

自律的な学習者を育てるための学習方略指導

— 学習方略の自己決定と授業者のフィードバックのサイクルによって —

令和7年度 神奈川県立総合教育センター
長期研究員 上村 良平(平塚市立神田中学校)

【研究の概要】

変化の激しい社会の中で、自律的な学習者の育成が求められている。本研究では、自律的な学習者の育成の中でも、「学習方略」に焦点を当て、「学習方略を利活用する力」の育成を目指すことを目的とした。そのための手段として、まずは授業内で学習方略を自己決定し活用できる場面を、個別・協働学習的な活動を通して設定した。さらに、学習方略も含めた内容で授業の振り返りを毎回行わせ、行動観察と振り返りシート等の記述を基にフィードバックも行った。その結果、生徒が学習目標を基に学習方略を模索し、実行する姿が見られるようになり、自律的に学習を進めていこうとする様子が見られた。また、本研究で身に付けた学習方略を他教科に転移しようとする様子が見られたことや、学習を自分で進めることへの苦手意識が軽減されるといった成果も確認された。

目標

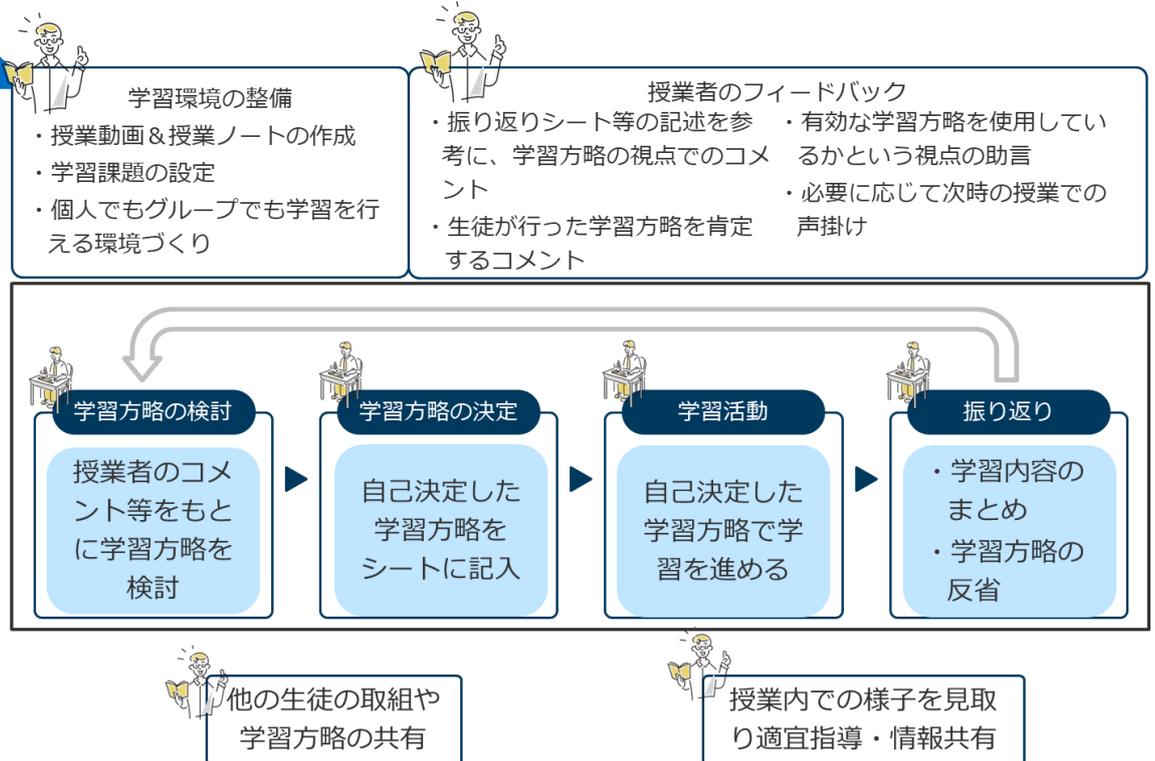
学校教育目標
知・徳・体のバランスの
とれた生徒を育成する。

- ・自ら学び、考える生徒
- ・心豊かで、思いやりのある生徒
- ・元気でたくましく、積極的に取り組む生徒

本研究で目標とする生徒の姿

生徒が自己の状況に応じて学習方略を
自ら考え、決定することができる。

本研究での実践



仮説:授業の中に自己の判断において学習方略を実行する場面を組み込み、授業者がフィードバックを行うことで、学習方略を利活用する力が育成される。

※「学習方略を利活用する力」の定義
「生徒が自己の状況に応じて適切な学習方略を実行する力」

所属校 教員の実態

- ・授業の中で、学習方略を十分に伝えている教員が約23%いる。
- ・授業の中で、生徒の振り返りの時間を十分に設けている教員が約39%いる。
- ・授業の中で学習方略を自己決定し、活用する場面を設けている教員は約46%いる。

対象:2学年教科担当教員

所属校 生徒の実態

- ・与えられた課題に真面目に取り組む。
- ・学習方法について、全く悩まない生徒は約25%いる。
- ・自分なりの学習方法をよく理解していると答えた生徒は約20%いる。
- ・家庭学習の時間が不足している。
- ・学力差が大きい。

対象:所属校2学年生徒

国の実態

上手な勉強のしかたがわからないという子供の割合が、すべての調査対象において増加しており、中学生の割合は約68%に及ぶ。

「東京大学社会科学研究所・ベネッセ教育総合研究所 共同研究プロジェクト『子どもの生活と学びに関する親子調査 2022』結果速報」(2022)

はじめに

「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(諮問)」では、学校現場で顕在化している様々な課題の一つとして、自律的に学ぶ自信がある生徒が少ないことが挙げられた(文部科学省 2024)。「OECD生徒の学習到達度調査 PISA2022 のポイント」国立教育政策研究所(2023)では、「子供達が普段から自律的に学んでいくことができるような経験を重ねることは重要であり(中略)児童生徒一人一人の学習進度や興味・関心等に応じて教材や学ぶ方法等を選択できるような環境を整えたりするなど、自律した学習者の育成に向けた取組を進めていく必要がある」(国立教育政策研究所 2023 p16)と示されている。

しかし、『東京大学社会科学研究所・ベネッセ教育総合研究所 共同研究プロジェクト「子どもの生活と学びに関する親子調査 2022」結果速報』(2022)(以下、「子どもの生活と学びに関する親子調査 2022」という)では、上手な勉強のしかたがわからないという子どもの割合が、すべての調査対象において増加しており、中学生の割合は7割弱に及ぶ。福谷(2022)は、自身の中学校社会科における学習者からの勉強のしかたがわからない、学習の振り返り方やまとめ方がわからない等の意見を踏まえ、「自律的な学びの力が十分でない学習者は、認知的方略やメタ認知的方略、他者との協力や対話といった学習方略の存在を知らない、あるいは、学習成績の向上に有効とされる学習方略を適切に使用することができていないという困難に直面している様子が窺える」と示している。

所属校で行われている教育相談アンケートでは、「何をどう勉強したらいいかわからない」と訴えてくる生徒も多く、これは前述した「子供の生活と学びに関する親子調査 2022」の結果とも一致する。また、本研究を行うにあたって所属校の教師を対象に、事前アンケートを行った。その結果、「あなたは、授業の中で学習の方法(学習方略)を生徒に伝えていますか。」という項目で「よくあてはまる」と回答した教員は23%、「あなたは、生徒が自律的に学習を行えていると思いますか」に「よくあてはまる」「少し当てはまる」と回答した教員は7.7%であった。また、所属校の2学年生徒を対象に行った事前アンケートでは、「学習方法が分からず、悩んでいる」という項目に「全く当てはまらない」とした生徒は25%にとどまり、「自分なりの学習方法を理解している。」という項目においても、「よくあてはまる」とした生徒は20%であった。

これらのことから、学習方略指導が必要であり、課題であることが分かった。以上のことを踏まえ、次のような研究の目的を設定した。

研究の目的

自律的な学習者の育成に不可欠な、学習方略を利活用する力を育むための、場の設定の仕方と生徒との関わり方を明らかにする。

研究の内容

1 自律した学習者

奈須(2023)は、「自律した学習者の育成」について、「8時間や10時間の単元の学習内容を、自分で計画を立てて、自分で進められる力を育成する必要があります。教師が教室の前に立って指示してくれないと学習できないようでは、将来自分から学習するようにはならないのではないかと、思うのです。」と示している。これを踏まえ、本研究では、「自律した学習者」を「学習目標を把握し、学習計画を自分で立て、自分で進められる生徒」と定義する。なお、定義における学習目標は、後述する章の学習目標や章を貫く問いを指すものとする。

2 学習方略とは

本研究での「学習方略」の定義は、辰野(1997)と同様、「学習に効果を高めることを目指して意図的に行う心的操作あるいは活動」とする。また、同文献において辰野は、「学習方略という考え方では、学習者の主体的な認知的操作が強調されているが、その操作においては学習法に含まれるのと同じ方法を用いるので、実質的には学習方略と学習法は同義とみなすことができる。」と示している。また、学習方略と勉強方略においても、学習と勉強については学習が結果、勉強は過程に重点が置かれており、区別することができるが、その結果として「身につけた」「覚えた」は問題にされないとし、区別しないとしている。本研究でもそれに倣うものとする。よって、本文中では引用文献に記載のものを除き「学習方略」に記載を統一するが、生徒に提示する資料については、生徒にとって聞きなじみのある「学習方法」「勉強方法」を用いる。

なお、研究の目的における「学習方略を利活用する力」は、「生徒が自己の状況に応じて自分にあった学習方略を実行する力」と定義する。

3 学習方略の自己決定

学習方略の獲得には、単発の学習法講座等だけではなく、普段の授業との連携を行うことが必要と川野ら(2023)は示している。そのため、授業の中で学習方略を活用できるような授業デザインを計画する。

学習方略に焦点を当てた先行研究は、授業者が効果の高い学習方略を生徒に伝え、それだけを行わせるものが大部分を占めている。本研究では、学習方略を生徒自身に自己決定させる。理由は以下のとおりである。

効率的な学習方略は存在し、それは先行研究によって証明されたものであるが、多様な特性を有し、様々な環境で育っている生徒がいる中で、全ての生徒に適した学習方略はないと考える。また、定型的な「方法」だけでなく、目標を定め、その目標に向かうための方略を検討・決定していくことが、これからの社会を生きていく上では非常に重要である。だからこそ本研究では、一つの学習方略に限定せず、章を貫く問いと学習目標を基に、生徒が学習方略を模索し、生徒が学習方略を自己決定できる授業デザインを計画した。なお、章を貫く問いは後述する章の目標を基に、生徒が学習内容を見通せることを意識して設定した。

4 振り返りシートとフィードバック

瀬尾(2014)は、「有効な学習方略を使っているかという観点から、具体的にアドバイスをすることによって、学びの質を高めていくことが期待できます。」と示している。また、瀬尾(2013)は、学習方略を使用したことに対して、授業者が認めて評価するといったことがないと、なかなか取り組めない、といった声が生徒から出てきたことも示している。このことから、振り返りシートを用いて、生徒がどのような学習方略を実行したのかを記述させ、その内容を肯定するコメントをし、時には助言をすることが、効果的な学習方略を獲得することにつながるのではないかと考えた。本研究においては、振り返りシートの確認や行動観察から生徒を見取り、その結果を分析し、振り返りシートへのコメント記入による助言もしくは次時以降の声掛けを行う一連の流れをフィードバックと定義する。これは本研究で最も重要な要素である。なお、コメントをする際の補助資料として、後述する「フィードバック補助資料」を作成した。

5 研究の仮説

本研究の仮説は次のとおりである。

授業の中に自己の判断において学習方略を実行する場面を組み込み、授業者がフィードバックを行うことで、学習方略を利活用する力が育成される。

6 検証授業

【期間】令和7年9月22日(月)～10月31日(金)

【対象】平塚市立神田中学校
第2学年4クラス(128名)

【題材名】単元1 生物の体のつくりとはたらき
4章 動物の行動のしくみ

【目標】・動物の体のつくりと働きとの関係に着目しながら、刺激と反応についての基本的な概念や原理・法則などを理解するとともに、それらの実験に関する技能を身に付けること。

・動物が外界の刺激に適切に反応している様子の実験を行い、その結果を分析して解釈し、生物の体のつくりと働きについての規則性や関係性を見出して表現すること。

・動物の体のつくりと働きに関する事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度を養うこと。

【時数】8時間(50分授業)

【授業者】上村 良平(筆者)

3部構成で授業計画を作成した。第1次(第1時)では、「学習方略の共有・学習の見通しを持つ」、第2次(第2時～第7時)では「個別・協働学習の中で、学習方略を自己決定しながら章の学習を進めていく」、第3次(第8時)では「学習した内容を周囲と共有すること・章の学習・進め方の振り返り」をそれぞれの実施項目として章を構成した。

(1) 第1次(第1時)

第1時では、今回の授業スタイルの目的と学習方略(生徒には学習方法と伝えている)の説明を行ったのち、各生徒がこれまでどのような方略をとっていたかを共有する場面を設けた。その際、具体的にどの場面でのような学習方略を用いてきたのか、なぜその方略を用いたのかを考えるよう指導した。

その後、今後の学習の進め方について以下の内容を中心に説明を行った。

- ・最初の10分程度は一斉学習で、学習内容の要点を中心に伝えること。
- ・その後は自分で学習方略を決定し、一人で取り組んでも、友達と取り組んでもよいこと。
- ・最後の10分は個人での取り組みとすること。
- ・毎授業の最後に振り返りシートを記入し、提出すること。

説明終了後、後述する振り返りシートを配付し、本章で学習する概要を伝えた。その後、学習計画を記入させ、第1時は終了とした。

以下、配付物の説明を行う。

ア 学習方略の共有のためのプリント

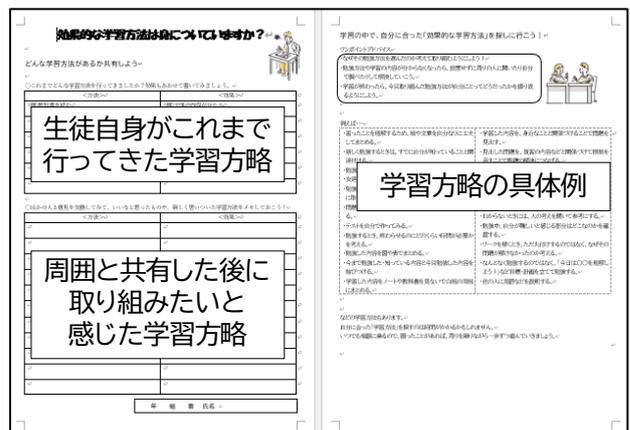


図1 学習方略の共有のためのプリント

これまで生徒自身が行ってきた学習方略を記入するためのワークシートである(図1)。学習方略とその効果を記入し、その後周囲と共有を行った。第1時終了後に回収し、第2時で生徒に返却する際、授業者からいくつかの学習方略をクラス全体で紹介した。

イ 振り返りシート

生徒が毎授業記入・提出する1枚のシートである。表面(図2)に学習目標、学習計画、実行した学習方略、学習方略の振り返り、学習した内容の振り返りを記述する。裏面(図3)には章で学ぶ重要語句、後述する学習カードの進捗チェック表、クエスト(達成チェックリスト)、章を貫く問い、質問欄、メモ欄がある。クエストは、学習の進め方が全く分からない生徒に向け、まずはこれに取り組んでみましょうという意味合いを込めて、「授業動画○を見る」や「重要語句を誰かに説明し、OKをもらう」「学習カードを○つ終わらせる」等の項目を設定した。

図2 振り返りシート 表面

図3 振り返りシート 裏面

生徒は毎授業、実際に行った勉強方法、各時間に学習した内容のまとめ、学習方略の振り返りを記述し、必要に応じて今後の学習計画を修正する。授業者は生徒の記述内容や、学習カードの進捗状況、クエストの達成率を踏まえ、主に学習方略に焦点を置いたコメントを振り返りシートに記述する。また、必要に応じて次時に直接生徒にフィードバックを行う。

ウ 授業スライド

第1時で生徒に提示した Google スライドを、いつでも見返すことができるように、Google Classroomで配付した。スライドの内容は学習方略とは何か、本章

で何を学ぶのか、第2時からどのように学習を進めていくかをまとめたものである。

エ 授業動画

第2時～第7時までの学習内容を授業者が解説している動画である。動画一本の尺は約10分。合計6本を用意した。第2時以降の冒頭10分で行う一斉授業と同様の内容を収録しており、後述する授業ノートと教科書を中心に解説を行っている。動画の具体的な内容は、学習目標の説明、重要語句の解説、日常生活との関わり、既習事項とのつながり、学習課題の考え方等である。動画は6本すべて第1時に配付するため、生徒は任意のタイミングで予習をすることも授業後に復習をすることも可能である。Google Classroomで配付した。

オ 学習カード

第2次以降に設定している学習目標に基づく学習課題である。Google スライドで作成し、生徒は個人端末で課題に取り組む。Google Classroomで配付した。必須課題を六つ、自由課題である発展課題を一つ用意した。

カ 授業ノート

本章で学習する内容を要約したものである。本検証授業では板書をほとんど行わないため、その代替として用意した。ノートの形にして生徒に配付する。紙で白黒のものを配付し、併せて Google Classroom でカラーのPDF版を配付した。後述する第2次以降の一斉授業では、主に教科書とこの授業ノートを中心に進める。

(2) 第2次(第2時から第7時)

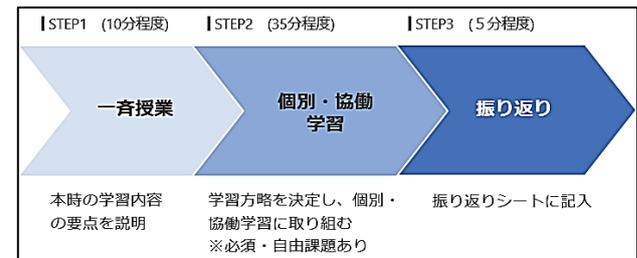


図4 第2次の授業の流れのイメージ

第2時から第7時は、最初の10分で授業者が一斉授業を行う。その後は、生徒一人ひとりが学習方略を自己決定し、学習を進めていく時間とし、最後にその時間で学んだ学習内容と、学習方略についての振り返りを行う。学習内容を記述させることは、後述する学習の進捗状況の確認に用いるのに加え、本時に押さえてほしい内容について授業者と生徒の間でずれが生じていないか、そもそも内容に誤りが無いかの確認をすることや、自分の言葉で学習内容を分かりやすく表現する力を養うねらいもある。図4に授業の流れのイメージを示す。なお、最後の10分は個別学習の時間とし、協働学習を行っている生徒も自席に戻り学習を進めるよう指示した。本時のまとめや振り返りに落ち着

いて取り組むことをねらいとしている。

授業者は、生徒が取組方を調整し、効果的な学習方略に取り組むことができるよう、学習の進捗状況を確認しながら、適宜一人ひとりに支援を行い、全体に共有すべきと判断したものは全体共有を行った。

学習の進捗状況の確認は、図4のSTEP2とSTEP3の取組中の観察と、振り返りシート、そして学習カードの点検を通して行った。その際、生徒の振り返りシートへのコメントの記述は、自作した図5のフィードバック補助資料を参考に行った。内容の一部を表1に示す。また、学習内容の振り返りの記述に誤り・不足があった場合は、「教科書の該当ページを確認しよう」「授業動画を見返してみよう」などのコメントをするなどし、生徒が章の目標を達成することができるよう支援を行った。対象学年は一クラスが約32名であり、コメントの記入にかかる時間は一クラスあたり約20分であった。

表1 フィードバック補助資料 内容一部抜粋

生徒	記入していない	例 空欄	生徒	感想が書いていない	例 -いい感じだった -眠かった
	授業者	まずは取り組んだことを書けるようアドバイス 例 -どんな勉強をしたか書いてみよう!		授業者	なにかいい感じだったのかなど、具体的内容を書けるようアドバイス 例 -どんな勉強方法がいい感じだと思えた?
生徒	詳細を書いていない	例 ・ワークをやった ・教科書を見た	生徒	感触・振り返りなどを書いていない	例 ・「運動のしくみ」の部分のワークに取り組んだ ・反射についてノートにまとめた
	授業者	もっと具体的内容を書くようアドバイス 例 ・ワークのどの部分に取り組んだ? ・教科書のどこを読んだ? その後どうした?		授業者	成果・課題を書くようアドバイス 例 ・何ができるようになった? ・何が分かった? ・いま何が出来ていない?

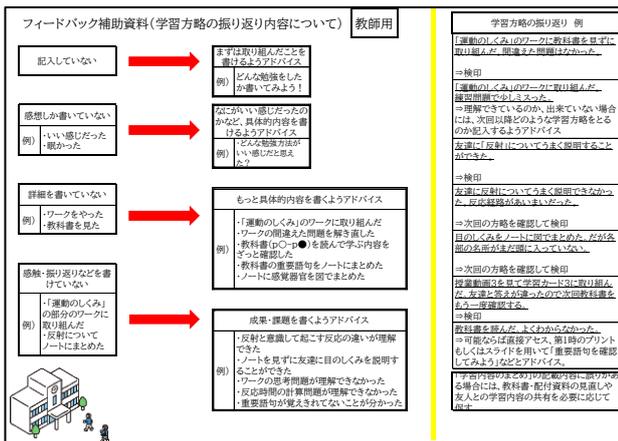


図5 フィードバック補助資料

振り返りシートは、授業日の帰りの学活までにクラスの教科係に提出し、教科係は指定されたファイルに回収した振り返りシートを入れ、授業者に提出する形とした。授業者のチェック後は、次時の授業日に教科係に配付を依頼し、授業の開始前に手元に振り返りシートが戻るようにした。授業の最初に生徒が授業者の

コメントと前時の学習状況を踏まえ、必要に応じて計画していた本時の学習方略を修正し、学習に取り組めるよう授業をデザインした。

なお、第2次の初回に、章を貫く問い(運動をしているとき脳や筋肉はどんなしくみで活動しているのか、説明しよう!)を考える時間を5分設けた(振り返りシートに記入)。また、第4時の初めに、白紙にここまで学習したことを自分の知識のみでまとめる時間を10分設け、知識が定着しているかの確認を行わせた。この確認により、ここまで行ってきた学習方略が自分にとって適切かどうかを判断する材料の一つとするよう促した。

(3) 第3次(第8時)

第8時は、最初に章全体の復習を一斉授業で10分弱行った。その際、授業ノートを教室の大型モニターに映し使用した。次に、学習内容の共有を3~4人班で15分行わせ、共有が終了したのち、章を貫く問いについて個人で考え、記述する時間を10分設定し、記述終了後に第2時で記入したものと見比べさせ、記述内容がどのように変化したかを確認させた。その後、個人で学習の進め方の振り返りを行い、次時以降にも継続していきたい・取り組みたい学習方略を記述させた。その際、次時以降の学習内容を伝え、生徒が見通しをもって次時以降に活用したい学習方略を記述できるよう心掛けた。最後に、記述した学習方略の共有の時間を設け、検証授業を終了した。

7 結果と考察

所属校第2学年128名を対象に、検証授業の事前・事後アンケートを実施している。そのうち、回答に不備の無い108名を検証の対象とした。検証は、(1)事前事後の質問紙調査から見る分析、(2)振り返りシート等の記述内容から見る分析、(3)面接調査から見る分析の三つの視点で行った。

前述したとおり、本研究の仮説は「授業の中に自己の判断において学習方略を実行する場面を組み込み、授業者がフィードバックを行うことで、学習方略を利活用する力が育成される。」である。質問紙調査・振り返りシート・面接調査を通して検証を行い、以下の表2に示す四つの項目が達成できたとき、仮説は支持されたと考える。

表2 仮説検証条件の四つの項目

I	学習方略を測定する尺度の平均値が上昇する。
II	生徒対象の事後アンケート調査において、「授業を通して、学習方略が獲得できた」などの項目において、肯定的な意見がある。
III	振り返りシートにおいて、学習方略を試行錯誤する様子・変容が見受けられ、「章を貫く問い」の記述が章の目標に向かったものに変容する。
IV	生徒対象の面接調査において、学習方略についての悩みが減少する。

(1) 質問紙調査

福谷(2022)が開発した学習方略尺度を用いて、事前・事後アンケートを実施した。本尺度は、自己調整学習の理論に基づいた上で体制化・対話・モニタリング・計画という四つの観点から自律的な学びをとらえるための尺度であり、5件法(1:全く当てはまらない、2:あまり当てはまらない、3:どちらともいえない、4:少し当てはまる、5:よくあてはまる)で行った。質問項目を表3に示す。

表3 自律的な学習に必要な学習方略が行えているかを測定する学習方略尺度

<体制化方略>	
まとめるときは、記号(→や⇔など)を使って関係がわかるようにまとめる	勉強するときは、大事なところを色ペンなどを使ってわかりやすくまとめる
勉強するときは、大事なところをノートにまとめながら勉強する	習ったことを理解するため、絵や文章を自分なりに工夫してまとめる
新しく勉強するときは、すでに自分が知っていることと関連づけようとする	勉強するときは、どうしてそうなるのかを考えている
<対話方略>	
先生からの課題について考えるときに、周りの人と協力する	友だちと問題の解き方や考え方について話し合う
人の話をよく聞く	わからないことがあったときには、自分で調べることに加えて、まわりの人に相談する
わからないときには、人の考えを聞いて参考にする	
<モニタリング方略>	
自分が取り組んだ問題の解き方や考え方が合っているのかを確かめる	勉強のしかたを考へ、必要に応じて修正しながら、学習に取り組んでいる
問題を解いたあと、他に解き方や考え方がないかを考えてみる	勉強中、自分が難しいと感じる部分はどこのかを確認する
問題を解き終わったあと、まちがっているところがないか見なおす	勉強の目標を立て、どうすれば達成できるかを考える
勉強したことの内容や意味について、自分なりに振り返ってみる	
<計画方略>	
勉強するときは、1回に何ページくらい勉強するかを決めている	勉強するときは、1回の勉強で何分くらい勉強するかをきめている
勉強するときは、計画を立てて取り組む	勉強するときは、終わらせるのにどのくらい時間が必要かを考えてみる

体制化方略・対話方略・モニタリング方略・計画方略について、学習方略尺度の事前・事後の変容を表4に示す。表4より、すべての方略においてその平均値が上昇していることが分かる。得られたデータについて、対応のあるt検定(片側)を行った結果、p値はすべての方略において $p < 0.01$ となったため、有意差があると言える。よって、数値面では、本検証授業により、生徒による学習方略の利活用が促されたと言える。また、生徒の自律的な学びが促されたことも言える。以上をもって、仮説のⅠの項目は検証された。

表4 検証前後の学習方略尺度の変容

学習方略	測定時点	平均値
体制化方略	事前	3.60
	事後	3.96
対話方略	事前	3.74
	事後	3.98
モニタリング方略	事前	3.57
	事後	3.79
計画方略	事前	3.31
	事後	3.53

小数第3位を四捨五入

事前・事後において、授業者が質問項目を設定したアンケートを4件法(1:全く当てはまらない 2:あ

まり当てはまらない 3:少し当てはまる 4:よくあてはまる)で実施した。質問項目を表5に示す。

表5 事前・事後アンケートのその他の質問項目

<事前・事後共通>	
学習方法がわからず、悩んでいる	自分なりの学習方法を理解している
<事後>	
授業を通して、学習方法が獲得できた	授業を通して、効果的な学習方法を知ることができた

図6は事後アンケートにおける「授業を通して、学習方法を獲得できた。」の回答結果である。肯定的な回答をした生徒は94%であった。

また図7は、「授業を通して、効果的な学習方法を知ることができた。」の回答結果である。肯定的な回答をした生徒は91%であった。

「自分なりの学習方法を理解している。」という質問項目の検証授業前後の変容を図8に示す。図8より、検証前後で肯定的な生徒が増加していることが分かる(62%→74%)。以上をもって、仮説のⅡの項目は検証された。

また、「学習方法が分からず、悩んでいる。」という質問項目の検証授業前の結果を図9に示す。

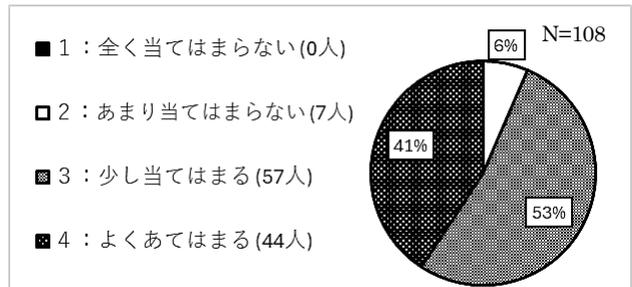


図6 <事後>授業を通して、学習方法を獲得できた。

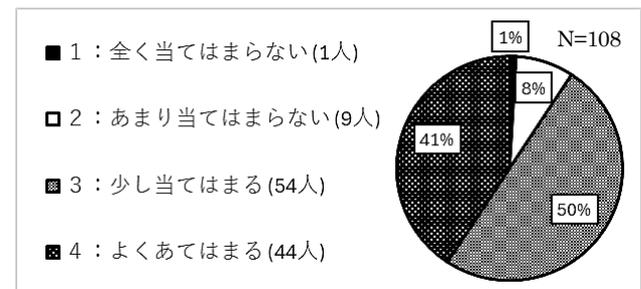


図7 <事後>授業を通して、効果的な学習方法を知ることができた。

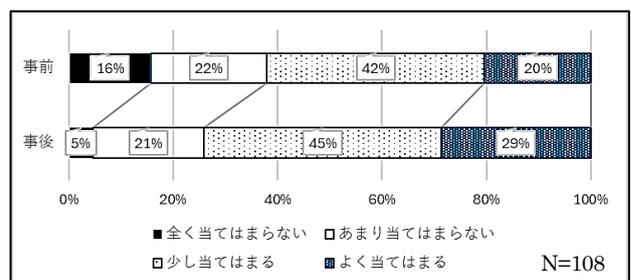


図8 <事前・事後>自分なりの学習方法を理解している。

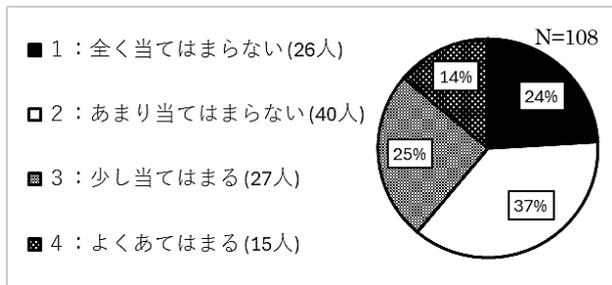


図9 <事後>学習方法が分からず、悩んでいる。

図9のうち、悩みがあると回答した39%の生徒(42人)を対象として、検証授業後に回答内容がどのように変わったかの追跡調査を行った。結果、悩みが減少・変化なし・増加した生徒の割合は図10のようになった。図10からは、検証前後では学習方略についての悩みが減少傾向にあることが分かる。悩みが増加した5%(二人)の生徒については、学習方略の尺度の値は上昇しており、また、第8時に行った章全体の振り返りにおいて、次時以降に用いたい学習方略を、根拠を基に記述することができている。よって、悩みは増加しているが、自分なりの学習方法を模索している段階であると推測する。

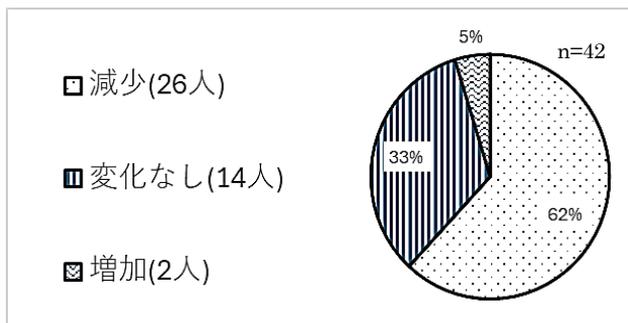


図10 学習に悩みがあると回答した生徒の追跡調査
(2) 振り返りシートとフィードバック

「振り返りシート」に記述させた学習方略等の振り返りの様子・変容を、生徒を抽出して見取る。また、同時に抽出生徒に行ったフィードバックの内容と、それによる生徒の振り返り・行動の変容と、必要に応じて事後アンケートの結果を記述する。抽出生徒は、学習方略の悩みの度合いに関係なく、何かしらの変容のあった生徒から抽出した。抽出生徒の「振り返りシート」の一部(「今回学習した内容をまとめよう」「学習方法の振り返り」「教員使用欄」の内容)を文字起こししたものを図11、図12、図13としてそれぞれ示す。太字は授業者のコメントを表している。なお、記述内容は誤字ふくめて原文ママ記載する。

本検証授業では、学習目標を「動物が外界の刺激に適切に反応している様子の実験を行い、その結果を分析して解釈し、生物の体のつくりと働きについての規則性や関係性を見出して表現すること。」と設定している。その到達度と生徒の学習方略の関連性にも触れるため、第2時と第8時で記述した章を貫く問い(運動を

しているとき脳や筋肉はどんなしくみで活動しているのか、説明しよう!)の変容も併せて表7、表9、表11として示す。

ア 生徒A

表6 生徒Aの事前・事後質問紙調査の変容

質問項目	事前	事後	
学習方法が分からず、悩んでいる。	2	2	—
自分なりの学習方法を理解している。	2	3	改善
学習方略尺度の平均	3.00	3.14	改善

時数	今回学習した内容をまとめよう	学習方法の振り返り	教員使用欄
2	いろいろな感覚器官や刺激を感じているしくみについて <i>もう少し具体的に書いてみよう</i>	動画を見て、教科書も読み直したけど、ワークをやる時間がなかった・・・ <i>もっと行動を早くする</i>	大事!! 集中力を高めよう!
3	目はひとみから光を受け、レンズを通し網膜に実像を写し出して視神経へいく。耳は、音の振動で鼓膜が揺れ、その振動を耳小骨が受け取りうずまき管に伝え、聴神経へいく。最終的に感覚は脳で感じる。	一が上手くまとめられず苦戦して時間がかり、1人でずっと考えてた。友達に相談すればよかった。	相談もありだね。 でも、しっかり自分の言葉でまとめることができているからそこはとてもgood
4	信号の伝達に関わる器官を神経系といい、脳と脊髄からなる中枢神経とそこから枝分かれした末梢神経があり、感覚器官からの信号を中枢神経に伝える感覚神経と中枢神経からの命令の信号を手や足のどの器官に伝える運動神経がある。	予定したものに+1でとりかめた!この調子で集中して取り組む。	good! ファイト!!
5	視覚等の感覚器官から刺激を受けとり、神経系を通り、脳からの命令が運動器官を動かすまで大体1秒以上かかる。	実験をまとめるのに時間がかかりすぎた。 <i>実験中に書きたいことを考えていて時間を有効的に使う。</i>	good! これ大事やね!!
6	危険から守ったり、体のはたらきを調節するために無意識で起こる反応を反射という。(反射はうまれつきもっている)脳で刺激を感じる前に脊髄から命令がため反応するまでの時間が短い。	学習カードをためすぎた・・・次回友達と協力しながら集中して終わらす。	ガンバレ!! Very good!
7	多くの骨が組み合わさったり、関節でつながっている骨格と、収縮したり伸びたりする筋肉が一緒にはたらくことで体が動く。骨についている筋肉はけいによってつながっており、両はしにあり、一方の筋肉が縮み、一方の筋肉が伸びることで関節が動く。	学習カード全部終わらせてよかった・・・。次回は章を貫く問いに集中する。	その調子!! Good!!

図11 生徒A 振り返りシート 抜粋

表7 生徒Aの「章を貫く問い」の変容

	生徒A
第2時	五感みたいな備わっている感覚からの情報を基に、脳から指示が出て、筋肉など体が動く、、、みたいな。
↓	
第8時	感覚器官(目・耳・鼻・舌・皮膚など)から受けた信号が信号となり、感覚神経や中枢神経(脊髄)を通り脳に伝わり刺激を感じると、脳から命令の信号が出されもう一度中枢神経(脊髄)を通り運動神経に伝わると、運動器官に信号が伝わり体が動き活動できる。 また、上のような意識した反応だけでなく動物が生まれたときから持っている危険から守ったり、体の調子を調整する無意識の反応、反射というものがある。(例:熱いものにふれると手が引く)

生徒Aは、検証授業前の時点において何事にも一生懸命に取り組むことができた一方、自身の取組に対して不安を感じやすく、自分なりの学習方略も今一つ自信が持てていない様子であった。表6に、質問紙調査の事前・事後の変容の一部を示す。

自身の振り返りにおいて、反省点とその改善点を記述することが第2時からできていた(図11-第2時の学習方略の振り返り)。そのため、記述内容を肯定するコメントをし、授業内においては適宜様子を見守るとどめた。学習方略の振り返りの記述からは、生徒Aが失敗から何かを得ようと模索している様子を読み解くことができる。自身の学習状況を把握し、予定を適宜修正しながら第7時の終了時点で学習カードを発展の自由課題も含めて全て終わらせることができている。事前アンケートでは、「勉強の仕方を考え、必要に応じて修正しながら学習に取り組んでいる。」の項目におい

で数値の上昇があり、本検証における学習方略を自己選択させた面での効果があったと推測できる。また、第2時で学習が行き詰っていた際、周囲と学習方法や課題の内容について相談することをアドバイスした。その結果、基本的には一人で学習を進めていたが、定期的に周囲と話し合う時間を取る様子が見られるようになり、事後アンケートにおいて、本検証授業で気付いたこととして、「人それぞれの自分のペースがあって、自分にあった勉強方法があるけど、勉強に行き詰ったときは話し合ってみると自分にあったものを意外と見つけられる。」と回答している。

方略としては体制化方略の使用度が上昇しており、章を貫く問いの記述内容(表7)を見てもその成果が現れていると言える。体制化方略のより詳細を見ると、「新しく勉強するときは、すでに自分が知っていることと関連付けようとする」という項目について数値の大きな上昇がみられる。本単元は、自分の身体に関することを学ぶものであるため、普段の自分の「動作」や「反応」を学習内容と関連付けて身に付けていくことができたのだと考える。

イ 生徒B

表8 生徒Bの事前・事後質問紙調査の変容

質問項目	事前	事後	
学習方法が分からず、悩んでいる。	4	4	—
自分なりの学習方法を理解している。	1	2	改善
学習方略尺度の平均	3.68	3.95	改善

時数	今回学習した内容をまとめよう	学習方法の振り返り	教員使用欄
2	感じとるしくみは、刺激、感覚器官、感覚細胞がある それぞれの関係を明確せよ!	教科書に線を引き、意味を知ることができた	←どんな勉強をしたか書いてみよう
3	音が脳に伝わる道のり、目から脳に伝わる道のり、目のしくみ	教科書を見ながら、重要なワードはチェック!	線を引いた? ノートにまとめた? あたまに入っているかを確認するためにワークとかをやってみよう!
4	人の神経運動神経・せきずい	赤シートは使わなかったけどノートにまとめて大体おぼえた!	いい調子! ワークとかもやってみよう!!
5	人の刺激を受けってから反応がおきるまでのじかん。 ←この時間がなぜかかるか考えよう!!	先生のアドバイスでワークを進めた。前回の内容も含めてよくおぼえた。	よかった!! その調子!!
6	なぜ腕を曲げたり伸ばしたりすることができるのか!	ワークを進めて教科書の重要なワードをおぼえた。絵をつかってまとめた。	very good! 予習してるね!!
7	手足を動かせるのはなぜ! 骨についている筋は、一方が収縮するともう一方はゆるむ	紙に絵をかいたり、エラストマーで使えるように重要などは色ペンを使った。	目的とそのためにならぬことがよくまとまっていますね!!

図12 生徒B 振り返りシート 抜粋

表9 生徒Bの「章を貫く問い」の変容

	生徒B
第2時	自分の気持ちで動いている
	↓
第8時	うでは、曲げると、一方が収縮し、もう一方がゆるむ。熱いものを触り手をひっこめるのは、運動神経を通して筋肉に伝えられ反応が起きる。思わず手を引っ込めるのは、生まれつきもっている反射。 刺激の信号の流れは、刺激→感覚器官→感覚神経→脊髄→脳→脊髄→運動神経→運動器官の順で反応がおきる。

生徒Bは検証授業前の時点において、学習に対して苦手意識を持っており、どのように自身で学習を進めればよいか考えることが難しい様子であった。表8に、質問紙調査の事前・事後の変容の一部を示す。

第2時の振り返りに関して学習方略の振り返りを書

くことができなかつたが、コメントでのフィードバックと書き方のアドバイスの声掛けにより、第3時に第2時の学習方法の振り返りを記述し、以降は書くことができるようになった(図12)。振り返りシートの進捗チェック欄と「大体おぼえた」という記述から、第3・4時に学習内容の理解度チェックを兼ねてワークをやってみてはどうかとアドバイスを行ったところ、第5時ではアドバイスを基にワークに取り組むことができていた。第6時以降はアドバイスなしでも自分なりに学習方略を決定し学習を進めることができており、例えばワークで理解度を確認した後に学習内容を、図やイラストを用いてまとめるような方略を自ら考えて行うことができるようになった。また、第7時では、目的をもって学習を行っている様子を見ることができた。方略としては体制化方略と対話方略の数値が上昇しており、特に前者の方略は章を貫く問いの記述内容(表9)の変容にも関係していると考える。第8時の記述内容は、第2時と比べると、規則性を見出そうと努めている様子が分かり、具体的に書くことができるようになってきている。

ウ 生徒C

表10 生徒Cの事前・事後質問紙調査の変容

質問項目	事前	事後	
学習方法が分からず悩んでいる。	3	2	改善
自分なりの学習方法を理解している。	3	4	改善
学習方略尺度の平均	2.72	3.09	改善

時数	今回学習した内容をまとめよう	学習方法の振り返り	教員使用欄
2	感覚器官とは、外界からの刺激を受けとるもの。ある動物にしかない器官もある。人は皮膚で圧力を感じ、魚などは側線で水圧を感じます。	文章を少しだけ工夫するようにしたので、書えそうです。何がどうするのかをよく見れたと思います。	good! 良い工夫だね!!
3	人の耳は、空気の振動を鼓膜でとらえ、耳小骨を通してうずまき管内の液体に振動を伝える。うずまき管で振動の押し引きを信号に変えて聴神経を通して脳に送る。目についてはスライドでまとめました。感覚はすべて脳で感じています。	知っていることと関係付けて考えた。おかげでスムーズに入っていた気がします。	good! どんなふうに関連付けた? ワークで理解度を確認しよう。
4	人は、刺激を受けると、何か反応を起こします。例えば「けしゴムをもちたい」だったら、目でけしゴムをみて、感覚器官でしびきを信号にかえ、感覚神経をおとって脳につたえ、視覚が触覚が生じ、どう反応するか命令が出されます。脳が「つかみたい」と命令をだし、信号がうんどうしんけいをおとす、筋肉に伝えられ、けしゴムをつかみます。	しくみがわかりかいたけど時間がかかる...	good! いま良い調子だからあせらずやていこう
5	しびきをうけとってから反応を起こすには、ほんの少し時間が必要です。目や耳からの信号は、せきずいをおとすに脳へ伝えられます。なぜ時間がかかるかわかる? ここがキーポイント!!	漢字とか名前の覚え方が分かりません。	「悪い出す」ということをたくさんしてきましょう。例えばワークをやってみて間違えたところをくり返しやる。例えば前授業でやった白い紙に書いてみるとかです。
6	無意識で反応を起こすことを「反射」といって、反射するときは、意識して反応を起こす時よりも短くなります。反射はしびきをうけて信号にかえ、感覚器官、感覚神経をおとす、脊髄から命令が出されます。脳まではいきません。	意識して反応を起こすときの経路と反射するときの経路は、脳があるかないかしか変わってないから、それで考えたら簡単だと思います。	good! その調子!
7	骨格は、体を支え、脳などの神経や内臓を保護する。けんは、骨と筋肉がつながっているところ、関節が骨と骨がつながっているところ。うでをまげるとき、上の筋肉が収縮し、下の筋肉がゆるむ。うでをのばすとき、上の筋肉がゆるみ、下の筋肉が収縮する。	腕の上の筋肉とか下の筋肉って説明よくないですかね...?	good! 内側・外側と表現するか、筋肉の名前を覚えてもいいかも! ワークもやってみよう

図13 生徒C 振り返りシート 抜粋

表11 生徒Cの「章を貫く問い」の変容

	生徒C
第2時	未記入
	↓
第8時	走れ、とかいう命令を脳がしたとき、せきずいや感覚神経を信号がとおり、筋肉に伝わる。手や足の筋肉を、曲げたり伸ばしたりするとき、外側の筋肉が収縮して内側の筋肉がゆるんで、うでがまがる。のばすときはその逆。これで走ったりうでをふったりしている。ボールとか見たときも視覚で脳が感じて命令をだしている

生徒Cは学習に対して苦手意識を持っているが、一生懸命に取り組みたいという気持ちも持っている。表10に、質問紙調査の事前・事後の変容の一部を示す。これまでの学習活動では、与えられた課題に対して非常に丁寧に仕上げようと努めるが、その分時間がかかってしまい、授業内では終わらないことが多々あった。また、協働学習よりも、個別学習を好んで行っていた。振り返りシートの記述を見ると、学習内容の振り返りは非常に丁寧にまとめており、学習方法の振り返りの記述からも、学習内容の振り返りの記述の仕方を試行錯誤している様子を見ることができる(図13)。また、時折生徒Cから振り返りシートを通じて質問や悩みが投げかけられた。そこで、良い部分を肯定するコメントをし、必要に応じて授業内で直接アドバイスをを行うことにした。その後、生徒Cはコメントを受けた学習方略を好んで使うようになった。また、理解することに時間がかかってしまうことを悩んでいる様子も見受けられたが、学習方略に大きな不備もなく、学習内容のまとめも大きな間違いがなかったため、焦らず自分のペースで続けるようアドバイスをを行った。検証授業後の質問紙調査において、「授業で気付いたことを教えてください」という質問に対し、「自分でも勉強ができたこと」と回答している。また、後述する面接調査においても、章を貫く問いの自身の変容(表11)から、「自分の思いついた学習方法でも役に立つのだと感じた」と口述回答している。学習方略の自己決定とその内容についてのフィードバックが、学習に対する悩みの解消や、学習方略を自己決定することへの自信につながったのではと推測する。

生徒Cは体制化方略の数値が大きく上昇しており、その成果は各回の「今回学習した内容をまとめよう」の記述内容から見て取れる。例えば、「反応」において具体例を挙げながらその時の電気信号の経路を記述したり、電気信号の伝達と筋肉の動きを連動して記述しようとするなど、規則性や関連性を見い出そうとしている様子が分かる。また、章を貫く問いを未記入の状態から、自分の言葉で記述することができるようになってきていることにも成果が現れている。

エ その他

その他の生徒について、行ったフィードバックとその前後における生徒の変容を表12に紹介する。なお、フィードバック前の様子を「フィード前」、フィードバックの内容を「フィード」、フィードバック後の様子を「フィード後」とする。

表12 生徒の様子の変容と授業者のフィードバック

生徒D	
フィード前	学習内容を自分なりにまとめながら学習を進めていたが、他にやりたいこと(ワークや課題)もあり、時間が足りないことが悩みであった。時間配分についての相談があった。

フィード	時間で区切って学習方略を計画するよう直接声掛けを行い、併せて振り返りシートのコメントで同様のアドバイスを行った。
フィード後	時計を見ながら学習を進める様子が見受けられ、学習カードやまとめノートの作成に取り組んでいた。計画方略のうち、「勉強するときには、計画を立てて取り組む」の項目に上昇がみられ、「勉強するとき、終わらせるのにどのくらい時間が必要かを考えてみる」については数値が下降した。
生徒E	
フィード前	教科書を読めるようになることが最初の目標であり、何をどう勉強したらいいかわからない状態であった。
フィード	まずは重要語句を教科書で学習するように指示し、進め方が分からなくなったら振り返りシートのクエスト(チェック欄)を埋めていこうとアドバイスをした。授業中は適宜、今何がわからない状況で、どんな勉強をしたいかを本人に考えさせるような声掛けを行った。
フィード後	検証授業初期は茫然としている時間も長かったが、回を重ねるごとにチェック欄を見ながら自分で今日やることを決めて一人で学習を進めることができるようになっていった。章を貫く問いも学習後は記載内容が大幅に改善された。
生徒F	
フィード前	学習内容を、教科書を参考にしながらまとめることしかできないことを悩みとして振り返りシートに記述していた。
フィード	教科書を参考にまとめることも大切だということをコメントで伝え、そのうえで既習内容や自分の経験等を組み込みつつ、自分が分かりやすいようにまとめるよう直接アドバイスをを行った。また、まとめの記述が上手な生徒の例を見るよう声掛けを行った。
フィード後	フィードバック以降、毎回の振り返りでまとめの工夫点についての反省を書くようになった。回を重ねるごとに学習内容のまとめも簡潔に、そして分かりやすく記入できるようになっていった。生徒Fの体制化方略の数値も上昇した。

以上抽出した生徒の振り返りシートから、仮説のⅢの項目は検証された。

(3) 面接調査

事前アンケートにおいて「学習方法が分からず、悩んでいる」の質問項目に肯定的な回答をした生徒からランダムに抽出し、面接調査を行った。

質問内容は以下のとおりである。

- ①率直な感想
- ②難しかったところ
- ③良かったところ
- ④授業者のコメント等のフィードバックについて
- ⑤学習方法を自分で選択することについて
- ⑥学習方法についての不安感は解消されたか
- ⑦もう一度この授業スタイルをやってみたいか

ア 生徒C(原文の意味を変えない範囲で改編)

- ① 振り返りシートがあったので、質問がしやすかつ

た。授業者の「学んでほしい」という気持ちが伝わり、やる気が出た。また、考える時間がたくさんあり、自分の考えをまとめやすかった。

- ② ワークを進めることが難しかった。
- ③ 授業者が話す時間が短く、結果学ぶ内容が簡単と感じた。授業スピードも追いつけるようになっており、見落としをせずに学習を進めることができた。
- ④ また質問できそうだなと感じる。理科に関して教科書に書いてないことでも教えてくれるので、学びがある。また、自分の勉強方法を見つけることにも助けになった。
- ⑤ 難しかったが、コメントで肯定されることで自分の思いついた方法でも役に立つのだと感じた。役に立った、やってよかったと感じる。
- ⑥ まだ不安はあるが、以前より不安感は解消された。学習の予定を立てやすくなった。
- ⑦ またやってみたい。なぜなら、やる気が出るし、章を貫く問いが学習前より学習後のほうが書けるようになったという結果が出たため、検証授業を通して自分が賢くなれたような気がするから。

7 (2) ウの振り返りシートの記述内容から見る分析でも記述した生徒Cと同一人物である。生徒A～Cの中で最も振り返りシートでのやり取りを多く行った生徒であったため、抽出を行った。振り返りシートのやり取りを通して、生徒Cの疑問点を解消することができたと考える。また、④⑤の回答内容から、自らの学習方略を検証授業を通して見付けられたことで、学習に対する自信が徐々に付いてきているのではないかと推測される。最後に、⑥⑦の回答から、「章を貫く問い」の記述内容の充実を自身が実感したことから、生徒の学習方略に対しての悩みを解消することができたのは、本検証においての大きな成果ではないかと考える。

以上のことから、生徒Cについて、学習方略の獲得を目的とした本授業デザインは、一定の効果があると判断する。

イ 生徒G (原文の意味を変えない範囲で改編)

- ① 自由時間で友人と話過ぎてしまう部分はあったが、動画や課題は学習が進めやすく良かった。
- ② 友人と話過ぎてしまうこと。
- ③ 授業動画を用いることで授業内容を2周することができてよかった。クエストを参考にすることで自分のやるべきことも分かった。本時の目標も分かりやすかった。
- ④ 自分の学習方法の振り返りに下線が引かれていたり、コメントが書かれていて自信につながった。
- ⑤ 少しは解消された。授業動画や友人と意見を共有する中で、全く分からない学習カードが無かった。授業者のコメントも不安感の解消につながった。

⑥ 計画性がないから、どんな学習方略を行うかも最初は決めてほしかった。慣れてきたら今の授業スタイルでもできそうだが、難しかった。結果、計画を変更することが多くなってしまった。

⑦ ぜひやりたい。集中力がないので、聞くだけの時間が長いともたないため。

生徒Gは「学習方法について悩んでいる」の質問項目に対して、強くそう思うと答えており、面接調査の回答内容からも、どんな勉強方法を行えばいいのか最初は分からないでいた。④の回答内容から、自分が選択した学習方略についてフィードバックされたことが生徒Gの自信につながったことが読み取れる。使用していた方略について、「習ったことを理解するため、絵や文章を自分なりに工夫してまとめる」方略の数値も大きな上昇がみられる。章を貫く問いにおいても、第2時の時点では文字のみで内容も乏しかったが、第8時では図を用いて分かりやすく表現することができていた。⑥の回答内容から、学習方略の選択が難しく感じたようだが、③の回答内容をみると、授業動画を見たりクエストに取り組んだり自分なりに考えて取り組もうとしていたことが窺える。

②にあるように、授業とは関係のない話をしてしまう時はあったが、振り返りシートに自己の反省を記入してからは、個人の作業を多くとり、集中する時間を確保するよう努めていた。

⑤の回答内容については、振り返りシートで自分が行った学習方略を肯定されたことと、その学習方略を用いて課題を全て終わらせることができたという成功体験から、悩みが解消されたのではないかと考える。

以上のことから、生徒Gについて、学習方略の獲得を目的とした本授業デザインは、一定の効果があると判断する。

ウ 生徒H (原文の意味を変えない範囲で改編)

- ① 分かりやすく、勉強のやる気が出た。
- ② 第4時の授業内容(神経系・意識して行う反応)が難しかった。また、自分で学習方略を考えることが面倒だった。結果的に計画したことが達成できてよかった。普段達成したことはほぼない。
- ③ 人と一緒にやるのが苦手なので、自分のペースで出来てよかった。また、クエストのチェックリストを埋めていけることがやる気につながった。振り返りシートも、いつもは苦手だが授業動画を見たりしながら出来てよかった。
- ④ コメントは特に気にしていなかったが、授業中声を掛けられることで多少やろうという気持ちになった。
- ⑤ 少しは解消された。ワークに取り組むことができるようになり、ノートにもまとめることができたようになった。
- ⑥ 人に決められるより良かった。自分のペースで出

来ることが良かった。

- ⑦ ぜひこのやり方でやりたい。理科が少し好きになった。

生徒Hは、本人より学習に対して苦手意識がある、学習方法について悩んでいるとの相談もあった。②の回答内容について、学習方略を自分で考えて実行することに課題を感じていたが、本検証授業においては達成することができており、生徒Hの大きな自信につながったのではないかと考える。普段達成できていないのに今回達成できた要因としては、④にある声掛けや、③にある生徒Hが学習しやすい環境を整備したことがあるのではないかと予想する。⑤にある学習方略の悩みが軽減されたことや、⑦にある理科が好きになったという回答は、本検証における大きな成果といえるのではないかと考える。

以上のことから、生徒Hについて、学習方略の獲得を目的とした本授業デザインは、一定の効果があると判断する。

エ 生徒I (原文の意味を変えない範囲で改編)

- ① 資料の内容が充実しており、大事なことが分かりやすかった。また、自分の時間が多くあったことも、自ら取り組む力が鍛えられて良かった。自ら考えようとするが増えた。
- ② 特に感じなかった。
- ③ 最初は何をするか分からなかったが、授業動画を見たことをきっかけに学習を進めることができた。内容が分かりやすく、繰り返し見ることができ、見た後はノート等に自分が大切だと思ったことをまとめるようにしていた。
- ④ 自分がまとめたことを「もっとこうしたら良い」とかもっと良くなることを書いてくれたので、それを基に自分なりに勉強の仕方を考え直すことができてよかった。
- ⑤ 最初は難しかったが、だんだん自分の勉強の仕方が分かってきたので良かった。自分で決めた学習方法が上手くいったこともいかなかったことも含めてよかった。
- ⑥ とても解消された。また、他教科でも同じようにやればよいと気付いた。
- ⑦ もっとやりたいと感じる。もっと理科を知れた気がする。まだ理解しきれていないところがあるので、もっと学んでいきたいと思えた。

生徒Iは何事にも一生懸命に取り組むことができる。学習方略に対する悩みは大きく、学習方略尺度の数値も所属校における平均よりも低い値であった。④の回答内容から、授業者のフィードバックにより、学習方略を試行錯誤したことが読み取れる。また、⑤より、上手くいかなかった経験も自分の成長の糧とする様子を見て取ることができ、これは学習方略を指定せずに自己選択させたことによる成果と考える。さらに⑥よ

り、他教科への転移も見ることができる。⑦では、理科を学びたいという気持ちが強くなっている姿も見ることができ、学習方略を利活用する力が身に付く中で、学びに向かう姿勢も同時に養うことができた例だと考える。

以上のことから、生徒Iについて、学習方略の獲得を目的とした本授業デザインは、一定の効果があると判断する。

オ 面接調査のまとめ

以上学習方略に対する悩みがあった4名の面接調査結果より、仮説のIVの項目は検証された。

最後に、事前アンケートにおいて学習に全く悩みがないと回答した生徒の面接調査の結果を以下に記述する。

カ 生徒J (原文の意味を変えない範囲で改編)

- ① 配付された資料のうち、授業ノートがとてもよかった。重要語句の解説が分かりやすく、見返せる上に授業も授業ノートを中心に進むので良かった。
- ② 学習課題のみだと身につけているか不安になる。第4時の初めに、白紙にここまで学習したことを何も見ずにまとめ、覚えているかの確認をとる時間があったが、それ以外にも小テストがあっても良かった。
- ③ 授業動画が良かった。授業ノートと合わせて自分のペースで勉強を進めることができた。
- ④ 自分の記述内容に対して下線や丸、good等のコメントがあり、自信につながった。
- ⑤ 初回に学習計画を立てることができたので、自分のペースで学習を進めることができ、とてもよかった。
- ⑥ 最初から不安は特になかったが、自分の学習方略の確認ができてよかった。
- ⑦ ぜひやりたいと思う。一斉授業だと中途半端に終わってしまうこともあり、もっと進めたいと思う時が多々ある。今回のような授業のスタイルはとてもありがたかった。

生徒Jは前述したとおりもともと学習方略について特に悩みを感じておらず、自分のペースで学習を進める力がある生徒である。一方で⑦のとおり、一斉授業ではもっと早く学習を進めたいと不満を持つこともあり、本検証授業のような形態は生徒Jに合っていたようである。また、学習方略に悩みはなかったが、授業者のコメント等により、自分の学習方略が果たして適切なかの確認ができたと回答していた。結果として、自分で学習を進めていくことにより自信を持つことができた。

研究のまとめ

1 研究の成果

本研究では、仮説の検証のために前述した四つの項目について検討した。結果、四つの項目全てを達成することができたので、仮説は支持されたと考える。しかし、学習方略を利活用する力は、そもそも今回検証授業を行った8時間だけで十分に力が付くものではなく、年間を通して計画的に指導し、身に付けさせるものであると考える。そのため、本検証授業を行った対象生徒においても、学習方略を利活用する力を確実に身に付けさせるためには、今後の継続的な指導が必要不可欠である。

一部生徒からは本検証授業で手応えを得た学習方略を、他教科へ転移しようとする様子を見ることができた。植阪(2010)は、個人指導であることや、学習者同士の教え合いが多い環境が学習方略の転移を可能にする条件であると述べている。本実践においても、この二つの条件に当てはまる学習環境を揃えていたことが要因ではないかと考える。

所属校の教師からは、本実践について普段の授業スタイルでは理解が追いつかない生徒も、自身の判断で授業動画や前時の復習を適宜取り入れ、自分のペースで学習を進める姿を見ることができたとの評価があった。また、少人数グループで課題に対する意見を交換する様子や、身振り手振りで相手に伝えている姿など、生徒がアウトプットする場面が多く見られたという評価もあった。授業者の生徒へのフィードバックが多く、生徒が次の学習につなげる助けになっていたことや、生徒が自分で「何をすべきか」を考える様子を見ることができたという意見も上がった。

2 課題と展望

本研究の課題は大きく分けて2点ある。

1点目に、本実践は平塚市立神田中学校の第2学年を対象とした、理科における実践であった。より普遍的妥当性を得るためには、様々な校種・学年・教科などのより多くの実践現場において、同様の効果が得られることを確認する必要がある。

2点目に、一つの教科だけで身に付けさせることの限界がある。本実践では、著者が理科の授業でのみ学習方略の指導にあたったが、学習方略は、教科横断的に指導していくことが必要であると考え。ただ、特定の教科での学習方略指導が、他教科へ大きな影響を及ぼすこともまた事実である。植阪(2010)は、「教科横断的な方略の指導は、特定の教科のみならず他の教科の学習にも生かすことができるため、特に有用である。(中略)特定の教科における指導が、学習全体の質の向上につながり、学習改善を図ることができると考えられる。」と述べている。生徒全体の学びの質を高めていき、自分達で学習を進めることができるようにしていくためには、授業者が学習の内容のみを指導していくのではなく、授業の受け方や学び方を全教科で

継続的に指導していくことが求められる。所属校の教師からは、本研究で使用した振り返りシートを今後使用してみたいとの声や、授業者によるフィードバックが、生徒の学習方略を自己決定する力だけでなく、自己肯定感や学びに向かう姿勢の向上にも寄与していたのではないかと意見が上がった。

またその他の課題として、所属校の教師からは、自己決定が苦手な生徒や質問できない生徒への丁寧なフォローが必要ではないかという意見が上がった。学習指導要領の趣旨の実現に向けた個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実に関する参考資料(2021)では、基礎的・基本的な知識・技能を確実に習得させ、思考力・判断力などや、自ら学習を調整しながら粘り強く学習に取り組む態度を育成するためには、「指導の個別化」が必要だと示されている。本研究では、生徒の学習状況を把握するために、授業時の行動観察と、振り返りシート等を作成し、生徒一人ひとりに記述してもらったうえで全生徒に個別にフィードバックを行った。多様な特性を有し、様々な環境で育っている生徒がいる中で、生徒一人ひとりが自分に合った学習の進め方を考えることができるよう、教師による指導をより工夫していくことが重要だと考える。

生徒からの意見として、自分が実行した学習方略によって、どれだけ理解が深まっているのかを確認する場面を増やしてほしいとの声も多数上がった。本検証授業では、第4時の初めに、白紙にここまで学習したことを何も見ずにまとめる時間を10分設け、学習内容の確認を行わせている。今後の展望の一つとして、前述したような白紙へのまとめの実施頻度を増やすことや、生徒がいつでも何度でも取り組むことができるレベル別の小テストの作成を、Googleフォーム等を利用して行うなどが考えられる。併せて、生徒の学習方略指導における主体性の育成の観点からも、授業者がどこまで確認テストのようなものを一斉で行わせるかの検討も必要だと考える。

令和7年12月に開催された教育課程部会総則・評価特別部会(第4回)において、「『個に応じた指導』の今後の在り方について」という議題の中で中谷は、「適切な指導・支援のもと、子どもが自ら関心を深め、自分にあった考え方ややり方を見つける機会や環境を与えることが非常に重要」だと述べている。また、同部会において配付された資料である「検討資料④個に応じた学習過程の工夫」には、次期学習指導要領の解説に記載する要素(案)として、「効果的な学習に関する科学的な知見も踏まえた学習方略の指導・年間指導計画の作成等の重要性」が挙げられている。学習方略指導は、今後の教育活動の中で、より重要になってくるものだと考える。生徒が自分らしく学ぶために、学習をどう学んでいくか、どう理解していくかを生徒自身に考えさせていくためには、教科指導の中で授業者が

どのように生徒に関わっていくかの検討が必要不可欠である。本研究で取り扱った内容が、今後の学習方略指導に関する研究や学校現場での指導の一助となることを期待する。

おわりに

最後に、本研究を進めるに当たり、御協力いただいた平塚市立神田中学校の校長を始め、教職員、生徒の皆様、本研究に関わっていただいた全ての皆様に深く感謝申し上げます。

[指導担当者]

藤本 英志¹ 中井 修平¹ 森本 祥夫²

引用文献

- 国立教育政策研究所 2023 「OECD生徒の学習到達度調査 PISA2022のポイント」 p. 16
https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2022/01_point_2.pdf (2025年11月18日取得)
- 東京大学社会科学研究所・ベネッセ教育総合研究所 2022 『「子どもの生活と学びに関する親子調査2022」結果速報』 pp. 1-2
- 文部科学省 2024 「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(諮問)」 p. 2
https://www.mext.go.jp/content/20241226-mxt_kyoiku01-000039494_1.pdf (2025年12月17日取得)
- 文部科学省初等中等教育局教育課程課 2021 「学習指導要領の趣旨の実現に向けた個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実に関する参考資料」 p. 7
https://www.mext.go.jp/content/20210428-mxt_kyoiku01-00014639_13.pdf (2025年12月15日取得)
- 文部科学省教育課程部会 総則・評価特別部会(第4回)配付資料 2025 「検討資料④個に応じた学習過程の充実について」 p. 3
https://www.mext.go.jp/content/20251215-mxt_kyoiku01-000046335-02.pdf (2025年12月17日取得)
- 植阪友理 2010 「学習方略は教科間でいかに転移するか—「教訓帰納」の自発的な利用を促す事例研究から—」(教育心理学研究 第58巻 第1号) pp. 91
- 川野文行・大佐古倫徳・佐藤浩一・新藤慶・田村充 2023 「中学校における学習方略指導の課題と実践」(群馬大学共同教育学部紀要 人文・社会科

- 学編 第72巻)p. 220
- 瀬尾美紀子 2013 「学習をふり返る力—「教訓帰納」を促す中学校教育プログラムの開発と実践—」(心理学から見た効果的な学び方の理解と支援—学習方略プロジェクトH24年度の研究成果— Working Papers Vol. 2)p. 35
- 瀬尾美紀子 2014 「自律的な学習習慣と確かな学力の定着を促す学習方略とは」(VIEW21中学版 2014年度 Vol. 3)p. 7
- 辰野千壽 1997 「学習方略の心理学—賢い学習者の育て方—」図書文化社 pp. 11-13
- 中谷素之 2025 「学びの自己調整等に係る位置づけ」(文部科学省 教育課程部会総則・評価特別部会(第4回))p. 6
- 奈須正裕 2023 「有識者インタビュー GIGAスクール構想×個別最適な学び」(文部科学省)
<https://www.mext.go.jp/studxstyle/special/51.html#up> (2025年11月18日取得)
- 福谷泰斗 2022 「中学校社会科における学習方略尺度の開発及び方略の利用促進を目的とした授業デザインの効果についての検討」(日本教育工学会論文誌第46巻3号)p. 511

参考文献

- 中央教育審議会 初等中等教育分科会 教育課程部会 2021 「教育課程部会における審議のまとめ」
https://www.mext.go.jp/content/20210126-mxt_kyoiku01-000012344_1.pdf (2025年5月1日取得)
- 石川紀宏 2010 「教師のためのデータ分析方法Ⅰ」筑波大学附属桐が丘特別支援学校研究紀要 第46巻 pp. 83-90
- 石川紀宏・河野文子 2013 「教師のためのデータ分析方法Ⅱ」筑波大学附属桐が丘特別支援学校研究紀要 第49巻 pp. 97-110
- 植阪友理 床勝信 2012 「自律した学習者を育てるために生徒の学習観を変える」VIEW21中学版 2012年度 Vol. 3 pp. 6-13
- 串田聡司・岡直樹 2016 「適切な学習方略の習得を目指した学習支援—外的リソースの活用を通して—」学校教育実践学研究 2016, 第22巻 pp. 25-34
- 藤井厚紀 2019 「外的リソースを用いる学習方法の自己選択を導入した授業における自律性支援の認知、動機づけおよび学習方略の使用の変容」日本教育工学会論文誌第43巻 pp. 121-124
- 吉田寿夫・村山航 2013 「なぜ学習者は専門家が学習に有効だと考えている方略を必ずしも使用しないのか—各学習者内での方略間変動に着目した検討—」教育心理学研究第61巻 pp. 32-43

第2学年 理科学習指導案

平塚市立神田中学校 指導者 上村 良平

- 1 日時 2025年9月22日(月) ～ 2025年10月31日(金)
- 2 研究授業日時 2025年10月16日(木) 5校時
- 3 生徒 第2学年2組 33名
- 4 単元名 生物の体のつくりとはたらき 4章 動物の行動のしくみ
- 5 単元について

・単元観

本単元では、動物が外界の刺激に反応していることに気付かせるとともに、そのしくみを感覚器官、神経及び運動器官のつくりと関連付けて理解させることがねらいである。目・耳などのヒトの感覚器官を取り上げ、光・音などの刺激の種類に応じて、刺激を受け取りやすいつくりになっていることを理解させる。神経系の働きについて、「意識して起こす反応」や「無意識に起こる反応」が、感覚神経、中枢神経、運動神経を介して起きることを、観察、実験や日常経験などを通して理解させる。運動器官については、骨と筋肉が互いに関係しあって運動が行われることを扱う。その際、ヒトの骨格模型などを利用することで実際には観察できないところのイメージを持たせながら学習に取り組んでいくことで理解を深めていく。

・生徒観

特徴として、元気で明るく活発な雰囲気を持つ。何事にも積極的に取り組むことができ、総合的な学習の時間や学級活動の時間には、生徒同士のやり取りも多く、対人関係において前向きな姿勢が見られる。教科授業に対しても真面目に取り組む生徒が多く、指示や課題には丁寧に対応する様子が見られる。一方、学習に対して苦手意識を持つ生徒が多く、自主的に学習に取り組む生徒は少ない。その背景には、「学習の仕方が分からない」「基礎内容が十分に定着していない」といった課題があると考えられる。

・指導観

単元の学習を通して、生徒の学習方略の獲得を促していきたい。そのため、第1時では学習の見通しを持たせることを目的に、学習方略についてのガイダンスを行う。第2時以降は、学習方略を授業の中で活用できるような場面を設定させていく。具体的には、最初の10分程度で本時の学習内容となる「刺激を受けてから、反応するまでの時間」について、短距離走のスタート時の反応などの日常における具体的な場面を提示し、その際に自分の体がどのような反応を示すかを考えさせながら本時の学習内容の要点を伝える。その後約35分間程度、生徒が自身の計画・学習状況に応じて学習方略を自己決定し、学習を進めていく。終末に、「選択した学習方略」「本時の学習内容の要点」「学習方略の振り返り」の3点を記述させる。授業者は、振り返りをさせるとき、生徒がなぜその学習方略を選択したのか、実施した結果どのような成果を得ることができたのかを生徒自身の言葉で説明できるように指導する。そして、生徒の毎授業の振り返り記述によるアセスメントを行うことで、生徒自身に学び方の変化を実感させ、生徒の学習方略の獲得を促したい。

6 単元の目標

- (1) 動物の体のつくりと働きとの関係に着目しながら、刺激と反応についての基本的な概念や原理・法則などを理解するとともに、それらの実験に関する技能を身に付けること。
- (2) 動物が外界の刺激に適切に反応している様子の実験を行い、その結果を分析して解釈し、生物の体のつくりと働きについての規則性や関係性を見出して表現すること。
- (3) 動物の体のつくりと働きに関する事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度を養うこと。

学習指導要領の内容との関連

(3) 生物の体のつくりと働き

(ウ) 動物の体のつくりと働き

① 刺激と反応

動物が外界の刺激に適切に反応している様子の観察を行い、その仕組みを感覚器官、神経系及び運動器官のつくりと関連付けて理解すること。

7 単元（題材）の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
動物の体のつくりと働きとの関係に着目しながら、刺激と反応についての基本的な概念や原理・法則などを理解するとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	動物の体のつくりと働きのうち、刺激と反応について、観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、動物の体のつくりと働きについての規則性や関係性を見出して表現しているなど、科学的に探究している。	動物の体のつくりと働きのうち、刺激と反応に関する事物・現象に進んで関わり、見通しを持ったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

8 単元（題材）の指導・評価計画（全8時間）

時間	ねらい・学習活動	重点	記録	備考
1	・学習方略の共有を行った後、章の目標を確認し、学習の見通しを持つ。	態		見通しを持ち、学習計画を立てることができる。
2	・動物の感覚器官と、それぞれがどのような刺激を受けとっているのかを、調べ学習等を通して理解する。	知		動物にはどのような感覚器官があり、それぞれどのような刺激を受け取っているのかを説明できる。
3	・ヒトの感覚器官のつくりとしくみを、自身の実体験等を通して理解する。	知	●	ヒトの主な感覚器官をあげ、そのつくりと、受け取った刺激の信号を脳に伝えるしくみを説明できる。 [記述分析]
4	・ヒトの神経系が脳・脊髄からなる中枢神経と、これから枝分かれする末しょう神経からなることを理解する。	知		感覚器官が刺激を受け取って反応が起こるまでの経路について説明できる。[記述分析]
5	・ヒトの反応時間を調べ、刺激を受けてから反応が起こるまでの経路と関連付けて考察する。	思	●	ヒトの反応時間を調べる実験結果などから、感覚器官が刺激を受け取って反応が起こるまでの経路について考察することができる。[記述分析]
6	・「無意識に起こる反応」と「意識して起こす反応」の違いを、自身の経験や膝蓋腱反射の実験等を通して理解する。	知	●	反射のしくみと特長について説明できる。[記述分析]
7	・骨格標本や自身の体の観察を通して、手足を動かせるしくみを理解する。	知		ヒトの体の運動が、骨格と筋肉によって行われていることを説明できる。
8	・章の学習内容の振り返りを通して、動物がどのようなしくみで運動するのか説明する。 ・学習方略の振り返りを通して、効果的な方略を理解する。	態	●	動物の行動のしくみに関する学習を通して、自身の変容に気づくことができる。 [記述分析]

9 本時の展開

(1)本時(第5時)のねらい

ヒトの反応時間を調べる実験を行い、その実験結果から感覚器官が刺激を受け取って反応が起こるまでの経路について考察する。

(2) 本時の観点別学習状況の3段階評価を判断する際の具体的な生徒の姿

評価規準

「思考・判断・表現」

ヒトの反応時間を調べる実験結果から、感覚器官が刺激を受け取って反応が起こるまでの経路について考察することができる。

	評価観点 【思考・判断・表現】	具体的な生徒の姿
評 価	十分満足できる(A)	実験結果などをもとに、刺激を受けてから反応が起こるまでの仕組みと、それに要する時間などについて考察している。
	おおむね満足できる(B)	反応までに時間がかかることを、中枢神経と末梢神経の関係などをもとに考察している。
	(B)を実現するための(C) の生徒への手立て	反応までの道筋を思い出させるとともに、脳の存在などを示唆する。

(3) 指導と評価の流れ

○学習活動 ・予想される生徒の反応	・指導上の留意点	【評価観点】 評価規準 (評価方法) ☆Cの生徒への手立て
<p>1 本時の目標を確認し、啓林館・教科書p55のAの実験方法の説明を受ける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グラフの読み方が分からない。 ・計算方法が分からない。 ・実験方法等の補足説明を求める。 	<ul style="list-style-type: none"> ・デジタル教科書と使用する学習カードを大型モニターに映し、説明を行う。説明中は、自身のChromebookは開かないように指示する。 ・反応時間を求めるところでつまづくことが予想される。グラフの読み方は例を示しながら全員で確認を行う。平均を求める式は板書し、必要に応じて机間指導を行う。 	
<p>2 実験に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・反応時間を求めることができない。 ・分からないところを周囲の生徒に聞く。 ・実験の試行回数を増やし、精度を高めようとする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・困っている生徒には、教科書を再度確認するよう促す。 ・考察等の時間を十分に確保するため、実験時間の目安は10分間だと伝える。 	<p>●【思】ヒトの反応時間を調べる実験結果などから、感覚器官が刺激を受けとって反応が起こるまでの経路について考察することができる。</p> <p>(学習カード)</p> <p>☆反応までの道筋を思い出させるとともに、脳の存在などを示唆する。</p>

<p>3 自分の学習方略を決め、学習に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験が終わらない。 ・何に取り組んでいいか分からない。 ・分からない生徒に声をかける。 ・学び合い活動を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・机間指導を行い、生徒の学習の進捗状況を確認する。 ・前時までの振り返りシート等をもとに、困り感を示している生徒に声をかけ、学習方略に改善の余地がある場合、教科書の見直しを促すなどのアドバイスを行う。 	
<p>4 振り返りシートに、本時の振り返り(学習内容について・学習方略について)を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・学習方略の振り返りについては、実際に取り組んだ学習方略や、なぜその学習方略を選択したのか、そしてその成果・課題等を書くよう指示する。 	<p>○【態】本時の学習方略を振り返り、適切な反省が行える。(振り返りシート)</p> <p>☆「何を」「どのように」学んだか想起するよう促す。</p>

(「記録に残す評価」は「●」「指導に生かす評価」は「○」と記載する。)

効果的な学習方法は身につけていますか？



どんな学習方法があるか共有しよう

○これまでどんな学習方法を行ってきましたか？効果もあわせて書いてみましょう。

<方法>	<効果>
(例)教科書を読む	(例)大体の内容が分かる

○ほかの人と意見を交換してみて、いいなと思ったものや、新しく思いついた学習方法をメモしておこう！

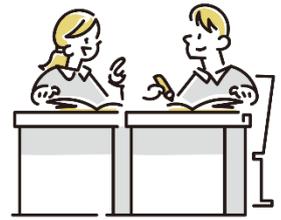
<方法>	<効果>

年 組 番 氏名

学習の中で、自分に合った「効果的な学習方法」を探しに行こう！

ワンポイントアドバイス

- ・なぜその勉強方法を選んだのか考えて取り組むようにしましょう！
- ・勉強方法や学習の内容が分からなくなったら、放置せずに周りの人に聞いたり自分で調べたりして解決していこう。
- ・学習が終わったら、今回取り組んだ勉強方法が自分にとってどうだったかを振り返るようにしよう。



例えば・・・

- ・習ったことを理解するため、絵や文章を自分なりに工夫してまとめる。
- ・新しく勉強するときは、すでに自分が知っていることと関連付ける。
- ・勉強するときは、どうしてそうなるのかを考える。
- ・友達と問題の解き方や考え方について話し合う。
- ・勉強のしかたを考え、必要に応じて修正しながら、学習に取り組む。
- ・問題を解いたあと、他に解き方や考え方がないかを考える。
- ・テストを自分で作ってみる。
- ・勉強するとき、終わらせるのにどのくらい時間が必要かを考える。
- ・勉強した内容を図や表でまとめる。
- ・今まで勉強した・知っている内容と今回勉強した内容を結びつける。
- ・学習した内容をノートや教科書を見ないで白紙の用紙にまとめる。
- ・学習した内容を、身近なことと関係づけることで問題を見出す。
- ・見出した問題を、既習の内容などと関係づけて根拠を示すことで課題の解決につなげる。
- ・原因と結果の関係といった観点から探求の過程を振り返る。
- ・学習した内容について、意見交換や議論を行う。
- ・勉強するときは、大事なところをノートにまとめながら勉強する。
- ・わからないときには、人の考えを聞いて参考にする。
- ・勉強中、自分が難しいと感じる部分はどこなのかを確認する。
- ・ワークを解くとき、ただ丸付けするのではなく、なぜその問題が解けなかったのかを考える。
- ・なんとなく勉強するのではなく、「今日は〇〇を理解しよう！」など目標・計画を立てて勉強する。
- ・他の人に用語などを説明する。

などの学習方法もあります。

自分に合った「学習方法」を探すのは時間がかかるかもしれません。

いつでも相談に乗るので、困ったことがあれば、周りを頼りながら一歩ずつ進んでいきましょう。



振り返りシート

生物の体のつくりと働き

4章：動物の行動のしくみ p50-p61

章の目標：いろいろな刺激に動物が反応する仕組みを、説明できる。

日付	学習目標	学習方法(予定)	学習方法(実際)	今回学習した内容をまとめよう	学習方法の振り返り	教員使用欄
1 /	ガイダンス		<input type="checkbox"/> 予定通り <input type="checkbox"/> 変更有			
2 /	動物が持ついろいろな感覚器官を知り、それぞれどんな刺激を受けとる器官なのか調べよう (p50-51)学習カード1		<input type="checkbox"/> 予定通り <input type="checkbox"/> 変更有			
3 /	ヒトのおもな感覚器官のつくりとしくみを理解しよう! (p52-53)学習カード2		<input type="checkbox"/> 予定通り <input type="checkbox"/> 変更有			
4 /	ヒトの神経系について、理解しよう (p54)学習カード3		<input type="checkbox"/> 予定通り <input type="checkbox"/> 変更有			
5 /	ヒトの反応時間を調べ、刺激を受けて反応が起こるまでの経路を理解しよう (p55)学習カード4		<input type="checkbox"/> 予定通り <input type="checkbox"/> 変更有			
6 /	「意識して起こす反応」と「無意識に起こる反応」の違いを理解しよう (p56-57)学習カード5		<input type="checkbox"/> 予定通り <input type="checkbox"/> 変更有			
7 /	手や足を動かせるのはなぜか、説明できるようにしよう。 (p58-59)学習カード6		<input type="checkbox"/> 予定通り <input type="checkbox"/> 変更有			
8 /	学習内容の共有 振り返り					

2 年 組 番 氏 名

○重要語句 教科書(p51-p59)の太字をチェック!!

・刺激 ・中枢神経 ・運動神経

・感覚器官 ・末梢神経 ・反射

・感覚細胞 ・感覚神経 ・内骨格

○学習カード 進捗チェック表 終了した日付を書きましよう(発展は自由課題)

学習1	学習2	学習3	学習4	学習5	学習6	発展1
学習日						

○クエスト(取り組んだらチェックを入れよう!)

- 動画1を見る 教科書 p57「深めるラボ」を読む
- 動画2を見る 教科書 p59「部活ラボ」を読む
- 動画3を見る。 重要語句を誰かに説明し、OKをもらう
- 動画4を見る 学習カードを六つ終わらせる
- 動画5を見る 学習カードを全て終わらせる(発展込み)
- 動画6を見る ワーク p21-p23(基本問題)に取り組む
- 教科書 p50-p51を読む ワーク p24-p25(練習問題)に取り組む
- 教科書 p52-p53を読む ワーク p26-p27(用語)に取り組む
- 教科書 p54-p55を読む ワーク p28-p29(記述)に取り組む
- 教科書 p56-p57を読む ワーク p30-p31(入試問題)に取り組む
- 教科書 p58-p59を読む 困っている人を一人助ける
- 教科書 p53「お仕事ラボ」を読む 困っている人を5人助ける

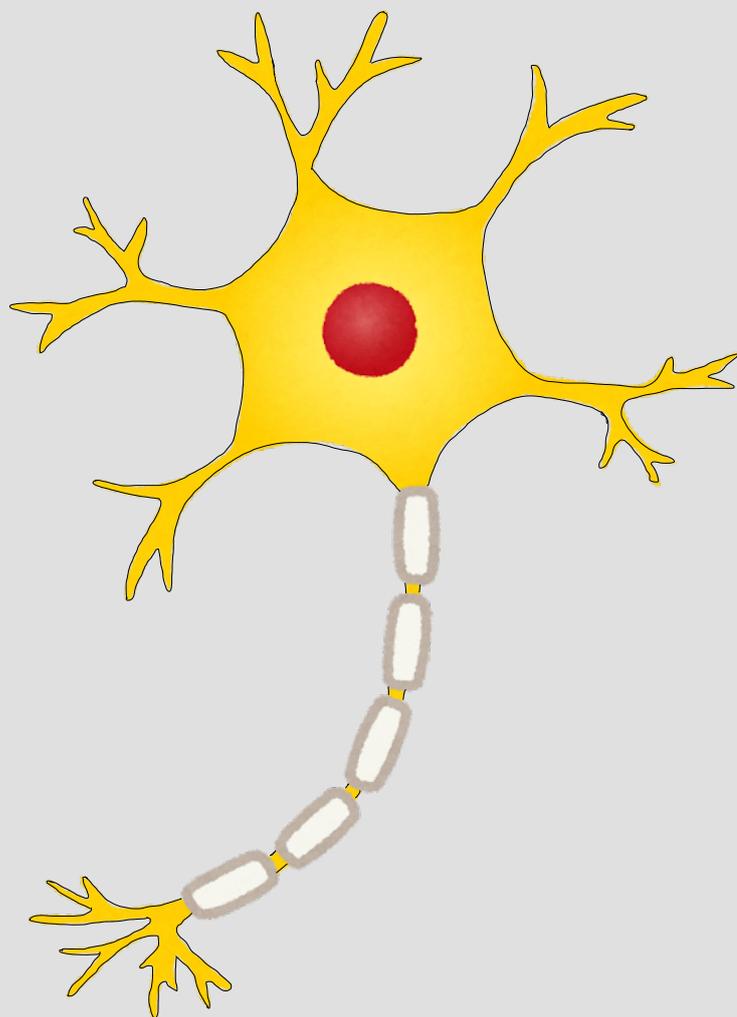
○学習方法や学習内容で困ったことがあれば記入してください。

○章を貫く問い

運動をしているとき脳や筋肉はどんなしくみで活動しているのか、説明しよう!

メモ

4章 動物の行動のしくみ



4章 動物の行動のしくみ

今日の目標

いろいろな感覚器官を知ろう！！

1. 感じとるしくみ

刺激 - 生物にはたらきかけ、なんらかの反応を起こさせるもの
例) 音、光、圧力、熱 etc

感覚器官 - 外界からの刺激を受けとる器官
例) 耳、鼻、舌 etc

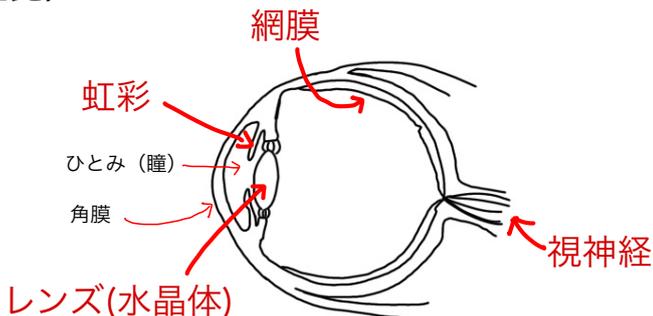
感覚細胞 - 刺激を受けとる細胞

ヒトの感覚器官

今日の目標

ヒトの主な感覚器官のつくりとしくみを理解しよう！！

目 (視覚)



網膜に結ばれる像は
実像？虚像？

光が目の中に入っても、一か所だけ像を結べない場所があります。それはどこでしょう？

()

虹彩でひとみの大きさを変え、目に入る光の量を調節する

光の刺激を受け取る細胞がある



厚みを変えて網膜上にピントの合った像を結ぶ。

猫のひとみ

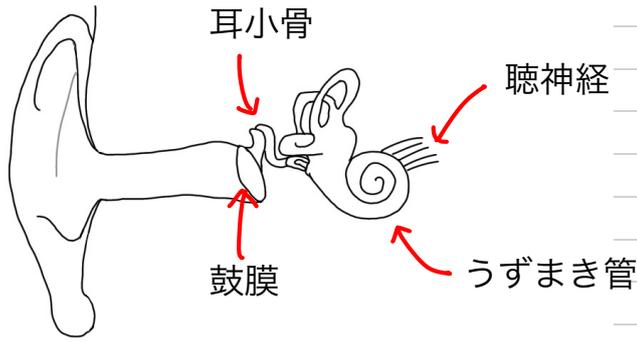
明るいとこ 暗いところ

猫のひとみの写真

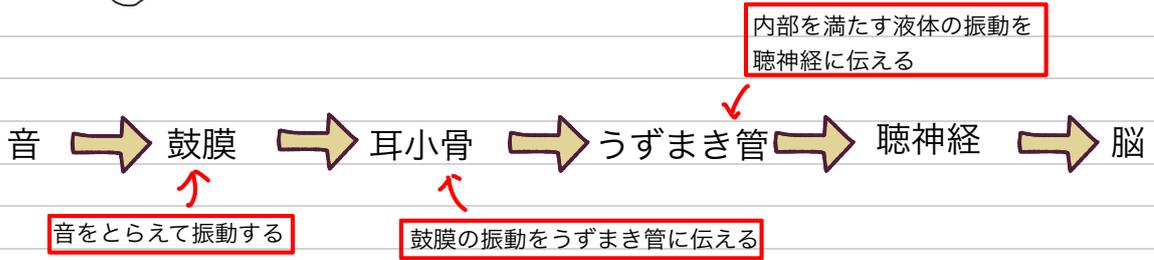


左眼を手で隠し、「+」を右眼の正面に「●」を右側にもってきて「+」を見つめる紙を顔から10センチほど離して前後に動かすと・・・

耳 (聴覚)



骨伝導イヤホンはどんなしくみをしているのだろうか

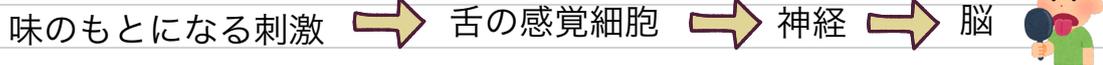


感覚は全て脳で感じとっている

鼻 (嗅覚)



舌 (味覚)



皮膚 (触覚)



教 P54
学習 3

2. 刺激の信号を伝えたり反応したりするしくみ

今日の目標
ヒトの神経系について理解しよう！！

神経系 信号の伝達に関わる器官

- └─ 中枢神経 脳と脊髄
- └─ 末梢神経 中枢神経から枝分かれした神経
 - └─ 感覚神経 感覚器官からの信号を脳や脊髄に伝える神経
 - └─ 運動神経 脳や脊髄からの命令の信号を運動器官に伝える神経

カイロがぬるかったので振った



実験3



今日の目標

反応時間を調べ、刺激を受けて反応が起こるまでの経路を理解しよう！！

④をやりましょう！

結果等は学習カードに記入しましょう

今日の目標

「無意識に起こる反応」と「意識して起こす反応」の違いを理解しよう！！

反射 - 刺激に対して無意識に起こる生まれつきもっている反応

熱いものに手がふれて思わず手を引っこめた



反射神経と反射はなにが違う??

反射はなぜ起こる??

→ 危険から体を守ったり、体のはたらきを調整するために起こる。
意識して起こす反応に比べ、刺激を受けてから反応するまでの時間が短い。

例) ひとみの大きさが光の強さによって変化すること
ボールが顔に飛んできたとき、とっさに目をつぶること
食べ物が口に入ることなどでだ液が出ること

今日の目標

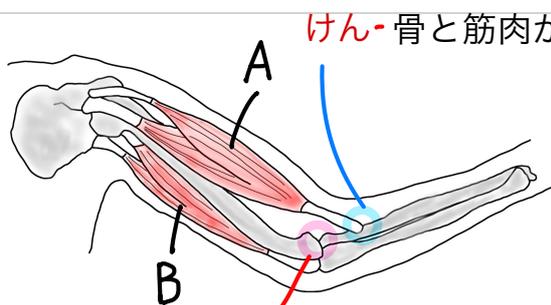
手足を動かせるのはなぜか理解しよう！！

3. 運動のしくみ



骨格 - 多くの骨が組み合わさったり、関節でつながったりしてできている。
体を支え、脳などの神経や内臓を保護する。
筋肉と一緒にはたらき合うことで、運動が可能となる。

内骨格 - 体の内部にある骨格、ヒトや魚の骨格など



けん - 骨と筋肉がつながっているところ

関節 - 骨と骨がつながっているところ

うでを曲げるとき

○筋肉A→

○筋肉B→

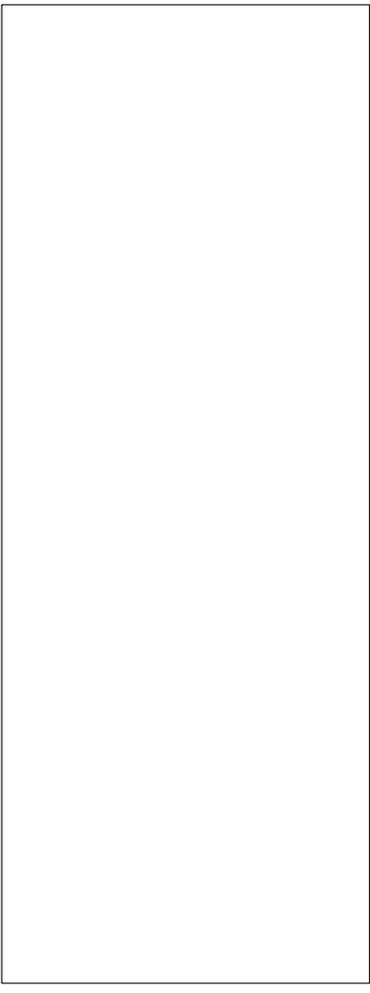
うでを伸ばすとき

○筋肉A→

○筋肉B→

学習1 (p50-51)

動物の感覚器官と受け取る刺激を5つあげ、まとめなさい。なお、そのうちの2つはヒトにない感覚器官をあげなさい。

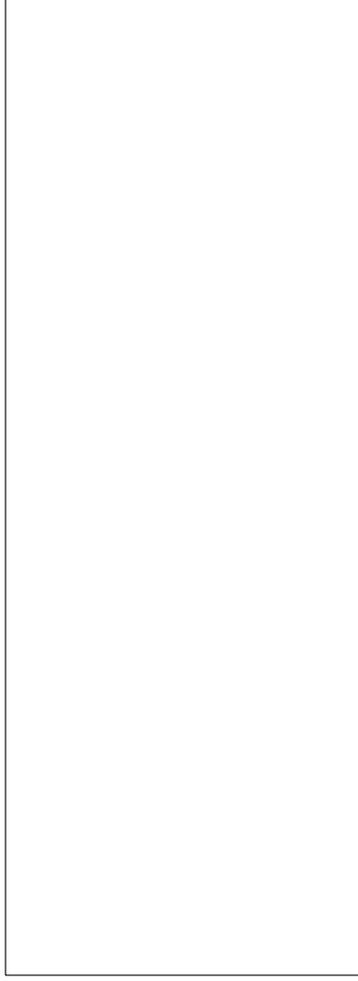


生物の体のつくり
とはたらき

4章 動物の行動のしくみ
学習カード

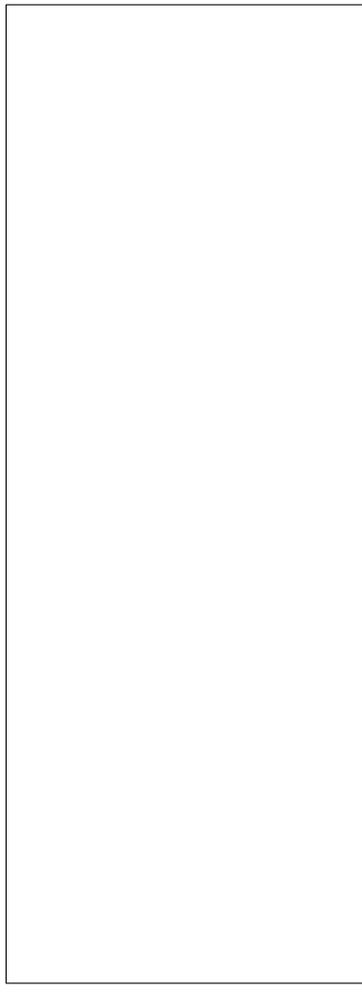
学習2 (p52-p53)

ヒトの感覚器官について、自分が最も大事だと思うものを選び、選んだ理由とそのつくり・仕組みをまとめてみよう



学習3 (p54)

「腕にとまった蚊を目で見つけ、叩く」までの刺激の信号の流れを、神経系の関係に着目してまとめなさい。



学習4 (p55)

教科書 p55-Aを行ってみて、以下の空欄を埋めてみよう(第5時にみんなで実験を行います)

あなたの反応時間の平均値は... [s]

	1回目	2回目	3回目
物差しが落ちた距離 [cm]			
物差しが落ちるのに要する時間[s]			

国際的な陸上競技のルールでは、100m走などのスタートにおいて、ピストルの音から0.1秒以内に反応するとフライングになります。その理由を、刺激を受けてから反応するまでの時間と、信号の伝わる経路との関係に着目して記述しなさい。

学習5 (p56-p57)

p57 Action ①熱いものに手をふれ、思わず手をひっこめたときの刺激を受けてから反応するまでの経路と、この反応の特徴を説明しなさい。

学習6 (p58-59)

なぜ、腕を曲げたり伸びたりすることができるのか、筋肉と骨格に注目して説明しなさい。

発展1

歯医者での治療の際、麻酔をする場合がある。麻酔を打つ理由を、本章で学習した内容を踏まえて説明しなさい。

章の振り返りシート

単元1 生物の体のつくりとはたらき

4章 動物の行動のしくみ

・単元を貫く問い

Q、運動をしているとき脳や筋肉はどんなしくみで活動しているのか、説明しよう！

--

今後学習を進めていくときに新しく試したい・継続したい学習方法を、理由もあわせていくつか書いてみましょう。

<方法>	<理由>

2年組番氏名

フィードバック補助資料(学習方略の振り返り内容について)

教師用

記入していない

まずは取り組んだことを書けるようアドバイス
例) どんな勉強をしたか書いてみよう!



感想しか書いていない
例) ・いい感じだった
・眠かった

なにかいい感じだったのかなど、具体的内容を書けるようアドバイス
例) ・どんな勉強方法がいい感じだと思えた?



詳細を書いていない
例) ・ワークをやった
・教科書を見た

もっと具体的内容を書くようアドバイス
例) ・「運動のしくみ」のワークに取り組んだ
・ワークの間違った問題を解き直した
・教科書(p○-p●)を読んで学ぶ内容をざっと確認した
・教科書の重要語句をノートにまとめた
・ノートに感覚器官を図でまとめた



感触・振り返りなどを書けていない
例) ・「運動のしくみ」の部分のワークに取り組んだ
・反射についてノートにまとめた

成果・課題を書くようアドバイス
例) ・反射と意識して起こす反応の違いが理解できた
・ノートを見ずに友達に目のしくみを説明することができた
・ワークの思考問題が理解できなかった
・反応時間の計算問題が理解できなかった
・重要語句が覚えきれなかった



学習方略の振り返り 例

「運動のしくみ」のワークに教科書を見ずに取り組んだ。間違えた問題はなかった。

⇒ 検印

「運動のしくみ」のワークに取り組んだ。

練習問題で少しミスった。
⇒ 理解できているのか、出来ていない場合には、次回以降のような学習方略をとるのか記入するようアドバイス

友達に「反射」についてうまく説明することができた。

⇒ 検印

友達に反射についてうまく説明できなかった。反応経路が思いまじだった。

⇒ 次の方略を確認して検印

目のしくみをノートに図でまとめた。だが各部の名所がまだ頭に入っていない。

⇒ 次の方略を確認して検印

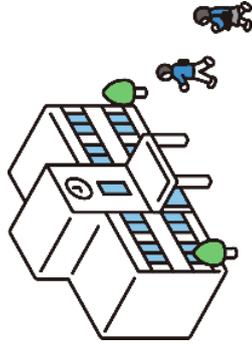
授業動画3を見て学習カード3に取り組んだ。友達と答えが違ったので次回教科書をもう一度確認する。

⇒ 検印

教科書を読んだ。よくわからなかった。

⇒ 可能ならば直接アクセス、第1時のプリントもしくはスライドを用いて「重要語句を確認してみよう」などとアドバイス。

「学習内容のまとめ」の記載内容に誤りがある場合には、教科書・配付資料の見直しや友人との学習内容の共有を必要に応じて促す。



2学年生徒の学習方略の獲得に関する調査(事前)

全く当てはまらない	あまり当てはまらない	少し当てはまる	よく当てはまる
-----------	------------	---------	---------

(1)	あなたは、生徒が学習の方法(学習方略)をよく理解していると感じますか。	1	2	3	4
-----	-------------------------------------	---	---	---	---

(2)	あなたは、授業の中で学習の方法(学習方略)を生徒に伝えていますか。	1	2	3	4
-----	-----------------------------------	---	---	---	---

(3)	(2)で 2,3,4 を選択した方に質問です。 どのような方法を伝えましたか。				
-----	--	--	--	--	--

(4)	(2)で 1 を選択した方に質問です。 伝えていない理由がありますか。				
-----	--	--	--	--	--

(5)	あなたは、生徒が自律的に学習を行えていると感じますか。(授業・自主学習等を総合して)	1	2	3	4
-----	--	---	---	---	---

(6)	あなたは、授業で生徒に振り返りの時間を設けていますか。	1	2	3	4
-----	-----------------------------	---	---	---	---

(7)	あなたは、授業の中で生徒が学習の方法(学習方略)を自己決定し、活用する場面を設けていますか。	1	2	3	4
-----	--	---	---	---	---

(8)	あなたは、教科指導において、課題と感じていることはありますか。				
-----	---------------------------------	--	--	--	--

ご協力ありがとうございました。

学習について		全く当てはまらない	あまり当てはまらない	少し当てはまる	よくあてはまる
1	日頃から十分に学習に取り組むことができている。	1	2	3	4
2	自分なりの学習方法を理解している。	1	2	3	4
3	設問2で 2,3,4 と答えた人に質問です。その学習方法はどのような内容ですか。	自由記述			
4	効果が高いとされる学習方法を知っている。	1	2	3	4
5	設問4で 2,3,4 と答えた人に質問です。その学習方法はどのような内容ですか。	自由記述			
6	学習方法が分からず、悩んでいる。	1	2	3	4
7	勉強しても成績が上がらないと感じている。	1	2	3	4

学習方法について		全く当てはまらない	あまり当てはまらない	どちらともいえない	少しあてはまる	よくあてはまる
1	まとめるときに、記号(→や⇔など)を使って関係が分かるようにまとめる。	1	2	3	4	5
2	勉強するときは、大事なところを色ペンなどを使って分かりやすくまとめる。	1	2	3	4	5
3	勉強するときは、大事なところをノートにまとめながら勉強する。	1	2	3	4	5
4	習ったことを理解するため、絵や文章を自分なりに工夫してまとめる。	1	2	3	4	5
5	新しく勉強するときは、すでに自分が知っていることと関連づけようとする。	1	2	3	4	5
6	勉強するときは、どうしてそうなるのかを考えている。	1	2	3	4	5

7	先生からの課題について考えるときに、周りの人と協力する。	1	2	3	4	5
8	友達と問題の解き方や考え方について話し合う。	1	2	3	4	5
9	人の話をよく聞く。	1	2	3	4	5
10	分からないことがあったときには、自分で調べることに加えて、周りの人に相談する。	1	2	3	4	5
11	分からないときには、人の考えを聞いて参考にする。	1	2	3	4	5

12	自分が取り組んだ問題の解き方や考え方が合っているのかを確認する。	1	2	3	4	5
13	勉強の仕方を考え、必要に応じて修正しながら、学習に取り組んでいる。	1	2	3	4	5
14	問題を解いた後、他に解き方や考え方がないかを考えてみる。	1	2	3	4	5
15	勉強中、自分が難しいと感じる部分はどこなのかを確認する。	1	2	3	4	5
16	問題を解き終わった後、間違っているところがないか見直す。	1	2	3	4	5
17	勉強の目標を立て、どうすれば達成できるかを考える。	1	2	3	4	5
18	勉強したことの内容や意味について、自分なりに振り返ってみる。	1	2	3	4	5

19	勉強するときは、1回に何ページくらい勉強するかを決めている。	1	2	3	4	5
20	勉強するときは、1回の勉強で何分くらい勉強するかを決めている。	1	2	3	4	5
21	勉強するときは、計画を立てて取り組む。	1	2	3	4	5
22	勉強するとき、終わらせるのにどのくらい時間が必要かを考えてみる。	1	2	3	4	5

ご協力ありがとうございました。

学習について		全く当てはまらない	あまり当てはまらない	少し当てはまる	よく当てはまる
1	授業を通して, 学習方法を獲得できた。	1	2	3	4
2	授業を通して, 効果的な学習方法を知ることができた。	1	2	3	4
3	日頃から十分に学習に取り組むことができている。	1	2	3	4
4	自分なりの学習方法を理解している。	1	2	3	4
5	学習方法が分からず, 悩んでいる。	1	2	3	4
6	教員からのアドバイスのうち, 学習を進めるうえで役に立ったことがあれば教えてください。	自由記述			
7	周囲の人と学習方法について話し合う・共有することは, 効果的な学習方法を知る上で役に立った。	1	2	3	4
8	今回の授業で気づいたことを教えてください。	自由記述			

学習方法について		全く当てはまらない	あまり当てはまらない	どちらともいえない	少し当てはまる	よく当てはまる
1	まとめるときに, 記号(→や⇔など)を使って関係が分かるようにまとめる。	1	2	3	4	5
2	勉強するときは, 大事なところを色ペンなどを使って分かりやすくまとめる。	1	2	3	4	5
3	勉強するときは, 大事なところをノートにまとめながら勉強する。	1	2	3	4	5
4	習ったことを理解するため, 絵や文章を自分なりに工夫してまとめる。	1	2	3	4	5
5	新しく勉強するときは, すでに自分が知っていることと関連づけようとする。	1	2	3	4	5
6	勉強するときは, どうしてそうなるのかを考えている。	1	2	3	4	5

7	先生からの課題について考えるときに, 周りの人と協力する。	1	2	3	4	5
8	友達と問題の解き方や考え方について話し合う。	1	2	3	4	5
9	人の話をよく聞く。	1	2	3	4	5
10	分からないことがあったときには, 自分で調べることに加えて, 周りの人に相談する。	1	2	3	4	5
11	分からないときには, 人の考えを聞いて参考にする。	1	2	3	4	5

12	自分が取り組んだ問題の解き方や考え方が合っているのかを確認する。	1	2	3	4	5
13	勉強の仕方を考え、必要に応じて修正しながら、学習に取り組んでいる。	1	2	3	4	5
14	問題を解いた後、他に解き方や考え方がないかを考えてみる。	1	2	3	4	5
15	勉強中、自分が難しいと感じる部分はどこなのかを確認する。	1	2	3	4	5
16	問題を解き終わった後、間違っているところがないか見直す。	1	2	3	4	5
17	勉強の目標を立て、どうすれば達成できるかを考える。	1	2	3	4	5
18	勉強したことの内容や意味について、自分なりに振り返ってみる。	1	2	3	4	5
19	勉強するときは、1回に何ページくらい勉強するかを決めている。	1	2	3	4	5
20	勉強するときは、1回の勉強で何分くらい勉強するかを決めている。	1	2	3	4	5
21	勉強するときは、計画を立てて取り組む。	1	2	3	4	5
22	勉強するとき、終わらせるのにどのくらい時間が必要かを考えてみる。	1	2	3	4	5

ご協力ありがとうございました。

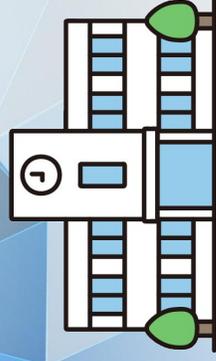
4章「生物のからだのつくりとはたらき」の 学習方法

先生が全員に一齐に教える時間は最小限にして、自分たちで学習を進める時間を増やします!!!

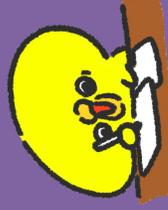
⇒章の内容を理解するだけではなく、「学習方法」も身につけてほしいから
⇒「学習方法」は、授業の中で取り組むことで、より身につくとされているから

効果的な学習方法は身につけていますか？

「学び方」を学ぶ理科の授業



どんな勉強方法があるか共有しよう



たとえばこんなとき……



化学式を覚える

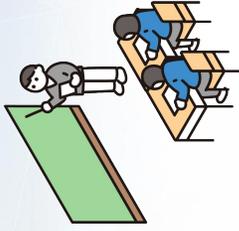


心臓のつくりとはたらきを理解する



自分の理解度を把握する

たとえばこんなとき……



序盤



中盤



終盤

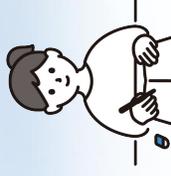
たとえば……



教科書を読む

何のためにやる？

(例)最初に読んで大
体の内容をつかむ



学習内容を
まとめる

(例)学習した内容を整
理する



ワークに
取り組む

(例)自分が理解できて
いないところを把握す
る

たとえば……



教科書を読む

どんな風にやる？

(例)大事なところに線
を引いたり、補足説明
を書き加える



学習内容を
まとめる

(例)図や表を使ってま
まとめる



ワークに
取り組む

(例)間違えた問題にも
う一度チャレンジする

他にも……



誰かに学習した内
容を話してみる



すでに知って
いることと今
回学んだこと
を結びつける



学習の予定を
立てる

大切なのは……

どんな目的で**どのような学習方法**を選
択するかを考えること！

これまでどんな学習方法を
行ってきましたか？

みんなの学習方法

何人かに聞いてここに記入します。

学習の中で自分に合った
「効果的な学習方法」を探しに行こう！

- ・**なぜ**その勉強方法を選んだのか**考えて取り組む**ようにしよう！
- ・勉強方法や学習の内容が分からなくなったら、**放置せずに周りの人に聞いたり自分で調べたり**して解決していこう。
- ・学習が終わったら、今回取り組んだ勉強方法が自分にとってどうだったかを**振り返る**ようにしよう。



ちなみに・・・

- 勉強した内容を図や表でまとめてみる。
- 今まで勉強した・知っている内容と今回勉強した内容を結びつける。
- ほかの人に用語などを説明する。
- 学習した内容をノートや教科書を見ないで白紙の用紙にまとめてみる。
- ワークを解くとき、ただ丸付けするのではなく、なぜその問題が解けなかったのか考えてみる。
(この用語の意味を知らなかった、神経と細胞の繋がりを理解していなかったなど)
- なんとなく勉強するのではなく、「今日は○○を理解しよう！」など目標・計画を立てて勉強する。

などの学習方法が、効果があるといわれています。
自分に合った「効果的な学習方法」を探すのは時間がかかるとは思いません。
いつでも相談に乗るので、困ったことがあれば、周りを頼りながら一歩ずつ進んでいきましよう。