

学校名	長崎大学教育学部附属中学校	執筆者名	山田 佳明
研究タイトル	中学校理科における自己調整力を育む学習デザインの開発 — 自己調整の3要素の包括と生徒の願いをもとに —		

① **育てるべき資質や能力**・・・自分で設定した未来を担う子どもたちを育てるべき資質や能力について、その必要性を踏まえて記述する。(1ページ程度)

主に育成すべき資質/能力のキーワード	自己調整, 学習方略, 動機づけ, メタ認知
--------------------	------------------------

はじめに

近年、オンライン授業やリモートワークの広まりに伴い、自己調整学習の重要性が増し、必要不可欠なスキルとなっている。学習者や労働者は、自分で時間と場所を管理し、目標を設定・計画、進捗状況や問題点を把握してフィードバックの提供や受け取りを行う必要がある。特に、小中学生にとって、自己調整は極めて重要なスキルと言える。彼らは自分に適した効果的な学習方法が分からないことで悩むことが多く、ベネッセの2023年の調査によれば、生徒の約70%が学習意欲や成績に低下をもたらしていることが明らかになっている。一方で、生徒自身が学習方法を理解し工夫することで、より効果的な学習を実現できる可能性が統計調査によって示されている。

中学校の学習指導要領では、「知識・技能」「思考力・判断力・表現力」「学びに向かう力・人間性」という3つの資質・能力の柱が示されている。これらを向上させるためには、自分がどのような知識や技能を持っているのか、何ができるのかを俯瞰的に認識し、理解することが大切である。その上で、具体的な目標を設定し、意欲を高めるために動機付けを行い、その興味や目標に合わせて適切な学習方略を選んで活用する必要がある。

これらのアプローチを促進するためには、教師の役割が非常に重要であり、教師は生徒が自己調整しながら学習を進めることができるような学習デザインを構築することが求められる。

理科と自己調整

自己調整とは、学習者が自分自身の学習過程や成果をコントロールし、モニターし、評価し、改善する一連の資質能力であり、学習者の自律性や主体性を高め、学習成果や動機づけにもポジティブな影響を与えるものである。自己調整学習を支える要素として、動機づけ、学習方略、メタ認知の3つがある。(図1)

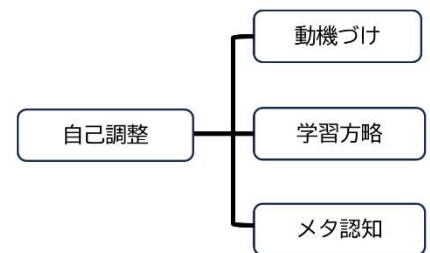


図1 「自己調整の3要素」

理科においては、自己調整の発達と科学的概念の構築の相互関連が示されている(和田一郎他, 2014)。同様に、自己調節的な理科学習が、子どもたちの自律的な問題解決力やメタ認知、自己評価を促進し、科学的な考え方の形成に寄与することも報告されている(長沼武志他 2015)。また、自分自身の学習過程や成果に対してメタ認知や自己評価を行うことで、自分の学びの重要性や意味を理解し、学習に対するやる気や自信を高め、自分の学習力や成長への信頼感を増強することができるとも指摘されており(榊渕幸人他 2022)、理科においても、自己調整学習の重要性は明らかである。しかし、社会的な文脈や相互作用にも影響される複雑な現象であるため、効果的な支援策を提供するためには、様々な視点やアプローチが必要である。過去の研究では、図1のような3要素をすべて包括的に取り上げたものは少ないとされており(岡田涼 2022)、この3つの要素を組み合わせた実践が非常に意義深く、自己調整能力の向上に対して有効性を発揮できるのではないかと推察される。

② **子どもたちの現状**・・・子どもたちの置かれている環境や状況，学習レベルなどを客観的に把握することによって収集した情報に基づき，子どもたちの現状について記述する。（1～2 ページ程度）

本校の特色

本校は、「光と力と望みと」を校訓として、人間として尊重し共に高め合う「尊重」、強靱な意志と体力を養い自ら進んで事に当たる「自主」、知性と情操を陶冶し豊かな個性の創造に努める「創造」の三つの教育目標を掲げている。過年度の研究では、「未来を創る子ども-社会とのつながりを重視した教育活動の展開-」をテーマとし、汎用的な資質・能力（主体性、論理的・批判的思考力、メタ認知）を育むために、教科の本質をとらえるとともに、郷土教材の開発を中心に据え、質の高い学びを追究してきた。令和4年度からは、「豊かな人生を切り開き、未来の創り手となる生徒の育成-メタ認知に働きかける学びの追究-」を新たなテーマとして、各教科の学びを活性化させるメタ認知の明示的な指導の開発を研究している。その中でも、理科部では、自己調整に焦点を当てた研究半ばである。

生徒の現状 (1)自己調整についての認識の変化

図2は、本校1年生141名に対して実施した、自分の自己調整についての認識調査の結果であり、表1はその回答の理由の一部である。

「入学当初の自分と比較して、自分の自己調整についてどう思いますか。」

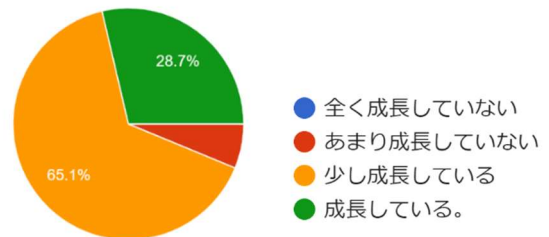


表1「回答の理由（2023年7月）」

図2「自己調整の成長について（2023年7月）」

自己調整が成長していると肯定的に答えた生徒	93.8%
<ul style="list-style-type: none"> ・新たな種類の学習方法を通して、自分で授業ごとの計画を立てて、自分で調べて、自分でまとめるという他の人任せとかではなく、自ら学習に取り組む姿勢が成長したと思うから。 ・考察を書くときには、「～ならば～だろう」や「～から～と言える」などの述べ方のレポーターが増え、より明確に自分の考えをまとめることができるようになったので学びやすくなったから。他にも、友達との議論をする機会が増えたことで、より学びが深まったから。 ・疑問を持ち、自分で課題を設定することで、解決したいことが自分の中で浮かんでくるようになったし、実験では、失敗してもなぜ失敗したのか、どうすればよかったのかなど、班のみんなと話し合っ、学びを深めることができたし、最初の考えと比べて、自分のことを振り返ることができるようになったと思うから。 	
自己調整が成長していないと否定的に答えた生徒	6.2%
<ul style="list-style-type: none"> ・説明しようとして、文にしても皆に伝わらないから。 ・自分で考える力が備わっている感じがしない。 ・自分の考えがあまり出せずに何もわからないまま、ほったらかしになったままにしているから。 	

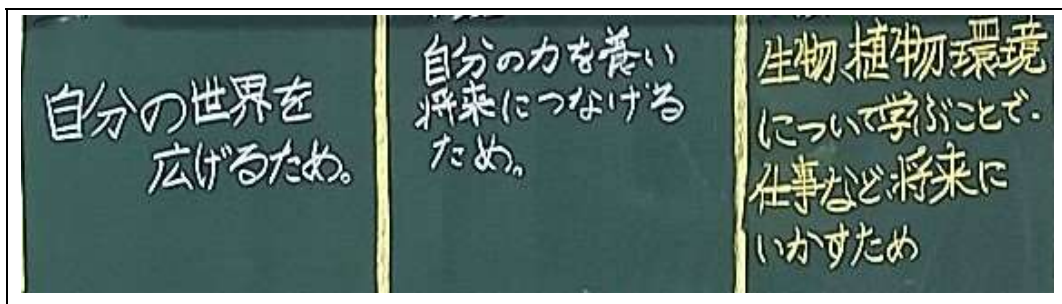
93.8%の生徒が「自己調整が成長している」と肯定的に回答している。多くの生徒は、検証計画立案や調査、考察のスキルの向上や、主体的な学習態度の向上などを実感し、具体的に言及している。また、疑問から課題設

定を行い、失敗や振り返りを通じて学びを深める経験から、課題設定と振り返りの重要性にも気付いている。一方で、否定的に回答した生徒は、理由が短文であり、自分の成長に希望的展望が持つことができていない。自分の考えをうまく表現できず、不安を感じていることがわかった。これらの生徒に対して、自身の強みにも焦点を当てさせたり、自分自身の学習過程や成果に対してモニタリングさせたり、価値づけするなどして支援を行いたい。

生徒の現状 (2)理科に対する認識の変化

本校1年生141名が、入学した当初(2023年4月)と自己調整に焦点を当てた授業に取り組んだ後(2023年7月)の理科に対する認識をそれぞれ調査した。それらを比較した結果、以下のような認識の変化が見られた。最初は漠然としていた視点が、3か月後には問題解決能力や探究心、日常生活との関わりについて言及するなど、より具体的で汎用性のある能力にフォーカスする意見が増加し、理科の学習の意義深さを明確に認識するように変容したことが分かった(図3)。これらの変化は、自己調整に焦点を当てた授業を行う中で、自然事象に対する疑問などから課題を設定し、目標や計画について議論し、実行、振り返るというサイクルを繰り返すとともに、それらを価値づけすることで、理科に対する認識が深まり、変化につながったものだと考える。

<2023年4月>



<2023年7月>

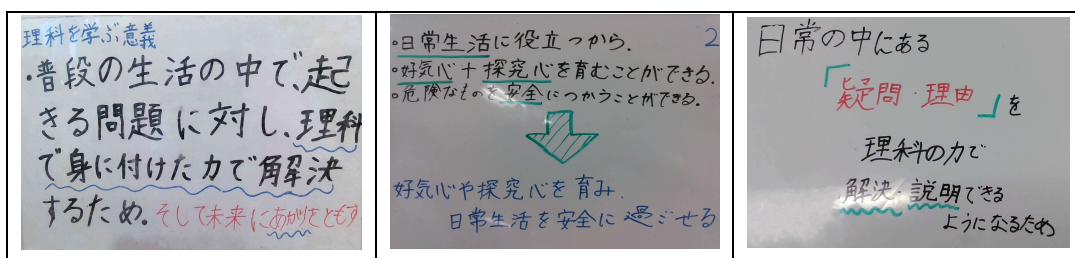


図3 「理科の授業における認識の変化」

③ 教育支援の方針・・・収集した現在の情報に加え、過去の実践経験や知見（失敗）なども踏まえ、教育支援の方針を記述する（2～3ページ程度）

教育支援の方針と自己調整に関わる実践

自己調整の3要素を包括する学習デザイン

生徒にとって、「誰と学習するのか、何を学び、どのような方法で学習するのか」などの学習形態は、その目的や学習の文脈、個人の特性によって多様である。同じ課題であっても、実験観察を選ぶ生徒や計算を選ぶ生徒など、解決のアプローチは異なる。そのため、生徒自身がそれぞれ状況に応じて動機づけ

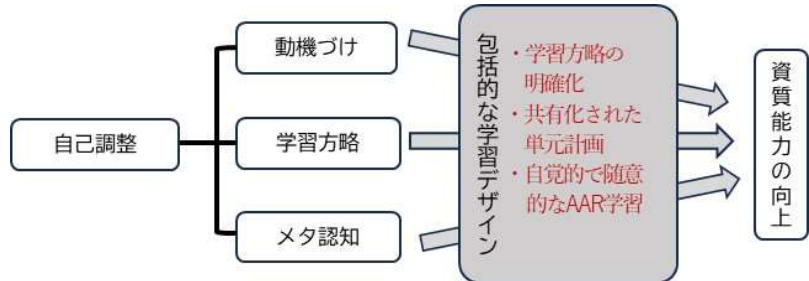


図4 「自己調整の3要素」

を行い、自分にあった学習形態や学習方略を選択できる自己調整の3要素を包括的に取り入れた学習デザイン（以下、包括的な学習デザイン）が重要である。そのための手立てとして、図4の赤文字ように3つの柱を立てた。

(ア) 学習方略の明確化

図5は、MIA(金城光他 2013)と、教科の見方・考え方(文部科学省 2021)をもとに、探究の過程の3つの場面を想定して作成した、授業における学習方略「Science Skill 10」であり、表2は、小中学生の学びに関する実態調査(ベネッセ 2014)をもとに作成した、自主学習等で活用を図りたい学習方略の一部である。これらの方略を生徒に与えるとともに、教師はこれらを念頭に置いた授業を展開させることで、表出させたい生徒の姿がイメージしやすくなり、明示的なアプローチが可能となる。また、これらの学習方略が明確になることによって、生徒は学習に取り組みやすくなり、意欲向上や成績向上につながるとともに、適切なメタ認知を働かせる材料にすることができるようになった。

Science Skill 10 見通して次のステージへ	Science Skill 10 観察・実験で次のステージへ	Science Skill 10 リフレクションで次のステージへ
<p>必要なスキルを</p> <p>必要な時に</p>	<p>必要なスキルを</p> <p>必要な時に</p>	<p>必要なスキルを</p> <p>必要な時に</p>
<p>課題を立てるときは、自然現象を比べたり考えたりして、自分が何を明らかにしたいのかを明確にする。</p> <p>仮説を立てるときは、習ったことや経験と関連づけて、考えると良い。</p> <p>解決するには、どんな学習をすると良いか考え、見直しを持つ。</p>	<p>計画を立てるときは、変える値とそれにもなって変化する値をはっきりさせた上で、条件を制御する。</p> <p>習った知識や技能を思い出し、観察・実験の手順や準備物を明確にすると良い。</p> <p>結果は、スケッチや写真、動画、表やグラフなどを目的に合わせて使い分けると良い。</p> <p>本当にこれで良いのかな？他の要因が関係するのではないかな？と疑う。</p>	<p>習ったことや知っていること、経験や体験などと関連づけて、意味づけたり、価値づけたりする。</p> <p>学習前後の自分を比較し、自分の変容を明らかにし、次の学びにどうつなげるかを明確にすると良い。</p> <p>他者との関わり方や自分の学び方はどうだったかを場面ごとに振り返ると良い。</p>
長崎大学教育学部附属中学校理科部	長崎大学教育学部附属中学校理科部	長崎大学教育学部附属中学校理科部

図5 「授業における学習方略」

表2 「家庭学習や自主学習における学習方略」

モチベーション	メリハリ方略	学習時間や休む時間をアラームで区切りをつける。
	整理方略	部屋などの環境を整えたり、学習する場所を変えたりする。
	想像方略	将来の夢や高校進学などのことと今の取組をつなげて考える。
	負担軽減方略	得意なところや簡単などから学習したり、あきたら別のことをしたり、学習課題を細分化したりして、心理的なハードルを下げる。
	内容方略	学習内容を身近なことや興味のあることと関連づけて考える。
	社会的方略	友だちと一緒に学習をしたり、友だちや先生に相談したりする。
	報酬方略	学習の楽しみをつくったり、ごほうびや注意をしてもらったりする。
学習方法	援助要請方略	友だちや先生、保護者などから教えてもらったり、問題を出し合ったりすることで、理解や思考を深める。
	記憶方略	学習内容を覚えるためにしたりして書いたりする。
	リソース活用方略	分からない言葉を辞書で調べたり、図や表で表したりすることで、理解を深める。
	体制化方略	大切だと思うことを自分でノートにまとめたり、要点が整理された参考書を使ったりすることで、学習内容を分類・整理して理解を深める。
	モニタリング方略	自分の計画が予定通りに進行しているかを確認しながら学習を進める。問題を解いた後、すぐに丸つけをして、分かっていることを確かめたり、重要なところはどこかを考えたりして、学習を進める。
	コントロール方略	テストや問題集で間違えた問題をやり直したり、自分の計画や学習を修正したりして、学習を進める。
	関連づけ方略	今までの学習内容と関連づけて、日常生活と関連づけてすることで、内容の理解を深める。
意味理解方略	○つけをした後に解き方や考え方を確かめたり、問題を解いた後に他の解き方がないかを考えたりすることで、思考を深める。	

(イ) 共有化された単元計画

生徒は、自身の興味や既存の知識、概念などを結びつけ、単元全体を通じて個別の学習課題の追究を目指す。これらの課題解決に向けて必要な学びを学級全体で共有し、単元計画を構築することで、単元全体の見通しがたち、動機づけや自覚的な学びにすることができる。単元の終わりには、個別の課題に対するレポートの作成と発表の機会を設けることで、次の学びに対するモチベーションを高めることができる。



図6 「AAR学習」

(ウ) 自覚的で随意的な AAR 学習

AARサイクルとは、OECDの Education 2030 ラーニングコンパスにも示されている見通し (Anticipation) - 行動 (Action) - 振り返り (Reflection) という継続的な改善技法である (白井俊 2020)。このサイクルを生徒が自覚的で随意的に活用できるように整理したものが AAR学習と定義する (図6)。小さなまとまりごとに課題を設定し、観察・実験を含む活動の計画、実行、振り返りによって、学習内容や学習方法など幅広いアプローチから学びを深く掘り下げることが可能である。さらに、これらの学習履歴は、自分の進捗状況を客観的に振り返り、自己の成長をメタ認知するための手段として役立っている。(図7)

AAR学習
単元 動物の体のめり
第3章 動物の体のめり

動物の体のめりを理解し、共通点と相違点を見い出そう。

<p>AAT 17のエピソードを観察して (肉のめりの特徴を知ろう。)</p> <p>AA (動物の体のめり) ① 観察・実験 (17分) ② 全体を観察し、写真をとる (10分) ③ 解剖して観察する (10分) ④ 観察結果を話す (10分) ⑤ まとめる (PC スライド) (10分) ⑥ 7-7を解く (16分)</p>	<p>AAT 脊椎動物について学習 (分類し。)</p> <p>AA (脊椎動物) ① 教科書を確認 (14分) ② 大切なところをノートにまとめる (10分) ③ 分類する観点を決める (5分) ④ 分類する (10分)</p>	<p>AAT 無脊椎動物の体のめりを観察し、特徴を挙げる。</p> <p>AA (無脊椎動物) ① 17の解剖・観察 (10分) ② まとめる (10分) ③ 7-7を解く (16分)</p>	<p>AAT 動物の体のめり、完全に見えるようにする。</p> <p>AA ① 教科書58-59を確認 (10分) ② 大切なところをノートにまとめる (10分) ③ 脊椎動物と無脊椎動物の共通点と相違点を見い出そう (10分) ④ 共通点について話し合う (10分) ⑤ 相違点について話し合う (10分) ⑥ 7-7を解く (16分)</p>
---	---	--	---

今日のAAR学習は、自分の成長を客観的に振り返り、自己の成長をメタ認知するための手段として役立っている。

図7 「ワークシート」

生徒による実践内容の評価

図8は、本校1年生141名に対して実施した、包括的な学習デザインによる学習後の認識調査の結果であり、表3は、その回答の理由の一部である。

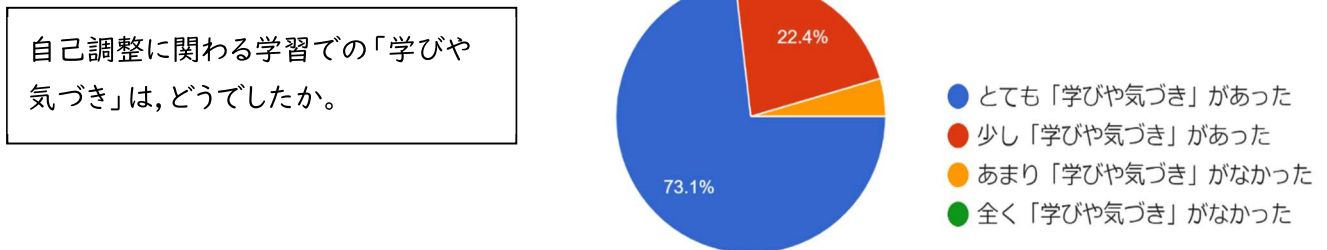


図8 「事後アンケート（2023年7月）」

表3 「事後アンケート 理由（2023年7月）」

学びや気づきがあったと肯定的に答えた生徒	95.5%
<ul style="list-style-type: none"> ・自分たちで考えて学習を進めていくということがとても面白かった。一斉授業だと、なぜだろうと思っても、そのままになることも多いが、自分たちで観察や実験をしたり、調べて学習内容を決めたりすることができることで、そのようなことが少なかった。また、PCですぐに調べるということはあまり良くないと思った。その時は、わかった様を感じるけど、自分で考えていないのですぐに忘れてしまうことがわかった。 ・自分の学び方の良さや課題を見つけることができた。前回、時間に対する意識が甘かったと思ったら、次の時間では、何分までにここまで進めるといった反省を生かすことができた。課題としては、次回「決めれば大丈夫でしょ」とか「そこまで細かく計画を立てなくてもうまくいくでしょ」などといった意識の甘さがあることがわかり、今後改善していきたい。 ・学習方略の種類や効果に驚いた。今まで知らなかったモチベーションを上げる方法や学習方法を知ることができて良かった。途中で学習計画を変えながらする大切さもわかった。これまで自分にあった勉強法がはっきりしなかったが、様々な方法を試してみても自分にあった勉強法がはっきりした。 	
学びや気づきがなかったと否定的に答えた生徒	4.5%
<ul style="list-style-type: none"> ・班のみんながみんな、取組に参加している訳でもなかったため、あまり学びが深まらなかった。教科書の範囲しかできていなくて、「どう学びに取り組むか」という学校だからこそ得られる学びができなかった。 ・最初にAAR学習の計画を立てた時に生魚などを持ってこれないという意見があり、私達は実験をしないという事になった。5時間全てPCや教科書での調べ学習のみになってしまった。実験計画や準備などに前向きに取り組めば、何かが違ったと思う。 ・わかったところはあったが、それが本当にあっているのかわからないから。 ・新たに知った学習方略を組み合わせ、学習計画を立てたが、予定通りに進められなかったり、計画が現実的でなかったりしたことで、学習効果が低かった。また、学習方略を別の教科や内容に転移することができなかった。 	

実践から得られた知見

生徒の包括的な学習デザインに対する興味関心は非常に高く、学習方略の明確化によって、生徒にとっての最適な方略獲得の一助になった。また、学習計画の重要性や、実験や準備の適切な取り組みが学習の成果に影響を与えるとの認識が芽生えた。一方で、「コミュニケーション不足」や「自分たちが決めた学習方法があっというかわからない」などの課題についても示唆された。

④ **実行計画と準備状況**・・・教育支援の方針のもとに、「自分がいつ、何をどのように行うのか」具体的な実践や行動に落とし込み、来年度以降の実行計画と準備状況を明確に記述する。(3~4 ページ程度)

具体的な工夫のキーワード	生徒の願いをもとにした授業改善, 学習方略の明確化, 共有化された単元計画, 自覚的で随意的な AAR 学習
--------------	--

今後の授業に対する生徒の願い

表4は、本校1年生141名に対して実施した、授業改善に関するアンケート結果である。

自己調整力を高めるためには、授業において、どのようなことが必要だと思いますか。

表4 「今後の授業について (2023年7月)」

- ・実験計画から道具の準備, 考察, 時間の管理まで自分たちで行うことで, 私達は, とても良い学びができています。今後は, 疑問やめあてについての予想を立てるとき, もっとみんなの意見を共有することで, 新しい考えも生まれ, 集団としての学びも更に高まると思う。
- ・自分たちでどんどん発言して先生がいなくてもいいぐらい生徒が作る授業を目指した。例えば, 「繋げて…」や「でも…」などの発言を積極的にしたり, 反応や話の聞き方などを良くしたりする。また, 「自分が分かればいいや」ではなくて全員が分かることが大切だと思った。
- ・それぞれの状況を写真や動画にとってクラスルームに上げるなどして, pc を有効に活用することが必要だと思う。しかし, PC を活用する中でも, 疑問に思ったことをすぐに調べるのではなく, 自分の中で一度考えを持つことが大切。
- ・教科書やパソコンだけでなく, 実験や実物を使って学ぶことが大切だと思う。実験や実物を使うことで, 自分の目で見て確かめることができ, 新しい発見や気づきが生まれる。
- ・私たちは, 本当に必要な内容を学習できているのかが心配になった。全員がきちんと内容を理解できているのか, どうしても差が出てしまい, 悪く言うと, 「サボリ」をすることだって簡単にできてしまう。できれば, 学習の中盤で成果を発表し, 先生が補足を入れるなどしてもらえると, より良くAAR学習を進めることができると思う。

これらの願いと, 表1, 表3などの生徒評価をもとに, 新たな具体的な取組として, 以下のことを学習デザインに組み込みたい。

- ・一人一台端末の活用を通して, 進度や学習内容, 学習方法などの情報共有にライブ感を出し, 学習内容の正しさの確証を得る仕組みを作る。生徒やグループの交流が活性化に向かう仕組みづくり。

【→Padlet(Web ブラウザで使えるオンライン掲示板アプリ)の活用】

- ・学習集団が固定化することなく, 多様な関わりや集団が形成するような環境づくりを行うこと。

【→集散が能動的なグループ編成】

- ・自身が持てない生徒への理想的モデルの提供や行為への積極的な価値づけを行うこと。

【→教師のファシリテートする場の見極めと多様な関わりの促進】

年間の活動計画

本研究では, これまで
に得た知見と生徒の願い
をもとに改善した, 包括的
学習デザインの実践とそ
の効果の検証を行うため
に, 図9のような年間スケ
ジュールを進めていき
たい。

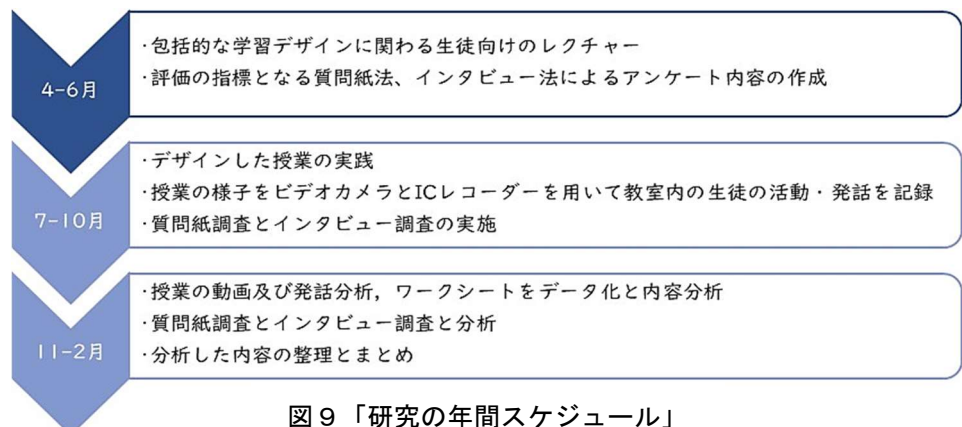


図9 「研究の年間スケジュール」

実践を想定する単元

本研究では、中学2年生【生物の体のつくりとはたらき（「生物と細胞」「植物の体のつくりとはたらき」「植物の体のつくりとはたらき」）】における実践を想定している。今年度の実践 中学1年【生物の世界（「生物の観察と分類の仕方」と「生物の体の共通点と相違点」）】において、生徒は、非常に熱心にそれぞれの課題を追究し、中学2年生での学習も熱望したため、系統的なつながりを重視して本単元での実施を設定するに至った。

（ア）学習方略の明確化について

以下の表5は、「Science Skill 10」をもとに、今回の実践を想定した分野に合わせて、作成した学習方略（案）である。これらは、探究的学習の過程の中での獲得と活用を想定している。生徒と活動の中でブラッシュアップするとともに、教師がこれらの獲得や活用する生徒の姿をイメージして授業を展開させることが重要である。来年度の実践後は、有益な方略を提示できるものと想定している。なお、**赤文字**は、新たに加筆・修正した方略である。

表5 「【生物の体とはたらき】における授業での探究の過程を想定した学習方略（案）」

課題設定	1. 課題を設定するときは、観点を決めて生物や現象を比較することで、複数の要因を洗い出してから仮説を立てる。 2. 仮説を立てるときは、既習事項や実生活の中で似ている場面を想起して考えると良い。 3. 実験や観察など、どんな学びがあれば、課題の解決につながるのかを考えると、見通しを持つことに役立つ。
観察・実験・考察	4. 観察・実験を行う前には、自己が獲得した知識や習得した技能を俯瞰し、観察・実験の手順や準備物を明確にすると良い。 5. 観察では、観点を設定し、比較することで共通点や相違点が見えやすくなる。 6. ルーペや顕微鏡を使った観察やスケッチは、特徴をより詳しく知ることに役立つ。 7. 実験では、条件制御に留意するとともに、要因の妥当性を確かめるために対照実験を行うと良い。 8. 仮説から結果の予想をした上で実験に取り組むことで、よりよい考察につながる。 9. 石灰水やBTB溶液などの試薬は、目視で観察できないものの変化を見ることに役立つ。 10. 加熱や薬品利用では、保護メガネを着用し、安全に気を付ける。 11. 目的に応じて、スケッチや写真、動画などの記録方法や、表やグラフなどの表現方法を選択すると良い。 12. 考察の妥当性を考える際には、他の要因による影響がないかどうかを考える。
振り返り	13. 振り返るときには、自分の体のつくりや日常生活で起こる体の現象などと関連づけると理解が深まる。 14. 振り返るときは、学習前後の自分を比較することで、自分の変容を明らかにし、次の学びにどうつなげるかを明確にすると良い。 15. 振り返るときには、他者との関わり方や自分の学び方はどうだったかを考えると良い。

（イ）共有化された学習計画

以下の表6は、単元計画の一部である。このような単元計画を生徒に示し、生徒が学びたい事柄を分類・整理し、単元計画の中に配置したり、学習内容を選択制にしたりしてブラッシュアップする。このように、学級ごとに作成・共有することで、自覚的な学びになり、自らの学びに責任を持つことが可能になると考える。また、AAR

学習の位置づけを第3章の3つから2つを選択・実施し、終章では、学習した内容をもとに、単元を貫く課題に立ち返り、レポート作成と発表会を行うことで、次の単元へとつなげていきたい。

表6 「単元計画の一部（案）」

章	学習計画
	<単元のねらい> 共通点と相違点に着目しながら、単元を貫く課題「生きるとは？」を追究することを通して、生物の体のつくりと働きとの関係についての知識や技能を身に付けるとともに、規則性や関係性を見出し、自然を総合的に見ることができるようになる。
0章	<単元を貫く課題の設定と、単元計画の作成> 「“生きる”とは？」という中心テーマでマインドマップを作成し、出てきた事柄を「教科の視点で分類・整理させる。理科に関わる事柄に焦点化し、学びたい内容を明確化、単元計画の中に位置づけ、単元計画を作成する。
1章 生物をつくる細胞 2章 植物の体のつくりとはたらき	
3章 動物の体のつくりとはたらき	AAR学習案①<消化吸収と肺の仕組み> ・消化についての実験の実施とその結果の解釈を通して、必要な物質を取り入れる仕組みを理解する。 ・肺による呼吸運動を、横隔膜やろっ骨を動かす筋肉の働きと関連付けて理解する。 【実験】「だ液のはたらき」 【実験】「肺のモデル作成」
	AAR学習案②<血液の循環> ・血液の循環についての観察を通して、動物の体にはいろいろな物質を運搬する仕組みがあることを血液の成分と関連付けて理解する。 【観察】「毛細血管の観察」 【観察】「心臓の観察、モデル作成」
	AAR学習③<運動器官・感覚器官と神経系> ・動物が外界の刺激に反応していることに気付き、関係する器官や神経のつくりと働きを関連付けて理解する。 【観察】「ニワトリの手羽先 骨と筋肉のしく」 【観察】「刺激に対するメダカの反応」 【実験】「受けとった刺激に対するヒトの反応時間」 【観察】「様々な反射」
終章	<レポート作成と発表> 本単元での学んだことや学び方を振り返る。 単元を貫く課題「“生きる”とは？」についてレポートを作成し、ワークショップ形式の発表会を行う。

(ウ) 自覚的で随意的な AAR 学習

表6のAAR学習①～③のうち2つにおいて、課題設定と学習計画作成の時間を設ける。生徒は、自分の計画に基づいて活動、振り返りを行い、次時の計画を修正というサイクルを繰り返して、自己調整を働かせながら学びを深めていく。1単位時間における展開では、生徒が計画を Padlet に掲示し、前回の反省などを踏まえて本時の計画を全体共有の場で語り、課題の解決に向けて計画の実施に移る。活動中は、写真や動画、結果、考察などを Padlet に反映させ、情報の共有を図る。その中で、教師は、気になる生徒に声をかけたり、困っていることや新たな気づきなどを持つ生徒を捉えて発表を促したりすることで、学習の正しさの確証を感じさせるとともに、生徒同士の多様な関わりが増えるための環境づくりを支援していきたい。

本研究がもたらす成果

本研究の遂行において、期待される成果を以下のようにまとめる。

- 実践の成果が得られることで、AAR サイクルと「動機づけ」「学習方略」「メタ認知」を体系化した自己調整学習の1つの学習モデルとして提案することができる。
- ・中学2年生の【単元 生物の体のつくりとはたらき(「生物と細胞」「植物の体のつくりとはたらき」「植物の体のつくりとはたらき)】における学習方略を整理することができる。
- ・生徒とともに作る単元計画作成の手法を整理することができる。

参考・引用文献

- ・オンライン授業での大学生の自己調整学習方略使用と学習計画の立て方との関係 石川奈保子,石田百合子 日本教育工学会論文誌 46(4), 641-652, 2022.
- ・大学生のオンライン授業に関する評価と自己調整学習方略および学習者特性との関連 松島るみ,尾崎仁美 日本教育工学会論文誌, 2021.
- ・大学オンライン授業における自己調整学習方略の活用と e ラーニング指向性との関連 石川奈保子,石田百合子, 日本教育工学会研究報告集,2021.
- ・国立教育政策研究所『「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料』.
- ・横浜国立大学教育学部附属中学校 研究紀要(2022) プロセス重視の学習指導案.
- ・長崎大学教育学部附属中学校ホームページ <https://www.jhs.edu.nagasaki-u.ac.jp/>
- ・生徒自身の言葉で課題を見出し,見通しを持って検証(前編)長崎大学教育学部附属中学校「理科」授業レポート https://www.manabinoba.com/class_reports/021453.html (2023.01.09).
- ・生徒自身の言葉で課題を見出し,見通しを持って検証(後編)「メタ認知」を活用させる理科指導 https://www.manabinoba.com/class_reports/021454.html (2023.01.09).
- ・長崎大学教育学部教育実践研究紀要 巻 22, p. 255-264, 発行日 2023-08-01 山田佳明, 福嶋良彦, 前田勝弘, 坂本隆典, 工藤哲洋, 山田真子, 星野由雅 「実践報告」科学探究的アプローチによる理科授業デザイン開発(3) 中学校理科「気象分野」での試行.
- ・長崎大学教育学部附属中学校(2021). 令和3年度 長崎大学教育学部附属中学校研究紀要.
- ・長崎大学教育学部附属中学校(2022). 令和4年度 長崎大学教育学部附属中学校研究紀要.
- ・理科の世界2 大日本図書株式会社, 令和2年3月
- ・ベネッセ (2023). 子どもの生活と学びに関する親子調査 (株)ベネッセコーポレーション ベネッセ教育総合研究所.
- ・ベネッセ(2014). 小中学生の学びに関する実態調査 (株)ベネッセコーポレーション ベネッセ教育総合研究所.
- ・和田一郎他(2014). 理科における自己調整学習を促進する教授方略についての事例研究,和田一郎,森本信也,日本教育学会誌 2014.9 第37巻 第2号 PP.15-27.
- ・長沼武志他(2015). 自己調整的な理科学習を進めるためのフィードバック機能に関する研究~フィードバックが機能する四つのレベルを意識した授業デザイン~長沼武志 森本信也 理科教育研究 Vol.56 No.1.
- ・梶淵幸人他(2022). 中学校理科における SRL サイクルを通じた自己調整学習の能力育成,梶淵幸人 澤田大明 和田一郎,日本化学教育学会研究会研究報告書 Vol.36 No.4.
- ・岡田涼 (2022). 日本における自己調整学習とその関連領域における研究の動向と展望 教育心理学年報 61(0), 151-171.一般社団法人 日本教育心理学会.
- ・金城光他(2013). 日本版成人メタ記憶尺度(日本版 MIA)の構造と短縮版の開発 認知心理学研究 第11巻第1号,31-41.
- ・文部科学省(2020). 新学習指導要領の全面实施と学習評価の改善について.
- ・堀田龍也他(2022). 学習方法を自己選択する授業の経験と学習方法のメタ認知の関係 堀田龍也,稲木健太郎,泰山 裕,三井一希,大久保紀一郎,佐藤和紀.
- ・白井俊 (2020). OECD Education2030 プロジェクトが描く教育の未来:エージェンシー,資質・能力とカリキュラム ミネルヴァ書房.
- ・文部科学省(2021). 中学校学習指導要領解説理科編.