

非認知能力の育成に焦点を当てた学校教育の改善

— A A Rサイクルを取り入れた授業改善 —

高校教育研究係
長期研修員 近江 俊哉

《研究の概要》

本研究は、高等学校数学科においてA A Rサイクル（見通し→行動→振り返り）を活用し、生徒の非認知能力育成への効果を検証することを目的とする。研究協力校の教員と連携し、授業の中でどのようにA A Rサイクルが回るかについて研究し、授業設計を支援するコンテンツを開発した。実践では生徒が試行錯誤しながら学ぶ環境を整えた結果、計画力・粘り強さ・説明力・主体性などの非認知能力の向上が確認された。また、「振り返り」の重要性を認識し、学びを深める習慣が形成された。さらに、授業研究を通じてA A Rサイクルを意識した授業設計の指針を整理し、非認知能力とA A Rサイクルの必要感を高める動画とともに、具体的な実践例を含む「授業改善パッケージ」を開発した。

キーワード 【後期中等教育・高等学校 A A Rサイクル 非認知能力 エージェンシー授業】

群馬県総合教育センター

分類番号：H 0 3－0 3 令和6年度 2 8 5 集

I 研究背景及び方向性

群馬県では、令和5年度から取り組んでいる「非認知能力の評価・育成事業」の一環でSAH（Student Agency High school）指定校・協力校において、「自ら考え、判断し、行動できる生徒」の育成に向けた実践研究を進めている。また、群馬県教育委員会とスコットランドの教育関係機関との間で、非認知能力育成に関する共同研究も進めている。

非認知能力（non-cognitive skills）とは、数値化が困難な個人の内面的な能力や特性を指し、学力テストでは測定しにくい能力の総称である。近年、非認知能力の重要性が一層高まっている。その背景には、テクノロジーの進展により、情報が目まぐるしく更新される現代において、これまでと同じスキルでは、社会の急速な変化に柔軟に対応することが難しくなっていることなどがある。OECD（経済協力開発機構）の「Education 2030」プロジェクトでも、21世紀に求められる能力として、創造性や協調性、問題解決能力といった非認知能力の育成が不可欠であると指摘されている。また、非認知能力は学業成績だけでなく、社会的成功や幸福度とも強く関連していることが明らかになっている。これらのことから、学校教育においても、知識の伝達だけではなく、主体的に学び続ける力や、他者と協力しながら問題を解決する力を育むことが求められている。

このような中、令和6年3月に策定された「群馬県教育ビジョン（第4期群馬県教育振興基本計画）」（以下、「群馬県教育ビジョン」）では、最上位目標として「自分とみんなのウェルビーイングが重なり合い、高め合う共生社会へ向けて一ひとりひとりがエージェンシーを発揮し、自ら学びをつくり、行動し続ける『自律した学習者』の育成」を掲げ、生徒が自らの意思と選択で自らの学びをつくり、実際の行動に移せるようになるような教育を目指している。¹

「自律した学習者」を育成するためには、「失敗を恐れない心」や「対話する力」などの非認知能力が重要であるとされている。人は他者との関わりや、試行錯誤を通じて学びを深めていく。その過程で一人一人がエージェンシーを発揮し、学びを自分事として捉え、主体的に行動することで、非認知能力が育まれていく。このような取組は、すでに学校現場で取り入れられてきたが、具体的にどのようにしたら非認知能力を育むことができるかをイメージすることは難しい。そこで、具体的な実践事例を集め、共有するとともに、各実践に共通するポイントを提案することで、全県的な取組の波及につなげたいと考えた。

以上のことから、高校教育研究係では、「非認知能力の育成に焦点を当てた学校教育の改善」を研究主題とし、3名の長期研修員（高校籍2名、義務籍1名）の実践を通して研究を進めた。高校籍の長期研修員については、研究協力校がSAH指定校であり、SAHの取組に資する研究であることを踏まえながら、授業の中で非認知能力をどのように育成できるかについて研究した。義務籍の長期研修員については、スコットランドの教育の基盤となる「社会性と情動の学習（Social and Emotional Learning）」（以下、SEL）に着目し、中学校の教育活動における導入方法について、授業と学校行事の二つの側面から研究を行った。

実践を進めるに当たって、以下の二点を研究としての共通方針とした。

1 育成したい非認知能力を明確にする

非認知能力は多岐にわたるため、実践前に育成したい非認知能力を明確にし、それを教師と生徒が共有するようにした。育成を目指した非認知能力の変化を、生徒の姿や行動、アンケートを用いて検証した。

¹ ウェルビーイングについて、文部科学省¹⁾は「身体的・精神的・社会的に良い状態にあることをいい、短期的な幸福のみならず、生きがいや人生の意義など将来にわたる持続的な幸福を含むもの」「個人のみならず、個人を取り巻く場や地域、社会が持続的に良い状態であることを含む包括的な概念」とまとめている。また、「群馬県教育ビジョン」の中で、エージェンシーは「自分と社会をより良くしようと願う意志や原動力」と整理されている。

2 認知能力とともに非認知能力を育成する

授業での実践では、教科の学びを保障することを前提として、学習過程の工夫により非認知能力を育成することを意識した。知識の定着と並行して、主体的に学び、他者と協働する機会を設けることで、認知能力と非認知能力をバランスよく育むことを目指した。

Ⅱ 研究のねらい

ねらい1 高等学校数学科の学習指導において、生徒がAARサイクルを回すことができるように工夫した授業が、生徒の非認知能力を育成するために有効であることを明らかにする。

ねらい2 研究協力校（以下、協力校）教員による授業研究を通して、AARサイクルを取り入れた授業設計を支援するコンテンツの有用性を明らかにする。

Ⅲ 研究における基本的な考え方

1 AARサイクルとは

「Anticipation（見通し）、Action（行動）、Reflection（振り返り）」の三つの段階からなる、反復的な学習プロセスのことで、OECDラーニングコンパス2030で提唱されているものである。白井²⁾によると、生徒がAARサイクルを繰り返し実行することで、エージェンシーや様々な非認知能力が育っていく。

生徒が問題を解決する際、「解決方法を覚えて対処する」様子が多く見られる。「問題を解決できたかどうか」に重点を置いた学習では、生徒の成長が限定的になる可能性がある。そこで、「問題を解決できたか」だけでなく、「どのように問題を捉え、どんな考えで解決に至ったのか」という問題解決の過程に注目することで、認知能力の向上に加え、学び方や学ぶ姿勢といった非認知能力の向上にもつながると考えた。

授業で「認知能力とともに非認知能力を育成する」ためには、生徒の学習過程を「Anticipation（見通し）、Action（行動）、Reflection（振り返り）」で整理することが有効であると考えた。

2 本研究における非認知能力の捉え方

本研究では、協力校のグラデュエーション・ポリシー（以下、GP）に基づき、授業や教科を通じて育成したい非認知能力を設定した。GPでは、「自ら学び、行動する力（以下、自立）」「誰かのためになることを新たに創造する力（以下、創造）」「多様な人々との対話を通し、グローバルに活躍できる力（以下、対話）」の三つを掲げている。具体的には、数学科の学習指導では、例えば「自立」に関連する能力として、計画力や粘り強さを身に付けることを目指す、といった形で非認知能力を位置付けている。

Ⅳ 実践1（長期研修員による高等学校数学科の学習指導での実践）

1 育成したい非認知能力

協力校のGPである「自立・創造・対話」に関連して、数学科で育成したい非認知能力を次のように設定した。

GP	非認知能力	発揮している姿
自立	計画力	問題を解くときに見通しをもって取り組んでいる
	粘り強さ	うまくいかなくても諦めずに取り組んでいる
	自分事力	問題を自分事として捉えている
創造	やってみる力	解けそうにない問題にも挑戦している

対話	多面多角力	様々な方向から問題を解決しようとしている
	結び付ける力	様々な知識を結び付けて、問題解決に進んでいる
	説明力	物事を整理してわかりやすく説明している
	質問力	恥ずかしがらずに質問している
	聞く力	人の意見を最後までしっかりと聞いている

2 予想される生徒のAARの姿

数学科の授業で起こることが予想される生徒のAARの姿を次のように考えた。

AAR	予想される生徒の姿
Anticipation (見通し)	<ul style="list-style-type: none"> ・問題文で与えられた情報、条件や分かっていない情報について整理する。 ・過去に解いた問題との類似性を考え、問題解決の方針を立てる。 ・問題を分割する（一部分を考える）ことにより、問題の難易度を下げ、取り組めることを探す。 ・結論から考え、何が分かれば問題が解決するかを考える。 ・まずは、具体的に数値を代入してみたり、実験してみたりすることで、問題解決に近づくのではないかと考える。
Action (行動)	見通しに基づいて実行する。
Reflection (振り返り)	<ul style="list-style-type: none"> ・答えが妥当であるか、計算や手順に誤りがないかについて確認する。 ・問題解決の過程で、別解や効率的な解き方はないかについて考える。 ・この問題を通して得た新しい考え方やポイントを価値付ける。 <p>※上記の内容は、自己内対話やグループでの対話の場面での発揮が予想される。</p>

3 生徒のAARサイクルを促進するための、単元を通じた教師の基本姿勢

(1) 生徒の学習意欲を高める声掛け

生徒が発言や発表を行う際には、間違いを否定せず、それを学びや発展の機会として捉える。教師はポジティブな言葉を用い、生徒の考えを尊重しながら次のステップへと導くことが重要である。例えば、「面白い発想だ」「ここは更にこう考えると深まりそうだ」といった声掛けをすることで、生徒が安心して思考を深められるようにする。

(2) 学習環境の工夫

授業ではグループ活動を積極的に取り入れ、生徒同士が気軽に意見を交わしながら学べる環境を整える。常にグループの形で取り組むことで、分からない部分や自信のないアイデアも共有しやすくなり、心理的安全性が向上する。これにより、生徒は振り返りの際にも多様な意見を出しやすくなる。

(3) 単元導入時のガイダンス

単元の始めに、生徒が「自分で考え、行動することの大切さ」を理解し、「やってみよう」と思えるようなガイダンスを行う。失敗を恐れず自分自身で取り組むことが、エージェンシーや非認知能力の育成につながることを強調し、「間違えてもよいから挑戦してみよう」というメッセージを伝える。このことにより、生徒は安心感をもち、積極的に課題に取り組むことができる。

(4) 「知識及び技能」の習得を促す授業での工夫

具体的な問題から出発し、生徒が自ら法則を導き出すことができるような授業を設計する。授業の具体例として、ベクトルの成分を用いた和の理解を深める授業では、次のような工夫を行う。

成分の計算になると、ベクトルの図形的なイメージをもたずに、単なる計算手順を覚えてしまう生徒が多い。そこで、教師が直接「x成分同士、y成分同士を足せばよい」ことを説明するのではなく、生徒自身が具体的な数値を使って考える場面を作る。例えば、「(1, 2) と (4, 3) の和を考え

てみよう」と問い掛け、生徒が試行錯誤しながら考えるように促す。その過程を通じて、生徒は具体的な操作を基に、一般的なベクトルの和の法則である「 $(a, b) + (c, d) = (a+c, b+d)$ 」を導き出すことができる。生徒が一般的な法則を見いだすために試行錯誤することが、生徒のAARサイクルの促進につながると考える。

(5) 「思考力、判断力、表現力等」の育成を促す授業での工夫

数学における「思考力・判断力・表現力等」を育成する授業とは、生徒が「どのように考え、どのように解くのか」といった問題解決の過程を重視する授業である。そのためには、適切な問題を選び、生徒がじっくりと思考できる十分な時間を確保することが重要である。さらに、生徒同士が考えを披露し合い、試行錯誤を重ねながら解決に至るプロセスを経験することで、学びの質を深めていく。問題選定のポイントとしては、生徒にとって適度に難易度の高い問題や、複数の解法が考えられる問題を設定する。こうした問題を扱うことで生徒に試行錯誤が生まれ、振り返りの時間では他の解法や、考え方のポイントを比較・整理し、より深い理解へつなげることができる。と考える。

授業の具体例として、「3点が一直線上にあることの証明」を取り上げる。教師が例題を説明した後で生徒が類題に取り組むのではなく、最初から生徒自身に証明を考えさせる授業を展開する。個別で考えた後、グループで話し合い、さらにクラス全体で見通しを共有することで、クラス全体の学習活動が活発になり、生徒一人一人の思考が深まるようにする。振り返りでは、ベクトルを用いて3点が一直線上にあることを表現する方法や、平面図形上でベクトルを活用する際の効果的な考え方をポイントとする。特に、生徒が試行錯誤を通してたどり着くと予想する二つの考え方（基点を図形上の点に設定し、二つのベクトルで表す考え方と、基点を図形外の点に設定し、三つのベクトルで表す考え方）を比較することで、効率的に証明する方法について生徒が理解するようサポートする。生徒が問題を解決するために試行錯誤することが、生徒のAARサイクルの促進につながると考える。（授業の詳細は「8 結果と考察」を参照）

4 実践の概要

対 象	研究協力校 高校第2学年 72名（2学級）
実 践 期 間	令和6年6月13日～7月4日 14時間
単 元 名	「平面上のベクトル」
単元の目標	<p>(1) ベクトルについての基本的な概念や原理・法則を体系的に理解するとともに、数学的な表現の工夫について認識を深め、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付ける。</p> <p>(2) 大きさと向きをもった量に着目し、演算法則やその図形的な意味を考察する力、図形や図形の構造に着目し、それらの性質を統合的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力を身に付ける。</p> <p>(3) ベクトルについて、数学のよさを認識し数学を活用しようとする態度、粘り強く柔軟に考え数学的論拠に基づいて判断しようとする態度、問題解決の過程を振り返って考察を深めたり、評価・改善したりしようとする態度や創造性を身に付ける。</p>

5 検証計画

検証の観点	検証方法
<ul style="list-style-type: none"> 育成を目指した九つの非認知能力について、生徒自身の意識や捉え方に変化があるか。 生徒が、非認知能力の重要性を理解して、その授業内だけでなく、今後の様々な場面で育 	<ul style="list-style-type: none"> アセスメント (非認知能力に関する6段階の自己評価) 生徒アンケートの分析 (記述による振り返り)

ていてこうとしているか。	・ 学習活動の観察
--------------	-----------

6 評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<p>①平面上のベクトルの意味、相等、和、差、実数倍、位置ベクトル、ベクトルの成分表示について理解している。</p> <p>②ベクトルの内積及びその基本的な性質について理解している。</p>	<p>①実数などの演算の法則と関連付けて、ベクトルの演算法則を考察することができる。</p> <p>②ベクトルやその内積の基本的な性質などを用いて、平面図形の性質を見いだしたり、多面的に考察したりすることができる。</p> <p>③数量や図形及びそれらの関係に着目し、日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、ベクトルやその内積の考えを問題解決に活用することができる。</p>	<p>①事象をベクトルの考えを用いて考察するよさを認識し、問題解決にそれらを活用しようとしたり、粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。</p> <p>②問題解決の過程を振り返って考察を深めたり、評価・改善したりしようとしている。</p>

7 指導計画

時間	ねらい	重点	備考
1 2	ベクトルの概念、演算の意味、ベクトルの平行、ベクトルの分解の一意性について理解できるようにする。	知	知①：行動観察 ワークシート
3	ベクトルの成分表示について理解し、成分を用いた演算が行えるようにする。	知 思	知①：行動観察 思①：ワークシート
4 5	内積の定義や、計算方法、それらを使って辺の長さや角度を求める方法について理解できるようにする。	知	知②：行動観察 ワークシート
6	位置ベクトルの考え方について理解し、内分・外分の公式を用いて、様々な点の位置ベクトルを表すことができるようにする。	知	知①：行動観察 ワークシート
7	ベクトルを用いて、3点が一直線上にあるための条件を考察できるようにする。	思 態	思②：ワークシート 態①②：行動観察
8	2直線の交点の位置ベクトルについて、文字を用いて二つのベクトルで表す考え方を身に付けるようにする。	思	思②：行動観察 ワークシート
9	ベクトル方程式の考え方を身に付け、直線、円のベクトル方程式が表せるようにする。	知	知②：行動観察 ワークシート
10	ベクトルの存在範囲について、位置ベクトルの考え方をを用いたり、斜交座標を用いたりして、考えられるようにする。	思	思③：行動観察 ワークシート
11	線分上にある点について、二つのベクトルを用いて表したり、辺の比を求めたりする考え方を身に付けるようにする。	思 態	思②：ワークシート 態①②：行動観察
12	三角形の外心・内心について、情報を整理し、ベクトルを	思	思③：行動観察

13	用いて考察できるようにする。 本単元の学習を振り返り、事象をベクトルの考えを用いて考察するよさを認識できるようにする。	態	ワークシート 態①：ワークシート
14	本単元のまとめ	知 思	知①②思①②③ ：単元テスト

8 結果と考察

(1) 結果

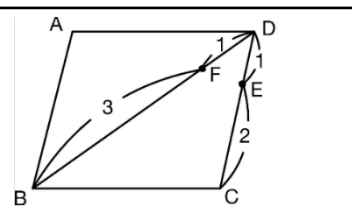
① 授業の実際

7時間目の「ベクトルを用いた3点が一直線上にあることの証明」の授業について示す。

ア 問題把握・個人解決（10分）

本時の問題を提示し、個人で10分間考える場面をつくった。

$CE : ED = 2 : 1$, $BF : FD = 3 : 1$ となるように点E, Fをとる。このとき3点A, F, Eが一直線上にあることを、ベクトルを用いて示しなさい。



生徒は、思い付くままに立式したり、図を描いたりして、問題をどのように解決するか試行錯誤している様子が見られた。問題の解き方を教わるのではなく、生徒一人一人が、この問題と向き合う状況を作り出すことによって、問題を自分事として取り組む様子が見られた。

イ 解決方法のグループでの共有（5分）

グループを作成し、各自の考えを共有し、解法を検討できるようにした。生徒は互いの考え方を比較しながら、新たな視点に気付いている様子が見受けられた。生徒がグループで解決方法を共有するに当たり、教師は「何をしたか、それはなぜか、他にできることはないか、過去に似た問題はなかったか」など、考えを深めるための問い掛けを行った。グループでの活動を観察すると、「聞き手に、分かりやすく説明するのって本当に難しい」などと言いながら、生徒は自分の考えを整理して伝える難しさと大切さを認識している様子で、解決方法の見えない問題に対して協働して取り組む重要性も感じているようだった。

ウ 全体共有（5分）

全生徒が、 \vec{AE} ベクトルの定数倍で \vec{AF} ベクトルを表すことができればよいという見通しをもつために、正しい見通しがもてている生徒を指名し、全体に向けて説明してもらった。生徒は、3点が一直線上にあることを証明するために、どのような条件を示せばよいのか、また、なぜそのように考えたのかについて説明した（図1）。

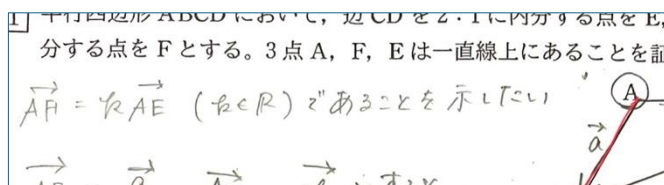


図1 発表者のワークシート

エ 問題解決（10分）

全体共有で確認した見通しを基にして、再度問題に取り組むよう指示した。生徒は、見通しをもち、問題が解けそうだと考えて実行するが、実際にはまた問題が出てきて、グループで話し合ったり、粘り強く考えたりして、試行錯誤していた。「ここはどう考えた?」「何でそんな変形するの?」などの解法ではなくその過程に着目した会話が多く聞こえるようになった。

オ 解答の共有（10分）

異なる方法（基点をAとした方法と基点をOとした方法）で解いた2名が、全体に向けて発表した（図2）。教師は生徒の発表前に、自分の解法や考え方との違いや新たな考え方はないかなどに着目して聞くよう説明した。授業の中で、発表する活動を繰り返し取り入れていく中で、「ここで〇〇のために、この変形をしました」「〇〇の形にしたいので、次はこうしようと考えました」など、なぜそのような変形したのか、ポイントは何なのか、などを意識的に発言できるようになってきた。



図2 生徒の発表の様子

カ 学習内容の価値付け（5分）

「数学の学習で大切なのは、問題の解き方を覚えることではなく、問題を通して何が重要かを整理し、そこから何を学び取るかを考えること」であることを伝えた。その上で、「今日の授業で学んだこと、この問題を解く上でのポイントや、今後に生かせそうなことは何だろうか。話し合ってみよう。」と投げ掛けた。多くの生徒が振り返りの重要性に気づき、問題の解き方ではなく、考え方やポイントについて議論していた。

キ 振り返り問題（5分）

本時の学習内容のポイントがしっかりと理解できていれば解決できる問題を選び、問題を解きながら、本時のポイントをもう一度振り返った。

② アセスメント

設定した九つの非認知能力（計画力・粘り強さ・自分事力・やってみる力・多面多角力・結び付ける力・説明力・質問力・聞く力）について、生徒に授業前後で自己評価（「全くない1」から「すごくある6」までの6段階）を行ってもらい、全体の平均値の変容を見た。数値の変化については表1のとおりである。

t検定（有意水準5%）の結果、自立（計画力・粘り強さ・自分事力）に関して有意な差が見られた。

表1 アセスメント

G P	非認知能力	授業実施前	授業実施後
自立	計画力	3.4	3.8
	粘り強さ	3.7	4.2
	自分事力	3.8	4.2
創造	やってみる力	3.8	4.0
	多面多角力	3.6	3.8
	結び付ける力	3.3	3.6
対話	説明力	3.4	3.5
	質問力	3.4	3.7
	聞く力	4.5	4.4

③ 記述による振り返り

別添資料に生徒全員の記述を示す。全記述を分析したところ、表2のようになった。

表2 生徒全員の記述の分析

キーワード	詳細
自ら考え、試行錯誤する姿勢	様々な解き方を試したり、問題の意味を深く考えたりするようになった生徒が多かった。
諦めずに粘り強く取り組む姿勢	難しい問題に直面しても、すぐに諦めずに様々なアプローチを試すことができるようになった生徒が多かった。
説明力やコミュニケーション能力の向上	他の生徒に説明したり、意見を交換したりする機会が増え、自分の考えを相手に伝える力や、他の人の意見を聞き入れる力が向上した。
学習に対する主体性の高まり	授業で教わったことを鵜呑みにするのではなく、疑問に思ったことを解決しようとする姿勢が見られた。

質問する力の向上	「分からないことは恥ずかしい」という考えを克服し、積極的に質問し、意見を交換できるようになった。
----------	--

(2) 考察

AARサイクルを活用した授業を展開した結果、特に学び方や学ぶ姿勢に関する非認知能力（計画力、粘り強さ、自分事として取り組む力）の向上が見られた。生徒たちは、授業内容を自分事として捉え、結果の良し悪しに関わらず「まずは挑戦してみること」の重要性に気付くようになった。また、困難に直面してもすぐに諦めるのではなく、別の方法を試したり、独自のアプローチを模索したりする姿が多く見られるようになった。その結果、単に公式の暗記にとどまらず、原理や原則の本質を理解しようとする態度が育まれ、得た結論の正しさを問い直す批判的思考力も向上した。

加えて、論理的思考力の向上も確認された。自分の言葉で説明することの難しさや重要性に気付いた生徒が増え、公式や解法を自ら説明してみようと試みたり、記述の過不足を確認したりする場面が多くなった。これらの変化を統合すると、AARサイクルを活用した授業は、生徒の学び方や学ぶ姿勢に関する非認知能力の育成に大きく寄与したと考えられる。

また、振り返りは授業の様々な場面で生じ、それが新たな見通しにつながっていることが明らかになった。このことを示す生徒の記述を一つ紹介する。

「問題を解くときにいくら頑張っても、振り返りをして、改善点を見付けたり、よいところを見付けたりして、次につなげなければ、解くのに掛かった時間を無駄にすることになると思った」

この記述にも見られるように、学び方に関する非認知能力の獲得には「振り返る」ことがとても重要である。多くの生徒が「振り返りの重要性」に気付き、学びを深める習慣を身に付けるようになった。したがって、非認知能力の育成を目指す今後の授業設計においては、振り返りを特定の活動に限定するのではなく、授業のあらゆる場面で自然に生じるものとして捉え、その機会を意図的に確保することが重要であると考えられる。

V 実践2（AARサイクルを取り入れた授業設計を支援するコンテンツ開発）

1 計画

AARサイクルを効果的に授業に取り入れるため、協力校の教員に実際にコンテンツを活用してもらいながら、次の(1)～(6)の流れで、コンテンツの開発を進めた。

- (1) コンテンツ①「非認知能力とAARサイクルの理解を深める動画」の作成と活用
- (2) 授業中の生徒のAARを明らかにするための授業観察や授業者へのインタビュー
- (3) コンテンツ②「AARサイクルを取り入れた授業構想シート」の作成
- (4) コンテンツ③「AARサイクルを取り入れた授業構想シート」を用いた授業計画
- (5) 協力校教員による授業実践と振り返り
- (6) コンテンツの改善

2 実際

- (1) コンテンツ①「非認知能力とAARサイクルの理解を深める動画」の作成と活用

非認知能力やAARサイクルの理解を深め、その必要性を実感してもらうことを目的として、説明動画を作成し、協力校の教員に公開した。

非認知能力という概念は、その言葉の印象や抽象性のため、多くの教員にとって理解しづらく、「新たな取組が求められるもの」と認識されがちである。協力校においても、認知能力の育成は体系的かつ意識的に行われている一方で、非認知能力の重要性については、教員の間で十分に認識されていない現状があった。そこで、非認知能力が従来から育成されてきた能力であることを示し、それを意識的に伸ばすことで、より効果的な成長が促進されることの理解を促すことを目的に、説明動画を作成した。さらに、生徒自身が主体的に取り組み、振り返る機会を日常の学校生活に取り

入れることの重要性を伝え、AARサイクルへの理解を深めてもらうことを意識した内容とした。

(2) 授業中の生徒のAARサイクルを明らかにするための授業観察や授業者へのインタビュー

生徒のAARサイクルが授業中にどのように機能しているかを明らかにするため、授業観察や授業者へインタビューを実施した。具体的には、授業を参観し、生徒の学習の流れを観察するとともに、授業者から指導の工夫や生徒の反応について聞き取りを実施した。その結果、見通し・行動・振り返りの各場面において、様々なパターンが存在することが分かった（詳細は表3を参照）。

表3 授業中のAAR

Anticipation (見通し)	生徒が自ら見通しをもつ
	生徒同士で交流する中で見通しが見えてくる
	教員と生徒の対話の中で見通しが出てくる
	見通しをもたない（とりあえずやってみる）
Action (行動)	個人で考えてやってみる
	グループで協働する
	自由に移動して協働する
	初めは一人で考え、その後にグループで意見を交換して深めていく
Reflection (振り返り)	振り返りシートなどを書きながら、学習について個人で振り返る
	グループで話し合ったり発表を聞いたりして、交流の中で思考を整理する
	問題を解いて振り返る
	教員の話聞いて思考を整理する

さらに、表3に示した例以外にも多様なAARが考えられるが、授業者がAARサイクルを意識しやすくするための指針として、これらの要素を整理・設定することとした。

(3) コンテンツ②「AARサイクルを取り入れた授業構想シート」の作成

実践1を通しての気づきと(2)での授業観察を通しての気づきを合わせて、協力校の教員が、AARサイクルを回す授業を考えられるように「AARサイクルを取り入れた授業構想シート」（図3）を作成した。

AAR サイクルを取り入れた授業構想シート

授業のねらい _____ この授業で身に付けさせたい非認知能力 _____

Anticipation	Action	Reflection
<input type="checkbox"/> 完全にフリー <input type="checkbox"/> 教師がヒントを <input type="checkbox"/> 教師と一緒に考える <input type="checkbox"/> なくてもOK（やってみる）	<input type="checkbox"/> 個人で <input type="checkbox"/> グループで <input type="checkbox"/> 個人→グループで <input type="checkbox"/> 教師主導で	<input type="checkbox"/> 個人で振り返る <input type="checkbox"/> 交流して振り返る <input type="checkbox"/> 問題を解いて振り返る <input type="checkbox"/> 教員が伝える(整理する)
<input type="checkbox"/> 完全にフリー <input type="checkbox"/> 教師がヒントを <input type="checkbox"/> 教師と一緒に考える <input type="checkbox"/> なくてもOK（やってみる）	<input type="checkbox"/> 個人で <input type="checkbox"/> グループで <input type="checkbox"/> 個人→グループで <input type="checkbox"/> 教師主導で	<input type="checkbox"/> 個人で振り返る <input type="checkbox"/> 交流して振り返る <input type="checkbox"/> 問題を解いて振り返る <input type="checkbox"/> 教員が伝える(整理する)

図3 授業構想シート

(4) コンテンツ②「AARサイクルを取り入れた授業構想シート」を用いた授業計画

「AARサイクルを取り入れた授業構想シート」を活用しながら、授業者と何度も話し合いを重ね、授業の計画を立てた。議論の中では、以下のような視点から検討を行った。

- ・この内容は教員が知識を一方向的に伝えるのではなく、生徒が自ら気付けるような誘導の流れを作れないか。
- ・この場面では、生徒自身に発表させることで、振り返りの効果をより高められないか。
- ・更に疑問をもった生徒が自ら深められるような展開を取り入れられないか。

こうした話し合いを通じて、教科の専門性にとらわれず、AARサイクルの視点から授業の在り方を検討した。図4に示すものは、化学の授業を計画した時に作成したシートである。

AAR サイクルを取り入れた授業構想シート			教科等										
授業のねらい		この授業で身に付けさせたい非認知能力											
・電気分解でどのようなイオンが反応しやすいかを明らかにする。		自立(創造)対話 挑戦力・探究心(自) 考察力(創)											
A nticipation	A ction	R eflection											
<input type="checkbox"/> 完全にフリー <input type="checkbox"/> 教師がヒントを <input type="checkbox"/> 教師と一緒に考える <input checked="" type="checkbox"/> なくてもOK (やってみる)	<input type="checkbox"/> 個人で <input checked="" type="checkbox"/> グループで <input type="checkbox"/> 自由に動いて <input type="checkbox"/> 教師主導で	<input checked="" type="checkbox"/> 個人で振り返る <input checked="" type="checkbox"/> 交流して振り返る <input type="checkbox"/> 問題を解いて振り返る <input checked="" type="checkbox"/> 教員が伝える(整理する)											
・塩化銅水溶液 ・塩化ナトリウム水溶液 ・ヨウ化カリウム水溶液 ・硝酸銀水溶液 ・硫酸ナトリウム水溶液 の5つを電気分解して得られた結果から陰極・陽極で反応したイオンや分子を見つけよう！	フェノールフタレイン溶液が反応した！！ 匂いはするかな？	実験結果から、ここで反応した物質は○○じゃないかな 隣の班と実験結果が違うのは、なんでだろう…											
<table border="1"> <caption>起こる可能性がある反応</caption> <thead> <tr> <th>反応するイオン・分子</th> <th>反応式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>銅(II)イオン Cu^{2+}</td> <td>$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$</td> </tr> <tr> <td>ナトリウムイオン Na^+</td> <td>$\text{Na}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}$</td> </tr> <tr> <td>カリウムイオン K^+</td> <td>$\text{K}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{K}$</td> </tr> <tr> <td>水素イオン H^+</td> <td>$2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$</td> </tr> </tbody> </table>		反応するイオン・分子	反応式	銅(II)イオン Cu^{2+}	$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$	ナトリウムイオン Na^+	$\text{Na}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}$	カリウムイオン K^+	$\text{K}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{K}$	水素イオン H^+	$2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$	こんな原因も考えられるね	
反応するイオン・分子	反応式												
銅(II)イオン Cu^{2+}	$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$												
ナトリウムイオン Na^+	$\text{Na}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}$												
カリウムイオン K^+	$\text{K}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{K}$												
水素イオン H^+	$2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$												
A nticipation	A ction	R eflection											
<input checked="" type="checkbox"/> 完全にフリー <input type="checkbox"/> 教師がヒントを <input type="checkbox"/> 教師と一緒に考える <input type="checkbox"/> なくてもOK (やってみる)	<input checked="" type="checkbox"/> 個人で <input checked="" type="checkbox"/> グループで <input type="checkbox"/> 自由に動いて <input type="checkbox"/> 教師主導で	<input checked="" type="checkbox"/> 個人で振り返る <input checked="" type="checkbox"/> 交流して振り返る <input type="checkbox"/> 問題を解いて振り返る <input checked="" type="checkbox"/> 教員が伝える(整理する)											
プリントの問い 実験結果から、陽極で酸化されやすいイオンまたは物質、陰極で還元されやすいイオンまたは物質をまとめてみよう。	陰イオンは、陰極で反応するんじゃないのかな？	反応したイオンと反応しなかったイオンがあるのはどうしてだろう？											
<書き方の例> ・○○イオンが水溶液中に存在すると陰極で還元されやすい。 ・○○イオンが水溶液中に存在していても、それぞれの電極で酸化も還元もされない。		スプレッドシートに入力											
スプレッドシートにまとめてみよう！	えっ、陽極で反応するんじゃないの？	実はイオン化傾向が関係している…											

図4 化学の授業構想シート

これは、電気分解を題材とした授業の計画である。今までであれば、電気分解の性質を教えて、それを確かめるために実験を行うところ、電気分解の性質を知らないまま、五つの水溶液を電気分解してみることで、生徒が自ら電気分解の性質に迫っていくという授業展開となっている。

化学以外の国語、数学でも同様に授業を組み立てて実施してもらった（詳細は別添資料を参照）。

(5) 協力校教員による授業実践と振り返り

授業では、実験・読解・問題解決といった活動を通じて、生徒が自ら考え、他者と協働しながら学ぶ機会が多く用意された。その結果、挑戦力・探究心・協働力・表現力といった非認知能力が発揮される場面が多く見られた。例えば、化学の実験では、生徒たちは「なぜこの反応が起こるのか？」と問いを立て、仮説を検証しながら試行錯誤を重ねた。教科書の知識をそのまま適用するのではなく、自ら工夫して実験し、得られた結果について議論する姿が印象的であった。古典の授業では、難解な文章をグループで解釈し、互いの意見を調整しながら訳を完成させる過程で、協働力や説明力を発揮する場面が見られた。数学では、問題の解法を共有するだけでなく、「なぜこの考え方が有効なのか」と発想のプロセスを説明し合うことで、思考の柔軟性や創造力が育まれていた。授業者の振り返りからは、生徒が自らの学びを振り返り、試行錯誤を繰り返す習慣が生まれたことが確認された。また、知識の定着だけでなく、学習に対する主体性や探究心が向上し、学びの質が高まることが示唆された（詳細は別添資料を参照）。

(6) コンテンツの改善

(5)までの実践を踏まえ、以下のコンテンツを「授業改善パッケージ」として提案する。

① 非認知能力の育成や、生徒がAARサイクルを回すことに教師が必要感を得るための動画

協力校向けに作成した動画は、協力校の実態を具体例として用いて作成したものであったので、どんな学校の教員にとっても必要感を得られるような内容に修正し、説明の足りなかったエージェンシーについての内容も盛り込み、動画を作成した。内容としては、以下の3点の内容を盛り込んだ。

- ・非認知能力とは、私たちが今まで育ててきた力そのものであるが、どこでどの力を育てるかを意識することが大切である。
- ・エージェンシーとはやってみて振り返っていく力で、学校生活の中で育成していくことが大切である。
- ・AARサイクルを回すと、エージェンシーや様々な非認知能力を育成することができる。

② 生徒がAARサイクルを回せるような授業をどのように展開すればよいか分かる実践例

生徒がAARサイクルを回す具体的な授業がイメージできるように、5教科の実践例を高校教育研究係の指導主事と共同開発した。読み手が「生徒のAARサイクルが回るような授業はどのようなものか」や「授業を展開するための指導の工夫」が分かるようにした。

③ AARサイクルを取り入れた授業構想シート

実践を終えて、シートの活用について、教員の視点で、教員がすべきことをまとめるべきなのか、生徒の活動をまとめるものなのかが不明確で、どのように活用していくかが分かりづらいという意見をもらった。改善を試みて、教員視点から見たシートや、生徒の活動を書くシートなどを作成してみたが、教科や授業内容も多岐にわたるところから、万能なシートを作ることは難しかった。結果的には、AARサイクルが回るような授業を考えるきっかけにもらえるシートとして、自由に記入してもらおうシートとして提案する。

VI まとめ

1 成果

AARサイクル（見通し→実行→振り返り）を意識した授業を展開した結果、生徒の計画力・粘り強さ・説明する力・主体性など、学び方や学ぶ姿勢に関する非認知能力が大きく向上した。また、

生徒が振り返りの重要性を認識し、その機会が授業の様々な場面で生まれることも明らかになった。

非認知能力はテストで数値化しにくいいため、従来の授業でも育成はされていたものの、明確に意識して取り組むことは少なかった。本研究を通して、教師が意図的に非認知能力の育成を図ることで、生徒がより効果的に学び方に関する力を獲得できることが確認された。また、多様な「振り返り」の機会を活用することで、生徒自身が非認知能力の変化を実感しやすくなることが分かった。さらに、AARサイクルを取り入れた授業をより効果的に実践するための「授業改善パッケージ」を提案することができた。

2 課題

今回の研究では授業での生徒の非認知能力の育成を目指したが、非認知能力は個々の授業にとどまらず、学校全体で長期的に取り組む必要がある。卒業までにどのような力を身に付けさせたいのかを明確にし、教職員が連携して育成していくことが求められる。そのための具体的なアプローチとして、以下の二つの方法が考えられる。

(1) 学校教育目標やG Pを基に非認知能力を具体化する

学校教育目標やG Pは、多くの場合、非認知能力の育成を目標に掲げているが、その内容は抽象的であることが多い。例えば、「自立」という目標を具体化し、「計画力」や「粘り強さ」を育成すべき非認知能力として明確にすることで、教育活動の中で意識的に取り組むことができるようになる。

(2) 教科ごとに育成したい力を基に非認知能力を導き出す

各教科の指導内容を深く掘り下げることで、「この単元を通じて生徒にどのような力を身に付けさせたいか」を明確にすることができる。例えば、数学では「二次関数」の学習を通じて「論理的思考力」を育成する、といったように、各教科の特性を生かしながら非認知能力の育成を育むことができる。さらに、こうしたアプローチを進めることで、最終的には学校教育目標やG Pと結び付いた体系的な計画を構築することも有効である。

3 展望

本研究を振り返ると、AARサイクルのAnticipation（見通し）とReflection（振り返り）を充実することで、生徒の主体的な学びが促進された。また、AARサイクルを何度も回す授業設計により、生徒同士の対話が自然と生まれ、対話的な学びへとつながった。さらに、振り返りの充実によって、教科の本質に迫る深い学びが実現された。学び方や学ぶ姿勢に関わる非認知能力の育成と、生徒の「主体的・対話的で深い学び」を実現するための授業改善は、同じ方向を目指すものと考えられる。

今後の学校教育では、学校全体が一丸となって育成したい生徒像を共有し、その実現に向けた教育活動を設計することが重要である。非認知能力の育成を目指した授業改善を進めることで、生徒の学びを更に深めることができると考えられる。今後もAARサイクルを活用し、生徒が自ら学び、成長できる学校教育の在り方を探究していきたい。

<引用文献>

- 1) 文部科学省(2023) 『教育振興基本計画』
- 2) 白井俊(2020) 『OECD Education2030プロジェクトが描く教育の未来』 ミネルヴァ書房

<参考文献>

- ・OECD (2018). The Future of Education and Skills: Education 2030. OECD Publishing.
- ・OECD (2015). Skills for Social Progress: The Power of Social and Emotional Skills.
- ・群馬県教育委員会(2024) 『群馬県教育ビジョン（第4期群馬県教育振興基本計画）』

<担当指導主事>

新井 裕之 坂本 直之 鈴木 崇元 千本木 淳