

算 数

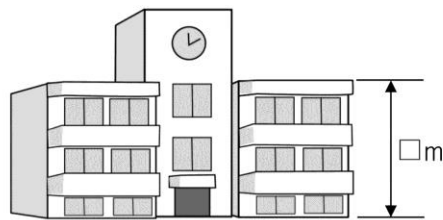
○ 調 査 問 題

5 次の問題に答えましょう。

(4) 3階だての学校の校舎の高さはおよそ何mですか。

次の ア から エ の中から1つえらびましょう。

- ア およそ1m
- イ およそ3m
- ウ およそ10m
- エ およそ30m



※関連する問題
平成21年度
全国学力・学習状況調査
算数A 3

注目

○ 調査問題の趣旨・内容

「量の大きさについての感覚」が身に付いているかどうかをみる問題

【問題内容】 身近なものの高さについて、正しい高さを推測し、適切な答えを選択する。

【作成の趣旨】 この問題は、小学校学習指導要領における算数科の内容「量と測定」における、量の大きさの感覚のうち、高さの量感が身に付いているかどうかをみる問題である。長さの単位 (m) について理解し、およその高さを判断することができるかをねらいとして、この問題を作成した。この問題のポイントは、身近にあるものの高さについて、何らかの目安をもとに、比較考察することであり、それらを活用し、応用する力が求められる。1m定規の長さや自分の身長などを目安として、校舎1階分の高さを考察し、それをを用いて3階だての校舎のおよその高さを推測することが期待される。

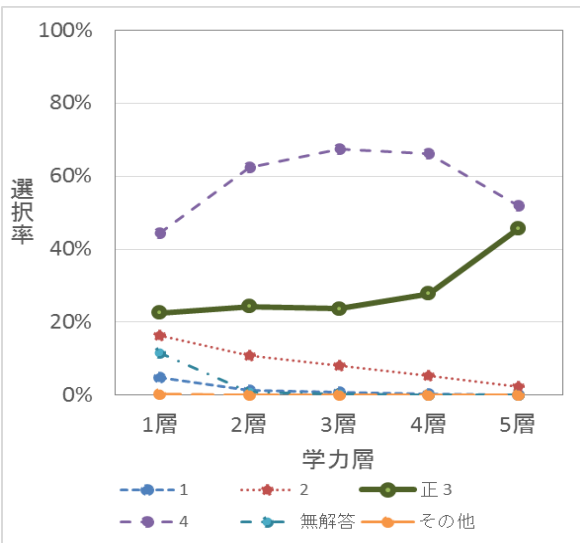
【注】 第4学年児童にとっては、自分の身長を1.□mに換算し推測することは難しいと考えられる。

○ 誤 答 分 析

解答類型 出題のねらい	1 アを選択	2 イを選択	③正答 ウを選択	4 エを選択	無解答	その他
高さの量感が身に付いているかどうか	1.4%	8.1%	29.3%	58.7%	2.4%	0.1%

「量と測定」の領域全体の正答率は63.9%であることに対して、この問題での正答率は30%に達していない状況である。誤答分析から、エ（およそ30m）を選択した児童が多かった。このことは、児童にとって「高さの量感が身に付いていないこと」、「校舎がある程度高いことは分かるが、およその高さがどれくらいにあたるかを推測すること」に課題があることがわかる。

児童は、「量の大きさについての感覚」については、第1学年では直接比較を用いて長さについて学習し、第2学年以降では、普遍単位を学ぶ中での学習に発展していく。この中で、長さについては授業内容や日常生活においても触れられる機会が多いのに対して、高さについては比較的少ない。これは、長さと比べて高さの実測が難しいことによる（例：校庭に生えている木の高さが10m）。1m定規や自分の身長などをもとに、高さについて調べたり、推測したりする作業的・体験的な活動を積極的に取り入れて、高さの量感についての感覚を豊かにする指導を行いたい。



- 全ての学力層において、類型4 (エ) の誤答が多い。児童にとって「3階だての校舎」が高いことがわかって、どれくらい高いか推測することが難しかったかが分かる。
- 上位層においても、類型4 (エ) での誤答が見られる。「3階だての校舎」が高いという感覚が、具体的な高さに直結していないことに課題がある。
- 下位層ほど、類型1 (ア)、2 (イ) での誤答が目立つ。この問題は、身近な高さをもとにして、「校舎1階分の高さ」のおよその高さを推測し、その3倍として「3階だての校舎の高さ」を求める方法がある。誤答の原因として、「1mの高さの理解が不十分である。」「3階だてに高さを換算できない。」ことが挙がる。

6年間を通して

○ 指導上の改善ポイント

事実をもとに、理由や根拠をもって説明できるよう指導を行っていく。

高さの量感についての感覚を豊かにする指導

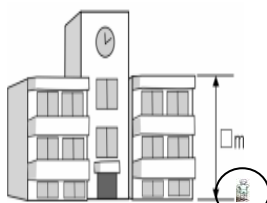
- 「量と測定」の領域は、他領域の指導内容と関わるものが多い。→整数、小数、分数の指導や図形、数量関係での指導の充実。
- 「量と測定」についての理解の基礎となる経験を豊かにする。

どの学年においても

- ◇長さ、面積、体積を直接比べる経験を増やす。
- ◇身の回りのものの大きさを単位として、幾つ分かを体験する経験を増やす。

【活動例】対象：小学校2年生以上

- 鉛筆を見て「長さはだいたい20cm ぐらい」というように長さの見当づけができるようにする。
- 測る対象に応じて「この物を測るには、30cmのものさしがいよ」などと適切な単位や計器の選択ができるようにする。
- 「1mはこれぐらい」などと、基本的な単位の量の大きさについて、およその大きさを示せるようにする。
- 1円硬貨の直径は2cm など、身近な具体物を基にして量の大きさを示せるようにする。



この力を付けるには...

校舎の高さと私の身長を比べるとこれぐらいだから、校舎の高さは私の身長の6~7倍くらいかな?

理由や根拠が説明できる!
【発展】中学校説明

様々な具体物について大きさを調べたり、確かめたりする作業的・体験的な活動を積極的に取り入れて、量の大きさについての感覚を豊かにするよう配慮することが大切である。また、様々な場面での比較や測定の活動を継続的に行うことが重要である。

量の大きさの感覚を豊かにする指導

発展

- 自分の体の大きさをもとに測ろう。

手を広げると ⇒ m cm

足を広げると ⇒ m cm

てのひら cm

(例) 私の体で 1m は 肩まで

- 身近なもの大きさについて知ろう。

【□に単位を入れましょう。】理由や根拠が説明できる!

- ①プールの長さ ⇒ 25□
- ②ごはん1杯の重さ ⇒ 150□

【はがきの重さと長さについて選びなさい。】

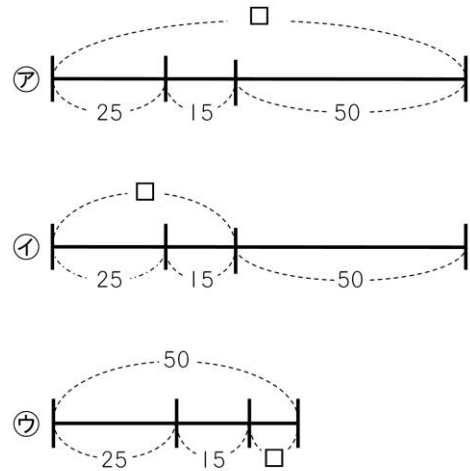
- ①はがき1枚の重さ
ア 0.3g イ 3g ウ 30g エ 300g
- ②はがきの横の長さ
ア 1mm イ 1cm ウ 10cm エ 1m

★【経験に根差した説明】「はがきは手で持った」ので...

1m や 1kg など、子供たちが触れる機会を多く持つことで、実感を伴った理解につなげられるようにする。

○ 調 査 問 題

10 こういちさんは、折り紙を25まい持っていました。
 なおみさんから15まい、はるきさんから何まいもらったので、
 全部で50まいになりました。
 はるきさんからもらったまい数を□まいとして、こういちさんの
 持っている折り紙のまい数を図であらわしたものを、
 次のアからウの中から1つえらびましょう。



○ 調査問題の趣旨・内容

「問題文の内容と線分図の整合性を正しく読み取る」ことができるかをみる問題

【問題内容】 わからない数を□とし、持っている折り紙の枚数を求めるために表した3つの線分図の中から、正しいものを選択する。

【作成の趣旨】 この問題は、折り紙の枚数の求め方を、図と関連付けて理解しているかどうかをみることがねらいである。「はるきさんからもらったまい数を□まいとして・・・」とあるように、逆思考で問題を解く場面では、問題の中の数量関係を的確に捉え、線分図等を用いて、順思考で考えられるように構成し直す力が求められる。数量の関係や場面を図によって簡潔に示すことは、問題を解決するための見通しをもち、演算決定をするために大変有効な手立てである。ここでは、その線分図の表し方について理解度を図るために、この問題を作成した。

○ 誤 答 分 析

解答類型 出題のねらい	1 アを選択	2 イを選択	③正答 ウを選択	無解答	その他
数量の関係を図で表すことができる	9.3%	7.6%	77.0%	6.0%	0.0%

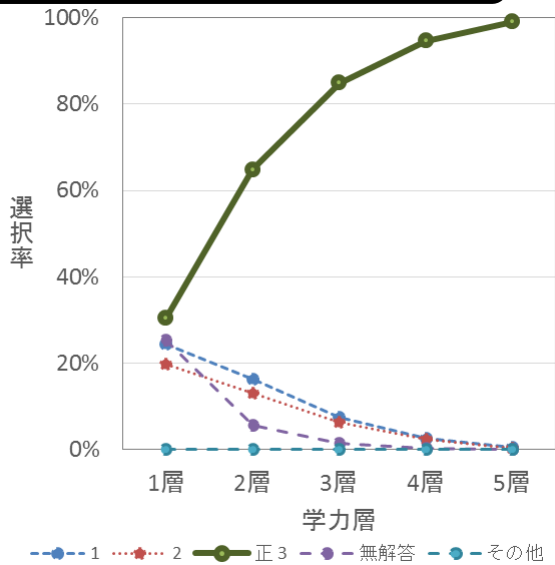
正答率は77.0%であり、多くの児童が問題文の内容を線分図で表す方法を理解している。一方、無解答率は6.0%と、他の問題と比較して高くなっているのが特徴である。

この問題を解決するためには、文章から3つの数量の関係を正確に読み取る力が必要である。無解答の児童については、2つの数量の関係を表すことには比較的慣れているが、ここでは3つの数量の関係を理解することが難しかったと考えられる。

誤答についてはアとイを選んだ児童の割合に、さほど開きがなく、それぞれの枚数が「全体の数」と「部分の数」のどれにあてはまるのか、関係を正しく理解できていないことが課題であると考えられる。

問題を線分図で表すことができるようにするために、関係する数量を抽出しながら図をかくことに慣れさせることが効果的である。また、2つの数量だけでなく、様々な問題を線分図で表す経験を積むことも大切である。

○ G - P 分析



○本問題は、選択肢問題であるが無解答率が6.0%と高く、その多くは1層の児童であることが分かる。2層から、正答率が急激に上がるのと同時に無解答率が一気に下がっているのも特徴的であり、いかにして低位層の児童の力を伸ばすかが課題であるといえる。

○低位層の児童は、複雑な文章問題の内容を読み取ることに苦手意識を持っており、さらに線分図の表し方についても理解できていないことが考えられる。まずは簡単な文章問題で線分図の表し方に慣れ、かき方を理解させることが大切である。数量の関係を図に表せるようになることで、根拠立てて演算決定をすることがスムーズになる。内容が複雑な問題でも線分図を活用して解決する経験を積むことで、文章問題に対する苦手意識の克服につながる可以考虑。

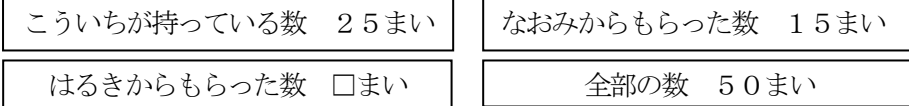
○ 指導上の改善ポイント

○線分図は、第2学年で文章問題を解く際に指導するテープ図から移行するものであり、テープ図の指導を段階的にを行い理解させることは、第3学年での線分図の活用につながるという点で大切である。

複雑な問題を線分図に表す方法(かき方)についての指導

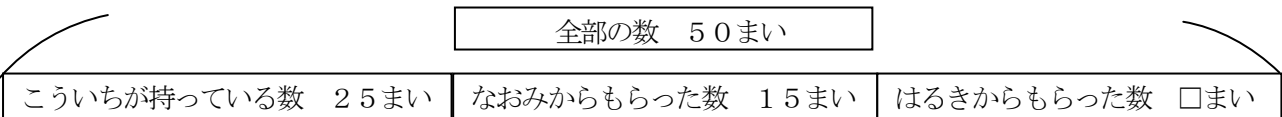
○本問題は、線分図に数だけがかかっている。低位層の児童の理解を高めるためには、文章から抽出する関係する数量を明確にし、内容を整理しやすくすることが大切である。

(1) 関係する数量を抽出させ、このとき、それぞれを色別のカードに記入し提示する。

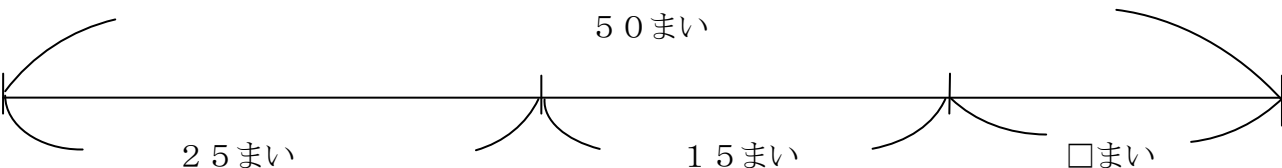


カードを並べ替えながら題意に合うものを見つけることで、内容の理解を図る。

(2) 問題文をもとに、それぞれのカードをつなげたり移動させたりすることで、数量の関係をテープ図に表す。



(3) 2で表したテープ図をもとに、線分図に表させる。



☆線分の長さを量の大きさにあわせてかくと見積もりがしやすいが、そこまで厳密にかけようにする必要はない。自分で工夫して、関係を簡潔に表せるようにする。

○中学年で、図を活用して考えたり説明したりすることに慣れさせることは、高学年の学習に生きていく。今後、数直線や関係図等を活用し、多様な考え方で課題解決ができる児童を育てることにつながる。

線分図のかき方に慣れることで、徐々に自分の力で表せるようにする。線分図を活用して問題解決をする機会を大切に扱うことで、そのよさに気づかせ、活用力を高めていく。さらに、線分図をもとに自分の考えを説明する場を設定し、定着を見届けられるとよい。

【線分図のよさ】

- 1 問題文を視覚的に捉えることができる。
- 2 数量関係が把握でき、演算決定しやすい。
- 3 考え方を説明しやすい。

○ 調 査 問 題

9 次の問題に答えましょう。

(1) 四角形の特ちょうのうち、

正方形にはあてはまり、ひし形にはあてはまらないものを、

次のアからエの中から1つ選びましょう。

ア 4つの辺の長さがみんな等しい。

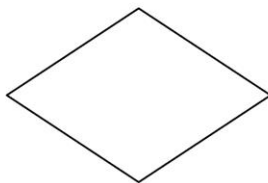
イ 向かいあった2組の辺が平行である。

ウ 2本の対角線がすい直に交わる。

エ 2本の対角線の長さが等しい。



正方形



ひし形

○ 調査問題の趣旨・内容

図形の定義と性質を理解しているか見る問題（正方形とひし形の性質を理解し特徴を選ぶ問題）

【問題内容】 正方形にあてはまり、ひし形に当てはまらない特徴を選択する。

【作成の趣旨】 この問題は図形の約束（定義）と特徴（図形の性質）を理解しているかをみる問題である。この問題のポイントは、その図形が約束（定義）以外に持ち合わせている様々な特徴（図形の性質）が理解できているかを問う問題である。

児童には、性質で図形を見たり、分類したりすることができる力が求められる。図形の性質を見だし、相互関係をまとめる学習を通して、図形の共通な性質などをあきらかにするというねらいで、この問題を作成した。また、この学習は中学校の学習内容を見通したとき、数学的な推論を指導する際にも必要とされる力である。

○ 誤 答 分 析

出題のねらい	1 アを選択	2 イを選択	3 ウを選択	④正答 エを選択	無解答	その他
正方形とひし形の定義と性質を理解しているかどうか	16.3%	9.6%	24.9%	46.7%	1.9%	0.5%

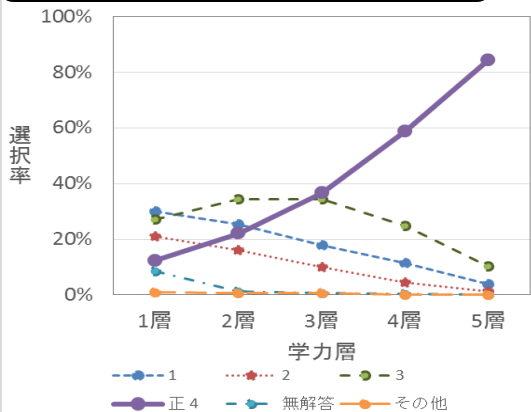
ア、イについては、基本的な図形の約束と特徴について理解していないと考えられる。

ウについては、正方形とひし形の辺の長さの特徴については理解しているが、2本の対角線の関係については理解していないと考えられる。

この問題の正答率は50%に達していない状況である。解答類型をみるとウを選択した児童が多く、2本の対角線の平行や垂直という位置関係についてはその関係を捉えやすいが、対角線の長さやその交わり方についての理解が不十分であるといえる。さらに、問題が示す、複数の条件（性質）に各々の図形があてはまるかどうか判断することに課題が見られる。

指導にあたっては、例えば、児童が既習の図形との関連を図り、図形の相互関係を調べる活動を取り入れるとともに、作図や折り紙を使った具体的な活動を取り入れた指導を行いたい。

OG - P 分析



- 1~4層では、類型3 (ウ) の誤答が多い。児童は、「正方形にもひし形にもあてはまるもの」を選択したと考えられる。
- 上位層においてもウの誤答が見られる。平行や垂直という位置関係は理解できているが、2本の対角線の長さについては理解が十分とは言えない。
- 1~2層は類型2 (イ) の誤答の割合も比較的高い。2つの図形に共通した性質を選択したと考える。一見すると等しい長さに見える長さについても、正方形との違いを考えた上で、見た目で判断せず実際に対角線を引くなどの活動から、該当を選ぶ能力が求められる。

指導上の改善ポイント

経験や事実を基に理由や根拠をもって説明できるような指導

- 四角形について、「相互関係」と「対角線」2つの視点から考察する授業が、児童の理解を一層深め、図形学習をより楽しいものにする。

四角形の相互関係を調べる学習 (三角形も同様)

「図形の相互関係」を動的な学習場面で理解を深める活動

今まで学習してきた四角形の特ちょうをまとめてみましょう。



【図形の性質を表にまとめる活動】

図形の性質がその四角形に当てはまるかを考え、表などにまとめる指導が一般的。この指導だけでは図形の相互関係の理解が十分とは言えない。

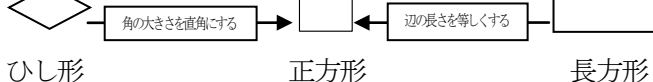
① 直線4本で囲まれた形 → (一般) 四角形

② 向かい合った1組の辺が平行な四角形 → 台形

③ 向かい合った2組の辺が平行な四角形 → 平行四辺形

4つの辺の長さを等しくする

4つの角の大きさを直角にする



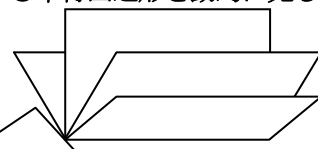
※「長方形は、平行四辺形の特別な形」

「ひし形は、平行四辺形の特別な形」とみることができる。

また、「正方形は、長方形の特別な形」「正方形はひし形の特別な形」とみられる。

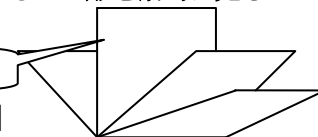
【ICTを積極的に活用する】

○平行四辺形を動的に見る



C: 長方形があるよ。
T: どんな時に長方形になるの?
C: 4つの角が全部直角になるとき。
T: 直角になるのは…一瞬だね。同じようにひし形も見ていこう。

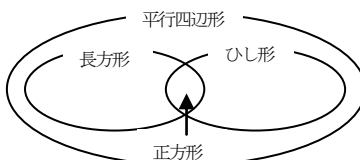
○ひし形を動的に見る



あ、正方形があるよ。

【表から分かることをまとめよう】

平行四辺形の特徴は長方形、ひし形、正方形にあてはまり、長方形やひし形の特徴は正方形でもあてはまること分かる。これをまとめると、「長方形、ひし形、正方形は平行四辺形の特別な形」であり「正方形は長方形、ひし形の特別な形」であることがわかる (下図)。包括的な見方をする活動を取り入れることで、図形の見方が一層多様になり、思考が深まっていく。



このような活動を、教師が授業で意識して取り組むことが大切である。

四角形とその対角線の特徴について調べる

今まで学習してきた四角形に対角線をひいて、観察してみましょう。

	平行四辺形	長方形	ひし形	正方形
対角線がたがいに2等分する	○	○	○	○
2本の対角線の長さが同じ		○		○
2本の対角線が直角に交わる			○	○

各四角形の対角線の観察から分かったことを整理した後「表から分かること」を再度見直すことで、より深い図形の理解へと繋がる。また、図形の集合を意識した授業を行うことも効果的である。

○ 調 査 問 題

10 次の問題に答えましょう。

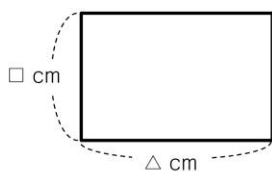
(2) まわりの長さが20 cmの長方形をかくとき、

たての長さを□cm, 横の長さを△cmとして、

□と△の変わり方を次の表にまとめました。

□と△の関係を表した式を, 次の㉑から㉕の中から

1つ選びましょう。



たての長さ と 横の長さ

たての長さ (cm)	1	2	3	...
横の長さ (cm)	9	8	7	...

㉑ $\square + \triangle = 10$

㉒ $\square + \triangle = 20$

㉓ $\triangle - \square = 8$

㉔ $\square \times \triangle = 20$

※関連する問題

平成26年度

全国学力・学習状況調査

算数A **9**

注

○ 調査問題の趣旨・内容

「2つの量の関係を□、△などを用いた式で表す力」が身に付いているかどうかをみる問題

【問題内容】 周りの長さが20 cmの長方形のたての長さ□cmと横の長さ△cmの関係式を選択する。

【作成の趣旨】 この問題は伴って変わる二つの数量について、表から変化の規則性を読み取り、□、△などの記号を用いて式に表す力をみる問題である。この問題のポイントは、表を読み取り、たての長さ と 横の長さの和が一定になっていることに気づくことであり、長方形のたての長さ と 横の長さの関係を式化する力が求められる。

伴って変わる二つの数量の規則性に着目し、それらの関係について記号を使って式で表し、一般化を図る能力を育むというねらいでこの問題を作成した。

○ 誤 答 分 析

解答類型	①正答	2	3	4	無解答	その他
出題のねらい	アを選択	イを選択	ウを選択	エを選択		
2つの量の関係を式で表すことができる	53.0%	10.8%	6.0%	26.3%	3.9%	0.1%

正答率が53.0%であり、過半数の児童が2つの量の関係を式で表すことができている。

誤答については、

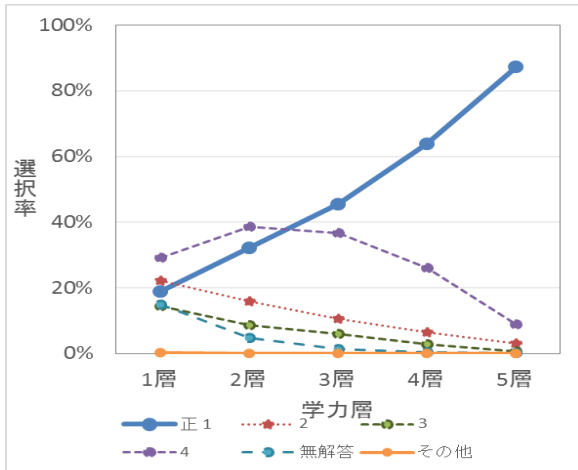
イ ($\square + \triangle = 20$) が10.8%で、まわりの長さが20 cm という理由で選んだと考えられる。

ウ ($\triangle - \square = 8$) が6.0%で、たての長さ1 cm, 横の長さ9 cm のときだけに当てはまるので、他の長さのときも考える必要がある。

エ ($\square \times \triangle = 20$) が26.3%で一番多く、面積とまわりの長さの区別ができていない。四分の一以上の児童が面積と勘違いしている傾向にある。

無解答も3.9%であった。

○ G - P 分析



- 学力が高い層ほど正答率が高くなっている。
- 全体として、類型4の誤答が多くなっている。特に、2~3層では、その割合が高くなっている。長方形のまわりの長さを、誤って面積と捉えている児童は、全体的に多いことがわかる。
- 下位層ほど、無解答率が高くなっている。

○ 指導上の改善ポイント

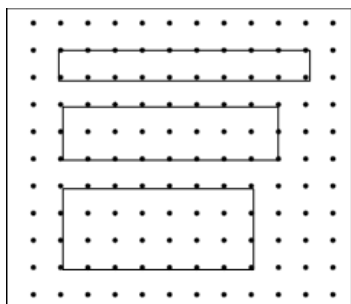
事象を表現方法（表、式）と関連付ける活動を取り入れた指導

第3学年で学習した「数量の関係を式に表し、式と図を関連付けること」や「□などを用いた式」を受け、第4学年では、「□や△などを用いた式」を学習する。変数を表す記号を用いて二つの数量の関係を式で表すことを通して、簡潔、明瞭、一般化という数学的考え方のよさに気付くようにする。これは、第5学年の「数量の関係を表す式」、第6学年の「比例、反比例の関係を表す式」、「文字 a、x などを用いた式」につながっていく。

(1) 具体的に操作できる事象から、児童が自ら伴って変化する二つの数量を見つけ出す。

・ジオボードやドット図を使って、実際に周りの長さが20 cm（一定）になっている長方形を作ったり書いたりする活動を取り入れる。

【事象】長方形のたてと横の長さ



「変わるものと変わらないものは何かな。」

「何が変われば、何が変わるのかな。」
「何が決まれば、何が決まるのかな。」

(2) 記号を使った式に一般化するまでの過程を大切にす。

①表から変化や対応の規則性を読み取る。

【表】たての長さ と 横の長さ

たての長さ (cm)	1	2	3	...
横の長さ (cm)	9	8	7	...

②数値の式を表の順に並べる。

【数値の式】
 $1 + 9 = 10$
 $2 + 8 = 10$
 $3 + 7 = 10$
 ...
 $9 + 1 = 10$

児童が、長方形の図、表、言葉の式、数の式、記号を使った式を相互に関連付けて、説明する活動を取り入れることがポイントとなる。

③言葉の式に表す。

【言葉の式】たての長さ + 横の長さ = 10

④記号を使って式に表す。

【式】 $\square + \triangle = 10$

表や式を問題解決のツールとして活用する力を育てる。

(3) 式を読む力の定着を図るために、一般化した式から二つの数量の関係を考察する活動を取り入れる。

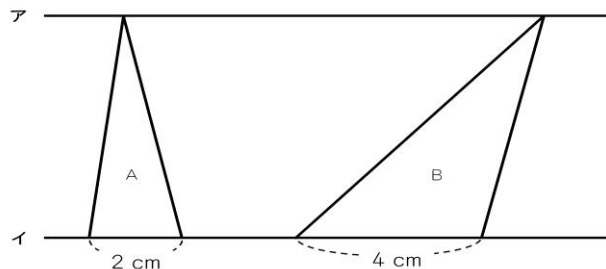
・「 $\square + \triangle = 10$ 」の式に表した後、長方形の図と関連させながら式を読み取る活動を取り入れる。例えば、□に1を書き込み、△に9を書き込んで、横長の長方形の図と対応させる。いくつかの数値変えて式を書き換えていながら、式に表す過程を逆にたどることで、式を読む感覚を高めることができる。

記号を使って式に一般化する活動を通して、数値の式すべての代表として、「 $\square + \triangle = 10$ 」と簡潔、明瞭、的確に表すことができることに気付くようにする。

○ 調査問題

5 次の問題に答えましょう。

(2) 次の図で、直線ア、イは平行です。三角形Aの面積が 6 cm^2 のとき、三角形Bの面積は何 cm^2 ですか。



○ 調査問題の趣旨・内容

「三角形の面積を求めるために必要な知識や技能」が身に付いているかどうかをみる問題

【問題内容】 平行な2つの直線ア、イがあり、直線イに三角形A、Bの底辺、直線アにそれぞれの三角形の頂点がある。三角形Aの面積が与えられているとき、三角形Bの面積を求める。

【作成の趣旨】 この問題は、「三角形の面積を求めるために必要な知識や技能」が身に付いているかどうかをみる問題である。この問題のポイントは、与えられている三角形Aの底辺の長さ 2 cm と面積 6 cm^2 から、高さ 6 cm を求めることである。また、三角形A、Bの高さが等しいため、三角形の面積が底辺の長さに比例することを利用して、三角形Bの面積を求めることもできる。三角形の面積を求める公式が「底辺×高さ÷2」であること、平行な2直線の間の距離がそれぞれの三角形の高さであり等しいこと、底辺か高さの一方が等しいとき面積がそのもう一方の長さに比例すること等の知識とそれらを正しく活用して処理する技能が必要である。三角形の面積に関する基礎的・基本的な知識や技能が身に付いているかどうかをみるというねらいで、この問題を作成した。

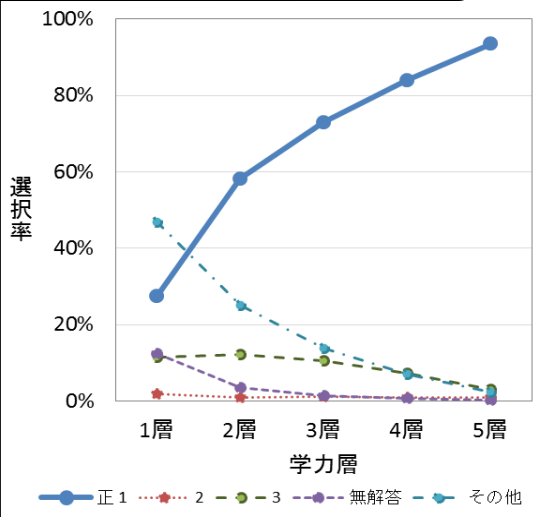
○ 誤答分析

解答類型 出題のねらい	①正答 12と解答	2 3と解答	3 6と解答	無解答	その他
高さが等しいときの三角形の面積を求めることができる	68.9%	1.2%	8.6%	3.4%	17.8%

この問題の正答率は、70%に満たない状況である。誤答をみると、 6 cm^2 と解答した児童が8.6%であった。3.4%の児童が無解答であったのは、誤答 6 cm^2 が、三角形Aの面積と等しい数値となるためと考えられる。これらの児童は、三角形Aの底辺 2 cm 、面積 6 cm^2 から、高さを（正しくは 6 cm だが） 3 cm と求め、三角形の面積を求める公式から、三角形Bの面積を 6 cm^2 としたと考えられる。つまり、高さを求める際に、三角形の面積を求める公式「底辺×高さ÷2」を正しく活用できていないということが言える。特に、底辺×高さで求められる数値を2で割ることの定着が不十分であることが課題と考えられる。

三角形の面積の求め方を考える授業では、三角形を変形（等積変形、倍積変形）して、既習の図形（平行四辺形や長方形）に帰着することが大切である。その際、「三角形の面積は、平行四辺形や長方形の面積の半分になる」ということを、図と関連づけながら考え表現することを通して理解し、三角形の面積を求める公式「底辺×高さ÷2」をつくっていく算数的活動が重要である。単に知識の伝達にとどまる指導にならないように留意する必要がある。

○ G - P 分析



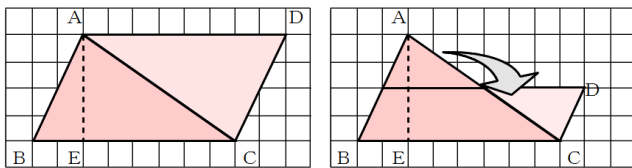
- 最も学力の高い5層では 90%を超える児童が正答している一方、1層の正答率は約 27%となっており、下位層で特に課題のある問題となっている。
- 類型3 (6 cm²と解答) の児童の割合は、1~3層共通して 10%程度であることが特徴的である。
- 本問に関する学習内容が、知識として定着していれば、正答できる問題であると言える。また、誤答である6 cm²と解答した児童の割合が比較的高いことから、三角形の面積を求める公式「底辺×高さ÷2」の理解が不十分であると考えられる。
- 三角形の面積の求め方について、公式の暗記にとどまらず、その意味の理解を深め、知識として定着させる指導が必要である。

○ 指導上の改善ポイント

6年間を通して、経験や事実を基に理由や根拠をもって説明できるよう指導を行っていくとよい。こうした指導が、新たな知識の獲得や定着につながる。

三角形の面積を求める公式をつくっていく算数的活動

既習の平行四辺形や長方形に帰着し、三角形の面積の求め方を図と関連付けながら考え表現し、児童が主体的に公式をつくっていくことで、学習内容の定着を図る。



<平行四辺形に変形①> <平行四辺形に変形②>

$$8 \times 4 \div 2 = 16$$

$$8 \times 2 = 16$$

$$\rightarrow 8 \times (4 \div 2) = 16$$

(1) 算数科における言語活動の充実

「式に表す」「式をよむ」言語活動を充実させる。そのために、高さを半分に (÷2) したことを省略せずに式に表し、与えられた三角形の底辺や高さの数値を残すように、三角形の面積を求める式を表現する。



平行四辺形の高さ 2 cm は、三角形の AE の長さ 4 cm を半分にしたから、 $4 \div 2$ で求められます。

(2) 異なる考え方を関連づける練り上げの充実

平行四辺形に変形した考え方①や②等を比較することで、共通点等について話し合い、公式を作る。

どちらの考え方も、三角形の BC の長さ 8 cm と AE の長さ 4 cm を使って、 $\div 2$ をしています。

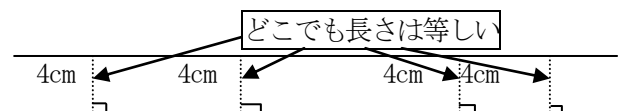


比例と絡めた学習指導

底辺か高さのどちらか一方が一定のとき、三角形の面積は、そのもう一方の長さに比例する。このことを活用して本問のような問題を解決できるようにするためには、以下のような学習指導の充実が必要である。

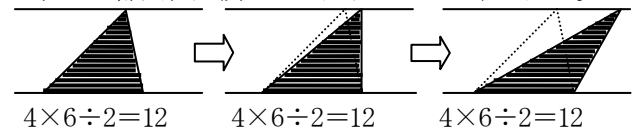
(1) 平行な直線

第4学年で、「平行」「垂直」を学習する。平行な直線間の距離は常に等しい。実測させ、「平行」「垂直」の概念形成を図り、知識としての定着を見届ける。



(2) 底辺の長さも高さも等しい三角形の面積

底辺の長さが等しく、高さも等しいとき、形が変わっても、三角形の面積は変わらない。三角形の内部にストローのような細い棒状の物を敷き詰めて変形させ、その都度、面積を式で表すことで定着を図る。



(3) 高さ一定で底辺が2倍、3倍、…のときの面積

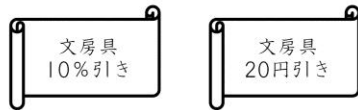
面積を求める式を縦に並べて見比べる。そして、式の上でも、底辺が2倍、3倍、…になると、面積も2倍、3倍、…になることの理解を図る。

三角形Aの面積	3	×	$4 \div 2$	=	6	← 数が多い
三角形Bの面積	6	×	$4 \div 2$	=	12	
三角形Cの面積	9	×	$4 \div 2$	=	18	

2倍 3倍 2倍 3倍

○ 調 査 問 題

10 ある文房具店に、次のような2つのサービス券があります。



サービス券は、文房具1つにつき1まい使うことができます。
 180円のボールペンと210円のノートをもっとも安く買うには、
 サービス券をどのように使えばよいですか。使い方を
 次のア、イの中から選び、選んだ理由を言葉や式を使って
 書きましょう。
 ただし、消費税は考えなくてよいものとします。

- ア 180円のボールペンに10%引きのサービス券を使い、
210円のノートに20円引きのサービス券を使う。
- イ 180円のボールペンに20円引きのサービス券を使い、
210円のノートに10%引きのサービス券を使う。

○ 調査問題の趣旨・内容

180円のボールペンと210円のノートを買うときに、10%引きと20円引きを使って一番安く買う方法を説明する問題

【問題内容】 割合・百分率を活用して安く買う方法を説明する。

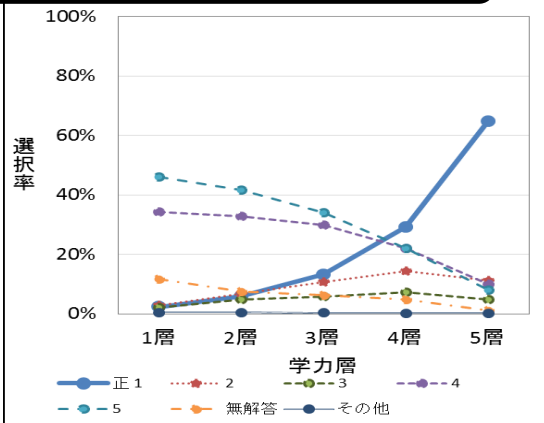
【作成の趣旨】 この問題は、割合を基に、基準量と比較量の大小を判断し、一番安く買う方法を記述できるかを問うものである。ここでは10%引きの割引券をノートとボールペンに使用した時の割引額の違い（基準量の異なった場合の比較量の違い）に着目したり、割引後の合計額や割引額の合計を求めたりすることで、安く買う方法を説明することができる。この問題を通して、児童が日常生活から百分率が用いられる場面に気付き、算数を積極的に活用する姿勢を身に付けていくことをねらいとして作成した。

○ 誤 答 分 析

解答類型	①正答	2 イを選択し、正答条件の記述誤りがあったもの	3 イを選択し、正答条件の記述が不十分なもの	4 イを選択し、その他の誤答	5 アを選択	無解答	その他
出題のねらい							
割合を基に基準量と比較量の大小を判断し一番安く買う方法を記述できる	25.2%	9.4%	5.0%	24.9%	29.1%	6.0%	0.3%

主な誤答としては、「10%を10円引きで計算する」「 $\times 0.1$ を $\div 10$ や $\div 0.1$ で式をかく」「160円と21円を比較する」などが目立った。また、本問は類型4（イを選んだが無解答など）、5（アを選ぶ）の解答が多かったことから、①比較の仕方が分からなかった ②百分率についての理解が不十分だった（10%引きという意味が分かっていない） ③計算ができなかった ④問題文の意味が理解できなかった などの理由も考えられる。

○ G - P 分析



- 4層と5層で正答率に2倍以上の差があり、上位層で特に正答率が高まる問題といえる。
- 1～2層の下位層は、正答に加え、類型2や3も少ない。10%引きの意味が分かっていない等、割合の理解に課題があることがうかがえる。
- 正答率が低く、言葉や式を使って説明することが苦手な児童が多くいることがうかがえる。説明が苦手な児童には、「まず…、次に…、だから…」などと、解決の過程を順序立てていくと説明しやすいことを教えることも大切である。

○ 指導上の改善ポイント

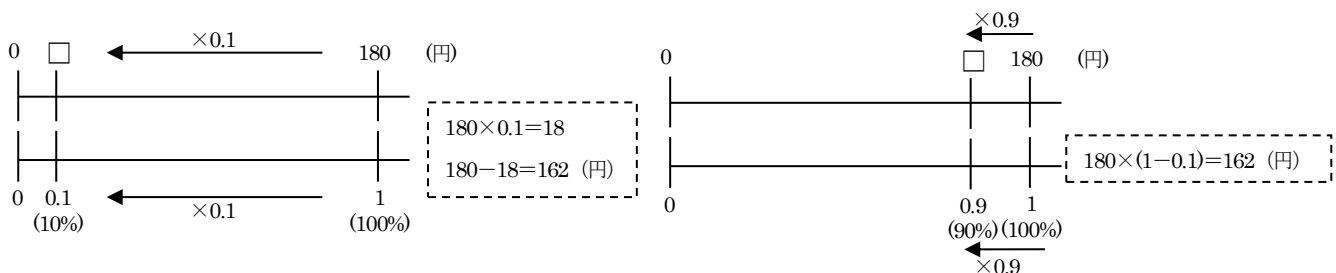
- 本問題の誤答を分析すると、割合についての理解が不十分な児童が多くいることがうかがえる。割合は、「基準にする量の大きさ」を1（百分率の場合は100）と見たとき、もう一方の数量「割合に当たる大きさ（比較量）」をいくつと見られることが「割合」であり、これらの関係をいかにつかむかが重要である。基準量、比較量については、第4学年の小数倍で素地的に扱われる。ここでは、計算で答えを求めめるだけでなく、「○をもとにしたとき、□□は～に当たる大きさ」などと児童自身が説明する活動を設定することが重要である。この後学習する分数倍の学習でも同様の活動を行わせていきたい。

事象とグラフを関連づけた割合についての理解を深め、教師が児童の定着を見届ける指導

- (1) 「基準量」「割合」「比較量」の関係を捉えるために、数直線に表す活動を行う。

割合の場面を考える際には、それぞれの量の関係を視覚的に捉えるために、数直線などに表す。数直線に表すことにより、数量関係が視覚的に把握することができる。また、数直線に表せば、小数の乗除計算と同様に「もとにする大きさ×割合＝割合に当たる大きさ」の式に表すことができる。数直線に表す活動を通して、同じ割合でも基準量の大きさによって比較量は異なることも理解することも期待できる。

*180円のボールペンの10%引きの代金



- (2) 日常場面から割合が扱われている場面を扱う。

日常生活の場面では、「○%引き」「△%増量」など、様々な場面で百分率を使って表されている。こうした事象を授業で扱い、割合を求める問題、比較量を求める問題、基準量を求める問題を設定する。本問で取り上げているように、「□円引き」などのように差を使って表される場面とも比較させ、それぞれの表現のよさについても話し合わせることで、割合に対する理解が深まるであろう。また、教師は児童の割合に関する理解が定着しているか確認することもできる。

- (3) 百分率に対する知識を持たせる。

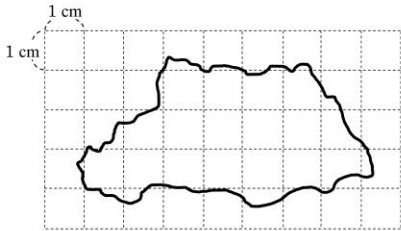
今回の問題は「10%引き」が扱われている。児童が「10%は基準量の10分の1」であることを知っていれば、これまで十進位取り記数法などで何度も学習している内容であるので、10%に当たる量の大きさを求めることは容易であったであろう。50%は半分、25%は4分の1、20%は5分の1、10%は10分の1程度は、知識として持たせておきたい。こうした知識は、見積りや計算結果の確かめをする際の拠りどころとなる。

数 学

○ 調査問題

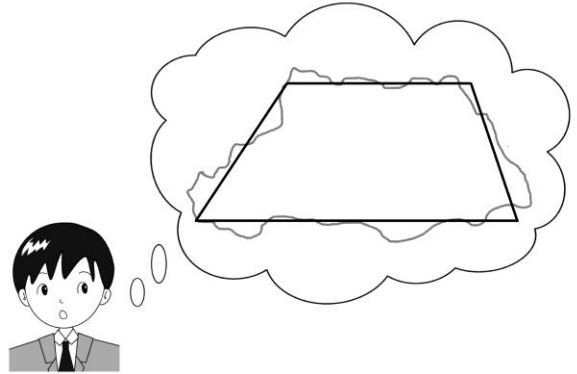
5 次の図は、埼玉県縮図で、実際の長さの15 kmを1 cmに縮めて表しています。

埼玉県のおよその面積を、この縮図を用いて下の説明のように求めました。
このとき、①、②、③にあてはまる数と単位をそれぞれ書きなさい。



説明

およその面積を求めるために、埼玉県の形を、上底4 cm、下底7 cm、高さ3 cmの台形とみます。
縮尺をもとに実際の長さを求めると、上底 ①、下底 ②、高さ ③ になります。
よって、埼玉県のおよその面積は 3712.5 km^2 と求めることができます。



○ 調査問題の趣旨・内容

縮図から実際の面積を求める問題

【問題内容】 埼玉県の150万分の1の縮図をもとに、実際の面積を求める方法を記述する。

【作成の趣旨】 この問題は、縮図を基に、単位換算や既習の面積の公式を使って実際の面積を求める説明を理解し、その一部を記述する問題である。この問題の既習事項には、「図形の概形を捉え、面積を求める」、「縮図を利用して実際の長さを求める」などがあり、本問はこれらの知識を活用する力が求められている。また、説明の一部を補う設問形式から、授業においても、他者の考えを聞いたり、他者の考えを説明させたりすることで、他者の考えを解釈する力を育成する必要性を示唆している。

内容の関連として、自分の住む市町村・地域など身近な場面での課題設定や、社会科の地図の読み取りの学習と連携させることができる。

○ 誤答分析

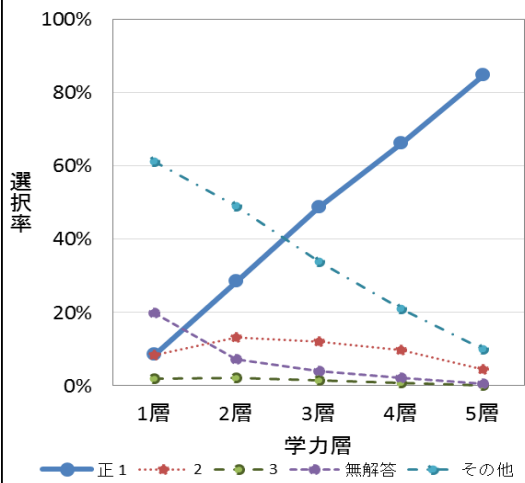
解答類型	①正答	2	3	無解答	その他
出題のねらい	①正答	数値が正しいが 単位が誤り	①4 km、②7 km、 ③3 kmと解答	無解答	その他
縮尺をもとに実際の面積を求められる	48.9%	9.4%	1.3%	6.4%	34.0%

正答率48.9%である。問題では、縮尺をもとに実際の面積を求める過程が示されているが、答えとして求められているのは、図形の構成要素（上底、下底、高さ）の実際の長さである。

正答が50%に満たない状況であるが、無解答は6.4%と比較的少なく、その他に属する解答が34.0%ある。このことから、解決方法の見通しは持てるが、途中式の計算や単位換算等での誤りが多いことが伺える。実際に多い誤答は、計算結果の0の数が多すぎる、少なすぎるというものが目立った。

指導にあたっては、 $1\text{km}=1000\text{m}=100000\text{cm}$ 、 $1\text{cm}=0.01\text{m}=0.0001\text{km}$ といった単位換算の仕方を根付かせたり、およその形の見当のつけ方や縮尺の意味を理解させたりする必要がある。更に、無解答を減らすため、授業において、他者の考えを説明させたり、一つの説明を複数の児童でつないだりと発表方法に工夫を取り入れるとよい。

○ G - P 分析



- 5層の正答率は80%を越えている一方、1層の正答率は10%以下となっており、正答率の差が大きい問題である。
- 無解答率は、全体としては6.4%であるが、1層では20%を超えている。本問の解決には、「単位換算」や「概形」、「縮図」など様々な知識を活用する力が必要であり、これらが身に付いていないと、手がつけられない様子が伺える。
- 1～4層まで一定割合の生徒が誤答している、その他類型に含まれる主な誤答内容としては、計算結果の0の数の過不足があるものが目立った。1 km=100000 cm、1 cm=0.00001 kmを根付かせる指導も必要である。

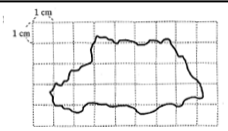
○ 指導上の改善ポイント

経験や事実をもとに、理由や根拠をもって指導を行っていくとよい。

多様な見方でおよその形をとらえ、面積を求める指導



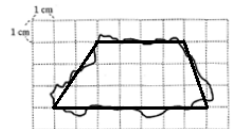
右の地図は15kmを1cmに縮めた埼玉県の縮図です。およその面積の求め方を考えましょう。



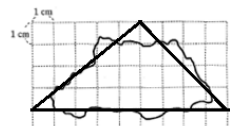
およその形で、面積の公式を使って求められませんか？



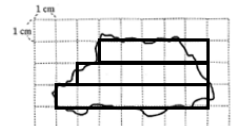
ぼくは、上底4cm、下底が7cm、高さが3cmの台形で考えました。1cmが15kmなので、およその面積は、 $(60+105) \times 45 \div 2 = 3712.5 \text{ km}^2$ になります。



わたしは、底辺が9cm、高さが5cmの三角形で考えました。1cmが15kmなので、およその面積は、 $105 \times 75 \div 2 = 3937.5 \text{ km}^2$ になります。



ぼくは、3つの長方形に分けて考えました。1マスが15kmなので、およその面積は、 $15 \times 75 + 15 \times 90 + 15 \times 105 = 4050 \text{ km}^2$ になります。

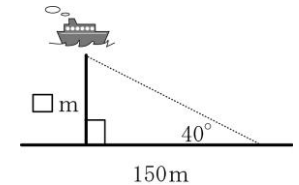
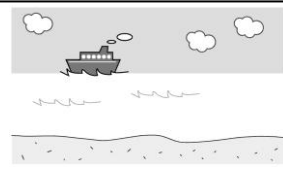


埼玉県の実際の面積は、 3797 km^2 です。方眼の取り方を工夫して、面積の公式が使える形とみると、およその面積が求められますね。

縮図を利用することのよさを感じさせる指導



陸地から、船までの距離ははかれるでしょうか。
 $\frac{1}{5000}$ の縮図を書いて求めてみよう。
150mは何cmになるでしょうか？

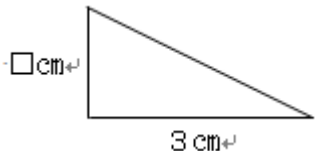


$150 \text{ m} = 15000 \text{ cm}$ なので、 $\frac{1}{5000}$ は3cmになります。

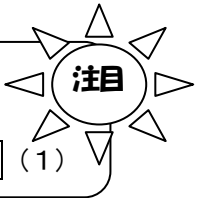
$\frac{1}{5000}$ の縮図



縮図を書くと、船までの長さは2.5cmになります。
 $2.5 \times 5000 = 12500 \text{ cm}$ なので、船までの実際の距離は125mです。



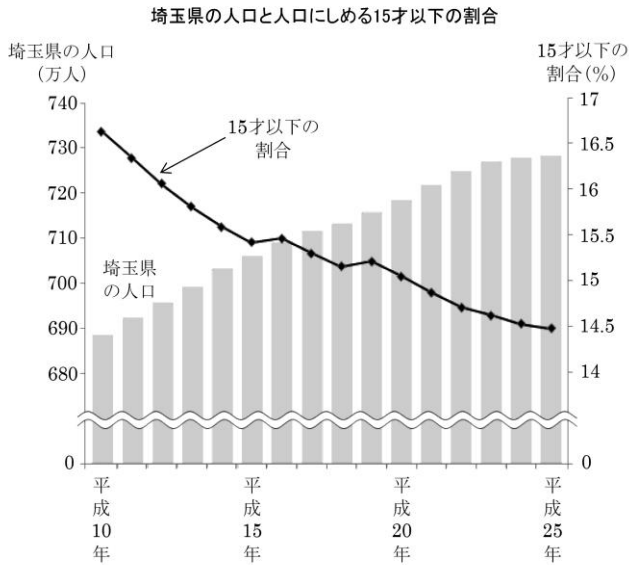
直接はかれない長さも、縮図をかくと求めることができますね。



○ 調査問題

6 次のグラフは、埼玉県の人口の棒グラフと、埼玉県の人口に占める15才以下の割合の折れ線グラフを表したものです。

このグラフからわかることを、ゆうきさんとあゆみさんが発表しました。



ゆうきさん

棒グラフをみると、埼玉県の人口は、平成10年は約690万人で、平成25年は約730万人だから、約40万人増えていることがわかります。

折れ線グラフをみると、平成10年から平成25年にかけて、
① 埼玉県の15才以下の人口は、約45万人減っていることがわかります。



あゆみさん

あゆみさんの発表の、①の部分は正しくありません。その理由を、言葉や式を使って説明しなさい。

○ 調査問題の趣旨・内容

「棒グラフと折れ線グラフの両方が示されたグラフから、必要な情報を読み取る力」が身に付いているかどうかをみる問題

【問題内容】 埼玉県の人口と人口に占める15才以下の割合のグラフから、15才以下の人口が約45万人減っていることが誤っている理由をかく。

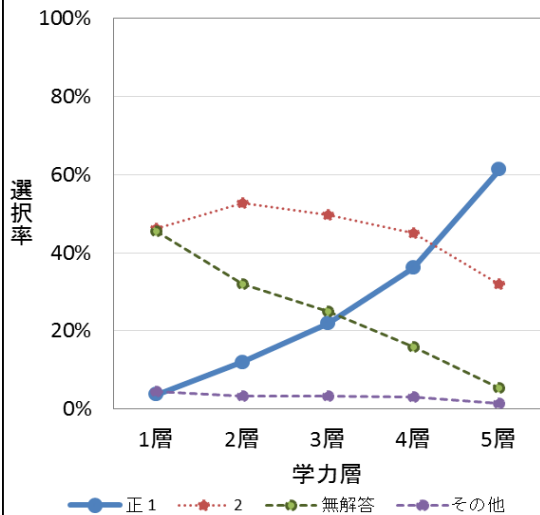
【作成の趣旨】 この問題は、示されたグラフの特徴や傾向を的確に読み取って判断し、その思考過程や結果を表現したり、説明したりすることができるかどうかを見る問題である。

○ 誤答分析

解答類型	①正答	2	無解答	その他
出題のねらい		15才以下の人口・割合について誤って記述している		
グラフから適切な軸を選び、誤っている理由を記述できる。	28.2%	44.8%	23.9%	3.1%

正答率28.2%であり、グラフから適切な軸を選び、誤っている理由を記述できる生徒は多くはない。本設問は、「埼玉県の人口」⇔「棒グラフ」⇔「左の軸」「15才以下の割合」⇔「折れ線グラフ」⇔「右の軸」という関係がみえている答案が正答となるが、この関係が曖昧になっている答案が多くみられた。また、誤答の中には、設問に対しての問題解決における視点はあっているものの、説明の内容が不十分であるものが少なくなかった。このような間違いの根拠を説明する設問に関しては、設問で聞かれていることを明確にするとともに、筋道立てて考えていくといった問題解決における学び方の指導が大切である。

○ G - P 分析



- 本設問は正答率が全体として低く、5層でも正答率が60%程度である。
- 正答率は全体として低いが、無解答率は決して高くはなく、4～5層では、設問に対して自分なりの解答を行っていることがうかがえる。また、1層についても半数の生徒が自分なりの解答を行っていることがうかがえる。このことから、問題解決において自分なりの考えをもって取り組んではいるものの、グラフの読み取りについての知識や技能の定着が十分でなかったことが原因と考えられる。
- 類型2の項目がどの学力層でも半数近くいることから、資料の特徴に基づく判断について、説明すべき事柄とその根拠を数学的な表現を用いて的確に説明することに課題があると言える。

○ 指導上の改善ポイント

- 複数の数量が表されているグラフは、日常生活や他教科の学習でも扱われるものであり、的確にグラフを読むことが大切である。

指導に当たっては、二つ以上の数量が表されているグラフにおいて、それぞれのグラフが何を表しているかを把握することが大切である。本設問では、棒グラフは埼玉県の人口を表しており、その数値については左の軸を使用する。また、折れ線グラフは15才以下の割合を表しており、その数値は右の軸に表されている。解答を誤った生徒はそれらの関係が曖昧であったと考えられる。そのため、まずはそれぞれのグラフが何を表しているのかを判断した上で、その特徴や傾向について考えるというように、順序よく考えることが大切である。

グラフの特徴や傾向をとらえさせる指導

(1) 棒グラフと折れ線グラフを並べて提示したものや重ねて提示したものを観察させ、気付いたことを発表させる。

- ・棒グラフは埼玉県の人口を表している。
- ・埼玉県の人口は平成10年から毎年増え続けている。
- ・折れ線グラフは15才以下の人口の割合を表している。
- ・埼玉県の15才以下の割合10年間で2ポイント減っている。

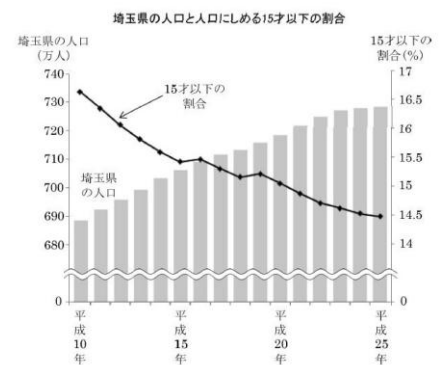
(2) 埼玉県の15才以下の人口は本当に減っているのかどうかを考えさせる。

- ・平成10年は15才以下の割合が一番多いが埼玉県の人口が一番少ない。
- ・平成25年は15才以下の割合が一番少ないが埼玉県の人口が一番多い。
- ・実際は15才以下の割合は減っているが、埼玉県の人口は増えているから減っていないんじゃないか。
- ・グラフから15才以下の人口を調べてみて表やグラフにすればわかる。

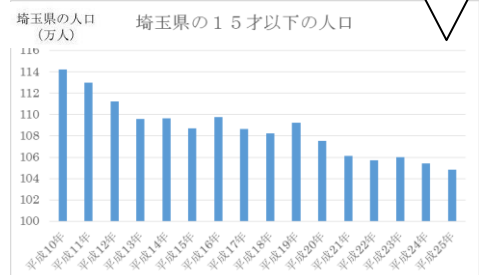
(3) 埼玉県の15才以下の人口の棒グラフを観察して分かったことを発表させる。

- ・15才以下の人口はだんだんと減っている。
- ・平成10年から平成25年までに15才以下の人口は約9万人減っている。
- ・平成21年からは、その減り方が小さくなっている。

- なお、生徒の説明には不十分な表現が多く見受けられる。従って、グラフの特徴や傾向を的確に読み取って判断し、その思考過程や結果を表現したり、説明したりする際には、説明すべき事柄とその根拠を数学的な表現を用いて的確に説明する活動を継続して指導していくことが重要である。



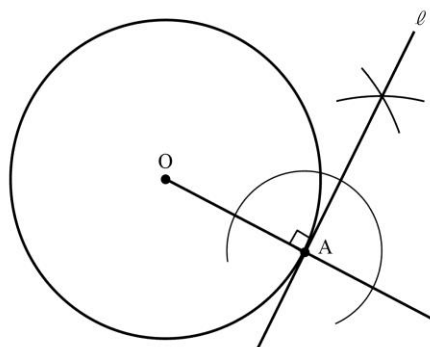
グラフの読み取りから生じた疑問をもとに資料を分類整理し、それを表やグラフに表す。



○ 調 査 問 題

3 次の各問いに答えなさい。

(6) 次の図のように、円Oの周上の点Aを通る接線ℓを作図しました。この接線は、円のどの性質を使って作図していますか。次のアからエの中から1つ選びなさい。



- ア 円の接線は、接点を通る半径に垂直である。
- イ 円の半径はすべて等しく、直径の $\frac{1}{2}$ の長さである。
- ウ 半円の中心角の大きさは 180° である。
- エ 円の中心を通る直線は、円の面積を2等分する。

○ 調査問題の趣旨・内容

「作図で利用している図形の性質を捉える力」が身につけているかどうかをみる問題

【問題内容】 円の接線の作図に利用している円の性質として適切なものを選ぶ。

【作成の趣旨】 この問題は、円の接線の作図に利用した円の性質を適切に選ぶことができるかどうかをみる問題である。この問題のポイントは、手順に沿ってかかれた図形の特徴を作図の方法に基づいて見直し、その基になっている図形の性質を捉える力が求められる。

生徒には、完成した作図の根拠を見た目だけで判断するのではなく、作図の手順によりできる点や線分の特徴を図形の性質と関連付けて捉える力が求められる。基本の作図の理解を図るとともに、作図の学習においても根拠（図形の性質）を基にして考える力を育てる必要があるというねらいでこの問題を作成した。また、この学習は2学年の「式による説明」や「論証指導」の際にも必要とされる力である。

○ 誤 答 分 析

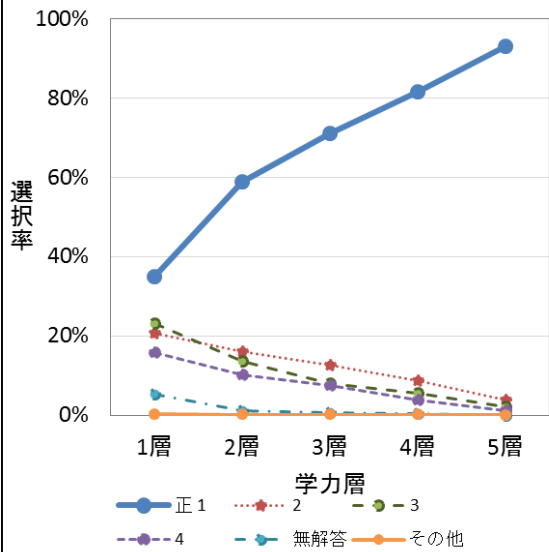
出題のねらい	解答類型	①正答 アを選択	2 イを選択	3 ウを選択	4 エを選択	無解答	その他
円の接線の性質について理解している		69.0%	12.1%	10.1%	7.4%	1.3%	0.1%

正答率は69.0%である。円周上の点を通る接線の作図方法を、円の半径と接線の関係に着目して見直すことにやや課題が見られる。

誤答としては、「円の半径はすべて等しく、直径の $\frac{1}{2}$ の長さである。」を選択したイの反応率が12.1%である。この中には、作図の方法として円の半径と接線の間を用いていることは理解しているが、円の半径と接線の間が性質として着実に理解できていない生徒がいると考えられる。

「半円の中心角の大きさは 180° である。」を選択したウの反応率が10.1%である。この中には、作図の手順に基づいて、作図された図形の特徴を捉え直さずに、できあがった図を見た印象だけで半円の中心角の大きさに着目した生徒がいると考えられる。

○ G - P 分析



- 学力層により正答率に差がついており、全体的な数学の力が高まるにつれて、正答できる内容の問題といえる。
- 解答類型を学力層別に見てみると、2～5層では、誤答として類型2 (イ) を一番多く選び、次いで類型3 (ウ) 類型、4 (エ) の順になっているが、1層の生徒のみ類型3 (ウ) を一番多く選んでおり、次いで類型2 (イ)、類型4 (エ) の順となっている。選択肢のイは円の半径と直径の関係、ウは半円の中心角の大きさに関する性質である。つまり、下位層になればなるほど、作図した図の性質のみに目がいき、その作図の基になっている図形の性質までは理解できていないことが分かる。
- 作図の指導全般を通して、手順のみの指導にらずに、図形の性質を根拠として捉えられる学習指導が必要である。

○ 指導上の改善ポイント

経験や事実をもとに理由や根拠をもって、説明できるようにする指導

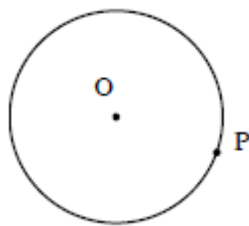
基本的な作図の学習において、作図した図形の特徴を作図の方法に基づいて捉え、何が作図できたのかを理解できるように指導することが大切である。

本設問を使って授業を行う際には、示された作図の方法に沿って生徒自らが作図する機会を設けることが必要である。その上で、個々の手順によってできる点や線分の特徴を図形の性質と関連付けて捉えられるようにすることが大切である。

<問題設定例>

【問題】 円Oの円周上に点Pがあるとき、点Pを通る円Oの接線を次の手順に沿って作図しよう。

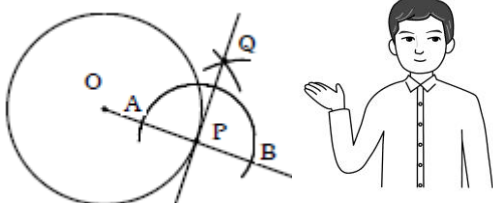
また、なぜその方法で接線が作図できるのかを考えよう。



〔作図方法〕

- ①半直線OPをひく
- ②点Pを中心とする円をかき、その円と直線OPとの交点をA, Bとする。
- ③点A, Bをそれぞれ中心とする等しい半径の円をかき、その交点をQとする。
- ④点P, Qを通る直線をひく

<展開例>



PQが接線になっているのはどうしてですか。

直線PQが直線OBの垂線になっているからです。

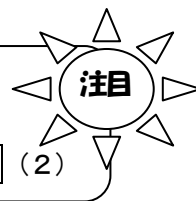
※この説明では根拠として十分ではない。

点Pを通る垂線をひくのは、どうしてですか。

円の接線は、接点を通る半径と垂直に交わるので、点Pを通る垂線をひくと円Oの接線がひけます。

<ポイント>

この問題に限らず、作図指導においては、ただ作図の手順のみを示すのではなく、作図の根拠を問うことにより、その作図方法が正しいことを既習の図形の性質と関連させて説明させることが大切である。

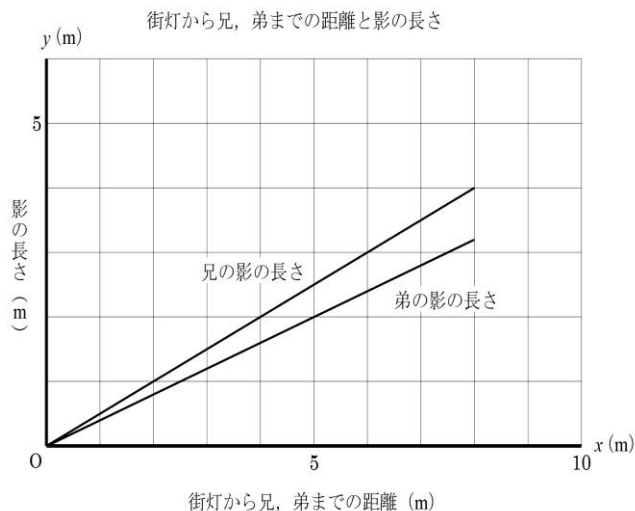
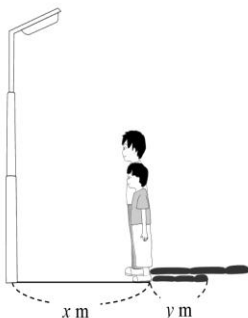


○ 調査問題

6 右の図のように、ある兄弟が、街灯の明かりでできる影の長さを比べています。

街灯から兄、弟までの距離を x m、そのときの影の長さを y m とすると、兄と弟の影の長さの様子は、あるところまでは次のグラフのようになりました。

街灯から兄、弟までの距離が 10m になるときの、2人の影の長さの差を求める方法を説明しなさい。ただし、実際に2人の影の長さの差を求める必要はありません。



○ 調査問題の趣旨・内容

「理想化・単純化された事象から、事柄を数学的に捉え、説明すること」ができるかどうかをみる問題

【問題内容】 与えられたグラフを用いて、街灯から兄弟までの距離が 10m になるときの2人の影の長さの差を求める方法を説明する。

【作成の趣旨】 本問題では、日常的な事象において比例関係があるとみなしたものに対して、変化や対応の様子について予測する場面を取り上げた。この問題のポイントは「変化と対応の様子から、2人の影の長さの差を求める方法」について、グラフ、式などの「用いるもの」とその「用い方」を明示して記述することであり、問題解決の方法を数学的に説明する力が求められる。「理想化・単純化された事象から、事柄を数学的に捉え、説明することができるかどうかをみる」というねらいで、この問題を作成した。

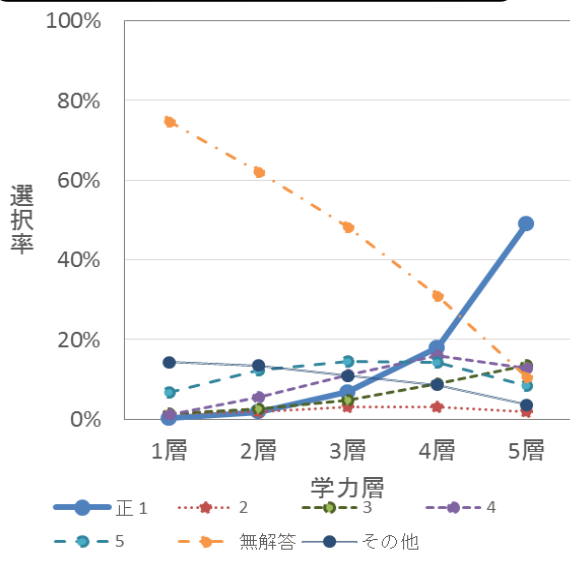
○ 誤答分析

解答類型 出題のねらい	①正答	2	3	4	5	無解答	その他
		グラフについての記述が誤り、不完全なもの	式についての記述が誤り、不完全なもの	数値についての記述が誤り、不完全なもの	方法の説明の記述が誤り、不完全なもの		
理想化・単純化された事象から、事柄を数学的に捉え、説明することができる。	16.0%	2.3%	6.5%	9.6%	11.4%	44.1%	10.0%

多い誤答例としては、「兄の式は $y = \frac{x}{2}$ 、弟の式は $y = \frac{2}{5}x$ であるので、これから求めることができる」と「直線のグラフをかけばわかる」のように、『用いるもの』はあるが、『用い方』がないものや、「計算して、兄と弟の影の長さを求める」のように、『用いるもの』の記述がないものがあった。

方法を説明する設問では、何を用いて、どのように用いるかを明確に書く必要があり、生徒は実際の数値を計算等で求めることはできても、その方法を記述することを苦手としている。「方法の説明の仕方」を授業で丁寧に扱い、3年間の継続的な指導をしていくことが、説明する力を伸ばしていくために大切である。

○ G - P 分析



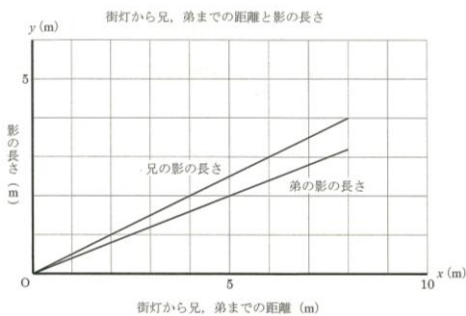
- 無解答率が1層で約75%、2層で約62%と下位層で目立つ。
- レベル5では無解答率は9.6%であり、誤答の割合の方が高い。
- 5層の生徒は、4層以下の生徒に比べて、式を利用した説明による正答が多い。グラフから式を読み取ったり、そこから必要な値を求めたりすることができる生徒が多いためと考えられる。

○ 指導上の改善ポイント

「グラフの見方を理解し、必要な情報を取り出すこと」と「方法の説明の仕方を身に付けること」が必要である。そのために、事象とグラフを相互に関連付けてグラフの見方を理解させることと、説明をするためには何が必要であるかを丁寧に扱うことが大切である。そして各学年で継続的な指導をしていくことが、説明する力を伸ばしていくために大切である。

事象とグラフを関連づけた指導

(1) グラフから事象を読み取る活動



- それぞれのグラフについて
 - ・街灯から弟までの距離が5mのときの影の長さは2m
 - ・兄の影の長さが4mになるのは、街灯から兄までの距離が8mのとき
 - ・影の長さは、街灯から兄(弟)までの距離に比例している。
- 2つのグラフについて
 - ・街灯から2人までの距離が大きくなるにしたがって、2人の影の長さの差も大きくなる。
 - ・街灯から2人までの距離が5mのとき、2人の影の長さの差は0.5mである。

【ポイント】街灯から兄や弟までの距離と、影の長さには、比例の関係があるとみなすことができる。

(2) 説明をする活動



2つの直線のグラフを伸ばして、 $x=10$ のときの y の値を読み取り、その差を求めます。

①何を(グラフ、式など)
②どのように用いるかを明らかにして説明しよう!



2つの比例の式を求め、 $x=10$ を代入し、 y の値を求め、その差を求めます。



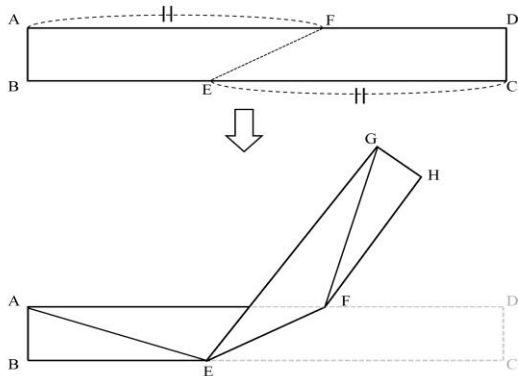
グラフで、距離が5mのところの差を読み取り、それを2倍します。



隣の席の友達やグループ内で説明し合う活動を通して、さらに深めていこう!

○ 調 査 問 題

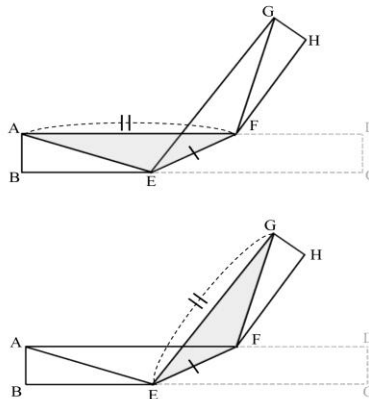
⑥ 次の図のように、長方形 ABCD を $AF = CE$ となるように折り、点 C の移った点を G、点 D の移った点を H とします。



このとき、光一さんは $AE = GF$ となることを証明しようと、次のページのような方針を考えました。

光一さんの方針

- ① $AE = GF$ を証明するためには、 $\triangle AEF \equiv \triangle GFE$ を示せばよい。
- ② $\triangle AEF \equiv \triangle GFE$ を示すためには、 $\triangle AEF$ と $\triangle GFE$ の辺や角について、等しいといえるものを見つければよい。



- ③ ② で見つけた等しいものを使うと、三角形の合同条件から $\triangle AEF \equiv \triangle GFE$ が示せそうだ。

光一さんの方針にもとづいて、 $AE = GF$ を証明しなさい。

○ 調査問題の趣旨・内容

「筋道を立てて証明する力」が身に付いているかどうかをみる問題

【問題内容】 対応する直線の長さが等しいことを、三角形の合同を利用して証明する。

【作成の趣旨】 この問題は筋道を立てて証明する力をみる問題である。対応する直線の長さが等しいことを、三角形の合同を利用して証明するわけであるが、対応する直線を含む三角形は予め「光一くんの方針」として、先に示してある。であるから、実際は三角形の合同を証明できればよいのである。三角形の合同は、合同条件がその根拠となる。2つの三角形の中から、等しい辺や角を、そこでも根拠を考えながら探し、合同条件にあてはめて合同を説明するのである。既にわかっている仮定や、既に証明された図形の性質を出発点とし、合同条件を経て、合同を説明するという、基本的な筋道が理解できているかというねらいで、この問題を作成した。

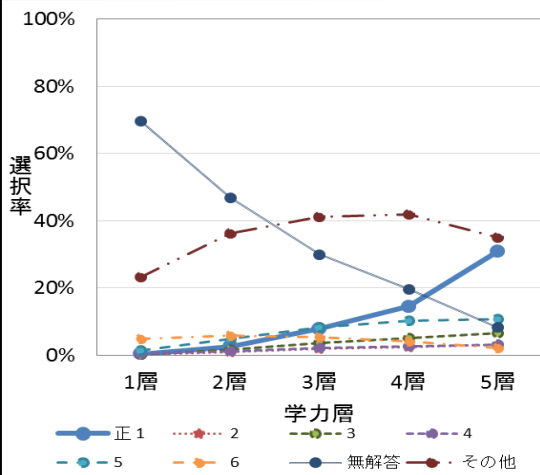
○ 誤 答 分 析

解答類型	① 正答	2	3	4	5	6
	11.8%	1.7%	3.6%	2.0%	7.3%	4.4%
出題のねらい	無解答	その他	※類型2は根拠を誤っている解答			
筋道を立てて証明することができる	33.6%	35.8%	類型3～6は、正答条件（特に $AE = GF$ ）の記述が抜けていたり不十分である解答			

正答率は、11.8%であるが、そのうち「式はすべて揃っているが、根拠が不十分」である解答が10.7%を占めている。全国学力・学習状況調査と同様に「平行線の錯角が等しい」と記述しなければ十分な根拠とはみない。本設問では根拠が不十分でも式がすべて揃っていれば、正答としている。

誤答としては、アルファベットの記述ミスが多く見られた。図の辺や角、頂点に印をつけたり、丸をつけさせたり等の指導が必要である。また、無答率は33.6%で、他の問題と比較して高い。「選んだ2つの三角形をかく」、「仮定からわかる等しい辺や角の式を1つでもかく」「合同条件をかく」など、少しでも良いから書かせることで、書くことに対する抵抗を和らげ、苦手意識を払拭したい。

○ G - P 分析



- 正答率が 11.8%と低く、どのレベルにおいても、誤答や無解答の方が高い。
- 無解答率は、学力が低い集団ほど高くなるが、4層においても20%程度を占める。完答できなくても良いから、何かかかせる指導が必要と思われる。
- 5層においても正答率は約30%であり、かつ、根拠を明確に記述している解答は5層のうち約5%と非常に少ない。根拠をはっきりとさせ、等しいことを説明できる力を普段の授業から身に付けさせたい。

○ 指導上の改善ポイント

6年間を通して、経験や事実を基に、理由や根拠を持って説明できるように指導を行っていくと良い。

(1) 証明の大まかな筋道

- 「2本の直線の長さが等しい」ということを証明するには多様な筋道があるが、中でも一番簡単で、わかりやすい道筋は、「それらの直線を含む2つの三角形の合同」を証明する方法である。証明問題の入り口でもあるので、中学2年生の段階で証明の筋道をしっかりと身に付けさせておきたい。以下に大まかな筋道を示す。

- ① 証明したい2本の直線を把握する。
- ② それらを含む「合同になりそうな」2つの三角形を見つける。
- ③ 2つの三角形において、辺や角のうち、等しい根拠が明らかであるものを3組見つける。
- ④ ③で見つけた3組の辺や角から、適合する「三角形の合同条件」を述べる。
- ⑤ 2つの三角形の合同をいう。
- ⑥ 「合同な図形の性質」を根拠に、2本の直線の長さが等しいことを述べる。

以上の筋道を、例題や練習問題などを通して、徹底的に練習させる必要がある。

(2) 押さえるべき根拠 (既習事項) の整理

- 筋道を立てて証明するために欠かせない根拠 (定理) も確実に押さえておきたい。特に、

「合同な図形の性質」 と 「三角形の合同条件」

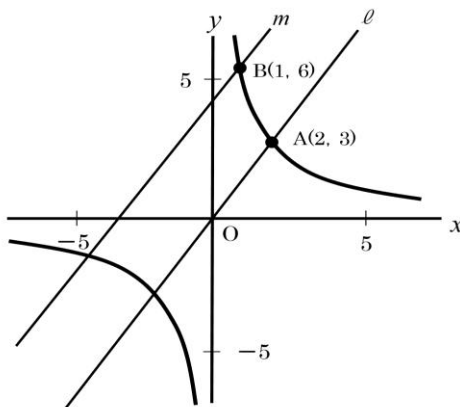
の2つは必須である。また、平行線の性質や二等辺三角形の性質、平行四辺形の性質なども、辺や角が等しい根拠となるので、繰り返し確認する必要がある。

(3) 図形の証明をわかりやすく指導するためのワンポイント

- 2つの三角形が示されているにもかかわらず、無解答が約35%もある。少しでもよいから、等しいと思われる (根拠が弱くても構わないので) 辺や角を見つけられるようにしたい。普段の授業では、証明問題を穴埋め形式と記述形式の2種類を両面で用意する、等しい辺や角を見つけたら必ず図に印を入れさせる、根拠になるとと思われる図形の性質 (定理) を黒板の隅に掲示する等の工夫を取り入れ、1組でも書けるようにしていくことが大切である。
- この問題では、予め2つの三角形が示されているが、自分で三角形を見いだす力も必要である。普段の授業ではしっかりと考えさせ、見いだせるように指導したい。
- $\angle AFE = \angle GEF$ のように、根拠が複数組み合わせられている証明もできるようにしたい。解説等で丁寧に指導しておく。
- 対応する点の順にアルファベットを書くことができない誤答も見られた。日頃から丁寧に指導しておく必要がある。

○ 調 査 問 題

4 次の図の曲線は、点 $A(2, 3)$, $B(1, 6)$ を通る関数 $y = \frac{a}{x}$ のグラフです。
下の各問いに答えなさい。



(2) 点 A と原点を通る直線のグラフを l とします。このとき、点 B を通り、直線 l に平行な直線 m の式を求めなさい。

○ 調査問題の趣旨・内容

ある直線と平行な一次関数の式を求める問題

【問題内容】 与えられた条件を満たす一次関数の式を求める

【作成の趣旨】 この問題のポイントは、グラフが平行となる一次関数の傾き a (変化の割合) は同じになることを利用して、点 B を通る一次関数を求められるかどうか見る問題である。

○ 誤 答 分 析

解答類型	①正答	2	3	4	無解答	その他 他の解答
出題のねらい		傾き a は 正答して いるが 切片 b を 誤答	傾き a を 2/3 と 誤答	傾き a を 6 と誤答		
与えられた条件を満たす一次関数の式を求めることができる	12.1%	6.3%	1.2%	5.3%	45.0%	30.3%

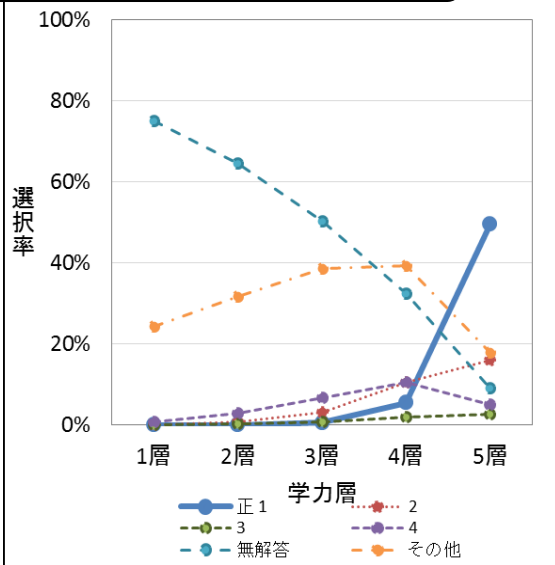
無解答率が4割を超えている問題である。

誤答の仕方が様々であり、無解答率も高いことから、解き方のポイントを理解していない生徒が多い問題である。

解答類型1と2の解答率が低いことから、傾き a (変化の割合) の求め方や、グラフが平行である場合 a と b の値がグラフにおいてどのような意味を持つのかしっかりと理解が定着していないことが考えられる。

一次関数の式を求められるようにするために、まずは、傾き a (変化の割合) を表やグラフなどの与えられた条件から求められるようにすることが大切である。

○ G - P 分析



- 1~4層までの生徒は正答率が極めて低く、5層の生徒の正答率との差が著しく大きい問題である。
- 1~4層までは無解答率が高いほか、その他の種類の解答を選択する割合が1層から4層にかけて徐々に高くなっていることなどから、解き方のポイントの理解が不十分な生徒がかなり多いことがうかがわれる。

○ 指導上の改善ポイント

- 前学年の比例定数と比例のグラフの傾きのとらえ方を踏まえて、比例のグラフは一次関数の切片 b が0の特別な場合であり、一次関数の傾き a (変化の割合) をグラフから求められるよう指導し、学習後には傾き a (変化の割合) を求められるようになっているか定着を見届けるようにすることが重要である。

言葉の意味と内容を理解し、グラフと式を関連づけた指導

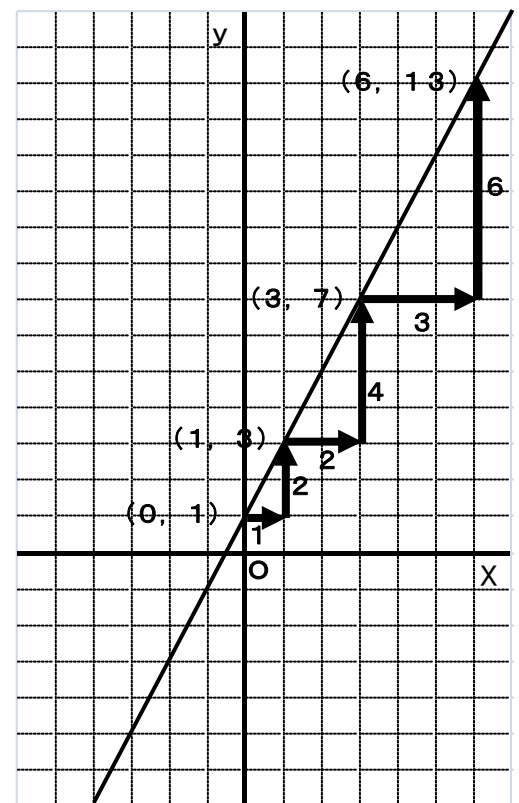
- (1) 一次関数の傾き a (変化の割合) の意味を理解し、グラフからそれを求めることができるようにする。

グラフにおける x 、 y の値の変化の様子を調べ、傾き a (変化の割合) の意味を理解できるようにすることが考えられる。例えば、一次関数 $y = 2x + 1$ について、図のように、 x の値を1ずつ、2ずつ、3ずつ増やした場合の y の値をグラフ上に表し、それぞれにおいて y の増加量を調べる。このような活動を通して、変化の割合は、 x の増加量が1以外の場合でも $\frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}}$ で求めることができるように指導することが大切であり、このような活動を通して、2点の座標が分かれば一次関数の傾き a (変化の割合) を求められることを取り上げて指導することが考えられる。

- (2) 一次関数の式とグラフの特徴を関連させて理解できるようにし、傾き a (変化の割合) が同じ値であるときグラフがどのような位置になるか理解できるようにする。

一次関数 $y = ax + b$ について、 a の値と b の値を一方のみ変化させたときのグラフの様子をICT機器を活用したり視覚的に捉える活動を取り入れたりして、一次関数の式とグラフの特徴を関連させて理解できるように指導する。

例えば、 $y = 3x - 4$ 、 $y = 3x + 4$ 、 $y = -3x - 4$ 、 $y = -3x + 4$ のグラフをかき、 $y = ax + b$ の a の値と b の値がグラフにおいてどのような意味をもつかを考察する活動を取り入れる中で、グラフが平行になる場合について取り上げて指導することが考えられる。



英語

○ 調 査 問 題

【聞くこと】

2 これから放送される(1)～(4)の英語の話しかけを聞いて、それに対する答えとして最も適切なものを下のア～エのうちからそれぞれ1つずつ選びなさい。

(3) <母親が娘に>

ア At the park.

イ Yes, I did.

ウ I have some eggs.

エ I didn't like it.

(放送文) Where did you have lunch?

○ 調査問題の趣旨・内容

「会話文の応答として適切なものを選択する力」が身に付いているかどうかをみる問題

【問題の概要】 疑問詞 Where~?に対する適切な応答文を選択する。

【作成の趣旨】 この問題は、疑問詞を含む質問に対し、適切な応答を選ぶことができるかどうかをみる問題である。聞き取るポイントは、質問の文頭の語に注意し、質問の意味を正しく理解することである。疑問詞 where を聞き取り、意味を理解した上で、場所を表す応答を選ぶことができるかどうかを問うために、この問題を作成した。

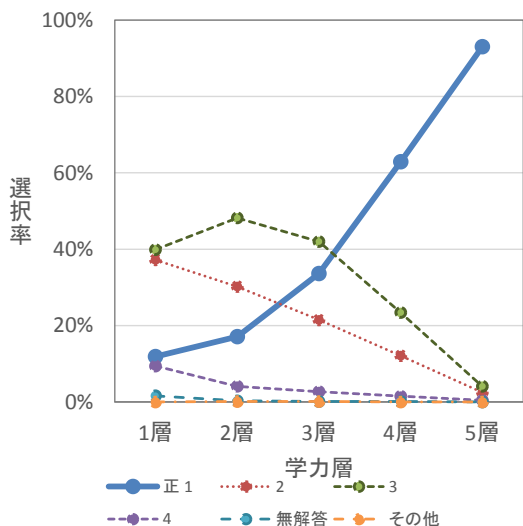
○ 誤 答 分 析

解答類型	①正答	2	3	4	無解答	その他
出題のねらい	①正答 アを選択	イを選択	ウを選択	エを選択		
会話文の応答として適切なもの を選択することができる。	45.7%	19.9%	30.4%	3.5%	0.4%	0%

正答を導くには、①疑問詞 where の意味を理解し、②場所を表す応答を選ぶことが要求される。誤答を選んだ生徒は、①と②の両方、またはどちらかでつまずき、聞き取ることができた他の単語に反応してしまったと考えられる。②でつまずいた生徒は前置詞 at ~が場所を表すということ、また主語と動詞のない前置詞句が質問の応答になりうるということが理解できていなかったと考えられる。

選択肢	選択肢の分析
ア At the park.	正答
イ Yes, I did.	疑問詞以降の Did you have lunch? に対する答えなので、疑問詞が聞き取れていない。
ウ I have some eggs.	Where did you have lunch? ではなく What did you have lunch? と聞き取った可能性が高い。もしくは、lunch という単語に反応して、唯一食べ物が入っているものを選んだと考えられる。
エ I didn't like it.	イと同じく、疑問詞以降の Did you have lunch? に対する答えのように見えるが、like という動詞が質問に入っていないので did you ~の部分のみに反応している。

○ G - P 分析



- 5層の生徒の正答率は高いが1～3層の生徒では正答率40%以下と低くなっている。4層の生徒でも60%程度の正答率である。
- 1～3層の生徒では、40%以上の生徒が類型3(ウ)を選んでいる。質問のlunchという単語に反応して食べ物を選んでいると考えられる。このことから、学力層が低い生徒は、単語レベルでの聞き取りはできても、文全体の意味を理解することができないということがわかる。
- 類型2を選んだ生徒は学力層が低いほど多い。これらの生徒は、質問文の始めの語に注意して聞き取る力が身に付いていないことがうかがえる。

○ 指導上の改善ポイント

補充

文頭の単語を正確に聞き取る

- ・ 英語の質問では文の最初に一番聞きたいことを述べるということを指導し、文頭の語に意識を集中して聞く習慣をつけさせる。
- ・ 聞き取った文頭の単語はメモを取るよう指導する。
(例) Where/Who/Do/Did~ など(カタカナや「どこ」「だれ」などの日本語でもよい)
- ・ 習慣化させるプロセスとして、生徒がメモを取れているか見取りを行ったり、教師がメモの取り方を例示したりして生徒の意識を高める。

疑問詞の意味理解と応答の練習

- ・ 英語学習のなるべく早い段階で疑問詞の意味を確認させ、それらを用いた疑問文と応答の仕方を、言語活動の繰り返しにより定着させる。

(例1) 疑問詞マッチングゲーム(ウォーミングアップゲーム)

where	...	どこ	...	at the park	from Canada
who	...	だれ	...	my sister	with Ken
when	...	いつ	...	on Monday	last night

- ① カードを配り、疑問詞とその意味を生徒に組み合わせさせる。
- ② 意味が定着したら、応答の仕方についても行き、前置詞の使い方などを定着させる。段階的にカードの種類を増やしながら繰り返し行う。

(例2) Quick Q&A 質問の始めの疑問詞に注意して会話させる。


疑問詞	質問	答え方
what	What ○○ do you like?	I like ○○.
how	How is the weather?	It's sunny.
who	Who is your favorite ○○?	My favorite ○○ is ----.
where	Where are you from?	I'm from ----.
when	When is your birthday?	My birthday is ----.
whose	Whose ○○ is this?	It's mine.
which	Which do you like, A or B?	I like ----.

単語レベルの聞き取りから 文レベルの聞き取りへ

- ・ **小学校における既習事項の活用**
生徒は小学校外国語活動を通し、食べ物や生活用品などたくさんの英語を学習している。そのことを踏まえ、小学校で既習の語彙については、文の構成要素として聞き取らせ、英語を日本語を介さずにそのまま理解させる習慣を身に付けさせたい。

- ・ **一般動詞の意味理解**
小学校外国語活動では、文字指導を行わないため、動作についても音声や実際の動作、絵などにより学習を行っている。そのことを踏まえ、基本的な一般動詞の意味は、実際の動作や絵などを用いて導入するとより効果的である。

その上で、その一般動詞を用いた英文を作らせるなどして、「主語+動詞」の語順を定着させるとよい。

(例) I clean my room.  clean

- ・ **英語の語順…主語と動詞の理解**
誰が する/です 何 どこ いつ などの英語の基本的な語順理解を意識した活動を行う。

(例) 教科書の英語語順読み(音読)
教師: 何を/ あなたはする?/ 日曜日に
生徒: What/ do you do/ on Sundays?
教師: 私は/ 読む/ 漫画を/ 日曜日に
生徒: I/ read/ comics/ on Sundays.

○ 調 査 問 題

【読むこと】

4 次の英文(2)の()に入れる単語として最も適切なものを、下のア～エのうちから1つ選びなさい。

(2) A: What () do you like?

B: I like spring.

ア season

イ number

ウ friend

エ house

○ 調査問題の趣旨・内容

「基本的な語彙や文法・語法についての知識」が身に付いているかどうかをみる問題

【問題内容】 対話文から空欄に入る適切な名詞を選択する。

【作成の趣旨】 この問題は対話文でBの「春が好きです」という答えを読んで、Aが「どの季節が好きか」という質問をするために適切な名詞を選択することができるかどうかを見る問題である。この問題のポイントは、spring が「春」、season が「季節」という基本的な語彙についての知識が身に付いているかどうかである。

「疑問詞+名詞～？」の文構造については、生徒は小学校外国語活動でチャンツやゲームなどにより、体験的に理解し慣れ親しんでいる。spring や season は日常生活でも聞いたことのある外来語であると考えられるため、英語の音と文字がつながっているかどうかポイントとなる。

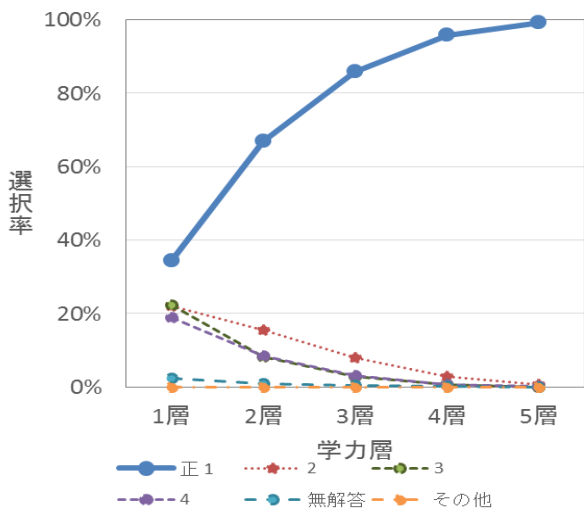
○ 誤 答 分 析

出題のねらい	解答類型	①正答 アを選択	2 イを選択	3 ウを選択	4 エを選択	無解答	その他
基本的な語彙や文法・語法についての知識」が身に付いている		77.5%	9.4%	6.5%	5.9%	0.7%	0%

spring「春」、season「季節」について、音と文字のつながりと語の意味を理解している必要がある。
誤答の選択率は選択肢イ number の選択率がやや高くなっているため、今まで聞いたことのある慣れ親しんだものを選択したと考えられる。

選択肢	選択肢の分析
ア season	正答
イ number	Bの答えを読んで、春＝季節を導く問題。 springの意味と質問の意図「何の <input type="text"/> が好きですか。」を理解しなければならない。
ウ friend	
エ house	

○ G - P 分析



- 正答率が77.5%の問題である。
- 1層では類型2～4の誤答率がほとんど変わらないことから、どの答えを選んでよいか分らなかった生徒が一定割合いると考えられる。
- 2～4層では、類型2(イ) numberの誤答率がやや高くなっており、今まで聞いたことのある慣れ親しんだ選択肢を選んだと考えられる。
- 5層では正答率が99%を超えほとんど誤答を選んでいない。
- 2層の生徒でも60%以上正解できる問題である。1層の生徒を引き上げることで、より正答率が上がると考えられる。

○ 指導上の改善ポイント

小学校外国語活動との円滑な接続

小学校外国語活動では、特に音声面を中心として、コミュニケーション能力の素地が育成されている。そこで、小学校外国語活動で慣れ親しんだ「聞く」「話す」活動と、中学校で加わる「読む」「書く」活動への円滑な接続ができるようにすること大切である。

音声を中心とした活動から英語の音と文字のつながりを無理なくおさえられるよう、小学校外国語活動と中学校英語を生徒の中でつなげる指導が必要となる。

中学校においては、小学校外国語活動段階での学習内容を確認しておくのはもちろんのこと、どのような活動を中心に授業を行っていたのかを把握し、特に英語学習の開始段階では生徒が抵抗感なく中学校の学習に臨めるような工夫に努めたい。

【参考】小学校外国語活動での取扱い「疑問詞+名詞～？」

	Hi, friends! 1
Lesson 3	"How many ~?"
Lesson 5	"What ~ do you like?"
	Hi, friends! 2
Lesson 3	"What country is this?"
Lesson 6	"What time is it?"
	"What time do you ~?"

音声を中心に、小学校で既に学習している。

英語の音と文字のつながりを大切に指導

小学校外国語活動を意識した授業の組み立て

小学校外国語活動により、生徒は英語を聞くことに対する抵抗が少ないことが期待できる。

そこで、「聞くこと」から「話すこと」への授業展開を基本とし、聞く、話すだけでは理解が十分でない表現を、文字を使用して確認し練習させる。

音と文字のつながり意識した活動例

- ・指で文字(本文)をなぞりながら Listening
- ・Bingo Game ・音読 ・Dictation
- ※繰り返し音読させるための読み方の工夫
- ・Read & Look Up ・Phrase Reading など

小学校との接続を踏まえた教材や指導法の継続的使用

外国語活動で使った絵カードなどの教材、学習した単語や表現、行っていた活動などを効果的に中学校の英語の授業にも取り入れ、その上で文字指導を行うことで小学校との円滑な接続を図る。

小学校外国語活動で慣れ親しんでいる活動例

- ・ポインティングゲーム ・キーワードゲーム
- ・スリーヒントクイズ ・ミッシングゲーム
- ・ステレオゲーム ・メモリーゲーム
- ・ラッキーカードゲーム ・カード取りゲーム
- ・ジュエスチャークイズ ・チェーンゲーム
- ※ 校区の小学校と連携し情報共有しておく。

○ 調査問題

【聞くこと】

2 これから放送される (1) ~ (4) の英語の話しかけを聞いて、それに対する答えとして最も適切なものを下のア~エのうちからそれぞれ1つ選びなさい。

(4) <母親が家に帰ってきた息子に>

- ア It's over there.
- イ This book is great.
- ウ It was big and clean.
- エ I will read this book.

(放送文) How was the new library?

○ 調査問題の趣旨・内容

「会話文の応答として適切なものを選択する力」が身に付いているかどうかをみる問題

【問題内容】 疑問詞を用いた疑問文に対する適切な応答文を選択する。

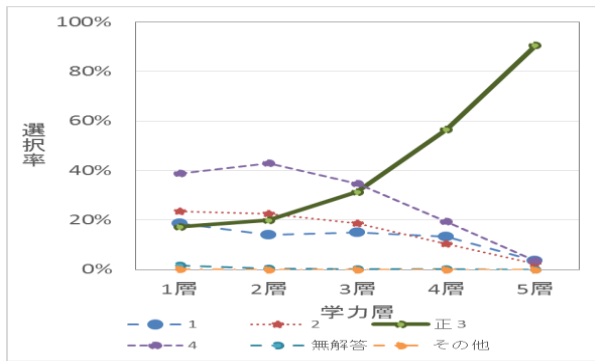
【作成の趣旨】 この問題は会話を聞いてその応答として適切なものを選択することができるかどうかをみる問題である。この問題のポイントは家に帰ってきた息子に母親が疑問詞 How から始まる質問で「どうだったか」と感想を求められる点であり、文頭の疑問詞をしっかりと聞き取り、適切に答える力が求められる。

○ 誤答分析

出題のねらい	解答類型	1 アを選択	2 イを選択	③正答 ウを選択	4 エを選択	無解答	その他
会話文の応答として適切なものを選択することができる		12.6%	15.2%	44.2%	27.4%	0.5%	0.0%

大問2 (4) <リスニング問題 - 質問に対する適切な答えを選ぶ>

選択肢	選択肢の分析
ア It's over there.	質問文の最後の new library を受けて、it を主語にしている点では、代名詞を用いて文をつないでいく知識はあると考えられるが、疑問詞 how に対する適切な答えではない。また、時制も正しく聞き取れていない。
イ This book is great.	~is great. と感想を述べているので、疑問詞 how に対する答えとしては理解されていると思われる。しかし「この本は～」と質問の主語と、この選択肢の主語が違うため、質問を理解できていないと考えられる。
ウ It was big and clean.	正答
エ I will read this book.	library に関連する単語 (read や book) につられて book を含む答えを選んだと思われる。誤答の選択率が最も高いので、how を使った疑問文の理解、さらに be 動詞の過去形の理解ができていない。



- 5層の正答率は90%を超える一方、1、2層で20%弱、3層で約30%の正答率であり、学力により正答率の違いが著しい問題である。
- 類型4(エ)の選択率は、1～3層に比べ、4層、5層では選択率が急激に下がっており、正答の選択率と反対の傾向を示している。
- 類型1(ア)、類型2(イ)の選択率は1～4層の間で大きな変化はなく、一定割合の生徒が誤答を選択している。

○ 指導上の改善ポイント

最も多かった誤答はエの I will read this book.であった。質問文の意味をよく理解できずに、library など、耳に残った単語から read や bookなどを連想してエを選んだ可能性が考えられる。

⇒ (1) 英文を聞きながらある程度の意味が理解できるようにする練習をするとよい。

また、この問いは一問一答形式なので、こうした短い対話を日常的に行うことも効果がある。

⇒ (2) 言語の使用場面に留意しながら生徒と英語による会話活動を積極的に行い続けることで、内容を聞き取り、場面を想像し、適切な応答ができる力が身に付けさせる。

(1) 英語を聞きながら意味を理解する力を身に付けさせる指導

シャドーイングによる音読指導の工夫 (教師と生徒だけでなく、生徒同士のペア活動で行わせることも可能)

ステップ① プロソディ・シャドーイング【音の再現を重視】

テキストを見ないで聞こえてくる英語を声に出して言うシャドーイング

⇒ 音声として聞いたものを意味として置き換える(意味化)する練習が必要。

ステップ② コンテンツ・シャドーイング【意味や内容理解を重視】

常に意味の区切りを意識しながら、英語をある程度のまとまりで捉え、頭の中で意味や内容を理解しながら音読するシャドーイング

ポイント

○シャドーイングの際、CDの音声を追い越させない。

⇒ (追い越すと言うことは英語を聞いていないということ。)

(2) 日頃の積み重ねから「聞く力」や英語で答える力を身に付けさせる指導

教師と生徒が英語で会話する際のやり取りの工夫

(例) 教科書の内容に対する Q&A の場面 (T=教師、S=生徒)

① 完全な文ではなく単語だけで答えてよいこととする。

T: When did he come? --- S: Yesterday.

② 質問の意味が分かって、英語で言えないときは、日本語で答えてもよいこととする。

T: What does Mike usually do on Sunday?

S: …… 音楽を聴きます。(英語の答え方がわからないので、日本語で答える。)

T: That's right. Mike listens to music. (教師が英語で言い直す。)

③ 生徒の間違いを指摘しない。教員が英語で言い直すことで、正しい英語をインプットさせていく。

⇒ 間違いを恐れず、英語で答えようとする雰囲気づくりにつなげる。

※ このようなやりとりを日常的に積み重ねることで、「聞く力」や英語で答える力を身に付けさせていく。

○ 小学校外国語活動における指導

日本語と同様に、英語にも多様な尋ね方、答え方がある。小学校段階から多様な表現に触れることで、自然な英語によるやり取りを浸透させ、「聞いたことがある英語表現」を増やしていく。

(例) 担任とALT(支援員)との英語によるデモンストレーション(授業の導入などの場面で)

・ 未習語も適度に交えつつ、多様な英語を自然な会話の中で聞かせる。 ⇒ **自然な英語のインプット量を増やす。**

※ 内容として、「好きなもの」「家族のこと」「趣味」「今朝の朝食メニュー」「休日何をして過ごすか」など、児童が興味を持って聞きたくなるような内容を毎時間、継続的に聞かせる。(短い時間でよい。)

※ 児童がわかったことを確認し、聞き取れたことを称賛し、さらに繰り返し聞かせることでより効果が高まる。

○ 調 査 問 題

【書くこと】

11 次の(1)と(2)の指示をよく読んで、解答欄にそれぞれ答えを書きなさい。

(1) 下記の質問の答えを1文の英語で書きなさい。

質問：What are you going to do this summer?

○ 調査問題の趣旨・内容

「適切な英文を書く力」が身に付いているかどうかをみる問題

【問題内容】 夏の予定についての質問に対する答えを1文で書く。

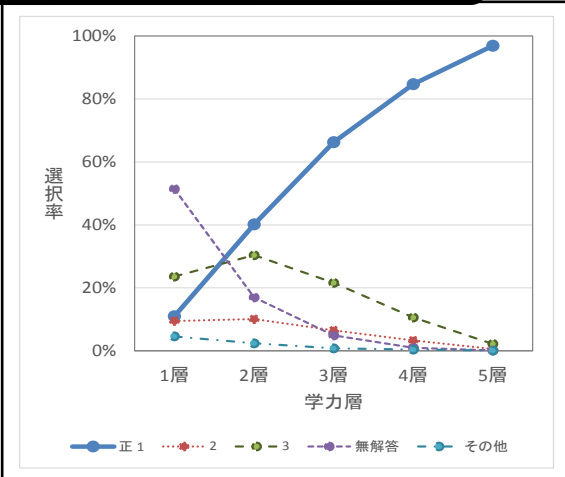
【作成の趣旨】 この問題は質問に答える形で、夏の予定について1文で書く問題である。この問題のポイントは will や be going to 等の表現を使って、自分の予定について適切な文が書けるかであり、正確な文法事項を用いると同時に、自由に表現する力が求められる。

○ 誤 答 分 析

出題のねらい	解答類型	1 ①正答	2 正答条件①② を満たしているが③を満たさない	3 正答条件①を満たしているが②③を満たさない	無解答	その他
	夏の予定について1文で書くことができる		60.9%	5.9%	17.4%	14.2%

- 採点基準：1 will/be going to の表現を使って適切な文が書けている。
2 will/be going to 以外の表現を使って適切な文が書けている。
- 正答条件 ① 2語以上の1文で書かれている。
② 正しい文法、つづりで書かれている。
③ 質問に対する答えとして適切な内容で書かれている。
- 類型3の誤答の中では、次のような誤答が多かった。今回の採点では、誤り1つ〔スペルミス、文法ミス〕は準正答としている。
 - ・ be going to～の表現で be 動詞 (am) が抜けている。→ 過半数を占めていた。
 - ・ 現在形で書いている。
- 採点基準が複数あるなど、正答の中でもいくつかのパターンに分かれる問題である。このうち、採点基準2 (will/be going to 以外の表現を用いている) による正答では、次のような解答が目立った。
 - ・ 現在進行形の「be going to +場所」を使用している。
 - ・ go shopping や go on a trip などの表現については、go to shopping や go to trip などと表現している解答もあったが、正答として扱った。

○ G - P 分析



- 正答率は4層で約85%、5層で約97%となっている。また、「will / be going to」の表現を使い、正答条件をすべて満たしている解答に限ると、4層で約50%、5層で約80%であり、すべてのパターンを併せた正答率以上の違いが出ている。
- 1層の生徒の無解答率は50%を超えている。英語の質問の意味を理解できなかった生徒も多いと考えられる。
- 誤答の中では類型3の割合が1～3層で高い。答える(英文を書く)意欲はあるが、基本的な文法事項や単語のつづり、質問の意図を読み取る力に課題があると考えられる。
[定着のために]
- 書くことについての力を見る問題だが、聞くこと、話すこと、読むことを含めた基礎的・基本的な日常の指導が大切である。

○ 指導上の改善ポイント

基礎的・基本的な文法事項や単語のつづり、まとまりのある句の定着を図る活動を通して無解答率の減少と類型3に見られる課題の改善を図る。

○ 基礎的・基本的な文法事項やまとまりのある句を定着させるインプット活動の工夫例【帯活動 8回扱い】

① まとまりのある(10文程度)既習の英文を提示する。

- ・ ワークシートのリスト内容は文法事項や自然な流れの会話、レッスンごとのまとまりなどが望ましい。
- ・ 発音が難しいと思われる語句は、全ての生徒が取り組めるよう発音練習を十分に行ってから実施する。

1	What are you going to do tomorrow?	✓	✓	✓	✓	あなたは明日何をしますか。
2	I am going to play tennis with my friends.	✓	✓	✓	✓	私は友達とテニスをするつもりです。
3

② ペアでインプットした内容の定着を確認

※ 毎回同じペアではなく、組み合わせを変えながら取り組ませるとよい。

- 1、2回目…ワークシートの英文が音読できるかどうか。
- 2～4回目…ワークシートの英文を隠し、日本文を見て英語で言えるかどうか。
- 5回目…ワークシートを見ずに、パートナーが言う日本文を英語で言えるかどうか。

③ ライティングにつなげる穴埋め

- ・ ワークシートを用意し、個人で取り組ませる。【3～4分間】

1	()() you ()()() tomorrow?	あなたは明日、何をしますか。
2	I ()()()() tennis with my friends.	私は友達とテニスをするつもりです。

6回目…基本的な文法事項等の適語補充 → 確認 → ノート等に練習(英文を見ながら取り組んでもよい。)

7回目…6回目と同様 ただし、最初は英文を見ずに取り組む。

④ 小テスト【確認テスト】

- ・ 活動のまとめとして確認テストを行う。(③のワークシートと同じ問題を使用する。)

○ 正確な表現力を高めることに加え、より自由に自分の考えや気持ちを表現することで書く力をさらに伸ばす。

(例) トピックやタスクを与えてのライティング(毎時間継続して行う短時間のライティング活動)

- ・ 自己(他者)紹介 ・ 日記 ・ 夏休みの予定 ・ 自分の宝物 ・ 将来の夢 ・ 尊敬する人物
- ・ 学校行事の感想 ・ ○○への手紙 ・ 教科書で読んだ物語の感想(習った表現をすぐに使わせて) など

特に3年生では表現の幅が広がるので、これらの活動を通して「正確な表現」を求めつつも、より自由に考えを表現することを促す指導が望ましい。書かせた文章は回収し、見取りを行った上で、作品として掲示するなどしてもよい。

第4章

質問紙調査の分析

ねらいと見方

学習指導や生徒指導、家庭への働きかけ等に活用できるよう、質問紙調査の内容や教科に関する調査とその関係などを分析したものです。

ここで取り上げた内容については、日ごろお感じになっていることと近いことだと思います。ですから先生方に置かれては、これらのデータも根拠の一つとして、自信をもって指導に当たっていただければと思います。

活用方法

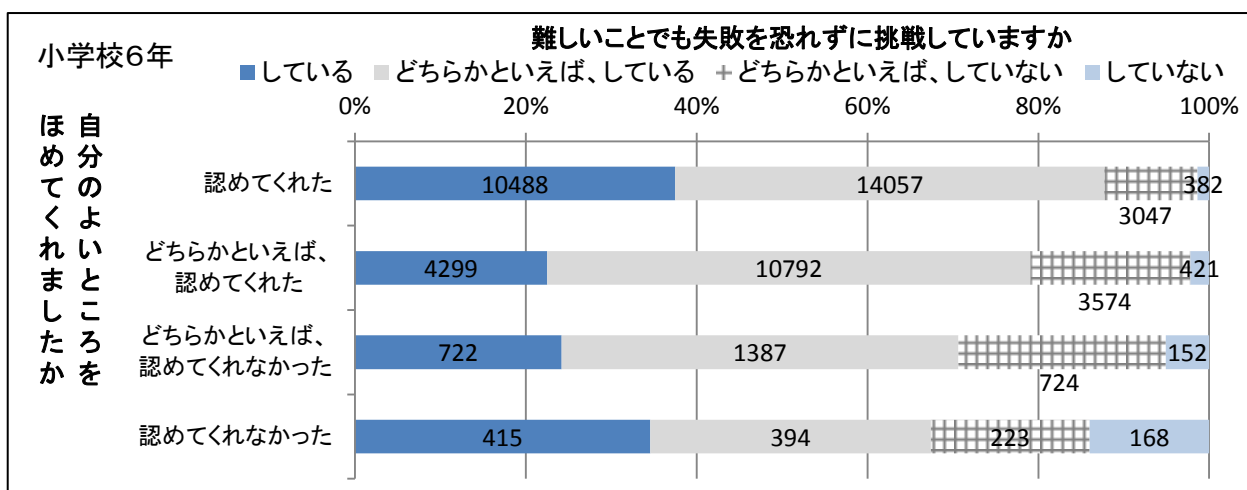
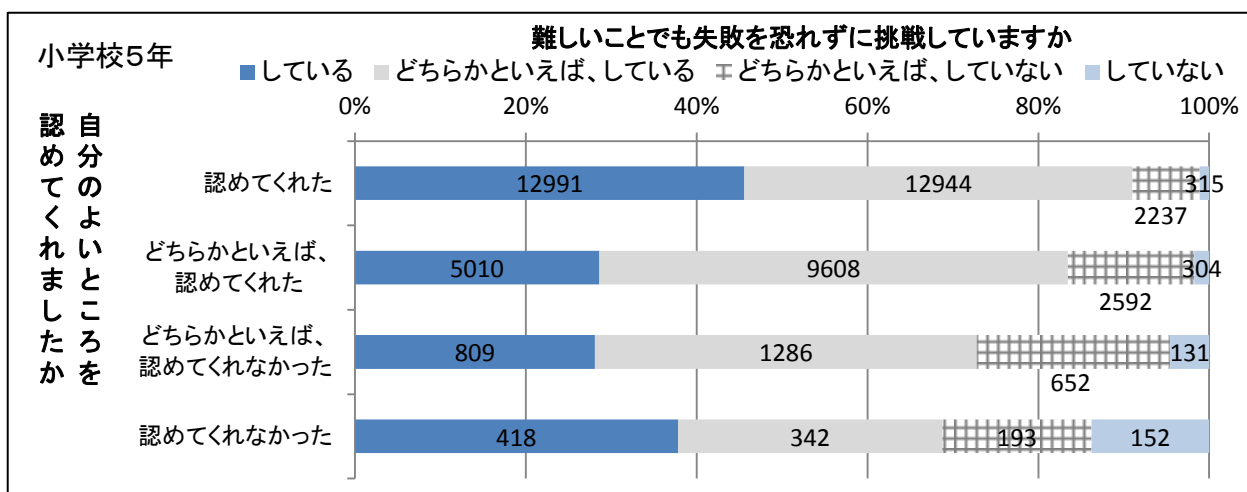
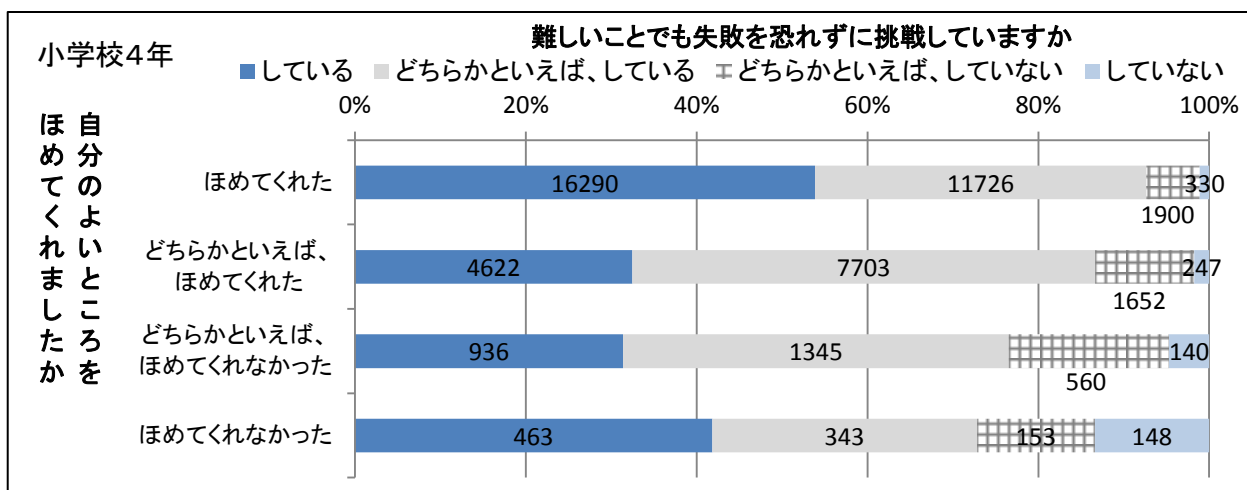
- 校内研修や保護者だよりの資料として活用いただけます。

1 「教員との関係」と「自分に対する考え」との相関

【概要】

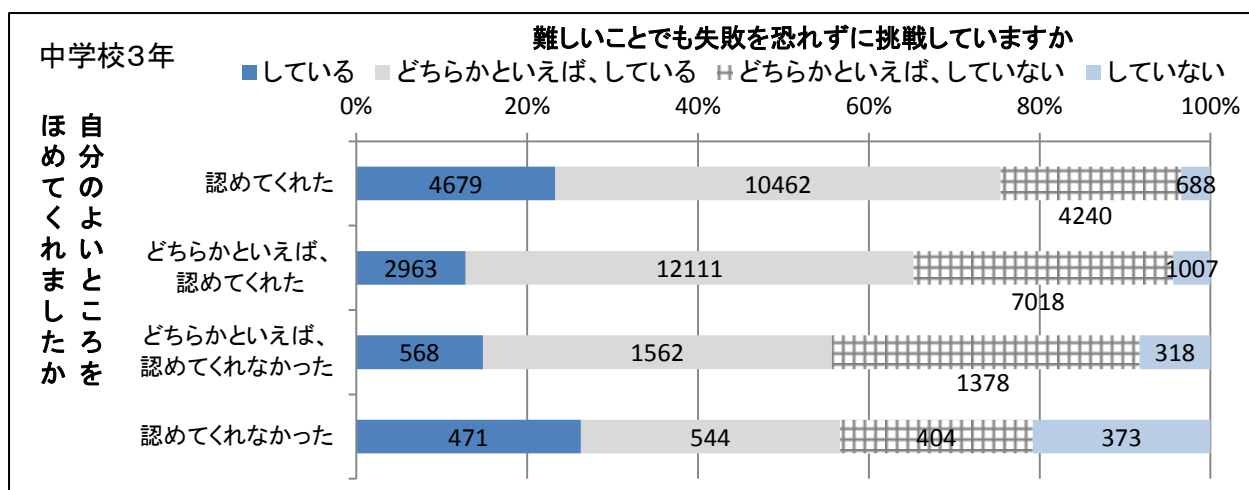
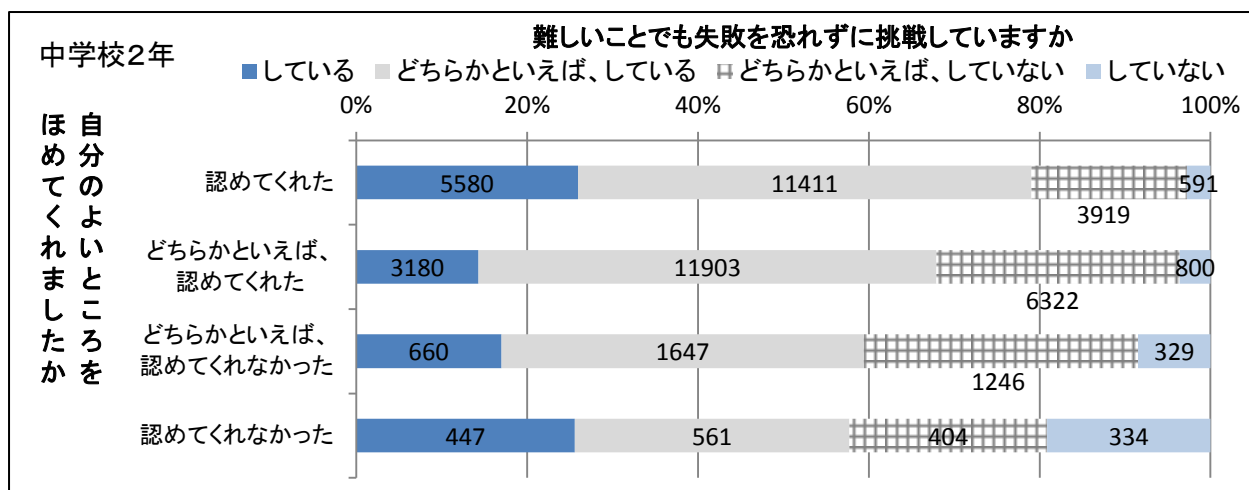
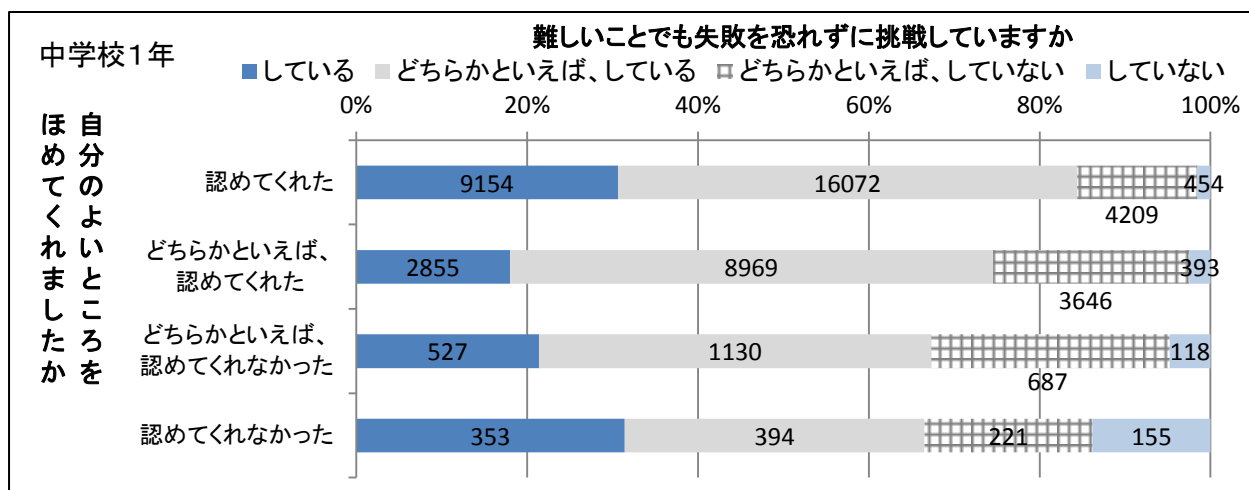
各学年を通じて、教員が「認めてくれた」「どちらかといえば認めてくれた」という実感を持つ子供ほど、自分自身について「難しいことでも失敗をおそれずに挑戦している」と回答する傾向がある。

なお、小学生の80%以上、中学生の68～80%は、教員から認められていることに対して肯定的に回答している。



【先生方へのメッセージ】

- 行動力を支えるのは、自己有用感や自信です。
- 子供は認められることによって、自己有用感や自信を高めていきます。
- 子供たちを多面的に捉え、機を逸することなく自信を持たせる言葉をかけましょう。

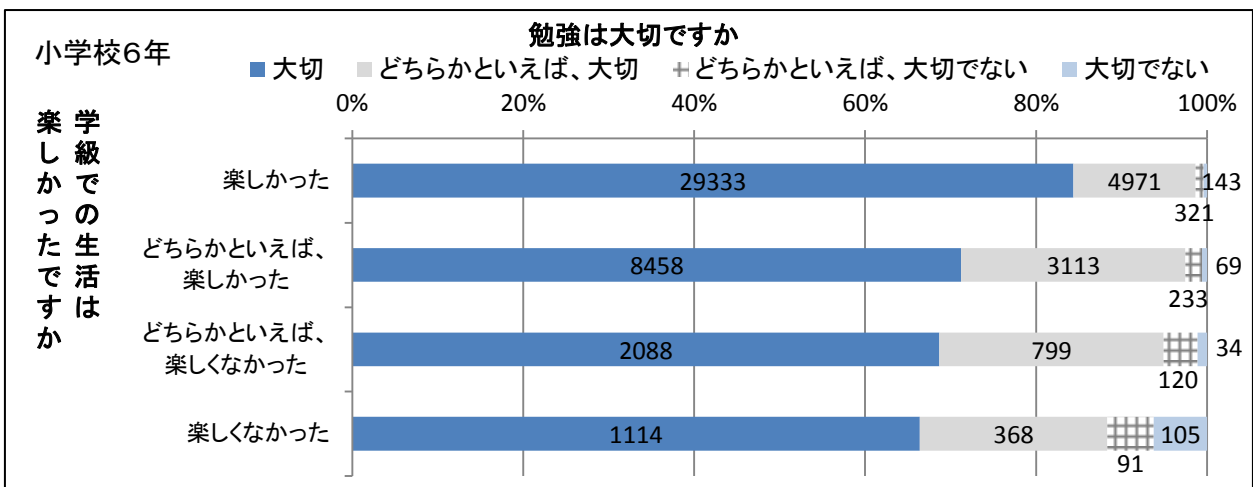
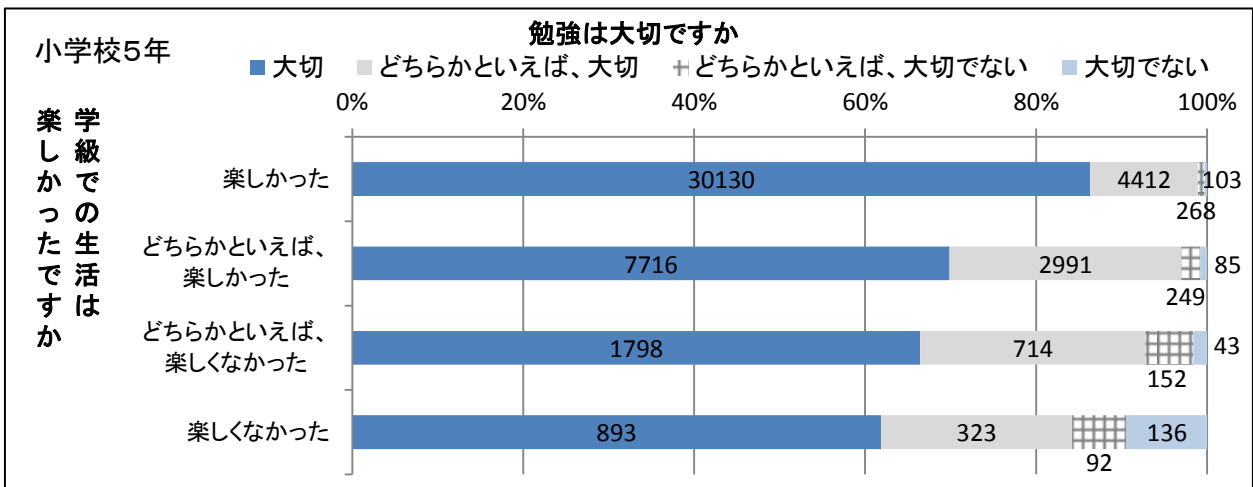
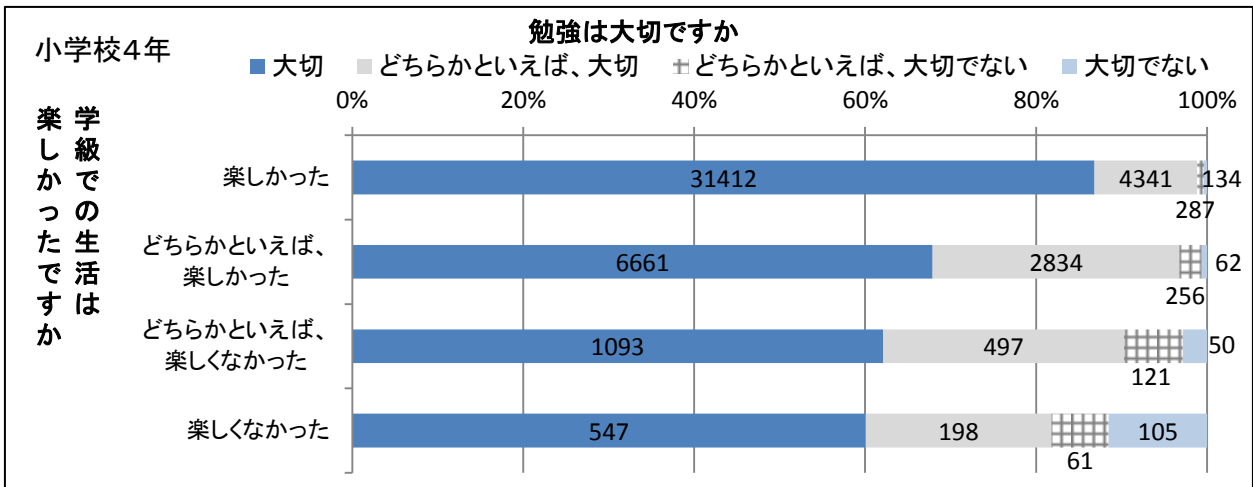


2 「学級の雰囲気」と「学習意欲」に関する相関

【概要】

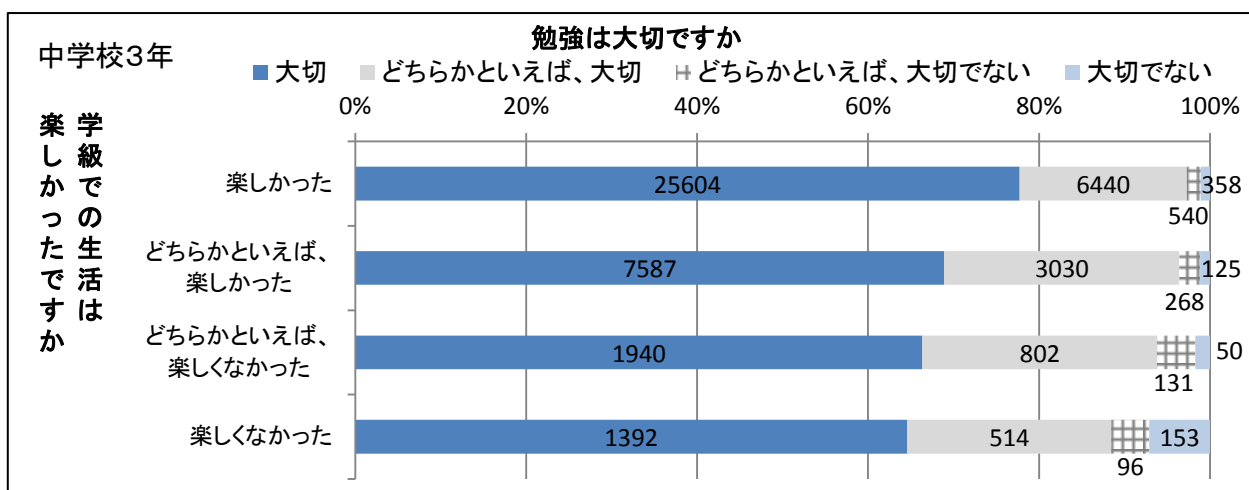
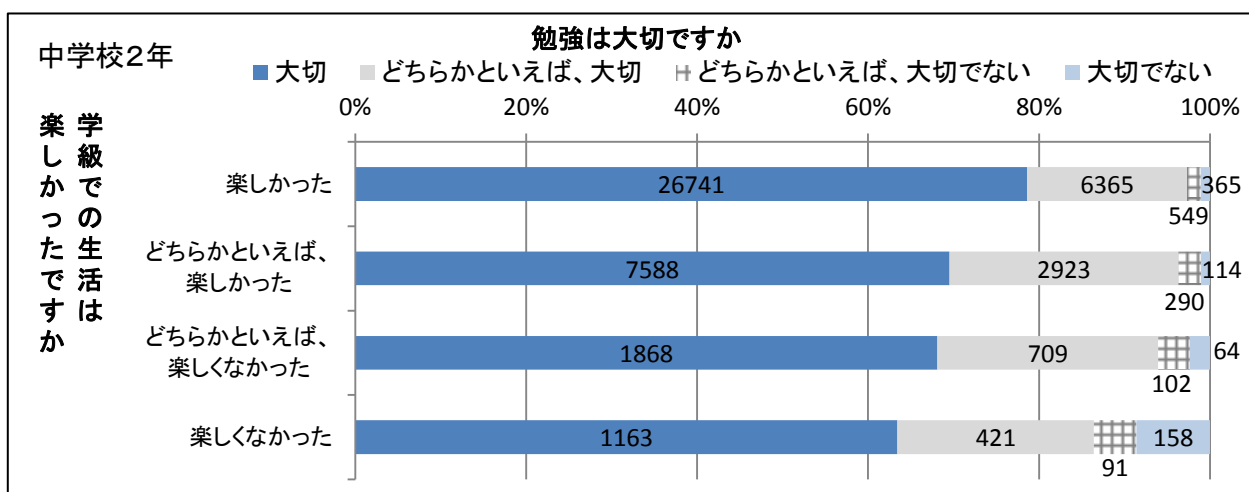
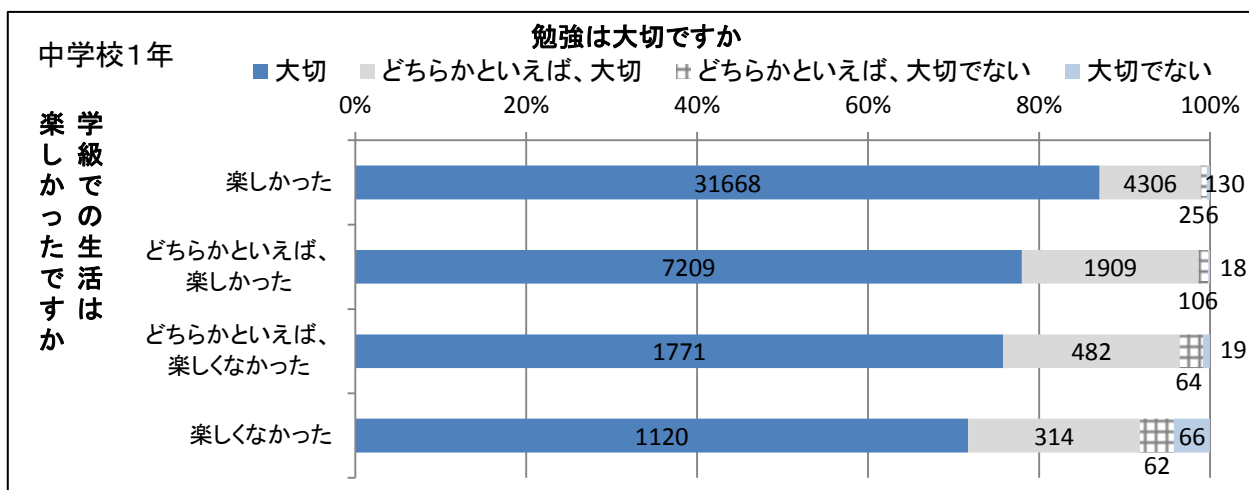
各学年を通じて、「学級での生活が楽しかった」と回答する児童生徒は、「勉強が大切」と回答する傾向がある。

なお、児童生徒の大半が「勉強が大切」と考える傾向も各学年で共通している。



【先生方へのメッセージ】

- 教員と子供の信頼関係が構築され、安心・安全な学級は、子供たちの心を安定させ、じっくり落ち着いて学習する雰囲気醸成します。
- 学級づくりの充実は、学力向上にも効果があります。子供たちが楽しいと感じる学級づくりに日々取り組みましょう。

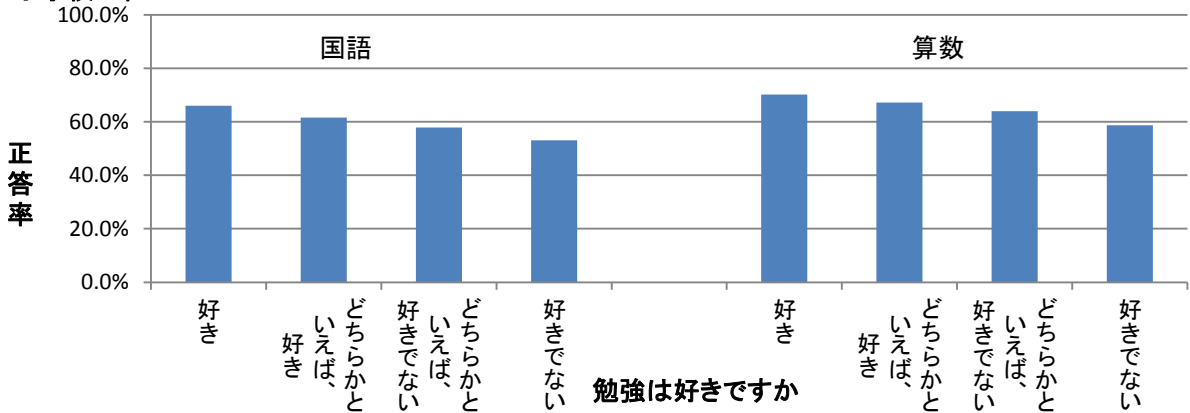


3 「学習意欲」と「教科に関する調査」に関する相関

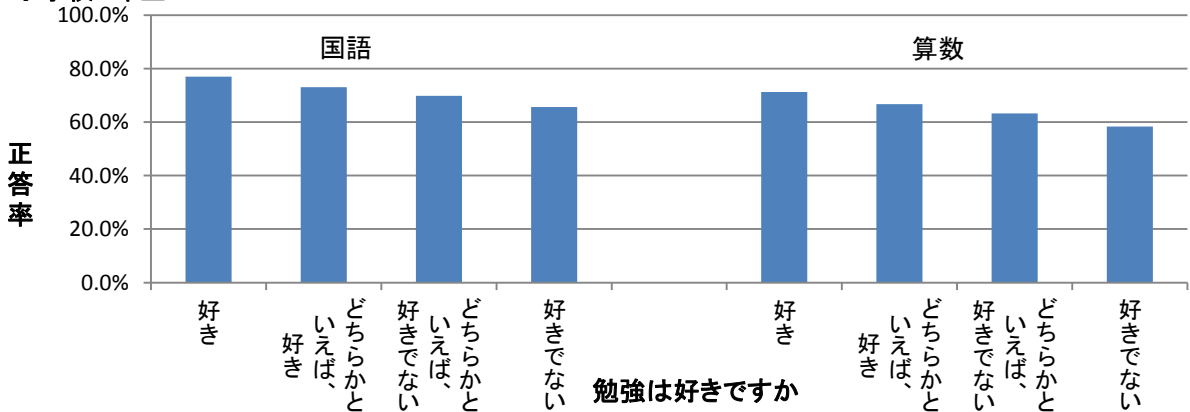
【概要】

各学年を通じて、「勉強が好き」と回答する児童生徒は、教科に関する調査の正答率が高い傾向があり、また、「好きでない」と答えた児童生徒との正答率の差は学年が上がるに従い広がる傾向にある。

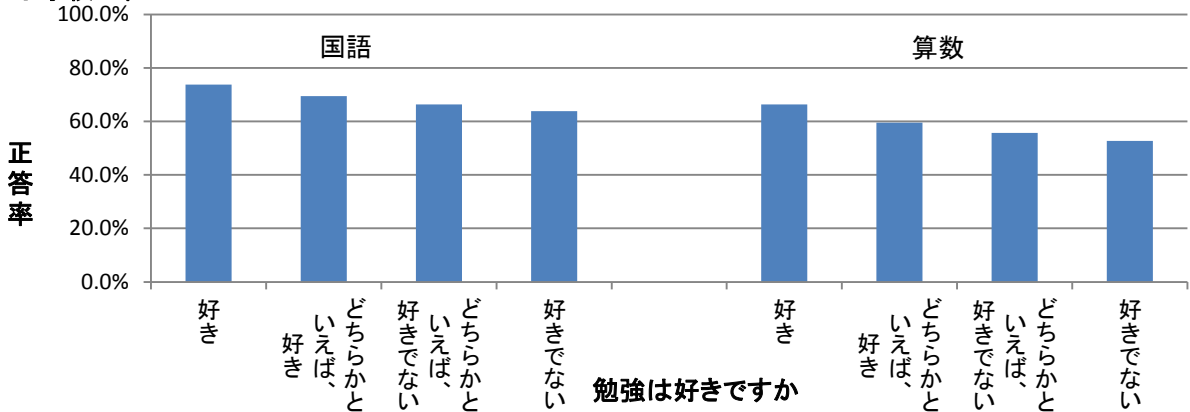
小学校4年生



小学校5年生

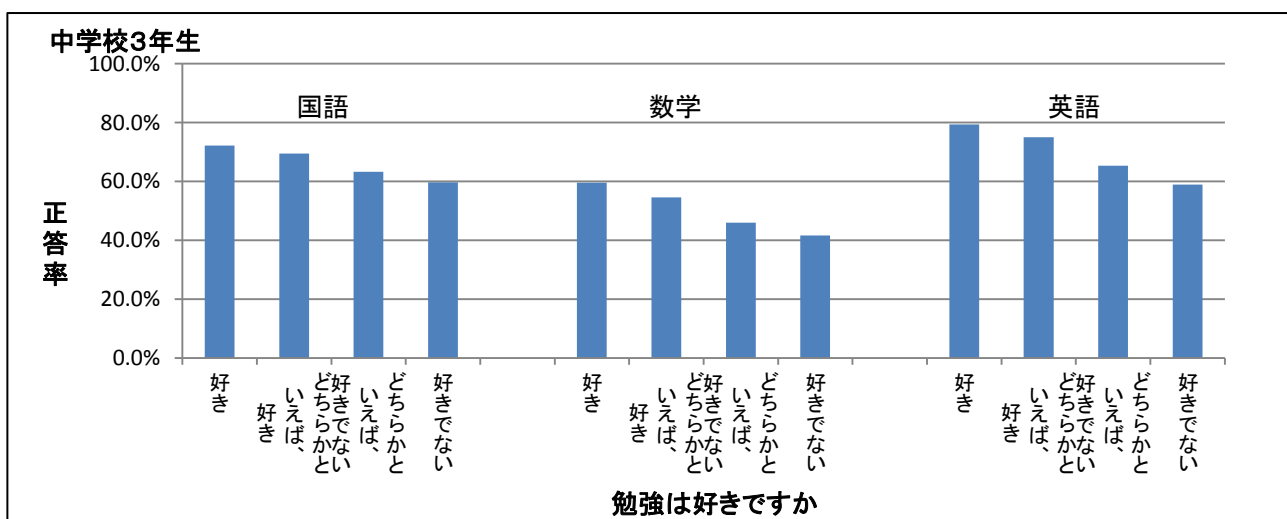
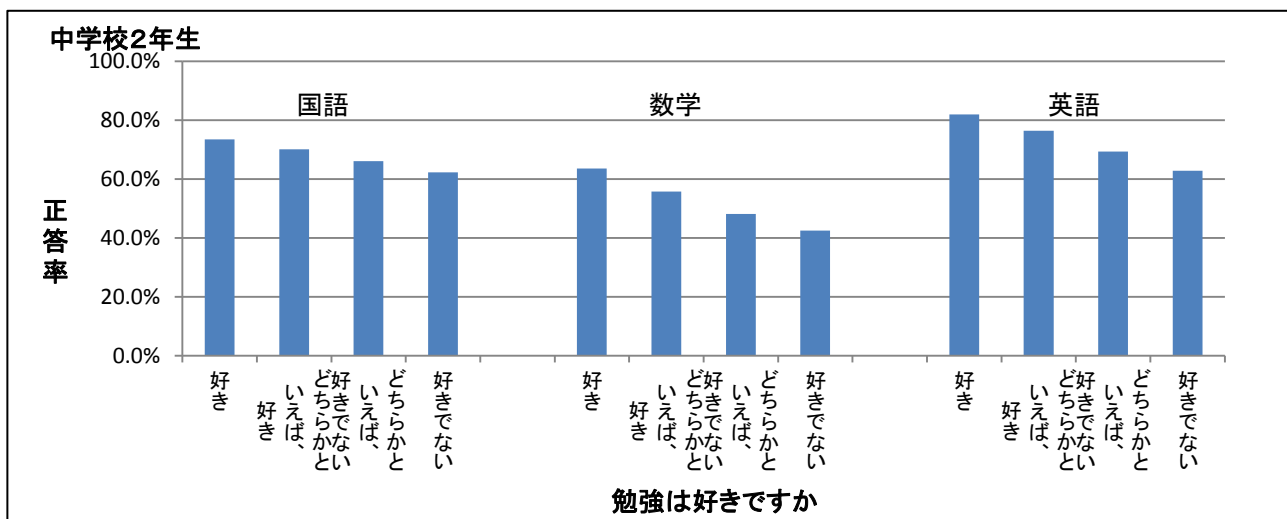
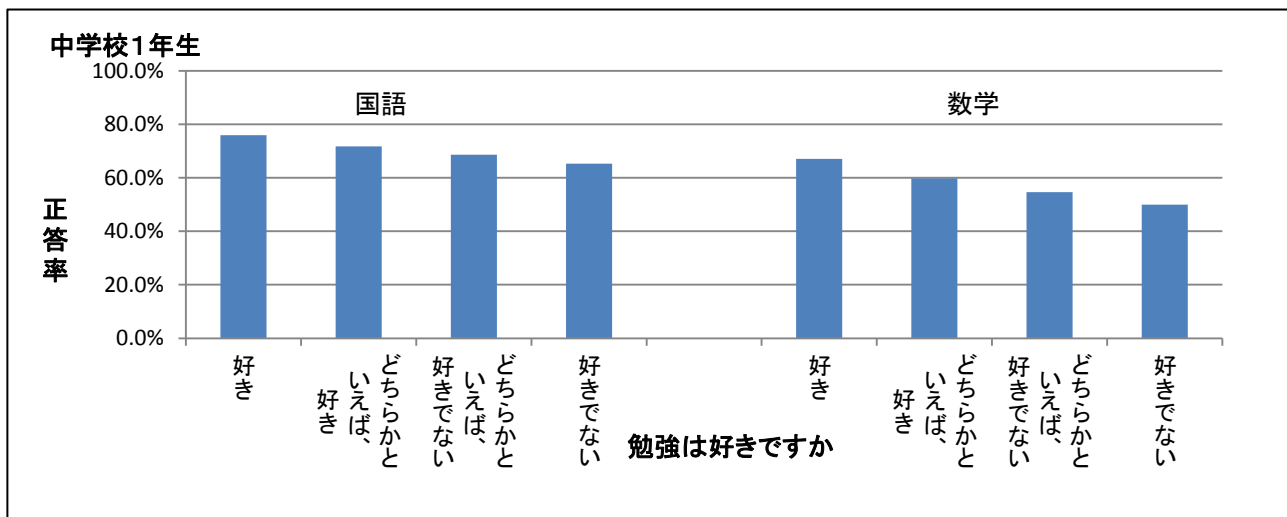


小学校6年生



【先生方へのメッセージ】

- 授業の中で「何が分かるようになり、何ができるようになるのか」を明確にすることで、子供たちの「分かること、できること」が蓄積され、学習内容が定着されます。
- 教師が子供たちの成長をしっかりと見て、一人一人の子供たちを認め、ほめることにより、子供たちは自信を持つことができます。自信を持った子供たちは、新たな目標に向かって意欲的に取り組むようになります。



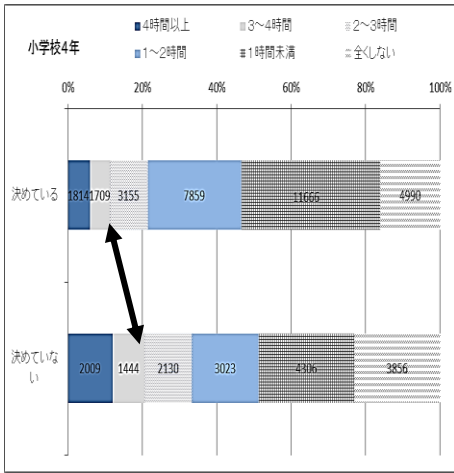
4 「家庭での生活習慣」に関する相関

【概要】

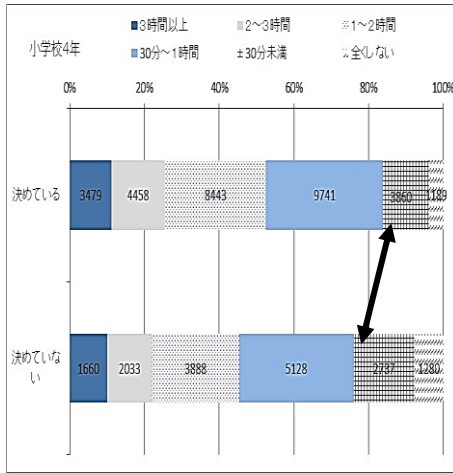
各学年を通じて、テレビゲーム等について「家の人と約束を決めている」と回答した児童生徒は、長時間テレビゲーム等を行うことが少なく、また、家庭学習の時間を確保している傾向がみられる。

なお、長時間テレビゲーム等をしている児童生徒は、教科に関する調査の正答率が低い傾向にある。

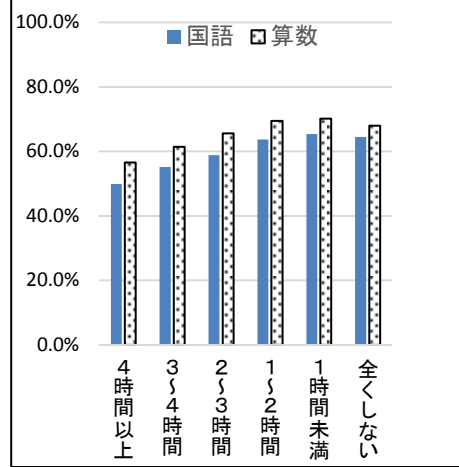
テレビゲーム等の時間(月～金)



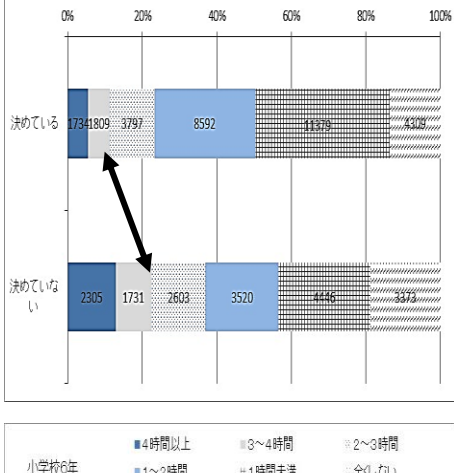
家庭学習の時間(月～金)



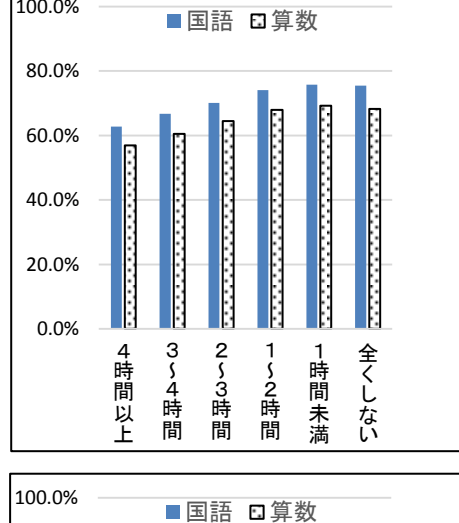
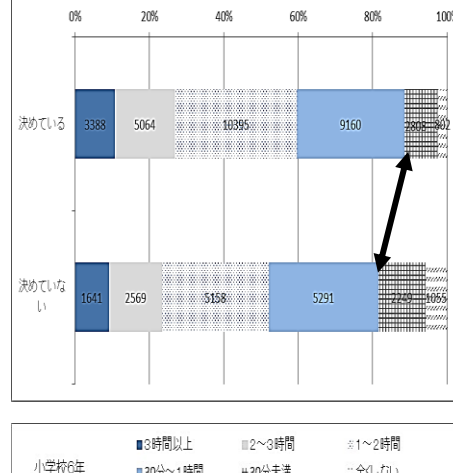
テレビゲーム等の時間と教科に関する調査との関係



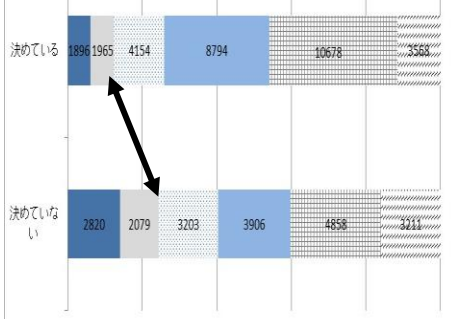
テレビゲーム等の時間(月～金)



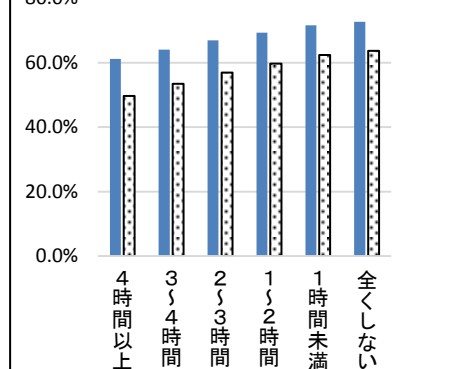
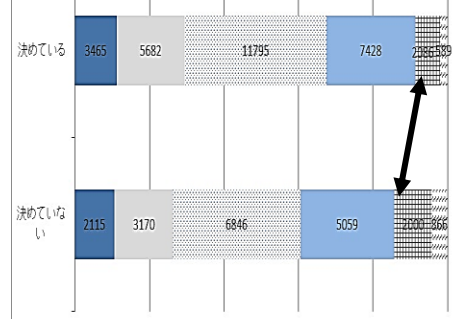
家庭学習の時間(月～金)



テレビゲーム等の時間(月～金)



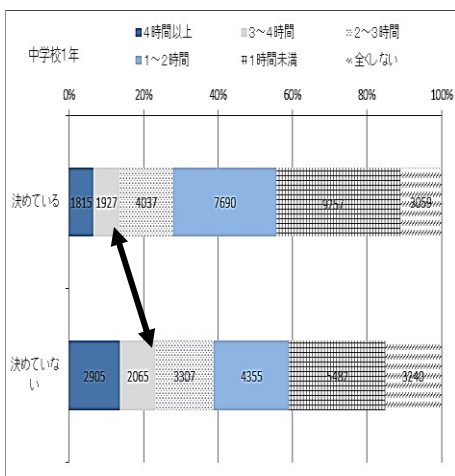
家庭学習の時間(月～金)



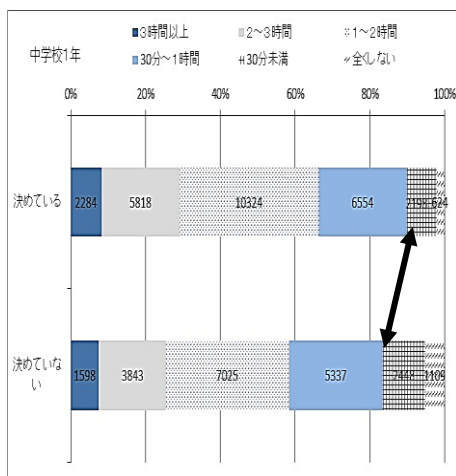
【先生方へのメッセージ】

- 子供たちが自分一人で家庭での学習習慣を作り上げるのは難しいことです。学校と家庭が連携し、子供たちが生活を見直すきっかけづくりをしていきましょう。
- テレビゲーム等を行う時間について約束するときは、ただ約束を決めるのではなく、「なぜ約束をするのか」その必要性についても確認することで、子供が主体的に約束を守ろうとする態度を育むことにつながります。

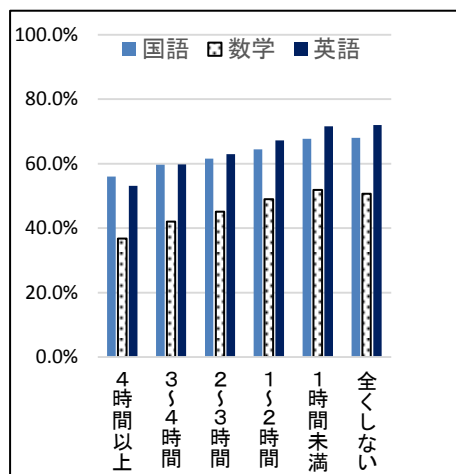
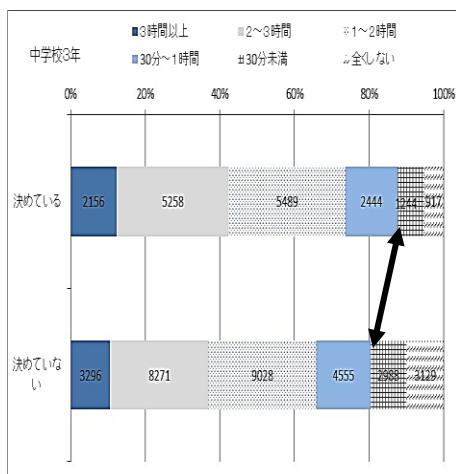
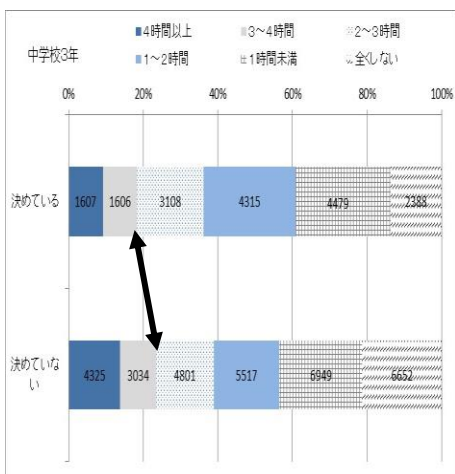
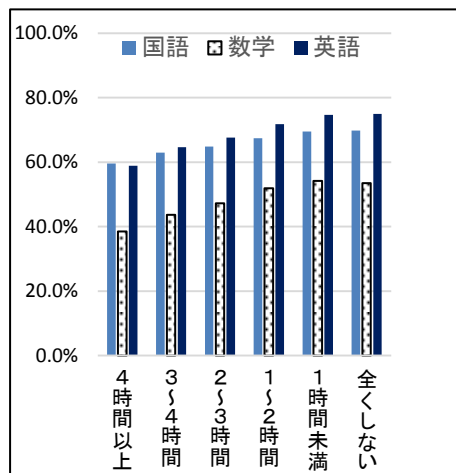
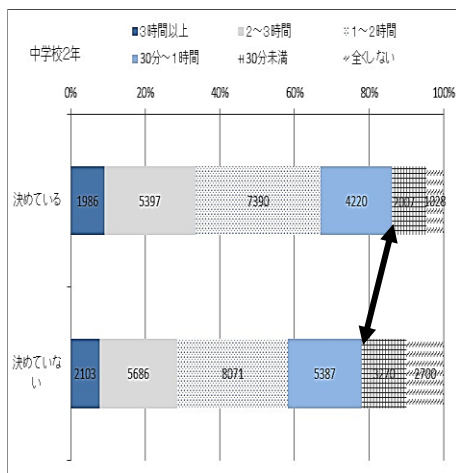
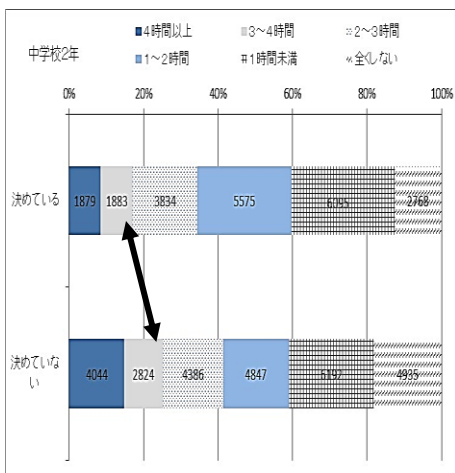
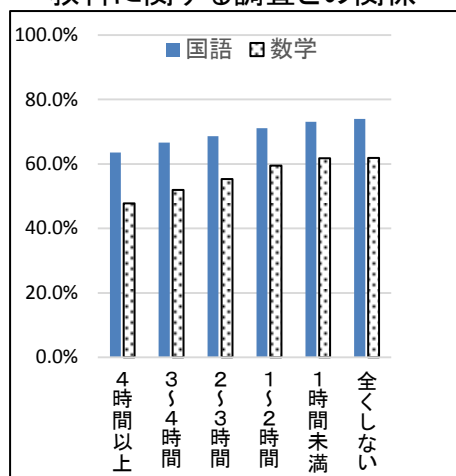
テレビゲーム等の時間(月～金)



家庭学習の時間(月～金)



テレビゲーム等の時間と教科に関する調査との関係

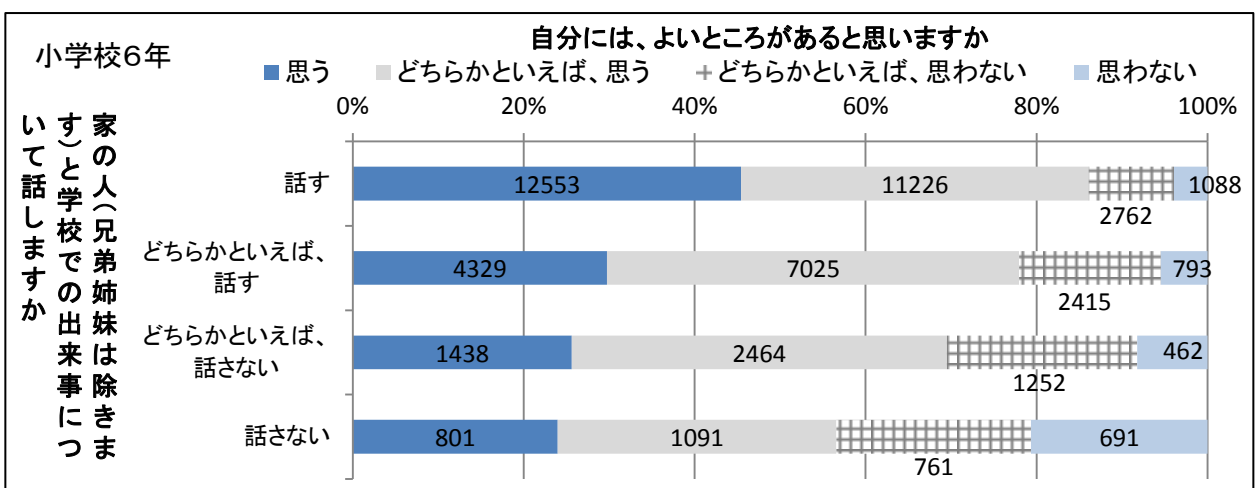
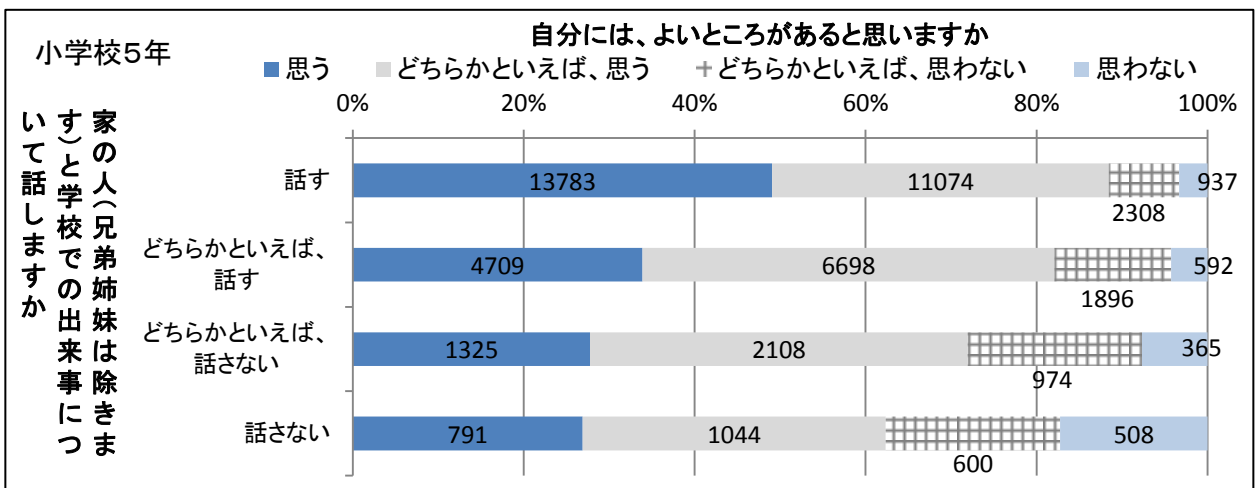
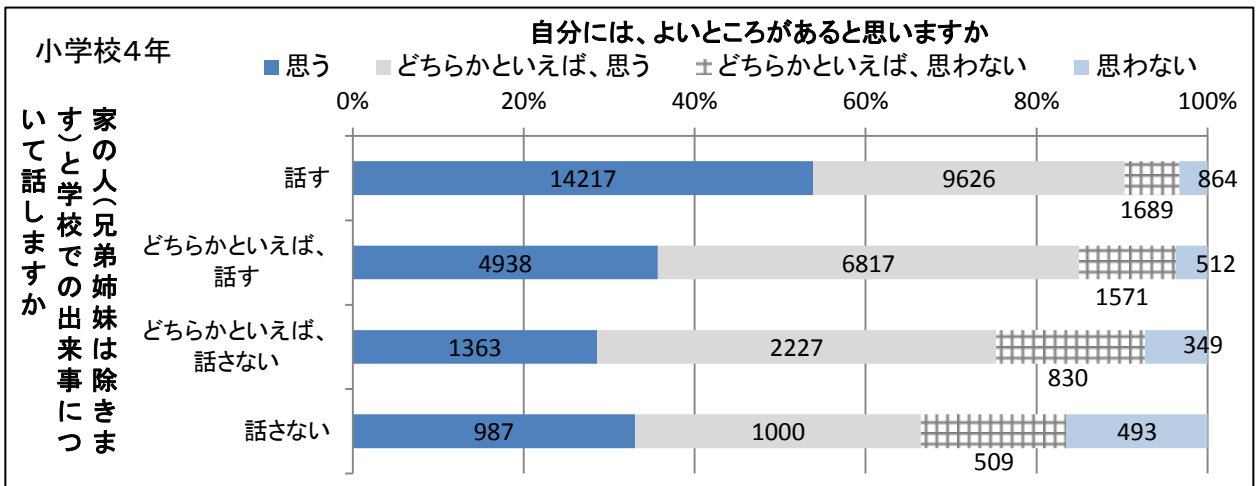


5 「家庭での様子」と「自己肯定感」に関する相関

【概要】

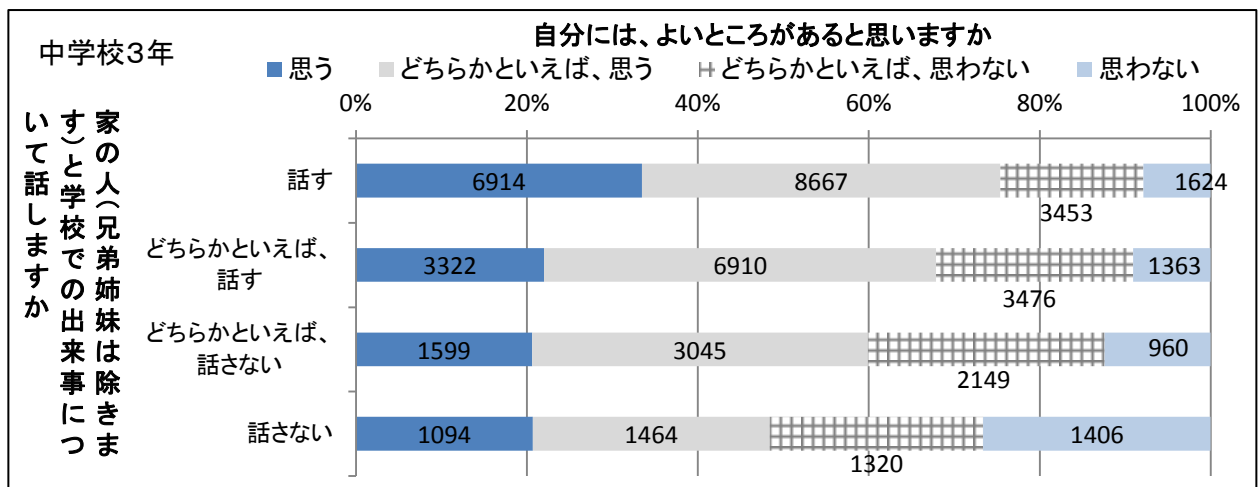
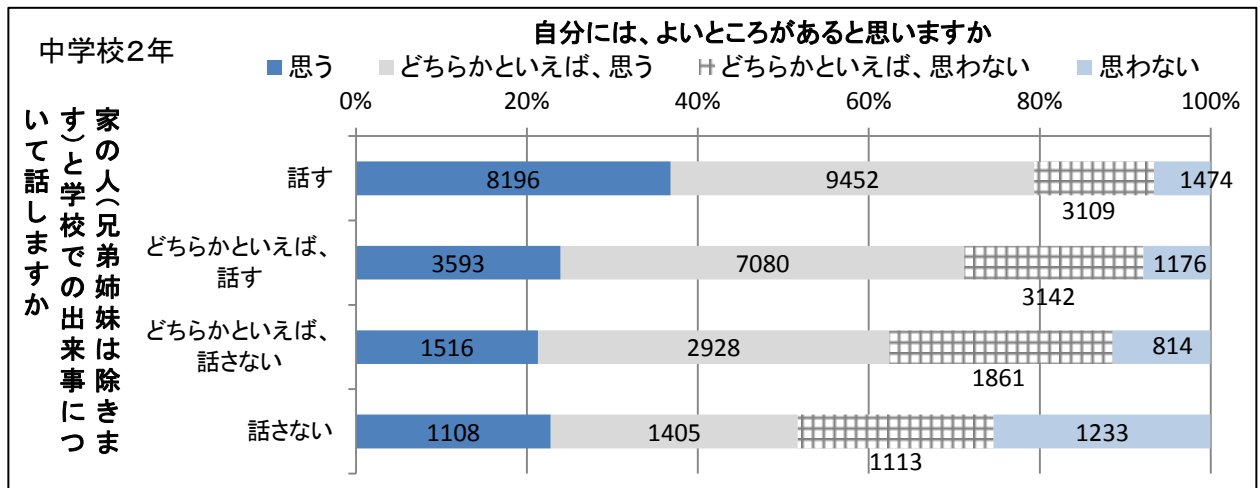
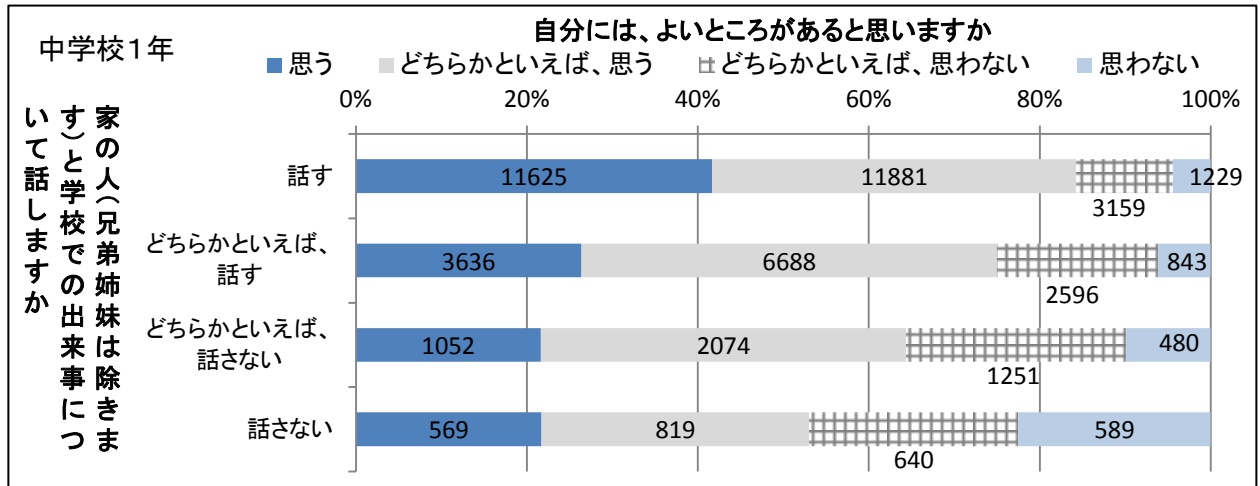
各学年を通じて、「家の人と学校での出来事を話す」と回答する児童生徒は、「自分にはよいところがあると思う」と回答する傾向がある。

なお、「自分にはよいところがあると思う」、「どちらかといえば、思う」と回答する児童生徒の割合は、小学校で80%、中学校では、1年生で78%だが、3年生では68%となっている。



【先生方へのメッセージ】

- 学校での出来事を家庭で話すことで、学習や学校生活を改めて振り返ることができます。
- 学校でも家庭でも、子供たちが自分のよさに気付くために「いいところ探し」ができるように働きことも有効です。よさに気づき、よさを伸ばし、よさを活かすことで自ずとウィークポイントも改善されていきます。



第5章

頑張る学校の紹介

趣旨

学校が創意工夫して取り組む様子を、県は積極的に紹介したいと考えております。

今年度は、一人一人の学力を伸ばすための手だてとして、本調査の結果などを活用した「成長の記録」を作った、新座市立新堀小学校と毛呂山町立光山小学校の取組を紹介します。



新座市立新堀小学校の取組

1 本校の概要

学校教育目標 ・学ぶ子ども ・仲よくする子ども ・健康な子ども ・はたらく子ども

本校は今年度、開校42年目を迎え児童数388名、12学級の学校です。今年度より「個に応じた学力向上」を最重要課題とし、学力向上プランに基づく授業改善や基礎学習定着の時間の実施、3年生以上の算数の授業で習熟度別少人数学習を展開しています。

2 本校の成長の記録

(1) ねらい

児童一人一人に基礎的・基本的な知識、技能を確実に習得させ、主体的に学習に取り組む態度を育むため、埼玉県学力・学習状況調査結果を分析し、課題を明らかにして家庭と連携して「個に応じた学力向上」に取り組んでいます。4年生2学級を習熟度別少人数4コースに分けるとともに、学校と家庭を往復する個に応じた算数カード(下図)を作成しました。カードには明らかにした課題を解決するため、今後、学校でどのように個に応じた学習を進めるかを具体的に記入しました。家庭での取組等を児童本人に記入させ、保護者が確認する欄を設け、各家庭に学校での取組を理解してもらい家庭での学習も依頼しました。算数カードを学校と家庭で交換することにより、児童の現在の課題を学校、家庭とが共有し、課題解決に向け継続的に連携することで学力向上を図っています。

(2) 導入までの校内での状況

本取組の成果を検証できる検証方法と学力調査結果について、算数部会を中心に十分に分析し、個に応じた取組を検討しました。

先生と家の人と一緒にがんばろう!



新堀小学校 4年生 算数カード

3 活用しての手ごたえ

(1) 児童の様子

自己の課題解決方法が記入されているカードを受け取り、算数への学習意欲が高まりました。個の課題に応じた宿題プリントを毎週1回取り組んだことで算数の授業に主体的に取り組むようになりました。

(2) 教員の感想

個に応じた課題を解決するため、家庭と連携することで、家庭学習の時間が増える等、成果をあげることができました。

(3) 保護者の受け止め

保護者会等で算数カードについて説明し協力を依頼しました。保護者は協力的で、家庭学習の定着につながりました。

学年・組・名前	4年 組 番 名前()
算数に関するアドバイス	4年生では角の大きさや面積を求める学習が大切です。分度器を使って角の大きさはかかったり、三角定規を組み合わせてできた角の大きさを求めたりする練習をたくさんしましょう。
学校での取組(先生から)	角や面積に関するプリントを計画的に配布します。
家庭での取組(本人記入)	
保護者から	印
折り返し地点	確認テスト1(先生から) ()月()日
	家庭での取組(本人記入)
	保護者から
確認テスト2 5年生に向けて	
5年生に向けて(本人記入)	
保護者から	印

青は学校記入です。赤は家庭記入です。

4 他校へのメッセージ

算数カードを作成して児童の実態に応じて取り組むとともに、毎週1回個に応じた課題を宿題としたことで、家庭との連携が推進できました。

お子さんたちを見ると、「伸びる時期」、「伸びるスピード」は様々ですが、一人一人はしっかりと成長しています。私たちは、お子さんたちが現在の實力を知り、「どれだけ自分が伸びたか」を実感し、自信を深めていくことを大切にしたいと考えています。毎日の積み重ねを大切にしましょう。



毛呂山町立光山小学校の取組

1 本校の概要

本校は、埼玉県毛呂山町東部に位置し、川角駅や武州長瀬駅とも近く、埼玉医科大学、城西大学、明海大学といった学校文化施設が多い、緑豊かな地域です。開校41周年を迎え、現在282名の児童が元気に通う、通称「ひまわりの学校」といわれる小規模校です。児童は、「ひまわりっ子」と言われるように明るく元気な児童が多く、学校教育目標である「心豊かな子 すすんで学ぶ子 たくましい子」のもと、全教職員が、よい学校を創っていこうという共通理解のもと 一すべては子ども達のために一 日々教育活動に励んでいます。

2 本校の成長の記録

(1) ねらい

本年度は、「確かな学力の定着を目指した学習指導の工夫～一人一人の児童の伸びを大切に授業の創造～」を研究主題として、「できたから嬉しい。嬉しいからもっとやりたい」児童の育成を目指して、一人一人の学力を少しでも向上させていくことにしました。

(2) 導入までの校内での検討状況

一人一人の学力を上げるために → 授業研究部・調査統計部・学習支援部での検討

- 1 授業改善＝「分かる授業」を行う。…授業研究会（ブロック1・元気のある授業研究会）
- 2 授業内容を定着させる方策を練る。…30秒計算タイム、学力アップタイム、朝学習
- 3 知能と学力の関係を調査し、個々の児童の学力アップ策を練る。…個人カルテ（下図）

※個人カルテについて

研究推進委員会、各部の検討では、学習内容の系統性から見て、児童の学力を単年度のみの分析ではなく、①複数年度行う必要性があること、②多角的な視点（県学力・学習状況調査、人間地区学力調査、知能検査等）で行うことの汎用性、③その児童の個性（知能・意識・理解度）を知ることの重要性が挙げられました。

3 現段階での手ごたえ

現在、個人カルテの作成段階にあります。作成に際し、児童の成績データ、学習の様子など、複数の教員の目で見直し、分析するよい機会となっています。今後、日々の授業において、作成段階で気付いたことを児童の学力の状況や学習の定着度に応じて指導し、より一層の個人の理解度の把握と指導の改善が図れると考えます。

4 今後の展開

個人カルテを活用し、1月に行う検証テストに向け、一人一人の児童の学力向上を目指して、全職員一丸となって取り組んでいきたいと思ひます。まだまだ改良していきたいので、アドバイスをいただけたらと思ひます。

児童氏名	光山 太郎						在籍学級	5年1組						入学年度	平成23年度					
学力調査結果	人間地区算数学力テスト						埼玉県学力学習状況調査						●学力調査結果・TK式知能検査・アンケート結果の考察 ○解決のための具体的な手立て							
	正答数	正答率	領域別		領域別		正答数	正答率	領域別		領域別									
4年生 (H26)	15	60%	数と計算	量と測定	図形	数量関係	16	57%	数と計算	量と測定	図形	数量関係	4年生)							
平均 (H26)			75%	79%	90%	83%			54%	60%	40%	80%	●面積を求める問題に誤答が多く見られる。図を見て、対象の図形のため、横の長さを選び出すことが苦手である。 ○図形に赤青鉛筆で色を塗りながら、たて、横を見つけることができるように指導を行う。学力アップタイムでは、単純な正方形・長方形の問題をはじめ、複合図形の問題へとスムーズにアップで解かせる。							
5年生 (H27)	20	80%	88%	86%	75%	67%	20	71%	69%	100%	60%	60%	●自分の考えを書き表したり、それを友達に伝えたりすること、苦手を感じている。 ○ヒントカードの活用、T2による個別指導、少しでもノートに書くことができたに賞賛する。							
平均 (H27)			73%	75%	67%	74%			73%	40%	64%	64%	5年生)							
6年生 (H28)													●数直線の活用と課題がある。数直線を書くことができても、ちらが被除数でどちらが除数を判断することができない ○「1から矢印が出ること」「口に向かって矢印が進むこと」を感じて覚える。また、答えの見直しを特化させることで、数直線に違和感を持た、考え直すことができるようになる。発表の学習を楽しんでいる様子が見られるようになった。発表については、苦手を残している。 ○考えをノートに書けるようになってきたので、小グループで習を行う中で、順序だてて話す練習を行う。発表の仕方の活用。							
平均 (H28)													6年生)							
成績のグラフと変化																				
TK式知能検査	学年	2年	4年	6年	傾向		所見)													
	正答率%	52%	58%		▲															
	知能偏差	37	40		▲															
アンケート結果	質問項目						4年6月	4年2月	5年6月	5年2月	6年6月	6年2月								
	1 算数が、好きですか。						○	◎	◎											
	2 30秒計算を解くことは得意ですか。						○	○	◎											
	3 自分の力だけで授業の課題を解決することができますか。						○	○	◎											
	4 自分の考えをノートに書くことはできますか。						△	○	◎											
	5 自分の考えを友達に伝えることはできますか。						△	△	◎											
	6 先生や友達の話を聞いて、気づいたことを発表することができますか。						△	△	△											
	7 次の中で、楽しいと思う学習は何ですか(複数回答可)						①、②	①、②	①、②											
							①…数と計算	②…図形	③…量と測定	④…数量関係										

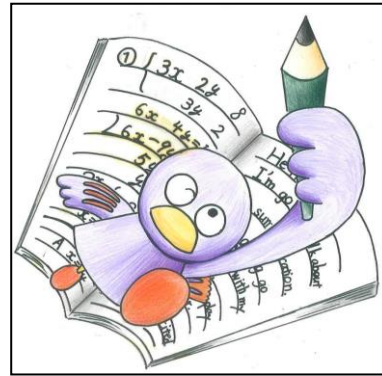
「埼玉県学力・学習状況調査」シンボルマーク原画募集 入賞作品

最優秀賞作品

※ 各児童生徒の在籍校・学年については平成26年度の審査時点におけるものです。



川越市立名細小学校
4年 児童



上尾市立西中学校
2年 生徒

優秀賞作品



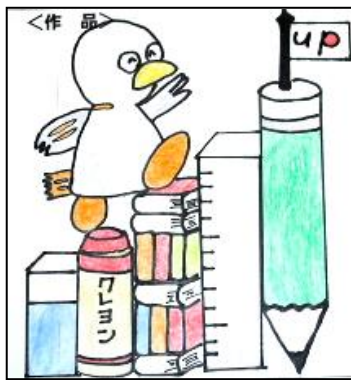
川越市立川越小学校
4年 児童



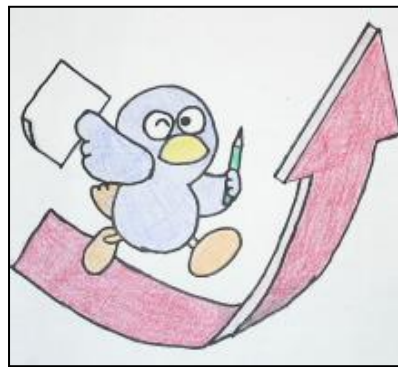
蓮田市立黒浜北小学校
5年 児童



川越市立大東東小学校
6年 児童



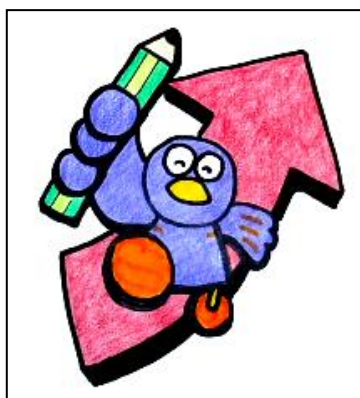
三芳町立三芳小学校
6年 児童



上尾市立東町小学校
6年 児童



上尾市立西中学校
1年 生徒



川越市立芳野中学校
2年 生徒



熊谷市立富士見中学校
2年 生徒



羽生市立西中学校
3年 生徒



八潮市立八條中学校
3年 生徒

審査デザイン協力校

<審査>

- ◆大宮光陵高等学校 美術科
- ◆越生高等学校 美術科
- ◆芸術総合高等学校 美術科
- ◆川越工業高等学校 デザイン科
- ◆新座総合技術高等学校 デザイン科



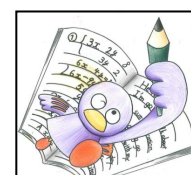
原画

埼玉県学力・学習状況調査



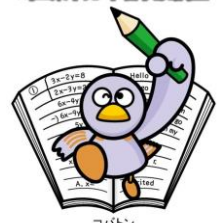
コラボ

新座総合技術高等学校 デザイン科



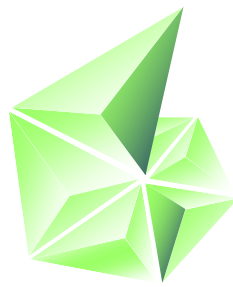
原画

埼玉県学力・学習状況調査



コラボ

川越工業高等学校 デザイン科



埼玉県学力・学習状況調査報告書

<http://www.pref.saitama.lg.jp/f2214/gakutyou/20150605.html>

検索

