日本アクティブ・ラーニング学会 第5回研究大会 2020年11月3日

開始	終了	Ch. 2	Ch.3
1120	1140	社会ネットワーク分析を用いたスパイダー討論の有効性検証	グループワーク後のリフレクション及びフィードバックの活 用と効果検証
		中島琢郎(清泉女学院短期大学)	彌島康朗(敬愛大学)
1140	フルオンライン環境での課題解決学習(PBL)の実践と課題		大学初年次生向けアイデアマラソンを備えたオンライン階層 型アクティブ・ラーニングの開発
		庄司一也(帝京平成大学 総合情報技術センター)	三枝省三、樋口健夫(就実大学)
		休憩	
1405	1425	コロナ禍における地域課題解決型ゼミ(地域ゼミ)の実践と課題	未来の学習のための準備に関する研究の動向
		中嶋克成 寺田篤史 (徳山大学)	吉田英彰(花巻市立東和小学校、東北大学大学院教育学研究科博士課程後期)
1425	1445	大規模授業におけるオンライン・アクティブ・ラーニング実践	ベクトルの深い意味の学びと問題解決力の育成における ワールドカフェの効果
		佐野淳也(同志社大学 政策学部)	白石紳一(神奈川県立横浜緑が丘高等学校)
1445	1505	アクティブ・ラーニングを用いたキャリア科目における教育効果 の検証	歴史総合へ向けての「問い」の共創―対話的で深い学びから生み出される問いの表現
		後藤和也(山形県立米沢女子短期大学)	大廣光文(明徳学園相洋高校)
1505	1525	平成~令和へ 国政議員選挙 にみる、大学での【英語】で学ぶ COOPERATIVE LEARNING :【主権者教育・模擬投票】	AIブロックを活用した小学校プログラミング授業の実践
		山西敏博(公立長野大学)	中原悟(加藤学園暁秀初等学校)

[※]ZOOMを3つのIDでをCh.1〜Ch.3で開催します。Ch.1は基調講演 ※発表時間 15分 質疑応答 5分 ※発表時間の10分前には、お入りください。

社会ネットワーク分析を用いたスパイダー討論の有効性の検証

中島琢郎

Takuro NAKAJIMA

清泉女学院短期大学 Seisen Jogakuin College

近年、スパイダー討論と呼ばれる協同学習に関心が寄せられている。このスパイダー討論の技法を用いることで、議論参加者の発言頻度が均一化するといった効果が報告されている。しかし、その効果を定量的に示したデータはない。そこで本研究では、社会ネットワーク分析の手法を用いて、スパイダー討論の有効性を数理的に検証することを目的とする。縦断的比較準実験に準じて、スパイダー討論の適用有無別の発言過程を比較分析したところ、スパイダー討論が議論参加者の発言頻度を均一化させる効果を有することを定量的に実証した。

キーワード:協同学習,クモの巣図,ルーブリック,密度,中心性

1. 背景と目的

近年、スパイダー討論と呼ばれる協同学習の技法に関心が寄せられている.スパイダー討論では、円座する議論参加者の発言順に基づいて紙面上に線で結び、「クモの巣図」と呼ばれる議論プロセスの可視化を行う.そして、独自のルーブリックに照らし合わせて、その議論過程を参加者自らに評価させる.この一連の手続きによって、Wiggins (2018) は、話したがり屋である「スーパースター」の発言が抑制される一方で、遠慮しがちな「恥ずかしがり屋」の発言が促進され、その結果、議論参加者の発言頻度が均一化すると報告している.しかし、その効果を定量的に示したデータはない.

そこで本研究では、社会ネットワーク分析の手法を用いて、スパイダー討論の有効性を数理的に検証することを目的とする. もし、議論におけるグループ・ダイナミクスの変化を精緻に測定できれば、スパイダー討論の更なる実用性向上に貢献できるであろう.

2. 方法

本研究では、縦断的比較準実験を採用し、スパイダー討論適用有無別のグループ内の発言過程を、社会ネットワーク分析を用いて比較分析した. 具体的には、2019年10月8日から12月10日にかけて行わ

れた,執筆者の担当授業(履修生19名) 全8回のうち、前半4回をベースライン、 後半4回を介入期間と位置づけ,介入期間 にスパイダー討論を適用した. そして, べ ースラインと介入期間それぞれの発言記録 (発言順にメンバー名を記したデータセッ ト)を基に、重みつき有向グラフの行列を 構築した. ただし, 授業毎に履修生をラン ダムに2グループにわけて議論を行ったた め、ベースラインと介入期間それぞれの発 言記録を合算した行列データとなってい る. 又,ベースラインでは欠席7回(欠席 者6名),介入期間では欠席20回(欠席者 15 名) 発生した. 以上を踏まえ, アクタ 一間の発言過程をネットワーク図として描 写すると共に、以下①②を解析した.

①密度

ネットワーク内の関係の緊密度を意味する. 密度は「ネットワーク内のノード数 \times (ノードー1)」の数式から求めることができる(安田, 1997).

②出次数中心性

次数中心性は,議論における中心性を示す.尚,出次数中心性は,ノードの出次数から算出されるため,本研究では発言回数を意味している.

尚,ネットワーク図の作成にあたっては NetDraw を用い,社会ネットワーク分析に は UCINET6.698 を用いた.

3. 結果

3-1. 全体分析

図1,2は、ベースラインと介入期間それぞれの議論過程をネットワーク構造として図示したものである。尚、この図は重みつきグラフとなっているため、発言回数に伴って、各ノード間を結ぶリンクの濃度が濃くなっている。又、社会ネットワーク分析の結果を表1に示す。

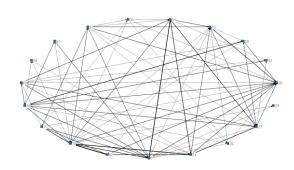


図1 スパイダー討論介入前

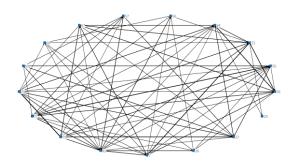


図2 スパイダー討論介入後

表 1 社会ネットワーク分析の結果

	介入前	介入後
ノード数	19	17
リンク数	112	101
リンク数 (値つき)	294	174
密度	0.327	0.371
出次数中心性 (平均)	15.474	10.235

3-2. 個別分析

以上の議論全体の分析結果を踏まえた上で,履修者個別の変化を精緻に捉えること

にした. まず,介入前の出次数中心性の平均 (15.474) に標準偏差 (10.961) を加算/減 算し, High (M+1SD以上), Middle (M±1SD 範囲内), Low (M-1SD以下) の3群を設けた上で,履修生18名を分類した. そして,対応のある二元配置分散分析(発言頻度×介入前後)を実施したところ,交互作用が1%水準で有意であった.分析結果を表2に示す.

表 2 発言頻度別の出次数中心性の変化

	High	Middle	Low
介入前	32.67	17.33	2.67
介入後	13.67	11.67	4.67

4. 考察

以上の分析結果から、スパイダー討論を 適用することによって、メンバー間の接点 は維持されたまま、1人当たりの平均発言 回数が減少することが判明した.これは、 議論の場全体が思慮深くなったことを示唆 するものである.又、履修者個人に焦点を あわせると、スーパースターの発言回数が 有意に減少する一方で、恥ずかしがり屋の 発言回数が増加することが判明した.これ は、スパイダー討論が議論参加者の発言を 抑制/促進し、発言頻度を均一化させる効 果を有することを裏付ける証左となろう.

ただし、本研究はABテストに準じた検証であるため、その効力は限定的である. 今後、より精緻な検討が必要であろう.

参考文献

Borgatti, S.P., Everett, M.G. and Freeman, L.C. (2002) Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis. Harvard, MA: Analytic Technologies.

Wiggins, A. 著, 吉田新一郎訳 (2018) 最高の授業. 新評論 安田雪 (1997) ネットワーク分析. 新曜社

グループワーク後のリフレクション及びフィードバックの活用と効果検証

彌島康朗*1 Yasurou YAJIMA*1

*1:敬愛大学 Keiai University

「課題読解-実践-振り返り-気づき共有」に取り組む受講生の気づきの変化を測り、その効果を検証する試みを報告します.

授業後のリフレクションシートで現れた気づきをテキスト分析で指標化, 学習者視点での 効果検証を目指し, 分析の精度と効率を上げることを目指しました.

また、フィードバックが行動変容を促すツール、教材化することを目指しました.

また,当人が気づけないと書けない言動に関する記述を分析する事は,質問文の設定意図に 影響されることを回避し,より実態に近いデータを拾うだけでなく,振り返り,記述する中 で当人の意識を強化し,行動変容を促す教育効果をも期待しました.

キーワード:リフレクション,気づき,フィードバック,テキスト分析,AI

1. はじめに

様々な授業手法が開発される一方、その 効果検証は受講生の自己評価に偏りがちな 状況も散見されます。また、目の前にいる受 講生の実態を掌握しきれず、授業の難易度 設定や指導手法の選択に戸惑うことも少な くないようです。

とはいえ、授業をしながら多くの受講生 の表情や取り組み姿勢を把握するのは困難 を極めます.

そこで、振り返りで用いるリフレクションシートに着目し、テキストデータを分析することで取り組む授業手法の教育効果を上げるのに活用できる指標にならないかと考えました.

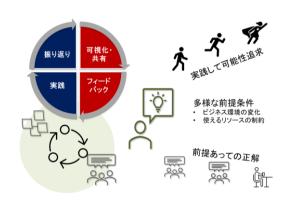
以下にその取り組みを報告します.

2. 取り組み目的

リフレクションシートで得られた受講者 の気づきを指標化できれば、フィードバッ クのタイミングや内容の精度向上にもつな がると考え、自由記述部分のテキスト分析 に取り組みました.

またこれは受講生自身の成功体験の再現率や失敗体験の修正率の向上につながることが期待できると考えられ、受講生が主体的に新たな課題に取り組み、自身の可能性

を追求し続ける姿勢を涵養できると考え, リフレクションとフィードバックの活用に 取り組みました.

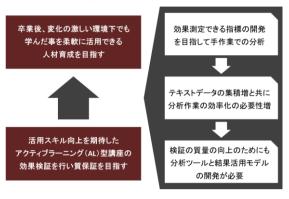


3. 授業構成

ビジネス情報を使って企画立案に取り組むことを共通テーマとし、社会課題の解決やビジネスモデルの立案、自身のキャリアのデザインに取り組ませました。半期15回を5回ずつ3タームに分け、素材を変えて取り組ませ、その定着を図りました。

- ・1回目…課題提示と合わせて取り組み 方法の示唆(第2ターム以降は前タームの フィードバック)
- ・2~4回目…グループワーク(ディス カッション+プレゼンテーション)
 - ・5回目…振り返り,フィードバック

なお $2 \sim 4$ 各回では, 前回振り返り(10分), ディスカッション(30分), プレゼンテーション(30分), 振り返りと課題提示(20分)を目安としました.



また修得スキル目標は、個人スキルとしての情報活用(収集/分析/編集/発信)を設定し、チームスキルとして情報共有(課題/視点/アイデア)、合意形成、タイムマネジメント(時間設計/工程管理)を設定してPDCAを回しながら3年間スパイラルにレベルアップを図りました。



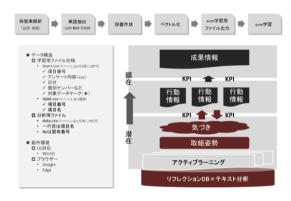
4. 検証方法

2択(○×)の質問形式とその判断根拠となる取り組みを具体的な言動を交えて記述するフリースペースの2つからなるリフレクションシートでデータ収集を試みました.分析対象は後者の自由記述ですが,前者の質問に回答するプロセスがそのテキストデータの質向上に貢献すると考えています.

今回, 通常用いられがちな発生頻度では

なく,コンピテンシーを構成する要素を指標として設定,開発した AI 分析ツールを併用しつつ分析しました.

その成否に関わらず,自身の取り組みに 関する意識及び結果との因果関係を具体的 に意識できればできるほど,修得し定着す る確率が高まると考えました.





5. 結果と考察, 今後の課題

クラス間、教材別の特徴が可視化され受講者集団の特性に合わせた難易度設定や事例の選択などの指標として活用でき,動機付けや定着に貢献したと考えられます.

ただ、個別の分析においては記述量の多 寡が生じるなど精度を欠くケースも見られ ました.一方で指導においては、そこも含 めてフィードバックすることで受講者自身 が他受講生との比較、時系列での変化に向 き合う機会となり、自身の取り組みを考え る契機となったのではないかと考えます.

今後は、リフレクションシートに限らず レポート等対象を拡大し、分析できるテキ ストデータ量の確保に努めると同時に、他 指標との比較も進め活用シーンの拡大を図 りたいと考えています。

フルオンライン環境での課題解決学習(PBL)の実践と課題

庄司一也*1

Kazuya SHOJI*1

*1帝京平成大学 Teikyo Heisei University

2020 年度は新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から、オンライン会議システムを使用したリアルタイム型ライブ配信授業が多く実施されているがオンラインという環境上課題も多い。筆者もリアルタイム型ライブ配信授業を実践しているが、特に今回はキャリア形成科目においてフルオンライン環境による課題解決型学習 (PBL) を実践した。本発表ではフルオンライン環境でどのようにオンライングループワークを行い PBL を進めたかを、取組上の課題も含めインストラクターと e メンターの視点から論じる。

キーワード:オンライン授業 リアルタイム型ライブ配信授業 キャリア教育

1. はじめに

2019年度より取組んでいる授業「インターンシップ I」において、2020年度(後期開講)も昨年度同様 MFC(MY FUTURE CAMPUSマイナビが運営する学年不問の会員制キャリア形成プロジェクト)を採用したオンライン環境での PBL を実践した。本稿ではその取組と成果・課題について考察する。

2. PBL 導入の目的

本科目の対象学生は医療スポーツ学科 2 年次生である。本学科における数少ないキャリア形成科目において、より早い段階で 実践的なキャリア教育を行い就労意識を高める目的で外部講師(株式会社マイナビ) を招聘したリアルタイム型ライブ配信授業 (Microsoft Teams 使用)を開講した。

3. リアルタイム型ライブ配信授業の実践

リアルタイム型ライブ配信授業は以下の 流れで進めた(現在も進行中である)。

- **1日目** マイナビによる事前説明+オリエンテーション
- **2日目** マイナビによる事前説明+グループワークの準備活動(動作確認等)
- **3日目** 全体説明後チームごとに部屋に分かれてオンライングループワーク①
- **4日目** 全体説明後チームごとに部屋に分かれてオンライングループワーク②

- **5 日目** 中間発表会① チームごとに発表 +マイナビによるフィードバック
- **6日目** 中間発表会② チームごとに発表 +マイナビによるフィードバック
- 補 足 すべての回で授業後グループワーク継続可能。必要があればいつでもライブ授業開講。チームだけで取組むことも可能。連絡や課題提出のためにLMSを併用。

4. 成果と考察

まずは6日間(前半)で無事に中間発表まで終えることができた。しかしグループワークで私語や不適切な行動等が見られたため、担当教員が適宜巡回した。チームによっては連絡不足や欠席も見られた。そのため全体案内や個別指導等も必要となった。一方、一部対面授業と重なる学生も出てきたため、ライブ授業の様子を録画して後日配信するなどのフォローも行った。

そして前期学生のコミュニケーション手段の確保への強い要望から、担当教員の連絡先をできる限り公開し(コミュニケーション方法の選択肢を増やし)、「いつでも自分の好きな方法で問い合わせることができ、授業内容・技術面・その他ここですべて解決できる」というインタラクティブなオンライン学習環境を創出した。

以上の課題を踏まえ、今後メンタリング の重要性を考え後半の授業に臨みたい。

大学初年次生向けアイデアマラソンを備えたオンライン階層型 アクティブ・ラーニングの開発

三枝省三*1

樋口健夫*2

Shozo SAEGUSA*1

Takeo HIGUCHI*2

*1 就実大学経営学部 Shujitsu University
*2 アイデアマラソン研究所 Idea-Marathon Institute

要旨 大学初年次に自主的で柔軟な思考を促すため「思考発想法入門」を設けている. 特徴は日常的に創造性の習慣化をトレーニングするアイデアマラソン(IMS)と, 科目でのプログラムと併用することで階層型アクティブ・ラーニング(AL)としたことである. 本年度にオンライン開講となり, AL を推進するためにタイムリーな (タイムマネジメントとフィードバック) を基本的な方針として実施した. 学内外に講師を置きお互いに連携し, また講義支援学生(SA)の活躍でアイデアマラソンのオンライン型システムを遂行可能とした. IMS においては対面授業より成果が上がったところもあり, その理由を考察した. また, 科目終了後の IMS 記載状況は 30%超の学生が継続していた.

<u>キーワード:</u> オンラインアイデアマラソン, オンラインアクティブラーニング, SA, 創造性教育, 学習支援方法

1. はじめに

自分で思考し柔軟な発想と広い視野で問題解決能力を発揮できる学生を育てるために、100名を超す初年次教育の一つとして「思考発想法入門」を実施している。これはまた日々アイデアを発想し、書き留めるアイデアマラソンを併用することで階層型 AL を構成した。

思いついたことを即書き留める知的習慣化には最低3か月の日々の継続が必要であることが分かっている[1]. 先に科目の設計とアイデアマラソン(以下 IMS と記す)の設計を開始し[2],継続のための激励方法の可能性を示した. ほとんど脱落者のないプロセスを完成させた[3][4]:. 知的習慣化への3か月の道のりである. 大人数の AL 実践報告はいくつかあるが多くは新入生オリエンテーションとか就職ガイダンスであり,本報告の様に目的を絞った活動はほとんど見当たらない[5]. さらに目的が違えば方法も異なり, 階層型[6]を成すため本研究の独自提案となった.

2020 年度は新学期が始まってからオンラインへ転向が決定した. 大きな課題は対面型をそのままオンラインへ移行するのではなく, オンラインで楽しくやれる方法の模索である. そ

のキーワードは(1)タイムマネジメントと(2)教師と学生の間で活躍する授業支援学生 SA の存在と活躍である. 本報告では、IMS を主にオンライン環境の中でどこまで AL が可能なのか. オンライン IMS はどうすべきでどんな結果が得られたかを報告する.

2. 「思考発想法入門」の構成とオンラインアイ デアマラソンの方法

1) 構成・・本講では基本的に 15 回の授業を下記 3 ブロック構成としている. 授業のフローは対面型と変えていないが時間管理, 学生による相互評価投票などオンライン型とした.

第1ステップ: 発想法の基本的なスキルを習得する. アイデアマラソン発想だけでなく、様々な発散型, 収束型の思考法を使い, 発想の鍛錬をする. 目標を「大学グッズの開発」と設定し, 全部で16グループに分けグループ(Gr)でのVOD方式で最優秀提案を競い, メタ認知思考鍛錬を兼ね投票し, その結果を振り返る.

第2ステップ:問題解決の論理構成法を学習する.問題から課題へ,調査,構造化,改善策,効果予想,対立意見の対応などを準備

し、オンライングループワーク(GW)の成果をプレゼンする.

第3ステップ: 今までの思考法を全部活用し応用する手段としてここにはディベートを位置付けた. 今年は時間の制約で代表選手のみの対戦とした.

この様に、ゲーム性を取り入れることで Gr 間の競争意識を刺激する設計としている。ここで変化する学生たちの状況を適宜把握するために、IMSと発案したコミュニケーション(C)カードは必要不可欠である。

2)アイデアマラソン(IMS)の開始と実施

学生は直ぐに正解を求めたがるが、多数ある解へのプロセス経験をさせ、思考の意義を体感させる必要がある。そのための階層型 ALの基盤である IMS は非常に簡単で、(1)毎日発想する、(2)特別な専用 A5 ノートに記す。これだけである。科目と補完する手段としては最適である。

IMS の開始は 15 回の講義の内で, 第 2 講義とした. 第 3 講義からは発想数を毎週, グループ毎に集め, 筆者の考案したエクセルを使った統計とグラフによる「アイデアマラソン実行状況発想数分析法」に入力して, 逐次集計した結果を外部支援者であるアイデアマラソン研究所と共有し, 継続のための激励策を毎週実施した.

3)オンライン IMS 方法

図1には対面型とオンライン型での IMS 発想数の申告手順を示している.

主な方法は、全体 101 名を 16 グループ(6~7名/Gr)に分け、さらに各 Gr には担当の SA をあらかじめ決めて置く. そして、毎週授業の前日にはその SA に報告する. 5 名の SA は統括 SA に報告し担当教員へ報告する. これによって、個人ベースでは負荷軽減を成す. デジタル化に逆行した階層型報告システムである. これで毎週 SA はメールとかビデオ会議で学生と接することになる.

さらに、ALをオンラインでどう進めたか、 第2ステップでの方法を図2で示している.対 面方式では事前にファシリテーション研修を実 施しているが,それに加えてビデオ会議研修 をいれている. さらに SA は新入生と親近感を 得ることになる.

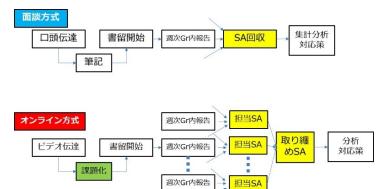


図 1.オンライン型 IMS 発想数の回収方法

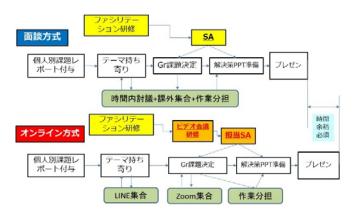


図2 問題解決 Gr 討議のオンライン AL

3. IMS 発想数のオンライン対面型の比較

図 3 には対面型(2019)のアイデア累計発想数を示している。またこの状況を層状(目標値を毎日 1 件とし、1 倍以下、 $1\sim1.4$ 、 $1.4\sim2$ 、2倍以上)に分け、それぞれの階層の推移を図4に示す。

同様に,図5にはオンライン型(2020)の層 状分析図を示している.

オンライン型での特徴は,

- (1) 全般的に多いので, 多数発想(図の上)側 を再分類している(3以上, 4以上の追加),
- (2) 順調に推移している. 書いているペースに あまり乱れがない.
- (3) 昨年度までの傾向(何かのイベントで一気

に増える)は若干であるが表れている(#6 と #11),

(4) 昨年度は全体平均で 2.0 個であったが, 今期は 3.3 個,

である. これらへの学生への激励方法は図3と図4を参考に、層状に分けること、発想数の増加の様子をとらえることで対応方法を変える.

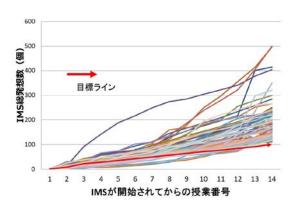


図 3. アイデア累計発想数(2019、79名)

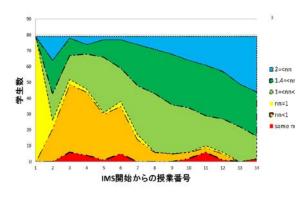


図 4. 累計発想倍率層状分析(2019)

系列③青(細かな破線):2倍以上,系列⑤緑(一点鎖線):2~1.4倍の間,系列④薄緑:(長い波線)1.4倍~1倍の間,系列③黄色(二点鎖線):目標と同じ,系列②土色:目標以下,系列①赤:前回と同じ=今週分無し

内外の講師は、週次分析したデータを参考にしながら連携良く、学生に激励メールを発行する. 学生たちへのアドバイスや激励や積極的コメントが大切で、これらは大きく2種類に分けることができる.

(1) 全体に総評をコメントし、考えるヒントなどを送ること。第2回目の講義から、最後まで続

けている.

(2) 学生たちへのアドバイスと激励を図 4,5 に従って実施する. '20 年のオンライン方式で は発想数が"0"の学生は皆無であった.

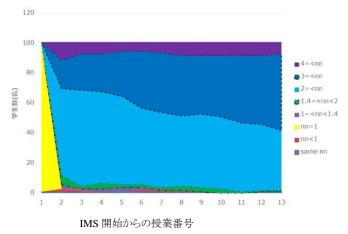


図 5. 累計発想倍率層状分析(2020) (ここでは、発想数が多く、新たに3倍以上と 4倍以上を開示している.図4の最上部位に 相当するのが、本図の上から3番目である)

アイデア発想数(IMS)の考察

なぜこの様な良好な状態となったか以下考察すると, (1) オンラインで自己に向き合う機会が増え, IMS を続ける環境となった, (2) 目標のレベル付与とフォローアップが適切であった, (3) 内外講師の連携による激励/発想のヒントが適切な刺激となったが考えられる.

一つ一つを検証する数値的なデータは無いが、学生らのアンケートを読むと適切な考察であることが分かる.

男子学生 K @'20)・・・ 今まで自分の思考を継続して書き残していくことはもちろん無かったため、新しい経験としても楽しかった。また自分の思考は日々変わっていっていることがよく分かり、どのような経緯でそういった思考になり、この発想が生まれたかなどの道筋がみえたことで、今までにない数日前の思考を広げてみるなど、大変面白かった。そして継続する習慣がつき、グループ単位で数を報告しあうことで、自分のやる気にもつながった。とりあえず続けてみようと思う。

4. オンライン IMS の評価

図 6 にはオンライン IMS を実施した評価を学生アンケートで得ている. 過去 5 年間, 毎年学生たちから同じ項目でデータを取得してきた. ここでは 2018 年, 2019 年, 2020 年のアンケート結果を比較した.

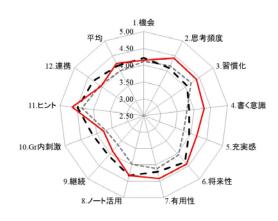


図 6. IMS 評価(実線'20,破線'19, 小破線'18)

特に2.思考頻度,4.書く意識,6.将来性,7.有用性,8.ノートの活用,9.継続性はアイデアマラソンの中心項目と言える.項目2,4,6,7が伸びたことは注目に値する.本講義が学生たちの思考と書きとめを習慣化して,卒業後に役にたつように目標としてきたことから,大きな成果があったと判断する.

一方で、9.継続性に関しては、果たして継続サポート無しに続けられるかどうか学生は自信がないが、講義終了後の計測では30%を超す学生がはつきり継続しており、その点でも大きな効果があると考えている。また、オンライン型での不足が明らかなのは、連携不足であることは当然である。クラスの中での先生や級友とのコンタクトは難しく、欠損部分であり、今後の課題でもある。

5. まとめ

- 1) オンラインでの AL や IMS の方法論を手順で示した. 手順に伴う時間管理, フィードバックの方法にノウハウを詰め込んだ。
- 2) IMS 発想数を比較した結果, '19 の 2.0 個 (一人当たり平均発想数)より大幅に増え, 3.3 個となり, 非常に大きい成果を得た.

3) その理由は、①孤立した学習環境によるものが大きい、②オンラインでの個人作業としてのアイデアマラソンの強みが現れた、③内外の講師の連携による学生への激励が功を奏したと考える.

本研究の二層構造型授業は、他学部の講 義でも実施可能で、新入生への知的影響は大 きいと考える。

次年度への課題は、講義終了後のフォローアップ手段の確保方法と、SA 学生に対する一層のファシリテーション力およびリーダーシップの強化と有効活用と考えている。

参考文献

- [1] Lally, P. et al. (2009), "How are habits formed: Modelling habit formation in the real world", New York, USA, European Journal of Social Psychology, Volume 40, issue 6, pp. 998-1009, John Wiley & Sons, Ltd. .
- [2] 三枝省三・樋口健夫 (2016), "初年次教育 における思考・発想力の強化~アイデアマラ ソンを導入したアクティブラーニングの実践 ~", 日本創造学会第38回研究発表会前 刷
- [3] S. Saegusa, T. Higuchi (2017), "Active Learning & Teaching Education Method for University Freshmen", KICCS2017 in Nagoya.
- [4] S. Saegusa, T. Higuchi (2018), "Encouragement & Continuity Support System for Self-Innovative Training of the Idea-Marathon for University Students and Company Staff", ICCI2018 (in Osaka).
- [5] 齋藤貴浩(2019), 講義自動収録配信システムを研究発表に活用した多人数一斉授業でのアクティブラーニング, 第25回大学教育研究フォーラム, p216.
- [6] 樋口健夫(2016), "大学における二層構造ア クティブラーニングの実施~アイデアマラソン にゆける思考と即書留めの習慣化がアクティ ブラーニングの基礎~", 日本創造学会誌, pp. 36-39.

コロナ禍における地域課題解決型ゼミ(地域ゼミ)の実践と課題

中嶋克成*1

寺田篤史*2

Katsushige NAKASHIMA*1

Atsushi TERADA*2

*1徳山大学 福祉情報学部 Faculty of Welfare and Information, Tokuyama University

*2徳山大学 経済学部 Faculty of Economics , Tokuyama University

徳山大学では地域企業・団体等と連携して地域課題を発見し、その解決に向けて調査・分析から解決策の提示までを行う「地域ゼミ」を2年次必修科目として開設している。しかしながら2020年度前期は新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、地域の企業・団体と「対面で」交流することができなくなった。前期開講予定だった地域ゼミの多くは後期開講に変更する等の対応を行ったが、4ゼミがオンラインで開講した。本発表ではその実践の様子と実践から見えた課題について論じる。

キーワード: 地域ゼミ, PBL, オンライン, コロナ禍

1. はじめに

徳山大学では地域企業・団体等と連携して地域課題を発見し、その解決に向けて調査・分析から解決策の提示までを行う「地域ゼミ」を2年次必修科目として開設している.しかしながら2020年度前期は新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、地域の企業・団体と「対面で」交流することができなくなった.

2. 研究の目的

前期開講予定だった地域ゼミの多くは後期開講に変更する等の対応を行ったが、4ゼミがオンラインで開講した.本発表ではその実践の様子を概観し、実践から見えた課題について論じることで、今後も続くwithコロナでのPBL実践のための資料の蓄積することを目的とする.

3. 前期実施されたゼミ

3-1. FM ラジオ出演体験

地域に FM ラジオへの出演体験するものであった. ゲスト出演者への出演依頼 + 取材+放送番組出演なども実施予定であったがこちらは見送りとなった.

3-2. 久米小学校児童との交流

この地域ゼミでは,本来、徳山大学留学

生が久米小学校児童(1~6年生)との交流活動を企画・実施することを予定していたが、COVID-19の影響により徳山大学の授業が5月以降オンラインでの実施となったため、急遽、「オンラインでの交流企画」へと変更された.

3-3. K市・H市ホストタウン事業

K市ホストタウン事業に取組むゼミ、H市ホストタウン事業に取組むゼミは合同でのPBIという形で実施された. オンラインでホストタウンおもてなしプラン作りを行うため各グループに分かれて話し合いが行われた. 授業内では話し合いを活性化するために推理ゲームの実施などの工夫が盛り込まれた(第13回全国高等学校情報教育研究会全国大会発表要旨に詳しい).

4. 成果と課題

オンラインの場合,話し合いの活性化をいかに行うかは根本的な課題である.素手で学生の話し合い活動を調整するのは難しく,何らかの意図的な働きかけがあって初めて,これまでの対面式の授業の効果に少し接近できると思われる.一方で,オンラインでのPBLの場合,空間や時間の制約を超えることができるなど今までの授業では見られないような効果もあった.

未来の学習のための準備の研究動向

吉田 英彰

Hideaki YOSHIDA

花巻市立東和小学校 Hanamaki City Municipal Towa Elementary School 東北大学大学院教育学研究科 Graduate School of Education, Tohoku University

本研究の目的は、未来の学習のための準備(Preparation for Future Learning: 以下、PFL) 研究の動向を明らかにすることである。複数の研究結果が、準備活動を行うことにより、学習への転移が促されることを支持し、動機づけを高めることも示されている。With コロナの時代に、PFL が質の高い対面学習を実現する有効な手立ての一つとなると考える。

キーワード:未来の学習のための準備,既有知識,アセスメント,学習への転移

1. はじめに

学習の転移は、効果的な教授法を計画し展開していくための核となる概念であり、いかにして転移を生じさせるかという問題は、学校教育全般に関わる極めて重要な問題である(Bruer、1993)。PFLは、学習に先立って準備活動を行うことで転移を促す状況を設定し、その後の学習で誤概念を正しく再構成する学習方法である。PFLは、学習の転移研究の課題を解決するために提案され(Bransford & Schwartz、1999)、学習への効果が報告されている(Schwartz & Martin、2004)。そこで、PFLに着目し、研究動向を明らかにして、学習や指導への示唆を得ることを研究の目的とした。

2. 研究の方法

文献検索データベース CiNii と ERIC で、Preparation for Future Learning をキーワードに検索し、学術誌に掲載された論文のみを抽出して研究動向を分析した。

3. 結果

PFL に関する研究は、これまで統計 (Schwartz & Martin, 2004)、芸術 (Brouillette & Liane, 2009)、 STEM(Schneider & Blikstein, 2015)、健康 (Mylopoulos et al, 2016)などの領域 においてなされてきた。

準備活動を行うことによって既有知識が

活性化されること (Schwartz & Martin, 2004), 学習や指導が最適化される可能性があること (Schwartz, Bransford & Sears, 2005), 個人よりも複数で対話をしながら学習をすることで準備活動の質が高まること (Schneider & Blikstein, 2015)が明らかになっている。本邦では、新規の学習内容を事前に行うことで (PFL), 学習内容が予見でき、自己調整を促すことが報告されている (吉田, 2020)。

4. 考察

複数の研究が、準備活動を行うことにより学習への転移が促されることを支持している。また、準備活動が動機づけを高めることも示されている。Withコロナの時代において、PFLが質の高い対面学習を実現する有効な手立ての一つとなると考える。

準備活動をアセスメントしてどのように 学習や指導に生かすのか、教科教育の領域 で PFL を実践し、学力が向上するのかにつ いては今後の検討が必要である。

主要参考文献

Bransford, J., & Schwartz, D. (1999).
Rethinking Transfer: A Simple
Proposal with Multiple Implications.
Review of Research in Education, 24, 61-100.

大規模授業におけるオンライン・アクティブ・ラーニング実践

佐野淳也

Junya SANO

同志社大学政策学部 准教授

Associate Professor, Faculty of Policy Studies, Doshisha University

大学の大規模授業におけるアクティブ・ラーニング実践には大きな困難があり,最もイノベーションが必要な分野である.同志社大学政策学部における履修生 384 名の大規模オンライン授業において,グループによるレポート内容やゲスト講義の感想シェア,グラフィック・ファシリテーションによる授業内容の可視化などの工夫を行った.

さらに同期/非同期ツールを組み合わせ、個々人の学習スタイルに応じた授業実践を行った。本発表では、その実施方法とそこからの学びや今後の改善点について報告する.

キーワード: 大規模授業, オンライン, アクティブ・ラーニング, 同期/非同期ツール

1. 事例の概要

筆者が担当する同志社大学政策学部 NGO・NPO 論は,毎年250名~380名程度の学生(2年生以上)が受講する大規模授業だが,アクティブ・ラーニング形式の授業にチャレンジし,具体的には以下の工夫をこれまで行ってきた.

- (1) 課題図書レポートや NPO 事例調査レポートの内容について,ワールドカフェ形式により履修生全員でシェアしあうグループワーク実践.
- (2) ゲスト授業の際に毎回小グループで感想をシェアしてもらい,また学生からの質問カードにゲストが答える時間を設ける.
- (3) NPO や社会的企業の事例を調査し,実際に現場を訪問した上でのレポート作成.

上記のような工夫により、授業評価アンケートによっても受講生の高い授業満足度を得ていた授業であったが、今年度(2020年度)は新型コロナ対策により、同志社大学においても春学期を全面オンライン授業とせざるを得ない事態となった。オンライン授業においても、本授業で積み重ねてきたアクティブ・ラーニング形式を維持し、さらにその効果を高めるため、以下の工夫と実践を行った。

(1)多様な学習スタイルに合わせて選べる 授業形式:リアルタイム双方向型(Z00M)・ リアルタイム動画配信型(YouTube Live)・ オンデマンド動画配信型(YouTube)の3種 類の授業形式を用意し,受講生それぞれの 学習スタイルや状況に合わせて適時選べる ようにした.

- (2) 同期/非同期ツールの組み合わせ:LINE オープンチャットや Facebook ページ,クラウド共有データ (Dropbox) などの多様なツールを活用し,毎週の授業時間以外でも受講生への情報共有及びコミュニケーションが取れるように工夫した.
- (3) 学習成果とフィードバック: 毎回授業後に Google フォームで受講生の感想や満足度, 授業改善への提案などを収集し, 平常点を付与するとともに学生の意見を素早く授業改善に役立てた.

2. オンライン授業実施の工夫点2-1 多様な学習スタイルの許容

授業開始時に受講生に対して行ったウェブアンケートの結果,受講生の自宅等でのネット環境も様々であり,また希望するオンライン授業形式も多様であることがわかった.具体的には,安定したネット回線やデスクトップ/ノート PC などの端末環境が整っている学生は限られており,また全体としてはオンデマンド動画配信型の授業を望む声が多かった.

しかし本授業においては、一方的な講義形式ではなく、大教室の入り口で学生にくじを引いてもらい、初対面の学生どうしで小グループを作成してのワークなど、対話による能動学習を重視してきた。そうしたこれまでのアクティブ・ラーニングの蓄積を活かしつつ、学生の多様なニーズにも応えるため、ZOOMによるリアルタイム双方向型と、YouTube Liveによるリアルタイム動画配信型、さらにそのYouTubeのアーカイブ配信を用いてのオンデ

マンド動画配信型の3つの形式での授業受講を可能とした.

さらに授業受講の感想及び授業改善点などのフィードバックを Google フォームで毎授業後に収集し,回答した受講生に平常点を付与した.こうした工夫により,例年より大幅に出席率が上昇し,また受講生の授業満足度も昨年度までの対面授業に比較しても増加した.

2-2 同期/非同期コミュニケーション

毎週の授業時間以外でも、受講生との日常的なコミュニケーションを行う場として授業専用の LINE オープンチャットを設置した.参加は任意としたが、受講生の大半が参加した.レポートや成績評価などの授業に関する質問については、当初は個別にメール対応していたが、同様の質問が複数の受講生から来るといったこともあり、その後は基本的にオープンチャット内での質疑応答に切り替えた.

これにより、質疑応答の内容が多くの受講生に共有され、 また LMS の使い方など教員側が 掴みきれていない質問にも他の受講生が答えてくれるなど、授業時間外のコミュニケーションの場として機能した.

2-3 ゲスト講義回の公開授業

本授業では毎年、ゲスト講義回を公開授業形式とし、関心を持つ一般の方も受講できるようにしていた。今年度は全体で9名のゲストを招聘し、5回の公開授業を行った。オンラインの強みを活かし、デンマーク及び米国からのゲストに出演してもらった他、大学のサイトやSNSなど幅広く広報を行った結果、全国の大学教員や学生、また海外からも多くの参加者を得た。

ゲスト講演の後には、毎回 Z00M のブレイク アウトルーム機能を用いたグループによる感 想シェアの場づくりを行ったが、これにより 受講生は多様な学外参加者と学び合う貴重な 機会となった。

3. 授業成果と今後の課題

上記の様々な工夫により,受講生の満足度

は例年の対面授業に比較しても上昇した. その理由としては, 多様な授業受講スタイルを受容したこと, オープンチャットなどを用いた迅速で比較的密な教員と受講生間のコミュニケーション, また現場実践を行う多様で魅力的なゲスト招聘による活きた学びと受講生のキャリア形成への貢献, などが挙げられる.

一方,本授業では大学院生など複数の SA/TAによるチームをつくり共同で授業運営を行った.ただ費用面などでこうした態勢を毎年度行うことは困難である.また ZOOM のグループワークで,話し合いに参加しようとしない受講生の問題は毎回発生していた.

【参考】授業評価アンケート 2020 (回答数 228 通)

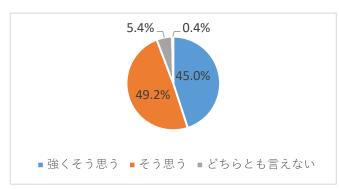
1) NGO・NPO に関する理解は高まりましたか?



2) あなたはこの授業に満足していますか?



3) この授業で自主的な学習への意欲を促されましたか?



ベクトルの深い意味の学びと問題解決力の育成におけるワールドカフェの効果

白石 紳一

Shinichi SHIRAISHI

横浜緑が丘高等学校 Yokohamamidorigaoka Senior High School

新学習指導要領解説にある「数学の問題を見いだし、問題を自立的、協働的に解決し、問題解決過程を振り返って概念を形成したり体系化する」ことを学習のモデルとした改善授業を実践した。本授業を含む約1か月に渡る「内積の意味」と「問題解決力育成」の2つのテーマを追って、数学IIの単元ベクトルにおいて改善授業を計画的に実施し、高い成果を実現した。授業の構成や取り入れられた方法は、8年間の知識構成型ジグソー法による学びの成果である。授業後アンケートでは、本学びは高い効果を示している。

キーワード:学習指導要領、問題解決力、問題解決過程、振り返り、ベクトル、高大接続改革

1. はじめに

「ベクトルは、入試問題も解けるようにな ったが、何をやっているのか分からない」と いう生徒の感想は、よく聞く。単元「ベクト ルの図形への応用」では、位置ベクトルと内 積の定義を加えることによって岡本和夫の 言う対象としての数学が発展する内容であ るが、分からなかったと言う生徒は、ベクト ルにおける位置ベクトルや内積の意味の把 握をし、対象としての数学の発展を意識し ながら学ばなかったのだと思う。6月22日 から蕨高校で、普段授業で解答を解説する のではなく、問題解決過程を説明している。 また、過去の経験では、問題解決過程を基に 「計画」をたてることは、問題理解の方法を 身に着けるためのきっかけになること。問 題理解ができるようになると、過去の経験 では、偏差値は平均して5ぐらいはあがっ たことは説明して方法の効果も示した。8月 31日には、ある生徒から「問題解決力をつ けるにはどうしたら良いか」という質問を された。9月1日、授業前に3人の生徒が 「内積とは何か?」という質問をしてきた。 よい質問なので、ヨットの仕事をモデルと した話と、積・商が無く、和・差・実数倍し かないベクトルに内積を定義すると距離や 角度を計算でき、ベクトルで平面幾何の問 題を扱えるようになるという説明をしたが、 具体的な例を説明していない。

2. 研究の目的と方法

コロナ禍で、夏休み前は、約1か月しか 授業を行っていない。しかしそうした状況 でも、生徒から主体的な質問である「内積 とは何か」「問題解決力をつけたい」とい う質問がでた。私は、臨時任用(6月22 日~9月30日)の立場なので、生徒たち 関われる時間が少ない。しかし、短期間で あっても問題解決過程を数学コミュニケー ションを通じて言語化して振り返るという 教育実践は、強力である。2つの目標のた めに行ったことは、以下の2点である。

(1)問題解決力の育成。

①問題解決の意味ややり方を説明し、難問を自分たちの言葉で計画として表現(本稿の授業)②多くの教科書等の問題を問題理解として分析し、解答だけでは理解できない問題は、プリントでも配布。③最後の授業で、問題の問題解決過程を自分で行う方法を詳細にプリントで説明。

(2)内積の意味の説明。

①質問が出た時点で、簡単な意味の説明 と平面幾何の問題が解けるようになるとい う内積のベクトルに果たした役割の説明を 授業で行う。②ベクトルの最後の授業で、 プリントを使い、一時独立な2つの位置ベ クトルを定義することから、平面上のすべ ての直線を表現することが可能になっていること。内積により距離が適切に定義できていることの幾何的説明から、三角不等式などの関係と、線形代数学への発達の見通しを話した。

問題解決過程を計画として言語化する授業では、アンケートをとり、生徒の理解の状況を確認する。また9月27日には、ベクトルの単元テストがあったので、個別に効果を検討する。

(3) 本授業の流れ

「問題を自立的、協働的に解決し、解決 過程を振り返って概念を形成したり体系化 する (p9)」という学びを授業に取り入 れることは、学びの質を向上させるだろ う。単に教えただけでは、知識が熟成せず に機能しない。知識を自分の理解に照ら 現することが必要なのである。演習として 現することが必要なのである。演習として 問題解決過程を振り返って計画を立てる 動を取り入れる。また協調学習の学びで は、表現活動が学びのカギであった。表現 活動を行いながら協働的に課題を解決でき るように、ワールドカフェを導入する。従 って、演習の時間は教師への質問は禁止の 時間とする。

授業①例題1「 $\triangle ABC$ において、AB=4, AC=5, BC=6 とし、外心をOとする。 \overline{AO} $e^{\overrightarrow{AB}}$, \overrightarrow{AC} を用いて表せ」の計画づくり(20 分) 例題 2 「 \triangle ABC において、AB=8, AC =5, BC=7とし、内心をIとする。 \overrightarrow{AI} を \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} を用いて表せ」の解説(30分)。例 題1, 例題2は、似た問題であるが、外心 と内心の定義の違いで、その難易度は全く 異なる。しかし、やさしい例題2の内心の ベクトル表現の仕方を先に見せておく。 授業②例題1の教師が作成した問題解決過 程と「計画」を見せ、生徒に分かるかどう かをチェック表で○×をつけさせる。(10) 分)。次に問題解決過程を計画の言葉に沿 って解説(15分)。計画表にそってま た、チェックをさせる(5分)。その後、

ワールドカフェの演習として、問題解決過程を生徒の言葉で記述させる(20分)。

本授業を 2 時間かけて実施し、その後は 約 1 か月をかけて、(1)(2)を通常の一斉授業で行ってみた。

3. 対象者と授業時数

埼玉県立蕨高等学校 2 学年 7 組 8 組の数 学Ⅲ選択者 30 名。のうち、データを研究 発表に使用することに同意した 27 名。

授業は、65分授業週3.5回である。

4. 結果

表1 2回の授業後アンケート結果

1 数学の学び方と	よい	よくない
して、自分は解答を	7	1 9
暗記して		
2 問題解決過程を	感じた	感じなかっ
検討する授業で数学		た
に、面白さ	1 6	1 0
3 問題解決過程を	わかった	よくわから
振り返った時、全体		なかった
の流れ	2 6	0
4 問題解決過程チ	分からないと	全部分かっ
ェック	ころがある	た
	1 1	1 5

表 2 暗記勉強の生徒と問題解決力希望生 徒の比較

	定期	単元
問題解決力をつけたいといっ	約70	約100
た生徒		
暗記法で勉強を続けた生徒	約90	約70

表1は、授業後のアンケート結果。表2 は、暗記を良いと答えたなかで最も良い成績の生徒と、今回問題解決力を身に着けたいと言った生徒の成績の比較である。ワールドカフェより、知識構成型ジグソー法のように確実に2段階考える活動を行えるほうが深い学びを生むと思えた。

参考文献

文部科学省(2018), "高等学校学習指導要領(平成30年告示)解説数学編理数編", p6, p9

アクティブ・ラーニングを用いたキャリア科目における教育効果の検証

後藤和也*

Kazuya Goto*

*山形県立米沢女子短期大学 Yamagata Prefectural Yonezawa Women's Junior College

本研究は、近年大学等で育成が求められる汎用的なスキルであるジェネリック・スキルについて、その伸長を規定する要因を明らかにすべく実施した。ジェネリック・スキルの測定については PROG を用いるとともに、授業内のアクティブ・ラーニングの活動や正課外活動、学生の意識等についてアンケートを行い、PROG の結果と接続を試みた。その結果、「学生の日常生活の意識」、「授業内の活動」がコンピテンシーの伸長に影響を与えていることが示唆された。一方で、本研究で解明しきれない規定要因の存在についても示唆された。キーワード:キャリア教育、アクティブ・ラーニング、PROG、ジェネリック・スキル

1. 背景と目的

ジェネリック・スキルを可視化・把握するための方法として、国内に目を向ければ本研究で分析に用いる Progress Report on Generic Skills (以下「PROG」) などで定量的な把握に向けて試行的な取組が実施され始めたというのが現状(亀野、2017)である.

筆者は担当するキャリア支援科目においてアクティブ・ラーニング型の授業実践を重ねるとともに、PROGを用いて当該授業内の諸活動を中心にジェネリック・スキル伸長の規定要因について検証を行ってきた(後藤、2020;後藤、2021)が、授業内の活動に加えて正課外活動や学生の意識等がジェネリック・スキルに及ぼす影響について検証することが課題である.

そこで本研究では、2019年度後期の「現代社会とキャリア形成」並びに2020年度前期の「ライフ・キャリアデザイン」について、履修者におけるPROGの受検結果と、授業内の活動等に関するアンケート結果を接続することで、ジェネリック・スキルの伸長を規定する諸活動等との関連性について考察することを目的とする.

2. 研究の方法

当該授業を履修した学生における PROG について,授業開始時(Pre)と終了時(Post) に実施した結果におけるコンピテンシーの

伸長を可視化する.併せて,学生の意識や正 課内外の活動に関するアンケート結果とコ ンピテンシーの伸長との関連を明らかにす るため統計的な検定や回帰分析を行う.

3. 研究の結果

「現代社会とキャリア形成」については、分析対象とした 6 つのコンピテンシーのうち有意傾向のある伸長が見られたのは 1 つであった (表 1). また、3 つのコンピテンシーの伸長に授業内の活動が有意な影響を与えていた (表 2).

「ライフ・キャリアデザイン」については、分析対象とした9つのコンピテンシーのうち、有意な伸長が見られたのは7つであった(表3).また、有意な説明力を持つコンピテンシーに着目すると、総じて「日常生活の意識」と「授業内の活動」からの影響を受けていた(表4).

表 1 コンピテンシーの伸長①

コンピテンシー	m. sd.		差異	
親和力 -	3.73	1.93	0.070	
*兄がロノリ ―	3.66	1.71	0.070	
協働力 -	3.57	1.87	0.090	
DD 1907 / J	3.48	1.86	0.090	
統率力 -	2.71	1.68	0.250	+
70年70 —	2.46	1.68	0.250	~
課題発見力 -	3.50	1.80	0.040	
m M2 元 元 ノ」	3.46	1.75	0.040	
計画立案力 -	3.39	1.92	0.140	
司四立朱刀 —	3.25	1.67	0.140	
実践力 -	3.71	1.62	0.100	
天成刀 —	3.61	1.56	0.100	

注)平均值:上段=Post,下段=Pre

有意確率:**+**p<.10

表2 授業内の活動との重回帰分析

変数名	親和力	協働力	統率力	課題発見力	計画立案力	実践力
話を聴いて理解する	.104	053	.133	.327 +	.063	.097
資料を読んで理解する	222	332 *	261 +	.150	.019	154
スマホ等で情報収集	.039	132	.033	.041	146	178
調べた結果や考えを共有	.062	083	085	.179	016	.061
他者の意見を聞く	.220	.116	.044	359 *	115	.012
他者に意見を伝える	071	.157	.224	005	.195	054
話し合いや作業をリード	.396 +	018	.444 +	.200	182	042
考え抜いて結論を出す	250	.310	.089	.355 +	.410 +	.390
メンバーに友好的に接する	.375 *	.161	039	218	017	069
R ²	.403 *	.249	.400 *	.405 *	.139	.130

注 ** p < .01, * p < .05, + p < .10

表中の数字は、標準化係数 β を表す。

表3 コンピテンシーの伸長②

コンピテンシー	m.	sd.	差異		
親和力 -	3.85	1.96	0.440		
*光イロノ」 -	3.41	1.86	0.440	* *	
協働力 -	3.53	1.90	0.396	* *	
1000 D	3.14	1.89	0.530		
統率力 -	2.98	1.87	0.569		
おに4年ノリ -	2.41	1.59	0.569		
感情制御力 -	3.25	1.81	0.405		
が 1日 mull 2007 ー	2.85	1.68	0.405		
自信創出力 -	3.57	1.74	0.845		
	2.72	1.50	0.645		
行動持続力 -	3.29	1.60	0.319		
1130777777	2.97	1.68	0.319		
課題発見力 -	3.97	1.82	0.465	* * *	
6木成2 プログロフリー	3.51	1.59	0.465		
計画立案力 -	3.61	1.86	0.405		
計画五条/) -	3.21	1.77	0.405		
実践力 -	3.95	1.45	0.129		
美成の	3.82	1.34	0.129		

注) 平均值:上段=Post,下段=Pre 有意確率:**p<.01.***<.001

.

表4 授業内の活動との階層的重同帰分析

1X T	扠	禾	M	リア	3 34,	, _	v	阳	百	17) <u>=</u>	ᆂᆙ	2177	77	1/1	
235	-	#IffU.71			加能力			統平力			AC16-80217			69.802.5	Step3
作の乗い安人がいる	- 024	070	- 262	.014	733	327	.023	.067	.111	100	118	107	091	111	096
対象のことを扱べて考え	-382	-255 -	- 380	-339 ***	-411 **	-367	035	041	.030	.022	.004	.112	.043	.005	022
神器を上がに使っている	.006	- 022	007	046	098	099	293 *	290 *	283 *	.006	.093	.060	.129	.114	.114
対象にも機能的に取り組	005	025	.002	220	.097	.229	.122	.161	.158	.016	.036	.087	.153	.178	.131
自衆化 んでいる 他の最 知知の世間をもって知识															
第 ログログと努力している	.095	.058	.005	.197 +	.372	.549	.233 °	.215 +	.197	050	052	081	102	102	105
273041, SSM	.299	245 -	218	3.60	294	.292	.206	.216	.218	.192	.218 +	.286 +	.087	.099	.102
で自然的に行動している													.061		.102
転集の設遇しがつかない ことであっても機能的に	150	- 205 +	- 262 -	-,000	000	- 043	113	116	062	047	004	- 101	.210 =	146	.142
の有の研え替しての保存 を開発する場合		074	066		099	069		056	056		016	092		.013	.015
教科書や資料を終んで内		11.0	119		- 009	- 041		. 037	. 006		.015	.104		142	130
容等を確認する機会 のからないことが機構の		.118	719		-,009	041		037	000		.015	-104		.192	.130
おかことについて指揮を								.061	.055		.153	.198 +		.031	.027
別べたり集めたりする機		076	- 2014		-146	-332		.051	.000		.153	.198 +		.031	.027
会 自分の考えや扱べる情報															
有的者之所有不合理会		.051	.066		.0/37	.005		106	124		048	006		.037	.045
的者の考えや展別をキチ		050	000		-203	080		.011	.013		.099	.136		.011	.011
ンと聞く現会 日から考えり東京市の表						.010		.010	.061		.012	.093		.061	.010
の対象 の前で用表する物会		- 1027	- 462		.019	.049		.010	.001		.012	.093		.001	.010
の活動 依有との話し合いやグ ループでの作業をリード		- 203 =	- 256 *		-319	-347		026	030		~117	162		001	021
V 0/80															
自分でよく考えて一つの 協力の影響を増えなるが		054	600		048	040		.029	.012		.120	.146		.166	-184
ŵ		.054	2010		.048	.040		.0029	7012		.120	.146		.190	.101
MACEHNIEF OR		.076	306		-228	-220 +		145	142		092	009		228 °	227
会 技能で学んだことを振り															
26.0 (0.0)		- 733	065		096	099		.066	.093		072	086		044	052
技事で学んだ考え方やス そんを自席を送で送用す		300 =	287 =		212	347 *		022	-,019		.015	011		.005	.086
A A 型 日本		300 *	280 *		242	247 *		-,022	-,019		.015			.005	
の 物金 マークル 対 45			710			.003						057			011
756714 F			- 20%			-306			073			139			022
ボランティア			D40			092			103			120 .015			.023
THE CHAIN			- 345			-346			046			261 *			.030
68.0.5150			-342			007			.062			067			050
30 00.0109			000			- 69 7			.025			.050			.061
80 2000			- 323			078			.029			.089 178			.119
M ₂	.069	.182	243	336 *	299.1	309 1	.162 **	.200		.071	.116	.226	.166 **	.243 *	.259
								.038 PHR CW C	.044		.016 ×357	.109		.077	.015
宋 取北		17407940													
	Connect		04.003	04	位据3.0.7)	68.000	Charles I			04.000	Otto City	60.000			
仲の乗い至人がいる	58ep3 090	Step 2 129	Step3 171	9teps 118	50.69.2 151	58 ap 3 200 +	Step 1 059		58ep.2 020	984p3 -154	Step2 -191 +	58.ep.3 .164			
作の乗い変人がいる 行業のことを描って考え		129	171	118	58.ep.2 151			5top2 035			.191 +	51193 -164 -199			
対象のことを担べて考え ている	141	129 133	171 165	118 .115	151 119	.125	.101	035 127	.185	.176	.191 + .203 +	.199			
対象のことを担べて考え ている 特徴を上学に使っている 初来にも強値的に取り組	141 028	129 133 018	171 165 .002	118 .115 .092	151 119 .024	.125	.101 002	035 127 .075	.185	.176 058	.191 + .203 + 053	.199 084			
対象のことを制べて考え でいる 特別を上がに使っている の単にも機能的に取り組 自集生 人でいる	141 028 178	129 133 018 .083	171 165 .002 .084	118 .115 .092 .044	151 151 .119 .024 .117	.125 .011 .146	.101 002 .034	38ep2 -,035 -,127 -,075 -,008	.185 .036 .010	.176 058 186	.191 + .203 + 053 073	.199 084 058			
対象のことを到べて考え ている 特徴を上学に使っている 対象にも機能的に取り組 自業生 んでいる 活の最 動体の影響をもって報旨	141 028	129 133 018	171 165 .002	118 .115 .092	151 119 .024	.125	.101 002	035 127 .075	.185	.176 058	.191 + .203 + 053	.199 084			
対象のことを扱べて考え ている 対策にも推奨的に担け的 対策にも推奨的に担け的 は要な 人でいる 関の数 制度の数様をもっておは 第 ロンコンと対力している クラスやどく、様が活動	141 028 178	129 133 018 .083	171 165 .002 .084	118 .115 .092 .044	151 151 .119 .024 .117	.125 .011 .146	.101 002 .034	38ep2 -,035 -,127 -,075 -,008	.185 .036 .010	.176 058 186	.191 + .203 + 053 073	.199 084 058			
対象のことを描べて考え でいる 対策をまずに使っている が参加を指揮的に取り前 は一年 が多かしたいる かの表 効体の関係をもって背口 第一日といる努力している クラスやぜく、級所消費 で自身的に対象している	141 028 .178 .120	129 133 018 .083	171 165 .002 .084	118 .115 .022 .044 085	191 .119 .024 .117 208 +	.125 .011 .146 206	.101 002 .034 .007	-,035 -,035 -,127 -,075 -,008 -,006	.185 .036 .010	.176 058 186	.191 + .203 + 053 073	.199 084 058			
対象のことを助べて考え ている が関係ままずに使っている の単にも機様的に取り的 ができる場合といておき のフスやどく、展外活動 で自動物に対象している 経過の返送しがつかない ことであっても機能の ことであっても使	141 028 .178 .120	129 133 018 .083	171 165 .002 .084	118 .115 .022 .044 085	191 .119 .024 .117 208 +	.125 .011 .146 206	.101 002 .034 .007	-,035 -,035 -,127 -,075 -,008 -,006	.185 .036 .010	.176 058 186	.191 + .203 + 053 073	.199 084 058			
対象のことを別べて考えている。 でいる。 特別をよずに使っている の意思、人間の関心を発展している。 の意思、人では、 からのとが分している。 クラスやせど、原列的教 で自動が行わしている。 を記述しているない。 といるないであります。 で自動ができます。 を記述しているない。 といるないであるい。 といるないであるい。 といるないであるい。 とのでも無効的でもない。 ことでも無効的でもない。 ことでも無効的でする。	141 028 .178 .120 066	129 133 018 .083 .168 .040	171 165 .002 .084 .199 .019	118 .115 .032 .044 085	191 191 .024 .117 208 + 061	.125 .011 .146 206 018	.101 002 .034 .007 057	38492 035 .127 .075 .008 .006 045	.185 .036 .010 .051 .045	.176 058 186 .097 162	.191 + .203 +053073 .024204204	.199 084 058 .047 132 .279 *			
対象のことを別べて考え でいる。 特殊をよずに関せている 対象にも構築的に関する。 はない。 はないのではあります。 第二十分では、例のは関係 ではのでは、例のはあります。 ではのでは、例のはない。 ないのでは、例のはない。 ないのでは、例のはない。 ないのでは、例のはない。 ないのでは、例のはない。 ないのでは、例のはない。 ないのでは、例のはない。 ないのでは、例のはない。 ないのでは、例のはない。 ないのでは、例のはない。 を表する。 を表する。 のまのはのでは、これである。 を表する。 を表する。 のまのはのが、これである。 を表する。 を表する。 のまのはのが、これである。 を表する。 を表する。 を表する。 を表する。 を表する。 を表する。 を表する。 を表する。 できまない。 を表する。 できまない。 を表する。 できまない。 できない。 できなな。 できなな。 できなな。 できななな。 できななな。 できなななな。 できななな。 できななな。 できななな。	141 028 .178 .120 066	129 133 018 .083 .168	171 165 .002 .084 .199	118 .115 .032 .044 085	-191 -119 -024 -117 -208 + -061	.125 .011 .146 206 018	.101 002 .034 .007 057	380p2 035 .127 .075 .008 .006 045	.185 .036 .010 .051	.176 058 186 .097 162	.191 + .203 + .093073 .024204	.199 084 058 .047 132			
対象のことを整ってきた でいる 対象にも機能を定めます があると機能を定めます。 のでので、 機 ロッツアム勢力にている クッスサインに、	141 028 .178 .120 066	129 133 018 .083 .168 .040	171 165 .002 .084 .199 .019	118 .115 .032 .044 085	191 191 .024 .117 208 + 061	.125 .011 .146 206 018	.101 002 .034 .007 057	38492 035 .127 .075 .008 .006 045	.185 .036 .010 .051 .045	.176 058 186 .097 162	.191 + .203 +053073 .024204204	.199 084 058 .047 132 .279 *			
対象の立とを製べて考え でいる が報告を提供的に関するいる 対象にも機関的に関する は実施しますに関するとである。 第一日ではる勢力にでいる クラステでし、部別が終 でおお明に行動している を知るしまする場合と 考えている。 を表しても機関的に 考えている。 を表している。 をましている。 をなる。 をなる。 をなる。 をなる。 をなる。 をなる。 をなる。 をなる。 をなる。 をなる	141 028 .178 .120 066	129 133 018 .083 .168 .040 .075	171 165 .002 .084 .199 .019 .085	118 .115 .032 .044 085	-151 -151 -119 -024 -117 -208 + -061 -147	.125 .011 .146 206 018 .123	.101 002 .034 .007 057	.039 .127 .075 .008 .006 .006 .015 .147	.185 .036 .010 .061 .045 .119	.176 058 186 .097 162	.191 + .203 +053073 .024204240 *	.199 084 058 .047 132 .279 *			
対象のことを整个です。 ている の様とまずに対す。 の様とよずに対す。 の様ともは機能に対す相 が、のものものが、となっておは が、のものものがしている になっても同じている。 になっても同じている。 はなのが、はないないないないないないないない。 やまだいる。 の本のはを扱いてがはないないないないないないないないない。 を対するの様と の本のはを扱いてがはない。 にはないないないないないないないないないない。 の本のはないないないないないないないないないない。 の本のはないないないないないないないないないないないない。 の本のないないないないないないないないないないないない。 の本のないないないないないないないないないないないないないない。 の本のないないないないないないないないないないないないないないないないないないな	141 028 .178 .120 066	129133018 .083 .168 .040 .076033	171 165 .002 .084 .159 .019 .085	118 .115 .032 .044 085	-151 -151 -119 -024 -117 -208 + -061 -147	.125 .011 .146 206 018 .123	.101 002 .034 .007 057	31ap7 -,635 .127 .075 .008 .006 -,045 .147	.185 .036 .010 .061 .045 .119	.176 058 186 .097 162	.191 + .203 + .063073204204206153	.199 084 058 .047 132 .279 *			
対象のことを整个できま でいる 対象とは単元等のでいる 対象にも構成にはり相 があるに構成にはり相 第一リンコンとがラルマーとも 第一リンコンとがラルマーとも を自然にできましてもして を記念の選出いであたい。 されての。 の表の関係をしてのない を表の関係をしてのない を有くない。 を利等であた。 があるがあるといてのない があるがあるといるといるといるといるといるといるといるといるといるといるといるといるといる	141 028 .178 .120 066	129 133 018 .083 .168 .040 .075	171 165 .002 .084 .199 .019 .085	118 .115 .032 .044 085	151 .119 .024 .117 208 + 061 .147	.125 .011 .146 206 018 .123	.101 002 .034 .007 057	.039 .127 .075 .008 .006 .006 .015 .147	.185 .036 .010 .061 .045 .119	.176 058 186 .097 162	.191 + .203 +053073 .024204240 *	.199 084 058 .047 132 .279 *			
対象のことを整个です。 では、またいのでは、 のでは、またいのでは、 のでは、 がでは、 できない。	141 028 .178 .120 066	129133018 .083 .168 .040 .076033036	171 165 .002 .084 .159 .019 .005 034 061	118 .115 .032 .044 085	-191 -191 -194 -117 -208 + -061 -147 -237 *	.125 .011 .146 206 018 .123 272 **	.101 002 .034 .007 057	34ap2 035 .127 .075 .008 .006 045 .147 .006 .044	.185 .036 .010 .061 .045 .119 .044 .117	.176 058 186 .097 162	.191 + .203 + .093073 .024204 .240 * .066163 .121	.199084058 .047132 .279 * .064128			
日本のことを担心です。 でいる の研究とするは他でいる 利用した機関から取り組 のであった。 のである。 のであった。 のである。 のでる。 ので。 のでる。 ので。 のでる。 のでる。 のでる。 のでる。 のでる。 のでる。 のでる。 のでる。 ので。	141 028 .178 .120 066	129133018083 .168040075033036040	171 165 .002 .084 .199 .019 .085 034 061	118 .115 .032 .044 085	-191 -191 -024 -117 -208 + -061 -147 -297 * -085 -091	.125 .011 .146 206 018 .123 272 *** .096 .250 *	.101 002 .034 .007 057	51007 035 035 075 .008 .006 045 .147 .006 .004 .163	.185 .036 .010 .061 .045 .119 .044 .117 .364	.176 058 186 .097 162	.191 + .203 + .093073074204240 * .066153121093	.199 084 058 .047 132 .279 * .064 128 .119			
対象のことを整つてする。 でいる。 は他ない場合のでは、 は他ない場合のでは、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	141 028 .178 .120 066	129133018 .083 .168 .040 .076033036	171 165 .002 .084 .159 .019 .005 034 061	118 .115 .032 .044 085	-191 -191 -194 -117 -208 + -061 -147 -237 *	.125 .011 .146 206 018 .123 272 **	.101 002 .034 .007 057	34ap2 035 .127 .075 .008 .006 045 .147 .006 .044	.185 .036 .010 .061 .045 .119 .044 .117	.176 058 186 .097 162	.191 + .203 + .093073 .024204 .240 * .066163 .121	.199084058 .047132 .279 * .064128			
対象のこの主要のです。 マンの インの インの インの インの インの インの のの を から を クラクルで、 がの を のの を のの のの のの のの のの のの のの	141 028 .178 .120 066	129133018 .083 .168 .040 .075033036040 .128	171 165 .002 .084 .199 .019 .085 061 061	118 .115 .032 .044 085	-151 -151 -119 -024 -117 -208 + -061 -147 -237 * -086 -014 -014	.125 .011 .146 206 018 .123 272 ** .095 .290 *	.101 002 .034 .007 057	.035 .035 .027 .075 .008 .006 .006 .045 .147 .006 .044 .163	.185 .036 .010 .061 .045 .119 .044 .117 .364 015	.176 058 186 .097 162	.191 + .203 + .093073024204240 * .066153121053078	.199 084 058 .047 132 .279 * 054 128 .119 059 119			
対象のことを整かです。 ない。 ない。 ない。 ない。 ない。 ない。 ない。 ない	141 028 .178 .120 066	129133018083 .168040075033036040	171 165 .002 .084 .199 .019 .085 034 061	118 .115 .032 .044 085	-191 -191 -024 -117 -208 + -061 -147 -297 * -085 -091	.125 .011 .146 206 018 .123 272 *** .096 .250 *	.101 002 .034 .007 057	51007 035 035 075 .008 .006 045 .147 .006 .004 .163	.185 .036 .010 .061 .045 .119 .044 .117 .364	.176 058 186 .097 162	.191 + .203 + .093073074204240 * .066153121093	.199 084 058 .047 132 .279 * .064 128 .119			
対象の立たを持つてきる。 でいる。 は対象と大学のと、 ののは、大学のと、 ののは、大学のと、 ののは、大学のと、 ののは、大学のと、 でのまだった。 クラスやで、、のがらな をこれない。 本ででした。 のは、これない、 のは、これない、 のは、これない、 のは、 のな、 のは、 のな、 のな、 のな、 のな、 のな、 のな、 のな、 のな	141 028 .178 .120 066	129133018 .083 .168 .040 .075033036040 .128	171 165 .002 .084 .199 .019 .085 061 061	118 .115 .032 .044 085	-151 -151 -119 -024 -117 -208 + -061 -147 -237 * -086 -014 -014	.125 .011 .146 206 018 .123 272 ** .095 .290 *	.101 002 .034 .007 057	.035 .035 .027 .075 .008 .006 .006 .045 .147 .006 .044 .163	.185 .036 .010 .061 .045 .119 .044 .117 .364 015	.176 058 186 .097 162	.191 + .203 + .093073024204240 * .066153121053078	.199 084 058 .047 132 .279 * 054 128 .119 059 119			
日本の企工 日本の下本人	141 028 .178 .120 066	129133018 .083 .168 .040 .076033036040 .128 .124 .043	171165002084159019086034061013163163048	118 .115 .032 .044 085	-151 -151 -124 -117 -206 + -061 -147 -237 * -085 -207 *	.125 .011 .146 206 018 .123 272 ** .095 .250 * .021 .038 .229 *	.101 002 .034 .007 057	.035 .035 .027 .075 .008 .006 .006 .045 .147 .006 .044 .163 .012 .106	.185 .036 .010 .061 .045 .119 044 .117 .364 015 103	.176 058 186 .097 162	.191 + .203 + .093073240 * .266153121078078	.199084058 .047132 .279 .064128 .119059119 .176			
対象の立たを持つてきる。 でいる。 は対象と大学のと、 ののは、大学のと、 ののは、大学のと、 ののは、大学のと、 ののは、大学のと、 でのまだった。 クラスやで、、のがらな をこれない。 本ででした。 のは、これない、 のは、これない、 のは、これない、 のは、 のな、 のは、 のな、 のな、 のな、 のな、 のな、 のな、 のな、 のな	141 028 .178 .120 066	129133018 .083 .168 .040 .076033036040 .128 .124 .043	171165002084159019086034061013163163048	118 .115 .032 .044 085	-151 -151 -124 -117 -206 + -061 -147 -237 * -085 -207 *	.125 .011 .146 206 018 .123 272 ** .095 .250 * .021 .038 .229 *	.101 002 .034 .007 057	.035 .035 .027 .075 .008 .006 .006 .045 .147 .006 .044 .163 .012 .106	.185 .036 .010 .061 .045 .119 044 .117 .364 015 103	.176 058 186 .097 162	.191 + .203 + .093073240 * .266153121078078	.199084058 .047132 .279 .064128 .119059119 .176			
1 日本の	141 028 .178 .120 066	129133018 .083 .168 .040 .075033040 .128 .124 .043144	171165005006019006006013163140	118 .115 .032 .044 085	-151 -151 -159 -024 -117 -298 + -061 -147 -237 * -086 -014 -006 -296 *	.125 .011 .146 205 018 .123 272 ** .095 .290 * .021 .038 .229 * 198 *	.101 002 .034 .007 057	.035 .127 .075 .008 .006 .045 .147 .006 .044 .163 .012 .106 .009	.185 .036 .010 .051 .045 .119 .044 .117 .364 .015 103 .021	.176 058 186 .097 162	.191 + .203 + .013073024204210 * .065153078078042	.199084058 .047132 .279 * .064128 .119099119 .176071			
### (1997年)	141 028 .178 .120 066	129133018 .083 .168 .040 .075033040 .128 .124 .043144	171165005006019006006013163140	118 .115 .032 .044 085	-151 -151 -159 -024 -117 -298 + -061 -147 -237 * -086 -014 -006 -296 *	.125 .011 .146 205 018 .123 272 ** .095 .290 * .021 .038 .229 * 198 *	.101 002 .034 .007 057	.035 .127 .075 .008 .006 .045 .147 .006 .044 .163 .012 .106 .009	.185 .036 .010 .051 .045 .119 .044 .117 .364 .015 103 .021	.176 058 186 .097 162	.191 + .203 + .013073024204210 * .065153078078042	.199084058 .047132 .279 * .064128 .119099119 .176071			
### (1997年)	141 028 .178 .120 066	129133018 .083 .168 .040 .075033036040 .128 .124 .043144 .148	171165 .002 .084 .199 .019 .085034061013 .163 .129 .048140 .130	118 .115 .032 .044 085	191 024 117 208 +061 147 237 *086 014 096 208 *149 228 *014	.125 .011 .146 206 018 .123 272 ** .096 .250 * .021 .038 .229 * 198 *	.101 002 .034 .007 057	.035 .127 .075 .075 .006 .006 .045 .147 .006 .044 .163 .012 .106 .009 .221 *	.185 .036 .010 .061 .045 .119 .044 .117 .364 .015 203 .021 262 *	.176 058 186 .097 162	.191 +	.199084058 .047112 .279 * .064128 .119099119 .176071 .001151			
### 100mm 1 mm 1 mm 1 mm 1 mm 1 mm 1 mm	141 028 .178 .120 066	129133018083 .168 .040 .075033040 .128 .124 .043144	171165 .002 .084199 .019 .085034061013 .163 .1399 .048140	118 .115 .032 .044 085	-191 -199 -024 -117 -208 + -061 -147 -237 * -086 -207 * -014 -096 -208 *	.125 .011 .146 206 018 .123 272 ** .096 .250 * .021 .038 .229 * 198 *	.101 002 .034 .007 057	.01902 .027 .027 .027 .008 .006 .006 .045 .147 .006 .044 .163 .012 .106 .009	.185 .036 .010 .051 .045 .119 .044 .117 .364 .015 103 .021 262 *	.176 058 186 .097 162	.191 +	.199084058 .047132 .279 * .064128 .119099119 .176071			
### 100 A 10 A 10 A 10 A 10 A 10 A 10 A	141 028 .178 .120 066	129133018 .083 .168 .040 .075033036040 .128 .124 .043144 .148	171165 .002 .084 .199 .019 .085034061013 .163 .129 .048140 .130	118 .115 .032 .044 085	191 024 117 208 +061 147 237 *086 014 096 208 *149 228 *014	.125 .011 .146 206 018 .123 272 ** .096 .250 * .021 .038 .229 * 198 *	.101 002 .034 .007 057	.035 .127 .075 .075 .006 .006 .045 .147 .006 .044 .163 .012 .106 .009 .221 *	.185 .036 .010 .061 .045 .119 .044 .117 .364 .015 203 .021 262 *	.176 058 186 .097 162	.191 +	.199084058 .047112 .279 * .064128 .119099119 .176071 .001151			
### 100 - 10	141 028 .178 .120 066	129131018040075036040128124043144148066093	171165 .002 .084 .1199 .019 .085034061013 .163 .149 .048140 .130 .056137065	118 .115 .032 .044 085	-191 -199 -199 -199 -199 -199 -199 -199	.125 .011 .146 .206 018 .123 .095 .290 * .021 .038 .229 * 198 * 218 * 006 002	.101 002 .034 .007 057	.035 .127 .075 .008 .006 .006 .044 .163 .012 .106 .009 .221 **	.185 .036 .010 .051 .119 .045 .117 .164 .015 .202 * .004 .021 .262 * .004 .035 .009 .261 * .009 .009	.176 058 186 .097 162	191 +	.199084058077132 .279 *054128 .119099119 .176071 .001151 .126099			
### 000 0.0 ### 0.0 ##	141 028 .178 .120 066	129131018040075036040128124043144148066093	171165002 .004 .1599 .019 .005034061013 .163 .139 .048140 .130 .056137065	118 .115 .032 .044 085	-191 -199 -199 -199 -199 -199 -199 -199	.125 .011 .146 .206 .208 .123 .272 ** .096 .021 .038 .229 * .198 *	.101 002 .034 .007 057	.035 .127 .075 .008 .006 .006 .044 .163 .012 .106 .009 .221 **	.185 .036 .010 .061 .045 .119 .044 .117 .405 .202 .004 .021 .262 *	.176 058 186 .097 162	191 +	.199084058 .047132 .279* .064128 .119059119 .176071 .001151 .126099			
### 100 - 10	141 028 .178 .120 066	129131018040075036040128124043144148066093	-171 -166 -002 -084 -159 -019 -085 -061 -013 -163 -140 -130 -066 -137 -066 -137 -066	118 .115 .032 .044 085	-191 -199 -199 -199 -199 -199 -199 -199	.125 .011 .146 .206 .218 .123 .272 ** .096 .021 .038 .229 * .108 .002 .103 .002 .103	.101 002 .034 .007 057	.035 .127 .075 .008 .006 .006 .044 .163 .012 .106 .009 .221 **	.185 / 006 / 000 / 001 /	.176 058 186 .097 162	191 +	.199084058 .047132 .279064128 .119059119 .176071 .001151 .126099291291291			
### 100 A 10 A 10 A 10 A 10 A 10 A 10 A	141 028 .178 .120 066	129131018040075036040128124043144148066093	-171 -166 -062 -071 -071 -071 -071 -071 -071 -071 -071	118 .115 .032 .044 085	-191 -199 -199 -199 -199 -199 -199 -199	.125 .011 .146 .206 .218 .123 .272 ** .096 .290 * .021 .038 .229 * .103 .002 .002 .103 .103 .104 .104 .105 .106 .106 .106 .106 .107 .107 .108 .108 .108 .108 .108 .108 .108 .108	.101 002 .034 .007 057	.035 .127 .075 .008 .006 .006 .044 .163 .012 .106 .009 .221 **	.185 / 604 /	.176 058 186 .097 162	191 +	.199084059047 -112 .279 * .064128 .119099119 .176071 .001151 .126099391099391099391			
### 1997 1997	141 028 .178 .120 066	129131018040075036040128124043144148066093	-171 -165 -002 -084 -109 -034 -041 -013 -163 -140 -130 -056 -137 -066 -137 -066 -063 -066 -063 -066 -063 -066 -063 -066 -066	118 .115 .032 .044 085	-191 -199 -199 -199 -199 -199 -199 -199	.125 .011 .146 .205 .205 .212 *** .095 .250 ** .021 .038 .229 ** .008 .021 .038 .229 ** .008 .002 .009 .009 .009 .009 .009 .009 .009	.101 002 .034 .007 057	.035 .127 .075 .008 .006 .006 .044 .163 .012 .106 .009 .221 **	.185 / .006 / .010 / .004 / .117 / .044 / .117 / .045 / .021 / .022 * .004 / .005 / .004 / .005 / .004 / .005 / .004 / .005 / .004 / .005 / .004 / .005 / .004 / .005 / .004 / .005 / .004 / .005 / .004 / .005 / .004 / .005 / .004 / .005 / .0	.176 058 186 .097 162	191 +	.199084 .047112 .279 * .064128 .119059119 .176071 .001151 .126099291 * .299291 * .099291 * .099			
The content of the	141 028 .178 .120 066	129131018040075036040128124043144148066093	-171 -166 -062 -084 -159 -085 -061 -013 -061 -163 -163 -160 -137 -066 -137 -066 -137 -066 -137 -066 -137 -066 -137 -066 -137 -066 -137 -066 -137 -066 -137 -066 -137 -066 -137 -066 -137 -066 -137 -066 -137 -066 -137 -066 -137 -066 -100 -000	118 .115 .032 .044 085	-191 -199 -199 -199 -199 -199 -199 -199	.125 .011 .146 205 218 .123 272 ** .096 .091 .038 .229 * 198 * .008 .002 103 103 103 006 006 006 006 006 006 006	.101 002 .034 .007 057	.035 .127 .075 .008 .006 .006 .044 .163 .012 .106 .009 .221 **	.185 .036 .010 .011 .185 .036 .010 .011 .117 .117 .117 .117 .117 .117	.176 058 186 .097 162	191 +	.199			
### 1997 1997	141 028 .178 .120 066	129131018040075036040128124043144148066093	-171 -165 -002 -084 -189 -085 -061 -013 -163 -189 -140 -130 -056 -137 -065 -065 -065 -065 -065 -065 -065 -065	118 .115 .032 .044 085	-191 -199 -199 -199 -199 -199 -199 -199	.125 .011 .146 .205 .205 .212 *** .095 .250 ** .021 .038 .229 ** .008 .021 .038 .229 ** .008 .002 .009 .009 .009 .009 .009 .009 .009	.101 002 .034 .007 057	.035 .127 .075 .008 .006 .006 .044 .163 .012 .106 .009 .221 **	.185 / .006 / .010 / .004 / .117 / .044 / .117 / .045 / .021 / .022 * .004 / .005 / .004 / .005 / .004 / .005 / .004 / .005 / .004 / .005 / .004 / .005 / .004 / .005 / .004 / .005 / .004 / .005 / .004 / .005 / .004 / .005 / .004 / .005 / .0	.176 058 186 .097 162	191 +	.199 .084 .067 .112 .279 * .064 .119 .099 .116 .091 .151 .156 .091 .156 .091 .156 .091 .091 .091 .091 .091 .091 .091 .091			
1	-141 -028 178 129 -066 120	139139018 .083 .1468 .040 .076033040 .128 .124 .043 .144 .046093078	-171 -165 -002 -084 -019 -085 -019 -013 -018 -110 -110 -110 -110 -110 -056 -1137 -055 -071 -056 -071 -071 -071 -071 -071 -071 -071 -071	-118 .032 .044 108 108 .305 **		.125 .011 .146 205 218 .123 272 ** .096 219 * 128 * 008 002 002 002 003 002 002 002 003 00	.101 002 .034 .007 057	Hapt Hapt	.185 .036 .010 .010 .011 .185 .036 .010 .015 .015 .119 .016 .015 .016 .016 .016 .016 .016 .016 .016 .016	.176 .696 .196 .697 -162 .254 *	191 +	.199			
1	141 028 .178 .120 066	129131018040075036040128124043144148066093	-171 -165 -002 -084 -109 -085 -034 -061 -013 -019 -018 -110 -018 -110 -066 -071 -066 -071 -066 -071 -070 -070 -070 -070 -070 -070 -070	118 .115 .032 .044 085	-191 -199 -199 -199 -199 -199 -199 -199	.125 .011 .146 205 218 .272 ** .096 .290 * .021 .038 .229 * .008 .002 .103 .103 .103 .103 .103 .103 .103 .103	.101 002 .034 .007 057	.035 .127 .075 .008 .006 .006 .044 .163 .012 .106 .009 .221 **	.185 .036 .040 .041 .041 .117 .044 .015 .303 .021 .262 - .004 .035 .009 .261 - .099 .261 - .099 .099 .099 .099 .099 .099 .099 .09	.176 058 186 .097 162	191 +	.199			

4. 考察と課題

コンピテンシーの規定要因を「学生の日 常生活の意識」、「授業内の活動」、「正課外 活動」の3種類に分類して有意な説明力を 持つ結果を中心に分析したところ,本研究 からは主に「学生の日常生活の意識」、「授 業内の活動」が影響を与えているという結 果が得られたが、諸活動の中でも必ずしも コンピテンシーの伸長に影響を与えていな いものがあった.一方で、学生には多くのコ ンピテンシーの伸長が確認されたことから, 本研究で解明しきれない規定要因の存在が 示唆された. 今後の課題としては, 一般性を 高めるべくコントロール群を設定すること, 研究対象におけるランダムサンプリングに 留意すること,アンケートの設問を再考す ることである.

5. 付記

本研究の一部は、当学会研究プロジェクト(研究テーマ:アクティブ・ラーニング型キャリア科目における教育効果の測定)の助成を受け実施した。ここに記し御礼申し上げる.

参考文献

亀野淳(2017)「大学生のジェネリックスキルと成績や就職との関連に関する実証的研究:北海道大学生に対する調査結果を事例として」『高等教育ジャーナル:高等教育と生涯学習』: pp. 137-144

- 後藤和也(2020)「キャリア支援科目「ライフ・キャリアデザイン」における教育効果の検証」『山形県立米沢女子短期大学附属生活文化研究所報告』第47号: pp.1-10
- 後藤和也(2021)「A 短期大学におけるキャリア支援科目の学習成果に関する分析ージェネリック・スキルにおける伸長と授業内の規定要因に着目して-」武蔵野大学通信教育部研究紀要『人間学研究論集』第10号:印刷中

歴史総合へ向けての「問い」の表現 —共に考える教材を通じての問いの共創

大廣光文

Mitsufumi OHIRO 明徳学園相洋高等学校 SOYO High school

2022 年度から実施される高等学校学習指導要領では、地理歴史科において、これまでのA、B科目に代わり、「歴史総合」「歴史探究」が新たに設けられることになった.

そこで本稿では、新しく始まる歴史総合へ向け、共創して「問いを表現する」試みを報告する. とはいえ、生徒が問いを創り出し表現することは容易ではない. しかし、歴史総合においては、 世界とその中の日本を広く相互的な視野から捉え、また「私たち」の視点から関連性づけること が求められている. そうした目的をふまえ、共に考える教材を使い、問いづくりの補助線を用い ることで、共創して問いを表現することを目指す.

キーワード:「問いを表現する」, 共に考える教材, 問いづくりの補助線, 問いの共創

1. はじめに

『高等学校学習指導要領(2018年3月告示)』では、地理歴史科において大きな改訂が行われた.これまでのA科目(2単位)、B科目(4単位)に代わり、「総合(2単位)」「探究(3単位)」が新設されることになった.歴史総合とは、「世界とその中の日本を広く相互的な視野から捉え、現代的な諸課題の形成に関わる近現代の歴史を考察、構想する科目」である.また、歴史総合は、後続科目となる日本史探究、世界史探究への「橋渡し」的な役割を担うものでもある.

そのため、従来のA科目の焼き直しではなく、 歴史的な視点や方法を働かせて捉えることで、 後続の探究科目へとつなぐ科目となる.

本稿では、再来年度からスタートする歴史総合に先駆け、その肝となる「問いを表現する」ことに焦点を絞って報告を行う。生徒が問いを立てて表現するには、深い思考を求める教材が欠かせない。近現代史を取り扱う歴史総合では、洋の東西を問わず、様々な資料・史料を取り扱うことができ、それらを通じて対話的で深い学びから問いを創り出すことができると考えた。

とはいえ、「生徒にとって近現代は十分古い時代である.と同時に現在と深い関係をもつ時

代でもある. 積極的に近現代史を考える最大の 論拠はそこにある」」)という指摘のとおり,近 現代(史)は意義深いものではあるが,理解を図 るには教師の一層の創意工夫が求められる.

そこで、理解を図る工夫として、「共に考える教材」と、問いを共創するための「問いづくりの補助線」を用いることにした。共に考える教材とは、風刺画、漫画、写真、新聞、雑誌、公文書、統計資料などのことで、生徒が興味や関心、そして疑問を持って思考することを求める教材である。一方、問いづくりの補助線とは、問いをつくる際に用いる「6つの窓」のことで、生徒はそれを手引きとして社会的事象に対し、歴史的見方・考え方を働かせながら、問いを立てていくものである。共に考える教材と、問いづくりの補助線を用いることで、豊かなコミュニケーションを誘発し、共創して問いを表現することを目指す。

2. 研究の目的・方法

本研究は、「歴史総合」を念頭に置き、生徒が「問いを表現する」にはどのような課題があり、それを克服するためには何が必要となるのかを報告することである。

生徒が問いを創り表現するには, 興味・関心, 疑問を持つことを誘発する教材が欠かせない.

そこで本稿では、共に考える教材として風刺 画を取り上げ、その実践を通じて問いをどのよ うにして共創したのかについて報告を行う.

なお,本報告は 2020 年度相洋高等学校第 3 学年特進クラス,日本史 B の選択受講者 40 名 における試みである.

3.「共に考える教材」の開発

『高等学校学習指導要領解説』において、「問いを表現する」とは、「生活や社会が変化したことを示す資料から、情報を読み取ったりまとめたり、複数の資料を比較したり関連付けたりすることにより、生徒が興味・関心をもったこと、疑問に思ったこと、追究したいことなどを見いだす学習活動を意味している」²⁰とある.

しかし、こうした問いは決して容易に表現されるものではない. なぜなら、生徒の頭や心の中に疑問が浮かぶということと、それを問いとして表現することの間には、大きな隔たりがあるからである. だからこそ、まずはその間隙を埋める必要があると考えた.

では、どのようにすれば間隙を埋めることができるのだろうか. その手掛かりは、共に考える教材にあると考えた.

例えば、共に考える教材として、「絵解き」を取り上げるならば、絵解きは提示する教師も完全には作者の意図を読み取ることはできない.むしろ、「未完」だからこそ、生徒と共に考えることのできる教材であると捉えた.つまり、教師もまた教材について完全な理解が難しいというところを、あえて教材としての「魅力である」と捉え、共に考えることができるものと位置付けた.

次に挙げる風刺画は,近代を描く代表的な手段の一つである政治風刺画である.この『ジャパン・パンチ』の中にある「ザ・ロシアンスパ

イダー ディライト」3)という風刺画を用いて, 協働して問いを創り出す実践を行った.

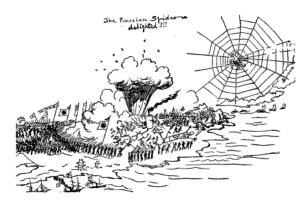


図1 『ジャパン・パンチ』 慶応 4 年 7 月号

この風刺画は、戊辰戦争で日本が争乱に陥る中、双頭の鷲が蜘蛛の巣の中心にいて北海道へ巣をかけ、虎視眈々と領域拡大を狙うものである。好機を逃すまいとするロシアを蜘蛛として描き、表現したものである。風刺画を使って、19世紀半ばの日本とロシアとの関係、ひいてはロシアがどのような背景を持っていたのかについて前学年での世界史 A で学んだ既存の知識を使い、問いを立てることに挑戦した。

4. 単元を貫く問いと問いづくりの補助線

生徒が思ったことを問いとして表現するのは簡単ではない.

そこで、問いづくりを進めるための補助線として下記の「6つの窓」を提供し、社会的事象の歴史的見方・考え方を働かせ、問いづくりを行えるように授業改善を図ることにした.

意味や特色等	背景や原因	変化と継続
に関する問い	に関わる問い	に関わる問い
類似と差異	影響や結果	現在や自己
に関する問い	に関わる問い	と繋がる問い

図2問いづくりの補助線【問いの種類】

「6つの窓」は、『高等学校学習指導要領解説』における〈課題「問い」の設定の例〉4を参照して作成したものである。表の左から知識・理解を深める問い、中央がつながりを見つけ深める問い、そして右下には歴史を通じて「現在や自己と繋がる問い」へ向け、問いづくりの思考の補助線を引くことにした。

年度当初は、こうした補助線を用いずに「もし、後輩に江戸時代後半の歴史について問いを立てて質問するなら、どのような問いをつくりますか」など、比較的自由度の高い問いづくりに挑戦させていた。自由度を高めた中での問いづくりでは、かえって生徒の思考は拡散し、表面的で底の浅い問いづくりに終始してしまっていた。このような取り組みの場合、授業時間内で問いを立て、表現することができた生徒は、40名中16名(40%)と半数以下に留まった。

やはり、生徒が問いをつくるということは難しく、作成したいくつかの問いを分析してみても、「江戸時代の町人の生活はどのようなものだったのか」、「なぜ井伊直弼は暗殺されたのか」「幕府はどうして大政奉還することになったのか」など、「何・なぜ・どうして」という比較的に底の浅い問いが、16名中5名(31.3%)を占めた。また、その他の11名の生徒の問いについても、「背景や原因」「影響や結果」といった相互のつながりに迫る問いは少なく、「現在や私たち」とつながる問いを創ることはできなかった。これらのことからも、生徒が問いを立てることは想像以上に難しく、何か手立てを講じる必要があることが浮き彫りとなった。

こうしたことから、「6つの窓」を手引きとし、また右上にあるワークシートを用いることでの問いづくりと協働学習へと軌道修正を図った。この変更に伴い、一人で問いを創るのではなく、二人ペアで問いを創ることとした。

例えば、先に挙げた図 1 の風刺画に対しては、「もし、後輩に『ロシアンスパイダー』に

ついて問いを立てて質問をするならば、どのような問いをつくりますか?」という問いづくりを協働で行うことにした. なお、「後輩に」というのは、昨年度から始めた先輩から後輩へつなぐ「問いのリレー」を踏襲したものである.

	内容	
	【問いの種類:]
問い		
理由 (なぜその問いを立てたのか)		
今回のテーマ]
		自己評価
※裏面に問いづくりの	D補助線があります。ヒントにしましょう。	

図 3 問いづくりのワークシート

すると、「ワーグマンは、『日本の混乱を喜ぶロシア蜘蛛』という題名にどのような意味を込めたのか」「この風刺画が描かれた後に起こった戦争をその戦争に至るまでの流れを『英仏』『シベリア鉄道』という語句を使って説明するとどうなるか」など、「背景や原因」「影響や結果」といった相互のつながりに迫る問いへと変化した、ペアで意見を交換しながら創造することで、個人で創るときと比べて相互を関連付けた問いが立てられるようになった。

さらに,互いが共創者としてコミュニケーションを誘発し、問いを創り出していくことで,自分一人で創ったときと比較すると,一味違った豊かな問いを表現することができるようになっていった.

5. 歴史総合へ向けての問いの共創

「問いづくりの補助線」や「問いのリレー」を意識することで、生徒の問いは大きく変化した.しかし、問いをさらに深いものにするには、コミュニケーションを誘発し、生成・連鎖させていく働きかけが必要となる. つまり、その働きかけとは、共に創造を経験するという関わり方である.

次頁の図4は,慶応義塾大学総合政策学部教

授井庭崇の創造を経験するイメージ画である.



図4新しい教師像としてのジェネレーター

井庭は「新しい教師像」として,生成的なジェネレーター50を提案する.

私自身、協働での問いづくりを進める中で、 生成・連鎖に関わる支援を行う役割を教師が担 うことが重要であると考えるようになった。そ の支援とは、アイデアを提案することに留まら ず、ときには上のイメージ図のようにジェネレ ーターである教師が、グループ内での拡散した 思考を板書して整理したりもする。そのため、 問いの共創は、生徒が問いを表現することだけ に留まらず、教師の新しい関わり方を求める。

6. 終わりに

生徒と共に考える教材と、問いづくりへ向けての補助線として「6つの窓」を手引きにすることで、問いを表現することを本稿では報告した。問いは、手法を表面的に学んだところで、授業スタイルがこれまで通りの「生徒の外側にある歴史事象を内側に流し込むような古いスタイルの学習」のでは表現することはできない。

歴史総合で求められる問いとは、社会的事象の歴史的な見方・考え方を働かせ、課題を追究したり解決することを狙いとしたものである.問いを表面的なもので終わらせることなく、豊かなものへと変えていくためには、巧みにコミュニケーションを誘発し、問いづくりへ向けて生成・連鎖を促していく働きかけが欠かせない.そうした働きかけを通して教師は従来のよ

うな観察者ではなく、ジェネレーターとして問いづくりに参加し、アイデアを出し合って共創する存在に変化していくことが求められる.

歴史総合へ向けての「問い」の表現を様々な 対話を通じて誘発し、共に創造を経験すること から深め広げていきたいと考える.

注

- 渡辺賢二(1993)『実物・絵図でまなぶ日本近現代史』, p.183.
- 2) 文部科学省(2019)『高等学校学習指導要 領解説』, p.141, p.155, p.171 に各中単元 における「問いを表現する」について説明 が加えられている.
- 3) 湯本豪一(2011)『風刺漫画で日本近代史 がわかる本』, p.10.
- 4) 文部科学省(2019), 前掲書, pp.132-133 を参照.
- 5) 井庭崇(2019)『クリエイティブ・ラーニング』、p.159. なお、ジェネレーターとは、生成・連鎖を自ら進めるとともに、他のメンバーが発見の生成・連鎖に関わる支援も行い、またメンバー間のコミュニケーションの生成・連鎖も促していく存在のこと.
- 6) 石川照子(2020)「COVID-19 パンデミック下で考える『三つの東京オリンピック』」 『社会科教育』, p.86.

参考文献

井庭崇(2019)『クリエイティブ・ラーニング』 慶応義塾大学出版会

『社会科教育(11 月号・739 号)』明治図書 文部科学省(2018)『高等学校学習指導要領』 文部科学省(2019)『高等学校学習指導要領解説』 湯本豪一(2011)『風刺漫画で日本近代史がわか る本』草思社

渡辺賢二(1993)『実物・絵図でまなぶ日本近現 代史』, 地歴社

CLIL: 平成~令和へ 国政議員選挙 にみる、大学での【英語】で学ぶ Cooperative Learning: 【主権者教育・模擬投票】

山西敏博*1

Toshihiro YAMANISHI*1

*1長野大学・大阪大学大学院博士後期課程 Nagano University・Osaka University, Ph.D Candidate

キーワード: CLIL, 主権者教育, 模擬投票, 英語教育

1. はじめに

本発表では以下の8点の要約を目的とする.

- (1) 本実践の目的 (2) 使用教材
- (3) 実践対象者・実施日(4) 実践概要
- (5) 新党名 (6) 公約 (7) 実践総括
- (8) まとめ

これら8点の項目を,新聞を提示しながら, そこから得られた情報を元に,国政選挙を 通しての,大学における「英語授業で学ぶ 主権者教育」を探る.

(CLIL:内容言語統合型学習

= 英語科 (Speech · Discussion / Technical Term) X 公民科 (主権者教育 X 模擬投票) X 国語科 (Media Literacy) X 倫理感)

2. 使用教材

日本語:紙新聞・ネット新聞,および 英語:ネット新聞延べ8紙以上を用いて, 日々刻々と変化した参議院議員選挙情勢の 動向に着目しながら,よりよい候補者・政党 の選び方を学ばせる.

3. 受講者の反応

マスコミからの報道や新聞紙上からの情報のみならず,実際に受講者自身が党首となって,3つの公約(1)消費税増税(2)原子力発電再稼動(3)憲法改正 に対して英語で自らの主張を記した.それらの意識を元に,実際に在住地域から立候補をした方々や政党に対しての模擬投票を行ない,有権者たる意識調査を行なった.その

結果,地元での選挙区民の投票と,本実践における受講者の投票結果は大きく異なり,大変興味深い結果が現れた. その分析をしてみると「居住地域は保守意識が強い. 他方,受講者は全国各地から集まっているので,地域における『しがらみ』がないために,実際の投票とは異なる結果が現れた.」となった. また,英語の授業内における受講(CLIL-内容言語統合学習:政治学+倫理学+英語)感想が数多く出された.

参考資料

Osaki, Tomohiro (2019) Campaign kicks off for Japan Upper House poll, a litmus test for constitutional reform and tax hike, Japan Times 2019.7.4

信濃毎日新聞 (2019) 舌戦合砲 党首ら 第一声. 信濃毎日新聞 2019.7.5: p.4 信濃毎日新聞 (2019) 参院選 各党の公約. 信濃毎日新聞 2019.7.5: p.6

信濃毎日新聞 (2019) 安倍 1 強に審判. 信濃毎日新聞 2019.7.5: p.1

信濃毎日新聞 (2019)「1票誰に?」新聞 読み考える. 信濃毎日新聞 2019.7.11: p.1

信濃毎日新聞(2019) 参院選争点 自公 食い違い. 信濃毎日新聞 2019.7.11: p.3

他多数

AI ブロックを活用した小学校プログラミング授業の実践

中原 悟*1 赤星 良輔*2 Satoru Nakahara*1 Ryosuke Akahoshi*2

*1加藤学園暁秀初等学校 Katoh Gakuen Gyoshu Elementary School

*2株式会社グルーヴノーツ TECH PRAK Groovenauts TECH PRAK

Society5.0 の実現には、AI(人工知能)を活用し、新しいサービスや価値を創造する力、複雑な社会問題を解決する力を兼ね備えた AI 人材の育成が必要である。本研究では、初等教育段階での導入として「AI リテラシー」に着目し、「AI ブロック」と「Scratch」を連動させた5年生のプログラミングの授業を実施した。質問紙調査からは、「今後の AI に関する学習意欲」「AI 活用における有用性」「AI 活用における重要性」の意識の高まりが示唆された。

キーワード: Society5.0 AI リテラシー プログラミング教育 アクティブ・ラーニング

1. はじめに

「Society5.0」は、「第5期科学技術基本 計画」(2016) において提唱された社会概念 である. それは「AI 協働社会」ともいわれ, この社会の実現に向け、IoT やAI を活用し て社会課題を解決し、新たな価値を創造で きる人材を育成することが急務とされてい る. それは経済産業省の調査(2016)でも明 らかになったように、特にAI人材の育成は、 世界的な問題として深刻化している. この ような社会の要請下において、2020年度か ら小学校でのプログラミング教育が必修化 となり、学習指導要領解説の総則編(2017) においても「人工知能(AI)の飛躍的な進化」 への対応の必要性が明記された.しかし、初 等教育段階におけるプログラミング教育を 中等教育にどのようにして系統的に発展さ せていくのか、学校教育現場では教師によ る模索が続いている.また、楠見ら調査 (2020)によると,多くの教師が学校現場に おけるプログラミング教育の実施に不安を 抱いていることも示唆された.

2. 研究の目的

本研究は、AI の活用能力に着目し、初等教育において、AI を活用した授業を実践する. その実践の中で、学習者の傾向を考察し、方法論と課題を探ることを目的とする.

3. 研究の方法

3-1. 授業実施校と使用ソフトについて

加藤学園暁秀初等学校(静岡県沼津市)オープンプランコースの ICT コンピュータ専科において、5年生(37名)のプログラミングの授業を実施した.使用したソフトウェアは、MITメディアラボがオンライン上で公開している「Scratch3.0」と、株式会社グルーヴノーツ(福岡県福岡市)の「TECH PARK」が開発した「AIブロック」である.そして、1人1台のカメラ内蔵のノートパソコンを用いて、TECH PARKのWEBサイトに接続し、AI 画像認識トレーニングを行った.そこで得たAIブロックをScratchの拡張機能から連動させ、プログラミングによって「AIレジ」等の作品を制作した.そして単元終了後、児童に質問紙調査を実施した.

3-2. 2019 年度授業実施日と内容 表 1 授業実施日と内容(単元計画)

授業実施日	授業実施内容
1) 6月11日	導入:AI について
2) 6月18日	AI 画像認識実験①
3) 6月25日	AI 画像認識実験②
4) 7月2日	Scratch プログラミング①
5) 7月9日	Scratch プログラミング②
6) 7月16日	作品仕上げ・検証
7) 7月23日	まとめ:作品発表

4. 研究の結果

4-1 質問紙調査の結果(N=37) 表2 質問紙調査 集計結果

質問項目	M	SD
AI を活用する学習活動の受容度	4. 19	0. 95
AI ブロックプログラミングの難易度	2. 97	1. 35
AI を活用した作品への満足度	3. 19	1. 10
AI に関する今後の学習意欲	3. 95	1. 23
AI を活用することの有効性意識	4. 16	1. 10
AI を活用することの重要性意識	4. 11	1. 13

4-2児童の取り組みの様子



図1 AI画像認識トレーニング



図2 Scratch プログラミング

4-3考察

質問紙調査の結果(表2)から、授業実施後の「AIを活用する学習活動の受容度(楽しさ)」「AIに関する今後の学習意欲」「AIを活用することの有効性意識(必要性)」「AIを活用することの重要性意識(大切さ)」の高さが示唆された。また、質問紙調査の自由記述からも、児童はAI画像認識トレーニングの仕組みに興味をもち、様々な物を認識させる実験に楽しみを見出す傾向が見られ

た.また、AI ブロックと Scratch の音声を 連動させ、作りながら新しいサービスを考 えることに楽しみを見出す傾向も見られた. 最終的には、「AI レジ」や「AI 防犯カメラ」 などの作品ができあがり,10月のバザー(学 校行事) において、自らが出店するゲーム店 の人手不足を解消するために、今回の「AI レジ」を導入した児童も現れた.このように、 自らが考えた AI 画像認識の実験を繰り返 し、そこで得た知識やアイデアをプログラ ミングによって具体的な形やサービスにし ていく学習活動が、児童のAIを活用する意 識と意欲を高めたと考えることができる. ここに、学習者が自ら課題を見つけ、解決に 向けて探究し、成果を表現するアクティブ・ ラーニングの様相を確認することができた.

5. 課題

今後は、初等教育段階においては、児童の発達段階や認知を考慮した「AI リテラシー」を高めるための方法論の検証が必要と考える.また、AI を機械学習のアルゴリズムによって構築するために、どのようにプログラミングの能力を向上させていくのか、他教科と関連も含めて、初等教育から中等教育、高等教育へ系統的に高めていくための方法論とカリキュラムも必要と考える.

6. 参考文献

楠見孝,西川一二,齋藤貴浩,栗山尚子(2020) 「プログラミング教育の授業実践に対する小中学校教員の期待と意欲」日本教育 工学学会論文誌 44 (2). pp. 265-275

経済産業省調査(2019)「IT人材需給に関する調査(概要)」

https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/jinzai/gaiyou.pdf (2020.10.15 確認) 内閣府 (2016)「第 5 期科学技術基本計画」 https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkei kaku/5honbun.pdf (2020.10.15 確認) 文部科学省 (2017)「小学校学習指導要領解 説 総則編」p.1