

G1-03
G2-03
G4-02
G4-03

児童生徒の基礎的，基本的な力を育てる 学習指導の工夫・改善に関する研究

研究の概要

国語，社会，理科において，読解力の育成を視野に入れた学習指導の工夫・改善のために必要と考えられるテーマを設定し，児童生徒の基礎的，基本的な力を育てるための学習指導について提案する。

キーワード

読解力，基礎的，基本的な力，国語，社会，理科，小・中学校

目 次

I	はじめに	(1)
II	研究の目的	(1)
III	研究の内容	(2)
	中学校 国語	
	「書き手の表現意図を理解し，解釈する力を育てる学習指導方法の工夫」	(5)
	中学校 社会	
	「資料を読み解くことで社会的な見方や考え方を育てる中学校社会科の授業づくり」	(25)
	小・中学校 理科	
	「自然の事物・現象の特徴や規則性を読み解く力を育てる学習指導方法の工夫」	(43)

岡山県総合教育センター

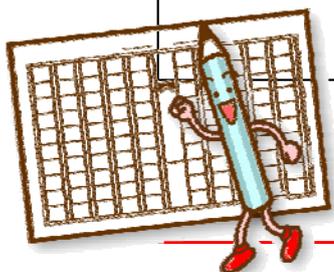
教科教育部長	長尾 紀江
指導主事	山崎 光洋
指導主事	前田 敦子
指導主事	久山 将弘
指導主事	平賀 徹
指導主事	小寺 邦彦

児童生徒の基礎的、基本的な力を育てる 学習指導の工夫・改善に関する研究

重視すべき学力

基礎的、基本的な知識・技能の習得
思考力・判断力・表現力等の育成

読解力



それぞれの教科で学習指導を工夫・改善していくために必要と考えられるテーマを設定し、児童生徒の基礎的、基本的な力を育てるための学習指導について提案する。



教科

国語

「書き手の表現意図を理解し、解釈する力を
育てる学習指導方法の工夫」

社会

「資料を読み解くことで社会的な見方や考え
方を育てる中学校社会科の授業づくり」

理科

「自然の事物・現象の特徴や規則性を読み解
く力を育てる学習指導方法の工夫」



児童生徒の基礎的、基本的な力を育てる 学習指導の工夫・改善に関する研究

I はじめに

平成18年12月に改正された教育基本法を踏まえて平成19年6月に公布された学校教育法等の一部を改正する法律の規定により、今求められている学力の重要な要素が、「基礎的・基本的な知識・技能の習得」「知識・技能を活用して課題を解決するために必要な思考力・判断力・表現力等」「学習意欲」であることが明確に示された。これまで学力の育成に関しては、基礎的、基本的な知識・技能の育成（習得型の教育）と自ら学び自ら考える力の育成（探究型の教育）とを、対立的あるいは二者択一的にとらえた議論も見られたが、この規定により、現行学習指導要領の「生きる力」の重要な要素である基礎的、基本的な知識・技能の定着と、それらを活用するための思考力・判断力・表現力等の育成の双方を図っていくことが改めて確認されたことになる。したがって、教科における学習指導では、基礎的、基本的な知識・技能と、思考力・判断力・表現力等とを相互に関連させながら、総合的に育成していくことが求められる。

一方、国立教育政策研究所が実施した教育課程実施状況調査やOECD（経済協力開発機構）が実施した「生徒の学習到達度調査」（PIISA）など、近年の学力調査の結果から、基礎的、基本的な知識・技能の習得については一定の成果が見られたものの、思考力・判断力・表現力等を問う読解力や記述式の問題に課題があることが指摘された。教科の授業においては、基礎的、基本的な知識・技能の定着を図る指導とともに、指摘された課題を踏まえて、それらを活用する学習活動を充実させることにより、思考力・判断力・表現力等を育成する学習指導を工夫する必要がある。

本研究では、国語、社会、理科の各教科において、これらの状況を踏まえた課題を基に、それぞれの教科で読解力の育成を視野に入れた学習指導を工夫し、改善していくために必要と考えられるテーマを設定し、児童生徒の基礎的、基本的な力を育てるための学習指導について提案することにした。

II 研究の目的

国語、社会、理科において、読解力の育成を視野に入れた学習指導の工夫・改善のために必要と考えられるテーマを設定し、児童生徒の基礎的、基本的な力を育てるための学習指導について提案する。

III 研究の内容

学習指導要領の改訂に向けて、平成20年1月17日に、中央教育審議会により「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について」（答申）が取りまとめられた。この中で、学習指導要領改訂の基本的な考え方として、現在の子どもたちの課題への対応の視点から、「生きる力」という理念の共有、基礎的、基本的な知識・技能の習得、思考力・判断力・表現力等の育成など六つのポイントが示され、それぞれについての考え方が述べられている。その中で、基礎的、基本的な知識・技能の習得・理解を図る具体的な方策として、発達の段階に応じた指導の重視と「重点指導事項例」の提示について検討されたことが示されている。また、思考力・判断力・表現力を育成するための学習活動を充実させるために、次のような学習活動が例示された。

- ① 体験から感じ取ったことを表現する

- ② 事実を正確に理解し伝達する
- ③ 概念・法則・意図などを解釈し，説明したり活用したりする
- ④ 情報を分析・評価し，論述する
- ⑤ 課題について，構想を立て実践し，評価・改善する
- ⑥ 互いの考えを伝え合い，自らの考えや集団の考えを発展させる

今回の学習指導要領で，基礎的，基本的な知識・技能の習得や思考力・判断力・表現力等の育成が示された背景には，OECDが実施した「生徒の学習到達度調査」(PISA)をはじめとする国際的な学力調査や平成19年度に実施された全国学力・学習状況調査の結果がある。

平成15年に実施されたPISA調査では，読解力，数学的リテラシー，科学的リテラシー，問題解決能力の4分野で，主に記述式で解答を求める問題により調査が行われたが，調査の結果から，読解力や記述式問題に課題があることが指摘された。これを受けて，平成17年には，文部科学省から「読解力向上に関する指導資料～PISA調査(読解力)の結果分析と改善の方向～」が出され，三つの重点目標と，指導のねらいとして七つの能力の育成を掲げて，具体的な指導例が示された。

- | |
|--|
| <p>ア テキストを理解・評価しながら読む力を高めること</p> <ul style="list-style-type: none"> (ア) 目的に応じて理解し，解釈する能力の育成 (イ) 評価しながら読む能力の育成 (ウ) 課題に即応した読む能力の育成 <p>イ テキストに基づいて自分の考えを書く力を高めること</p> <ul style="list-style-type: none"> (ア) テキストを利用して自分の考えを表現する能力の育成 (イ) 日常的・実用的な言語活動に生かす能力の育成 <p>ウ 様々な文章や資料を読む機会や，自分の意見を述べたり書いたりする機会を充実すること</p> <ul style="list-style-type: none"> (ア) 多様なテキストに対応した読む能力の育成 (イ) 自分の感じたことや考えたことを簡潔に表現する能力の育成 |
|--|

図1 読解力向上に関する指導のねらい

また，平成19年度に実施された全国学力・学習状況調査では，国語と算数・数学において，主として「知識」に関する問題(身に付けておかなければ後の学年等の学習内容に影響を及ぼす内容や，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・技能などを中心とした出題)と主として「活用」に関する問題(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・改善する力などにかかわる内容を中心とした出題)が出され，調査の結果から，国語，算数・数学とも知識・技能を活用する力に課題があるとされ，課題ごとに指導改善のポイントが示された。

本研究では，これらの状況を踏まえ，それぞれの教科で重視すべき児童生徒の力を「表現意図を理解し，解釈する力」「資料を読み解く力」「自然の事物・現象の特徴や規則性を読み解く力」と設定し，読解力の育成を視野に入れた指導方法を提案している。こうした力は，それぞれの教科において，基礎的，基本的な知識・技能の習得を前提とした，思考力・判断力・表現力等の育成を図る上で最も注目すべきものであり，本研究で提案する指導方法は，これからの授業づくりの参考になるものと期待している。

国語，社会，理科において，それぞれの教科が設定したテーマと，研究の概要について以下に述べる。

1 国語

テーマ：「書き手の表現意図を理解し，解釈する力を育てる学習指導方法の工夫」

研究の概要： 中学校国語科の「読むこと」の学習指導においては，生徒自身が言語表現を意識し，表現の仕方の特徴などに着目して読むことができる授業づくりを推進していく

必要がある。

そこで、国語科では、文学的文章を読むことの学習過程に「書き手の立場に立って書く活動」を取り入れ、書き手の表現意図を理解し、解釈する力を育てる指導方法として、「空欄設定法」を提案する。また、授業実践によってその有効性を探る。

- 主な内容：1 文学的文章の指導過程と指導方法
2 「読むこと」の学習指導の工夫
3 「書き手の立場に立って書く活動」を取り入れることの意義
4 「空欄設定法」を活用した学習指導の工夫
5 「空欄設定法」を活用した授業づくり

2 社会

テーマ：「資料を読み解くことで社会的な見方や考え方を育てる中学校社会科の授業づくり」

研究の概要： 中学校社会科の授業では教師主導の解説型の授業が多く、生徒の社会的な見方や考え方が効果的に育成されにくい状況がある。

そこで、社会科では、教材研究における社会的な見方や考え方を設定する手順と、授業設計段階における資料選定や資料に対する問いの設定方法を、具体的な実践事例として提案する。

- 主な内容：1 社会的な見方や考え方の育成
2 教材研究で設定する社会的な見方や考え方
3 資料を読み解くことで社会的な見方や考え方を育成する授業設計

3 理科

テーマ：「自然の事物・現象の特徴や規則性を読み解く力を育てる学習指導方法の工夫」

研究の概要： 小・中学校の理科では、児童生徒が、自然の事物・現象から得られる事実を基に、事物・現象の特徴や規則性を読み解く必要がある。

そこで、理科では、児童生徒が観察、実験への見通しをもったり、観察、実験の結果を考察したりする上での課題を明らかにしながら授業実践を試み、自然の事物・現象の特徴や規則性を読み解く力を育成するための授業の構成やグラフの活用について提案する。

- 主な内容：1 事実を基に、見通しをもったり特徴や規則性などを推論したりするための効果的な授業の構成
(1) 事実を基に、観察、実験への見通しをもつために必要な条件と授業の構成
(2) 事実を基に、特徴や規則性などを推論するために必要な条件と授業の構成
2 小学校におけるグラフの活用とグラフを活用した授業
3 中学校におけるグラフの活用とグラフを活用した授業

○参考文献

- ・ 国立教育政策研究所教育課程研究センター（2005）「平成15年度小・中学校教育過程実施状況調査結果の概要及び教科別分析」
- ・ 文部科学省（2005）「読解力向上に関する指導資料 PISA調査（読解力）の結果分析と改善の方向」東洋館出版
- ・ 中央教育審議会（2007）「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について」（答申）
- ・ 田中孝一ほか（2007）「中学校・高等学校 PISA型『読解力』－考え方と実践－」明治書院

平成18・19年度岡山県総合教育センター所員研究
「児童生徒の基礎的，基本的な力を育てる学習指導の工夫・改善に関する研究」
研究協力委員会

指導助言者

田中 宏幸	ノートルダム清心女子大学教授
桑原 敏典	岡山大学教育学部准教授
稲田 佳彦	岡山大学教育学部准教授
長尾 紀江	岡山県総合教育センター教科教育部長
山崎 光洋	岡山県総合教育センター教科教育部指導主事
前田 敦子	岡山県総合教育センター教科教育部指導主事
久山 将弘	岡山県総合教育センター教科教育部指導主事
平賀 徹	岡山県総合教育センター教科教育部指導主事
小寺 邦彦	岡山県総合教育センター教科教育部指導主事

書き手の表現意図を理解し、 解釈する力を育てる学習指導方法の工夫

研究の概要

中学校国語科の「読むこと」の学習指導においては、生徒自身が言語表現を意識し、表現の仕方の特徴などに着目して読むことができる授業づくりを推進していく必要がある。

そこで本研究では、文学的文章を読むことの学習過程に「書き手の立場に立って書く活動」を取り入れ、書き手の表現意図を理解し、解釈する力を育てる指導方法として、「空欄設定法」を提案する。また、授業実践によってその有効性を探る。

キーワード

中学校、国語、書き手の表現意図の理解・解釈、空欄設定法

目次

I はじめに	(5)	3 「書き手の立場に立って書く活動」 を取り入れることの意義	(9)
II 研究の目的	(5)	4 「空欄設定法」を活用した学習指 導の工夫	(9)
III 研究の内容	(5)	(1) 「空欄設定法」の意義	(9)
1 文学的文章の指導過程と指導方法	(5)	(2) 「空欄設定法」の種類	(10)
(1) 三読法	(6)	5 「空欄設定法」を活用した授業 づくり	(11)
(2) 一読総合法	(6)	IV 実践事例	(15)
(3) 分析批評	(6)	実践事例1 〈中学校第1学年〉	(15)
2 「読むこと」の学習指導の工夫	(7)	実践事例2 〈中学校第3学年〉	(19)
(1) 「読むこと」の学習指導に書く活 動を取り入れることの重要性	(7)	V 考察	(23)
(2) 「読むこと」の学習指導に書く活 動を取り入れるための方法	(8)	VI おわりに	(24)

岡山県総合教育センター

指導主事 前田 敦子

書き手の表現意図を理解し、 解釈する力を育てる学習指導方法の工夫

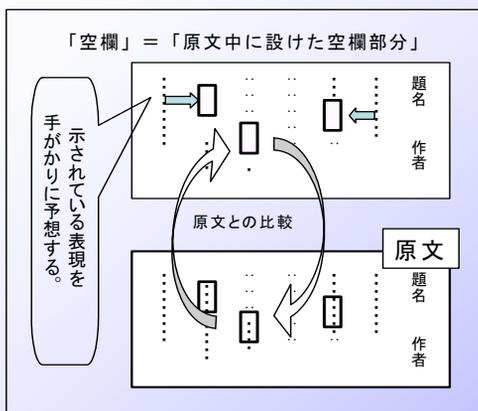
目的

文学的文章を読むことの学習過程に「書き手の立場に立って書く活動」を取り入れ、書き手の表現意図を理解し、解釈する力を育てる指導方法として、「空欄設定法」を提案する。また、授業実践によってその有効性を探る。

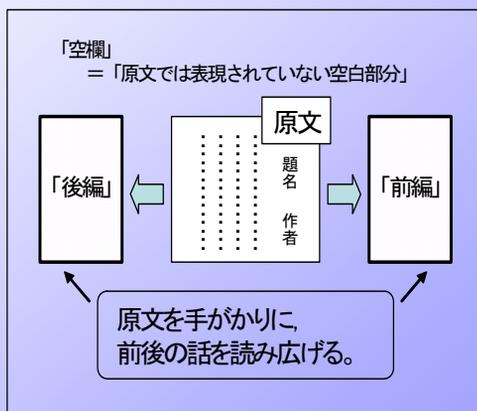
内容

「空欄設定法」を活用した学習指導の工夫

「原文比較型」



「原文発展型」



空欄部分に当てはまる表現を考えて書く場を設定する。
（「書き手の立場に立って書く活動」を取り入れる。）

- ・ 書き手の立場に立った読みが可能となる。
- ・ 書き手の表現の仕方の工夫や効果に気付きやすくなる。



書き手の表現意図を理解し、解釈できるようになる



書き手の表現意図を理解し、 解釈する力を育てる学習指導方法の工夫

I はじめに

平成19年度全国学力・学習状況調査（以下「学力調査」という。）における本県の調査結果では、中学校国語科の「読むこと」の学習指導に関しては、「表現の仕方の特徴をとらえて読む問題」に課題があることが明らかになった¹⁾。だが、このような課題は、今回の学力調査で初めて明らかになったわけではない。OECD生徒の学習到達度調査（PISA）2003年調査の結果でも、「表現の仕方に着目する問題」に課題があることが指摘されていた²⁾。

これらの課題は、平成10年に告示された中学校学習指導要領（以下「学習指導要領」という。）の第2学年及び第3学年、「C読むこと」の指導事項の「イ 表現の仕方や文章の特徴に注意して読むこと」と関連している。学習指導要領では、表現の仕方の特徴に注意して読むことが、指導事項として位置付けられているにもかかわらず、一般的な授業では、教師の発問によって、表現に着目させ、書かれている内容を読み取らせることに重点が置かれた教師主導型の指導になりがちであった。このような授業では、「どうしても、ある限られた子どもたちを前面にたてる授業になり」やすく、生徒が主体的に表現の仕方の特徴をとらえて読む力を身に付けにくいのである³⁾。

一方、このような現状を改善したいと願っている教師は、決して少なくない。岡山県総合教育センターが実施している国語研修講座には、「読むこと」の指導方法改善のためのヒントを求めて参加する教師の割合が高い。これらの教師はいずれも、教師の発問や解説が中心の指導から脱却し、指導方法を改善したいと願っているのである。

これらのことから考えれば、今後は、生徒自身が言語表現を意識し、表現の仕方や文章の特徴などに着目して読むことができる授業づくりを推進していく必要があるといえる。文章を読んで、書かれている内容を理解するだけでなく、「なぜ、このような書き方をしたのか」という書き手の工夫に着目し、「書き手の表現意図を理解し、解釈する力」を育てていくことが重要なのである。

そのために、文学的文章を読むことの学習過程に「書き手の立場に立って書く活動」を取り入れることが有効と考えた。具体的には、書き手の表現の仕方の特徴に着目しながら読み、「書き手の表現意図を理解し、解釈する力」を育てる指導方法として、「空欄設定法」を提案する。「書き手の立場に立って書く」ことにより、書き手の立場に立った読みが可能となり、生徒は、表現の仕方や文章の特徴に着目するようになる。さらに、表現の仕方の工夫や効果に気づき、示されている表現を手がかりに、書き手の表現意図を理解し、解釈できるようになるのである。

II 研究の目的

本研究では、中学校国語科の「読むこと」の学習指導の課題を克服するために、文学的文章を読むことの学習過程に「書き手の立場に立って書く活動」を取り入れ、書き手の表現意図を理解し、解釈する力を育てる指導方法として、「空欄設定法」を提案する。また、授業実践によってその有効性を探る。

III 研究の内容

1 文学的文章の指導過程と指導方法

文学的文章の読解指導の方法論として、これまでに幾つかの指導過程論が提唱されてきた。こ

ここでは、文章の解釈・批評に関する指導方法の代表的なものを取り上げ、「書き手の表現意図を理解し、解釈する力」を育てるための指導方法を工夫する上での参考にしたい。

(1) 三読法

「三読法」は、垣内松三が提唱し、石山脩平により普及された「国語解釈の指導方法」が基になっている⁴⁾。この指導方法は、「通読・精読・味読」の前後で、図1に示す内容の指導を行う構成となっていた。ところが、現在普及している「三読法」では、「通読」前の「既習事項の想起」「読みの動機の喚起」や、「味読」後の「批評」「応用」などが省略されている。

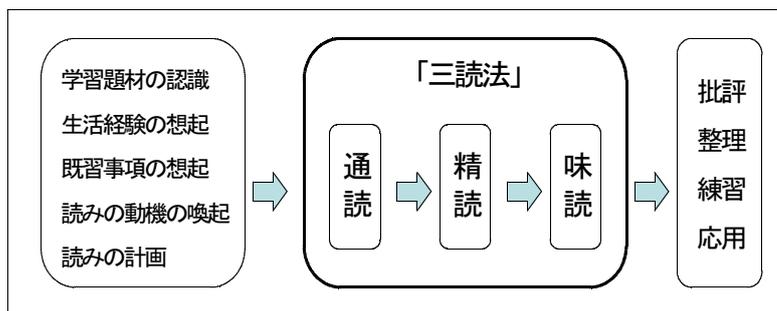


図1 「国語解釈の指導方法」

この「三読法」の指導方法を生かすには、本来の形である「国語解釈の指導方法」に戻り、既習事項とのつながりを考え、読みの動機を喚起した上で文章を読み、読みの成果を基にして、作品を批評し、解釈する活動を取り入れていく必要がある。

(2) 一読総合法

大久保忠利を理論的指導者とする児童言語研究会が提唱した「一読総合法」は、「三読法」の「精読・味読」を一読目から集中して行うもので、最初の通読を行わない点に特徴がある⁵⁾。この指導方法は、何度も通し読みを行わず、一読目の印象を保ちながら、「立ちどまり読み」の中で、「書きこみ」「書き出し」「話しかえ」「小見出しづけ」などの学習活動を通して、分析・総合読みを行っていくものである(図2)。最初に全文通読を行わないため、生徒は常に話の展開に関心を持ち、展開を予想しながら読み進めることができる。

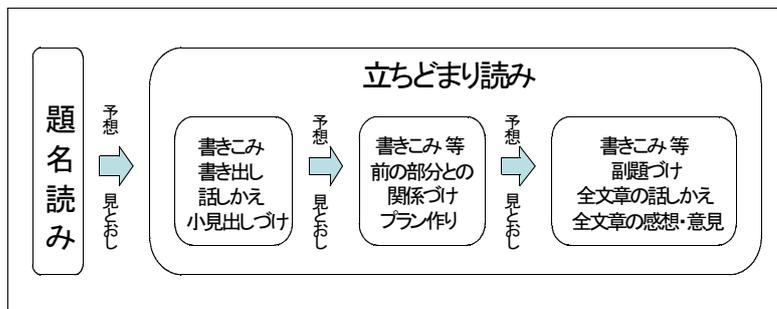


図2 「一読総合法」の指導過程

この「一読総合法」の指導方法を生かすには、「書きこみ」「話しかえ」などの書く活動を効果的に取り入れ、文章の前後のつながりを意識し、話の展開を予想しながら読み、生徒の主体的な学習を生み出していく必要がある。

(3) 分析批評

「分析批評」という指導方法は、小西甚一によりアメリカから移入され、井関義久により最初は、高等学校の授業に応用され、以後小・中学校の実践に広がっていった。この指導方法は、「批評用語」という、定義を明確にした用語を物差しとして、表現分析を中心とする総合的な批評の方法を意味するものである⁶⁾。一つの批評が成立するための四つの段階を「解説→解釈→分析→批評」としている(図3)。「解釈」は、内容に関して主観的に思いながら考えを読むこと、「分析」は、客観的に表現方法を分析し、表現の仕組みを

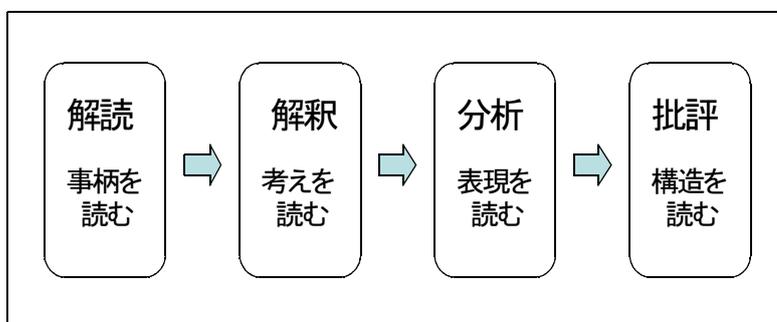


図3 「分析批評」の指導過程

「分析批評」という指導方法は、小西甚一によりアメリカから移入され、井関義久により最初は、高等学校の授業に応用され、以後小・中学校の実践に広がっていった。この指導方法は、「批評用語」という、定義を明確にした用語を物差しとして、表現分析を中心とする総合的な批評の方法を意味するものである⁶⁾。一つの批評が成立するための四つの段階を「解説→解釈→分析→批評」としている(図3)。「解釈」は、内容に関して主観的に思いながら考えを読むこと、「分析」は、客観的に表現方法を分析し、表現の仕組みを

読むこと、「批評」は、表現方法の分析の裏付けを基に、主観的に思ったことを検証し、構造を読むことである⁷⁾。

この「分析批評」の指導方法を生かすには、「解釈」や「批評」の方法を参考にしながら、単に事柄を読んで内容を理解するだけでなく、読むための方法を身に付けさせていく必要がある。

2 「読むこと」の学習指導の工夫

(1) 「読むこと」の学習指導に書く活動を取り入れることの重要性

学力調査等の結果において、特に注目すべきは、記述式で解答する問題での無解答率が高いことである。読んで考えたことを書くことに困難を感じる生徒が増えてきているのである。この課題を克服するためには、「読むこと」の学習指導に書く活動を取り入れ、「読むこと」と「書くこと」とを関連させた指導を一層推進していく必要がある。

「読むこと」の学習指導に書く活動を取り入れた指導といえば、感想を書くことや文章を要約して書くことなどが挙げられる。しかし、いずれも指導計画における位置付けやねらいが明確でなく、指導が形骸化しており、「読むこと」の学習指導に書く活動を取り入れた指導方法の工夫は、あまり検討されていないのが現状といえる。なぜなら、「読むこと」の学習指導の中に、書く活動を効果的に取り入れていくためには、ねらいに沿った様々な工夫が求められるからである。

「書くこと」に困難を感じる生徒が増えてきていることは、学力調査の結果を見るまでもなく、日々の授業の中で多くの教師が実感していることである。ところが、生徒の日常生活は、電子メールや携帯メールが欠かせないものとなっている。これは、他者と言葉を交わしたいという強い意思の現れと見るべきであろう。ただ、文章を読んでじっくりと考え、自分の思いや考えを筋道立てて文章化する機会は極めて少なくなっており、何をどのように表現すればよいのかが分からないため、書こうとしないのだと推察されるのである。

図4に、試案として『「読むこと」の学習指導の工夫例』を示した。これは、全く新しい発想のものというわけではない。

「三読法」の精読段階に、「書き手の立場に立って書く活動」を取り入れることにより、「書き手の表現意図を理解し、解釈しながら読むこと」を促すことになる方法である。また、「三読法」の普及により姿を消してしまった「批評」という学習活動を行うことも可能にするものである。書く活動を取り入れ、書き手の表現意図を「予想しながら読む」という点においては、「一読総合法」の考え方を取り入れた方法といえる。

吉田(1997)は、「読むこと」の学習指導に書く活動を取り入れ、「読むこと」と「書くこと」とを関連させた指導を行うことの意義として、「1 沈滞気味の国語学習に活気を取り戻すことができる」「2 理解(読む)学習の拡充・深化が保証される」「3 表現(書く)学習への、具体的な導きとなる」の3点を挙げている⁸⁾。

「読むこと」の学習指導に書く活動を取り入れることは、生徒の主体的な学びを創造し、「読むこと」を、豊かで深いものにするとともに、「書くこと」の学習指導への効果的な導入につながるものともなるのである。

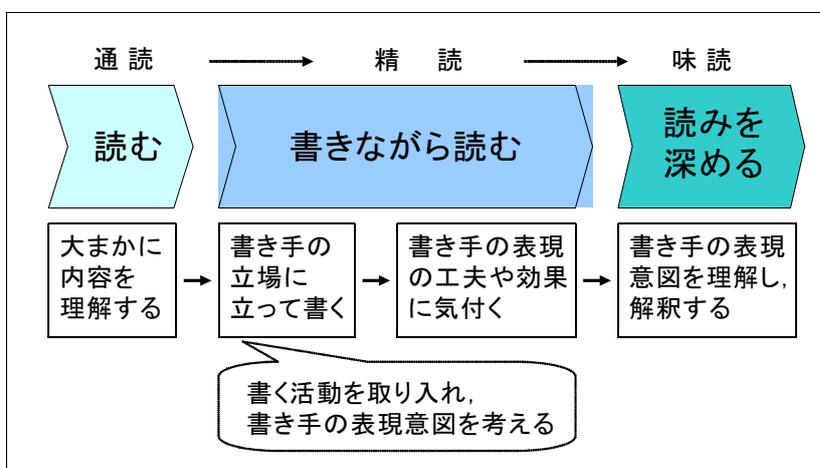


図4 「読むこと」の学習指導の工夫例

(2) 「読むこと」の学習指導に書く活動を取り入れるための方法

「読むこと」の学習指導に書く活動を取り入れるための方法は、指導過程段階別に整理すると、「読む前に書く」「書きながら読む」「読んだ後に書く」の三つに分けられる。それぞれの方法のねらいと具体的な取り入れ方を、以下に示す。

ア 読む前に書く

「読む前に書く」とは、全文を通読する前に、題材の内容に関する事柄や生活経験を想起させて書くことである。読む前に書くことにより、読むことへの関心・意欲を高め、読みの動機を喚起することをねらいとしている。例えば、題名から内容を予想して書く活動などがこれに当たる。この題名読みは、「一読総合法」の指導過程において行われている学習活動の一つでもある。題名以外にも、取り上げられている話題や主題に関して、読む前に自分が考えたことを書くこともできる。

読む前に書く活動を取り入れることにより、読みへの導入が行いやすくなる。また、学習後に自分の考えをまとめ、読む前に自分が考えたことと比較することもできるため、自分の読みの深まりや広がりを実感することができる。

イ 書きながら読む

「書きながら読む」とは、書く活動を通して読みを深めるということである。この場合、書く活動を取り入れる場面や機会は多様である。そこで、書くときの立場ごとに三つに分けて、そのねらいと取り入れ方を示す。

(7) 登場人物の立場に立って書く

登場人物の会話文の中に、人物の気持ちを想像して言葉を書き足したり、書き込んだりする活動や、登場人物になりきって書く活動などがこれに当たる。登場人物の立場に立ち、表現を手がかりに、情景や人物の心情をより豊かに想像しながら読むことをねらいとしている。具体的には、「登場人物『〇〇』の独り言」や「登場人物『〇〇』の日記」などがある。

(4) 書き手の立場に立って書く

詩や物語を途中まで提示し、書き手の立場に立って続きを予想しながら書く活動などがこれに当たる。続きを予想して書くためには、内容の理解だけでなく、それまでの書き手の表現の工夫や効果をとらえることが必要となる。予想して書いた作品は、原文と比較することができる。原文と比較し、その共通点や相違点を見付け、相違点の中から、書き手の表現意図を理解し、解釈することをねらいとしている。

また、視点を転換して物語を書き換える活動もこれに当たる。中心人物以外の人物の視点で、物語を書き換えることにより、新たな読みの視点で物語をとらえ直し、読みを深めることをねらいとしている。

さらに、その作品の前編や後編を考えて書く活動などもこれに当たる。前編や後編を考えて書く際には、場面や人物の設定、物語の仕掛け等を十分に把握し、書き手の表現意図を踏まえた上で書くことが重要である。創作した前編や後編は、互いに交流し合うこともでき、それぞれが創作した作品の内容の違いはどこから生じるのかを検討し合うことにより、それまでの読みを深めることをねらいとしている。

(5) 読み手の立場に立って書く

作品の内容を紹介する文章を書く活動などがこれに当たる。紹介する文章に作品のもう一つの題（副題）を書き加えることもできる。また、登場人物についての解説文を書く活動もこれに当たる。これらの活動を取り入れることにより、表現を手がかりに、その作品の内容や登場人物についての理解を深めることをねらいとしている。

ウ 読んだ後に書く

「読んだ後に書く」とは、学習した後に、読んで理解したことを生かして書くということである。ここでは、読みの成果を自分の表現に役立てることをねらいとしている。書き手の表現方法

や表現形式を参考にしたり、一部分を取り入れたりしながら書く活動がこれに当たる。この場合、書くべき内容や方法が示されているため、「書くことがない」「書き方が分からない」といった課題を克服しながら学習に取り組むことができる。この活動は、「書くこと」の学習指導への効果的な導入としての役割を担うことができる。

3 「書き手の立場に立って書く活動」を取り入れることの意義

ここでは、前述した「読むこと」の学習指導に書く活動を取り入れる方法の「イ 書きながら読む」の中の、「(イ) 書き手の立場に立って書く」活動に着目し、その意義について述べる。

小説などの文学的文章は、説明的文章を読む場合とは異なり、読み手は、表現を手がかりに虚構の世界を想像しながら読んでいく。その際には、書き手によって描かれた虚構の世界を、どのようにして自己の内面に構築していくかが、重要となる。したがって、表現を手がかりに、書き手の工夫を味わい、虚構の世界を想像しながら読むために、「書き手の立場に立って読み、考える」方法を、授業において、生徒に身に付けさせておく必要がある。

「走れメロス」を題材とした授業を例に考えてみよう。現在行われている授業においては、「メロス」の言動を手がかりに、場面ごとに「メロス」の心情の変化を読み取り、最後に主題をとらえて感想を書く、というのが一般的な学習活動の流れとなっている。授業の展開の仕方も、教師が発問を通して、手がかりとなる表現に着目させ、発問の答えを生徒に考えさせることで、人物の心情の変化や主題を理解させていく、というものが多く見られる。

大村(1986)は、「国語の本の場合は、その内容をそのまま伝えようとしているわけではありません。文章の書き方とか、司会の仕方とか、そういうような材料が集められているのであって、その内容を伝えるのが仕事ではない」と述べ、「つまり、それを読んで、言語活動を展開する中で、言葉の力がつくというような要素がある」と指摘している⁹⁾。大村は、文章を読んで、「何が書かれているか」を問い、書かれている内容をそのまま理解するだけでは、力が身に付かないということを示唆している。実際に大村は、文学作品を読んで、情景や心情、人物像を、発問によってとらえさせるのではなく、「劇」や「放送劇」の「台本」及び「紙芝居」の制作などを通して、情景や心情、人物像への理解を深めていく授業を展開している¹⁰⁾。このほかにも、読んで学んだことを標語風にまとめたり、セリフのない漫画に言葉を付けたりする言語活動を取り入れた授業を行っている。これらの授業に共通するよさは、言語活動を通して、生徒が「書き手の立場に立って読み、考える」ことができる点にある。「書き手の立場に立って読み、考える」ためには、大村の実践にも用いられていた「書き手の立場に立って書く活動」を取り入れることが効果的であろう。劇の台本に書き換えるなどの、「書き手の立場に立って書く活動」を取り入れることで、生徒は、書き方のよさや工夫に気付きながら、更に読みを深めることができるようになる。したがって、「読むこと」の学習指導を行う上では、「書き手が、なぜそのような書き方をしたのか」と、生徒が自ら「書き手の立場に立って読み、考える」ことを通して、より深い読みを導き出しながら、「書き手の表現意図を理解し、解釈する力」を育てることが重要といえる。

4 「空欄設定法」を活用した学習指導の工夫

「読むこと」の学習指導に「書き手の立場に立って書く活動」を取り入れるための具体的な方法として、「空欄設定法」を活用した学習指導の工夫について検討する。ここでは、「空欄設定法」の意義と種類について述べる。

(1) 「空欄設定法」の意義

小説や詩などの文学的文章を理解し、解釈していく際に、「書き手の立場に立つ」ことは、重要である。書き手の立場を経験することで、書き手の表現の工夫や効果にも気付きやすくなる。そこで、そのための手だてとして、「空欄設定法」を活用することにした。

「空欄設定法」とは、空欄部分を設定し、そこに当てはまる表現を、前後のつながりや示され

ている表現を手がかりに予想しながら読んでいく方法である。空欄部分に当てはまる表現を考えて書く場を設定することにより、書き手の立場に立った読みが可能となる。原文中の表現の一部を「空欄」として設定した場合は、自分が考えた表現と書き手の表現とを比較することができるため、それにより、書き手の表現意図を理解し、解釈することが容易になる。

ここでいう「空欄」には、「①原文中に設けた空欄部分」と「②原文では表現されていない空白部分」という二つのとらえ方がある。①の場合は、原文中の表現の一部を「空欄」にするため、原文との比較が可能となる。一方、②の場合は、原文では表現されていない部分を空欄部分としてとらえるため、原文と比較することができない。しかし、「なぜ、書き手は表現しなかったのか」という、表現しなかった意図を考えることは、表現されている部分への読みを確かなものにし、書き手の意図への理解を深めることにつながる。

このように、「空欄設定法」は、上記①、②の二つの「空欄」のとらえ方に基づいて設定された空欄部分に、当てはまる表現を考えて書く活動を取り入れていくものである。空欄部分が設定されていることで、生徒は、空欄部分以外の表現をより詳しく読み、示された表現を手がかりにして、書き手の表現の仕方の特徴をとらえることができるようになる。したがって、「空欄設定法」を活用した学習指導は、「書き手の表現意図を理解し、解釈する力」を育てる指導方法として、効果が期待できるものといえる。

(2) 「空欄設定法」の種類

「空欄設定法」は、「空欄」を設定する部分によって、「原文比較型」と「原文発展型」の二つの種類に分類することができる。「原文比較型」は、原文中に空欄部分を設けた場合のもの、「原文発展型」は、原文では表現されていない空白部分を「空欄」とした場合のものである。「空欄設定法」の二つの種類と(1)で示した

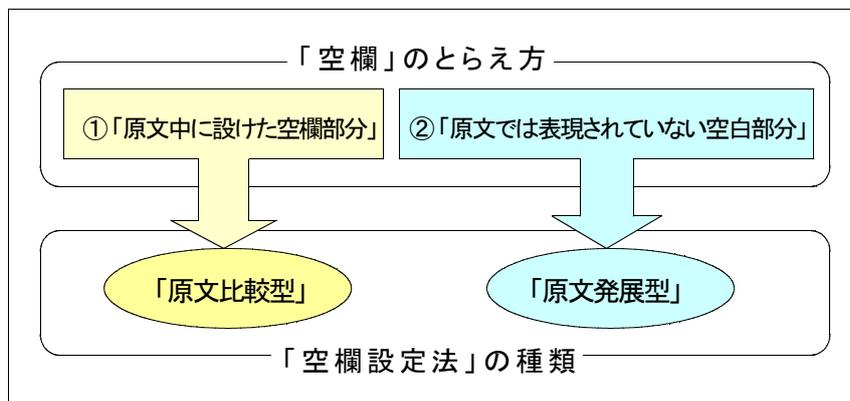


図5 「空欄」のとらえ方と「空欄設定法」との関係

「空欄」の二つのとらえ方との関係は、図5に示す通りである。

ア 原文比較型

これは、原文の中の書き手の表現意図が典型的に表れている部分を「空欄」とし、示されている表現を手がかりに、前後のつながりを考えながら、空欄部分に当てはまる言葉を予想して書く方法である(図6)。この方法は、自分が予想した表現と原文で用いられている表現とを比較することができるため、書き手の表現の工夫や効果がとらえやすくなる。また、書き手の表現の仕方が、読み手にとって意外性が感じられるものであれば、書き手の表現の工夫を実感することができる。

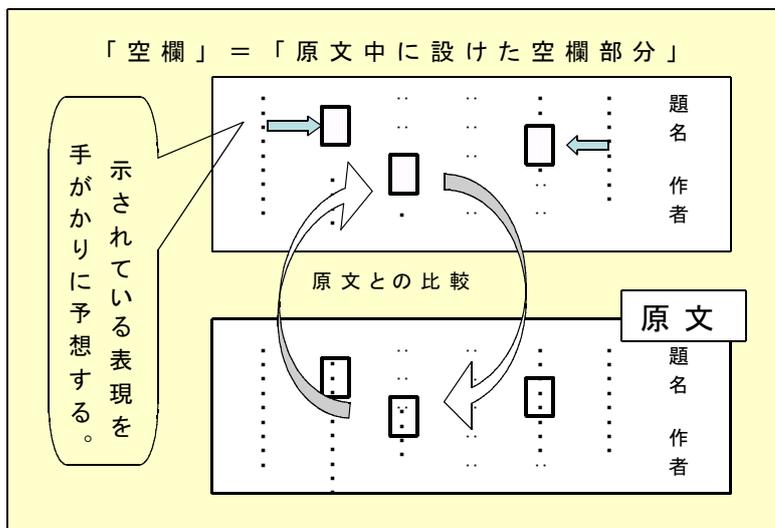


図6 「原文比較型」の例

この方法は、原文のどの部分を「空欄」にして提示するかが、重要なポイントになるため、空欄部分を選定・設定する際には、十分な検討を行った上で実践することが望ましい。また、原文との比較が、単なる答え合わせにならないように、自分の表現と書き手の表現とを比べ、表現の仕方が異なる点に、書き手の工夫を見いだすことにねらいがあることを確認した上で指導する必要がある。

イ 原文発展型

これは、「原文比較型」のように、原文中に空欄部分を設定するのではなく、書き手が表現していない部分を「空欄」ととらえ、書き手が表現している原文そのものを手がかりにして、書く方法である。例えば、詩の続きや物語の前編、後編を書く活動などがこれに当たる（図7）。

この方法は、示されている表現の中から、書くために必要な部分と必要でない部分を選別しながら読み、書き手の表現意図を踏まえた上で、前後の話を読み広げることができる。この場合、原文との比較ができないため、原文と遊離した単なる創作活動と

ならないように、書いた作品を互いに交流し合うことなどを通して、それまでの読みを深めることにねらいがあることを確認した上で指導することが大切である。

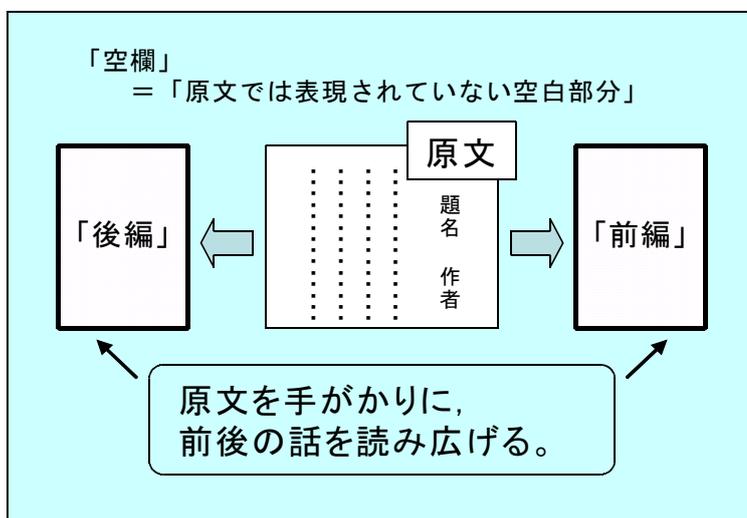


図7 「原文発展型」の例

5 「空欄設定法」を活用した授業づくり

ここでは、詩の鑑賞において、「空欄設定法」の中の「原文比較型」を活用し、作者の表現意図を理解し、解釈する授業を取り上げ、空欄部分の設定の仕方や原文と比較する際の留意点等を具体的に説明する。

(1) 題材名

「名づけられた葉」^{しんかわ かずえ} 新川和枝 （「現代の国語3」三省堂）

(2) 題材観

この詩は、^ゆ 比喻表現を巧みに用いながら、「わたし」と「ポプラの葉」を対比させ、それぞれの共通点と相違点をとらえた上で、人間の生き方を考えさせる構成となっている。「ポプラの葉」は、それぞれの葉がいくら懸命に生きようと努力しても、みな同じ名でしか呼ばれない。それに比べ、「わたし」は「ポプラの葉」と同じ「いちまいの葉」「おさない葉っぱ」にすぎないけれど、「わたしだけの名」で呼ばれる。

作者は、自分の主張を伝えるために、詩の設定及び対比や比喻などの表現の効果をうまく活用している。表現のよさや工夫を味わいながら読み、話者である「わたし」の心情をとらえることを通して、作者の表現意図を考えることができる題材である。

(3) 学習指導の目標

- 詩の表現のよさや工夫を味わいながら読もうとする。 （国語への関心・意欲・態度）
- 空欄部分（詩の第3連）を予想しながら読むことを通して、対比や比喻などに込められた作者の表現意図を理解し、解釈することができる。 （読む能力）
- 詩に用いられた語句についての理解を深め、^い 語彙を豊かにすることができる。 （言語についての知識・理解・技能）

(4) 学習指導の計画（全2単位時間）

時	主な学習活動	学習指導・支援上の留意点
1	<p>1 題名「名づけられた（ ）」の空欄部分に当てはまる言葉を予想する。</p> <p>2 題名「名づけられた葉」を示し，1での予想と比較するとともに，詩の内容を考える。</p> <p>3 第1連と第2連を読み，表現の工夫に気付く。</p> <p>4 「わたし」と「ポプラの葉」を比較し，共通点と相違点を考える。</p> <p>5 第2連までに語られている，「わたし」の心情をとらえる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・題名の一部を空欄にして，予想する活動を取り入れることにより，書き手の表現の工夫に気付くとともに，詩を読むことへの関心が高まるようにする。 ・「名づけられた」「葉」という言葉の持つイメージから想像力を働かせ，書き手の表現意図を予想しながら読むことができるようにする。 ・既習事項を想起しながら，対比や比喻などの表現に着目できるようにする。気付きにくい場合は，「対比」「比喻」という表現技法について確認し，手がかりとなる表現に気付きやすくする。 ・「緑の小さな手」「いちまいの葉」「おさない葉っぱ」という表現を基に，その効果を考えながら，共通点をとらえられるようにする。 ・「ひとつひとつの手のひらに 載せられる名はみな同じ」「わたしは呼ばれる わたしだけの名で 朝に夕に」という表現を基に，その効果を考えながら，相違点をとらえられるようにする。 ・「ポプラの葉」との共通点と相違点を踏まえ，「わたしだけの名」で呼ばれることの意味を「わたし」はどのように受け止めているのかを考えながら，心情をとらえるよう助言する。
2	<p>1 「だからわたし 考えなければならぬ」に続く第3連を創作する。</p> <p>2 それぞれが創作した第3連を交流する。</p> <p>3 自分が書いた第3連と原文を比較し，作者の表現の工夫に気付く。</p> <p>4 自分の表現と作者の表現を比べて気付いたことや分かったことをまとめ，作者の表現の工夫のよさを味わう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・「わたし」の視点で書くことと，第2連までの表現の工夫を生かして書くことを確認する。 ・自分の詩を発表する際には，なぜその表現を用いたのかという意図を説明し，それぞれの表現の工夫を評価し合えるよう助言する。 ・作者の表現と自分の表現を比較し，共通点や相違点を考えたり，作者の表現の仕方の特徴を見付けたりしながら，表現の工夫に気付くことができるようにする。 ・「せいいっぱい」「かがやかせて」「つよくとも」などのひらがな表記の効果や意図についても考えられるよう助言する。 ・詩の第3連を予想しながら読み，自分の表現と作者の表現を比べることにより，作者の表現の工夫のよさを味わい，作者の表現意図について考えるよう促す。

(5) 学習指導上の留意点

ア 空欄部分の設定の仕方

「空欄設定法」を活用した実践に当たっては、原文のどの部分を「空欄」にして提示するかが、重要なポイントになる。「名づけられた葉」という詩は、第1・2連で述べた事柄を根拠として、第3連で話者（「わたし」）の心情が語られる構成となっている。したがって、第3連で「だからわたし 考えなければならない」の「続き」を考えさせることは、第2連までを詳しく読み、示されている表現を手がかりに話者の心情をより深く理解させることにつながる。そこで、詩の第3連の「だからわたし 考えなければならない」の続きを空欄部分として設定し、その「続きを書く活動」を取り入れることにした。ここでは、書き手の立場に立ち、それまでの書き手の表現の仕方の特徴を踏まえた上で書くことが求められるため、書き手の表現の仕方の特徴をより深くとらえさせることにもつながる。

これらのことから、設定する空欄部分としては、書き手の表現意図が典型的に表れており、示されている表現を手がかりにして、書き手の表現意図を考えることができる部分を提示していくことが重要である。

イ 原文と比較する目的の確認

空欄部分を原文中に設けたため、作者の表現意図を予想して書いた自分の第3連と原文との比較が可能となる。ただし、比較する際には、その目的と方法を確認した上で行わなければならない。「空欄設定法」を用いた場合、ややもすると、原文が正解であって、比べることが単なる答え合わせになってしまうことになりかねない。そうではなく、自分の表現と作者の表現を比べ、共通点や相違点を見付け、自分の表現の仕方と異なる点に、作者の表現の工夫や特徴を見いだすことができるようにすることが目的である。このことを、常に確認しておくことが大切である。さらに、詩の表現の工夫や効果についての理解も深め、詩のよさに気付くことができるような支援の方法も工夫していく必要がある。

(6) 「空欄設定法」を活用したことによる効果

第2時で生徒は、**図8**のような第3連を創作した。この生徒の第3連には、第2連までに語られている話者の心情を理解した上で、一人の人間としての自覚を持ち、自分の生き方、自分の存在意義を考えながら生きていくことの大切さが、うまく表現されている。また、第2連までに用いられている対比・比喩などの表現の工夫の効果を生かした表現がなされている。また、作品を創作するだけでなく、創作後に、原文(**図9**)との比較を行うことにより、作者の表現の工夫や特徴にも気付きやすくなることが、生徒の感想からうかがえる(**表1**)。

<p>名づけられた葉 新川 和江</p> <p>ポプラの木には、ポプラの葉 何千何万芽をふいて 緑の小さな手をひろげ いつしんにひらひらさせても ひとつひとつのてのひらに 載せられる名はみな同じ 〈ポプラの葉〉</p> <p>わたしも いちまいの葉にすぎないけれど あつい血の樹液をもつ にんげんの歴史の幹から分かれた小枝に 不安げにしがみついた おさない葉っぱにすぎないけれど わたしは呼ばれる わたしだけの名で 朝に夕に だからわたし 考えなければならぬ おさない葉っぱのわたしは どのように生き どのように散っていくのかを わたしという葉っぱの存在は 何なのかを わたしは 考えなければならぬ</p>	<p>名づけられた葉 新川 和江</p> <p>ポプラの木には、ポプラの葉 何千何万芽をふいて 緑の小さな手をひろげ いつしんにひらひらさせても ひとつひとつのてのひらに 載せられる名はみな同じ 〈ポプラの葉〉</p>
---	---

図8 生徒作品

<p>名づけられた葉 新川 和江</p> <p>ポプラの木には、ポプラの葉 何千何万芽をふいて 緑の小さな手をひろげ いつしんにひらひらさせても ひとつひとつのてのひらに 載せられる名はみな同じ 〈ポプラの葉〉</p> <p>わたしも いちまいの葉にすぎないけれど あつい血の樹液をもつ にんげんの歴史の幹から分かれた小枝に 不安げにしがみついた おさない葉っぱにすぎないけれど わたしは呼ばれる わたしだけの名で 朝に夕に だからわたし 考えなければならぬ</p>	<p>誰のまねでもない 葉脈の走らせ方を 刻みの入れ方を せいじつばい緑をかかやかせて うつくしく散る法を 名づけられた葉なのだから 考えなければならぬ どんなに風がつよくとも</p>
---	--

図9 「名づけられた葉」の原文

IV 実践事例

実践事例1 〈中学校第1学年〉

詩の鑑賞において、「空欄設定法」を活用し、作者の表現意図を理解し、解釈する

1 生徒の実態と目的

本校の第1学年の生徒は、年度当初から原文中の空欄部分を予想しながら読む活動を経験している。しかし、場合によっては、予想した表現が原文と同じか違うかということだけに関心が集まり、書き手の表現の仕方の特徴に気付き、そのよさを味わうことがおろそかになりがちである。

そこで、今回の実践では、これまでに学習した空欄部分を予想する際の留意点を想起させ、作者の表現意図を理解し、解釈する力を養っていきたい。

2 指導計画

(1) 題材名

「何にでも値段をつける古道具屋のおじさんの詩」^{てらやましゅうじ} 寺山修司（「中学校国語1」学校図書）

(2) 単元目標

- 詩に親しみ、味わおうとする。 (国語への関心・意欲・態度)
- 表現の工夫に注意して読み、作中人物のものの見方や考え方を理解し、作者の表現意図をとらえることができる。 (読む能力)
- 詩の中に用いられている語句や用法についての理解を深めることができる。 (言語についての知識・理解・技能)

(3) 評価規準

- 表現を手がかりに、詩を鑑賞しようとしている。 (国語への関心・意欲・態度)
- 根拠となる表現を基に、作者の表現の工夫に気付き、作者の表現意図をとらえ、気付いたこと書いている。 (読む能力)
- 対比や類比等の関係をとらえた上で、空欄に当てはまる言葉を書き込んでいる。 (言語についての知識・理解・技能)

(4) 指導上の留意点

ア 題材について

本題材は、「ぼく」の質問と「おじさん」の答えという形で、話題を具体的なものから抽象的なものへと発展させながら、ものの価値の本質を問い、考えさせる構成となっている。「本当に価値のあるもの」について考え、ものの見方や考え方を広げることができる題材である。

イ 指導・支援の工夫

「ぼく」の質問や「おじさん」の答えの中に取り上げられているものの中から、作者の表現意図が典型的に表れている部分を空欄にして提示し、示された表現を手がかりにして、空欄部分に当てはまる言葉を考えさせることにした(図11)。この活動を通して、作中人物のものの見方や考え方をとらえさせたい。また、詩の続きを創作し、最後の質問に対する答えが表現されていない理由を考えることで、作者の表現意図についての理解を深めさせたい。

(5) 学習指導の計画 (全2単位時間)

第1時 詩の原文中の空欄に当てはまる言葉を考えることで、作中人物のものの見方や考え方をとらえる。

第2時 前時の活動に加え、詩の続きを創作することで、作者の表現意図についての理解を深める。(本時)

(6) 本時案 (第2時)

目 標	詩の空欄部分に当てはまる言葉を考え、詩の続きを創作することを通して、作者の表現意図を理解し、解釈することができる。 (読む能力)
学 習 活 動	指導・支援・評価の配慮事項等
1 本時の目標をつかむ。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 前時に空欄部分に当てはめた言葉とその理由を確認する。 ○ 本時も「詩人になって詩を完成させよう。」と投げかけ、本時の学習のきっかけを作る。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 詩人になったつもりで、詩を完成させよう。 </div>	
2 第7連と第10連の空欄に当てはまる言葉を考える。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 第7連の「じゃあ 春と () とは」と第10連の「— () と () は」の空欄に当てはまる言葉を考えるという学習課題を示す。班ごとに、根拠を基にした意見の交流を促す。 ○ 前時の学習内容を想起させ、比較されている言葉が対比あるいは類比の関係になること、具体的なものから抽象的なものへと表現が変化していることを示唆し、考える際のヒントとなるようにする。 ○ 当てはまる言葉が確定した後に、空欄に当てはめた言葉の関係について考えるよう助言する。
3 第10連の続きを考える。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 第10連の「—愛となみだは どっちが高い？」の続きを予想して書くという学習課題を示す。 ○ 次の2点について確認する。 <ul style="list-style-type: none"> ・「おじさん」の視点で書くこと ・1連構成で書くこと ○ 班の中で作品を交流した後、各班で支持が多かった作品の、全体の場での発表を求める。 ○ 発表する際には、なぜそのような続きを考えたのかを、根拠を基に説明しながら作品を紹介するよう助言する。 ○ それぞれのよさや表現の工夫を互いに評価し合うよう促す。
4 詩の原文を示し、そのよさを味わう。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 詩の原文を示し、原文は第10連までで終わっており、問いの答えは表現されていないことを告げる。 ○ 「なぜ作者は、問いの形で詩を結び、その答えを書かなかったのか。」と問いを投げかけ、そこに込められた作者の表現意図について考えるよう助言する。 ○ 班ごとに、互いの意見の交流を促す。 ○ 様々な意見が出されるであろうが、ここでは作者の表現のよさや工夫を味わい、作者の表現意図を自分なりに理解し、解釈することができるようになることを重視する。
5 まとめをする。	<p>【評価場面】</p> <ul style="list-style-type: none"> * 評価規準：根拠となる表現を基に、作者の表現の工夫に気付き、作者の表現意図を理解し、解釈したことを書いている。 ○ 自分なりの理解と解釈ができたことを称揚する。 ○ 詩の中の一つ一つの表現には、作者の意図やそれを伝えるための工夫があることを確認する。

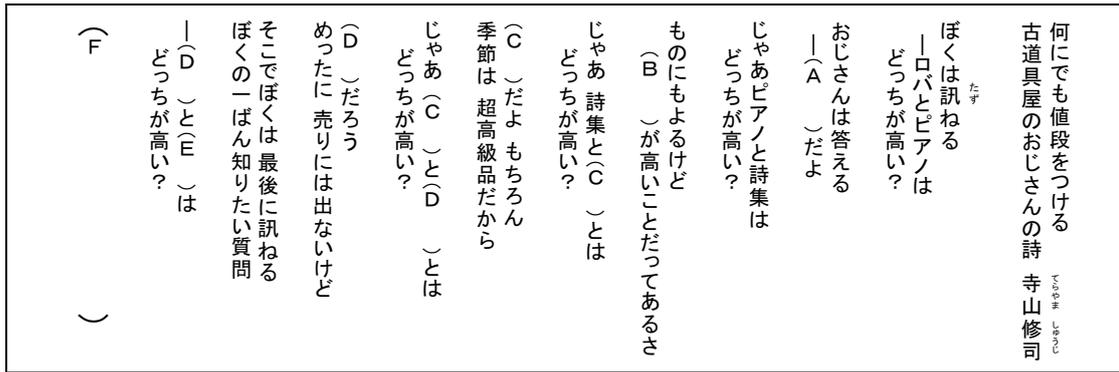


図11 今回の実践で設定した「空欄」

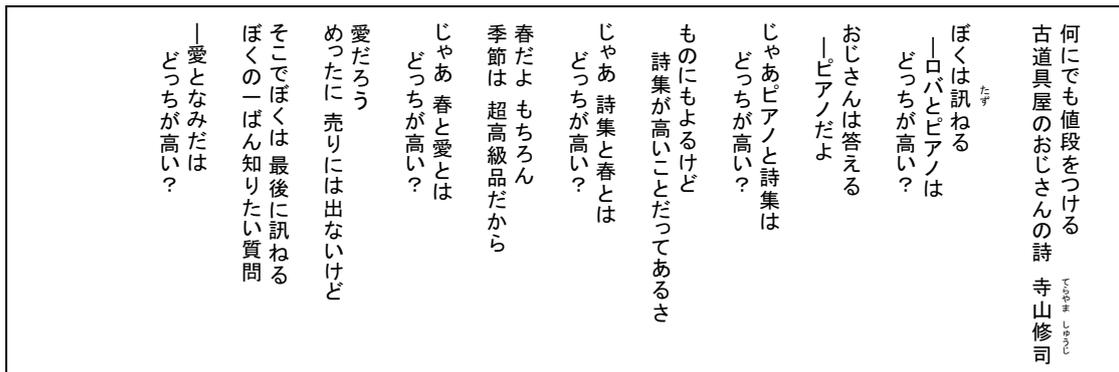


図12 「何にでも値段をつける古道具屋のおじさんの詩」の原文

3 授業実践<教師の働きかけ(○)と生徒の反応(*)>

(1) 空欄部分の設定の仕方

ア 原文中に設けた空欄部分

- 第7連の「空欄D」に当てはまる言葉を考えるという学習課題を示す。(「空欄A」～「空欄C」は、前時までに学習している。)
- * 空欄以外の部分から、手がかりとなる表現を探しながら、班で空欄部分に当てはまる言葉を活発に話し合っている。
- 対比、類比、具体と抽象、といったことを考えるヒントにするよう促した。
- * 考えるヒントを手がかりに、考えられる言葉を次々に当てはめながら、空欄部分を予想している。

イ 原文では表現されていない部分

- 第10連の「—愛となみだはどっちが高い?」の続きを予想して書くという学習課題を示す。
- 次の2点について指示をした。
 - ・「おじさん」の視点で書くこと
 - ・1連構成で書くこと
- * 生徒は、次のような作品を創作した。
 - ・「なみだだよ なみだには色々な思いがつまっているからね」
 - ・「なみだかな なみだは人を強くするから」
 - ・「なみだだろう なぜなら人が人であるというあかしだからさ」
- * 「おじさん」の視点という指示が難しかったようだが、「おじさん」の口ぶりをまねて書くなどの工夫をしながら書く生徒がいた。「おじさん」のものの見方を発展させて書くところまでには、考えが至らなかったようである。
- できるだけそれぞれの創作意欲を認め、それぞれの工夫を称揚した。

(2) 根拠となる表現への着目及び作者の表現意図の解釈

ア 本文中に設けた空欄部分

- 「じゃあ 春と愛とは どっちが高い？」「一愛となみだは どっちが高い？」の中の「春」「愛」「なみだ」を空欄にして、当てはまる言葉を考えるという学習課題を示した。

* 「春」と「愛」との関係については、自然と人間の対比としてとらえている。

イ 原文では表現されていない部分

- 詩の原文を示し、原文は第10連までで終わっており、問いの答えは表現されていないことを告げた。

* 生徒は、問いに対する答えで詩を結ばなかった作者の表現意図を次のように解釈している。

- ・読者に考えさせたかった。
- ・同じくらいの価値があるもので、すぐには答えが出せるものではないことを伝えたかった。
- ・「おじさん」が答えられないという設定にして、なぜ「おじさん」が答えられなかったのかを読者に考えてほしかった。

4 結果と考察

「空欄設定法」を活用し、示されている表現を手がかりに空欄部分を予想する活動を取り入れることで、作中人物（「おじさん」）のものの見方や考え方を容易にとらえることができた。また、自分の予想と原文（図12）を比較し、「一愛となみだは どっちが高い？」の答えを作者が表現しなかった意図を考えることは、「ものの価値とは何なのか」を問い、考えさせたかった作者の意図を理解し、解釈することにつながるようになった。「空欄設定法」は、詩の中で作者が用いた表現の工夫や効果に気付きやすくするとともに、作者の表現意図を理解し、解釈する上で効果的な手だてと考える。

5 後続題材における発展的学習

- (1) 題材名 「大人になれなかった弟たちに……」^{よねくらまさかね}米倉齊加年（「国語1」光村図書）

- (2) 学習目標（「読む能力」のみを記述）

表現を手がかりに、「僕」の行動を予想することにより、「僕」の心情をとらえることができる。

- (3) 評価規準（「読む能力」のみを記述）

「僕」あるいは「母」の気持ちを示す表現を手がかりにして、「僕」が「ヒロユキ」のミルクを飲むかどうかを予想して、自分の考えを書いている。

- (4) 授業実践の概要（主な学習活動）

ア 作品の冒頭部分から、「母は、よく言いました。ミルクはヒロユキのご飯だから、ヒロユキはそれしか食べられないのだからとー。」までを通読する。

イ その後「僕」がどうするか、その行動を根拠となる表現を手がかりに予想する。根拠と予想する「僕」の行動を個人で考え、ノートに書く。

ウ 六つの班を機械的に二つの立場に分け、それぞれの立場から班としての意見をまとめる。

エ 「飲む」「飲まない」の立場を明確にし、根拠を基に、班の意見を発表する。

オ 原文を読み、示されている「僕」の行動と自分の予想を比較し、「僕」の心情についての理解を深める。

- (5) 結果と考察

自分の予想の当たり外れが問題ではなく、根拠を挙げて説明することに重点を置いたため、詩で実践したときよりも、原文との比較により「僕」の心情をより深く理解することができた。このように、登場人物の行動を「空欄」と考え、空欄部分を予想し、手がかりとなる表現を基に、その行動を説明するという学習活動の中に「空欄設定法」の考えを取り入れることができたので、詩や小説など、様々な題材において活用していくことができると考える。

実践事例2〈中学校第3学年〉

俳句の鑑賞において、「空欄設定法」を活用し、作者の表現意図を理解し、解釈する

1 生徒の実態と目的

本校の第3学年の生徒（図13）は、第2学年で短歌について学習し、定型の短詩の特徴はおおむね理解している。また、表現技巧についても多くの生徒が一通りの知識を有しており、文章や詩の中に用いられている表現技巧を指摘することはできる。しかし、その表現技巧や語彙・語句を用いた作者の表現意図を理解し、解釈する力はまだ十分に育っていない。そのため、表現の工夫や効果についての理解の定着を一層図った上で、「空欄設定法」を活用することにより、作者の表現意図を理解し、解釈する力の伸長を図る必要がある。

2 指導計画

(1) 題材名

「俳句」（指導者の自選したもの）

(2) 単元目標

- 伝統的な詩形式である俳句に親しみ、味わおうとする。
(国語への関心・意欲・態度)
- 語句や表現の工夫をつかむことにより、イメージを広げ、鑑賞することができる。
(読む能力)
- 俳句に用いられた多様な語句についての理解を深め、語感を磨き、語彙を豊かにすることができる。
(言語についての知識・理解・技能)

(3) 評価規準

- 俳句の有季定型・句切れなどを踏まえた上で、表現技巧などを理解の手段にして、様々な作品の鑑賞をしようとしている。
(国語への関心・意欲・態度)
- 厳選された語句や句切れ・体言止め・比喻などの表現技巧に気付き、それらに基づいてイメージを広げ、自分なりの感想・意見を書いている。
(読む能力)
- 語句の意味や表現技巧の効果などを書き留め、理解したことを今後の自分の表現に生かせるようにしている。
(言語についての知識・理解・技能)

(4) 指導上の留意点

ア 題材について

本題材は、指導者が自選した俳句10句で構成している。第二次第3時までには学習する俳句には四季及び新年のもの、無季自由律のものを併せて6句を選んだ。そして、「空欄設定法」により作者の表現意図を考えるとという学習活動を行う第二次第4時のために選んだ4句の主な観点は、①現代の中学生の生活体験から情景や心情を想像しやすいもの、②比較的平易な語句が用いられているもの、③身に付けさせたい表現技巧が生かされているもの、の3点である。

イ 指導・支援の工夫

用いられた語彙・語句や表現技巧を、技巧を用いない表現や他の表現に置き換えることによって、形式的、表面的な理解に終わらせず、作者の表現意図を理解し、解釈する力を養う。

第二次第4時においては、俳句の鑑賞方法の一つとして、「空欄設定法」を活用した学習活動を試み、作者の表現意図を理解し、解釈する力を養う。

なお、鑑賞活動に際しては、生徒の様々な意見について、その理解や解釈の根拠となる表現を求めつつ、一方的あるいは全面的に否定しないよう配慮して助言する。



図13 学習活動の様子

(5) 学習指導の計画（全5単位時間）

第一次 俳句の約束事を把握し、鑑賞のための基礎を養う。 . . . 1 単位時間

第二次 作者の表現の工夫をつかむことにより、イメージを広げ、鑑賞する。 . . . 4 単位時間

第1時 句切れや体言止めなどの効果を確認し、簡単な感想を書く。

第2時 擬人法や隠喩などの効果を確認し、簡単な感想を書く。

第3時 象徴の効果を確認した後、表現技巧についてまとめる。

第4時 俳句の空欄部分に当てはまる語句を考えることによって、作者の表現意図を理解し、解釈する。(本時)

(6) 本時案（第二次第4時）

目 標	俳句の空欄部分に当てはまる語句を考えることによって、作者の表現意図を理解し、解釈することができる。 (読む能力)
学 習 活 動	指導・支援・評価の配慮事項等
1 本時の目標をつかむ。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 「今日は俳人になってみよう。」と投げかけ、本時の学習のきっかけを作る。 ○ 次の俳句の空欄について、既習の学習内容に基づき、一語を補うという学習課題を示す。 ア 「<input type="text"/>へ飛ぶ桜ふぶきを見にゆかん (鎌倉佐弓)」¹¹⁾ ○ 様々な意見が出されるであろうが、ここでは深入りしない。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">俳人になったつもりで、俳句を完成させよう。</div>
2 俳句の空欄部分に当てはまる語句を考える。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 他の3句の空欄についても、一語ずつを補うという学習課題を示す。 イ 「<input type="text"/>をこぼさじと抱く大樹かな (星野立子)」¹²⁾ ウ 「ピストルが<input type="text"/>の硬き面にひびき (山口誓子)」¹³⁾ エ 「<input type="text"/>らも海かけて飛べ吹流し (石田波郷)」¹⁴⁾ ○ 次の2点について指示する。 <ul style="list-style-type: none"> ・それぞれの意見や考えを交流しやすいよう席を移動すること ・単純な思い付きで終わらないよう、その根拠について考えること ○ 約10分間はそれぞれの取り組みを見守る。 ○ 全体に対して、音数と季語に留意するよう助言する。特にいずれの俳句も無季や季重なりにはならないことを告げる。
3 他者の意見とヒントを聞いた上で改めて適語を考える。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 発表を求め、そのように考えた根拠を含めた意見の交流を促す。 ○ それぞれの俳句に応じたヒントを示す。 例 アの俳句: 「作者はなぜ『散る』とせず、『飛ぶ』と表現したのだろうか。」 ○ 生徒の様々な意見について一方的あるいは全面的に否定しないよう配慮し、例えば、「その言葉もいいね。でも作者は違う言葉を思い付いているよ。」などと助言する。
4 作者が用いた表現を示し、そのよさを味わう。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 原文を黒板に示した後、各自の予想と原文を比較し、表現のよさや工夫、作者の表現意図について考えるよう促す。 <p>【評価場面】</p> <ul style="list-style-type: none"> * 評価規準：作中の表現を手がかりに、作者の表現意図を理解し、解釈したことを書いている。
5 まとめをする。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 数名の生徒に発表させ、それぞれのよさを称揚する。

3 授業実践<教師の働きかけ(○)と生徒の反応(*)>

(1) 空欄部分の設定の仕方

- 俳句4句の空欄について、一語ずつを補うという学習課題を示す。
- * 学習活動の開始(図14)とともに、あちらこちらで様々な発想が生まれ、意見が活発に交流されている。
- * アには「空」「川」「海」を補っている生徒が多い。また、「空」は平凡だとして否定している生徒もいる。
- * イには「日光」「くわがた」「鳥の巣」などの意見が見られる。
- * ウ・エは全く思い付かない生徒が多い。
- * 当初、前後の語句との関連だけから出された様々な思い付きが、有季定型を根拠に否定されていった。しかし、それに気付いていない生徒もいる。



図14 学習活動の様子

(2) 根拠となる表現への着目及び作者の表現意図の解釈(イ・ウについてのみを記述)

それぞれの見方・考え方や進み具合に応じて、次に示すことを考えてみるよう助言した。最終的には全体にも助言した。

イ 「をこぼさじと抱く大樹かな (星野立子)」

- 全く思い付かない生徒に対しては、「『大樹』が『抱く』ように考えられるものは何か。」と擬人法を示唆しつつ尋ねた。
- * 「葉っぱ」「昆虫」「小鳥」「鳥の巣」などの意見が出てきた。
- 次に、有季定型を再確認した上で、「抱かれている小さなものは『大樹』の中で見えないはずなのに、作者はなぜ、その存在に気付くことができたのか。」と尋ねた。
- * 視覚にこだわる生徒が多かったが、聴覚によるものという意見が出ると多くが賛同した。
- そして、「なぜ『大樹』と表現したのか。」と尋ね、作者の表現意図の理解と解釈を促した。
- * 「本当に大きいから」「小さいものとの対比のため」などの意見が出てきた。
- 対比がとらえられた生徒を称揚し、親子関係などの連想を促した。

ウ 「ピストルがの硬き面にひびき (山口誓子)」

- まず、「日常生活において『ピストル』が用いられるのはどんなときか。」と投げかけた。
- * 「体育会」や「競技会」という意見が出てきた。
- 「グラウンド」と補っている生徒には、「無季になる。季語になる場所はどこか。」と尋ねた。
- そして、「プール」という正解を示した後に、「なぜ『硬き』と表現したのだろうか。」と尋ね、作者の表現意図の理解と解釈を促した。
- * 飛び込む前の平らな水面だけでなく、その場の雰囲気をも表現していることには、感心した様子の生徒が多かった。
- * 作者の表現の工夫を一つでも理解することができた生徒は、うれしそうな笑顔を見せていた。また、教室の至る所で「こうじゃねん(こういうことだろう)」「ちがおー(違うだろう)」「あっ、分かった」など、実感を伴った声が響いた授業であった。

4 結果と考察

俳句の鑑賞において「空欄設定法」による学習活動を試みた。その結果、生徒の感想の中には、作者の表現意図を理解し、解釈することができたことを示す記述が多く見受けられた。また、65名中58名が今回の授業を肯定的にとらえていた。そのうちの代表的なものを次に示す。

- 「空欄」を自分たちで考えるのは、とても面白かった。普通に読むときよりも自分で深く考えるようになって、俳句を作った人の思いがずっと伝わってきた気がした。
- 俳句は短いけれど、深い意味が込められていた。その短さのために比喩や象徴がうまく使

われないといけないのだと思う。俳句を完成させるのは、私には難しかった。でも、正解とは違うけれど、「こんな言葉はどうだ」という発見が面白かった。それにしても俳人の発想する力や連想する力はすごい。

以上のことから、「空欄設定法」を用いて、表現を手がかりに空欄部分に当てはまる言葉を予想し、自分の予想と作者の表現を比較する学習活動を取り入れることは、表現の工夫をつかみ、作者の表現意図を理解し、解釈する上で、一定の成果を上げることができると考える。

5 後続題材における発展的学習

(1) 題材名 「故郷」^{ふるじん} 魯迅^{たけうちよしみ}、竹内好訳（「国語3」光村図書）

(2) 学習目標（「読む能力」のみを記述）

冒頭の情景描写、「ヤン」の存在、「ルントウ」の盗みのエピソードの意味を考えることにより、作者の表現意図を理解し、解釈できる。

(3) 評価規準（「読む能力」のみを記述）

冒頭の情景描写、「ヤン」の存在、「ルントウ」の盗みのエピソードの意味を考え、作者の表現意図についての自分なりの意見を書いている。

(4) 授業実践の概要（主な授業展開と生徒の反応）

本題材の通読後に、既習の「握手（井上ひさし）」を例に挙げて、次の2点を確認した。

- ・主人公「わたし」は、作者がモデルではあるが、全くの作者自身ではないこと
- ・「わたし」が視点人物であり、「わたし」の見たように、感じたように風景や人物が描写されていること

ア 冒頭の情景描写（他の表現に置換し、比較する）

「寂寥」の意味を確認し、「寂寥の感」を一層深めるものは何かと尋ねた。すると、生徒から周囲の情景（わびしい村々、冷たい風など）が次々に発表された。

その後、この場面が春や夏であったら、どのように印象が変わるかと問いを投げかけた。その際、「握手」の冒頭場面の情景描写との類似性をヒントにした。この課題について考えることにより、この情景が現実にあった風景を描いているのではなく、作者の意図的な描写であることに気付くことができたようである。

イ 「ヤン」の存在（過去の「ヤン」の人柄を「空欄」と考える）

「ヤン」は、読者に悪印象を残す野放図な人物として描かれている。生徒も同様に感じていた。そこで、「豆腐屋小町」「商売繁盛」を手がかりにして20数年前の「ヤン」の人柄を想像させた。すると、「おそらく人柄もよい娘さんであっただろう」という意見が多く出された。その答えを受けて、なぜ野放図な人物に変容したのかについて考えさせた。その結果、後続の「ルントウ」の変容の原因と同様であることに気付き、「ヤン」の存在の意味が理解できたようである。

ウ 「ルントウ」の盗み（そのことを聞いたときの「わたし」の心情を「空欄」と考える）

「ルントウ」の盗みは確かな事実として描かれてはいない。それはうわさとして描写されているだけであり、その旧友の悪いうわさを聞いた「わたし」の心情も直接的には描かれていない。この点について、作者の意図を考えさせた。すると、「ルントウ」を信じよう、あるいはかばおうとする「わたし」が描かれていないことに違和感を感じた生徒が現れ、波紋が広がった。「『わたし』の考え方は正しく、望ましい存在である」という見方を揺さぶることができたと考える。

(5) 結果と考察

原文では説明されていない空白部分や、表現されていない部分を「空欄」と考え、情景描写、人物の存在の意味、設定等を考えることを通して、作者の表現意図を理解し、解釈するという学習活動を試みた。その結果、作者の意図をとらえることにより、情景描写や人物・設定への理解を深めることができた。このことから、「空欄」の設定の仕方を工夫することにより、「空欄設定法」を活用した指導方法の可能性を広げることができると考える。

V 考察

本研究での実践を通して、「書き手の表現意図を理解し、解釈する力」を育てるためには、「空欄設定法」を用いて、「書き手の立場に立って書く活動」を取り入れることが有効であることが確かめられた。

中学校第1学年の、詩を題材にした取り組みでは、「ぼく」と「おじさん」の

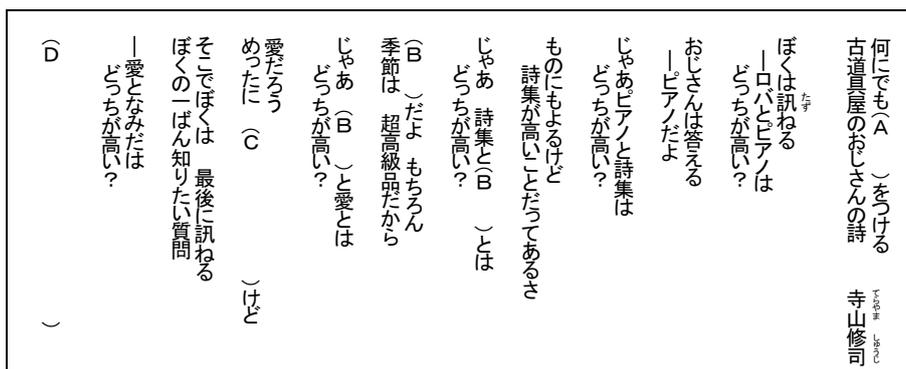


図15 空欄設定の方法

言葉のやり取りを通して、ものの価値について考えさせるという詩の構成に着目し、その特徴を生かし、「空欄設定法」を活用した実践を行った。その成果は前述したとおりである。だが、今回の実践では、「空欄」として示した部分が多かったため、手がかりにする表現が不足し、作者の表現意図を考えることに困難を覚えさせたようである。したがって、「空欄設定法」を活用する際には、空欄部分の選定・設定を十分に検討した上で行っていく必要があると考えられる。そこで、今回の題材を例にして、「空欄」を選定・設定する際の考え方を、以下に示すことにする(図15)。

まず、「ぼく」の問いが核心に迫る(第10連)前の段階の話題語句を、「空欄B」として設定する。この語句は、それまでの論理の展開と直後の表現を手がかりにして、容易に「季節」と予想できる。しかし、ここで作者は、予想に反して「春」という言葉を用いている。そこで、「作者はなぜ、『季節』の中でも『春』という季節を取り上げたのか。」という問いを基に、作者の表現意図を考えさせることができる。さらに、「春」と「愛」とでは、「愛」が高いと答えた理由に当たる部分を「空欄C」とし、その理由を考えさせる。このとき、題名の中に設けた「空欄A」に当てはまる表現も同時に考えれば、この詩の主題を考えることにもつながる(以上、「原文比較型」)。最後に、核心に迫る問い(第10連)の答えとその理由に当たる部分の「空欄D」を予想させる。ところが、原文は、第10連までで終わっており、問いの答えは示されていない。その作者の意図を考えさせることにより、より深い読みを創造することができる(以上、「原文発展型」)。このように、ねらいを明確にし、過不足のない空欄設定を行うことが重要なポイントになる。

中学校第3学年の、俳句を題材にした取り組みでも、俳句の鑑賞方法の一つとして、「空欄設定法」を活用した実践を行った。生徒は、「空欄」が設定されていることにより、空欄部分以外の言葉の響きや言葉同士のつながりを意識し、その効果を味わいながら俳句を鑑賞することができた。また、「俳人になったつもりで俳句を完成させる」という学習活動に興味を示し、意欲的に学習に取り組むことができた。しかし、俳句の場合は、五七五という短く厳選された表現の中から空欄部分を選定・設定していくことになる。そのため、指導者は、一層明確な観点を持たなければならない。さらに、「空欄設定法」を活用するために適した俳句かどうかの吟味も大切である。

これらを総合すれば、空欄設定の適否を判断する観点として、次の5点を挙げるができる。

- 現代の中学生の生活体験から情景や心情を想像しやすいもの
- 比較的平易な語句が用いられているもの
- 身に付けさせたい表現技巧が生かされているもの
- 作者の表現意図が典型的に表れているもの
- 表現に意外性があり、原文との比較検討に生かせるもの

なお、今回は短詩型文学を中心に考察を進めたが、「後続題材における発展的学習」において事例を挙げたように、この観点は、小説教材にも応用できるに違いない。

VI おわりに

「空欄設定法」を活用した授業は、「書き手の表現意図を理解し、解釈する力」を育てるために有効である。今後、「読むこと」の学習指導の工夫として生かすことができる。しかし、この取り組みも単発的に行われたのでは、効果が期待できない。そのため、明確なねらいを持って、意図的、計画的に実践を行っていく必要がある。

この「空欄設定法」は、指導者の「空欄」のとらえ方により、様々な工夫を生み出し、活用の範囲を広げることができる。本研究で示した「空欄設定法」の意義や活用法を十分理解した上で、広く活用されることを念願するものである。

今回は、「書き手の表現意図を理解し、解釈する力」を育てるために、文学的文章を読むことの学習過程に、「書き手の立場に立って書く活動」を取り入れた指導方法として、「空欄設定法」を提案した。今後は、説明的文章における「空欄設定法」の活用の可能性を探っていきたい。

○引用・参考文献

- 1) 岡山県検証改善委員会 (2007) 「平成19年度全国学力・学習状況調査中間報告」
- 2) 文部科学省 (2005) 「読解力向上に関する指導資料」
- 3) 青木幹勇 (1977) 「書きながら読む」 明治図書出版
- 4) 井上敏夫ほか (1975) 「近代国語教育論大系」 光村図書出版
- 5) 児童言語研究会 (1979) 「新・一読総合法入門」 一光社
- 6) 井関義久 (1998) 「批評の文法〈改訂版〉」 明治図書出版
- 7) 井関義久 (2007) 「いま改めて『分析批評』を提唱する」, 「教育科学国語教育」二月号677号, 明治図書出版, pp. 14-16
- 8) 吉田裕久 (1997) 「国語科関連指導の実践的課題」, 「教育科学国語教育」五月号541号, 明治図書出版, pp. 9-12
- 9) 大村はま (1986) 「大村はま国語教室第十巻」 筑摩書房
- 10) 大村はま (1986) 「大村はま国語教室第一巻」 筑摩書房
- 11) 福田甲子雄ほか (1996) 「現代俳句集成」 立風書房
- 12) 星野立子 (2001) 「句集 月を仰ぐ 西村和子編」 ふうんす堂文庫
- 13) 山口誓子 (1998) 「季題別山口誓子全句集」 本阿弥書店
- 14) 石田波郷 (1990) 「石田波郷の世界」 梅里書房

平成18・19年度岡山県総合教育センター共同研究
「書き手の表現意図を理解し、解釈する力を育てる学習指導方法の工夫」
研究協力委員会

指導助言者

田中 宏幸 ノートルダム清心女子大学教授

研究協力委員

二部野 進 倉敷市立味野中学校教諭

徳山 智夫 岡山大学教育学部附属中学校教諭

前田 敦子 岡山県総合教育センター教科教育部指導主事

資料を読み解くことで社会的な見方や考え方を育てる 中学校社会科の授業づくり

研究の概要

中学校社会科の授業では教師主導の解説型の授業が多く、生徒の社会的な見方や考え方が効果的に育成されにくい状況がある。本研究では、教材研究における社会的な見方や考え方を設定する手順と、授業設計段階における資料選定や資料に対する問いの設定方法を、具体的な実践事例として提案する。

キーワード

中学校, 社会科, 社会的な見方や考え方, 授業設計, 資料の読み解き, 問い

目 次

I	はじめに	(25)	(2) 社会的な見方や考え方を育成する授 業設計	(29)
II	研究の目的	(25)	IV 実践事例	(32)
III	研究の内容	(25)	1 実践事例の概要	(32)
1	社会的な見方や考え方の育成	(25)	2 実践事例1 「地方公共団体の仕事 と財政」における授業設計と実際の 授業	(33)
(1)	本研究での社会的な見方や考え方	(26)	3 実践事例2 「聖徳太子の政治は、 どんな国づくりを目指したものだっ たのか」	(36)
(2)	社会的な見方や考え方の育成過程と 資料の読み解き	(26)	4 実践事例3 「日本の範囲はどこま で？」	(39)
2	教材研究で設定する社会的な見方や 考え方	(27)	V おわりに	(41)
(1)	教科書の構成を活用する教材研究	(27)		
(2)	社会的な見方や考え方の設定	(27)		
3	資料を読み解くことで社会的な見方 や考え方を育成する授業設計	(28)		
(1)	社会的な見方や考え方を育成するこ とを目指した授業設計の先行研究	(28)		

岡山県総合教育センター

指導主事 久山 将弘

資料を読み解くことで 社会的な見方や考え方を育てる 中学校社会科の授業づくり

社会的な見方や考え方とは？

社会的事象間の関連の説明や行動を決める価値判断をするときに根拠や見通しを与えてくれるもの

社会的な見方や考え方を育成する上での課題

- 知識偏重の学習が中心で教師主導の解説型の授業が多い
- 資料を活用したり自分の考えを表現したりすることが苦手な生徒が多い

資料を読み解く過程で
社会的な見方や考え方を育成する授業設計

研究の内容

提案

教科書の構造に着目

教材研究における社会的な見方や考え方を設定する手順

授業設計段階における資料選定や資料に対する問いの設定の方法

資料を読み解くための支援

実践事例

実践事例1 公民的分野 「地方公共団体の仕事と財政」
補助資料で出てきた疑問を中心資料で追究した実践

実践事例2 歴史的分野 「聖徳太子の政治は、どんな国づくりを目指したものであったのか」
資料の事実を読み取る問いを持って追究した実践

実践事例3 地理的分野 「日本の範囲はどこまで？」
キーワード同士の関連を問う問いを持って追究した実践

資料を読み解くことで社会的な見方や考え方を育てる 中学校社会科の授業づくり

I はじめに

現行の小・中学校学習指導要領においては、社会的な見方や考え方が重視されており、特に小学校学習指導要領（1998）では、「指導計画の作成と各学年にわたる内容の取扱い」の中で、「個々の児童に社会的なものの見方や考え方が養われるようにすること」が明記されている¹⁾。そのため
の指導方法について同解説（1999）では、児童一人一人が社会的事象を具体的に観察して調査したり、各種資料を効果的に活用したり、調べたことを表現したりできるように工夫する必要があることが指摘されている。

第4期中央教育審議会が取りまとめた「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について」（答申）（2008）でも、社会科、地理歴史科、公民科の改善の基本方針として「社会的な見方や考え方を成長させることを一層重視する方向で改善を図る」と示され、児童生徒の社会的な見方や考え方を小学校から高等学校を通して育成していくことが提言されている²⁾。

中学校段階においては、「我が国や世界の地理や歴史、法や政治、経済等に関する基礎的・基本的な知識、概念や技能を習得し、社会的事象の意味、意義を解釈する学習や、事象の特色や事象間の関連を説明する学習などを通して社会的な見方や考え方を養う」と述べられている³⁾。つまり、中学校の学習においても社会的な見方や考え方を育成するために、習得した知識や技能や概念を活用して、社会的事象を解釈したり説明したりする学習活動が重要なのである。

社会的な見方や考え方は、基礎的、基本的な知識や概念の習得の上に養われていくものであり、事象間の関連を説明する学習などに必要なものであるといえる。また、児童生徒が様々な資料を活用しながら、主体的に学習課題を解決していく過程で育成されていくものでもある。その際、重要な役割を担うものが資料である。社会的な見方や考え方の育成には、生徒がどのような資料をどのように活用するかが大きくかかわっている。

しかし、平成18年度学習到達状況調査報告書（岡山県教育委員会）では、社会科において、生徒は「資料を活用し読み取った情報から社会的事象の意味や働きを筋道立てて考えること」「複数の資料から必要な資料を選択したり、根拠として活用して自分の考えを文章で表現したりすること」が不十分であると指摘されており、資料を読み取り、読み取った情報を活用することに課題があることが分かった⁴⁾。これらの課題の一因は、教師主導の解説型の授業にあるのではないだろうか。したがって、今後、社会的な見方や考え方を育成していくためには、資料を効果的に活用した学習指導に転換していく必要がある。

そこで、本研究では、教材研究における社会的な見方や考え方の設定手順と、授業設計段階における資料選定や資料に対する問いの設定方法を、具体的な実践事例として提案したいと考えた。

II 研究の目的

教材研究における社会的な見方や考え方の設定手順と、授業設計段階における資料選定や資料に対する問いの設定方法を、具体的な実践事例として提案する。

III 研究の内容

1 社会的な見方や考え方の育成

(1) 本研究での社会的な見方や考え方

社会科の授業は、教材として取り上げられた具体的な社会的な事象を追究する中で、生徒の社会的な見方や考え方を育成しようとするものである。生徒に育成された社会的な見方や考え方は、生徒が社会的問題について思考・判断する際の根拠となったり、新たな社会的問題を追究するための見通しを与えたりするものである。このような社会的な見方や考え方には、事実認識にかかわるものと、価値認識にかかわるものがある。

本研究では、これら2種類の社会的な見方や考え方のうち、前者の事実認識にかかわるものを取り上げて研究を進めることにする。行動や態度の決定は人によって異なるものの、その基盤には確かな事実認識にかかわる社会的な見方や考え方が不可欠だからである。事実認識にかかわる社会的な見方や考え方が不確かなものであれば、価値判断に妥当性があっても、よりよい行動や態度の決定はできない。

森分(2000)は、社会科の授業で育成するのは事実認識にかかわる社会的な見方や考え方であるとした上で、社会科で扱う知識を事実に知識と理論的知識とに分類し、沖縄の農業を例にしながら、社会的な見方や考え方を次のように説明している。事実に知識とは、沖縄県以外の地域で野菜が少なくなったところに、かぼちゃ、いんげん、すいかなどを、東京や大阪などの大都市に出荷するという沖縄の野菜作りのような個別事象についての知識のことであり、理論的知識とはこのような個別事象にかかわる事実に知識を更に関連付けて学習していく中で分かってくる、運送費を負担してもなお収益があるときに出荷するという農作物作り全般について当てはまる知識のことである。この理論的知識に当たるものが、社会科の授業で育成する社会的なものの見方や考え方であると述べている。

森分のように、社会科の授業で育成する社会的な見方や考え方を、個別事象にかかわる事実に知識を関連付け、更に思考・判断を方向付ける抽象的で一般的な理論的知識とする主張は、徐々に認知されてきている。また、大杉(2002)は、中学校社会科公民的分野における見方や考え方は概念的知識であると述べている。この概念的知識とは、森分の理論的知識と同義である。社会的な見方や考え方は、地理、歴史、公民という三つの分野を問わず、社会的な事象を説明する法則・理論又は概念という一般性を持つ知識であるといえる。

(2) 社会的な見方や考え方の育成過程と資料の読み解き

生徒の社会的な見方や考え方は、日常生活の中で既に何らかの形で養われてきている。しかし、その社会的な見方や考え方は、一面的であったり、限定されたものであったり、不確かなものであったりする。生徒は、授業の中で使用する各資料から事実を読み取り、社会的な事象を解釈したり説明したりする学習活動を通して、既に養われてきた社会的な見方や考え方を修正し再構成する。再構成された社会的な見方や考え方は、従来のものよりも抽象性や一般性のあるものとなる(図1)。

例えば、ある生徒は日常の生活の中で「野菜の価格は季節によって変わる」という社会的な見方や考え方を持っていたとする。授業で東京中央卸売市場の一年間のきゅうりの入荷量と価格の推移を示したグラフを見て、「どのようなときに価格は上昇するのか」という問いを基に、グラフから関連のある事実を読み取ることによって、入荷量が少ないときには価格は高くなり、入荷量が多いときは価格は低くなるという事実に着目し、「野菜の価格は市場への入荷量によって変動する」という社会的な見方や考え方への修正が可能となるのである。こうして修正された社会的な見方や考え方によって、後日、他の社会的な事象である「豊漁によりサンマが昨年より2～3割安」という新聞の見出しを見た場合、市場への出荷量と価格との関係で説明ができるようになる。

このように、生徒が既に養われてきた社会的な見方や考え方を修正して再構成するためには、教師が、社会的な事象についての事実や社会的な事象間の関連を読み取ることができるよう資料の活用の仕方を考える必要がある。

社会科の教科書は、執筆者がそこで育成すべき社会的な見方や考え方に基づいて、取り上げた社会的な事象についての事実や社会的な事象間の関連が読み取れる資料を集め、必要と考えられる資料を取捨選択して構成し、まとめたものである。したがって、教科書の資料を、社会的な事象についての事実や社会的な事象間の関連が読み取れるように扱うことができれば、生徒がそれらの資料を活用して事実を読み取り、既に養われてきた社会的な見方や考え方を再構成していくことができる。

本研究では、既に養われてきた社会的な見方や考え方を、生徒が資料から読み取った事実を基に徐々に修正し、一般化していく過程を資料を読み解くことと考えた。そして、そのような過程を、教科書の構成を基に1単位時間の授業の中にどのように組み込めばよいのかという設計方法を提案することにした。

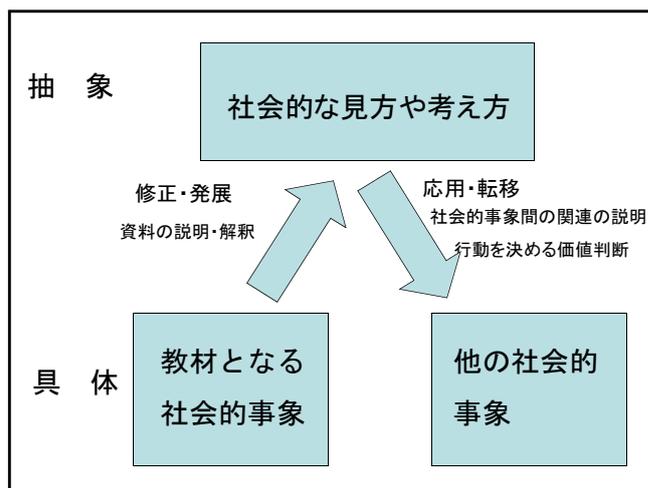


図1 社会的な見方や考え方の育成過程

2 教材研究で設定する社会的な見方や考え方

(1) 教科書の構成を活用する教材研究

北(2007)は、教科書を使わない研究授業が多く見られることから、教科書の有効な活用方法についての実践的な研究が課題であると指摘し、教師の教材活用能力を高め、教科書を活用する授業に取り組む必要があると主張している⁷⁾。また、有田(2007)は、教科書を使って学力を付ける授業が見直されてきていることから、『教科書を使いこなす』ことは、実は容易なことではない。にもかかわらず、『教科書の使い方の研究』は、なされていないに等しい」と述べ、教科書の内容を的確に把握し、それに教師の研究した内容を付け加えるよう主張している⁸⁾。このように社会科において、教科書を効果的に活用する授業が求められるようになってきている。

実際の授業では、従来から指摘されているように、教科書の記述に沿って教師が解説を加えながら一方的に教えていることが多い。このような授業では、専門書などで指導内容をより詳細に調べていくという教材研究を行うことが多くなる。しかし、そのような教材研究だけでなく、授業で社会的な見方や考え方を育成していくというねらいを、教師が明確に持って教材研究を行っていくことが大切である。

育成していく社会的な見方や考え方を設定するために着目したいのが、教科書の構成である。中学校社会科の教科書は、見開き2ページを1単位時間扱いとして構成されていることが多い。教師は、まず、教材研究においてこの2ページに記述されている事実同士を関連付けて一般化したものを1単位時間で育成する社会的な見方や考え方として設定し、次にその社会的な見方や考え方を育成する実際の授業の指導場面を想定した授業設計段階に入るべきである。

そこで、まず、教科書を基に1単位時間の授業で育成する社会的な見方や考え方を設定する手順について述べる。

(2) 社会的な見方や考え方の設定

まず、教科書の構成を生かした教材研究で、育成する社会的な見方や考え方を設定する手順を具体例で次に示す。

ア 教科書に示された本時の学習課題の確認

多くの教科書では、見開き2ページが学習のまとまりになっている。そして最初のページの始めに、この範囲で追究させたい本時の学習課題が疑問形で示されている。

ここでは、A社の教科書を例にして、江戸時代の農業や諸産業の発達に関する部分を取り上げ

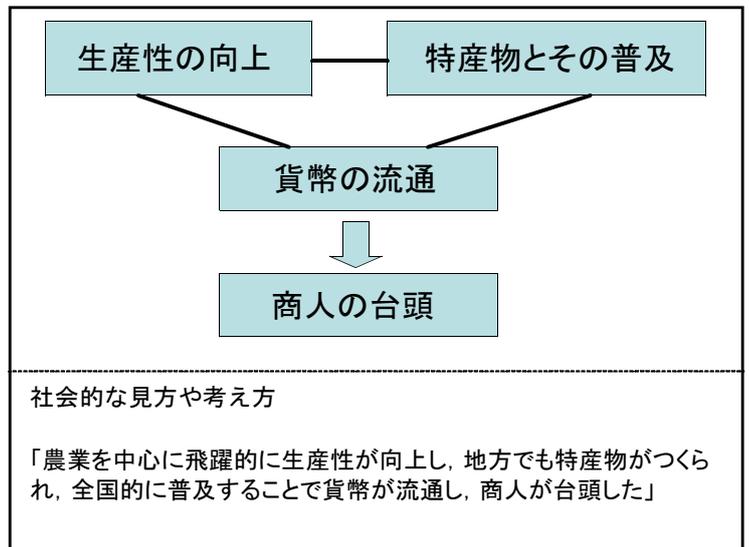
る。該当ページの始めに示された本時の学習課題は、「農業や諸産業の発達、それまでの社会にどのような変化をもたらしたのでしょうか」である。

イ 本時の学習課題を解決することができるキーワードの抽出

本文の見出しや見出しに関係の深い記述から、本時の学習課題を追究していくためのキーワードを約4, 5個見付ける。もし、適切なキーワードが見付からない場合には、本文の記述内容を短い言葉にまとめるとよい。

江戸時代の農業や諸産業の発達に関して、教科書の本文には、耕地面積の倍増や農業技術の向上と商品作物の普及といった農業の進歩の様子、各地の鉱山開発による各種貨幣の流通や水産業等の各産業の発達の様子、商品の流通を担う小売商人や行商人の増加や都市での豪商の出現といった商人の台頭ぶりが書かれている。

この中から「生産性の向上」「特産物とその普及」「貨幣の流通」「商人の台頭」などがキーワードとして挙がる。



ウ 本時の社会的な見方や考え方の設定

キーワード同士の関係を、本文の記述を参考にし、線や矢印でつなぎ、時間的系列や抽象度によってキーワードを置く位置などを考えながら構造化する(図2)。次に構造化したものを文章にまとめて、社会的な見方や考え方を設定する。

図2 構造図と社会的な見方や考え方の例

ここでは1単位時間で育成する社会的な見方や考え方を、次のようにまとめることができる。

「農業を中心に飛躍的に生産性が向上し、地方でも特産物が作られ、全国に普及することで、貨幣が流通し、商人が台頭した」(表2「学習目標」の欄参照p.31)

この社会的な見方や考え方は、江戸中期の産業の様子を説明するための根拠や見通しを与えるものである。

3 資料を読み解くことで社会的な見方や考え方を育成する授業設計

(1) 社会的な見方や考え方を育成することを目指した授業設計の先行研究

永野ら(2007)は、単元全体の学習内容を個別の社会的事象に関するものから社会の仕組みや構造に迫るものへと階層化した上で、主な発問もその学習内容に対応するように階層化して設定することで、生徒が一般性のある法則や概念などの抽象的な理論的知識を形成しやすくなるとした。階層化した発問によって、生徒は学習内容と対応させて事実に知識を段階的に結び付けて考えることができ、合理的に思考を進めていくことができるようになる。

千葉県教育研究会社会科教育部会(2007)は、単元における生徒の事実認識の過程を「社会的な事象を読み取る」「具体的な社会的な事象を結びつける」「理論的な把握の段階まで社会認識を深化させる」「既習事項をもとに、別の未知の状況を読み解く」というように段階的にとらえ、永野らと同様に、学習内容を個別の社会的な事象に関するものから社会の仕組みや構造に迫るものへと階層化し、教材研究において細かく分析している。また、単元の終末には、生徒に既習事項を他の事象に当てはめさせたり、歴史的事象の背景を図にまとめさせたりする工夫をしている。

両者からは、生徒が個別の社会的な事象に関する事実を論理的につないで社会の仕組みや構造を考えやすくなるように、段階的に事実をとらえていく過程を設定していることが参考になる。しかし、生徒にどのように資料から事実をとらえさせればよいのかについては言及されていない。

(2) 社会的な見方や考え方を育成する授業設計

教科書の構成を生かした教材研究で設定した社会的な見方や考え方を受けて、本時の学習課題を追究していくための資料の選定、授業の流れにおける配置や資料に対する問いなどを考えて授業設計段階に入ることになる。

資料の選定に際しては、主に扱う資料を中心資料と補助資料とに分けて考える。本研究における中心資料とは、生徒が本時の学習課題を追究していく中で、社会的事象間の関連を説明するための事実同士の関係が分かる資料となるもので、資料を読み解くという観点から、社会的事象についてまとめられたり、模式図化されたりしたものでなく、生徒が事実を取り出すことができる絵、図、グラフ、写真などを指すものとする。また、補助資料とは、中心資料から社会的事象間の関連を説明するための事実が読み取れない場合に、その事実を補うためのものとする。

資料に対して生徒がどのような問いを持って資料を見るかによって、得られる事実は違ってくる。また、生徒が本時の学習課題を追究する中で分かってきた事実同士の関係を理解して初めて、一般化した応用・転移できる社会的な見方や考え方となる。生徒の実態を把握した上で、教師は、授業設計した資料に対する問いが、主体性を持って生徒が調べてみたくなる問いとなるよう、資料への着眼点、発問、学習活動の指示、中心資料や補助資料以外の参考資料等の資料提示方法を考えておく必要がある。

資料に対して設定される問いを、本研究では、四つに分けて考えた。「社会的な見方や考え方で説明する問い」「キーワード同士の関連をとらえる問い」「中心資料から事実を読み取る問い」「補助資料から事実を読み取る問い」である(図3)。授業設計の手順としては「社会的な見方や考え方で説明する問い」(図3中のA)「キーワード同士の関連をとらえる問い」(図3中のB)「中心資料から事実を読み取る問い」(図3中のC1)又は「補助資料から事実を読み取る問い」(図3中のC2)という順で設定する。実際の授業では「中心資料から事実を読み取る問い」及び「補助資料から事実を読み取る問い」「キーワード同士の関連をとらえる問い」「社会的な見方や考え方で説明する問い」というように逆の順で問いが展開されることになる。

以下、資料を読み解くことで社会的な見方や考え方を育成するための資料の選定、資料に対する問いの設定、授業構成という順で授業設計までの手順を具体例で示す。

ア 資料の選定と資料に対する問いの設定

(ア) 社会的な見方や考え方で説明する問いを成立させる中心資料の選定(表1の1(1))

社会的な見方や考え方で説明する問い(図3中のA)とは、教科書に示された学習課題が生徒のものになって初めて成立するものである。この問いに対する答えは、追究の中で生徒が見付けた事実同士の関係を一般化した社会的な見方や考え方で説明されるものである。中心資料は、本文の記述から見付けた本時の学習課題を追究していくための多くのキーワードとの関連が見いだせ、本時における社会的な見方や考え方で説明する問いに対する答えが導きやすいものを選定する。

江戸時代の農業や諸産業の発達を例にすると、教科書見開き2ページには資料として次のようなものが掲載されている。

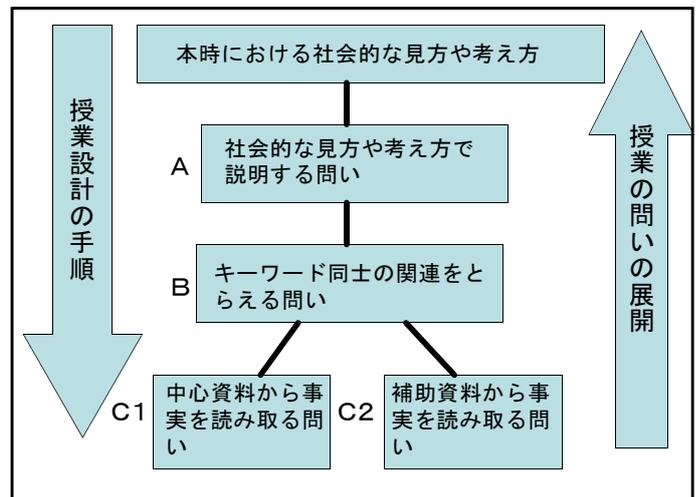


図3 授業設計と問いの展開の関係

- 「老農夜話 東京大学史料編纂所蔵」の農具の進歩を表す絵図
- 「江戸時代に使われた貨幣」として寛永通宝、慶長一分金、慶長豆板銀、慶長大判と小判の写真
- 「紅花図屏風 山形美術館蔵」べにばなの栽培の様子を描いた絵図
- 「近世の交通と特産物」近世の陸上と海上輸送経路と各地の特産物名を入れた日本地図
- 「越後屋の店前」の様子を示す版画絵
- 「藩札」の写真

ここでの社会的な見方や考え方で説明する問いは、「農業や諸産業の発達、それまでの社会にどのような変化をもたらしたのか」で、この問いを追究していく上で十分な資料があると考え、もし掲載された資料だけでは不十分な場合には、他のページや資料集などから必要とする資料を探し出すことになる。

中心資料は全国の特産物の分布が分かり、全国的に商業が発達していった様子が想定できる「近世の交通と特産物」を選定する。

(イ) キーワード同士の関連をとらえる問いの設定 (表1中の1(2))

中心資料及び補助資料がどのキーワードとつながっているのかを構造図(図4)の中に置いて考えながら、キーワード同士の関連をとらえる問いを設定する(図3中のB)。この問いは、学習課題を追究する過程で、必要な事実同士の関係を生徒が見いだすための問いである。

例えば、中心資料「近世の交通と特産物」は、生産性の向上について読み取れる内容を含んでいないため、生産性の向上を示す補助資料「老農夜話」を使用する。そして、交通や特産物と生産性の向上との関係についてのキーワード同士の関連をとらえる問いを設定する。

江戸時代の農業や諸産業の発達の例では、キーワード同士の関連をとらえる問いは、構造図中の関係を示す線に着目すると特産物の普及と生産性の関係に問う「特産物とその普及と生産性の向上とはどんな関係があるのか」や、生産性の向上と貨幣の流通の関係を問う「農民は自分たちが作った生産物をどうしたのか」「作られた特産物はどこに運ばれていくのか」になる。補助資料では、「どのように生産性が伸びたのか」「農具の進歩が農家の仕事にどのような影響をもたらしたのか」と稲作の生産性の向上が特産物の生産へつながることを問うのが、キーワード同士の関連をとらえる問いである。

(ウ) 中心及び補助資料から事実を読み取る問いの設定 (表1中の1(3))

中心及び補助資料から事実を読み取る問い(図3中のC1, C2)は、生徒がその資料を見る視点となるもので、生徒の実態を考慮しながら生徒が本時の学習課題を追究していく中で必要な事実が読み取れるようにする問いである。

表1 授業設計の手順

<p>1 資料選定と資料に対する問いの設定の手順</p> <p>(1) 社会的な見方や考え方で説明する問いを成立させる中心資料の選定</p> <p>(2) キーワード同士の関連をとらえる問いの設定</p> <p>(3) 中心及び補助資料から事実を読み取る問いの設定</p> <p>2 授業構成を考える手順</p> <p>(1) 単元の指導目標と本時の指導目標の確認</p> <p>(2) 4観点ごとの目標の設定</p> <p>(3) 社会的な見方や考え方で説明する問いの配置</p> <p>(4) 中心及び補助資料から事実を読み取る問いの配置</p> <p>(5) キーワード同士の関連をとらえる問いの配置</p>

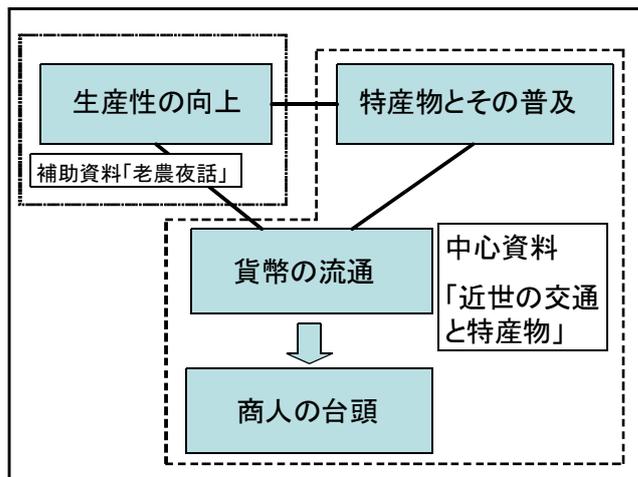


図4 構造図と中心及び補助資料の関係例

江戸時代の農業や諸産業の発達例では、補助資料から、千歯こきや唐箕が新しい農具として開発され、細かい手作業による脱穀から一度に多くの脱穀が可能となった様子を読み取れる。

そこで、「作業はどのくらい変わったのか」「生産性はどのように上がったのか」という補助資料から事実を読み取る問いが設定できる。中心資料では、べにばな、あい、漆器などが東北や四国地方の特産物に、内陸では綿織物や絹織物などの織物が特産物になったことなど、全国各地で特産物が作られるようになっている事実を読み取れることから、「全国でどのような特産物が作られるようになったのか」という中心資料から事実を読み取る問いを設定する。

イ 授業構成を考える手順

(ア) 単元の指導目標と本時の指導目標の確認 (表1中の2(1))

(イ) 4観点ごとの目標の設定 (表1中の2(2))

単元を通して育成する社会的な見方や考え方と本時の社会的な見方や考え方との整合性を考えて、4観点ごとに本時の目標を設定する。

本研究では、社会的な見方や考え方は、知識・理解の具体的な内容として示すことにする。

(ウ) 社会的な見方や考え方で説明する問いの配置 (表1中の2(3))

本時の社会的な見方や考え方で説明する問い (図3中のA) を授業の流れの中に配置する。

前時との関係や生徒の既習の知識と関連付けて配置する。また、資料提示の順によっては、本時の終末に問い方を変えてこの問いを再度配置することも考えられる。本時の終末で生徒は、この問いの答えを授業で学習してきた事実同士の関係を基に、自分なりに説明することになる。

(エ) 中心及び補助資料から事実を読み取る問いの配置 (表1中の2(4))

授業の流れに中心及び補助資料から事実を読み取る問い (図3中のC1, C2) を配置する。

(オ) キーワード同士の関連をとらえる問いの配置 (表1中の2(5))

中心及び補助資料を示し、キーワード同士の関連をとらえる問い (図3中のB) を授業の流れの中に配置する。スムーズに生徒が読み取った事実同士の関係を見いだせるようにする。

ウ 学習指導案例

このような手順を基に、生徒の実態を踏まえながら授業設計した学習指導案は次のようなものになる (表2)。

表2 本時案例

本 時 案 (表中の英文字は図3に対応)			
学習 目標	○絵図や地図から、生産技術の向上した様子や特産物の普及の様子を読み取ることができる。 (資料活用の技能・表現) ○農業を中心に飛躍的に生産性が向上し、地方でも特産物が作られ、全国に普及することで、貨幣が流通し、商人が台頭したことを理解することができる。 (社会的事象についての知識・理解)		
生徒が持つ資料に対する問い	予想される生徒の反応・活動	教師の支援	評価
1 農業や諸産業の発達はそれまでの社会にどのような変化をもたらしたのか。 A	○現代の生活の変化を基に本時の学習課題としてとらえる。	○前時の復習をするとともに、現代の産業の発達と生活の変化を例に本時の学習課題を提示する。	
2 「老農夜話」について (1) 作業がどのくらい変わったのか。 C2	○当時の農業生産をしている人々の様子について調べる。 ・農具が増えている。 ・楽な姿勢や動きで農作業ができるようになった。	○以前に描かれた農業をする人々の様子や老農夜話に描かれた人々の使用している農具などの様子を比べるよう助言する。	
(2) 生産性がどのように上がったのか。 C2	・5人かかっていたことが1人でできるようになった。 ・千石どおしは3~10倍効率が上がった。	○唐箕は今でも持つ家があるので、作業効率の話を探しておくようにする。 ○資料集に記述のある生産にかかる時間や労力を示し	○飛躍的に生産性が伸びてきていることを資料から読み取ることができる。 (ノート)

<p>(3) どのように生産性が伸びたのか。 B</p>	<p>○生産量の変化を考える。 ・飛躍的な生産量となった。 ・特に米の生産量が増えた。</p>	<p>た数値の変化から生産性の向上に気付くようにする。 ○作業効率を上げる農具が多く開発されていることに着目できるようにする。</p>	<p>(資料活用の技能・表現)</p>
<p>(4) 農具の進歩が農家の仕事にどのような影響をもたらしたのか。 B</p>	<p>○農具の進歩がもたらした農家の仕事の影響を考えて発表する。 ・少ない時間と人数で従来以上の生産ができるようになった。</p>	<p>○農家の立場で考えるように指示する。 ○農作業に必要な人数が少なくなると農民は次に何を考えるかを具体例を挙げ、考えやすくする。</p>	
<p>3 「近世の交通と特産物」について</p>			
<p>(1) 全国でどのような特産物が作られるようになったのか。 C 1</p>	<p>○各地方で生産される特産物を調べる。 ・あい、漆器、べにばな</p>	<p>○資料から具体的な特産物を挙げ、印を付けることで全国の特産物の広がり気付くようにする。</p>	
<p>(2) 農民は自分たちが作った生産物をどうしたのか。 B</p>	<p>○農家が生産した特産物の扱いを考える。 ・商人に売り、貨幣に換えた。</p>	<p>○「江戸時代に使われた貨幣」を示し、使い込まれた形状から貨幣の流通に気付くようにする。</p>	
<p>(3) 作られた特産物はどこに運ばれていくのか。 B</p>	<p>○特産物の流通経路を調べる。 ・全国に販路を持つ大商人によって海路と陸路で全国の都市に運ばれて売られた。</p>	<p>○流通経路をペンでなぞることで、全国に広がる流通経路に気付くようにする。</p>	
<p>(4) 特産物とその普及と生産性の向上とは、どのような関係があるのか。 B</p>	<p>○特産物と生産性の向上との関係を考える。 ・農家は生産性が飛躍的に向上してできた時間や労働を、特産物を作ることに向け、貨幣を稼いだ。</p>	<p>○考えにくい生徒には、「特産物とその普及」、「生産性の向上」「貨幣の流通」のキーワードとなる語句を板書し、構造的に関係をとらえやすくする。</p>	
<p>4 農業や諸産業の発達はそれまでの社会にどのような変化をもたらしたのか。 A</p>	<p>○農業や諸産業の発達が社会に及ぼした影響について考え、ノートに記述する。 ○それぞれの班で意見を発表し合う。</p>	<p>○幾つかの意見を発表させて板書し、キーワードに当たる表現に着色することで、農業と諸産業の発達と社会の関連をとらえやすくする。</p>	
	<p>○社会の変化についてまとめる。</p>	<p>○生徒が見つけた事実同士の関係を出し合い、振り返りをしやすくする。</p>	<p>○農業を中心に飛躍的に生産性が向上し、地方でも特産物がつくられ、全国に普及することで、貨幣が流通し、商人が台頭したことが分かる。 (ノート) (社会的事象についての知識・理解)</p>

IV 実践事例

1 実践事例の概要

資料を読み解くことで、社会的な見方や考え方の育成を図ることができるよう、これまでに述べてきた授業設計に基づいた三つの実践事例を紹介する。

(1) 実践事例1 公民的分野

題材「地方公共団体の仕事と財政」 大阪書籍pp.72-73

この実践事例では、補助資料と中心資料の配置方法を考慮し、補助資料から読み取った事実から持った疑問を基に、中心資料を活用して追究を行うことができるようにした場面を中心に述べる。

ア 実施日：平成19年9月19日

イ 対象：第3学年28名

(2) 実践事例2 歴史的分野

題材「聖徳太子の政治は、どんな国づくりを目指したものだったのか」 大阪書籍pp. 26-27

この実践事例では、生徒が補助資料から事実を読み取る問いを基に資料を読み取り、読み取った事実から社会的な見方や考え方で説明する問いを持つ学習場面を中心に述べる。

ア 実施日：平成19年6月29日

イ 対象：第1学年32名

(3) 実践事例3 地理的分野

題材「日本の範囲はどこまで？」 帝国書院pp. 28-30

この実践事例では、生徒が「キーワード同士の関連をとらえる問い」を持って追究する学習場面を中心に述べる。

ア 実施日：平成19年6月20～26日

イ 対象：第1学年少人数指導6クラス96名

2 実践事例1 「地方公共団体の仕事と財政」における授業設計と実際の授業

ここに紹介する三つの実践事例は、本研究の提案する授業設計の方法に従って実践している。その流れを実践事例1を例に示す。

(1) 教材研究における社会的な見方や考え方の設定

ア キーワードの設定

単元計画の中で本時の指導目標を踏まえた上で、本時の学習課題を確認する。教科書に示された学習課題は「地方公共団体は、どのような仕事を行っているのだろうか。また、地方公共団体の財政は、国とどのような関係にあるのだろうか」である。この学習課題を解決するために、地方公共団体の仕事の内容と、地方公共団体の財政について事実をとらえ、地方公共団体と国との関係を追究していくことになる。

教科書の見出しには「地方公共団体の仕事」と「地方公共団体の財政」とある。この二つ学習内容を意識しながら、まず、地方公共団体の仕事を短い言葉でまとめるキーワードを設定した。地方公共団体の仕事は多岐にわたるが、それは国単位では難しい住民のための細やかなサービスである。したがって、本文の記述から「住民のための仕事」というキーワードを設定した。次にその仕事を支える財政について、教科書の本文には国の財政から配分される依存財源に頼らざるを得ない多くの地方公共団体は、地方独自の課題を政策に反映させにくい状況にあることが記述されている。そこから本時のキーワードとして、「地方税（自主財源）」「地方交付税交付金・国庫支出金（依存財源）」を設定した。

イ 社会的な見方や考え方の設定

キーワードの関係を構造化するに当たっては、まず、「住民のための仕事」が地方公共団体の財政によって支えられていることから、「住民のための仕事」を上位に、財政のキーワードを下位に位置付けた（図5）。しかし、地方税の自主財源と、国から配分される地方交付税交付金や国庫支出金などの依存財源とでは財源が異なることから、両者を分けて「住民のための仕事」を支えている関係を示した。次に、多くの地方公共団体では依存財源とでは、格差が大きいことことから、

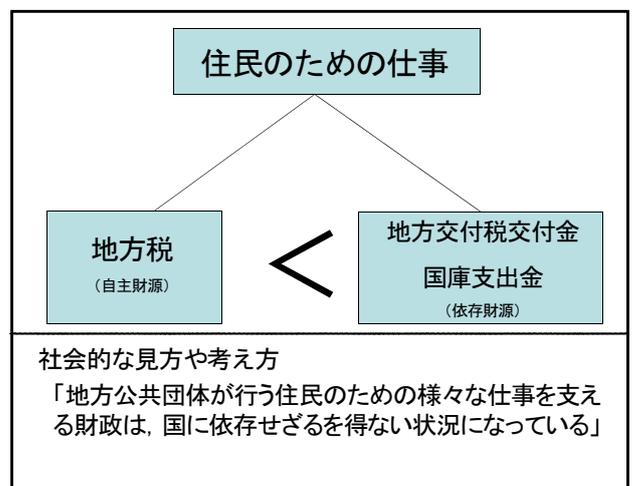


図5 実践事例1の構造図と社会的な見方や考え方

不等号で額の違いの大きさを示した。

図5のように構造化したキーワードの関係を文章にまとめると「地方公共団体が行う住民のための様々な仕事を支える財政は、国に依存せざるを得ない状況になっている」となり、これを社会的な見方や考え方として設定した。

(2) 資料を読み解くことで社会的な見方や考え方を育成する授業設計

ア 本時の社会的な見方や考え方で説明する問いとその問いを導き出せる中心資料の選定

本時の社会的な見方や考え方で説明する問いは、上の(1)のイで示した社会的な見方や考え方の答えとなる「地方公共団体はどのような仕事を行っているのだろうか。また、地方公共団体の財政は、国とどのような関係にあるのだろうか」である。

この問いを追究していくための資料として、教科書には次のような資料が掲載されている。

○「地方公共団体の仕事」として、公園の整備、消防、戸籍の登録、河川整備の写真 (p. 72)

○「地方公共団体のホームページ」の画像 (p. 72)

○「主な都府県の財政収入」として、東京都、大阪府、愛知県、福岡県、広島県、秋田県、愛媛県の人口の規模の異なる都府県の財政収入の総額と財源別の割合で示す帯グラフ (p. 73)

○「地方公共団体の財政支出」として、全都道府県と全市町村の総額とその費目別割合を示す円グラフ (p. 73)

○「地方債残高の推移」として、地方債残高の棒グラフと借入金残高の国内総生産に占める割合の折れ線グラフ (p. 73)

これら資料の中から、「地方税」「地方交付税交付金」「国庫支出金」の複数のキーワードが盛り込まれ、それらの関係が読み取れる「主な都府県の財政収入」を中心資料に選定した。

イ キーワード同士の関連をとらえる問いの設定

構造図の中に、中心資料「主な都府県の財政収入」を置いてみると、中心資料のグラフからは、地方税、地方交付税交付金、国庫支出金の関係は読み取れるが、地方公共団体の仕事は読み取れない(図6)。そのため、補助資料として、地方公共団体の仕事を示す資料が必要である。生徒にとって地方公共団体の仕事はイメージしにくいと予想し、生徒が地方公共団体が扱う仕事の内容を帰納的にとらえやすくなるように、上記の資料の中から、「地方公共団体の仕事」と「地方公共団体の財政支出」を補助資料とした。

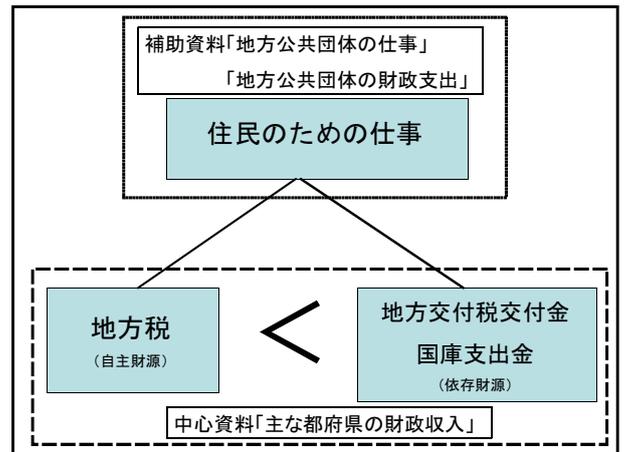


図6 実践事例1の構造図と資料との関係

キーワード同士の関連をとらえる問いとして

は、構造図のキーワード「住民のための仕事」から出ている二つの線に着目して、「地方公共団体の住民のための仕事を支えているお金はどのようにして得ているのか」と、図6の不等号に着目し、「地方公共団体の人口の規模と自主財源・依存財源にはどのような関係があるのか」を設定した。

ウ 中心及び補助資料から事実を読み取るための問いの設定

補助資料「地方公共団体の仕事」については、地方公共団体の仕事の内容を具体的に読み取る視点が持てるように「地方公共団体の仕事にはどのようなものがあるのか」を、補助資料「地方公共団体の財政支出」については、地方公共団体の仕事が多岐にわたり、どのような仕事に費用がかかっているのかを読み取る視点が持てるように「都道府県はどのようなことに多く支出しているか」「市町村はどのようなことに多く支出しているか」を設定した。

(3) 学習指導案

作成したキーワードの関係を示す構造図と資料との関係を示した図を基に、資料に対する問い、

予想される反応・活動，教師の支援，評価を考えながら学習指導案を作成した（表3）。実践事例1においては，補助資料を先に提示する方法で授業を進めた。

表3 「地方公共団体の仕事と財政」の学習指導案

本 時 案 (表中の英文字は図3に対応)			
学習目標	○資料から，地方公共団体の仕事と財政上の課題について読み取ることができる。 (資料活用の技能・表現) ○地方公共団体が行う住民のための様々な仕事を支える財政は，国に依存せざるを得ない状況になっていることを理解することができる。 (社会的事象についての知識・理解)		
生徒が持つ資料に対する問い	予想される生徒の反応・活動	教師の支援	評 価
<p>1 地方公共団体はどのような仕事を行っているのだろうか。また，地方公共団体の財政は，国とどのような関係にあるのだろうか。 A</p> <p>2 「地方公共団体の仕事」について (1) 地方公共団体の仕事にはどのようなものがあるのか。 C2</p> <p>3 「地方公共団体の財政支出」について (1) 都道府県・市町村はどのようなことに多く支出しているのか。 C2 (2) 地方公共団体は，具体的にどのような仕事をしているか。 C2</p>	<p>○地方公共団体の仕事と国の関係について，既習の知識を整理して考える。</p> <p>○岡山県の仕事と和気町の仕事でイメージできることを考える。 ・教育関係</p> <p>○都道府県・市町村の支出内訳を調べる。 ・都道府県は教育費，土木費，公債費，民生費 ・市町村は，民生費，土木費，公債費，総務費</p> <p>○都道府県・市町村の支出内訳から考える。 ・学校の建設 ・道路や公園の整備 ・社会福祉施設</p>	<p>○前時の復習をするとともに，地方公共団体の仕事の一部を紹介する。</p> <p>○岡山県の仕事と和気町の仕事を想起することで地方公共団体の仕事を考えることができるようにする。</p> <p>○支出の3分の2以上を占めている主な4費目を調べるようにする。</p> <p>○県立と町立と名前の付く身近な施設を参考に，支出内訳の費目名から仕事内容を連想しやすくする。 ○公債費については，その意味を説明する。</p>	<p>○地方公共団体の仕事を読み取ることができる。 (ノート) (資料活用の技能・表現)</p>
<p>4 「主な都府県の財政収入」について (1) 地方公共団体の住民のための仕事を支えているお金はどのようにして得ているのか。 B (2) 地方税収入の割合が高いのはどのような都府県か。 C1 (3) 地方交付税交付金の割合が高いのはどのような都府県か。 C1 (4) 地方公共団体の人口の規模と自主財源・依存財源にはどのような関係があるのか。 B 5 地方公共団体の財政には，どんな課題があるのだろうか。 A</p>	<p>○地方公共団体の収入について調べる。 ・大都市では，地方税収入の割合が高い。 ・人口が少ない地域では，地方税収入の割合が低く，地方交付税交付金の割合が高い。</p> <p>○都市の規模と財源にはどのような関係があるかノートにまとめる。 ・一部の大都市は自主財源が豊富であるが，ほとんどの地方公共団体では，依存財源に頼っている。</p> <p>○地方公共団体の仕事内容や，財政についてノートにまとめ，班で話し合う。</p>	<p>○「地方税」「地方交付税交付金」「国庫支出金」の意味について，教科書で確認するよう指示する。</p> <p>○グラフの色から「地方税」「地方交付税交付金」の割合の相関関係に着目できるようにする。 ○考えにくい生徒には，東京都と秋田県の地方税の割合の違いを示すことで関係に気付きやすくする。</p> <p>○幾つかの意見を班ごとに発表するように指示する。 ○「自主財源」「依存財源」の観点から財政収入について整理する。</p>	<p>○地方公共団体の財政上の課題を読み取ることができる。 (ノート) (資料活用の技能・表現)</p> <p>○地方の財政は国に依存せざるを得ない状況にあることが課題であることを理解できる。 (ノート) (社会的事象についての知識・理解)</p>
	○まとめをする。	○新たに分かった事実同士の間係を発表するようにする。	

(4) 授業の様子

ここでは、補助資料と中心資料の配置方法を考慮し、補助資料から読み取った事実から持った疑問を基に、中心資料を活用して追究を行うことができるようにした場面を中心に述べる（図3の枠）。

地方公共団体の仕事について「デスクワークのような仕事をしている」というイメージしか持っていない自分に気付いた生徒は、補助資料から事実を読み取る問いである「地方公共団体の仕事にはどのようなものがあるのか」という問いを基に、まず、補助資料「地方公共団体の仕事」から、「戸籍の登録や消防などふだんよく見かける仕事や普通の会社にはできない仕事がある」という事実を読み取った。また、補助資料「地方公共団体の財政支出」の費目に着目し、「県と市町村とは同じ費目もあるけれど、なかには違う費目もある。教育、土木、衛生、警察などいろんな仕事がある」という事実を読み取った。

生徒は、このような仕事を行っている地方公共団体の多くの財源が税金だけでまかなえているのか疑問に思い、キーワード同士の関連をとらえる問いである「地方公共団体の住民のための仕事を支えるお金をどのようにして得ているのか」という問いを持った。そして、中心資料「主な都府県の財政収入」で、地方交付税交付金が財政収入の多くの割合を占めている県があるという事実を読み取った。さらに、地方交付税交付金の役割を調べ、地方税の占める割合と地方交付税交付金の占める割合を見れば国と地方公共団体の関係が分かるのではないかと考え、資料を基に地方公共団体の財政と国との関係を追究していった。「人口規模の小さな地方公共団体は国からの地方交付税交付金がなければ成り立たない現状がある」と社会的な見方や考え方にたどり着いた生徒は、この後、社会的な見方や考え方で説明する問いを考えていった。

(5) 考察

生徒は、地方税と地方交付税交付金の割合に着目することで、人口規模が地方公共団体の国への依存に大きく影響を与えていることをとらえることができるようになった。

また、補助資料「地方公共団体の財政支出」を使って、その費目から「地方公共団体の仕事」を調べる中で、数多くの仕事をするために、必要な財源について疑問を持った。国との関係を考える上では、財政収入について追究する必要がある。財政支出について資料を活用する中で、財政収入に着目させることで、生徒が追究の意味を見出しやすくなったものとする。財政収入に着目した生徒は、地方交付税交付金の地方公共団体の財政収入の割合を見て、国と地方公共団体の関係について考え、地方の財政が大きく国に依存せざるを得ない状況にあることを見出し、「地方公共団体は住民のための仕事を多岐にわたって行っている。そのための財源は圧倒的に国に依存しており、地方自治を進める上で課題になっている」というように社会的な見方や考え方に迫っていくことができた。

3 実践事例2 「聖徳太子の政治は、どんな国づくりを目指したものだったのか」

この実践事例では、生徒が補助資料から事実を読み取る問いを基に資料を読み取り、その事実から社会的な見方や考え方で説明する問いを持つ学習場面を中心に述べる（表4の枠）。

(1) 資料

ア 中心資料

○図「冠位十二階の制度」冠位十二階を図解し説明したもの（資料集「カラー歴史」浜島書店 p. 30）

○文書資料「十七条憲法」十七条憲法の第1，2，3条を平易な現代文に直したもの（教科書 p. 27）

○文書資料「遣隋使」遣隋使の国書の内容を現代語訳したもの（資料集「カラー歴史」浜島書店 p. 30）

イ 補助資料

○年表「年表（飛鳥・奈良時代）」日本と外国と対比できるようにまとめられたもの（資料集「カラー歴史」浜島書店p.28）

○地図「隋の統一と大運河」遣隋使及び隋の高句麗遠征のルートと大運河が入った地図（資料集「カラー歴史」浜島書店p.29）

○地図「大和地方の豪族」飛鳥時代における奈良盆地の豪族の勢力範囲を示した地図（資料集「カラー歴史」浜島書店p.24）

○地図「古墳の分布」古墳時代における大きな前方後円墳の分布を示した日本地図（資料「カラー歴史」浜島書店p.25）

(2) キーワード

「隋の統一」「豪族どうしの争い」「遣隋使」「十七条憲法」「冠位十二階」

(3) 学習指導案（表4）

表4 「聖徳太子の政治は、どんな国づくりを目指したものであったのか」の学習指導案

本 時 案 (表中の英文字は図3に対応)			
学習目標	○年表や資料から、聖徳太子の国づくりのねらいについて読み取ることができる。 (資料活用の技能・表現) ○聖徳太子の政治は、隋との対等な立場で新しい文化を取り入れた天皇中心の国家の確立を目指したものであったことを理解することができる。 (社会的事象についての知識・理解)		
生徒が持つ資料に対する問い	予想される生徒の反応・活動	教師の支援	評価
<p>1 聖徳太子の政治は、どのような国づくりを目指したものであったのか。 A</p> <p>(1) 聖徳太子について知っていることを書いてみよう。</p> <p>(2) 本当の聖徳太子はどんなことを考えていたのか。</p> <p>2 「大和地方の豪族」「古墳の分布」について</p> <p>(1) 聖徳太子の登場以前の大和王権はどのような状況だったのか。 C 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・10人の話を一度に聞き分けた。 ・馬小屋で生まれた。 <p>○聖徳太子の業績について思い出し、国づくりのねらいを予想する。</p> <p>○資料集「大和地方の豪族」と「古墳の分布」から聖徳太子登場以前の大和王権の状況を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地方に有力な豪族がいる。 ・大和地方にたくさんの豪族がいる。 ・大王家の勢力範囲が小さい。 	<p>○聖徳太子の肖像画を用いながら、小学校での学習内容を想起しやすくする。</p> <p>○聖徳太子に関する有名なエピソードを紹介する。</p> <p>○勢力範囲の広さから、大和王権は有力豪族の連合政権であり、地方の有力豪族もいて、大王の力は絶対ではなかったことに気付くことができるようにする。</p>	
<p>3 「年表（飛鳥・奈良時代）」「隋の統一と大運河」について</p> <p>(1) 隋とはどんな国なのか。 C 2</p>	<p>○資料集の年表から、国際情勢の変化を読み取る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・589年に隋が中国を統一している。 ・隋が日本に攻めてくるかもしれない。 ・隋は統一したのに日本はバラバラのまま。 	<p>○聖徳太子の登場と隋の統一がほぼ同じ時期であることに着目できるようにする。</p> <p>○資料集「隋の統一と大運河」から大運河や高句麗遠征に着目させ、聖徳太子が隋の統一をどう感じたかについて考えられるようにする。</p>	
<p>4 「冠位十二階の制度」「十七条憲法」「遣隋使」について</p> <p>(1) 聖徳太子の政治は、どんな国づくりを目指したものであったのか。 A</p> <p>(2) 聖徳太子がまず行った冠位十二階のねらいは何だろう。 C 1</p>	<p>○聖徳太子の政策のねらいを資料から読み取る。</p> <p>○資料集「冠位十二階の制度」からこの制度のねらいについて考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・家柄ではなく、才能で位 	<p>○「冠位十二階の制度」「十七条憲法」「遣隋使」の三つを取り上げることが出来る。</p> <p>○従来の制度との違いを簡単な表にして板書し、天皇中心とした新しい身分秩序と官僚制度をつくらうとし</p>	

<p>(3) 聖徳太子は、十七条憲法のどの条文を一番強調したかったのだろうか。 B</p>	<p>が上がるのでやる気になる。 ・能力のある人を採用して、よい国づくりを行う。 ○教科書「十七条憲法」から聖徳太子が目指した国づくりを考える。 ・天皇中心の強い国 ・争いがなくて平和な国 ・仏教によってまとまった国</p>	<p>たことを考えることができるようにする。 ○第3条までに限定して取り上げることで、どのような国づくりを目指していたかについて考えやすくする。 ○第3条から、天皇を中心とした国づくりを目指していたことに注目できるようにする。</p>	
<p>(4) 小野妹子が持って行った国書に煬帝はなぜ激怒したのか。 C 1</p>	<p>○資料集「遣隋使」から、隋にとって不快な表現を読み取る。 ・日本が日が昇り、中国が日が沈む国とは縁起が悪い。 ・どちらも天子として同じ呼び方になっている。 ○国書の表現から考える。</p>	<p>○国書から聖徳太子の新しい国づくりにかける意気込みを読み取ることができるようにする。</p>	
<p>(5) 聖徳太子はなぜそのような国書にしたのだろうか。 B</p>	<p>○隋と同じ立場になろうとした。 ・中国と対等な付き合いをしようとした。</p>	<p>○弥生時代の^{なこく}奴国や邪馬台国、古墳時代の^{わおう}倭王がつくった関係との相違点を考えるよう助言する。 ○付き合う目的を考えさせることで、遣隋使によって中国の政治制度や仏教を中心とした文化を学んだことに気付くようにする。</p>	<p>○資料から、聖徳太子の政策のねらいを読み取ることができる。 〈ワークシート〉 (資料活用の技能・表現)</p>
<p>5 聖徳太子の政治は、どのような国づくりを目指したものであったのか。 A</p>	<p>○聖徳太子の目指した政治について考え、まとめる。 ○まとめをする。</p>	<p>○数名に発表させ、同じ内容だった部分をまとめて板書し、聖徳太子の政治を振り返ることができるようにする。 ○導入で生徒から出てきた内容とまとめとを比較してみることで、気付いたことを発表できるようにする。</p>	<p>○聖徳太子の政治は、隋との対等な立場で新しい文化を取り入れた天皇中心の国家の確立を目指したものであったことを理解できる。 〈ワークシート〉 (社会的事象についての知識・理解)</p>

(4) 授業の様子

聖徳太子の政策に大きく影響を与えた隋の脅威を補助資料「年表（飛鳥・奈良時代）」「隋の統一と大運河」を活用する学習場面について述べる。

聖徳太子が遣隋使を送った相手国がどのような国であったのかを調べるため、「隋はどんな国なのか」という補助資料から事実を読み取る問いを持った生徒は、補助資料「隋の統一と大運河」を見て、南北に縦断する大運河に着目した。隋の大運河をペンでなぞった生徒は、写真資料の大運河の現在の様子やわずか5年で完成させたという解説文の記述から、「この運河は日本列島の半分ぐらいの長さだ。今の日本でもこんな工事はできない」と発言した。高い土木水準と大国家事業を短期間に完成させる権力者の強さを読み取った生徒は、同じ資料に示された隋の高句麗遠征のルートを見て、「朝鮮半島に隋が攻めているから日本へも攻めてやろうと思っている」と発言した。

そして、補助資料「年表（飛鳥・奈良時代）」から隋が東に向かって進む時期と聖徳太子が活躍した時代が重なる事実を読み取った生徒は、「隋が攻めてくると危ない」「早くまとまった国にしないと日本が負けてしまう」と考え、国内の政治改革を進めようとする聖徳太子の政策について、社会的な見方や考え方で説明する問いである「聖徳太子の政治は、どんな国づくりを目指したものであったのか」を基に、中心資料や補助資料を活用しながら問いを追究するための事実を読み取り始めた。

(5) 考察

今回の隋の脅威を読み取る補助資料は、隋の国を歴史的事実を時間的な関係だけでなく、空間的な位置関係という視点から事実を読み取る資料を選んだ。生徒は、この資料の運河をペンでなぞることで、高い土木水準と大国家事業を短期間に完成させる権力者の強さに気づき、隋と朝鮮半島の高句麗と日本との位置関係を視覚的にとらえ、隋が日本の脅威となりつつあるという事実を読み取ることができたと考えられる。

生徒は、補助資料から事実を読み取る問いによって、日本の聖徳太子の国づくりとは無関係に見える隋の脅威を事実として読み取ることで、「聖徳太子の政治はどのような国づくりを目指したものだっただのか」という社会的な見方や考えで説明する問いを自らの問いとすることができている。補助資料から事実を読み取る問いが、社会的な見方や考え方で説明する問いと密接につながる設定であったと考えられる。

この場面では生徒の支援として、地図資料を活用して、社会的な事象を空間的な視点からとらえるよう、社会的な事象の形状をなぞるという作業的な活動を認めたり助言したりするようにした。生徒が作業したことによって、補助資料から気が付きにくい事実を読み取りやすくすることができ、その補助資料から読み取った事実がキーワード同士の関連をとらえる問いや社会的な見方や考え方で説明する問いにつながっていったと考えられる。

4 実践事例3 「日本の範囲はどこまで？」

この実践事例では、生徒が「キーワード同士の関連をとらえる問い」を持って追究する学習場面を中心に述べる（表5の枠）。

(1) 資料

ア 中心資料

○地図「日本の東西南北のはし」日本の東西南北のはしにある領土の風景を写している写真とその位置を示した地図（教科書p. 28）

○地図「日本の排他的経済水域の範囲」日本近海の地図に排他的経済水域を示した地図（教科書p. 30）

イ 補助資料

○模式図「領土・領海・領空の模式図」領土、領海、領空、排他的経済水域及び公海の関係を表した模式図（教科書p. 30）

(2) キーワード

「国土の位置（絶対と相対）と範囲」「領域」「排他的経済水域」

(3) 学習指導案（表5）

表5 「日本の範囲はどこまで？」の学習指導案

本 時 案 (表中の英文字は図3に対応)			
学習目標	○地図や資料から、日本の領域の特色を読み取り、まとめることができる。 (資料活用の技能・表現)	○我が国は島国であることから、領土・領海よりも広い排他的経済水域を持つことを理解することができる。 (社会的な事象についての知識・理解)	
生徒が持つ資料に対する問い	予想される生徒の反応・活動	教師の支援	評価
1 日本の範囲にはどんな特色があるのか。 A	○既習の知識を基に考える。 ・島国である。 ○どこまでが日本なのかを調べる。	○中心資料「日本の東西南北のはし」と「日本の排他的経済水域の範囲」の資料を基に日本の範囲の違いに着目させる。	
2 「日本の東西南北のはし」「日本の排他的経済水域の範囲」について (1) 東西南北の島の名前と経度緯度はどうなっているのか。 C 1	○はしにある島の名前を調べる。	○「東西南北のはし」という言葉に着目させ、地図帳	

<p>(2) アメリカの広さと比べてみてどうか。 C 1</p>	<p>○アメリカの面積を日本と比べる。 ・アメリカの方がかなり広い。 ・海まで入れると日本も結構広い。</p>	<p>を活用するよう助言する。 ○緯度経度は、地球儀を使い簡単に振り返るようにする。 ○日本の範囲の領海と領土がかかわる特色が出やすいように、陸地のみに着目した発言と海を含めた発言とが両方出るようにする。</p>	<p>○陸地と海の両方から日本の範囲を読み取ることができる。 (ノート) (資料活用の技能・表現)</p>
<p>3 「領土・領海・領空の模式図」について (1) 国家の領域には、どんなものがあるのか。 C 2 (2) 排他的経済水域とは何か。 C 2</p>	<p>○領土・領空・領海について調べる。 ○教科書の概念図を読み取る。 ・経済的に手放したくない海の範囲</p>	<p>○家と敷地の関係を例に領域の概念を関連付けることで、概念の理解を促すようにする。 ○海底地下資源の所有について例を出し、排他的経済水域を理解しやすくする。</p>	<p>○領域の構成を読み取ることができる。 (発言・観察) (資料活用の技能・表現)</p>
<p>(3) 沖ノ鳥島はなぜ堤防やふたで保護されているのか。 B</p>	<p>○日本の領海・排他的経済水域との関係を考える。 ・沖ノ鳥島がなくなれば、島国の日本では領土があまり変わらなくても、広い排他的経済水域が一度になくなる。</p>	<p>○「日本の東西南北のはし」の写真資料から小さい面積の島と排他的経済水域の関係を考えられるようにする。 ○護岸工事費用を示し、沖ノ鳥島の存在意義を考えやすくする。</p>	
<p>4 日本の範囲にはどんな特色があるのか。 A</p>	<p>○日本の範囲の特色についてまとめる。 ・ユーラシア大陸の東に位置している島国である。 ・広い排他的経済水域を持つ国である。 ・島国なので領土よりも、排他的経済水域の方がはるかに広い。</p>	<p>○数名にキーワードを書かせ、それを説明をする場面をつくり、日本の範囲の特色について振り返りをしやすくする。 ○この授業で新たに分かった事実同士の関係を班で話し合うことで、生徒自身の社会的な見方や考え方の変容を確かめ合うようにする。</p>	<p>○我が国は島国であることから、領土・領海よりも広い排他的経済水域を持つことを理解できる。 (ノート) (知識・理解)</p>

(4) 授業の様子

生徒は、中心資料「日本の東西南北のはし」から日本の領土の位置や面積を調べ、中心資料「日本の排他的経済水域の範囲」から、国土面積に比べ広大な排他的経済水域の範囲と排他的経済水域の経済的な権利の存在を読み取った。教師が沖ノ鳥島の護岸工事に300億円かかったエピソードを紹介すると、生徒は中心資料の沖ノ鳥島の航空写真と本来の島の様子を写真から、沖ノ鳥島が極小の島であるという事実に注目し、消えてしまいそうな島に300億円をかける必要性があるのかと疑問を感じ、キーワード同士の関連をとらえる問い「沖ノ鳥島はなぜ堤防やふたで保護されているのか」を持った。

キーワード同士の関連をとらえる問いを持った生徒は、中心資料「日本の排他的経済水域の範囲」の地図で、再度沖ノ鳥島の位置を確認し、その面積がなくなったときの影響をとらえやすくするために、まず、沖ノ鳥島があることで維持されている排他的経済水域の部分に色を塗り始めた。次に、色を塗った面積と同じ地図上の日本の国土の面積とを比較し、日本の本州がすっぽり入る面積であるという事実を読み取り、驚いた生徒は隣の生徒にその事実を教えた。

授業の終末に書いた生徒のノートには、キーワード同士の関連をとらえる問い「沖ノ鳥島はなぜ堤防やふたで保護されているのか」に対して「日本の領海や排他的経済水域を守るため。本州より広く排他的経済水域がとれるので、この島をなくしたら大きな問題がいろいろできるため必死に守っている。漁業などにも大きな損失になるから必死に守っている。300億円かける価値があると思う。」と自分の考えが記述されていた。

(5) 考察

排他的経済水域を知らなかった生徒のノートの記述からは、日本が島国であり、広大な排他的経済水域を持つという、日本の特色に対する社会的な見方や考え方が確かなものになってきているのが分かる。本授業でこのような社会的な見方や考え方を確実にすることができたのは、授業の流れの中での資料に対する問いの配置と、生徒が実際に資料を活用して事実を読み取ろうとしていたことによると考えられる。

生徒が中心資料や補助資料から日本の国土の広がりや排他的経済水域の意味をとらえることで、キーワード同士の関連をとらえる問いを持つことができたと思われる。それは、沖ノ鳥島が存在することで維持されている排他的経済水域の面積を色で塗り、日本の国土の面積と比較しながら事実を読み取ろうとしている姿から分かる。

さらに、教師が護岸工事に300億円かかっているエピソードを紹介している。エピソードは、生徒が300億円をかけるだけのメリットに相当する島の存在意義について、読み取った事実を基に考えること促している。中心及び補助資料から事実を読み取る問いとキーワードの関連をとらえる問いとを結び付けるための支援として参考となる例である。

V おわりに

本研究では、教材研究における社会的な見方や考え方を設定する手順を明確にし、授業設計段階における資料選定や資料に対する問いの設定方法を具体的な実践事例として提案した。

社会的な見方や考え方を育成していく上では、授業展開の中で資料をどのように活用していくのかについて、まず教師が教材研究の中で明らかにしておくことが必要である。そのためには教科書の本文で書かれている事実だけに注目するのではなく、資料から得られる個別の事象や出来事を諸科学の成果に基づいて広い視野からとらえ直し、解釈していくことが求められる。その上で、社会的な見方や考え方を育成するために必要な資料を選択したり、それらの資料から事実を読み取ったり事実相互の関係を読み取ったりできる問いを設定したりして、生徒が資料を活用しながら学習していくことができるようにすることが大切である。資料の選定と授業設計における配置、それを読み解かせるための資料に対する問いが生徒に社会的な見方や考え方を育成する上で重要であり、本研究ではそれを実践可能な形で示すようにした。

本研究は、試案に過ぎない。中心資料を複数活用する場合の資料のバランスの検討などの課題も残っている。社会的な見方や考え方を育成する中学校社会科の授業づくりを目指して、今後も研究を続けていきたい。

○引用文献

- 1) 文部省 (1998) 「小学校学習指導要領」
- 2) 中央教育審議会 (2008) 「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について」 (答申)
- 3) 前掲書2)
- 4) 岡山県教育委員会 (2006) 「平成18年度学習到達状況調査報告書」
- 5) 有田和正 (2007) 「教科書と教材研究と授業」, 辰野千壽「指導と評価」 Vol. 629 (日本図書文化協会日本教育評価研究会), pp. 9-12

○参考文献

- ・ 文部省 (1999) 「小学校学習指導要領解説社会編」 日本文教出版
- ・ 森分孝治 (2000) 「社会的なものの見方考え方の拡大・深化・体系化」, 広島大学附属小学校学校教育研究会「学校教育」, 100号, pp. 36-39
- ・ 大杉昭英 (2002) 「中学校社会科における『見方や考え方』の検討」, 社会系教科教育学会「社

会系教科教育学研究」第14号, pp. 87-94

- ・ 浜島書店 (2007) 「資料カラー歴史」浜島書店
- ・ 永野直樹ほか (2007) 「社会的な思考力の高まりを実感できる生徒の育成を目指して」, 「第30回中学校教育研究会研究発表資料」, pp. 37-53
- ・ 千葉県教育研究会社会科教育部会 (2007) 「知の構造化」 「第40回全国中学校社会科教育研究大会2007千葉大会紀要」, pp. 18-21

○Webページ

7) 北俊夫: 「教室の窓 小学校社会」

(<http://ten.tokyo-shoseki.co.jp/downloadfr1/pdf/esde6424.pdf>)

平成18・19年度岡山県総合教育センター共同研究
「資料を読み解くことで社会的な見方や考え方を育てる
中学校社会科の授業づくり」
研究協力委員会

指導助言者

桑原 敏典 岡山大学教育学部准教授

研究協力委員

中島 香織 岡山市立中央中学校教諭 (平成18年度)

武川 義夫 岡山市立香和中学校教諭 (平成18年度)

堤田 壽男 赤磐市立桜が丘中学校教諭 (平成18・19年度)

阿部 泰久 瀬戸内市立邑久中学校教諭 (平成19年度)

古山 一義 和気町立佐伯中学校教諭 (平成19年度)

久山 将弘 岡山県総合教育センター教科教育部指導主事

自然の事物・現象の特徴や規則性を読み解く力を 育てる学習指導方法の工夫

研究の概要

児童生徒が観察、実験への見通しをもったり、観察、実験の結果を考察したりする上での課題を明らかにしながら授業実践を試み、自然の事物・現象の特徴や規則性を読み解く力を育成するための授業の構成やグラフの活用について提案する。

キーワード

事物・現象、特徴や規則性、グラフの活用、教材の開発

	目	次	
I	はじめに	(43)	3 中学校におけるグラフの活用とグラフを活用した授業 (54)
II	研究の目的	(43)	(1) 教科書におけるグラフの扱い (54)
III	研究の内容	(44)	(2) グラフの作成や読み取りに関する生徒の現状 (55)
1	事実を基に、見通しをもったり特徴や規則性などを推論したりするための効果的な授業の構成	(45)	(3) グラフ作成のためのワークシートの開発 (57)
(1)	事実を基に、観察、実験への見通しをもつために必要な条件と授業の構成	(45)	(4) グラフを活用して自然の事物・現象の特徴や規則性を読み解く力を育成する教材の開発 (60)
(2)	事実を基に、特徴や規則性などを推論するために必要な条件と授業の構成	(47)	(5) 中学校における授業実践のまとめ (65)
2	小学校におけるグラフの活用とグラフを活用した授業	(49)	IV まとめ (66)
(1)	教科書におけるグラフの扱い	(49)	V おわりに (67)
(2)	グラフの読み取りや作成に関する児童の現状	(49)	
(3)	グラフを活用した授業	(51)	

岡山県総合教育センター

指導主事 山崎 光洋
指導主事 平賀 徹

自然の事物・現象の特徴や規則性を読み解く力を育てる学習指導方法の工夫

PISA2006

小・中学校における理科の課題

平成18年度岡山県
学習到達状況調査

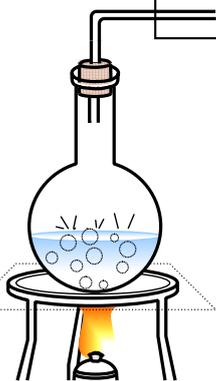
読解力・科学的リテラシーの育成

科学的に解釈する力

科学的に表現する力



自然の事物・現象の特徴や規則性を読み解く力を育成する学習指導方法の工夫が必要



授業実践

小学校

観察、実験への見通しのための条件

食塩が水に溶ける量を予想するために必要な条件を探る

特徴や規則性を推論するための条件

加熱した水の状態変化を推論するために必要な条件を探る

小学校におけるグラフの活用

物が水に溶ける量の変化をグラフで予想したり考察したりする授業を探る

事実に着目

事実を取り出す

事実を基に意味付ける

中学校

中学校におけるグラフの活用

中学生のグラフ活用能力の現状を探り、実態を踏まえたグラフ作成のためのワークシートの開発と効果の検証

グラフを読み解く力の育成のための教材の開発と効果の検証

必要となる学習活動

- ★ 予想、推論できるような根拠となる事実を意図的に取り入れた学習活動
- ★ グラフを活用するためのよさを感じることができるよう学習活動

自然の事物・現象の特徴や規則性を読み解く力を 育てる学習指導方法の工夫

I はじめに

学習指導要領の改訂に向けて、平成20年1月17日に、中央教育審議会により「幼稚園、小学校、中学校、高等学校、特別支援学校の学習指導要領等の改善について」（答申）が取りまとめられた。この中で、理科の改善の基本方針について、「発達の段階に応じて、子どもたちが知的好奇心や探究心をもって、自然に親しみ、目的意識をもった観察・実験を行うことにより、科学的に調べる能力や態度を育てるとともに、科学的な認識の定着を図り、科学的な見方や考え方を養うことができるよう改善を図る」ことが示された¹⁾。具体的には、基礎的、基本的な知識・技能の確実な定着を図る観点から、科学の基本的な見方や概念を柱として内容の構造化を図ること、科学的な思考力・表現力の育成を図る観点から、観察、実験の結果を整理し考察する学習活動などを充実すること、科学的な知識や概念の定着を図り科学的な見方や考え方を育成するために、観察、実験や自然体験、科学的な体験を一層充実することなどが、改善の方向として示されている。

これらが改善の方向として示された背景には、平成15年度小・中学校教育課程実施状況調査や近年実施されたOECD（経済協力開発機構）「生徒の学習到達度調査」（PISA）の結果で指摘された課題がある。前者では、理科について、観察、実験を通じた科学的な思考、グラフの作成等の観察、実験に関する技能・表現、学習内容相互の関連付けを図った理解などに課題があることが指摘されている。また、後者では、「読解力」について課題があることや、「科学的リテラシー」の科学的に解釈する力や表現する力について課題があることが指摘されている。

自然の事物・現象の特徴や性質、規則性などは、人間がそれを見通しとして発想し、観察、実験などにより検討し承認したものである。それゆえ、理科の学習では、児童生徒が見通しをもって観察、実験などを行い、それらを通して得られる事実を基に、事物・現象の特徴や規則性などを読み解いていく過程を大切にすることが必要である。自然の事物・現象の特徴や規則性を読み解く力を育てる授業は、こういった事実を基に事物・現象を読み解いていく過程を大切に、学習指導要領の改善の方向、PISAで定義された「読解力」や「科学的リテラシー」の科学的に解釈する力の育成を目指す授業ということである。

本研究では、前出の平成15年度小・中学校教育課程実施状況調査結果を踏まえて示された改善の方向である「自らの予想や仮説と観察、実験の結果を比較し、考察を深める指導の充実」、「グラフを作成する目的や意義を明確にし、その結果から規則性等に気付かせる指導の充実」を考慮し、児童生徒が予想や仮説など観察、実験への見通しをもったり、観察、実験の結果を考察したりする上での課題を明らかにしながら授業実践を試み、自然の事物・現象の特徴や規則性を読み解く力を育成するための授業の構成やグラフの活用について提案することにした。

II 研究の目的

児童生徒が観察、実験への見通しをもったり、観察、実験の結果を考察したりする上での課題を明らかにしながら授業実践を試み、自然の事物・現象の特徴や規則性を読み解く力を育成するための授業の構成やグラフの活用について提案する。

Ⅲ 研究の内容

PISAの「読解力」の定義のうち、「能力」に関する記述内容は、「書かれたテキストを理解し、利用し、熟考する能力」と示されている。平成17年の12月に文部科学省から出された「読解力向上に関する指導資料」では、「読解力」を重視した学習指導の改善の具体的な方向として、次の三つの項目が示されている。

- ・テキストを理解・評価しながら読む力を高めること
- ・テキストに基づいて自分の考えを書く力を高めること
- ・様々な文章や資料を読む機会や、自分の意見を述べたり書いたりする機会を充実すること

理科においては、観察、実験の対象である自然の事物・現象が「読解」の対象であり、テキストである。日置（2006）は、理科において、テキストを理解・評価しながら読む力を高めること、テキストに基づいて自分の考えを書く力を高めることの二つの視点から、「読解力」の育成に向けた学習指導の改善について述べている。この中で、自らの経験や学習履歴などに基づいた予想や仮説を明確に位置付けること、観察や実験のデータや結果に基づいて解釈を行う際に実証性や再現性、客観性を基にして検討することの重要性に触れている。

児童生徒が、自然の事物・現象には特徴や規則性があるという見方や考え方をもちようにするためには、事物・現象の中にある事実に注目し、事物・現象に対するこれまでの自分の考えを更新するために必要な事実を取り出し、取り出した事実を基に事物・現象を新たに意味付ける必要がある。自然の事物・現象の特徴や規則性を読み解くとは、事実に注目し、事実を取り出し、事実を基に事物・現象を意味付けるという一連の過程と考えることができる。この一連の過程の中で重要な働きをもつものが、前述の日置のいう予想や仮説、データや結果の検討ということになる。予想や仮説はデータや結果を得るために事物・現象の何に注目すべきかを明確にするが、予想や仮説を荒唐無稽なものにしないためには、データや結果を通して事物・現象を客観的に見る作業が必要である。両者は、科学的な探究の過程において互いを補完するという関係にある。

自らの経験や学習履歴などに基づいた予想や仮説を明確に位置付けるには、自らの経験や学習履歴とともに、事物・現象から予想や仮説の基になる事実をとらえる必要がある。また、観察や実験のデータや結果に基づいて解釈を行うには、データや結果から新たに見えた事実によって特徴や規則性などを推論する必要がある。そのため、児童生徒が、予想や仮説などの観察、実験への見通しをもったり、データや結果を考察して事物・現象の特徴や規則性などを推論したりするために必要な事実をどのようにとらえさせるかを十分に検討した学習指導が求められる。

なお、実験、観察への見通しをもったり、データや結果を考察して事物・現象の特徴や規則性などを推論したりすることができるようにするための一つの方法として、グラフの活用が考えられる。前述したように、グラフの活用は、平成15年度小・中学校教育課程実施状況調査結果を踏まえた改善の方向でも示されている。実証的な科学分野では、グラフは結果の整理・分析のためによく使われる手法であり、理科においては、かかれたグラフを読み取るというより、観察、実験で得られた事実（データ）をグラフに表したり、表したグラフから自然の事物・現象の特徴や傾向を見いだしたりすることに本来の意味がある。変化させた量と変化した量を表した横軸や縦軸は、何を変化させる量とするかなど観察、実験への見通しと深く関係し、かき込んだ測定値に対してどのように線を引くかは、データから変化をどう判断するかという考察そのものである。

以上のことから、本研究では、事実を基に、観察、実験への見通しをもったり、事物・現象の特徴や規則性などを推論したりするための効果的な授業の構成やグラフを活用するための具体的な方法について、授業実践を基に探っていくことにする。

1 事実を基に、見通しをもったり特徴や規則性などを推論したりするための効果的な授業の構成

(1) 事実を基に、観察、実験への見通しをもつために必要な条件と授業の構成

事物・現象から得られる事実を基に、観察、実験への見通しをもつために必要な条件と授業の構成を探るために、小学校第5学年の物の溶け方の単元において、児童が食塩の水に溶ける量を予想し、調べる場面で授業実践を行った。その結果、事物・現象から得られる事実を基に、観察、実験への見通しを持たせる授業を効果的に実践するためには、児童にあらかじめ見通しに必要な事実を意図的にとらえさせる活動を組み込むことが重要であることが明らかになった。

本単元では、一般的な導入として、児童が食塩の水に溶ける様子を観察し、疑問や問題を整理し、学習に入ることが多い。この授業実践でも、児童に食塩が水に溶ける様子を観察させ、ビーカーの水に小さじ一杯の食塩を溶かした時点で、不思議に思うことや調べてみたいことを問うと、「もっと食塩を溶かしてみたい。」「食塩が水にどれだけ溶けるのかを調べたい。」「水温と食塩の溶け方について調べたい。」といった欲求や疑問が出された。これらの欲求や疑問を基に学習を展開すると、まず、「食塩が水にどれくらい溶けるか。」を調べるという学習活動になる。このとき、児童は水にどれくらいの量の食塩が溶けると予想するのか、何に基づいてそのように予想するのかを知るために、食塩が水に溶ける量を重さで調べることにして（食塩やホウ酸などが水に溶ける量を、教科書では重さで表したグラフで示している）、条件を付加しながら児童の予想の変化を調査した。

この調査では、食塩が水に溶ける量を調べる学習活動（図1）で、小さじ一杯の食塩を水に溶かした後、食塩10gの体積を見た後、食塩1gが溶ける様子を見た後、それぞれで食塩が水50mlに溶ける量を予想させた（調査対象29人）。

小さじ一杯の食塩を水に溶かした後では、少ない児童で5g、多い児童で100gと溶ける量を予想し、かなりのばらつきが見られる（図2）。食塩がどれくらいの重さをもつのかを確かめたことがないため、食塩が水に溶ける様子の観察や小さじ一杯の食塩を水に溶かした経験だけでは予想しにくかったと考えられる。そこで、食塩10gをはかり取ってその体積を見せ、その後で予想させると、児童の半数が9g以下と溶ける量を予想し、40gを超えた量を予想をする児童はいなかった（図3）。食塩10gの体積を見たときに「多いと思った。」という感想を半数の児童が記述している。食塩が溶ける様子の観察や小さじ一杯の食塩を水に溶かした経験に、食塩10g



図1 食塩が水に溶ける量を調べる児童

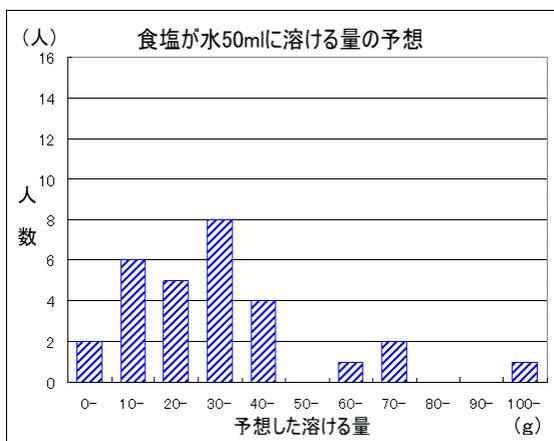


図2 小さじ一杯の食塩を水に溶かした後の予想

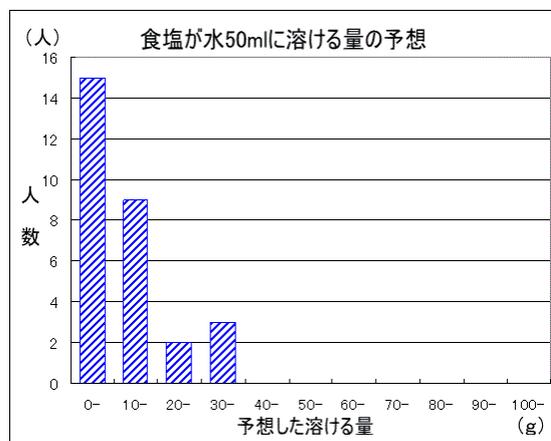


図3 食塩10gの体積を見た後の予想

の体積を見ることが加わることによって、児童の予想が大きく変化したものと考えられる。

食塩10gの体積を見て溶ける量を予想した児童に、食塩1gを水に溶かして様子を見せ、その後予想させると、10gから19gの範囲で溶ける量を予想する児童が一番多かった(図4)。食塩1gが水に溶ける様子を基にすると、食塩が水に溶ける量の予想は現実に近づくことが分かる。

児童の予想の大まかな変化を見るために、食塩10gの体積を見る前と見た後、食塩1gが水に溶ける様子を見た後に児童が予想した溶ける量を、その平均で比較すると、食塩10gの体積を見る前の予想は32.0gだったが、食塩10gの体積を見る

と11.7gに減少し、食塩1gが水に溶ける様子を見ると13.0gとわずかに増加している。食塩10gの体積を見た後では、体積を見る前に予想した溶ける量を減らした児童が一番多く、溶ける量を減らした児童だけの平均は37.1gから10.1gと変化が最も大きい。また、食塩1gが水に溶ける様子を見た後では、様子を見る前に予想した溶ける量を増やした児童が一番多く、溶ける量を増やした児童だけの平均は7.9gから15.1gとなっている(図5)。

これらのことから、「食塩が水にどれくらい溶けるか。」を調べる活動において、児童に食塩の溶ける量を予想させて観察、実験を行うときは、食塩の体積をあらかじめ確かめたり、どれくらいの量の食塩が溶けるかをある程度試したりして、予想の基になる事実をとらえさせる必要がある。児童が予想する食塩の水に溶ける量が多過ぎると、一度にある程度まとまった量の食塩を水に溶かすことになる。そのため、最初に水に入れる食塩の量によっては溶け残りが生じ、実験をやり直す

必要ができる場合も考えられる。それを避けるために、予想した量に関係なく、少しずつ食塩を水に入れて溶けるかどうかを確かめていくのでは、せっかくの予想が生かされないことになる。なお、食塩が水に溶ける量を、天秤、あるいはスプーンで計量して調べても、食塩が水に溶けてしまうと水に溶けた量を数値でしかとらえられなくなる。児童の実態からすると、食塩が水に溶けた量を実感させるには、水に溶かした量と同量の食塩を別にはかり取り、溶けた体積量をもう一度確認することが望ましい。

事物・現象から得られる事実を基に、観察、実験への見通しを持たせる授業を効果的に実践するためには、事物・現象の中からあらかじめ予想に必要な事実を意図的にとらえさせる活動を組み込んだ授業を構成することが重要である。特に変化や規則性に対しては、直感的な予想ではなく、事実に基づき検証を前提とした予想をもつことができるようにすることが大切である。

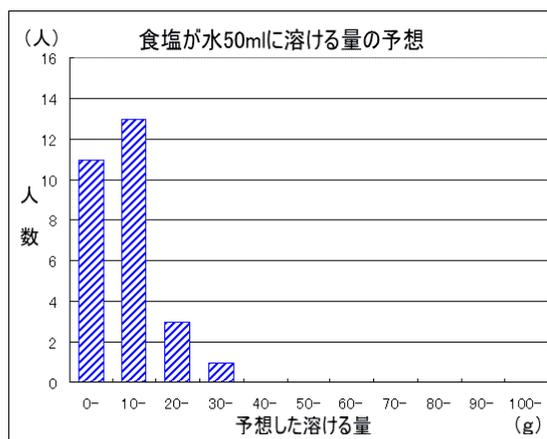


図4 食塩1gが水に溶ける様子を見た後の予想

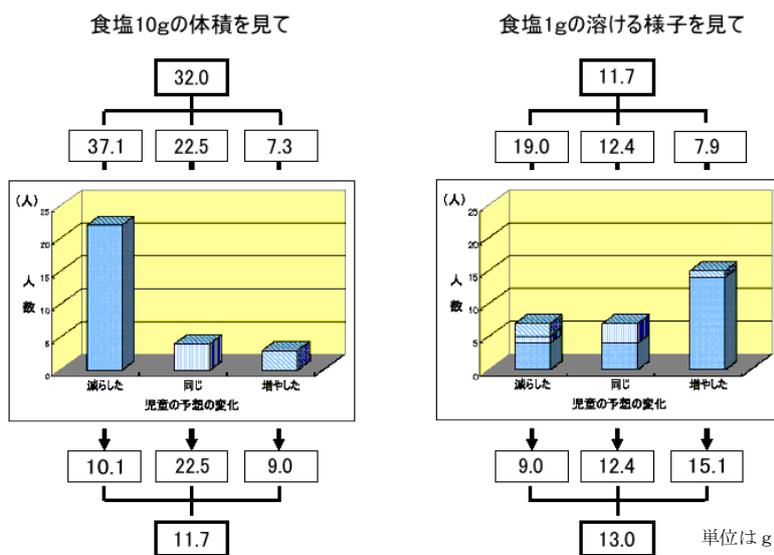


図5 食塩が水に溶ける量に対する予想の変化

(2) 事実を基に、特徴や規則性などを推論するために必要な条件と授業の構成

事物・現象から得られる事実を基に、特徴や規則性などを推論するために必要な条件と授業の構成を探るために、小学校第4学年の水の状態変化の単元において、児童が加熱した水から出る気体の正体を推論し、調べる場面で授業実践を行った。その結果、事物・現象から得られる事実を基に、特徴や規則性などを推論させる授業を効果的に実践するためには、事物・現象の中から児童が考えを組み立てていくために必要な事実を意図的にとらえさせる適切な観察、実験を準備することが重要であることが明らかになった。

図6は、県内の公立中学校第1学年の生徒17,340名を対象に実施した平成18年度学習到達状況調査の理科で、やかんで水を加熱したときの現象として見られる①の泡と、②の白い煙のようなものが何かを問うた問題で示された図である。この調査の結果、①を「水蒸気」と回答した生徒は10.6%、②を「ゆげ」と回答した生徒は19.9%で、64.1%の生徒が②を「水蒸気」と回答している。

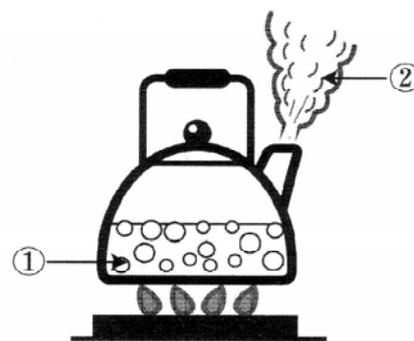


図6 水の三態に関する問題

小学校第4学年で実施されるこの学習では、ビーカーなどの容器に入れた水を加熱していくと、容器の底から泡が出る、容器の口から気体が出る、出てくる気体を集めて冷やすと水になる、加熱し続けると容器の水が減っていくことなどから、水を加熱すると水蒸気という気体に状態が変化することを推論させるのが一般的である。しかし、気体である水蒸気は直接見ることができないため、水を加熱して温度を変えたときに起こる現象から得られる間接的な事実を基に、空気とは違った性質をもつ水蒸気の存在や温度による水の状態変化を推論させなければならない。

この問題の調査結果を見ると、水を加熱したときに発生する気体が水蒸気であることや、水蒸気が冷やされて水滴になって見えるものが湯気であることを、児童は十分に理解できていないことが分かる。その理由の一つとして、通常の授業の中で実施される観察、実験では、見ることができない水蒸気の存在や水の状態変化についての考えを組み立てていくために必要な事実が十分に得られていないことが考えられる。そこで、児童は水を加熱したときに得られる事実の何に注目し、何を根拠に推論するのかを知るために、二つの観察、実験を付加しながら児童の推論の内容を調査した。

今回の授業実践の中では、ビーカーに入れた水を加熱して様子を観察した段階で、ビーカーの底から泡が出るということについては全員の児童が、加熱し続けるとビーカーに入れた水の量が減ることについては32人の児童が気付いており（調査対象38人）、水蒸気の存在や水の状態変化についての考えを組み立てていく上で必要となる基本的な事実はとらえていた。このとき、児童がもった疑問を尋ねると、泡の正体に疑問をもったと回答した児童が23人と、ビーカーに入れた水の量が減った理由について疑問をもったと回答した児童が26人おり、それらに対する問題意識も低いとはいえなかった。しかし、これらの疑問を基に、水から出る湯気が水滴であることを調べたり、出てくる泡を集めると水に変わることを調べたりという、通常行われる観察、実験を実施する過程で、児童が注目しにくい事実が見られた。出てくる

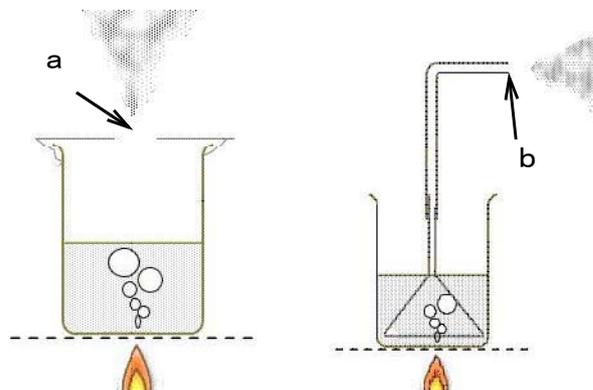


図7 ビーカーで加熱する実験

湯気にガラス板などを当てて、湯気が水滴であることを調べた後では、湯気として見える直前に透明で見えない部分（図7のa）があるという事実をとらえている児童は少なかった。また、図7のガラス管の先bにポリエチレンの袋を付けて、ビーカーの底から出ている泡を取り出して調べ、ポリエチレンの袋に集めた気体が水に変わるという事実をとらえた児童に、出てくる気体が水蒸気であることを指導した後でも、図7のaの部分が何かを問うと、その部分が水蒸気であると回答できた児童は16人しかいなかった。そして、この部分を湯気と回答した児童と空気と回答した児童が、それぞれ8人いた。このことから、通常行われるこれらの観察、実験の中で得られる事実だけでは、児童が考えを組み立てて、温度によって水が水蒸気になったり水滴になったりして、状態が変化していると推論することは難しいことが分かる。そのため、水の中の泡が気体として外に出てきたり、水蒸気と水滴の状態の違いが温度の違いによって生じたりしているという、児童が水蒸気の存在や水の状態変化についての考えを組み立てていくために必要な事実をとらえさせる観察、実験を準備する必要があると考えた。

そこで、この授業実践では、前述した通常行われる観察、実験の後に、まず、図8に示すフラスコを用いて、湯気が出ているガラス管の先に透明で見えない部分があるという事実を確かめさせた。次に、出ている湯気の一部を炎で加熱し、加熱した部分の湯気が見えなくなる事実をとらえさせた。さらに、ガラス管の先にゴム管を取り付け、出ている水蒸気をビーカーに入れた温度の低い水の中に導くと水の中に泡は出てこないが、温度の高い水の中に導くと水の中に泡が出てくるという事実（図9）をとらえさせて、そのような違いが起きる理由を考えさせた。これまでも、出ている水蒸気を温度の低い水の中に導く実験は行われていたが、水の中に泡が出てこないという事実だけで、気体である水蒸気が液体である水滴になり状態が変化したと判断することは難しかった。出ている水蒸気を温度の高い水の中に導く実験を行うことによって、温度が高いままであれば出てくる水蒸気は水の中に泡として現れ、見えない気体として存在するという事実をとらえさせることができる。出ている湯気の一部を炎で加熱し、加熱した部分の湯気が見えなくなる事実をとらえた後では、「湯気は水蒸気が冷えたものだから温めると水蒸気に戻る。」のように現象について記述した児童は少数だったが、出ている水蒸気を温度の低い水と温度の高い水の中に導いて泡の出る様子の違いをとらえた後では、「フラスコの中の水が沸騰して水蒸気になるから、その水蒸気が冷えると水に戻る。」「フラスコの中の水が沸騰して水蒸気になるので、湯の中では続けて温められるので泡が出る。」のように、多くの児童が現象の違いを温度と関係付けて記述していた。すべての観察、実験を終えて、前回と同じく透明な部分が何かを問うと（調査対象40人）、37人が「水蒸気」と回答したが、「湯気」「水滴」と回答した児童も3人いた。

事物・現象から得られる事実を基に、特徴や規則性など推論させる授業を効果的に実践するためには、事物・現象の中から考えを組み立てていくために必要な事実を意図的にとらえさせる適切な観察、実験を準備した授業を構成することが重要である。特に直接見ることができない変化や規則性に対しては、複数の事実に基づき推論できるようにすることが大切である。

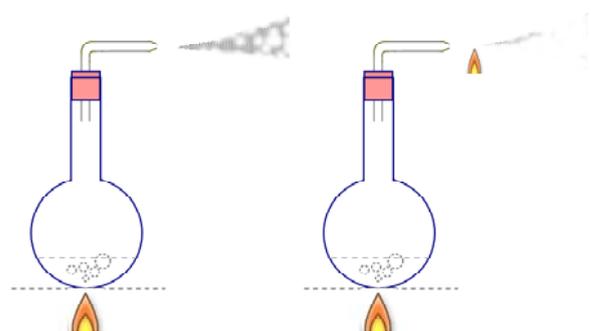


図8 フラスコを用いた実験

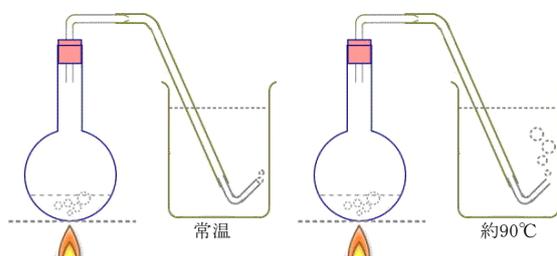


図9 水蒸気を温度の違う水に導く実験

2 小学校におけるグラフの活用とグラフを活用した授業

ここでは、小学校でグラフを活用するための方法を探るために、教科書におけるグラフの扱い、児童のグラフの読み取りや作成に関する状況、グラフを活用した授業実践例について述べる。

(1) 教科書におけるグラフの扱い

グラフの読み方やかき方を直接指導している算数では、第3学年で棒グラフ、第4学年で折れ線グラフ、第5学年で帯グラフと円グラフ、第6学年で比例のグラフが扱われている。理科の学習の中で、児童がグラフを読んだりかいたりする機会を、県内で使用されている2社の理科の教科書を例に調べると、表1のようになっている。使用する教科書の組合せによっては必ずしも算数の学習が先行しているとは限らないため注意が必要である。

表1 理科の教科書でグラフが扱われている内容

扱う学年	A社	B社
第3学年	日なたと日かげを比べよう	あたたかさや太陽の光
第4学年	水のすがたとゆくえ	水のすがた
第5学年	天気と気温の変化 もののとけかた	わたしたちの気象台 もののとけかた
第6学年		生物とかんきょう

理科で最初にグラフに類するものが出てくるのは、第3学年の「日なたと日かげ」の単元である。両社とも、日なたと日かげそれぞれの異なる二つの時刻における地面の温度を、温度計に模した形で示している。第4学年では、B社が夏期休業前のまとめの資料として、植物の成長を棒グラフで表したものを掲載しているが、両社とも本格的にグラフが登場するのは「水のすがたとゆくえ」の単元である。A社は、加熱したときの水の温度の変化を、B社は、加熱したときと冷却したときの水の温度の変化を折れ線グラフで表している。ここでは、B社のグラフには縦軸の数値が何の量を表すかがグラフの中に記されているが、A社のグラフには記されていない。第5学年では、両社とも「気象」の単元で、一日の気温の変化と一日の太陽の高さの変化を折れ線グラフで示している。B社では、同じグラフの中に晴れの日と雨の日の一日の気温の変化や、気温と太陽の高さが表されており、複数のデータが一つのグラフに表されている例が示されている。また、「もののとけかた」の単元では、食塩とホウ酸、又はミョウバンが水50mlに溶ける量が水の温度によってどうなるかを棒グラフで示している。第6学年では、B社のみ「生物とかんきょう」の単元で、空気中に含まれる二酸化炭素の割合の変化についてのグラフが示されている。このグラフには滑らかな曲線で経年変化が表されており、このようなグラフは両社を併せて、これだけである。

理科の教科書では、使うグラフの種類を考える場面や、グラフのかき方について説明する場面はなかった。また、グラフをかく機会は各学年に1回あるかないかという状況であるため、算数での指導を生かしながら、理科の授業の中でグラフの活用の仕方を工夫する必要がある。

(2) グラフの読み取りや作成に関する児童の現状

図10は、前出の平成18年度学習到達状況調査の理科で、水を加熱したときの温度変化を20分までグラフで示し、20分以後の温度変化をグラフの続きに記入させた問題の結果である。これは、小学校第4学年の「水のすがたとゆくえ」で行った、水を加熱し続けたときに100℃付近で温度が上昇しなくなるという観察、実験の結果を問うものである。この学習では、測定した水の温度をグラフに表し、温度変化について考察するのが一般的で、グラフの続きを記入させることで、このことを想起させている。しかし、この問題の調査結果を見ると、水を加熱し続け

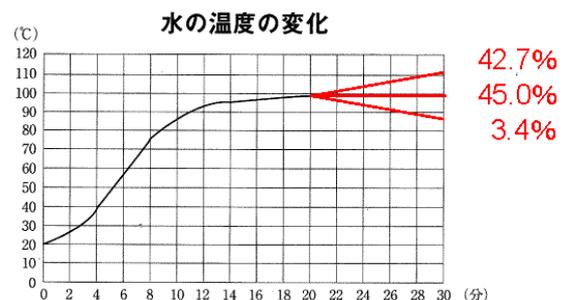


図10 児童が記入したグラフの傾向

たときに100℃付近で水温が上昇しなくなることを正しく記入できた生徒は全体の45%にすぎなかった。

そこで、児童がどの程度グラフを読み取り変化の傾向を予測したり、グラフを基に現象を再現したりすることができるかを知るために、第4学年の「水のすがたとゆくえ」の単元の学習に入る前の児童に、次に示す調査（調査対象77人）を行った。

ビーカーに入れた水を沸騰するまで加熱し、その様子を観察した児童に、図11のように、加熱し始めて4分後（調査用紙A）、7分後（調査用紙B）、10分後（調査用紙C）までの水の温度変化（児童が行う実験と同じ条件で測定した実測値）をあらかじめ記入した3種類のグラフ用紙を配付し、それぞれに続く温度を予測させ、グラフに記入させた。

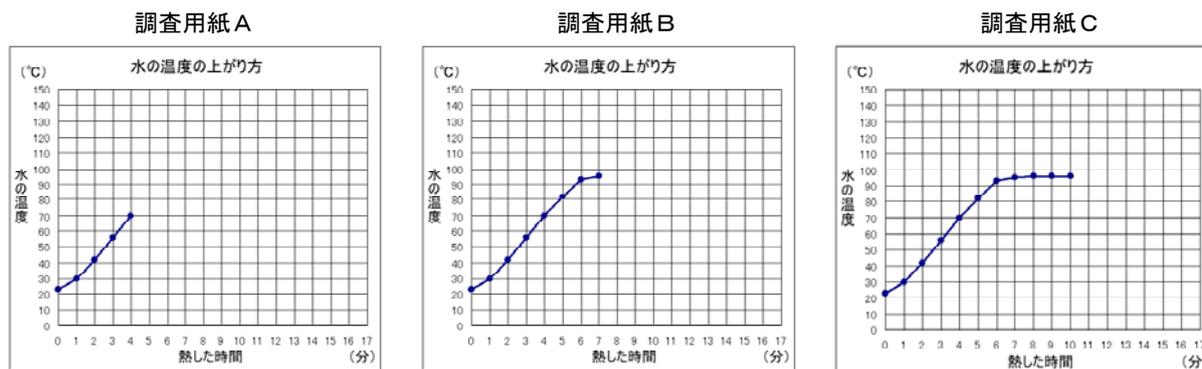


図11 授業実践で使用した調査用紙

この調査の結果の一部を例として、図13に示す。この調査の結果を見ると、A-1、B-1、C-1のように、調査用紙ごとにあらかじめ記入されているグラフの傾きの違いによる影響を受け、40人の児童が予測する温度変化の程度を変えている。しかし、記入されているグラフの傾きの違いによる影響が見られない児童も含め、あらかじめ温度がほぼ一定になるところまで示した調査用紙Cでも、C-1のように明らかに温度が上昇することを意識して予測を記入している児童が47人おり、C-2のように温度が一定になると予測した児童は6人、C-3のように温度が下がると予測した児童は5人だった。また、C-4に見られるように、あらかじめ記入されている温度変化が滑らかであっても、温度を不規則に上下させながら変化を予測している児童が32人いた。このようにグラフの続きを予測させた場合、グラフの傾きやつながりには影響されるものの、グラフを読み取った変化の傾向を予測に生かすことができている児童も多い。なお、実際に水を加熱して温度変化を調べ（図12）、C-2のようにグラフに表し、約100℃で水の温度が上がらなくなることを学習して3週間後に、前出の図9に示す問題に回答させた（調査対象75人）。すると、観察、実験の直後には、予測と結果をグラフで比較して、多くの児童が「思ったほど水の温度は上がらなかった。水は沸騰しても100℃までしか上がらない。」「沸騰すると水の温度は変わらなかった。」等記述していたにもかかわらず、3週間後に実施した問題の回答では、正しく記入できた児童が56人、温度が上昇するよう記入した児童が12人、下降するよう記入した児童が6人だった。3週間で19人の児童が、グラフを基に学習した現象を再現して考え、回答することができなくなっている。

それでも、7割以上の児童は正しい回答をしていることから、児童がグラフを読み取り変化の傾向を予測したり、グラフを基に現象を再現したりすることができるように、現象の変化をグラフに表したり、グラフを基に考察したりする授業をできるだけ多く経験できるようにする必要がある。



図12 水の温度を調べる児童

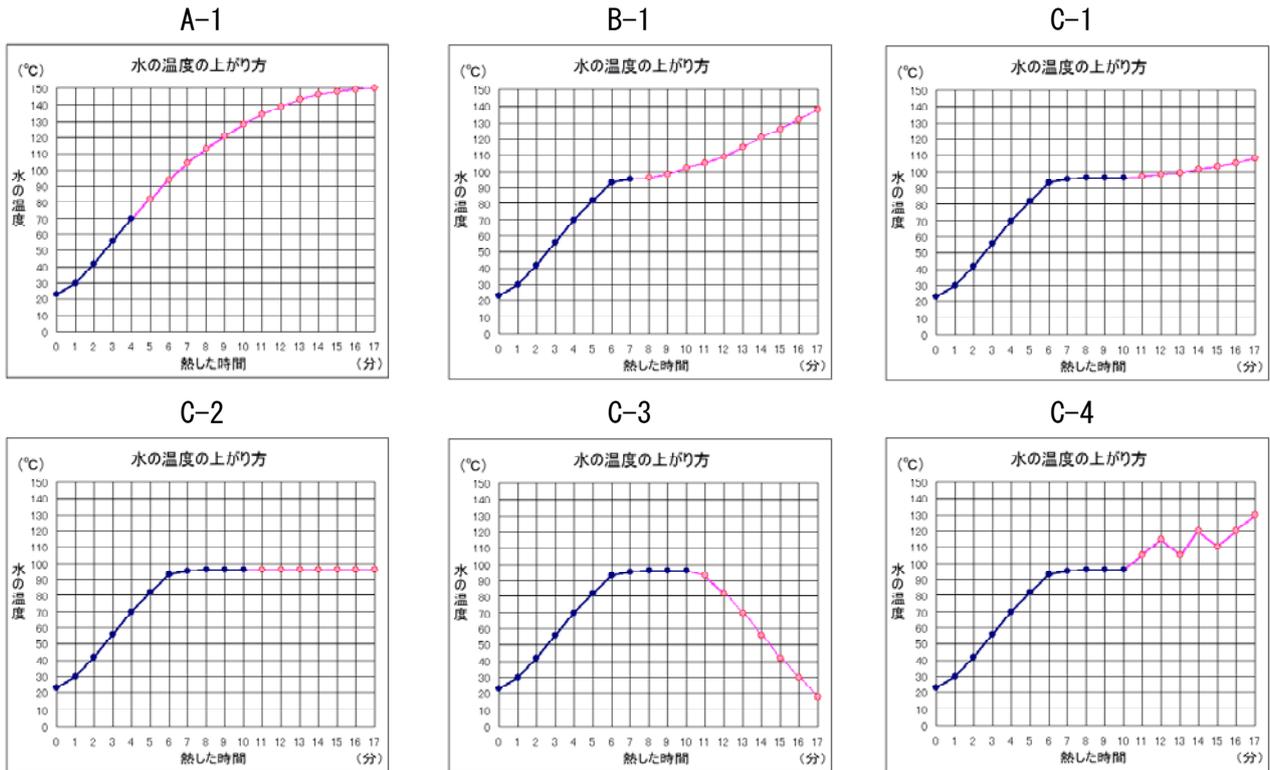


図13 児童による水の温度変化についての予測

(3) グラフを活用した授業

現象の変化をグラフに表したり、グラフを基に考察したりする授業として、第5学年の単元「もののとけかた」の水の温度を変えて物が水に溶ける量の変化をとらえる場面(表2の第一次第5時，第二次第3時)を取り上げ、グラフを活用して、自然の事物・現象の特徴や規則性を読み解く力を育成する授業の提案を行う。

ア 学習指導の配慮事項

- ・食塩やホウ酸の水に溶ける量について、予想した量と調べた量を一つのグラフにかき込み、予想と結果を比較できるようにする。
- ・複数の温度で同時に調べるのではなく、一つの温度で調べた結果を基に次の温度での溶ける量を予想したり調べたりする。

イ 授業実践の様子と結果

(7) 水の温度を上げて、食塩が水に溶ける量の変化を調べる。

食塩が室温(10℃)の水50mlに溶ける量の限界が16gであるという結果を得た児童に、「水の温度を上げると、食塩が水に溶ける量はどうか。」を問うと、多くの児童が溶ける量は増えるかと予想した。そこで、一人一人の児童に30℃の水にどれくらいの量の食塩が溶けるかを予想さ

表2 「もののとけかた」の単元構成

第一次	食塩を水に溶かそう
第1時	食塩の水に溶ける様子を観察する。
第2時	問題を整理し、実験の計画を立てる。
第3時	食塩が水に溶ける量を調べる。
第4時	食塩を水に溶かして重さを調べる。
第5時	水の温度を上げて、溶ける量の変化を調べる。
第二次	ホウ酸を水に溶かそう
第1時	ホウ酸が水に溶ける量を調べる。
第2時	ホウ酸を水に溶かして重さを調べる。
第3時	水の温度を上げて、溶ける量の変化を調べる。
第4時	ろ過した液にホウ酸が溶けているか調べる。
第三次	食塩の結晶を作ろう
第1・2時	食塩の結晶で飾りを作る。

せ (平均27.1 g 図14), それをグラフにかかせてから実験に移らせた。そして, 実験によって得られた結果の16 gも同じグラフにかかせて (図15)。児童はこのグラフを基にした考察の中で, 「温度が変わっても溶ける量が変わらなかったのでびっくりした。」などの感想を記しており, この時点では, 水の温度を上げて溶ける量が変わらなかったことが強く印象付けられていた。

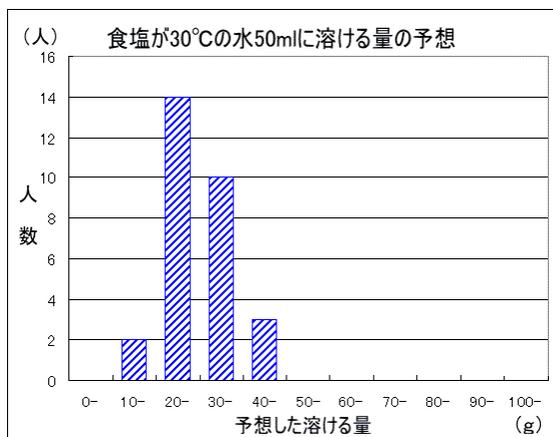


図14 水温を30°Cに上げたときの予想

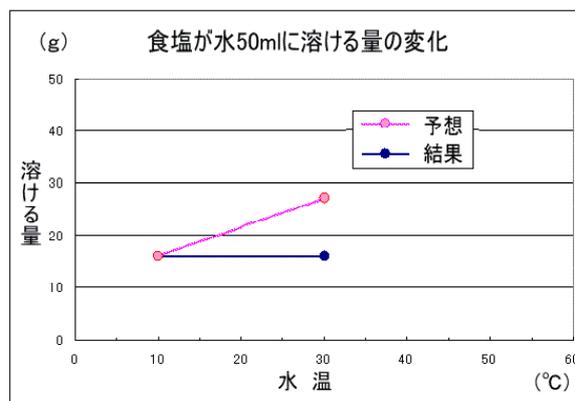


図15 水温30°Cでの予想と結果のグラフ

しかし, このような児童に, 「水の温度を50°Cに上げると, 食塩が水に溶ける量はどうか。」を問うと, やはり溶ける量が増えると予想した (平均25.8 g 図16)。このことは生活での経験が強く影響することをおうかがわせる。実験の結果を同様にグラフにかき込ませると (図17), 「今度はもっと溶けると思ったけど予想とまるで違った。」と溶ける量に変化しないことに驚き, 「どんな温度にしても溶ける量が変わりそうにない。」と考察し, 結論付けた。

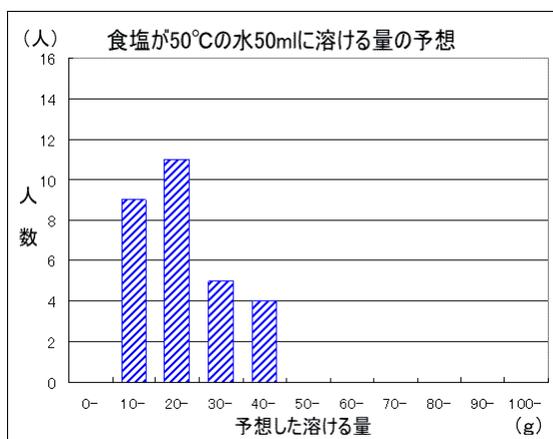


図16 水温を50°Cに上げたときの予想

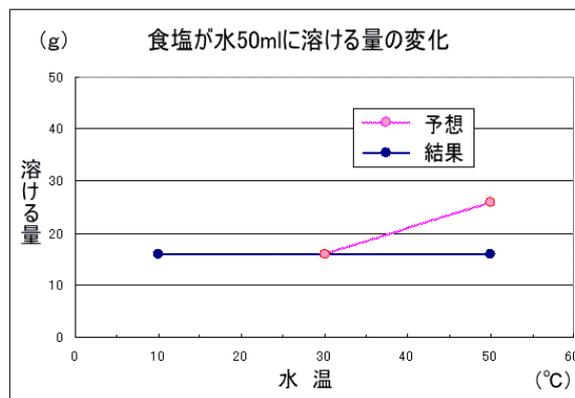


図17 水温50°Cでの予想と結果のグラフ

(イ) 水の温度を上げて, ホウ酸が水に溶ける量の変化を調べる。

ホウ酸が室温 (10°C) の水50mlに溶ける量の限界が2 gであるという結果を得た児童に, 食塩と同様に「水の温度を30°Cに上げると, ホウ酸が水に溶ける量はどうか。」を問うと, 多くの児童が溶ける量は増えると予想した (平均12.3 g 図18)。食塩では水の温度を上げて溶ける量は変化しなかったが, ホウ酸では溶ける量が増えると予想している。食塩のときと同様に, 予想をグラフにかかせてから実験に移らせた。実験から得られた4 gという結果をグラフにかかせて考察させると, 「やっと溶ける量が増えた。もっと温度を上げてみたい。」と考える児童もいたが, 「水の温度を上げて, ホウ酸が水に溶ける量はあまり変わらない。」「やはりあまり溶け

なかった。」と考える児童が多く見られた。予想と比べて溶ける量が増えなかったことや、食塩と比較して溶ける量が少なかったことが、水の温度を上げててもホウ酸が水に溶ける量は増えないととらえた原因と考えられる。そのため、グラフを基に「水の温度を50℃に上げると、ホウ酸の水に溶ける量はどうか。」を問うと、ホウ酸の溶ける量が増えると予想した(平均4.9g)児童もいたが、水の温度が30℃のときと同じ4gで溶ける量が変わらないと予想した児童が29人中7人、10℃のときと同じ2gで溶ける量が減ると予想した児童も10人いた。

ウ 授業実践の考察

本授業実践では、児童の予想と結果を一つのグラフにかき込んで比較できるようにし、児童が次の予想や結果の考察に生かせるようにした。水の温度を上げたときの食塩が水に溶ける量の予想では、水の温度を上げると溶ける量が増えるはずだという生活経験の中でもった見方や考え方が強く、水の温度を10℃から30℃に上げてても溶ける量が変わらなかったことを根拠にして、水の温度を30℃から50℃に上げてても溶ける量が変わらないと予想する児童は29人中6人と少なかった。しかし、水の温度を30℃から50℃に上げて調べた結果をグラフにかき込んで考察させると、予想と結果を比較して、水の温度を上げてても食塩が水に溶ける量はほとんど変わらないという結果を強く印象付けることができた。ところが、水の温度を上げたときのホウ酸が水に溶ける量の予想では、水の温度を10℃から30℃に上げたときに溶ける量が2gから4gと増えているにもかかわらず、50℃で溶けるホウ酸の量をグラフを基に予想させると、溶ける量は増えないと判断している。グラフの傾斜が穏やかで、水の温度が10℃と30℃では溶ける量が増えて2倍になっているという見方ができなかったこと、増えると予想した食塩の溶ける量が変わらなかったことが先行経験として強く影響したものと考えられる。食塩とホウ酸とを比較しやすいグラフの目盛りを設定したり、調べる順番をホウ酸を先にしたり、予想させる回数をもう少し増やしたりすることで、これらは改善されるものと考えられる。

本授業実践では、グラフを活用した経験の少ない児童が、現象の変化をグラフに表したり、グラフを基に考察したりすることができるよう設定した。実践後、グラフを活用した授業について感想を記述させると、表3に示すように、児童は予想や結果をグラフに表すことによさを感じており、グラフの活用を位置付けた学習指導方法の工夫をすることの意味は、十分にあるものと考えられる。

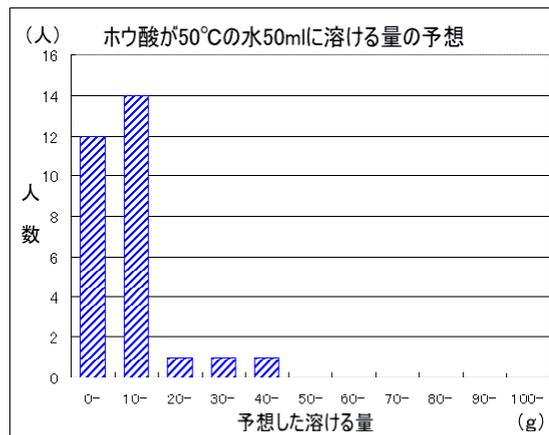


図18 水温を30℃に上げたときの予想



図19 物が溶ける量を調べる児童

表3 グラフを活用にした授業に対する児童の感想

- グラフに表すことが難しかった。
- グラフだと食塩とホウ酸の溶け方の違いがよく分かった。
- 見ただけですぐ分かるので、予想と結果の差が分かりやすかった。
- グラフだと量の増え具合がとてもよく分かる。
- グラフは後から見ても分かりやすい。
- 文章だけで書くより、グラフも使うと分かりやすい。

3 中学校におけるグラフの活用とグラフを活用した授業

(1) 教科書におけるグラフの扱い

中学校において、理科の授業の中でグラフがどのように扱われているかを、県内で使用されている2社の理科の教科書を例に調査した。いずれの教科書でもグラフは数多く扱われており、生徒が理科の学習の中でグラフに触れる機会が多いものと考えられる。しかし、観察、実験の中でグラフをかく内容が扱われているのは、A社で7項目、B社で6項目と少なく、学年別に見ると表4のようになる。両社の教科書に共通している項目は、「電圧と電流の関係」、「金属を加熱して酸素と化合するときの質量の変化」、「記録タイマーを用いた物体の運動」であった。また、A社の教科書では、第1学年でグラフ作成を行う構成になっているのに対し、B社の教科書では、第2学年になって初めてグラフ作成を行う構成になっている。また、両社の教科書とも「1分野・上」で、「グラフのかき方」について1ページを使って説明している。それぞれの教科書での「グラフのかき方」の扱いはほぼ共通しており、表5のとおりである。

表4 グラフをかく学習内容を扱っている項目の数

扱う学年	A社	B社
第1学年	1	0
第2学年	4	2
第3学年	2	4

表5 A社、B社の教科書における「グラフのかき方」の説明の比較

<p>A社 巻末で1ページ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 横軸には、変化させた量、縦軸には変化させた量をとる。 2 測定値の最大値を考えて、グラフ全体が正方形に近い形になるように、それぞれの軸の目盛りの間隔を決める。 3 測定値を・や×で、はっきりと記入する。 4 測定値には、測定する人や器具によって、多少の誤差があることを考慮した上で、測定点の並び方が直線のような変化なのか、曲線のような変化なのかを、見極める。 5 すべての測定点のなるべく近くを通り、測定点が線の上下に平均して散らばるように、直線または曲線を引く。 	<p>B社 電流の单元内で1ページ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 横軸と縦軸にとる量を決めて、各軸の名称をかく。 <ul style="list-style-type: none"> ・横軸には実験で変化させた量をとる。 ・縦軸にはその結果変化させた量をとる。 2 横軸と縦軸に目盛りをつけ、量の単位をかく。 <ul style="list-style-type: none"> ・測定した最大値がかきこめるように1目盛りの大きさを決める。 3 測定値を点（・など）で正確にかきこむ。 4 点の並び具合を見て線を引く。 <ul style="list-style-type: none"> ・直線と判断したときは、ものさしの辺の上下に点が同程度に散らばるように直線を引く。原点を通るかどうかには注意する。 ・曲線と判断したときは、点が上下に等しく散らばるようになめらかな曲線を引く。
--	---

小学校では、算数で同様なグラフのかき方を学習しているが、測定点を扱う場合は折れ線グラフか比例のグラフで学習している。表5の内容のうち、測定点の並び方から、グラフが直線になるか曲線になるかを判断することや、測定点が線の上下に平均して散らばるように線を引くことは中学校で学習する内容である。

(2) グラフの作成や読み取りに関する生徒の現状

平成15年度小・中学校教育課程実施状況調査において、理科では「グラフの作成等の観察、実験に関する技能・表現」に課題があることが明らかになった。一方、岡山県教育委員会が実施した、平成15年中学校学習到達状況調査において、回路に加わる電圧を変化させたときの回路を流れる電流の変化を示した表からグラフを作成させる設問（図20）では83.3%、グラフから電圧と電流の関係を読み取る設問では、78.9%という高い正答率であった。ほかに、水とエタノールの混合物を加熱したときの温度変化の様子を表すグラフの形を選択する設問でも、66.6%と設問全体の平均正答率の63.9%より高い値を示している。そこで、中学生が実験データからグラフを作成したり、グラフを活用したりする際に、何ができていて何ができていないのかを調査し、それを基に中学校におけるグラフのかき方の指導の工夫やグラフを読み取る力を付けるための教材を提案する。

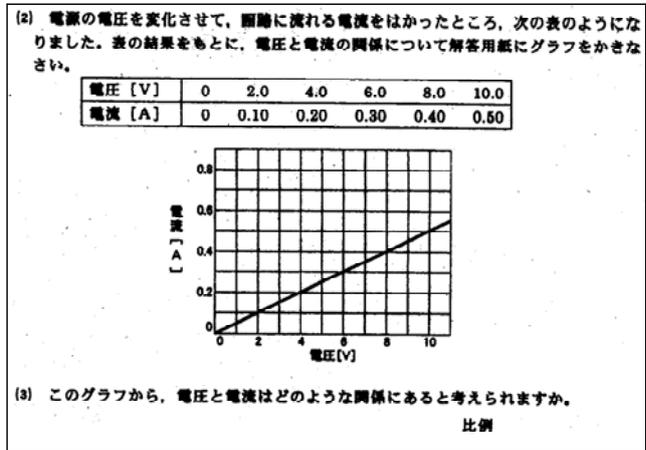


図20 平成15年中学校学習到達状況調査の問題と正答例

ア 現状の調査

平成18年4月入学の県内の中学校第1学年89名の生徒を対象に、図21のようなワークシートを用いてグラフを作成する技能の程度とグラフ作成上の課題を調べた。グラフ作成に当たっては、教師はグラフ用紙を配付するだけで何も指示をせず、生徒に軸となる線を描くところから自分で判断させるようにした。

イ 調査結果と考察

表6に生徒が作成したグラフをその特徴によって分類し、集計した結果を示す。この結果は、比較的多くの生徒が作成していた「水を加熱したときの温度変化のようす」のグラフを基に集計した。

液体を加熱したときの温度変化のようす

図1は、小学校4年生で学習した水を加熱したときの温度変化のようすを、図2は中学校で学習するエタノールを加熱したときの温度変化のようすを調べた時の実験結果を示しています。

水を加熱したときの温度変化

結果

水を加熱したときの温度変化の様子

時間(分)	温度(℃)
0	18
2	20.5
4	24
6	44
8	55
10	63.5
12	70
14	79
16	84
18	89.5
20	92.5
22	96
24	99.5
26	99.5
28	99.5
30	99.5

図1

エタノールを加熱したときの温度変化

結果

エタノールを加熱したときの温度変化の様子

時間(分)	温度(℃)
0	18.5
2	18.5
4	24.5
6	30
8	40
10	51
12	58
14	67.5
16	74
18	78
20	78
22	78
24	78
26	78
28	78
30	78

図2

この表から、水と、エタノールを加熱したときの温度変化についてのグラフを書き、それをもとにして分かることを下に簡潔書きで書いてください。

【水を加熱した場合】

① 温度の変化のしかたについて

② 温度変化と水のようすの関係について

【エタノールを加熱した場合】

① 温度の変化のしかたについて

② 温度変化とエタノールのようすの関係について

【水とエタノールの結果を比較してわかることについて】

年 組 番 氏名

図21 調査に用いたワークシート

表6で「軸も目盛りも良く、滑らかな曲線がかいている」が今回の正しいグラフとなるが、小学校での学習内容を考え、「軸も目盛りも良く、折れ線がかいている」も正しいと評価した。今回の調査では、22人、約25%の生徒が、基本的なグラフのかき方を身に付けていることが分かった。また、グラフ作成上の主な課題として、軸の設定が正しくできていないことが挙げられる。特に軸に単位や数字をかいていない生徒が全体の46%も見られた。

一方、ワークシートの水の温度変化の仕方について記述する項目において、表だけを見て考察した場合と、グラフを作成後に考察した場合とで、両方に記入があった41人の生徒の記述内容を比較したところ、表だけを見て考察した場合でも「少しずつ上がっていく」「どんどん上がって22分から上がらなくなった」等変化の様子を示す記述が多く見られた。グラフ作成後の考察で、記述内容がより具体的になった生徒は14人しかいなかった(図22)。しかし、具体的な記述をした生徒の多くは、軸の目盛りも単位も正しく表記し、グラフも滑らかな曲線、又は折れ線がかいた生徒だった。また、数人ではあったが、加熱を開始してからしばらくの間の温度上昇は時間に比例することに気付いた生徒もいた。これは、グラフをかく前には見られない考察だった。正しいグラフをかけるようにすることで、加熱時間と温度変化の因果関係が把握しやすくなり、具体的な考察を期待することができると考えられる。一方、多くの生徒は、グラフを正しくかくことができず、グラフを活用した考察も十分にできなかった。

表6 グラフの特徴による分類

N=89

作成したグラフの特徴	人数〔人〕
軸も目盛りも良く、なめらかな曲線がかいている	7
軸も目盛りも良く、折れ線がかいている	15
横軸の間隔が狭い	11
点を線で結んでいない	5
軸に名前や単位や数字がない	41
無理に直線を引いている	4
線が原点を通っている	2
棒グラフで作成している	1
全くかいていない	3

どんどん上がっている。 22分から上がらなくなった。	少しずつ上がっていく。	96℃から変わらなくなった。	温度が高くまで上がっている。
最初は温度の上がり方がほとんど同じ。18分から温度があまり上がらなくなり、22分から上がらなくなった。	最初の2分で一気に水温が高くなった。96℃で温度の上昇が止まった。	ほぼ直線に上がっていて最後は横ばい。	温度が高くまで上がる。だいたい最初は同じ間隔で上がっている。22分たつと温度は変わらなくなる。

図22 表だけを見ての考察(上段)とグラフ作成後の考察(下段)

ウ 現状の調査のまとめ

これまでの調査から分かったことを次に示す。

- ・生徒がグラフをかくときに苦手としているのは、目盛り、単位などを軸上に正しく表すことである。このことは、グラフをかいて変化の様子を読み取る際に必ず押さえておかなければならないことである。平成15年中学校学習到達状況調査に出題されているグラフをかかせる設問(図20)では高い正答率を示していたが、この設問は、グラフの軸も目盛りも記載されているます目の中に、端数のない値を用いて測定点を記入し、直線で結ぶだけのものであり、実験を行って得たデータを用いてグラフを作成する技能をそのまま反映したものではないと考えられる。
- ・観察、実験の結果を具体的に考察するためには、グラフの軸のとり方や線の結び方などを自分

で考え、正しくグラフをかく必要がある。

(3) グラフ作成のためのワークシートの開発

観察、実験の結果を基にグラフを作成することは、結果を考察して変化の仕方を読み解くための大切な過程である。まず、縦軸、横軸を決めることで「変化させた量」と「変化した量」を正しく把握し、何の変化について考えるのが明確になる。さらに、誤差を含んだデータの測定点の分布から変化の傾向をつかみ線で結ぶときに、縦軸の量と横軸の量の関係を考察することができるからである。調査結果の現状を踏まえ、中学校におけるグラフ活用の第一歩として、「グラフ作成技能を育成するためのワークシート」を作成することとした。

ワークシートの開発に当たって次の点に留意した。

- ・小学校の算数や、中学校の理科、数学の教科書の記載内容をベースに作成する。
- ・自ら考えながら楽しく自主的な取り組みができるよう工夫する。
- ・1単位時間内で実施できるよう工夫する。

ア グラフ作成のためのワークシート（図23）の配慮事項

(ア) 「1 使うグラフの種類を考えよう」について

まず、月ごとの平均気温の変化、国別の年間降水量、日本の輸入農作物の割合など、グラフに表したいものを具体的に示し、それぞれ、「変化のようす」を見たいのか、「量の比較」をしたいのか、「全体の中での割合」を見たいのかを明らかにした上で、それぞれどのグラフを用いればよいのかを考えさせるよう配慮した。

(イ) 「2 理科でよく使われる直線のグラフやなめらかな曲線のグラフのかき方をマスターしよう」について

ここでは、縦軸と横軸の決め方、測定値のとり方、線の引き方など、グラフをかくときの基本的な決まりを紹介した。教科書の記載とは異なり、ワークシートでは、説明の後に「質問」を置くことで学習の定着を図った。この「質問」では、おもりの重さとばねの長さとの関係を示したグラフに線を引くことで、元のばねの長さが読み取れることに気付いたり、水を入れた時間と水槽の水の深さとの関係を表すグラフを用いて、明らかな測定ミスや大きな誤差を含んだ測定点の扱いについて考えたり、時間とボールの移動した距離との関係を表すグラフを用いて、時間がたつにつれて速さがだんだん速くなっていくことを読み取ったりすることができるよう配慮した。

(ウ) 「力だめし」について

グラフの軸に名前や単位がついていない、横軸のとりかたが狭い、縦軸と横軸にとる量が逆、測定点をグラフ上にかいていないといった間違いを含むグラフの例を4つ示し、どこが間違っているかを記述させるようにした。一つのグラフに複数の間違いを入れておくこと、グループで話し合わせることで、協力しながら学習できるように配慮した。

(エ) 「3 グラフをかいてみよう」について

水を加熱したときの温度変化の測定データを示して、何もかいていないグラフ用紙を用いてグラフを作成させる。この際、個々に作成させることが望ましいが、班で相談しながら行わせてもよい。ここでは、ワークシートで学習したことを踏まえて、軸を決め目盛りを適切にとるなど、グラフを作成する実践力を養うことをねらいとし、学習した内容の定着を図るとともにグラフ作成の技能を把握できるよう配慮した。

イ グラフ作成のためのワークシートを活用した授業実践の様子と結果

今回作成したワークシートを用いて、平成18年4月入学の県内の中学校第2学年105人の生徒を対象に授業実践を行い、ワークシートの学習効果を調査した。今回授業実践を行った生徒は、第1学年のときにグラフのかき方を学習した生徒が約半数含まれている。そのため、今回のワークシートの学習効果を考えるには、その点を考慮する必要がある。ワークシートの「3 グラフをかいてみよう」で生徒がかいたグラフの特徴を調査したところ、表7のようになった。

グラフのかき方

表に表された数値は、グラフにすることで見の多い少ないや、変化の傾向をつかむことができる。

1 使うグラフの種類を考えよう

棒グラフ、折れ線グラフ、直線のグラフ、なめらかな曲線のグラフ、円グラフ、帯グラフ…
グラフには色々な種類がある。

表のような場合にどのグラフを用いたらいいか考えて、線で描んでみよう。

・月ごとの平均気温の変化
・水を加熱したときの時間と温度 など
* (変化のようす) を見たいとき

・学校ごとのテストの平均点
・国別の年間降水量 など
* (量の比較) をするとき

・日本の輸入農作物の割合
・都道府県別の湖や沼地の面積
* 全体の中での (割合) を示すとき

円グラフ、帯グラフ

折れ線グラフ、直線のグラフ、なめらかな曲線のグラフ

棒グラフ

2 理科でよく使われる直線のグラフやなめらかな曲線のグラフのかき方をマスターしよう!

(1) 縦軸と横軸を決める。

縦軸
変化させた量

1

問題

次のグラフを書くときに、横軸は何でしょう。

- 月ごとの身長の変化
- 電圧を大きくさせていったときの電流の強さの変化
- 自転車で20分間走ったときの、時間とスタートからの距離との関係

(2) 測定値は、明確に「○」や「×」でとる。

(3) 測定値全体の傾向を見きわめて、直線で結ぶのか、なめらかな曲線で結ぶのかを判断する。

時間と速んだ距離の関係

定数になると判断できる!

水の温度ととよのパンの速くなる量の関係

* グラフが (原点) を通るかどうかを判断する。
* 直線で結ぶと判断した場合は、(できるだけ多くの測定点) の上または側を通り、測定点の上下に平均して散らばるように、直線を引く。
* 曲線で結ぶと判断した場合は、(なめらかな曲線) で、測定点が線の上下に平均して散らばるように、曲線を引く。

次の①～③のグラフは、測定点だけをかいています。測定値の傾向を見きわめて、線で結んでみよう。また、グラフをもとに、質問1～質問3を考えよう。

① ねりの長さとの関係

② 糸を入れた時間と糸の長さとの関係

③ 時間をボールが転がる距離との関係

質問1: グラフ①で、ばねの最初の長さは何 cm ですか?

質問2: グラフ②で、あなたが線で結ぶとき工夫したところはどこですか?

質問3: グラフ③で、ボールの速さは、時間がたつにつれてどのように変化していますか?

2

方だし

次の①～④のグラフは、時間と水の温度変化との関係を表したものです。グループで話し合っ、それぞれのグラフで十分な点をできるだけ多く記入してみよう。

①

軸に名前と単位がない。(折れ線でもつないでいる。)

②

横軸のとり方が狭い。軸に単位を書いてない。

③

縦軸と横軸が逆

④

縦軸の目盛りのとり方が大きすぎる。点をとってない。

★ 軸の取り方のポイント ★

- 軸には、(名前) と (単位) を必ず書く。
- 縦軸と横軸は、点を取る値の (最も大きいもの) に合わせて、目盛りをとる。
- 軸の長さは、グラフがほぼ (正方形) になるようにする。

3

3 グラフをかいてみよう

下の実験における測定結果を、グラフ用紙を用いてグラフに表そう。

水を加熱したときの温度変化

実験装置

水を加熱したときの温度変化

時間(分)	温度(℃)	ようす
0	18	
2	22.5	
4	26	
6	44	
8	52	
10	62.5	ビーカーの上の方に湯がつかはじめた。
12	70.5	
14	78	
16	84.5	ビーカーの裏から湯がぼこぼこ出はじめた。
18	89.5	
20	93.5	大量の泡がぼこぼこ出はじめた。
22	96	湯が沸き出ている。
24	96.5	湯が沸き出ている。
26	96.5	湯が沸き出ている。
28	96.5	湯が沸き出ている。
30	96.5	湯が沸き出ている。

きれいなグラフは、ここどりを付けて貼り付けよう。

22年 組 番号
氏名

4

図23 グラフ作成のためのワークシート

グラフの軸も線も正しくかけていた生徒は、56人だった。かいたグラフが不完全だった生徒の中には、縦軸と横軸の決め方、測定値のとり方、線の引き方などは正しくできているが、「軸に単位や名称がないだけの不完全」な生徒が19人いた。多くの生徒は、グラフを作成するための主な技能を身に付けることはできていると考えられるが、不注意による不完全さが見られるという課題がある。一方、図24のグラフのように、軸の名称や単位がかけていないだけでなく、縦軸に測定値の値を均等な間隔で並べている生徒も数人おり、これらの生徒には個別の支援が必要である。

表7 ワークシートを用いた授業実践におけるグラフの特徴 N=105

グラフのようす		人数(人)
ほぼ完全		56
不完全		42
不完全の内訳	軸の単位か名称が無いだけの不完全	19
	その他の不完全	23
白紙		7

授業後に、今回のワークシートを用いた授業についてアンケートによる調査を行ったところ、78人、約75%の生徒が授業に積極的に取り組めたと回答しており、授業者からも「ほとんどの生徒が楽しく授業に取り組んでいた」と、授業の様子についての感想を聞いている。また、授業前と授業後の「グラフをかくことについてどう思いますか」という質問に対して、生徒の回答の結果は、図25のような結果になった。この結果を見ると、授業後には、グラフをかくことに対して簡単だと回答した生徒が増えてはいるものの、5割強の生徒は、授業後にもグラフをかくことは難しいと回答している。また、自分の力でグラフがかけそうだと回答した生徒は約40%いたが、だれかと相談したらかけそうだと自信がもてないでいる生徒も多かった(図26)。グラフをかく際に生徒が難しいと思った点をアンケートの記述内容から記載すると、次の表8のようなになる。記述の多くが、基本的な技能に関する点で、実際にグラフをかくことを繰り返す中で、生徒がこれらに慣れていく必要があるものと考えられる。

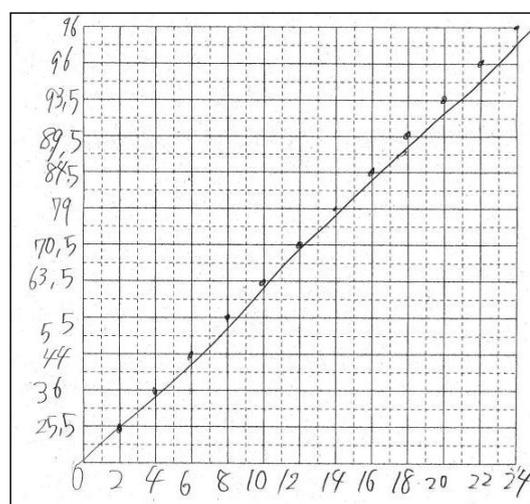


図24 不完全なグラフの例

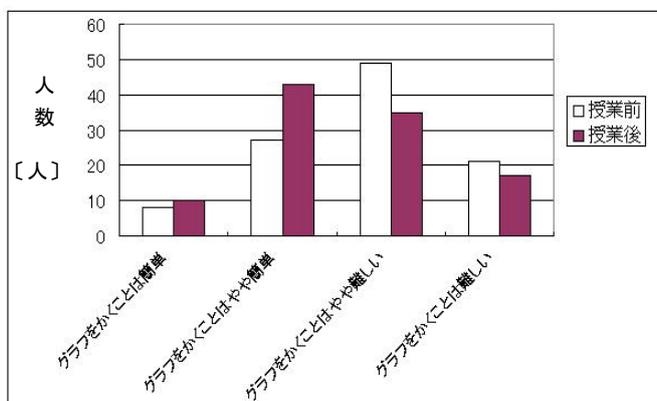


図25 「グラフをかくことについてどう思いますか」に対する生徒の回答状況

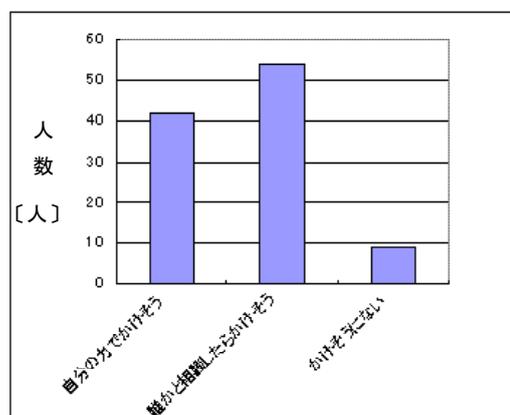


図26 「今後正しいグラフがかけそうですか」に対する生徒の回答状況

表8 「グラフをかく際に最も難しいと思ったところはどこですか」に対する生徒の回答状況

・滑らかな曲線をかくところ	・縦軸と横軸を考えるとこ
・縦軸と横軸の目盛りのとり方	・どのグラフを使うかの判断
・折れ線にならないようにすること	・線の曲線と直線を選択するところ
・微妙な時間と温度の点のとり方	・なめらかな曲線をかくところ
・縦軸と横軸を区別すること	・1つの目盛りの単位を決めるところ
・横と縦の数字の一番大きい数を考えること	・縦軸と横軸を同じぐらいにして数字を書いていく
・線のないところに点を打つこと	こと

ウ ワークシートの評価

今回作成したワークシートは、内容に沿って演習していく中で、グラフ作成の技能を身に付けていくことを目指したものである。ワークシートを用いた学習に興味・関心をもって取り組めるようなレイアウトや、興味・関心が持続するような演習問題を工夫した。また、ワークシートの最後には、グラフを自分で軸からかくという課題を設定し、実践的な演習ができるようにした。少し難しい課題も含まれているが、個人で考えたり、グループで相談したりさせたいと考えた。なお、生徒の技能の実態は様々で、難しい課題については、生徒の技能の状況をとらえて、軸のとり方等を助言するなど教師が適切な指導を加える必要がある。



図27 最後のグラフ作成に取り組んでいる様子

今回のワークシートを用いた授業では、5割強の生徒がグラフを正しくかくことの難しさを感じているが、「だれかと相談したらかけそう」と「自分の力でかけそう」と回答している生徒を合わせると約9割になり、かくことについては一定の成果はあったものと考えられる。1単位時間の授業で、グラフをかく技能が十分に身に付き、定着するとは考えられない。グラフをかく経験を段階を踏んで積み重ねながら、中学校3年間を通した学習の中で「自分の力でグラフをかく技能」を身に付けていくことができればと考えている。

(4) グラフを活用して自然の事物・現象の特徴や規則性を読み解く力を育成する教材の開発

生徒にとってグラフの作成は容易でなく、基本的なかき方を学習した後も、グラフを読み取ったりかいたりする経験を繰り返しながら、その技能を身に付けていく必要がある。ところが、前項で示したとおり、中学校の通常の学習の中では、グラフをかく機会が少ない。また、グラフをかいたとしても正比例のグラフがほとんどで、グラフを基にした考察も単調になりがちである。グラフをじっくり見て、縦軸と横軸の因果関係を考えたり、後の変化を予測したりするような教材が扱われることも少ない。そこで、グラフを活用して自然の事物・現象の特徴や規則性を読み解く力を育成するための教材を開発し、その使用について提案する。

ア 教材の開発に当たっての配慮事項

- ・中学校の学習内容とつながる内容であること。
- ・グラフに表しやすい実験データが得られること。
- ・作成したグラフから変化の特徴を考察しやすいこと。
- ・1単位時間又は2単位時間で完結すること。
- ・中学校での学習内容として妥当な難易度であること。

イ 白熱電球に加わる電圧と電流の関係を調べる実験

今回開発した教材は、100V-40Wの白熱電球を用いて、

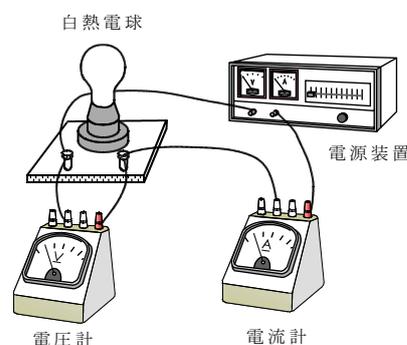


図28 白熱電球を用いた回路

図28のような直列回路をつくり、白熱電球に加わる電圧と白熱電球を流れる電流との関係を調べる実験である。この実験は、「電流とその利用」の単元において、電熱線又は抵抗器を用いて電圧と電流の関係を調べる実験を行った後の授業に位置付ける。

白熱電球を用いると、その両端に加わる電圧を10V～15V程度まで上げていったとき、白熱電球を流れる電流の増加の割合が減少していくという結果が得られる(図29)。生徒は、既に電熱線又は抵抗器の実験において電圧と電流は比例の関係にあることを学習しているので、多くの生徒が今回も比例の結果を予想すると考えられる。実験の結果のグラフが予想と異なることで、「なぜオームの法則が成り立たないのだろう」と、グラフに対しての興味・関心を高め、グラフを基にした考察に取り組むと考えられる。

また、同じ装置を用いて、加える電圧を0V～数Vの範囲に限定してより細かく測定していくと図30のようなグラフが得られる。このグラフを見ると、加える電圧が0Vから1Vの範囲では、グラフはおおよそ直線となっており、この範囲においては、オームの法則が成り立っていることが分かる。

この実験を通して、生徒がグラフから次のことを読み取ることをねらいとした。

- ・加わる電圧が大きくなると白熱電球の抵抗が大きくなり、電流が流れにくくなる。
- ・加わる電圧が小さいときは、白熱電球の抵抗にほとんど変化がなく、電圧と電流は比例する(オームの法則に従う)。

ウ 白熱電球に加わる電圧と電流の関係を調べる実験の授業実践の様子と結果

今回行った授業実践は、「(3) グラフ作成のためのワークシートの開発」で授業を行った同じ県内の中学校第2学年4クラス101人の生徒を対象に行った。授業は、各クラス2単位時間ずつ行った。各時間の内容は以下のとおりである。なお、実験操作、グラフの作成は各実験班で相談しながら行った。

第1時 100V-40Wの白熱電球を用いて図28の回路をつくり、白熱電球に0V～15Vの電圧を加えた時の白熱電球に流れる電流の変化を測定し、結果をグラフに表す。かいたグラフを用いて、電圧と電流の関係を考察する。実験結果を予想し、結果が予想と異なった理由を考察する。表9にこの時間の指導案を、図31にこの時間に用いたワークシートを示す。

第2時 第1時と同じ実験装置を用いて、電圧が小さいときは電圧と電流は比例しているという仮説の基に、白熱電球に0V～3.0Vの電圧を加えたときの電流の大きさを0.1Vごとに詳細に調べ、変化をグラフに表し、仮説の検証を行う。また、白熱電球のフィラメントは、電圧が上がり流れる電流が大きくなると熱が発生し、その熱によって抵抗の値が大きくなっていることに触れ、電圧がいくらのときから抵抗の値が変化し始めたか等を考察する。

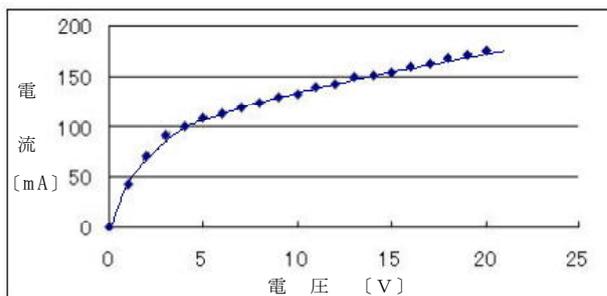


図29 白熱電球に加わる電圧と電流の関係

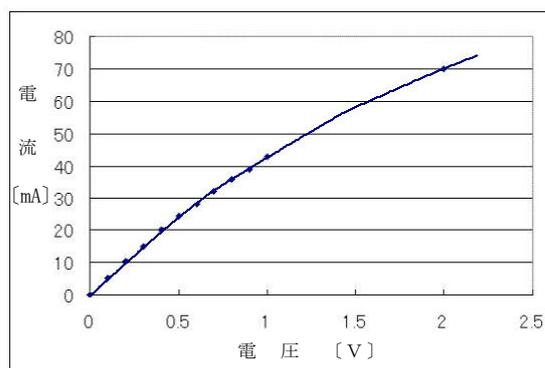


図30 0V～2Vまでの電圧と電流の関係

理科ワークシート ()組()番【 】班 氏名()

実験 電圧と電流の関係 (白熱電球の場合)

白熱電球に加える電圧を変えていったとき、流れる電流はどうなっていくか調べる。

方法

- ①電熱線 (抵抗) に加える電圧と流れる電流を調べたときと同じ回路をつくる。ただし、電熱線のかわりに白熱電球を用いる。
- ②電源装置のつまみをまわしたときの電圧計の針を見ながら、0.5Vきざみで15.0Vまで変えていきながら、そのときの電流計の値を読む。
(注意) ・見るのは電源装置についている電圧計と電流計の針ではなく、回路についている「電圧計」と「電流計」の針!
- ③同様にして、0.1Vきざみで調べる。

仮説

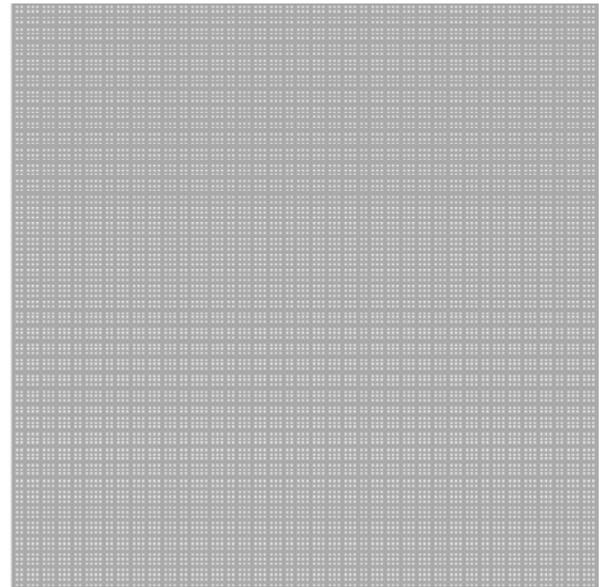
白熱電球に流れる電流はどう変化するか予想を立てよう。それをグラフに表してみよう。



結果 その1 (0.5Vきざみ)

電圧 [V]	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
電流 [mA]								
	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5
	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0
	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0			

電流の強さ [mA]



電圧の大きさ [V]

考察

- グラフから、白熱電球にかかる電圧と電流の関係はどうなっていると言えますか。また、グラフが仮説とちがった者は、なぜそのちがいが生じるのかも考えなさい。

感想

図31 「白熱電球にかわる電圧と電流の関係を調べる実験」の授業実践第1時のワークシート

表9 「白熱電球にかわる電圧と電流の関係を調べる実験」の授業実践第1時の指導案

本 時 案 (第〇次の第1時)			
本時の目標	○ 白熱電球を用いた回路での電圧、電流の関係を示すグラフを作成する。(技能・表現) ○ グラフからオームの法則が成立しないことに気付き、その理由を考察する。(思考・判断)		
	学習活動・内容	教師の指導・支援	留意事項・評価規準
導入	白熱電球を用いて、電圧と電流の関係を調べる実験を行うことを知る。	電熱線を用いた電圧と電流の関係を調べる実験を基にして、身近な電気製品である白熱電球を用いての実験であることを着目させ、意欲を高める。	
展開	1 ワークシートを基に、実験方法を知る。 2 実験に用いる器具を確認した後、回路を組み立てる。 *組み終わったら教師を呼び、点検を受ける。	1 ワークシートを配付し、準備物の確認をし、実験方法を説明する。 2 電流計、電圧計のマイナス端子(15V, 5A)を指定し、回路を組み立てよう指示する。 ・回路の点検を行い、必要があれば、誤っている箇所を示す。	

展 開	<p>3 実験結果を予想し、ワークシートに書き込む。</p> <p>4 予想を発表する。</p> <p>5 実験を行う。</p> <p>① 電源装置の電圧を大きくしながら、電圧計の目盛りが、0.5V大きくなるごとに電流計の目盛りを読み取る。</p> <p>② 測定数値は、その都度プリントに書き込み、15.0Vの時まで測定できたら終了する。</p> <p>6 結果をグラフに表す。</p> <p>7 結果を考察する。 ・ワークシートに沿って、考察する。</p> <p>8 考察を発表する。</p>	<p>3 ワークシートの予想を記入する欄を示し、そこに文章とグラフの形で示すよう指示する。</p> <p>4 複数の生徒に自分の予想を発表させ、予想の共有化を図るとともに、比例以外の予想も取り上げ、意欲的に実験に取り組む雰囲気を作る。</p> <p>5 測定した電流の値が小さく、電流計のマイナス端子を500mAに切り替える必要があっても、気が付かない場合は助言する。</p> <p>6 各班内で相談しながら、グラフ作成に取り組むよう指示する。</p> <p>7 グラフの作成が終わった班から、ワークシートの考察に取り組むよう指示する。</p> <p>8 特にグラフを見て、判断できることに着目して考えることを強調する。 ・生徒の発表に出てこなければ、「オームの法則は本当に成り立っていないのだろうか」と問いかける。 ・電流の値が大きくなることから抵抗の値が大きくなっていることに気付くよう配慮する。</p>	<p>・比例以外の予想も取り上げられるよう、机間指導等で生徒の記述内容を確認しておく。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>○評価規準</p> <p>グラフが正しくかける。 (技能・表現)</p> </div> <p>・できるだけ多くの生徒の発表を基にまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>○評価規準</p> <p>以下のことが考察できる。 ・全体としては、オームの法則が成り立たない。 ・電圧が上がるにつれ抵抗が大きくなっている。 ・1Vまでなら、ほぼオームの法則が成り立つ。 (思考・判断)</p> </div>
	<p>まとめ</p> <p>次回は、0.1V～3.0Vまでをさらに詳しく測定することを聞く。</p>	<p>今回の考察から、電圧の小さい部分ではオームの法則が成り立っているのではないかということに触れ、次回の実験の目的を明確にする。</p>	
実験準備	電源装置、白熱電球 (100V-40W用)、電流計、電圧計、導線 (赤、黒)、ものさし		

第1時では、実験を始める前に各自が予想した電流の変化をグラフで示し、その予想を基に実験に取り組んだ。生徒の予想は、**図32**に示すように約6割が正比例であった。実験の後の感想にも「予想と異なる結果で驚いた」等の記述が多く見られ、グラフによって予想を明確にしたことで、この実験での電流の変化に注目させることができた。

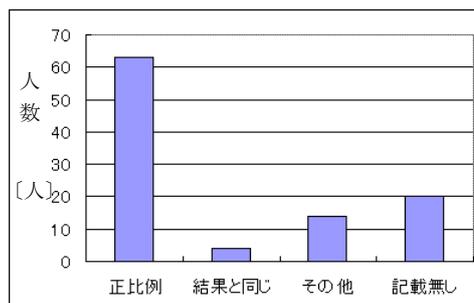


図32 実験前の生徒の予想

第1時で生徒がワークシートにかいたグラフを調査し分析したところ、**表10**のようになった。測定値が小数を含む数値であったにもかかわらず、ほぼ完全なグラフ (**図34**) をかくことができた生徒が76%と多かった。「グラフのかき方」のワークシートを用いた授業実践では、前回グラフの軸の名称の未記入等が見られた生徒も含め、今回は正しくかけるようになったと考えられる。班単位でグラフを作成したこともあるが、ワークシートを使用して繰り返しグラフをかくことで、グラフを正しくかくための技能を身に付けていくことができたためと考える。しかし、まだ滑らかな曲線でグラフをかいていくことができない生徒も多く、不完全なグラフしかかけなかった21%の生徒のほとんどに、曲線のかき方に問題があった。

表10 第1時のグラフのようす

N=101

グラフのようす		人数 (人)
ほぼ完全		77
不完全		21
不完全の内訳	軸, 目盛り	5
	線引き	16
白紙		3

今回の授業実践において、生徒がグラフを活用して自然の事物・現象の特徴や規則性をどのように読み解くことができたかを検証するために、**表9**に評価規準として示している「全体としては、オームの法則が成り立たない。」「電圧が上がるにつれ、抵抗が大きくなっている。」「1Vまでなら、ほぼオームの法則が成り立つ(電圧と電流が比例している)。」「という考察がどれほどなされたかをワークシートで調査した。**表11**は、実験を行った班ごとに考察をまとめたものである。

実験班は、各クラス8班あり、4クラスで32班ある。この考察を見ると、ほとんどの班で、電圧と電流は比例しないことは認識できており、中でも6つの班は、今回のグラフからでも「最初は比例している」と読み取っている。また、電流の値の変化を「抵抗がだんだん大きくなっていったため」と考察できている班も6班あった。



図33 白熱電球を用いた実験の様子

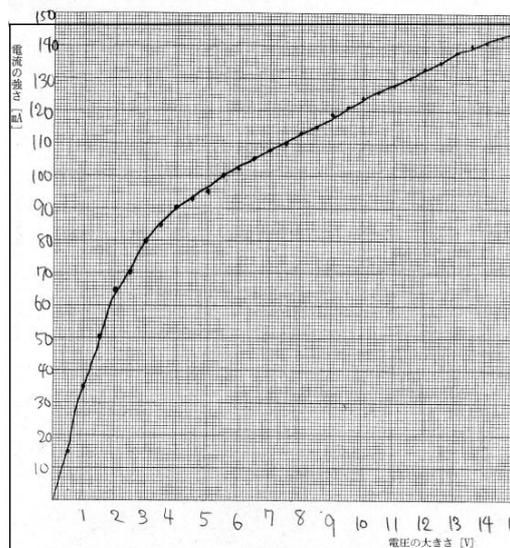


図34 第1時に生徒がかいたグラフ

表11 第1時における実験結果のグラフを用いた生徒の考察

最初の方はちゃんと比例していた。最後の方は少しずつ電流が強くなっていった。	最初は急に上がり、途中から同じような数字が出るようになった。電圧が大きくなるにつれて、電流の流れる強さが鈍くなった。	電流は電圧に比例しない。電圧が大きくなるにつれて、電流の大きさが大きくなりにくくなる。
比例していない。最初の方は抵抗が小さかった。	最初は変化が大きい。どんどん変化が小さくなっていく。最初だけ比例になった。	どんどん上がっている。電圧が上がるごとに、電流が小さくなっていく。
いきなり電流が強くなり、あとはなだらかになった。初めは抵抗が小さかったが、終わりは抵抗が大きかった。	電圧が大きくなっていくにつれて、電流の変化が小さくなってきている。比例していない。電圧が大きくなるにつれて抵抗が大きくなるので、電流が流れにくくなる。	電圧が大きくなると、電流も大きくなった。最後は、ちょっとしか上がらなかった。最初は急激に上がったけど、電圧が大きくなるにつれて電流は緩やかに上がるようになった。
最初の1.5Vぐらいは比例している。最後は差が小さくなっている。	ちょっと丸いグラフ。電圧の大きさが増えると、抵抗が大きくなっている。	白熱電球は最初の方は比例しているが、後から比例しない。
やっぱり比例していない。最初の方は上がっているけど、途中ぐらいからずっと上がったりが下がりたりしている。	電圧が上がっていくたびに抵抗が強くなっていくから、斜めに上がらなかった。電流が流れにくくなった。最初抵抗が少なかったのが比例になった。	電圧が大きくなれば電流が強くなっている。0～4Vまでは急だが、それ以降は緩やか。

授業実践第2時では、第1時のまとめを受けて、「白熱電球に加わる電圧が小さいときには、電圧と電流は比例関係（オームの法則が成り立つ）にある」という仮説を立てて、第1時と同じ実験方法を用いて、3Vまで0.1Vごとに電流の測定を行った。図35は、生徒が作成したグラフの例である。このように1.4V付近までは、測定点の並びからほぼ直線のグラフとなり、各班とも仮説を確かめることができた。第2時のグラフを用いた考察では、およそ何Vの電圧でオームの法則が成り立つといえなくなるかを発問し、グラフを注意深く見ることによって、抵抗が変化し始めるときの電圧の大きさやその後の抵抗の変化について考えることができるようにした。

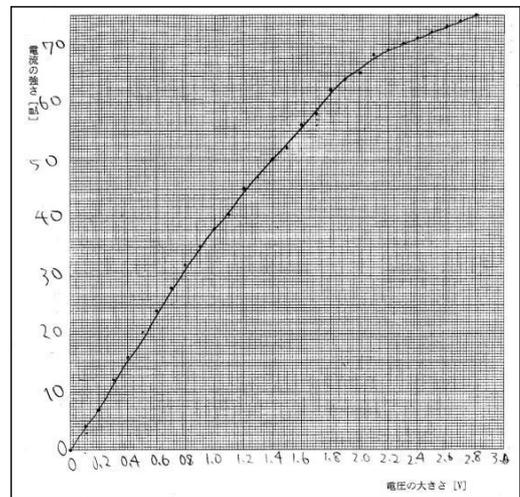


図35 第2時に生徒がかいたグラフ

以下に生徒が書いた考察の記述例を示す。

- ・直線に近いけれど、電圧が大きくなるにつれて、電流の増え方が小さくなっていく。抵抗が大きくなっていく。
- ・最初の0.8Vまではちゃんと比例していた。だんだん抵抗が大きくなっていった。
- ・電流は電圧に比例しない。途中まではほぼ直線だったが、だんだん大きくなりにくくなる。
- ・全体的に電流の増え方は一定している。増えるに従って増え方が緩やかになる。
- ・電流と電圧はほぼ比例している。
- ・電圧が変わるにつれて、電流の変化が小さくなっていく。

これらの記述から、グラフを考察することで白熱電球の抵抗がだんだん大きくなっていくことを読み取ったり、電圧が小さい時には白熱電球の抵抗はほぼ一定である等の情報を引き出したりすることができることが分かった。また、抵抗の値が変わり始めるときのおよその電圧を読み取った生徒もいた。

(5) 中学校における授業実践のまとめ

今回の授業実践では、グラフを作成するときに生徒が苦手になっていることを明らかにし、それを踏まえたグラフのかき方のワークシートや、グラフを活用して自然の事物・現象の特徴や規則性を読み解く力を育成するための教材を試作し、提案することができた。現在、中学校の理科の授業では、グラフを作成し、グラフを読み解くことで新たな仮説を立てたり現象を考察したりす

る学習が十分に行われているとは言い難い。今回の授業実践のような教材を授業に取り入れていくことで、少しでもグラフを活用した授業が実践できるようになることを期待した。グラフのかき方のワークシートを用いた授業実践では、ワークシートへ生徒が書き込んだ内容から、グラフを作成する技能の習得にある程度の効果を上げることができたと判断したが、事後のアンケート調査でも多くの生徒がグラフ作成に対して苦手意識をもっていることが分かり、グラフ作成には継続した指導が必要であると感じている。一方、白熱電球に加わる電圧と電流の関係を調べる実験の授業実践では、電圧の変化によって抵抗値が変化する白熱電球を用いることで、生徒がグラフを活用する力を身に付けるのに適したデータを得ることができた。このデータを基に作成したグラフは、予想と異なる結果になる点、比例している部分をグラフから読み取ることができると、既習事項からグラフの変化の理由が考察可能である点で優れている。このように、グラフを活用するよさを体験することで、以後のグラフに対する見方も変わっていくと考える。

観察、実験のグラフを作成していく場面では、グラフに表すデータに合わせて軸のとり方や点の結び方を判断しなければならない。つまり、グラフを作成する技能やグラフを読み取る力は、幾つかの観察、実験を通じた経験を積む中で、身に付けていくことができるものである。そのため、グラフの作成や読み取りのための特別な教材を取り入れるだけでなく、できる限り観察、実験の機会を増やし、その中にグラフの作成を位置付けて、グラフを作成したり、作成したグラフから考察したりする機会を増やしていく必要があるものと考えられる。

IV まとめ

本研究では、児童生徒が予想や仮説など観察、実験への見通しをもったり、観察、実験の結果を考察したりする上での課題を明らかにしながら授業実践を試み、自然の事物・現象の特徴や規則性を読み解く力を育成するための授業構成やグラフの活用について提案した。

小学校において、児童に事物・現象から得られる事実を基に、観察、実験への見通しを持たせる授業を効果的に実践するためには、事物・現象の中からあらかじめ予想に必要な事実を意図的にとらえさせる活動を組み込んだ授業を構成することが重要である。特に変化や規則性に対しては、直感的な予想ではなく、事実に基づき検証を前提とした予想をもつことができるようにすることが大切である。また、児童に事物・現象から得られる事実を基に、特徴や規則性などを推論させる授業を効果的に実践するためには、事物・現象の中から考えを組み立てていくために必要な事実を意図的にとらえさせる適切な観察、実験を準備した授業を構成することが重要である。特に直接見ることができない変化や規則性に対しては複数の事実に基づき推論できるようにすることが大切である。

一方、小・中学校において、グラフを活用して自然の事物・現象の特徴や規則性を読み解く力を育成していくには、児童生徒のグラフを作成する技能、グラフを読み取る力が十分でないことから、授業の中でグラフを作成したり、グラフを基に予想や考察をしたりする機会を増やすことが重要である。特に、小学校においては、予想と結果が比較しやすいようグラフを工夫し、グラフを生かして考察したり、考察して見いだしたことを生かして新たな予想を立てたりできるようにすることが大切である。また、中学校においては、ワークシートなどを用いてグラフの作成について適切に指導することや、グラフをじっくり見て、縦軸と横軸の因果関係を考えたり、後の変化を予測したりするような教材を開発し、授業の中に位置付けてグラフを作成したからこそ発見があるというようなグラフを活用するよさを生徒に味わわせることが大切である。

児童生徒が、事物・現象には特徴や規則性があるという見方や考え方をもちようにするためには、事物・現象の中にある事実注目し、取り出した事実を基に事物・現象を新たに意味付ける必要がある。自分の取り出した事実によって自然の事物・現象を解釈できたとき、理科の本当の面白さを味わうことができる。その意味で、児童生徒が、自然から得られる事実を基に、事物・現象を読み解いていく過程を大切にしたい授業を今後も探っていきたいと考えている。

V おわりに

今回の研究では、実験、観察への見通しをもったり、データや結果を考察して事物・現象の特徴や規則性などを推論したりすることができるようにするための一つの方法として、グラフを活用した。グラフを作成したり読み取ったりする技能は、自然の事物・現象の特徴や傾向を明らかにし、事物・現象の性質や規則性を導き出す上で、大切な技能である。しかし、そのときになって、グラフのかき方や読み取り方を指導していたのでは、児童生徒の探究の意識を妨げたり、グラフを活用して予想や考察を行う時間を十分に確保できなかつたりすることも考えられる。グラフを作成したり読み取ったりする技能は、小・中学校の学習を通して段階的に身に付けさせたい技能である。小・中学校の学習を通してグラフをかいたり、グラフを活用したりできる教材を発達段階に応じて位置付けていく必要がある。例えば、グラフの学習がほとんどない小学校低学年でも、図36に示したように、表を見ながら座標に点を取り、その点を順につないで見えてくる図形を楽しむ遊びを通して、座標をとるという体験をさせることもできる。

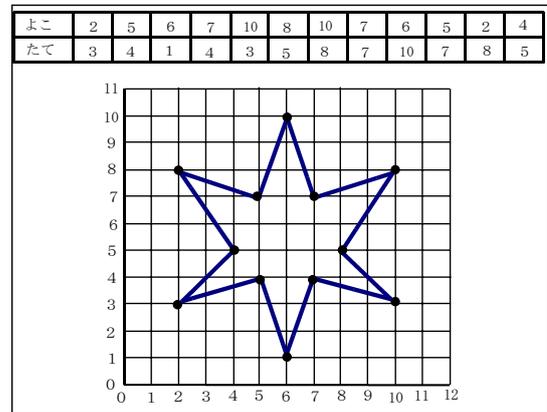


図36 点をとる練習ができる教材

自然の事物・現象の特徴や規則性を読み解く力の育成は、これからの理科で求められる科学的に調べる能力や態度を育てるとともに、科学を通して実生活や実社会を見直し、児童生徒が自らそれらにかかわることへの関心を高めることにつながるものと考え。理科の授業改善の一つの方向として、本研究が少しでも役立つことを期待したい。

○引用文献

- 1) 中央教育審議会(2007)「幼稚園、小学校、中学校、高等学校、特別支援学校の学習指導要領等の改善について」(答申)

○参考文献

- ・ 山極隆(1987)「創意ある中学校理科教育の理論と展開」東洋館出版
- ・ 岡山県教育委員会(2004)「平成15年度 中学校学習到達状況調査・学習実態調査報告書」
- ・ 国立教育政策研究所教育課程研究センター(2005)「平成15年度小・中学校教育過程実施状況調査結果の概要及び教科別分析」
- ・ 文部科学省(2005)「読解力向上に関する指導資料 PISA調査(読解力)の結果分析と改善の方向」東洋館出版
- ・ 岡山県教育委員会(2006)「平成18年度学習到達状況調査報告書」
- ・ 井上一郎, 日置光久ほか(2006)「読解力向上をめざした授業づくり—国語・社会・算数・理科生活からの発信—中学年」東洋館出版社
- ・ 猿田祐嗣(2006)「理科における『読解力』とは?」「理科の教育」6月号, 日本理科教育会, pp. 8-11
- ・ 文部科学省(2006)「小学校理科・中学校理科・高等学校理科 指導資料 ~PISA2003(科学的リテラシー)及びTIMSS2003(理科)結果の分析と指導改善の方向~」東洋館出版社
- ・ 門倉松雄(2007)「子どもたちが科学的な施行を生む考察とは」「理科の教育」11月号, 日本理科教育会, pp. 31-33

平成18・19年度岡山県総合教育センター所員研究
「自然の事物・現象の特徴や規則性を読み解く力を育てる学習指導方法の工夫」
研究協力委員会

指導助言者

稲田佳彦 岡山大学教育学部准教授

研究協力委員

川合 裕子 赤磐市立山陽小学校教諭（平成18年度）

佐藤 琢夫 笠岡市立大井小学校教諭

橋本 誠治 岡山大学教育学部附属中学校教諭

西村 輝 倉敷市立北中学校教諭

山崎 光洋 岡山県総合教育センター教科教育部指導主事

平賀 徹 岡山県総合教育センター教科教育部指導主事