

# 学習者による ICT を利用した授業評価の 有用性の検討

松原主典・柴田紗知<sup>1</sup>・海切弘子<sup>2</sup>・富永美穂子  
(2023年10月6日受理)

Investigation of the Usefulness of ICT-Based Class Evaluation by Learners

Kiminori Matsubara, Sachi Shibata<sup>1</sup>, Hiroko Kaikiri<sup>2</sup> and Mihoko Tominaga

**Abstract:** Recently, information and communication technology (ICT) has been widely used in education as a teaching and learning tool because ICT has various advantages in usefulness and data collection compared to conventional methods. On the other hand, ICT tools for teaching evaluation are limited. In this study, we examined the utility of ICT tools for class evaluation by learners. Class evaluation is important for teachers to improve their classes such as teaching methods and teaching materials. Conventional class evaluation by learners has been done by questionnaire after classes. However, the method has some difficulties in analyzing the details of the contents of classes. To evaluate each content of classes, ICT tools would have advantages because learners can simply fill out a questionnaire in a short time during a class and a lot of data can be recorded for detailed analysis of the contents of a class. We collected evaluation data on the contents of classes in real-time using an ICT tool which was a modified “KOKORO scale” system, analyzed the data, and found what kind of content enhanced learners’ interest, motivation, and understanding. The results suggest that class evaluation using ICT tools would be a useful method for improving classes.

Key words: class evaluation, ICT tool, data collection

キーワード：授業評価，ICT 授業評価システム，データ集積

## 1. はじめに

「受け手による授業評価」は、教師が行った授業を、受け手である学習者側（学生・生徒・児童）が様々な観点から評価するものである。現在、我が国の大学において、学生による授業評価はほぼ100%行われている。教育評価の主要な目的は、教育の質を向上させることにあり、教育機関や教師にとって非常に重要であると同時に学習者のフィードバックを通じて教育環境を改善するのに役立つ。一方でその信頼性については

様々な議論があり、授業評価に影響を与える要因を含め、多くの視点から検討されている<sup>1), 2)</sup>。また、大学だけでなく、高等学校や小中学校においても多様な形式で授業評価が行われるようになってきている。学校教育課程では、「関心・意欲・態度」、「思考・判断・表現」、「技能」及び「知識・理解」に関する観点ごとに学習状況を評価する観点別評価に基づく学習評価が行われている<sup>3)</sup>。また、その場面における生徒の学習の状況を的確に評価できる方法を選択していくことが必要であるとされている。さらに、これらの評価は、日常的に行われることが望ましく、指導の改善につながる形成的評価として取り扱うよう求められている<sup>4)</sup>。しかしながら、多くの人数が受講する大学におけ

<sup>1</sup>福山大学

<sup>2</sup>広島大学化学園短期大学

る講義に加え、高等学校及び中学校での授業において、授業の進行に合わせて随時評価し記録を行うことは容易ではない。また、実際評価を行うことへの義務感・圧迫感は、教員の評価活動を形骸化させる恐れがあることが指摘されている<sup>5)</sup>。

近年、教育の情報化の重要性に関する戦略が策定されている。学校においても多くの情報機器類が整備され、デジタル教材も普及しつつある。実際に、児童、生徒一人ひとりが自身のタブレット型端末を携帯し活用するよう求められている。一方で、タブレット型端末の学校への導入によりタブレット型端末そのものを使うことが目的となっているという指摘がある。そのため主体的・対話的で深い学びの視点から ICT を活用した授業の改善が求められている<sup>6)</sup>。

三浦らは学習評価の観点・基準に則った学習活動評価、記録ツールの開発を試み、タブレット型端末を用いた学習評価システムを確立した<sup>7)</sup>。また、ハンディターミナルを用いた学習評価は、中学校技術・家庭（技術分野）で用いられ、効率性が実証されている<sup>8)、9)</sup>。さらに、石原らは小学校の算数において情報端末を用いた形成的評価は授業改善に寄与することを報告している<sup>10)</sup>。総括的な評価のみならず、学習過程における形成的な評価を行うことで児童生徒の資質・能力がどのように伸びているかを把握することや、ICT を活用することにより一斉学習の場での発問に対する反応を授業設計の工夫に応用することを求められる等、今後 ICT を活用した授業評価システムを構築することは意義あるといえる<sup>11)</sup>。

ICT を活用した授業評価システムを開発する基礎研究として、学習者による ICT を用いた授業評価が欠かせない。また、アンケートによる事後評価ではできない授業評価、例えば授業の進行に合わせて評価を行うことなどが ICT を活用する利点である。しかしながら、小学校から高等学校において、児童・生徒に授業中に ICT を利用して評価を行うことは現実的には極めて難しい。そこで、本研究では、まず短期大学の学生による、ICT を活用した授業評価を行うことにした。授業内容は、科学の知識が必要な食分野とした。筆者らは食に関わる教育研究に携わっているが、栄養や食品についての科学的理解に対する学生の興味関心の低下が、食と健康や環境との関連など多様な関わりを科学的に捉え理解することを難しくしている現状に懸念を抱いている。その改善への手がかりとして、授業のあり方にも検討を加えるための情報の必要性を感じている。本研究は、その一部にも位置付けられる。

## 2. 方法

学習者の科学に対する興味関心については、態度、行動的観念、科学を学ぶ意図（目的）、さらに規範的信念や統制的信念の5つの観点について theories of reasoned action and planned behavior (TRAPB) 質問紙調査を行った<sup>12)</sup>。授業における学習者の評価は、スマートフォンやタブレット型端末を用いて短時間で感覚的に入力可能な「KOKORO スケール」を改良した ICT を利用する授業評価を使用した。

### 2-1 調査方法

調査は、TRAPB 質問紙調査と ICT 授業評価システムの2種類で実施した。

TRAPB 質問紙調査では、以下の5項目を設定した。

- A「科学関連分野の学習を面白いと思いますか？」
- B「科学関連分野を学ばなければならないと思いますか？」
- C「科学関連分野を学習する意図（目的）がありますか？」
- D「科学関連分野の学習は必要だと思いますか？」
- E「科学関連分野に対して良いイメージを持っていますか？」

これらの各項目に対して、とても当てはまるを「5」、全く当てはまらないを「1」とした5段階を設定した。また、その理由を自由記述で回答するよう設定した。以上のように、評定法と自由回答法を組み合わせたものとした。なお、作成にあたっては、田名場の論文を参考とした<sup>13)</sup>。TRAPB 質問紙調査の回答値の分布を作成し、各項目と合計における平均値を算出した。その後、記述内容から読み取れる学習者の傾向を解析した。

ICT 授業評価システムは「KOKORO スケール」のシステムを改良し使用した。横軸に「理解度」、縦軸に「意欲（興味）」について入力可能とした四象限マトリックスの KOKORO スケール改変型 ICT 授業評価スケール（以下 ICT 授業評価システムと称する）を作成した（図1）。この方法により、学習者は授業内容について自身の評価を短時間で入力できる。1時間の授業の中で、授業者が設定したタイミングにおいて学習者自らが直接「ICT 授業評価システム」に入力した。回答は、学習者が持つスマートフォンやタブレット型端末などを使用し入力を行うようにした。なお、個人情報管理の観点から、授業者及び評価者は全て ID 入力とし、個人が特定されることのないように配慮した。

## 2-2 学習者・授業者・対象授業

被験者である学習者は、広島県の短期大学の学生35名を対象とした。調査の目的、方法、協力の自由、参加者の匿名化および研究以外に本データを使用しないことを説明し、授業（食物学）担当教員の同意のもとで調査を行った。

授業のテーマは「食品の機能性」である。食品の機能は3つに分けられることを学び、その中の二次機能について学ぶ授業と、三次機能について学ぶ授業に対してそれぞれ調査を実施した。授業は ICT を利用した授業評価システムによるデータ取得も目的としているため、通常よりも短い時間で構成した。

## 2-3 解析方法

2回にわたって実施した授業中に、ICT 授業評価システムによる評価を11回実施した。授業の時間配分と実施したタイミングは以下の通りである。

初日の授業の時間配分は、導入に5分、展開に25分、まとめに10分の計40分間である。導入で1回、展開で4回、まとめで1回の計6回、「ICT 授業評価システム」への入力を指示した。2日目の授業の時間配分は、導入に5分、展開に25分、まとめに10分の計40分間である。導入で1回、展開で3回、まとめで1回の計5回、「ICT 授業評価システム」に入力を指示した（表1）。

表1. 入力タイミングと入力時の授業内容

入力のタイミング	入力時の授業内容
1日目	1回目 導入
	2回目 5つの基本味についての講義後
	3回目 基本味以外の味の液体の試飲後
	4回目 味覚受容器と味覚障害に関する講義後
	5回目 食物繊維についての講義後
	6回目 まとめ
2日目	1回目 導入
	2回目 腸内細菌による講義後
	3回目 ヨーグルトの試飲後
	4回目 バイオジェニックスについての講義後
	5回目 小テスト後

結果を、図1に示す四象限の図にプロットし、学習者一人ひとりの入力の傾向に偏りが生じていないかを解析した。5分以内に二度以上の入力が見られた場合は打ち直しと判断し、最後に記録した値を記録した。授業者が指示したタイミングと外れた時点での入力は打ち損じと判断した。

学習者が入力した数値をもとに、授業開始から入力したタイミングごとの箱ひげ図を作成した。時系列で並んだ箱ひげ図や数値と、調査を行った授業の記録ま

たは指導案と比較し、X軸の理解度とY軸の興味（意欲）について解析した。

学習者間で比較するために、TRAPB 質問紙調査の各項目の

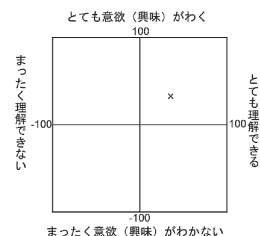


図1 プロット評価のイメージ

1~5の入力値の平均を基に高群と低群に分け、授業評価の入力値を統計処理した。Student's t testを用いて、各授業の入力ごとに学習者間において有意差があるかどうかを解析した。

本研究については、広島大学大学院教育学研究科倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号2019033）。

## 3. 結果

### 3-1 TRAPB 質問紙調査の回答結果

質問紙調査の回答値の分布及び平均を表2に示す。Eの「科学関連分野に対して良いイメージを持っていますか?」が最も平均が高く、Aの「科学関連分野の学習を面白いと思いますか?」が最も低かった。自由記述の回答として「栄養について考えることはとても大切だから。」「健康な体が一番大切だと思うから。」「食べ物について沢山学べるから。」といったものが多く見られた。栄養や健康そして食べ物といった食物学に関連の深い記述が多かった。TRAPBのフレームワークの利用は質問への回答を容易にする可能性があり、適切な調査方法と考えられた。一方で、学習者の記述回答の中には「まだそこまで分からない」といったような記述も見うけられたため、学習段階に応じて継続的に何度か実施することで、学習者が回答をした時点での根本的な意欲などをはかることができると考えられた。ほとんどの学習者は今回の質問紙調査の科学関連分野に関する質問項目それぞれに対して否定的な意思を持っていなかったことが示唆された。

表2. 質問紙に調査における35名の回答結果の分布と平均

質問	1:全く当てはまらない	2:あまり当てはまらない	3:どちらともいえない	4:少し当てはまる	5:とても当てはまる	数値の平均 ±SD
A.科学関連分野の学習を面白いと思いますか?	0	3	9	10	13	3.94±0.98
B.科学関連分野を学習しなければならぬと思いますか?	0	1	4	18	12	4.17±0.74
C.科学関連分野を学習する意図(目的)がありますか?	0	2	7	16	10	3.97±0.84
D.科学関連分野の学習は必要だと思いますか?	0	0	7	14	14	4.20±0.75
E.科学関連分野に対して良いイメージを持っていますか?	0	0	7	13	15	4.23±0.76

### 3-2 象限入力分布図による各授業の解析結果

象限入力分布図を用いて各授業を解析した結果、入力値は広範囲に分布していた(図2)。あらゆる象限に入力されていたため、理解しているが意欲は低いという時、逆に理解はできていないが意欲は高いという時の心情をリアルタイムに反映させることができているということが示唆される。以上のことから、ICT授業評価システムに学習者が入力することにより、第三者の視点では学習者の理解度や関心のデータを収集することが難しいという課題を解決することができる可能性がある。

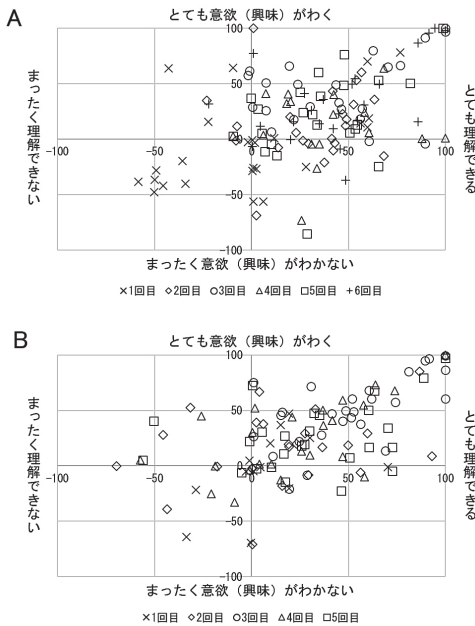


図2. 四象限分布図による解析

A. 1日目の結果 B. 2日目の結果

### 3-3 時系列箱ひげ図による各授業の解析結果

各授業での時系列の評価結果を図3に示す。初日の授業において、理解度の中央値が最も高くなったのは、まとめを行った6回目の入力のタイミングとなった。最も中央値が低くなったのは導入時の1回目の入力のタイミングであった(図3A)。意欲(興味)の中央値が最も高くなったのは基本味以外の味を感じられるかという実験と硬水と軟水の試飲を行った3回目の入力のタイミングであった。意欲(興味)の中央値が最も低くなったのは導入時の1回目の入力のタイミングであった(図3B)。

2日目の授業において、理解度と意欲(興味)のどちらにおいても中央値が最も高くなったのはヨーグル

トの試食を行った3回目の入力のタイミングとなった。また、最も中央値が低くなったのは導入を行った1回目の入力のタイミングであった(図3C,D)。

両日とも、中央値が最も高くなっているタイミングでは、水の試飲やヨーグルトの試食などの体験活動が行われていることが明らかになった。これは、体験活動が学習者の意欲(興味)と理解度を高めるのに有効であったといえる。

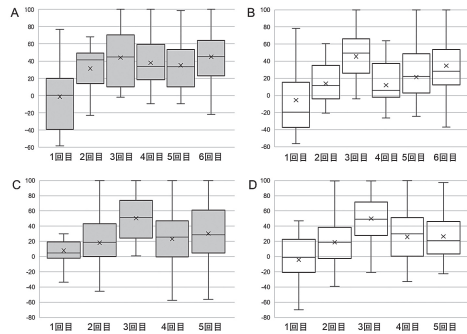


図3. 時系列系箱ひげ図による解析

- A. 1日目の理解度についての結果
- B. 1日目の意欲(興味)についての結果
- C. 2日目の理解度についての結果
- D. 2日目の意欲(興味)についての結果

### 3-4 平均値の高低群間での統計処理の結果

TRAPB 質問紙調査の回答スコアの合計の平均値の高低2群に分け解析を行った結果、初日の授業において、理解度および意欲の項目のいずれでも2群間に有意差は認められなかった(図なし)。一方で2日目の結果については、質問紙調査への回答スコアの平均以上の高群と回答スコア平均未満の低群との間に理解度に関して有意差が認められた(図4A)。さらに2日目の5回目の意欲(興味)の項目については、質問紙調査への回答スコアの平均以上の高群と回答スコア平均未満の低群との間に意欲(興味)に関して有意差が認められた(図4B)。これらのことから、科学関連分野に対する関心が当初から高い学習者の方が授業の中での意欲(興味)や理解度も高くなるという傾向があることが示唆された。

一方で、今回の調査結果において、元々の関心が低く、授業中の関心を低く入力している学習者でも、元々の関心を高く入力している学習者と同じような理解度として入力をしている回も見られた。これは、ある種のスキルの未熟な者がスキルを自己評価した場合、平均値よりも高く評価する「ダニングクルーガー効果」

と呼ばれる認知バイアスではないかと考えられる<sup>14)</sup>。今後の研究では、この認知バイアスがかからないようなデータを集める必要がある。

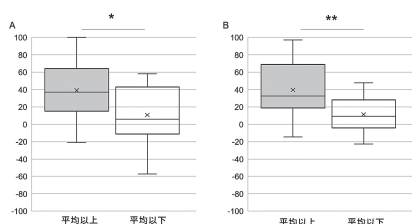


図4. 平均高低群間での解析

- A. 2日目(4回目)の理解度の結果  
 B. 2日目(5回目)の意欲(興味)の結果  
 \* :  $p < 0.05$ . \*\* :  $p < 0.01$

## 4. 考察

我々の日常生活を取り巻く事象の大部分は科学が関連しており、科学的な理解をすることは非常に重要である。短期大学・大学での食分野の理解や家庭科の食分野では、科学的視点を持ちつつ、生活の中から問題点を見だし、課題を設定し解決する力や、よりよい生活の実現に向け、生活を工夫しようとする態度を育成することが重要な課題と位置付けられている。しかしながら、学習者の発達段階が高くなるほど科学関連分野への楽しみが薄れ、科学を学ぶ目的を感じなくなるという課題もある<sup>15)</sup>。また、科学や数学といった中核的な学習領域への生徒の取り組みに対する懸念が広がっていることが指摘されており<sup>16)</sup>、OECDは、科学・技術・工学・数学(STEM)を学ぶ生徒の割合が減少していることを示すデータを検討し、科学・技術研究を生徒にとってより魅力的なものにするための対策を講じるよう各国政府に勧告した<sup>17)</sup>。

Ainleyらは、科学に対する個人的な価値観、楽しさ、興味は、科学のトピックにさらに取り組むことへの学生の関心を予測すること、さらに、科学を楽しめるかどうかは、高度な科学知識に依存しないことを報告している<sup>18)</sup>。このことは、科学の理解や知識の定着のためには、学習者自身の興味関心を高めていくことが大切であることを意味する。一方で、学習者の興味関心を適宜、把握することは困難であるといえる。そこで、本研究ではSummersらが開発し実証したTRAPBというフレームワークに基づいた調査方法に着目した<sup>12)</sup>。これは、TRAPBに基づき、学習者の持つ科学に対する態度、行動的観念、科学を学ぶ目的、さらに

規範的信念や統制的信念の5つの観点から構成された質問紙調査を行うものである。この方法を利用することで、学習者の科学関連分野の学習に関する示唆を得ることができるのではないかと考えた。

科学関連分野の学習に関する理解度及び意欲(興味)を効率的に測定する手段として着目したのがKOKOROスケールである<sup>19)</sup>。KOKOROスケールは2012年に理化学研究所により開発された、ヒトの心理状態の変化を簡便に測定するシステムであり、ICTを活用したタブレット上にその時の気分を直感的かつ短時間で入力できる<sup>19)</sup>。そのため、一定時間内に多くのデータを容易に取得できる。本研究では、このKOKOROスケールを授業評価用に測定項目を変更し、授業の進行に合わせて学習者が授業内容の評価を行った。その結果、同じ授業でも扱う題材によって学習者の興味が変わることや理解の程度も異なることが数値として明確に把握できることが明らかとなった。授業者が同じ授業を複数のクラスや異なる年度で実施する際に、本システムで授業評価を行うことにより膨大なデータの蓄積が可能となる。そのデータを解析することによって明らかになる課題等に向き合い、教材の改善や授業の進め方の工夫に生かすことで、より良い授業の構築が行えると考えられる。筆者らは、このシステムを改良して、中学生による授業の進行に合わせた授業評価や教育実習生の授業力評価も検討しており、さらに教育の改善や教師養成に役立つように活用したいと考えている。

本研究において得られたデータの解析から、体験活動は学習者にとって、理解度や関心を高めることに有効であるということが示唆された。林は、体験的活動は生活者として生きる中で体験する事柄の生活体験と学習の場で組織された学習体験の二つがあり、「直接性」に十分配慮した体験的活動を仕組まなければならないとしている<sup>20)</sup>。今回実施した体験的活動の中でも、ヨーグルトの試食や水溶液の試飲は、学習者が生活のなかで体験し得るという点で直接性に配慮していたため、効果的な影響を及ぼしたのではないかと考えられる。

さらに、質問紙調査結果と授業評価において、元々の関心が低く、授業中の関心を低く入力している学習者でも、元々関心が高く、授業中の関心も高く入力している学習者と同じような理解度として入力しているケースがあり、ダニングクルーガー効果が発現したことが考えられる。高沢は、自己評価に対し平均値とのズレを伝え、そのズレを少なくするように訓練をすることによってダニングクルーガー効果を消失させることができたことを報告している<sup>21)</sup>。本研究で実施した評

価方法を行う場合、1回目にICT授業評価システムに入力されたデータの平均値を伝えることで、ダニングクルーガー効果をなくすことができると考えられる。今後はこの点も考慮して研究を進める必要があると考えられる。

全授研東海支部は、よく分かる授業の構成には感性的認識→理性的認識→技術的認識→技術的実践という段階を踏むことが重要であるとしている<sup>22)</sup>。ICT授業評価システムの理解度の軸の精緻化やダニングクルーガー効果を排除することで、感性的認識や理性的認識がどこまで深まったか、授業者はより正確に把握することができる。

今回の調査は、授業者が調査方法について学習者に共有するという形をとったが、調査者による学習者への説明が軸の評価項目に対する統一した認識を持つために必要である。また、データを客観的な事実に基づいて解析するために、授業者と学習者以外に客観的に授業を記録する第三者の存在も調査には必要であると言える。本研究で用いたKOKOROスケールは心理状態の経時変化や膨大なデータ収集が必要とされる分野での活用が検討され、現在では商品の使用感に関するマーケティング調査に導入され始めている。さらに、中学生における合唱コンクール前後の心理状態の適応変化の解析や<sup>23)</sup>、通信制高校のサポート校に通う生徒のレジリエンスと継続的な適応状態の解析に用いられる等<sup>24)</sup>、学校現場での活用も進められている。このKOKOROスケールをベースにした授業評価システムを学習者による授業評価に取り入れることができれば、学習者の理解度や意欲(興味)を本人も教員も把握することが可能であり、さらに質問紙調査などと組み合わせることにより、個人や集団に適した授業改善や心理的なサポートなどに応用できると考えられる。

## 【引用文献】

- 1) 牧野幸志：学生による授業評価と出席率との関係(1)：授業に出ていない学生は授業を悪く評価するのか？経営情報研究：摂南大学経営情報学部論集，13, 1-14 (2005).
- 2) 牧野幸志：学生による授業評価と出席率との関係(2)－単位の必要性，単位修得の可能性と出席率との関係－．経営情報研究，13, 1-16 (2005).
- 3) 金丸晃二：観点別評価，辰野千壽他監修：教育評価事典．図書文化 (2006).
- 4) 国立教育政策研究所：評価規準の作成，評価方法等工夫改善のための参考資料．(2011).  
[https://www.nier.go.jp/kaihatsu/shidousiryou\\_23](https://www.nier.go.jp/kaihatsu/shidousiryou_23)
- 5) 中央教育審議会：児童生徒の学習評価の在り方について(報告)．(2010).  
[https://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/shingi/toushin/\\_icsFiles/afiedfile/2019/04/17/1415602\\_1\\_1\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afiedfile/2019/04/17/1415602_1_1_1.pdf) 2023.9.28閲覧
- 6) 前田康裕：授業におけるICT活用～ICTを活用した授業改善～．独立行政法人教職員支援機構 研修資料，1-30 (2022).
- 7) 三浦利仁，守江達彦，谷田親彦：タブレット端末を用いた学習評価システムの検証－中学校技術科のロボット制御学習における授業と評価の実践－．コンピュータ&エデュケーション，36, 50-55 (2014).
- 8) 田村俊之：バーコードを活用した評価の実践．日本産業技術教育学会誌，45, 113-116 (2003).
- 9) 田村俊之，小室一比古：ハンディターミナルを活用した評価記録システム．日本教育工学会論文誌，28, 617-625 (2005).
- 10) 石原一彦，近藤敦至，山本大介：形成的評価のための情報端末の利用 学習状況の把握が教師の指導方略に与える影響．日本教育工学会 第27回全国大会要旨集，69-72 (2011).
- 11) 文部科学省：ICTを活用した学習成果の把握・評価支援に関する実証研究 報告書．5-25 (2018).  
[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/detail/\\_icsFiles/afiedfile/2018/04/06/1369637\\_2\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/_icsFiles/afiedfile/2018/04/06/1369637_2_1.pdf) 2023.9.28閲覧
- 12) Summers R, Abd-El-Khalick F: Development and validation of an instrument to assess student attitudes toward science across grades 5 through 10. *Journal of Research in Science Teaching*, 55, 172-205 (2018).
- 13) 田名場忍：研究タイプによる質問紙調査の質問項目作成について．弘前大学教育学部附属教育実践総合センター研究員紀要，5, 143-148 (2007).
- 14) Kruger J, Dunning D: Unskilled and unaware of it: how difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77, 1121-1134 (1999).
- 15) Itzek-Greulich H, Vollmer C: Emotional and motivational outcomes of lab work in the secondary intermediate track: The contribution of a science center outreach lab. *Journal of Research in Science Teaching*, 54, 3-28 (2017).
- 16) Granovskiy B: Science, technology, engineering, and mathematics (STEM) education An

- Overview. Congressional Research Service, (2018). <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED593605.pdf>. 2023.9.28閲覧
- 17) OECD: Evolution of student interest in science and technology studies: Policy report. Paris: OECD Global Science Forum, (2006). <https://www.oecd.org/science/inno/36645825.pdf> 2023.9.28閲覧
- 18) Ainley M, Ainley J: A Cultural Perspective on the Structure of Student Interest in Science. *International Journal of Science Education*, **33**, 51-71 (2011).
- 19) 片岡洋, 武坂寿: 気分の動きをみる新しい技術「KOKORO スケール」. *自動車技術*, **66**, 86-90 (2012).
- 20) 林忠幸: 体験的活動の理論と展開. 東信堂, (2001).
- 21) 高沢佳: 社会人基礎力の知覚における正直教示の効果. *愛知学泉大学紀要*, **1**, 103-108 (2019).
- 22) 全授業研東海支部: わからない授業の解析. 明治図書, (1977).
- 23) 原郁水: 中学生のレジリエンスと心理的適応状態の変化 - KOKORO スケールを用いた合唱コンクール前後4週間の縦断的研究 -. *日本養護実践学研究*, **2**, 63-72 (2019).
- 24) 原郁水, 古田真: 通信制高等学校のサポート校に通う高校生のレジリエンスに関する一考察. *弘前大学教育学部紀要*, **122**, 117-122 (2019).