

令和7(2025)年3月17日

道中理

第191号

北海道中学校理科教育研究会



時代に対応しながら思いは大切に

北海道中学校理科教育研究会 副会長 林 康弘

道中理会員の皆様におかれましては、日頃より本会の活動に御尽力いただき、心より感謝申し上げます。本年度は10月18日に、第62回北海道中学校理科教育研究会函館大会が行われました。当日は全道より多数の皆様にご参加いただき、公開授業・研究発表・ブース発表ともに、参加者にとっても満足度の高い、充実した内容でした。盛会のうちに終えることができましたのも、皆様の並々ならぬ研究への熱意によるものであり、参加者および運営者の皆様に御礼申し上げます。

冬季研修会は大変参加者が多く、熱気に包まれた会となりました。グループディスカッションでは、「主体的な探究の中で『学びの再構築』を具現化するための要素」をテーマに熱心な討議が行われました。いくつかのグループの報告を聞き、授業者が子どもの状況をきちんと把握し、疑問から課題を設定しどのような資質・能力を身に付けさせたいかを意識して授業を作っていくことはやはり大切だと改めて感じました。子どもが主体的に必要な感をもって臨めるような授業ができれば、フェードアウトする生徒が減るかもしれません。また、日々の授業の積み重ねで次第に学びのプロセスが再構築されていくとも考えられますので、ゴールを意識することも重要です。

現行の学習指導要領は、まもなく折り返し地点と言えます。アクティブラーニングって何だろう、と言っていたのが懐かしいですね。コロナ禍により、新たな取組も生まれました。主体的・対話的で深い学びの推進や思考力・判断力・表現力の育成など、単に一方通行の知識の習得ではなく、子どもが主役として積極的に授業に関わる時代になっています。個別最適な学びができるような支援も…等々、意識すべきことは多岐にわたります。

「不易流行」という言葉があります。松尾芭蕉が奥の細道の旅をする中で考えた理念だと言われ、「不易を知らざれば基立ちがたく、流行を知らざれば風新たならず」ということから由来するそうです。「不易」は、変わらないもの・変えてはいけないもの、「流行」とは世の中の変化とともに変わっていくものという意味ですが、「不易流行」となると、いつまでも変化しない本質的なものを忘れない中にも、新しく変化を重ねているものを取り入れていくこと、となります。筋が通った中にも臨機応変に、ということでしょうか。本会の大会や研修会でも、今まで様々な授業の実践例が紹介されてきました。もう出尽くしたと思っても、新しい時代に即した工夫が次々と編み出されます。私たち理科教員の原点は、理科好きの子どもたちを育てたいという思いです。理論的な裏付けとともに理科の魅力をいろいろな角度で伝えながら、「理科教育を通して未来を切り拓き社会を生き抜く力をもつ人間を育てる」ということは、これからも意識し続けたい部分です。ICT機器や生成AIの技術についても「必要」があって臨機応変に使うツールです。思いは大切にしつつ、手法の選択肢は変わっていくものと改めて思います。

今年8月6日(水)～8日(金)に開催する「第72回全国中学校理科教育研究会北海道大会」に向けての準備がいよいよ本格化します。北海道大会は、毎回多くの参加者が全国から集まります。前回は若手教員の集いも初めて企画するなど、先進的な内容で大変好評でした。運営には多くの皆様のお力が必要です。道中理チーム一丸となって全国の先生方をお迎えし、最新の話題が発信できるよう、今後とも御協力いただくと幸いです。

(札幌市立東月寒中学校長)

令和6年度 道中理「冬季研修会」より
研究主題

「学びの再構築を通して、自然との共生に向かう理科教育」

日時：令和7年1月11日（土） 場所：ホテルライフオー ト札幌

令和7年1月11日（土）に、ホテルライフオー ト札幌にて、道中理冬季研修会が行われた。今年度は、各地区から合わせて60名以上の先生方が参加し、充実した研修会となった。

全体進行：中村 英之（事務局次長）
研修進行：金子 健吾（研究副部長）
坂本 拓麻（研究副部長）

1. 開会のあいさつ 三浦 雅美（会長）
2. 研修のねらいと日程
伊藤 雄一（研究部長）
3. 研修
 - (1) 第71回全中理山梨大会の報告
 - (2) 第62回道中理函館大会報告
 - ①あいさつ
橋本 智也（函館・銭亀沢中学校）
 - ②成果と課題
中村 英彦（函館・戸倉中学校）
 - ③各分科会の報告
 - 第1分科会 授業者 吉田 正
（函館・桔梗中学校）
 - 第2分科会 授業者 能登屋 在
（函館・戸倉中学校）
 - 第3分科会 授業者 片桐 尚哉
（函館・五稜郭中学校）
 - (3) 全中理北海道大会に向けて
野田 隆之（事務局次長）
 - (4) 今年度の研究の成果と課題
研究部長 伊藤 雄一
（札幌・美香保中学校）
 - (5) ユースネット活動報告
 - 札幌・北白石中学校 芦田 創平
 - 札幌・向陵中学校 越智 月美
 - 札幌・藻岩中学校 今井 大貴
 - (6) グループディスカッション
「主体的な探究の中で『学びの再構築』を
具現化するための要素」
 - (7) 助言
 - 寺田 晋哉氏（札幌市教育委員会指導主事）
 - 吉田安規良氏（北海道教育大学札幌校教授）
 - (8) 連絡
 - (9) 閉会のあいさつ 熊谷 誠二（副会長）

あいさつ

北海道中学校理科教育研究会
会長 三浦 雅美（札幌市立平岡中央中学校長）

本日は初めての試みとして、道中理ユースネットのメンバーが午前中の特別研修会後に本研修会に参加しております。現在、地方の中学校では初任者にも関わらず学校に一人の理科教員も珍しくありません。道中理としては、研究主題に基づく実践研究を大切にしつつ、若い先生方同士が日頃の悩みを共有し、理科授業の実践力を磨く場所として機能する必要があります。この冬季研修会においても、若手ベテラン同士の交流を深めていただきたく存じます。

さて、今年はいよいよ全中理北海道大会開催の年となります。昨年末、学術講演をしていただく京都大学榎戸先生と面会する機会を得ました。榎戸先生は、あやめ野中学校在籍時代、中文連科学発表会でも発表をした、札幌にゆかりのある方です。現在は物理学研究室で宇宙線について研究を行っています。その研究内容は学術的には難しいのですが、理科教師としては大変興味深いお話になると思います。

榎戸先生と面会した時に「研究者として必要な素質は何ですか」の問いに対し、「謙虚さや柔軟性」と回答をいただきました。この意味は、ハイスコア（得点）を出す能力だけでは、新規性のある独創的な研究はできない。既知の事象にも視点を柔軟に変えて新たな発見をしたり、他者の意見を謙虚に受け止めたりする姿勢が大切だ。ということです。これは、私ども道中理の研究主題のキーワードである再構築に通じます。柔軟な思考から知識と知識を結び付けて新たな価値を生み出す。他者との協働により新たな視点を得る。最先端を目指す研究者にとっても再構築が重要なのです。

結びとなりますが、全中理北海道大会では、大会運営でお世話になりますが、あくまでも実践研究基盤の道中理として、オール北海道で全国に発信できる大会となることを願っております。

1月11日（土）に、ホテルライフオート札幌にて道中理冬季研修会が行われた。旭川、函館、釧路、札幌をはじめ、岩見沢からも先生の参加があった。また、今回はユースネットの冬季特別研修会も兼ね、多くの若い先生とともに学ぶことができる実りの多い研修会となった。

【冬季研修会の内容】

1 第71回全中理山梨大会の報告

第71回全中理山梨大会は、令和6年8月8日（木）～10日（土）にYCC県民文化ホール、山梨県立図書館等を会場に開催された。北海道からは20名以上の先生方が参加し、3名の先生がこれまでの研究の成果を発表した。開会式では、第3回全中理開発教材コンテストのグランプリ（日本理科振興協会会長賞・全中理会長賞）を受賞した旭川市立愛宕中学校の新井 崇仁先生が表彰された。文部科学省講演では、教育課程調査官・学力調査官の真井 克子先生から「資質・能力の育成を目指した理科の授業づくり」と題し、日本の教育の現状と学習評価の視点からの授業改善についての講演が行われた。記念講演は、中央葡萄株式会社取締役、三澤 彩奈氏から山梨の自然の特徴を生かしたワインづくりや、ワインづくりに欠かせない酵母についてなど、自然科学と人の営みをつなぐ内容の講演であった。全国から多くの先生方が集まり、理科教育について意見を交流し、考えを広げるよい機会となった。

2 第62回道中理函館大会の報告

令和6年10月20日（金）、第62回道中理函館大会が大会主題「学びの再構築を通して、自然との共生に向かう理科教育」のもと、大会副主題を「学びの過程」に着目し、資質・能力を系統的に育む理科学習」と設定して、函館市立深堀中学校を会場に開催された。3つの研究授業の公開と、旭川、釧路、札幌地区の実践発表、全道各地から日々の実践や開発した教材などを持ち寄ったブース発表などが行われた。橋本 智也実行委員長からは、道内外各地から多くの先生方の参加と、協力により函館大会が盛会に終えることできたことについてお礼の言葉があった。

中村 英彦函館地区研究部長からは、函館市中学校理科教育研究会がこれまでの函館地区の研究を踏まえ、「主体的な学びに向けた工夫」、「対話

的な学びに向けた工夫」を視点に研究を進め、多くの成果と、今後の更に研究を深める手掛かりが得られたことが報告された。

各授業者から研究授業やその後の実践、生徒の変容などの成果と課題が示された。

（○：成果、●：課題）

第1分科会 吉田 正 教諭（函館桔梗中学校）

- 再現性や操作性の高い実験、生徒自身が目的をもって計画を立てて実験を行うことで、主体的に試行錯誤しながら検証する姿が見られるようになった。
- 条件制御を意識して実験に取り組み、複数の実験結果などの情報を取捨選択し、考察をする力がついた。
- 他者との交流から考察を深める場面で、対話とICT機器の両者のともに効果的に機能する授業展開について更に工夫する必要があった。

第2分科会 能登屋 在 教諭（函館戸倉中学校）

- 教材・教具や観察・実験の在り方の工夫から、生徒が主体的に学びに向かう姿や、他者との交流を通して、自己の考えを深める姿が見られた。
- 生徒が理科の見方・考え方を認識した授業展開や単元や題材を通した授業計画の工夫や、日常的に他者との交流を促す工夫が必要であった。

第3分科会 片桐 尚哉 教諭（函館五稜郭中学校）

- 生徒が目的意識をもって授業に臨み、仮説を立てることで既習事項を活用する姿が見られた。
- 生徒が自分の考えや意見をもち、他者との交流を通して、考えを深める姿が見られた。
- 課題を発見する力や課題づくり、仮説の立て方、自分の考えの表現方法など、継続的な取組が必要である。

3 第72回全中理北海道大会に向けて

野田 隆之 事務局長
令和7年8月6日（水）～8日（金）に行われる全中理北海道大会に向けて現在の進捗状況や大会主題設定、学術講演をしていただく京都大学理

学研究科物理学准教授の榎戸 輝揚先生との事前打ち合わせの内容などが紹介された。また、前回大会で他地区にも大きな影響を与えた「若い理科教師の集い」についても若い先生方の力やネットワークづくりに期待している旨が伝えられた。さらに、全国に先駆けて大会のDX化にも取り組んでいくことが確認された。

4 今年度の研究の成果と課題

全中理山梨大会での研究発表や道中理函館大会での研究授業、各地区の実践発表などを踏まえて、令和6年度の研究活動の成果と課題を以下のようにまとめた。(○：成果、●：課題)

○小中7年間の系統立ったカリキュラムの編成とともに、どのような理科の見方・考え方を働かせて、どのように課題解決に取り組んだのかを明確にすることで、生徒の思考に寄り添ったカリキュラムを編成することができ、「学びのプロセスの再構築」につながる。

○生徒が課題解決に向けて観察・実験を繰り返す行いの中で「試行錯誤」し「納得解」を得られるように自然事象を多面的に捉えることができるような授業展開や教材の工夫が必要である。このような過程で「知識の再構築」を積み上げていくことで、新たな視点で自然事象を捉え直すことができ、更に繰り返し検証することにより生徒が納得して課題を解決し、深い理解につなげることができる。また、生徒が主体的に考え続けることで知識を更新し、概念的な理解につながる。

○生徒の思考や思いに寄り添い、自由度の高い教材・教具を用いた観察・実験を位置付けるとともに、学習課題を生徒が探究可能なものにするなどの適切な課題設定や他者との交流から新たな課題の発見や探究の方法の修正ができるような授業展開の工夫と併せて活用することで「学びの再構築」につながる。

○生徒にとって身近な地域の問題などを課題として設定し、自然事象を多面的に捉える授業展開や生徒個々の思い寄り添った多様な学びを展開することで、「知識の再構築」が積み上がり、更に地域の課題であることから自分たちの生活と関連して教科を超えた視点を持ち、総合的に自然事象を捉えることができるとともに、自分

たちの生活の場であることから必然的に「自然との共生」の視点にもつなげることができる。

●「知識の再構築」から知識の概念的な理解につながる部分については、まだ研究を深め確かなものにしていく必要がある。

●「学びの再構築」につながる多くの要素は出てきたが、どのように生徒を見取るのかという「学習評価」に関する視点についてはまだ研究を深める必要がある。

●「自然との共生に向かう」手だてとして、長い時間をかけた意図的な教育課程や単元計画と密接な関係であることが明確になりつつあるので、更に研究を進め、実践を集積するとともにより具体的な手立てのあり方を明確にしていく必要がある。

5 ユースネット活動報告

芦田 創平 教諭 (札幌市立北白石中学校)
越智 月美 教諭 (札幌市立向陵中学校)
今井 大貴 教諭 (札幌市立藻岩中学校)

「先輩の授業に学ぶ会」や「夏季特別研修会」、「秋の地質巡検」など、授業づくりの基礎・基本をテーマにした今年度の活動と、1年生チームと3年生チームの研究授業の構想について報告があった。

1年生チームの授業は「自ら思考し続ける生徒」の育成を図る。学習課題を「厚別区の土地はどのようにできたのだろうか」とし、生徒一人一人が自分なりに考えを進めることに価値付けを行うことを大切に、根拠をもって考えを広げる授業の構築することを目指す。3年生チームは、「物事を自分ごととして捉え、考え行動していく力」の育成をねらいとした授業を構築する。生徒が自分ごととして捉えられるように自分たちの地区に降る雪を題材に、雪の酸性度の測定を通して校区の大気の状態について考察することを目標に「校区の雪からはどのようなことが分かるのだろうか」を学習課題として授業を構築する。質疑応答では、ユースネットの先生が授業づくりで課題となっていることの解決策や、題材についての留意点などの助言や意見があった。

6 グループディスカッション

「主体的な探究の中で『学びの再構築』を具現化するための要素」をテーマに、函館大会の授業

実践、ユースネットの公開授業をもとに「学びの再構築」迫る方策や要素などを討議した。

- ・「学びの再構築」においても最終的なゴールである「自然との共生」を明確に共有して学びを進める必要がある。
- ・「学びの再構築」を進める上で、生徒の思考の記録を残し、形成的評価を行い、生徒一人一人の学びを深める促しが必要となる。教師からも生徒からも適宜双方からアクセスできるICT機器をうまく活用することが効果的である。
- ・「知識の再構築」には、まとめの段階での教師の関わりが必要であり、先行研究、とくに授業形態について振り返り、教師として研鑽も「学びの再構築」の具現化に必要な要素になる。
- ・「学びの再構築」の必要性を認識できる導入や、他者の働きかけから「学びの再構築」の必然性に気付けるような仕掛けが必要である。
- ・生徒の探究については、「成功」、「失敗」ではなく、この条件だとこういう結果になる捉えられるような声かけや指導が必要である。
- ・3学年の環境分野は、「知識の再構築」においても「学びのプロセスの再構築」についても具現化しやすい。道徳などとの関連についても意識する必要がある。
- ・京都大学の榎戸先生の「研究者には、他者の意見を受け止める力（人間性、謙虚さ）が大切」という言葉は、生徒が「学びの再構築」を行うときにも当てはまり、謙虚さがなければ、探究は個の自己満足で終わり、正しい知識や概念の形成にも至らない。



7 助言

札幌市教育委員会 寺田 晋哉 指導主事から次のような御助言をいただいた。

- 生徒が主体的に学ぶ授業での教師の関わり、指導性が改めて問われている。グループディスカッションでも教師の役割や関わりについて議論されていた。
- 生徒の状況から生徒の課題を見だし、どのような資質・能力を育みたいかを考え、どうしてそのような課題が生まれたのかを生徒の立場になって授業づくりを行うのは、授業づくりの基本であり、重要なポイントである。
- 個別最適な学びを進める中で、自分の意見に自信がもてなく発信できないのは課題ではなく、協働的な学びへと必然性をもって促すことができる好機と捉えることができる。
- 学習内容の理解で終わるのではなく、実際に自分の学びを生かすようなアウトプットや行動化を促す研究が必要である。アウトプットする際に生徒は確実に「学びの再構築」が起こる。また、そのアウトプットをどのように見取るのかも今後の課題である。

北海道教育大学札幌校 吉田 安規良 教授からは、以下のようなご助言をいただいた。

- 中教審の文部科学大臣諮問を踏まえ、限られた授業時数の中でどのようにカリキュラム・マネジメントを行うかが更に大切になる。特に転移可能性という視点を持ち、理科で学んだことを他教科で活用できるようなカリキュラムを構造化し、更に理科の学びとして他教科で生かすことができたかまで学習評価として見取ることができる「学びの再構築」を分かりやすく発信できると今後の理科教育を見通した実践、研究となる。
- 令和4年度の小学校学習指導要領実施状況調査から、選択型の問いでは正しい知識に辿りつけるが、記述型になると解答することができないという傾向が見られる。子どもの頭の中には知識や概念としてあるが、自分の言葉で表現できないという課題に対しても提案ができると更に研究を深めることにつながり、発信性が高まる。

第71回 全中理山梨大会研究発表 第1分科会（教育課程）

資質・能力の育成を図る小中一貫カリキュラムの開発

～地球領域の実践を通して～

北海道教育大学附属釧路義務教育学校後期課程 三光楼 正洋 教諭

【キーワード】小中連携 単元構成 視点の広がり

1 本実践のテーマ設定理由

(1) 現状における生徒の課題

学習指導要領では、理科の見方・考え方のうち、「時間的・空間的な視点で捉えること」が地球領域において特徴的な視点として整理されている。私の経験では、天体分野において地球や金星などの天体が時間的・空間的にどのように移動しているか、また、地球から天体を見た視点（以下地球視点）と宇宙（北極星側）から地球を見た視点（以下宇宙視点）の視点移動を苦手としている生徒が多く、指導に苦慮する経験が多かった。

(2) テーマ設定について

上記のことより、これまで釧中理で小中連携の視点で研究を進めたこと、自身が義務教育学校へ勤めていることを踏まえ、理科の見方・考え方を鍛えるための小中一貫カリキュラムの開発を行おうと考えた。連携を図ることで、教員側では小中のつながりを意識した指導ができること、児童生徒側は課題解決のために既習事項を用い、見通しをもって取り組むことができると考える。

2 研究の方法と内容

(1) 小中7年間を見通した系統表の作成

本校では、各教科等において9年間（理科では7年間）で目指す子供の姿を系統表としてまとめている。前期課程（小学校）と後期課程（中学校）の教科担当同士が集まり、目指す子供の姿を学習指導要領と照らし合わせる、学習内容の関連性を互いに共有するなどし、次項で挙げる「見方・考え方」を意識した授業づくりにつなげることも意識した。



【作成した系統表へのリンク】

(2) 「見方・考え方」を意識した授業づくり

前期課程の教員と共に、「地球と天体の運動」の単元について、互いの視点を活かしながら授業づくりを行った。発達の段階に応じて、どの「見方・考え方」を鍛えていくのかを中心に据えながら、単元構成と1単位時間の授業づくりを行った。

3 授業実践

(1) 前期課程（小学校）での実践

前期課程の教員と授業づくりをする中で、現在の児童は様々な情報端末を用いることで、天体の動きを宇宙視点で捉えていることが分かった。具体的には、シミュレーションソフトや配信動画により、月と地球の位置関係を俯瞰して捉えていることである。そこで、小中のスムーズな学びの連携のために、宇宙視点で天体の動きという発展的な内容を取り入れる授業を構築した。

(2) 後期課程（中学校）での実践

ア 目指す授業像

本研究では、生徒が継続して課題を設定できるような単元構成とするとともに、既習事項と関連させながら時間的・空間的な広がり視点の深められる授業と単元構成を目指す。

イ 研究の内容と方法

(ア) 単元のデザインを工夫する。

時数	学習課題・学習内容
1	宇宙の広がりを知ろう
2-3	課題：太陽は1日にどのように動いて見えるだろうか。
4-5	課題：どうして季節は生じるのだろうか。 ・北海道、静岡、岡山、沖縄の太陽の軌道記録から、南中高度には緯度が関わっている事を見出す。
6	課題：日本で季節が生じるのはなぜか。
7-8	課題：月はどのように満ち欠けて見えるだろうか。 課題：与謝蕪村の歌が詠まれた時の月の見え方と時間はいつだろうか。
9-10	課題：地球から金星はどのように見えるのだろうか。 ・モデル実験を通し、金星の見え方について根拠を明らかにして説明できる。（本時）

(イ) 本時の展開

導入時に、童謡（一番星見つけた）の歌詞を用いることで、学習内容が様々なところに用いられていることを意識させた。その後、半月のように見える金星の様子を写真で見て、月と同様に満ち欠けしていることを確認させた。なぜ金星は満ち欠けして見えるのか、半月のように見えるのは金星がどの位置にある時なのかを生徒へ問いかけ、月の満ち欠けを宇宙視点で捉えた前時までの学習内容を用いて説明する授業を構築した。モデル実験では、地球視点で見た金星の様子と宇宙視点で捉えた太陽・地球・金星の位置とをリンクさせて記録させた。展開の中で、前期課程時から行っている「試行錯誤しながら実験を行うこと」を意識して授業を行なった。金星の見え方を地球視点と宇宙視点を行き来させながら記録することで、半月のように金星が見える位置を視覚で捉えさせた。

4 成果と課題、今後の研究について

【成果】

- ・小中学校の教員が単元レベルで互いの「見方・考え方」を共有することで、指導内容や方法を明確にすることができた。前期課程の教員と同時期に同じ単元の授業を作ることで、学習内容のつながりをもって話し合いを進められ、別々の単元の授業を作る時より効率よく進めることができた。
- ・前期課程（小学校）の学習内容を想起させながら授業を進めることで、宇宙視点と地球視点を関連させながらモデル実験を行う生徒が多数見られた。特に小学生の時に、宇宙視点で月の満ち欠けを学習した生徒は、イメージをもちやすく、スムーズに学習に取り組む姿が見られた。図2は、本時の課題に対し、生徒がモデル実験を試行したものである。中には、宇宙視点において、地球と金星、太陽の位置関係を図形でとらえ、他者を納得させられるように説明することができる生徒もいた。

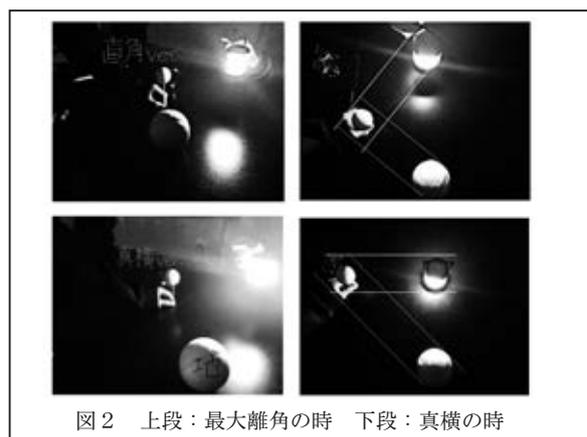


図2 上段：最大離角の時 下段：真横の時

【課題】

- ・研究の有用性を示すことができる有効な見取りを見学生徒の記述としている。記述をどのように分析していくかを研究していく。
- ・全ての単元において交流ができていない。今後、釧路市内の小中学校が義務教育学校へと移行されていくこともあり、互いの教員が交流を持つことの重要性を感じてもらえるよう、釧中理として釧小理と連携し、研究を発信していく。

【今後の研究について】

- ・前述した釧小理と連携のためにも、小中の学習内容レベルで整理するとともに、連携の必要性を引き続き発信していく。特に、授業の導入で生徒の意欲・関心を高めることで、課題意識をもたせやすいこと、必要感をもって授業に取り組めることが様々な調査から分かっている。小学校では、授業の導入において、様々なことを体験させることで意欲・関心を高め、子供の「なぜ？」を引き出している。学習内容のみの連携にとどまらず、それぞれの校種での強みも連携させられる研究となるよう、今後も研鑽を積みたい。

5 引用・参考文献

- 文部科学省「中学校学習指導要領解説 理科編」2017
- 杉並区立済美教育センター「学びの構造転換のための研修」2020
- 国立教育政策研究所「令和4年度全国学力・学習状況調査報告書」2022

第71回 全中理山梨大会研究発表概要 第3分科会（観察・実験）
多面的に捉え、実証性を高める観察・実験
自然現象を多面的に捉え、繰り返し検証することで
『納得解』を得る学びを通して
 北海道教育大学附属札幌中学校 室永 瑞貴 教諭
 [キーワード] 多面性 実証性 試行錯誤 納得解

1 はじめに

北海道中学校理科教育研究会（道中理）は、令和5年度より「学びの再構築を通して、自然との共生に向かう理科教育」を研究主題として掲げ、研究を行っている。

「学びの再構築」とは、「知識を再構築すること」と「学びのプロセスを再構築すること」である。理科の授業において課題解決に至った思考過程を振り返り、探究方法を更新しながら科学的に学びを深め、知識を多面的・総合的に捉え直すことを目指し、実践研究を進めた。この研究は、自然と共生する力を育むことを目的としており、「持続可能な未来を創造する理科教育」という大会テーマにも合致している。

2 研究のねらい

「学びのプロセスを再構築しながら科学的に探究し、知識の再構築を積み重ねていくことによって、自然との共生へと向かう生徒を育むことができる」という道中理研究仮説の検証を目的に授業実践を行った。本研究では、特に「知識の再構築」に重点を置いている。このような活動を通じて、生徒は自然との共生に向かう力を育むことができると考えている。

3 本研究と分科会主題との関わり

本研究では、観察・実験の結果を多面的に捉え、納得がいくまで繰り返し行うことで、知識の再構築を進め、概念的な知識を高めることを目指した。生徒が主体的に観察・実験を行い、課題解決を継続するためには、『試行錯誤』を通じて『納得解』を求めることが重要であると考え、この過程を具現化できる手立てを設定し、授業実践を行った。

『試行錯誤』とは、生徒が観察・実験を「構想」「実行」「検討・改善」する中で、その思考や探究の過程を行き来することを指す。これにより、生

徒は他者と関わり、自然事象を多面的に捉え、納得のいく考え（『納得解』）を更新していく。このような学びの中で、生徒は知識や学びのプロセスを再構築し、身に付けた知識を新たな学びに活かせるようになると思う。



図1 学びの再構築と試行錯誤の関係性

4 研究の手だて

授業実践は、令和5年度に前任校（札幌市立東白石中学校）の3学年で行い、以下の2点に重点を置いて実践を行った。

（1）検証を繰り返し実証性を高める授業展開

生徒一人一人が知識を再構築し、概念的な知識を獲得していくためには、自然事象を多面的に捉えていくのと同時に、納得がいくまで繰り返し検証し、実証性を高めることができる観察・実験や授業展開が必要になると考える。生徒が気付きうるあらゆる面から自然事象と向き合い、そこに対して自ら何度もアプローチできる環境を整えることで、得られる知識にはより深い理解が伴い、上辺だけの事実的な知識の理解ではなく、概念的な知識の獲得へとつながっていくと考えた。

つまり、手を動かしながら自分の考えを具現化できるような、自由度の高い教材を用いて観察・実験を行うことで、生徒一人一人が自分の考えに基づいて検証方法を「構想」し、「実行」することができる。自分が「構想」し、「実行した」検証の結果をもとに『納得解』を求めて、「検討・改善」を行うことになる。このように生徒が『納得解』を求めて、『試行錯誤』を繰り返すためには、生徒が何度も繰り返し検証ができる教材の工夫と、場面を授業の中で計画的に位置付けることで、観察・実験の実証性が高まり、生徒はより『納得解』を得やすくなると考えた。

(2) 自然事象を多面的に捉える工夫

概念的な知識を獲得するためには、自然事物を多面的に捉えることが重要であり、生徒一人一人が一つの自然事象に対し様々な視点で捉えていくことが必要である。そして、その視点を他者と共有することでより自然事象を多面的に捉えることができるようになると思った。その具体的な手だてとして次のことを行った。

5 研究実践

持続可能な生態系の仕組みを理解するために、ペットボトルでエコカラムを創作した。図2のように、下段に水中界、上段に陸上界を位置付け、生徒は[土壤生物やメダカなどの動物]・[アサガオなどの植物]・[水や土壌などの環境や個体数]を自分たちで選択した。生徒は食物連鎖や物質循環などを学んだ上で、実際にエコカラムを作成する前に設計図を作成し、「なぜそれを入れるのか」「なぜその量を入れるのか」といった自分の考えを明確にした。完成したエコカラムは全て一か所に置き、自由に経過観察し、他者のエコカラムと比較できるようにして、多様な視点に自然と生徒が気付くように促した。作成から一か月経った頃に、エコカラムを開封し、エコカラム内の生態系の様子を把握し、修正する授業を行った。観察を進める中で、自分たちのエコカラムの課題が明確になり、それを改善するために、修正までの一か月間で自然と得ていた他者のエコカラムの情報をもとに、生徒はより他者の考えを深く知ろうと主体的に他者と情報交流を行った。このような授業展開から、生徒は新たな視点を取り入れ、生態系を多面的に捉え、持続可能なエコカラム内

の生態系を実証しようと実験に取り組む姿が見られた。このような観察・実験を通して、生徒自身がこれまでの知識や考えを更新し、概念的な知識の獲得へとつながる姿が見られた。



図2 生徒が創作したエコカラム

6 成果と課題

(1) 成果

- ・『納得解』を求め更新し続けることを重要視することで、生徒は主体的に考え、概念的な知識にまで高めることができていた。
 - ・多面的に観察・実験を捉えることで実証性が高まり、自他共に納得する答えを見いだそうとする姿を見ることができた。
- 以上のことから、【多面的に捉え、実証性を高める観察・実験】は、『納得解』を求め更新し続ける上で非常に有効だったと言える。

(2) 課題

- ・『納得解』に達した後、結論付けをどのように行うかは検討の余地がある。
 - ・他者の視点を共有することで、検証の焦点が散漫になってしまうことがあった。
- 以上のことから、『納得解』を求めていく際には、着地点をどうするか、よく考える必要がある。

第71回 全中理山梨大会研究発表概要 第4分科会（環境教育）

自立した学習者として、科学的に探究し、自然との共生に向かう環境教育
～見通しと振り返りを通して、自らの問いと学びをつなぎ、
理科の見方・考え方を働かせて探究する生徒の育成～

旭川市立愛宕中学校 新井 崇仁 教諭

[キーワード] 見通しと振り返り 理科の見方・考え方 複線型の授業 自立した学習者

1 はじめに

現代は多様な価値観にあふれ、地球規模のトレンドである、「デジタル化」「気候変動」「人工知能の発展」など、刻々と変化する環境の中で、答えのない問いに対する解決策を求められる時代である。そんな中、個人や社会で持続可能な Well-being を目指すために、変革を起こす力のあるコンピテンシーの育成が急務とされている。理科教育において、身近な自然事象から問いを見だし、主体的かつ協働的に学び、科学的に探究する力を育成することが、先人の知恵に学び、多面的・総合的な見方で新たな価値を創造し、自然との共生に向かうことにつながると考える。

2 研究のねらい

旭川市教育研究会理科部中学校部会では、「自ら問い続け、主体的・対話的で深い学びをデザインし、科学的に探究する力を育てる理科学習」を研究主題として、研究を進めてきた。本研究ではその成果を生かし、「自立した学習者として、科学的に探究し、自然との共生に向かう環境教育」をテーマとして、科学的に探究し、自然との共生に向かうことをねらいとした。科学的に探究する力を育成するためには、身近な自然事象について生徒自らが問いをもち、探究の過程を見通したり、振り返ったりしながら、理科の見方・考え方を働かせて、主体的かつ協働的に学ぶ必要がある。「問い」は、探究の過程を進める際に、どの場面でもつものであり、自然事象に関する問いや課題を解決するための学習方法に関する問いに分けて捉えた。生徒たちは、探究の過程で、自然事象に関する問いをどのように解決するか学習方法を思考し、解や新たな問いを見いだす。このような過程を問い続けると捉えた。学習方法や結論を見通したり、振り返ったりしながら、理科の見方・考え方を働かせて探究し、最適解を導き出すことで、問いと学びがつながる。更に探究の過程を繰り返

すことによって、知識や学習方略が徐々に身に付き、科学的に探究する力の育成につながると考えている。このように科学的に探究する力を育成することが、VUCA が急速に進展する世界の中で、直面する課題に対して解決していく自立した学習者を育成することにつながると考えた。また、持続可能な Well-being を模索していくことが自然との共生につながると考える。

3 研究の方法と内容

(1) 授業における育みたい具体的な資質・能力

生徒に科学的に探究する力を育成することが、自立した学習者として、新たな価値を創造し、持続可能な Well-being を目指し、自然との共生に向かうことにつながると考える。

(2) 授業における学習形態や指導方法の工夫

①ストーリー性のあるユニット構成の工夫

単元を通して問い続けることができるように、単元にストーリー性をもたせた学習のまとまり(ユニット)に分ける。

②見通しと振り返りを促す複線型の授業の工夫

複数の側面から一つの自然事象に迫る複線型の授業を展開することで、多面的・総合的な見方を働かせて、思考を振り返りながら、得た知識を再構築して最適解を見いだすことができると考えた。見いだした新たな問いについて、自他の考えを比較しながら推論することが、次の見通しとなり、主体的に学習に臨み、必然的に振り返ることになると考えている。生徒のデザインで探究させることが、短いサイクルで AAR (Anticipation-Action-Reflection) サイクルを繰り返し回すことにつながり、問い続けることができると考えている。

③理科の見方・考え方を働かせる学習材の工夫

生徒がデザインする余地を残した自由度の高い学習材を用意することで、生徒が自分の思考に合わせて、理科の見方・考え方を働かせて実験がで

きると考えた。デザインするとは、教師側と生徒側の2つの視点に立って、問いを解決していくために授業を構想することであると考えた。

④ 1枚ポートフォリオによる形成的評価の工夫

1枚ポートフォリオを活用して生徒の学習に対する理解度や生徒の思考の変容を見取り、一人一人に適切な助言や働きかけをすることで、個別最適な学びの充実を目指した。また、スプレッドシートに1枚ポートフォリオに記述した内容を写真で貼り蓄積していくことで、生徒間で情報の共有を図るとともに生徒の思考を教師が把握し、授業改善の手だてを考えると考えることができると考えた。

4 授業実践

(1) 目指す授業像

科学的に探究する力を育成するために、生徒がデザインする授業を目指す。はじめは、生徒が理科の見方・考え方を働かせて探究できるように教師側がデザインする。その後、教師から生徒へデザインを移行していく際に、生徒にとって自由度の高いユニットストーリーや学習材を用いる。見いだした問いについて、生徒が学習して得た知識や学習方略を活用しながら、理科の見方・考え方を働かせて、主体的かつ協働的にどのように学ぶかを自己決定していくことで生徒のデザインを引き出せると考えた。

(2) 研究の内容と方法

① ストーリー性のあるユニット構成の工夫

近年、校区の近隣地域に、ヒグマが頻出していることから、ヒグマの痕跡である糞に着目し、未消化のものから食物連鎖について迫った。また、ヒグマが急増している原因について考え、北海道の開拓の歴史やヒトの生活の移り変わりに関連付けた。生活の中で消費・排出している物質の移動を探り、持続可能な状態であるかを判断し、家庭から出されるゴミや排水に含まれる有機物について着目させた。ゴミ処理場や下水処理場の有機物の処理について、土や水中の微生物の食物連鎖や自然界の物質の循環と対比しながら問いをもたせて、身近な環境要素の一つである分解者の働きについて生徒のデザインで実験を行った。その後、化石燃料の消費と温室効果ガスの排出にも触れ、北海道の脱炭素の取組であるCCS (Carbon dioxide Capture and Storage) 大規模実証試験を紹介した。

② 見通しと振り返りを促す複線型の授業の工夫

自然事象について実験結果を根拠として示して説明し、証明することを学習のテーマとした。自然界の有機物の移動について問いをもたせて、持続可能な循環方法を探らせた。微生物の働きについて個人の見解をもたせ、その根拠を補強する考えを述べさせることで見通しをもたせた。土と水中の微生物のどちらの働きを調べるかを選択させてエキスパートチームを編成し、だ液のはたらきに関する実験を想起させて、実験計画を立案させることで、生徒のデザインで実験を行わせた。さらに、経過を観察させたり、実験方法を改善し再実験を行ったりすることで主体的かつ協働的にAARサイクルを連続して回し、見通しと振り返りを促した。エキスパートチームで学んだことをクロストークさせて、自他の考えを比較させることで、必然的に自己の学びを振り返らせた。

③ 理科の見方・考え方を働かせる学習材の工夫

分解者として、学校の花壇の土、園芸店で販売している庭土や土のリサイクル材、生ごみ発酵促進剤、理科室の水槽内の土に含まれる微生物(菌類や細菌類)を用いた。また有機物として、デンプン溶液やオブラート、理科室内で育てている植物の落ち葉、煮干し、昆虫の死骸、スナック菓子などを生徒が自由に選択して用いた。これらを条件制御して比較しながら、生徒が立案した実験計画に基づいて学習を進めた。

④ 1枚ポートフォリオによる形成的評価の工夫

見通し、行動(探究の過程)、振り返りで分けて記入させ、生徒の思考を見取った。

5 おわりに

複数の身近な学習材を自由に選択して組み合わせることで、生徒の多様な思考に沿って、これまでに培った理科の見方・考え方や観察・実験の技能を生徒が自分で働かせるができた。生徒のデザインでAARサイクルを連続して回し、学びの再構築を繰り返すことが、自立した学習者として科学的に探究する生徒の育成につながった。

振り返りの記述から、身近な環境について自分事として捉えて持続可能なWell-beingを模索する様子や、自然との共生に向かう様子が見られた。

授業づくりの基礎・基本に立ち返る

～ 2024年度ユースネット活動報告～

札幌市立前田北中学校 寺田 和史

2024年度は、昨年度から引き続き2年目～5年目の先生が大半を占める組織としてスタートしていきました。

今年度は『授業づくりの基礎・基本に立ち返る』というテーマを運営メンバー全員で共有しました。多種多様な教材やICTの活用など日頃から多くの情報にアクセスできる今だからこそ、発問の工夫、板書の工夫、教師の立ち位置など、日頃の授業実践で大切にすべきことについて学びなおしたいと考えました。一般参会者の先生方とのつながりを広げていくことを第一としながらも、私達自身の自己研鑽を深めることも大切にして活動しました。多くの先輩方から、活動方針について理解していただき、支えてくださったことに、この場を借りて感謝の気持ちを伝えたいと思います。『若い理科教師が縦や横のつながりを作るのできる場所』というユースネットの良さをフルに活かすことができた1年間となりました。

ユースネットでは今年度、3回の定例会、2回の特別研修会を開催しました。夏季特別研修会では、他地区の先生とのつながりをつくることができました。今後も若い理科教師の輪を広げていく活動を行っていったらいいなと思っています。

以下に、今年度の活動の一部を紹介していきます。ユースネット通信で報告されている内容と重なりますが、ぜひご一読ください。もし同じ職場にユースネットの活動への参加をしたことがない先生がいましたら、ぜひこの記事を見せていただければ幸いです。

第1回定例会

先輩の授業に学ぶ会

2024年6月27日(火)

札幌市立白石中学校 坂本 拓麻先生

2024年7月2日(火)

札幌市立札幌北中学校 瀬田 悠平先生

今年度は『授業技術の基礎・基本』を学ぶために、ユースネット担当副部長の2名の先生の公開授業を参観した。白石中学校坂本先生からは中1生命『植物の特徴と分類』を題材に、身近な教材の準備や交流のツールの活用方法などについて学ぶことができた。札幌北中学校瀬田先生からは中2『物質の成り立ち』を題材に、理科室ではなく教室で行う授業を充実させる工夫や板書の工夫について学ぶことができた。研究授業のような形ではなく、日頃の授業の中で大切にすべき授業技術について、参会者の先生同士で意見交流することができた。

第16回 ユースネット夏季特別研修会

2024年8月6日(火)

会場：札幌市青少年科学館

午前の部：施設見学

講師：青少年科学館 高松 竜太郎先生

午後の部：チーム別授業づくり検討会

講師：坂本 拓麻先生

午前の部では、札幌市青少年科学館の高松 竜太郎先生から新施設のコンセプトや授業の導入で使える実験等について講義をしていただきました。科学館でしか体験できない低温実験室や身近な道具を使った教材・教具を紹介していただき、楽しみながら研修を進めることができました。

午後は1年生チーム・3年生チームに分かれた授業づくりを行いました。各チーム運営の先生が中心となり、本研修会のテーマである生徒が主体的に学ぶ授業の在り方について、日々の授業づく

りの悩み（授業のつくり方や評価に関すること、理科の探究に関すること）を交流し、研究授業発表者の先生と授業内容を決定しました。



↑低温実験室の様子 ↑授業づくりの様子

第2回定例会

2024年8月6日(火)

内容：地質学巡検

講師：北海道教育大学 相澤 正隆先生

今年度初の試みとして北海道教育大学地学研究室の相澤 正隆先生をお招きして、札幌市の成り立ちについて地質学巡検を実施していただいた。南区の藻南公園の露頭をメインスポットに、実際に流れる水の働きによって堆積した泥岩や、海底の火山噴出物（ハイアロクラスタイト）の様子を観察した。また札幌軟石として有名である、支笏から流れてきた火砕流からなる凝灰岩を実際に観察し、そのスケールの大きさに終始感動しながら巡検を終えることができた。



↑泥岩を採取する先生方

第3回定例会

2024年11月20日(木)

会場：札幌市立八軒東中学校

夏季特別研修会で行ったチーム別授業づくりの進捗状況を交流する中間報告会を、行いました。参会者の先生方から様々な意見をいただき、各チームの授業がブラッシュアップされました。

新年度教科書採択に関わる勉強会

2024年11月20日(木)

会場：札幌市立新川中学校

啓林館より講師をお招きし、新年度教科書採択に関わる勉強会を行った。新年度教科書の改訂のポイントについて学び、実践する側の教師と教科書の創り手である編集部の方の意見交流ができ、互いに実りのある研修会となった。

第16回 ユースネット冬季特別研修会

2025年1月11日(火)

会場：札幌市立新川中学校

午前の部：学習案の基礎・基本の講義

桑原 俊行先生

午後の部：授業づくり進捗状況中間報告

講師：坂本 拓麻先生

午前の部は桑原 俊行先生（平岡緑）に講師を務めていただき、『学習案づくりの基礎基本』をテーマに講義をしていただいた。学習案の書きぶり具体的な生徒の活動の結びつきを考えながら、学習案づくりの大切さについて学ぶことができた。午後の部では、道中理冬季特別研修会で、夏から継続している授業づくりの中間報告を行い、先輩の先生方から貴重な意見をいただくことができた。

探究のすゝめ

札幌市立発寒中学校 教諭 本間 祐希

私と「探究」の再会

「本間先生は、普段、何か探究していることはありますか？」

6年ほど前、私の理科の授業が終わった後、ある生徒からかけられた言葉です。

その当時、私は道中理ユースネットで学び、理科の授業に探究的なテーマを取り入れ始めたばかりでした。しかし、期待していたほど授業が盛り上がり、そのことに悩んでいました。振り返ると、探究を前面に押し出した私の授業は、生徒に寄り添いきれていなかったと思います。生徒と私自身が、「探究」という言葉の具体的なイメージをしっかりともてていなかったのです。私は修士課程時代に探究的な学びをしたという自覚はありましたが、限られた時間の中で「学校教育における探究」のイメージを描けていなかったことも原因でした。

生徒からの言葉を受けて、「まず、私自身が学ぶ姿を見せなくてはならない」と強く感じました。その時、私の中に「社会での探究的な学びはどう行われ、そのためにはどんな学びのスタイルが適しているのか？」という問いが生まれました。しかし、自分自身が学ぶ姿を示しながら探究の学びを深めることはできると考えていたものの、その進め方には迷いがありました。

そんな時、私は北海道大学大学院教育推進機構オープンエデュケーションセンターに設置されている「科学技術コミュニケーション教育研究部門 (CoSTEP)」と出会いました。CoSTEPは、科学技術コミュニケーションの教育、研究、実践をつなげ、市民との交流を推進するための組織です。大学生から社会人まで、誰もが参加できる「開かれた学びの場」を提供し、サイエンスイベントを通じて市民向けの探究的活動を支援しています。このCoSTEPという「サードプレイス」に出会ったことで、私の中で「探究」の具体的なイメージが少しずつ形作られ、私は探究と再会することができました。

なぜ探究テーマをもつのか？探究への納得解

私がCoSTEPで学んだこと、それは「探究とは単なる知識の収集ではなく、自分の中に問いを生み出し、それを追求していく過程である」ということです。問いをもち続けることで、日

常の中に潜む学びを発見し、新たな視点で世界を見つめることができるようになるのです。CoSTEPでは、年齢やフィールドが多様なメンバーが、それぞれのフィールドで問いを持ち寄り集まるといった場が展開されていました。その中で、個々が「探究テーマをもっている」ことに驚きました。当然ですが、探究テーマをもつことは、決して子どもだけの行いではなく、大人にもできることだと実感しました。それぞれが抱える問いを尊重し、その探究テーマを解決に向けて楽しみながら進んでいく、まるで冒険のような日々でした。

学校教育において「探究」という言葉が頻繁に使われるようになった今、私たち教師はその本質をしっかりと理解しようとしているのでしょうか。例えば、私は授業で生徒に「探究テーマをもつように」と繰り返し伝えています。探究は授業の中で「終わり」があるものではありません。多くの場合、探究できなかったことは、日常生活の中で続けていくことが多いのです。普段何気なく目にする情報が、新たな「学び」や「発見」へとつながることがあります。この現象は、街を歩いているときに「赤いもの」に意識を向けると、突然目の前の郵便ポストに気づく「カラーバス効果」に似ています。テーマを設定することで、普段見過ごしていた情報が、探究の手がかりとして目に飛び込んでくるのです。

探究テーマを設定すると、日常生活や仕事、研究の中に隠れていた発見の種が次々と現れ、学びの機会が広がります。現在、私が道中理で推進しているホームページ等の整備や全道のネットワークづくりも、私自身の探究テーマの一つです。ですから、今では様々な組織のホームページや仕組みが、解決の手掛かりとして見えてきます。おそらく、皆さん一人一人も何かしらの問いや課題をお持ちだと思います。それを一度言語化して共有することで、更に探究テーマを深めることができるのではないのでしょうか。そうしたことを理科教師の仲間とするために、道中理という研究組織が存在しているのだと思います。探究の世界へ、もう一度踏み込んでみませんか。

第191号

事務局から

●令和7年1月11日(土)、ホテルライフオート札幌にて冬季研修会を開催しました。研修会に先立って全道研究部長会を行い、各地区研究と今後の研究について情報共有を行いました。

研修の前半では、全中理山梨大会の報告と道中理函館大会の成果と課題についての報告がありました。後半では、令和7年度の全中理北海道大会の全体構想の確認と準備状況について事務局長から説明、今年度の研究の成果と課題について研究部長から説明がありました。続いて若い先生の会である「ユースネット」の今年度中間活動報告があり、3学期に実施する予定である1、3年生の研究授業の構想について説明がありました。その後のグループディスカッションでは、函館大会の授業実践やユースネットの取組等をもとに、「学びの再構築」の具現化に迫る活発な意見交流が行われ、若い先生方の活躍が、今後の本会のエネルギーになることを実感できた研修会となりました。

研修の休憩時間に行われた全道各地区事務局長

会では、今後の全中理大会と道中理大会の確認を行い、令和8年度の全中理奈良大会、道中理釧路大会から令和14年度の全中理北海道大会まで整理確認しました。

●令和7年2月22日(金)に札幌市立新川中学校において特別研修会を行いました。講師として、北海道教育大学札幌校教授 吉田 安規良先生をお迎えし、これまでの研究や豊富な知見をもとに、これからの理科教育の在り方や道中理へ期待することについて御講演をいただきました。

●令和7年8月6日(水)～8日(金)に、札幌市教育文化会館とホテルライフオート札幌にて、全中理北海道大会が開催されます。現在、準備委員会で少しずつ準備を進めているところです。分科会の研究発表についても全国から報告を受けています。今後もオール北海道、チーム道中理として準備を進めます。御協力よろしくお願いたします。

令和7(2025)年3月17日 道中理 191号
編集発行 北海道中学校理科教育研究会
会 長 三浦 雅美(札幌市立平岡中央中学校長)

事務局所在 〒003-0869
札幌市白石区川下749
札幌市立北都中学校内
事務局長 野田 隆之(校長)
TEL 011-872-5201 FAX 011-872-4596
<http://www.dochuri.org/>

本誌記事内容・写真などの無断複写、複製、転載を禁じます。

UCHIDA

生物+実体

生物顕微鏡に落射照明と
2倍対物レンズを搭載!
実体顕微鏡のように光を透過しない
対象物が観察可能になりました。



落射照明

角度や集光具合を調節することができます。



長作動距離40倍レンズ

対物レンズへの溶液の付着やカバーガラスの破損を低減します。



長作動距離レンズ

従来のレンズ

ウチダ

マルチファンクション生物・実体顕微鏡

型番	型式	付属品	本体価格	税込価格
8-170-0534	SF-600ML	—	¥68,000	¥74,800
8-170-0536	—	顕微鏡メンテナンスツール	¥74,000	¥81,400

総合倍率	駆動軸	LED	虹彩絞リ	カメラ接続	パソコン	反射鏡
600倍						
最低倍率	対物レンズ	遠射照明	顕微鏡メンテナンスツール付			
20倍	3					



授業ですぐ使える圧倒的な
商品数が揃っています!

内田洋行

www.uchida.co.jp/education

北海道営業部
〒060-0031 札幌市中央区北1条東4-1-1
☎011(214)8630

サイエンス ワーク 1~3年

science
work



授業や教科書の内容をまとめ・
確認(練習)できるようになっています。

まとめ、確認

- **まとめ・確かめ問題**は、単元ごとの見開き構成で、教科書内容の整理や、基本事項の確認ができます。
- **図点对策**では苦手を克服できます。



購入
特典

- ① 本冊(解答入り)のWordデータ
- ② 本冊の電子版(PDF)
- ③ 理科でよく使う算数・数学の補充問題
- ④ 図版データ

※購入特典は、Webサイトからダウンロードできます。

無料
採用
特典

中学ぴたサポアプリLITE

pitari support app

中学9教科がすべて学べるアプリ誕生!
日々の基礎固めに! 高校入試対策に!

✓9教科を収録

国語 数学 理科 社会 地理 歴史 公民 英語

技術・家庭 保健体育 音楽 美術

基本的な知識・技能に関する問題を
合計6000問収録!
問題は全国レベルの学力テストをもとに作成。

— 知が啓く。 —
啓林館

本社 〒543-0052 大阪市天王寺区大田4丁目3番25号
東京支社 〒113-0023 東京都文京区向丘2丁目3番10号
北海道支社 〒060-0062 札幌市中央区南二条西9丁目1番2号 サンケン札幌ビル1階
北海道支社 〒460-0002 名古屋市中区丸の内1丁目15番20号 伊丸の内ビルディング1階
東海支社 〒732-0052 広島市東区光町1丁目10番19号 日本生命広島光町ビル6階
広島支社 〒810-0022 福岡市中央区薬院1丁目5番6号 ハイヒルズビル5階

電話 (06) 6779-1531
電話 (03) 3814-2151
電話 (011) 271-2022
電話 (052) 231-0125
電話 (082) 261-7246
電話 (092) 725-6677

- 問題集/AB判
- 別冊解答解説/B5判
- 提出用学習ノート/B5判

問題集+(提出用)
学習ノート付き
各780円(税込)

問題集
各670円(税込)

まなび、
ときめき、
東京書籍



「学びたい。知りたい。」という気持ちや

「わかった! できた!」という喜び。

そのような「まなび」の中に「ときめき」は隠れています。

どんな時代でも、学びの力は前を向く原動力となり、
世界を変えていきます。

持続可能な社会のために、人の学びは不可欠です。

人々の健やかな学びに貢献したい。

社員一人一人がときめきを忘れずに挑戦したい。

東京書籍はこれからも、

みなさまの豊かな「まなび」を支え続けます。



本社 〒114-8524 東京都北区堀船2-17-1

Tel: 03-5390-7490 (営業総務本部)

北海道支社 〒064-0806 札幌市中央区南6条西14-1-5 札幌東書ビル

Tel: 011-562-5721

ホームページ <https://www.tokyo-shoseki.co.jp>

教育情報サイト  東書Eネット <https://ten.tokyo-shoseki.co.jp>

一般財団法人

北海道教育文化協会

〒064-0810 札幌市中央区南10条西14丁目1-25 GMSビル 1階

TEL (011) 200-0581

FAX (011) 200-0585