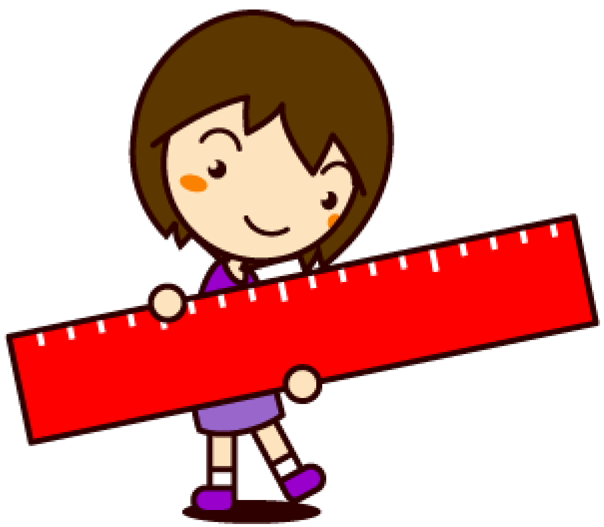
学力向上支援リーフレット（第２集）

平成26年度　全国学力・学習状況調査の結果を活かした授業改善に向けて

ー　算数・数学　ー



岩手県教育委員会
盛岡教育事務所

本リーフレットの活用にあたって

１　作成の目的

全国学力・学習状況調査は、次のような調査目的を持って実施されています。

①　義務教育の機会均等と水準の維持向上の観点から、全国的な児童生徒の学力や学習状況を把握・分析し、教育施策の成果と課題を検証し、その改善を図る

②　学校における児童生徒への教育指導の充実や学習状況の改善等に役立てる

③　以上のような取組を通じて、教育に関する継続的な検証改善サイクルを確立する

そこで、上記の全国学調の目的の達成に向けて、これまでの盛岡教育事務所としての教育施策の成果と管内小・中学校の課題を検証し、その課題の改善を図るため本リーフレットを作成することにしました。作成にあたって、本年度は、次の３点を重点としました。

①　各学校における教育指導の充実、学習状況の改善に向けた「授業改善」にすぐに役立つこと。

②　小中連携の指導を意識して、中学校の問題を取り上げ、それに対する中学校数学の授業改善例とそれにつながる小学校算数の授業改善例を示すこと。

③　各学校におけるPDCAサイクルの「アクション【改善】」の参考資料として、国の報告書、「授業アイディア例」の活用を促し効果的なPDCAサイクルの確立に貢献できること

なお、各事例の最後に「算数・数学の学力向上ワンポイント」、巻末に「全国学調取組PDCAサイクル表」を掲載しています。学校体制の取組と学級担任・教科担任の取組の例として、各校の学力向上の取組計画策定の参考になれば幸いです。

２　作成方針

次の５点により作成しました。

①　あくまで国の報告書、授業アイディア例の活用を学校に期待するもので、本リーフレットはそのための「意識化」、「取りかかり」の材料としての役割を担うものであること。

②　問題そのものの事後指導、重点指導のための資料ではなく、その他の学習内容でも転移可能なように、他学年、単元でも活用できる資料内容であること。

③　具体的な発問や投げかけの形に表現して、「すぐに使える」資料として活用できるようにすること。

④　ビジュアル化を図り、短時間で授業のポイントをつかむことができるようにすること。

⑤　授業設計のアイディアはもちろん、実際に授業中に子供とどうかかわり展開していくかという授業構成についてのアイディアを提案すること。

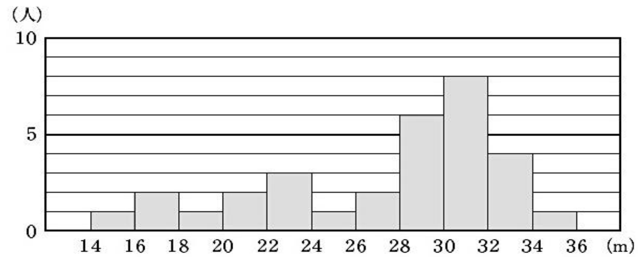
全国学力・学習状況調査の調査結果を活かした授業改善に向けて

H26報告書　P89～P91
H26解説書　P82～P83
H24報告書　P293

中学校　Ａ問題13（2）　中央値の意味（代表値の必要性と意味）

（2）下のヒストグラムは，ある中学校の男子 31 人のハンドボール投げの記録をまとめたものです。このヒストグラムから，例えば，記録が 14 m 以上 16 m 未満の人は 1 人いたことがわかります。

ハンドボール投げの記録の分布



中央値が含まれる階級を，下のアからエまでの中から 1 つ選びなさい。

ア　24 m 以上 26 m 未満

イ　26 m 以上 28 m 未満

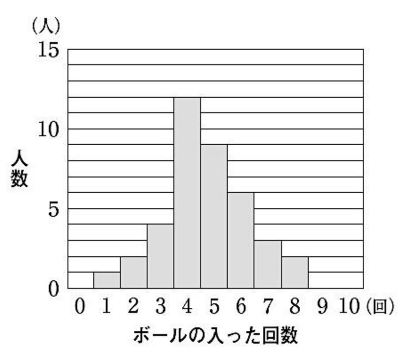
ウ　28 m 以上 30 m 未満

エ　30 m 以上 32 m 未満

岩手県　３４．６％
全　国　４２．４％

＜参考資料＞平成２４年度調査Ａ１５（２）

（2）ある中学校のバスケットボール部の生徒が，フリースローを 10 回ずつ行いました。下の図は，ボールの入った回数と人数の関係を表したものです。ボールの入った回数の最頻値（さいひんち）を求めなさい。



【出題の趣旨】
・中央値の意味を理解し、ヒストグラムから中央値が含まれる階級を判断することができるかどうかをみる。
【学習指導要領における　領域・内容】
　第１学年　Ｄ　資料の活用
【評価の観点】
　知識・理解
【正答率】
　岩手県　　５１．６％
　全　国　　５２．０％

授業改善の視点

・代表値の意味を、**求め方に基づいて説明する活動**を取り入れましょう。
・ヒストグラムに表して**データの散らばりの様子を読み取る際に、代表値の意味を振り返る場面**を設定しましょう。

【小中連携のポイント】

　小学校５年で、平均は「合計÷個数」で求められること、６年生では、資料の散らばりと平均との関わりを捉えさせ、統計的に考察したり表現したり活動を行ってきています。

授業改善の例

代表値（中央値）求め方のプロセスを大切にすることで代表値の意味を明確化させる指導

中学校

中学校　第１学年「範囲と代表値」東京書籍「新しい数学１」P.205~208

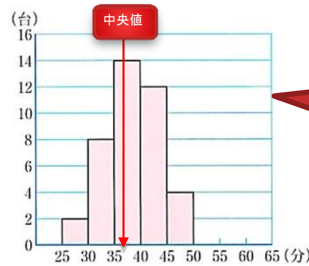
Aルート所要時間（15時台発）（分）	Bルート所要時間（15時台発）（分）
① 29	① 28
② 29	② 29
③ 31	③ 29
④ 31	④ 30
⑤ 31	⑤ 30
⑥ 31	⑥ 30
⑦ 32	⑦ 3[illegible]
⑧ 32	⑧ 31
⑨ 33	⑨ 32
⑩ 34	⑩ 32
⑪ 35	⑪ 33
⑫ 35	⑫ 34
⑬ 35	⑬ 34
⑭ 35	⑭ 34
⑮ 35	⑮ 34
⑯ 35	⑯ 34
⑰ 35	⑰ 35
⑱ 35	⑱ 35
⑲ 36	⑲ 35
⑳ 36	⑳ 36
㉑ 37	㉑ 36
㉒ 37	㉒ 36
㉓ 37	㉓ 37
㉔ 38	㉔ 39
㉕ 40	㉕ 40
㉖ 40	㉖ 40
㉗ 40	㉗ 41
㉘ 40	㉘ 42
㉙ 40	㉙ 43
㉚ 40	㉚ 45
㉛ 41	㉛ 46
㉜ 41	㉜ 48
㉝ 41	㉝ 50
㉞ 42	㉞ 51
㉟ 43	㉟ 56
㊱ 44	
㊲ 45	
㊳ 45	
㊴ 45	
㊵ 49	

データに真ん中が２つあるよ!!
どうすればよいのかな？

データの真ん中はどこかな？
しるしをつけてみましょう!!

例２　前ページの記録を小さい順に並べると，右のようになる。Aルートの所要時間の資料の総数は偶数であるから，中央値は，20 番目と 21 番目の値の平均値を求めて

(36＋37)÷2＝36.5（分）



・所要時間の平均値、「37分」はデータの**真ん中**としてよいか考える。
・偶数個のデータの場合、真ん中が２つあることに気づかせ、どのように考えればよいかと投げかけ、そのデータの平均をとることを伝える。

実際にデータを順番に追うことや、すべてのデータの中央の位置を探すことが，中央値の意味を深めることにつながります!!

中央値を求める計算やその計算方法の伝達で終わることなく，ヒストグラムの横軸に対しての位置を確認させる場面を設けましょう。

たしかめ　Ｂルートの所要時間の中央値を求めなさい。

Bルートのデータは全部でいくつかをとらえ、中央値が、データの何番目にあたるかを順に並べたデータの位置で考えさせる。

基本の問題（P.213）より

□2　下の資料は，中学１年生 10 名が行った，あるゲームの得点を示したものです。

77，48，73，92，89，79，66，57，78，82

(3)　中央値を求めなさい。

中央値77.5点について，どのようにして調べたの？説明してください。

練習問題だからといって、中央値を答えさせ、その値の正誤のみで終わることなく，求めた方法を説明させることで、その意味について振り返らせる。

ゲームの得点を順に並べると、
48　57　66　73　77　78　79　82　89　92　となります。
データは全部で10個だから、５番目と６番目の値の平均をとって、
式　（77+78）÷ 2 = 77.5
だから、中央値は77.5点となりました。

データの順序を明らかにする。

順序から、データの真ん中を見つける。
必要な場合には，平均化するための計算を行う。

小学校

授業改善の例

資料をいろいろな代表値を用いて分析し判断する活動を重視した指導

小学校　第６学年「比例のグラフ」東京書籍「新しい算数」６年下　P.10

10月10日に東小屋のにわとりが産んだ卵の重さ(g)

① 53	② 48	③ 58	④ 63	⑤ 65	⑥ 58	⑦ 53	⑧ 56
⑨ 58	⑩ 57	⑪ 60	⑫ 55	⑬ 67	⑭ 50	⑮ 62	⑯ 57

10月10日に西小屋のにわとりが産んだ卵の重さ(g)

① 50	② 63	③ 54	④ 74	⑤ 63	⑥ 45	⑦ 54	⑧ 67
⑨ 60	⑩ 47	⑪ 68	⑫ 52	⑬ 57			

1　10月10日に，重い卵がよく産まれたといえるのは，東小屋と西小屋のどちらの小屋ですか。

一つずつの代表値で比較させ、どちらがよく産まれたといえるか判断して説明させる。

かおり　いちばん軽い重さどうしを…。

たくみ　卵の重さの平均で…。

2　1で考えた比べ方で比べると，どちらの小屋が重い卵がよく産まれたといえますか。比べ方について話し合いましょう。

いちばん重い重さで比べると西小屋だけど，いちばん軽い重さで

卵の数がちがうから，重さの合計で比べても…。

いろいろな代表値で比べた結果から、一人一人、総合的に判断してどちらの小屋がよく産まれたか説明させる。

①「どのような比べ方がありますか。」

「一番重い重さで比べればいいと思います。」

「一番軽い重さどうしで比べるとどうかな。」

「ちょうど真ん中の重さでくらべたいです。」

「5年生で習った平均を使えると思います。」

「全部たして合計するのもいいと思います。」

最大値

最小値

中央値

平　均

②「今出たような比べ方で調べるとどちらの小屋がよく産まれたといえますか。」

「一番重い重さでいけば、西小屋の方になります。」

「一番軽い重さなら西小屋になって、よく生まれたのは東小屋と考えられます。」

「ちょうど真ん中の重さをみつけてみました。西小屋は57ｇになりました。東小屋は真ん中にくる卵はないけど、57ｇと58ｇの卵の間がちょうど真ん中です。東小屋の方がよく生まれたといえるかな…。」

「平均を出すと、東小屋は57.5ｇ，西小屋は58ｇになります。ならしてみると西小屋の方がよく生まれたことになりました。」

「全部たすと東小屋は920ｇ，西小屋は754ｇになります。でも、卵の数が違うから比べられません。」

③「みなさんは、どちらの小屋がよく産まれたといえると判断しますか。」

「東小屋だと思います。軽い卵は西小屋だし、真ん中の重さが東小屋だからです。」

「西小屋だと思います。一番重い卵が産まれてるし、平均も西小屋が高いからです」

「どちらともいえないと思います。調べてわかった数値だけでは、はっきりとわかりません。」

次の学習の散らばりの様子に目を向けさせるきっかけにしたい。

範　囲

算数・数学の学力向上ワンポイント

算数

データは、いつも平均の近くに集まるものなの？

【教科書6年生（下）30ページ】

10月10日に東小屋のにわとりが産んだ卵の重さ(g)

① 53	② 48	③ 58	④ 63	⑤ 65	⑥ 58	⑦ 53	⑧ 56
⑨ 58	⑩ 57	⑪ 60	⑫ 55	⑬ 67	⑭ 50	⑮ 62	⑯ 57

平均
57.5 g

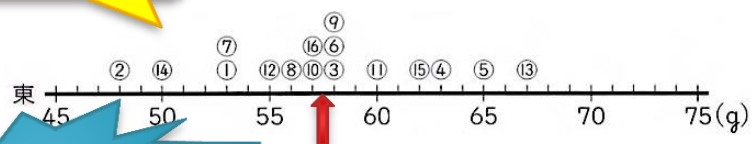
12月10日に西小屋のにわとりが産んだ卵の重さ(g)

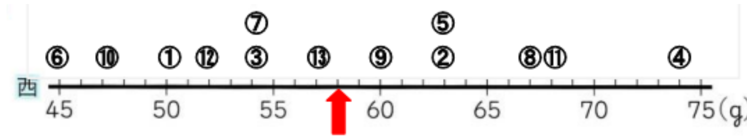
①50	②63	③54	④74	⑤63	⑥45	⑦54	⑧67
⑨60	⑩47	⑪68	⑫52	⑬57			

平均
58 g

卵の重さは、いつも平均の近くにはあるかな？

6 それぞれの数直線の，平均の重さを表すところに，↑をかきましょう。





平均の意味について
振り返らせる発問!!

数直線を見てください。
平均と散らばりには、
どんなことがいえるかな？

- 西小屋では、平均のところに集まっていない!!
- 平均から離れたところにもあるなぁ。
- 平均のところに集まると思ってた・・・

平均は、データの総和と総数の商であり、データをならしたものである。

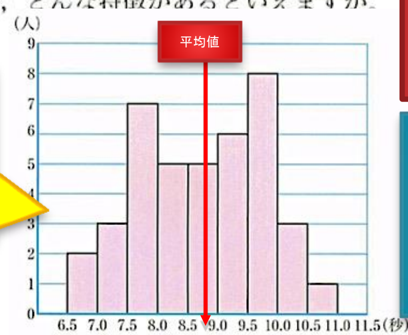
【教科書1年生211ページ】

数学

平均値の妥当性は、ヒストグラムで散らばりを確認することで見えてくる

問1 下の図は，ゆうとさんのクラス40人の50m走の記録を，ヒストグラムに表したものです。このヒストグラムから，どんな特徴があるといえますか。

平均
8.7秒



平均値が8.7秒
ということは・・・
ゆうとさんのクラスでは、ほとんどの人が8.7秒の記録だったのですね？

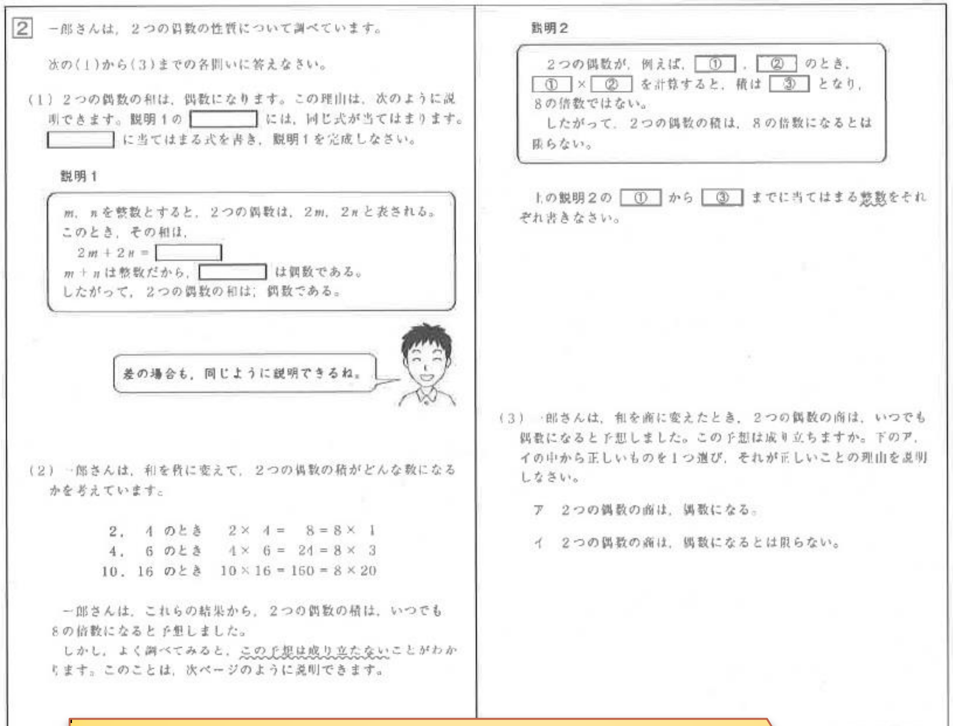
- 平均は、散らばりの様子で使用可否が決まることを活用場面で体験・経験させよう!!
- ヒストグラムを組み合わせることで代表値は価値付けできる。
- 散らばりをの数値化は中央値と範囲でできる。
  →高校数学“箱ひげ図”へつながる内容である。

- 平均値の記録のところにデータがない!!
- 平均値のところ以外に集まっているところがあなぁ。
- ヒストグラムからは平均値ではよく見えない散らばりの様子がわかる!!

全国学力・学習状況調査の調査結果を活かした授業改善に向けて

H26報告書　P104～P109
H26解説書　P97～P103

中学校　Ｂ問題２　　反例をあげて説明すること（偶数の四則計算）



2　一郎さんは，２つの偶数の性質について調べています。

次の(１)から(３)までの各問いに答えなさい。

(１)　２つの偶数の和は，偶数になります。この理由は，次のように説明できます。説明１の $\boxed{}$ には，同じ式が当てはまります。$\boxed{}$ に当てはまる式を書き，説明１を完成しなさい。

説明１

m，n を整数とすると，２つの偶数は，$2m$，$2n$ と表される。
このとき，その和は，
$2m+2n=\boxed{}$
$m+n$ は整数だから，$\boxed{}$ は偶数である。
したがって，２つの偶数の和は，偶数である。

差の場合も，同じように説明できるね。

(２)　一郎さんは，和を積に変えて，２つの偶数の積がどんな数になるかを考えています。

２，　４　のとき　$2\times4=8=8\times1$
４，　６　のとき　$4\times6=24=8\times3$
10，16　のとき　$10\times16=160=8\times20$

一郎さんは，これらの結果から，２つの偶数の積は，いつでも８の倍数になると予想しました。
しかし，よく調べてみると，この予想は成り立たないことがわかります。このことは，次ページのように説明できます。

説明２

２つの偶数が，例えば，$\boxed{①}$，$\boxed{②}$ のとき，$\boxed{①}\times\boxed{②}$ を計算すると，積は $\boxed{③}$ となり，８の倍数ではない。
したがって，２つの偶数の積は，８の倍数になるとは限らない。

上の説明２の $\boxed{①}$ から $\boxed{③}$ までに当てはまる整数をそれぞれ書きなさい。

(３)　一郎さんは，和を商に変えたとき，２つの偶数の商は，いつでも偶数になると予想しました。この予想は成り立ちますか。下のア，イの中から正しいものを１つ選び，それが正しいことの理由を説明しなさい。

ア　２つの偶数の商は，偶数になる。

イ　２つの偶数の商は，偶数になるとは限らない。

【出題の趣旨】
見いだされた事柄について筋道をたてて考え、次のことができるかどうかをみる。
・事柄が成り立つことや成り立たないことの説明を場面に即して解釈すること。
・事柄が成り立つか成り立たないかを判断し、説明すること。
【学習指導要領における　領域・内容】
第２学年　Ａ　数と式
【評価の観点】
数学的な見方や考え方
【正答率】

小問	岩手県	全国
（１）	54.9%	61.2%
（２）	61.6%	65.4%
（３）	39.9%	44.2%

【小中連携のポイント】
・小学校５年で「偶数は２でわりきれる整数」、「奇数は２でわりきれない整数」と定義されますが、偶数は２×□、奇数は２×□+１という式の構造で捉え直しをすることが有効です。
・式は、計算の答えを導きだす手段としてだけでなく、目的に応じて変形し、判断するために使うことを教えていきます。

授業改善の視点
・説明の筋道を読み取ることができるようにするために、結論で何を示せばよいか話し合う活動が大切です。
・成り立つ理由、成り立たない理由を説明する活動を取り入れましょう。

中学校

授業改善の例

「成り立つこと」は文字を用いて、「成り立たないこと」は反例をあげて説明する「指導」

中学校　第２学年「式による説明」東京書籍「新しい数学２」Ｐ.20~22

Q 5つの続いた整数の和には，どんな性質があるでしょうか。いくつかの例で調べてみましょう。

3+ 4+ 5+ 6+ 7 = □

14+15+16+17+18 = □

21+22+23+24+25 = □

5，6，7，8，9

5，5+1，5+2，5+3，5+4

n，$n+1$，$n+2$，$n+3$，$n+4$

すべての場合で成り立つことを説明するために文字を使うのですが…

解答　5つの続いた整数のうち，もっとも小さい整数を n とすると，5つの続いた整数は

n，$n+1$，$n+2$，$n+3$，$n+4$

と表される。したがって，それらの和は

$$n+(n+1)+(n+2)+(n+3)+(n+4)$$
$$=5n+10$$
$$=5(n+2)$$

$n+2$ は整数だから，$5(n+2)$ は5の倍数である。したがって，5つの続いた整数の和は，5の倍数になる。

一つ一つの式変形は分かっても、全体像を把握できない生徒がいます。

５つの続いた整数の和は、

３+(３+１)+(３+２)+(３+３)+(３+４)

＝３×５+１０

＝５×３+５×２

＝５×(５+２)

＝５×７

５×（整数）の形になっているから、５×７は５の倍数である。

そこで、具体的な数式と比較し、式変形の意味と目的を理解させましょう。

ゆうとさん

3つの続いた整数の和や4つの続いた整数の和では，どんなことがいえるかな？

発展的に考えさせるとともに、成り立つ場合と成り立たない場合の説明の仕方の違いを教えましょう！

成り立つ場合　「いつでも言える」ことを説明するには、文字を使って説明する。

成り立たない場合　成り立たない例「反例」を1つあげてそれを根拠として説明する。

反例　４つの続いた整数が、例えば、３、４、５、６のとき　３+４+５+６＝１８となり、４の倍数ではない。

結論　したがって、４つの続いた整数の和は、４の倍数になるとはいえない。

小学校

授業改善の例

「式で捉え直し、式変形して判断する」指導

小学校　第５学年「整数の性質を調べよう」東京書籍「新しい算数」P.79~80

偶数と奇数は，下のように式で表すことができます。

偶数	奇数	偶数	奇数
8＝2×4	9＝2×4+1	10＝2×5	11＝2×5+1

「12も2でわりきれるので偶数です。12はどんな式で表すことができますか？」

一般化を図るために、３つ以上の式を並べ、共通点を見つけ出す。

８＝２×４
１０＝２×５　→　２×□
１２＝２×６

２×□で表すことができる数を偶数といいます。

「0も偶数ですから、２×□で表せます。□にあてはまる数は何ですか。」

式で捉え直した後、「０」という特殊な数も例外なく表せることを確認する。

4　54は偶数ですか，奇数ですか。

2でわりきれるかどうかは，何の位の数字を見ればわかるかな。

一の位に着目し判断なら…○
５４＝２×２７と変形し、式の形から判断なら…◎

「ところで、9＝２×４．５　と表すことができるので、9は偶数といえますか。」

明確な理解を促すために揺さぶりをかけ、□は整数でなければならないことをおさえる。

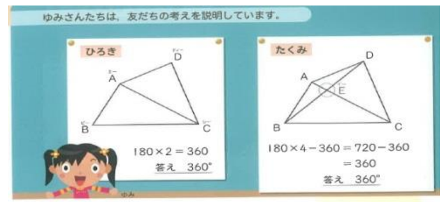
２×（整数）で表すことができる数が偶数なんだね。

算数・数学の学力向上ワンポイント

算数

例題１問で一般化せず、複数の問題で帰納的、類推的に法則や規則を導き出しましょう！

形が違う別の四角形でも、同じことがいえますか。



まとめ

四角形の４つの角の大きさの和は，四角形を三角形に分けて考えれば求めることができます。

四角形の４つの角の大きさの和は，360°になります。

三角形の３つの角の大きさの和が180°であることを使うと，説明することができるね。

2　前のページの２人の考えの，最後の式を比べてみましょう。

$$\frac{2}{5}\div\frac{3}{4}=\frac{2\times4}{5\times3}$$
$$=\frac{8}{15}$$

$\frac{4}{3}\div\frac{7}{2}$ ではどうなりますか。

まとめ

分数でわる計算は，わる数の逆数をかけます。

$$\frac{b}{a}\div\frac{d}{c}=\frac{b}{a}\times\frac{c}{d}=\frac{b\times c}{a\times d}$$

証明（演繹的な推論）は、すべての事柄で成り立つことを確認しましょう！

数学

証明

△AEDと△BECにおいて

仮定から　EA＝EB　……①

対頂角は等しいから

∠AED＝∠BEC　……②

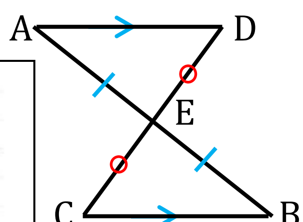
平行線の錯角は等しいから

∠EAD＝∠EBC　……③

①,②,③より,1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから　△AED≡△BEC

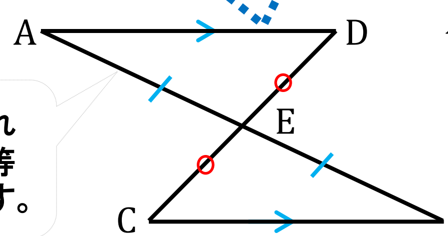
合同な図形の対応する辺は等しいから

ED＝EC

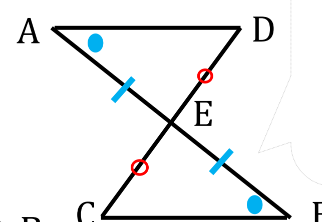


この図形の場合は、ED＝ECといえますか。

すでに証明されているので、等しいといえます。



この図形の場合は？



与えられた条件が違うから、改めて証明しなければなりません。

全国学力・学習状況調査の調査結果を活かした授業改善に向けて

H26報告書110ページ～113ページ
H26解説書104ページ～118ページ

中学校　Ｂ問題

３　日常的な事象を数学的に解釈すること（ウェーブ）

3 大地さんの学校では，体育祭で全校生徒320人が一列に並びウェーブをします。実行委員の大地さんは，全校生徒がウェーブをするのにかかる時間を調べるために，学級の生徒に協力してもらい，下のウェーブのやり方で，実際に時間を計りました。

ウェーブのやり方

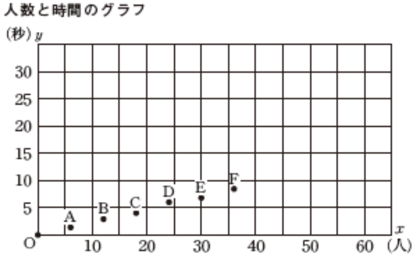
隣りの人が立ち始めたら，自分も立つ。そのとき，腕を高く上げる。きちんと立ったら座る。

スタートの合図の瞬間を０秒とし，ウェーブをする人数x人と，最後の人が立ち始めるまでにかかる時間y秒を，人数を増やしながら調べました。その結果を次のように表にまとめ，下のグラフに表しました。

ウェーブをする人数とかかる時間

人数x（人）	0	6	12	18	24	30	36
時間y（秒）	0	1.4	2.9	4.1	6.0	6.8	8.4

人数と時間のグラフ

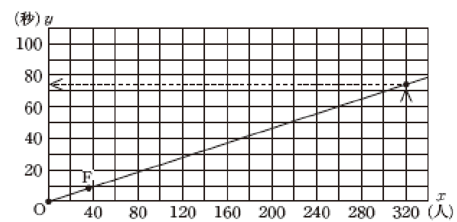


次の(1)，(2)の各問いに答えなさい。

(1) 人数と時間のグラフにおいて，人数が24人のときに6.0秒かかったことを表す点はどれですか。点Aから点Fまでの中から記号を１つ書きなさい。

(2) 大地さんは，次のようにして，全校生徒320人がウェーブをするのにかかる時間を求めました。

大地さんの求め方



原点Oと点Fを通る直線をひいて，$x=320$のときのy座標を読むと，およそ75秒になる。

大地さんの求め方では，人数と時間のグラフで，原点Oから点Fまでの点が一直線上にあり，人数が増えてもすべての点が同じ直線上にあると考えています。

このように考えてよいのは，２つの数量の間に，ある関係があるとみているからです。どの数量の間に，どのような関係があるとみているか書きなさい。

【出題の趣旨】
　事象を理想化・単純化して問題解決した結果を、事象に即して解釈し、２つの数量の関係を数学的に説明することができるかどうかをみる。
【学習指導要領における領域・内容】
　第１学年　Ｃ　関数
【評価の観点】
　数学的な見方や考え方
【正答率】
　岩手県　５９．０%
　全　国　６２．３%

【小中連携のポイント】
・「〇〇とみなす」考えは、算数・数学の多くの場面で、自然に使われています。それを意識化し、数学の世界で考察することのよさを実感できるようにします。

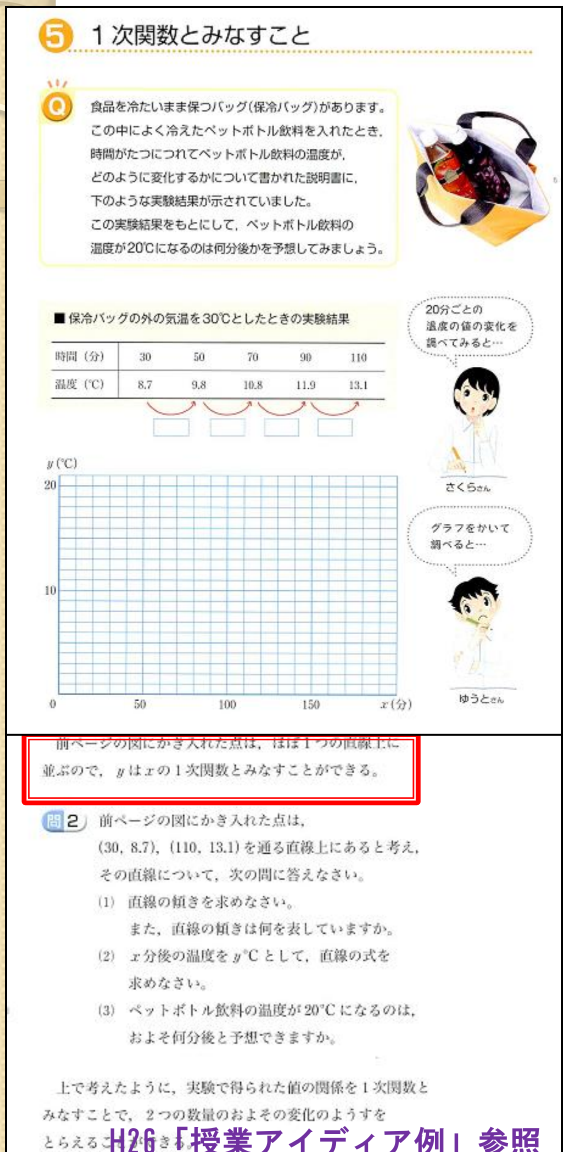
授業改善の視点
・日常的な事象を理想化・単純化し、「〇〇とみなす」ことで、数学の世界で考察し、その特徴を的確に捉えられるようにすることが大切です。

授業改善の例

中学校

日常的な事象を理想化・単純化し、
「１次関数とみなす」で、数学の世界で考察させる指導

中学校　第２学年「１次関数」東京書籍「新しい数学２」Ｐ.70～71


5　１次関数とみなすこと

Q　食品を冷たいまま保つバッグ（保冷バッグ）があります。この中によく冷えたペットボトル飲料を入れたとき，時間がたつにつれてペットボトル飲料の温度が，どのように変化するかについて書かれた説明書に，下のような実験結果が示されていました。この実験結果をもとにして，ペットボトル飲料の温度が20℃になるのは何分後かを予想してみましょう。

■ 保冷バッグの外の気温を30℃としたときの実験結果

時間（分）	30	50	70	90	110
温度（℃）	8.7	9.8	10.8	11.9	13.1

前ページの図にかき入れた点は，ほぼ１つの直線上に並ぶので，y は x の１次関数とみなすことができる。

問2　前ページの図にかき入れた点は，(30, 8.7)，(110, 13.1) を通る直線上にあると考え，その直線について，次の問に答えなさい。

(1)　直線の傾きを求めなさい。
　　また，直線の傾きは何を表していますか。

(2)　x 分後の温度を y℃として，直線の式を求めなさい。

(3)　ペットボトル飲料の温度が 20℃になるのは，およそ何分後と予想できますか。

上で考えたように，実験で得られた値の関係を１次関数とみなすことで，２つの数量のおよその変化のようすをとらえることができる。

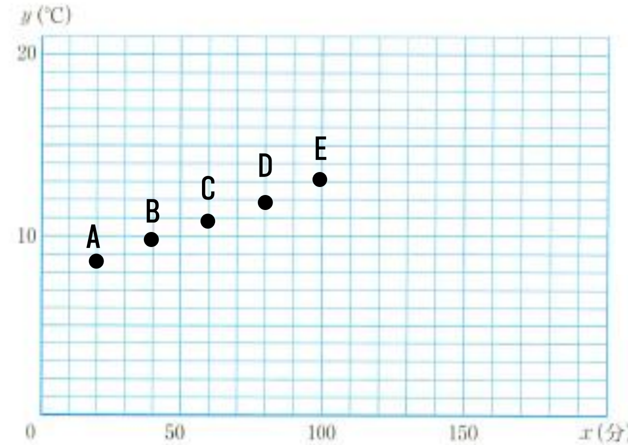
H26「授業アイディア例」参照

「表をグラフにすると、右のようになったよ。」

「グラフからどのようなことがわかりますか？」

「グラフの点が、ほぼ一直線に並んでるようだ。」

「ということは、１次関数と考えていいのかな？」



「そうですね。グラフの点がほぼ一直線上に並んでいるので、ペットボトルの温度は、時間の１次関数であるとみなすことにしましょう。」

「それでは、グラフに直線をかき込んでみましょう」

１次関数とみなしてよいことは授業者が共通確認しましょう。

「えっ？ どの２点を通るように、直線をひけばよいの？」

「教科書の問２は、点Ａと点Ｅを通る直線で考えていますが、違う２点でもかまいません。好きな２点でどうぞ。」

「そうすると、答えが変わっちゃうんじゃないの？」

「『みなして考える』に、ある程度の誤差はつきものです。」

「だったら、私は点Ｂと点Ｃで考えてみようかな。」

授業改善の例

小学校

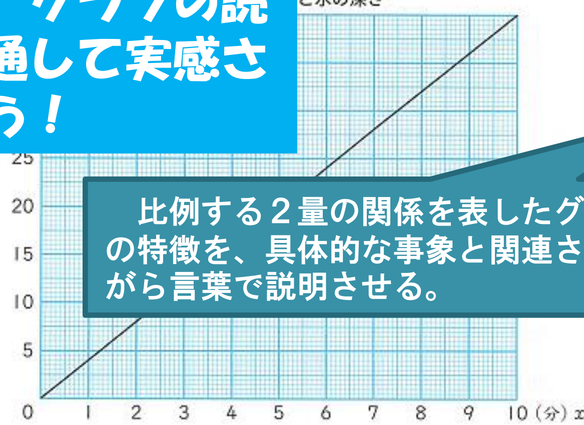
水の深さが水を入れる時間に比例するとみなし、比例のグラフの特徴を説明する活動を取り入れた指導

小学校　第６学年「比例のグラフ」東京書籍「新しい算数」６年下　P.10

水を入れる時間 x 分と水の深さ y cm の関係を表す
なります。

比例するとみなすことのよさを、グラフの読み取りを通して実感させましょう！

と水の深さ



比例する２量の関係を表したグラフの特徴を、具体的な事象と関連させながら言葉で説明させる。

まとめ
比例する２つの量の関係を表すグラフは，直線になり，０の点を通ります。

5 上のグラフを見て，x の値が 2.5 のときの y の値を求めましょう。
また，y の値が 30 のときの x の値を求めましょう。

6 x の値が 8 や 1.2 のときの y の値を，$y = 4 \times x$ の式から求めましょう。
また，それらの点がグラフ上にあるか，確かめましょう。

２量を比例するとみなして直線のグラフに表現することのよさを捉えさせたい。

比例する２つの量の関係を表すグラフは直線になることを捉えさせてから…

「比例する２つの量を表すグラフは、直線になり、０の点を通ります。このことを、『水を入れる時間』『水の深さ』という言葉を使ってグラフを指しながら話しましょう。」

「水の深さが水を入れる時間に比例するとみなすと、２つの量の関係を表すグラフは直線になり、０の点を通ります。」

「ｘの値が2.5の時のｙの値、ｙの値が30の時のｘの値を求めて、『水を入れる時間』、『水の深さ』という言葉を使って説明しよう。」

「水を入れる時間が2.5分の時の水の深さが10cm」
「水の深さが30cmの時の水を入れた時間が7.5分」

ｘ、ｙの値を具体的事象に合わせて表現させることにより、日常事象を比例するとみなして考察していることを意識させる。

「水の深さが水を入れる時間に比例しているとみなしてかいたグラフのよさを、ノートに書いて話しましょう。」

「１つ１つの場合について、表や比例の式で調べなくても全てグラフの直線上にあるので分かりやすいです。」

算数・数学の学力向上ワンポイント

第１学年　P. 133
「比例と反比例の利用」

比例や反比例の関係を利用して，身のまわりの問題を考えてみよう。

問4　106 ページのポップコーンを買う場面では，
5 分で 8 人が買い終わりました。
先頭から 20 番目に並んでいたまきさんは，
ポップコーンを買い終わるまでに，
どれくらいの時間がかかると考えられますか。

上の問題では，１人がポ…
かかる時間を一定と考える…
待ち時間は人数に比…
とみなすことができる。

ポップコーンを買う場面で
「待ち時間は、人数に比例する」とみなす

・事象を理想化・単純化し、数学の世界での考察を可能にするのが「○○とみなす」です。
・様々な問題解決を通して、そのよさを生徒が実感できるようにしましょう。

第２学年　P. 71
「１次関数とみなすこと」

…いの時間
…線香に
…60cm，
55cm になるまでの時間をはかりました。

残りの長さ（cm）	70	65	60	55
時間（分）				

(1)　あと何分くら…
(2)　最初の長さは…

蚊取り線香について
「残りの長さは、時間の１次関数」とみなす

H26県学調「報告書」参照

第３学年　P. 106
「関数ｙ＝ａ x^2 の利用」

…てから x 秒間に
…な関係がある。

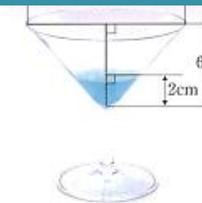
$y = 4.9x^2$

問2　バンジージャンプで飛びおりるときも，
飛びおりてから x 秒間に落ちる距離を ym とすると，
$y = 4.9x^2$ の関係が成り立つとします。
(1)　飛びおりてから 2 秒間では，
…

バンジージャンプの場面で
「落ちる距離は、時間の２乗に比例する」
とみなす

第３学年　P. 144
「相似な立体の表面積や体積の比」

問4　右のよう…
円錐の形をした容器とみなすことが
できます。いま，この容器に，
2cm の深さまで水が入っています。
(1)　容器の容積を求めなさい。
(2)　水が入っている部分と容器は相似です。
その相似比を求めなさい。
(3)　容器に入っている水の…
(4)　0.8^3 がおよそ 0.5 であ…
量の水を入れるときの…



グラスを**「円錐」**とみなす
カップヌードルの容器を
「相似」とみなす

やってみよう
身のまわりから，相似な立体の例を
さがしてみよう。また，それらの立体で，
相似比や表面積の比，体積比を使って，
いろいろなことを調べてみよう。

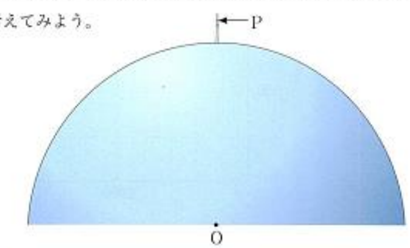
⊙p. 147　生活と数学

第３学年　P. 216
「どこまで見るのかな？」

生活と数学

どこまで見えるのかな？

世界一の高さの電波塔「東京スカイツリー」の
第2展望台から，どのくらい遠くまで見えるのでしょうか。
下の図で，Pを第2展望台の位置，Oを地球の中心として
考えてみよう。



1) 第2展望台から見える距離は，点Pから円Oに接線を
ひき，その接点をA，A′としたときの線分AP または
A′Pの長さ…
上の図に，…

地球の断面を**「円」**とみなす

全国学力・学習状況調査の調査結果を活かした授業改善に向けて

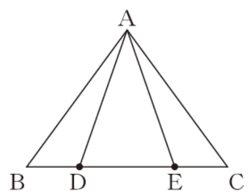
H26報告書114ページ～119ページ

H26解説書 109ページ～113ページ

中学校　Ｂ問題

４　構想を立てて証明し、証明を振り返って考えること（２つの二等辺三角形）

4　下の図のように，AB＝ACの二等辺三角形ABCの辺BC上にBD＝CEとなる点D，点Eをそれぞれとります。



次の（１），（２）の各問いに答えなさい。

（１）AD＝AEとなることを証明しなさい。

【出題の趣旨】

Ｂ４(1)　図形の証明を、構想を立てて証明することができるかどうかをみる。

【学習指導要領における領域・内容】

第２学年　Ｂ　図形

【評価の観点】

数学的な見方や考え方

【正答率】

岩手県 ２９．９%　　全　国 ３９．４%

・同じ問題場面のＡ８で、岩手県では71.4%(全国75.8%)が２つの三角形を見いだしています。その生徒のうち、本問題で証明できた生徒は、約48%（注:サンプル調査による）と考えられます。

授業改善の視点

・証明を書くことができるようにするために、証明を構想する活動を取り入れることが大切です。
　参照：H25リーフレット15,16ページ
・証明を構想する際には、表現の厳密さより、筋道立てて説明できることを重視し、表現のブラッシュアップを徐々に図ることが大切です。

【小中連携のポイント】

・小学校の図形学習が中学校の図形の論証へつながることを意識して進めましょう。
・模範解答を示すのではなく、生徒が証明を構想する活動を取り入れ、全体像を捉えさせながら表現のブラッシュアップを図ります。

全国学力・学習状況調査の調査結果を読み解くと…

※ H26報告書117ページより

Ⅰが分かった生徒は、
71.4%にとどまっています。
（H26Ａ８の正答率から）

Ⅰが分かった生徒のうち、
59.8%が証明できると考えられます。
（H20報告書から）

指導に当たっては、次の３つの事項について確認する場面を設定し、証明の方針を立てることができるようにすることが大切です。

Ⅰ　結論を示すためには何がわかればよいか。

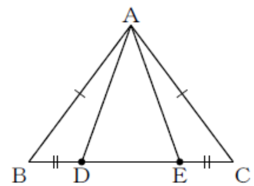
Ⅱ　仮定からいえることは何か。

Ⅲ　ⅠとⅡを結び付けるには，あと何がいえればよいか。

証明の方針

①　AD＝AE を証明するためには，△ABD≡△ACE を示せばよい。

②　△ABD と△ACE の辺や角について，等しいといえるものを探せばよい。まず，仮定から，AB＝AC，BD＝CE がいえる。



③　②を使うと，①の△ABD≡△ACE が示せそうだ。

Ⅰ,Ⅱ,Ⅲから、証明の方針を立てることを重視し、徐々に表現のブラッシュアップを図る指導を！

＜レベル１＞（△：図を示しながら）

左の三角形と，右の三角形で，

問題文に，この辺とこの辺，この辺とこの辺が等しいと書いてある。

あと，この角とこの角が，二等辺三角形で等しいから，

合同条件の２つ目が使える。

合同な図形の対応する辺を使えば，この辺とこの辺が等しいと証明できる。

＜レベル２＞（○：記号を使って）

△ＡＢＤと△ＡＣＥで，

問題文に，ＡＢ＝ＡＣ，ＢＤ＝ＣＥと書いてある。

あと，∠Ｂ＝∠Ｃが，二等辺三角形で等しいから，

２組の辺とその間の角の合同条件が使える。

合同な図形の対応する辺を使えば，ＡＤ＝ＡＥを証明できる。

証明

＜レベル３＞（◎：模範解答）

△ABD と△ACE において，

仮定より，

AB＝AC　……①

BD＝CE　……②

二等辺三角形の底角は等しいから，

∠ABD＝∠ACE　……③

①，②，③より，２組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから，

△ABD≡△ACE

合同な図形の対応する辺は等しいから，

AD＝AE

中学校

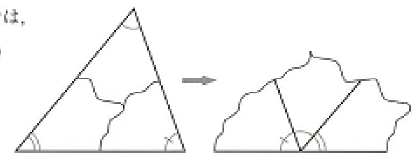
授業改善の例

**証明の方針を立てることを重視し、
徐々に表現のブラッシュアップを図る指導**

中学校　第２学年「平行線と角」東京書籍「新しい数学２」P.98

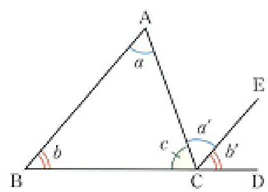
● 証明

三角形の内角について，小学校では，角の大きさをはかったり，右の図のように角を並べかえたりして調べ三角形の内角の和は180°であるということを学んだ。



このことが成り立つわけを，平行線の性質をもとにして説明してみよう。

右の図のように，△ABCの辺BCの延長をCDとし，点Cを通って辺ABに平行な直線CEをひく。このとき，次のことが成り立つ。

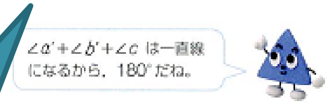


平行線の錯角は等しいから　　$\angle a = \angle a'$

平行線の同位角は等しいから　　$\angle b = \angle b'$

したがって，△ABCの内角の和を求めると

$$\angle a + \angle b + \angle c = \angle a' + \angle b' + \angle c$$
$$= 180°$$



「証明」「結論」「仮定」の言葉は未習ですが、「証明の方針」を意識し、単元を通して、くり返し考えさせるようにすることが大切です。

上の説明では，…

和が180°になる…

成り立つわけを，…

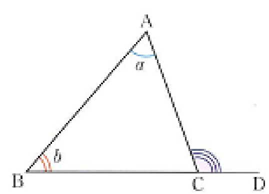
して示すことを…

実験や実測に…

できないが，上のような証明によって，どんな三角形でも内角の和が180°であることを示すことができる。

なお，この証明から，次のこともわかる。

$\angle ACD = \angle a + \angle b$



・証明の方針を立てるために

Ⅰ「結論を示すためには何が分かればよいですか。」

「一直線になれば、１８０°であるといえる。」

「ということは、３つの角が一直線になるようにすればいいんだ。」

Ⅱ「仮定からいえることは何ですか。」

「特にない。」

Ⅲ「ⅠとⅡを結び付けるには，あと何がいえればよいですか。」

「対頂角や平行線と角の性質が使えれば…。」

「じゃあ、平行線をどこかに引いてみよう。」

＜レベル１＞（△：図を示しながら）

ここに平行線を引くと、

この角とこの角が、錯角で等しくなって、

この角とこの角が、同位角で等しくなって、

３つの角を合わせると、ちょうど一直線になることがわかる。

だから、三角形の３つの角の和は１８０°になるといえる。

＜レベル２＞（〇：記号を使って）

点Ｃを通るように平行線を引くと、

∠ａと∠ａ’が、錯角で等しくなって、

∠ｂと∠ｂ’が、同位角で等しくなって、

３つの角を合わせると、ちょうど一直線になることがわかる。

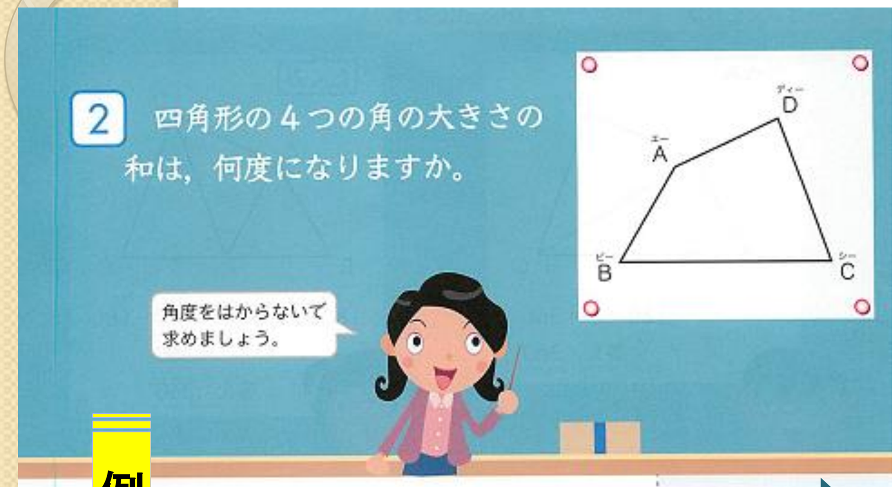
だから、∠ａ＋∠ｂ＋∠ｃ＝１８０°がいえる。

授業改善の例

小学校

演繹的に考え、数学的表現を用いて説明する指導

小学校　第５学年「図形の角を調べよう」東京書籍「新しい算数」下Ｐ.５



解決の方針を立てるために…

「これまでの学習した角度のことで、わかっていることは何ですか。」

「直角は90°です。」

「半回転の角は２直角で180°です。」

「１回転の角は４直角で360°です。」

「三角定規の角度は、45°45°90°と30°60°90°です。」

「三角形の３つの角の大きさの和は180°です。」

「今日は角度を測らないで求めます。わかっていることで、使えそうなものはどれですか。」

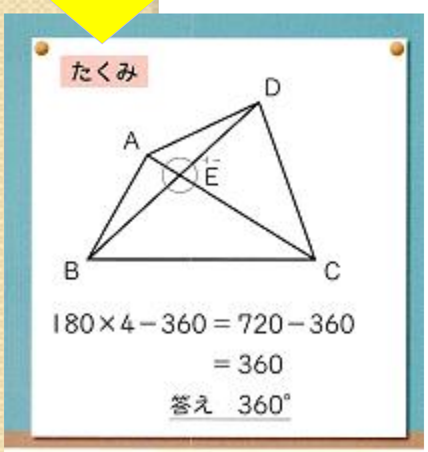
「三角形の３つの角の大きさの和は180°になることです。」

「四角形を三角形に分ければ180°になることを使ってせつめいすることができそうです。」

例えば

徐々に表現のブラッシュアップを図る指導を！

たくみの考えでは、わかっていることのなかで、1回転の角は4直角で360°になることも使っていることを確認する。



＜レベル１＞（△：図を示しながら）

四角形の４つの対角線を結ぶと、三角形が４つできる。三角形の３つの角の大きさの和は180°だから720°になるけど、ここが360°だからひいて、四角形の４つの角の和は３６０°になる。

＜レベル２＞（○：記号を使って）

四角形ABCDの頂点AとC、BとDを結んで交わる点Eをとると、三角形ABE、AED、BEC、DECができる。三角形の３つの角の大きさの和は180°だから、4つの三角形の角の大きさは720°になる。角Eは4直角で360°だからひくと、四角形の４つの角の和は360°になる。

＜レベル３＞（◎：記号と式を使って）

四角形ABCDの頂点AとC、BとDを結んで交わる点Eをとると、三角形ABE、AED、BEC、DECができる。三角形の３つの角の大きさの和は180°だから、180×4=720。角Eは4直角で360°だから720−360=360。

四角形の４つの角の和は360°になる。

全国学力・学習状況調査の調査結果を活かした授業改善に向けて

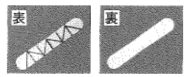
H26解説書P.114～117
H26報告書P.120～124
H26授業アイディア例P.15～16

中学校　B問題
５　不確定な事象の数学的な解釈と判断（スティックゲーム）

5 昔のアメリカに，棒を投げて得点を競う「スティックゲーム」と呼ばれる，子供の遊びがありました。

スティックゲームの遊び方

① ４本の棒を準備し，それぞれの片面にいろいろな模様をかき，その面を表とする。



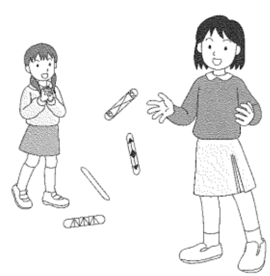
② ４本の棒を同時に投げ，表と裏の出方に応じて，右のように得点を決める。

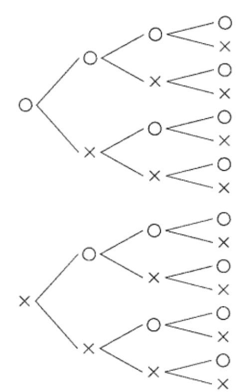
③ あらかじめ決めておいた回数だけ②を行い，得点の合計の高い方を勝ちとする。

４本表，０本裏…５点
３本表，１本裏…２点
２本表，２本裏…１点
１本表，３本裏…２点
０本表，４本裏…５点

優菜さんと桃花さんは，このスティックゲームに興味をもち，４本の棒を１回投げるときの各得点のとりやすさについて考えることにしました。

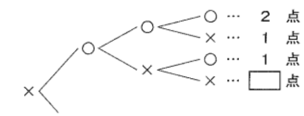
右の樹形図は，このときの表と裏の出方について，４本の棒をA，B，C，D，それぞれの棒の表を○，裏を×として，すべての場合を表したものです。





次の（1），（2）の各問いに答えなさい。ただし，棒の表と裏の出方は，同様に確からしいものとします。

（1）下の図は，前ページの樹形図の一部を取り出して，それぞれの場合の得点を書きこんだものです。□ に当てはまる得点を書きなさい。



（2）二人は，この遊びをくり返しているうちに，この得点の決め方では，４本の棒を１回投げるとき，１点より２点の方がとりやすいのではないかと考えました。

１点より２点の方がとりやすいですか。下のア，イの中から正しいものを１つ選び，それが正しいことの理由を，確率を使って説明しなさい。

ア　１点より２点の方がとりやすい。

イ　１点より２点の方がとりやすいとはいえない。

【小中連携のポイント】
「説明すべき事柄を判断し，その根拠を記述する」問題（B３−３）に小学校も課題が見られます。資料の整理、活用の活動を通して、数学的に判断し数学的な表現で説明する活動に取り組ませます。

【出題の趣旨】
　不確定な事象を含む問題場面についての情報を読み、事象を数学的に判断し，その理由を数学的な表現を用いて説明すること

【学習指導要領における領域・内容】
　第２学年Ｄ（１）

【評価の観点】
　数学的な考え方

【正答率】
（２）
岩手県　２８．９％
全　国　３２．７％

授業改善の視点
　確率の求め方を教えるだけの形式的な指導から,生徒自らが**起こりやすさの差を実感する活動**を取り入れ,不確定な事象の**起こりやすさを判断し,理由を説明する必要性**を理解できるようにすること。

中学校

授業改善の例

実験を通して起こりやすさの差を実感する活動を取り入れ，確率を根拠として用いる必要感を高めるようにする指導

第２学年「確率」東京書籍「新しい数学２」ｐ154~155

A，B，Cの３人が，次のようなゲームをすることにした。

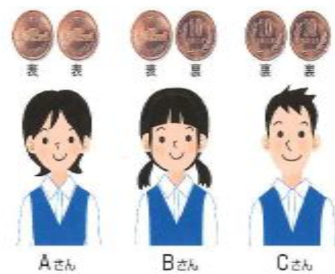
２枚の10円硬貨を投げて

２枚とも表ならば，Aさんの勝ち

１枚が表で１枚が裏ならば，Bさんの勝ち

２枚とも裏ならば，Cさんの勝ち

とする。



このゲームについて，Aさんは

起こりうる場合は全部で

〔２枚とも表〕，〔１枚が表で１枚が裏〕，〔２枚とも裏〕

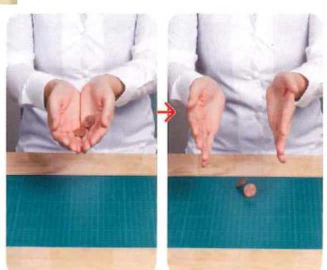
の３通りだから，３人が勝つ確率はそれぞれ $\frac{1}{3}$ で同じ

と考えている。

誰が勝ちやすいか？どの出方が一番多いか？予想する場面を設定する。

Q　Aさんの考えは正しいといえるでしょうか。

教科書のAさんのように３つの起こりやすさをすべて同じと思う生徒は少なくありません。時間がかかっても実験を取り入れて，起こりやすさに差があることを実感させましょう！



実験をやってみて，誰が勝ちやすいと 感じましたか？

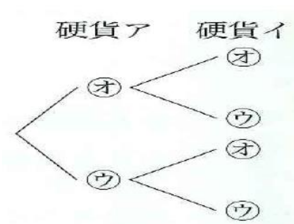
３人の勝つ回数が同じにならないなぁ。なぜ？

どの出方が出やすいかを調べるには，どのような方法がありますか？

ゲームで，誰が勝ちやすいか確率を使って説明しましょう

2枚の硬貨を区別して考えた方がいいよ

硬貨ア	硬貨イ
表	表
表	裏
裏	表
裏	裏



Aさんの考えと比べて表と裏の出方を表や樹形図に整理し，考察する場面を設定する。

→Ａさんが勝つ確率は１／４，Ｂさんが勝つ確率は１／２，Ｃさんが勝つ確率は１／４であるから，Ｂさんが勝ちやすい。

説明する事柄（Ｂ）とその根拠（Ａ）を明確に区別し，「（Ａ）であるから，（Ｂ）である。」のように簡潔にわかりやすく説明できるように生徒の記述を徐々に高めていきましょう！

小学校

授業改善の例

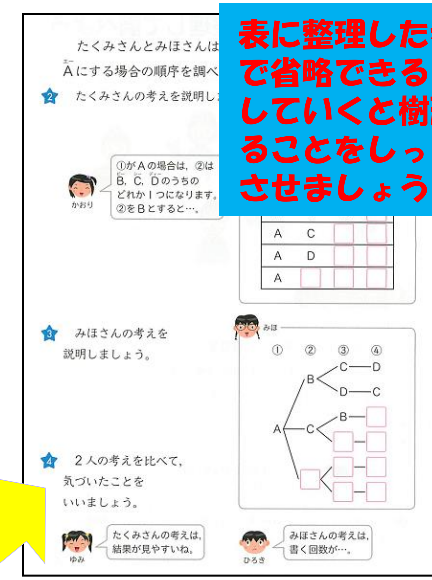
興味・関心をもちながら、場合の数を落ちや重なりがないように表や樹形図に整理させる指導

小学校　第６学年「順序よく整理して調べよう」東京書籍「新しい算数」下Ｐ.43、44

教科書ｐ105のカードを使って実際に並べる活動に取り組ませ、並べ方を整理する必要感を高めましょう！

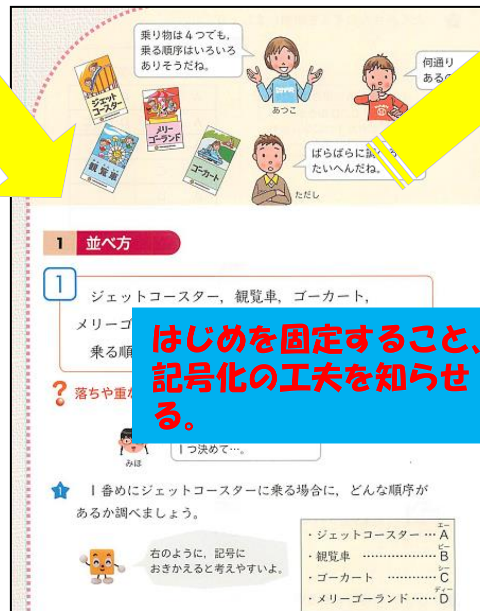
「どんな順序で乗り物に乗りたいですか。カードを使って並べてみよう。」
→一人ずつカードを並べてみる。

「やってみて気づいたことは何ですか。」
「はじめが同じ乗り物でも、乗り方はいろいろあるんだね。」
「全部でいくつのパターンがあるんだろうかな。」
「ばらばらに調べるのは大変だなあ。」
「わかりやすく整理してみたいです。」



表に整理した考えの中で省略できるものを消していくと樹形図になることをしっかり捉えさせましょう！

　4つの乗り物に1回ずつ乗るときの順序は、児童1人ひとりの好みによって違うはずです。巻末の4枚のチケットを切り取り、実際に並べながら「自分だったら…」と考えさせ興味・関心を持たせましょう。その後、教科書ｐ.154のそうた、ほのか、ゆうとの3人や実際の友達の並べたカードを見比べながら、乗る順序はいろいろあることに気づかせていきます。



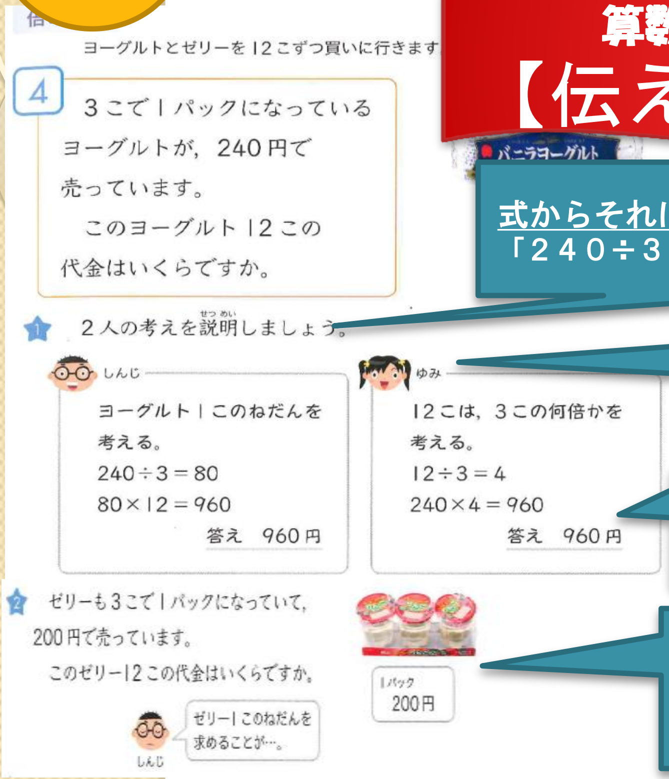
はじめを固定すること、記号化の工夫を知らせる。

「どのように考えたか説明しましょう。」
（表の考え）
「1番目がＡの場合、2番目はＢ、Ｃ、Ｄのうちのどれかになります。２番目をＢとすると、３番目はＣかＤのどちらかになります。３番目をＣにすると４番目はＤに決まります。こうやって、順序よく調べて表にまとめました。」
（樹形図の考え）
「１番目がＡの場合、２番目はＢ、Ｃ、Ｄのどれかになるので、それぞれ線で結びます。２番目がＢのとき３番目はＣかＤになるので線で結びます。こうやって、順序よく調べて線で結んで図にまとめました。」

算数

算数・数学の学力向上ワンポイント

算数・数学で身に付けさせたい表現力
【伝えられる】と【読める】


ヨーグルトとゼリーを12こずつ買いに行きます。

4 3こで1パックになっているヨーグルトが，240円で売っています。
このヨーグルト12この代金はいくらですか。

1 2人の考えを説明しましょう。

しんじ
ヨーグルト1このねだんを考える。
240÷3＝80
80×12＝960
答え 960円

ゆみ
12こは，3この何倍かを考える。
12÷3＝4
240×4＝960
答え 960円

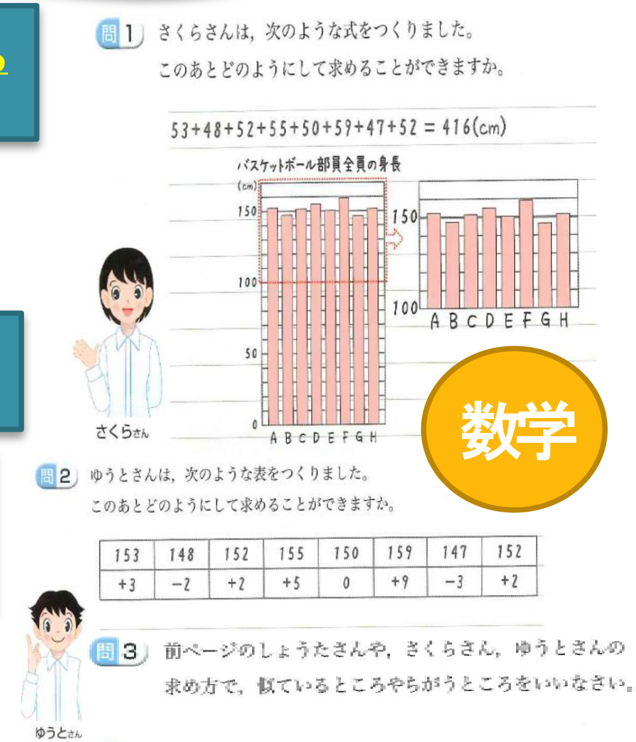
2 ゼリーも3こで1パックになっていて，200円で売っています。
このゼリー12この代金はいくらですか。

式からそれに対応する具体的な場面を解釈させる
「２４０÷３＝８０は何を求めていますか？」

問題解決過程を解釈させる
「ゆみさんの求め方はどのような考えですか？」

式の表す事柄や関係を一般化する
「しんじさん　ゆみさんに共通した考えはないかな？」

他者の考えを基に説明させる
「ゆみさんの考えをもとにしてゼリー１２この代金の求め方を式やことばを使って説明しよう！」


問1 さくらさんは，次のような式をつくりました。
このあとどのようにして求めることができますか。

53+48+52+55+50+59+47+52＝416(cm)

問2 ゆうとさんは，次のような表をつくりました。
このあとどのようにして求めることができますか。

153	148	152	155	150	159	147	152
+3	−2	+2	+5	0	+9	−3	+2

問3 前ページのしょうたさんや，さくらさん，ゆうとさんの求め方で，似ているところやちがうところをいいなさい。

問4 152cmを基準にして，8人の身長の平均を求めなさい。

数学

①自分の考えを、式、図、グラフや言葉などを
　使って，数学的に説明すること　【伝えられる】
②数学的に表現されたものからその意味を解釈すること　【読める】

　特に②の【読める】の指導が不足しがちです。
　この２つの表現力【伝えられる】　【読める】について，授業の中でバランスよく発問を取り入れることがポイントです。

算数・数学の学力向上ワンポイント

ねらいに即した学習課題で活動の明確化を！

　本年度の学校教育指導指針「児童生徒の学力向上」について，課題克服のための重点方策及び具体項目の第一番目に「明確な学習課題の設定」し，黒板に位置付けることがあげられています。次の例をもとに，明確な学習課題について考えてみましょう。

どんぐりが１３こあります。
９こつかいました。
どんぐりは，なんこのこってい ますか。

１３－９の計算のしかたを考えよう。

　左のような問題から１３－９と立式し，「今日はどんな学習課題にしますか」と教師が投げかけ，「１３－９の計算のしかたを考えよう」という学習課題にすることが多いです。**毎時間、簡単に「～のしかたを考えよう」と子どもたちに言わせていないでしょうか。**

　何をねらい（評価規準）とするかにより，学習課題の表現も次のように変わることも考えられます。

評価規準の観点	児童の様相	学習課題例
◇ 算数への関心・意欲・態度…………	（～進んでしようとする）………	１３－９のこたえをみつけよう。
◇ 数学的な考え方……………………	（～考えている）………………	１３－９のけいさんのしかたをかんがえよう。
◇ 数量や図形についての技能…………	（～できる）…………………	１３－９のけいさんをしよう。
◇ 数量や図形についての知識・理解……	（～を理解する、分かる）………	１３－９のけいさんのしかたをおぼえよう。

　本時のねらいは繰り下がりのあるひき算の計算原理を学習することと考えれば、「数学的な考え方」の学習課題が適切となります。
　さらに、学習課題に，児童とやりとりしながら，ねらいに即し，**どんな算数的活動をするか絞り込み，そのことを黒板に吹き出しなどで視覚化し**，より明確にすることも有効です。

１３－９の計算のしかたを考えよう。

ブロックをつかって…

３から９がひけない！

わかりやすくせつめいしよう！

算数・数学の学力向上ワンポイント

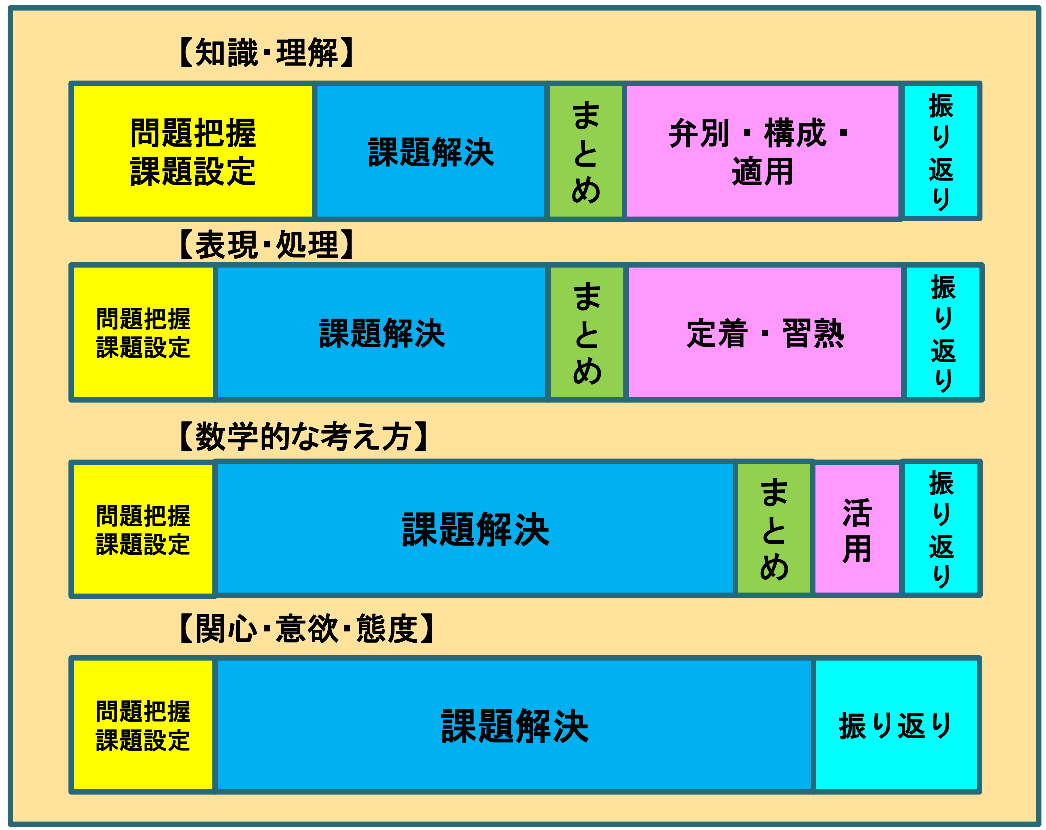
ねらいを明確にした授業展開と時間配分を！

「子どもたちにいろいろ考えさせたいけど練習の時間がとなくて…」

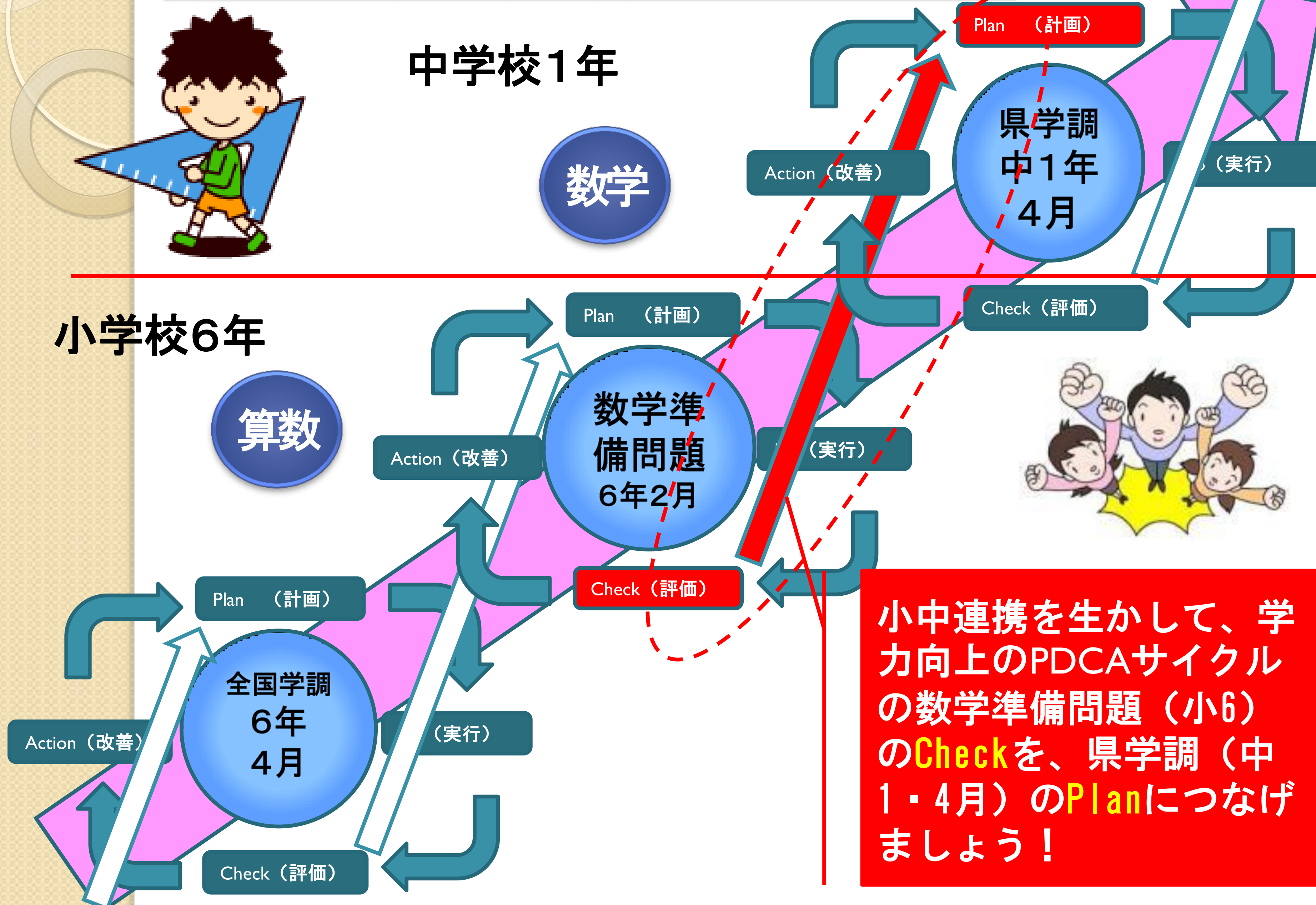
このような悩みをよく聞きます。たしかに、数学的な考え方も伸ばしたいし知識、技能も身に付けさせたいものです。この悩みを解消するためには、単元全体を見通して、**１時間毎の評価規準を１つに重点化すること**が有効です。

例えば、評価規準を数学的な考え方にした時間は、課題解決に時間をかけていっぱい考えさせ、その代わり、**練習は数値を変えて１問程度の練習（活用）**にする。それに対して知識・理解、表現・処理の時間は、課題解決の時間は短めにして、その分**練習の時間を十分に確保**する。右の図は、それぞれの評価規準の授業を模式化したものです。

その時間の**ねらいを明確にして授業展開と時間配分を工夫すること**がポイントです。



算数・数学の学力向上ワンポイント



小中連携を生かして、学力向上のPDCAサイクルの数学準備問題（小6）のCheckを、県学調（中1・4月）のPlanにつなげましょう！

参考例

全国学調PDCAサイクル

a…学校体制の取組　b…学級担任、教科担任の取組

全国学調
PDCAサイクル

Plan　（計画）

a1
次年度の学力調査までの取組計画を策定する。
a2
自校の課題の解決につながる授業改善の視点、指導の重点を共有する。
a3
実施された学力調査の問題の分析をし、年間指導計画に反映させるよう指導する。
b1
授業改善の視点、指導の重点、学力調査の問題の分析に基づいて各教科の年間指導計画を立てる。
b2
少人数指導、個別指導の実施計画を立てる。

Do　（実行）

a1
授業改善の視点、指導の重点に基づく授業実践を推進する。
a2
実施された学力調査の問題を、学習問題、授業展開に活用するよう指導する。
b1
授業改善の視点、指導の重点、学力調査の問題の分析に基づいた授業実践を進める。
b2
少人数、個別指導を通して、個に応じた指導を実現する。
b3
年間指導計画に基づき、過去の調査問題を授業の中で取り組ませる。
b4
本年度の学力調査を自校（自己）採点をして、分析し補充指導をする。

Check（評価）

a1
調査結果（学習面）を分析し自校の児童生徒の実態（学習面）を把握する。
a2
調査結果（学校、児童生徒質問紙）の結果を分析し、自校の児童の実態（生活面）を把握する。
b
調査結果（学習面、児童生徒質問紙）を分析し児童　生徒一人一人の状況（学習面・生活面）を把握する。

Action（改善）

a1
次年度の学力調査までの取組計画の見直しと再確認をする。
a2
今後の授業改善の視点、指導の重点を捉える。
b1
授業改善の視点、指導の重点を明確にして授業実践をする。
b2
補充指導（全体・個人）を実施する。

執筆・編集

盛岡教育事務所	主任指導主事	高　畑　嗣　人
盛岡教育事務所（盛岡市）	主任指導主事	佐々木　寿　洋
盛岡教育事務所（八幡平市）	主任指導主事	立　柳　容　子
盛岡教育事務所（葛巻町）	指導主事	佃　　拓　生
盛岡教育事務所（紫波町）	指導主事	村　松　雅　彦

協力

宮古教育事務所（岩泉町）	指導主事	佐　藤　寿　仁

学力向上支援リーフレット（第２集）

平成26年度　全国学力・学習状況調査の結果を活かした授業改善に向けて　ー算数・数学ー

平成２７年１月　発行

盛岡教育事務所
〒020-0023　盛岡市内丸11-1
電話番号　019-629-6745