

# coMpass

コンパス

算数の授業に役立つ  
実践と情報をお届けします!

さあ、たのしい算数の時間が始まるよ!



ゆみ



けんじ



みき



たくや



どんぐりくん



**巻頭言**

「算数が好き!」と  
感じる子どもを育てる教科書

**特集**

新しい算数教科書のここを見てほしい!!  
 - はてな・なるほどフォーマット  
 - 学んだことを使おう, 算数でよみとこう  
 - 学びの手引き, ノート指導

**提言**

「考える・分かる・できる・活用できる」子どもを育てる授業づくり

**実践紹介**

「家庭学習の充実」や「学び合う学級づくり」を目指した実践

コンパス

## [目次]

**巻頭言** 「算数が好き！」と感じる子どもを育てる教科書・・・坪田 耕三 3

**特集** 新しい算数教科書のここを見てほしい！！

「はてな？」から「なるほど！」の授業で算数好きを増やす・・・細水 保宏 7

活用して理解を深め楽しさを味わう・・・・・・・・菅野 宏隆 9

数学的な考え方が見える教科書・・・・・・・・大澤 隆之 11

**提言** 「考える・分かる・できる・活用できる」子どもを

育てる授業づくり・・・・・・・・小島 宏 13

**実践紹介** 「家庭学習の充実」や「学び合う学級づくり」を目指した実践

ノート指導を通して家庭学習の充実につなげる・・・・・・・・椎名 美穂子 16

算数で創るクラス文化・・・・・・・・森 勇介 18

# 地球となかよし

## メッセージ 2010

## 作品募集 (第8回)



「地球となかよし」という言葉から感じたり、考えたりしたことを、  
写真(またはイラスト)にメッセージをつけて表現してください。

### 応募資格

小学生・中学生(数名のグループ単位での応募も可)

### 作品テーマ

- ①身のまわりの自然が壊されている状況を見て感じたことや、自然環境や生き物を守るための取り組み
- ②さまざまな人との出会いを通して、友好の輪を広げた体験、異文化交流、国際理解に関すること
- ③その他、「地球となかよし」という言葉から感じたり、考えたりしたこと

### 応募期間

2010年7月1日～9月30日

詳細は「優秀作品展示室」とあわせてホームページをご覧ください。

応募者全員に  
参加賞が  
もらえるよ

応募の決まりなど詳しくはホームページを見てね！

<http://www.kyoiku-shuppan.co.jp/>

### 2009 入選作品



### 「真っ直ぐ、上へ」

海浜植物の中でも一番海岸線に近いところまで生えている「コウボウムギ」。海岸の、乾燥して風も強く、さらに強い日差しという厳しい自然環境の中でも、地下茎を伸ばしてしっかりと根をはり、生きていく。砂に埋もれてもまた上に伸びていくだけでなく、砂浜の砂が流失するの防く役割を果たしている。

夏のある日、コウボウムギの、地下茎から真っ直ぐ地上に伸びる芽を見つけた。最初は何の芽で、どこから生えているのかわからなかったが、それが群落から伸びている「新しい命の始まり」であることがわかり、その力強さに驚いたと同時に、砂浜では小さな存在だけど、その大きな役割に感動した。

◎主催／教育出版 ◎協賛／日本環境教育学会  
◎後援／環境省、日本環境協会、全国小中学校環境教育研究会、毎日新聞社、毎日小学校新聞  
\*こどもエコクラブのパートナーシッププログラムです。  
\*協賛・後援団体は昨年実績で、継続申請中です。

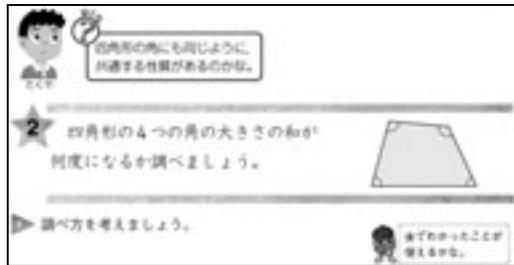
教育出版

「地球となかよし」事務局  
TEL 03-3238-6982 FAX 03-3238-6975  
〒110-0051 東京都千代田区神田神保町 2-10



受け止めるべきであろう。

教科書5年下「三角形や四角形の角」でこのことが具体的に記述されている。



いくつもの三角形の内角の和について調べ、そこに「いつでも180度になっている」という「きまりを発見」する。これは帰納的に考える場面だ。すると、たくや君が「四角形の角にも同じように、共通する性質があるのかな」と呟く。教科書には「？」マークで示す。これはまさしく類推的に考えている場面である。「似寄りの場には同じことが言えるのではないか」と考えているのだ。

そして、実際四角形について調べる活動となるが、ここでは、前の方法とはちがって、わかっていることを基に、筋道立てて考え「なぜ」の説明をしている。演繹的考え方となる。このことを教科書ではわかりやすく考えた道筋を反復して示している。



メタ認知的記述である。「三角形の角の性質がわかっている」→「わかっていることを活用して、四角形について調べる」→「どんな四角形でも成り立つ性質が見つかる」と、けんじ君が思考の過程を説明する。「！」マークが示されているのでよくわかる。

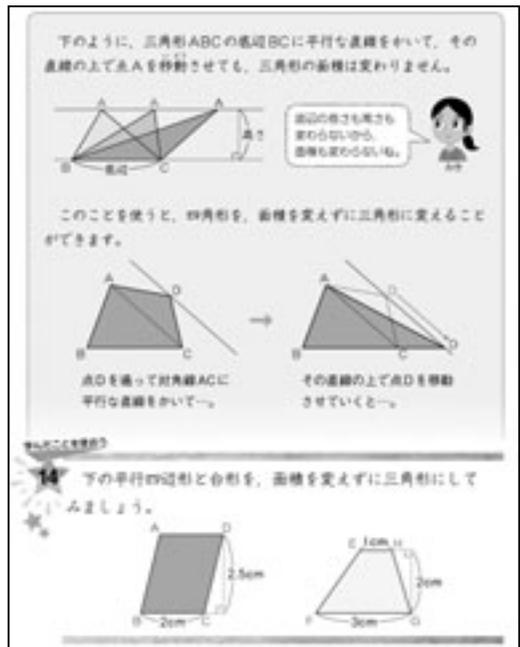
そして、このことが発展して、五角形、六角形、…でも内角の和にきまりが潜

んでいるのではないかと発展的に考え、それを発見する活動が続く。このような考え方の道筋が教科書に示されているので、子どももどのように考えればよいか具体的にわかってくるだろう。

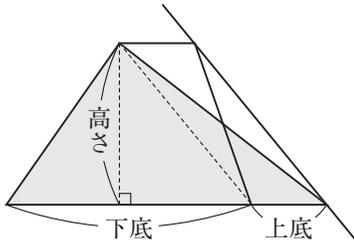
### 3. 活用力の育成

「学んだことを使おう」というコーナーがある。一般に「活用」というと、日常生活に使うという発想しか浮かばないことが多いが、教科書では既習の事項を次への学習に大いに活かせる力を育成したいと考えている。これがこのコーナーである。

5年下「四角形や三角形の面積」の例では、「底辺の長さも高さも変わらない三角形の面積は変わらない」ということを使って、四角形にこれを活用してみることを促している。



これを使えば「台形」の面積公式も作れるのだ。下図のように考えれば、台形が面積を変えずに三角形に変わる。これを使えば、「底辺×高さ÷2 = (上底+下底)×高さ÷2」となることが一目瞭然となる。



このように考える場がたくさん紹介されているので、子ども自らが既習事項を活用していく力を知らず知らずに身につけていくことになる。

#### 4. ハンズオン・マス

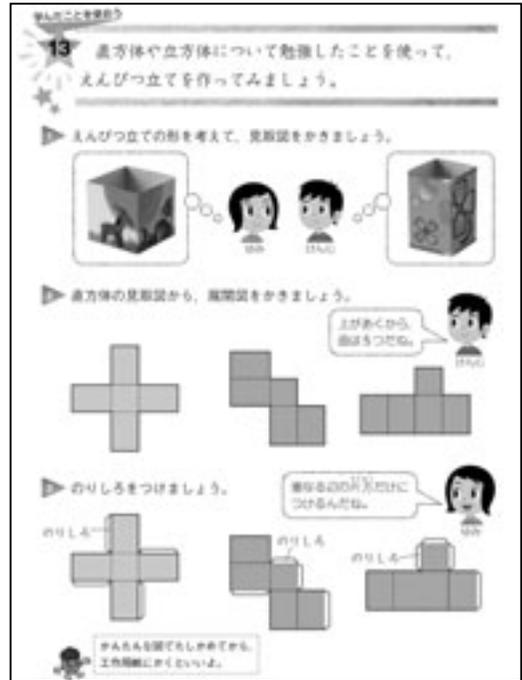
今まで以上に「図形」の学習が多くなる。特に立体図形では具体物を実際に取り扱うという活動が欠かせない。これを教科書の図を見るだけで学ぶとか、映像教材を見て終わるといった学習にしたのでは、空間を占める立体の具体的なイメージが湧かない。自ら模型を制作する活動などが大いに奨励される。



▲ 5 年下「三角形や四角形の角」

例えば、工作用紙を使ってそこに展開図を作図し、出来上がった図を切り抜き、面を折り曲げて組み立て、糊代を接続させるといった一連の活動を行えば、具体

的な操作が頭の中に映像として描けるようになる。この教科書では、実際に手を使って体験的に学ぶ教材が後ろに添付されている。これを実際に切り取って使うという面白さはほかに代え難いものである。



▲ 4 年下「立体」



▲たまごパズル、タングラム、ペンタゴンパズル

#### 5. オープンエンド・アプローチ

「スパイラルの学習」とか「探究的な活動」がキーワードとして登場したことも特徴的なことだ。

従来の算数の教科書では、同じ問題は何度も登場しないのが普通である。しかし、例えば「九九表」の中から「きまりを発見」といった活動などは、一つの問題から様々な発見を期待する探究的活動の典型となる。「答えいろいろ」の活動である。学

年が変わるごとに九九表を大いに登場させ、それまでに身に付いた知識を駆使して表を見直していくような活動に変えれば、自らの知識向上の再認識ともなるし、そこに潜む新たな発見もたくさんあって楽しいものになろう。こんな活動も大いに奨励したいものである。

この教科書では九九表について様々な角度から各学年に登場する。子どもがそれまでに身に付けた知識を総動員して学習するから、自らの知識の発達を身をもって感じるようになる。

この教科書では、「言語」「考え方」「広げる力」を強調していることが特徴であり、下記はその一例である。

今、日本の教育は世界中から注目を浴び

ている。特に現場の教育方法、「授業研究」などが焦点となっている。その具体はまさしく「教科書」にある。日本の教科書はよい授業を目指した具体が示されているのであり、現場教師はそれをうまく実現している。したがって、よい教科書を使うものがよい授業を創り出していくことにもなる。ここで紹介する教科書はまさしく「よい授業」実現のためにもってこいのものとなっていると自負する。

4, 5, 6年の上巻末には「学びの手引き」が載っているが、よい授業を体験した子どもは知識獲得ばかりでなく、同時に知識の創り方をも学ぶものであり、このことを上手に授業の中に取り入れることが今後の授業改善に役立つことと思う。

### ▼ 3年上「かけ算のきまり」



### ▼ 5年上「学びの手引き 算数で使いたい考え方」



### ▼ 5年上「九九の表を調べよう」



### ▼ 6年上「学びの手引き 算数を広げる力」



# 「はてな？」から「なるほど！」 の授業で算数好きを増やす

細水 保宏 [筑波大学附属小学校教諭]

## 1. はじめに

新学習指導要領が告示（平成20年3月）され、移行措置が始まった。「算数的活動」、「思考力・判断力・表現力」、「習得、活用、探究」、「スパイラル」といったキーワードが飛び交い、算数授業のあり方があちこちで議論されている。そのどれもが、知識・技能の確実な定着、数学的な思考力・表現力の育成、学ぶ意欲を高めることを目指したものである。

それを受けて、今回、算数のおもしろさが味わえ、算数好きが増えるような教科書づくりを目指した。その一つが「はてな？」から「なるほど！」である。

これまでの教科書の「問題文」から始まり「まとめ」で終わる型とは異なった、日々の授業で子どもたちから引き出したい「やってみようという問い」や、その「問い」から生まれた「大切な見方・考え方」を紙面上で表現したものと言える。

私は、この「はてな？」から「なるほど！」で授業を創っていくと、算数好きを増やすことができると考えている。そこで、その使い方も含めて、簡単に紹介してみる。

## 2. 授業づくりは、まず「なるほど！」から

授業づくりのコツとして、私はまず「なるほど！」を考える。この「なるほど！」

は、一般的に本時のねらいに直結している見方・考え方だからである。

例えば、5年下「三角形や四角形の角」という単元で「三角形と四角形の図形の性質」について理解する授業場面を考えてみる。



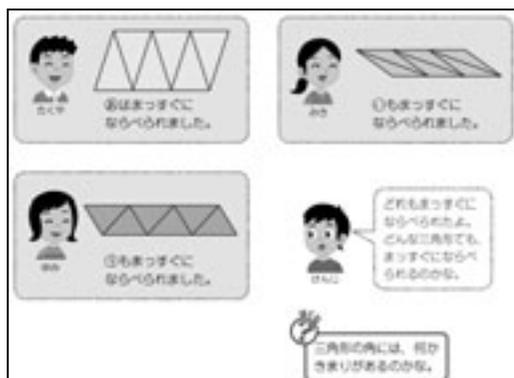
「三角形の内角の和は180度である」という結論だけを言葉で教えるだけならば1分もかからないし、練習問題を多く行えばできるようになる。しかし、ここでは「三角形の内角の和は180度である」ことを知ることだけがねらいではない。むしろ見つけるまでの過程を経験させることがより大切である。

特に、新学習指導要領では、帰納的な考え、演繹的な考えの育成が強調されている。その具体例として、この内角の和の学習のところが挙げられている。

したがって、ここでは「三角形の内角の和が180度になることを帰納的に考え説明する活動」を学習のねらいとし、押さえない「なるほど！」を前述のように考えた。

### 3. 「なるほど！」に結びつく「はてな？」を考える

次に、「なるほど！」に結びつく「はてな？」を考える。



「次の三角形の3つの角の和は何度になりますか」との投げかけは、唐突で必要感も生まれてこない。また、すでに知識として知っている子どもたちにとっては考える場は生まれてこない。

授業展開としては、まず三角形の内角の和を調べたくなるような気持ち、必要感が生まれてくるような場を創っていきたい。

そこで、「三角形の角には、何かきまりがあるのかな」を「はてな？」と考えた。

### 4. 「はてな?」, 「なるほど!」を考えたら, 「おもしろさ」の観点から, 味付けをする

続いて、「はてな？」が引き出されてくる導入を考える。本単元「三角形や四角形の角」の導入に素地となる経験が持てるようにと1ページ設定してある。それを単元番号の絵で、卵が割れていないものと割れているものとで区別している。

挿し絵を見ながら、「はてな？」が子どもたちの言葉から生まれてくるように計画を立てていく。この部分が子どもたちをよく知っている担任だからこそできることであり、教師の腕の見せ所となる。

また、授業は、起・承・転・結で構成すると、うまく展開しやすい。特に、「転」の部分が大きくなるようにすると、感動が生まれてくることが多い。そこも授業の腕の見せ所である。

### 5. 次の「はてな?」が生まれてくるように展開する

算数は系統性を強く持った教科である。だからこそ、「なるほど！」の次に「はてな？」が生まれてくる展開を組むことができる。

三角形の内角の和が180度になることを学習した子どもたちは、当然、「四角形は？」との「問い」を持つ。そこで、次の時間は、「四角形の角にも同じように、共通する性質があるのかな」との「はてな？」を子どもたちの言葉から引き出そうと考える。

そこでの「なるほど！」は次のものとなる。



このような「はてな？」と「なるほど！」を意識して授業を考えたならば、算数が今まで以上に楽しくなる。

また、この「はてな?」, 「なるほど!」は、教師の授業づくりの手助けになるとともに、自ら学んでいこうとする子どもたちの助けにもなると考えている。



題は、この模擬体験を兼ねることにもなる。がさらにわかるようになる一例といえる。

### 『算数でよみとこう』

『算数でよみとこう』は、4年生以上の巻末にある複数の単元や領域にまたがった算数への活用を主としている。

[例] 6年上巻末 連続した5つの偶数の和を求める問題（表を書いてきまりをみつける・文字を使った式の活用）

1 連続した偶数の和

下のよう<sup>①</sup>に、連続した5つの偶数の組を順につくって、それぞれ5つの数の和を求めます。

(2, 4, 6, 8, 10) (和) 2から始まる連続した5つの偶数の和  
(4, 6, 8, 10, 12)  $2+4+6+8+10=30$   
(6, 8, 10, 12, 14)  
⋮

(1) 和が120になるのは、どんな偶数から始まるときでしょうか。  
たぐやさんとゆみさんは、下のよう<sup>②</sup>に考えています。どちらかの考えを使っ  
て、答えを求めましょう。

表を書いて、きまりを見つけて問題を解こうとしています。

組の偶数	2	4	6	8	10	12
5つの偶数の和	30	40	50			

5つの偶数の平均がまん中の数になることに気づきました。  
まん中の数を $x$ として、文字を使った式を書いて問題を  
解こうとしています。

$$x + \square = 120$$

(2) 和が300になるのは、どんな偶数から始まるときでしょうか。

(3) 下のよう<sup>③</sup>に、連続した5つの奇数の組を順につくって、それぞれ5つの数の和を求めます。  
和が155になるのは、どんな奇数から始まるときでしょうか。

(1, 3, 5, 7, 9)  
(3, 5, 7, 9, 11)  
(5, 7, 9, 11, 13)  
⋮

ある数の並びに着目し、何かきまりをみつける。この際、順序よく表に整理することによってきまりをみつけたり、文字を使った式に表すことにより、答えを導いたりすることができる。こうした活動することにより、子どもの意欲を喚起し、数を多様にみたりとらえたりする力を伸ばす。また表や文字を使った式のよさを改めて感得することもできる。使ってみてそのよさ

### 2. いかに使こなすか

新版教科書にはこのように活用にかかわるページが随所にちりばめられている。指導する教師への話題提供であり、示唆でもある。こうした活用問題を一方的に子どもへ投げかけ、単に練習問題として扱うのももったいない。特に、答え合わせだけをして、それで終わりとならないよう心がけたい。ぜひ、話題を広げ、問題解決の楽しさ、さらには算数を楽しむことに使いたい。教師自らが知的好奇心を発揮し、問題をもとにさらに発展させたり、話題を提供したりすると活発な学習活動が期待できる。子どもの反応をじっくり見取り、つまづきを示す子どもには、関連単元にもどり、丁寧に支援する。できた子どもには、さらに考えられることに取り組みさせる。活用問題が本来の目的を発揮するもしないも教師の取り組み次第である。教科書をいかに使こなすか。子どもだけでなく、教師自身も活用することで理解を深め、楽しさを味わうといった心意気で日常の指導にあたりたい。

# 数学的な考え方が 見える教科書

大澤 隆之 [学習院初等科教諭]

## 1. 「考え方」が見える『学びの手引き』

新しい教科書ができた。「数学的な考え方」が見える教科書である。

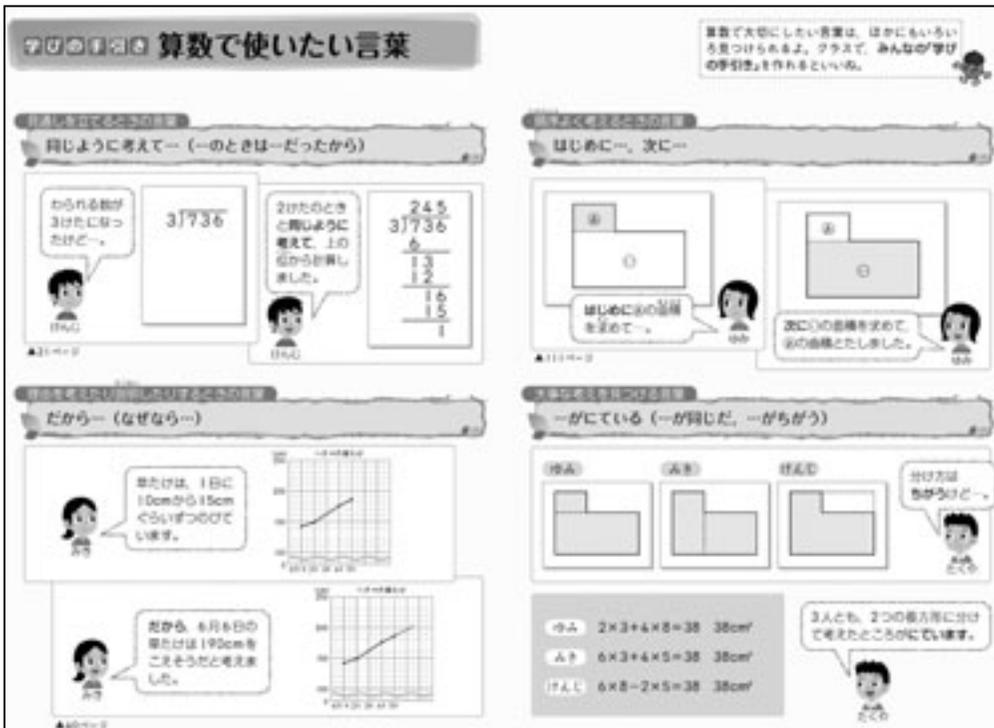
4年生、5年生、6年生の教科書に、『学びの手引き』というページを設けた。これが、その学年での「数学的な考え方」をまとめたページである。

今回の学習指導要領の改訂には、「数学的な思考力・表現力を育てる」という基本方針が盛り込まれている。「数学的な思考力」

とは、「見通しをもち筋道を立てて考える能力」、すなわち「論理的に考える」力である。具体的には、「演繹的な考え」「帰納的な考え」「類推的な考え」という3つの「数学的な考え方」が示されている。

とはいえ、子どもたちにとって、「数学的な考え方」と言われてもわからない。それを、子どもの言葉で表現したのが『学びの手引き』のページである。

4年上の、「同じように考えて…（…のと



▲ 4年上「学びの手引き 算数で使いたい言葉」

きは…だったから)」は、「類推的な考え」、  
「だから…(なぜなら…)」は「演繹的な考え」  
を具体的に表す言葉である。

5年上の「似た場合と比べて考える」は  
「類推的な考え」、「簡単な場面に置きかえる」  
は「単純化の考え」、「きまりを見つける」  
は「帰納的な考え」「関数的な考え」の場  
面である。

6年上の、「ふり返ってみよう」「同じ考  
え方が使える問題を探してみよう」という  
のは、「類推的な考え」の場面、「問題の数  
値を変えたときにどうなるかを考えてみよ  
う」というのは、「発展的な考え」の場面  
である。

このように、「数学的な考え方」をまと  
めるページを設けたのが、今回の教科書の  
大きな特徴である。

## 2. 「思考力」をのばすノートの表現

もう一つの特徴は、「思考力をのばすノ  
ートの表現」の例を示し、表現力を高める工  
夫をしたことである。

まず、「見通し」(どのように考えていく  
かの方針)を書く。次に、「自分の考え方」  
を書く。

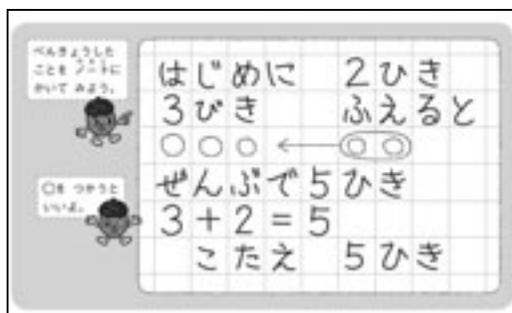
説明し合う場面があり、自分と違う友達  
の考えが発表されれば、友達の考えも書く。  
ここが大切である。

そして、「まとめ」「感想」と続く。

自分の考えの根拠を書くことが、ここ  
では大きくクローズアップされる。数直線や  
図で根拠を説明していれば、「演繹的な考  
え方」として認めることができる。表やグ  
ラフできまりを使って解決していれば、「帰  
納的な考え」ということができる。ここ  
でも、「数学的な考え方」を大切にしている。

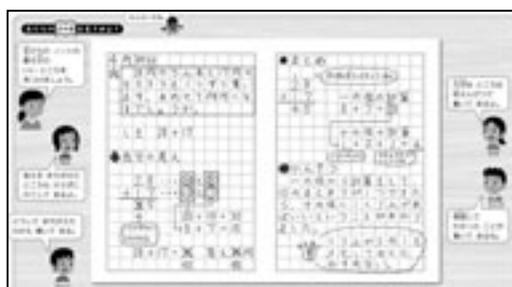
こうしたノートの書き方を示したページ  
は、高学年ばかりではない。低学年から、  
少しずつ示している。

1年の1学期の「ぜんぶでいくつ」の単  
元から、「演繹的な考え」の根拠となる図を、  
ノートにかくことを促している。



今までは具体物の操作の図までであった  
ものを、ノートに表現させてそれをもとに  
説明するところまで示した。

また、2年では、ノート全面の図を示し、  
「自分の考え」や「まとめ」「感想」を書  
くように示した。さらに、「自分の考え」が  
間違えていたときの例を示し、どのよう  
に修正するとよいかを指導できるようにした。



「算数的な活動」で「説明する」活動が  
クローズアップされている。説明するには、  
その前に自分の考えを持つことが大切であ  
る。ノートへの表現が考えるきっかけとな  
り、図や式が説明の手段となるように、低  
学年から指導することが大切なのである。

今回の教科書は、このように、子どもの  
「思考力・表現力」を高めるにふさわしい、  
画期的なものとなっている。

# 「考える・分かる・できる・活用できる」子どもを育てる授業づくり

小島 宏 [財団法人教育調査研究所研究部長]

教科書は、授業構想の手掛りや実際指導の教材として、必要不可欠なものである。新しい教科書を使用して、どのような授業づくりの工夫ができるかを考えてみる。

## 1 算数科の学力の中身

算数科で育てる学力の中身は「①関心・意欲・態度，②数学的な考え方（含数学的な表現力），③技能，④知識・理解」である。この教科書は、これらの学力を身に付けさせることに配慮して編集されている。

## 2 授業づくりのポイント

上記の算数科の学力①から④をどのような授業によって身に付けさせるかは極めて重要なことである。そのポイントは、「自分から算数の学習に取り組む自発性」と「自分で問題（課題）を解決（達成）する主体性」を大切にすることである。

これは、児童の知的好奇心を大切に「考えさせながら教える」ということであり、この教科書の導入問題の展開は、このことに配慮してある。

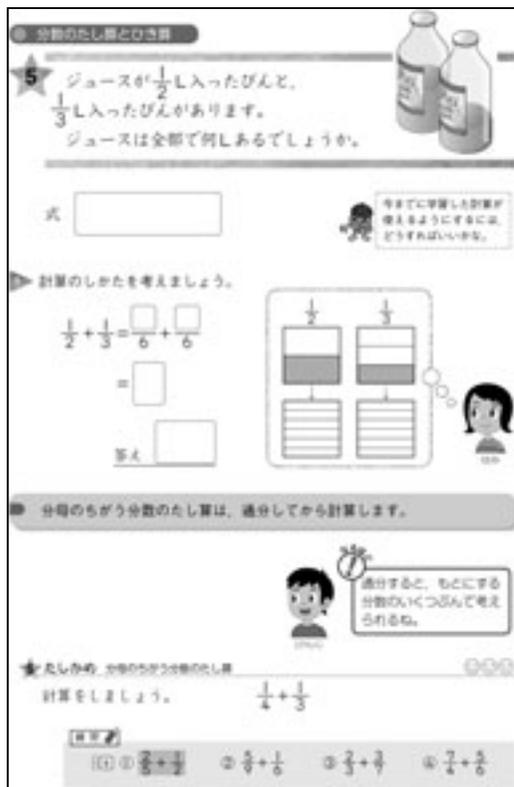
一般的に算数科の授業では、問題解決学習が重視され、次のように展開されることが多い。

学習過程と活動内容	指導のポイント
0 既習事項を復習する。	・実態によって、既習事項の復習をする。
1 問題を理解する。 ①求答事項の抽出 ②既知事項の指摘 ③既習事項の想起	・問題の解決に必要な情報の取り出しや条件の整理で、①、②、③の順に行う。
2 自力解決をする。 ①解決の計画（見通し、見積もり）を立てる。 ②計画に沿って解決し、ノートに図や式、言葉で表現させる。	・問題解決に慣れてきたら、①と②と一緒にさせる。 ・自力解決したことは、ノートに仕方、考え方などとして書かせ、説明する力をつけるとともに、発表の準備にする。
3 伝え合い、学び合う。 ①発表し合う。 ②考え方や仕方を比較し、分類整理する。 ③考え方や仕方をまとめる。	・ペアの対話（グループの話し合い）→全体の検討など、実態や発達段階にあった検討をする。
4 学習のまとめをする。	・子どもの発言をつないで集約し、まとめる。
5 学習したことを確かめる。	・学習したことを当てはめさせ、理解度を確認し、自信につなげる。
6 練習をする。	・学習したことを、練習させ、習得・習熟への第一歩とする。

### 3 教科書を活用しての授業づくり

前述2の問題解決学習を、実際の教科書で、確認してみる。

下の図は、5年上82ページ、異分母分数のたし算の場面である。



「1問題の理解」の①、②の段階は、☆5の問題を使って学習させることができる。③の既習事項の想起は、吹き出しを使って意識させることができる。たし算の場面であることを理解させ、立式できるようにするのである。なぜたし算になるのかという演算決定の根拠を説明させる。★ここで、児童は考える活動をし、たし算であればよいことが分かるようになる。

その上で、本時の課題は、「分母のちがう分数のたし算の計算の仕方を考えよう」

であることを確認する。

「2自力解決」の段階は、始めは自分で考えさせるようにする。★ここで、児童はじっくりと考える。

この教科書では、異分母分数の計算をするために必要な既習事項を、同分母分数のたし算の仕方を4年生で、異分母分数の大小比較に関連した通分や約分の仕方をこの単元の前半で学習しているので、たいていの児童は自分なりに解決できるようになっている。

どうしても思いつかない児童には、△1の部分を見せて、図を手掛りにして通分の仕方を思い出させる。それでも無理な児童には、式の部分を見せて、分母を6にする方法を考えさせる。吹き出しや図がヒントの役目をして、考えやすくなっている。通分の仕方を忘れていた児童には、5年上81ページの「通分の仕方のまとめ」を見せて考えさせることができる。



この自力解決の段階で大事なことは、児童の考えたこと、したこと、気付いたことをノートに記録させておくことである。あとで、自分の考えを見直したり、話し合ったりするときに役立つからである。

「3伝え合い、学び合う」の段階では、異分母分数の計算の仕方をどのようにしたかみんなで考えを出し合い、学び合う。ここが教師の腕の見せ所である。通分すればよいということに、子どもの意見をまとめていくように交通整理をしていく。★ここで子どもは、考えたことを伝え合うことに

よって、計算の仕方がはっきりと分かってくる。

「4 学習のまとめ」の段階は、子どもの意見をつないで、知識として役立つようにまとめる。理想的な学習のまとめが、まとめの囲みの中に示してある。★ここで、分かったことを知識として整理する。

「5 学習したことの確かめ」の段階が、この教科書の特徴の一つである。学習のまとめをしたら、その直後に、子どもの立場からは本当にこれのできるのかなと確かめさせ、先生の立場からは子どもは本当に理解できているか確認する場として、「☆5 たしかめ」を設けている。現場の先生が「実際の授業で、とても効果的だ」というものの一つとして教科書にとり入れたものである。★ここで、学習して分かったことが、実際に「できる」というレベルに押し上げられる。

「6 練習」の段階は、「5 学習したことの確かめ」と連動させることによって、「鉄は熱いうちに打て」の例えのように、子どもの関心が高いうちに、習熟させるスタートとしてタイムリーに練習させることができるようになっていく。★この段階から、すらすらできるというレベルに向かい始める。

★単元の練習、単元末「確かめよう」、巻末の「ステップアップ学習」、「学年のまとめ」などで、文章題の解決に「使えるようにする」など、学習したことを活用して問題を解決することができるレベルまで高めることにも配慮してある。また、単元の中に「学んだことを使おう」という学習活動を設けて、既習事項を活用するよさを実感させる学習ができるようにしてある。

★さらに、単元の中に「やってみよう」の学習活動を設けて、発展的な学習ができるようにもしてあり、子どもの実態に合わせてさらに高める授業が可能である。

#### 4 PDCAの「CA」の重視

新しい児童指導要録（平成22年4月文科省通知予定）では、PDCAサイクルを確立して授業を改善することが求められるだろう。

つまり、授業の中では、Plan（授業の計画と準備）→ Do（教師は指導し、子どもは学習する）→ Check（評価＝学習状況や反応の把握）→ Action（子どもの反応に応じた支援と教師の指導の軌道修正）を効果的に行うことが、学習評価の活用として求められるのである。

この教科書では、新しい事柄を学ぶ問題について、子どもの典型的な「考え方」や発想の手掛りを得るための「つぶやき」などを図や吹き出し等で例示し、教師が児童の学習状況や反応を事前に予測し、つまづきなどに対する支援の手立てを考えたり、準備したりしやすくしてある。

つまり、1時間の授業の中での「C（評価）とA（支援）」を重視し、対応しやすくなっていると考えられる。

# ノート指導を通して 家庭学習の充実につなげる ～自らの学びに愛着をもつために～

椎名 美穂子 [秋田県潟上市立追分小学校教諭・教育専門監]

## 1. はじめに

文部科学省 国立教育政策研究所の「全国学力・学習状況調査において特徴ある結果を示した学校における取り組み事例集(\*1)」にあるように、正答率が高い学校は、家庭学習や宿題の習慣化、手引き作成による家庭連携を強化している事実がある。

これらを踏まえて、本稿では、学習が習慣化されるモデルに基づいたノート指導を通して、家庭学習の充実につなげる手立てのあり方を提案したい。

になっているのではないかと思います、次の3つのステップを考えた。

- ステップ1：言葉のモデルを大事にする  
まずは、黒板を摸倣する。そして、少しずつ工夫を加えていく。
- ステップ2：自ら書いた内容を更に選択する  
自分が書いたノートをもとに、大事だと思われる内容を選び、単元の学習内容を1枚のレポートにまとめる。
- ステップ3：レポートを頭脳の一部とみなせる場面を作って活用させる  
テストにレポート持参を認める。

## 2. 学習習慣の重視

学力が著しく変化する要因を家庭学習に限定するのは難しい。しかし、直接的な学力向上を目的とするのではなく、その礎となる①学習習慣、②自律を育成するために家庭学習の充実は必要不可欠である。そこで、佐藤学(2009\*2)が述べる学習の習慣化されるモデル「他律的な行為→自律的な行為→習慣化という流れで学習上の望ましい行為が習慣付けられる」という考えをもとに、ノート指導を通して、学習の習慣化を目指した。

### 【摸倣と工夫：ステップ1】

他律的行為の支援として、黒板を摸倣することに①～③の工夫を付け加えた。

- ① 問題文にアンダーラインを引く。また、意味が分からないことに線を引く。解くためのキーワードに印をつける。
- ② 数の意味を捉えるために、描いた図と、数字や式を矢印で結ぶ。数の意味を言葉で書く。
- ③ 考える軌跡を大事にする。
  - (i) 黒板に書かれていない先生や友達が付けたことも書く。(発言者の名前も書いてよい)
  - (ii) 思考の過程を、図をもとにして文章化したり、式の意味を書いたりする。

## 3. 書く能力を身に付ける指導 6年(\*3)

昨年度担任した子ども達は、授業の内容をノートに書く意味を見出せずにいた。実はそのことも、家庭学習に向かえない原因

特に、子ども達が興味をもって簡単に取り組めたのは、①や③(i)であった。これらは結果が表出しやすいため、褒めるチャンスが増えることになった。

\*1) 文部科学省 国立教育政策研究所：全校学力・学習状況調査において特徴ある結果を示した学校における取組事例集(平成21年8月)

\*2) 佐藤学：算数の学習規範が内面化する児童の様相に関する研究Ⅴ(2009)

\*3) 椎名美穂子：算数のよさを実感できる指導～書く・話すことを通して～(2009)

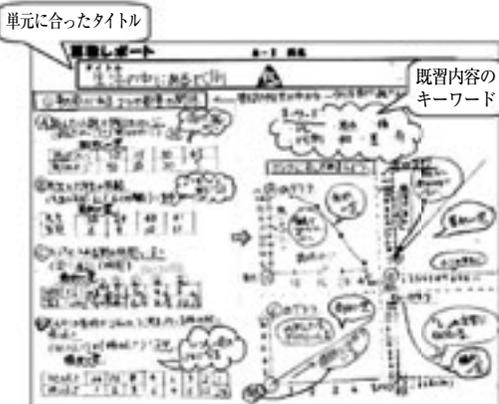
### 【単元を俯瞰する力：ステップ2・3】

ステップ2では、学習したことを入力・出力することを大切にしました。学習で得た内容を書き留めた（入力）ノートをもとにして、単元レポートで更に大切なところを書き出して（出力）まとめをさせた。そして、次の④、⑤について指導をした。

- ④ 単元で使われている既習内容を、キーワードにする。そして、それを用いながら説明文を書く。
- ⑤ 単元レポート作成後に、自分の学びに合ったタイトルをつける。

④は今までの学習が活用されることを意識させ、⑤は自らの学びに愛着をもたせることになった。④、⑤を合わせて行い、自らの学びに意味付けをもたせ、宿題でくり返すうちに、単元レポートを真似て、家庭学習をする子どもが増えた。また、ステップ3により、「点数はどうでもいい」から「いい点数をとりたい」と言う子どもが出てきた。

#### 〈単元レポート→宿題〉

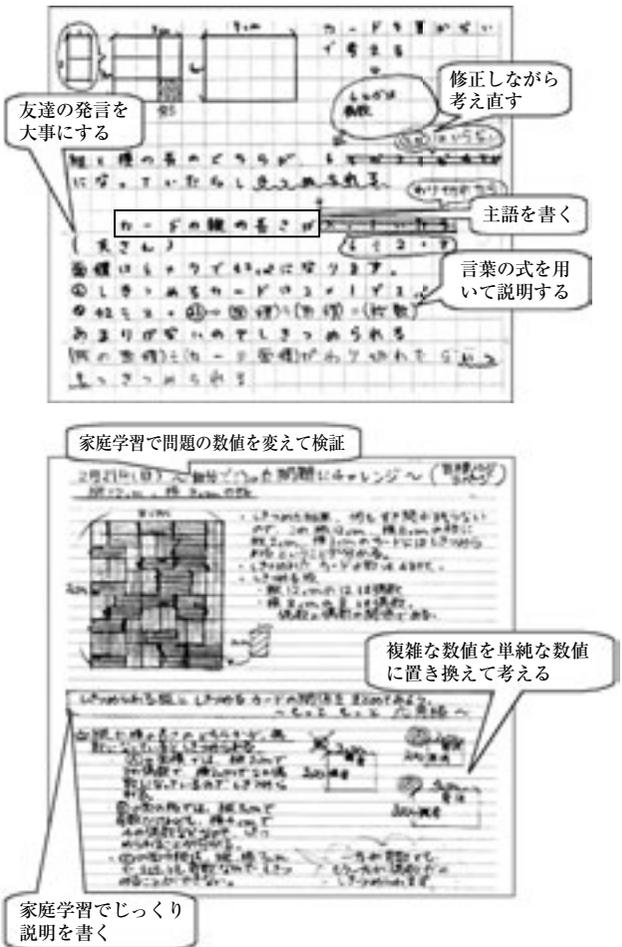


### 【書くことで見えた「分かったつもり」】

しかし、「時間が経ってノートを見ると、自分の書いたことが分からない」と言う子どもがいた。曖昧に書いた文章や、話し言葉で書いたものは、時間が経つと「保存」が利かなくなってしまう。そこで、全国学力テスト〔B4〕問題を授業で取り上げ（\*4）、不十分な説明をより分かりやすく修正する授業を行った。この授業後、説明を書いて

復習する子どもが増え、家庭学習に自主的に向かえるようになった。また、今後、「根拠と結論を橋渡しする論理」（\*5）を考えて、指導する必要性も見えてきた。

#### 〈不十分な説明を自覚させる授業→家庭学習〉



### 4. おわりに

ノート指導を通して、家庭学習を豊かにする第一歩には、授業における教師の板書が関係していることが見えてきた。また、家庭学習において、他律的行為を促すためには、まず、「書くこと」についての支援が必要であり、それが自律を促し、家庭学習の取り組みに表れてくることが実感できた。今後も子どもの姿から学び続け、算数の豊かな学びにつなげていきたい。

\* 4) 椎名美穂子：算数活用力育成プロジェクト：学年間の連携を意識した授業展開研究（2009）

\* 5) 京野真樹：国語通信「啜啄」30号

# 算数で創るクラス文化

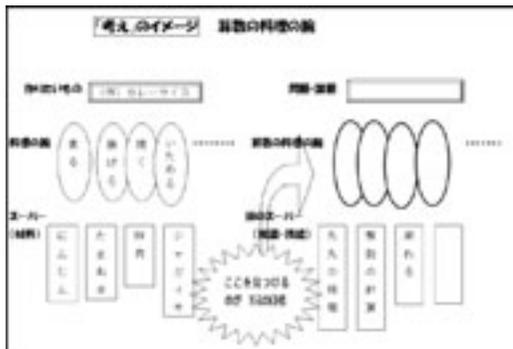
## ～考え方にネーミングする活動を通して～

森 勇介 [神奈川県川崎市立井田小学校教諭]

### 1. はじめに

学校で学んでいる限り、友だちとの「学び合い」が必要不可欠である。私の学級では、算数における「考え方」のイメージを全員で共有化し、「考え方」に名前を付けて残していくことを算数学習の4月当初の目標に掲げている。「考え方」に名前を付けることで、思考を整理しやすくなるよさや何度も同じ考えを使っているという実感を視覚的にできると思うからである。そして何よりクラス全員で算数の文化を創りあげる喜びを実感させてあげたいからである。

### 2. 研究の実際



[クラス全員でイメージ作り]

いくつかの料理の腕を持っていれば、ほとんどの料理が作れるのと同じように、いくつかの「考え方」を持っていればほとんどの問題が解決できることを伝えた。「考

え方」のイメージをクラス全員で共有化し、いつでも使える『料理の腕』として名前を付けて残していくということを、4月に確認した。

### ●5年「小数のわり算」の学習の中で

「小数のかけ算」で使った考え方を、「小数のわり算」で再び使ったり、ふくらませたりしていることに、気づけるようになっていった。子どもたちは、「小数のかけ算」でネーミングされた考え方が随所で活用できることに驚き、また喜びを感じていたようだ。

[活用されている場面の具体例]

問題文

1.6mの代金が96円のリボンがあります。1mのねだんはいくらになるでしょう。

式は前の学習から  $96 \div 1.6$  でよさそうだ。

課題

$96 \div 1.6$  の計算の仕方を考えよう！

### 【子どもの主な反応例】

A: **整数にしちゃおう** を使って…。

A-1: **単位を変えちゃえ** を使って考えた。

1.6m を 160cm に直して  $96 \div 160$  で

1cm あたりの値段を出し、100倍する。

A-2: **かたメロン** を使って考えた。

1.6 は 0.1 を 16 個分と考え、  $96 \div 16$  で

計算し、0.1あたりの値段を10倍して1に戻す。

A-3: **倍倍マン**を使って考えた。

- ・10倍ずつして  $960 \div 16$  と計算する。
- ・除数のみ10倍して  $96 \div 16$  の答えを10倍する。

B: わり算の答えは、かけ算で見つけるという方法を思い出し、 $1.6 \times \square = 96$  の  $\square$  にあてはまる数を見つけた。

→新しい考え方 **?は□にさん**

→新しい考え方 **わり・かけ算は反対作戦**

C: わり算を、同数累減の考え方に結び付けて、96を1.6で何回ひくことができるかで答えを求めた。

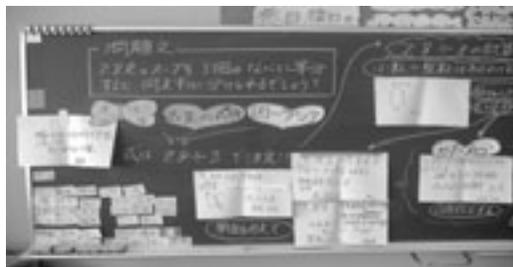
→新しい考え方 **わり・ひき算は親せき作戦**

### 3. 研究の成果

ネーミング活動を通して挙げられる成果は大きく3つである。

- ①子どもたちにとって漠然としていた「既習の考え」がある程度整理できたこと。
- ②ネーミングした「考え方」が何度も使えるという実感を視覚的にできたこと。
- ③クラス全員の「学び合い」が成立したこと。

このように、ネーミング活動により、算数はいくつかの柱となる考え方（道具）を持っていれば、解決の糸口を見つけることができるという「数学的な考え方のよさ」に気づき、自力解決や練り上げを通して「活用する楽しさを味わう」につながったのではないだろうか。さらにクラス全員で目標を決めたことにより、「学び合い」が自然に行なわれていたことは、価値が高いと思われる。



### ● 5年生でネーミングされた「考え方」

#### **かたメロン**

「整数の見方」の学習から。2ずつのかたまりで数える。かけ算そのものがかたまりのいくつ分か？で考えている。

#### **せいとんくん**

「整数の見方」の学習から。混沌とした情報を整理してみるとわかりやすい。

#### **たしかメさん**

「整数の見方」の学習から。計算の答えを逆算で確かめる。他の数を入れてきまりが成り立つか確かめる。

#### **証拠はたくさん**

「整数の見方」の学習から。偶数+奇数=奇数などは、たくさん証拠がないといえない。

#### **図ーラシア**

「小数のかけ算」の学習から。立式の根拠として線分図を使って考える。

#### **意味にタイムマシン**

「小数のかけ算」の学習から。同じ数のたし算がかけ算。「何倍」の意味がかけ算。だから小数でも立式の根拠になる。

#### **単位を変えちゃえ**

「小数のかけ算」の学習から。小数を整数にしたので、0.5mを50cmとしたり、1.2ℓを12dlとしたりする。

#### **見当虫**

答えの概算を行う。解決の見通しを立てるときに使う考え方。簡単な数字を入れてみる。

#### **たし・かけ算はひっくりカエル**

交換法則。

#### **倍倍マン**

小数を整数に直すために、10倍、100倍して計算し、結果をかけ算・わり算によって10で割ったり、そのままにしたりする考え。

#### **?は□にさん**

求めたい数やわからない数を□として式を立てると、場面や計算の仕方がわかりやすい。

#### **整数にしちゃおう**

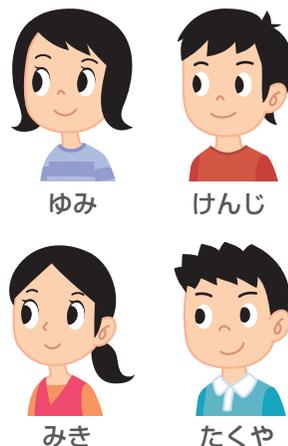
小数かけ算・わり算の場面で整数に直せば、計算しやすいという考え方。

#### **言葉の式待**

立式の根拠や式を一般化していくときに使う考え方。

#### **わり・かけ算は反対作戦**

わり算・かけ算は逆算である。



## 編集部からのお知らせとお願い – 平成 21・22 年度補助教材指導書 1 年について

平成 22 年度の補助教材の内容が確定したことを受けて、平成 21・22 年度補助教材指導書 1 年「えやずでせいりしよう」(p.27) の改訂版を作成いたしました。  
弊社ホームページ「小学校のサイト>算数>指導資料」よりダウンロードしてご利用ください。

小学算数通信 coMpass (2010年 春号) 2010年3月31日 発行

編集：教育出版株式会社編集局  
印刷：大日本印刷株式会社

発行：教育出版株式会社 代表者：小林一光  
発行所：教育出版株式会社

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町2-10 電話 03-3238-6950 (お問い合わせ)  
URL <http://www.kyoiku-shuppan.co.jp> E-mail [edit-info@kyoiku-shuppan.co.jp](mailto:edit-info@kyoiku-shuppan.co.jp)



### なかがよし宣言

わたしたちをとりまく自然や社会は、科学技術の進展や国際化、情報化、高齢化などによって、今、大きく変わろうとしています。このような社会の変化の中で、人間や地球上のあらゆる命がのびのびと生きていくためには、人や自然を大切にしながら、共に生きていこうとする優しく大きな心をもつことが求められています。

わたしたちは、この理念を「地球となかがよし」というコンセプトワードに込め、社会のさまざまな場面で人間の成長に貢献していきます。

- 北海道支社 〒060-0003 札幌市中央区北3条西3丁目1-44 ヒューリック札幌ビル 6F  
TEL: 011-231-3445 FAX: 011-231-3509
- 函館営業所 〒040-0011 函館市本町6-7 函館第一生命ビルディング3F  
TEL: 0138-51-0886 FAX: 0138-31-0198
- 東北支社 〒980-0014 仙台市青葉区本町1-14-18 ライオンズプラザ本町ビル 7F  
TEL: 022-227-0391 FAX: 022-227-0395
- 中部支社 〒460-0011 名古屋市中区大須4-10-40 カジウラ・テックスビル 5F  
TEL: 052-262-0821 FAX: 052-262-0825
- 関西支社 〒541-0056 大阪市中央区久太郎町1-6-27 ヨシカワビル 7F  
TEL: 06-6261-9221 FAX: 06-6261-9401
- 中国支社 〒730-0051 広島市中区大手町3-7-2 あいおい損保広島ビル 5F  
TEL: 082-249-6033 FAX: 082-249-6040
- 四国支社 〒790-0004 松山市大街道3-6-1 岡崎産業ビル 5F  
TEL: 089-943-7193 FAX: 089-943-7134
- 九州支社 〒810-0001 福岡市中央区天神2-8-49 福岡富士ビル 8F  
TEL: 092-781-2861 FAX: 092-781-2863
- 沖縄営業所 〒901-0155 那覇市金城3-8-9 一粒ビル 3F  
TEL: 098-859-1411 FAX: 098-859-1411