＜数学教育＞

算数科教育における「わかる」ための授業の一考察
～感覚を大切にした授業づくりの方略とは～

関市立板取小学校　教諭　作倉　誠

概　要

文部科学省は，小・中学校学習指導要領等の改訂の基本的考え方として，「知識・技能の習得と思考力・判断力・表現力等の育成のバランスを重視，授業時数を増加」を掲げている。しかし，これまでの指導法に変化はなく，その成果がはっきりしたわけではない。言語活動に固執した授業づくりは，「思考力・判断力・表現力等の育成」の偏重といわざるを得ない。思考力・判断力・表現力等の育成と同時に，知識・技能を習得するためにどのような指導法を用いるべきかを検討しなければならない。

本稿は，知識をどう獲得するのか，どのような感覚をに養っていくかに目を向け，特別支援教育で用いられている感覚統合という考え方で授業を考察し，今後どのような手立てをもって授業づくりを行うべきなのかを述べる。

（キーワード～「わかる」，感覚，感覚統合，授業づくり）

１　はじめに

文部科学省は，小・中学校学習指導要領等の改訂の基本的考え方として，

「知識・技能の習得と思考力・判断力・表現力等の育成のバランスを重視，授業時数を増加」

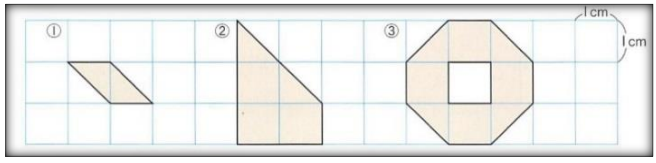
を掲げている。思考力に関して，言語活動を重視し，国語をはじめ各教科等で記録，説明，批評，論述，討論などの学習を充実させ，その育成に努めようとしている。

しかし，教育現場では，ペア学習，全体学習で話し合い活動を位置付けてはいても，これまでの指導法に変化はなく，その成果がはっきりしたわけではない。また，研究授業では，まるで寸劇を見ているかのように，指導者と１部の子どものやり取りを聞き，思考力育成のための言語活動が成立したかのように講評されるのにも疑問が残る。学習指導要領がすべての子どもたちを対象とした最低基準であるにもかかわらず，すべての子どもたちに目を向けた研究会になっていないのが問題である。言語活動自体が，「思考力・判断力・表現力等の育成」の偏重といわざるを得ない。

今回改定の基本的考え方が示す「知識・技能の習得と思考力・判断力・表現力等の育成のバランスを重視」のように，思考力・判断力・表現力等の育成と同時に，知識・技能を習得するためにどのような指導法を用いるべきかを検討しなければならない。なかでも，知識をどう獲得するのか，どのように養っていくかに目を向けなければならない。さらには，その獲得のために，「関心・意欲・態度」をいかに高めていくかにも視点を置くべきである。

小学校４年「面積」の問題である。

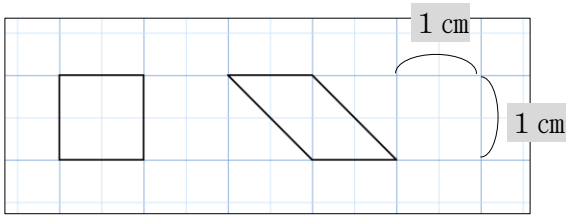
2　色のついた部分の面積は，何㎠でしょう。求め方も説明しましょう。



（新版たのしい算数４　ｐ１３８）

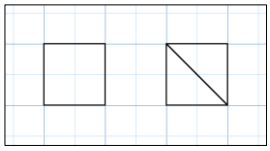
この問題は，広さの表し方（面積）の学習第２時である。第１時では，１辺が１㎝の正方形の面積を１㎠と定義している。①は，等積変形によって１㎠となることは明らかであるが，面積の概念をはじめて学習し，図形の学習もまだまだ進んでいない子どもたちには，むずかしさがある場合もある。

次のような２つの図形が，同じ面積になるとすぐ感覚としてとらえられるだろうか。



この２つの図形は，まったく異なる。右の平行四

辺形を正方形にして，等積変形により説明することができるが，そのためには，正方形，平行四辺形が２つの三角形で構成されていることを理解していなければならない。また，その三角形の一方を移動して，同じ図形になることが理解できなければならない。さらに，その２つの図形が同じ面積になることが，感覚として理解できなければならない。



このように，何となく理解していること，既に明らかであるに違いないと思われることも，子どもたちにとって理解することが，感覚としてむずかしいのかもしれないということを踏まえなければならない。思考を働かせる前に，感覚として問題の対象をどのようにとらえているのかを明らかにすることが重要である。思考があって，ことがらを知識として獲得するのではなく，ことがらの理解があってこそ，思考力を身に付けていくということを忘れてはならない。

本稿は，「わかる」ための授業の一考察として，感覚という視点を重視し，実践事例をあげて具体的に述べる。

２　「わかる」とは，どういうことか

この命題について考える。本当に人が，物事をわかっていくためにはなにが必要であるだろうか。

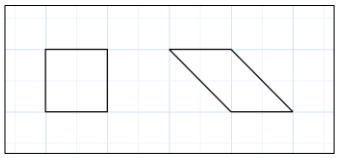
山鳥重 2002 の著書「『わかる』とはどういうことか―認識の脳科学」で，冒頭に次のようなことが書かれている。

われわれは，どんなときに「あ，わかった」「わけがわからない」「腑に落ちた！」などと感じるのだろうか。また「わかった」途端に快感を生じたりする。そのとき，脳で何が起こっているのか――脳の高次機能障害の臨床医である著者が，自身の経験（心像・知識・記憶）を総動員して，人の認識のメカニズムを，きわめて平明に解き明かす刺激的な営み。

「わかる」とは，あらゆる経験（「心像」，「知識」，「記憶」）を総動員して，１つ１つを認識しているということ，「わかる」ということが心の動きであるということである。

別に，山鳥は，「わかる，というのは秩序を生む心の動きです。秩序が生まれると，心はわかった，という信号を出してくれます。」とも述べている。私たちが，ひょっとしたら口にする言葉「何でわからないの？」を解明するカギがここにあるのかもしれない。

本稿の冒頭で述べた面積の問題を考えてみる。

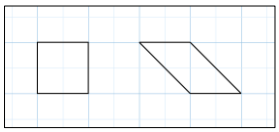


ここに描かれた正方形と平行四辺形は，誰がみても面積が等しいといえる。しかし，子どもたちにはそうした感覚は，学習経験からむずかしい。この２つの図形は，面積という視点を除けば明らかに異なる図形である。ある子どもは，左の図形を見たときサイコロと同じ形とみるかもしれないし，そうでないかもしれない。右の図形を見たとき，ひし餅にも似た形とみるかもしれないし，そうでないかもしれない。さらに，辺の長さに着目すれば，右は斜めの辺が少し長いとみるかもしれない。もしかすると，右の図形を見たとき，とがった角をみて，痛いという感覚をもつかもしれないし，左の四角形を転がしたときを想像し，カタカタという音を感じるかもしれない。その図形を見る視点は様々で，その感覚もそれぞれである。面積に着目してこの２つの図形を見て，同じ面積になるということを感じるのは，とてもむずかしいことである。繰り返しになるが，面積（広さ）という概念を学習して間もない子どもたちにとってはむずかしいといわざるを得ない。

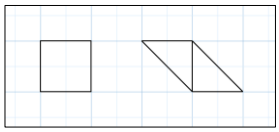
さて，次のような図を見て，子どもたちはどんなことを感じるであろう。

＜図Ｉ＞

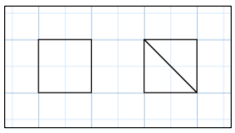
①



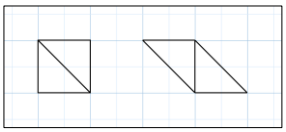
②



③



④



---

①の問題で，平行四辺形が１㎠であることを説明するのに，まず②のように平行四辺形を三角形に２分割，そして，③のように右の三角形を左側に移動するという手順で説明がすることができる。しかし，②の図形が，①の図形と同じとするには少し強引であるように思う。確かに面積という視点では同じと見えるが，三角形の面積を学習していない学習状況で，１つの平行四辺形を２つの三角形に分割する自

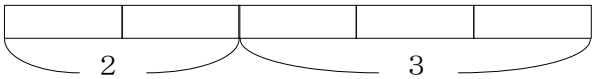
体に難しさを感じるのではないだろうか。一見，平行四辺形はどこにいってしまったのであろうと思うのではないだろうか。そしてなおかつ，③の図形のように三角形を移動して，正方形のような図形にしてしまうということにも，違和感をもつのではないだろうか。正方形のような図形としたが，あくまで三角形が２つある図形であって，正方形ではない。正方形とみるためには，三角形が２つで四角形になること，対角線を除けば正方形になることを理屈ではなく感覚としてもっていなければならない。さらには，①と④の図を比較したとき，①で面積が同じであるとわからない子どもも，④の図を見れば両方とも同じ三角形が２つあり，面積が同じになるとわかるかもしれない。しかしそれでも，①と④はまったく別物，同じ図形にはならないのが自然なのかもしれない。④の対角線があるのと，①の対角線がないものでは，まったく違う図形であるのかもしれない。むしろ私たちは，対角線を頭の中でなくし，①と同じ図形になることを感覚としてとらえているのかもしれない。自然にそうした操作をしている学習経験の多い私たちと比べ，学習経験の少ない子どもたちには同じに見えないことは当たり前である。

こうしたことを踏まえれば，「この問題がわかる」ということはどういうことなのか，図形をどのようにみるのか，その感覚を明らかにして授業を組み立てなければならない。

昨年の実践論文で，小学校６年「比」の学習を例に取り上げ，「わかる」ということについて述べた。

「比」の学習で，「２：３」について，私たちはどう理解しているか。「２：３＝４：６になる」，「２：３＝１：1.5 にもなる」と，同じ数をかけても比は成り立ち，同じ数でわっても比は成り立つといえばそうであるが，それだけで比を理解したことにはならない。「線分図を書けば，2:3 に分けること」，「真ん中より少し左側で分けられること」，「５等分した真ん中の左側で分けられる」など，そんなことがイメージできるのではないではないか。さらには，2:3 の 2 は 2／5，3 は 3／5 ということもいえる。5 つに分けた 2 つ分が左側で,3 つ分が右側ともいえる。イメージ図でいえば

＜図Ⅱ　「２：３」のイメージ＞



こんなイメージをもつのかもしれない。ある子どもは線分図をイメージ，ある子どもはコップに水を入れたときのイメージ，またある子は，まんじゅう 2 つと 3 つかもしれない。本当にどのようにイメージをもつか，その感覚が重要で，多種多様である。しかし，必ずしも「２：３」がわかるというのは，図のイメージだけではない。もしかしたら，カルピスをつくるときのカルピスと冷水の混ぜ具合をイメージするのかもしれない。何対何でカルピスを混ぜればおいしいかなど，味覚でその比を感じるのかもしれない。調理をする際，レシピによる配合を見ながら調理する人もいれば，その混ぜ具合を感覚でとらえられる人もいる。感覚は感覚であって，はっきりとした数でイメージされていないにしても，根底には数によって配合されているといえる。それは，生活経験，学習経験で異なる。視覚支援として電子黒板を使うこと，タブレットを操作しイメージを膨らませることなどは，とても重要な指導である。子どもたちが，「あー，そうか，だからか。」といえるのは，頭の中でその子がもつ経験から，イメージが構築される瞬間である。そう考えると，「わかる」ということは，自分がもっている感覚をもとにして，ある状態がわかるという整理された状態になる。そのとき，「わかった！」と感じるのだ。すると，「わかる」ということは，うれしいとか，悲しいとかと同じ，心の動きそのものである。いずれにしても，どう数を感覚としてとらえるか，どう図形を感覚としてとらえるか，それはさまざまで，そうしたことを踏まえて授業づくりをする必要がある。

知覚について，山鳥の主張について述べる。

山鳥がいう「心像」とは，心に思い浮かべることのできるすべての現象である。それは，心理的イメージであって，視覚映像だけではなく，聴覚はもちろんのこと，臭覚，味覚，体性感覚（触覚，痛覚，温度覚，振動覚，位置覚などの体の表面や動きを伝える情報）と述べている。前述の具体例で，カルピスを混ぜるときの味覚，図形においての痛覚を取り上げたのは，山鳥の主張にある知覚という考え方からである。

こうした感覚（知覚）から，心像といわれるイメージを頭の中で思いめぐらせ，そのことがらを理解するためのイメージができることこそ，「わかる」ということの第一歩になる。そのイメージがもてるという感覚自体が，知識を獲得することに他ならない。また，「わかる」ということは，脳の働き，心の動き，

そのものであることからすれば，少し前に教育機器であったCAIなど機械で教えてもらうより，人から学ぶ方が面白い，わかりやすいというのはあたりまえのことである。もっと言えば，好きな先生に教えてもらうとよくわかるというのは，あたりまえのことである。学習が楽しくなれば，勉強ができるようになるというのも，「わかる」ということが心の動きだから当然なことである。

３　「わかる」とは，感覚が統合されること

感覚統合療法とは，特別支援教育において，障害のある子どもたち１人１人の「感覚の感じ方」に着目して治療的アプローチを行うものである。子どもたちが「好きな感覚」「必要としている感覚」をお手伝いや遊びのなかでたくさん提供したり，「苦手な感覚」を少し軽減したりするなど，感覚面に配慮した環境の工夫も有効である。「特定の音が極端にきらいで，過敏に反応する」とか，「体の使い方が非常に不器用」，「衣服や身の回りのものに，とってもこだわりがある」等のエピソードがいくつかある場合，その支援の仕方を検討し施すことである。

感覚統合とは，すなわち，

字を書いたり，人の話を聞いたり，友達と遊んだりするときには，いろいろな感覚情報を脳が無意識に処理している。感覚には，固有感覚(身体の動きや手足の状態の感覚)，前庭感覚(身体の傾きやスピードの感覚)，触覚，視覚，聴覚などがある。これらの感覚を，整理したり統合(まとめること)したりする脳の働きを感覚統合という。

例えば，お友だちと鬼ごっこをするときは，自分の走っているスピードやお友だちとの距離感などを感じる，お友だちを目で追う，などいくつかの感覚情報を上手に処理する必要がある。意識せずそのようなことができて初めて楽しく遊べる。いくつかの情報を正確に処理できずに，とんちんかんな行動になると，みんなとのズレが生じることになる。

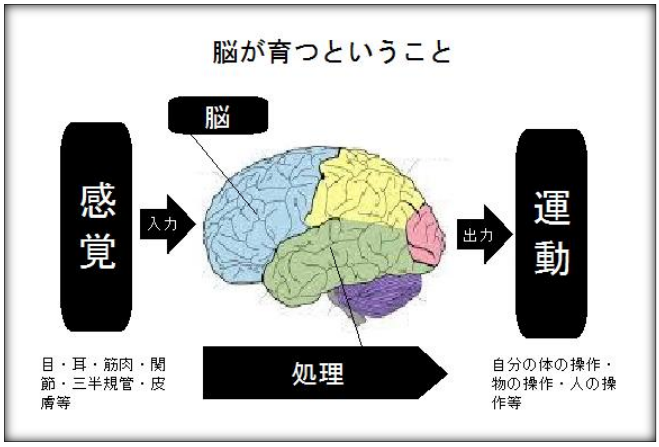
また，字を書くときは，ノートに書いている文字を目で追いながら，指先の動きの感覚や触覚などの感覚を上手く感じることが必要である。このような感覚の“感じ方に歪み”があると，字を書く動作はとても難しくなる。

（奈良教育大学特別支援教育センター）

ということである。

こうした視点から授業を捉えると，感覚で得た情報を取捨選択，それを適切に処理し，どのようにその解答を表現(運動)できるかということになる。

図に表わすと，次のようになる。



「遊びと発達」気軽に取り組める感覚統合の学習会資料より)

このように，感覚によって入力，それが脳の中で処理され，なんらかの運動になるというという考え方か感覚行動である。この考え方は，特別支援教育において，障害のある子どもたちへのアプローチとして重要な構造であるが，授業づくりという視点でも大切なこととともいえる。

授業づくりにおいて，感覚統合を次のような視点でとらえれば，私たちがめざす授業がみえてくる。

○「感覚」では，より豊かな感覚で入力でき，問題を明確に理解できるためにどのように導入するか。（視覚的，体感的，実験，運動など）

○「処理」では，入力した感覚を過去の情報と関連付け，いろいろな心像で思いめぐらせ，問題に対する適切な解答を導きだせるかと，その適切な指導をどのようにするか。

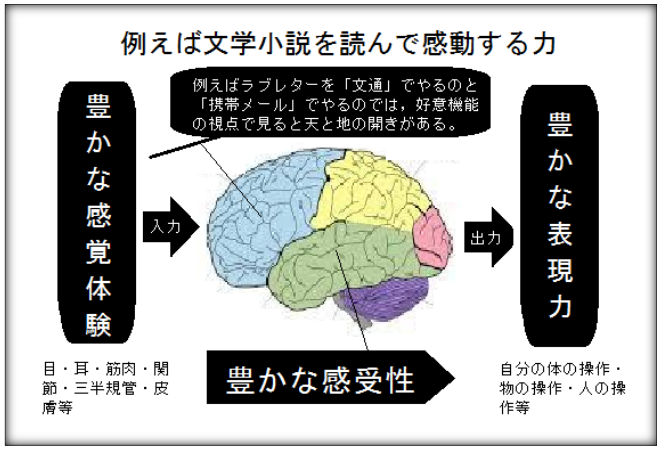
（言葉，表象，イメージ化などを統合すること）

○「運動」では，考えたことを適切な言葉を用いて，的確な表現できるかどうか，そのための必要な支援をどうするか。

（ノートに書く，考えたことを発現する，運動するなど）

このように，本時のねらいに沿った導入「感覚」から課題提示，課題追究「処理」に向けたいろいろな学習活動，そして，課題解決となるまとめ，問題練習「運動」といった形の授業づくりになる。

こうした視点においても，次の図のように特別支援教育の感覚統合というとらえ方と類似している。



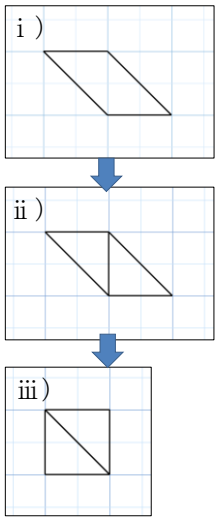
「遊びと発達」気軽に取り組める感覚統合の学習会資料より）

特別支援教育にしても，私たちが行う授業においても，子どもたちのつまずきを正確に把握し，適切な指導と必要な支援を施すことが重要なのである。

小学校５年生「体積」の学習に，このような感覚統合という視点で考えることができる問題がある。

本時のねらいは，１㎥の体積を体感し，量感を身に付けることである。ともすれば，体積を求めることに固執し，こういった量感を育てることが授業では位置づけられないのが現状であろう。もっと言えば，見える学力（テスト）ばかりに着目し，日常生活には欠かせない数量感覚を培うことができていないともいえるのではないだろうか。しかし，そうであっても，量感を育てていくことは重要で，知識獲得のためには量感こそ重要と感じる。

例えば，この授業で１㎥という体積の量感があれば，「２㎥は，何㎤か。」という問題に対して，「２００㎤と答えるわけがない。人が何人もはいる体積に，１㎤が２００個であるわけがないと思うであろう。しかしながら，単位の学習は子どもたちにとってとてもむずかしく，１㎥は１０００００００㎤と覚えることしかない。正しくは，１辺が１ｍの正方形なので，１辺に１００個の１㎤の立方体が並ぶこと，横にも１００個並ぶこと，高さにも１００個並ぶことが量感としてわかっていれば，２００㎤と答えることに可笑しさを感じるであろう。



このことを冒頭で述べた面積の問題にあてはめてみる。一般的には，①の面積を考えるとき，平行四辺形は正方形ではないので，正方形に変形して求めるしかない。よって，平行四辺形を三角形に２分割して求められるようにする。そして，右側の三角形を左側に移動し，正方形に変形すれば１辺が１㎝の正方形となるので，この平行四辺形の面積は，１㎠となる。

しかし，図形感覚が乏しい子どもについては，とてもむずかしい考え方といえる。平行四辺形を三角形に２分割できるかどうか，そのことに違和感がないかどうかである。わからない子どもにとっては，「正方形にするためになぜ２分割にするのかわからない。」，「面積を２分割にしてもよいのか。」などと感じるかもしれない。また，２分割はできても，その三角形を正方形になるように移動させ，正しく重ねることができないこともある。研究授業では，実際そういった場面があった。そしてさらに言えば，面積の学習である以上，感覚を育てていくためには，実際の１㎠の面積を触れ，その広さを体感しなければならない。そうすれば，１㎠が２個で２㎠，１０個あれば１０㎠と正しく考えることができるのではないだろうか。長さも，広さも，かさも，量感を育てるためには，実際に感覚として，五感を用いて学習することが必要なのかもしれない。それがあって，求め方がわかり，公式など計算の仕方がわかる。

特別支援教育における感覚統合療法のように，感覚を大切にした授業づくりを検討しなければならない。国語科教育にも，「読むこと」の学習を深化させるために，「動作化」という指導方法がある。動作化とは，物語の中と同じ動作をさせて，その時の気持ちを深く読み取る学習である。まさに，五感を用いた感覚により，よりよく理解させるための手立てである。このことは，算数科の指導でも重要で，知識を獲得する，物事を理解するには，そういった感覚こそが重要であるということである。だからこそ，学習により，より多くの感覚を身に付けていくことは極めて重要なことである。

４　感覚を養うための授業の方略とは

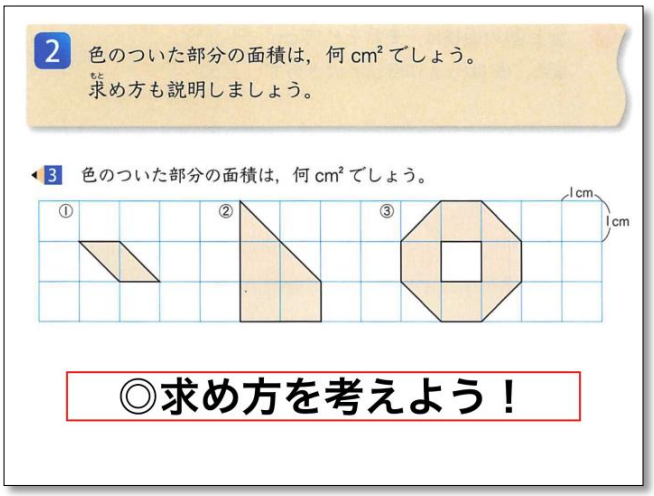
これまで述べてきた感覚を大切にした授業づくり，その手立てを検討することが本稿では重要である。ここでは，実践事例をあげて述べる。

＜実践事例１＞

平成２９年１１月１４日（火）　第５校時
　４年１組　　男子３名，女子２名　合計５名
単　元：「１０　面積」
本　時：「面積の求め方」　２／１１
ねらい：「方眼上に示された形の面積が，何㎠になるのかを１㎠の正方形をもとに求めることができる。」

実践授業は，これまでにも感覚について述べてきた面積の問題2である。

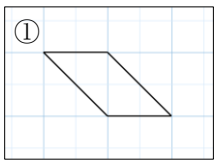
導入では，問題を提示，視覚的支援としてプロジェクターで問題を提示した。



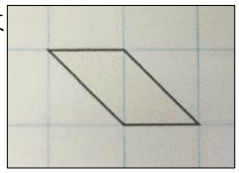
子どもたちが，問題を把握する上で視覚はとても重要である。しかし，問題を見るときどこを見ているのか，指導者がどこを見て話をしているのかを明確にすることはが要である。教科書を見ていては，子どもたちがどこに着目しているのか定かではなく，聴覚によって問題を聞くことと視覚で問題のどこを見ているかが一致しないと，内容が伝わらないということになる。だから，黒板に問題を写し，話す内容（聴覚）とみる内容（視覚）が一致するように，レーザーポインターで話す場所を指しながら話している。「この問題を見て」といっても，どこを見ればいいのか，「この図形のここが，」といってもどこなのかが明確に伝わらなければ，問題を把握することすらできない。

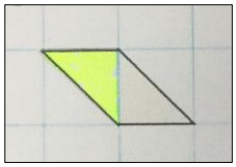
次に，問題に対する指導法について述べる。

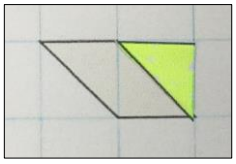
これまでも授業における感覚の重要性については述べてきたが，具体的にどんな適切な指導，必要な支援ができるかである。

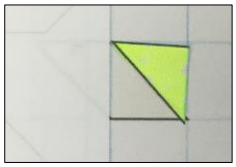


①の面積を求めるには，三角形に分割し正方形に変形することによって求められる。図形感覚がある子どもにとっては，頭の中で分割，移動し正方形にすることが可能であるが，そうでない子どもにとっては，そうした処理がむずかしい。そこで，平行四辺形を２分割した三角形を提示し，それを操作することによって正方形に等積変形することができた。それでも，２分割した三角形をなかなか正方形に合わせることができず，ずらしたり，回したり，裏返したりという操作を繰り返し，正方形にすることができた。問題2の②，③も同じように三角形を切り取り，操作によって面積を求めることができた。①で行った操作よりずいぶんはやく正方形を導き出すことができていた。こうした操作を繰り返すことが，図形感覚を身に付けることになり，今後の学習に大きくつながる。









また，まとめでは，そうした具体物の操作を事前にスライドにして，全体で確認も行った。具体物を使わずできた子どもも，その操作を視覚によって確かめることができた。

さらに，本時は行わなかった

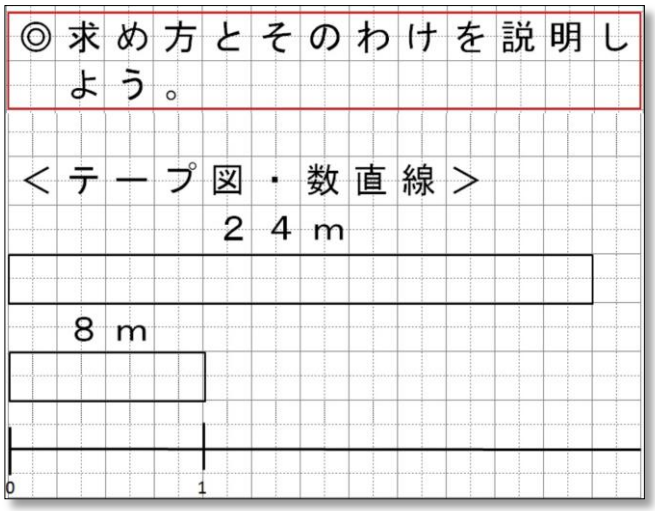
が，これまでも述べてきたように，面積（広さ）を触覚によって確認することも有効な手段となる。数という抽象による操作で，解答を求めていくことは大切であるが，その数に対する感覚を，いろいろな手立てを用いて身に付けていくことも，今後大切にしなければならない。

＜実践事例２＞

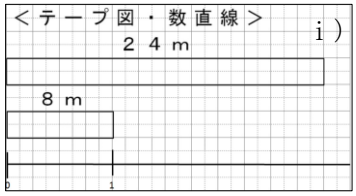
平成２９年６月１９日（月）　第５校時
　４年１組　　男子３名，女子２名　合計５名
単　元：「４　わり算の筆算」
本　時：「何倍かを求めるわり算」　９／１１
ねらい：「もとにする量の何倍かを求めるときには，いくつ分になるかを考えて，除法が用いられることを理解できる。」

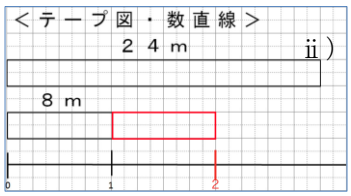
実践事例２では，イメージ化を図るための手立てと，本単元までに至る学習の内容の系統性について述べる。特に，イメージ化をどう培ってきたか，そして，どう培っていくかについて述べる。

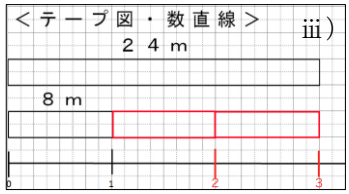
まず，イメージ化を図る手立てとしては，実践事例１と同じように，視覚的支援のあり方について述べる。導入では，実践事例１と同じように，プロジェクターで問題提示をした。



ここでは，問題からイメージ化を図るための手立てとして，方眼ノートのマスを用いたイメージ図を書き，視覚支援とした。イメージ図を書くという活動自体，より豊かな図形感覚を養うことができる。２４ｍをテープ図によって表すには，何マスを２４ｍとすればよいか。それが，自分の力のみでできなくても，このようなテープ図のように，１２マスで２４ｍ，すると８ｍは４マスというように，数感覚を大切にすることはとても必要な支援となる。子どもたちがノートに，教科書にあるテープ図，数直線をなんとなく書くのではなく，どのように書くかの支援はとても重要である。そして，何倍になるかを求める操作として，図ｉから図iiiの流れを提示することはとても有効である。こうしたことも，数をイメージ化するという視覚的支援として施すことは，理解するためには欠かせないといえる。







次に，イメージ化を図るための系統性について述べる。子安 2011 は，「演算決定における図の系統性について」でイメージ図における指導の系統性を明らかにしている。

それによると，演算決定を理解するための図の系統は，次のようになる。

①ドット図　具体的な事物の形を抽象化し，与えられた数量を●の数で表した図です。主に１，２年で使用します。

②テープ図　与えられた数量の大きさをテープの長さに置き換えて，それらの関係を１本のテープで表した図です。数量の関係（特に加減における関係）が視覚的にとらえやすくなります。また，長さという連続量で表すため，未知の数量があっても図に表わすことができます。

③線分図　テープの幅をなくし，数量の大きさを線分の長さで表した図です。テープ図より簡単にかくことができます。

④数直線　数直線は，数のモデルとして，整数，

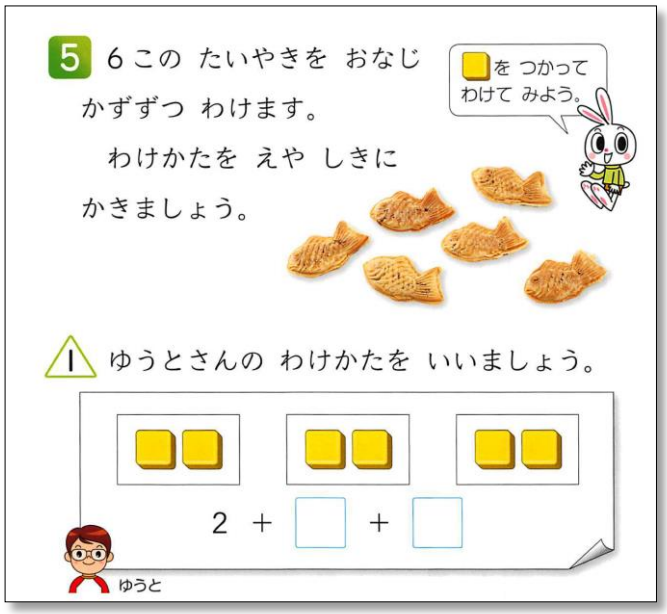
小数，分数の数概念を学ぶ際に用いられますが，一方で右図のような数直線は，数量の関係を直感的にとらえやすくするために用いられます。特に，乗除における演算決定や計算の仕方を考える際に有効で，数量が小数や分数になっても演算決定に使うことができます。

このように，数量をイメージ図によって視覚的にとらえ，その演算決定の有効な手段としている。具体物から半具体物（数ブロック）の操作，そして，ドット図，テープ図，線分図，数直線というように，少しずつ数量を抽象化し，問題を数理的に考えていくことが重要である。

本時「何倍かを求めるわり算」についても，これまでの学習の系統性が大切である。

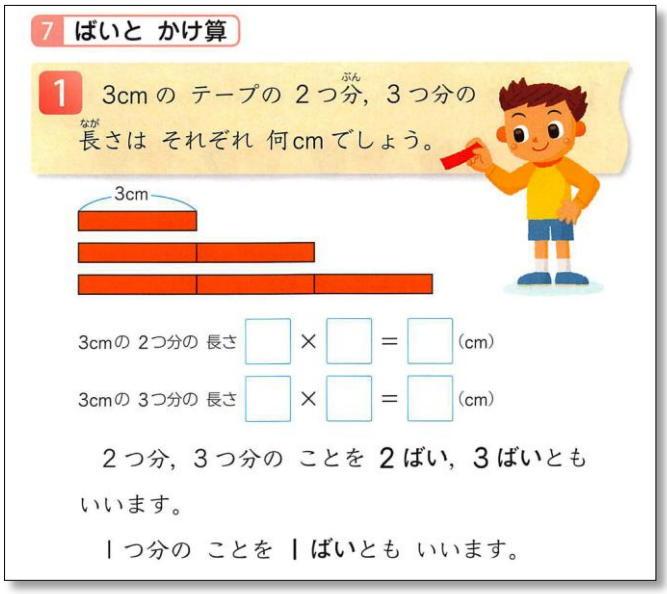
まず第１学年では，具体物から半具体物へと移行させながら，同じ数ずつ分けるわけ方（ひとつ分の何倍になるか）をイメージ化している。具体物を等分するとことは，全体を同じ数ずついくつかに分ける活動で，「何ばい」という言葉をイメージ化する。

第１学年



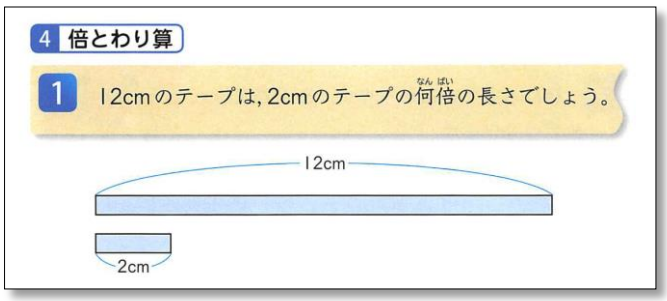
そして，第２学年では，連続量をもとにして乗法の意味をひろげ，ここまで用いてきた「いくつ分」といういい方を抽象化して「ばい」と表現することを理解させていく。ここでは，テープ図を導入し，連続量としての「ばい」の理解をさらに深めている。しかし，「ばい」という概念は捉えにくいという実態もあり，学年を追って徐々に「ばい」の意味の理解を深めていくことが大切になる。

第２学年



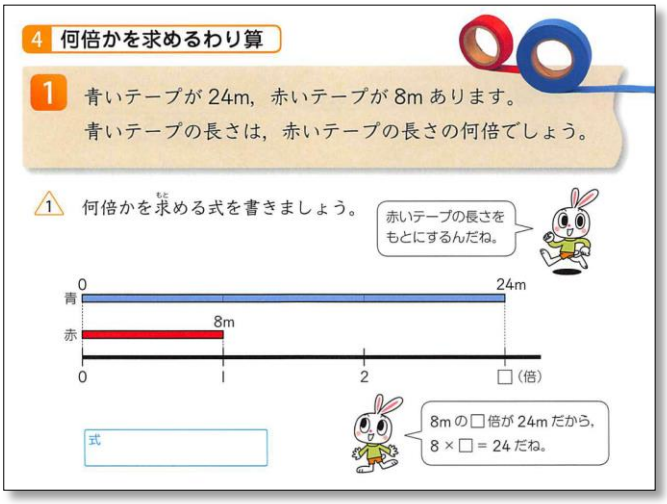
そして，第３学年では，テープ図の比較により，もとにする量の何倍かを求めようとしている。その場合，２㎝の何倍が１２㎝になるか，２×□＝１２となる□を求めるには，かけ算と関連付けながら，わり算をすればよいということを理解させる。何倍かを求めるには，比較する２つの量があること，テープ図を２つ用いてイメージすることによって理解させることができる。

第３学年



そして，本時の何倍かを求めるわり算である。ここでは，今までの学習経験から得た感覚を用いて，わり算にて何倍かを求めることを学習する。イメージ図はさらに変化し，テープ図＋数直線というイメージ図を用いて学習することとしている。こうしたことからも，イメージ図を大切にすること，感覚的に数量がとらえられることは，私たちの生活にとっ

てとても重要なこととなる。例えば，２倍，３倍という何倍になるかという感覚があれば，生活の中で物を購入するときの感じ方は違うに違いない。３倍も大きくなった，２倍にしかならなくなったという感情は，それぞれのこういった学習経験により，どのような感覚をもっているかに他ならない。確かな答えを導くかよりも，どんな感情をいただいていくかは，生活する上でとても重要なように思う。そう言った意味で，物事を感覚的にとらえるという力はとても重要である。



このように，私たちが情報を得るための感覚，特に視覚はとても重要で，適切な指導を施す上では欠かせない。また，系統的に学習状況の応じて必要な支援をすることは，とても重要である。これまでの実践が十分ではなく，これからの実践に向けて重要な視点となり得る。

５　おわりに

算数科における「わかる」ための授業の一考察として，感覚を育てることの重要性を，特別支援教育でよく用いられる感覚統合という視点から述べた。算数科教育において，数量感覚や，イメージ図で感覚を育てることはとても重要であるということである。これまでの授業づくりで重要視されている視覚的支援はもちろんのこと，私たちや友達から得る言葉などの聴覚から得る情報，臭覚，味覚，体性感覚などのあり方をていねいに検討し，授業の方略を検討しなければならない。ただし，感覚とはいえ千差万別である。それぞれの感じ方，捉え方，山鳥がいう心像のあり方は人それぞれである。それをどのように，どういった手段で１人１人が個々の知識として蓄積していくのかに着目しなければならない。その学年ごとにどれだけ積み重ねていけるのか，どんな力を身に付けてきたのか考えれば，必ずしもその学年ごとに確実に積み重ねているとはいい難いのではないだろうか。繰り返し学習する中で，積み重ねられていくものであるといってよい。また，個々の発達状況にも応じて，その指導法を検討しなければならない。よくよく考えてみれば，学習は脳の発達を促す営みに他ならない。だとすると，それぞれの発達状況，生活経験，学習経験が大きく学習には影響することに間違いはない。そうであれば，「すべての子どもに最低限の学力を身に付ける」という公教育であればこそ，そうしたことを踏まえた授業づくりこそ重要である。

2016 年に津久井やまゆり園で悲しい出来事が起こった。障害のある人に理不尽な憎悪が向けられたことに，私たちも憤りを感じる。しかし，それは悲しいだけにはとどまらない。この事件の加害者が言うには，「障害者は，生きている意味がない。」「障害者は役に立たない。」という言葉は，私たちに大きな課題を投げかけている。私たちが生きていることには意味があるということ自体を考えなければならない，ということである。私たちは，子どもたちに自己存在感をもたせたり，成就感を感じさせたりと，意味をもたせて教育活動を営んでいる。学習すること自体，目的をもってするものであるということに疑いはない。そのはずであった。障害者が生きていて何の意味があるのか，そんな疑問を抱かせるのがこの嘆かわしい事件である。目的があって生があるということである。しかし，生きていること自体に意味があるのであって，生きていくことが自然なことで，やくに立つかどうかとか，意味があるかどうかというのはまったく関係ないのではないだろうか。私たちがこうしたいとか，ああしたいとかではなく，生きていることが楽しくて，生きていることが自然なことではないだろうか。優生思想は，何も今回の事件に限ったことではない。No. １になるために，オンリー１になるためにではなく，ただ生きていて楽しいと思う事態に価値があるということである。こんなことを考えていると，学ぶこと自体も同じように考えることができる。これからの役に立つから学ぶ，役に立たないから学ばないということではなく，ただ学んでいて楽しい，ただ興味をもって勉強する，そんなものではないだろうか。ましてもや，小さな子どもが，「ぼくは，何々のために勉強している。」と思っているわけがない。知らなかったことがわか

る，できなかったことができるようになる，それが楽しくて，うれしくて仕方がない，そんな感じではないだろうか。そんな授業づくりができているかどうかである。

「わかる」ことは，うれしいとか，悲しいとかと同じ，心の動きであるということを述べた。心の中に浮かぶ心像，思いはさまざまで，ある時「わかった！」と心が大きく動くものである。そんな授業ができているであろうか。確かに身に付けなければならないことは多く，そんなことはいっていられないというのもよくわかる。しかし，すべての子どもたちに同じように生きていくのではなく，それぞれが思い思いの感覚で物事を捉え，「わかった」と思う心の動きこそ大切にしなければならない。評価の４観点にある意欲・関心・態度をいかに育んでいくのか，そうした研究こそが今必要なのではないだろうか。

「教師の究極の役割」

同志社大学名誉教授　杉江雅彦

「それでは，教師という職業は生き残れるのだろうか。すでに学校の授業ではタブレットのような ICT 機器の活用が普及しているが，これから先も教師が持っている知識より，はるかに豊富か知識が組み込まれるのは間違いない。また，若い生徒たちの方が教師よりもタブレット操作は早く，教師は取り残されてしまう恐れも多分にある。しかし教師にはできるが機械にはできないことがある。それは生徒と向き合い，子どもたちの心情や感性に訴える力だと思われる。教師は情熱と愛情を伴って生徒にモチベーションをつけることができる。これこそが，教師にとって究極の役割であると考えられる。」

内外教育　平成 28 年 3 月 11 日付

杉江 2016 が言うように，いくら情報化が進もうと，教育は人を介してでしか成り立たない。いくら人工知能が盛んに研究されても，機械ではできないことがある，多いからである。教師の究極な役割が，心情や感性に訴える力にあるように，学習での興味・関心・意欲こそ重要であるということである。なぜ，考えることが面白いのか，知識を得ることがどんなにか楽しいか，人でしか伝えられない。さらに，本稿で述べたように，「わかる」ということですら，心の動きであるように，心情や感性，感覚こそ学習においてとても重要なことである。より豊かな感覚を身に付けていくためには，１つ１つの学習において適切な指導と必要な支援を繰り返していくしかない。

本稿は，その一例を示したにすぎない。授業は，教え込みでもダメ，学び合いなど考えさせる活動だけでもダメである。すべての子どもたちの健やかな成長を促すためには，私たちの教育に対する姿勢こそが必要不可欠である。

＜参考文献＞

幼稚園教育要領，小･中学校学習指導要領改訂のポイント
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/youryou/1304385.htm
山鳥重 2002
「『わかる』とはどういうことか―認識の脳科学」ちくま新書
山鳥重 2002
「『わかる』とはどういうことか―認識の脳科学」ちくま新書
山鳥重 2008
「知･情･意の神経心理学」青灯社
川村明宏
「覚えたら一生忘れない最強記憶術」KADOKAWA
奈良教育大学　特別支援教育センター
「特別支援教育に関するガイド」
http://www.nara-edu.ac.jp/CSNE/guide/parents/qa15.html
「遊びと発達」気軽に取り組める感覚統合の学習会　資料
りたりこ発達ナビ
https://h-navi.jp/column/article/35025964
子安茂 2011
「演算決定における図の系統性について」大日本図書
杉江雅彦 2016
「教師の究極の役割」内外教育　平成 28 年 3 月 11 日付
大日本図書「新版たのしい算数4」
大日本図書「新版たのしい算数5」