Ⅱ．中学部

１．中学部研究の経緯と概要

１）中学部における教科別の指導の経緯

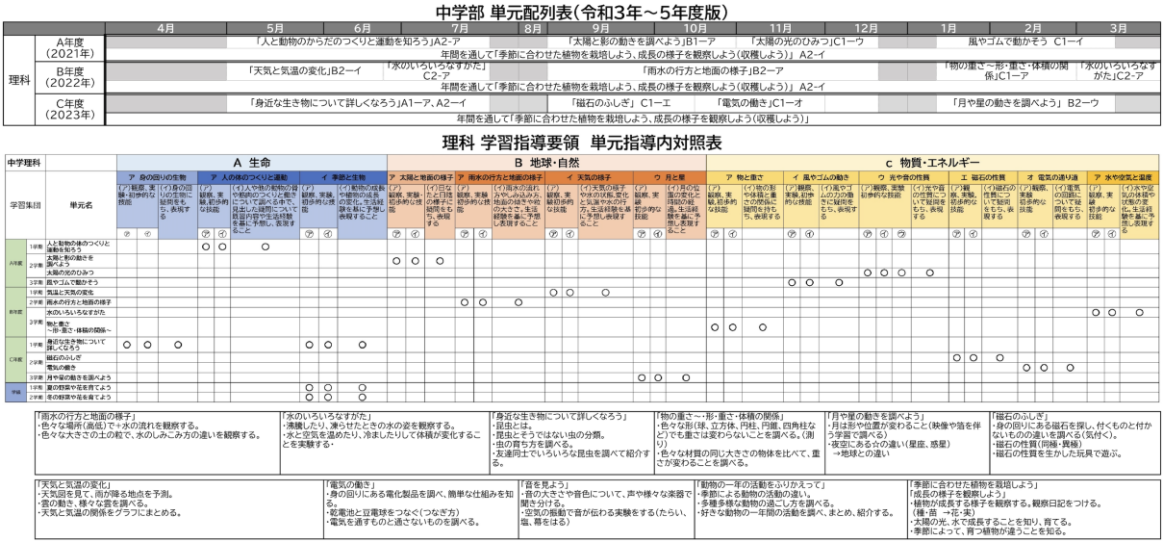
これまで本校中学部においては、一人一人の思いや願いに基づき、合わせた指導を中心とした教育課程を編成してきた。また、本校の研究開発課題の中心教科である理科・社会科については単独での時間を設けず、生活単元学習等の合わせた指導の中で扱っていた。2021 年度より、それまでの本校独自の授業名から、2017 年度の新学習指導要領に合わせた授業名に統一した。また、この年より指導形態として「国語」「数学」「理科」「音楽」「保健体育」「美術」「家庭」「外国語（英語）」を教科単独の取り扱いを行う指導として取り組み始めた。なお、「社会」については領域と教科を合わせた指導の「生活単元学習」で取り扱うこととした。

2022 年度より研究開発学校指定事業を受託し、学校研究方針に基づいて理科・社会科の授業研究及び教科等横断的な単元の配列の検討を進めてきた（筑波大学附属大塚特別支援学校,2023、筑波大学附属大塚特別支援学校,2024)。その際、本校中学部では理科・社会科について偏りなく見方・考え方を働かせた資質・能力の育成及び、知的障害のある生徒が「自立と社会参加に必要な知識・技能や問題を解決する力」を身に付けることを目指し、社会科についても教科単独の取り扱いを行う教育課程に変更した。なお前述の通り、理科については受託前年度より先行して教科単独で教育課程に位置付けている。昨年度までの２年間は社会科を中心に研究を進めて、知的障害のある生徒を対象とした社会科の授業づくりや単元配列及び扱う題材等について提案を行っている。その際、研究開発制度の特例を踏まえ、特別支援学校学習指導要領中学部社会科と小学校学習指導要領社会科の目標及び内容について対照表等を作成しながら整理・分析し、小学校学習指導要領社会科の目標及び内容に替えて指導を行ってきた。

２）今年度の中学部研究方針（仮説と目的）

今年度の中学部では研究開発学校指定事業の３年目として、学校研究方針に基づいて、理科を中心に研究に取り組むこととした。今年度は単独の教育課程として理科が位置付けられてから４年目であり、これまでの３年間で現行の知的障害特別支援学校中学部理科（以下、知的障害教科理科）の網羅を目指して単元の配列を行ってきた（図Ⅱ－１)。３年間の成果としては、生活単元学習と組み合わせることで年間 35 時間を想定した時数の中で、新学習指導要領の内容を全て網羅することができたことが挙げられる。一方で、３年間の実施を通したことで課題も明らかとなった。それは、学習指導要領の内容を全て指導することを想定すると１単元あたりの時数が短くなり、生徒が理科の見方・考え方を働かせられるような、問題解決の活動に取り組むための時数を十分に設定できず、学習指導要領で示された３つの資質・能力の着実な育成が難しいことである。このことから本校中学部の生徒への理科の指導を実施する上で、学習指導要領に記載されている内容は膨大であり、網羅することを想定した単元配列を計画すると１単元あたりの時数が短くなり、学習を着実に積み重ねていくことが難しいコン

テンツ・オーバーロード（文部科学省,2024）の可能性が指摘された。



理科 学習指導要領 単元指導内対照表

図Ⅱ－１：2023 年度までの３年間の理科単元配列表及び指導内容対照表

以上を踏まえ、今年度の中学部の研究の目的を表Ⅱ－１に表す。

表Ⅱ－１　今年度の中学部の研究の目的

【目的】 知的障害のある生徒が理科の見方・考え方をより働かせて資質・能力を育成するための教育課程のあり方についての提案

研究仮説として、「理科の目標や指導内容を研究開発の特例を踏まえて検討し、学習効果の高い教育課程を編成することで、本校の生徒が、理科を通じて育成を目指す資質・能力をより効果的に育成できるのではないか」という仮説を立案した。また、この仮説を踏まえると、小学校の内容を一部取り入れて指導を行うことが、生徒がより理科の見方・考え方を働かせ、資質・能力を育成する上で有効であると考えられた。

表Ⅱ－２　今年度の中学部の研究方針

（１）知的障害教科理科と小学校学習指導要領理科（以下、小学校理科）の目標及び内容の整理と授業実践に基づいた特別支援学校学習指導要領中学部『理科（草案)』（以下、理科『草案』）の作成 （２）偏りなく見方・考え方を働かせた資質・能力の育成を目的とした中学部と高等部の連続性を踏まえた理科の３年間の理科単元配列案の作成 （３）表Ⅱ－１の特例を踏まえた単元計画の作成及び指導実践（４単元）

以下に、それぞれの方針について具体的方法を述べる。

（１）知的障害教科理科と小学校理科の目標及び内容の整理と授業実践に基づいた理科（草案）の作成

作成にあたり、知的障害の有無に関わらず、理科の見方・考え方を働かせて資質・能力を育む過程及び自立と社会参加につながる理科の資質・能力は同様であると仮定した。この仮定を踏まえ、まずは知的障害教科理科と小学校理科について比較対照表を作成し、内容の類似性を明らかにする。次に中学部研究会において上述の仮定と作成した比較対照表を踏まえた理科（草案）の検討を行う。その際、研究開発の特例（表Ⅱ－３）を踏まえた中学部独自の『理科（草案)』を作成する。

表Ⅱ－３　研究開発の特例

①　中学部在籍生徒に対して小学校理科第３学年及び第４学年の目標･内容に一部を置き換えた教育課程を編成し、指導計画の作成及び指導を行う。
②　中学部在籍生徒に対して小学校理科第３学年及び第４学年の目標･内容を扱う知的障害特別支援学校学習指導要領理科の教育課程の編成にあたって、２つを比較して作成した独自の草案に基づいた指導計画の作成及び指導を行う。

作成した草案の妥当性の検証にあたっては、次の（２）３年間の理科単元配列案及び（３）単元計画及び指導の妥当性を検討した上で、総合的に検討する。

（２）偏りなく見方・考え方を働かせた資質・能力の育成を目的とした中学部と高等部の連続性を踏まえた理科の３年間の理科単元配列案（以下、理科配列案）の作成

偏りなく見方・考え方（見方・考え方については後述）を働かせた資質・能力の育成とは、理科の４つの領域（「生命領域」、「地球領域」、「エネルギー領域」、「粒子領域」）を３年間で全て取り扱うことである。加えて、それぞれの領域の柱となる３～４の構造についても中学部・高等部の６年間の指導で全て取り扱うこととする。また、生徒の「自立と社会参加に必要な知識・技能や問題を解決する力の育成」を目指す方策の一つとして、各単元 7 時間の時数の確保を基準とする。作成の手順としては、各領域で取り扱う内容について検討したのち、理科配列案を作成する。作成した理科配列案の妥当性の検証にあたっては、❶各単元の生徒の資質・能力の育成状況、❷知的障害者である児童生徒に対する教育を行う特別支援学校（以下、知的障害特別支援学校）における理科の実施状況についての全国質問紙調査、❸提案した３年間の配列について Google フォームによる自由記述形式の意見の収集（本校の今年度の公開研究会中学部分科会後に実施）の３つを基に評価を行う。

（３）表Ⅱ-３の特例を踏まえて作成した単元計画の作成及び指導（４単元）

以上、（１）と（２）を踏まえ、今年度は「身近な昆虫について知ろう」、「太陽の光と地面の様子」、「天気の様子」、「季節と生物」の単元の授業実践を行うこととする。

授業の実践にあたっては、知的障害のある児童生徒の教育的対応の基本（文部科学省,2017）及び理科の授業づくりを踏まえ❶理科の見方・考え方を働かせた資質・能力の育成、❷問題解決の過程（文部科学省，2011）の２つを意識して、実践を行う。各単元を実施した後、生徒の資質・能力の育成状況をアンケートで把握し、学習後エピソードを記録することで単元の評価を行う。

３）中学部の教育内容の特徴

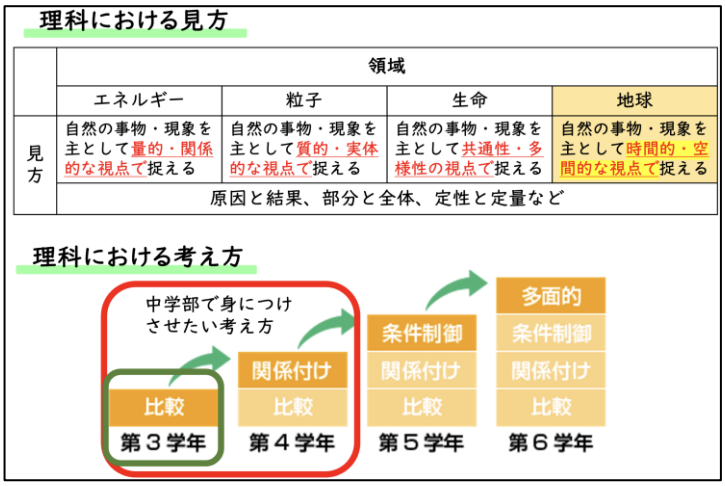
（１）学部目標

学校教育目標の実現に向けた中学部の教育目標を表Ⅱ－４に表す。

表Ⅱ－４　中学部教育目標

①お互いを認め合い、協同・協力し合いながら共に学校生活を送る力を身に付ける。
②自らの「願い」や「思い」を表現する力を高め、自信をもって自主的・自律的に学習や活動に向かう力を身に付ける。
③社会生活に必要な基礎的な知識や技能を身に付け、様々な事に関心をもち、問題を解決する力を身に付ける。

知的障害教育における教科別指導の意義について、丹野（2019）は４つの意義を挙げており、その一つとして「教科に関わる見方・考え方を働かせる指導内容を設定できること」を指摘している。見方・考え方については、文部科学省（2016）によって、「見方・考え方」を働かせる学習を積み重ねることで、生活に生かしたり、社会への関わりにつなげる視座になったりすると述べられている。また、本年度の研究の中心である理科については、図Ⅱ－２のように「見方・考え方」を整理した。このような点は、中学部の教育目標における「社会生活に必要な基礎的な知識や技能を身に付け、様々な事に関心をもつことの育成」と共通性をもつと考えられる。



図Ⅱ－２　理科における見方・考え方について

また、知的障害教科理科では、自然の事物や現象について科学的に問題を解決するために必要な資質・能力の育成が目指されている。この点は、中学部の教育目標における「問題を解決する力の育成」と共通性をもつと考えられる。

以上のように理科に関わる見方・考え方を働かせることで、中学部の教育目標を達成することが可能であると考えられた。

（２）中学部の教育内容の特徴

中学部の教育内容の特徴を以下に３つ述べる。

①授業の時数の取り方及び時間割における位置付け

中学部の理科の年間授業時数は 35 時間である。昨年度までは、理科と外国語を同一の時間帯に設定し、２つのグループに分けて授業を実施していた。しかし、今年度より、後述する学習集団の編成理由や、これまでの社会科の実践から得られた知見を踏まえ、変更を行った。

まず、授業時数の設定については、前年度の社会科の実践で効果的であった「まとめ取り」の方法を採用した。「まとめ取り」とは、単元実施の時期を集中させ、授業時数を集中的に確保する方法である。これは、校外学習などの体験的活動の振り返りを次週に実施するよりも、即時的に行う方が学習効果を高めるという昨年度の反省を踏まえたものであり、観察や実験を重視する理科の学習においても有効であると考えられた。そのため、今年度は理科と社会科を週時数の同じ時間帯に設定し、単元ごとに「まとめ取り」を行う形で授業時数を配分した。また、時間割の編成においては、生徒が集中して学習活動に取り組み、主体的に思考しやすい時間帯に理科を配置した。この変更は、昨年度の途中から試行されており、各班からもその成果を確認するエピソードが報告されていた。

②学習集団の編成

今年度は学習集団を見直し、３学年を縦割りとした課題別の学習グループを設定した。これにより、生徒にとっては学習内容をより捉えやすくなり、教師にとっても学習

の内容や目標、指導方法、教材の工夫を焦点化しやすい授業設計が可能となった。グループの編成にあたっては、検査法によるアセスメントを基準とし、16 名の生徒を３つのグループに分けた。さらに、「言語能力」、「情報活用能力」、「問題発見・解決能力」といった学習の基盤となる資質・能力について、学部内の教師同士でカンファレンスを行い、グループの細かな調整を行った。また、学期ごとに振り返りを実施し、必要に応じてグループの再編をした。この編成方針は、これまでの教科授業の実践を基に得られた知見に基づいており、生徒の学習状況や特性を踏まえた、生徒目線での編成を意識している。

③班ごとの単元計画の作成及び個別の目標・手立て作成の手順

班ごとの単元計画の作成及び個別の目標・手立ての作成手順は❶原案の作成、❷班ごとの単元の構想、❸個別の指導計画の作成の順で進めている。

まず、❶原案の作成では、昨年度と同様に研究開発の特例を踏まえ、小学校学習指導要領理科（第３・４学年）の目標・内容や独自の草案を基に、第１班から第３班に共通する単元目標・内容・評価規準を設定した。これにより、中学部理科として各班が異なる単元目標を設定するのではなく、育成を目指す資質・能力を統一した単元目標を確立することができる。次に、❷班ごとの単元の構想では、生徒の実態を考慮し、各班で「知識・技能」「思考・判断・表現」「主体的に学習に取り組む態度」の３つの評価規準を設定する。次に学習活動・教材（単元・題材観）や単元の意義・展望（指導観）を検討する。最後に、❸個別の指導計画の作成では、各班の「単元の構想」を基に、単元目標から個々の生徒に対応した「個別の指導計画」を作成する。これにより、生徒一人一人に最適な学びの実現を目指すことができる。

今年度はこの手順に沿い、単元の指導計画を作成した。

２．今年度の中学部研究の結果

１）知的障害教科理科と小学校理科の目標及び内容の整理と授業実践に基づいた理科（草案）の作成

（１）理科（草案）全体目標

以下図Ⅱ－３は、理科（草案）の全体目標として検討したものである。下線部については知的障害教科理科と小学校理科で表記が異なっており、補足説明も示す。

①「基本的な」、「初歩的な」

理科（草案）は知的障害のある生徒を対象とした理科の授業を想定している。現行の小学校理科と比較したとき、完全に同様の内容を取り扱うことが難しいという中学部研究会の議論を踏まえ、知識・技能の文言については特別支援学校理科のものが妥当であると考えた。

②「問題解決の力」

現行の特別支援学校理科では、小学校３・４年生に相当する「問題解決の力（比較・関係付け）」の文言が中学部に示されている。これは問題解決の力が段階的に育まれることを踏まえた文言である。一方で、生徒の実態や学習の内容によっては小学校５・６年生に相当する「問題解決の力（条件制御・多面的に考える）についても扱うことが妥当であるという議論を踏まえ、理科（草案）では小学校の文言と同様のものとした。

③「日常生活や社会生活などに生かそうとする態度」

知的障害のある児童生徒の教育的対応の基本には、「望ましい社会参加を目指し，日常生活や社会生活に生きて働く知識及び技能，習慣や学びに向かう力が身に付くよう指導する。」ことが求められており、理科（草案）では特別支援学校理科のものが妥当であると考えた。

特別支援学校 中学部 理科（現行）	特別支援学校 中学部理科（研究開発における案）	小学校 理科（現行）
自然に親しみ、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって、観察、実験を行うなどを通して、自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。 (1) 自然の事物・現象についての基本的な理解を図り、観察、実験などに関する初歩的な技能を身に付けるようにする。 (2) 観察、実験などを行い、疑問をもつ力と予想や仮説を立てる力を養う。 (3) 自然を愛する心情を養うとともに、学んだことを主体的に日常生活や社会生活などに生かそうとする態度を養う。	自然に親しみ、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって、観察、実験を行うなどを通して、自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。 (1) 自然の事物・現象についての基本的な理解を図り、観察、実験などに関する初歩的な技能を身に付けるようにする。 (2) 観察、実験などを行い、問題解決の力を養う。 (3) 自然を愛する心情や学んだことを主体的に日常生活や社会生活などに生かそうとする態度を養う。	自然に親しみ、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって、観察、実験を行うなどを通して、自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。 (1) 自然の事物・現象についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。 (2) 観察、実験などを行い、問題解決の力を養う。 (3) 自然を愛する心情や主体的に問題解決しようとする態度を養う。
	ア(2) 問題解決の力は、①差異点や共通点を基に、問題を見出す力、②既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想する力、③予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力、④より妥当な考えをつくりだす力の順に生徒の実態を踏まえた上で、段階的・弾力的に育成するものである。	内容の取り扱いとして、段階的・弾力的に学習を進めていくことを示した。

図Ⅱ－３　理科（草案）全体目標

（２）理科（草案）の４つの内容の目標

ここでは、10 の内容のまとまりから、今年度の４つの授業実践にかかわる内容を抜粋して掲載する。

①身の回りの生物

図Ⅱ－４は、内容「身の回りの生物」について理科（草案）として検討したものである。

特別支援学校　中学部　理科（現行）	特別支援学校　中学部　理科（案）	小学校　理科（現行）
身の回りの生物について，探したり育てたりする中で，生物の姿に着目して，それらを比較しながら調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。 (ｱ) 次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する初歩的な技能を身に付けること。 ㋐ 生物は，色，形，大きさなど，姿に違いがあること。 ㋑ 昆虫や植物の育ち方には一定の順序があること。 (ｲ) 身の回りの生物について調べる中で，差異点や共通点に気付き，生物の姿についての疑問をもち，表現すること。	身の回りの生物について，探したり育てたりする中で，それらの様子や周辺の環境，成長の過程や体のつくりに着目して，それらを比較しながら調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。 ア 次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する初歩的な技能を身に付けること。 (ｱ) 生物は，色，形，大きさなど，姿に違いがあること。また，周辺の環境と関わって生きていること。 (ｲ) 昆虫の育ち方には一定の順序があること。また，成虫の体は頭，胸及び腹からできていること。 (ｳ) 植物の育ち方には一定の順序があること。また，その体は根，茎及び葉からできていること。 イ 身の回りの生物の様子について調べる中で，差異点や共通点に気付き，身の回りの生物と環境との関わり，昆虫や植物の成長のきまりや体のつくりについての疑問を見つけ，表現すること。	身の回りの生物について，探したり育てたりする中で，それらの様子や周辺の環境，成長の過程や体のつくりに着目して，それらを比較しながら調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。 ア 次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。 (ｱ) 生物は，色，形，大きさなど，姿に違いがあること。また，周辺の環境と関わって生きていること。 (ｲ) 昆虫の育ち方には一定の順序があること。また，成虫の体は頭，胸及び腹からできていること。 (ｳ) 植物の育ち方には一定の順序があること。また，その体は根，茎及び葉からできていること。 イ 身の回りの生物の様子について追究する中で，差異点や共通点を基に，身の回りの生物と環境との関わり，昆虫や植物の成長のきまりや体のつくりについての問題を見いだし，表現すること。
(2) の「A生命」のアの「身の回りの生物」については，次のとおり 取り扱うものとする。 (ｱ) (ｱ) の㋑については，飼育，栽培を通して行うこと。 (ｲ) (ｱ) の㋑の「植物の育ち方」については，夏生一年生の双子葉植物を扱うこと。	「身の回りの生物」については，次のとおり取り扱うものとする。 ア アの (ｲ) 及び (ｳ) については，飼育，栽培を通して行うこと。 イ アの (ｳ) の「植物の育ち方」については，夏生一年生の双子葉植物を扱うこと。	(3) 内容の「B生命・地球」の (1) については，次のとおり取り扱うものとする。 ア アの (ｲ) 及び (ｳ) については，飼育，栽培を通して行うこと。 イ アの (ｳ) の「植物の育ち方」については，夏生一年生の双子葉植物を扱うこと。

図Ⅱ－４　理科（草案）内容「身の回りの生物」

②太陽の光と地面の様子

図Ⅱ－５は、内容「太陽の光と地面の様子」について理科（草案）として検討したものである。

特別支援学校 中学部 理科（現行）	特別支援学校 中学部 理科（案）	小学校 理科（現行）
太陽と地面の様子との関係について，日なたと日陰の様子に着目して，それらを比較しながら調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。 (ｱ) 次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する初歩的な技能を身に付けること。 ㋐日陰は太陽の光を遮るとできること。 ㋑地面は太陽によって暖められ，日なたと日陰では地面の暖かさに違いがあること。 (ｲ) 日なたと日陰の様子について調べる中で，差異点や共通点に気付き，太陽と地面の様子との関係についての疑問をもち，表現すること。	太陽の光と地面の様子との関係について，日なたと日陰の様子に着目して，それらを比較しながら調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。 ア 次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する初歩的な技能を身に付けること。 (ｱ) 日陰は日光を遮るとでき，日陰の位置は太陽の位置の変化によって変わること。 (ｲ) 地面は日光によって暖められ，日なたと日陰では地面の暖かさに違いがあること。 イ 日なたと日陰の様子について調べる中で，差異点や共通点に気付き，太陽と地面の様子との関係についての疑問を見つけ，表現すること。	太陽と地面の様子との関係について，日なたと日陰の様子に着目して，それらを比較しながら調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。 ア 次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。 (ｱ) 日陰は太陽の光を遮るとでき，日陰の位置は太陽の位置の変化によって変わること。 (ｲ) 地面は太陽によって暖められ，日なたと日陰では地面の暖かさや湿り気に違いがあること。 イ 日なたと日陰の様子について追究する中で，差異点や共通点を基に，太陽と地面の様子との関係についての問題を見いだし，表現すること。
イ (2) の「B地球・自然」のアの「太陽と地面の様子」については，太陽の位置は，東から南，西へと変化することを取り扱うものとする。	ア「太陽との光と地面の様子」については，太陽の位置は，東から南，西へと変化することを取り扱うものとする。また，太陽の位置を調べるときの方位は生徒の実態を考慮した上で東，西，南，北を扱うことが適切であると考えられる場合、扱うものとする。 イ (ｱ)と(ｲ)の日光については、日光が直進することや日光が当たると暖かくなるという光の性質について触れるものとする。 ウ 生徒の実態を考慮した上で、湿り気についても体験的な学習を通して扱うものとする。	内容の「B生命・地球」の (2) のアの (ｱ) の「太陽の位置の変化」については，東から南，西へと変化することを取り扱うものとする。また，太陽の位置を調べるときの方位は東，西，南，北を扱うものとする。

図Ⅱ－５　理科（草案）内容「太陽の光と地面の様子」

③天気の様子

図Ⅱ－６は、内容「天気の様子」について理科（草案）として検討したものである。

特別支援学校 中学部 理科（現行）	特別支援学校 中学部 理科（案）	小学校 理科（現行）
天気や自然界の水の様子について，気温や水の行方に着目して，それら と天気の様子や水の状態変化とを関係付けて調べる活動を通して，次の事 項を身に付けることができるよう指導する。 (ｱ) 次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する初歩的な技能を身に付けること。 ㋐ 天気によって１日の気温の変化の仕方に違いがあること。 ㋑ 水は，水面や地面などから蒸発し，水蒸気になって空気中に含まれていくこと。 (ｲ) 天気の様子や水の状態変化と気温や水の行方との関係について調べる中で，見いだした疑問について，既習の内容や生活経験を基に予想し，表現すること。	天気や自然界の水の様子について，気温や水の行方に着目して，それらと天気の様子や水の状態変化とを関係付けて調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。 ア 次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する初歩的な技能を身に付けること。 (ｱ) 天気によって１日の気温の変化の仕方に違いがあること。 (ｲ) 水は，水面や地面などから蒸発し，水蒸気になって空気中に含まれていくこと。また，空気中の水蒸気は，結露して再び水になって現れることがあること。 イ 天気の様子や水の状態変化と気温や水の行方との関係について調べる中で，見つけた疑問について，既習の内容や生活経験を基に根拠のある予想を発想し，表現すること。	天気や自然界の水の様子について，気温や水の行方に着目して，それ らと天気の様子や水の状態変化とを関係付けて調べる活動を通して，次 の事項を身に付けることができるよう指導する。 ア 次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。 (ｱ) 天気によって１日の気温の変化の仕方に違いがあること。 (ｲ) 水は，水面や地面などから蒸発し，水蒸気になって空気中に含まれていくこと。また，空気中の水蒸気は，結露して再び水になって現れることがあること。 イ 天気や自然界の水の様子について追究する中で，既習の内容や生活経験を基に，天気の様子や水の状態変化と気温や水の行方との関係について，根拠のある予想や仮説を発想し，表現すること。
(2)の「B地球・自然」のイの「天気の様子」の(ｱ)㋐については，２ つのデータを同時に扱うようなグラフや表は扱わないこと。		

図Ⅱ－６　理科（草案）内容「天気の様子」

④季節と生物

図Ⅱ－７は、内容「季節と生物」について理科（草案）として検討したものである。

特別支援学校 中学部 理科（現行）	特別支援学校 中学部 理科（案）	小学校 理科（現行）
身近な動物や植物について，探したり育てたりする中で，動物の活動や 植物の成長と季節の変化に着目して，それらを関係付けて調べる活動を通 して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。 (ｱ) 次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する初歩的な技能 を身に付けること ㋐ 動物の活動は，暖かい季節，寒い季節などによって違いがあること。 ㋑ 植物の成長は，暖かい季節，寒い季節などによって違いがあること。 (ｲ) 身近な動物の活動や植物の成長の変化について調べる中で，見いだした疑問について，既習の内容や生活経験を基に予想し，表現すること。	身近な動物や植物について，探したり育てたりする中で，動物の活動 や植物の成長と季節の変化に着目して，それらを関係付けて調べる活動 を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。 ア 次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する初歩的な技能を身に付けること。 (ｱ) 動物の活動は，暖かい季節，寒い季節などによって違いがあるこ と。 (ｲ)植物の成長は，暖かい季節，寒い季節などによって違いがあること。 イ 身近な動物の活動や植物の成長の変化について調べる中で，見つけた疑問について，既習の内容や生活経験を基に根拠のある予想を発想し，表現すること。	身近な動物や植物について，探したり育てたりする中で，動物の活動 や植物の成長と季節の変化に着目して，それらを関係付けて調べる活動 を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。 ア 次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。 (ｱ) 動物の活動は，暖かい季節，寒い季節などによって違いがあるこ と。 (ｲ) 植物の成長は，暖かい季節，寒い季節などによって違いがあること。 イ 身近な動物や植物について追究する中で，既習の内容や生活経験を 基に，季節ごとの動物の活動や植物の成長の変化について，根拠のあ る予想や仮説を発想し，表現すること。
(2)の「A生命」のイの「季節と生物」については，１年を通しての動物の活動や植物の成長を観察や映像資料などで指導するものとする。	ア 「季節と生物」については，１年を通しての動物の活動や植物の成長を観察や映像資料などで指導するものとする。その際、観察や映像資料で用いるものは１年を通して同一のものとするなど変化について気づくことができるような指導を工夫すること。 イ アの(ｱ)と(ｲ)については、動物と植物のどちらかに重点を置いて取り扱うなど効果的な指導を工夫すること。	(4) 内容の「B生命・地球」の (2) については，１年を通じて動物の活動や植物の成長をそれぞれ2種類以上観察するものとする。

図Ⅱ－７　理科（草案）内容「季節と生物」

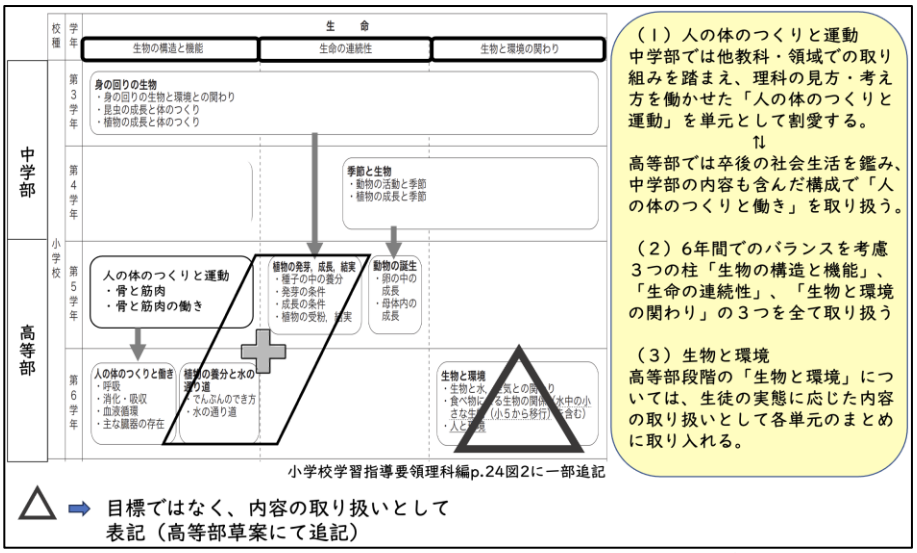
２）偏りなく見方・考え方を働かせた資質・能力の育成を目的とした中学部と高等部の連続性を踏まえた理科の３年間の理科単元配列案の作成

（１）４つの領域についての検討

３年間の理科単元配列案の作成にあたって、各領域の内容の取り扱いについて検討を行った。以下に、各領域について検討した内容及び過程について述べる。

①生命領域

図Ⅱ－８は、生命領域に関する６年間のカリキュラムモデルを検討する際に作成した資料である。生命領域について小学校理科と、知的障害教科理科を比較すると、以下のような相違点が見られた。まず、内容について比較すると削られている内容はなかった。目標について比較すると「身の回りの生物」の目標が一部変更されていることが明らかとなった。



図Ⅱ－８　生命領域に関する６年間のカリキュラムモデルの検討

生命領域については知的障害教科理科では中学部段階で取り扱うとされている「人の体のつくりと運動」について検討を行った。その結果、以下の２つの理由から高等部へ移行することが望ましいという議論がなされた。（理由❶生活科では同様の題材を扱う機会がない、理由❷高等部では卒後の社会生活を見据え、中学部の内容を含んだ構成で「人の体のつくりと働き」を学ぶ方が自立と社会参加に向けた学びとして効果的である。）この方針に基づき、中学部では「人の体のつくりと運動」を目標として扱わず、他教科の中で題材として取り入れることで、生徒が自然事象に触れる機会を設ける。これにより高等部段階で人の体について理科の見方・考え方をスムーズに働かせて資質・能力を育成することを目指す。

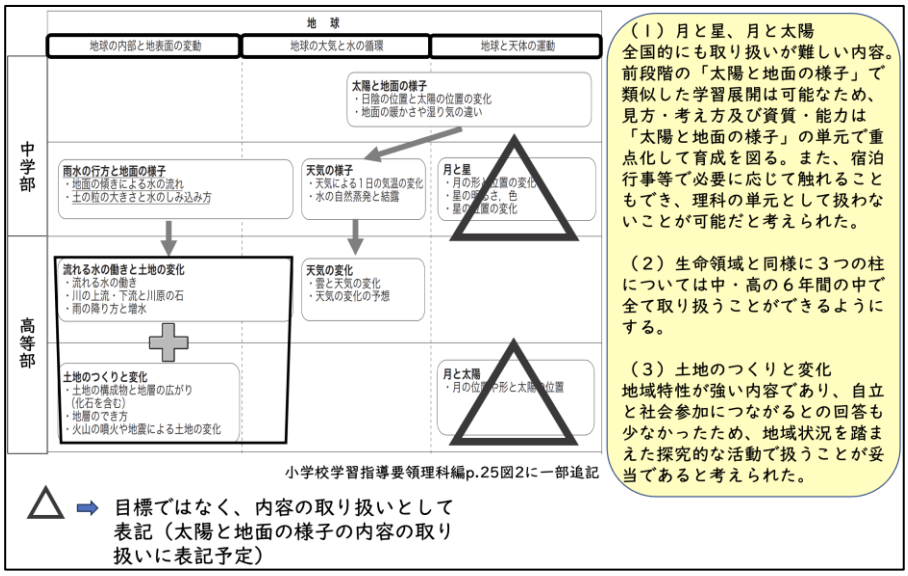
以上の検討を踏まえ、中学部の生命領域では、「身の回りの生物」及び「季節と生物」の２つの内容・目標を取り扱うこととした。

②地球領域

図Ⅱ－９は地球領域について６年間を通じたカリキュラムモデルの検討にあたって作成した資料である。地球領域について小学校理科と知的障害教科理科を比較すると、以下のような相違点が見られた。まず、内容のまとまりについて比較すると削られている内容はなかった。目標について比較すると「太陽と地面の様子」、「天気の様子」、「月と星」、「流れる水の働きと土地の変化」、「土のつくりと変化」の５つの内容の目標の一部が削除されていることが特徴であった。

地球領域については、「月と星」、「月と太陽」の２つの内容について検討を行った。中学部研究会においては『月と星』の内容は体験的な活動を保証することが難しく、自

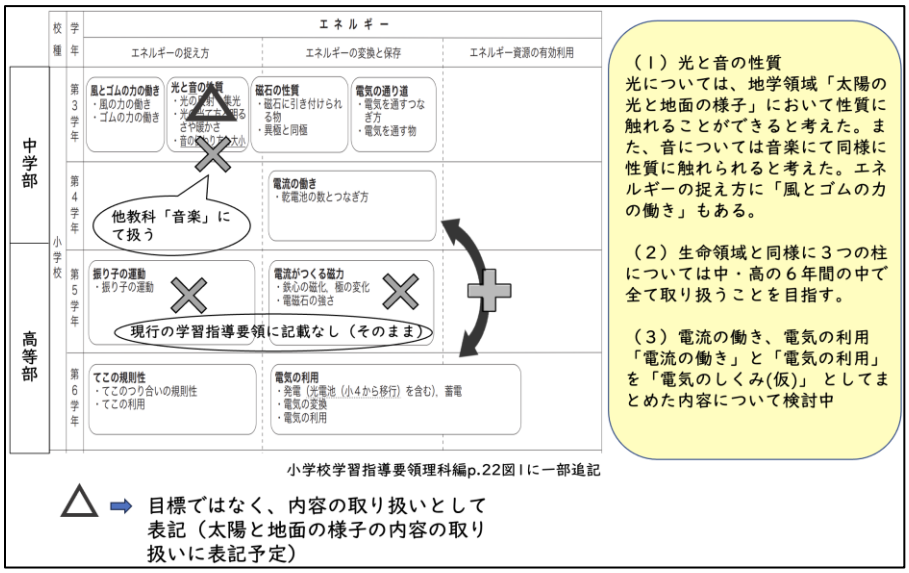
立と社会参加に必要な内容として十分に考慮されていない」ということが指摘された。この課題を踏まえ、目標の精選を図るため、中学部段階で示されている「月と星」、高等部段階で示されている「月と太陽」をそれぞれ「太陽と地面の様子」の内容に統合することが適切であると判断した。以上の検討を基に、中学部の地球領域では「太陽の光と地面の様子（下線部については後述）」、「天気の様子」、「雨水の行方と地面の様子」の３つの内容および目標を取り扱うこととした。



図Ⅱ－９　地球領域に関する６年間のカリキュラムモデルの検討

③エネルギー領域

図Ⅱ−10はエネルギー領域について６年間を通じたカリキュラムモデルの検討にあたって作成した資料である。エネルギー領域について小学校理科と知的障害教科理科を比較すると、以下のような相違点が見られた。まず、内容のまとまりについて比較すると小学校５年生の「振り子の運動」、「電流がつくる磁力」が削られている。また、小学校４年生の学習内容である「電流のはたらき」が高等部の内容として移行されている。目標について比較すると「光と音の性質」の目標の一部が削除されていることが明らかとなった。

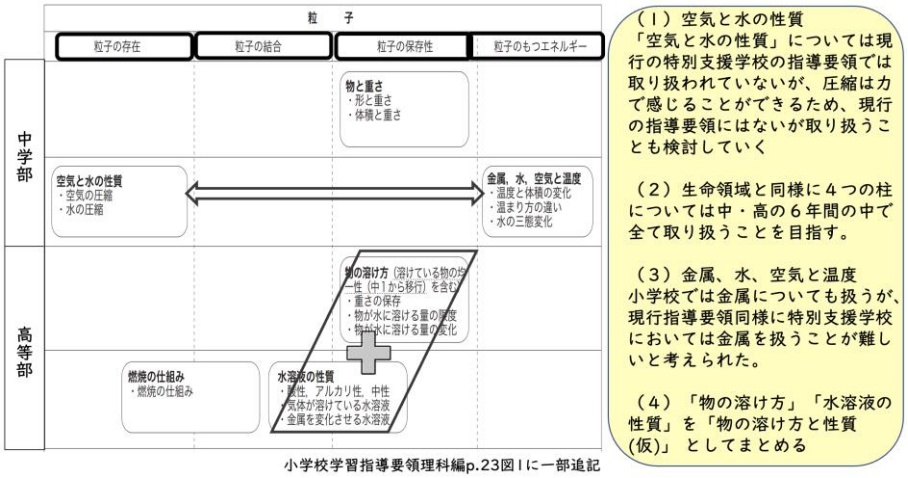


図Ⅱ−10　エネルギー領域に関する６年間のカリキュラムモデルの検討

エネルギー領域については「光と音の性質」について検討を行った。具体的には、光の性質については、地球領域の「太陽と地面の様子」に含める形で追記し、「太陽の光と地面の様子」とした。また、音の性質については、音楽科の目標である「イ　楽器」の中で題材として扱うことができると考えた。以上を踏まえて、中学部のエネルギー領域については、「風とゴムの力の働き」、「磁石の性質」、「電気の通り道」の３つの内容及び目標を取り扱うこととした。

④粒子領域の検討

図Ⅱ−11 は粒子領域について６年間を通じたカリキュラムモデルの検討にあたって作成した資料である。粒子領域について小学校理科と知的障害教科理科を比較すると、以下のような相違点が見られた。



図Ⅱ−11　粒子領域に関する６年間のカリキュラムモデルの検討

まず、内容のまとまりについて比較すると小学校４年生の「空気と水の性質」が削られている。目標について比較すると「金属、水、空気と温度」の目標の一部が削除されていることが明らかとなった。

粒子領域については、今年度は十分に内容について検討することが難しかった。しかし、小学校４年生の「空気と水の性質」については「圧縮という体感することができる題材は知的障害のある生徒にとって見方・考え方を働かせやすい題材ではないか」といった議論が行われている。後述の３年間の単元配列の中で、粒子領域は「物と重さ」を２単元の時間をとって着実に見方・考え方を働かせることを提案しているが、次年度への課題として、「空気と水の性質」についても検討していきたい。

（２）３年間の理科配列案の作成

小山（2021）は、知的障害のある生徒を対象とした中学部理科と小学校理科の内容の差異や、小学校理科における順序性を踏まえ、各領域を中心にした３年間１サイクルの理科配列案の例を示している。本校中学部では、１学年の生徒数が約６名であり、学年ごとに課題別のグループを編成することが難しい。そのため、３学年縦割りの課題別学習グループを設定することが、生徒の資質・能力の育成において妥当であると考えた。これを踏まえ、小山（2021）の提案を参考にしながら 、上述の検討を踏まえ、３年間で１サイクルする理科配列案を作成した。作成した「３年間の理科配列案」を次頁図Ⅱ−12 に示す。以下に理科配列案の作成における検討の経緯について説明する。

まず、1 学期の最初の単元には、生命領域を扱うことが適切であると考えた。中学部段階の生命領域の内容は、実際に昆虫や植物などの具体物の観察や飼育・栽培を通して理科の見方・考え方を深める学習である。先行研究（附属高校研究紀要,2024）によると、理科の領域については、具体物を用いた生命領域の学習に比べ、目に見えない現象を扱う領域の学習に苦手意識をもちやすい生徒が多いことが示されている。したがって、具体物を扱う生命領域を年度の最初に配列することは、初めて理科の学習に取り組むことが想定される知的障害のある生徒にとっても理科の見方・考え方を深める上で効果的であると考えた。

各年次の理科配列案は以下のように設定した。配列は、１年次目（１学期後半～２学期末）は地球領域、２年次目（１学期後半～２学期末）はエネルギー領域、３年次目

（１学期後半～２学期末）は粒子領域である。これにより、３年間の中で全ての領域を扱うことが可能となり、偏りなく見方・考え方を働かせて、資質・能力を育成することができる指導が可能であると考えた。各領域で最初に配列した単元は小学校３年生の内容と連続性が高く、中心とする理科の考え方は「比較」である。このため、１学期②の単元では各領域の基本的な見方を学習し、２学期以降の単元では、より高度な考え方を用いて学習を進めていくことが可能となる。また、１学期②の単元で扱う題材は、小学部の生活科でも取り扱いがあるため、既習の内容を基に、理科の見方・考え方を働かせることができると考える。３学期の単元「季節と生物」は小学校４年生の内容との類似性が高い単元であり、小学校では年間を通して学習を進めるという特徴がある。しかし、知的障害のある生徒を対象に「季節と生物」（特に今年度の「昆虫」に焦点を当てた単元）を取り扱う場合、「障害の特性上、短期間で各季節の学習を行うと、学習内容の定着が難しい」という懸念が上がった。今年度は行事の中で題材を学ぶ活動を設定しつつ、３学期にまとめて春・夏・秋・冬の学習を進めることとした。単元の配当時数は生徒にとっても教師にとっても無理なく、学習を進めていくことが可能であると考えられる各単元７時間とした。

<table>
<tr><td>学部</td><td colspan="5">中学部</td></tr>
<tr><td>学期</td><td>Ⅰ学期①</td><td>Ⅰ学期②</td><td>2学期①</td><td>2学期②</td><td>3学期</td></tr>
<tr><td rowspan="2">１年次</td><td>身の回りの生物（昆虫）
【生命領域】</td><td>太陽の光と地面の様子
【地学領域】</td><td>天気の様子
【地学領域】</td><td>雨水の行方と地面の様子
【地学領域】</td><td rowspan="2">季節と生物（昆虫・まとめ）
【生命領域】</td></tr>
<tr><td colspan="2">季節と生物
【生命領域】
（新入生歓迎会、学校探検等）</td><td colspan="2">季節と生物
【生命領域】
（陸上大会等）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">２年次</td><td>身の回りの生物（植物）
【生命領域】</td><td>風とゴムの力の働き
【エネルギー領域】</td><td>電気の通り道
【エネルギー領域】</td><td>磁石の性質
【エネルギー領域】</td><td rowspan="2">季節と生物（植物・まとめ）
【生命領域】</td></tr>
<tr><td colspan="2">季節と生物
【生命領域】
（新入生歓迎会、学校探検等）</td><td colspan="2">季節と生物
【生命領域】
（陸上大会等）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">３年次</td><td>身の回りの生物（昆虫・植物）
【生命領域】</td><td>物と重さ
【粒子領域】</td><td>物と重さ
【粒子領域】</td><td>水、空気と温度
【粒子領域】</td><td rowspan="2">季節と生物（昆虫・植物・まとめ）
【生命領域】</td></tr>
<tr><td colspan="2">季節と生物
【生命領域】
（新入生歓迎会、学校探検等）</td><td colspan="2">季節と生物
【生命領域】
（陸上大会等）</td></tr>
</table>

図Ⅱ-12　３年間の理科単元配列案（理科）

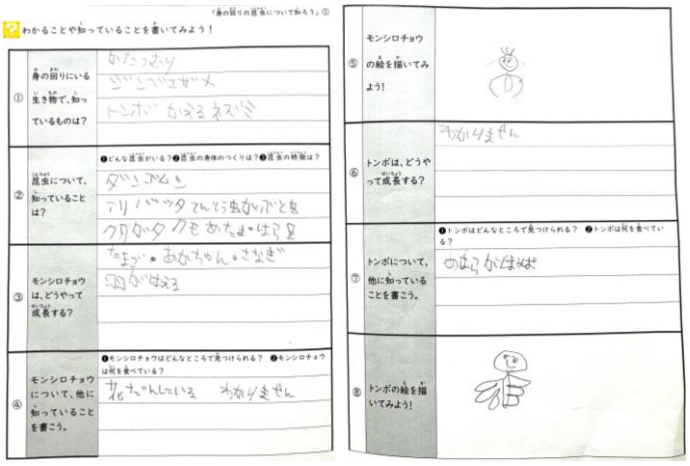
３）表Ⅱ-３の特例を踏まえた単元計画の作成及び指導実践（４単元）

（１）実践事例①（１学期）『身近な昆虫について知ろう』

①単元の概要

【本グループの実態】

知的障害特別支援学校学習指導要領（中学部・国語、数学）における１段階及び２段階の目標を相当する生徒の集団であり、言語によるやりとりを通じて理解を深めたり、意見を伝えたりすることができるグループである。授業最初にオープンクエスチョンによる実態把握のアンケートを行い、昆虫についての知識を聞いたところ、モンシロチョウやトンボについて、昆虫の名称は知っ



図Ⅱ-13　実態把握のワークシート（身近な昆虫について知ろう）

ている一方で、「幼虫」「さなぎ」などの成虫になる過程での名称の変化、足の数については知らない生徒が多く、本単元で学習する内容について、明確なイメージをもっている生徒が少ないことが明らかになった（図Ⅱ-13）。

【指導計画とグループの目標】

一次では、生徒の実態を把握するために、昆虫について知っていることをワークシートに記入する活動を行った。また、モンシロチョウについて調べて学習を進める旨を伝え、虫眼鏡の使い方を説明した。その後、屋外でモンシロチョウの卵や幼虫を探し、捕まえる活動を行った。

二次の１時間目には、採取したモンシロチョウのたまごの観察を通して、生徒が抱いた疑問や考えた仮説を基に、実際に飼育して観察するという学習計画を立てた。その後、幼虫、さなぎ、成虫のそれぞれの段階で、❶観察する、❷まとめる、❸次の成長を予想する、といった流れで学習を展開した。

三次から四次では、共通性・多様性の視点を働かせることをねらいとして、カイコとトンボを調べる活動を行うことで３種類の昆虫を比べることができるようにした。モンシロチョウと同じようにカイコとトンボを飼育することで、成虫になるまでの過程が昆虫によって異なることに気付いたり、観察することで、体のつくりは同じであるという昆虫の特徴に気付いたりすることをねらいとした。単元の終わりには、学校のグラウンドに行き、昆虫を探す活動を通して、改めて昆虫の多様性に触れることで、生き物の面白さを感じることができるような時間を設けた。本グループの評価規準については図Ⅱ-14 に示す。

対象授業の評価規準

単元を通して目指す子どもの姿		
・身近な昆虫を探したり、育てたりして、成長の過程に着目して、それらを比較しながら調べる活動を通して、昆虫の育ち方についての理解や観察に関する技能を身につけ、身近な昆虫の様子について追求する中で差異点や共通点をもとに疑問をもち、解決しようとする。		
知識及び技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力・人間性等
・生物は、色、形、大きさなど、姿に違いがあること。また、周辺の環境とか関わって生きていること。 ・昆虫の育ち方には一定の順序があること。また、成虫の体は頭、胸及び腹からできていること。	・身の回りの生物の様子について追究する中で、差異点や共通点を基に、身の回りの生物と環境との関わり、昆虫や植物の成長のきまりや体のつくりについての問題を見いだし、表現すること。	・身の回りの生物の様子について進んで調べ、生物を愛護する態度や学んだことを日常生活などに生かそうとする態度を養う。
・昆虫（モンシロチョウ、トンボ、カイコ）の、色、形、大きさなどの姿の違いや、育ち方の順序性及び体の構成を理解している。 ・昆虫のいる場所は、環境や食べ物と関係があることを知る。 ・観察器具を扱って観察し、その結果をまとめている。	・昆虫を育てたり観察したりする中で、昆虫の育ち方や食べ物について予想している。 ・複数の昆虫を比較することで、昆虫には差異点や共通点があることに気づいて表現したり、疑問をもったりしている。	・昆虫について調べる中で、自分なりの課題を見つけたり学習計画を立てたりして、主体的に問題を解決しようとしている。 ・昆虫を育てる、観察する、調べる等の活動を通して、生物を大切にする気持ちをもとうとしている。

図Ⅱ-14　評価規準（身近な昆虫について知ろう）

②指導方法及び教材・教具の工夫

本単元では、生徒一人一人に昆虫を渡し、飼育する活動を設定した。これにより、理科の授業以外の時間でも、餌を食べる様子や変態の過程など、成長の様子を日常生活の中で観察できるようにした。

また、観察においては、毎回見るべきポイントを事前に提示したり、ワークシートに具体的な記入欄を設けたりすることで、生徒が目的をもって観察することができるようにした。虫眼鏡の操作が難しい生徒には、デジタル顕微鏡を使って観察ができるようにした。

図Ⅱ-15　Kahoot！

前時までの学習内容を振り返ったり、知識の定着を図ったりするために、毎時授業の導入としてクイズアプリ Kahoot!（以下 Kahoot！）を活用し、「幼虫」「さなぎ」といった言葉や、昆虫の特徴を問うクイズ問題を行った（図Ⅱ-15：Kahoot!）。

③単元の成果

【知識及び技能の習得】

昆虫の成長過程や体のつくりを観察や飼育を通じて学習した。昆虫の成長の順序性を理解し、「友達の幼虫もそろそろさなぎになる」と予想する姿が見られた(図Ⅱ−16)。また、昆虫の体の特徴を学び、「６本足だから昆虫だ」と日常生活で確認するなど、知識を活用する姿も見られた。

図Ⅱ−16
虫眼鏡で友達の幼虫を観察する様子

【思考力・判断力・表現力の育成】

授業当初は予想する活動に苦手意識をもつ生徒が多かったが、単元を通して少しずつ自信をもって予想を立てることができるようになった。また、モンシロチョウ、カイコ、トンボの体の特徴や成長過程を比較し、「モンシロチョウとカイコは形が似ているけど色が違う」「トンボの幼虫は、モンシロチョウやカイコの幼虫と形が違う」「トンボはさなぎにならない」など差異点や共通点に気付き、言葉で表現することができた。

【学びに向かう力・人間性等の育成】

昆虫の飼育を通じて、生き物を愛護する態度が育まれた。飼育している昆虫が死んだ際には「どうして死んでしまったのか」と原因を友達と考え、次は死なせないように大切に飼育する姿が見られた。また、３学期に実施した単元「季節と生物」では、春の様子の写真を見て、「キャベツ畑があるからモンシロチョウは幼虫だと思う」と予想し、学びを他の単元の学習に生かしている姿勢が見られた。さらに、「もっと他の昆虫も調べたい」といった意欲的な発言が増え、主体的な学びへとつながった。

④単元全体の考察

本単元を通して、生徒は実際に昆虫を飼育・観察することで、昆虫への興味をもちながら学習に取り組むことができた。観察だけでなく、気付いたことを基に考えを深めたり、自ら昆虫図鑑を読んで確かめようしたりとするなど、主体的に学習に取り組む姿が見られた。このことから、実物の昆虫を用いた観察活動は効果的であったと考えられる（図Ⅱ−17)。

図Ⅱ−17　昆虫図鑑で確かめる様子

一方で、本単元では昆虫について調べる過程において、「予想する活動」については当初、生徒の多くが回答しない状況であった。これは、知的障害のある生徒にとって、「知らないことについて考えること」「即座に正解が分からない状況」が負担となり、予想することに対して苦手意識をもちやすいことが考えられる。そこで、「予想の手がかりとなる例を示す」「選択肢から選んで答えられるようにする」といった工夫を取り入れ、予想に対する抵抗感を減らすようにした。その結果、徐々に予想に取り組む生徒が増え、予想と結果が異なっていても、予想したこと自体を称賛することで、安心して発言できる環境づくりが促進された。

本単元の三次では、二次で学習したモンシロチョウを基に、カイコとトンボについて体の特徴や成長過程を比較する学習を行った。しかし、この活動は、３種類の昆虫の体の特徴と、成長段階による時間の流れの比較をする活動になってしまい、比較する対象が多くなってしまったことが課題として挙げられた。知的障害のある本グループ

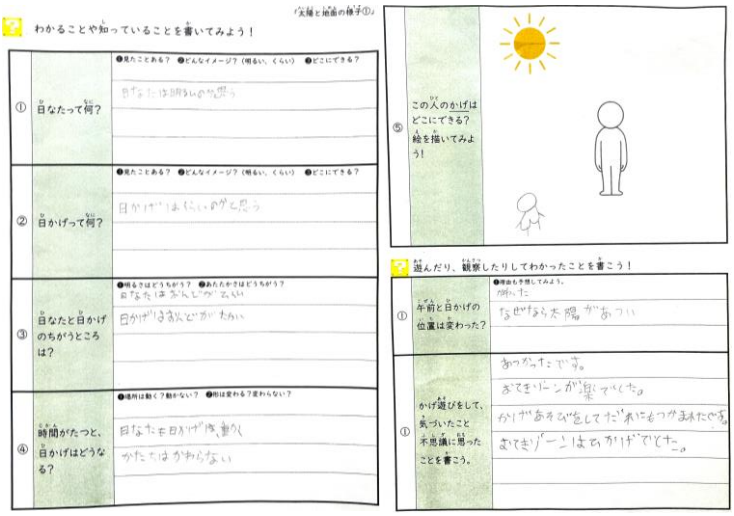
の生徒にとって、事象の比較が複数あることで、考えることが難しくなってしまったため、比較する事象を整理することが重要であることが考えられた。

（２）実践事例②（２学期）『太陽の光と地面の様子』

①単元の概要

【本グループの実態】

１学期の実践の反省を踏まえ、本単元からグループの生徒1名の入れ替えを行った。生徒6名で構成される。授業冒頭にオープンクエスチョンによる実態把握のアンケートを行い、日なたや日陰についての基礎的な知識を確認した。その結果、ほとんどの生徒が日なたと日陰について基礎的なイメージをもっており、自分なりの言葉で説明できる生徒もいた。一方で、日なたと日陰の特徴についての説明では、逆の説明をする生徒が見られ、生活経験による認識とそれらの説明の出力の間に課題のある生徒がいることが明らかとなった。また、日陰が太陽と反対の位置にできることや時間によってかげの位置が移動することについては知らない生徒が多かった。以上より、本単元で学習する自然事象（日なたと日陰）について理科の見方・考え方を働かせて事象を捉えられている生徒が少ないことが明らかとなった（図Ⅱ−18）。



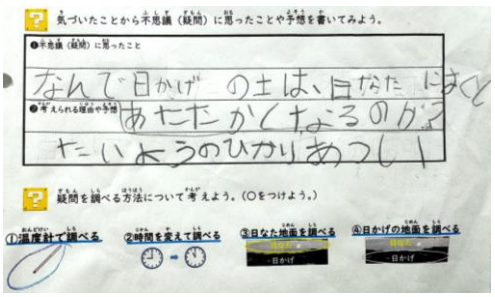
図Ⅱ−18　実態把握のワークシート（太陽の光と地面の様子）

【指導計画とグループの目標】

一次では、日なたと日陰について知っていることをワークシート（図Ⅱ−18）に記入し、生徒の実態を把握した。また、影のできる向きが同じことや影ができる場所について気付くことができるように、事前に日陰の場所に目印を置いて変化を確認したり、かげおに等の遊び（図Ⅱ−19）を通して事象に対する働きかけを行ったりした。

図Ⅱ−19　かげおにで事象に触れる

二次では、一次で学習したことを整理し、疑問を見つけて、調べる方法を考えた。その後に、生徒が立てた学習計画を基に太陽と影の位置関係について調べた。



図Ⅱ−20　疑問を見つけるワークシート

三次では、日なたと日陰の地面の暖かさの違いについて時間的・空間的な視点を働かせて着目することをねらいとし、生徒の気付きを基に、疑問を見つけた（図Ⅱ−20）。その後、日なたと日陰の温度について調べ、一次でまとめた内容を手掛かりに、太陽（の光）が地面を暖める」という結論を導いた。

最後に、これまでの学習を振り返りながら太陽と地面の様子についてまとめるとと

もに、暑い時は、日なたと日陰のどちらにいた方が良いか」、「植物を植えるとき」等、太陽と関係する具体的な日常生活の場面を考え、本単元の学びを生かせるようにした。本単元の評価規準は図Ⅱ-21に示す。

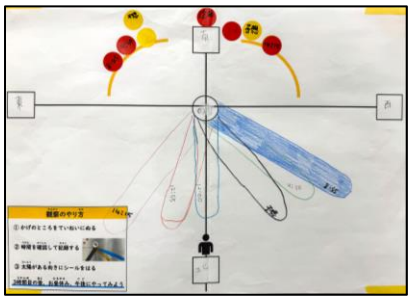
対象授業の評価規準

単元を通して目指す子どもの姿		
太陽と地面の様子との関係について、日なたと日かげの様子に着目して、それらを比較しながら調べる活動を通して、影と太陽の位置関係や地面のあたためられ方についての知識や観察、実験などの初歩的な技能を身につけ、日なたと日かげについて調べる活動を通して、差異点や共通点をもとに疑問をもち、解決しようとする。		
知識及び技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力・人間性等
・日陰は太陽の光を遮るとでき、日陰の位置は太陽の位置の変化によって変わること。 ・地面は太陽によって暖められ、日なたと日陰では地面の暖かさに違いがあること。	・日なたと日陰の様子について調べる中で、差異点や共通点に気付き、太陽と地面の様子との関係についての疑問をもち、表現すること。	・影のでき方や日なたと日かげの違いについて興味をもち、すすんで調べたり、考えたりする中で学んだことを日常生活などに生かそうとする態度を養う。
・日陰は太陽の光を遮ると太陽の反対側にでき、日陰の位置は太陽の位置の変化によって変わることを理解すること。 ・地面は太陽によって暖められ、日なたと日陰では地面の暖かさに違いがあることを理解すること。	・日なたと日陰の様子について調べる学習を通して、太陽と日陰の関係について予想すること。 ・日なたと日陰の様子を比較することで、暖かさなどの差異点や太陽との関係の共通点があることに気づいて表現したり、疑問をもったりすること。	・日なたと日陰について調べる中で、自分なりの疑問を見つけて学習計画を立てたりして、主体的に問題を解決しようとすること。 ・学習したことを日常生活に生かそうとすること。

図Ⅱ-21　評価規準（太陽の光と地面の様子）

②指導方法及び教材・教具の工夫

本単元の一次及び二次では、時間的・空間的な見方・考え方を働かせることができるように体験的な活動を取り入れながら、変化を一枚のワークシートに記録することができるようにした（図Ⅱ-22）。このワークシートに太陽と影の位置を記入していくことで、生徒が必然的に時間的・空間的な見方を働かせることができるようにした。また、1時間ごとに記録をしていくことで、直前の記録と比較して、次の位置を予想することができ、自信をもって予想をする姿が見られた。記録の際はペアで行い、友達の意見を聞きながら、予想を行うことができるようにした。その結果、ペアで主体的に話し合いを行う姿が見られ、共同的な学習へとつながっていった（図Ⅱ-23）。また、１学期同様に Kahoot！を用いることで、基礎的な知識の定着を図った。



図Ⅱ-22　記録したワークシート

図Ⅱ-23　ペアで話し合う姿

三次においても、自然事象への働きかけの際には実際に日なたと日陰の土を触ったり、氷を置いて観察をしたりするなど体験的な活動を意図的に取り入れた。また、体験的な活動を行う際に教師が見方・考え方を意識した問い掛け（「日なたと日陰の温かさは同じ？違う？」など）を行うことで、生徒が着目する事象を焦点化した。これにより、自然事象への働き掛けの中でも生徒が見方・考え方を働かせる姿が見られた。また、１学期の反省を踏まえ、比較する２つのポイントを明確にして生徒に提示するために、考えることを一つずつ焦点化した動画を作成して、活用した。なお、温度計を使用する際には拡大して提示するなど、視覚的な支援も行った。

③単元の成果

【知識及び技能の習得】

時間ごとに影の位置を記録する実験を通して「太陽が動くと影の位置が変わる」と太陽の位置と影の位置の関係を理解することができた。また、日なたと日陰の温度の変化を測る実験を通して、「太陽の光が当たるから日なたが日陰よりも暖かくなる」という自然事象を理解することができた。

【思考力・判断力・表現力の育成】

日なたと日陰の実験を通して、比較しながら考える力が育成された。影の動きを予

想する活動では、最初は自分の考えた予想に自信がない様子も見られたが、記録と比較を繰り返すことで「次の影の場所はここかも」と予想できるようになった。

【学びに向かう力・人間性等の育成】

自然事象への興味・関心が高まり、学習を生活に生かそうとする姿勢が育まれた。「洗濯物を干す時には日なたにしよう」、「植物を植えるなら日なたがいい」といった生活への応用も考えられるようになった。また、日なたと日陰の地面を触る活動では土の湿り気の違いに気付き、「なんで日陰の土は湿っているの？」と、他の地球領域の単元（雨水の行方と地面の様子）につながるような疑問をもっている様子が見られた。

④　単元全体の考察

本単元は地球領域の中で最初に取り扱う単元であり、今後の地球領域の学習の基礎となる学習である。併せて、本単元の学習において中心となる「時間的・空間的な見方」についても生徒が意識的に働かせる初めての単元である。一方で、日なたと日陰や太陽など本単元で取り扱う自然事象は日常生活の中で目にする機会が多い。そのため、初めて時間的・空間的な見方を働かせる生徒にとって、捉えやすい題材であったと考えられる。また、校外学習や学校の帰り道など、屋外に出る際に学習したことと関連した発言をする生徒の姿が見られたことから、日常でよく目にする自然事象だからこそ学習を生かしやすいと考えられる。加えて、影の動きについてはタイムラプスを用いて、実際の変化を動画にして提示することで、生徒から「変わってる、変わってる」と言った発言が見られた。このように、本単元の題材は動画等を活用することで、変化が分かりやすく、興味・関心を高めやすい題材であると考えられた。

１学期から生徒が苦手意識をもっていた予想する活動については、本単元の１時間ごとに記録と予想を繰り返す活動を設定した。生徒が予想に対して苦手意識をもつ理由としては、すぐに正解が分からないことや予想をするための知識や経験が少ないことが考えられていた。そこで、今回の一次及び二次では 1 時間ごとに記録用紙に記録を行った。この活動は、１日の中で記録と予想を繰り返すことができるため、経験を増やしながら、予想し、予想の正解がすぐに分かる。そのため、予想することに苦手意識をもつ本グループの生徒に対して特に効果的であったと考えられる。

また、地球領域の単元は、生徒の体験的な活動を担保する上で、天候に大きく左右されてしまうという特徴がある。中学部では、天気予報を踏まえ、柔軟な時間割の変更を行ったことで活動を保証することができた。本単元の実施にあたって中学部で実施しているまとめ取りは効果的な指導方法であるが、天候も踏まえて柔軟な時間割の変更も合わせて考慮していくことが必要であると考える。

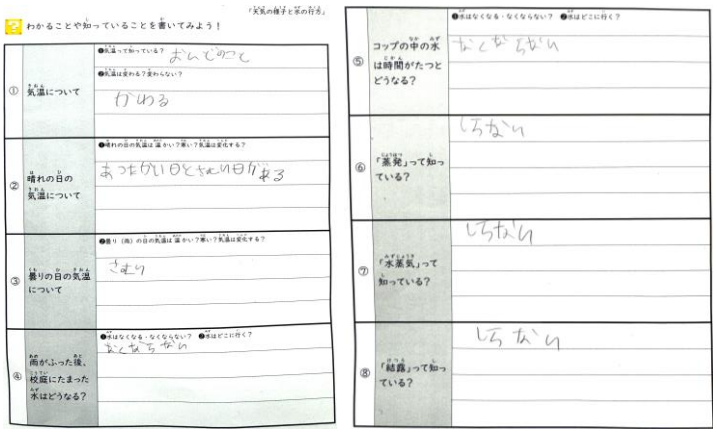
（３）実践事例③（２学期）『天気の様子』

①単元の概要

【本グループの実態】

前単元と同様の６名で構成されたグループである。授業最初にオープンクエスチョンによる実態把握のアンケートを行い、晴れの日や曇りの日の気温や、蒸発や結露についての知識を聞いたところ、日常生活の中で感じた経験や、前単元「太陽の光と地面の様子」で学習した知識を基に、晴れの日は暖かい時があり、曇りの日は寒いと回答し

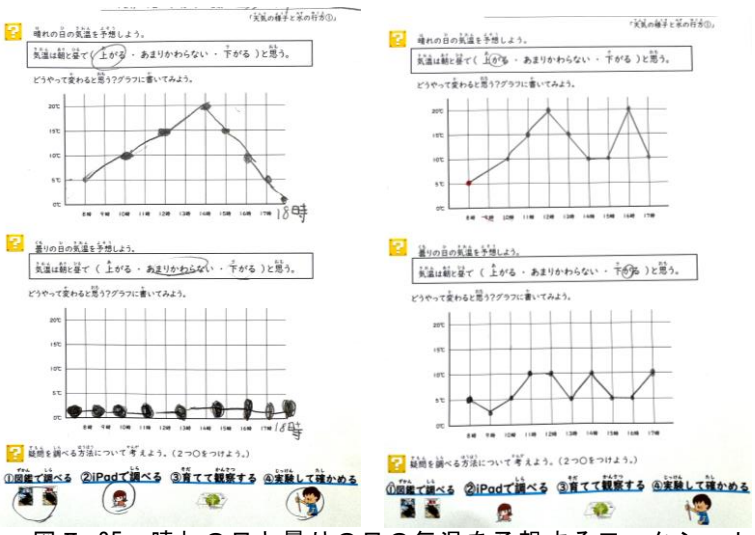
た生徒がほとんどであった。一方で、蒸発や結露については知らないと答えた生徒が多く、空気中の水の存在については認識していない生徒が多いことが明らかになった（図Ⅱ-24）。



図Ⅱ-24　実態把握のワークシート（天気の様子）

【指導計画とグループの目標】

一次の始めには、実態把握のワークシートを行った。また、晴れの日と曇りの日の気温の変化を予想し、生徒の予想を基に単元を通した問いや、予想を検証する方法を考えて学習計画を立てた（図Ⅱ-25）。



図Ⅱ-25　晴れの日と曇りの日の気温を予想するワークシート

その後、晴れの日の気温を１時間ごとに測って記録する実験を行った。実験の前に再度気温の変化を予想し、理由も考えて記録用紙に記入した。この実験では、時間的な視点を働かせることをねらいとし、１時間ごとの気温を記録しながら、次の時間の予想を再検討して良いことを伝えた。また、実験をする際に、教師が作成した百葉箱を使うことで毎回同じ条件で気温を測ることができることを簡単に説明した。次に、曇りの日も同様の実験を行った後、晴れの日と曇りの日の変化の違いをまとめた。本単元の評価基準は図Ⅱ-26 に示す。

対象授業の評価規準

単元を通して目指す子どもの姿		
・天気の様子について天気と気温に着目して、それらを関係づけて調べる活動を通して、天気による気温の変化の違いについての理解や観測に関する技能を身につけ、天気の様子について既習の内容や生活経験をもとに予想や自分の考えを表現する姿 自然界の水の様子について、水の行方と姿の変化に着目して、それらを関係づけて調べる活動を通して、水の蒸発や結露についての理解や実験に関する技能を身につけ、自然界の水の様子について既習の内容や生活経験をもとに予想や自分の考えを表現する姿。		
知識及び技能	**思考力・判断力・表現力等**	**学びに向かう力・人間性等**
・天気によって１日の気温の変化の仕方に違いがあること。 ・水は、水面や地面などから蒸発し、水蒸気になって空気中に含まれていくこと。また、空気中の水蒸気は、結露して再び水になって現れることがあること。	・天気の様子や水の状態変化と気温や水の行方との関係について調べる中で見つけた疑問について、根拠のある予想を発想し、表現すること。	・天気の気温が１日の中で変化することや水が消えたり現れたりすることに興味をもち、すすんで天気の様子や自然界の水の変化を調べたり、考えたりする中で学んだことを日常生活などに生かそうとする態度を養う。
・晴れの日と曇りの日では、気温の変化の仕方に違いがあることを理科しいている。 ・水は、水面や地面などから蒸発し、水蒸気になって空気中に含まれていくことを知っている。また、空気中の水蒸気は、結露として再び水になって現れることがあることを知っている。	・天気と気温の関係について疑問をもち、既習の内容や生活経験を基に、根拠のある自信を発想して表現している。 ・水の状態変化と水の行方の関係について疑問をもち、既習の内容や生活経験を基に、根拠のある自信を発想して表現している。	・天気の気温が１日の中で変化することや水が消えたり現れたりすることに興味をもち、すすんで天気の様子や自然界の水の変化を調べたり、考えたりする中で学んだことを日常生活などに生かそうとする態度を養う。

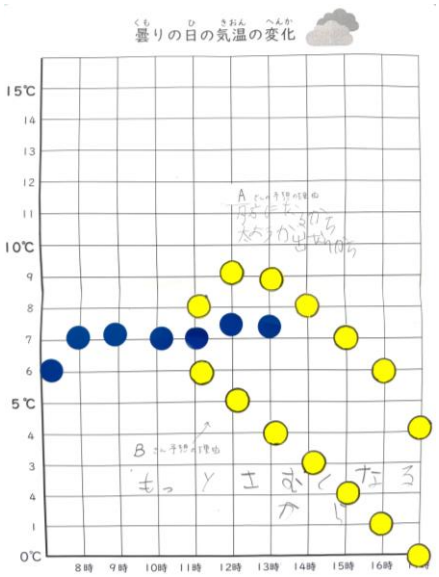
図Ⅱ-26　評価規準（天気の様子）

③指導方法及び教材・教具の工夫

本単元の一次では、１時間ごとに温度計で気温を測ることで、晴れの日の気温の変化と曇りの日の気温の変化を調べる実験を行った。温度計の目盛りが細かく読み取ることが難しい生徒には、教師が一緒に温度計を確認したり、タブレットを使って天気予報サイトで毎時間の気温を調べたりした。本校には百葉箱が設置されていないが、毎

回同じ条件で温度を計測することができるように、温度計は、教師が作成した簡易的な百葉箱に入れ、天気予報サイトも同じウェブサイトで調べるようにし、条件制御の考え方を一部取り入れることで、高等部につながる学習活動を行った。

また、午前 7 時から 9 時の気温を記録し、その日の気温の基準ができた状態から、10 時以降を予想した。記録用紙には、予想と結果を別の色のシールを貼ることで予想と結果を比べることができるようにし、予想と結果が異なった場合に再度次の時間の予想を検討することで、時間的な視点を働かせながら実験に取り組むような工夫を取り入れた（図Ⅱ-27）。



図Ⅱ-27　予想と結果の記録

二次の始めには置いていたプラカップの水が減っていることから、水の行方を予想した。生徒からは、水は空気中へ逃げるという意見と、カップの中に吸収されるという意見が出たため、空気中に逃げることを防ぐために、蓋をした状態で水の量が変化するか確かめる実験を行い、実験結果から蒸発や水蒸気について学習した。量が減っていることを明確に示すために、タイムラプスの動画を活用したり、プラカップに線を引いたりした。また、動画だけでなく、水が蒸発することを実際に体験することができるように、皿に入れた少量の水をドライヤーで暖める実験を行った。結露についても、空気を温める方法と冷やす方法のどちらかを予想してから実験を行った。実験の前には、教室内の湿度を上げておくことで、結露が発生しやすい環境を設定した。

④単元の成果

【知識及び技能の習得】

天気と気温の関係、水の蒸発や結露の仕組みについて学習した。1 時間ごとの気温測定を通じて、「晴れの日は昼にかけて気温が上がる」「曇りの日は気温があまり変わらない」といった天気と気温の関係について理解することができた。また、時間が経つと水が蒸発することや冷やすと再び結露となって水に戻ることについて、実験を通して体験的に知ることができた。

【思考力・判断力・表現力の育成】

実験を通じて予想と結果を比較し、結果を基に根拠のある予想を発想することができた。「曇りの日は気温が上がりにくいのは太陽が出ていないから」と、自然事象を関連付けて考える様子が見られた。

【学びに向かう力・人間性等の育成】

学習内容を日常生活と結び付け、「今日は晴れているから最高気温は 13 時ごろになるかな」と発言する姿や、「なんで冬は空気が乾いているのだろう？」と自ら疑問をもつ姿が見られた。

⑤単元全体の考察

本単元の一次の内容は、天気や気温といった生徒にとって身近な題材を扱う単元であった。加えて、「太陽の光と地面の様子」の次に実施したため、日常生活の中で日な

たと日陰の暖かさについて気付いたことを表現したり、「今日は暖かい」など気温について話題にしたりするなど、生徒が題材のつながりを感じている発言が見られた。また、このような生活経験や、前単元で学習した知識を基に、晴れの日と曇りの日の気温の変化について、理由を付けて予想する姿も見られ、生徒が「時間的・空間的な視点」を働かせながら学習を展開することができたと考える。

一方で、同じ地球領域の単元を２学期に続けて行ったことで、生徒によっては前単元の内容と本単元の内容を整理できていない様子も見られた。「日なたと日陰」「晴れの日と曇りの日」などの用語を丁寧に確認したり、写真などで視覚的に提示したりして、生徒が学習内容を整理して考えられる指導を意識することが重要である。

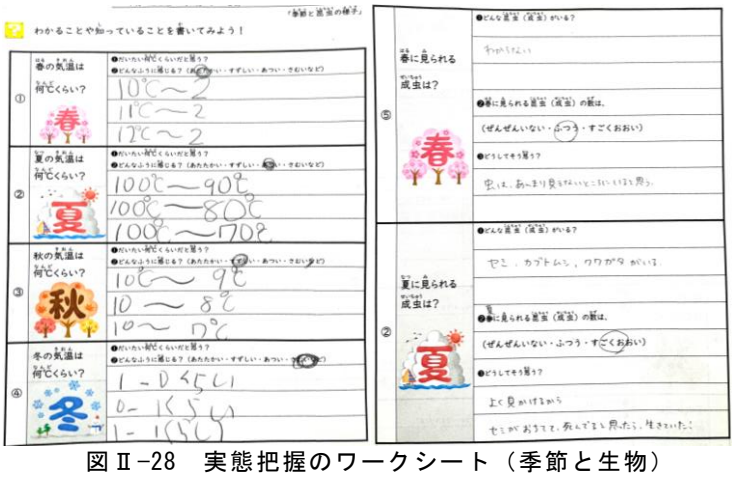
二次の内容は、多くの小学校の教科書では、水の状態変化について学習した後に実施している内容である。しかし、今回はその内容については未学習であったため、「水蒸気」の存在や、用語自体を知らない生徒もいる中での実践となった。本単元では、水が減っていく様子を見ることで、水の行方について考えを促したり、水が上昇しながら消えていくイラストを示したりすることで、蒸発について学習した。また、今年度の実践では、本単元の内容に結露を加えて実施した。結露については、特別支援学校教科理科では取り扱っていないが、結露が日常生活の中で身近な自然事象であることや、一度蒸発した水が、再度液体となって現れる実験を行うことで、より生徒が水蒸気の存在についてイメージをもつことができるのではないかと考え、小学校理科より結露に関する目標及び内容を加えた。実際に空気を冷やして結露を発生させることで、空気に水が含まれていることについて、気付きを促すための有効な手立てであった。しかし、水蒸気については実際に見ることができないため、生徒がどの程度理解できているか把握することが難しかった。水蒸気については、今年度の学習内容と関連させながら、次年度以降に実施予定の粒子領域の単元で、質的・実体的な視点を育成した上で理解を深めていきたい。

（４）実践事例④（３学期）『季節と生物』

①単元の概要

【本グループの実態】

前単元と同様の６名で構成されたグループである。単元の１時間目にオープンクエスチョンによる実態把握のアンケートを行い、季節ごとの気温の変化や、見られる昆虫などについての知識を確認したところ、「夏にセミが鳴いている」、「夏は暑く、冬は寒い」などの日常生活で感じた自然事象から、各季節のイメージをもっている生徒が多かった。一方で気温の具体的な数値や、昆虫の活動の様子が変わることについては知らない生徒が多く、本単元で学習する内容について、明確な知識をもっている生徒が少ないことが明らかになった（図Ⅱ-28）。



図Ⅱ-28　実態把握のワークシート（季節と生物）

【指導計画とグループの目標】

一次では、実態把握のアンケートを行った後、冬のグラウンドに昆虫を探しに行く活動を設定した。始めに昆虫がグラウンドにいるかどうかを予想してから、実際に屋外で捜索した。結果、見られたのは地中で冬眠しているアリ１匹であったことから、「冬は見られる昆虫の数が少ない」、「冬は昆虫が眠っている（昆虫の活動の様子）」とまとめた。まとめた結果や生徒の気付きを基に本単元を通した問いや、問いに対する仮説を立てた。他の季節についてはジオラマを作りながら調べていくことにし、学習計画を立てた（図Ⅱ-29）。

図Ⅱ-29　学習計画

二次の学習は、夏と秋について❶２人組で予想する、❷動画で結果を調べる、❸季節ごとのまとめをする、の流れで活動を展開した。２人組で考えた予想を、ジオラマ（小）を作成して表現した後、ジオラマ（大）にまとめた（図Ⅱ-30）。また、昆虫の数の変化を予想する際には、理由について考えるように問い掛けた。予想した後に、教師が作成した結果の動画を確認し、「夏は見られる昆虫の数が多い」「夏は昆虫が起きている」と言葉でまとめた。次に秋についても同様の活動を行った。秋は、夏と比較することで、「夏より少ない」と変化について気付くことができるように促した。

図Ⅱ-30　ジオラマ（小）とそれを使って予想する様子

三次では、一次と二次で学習した内容から昆虫の様子の変化と気温の変化を関連付けて考えることをねらいとした。夏から秋、秋から冬にかけての昆虫の数の増減と、気温の変化について確認した後、春に見られる昆虫について予想する活動を行った。その後、春の様子を動画で確認し、最後に四季を通した昆虫の様子の変化と気温の変化についてまとめた。春を予想する活動では、昆虫の数の増減に焦点を当てて設定していたが、変態について触れて考えた生徒がいたため、６種類の昆虫の越冬の様子や、成長する過程についても簡単に説明し、多様性・共通性の視点を働かせることができるようにした。本グループの評価規準については図に示す（図Ⅱ-31）。

対象授業の評価規準

単元を通して目指す子どもの姿		
・身近な昆虫を探したり、育てたりしながら、昆虫の活動と季節の変化に着目して、比較や関係付けの考え方を働かせたり、図や絵、実物、映像、ジオラマなどを活用しながら調べたりする活動を通して、それらについての理解を図り、観察などに関する初歩的な技能を身に付けるとともに、既習の内容や生活経験を基に理由をもって主体的に予想や仮説を発想し、昆虫を愛護しようとする姿。		
知識及び技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力・人間性等
・動物の活動は、暖かい季節、寒い季節などによって違いがあること。	・身近な動物の活動や植物の成長の変化について調べる中で、見つけた疑問について、根拠のある予想を発想し、表現すること。	・季節ごとの昆虫の数や種類に興味をもち、すすんで季節ごとの昆虫の様子や変化について調べたり、考えたりする中で学んだことを日常生活などに生かそうとする態度を養う。
・昆虫の様子（数や種類、活動）は、暖かい季節、寒い季節によって違いがあることを理解している。	・季節ごとの昆虫の活動の様子を比較し、差異点や共通点に気づいて表現したり、疑問をもったりしている。 ・季節や気温と昆虫の活動の関係について疑問をもち、既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想を発想して表現している。	・季節ごとの昆虫の活動について調べる中で、自分なりの疑問を見つけて学習計画を立てたりして、主体的に問題を解決しようしている。 ・学習したことを日常生活に生かそうとしている。

図Ⅱ-31　評価規準（季節と生物）

②指導方法及び教材・教具の工夫

本単元では、季節ごとの昆虫の様子を予想し、それを表現したり、結果をまとめたりすることを目的として、ジオラマを作成した（図Ⅱ-32）。作成したジオラマは、授業中は教室横に置いておくことで、前時までに調べた季節の昆虫の様子を振り返ることが

できるようにした。四季を通じて同じ背景を使用することで、同一の場所であることを認識しやすくした。さらに、花などの植物の写真を季節ごとに変更することで、視覚的に季節の変化を捉えられるよう工夫した。

図Ⅱ-32　思考と結果を共有するジオラマ

取り扱う昆虫に関しては、１学期に学習したチョウとトンボの他に、アリ、セミ、カブトムシ、スズムシの６種類を選んだ。アリについては、学校のグラウンドで頻繁に見かけることや、実態把握のアンケートにおいて多くの生徒がアリに関心を示していたことから、身近な昆虫として選定した。セミ、カブトムシ、スズムシについては、それぞれ特定の季節に多く見られる昆虫であるため、季節によって見られる昆虫が異なるということに気付き、多様性の視点を育むことを目的として選定した。６種類の昆虫から、２人組で２種類の昆虫を担当して調べることで、季節ごとの昆虫の数や活動の変化に、より焦点を当てて捉えることができるようにした。

また、単元と同様に、Kahoot!を活用し、昆虫の特徴やそれぞれの季節のジオラマに見られた昆虫を問うクイズ問題を行い、知識の定着を図った。

③単元の成果

【知識及び技能の習得】

単元当初は「夏にセミが鳴いている」などの経験的な知識に留まっていたが、季節ごとの昆虫の様子と気温の関係を理解し、「寒くなると見られる昆虫の数が減る」「暖かくなると見られる昆虫が増え、活発に活動する」などの知識を獲得することができた。

【思考力・判断力・表現力の育成】

学習を通じて、２つ以上の事象を比較したり、関連付けたりして考えることができた。昆虫の様子と気温に焦点を当てることで、昆虫の様子と気温が関係していることに気付き、次の季節の昆虫の様子について、根拠のある予想を立てることができるようになった。ジオラマの作成を通して季節ごとの昆虫の違いを視覚的に整理し、比較することで「夏と秋では昆虫の数が減る」、「夏はセミやカブトムシがいるが、秋はスズムシがいる」と気付いたことなどを具体的に表現できるようになった。

【学びに向かう力・人間性等の育成】

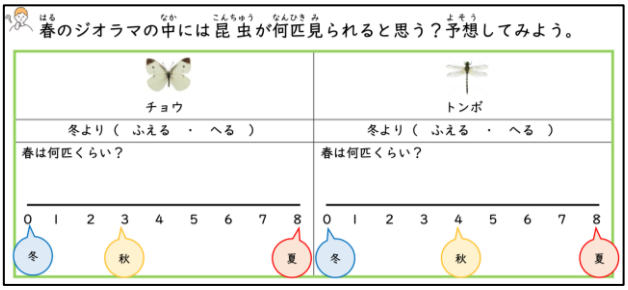
「次はどの季節かな」と次の授業を楽しみにしている様子や、学習を通して得た知識に自信をもち、自らワークシートにまとめている様子が見られた。また、単元を通じて、生物の様子と気温が関係していることを理解し、次は昆虫以外の生物（木の葉の色や花の種類、海の生き物）の変化について興味をもち、調べたいという姿が見られた。

④単元全体の考察

小学校では、「季節と生物」の単元は、年間を通して指導されている。これはそれぞれの季節に屋外に行って、実際に昆虫の様子や植物、他の動物の様子を観察し、体験的な活動を通して季節ごとの変化を捉えることができるためである。一方で、知的障害のある本校の生徒にとっては、ワーキングメモリーの低さから、通年の指導だとそれぞれの季節ごとの特徴を記憶しておくことが難しいと考え、「まとめ取り」で本単元を実施した。その結果、生徒が前時までの学習内容を積み重ねて学習を進めることができ、季節ごとの昆虫の様子の変化を捉えたり、気温と関連付けたりして考えることが

できたと考える。屋外で実際に昆虫を探したり、観察したりするような体験的な活動は、来年度以降に補完していきたい。また、その際に今回作成したジオラマを確認したり、他の昆虫の記録を追加したりするなど、次年度以降の学習につなげていきたい。

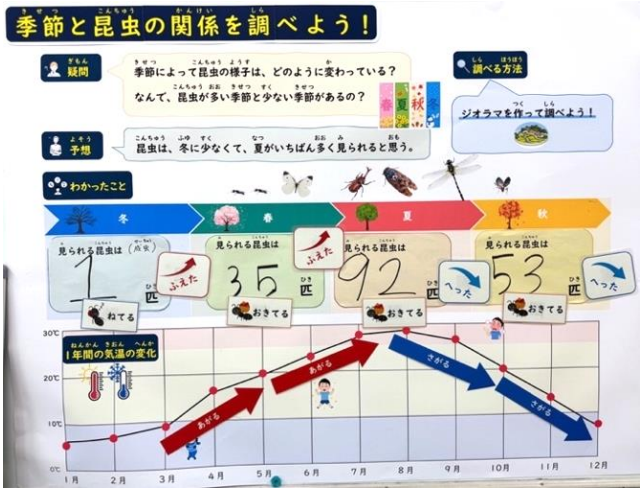
また、小学校における本単元では、昆虫以外にも植物や鳥、カエルなどの動物についても扱っている。しかし、1学期に昆虫についての単元を実施していることや、調べる対象を焦点化するために、昆虫に限定した単元を設定した。昆虫に焦点を当てることで、既習の知識を活用しながら予想をしようとする姿や、植物の変化を手掛かりに季節を捉えている様子が見られた。



図Ⅱ-33
他の季節と比較して予想ができるワークシート

1学期に実施した単元では、予想する活動に苦手意識をもつ生徒が多かったが、年間を通して予想する活動に取り組むことで、徐々に自信をもって予想を発表する様子が見られ、予想と結果が異なっていても、正しい結果を受け入れられる様子が見られていた。しかし、予想をした理由については、「なんとなく」「分からない」と回答する生徒がほとんどであった。そこで本単元では、予想する活動の前に、気温の変化について確認することで、生徒が昆虫の変化と気温の変化に着目して考えることができるようにした。また、他の季節の昆虫の数をワークシートに示すことで、昆虫の数の増減に着目し、根拠のある予想を考える手掛りとなったりするような工夫を取り入れた（図Ⅱ-33）。

今年度の理科の学習は、どの単元も問題解決の過程（文部科学省，2011）に沿って学習を展開し、生徒が主体的に疑問をもったり、問いを解決したりすることができるような単元を構成してきた。1学期の単元では、そのような姿があまり見られず、教師が問い掛けたことや、生徒の素朴な疑問をグループ全体の問いとしていた。単元の終末に、疑問が解決したことを伝えても大きな反応は得られなかった。そこで、本単元では、一次で明らかになった、「冬は昆虫が少ない」という事実や、「夏は昆虫が最も多く見られる」という生徒の予想から疑問や仮説を立てて学習計画表に示した（図Ⅱ-34）。また、それぞれの季節について調べて明らかになったことを追記し、学習の状況を確認できるようにした。単元の途中には、生徒が次に調べる季節を予想して教師に伝える様子が見られ、単元の終わりには「達成したね！」と問いが明らかになったことを喜ぶ姿や、単元のまとめを書きたいと申し出る姿が見られた。生徒の気付きから単元を通した問いを立てたり、学習計画表を活用して、問題解決の過程を明確に示したりすることで、生徒にとって学習の流れに見通しをもつことができ、より主体的に問題を解決しようとするための有効な手立てであったと考える。



図Ⅱ-34　学習計画表

３　まとめと今後の展望

１）表Ⅱ-１の特例を踏まえた単元計画の作成及び指導の実施と考察

上述のように、実践した全ての単元の成果より生徒の資質・能力の育成ができたと考えられる。以下に各単元を実施したことによる（１）生徒への効果と、（２）教師への効果、（３）保護者への効果を明らかにして、改めて、全ての単元を評価し、考察を述べる。また、（４）知的障害のある生徒を対象とした理科における効果的な指導方法をまとめ、単元計画の作成及び指導の実際について、考察する。

（１）生徒への効果

今年度の１学期・２学期の理科の単元の実施後に、生徒の資質・能力の育成状況をアンケート形式の設問で調査した。(生徒の資質・能力の育成については、３）表Ⅱ-１の特例を踏まえた単元計画の作成及び指導実践を参照。）また、中学部の保護者を対象にGoogle フォームにて単元と関係があると考えられる生徒の姿等について自由記述にて質問を行った。すなわち、保護者アンケートを通して、単元ごとに生徒の姿がどのように変化してきたのか検討を行った。なお、執筆時点では３学期の内容「季節と生物」については、保護者アンケートは未実施であるため本項においては割愛する。

①単元：身近な昆虫の様子について

まず、『以前より昆虫に興味を持つようになった気がする』、『今まで虫に興味が無いようでしたが、田舎で見かけると「あれはむし？」と聞くようになった』などが見られた。これらは学習したことによる昆虫への興味・関心の変容であると考える。また、『昆虫は頭胸腹がある、足が 6 本である事など学んだことを教えてくれた』など学習した知識を基にした発話の増加についての複数の記述があった。以上のように本単元を受けて家庭でもその効果を感じる保護者が見られた。そのため、本単元では生徒の昆虫に対する理解が深まり、知識の定着や生き物への関心が向上したと考えられる。

②単元：太陽の光と地面の様子について

まず、『日なた、日陰は、それまでは言葉に出ていなかったが、学習後は歩いている際に出て来るようになった』、『学習したことで、ひなたで歩く際、影が出来る方向や長さを、自然に子ども自身が発見して、あ！影！など言うようになった。これまではなかったことなので、学校の学習がきっかけで科学に興味を持ってきたと感じる。感謝です』など、学習したことによる生徒の変容を感じる自由記述が見られた。また、『かげについて家でも話してくれた。気温や地表面温度も、昼間が 1 番高いと話題に出た』と言った、科学的な視点に基づく発言があったという自由記述が見られた。これらの自由記述の内容は、単元において学習してきた内容であり、単元を実施したことによって気温や影に対する科学的な見方・考え方を働かせられるようになったと考えられる。

③単元：天気の様子について

まず、『気温の変化、体感を知らせてくれる様になった』、『やかんがピューと音を立てるのを聞いて、水が空気になったといった話をしてくれた』など学習したことを基にした体感や自分で調べたことを他者に伝える姿が見られた。これらのことから本単元を通して気温や結露について自分の体感と結び付けた学習が定着していると考えられた。また、『自分から結露した窓を触ってみたりしている』、『コップに冷たいものを

入れると水滴がつくんだよ』という記述も見られた。これらの記述は知的障害教科理科の内容では削除されている結露の内容であるが、今回結露について学習したことで、生徒の興味・関心がより広がってきていると考えられる。

以上、今年度の２学期までに実施した全ての単元において、学習したことを生活の中で生かす生徒の姿のエピソードが寄せられた。これらのエピソードは、資質・能力の育成を裏付けるものであると考えられる。加えて、どの単元のエピソードでも見られた、学習したことと関連付けた生活の中での気づきを伝える姿は、今年度の理科の指導を通して育まれたもの（生徒への効果）であると考える。

（２）教師への効果

中学部教師に対して「理科の授業実践をすることで教師自身に持たされた変化や効果」について中学部研究においてエピソードで集めた。結果を表Ⅱ−５に表す。

表Ⅱ−５　教師の変容に関する記述

- 給食時に「給食着が乾いたね。水はどこにいきましたか？」と発問する等、理科の学びと日常生活を結び付けるような取り組みを行なうようになった。
- 理科だけでなく日常生活においても、「それは比べているね」といった生徒の見方・考え方を働かせていることを評価する声かけを意識的に行なうようになった。
- 実験器具が十分に揃わなかった場合でも、代替となる教材の工夫を行おうとした。単元の計画や生物観察の場面で悩んだ際、他校（附属小学校）や専門家に意見を求め、実践方法の幅を広げた。
- 生徒に意識的に「なぜ？」と問いかけ、回答を待つ機会が増えた。
- 教師同士でエピソードを共有することで、生徒の成長を実感し、授業実践の情報交換がより活性化した。
- 適切な指導・支援方法をとれば理科の資質・能力を育成できると実感した。

以上において、教師は理科の授業での学びを日常生活の場面に般化したり、日常生活の中で生徒の思考を促す発問や言葉掛けを意識的に行ったりするようになったことが分かった。専門家や他校との連携は、授業改善につながり、教師は生徒の発問や対話から成長を実感し、教師同士の情報共有や授業実践が活性化された。これらは教師の指導力を向上させ、適切な指導・支援を行えば理科の資質・能力を育成できるという障害のある生徒に対する理科教育の意識の変化にも関連していると考える。

（３）保護者の効果

今年度の１学期〜２学期の理科の単元の実施後に、中学部の保護者を対象に Google フォームにて単元を踏まえて保護者自身の意識がどのように変化したのか質問を行った。また、通年で連絡帳を通して単元を行ったことによる家族の変容と考えられる記述について記録した。以下に単元を実施したことによる保護者の意識の変化と考えられる自由記述の一部を表Ⅱ−６にまとめる。

表Ⅱ−６　保護者の意識の変化に関する記述

- お家で妹とモンシロチョウの成虫と幼虫の食べ物の違いについて議論をする姿が見られた。同じ勉強の話題で知的障害の生徒と小学校の妹が盛り上がる姿を見て、

理科の学習の効果について実感し、子どもに対する意識が変化した（単元：身近な昆虫について知ろう）

- 散歩を一緒にする時は、暖かい日なたを出来る限り歩けるように、歩く経路を確認し合っている（単元：太陽の光と地面の様子）
- 結露の説明を子供にすることが無かったので、学校で学習したね、というと思い出すような顔をしているので丁寧に色々なことを話してあげようと思った（単元：天気の様子）
- 物理的な物の形状の変化を学び、知ることは大切だと考えていますので、こういう変化を更に意識して関わっていきたいと思う（単元：天気の様子）

今年度の実践を通して、家族内での関わりの変化による理科の学習効果を実感する様子や、学習したこと踏まえ子どもへの関わり方が変化したという意見が見られた。また、子どもの資質・能力の育成に伴い、保護者の新たな気付きが生まれたことについての記述も見られた。これらの保護者の意識の変化は、教科単独で理科を実践したことによる効果であると考えられる。

（４）知的障害のある生徒を対象とした理科における効果的な指導・支援

①学習の基盤となる言語の定着を目指した指導・支援

昨年度の社会科と同様に生徒が主体的に思考することを促すためには言語（いわゆる、基礎知識や用語）が重要である。言語能力は生徒が予想や理由を考え、考えたことを表出したり、まとめたりする上で必要なものであり、学習の基盤となる資質・能力の一つである。特別支援学校指導要領の総則においては、「言語能力の向上は，児童生徒の学びの質の向上や資質・能力の育成の在り方に関わる重要な課題として受け止め，重視していくことが求められる」（文部科学省,2017）と述べられている。また、文部科学省（2017）においても内容の取扱いについての配慮事項として、言語活動を充実させることで思考力、判断力、表現力等の育成を図ることが大切であると指摘されている。このことから、学習を進めていく上で、各単元で必要となる言語の定着を図ることは知的障害のある生徒に対する理科の授業を行う上でも効果的であると考える。また、中心概念に付随する具体的知識は生徒によって馴染みのある言語と馴染みのない言語の差が大きい。理科においても、実験器具などの名称は知的障害の特性ゆえに、習得にある程度の時間を要することは想像に難くなく、そのような言語が単元で複数出てくると生徒の学習意欲の低下にもつながってしまう。全国調査の自由記述においても『理科は馴染みのない用語を多く使用するので用語によるつまずきがある』といった記述が見られた。そのため、各単元の学習を進めていくにあたり必要な言語の定着を図る指導が繰り返し必要であると考えられた。

具体的に言語の定着を目指す指導・支援は、生徒の実態によって様々であるが今年度の実践では、Kahoot！や生徒の発言や活動の様子を記録した振り返り動画、教師の声掛け等が上げられる。Kahoot！の活用方法として毎時間授業の導入に活動として行うことで、繰り返し生徒が学ぶ機会を保障し、着実に言語の定着を目指すとともに生徒にとって達成感を感じたり、見通しをもって活動に臨んだりすることが可能となった。また、振り返り動画も単元の要所となる生徒の発言や活動の様子を繰り返し確認することを可能にし、言語の定着が促される様子が見られ、生徒が主体的に問題解決

に臨む姿につながった。加えて、予想や理由を考え、考えたことを表出したり、まとめたりする上で重要となる言語については教師が意図的に声掛けを行い、生徒にとって馴染みのある言語となるような支援を行った。

今年度の中学部は Kahoot！や生徒の発言等の活動の様子を記録した自作の動画、教師の声掛け等を用いて指導を進めてきたが、言語の定着を目指した指導・支援は生徒の興味・関心や実態によって様々な効果的な方法があると考えられる。理科の問題解決の活動を進める上でのキーポイントは、❶生徒が主体的に問題解決の活動を進めていく上で必要となる言語を焦点化すること、❷繰り返し学ぶ機会を保障しながら、生徒が思考するための言語を着実に身に付けることのできる指導・支援であることを提言したい。

②生徒の主体性を促す実験・観察

知的障害のある生徒を対象とした理科の指導・支援のキーポイントの一つとして、生徒が主体的に活動に取り組み、体験的に活動したり、自ら思考したりすることを促す指導が挙げられる。これまでの知的障害のある生徒を対象とした教育の中でも生活に結びついた具体的な活動を学習活動の中心に据えることは知的障害のある教育的対応の基本の一つとして示されており（文部科学省,2017)、理科の指導においても同様の指導方法が子どもの主体性を促す上で重要であった。具体的に今年度の指導の中で効果的であった観察・実験の活動として、昆虫の飼育（実践①)、太陽の移動の観察のシールによる記録や土を触った温度の比較（実践②)、水の結露を確かめる実験（実践③)、ミニジオラマに昆虫シールを貼って季節を比較して観察する活動（実践④）などは生徒から「やりたい」という声が自主的に表出されるなど主体的な活動を促す上で効果的であった。文部科学省（2011）では、児童が観察・実験などの活動に対して、大変意欲的に取り組むことと述べられており、知的障害のある生徒を対象とした理科教育においても効果的な指導方法の一つである結果となった。一方で、小学校の理科で行われている観察・実験をそのままに知的障害のある生徒を対象に行うと、生徒にとって無目的な活動になってしまう恐れもある。そのため、観察・実験などの活動を行う際には着目してほしい事象に生徒が焦点を当てて活動に取り組むことができるように、後述する理科の見方・考え方や問題解決の活動を意識した工夫が合わせて必要である。

③理科の見方・考え方や問題解決の力を養うことを目指した指導の工夫

教科の指導をする上で重要な視点として、様々な事象等を捉える各教科等ならではの視点や思考の枠組みである見方・考え方を働かせることである（文部科学省,2016)。そのことは、知的障害のある生徒への教科の指導も同様であることが述べられている（丹野,2020)。そこで、今年度の指導の観点の１つとして生徒が見方・考え方を働かせて問題解決の力を育成することを目指した。以下に、知的障害のある生徒が理科の見方・考え方を働かせたり、問題解決の活動に主体的に取り組んだりする上で、効果的であった指導について述べる。

【理科の見方・考え方を働かせるための指導の指導・支援】

まず、生徒が理科の見方・考え方を働かせるための指導・支援として、学習内容や問いの焦点化が重要である。文部科学省（2011）では、「理科学習において,『観察, 実験』は重要な要素であることから, 無目的にその活動を行ってはならない」と述べられて

おり、学習活動において意図的、目的的な活動を組むことが、意味や価値をもつ上で重要である。理科の見方・考え方は領域ごとに特徴があり、各領域で扱う題材は見方・考え方を働かせて学習を進める上で効果的である。一方で、知的障害のある生徒にとって扱う題材についてただ考えるだけの活動は自由な思考ができるからこそ見方・考え方を働かせることが難しい場合がある。例えば、どのように題材について考えたら良いのか分からず学習の意欲が削がれてしまう様子や題材についての個人の好みについて考える様子などは、見方・考え方を働かせているとは言い難い。限られた時数の中で、知的障害のある生徒が見方・考え方を働かせて学習を進めていくためには、学習内容や題材を焦点化して取り扱ったり、題材を取り扱う際に生徒が見方・考え方を働かせることができるような焦点化した発問をしたりするなどの指導が効果的である。また、前述の言語の定着を目指した指導・支援や生徒の主体性を促す観察・実験においても、理科の見方・考え方を意識した声掛けや教材の用意をすることが重要である。今年度も教師が理科の見方・考え方を意識した発問を行いながら観察・実験に取り組むことで学習の意味付けを強化したり、学んでほしい内容を焦点化したりするワークシートを用意するなど生徒にとって意義のある学習になるような指支援を行ってきた。動画においても、生徒が見方・考え方を働かせている様子を基に動画を作成し、振り返ることで単元を通して見方・考え方を働かせる手立ての一つとなった。このように見方・考え方を意識した支援や教材の用意を行うことで知的障害のある生徒に対してもより効果的な理科の授業を行うことができると考えられる。

【問題解決の力を養うための指導・支援】

見方・考え方と同様に理科の学習において重要視されている指導の流れとして問題解決の８つの過程がある。中でも、理科としての学習活動を意味付け、価値付ける上で重要な要素として、「予想や仮説をもつ場面」と、「観察，実験の結果から何が言えるのかを考察しまとめていく場面」の２つが重要視されている（文部科学,2011)。どちらも生徒が自分の考えをもって表出することが求められる活動であるが、知的障害のある生徒で自身の考えを他者に表出することに苦手意識をもっている生徒は少なくない。本校の生徒もとりわけ予想や仮説をもち、表出することに苦手意識をもつ生徒が多かった。また、知的障害のある生徒が理科の学習を進めていく上での課題の一つとして、答え（実験結果の考察によって明らかになったこと）の出力の困難さがあった。これは例えば、「地温が暖かくなる」という実験の結果を表出する際に、教師との対話の中では「暖かくなる、7 度（地温が）上がる」といった正しい答えを伝えることができているが、ワークシートに答えを書く際には、誤った答えの記入を行ってしまうなどである。これらの課題を踏まえ、今年度の実践では、指導・支援の中で様々な表出の方法を用意してきた。具体的には、教師との対話による表出、ワークシートへの自由記述形式での表出や選択肢を選ぶ表出、視覚的な表出手段（矢印の貼り付けやシールの貼り付けなど）を用いた表出などである。また、図・イラスト・写真・動画などの視覚的な支援の活用や生徒に伝わりにくい難しい言葉・専門用語などのわかりやすい言葉への意図的な変換なども行った。これらの表出方法や表出のための支援を組み合わせることで生徒の実態を合わせた表出を促すことが可能となった。そのため、自分の考えをもって思考・判断・表現することが求められる理科の授業においては、生徒の実態に応じ

た表出方法を用意することが効果的であると考えられた。

２）偏りなく見方・考え方を働かせた資質・能力の育成を目的とした中学部と高等部の連続性を踏まえた理科の３年間の理科単元配列案（以下、理科配列案）の作成

以下に３つの視点から、今年度提案した理科配列案の妥当性について検討し、考察する。

（１）実践を通した各単元７時間の設定の妥当性

今年度の実践では、上述のように全ての単元でほとんどの生徒が見方・考え方を働かせて資質・能力を育成することができていることから、各単元をおおよそ７時間に設定することは妥当であると考えられた。１学期の実践では、他校に昆虫採集に出かけたことや短い時間の中で昆虫の飼育を行ったことなどが理由で、単元の時数が伸びてしまった。これらの反省はプランターでアブラナ科の植物を育て、学校内で日常的にモンシロチョウの様子を見られるようにしたり、単元が始まる以前に昆虫の飼育を開始したりするなどの工夫を行うことにより改善することができ、より効果的に学習を進めていくことも可能であると考えられる。２学期以降の単元についても 7 時間の中で見方・考え方を働かせて、問題解決の活動を進めていくことは可能であるという振り返りが多く見られた。また、取り扱う題材が複数ある場合には、題材を絞る（焦点化する）ことで学習を無理なく進めていくことができると考えられた。一方で、今回の地球領域の単元は天気によって左右されやすい単元であることが、実践を進めていく中で明らかとなった。天候によって授業の内容の変更が必要になるため、計画的な実施に難しさを指摘する意見も見られた。しかしながら、生徒が見方・考え方を働かせて資質・能力を育成する上で、学習内容に適した自然事象（例えば天候など）が欠かせないことは明らかであるため、地球領域においては時間割の柔軟な変更が必要であると考えられる。

（２）全国質問紙調査を踏まえた妥当性の検討

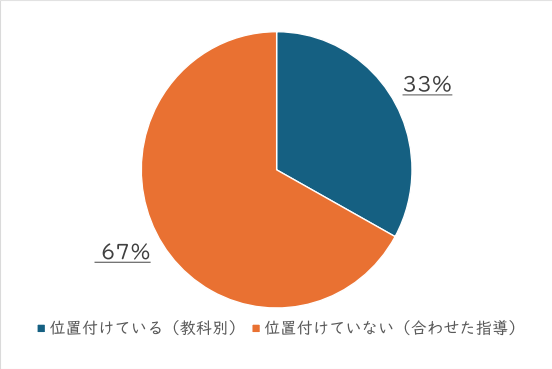
中学部の今年度の研究方針の妥当性の検証を行うために、知的障害者である児童生徒に対する教育を行う特別支援学校（以下、知的障害特別支援学校）における理科の実施状況と「自立と社会参加」に必要な小学校理科の内容について、知的障害特別支援学校中学部で指導を行っている教師の意見を調べることを目的とした『全国質問紙調査（知的障害特別支援学校中学部理科について)』を行った。方法は小学部及び高等部と同様である。ここでは、結果のうち、以下の４問について抜粋して、理科配列案の妥当性について検討する。

Q１.〈時間割上の位置付け〉

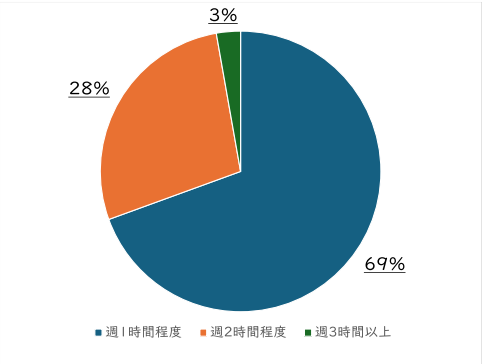
「貴校では時間割に『理科』を位置付けていますか？」

結果、位置付けていない（合わせた指導）が 73 校、位置付けている（教科単独）と回答した学校が 36 校であった（図Ⅱ-35、次頁)。そのうち、位置付けていると回答した学校には週に何時間程度位置付けているのか回答を求めた。結果、週 1 時間程度と回答した学校が 25 校、週 2 時間程度と回答した学校が 10 校、週 3 時間以上と回答した学校が 1 校であった（図Ⅱ-36、次頁)。今枝ら（2020）は、全国の知的障害部門を有

する特別支援学校の教育課程の指導形態について調査を行っており、中学部における理科の位置付けは 16.1%（n＝301）であることを報告しており、今回の結果からこの数年で全国的に教科単独で理科を位置付けている学校が増加していることがうかがえた。



図Ⅱ-35　教育課程上の理科の位置付け



図Ⅱ-36　週時数（位置付けている学校）

Q２.〈取り扱う内容〉

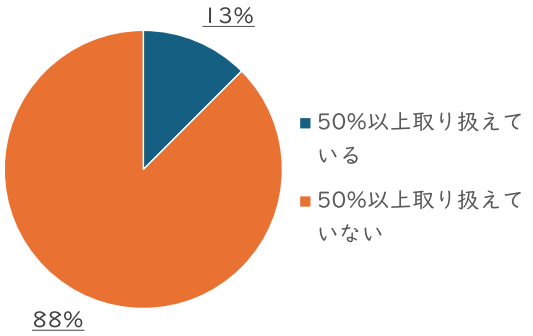
①「学部在籍期間に取り扱う中学部理科の内の中で、取り扱いが難しい（扱うことができていない）と感じるものについて回答してください。（複数選択）」

結果について、位置付けていない（合わせた指導）と回答した学校（n＝73）と位置付けている（教科単独）と回答した学校（n＝36）をそれぞれでまとめた。

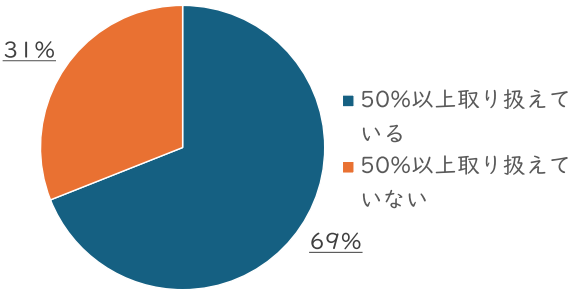
位置付けていない学校は「太陽と地面の様子」、「雨水の行方と地面の様子」、「月と星」、「水、空気と温度」、「光と音の性質」、「磁石の性質」、「電気の通り道」の７つの内容について 1/3 以上の学校で取り扱いが難しいと考えられていた。一方で、位置付けている学校では、1/3 以上の学校で取り扱いが難しいと考えられている内容は「月と星」のみであった。位置付けていない学校の自由記述を見ると『各教科等を合わせた指導の中で取り扱う場面設定がないため』、『合わせた指導の題材の中で扱うのが難しいものがあり、今後検討していく』などの意見が見られた。以上より、合わせた指導の中では取り扱うことが難しい内容があり、理科を教科単独の指導として教育課程に位置付けることが困難さの解消につながると考えられた。

②「学部在籍期間に中学部理科の指導要領の「内容」をどのくらい、取り扱うことができていると感じますか？」

位置付けていないと回答した学校（n＝72）と位置付けていると回答した学校（n＝35）をそれぞれで結果を算出し、取り扱えている内容に差があるか比較した。その結果、位置付けていないと回答した学校の平均値は 33.4%、位置付けていると回答した学校の平均値は 64.6%と両者の間に大きな差が見られた。また、現行指導要領の内容を50%以上取り扱うことができている学校の割合についてもそれぞれで結果を算出した（図Ⅱ-37, 38）。その結果、位置付けていないと回答した学校で 50%以上指導要領の内容を取り扱うことができていると回答した学校は 13%であった。対して、位置付けていると回答した学校では 69%の学校が 50%以上指導要領の内容を取り扱うことができていると回答した。そのため、上述と同様にこちらの質問項目からも理科を教科単独の指導として教育課程に位置付けることで取り扱うことができる内容が大きく増える可能性が示唆された。



図Ⅱ-37：知的障害理科の取り扱いの現状
（位置付けていない学校）



図Ⅱ-38：知的障害理科の取り扱いの現状
（位置付けている学校）

③「『自立と社会参加』につながると思う理科の内容を点数で表してください。」

各領域の内容について比較したのち、中学部が提案する理科配列案について、「自立と社会参加：将来の生活を送るにあたって、日常生活や職業場面等で求められる力」につながると考えられているか領域ごとに検討した。以下に領域ごとの考察を述べる。

【生命領域】

生命領域は、「植物の養分と水の通り道」以外の全ての内容が、半数以上の学校で「自立と社会参加」につながると評価された。提案した理科配列案では、「人の体のつくりと運動」を取り扱っていないが、高等部において取り扱うため、生命領域についての妥当性は高いと考えた。

【地球領域】

地球領域は、「太陽と地面の様子」、「雨水の行方と地面の様子」、「天気の様子」、「天気の変化」の４つの内容が半数以上の学校で自立と社会参加につながると考えられていた。いずれも中学部と高等部の６年間で内容として取り扱うことを考えている。

一方で、内容の精選を行った「月と星」、「月と太陽」については自立と社会参加につながりにくいと考えられていた。提案した理科配列案においても２つの内容は取り扱っておらず、日常生活で目にする機会は多いが、職業場面でこれらの内容を生かすことは少なく、自立と社会参加につながりにくいと考えられていることが予想された。

【エネルギー領域】

エネルギー領域は、中学部段階の内容として「磁石の性質」、「電気の通り道」の２つの内容が半数以上の学校で自立と社会参加につながると考えられていた。「磁石の性質」、「電気の通り道」は提案した理科配列案に組み込まれており、取り扱う上で妥当性があると考えられた。

一方で、「光と音の性質」、「風とゴムの力の働き」は半数以上の学校で自立と社会参加につながりにくいと考えられている内容であった。「風とゴムの力の働き」は自立と社会参加につながりにくいと考える学校が多いが、生活科との連続性を鑑みると、中学部段階で取り扱うことで、同じ題材を使いながら、理科の見方・考え方を働かせることができる内容である。また、「光と音の性質」は他教科や他の内容への移行が検討できることからも、「風とゴムの力の働き」を内容として取り扱うことは、理科の見方・考え方を働かせて資質・能力を育成する上で必要であると考える。

【粒子領域】

粒子領域は、「物と重さ」のみが半数以上の学校で自立と社会参加につながると考えられていることが明らかとなった。内容「物と重さ」は特別支援学校小学部生活科「シ

ものの仕組みと働き」とのつながりがある内容であり、目標の類似性も高い。そのため、粒子領域の中で最初に扱う内容として妥当であると考える。

一方で、粒子領域の他の内容は全てが自立と社会参加につながると考える学校が半数以下の結果となった。このことから、粒子領域の内容は自立と社会参加につながりにくいと考えられていることが明らかとなった。また、小学校理科と特別支援学校教科理科について比較を行うと「空気と水の性質」が特別支援学校教科理科には記載されていない。しかし、今回の調査では自立と社会参加につながる項目として、特に低く回答されたわけではない。そのため、今後、研究開発を進めていく上で取り扱いについて検討する必要があると考えられる。

（３）提案した理科単元配列案に関する他校の教師からの評価

本校の公開研究会を通して、中学部が提案した３年間の理科配列案について Google フォームによる意見の収集を自由記述形式で行った。表Ⅱ－７に自由記述の一部内容をまとめる。

表Ⅱ－７　提案した配列案についての他校の教師からの評価

- 理科を教科として設定して、３年間で網羅できると言うのがすごいと思う。自校では１単元につき 3 時間ほどで作っていたので、もう少し単元をじっくりやっていけば生徒の学びが深まるのだと思う（中学校支援学級教師）
- 生徒の実態に応じた単元配列になっていると思う（特別支援学校教師）
- 各領域が３年間、継続して行われていることで、学習体験を積み上げていくことができる計画になっていると思う（特別支援学校教師）
- 本校でも生活単元学習の中で３年サイクルを設けているので、参考にしたい（特別支援学校教師）
- 教科の内容の取り扱いについて、網羅ではない（研究開発の特例を受け精選したもの）という方針を明確に示しながら実践を進めていただいている点が大変参考になった。領域ごとに特有な見方・考え方を漏らさないように、という考え方も大変参考になった（所属不明）　　（）は執筆者追記

以上のように、中学部で提案した３年間の単元の配列は他校においても参考となる理科配列案であるという意見が複数寄せられた。全国的に知的障害特別支援学校において、「理科の内容を十分に取り扱うことが難しい」という現状がある。そのような中で、本研究が提案する領域ごとの見方・考え方を全て網羅する理科配列案は、知的障害のある生徒を指導する学校全般（特別支援学級や特別支援学校）において一つの参考モデルとなると十分に考えられる。

３）知的障害教科理科と小学校理科の目標及び内容の整理と授業実践に基づいた特別支援学校学習指導要領『理科（草案）』の作成

今年度は、図Ⅱ－５～図Ⅱ－９の案のように、10 の内容のまとまりについて『理科（草案）』を作成した。また、単元計画の作成及び指導実践と理科単元配列案について妥当性の検討を行ってきた。まず、指導実践では生徒の資質・能力の育成が成果として挙げられた。また、理科配列案についても授業実践において生徒の資質・能力の育成ができ

たことや全国質問紙調査の結果、他校の教師からの評価を踏まえると妥当性は高いと考えられた。したがって、今年度、特別支援学校教科理科と小学校理科の目標及び内容との比較を通して作成した『理科（草案)』についても妥当性は高く、提案に値する意義を有している。

４）まとめと今後の展望

これまでの３年間で、中学部における理科・社会科の草案と単元配列案を作成してきた。今後の課題としては、理科・社会科を中学部の教育課程の基軸にし、他の教科等との横断的な学びを検討することが挙げられる。そうすることで、これまで知的障害教育が大事にしてきた、生活文脈に沿った「各教科等を合わせた指導」も含め、各教科等の資質・能力の育成に効果的な教育課程のあり方を提案していきたい。

また、同じように他学部においても、生活科・理科・社会科の草案と単元配列表が行われた。そこで、小学部・中学部・高等部 12 年間の連続性の中で、生活科・理科・社会科の系統的な学びを整理し、資質・能力の育成により効果的な教育課程のあり方を検討して、児童・生徒が各教科の見方・考え方に触れたり働かせたりしながら、資質・能力を段階別に育むことのできるカリキュラムモデルの構築に向け、検討を進めていきたい。

【付記】

本研究は、遠藤優介氏（筑波大学人間系教育学域)、小島道生氏（筑波大学人間系障害科学域)、齋藤豊氏（筑波大学附属久里浜特別支援学校)、山本容子氏（筑波大学人間系教育学域）の指導助言を受けた。

【引用・参考文献】

- 今枝 文雄・佐藤 麗奈・菅野 敦（2021)：知的障害特別支援学校の教育課程編成に関する今後の課題－指導形態ごとの実施率と年間授業時間数の分析を通して－,大阪教育大学紀要　総合教育科学　第 69 巻,P63～76
- 文部科学省（2016)：幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申),平成 28 年 12 月 21 日中央教育審議会＜抄＞
- 文部科学省（2011)：小学校理科の観察,実験の手引き
- 文部科学省（2017)：小学校学習指導要領　解説　理科編
- 文部科学省（2017)：特別支援学校教育要領・学習指導要領解説　総則編
- 文部科学省（2017)：特別支援学校学習指導要領解説　各教科編
- 文部科学省（2024)：今後の教育課程、学習指導及び学習評価等の在り方に関する有識者検討会論点整理（案),P7
- 丹野 哲也（2019)：知的障害教育における教科別の指導の意義～「教科別の指導」か「各教科等を合わせた指導」かの議論を超えて～,特別支援教育研究,P４～７
- 丹野 哲也（2020)：知的障害教育における教科の構造と系統性,特別支援教育研究,P２～５
- 筑波大学附属大塚特別支援学校（2023)：研究紀要 第 67 集
- 筑波大学附属大塚特別支援学校（2024)：研究紀要 第 68 集
- 筑波大学附属高校（2024)：研究紀要　第 65 集
- 小山 信博（2021)：知的理科中学部における指導内容の配列と「問題」の検討:小学校第３，４学年理科教科書の分析から，筑波大学附属桐が丘特別支援学校 研究紀要 第 56 集,P 29-36

（文責：堀江俊丞、宮林一菜、古江陽子、飛田真里、飯島徹、島田健太朗、菅野佳江）