10月9日）に実施した。すべて、PC室を利用し、60分程度で行われた。

手続き：実施の前の時間に、担当教員がRSTの測定について説明した。研究の目的として、教職履修学生の「読解力」・「思考力」の育成を目指したプログラム（教職の授業の中での活動や取り組み）を検討する予備的研究として、現在の教職履修学生の「読解力」「思考力」を測定することが目的であることが説明された。「読解力」「思考力」の測定は、RSTを用いて行われること、その結果は、学生本人にフィードバックされ、自身の「読解力」「思考力」が把握できること、学習への取り組みの振り返りとしても利用できることを説明した。また、「教育心理学」授業の一環として実施するが、授業の成績とは関係ないことも説明された。また、測定への不参加や途中でやめたくなった場合にはやめても問題がないこと、やめたことにより成績評価や学業に関する不利益がないことも説明した。最後に、教職課程では、今後継続的に「読解力」「思考力」を測定し、自身の状況を把握する自己評価としても活用することが呈示された。質問には個別に対応を行った。

4.3 結果

RST結果による各能力値に対する3年間の偏差値：まず、125名のRSTの各能力値について相関分析を行ったところ（表3）、すべてにおいて有意な関連が示された（ $p<.01$ ）。次に、2019年度（34名）、2020年度（53名）、2021年度（38名）のRSTの結果について、大学の偏差値（RSTを受検したすべての大学生の中での相対的な偏差値）と標準偏差を表4に示す。2019年度、2020年度の「具体的同定辞書（INSTd）」の偏差値については平均以下（2019年度=49.61、2020年度=48.66）であったが、他の能力についてはほぼ平均的であった。2021年度は、「具体的同定理数（INSTm）」以外の能力について、すべて平均以下という結果であった。

表3 RSTの各能力値の相関係数

	1	2	3	4	5	6	7
1 DEP	—						
2 ANA	.544 **						
3 PARA	.493 **	.535 **					
4 INF	.492 **	.534 **	.478 **				
5 REP	.467 **	.485 **	.449 **	.574 **			
6 INST	.324 **	.416 **	.450 **	.446 **	.519 **		
7 INSTd	.305 **	.302 **	.381 **	.386 **	.359 **	.714 **	
8 INSTm	.278 **	.387 **	.369 **	.377 **	.497 **	.881 **	.338 **

** $p<.01$

表4 3年間のRSTの偏差値と標準偏差

測定能力	2019年度(N=34)		2020年度(N=53)		2021年度(N=38)	
	偏差値	SD	偏差値	SD	偏差値	SD
DEP（係り受け解析）	53.75	10.26	50.13	9.09	47.34	6.26
ANA（照応解決）	50.63	7.75	50.69	8.65	48.44	9.32
PARA（同義文判定）	50.43	6.36	50.99	13.31	48.28	8.82
INF（推論）	53.57	9.63	49.66	9.93	46.66	7.21
REP（イメージ同定）	54.19	7.11	50.22	9.36	48.82	8.02
INST（具体的同定）	50.41	7.26	50.14	7.06	48.80	6.78
INSTd（具体的同定辞書）	49.61	7.24	48.66	7.21	44.89	7.92
INSTm（具体的同定理数）	52.10	7.92	51.35	7.42	52.42	7.52

年度による各能力値の違い：2019年度、2020年度、2021年度の各能力値を図1に示す。能力値とは、受検者全体（小学6年生から社会人まで）の中での相対的能力を表したものであり、プラスの値が大きくなるほど、読解力が高いことを示す⁽⁶⁾。能力値0は、中学生の平均程度の値である。図1より、ほぼすべての能力値において、2019年度より2020年度、さらに2021年度と低下傾向であることが示唆された。「具体的同定理数（INSTm）」についてのみ、2019年度より2020年度、2021年度と高い数値を示していた。

各能力値について、分散分析を行った結果「係り受け解析（DEP）」（ $F(2, 122)=4.38, p<.05$ ）、「推論（INF）」（ $F(2, 122)=9.74, p<.01$ ）において有意な差が認められた。それぞれについて Games-Howell 法により多重比較検定を行ったところ、「係り受け解析（DEP）」については、2019年度（ $M=1.14, SD=0.76$ ）と2021年度（ $M=0.73, SD=0.40$ ）に有意な差がみられた（ $p<.05$ ）。「推論（INF）」については、2019年度（ $M=1.28, SD=0.79$ ）と2020年度（ $M=0.80, SD=0.71$ ）に有意差がみられ（ $p<.05$ ）、さらに、2019年度と2021年度（ $M=0.58, SD=0.51$ ）にも有意な差が認められた（ $p<.01$ ）。

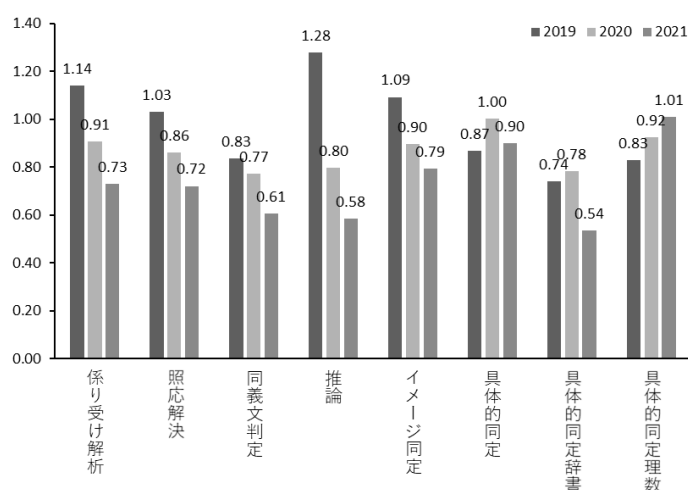


図1 2019～2021年度における各能力値

4.4 考察

2019 年度、2020 年度、2021 年度の教職課程 1 年生の RST の結果から、ここ 3 年間に於いて、リーディングスキルが低下傾向にあることが示唆された。特に「係り受け解析」と「推論」の力については、2021 年度の学生は、2019 年度の学生と比べると有意に低下していた。「係り受け」とは、文の基本構造を理解しているかどうかに関わるものであり、読解力の基礎となる力である⁶⁾。長文になった際には、文節を理解し、「何が」「どうした」などを正しく把握しないと、文章の言いたいことがわからないことになる。さらに、「推論」の力がないと、学習してきた知識を活用し、呈示された情報を論理的に解釈することができない。

2019 年度に比べて、2020 年度、2021 年度の読解力が低下傾向にあった背景のひとつには、コロナ禍の影響が考えられる。特に、2021 年度の 1 年生においては、高校 3 年生のときからコロナ禍になり、高校の授業において、オンライン等を利用した試行錯誤の時期であったと考えられる。その影響もあるのかもしれない。

「教育心理学」の授業では、最後に振り返りとして、毎回授業内容について考えたことを書く時間を設けている。その内容について、2021 年度は、授業内容を「考える」よりも、「～ことがわかった」「～が楽しかった」というような「感想」を書く学生が多かった。実際に学生にもこうした傾向を指摘し、「振り返り」の仕方や意味について説明を行った。本結果の読解力の現状を踏まえると、授業内容をよく理解できていなかった可能性も考えられる。よって、振り返る際には感想しか「書けなかった」ということかもしれない。

2020 年度、2021 年度の 1 年生は、教職科目以外の学科の授業においても、オンラインで受講することが多かった。オンラインの中でも特にオンデマンド授業の場合には、与えられた資料を自分で読み進め、主体的に課題の意図と回答の書き方を考え、判断する必要性が求められる。「係り受け」や「推論」の力が弱かったことを考慮すると、資料の理解に時間がかかった、または間違った解釈をしてしまったまま進めていたという学生がいた可能性も考えられる。学生にオンライン授業についてのアンケート等を取ることも多くなったが、「オンデマンドの場合には自分のペースで進められるのでよい」といった感想や、「動画視聴のほうがわかりやすい」というコメントもみられた⁴⁵⁾。その背景には、読解力の程度によってオンライン授業への取り組み方が異なっていた可能性も示唆される。学生の読解力の程度に合わせて、授業をどのように理解しているのかという詳細な検討を行うことも必要であると考えられる。

5. おわりに

本報告では、研究 1、研究 2 において、教職課程履修生の読解力の把握と、今後教職課程においてどのように

読解力の育成の工夫について検討してきた。また、2019 年度から 3 年間に於ける 1 年生の RST の結果を確認し、学生の読解力が低下傾向にあることが示唆された。本報告の分析対象者は、主に教職課程の学生ではあるが、本学の教職課程は開放性であり、工学系や情報系、バイオ系とさまざまな学科の学生が教職課程を履修している。学科を超えた学生を対象とした読解力の結果であることを踏まえると、本学の学生の読解力も低下傾向にあると捉えることができるのではないかと。

では、今後 Society5.0 の時代に社会に出る大学生の読解力をどのように育成していくのか。これは、教職に就く学生だけでなく、大学全体として取り組むべき課題でもあるのではないかと。例えば、4 年生の卒業研究において研究論文を呈示しても読めない、要約できないという状況が、最近は当たり前のようにみられる。リーディングスキルは小・中・高校の授業の中で積極的に育成されてきているはずだが、大学教員は、授業の中でリーディングスキルを意識した取り組みをすることは少ない。本来大学はリーディングスキルを活用させて研究をする力、つまり、クリティカルリーディングをとらえて批判的視点のもとに問題提起と問題解決の能力を育てていく機関であるからである。よって、大学教員は「今の学生は読めない」「文章が書けない」という評価をしてしまう。しかし、大学 1 年生の読解力の程度を踏まえると、大学の授業においても、リーディングスキルを活用した内容を取り入れていくことが必要なのではないかと。具体的には、読解のプロセス⁶⁾を意識した取り組みとして、論文を使って「文章」の読み方を理解し、その後論文をクリティカルに読み、学生が要約したものを添削し、間違っていたら修正するということを繰り返す行う。その作業によって、リーディングスキルの向上と研究能力の育成にもつながるのではないかと。一時的な教育ではなく、大学 1 年生から継続して指導を行い、3、4 年生の卒業研究を進めていくまでにリーディングスキルをより向上させていく工夫を検討していくことが必要である。本学では、大学入学時にプレースメントテストを実施している。学生の読解力や思考力の育成のためには、リーディングスキルとプレースメントテストとの関連等、まずは学生の状況（力）を正確に把握する手段から考えていくことが大切である。本結果を踏まえ、学生の「読解力」「思考力」の育成について、さらに検討していきたい。

6. 参考文献

- (1)内閣府 (2021). 第 6 期科学技術・イノベーション基本計画 (令和 3 年 3 月 26 日閣議決定) 科学技術・イノベーション基本計画 (概要)
(<https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/6gaiyo.pdf>)
(2021 年 3 月 20 日)
- (2)文部科学省 (2018). Society 5.0 に向けた人材育成～社会が変わる、学びが変わる～平成 30 年 6 月 5 日 Society 5.0 に向けた人材育成に係る大臣懇談会 新

たな時代を豊かに生きる力の育成に関する省内タスク
フォース

(https://www.mext.go.jp/component/a_menu/other/detail/_icsFiles/fieldfile/2018/06/06/1405844_002.pdf)

(2021 年 3 月 20 日)

- (3) 文部科学省・国立教育政策研究所 (2019). OECD 生徒の学習到達度調査 2018 年調査 (PISA2018) のポイント
令和元年 12 月 3 日

(https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2018/01_point.pdf)

(2021 年 3 月 20 日)

- (4) 新井紀子 (2018). AI vs. 教科書が読めない子どもたち
東洋経済新報社

- (5) 新井紀子・菅原真悟・尾崎幸謙・犬塚美輪・新井庭子・分寺杏介・野口裕之・登藤直弥 (2017). リーディングスキルテスト (RST) —その教育測定学的性質と教育実践に対する示唆— (自主企画シンポジウム 1)
日本教育心理学会第 59 回総会発表論文集, 70-71.

- (6) 一般社団法人 教育のための科学研究所ウェブサイト
リーディングスキルテストとは? 設問の特徴と例題

(<https://www.s4e.jp/example#>) (2021 年 3 月 20 日)

- (7) 一般社団法人 教育のための科学研究所ウェブサイト
導入事例

(<https://www.s4e.jp/case>) (2021 年 3 月 20 日)

- (8) 戸田市教育委員会 (2017). 平成 28 年度戸田市教育研究集録 リーディングスキルの視点に基づく授業改善
戸田市

(https://www.city.toda.saitama.jp/uploaded/life/63828_117156_misc.pdf)

(2021 年 3 月 20 日)

- (9) 戸田市教育委員会 (2019). 中央教育審議会第 4 回教育課程部会「戸田市の学力向上策等について」

(https://www.mext.go.jp/content/1422385_10.pdf)

(2021 年 3 月 20 日)

- (10) 平田郁美・佐藤千代美・吉野隼・長尾ひろみ (2020). リーディングスキルと全国学力・学習状況調査結果の
相関: 中学国語・数学・英語について 共愛学園前橋国際大学論集 (20), 15-38.

- (11) 佐藤史緒・山本聡 (2020). 教職履修学生の「読解力」・「思考力」育成に向けて—リーディング・スキル・テストとの関連— 神奈川工科大学教職教育センター年報, 3, 53-57.

- (12) 平山るみ・楠見孝 (2004). 批判的思考態度が結論導出プロセスに及ぼす影響—証拠評価と結論生成課題を用いての検討— 教育心理学研究, 52, 186-198.

- (13) 受検研究会 (2019). 2021 年度版数的推理・判断推理
公務員試験合格問題集 新星出版社

- (14) 瀬川由美(著) (2018). BJT ビジネス日本語能力テスト
読解 実力養成問題集 第 2 版 スリーエーネットワーク

- (15) 佐藤史緒 (2021). 授業形態による教育効果再考の提案—オンライン授業に関するアンケート調査結果から— 神奈川工科大学教職教育センター年報, 4, 59-70.

本研究 1 は、神奈川工科大学のヒトを対象とした研究に関わる倫理審査委員会で承認されたもの（承認番号 20210831-01）である。

データ視覚化における作り手と受け手

豊田修一

上武大学看護学部 (shuichi.toyoda@nifty.com)
神奈川工科大学非常勤講師

Creators and Recipients of Data Visualization

Shuichi TOYODA

Abstract

情報蓄積コストの低下に伴い、組織や企業が大規模データを容易に蓄積できるようになった。そして、データ視覚化技術は、学術分野だけでなく様々な分野で活用されるようになり、分析ツールとしてだけでなく、コミュニケーションツールとしての役割も大きくなってきている。これに伴い、作り手と受け手の共通理解のベースが必要になってきている。作り手と受け手に必要される知識には、データに付随しているデータの型や守秘性などの様々な属性に関するデータの知識、多様なグラフ表現のそれぞれの特性などのグラフの知識がある。さらに、作り手には、視覚化マッピングや色などの視覚化の基本知識と視覚化対象データの該当分野知識が必要とされる。分野の知識としては、健康・医療分野のデータについて説明を加えた。

Key Words: Visualization, Knowledge, Representation, Chart, Data

1. はじめに

ネットワークサービスの充実や情報蓄積コストの低下により、組織や企業は大規模なデータを容易に蓄積できるようになってきた。これに伴い、蓄積したデータの利活用が活発になってきた。そして、多量のデータのわかりやすい表現、これまで明らかになっていない知見やそのヒントなどを提供できるデータ視覚化技術が、学術分野における分析ツールとしてだけでなく、専門家が多くの人に情報を発信するためのコミュニケーションツールとして、その有効性が認識されてきている。具体的には、天気予報、株式市場のトレンド、カーナビゲーションなど、身近な日常生活でも活用されている。また、地図は地図作成業者が利用し、あるグラフ表現はエンジニアが利用し、別のグラフ表現は金融業界で利用するという従来の考え方から、データ視覚化技術の活用が広まるにつれ、視覚化する主題に応じて、適切な表現を活用するように変化してきている。このため、データ視覚化の受け手にも、多様な表現を理解するための基本的知識が必要になってきている。

米国電気電子学会（IEEE）では、2021 年、IEEE Computer Graphics and Applications 誌で、Visualization Teaching and Literacy という特集号を発行しており、デ

ータ視覚化は、研究開発の段階からその教育方法を議論する段階に変化してきている。本稿では、視覚化した情報を介して作り手と受け手が円滑なコミュニケーションがとるための基本的な知識について考えてみる⁽¹⁾。

2. 視覚化情報の作り手と受け手

データをグラフ化し、適切なタイトルや注釈を付け加えた視覚化情報（以下、ビューと記す）をコミュニケーションツールとして利用するにあたり、その作り手と受け手の関係を整理してみる。多量のデータが表形式で与えられた場合を考える。対象となる多量データからパターンや意味を見出すことは、難しい。実現しようとすれば、時間と労力が必要となる。一方、多量のデータを少量の要約にまとめると、データを見ることはできるようになる。しかし、実際に理解することは難しい。そこで、データを視覚化することで、データを見て理解してもらうことを、ビューの作り手は考える。

ビューの作り手は、手持ちの多量データから提示したい主題を、ビューを用いて受け手に理解してもらいたい。つまり、作り手の目的は、表現方法を適切に選択してデータの最も重要な特徴を示すビューを作ることである。この時、作り手には、視覚化に関する基本的な知識、視

覚化主題の専門知識、属性や統計処理などのデータに関する知識、ビュー作成知識の4つの知識が必要になる。統計的知識が全くないビュー作成デザイナーに委託すると、実際のデータのもつ意味からかけ離れたアートが出来上がってしまう可能性もある。

視覚化情報の受け手の情報処理プロセスは、知覚、解釈、把握の3つのプロセスがある。知覚のプロセスでは、何のデータが表現されているか、どんなグラフで表現されているか、値はどんな範囲にあるか、などを捉える。

解釈のプロセスでは、見たものを意味に翻訳するプロセスである。このプロセスでは、受け手が該当分野の専門家レベルか、該当分野の知識を多少有するレベルか、該当分野の知識をほとんど有さないレベル（一般人）なのか等によって、結果は大きく異なる。言い換えると、受け手の知識の多少が翻訳のレベルに影響する。

把握のプロセスでは、データの特徴の持つ意味の解釈や、ビューからの新たな知識の獲得を行うプロセスである。

ビューが、その目的を十分果たすために、作り手と受け手に望まれる知識は図1のように捉えることができる。作り手には、データを視覚的表現に変換する視覚化マッピングや説明的視覚化と探索的視覚化の違いなどの視覚化基本知識が必要である。視覚化を行うデータの該当分野の専門知識も必要である。また、視覚化した情報が作り手と受け手の間のコミュニケーションツールとしての役割を果たすためには、グラフの知識や統計処理などのデータの知識は作り手と受け手の双方に必要である。そこで、本稿では、視覚化基本知識、グラフ知識、データ知識、専門知識について、記述してみる⁽²⁾。

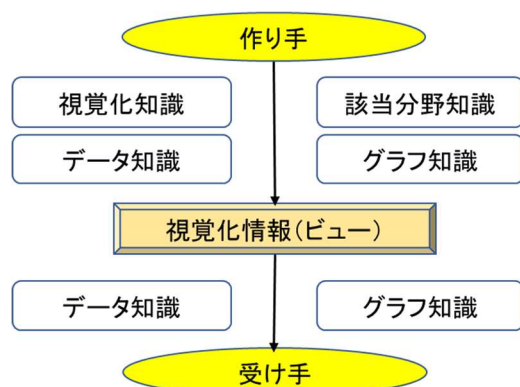


図1 視覚化情報（ビュー）の作り手と受け手

3. 視覚化の知識

ビューの作り手には、視覚化の基本的な知識として、説明的視覚化と探索的視覚化の違いや、データ空間から視覚空間への視覚化マッピングの基礎的理解は必要となってくる。さらに、色に関する知識も重要である。

3.1 説明的視覚化と探索的視覚化

データの視覚化は、説明的視覚化と探索的視覚化にわ

けることができる。

説明的視覚化では、受け手が視覚的提示物を見るときに解釈して欲しい内容や重要な点を、作り手が明確にしている。つまり、作り手は、受け手が視覚的提示物を見ることで、その内容を理解・解釈し、知識の獲得や意欲の向上を期待している。作り手は、想定した主題を正確に効果的に伝え、理解してもらうために、多くのデータから提示するデータを取捨選択し、適切な表現方式を利用している。説明的視覚化では、作り手は受け手の該当分野の知識レベル（専門家、一般人、など）を想定して作成することになる。

探索的視覚化では、作り手は、対象としたデータベースへの簡単なアクセスする機能、特定のカテゴリーだけのデータを表示する機能、視点を変更して表示する機能などを提供する。受け手は、表示対象データの選択、表示視点の変更、表示パラメータの選択などをインタラクティブに行うことで、データの理解・解釈、疑問点の確認などを行っていく。従って、探索的視覚化では、受け手には該当分野の知識が一定レベル以上有することが前提となる。本稿では、主に、説明的視覚化について述べる。

3.2 視覚化マッピング

視覚化マッピングは、データ空間から視覚空間へ変換することと言える（図2）。視覚化マッピングでは、対象データを表現する次元数、データ内容に適した表現方法、視覚要素・属性などを定義する。

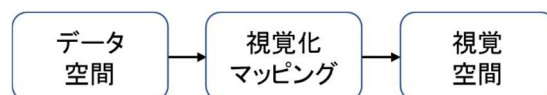


図2 データ空間から視覚空間へ

次元数は、1次元、2次元、3次元、それとも多次元とするのかを決める。データ内容には、時間的データ、空間的（地理的）データ、階層的データ、ネットワークデータなどがある。この内容に沿って、適切なグラフ表現を選択することになる、しかしながら、実際には、地理的内容が時間的に存在している場合など、適切なグラフ表現を選択するには、十分な検討を要することが多い。視覚要素には、点、線、形、ボリュームなどがある。視覚属性には、大きさ、角度、位置、色などがある。表現したいそれぞれのデータにより、適切なグラフィック特性を選択する必要がある⁽³⁾。

3.3 色

視覚属性の一つである色には、色相、彩度、明度がある。色相（hue）は、赤、橙、緑、青、紫などの、我々が普通に色として述べるものに該当する。彩度（Saturation）は、純色からくすんだ色までのスケールとなる。明度（lightness）は、明るいものから暗いものへの変化である。また、色の知覚は、我々が日常生活でも

つ各色のイメージとシステムが発したいメッセージを一致させ、属性の認知を促進させる。具体的には、赤色は危険なイメージがあるため実施注意に、セピア色は古いイメージがあるため採用中止にマッピングすることが考えられる。しかしながら、色の知覚は文化や言語に依存することに注意を要する⁽⁴⁾。

3. 4 複数視点からの視覚化

対象データが多次元の場合、複数視点から視覚化することが有効である。複数視点からの視覚化では、どのような視点を選択し、どのようにその視点から表現するかが重要であり、視点間の相互作用の効果も期待できる。複数視点からの視覚化は、対象とする情報に多様性や補完性が見られる時に有効である。多様性は、情報の属性、抽象化のレベル等に見られる。多様性が見られる対象を単一視点で表現すると、概念を構成する最大公約数的な視点になりがちである。補完性は、複数視点で表現することで、視点間の複雑な関係の理解を促進する。対象を複数視点から表現し視覚的に比較を行うことで、視点間の隠された関係を示すことができる。複数視点からの視覚化は、探索的視覚化において重要な概念である⁽²⁾。

4. データの知識

データに関する知識としては、データの型や基本的な統計処理が重要である。これは、作り手と受け手の双方に必要な知識であろう。さらに、作り手は、データの獲得やその整理に関する基本的知識も必要である。

4. 1 データの型

データには、統計処理の対象となる質的データと量的データ、それに、テキストデータがある。質的データは、職業やモノの好き嫌いのように、いくつかのカテゴリーに分類できるデータである。量的データは、年齢や血圧のように、数値で与えられるデータである。

統計学的には、質的データを名義尺度(nominal scale)型データと順序尺度(ordinal scale)型データに、量的データを間隔尺度(interval scale)型データと比尺度(ratio scale)型データに分類する。

名義尺度型データは、いくつかのカテゴリーに分類するデータであり、性別や血液型をあげることができる。データ間の四則演算は、無意味である。順序尺度型データは、順序に意味があるデータであり、5段階評価や学年をあげることができる。データ間の四則演算は無意味であるが、大小比較(順序)には意味がある。

間隔尺度型データは、値の間の差に意味があるデータであり、時刻、体温、気温などがある。データ間の加算や減算に意味がある。負の値のデータも存在する。

比尺度型データは、値の間の差だけでなく倍数関係にも意味があるデータであり、最も高水準の尺度である。乗算や除算も可能であり、身長、血糖値などがある。

量的データを質的データに変換することをカテゴリー

化という。例として、体重データを 40Kg 未満、40Kg 以上 60Kg 未満、60Kg 以上の 3 カテゴリーに分類することがある。質的データと量的データでは、求められる基本統計量が異なる。質的データでは、カテゴリー毎に数え上げたり、割合などを求めることが可能である。度数分布表を作成することも可能である。さらに、クロス表を用いた分析も可能である。量的データでは、平均値、分散、相関係数などを求めることができる。四分位数も求めることができる。データ視覚化では、このような基本的な統計知識も必要となる⁽⁵⁾。

テキスト型データは、文章データのことであり、そのままでは統計処理の対象にならない。統計処理を行うためには、自然言語処理を施す必要がある。WEB から入手できるデータには、テキスト型データが多い。

4. 2 データの獲得・整理

デジタル化が進んでいる現在では、データはさまざまな手段で、多くの場所から獲得できる。代表的な獲得方法は、データベースから組織化されているデータを獲得、表形式(EXCEL データ)にまとめられているデータを獲得、ネットワークを経由して WEB からスクライプしてデータを獲得、センサ(IoT デバイス)からデータを獲得などがある。

また、視覚化の対象となるデータの全てを自ら収集する場合もあるし、第 3 者が収集・公開したデータを使う場合もある。後者の場合は、その出典を明らかにする必要がある。

データの整理においては、データの形式、守秘性の確認などを行う必要がある。データ形式の分類の一つに、構造化データか非構造化データかの分類がある。データベースから入手した場合は、テーブル単位に構造化されている。EXCEL ベースの場合は、多くの場合、構造化されている。しかし、WEB から入手した場合は、テキストベースの非構造化データのことが多い。

データには、様々な属性がついていることも、ビューの作り手は理解しておく必要がある(図 3)。守秘性に留意しなければならない個人情報が含まれるデータの場合は、個人情報が十分に保護されているかを確認する必要がある。例えば、匿名化に問題がないかなどがある。また、データ項目の内容の記述も重要である。データベースや EXCEL ベースのデータを入手した場合は、フィールド名などからデータ項目の記述は可能である。また、WEB から入手した場合は、適切な項目の記述をつける必要がある。

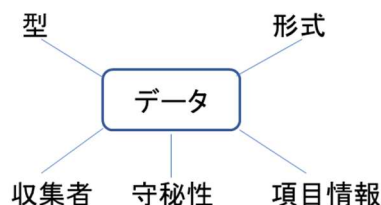


図 3 データの主な属性

5. グラフの知識

ビューの中心であるグラフには、それぞれに特性があり、作り手は表現の意図に見合ったグラフを使用する（表1）。ビューがコミュニケーションツールとして有効に機能するためには、受け手にも、グラフの特性の知識が必要である。

円グラフは、全体の面積を100として、各項目の割合を面積で表すグラフである。構成項目の配列では、量的配列は構成項目を大きさの順に配列し、質的配列は分類体系の序列の順に配列することが多い。年齢別など自然序列がある場合では、質的配列が理解しやすい傾向にある。

帯グラフ（100%積上げグラフ）は、分類されたデータの内訳を表すグラフである。複数の群（系列）間での比較では、円グラフを並べるよりも視覚的に理解できる。

棒グラフは、同じ幅の棒を使用して、棒の高さでデータを表すグラフである。データをいくつかの項目に分類して、各項目の量の大小関係を表現・比較するときに有効なグラフである。

レーダチャートは、複数の値をまとめて表現できるグラフである。放射状の線を利用して多角形を描き、その形や大きさによって集団・個体を類型化することができる。平均値を基にして描く場合は、平均値を結んだ多角形が正多角形になるように放射状の線の目盛を決める。

表1 グラフの特性

表現の意図	グラフ	特 性
内訳	円グラフ	各項目の全体に占める割合を表現
	帯グラフ	各項目の構成割合の比較も表現
比較	棒グラフ	棒の長さで大小関係を表現
	レーダチャート	複数のデータをまとめて多角形で表現
推移	折れ線グラフ	値の時間的推移や項目間の変化を表現
分布	ヒストグラム	度数分布を面積で表現
分布	箱ヒゲ図	5数要約で表現
相関	散布図	2変数の相関関係を表現
多変数	平行座標	多変数の傾向を表現
地域傾向	地図表現	地域間の共通性や地域傾向を表現

折れ線グラフは、各データを点で表示し、その点を結んで1本の線で一つの系列を表します。縦軸に数値の量、横軸に時間等の変数をとります。時間変化を伴う数値項目の推移を追うときに利用する。

ヒストグラムは、データをいくつかの階級に分類して、それぞれの階級の棒の面積が度数に比例するように表し

たグラフである。級間が異なる場合は級間に対応して高さを調整した棒を並べる。

箱ヒゲ図は、5つの要約統計量（最小値、第1四分位数、中央値、第3四分位数、最大値）を同時に表現できる（図4）。箱ヒゲ図は、分布の形状に関係なく、データの分布状況を表現でき、データのバラツキを見ることがや複数のデータ間での比較が容易になる。

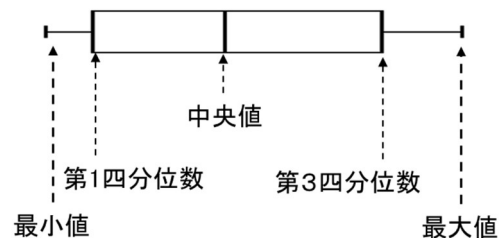


図4 箱ヒゲ図

散布図は、X軸とY軸に異なる変数に対応させ、データをプロットして作成する。ふたつの変数間の数値関係を見るときに使用する。2変数の関連の方向性や強弱などの把握に有効であり、はずれ値の存在も容易に把握できる。

平行座標は、多次元データを平行な座標軸を利用して2次元で表現する。各変数に1つの座標軸に対応させ、隣り合う座標軸上の点を結び折れ線を形成し、変数間の関係を折れ線のパターンとして表現する。平行座標では、隣りあう2変数間の関係は直接的に表現でき、離れた変数間の関係は直接的に表現できない。つまり、属性の順序に依存した情報表現である。また、平行座標は、変数数が増加しても視覚的困難（障害）が発生しにくい特性を有する。

地図表現は、地図上のそれぞれの区画に対応した統計量を区画ごとに塗り分けたものである。地理情報 (Geographic Information) と地域ごとの統計量を組み合わせで視覚化した表現である。

6. 該当分野の知識

ビューの作り手には、該当分野知識も必要である。視覚化が多様な分野で利用されるようになると、視覚化の実装を、該当分野の専門家でない情報技術の専門家が担当することがある。このような場合は、該当分野の専門家との密な連絡が重要である。ここでは、健康・医療分野について述べる。

6.1 健康・医療分野のデータ

個人の健康・医療に関するデータのデジタル化は、急速に進んでいる。デジタル化された健康・医療データは、医療提供者と個人が蓄積している。医療提供者である病院、診療所、調剤薬局、保険者が蓄積しているデータは、医療機関で発生したデータである。また、個人が蓄積しているデータは、ウェアラブルデバイスやスマートフォ

ンなどで測定した日常の運動データ・脈拍等，食事に関するデータ，血圧計や体重計などから受けとったデータなどがある。ここでは，医療機関で発生するデータについて述べる。

医療機関で発生するデータは，図5に示すように，多種多様な側面を有している。データの種類としては，患者基本情報，所見，バイタルデータ，薬剤，検査，看護記録，医用画像などがある。これらのデータの収集は，医師や看護師らの医療スタッフが病院情報システムに入力するだけでなく，ネットワーク対応の多くの医療機器からシステムに取り込まれている。データの発生頻度は，月に1回，1日1回，1日3回など多種多様であり，データの種類や患者の状態により異なる。つまり，データの時間的粒度は大小様々である。

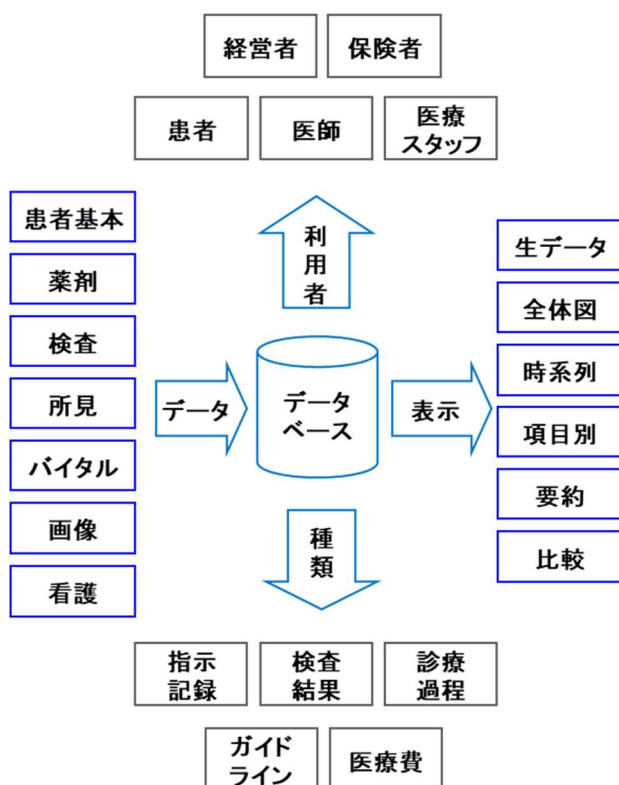


図5 医療情報の多様性

データの表示方法としては，生データをそのまま入力順に経時的に表示する方法，項目別に表示する方法，指定されたデータを時系列的にグラフ化する方法，要約表示する方法などがある。利用者としては，患者，医師，医療スタッフ（看護師，薬剤師，理学療法士等），管理者，保険者などがある。利用者は，その目的に応じて必要とする情報を選択・組合せて利用する。そして，目的に応じた視点で表現されることを期待している。

医療費は，病院管理者や保険者の関心が強いデータである。日本の医療機関は，医療費請求のために，患者毎月毎，入院・入院外別に，診療報酬請求書（レセプト）を作成している。そのレセプトはほぼ100%電子化されている。このため，レセプトデータは医療費分析におい

て主要なデータである。レセプトデータには，プライベートデータであること，ビッグデータであること，多くの関係者（患者，医療機関，保険者，国）がいること，などの特性がある。医療費の大規模データベースには，厚生労働省が作成しているレセプト情報・特定健診等情報データベース（NDB）や，国民健康保険連合会が作成している国保データベース（KDB）がある⁽⁶⁾。

6.2 医療費データの視覚化

医療費データの理解には，全体的な把握と，特定の問題の詳細把握がある。被保険者の特性と医療費の構造も知る必要がある。また，時間経過の変化には追従していかなければならない。また，少し長い期間（たとえば2年間以上）の費用などを調査することによって，時間依存する特殊な要素（たとえば，危篤状態のために治療される患者が偶然多い特別な時期の医療費）と，恒常的な傾向は明確に分離できる。

医療費データ分析における医療費の構造は，保険者，疾病，年齢層の3つの点からしばしば議論されている。図6は，群馬県の国民健康保険のレセプトデータから，ある疾病の市町村別の医療費の状況を地図表現したものである。図7は，市町村を軸にして，疾病毎の医療費が折れ線に対応する平行座標表現である。

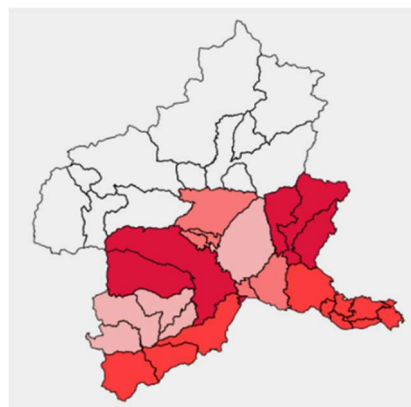


図6 医療費の地図表現

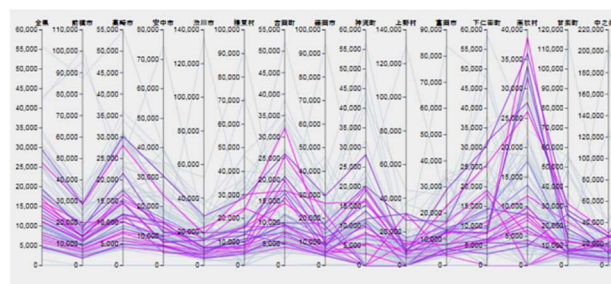


図7 医療費の平行座標表現

また，特定の問題の例としては，生活習慣病のための医療費がある。慢性病のための医療費は急速に上がっていますが，有効な防止策は既に明白です。多くの効果的

な慢性病管理法が提案されました。また、病気の予防に、周期的な健康診査やライフスタイル改良のような自己管理が効果的であると報告されました。これらの理由で、生活習慣病のために医療費を下げるための方法は重要な政府の政策テーマになっている。

6.3 自然言語処理

テキストデータを分析する自然言語処理は、患者とのコミュニケーション経過の分析などで看護の分野でも利用されている。自然言語処理では、最初に、テキストデータの形態素解析を行う。形態素分析を簡単に言うと、文章を単語に分解し、品詞情報を付ける処理である。単語の頻度データは、ヒストグラムを用いて表現している。最近では、ワードクラウドを使用して視覚化することによって多くなってきた。ワードクラウドでは、高頻度で出現する単語ほど、大きなフォントで描かれる。図8は、本稿の初稿の本文部分から名詞を抽出してワードクラウドで表したものである。「データ」「視覚」「知識」「表現」などが本文中に多く表れていることがわかる。図9は、出現頻度の極めて高い「データ」を除外して表現したものである。テキストデータから形態素処理を行いワードクラウドで視覚化する一連の処理には、RとRMecabを用いた⁽⁷⁾。



図8 ワードクラウド表現



図9 「データ」を除外したワードクラウド

情報通信の分野では、パーソナルコンピュータの登場、Windows/インターネットの普及に続く新しい波として、数理・データサイエンス・AIが注目されている。情報教育においては、2025年から大学入学共通テストに情報が追加され、大学では数理・データサイエンス・AIを全員が履修できるように準備が進んでいる。視覚化も数理・データサイエンス・AIのひとつの項目として扱われている。近年、データ資本主義の時代といわれ、データが社会に溢れている。今後、データの利活用で視覚化がどんな役割を果たすのか注目していきたい⁽⁸⁾。

参考文献

- (1) IEEE Computer Society, Visualization Teaching and Literacy, IEEE Computer Graphics and Applications, Vol.41, No.6, IEEE, 2021.
- (2) 黒川利明(訳), データビジュアライゼーション — データ駆動型デザインガイド —, 朝倉書店, 2021
- (3) 森藤大地, あんちべ, エンジニアのためのデータ可視化実践入門, 技術評論社, 2014.
- (4) Colin Ware, Information Visualization: Perception for Design, Morgan Kaufmann, 2004.
- (5) 豊田修一, 星山佳治, 宮崎有紀子, 看護師・保健師をめざす人の統計処理, 実教出版, 2020
- (6) 樺沢一之, 豊田修一, 医療情報学入門第2版, 共立出版, 2018.
- (7) 小林雄一郎, Rによるテキストマイニング [活用事例編], オーム社, 2018.
- (8) 文部科学省, 数理・データサイエンス・AI教育, https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/suuri_datascience_ai/00001.htm.

7. おわりに

技術教育としての総合学習カリキュラムの歴史的検討

田辺基子

神奈川工科大学 教職教育センター (tanabe@t-ce.kanagawa-it.ac.jp)

Historical examination of the possibility of Japanese comprehensive learning curriculum as technical education

Motoko TANABE

Abstract

Technical education has the property of including human knowledge, body, and skills. In this article, the author focused on comprehensive learning on the theme of “technology, industry, manufacturing”. Learning technical education as general education includes various themes related to human life. And the perceptions and skills of children and students evolve from a sense of life and play to advanced knowledge and skills. This paper focuses on the commonalities between technical education and integrated learning, and attempts to trace the practical history of integrated learning in Japan from the perspective of technical education.

Key Words: Curriculum research, Technical education, Comprehensive learning, Educational practice research, Research and learning, educational methods

1. はじめに

専門に分化した職業教育としてではない、普通教育としての「技術・産業・ものづくり」にかかわる学習や技術の習得は、現代学校の重要な課題である。この学習は、わが国の学校カリキュラムにおいて、中学校技術・家庭科の「技術」分野という限られた短期間の教科領域にしか存在しないのだろうか。確かに、小学校における「図画・工作」は情操教育や美術教育の要素を含んでおり、必ずしも知識・技術の習得には繋がらないこと、また高等学校では「職業教育としての技術教育」を担う教科群は存在するが、普通教育として位置づいていないことから、我が国において、普通教育のカリキュラムとして技術教育を行う期間は、中学校にけるわずか3年間であるように見える¹⁾。

そこで、我が国で独自に実践と研究が重ねられてきた「総合学習」と「技術・産業・ものづくり」教育との関連性に注目し、総合学習の実践史を検討することで、技術教育実践史を豊かに捉えることを試みたい。

2. 研究視点

2. 1 デューイ〈実験学校〉におけるオキュペーション

と技術教育

筆者は、ものづくり活動や技術教育を、生活の必要にねざして発生する活動的学習として学校カリキュラムの基盤に据えたデューイ (John Dewey, 1859-1952) の構想によるシカゴ大学「実験学校」 (The laboratory School)²⁾ に注目し、現代の日本における総合学習への影響や実践の共通性に注目してきた³⁾。

実験学校においては、発達段階のグループごとの活動カリキュラムは、機械や工具を使って「本物」を制作するという、「ひとまとまりの学習活動」であった。これは、技術・工学の発展史を、教師が与える知識としてではなく、子どもの内発的な興味によって進む制作活動 occupations(オキュペーションズ：共同的な学習)の中で、必然的に発生する生活体験や仕事を通して学ぶものである。綿花や羊毛からの糸紡ぎ、家具や家の制作、溶接など、「技術・産業・ものづくり」に関わるさまざまなオキュペーションズは、学習者の興味により没頭して行われる学習経験を通して、子どもたちが技術や工学といった専門分野の学習が発生するプロセスに自然に出会うように成長段階ごとに構成されていた。

2. 2 技術教育としての「総合学習」

実験学校の学習活動は、ものづくり活動や技術教育が学校階梯や教科区分や専門教育によって区分けされ、あらかじめ学習や活動の内容を決定され教材が準備されている現代の小学校・中学校の学習プロセスとは大きく異なる。

そこで、オキュペーションズを中心においた活動カリキュラムへの注目から、我が国の技術教育を「教科」としての時間枠だけではなく、学校全体のカリキュラムの中で捉える視点を提案する。その試みとして、本稿では、オキュペーションズである「総合学習」の実践史を技術教育の実践史とも重なり合うものとして検討し、わが国の技術教育実践史の一考察としたい。

3. 「総合学習」の概念と、その実践史

3. 1 「総合学習」実践を技術教育としてとらえる試み

改めて確認すれば、児童・生徒の認識や技能は、生活実感や遊びといった諸領域が融合した活動から、やがて高度な知識・技能へと発展していく。普通教育としての「技術・産業・ものづくり」をテーマとした学習を構想すれば、それは諸教科の内容を含む領域となる。

それゆえ、「技術・産業・ものづくり」の学習活動は、わが国で自主的に実践と研究が重ねられてきた「総合学習」との親和性が高いと考える。そこで、潜在的に技術教育を実践し代替してきたカリキュラムとして「総合学習」の教育実践事例に注目する。

3. 2 「総合学習」の概念と意義

「総合学習」とは、海外の新教育運動や教育改革論の影響を受けつつ、わが国の教育史の中で固有に創出された実践概念である。教育方法学会は、広く「総合学習」と「合科学習」または「合科的指導」、さらに、環境教育や持続可能な開発のための教育、法教育、情報教育、性教育、キャリア教育、食育、防災教育などを扱う「トピック学」「習」「テーマ学習」について、それらを包括した方法概念として、「教科・領域を横断する教育実践と教育方法」であると位置づけている⁴⁾。

一方、全国の教員によるサークル活動を土台に、意欲的に総合学習の実践研究を深めてきた日本生活教育連盟は、「総合学習は、今日の人間生活の基本問題を学習の対象とする。環境・健康・食料と食文化・生活文化・人間と性・命・人権・福祉・障害・民族・平和などの人として生きていく上でのグローバルな今日的課題を丸ごと学習対象にする」とし、単純な回答のない現代社会の問題を、大人と子どもが発見しともに探求し解決しようとする姿勢や学び方にその価値や意義があるとしている⁵⁾。

本稿が「総合学習」の用語を使用する理由は、明治期以降の近代学校において、教科教育の教授を中心とした教育方法を「批判的・創造的」に改革しようとした日本の教師によって「主体的に」編み出され使用された実践概念として、重要だと考えるからである。

加えて船越は、総合学習の概念を、①「領域」としての総合学習（学校カリキュラムに総合学習が領域として確立

された実践）、②「時間」としての総合学習（学習指導要領に規定される「総合的な学習の時間」など）、③「機能」としての総合学習（総合学習は領域として設定されていないが、各教科や特別活動などを結びつけて総合的な単位として進めるもの）に分類している⁶⁾。そして、②は、教科教育の枠を超える横断的・総合的な学習の「時間」を枠として確保するものだとし、本質的には③の試みを①に近づけていくことを展望している。

筆者は、技術教育の教科内容は、上記③の総合学習においてはその「構成要素」になっていると同時に、逆に技術教科の「外側」にある技術カリキュラムとして総合学習を捉えることも可能なのではないかと考える。

3. 3 総合学習実践史における時期区分

本稿では、総合学習の実践史を、その前身となる戦前期・戦後期の教育実践も含めてとらえ、以下の三つの時期に大きく分類しておく

(1) 近代日本(戦前期)において、教科教育の教授を中心とした教育方法を批判的に改革しようとした新教育運動の中で生まれた「合科学習」の思想・実践。

(2) 第二次世界大戦後に初の学習指導要領が発表され、社会科が新設されたことで全国に広がったカリキュラム改造運動の中で、小・中学校ごとに構想された「地域カリキュラム」。

(3) 現代において、(1)(2)の思想と実践を継承している「生活教育」における、「技術・産業・ものづくり」に関わる「総合学習」の実践。

以上のそれぞれの時期の実践における「技術・産業・ものづくり」に関わる学習活動に注目し、技術教育史の「外側」のカリキュラムとして捉えてみたい。

4. 総合学習の実践史における「技術教育」の要素への注目

4. 1 戦前期の「合科学習」と技術教育

総合学習の源流とされる合科学習は、近代学校における教育内容の増大、とりわけ産業技術の高度化を背景として、カリキュラム理論上の重要課題として生み出された19世紀ドイツにおけるヘルバルト派教育学の「中心統合法理論」および20世紀初頭の「合科教授(Gesamt-unterricht)」の影響を大きく受けながら、わが国の教育実践概念として独自に発展してきた。

もっとも初期の総合学習として、中野は、1896(明治29)年の東京高等師範学校附属小学校の樋口勘治郎による実践「飛鳥山遠足」(尋常科第2年級)を挙げる⁷⁾。これは、「遠足」を訓練や余暇的な位置づけでなく「学習活動」として行った初めての実践であり、樋口は、ここから教師による一方的な教授を批判し、活動主義あるいは統合主義を提唱することになる。

樋口は、上野公園の不忍池を出発し、谷中から田端を経て王子の飛鳥山公園までを往復する諸活動の中に、さまざまな教科の学習の芽が潜むような「遠足」を企画した。その行程には、子どもによる地域社会の観察や、農業や製紙工場といった地域産業、山林局試験場や鉄道施設などの公共施設の体験による「発見」が用意されていた。(図1) 遠足を終えた後日、教室で作文や図画でふりかえる活動をきっかけとして、地理学、植物学、動物学、人類学、農業、商業、工業といった分野の初歩的な学習が可能であったと述べている。⁸⁾

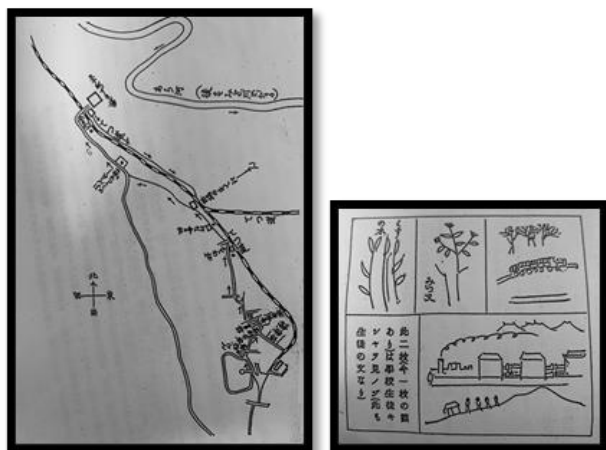


図1 樋口による飛鳥山遠足行程図と児童の記録模写

また、1920年代の大正自由教育期には、奈良女子高等師範学校附属小学校において、木下竹次主事の提唱した「学習法」に基づいて、多くの教師たちが「合科学習」を実践した。これは、「学習一元論」の立場から、子どもの成長段階に応じ、子ども自身の興味から発した「生活単位」の中で問題を探求する「自律的学習」において行われる実践であった。教師たちは、「教授」を脱皮し、子どもの「学習」の支援者および学習方法の指導者となることを目指してさまざまな単元を考案し、その記録は附属小学校の研究機関紙『学習研究』で発表され、全国に広がった。

長く奈良女高師附小(戦後は奈良女子大附小)の教師として合科学習を実践した長岡文雄は、当時の実践研究資料を基に、奈良の合科学習実践を紹介している⁹⁾。

長岡は、「合科・総合には各教科の要求しているものなるべく同一時間中に充足しようという、文字通りの合科指導もある。上手にしくまれた単元の中で、各教科の要求をなるべくうまく実現していこうと考えるわけである。(略)もっと、教科の目標、教科の生まれてくる根源となっている、教育の基本的なものとみを実現するものとしての合科・総合にすべきである」(傍点は長岡)として、「新しい学問のし方をつくり出させる」ことで、その追及の過程で知識を「自得」することが合科学習の主旨であるという。また、合科学習は、家庭生活に存在する技術の学習や職業研究なども含んでいたという。

低学年の優れた合科学習の事例として、長岡は、1930(昭和5)年の大松庄太郎訓導の実践を紹介している。本項で

は、試みとして、この大松の尋常第1学年の合科学習年間計画から、「技術・産業・ものづくり」に関わる学習活動を抽出した(表1)。

表1 大松庄太郎訓導の合科学習指導計画(尋常第一学年)の「技術・産業・ものづくり」に関する項目(大松庄太郎案「昭和5年度尋常第一学年男女合科学「学習指導案」第1～3学期より作成)

学期	オモナル環境	生活内容想定	表現形式想定
1	製材所	建築加工、器械、人の力	制作、数量、其他表現
1	自動車会社	自動車の構造、運転、交通網	図解、制作、数量、文章、歌謡、其他表現
2	建築	神社建築、寺院建築、住宅建築、西洋建築、建築部分、大工、其他	建築積木、絵画、制作、図解、数量(測定)其他
2	南袋町メリヤス向上	工場、機械、蒸気、綿、メリヤス、キモノ、工場汽笛、ハヤオキ、人形ノキモノ	図解、製作、読書、作家作曲、数量、人形遊び等
2	玩具	シャボン玉、浮沈、風車、レズ、電池、電球、磁石、其他自己所有玩具	混合表現
2	電気会社	発電、電燈、電熱、其他電気の応用	製作、其他表現
2	瓦斯会社	石炭、コークス、コールタール、ガス、ガス応用	実験、其他混合表現
3	電気会社 瓦斯会社	電気の起るわけ、電気の種類、電気応用、瓦斯の製法、瓦斯の利用	図解、絵画、文字文章、口頭、聴方(ラヂオ、チクランキ)、電気利用の製作、瓦斯製造実験、歌とか劇の表現、混合表現
3	奈良市中	店、品物、売る、買ふ、広告、売出し、特に文化品	商ひ遊び等の行動表現、電気瓦斯等応用の製作表現、絵画、文字文章、地図、口頭、数量、作歌、作曲、其他
3	山焼	東大寺、興福寺、山焼、花火、消防、福引	口頭(よむ、話す)、聴方、文字文章、絵画、作家作曲、数量、建築等の製作表現等
3	博物館	西洋建築、彫刻、絵画、其他	絵画表現、製作表現、文字文章
3	三月堂お水取り 東大寺付近 春日大社申祭	若狭井、迷信のこと、二月堂、三月堂、大仏殿、南大門、春日大社、祭神、申祭、勅使	絵画、建築等の製作、聴方、其他混合表現

ここに挙げられた学習活動は、あくまで想定された学習であり、技術のカリキュラムではないが、大松は子どもの生活に即して学習が発生することを目指し、年中行事や地域の産業、生活の中に存在する多くの「技術・産業・ものづくり」に関わる学習を想定していたことが分かる。後の学年での技術習得の土台になる経験を用意しているともいえよう

4. 2 戦後期の初期社会科と「地域カリキュラム」における技術教育

教育学研究者であり、日本の教育史学の先駆者である梅根悟が、第二次世界大戦後に埼玉県川口市助役として推進した「川口プラン」は、戦後新教育における「地域カリキュラム」や「コア・カリキュラム」運動の発端でもあり、

初期社会科の萌芽的な試みでもあった。梅根は、前項で触れた奈良女高師附小の木下竹次と研究交流を深め、1941(昭和16)年には川口市立中学校初代校長に着任していた。軍国主義教育へと傾斜せざるをえない状況下ではあったが、ドイツの田園教育舎の思想や野口援太郎の「児童の村」の実践に学び、平屋建ての校舎を実現し、当時の中学令にあった「作業科」を拡大強化して「技術科」を中心においた総合技術中心のカリキュラムを構想した斬新な中学校を創ろうとした。また、この中学校に継続する階梯として高等工業高校を構想していた¹⁰⁾。

敗戦後、川口市長に再度請われ、梅根は川口市助役として全国に先駆けて「社会科」を中心教科とした地域カリキュラムを構想する。市内の全学校・全教職員が参加する「川口市新教育研究会」を発足し、中学生や小学生の協力による地域調査を行い、「鋳物の町・川口」をどうやって復興・発展するかを、学校カリキュラム構想を通して模索した。この「川口プラン」で取り上げられた重要な学習単元の一つに、川口の地域産業である鋳物産業をはじめ、盆栽栽培や商業などを子ども・生徒自身が研究するプロジェクトが含まれていた。

中山は、「川口市新教育研究会」の中に設置された「社会科委員会」が中心となり、市内の地域を小学校区に区分けし、さらに通学班に分割して「生活構成体」を抽出する作業に注目した。そして、①地域の実態調査と生活構成体の抽出 → ②各方面の代表による川口市の課題を明らかにする目的設定委員会の検討 → ③学校ごとのカリキュラムプランと学習単元の作成 → ④学習者である児童・生徒の生活実態調査、という地域カリキュラムの構想プロセスを明らかにしている¹¹⁾。

このうち、①の生活構成体の抽出作業を一覧にしてみると、生活構成体として子ども自身が発見した要素の中に「鋳物業」が含まれている(表2)。

「川口プラン」は先述のようにあくまでも市全体のカリキュラム運動の総称であり、実際には各小学校や中学校で独自のプランと社会科の地域単元を創造していた。例えば、川口西中学校では、1年生は「川口の鋳物業」「川口の産業」、2年生は「鉄鋼業」「鋳物工場の経営」「工場衛生」「工場の教養娯楽施設」、3年生は「鋳物工業の将来」「川口の産業政策」という計画を持っていた。

以上より、「川口プラン」においては、地域の生活に根ざした「技術・産業・ものづくり」の学習プログラムが、地域調査をふまえた学校単位でカリキュラムを自主編成するプロセスの中で実態に基づいて位置づけられていたことが確認できた。

なお、「川口プラン」をはじめとして、当時の地域カリキュラムはおおむね社会科をコアに据えたカリキュラム構造であるが。当初の社会科とは、デューイの実験学校におけるカリキュラムがそうであったように、「技術・産業・ものづくり」の視点から見ると、相当に技術教育のカリキュラムの要素の濃い学習内容を展開しようとしていたと言える。

表2 「川口市新教育研究会(社会科委員会)」による生活構成体の実態調査結果

No.	社会機能分類	主要な生活構成体
1	公共施設	市役所,警察署,授産所,代書屋,電力,ガス,会社
2	交通通信	駅,郵便局,運送店,ポスト,公衆電話,主要道路,橋
3	農業関係	農場,温室,種苗店,植木盆栽園,牧場,主要農家,養鶏,養魚場
4	工業関係	工場,機械修理,醸造所,工業製品検査所
5	商業関係	商店,同業組合,銀行,質屋,保険会社
6	接客業	旅館,下宿屋,アパート,料理屋,喫茶店,食堂
7	文化関係	学校,幼稚園,託児所,図書館,博物館,公民館,研究所,新聞社
8	宗教関係	寺院,神社,教会
9	娯楽関係	映画館,劇場,ダンスホール,玉突き屋,マージャンクラブ
10	健康衛生関係	病院,産院,保健所,浴場,理髪店,美容院
11	名勝古墳	城址,遺跡,古墳,貝塚,名所,記念碑,墓地

社会的機能	地域的に分類した生活構成体
生産	鋳物工場,ビール工場,みそ工場,鉛筆工場,田畑,種苗園
消費	八百屋,魚屋,青物市場,配給所
交通通信	川口駅,運送会社,郵便局,電話局,放送局
健康	保険所,病院,産院,塵埃焼却場,下水道
保全	消防署,火ノ見,警察署,交番,荒川の堤防
政治	市役所,市会
教養娯楽	学校,公民館,映画館

谷口によれば、初期社会科の精神を継承して1973年に発足した「社会科の授業を創る会」の実践研究では、「ものをつくる」授業が重要な位置を占めていた。¹²⁾ここでは、「道具やそのほかのものを生産し、それをつかって働き、衣食住やそのほかの生活必需品を手に入れて人間みずからを創り出した(略)ほかの生物とはまったくちがった」人間とは何か、という問いにこたえることが社会科の基本目標であり、「すべての労働の基礎になる『手の動き』をまず意識的にとらえることから始めて、食物、衣服、住居そのほかの文化財の基本的なものを子ども自身に生産」させ、人間社会の基礎としての労働の概念を意識させる筋道が、社会科の体系であるととらえていたのである。

4. 3 現代の生活教育実践における総合学習と技術教育

前項、4.1および4.3で取り上げた教育実践の系譜の上にある生活教育とは、論者によって違いはあるが、戦前から戦後、そして現在にいたるまで、民間教育研究運動の指針・理念として継承されており、教科や領域を特定しないユニークな実践概念である。

例えば川合は、自らの生活教育論をできる限りそぎ落と

して規定すれば、「現実の社会生活自体が子どもたちを育て、発達させていることを確認する」、「教育において子どもたちの自主性、主体性を可能な限り重視する」という2点に絞り込めるとしている¹³⁾。また、生活教育を方針として掲げる日本生活教育連盟は、戦後初期の社会科や、社会科をコアとしたカリキュラム運動が戦後教育政策の方針転換や経験主義批判により困難になる中で、1953(昭和28)年にコア・カリキュラム連盟から改称して発足した。この時に、「日本社会の基本問題」、つまり「現代の日本において大人も子どもも生活の中で直面している外在的な問題」を主体の内面に取り込み、学ぶことと生きること結合することを教育実践の目標とした¹⁴⁾。

このような理念ゆえに、生活教育運動は、教科教育、子ども理解、学級づくりや学校づくりといった課題に加えて、前章3.2で示した総合学習という領域の実践研究を積極的に進めてきた。本項では、現代における生活教育あるいは生活教育を土台とした総合学習の実践を、「技術・産業・ものづくり」というテーマに注目し、いくつかのグループに分けて取り上げ、両者の親和性を確認したい。

4.3.1 ものづくり活動を主題とする生活教育

生活教育において、「技術・産業・ものづくり」というテーマに直接関わる実践群である。

岡山県和気郡藤野小学校では、「夢を実現する力」として手仕事、工作教育をカリキュラムの柱にすえ、系統的に技能を身につける図画工作教育の外側で、学校教育活動として手仕事を位置づけていた。「自分たちでつくる学校」をコンセプトに、①庭木、花壇、動物の飼育小屋、ジャングルハウス、といった設備や、②校内の子どもや教職員の注文に応えるものづくり、③教室環境や学習環境の整備のためのものづくり、④休憩時間を豊かに想像する企画実行の活動など、学校生活の中に網の目のように手仕事やものづくりが存在している。実践の柱となっていた松本は、デューイの実験学校に学び、その実践をイメージしていた¹⁵⁾。

生活教育運動の実験校という性格を持って設立した東京都の和光小学校では、3年生以上では、「美術」とは別の教科として「工作・技術」があり、ものづくりや手仕事を学年ごとの教科カリキュラムとして実践している。手仕事として、大豆をすりつぶしてきなこにしたり、道具を正確に使いこなして実際に遊べる丈夫なおもちゃを制作したり、といった活動を通して、主体的に課題に向かうことや、対象(現実世界)を認識することができるようになり、他の教科全体に共通する土台が育っていることが報告されている。¹⁶⁾

合科学習、初期社会科における地域カリキュラムは、子どもの身の回りの生活や環境から、子ども自らが学習素材を発見し取り出す実践であった。現代においても、生活教育実践は、手仕事や工作、ものづくりを図画工作や技術の教科教育や学校文化、特別活動などのカリキュラム全体を利用して実践している。¹⁷⁾

4.3.2 農業にかかわる総合学習

栽培・生物育成は、技術教育における重要な領域である。例えば、小学校段階の総合学習では、農業に関わって多様な実践を展開している。¹⁸⁾

米づくりの学習の中で近代型の稲作ではなく古来からの「どろみず田んぼ」を継承している地域の農業従事者に出会い、稲作における田んぼの変遷を研究して自分たちの田んぼをつくる総合学習や、学校の「秋祭り」の取り組みの中で、小麦粉アレルギーの子どもも参加できる米粉パンの製作を子ども自身が発案・研究し商品化したり、地域に残る特産野菜を調理し製品化したりと、食にかかわってものづくりをする総合学習、そして米をはじめとして地域の特産品の農作物を研究し生産者と共同でPR方法を探求する総合学習などが、全国で試みられている。

特徴として、社会的なアプローチとは異なり、生産者や経済活動のみに焦点を当てるのではなく、田んぼと湖を用水路を通って行き来する魚の学習、「森は海の恋人」を合言葉に植林活動を行う牡蠣の養殖業の学習への発展など、人間と環境の関わりや地域づくりの学びへの発展が容易に起こる学習活動となっている。

4.3.3 まちづくり・まちおこし・復興の生活教育

東日本大震災による津波被害は、一次的に学校の機能を喪失させたものの、その復旧・回復のプロセスにおいては、従来の学校教育課程を根本から問い直しながら、地域の復興や自己の心の回復と重ね合わせた子ども自身による学びが各地で展開される。その中で、宮城県石巻市雄勝町の復興教育カリキュラムは、実は、震災以前から行われていた、地域の伝統産業である硯職人やリアスの豊かな海を守るホタテやワカメ養殖の漁師、そして集落の伝統芸能などを探求する総合学習が基盤となって実現した。¹⁹⁾

復興教育のカリキュラムを牽引した徳水は、流された硯石を削って、新たに避難所で住民に使ってもらえる表札を制作したり、海の中の生き物が息を吹き返す様子を筏に乗り込んで確かめ、海の再生のメカニズムを学んだり、住民の願いをかなえる町づくりプランを協議会に提案したり、といった実際の生産や暮らしと関わる学習が、子どもたちの心のケアにもなっていたことを明らかにしている。

5. 総合学習の実践史を「技術教育史」に位置付けて捉える意義

前章において、4.1では戦前期における「合科学習」、4.2では戦後初期の「地域カリキュラム」、4.3では現代の「生活教育・総合学習」という三つの区分で、それぞれの時代の総合学習(およびその前身)の実践をとりあげ、「技術・産業・ものづくり」にかかわる総合学習が、教科としての技術教育の「外側」に存在することに注目した。

以上の検討により、筆者は、実践者が「技術教育」としての領域を明確に意図していない場合も含めて、総合学習とは技術やものづくり教育の内容や活動を担ってきた領域といえるのではないかと考える。こうした領域を「教科の外側にある技術教育」として学校カリキュラムを捉

え、実践を構想することが有効ではないだろうか。

6. まとめ

本稿では、さまざまな教科を「横断」または「総合」するようなテーマを探究したり、身近な生活の疑問を解き明かしたりする「総合学習」の実践史に注目した。

その実践史を時代毎に概観し、実は、中学技術の教科課程以外でも、広く「技術・産業・ものづくり」をテーマとした学習が、「自主的に」「教師・学校の創意工夫によって」実践されてきたことを明らかにした。

技術教育は、教科領域としての内容・方法を系統的に整備することはもちろん、同時に「総合学習」の視点から実践の可能性を追求することで、より全面的な実践が可能になると考える。

本稿で示したことは技術教育研究への新たな視点の提案であり、続く作業として、4章で検討した「技術・産業・ものづくり」にかかわる「総合学習」の実践事例を量的に蓄積することが必要となる。実践資料を歴史的・地域的により広く収集し、技術教育の実践史と照らし合わせる作業や、技術教育の教科内容だけではなく学校カリキュラムの中で学習者が出会う「技術・産業・ものづくり」をテーマとした学習・経験・文化を、教科課程の「外側」にある技術カリキュラムであるという視点を教師が持つことで、どのように教科としての技術の質が変わるのか、より実践的な研究が必要である。

参考文献

- (1)1989年にユネスコ第25回総会で決議された「技術・職業に関する条約」(日本は未批准)を契機に、普通教育として一貫した技術教育のカリキュラムの必要性が論じられてきた。
- (2)シカゴ大学における The laboratory School の実践については、当時の教員による記録資料が公開され、カリキュラムの詳細をめぐる研究が進んでいる。小柳正司監訳、キャサリン・キャン・メイヒュー、アンナ・キャン・エドワーズ著、デューイ・スクール—シカゴ大学実験学校：1896年～1903年、あいり出版、pp.33-149,2017
また、「オキュペーションズ」の概念については、加藤聡一、デューイ教育哲学—近代教育の展開(2)—、教育原論(新しい教職教育講座：教職教育論②)、ミネルヴァ書房、pp.115-129,2020。
- (3)田辺基子、総合学習としての技術・ものづくり教育—デューイ実験学校と現代技術教育におけるカリキュラムの共通性に注目して—、日本機械学会2019年次大会、講演番号S 20108,2019。
- (4)日本教育方法学会：教育方法学ハンドブック、学文社、pp.272-275,2014。
- (5)行田稔彦、「総合的な学習の時間」ではなく「真の総合学習」を、生活教育、No.595,pp.6-14,1998。
- (6)船越勝、今、なぜ総合学習なのか—中教審と「総合的な学習の時間」、生活教育、No.583,pp.7-15,1997。
- (7)中野光、合科・総合学習の歴史、現代カリキュラム事典、ぎょうせい、pp.336-337,2001。
- (8)樋口勘次郎、統合主義新教授法、同文館(1899)、以下に復刻掲載、稲垣忠彦・中野光・寺崎昌男編集代表、日本の教師、7巻、授業をつくるⅢ、合科・総合学習、pp.17-31,1993。
- (9)長岡文雄：合科教育の開拓、黎明書房、p.31およびpp.46-65,1978。
- (10)中野光、梅根悟—その生涯と仕事—、新評論、pp.62-74,2019。
- (11)日本生活教育連盟編、梅根悟と生活教育、生活教育(追悼臨時増刊号)、民衆社、p9およびp.192,1981。
- (12)中山厚子、川口プランにおけるカリキュラムの作成と単元学習の実際、埼玉学園大学紀要(人間学部篇)、第7号、pp.221-235,2007。また、川口プラン発表当時の一次資料としては、中央教育研究所、川口市社会科委員会共編、社会科の構成と学習—川口市案による社会科の指導—、金子書房、pp.18-21,pp.51-53,1947.など
- (13)谷口雅子、社会科の基礎、近代文藝社、147-152,1993。川合章、生活教育の100年—学ぶ喜び、生きる力を育てる—、星林社、pp.8-9,2000。
- (14)日本生活教育連盟編、日本の生活教育50年—子どもたちと向き合いつづけて—、学文社、pp.52-104,1998。
- (15)松本達郎、夢いっぱい・手仕事いっぱいの学校づくり—生きる力あふれる教育実践の展開—、手帖社、pp.12-58,2005。
- (16)中村源哉、今こそ子どもたちに「手しごと」を—手仕事のある学級・学校をめざして—、生活教育、No.803,pp.26-31,2015。および中村源哉、つくってみたい!遊んでみたい!、生活教育、No.829,pp.29-33,2017。また幼児教育分野でも、安藤咲子、手仕事につながる心と身体—0歳からの取り組み—、生活教育、No.829,pp.24-28,2017.など
- (17)須藤敏明、手仕事と子どもの成長・発達、生活教育、No.829,pp.44-51,2017。
- (18)行田稔彦・小川修一・田村真広編著、いのち輝く—つながりが生んだ本物の学び—、生活ジャーナル、2014。および中野光・行田稔彦・田村真広編著、あつ!こんな教育もあるんだ—学びの道を拓く総合学習—、新評論、2006。および行田稔彦・船越勝編著、今だからこそ「子ども発」の学びを、新評論、2020。
- (19)大門正克・岡田知弘・川内淳史・河西英道・高岡裕之編著、「生存」の東北史—歴史から問う3.11、大月書店、2013。および徳水博志、震災と向き合う子どもたち—心のケアと地域づくりの記録—、新日本出版社、2018。

本稿は、The International Conference on Business and Technology Transfer / Technology and Society(ICBTT/TS 2021),November 25-26, 2021(Virtual Conference)における口頭発表 proceedings “Historical Examination of the Possibility of Japanese Comprehensive Learning Curriculum as Technical Education” を和文改稿した。

2023 年からの 18 歳裁判員を見越した法教育 ー消費者教育に偏らないリーガル・マインドー

山本 聡

神奈川工科大学 教職教育センター (satoshi@gen.kanagawa-it.ac.jp)

Legal education in anticipation of 18-year-old lay judge from 2023

Satoshi YAMAMOTO

Abstract

成年年齢が引き下げられることにより大学に在籍する学生のほとんどが成人となり親権者等による契約の取消権がなくなることによって消費者教育に拍車がかかると言われる。「消費者と法」というとトラブルにあわないための法的知識、悪質商法や誤解を招きやすい販売方法などの注意喚起の取組が念頭に置かれている。しかし、市民社会における消費者の権利尊重や被害にあわない消費者・合理的な意思決定のできる自立した市民の育成だけでは不十分である。なぜなら、成人年齢改正にともない、裁判員候補者にも 18 歳以上が選任されることになる。単なる法知識を持った市民や消費者を育てるものではなく、自律した社会人に必要なリーガル・マインドを身に付ける法教育が必要である。規則に従うのではなく、「法的安定性」と「具体的妥当性」の調整を考えさせることが必要だ。

Key Words: 18 歳成人 裁判員制度 法教育 消費者教育 リーガル・マインド

1. はじめに

これまで、教育現場での法教育と言えば「消費者と法」といった「消費者教育」をイメージすることが多く、その内容はトラブルにあわないための法的知識、悪質商法や誤解を招きやすい販売方法などへの注意喚起の取組が念頭に置かれていた⁽¹⁾。大学学生部における新入生向けのガイダンスでも、民法（契約法）の法規をもとに失敗の具体例を挙げながら教え込む方法が繰り返し行われてきた⁽²⁾。しかし、市民社会における消費者の権利尊重や被害にあわない消費者や合理的な意思決定のできる自立した市民の育成といった指針だけでは不十分である。そこには、経済社会の変化による消費者法の変化があるからである。

現代社会では、社会法（弱者保護）的「消費者保護法」⇒ 私法（私的自治）的「消費者契約法」（対等な契約者として）への変化、ネット販売などの契約についての「電子契約法」へといった、その法的目的の理解と自覚が必要である。こうした理解の下、社会の構成員として持続可能な社会の形成に積極的に関与する市民の自覚と生きる力を養うことが目的である。

成年年齢が引き下げられることにより大学に在籍する学生が成人となり親権者等による契約の取消権がなくなることへの危機感が喚起されている。18 歳から 20 歳にかけては、大学等への入学を機に親元から離れて自立した

生活をし、契約の主体となることが増えてくるからである。

ここで強調したいのは、「自律した消費者としての学生」もさることながら「裁判員としての裁く側の学生」という立場、「人を裁くこと」の意味を深く考えて欲しいということである。民法の成人年齢改正にともない、裁判員候補者にも 18 歳以上が選任されることになる。18・19 歳にも 2022 年 11 月中には裁判員候補者名簿掲載通知が発送され、翌 1 月から裁判員に選ばれることになる。さらに、少年法改正による「特定少年」の写真や情報の解禁も 2022 年年 4 月からである。社会の同胞を 18・19 歳が裁くことになるのである。

自分の思うように行かないことに腹を立て殺人に至る若者や「人を殺して死刑になりたかった」との殺人の動機に、多くの人は違和感をおぼえるだろう。直感的に死刑制度は犯罪の抑止につながると多くの人は考えているが、そうした根拠はどこにあるのだろうか。単に、そうだと思い込んでいるだけで、SNS などの大半のコメントは死刑制度の犯罪抑止を前提に記載している。「人を殺して死刑になりたかった」との殺人の動機からすれば、むしろ犯罪を誘発さえしているのではないかと考えられる。

そうした状況を鑑みると 18 歳成人に伴う法教育のポイントは、私法に偏った「消費者教育」ばかりでなく、広く「法に従う」とは何か。「法に触れた場合の制裁（罰/

刑罰・行政罰・民法上の賠償などの責任)」とは何か、何のために法はあり、何のために制裁があるのかを深く考えること、社会的正義や法的正義、それに個人の正義感はどう違い、どのようにあるべきなのかを考えてみるいい機会だと思う。この論考ではそうした視点に立って「法教育」の本来の趣旨目的を論じてみるつもりである。

2. 成人年齢の改正とは

2.1 改正の根拠法⁽³⁾

明治時代から約 140 年間、近代化による法整備によって日本での成年年齢は 20 歳と民法で定められていた。この民法が改正のたことによるが、その根拠法を示す。

「民法の一部を改正する法律」

民法（明治二十九年法律第八十九号）の一部を次のように改正する。

・第四条中「二十歳」を「十八歳」に改める。

※修正規定：（成年）

第四条 年齢~~二十歳~~（十八歳）をもって、成年とする。

・第七百三十一条を次のように改める。（婚姻適齢）

第七百三十一条婚姻は、十八歳にならなければ、することができない。

・第七百三十七条を次のように改める。

第七百三十七条削除

※削除規定：（未成年者の婚姻についての父母の同意）

~~第七百三十七条 未成年の子が婚姻をするには、父母の同意を得なければならない。~~

~~2 父母の一方が同意しないときは、他の一方の同意だけで足りる。父母の一方が知れないとき、死亡したとき、又はその意思を表示することができないときも、同様とする。~~

・第七百五十三条を次のように改める。

第七百五十三条削除

※削除規定：（婚姻による成年擬制）

~~第七百五十三条 未成年者が婚姻をしたときは、これによって成年に達したものとみなす。~~

・第七百九十二条中「成年」を「二十歳」に改める。

※修正規定：（養親となる者の年齢）

第七百九十二条 成年（二十歳）に達した者は、養子とすることができる。

・第八百四条の見出し中「未成年者」を「二十歳未満の者」に改め、同条ただし書中「成年」を「二十歳」に改める。

※修正規定：（養親が未成年者（二十歳未満の者）である場合の縁組の取消し）

第八百四条 第七百九十二条の規定に違反した縁組は、養親又はその法定代理人から、その取消しを家庭裁判所に請求することができる。ただし、養親が、成年（二十歳）に達した後六箇月を経過し、又は追認をしたときは、この限りでない。

この法律は、平成三十四年四月一日から施行する。

2.2 成人年齢制定および改正の経緯⁽⁴⁾

＜そもそも何故成人は二十歳と規定したのか＞

明治9年の太政官布告第41号で「自今満式拾年ヲ以テ丁年ト相定候条此旨布告候事」と発せられた時とされ、法務省の説明によると、これまでの法令等を参照しても何歳が丁年であるかはっきりせず官民とも不都合があるため検討が開始され、21歳を正丁とする大宝令や諸外国の制度等を考慮した結果、満20歳以上が丁年と定められたようである。近代的な国家を作り上げる必要性から、21歳～25歳を成年年齢としていた当時の欧米の成年制度を受け入れることを基本に、15歳程度を成年とする日本の旧来の慣行（元服）をも考慮に入れて20歳を採用した。

＜憲法改正手続に関する法律（国民投票法）の制定＞

平成19年5月に制定された「日本国憲法の改正手続に関する法律」が、憲法改正のための国民投票権を有する者の年齢（「国民投票年齢」）を満18歳以上と定めたことにより、成年年齢を定める民法等の見直しが行われることになった。

諸外国では国民投票年齢と公職選挙法の選挙権を有する者の年齢（「選挙年齢」）さらに成年年齢が基本的に一致している例が多いことと、憲法改正のための国民投票には多くの国民、特に将来の日本を背負って立つ若い人々に参加してもらおうとの考えからである。

2.3 改正により変化する成人年齢

政府広報では、HP上で「成年年齢が、2022年4月から、現行の20歳から18歳に引き下げられます。約140年ぶりに成年の定義が見直されることで、何が変わるのか、私たちの暮らしにどのような影響もたらされるのか、今から心構えをしておきましょう。」と説明をし、「成人年齢」の世代による新成人の違いを示している。

▼現在、未成年の方は、生年月日によって新成人となる日が、次のようになります。

- ・2022年4月1日以前生まれ：20歳の誕生日に20歳
- ・2022年4月2日～2023年4月1日生まれ：2022年4月1日に19歳
- ・2023年4月2日～2024年4月1日生まれ：2022年4月1日に18歳
- ・2024年4月2日以降生まれ：18歳の誕生日に18歳

2.4 成人18歳が与える影響

＜基本的な考え方＞

民法が定めている成年年齢は、「一人で契約をすることができる年齢」という意味と「父母の親権に服さなくなる年齢」という意味がある。成年に達すると、親の同意を得なくても、自分の意思で様々な契約ができるようになる。

例えば、携帯電話を契約する、一人暮らしの部屋を借

りる、クレジットカードをつくる、高額な商品を購入したときにローンを組む等のとき、未成年の場合は親の同意が必要であるが、成年に達すると親の同意がなくても、こうした契約が自分一人で行えるようになる。また、親権に服さなくなるため、自分の住む場所、進学や就職などの進路なども自分の意思で決定できる。また、10 年有効のパスポートを取得したり、公認会計士や司法書士、行政書士などの資格を取得したりすることもできるようになる。

また、女性が結婚できる最低年齢は 16 歳から 18 歳に引き上げられ、結婚できるのは男女ともに 18 歳以上となる。一方、成年年齢が 18 歳になっても、飲酒や喫煙、競馬などの公営競技に関する年齢制限は、これまでと変わらず 20 歳だ。健康面への影響や非行防止、青少年保護等の観点から、現状維持となっている。

「成年年齢の引下げで変わるもの・変わらないもの」をまとめると以下になる。⁽⁵⁾

18 歳になったらできること	20 歳のまま変わらず
親の同意なしでもできる ・携帯電話の契約 ・ローンを組む ・クレジットカード作成 ・一人暮らし部屋を借りる ・10 年有効パスポート 結婚 ・男女とも 18 歳 性同一性障害の性別変更 ・家庭裁判所の審判が可 裁判員 ・2023 年 1 月以降 受験資格 ・公認会計士、 ・司法書士など ※自動車運転免許証は従来と変わらず 18 歳以上	・飲酒 ・喫煙 ・公営ギャンブル （競輪/競馬/オートレース/競艇の投票権を買う） ・養子を迎える ・大型・中型自動車運転免許 ・国民年金に加入する義務

3. 契約に関する注意喚起

消費者庁の関連機関「国民生活センター」は、4 月からの 18 歳成人施行に向けて契約トラブルの注意喚起をしています。⁽⁶⁾

これまでは、未成年者が親の同意を得ずに契約した場合には、民法で定められた未成年者取消権（民法第 5 条）によってその契約を取り消すことができるが、成年になって結んだ契約は未成年者取消権の行使ができなくなる。儲け話や美容関連の消費者トラブルといった契約問題に関して、成年になったばかりの 18 歳・19 歳も巻き込まれるおそれがある。

そこで、若者の消費者トラブルの防止・解決のため、現在は「未成年」だが民法改正で新たに「成年」となる

18・19 歳と、成年になって間もない 20 歳代前半にみられるトラブルの傾向をまとめ、注意喚起しています。

3.1 国民生活センター「若者向け注意喚起シリーズ」

<No. 1>

美容医療サービスのトラブルー「10 万円」のつもりが「70 万円」の契約？即日施術は避けリスク等の確認を！

【事例 1】

「10 万円全身脱毛」の広告を見たが、実際は 70 万円の高額コースを勧められ解約したい

【事例 2】

「手術当日に化粧できる」という二重まぶた形成術を受けたが、術後の腫れが引かない

<No. 2>

情報商材や暗号資産（仮想通貨）のトラブルー「もうかる」はずが、残ったのは借金……

【事例 1】

「株取引でもうかる」という情報商材を 20 万円でカード決済したが、高額で支払えないので解約したい

【事例 2】

アフィリエイトの情報商材を 3,000 円で購入後、サポートを受けるために 65 万円の有料プランを契約したが、もうからない

【事例 3】

SNS で知り合った人に勧められて暗号資産の投資をしたが、出金できない

【事例 4】

暗号資産で投資する契約をしたが、説明と違い、全く配当が入らない

<No. 3>

健康食品等の「定期購入」のトラブルー「お試し」「1 回限り」のつもりが定期購入に！？ー

【事例 1】

1 回限りの注文のつもりが「定期購入」だった

【事例 2】

いつでも解約できるはずなのに、販売業者に電話が繋がらず解約できない

<No. 4>

借金するよう指示し、強引に契約を迫る手口に注意

【事例 1】

オンラインスクールの説明を聞いたが、契約金額が高額で「お金がない」と断ると、事業者に貸金業者の無人借入機まで同行され、借金したお金で契約してしまった

【事例 2】

大学の先輩に FX 自動売買システムの購入を勧められ、「高額で払えない」と断ったら、学生ローンで借金する方法を事細かく指示された

<No. 5>

怪しい副業・アルバイトのトラブルー簡単に稼げて高収

入？！うまい話には裏がある……

【事例 1】

チャットで相談にのるだけのアルバイトで、次々と手続料を支払わされた

【事例 2】

“レンタル彼氏”に登録したが収入は得られず、月額サイト利用料だけを支払わされている

【事例 3】

「荷受代行」をしたら、自分名義でスマートフォン 6 台を購入されていた

<No. 6>

SNS をきっかけとした消費者トラブルー広告の内容はしっかり確認！ 知り合った相手が本当に信用できるか慎重に判断を！ー

【事例 1】

「定型文を送信するだけで月に 100 万円から 200 万円稼げる」という SNS の広告を見て副業サイトにアクセスし情報商材を購入したあと、高額なサポートプランの契約をした

【事例 2】

SNS で知り合った相手とやり取りをしていたところ、「別のサイトでやり取りをしよう」と言われて出会い系サイトに誘引され、高額な費用を支払った

【事例 3】

スマートフォンで SNS 広告を見て 1 回のみと思ひ除毛クリームを注文したが、定期購入の契約になっていた

<No. 7>

18 歳から大人に！クレジットカードの使い方を考えよう！

【事例 1】

限度額いっぱい買い物をしたら、支払えなくなった

【事例 2】

リボ払いを選択したら、支払残高が高額になっていた

【事例 3】

もうけ話の契約で事業者からクレジットカードを作るよう指示された

<No. 8>

新生活が狙われる？引越直後の訪問販売トラブルー管理会社と関連があるかのように思わせる手口に気をつけて！ー

【事例 1】

引越当日に業者が訪れ、管理会社と関連があるかのような説明を受け換気扇フィルターの契約をしたがウソだった

【事例 2】

新築マンションに引越した際、管理会社からの紹介だと言う業者に訪問され、防カビ工事等の契約をしたがウソだった

<No. 9>

タレント・モデルなどの契約トラブルーあなたの夢やあこがれにつけ込んでくる事業者に気をつけて！ー

【事例 1】

「テレビ番組に出られる」「仕事をたくさん紹介する」と言われたがレッスンも仕事もない

【事例 2】

声優のアルバイトをするつもりが、出演にはレッスン料が必要と迫られた

<No. 10>

新しいお部屋で新生活！「賃貸借契約」を理解して、トラブルを防ごう！！

【事例 1】

娘が賃貸マンションを借りることになったが、入居前に解約を申し出たところ、支払ったお金はほとんど返金できないと言われた

【事例 2】

賃貸マンションを退去した後、ハウスクリーニング費用などを含む高額な原状回復費用を請求された

これらのトラブルへの注意喚起⁽⁷⁾で共通しているのは、「契約するときはよく考えて、儲け話やおいしい話には裏があることに注意しよう」という、自己責任の原則を用いていることだ。トラブルに巻き込まれるのは、成人として自律できていない人であり、もっとしっかりしよう。という前提に立っている。

従来の「消費者教育」も同様だが「自律した消費者」として責任ある行動をしよう、というものが多い。しかし、「トラブルの恐ろしさ」を強調し、「分からなかったら何度も説明を受けること」や「断る勇氣」、「安易に判断せず、時間をかけて考えること」といったアドバイスが当事者にとってどれほどの効果を生み出すのかはなはだ疑問である。

基本的に業者は、消費者の知らないことに付け込んでリスクなどの十分な説明をせず、アドバンテージだけを強調するものだ。公平対等な立場で契約を交わすといっても、商品・システムの知識では太刀打ちできにくい。

さらに、日本の学校教育では大人や教師の言うことに従い、基本的な生活習慣のしっかりした、分からないことを聞き返したりせず、あまり自己主張しない生徒を好む傾向がある。従来の道徳教育の指導を考えてみれば気がつくと思うが、「嘘をつかない」「人を騙さない」「言い訳をしない」「相手の気持ちに寄り添う」「間違っていたら非を認め」「困っている人には手を差し伸べる」教育を推奨しているからだ。

したがって、契約の相手である業者や商人は悪い人もいるという前提にはならないし、考える余裕を与えずに畳みこんでくる相手に対して、「ちょっとまで」「それはおかしい」との余裕ある対応ができるほど取引に慣れてはいない。こうした点から従来の「消費者教育」には少々無理があるのであり、自律した消費者を目指すこと

は教育理念としては正しいのかもしれないが、大変難しい要求ともいえるだろう。

4. 契約に関する法教育のポイント

では、18 歳になりたての若者にとって、責任ある大人として契約を交わすのに最低限必要なことは何か。法の種類でいうと私法（民法・商法などの私的自治を前提とした）の特徴から考えることが必要である。

4.1 公法・私法・社会法の特徴

まず、公法（相手が国や自治体の職員、警察・消防・お役所などといった刑法や行政法）の相手は私法の相手とは異なり、私人 vs 公的機関という関係のルールということになる。歴然とした権力の差、情報・知識収集力の差がある。したがって、強制力、違反した場合の強力なサンクションが強い。強制規定や刑罰・行政罰が科される法律である。したがって、逆にみれば国民（市民）の基本的な人権を侵害するような行為に対しては、憲法に反するとして訴えることができる。つまり、公法には強制力がある反面、人権保障機能もあるということになる。

これに対して、私法（相手も同じ市民として対等な私人であり、民法や商法）の関係するルールは、強制規定ではないということ。当事者は対等に話し合いを行えば、自由に内容を決めることができるということである。よく言われる国家権力の「民事不介入」というのが原則（私的自治）である。したがって、「契約」とは自由意思に基づく個人の「申込」と相手の「承諾」によって成立する約束事ということになる。私法の規定は任意規定であるので、「公序良俗」や「信義誠実」といった民法上の原則に反しなければ契約として成立する。たとえば、遺産相続において民法（相続編）の法定相続分とは異なった配分を行うことを禁じてはいない。法定相続人の間で協議が成立していれば、配偶者に 1/3、3 人の子どものうち配偶者の面倒を見て家を守る役割の長子にのみ 2/3 を配分しても差し支えない。（もっとも、兄妹が遺留分の申請を行う可能性は排除できないが。）

このように、私法においては、奴隷契約や殺人の請負契約などといった社会通念上認められない契約（公序良俗違反）や無知に乗じたり、騙したり、脅したりして結んだ契約（信義誠実違反）は無効とすることが出来る以外は、当事者の合意さえあれば、民法の規定によらずに自由に取り決めを行うことができる。この点が公法と私法の大きな違いである。

さらに、福祉国家が成立してからは人間の生命や健康は再生産できない者であることに気づき、社会的・経済的「弱者」の保護も目的として成立した法律が「社会法」と呼ばれるものである。たとえば、子どもや老人、障害者や病弱者のために、児童福祉法・老人福祉法・障害者福祉法・生活保護法等が規定され社会の福祉的側面を強化して不公平感の是正を目的としたルールとなっているものである。中でも資本家と労働者の格差がひどくなっ

た帝国主義時代の反省の下、戦後成立した労働基準法の第一条（目的）には「労働条件は、労働者が人たるに値する生活を営むための必要を充たすべきものでなければならない。」と規定されていることからわかるとおり、民法上の契約（労働契約）でありながら、弱い立場の労働者のより良き生活のための労働条件であらねばならないことをうたっている。

これに対し、2008 年に成立した「労働契約法」は、昔のような労働者保護の視点から経営者をしばるルールではなく、労働市場の自由化を経て、労使対等を前提とした自由な労働契約を締結できることが目的となっている。戦後のような労働組合の組織率が高かった時代とは異なり、さまざまな働き方をよしとする社会によって社会法というよりもむしろ私法（民法の一種）としての特徴をもっている。したがって、労働者の団結が薄れ、非正規雇用のような経営者にとっても労働者にとっても利益のある働き方を逆手にとって、コスト削減に利用する。

4.2 消費者教育のパラダイム転換⁽⁸⁾

改正民法で成年年齢が引き下げられることにより、大学在籍学生すべてが成人ということになる。民法上は自律した大人とみなされ、親権者による契約の取消権がなくなる。すでに「消費者教育」といわれる指導が学校現場でなされているものの、実際の被害に直面するであろう大学では、新入生ガイダンスでの指導強化が予想される。

しかし、たんにトラブルにあわないための法的知識、悪質商法や誤解を招きやすい販売方法への注意喚起などでは不十分である。情報モラル教育が「スマホの正しい使い方やトラブル事例による注意喚起」であって、効果が上がらないのと同様だ。民法（契約法）の法規をもとに失敗の具体例を挙げながら指導しても、社会経験の乏しい新入生には頭に入ってこないだろう。消費者の権利保障や自律した市民の自覚といったタテマエを説いても、目まぐるしい経済社会の変化や消費者法の変化に対応できないからだ。

大切なのは、私法としてのリーガル・マインド（そのルール目的、考え方の指針）である。公法と違って「公権力から市民への強制規定」ではなく、「契約は当事者の自由な約束事」だというのが重要だ。だから、その前提として「対等・公平・公正」かつ「信義誠実」でなければならないのである。当事者の片方に有利な状況（知識・関係性・誤解・勘違いなど）では、相互の信頼のもと、相手の立場も考え、誠実に約束を結ぶことができないからその約束は無効となり、取り消すことができるのだ。未成年の場合は、その発達年齢によって対等な契約といった法律行為ができないと考えられているのだ。

しかも、現代社会では社会法と分類される「弱者保護」

を目的とするルールの一環が狭められ、より自由な取引ができる方向（私法の「私的自治」）へと回帰していることに注意が必要だ。たとえば、「消費者保護法」や「労働基準法」⇒「消費者契約法」「労働契約法」というシフト変更などがそうである。自己決定⇒自己責任を前提とする、自律した一市民の考え方と決定が重要だというのだ。こうした社会では、意図的に利益を得ようと考える相手は、こちらの無知・誤解・勘違いを利用して有利な契約を結ぼうとするだろう。しかし、そうした場合、細かな法律や事例を学ぶよりも私法の大原則で対抗できるということを覚えておくことが重要だ。

つまり、私法のリーガル・マインド：「信義誠実」の原則や「権利の乱用」、それに「公序良俗」に違反するような契約は無効、取り消しができ、もし損害を被った場合にはその賠償を請求出来るということが重要なのだ。

ネット販売で注文の確認画面もなく「申し込み後はいかなる場合でも取り消しや変更ができません」との注意書きがあるだけのサイトは、「信義誠実」に反すると考えるべきだ。ネット販売の利便性にともない安易な注文（勘違いやわずかな操作ミスで選択や個数を間違える可能性）が増加することは予想できる。それは双方に間違いをなくす努力（対策）をすべきだが、消費者にのみその責任を負わせるという「不誠実」が問題であるという視点が私法のリーガル・マインドには必要なのである。

5. 裁判員として必要なこと

改正民法で成年年齢が引き下げられることにより、大学在籍学生すべてが成人ということになる。消費者教育の必要性和ともに、社会の構成員として裁判員裁判に参加する義務も負うことになる。学生という身分においては「学業優先」を理由に裁判員を辞退することができる。ただ、公法の代表である刑法の規定に則り「同胞を裁く」ことを真剣に考えるという貴重な体験に学業を理由に、安易に回避していいものかどうか。文科省では裁判員に参加した場合は「欠席」扱いにしないように呼びかけている。せっかくのチャンスである。前向きに裁判員を務めることはマイナスにはならないだろう。

裁判員裁判開始 2009 年 5 月以降のこの 10 年間での最高裁から出されている統計資料によると、92773 人（裁判員 69240＋補充裁判員 23533）の市民が裁判員裁判に参加した。最高裁によると、12276 人の被告人事件（殺人：2810 人、強盗致傷：2607 人、傷害致死：1199 人、覚せい剤取締法違反：1001 人、強盗殺人：310 人など）に対し、11915 人に有罪、105 人に無罪、12 人の少年に家裁移送決定がなされた（2019 年 6 月末現在）。

この結果、裁判員裁判による有罪率は 99.15%に低下（0.75 ポイント低下/ 殺人の有罪率 99.33%、強盗致傷：99.62%、傷害致死：98.25%、覚せい剤：96.01%、強盗殺人：99.03%）した。専門裁判官による従来の刑事裁判の有罪率は 99.9%と言われているので、裁判員裁判の有罪率の低下はわずか 0.75 ポイントではあるが驚くべ

きことである⁽⁹⁾。

今後の予定としては、裁判員裁判の毎年の候補者名簿作成～裁判員裁判公判当日の選任までの流れ（図 1. 参照）から、2022 年 11 月頃に今年度 4 月に 18・19 歳の新成人に名簿記載通知が届き、2023 年 1 月以降の裁判員裁判の公判が始まるものと思われます。

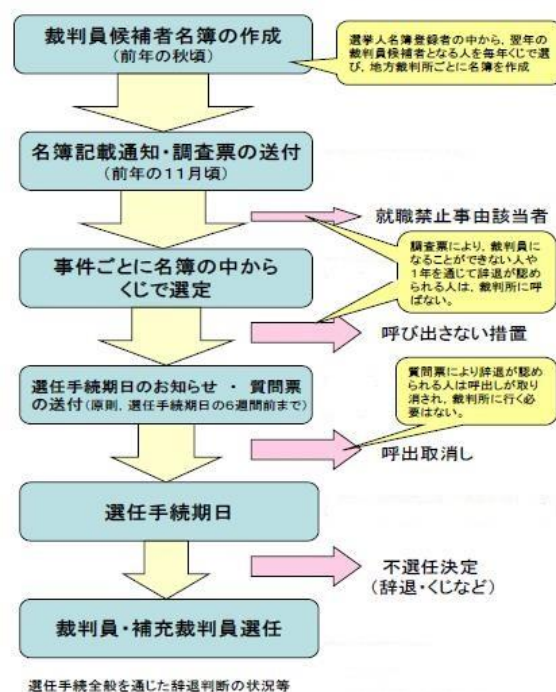


図 1. 裁判員裁判候補者名簿作成～選任の流れ⁽¹⁰⁾

裁判員裁判は、刑事裁判であり専門裁判官が従来行ってきた公判の手続きに準じて行われる。以下のように「冒頭手続き」「証拠調べ手続」「弁論手続」をへて「判決公判」が開かれる（図 2. 参照）。

【第一審の公判手続の流れ】

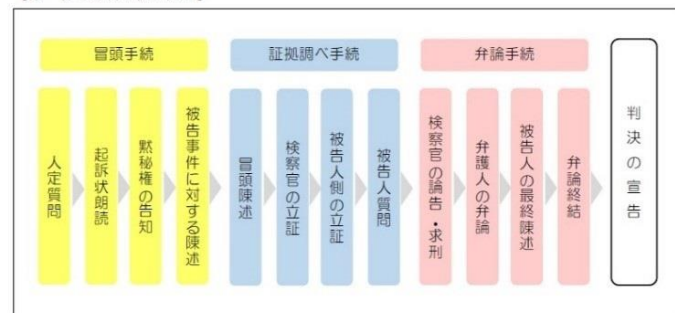


図 2. 刑事裁判の流れ⁽¹¹⁾

従来の裁判では数か月から数年の日数がかかっていたものが、当初 5 日以内に公判は終了することを前提にしていた。しかし、制度開始 10 年を経て年々日数が増え、裁判員裁判となつてからは平均 5 日～6 日というところである。公判前整理手続きに時間をかけることで何とか平均 6 日程度で終了するように変化してきた。（図 3. 参照）

18・19 歳の大学生であっても「教育実習」よりも短くまた、企業インターンシップなどとも同等の欠席日数と

なるだろう。しかも前述のように文科省は欠席扱いとしないと通知を出している。

(参考) 平均実審理予定日数の推移



図 3. 平均公判日数⁽¹²⁾



図 4. 罪名別終局人員（裁判員裁判の罪名）⁽¹³⁾

5.1 「18 歳は人を裁けるか」という疑問に

裁判員資格年齢が 18 歳に引き下げられることによって、社会経験のない「18 歳は人を裁けるか」と疑問視する声がある。こうした疑問は、いくつかの隠された誤解を暗黙の前提として含んでおり、18 歳（と 19 歳）の国民の司法への参加を制限しようとする印象を与える。

第 1 に、18 歳が 1 人で裁くわけではない。裁判員裁判は原則、6 人の裁判員と 3 人の裁判官、合計 9 人の合議体で判断する。第 2 に、18 歳が「裁く」わけではない。「裁く」という言葉には、裁判は神あるいは専門家のみが行えるものというニュアンスがある。しかし、刑事裁判とは、法と証拠に基づいて常識によって事実を認定し、公正な刑罰を決定するものだ。裁判員の資格年齢の問題は、そのような裁判の合議にどの範囲の国民の意見を反映させることが相当かという問題でしかない。法律（民法および国民投票法等）において 18 歳成人、選挙権の行使という国民の権利義務を「年齢という属性」を理由に、国民の参加の道を閉ざそうとすることは大きな問題があるといえる。

そもそも、制度施行前にも「法律や裁判を知らない素人が感情に流され、厳しい刑罰が科されるだろう」との憶測があった。市民の間にも「裁判は専門家に任せておけばよい」といった否定的な意見が多かった。しかし危惧されていたような偏った判断を裁判員が行うどころか、むしろ、専門裁判官以上に真摯な判断を裁判員は行なった統計資料は示している（性犯罪及び被害者が子どもの傷害致死は厳罰化傾向を示すが、全体としての有罪率は 0.75 ポイント下がった）。

5.2 「人を裁く」ということ

「証拠に基づき、皆さんの常識に照らして少しでも疑問があったら有罪にはできません。疑問が残っていたら無罪にしなければなりません」。裁判員裁判では、評議に当たり専門裁判官からそのような説示がなされる。日弁連のホームページにある裁判員制度の説明では、＜心にとめておきたい 4 つのこと＞として「法廷に現れた証拠だけをもとに判断」「常識にしたがって間違いないと確信できないときは無罪とする勇気を」「自白の判断は慎重に」「刑罰は報復だけではなく社会でのやり直しのチャンスも考慮して」があげられている⁽¹⁴⁾。

これらは、被疑者・被告人の権利として現代刑事法の原則、つまり「無罪の推定」や「疑わしきは被告人の利益に」といわれ、また「黙秘権」や「自白の任意性」の根拠とされる常識でもある。法学部の学生ならば当然のこととされるが、小中学生への法教育として「模擬裁判」や「昔話法廷」の授業などを行うと、きまって「何で悪いことをしたのに黙秘してもいいの」「本当のことを言うべきだ」「容疑者なのだから推定無罪なんておかしい」などの質問が沸きあがる。

教育現場では「道徳」という授業があり、倫理や道徳として人のあるべき姿を学ぶからである。ところが法学部では刑事法の原則は人権を侵害された過去の反省から生まれた重要なルールなのだと教え込まれ、何の疑問も持たずに原則だけを覚えてしまう。だから、刑事ドラマで、被害者の痛みや悲しみを認識できない自分本位な犯人（ドラマでは犯人と分かっているの）に対し、熱血刑事が感情を拳に込めて殴りつけても違和感を持ってないのである。

刑事や検察官・裁判官さえも、まさか犯人が冤罪かも知れないなどと思って取り調べや公判を行うことはまれである。日本の検察・裁判文化として「悪は決して逃さない」という正義感がそうさせるとの比較犯罪学のエビデンスもある。刑法は人権保障の機能を持つという形式論だけが学習され、現実とのギャップに関心を持たない結果でもある⁽¹⁵⁾。

5.3 合理的疑いの起源⁽¹⁶⁾

そもそも「人が人を裁くこと」は、真実の解明や権威による判断といった神聖なるものではなく、むしろ俗なるもの、感情に動かされるものであると考えるのが自然だろう。ヨーロッパの刑事裁判は、中世の教会懺悔に起源を持つと言われる。罪を反省し贖罪を語る者には神の許しがあり、否認や嘘をつく者には教会による神判が行われた。被告人や証人が嘘や沈黙すれば神の呪いを受け、民衆による公開の刑罰（儀式として）が下った。刑罰は、毀損された正義を回復するための儀式として民衆が参加して行われた。

やがて、神判に代わって人（同胞の陪審員）が裁くこと、処罰することへの恐れ、裁くことの道徳的責任を負った。なぜ市民が裁判に参加を求められたのか。陪審員の本来的任務は犯罪事実がどうであったかを認定するためではなく、被告人と同じ社会から選ばれ、隣人として

被告人に刑罰を科すことの「道徳的な責任」を担うためなのであった。その歴史的所産が「合理的な疑い」という法律用語なのである。この言葉はもともと「神学」に由来し、被告人ではなく陪審員を守るためのものであった。中世キリスト教の伝統では、罪のないものを罪人に定めることは大罪とされ、「人を裁くな。自らが裁かれないために」（マタイ福音書7・1）と警告されていた。6世紀の教皇グレゴリウス1世は「事実が疑わしい時に断定的な判決を下す」ことの深刻さを論じており、13世紀のトマス・アキナスは「冤罪が起きた時の責任は、判事ではなく陪審員にある」と書いている。したがって、陪審員は自らの魂の救いを危機にさらされないために、隣人の断罪に際して「合理的な疑問の余地がない」ことを確認する必要があった。だから評決にはコモンローの伝統にもとづいて陪審員の全員一致が求められた。有罪宣告を困難にして被告人を守るためではなく、隣人を罪に貶める陪審員の道徳的責任を全員で共有するためなのであった。たとえ事実認定上疑問がない場合でも、隣人に刑罰を科すことへの人間としての自然な躊躇が陪審制度を支えてきたのである。⁽¹⁷⁾

陪審員をなだめ、励まし、克服させる緩和措置として生まれたものが「合理的な疑いを超える証明」なのであった（森本あんり 2008）。それゆえ、Guilty と断定できないならば Not Guilty としてよい。裁く側の恐れ、躊躇といった心理的不安から生まれた神学的な制度であった。この原則はまた、供述を強要していた裁く側の特権をも禁じ、裁かれる側の道義的責任を問うことにもなった。被告人に対して偽証罪や証言拒否罪の制裁を加えることによる供述を強要していた特権を禁じることで、裁く側のミスジャッジの防止の担保に資するいっぽうで、裁かれる側（被告人）の道義的責任（真実を告白する）を果たさせる結果につながった。⁽¹⁸⁾

したがって、社会経験がないから、自立していないから 18-19 歳は裁けないというのは理由にならない。この 10 年の裁判員裁判では、裁判員候補者の辞退率は高まり（開始時 53.1%⇒現在 66.5%）、選任手続きへの参加率は低下（開始時 83.9%⇒68.7%）している（図5）。は正当な理由での裁判員辞退）とはいえ、参加したくない市民が一定数いる一方で、参加した裁判員は真摯な判断をし、全体として若干の寛刑化を示しているという司法の民主化により傾向を与えている。18-19 歳の裁判員は学業を理由に辞退できるが、学業の一環として参加することで私法の民主化に寄与することになる。

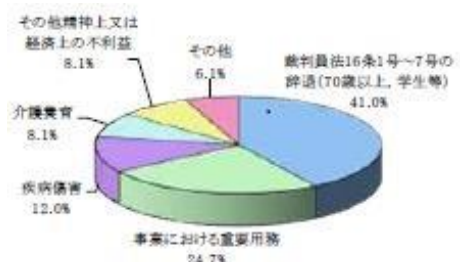


図5. 裁判員辞退の割合と理由 ⁽¹⁹⁾

6. 日本の法文化と心情教育

「日本の検察官は犯罪を作り出すこともなくしてしまうことも可能だ」と米国の犯罪学者 D. T. ジョンソンは、『アメリカ人の見た日本の検察制度』⁽²⁰⁾の中で述べている。日本の検察官は起訴決定に関する独占的な権限を持つからである。たとえば、被疑者の供述を自分の言葉で作成して公判で利用できる（調書裁判）ばかりか、弁護人との接見時間や場所を指定することもできる。もちろん、不起訴や起訴猶予にもできる。また、不利な判決（無罪や量刑不満など）に控訴もできる。日本の検察官は、捜査段階で膨大な調書を作る伝統がある。これは、事実認定が法廷ではなく取調室で行われるといわれる所以である。刑事訴訟法と裁判官が検面調書を極めて重視するためである。万一被告人や証人が公判で供述を変えても対応できるよう必要以上の調書を取り、冒頭陳述を補強する材料を用意する（精密司法）。公判では証拠として提出する調書のみを開示すればいいので、多くの調書や証拠は精密に反して杜撰に管理される。同一情報源から得られた複数の調書が矛盾していようが、不利な証拠や調書であってもあまり頓着しない。裁判所が被告弁護側の証拠開示請求を検察に命ずることはほとんどないからである。日本の刑事司法が中世のようだとされる理由だとされる。

また、日本の検察官は犯罪者に反省を求め、国家の強大な力を持って畏怖させるばかりでなく、共同体の価値に対する敬意を内面から感じさせようと努力をする。反省がないことは、社会に対するある種の反乱であり、共有するはずの人間的な資質と責任を喪失していると考えからであるという。処罰と矯正可能性を評価する際に、「犯罪の重大性と悪質性」という概念を利用している。凶悪犯罪で起訴された悪い奴は矯正不能か矯正を試みるに値しない。こうした犯罪者は矯正ではなく、当然の報いを受けさせるべきだと考えるからである。事実認定は専門的な知識と技術の体系であるという専門家の発想は、タチの悪い正義観（D・T・ジョンソン『アメリカ人の見た日本の検察制度』の原書の言葉では、UNCOMMONLY JUSTICE と表現している）であり、常識ある市民ならば誰でも判断できる知恵を組織化された無責任（日本の刑事司法の常識）によって歪ませているという。

日本の法文化は、あやまちに関しては心情をくみ取ることと比較的寛容となる。相手が丁寧に謝罪すれば赦すというのが情と考える。相互依存の寛容社会であることがうかがえる。

いっぽう、米国では、個人の自由意思に基づいて自己決定した結果、相手に損失を与えた場合には賠償をする。話し合いにより取引を行い、締結した約束は果たす義務があり、義務違反には訴えを起す。個人の自己決定を尊重する社会であることがうかがえる。

こうした従来の法文化は、情報化社会となり SNS といった誰でもが用いるツールの使用に長けている若者世

代が伝統的な心情主義や寛容性をどこまで引き継いでいるのか、今後の裁判員の統計資料の傾向変化を分析することでアメリカンな個人主義的傾向が強くなったかどうかを判断できるだろう。今後の動きが興味深い。

7. おわりに

従来の消費者教育や模擬刑事裁判、そして道德教育は日本独特の法教育である。欧米のシティズンシップ教育やヒューマニティ教育とはニュアンスが異なり、知識偏重の教え込みと、反対に心情に偏った道徳的、感情的判断となりがちである。

自律した一市民として、主体性をもって考えることのできる法判断者の育成に努めることが必要だ。そこには、欧米人とは違う日本人の法文化への理解がなければならないし、法知識を涵養するだけでなく、リーガル・マインド、すなわち常に「法的安定性」と「具体的妥当性」を比較衡量することが大切である。

脚注

- (1) 消費者庁 消費者教育ポータルサイト：
<https://www.kportal.caa.go.jp/index.php>
- (2) 文科省「消費者教育について」：
https://www.mext.go.jp/a_menu/ikusei/syouthisha/
また、公益財団法人 消費者教育支援センター：
<http://www.consumer-education.jp/> 参照
- (3) 法務省「民法の一部を改正する法律（成年年齢関係）について」：
https://www.moj.go.jp/MINJI/minji07_00218.html
- (4) 参議院 内田 亜也子「成年延齢改正の意義と課題」2017年：
https://www.sangiin.go.jp/japanese/annai/chousa/ripou_chousa/backnumber/2017pdf/20171201064.pdf
- (5) 政府広報オンライン「成人年齢引き下げで変わることを変わらないこと」：<https://www.gov-online.go.jp/useful/article/201808/2.html>
- (6) 消費生活センター「成年年齢の引き下げに関する消費者トラブル未然防止」：
https://www.kokusen.go.jp/hello/data/wakamono_effort.html
- (7) 前掲(6)参照
- (8) 山本聡『法学のおもしろさ』第3版 2019年参照。
- (9) 最高裁判所：裁判員制度の実施状況について：
https://www.saibanin.courts.go.jp/topics/detail/09_12_05-10jissi_jyoukyou.html#103 参照。
最高裁の統計資料最新の速報はこちら。
https://www.saibanin.courts.go.jp/vc-files/saibanin/2021/r4_1_saibaninsokuhou.pdf
- (10) 図1. 裁判員裁判候補者名簿作成～選任の流れは、最高裁「裁判員裁判の実施状況について」参照：
<https://www.saibanin.courts.go.jp/shiryo/index.html>
- (11) 図2. 刑事裁判の流れは、最高裁判所HP参照：
https://www.courts.go.jp/saiban/syurui/syurui_keizi/index.html また、映画『それでも僕はやってない』などの刑事ドラマを見ると大雑把な流れは掴みやすい。
- (12) 図3. の裁判員裁判の公判日数については前掲(10)最高裁「裁判員裁判の実施状況について」参照

- (13) 図4. 罪名別終局人員は、前掲(10)参照。
- (14) 日弁連 HP：裁判員制度「心にとめておきたい4つのこと」：
https://www.nichibenren.or.jp/ja/citizen_judge/becoming/mind.html 参照。
- (15) 法教育：法教育フォーラム（法と教育学会）の諸資料を参照。<http://www.houkyouiku.jp/>
- (16) 山本聡「合理的な疑い推定無罪」の起源『法学セミナー』2020. 1月号<ロー・ジャーナル>pp. 1-4 参照
- (17) 森本あんり「陪審員制度の神学」キリスト教新聞1面 2008年7月5日号
<https://subsites.icu.ac.jp/people/morimoto/others.html> 参照。
- (18) 高倉新喜「合理的な疑いの起源」アメリカ法（2009年2号）353-357頁。原書は、James Q. Whiteman, “The Origins of Reasonable Doubt”, Yale University Press, 2008.
- (18) 前掲書「陪審員制度の神学」参照。
- (19) 図5. 裁判員辞退の割合と理由は、前掲(9)参照
- (20) デイビッド・T・ジョンソン著＝大久保光也訳『アメリカ人の見た日本の検察制度——日米の比較考察』（シュプリンガーフェアラーク東京、2004年）特にpp243-246 参照。

活動記録

2021 年度 教職教育センター活動記録

運営委員会

第1回教職教育センター運営委員会

日 時：2021 年 5 月 6 日（木）17：00～

場 所：K2 号館 1302 および zoom

参加者：T センター運営委員会委員 12 名（内オンライン 2 名）、T センター教員、事務局

議 題：2019 年度教職教育センター活動報告《総括》

審 議：1) 2020 年度教職センター活動報告

2) 教員採用試験の大学推薦における学内選考基準の変更

報 告：1) 大学推薦者一覧

2) 教育実習予定者名簿

3) 2020 年度教員採用試験結果

4) 教職希望者の進路

5) 科目等履修生の納付金に関する運用

6) 工業・技術コースの状況

第2回教職教育センター運営委員会

日 時：2021 年 11 月 12 日（金）17：00～

場 所：K1 号館 601 大会議室

参加者：T センター運営委員会委員 9 名、T センター教員、事務局

議 題：2022 年度教職課程におけるカリキュラム変更について

報 告：1) 2022 年度より変更点&カリキュラムツリー

2) ICT 教育関連科目 ⇒ その後メール審議「ICT 活用教育の理論及び方法の単位数及び開講時期」

3) 2021 年度教員採用試験結果

第3回教職教育センター運営委員会

日 時：2022 年 3 月 17 日（木）14：00～

場 所：K2 号館 1402 教室

参加者：T センター運営委員会委員 12 名、T センター教員、事務局

議 題：での教員養成コースについて

報 告：1) 「2022 年度ガイダンス内容と進め方」

2) 「2022 年度教職ガイドブック」の変更点とガイダンスでの利用

3) 「ICT 教育コアカリキュラム」の次年度以降の検討

4) 2021 年度教職学生の進路

教職センター FD 研修会

第1回FD研修会

日 時：2022年3月17日(木) 運営委員会終了後 オンデマンドにて提示

場 所：

参加者：Tセンター運営委員会委員12名，Tセンター教員、事務局

テーマ：文科省のGIGAスクール構想の主旨と現状 ICT関連教育の内容と今後の指針

講 師：山本聡および佐藤智明（Tセンター教員）

教職センター所員会議

第1回所員会議

日 時：2021年4月14日（水） 9：30～10:30

場 所：K2号館2階中会議室

出席者：教職教員および支援室、事務局

第2回所員会議

日 時：2021年5月12日（水） 9：30～10:30

場 所：K2号館2階中会議室

出席者：教職教員および支援室、事務局

第3回所員会議

日 時：2021年6月9日（水） 9：30～10:30

場 所：K2号館2階中会議室

出席者：教職教員および支援室、事務局

第4回所員会議

日 時：2021年7月14日（水） 9：30～10:30

場 所：K2号館2階中会議室

出席者：教職教員および支援室、事務局

第5回の所員会議

日 時：2021年9月7日（火） 10：00～11:30

場 所：K2号館2階中会議室

出席者：教職教員および支援室、事務局

第6回所員会議

日 時：2021年10月6日（水） 9：30～10:30

場 所：K2号館2階 中会議室

出席者：教職教員および支援室、事務局

第7回所員会議

日 時：2021年11月10日（水） 09:30～10:30

場 所：K2号館4階1404教室

出席者：教職教員および支援室、事務局

第8回所員会議

日 時：2021年12月10日（金） 15:00～16:30

場 所：K2号館4階1408教室

出席者：教職教員および支援室、事務局

第9回所員会議

日 時：2022年1月14日（金） 15:00～16:30

場 所：K2号館2階 中会議室

出席者：教職教員および支援室、事務局

第10回所員会議

日 時：2022年2月18日（金） 13:20～14:50

場 所：K2号館2階中会議室

出席者：教職教員および支援室、事務局

第12回所員会議

日 時：2022年3月11日（金） 13:30～14:50

場 所：K2号館2階中会議室

出席者：教職教員および支援室、事務局

教職課程会議

第1回教職課程会議

日 時：2021年5月24日（月）16:40～18:30

場 所：C2号館3階会議室

- 議 題：1) 教職センター年報について
2) 教育実習事前指導に向けて
3) 模擬授業教室（C2号館5階W508）について
4) 教職科目のカリキュラム編成について
5) 教職コースに関して
6) 教職センター年報について

第2回教職課程会議

日 時：2021年6月21日（月）16:40～19:30

場 所：C2号館3階会議室

- 議 題：1) 次年度の新規科目に関して
2) 今後の時間割（カリキュラム）に関して

第3回教職課程会議

日 時：2021年7月26日（月）16:40～20:00

場 所：C2号館3階会議室

- 議 題：1) 「教職概論」の最終回・成績等の確認
2) 後期教職ガイダンスの確認
3) 教職よろず相談
4) 卒研指導に関して
5) 次年度以降の時間割の検討
6) 会議室の予定について

第4回教職課程会議

日 時：2021年8月24日（火）15:00～18:30

場 所：C2号館3階会議室

- 議 題：1) 卒研中間発表会の予定確認
2) 後期教職ガイダンスの確認
3) 後期の「木材加工概論」「金属加工概論」の非常勤講師の件
4) 教員コース科目「パフォーマンス実践」（今年度未開講）について
5) 運営委員会開催の予定

第5回教職課程会議

日 時：2021年9月28日（火）15:00～18:45

場 所：C2号館3階会議室

- 議 題：1) 1年生：教職課程登録者の確認
2) 所員会議の日程変更のお願い
3) 2年生：教育実習申し込み願いの提出者の確認
4) 3年生：事前指導に関して
5) 後期のカリキュラムについて
6) 非常勤講師（漆畑先生）の模擬授業教室の利用に関して
7) 次年度に向けてのここまでの振り返り（教職登録や実習に向けて）

第6回教職課程会議

日 時：2021年10月26日（火）15:30～18:15

場 所：C2号館3階会議室

- 議 題：1) 次年度のカリキュラムについて
2) 教員養成コースにおける教員の情報交換会について
3) 4年生：教職実践演習について
4) 3年生：事前指導について（全8コマ分）

5) 非常勤懇談会について

第7回教職課程会議

日 時：2021年11月18日（木）12:00～14:00

場 所：C2号館3階会議室

- 議 題：1) 新規科目「ICT活用教育の理論及び方法」について
2) 教職カリキュラムの見直し
3) 学生状況の確認
4) 会議報告メモの内容確認

第8回教職課程会議

日 時：2021年12月21日（木）13:50～16:00

場 所：C2号館3階会議室

- 議 題：1) 新規科目「ICT活用教育の理論及び方法」の教務委員会への提案変更についての確認
2) 来年度の教育実習、介護等体験の代替措置継続について
3) 来年度の時間割の確認
4) 教育実習事前指導の確認

第9回教職課程会議

日 時：2022年1月12日（水）17:00～18:00

場 所：C2号館3階会議室

- 議 題：1) 非常勤講師懇談会について
2) 来年度の時間割の確認
3) 3年生：教育実習事前指導の確認
4) 4年生：教育実習I・IIの成績について
5) 次年度のM科「機械概論」の未配当について

第10回教職課程会議

日 時：2022年2月22日（火）15:00～17:30

場 所：C2号館3階会議室

- 議 題：1) ガイドブック
2) 次年度のガイダンス
3) 「教職概論」のシラバスについて

第11回教職課程会議

日 時：2022年3月7日（火）13:20～

場 所：C2号館3階会議室

- 議 題：1) ガイドブック
2) 次年度のガイダンス
3) 「教職概論」のシラバスについて

非常勤懇談会

日 時：2022 年 3 月 25 日（金）13：00～15：00

場 所：Zoom 開催

参 加：教職課程非常勤講師 11 名

内 容：1) 今年度緒取り組みの紹介
2) 今年度の教員採用試験の結果報告
3) 次年度における授業に関するお願い
4) 非常勤講師との意見交換

令和 3 年度 神奈川・山梨地区私立大学教職課程研究連絡協議会

開催の概要

幹事校	洗足学園音楽大学 松蔭大学
Zoom 実施本部	松蔭大学 厚木森の里キャンパス
開催日時	令和 4 年 2 月 26 日（土） 13:30～15:40（13:15 入室受付開始）
実施方法	Z o o mによるミーティング形式

スケジュール

13:15-13:30		入室開始
13:30-14:00	第 1 部	開会挨拶 佃 直毅 （松蔭大学 教職課程主査・教授）
		議題(1) 関東地区私立大学教職課程研究連絡協議会報告 伊藤 民子教授（洗足学園音楽大学 教職センター）
		議題(2) 次期幹事校及び開催詳細について
14:00-15:30	第 2 部	「教職課程の自己点検評価に向けて」 テーマ主旨説明および進め方について（5 分） （1）事例報告：田園調布学園大学 犬塚典子教授・教職課程委員長（15 分） 事例報告：帝京科学大学 三尾真琴教授・総合教育センター（15 分） 事例報告：東京工芸大学 茂野賢治教授・教職課程委員長（15 分） （2）質疑応答と全体討議（40 分）
15:30-15:40		閉会挨拶 伊藤 民子教授（洗足学園音楽大学 教職センター）

学生活動記録

2021年度 学生の活動記録

<教職実践演習の課題>

教育実習終了後の夏休み課題として毎年行っている「後輩へのおすすめ書籍」を、学生の承諾を得て今年度は大学図書館主催の「読書コンテスト 1202」に送り、審査を受けた。その結果、全応募数 27 編のうち1次審査通過が10編で、教職履修者の作品が 5 編選ばれました。

通過者 10 名が 2 次審査としてプレゼンテーションを行い最終審査が行われました。その結果、教職履修者は学長賞、AI賞、特別賞に各 1 名、優秀賞に2名が選ばれました。ここでは、「図書コンテスト」に提出した作品 16 編と後期実習のためコンテストに参加できなかった実習生の作品をすべて掲載しました。

▼受賞のトロフィーや盾



1. やる気にさせるには？ 岡田 陸

“なんであなたってそんなに幼稚なの”優等生の沈佳儀が主人公の柯景騰に対して使う言葉が印象的だった。主人公の 10 年間の恋愛を描いた話。悪ふざけが好きでいつもふざけてばかりいる柯景騰が優等生の沈佳儀の前の席になってから大きな変化となった。不真面目な生徒がまじめに勉強するようになったのだ。勉強は多くの人が好きではないだろう。教師を目指している立場の自分にはとても関心があった。嫌いなことをさせるにはどうしたらよいのか。教師として子どもに勉強を教えることは日常的なことであり、生徒にやる気を持たせる必要がある。生徒がどのようなことでやる気が出るのかが気になった。本作の主人公のやる気は恋愛であった。生徒のやる気について教師の声かけも一つの例である。つまり、生徒によってモチベーションは異なり、恋愛、褒められたい、欲しいものを買ってもらうためなど生徒の性格や発達段階などによって変化するのである。教師をする上で生徒理解がとても重要であると感じた。生徒を知ろうとし、生徒の立場になって考えることができる教師の存在が大切であると考えさせられた。教師になったとき生徒に寄り添い、理解し、生徒の立場で考えられる教師になりたいと改めて感じた。

書名：あの頃、君を追いかけた 著者名：九把刀 出版者名：講談社文庫

2. 公務員にとっての働き方とは 橋本 勇輝

この本を手にとったきっかけは、今年行った「高校教育実習」であった。初めて本格的な仕事を経験させて頂いた中で「働き方」について興味が湧いたため見たくなったのだ。

まずこの本では、なぜ日本企業は、人の時間を大切にしないのか？米アップルのマネジャーとして生き抜いた著者が、「日本のムダ」に潰されないための、自分らしい生き方を伝授する。現代社会を生き抜くためのハウツー本のようなものであった。私が求めていた「働き方とは」という内容ではなかったが、これから社会に出ていく身にとっては知っておくと便利な内容がたくさん盛り込まれていた。全体的には如何に時間を有効活用し、効率的に仕事をするかという内容で、現在の日本の会社の働き方と世界の会社の働き方を比べてそのメリットとデメリットを挙げることで説得力のある文章となっていた。この本を通して自分が感じたことは、これまでの日本の学力社会は終わりを迎えて来ていて、実力主義の社会が迫っていると思った。そんな内容をこの就職前の時期に見れたことをいい機会だと考えた。今後のために、文章力や語彙力、英語やプログラミングなど応用の効くライフハックを少しずつでも身に着けていきたいと思った。

書名：なぜ僕は、こんな働き方を止められないのか 著者名：松井 博(まつい ひろし)

出版者名：KADOKAWA

3. 教育と環境 澁谷 秀弥

子どもの学力には家庭の資源が大きく影響している。親の収入や、遺伝や家庭の資源に対して教員ができることはとても少ない。しかし、遺伝や家庭の資源など、子ども自身にどうしようもないような問題を解決できるポテンシャルを持っているのは、「教員」だということがある。教員は「教育」の要である。教員の「質」に関しては実験を基に明らかになっている。もともと学力の水準が同程度の子どもに対して、能力の高い教員が教えた場合、子どもたちは1年で1.5学年分の内容を取得できた。逆に、能力の低い教員が教えた場合、0.5年分しか取得できませんでした。この実験結果をもとに、能力の高い教員は、子どもの遺伝や家庭の資源の不利すらも帳消しにしてしまうほどの影響力を持っていると結論を出した。このようにこの本には、今の教育という場面に対して親ができること・教員ができることを一個人の体験談でなく複数の研究から得られたデータを基に書かれている。「自分の教育はこうだった。」という話でない。多くの子どもがこうなっているからこうした方が良いという教育の教科書と言っても過言では無いのだろうかと思う。

書名：「学力」の経済学 著者名：中室牧子 出版者名：ディスカバー・トゥエンティワン

4. 現状を知り考えを切り替える 山本 晃弥

一度は勉強をやりたいと誰もが思ったことがあるのではないだろうか。学校の勉強は分からないことが出てくると勉強の不要性を考えてしまいたくなる。しかし、勉強とは何かを知る必要があったと感じ、。本を読むに連れて勉強を難しく考えすぎていたのだと感じました。勉強のする意味の一つとして生きよく生きるためというものが、本性だけで生きては生きよくならないことにある。そのためにはまず、生きよく生きるために何のために脳のどの部分を働かせているかを考える必要があるのだと気づいた。人は動物だが動物として収まらないために言葉の意味を勉強している。そこで学校の勉強を自分のためになるものとしての内容の意味づけや流れを理解することで、初めて勉強ができているということになると考えられた。つまりは学校の勉強において、覚えるだけは勉強になっておらず、勉強というものを自分のためになるものとして考えられているかの確かめになると考えた。そこで勉強のやり方を知るためにも、一つの科目だけでも勉強のやり方を知ることから始めていくことで

それと関連するものから正しい勉強が見えてくるようになり、勉強とは何かの考えを切り替えていくべきなんだと
感じる事が出来た。

書名：すこしずつすこしずつ勉強が好きになる話 著者名：千葉 康則 出版者名：法政大学出版局

5. 生命が宿る理由を考えたことはないだろうか？ 田口 清将

私たちが住む奇跡の惑星といわれている地球。この地球上には既知で約 175 万種、未発見のものまで入れ
れば 500 万から 3000 万種もの生物がいると言われており、その生物すべてに等しく命は宿っている。ここで
私は長年疑問に思っていたことがある。それは「命(生命)はなぜ生物にのみ宿るのか」である。多くにヒトも同じ
疑問を 1 度は持ったことがあるのではないだろうか。その疑問に対し、著者である福岡伸一氏の視点とこれま
で異業を残してきた科学者たちの研究の歴史とその中での苦労などを参考に答えへ迫っていく作品である。こ
の作品は様々な研究に取り組んでいた科学者の研究に対するアプローチの仕方やモノの考えかたについても
語られている部分が多くあり、教育面においてとても優れた一冊である。また、研究者を目指す人間が少なから
ずいる神奈川工科大学においては、研究成果を他の科学者たちに認められるまでの苦悩に関してもすることが
できる。さらに、タイトルにもなっている「動的平衡」は福岡伸一氏の生命に対する独自の考え方であり、その考
え方は理系に属する者にはアツと思わせてくれること間違いなしである。ぜひ、この作品を一度手に取り読んで
みてもらいたい。

書名：新版 動的平衡 生命はなぜそこに宿るのか 著者名：福岡 伸一 出版者名：小学館

6. 生徒のための勉強の方法 松山 拓矢

私は固定観念にとらわれていた。学校の勉強と聞くと授業を受け、宿題を出し、定期テストを行うものであると
考えていた。しかし、この本には「宿題はいらない」や「定期テスト廃止」などの自分では考えたことのない考え方
が書かれていました。定期テストは一夜漬けでは意味がないという考え方で定期テストの代わりに「実力テス
ト」、「単元テスト」、「小テスト」の 3 種類のテストを行っている。その中で「単元テスト」が成績に関係あり、何度
も挑戦することができる。そのため自ら進んで学習する習慣が身につくととてもいい考えたと思った。実際に私も中
学生、高校生の時の定期テストでは一夜漬けで臨むことが多かった。なので、定期テストの後にはテストのため
に学習したことはほとんど忘れてしまい自分の身にならないことが多かった。

私は将来教師を目指している。その時に今までの私のイメージの教師では生徒の学習能力向上の力になれな
いかもしれないと思った。今回この本を読んで生徒にどうなってほしいのかという目的を明確にし、その目的を達
成するための方法を今までのやり方だけでなく、様々な意見を取り入れながら生徒の成長のための教育をして
いきたいと考えた。

書名：麹町中学校の型破り校長非常識な考え 著者名：工藤勇一 出版者名：SB Creative

7. 「東のエデン」からみる教育 福嶋 悠

「ニートってのは、..... 一人一人が自発的に始めたテロ行為なんだろう？」主人公のこの言葉に自分は深く考
えさせられる。個性や多様性を認める教育が今後一層大切にされていくことは一人ひとりに目を配る GIGA ス
クール構想からもわかる。しかし社会はそのような教育を受けた若者を受け入れる準備ができていないか、この本
はそのことを考えさせる。作中では一度も社会の主人公足りえなかった若者たちが登場する。それは「高度経済
成長」も「バブル」も経験することなく時代の恩恵に恵まれず、オッサンたちがやり散らかしたその後の煽りばかり

を食らってきたと表現されている。今の若者たちは将来への期待を持たずに何事にも無気力な子どもが増えていく傾向があると言われている。それに対して教育現場では学生時代で生徒に多くの成功体験を積みせ自己肯定感を獲得させることで解決しようという指針を示している。教師としてそれを意識することは大切だと自分も考える。しかし、それでは全く足りないと思う。作中では「今の社会は、上の世代のオッサンが決めたルールでできているために、自分たちには絶対勝てないようになっている。」という言葉がある。今、自分が生きる社会はどうであろうか。子どもの教育は学校現場だけでなく若者たちに未来への活力を教育できる社会が最も必要だと感じた。大人として真剣に未来を考えることが自分を含む国民の課題だと思う。

書名：東のエデン 著者名：神山健治 出版者名：メディアファクトリー

8. 自信を持つことって素晴らしいこと 武田 翔

人生の中で様々な選択をする機会は無数ある。そんなとき「どうせ自分には・・・」、「自分なんて・・・」と思ってしまうことは誰しもが経験したことがあるだろう。そしてそのまま諦めてしまいせっかくのチャンスを自ら消してしまっている。では、なぜ「どうせ・・・」などのネガティブな思考になってしまうのか。その要因には学校でのクラスメイトからの言葉や先生・親からの言葉、また本人の失敗したときの不安や周りからの視線などがある。人は生まれながらに「自信」を持っている。赤ちゃんのときに挑戦することはすべてが初めてで失敗をして自分の経験値に変えて成長をしていく。しかし、年を重ねるにつれて周りの環境から影響を受けて失敗することに対する不安から「自信」を持つことができなくなっている。私は教員を目指している。教員は学校生活の中で生徒に様々な指導を行い、そんな中で生徒に自信を持たせることも、自信を失わせてしまうことも教員の声掛けによって大きく変わってしまう。生徒の自信を引き出し何事にも挑戦する姿勢を育めるような声掛けを心掛けたい。そして生徒の夢や希望を実現することができるように生徒一人ひとりに寄り添い生徒のことを第一に考えて声掛けをできる教員になりたいと感じた。

書名：「どうせ無理」と思っている君へ 本当の自信の増やし方 著者名：植松努 出版者名：PHP 研究所

9. 理科教員になるための準備と心構え 川上 裕紀

教員になるためには教育実習を行う必要がありその一環で実際に現場の教壇に立ち、理科科目の教員としての生活を体験してきた。多くの経験をさせていただき収穫も多かったが、不慣れな部分からくる失敗なども多かったためその反省を今後に生かしていくためにも、今回この本を拝見した。本書籍の中には理科の授業を行うにあたって持っておくべき心構えや、理科の科目がどのように変化してきたのか、海外の理科の授業はそうに行われているのか、授業の考え方、用意や研究の仕方、生徒たちの反応や意見などが多く盛り込まれている。特にこの本が対象としている若い先生というのは経験が浅い先生のことを指しておりわからないことが多い先生などにはとても参考になる本だと考えられる。また、実際に生徒からの意見を聞くことのできる機会やまとめたものを見る機会はあまり多くないのでそこに触れることができることもとても参考になった。自分の授業の準備に関して扱った内容の部分でまだ整理しきれていない部分があったり、今回行えなかった実験に関する事など、今一度自分の現状を整理し今後生かせる内容が多くあった。

書名：新訂 若い先生のための理科教育概論 著者名：畑中 忠雄 出版者名：東洋館出版社

10. 将来のために 米川 サルバドル

皆さんは世の中の構造についてどれほど知っていますか。少しでも自分のお金が増やせたらと思いこの本を取ってみたのですが、読んでいるうちに知っていて当然のことを自分は何も知らないこと気づくことができました。経済関係の学部に進まない限り教えてくれることのない内容ばかり、しかし今後自分が生きていくためには必ず必要となる金の知識、このお金の知識を小中高校で教えれば子供たちは自分の将来をもっと真剣に考えることができ、選択肢の幅を広げることができるのではないかと考えました。海外では経済の授業があるのは当たり前というところも多く、しかし日本では全くといっていいほど金融教育がない。それは子供の前でお金の話はしないという風習があるからです。お金の教育はお金持ちになるためのものではなく、世の中の仕組みを理解し、自分で生きるための計画を立てる力を得るための教育です。このことを国全体で理解しないと今の政治のどこに問題があるのかもわからないのに文句だけを言い、投票も行わない、だれに投票すればいいのか考えもしない人が多い現状が続く社会になってしまうと感じました。この本を読んだことによって今の日本の教育に金融教育がどれほど必要なものなのか考えさせられました。

書名：世界一やさしい 株の教科書 1 年生 著者名：ジョン・シュウギョウ

出版者名：株式会社 ソーテック社

11. 思わず誰かに話したくなる博学 池田 朋晃

私たち人間は、植物がなければ一日たりとも生きてはいけません。植物は、光合成を行って酸素を作り出し、食物・木材・繊維の原料となって、私たちの命や衣食住を支えてきました。しかし、私たちは植物についてどれくらい知っているのでしょうか。「なぜ植物は立っているのだろうか」や、「花はなぜ開くのか」といった疑問が幼少期のころから誰もが疑問に思ったと思います。この本を選んだ理由として、身近なものの疑問を解決出来るという事や今まで知らなかった事を知れるといった理由は勿論、私は理科の教師を目指しているので授業で活用できるのではないかと考え選びました。私は5月に教育実習を行いました。教育実習では普段先生方が行っている仕事を身近に体験したり、実際に先生の立場として生徒に授業を教えさせていただきました。私の担当は理科であり、担当の先生が理科の教科は雑学があると生徒も興味関心を持ち授業も楽しくなるのではないかと断っていました。実際に、生徒が雑学と絡みながら授業するととても面白いといっていたので私はこの本のように雑学の本を読んで生徒に伝え、生徒自身も誰かに伝えられるような雑学を身に付けたいと思いました。

書名：花と植物おもしろ雑学王 著者名：博学こだわり倶楽部 出版者名：河出書房新社

12. なぜ嘘をつくの か 平田 一輝

私がこの本を取った理由としては、教育実習先や学童保育のアルバイト先で子供同士の喧嘩を解決に導く際、子どもはなぜ嘘をついてしまうのかと深く考えることが多々あったからだ。お互いの意見のすれ違いや、発言の中で何が正しいかわからないことがある。しかし、この物事をスムーズに解決することは難しい。そこでこの本を読み、嘘という核心に迫ることで何か得ることはできないかと考えた。

この本は、子どもがなぜ嘘をついてしまうのか、どんな時に嘘をついてしまうのか、また、年齢によって目的がとなり、自分自身が良い人間に見せようとする。しかし、子どもの時についた嘘は、後の人生において法律に触れる大きな問題を引き起こすことはないという言葉に共感した。これは、一時的な場面において、自分のことをアピールしたい気持ちがあるためだと思った。様々な場面についての嘘も細かく見解されていて、教師に対する嘘

という項目もあるのでこれから教職課程を履修する人や、教員を目指す人にお勧めする。また、最後に子どもの嘘をどのように対応すればよいか考えられているので、子どもに少しでも興味がある人は読んでみてほしい。

書名：子どもはなぜ嘘をつくの か 著者名：ポール・エクスマン 出版者名：河出書房新社

13. 自分を変えたい全ての人へ

多くの人が変わりたいと思っているのに変わらないのはなぜだろうか。私は感情が動く体験に出会えていないからだ考える。自己啓発本は抽象度の高いものが多く実行に移すことが難しい。しかし、この本では具体的なアクションプランが載っているため誰でもアクションに移すことができる。私は実際にアクションを全て実行し、アクションのたびに学びがあることが分かり最終的には感情が動く体験を得ることができた。例えば一番初めのアクションは「靴をみがく」だ。実際に私が行ったときにはただ靴が綺麗になっただけだと思ったが時間を掛けて靴を綺麗にしたことでその靴を早く履いて外出したくなり大学への登校も楽しみになり靴が綺麗なことで自信も持てた。実行することでこうした連鎖があることを発見することができた。この本からは人生を成功させるために大切なことは何かを学ぶことができる。私は変わりたいと思っている全ての人にこの本を読んでもらいたいと思っている。間違いなくこの本は人生を変えたい人が最初に読むべき本だ。私はこの1冊から人生が変わっていった。

書名：夢をかなえるゾウ 1 著者名：水野 敬也 出版者名：文響社

14. 化学について興味を引かせるには 金子 真生

本書籍では、化学という学問を面白くするにはどうした良いのか、また身近な物質を用いて説明することにより、今まで、化学を学んできた、学んできていないまた、興味を持っている、持っていない関係なく、楽しめる内容になっているのではないかと思います。化学を学んできた人は一度は聞いたことのある内容も書かれているが、その中でも授業では説明されないような内容が盛り込まれている。そのため、元々知っている知識にプラスして身につけることができる書籍だと思う。実験などは、授業でしかできないことが多いが、最近では、スライムを家で作ってみる子供とかもいるので、実験となったら学校でしかできないという考えが変わるのではないかと思います。一般的なスライムの場合、洗濯のり(PVA)を用いて作るスライムが知られているが、本書籍では、複数の種類の作り方が載っているので、実際に参考にして作ってみることもできるのではないかと思います。その他にも、化学の内容に沿った生物の内容が関連する内容もあり、その中には、人体に関するものがあり、生活する上で大切なものだと思うものが実際には、取り過ぎると健康に悪影響を及ぼすものを知ることができる内容についても書かれているので、小学生からでも内容によっては、興味を持てる内容になっているので化学について少しでも知りたいと思う人は一度読んでみて欲しいと思う。

書名：面白くて眠れなくなる化学 著者名：佐巻健男 出版者名：PHP 研究所

15. 「わかりやすさ」とは 上村 花那

文章、教科書、教授の講義、法律文章、標識等に対して、「なぜこのような書き方・話し方をしているのか、さっぱりわからない」と思ったことはないだろうか。私はよくある。今までは自分の理解力がかけているから理解できないのだと思っていたが、受ける側の考え方、感じ方は各々であることや、伝える側が工夫を凝らすことも必要だということがわかった。本書では「わかる」をいくつかの種類に分けていて、さらに「わかる」にたどり着くまでの工程も提示している。私は教育実習で教諭に言われた「ただわかりやすく説明すれば生徒が理解するわけでは

ない。」という言葉を読んだ本を読んで納得することができた。また「わからない」ことが悪いことでないことも学べた。知的好奇心はある程度の「わかる・わからない」からできているもので、教育現場ではわかりたいと思う気持ちを引き出すことがとても重要であると考えた。本書は人間が表現するときや、表現を受け取る時の脳の構造から説明している点、身近な例がたくさん挿入されている点、図・イラストが使われている点を読みやすい理由であると考えた。この方法を使ったらわかりやすくなるのか、わかり方やわからせ方の「なぜ」を知ることができる本である。

書名：読ませる技術 聞かせる技術 著者名：海保博之 出版者名：講談社

16. 抵抗すること 高橋 仁義

私の両親は共に小学校の教員を務めている。両親の影響と私が中学生の頃の恩師に憧れ、私は教員を目指していた。そのとき、母から勧められた本がこの「兎の眼」だった。1974 年に出版されたこの本は、大阪の工業地帯にある小学校が舞台となっていて、新任の女教師の小谷先生やその生徒たちが苦悩しながら成長する姿が描かれている作品である。教員と生徒が友達感覚のようにコミュニケーションする様子やアイスキャンデーを奢ってもらう場面、一部の生徒に尽くしている場面には、地域、時代の違いや、私の知る「生徒全員に波を立てないようサポートし、評価する」ような教育との差が、妬ましく羨ましく感じた。しかしそれだけではなく、障がいを抱える少女の登場や、生徒の主体性を活かす場面もあり、心情的な部分のほかに、技術的にも参考になると考えさせられた。私はこの本を読み、できる限り抵抗することの大切さを感じた。この抵抗というのは、決まりを無視することや、単に反抗することではなく、「降りかかる災難や理不尽に立ち向かう」というようなニュアンスである。時代の変化による影響か、良くも悪くも、私自身、この類の抵抗に経験がなかったため衝撃を受けた。問題が起こった時、自分の人生を変えるのは自身の可能な限りの抵抗であると思う。いつか困難が立ちふさった時には、この本の中のように精一杯の抵抗で自分を変えていきたいと考えた。

書名：兎の眼 著者名：灰谷健次郎 出版者名：新潮社

17. 科学の面白さ 清水 太一

「進撃の巨人の地ならしがあつたら、4.2 日で地球は更地になる。」なんでそのような結果が出たのかをこの本はわかりやすく説明している。この本のいいところは、漫画の中の情報を活かしながらも、そのほかのヒントから予測値を見出し、しっかりと計算をしているところである。実際には、巨人というものは今現在地球では発見されていないため、このような推察は意味がないのかもしれない。しかし、私はこの本を読んで、漫画やアニメの世界をより詳しく想像することができ、また、大学まで学んできた、化学や生物、物理はこんなにも面白い世界であるという事を再認識することができた。私がこの本を読んだきっかけは、10 月に行った理科の教員になるための教育実習で、生徒に先生も読んでみればと勧められたからである。ジュニアとついていて生徒も読めていることから専門的な話はないと思っていたが、もちろん専門的な知識がなくても楽しめる内容になっているが、大学の知識があるとより楽しめる内容となっていて驚いた。このような本があると理科に興味を持ちづらい分野でも、楽しく学ぶことができると感じた。理科は暗記科目であると考えている人たちにはぜひ読んで、応用までできるとこんなにも面白くなるのだという事を感じてもらいたいシリーズとなっている。

書名：ジュニア空想科学読本 23 著者名：柳田理科雄 出版者名：角川つばさ文庫

18. 「新型コロナ 7 つの謎 最新免疫学からわかった病原体の正体」を読んで

私がこの本を読もうと思ったのは、現在も変異種が流行し、大学生活の中でも大きな影響を与えている新型コロナウイルスについて記しているものだったからだ。現在、各自の判断力や情報収集力が重要となっていると思った。この本は、免疫学を専攻する学者によって記されていることから、この本の読者は「何が本当で何が嘘か」を見つけるための一つの手がかりになるものになると思う。SNS やインターネットで得た情報だけでなく、専門家の声も手掛かりになることは大いにあったと感じた。この本では、各国の感染状況や論文を参考に新型コロナウイルスの持つ姿を記そうとしている。しかし、私は根拠の程度に疑問を持った。参考にする資料は、どの程度の信頼度がある調査結果や論文なのか、確実に定められていなかったからだ。この本では新型コロナウイルスについて「わかっていること・わからないこと」を免疫学の観点から記しているが、別観点が考慮されてないと感じ、すべての情報の正確性には信頼がおけないと考えた。一方、学者が記す内容には知識を得られる貴重な文も紛れている。それを自ら判断し選択することによって、判断力や情報収集力を更に身に着けることができると感じた。大学生にとって、判断力を訴えかける良い著書であるのではないかと思った。

書名：新型コロナ 7 つの謎 最新免疫学からわかった病原体の正体 著者名：宮坂 昌之

出版者名：講談社

以上

2021年度 教職課程 4 年間の学びを振り返って

<ポートフォリオの課題>

機械工学科 福嶋悠

教職課程全体を通しての学びの中で自分が最も力になったと思うものは話す力である。

今までの人生経験の中で生徒会として人前で話す機会があっても 50 分間という長い時間、一人で話し続ける経験はなかった。加えて知識を教授するとなると本当に考えることが多かった。人に教えるにあたってまず伝えたいこと次に最低限伝えるべきことの他に相手に何が必要か、何を欲しているかを意識して考えるようになった。

4 年次に教育について同じ目的をもつ仲間たちとたくさん話し合った経験は教職課程を取っていなかった場合、得られなかった経験だと思う。

この 4 年間の教職課程で身につけた力は卒業後も教員として活かしていきたいと考える。生徒たちにわかりやすく話すことが出来るように心がけたいと思う。教員の道に進まなかった人たちの分まで自分が教育現場で実践していき日々成長していきたいと考える。

機械工学科 橋本勇輝

私の「教職課程の 4 年間の学び」は何かを教えるにはまず初めに「相手を知ること」です。高校まで何となくで教員に憧れ、大学に進学してきました。それまで友達に勉強を教えることが好きでしたが、教職課程で学ぶなかで「教えること」の難しさや達成感など多くを感じました。その中で特に重要だと感じたのが、「相手を知ること」です。どんなに知識があっても、どんなに人に教えたことが多くても、教える際には相手が必ずいます。その相手は決して同じ人はひとりとしていないため、一人ひとりに合った教え方は違ってきます。そのため、まず教える前に相手を知ることが重要だと考えています。さらに教職課程で学べたことは、「考え方の多様さ」です。とくに道德の授業では作品をみて、それぞれが感じたことでディスカッションをしました。この時本当に人の考え方の多様さと同時に伝えることの難しさも感じました。この 4 年間、多くの時間を使い学んだこと全てを社会に出たら活かしていきたいと思います。

電気電子情報工学科 澁谷秀弥

教職課程を履修したからこそ経験できたことは、周りとの関係作りの方法にあるかなと思う。小学校・中学校で、精神的に、身体的にどのような成長を遂げていくのかを学習できる。なので、どのような成長をしてきたのかが何となくわかるようになってきた。その人が生きてきたときの時代の P 背景を考えて接するようになった。そのおかげか地域活動でも目のひととの関係作りに困ることはなくなった。

そして、自分はアルバイトで塾講師をしているのでそこでも教職課程で学んだことは活かされている。生徒の精神的な状態を考慮して、どのように接すればいいのかわかるようになってきた。更に、教育法を学ぶことによりどのように教えればいいのかをよりよく考えるようになった。

電気電子情報工学科 山本晃弥

1 つ目は、経験できたこととして各時期の発達課題などを知ったことによって客観的に生徒のことを見れるようになり、ある人に焦点を当てて考えるときに、発達課題や要因があるということが考えられるようになった。2 つ目は、グループワークを行うときに自分と異なった意見の取り入れ方を工夫することが出来るようになった。3 つ目は、発表機会があったことで発表のやり方を少しずつ理解することができた。

グループワークは大学だけでなく大学院や教員・就職活動・会社において必ずといって良い程に行われる。そこでグループワークで意見をまとめたり引き出すことのできる人はグループワークの進行役となり、よりグループワークに貢献す

ることが出来る。

発表能力は自分がどのようなことを行ったのかをよりわかりやすくする能力なので会社などで自分の意見を通すためや、学校などで物事を知らない人に対して教えるときに活かすことができる。

電気電子情報工学科 岡田陸

教職課程では自身が所属している学部や学科の学生だけでなく、他の学部や学科に所属している学生と授業や作業を通して関わる機会がある。教職課程を履修している学生みんなで目標に向かって努力していくなどの経験ができた。お互いで切磋琢磨しながらそれぞれの目標に向かって頑張ることができた。また、現在企画している最中ではあるが同じ学年だけの横のつながりだけでなく、他学年との縦のつながりは学校の教育現場ではあまり多くない。このような縦のつながりは社会や教育現場では大事だと思うのでそのような機会を増やしていきたい。

また、教員との関わりや目上の人への対応などの社会人としてのマナーは教職課程だからこそ身につけられたことだと感じる。人との関わりの中でメールの送り方や教員との情報の共有の仕方など人としての成長もすることができた。

応用化学科 清水太一

教職課程を履修してきたからこそ、体験できたことの最たるものはやはり教育実習であると思う。教育実習では、今後の人生の糧となることを学べたと感じる。私は、卒業後は、会社への就職をするのだが、教育実習で学んだ、わかりやすく人に伝えることの重要性や方法は、会社でも、自分の考えたことを伝えるとき、また、将来部下や後輩ができたときに、必ず役に立つと思う。

また、学科の授業でも発表はあるのだが、内容の事に関する添削がほとんどであり、教職課程を行ってきたからこそ、自分自身の発声や話すときの目線、立ち振る舞いまでを学ぶことができたのは、会社での発表の時、もちろん内容も重要なのだが、発表者の技量も重要だと思うので必ず役に立つと思う。

教員の心構えの一つとして、学び続けることの大事さを教職課程、また、教育実習で実際に体験することで学べたのはとても大きいと思う。もちろん多くのひとが重要性を理解しているとは思いますが、実際に体験してることができたので、より意欲をもって学び続けることができると思う。

応用化学科 金子真生

私が教職課程を4年間受けての得たことは、人に物事を教える力をつけることや、仲間と協力して一つのことを作り上げることなどのチーム力の構築を目指すことができたことです。人に物事を教える力に関しては、教育実習はもちろんのことですが、教育実習に行くために行った模擬授業が私の中では一番勉強になったのではないかと感じました。理由としては、実際に授業を行う際にただ説明をしても聞いている側としては、つまらないと思うことが多くあるということを学ぶことができました。そのため面白くするには、身近なものを例として取り上げるなどの工夫が必要だということもわかりました。

仲間と協力をして物事に取り組むことは教職だけではなく、教職課程での協力をして取り組むことによって各自で分担を決めてそれぞれが作業を行い最後に各自で作ったものを1つにまとめることによって身につけることができる力の偏りができないため、みんなが均等につけることができたのではないかと思います。

最後に卒業後は、就職という道を選びましたが、この4年間で学んできた内容は、どれも役に立つと思っています。特に仲間と協力して物事に取り組むことが一番活かされるのではないかとおもいます。

応用化学科 池田朋晃

私が教職課程を通して一番身に付けた力は、コミュニケーション能力だと思います。

大学に入学する前の私はグループ活動や発表は全て人任せでその場から逃げてきた人生を歩んでいました。しかし、大学に入学すると必ずしも一回は発言しないといけない状況でとても苦労しました。一年次は中々自ら発言することになれなかったが、回数・年数を重ねることによって今では人前で発言する事や模擬授業をすることが苦にならないようになりました。こういったグループ活動や模擬授業という機会は教職課程を履修したからこそ経験できたからであり、私自身のスキルアップにも繋がりました。このコミュニケーション能力は社会に出た際に必要不可欠な存在であると思います。コミュニケーション能力があることで仕事で上手くいかなかったときに同期や上司に相談できる事で一人で悩みを抱えこまないといった利点があります。私はまだまだコミュニケーション能力が必要なので本やネットを沢山見て語彙力や情報力を備えたいです。

応用化学科 米川サルバドル

教職課程履修したことによって「話す力が」最も身についたものだと感じています。

教職課程では教育実習はもちろん、特別支援学校や介護体験など様々な環境に触れることができます。

そのため、自然と色々な人と話す場面が多くなり、話す力が今までよりも身につくのです。

とくに教育実習に向けて模擬授業練習を何度も行うため、自分では気が付かなくとも、大学に入学した時よりも相手に内容を伝えるためのスピーチ力が身についたり、自分が話すことの中で相手は何を知りたがっているのかなどが少しずつ分かるようになってきます。

実際に就職活動で会社見学やインターンシップに行った際にグループディスカッションを行うことがありますが、私の場合は発表者を担当することになり、発表が終わった後に「話が聞き取りやすい」、「集中できる話し方」とほめてもらえることが何度もありました。

話す力が身につくことで周りとの人間関係を自分に有利な方向に向けていくための軸になると感じています。

応用化学科 武田翔

教職課程を履修したことで、人間を育てる責任の重大さや学校現場で起こっている深刻な問題などを学ぶことができた。それらを理解した上で自分が教師になったときに生徒にどのような教育を行うか、同僚の先生や保護者、地域の方との連携をどのように行うかを深く考えることができた。教師という立場を利用して一方的に指導や指示をすることは控えるべきであり、生徒の考えや行動を尊重して生徒が自立できるように支えることが重要だという考えることができた。また、教職課程を履修したことで他学科の学生とも関わる機会も必然的に増え、それぞれが持つ教育観に触れることもできた。自分の中にはなかったような教育観に触れることで自分の教育に対する意識の持ち方を向上させることができたとともに教育観の幅を広げることができた。

教育は学校現場に限らず社会の中で必要不可欠な分野であると考えます。教職課程で学んだことを様々な場面で活用して社会の様々なところで活躍する豊かな人間性を持った人を育てることができるのが教育の醍醐味であると考えることができた。

情報ネットワーク・コミュニケーション学科 高堀まどか

教職課程を履修することによって、学科内だけでは学べなかった科目の概念の理解や、他学科とのコミュニケーションを経験することができた。

特に、同じ課題を与えられた際、他学科からの視点を含めた議論する場の経験は学科内だけではできなかった。このような、自分が専門として学んでいる分野だけにとどまらず、他学科からの視点を知ることによって、「教育」に対する理解をより深めることができた。

また、他学科履修を通すことによって、他学科から見える自分の姿を認識することができ、学科内では気付かなかった自

分の課題点を見つけることができた。

自分の専門的に学んだ内容を他者への説明を通して反復することによって、他者への説明する力を身に着けることができた。この経験を卒業後では、プレゼンテーション能力や相手方への説明をする際に臨機応変に対応する事にも繋げられると考えた。

更に、教育実習を通して、実際の現場での人の動きからやらなければいけないことを明確化し、優先順位をつけ連携をとる大切さを学ぶことができた。

ホームエレクトロニクス開発学科 高橋仁義

私の中で教職課程は、仲間や先生方、生徒、その他多くの人と関わって、自分の人間性や新しいものの見え方や考え方を学んでいく良い教室でした。パソコンでレポートや提出物などの課題提出が多い学科と違い、手書きで文章を書くという作業、かなりの行数を毎回どう埋めようかと必死に言葉を引き出ししていたのが印象的です。また、今までの学校生活を振り返る機会があったり、教員視点での学校を知ったことで以前よりも学校や学びの取り組みに興味を持つようになりました。

教職課程で身についたものを一言で表すならば「コミュニケーション力」だと思います。伝わるように話す、誤解や不快な思いをさせない発言、目をみて話す姿勢、間を置く、話を聞いて想像する、相づちを打つなど、これらは、授業で毎回のように行われていたグループワークの成果だと思います。

卒業後には、教える側と教わる側、二つの視点を使い分けて、さらに学んできた力を磨いていきたいです。

ホームエレクトロニクス開発学科 松山拓矢

私は教職課程の4年間を通して他人と協力してよりよいものを作り上げることを身に付けられたと思います。教職課程の他の学生は他学科の人が多く、あまり話したことの無い人ばかりでした。ですが、教職課程の講義を通して、グループワークであったり、模擬授業であったりとたくさんの交流・協力などを行ってきました。そこで人の話をよく聞くこと、他の人と良かったところ悪かったところについての話し合いを行い、他人の良いところをよく見てどんどん吸収するようになってきました。教職の他の人たちは説明などの話すことがうまくとても参考になりました。卒業後にもこれまで教職課程で培ってきた他の人の話をよく聞き、ひとつのことを様々な意見を出してより良いものにしていくこと、そして自分の成長のために良いところをどんどん吸収していくことを実践していきたいです。

ホームエレクトロニクス開発学科 平田一輝

私が、4年間教職課程を学び身につけたことは、人前で話す力やコミュニケーション能力の向上だと思います。まずは、教育実習での学びを通して、生徒の前で話すことはもちろんの事、生徒だけではなく実習校での担当の先生との会話を通して、どの場面においても自分の伝えたいことを相手に上手に伝えることができました。これは、教育実習を通して、急にできるようになったのではなく、日々の授業でもグループワークを含め、お互いに教員免許取得を目指しているもの同士高めることができていたと思います。以上のことを身につけた力が卒業後に、教員になるためだけではなく、一般企業に就職しても、人前で話し、プレゼンテーションをし、理解してもらわなければならない時があると思うので今後活かされていくと思いました。

応用バイオ科学学科 川上裕紀

教職課程を履修したことから得られた経験で一番心に残っているのは教育実習です。実習に向かうまでの3年間で現場に関する知識を座学で学んできましたが、やはり現場で得られる経験は、学んできた何よりも自分の経験値となるモノになりました。現場の空気や先生方からご指導していただいた様々なことはこれからの教職に関することに生かしてい

けるものになりました。

また、座学で学んだことでは他人との付き合いを続けていく中で相手のことを考えて行動する事や環境に合わせた接し方をしていく必要があることが特に今後に活かしていけるものだと思います。特に発達段階や心身に障害を持つ方とのかわり方は知識だけではなく実際に自分がそのような方とかわりを持つことになったときに学んだことを活かして様々な行動にも対応していく事ができる上に、自分の行動もコントロールすることができるようになったのではないかと思います。

応用バイオ科学科 田口清将

まず、一つ目に相手の話を聞く力が身に付いた。教職課程の授業の中で、度々相手の話を聞く機会があった。特に教育心理学の講義に関しては、相手の心に寄り添って話を聞くための工夫、話し相手との信頼関係を築いていく中でクローズドクエスションとオープンクエスションの使い分けなどの力が身に付いたと感じている。

二つ目に内容をまとめ、全体で共有する力が身に付いた。教職課程の講義全般において、個々の意見を交換したり、またその内容について議論する機会が多くあった。そのため、その内容をまとめる機会も多くあり、まとめたものを提示し、それに関してさらに議論を重ねることで、分かりやすくまとめる力が身に付いたと感じている。

いずれに関しても、今後社会に出ていくにあたって必要となる力であり、いずれも仕事をしていく中で信頼関係を築いていくのに活かされていくのではないかと考えている。

応用バイオ科学科 上村花那

教職課程を振り返ると、履修したのは2年生からだったが、後輩が仲良くしてくれたこともあり楽しく学ぶことができた。たくさんのグループワークを経て、協力し課題に取り組む大切さを学んだ。グループワークの中では意見が食い違うこともあったが、互いに折り合いをつけながら話し合いを進めることで同じ目的に向かって活動することができた。この経験から、どのような相手とも共に課題に取り組むコツを身につけた。仕事をする上で誰かと協力する場面は必ず出てくるのでこの力を活かしていきたい。

また、教育実習の経験もとても貴重であった。生徒ではなく、教員という立場から学校を見ることで今までとは別の価値観を養うことができた。私立の高校だということもあり、先生方に成長した姿を見せることができたのが嬉しかった。人前に立って話をすることで要点を押さえた説明・わかりやすい説明とはなにかを考えるようになった。他人とコミュニケーションをとる際に活かすことができると考える。

管理栄養学科 森川雅司

教職課程は他学科の学生と共に授業を行い、グループワークなどの活動を通して多くの学生と交流を深めることができると思いました。授業では、学校給食における献立の年間計画の作成、授業計画の立案、授業媒体の作成、模擬授業など実習に向けた活動を行いました。実習では、格学年ごとの学習段階に応じた授業方法や板書の書き方など実際に児童と触れ合い、授業を参観する中で学ぶことができました。また、児童に対して授業を行う中で、自分の考えを児童が理解できるように表現しなければならない難しさを身をもって体験することができました。卒業後は、保育園での給食業務や園児への食育などを行なっていきます。そのため、教職課程を履修するにあたり身につけてきた各年齢ごとに適した指導方法などを活かし、多くの子どもたちにおいしい給食を提供し、食に対して興味・関心を抱けるような環境を作っていけるよう取り組んでいきたいと思っています。

ii λ i

1 免許取得状況

表1 年度ごとの学科別免許件数及び取得人数

	2015～2021年度教員免許取得者数合計（7年間）											2021年度卒業生（18生）												
	人数		免許数		中学校			高等学校				栄養	人数		免許数		中学校			高等学校				栄養
	合計	中学	高校	技術	数学	理科	工業	数学	情報	理科	合計		中学	高校	技術	数学	理科	工業	数学	情報	理科			
M	43	32	40	10	22	0	18	22	0	0	0	2	2	2	1	1	-	0	2	-	-	-		
E	49	27	50	8	19	0	25	23	0	0	0	5	3	5	0	3	-	0	3	-	-	-		
C	39	27	39	1	0	26	11	0	0	28	0	5	5	8	-	-	5	3	-	-	5	-		
I	22	0	27	0	0	0	8	0	19	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-		
N	13	0	21	0	0	0	9	0	12	0	0	1	0	1	-	-	-	0	-	1	-	-		
D	9	0	11	0	0	0	2	0	9	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-		
V	6	0	6	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-		
R	18	9	14	9	0	0	14	0	0	0	0	1	0	1	0	-	-	1	-	-	-	-		
H	15	7	15	7	0	0	11	0	4	0	0	3	3	1	3	-	-	1	-	-	-	-		
B	52	44	50	0	0	44	2	0	0	48	0	3	3	3	-	-	3	-	-	-	3	-		
L	(39)	(39)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(39)	(1)	(1)	(1)	-	-	-	-	-	-	-	(1)		
	266	146	273	35	41	70	106	45	44	76	(39)	20	16	21	4	4	8	5	5	1	8	(1)		
		419											37		※院生2含まず（高専免 工業、情報）									

2020年度卒業生（17生）											2019年度卒業生（16生）												
人数		免許数		中学校			高等学校				栄養	人数		免許数		中学校			高等学校				栄養
合計	中学	高校	技術	数学	理科	工業	数学	情報	理科	合計		中学	高校	技術	数学	理科	工業	数学	情報	理科			
M	7	7	9	3	4	-	5	4	-	-	-	11	4	7	-	4	-	3	4	-	-	-	
E	5	2	5	1	1	-	2	3	-	-	-	14	5	9	2	3	-	6	3	-	-	-	
C	5	2	5	-	-	2	2	-	-	3	-	9	4	5	1	-	3	2	-	-	3	-	
I	3	0	4	-	-	-	1	-	3	-	-	5	0	5	-	-	-	2	-	3	-	-	
N	2	0	4	-	-	-	2	-	2	-	-	1	0	1	-	-	-	1	-	-	-	-	
D	3	0	5	-	-	-	2	-	3	-	-	1	0	1	-	-	-	-	1	-	-	-	
V	1	0	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	0	1	-	-	-	1	-	-	-	-	
R	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-	
H	2	1	2	1	-	-	2	-	-	-	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
B	4	2	4	-	-	2	1	-	-	3	-	6	3	3	-	-	3	-	-	-	3	-	
L	(5)	(5)	-	-	-	-	-	-	-	-	(5)	(8)	(8)	(8)	-	-	-	-	-	-	-	(8)	
	32	14	39	5	5	4	18	7	8	6	(5)	52	18	34	5	7	6	17	7	4	6	(8)	
		53		※院生2含まず（高専免 工業）								52		※院生1含まず（高専免 工業）									

2018年度卒業生（15生）											2017年度卒業生（14生）												
人数		免許数		中学校			高等学校				栄養	人数		免許数		中学校			高等学校				栄養
合計	中学	高校	技術	数学	理科	工業	数学	情報	理科	合計		中学	高校	技術	数学	理科	工業	数学	情報	理科			
M	10	12	7	5	7	-	2	5	-	-	-	10	6	11	1	5	-	5	6	-	-	-	
E	6	5	7	2	3	-	3	4	-	-	-	4	3	5	1	2	-	2	3	-	-	-	
C	4	3	4	-	-	3	0	-	-	4	-	2	2	2	-	-	2	0	-	-	2	-	
I	2	0	2	-	-	-	1	-	1	-	-	5	0	6	-	-	-	1	-	5	-	-	
N	1	0	2	-	-	-	1	-	1	-	-	2	0	3	-	-	-	1	-	2	-	-	
D	1	0	1	-	-	-	0	-	1	-	-	1	0	1	-	-	-	0	-	1	-	-	
V	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-	3	0	3	-	-	-	3	-	-	-	-	
R	1	1	0	1	-	-	0	-	-	-	-	6	5	6	5	-	-	6	-	-	-	-	
H	1	1	1	1	-	-	1	-	-	-	-	2	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-	
B	9	7	9	-	-	7	0	-	-	9	-	7	7	7	-	-	7	0	-	-	7	-	
L	(4)	(4)	-	-	-	-	-	-	-	-	(4)	(8)	(8)	(8)	-	-	-	-	-	-	-	(8)	
	35	29	33	9	10	10	8	9	3	13	(4)	42	25	46	9	7	9	20	9	8	9	(8)	
		62											71										

2016年度卒業生（13生）											2015年度卒業生（12生）												
人数		免許数		中学校			高等学校				栄養	人数		免許数		中学校			高等学校				栄養
合計	中学	高校	技術	数学	理科	工業	数学	情報	理科	合計		中学	高校	技術	数学	理科	工業	数学	情報	理科			
M	1	0	1	0	0	-	1	0	-	-	-	2	1	3	0	1	-	2	1	-	-	-	
E	5	2	7	0	2	-	5	2	-	-	-	10	7	12	2	5	-	7	5	-	-	-	
C	9	8	10	-	-	8	1	-	-	9	-	5	3	5	-	-	3	3	-	-	2	-	
I	3	0	3	-	-	-	0	-	3	-	-	4	0	7	-	-	-	3	-	4	-	-	
N	1	0	2	-	-	-	1	-	1	-	-	5	0	8	-	-	-	3	-	5	-	-	
D	3	0	3	-	-	-	0	-	3	-	-	0	0	0	-	-	-	0	-	0	-	-	
V	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-	1	0	1	-	-	-	1	-	-	-	-	
R	3	1	2	1	-	-	2	-	-	-	-	3	0	3	0	-	-	3	-	-	-	-	
H	4	0	5	0	-	-	3	-	2	-	-	3	0	4	0	-	-	2	-	2	-	-	
B	13	12	14	-	-	12	1	-	-	13	-	10	10	10	-	-	10	0	-	-	10	-	
L	(4)	(4)	-	-	-	-	-	-	-	-	(4)	(9)	(9)	(9)	-	-	-	-	-	-	-	(9)	
	42	23	47	1	2	20	14	2	9	22	(4)	43	21	53	2	6	13	24	6	11	12	(9)	
		70											74										

※（）内数の栄養免許は個人申請の為、卒業時の申請有資格者数。合計数は（）内栄養免許を含まず

表2 年度別学科別免許取得人数 (人)

年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度
M	6	5	2	1	10	10	11	7	2
E	6	5	10	5	4	6	14	5	5
C	9	10	5	9	2	4	9	5	5
I	2	3	4	3	5	2	5	3	0
N	3	1	5	1	2	1	1	2	1
D	1	2	0	3	1	1	1	3	0
V	2	0	1	0	3	0	1	1	0
R	0	5	3	3	6	1	4	0	1
H	0	1	3	4	2	1	0	2	3
B	12	12	10	13	7	9	6	6	3
L	(15)	(9)	(9)	(4)	(8)	(4)	(8)	(5)	(1)
年度計	41	44	43	42	42	35	52	34	20

※合計数は () 内栄養免許を含まず

表3 年度別免許件数 (件)

年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度
中学	技術	1	6	2	1	9	5	5	4
	数学	7	5	6	2	7	10	7	5
	理科	13	16	13	20	9	10	6	6
	計	21	27	21	23	25	29	18	16
高校	工業	17	18	24	14	20	8	17	19
	数学	6	3	6	2	9	9	7	7
	情報	3	6	11	9	8	3	4	8
	理科	18	22	12	22	9	13	6	6
	計	44	49	53	47	46	33	34	40
栄養		(15)	(9)	(9)	(4)	(8)	(4)	(8)	(5)
年度計		65	76	74	70	71	62	52	56

※合計数は () 内栄養免許を含まず

2 教職課程履修者の推移 (2016年度～2021年度)

表4 各年度の履修者数 (学科別) ※入学年ごと

学科	2016	2017	2018	2019	2020	2021
M	16	13	8	11	9	4
E	11	8	10	6	8	9
C	17	9	12	6	10	6
I	9	15	1	2	4	4
N	4	10	1	7	6	6
D	3	5	1	3	5	3
V	1	3	1	1	1	0
R	4	0	2	3	3	2
H	3	4	4	4	1	2
B	13	9	10	5	17	4
L	8	11	2	0	6	2
合計	89	87	52	48	70	42

※在学中の中断者を含み、退学者は含まない。

* 学科の記号と学科名

記号	学科名
M	機械工学科
E	電気電子情報工学科
C	応用化学科
I	情報工学科
N	情報ネットワーク・コミュニケーション学科
D	情報メディア学科
V	自動車システム開発工学科
R	ロボット・メカトロニクス学科
H	ホームエレクトロニクス開発学科
B	応用バイオ科学科
L	管理栄養学科

3 教員採用試験状況 (2016年度～2021年度)

表5 各年度の採用試験受験者・合格者数 (現役/卒業生)

受験者/合格者	2016	2017	2018	2019	2020	2021
受験者	現役	21	27	17	22	11
	卒業生	46	45	51	52	46
	合計	67	72	68	74	57
1次合格	現役	5	10	8	9	9
	卒業生	15	12	15	10	12
	合計	20	22	23	19	21
2次合格	現役	1	3	2	6	3
	卒業生	7	10	11	6	8
	合計	8	13	13	12	11

※卒業生データは確認がとれている範囲に限る。

表6 2021年度卒業生就職結果

採用区分	学校種	教科	人数
正規採用	中学校	技術	2
	高校	工業	1
臨時任用	中学校	理科	1
	高校	理科	1
	高校	工業	1
非常勤			0
合計			6

4 2021年度 教職教育センター支援室 来室調査

表7 理由別来室者数

	院 生	4 年	3 年	2 年	1 年	合計
相	18	91	59	29	69	266
自学自	6	5	18	6	3	38
課題提	14	48	39	21	50	172
調べも	0	2	1	0	1	4
そ の	19	97	82	67	43	308
合計	57	243	199	123	166	788

表8 学年別・月別来室者数

	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	合計
院 生	12	13	13	7	4	1	2	1	0	1	0	3	57
4 年生	62	31	31	38	14	10	8	23	11	9	4	2	243
3 年生	26	17	17	20	7	28	24	21	13	9	8	9	199
2 年生	23	19	20	6	0	22	22	4	6	0	0	1	123
1 年生	60	28	17	4	2	28	13	6	6	1	0	1	166
合計	183	108	98	75	27	89	69	55	36	20	12	16	788

表9 学科別来室者数

M	126
E	141
C	139
I	12
N	40
D	28
V	1
R	19
H	116
B	91
U	0
L	25
A	0
E専	3
バイオ	44
情報専	6

4 相談・その他内訳上位

ガイダンス	56
対策講座	55
書類提出	86
履修相談	51
教職履修	29
採用試験	31
教育実習	42
中断等	24
介護等体験	31

* 学科の記号と学科名

記号	学科名
M	機械工学科
E	電気電子情報工学科
C	応用化学科
I	情報工学科
N	情報ネットワーク・コミュニケーション学科
D	情報メディア学科
V	自動車システム開発工学科
R	ロボット・メカトロニクス学科
H	ホームエレクトロニクス開発学科
B	応用バイオ科学科
L	管理栄養学科

メモ

- ・来室理由は相談が一番であり、月別の来室状況を見ても、年度当初と9月の来室が多いことから、履修登録に係る相談が多いと思われる
- ・学年別には4年生、3年生が多く、採用試験が近づいて時期に、支援室を活用することが多いと予想される
- ・学科別には工学部と創造工学部の学生の来室が多い。対策講座への取組などで、来室して課題を提出していくことが考えられる

編集後記

「神奈川工科大学 教職教育センター年報」第5巻をお届けします。コロナ禍が2年も続くとは思ってもよらず、試行錯誤の大学教育でありました。リアルタイムのオンライン授業、課題や動画作成に労力を割いたオンデマンド授業、双方に気を遣う対面とオンラインのハイブリッド授業など、かつてない教授法の多様性に教員側も戸惑いを隠せませんでした。学生側にとっても、教員との熱いキャッチボールを授業イメージにしていた者ほど意識の低下が著しく、途中でドロップアウトしてしまう例も見られました。個人でコツコツ学修するタイプの学生にとっては、リモートによる学習効果が大きく評価に表れる者も見られました。全体的には、かえってリモート慣れした学生の「単位さえ取ればいい」という安易な方向にシフトしているような気がしてなりません。オンデマンドなどは、課題に対してじっくり時間をかけて取り組めるはずなのに、複数の科目の提出締め切りが重複しがちで、間際に適当にコピペして提出する習慣をつくってしまった感もあります。複数の回答にまったく同じ文章が使われているなど、デジタル・ネットワーク技術の進歩が悪い面に利用されているようです。

グローバルな世界では、ロシアのウクライナ侵攻を伝えるメディアが連日の悲惨な状況を伝えている。それを、時空の差を意識せずに日本にいる私たちも暖房の効いた部屋でコーヒーを飲みながら見ている。「民主主義の崩壊だ!」「独裁者プーチンを止められるものはいないのか?」と叫んでもどれだけの意義があるというのだろうか。無力さを感じるのは、VRの世界の出来事のように実態を感じられないからなのだろうか。

本年報は投稿執筆者の専門性が広範囲であるため、当初より多様な論文が掲載されました。本号(第5巻)の7編の論文も同様に、数学プログラム・技術教材のデジタル活用・英語音声の周波数利用・データの視覚化による反応・総合学習の歴史・読解力のプロセス・リーガルマインドといった多岐にわたっていて、とても興味深いテーマになっています。

そもそも「サイエンス(science)」とは理数系に特化したものではなく、その起源にある「知を愛する=哲学」(philosophy)者が、自然現象(物・化・生・地+数など)あるいは人間の過去の遺産(文学・歴史・地理・芸術など)、そして現実の社会の諸現象(政治・経済・法・文化など)を対象とした学問のことを指しています。いずれも「疑いの眼差し」を持つところが共通しています。時代が進むとさらに細かな専門分野に分類され、応用の学問(工学・情報学・心理学・人間科学など)はさらに多岐にわたって発展し、いずれも人間の幸福を目的とした応用分野であることが共通しています。

要は、教わったことを覚えるのが「学習」で、そこに疑問をもって自ら調べ解明して行こうとするのが「学問」ということになります。

教職課程は、より優れた教員の輩出だけでなく、新たな教育手法や教材の開発、教育全体を俯瞰的に見ることのできる教員の育成にも責任を持つべきでしょう。そのためには、免許科目だけでなく、また学科の垣根を越えて、さらには後輩への暖かいまなざしを向けられる教職履修学生であってほしいと思います。

ご投稿いただいた先生方には心よりお礼申し上げます。次巻以降も多様なテーマのご投稿をお待ちしております。今後ともよろしくお願い申し上げます。

2022年3月吉日

神奈川工科大学教職教育センター 年報編集委員長 山本 聡

編集委員長

山本 聡（教職教育センター 副センター長 教授）

編集委員

佐藤 智明（教職教育センター 教授）

田辺 基子（教職教育センター 准教授）

佐藤 史緒（教職教育センター 准教授）

事務局担当

大畑多津雄（教職教育センター支援室 室長）

後藤 宗治（教職教育センター支援室 室員）