

日本マイクロソフト株式会社×慶應義塾大学 SFC 鈴木寛研究所×岐阜県教育委員会  
産学官連携協定事業



×

岐阜県教員

×



Joint Research on Learning to Create the Future

「未来を創る学び」共同研究 ≪≪

## 研究報告書

岐阜県教育委員会

令和5年3月

# 目次

概要	「未来を創る学び」共同研究事業の目的と事業概要	.....	2
Team-A	未来の授業で我々が今できること 【キーワード】 個別最適化 自己調整力 ICT教育 未来の生徒へ求めたい力	.....	3
Team-B	豊かな対話を創造する要件とは何か 【キーワード】 豊かな対話 信頼感 自己肯定感 適切な課題	.....	6
Team-C	2050年への教育 【キーワード】 批判的思考 ICT教育 ハイブリッド 求められる力	.....	9
Team-D	個別最適化された学習者主体の自走的な学びのため に気付きを与える方法の研究 【キーワード】 個別最適化 素朴概念 自走的な学び 教科別実践方法	.....	12
Team-E	自ら学ぶ力を育てる授業 【キーワード】 個別最適化 ICT活用 主体的学び 学習動機づけ	.....	15
総括	鈴木寛教授による総括 質疑応答と解説 参加教員による振り返り	.....	18

岐阜県教育委員会では、日本マイクロソフト株式会社、慶應義塾大学SFC研究所と包括的な連携協定を前提として、以下の事業を実施する。

### (1) 目的

社会構造等が大きくまた急激に変化することが予想される未来の社会の担い手となる児童・生徒に対して求められる「新たな学び」のあり方を探究する。

### (2) 事業概要

「新たな学び」のあり方を探究するために、日本マイクロソフト株式会社、慶應義塾大学SFC研究所と包括的な連携協定を結び、国内外の事例紹介、オンラインサービスの運用支援、及び学問的見地からの指導等を受け、事業参加教員が共同研究を行う。

事業参加教員は公募により募り、学校種等を越えてグループを編成する。グループごとに「新たな学び」に関するテーマを設定し、原則としてオンラインを用いて、研究・成果発表を行い、その成果を各県立学校に反映・展開する。

県教育委員会は、研究の進展状況の確認とともに、日本マイクロソフト株式会社、慶應義塾大学SFC研究所鈴木寛教授と連携を図りながら、必要に応じて研究実践内容について指導・助言を行う。

## 日程・実施方法

6/22 (水) キックオフセッション  
鈴木寛教授による基調講演  
熟議ワークショップ

10/27 (木) 中間報告会

1/27 (金) 成果発表会

- 3～5名のグループごとに、研究テーマを設定
- 各グループにSFC、MSがオブザーバーとしてグループのミーティングに参加
- Teamsへの投稿、オンライン会議、各校での教育実践などにより、研究を実施
- SFC、MSオブザーバーによるレクチャーやオンラインセミナーに参加

【キーワード】 個別最適化 自己調整力 ICT教育 未来の生徒へ求めたい力

【要旨】 現在の学校課題の考察からそれらの課題を解決する未来の授業の姿について検討を行い、①「動画を用いた授業方法」、②「オンライン接続で繋がる生徒支援」、③「習得に基づくカリキュラム」の3つの観点から、個別最適な学習を実現する仮説を立て、その実証を行った。その結果、従来の教育では支援しきれなかった様々な生徒に対して高い効果があることが判明した。一方で、大部分の生徒への効果は限定的であり、現在の授業スタイルをそのまま代替するには課題があることが判明した。

## 1 課題およびその背景

ICT技術の進展やコロナ禍におけるオンライン授業の実施などに伴い、従来から行われている集合型講義型の授業スタイルとは異なる授業の形が急速に広がり始めている。一方でその授業方法の開発は試行錯誤の連続であり、また多種多様な取組がなされていて、我々の教育はどこに向かおうとしているのか、教員はこれからどんなスキルを身に付けなければならないのか分からず不安になる。そこで本研究では、様々な特色を有する学校に勤務するチームのメンバーが、それぞれの勤務校において未来の授業を想定した「未来の授業で私たちが今できること」を個別実践として行い、その成果をチームで集約し、未来の授業がどんなものになるかの見通しを共有したいと考え、本研究を始めた。

## 2 研究の目的と方法

### (1) 研究の目的

今の授業で実践できる内容を通して、個別最適な学習を実現する未来の授業について、その姿を明らかにする。

### (2) 研究の方法

#### (a) 学校課題の検討と仮説の案出

未来の授業に関して様々な取組がなされていることから、先入観を排して本研究に取り組むために、初めに現在の学校課題を列挙した。次にその学校課題の授業に関する部分を4つのグループに分けて、それぞれを解決する方策について検討した。

#### (b) 仮説の案出

(a)で検討された解決案は多種多様に渡るため、それらについて精査して3つの解決策を選択した。それらの解決策について以下のように仮説として整理した。

- ①授業方法：オンデマンド動画配信を主とした授業方法により、個別最適な学習を実現できる。
- ②生徒支援：学校を超えてオンラインでつなぐ授業により、個別最適な学習を実現できる。
- ③カリキュラム：習得に基づくカリキュラムにより、個別最適な学習を実現できる。

#### (c) 先行研究の考察

本研究をすすめるにあたり、先行研究として経済産業省が開催している産業構造審議会教育イノベーション小委員会内の検討資料および同省下で行われている「未来の教室」実証事業の報告書を参照した。

#### (d) 個別実践の取組

- ①授業方法
  - 反転授業を主体とした授業を行い、生徒の取り組み姿勢や学習到達度を評価する。
  - 2つのクラスでビデオ学習と対面学習をそれぞれ行い、学習の成果について比較を行う。
  - 動画及び対面授業にて教科横断的・発展的な取組を行い、生徒の理解度を評価する。
- ②生徒支援
  - 2つの特別支援学校をつなぎ、同様な障がいがある生徒が交流する授業を行い、効果を確認する。
- ③カリキュラム
  - 異なる到達目標を持たせた演習を行い、生徒の学習に取り組む姿勢や学習到達度を評価する。
  - 到達目標を示し、目標を達成する学習方法は自ら選択して学習を進め、その成果を評価する。

### (e) 個別実践の集約

上記取組について個別実践の成果を共有し、オンライン及び対面にて議論を深めて全体の成果として集約を行う。その際、先行研究の成果も念頭に置いて検討する。

## 3 結果と考察

本グループで提言した個別最適化を実現する学びについて、意欲が高い生徒、勉強についていけない生徒、集団になじめない生徒等、従来の学習では十分に支援出来ていなかった生徒に対して大きな効果があるとの結論に至った。この成果により学習方法を選択できるようなカリキュラムの実現やオンラインでつながる授業の普及など、未来の授業の一端を見ることができた。一方で、一般的な生徒に対して個別最適な学びを実現することには多くの課題があることが判明した。この未来の授業を実現することで個別最適な学習を実現するだけでなく、教員の人的資源をより支援を必要とする生徒の学習に割り当てることが可能となる。

### (1) 授業方法

動画を用いた授業について意欲的に取り組むことができる生徒に対しては、対面授業で行う授業よりも高い成果が得られることもあり個別最適な学びを実現する方法となった。一方で学習に対して意欲的でない生徒については、学習から逃げる場合が多くみられ、最適な学習方法とはなりえなかった。

### (2) 生徒支援

異なる学校の同じ障がいがある生徒をつなぐことで、生徒の安心感や学習へ向き合う姿勢を高めることが出来た。特に通常とは異なる環境で、高いモチベーションでの授業となり、コミュニケーションを高める練習になり、大変よい成果が得られた。

### (3) カリキュラム

自らの学習目標を設定できるようにすることで、学習に向かう姿勢が異なる様々な生徒に対して、生徒自身のやる気を引き出すことができ、個別最適な学びを実現する学習方法となった。一方で、到達目標を達成する学習方法を自ら選択する手法については、高い動機付けの生徒には効果的であったが、動機付けが低い生徒だけでなく、成績が優秀な生徒にも講義型の受動的な学習を求める声があり、その実施には課題があることが判明した。

## 4 今後の課題

今回の取組からは全ての生徒に対して成果を上げる学習方法となるには課題があることが判明した。その理由の1つは、生徒の学びに向き合う姿勢の違いにあると考えられる。一方で、先行研究の中では全体に成果を上げる取組も見られた。我々の取組は個人で出来る範囲に限定されるため、成果も限定的なものとならざるを得なかった。未来の授業における学習手法を生徒集団全体で変えていくためには、生徒の学習に取り組む姿勢を高めていく手立が重要になる。そのためにも、社会に開かれた教育課程の実現や探究的な学びの充実等を通して、生徒の学びに対する姿勢の育成に学校を上げて取り組んでいく必要がある。

## 5 参考ホームページ

- 1) 未来の教室を作ろう Learning Innovation 成果報告書

<https://www.learning-innovation.go.jp/>



- 2) 地方の公立スタンダード高校における主要3科目での個別最適化学習の実現（長野県坂城高等学校）

<https://www.learning-innovation.go.jp/verify/d0078/>



※本研究要旨は、成果発表会における鈴木教授からのご指導を受けてもう一度議論を行い、一部、結論の見直しを行いました。

## Team-A 成果発表会スライド（抜粋）

### 成果 教育における実践（その2）

**仮説** 先行研究の結果、教員が自作した動画を視聴してから授業に臨むことにより、生徒の学力や目標に応じた学習効果が得られる。さらには、主体的に学ぶ生徒が増加する。

**実践** 主体的に学ぶ姿勢が不十分である生徒が多い学校でも、反転学習の手法を取り入れながら、外部教材を用い、家庭での学習時間を確保することで、学習目標を達成できる。

①対象クラスの生徒の実態把握（学習時間・スタサブ利用状況など）  
 ②家庭で事前に、授業内容に関する動画視聴を推奨するように指示  
 ③授業の初めに小テストを実施し、生徒の理解度の確認  
 ④小テストが良くできていれば、問漢演習中心の授業を行い、生徒同士教えあう時間を多くとる。逆に出来が悪ければ、動画の内容を1から説明する。

・授業の振り返りアンケートを実施する。アンケート結果および、授業中の生徒の様子から、授業の理解度や生徒の学ぶ姿勢にどのような変化が見られたかを調べ、  
 ・授業の初めに小テストは満点のみ合格とした。小テストを通して、動画の内容をどの程度理解して授業に臨んだかなどをチェックする。

今日の口直

### 成果 教育における実践（その1）

③ 顕著な変化が見られた生徒  
 定期テスト平均点の順位に比べて単元テストの順位が上がった人（5以上）  
 順位が14位→1位に伸びた生徒は家で見られるのが嬉しいとの感想であり、ビデオ視聴の時間も長かった。  
 平均順位がもともと高くない子たちが伸びていた（全員13位以下）  
 下がった人（5以下）  
 ・質問 A：数学の対面授業が好き（10段階評価） B：数学の学習意欲（10段階評価）  
 AとBの質問項目を比べると、A>Bの生徒しかいなかった。  
 ・マイナスな感想を述べている生徒が多かった  
 ・授業時間がビデオをほとんど見ない  
 ・奇奇平均1.2位の生徒が該当した。→ 通常授業に意欲もあり、能力もある生徒

今日の口直

### 成果 教育における実践（その5）

学習計画書を活用し、自らの学習の成果を振り返る機会を設定した。学習の振り返りから、自らの学習における現状を把握することができる生徒が一定数存在していることが分かる。また、古文単語等の学習が国語の学習全体に影響を与えることは認識できている。学習に取り組むきっかけは揃っている。ただし、学習の方法を自分で工夫したり、必要な学習をカスタマイズしたりする力は現時点では不足しているために、実際に開かれた際に答えられていないとの振り返りが発生していると考えられる。一教員が生徒の調整をコントロールする必要があるといえる。

今日の口直

### 計画 教育における実践（その4）

**実践内容** 肢体不自由の女子生徒1名と、長良特別支援学校の高等部生徒との交流学習

**期待する効果** 「相手に伝えたいこと」「相手に伝わりやすい話し方」など、常に「相手」のことを想像して何かを調べたりコミュニケーションをとったりすることを体験する。

**実施方法** 高山のことを調べてパワーポイントにまとめ、発表する。相手校の教員や生徒からの質問や指摘から、自分の発表の仕方を見直し、改善して、良かったところを聞く。

**評価方法** 活動の振り返りの中で、「何を指摘されたか」「どう改善したか」「改善したことに対して相手がどのような反応を示したか」などを教師と一緒に振り返る。

今日の口直

### 評価 教育における実践（その6）

**先行研究 ブルームタクソノミー**  
 「教育目標の分類」  
 「向かうとなら、知識以上のことを学べたといえるのか？」ということを確認するマトリックス（参考下図）  
 これを用いて、担当科目の表を作成し、生徒がそれぞれ到達したい学習目標を決めてパフォーマンステストを実施してみた。

実施	全体	第3期	A3	B3	C3
準備	対面	第2期	A2	B2	C2
準備	対面	第1期	A1	B1	C1

今日の口直

### 僕らが見た未来の授業

**選択可能な授業**  
 ・到達目標の選択  
 最低限の目標を達成するか、高い目標を達成するかは生徒の選択

**学習方法の選択**  
 講義型の授業やオンデマンド動画学習を選択可能

**他校とつながるオンライン授業**  
 ・学校を越えて同じ課題を有する生徒同士がつながり個別最適な学習を実現

今日の口直

## Team-A 鈴木寛教授による講評

対象の生徒がバリエーションに富んでいるという点が非常に素晴らしかった。結果に示された「授業方法を根底から変えるまでには至らなかった」という点は少し違うと考える。学校によって割合は異なるが、学習意欲がある、または学習制御能力が高い人は彼ら自身に任せていい。そうでない生徒はどんな高校でもいることから、教員はこうした生徒にフォーカスしていくべきである。自分で学習を進められる生徒は自分で学習してもらい、教員のエネルギーを他の生徒にフォーカスできれば、教員は精神的にも楽になる。生徒も今まででは1/35~1/40で目を配ってもらえたものが、1/10や1/15になることで、黒板に向かっていった授業風景がかなり変わる。教員は机間指導でサポートが必要なグループに八割ぐらい行き、自分たちで進められるグループへは呼ばれれば行くといったように、机間指導のあり方もカスタマイズ、つまり個別最適化できる。

経済産業省のレポートは個別最適化を狭く解釈している。個別最適化とはリアルな授業をデジタルに変えることではない。授業にはパッケージとインタラクティブがある。パッケージとは教員が30分とか40分間話して、最後に質問するというものである。インタラクティブとはキャッチボールが常になされている状態である。さらに、これらをリアルでやるのとネットで作るとがある。それぞれの生徒、授業によって、あるいは教える知識を理解してもらう日なのか、スキルをマスターする日なのかによって、これら4つをうまく組み合わせていく。同じ授業でも第一週目と第二週目とでこの4つの組み合わせ方は変わってくる。今回、注目しているのが認知特性である。仮に生徒の学習意欲や学力レベルが同じでも、それぞれの認知特性に応じたカスタマイズ、つまり個別最適化が必要である。

【キーワード】 豊かな対話 信頼感 自己肯定感 適切な課題

【要旨】 教育の現場において、対話の重要性が叫ばれている。しかし、生徒同士の対話の場面を設定しても、必ずしも充実した活動にならない場合がある。本研究ではどのような要件で豊かな対話が成立するのかを検証するため、3つの仮説を立て、それぞれの仮説を検証するために4名が授業の中で実践を行った。その結果、教員の仕掛けによって、メンバーへの信頼の増加、自己肯定感が得られる空間、達成感のある適切な課題の設定の要件が成立し、それらの要件が豊かな対話を創造するという事例を確認することができた。

## 1 課題およびその背景

学びの場における対話（＝目的をもった話し合い）というのは、学習指導要領においても「対話的な学び」の重要性が強調されているように、その重要性を増してきている。現場においても多くの教員がアクティブラーニングなどの手法を取り入れ、対話的な学びの実現を目指している。しかし、授業においてペアワークやグループワークで生徒同士の対話の機会を設けても、充実した活発な対話が成立するときとそうでないときがある。そこで、どのような条件の下で豊かな対話が成立するのかを考えたときに、気軽に話せる人間関係、「分からない」が言える空間、少人数で安心できる空間、達成感のある適切な課題、などが挙げられた。

本研究では、教員の授業の工夫で、これらの要件が成立することによって、豊かな対話が創造されるかについて検証した。

## 2 研究の目的と方法

### (1) 全体について

グループ全体として以下のようなリサーチクエスチョンと仮説を設定し、個別研究ではそれぞれ、これらの仮説を検証するための研究を行った。

#### リサーチクエスチョン：

授業内でのグループ活動において、どのような要件で豊かな対話が成立するのか。

仮説①：メンバーへの信頼がある場合に対話が成立する … 個別研究 (a)

仮説②：自己肯定感が得られる空間において対話が成立する … 個別研究 (a) (b) (c)

仮説③：達成感のある適切な課題があるときに対話が成立する … 個別研究 (a) (d)

研究の方法として、生徒の心理的安全性（グループの信頼度）を測るための共通のアンケートの他、個別の研究内容に応じたアンケート、ルーブリック

を用いた。

### (2) 個別研究について

#### (a) 豊かな対話を生む授業

目的：仮説①②③について、ダンスの授業において体育が豊かな対話の原点ではないかを検証する。

方法：毎時間のレポート、ファシリテーション、アンケート、ルーブリックを使用し、体育が豊かな対話の原点かを研究する。

検証：Formsを利用して授業前と授業後でアンケート調査を実施し、分析を行う。

#### (b) 少人数だからこそできる授業

目的：仮説②に重点を置き、演習の授業における有効な机列配置を検証する。方法：机を円形に配置し演習の授業を実施することで、豊かな対話が生まれるかを調べる。

検証：Formsを利用して生徒にアンケート調査を実施し、分析を行う。

#### (c) 肯定的な反応を取り入れたグループワークについて

目的：仮説②に重点を置き、グループワークでの肯定的反応の重要性について検証する。

方法：グループワークにおいて、ルールを設定しない場合と「相手の意見に肯定的な感想を述べる」というルールを設けた場合での変化を調べる。

検証：Formsを利用して生徒にアンケート調査を実施し、分析を行う。

#### (d) ジグソー法で対話の成立を観察

目的：仮説③に重点を置き、適切な課題を用いた生徒同士での教え合いの中でどのように対話が生まれるのかを検証する。

方法：普段の授業の中でのペア学習と、ジグソー法を用いた授業を行っているので、授業後の生

徒の信頼感や、自己肯定感の高さについてアンケート調査を実施し、ペア学習の時の数値とジグソー法を行った時の数値の違いを分析する。

検証：Forms を利用して、毎回の授業でアンケート調査を実施し、分析を行う。

### 3 結果と考察

#### (1) 個別研究について

##### (a) 豊かな対話を生む授業

ダンスの課題に取り組むグループ活動によって、順位問わずどのグループも「自分たちのグループは100点のグループである」と答え（達成感のある課題）、ダンスを行いたくないと回答した生徒も「楽しかった」、「来年もやりたい」と回答した（自己肯定感の得られる空間の成立）。エドモンソンの心理アンケートについても事前よりも事後の数値が上がっていた（グループの信頼感の増加）。このダンス活動の前後で、グループ内の対話の量が増加し、課題解決に向けての対話も増加している様子が見えた。これらの結果より、体育の中でグループ内の豊かな対話が創造された事例を確認できたと考えている。体育の実技は、練習と考察を繰り返すことで技術の向上を自ら感じやすい特性がある。そのため、グループに適切な課題を設定して探究することによって、上位の順位になるという結果よりも、練習によって完成形にたどり着くという過程の充実を感じることができると、グループの満足感、達成感（信頼や自己肯定感が得られる空間）が自然と生まれ、質的にも量的にも対話が豊かになるのだらうと推測する。

##### (b) 少人数だからこそできる授業

前後比較をすることはできなかったものの、生徒の授業に対する満足度は高かった。国語に対して苦手意識を持っている生徒もいたが、他のメンバーの顔が見える環境でもあるため、積極的に取り組もうとする姿勢が見られ、他の生徒達もそれを受容する雰囲気をつくりだし、隣席だけでなく離れた席の生徒との対話が増加していた。これらのことより、机列配置の工夫が、自己肯定感が得られる空間をつくることにつながり、量的に豊かな対話をつくる要素である事例を確認できたと考えている。

##### (c) 肯定的な反応を取り入れたグループワークについて

「相手の意見に肯定的な感想を述べる」というルールの有無による大きな変化はなかったものの、若干のグループメンバーへの信頼度の増加が見られた。さらに、2回目の際は1グループの人数を増やしたにも関わらず、信頼度の増加につながり、結果として活発な対話が見られた。これらのことより、肯定的な反応による自己肯定感の得られる空間づく

りは、仲間の信頼度を増加させる要素であり、量的に豊かな対話を創る重要な要素でもある事例を確認できたと考えている。

##### (d) ジグソー法で対話の成立を観察

結果から、ペア学習でも生徒自身の自己肯定感が高くなるが、ジグソー法を用いたときは、全体的な自己肯定感が上がっていることが見て取れた。エキスパート活動においてしっかりと理解でき（適切な課題設定）、ジグソー活動にて自分自身の説明をグループの生徒が肯定的に聞いてくれる環境を作ること、自信をもって前向きにアウトプットできる生徒が増えた。これらのことより、適切な課題を設定したジグソー法は、自己肯定感の得られる空間をつくることができ、質的にも豊かな対話を創る要素である事例を確認できたと考えている。

#### (2) 全体について

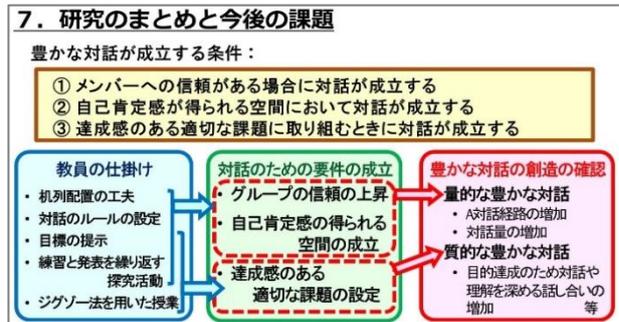
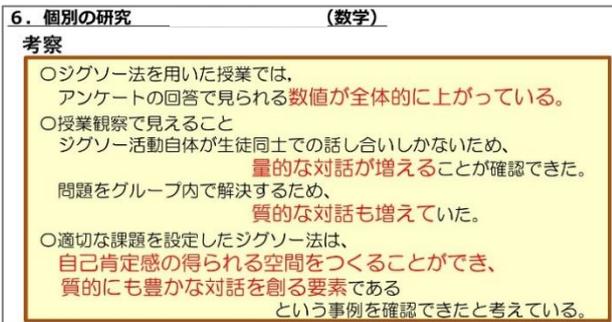
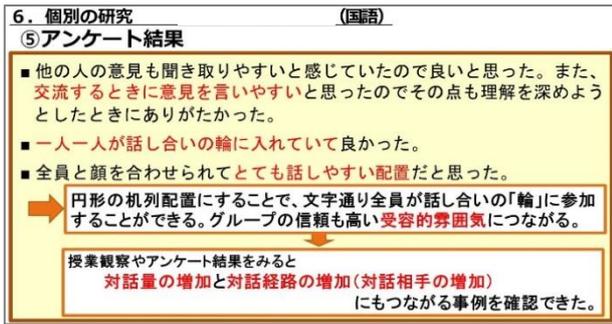
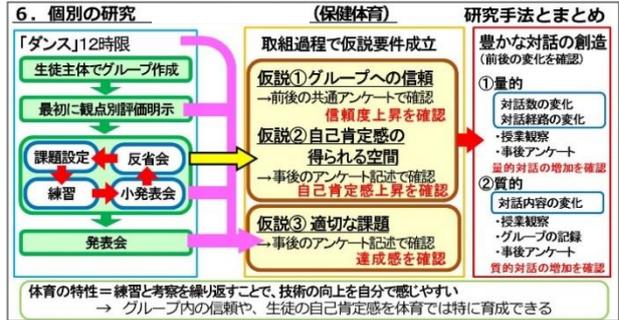
個別研究の結果から、授業者が対話のルール設定や机列配置の工夫等によって、信頼感や自己肯定感の得られる空間を意図的につくることで、量的に豊かな対話を生み出すことができ、実技やジグソー法等で達成感の得られる適切な課題を設定することで、質的に豊かな対話を生み出すことができる事例を確認することができた。

### 4 今後の課題

今回の研究では、既にある程度の人間関係が構築されている生徒たちを対象としているため、人間関係が構築されていない生徒たちに対しても同じように仮説が成立するかについては、さらに検証が必要である。

### 5 参考文献等

- 1) 多田孝志 (2018) . 『対話型授業の理論と実践』 教育出版
- 2) Amy C. Edmondson (1999) . "Psychological Safety and Learning Behavior in Work Teams": *Administrative Science Quarterly*, Vol. 44, pp.350-383



Team-Bの研究は、学術研究としての枠組がしっかり構成されている。1点目は、先行研究を調査し仮説を立て検証している定義と構造の枠組。2点目は、チーム研究の枠組、つまり、研究に一本筋があり、チームメンバーの個別研究が、全体研究のどの部分をどういう役割分担をして、それらがどのようにシナジー(相乗効果)が効いて全体としての成果に繋がっているのかというところの整理が極めて明確にできていたこと。この2点が、大変素晴らしかった。この研究手法をシェアしてほしい。

結果として、最後のまとめで、今回の主題である豊かな対話を創造する要件について、いくつか非常に有効な示唆、つまり、教員の仕掛けについて、それぞれの研究から示唆され、そしてそれぞれの有効性がしっかりと学術的に検証された。この成果を、岐阜県下にシェアしていただければと思う。さらに、今後の課題で示されたことをクリアして深めていただければ十分学会発表にも繋がる、それだけのポテンシャルのある研究である。例えば、ジグソー法の個別研究については、ジグソー法のリサーチグループに報告すると、単元の中に適切なタイミングでジグソー法を投入した実践例として大変評価される研究結果と思う。岐阜県だけでなく日本全国の高校の教育現場に参考になる知見が、今回の研究で抽出された。質の高い研究をしていただけて本当に良かったと思う。

1点だけアドバイスするならば、(c)での調査は、対話ルールの有無とグループの人数を同時に変えていたが、研究というのは要件の一つだけ変えると、その要件の結果に対する効果がクリアに浮き彫りになる。だから、4人×5グループに対してルールの有無の条件で調べ、その後、10人×2グループに対してもルールの有無の条件で調べると、さらに要件の解像度が高くなり良かった。

【キーワード】 批判的思考 ICT教育 ハイブリッド 求められる力

【要旨】 今の高校生が社会の中心を担う2050年に向けて、問題解決や判断を支える汎用的スキルとして、批判的思考スキルをもった生徒を育てたい。現状、批判的思考とは何かという理解に乏しい生徒が多い。そこで、批判的思考を明示的に教え、それを通してスキルを高めることを目指した教育実践を行い、生徒の批判的思考態度の変化を見るアンケート調査を実施した。

複数のアプローチを試みた結果、いずれも批判的思考態度の変容が見られた。平山（2004）の批判的思考態度尺度の4下位尺度「論理的思考への自覚」「探究心」「客観性」「証拠の重視」が、高校生においても妥当であることを確かめた。

## 1 課題およびその背景

“2045年にシンギュラリティ（技術的特異点）が到来する”と言われて久しい。「ロボットは東大に入れるか」という考えから始まった人工知能プロジェクト（東ロボくん）は「MARCH合格レベル」に達しているという。このプロジェクトに携わった新井紀子氏は、多くの人間を失業の危機に晒してしまうかもしれない実力を培ったAIと共に生きていかざるを得ない社会が訪れると警鐘を鳴らす。

“シンギュラリティ到達後”の2050年は、現在の高中生が社会の中心として活躍すべき年齢層となっていることだろう。これまでの時代は、物事を大量に暗記し、それらを短時間に出力できる力が求められてきた。しかし、インターネット上に玉石混交の情報があふれる中、身に付けるべき力は変化しつつある。Team-Cでは、AIと共創していくこれからの時代に求められる力を「批判的思考力」と考えた。

## 2 研究の目的と方法

### (1) 研究の目的

本研究は、生徒の批判的思考力を育てるために行うべき教師の働きかけについて探究するものである。先行研究によると、従来の学校教育で行われてきた没入アプローチ（教科教育において、明示的に教えられなくても、気付きによって批判的思考スキルを獲得することを目指す方法）だけでは批判的思考スキルを身に付けることが困難である。そのため、後述の普遍アプローチと導入アプローチ、特に先行研究で言及されている混合アプローチが高校現場において実際に効果的であるという仮説を立て、

学校現場における教育実践を行う。

### (2) 研究の方法

本研究では、取組の前後にアンケート調査（対象者：延べ861名）を実施し、批判的思考に関する生徒の意識の変化を見る。アンケートの項目は、平山（2004）の批判的思考態度尺度の下位4尺度「論理的思考への自覚」「探究心」「客観性」「証拠の重視」に関する質問を17個用意した。

2度のアンケート調査の間に、下記の通り

- (a) 普遍アプローチ
- (b) 導入アプローチ
- (c) 混合アプローチ

による教育実践を行い、批判的思考スキルの育成を図る。

#### (a) 普遍アプローチ

：批判的思考スキルについて教科を超えて明示的に教える方法

批判的思考とは何かということについて、ショートホームルーム（SHR）で教える。教科では対応できない領域普遍的なスキルの向上をねらう。

#### (b) 導入アプローチ

：教科の教育において明示的に教える方法

##### ① 保健体育科における実践

対象2年生女子生徒15名。体育（バドミントン）の授業において、スポーツを通じた批判的思考態度の育成を目指してという目的で授業を実施。批判的思考態度の定義を確認し、日常生活やスポーツにおいて、どのような場面で用いられているのかに

ついて説明。その後、練習や試合を実施した。試合においては、ペアを作りシャトルの落下点を分析し、フィードバックを受けて再度試合を実施することで、客観的な情報を元に判断することの重要性について確認をした。

### (c) 混合アプローチ

#### ：(a) 普遍アプローチと (b) 導入アプローチの両方を行い連携させる方法

##### ① 国語科における実践

評論読解の授業において、本文に書かれる筆者の主張に対しての自分の考えをもち、他の生徒と交流する活動を実施する。筆者の主張を読み取る中で、折に触れて「本当にそういえるのか」と疑問を投げかけるだけでなく、単元のまとめとして筆者への批判として意識的に疑問をもち [(a)]、考えをまとめる活動 [(b)] を通して、批判的思考の能力を育てたい。

##### ② 地歴公民科における実践

知識教授を可能な限り映像コンテンツ等に任せること（反転授業）によって、特定のテーマに関する考察の時間を授業内に創出する。その際に、SHRを用いた普遍アプローチ [(a)] で教えた、考察の根拠を重視すること、別の立場・視点からも考えることなどを意識するよう明示的に促す [(b)]。

##### ③ 数学科における実践

数学でも批判的思考を用いる場面は数多くあるが、今回、データリテラシーの育成に着目した。SHRで普遍アプローチを実施した上で [(a)]、統計で学んだ知識を生かして与えられたデータをいろいろな角度から見ることができるか、必要なデータを集めて分析・判断する力を育てたい [(b)]。

### 3 結果と考察

取組前後のアンケート調査の分析により、平山（2004）の批判的思考態度尺度の4下位尺度「論理的思考への自覚」「探究心」「客観性」「証拠の重視」が、高校生においても妥当であることを確かめた。「普遍アプローチ」「導入アプローチ」「混合アプローチ」のいずれにおいても最も効果があった生徒の行動が「誰もが納得できるような論理的な説明をしようとする」であった。特に普遍アプローチでは、さまざまな尺度で取組の前後に変容がみられ

た。一方、導入アプローチや混合アプローチでも伸びがみられたが、他の質問項目では数値が伸びなかった。その要因としては、熟考する時間（トレーニング時間）が短い、批判に対して醸成しきれていない、アンケート調査を実施するタイミングなどが考えられる。本研究を通して整理した、各アプローチ、教科の特性や課題は、高校における批判的思考教育の今後の実践に、大きな役割を果たすことが期待できる。

### 4 今後の課題

アンケートや生徒の声から、多くの生徒に批判的思考の重要性について気付いてもらうことはできたと感じているが、スキルとして十分身に付いたと実感するには、さらなる長期的な取組が必要である。本研究では、混合アプローチが最も効果的であるという仮説通りの結果は得られなかったが、それも今後長期的な取組を行うことによって、改めて検証できよう。また、校内で一人の教員だけで取り組むことには限界があるため、学校という組織として、もしくは社会全体を巻き込んだ教育制度としてどのように批判的思考スキルを育成していくのかということを考えていく必要がある。

### 5 参考文献等

- 1) 小塩真司（2021）. 『非認知能力：概念・測定と教育の可能性』 北大路書房
- 2) 平山るみ・楠見孝（2004）. 「批判的思考態度が結論導出プロセスに及ぼす影響」 教育心理学研究

中間報告時点でのリサーチデザイン



各学校・各自で仮説を立て、実践・検討を行う

→ベストプラクティスを各学校・別教科に応用できるのか検証

リサーチデザイン

批判的思考態度 (楠見・平山2013)

論理的思考への自覚

議論の前提や用語の定義を正確にとらえて考えようとする

探究心

いろいろな考え方の人と接して多くのことを学びたい

客観性

いつも偏りのない判断をしようとする

証拠の重視

結論をくだす場合には、確たる証拠の有無にこだわる

各3問  
全12問  
+α

11/25 (金) 大阪音楽大学 平山のみ准教授との  
オンラインミーティング後のリサーチデザイン

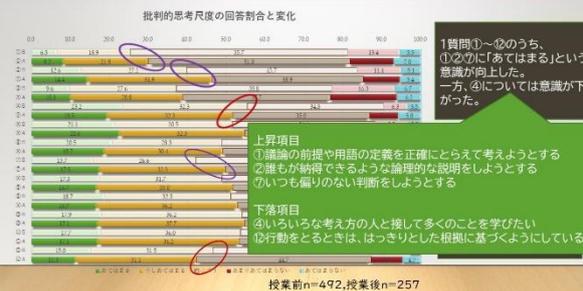
【仮説】

普通						
アプローチ						
導入	◎					
アプローチ						
没入	×	×	×	×	×	×
アプローチ						

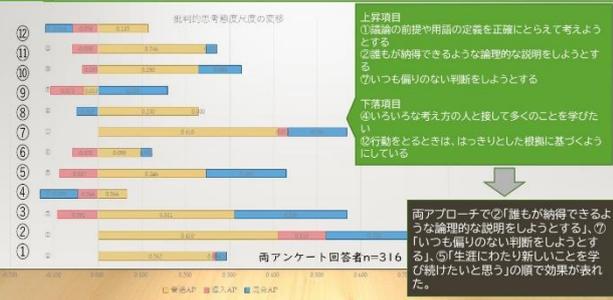
アプローチによる違い  
批判的思考の育成における授業方法

混合アプローチ

1-2 批判的思考態度尺度の回答割合の変化



1-3 アプローチ毎の分類での変化



まとめ

批判的思考を言い換えると、

しんかする思考  
進化 深化 新化 真化

5つの学校の異なる教科で実践した研究だが、アプローチの分類として示された、「①議論の前提や用語の定義を正確にとらえて考えようとする」、「②誰もが納得できるような論理的な説明をしようとする」、「⑦いつも偏りのない判断をしようとする」に関しては、全ての教科で有効性が検証されている。是非、この結果を岐阜県下に広めていただきたい。「批判的思考ができる」ということは、特に高等学校教育の重要な目標の一つである。この研究で用いた方法が全面的に有効であったわけではないが、この研究成果を岐阜県内で共有し、批判的思考を育成していくことは極めて重要なことである。

また、教員個人としての立場では会うことも難しいと思われる平山准教授 (大阪音楽大学) から、直接助言や指導を受けたことは、とても良かった。このことによって、リサーチデザインが非常に良くなった。アカデミックな人たちとの繋がりを作ることができたことも、共同研究事業の成果である。

「批判的思考」を言い換えた「しんかする思考」のアイデアは極めて良い。その理由を私の言葉で補足すると「弁証法が回せる」ということである。ある意味では「しんかする思考」ができるようになることが、批判的思考であり学問を学ぶということである。同時に、弁証法のプロセスが始まる、あるいは、弁証法プロセスを使いこなせるということに繋がっている。まさに、この「しんかする」ということの意味を、私も痛感した。岐阜県の教員が「しんかする思考」を編み出したということ、岐阜県発として全国に紹介したい。

# 個別最適化された学習者主体の自走的な学びのために 気づきを与える方法の研究

【キーワード】 個別最適化 素朴概念 自走的な学び 教科別実践方法

【要旨】 生徒が自身の生活経験を通して、形成してきた概念（素朴概念、誤概念、日常概念などと呼称される）が、学校で学ぶべき、学問によって系統立てられた概念（科学的概念）と衝突し、学習の妨げとなることが主に物理教育において指摘されてきた。こういった素朴概念を変化（概念崩壊）させることで、学習者に新たな気づきを与え、それによって学習者の主体的な学びの契機となりうる授業展開について、国語、理科、地歴公民の各教科において実践し、検証を行う。

## 1 課題およびその背景

いわゆる従来型の一斉講義形式による授業においては、生徒の理解のあり方や認識の状況の把握は、授業者の経験や主観に依るところが大きかった。そこでは授業者が伝達したはずの基本的な内容が、生徒に正しく理解されず、その原因が「生徒の学習に対する努力不足」と認識され、一人一人の自発的、主体的な学習の妨げとなってきた可能性について、これまで多くの研究がなされてきた。こうしたことを踏まえ、各教科において生徒の素朴概念による認識の現状を把握し、この認識に対して適切なアプローチをすることで、生徒に新たな気づき（概念変化・概念崩壊）を与えることができ、主体的な学びの契機となるのではないかと考えた。

## 2 研究の目的と方法

### (1) 研究の目的

物理学の教授法研究において指摘された素朴概念の考え方を各教科に適用し、①生徒の素朴概念による認識の状況を把握し、②それを踏まえた授業方法を構築することで、生徒の自走的な学びを促すことを目的とする。

### (2) 研究の方法

各教科・科目における研究の方法は以下の通り。

#### (a) 理科（物理）

「力学」分野の授業を行う前と後で、生徒の持つ素朴概念がどの程度変容したかを調査し、その変容の規則性を調べる。素朴概念の変容の調査方法には、Hestenesらが作成した Force Concept Inventory（以下、FCI）を用いる。

#### (b) 国語（現代文）

詩の教材『一つのメルヘン』（中原中也）の読解において、素朴概念による読解の状況をアンケート

形式で把握し、読解のパターンによってグループを作る。そのグループで、どのように読解し、詩の世界観を理解すべきかを議論する。そのうえで素朴概念による読解が変化したかどうかを分析する。また、その後の単元で生徒の主体的な学びが促されたかどうかを検証する。

#### (c) 地歴公民（日本史）

年間の授業のいくつかの場面において、素朴概念を活用した授業を実践する。その後、抽出生徒に対して聞き取りを実施し、

- ① 素朴概念を活用した授業が生徒の主体性を促すのか
- ② 素朴概念を活用した授業は生徒の学力の向上にどのような影響を与えるのか
- ③ 地歴公民科の授業において素朴概念の活用とはどのような意味を持つのか

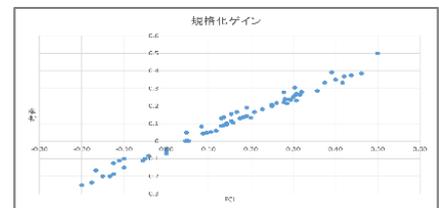
を調査する。

## 3 結果と考察

### (1) 理科（物理）

前期期末考査と後期中間考査での個人毎の規格化ゲインと、

それらの考査直後に行ったFCIでの個人毎の規格化ゲインを比較したところ、正の相関がみら



【理-図1】

れた（理-図1）。このことにより、生徒が持つ素朴概念に着目し、概念崩壊を起こすことが、生徒の学びを促す方法として有効であることが示唆される。

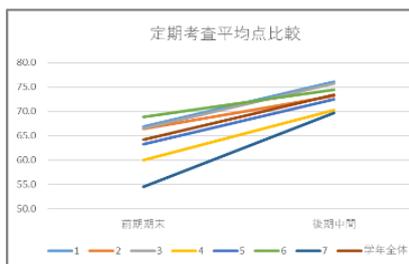
それに対し、FCIの規格化ゲインの平均値は伝統的な講義型の授業を行った際の規格化ゲインの平均値を下回っていた。今回行った授業方法では概念崩壊を起こせてない部分が多くあったと考えられるた

め、概念崩壊を起こすことができるような授業方法を研究する必要がある。

2 回目の FCI の際は、回答者にその理由も答えてもらっていた。これを分析したところ、素朴概念による誤解答の他に、問題文の読み違いによる誤解答や、間違っ知識の習得による誤解答も見られた。このようなことは FCI のみではなく、普通の授業や試験の際にも同様に起こりうることで考えられるため、素朴概念以外の要因も調査する必要があると考えられる。

## (2) 国語 (現代文)

詩の初読の段階に抱いた世界観と、学習活動後の世界観との比較で、ほとんどの生徒に読み方の変化が見られた(「変化があった」「少し変化があった」と回答した生徒数 161 名/175 名)。授業後の生徒の感想を概観すると、もともと持っていた言葉の概念(素朴概念)が崩壊したというより、あらたな視点が加わった(概念が広がった、深まった)ことによる学びを実感した生徒が多かった。このことから、今回の授業について、素朴概念に着目し、そこにアプローチして生徒の学びを促す方法が有効である可能性が示唆された。また、内容の理解度について定期考査の得点率の向上からもその有効性が考えられる(国-図 1)。



【国-図 1】

一方、素朴概念へのアプローチによって、生徒の学びの自走性が促されたかどうかについて、次単元以降の授業の導入時に生徒自らが課題設定できるかどうかで検証した。すぐに高次元の課題設定ができる生徒は多くはないが、自ら課題を見つけようとする生徒が多いことが分かった(国-表 1)。素朴概念へのアプローチによって生徒の学びの自走性の高まりの萌芽が見られ、今後それを生かした授業実践が求められる。

考えられて、ある程度見当がついた	5%
考えられたが、大切な部分がどこかはあいまいだ	52%
考えられなかったが、探そうと試みた	36%
文章を読むことで精いっぱいだった	7%

【国-表 1】「安心について」主旨読解に向けた課題がみつかったか

## (3) 地歴公民 (日本史)

### ①主体性について

有用性が示唆された。素朴概念の崩壊というプロセスを経ることで、これまで疑う余地がないと思われていた考えを再考察する契機となり、生徒の知的

探究心が揺さぶられる。その結果、生徒の主体性は大きく高まり、自走性が加速する。

### ②学力の向上について

学力について、「正答を導くこと」とした場合、概念崩壊と新概念の構築は記憶の定着や学習への動機づけを促し、学力の向上が期待できる。学力を「多様な考えを表現すること」とした場合、概念崩壊は生徒の思考に無限の可能性を与えるものであり、大きな学びを生むことが期待できる。

### ③地歴公民科に求められる素朴概念の活用について

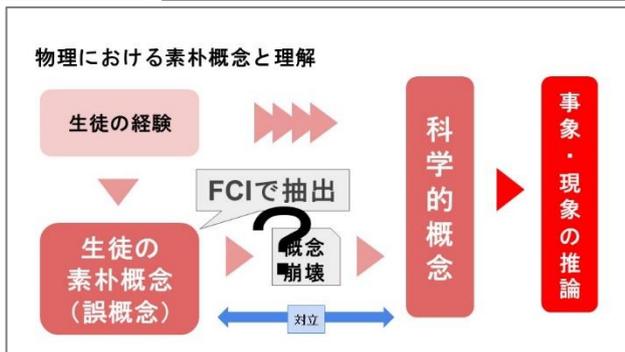
素朴概念の活用は「社会的な見方・考え方」を働かせることを促し、自ら社会と関わろうとする主体的な態度や、批判的思考や論理的表現にもとづく新たな概念を構築するための大きな助けとなる。

## 4 今後の課題

生徒の自走的な学びを促すための授業として、素朴概念にアプローチする授業づくりは有効である一方で、各教科における素朴概念の扱いは同じではない可能性が高い。また、生徒の学習理解を妨げる要因のうち、素朴概念以外の要因をどのように把握して授業方法に還元していくかを研究していくことが課題である。それらを踏まえて、教科ごとに実践を積み教科横断的な授業方法を構築できれば、生徒の探究的な学びの質を高められる可能性がある。

## 5 参考文献

- 1) D.Hestenes, M.Wells, G.Swackhamer "Force Concept Inventory" The Physics Teacher, Vol30, (1992)
- 2) E.F.レディッシュ.『科学をどう教えるか』, 日本物理教育学会監訳, 丸善出版
- 3) 春木憂 (2018). 「子どもの論理」をいかした教育実践理論の開発—小学校国語教育を中心に—, 広島大学大学院学位論文
- 4) 川田一郎 (2014). 「言語的思考力を育む国語科の授業の創造」. 滋賀大学大学院教育学研究科論文第 17 号
- 5) 市井和生 (2007). 「子どもの素朴概念を科学化・相対化する社会課授業」 全国社会科教育学会, 『社会科研究』第 66 号
- 6) 河野晋也 (2021). 「持続可能な社会の担い手としての価値観変容を目指す社会科授業—素朴概念の転換を取り入れた学習方略—」 広島大学人間社会科学部研究科紀要「教育学研究」第 2 号



2 「素朴概念」へのアプローチ

「素朴な読み」が異なる生徒同士による対話

① アンケート結果をもとにグループ分け

② Metamojiを活用して対話

(テーマはアンケートの傾向から授業者が設定)

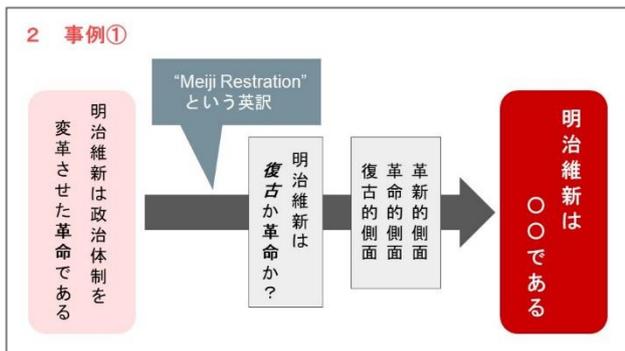
- この詩の特徴的な表現はどこか
- 表現がどのような効果をもたらしているか
- 「昼やかな世界」「幸福な世界」はどのようなところからそう感じるのか
- 「暗い世界」「破滅の世界」「恐怖の世界」はどのようなところからそう感じるのか

4 結果・考察① 生徒の素朴概念は変化したのか

質問①の回答別にみた質問②、③の回答が変化した個数および人数

質問①	イメージの変化した人数				質問②	世界観の変化した人数				
	0	1	2	3	総計	0	1	2	3	総計
変化があった	1	9	17	19	46	11	20	8	7	46
少し変化があった	4	28	46	37	115	25	48	40	2	115
あまり変化はなかった		6	5	2	13	3	6	3	1	13
変化は全くなかった				1	1		1			1
総計	5	43	68	59	175	39	75	51	10	175

- ・ 自覚・無自覚問わず、すべての生徒に何らかの変化があった。
- ・ 3つすべて変化した生徒は少数で、自分の素朴な読みに加えて新たな視点が加わり、読みが深まったり広がったりした様子がわかる。



4 結果・考察③ 地歴公民科において「素朴概念」の持つ意味は?

「問いの解釈の仕方とその答えが無数に存在することを認め、テーマに対して時間をかけて学ぶことができるのは、自分と違う人間がたくさん集まった、学校という場所だけだと思ふ。素朴概念を活用した授業と同じような学び方を1人での自習で実践することはできないし、学習塾も与えてくれない。学校でしかない学習方法であるこの授業を、学校で行うことに大きな意義があり、多く取り入れていくべきだと思う。」

⇒ 「未来を創る学び」の実現に向けて示唆を得る

本研究での概念理解と概念構築は、新しい学習指導要領目指すところの一つとなっている。共通テストでも問題作成の傾向がこの方向へ変わってきている。

物理と国語と地歴での研究であったのがよかった。素朴概念あるいは概念の再構築にバリエーションがあり、それぞれを理解できた。同じ生徒が同時期にこの3つを、あるいは3つのうち2つを行うことができると、次のフィールドが見えるようになる。この点で非常にポテンシャルのある研究と感じた。

本研究から素朴概念に対する、自然科学と社会科学それぞれのアプローチの違いがわかる。概念の多様性である人文と誤概念となる自然科学の違いから、文系や理系を説明できる。どちらも「科学 (science)」であり、反証可能性や検証可能性あるいは法則性は共通する。生徒は、これらの違いを自覚しないで各教科に取り組んでいるが、自覚的に取り組むことで自分の思考パターンを認識できる可能性がある。それにより、自分の学習方法が見つかったり、逆に現代文に活かされたりする可能性もある。Team-C と共同研究をすることおもしろいと思われる。

(鈴木教授からの質問) 素朴概念や誤概念あるいは概念構築について明示的に生徒へ説明をしたか?

(国語回答) 国語では説明していません。

(地歴公民回答) 地歴では、示さずに授業を行い、後で答え合わせのように示しました。

(理科回答) 物理では、FCI の特性上、示さないことになっているので、一切話していません。

【キーワード】 個別最適化 ICT活用 主体的学び 学習動機づけ

### 【要旨】

【フェーズ①：現状把握と実践1】岡田（2010）を参考に、現状把握のためのアンケート結果に基づき、生徒が主体的に学びに向かうことが期待できる、ICT 機器を活用した実践を行った。事後アンケート調査を実施し、2回のアンケート結果を比較。学習を動機づける、いわゆる「やる気」を引き出す方策について一定の成果があった。同時に、慣れによる意欲の逡減も示唆された。

【フェーズ②：実践2】実践①の結果と考察を踏まえ、それぞれの学校における生徒の実態に合わせた、自ら学ぶ力を涵養するための実践を行った。

## 1 課題およびその背景

より良い学習者になるためには、動機づけが必要であることが多く報告されている。これは、教師が経験的に理解していることでもある。教育実践現場における学習者からの相談では、テストの存在を学習の動機にしていることや、そもそも学習内容についていけずやる気が起きないなどが話題としてあげられる。また、自ら学ぶ力が十分に獲得できていない学習者は、問題を先送りにし学習への動機づけが低い様子が窺える。

## 2 研究の目的と方法

### (1) 研究の目的

ICT 機器を効果的に活用することにより、生徒の学習意欲を高め、個々の生徒が主体的な学習者になることができる方策を模索する。今回の研究実践において生徒同士の対話的な活動や個別最適化を計画的に取り入れる方法について検討し、授業を改善していくことが、動機づけが低い生徒を再度、自律的な学習者へと導くことに繋がるか模索する。

### (2) 研究の方法

各教科・科目における研究の方法は以下の通り。

#### (a) 数学科における実践（3年普通科・理数科

##### 「数学Ⅲ」、2年普通科「数学B」

フェーズ①：事前アンケートを踏まえ、MetaMoJi で配付した問題に解説動画のリンクを貼る。授業中に各自のペースで動画を見ながら問題演習に取り組んでいく。単元終了後に事後アンケート調査を実施する。

フェーズ②：フェーズ①で得られた結果を踏まえ、授業の進め方を改善する。

#### (b) 特別支援学校（知的障がい）の数学科における実践

フェーズ①：事前アンケートの結果から、数学に関連するレクリエーション活動を行い、生徒同士の交流の場を設定した。また、NEW! GIFU ウェブラーニングを活用しそれぞれの学習速度や習熟度に合わせた個別対応の授業を展開した。事後アンケート調査を実施し、各項目の数値の変化を見る。

フェーズ②：フェーズ①で得られた結果を踏まえ、内発的動機づけへと促していくために、授業達成度の指標となるルーブリックを導入し、発表している様子を録画・録音した。今回の生徒主体の授業が、生徒のメタ認知能力と動機づけにどのように影響を及ぼしていくか検証する。

#### (c) 国語科における実践（2年生普通科・文系「現代文」）

フェーズ①：事前アンケートによる生徒の問題意識の把握。

→ manaba を活用した生徒の記述解答蓄積

→ 自己分析指導

→ 生徒相互の批評的交流

→ 解答力の変容分析

フェーズ②：「現代文」に対する意欲の変化の調査。

#### (d) 英語科における実践（3年次普通科「英語探究」（学校設定科目）

フェーズ①：事前アンケートの結果を踏まえ、MetaMoJi を活用した個別対応の音声アウトプット活動や Kahoot! を活用した内容理解の活動等を実施。事後アンケート調査を実施し、各項目の数値の変化を見る。

フェーズ②：フェーズ①で得られた結果を踏まえ、

実践を続ける。

### 3 結果と考察

#### (1) 数学科における実践

##### 3年普通科・理数科「数学Ⅲ」

事後アンケートの結果から、生徒の「やる気」を引き出せたことが示唆された。既習内容の授業展開において解説動画を用いた授業は有効であった。

##### 2年普通科「数学B」

事後アンケートの結果から、生徒の「やる気」を引き出せなかったことが示唆された。未習内容に関しては一斉授業の方が良いと考えられたため、単元の前半は一斉授業、単元の最後は解説動画を用いた授業のハイブリッド方式にした。事後アンケート調査を実施したところ、生徒の「やる気」を引き出せたことが示唆された。

#### (2) 特別支援学校（知的障がい）の数学科における実践（3年）

交流する場を設け、タブレット端末をベースとした授業後のアンケートでは、初回のアンケートよりも数値が向上した。しかし、外発的な動機が主体となり他者からのアプローチが理由で学習に取り組んでいた。内発的な動機づけへと促すためにルーブリックを活用した結果、ICTを活用した時よりもすべての数値が向上した。知的能力別に分けられた4つの班の内、上位3つの班ではICTやルーブリックの活用が有効であったが、下位層ではこれまでの授業と比較して有意性は得られなかった。

#### (3) 国語科における実践（2年生普通科・文系「現代文」）

アンケート結果の比較により、「現代文」に対する意欲の向上が見られた。それに伴い、授業内の記述量（記述速度）、実力テストにおける記述量の変化を見ると、一定の効果が認められた。

しかし、根強い苦手意識をもつ生徒の意欲変容は見られず、早期（入学段階）からの対応が必要であったと思われる。3年間を見通した指導が必須となるのではないかと。

#### (4) 英語科における実践（3年次普通科「英語探究」（学校設定科目））

2回のアンケート結果を比較し、生徒の「やる気」を引き出せたことが示唆された。しかしながら、様々な方策を用いても、向上が見られなかった生徒が見られたため、いわゆる「困り感」を聞き取るなどし、個の課題解決を試みた。聞き取りにあたっては、新旧学級担任や教科担任らの助力を得た。

### 4 今後の課題

学びの動機づけを測るために、独自のアンケートを作成し、チームで共有したが、質問項目が適切であったか、については、課題が残る。Duncan and McKeachie(2005)で示されている学習の動機づけの尺度(MSLQ)を用いる等し、より定量的に学習の動機づけについて測り、さらなる実践につなげたい。

### 5 参考文献等

- 1) 岡田涼 (2010) . 小学生から大学生における学習動機づけの構造的変化 —動機づけ概念間の関連性についてのメタ分析 『教育心理学研究』 2010,58,414-425
- 2) Teresa Garcia Duncan & Wilbert J. McKeachie (2005), The Making of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire, EDUCATIONAL PSYCHOLOGIST,40(2),117-128,2005
- 3) 福谷泰斗 皆川直凡 (2021) . 自己調整学習の理論に基づく振り返り活動が中学生の学習動機づけに与える影響-ポートフォリオを導入した社会科学学習プログラムの開発とその教育効果の検証- 応用教育心理学研究 第38巻 第2号 (通巻第54号) 47~60頁

### 研究背景と目的

- よりよい学習者になるためには、動機づけが必要である。
- 岡田(2010)\*によれば、中高生への動機づけは、外発的なものであっても、可能である。
- ICT機器を活用することにより、生徒への学習動機づけの可能性を探る。

\*小学生から大学生における学習動機づけの構造的変化—動機づけ概念間の関連性についてのメタ分析、『教育心理学研究』2010,58,414-425

### 研究手法

- 現状把握アンケート（質問項目：右記）
- 実践
- 検証アンケート（「状況把握」と同一項目）
- 検討・考察
- 共通課題の共有
- 各自の実践

#### アンケート

- 1授業の速さについてはどうでしたか。
- 2授業は理解できましたか。
- 3生徒同士の交流についてはどうでしたか。
- 4宿題についてはどうでしたか。
- 5[教科]の力がついたと思いますか。
- 6総じてこれまでの授業はどうでしたか。
- 7ほしいところなどの要望を教えてください。

今まで



今回



ICT



個別最適化

+α



グループワーク

### まとめ①

- ICT機器を効果的に活用することで、生徒の意欲を引き出すことが可能であることが示唆された。
- 教材の難易度・生徒自身のその教科・科目の習熟度等、さまざまな要因により、効果がある層と効果がない層があった
- ルーブリックを事前に提示することにより、生徒の取り組みが向上した。

### まとめ②

#### • 今後の課題

– 生徒の動機づけを測る尺度(MSLQ\*)を用いて、より定量的にデータ収集・考察したい。

\*The Making of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire, EDUCATIONAL PSYCHOLOGIST,40(2),117-128,2005

### まとめ③

#### • 今研究会の意義について

- さまざまな年齢層・校種勤務・教科の教員が一つのチームになったシナジー効果があった。
- 「走りながら考える」実践ができた。（生徒の「探究活動」を指導する際の指針を体得できた。）
- （ほぼ）オンラインのみでも、協働できる。

本研究は、生徒のニーズや状態、目標を具体化し、可能性・限界・副作用を含めてどういう処方をしていくのか具体的なノウハウに着目して取り組んだところに大きな意義がある。さらに、「完璧なツール」というものが無い中で、「動画」というツールの可能性を示してくれたことも大きい。

「個別最適化」という言葉は、本来「公正な個別最適化」であり、「公正な」という言葉には「支援が必要な生徒に、時間とエネルギーをかける」という意味が含まれている。同じ生徒でも「支援が必要な時と支援があまり必要でない時がある」ことはお分かりだと思うが、これが「個別最適化」である。

教員個人が持っている資源と時間は有限であり、これらを誰にどういう優先順位で提供（支援）していくかを考えてマネジメントすることが大切である。学校全体というチームにおいても、このマネジメントは大切なものであり、今後これができるかどうかが問われている。

最後に「お互い校種を超えてシナジー効果があった」とまとめられていたが、これは本研究会の最大の目的の一つでもある。またコミュニケーションの難しい生徒に対して一生懸命向かい合い、それをチームで支えていくという取組もあった。これらも含め意義のある研究であった。

この共同研究会を通してものすごく多くの学びを得ることができました。特に教育法や学習法についての研究実践や学び合いのネットワーク、コミュニティができたことが非常に良かったことだと思います。また、研究を始める前後で、皆さんが他の発表から学び取る力が上がっていることも大事な成果の一つです。それぞれのグループが非常に苦勞されたからこそ、他のチームの苦勞とそれを乗り越えた知恵や努力、エネルギーを評価できるようになりました。そういった学びに関する永遠の課題に関しては、自ら学び、対話ができ、「しんかする思考」を身に付け、概念の脱構築ができるような生徒を育てていくことで解決していくと思われれます。

学びについては、全てがデジタルに置き換わるのではなく、ベストミックスが必要となってきます。デジタルにはデジタルのいいところがあり、ネットワークにはネットワークのいいところがあります。それでも、人間の face to face の教育に勝る教育はありません。この face to face の教育のための時間とエネルギーを捻出するために、デジタルを使えるところはデジタルで置き換えていく。デジタルで実装、あるいは生徒同士で協働学習できるところは生徒に任せる。そうやって生徒の自走力が高まっていくことで生まれた時間とエネルギーを、face to face のケアが必要な生徒に当てていくことができるようになるのです。

これらの研究によって、岐阜県全体の集合知としてのノウハウを貯めることが、昨年と今年でかなり出来てきました。岐阜県が 47 都道府県の高校教育のトップに踊り出る日も近いということを私は感じました。概念の話が分かるようになれば、そこを狙って作っている共通テストの点数は絶対に上がります。これらの研究を岐阜県中の現場に持ち帰って、さらにその解像度をあげて行ってほしいと思います。そして岐阜のベストプラクティスの成功をぜひ作り上げていただきたい。私は皆さんに作っていただいたベストプラクティスを全国に広めていきたいと思っています。

今回の研究を通して、皆さんが真の研究者、探究者になることで、初めて総合的な探究を指導できる立場にもなることができます。研究にはいろいろな仲間やメンター、コーチが必要だということも理解し、生徒への指導が確信を持ってあるいは実体験を持って指導できるようにもなります。皆さんは「ここまで分かっているけどここから先がわからない」ということに対しての解像度が高くなりました。堂々とわからないと言える部分は、大人と一緒に、教員と生徒と一緒に探究していこうと言えればいい。そういう文化が、岐阜の高校コミュニティに広がって行ってほしいと思います。

他の班からもらったヒントを基に実践をしていき、うまくいったことやうまくいかなかったことを共有して行ってください。今回、皆さんの研究の輪の中に入れていただいたことを感謝します。

## 質疑応答と解説（抜粋）

（質疑応答&解説）

- Q 授業で解説動画を見せるという発表内容があった。動画を作るとき、数学であればどういう内容で何分間のものを作られたのか、具体的な問題の説明か導入的なのかをお聞きしたい。
- A （発表者回答）対面授業と動画授業の比較をしたかったので、対面授業で行っている授業の内容と全く同じものを動画で作成した。対面授業では 50 分の内容が、動画では 30 分程になった。6 時間分の授業動画で、最短 3 時間弱で終わった生徒がいた。位置ベクトルに関する入試問題 10 題を解説した動画も用意したが、全部見終わる生徒がいたので、進度は人それぞれである。動画は 10 分以内になるよう試行錯誤した。解説だけの動画がいいと感じた。倍速再生はありとして見せている。

鈴木教授のコメント

視聴する際に倍速での視聴機能はあった方がいい。動画作成を一人一人の教員が行うより、教育委員会や教育センターが手間をかけて編集するとクオリティもよくなる。動画であれば、生物などの授業では、教室では見せることができないものを見せることもできる。また小規模校の多い北海道では、教員の専門性を補うために、コンテンツを作成し活用している。

Q 共同研究では熱意や共感、意欲のある人が集まることができたが、現場に帰ったときに力を貸してくれる人がいるのか。方向性の違いを克服したり動画作成を協力してもらったりするいい方法はあるか。

A ここにいるような探究心のある先生は現場ではマイノリティである。このコミュニティをいかに広げていくことができるかが最大の課題である。無関心な人と五分五分な人がいる。皆さんは、少し引っ張るとこちら側に来てくれる人を巻き込んでいくイノベーターとなればよい。そこでうまくいったアプローチ方法を共有することも必要である。また動画は教育委員会が主導して作成するとよい。科学技術振興機構などのコンテンツを教育利用したりすることも重要である。また、既成の動画である、NHK for school や文部科学省、経済産業省のコンテンツで、必要な部分を必要な時に利用することがよい。

Q 様々な既存のコンテンツがあるが、使い分けが必要であると感じた。

A まずは、生徒自身に選ばせる。「今日はどうする?」「来週はどうする?」「動画にする?」「どの動画にする?」「先生にする?」など細かく選択させる。生徒自身が自分で選択することは、自分が何か言ったら自分でデザインできるということであり、非常に重要なことである。クラス全員で同じことをしなくてよい。動画を見る生徒が何人かいれば、残りの生徒で少人数授業が行えるし、質問もしやすくなる。動画も既存のものより、顔なじみの先生の動画の方がよいという生徒もいるかもしれない。

### 参加教員による振り返り（アンケート結果から抜粋）

- 日頃の実践に研究という枠組みをもとに考えることで、先行研究やエビデンスの面で自分の実践に裏付けができて、今後の方向性がクリアになりました。研究の成果をあげるだけでなく、課題が見つかったことが一番大きい成果です。
- 高等学校の先生方から普段聞けないようなお話が聞けてとても新鮮でした。研究することを経験してみたかったので、その難しさやほかの方の仮説設定や考察の立て方が勉強になりました。
- インプットの面で、反転学習や動画授業と対面授業のベストミックスを考えていくこと、授業の場でのアウトプットとしての対話を誘発するためにどのように働きかけていくか、といったことが頭に浮かんできました。
- 県内の熱意溢れる先生方と一緒に研究をさせていただき、とても刺激を受けました。ほかのグループの発表も大変参考になりました。自分自身の研究については、内容にかかわる部分はもちろんですが、アカデミックな研究の手法を学ぶことができたのが大きな成果です。これからの探究活動の指導や、教科研究についても役に立つことと思います。鈴木教授や大学の方のお話は普段とは別の世界に触れることができ、とても刺激的でした。
- 研究会を通して、まず学んだことは教育方法に関する研究手法です。先行研究の読み方や使い方、研究仮説の立て方やまとめ方など様々なことを学ぶことが出来ました。今回の研究会を通して学んだことを自分のものだけにしておくのではなく様々な先生方へ広げていきたいです。
- 初めてチームで研究を行うという経験をして、一人で調べものをするときは違った難しさや面白さを感じることができました。複数人で考え方を共有して、まとまりをもった研究を進めることは難しいと感じる一方、自分にはない発想や工夫が出てくるのはとても面白かったです。
- 新たな知見を得られたこと。ICTの活用や、各校の課題に対する解決策、指導法など、他の研修では得られないような多彩で多様な取組を知ることが出来た。また、批判的思考や概念崩壊など、今まであまり意識してこなかったことに関心を持ち、自分の指導に生かそうと思った。