

## 小学校第2学年「はこの形」の授業実践

## —見取図指導—

山形大学大学院教育学研究科 小野 朋子

概要 2年生に箱の形の2次元表象能力についての調査を行った。その結果を踏まえ、「見取図」の学習を実行することが可能と判断し、平行関係を使わずに描く方法を考えた。「はこの形」の授業実践を児童の見取図に関する事前調査結果と共に報告する。

キーワード：見取図 縦の辺の長さ 縦の辺の鉛直

## 1 はじめに

私たちは、3次元空間の中で生活し、3次元の環境の情報の大部分を2次元世界のものを通して得ることが多い。そこで、3次元空間を2次元に表現すること、2次元の表現を読み取る（解釈する）ことが大切になってくる。城（1990）は、「製図は、近代技術が産んだ優れた情報伝達媒体である。」と述べている<sup>1)</sup>。しかし、今回は、児童の読図能力の熟達を直接の目的とはしていない。今回の授業で私共が目的としたことは、あくまでも2年生の箱の形の2次元表象である。

## ア) 低学年の児童が見取図を描けない原因

一般に「低学年の児童に直方体を紙の上へ描かせると見取図としてはほとんどものにならず、位相的なことも手伝って、あたかも平面と未分化であるような感じを与える。この多くは手が目についていけないためである。」<sup>2)</sup>と言われる。また、「低学年の子供達の児童の空間認識が、鉛直・水平的な認識をしていて、3、4年になると平行・垂直的な空間認識に変わってくる子が多い。斜めの道を斜めに歩いている人の絵が描けるようになるのは一般的にいうと中学年以上である。」<sup>3)</sup>という見解とJan van den Brink (1983)の「生徒達がうまく描くことのできない多くは、平行関係を保たないことに原因がある。」<sup>4)</sup>という指摘を合わせて考えれば、低学年児は平行・垂直概念を持っていないので直方体の見取図は描けない、という結論になろう。

## イ) 読図能力と表象能力の関係

手が目についていけないという部分の読図能力と表象能力との関係について、Jan van

den Brink (1983) は「平行が保たれていない辺で構成された立方体の図を見たときには、(立方体を正確にかくことができなかった) 生徒は間違えることなくその図を直す。《立法体を見ること》は、《立方体を描くこと》より特性を考慮する傾向にある。」<sup>6)</sup>と捉えている。低学年児におけるこの2つの能力の関係を見ることで、私共は、見取図指導の視点を何におくべきか判断できると考える。

#### ウ) 見取図を描くときの情報の保存と欠落

山崎(1992)は、次のように述べている。「3次元の対象を2次元に落として表現するとき、3次元の対象に関するかなりの情報の欠落してしまう。逆に、3次元の対象の2次元の表現からその対象を想起する場合には欠落した情報を付加して捉えなければならない。このようなことについては、教師にも、生徒にもあまり意識されていない。」<sup>6)</sup>と。この指摘を考慮すれば、3次元と2次元間の変換によって保たれる性質、欠落する性質についての視点を児童がもつことが箱の形を見取図で表す時の手がかりになるであろうと考えられる。そこで、平行関係は見取図を描くときに大切な性質であるが、平行・垂直概念をもたないとされる低学年児において、その性質を特に意識させることなく、他の保たれる性質を重視させることで指導することが可能かという見解が私共に生じた。

#### エ) これまでの指導との対比

現在の指導要領では、見取図の指導は4年生の「直方体と立方体」の単元でなされている。直観的に「辺や面のつながり、それらの位置関係などについて理解できるようにする」<sup>7)</sup>ために見取図や展開図で表すことが方法として扱われている。教科書では、方眼紙が与えられ、教師は直方体・立方体の性質を使うこともなく単なる技術指導になりがちである。

私共は、見取図がアフィン変換に基づくものであると捉え、児童が箱の性質の理解を助ける手段として見取図を指導することを試みた。事前に、低学年児に見取図指導が可能であるかを判断するために調査を行った。

見取図を描くための「大前提」となる条件を次の2つと考えた。

(1) 線で囲むことで面を描くことができるという意識があること。

(2) 対応する頂点と頂点を線で結ぶことができるということ。

上の2つの条件が満たされているかを見ることで低学年が3次元の対象を2次元に表現可能である基礎ができていると判断した。その結果と読図能力と表象能力の関係から、変換によって保たれる性質の平行概念、鉛直概念、辺の長さのどの視点から指導をすることが妥当であるかを探った。授業プランを作り2年生で実践していただいた結果、低学年児でも見取図が描けるようになった。

## 2 事前調査について

### (1) 事前認識調査

低学年児に現在の児童の読図、表象能力を調べるために11月上旬に山形大学教育学部附属小学校1年2組、2年2組の児童に箱の形の見取図についての調査を行った。2学年の間にどのような違いがあるかを見た。彼らに行った調査問題は、与えられた直方体の形を描く(表現)、こちらから提示した6種類の図から箱の形のものを選ぶ(指摘)、見取図を与え、その絵をまねて描く(模倣)、といったものであった。これらの調査結果から次のことがいえる。問題と結果は、末尾に載せた。

#### ・〈表現〉

どの程度の表象能力をもっているかを判断する。

1年生が描いた箱の形からは、線で囲むことで面が描かれるという意識はみられるが、箱の対応する頂点と頂点とを正しく辺で結ぶことができない。描く絵も平面図的であり、面が長方形でできていることを強調する。これに対し2年生は、平面図的な絵を描く児童は少なく、頂点どうしをつなぐ辺の表記については正確である。

#### ・〈指摘〉

見取図を選択できるかどうかを調べる。

1年生の中には、平面図的な絵を選ぶ児童もわずかながら見られた。2年生においては、平面図的な絵を選ぶことはなかったが、間違った立面図的な絵を選ぶ児童が多かった。しかし、両学年ともこの問は複数回答できるものであったこともあり、全員が正確な見取図を指摘していた。このことから両学年の児童には、確実とはいかないまでも箱の形を読み取る能力があることが言える。

#### ・〈模倣〉

見取図の関係を捉えることができるかを判断する。

1年生は、箱の形の見取図自体の指摘ができるが、直方体の見取図表現が平面図的ということから、見取図を与え同じように描いてもらった。2次元に表象されている図を見ても関係が見抜いて表現がされない時には、見取図の指導は行えないことになる。2年生のほとんどが正確に模倣したとはいえないまでも少なくとも立面図的な図を描けたのに対し、1年生は、約半数が平面図的な描写をした。1年生は、この場合でも頂点を辺できちんと結ぶことすらできない。

#### ・〈指摘〉と〈模倣〉の関連から

2年生では、箱の形として指摘した図形と模倣して描いた図形とを調べると、その両者は類似している。Jan van den Brink (1983) が述べているように、指摘した形の方が模倣においてよりも性質を十分考慮に入れている。しかし、模倣するときと指摘するときの意識が同じ視点であるということはこのことから伺え、児童の意識している性質を知る手がかりとなった。

これらの3つの調査から見取図の描写するときに必要な性質、辺に関わる①鉛直性②等長性③平行性④直角について以下に述べるような結果を得た。

#### ①鉛直性

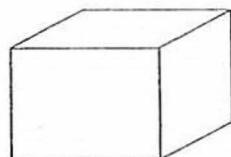
1, 2年生は、縦の線の鉛直を表現するのに困難さは覚えない。1年生に関しては、上面の辺までも水平・鉛直の概念で描こうとする。

#### ②等長性

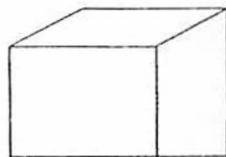
2年生は、縦の線を鉛直に下ろすことはしても、その長さを同じにすることは、意識されていない。ただし、上の面について向かい合う辺の長さは等しくしようと試みる児童は多かった。

#### ③平行性

低学年児は、平行の概念がないことから、彼らが描いた図からは、向かい合う辺を平行に描くという意識はない。また、顕著に表れたのは、2年生においての《指摘》の問題であった。多くの児童は正確な見取図と並立して、側面の下辺が上辺と平行になっていない図を選んだ。



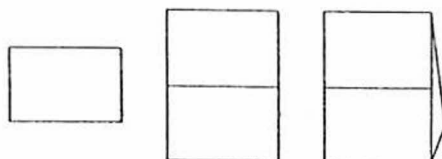
正確な見取図



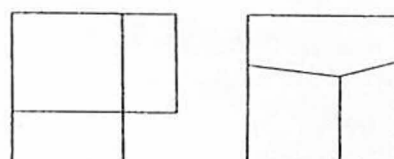
児童が多く指摘した見取図

#### ④直角

1年生の表現、模倣した箱の形からは、直角が保持され、ほとんどの児童が2面以上を長方形として描く。2年生は、女兒に直角の保存に拘泥する児童もいたが、1年生のような2面以上が長方形ではなく、少なくとも1面は直角が崩され、平行四辺形、台形を組み合わせた図になっている。



1年生が表現した箱の絵の例



1年生が模倣した絵の例

以上から、2年生の特徴をまとめると、私共が見取図指導をするための大前提とした2点と変換によって保たれる性質の鉛直性（平行性が変化したもの）、等長性と欠落する性質

の直角について、十分理解できていることが分かる。これにより、見取図を描くことができる条件を満たしていると判定した。

## (2) 個人面接調査

事前認識調査において、私共は、2年生に辺の等長性、鉛直性の視点から指導可能であることが分かった。先の調査で明確に確認できなかった、向かい合う辺の平行性も指導できるかどうか調べた。対象は事前認識調査をした2年2組の中から5人を選出し、12月上旬に個人面接の方法で行った。

児童に平行関係を「きれいに並んでいる線」という用語を使うことで意識づけようとした。活動内容は、次の通りである。面接官が指示し、児童が活動する。

- ①ツマヨウジを並べて、縦、横、斜めの平行を作る。
- ②本物の箱と見取図の中で、きれいに並んでいる線を探す。
- ③事前認識調査時に描いた自分の絵をみておかしいところを探す。

調査から、活動自体はスムーズにいったのだが、「きれいに並んでいる線」ということだけでは、「平行」関係を児童に意識させるまでにはいかなかった。箱の形と見取図から平行関係にある辺を全て抜き出すということはできなかった。また、自分の描いた見取図を直すときに平行関係の点から直した児童は1人に止まった。。直すときに児童が言葉にしたことは、辺の「鉛直性」と「等長性」であった。このように、低学年児には平行関係を立体図形の中で指摘させることは困難であり、そこで平行性については指導することなく、児童が意識している「辺の『鉛直性』と『等長性』」とてが妥当であると判断した。

## 3 授業実践の概略

事前認識、個人面接事前調査を受け、見取図を描く準備が児童の中にできていることから、「はこの形」の単元に

- ①縦の辺の垂直
- ②縦の辺の長さ

をもとに見取図を描けるような課題を組み入れ、授業プランを考えた。なお、直方体の性質を使えるようにするために箱作りの経験を通すこと、展開図の視点から面と面とのつながりを捉える活動を取り入れた。

山形大学附属小学校小松和彦学級で私共のつくったプランに基づいた実践をしていただいた。期間は、1996年1月25日～2月7日の14時間（製作活動時間にあたる第6,7時を除くと実質は10時間）である。1日の授業は、2時間続き（2時間で第1時とする）で行った。

## ◆第1時 「自分の箱と同じ大きさのはこを作ろう。」

内容：◎箱の性質を調べ、自分の方法で箱を作る。

児童は、各自の箱と同じ大きさの箱を作るために、

・面の形、数    ・辺の数、種類    ・頂点

について考察し、箱取りや展開図（全ての面ではない、4面程度）を描き、切り取り、セロハンテープを使って組み立てる。できた箱と元の箱を比べる。

児童の反応：向かい合う辺の長さが同じ、辺が12本、頂点が8つ、1つの頂点に直角が24個、同じ長方形が3種類、同じ長さの辺が3種類…といった性質を挙げ、箱の形のことを知った。

画用紙で作る時の方法は以下の通り。

面とりして一枚ずつバラバラ・・・	15名
箱を切り、写す	・・・ 9名
展開図を描く	・・・ 7名
箱を回転して面取り	・・・ 2名
その他	・・・ 1名

## ◆第2時、第3時「紙をバラバラにしないではこを作ろう。」

内容：◎一枚の紙から箱を作る。

教師が切り開いた箱の展開図を観察することによって、前時のどの作り方でも展開図と一致することを知る。展開図が一番作りやすいことを知る。また、セロハンテープでつけないとしたときに、のりしろの必要性に気づき、展開図のどの位置にのりしろをつけるかを考える。展開図の面に絵を描かせ、ローブウェイにして楽しむ。

児童の反応：展開図を描く中で、面を写し取ることより辺の長さを測ることの方ができあがりきれいに仕上がると判断し、3種類の辺の長さを測るだけで十分なことに気づいた。但し、この性質を本当に使えた子供はわずかである。できあがった展開図にのりしろをつける活動では、どこの部分にのりしろをつけばよいのか分からず、全ての辺にのりしろをつけ、のりしろとのりしろを合わせる子供が多かった。児童がこれまでの工作でのりしろで張り合わせて作る活動の経験が不足しているように感じられた。

## ◆第4時 「はこの『ほねぐみ』を作ろう。」

内容：◎頂点の回りの3直角、辺の種類と数に注意しながら、ストローとモールで箱の形を作る。

辺の種類、数を考えて、長さによって色の異なる3種類のストローを適当な長さ



に切る。モールを使い、 $\perp$ の形の頂点を作り、三角定規で3直角を確認する。

ストローとモールをつなげて骨組みを作り、できた骨組みの絵を描く。

児童の反応：必要なストローは3種類を4本ずつということから12本であると答える。

与えられた1本のモールから簡単に3直角を作った。箱の形を作るためにいくつかのモールが必要であるかの問いに4つと答えたが、すぐに4つだと上の面しかできないので8つ必要だということになり、各自8つのモールと12本のストローをそろえ、作業を始めた。

色別にストローを長さをそろえて切り（このとき定規を使うことはしなかった）、組み立てた。その骨組みの絵を色鉛筆で描いた。自分で組み立てた過程があるため、辺と辺のつながりは見えていたようである。

彼らが描いたものは次の通り。

見取図のように描いた	・・・12名
見取図の崩れたもの	・・・5名
平面図的で辺の数の合うもの	・・・7名
平面図的で辺の数の合わないもの	・・・6名
その他	・・・3名
描けなかった	・・・2名

#### ◆第5時 「写真のように描こう。」

内容：◎絵を描くときの決まりを探し、箱と絵の違いを知る。

絵を描くときに注意した所、難しい所を考える。見取図を描くときのコツをまとめ、見取図と実物の箱の違いに気づく。

児童の反応：前時の箱の形を描く活動について、難しかったという感想の児童が多数であった。難しかった所として、「頂点の所と辺の3本の所」「長さが分らなくなる」「12本描かなければならないから」「縦の辺が斜めになったり、長さが違ったりする」ということが挙げられた。

上手に描けた児童にどうやって描いたかをたずねると、「縦の線が斜めにならないようにして、長さを同じにする」「上の面をダイヤのように描いてから縦の線を下ろした」「同じ長さの辺を同じ向きにする」と、注意した点を答えた。これらをもとに《描くときのきまり》を順番を考えながら作り、見取図を描きやすくした後、もう一度与えた箱の形を描くことを行った。描き方の順序だけではなく、「箱の上面が斜めから見るとつぶれた形になること」「つぶれた形なので頂点の角は直角ではなくなること」を確認しながら、描いていった。

## ・まとめ

縦の辺の長さ同じ。縦の線を真っすぐに描く。形はつぶれる。

## 見取図の状況

正しく描けた	28 / 34
描く途中	3 / 34
間違っている	3 / 34

間違っているものは、「上のダイヤが歪んでいる（平行が保たれていない）」「下の辺が一直線になっている（長さの欠如）」が原因である。

第6時、第7時 「ヘリコプター、小物入れを作ろう。」

内容：⑥既習の性質を使い、展開図からおもちゃを作る。

見本のヘリコプターや小物入れを見て、各自作りたいものを決める。工作用紙に箱の形から発展した形の展開図を描く。自分なりの大きさや対応する辺の長さを考え、のりしろを作り組み立てる。色を塗ったり、千代紙を貼って、完成させる。

児童の反応：見本をみて、児童は意欲をかきたてられ、おもに男児はヘリコプター、女児は小物入れを作った。ヘリコプターの展開図は一面が空いていたこともあり描きやすく、1つ完成した後にもう1機作る児童もみられた。一方、小物入れは外側の展開図の他に小物を入れる蓋なしの箱の展開図を2～3個作らなければならなかったために、男児よりも完成がかなり遅れた。

## 4 結果と考察

## ア) 見取図を描く技能について

これらの授業を通して、児童は見取図を描く技能を身につけた。彼らが第5時の中で箱の形を描くためにまとめた《きまり》は、次の4つである。

①上の面をダイヤの形にする

②縦の線を真っすぐに下ろす

③3種類の長さの辺を考えて、長さを同じにする

④同じ長さの辺は同じ向きにする（平行関係の難しさがあるので、意識できる児童が使えればよいと考えた。）

児童がそれぞれ注意したことを描く順番を考えてまとめたものであるが、このきまりを身につけることで9割以上が見取図を描くことができた。2年生は平行の概念がないために、正確なものとはいかないまでも、向かい合う辺の長さを意識し、長さが同じになるように



辺を数回描き直すといった児童の姿が見られた。描かれた見取図はほぼ正しいものと言える。事前に行った調査では、斜投影図タイプの見取図を描く児童が多かったが、授業後は等角投影図タイプの見取図を描く児童が増えた。これは、《きまり》において最初に上の面のダイヤを描くことから始めたことによるとと思われる。

#### イ) 見取図指導について

前述の通り、児童は、見取図を描くきまりをまとめた後は、正確な見取図を描くことができたが、第1時の性質調べの後の第4時のストローの骨組みの箱を描くときには、辺の数のみを意識し、辺の長さを考えずに描く傾向があった。前時までに学習して得た結果を他の学習活動に応用することが不十分な学年であるため、性質全てを生かすことのできる活動として、見取図は有効である。これまで、見取図指導の捉え方を面と面のつながり具合を見るため、直視力を養うためといった視点から展開されていたが、図形の性質の確認や定着をみるための手段とする位置づけへと変更し、加えて、2年生において平行関係を意識させることなく、見取図を描くことができる指導方法を確立できたように思う。教師も、児童もこれまで、変換による「情報の欠落」という観点から3次元の対象と2次元の表象の関係を捉えてこなかったが、第5時の授業において、実物の箱と写真に写っている箱(写真は、歪みを直したもの)の違いとして、保たれない性質と保たれる性質を扱った。児童たちは、直角の欠落と縦の辺の等長性と鉛直性に注目した。平行性は、概念がないために完全に捉えることができたとは言えないが、縦の辺の鉛直性が一種の平行性として扱われている。

#### ウ) 今回の授業の改善点

- ・最後の製作活動で、対応する辺の長さに注目して展開図を描くといった児童が少なく、適当な展開図を描いてから余分な長さの辺を切るといった児童が目立った。このため、展開図の学習時ののりしろをつける活動に工夫が必要である。できれば、コンパスを取り入れ、辺の長さについての学習が展開できるとよい。
- ・製作活動の小物入れは、展開図を描く時点でこの学年の児童には難しかったと思われる。工作用紙の小物入れが完成した後の千代紙の切り出しは、展開図を描く、又は、長さを測るという方法ではなく、面取りの方法を用いた。男の子に人気のヘリコプターは、児童に適していたのに対し、女の子用の製作物をもう少し易しく、男の子と同じレベルにするべきであった。製作時間が多かったのも、小物入れの展開図の形が難しかったこと、その他に小物を入れる箱の展開図を描かなければならなかったこと、といった小物入れの難度が高かったためだと思われる。また、見取図を学習した後の時間であるために、展開図学習の確認のみではなく、見取図に関係した課題があるべきであった。

## エ) 今後の課題

今回の実践から、2年生において見取図の学習が十分に可能であることが分かった。児童は箱の形を描くことに興味と関心をもって取り組んだ。この状況を考えると、これまで4年生において学習されてきた見取図学習がその学年の興味を引くものになっているか、思考状況にあった内容であるか等の問題が生じてくる。今後は、4年生の立体図形の指導についての内容の吟味が課題となるであろう。

最後に、この実践においてご指導くださいました森川幾太郎先生、ご協力いただきました附属小学校の国井修先生、小松和彦先生、仁藤弘二さんに深く感謝し御礼申し上げます。

## 《参考文献》

- 1) 城仁士 立体の投影・構成行為の発達と形成 風間書房 1990 p. 1
- 2) 図形とその指導 小学校編 日本数学教育会編 1972 p. 20
- 3) 町田彰一郎 子どもの尺度の図形教育—小学校図形教育改造の視点— 算数数学の授業No. 15 1972 p. 10
- 4) JAN VAN DEN BRINK DIFFERENT ASPECTS IN DESIGNING MATHEMATICS EDUCATION : THREE EXAMPLES FROM THE FREUDENTHAL INSTITUTE—MAKE UP THE CUBE— Edu. Studies in Mathematics 24 1993 pp. 35-46
- 5) 同上
- 6) 山崎七重 3次元図形の2次元表現について—情報の欠落を視点として— 筑波数学教育研究第11号A 1992 p. 77
- 7) 文部省 小学校指導書 算数編 1988 p. 122

## A Practice to 2nd Graders "Shape of a Box"

-Teaching about sketch-

Tomoko ONO Yamagata Graduate School  
the Department of Education

We regard a sketch as affinity of a box. Students in 2nd grade can understand some properties of affinity. We try to make them draw sketch by using the properties they will find.

According to our pre-research into "whether can they make a sketch of a box ?", We find that it is difficult for them to understand the "parallelism". Therefore we reach the conclusion that they can't make a sketch correctly.

In the process of our reseach, we also find another interesting result how they catch those two lines which make "parallelism". In stead of the correct conception that those two lines make "parallelism", they regard those parallel two lines as just each vertical line from up to down.

In the next step of our trial how to make them draw a sketch box correctly, we make sure they understand these two points following;

- ① the vertical line is perpendicular.
- ② a line is exactly as long as a line in the opposite side.

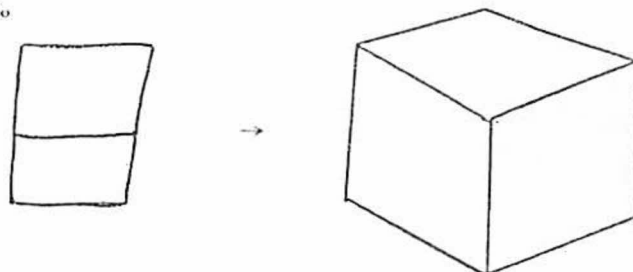
As a result of these two points, the students can sketch a box without difficulty, though they don't recognize "a skech =Affinity".

In this way, Our trial ended in success.

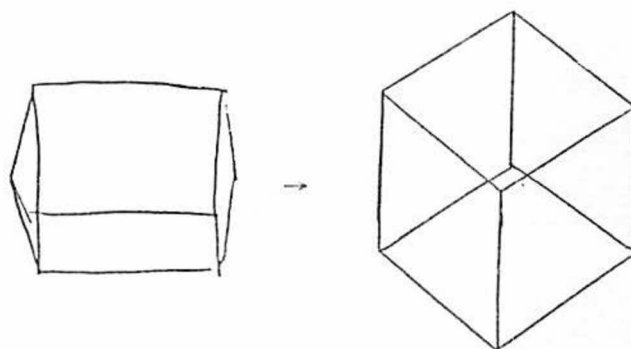
## 付録1

## 児童の見取図（事前調査と授業後）

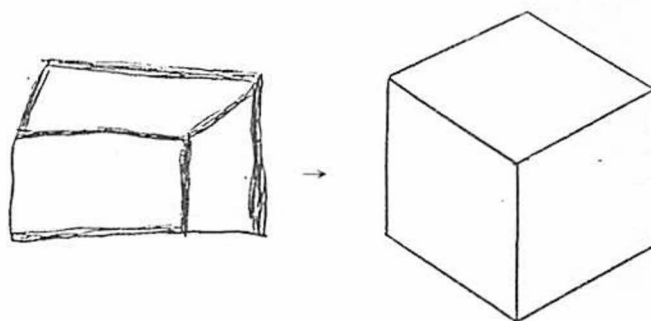
- ・事前調査では正面から見える2面を描いていた児童が3面を描くようになった。  
側面の辺の長さは、等しくしようと意識しているが、上面の向かい合う辺の長さは、正確ではない。



- ・事前調査では4面を描いた児童。授業後の見取り図には、見えない部分も描いている。

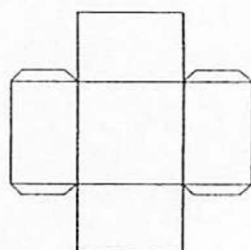
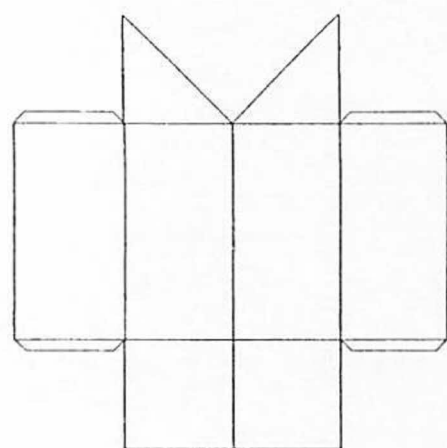
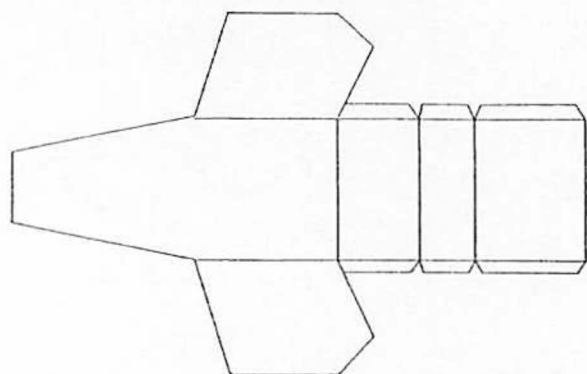


- ・側面と正面の下辺が一直線になっている児童。



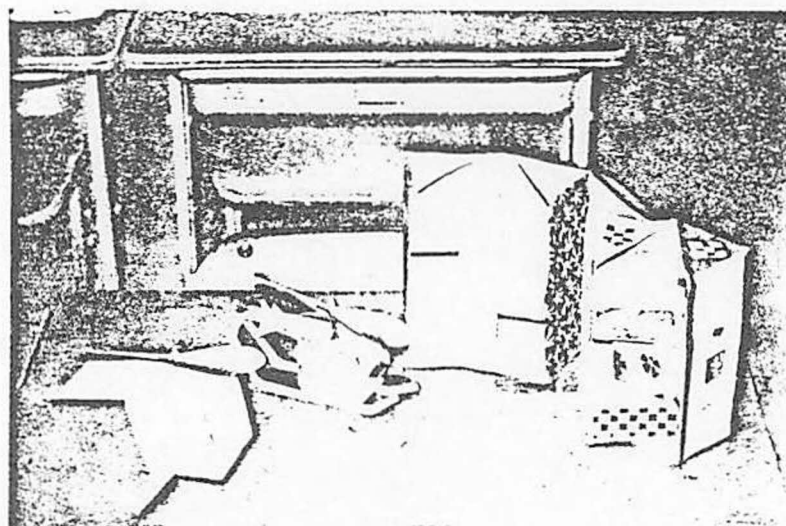
## 付録2

製作活動のヘリコプターと小物入れの展開図



× 3

児童の完成作品



## 付録3

## 事前調査と結果

事前認識調査（山形大学教育学部附属小学校 国井学級39名，小松学級37名

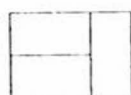
1995年11月上旬実施）

## 調査問題

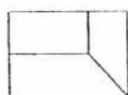
児童には，3種類の色の面からできている箱，辺に3種類の色を塗っている箱，3種類の色のストローの骨組み（すべて大きさは $8 \times 7 \times 5$ cm）を与えた。

①《指摘》本物のように見えるのはどれでしょう。（②《表現》③《模写》における箱の表記も以下のa～fとする。）

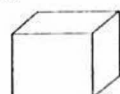
a



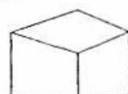
b



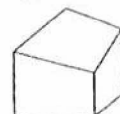
c



d



e



f



（複数回答）

1年		男	女
	a	1	2
	b	0	1
	c	18	20
	d	5	4
	e	0	0
	f	5	4
	その他	1	0

2年		男	女
	a	0	0
	b	0	0
	c	20	17
	d	6	3
	e	1	0
	f	12	7

- ・両学年において，全員がcを選んでいる。
- ・2年生はa，bの平面図的な図を指摘せず，cと似たfを多く選んでいるのが特徴的である。

②《表現》箱の形をみて，本物のように描いてみましょう。

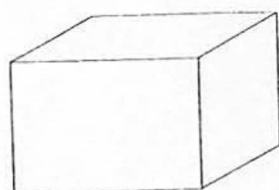
1年		面		辺		ストロー	
		男	女	男	女	男	女
a		2	4	2	0	1	0
b		0	0	0	0	0	0
c		1	0	1	0	4	0
d		1	0	0	0	0	1
e		1	0	1	0	1	0
f		0	2	3	2	0	0
その他		14	14	12	18	13	19

2年		面		辺		ストロー	
		男	女	男	女	男	女
a		0	4	0	4	0	1
b		0	2	0	1	0	1
c		2	6	2	4	4	6
d		1	0	1	1	1	0
e		1	0	1	0	1	2
f		10	4	11	3	6	2
その他		6	1	5	4	8	5



- ・2年生は、fの図を描く児童が目立つ。
- ・7割以上の児童が立面図的な見取図を表現しようとしているのに対し、1年生は、圧倒的にその他の描き方が多い。
- ・2年生では、面、辺を3色にした箱よりもストローの骨組みの方が平面的な図を描く子供の数が減る。

③《模倣》下の絵と同じように描いてみましょう。



1年

	男	女
a	2	2
b	1	1
c	3	2
d	2	0
e	2	0
f	3	7
その他	6	8

	男	女
a	0	0
b	0	0
c	2	4
d	1	2
e	1	3
f	14	7
その他	2	1

- ・1年生には、少数であるが、  
a, bの図を模倣する児童がいる。
- ・2年生は、fの図の模倣が多い。

④《指摘》と《模倣》の関連を調べるために結果をクロス集計した。

1年

指摘\模倣	a	b	c	d	e	f	その他
a						1	2
b							1
c	4	2	6	1	2	9	14
d			2		1	1	4
e							
f		1	1		1	2	5
その他							1

2年

指摘\模倣	a	b	c	d	e	f	その他
a							
b							
c			6	3	3	23	2
d			2		1	5	1
e						1	
f			5	1	2	10	1

- ・指摘した図と模倣した図が散在している1年生の表に比べて、2年生の表は、指摘と模倣の図の共通性・類似性を表している。