

授業アドバイスシート

【中学校共通】

◇ 学校全体で、課題を共有し授業改善に取り組もう

全国学力・学習状況調査（中学校調査）は、第2学年までの学習内容のうち、次のような点を踏まえて出題されています。

- ・ 身に付けておかなければ後の学年等の学習に影響を及ぼす内容
- ・ 実生活において不可欠であり、常に活用できるようになっていることが望ましい知識・技能等
- ・ 知識・技能等を実生活の様々な場面に活用する力や、様々な課題解決のための構想を立て実践し、評価・改善する力などに関わる内容

文部科学省からは、各市町村や学校に配付された結果には、設問ごとの正答率や誤答の状況が分かるような資料が提供されています。

各学校での課題を明らかにしたら、全職員が共通理解のもと、PDCAサイクルを生かし、授業改善に取り組みましょう。まず、そのための第一歩として、次のことを提案します。

1 自らの考えを広げ深める、対話的な学びを行いましょう。

身に付けた知識や技能を定着させるとともに、多面的で深い理解に至るためには、教員と生徒や、生徒同士が対話し、それによって思考を広げ深めていくことが大切です。情報を友達と共有しながら、対話や話し合いを通じて、お互いの考えの共通点や相違点を理解し、友達の考えに共感したり自分の考えをまとめたりして、協力しながら問題を解決していく活動を取り入れましょう。

「学びを支える学習指導例」

○ ペア・グループ学習でのポイント

- ・ グループで決まった役割を決めず、誰でも気軽に意見を言えるようにする。
- ・ 話し合いの際は、書き込みをしたノートやプリントを読むのではなく、友達の表情を見ながら自分の考えを話すようにさせる。
- ・ 資料は、グループに資料を1つにして、グループ全員が共有してみるようにする。
- ・ 疑問がある（分からないことがある）生徒から話すようにする。
- ・ 分からないことがある人から話す。
- ・ カードや付箋を使った KJ 法を活用し、考えをまとめる。

【話し手に対する指導】

- ・ つながりを意識した発言をする。
- ・ 自分の言葉で、最後までしっかり話す。
- ・ 普段の話し方で話しをする。
- ・ 相手に「言葉をとどける」ことを意識する。
- ・ 流れを切らないように発言する。

【聴き手に対する指導】

- ・ 発言者の顔を見て聞く。聴いたことに反応する。
- ・ 自分の考えと比べながら聴く。
- ・ 質問があるときは、話を最後まで聴いてから話す。
- ・ 間違っている場合でも、その場で批判しない。
- ・ 友達の発言をしっかり吟味する。話し終わった後ですぐには発言しない。

【教師が心がけること】

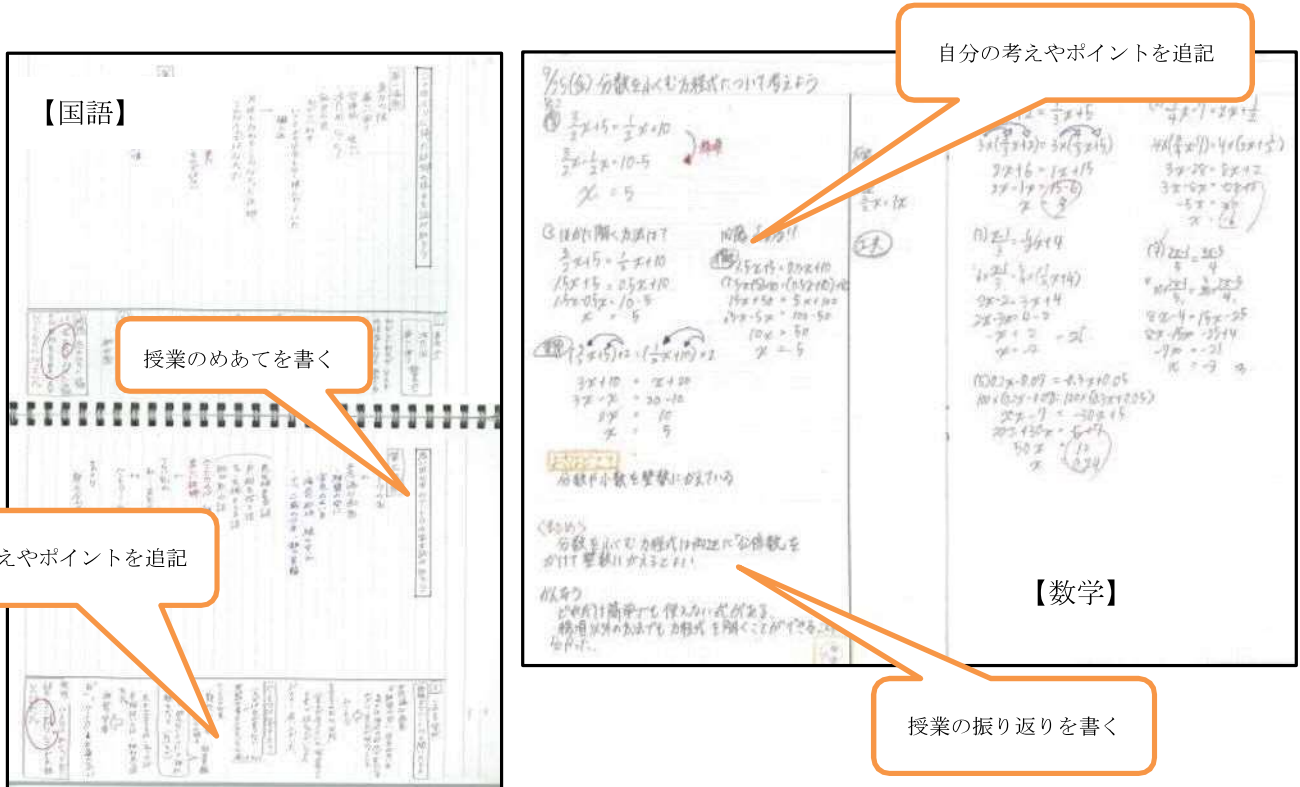
- ・ 長時間一方的な説明はしない。
- ・ つぶやき、表情を見逃さない。
- ・ 自分の考えをもたせてから話し合いをさせる。
- ・ 作業のためだけのグループ活動にしない。
- ・ グループ内で参加できない生徒に配慮する。

＜小牧市の取組から＞

2 ノート指導を大切にしましょう

<ノート指導例>

ノートがきちんとまとめられている生徒の方が、学習内容の定着度は高いと言われます。教科の特性もありますが、すべての教科でまずは、めあてや課題を書くこと、そして、授業の最後には振り返りを書くことが大切です。生徒のノートの中に、板書だけでなく自分の考えやポイント、友達の考えを書き込むように指導していく必要があります。



<ノート指導例・東海市の取組から>

3 授業の最後に学習を振り返る活動をししましょう

授業の最後に、学んだことを発表させたり、本時に自分の考えや友達の考えを書いたノートやプリントを見直して確認させたりすることで、本時の学びを生徒自身が実感し、何を学び、何ができるようになったのか、何に生かしていけるのかといったことが言えるようにしましょう。

<振り返りの視点>

- ① 授業の中で友達のよい考えや友達のよさに気付く。
- ② できるようになったことや分かったことに対して、根拠を明確にして説明できる。
- ③ 友達と考えと自分の考えとの相違点や共通点に気付く。
- ④ 他教科や日常生活で生かせることに気付く。

授業アドバイスシート

【中学校国語①】

～学力・学習状況調査から見える 押さえるべきポイント～

◇多様な語句の意味を理解し、適切に使う力を育てましょう。

実態

語句の意味を理解して、文脈の中で適切に使うことに課題が見られました。

「彼がこの討論の口火を切った」(愛知 52.4% 全国 55.5%)

「たなびく雲の間から、春の光がもれている」(愛知 48.1% 全国 49.0%)

対策

日常生活で使うことの少ない語句にも、親しめるような取組を積極的に行い、多様な言葉と触れ合う機会をもちましょう。また、聞き慣れない言葉に出会ったときは、辞書を活用して意味を確認する習慣を身に付けましょう。さらに、語句指導と読書指導と関連付けて子どもたちの言語感覚を高める機会を積極的につくりましょう。

次ページ以降には、生徒が語句について興味をもち、楽しんで活動に取り組みながら、語句の適切な使い方を学ぶ指導についてのポイントをまとめました。

◆ 多様な語句の意味を理解し、適切に使う力を育てましょう。

取組の例①

全学年：【言葉を集め、言葉カレンダーを作ろう】

平成26年度授業アイデア例（国立教育政策研究所教育課程研究センター）

授業アイデア例

① グループで担当する月を決め、その月にふさわしい情報を様々な方法で集める。

これから、いろいろな種類の言葉を集めて「言葉カレンダー」を作り、知っている言葉の数を増やしましょう。様々な書籍やインターネット、身近なところからも情報を集めましょう。

（使用する資料）歳時記や辞典などの書籍、インターネット、身近な人に尋ねたこと など

カレンダーの内容の例

- 季節に関連する言葉 ・ 季節 ・ 二十四節気 ・ 時候の挨拶 ・ ことわざ ・ 四字熟語 ・ 俳句 ・ 短歌 ・ 文学作品の一部 ・ 方言 など

② 集めた情報を基に、カレンダーの下書きを作成する。

③ で作成した下書きを別のグループと交流する。

④ で得た情報を生かして、12か月のカレンダーを完成させる。

【言葉カレンダーの例】

平成26年9月						
日	月	火	水	木	金	土
	1 萩月 陰暦9月の別称。	2 はぎ、なでしこ、 すすき、ささやう (秋の植物)	3 さんま、どんぼ、 さつまいも (秋の季節)	4 しゃっこい 「冷たい」の意味、 (方言)	5 仲秋大祭 一秋節 多くの人が心を 一つに合わせて、 強く結ばれること。 (四字熟語)	6 初秋の候 (時候の挨拶)
7 巻物つと、 雲が恋ひ巻れば 雲が嵐戸の すだれ動かし 秋の風吹く Miyamoto 扇田上 (和歌)	8 白露 秋の気配が涼しく なり、白く露の 結び始める頃。 (二十四節気)	9 秋は夕暮れ （「秋草子」の 一節）	10 	11	12 各月や 進めぬでりて 夜もすがら 紅葉色葉 (俳句)	13 秋の日は つるべ登とし 秋の日は急遽に 日が暮れる。 (ことわざ)

調べてみると、日本語には季節に関連する言葉がたくさんあることに気が付きます。

俳句や短歌では、季節の言葉が効果的に使われています。

たくさんの言葉を知ると、もの見方や考え方が豊かになりますね。

本授業アイデア例 活用のポイント

- 生徒数に応じて、測めくりにするなどカレンダーの形態を工夫するとよい。
- カレンダーは、パソコンを使って作成するのもよい。完成したカレンダーを教室や廊下に掲示することによって、ふだんから季節の言葉や方言などを認識していきたい。

学校行事からイメージする四字熟語。

秋に関する短歌や俳句を調べる。

取組の例②

全学年：【体に関する漢字を用いた慣用句を集めよう】

- 丸暗記するだけでなく、慣用句をイラストで表現したり、語句の使い方を4コマ漫画で表現したりして、楽しんで活動に取り組みせましょう。

【生き物に関する漢字を用いたことわざ・慣用句クイズ】

- 泣きつ面に（ ）
- （ ）の一声
- （ ）を追う者は山を見ず
- （ ）の甲より年の功

☆国語の資料集を上手に活用しましょう。国語の基礎は言語力です。言語が豊かになることで、国語の有用性を実感できると考えます。

取組の例③

全学年：【豊かな言葉を使ってみよう】


平成21年度授業アイデア例（国立教育政策研究所教育課程研究センター）

聞き慣れない言葉については、積極的に使い方を確かめるように指導しましょう。

授業アイデア例

教材例

その1

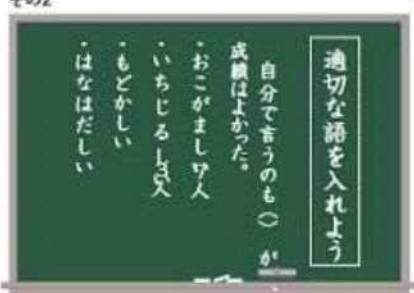


「のどが渇いてもどかしい」なんて言うかな？

学習の流れ

- 教科書に出てくる難しい語句を使って短文を作る。
- 作った短文が適切であるかを検討する。辞書で意味や用例などを確認する。

その2



「いちじるしい」は、はっきりしているという意味じゃない？

学習の流れ

- ()の中に選択肢の中から最も適切な語句を入れる。
- その語句を選んだ理由を説明する。辞書で意味や用例などを確認する。

取組の例④

全学年：【正しい使い方はどっち？】

毎年、文化庁が実施している「国語に関する世論調査」の結果を生かし、間違いやすい慣用語の使い方をクイズ形式で紹介したり、Web ページや新聞等の記事を提供したりし、正しい用語の使い方を理解させる。

★ 正しい使い方はどっちでしょうか？

- ① 「おもむろに」 (あ) ゆっくりと (い) 不意に
- ② 「小春日和」 (あ) 初冬の頃の、穏やかで暖かな天気 (い) 春先の頃の、穏やかで暖かな天気
- ③ 「枯れ木も山のにぎわい」 (あ) つまらないものでもないよりはまし (い) 人が集まればにぎやかになる
- ④ 「やぶさかでない」 (あ) 喜んでする (い) 仕方なくする
- ⑤ 「煮詰まる」 (あ) 議論が行き詰まって結論が出せない状態になること (い) 議論や意見が十分に出尽くして結論が出る状態になること

授業アドバイスシート

【中学校国語②】

～学力・学習状況調査から見える 押さえるべきポイント～

◆表現の技法と名称を結び付けて、表現の技法の意味や用法を理解できるように指導しましょう。

実態

国語A3-「どてをぐるっとまわって、どんどん正門をはいってくると」の表現の工夫について、擬態語・倒置法・体言止め・直喩の4種類の表現の技法から、適切なものを選択する設問で、正答した割合は58.5%でした（全国 58.9%）。様々な表現の技法の意味や用法を名称と結び付けて理解することに、課題が見られました。

対策

小学校の既習事項を踏まえた上で、文章中の具体的な表現に即して、表現の技法の名称を確認するとともに、その効果について考えることが大切です。その上で、多様な表現の技法について体系的に整理し、理解の定着を図る必要があります。

次ページ以降には、表現の技法の使い方やその効果についての理解を図る指導についてのポイントをまとめました。

◆ 表現の技法と名称を結び付けて、表現の技法の意味や用法を理解できるように指導しましょう。

取組の例①

全学年：【表現の技法カードを作ろう】

平成24年度【中学校】報告書より（国立教育政策研究所教育課程研究センター）

【指導の狙い】
表現の技法の名称と結び付けて、表現の技法の意味や用法を理解することができるようにする。

【授業アイデア例】

学習の流れ

- ・ 語彙の表現の技法について、カードを使って整理する。
- ・ それぞれの表現の技法の用例を各自が教科書から探し、カードに書く。（第1時）
- ・ 教科書や本などから探した用例を参考に、表現の技法を用いた短文を作り、カードに書く。
- ・ 探した用例や作った短文をグループで読み合い、表現の技法の使い方やその効果を確認する。（第2時）

（言語活動）教科書や本などから用例を探し、表現の技法カードを作る。

教材例 - 国語の教科書や学校図書館等で探した本

第2時

① カードに書いた用例を参考に表現の技法を用いた短文を作り、カードの裏面に書く。

用例を参考にしながら表現の技法を用いた短文を作り、カードの裏面に書きましょう。その際、表現の技法の使い方やその効果をきちんと確認しましょう。

私が探したのは「人陰よ、もつ止せ、こんな中は」という慣習法です。語彙を入れ替えることで、「もつ止せ」を強く表現しています。これを参考に、「いつまでも忘れられない、あの夏の日のことは」という短文を作りました。

【表現の技法カードの例】

○ 気に入った友達の前文は、 ……	○ 気に入った友達の前文は、 ……	○ 自分で作った短文 いつまでも忘れられない い、あの夏の日のことは。	○ 自分で作った短文 いつまでも忘れられない い、あの夏の日のことは。
----------------------	----------------------	---	---

② 教科書や本などから探した用例を4、5人のグループで確認し合い、用例2、用例3…としてカードに書き足す。

③ 作った短文を紹介し合い、表現の技法の使い方やその効果を確認する。

④ ③で気に入った友達の前文は、自分のカードの裏面に書き加える。

「いつまでも忘れられない」が副題にあることで、夏の日の出来事を忘れられないことが強く表現されているね。気に入った友達の前文としてカードに書き加えよう。

【留意点】

- 表現の技法カードは、日頃の学習の中でも必要に応じて追加できるようにし、学習を積み重ねていくとよい。

（表現の技法カードのイメージ）

作った短文を紹介し、互いのよさを認める活動を取り入れる。

インデックスをつけて、カード形式にし、いつでも手元においておくとよい。

取組の例②

全学年：【表情豊かに書くポイントを知ろう】～表現の技法を取り入れてみよう～

文章には、正確に分かりやすく書く・説得力をもたせて書く等、様々な書き方があります。表現の技法の工夫は、表現豊かな文章を書く上でのポイントとなります。その効果について、十分理解を図り、積極的に活用する生徒を育てるためには、次のような技法も授業に位置付けるよう心がけましょう。

- 比喩（直喩・隠喩・擬人法）を使う。
「まるで・・・」「あたかも・・・」「・・・のようだ」
- 言葉の並べ方の工夫（体言止め・倒置・反復・対句）
- 擬音語・擬声語

授業アドバイスシート

【中学校国語③】

～学力・学習状況調査から見える 押さえるべきポイント～

◆根拠を明確にして自分の考えを書く学習を取り入れましょう。

実態

複数の資料から適切な情報を得て、自分の考えを書くこと（正答率 23.4%）、文章や資料から必要な情報を取り出し、伝えたい事柄や根拠を明確にして自分の考えを書くこと（正答率 31.5%）、目的や状況に応じて資料等の提示の仕方を工夫し、その意図や理由についてまとめること（正答率 57.2%）に課題が見られました。

対策

複数の本や資料から得た情報を自分と結び付けて考え、新たな問題意識等、気づきを明らかにして書くような学習や、文学的文章の全体像をとらえたうえで場面の役割等を分析的に考えて自分の考えを書くような学習、どのような資料をどのタイミングで提示するのかなど、目的や状況に応じて具体的に説明する内容を書くような学習に取り組みましょう。


次ページ以降には、「国立教育政策研究所HP『中学校 国語授業アイデア例』」から上記の対策に対応した取り組み例を掲載しました。

◆根拠を明確にして自分の考えを書く学習を取り入れましょう。

取組の例① 事実や意見が相手に効果的に伝わるように工夫して書く

要望に対する回答など、伝達する文章を書く際に、伝えたい事柄が相手に効果的に伝わるように工夫して書くことに課題が見られました。そこで、本アイデアでは、職場体験に関する問合せのメールに対して回答するメールの文章を書く学習を提案します。相手の要望を的確に捉え、相手や目的に応じて内容や構成を工夫し、必要な情報を過不足なく書くことを狙いとします。

授業アイデア例



教師

職場体験で訪問する老人福祉施設から次のような問合せのメールが来ました。どのように回答するとよいでしょうか。

【問合せのメール】

宛先： daiichi@xx.ed.jp
 件名： 職場体験についてのお伺い

こんにちは。〇〇デイケアセンターの□□です。皆様方の御訪問を、職員一同、楽しみにしております。
 さて、昨日のメールで、施設利用者の方々と一緒に「おぼろ月夜」を歌いたという御提案をいただきました。是非お願いします。
 つきましては、こちらで事前に用意しておくものがあれば教えてください。
 また、歌にかかる時間は、準備などを含めてどのくらいかも教えてください。

① 問合せのメールを読み、個人で回答案を作成する。
 ② ①で作成した回答案を互いに読み合い、適切な回答になっているかどうかを検討する。

適切な回答になっているかどうかを、「問合せに過不足なく回答できているか」、「伝えたい事柄が明確に伝わる構成になっているか」という二つの観点から考えてみましょう。

【回答案A】

職場体験でお世話になります第一中学校の△△です。用意していただきたいものと歌にかかる時間についてですが、当日は、音楽を流して歌いたいと考えています。歌詞カードはこちらで用意します。時間は10分程度です。それでは、当日はお世話になります。よろしくお願いします。

【回答案B】

お問合せの内容について回答します。
 ●用意していただきたいもの：音楽を流すCDプレーヤー
 ●時間：10分程度
 当日は、こちらで用意した歌詞カードを配ります。
 以上です。

【回答案A】では、訪問先で用意していただきたいものがあるかどうか分からないね。「よろしくお願いします。」などと挨拶を書いているのは、丁寧でよいと思うな。


【回答案B】は、問合せの内容に箇条書きで簡潔に回答できているね。これからお世話になる方へのメールだから、挨拶の言葉もあるとよいのではないかな。

交流の内容を基にして、回答を完成させる。

【回答例】

件名： 職場体験のお問合せについて

〇〇デイケアセンター □□様
 職場体験でお世話になります第一中学校の△△です。私ども皆様とお会いできることがとても楽しみです。メールでいただいたお問合せの内容について回答します。
 ●用意していただきたいもの：音楽を流すCDプレーヤー
 ●時間：10分程度
 当日は、こちらで用意した歌詞カードを配ります。
 いろいろとお世話になります。よろしく申し上げます。
 ＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊
 第一中学校
 daiichi@xx.ed.jp



問合せのメールに回答する場合は、相手の要望に過不足なく答える必要があります。その際、相手や目的に応じて、内容や構成を工夫して書くことが大切です。

本授業アイデア例 活用のポイント!

- 問合せのメールの内容を変えて回答を考えさせたり、本文の内容に合わせて件名を考えさせたりすることも考えられる。
- 職場体験や社会見学など、他教科等の学習に生かすこともできる。

参照▶「平成27年度 報告書 中学校 国語」P.41～P.43、「平成27年度 解説資料 中学校 国語」P.35～P.38

取組の例② 複数の資料から情報を得て、自分の考えを具体的に書く

多様な情報に触れながら問題意識をもったり新たな発想を得たりすることに課題が見られました。そこで、本アイデアでは、複数の資料から適切な情報を取り出し、それらを関連させながら自分の考えを具体的に書く学習を提案します。社会の中にある情報を自分と結び付けて考え、新たな気付きや問題意識を明らかにすることをねらいとします。

授業アイデア例

授業前の教師の準備

B②三についての生徒の解答の状況を「解答類型」（平成27年度 報告書 中学校 国語）に照らして把握する。特に、以下の「解答類型」の生徒の解答の状況に着目する。

●「解答類型3」の生徒

予想した2020年の社会に自分がどのように関わりたいかを具体的に書くことができていない。

第1時

- ① A、B、Cの資料を読み、二つ以上の資料の情報を関連させて考えたことや疑問に思ったことなどをノートに書く。
- ② ①で書いたノートを基に、どのような情報を関連させてどのように考えたのかを交流し、自分の考えを広げる。

6500メートルの深さまで潜ることができる有人潜水調査船があることに驚いたけれど、工場育ちのレタスがあることも驚いた。科学や技術の発達によって、今まで想像もしていなかったことが、どんどん現実になってきているのだね。



Aのグラフを見ると、科学や技術が発達することで人間らしさがなくなっていくのではないかと考えている人が多いね。でも、Bに書かれているような植物工場で野菜が作られることで私たちの食生活が豊かになるのだとしたら、一概にそうとは言えないな。

Cの記事にあるように、家に居ながら深海などの映像を見ることができるようのはずばらしいね。でも、色々なことを自分で体験せずに、映像だけで満足するようになると、Aにある「人間らしさ」が減ることにつながるのかもしれないな。

交流した内容を踏まえ、新たに考えたことや疑問に思ったことなどをノートに書き加える。

第2時

科学や技術が発達することで、私たちの暮らしはどのように変わっていくと考えますか。また、あなたはどのように暮らしていきたいと考えますか。A、B、Cの中の二つ以上の資料から必要な情報を取り出し、それらを関連させながら自分の考えを具体的に書いてみましょう。



第1時に書いたノートを参考にしながら、提示された課題についての自分の考えを書く。必要に応じて、学校図書館やインターネットなどを利用して、自分の考えを補足するための資料を収集する。

（書き直した文章の例）

第3時

第2時に書いた文章を互いに読んで、二つ以上の資料から取り出した情報を関連させながら、自分の考えを具体的に書いているかどうかという観点で助言し合い、それを基に書き直す。



自分がどのように暮らしていきたいのかも書き足したらどうかな。

Aのグラフを見ると、「世の中は、だんだん科学や技術が発達して、便利になって来るが、それにつれて人間らしさがなくなって行く」という意見に反対している回答者が1993年以降は2割未満ですが、私もこの意見に反対です。なぜなら、BのようにITを活用した植物工場があれば、いつでも新鮮な野菜が食べられて、人間らしく健康的に暮らすことができると思うからです。自分で調べてみたら、サラダ菜などの野菜を育てている植物工場もあることが分かりました。私は、科学や技術が発達することで、今以上に食生活が充実して大勢の人が生き生きと暮らすことができるようになると思います。~~だから、科学や技術の発達による暮らしの変化はよ~~
~~く思っています。~~私は、今後、レタスなどの工場育ちの野菜を積極的に購入して食べてみたいと思います。また、家人にも試してみるように勧めるなど、科学や技術の発達による食生活の変化を楽しんで暮らしたいと思っています。

第2時及び第3時終了後の教師の分析

第2時及び第3時終了後に、書いた文章を分析する。
特に、授業前に把握した「解答類型3」に該当する生徒が、次のような内容を記述することができているかどうかを見る。

- 「どのように暮らしていきたいか」について、「どのように」を具体化して自分の考えを述べている。
第2時終了後に不十分だった生徒については、第3時の交流の様子を観察し、必要に応じて支援する。

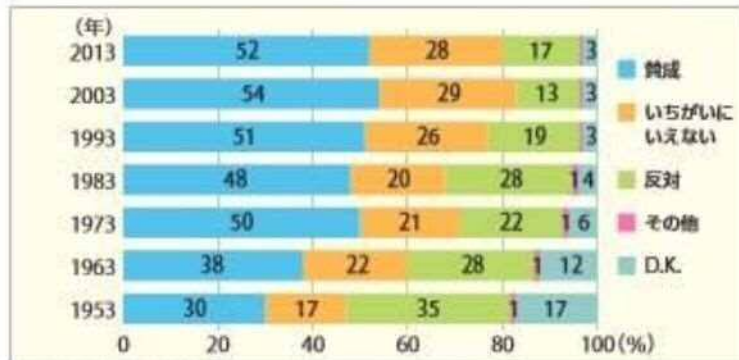
教材例

- A 「人間らしさはへるか」の調査結果を表したグラフ（『日本人の国民性調査』統計数理研究所）
- B ITを活用した農業についてのインターネットからの情報
- C 有人潜水調査船「しんかい6500」に関する新聞記事

A

人間らしさはへるか

こういう意見があります。
「世の中は、だんだん科学や技術が発達して、便利になって来るが、それにつれて人間らしさがなくなっていく」といいますが、あなたはこの意見に賛成ですか、それとも反対ですか？



※ D.K. = Don't Know の略。「分からない」、無回答などを含む。
※ 調査は20歳以上の男女個人を対象として実施。ただし、第11次調査(2003年)は20歳以上80歳未満、第13次調査(2013年)は20歳以上85歳未満の男女個人を対象として実施。

B

工場育ちのレタス？
農業技術の最先端

2014年5月8日
今、農業でのIT (information technology 情報技術) の活用が世界中で注目されている。例えば、九州と同程度の土地面積のオランダは、コスト管理や栽培環境の制御にITを活用することなどで、農業輸出額が世界第2位の農業大国へと成長した。
日本でも、農業へのITの導入に注目が集まっている。例えば、ITを活用し、温度や光などを最適な状態に保った上で、収穫、出荷の調整までを一貫して行う植物工場がある。レタスを栽培しているある植物工場では、無菌室を室温22度、1日約12時間光を当てるように制御している。作業員は全身を十分に洗浄し、無菌状態で作業に当たる。工場育ちのレタスは、普通よりも少し早い45日程度で出荷される。植物工場では、天候や季節に左右されず、安定した生産が可能になる。また、クリーンな栽培環境で生育した野菜は長持ちする。農薬を使う必要もないので、安全性にも優れている。
このほかにも、人工衛星を活用した作物の管理や農業用ロボットの開発や実用化が進められている。
世界的な人口増加の中で、ITを活用した農業はこれからの食料生産を支えていくことになりそうだ。

C

全国新聞

2013年(平成25年)6月24日(水曜日)

22日、カリブ海の深さ6000メートルからの中継に成功した。調査船「しんかい6500」が「しんかい6500」に光ファイバーケーブルをつなぎ、通信衛星を介してインターネットにより全世界に深さ調査のリアルタイム映像を配信した。深さから調査の模様を生中継する試みは世界初。海底(深さ5000メートル)に至るまでの経過や、熱水噴出孔から黒い熱水が吹き出る様子、その周辺に生息するニビなどの生き物の撮影・配信に成功した。調査に当たっては「しんかい6500」には、研究者やパイロットなど3名が搭乗した。

世界初！夢の映像
深海からの生中継に成功

本授業アイデア例 活用のポイント!

- 「日本の人口推移を表したグラフ」(平成27年度全国学力・学習状況調査【中学校】国語A[4]、B[2]) や世の中の出来事について述べた新聞記事など複数の資料を組み合わせることで、同様の言語活動を構想することができる。また、自分でテーマを決めて複数の資料を集め、考えをまとめる学習活動も効果的である。

参照▶平成27年度 報告書 中学校 国語 P.67~P.74、平成27年度 解説資料 中学校 国語 P.63~P.70

授業アドバイスシート

【中学校数学】

～学力・学習状況調査から見える 押さえるべきポイント～

◆根拠を明確にして、思考したり表現したりする活動を大切にしましょう。

実態

平成27年度の生徒質問紙調査において、「数学の授業で公式やきまりを使うとき、その根拠を理解するようにしていますか」という質問に対して、肯定的な回答をした生徒は、66.4%でした（全国 70.1%）。テストの記述式の問題において、正答率が低い（7問全て70%未満）、無解答率が高い（7問中6問が10%以上）という特徴が見られました。

対策

生徒は、第2学年の図形の領域において演繹的な推論の方法を学びます。演繹的な推論を進める際には、「根拠」を明確にすることが必要になります。小学校からの学びをつなげ、様々な場面で「根拠となる事柄は何か」を考えたり、説明したりする活動を位置付けた継続的な指導をすることが大切です。

平成27年度調査において、本県の正答率が全国の正答率を下回った問題は4問あり、そのうち3問が図形の領域でした。また、全国との差が最も大きかったのは、「垂線の作図で利用されている図形の性質を選ぶ」で、-1.5ポイントでした。平成25年度調査における関連する問題（角の二等分線）においても、全国の正答率を下回っており（-1.6ポイント）、作図の方法を図形の対称性を根拠として理解することに課題があると言えます。

次ページ以降に、作図の方法を図形の対称性を根拠として考える授業アイデア例を示します。

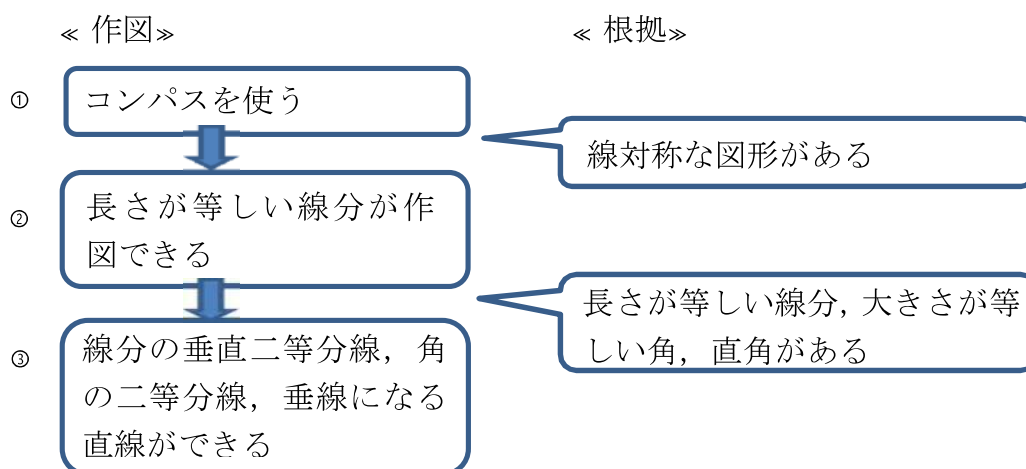
基本の作図の方法とその理由を考えよう（1年）

※ 教科書との関連 啓林館 1年 P.138～P.142 平面図形（基本の作図）

1 指導のねらい

- ・線分の垂直二等分線，角の二等分線，垂線の作図の方法とその根拠を考えさせたり，説明させたりする活動を通して，作図の方法を図形の対称性に基づいて理解できるようにする。
- ・根拠を明確にして思考したり表現したりする態度や力を育てる。

線分の垂直二等分線，角の二等分線，垂線の作図ができる根拠を整理すると，以下のようになります。



① から③ の流れに沿って，「どこに線対称な図形を作図するのか」という視点をもたせ，生徒に「コンパスを使って線対称な図形を作図している」ことを意識付けるようにしましょう。また，② から③ の流れに沿って，「どの直線が作図したい直線になるのか」を，図形の対称性を根拠として考えさせたり，説明させたりしましょう。

2 指導計画

	第1時	第2時	第3時
め あ て	基本の作図の方法を考えよう。	基本の作図の方法とその根拠を説明しよう。	基本の作図を活用して問題を解いてみよう。
学 習 活 動	① 図形の対称性に基づいて，ひし形の性質を確認する。 ② 作図のルールを確認する。 ③ 基本の作図の方法を考える。	① 基本の作図の方法とその根拠を説明し合う。 ② 基本の作図の方法をまとめる。	① 基本の作図の方法を確認する。 ② 基本の作図を活用して問題を解く。

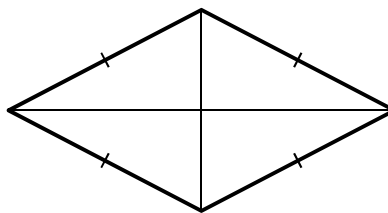
「宝探し」など，基本の作図を活用して解決する課題を工夫して取り扱いきましょう。学習前に提示することで学ぶ必要性を実感させたり，学習後に解決に取り組ませることで学ぶ意義を実感させたりすることも大切です。

基本の作図の方法とその理由を考えよう

<振り返り>

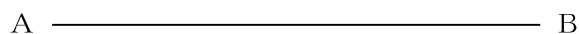
ひし形は線対称な図形で、2本の対角線は、それぞれ対称の軸になっています。

等しくなる線分や角、直角になる角に印をつけましょう。



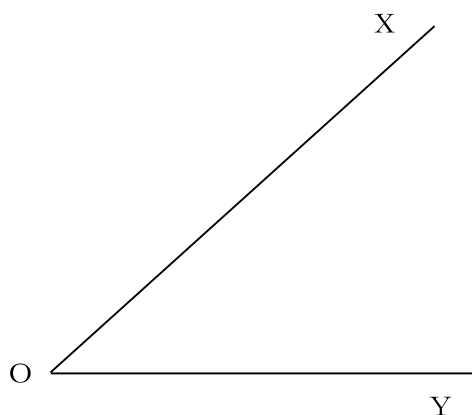
1 線分の垂直二等分線

作図の方法とその理由



2 角の二等分線

作図の方法とその理由

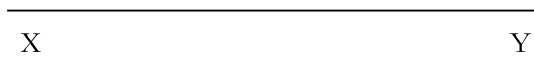


3 垂線

(1) 直線上にない点 P を通る場合

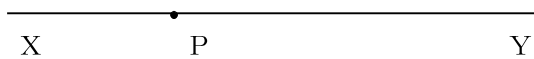
作図の方法とその理由

• P



(2) 直線上にある点 P を通る場合

作図の方法とその理由

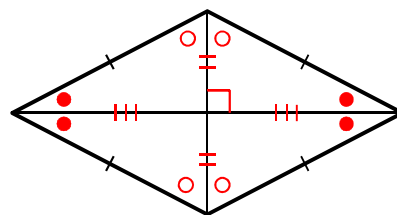


基本の作図の方法とその理由を考えよう【教師用】

＜振り返り＞

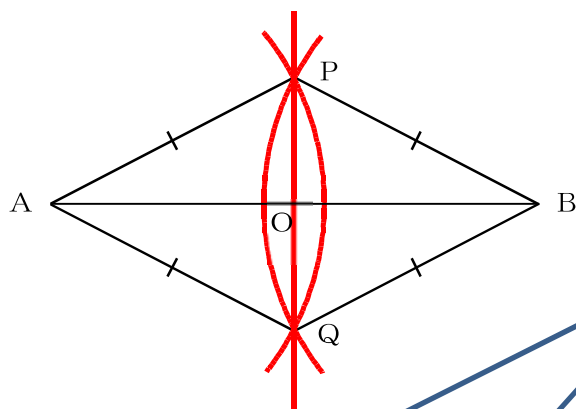
ひし形は線対称な図形で、2本の対角線は、それぞれ対称の軸になっています。

等しくなる線分や角、直角になる角に印をつけましょう。



1 線分の垂直二等分線

作図の方法とその理由



図形の対称性を根拠として作図の方法を理解させるために、「どこに線対称な図形を作図するのか」「どの直線が作図したい直線なのか」という視点をもたせましょう。

【線対称な図形の当てはめ方】

線分ABが、ひし形の対角線になるように、ひし形AQB Pを考える。

【垂直二等分線になる根拠】

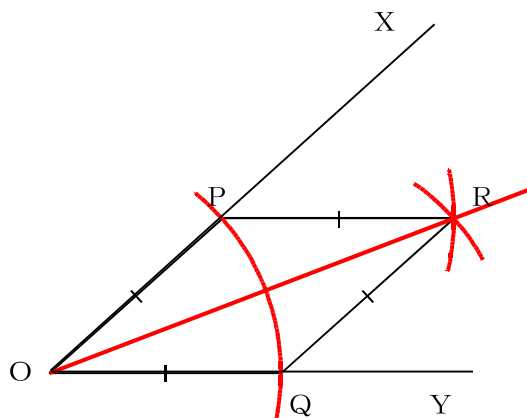
ひし形AQB Pは、直線PQを対称の軸とする線対称な図形だから、ひし形の対角線の交点をOとすると、 $AO = BO$ 、 $AB \perp PQ$ となる。だから、直線PQが線分ABの垂直二等分線になる。

【作図の方法】

点A、Bをそれぞれ中心として、等しい半径の円をかき、この2円の交点をP、Qとし、直線PQをひく。

2 角の二等分線

作図の方法とその理由



【線対称な図形の当てはめ方】

$\angle XOY$ が、ひし形の1つ角になるように、ひし形OQRPを考える。

【角の二等分線になる根拠】

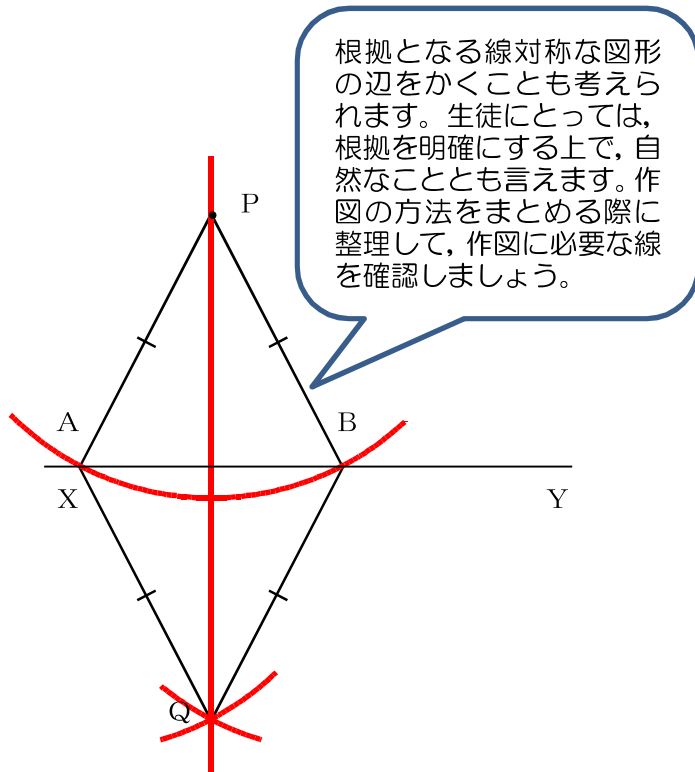
ひし形OQRPは、直線ORを対称の軸とする線対称な図形だから、 $\angle POR = \angle QOR$ となる。だから、直線ORが $\angle XOY$ の二等分線になる。

【作図の方法】

点Oを中心とする円をかき、直線OX、OYとの交点を、それぞれP、Qとする。点P、Qを中心として、それぞれ半径OPの円をかき、その交点の一つをRとして、直線ORをひく。

3 垂線

(1) 直線上にない点Pを通る場合



根拠となる線対称な図形の辺をかくことも考えられます。生徒にとっては、根拠を明確にする上で、自然なこととも言えます。作図の方法をまとめる際に整理して、作図に必要な線を確認しましょう。

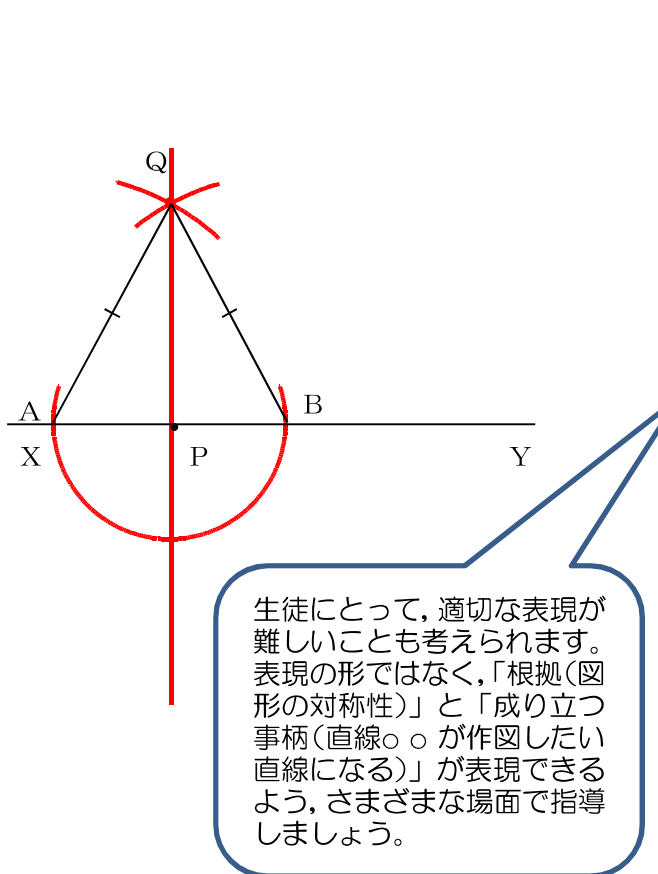
作図の方法とその理由

【線対称な図形の当てはめ方】
直線 XY にひし形の対角線が重なるように、ひし形 $PAQB$ を考える。

【垂線になる根拠】
ひし形 $PAQB$ は、直線 PQ を対称の軸とする線対称な図形だから、 $AB \perp PQ$ となる。だから、直線 PQ が直線 XY の垂線になる。

【作図の方法】
点 P を中心とする円をかき、直線 XY との交点を A, B とする。点 A, B をそれぞれ中心として、半径 PA の円をかき、その交点の一つを Q として、直線 PQ をひく。

(2) 直線上にある点Pを通る場合



生徒にとって、適切な表現が難しいことも考えられます。表現の形ではなく、「根拠(図形の対称性)」と「成り立つ事柄(直線 OO が作図したい直線になる)」が表現できるよう、さまざまな場面で指導しましょう。

作図の方法とその理由

【線対称な図形の当てはめ方】
点 P が直線 XY と重なる線分 AB の中点になり、線分 AB が底辺となるように、二等辺三角形 QAB を考える。

【垂線になる根拠】
二等辺三角形 QAB は、直線 PQ を対称の軸とする線対称な図形だから、 $PQ \perp AB$ となる。だから、直線 PQ が直線 XY の垂線になる。

【作図の方法】
点 P を中心とする円をかき、直線 XY との交点を A, B とする。点 A, B をそれぞれ中心として、等しい半径 (PA よりも長い) の円をかき、その交点の一つを Q として、直線 PQ をひく。

授業アドバイスシート

【中学校理科①】

～学力・学習状況調査から見える 押さえるべきポイント～

◇仮説を設定し、検証する実験を計画する力を育てましょう

実態

平成27年度中学校理科の調査結果を分析すると、課題を解決するために、予想や仮説を立ててそれらを検証する実験を計画することに課題が見られました。

対策

仮説を設定し、検証する実験を計画できるようにすることは、科学的に探究する力の基礎を育成する上で大切です。また、中学生が因果関係を容易に見いだすことができる自然の事物・現象を扱う実験において、予想を確かめる実験を計画できるようにするには、変化すること（従属変数）と、その原因として考えられる要因（独立変数）を捉えさせることが大切です。

中学校において、予想や仮説を立て、それらを検証する実験を計画する力を身に付けさせるために、次のポイントを確認してみましょう。

ポイント

- ① 自然の事物・現象の原因として考えられる複数の要因を基に、知識や概念を活用して仮説を立て、それらを検証するための実験を計画する学習場面を設定しましょう。
- ② 生徒が興味を持つ事象を提示し、生徒が問題を見い出して主体的に課題の解決を図ろうとする意欲を高めましょう。
- ③ 予想を確かめる実験を計画する際、はじめに変化することの原因として考えられる要因（独立変数）をすべてあげ、それらの妥当性を検討させます。次に、挙げた要因（独立変数）を変える条件と変えない条件に整理して、実験を計画させましょう。
- ④ 小学校理科で学んだ問題解決の力のうち「条件を制御する」という視点を示し、実験を計画できるようにしましょう。

取組の例（１）

第1学年【浮力】全2時間（本時1／2）

関連 教育出版 「水による圧力」P.95～98

大日本図書 「水の圧力」P.183～188

東京書籍 「水中でもはたらく圧力」P.172～176

自然の事物・現象の原因として考えられる複数の要因を基に、知識や概念を活用して仮説を立て、それらを検証するための実験を計画する学習場面を設定しましょう。

第1時 浮力の大きさは何に関係しているかを調べる実験を計画しよう

1. 日常生活から浮力の存在に気づき、課題をつくる。

T：プールに入ると体重がどのように変わったと感じますか。

S1：軽くなった感じがします。プールに深く潜る方がより軽くなる感じがします。

T：深い方が軽くなる感じがしたんですね。では、ばねばかりにつるしたおもりを水中に沈めてみます。ばねばかりの示す値に注意して観察してみましょう。（演示実験を行う）

S2：おもりが水中に入るほど、ばねばかりの示す値が小さくなるのですが、おもりがすべて水中に入ると、深さには関係なくばねばかりの示す値が一定になるんですね。

T：水中で物体のばねばかりの示す値が小さくなるのは、おもりが水から上向きに力を受けているからです。このように水中にある物体が、水から上向きに受ける力を浮力といいます。おもりが全て水中に入ると、浮力の大きさは深さに関係しません。では、浮力の大きさは、物体の何に関係しているのでしょうか。

生徒が興味を持つ事象を提示し、生徒が問題を見い出して主体的に課題解決を図ろうとする意欲を高めましょう。

課題 浮力の大きさは物体の何に関係しているのだろうか。

はじめに変化することの原因として考えられる要因をすべてあげ、それらの妥当性を検討させましょう。

2. 浮力の大きさに関係すると考えられる要因を挙げ、分類して整理する。



浮力の大きさに関係すると考えられる要因を、できるだけたくさん付箋紙に書き出しましょう。

(1) 個人で要因を書き出す



班ごとに配布する付箋紙は、黄色、緑、ピンク、水色など一人一人の色を決めましょう。では、相談しないで書き出しましょう

(2) 班でそれぞれが抽出した要因の妥当性を検討したり、分類して整理したりする



個人で書き出した付箋紙を、班に1枚配布したホワイトボード上に貼り付けて、分類しましょう。



S1：軽いものは浮いて、重いものは沈んだから、「重さ」を書き出したよ。

S2：「質量」を書いたけど、「重さ」と「質量」は一つ（の要因）にまとめようか。

S3：ほかには、鉄製の船は浮くけど、鉄の塊は沈むから、「形」も関係していると考えたよ。

S4：自分も「形」を書いたよ。そのほかには「体積」や「密度」も書いたよ。

(3) 学級全体で共有する



重さと形です。重さを要因とした理由は、木などの軽いものは水に浮きやすいからです。形を要因とした理由は、重くても船の形をしていけば水面に浮くからです。



密度は、体積と質量（重さ）から求められるものですね。そうすると、浮力の大きさに関係すると考えられる要因は、質量（重さ）、形、体積に分類できますね。これらを要因として実験を計画してみましょう。

3. 浮力の大きさはどの要因に関係しているかを調べる実験を計画する。

挙げた要因を変える条件と変えない条件に整理して実験を計画させましょう。

T：表1の5種類のおもりを組み合わせて、浮力の大きさは、重さ、形、体積のどの要因に関係するか調べる実験を計画しましょう。個人で考えた後に班で話し合い、学級全体で検討しましょう。計画する際、調べる要因以外は条件を制御して、実験の結果も予想しましょう。

表1 5種類のおもり

要因 \ おもり	A	B	C	D	E
重さ(N)	2.0	2.0	4.0	2.0	2.0
形	球	球	球	立方体	円すい
体積(cm ³)	100	50	100	100	100

《浮力の大きさは、物体の形に関係しているかを調べる実験の計画を学級全体で検討するときの例》



浮力の大きさは形に関係しているかを調べる実験の計画を発表しましょう。

AとDの二つを比較すればよいと思います。



小学校理科で学んだ問題解決の能力のうち「条件を制御する」という視点を示し、実験を計画できるようにしましょう。



AとDを比較すればよいと考えた理由を、条件制御に着目して説明しましょう。

AとDを比較するのは、体積と重さの要因をそろえ、形の要因だけを変えることになるからです。



なるほど。このAとDを比較する計画に対して、追加や修正の意見はありませんか。

AとEの比較でも、AとDの比較と同じことが言えると思います。



それなら、DとEを比較してもよいと思います。



第2期 計画した実験を行い、結果に基づいて考察しよう

4. 計画に基づいて実験を行い、班で結果を分析して解釈する。

T：実験を行う際、予想される結果と実際の結果を比較しながら実験を行いましょう。

表2 計画した実験

確かめる要因とおもりの組合せ	
重さ	A と C
形	A と D と E
体積	A と B

5. 班ごとの考察を学級全体で共有する。

S1：浮力の大きさは、物体の体積だけに関係しているといえます。なぜなら、体積だけが異なるAとBのおもりに対してはたらく浮力の大きさを比較したときに、浮力の大きさが異なっていて、表2の「計画した実験」の重さと形の組み合わせでは、浮力の大きさが等しいからです。

T：授業の始めに行ったおもりを水中に沈めていったときにばねばかりの値が変化していく様子を思い出して、付け加えることを考えましょう。

S2：浮力の大きさは、物体の体積のうち、水中にある体積だけに関係しているといえます。

表3 実験結果の例

おもり	ばねばかりの示す値(N)		浮力(N)
	空気中	水中	
A	2.0	1.0	1.0
B	2.0	1.5	0.5
C	4.0	3.0	1.0
D	2.0	1.0	1.0
E	2.0	1.0	1.0

本授業アイデア例 活用のポイント!

- 原因として考えられる要因を挙げる場面では、個人で付箋紙やノート等に抽出した後に、班でそれぞれが抽出した要因の妥当性を検討したり、分類して整理したりするといった学習の過程が大切である。
- 実験を計画する際には、検証する要因以外のそのほかの要因は条件を制御する必要があることを、生徒自身が認識できるようにすることが大切である。

参照▶「平成27年度 報告書 中学校 理科」P.67～P.73、「平成27年度 解説資料 中学校 理科」P.50～P.55

取組の例（2）

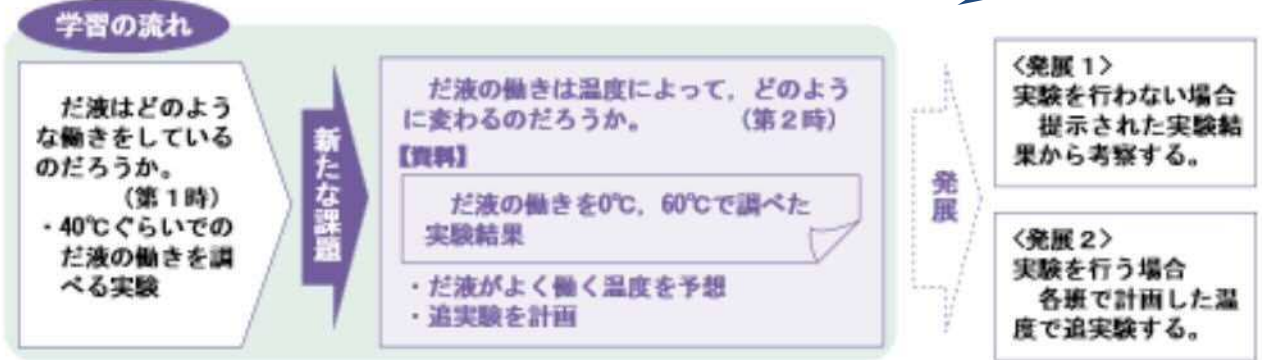
第2学年【だ液の働き】全3時間（本時2／3）

関連 教育出版 「栄養分を取り入れるしくみ」P.128～133

大日本図書 「消化と吸収」P.100～111

東京書籍 「消化と吸収」P.84～90

知識や概念を活用して仮説を立て、それらを検証するための実験を計画する学習場面を設定しましょう。



※ 本授業アイデア例のように、だ液の働きの実験を実際に行った後であれば、だ液がよく働く温度を予想して追実験を計画するだけでも、科学的な思考力や表現力を育てることにつながる。ただし、自ら実験を計画したので、実際に実験を行いたいと生徒が申し出る場合が考えられる。時間が確保できる場合は、発展的な学習として、実験結果の例を示し考察させたり、生徒に実際に実験させたりすることなども考えられる。

だ液の働きは温度によって、どのように変わるのだろうか。(第2時)

1. 温度が0℃と60℃のときに、だ液の働きがあるかないかを確認する。



前の授業で、デンプンに対するだ液の働きを調べましたが、40℃ぐらいで実験しましたね。ある人が「だ液は40℃ぐらいでしか働かないのだろうか」と疑問に思っ、0℃と60℃でも調べてみました。その結果を見てみましょう。

【資料】「だ液の働きを0℃、60℃で調べた実験結果」

実験 だ液は40℃ぐらいでしか働かないのだろうか

試験管X
0℃

試験管Y
60℃

ヨウ素液

試験管	温度(℃)	結果		
		色の変化	ヨウ素デンプン反応	だ液の働き
X	0	濃い青紫色	あり	働かなかった
Y	60	青紫色	あり	働かなかった

この実験結果から、どのようなことが考えられますか。

0℃と60℃のときは、ヨウ素デンプン反応があったので、デンプンが残っています。だから、だ液は働いていないということになります。

この実験の結果から考えると、だ液は0℃と60℃の間で働いているはずですね。

だ液は、温度が低くても高くても働かなくなるようですね。では、何℃でよく働くのでしょうか。それを調べる実験を計画しましょう。

2. 実験結果から、だ液がよく働く温度を予想して追実験を計画する。



だ液がよく働く温度を予想して、その予想を調べる実験の計画を立てましょう。
班ごとに試験管を5本ずつ用意するので、だ液がよく働く温度を予想して、調べる温度を5つ設定しましょう。

独立変数とその変域に留意して計画させましょう。



3. 追実験の計画を発表する。



だ液がよく働くと予想した温度と、調べる温度はどうなりましたか。そのように考えた理由も合わせて、班ごとに発表しましょう。

私たちの班は、40℃ぐらいでだ液が働くことは分かっているので、40℃の前後を同じ間隔で調べたいと思いました。だから、30℃、35℃、40℃、45℃、50℃で調べることにしました。

私たちの班は、だ液は体温に近い36℃でよく働くと予想したので、28℃、32℃、36℃、40℃、44℃で調べたいと思いました。

どちらの班も、予想を調べるための温度設定になっていますね。



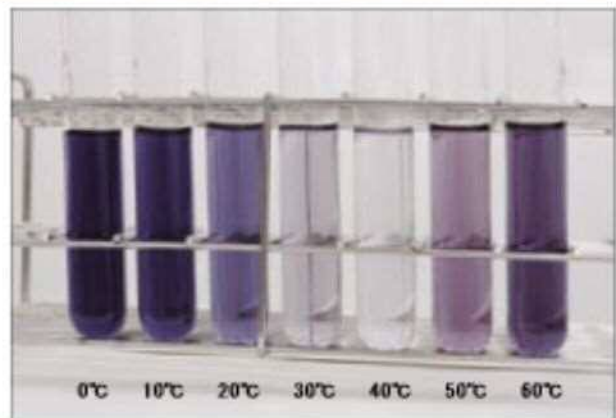
<発展1> 実験を行わない場合



ここに10℃ごとに調べた実験結果があります。この結果からだ液がよく働く温度を考えましょう。

<発展2> 実験を行う場合

せっかく計画したので実験してみたいです。



科学的に探究する能力の基礎と態度を育てるためには、はじめに、提示した課題から従属変数と独立変数に気付かせ、次に、変化する従属変数をどのように調べたらよいかを考えさせます。そして、独立変数の変域を具体的に設定させましょう。

<参考>平成24年度授業アイデア例（国立教育政策研究所教育課程研究センター）

授業アドバイスシート

【中学校理科②】

～学力・学習状況調査から見える 押さえるべきポイント～

◆質量パーセント濃度の式のもつ意味を理解させましょう

実態

平成27年度中学校理科の調査結果を分析すると、特定の質量パーセント濃度の水溶液の溶質と水のそれぞれの質量を求めることに課題が見られました。

対策

水溶液の濃度を量的に扱うことは、化学変化における粒子の基本的な見方や概念を形成する上で大切です。実際に特定の質量パーセント濃度の水溶液をつくる学習場面を設定し、質量パーセント濃度と溶液の質量から溶質と溶媒の質量を計算によって求めさせ、式のもつ意味を理解させましょう。

中学校において、特定の質量パーセント濃度の水溶液における溶質と水の質量を求める知識と技能を身に付けさせるために、次のポイントを確認してみましょう。

ポイント

- ① 日常生活や社会の中で見られる身近なものとして飲み物を取り上げ、実際に含まれる物質の質量パーセント濃度を計算させるなど、生徒の興味・関心を高めましょう。
- ② 実験で水溶液を用いるとき、その実験に必要な水溶液の質量パーセント濃度と質量を調べ、必要な溶質と溶媒の質量を計算で求めた上で、実際にその水溶液を作ることを通して、技能を習得する機会を設定しましょう。
- ③ 小学校の算数科の学習で使われている線分図（テープ図）を利用するなど、溶質と溶媒の割合の関係を視覚的に捉えることができるようにしましょう。

取組の一例

第1学年【質量パーセント濃度】全2時間（本時2／2）

関連 教育出版 「水溶液の濃さ」P.36～37

大日本図書 「溶液の濃度」P.122～123

東京書籍 「溶液の濃度」P.100～101

学習の流れ

水溶液の濃度を質量パーセント濃度で表す。（第1時）

「飽和食塩水の質量パーセント濃度を調べる」（第2時）
 ①飽和食塩水をつくり、その質量パーセント濃度を計算する。
 ②食塩水の濃度に関する他者の考えに対して、科学的な根拠を踏まえて説明する。
 ③身近な飲み物に質量パーセント濃度を利用する。

飽和食塩水の質量パーセント濃度はいくらだろう。（第2時）

1. 飽和食塩水の質量パーセント濃度を予想する。



飽和食塩水の質量パーセント濃度はどうなると思いますか。



もうそれ以上溶けなくなるのが飽和だから100%になると思います。

それでは飽和食塩水をつくってみましょう。水100gに食塩を少しずつ溶かして、飽和したときの食塩の質量を調べてみましょう。



2. 実験結果を基に、質量パーセント濃度を計算する。



実験から、水100gに食塩35gを溶かしたら飽和食塩水になることが分かりましたね。水100gに物質を溶かして飽和水溶液にしたときの、溶けた物質の質量を「溶解度」といいます。飽和食塩水の質量パーセント濃度を計算してみましょう。

ワークシート（1）

$$\begin{aligned} \text{質量パーセント濃度} [\%] &= \frac{\text{溶質の質量} [g]}{\text{水溶液の質量} [g]} \times 100 [\%] \\ &= \frac{35 g}{100g} \times 100 = 35\% \end{aligned}$$

あれ？どこかおかしいところはないですか。質量パーセント濃度は、「水溶液の質量」に対する「溶質の質量」の割合ですよ。



食塩が35gで、それを水の100gで割っていたから…そうか、100gだと水だけだから、水と食塩の合計の135gで割らなくてははいけないのですね。

ワークシート（1）

$$\begin{aligned} \text{質量パーセント濃度} [\%] &= \frac{\text{溶質の質量} [g]}{\text{水溶液の質量} [g]} \times 100 [\%] \\ &= \frac{35 g}{100g + 35g} \times 100 = 26\% \end{aligned}$$

よくできましたね。



3. 予想と計算結果を比較する。



それでは、計算した値と、自分の予想した値を比較してみてください。

食塩が水に溶ける量には限度があることが分かりました。質量パーセント濃度は、26%になりました。私は、飽和になるともう食塩が溶けないので100%と予想していたのですが、違うんですね。



そうですね。ワークシート(2)に実験結果から分かったことをまとめ、さらに、濃い食塩水に関する「ある人の考え」について考えてみてください。

ワークシート(2)

- 実験結果から考えられることをまとめてみましょう。
 溶ける量について 食塩が水に溶ける量には限度がある。
 質量パーセント濃度について 飽和食塩水は26%になる。
- 次の「ある人の考え」について、あなたはどのように考えますか。
 「古い卵を水の中に入れたら、沈んでいましたが、うすい食塩水の中では浮きました。それを見た人が、食塩水をどんどん濃くしていけばなんでも浮かせることができると考えました。」
食塩は水に溶ける量が決まっていて、飽和してしまう。だから、なんでも浮かせることはできない。

4. 身近な飲み物に質量パーセント濃度を利用する。



身近な飲み物に含まれている物質について、次のワークシートで考えてみましょう。炭水化物は全部砂糖だとします。飲み物100mLの質量は100gとします。

ワークシート(3) 「飲み物の栄養成分表示の具体例」

栄養成分表示 100mL当り		炭酸飲料	
	エネルギー		45 kcal
	タンパク質		0 g
	脂質		0 g
	炭水化物		11.3 g
	ナトリウム		0 mg

- 炭酸飲料500mLの中の砂糖の質量を求めましょう。 : $11.3\text{ g} \times \frac{500\text{ mL}}{100\text{ mL}} = 56.5\text{ g}$
- 炭酸飲料の砂糖の質量パーセント濃度を求めましょう。 : $\frac{11.3\text{ g}}{100\text{ g}} \times 100 = 11.3\%$

日常生活や社会の中で見られる身近なものとして飲み物を取り上げ、実際に含まれる物質の質量パーセント濃度を計算させ、生徒の興味・関心を高めましょう。

留意点

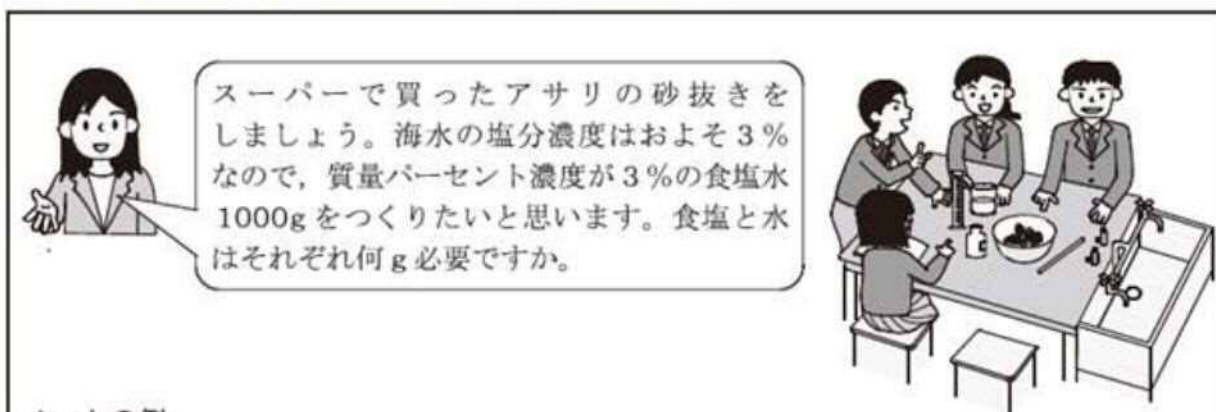
- 飽和食塩水の質量パーセント濃度と溶解度については、実際に飽和食塩水をつくるなど、飽和について体験を通して理解させるようにする。
- 身近な飲み物を例に、質量パーセント濃度を利用することで、理科を学ぶ意義や有用性を実感させ、質量パーセント濃度について理解を深めるようにする。

<参考>平成24年度授業アイデア例(国立教育政策研究所教育課程研究センター)

線分図を利用した例

質量パーセント濃度と溶液の質量を決めて、必要な溶質と溶媒の質量を計算によって求めた上で、実際に特定の濃度の水溶液をつくる機会を設定しましょう。

＜アサリの砂抜きのための食塩水をつくる学習場面の例＞



ノートの例

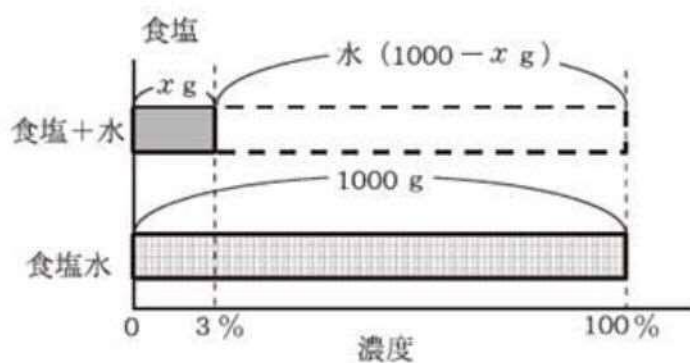
食塩の量を x g とする。
 3%の食塩水が 1000g なので、
 x を求める式は、

$$\frac{x}{1000} \times 100 = 3$$

 よって、

$$x = \frac{3}{100} \times 1000$$

 $x = 30$ (g)
 水の量は、
 $1000 - 30 = 970$ (g)



溶質と溶媒の割合の関係を視覚的に捉えることができるようにするなど、式のもつ意味が理解しやすくなるよう工夫しましょう。

＜参考＞平成27年度授業アイデア例（国立教育政策研究所教育課程研究センター）