

# 教育テスト研究センター年報

## ●論文 (Paper)

●永田 衣代・星 千枝・小田 理代・後藤 義雄・赤堀 侃司

## ●解説 (Commentary paper)

●赤堀 侃司

## ●速報 (Rapid report)

- 安西 弥生
- 三和 秀平・外山 美樹・長峯 聖人・湯 立・相川 充
- 加藤 由樹・加藤 尚吾
- 若山 昇・宮澤 芳光・梶谷 真司・宇都 雅輝・植野 真臣
- 竹内 俊彦
- 宇宿 公紀
- 稲垣 勉・澤海 崇文・相川 充
- 北澤 武
- 小林 輝美



◆ 論文 ◆

教科におけるプログラミング教育の指導案の評価方法に関する調査と考察

-----	永田 衣代	1
	星 千枝	
	小田 理代	
	後藤 義雄	
	赤堀 侃司	

◆ 解説 ◆

プログラミング教育に関する現状と今後の展開

-----	赤堀 侃司	11
-------	-------	----

◆ 速報 ◆

英会話授業における教授言語（日本語・英語）の影響

-----	安西 弥生	19
-------	-------	----

制御適合は小学生のパフォーマンスを高めるのか

-----	三和 秀平	22
	外山 美樹	
	長峯 聖人	
	湯 立	
	相川 充	

電子メールコミュニケーションにおける感情伝達の正確さとその確信度

-----	加藤 由樹	25
	加藤 尚吾	

クリティカルシンキングの設問における識別力・困難度

ー ベイズ, 4枚カード問題を項目反応理論で分析 ー

-----	若山 昇	28
	宮澤 芳光	
	梶谷 真司	
	宇都 雅輝	
	植野 真臣	

マンガのセリフを英語にすると、要約時に過大・過小評価されるコマの特徴

-----	竹内 俊彦	31
-------	-------	----

スマートフォンを自由に使用しながら講義を受けることが  
学習者の意識に与える影響

-----	宇宿 公紀	34
-------	-------	----

潜在的自尊心のバッファリング効果の検討 ー困難課題後の感情を指標としてー

-----	稲垣 勉	37
	澤海 崇文	
	相川 充	

スマートフォンの BYOD に着目した反転授業の研究

-----	北澤 武	40
-------	------	----

自己の映像を利用した英語プレゼンテーション改善に関する研究

ーフィードバック方法による違いの検証ー

-----	小林 輝美	43
-------	-------	----



# 教科におけるプログラミング教育の指導案の 評価方法に関する調査と考察

永田 衣代<sup>1</sup> 星 千枝<sup>2</sup> 小田 理代<sup>3</sup> 後藤 義雄<sup>4</sup> 赤堀 侃司<sup>5</sup>

<sup>1 2 3 4</sup>株式会社ベネッセコーポレーション <sup>5</sup>ICT CONNECT 21

2020年より小学校でプログラミング教育が施行されるが、その指導案についてはまだ明確な評価方法がない状態である。本研究では、小学校における教科の学びの中にプログラミング的思考を取り入れた指導案について、それぞれの学習目標が達成できそうかどうかを基準に基づいて評価し、その評価方法が適切であるかどうかを考察した。

**キーワード**：プログラミング教育，小学校，指導案，評価基準

## 1. 本研究のはじめに

### 1.1 本研究の背景

2020年より施行される新小学校学習指導要領において、小学校ではプログラミング教育が必修化されることとなった。その中で、小学校におけるプログラミング教育は、各教科等の中でそれぞれの教科の特質に応じて学習活動を行うものと定められた。

既存の教科の学習の中にプログラミング教育の要素を加える場合、新たな指導案の立案が必須となる。だが現状では、指導案の作成方法や、その指導案の評価方法が明確化されていない状態である。

### 1.2 本研究の目的

本研究の目的は、1つの授業で、「教科の学び」と「プログラミングの学び」のふたつの目標を達成するには、どのような授業内容が適切なかを明らかにすることである。教科とプログラミングのそれぞれのねらいが近ければ適切といえるし、あまりにもかけ離れていれば、わざわざ1つの授業で実施しなくてもいい内容ということになる。「それぞれのねらいが似ている」ということを、一定の基準に基づいて判定することで、小学校におけるプログラミング教育の指導案を評価する方法を提案し、教科の学びの中にプログラミング的思考を取り入れた指導案の特徴を見出すことを追究した。

## 2. 本研究の方法

### 2.1 評価目的と方法

1.2でも述べたとおり、本研究では一定の基準として「プログラミング教育指導案の評価シート（以下「評価シート」）」を作成し、それに基づいて、小学校の学習指導要領に則って作成した指導案、5編（それぞれの詳細は後述）の評価を依頼し、得た評価値を分析した。

評価者は、学校教育もしくはプログラミング教育に造詣の深い研究者、社会人ら合計13名に依頼した。

評価に用いた「評価シート」は、プログラミング教育の指導案を作成する際に、文科省が新学習指導要領の中で資質・能力として示している3つの要素として挙げている「知識・

技能」「(それらを活用する) 思考力・判断力・表現力」「学びに向かう力・人間性」に沿って、その授業の学びの要素や子どもの行動目標を整理できるように考案されたものである。指導案の作成時だけでなく、授業後の振り返り時にも使えるようにも設計されている。

以下に、「評価シート」の評価欄の概略図を示す。評価者には、各指導案について「教科の学び」と「プログラミングの学び」の双方に設定された様々な学習目標がそれぞれ達成されているかどうかを、1～7までの7段階で評価するように依頼した。

設定されている学習目標は「知識・技能 (以下「知識」と略す)」、「(それらを活用する) 思考力・判断力・表現力 (以下「思考判断」と略す)」、「学びに向かう力・人間性 (以下、「学び意欲」と略す)」の該当する項目に分類されている。

得られた評価はまず「教科の学び」と「プログラミングの学び」のそれぞれに対して、資質能力の3つの柱である「知識」「思考判断」「学び意欲」を7段階で数値化し、評価値の平均値を算出、その後、「教科の学び」「プログラミングの学び」の間の相関を調べた。その理由としては、「教科の学び」と「プログラミングの学び」において、「知識技能」「思考判断」「学び意欲」のいずれかに相関関係がある状態とは、「教科の学び」と「プログラミングの学び」のねらいが近い状態であるとし、そこから、ねらいが近ければ近いほど(相関が高ければ高いほど)互いの学習目標の理解でそれぞれの学びが深まる状態であると仮定したからである。

	知識技能	思考判断	学び意欲
教科の学び	1-2-3-4-5-6-7	1-2-3-4-5-6-7	1-2-3-4-5-6-7
プログラミングの学び	1-2-3-4-5-6-7	1-2-3-4-5-6-7	1-2-3-4-5-6-7

最終的に、との評価の相関を見る

図1 「評価シート」概略図

## 2. 2 評価の流れ

前述した「評価シート」のほかに「授業の流れを示した資料」「児童用プリント (必要な授業のみ)」以上の3種の資料を配布し、プログラミング教材を投影、操作の実演と口頭説明を行った。すべての説明が終了した後で、それぞれの評価を「評価シート」に記入する方法で調査を進めた。

## 3. 調査の対象となった指導案

### 3. 1 授業番号1 小学4年算数

本授業案は、小学4年(以下小4)算数「平面上や空間にある点の位置の表し方」の単位について、Scratchで作られたプログラミング教材を用いて展開するものである。

教科の目標は「平面上や空間にある点の位置の表し方を深く理解する」、プログラミングの目標は「たて・よこ・たかさの命令を組み合わせることで思った場所を指定する」が掲げられ、授業を行う前提条件として前時までに、平面上や空間にある点の位置の表し方は既習であること、さらに、Scratchの基礎的な操作方法も既習であることとする。

児童へは、平面や立体空間の中で点の位置の表し方を記入するプリント教材が配布される。児童はこれに点の位置の表し方を記入した後、本授業で活用するために作成されたScratch教材にそれらを入力し結果を確認する。

授業の流れは以下の通りである。

まず、今日の学習目標「平面上や空間にある点の位置の表し方を理解する」ことを児童に提示する。次に、ワークシートを使い、全体で、既習事項である「直線上の位置、平面上の位置、空間の位置の言い方」について確認する。そして、Scratchで縦横高さの異なる

点を A から E で示す。それぞれの点の位置に風船があり、それを 0 の位置にいる「ねこ」を動かして取りに行かせるのが目的であることを説明する。Scratch の画面イメージを図 2 に示す。

2 人一組になり、それぞれの点の位置の表し方を考えさせる。さらに、この点の位置の表し方を、ねこを動かす命令の組み合わせとしてプログラミングの命令を考えさせる。その際、まずはワークシートに書いてから Scratch に入力し、実行して確認するように指導する。

さらに、「ねこ」を 1 往復させる場合や、3 回往復させる場合についても考えさせる。児童の反応を見て、可能であれば発展として、3 回往復させる場合「くりかえし」を使うことを教える。

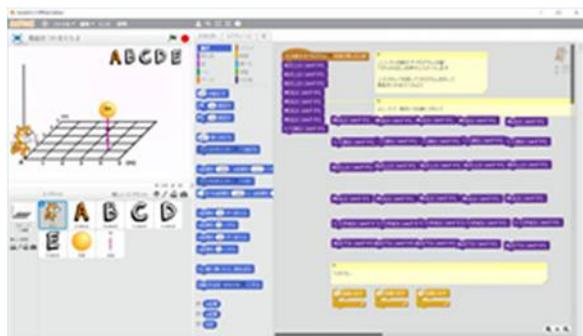


図 2 授業番号 1 小 4 年算数 Scratch 画面イメージ

### 3. 2 授業番号 2 小 4 社会

本授業案は、小 4 社会「都道府県の特ちょうを理解する」の単元を、Scratch で作られたプログラミング教材を活用しながら授業をするものである。

教科の目標は「都道府県の特ちょうを理解する」ことであり、プログラミングの目標は「条件分岐があるプログラムでクイズを作ったり、友達のクイズに答えたりする」ことが掲げられ、授業を行う前提条件として「前時まで、好きな都道府県の特徴を調べ、作問が終わっている」ことが掲げられている。また、Scratch の基礎的な操作方法も既習していることとする。

児童への配布物はなく、本授業で活用するために作成された Scratch 教材のみを用いる。画面のイメージを「図 3」に示す。

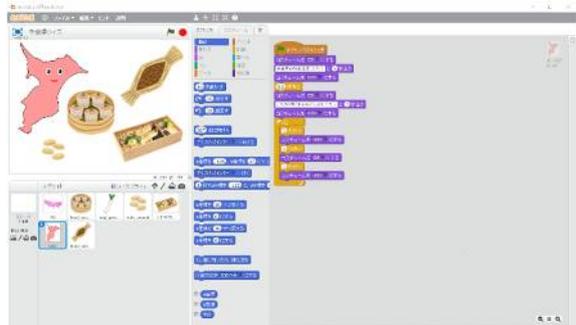


図 3 授業番号 2 小 4 社会 Scratch 画面イメージ

授業の流れは以下の通りである。

まず、今日の学習目標として「調べたことを使って都道府県クイズを作ろう」という課題を児童に提示する。

Scratch を開かせ、サンプルプログラムである見本のクイズを示し、プログラムの構造に

気付かせる。サンプルプログラムは、設問を出すキャラクターの周辺に、いくつかの選択肢が用意された画面で構成されている。

選択肢の画像をクリックすると、条件分岐のプログラミングで「正解・不正解」や「解説」の文字が出るようにプログラミングされている。児童はそのプログラムを改造し、自分が作ったクイズになるように作業を行う。

完成したら班の中で見せ合い、友達のクイズで「良いと思った点」「こうしたらもっと面白くなると思った点」をノートに書かせる。

その作業の後、まずは班の中で互いに意見を發表しあい、「自分のクイズをもっとよくするにはどうしたいか」をノートに書かせる。

その後、クラス全体の指導に戻り、推薦したいクイズや、自分で発表したいクイズを挙手で紹介させ、どういう点が良いと思ったのか意見も共有させる。

### 3.3 授業番号3小4国語

本授業案は、小4国語「自分の考えがはっきりと伝わる意見文を書こう」という單元について、Scratch で作られたプログラミング教材を活用させながら授業をするものである。

「教科の目標」は「はじめ、なか、おわりの構成で、自分の考えがはっきりと伝わる意見文を書く」こと、「プログラミングの目標」は「はじめ、なか、おわりの構成で作文を書くときの、内容を整理できるようなアルゴリズムを考える」ことである。

前提条件として、前時までに、はじめ、なか、おわりの文章構成は、既習であることが求められる。また、Scratch の基礎的な操作方法も既習していることとする。

児童へは、本時の作文のテーマ「夏休みに行くのに、海と山、どちらが良いか」について自分の意見をまとめるためのプリントが配布される。ほかに使う物は、本授業で活用するために作成された Scratch 教材である。

授業の流れは以下の通りである。

まず、「はじめ、なか、おわりを使って自分の意見をまとめよう」という今日の学習目標を児童に提示する。次に個人でワークシートの作業をさせる。具体的には「海に行きたい理由」「山に行きたい理由」を付箋に書いてワークシートに貼らせ、最後に自分の意見（海に行くか、山に行くか）を決めさせる。さらに、付箋に書いた理由を整理させ、同じ意味のものはまとめるように指導する。その後、作文に使う理由を複数選ばせる。

ワークシートの作業が完了したら、Scratch を起動させ、使い方を説明する。

このプログラムは「作文コンシェルジュ」といい、画面のイメージを「図4」に示す。画面上の「くま」のキャラクターの指示に従って、「夏休みに行きたい場所」「その理由の数」「それぞれの理由」を入力して結果を出力する流れを実演して見せる。

各自のワークシートに基づいて入力作業をさせ、結果を出力させるところまで行う。次の授業ではこの出力結果を使って作文を書くことを伝えて本時は終わる。



図4 授業番号3小4国語 Scratch教材画面イメージ

### 3.4 小学5年総合的な学習の時間

本授業案は、小学5年(以下小5)の総合的な学習の時間(以下総合)にプログラミングの基礎とScratchの使い方を学ぶためのものである。通常の学習時間にScratchの操作方法から学んでいると時間がかかり学習の目標達成が難しくなるため、プログラミング教育の導入時に最初に行うべき授業として設計されている。

教科の目標は「友だちの好きなことを紹介するScratchを作って、友だちにプレゼントしよう」であり、プログラミングの目標は「条件分岐の考え方を学び、それをScratchで表現する」ことである。Scratchを初めて学ぶ児童のためのScratchの簡単な操作方法習得を目的とした授業であるため、求められる既習事項はない。児童に、ペア活動の友達にインタビューした内容をメモするワークシートを配布し記入させた後、本授業で活用するために作成されたScratch教材を用いて学習を進める。

授業の流れは以下の通りである。

まず学習目標として、教科の目標を提示する。その後、生活の中にあるプログラミングの例について説明し、さらにどんなものがあるかを考えさせ、発言させる。例えばゲーム、ロボット掃除機、センサーで制御された自動ドアや電灯、AIスピーカーなどである。挙げられた例について、教師はどんなプログラムが入っているのかを解説する。

次にScratchを開かせ、見本のテンプレートを説明し、プログラムの構造に気付かせる。Scratchの画面は図5に示した。プログラムは、友だちの姿の周りにいくつかの選択肢(=好きなもの)が用意されており、選択肢の画像をクリックすると、条件分岐のプログラミングで説明の文字が出たり、動いたりするように設計されている。

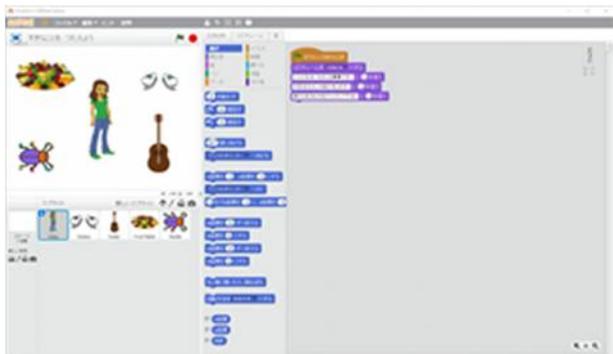


図5 授業番号4小5総合 Scratch教材画面イメージ

ペア活動を開始する。友達にインタビューし、好きなことを聞いてワークシートに記入させる。それが終わったら、Scratchのプログラムを改造して友達から聞いた内容を入力させる。ペア同士で、まずは作ったScratchを説明し合い、次に友達のカードについて良いと思ったところと改善したらいいと思ったところを伝えさせて授業を終了する。

### 3.5 授業番号5小5家庭科

本授業案は、小5家庭科「食品を組み合わせると栄養のバランスが良い食事を考えよう」の単元について、Scratchで作られたプログラミング教材を活用させながら授業をするものである。

教科の目標は「栄養バランスのとれた献立を見分け、つくることができる」、プログラミングの目標は「栄養バランスが良い献立とは、全部の色がそろっていることであるとわかる」である。前提として、各食品の栄養について学習が終わり、理解していることが求められる。また、Scratchの基礎的な操作方法も既習していることとする。

配布物はなく、本授業で活用するために作成されたScratch教材を使用する。Scratchの

画面イメージを図 6 に示す。

この Scratch 教材は、画面に表示された献立の栄養バランスが良いか、悪いか、2 択のクイズを作るものである。予めプログラムの中に学校給食や家庭の食事で作られる主菜、副菜、ごはんやみそ汁などが用意されており、児童はその中から自分が選んだ献立の写真を選び、調べた栄養素を入力するだけでクイズを作成することができる。



図 6 授業番号 5 小 5 家庭科 Scratch 教材画面イメージ

授業の流れは以下の通りである。

まず、「栄養バランスを意識して献立クイズを作ろう」という今日の学習目標を提示する。前時までに習った「栄養バランスの良い食事とはどんなものか」「Scratch の入力のしかた」を思い出させる。

前時で考えた献立をもとに、Scratch に入力してクイズを作らせる。作業中、操作がわからなくなったら隣の席の友達と相談してよいことを伝える。

完成させた児童のクイズを全体に映し、全員で、栄養バランスが良い献立になっているか、栄養素に着目して確認する。

次時は、この献立の中から選んでおかず作りの計画を立てることを予告する。

## 4. 本研究の分析と結果

### 4. 1 相関

まず「教科の学び」と「プログラミングの学び」それぞれの行動目標が達成できそうか、「知識」「思考判断」「学び意欲」の 3 つに分けて評価値を集計し、さらにそれらの相関を調べた。

相関の図の一例を、図 7 に示す。同様のグラフを 5 つの指導案それぞれにつき 3 つ（授業番号 1 小 4 算数のみ 2 つ）、合計 14 枚得ることができた。

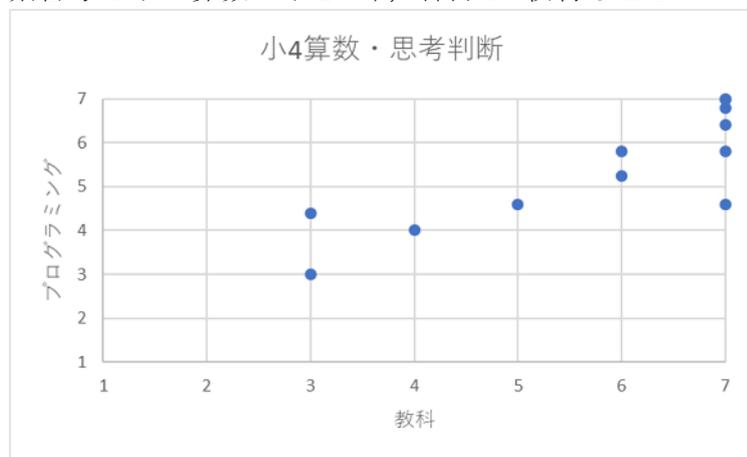


図 7 「教科」「プログラミング」評価値の相関図の例

それらのグラフより，評価値の相関を相関係数に直した表を「表1」に示す。  
また，それぞれの評価値の平均をまとめた表を「表2」に示す。

表1 「教科の学び」と「プログラミングの学び」の相関係数

授業番号_学年・教科	知識技能	思考判断	学び意欲
1_小4算数	0.38	<b>0.83</b>	n/a
2_小4社会	<b>0.71</b>	0.43	0.43
3_小4国語	0.06	-0.09	<b>0.61</b>
4_小5総合	0.23	<b>0.56</b>	<b>0.50</b>
5_小5家庭科	0.38	-0.10	0.02

表2 「教科の学び」と「プログラミングの学び」の評価値まとめ

授業番号_学年・教科		知識技能	思考判断	学び意欲
1_小4算数	教科の学び	5.08	5.31	n/a
	プログラミングの学び	5.38	5.48	n/a
2_小4社会	教科の学び	4.08	4.08	4.77
	プログラミングの学び	4.38	4.68	4.57
3_小4国語	教科の学び	5.85	5.92	5.17
	プログラミングの学び	3.92	4.82	4.02
4_小5総合	教科の学び	5.31	4.77	5.00
	プログラミングの学び	3.77	5.13	4.49
5_小5家庭科	教科の学び	5.18	4.00	4.00
	プログラミングの学び	4.73	5.79	4.82

指導案ごとの相関の高低に着目すると，「授業番号1小4算数」は「思考判断」で突出して相関が高かった。

「授業番号2小4社会」は全体的に相関が高かったが，中でも特に「思考判断」の相関が最も高かった。

「授業番号3小4国語」と「授業番号4小5総合」はいずれも「学び意欲」の相関が高くなる結果となった。

「授業番号5小5家庭科」はどの項目においても相関が低い結果となった。

#### 4.2 評価値の比較

次に，「教科の学び」と「プログラミングの学び」それぞれの評価値を，「知識」「思考判断」「学び意欲」の3つに分けて比較した結果を以下の図8から図12に示す。

なお，有意差が認められたものに関しては以下の規準で「\*」印を付けた。

$P \leq 0.01$  \*\*,  $P \leq 0.05$  \*

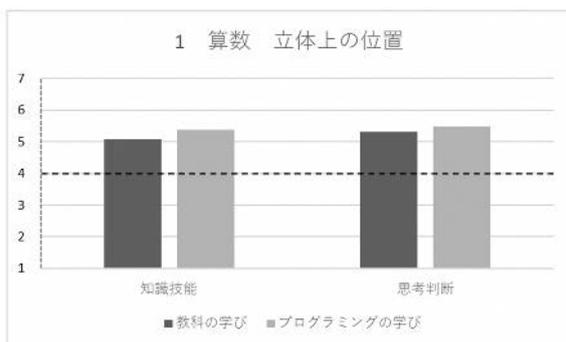


図 8 授業番号 1 小 4 算数

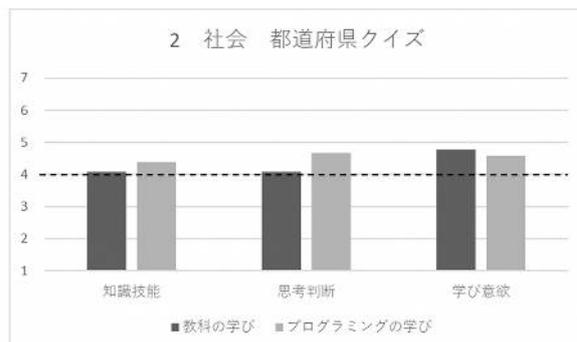


図 9 授業番号 2 小 4 社会

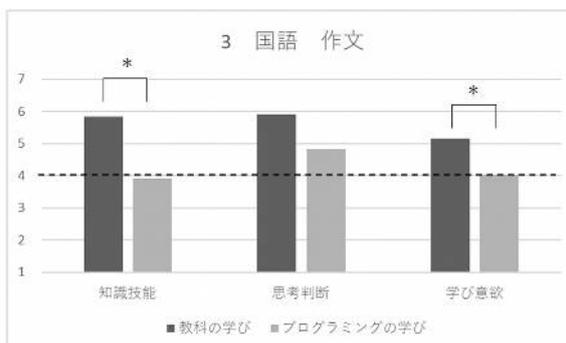


図 10 授業番号 3 小 4 国語

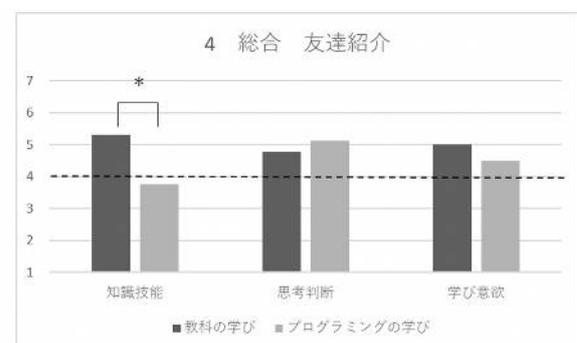


図 11 授業番号 4 小 5 総合

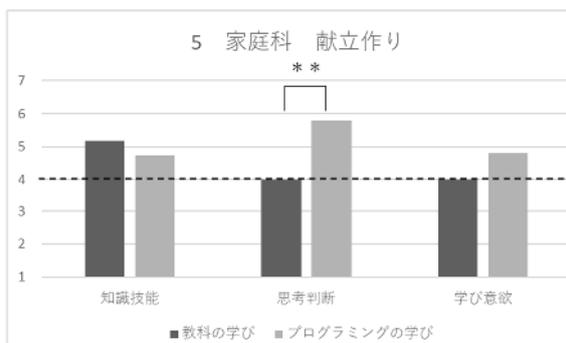


図 12 授業番号 5 小 5 家庭科

「授業番号 1 小 4 算数」(図 8)では、お互いの差に有意差は認められなかった。また、「教科の学び」と「プログラミングの学び」のスコアはほぼ同じ、という結果になった。

「授業番号 2 小 4 社会」(図 9)でも、お互いの差に有意差は認められなかった。

「授業番号 3 小 4 国語」(図 10)では、「思考判断」および「学び意欲」の 2 つで有意差が認められた。

残る「思考判断」では有意差は認められなかったが、ほかの 2 つと同様、「教科の学び」の数値が「プログラミングの学び」の数値より大きい結果となっている。

「授業番号 4 小 5 総合」(図 11)では「思考判断」で有意差が認められた。小 4 国語同様、「教科の学び」の数値が「プログラミングの学び」の数値より大きい結果となった。

「授業番号 5 小 5 家庭科」(図 12)では「思考判断」で有意差が認められた。

## 5. 考察

### 5.1 相関関係より

すでに述べたように「教科の学び」と「プログラミングの学び」において、「知識技能」「思考判断」「学び意欲」のいずれかに相関関係がある状態とは、「教科の学び」と「プログラミングの学び」のねらいが近い状態であるとし、そこから、ねらいが近ければ近いほど（相関が高ければ高いほど）互いの学習目標の理解でそれぞれの学びが深まる状態であると仮定した。

例えば「授業番号1小4算数」では「思考判断」の分野で相関関係が高く、「授業番号2小4社会」はすべての項目で相関関係が高く出たが、特に「知識技能」の相関が高くなる結果となった。また「授業番号3小4国語」は「学び意欲」の相関が高いという結果となった。

「授業番号4小5総合」は「思考判断」の項目で相関が高い結果となった。本授業は用いているプログラミング教材の形式が「授業番号2小4社会」とほぼ同一なのにもかかわらず、相関が見られる項目に共通するものはなかった。教科の学びとの組み合わせられることでプログラミングの学びへの評価も変わることがわかる。

「授業番号5小5家庭科」では「教科の学び」と「プログラミングの学び」の間に相関関係は見いだせなかった。

## 5.2 評価値の比較より

「授業番号1小4算数」は、全体の評価値が5ポイントを超えており、「教科の学び」と「プログラミングの学び」との間で大きな増減がない。相関関係でも高いポイントを得ており、この5つの授業案の中では一番バランスが良く、評価が高い授業案と言える。

「授業番号2小4社会」は「授業番号1小4算数」よりも評価値が若干低いですが、いずれも中間値の4以上を獲得している。相関でも高い数値を得ており、バランスが良い。「授業番号1小4算数」に次いで評価が高い授業案と言える。

「授業番号3小4国語」は、「知識技能」「思考判断」「学び意欲」の3項目すべてで、「教科の学び」よりも「プログラミングの学び」の評価が低い結果となった。国語科の活動の中でプログラミングの学びを両立してゆく難しさが表れている。

「授業番号4小5総合」は「知識技能」で「教科の学び」に比べて「プログラミングの学び」が大きくポイントを落とした。この項目で改善があればより良い授業案になると考えられる。

「授業番号5小5家庭科」は「教科の学び」と「プログラミングの学び」の間に相関関係は見いだせなかった授業案だが、特に「思考判断」の部分で「プログラミングの学び」が高い評価を得た。これは他の授業案で見られなかった結果であり、注目に値する。

## 5.3 今後に向けての提言

今回のような「教科の学び」「プログラミングの学び」と、「知識技能」「思考判断」「学び意欲」の二軸で指導案の評価を分類し、その値の相関関係から評価を見出す手法は、指導案の傾向を判別するのに何らかの指針を与えられることがわかった。

実際の授業では、指導案に書かれた事項以上に、教師による適切な声かけや働きかけが重要であり、授業の質を左右するのは言うまでもない。だが、指導案の段階でもその質を合理的に判断できる評価方法を確立することは、プログラミング教育の普及のために寄与できることと考える。本研究がこの分野の議論の一端となることに期待する。

## 謝辞

本研究にあたり、指導案の作成検討会の開催にご協力いただいた日本STEM教育学会幹事谷内正裕氏、株式会社ベネッセコーポレーション嶋田崇孝氏、また、評価調査にご協力いただいた

永田 衣代・星 千枝・小田 理代・後藤 義雄・赤堀 侃司

CRET 赤堀研の皆様，JSTEM 学会・プログラミング教育／コンピューティング教育研究会 SIG の皆様，株式会社ベネッセコーポレーション鈴木久氏に感謝の意を表す。

#### 参考文献

文部科学省(2017)『小学校学習指導要領（平成 29 年告示）』，文部科学省

文部科学省(2018)『小学校プログラミング教育の手引（第一版）』，文部科学省

小学校段階における論理的思考力や創造性、問題解決能力等の育成とプログラミング教育に関する有識者会議(2016)『小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について（議論の取りまとめ）』，文部科学省

## プログラミング教育に関する現状と今後の展開

赤堀 侃司

(NPO) 教育テスト研究センター・

(一社) 日本教育情報化振興会・(一社) ICT CONNECT 21

### 抄録

本研究は、小学校におけるプログラミング教育について、2つの調査を行った。1つは、小学校教員への意識調査である。他方は、大学生を対象にして、ビジュアルプログラミングの特徴について、構造化、可視化、操作性について、アンケートを実施した。その結果、2018年5月現在、小学校教員は、プログラム言語を使ってプログラムを書く（プログラミング、またはコーディング）経験は少ないが、やってみたいという意欲は大きいことが、わかった。小学校の英語教育とプログラミング教育の指導については、自信がある教員とない教員に分かれた。また、ビジュアルプログラミングの特徴を、構造化、可視化、操作性にわけて、調査した結果、可視化、構造化、操作性の順で、分かりやすい、流れをつかみやすい、などの認知的効果があった。今後の展開として、教科のねらいとプログラミング的思考のねらいの、両方を達成するためには、どのような条件が必要かを明らかにすることが、課題であることを考察している。

**キーワード：** プログラミング教育、クロスカリキュラム、学習指導要領、プログラム言語

### 1. プログラミング教育の背景と目的

2020年から小学校において、プログラミング教育が必修として実施される（文部科学省、2017年a）。小学校におけるプログラミング教育は、算数・理科・総合的な学習の時間を中心として、他の教科の中でも実施されるクロスカリキュラムになっているが、教科のねらいとプログラミング教育のねらいをどう融合するかは、大きな課題となっている。その理由は、諸外国では、教科とのクロスカリキュラムのモデルは、ほとんど見受けられないからである（太田、他2016年、大日本印刷2017年）。この「教科におけるプログラミング教育」を、どのように実施し、どのように学習効果を上げるかが、本研究の動機であるが、その前に、いくつかの課題の整理をしておく必要がある。

1つは、教員の意識である。一般的に指摘されていることは、プログラミング経験が少ない教員にとって、それは難しい課題であり、現状では、小学校の英語教育の準備と研修に手いっぱい、プログラミング教育を研究・研修する余裕がないだろう、という点である。これについては、実態調査をする必要があるが、本研究では、その調査の結果について述べる。

2つは、「教科における」という修飾語の重みである。そもそも教科の目標とプログラミング教育の目標は、一致するのか、逆効果ではないのか、どのような関連があるのか、プログラム言語は、小学校ではビジュアルプログラミング言語が主流であるが、この言語は、教科のねらいと、親和性があるのか、逆の思考方法ではないのか、という本質的な疑問がある。この点についても、実験を行ったので、その結果を述べる。最後に、プログラミング教育の期待と今後の展開について、述べる。

## 2. 現状における教員の意識

先に述べたように、現状における教員が、プログラミング教育を受け入れる意識は、どのような実態であるのか、調査する必要があるが、2018年5月に、ある市の現職の小学校の教員295名にアンケート調査をした。その結果を以下に示す。

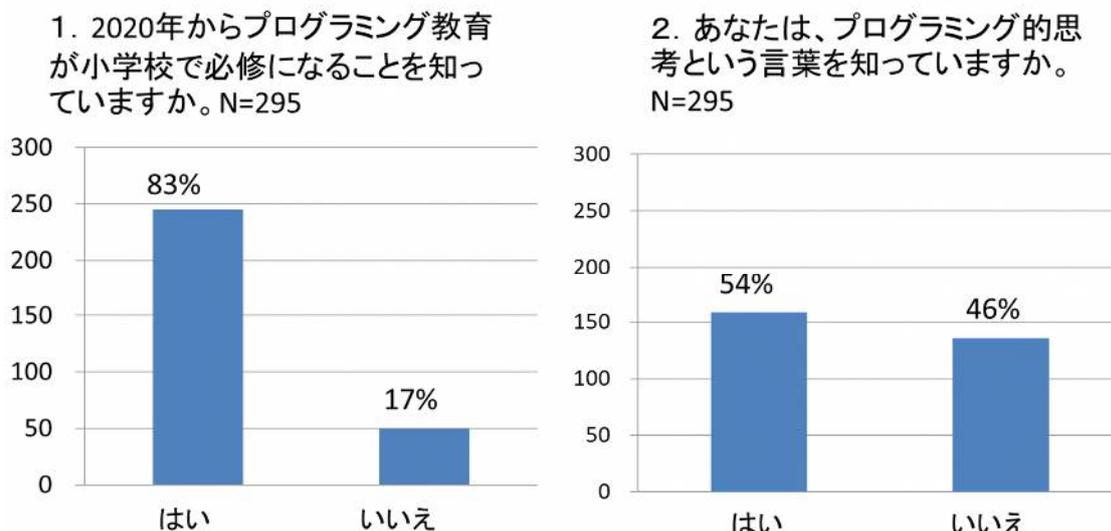


図1は、プログラミング教育が必修化されることの認知度であるが、17%の小学校教員が知らないということは、関心の低さと考えられる。さらに、図2で、プログラミング的思考（文部科学省、2017年b）という言葉の認知度については、ほぼ半数ということは、意外であった。プログラミング教育の重要性と課題を認識しているのは、この分野の研究者や教育委員会の関係者であるかもしれない。学校の現場は、まだまだ先のことで、自分とは距離があるという意識を持っているようだ。

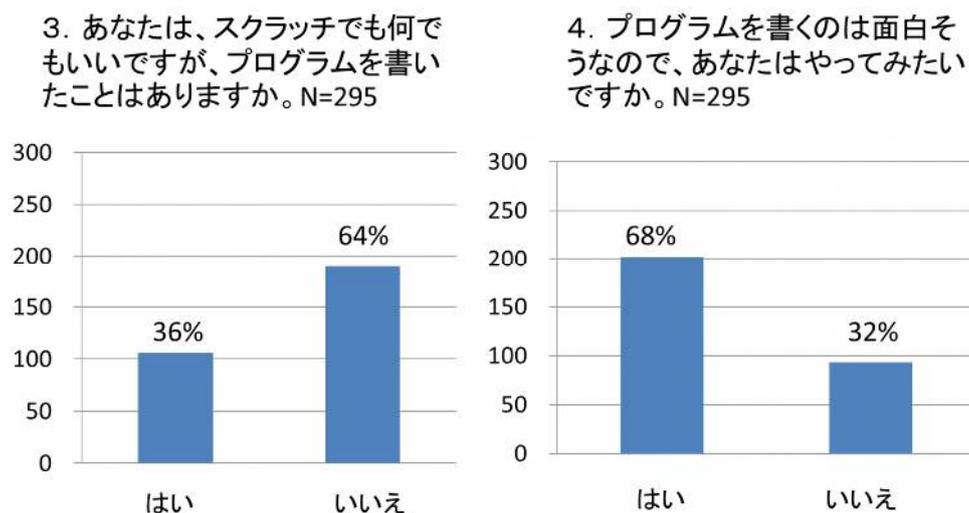
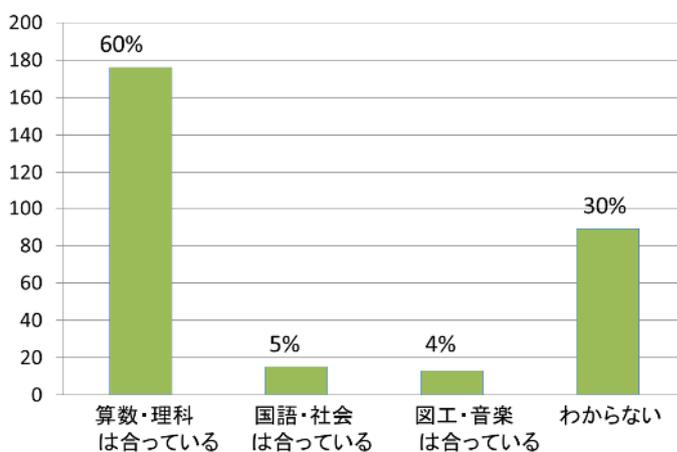


図3と図4は、興味深いデータである。プログラミングの経験は3割程度しかないが、プログラミングをやってみたいという意欲が7割程度あることは、プログラミング教育の実施に期待がもてるのではないだろうか。経験があるからすぐにできるわけではなく、面白そうだという感覚が素晴らしい。これから教員研修を充実させる必要があるだろう。

5. 算数や理科などの教科の中でプログラミング教育を実施することに  
 対して、あなたはどのように思いますか。N=293



6. 小学校における英語とプログラミングの教育について、  
 あなたはどのように思いますか。N=293

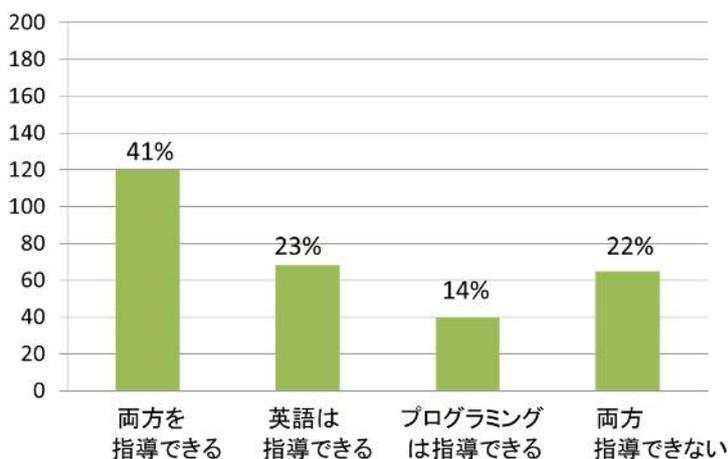


図5と図6も、教員の意識の実態を表している。6割の教員が、算数・理科でプログラミング教育を実施するのは、教科との親和性があると考え、しかし3割の教員がわからない、と答えていることは、その通りだと思われる。プログラミングの経験がない教員には、どの教科でどのように実施するのか、イメージができないからであろう。さらに、英語教育とプログラミング教育を取り上げて、指導できるかどうかの質問では、両方指導できる教員の割合が4割、両方指導できない教員の割合が2割程度も、納得できるデータである。

現在、英語教育では、いくつかの教材や研修も盛んであるが、プログラミング教育については、現場教員の教科における実践の経験がきわめて少ないことを考えれば、このデータは、現状を正直に表していると思われる。

以上をまとめれば、プログラミング教育についての認識はかなり不足していること、プログラミング教育の実践については意欲を持っていること、このため、教員研修が重要になっていること、などの知見が得られた。

3. ビジュアルプログラミングの特性

小学校では、ビジュアルプログラミングが中心で、いろいろなプログラム言語が紹介されているが、その傾向は、諸外国でも同じである（例えば、Australian Curriculum、2017年）。それは、表示画面で動きなどを見ることができるので、わかりやすいからだ、という当然の答えが返ってきそうであるが、ビジュアルプログラミングには、さらに興味深い特性があると思われる。

学校に導入されているビジュアルプログラム言語としては、スクラッチが標準的なので、この言語の特徴について、少し考えてみたい。図7に、その画面例を示す。

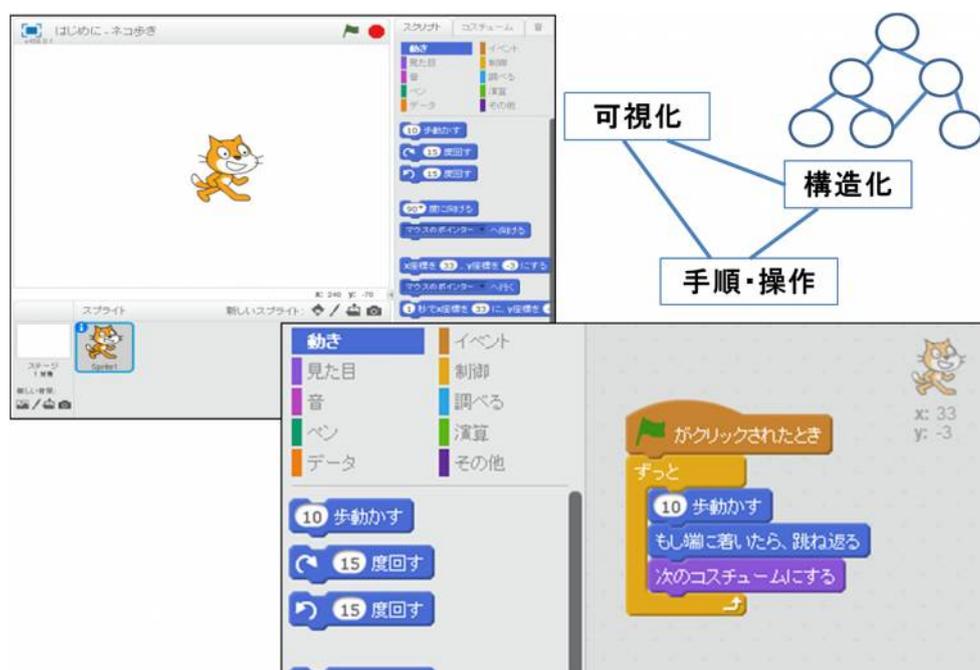


図7 スクラッチの画面と特徴の模式図

図7のように、左上の画面で、ネコが動くプログラムの様子を観察することができる。つまり可視化である。この画面のことを、スクラッチでは、ステージと呼んでいるが、役者が舞台上で演ずることをイメージすれば、ステージの意味が理解できよう。その役者、この例ではネコであるが、スクラッチではスプライトと呼んでいる。それは小人や妖精の意味である。演出家、それはプログラマーと言ってもよいが、演出家の台本にしたがって、役者が舞台上で演技をするように、妖精であるスプライトが、ステージで台本にしたがって動くのである。右下の画面は、その台本、英語ではスクリプトと言うので、スクラッチでもスクリプトと呼んでいるが、その例である。通常、これがプログラムと呼ばれる。それは、指示する、繰り返す、条件によって指示を変える、などのプログラムの機能でできている。それは、手続きと呼ばれることもあるが、このプログラムを書く、プログラミングすることは、操作する、と言ってもよい。

このように、スクリプトという台本にしたがって、スプライトという妖精がステージでセリフを言ったり演じたりという、演劇のようなモデルであり、その台本を書くのは、プログラムを作る人であり、演出家と言ってもよい。その演出家は、このようにしたいという目的や意図があるだろう。演劇ならば、ストーリーが頭の中にある。台本は、その目的や意図を構造化したと言ってもよいだろう。このように、構造化、可視化、手順・操作が、相互に行き来しながら、プログラムを書いているので、その関係を、図7の右上に模式的に示した。

ビジュアルプログラミングでは、この3つの要素は不可欠だろうと思われる。構造化、可視化、手順・操作（以下、操作性）は、プログラミングだけではなく、教科における学習過程でも見受けられる重要な要素と考えられる。そこで、以下に、その学習上の効果について実験を行ったので、結果の概要を示す。

大学生 60 名を実験協力者として依頼し、上記の課題について、どちらが受け入れられやすいか、5 段階のアンケートに答えてもらった（赤堀侃司、2018 年）。

**① 改行無し**  
 国語辞典で「休憩」をひくと、「休息」とも書いてある。ほとんど同じ意味、と書かれているのだ。しかし、「休憩」と「休息」では感じ方が少し違う。もし、あの有名なフランス映画の題名「戦士の休息」が、「戦士の休憩」と訳されていたら、なにか間の抜けた感じがする。「(2)」が違うからだ。約1万語についての「語感」、その語が持つニュアンスを説明する辞書が「語感の事典」だ。著者の中村明さんは、その「まえがき」でこんなふう書いている。「休憩」か「休息」か迷ったとき、「休み」と書けば、微妙な違いに悩まされはしない。だが、「休み」で済ませるのは、松も

**② 改行有り**  
 国語辞典で「休憩」をひくと、「休息」とも書いてある。ほとんど同じ意味、と書かれているのだ。しかし、「休憩」と「休息」では感じ方が少し違う。  
 もし、あの有名なフランス映画の題名「戦士の休息」が、「戦士の休憩」と訳されていたら、なにか間の抜けた感じがする。  
 「(2)」が違うからだ。  
 約1万語についての「語感」、その語が持つニュアンスを説明する辞書が「語感の事典」だ。著者の中村明さんは、その「まえがき」でこんなふう書いている。  
 「休憩」か「休息」か迷ったとき、「休み」と書けば、微妙な違いに悩まされはしない。だが、

改行有のほうが無より

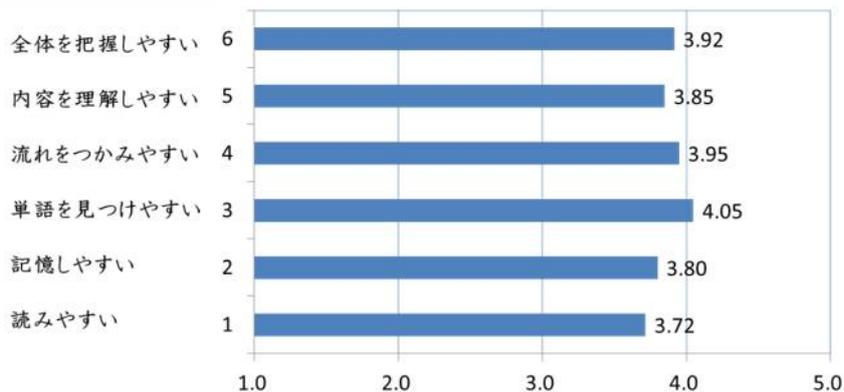


図8 構造化の効果についての調査

図8に、構造化の課題について、教材と結果を示す。構造化の効果として、国語の同じ文章を、改行無しの文章と有りの文章を読み比べて、どちらが読みやすいかなどの6つの設問に答えてもらう。改行の有りによる、読みやすさ、流れのつかみやすさなどの比較の結果、図8では3.0が同じ程度を示すので、すべての項目において、4.0に近いことは、改行有りのほうが、読みやすさなどにおいて、優れている。

理科の指導案 (身の回りのいろいろな物質の加熱)

「ねらい」興味関心をもって、様々な物質に親しみ、身近な物質を加熱する実験を行う。その際、前時の学習を生かし、実験の結果を分析して解釈させる。

授業の流れ	教師の活動	生徒の反応
①課題の提示する	教師:加熱をして調べてみたいものはありますか?	生徒:アルミニウムはくって燃えるかな  生徒:紙や布です
②結果を予想させる	教師:加熱したらどうなると予想できますか?	生徒:たぶん、紙や木は燃えると思うけどプラスチックはどうかかな  生徒:燃えないゴミにしているよ
③ガスバーナー	教師:燃料さじ	生徒:すこしずつ

①課題の提示する

教師:加熱をして調べてみたいものはありますか?

生徒:アルミニウムはくって燃えるかな

生徒:紙や布です

②結果を予想させる

教師:加熱したらどうなると予想できますか?

生徒:たぶん、紙や木は燃えると思うけどプラスチックはどうかかな

生徒:燃えないゴミにしているよ

③ガスバーナーで加熱する

燃料さじにアルミニウムはくをまいて粉をのせます

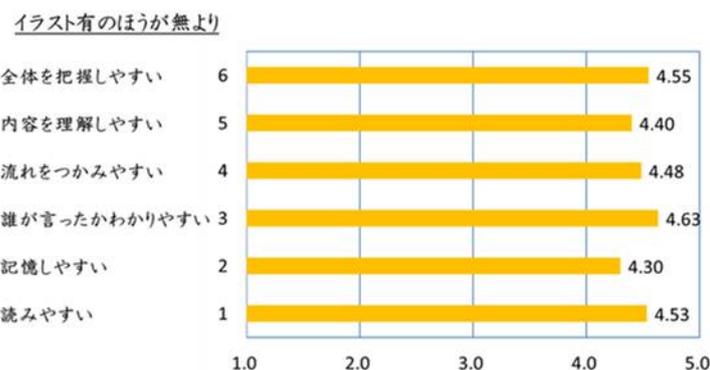
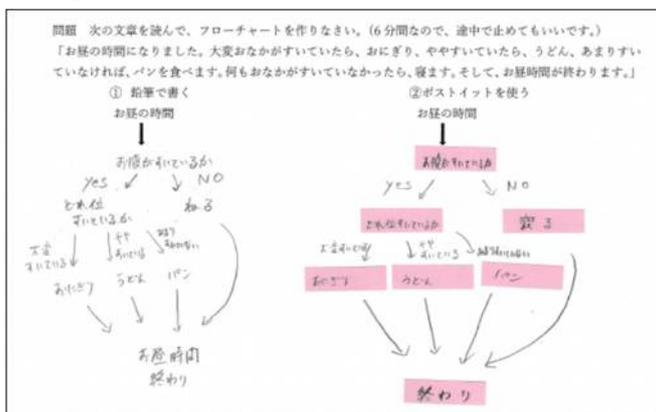


図9 可視化の効果についての調査

図9に、可視化の効果として、理科の指導案を、「イラスト有り」と「無し」の教材で比較した。理科の指導案を、内容は同じにして、通常表形式とイラスト形式の両方を読み比べて、どちらが読みやすいかなどの6つの設問に答えてもらった。イラストにすることで、内容を可視化することができるので、その有無の効果では、図9に示すように、読みやすさ、全体の把握のしやすさなど、すべての項目において、4.0以上を示した。このことから、可視化することは、きわめて効果が高いことがわかった。



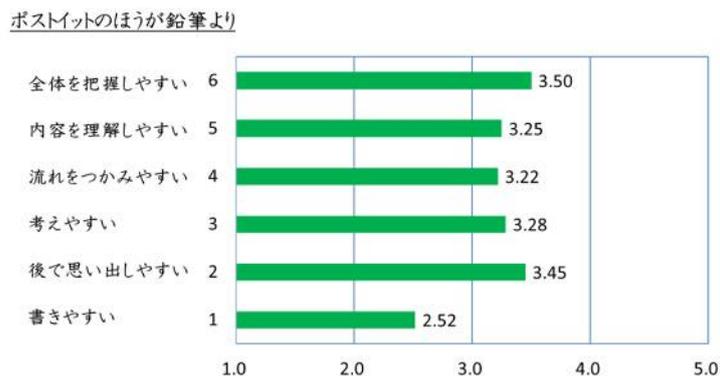


図 10 操作性の効果についての調査

図 10 に、操作性の効果の調査として、問題を読んで、その流れ図を、鉛筆で書くか、付箋紙に書いて貼るかを実行してもらい、どちらが書きやすいかなどの 6 つの設問の比較の結果を、示す。書きやすさは、鉛筆のほうであったが、全体を理解しやすい、後で思い出しやすいなどは、付箋紙のほうが、効果的であった。但し、3.0 が同じ程度なので、その差はあまり大きくない。鉛筆で紙に書くことも、付箋紙に書くことも、書かなければならないので、これはプログラミングでは、テキストプログラミングである。ビジュアルプログラミングでは、書かないでブロックをドラッグするだけなので、この調査項目の書きやすさは、該当しない。

以上から、最も効果が高かったのは、イラストの有り無しで、次が、改行の有り無しで、最後が、付箋紙の有り無しであった。つまり、可視化、構造化、操作法の順で、認知的効果があった。

#### 4. 今後の展開

2020 年の実施に向けて、各教育委員会などではプログラミング教育についての研修も盛んになると予想される。本調査の小学校教員の意識は、プログラミング教育について自信はないが、やってみたいという意欲が見られる。また、本調査では、ビジュアルプログラミングは、テキストプログラミングに比べて、わかりやすい、全体を把握しやすい、流れをつかみやすい、などの効果があるので、研修などで、実際に触れる、プログラミングする、作品を作る、などの活動をすれば、プログラミング研修は、教員に受け入れられやすいのではないと思われる。

ただし、総合的な学習の時間だけでなく、算数・理科などの教科の中で実施するとすれば、教科の目標と同時に、プログラミング教育のねらい、つまり、プログラミング的思考のねらいも、達成する必要がある。その両方をどのように達成すればよいかが、課題と思われる。

その模式図を、図 11 に示す。図において、教科のねらいとプログラミングのねらいをイメージ的に書いたが、教科の中で実施したとき、その効果が相乗的に大きくなる必要がある。図 11 の上段は、逆効果になった時の図であり、下段は、大きくなった時の図である。下段のような効果を生み出すには、どのような条件が必要かを、明らかにすることが求められる。

プログラミングの活動には時間がかかるので、その時間を割いても、教科のねらいが達成される上で効果があれば、受け入れられるが、そうでなければ、教科におけるプログラミング教育は敬遠されるかもしれない。この意味で、さらに実践研究が求められる。

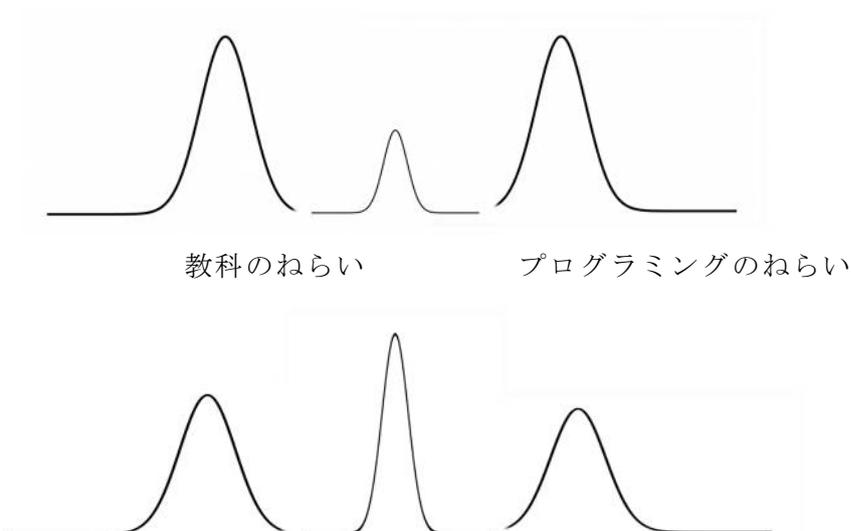


図 11 教科のねらいとプログラミング的思考のねらいの両立についての図

本研究を遂行するにあたり、NPO 教育テスト研究センターの支援と、科学研究費助成金・基盤研究 C（代表、赤堀侃司，課題番号 15K01034）の支援を受けたことを明記して、厚くお礼申しあげる。

#### 参考文献

Australian Curriculum in Queensland（2017 年），<https://www.qcaa.qld.edu.au/p-10/aciq>  
（2017 年 5 月現在）

赤堀侃司（2018 年）「プログラミング教育の考え方とすぐに使える教材集」，ジャムハウス  
大日本印刷（2017 年），「諸外国におけるプログラミング教育に関する調査研究」（文部科学  
省平成 26 年度・情報教育指導力向上支援事業）2017 年 3 月

文部科学省（2017 年 a），小学校学習指導要領，（2017 年（平成 29 年）3 月告示）

[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/new-icsFiles/afieldfile/2017/04/27/1384661\\_4\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-icsFiles/afieldfile/2017/04/27/1384661_4_1.pdf)

文部科学省（2018 年 b），「小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について」（平成  
28 年 6 月）

[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/shotou/122/attach/1372525.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/122/attach/1372525.htm)（2017  
年 5 月現在）

太田剛，森本容介，加藤浩（2016 年）「諸外国のプログラミング教育を含む情報教育カリキュラムに関する調査－英国，オーストラリア，米国を中心として」，日本教育工学会論文誌，日本教育工学会論文誌 40(3)，197-208，2016

## EFLの授業における教授言語（日本語・英語）の影響

安西 弥生

教育テスト研究センター・青山学院大学

### 抄録

近年、社会の国際化に伴い、教授言語としての英語(EMI)に関心が高まっている。このトレンドは世界的な動きであるが、日本では授業を英語で行うことで、日本人留学生を増やし、また海外からも日本への留学生を増加させ、グローバルな人材を育成することを目指している。教育現場では政府の教育のグローバル化の方針に従い、英語による専門科目や英語科目いわゆる English as a Foreign Language (EFL)が英語を使い授業が行われることが多くなってきている。しかし、実証的な研究はまだ十分にされていない。そこで本稿では、EFLの授業で日本人英語教員が、教授言語を英語もしくは日本語にすると、教員の英語の印象はどのように影響を受けるのかを明らかにするために実証実験を行った。その結果、学習者は教授言語が日本語よりも英語のほうが、教員の英語を快い英語で、頭脳労働者の英語だと感じる傾向があることがわかった。

**キーワード：**外国語としての英語(EFL)、教授言語、教授言語としての英語(EMI)、リングフランカとしての英語(ELF)

### 1. はじめに

近年、教授言語としての英語(EMI)への関心が世界的に高まり活発化している(Ota, 2011; Coleman, 2006)。Dearden (2015)はEMIを、母語が(L1)が英語でない特定の国や地域において、英語で学術的な教科を教えることと定義している。Deardenは、グローバルな調査を行い、EMIは世界的な動向であること、急速に広がっていること、また例外もあるが、多くのEMIは政府の支援の下に行われていること、世論としてはEMIに必ずしも支持しているわけではないが、反対と言うよりは、議論を巻き起こしている状況であること、EMIは教育にアクセスしやすい層とそうでない層とに社会を分断する可能性があることやEMIによるアイデンティティの喪失の危惧があることを明らかにしている。

日本では、文部科学省の「グローバル30」や「スーパーグローバル大学創世支援」により、EMIが大学の評価の対象となっているので、大学のカリキュラムに取り入れる大学も増えている。EMIで授業を行うと、日本人の英語力をあげて「グローバル人材」を育成と、英語で学んで学位を取得できる環境を整えることでより多くの留学生の増加が期待できるという利点があげられている(森住, 2015)。現在、EMIの取り組みは英語科目だけでなく、プログラミングや経済など様々な分野で行われており、グローバル社会に対応するための教育形態のひとつといえる。日本でEMIを実践すると、日本人教員と学生は、外国語としての英語でお互いがコミュニケーションをするので、英語がリングフランカ(ELF)として機能している。研究としては、英語を学ぶ態度や学習者自身の第二言語に対する理想とする姿が、EMIの内的な動機付けに大きく影響をする(Kojima and Yashima, 2017)などの知見があるが、教育方針と実践が先行し、EMIがどのような学習効果をもたらすのか、また学習者

にどのような影響を与えるのか、まだ十分な実証検証が行われていない。

そこで本研究では、教授言語を日本語と英語にするのでは、EFLの授業を行う教員の英語の印象にどのような影響があるのか明らかにすることを目的に実験を行った。

## 2. 方法

本研究の実験は2017年秋に実験室環境で行った。参加者は60名の大学生で、統制群30名、実験群30名の群に分けた。実験用のビデオは、約5分の「EFLの授業」で、同じ内容の教材で教授言語を日本語と英語で行った。教員はどちらも同じ人物で同じ服装で同じ日に収録を行った。最初に両群共に英語力テストを実施した。その結果、統制群と実験群には英語力に統計的な有意差がないことがわかった。次に英会話のビデオを視聴し、日本人英語教員の英語の印象をMulac (1976)が開発したSpeech dialect attitudinal scale (SDAS)を使い、アンケートに回答した。SDASは、社会的知的地位、美しさ、ダイナミズムの三因子からなる12項目の尺度で、アメリカンイングリッシュの方言の印象を測る評価ツールである。

## 3. 結果

各質問項目について一要因分散分析の結果を表1にまとめた。検証の結果、項目2（嫌な --- 快い）と項目8（肉体労働者 --- 頭脳労働者）に有意傾向が認められた。項目2では、日本語群の平均が2.17、標準偏差が.95、英語群の平均が2.63、標準偏差1.00、 $p=.07$ で、英語群が日本語群よりも有意に高い傾向が認められた。もう一方の項目8では、日本語群の平均が4.83、標準偏差が1.09、英語群の平均が5.43、標準偏差が1.50、 $p=.08$ で、英語群が日本語群よりも高い傾向が認められた。なお、項目1、項目3、項目4、項目5、項目6、項目7、項目9、項目10、項目11、項目12、項目13では、有意差は認められなかった。従って、SDASで測定した結果、実験参加者は英語で英会話の授業を行ったほうが、日本語で英会話の授業を行うよりも、「快い」と感じ、また「頭脳労働者」の英語だと認識する傾向があることがわかった。結果をまとめたのが、表1である。

表1. 教授言語がSDASの各項目に及ぼす影響

項目	教授言語	平均	SD	有意差
1. 気難しい --- 優しい	日本語	1.63	.718	
	英語	1.97	.964	
2. 嫌な --- 快い	日本語	2.17	.95	
	英語	2.63	1.00	
3. 冷たい --- 温かい	日本語	6.03	.76	
	英語	5.70	1.26	
4. 非友好的な --- 友好的な	日本語	2.00	.79	
	英語	2.03	.93	
5. 好ましくない --- 好ましい	日本語	5.40	1.50	
	英語	5.07	1.62	
6. 貧乏 --- 金持ち	日本語	3.17	.87	
	英語	3.13	1.31	

7. 低学歴 --- 高学歴	日本語	4.20	1.27	
	英語	4.73	1.55	<i>n.s.</i>
8. 肉体労働者 --- 頭脳労働者	日本語	4.83	1.09	
	英語	5.43	1.50	<i>f.</i>
9. 社会的地位が低い --- 社会的地位が高い	日本語	3.47	.94	
	英語	3.17	1.42	<i>n.s.</i>
10. 非攻撃的な --- 攻撃的な	日本語	5.97	.17	
	英語	5.87	.20	<i>n.s.</i>
11. 受動的な --- 行動的な	日本語	3.67	1.27	
	英語	3.57	1.48	<i>n.s.</i>
12. 弱い --- 強い	日本語	4.17	.91	
	英語	4.20	1:16	<i>n.s.</i>
13. 穏やかな --- うるさい	日本語	5.13	1.33	
	英語	5.63	1.56	<i>n.s.</i>

#### 4. 考察と結論

近年、大学のカリキュラムで、一般英語科目の授業をできるだけ英語で行うことが望まれている。しかし教授言語を英語にして英語授業を行うことは、日本人英語教員にも、英語学習者にもストレスがかかる可能性がある。英語教員にとっては、英語ですべてを説明し授業を運営しなくてはならないこと、学習者にとっても、授業内容を完全に理解できない状況で授業が進行していくことも考えられる。しかし本研究の結果からは、学生は、EFLの授業で、教授言語が英語でも日本語でも、教員の英語の印象は全体的にあまり差がなく、教員の英語を「嫌だ」よりも「快い」、「肉体労働者」よりも「頭脳労働者」だという印象を受ける傾向があることが明らかになった。日本人教員も英語でEFLの授業を積極的にチャレンジしてよいのではないかと考えられる。

なお、本研究は実験室実験の環境で行われたので、90分の英語の授業ではどのような影響が見られるのか、更なる検証が必要である。

#### 謝辞

本研究は、2017年10月に、教育テスト研究センターの支援を得て、実施しました。教育テスト研究センターの関係者の皆様に深く感謝いたします。

#### 参考文献

- Colleman, J. (2006). English -medium teaching in European higher education. *Language Teaching*, 39(1), 1-14.
- Dearden, Julie. (2014). English as a Medium of Instruction: A growing global Phenomenon. Retrieved January, 2016, from <http://www.education.ox.ac.uk/crdemi-oxford/emi-research/>
- Kojima, N. and Yashima, T. (2017). Motivation in English Medium Instruction Classrooms from the perspective of self-determination theory and the ideal self. *JACET Journal* 61, 61, 23-39.
- 森住 史(2015) 日本におけるEMI：現状と課題, 教育研究, (57), 119-128, 国際基督教大学
- Mulac, T. (1976). Assessment and application of the revised speech dialect attitudinal scale, *Communication Monographs*, 43 (3), 238-245.
- Ota, H. (2011). University internationalization trends and Japan's challenges and prospects: An East Asian comparative study. *Journal of Multimedia Education Research*, 8(1), S1-S12.

## 制御適合は小学生のパフォーマンスを高めるのか

三和秀平<sup>1</sup> 外山美樹<sup>2</sup> 長峯聖人<sup>3</sup> 湯立<sup>4</sup> 相川充<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> 教育テスト研究センター <sup>1</sup> 関西外国語大学外国語学部

<sup>3,4</sup> 筑波大学人間総合科学研究科 <sup>2,5</sup> 筑波大学人間系

本研究の目的は、Miwa et al. (2018) の研究の追試を行い、制御適合によるパフォーマンスの向上が小学生でもみられるのかどうかを検討することであった。小学4,5,6年生363名を対象に、“速く”または“正確に”課題に取り組むように教示し、方略を操作した上で計算課題を実施した。そして、計算課題に取り組む際の方略と、教師の評定する子どもの制御焦点との制御適合が計算課題のパフォーマンスに及ぼす効果を検討した。その結果、速さ得点において、促進焦点の子どもは“速く”取り組むように教示された際に、速さに関わるパフォーマンスが高まり、子どもにも制御適合が生じる可能性が示された。一方で、防止焦点の子どもに関しては“正確に”取り組む方略との制御適合の効果はみられなかった。その一因として、本研究で使用した課題が、ミスが生じにくいものであったことが関係していると考えられる。

**キーワード：**制御焦点，制御適合，パフォーマンス，小学生

### 1. 問題と目的

Higgins (1997) は制御焦点理論 (regulatory focus theory) を提唱し、個人の目標志向性を希望や理想を実現することを目的とし、利得の存在へ接近、利得の不在の回避を目指す“促進焦点 (promotion focus)”と、義務や責任を果たすことを目的とし、損失の存在の回避や損失の不在への接近を目指す“防止焦点 (prevention focus)”に区別した。また、Higgins (2000) の制御適合理論 (regulatory fit theory) では、それぞれの目標志向性には適した課題解決の方略があり、目標志向性に適した方略を用いることで、パフォーマンスの向上がみられるとされている。

制御適合の効果に関しては様々な研究で実証され、制御適合によりパフォーマンスが向上することが示されている (e.g., Markman, Baldwin, & Maddox, 2005)。また、子どもを対象とした研究も行われ、促進焦点の小学生が熱望的な方略 (速く計算課題を解く) を用いたときに、速さのパフォーマンスが向上することが示されている (Miwa et al., 2018)。ただし、子どもを対象とした制御適合の知見は十分に積み重ねられておらず、研究数も少ないため、制御適合理論の子どもへの応用可能性については議論の余地がある。そこで本研究では Miwa et al. (2018) の研究について、異なる課題にて追試を行い、同様の結果が得られるのかを確認する。また、Miwa et al. (2018) では防止焦点における制御適合の効果はみられていないが、大学生を対象とした研究では防止焦点と正確さを重視する方略との制御適合がみられ、正確さに関わるパフォーマンスの向上がみられている (外山他, 2017)。そこで本研究では、防止焦点における制御適合の効果についても再検討する。仮説は以下の通りである。

仮説 1 促進焦点の子どもは速さを重視した時に速さのパフォーマンスが向上する。

仮説 2 防止焦点の子どもは正確さを重視した時に正確さのパフォーマンスが向上する。

### 2. 方法

#### 2.1 実験参加者

関東地方および北陸地方の小学校に通う4, 5, 6年生363名（女子184名; 4年生43名, 5年生285名, 6年生35名）であった。

## 2. 2 実験課題とパフォーマンス得点

計算課題を使用した。内容は、マスの上部に並んだ数字から左に記載された数字を引いていくものである。マスの数は全部で64（8×8）であった。制限時間は45秒間で実施した。回答した数を“速さ得点”，値が正しくない，または書き間違えて修正をした数を“ミス得点”とした。

## 2. 3 制御焦点の分類

子どもの制御焦点の傾向をみるために，Miwa et al. (2018) に倣い担任の教師に制御焦点の説明をした上で自分のクラスの子どもが，促進焦点または防止焦点のどちらに当てはまるとするか評定を求めた。

促進焦点は“理想を叶えることを目的として，成功を目指して頑張るタイプ”，防止焦点は“義務や責任を果たすことを目的として，失敗しないように頑張るタイプ”と説明をし，先行研究を参考に例も示した。その上で，1人ずつ子どもを思い浮かべてもらい，促進焦点または防止焦点のどちらに当てはまるとするか，出席番号が書かれた用紙を用いて記入を求めた。

## 2. 4 方略の操作

方略の操作はクラスごとに実施した。課題を解く前に，担任の教師が以下の教示をすることで，方略の操作を行った。なお，教示は課題の表紙にも印刷されていた。

**速さ重視条件** たくさん解くことができるように，速く解いてください。

**正確さ重視条件** 間違えないで解くことができるように，正確に解いてください。

## 2. 5 実験手続き

実験は，各教室にてホームルームの時間の一部を利用して実施した。まず，担任の教師が課題を配布し，課題の説明をした。その後，表紙の練習問題に回答を求めた。そして，不明な点がないか確認し，担任の教師が“速さ重視”または“正確さ重視”のいずれかの教示を行った。その後，本課題を45秒で実施した。なお本研究は，筑波大学の研究倫理委員会の承諾のもと実施した。

## 3. 結果と考察

### 3. 1 分析対象者

分析にあたり， $M \pm 2SD$  を基準に著しく回答数が少なかった者やミスが多かった者を除外した。最終的に339名を分析対象とした。各条件の人数は，促進焦点 / 速さ重視73名，促進焦点 / 正確さ重視101名，防止焦点 / 速さ重視83名，防止焦点 / 正確さ重視82名であった。

### 3. 2 共分散分析の結果

学年および性別（男性0，女性1にコード化）を共変量とした2（促進焦点 / 防止焦点）×2（速さ重視 / 正確さ重視）の共分散分析を実施した。

**速さ得点** 速さ得点においては，制御焦点の主効果 ( $F(1, 333) = 3.695, p = .055, \eta_p^2 = .011$ )，方略の主効果 ( $F(1, 333) = 3.918, p = .049, \eta_p^2 = .012$ ) がそれぞれ有意または有意傾向となった。また，交互作用も有意であった ( $F(1, 333) = 4.560, p = .033, \eta_p^2 = .014$ )。単純主効果の検定を行った結果，促進焦点において速さを重視した方が正確さを重視した時よりも得点が高かった ( $p = .004, \eta_p^2 = .025$ )。また，速さを重視した際には，促進焦点が防止焦点よりも得点が高かった ( $p = .006, \eta_p^2 = .022$ )。以上より，小学生においても制御適合の効果が認められ，促進焦点の傾向の子どもには“速さ重視”のような熱望的な方略を用いることで，パフォーマンスの向上がみられることが示された (Figure 1)。

**ミス得点** ミス得点においては，制御焦点 ( $F(1, 333) = 0.002, p = .963, \eta_p^2 = .000$ )，方略 ( $F(1, 333) = 0.668, p = .414, \eta_p^2 = .002$ )の主効果，交互作用 ( $F(1, 333) = 0.278, p = .598, \eta_p^2 = .001$ )ともに有意とならなかった (Figure 2)。

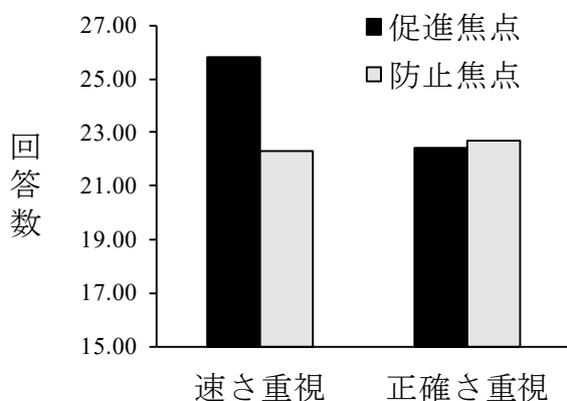


Figure 1 速さ得点の結果

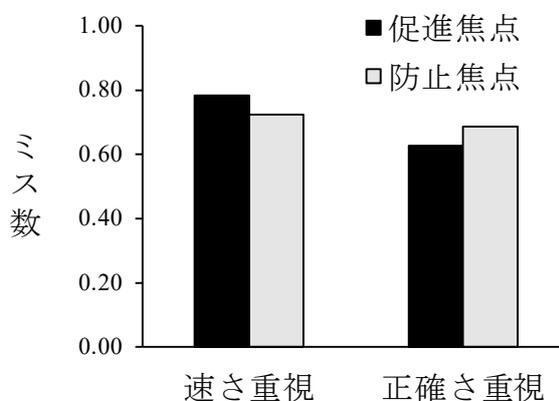


Figure 2 ミス得点の結果

### 3. 3 考察

本研究の結果，Miwa et al. (2018) の結果が再現され，促進焦点の子どもが速さを重視する方略で課題に取り組んだ際に，速さに関わるパフォーマンスが高かった。以上より，小学生においても制御適合によるパフォーマンスの向上がみられることが示唆された。一方で，防止焦点と正確さの制御適合に関してはパフォーマンスの向上はみられなかった。本研究における課題は，全体的にミスが少なく，ミス得点は平均すると1を下回った。このようなミスが少ない課題であったことが，防止焦点の制御適合がみられなかったことに影響していると考えられる。今後は，ミスが多くみられるような課題において，防止焦点と正確さ重視の方略の制御適合の効果を検討する必要がある。また，本研究や Miwa et al. (2018) では，子どもの制御焦点を教師が評定しているが，教師の評定のみならず，子どもへの質問紙調査により制御焦点を測定したり，プライミングにより状況的な制御焦点を活性化させたりするなど，他の方法においても小学生における制御適合の効果がみられるのか検討する必要がある。

### 参考文献

- Higgins, E.T. (1997). Beyond pleasure and pain. *American Psychologist*, 52: 1280-1300.
- Higgins, E.T. (2000). Making a good decision: Value from fit. *American Psychologist*, 55: 1217-1230.
- Markman, A. B., Baldwin, G. C., & Maddox, W. (2005). The interaction of payoff structure and regulatory focus in classification. *Psychological Science*, 16: 852– 855.
- Miwa, S., Toyama, M., Nagamine, M., Tang, L., Kurozumi, R., & Aikawa, A. (2018). Can regulatory fit improve elementary school students' performance and motivation? *The 19th annual meeting of the Society for Personality and Social Psychology*.
- 外山美樹・長峯聖人・湯立・三和秀平・黒住嶺・相川充 (2017). 制御適合はパフォーマンスを高めるのか？——制御適合の種類別の検討—— *心理学研究*, 88: 274-280.

# 電子メールコミュニケーションにおける 感情伝達の正確さとその確信度

加藤由樹<sup>1</sup> 加藤尚吾<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 相模女子大学 <sup>2</sup> 東京女子大学 <sup>1,2</sup> 教育テスト研究センター

文字ベースのコミュニケーションでは感情伝達が難しく誤解やすれ違いが生じやすいため、人間関係のトラブルの原因になる可能性は大いにある。筆者らは、大学生 60 名を対象に、電子メールのやりとりにおける感情伝達の正確さとそれに対する確信度を検討するための実験を行なった。その結果、ポジティブな感情はネガティブな感情に比べて感情伝達が正確であること、また感情伝達に対する送受信者の確信度はあてにならないことが明らかになった。

**キーワード：**電子メール，文字ベースのコミュニケーション，感情伝達，確信度

## 1. はじめに

非言語情報に多くを担われている感情の伝達等は、文字ベースのやりとりでは容易とは言えない (Kato, Kato, & Akahori 2007)。更に、先行研究では、電子メール等の文字ベースのコミュニケーションにおいて、メッセージの書き手は自分自身の作成したメッセージを受け取った相手（読み手）が、書き手の感情面を正しく解釈すると過度に確信する傾向のあることが示されている (Kruger, Epley, Parker, & Ng 2005)。文字ベースのコミュニケーションでの感情伝達の困難さに加えて、このような誤解やすれ違いが、人間関係の大きなトラブルに発展する可能性は大いにある。

## 2. 目的

本速報では、文字ベースのコミュニケーションにおける感情伝達の正確さと確信度に関して検討するために筆者らが実施した実験の方法と得られた結果の概略を報告する。

## 3. 方法

### 3.1 参加者

リクルート会社を通して集められた首都圏在住の大学生 60 名（男女各 30 名，平均年齢 20.27 歳（標準偏差 1.36））が，本実験に参加した。

### 3.2 手続き

実験参加者は二人一組で，実験者によって準備された Web メールを使ってコミュニケーションを行った。具体的には，実験者から提示された状況設定に基づいたメールを，指定された相手（別の参加者）に送信した。そして，送信した相手から届いた返信メールを読むというやりとりであった。状況設定は誘いや依頼に関するものであった。なお，実験中に参加者がやりとりの相手を特定できないように配慮した。また，相手の組み合わせでは，参加者の性別に関するカウンターバランスに配慮した。

このやりとりの過程の各段階において，次の感情面について質問紙による測定を行った。(1)メールの「書き手」としての感情面：a1. 実際の感情状態，b1. 読み手に伝えたい自分の感情，c1. 読み手に生じてほしい感情，(2)そのメールの「読み手」：d1. 実際の感情状態，

e1 メール文から解釈する書き手の感情, (3) そのメールに対する返信メールの「書き手」: a2. 実際の感情状態(本実験では d1 をこれとみなした), b2. 読み手に伝えたい自分の感情, c2. 読み手に生じてほしい感情, (4) その返信メールの「読み手」: d2. 実際の感情状態, e2. メール文から解釈する書き手の感情. すなわち本実験では, メールを送受信者の双方に着目した. なお, すべての感情面の質問紙で同一の9種類の感情(喜び, 信頼, 恐れ, 驚き, 悲しみ, 嫌悪, 怒り, 期待, 罪悪)の程度を7段階で尋ねた.

更に, 読み手に伝えたい自分の感情 (b1 と b2), 読み手に生じてほしい感情 (c1 と c2), メール文から解釈する書き手の感情 (e1 と e2) では, それぞれの確信度 (例えば b1 と b2 の場合, 伝えたい感情がどの程度正しく相手に伝わると確信するか) も7段階 (1 全く確信していない~7 ととも確信している) で回答を求めた.

#### 4. 結果

実際に生じている感情 (a1, a2) と伝えたい感情 (b1, b2) の関係を分析した結果, 感情によって強弱はあるが, 概して正の相関が見られた. また, ポジティブな感情はより強めて伝える傾向, ネガティブな感情はより弱めて伝える傾向が認められた.

実際に生じた感情 (a1, a2) と相手による解釈 (e1, e2) の関係を分析した結果, 相関は見られなかった. 実際のポジティブな感情は相手により強く解釈される傾向, 実際のネガティブな感情は相手により弱く解釈される傾向が認められた. これらの傾向は, 回答を述べる返信メールに比べて, 最初の送信メール (誘いや依頼) に対する解釈でより顕著であった. 実際に生じた感情と相手による解釈の関係の全体的な傾向としては, 読み手の実際の感情を相手に正確に解釈されていないと言える.

伝えたい感情 (b1, b2) と相手による解釈 (e1, e2) の関係を分析した結果, 返信メールにおいては正の相関がいくつか見られた. 伝えたいポジティブな感情は相手により弱く解釈される傾向, 伝えたいネガティブな感情は相手により強く解釈される傾向が認められた. これらの傾向は, 最初の送信メール (誘いや依頼) に比べて, 回答を述べる返信メールに対する解釈でより顕著であった. なお, 最初のメールに比べると, 返信メールでは, 感情によって強弱はあるが書き手が伝えたい感情の解釈の正確さが高まる傾向が見られた.

生じてほしい感情 (c1, c2) と実際に相手に生じる感情 (d1, d2) の関係を分析した結果, 返信メールにおいては, 正の相関がいくつか見られた. 生じてほしいポジティブな感情に比べて実際に生じる感情は弱い傾向, 生じてほしいネガティブな感情に比べて実際に生じる感情は強い傾向が認められた. これらの傾向は, 回答を述べる返信メールに比べて, 最初の送信メール (誘いや依頼) でより顕著であった. なお, 最初のメールに比べると, 返信メールでは, 感情によって強弱はあるが, 書き手が期待する感情が正確に生じる傾向が見られた. 以上の結果を, 最初の送信メールと返信メールで分けて表1と2に示した.

続いて, 4つの各関係におけるズレ (不一致, 不正確さ) は, どのような感情と関係があるかを検討した. なお, 正確さについては Riordan and Trichtinger (2017) を参考にし, 対応する書き手と読み手の組み合わせごとに各確信度に関する感情面の9種類の各感情の程度の差 ( $a1-e1$ ,  $b1-e1$ ,  $c1-d1$  ( $a2\cdots$ でも同様)) の絶対値の平均値を求め, これらの値を正確さ (実際は不正確さ) の得点とした. その結果, 「書き手に実際に生じた感情」, 「書き手が相手に伝えたい感情」, 「書き手が相手に生じてほしい感情」, 「読み手が実際に生じた感情」, 「読み手が解釈した書き手の感情」のすべてで, ネガティブ感情の程度が高いほどズレが大きくなる傾向があり, ポジティブ感情の程度が高いほどズレが小さくなる傾向が認められた.

最後に, 正確さの得点と該当する確信度との相関係数を計算した結果, すべてにおいて有意な相関は見られなかった.

表 1 最初の送信メールに関する 5 つの感情面の平均値と各組合せにおける比較と相関

感情	平均値					a1-b1		a1-e1		b1-e1		c1-d1	
	a1	b1	c1	d1	e1	比較	相関	比較	相関	比較	相関	比較	相関
喜び	2.34	2.87	4.23	4.08	2.86	**	.65	†	-.06	ns	-.07	ns	.04
信頼	2.61	4.19	4.43	3.79	3.97	***	.46	***	.00	ns	-.11	*	.06
恐れ	4.97	3.36	1.77	2.31	3.60	***	.33	***	-.09	ns	.01	*	-.20
驚き	2.31	2.07	2.93	4.38	1.80	ns	.46	*	.11	ns	.10	***	-.02
悲しみ	3.28	2.91	1.41	1.33	2.19	†	.57	***	.08	*	.04	ns	.00
嫌悪	2.42	1.41	1.21	2.00	1.46	***	.19	***	.01	ns	.11	***	.13
怒り	1.89	1.22	1.21	1.62	1.31	***	.15	**	-.01	ns	.07	**	.06
期待	3.26	3.83	4.27	3.62	3.67	**	.60	ns	-.16	ns	-.19	†	-.17
罪悪	4.38	4.31	1.84	1.51	3.86	ns	.66	ns	.03	ns	-.03	ns	-.09

比較:対応のある *t* 検定, \*\*\**p*<.001, \*\**p*<.01, \**p*<.05, †*p*<.10. 相関:ピアソンの相関係数(表 2 も同様).

表 2 返信メールに関する 5 つの感情面の平均値と各組合せにおける比較と相関

感情	平均値					a2-b2		a2-e2		b2-e2		c2-d2	
	a2	b2	c2	d2	e2	比較	相関	比較	相関	比較	相関	比較	相関
喜び	4.08	4.29	5.22	5.46	3.58	ns	.76	ns	.05	*	.25	ns	.33
信頼	3.79	4.52	5.24	5.30	3.64	***	.60	ns	-.11	**	-.09	ns	.41
恐れ	2.31	1.89	1.52	1.82	2.16	**	.51	ns	.08	ns	.18	†	.08
驚き	4.38	2.52	2.41	3.21	3.21	***	.45	***	.14	**	.23	**	.00
悲しみ	1.33	1.41	1.47	1.88	1.63	ns	.13	†	-.05	ns	.26	†	.13
嫌悪	2.00	1.43	1.28	1.42	1.99	***	.44	ns	.07	**	.26	ns	-.04
怒り	1.62	1.32	1.22	1.4	1.69	*	.32	ns	-.08	*	-.03	ns	-.05
期待	3.62	4.06	4.26	4.02	3.20	*	.72	ns	.26	**	.27	ns	.26
罪悪	1.51	2.11	2.28	3.43	1.92	**	.30	*	.05	ns	.20	***	-.08

### 5. 考察

本実験の分析により、文字ベースのコミュニケーションにおいて、ポジティブな感情はネガティブな感情に比べて感情伝達が上手くいくと考えることができる。この結果は、Kato, Kato, and Akahori (2007) の知見と一致する。技術の進展が速く、様々なサービスが登場する電子メディアコミュニケーションにおいて、文字ベースの感情伝達の特徴は 10 年経過しても一貫していると考えられる。また、確信度と感情伝達の正確さに関する関係は見られなかったことから、文字ベースのコミュニケーションにおいて、自分の感情が伝わるのか、相手に生じる感情を期待するとか、相手の感情を解釈することに対する確信度はあてにならないと考えられる。

### 謝辞

本速報の実験は、教育テスト研究センターの支援を得て 2017 年 10 月に実施しました。教育テスト研究センター (CRET) の関係者各位に深く感謝いたします。

### 参考文献

Kato, Y., Kato, S., & Akahori, K. (2007). Effects of emotional cues transmitted in e-mail communication on the emotions experienced by senders and receivers. *Computers in Human Behavior, 23*(4), 1894-1905.

Kruger, J., Epley, N., Parker, J., & Ng, Z. (2005). Egocentrism over e-mail: Can we communicate as well as we think? *Journal of Personality and Social Psychology, 89*, 925-936.

Riordan, M. A., & Trichtinger, L. A. (2017). Overconfidence at the keyboard: Confidence and accuracy in interpreting affect in e-mail exchanges. *Human Communication Research, 43*, 1-24.

## クリティカルシンキングの設問における識別力・困難度

### - ベイズ, 4枚カード問題を項目反応理論で分析 -

若山 昇<sup>1,2</sup> 宮澤 芳光<sup>3</sup> 梶谷 真司<sup>4</sup> 宇都 雅輝<sup>5</sup> 植野 真臣<sup>5</sup>

<sup>1</sup> 帝京大学 <sup>2</sup>CRET <sup>3</sup> 東京学芸大学 <sup>4</sup> 東京大学 <sup>5</sup> 電気通信大学

21世紀型スキルにも謳われているように、クリティカルシンキングは、現代を生き抜くために不可欠な能力となってきた。クリティカルシンキングが必要な例としてベイズ, 4枚カード問題がよく用いられる。本稿では、これらの難問を項目反応理論で分析し、検討することを目的とする。その結果、これらの設問はクリティカルシンキングの能力を識別しないことが、定量的に確認された。さらに、いわゆる勘と経験で良問を作成するのは極めて困難であることが、改めて示された。

**キーワード:** クリティカルシンキング, 試験, 項目反応理論, ベイズ問題, 4枚カード問題

#### 1. はじめに

クリティカルシンキングは、現代の情報社会を生き抜くうえで重要であり、21世紀型スキル(Griffin *et al.* 2011)において教育されるべき能力とされ、大学入試改革でもクリティカルシンキングを重視した入試への転換が求められている(文部科学省 2012)。クリティカルシンキングとは、先入観に囚われず、論理的に考え、合理的な決定を導き出す能力と意思である(若山 2009)。

クリティカルシンキングに関する書籍・教材は増えており、ベイズや4枚カード問題はクリティカルシンキングが必要な例としてあげられている。4枚カード問題の場合は、一般論の抽象的な設問より、より具体的な例に基づく設問の方が、容易であることが指摘されている(中村 2009, Stanovich *et al.*, 1998)。クリティカルに考えないと答えが導けないといわれ、クリティカルシンキングが必要な例とされる、いわゆるこれらの難問は、どの程度クリティカルシンキングの能力に関連があるのだろうか。設問としてどの程度良問なのだろうか。本稿では、この問題を項目反応理論を用いて定量的に分析し、検討することを目的とする。

#### 2. 尺度・項目設定

クリティカルシンキングの試験は、これまでに世界中で数多く開発されてきた。筆者らはクリティカルシンキングの試験を分類・整理したところ、以下の3尺度が導かれた。

- ① 分析的思考力：情報や問題を的確に把握し理解するための分解・解析する能力
- ② 論理・推論能力：論理展開の妥当性・整合性の有無及びその背景を的確に把握する能力
- ③ 読解・理解能力：情報を有機的に結合し活用して、内容の本質を的確に理解する能力

この尺度の開発における項目設定では、クリティカルシンキングの定義に基づいた能力を測るため、独自で開発した項目と、既存の公務員試験など項目の中から良問と考えられるものとした。ベイズ問題, 4枚カード問題は、①分析的思考力の項目として出題された。なお、既存のクリティカルシンキングの試験分析と新尺度の設定においては、大学教員で教育に関する研究を行っており、かつ、博士号を有する研究者4人で議論し同意できるまで検討した。

### 3. 項目反応理論 (Item Response Theory)

古典的テスト理論では、異なる設問を同一の基準で評価するのが困難である。しかし、項目反応理論(Linn, 1992)を用いると、受検者が異なる項目で構成された試験を受けた場合においても、同一尺度上で評価が可能となるため、本研究ではこれを用いる。この理論では、試験項目ごとに識別力と困難度のパラメータを決定することができる。分析には研究で一般的によく使われている 2 パラメータロジスティックモデルを用いる。なお、本稿では、良問とは識別力の高い問題、つまり能力によって正誤回答が明確に分かれる問題であり、難問とは困難度が高い問題、つまり能力が高くないと正解しない問題とする。

### 4. 実験方法

都内及び近郊の中堅の大学(おおむね偏差値 50 程度)の大学生 736 人が受検しデータを分析したところ、この 3 尺度(分析, 推論, 読解)は、相関, 散布図, 情報量, 固有値などから、独立的であり妥当であることが分かった。尺度 1 は延べ 450 人が受検し、IRTPRO3 を用い試験項目の識別力・困難度を算出し分析した。加えて、項目の識別力・困難度の高低を規定する要因を探るため、項目の識別力・困難度のそれぞれの高低の特徴の抽出の探索を試みた。図 1 にベイズ問題(感染者問題、サイコロ問題)と 4 枚カード問題のイメージを示す。

ベイズ問題 1 (感染者)

1/10,000 が感染している病気の感染の有無を調べる検査において、感染していないのに陽性となる確率が 5%である。もし、ある人が陽性と判明したとき、この情報だけで考えると、本当にその病気に感染している可能性はどの程度か？

ベイズ問題 2 (サイコロ)

サイコロを 3 つ同時に投げた。今、その 2 つは偶数・偶数・偶数ではなく、奇数・奇数・奇数でもないことが分かった。このとき 3 つのうち 2 つが奇数ある確率は、次のどれか？ なお、サイコロの 1 から 6 の確率はすべて 1/6 である。

4 枚カード問題

表はアルファベット、裏は数字が書いてある。

命題:「もし表が母音ならば、裏は偶数である。」この命題が正しいことを確かめるため、ひっくり返す必要があるカードはどれか。最も少ない場合で答えよ。

S	K	E	4	9
---	---	---	---	---

図 1 ベイズ, 4 枚カード問題のイメージ

### 5. 結果と考察

図 2 は、分析的思考力全 54 項目の識別力・困難度の散布図であり、中でもクリティカルシンキングの難問と考えられるベイズ問題と 4 枚カード問題の識別力・困難度を可視化し、その数値を表 1 に示す。

ベイズ問題, 4 枚カード問題は、図の右下に位置することから、困難度がきわめて高く、識別力が極めて低い。つまり、難問ではあるが、良問ではないことが定量的に明らかとなった。4 枚カード問題を解くには、クリティカルシンキング能力は関連がないともいわれていたが(楠見 2005), 実際に識別力が低かった。つまり、正解するかどうかはクリティカルシンキング能力の高低では識別しにくく、能力との関係が高くないことが確認された。

感染者問題, サイコロ問題は、そもそもベイズ理論を知らなくても、単純な表あるいは樹形図を描きさえすれば、正解にたどりつける。4 枚カード問題も同様である。しかし、多くの受検者は設問内容を可視化せず、計算式を立てずに、バイアスの存在に気付かないまま、いわゆる勘と経験から選択肢を選んだものと推測される。いずれにしろ、これらの難問を解くには、正解にたどり着くためのキーポイントに気付くことが重要となる。

一般にクリティカルシンキングでは、問題解決のための「キーポイントに気付くかどうか」が重要であると考えられがちであるが、これらの難問では「キーポイントに気付くかどうか」は、クリティカルシンキング能力と関係がないことが示唆された。

次に、何が項目の識別力・困難度の高低を規定するのか、その要因を探るべく3尺度すべてにおいて、項目の識別力・困難度の高低の特徴を探索的に抽出することを試みた。困難度は研究者が見て、難しく解きにくい問題であり、これは想定通りだった。しかし、さまざまな切り口からの分析を試み、問題内容をいかに分類・整理して検討しても、識別力を規定するような特徴・要素を導き出すのは不可能であった。つまり、識別力は表面的な問題文からは推測できない可能性が高いことになる。したがって、識別力は、試験が終了しデータを分析しない限り、推測ができないと考えられた。つまり、いわゆる勘と経験で良問を作ること、即ち識別力の高い問題を作成することは極めて困難で、不可能に近いことが改めて示された。

## 6. むすびに

本研究では、ベイズ問題、4枚カード問題の難問は、必ずしもクリティカルシンキング能力とは関係しないことが定量的に示された。さらに、問題の識別力は設問作成時には判別できないことが示された。本研究は科研費(A)15H01772, (C)15K01088 及び CRET(教育テスト研究センター)の助成を受けている。なお、本稿は若山ほか(2017)を参考に作成されている。

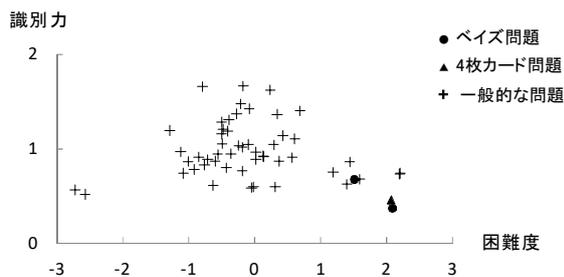


図2 困難度と識別力

	困難度	識別力
ベイズ問題(感染者)	2.090	0.371
ベイズ問題(サイコロ)	1.510	0.676
4枚カード問題	2.070	0.459
全54問における		
平均値	-0.015	0.961
中央値	-0.180	0.915
標準偏差	1.027	0.309

### <参考文献>

Griffin, P., Care, E. (2015) Assessment and teaching of 21st century skills, Springer, Dordrecht

楠見孝 (2005) 批判的思考の能力と態度の測定, 第6回研究会

[http://www.p.u-tokyo.ac.jp/sokutei/pdf/2005\\_01/p103-120.pdf](http://www.p.u-tokyo.ac.jp/sokutei/pdf/2005_01/p103-120.pdf) (参照日 2018.04.03)

Linn, Robert L (1992) 池田央ら(訳), 教育測定学 上下巻, 学習評価研究所

文部科学省 (2012) 大学改革実行プラン(詳細) ~社会の変革のエンジンとなる大学づくり~

[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/houdou/24/06/\\_icsFiles/afieldfile/2012/06/05/1312798\\_02\\_2.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/24/06/_icsFiles/afieldfile/2012/06/05/1312798_02_2.pdf) (参照日 2018.3.19)

中村國則 (2009) 項目反応理論を用いた4枚カード問題の分析, 心理学研究, 180(2), 436-441

Stanovich, K. E., West, R. F. (1998) Cognitive ability and variation in selection task performance, Thinking and Reasoning, 4, 193-230

若山昇 (2009) 大学におけるクリティカルシンキング演習授業の効果, 大学教育学会誌, 31(1), 145-153.

若山昇, 宮澤芳光, 梶谷真司, 植野真臣 (2017) クリティカルシンキングの難問を項目反応理論で分析する試み 日本テスト学会第15回大会 発表論文抄録集, 98-99

# マンガのセリフを英語にすると、要約時に過大・過小評価される

## コマの特徴

竹内 俊彦

東京福祉大学 / 教育テスト研究センター

筆者は知性のテスト法として、ストーリー・マンガの要約を研究している。2017年と2018年に、108コマのマンガを5コマ以上20コマ以下に要約させる実験を、男女30名ずつ計60名の大学生に行った。条件はほぼ同じだが、2018年の実験ではマンガのセリフや効果音を「英語に翻訳して」行った。要約に与えた時間を15分から25分に延長したが、マンガを英語で読み要約するのは日本人の大学生には困難である。英語の場合でも選択率の高いコマだけを抜き出すと、おおむね良い要約になった。つまりマンガの要約に集合知はやはり機能したが、要約の質は少し落ちた。本稿では英語では過小視、過大視されたコマを考察した。

キーワード：要約，マンガ，実験，英語

### 1. はじめに

筆者は知性の測定法として「マンガを要約する能力」を研究している。パイロット研究として、119人の女子大学生に全108コマのストーリー・マンガを与え、5%~20%程度に要約させる実験を行った（竹内ら 2016a）。その結果、選択率の高い上位nコマをマンガ内のコマ順に並べると、nをいくつにしても良い要約となった。つまりマンガの要約に集合知は非常に良く機能した。2016年の秋には過去に用いた男性向けマンガ（週刊漫画TIMES）に連載中の才谷ウメタロウ・花形 怜「本日のバーガー」）に追加して、女性向けのマンガ（cookieに連載されていた志村志保子「女の子の食卓」）でもマンガ要約実験を行ったが、どちらのマンガでも、マンガの要約に集合知が非常に良く機能するという事実は変わらなかった（竹内ら 2016b）。そこで筆者は集合知がどこまで強力なのか、その限界を知るために、2017年はマンガのセリフ・効果音を英語に翻訳し、要約してもらった実験を行った。

### 2. 実験概要

2016年の実験（今後、日本語実験と呼ぶ）と、2017年度の実験（今後、英語実験と呼ぶ）の共通点と相違点を表1にまとめた。詳細は過去の発表（竹内ほか 2016b）（竹内ほか 2017）で示したので割愛する。

表1 日本語実験と英語実験における諸条件の共通点と相違点

		日本語実験	英語実験
共通点	実験日時	2016年10月1日	2017年10月14日
	実験学生	都内の大学 60名	
	男女別	男性30名 女性30名 計60名ずつ	
	使用したマンガ	才谷ウメタロウ・花形 怜「本日のバーガー 1」第2話「あの日の味」の最初の108コマ	
相違点	実験会場	東京都足立区の私立大学	東京都三鷹市の私立大学
	セリフ・効果音の言語	日本語	英語
	マンガを読んだ時間	15分	25分

表 2 日本語実験と英語実験のどちらかで、選択率が上位 20 以内となったコマの比較

コマ No	実験 B の 選択人数 (のべ1076人)	日本語 実験の 順位	要約に必要とされたコマの重要性を日本語版と英語版で比較したもの		英語 実験の 順位	実験 C の 選択人数 (のべ1028人)	順位差 正は過大評価 負は過小評価
			日本語実験	英語実験			
3	29人	16位	水止さんあそごが神宮司先輩のお話なんです…	水止さんあそごが神宮司先輩のお話なんです…	20位	19人	▲ -4
6	12人	31位		ピンを絞める神宮司	17位	21人	▲ 14
10	13人	27位		平沢はちゃんと御社の役に立ててますか？ もちろんだよ うちの無国籍料理チェーン また新しい店舗がオープンしてね	14位	23人	▲ 13
19	30人	15位	会社を辞めてまで挑戦したいと思ったハンバーガーだから/自分でバンズも研究して 本当に自信のあるものだけをお客さんに提供したいんだ！	会社を辞めてまで挑戦したいと思ったハンバーガーだから/自分でバンズも研究して 本当に自信のあるものだけをお客さんに提供したいんだ！	7位	32人	▲ 8
22	34人	12位	ああっ すみません/実は先輩にお願いしたいことが…/俺に？		39位	8人	▲ -27
23	41人	8位	前に話したの覚えているかな？/僕は日本の大学に二年間在籍した後アメリカに留学したんだが そこで今の妻と出会ってね/確か一目惚れでしたよね	前に話したの覚えているかな？/僕は日本の大学に二年間在籍した後アメリカに留学したんだが そこで今の妻と出会ってね/確か一目惚れでしたよね	5位	40人	▲ 3
24	37人	11位	ホームステイ先の父親がそのことを知って/わざわざクリスマスにレストランを予約してくれたんだ		25位	14人	▲ -14
27	39人	9位	いや実はね…/それがハンバーガーだったんだよ	いや実はね…/それがハンバーガーだったんだよ	19位	20人	▲ -10
29	39人	9位	そこで お願いなんだが…/なんとかそいつを再現できないかな？		22位	18人	▲ -13
31	15人	23位		あの夜の事は今でも鮮明に覚えている…/慣れない雰囲気の中で肩身の狭い思いをしてただけど身近なハンバーガーが出てきてホッとしたなあ いたずら好きなホストファミリーのお父さんらしい演出だったけど それからはすぐ会話も弾んだんだ…	9位	31人	▲ 14
32	6人	42位		まっとなかなか進展しない僕らの関係を良く悪いサプライズを仕掛けてくれたんだと思う…	20位	19人	▲ 22
36	48人	3位	次の結婚記念日には二人であの夜と同じハンバーガーが食べたいんだ…/わかりました そのハンバーガーがどんなものだったか教えてもらえますか？	次の結婚記念日には二人であの夜と同じハンバーガーが食べたいんだ…/わかりました そのハンバーガーがどんなものだったか教えてもらえますか？	10位	29人	▲ -7
37	43人	7位	それが…よく分からないんだ/何が挟まれていたのかもね	それが…よく分からないんだ/何が挟まれていたのかもね	17位	21人	▲ -10
53	51人	2位	赤身や脂身の味だけでなく内臓独特の旨味もあったような気がする/でも僕はレバーなんかは苦手なんだけどね/不思議だな	赤身や脂身の味だけでなく内臓独特の旨味もあったような気がする/でも僕はレバーなんかは苦手なんだけどね/不思議だな	4位	41人	▲ -2
56	45人	6位	そのハンバーガーが何なのか分かりましたよ！	そのハンバーガーが何なのか分かりましたよ！	2位	43人	▲ 4
58	32人	13位	結婚記念日当日 -	結婚記念日当日 -	7位	32人	▲ 6
62	24人	17位	では/作らせていただきます！	では/作らせていただきます！	12位	27人	▲ 5
74	21人	19位	バフッ お待たせしました！ これが悪い出の -	バフッ お待たせしました！ これが悪い出の -	15位	22人	▲ 4
75	55人	1位	ロッシェニ・バーガーです！	ロッシェニ・バーガーです！	1位	46人	▲ 0
82	46人	5位	これだ！	これだ！	6位	38人	▲ -1
84	20人	20位	それまで安価な庶民の食べ物だったハンバーガーは/21世紀に入って 高級商品になりました/アメリカでグルメハンバーガーブームが起こったんです		28位	13人	▲ -8
86	31人	14位	その時 作られたハンバーガーが/サーロインをミンチにしたパティ/牛のショートトリブの煮込み/フォアグラ/それにトリュフを挟んだものだったんです	その時 作られたハンバーガーが/サーロインをミンチにしたパティ/牛のショートトリブの煮込み/フォアグラ/それにトリュフを挟んだものだったんです	12位	27人	▲ 2
93	20人	20位	どうか/レバーが苦手な僕が美味しい内臓と言ったからフォアグラを予想したわけか		44位	7人	▲ -24
102	10人	34位		僕にとってエディブル・フラワーは単に飾りであり食べることも"できる花に過ぎなかったのが/神宮司くんはその一歩先を教えてくださいました/どうせ食べるなら少しでも美味しい物になってね	10位	29人	▲ 24
105	23人	18位	アメリカでは肉の噛み応えを優先するため小麦のタンパク質であるグルテンを粉砕した柔らかいバンズが使われることが多いんですが/米食文化の日本人の好みに合わせて今回はもちりしたバンズを焼いてみました	アメリカでは肉の噛み応えを優先するため小麦のタンパク質であるグルテンを粉砕した柔らかいバンズが使われることが多いんですが/米食文化の日本人の好みに合わせて今回はもちりしたバンズを焼いてみました	15位	22人	▲ 3
108	47人	4位	神宮司くん/今日はどうもありがとう	神宮司くん/今日はどうもありがとう	3位	42人	▲ 1

### 3. 実験結果

日本語実験と英語実験のどちらかで、選択率が上位 20 以内になったコマを比較し表 2 に示す。着色かつ文字が大きいマスは選択率 1 位～5 位，着色マスは 6 位～10 位，着色がなく文字が斜体でないマスが 11 位～15 位，着色がなく斜体で文字が小さいマスが 16 位～20 位である。表 2 の意味は，要約に重要な部分として，実験参加者は表 2 のように認識している，というものである。特に過大・過小評価されたコマを図 1 に示す。数字はコマ No である。図 1 において，コマ同士の面積比は保たれている。



図 1 要約時にセリフを英語にすると特に過大評価・過小評価されたコマ

図 1 から，主人公が大きく描かれているコマ (No. 19, No. 56) や，依頼者が説明中に回想している，レストランが描かれたコマ (No. 31) が過大評価されたことがわかる。英語が分からないと，主人公が大きく描かれていたり，依頼者が大き目のコマで状況を説明していたりするコマが，必要以上に重要そうに見えたのだろう。また過小評価されやすいのは，依頼人が主人公に，なぜ昔食べたハンバーガーを探しているのか (No. 27, No. 36)，それを探すのがなぜ難しいのか (No. 37)，そのハンバーガーを探し当てたらどうして欲しいのか (No. 29) を説明しているコマだった。これらのコマは，依頼者の動機や，主人公がハンバーガーを探り当てて情報を提供しており，要約には重要なコマである。

### 4. おわりに

マンガを実験参加者に要約してもらった時に，セリフを英語にすると要約時に過小視，過大視されるコマの特徴について考察した。

### 謝辞

本研究は，科研費（基盤 C「集合知によるマンガ要約テストの確立と，その評価基準を用いたマンガ要約ソフトの開発」 課題番号 17K01142）の助成を得た。また実験にあたり，実験者の手配や会場の準備などに関して教育テスト研究センターの多大な助成を得た。さらにマンガの利用にあたり，芳文社コミックスの協力を得た。

### 参考文献

- 竹内俊彦，加藤由樹，加藤尚吾(2016a) マンガを要約する能力と集合知に関する実験。日本教育情報学会，第 32 回年会論文集， pp.328-329
- 竹内俊彦，加藤由樹，加藤尚吾(2016b) マンガ要約能力の測定法における頑健性の検証実験。日本教育メディア学会，第 23 回年次大会発表論文集， pp.28-29
- 竹内俊彦，加藤尚吾，加藤由樹 (2017) 英語で読ませた時でさえ，マンガの要約に集合知は有効か？ 教育システム情報学会，教育システム情報学会 第 4 回研究会予稿集， pp.28-29

# スマートフォンを自由に使用しながら 講義を受けることが学習者の意識に与える影響

宇宿 公紀

東京都立瑞穂農芸高等学校/教育テスト研究センター

本研究では、スマートフォンを自由に使用しながら講義を受けることが、学習者にどのような影響を与えるのか検討するため、大学生を対象に実験を行った。その結果、学習者のインターネット依存との関係がみられた。スマートフォンを自由に使用しながら講義を受けることは、インターネット依存が高い実験参加者にとって、ポジティブである可能性が示唆された。また、講義前後に行ったテストの結果より、講義内容に関する知識の変化はスマートフォンの使用による影響がないことがわかった。

**キーワード：**スマートフォン，インターネット依存，LINE，SNS，大学生

## 1. はじめに

大学の講義中に学生がスマートフォンを利用する光景をよく見る。寺尾ら（2014）によれば、彼らの最も頻度の高い利用は、「SNSなどのコミュニケーション」である。すなわち、学生の私的利用の目的は、主にSNSであると考えられる。大学の講義中にスマートフォンを使用する場合と使用しない場合において、意識や知識に影響はあるのだろうか。また、学習者のインターネット依存との関係はあるのだろうか。

## 2. 目的

本研究では、スマートフォンを自由に使用しながら講義を受ける学習者とスマートフォンを使用せずに講義を受ける学習者を比較し、学習者の講義の内容への興味、新たな発見、集中力、理解できたという意識との関係について検討することを目的とする。更に、学習者のインターネット依存の影響も明らかにする。

## 3. 方法

### 3.1 調査対象

2017年10月15日、大学生60名（男性30名，女性30名）を対象に実験を行った。実験参加者のうち、スマートフォンを自由に使用しながら講義を受ける30名（男性15名，女性15名）をながら群とし、スマートフォンを使用せずに講義を受ける30名（男性15名，女性15名）を非ながら群として2群に分けた。

### 3.2 実験の手順

実験の手順を表1に示す。ながら群は、講義前にスマートフォンを机の上に置くように求め、実験参加者が普段の大学の講義の時と同様にスマートフォンを使用するように指示した。もし、実験参加者が普段大学の講義中にスマートフォンを使用していない場合は、本実験ではスマートフォンを机の上に置き、スマートフォンを使用せずに講義を受けることになる。非ながら群は、スマートフォンを実験参加者のカバンに入れるように求め、講義中のスマートフォンの使用を禁止した。講義の内容は、高等学校の生物の単元「生物の系統」を使用した。講義は、筆者がスライドを用いて、原稿を読み上げる形式で行った。実験参加者には、スライドと同様の用紙を配布し、自由に使用するよう指示した。また、調査は事前質問紙、事後質問紙1、事後質問紙2により行った。事前質問紙では、講義の内容を事前に測定するテスト、インターネット依存などの調査を行った。また、事後質問紙1では、講義中にスマートフォンを使用した人数、使用時間や使用用途などの調査を行った。事後質問紙2では、講義の内容の記憶力を調査するテストを行った。

**表1 実験の手順**

時間	ながら群	非ながら群
5分	事前質問紙	
20分	スマートフォンを使用しながら講義を受ける	スマートフォンを使用せずに講義を受ける
10分	事後質問紙1	
180分	本実験とは関係のない作業	
5分	事後質問紙2	

**3.3 調査の方法**

調査は、4つで構成される。調査の方法と分析の方法を表2に示す。調査3は、インターネット依存を測定した。質問は、Young (1998)の20項目の尺度を筆者が大学生用に調整したものをうい、5件法(5.いつもある~3.どちらともいえない~1.全くない)で回答を求めた。すなわち、インターネット依存得点の範囲は、20点から100点になる。

**表2 調査の方法と分析の方法**

調査番号	調査の方法	分析の方法
調査1	事後質問紙1によるながら群のスマートフォンを使用者の人数, 時間, 使用用途の調査	単純集計
調査2	事前質問紙と事後質問紙2を用いたテストによる知識の調査	講義前後のテストの得点と群の2要因分散分析
調査3	Young (1998)の20項目の尺度を用いて, インターネット依存の調査	ながら群と非ながら群のインターネット依存度の一元配置分散分析
調査4	講義への内容への興味, 新たな発見, 集中力, 理解できたという意識を知るために5件法(5.強く思う~3.どちらともいえない~1.全く思わない)による調査	群ごとに一元配置分散分析 インターネット依存との相関係数を算出 (IBM SPSS Statistics 24)

**4. 結果と考察**

調査1の結果から、ながら群でスマートフォンを使用した人数は30名中24人で、スマートフォン使用者の平均使用時間は20分の講義のうち6分であった。使用用途は、ながら群のスマートフォン使用者の24名中21名がSNSに使用し、そのうち19名はLINEを使用していた。

調査2の結果から、未回答であった実験参加者を除外して分析を行った。前後と群を要因とした2要因分散分析の結果、前後要因においては主効果が認められた ( $F(1, 55)=24.49, p<.001$ ) が、群要因には主効果は認められなかった。ながら群は、実験前 ( $n=28$ ) の平均値 (標準偏差) は1.62 (1.15) であったが、実験後 ( $n=29$ ) は2.76 (1.50) と得点が高くなった。非ながら群は、実験前 ( $n=27$ ) の平均値 (標準偏差) は、1.86 (0.80) であったが、実験後 ( $n=29$ ) は2.54 (1.04) と得点が高くなった。

調査3と調査4の実験結果の平均値と標準偏差を表3、相関係数を表4に示す。各項目ごとにながら群と非ながら群において、一元配置分散分析を行ったところ、全ての項目に有意な差が認められなかった。表4のながら群において、インターネット依存と新たな発見, 集中力, 理解力できたという意識において有意な正の相関が認められたが、非ながら群は全ての項目に正の相関がみられなかった。正の相関係数が一番高かったものは、ながら群のインター

ネット依存と新たな発見であった。ながら群は、スマートフォンを利用した24名中21名がSNSを利用しているため、ほぼ講義に関係ないことに使用している。したがって、インターネット依存が高い実験参加者ほどスマートフォンを講義に関係ないことで使用することで、その講義で新たな発見をしたことを高く意識する傾向がみられた。また、講義への集中力、理解できたという意識においても、インターネット依存が高い実験参加者ほど高くなる傾向がみられた。

表3 ながら群と非ながら群の平均値と標準偏差

	インターネット依存	興味	新たな発見	集中力	理解できたという意識
ながら群	51.87(11.67)	2.77(1.12)	3.07(1.08)	2.87(1.06)	2.76(0.96)
非ながら群	50.67(13.97)	2.50(1.23)	2.67(1.30)	2.47(1.06)	2.40(1.02)

※ ( ) 内は標準偏差を示す

表4 インターネット依存と各項目の相関係数

	興味	新たな発見	集中力	理解できたという意識
ながら群	.21	.67*	.38*	.41*
非ながら群	.02	-.02	-.15	-.33

※  $p < .05$

## 5. まとめ

本実験では大学生を対象に調査を行いスマートフォンを自由に使用しながら講義を受けることが学習者の意識に与える影響について分析した。スマートフォンを自由に使用しながら講義を受けることは、インターネット依存と新たな発見、集中力、理解できたという意識において有意な正の相関が認められたが、非ながら群は全ての項目に正の相関がみられなかった。また、講義後のテストより両群間に講義内容に関する知識の差はみられないことがわかった。

したがって、講義中にスマートフォンを使用することで講義の内容への新たな発見、集中力、理解できたという意識が高まる学生もいる。さらに、スマートフォンの使用に関係なく知識の差はみられないことから、講義中に学生がスマートフォンを使用しているにも気にする必要がない場合もあるといえる。

今後の課題としては、インターネット依存が本実験対象者より高い大学生を対象とした調査、LINE依存と講義への意識の関係性、自由記述の分析などが挙げられる。

本研究は、2017年10月に教育テスト研究センターの支援を得て実験を行った。関係者に感謝の意を表したい。

## 参考文献

- 寺尾敦, 伊藤一成 (2014), “大学での講義中のスマートフォンの私的使用—その頻度と内容—”, 情報コミュニケーション学会第11回 全国大会発表論文集, pp110-111
- Young, K.S. (1998), "Caught in the Net: How to Recognize the Signs of Internet Addiction and a Winning Strategy for Recovery", John Wiley&Sons, Inc., New York

# 潜在的自尊心のバッファリング効果の検討

## —困難課題後の感情を指標として—

稲垣 勉<sup>1,2</sup> 澤海 崇文<sup>1,3</sup> 相川 充<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>教育テスト研究センター <sup>2</sup>鹿児島大学 <sup>3</sup>流通経済大学 <sup>4</sup>筑波大学

人は、自尊心が脅かされるような困難な課題に直面しても、潜在的自尊心 (Implicit Self-Esteem) が高ければ、それがバッファとして機能するため、ネガティブな感情が生じにくいことが先行研究において示されている (藤井, 2016; Fujii, Sawaumi, & Aikawa, 2014; Greenwald & Farnham, 2000)。本研究は、これらの先行研究に基づき、潜在的自尊心のバッファリング効果に関するデータの蓄積を目指して研究を行ったものである。37名の大学生・大学院生を対象に実験を行った結果、先行研究と同様の傾向は観察されたものの、その傾向は統計学的には有意に至らなかった。今後はサンプルサイズを十分に確保した上で、さらなる検討が望まれる。  
キーワード：潜在的自尊心、バッファリング効果、Implicit Association Test

### 1. 問題と目的

自尊心 (Self-Esteem; 以下 SE) は、自己に対する肯定的または否定的な態度 (Rosenberg, 1965) と定義され、種々の先行研究において心理的健康に関わる諸指標と関連することが繰り返し示されてきた。たとえば、SE の高さは抑うつ・不安、孤独感などのネガティブな感情とは負の相関がある一方、人生に対する満足感といったポジティブな感情とは正の相関があると報告されている (藤井, 2013, 2014; 伊藤・小玉, 2005)。

従来から SE の測定には自己報告式の尺度が用いられてきたが、近年は内省を伴わない手法による測定も盛んになっている。自ら意識することが困難な潜在的 SE (Implicit Self-Esteem; 以下 ISE) の測定法の中で多用されている手法の一つが、Implicit Association Test (Greenwald, McGhee, & Schwartz, 1998; 以下 IAT) である。ISE を測定する IAT は、「自己」と「快い」という概念間の連合強度と、「自己」と「不快な」という概念間の連合強度の差を ISE の指標とするものである。

これまで複数の先行研究において、自身の SE が脅かされるような事態では、ISE はその脅威を低減するバッファとして機能することが示されている (藤井, 2016; Fujii et al., 2014; Greenwald & Farnham, 2000; 稲垣・大浦・松尾・島・福井, 2017)。このことは、自ら意識することが可能な顕在的 (Explicit) な SE のみならず、ISE を育む介入プログラムの重要性を示していると言えるだろう。ただし、本邦において ISE のバッファリング効果を検討している研究はきわめて少なく、知見の蓄積が必要であると思われる。

上記を踏まえ本研究は、ISE のバッファリング効果に関する知見を新たに加えることを目的として、SE が脅かされるような困難課題を経験した際、ISE が高ければネガティブな影響は低減されるのか否かを検討する。本邦における先行研究には Fujii et al. (2014) があるが、彼らは困難課題として実用英語技能検定 (以下、英検) の問題を使用していた。参加者が普段から英検 (もしくはそれに準ずる) の問題に触れているとは考えにくく、この問題の出来が参加者の自尊心を脅かすようなものであったか議論の余地がある。そこで、本研究では課題を実施する前に、当該課題の診断性に関する情報を教示することで、参加者の自我関与を高めるとともに、失敗時に自尊心に脅威を与えることを期した。

### 2. 方法

**2.1 参加者** 九州地方の国立大学に通う大学生・大学院生 37 名（男性 11 名，女性 26 名，平均年齢 21.0 歳， $SD = 1.4$ ）が実験に参加した。

**2.2 材料** (a) 自尊心 IAT（藤井・澤海・相川，2014；藤井・上淵，2010），(b) 達成関連感情尺度（奈須・堀野，1991）より「後悔」「無能感」各 3 項目・6 件法，(c) アナグラム課題（市村・上田・楠見，2016）より 20 問（易課題・難課題 10 問ずつ）を用いた。なお，本研究では他の尺度も使用したが，本研究の検討課題とは関連しないため報告は割愛する。

**2.3 手続き** 参加者に実験用プログラムへアクセスするための URL をメールにて案内し，PC を用いて自尊心 IAT を含む一連のプログラム（Inquisit Web License で制御）の実行を依頼した。その際，30 分程度の間，集中できる静かな環境を確保した上で実験プログラムを遂行するよう求めた。参加者は最初に自尊心 IAT を遂行したのち，ランダムに易課題群（ $n = 15$ ）・難課題群（ $n = 22$ ）のいずれかに割り当てられ，それぞれ難易度の低い／高いアナグラム課題（1 問の制限時間は 15 秒）を 10 問遂行した（難易度は市川他（2016）で示されている困難度評定値を参考にした）。この際，両条件ともに，当該課題の出来は将来の成功（大学院入試や就職試験での成功）と関連がみられることが確認されているという旨の教示を行い，自我関与を高めるとともに，失敗した際に自尊心に脅威を与えるよう操作した。その後，操作チェック項目（e.g.，「この課題は難しかった」，「普段から，こうした並び替え課題を解く機会が多い」）や課題の重要度（e.g.，「この課題は，自分にとって重要だと思う」），達成関連感情について尋ね，実験を終了した。課題実施後，アナグラム課題実施前に行った教示は事実とは異なるものであったことを説明する Web サイトに案内し，実験の性質上，こうした教示を行わざるを得なかったことを謝罪した。その後，参加者に個別に連絡を取り，謝礼として図書カード 1000 円分を送付した（この際にも，実験の目的について入念な説明を行った）。本実験の所要時間は概ね 20 分程度であった。

### 3. 結果

**3.1 操作チェック** 易課題群と難課題群との間で，難易度の主観的評定値に差があるか否かを検討するため，難易度評定の操作チェック項目について対応のない  $t$  検定を実施したところ，両群の平均値差は有意であった（易課題群，難課題群の順に  $M = 3.00, 5.00$ ;  $t(35) = 8.83, p < .01$ ）。したがって，難易度の操作は有効であったことが確認できた。また，課題の重要度の認知についても同様の検定を行ったところ，両群の平均値差は有意ではなく（易課題群，難課題群の順に  $M = 3.00, M = 2.91$ ;  $t(35) = 0.23, ns.$ ），両群ともに同程度であったことを確認した。

**3.2 ISE のバッファリング効果の検討** 後悔（ $\alpha = .65$ ）と無能感（ $\alpha = .62$ ）の各得点を従属変数，群（易課題・難課題；それぞれ -1 と +1 を割り当てダミー変数化）と ISE（Greenwald, Nosek, & Banaji (2003) の  $D$  得点を算出）および両者の交互作用項を独立変数とした階層的重回帰分析を行った。操作チェック時にアナグラム課題への慣れを測定しておいたため，この値を step1 で投入し統制した。step2 において群・ISE を独立変数として投入し，step3 で両者の交互作用項を投入した。以下，最終ステップである step3 の結果を報告する。

一連の分析の結果，後悔に関しては群・ISE および両者の交互作用のいずれも有意な影響はなかった。無能感に関しては群の主効果が有意であり（ $b^* = .47, p < .01$ ），難課題群の無能感が高かった。また群と ISE の交互作用が有意傾向であり（ $b^* = -.28, p = .09$ ），単純傾斜の検定を行ったが，有意な結果は観察されなかった。参考までに結果を Figure1 に示す。

### 4. 考察

無能感というネガティブ感情に対し，群と ISE の交互作用が有意であったことは先行研究（Fujii et al., 2014）を支持する結果である。ただし，本研究で観察された交互作用に対

する単純傾斜検定の結果は有意には至らなかった。したがって、本研究のデータのみでは、ISE のバッファリング効果を明確に示したとは言い難い。

本研究で対象とした参加者は 37 名と必ずしも多くないことや、各群の人数に偏りがあることを踏まえ、今後はサンプルサイズを増やした上で、あらためて検討を行いたい。

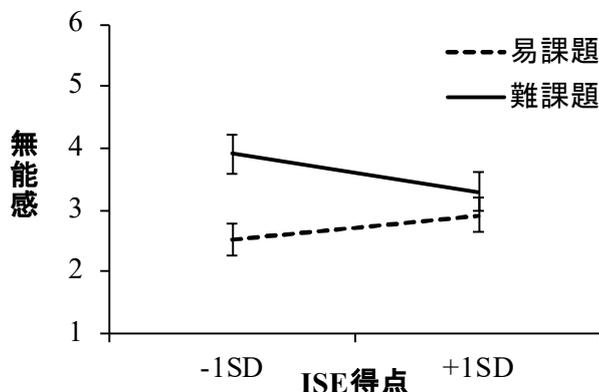


Figure1 無能感得点に及ぼす課題の難易度 (易・難) および ISE の交互作用の影響

### 5. 参考文献

藤井 勉 (2013). 対人不安 IAT の作成および妥当性・信頼性の検討 パーソナリティ研究, 22: 23–36.

藤井 勉 (2014). 顕在的・潜在的自尊感情の不一致と抑うつ・不安および内集団ひいきの関連 心理学研究, 85: 93–99.

藤井 勉 (2016). 大学生の潜在的・顕在的自尊心が試験後の感情に及ぼす影響：特に潜在的自尊心のバッファリング効果に注目して 人文科学研究, 34: 449–470.

Fujii, T., Sawaumi, T., & Aikawa, A. (2014, February). Buffering effects of implicit self-esteem after failure experience: Investigation among Japanese people. *Poster presented at the 15th Annual Meeting of the Society for Personality and Social Psychology, Texas, USA*, 248.

藤井 勉・澤海崇文・相川 充 (2014). 顕在的・潜在的自尊心の不一致と自己愛——自己愛の 3 下位尺度との関連から—— 感情心理学研究, 21: 162–168.

藤井 勉・上淵 寿 (2010). 紙筆版 IAT を用いた自尊心査定の試み 東京学芸大学紀要総合教育科学系 I, 61: 113–120.

Greenwald, A. G., & Farnham, S. D. (2000). Using the Implicit Association Test to measure self-esteem and self-concept. *Journal of Personality and Social Psychology*, 79: 1022–1038.

Greenwald, A. G., McGhee, D. E., & Schwartz, J. L. K. (1998). Measuring individual differences in implicit cognition: the Implicit Association Test. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74: 1464–1480.

Greenwald, A. G., Nosek, B. A., & Banaji, M. R. (2003). Understanding and using the Implicit Association Test: I. An improved scoring algorithm. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85: 197–216.

市村賢士郎・上田祥行・楠見 孝 (2016). 清音ひらがな 5 文字のアナグラムデータベースの作成 心理学研究, 88: 241–250.

稲垣(藤井) 勉・大浦真一・松尾和弥・島 義弘・福井義一 (2017). 顕在的・潜在的自尊心が社会的排斥後の感情に及ぼす影響 九州心理学会第 78 回大会発表論文集.

伊藤正哉・小玉正博 (2005). 自分らしくある感覚 (本来感) と自尊感情が well-being に及ぼす影響の検討 教育心理学研究, 53: 74–85.

奈須正裕・堀野 緑 (1991). 原因帰属と達成関連感情 教育心理学研究, 39: 332–340.

# スマートフォンの BYOD に着目した反転授業の研究

北澤 武

東京学芸大学情報科学分野／教育テスト研究センター

本研究では、学習者自身のスマートフォンを活用した BYOD (Bring Your Own Device) による反転授業を想定し、反転授業教材の動画と画像を視聴した後、問題に解答する教材を作成した。そして、スマートフォンのみで視聴・解答する群とスマートフォンを視聴しながら PC で解答する群に分け、学習意欲や知識定着度に関する意識調査、および、動画と画像に関する記憶テストの成績の差異を比較分析した。結果、スマートフォンで視聴しながら PC で解答する群の方が、スマートフォンのみで視聴・解答する群よりも知識定着度に対する意識や成績が、有意に高いことが明らかになった。

**キーワード：**スマートフォン, BYOD (Bring Your Own Device), 反転授業, 大学生

## 1. はじめに

情報端末の普及により、私物の情報端末を用いた授業実践 BYOD(Bring Your Own Device)が普及している。例えば、デンマークでは、週 1 以上授業中に学習目的で自分のノート PC を使う生徒は 88%と北欧の中で上位を示しており、週 1 以上授業中に学習目的で自分の携帯電話を使う生徒は、スウェーデンが 50%、デンマークが 46%となっている(豊福 2014)。

我が国の BYOD に関する教育に着目すると、例えば、2018 年度から都立高校で個人スマホを授業活用する授業が実施され、2020 年度に都立全校に広げることが謳われるなど、今後の発展が期待される(日本経済新聞 2018)。これまでの BYOD の研究を見てみると、例えば、ICT 活用能力の育成のための BYOD が挙げられる(杉浦ほか 2014)。また、対面授業の補完を目指して、「反転授業」に活用する活用事例が見られる(重田 2014; 曾我ほか 2016)。これらの研究では、小テストに解答する形式など、ICT の特性を生かした教材が開発されているが、スマートフォンのみを活用した学習形態と考えられる。

本研究では、スマートフォンのみを活用して反転授業を行う学習形態に加えて、スマートフォンを視聴しながら PC で解答する学習形態に着目した。この理由として、学習者の多くは、スマートフォンを日頃から頻繁に学習の道具として活用していないことが予想されるため、学習として活用することに何らかの影響を及ぼす可能性が考えられるためである。一方、学習者がこれまで受けてきた教育は、ノートや PC など複数の道具を活用する学習形態と考えられる。これらの学習形態の差異によって、学習意欲や知識定着度にどのような違いが生じるかを明らかにすれば、BYOD による反転授業のあり方に示唆を与えようとする。

そこで本研究では、BYOD による反転授業に着目し、動画と画像を視聴した後、問題に解答する予習教材を作成した。そして、スマートフォンのみで視聴、解答する群とスマートフォンを視聴しながら PC で解答する群に分け、学習意欲や知識定着度に関する意識調査、および、動画と画像に関する記憶テストの成績の差異を比較分析することを目的とする。

## 2. 調査概要

### 2.1 調査日と対象

2017 年 10 月 15 日(日)に、関東地区の大学生 60 名(文系:男性 17 名,女性 25 名,理系:男性 13 名,女性 5 名)を対象に調査を行った。

## 2.2 反転授業の教材

動画教材は、「「ネットいじめ」が増加 子どもたちに注意呼びかけ(16/07/17) (<https://www.youtube.com/watch?v=9Pf11kvSKYc>)」の視聴をした後、この動画の内容に関する問い(小中学生のスマートフォンの所持率、中学生の発表内容)2問と、子供のネットいじめを無くす方法を自由記述で問う問題とした。画像教材については、寺子屋の図(為本蘇牛作)を見て、写真の内容を問う問題(勉強に集中していない子供の人数、立たされている子供が手に持っているもの)2問と、勉強に集中しない子供を集中させる方法についての自由記述を問う問題とした。

## 2.3 手続き

スマートフォンのみで視聴・解答する群とスマートフォンを視聴しながらPCで解答する群は、文系理系、男女比が同数になるように30名ずつに群分けした。スマートフォンのみで視聴・解答する群は、学習者自身のスマートフォンのみで解答した。スマートフォンを視聴しながらPCで解答する群は、動画と画像の教材のみスマートフォンで視聴し、問題と解答はデスクトップ型PCで行った。

反転授業の問題に取り組んだ後、実験参加者は、本研究とは関係のない調査に取り組んだ。約2時間30分の時間が経った後、アンケートと記憶テストを行った。アンケート調査は、理解度、負荷、入力した文章の質に対する意識、および、スマートフォンのみでの視聴・解答か、あるいは、スマートフォンで視聴しPCで解答する方法のどちらが良いかを問う項目など、全25問(5件法)とした。

記憶テストの問いは、「1. 動画の問題について、どのような問題で、どのように解答したか、覚えている範囲で記述してください。」と、「2. 画像の問題について、どのような問題で、どのように解答したか、覚えている範囲で記述してください。」の自由記述とした。記憶テストの評価基準は、記述内容や分量に応じて0~3点とした。

## 3. 結果

### 3.1 アンケート調査

アンケートの回答結果の平均値について、 $t$ 検定(対応なし)で比較分析結果、次の2項目に有意差が認められた。「毎回、授業教材に取り組むことで知識定着につながる( $t(58) = 2.13, p < .05$ )」、スマートフォンのみで視聴・解答する群： $M=3.50$ 、スマートフォンを視聴しながらPCで解答する群： $M=4.03$ 、「スマートフォンで解答する方法の方が、PCで解答するよりも、意欲的に回答に取り組む( $t(52) = 2.21, p < .05$ )」、スマートフォンのみで視聴・解答する群： $M=2.93$ 、スマートフォンを視聴しながらPCで解答する群： $M=3.60$ 。」

上記の結果から、両項目において、スマートフォンのみで視聴・解答する群よりも、スマートフォンを視聴しながらPCで解答する群の方が意識が高いことが明らかになった。

### 3.2 記憶テスト

記憶テストの結果(平均値)について、 $t$ 検定(対応なし)で比較分析結果、動画の得点に有意差は認められなかった( $t(58) = 1.42, n.s.$ 、スマートフォンのみで視聴・解答する群： $M=0.97$ 、スマートフォンを視聴しながらPCで解答する群： $M=1.33$ )。一方、画像の得点には、有意差が認められた( $t(58) = 3.44, p < .01$ 、スマートフォンのみで視聴・解答する群： $M=0.90$ 、スマートフォンを視聴しながらPCで解答する群： $M=1.70$ )。

以上の結果から、動画の反転授業教材の記憶テストでは両群の解答に差異は認められなかったものの、画像の反転授業教材の記憶テストでは、スマートフォンのみで視聴・解答する群よりも、スマートフォンを視聴しながらPCで解答する群の方が得点が高いことが明らかになった。

#### 4. 考察

スマートフォンを視聴しながらPCで解答する群の傾向として、「毎回、授業教材に取り組むことで知識定着につながる」という意識が高く、画像の反転授業教材の記憶テストの得点が高いことが明らかになった。この知見から、画像を拡大しながら気づきを述べるような反転授業の場合、スマートフォンで教材を視聴し、PCで解答するような学習環境の方が、知識定着に対する意識や、記憶定着そのものにも影響を与えられられる。

#### 5. まとめ

本研究では、学習者自身のスマートフォンを活用したBYOD (Bring Your Own Device) による反転授業を取り入れた授業を想定し、動画と画像を視聴した後、問題に解答する予習教材を作成した。そして、スマートフォンのみで視聴・解答する群とスマートフォンを視聴しながらPCで解答する群に分け、学習意欲や知識定着度に関する意識調査、および、動画と画像に関する記憶テストの成績の差異を比較分析した。

結果、本研究に参加した大学生は、スマートフォンは気軽に学べるが、勉強した感じがするのはスマートフォンで教材を視聴し、PCで解答する方法と認識していることが分かった。しかしながら、スマートフォンのみで解答するのを好む大学生と、スマートフォンとPCを一緒に活用するのを好む大学生に分かれている可能性が考えられる。

今後、大学生が好む学習方法と意識、記憶定着の実際について、これらの関係性を分析することが求められる。

#### 6. 参考文献

- 日本経済新聞 (2018) 「都立高、個人スマホを授業で活用へ 18年度から (2018/1/4 21:30)」,  
<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO25333430U8A100C1CC1000/> (参照日:2018/05/31)
- 重田勝介 (2014) 反転授業 ICTによる教育改革の進展. 情報管理, 56(10), pp.677-684.
- 曾我聡起, 中原敬広, 川名典人, 布施泉, 中村泰之 (2016) ボトムアップから始めるデジタル教科書を用いた授業の実践と提案. コンピュータ&エデュケーション, 41, pp.14-21
- 杉浦学, 秋月拓磨, 後藤晶, 難波道弘, 高橋弘毅 (2014) Build and Bring Your Own Device による ICT 活用能力の育成. 日本教育工学会論文誌, 38(3), 287-297
- 豊福晋平 (2014) 北欧における初等中等教育の情報化 ―学校教育 1:1/BYOD 政策とその背景―. コンピュータ&エデュケーション, 37, pp.29-34.

# 自己の映像を利用した英語プレゼンテーション改善に関する研究 —フィードバック方法による違いの検証—

小林 輝美<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup> 教育テスト研究センター <sup>2</sup> 杏林大学外国語学部

本研究では英語によるプレゼンテーションを改善するには自分自身を録画した映像を視聴することが有効であると考え、プレゼンテーションを録画した映像を視聴する際、ペアになって良かった点のみをフィードバックする群と良かった点と改善点をフィードバックする群に分けて比較した。フィードバックの方法による自己評価の違いはほとんどなく、良かった点のみを指摘しても、良かった点と改善点を指摘しても同じような効果を期待できる。ただし、良かった点と改善点をフィードバックする方が、発音、イントネーション、トーンといった英語に関わる項目がよく指摘されたものと思われることから、良かった点と改善点の両方をフィードバックする方が効果的であることが明らかとなった。プレゼンテーションを改善したい場合は、良かった点だけではなく、改善点も指摘することが重要であると考えられる。

**キーワード：**プレゼンテーション，映像，振り返り，自己モデリング，フィードバック

## 1. はじめに

学校、ビジネス、いずれの場においてもプレゼンテーションを実施する機会はある。プレゼンテーションを改善する方法の1つに、プレゼンテーションの様子をビデオ撮影するという方法が考えられる。以前はプレゼンテーションをビデオカメラを用いて撮影したものが、今日ではスマートフォンやタブレット PC などのモバイル端末で簡単に撮影や編集もできるようになった。撮影した自己の映像を視聴する際に期待される効果にモデリング(Bandura, 1969)がある。モデリングとは社会的学習理論の一部であり、他人の様子を見ることで学習することができるというものである。メディアの発達につれ、映像を通じてもモデリングが可能となった。さらに、映像を利用することで他人だけでなく自分自身をモデリングする自己モデリング(Dowrick, 1983)も可能である。

映像を使用した振り返りの研究では映像の内容に注目されるものが多いが、どのように映像を視聴するかも考慮する必要がある。小林(2017a)によると映像を視聴する際、自分1人で視聴しながら良かった点と改善点を記述する群とペアで視聴しながら良かった点と改善点をフィードバックする群を比較すると、1人よりもペアで視聴した方がより多くの項目で自己評価が高くなることが明らかになっている。また、小林(2017b)ではペアで視聴する際、良かった点のみをフィードバックする群と改善点のみをフィードバックする群を比較すると、良かった点を指摘する群でのみ自己評価が高くなることが明らかになっている。これらの研究から、映像を視聴する際は1人よりもペアで、良かった点を指摘することが効果があると思われる。相互評価では相手も自分を評価する場合、そうでない場合に比べて相手に高い評価値をつける場合があり(藤原, 2007)、良かった点を指摘してもらうことで自信を付けるなど、心理的な点で利点があることは理解できるが、プレゼンテーションそのものを改善するには改善点にも気付く必要がある。そこで、自分だけでは気付かなかったことをパートナーから指摘してもらうことが有効ではないだろうか。

## 2. 目的

良かった点だけをフィードバックするよりも良かった点と改善点をフィードバックする方がプレゼンテーションが改善されるだろうと仮説を立て、プレゼンテーションを撮影したビデオを視聴する際、どのようにフィードバックするのが良いのかを検証する。

### 3. 方法

#### 3.1 実験デザイン

東京都内の大学に所属する学生 60 名（男性 30 名，女性 30 名）に英語でプレゼンテーションを行ってもらった。最初に自己紹介をするためのプレゼンテーションの簡単なテンプレートを配布し，原稿を作成した。次に，プレゼンテーションを評価するためのチェックシートを提示し，原稿を暗記することが望ましいと伝えた上で，プレゼンテーションの準備をしてもらった。ペアになり，お互いのプレゼンテーションを各自のスマートフォンで撮影した。撮影した映像を視聴する際，ペアで良かった点だけをフィードバックする群（統制群，男女各 15 名）とペアで良かった点をフィードバックした後に改善点もフィードバックする群（実験群，男女各 15 名）に分けた。フィードバックを受けた後，各自で自分のプレゼンテーションについて自己評価した。

#### 3.2 調査内容

練習時と本番時のプレゼンテーションのビデオについて18個の評価項目を用意し，5段階で回答してもらった。（1. まったくそう思わない，2. あまりそう思わない，3. どちらとも言えない，4. 少しそう思う，5. 非常にそう思う）評価項目は以下の通りである。「よく準備をした。」，「暗記できた。」，「内容が適切だった。」，「自信を持って発表できた。」，「快適だった。（緊張などせず，気持ちよくできたかどうか）」，「アイコンタクトを取ることができた。」，「ジェスチャーが適切だった。」，「表情が適切だった。」，「身だしなみが適切だった。」，「姿勢が良かった。」，「声の大きさが適切だった。」，「声をはっきりしていた。」，「流暢だった。」，「発音が適切だった。（カタカナ英語ではなかったかどうか）」，「イントネーションが適切だった。（疑問文ではない所で上がらない，など）」，「トーンが適切だった。（低すぎない声だったかどうか）」，「間が適切だった。」，「全体的に見て，適切なプレゼンテーションだった。」。

### 4. 結果

練習のプレゼンテーションと本番のプレゼンテーションの自己評価を SPSS Version 22 を用いて統計処理した。

#### 4.1 実験群と統制群の比較

良かった点のみをフィードバックする群と良かった点と改善点をフィードバックする群の評価を比較するために，対応なしの t 検定(5%水準)を行った。有意差が見られたのは，練習のプレゼンテーションの「全体的に見て，適切なプレゼンテーションだった。」の 1 項目であった。

#### 4.2 練習と本番のプレゼンテーションの比較

実験群，統制群共に全ての項目において練習よりも本番のプレゼンテーションの自己評価の方が高かった。練習と本番のプレゼンテーションの評価に差があるかどうか検証するために，群ごとに対応ありの t 検定(5%水準)を行った。統制群（良かった点のみをフィードバックする群）では 10 項目で有意差が見られた。「よく準備をした。」，「暗記できた。」，「自信を持って発表できた。」，「快適だった。」，「ジェスチャーが適切だった。」，

「表情が適切だった。」，「姿勢が良かった。」，「声の大きさが適切だった。」，「流暢だった。」，「発音が適切だった。」。一方，実験群（良かった点と改善点をフィードバックする群）では10項目で有意差が見られた。「よく準備をした。」，「暗記できた。」，「自信を持って発表できた。」，「快適だった。」，「姿勢が良かった。」，「声の大きさが適切だった。」，「発音が適切だった。」，「イントネーションが適切だった。」，「トーンが適切だった。」，「全体的に見て，適切なプレゼンテーションだった。」。

## 5. 考察

実験群と統制群を比較した際，有意差があった項目が1つしかなかったということは，フィードバックの方法による自己評価の違いはほとんどないと思われる。良かった点のみを指摘しても，良かった点と改善点を指摘しても同じような効果を期待できる。

練習と本番のプレゼンテーションの評価について，実験群と統制群の両群で有意差があったのは7項目であった。「よく準備をした。」，「暗記できた。」，「自信を持って発表できた。」，「快適だった。」，「姿勢が良かった。」，「声の大きさが適切だった。」，「発音が適切だった。」。

実験群（良かった点と改善点をフィードバックする群）のみ有意差があった項目は4項目であった。「発音が適切だった。」，「イントネーションが適切だった。」，「トーンが適切だった。」，「全体的に見て，適切なプレゼンテーションだった。」。統制群のみ有意差があった項目は3項目であった。「ジェスチャーが適切だった。」，「表情が適切だった。」，「流暢だった。」。実験群では良かった点と改善点を言っていることから，改善点と発音，イントネーション，トーンといった英語に関わる項目がよく指摘されたものと思われる。

## 6. まとめ

本研究ではプレゼンテーションを録画した映像をペアで視聴する際，良かった点のみをフィードバックする群と良かった点と改善点をフィードバックする群に分けて比較した。フィードバックの方法による自己評価の違いはほとんどなく，良かった点のみを指摘しても，良かった点と改善点を指摘しても同じような効果を期待できる。ただし，良かった点と改善点をフィードバックする方が，発音，イントネーション，トーンといった英語に関わる項目がよく指摘されたものと思われることから，良かった点と改善点の両方をフィードバックする方が効果的であることが明らかとなった。プレゼンテーションを改善したい場合は，良かった点だけではなく，改善点も指摘することが重要であると考えられる。

## 参考文献

- Bandura, A. J. (1969) Principles of behavior modification. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Dowrick, P. (1983) Self-modeling. In Dowrick, P., & Biggs, S. (Eds.), Using video: Psychological and social applications. New York: Wiley Interscience.
- 藤原康宏, 大西 仁, 加藤 浩 (2007) 公平な相互評価のための評価支援システムの開発と評価—学習成果物を相互評価する場合に評価者の選択で生じる「お互い様効果」—, 日本教育工学会論文誌, 31 (2): 125-134
- 小林輝美 (2017a) 自己の映像を利用した英語プレゼンテーション改善に関する研究—1人とペアでは映像視聴の際にどのような違いが生じるか—, 教育テスト研究センター年報, 2: 58-60
- 小林輝美 (2017b) 自己の映像を利用した英語プレゼンテーション改善—視聴時の指摘方法の比較— 日本教育工学会第33回全国大会講演論文集, 163-164

◆ Paper ◆

Evaluation of lesson plans for school subject study through programming -----	Kinuyo NAGATA, Chie HOSHI, Michiyo ODA, Yoshio GOTO, Kanji AKAHORI	1
--	---	---

◆ Commentary Paper ◆

The Current Situation and Future Development of Computing Education -----	Kanji AKAHORI	11
--	---------------	----

◆ Rapid Report ◆

The Effects of Language for Instruction in EFL -----	Yayoi ANZAI	19
Can regulatory fit improve elementary school students' performance? -----	Shuhei MIWA, Miki TOYAMA, Masato NAGAMINE, Li TANG, Atsushi AIKAWA	22
Accuracy and confidence of emotional transmissions in email communication -----	Yuuki KATO, Shogo KATO	25
Discrimination and Difficulty Parameters of Critical Thinking Items :The Bayesian and The Four Card Problem, Analyzed by Item Response Theory -----	Noboru WAKAYAMA, Yoshimitsu MIYAZAWA, Shinji KAJITANI, Masaki UTO, Maomi UENO	28
Characteristics of flame of story-manga which is severely underestimated or overestimated when translated into English. -----	Toshihiko TAKEUCHI	31
Influence of smartphone use during a class: Focusing on Internet dependency -----	Kiminori USUKI	34
Buffering Effects of Implicit Self-Esteem After Failure Experience -----	Tsutomu INAGAKI, Takafumi SAWAUMI, Atsushi AIKAWA	37
Study of Flipped Classroom Focusing on Bring Your Own Device of Smartphone -----	Takeshi KITAZAWA	40
Using self video to improve a presentation in English -Comparing ways of feedback- -----	Terumi KOBAYASHI	43

# 教育テスト研究センター年報の種別

## 1. 論文 (Paper)

教育・テスト研究・教育学・心理学等に関係のある独創的な研究結果，新規な方法・結果等で，信頼性が認められ，これらの分野の発展に役立つ内容を，順序立てて明瞭に記述したもの．原則 6 ページ以上．

尚，投稿内容は，国内，国外の学会誌，機関誌（大学紀要を含む）に掲載済みでないこと，掲載予定でないこと，さらに，投稿中でなく，投稿予定でもないこと．書籍，商業誌等に掲載済みでないこと．本年報に「論文」として掲載された場合は，他学会等の研究誌に論文として投稿できない．

## 2. 資料 (Information Paper)

教育・テスト研究・教育学・心理学等に関係のある研究資料で，信頼性が認められ，これらの分野の発展に役立つ内容を記述したもの．原則 4 ページ以上．

尚，投稿内容は，国内，国外の学会誌，機関誌（大学紀要も含む）に掲載済みでないこと，掲載予定でないこと，さらに，投稿中でなく，投稿予定でもないこと．書籍，商業誌等に掲載済みでないこと．本年報に「資料」として掲載された場合は，他学会等の研究誌に論文または資料として投稿できない．

## 3. 解説 (Commentary Paper)

教育・テスト研究・教育学・心理学等における特定分野の主題について，専門外の者にもわかりやすく解説したもの．原則 4 ページ以上．

## 4. 速報 (Rapid Report)

教育・テスト研究・教育学・心理学等に関係ある独創的な研究結果，新規な方法・結果等で，速報として端的に記述したもの．原則 3 ページ以内．

尚，本速報の内容をさらに深く解析または実験して，新たな知見等をまとめたものは，本年報，および，他学会の研究誌に論文として投稿できる．

---

---

# 教育テスト研究センター年報 第3号

Annual Report of Center for Research on Educational Testing No.3

---

---

2018年7月17日 発行

---

教育テスト研究センター年報 編集委員会

編集 〒163-0413 東京都新宿区西新宿 2-1-1 新宿三井ビルディング 13F  
TEL: 03-5320-1297 FAX: 03-5320-1923

特定非営利活動法人 教育テスト研究センター

発行 〒163-0413 東京都新宿区西新宿 2-1-1 新宿三井ビルディング 13F  
TEL: 03-5320-1297 FAX: 03-5320-1923  
<http://www.cret.or.jp/>

---

ISBN978-4-9910945-3-8