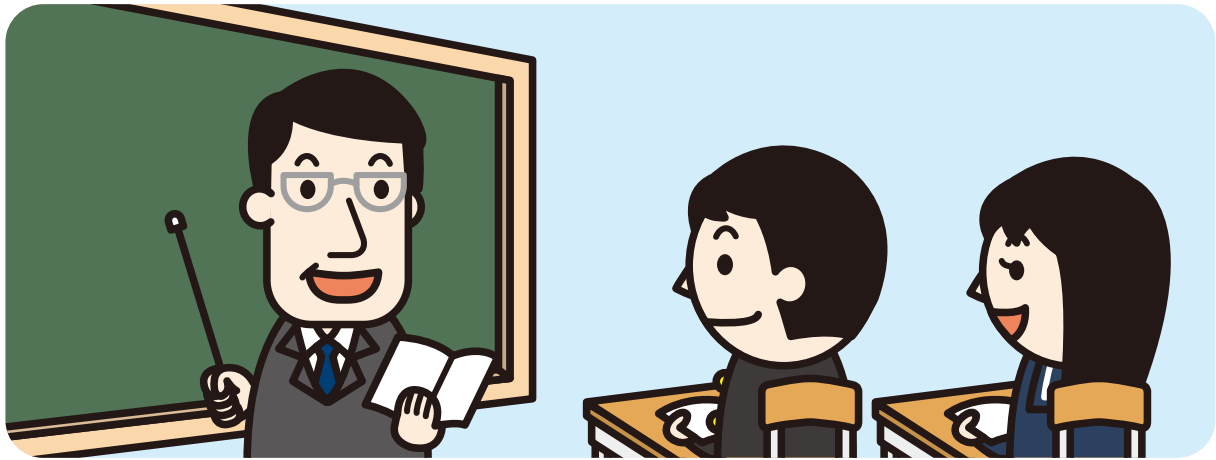


平成
21
年度

全国学力・学習状況調査 **中学校** の結果を踏まえた

授業アイデア例



平成21年度全国学力・学習状況調査【中学校】の結果のうち、「調査結果概要」においては、調査結果を踏まえて授業を改善する際の参考となるよう、授業のアイデアを幾つか例示しています。

本パンフレットは、これらの「授業アイデア例」の一部を取り上げ、校内研修や授業計画などの資料として活用できるよう、別冊子としたものです。

本調査において見られた課題は、調査の対象学年のみならず、各学年を通じた系統的・継続的な指導によって改善していくべきものです。是非とも本パンフレットを学校全体で活用していただきたいと考えています。

なお、「調査結果概要」には、ここに掲載した以外の授業アイデア例や、各設問に関する学習指導に当たっての留意点なども掲載しております。4月に配布した解説資料と併せて、授業改善などに御活用ください。

平成21年度全国学力・学習状況調査【中学校】調査結果概要

<http://www.nier.go.jp/09chousakekka/index.htm>

平成21年度全国学力・学習状況調査 解説資料

<http://www.nier.go.jp/09chousa/09chousa.htm>

平成21年8月



国立教育政策研究所教育課程研究センター

NIER

平成21年度調査から明らかになったこと

国語

話すこと・ 聞くこと	◇ 効果的なスピーチをするために話の展開の仕方を工夫すること、話の内容から必要な情報を的確に聞き取ることは、相当数の生徒ができています。	[A ② 二] [A ④ 一]
書くこと	◇ 詩の内容や構成、表現上の特徴などを踏まえて写真を選び、詩と関連付けて自分の考えを書くことは、相当数の生徒ができています。	[B ③ 三]
	◆ 主語(主部)に対応させて述語(述部)を適切に書くことに課題がある。	[A ① 一]
	◆ 資料に表れている工夫を自分の表現に役立てること、文章から読み取った情報を簡潔にまとめて書くことに課題がある。	[B ① 三 ア] [B ② 二]
読むこと	◇ 文学的な文章の内容を展開に即してとらえること、目次の特徴や役割を理解することは、相当数の生徒ができています。	[A ③ 一] [A ⑥ 一]
	◇ 詩の中の語句に注意し、その効果的な使い方に気付くことは、相当数の生徒ができています。	[B ③ 一]
	◆ 短歌の形式に従って意味のまとまりをつかむことに課題がある。	[A ⑦ 一]
	◆ 説明的な文章と補助資料とのかかわりを理解することに課題がある。	[B ② 三]
言語事項	◇ 文脈に即して漢字を正しく読むこと、辞書に書かれている情報を適切に読み取ることは、相当数の生徒ができています。	[A ⑧ 二] [A ⑧ 八]
	◆ 語句の意味を理解し、文脈の中で適切に使うことについては、一部に課題がある。	[A ⑧ 三 ア]

数学

数と式	◇ 単項式どうしの乗法の計算は、相当数の生徒ができています。	[A ② (1)]
	◆ 一元一次方程式をつくって問題を解決するために、数量の関係をとらえ、2通りに表せる数量に着目することに課題がある。	[A ③ (3)]
	◆ 予想された事柄が一般的に成り立つ理由を説明することに課題がある。	[B ② (2)]
図形	◇ 2つの三角形が合同であることを判断する際に必要な辺や角の相等関係を指摘することは、相当数の生徒ができています。	[A ⑦ (1)]
	◆ 帰納的な方法による説明と演繹的な推論による証明の違いに着目して、証明の意義を理解することに課題がある。	[A ⑧]
	◆ 図形の特徴を的確にとらえ、数学的な表現を用いて説明することに課題がある。	[B ① (2)]
数量関係	◆ 2つの数量の関係が反比例の関係になることへの理解や反比例の関係を式に表すことに課題がある。	[A ⑩ (1)] [A ⑩ (2)]
	◆ 二元一次方程式の解を座標とする点の集合は、直線として表されることへの理解に課題がある。	[A ⑫]
	◆ 事象を数学的に解釈し、問題解決の方法を数学的な表現を用いて説明することに課題がある。	[B ③ (3)]

指導のねらい

推敲の観点に基づいて、推敲の仕方を身に付けることができるようにする。

課題の見られた問題の概要と結果

A ①一 主語に合わせて述語の部分^{こう}を正しく書き直す。

正答率50.8%

学習指導要領における領域・内容

〔第1学年〕 B 書くこと

エ 書いた文章を読み返し、表記や語句の用法、叙述の仕方などを確かめて、読みやすく分かりやすい文章にすること。

〔第2学年及び第3学年〕 言語事項(1)

オ 文の中の文の成分の順序や照応、文の組立てなどについて考えること。

授業アイデア例

学習の流れ

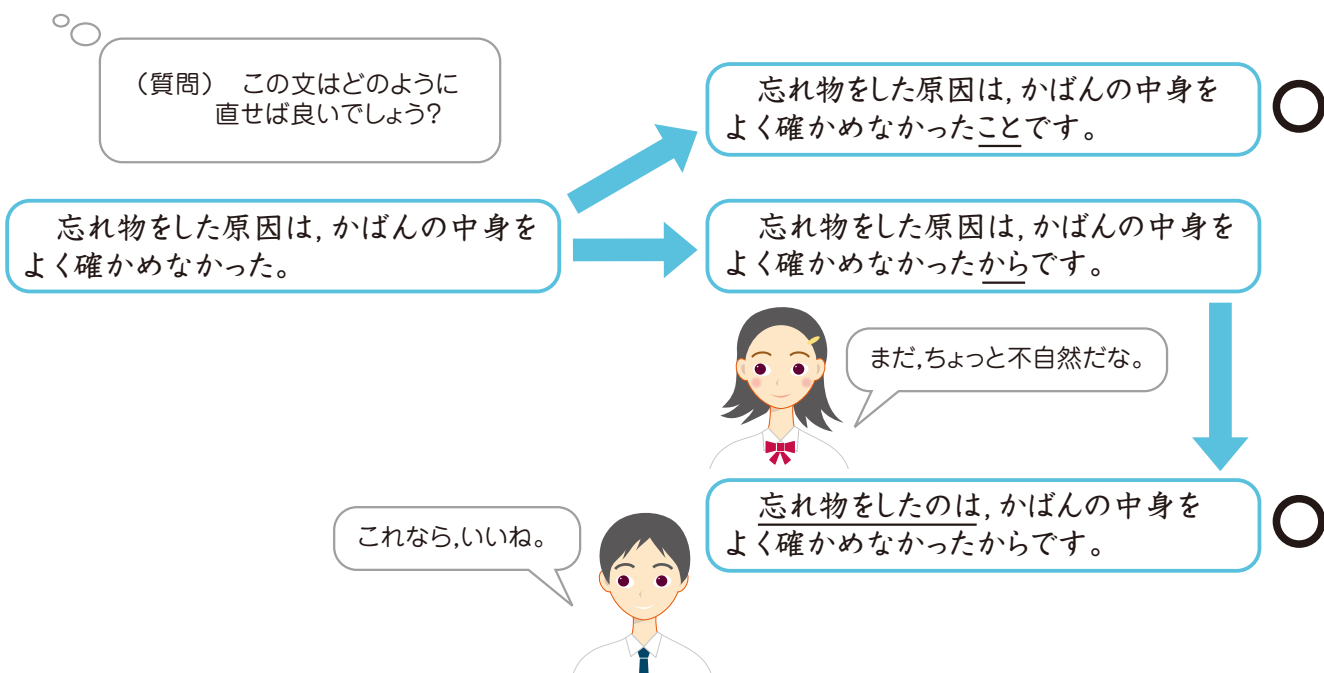
1 推敲する際に注意する点を確認する。

文の組立てについて注意する場合

- 主語と述語との関係
- 文末表現(常体と敬体、副詞の呼応など)
- 並立の言葉の使い方(「Aしたり、Bしたり」など)
- 一文の長さ(読点の付け方、「の」の多用、逆接表現の多用など)
- 修飾と被修飾との関係
- 助詞の使い方
- 同じ意味の言葉の重複

など

2 具体的な文の中で、どのように直せばよいのかを考える。



留意点

- 推敲する学習場面では、文と文、段落と段落のつながりなど文章の組立てに目を向けさせることも効果的である。

指導のねらい

語句の意味を理解し、文脈の中で適切に使うことができるようにする。

課題の見られた問題の概要と結果

A ⑧ 三 適切な語句を選択する。

ア 急いでいるときは、靴をはくのももどかしい。

正答率50.0%

学習指導要領における領域・内容

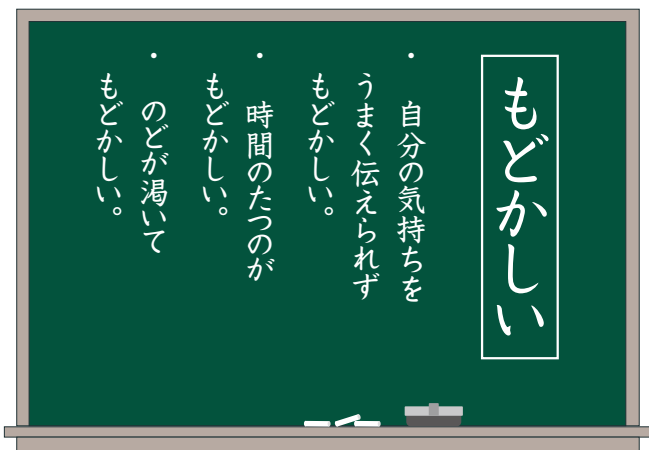
〔第2学年及び第3学年〕 言語事項(1)

イ 慣用句、類義語と対義語、同音異義語や多義的な意味を表す語句の意味や用法に注意すること。

授業アイデア例

教材例

その1

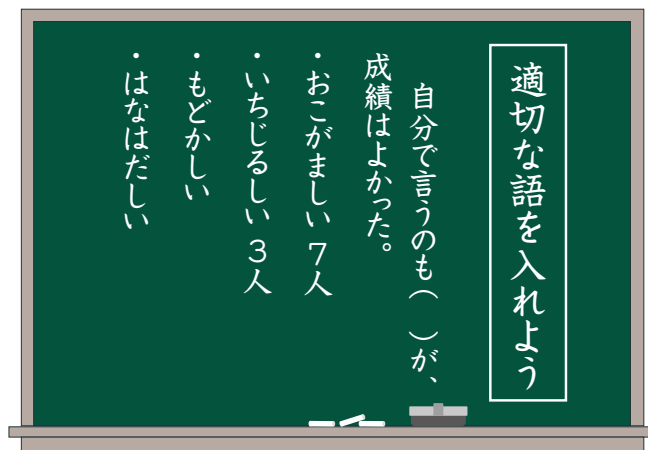


「のどが渴いてもどかしい」なんて言うかな？

学習の流れ

- ① 教科書に出てくる難しい語句を使って短文を作る。
- ② 作った短文が適切であるかを検討する。
- ③ 辞書で意味や用例などを確認する。

その2



「いちじるしい」は、はっきりしているという意味じゃない？

学習の流れ

- ① ()の中に選択肢の中から最も適切な語句を入れる。
- ② その語句を選んだ理由を説明する。
- ③ 辞書で意味や用例などを確認する。

留意点

- 聞き慣れない言葉に出ったら、積極的に使い方を確かめるよう指導する。
- 「いつかは使ってみたい言葉」を書きためておく習慣を付けるなどの指導も有効である。

指導のねらい

身近な資料を用いて、表現の仕方や文章の特徴をとらえ、自分の表現に役立てることができるようにする。

課題の見られた問題の概要と結果

B ① 三 ア 子ども図書館案内図の工夫を生かして、学校図書館にある案内図の郷土資料コーナーの見出しを書く。
 正答率59.9%





学習指導要領における領域・内容

- 〔第2学年及び第3学年〕 B 書くこと
 ウ 文章の形態に応じて適切な構成を工夫すること。
 エ 自分の意見が相手に効果的に伝わるように、根拠を明らかにし、論理の展開を工夫して書くこと。
- 〔第2学年及び第3学年〕 C 読むこと
 オ 目的をもって様々な文章を読み、必要な情報を集めて自分の表現に役立てること。

授業アイデア例

教材例 ■ 「子ども図書館案内図」(平成21年度全国学力・学習状況調査問題から) ■ 「博物館のパンフレット」(例)

「博物館のパンフレット」(例)

INFORMATION どのような情報をお知りになりたいですか?	
 博物館が開くのは何時ですか?	展示エリア 年中無休 9:00~17:00 資料室 月曜~金曜 9:00~17:00 特別展示エリア 見学には事前申し込みが必要です。当館ホームページでお申し込みください。
 入館料はいくらですか?	展示エリア 一般350円(10人以上の団体320円) (資料室含む) 学生160円 (就学前のお子様, 65歳以上の方は無料)
 音声ガイドを聞くことができますか?	1階受付横の「音声ガイドカウンター」で、レンタルしています。 音声は、日本語・英語・中国語・韓国語からお選びいただけます。 料金: 1日200円
 学校団体の見学サービスはありますか?	10人以上の学生団体には、ガイドがついて館内を案内します。所要時間は約1時間です。 1階受付でお申し込みください。

学習の流れ

① 「子ども図書館案内図」と「博物館のパンフレット」から、表現の工夫をしているところを探す。

- (質問) どのような工夫をしていますか。
 (工夫例) ・ 案内図の中に、説明を短い文章で書いている。
 ・ 図やシンボルマークを使っている。
 ・ Q&Aの形式で、説明をしている。 など

② 特に読み手を意識して工夫しているところを探す。

「子ども図書館案内図」 ・ 館内について知りたいとき ・ 映像を楽しみたいとき	「とき」で終わっている。
「博物館のパンフレット」 ・ 博物館が開くのは何時ですか? ・ 入館料はいくらですか?	「か?」で終わっている。

③ ②で確認した表現の工夫を取り入れて、「校舎案内図」や「学校図書館案内図」などを作成する。

留意点

- 相手や目的に応じて表現の仕方を工夫することを、各教科等における学習の中で生かしていくよう指導する。

指導のねらい

情報を簡潔に整理する書き方を身に付けることができるようにする。

課題の見られた問題の概要と結果

B ② 二 説明的な文章の内容を読み取り、発光ダイオードの特徴を箇条書きで書く。

正答率67.2%

学習指導要領における領域・内容

〔第1学年〕 B 書くこと

イ 伝えたい事実や事柄、課題及び自分の考えや気持ちを明確にすること。

〔第1学年〕 C 読むこと

イ 文章の展開に即して内容をとらえ、目的や必要に応じて要約すること。

授業アイデア例

教材例

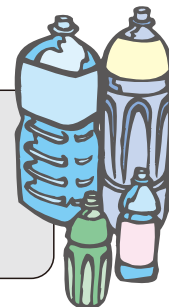
- 「発光ダイオード」について説明した文章（平成21年度全国学力・学習状況調査問題から）
- 身近な商品のラベルなど

学習の流れ

1 身の回りから箇条書きを探す。

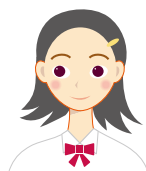
- ・ 様々な製品の注意書き
- ・ 施設の利用のきまり
- ・ 応募の方法 など

- 容器を凍らせないでください。
- 空容器の散乱防止にご協力ください。
- 容器を捨てる時は、キャップをはずしてください。



2 箇条書きの特徴を考える。

- ・ 短くまとめている。
- ・ 順序が示されているものがある。
- ・ 書き方がそろっている。 など



パッと見て大事なことが分かるね。

3 「発光ダイオード」について説明した文章を読み、2の特徴を生かして、「発光ダイオードが次世代の明かりとして注目されていることが分かる特徴」を箇条書きで書く。

4 3をペアやグループで読み合い、各項目の内容や形式が目的に合っているかどうかを検討する。

留意点

- 読み取った事柄を箇条書きで書くことを、日々の学習に生かすよう指導する。
- 新学習指導要領「B 書くこと」の言語活動例第1学年「ウ 行事等の案内や報告をする文章を書くこと。」と関連させた指導なども効果的である。

指導のねらい

文章と補助資料とのかかわりが理解できるようにする。

課題の見られた問題の概要と結果

B 2 三 資料の図が、文章のどの部分を補足しているかについて、文章中から抜き出す。

正答率64.8%

学習指導要領における領域・内容

〔第2学年及び第3学年〕 C 読むこと

オ 目的をもって様々な文章を読み、必要な情報を集めて自分の表現に役立てること。

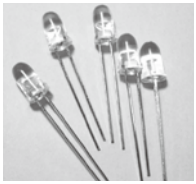
授業アイデア例

指導例1

■ 図表などの資料を含む文章を読み、本文と資料との関係について考える。

教材例

次に、小さいということが挙げられる。信号機の写真からも分かるように、発光ダイオードの二つの大きさは、従来の白熱電球に比べてはるかに小さい。この小さいという特徴を生かして、携帯電話の着信ランプや携帯型ゲーム機の光源（バックライト）などに発光ダイオードが多く使われている。（以下、省略）



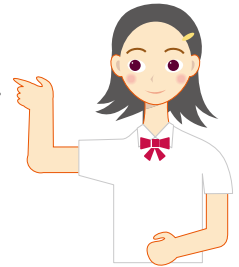
*上の発光ダイオードの全長は約35mm、発光部は約9mm。

(平成21年度全国学力・学習状況調査問題から)

学習の流れ

- 1 資料と対応する本文中の部分に傍線を引く。
- 2 資料の効果について考える。
- 3 読み手の理解を助けるために、ほかにどのような資料が考えられるかを話し合う。

大きさを比べるときには、白熱電球の写真があってもいいかも。



指導例2

■ 図表などの資料を含まない文章を読み、必要な資料を考える。

教材例

与一は鎗矢を取って弓につがえ、十分引きしぼつてひゅうつと射放した。小柄とはいふものの、矢は十二束三伏の大矢だし、弓は強弓だ、鎗矢は浦一带に響くほど長く鳴りわたつて、あやまりなく扇のかなめの際から一寸ぐらい上を、ひいふつと射切つた。鎗矢は海へはいると、扇は空へ舞い上がった。しばらくは大空にひらひらめいたが、春風に二もみ二もみもまれて、海へさつと散つたのであった。（以下、省略）

(『日本古典文学全集30 平家物語二』/小学館)

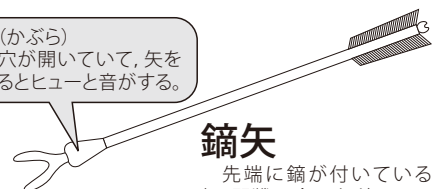
学習の流れ

- 1 読み手の理解を助けるために資料が必要な部分を探す。
 - ・ 具体的な様子が分かりにくい部分
 - ・ 資料があることで、書き手の考えや主張を更に強調できる部分 など
- 2 ①に基づいて必要な資料を学校図書館やインターネットなどで探す。
- 3 探した資料を添えることで、文章の理解がどのように深まるか、意見を交流する。

この図があることで、場面の様子がより分かるようになったよ。



鎗(かぶら) 穴が開いていて、矢を射るとヒューと音がする。



鎗矢

先端に鎗が付いている矢。開戦の合図などに用いられる。

【添える資料の例】

留意点

- 教科書の教材を用いて同様の指導を行うと効果的である。

指導のねらい

事象を数学的に解釈し、問題解決に数学を活用できるようにするために、グラフを用い、事象と関連付けて考えられるようにするとともに、問題解決の方法を数学的に説明できるようにする。

課題の見られた問題の概要と結果

B ③(3) 蛍光灯と白熱電球の総費用について、2つの総費用が等しくなるおよその時間を求める方法を説明する。
正答率19.9% 無解答率48.5%

授業アイデア例

問題

家の白熱電球が切れたので、電球形蛍光灯（以下、蛍光灯とします。）に取りかえようと考えました。蛍光灯と白熱電球のどちらの費用が安いでしょうか？

蛍光灯について分かったこと

- ◎ 値段が高い
- ◎ 電気代が安い
- ◎ 寿命が長い

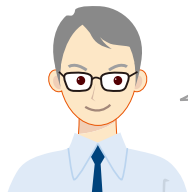
蛍光灯と白熱電球の比較（ほぼ同じ明るさのもの）

	蛍光灯 (10 W)	白熱電球 (54 W)
1 個の値段	1000 円	150 円
電気代 (1000 時間)	220 円	1190 円
1 個の寿命	10000 時間	1000 時間

電球形蛍光灯(左)と白熱電球



1 総費用の意味を理解し、総費用 (y 円) を使用時間 (x 時間) の一次関数とみなして考える。



教師

白熱電球と蛍光灯について何に着目すればいいですか？

- ・1個の値段
- ・電気代の違い(1日分, 1か月分など)
- ・1個の値段と電気代の合計(総費用)

■ 蛍光灯と白熱電球を同じ時間使用したときの「総費用」をいろいろな使用時間について調べる。

① 電気代のみと総費用について、それぞれの時間あたりの費用を比較する表をつくる。

蛍光灯

使用時間	0	1000
電気代				
総費用				

白熱電球

使用時間	0	1000
電気代				
総費用				

留意点

- およその費用を知るために、電気代は使用時間に比例するとみなすことができるようにすることが大切である。その上で、使用時間を x 時間、総費用を y 円とすれば、 y は x の一次関数であるとみなしていることを意識させることが考えられる。例えば、平成19年度調査B⑤水温の変化の問題や、平成20年度調査B⑤富士山の気温の問題を用いて指導をすることもできる。
- 生徒が自ら使用時間を決めて総費用にどのくらいの差が出るかを計算する活動を取り入れ、2つの変数 x , y やその対応をとらえることができるようにする。

学習指導要領における領域・内容

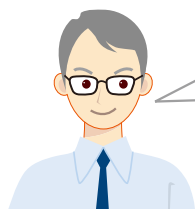
〔第2学年〕 C 数量関係

(1) 具体的な事象の中から二つの数量を取り出し、それらの変化や対応を調べることを通して、一次関数について理解するとともに、関数関係を見だし表現し考察する能力を養う。

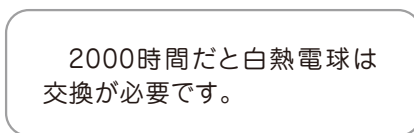
イ 一次関数のとる値の変化の割合とグラフの特徴を理解するとともに、一次関数を利用できること。

② 表に示されていない時間（例えば、100時間や2000時間）の総費用を求めて比較する。

100時間のとき、蛍光灯の場合の総費用は $220 \div 10 + 1000 = 1022$ (円)

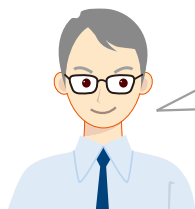


$220 \div 10$ は時間に対する電気代の増え方が一定だとみなしていますね。



2000時間だと白熱電球は交換が必要です。

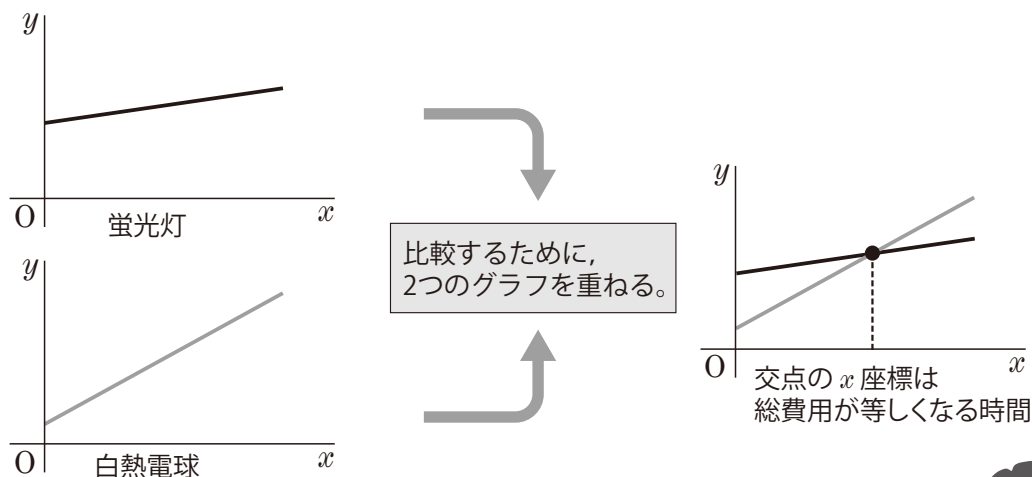
2 グラフの有効性について考える。



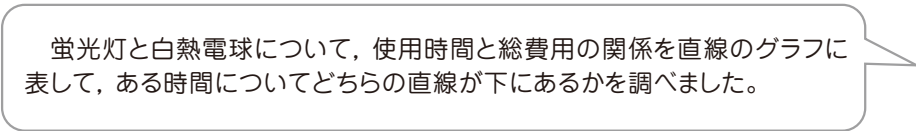
最初のうちは白熱電球の方が安いのに、1000時間だと蛍光灯の方が安くなったね。

- ・ 0時間と1000時間のときの総費用は、表から分かる。
- ・ 一次関数とみると2点が分かればグラフがかけられる。

■ 問題解決にグラフを利用する。



3 問題解決の過程を振り返り、問題解決の方法を整理する。



蛍光灯と白熱電球について、使用時間と総費用の関係を直線のグラフに表して、ある時間についてどちらの直線が下にあるかを調べました。

- 複数の事象を比較しやすくするために、グラフに表現したり、グラフから情報をよみとったりする活動や、グラフを活用し、グラフの特徴を事象に戻して考える活動を充実させることが大切である。
- 数学を活用して日常的な事象の問題を解決する方法について、グラフや式など「用いるもの」とその「用い方」を口述したり記述したりして説明する活動を充実させることが大切である。

指導のねらい

方程式をつかって問題を解決するために、問題場面の数量の関係をとらえ、2通りの式に表せる数量に着目できるようにする。

課題の見られた問題の概要と結果

A ③ (3) 一元一次方程式をつくるために、着目する数量を答える。

正答率36.3%

学習指導要領における領域・内容

〔第1学年〕 A 数と式

(3) 方程式について理解し、一元一次方程式を用いることができるようにする。

ウ 簡単な一元一次方程式を解くことができ、それを利用できること。

授業アイデア例

問題

折り紙を何人かの生徒に配るのに、1人に3枚ずつ配ると20枚余りました。そこで、1人に5枚ずつ配ったら2枚たりなくなりました。

生徒の人数は何人ですか。生徒の人数を x 人として、方程式をつかって求めなさい。

1 方程式をつくるために、着目する数量を問題場面から取り出す。



教師

どんな数量に着目すればいいかな？

・折り紙の枚数
・生徒の人数
・1人に配る折り紙の枚数

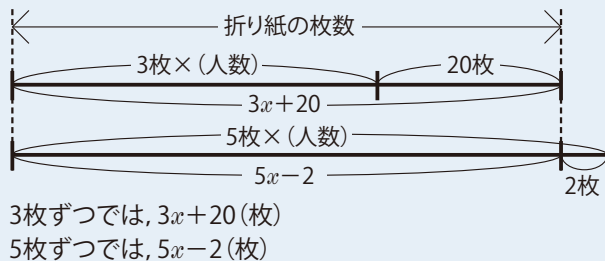
2 言葉の式や線分図などをつかって、等しい関係にある数量を見付ける。

言葉の式

(3枚ずつ)
(折り紙の枚数) = $3 \times (\text{人数}) + 20$

(5枚ずつ)
(折り紙の枚数) = $5 \times (\text{人数}) - 2$

線分図



折り紙の枚数は、 $3x + 20$ と $5x - 2$ の2通りに表すことができます。

3 方程式をつくる。

$3x + 20$ も $5x - 2$ も折り紙の枚数を表していて等しいので、 $3x + 20 = 5x - 2$ になります。

4 方程式をつくる手順を話し合うとともに、まとめる。

■ 方程式をつくる手順を例示しながら、着目する数量を2通りの式に表せばよいことを確認する。

(平成21年度全国学力・学習状況調査【中学校】報告書A ③ (3)参照)

留意点

- 一元一次方程式の利用の問題をいくつか扱った後に、方程式をつくる手順をまとめることが考えられる。
- 問題解決のためにつくられた方程式が、どのような数量に着目してつくられているのかを振り返ることが大切である。

指導のねらい

帰納的な方法による説明と演繹的な推論による証明を比較、対照し、その違いに着目して、帰納的な方法は個々の図形の性質や関係の一般性を保証するものではないことを理解し、演繹的な推論のよさに気付くことができるようにする。

課題の見られた問題の概要と結果

A ⑧ 三角形の内角の和が 180° であることの2つの説明(下記①, ②)について、①は証明できているが、②は証明したことにはならないことを選択する。 正答率29.7%

学習指導要領における領域・内容

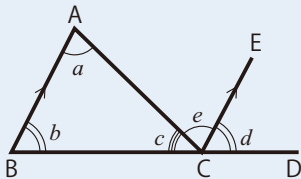
〔第2学年〕 B 図形

- (1) 観察、操作や実験を通して、基本的な平面図形の性質を見だし、平行線の性質を基にしてそれらを確認することができるようにする。
 - ア 平行線や角の性質を理解し、それに基づいて図形の性質を確認することができること。
- (2) 平面図形の性質を三角形の合同条件などを基にして確かめ、論理的に考察する能力を養う。
 - ア 証明の意義と方法について理解すること。

授業アイデア例

「三角形の内角の和は 180° である」ことの説明を比べよう。

① 下の図の $\triangle ABC$ で、
辺BCを延長した直線上の点をDとし、
点Cを通り辺BAに平行な直線CEをひく。



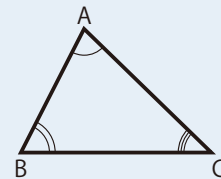
平行線の錯角は等しいから、 $\angle a = \angle e$
 平行線の同位角は等しいから、 $\angle b = \angle d$
 したがって、

$$\angle a + \angle b + \angle c = \angle e + \angle d + \angle c = 180^\circ$$

 よって、三角形の内角の和は 180° である。

② 下の図の $\triangle ABC$ で、
3つの角度をそれぞれ測ると、

$\angle A = 72^\circ$
 $\angle B = 64^\circ$
 $\angle C = 44^\circ$



したがって、

$$\angle A + \angle B + \angle C = 72^\circ + 64^\circ + 44^\circ = 180^\circ$$

 よって、三角形の内角の和は 180° である。

- ① 提示された2つの説明について、どちらの説明がよいかを選ぶ。
- ② その説明がよいと考えた理由を説明する。
- ③ 形の違う複数の三角形の実測による説明について、証明になっているかを話し合う。
(平成21年度全国学力・学習状況調査【中学校】報告書A ⑧参照)
- ④ どんな三角形でも内角の和は 180° であることを証明しているのはどれかを話し合う。

②は、証明したことになるのかな？
 それとも、証明したことにならないのかな？



留意点

- 帰納的な方法には、事柄を見いだしたり、その事柄が成り立つかどうかを確認したりできるといったよさがあることも理解できるようにする。
- 平行線の性質や三角形の角、あるいは図形の合同の学習の様々な場面で、このような授業を行うことを通して、証明の意義についての理解を深めることが大切である。

指導のねらい

観察、操作や実験などの活動を通して図形の特徴を的確にとらえ、把握した事柄を記述したり発表したりして数学的な表現に洗練し、数学の用語を使って説明できるようにする。

課題の見られた問題の概要と結果

B ①(2) 紋切り遊びでできる模様にもみられる図形の性質を、「対称軸をもつ」や「線対称である」といった数学的な表現を用いて説明する。正答率47.2%

学習指導要領における領域・内容

〔第1学年〕 B 図形

(1) 基本的な図形を見通しをもって作図する能力を伸ばすとともに、平面図形についての理解を深める。

ア 線対称、点対称の意味を理解するとともに、対称性に着目して平面図形についての直観的な見方や考え方を深めること。

授業アイデア例

「紋切り遊び」でできる模様にもみられる図形の性質を見付けよう。

- ① 「紋切り遊び」と呼ばれる紙切りを知る。(平成21年度調査B ①参照)
- ② 1回折り, 2回折り, 3回折りを実際に行い, できた模様を観察する。
- ③ 下のような模様について, 実際に折ってみるなどの観察, 操作, 実験を通して, 紋切り遊びでできる模様とできない模様を比較し, 分類する。



- ④ 紋切り遊びでできる模様にもみられる図形の性質を記述したり発表したりし, 数学的な表現に洗練していく。

左右対称である。



紋切り遊びでできる模様は, 線対称な図形である。

洗練

- ⑤ 折る回数とできあがった模様の関係について考え, 見いだした関係を対称軸という数学の用語を使って説明する。

留意点

- 紋切り遊びでできる模様にもみられる図形の性質を説明する際に, 主部や述部を明確に述べたり, 数学の用語を適切に用いたりできるようにする。
- 発展課題として, 右の図のような3回折りの紙を切った形について, 開いた形を予想し, 予想した形を対称軸を用いて説明することが考えられる。
- 図形の学習では, 紙を折ってできる線の作図を考える活動(平成21年度調査A ④(2))などでも, 観察, 操作や実験などを通して図形の特徴をとらえ, 数学的な表現を用いて説明することができる。