

論文

小・中・高等学校におけるアクティブラーニングの授業設計と評価 —教員の熟達化支援ツールを用いて—

In elementary, junior high and high school lesson design and evaluation of active learning
— Using teacher's proficiency support tool —

金沢 緑^{*1}, 藤江 浩子^{*2}, 栗栖 裕司^{*3}, 吉田 順一^{*4}

要約：本研究の目的は、小・中・高等学校におけるアクティブラーニングの授業設計と評価を一体化して行うことのできる評価ツールを、校種・教科別に作成・実践してその効果を検証することである。

アクティブラーニングの学習指導法は、中教審答申（文部科学省中央教育審議会 2012）により、育成すべき資質・能力を子供たちに確実に育むため、学習者の学習成果をどのような方法で把握し、評価していくことができるかが諮問されたことから、近年注目されている。理科においては、すでに問題解決学習の実践を行っているが理科に対して苦手意識を持つ教員の割合が40%と高いところから、この学習方法が十分に行われているとは言えない（文部科学省 2015）。さらに、中・高等学校においても、教科の目標は、親学問の知識体系を細分化した目標であり、知識を効率的に授けることを目標とした知識伝達モデルの授業が多く、学習者中心の知識創造モデルにはなっていない。そのため、佐藤（2015）が提案するように発展的な学習モデルを実践できる教師の指導力熟達化を進める必要がある。

本研究では、各校種の教員と協働して、教育現場で使いやすく、実際の学習指導とリンクするツールの開発のための実践研究を行い、授業設計と評価に有効な評価マトリクス開発を目指す。すなわち、これまでの知識獲得モデルでは、教師の立場から、何を教えるか、どのように教えるかを問題としてきたが、知識創造モデルでは、学習者の立場から、学習者がどのように学ぶのかを評価することが必要である。そのためには、学習者の反応水準を規定し、授業の目標を達成した学習者の反応を想定しておく必要がある。そこで、学習者の反応を想定し、そのレベルを向上させるツール「授業設計・評価マトリクス」（金沢 2014）を援用して、学習指導を教師中心型から学習者中心型に変容させるのに有効なツールとなり得るのかを検証する。

Key Words：アクティブラーニング、小・中・高等学校、学習指導、評価マトリクス、熟達化

1 はじめに

21 世紀型授業づくりにおいて注目されているアクティブラーニングは、「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～」で、学生の「受動的な受講」から「能動的な学修」へ授業の質的転換を促した（文部科学省中央教育審議会 2012）。また、初等中等教育における教育課程の基準等の在り方について（文部科学大臣

2014）では、幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の教育課程の基準となる学習指導要領に育成すべき資質・能力を子供たちに確実に育む観点から、学習者の学習成果をどのような方法で把握し、評価していくことができるかが諮問された。特に教員養成系の大学では教員を目指す学生への指導に力を入れるようになってきている。

小学校理科においては、すでに問題解決学習として実験や観察を中心にアクティブラーニングの学習が行われているが、理科に対して苦手意識を持つ教員の割合が40%と高いところから、十分に行われているとは言えない（文部科学省 2015）。さらに、中学校では、第一分野、第二分野にわかれて、教育内容が細分化、系統化されており、高等学校においては物理、化学、生物、地学といった教科の目標は、親学問の知識体系からの目標であり知

2017 年 2 月 22 日受理

^{*1} Midori KANAZAWA
関西福祉大学 発達教育学部

^{*2} Hiroko FUJIE
福山市立加茂小学校

^{*3} Hiroshi KURISU
北広島町立千代田中学校

^{*4} Junichi YOSHIDA
兵庫県立上郡高等学校

識を効率的に授けることが教師の役割だと考えられている。さらに、理科は選択制になっており、物理や化学、地学の内容を学ぶ事無く教員養成大学に進学してくる学生は多い。これは、理科を総合的に学ぶ初等教育段階の子供たちを指導する教師全般に関わる問題で有り、今後は、教科の内容重視の「知識伝達モデル」から、知識創造モデルに移行し、学習者が自分の課題を解決するために、既存の知識や新たな情報を横断的、総合的に検索、抽出、判断して解決を図るようなアクティブラーニングの学習方法が有効であると考えられる。そのため、金沢（2015）が提案するような発展的な学習モデル（図1）を援用して学習指導を教師中心型から学習者中心型に変容させるのに有効なツールとなり得るのかを検証する必要がある。

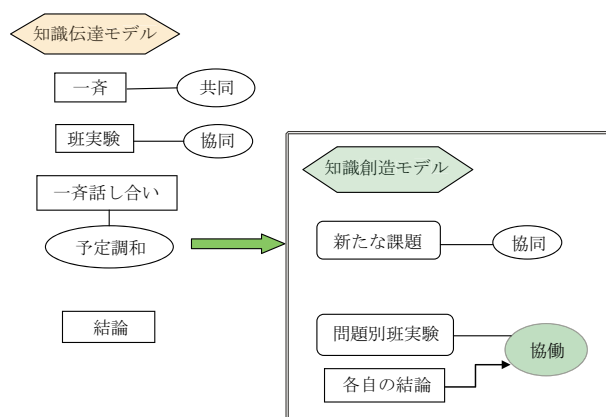


図1 理科授業における知識伝達モデルと知識創造モデルの関係（金沢 2015）

2 研究の目的

このような考えを取り入れて授業設計を行うためには、教育現場で使いやすく、実際の学習指導とリンクするツールが必要になる。そのためには、学習者の反応水準を規定し、授業の目標を達成した学習者の反応を想定しておく必要がある。そこで、学習者の反応を想定し、そのレベルを向上させるツールとして、「授業設計・評価マトリクス」を開発した（金沢 2014）。本研究では、これまで行ってきた教師主導型学習指導と、アクティブラーニングを取り入れた学習者中心の学習指導（Soloway, E., Guzdia, M., & Hay, K.E. 1994）を、評価マトリクスを用いて比較し、波多野（2000）が言う、学習指導を教師中心型から学習者中心型に変容させるような教師の熟達化を支援するための有効なツールとなり得るか以下の3点について検討することを目的とする。

①研究協力者が行ったアクティブラーニングの手法導

入前・後の授業を、評価マトリクスを基に分析し、学習者が変容をした要因を検討する。

②研究協力者が得た学習者の反応の変容や授業設計時、授業中、授業後の評価から、学習者の変容を基に、教師の熟達化にアクティブラーニングが有効であったかについて検討する。

③評価マトリクスを援用して作成した中学校理科、高等学校の各教科への効果と課題について検討する。

3 研究の方法

評価マトリクスは、生活科、総合的な学習に援用してその効果を検証した。本研究において、開発した小学校以外の校種、教科に用いて、①授業設計、②学習指導案作成、③授業実践、④ビデオカメラで完全記録後プロトコル書き出し、⑤評価を行う。

3.1 研究参加者

研究参加者の校種	教科		経験年数	用いた方法
小学校	理科(A領域)	4年	9年	ペアトーク
中学校	理科(第一分野)	2年	8年	知識構成型ジグソー法
高等学校(学年参加)	国語, 社会, 数学, 英語	2年	18年	Think-pair-share法 ペアトーク

3.2 研究期間

平成 28 年 7 月～9 月 各校のスケジュールに合わせて実施

3.3 用いた教科とアクティブラーニングの手法

小学校理科、中学校理科においては、教師経験 8 年、9 年の初心教員が、教科書を参考に課題を教師が提示し、児童が仮説を設定したうえ、同じ実験や観察を各班で行う方法で授業を進めてきた。そのため、児童が自ら課題を解決しながら学びを深めていくような学習にはいたっていない。そこで、ペアトークやジグソー法を用いる授業設計を行い、児童 1 人 1 人の仮説を設定し、得られた結果を交流して主体的に考えを交流し合うことによって、児童自身の思考力・表現力の育成を図る授業を行い、その効果を検証した。

高等学校は 2 年学年団の複数教員が参加した。検証した教科は数学、社会、英語、国語、生命倫理である。高等学校においては、教科間の壁が厚く、横断的、総合的な情報の取り出しに対応出来る教員は少ない。そこで、学年団が協働して各教科の指導に当たり、生徒に主体的な学びを勧め、支援する方法を、Think-Pair-Share、ペアトークなどのアクティブラーニングの手法を用いて学習

者主体の授業を体験し、教師主導主義から学習者中心主義へとパラダイムシフトを図った。

4 評価マトリクスの構造

21世紀型学力養成のための知識創造モデルの授業づくりを支援するために開発したツール、「授業設計・評価マトリクス」のうち、設計マトリクスの尺度は、小学校理科における問題解決能力の当該学年でつけるべき能力を用いた。すなわち、比較、要因抽出と関係付け、条件制御と計画的な実験観察、多面的思考と推論である（小学校学習指導要領理科編、文部科学省、2008）。

評価マトリクスは、当該学年における能力に対して4段階のレベルを設定することにより、個々の児童に応じた指導の設計に用いることを想定している。評価は、学習指導要領で求められている到達目標に対して「努力を要する」状況をレベル1、「おおむね満足できる」状況をレベル2、「十分満足できる」状況をレベル3とし、「十分満足できる」状況を上回る高度なレベル4を加味して設計した。それは、学習の結果得られた知識や理解を用いて自律的に探究を行うなどして、新たな知識を創造する学習者の育成を行うためである。学習者の反応を想定する効果の1つは、自分の考えを言語で表現し、納得や共感を得る喜びを味わわせることである。学習者は、言語によって他者の納得を得た経験から、メタ認知し、自己の思考を深めることになるため、さらに自立的段階へと進む。2つめの効果は、教師がこのような高度なレベルの学習者を指導することで、熟達化を図ることが出来るようになることである。そこで、開発した小学校理科基準のマトリクスを援用して、中学校理科、高等学校国

語、地歴公民、数学、英語、生命倫理の評価マトリクスを作成した。

5 研究協力者による授業実践1（小学校理科）

5.1 研究の対象と方法

- 1) 対象 H県内公立小学校 第4学年1クラス（38名）
- 2) 実施単元 理科「物の体積と温度」「物の温まり方」
- 3) 分析方法 デジタルビデオカメラを用いて授業を撮影し、授業記録を作成した。児童の発言を抽出し、授業設計・評価マトリクスをもとに、児童の発言を評価し、分類した。児童の反応をもとに、児童がどのような関わりや発問を期に児童のレベルが変容するのかを検証した。

5.2. 授業展開

1) アクティブラーニング導入前の授業

学習課題、実験方法は、ともに教科書を参考として教師が設定し、児童に提示することとしたため、児童は同一の学習課題をもとに学級で実験仮説を立て、同一の実験を行った。学習時に児童がどのように反応するののかについては、あらかじめ授業設計・評価マトリクスに想定し、本時案を作成した。

2) アクティブラーニング導入後の授業

学級全体の学習課題は設定するが、児童は個別の学習課題、仮説を立て、仮説に基づいて実験方法を考え、実験結果を考察するという流れで学習を行った。導入前の授業同様、児童の反応を想定して授業設計・評価マトリクスを作成した（表1）。

表1 評価マトリクス

	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4
4年生で育成したい能力（関係付け）	事象の変化に気付くが、要因には気付かない段階	変化に気付くが、要因との関係把握は不十分な段階	変化の要因を見つけ、課題との関係に気付く段階	新たな課題を見出し変化の要因との関係を追究する段階
本単元で育成したい能力	金属を温めたり冷やしたりしたとき体積の様子の変化には気付いている	体積変化には気付いているが、温度と関係付けて説明することができない。	体積変化について、温度と関係付け、金属の性質について説明することができる。	金属の性質に気付くことにより、新たな疑問を見出し、追究しようとする。
本時の段階	実験をして結果を得ることができる。	実験結果をもとに、金属の性質について考えることができる。	実験結果をもとに、温度と関連付けて金属の体積変化について説明することができる。	次の学習課題を見出した後、追究の方法を考えたりすることができる。
想定される児童の反応	・温めたら、金属の球がわっかに通らなくなった。 ・温めたら金属の球が大きくなった。 ・冷やしたら、金属の球が小さくなってわっかに通るようになった。	・実験から、金属の、体積が大きくなるのは、温度が上がったからだ。 ・体積が小さくなるのは温度が下がるからだ。 ・金属は、温めたり冷やしたりすると、体積が変わる	・実験から、金属は、温度が上がったときに体積は大きくなり、温度が下がったときに体積が小さくなる。金属も空気や水と同じように温度によって変わる。	【レベル3に加えて】 ・クルマはどれくらいの金属の量でできているのか調べたい。 ・何度くらいの温度で温まるのか調べたい

5.3. 結果

1) 発言数の増加

結果は図2の通り、アクティブラーニング導入前に比べ、導入後の児童の発言総数が増加した。また、図3のように、レベル3の発言が増加したが、レベル1、レベル2の発言も増加した。さらには、導入後の児童の反応には、レベルに当てはまらない「そうそう」「詳しく説明して」など、相槌や疑問を投げかけるつぶやきなどが、103回出現したが、導入前の授業では、全く見られなかった。

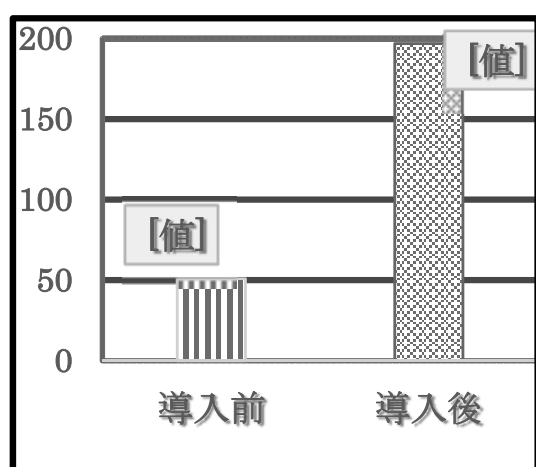


図2 考察場面における児童の発言総数

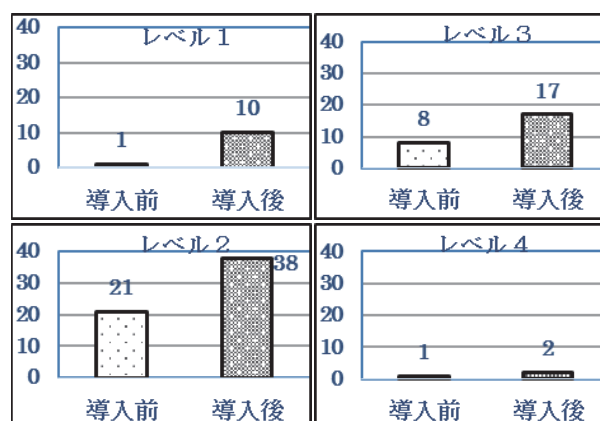


図3 各レベルにおける児童の発言回数

2) 発言の質的变化

アクティブラーニング導入前後に見られた児童の反応を表1に示す。導入前は、実験結果について述べるレベル2の発言や、空気や水の体積変化と比較して述べるレベル3の発言が多く見られた。一方で導入後は、実験結果について詳しい説明を求める発言や同意する相槌などレベルに発言レベルに該当しない児童のつぶやきや、実験の結果について述べるレベル2の発言、また、金属の温まり方と関連付けて水の温まり方について述べるレベル3の発言が多く見られた。

5.4. 考察

授業設計・評価マトリクスを用いて児童の反応を想定してアクティブラーニングの授業実践を行ったことにより、教師が児童に関わって、そのレベルを上げるだけでなく、児童相互の関わりがレベルを上げる効果があることが明らかになった。

表2 アクティブラーニング導入前後のレベル別児童の発言（一部抜粋）

	導入前	導入後
レベル外		<ul style="list-style-type: none"> ・あー分かった。 ・そうそう。 ・やっぱりね。 ・それってどういうこと。
レベル1	<ul style="list-style-type: none"> ・輪っかに通らなくなった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・お茶の葉がグルグル回ってた。 ・お米が上がったら下がった。
レベル2	<ul style="list-style-type: none"> ・金属を温めると輪を通らなくなった。 ・金属を水に浸けると輪っかを通るようになった。 ・金属は、温めたり冷やしたりすると体積が変わる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・水を温めたら、回るように全体が温まる。 ・水が、動きながら温まっていくな。 ・水は火の傍から動いて全体が温まる。
レベル3	<ul style="list-style-type: none"> ・空気や水と同じで金属も温めたり冷やしたりすると膨張したり収縮したりする。 ・水も体積の変わり方が小さかったけど、金属はもっと小さい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・金属とは違って、水は火の傍から動きながら全体が温まる。 ・金属は順に温まるけど、水は回って動きながら温まる。
レベル4		<ul style="list-style-type: none"> ・金属は固いけど、水は柔らかいから、温まり方が違ったのかな。

ペアトークを取り入れた結果、レベルに該当しない児童のつぶやきやレベル1の視覚情報のみの児童の発言をきっかけとして、学習目標に迫る児童の協議に発展することが分かった。つまり、児童の「そうそう。」や「えっ、それどういうこと」などの素朴なつぶやきは、説明している児童へのさらなる促しとなり、周囲の児童のレベル向上へのジャンピングボードとなることが明らかとなった。班の中で、話し合うことにより、説明している児童にとっては、自分の言葉で説明することができるようになる効果が明らかになった。

6 研究協力者による授業実践2（中学校理科）

6.1. 研究の対象と方法

- 1) 対象 H県内公立中学校 第1学年3クラス (81名)
- 2) 実施単位 理科「気体の性質について」アンモニアの噴水実験における「赤い噴水がなぜ起きるのか」
- 3) 分析方法 知識構成型ジグソー法を用いることで、生徒の記入内容に向上が見られるか。また、グループの分け方により記入内

容に違いがある否かについて評価マトリクス及び評価問題を用いて調査した。

6.2. 授業展開

1) . グループニング

Iクラス エキスパート活動及びジグソー活動でのグループで学力に極端な差が見られないように教師がグループを決めた。

IIクラス グループにエキスパート資料を3枚渡し、エキスパート活動とジグソー活動を設定せず話し合いを行わせた。

IIIクラス ジグソー活動グループ内でエキスパート活動のA・B・Cを生徒に決めさせた。（資料A・Bは既習の内容と伝えた）

各個人で資料を読み込む活動や話し合いの活動により、思考や表現のレベルが上がり記入内容に反映されたと考えた。IIIクラスでは自分でエキスパートグループを決めることで、意欲の向上が見られるであろう。記入内容の高さはⅢ→Ⅰ→Ⅱの順になるのではないかと予想した。

6.3. 結果

生徒の記入内容を評価マトリクスで分類していくと、

表3 評価マトリクス

	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4
育成したい能力（探究）	得られた情報について事実を述べることはできるが、探究はできない段階	得られた情報から探求の過程を追究するが、不十分な段階	得られた情報から探求の過程を明らかにする段階	他者の探究過程と関連づけて新たな探求課題を見いだし探究する段階

表4 記入内容のレベル別人数

レベル		0	1	2	3	4
Iクラス	前	8	14	1	0	0
	後	0	4	15	4	0
IIクラス	前	6	16	5	0	0
	後	0	4	17	6	0
IIIクラス	前	5	15	6	0	0
	後	0	5	9	12	0

表5 記入内容のレベル平均

	前	後	差
Iクラス	0.69	2.00	1.31
IIクラス	0.96	2.07	1.11
IIIクラス	1.07	2.42	1.23

表6 評価問題の得点

	前	後	差
Iクラス	51.6	53.9	△2.3
IIクラス	56.8	59.8	△1.0
IIIクラス	60.5	60.0	▲0.5

実験直後に行った現象の説明では、各クラスともレベル0（未記入）の生徒が19名見られたが、授業実施後は未記入の生徒は見られなかった。また、レベル4は出なかったものの、アクティブラーニング実施前には0であったレベル3が22名に増加するなど、記入内容のレベルが上昇している。

6.4. 考察

事前に評価マトリクスを作成しておくことで、生徒の記入内容を客観的に評価でき、記入内容の変容についても見取りやすくなった。クラス別の変容（表4・5）を見ると、Ⅰクラスではレベル3到達人数は少ないが、変容は最も大きい結果となった。Ⅲクラスではレベル3到達人数が最も多くなり、これらの結果からジグソー法の導入により自分の考えをきちんと持つことができた生徒が多く見られた。そのため、根拠をもとにまとめなどを書く事ができ、記述量も増えたと考えられる。さらに、グループ分けを行う際、グループ内の学力に偏りを少なくする方が効果的であると考えられる。Ⅲクラスでは自分でエキスパートを選択したことでグループ内での学力に偏りが生じ、一定の生徒が話し合いを引っ張りすぎているのではないかと考えられ、Ⅲクラスの結果よりⅠクラスの方が記入内容の変化の向上率が高かった。評価問題の結果では、クラスによる差が若干見られたが、すべてのクラスで記述問題の記入率及び正答率の向上を見取ることができた。Ⅰクラスの事前結果では記述問題での未記入者が90%を超えており、その要因によって平均点が高くなったものと考えられる。

7 研究協力者による授業実践3（高等学校）

7.1. 現状と課題

当该校はかつて生徒指導困難校であった。授業中の居眠りや周囲の生徒と雑談など授業に参加しない生徒が多くおり、授業が成立しない時期があった。数年前から学校の立て直しが始まり、現在では落ち着いた学校生活が送れるようになっている。しかし、入学してくる生徒の基礎的な学力は低く、高校の学習内容へスムーズに入っていける状態ではない。また、進路に対する意識が低く、興味を持った仕事や学問に対して実現が難しいと決めつけており、努力せずに現状の自分の実力で進める進路を選択することが多い。

そこで、1年生の4月から基礎学力の向上に努めた。その結果として模試などの成績にも学力の向上が表れてきた（国数英総合で普通科全員の平均点偏差値6月模試

47.3→1月模試49.4）。しかし、教師の課題は残ったままである。これまでの授業は知識注入型であり、考える力の育成には力を入れてこなかった。生徒は、教師の指示に従って課題をこなすことはするが、自ら疑問を持ったり新たな解決法を考えたりするような主体的な態度は育成されていない。それは家庭での学習時間が極端に短い（平日の学習時間：ほとんどしない63%/30分程度18% 計81%）ことから分かる。このままの状態では、これ以上の学力の伸長は難しく、教師は、生徒自身が主体的に学習するようになる方法が必要であると感じていた。そこには、教師の課題もあった。理解させるためには基礎学力の伸長が重要と考え、知識の伝達や問題演習を最重要視して半ば強制的に勉強させていた。そこには生徒の自由な考えを聞く場はない。むしろ生徒の自主性に任せてしまうと何もしないのではないかと恐を抱いていた。生徒の自主性を重んじたアクティブ・ラーニングについての知識は保有しているが以下5点の理由により導入することには後ろ向きであった。

（生徒が行う場合はアクティブ・ラーニング、教師が生徒に対してアクティブ・ラーニングを行わせる指導をインタラクティブティーチングと記述する。）

表7 インタラクティブティーチングの導入を妨げる要因

1	アクティブ・ラーニングとは何かが理解できていないこと
2	効果があるかどうか分からないこと
3	準備に時間がかかると想定されること
4	授業の進行が遅れると思われること
5	40人のクラス全体に目が届きにくいと考えられること

5点とも実践経験からでは無く観念的不安であることがうかがわれた。そこで、本研究では、本校の現2学年年団を中心に研究グループを作り、インタラクティブティーチングの実践を重ねることにした。4月の学年スタート時に研修の目的とアクティブ・ラーニングの概要を説明した。その後外部講師の指導を受けた。また、平常の授業に影響がないよう、2回の学習合宿を計画し、少人数での実践を行った。

7.2. 研究の対象と方法

- 1) 対象 H県内公立高等学校 第2学年 10名（春）13名（夏）
- 2) 実施教科 数学、地歴公民、国語、英語、生命倫理
- 3) 実施時期 春の学習合宿、夏の学習合宿

表8 評価マトリクス

	レベル 1	レベル 2	レベル 3	レベル 4
育成したい能力 (探究)	資料から情報を取り出すことは出来るが、探究活動計画を立てることが出来ない段階、	資料から情報を取り出し、探究活動計画を立てるが自らの考えを表現出来ない段階、	資料から情報を取り出して、探究活動計画を立て自らの考えについて表現できる段階、	資料から情報を取り出して、創造的に探究し、自らの考えを表現出来る段階、
本時の段階	一つのコンテンツしか探し出せず、情報を鵜呑みにする。	複数のコンテンツを探し出すことが出来る。	複数のコンテンツを捜して、必要な情報を抜き出し、一つにまとめることが出来る。	複数のコンテンツを捜して、必要な情報を統合し、まとめて自分の意見を表現することが出来る。

4) 目的 教師によるアクティブ・ラーニングの実践と評価マトリクスによる評価、生徒の学習意識の変容を検討する。

5) 対象 普通科の希望者 10 名 (春) 13 名 (夏)

6) 内容 4 教科各 120 分の時間でアクティブ・ラーニングを取り入れた授業を行う。(春)

5 教科各 90 分 2 回 (生命倫理のみ 60 分 1 回) でアクティブ・ラーニングを取り入れた授業を行う。(夏)

7.3. 授業展開 (公民科)

①. 大単元 現代の経済社会

②. 小単元 日本の地方財政

③. 対 象 2 年生 13 名

④. 生徒観・教材観

学習合宿に参加した生徒は、学習に対する積極性が高く知的好奇心が他の生徒と比べ旺盛である。しかし、個人個人の課題解決能力はそれほど高くないため、「～に

ついて考えてみよう」などを課す個人ワークは苦手としている感がある。そのため、2 年次に地歴科目で履修している内容の組み合わせを意識しながらグループ分けをし、個々の能力を発揮させて取り組ませた。高校 2 年生の時点では公民科科目 (現代社会や政治経済) を履修していないため、財政上の用語や基本的なことを理解していない。そのためグループで話し合いながら進めることを意識させ、教科書やグラフ、データ、地形図などを個々が読み取りそれを共有して解決できるような教材を使用した。

⑤. 本時の目標

夕張市の財政破たんの歴史を探り、地方が抱えた問題点を見つけ表現することができる。

7.4. 本時の計画 (公民)

時間	学習内容	生徒の活動	評価の観点
導入 (10分)	・イラク戦争時のイギリス兵と民間人が映っている 3 枚のスライドから考える。 前回の学習合宿で学んだクリティカルシンキングとは何か再確認する。	画像を見ながら、前回の学習合宿に参加した生徒が画像の意図を答える。	
展開Ⅰ (60分)	・6 人のグループを作り、各班で資料を読み、気づいたことをまとめる。 ① 4 枚の夕張市の地形図 1896 年 (まだ蝦夷地のなごりが残る地形図) 1912 年 (炭鉱が作り始められる地形図) 1964 年 (夕張市の炭鉱最盛期の地形図) 1998 年 (炭鉱閉鎖後の地形図) ② 夕張市の人口推移のグラフ ③ 石炭から石油へ需要が変わるエネルギー革命についての資料とグラフ ④ 姫路市と夕張市の公共料金の差の資料 ⑤ 夕張市の年表 ⑥ 夕張市に関連した画像や映像資料	それぞれの資料から気づいたことをワークシートにまとめさせる。	(1)①の地形図を地理選択者の生徒を中心に地図記号から読み取れるか (2)①の地形図と②の人口推移が炭鉱で働く人口に着目させてリンクできるか (3) 1964 年の地形図と③の資料とグラフが関連付けできるか (4)⑤の年表から 2007 年の夕張市財政破たんに着目し、④の資料の意義を見出せることができるか。 (5)⑥の資料を①～⑤の資料にリンクさせ、発展させることができるか。
展開Ⅱ (20分)	班ごとに発表を行う		それぞれの独立したグラフや資料をつなぎ合わせて、問いに対する答えを導き出せるか。

7.5. 結果

- 公民（目標）夕張市の財政破たんを歴史を探り、地方が抱えた問題を見つける。

レベル	1	2	3	4
評価基準	一つのコンテンツしか探し出せず、情報を鵜呑みにする。	複数のコンテンツを探し出すことができる。	複数のコンテンツを捜して、必要な情報を抜き出し、一つにまとめることができる。	複数のコンテンツを捜して、必要な情報を統合し、まとめて自分の意見を表現することができる。
人数	2	7	3	1

- 数学（目標）実験を行い、普段の事象を数式化できるようにする。さまざまな仮説を立てて実証する。

レベル	1	2	3	4
評価基準	取り組んだ実験について仮説を立てて考察し、表現する。	実験の結果を考察し、自ら進んで新たな仮説を立てて表現する。	実験から情報を取り出し、自分の視点で分類・整理し、数式を導いて考察し表現する。	導いた数式を用いて新たな法則を考察し表現する。
人数	10	2	1	0

- 国語（目標）限られた言葉から想像を広げ、情景・背景を分かりやすく説明する。

レベル	1	2	3	4
評価基準	短歌・俳句から情景を考えることができる。	短歌・俳句から情景を考え分かつことができる。	短歌・俳句から情景だけでなくその背景を想像し、説明できる。	短歌・俳句から情景だけでなくその背景を想像し、表現力豊かに説明できる。
人数	1	4	5	3

- 英語（目標）一人ではできない長文の読解をグループワークによって内容を理解する。

レベル	1	2	3	4
評価基準	単語のレベルでは理解できない。	文章の中の分かる単語を拾い、内容を理解しようとする。	文章の中の分かる単語を拾い、推測も含めて、内容を理解する。	文章の内容が概ね理解できる。
人数	2	10	1	0

- 生命倫理（目標）「脳死は人の死か」について様々な立場から考え、自分の立場を明らかにして考えを表現する。

レベル	1	2	3	4
評価基準	配付された資料の内容が理解できない。	配付された資料をもとに自らの考えを表現することができる。	他人の意見と相違点を見つけ、それに対する自らの考えを表現することができる。	立場によって様々な考えがあることに気づき、それを踏まえて自らの考えを表現することができる。
人数	2	5	4	0

授業後の生徒の談話からは、「普段の授業とは違ってみんなで一つのことを考えることに新鮮さを感じた。」「どれも頭をものすごく使ったけれど楽しかった。」「自分で法則を見つけるのがとても楽しかった。」「チームで考えることで一人では考えつかないようなことが解った。」「グループワークで定理などを考え、普段とは違うことが学習できた。」「話し合いながら答えを求めていくことが楽しかった。」（数学）「俳句などは普段はあまり考えないけれど、辞書を使いながら自分なりに考えられた。」「分からないところを聞くことができた。」「考えることが楽しい」「わかりやすく説明するということがこんなに難しいとは思っていなかった。」「説明することの難しさが分かり、どうやったら分かりやすくなるのかを考えられて楽しかった。」（国語）「1つの材料で判断するのではなく、たくさん見て答えを導くことが大切だと分かった。」「見たまますべてを信じるのではなく、自分の考えを持って批判的に出来事を見ることができた。」「違う視点から見ることの大切さが分かりとても楽しかった。」（公民）「英語はあまり好きではないが、皆で教えあうと分かりやすかった。」「一人で長文を訳すのは大変だが、みんなと手分けして分かった時は嬉しかった。」「英語は嫌いだけど、今回の学習で少し好きになった。こういう勉強もありだなと思った。」「3人で長文を読んでいくのは1人の時とは違って楽しかった。この勉強方法はとても良いと思った。みんなで質問をしあいながら授業を受けてみたい。」「個人で考えるよりも、他人に教えることでより理解できた。」（英語）「とても難しい話だったが、よく考え話し合えた」「今の医療で問題となっていることを高校生の私たちが考えるのは難しかった。脳死は深く考えなければいけない。」「普段の生活でみんながあまり考えないこと、命の大切さが改めて分かった。」（生命倫理）といった肯定的な反応が多く見られた。また、「分からないところがあった時に生徒が自分から質問に来るようになった。」「前向きに取り組む姿勢が見られるようになった。」「授業中に悩みながらも

提示した資料を見るなど能動的な動きが見られた。」「目に見える大きな変化はないが、この経験が蓄積して力になっていけばと考えている。」「合宿中の2回の授業の中で、最初の時間はどう取り組むのか分からなかった生徒が、2時間目には複数の情報を抜き出そうとする動きが見られた。」「合宿に参加した生徒には、放課後に生徒どうしで質問をしたり、残って学習に取り組んだりするなど意識面での変化は確実にある。」「やればできるかも、という意識が出た。」「一人では分からないことも教え合う事で前に進めるということを実感し、学ぶ楽しさを感じていたようだった。」「自分で意欲的に問題を解くようになり、友人に教えることが見られるようになった。」「相手に正確に伝えることの難しさを知ると同時にその大切さや方法を考える機会になった。すぐに成果があることではないが、その意識付けにはなった。」「劇的な変化は見られないが、授業終了後も問題に取り組みたいと希望する生徒が現れた。」といった教師側の意識変化が生まれてきた。

7.6. 考察

2回の学習合宿から、アクティブ・ラーニングは非常に効果が高いことが実感できた。特に、春・夏両方の合宿に参加した者は、グループのリーダーの役割を自然と果たした。また、授業の取り組みも以前より前向きに取り組み、自信を持ってできるようになったなど、生徒の意識の変化は、1回の学習合宿でも見られた、回数を重ねることによってその効果はさらに上がることが実感できた。生徒の意識は確実に変わり、アクティブ・ラーニングはその授業の理解を深めるだけでなく、他の教科や日常生活においても意識を変化させる力があることが解った。教師にとっても、アクティブ・ラーニングの実際を体験したことで理解が深まり、正規の授業に導入する準備ができた。

8 総合考察と今後の課題

21世紀型学力養成をするために、学習者が主体的に学び、自己の文脈で理解するアクティブラーニングの学習法が注目されている。アクティブラーニングにはバズ学習、シンク・ペア・シェア、問答法、ジクソー法、ワールドカフェ、ディベート、ペア・リーディング、ピア・エディティング、ケースメソッド、PBL、フィールドワーク、ロールプレイ、ポスターセッション、授業内評価、ミニッツ・ペーパー、反転授業など多くの手法がある。どの方法もこれまで用いられてきた手

法であるが、教師が主体となってひとつの正解へと導く授業設計の中で用いられ、学習者中心の授業設計ではなかった。また、上記のアクティブラーニングを取り入れた授業であっても、本当に学習者が学習の目的を達したのか否かという評価の観点までは明らかになっていない。Uiggins&McTighe (1998) は、授業設計の中に評価を織り込んで計画するべきであると述べている。従来型の学習指導から、自律的で探究的な学びをする学習者を育成する指導にするためには、学習者中心の学習指導 (Soloway et al. 1994) を行う必要があり、そのためには、波多野 (2000) が言うように、学習指導案を従来型から学習者中心型に変容させ、それを可視化して、学習指導案を書いたことがないような初任教員にも容易に書くことができるようにする手立てが必要である。そこで、金沢 (2014) は、教師主導の学習指導を、学習者中心の学習指導に変容させるために、当該学年に育成すべき能力の知識を得るための定型的熟達ツールを開発した。

本研究では、小・中・高等学校の教員と協働して、アクティブラーニングの手法導入前・後の授業を、「授業設計・評価マトリクス」(金沢 2014) を援用して作成した評価マトリクスを基に分析した。

本研究では、小・中・高等学校でアクティブラーニングを実践してもらい、評価マトリクスを用いて分析評価した結果、1～2回のマトリクス使用でも学習者の取り組みや反応が向上した。これまでの知識獲得モデルでは散見された、「教えても定着しない」といった無力感が減少し、「学習者に任せて考えさせる事は効果がある」といった効力感が増してきた。このように児童・生徒の変容を目の当たりにした教師はさらにアクティブラーニングを取り入れ、学習者の変容を見取りたいという熟達への意欲を持つことが明らかになった。しかし、教授法、授業設計、ファシリテートする能力、多様な学生への配慮などへの不安は払拭し切れていない。今後は各校種・教科別に評価マトリクスを作成し、本質的な問いへのアプローチをさせるような熟達教師へと変容していく過程を明らかにする必要がある。

引用・参考文献

- 秋田喜代美 (1992) 「教師の知識と思考に関する研究動向」『東京大学 教育学部紀要』32, pp221-232
- 鈴木克之・岩崎信 (監訳) (2007) 「インストラクショナルデザイン の原理」, 北大路書房, 71-84.
- Hatano, G. & Inagaki, K. (1986). Two courses of expertise. In H.

- A. H. Stevenson, & K. hakuta (Eds.) Child development and education in Japan, 262-272, New York, NY: Freeman.
- 波多野誼余夫 (2000) 「適応的熟達化の理論をめざして」『日本教育心理学会総会発表論文集』(42), s27.
- Josselson, R, & Lieblich, A, (Eds.). (1993) The narrative study of lives. Thousand Oaks, CA : Sage.
- 金沢緑 松浦拓哉 (2014a) 「小学校理科学習指導案作成ツール “授業設計・評価マトリクス” の開発」『日本教科教育学会誌』第 37 巻 第 3 号 61-69
- 金沢緑 (2014b) 「小学校理科における熟達化支援ツールの開発」『広島大学大学院教育学研究科紀要第一部』第 63 号 19-28
- 金沢緑 (2015) 「「授業設計・評価マトリクス」および「発話モデル」が教師の熟達化に及ぼす影響—小学校理科授業を中心に—」広島大学大学院教育学研究科
- 文部科学省 (2008) 『小学校学修指導要領解説 理科編』, 6 月, 13.
- Piaget, J. (1936) La naissance de L'intelligence chez l'enfant. Neuchatel : Delachux & Niestle.
- Schwartz, D. L., Bransford, J. D. & Sears, D. (2005). Efficiency and innovation in transfer. In J. Mestre (Ed.). Transfer of Learning: Research and Perspectives. Information Age publishing.
- Shulman, L.S. (1987), Knowledge and teaching: Foundation of the new reform, Harvard Educational Review, V5Z 1, 1-22,
- Vygotsky, L.S. (1932). Thought and language (A. Kozulin, Trans.) Cambridge : MIT Press. 柴田義松 (訳) (1986) 『思考と言語 (新訳版) 』, 新読書社.