

資料2（1年原典教科書 導入部教材）

原典の導入部分の絵は、学習上不可欠な要素を簡略化した図案で点図化した。ここで用いられている点図は、点図そのものの形状を認知することではなく、数の概念の理解を促すために活用するためのものである。従ってしたがって、点図で示されている事物については、おおまかなイメージを持つことができ、かつ他の図と弁別できる程度に図案化した。この主旨を踏まえ、指導にあたっては、点図の詳細な形状を理解させるような活動を強いることのないように留意する必要がある。また、指導にあたっては、教科書の図だけではなく、より具体的な事物などの補助教材を準備し、十分な操作活動を通して学習ができるような学習環境を整えていくことが望まれる。

資料3 盲人用算数教具

盲学校で使われている算数教具は、一般用のものをそのまま、もしくは改良して使うもの、盲人用として作られ市販されているもの、手製によるものに大別される。

ここでは、盲児童自身が使用する教具について、盲人用として開発され、しかも容易に入手可能なものを中心に紹介する。なお、若干手製のものも含まれている。

1 計算用具

(1) そろばん

盲人用として市販されているそろばんは、平たい珠を前後に倒して使用するようになっているものが多い。スプリング入りで珠が動きにくくなっているものもある。

スプリング入りのものは、軽く触れた程度では珠が動かないので、低学年の児童や初学者には便利であるが、慣れてくるとスムーズな運指の妨げとなり、かえって使いにくくなってしまう。

米国製で丸い形の玉の下にフェルトが敷かれているものもある。これも玉が動きにくい構造になっている。

(2) 計算板

主として筆算の指導のために、いろいろな計算板が手製教具として工夫開発されてきている。計算板は、そろばんの使えない段階の児童に用いられることも多い。それゆえ、構造が簡単で扱いやすいものであることが要求される。計算板の一例を次に示す。

① 1位数の加減法用計算板

穴をあけた板を用い、その穴に2cm×1cm×1cmのブロックの上部に点字をつけたコマをはめこんで計算する。コマの底にゴム磁石をはり、スチールボードにつけると安定して操作しやすい。

② 一般型計算板

方眼枠と一辺が1cmの立体の5面にそれぞれ⠠⠡⠢⠣⠤の点を打ったコマからなる教具である。このコマは、位置をかえることより、0から9までの数字を表示できるようになっている。

立方体の他の一面は、符号を工夫してはり付けるとよい。表そうとする数字が上にくるように、コマを方眼枠にはめこみ、式をたてて計算する。わり算を含めて四則の筆算形式を表すことが可能である。これまでは手作りによるものが多かったが、近年、アメリカおよびフランス製の計算板が輸入されている。

フランス製のものは、14、25、36の点ごとに回転するようになっており、64通りの点字パターンをすべて表示できる。したがって、計算板としてだけでなく、点字学習にも活用できる。

③ ブロック・タイル

導入の段階で、盲児童が数を量的に把握するための教具として、ブロックやタイルなどの教具は有用なものの一つである。さまざまな大きさや材質の教具が市販されているが、初期段階の学習では、質感があり、触った感じのよいものが望ましい。専用の枠を用いたり、裏にゴム磁石をはり付けてスチールボード上で使用したりすると動きにくくなり、触覚を活用して学習する児童が落ち着いて学習できる。

(3) 電卓

音声で確認のできる電卓が、市販されている。盲人用として卓上型で計算繰り返し機能がついているもの、小型で位取り読み上げ機能のついたもの、音声時計やメモ録音ができる多機能型のものなどがある。

2 作図用具

(1) ものさし

盲人用として、プラスチック製で30cmのものが市販されている。目盛りは凸状に示されており、片側は1mmきざみ、反対側は5mmきざみで表示されている。

導入期においては、30cmでは長すぎる場合があるので、学習に合わせてカットすると利用しやすくなる。その場合、児童の操作性を考慮して切断する長さを決めるようにする。

また、線分を描く作業については、初期の段階では、始点と終点が捉えにくかったり、定規を動かさないように押さえることが難しかったりするために思うように作業が進まない場合が多い。こうした問題点に対応するためには、物差しに小さな孔を開けてピンで固定できるようにしたり、物差しの端に爪状の突起をつけてそこでペンが止まるようにしたりするなどの教具を工夫することが考えられる。こうした配慮により、測定や作図などの本来の目的に向かって力が注げるようになる。

(2) 盲人用作図器セット

盲人用として、三角定規(2枚)、ぶんまわし、分度器の三点セットが開発され、市販されている。

①三角定規

斜辺の目盛りが15cmでA(60°、30°、90°)、B(45°、45°、90°)の2枚1組となっている。2枚とも5mmきざみで凸目盛りがつけられている(Aは2辺に、Bは3辺とも)。

定規を固定させるためにピンをさすための小さな穴が、A、Bとも3か所にあけられていること、2枚の定規を組み合わせて平行線をひく場合、ずれにくいように定規の縁に段差を設けて2枚の定規がかみあうようになっていることなどが工夫されている点である。

A、Bとも、厚さは3.2mmであるが、Aの斜辺のみ傾斜をつけ、線分の測定などができやすいようになっている。

②ぶんまわし

盲児童が円を描く道具として、簡便で扱いやすいものとして、ぶんまわしがある。

このぶんまわしは、棒状のプラスチック製で、その構造は、中央にボールペンをガイドするための溝が通っていて、そこに5mm間隔で穴があけてあるという簡単なものである。

作図する場合は、表面作図器の用紙を用いるが、作図板は厚手のシリコンゴム等をはったものが利用しやすい。

基点の穴を中心とし、その穴にピンをさし、ぶんまわしを作図板にとめ、別の穴にボールペンをさし、作図板を回転させることにより、円が描ける。このぶんまわしでは、半径0.5~6.5cmの円が描ける。目盛りは穴の両側に凸線及び凸点で示されている。

③分度器

盲人用分度器の特徴の一つは、中心点及び基準線(0~180°の線)が指先で認知しやすいように基線部分に半円形の切りこみを入れてある点である。また短い線分でできた角を測定するために分度器の内側がくりぬかれている。

三角定規、ぶんまわしと同質のプラスチック製で、厚さが2mmある。操作しやすいように、周辺部が薄くなっており、そのところに10°おきに線状、その中間に点状の凸目盛りつけられている。

また、短い線分で作られた角も計測できるように中央部を半円形で空けて、10°ごとに切りこみが入れている。

(3) コンパス

構造が単純で、力を入れても半径が変化しにくく、扱いやすいものが望まれる。レーズライター用紙に凸線を出すためには、力を入れて描くことが求められ、一般の児童用のものでは円弧がずれやすい。

製図用の製品の中に、半径をねじでしっかり固定でき、一方の足に烏口のついたものがある。これを用いるとききれいな円を描くことができる。海外では、盲人用のコンパスが作成されている。

(4) 表面作図器

ゴム敷の作図板と特殊な用紙からなり、作図板の上に用紙をのせ、その上からボールペン等で線、図形、文字などをかくと、その部分が凸線となり、触覚による認知ができるようになるものである。

多方面で活用できるが、算数でも、図形やグラフの作図等には有用な教具である。また、作図板としては、シリコンマットも市販されている。

(5) グラフ板

手製のものいろいろ工夫されている。方眼状の穴のあいた板に、リベットをさすようになっているもの、軟らかい板の上にグラフ用紙をおいて、ピンをさすようにしたものなどが代表的なものである。

点字用紙などに印刷したグラフ用紙に、凸点をつけたシールをはり付けることでグラフを表す

こともできる。また折れ線を表すには、デザイン用の細いラインテープを活用することができる。

(6) 作図用具の活用

作図では、表面作図器（レーズライターセット）を用いる事が多い。したがって、事前の準備として作図課題のある学習に入る前には、ボールペン等の筆記具を用いて描画になじんでおくことが望まれる。自立活動と教科の関連性を高める工夫も考えられる。

また、表面作図器によつて描画のテクニックについては、段階的に力を付けていくように配慮する。

測定用具

(1) はかり

盲人用として、2kg 用のものが市販されている。一般のものと同型の上皿ばかりで、目盛りが凸点で示されていて、針の示した位置の目盛りを触覚によって認知できるようになっている。

(2) メジャー

盲人用としては、150cm のものが市販されている。はじめの 10cm までは 1cm ごとに、以後は 10cm ごとにハトメで目盛りがつけられていて、点字表示もされている。

それ以上の長さのものについては、市販されていないので、一般のものを改良して用いる。一定間隔ごとにハトメなどで触覚的にわかる目盛りを示すのが一般的である。

(3) 時計

盲人用の時計としては、目覚まし時計、腕時計、音声時計がある。触覚を活用して時刻を読みとる時計では、文字盤の数字の 12, 3, 6, 9 の位置に 2 点, 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11 の位置に 1 点の凸点表示がなされているものが多い。

資料 4 図形学習教具

一般用に図形学習用具として、三角形、四角形、五角形、六角形などの基本図形の辺の部分をはめあわせて立体が構成できる教具が市販されている。この教具を用いると視覚に障害がある児童でもそれぞれの基本図形のパーツを組み立てることにより、容易にさまざまな立体を構成することができる。解体することも容易である。磁性を利用して、小学校低学年でも容易に構成作業ができるものや、パーツが枠のみになっているものなどなど、さまざまなタイプのもの市販されているので、児童生徒の実態や学習の内容に合わせて適切なタイプのものを利用するとよい。

資料5 第2学年から第6学年の第1巻の冒頭

「たのしい算数」の使い方、算数まなびナビのレイアウトは以下の通りである
(第6学年を例とする)。

「楽しい算数」の使い方

(一緒に学習する仲間)

ラビちゃん

あおい、カルロス、さくら、つばさ、ゆい、ゆうと

(マークの紹介)

ア. (さらに考えよう) —今日の学習を生かして考える問題

イ. (リンカー図画工作) —他の教科とのつながり

ウ. (電卓) —電卓を使って計算してもよい問題

エ. (整数と小数の仕組み→p〇ア.) —p〇～〇の「5年までのまとめ」を振り返るマーク

ラビちゃん 「pはページ (page) の略で、p250は250ページのことだよ。」

オ. (数学では? p〇エ.) —中学数学とのつながり

カ. (パソコン) —次のウェブサイトにある動画や練習問題で学習することができる

「楽しい算数ウェブ6年」

<https://www.dainippon-tosho.co.jp/web/sansu/index6.html>

1 算数学びナビ 〇～〇ページ

学習の進め方が分かるページ

ラビちゃん 「隣同士、グループでの話し合いや、話し方、聞き方についても分かるよ。」

2 単元のスタートのページ 「新しい学習が始まるよ」

新しい学習の見通しを持つページ

3 毎日の学習のページ

ア. 1., 2. … 「みんなで取り組む問題や活動」—(1), (2)…を手掛かりに考えよう。

イ. (じっくり深く学びあおう) —単元の学習の中でも、特に、よく考えて話し合いながら学習
するところ。

ラビちゃん 「p〇～〇の(じっくり深く学びあおう)では、話し合いの様子などを特に詳しく
紹介しているよ。」

ウ. (めあて) 「学習のめあて」—今日の学習のめあてだよ。

エ. …の考え—考えや話し合いの例

オ. 発見! 「まとめ」—特に、「発見! (考え方)」のところ、どのように考えるといいかをま
とめてあるよ。

カ. (ひらめきアイテム) —いろいろなところで使える算数の大切な考え方だよ。

ひらめきアイテムをまとめておくといいね。

キ. 練習問題1—練習問題

ク. (プラスワン p○1.) —もっと練習したいときにとりくもう。

ケ. (振り返ろう) —例を見ながら、ノートに学習の感想を書こう。

4 単元の学習の確かめのページ 「確かめ問題」

ア. (しっかりチェック) —基本を確認しよう。

イ. 問題番号の後にあるページ—わからないときなどにこのページに戻ってみよう。

ウ. (チャレンジ) —もっと頑張りたいときに取り組もう。

ラビちゃん 「問題番号の後に (グラフを読み取って自分の考えを説明できるかな) のようなマークがあるところは、考える力を試す問題だよ。」

5 その他のページ

ア. 算数玉手箱—

(ア) 考える力を伸ばす問題に取り組もう。

(イ) 算数のお話を読んで学習を深めよう。

イ. 読み取る力を伸ばそう—文章, グラフなどを読み取る力を伸ばそう。

ウ. プログラミングに挑戦!—プログラミングの考え方に触れてみよう。

エ. 数学の世界へ—中学校の数学の世界を覗いてみよう。

オ. チェック&トライ—5年までの学習が身についているか確かめよう。

カ. 5年までのまとめ—新しい問題に取り組むときに, 5年までの学習に生かそう。

キ. 数直線図の考え方—どんな計算になるかを考えるときなどに, 図を考えてみよう。

6 フクロウ先生のなるほど算数教室

楽しい算数の話題がいっぱいのページ

フクロウ先生 「私が, 案内するよ。」

算数の学び方

1 問題を掴もう

1. 分かっていることや, 求めることをはっきりさせよう。

2. 今までの問題と違うところを見つけよう。

2 自分で考えよう

1. 見通しを持とう。

2. 前に学習したことが使えないか考えよう。

3. 図, 式, 言葉を使って, 考えを筋道立ててノートに書こう。

4. もっと良いやり方がないか見直そう。

3 学びあおう

1. 自分の考えを筋道を立てて説明しよう。p〇～〇 話し方，聞き方
2. 友達の考えを読み取って，代わりに説明してみよう。
3. 考えを比べて話し合おう。
 - ア. 考えの良いところ，似ているところ，違うところ
 - イ. 今までのどんな学習，どんな考え方を使っているか
 - ウ. 図の考えと式の考えなどを結び付けられないか
 - エ. さらに良いやり方がないか

4 まとめよう，使ってみよう

1. 分かったことをまとめよう。
2. 別の問題に使ってみよう。

※生活や他の教科の学習に生かそう。

※生活や他の教科から，疑問に思ったことなどを見つけてみよう。

5 振り返ろう

1. 学習を振り返って，感想を書こう。p〇（振り返りのポイント）

※新しい問題を見つけよう。

※次の問題で生かそう。

話し合いながら学ぼう

例えばこんなときに話し合おう

1. 隣同士で
 - ア. 問題がうまくつかめないうち
 - イ. みんなの前で発表する前に
2. グループで
 - ア. クラスで話し合う前に
3. クラスで
 - ア. どの問題か掴むとき
 - イ. 発表したり，質問したりするとき
 - ウ. 考えを比べて深めるとき

ノートの書き方の例

ノートには次のようなことを書くといいよ。

問題

見通し，自分の考え

友達の考え

まとめ

練習問題

振り返り

ラビちゃん 「学習したことをしっかりノートにまとめて行くと、新しい学習や復習に役立つよ。」

ノートを書くときのポイント

1. 間違えたときや考えなおしたときは、メの字で消すか、「訂正」と書いて新しい考えや答えを書こう。
2. 式や言葉などを使って、自分の考えを書こう。
3. 友達の考えを聞いて、いいな、分かりやすいなと思ったことはノートに書こう。
4. 学習中に気づいたことを書いてもいいね。
5. 大切なことは、見直したときに分かりやすいように、工夫して丁寧に書いておこう。
6. (ふりかえり) には、学習を振り返って、次のようなことを書いておこう。

(ふりかえりのポイント)

- ア. 新しく分かったこと
- イ. 友達の考えの良かったところ
- ウ. 便利だな、すごいなと思ったこと
- エ. 次に考えてみたいこと
 - (ア) 数が変わったら…
 - (イ) 足し算でできたから引き算では…
 - (ウ) 身近なものに使えるかな

ラビちゃん 「教科書に出てくる(ふりかえり)も見ながら書いてもいいよ。」

ノートの例

1月15日 p〇

1.

だれが一番速いでしょうか。

道のりと時間の表

Aさん 50m 8秒

Bさん 50m 9秒

Cさん 60m 9秒

(めあて) 速さの比べ方を考えよう。

AさんはBさんより速い。

CさんはBさんより メメモ 速い。

AさんとCさんは

(見通し)

時間を72秒にそろえて比べる。

訂正

時間を1秒にそろえて比べる。

(自分の考え)

Aさん $50 \div 8 = 6.25$ (m)

Cさん $60 \div 9 = 6.66$ (m)

だから、Cさんの方が早い。

(友達の考え)

松田さん

Aさん $8 \div 50 = 0.16$ (秒)

Cさん $9 \div 60 = 0.15$ (秒)

私も松田さんも1あたりにそろえているのは同じ。

(まとめ)

速さは、1秒あたりに走った道のりや1mあたりにかかった時間などの、単位量あたりの大きさを比べることができる。

練習問題1

るみさん $60 \div 5 = 12$ (m)

けんさん $100 \div 8 = 12.5$ (m)

答え けんさんの方が早い。

(ふりかえり)

速さを比べるときに大切な考え方は、単位量あたりの大きさを考えることだと分かりました。

(先生からのコメント)

前の学習と結び付けて考えることができてすごい！

話し方

1. 筋道を立てて説明しよう。
2. わけを説明しよう。
「…だと思えます。その訳は～だからです。」
3. 図や式, 言葉を使って説明しよう。
4. 算数の言葉を使って話せるといいね。

聞き方

1. 自分の考えと似ているところ, 違うところを見つけながら聞こう。
2. 質問や付け加えたいことを考えながら聞こう。
3. 友達の考えの良いところを見つけよう。
4. もっと良いやり方がないか考えよう。