

テープ図 比例直線図 など



[掲示板に戻る](#) [新着レス](#) [最新50件](#) [1-100件](#) [検索](#) [▼ページ下へ](#)

[0] **テープ図 比例直線図 など** 投稿者: 積分定数

テープ図、さらに発展した線分図や比例直線図についても色々問題がありそうなことが分かってきたので、スレッドとして独立させることにします。



投稿者

題名

 入力補助  画像・ファイル タグが利用可能です。(詳細)

*内容

URL

sage

[30] **岡山大学 算数・数学教育学会パピルス** 投稿者: TaKu 投稿日: 2017年 1月24日(火)21時17分18秒 [返信](#)

こちらの書き込みのリンクも貼っておきます。
<http://8254.teacup.com/kakezannojunjo/bbs/t61/38>

[29] **特定の式を書かせる道具？** 投稿者: TaKu 投稿日: 2017年 1月 6日(金)20時36分5秒 [返信](#)

<https://twitter.com/sunchanuguru/status/666250243114012672/photo/1>
【例1と同様に、図を活用して立式の仕方を考えさせるようにする。】

図を、特定の式を書かせる為の道具だと思っているように感じました。

[28] **Re: 類似** 投稿者: 積分定数 投稿日: 2017年 1月 4日(水)17時42分13秒 [返信](#)

>>27

ちゃんと見ていなかったが、「伝え合いを通して公式を使うことのよさを」「よりよい方法に深めたりできるような話し合い活動を大切に、表や図を使うことの有用性を実感させる」あたりも、気になる。

公式や図や表を、他者に考えを伝える手段と捉えているようにも見える。

[27] **類似** 投稿者: TaKu 投稿日: 2017年 1月 3日(火)21時32分24秒 [返信](#)

<https://twitter.com/sekibunnteisuu/status/816228943720161280>
より
http://www.yachiyo.ed.jp/emurakami/kenkyu/H25%20koukai_annai.pdf

> ◎ 言葉,図,式を関連付けることにより,かけ算の意味理解を深める

なかなか香ばしい感じしかしませんね。

気になったので、教育研究をチェックしました。
八千代市立村上小学校

<http://www.yachiyo.ed.jp/emurakami/>
教育研究

<http://www.yachiyo.ed.jp/emurakami/kenkyu/kenkyu.htm>

一人一人が意欲的に取り組める算数科学習

～算数のよさを実感できる指導の工夫～

研究の概要について(平成28年度研究紀要)

<http://www.yachiyo.ed.jp/emurakami/kenkyu/28%20kenkyu%20gaiyo.pdf>

>【研究仮説1】

>子どもの学びが引き起こされる工夫をすれば、意欲的に取り組めるようになるだろう。

>【研究仮説2】

>子どもの考えをつなげることができるような工夫をすれば、意欲的に取り組めるようになるだろう。

仮説として、なんだかなあとしか思えません。

>>25 の

<http://www.kyoiku-kensyu.metro.tokyo.jp/09seika/reports/files/kenkyusei/h26/k-7.pdf>

でも感じました。

仮説を検証する客観的データがないまま、成果と課題とか書かれても・・・

[26] Re: **東京都教職員研修センター** 投稿者: 積分定数 投稿日: 2016年12月23日(金)04時33分42秒 [返信](#)

[>>25](#)

1ページ目 「思考力を問う設問の正答率は、他の3観点と比べて低い」とあるけど、算数の問題なんて基本的にどれも思考力を問う問題じゃないのかな？

観点別、「関心・意欲・態度」「思考・判断・表現」「技能」「知識・理解」だけ、この分類の合理性ってあるのだろうか？

「言葉・図・式を対応させる問題」をやらせたようだけど、手段と目的が混乱してしまっているような印象。

>ちなみに、この文献を真に受けると非常に大変です。
言葉→式、言葉→図、図→言葉、図→式、式→言葉、式→図
それぞれ教え込む必要が出てきます。
そもそも図を書くのに躓いた生徒には、理解する機会が来るのでしょうかね。

順列組み合わせで6通り、全部出題したようですね。

図なんか正しいとか正しくないとか関係なく、理解できれば何でもいいし、なしで理解できるならなくても構わないと思うけど、

3ページ目の「ノート交流」などを見ると、「自分だけ理解できればいいのではなく、他人が見てわかる図」が要求されそうな予感がする。

で、そうなると共通のルールを設定しようという方向にいきかねない。

式に関してはすでにそうなっているのでは、と危惧している。

横浜市教委指導主事は私の電話での問い合わせに対して、「授業でやった解法・公式は、これは使ってもちゃんと答えが出ると確認されたのだから、説明なしで使ってもいいが、そうじゃない解法の場合は一言説明が必要。説明がない場合には減点もあり得る」と言っている。

単純に問題で問われていることを素で考えて答えを出す

というのは正反対の、恣意的で曖昧なルールに従って図や式を立てないとならない、といことになっているのではないだろうか？

[25] **東京都教職員研修センター** 投稿者: TaKu 投稿日: 2016年12月21日(水)20時31分54秒 [返信](#)

教員研究生報告書 | 平成26年度東京都教員研究生カリキュラム開発研究報告 —東京都教職員研修センター

<http://www.kyoiku-kensyu.metro.tokyo.jp/09seika/reports/kenkyusei/h26.html#san>

論理的に考え、表現する力を育てる指導の工夫

—言葉・図・式を関連させる活動を通して—

門田 剛和

<http://www.kyoiku-kensyu.metro.tokyo.jp/09seika/reports/files/kenkyusei/h26/k-7.pdf>

P1

>言葉・図・式を関連させることは、児童の表現力や問題解決力を高めることにつながるとする先行研究もあり、言葉・図・式を関連させる活動が重要であることは言うまでもない。しかし、平成 20年度から平成 24 年度までの学力調査における文章題の正答率についての推移を見ても、課題に対する変化は見られない。

【言葉・図・式を関連させる活動が重要であること】が間違っていたように思えます。信憑性のある【先行研究】があるかも怪しいですね。

>その原因として、言葉・図・式を関連させる活動の重要性を認識していながらも、それをどのように授業に位置付ければよいのか、どのような手だてを講じればよいのかが明確になっていないからではないかと考えた。

そもその前提がおかしいとは考えてはいけないのは、算数教育界wの流儀ですね。

>学習指導要領解説算数編から、言語を通した学習活動を充実することが、思考力・表現力等の育成につながるということが分かった。

www

P2

>児童の調査からは、「言葉と図を対応させる問題」の正答率に比べ、「図と式を対応させる問題」の正答率は低い傾向あることが分かった(図2)。

>この結果から、問題文を図に表すことができても、その図をどのような式にすればよいのかが分からない児童がいることが分かった。

図を書いても、理解に繋がっていないのでしょうね。

>このことから、図から式を考える指導を充実させる必要があると考えた。

理解に繋がらなさそうな図に拘ってもねえ。

P2

>また、「言葉と式を対応させる問題」の正答率の変化を見ると、学年が上がっていくに従って下がっていくことが分かった(図3)。

【「言葉と式を対応させる問題」】がそもそも問題ありそうな予感が・・・

P4

>イ 論理的に考える力の変容

>調査問題は、授業前と後で数値のみを変えて実施した。実施した問題の正答率の変化を比較すると、第2学年では34.4 ポイント、第6学年では 4.8 ポイント上昇した。

数値のみを変えた問題なら、後の方が正答率が高いのは当然ですね。

>また、立式ができず無回答だった児童の割合は第2学年では 37.5%から 12.5%へ、第6学年では 19.0%から 4.7%へという変化があった。このことは問題を見て、式の見通しを立てることができるようになった児童の割合が増えたことを表している。

無回答が減っていても、式の見通しを立てることができるようになった事に繋がらないでしょう。

これらを【論理的に考える力の変容】とするなんて、笑いで取りに来てるんですかね。

P4

> **第4 研究の成果**

図や数直線を書く事を、【問題場面を正しく把握した】【考えの根拠を分かりやすく表現した】【表現力の高まりが見られた】【数の意味を正しく把握した】事に行っているようにしか見えません。

数直線とかは、算数教育学wの外で使われていないように思えるのですが、それで【分かりやすく表現した】【表現力の高まりが見られた】とかしては、疑問視するしかありません。

ちなみに、この文献を真に受けると非常に大変です。

言葉→式、言葉→図、図→言葉、図→式、式→言葉、式→図

それぞれ教え込む必要が出てきます。

そもそも図を書くのに躓いた生徒には、理解する機会が来るのでしょうかね。

この手の研究報告をしている組織の文献のレベルは・・・以下省略

[24] **線分図や数直線は分かり難い？** 投稿者: TaKu 投稿日: 2016年12月12日(月)21時09分29秒 [返信](#)

せっかくなので、こちらの書き込みのリンクも貼っておきます。

<http://8254.teacup.com/kakezannojunjo/bbs/t58/87>

[23] **数直線は割合理解に役立たない？** 投稿者: 積分定数 投稿日: 2016年12月12日(月)07時41分12秒 [返信](#)

TaKuさんからの情報

<http://8254.teacup.com/kakezannojunjo/bbs/t58/122>

p70

https://www.jstage.jst.go.jp/article/arepj/55/0/55_68/_pdf

[22] **二重数直線を2つ並べるときのローカルルール** 投稿者: 積分定数 投稿日: 2015年 8月27日(木)23時53分13秒 [編集済](#) [返信](#)

<http://math.artet.net/?eid=1421831>

ブログ主の娘さんのノートが画像がある。

「8分間に240Lの水をくみ出す機械と、12分間に300Lの水をくみ出す機械があります。1分間あたりにくみ出す水の量は、どちらが多いでしょうか」

この問題は、「どちらか？」を質問しているのだから、1分あたりの水量を直接もとめる必要はない。

4分当たりで比較してもいいし、同じ水量をくみ出すのに要する時間で比較してもいいはず。

しかし、出題者は「当然、1分あたりの水量を求めるもの」と考えているのだろう。

ブログ主も指摘しているが、2つの二重数直線の時間をそろえるように訂正されているが、そうすると同じ位置の水量は異なることになる。

これがもし、「1200Lくみ出すのに要する時間が短いのはどちらか？」だと、水量の目盛りを一致させるのだろうか？

答えがあっているのに、図の方が訂正されている。図が答えを求める手段ではなく、目的になってしまっていることが窺い知れる。

これで本当に分からない子が分かるようになるのだろうか？

[21] **瑣末な質問** 投稿者: 積分定数 投稿日: 2015年 4月25日(土)07時14分40秒 [返信](#)

<http://www.tokyo-shoseki.co.jp/question/e/sansu.html#q8>

Q8 例えば、2年上巻85ページ問題1の図では、テープ図の上部が部分(「きのうまでに作った数」「今日作った数」)、下部が全体(「ぜんぶの数」となっています。一方、2年下巻74ページ問題1の図では、テープ図の上部が全体(「ぜんぶの数」)、下部が部分(「赤の数」「青の数」となっています。図で全体と部分の表し方には、何かきまりがあるのですか。

[20] **算数教科書の「図」はこう教える！ 数学的な表現方法教え方ガイドブック** 投稿者: 積分定数 投稿日: 2015年 3月25日(水)14時59分1秒 [返信](#)

<http://www.meijitoshosha.co.jp/detail/4-18-179215-2>

はじめに

本書は、算数教科書に登場する図について、系統的・継続的に指導する具体的な方法を紹介したものである。「教科書には、テープ図、線分図、数直線図、面積図、関係図などが出てきますが、その指導について詳しいものはありません。数学的な思考力・表現力の育成のためには、図の役割の位置づけと具体的な指導の手立てが必要かと思われまふ」と前川公一先生が提案しているように、最近の算数教科書では図の見方、かき方について手順を明記するように親切な記述になってきたが、図の指導の仕方になると、十分であるかというところではない。現場に任せられているというのが現状である。

つまり、図については、「教師が指導の仕方がよく分からない」「指導の時間が確保しにくい」「適当な教材や資料がない」などの課題がある。

そこで、算数科で重要と考えられ、指導すべき数学的な表現方法を取り上げ、それらの効果的な指導の仕方(1ページ)と授業ですぐに使えるワークシート(1ページ)を見開きで紹介し、算数指導に役立てようと考えたのである。

問題解決において、図を使うよさは、簡潔性と関係把握にある。問題文にある情報を図に表現すると、多くの情報をぱっと見て捉えることができる。また、図に表現する段階で思考の外化がおき、思考過程を振り返ることでさらに関係を見抜くことができるようになる。

したがって、「数学的な思考力・表現力を育てる算数授業」の創造のためには、各学年で数学的な表現方法を系統的・継続的に指導することが大切である。

本書の企画については当初、面白いと思うと同時に困難な作業だと感じたが、実際に、できあがってきた原稿を見ると、よくぞここまで完成させたというのが実感である。とても使いやすいものとなっている。北九州市の算数研究会の有志の方々は、これまでも『すぐに役立つ！ 365日の算数授業づくりガイドブック』、『活用力・思考力・表現力を育てる！ 365日の算数学習指導案』1・2年編、3・4年編、5・6年編の3冊、『算数授業に役立つ！ 重要単元の学習指導案&板書モデル35』(明治図書)の5冊を刊行されている。これらの研究の実績があるからこそできあがった本書である。

ぜひとも手元において、算数教科書にある図を問題解決において使いこなすような子どもの育成を図りたい。

北九州市の算数研究会の皆様のご尽力に対して敬意を表します。

平成27年1月 愛知教育大学 / 志水 廣

続きを折りたい

著者紹介

志水 廣(しみず ひろし)

著書を検索?

1952年、神戸市生まれ、大阪教育大学卒業。神戸市の公立小学校に勤務後、兵庫教育大学大学院修了(数学教育専攻)。筑波大学附属小学校教諭、愛知教育大学数学教育講座教授を経て、現在同大学大学院教育実践研究科教授。各地の小学校で師範授業や指導講演をして活動中。

前川 公一(まえかわ こういち)

著書を検索?

1949年、北九州市生まれ、長崎大学教育学部卒業。北九州市立小学校勤務後、兵庫教育大学大学院修了。北九州市立教育センター指導主事、北九州市立小学校の教頭・校長を経て、現在東筑紫短期大学准教授。各地の研究発表会等の講師として活躍中。

[19] **関係図** 投稿者: 積分定数 投稿日: 2014年 6月27日(金)23時02分31秒 [返信](#)

<http://kiyotaka6.exblog.jp/17015369/>

[18] **テープ図 vs 線分図** 投稿者: 積分定数 投稿日: 2014年 6月26日(木)16時37分7秒 [返信](#)

<http://kiyotaka6.exblog.jp/19927900/>

しかし、線分図が理解の助けにならないことはもう何十年來の全国各地の実践と反省からはっきりとしているのです。なぜいつまでも線分図にこだわっているのか理解に苦しみます。(算数教育の進歩の妨げとなっているといっても過言ではないと思います。)

数学教育協議会の提唱したテープ図は<初めの数><増えた数><全部の数>が量として示されその関係が図から読み取れるのです。線分図よりはるかに優れたモデルとなるのは確かです。

[17] **Re: なんとか図に関する調査** 投稿者: 積分定数 投稿日: 2014年 6月23日(月)22時57分57秒 [返信](#)

>>16

正しい図をかけなくて、正しい式を立てた子がそれなりにいる一方で、
正しい図をかけて、正しい式を立てられなかった子は皆無

このことから【正しい式を書くよりも、正しい図を書く方が難しいので、正しい図を書かせることを指導することは本末転倒】という推論も出来る。

正しい図をかけて、正しい式を立てられなかった子がそれなりにいたら、

【正しい図をかけても正しい式を立てられないのだから、図の指導はナンセンス】

ということだってできる。

解釈次第でどうとでもなりうる。

図をかくことが有効かどうかをきちんと評価するには、

図をかくことを指導した場合と指導しなかった場合で、正しい式を立てられる率がどうなるかを見るしかないのではないだろうか？

そこで、「図の指導が有効」となったら、「式を立てられない子に図をかくことを指導することが有効かもしれない」ということにはなるかもしれないが、

一律に全員に、提携の図をかかせる必要は無い。

[16] **なんとか図に関する調査** 投稿者:積分定数 投稿日:2014年 6月23日(月)22時39分46秒 [返信](#)

倍概念を育む指導の工夫

https://www.shinko-keirin.co.jp/keirinkan/j-boshu/200903/kekka8/fuku_miya/index.html

表があるので、それを編集しなおしてみる。

「正しい立式」という概念自体が算数教育界w独特のものだが、ここではそれはおいておく。

各問題ごとに、

正しい式を書いた人数
 正しい図を書いて正しい式を書いた人数
 正しい図を書かなかったが正しい式を書いた人数

正しい式を書かなかった人数
 正しい図をかいて正しい式を書かなかった人数
 正しい図をかかないで正しい式を書かなかった人数

を集計してみる。

太郎さんと花子さんがなわとびを跳んでいます。
 太郎さんは80回、花子さんは16回とぶことができます。
 太郎さんのとんだ回数は、花子さんのとんだ回数の何倍ですか。
 (式) $80 \div 16 = 5$ (答え) 5倍

23 正しい式を書いた人数
 16 正しい図を書いて正しい式を書いた人数
 7 正しい図を書かなかったが正しい式を書いた人数

4 正しい式を書かなかった人数
 0 正しい図をかいて正しい式を書かなかった人数
 4 正しい図をかかないで正しい式を書かなかった人数

トキのひながたまごからかえりました。2日後の体重は50kgでしたが、21日後には950kgになりました。21日後の体重は、2日後の何倍ですか。
 (式) $950 \div 50 = 19$ (答え) 19倍

20 正しい式を書いた人数
 11 正しい図を書いて正しい式を書いた人数
 9 正しい図を書かなかったが正しい式を書いた人数

2 正しい式を書かなかった人数
 0 正しい図をかいて正しい式を書かなかった人数
 2 正しい図をかかないで正しい式を書かなかった人数

マンガの値段は、240円です。物語の本の値段は、これの4倍にあたります。物語の本の値段は何円ですか。
 (式) $240 \times 4 = 960$ (答え) 960円

48 正しい式を書いた人数
 41 正しい図を書いて正しい式を書いた人数
 7 正しい図を書かなかったが正しい式を書いた人数

2 正しい式を書かなかった人数
 0 正しい図をかいて正しい式を書かなかった人数
 2 正しい図をかかないで正しい式を書かなかった人数

親ヒョウの体重は、子どものヒョウの体重の6倍で、72kgです。子どものヒョウの体重は何kgですか。
 (式) $72 \div 6 = 12$ (答え) 12kg

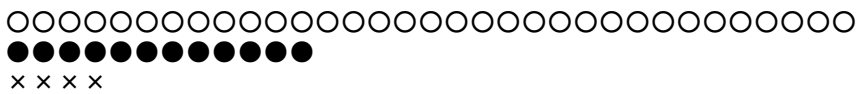
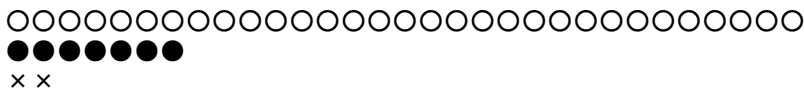
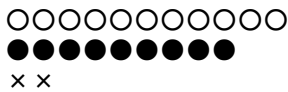
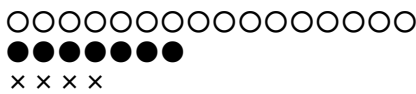
- 45 正しい式を書いた人数
- 33 正しい図を書いて正しい式を書いた人数
- 12 正しい図を書かなかったが正しい式を書いた人数
- 4 正しい式を書かなかった人数
- 0 正しい図をかいて正しい式を書かなかった人数
- 4 正しい図をかかないで正しい式を書かなかった人数

表の数値に一部整合性が無い部分があるが、とりあえず上記のようになった。計算間違いしていないよね？

正しい図を書いて、正しい立式を書かなかった、というのは皆無。

- 正しい図を書いて正しい式を書いた
- 正しい図を書かなかったが正しい式を書いた
- × 正しい図も正しい式も書かなかった

としてあらわすと



【図が正しくかけている児童は立式も正しく、また、立式ができていない児童は図もかけていないということがわかった。】

というのは確かに事実だろうが、立式を正しくかけない子が少ないうえに、正しい図を書かないで正しい立式をしている子もそれなりにいる。

[15] **算数の学習指導における図の役割に関する研究 鳥取大学地域学部** 投稿者: 積分定数 投稿日: 2014年 6月11日(水)15時23分9秒 [返信](#)

http://www.rs.tottori-u.ac.jp/mathedu/mt/semina10_files/2010_yasui.pdf

[14] **Re: 銀林浩の悪影響** 投稿者: 積分定数 投稿日: 2014年 5月19日(月)16時52分30秒 [返信](#)

>>13

>> 数教協の暴走と銀林先生は関係ないじゃん、と、あえて指摘しておきましょうか。

>

> 否、銀林浩さんが数教協の暴走の最大原因だと思います。

> 開祖・遠山啓も悪いですが、この二人はマルクス主義で言うなら、マルクス&エンゲルスの関係ですね。

そのたとえで言うなら、スターリンが・・・

[13] **銀林浩の悪影響** 投稿者:おおくぼ 投稿日:2014年 5月19日(月)11時13分57秒 [返信](#)

> 数教協の暴走と銀林先生は関係ないじゃん、と、あえて指摘しておきましょうか。

否、銀林浩さんが数教協の暴走の最大原因だと思います。
開祖・遠山啓も悪いですが、この二人はマルクス主義で言うなら、マルクス&エンゲルスの関係ですね。

銀林浩さんは数教協の初期メンバーで水道方式を纏める役割(裏方)もしています。
心理学者ピアジェを翻訳&解説したり、算数(小学生向け数学)の心理学への悪影響も大きいです。
私は「算数の心理学」への悪影響が一番問題だと思っています。

数教協関係の多くの本の監修&編集もしています。
森毅への悪影響もそうです。

<https://twitter.com/OokuboTact>

[12] **東京書籍 演算決定に関わる図の取り扱いと系統** 投稿者:積分定数 投稿日:2014年 5月19日(月)08時31分57秒 [返信](#)

教育出版に続き、東京書籍も

演算決定に関わる図の取り扱いと系統

http://ten.tokyo-shoseki.co.jp/text/shou/sansu/files/web_s_sansu_kaisetu_37.pdf ...

[11] **Re: テープ図の起源は数教協らしい** 投稿者: Maria 投稿日:2014年 2月 6日(木)17時01分59秒 [返信](#)

>>10

数教協の暴走と銀林先生は関係ないじゃん、と、あえて指摘しておきましょうか。

むしろ、

『しかしそのためには、「なんでこんな簡単なことができないのか」といった数学教師特有の感情を押し殺して「つまづき」を客観的に冷静に眺めてみなければなりません。教師 v.s. 生徒という状況を離れた第三の「分析者」としての視点に立つことが要求されるのです。あるいは、1個の石器や資料(子供の答案)を前にした考古学者の眼をもつのだ。あるいは、一匹の対象動物(子供自身)を観察しつつある動物行動学者の立場に立つのだとってよいかも知れません。』

あたりのクールな視線は遠山梁山泊の真骨頂、という感じはします。

どーせ算数なんか四則計算ができれば御の字なんだから、そこはちゃっちゃと済ませてしまっってその先を考えようよ、みたいなプラグマティズムが根底にあるような気がします。

「量の理論」は物理数学を含めた応用数学の基礎、米国流の「新数学(ニュー・マス)」なんかじゃなくって、日本には実用算術の伝統があって、それが文化として成立してるんだから、そこを(その先の応用を含めて)捉えなおせるように(たとえばタイルのシェーマとか1あたり量とかで)すればいいんじゃない？ってな話だと思っんですけどね。

正直なところ、「子ども」とかいう言葉がイヤ。「障がい者」とかいった言葉がイヤ。出版社とかだったら使わざるを得ない、というその時点でイヤ。

四則演算の習得と子供の人間性はなんの関係もない。算数は必要悪。それでよくないですか？

「ゴミの山の前は鼻をつまんで走りぬけるしかない」。by鉄のクラウド。

<http://animaleconomicus.blog106.fc2.com/>

[10] **テープ図の起源は数教協らしい** 投稿者:積分定数 投稿日:2014年 2月 6日(木)00時30分4秒 [返信](#)

http://books.google.co.jp/books?id=GTW7KvD_fDIC&pg=PA25&ipg=PA25&dq=%E6%95%B0%E6%95%99%E5%8D%94%E3%80%80%E3%83%86%E3%83%BC%E3%83%97%E5%9B%B3&source=bl&ots=c4sRoVGEEs&sig=u0h8dybicZrGvQ0ujN23v5I_Hco&hl=ja&sa=X&ei=ayxeUuHdN4ykkwXAIIHgBw&ved=0CEwQ6AEwBQ#v=onepage&q=%E6%95%B0%E6%95%99%E5%8D%94%E3%80%80%E3%83%86%E3%83%BC%E3%83%97%E5%9B%B3&f=false

[9] Re: 「くもわ」は駄目で、図ならいい? 投稿者: Maria 投稿日: 2014年 2月 5日(水)19時25分41秒 [返信](#)

>>8

ごめんなさい。あたしは「くもわ」が理解できません m(_ _)m

現在でも、 $pV=nRT$ とか、 $V=IR$ とか、そういう感じで記憶している数式を変形して「ああ、なるほど」的に納得しています。

そういう意味では、三用法のほうがむしろ安心できます。距離を速度で割れば時間が出るわけなんですけど、速度を距離で割ることの意味を「時間の逆数」と捉えてなにが嬉しいか、みたいな話はあるそうですし。

「量」というのは単なる定義ではなく、具体性のあるものを抽象したものとしての物理量の結びつきとしてある、というコンサバな立場を、個人的には取りたいと思います。

<http://animaleconomicus.blog106.fc2.com/>

[8] 「くもわ」は駄目で、図ならいい？ 投稿者: 積分定数 投稿日: 2014年 2月 5日(水)18時14分28秒 [返信](#)

<http://www.d1.dion.ne.jp/~amajima/wariai.htm>
2月の初等教育研究会での提案

割合の「公式」は、必要悪か？

H13, 12, 22

附属新潟小学校 間嶋 哲

公式といって、何を思い浮かべるだろうか。代表例は「図形の面積」であろう。次というと…、少し考える。「分数のわり算」にも公式らしきものがあるが、反対にしてかけるなんてのは、「公式」の名前に値しない。実は、「図形の面積」と同じくらいに、いやそれ以上に、私たち小学校教師が重要視している公式が存在する。「割合」の公式である。こう言われても、ピンとこないかもしれない。どの教科書にもある公式である。「もとにする量」「比べる量」「割合」の三つが登場する公式である。ここまで言われると、「ああ、あれかあ。」と気付くのではないかと思う。

「図形の面積」公式は、それでも、「公式を丸暗記してはいけません。」という意識が、私たちにある。しかし、「割合」公式は全く違う。そのものを教え込むことに、何の罪悪感もない。

私もこれまではそうやってきたのであるが、円を描いて、その真ん中に線を引き、上に「比べる」という文字を入れる。下半分は、さらに縦に線を入れ、「もとにする量」と「割合」という文字を入れる。こうやって、この三つの関係を覚えさせ、問題に応じて適用させていく。

どの教師も、ほとんど使うといい。事実、私が今もっている算数の教科書にも、前任者が丁寧に書いたであろう三つに分けた円が堂々とかかれてある。

私も、ずっとこうやってきた。さらには、文章題そのものを分解し、「□は△の」というときは、□が比べる量、△がもとにする量、と教えてきた。

割合の学習は、おそらく小学校の算数の中で、最も難解である。一番定着率が悪いと思う。さらに言えば、この学習ほど、考え方が大事にされる内容もない。しかしである。

実際は、この単元は教え込み。そして、この単元ほど、総合的な学習に使われる単元はない。(円グラフ、帯グラフが、その典型である。)

私は、今回、この単元を全く公式を使わずに、問題解決できる子どもを目指す。

簡単である。

割合の学習の際、必要な表現を教えればよいのである。ただ単に教えるのではない。我が校で主張している「数学的表現力」の三つの知(内容知・方法知・体験知)を獲得させるのである。

割合の学習で、問題解決する際に必要な表現とは何か？

ずばり、対応数直線と、関係図である。

どう獲得させるのか…。

それを研究会で提案する。

[7] **教育出版 線分図・数直線の指導の系統** 投稿者: 積分定数 投稿日: 2014年 2月 3日(月)14時25分8秒
[返信](#)

指導要領解説に>>6のような図が掲載されたのは初めてことらしく、それを契機に教育出版が作成したのが

線分図・数直線の指導の系統

<https://www.kyoiku-shuppan.co.jp/view.rbz?pnp=100&pnp=109&pnp=237&nd=237&ik=1&cd=1934>

これを見ると、ブロック → テープ図 → 線分図 → 比例直線図 という一連の「体系」になっていることが分かる。

p7 「1mの値段が120 円のリボンを4m買うと、代金は何円になるでしょうか。」
この問題をわざわざ図で解く、さらに図の描き方まで、丁寧に(皮肉)書かれている。

結局は「はじき」「みはじ」「くもわ」レベルの、「これさえやれば解ける」という代物になってしまっている。

[6] 学習指導要領解説 に掲載された比例直線図 投稿者: 積分定数 投稿日: 2014年 2月 3日(月)14時12分3秒 [返信](#)

http://www.shizuoka.ac.jp/kyouyou/License_renewal_25/text/0821_kunimune_text.pdf

p166

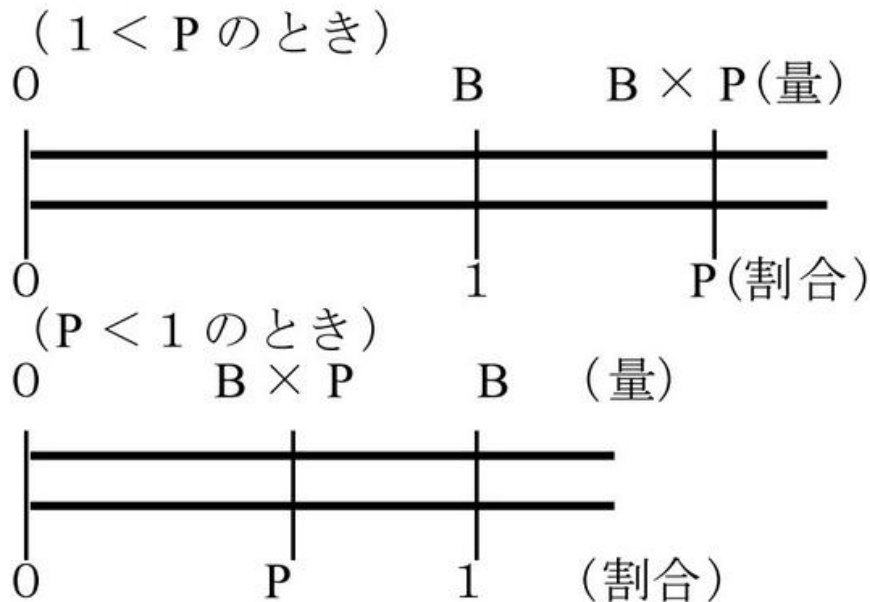
ア 小数の乗法, 除法の意味

小数の乗法の意味

整数の乗法については、「一つ分の大きさが決まっているときに、その幾つ分かを求める」、「何倍かに当たる大きさを求めたりする」などの場合に用いる。

第5学年では、乗法を乗数が小数の場合にも用いることができるようにしたり、除法との関係も考えて、より広い場面や意味に用いることができるようにしたりして一般化していく。その際、数量関係を表している文脈が同じときには、整数の場合に成り立つ式の形は、小数の場合にもそのまま使えるようにする。

例えば、1メートルの長さが 80 円の布を2メートル買ったときの代金は、 80×2 という式で表せる。同じように、「1メートルの長さが 80 円の布を 2.5 メートル買ったときの代金が何円になるか」という場合、布の長さが 2.5 倍になっているので、代金も 2.5 倍になるということから、 80×2.5 という式で表せる。



算数の学習指導要領解説のp.166にある図

[5] **逆思考の問題は本当に難しいのか？** 投稿者: 積分定数 投稿日: 2014年 1月31日(金)10時03分58秒 [返信](#)

【探偵！ナイトスクープ】野生のニワトリを捕まえたい！
<http://www.youtube.com/watch?v=uUbEvI1FRS8>

3羽いたけど、台風で逃げて今は1羽 と保育園の子どもが言っている。

「何羽逃げたの？」と質問したら恐らく「2羽逃げた」というのではないだろうか？

増加だの合併だの求残だの求差だの、逆思考の問題だの、テープ図だの、

そういう、算数教育理論の側の都合での分類や、「分かりやすくするための道具」というのが、子どもにとってはかえって、複雑で要らぬお節介になっているような気がしてならない。

[4] **等分除だから口が左 and 比例直線図** 投稿者: 積分定数 投稿日: 2014年 1月30日(木)00時46分34秒 [返信](#)

小学3年。プリントは日本標準製の「15. □を使った式」(東京書籍教科書対応)

3 同じ数ずつ3人で色紙を出しあったら、色紙は全部で27まいになりました。1人何まい色紙を出しましたか。 式・答 各10点(30)

① 下の図の()にあう数を書きましょう。

② 1人が出した色紙の数を□まいとして、かけ算の式にあわし、答えをもとめましょう。

式 $3 \times \square = 27$

答え (9まい)

[3] **算数授業研究 VOL.87 問題文の通りに表しながら、修正していく** 中田寿幸 投稿者: 鯉節猫吉 投稿日: 2014年 1月28日(火)00時16分54秒 [返信](#)

東洋館出版 算数授業研究 2013(平成25)年 VOL.87 特集「図」を使う子どもを育てる
 p.30~31 問題文の通りに表しながら、修正していく
<http://www.toyokan.co.jp/book/b110767.html>

> 2.5平方メートルの花壇に4.2Lの水をまきます。1平方メートルには何Lまくことになるでしょうか。

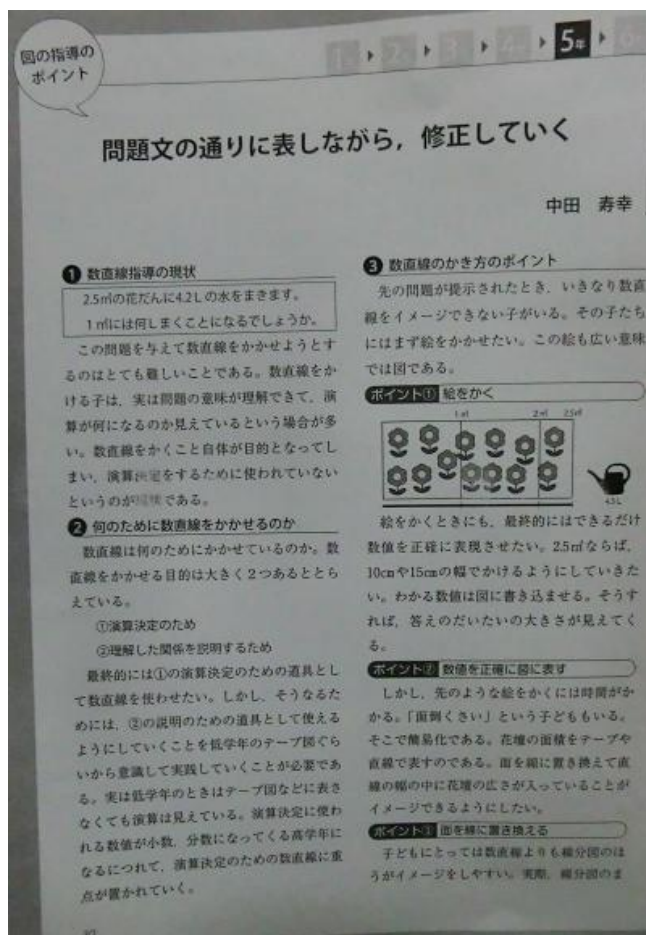
- > 数直線をかかせる目的は大きく2つあるととらえている。
- > ①演算決定のため
- > ②理解した関係を説明するため
- > 最終的には①の演算決定のための道具として数直線を使わせたい。

かなり無理がある。

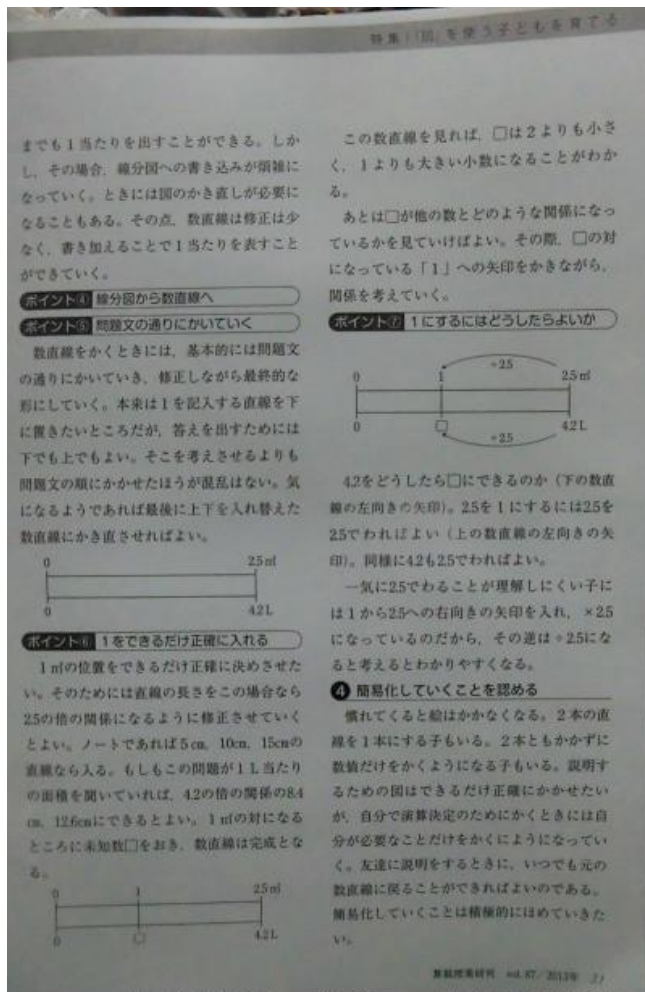
普通の人間は、見た瞬間に10平米だと 4×4 、 $2 = 16$ 、8だから1平米に1.68リットルだと分かってしまう。
 4.2 ÷ 2.5を計算しようなどという馬鹿者はいないであろう。

> 数直線をかかるときには、基本的には問題文の通りにかいていき、修正しながら最終的な形にしていく。本来は1を記入する直線を下に置きたいところだが、答えを出すためには下でも上でもよい。

本来は1が下なんだそうである。
 くだらん。



東洋館出版 算数授業研究 2013(平成25)年 VOL.87 特集「図」を使う子どもを育てる p.30



東洋館出版 算数授業研究 2013(平成25)年 VOL.87 特集「図」を使う子どもを育てる p.31

[2] Re: 算数授業研究 VOL.87 線分図(テープ図)の指導 盛山隆雄 投稿者: 鯉節猫吉 投稿日: 2014年 1月28日(火)00時02分27秒 [返信](#)

>>1

> そんなことより、なんでもいいからなにかやってみて、だめだったら他の方法でやってみるということを指導してほしいです。

たとえば、「きのう12個集めて、今日何個か集めて、合わせて27個になった。今日は何個集めた?」という問題にひっかかって39個と答えたとする。こういうときに、12個と39個は合わせて何個ですか? 27個になりますか? というふうに検算することを指導するほうがよほど重要だと思うわけです。

算数は自分で正しいかどうか確かめることができるわけで、「正しい解法」を覚えてあてはめるのではないということを強調していただきたい。間違っていたことが分かったら別の方法でやればいだけではないですか。そのような方法の1つとしてテープ図がある、という考え方で指導する。盛山氏のような指導的立場の人は、現場の教師に、このようなことを教えるようにしていただきたい。

[1] 算数授業研究 VOL.87 線分図(テープ図)の指導 盛山隆雄 投稿者: 経節猫吉 投稿日: 2014年 1月27日(月)23時51分11秒 [返信](#)

東洋館出版 算数授業研究 2013(平成25)年 VOL.87 特集「図」を使う子どもを育てる p.18~19 線分図(テープ図)の指導 盛山隆雄 <http://www.toyokan.co.jp/book/b110767.html>

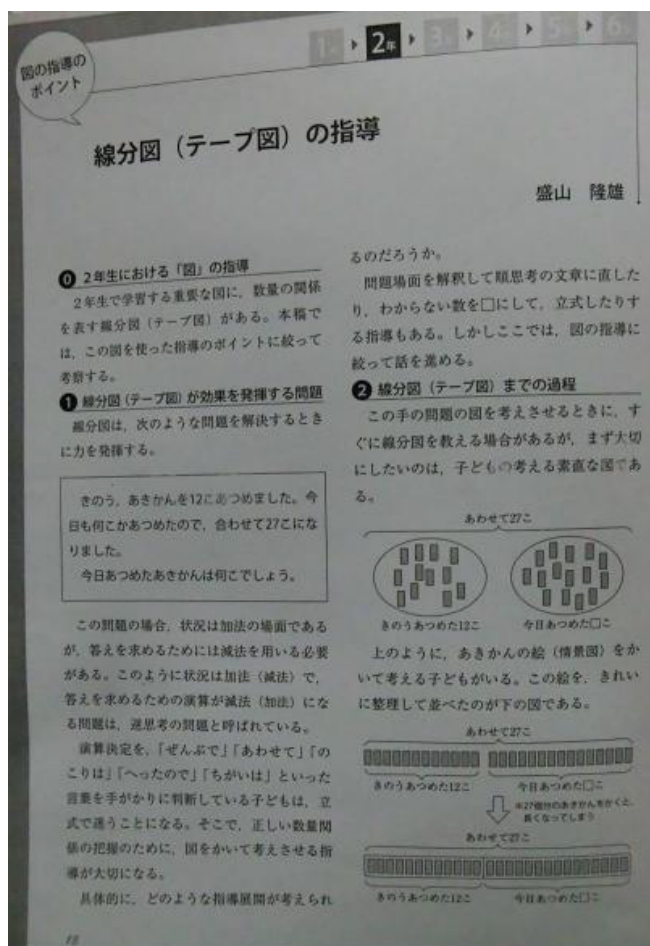
> このように状況は加法(減法)で、答えを求めるための演算が減法(加法)になる問題は、逆思考の問題と呼ばれている。

> 演算決定を、「ぜんぶで」「あわせて」「のこりは」「へったので」「ちがいは」といった言葉を手がかりに判断している子どもは、立式で迷うことになる。そこで、正しい数量関係の把握のために、図をかいて考えさせる指導が大切になる。

ということなんだそうですが、

> ところが、問題を読んで立式はできるが、図がかけない、という子どもを見ることがある。立式のために、または答えを導くために図を使おうとしているのに、かえって図が重荷になるのでは意味がない。問題の数量関係を把握してからかける図ではなく、素直に問題場面を図に表したら、数量関係が見えてきた、という順序になるように図をかく指導をすることが大切である。

そんなことより、なんでもいいからなにかやってみて、だめだったら他の方法でやってみるということを指導してほしいです。



東洋館出版 算数授業研究 2013(平成25)年 VOL.87 特集「図」を使う子どもを育てる p.18

このような過程を経て、下のようなテープ図になるように授業を展開することが大切である。

※テープだけだと長さで調整できる
あわせて30こ

少しずつ抽象化していく過程を、子どものかく図の中に見つけて、それをクラス全体に広める形で指導を展開するようにしたい。

1つ1つあき缶を表す図をかいていくと、手間がかかるし場所も取る。そこで、僕々に絵をかかないで、全体の数量を1本の線（テープ）で表す。この合理性を子どもが理解できるように、線分図のよさを感じ得るように指導する。

③ 線分図（テープ図）のかき方

図は、原則として問題の文脈に沿ってかくことができなければ意味がない。問題場面を図に表したら、式が見えてきた、答えが見えてきた、となって初めて、図をかいてよかった、図は便利だという気持ちになる。

ところが、問題を読んで立式はできるが、図がかけない、という子どもを見ることがある。立式のために、または答えを導くために図を使おうとしているのに、かえて図が重要になるのでは意味がない。問題の数量関係を把握してからかける図ではなく、素直に問題場面を図に表したら、数量関係が見えてきた、という順序になるように図をかく指導をすることが大切である。

では、どのように線分図をかけばよいのだろうか。

前頁に紹介した問題をもとに考えてみたい。問題の文章を順に追いながら、それに対応した図をかいていくようにする。

「きのう、あきかんを12こあつめました。」

↓

「今日も何こかあつめたので」

↓

「合わせて27こになりました」

線分の長さは、数の大きさに合わせて最後に微調整するにしても、このように文脈に沿ってかけば線分図が完成する。

そうすれば、苦手な子どもたちもそれほど抵抗なく線分図に挑むことができるのではないだろうか。

線分図は、3年生のわり算の学習ときにも用いる。また、4年生以上で用いる数直線の図の素地的な指導にもなるので、丁寧に指導することが大切である。

算数授業研究 vol.87 / 2015年 19

東洋館出版 算数授業研究 2013(平成25)年 VOL.87 特集「図」を使う子どもを育てる p.19

[掲示板に戻る](#)

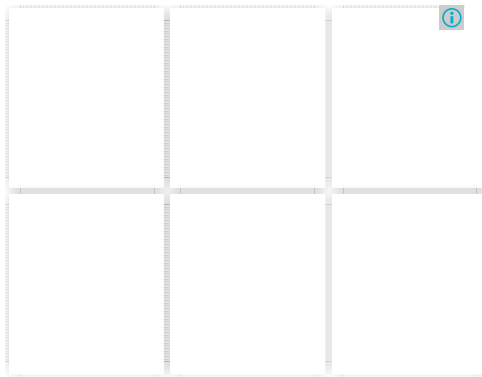
[新着レス](#)

[最新50件](#)

[1-100件](#)

[検索](#)

[▲ページ上へ](#)



Yahoo!ショッピング

らくらくシンプル掲示板!


teacup. by GMO

掲示板を作成する

スレッド一覧

◇[テープ図 比例直線図 など](#)(30) ◇[大学附属小学校\(筑波を除く\)関係](#)(37) ◇[コメント欄10代目](#)(2723) ◇[単位・助数詞の扱いについて](#)(51) ◇[指南書など書籍の情報 感想](#)(93) ◇[「言語活動の充実」、「言語能力の向上」](#)(9) ◇[等分除と包含除](#)(138) ◇[数学に関する雑談専用スレッド](#)(117) ◇[観点別評価などについて](#)(63) ◇[微分の読み方 \$dy/dx\$ を「ディーワイディー エックス」と読むことについて](#)(72) ◇[某氏ウォッチング](#)(267) ◇[「演算決定」](#)(11) ◇[言葉の式](#)(7) ◇[指導要領の研究](#)(89) ◇[学芸大学 杉山吉茂名誉教授 関連資料](#)(40) ◇[常連さんの自己紹介スレ](#)(4) ◇[数学教育協議会\(数教協\)・水道方式など](#)(6) ◇[足し算の合併・添加というムダ毛](#)(83) ◇[書き順@算数](#)(18) ◇[心理学](#)(121)

[スレッド一覧\(全86\)](#)  [他のスレッドを探す](#)  [スレッド作成](#)  [掲示板に戻る](#)

*掲示板をお持ちでない方へ、まずは掲示板を作成しましょう。  [無料掲示板作成](#)

 [ホームページへ](#)  [管理者にメール](#)

管理メニュー

自分の投稿の編集・削除

[teacup.レンタル掲示板](#)