

児童一人一人が意欲的に取り組む算数科指導法の工夫
 ―パソコンでの図形指導（6年）を通して―

目 次

I	テーマ設定の理由	1
II	研究仮説	1
1	指導する立場から	1
2	児童の立場から	2
3	指導者・児童双方の立場から	2
III	研究の全体構想図	3
IV	研究の内容	4
1	意欲の見方・導き方	4
(1)	状況的意欲と認知的動機づけの理論	5
(2)	特性的意欲と達成動機づけの理論	5
(3)	学習意欲の要因把握と学級経営	5
(4)	学習意欲の測定	6
2	学習形態	6
(1)	一斉学習	6
(2)	個別学習	7
(3)	グループ学習	7
3	系統性の必要性	7
(1)	教材という媒体	8
(2)	S-P表の活用	8
4	コンピュータ教育	8
5	コンピュータと教育	10
(1)	CMI	10
(2)	CAI	10
(3)	本校教材作成支援ソフト	10
(4)	FCAIの紹介	10
V	授業実践	13
1	単元名	13
2	単元の目標	13
3	評価の観点	13
4	単元について	13
5	単元の系統	14
6	児童について	14
7	コンピュータ利用について	14
8	指導計画と評価	15
9	本時までの指導過程	16
10	授業の仮説	17
11	本時の展開	17
12	授業後の反省	18
VI	研究のまとめと今後の課題	19
1	研究のまとめ	19
2	今後の課題	20
3	おわりに	20
	(主な参考文献)	20
	資料	20

児童一人一人が意欲的に取り組む算数科指導法の工夫 ——パソコンでの図形指導（6年）を通して——

宜野湾市立宜野湾小学校教諭 稲 嶺 盛 幸

I. テーマ設定理由

国際化・情報化の流れの中、学校教育には「社会変化」に対応できる人間の育成が求められている。そのことは、今回の指導要領の基本的なねらいとされている。その方針に基づき、学校現場では様々な工夫改善が進められている。基本方針の「基礎基本の重視と個性教育の推進」を進める上では、基礎的・基本的内容の徹底と「個」を生かし・育てる授業が課題となっている。各教科の内容でも、思考力・判断力・表現力などの能力の育成、とりわけ創造性の基礎を培うための論理的な思考力・想像力・直感力を重視している。算数科においては、「見通しをもち筋道を立てて考える能力」「数理的な処理のよさがわかり、進んで生活に生かそうとする態度」という能力・態度の育成が掲げられている。

- しかし、これまでの算数学習を振り返ってみると、
- 粘り強く問題を解決したり、物事を判断するのが困難な子
 - 学習する内容を十分理解できず、意欲的に取り組めない子
 - 指示待ちで、意欲に欠け、問題解決時の喜びが薄い子

そのような児童一人一人への指導にあたっての手だてでは十分ではなかったと思われる。特に、一斉指導では、「いい援助者」となり、意欲を持たせる場の設定も十分ではなかった。以上のような反省から、児童一人一人に意欲を持たせるような指導・実践をおこなう中で、児童が基礎的基本的内容を思考や判断、表現などの体系の中に組み込み、その学習内容を応用学習・発展学習へとつなげることによって、達成感・成就感・次問題への解決意欲をもって学習に取り組むのではないかと考える。

今までの算数指導の中で、「図形領域」は児童が興味を示し、積極的に取り組もうとする領域であるように思われる。しかし、本県が実施する達成度テストでは落ち込みがみられ、指導法の工夫改善が課題である。

本研究では6年生の「立体図形」単元において、「個」への対応の多様性が高いコンピュータを活用して、児童が意欲的に取り組む学習指導法の工夫を深めていきたい。そういった指導法は、自ら学ぶ態度の育成につながるのではないかと思い、本テーマを設定した。

II. 研究仮説

1. 指導する立場から

十人十色といわれるように、児童一人一人の個性がまったく同じという事はない。学級という集団はそういった「個性」の集まりであるから、指導する方としてもその手段・方法はおのずと変わらなければならない。学校は教育を施す場として、一斉指導をとおし、知識・理解の

教授に力を入れてきた感がある。しかし、一斉指導の傍ら「没個性」「画一的」といった一斉指導の弊害というの指摘された。そこで、今回の指導要領での改訂では今までの画一的な教育の反省の上にならって、「個」を大切にすることが重視され、普段の授業の中でも「個を生かす・育てる」というのが要求されている。そこで将来においても、児童が接する機会が多いと思われるコンピュータを取り上げてみた。シュミレーション提示、OHPの利用、データベース的利用などの多機能を備えたコンピュータを使う上で、次のような仮説をたててみた。

「立体図形」の単元で、角柱・円柱、角錐・円錐の構成要素をシュミレーション提示することにより、より理解が深めさせられるであろう。

2. 児童の立場から

アンケート（資料）の結果から、児童は「図形」領域にはそれほど苦手意識はもっていないが本県が実施する達成度テストや学校でおこなう図形領域のテストでは落ち込みが見られる。テストの結果だけで一概に判断することはできないが、参考とすることはできると思う。大切なことは、

- (1) 思考・判断したことをどのように表現するか
- (2) 知識・理解がどのようなことに活用できるか

などを児童一人一人が認識しているかどうかであると思う。そこで、

- ① 実際に立体模型を作り、立体（角柱・円柱、角錐・円錐）といったものがどのようなものなのかを表現する。……（数量や図形についての表現・処理）
- ② 次単元の「立体の表面積」において、立体の構成要素の知識・理解をいかして表面積を求めてみる。……（次単元「立体の体積と表面積」での算数への関心・意欲・態度としてとらえることができる。）

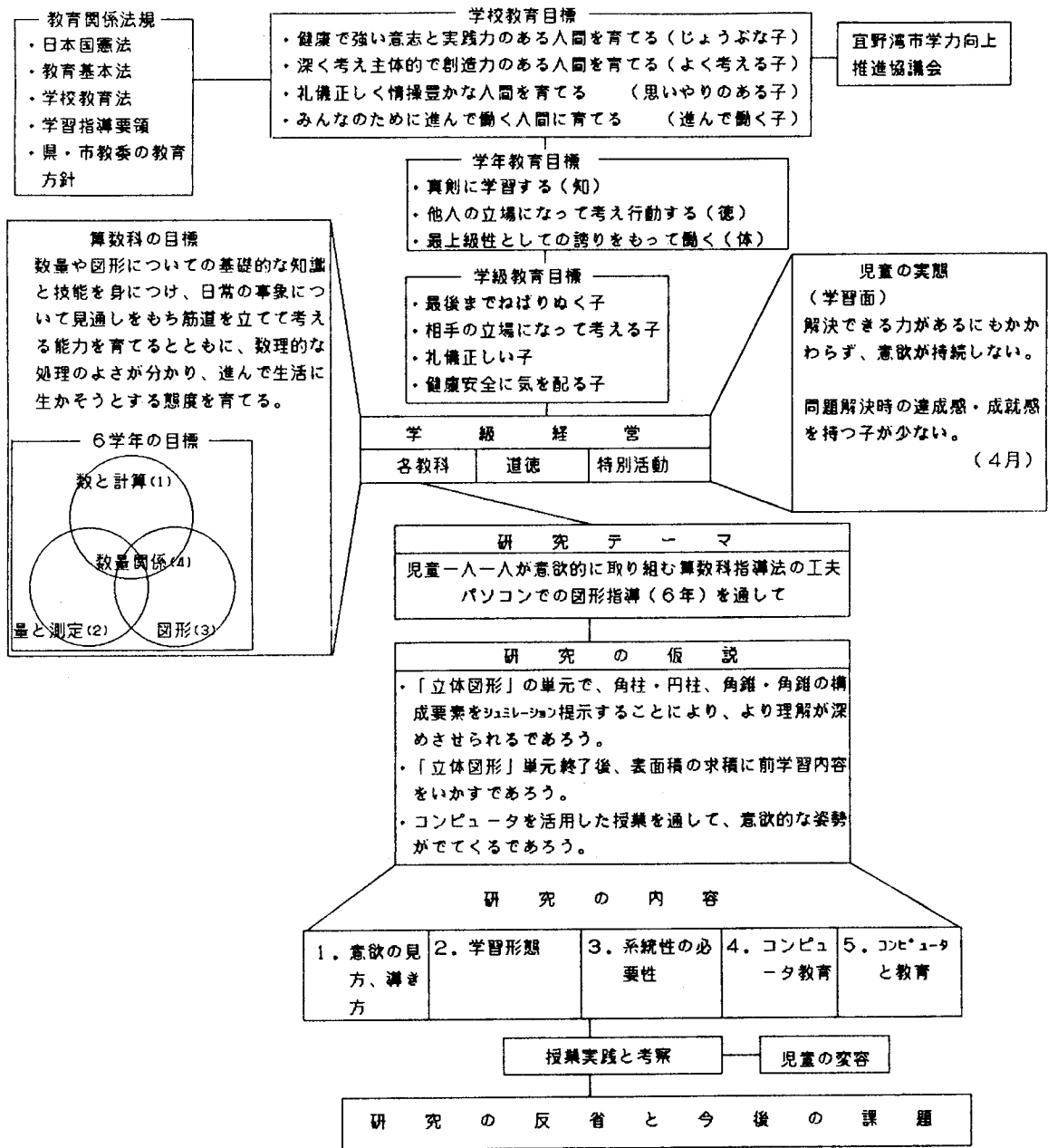
「立体図形」単元終了後、表面積の求積に前学習内容をいかすであろう。

3. 指導者・児童双方の立場から

「意欲」（やる気）は、あらゆる活動の基をなすものであると考える。意欲がある児童は、将来にわたって自ら学び続ける行動をとるであろうし、そういった姿を自らも望んでいる。指導する立場からも、そういった児童像をめざしながら指導している。意欲を持たせる・意欲を持つということは容易な事ではない。一概に、こうすれば意欲がでるということはないが、学級での「個」への接し方が大きく影響しているのは明らかである。とりわけ、学習指導での「個」に応じた指導は学習意欲と大きく関係してくると思われる。

コンピュータを活用した授業を通して、意欲的な姿勢がでてくるであろう。

III 研究の全体構想図



IV. 研究の内容

1. 意欲の見方・導き方

意欲（一般的にいわれるやる気）は、目標に到達しようとする行動をおこさせ、行動を持続させる働きをするものと言いかえることができる。学習指導において、その意欲をどのように喚起し、高めさせるかが重要な課題である。今回の指導要領の改訂の基本方針の中にもあるように、急激な社会の変化に対応していくためには、主体的に学んでいく姿勢が必要である。つまり、学習者自らが何をどのように学習すべきかを積極的に求め、決定し、実行する力、自己教育力の育成が学校教育へ課された課題であるといえる。その自己教育力の中核を成すものが学習意欲であるといえる。

学力に個人差があるように、意欲にも個人差がある。生活経験の違いなどによる多くの要因を含んでいる意欲の研究は、一般化されるまでには至っていない。しかし、意欲の個人差があるのは事実であり、児童一人一人の意欲を把握・分析し、それを向上させていくのは、学級担任の義務であると考えられる。とりわけ、「学習意欲」の意味、学習意欲の科学的測定や分析が必要になってくる。

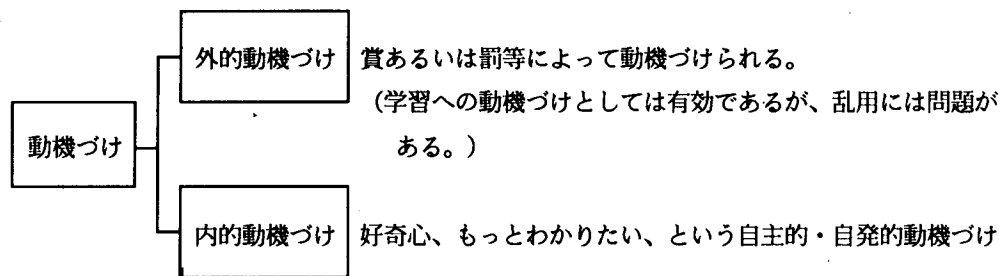
下山剛氏によれば、学習意欲とは「積極的に学習しようとする気持ち」「種々の動機の中から学習への動機を選択して、学習することを目標とする能動的意志活動」としている。しかも、その学習意欲には少なくとも

- ① 積極性・能動性（自発的・積極的に取り組もうとする。）
- ② 内発性（目標は学習すること自体にある。）
- ③ 価値志向性（自己を伸ばし高めることになるという学ぶことの価値に志向する。）

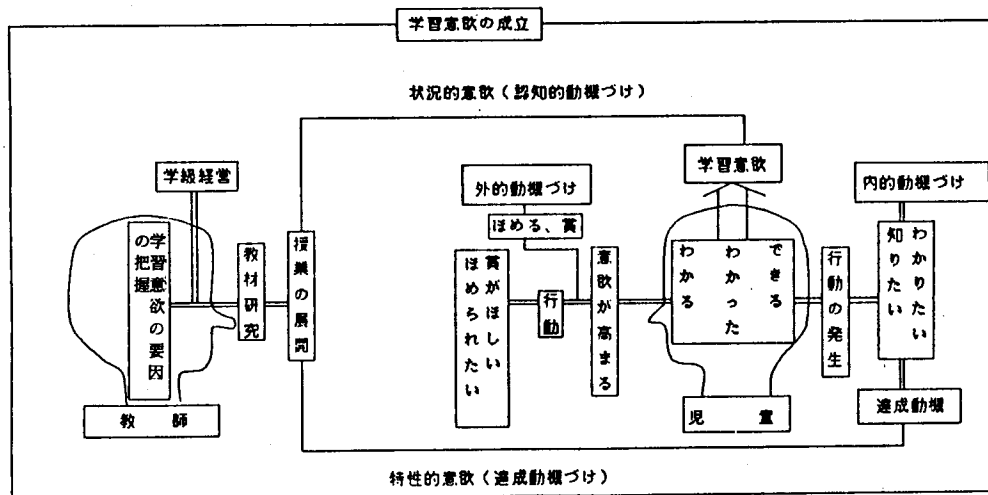
といった性質が含まれているとする。

心理学的に考えると学習意欲は、動機づけ（モチベーション）「人に行動を起こさせ、一定の方向へ方向づけるもの」の概念に相当する。動機づけの機能として、行動を起こさせる機能と、方向づける機能があるが、目標に到達することによって、それをもたらした行動が強化されるという機能もあるとする。

さらに、動機づけは外的動機づけと内的動機づけに分けて考えることができる。



学習意欲について二つの水準で区別すると、状況的意欲と特性的意欲に区別しなければならない。この二つの意欲とそれぞれの理論、動機づけ、授業展開・学級経営における関係を図で表すとおよそ次の通りになる。



(1) 状況意欲と認知的動機づけの理論

状況的意欲とは、教師の説明や教材が児童の興味や好奇心を喚起する場合、その時の状況の刺激によって引き起こされるものをいう。興味や関心を喚起する際、「おかしい」「どうしてだろう」という、児童がもっている既存の知識や予測との間に認知の不調和が生じてくる。その不調和を低減し、あるいは解消するために行動が喚起され、不調和が解消されるまで持続される。それを認知的動機づけという。これは授業の導入時などによくおこなわれる。

(2) 特性的意欲と達成動機づけの理論

特性的意欲とは、個人における比較的固定的、持続的な態度や傾向、あるいは性格的特性ともいえるもので、一般に意欲のある子・ない子という場合によく使われるのがそれである。

その理論を代表するものに、心理学者アトキンソンの達成傾向 = (成功動機 - 失敗回避動機) × (成功の予測 × 成功の魅力) という式がある。意欲的な児童は達成動機の方が失敗回避動機より大きく、意欲的でない子はその逆であるといえる。課題達成の見込み (成功予測) と成功の魅力 (成功時の満足感) を考えた場合、自分の経験に基づいて、その可能性を推量することができる。課題達成の成功見込みが90パーセント以上の時はやさしい課題であり、10パーセントの場合は、きわめて難しいといえる。両者全体を1とすれば、成功の魅力 = 1 - 成功確率 (予測) であらわす。意欲のある者では、あまりにもやさしい、あるいは難しすぎる問題ではなく、できるかどうかわからないような能力相応の問題が最もやる気を刺激する。意欲のない者では失敗感を回避しようとして、当然できるようなやさしい問題が、できなくても当然である難しい問題の方がやりたくない気を少なくさせるということができる。これらのことからいえることは、意欲をもたせるには失敗回避傾向を弱め適切な目標設定をおこない、その成功感・達成感を味わわせることが望ましい方法だと考えられる。

(3) 学習意欲の要因把握と学級経営

どのような要因が学習意欲の形成・強化にとって重要であるかを知っておくのは、学級担任にとって必要である。教科の指導だけでなく、あらゆる活動において児童の実態をとらえ、どのように関わっていくか、そして意欲を育てる場面をどのように設定するかによって意欲形

成・強化に違いが出てくる。いくつかの学習意欲の要因と学級経営での具体的場面をあげると

- ①成功経験（ある程度の努力によって達成できる現実的目標を設定することが大切）
- ②失敗への耐性（過度の失敗経験を与えず、失敗しても見通しを失わせない配慮が必要）
- ③受容・承認・期待（児童のプライドを傷つけない配慮と、失敗も受け入れ、さらに期待する信頼関係の構築）

「いい子だね」「頑張ってるね」という声かけや、頭をなでてやるといったスキンシップが、児童を意欲的にさせる。（ピグマリオン効果とも関係）

といったことなどがあげられる。

(4) 学習意欲の測定

学習意欲のとらえ方には、種々の方法がある。その中に、学習意欲の意味・要因・構成に基づいて質問紙形式でおこなう検査方法がある。GAMI（学芸大式学習意欲検査：Gakugeidai Academic Motivation Inventory）は、学習の要素①自主的学習態度②達成志向③責任感④従順性⑤自己評価⑥失敗回避傾向⑦持続性の欠如⑧学習価値観の欠如の8要素40項目からなる検査である。（資料参照）

検査の結果により児童への接し方がかわるものではないが、学習意欲を数値化し、客観的・相対的に児童の学習意欲傾向を把握しておくことは、「個」をとらえるという点では必要だと考える。……検査結果については資料参照

2. 学習形態

児童と学習内容の関わり方は様々である。明治以降、わが国でとりいれられた一斉学習もそのひとつで、現在もその果たす役割は大きい学習形態である。その他に個別学習、グループ学習といった学習形態があるが、児童一人一人の思いやよさを生かした学習活動を受けとめるためには学習形態を工夫することが大切である。コンピュータを活用した授業形態にもこれといった定まった学習形態はないが、それぞれの学習形態の短所を補っていくかたちで授業を展開するのは可能である。それには、それぞれの学習形態の意義・長所、短所についての理解が必要だと考え、整理してみた。

(1) 一斉学習

一斉学習とは、多数の児童が一人の教師のもとで同じ時間内に同じ内容について学習を進める学習形態である。今日の算数の授業展開は、問題解決学習をもとにしてすすめられることが多く、①問題把握の段階②自力解決の段階③比較・検討の段階④適用の段階⑤まとめの段階の五段階の過程をふまえて一斉学習がすすめられる。（活動場面によっては一斉とよべない面もある。）

意義・長所：学習を効率的に進めることができる。

児童の聞く能力、発表能力を高めることができる。

計画がたてやすい。

短所：教師中心の授業展開におちいりやすい。

個人差に応じた指導が難しい。

一部の児童によって学習が進められる危険性がある。

(2) 個別学習（一人学習）

児童一人一人が学習の課題を明確にし、学習方法を決め、自主的に課題に取り組み解決していくという問題解決的な学習形態をとることが多い。また、学習内容を細かなステップに分析して、そのステップにそって個別に学習するというプログラム学習的におこなう方法もある。

意義・長所：一斉学習での不徹底さをカバーできる。

主体的に学習をすすめられる。

新たな問題を見つける力が育つ。

短所：個に応じた教材・教具が必要なため、時間と経費がかかる

個への対応が十分でないと学習が成立しない。

一定のレベルの学力を身につけさせることが難しい。

学力差を増すおそれがある。

(3) グループ学習

グループ学習は一斉学習と個別学習の中間に位置し、共同的に学習内容とかかわっていく学習形態である。主として学習能率や効果を高めるという場合と、共同で行動し、集団活動自体を中心と考える場合がある。教師の援助として、授業の導入・展開・まとめのどこに位置づけるかが重要である。目標の達成を効果的にするために、学級という集団を小グループに分けるグルーピング（①能力別グルーピング②問題別グルーピング③ソシオメトリックグルーピング）も担任が児童一人一人を把握しておかなければ困難である。

意義・長所：児童個人では考えきれなかった新しい考えにふれることができる。

学習活動の過程において好ましい人間関係を作れる。

個性が発揮しやすい。

他の意見を聞くことにより自分の意見を修正できる。

個人差を縮めることができる。

短所：グループ内の優位者によってひきずられる場合がある。

時間がかかり効果が上がらない場合がある。

学習進度の早い児童の学習がさまたげられる場合がある。

以上のような学習形態は、一単位時間を確定するものではなく、それぞれの長所・短所をふまえた上で、多様な学習形態をとってもいいと考える。特に、本校のパソコン台数の問題からグルーピング（2人）を組む必要があり、その中で個別学習・グループ学習そして一斉学習の在り方を工夫することが大切である。また、それぞれの学習形態の特性を生かすには日頃の学級経営（学習指導も含め）の在り方も大きな影響をあたえるものとする。

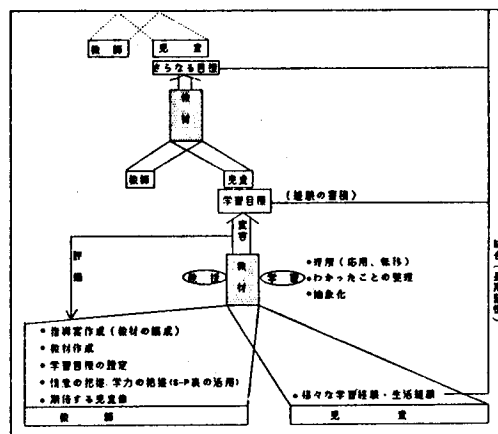
3. 系統性の必要性

指導要領の総則第4「指導計画の作成等に当たって配慮すべき事項」1の（1）で各教科等及び各学年相互間の関連を図り、系統的、発展的な指導ができるようにすることとある。算数の目標には「日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考える能力を育てるとともに・・・」と掲げられている。それは、筋道を立てて考えることは、他の人に事柄を説明するときや事象を確かめるときには欠くことができないことを意味するものとする。そのためには、論理的な思考

力・判断力が必要であり、既習の知識・技能をフルに活用することが必要である。算数の教科としての特性として系統性・累積性・構造化といったものがあげられる。すでに学習した内容を基にして、その上に積み上げるようにしながら新しい内容が構成されていくことが多い。算数科の学習指導では、児童一人一人のなかで、内容の積み上げができることが必要である。そのためには、指導する教師の方も、当該学年の指導内容だけではなく、全学年の系統性をおさえた指導が必要となってくる。問題を作成する段階でも、系統性をもったものともたないものとは、指導過程に違いが出てくるものとする。

(1) 教材という媒体

佐藤隆博氏よれば、「教材」とは教師が指導の力量・技能を発揮するための素材で、それを配慮してデザインされ、作成されていることが必要であるとする。さらに氏は、学習内容を関連づけて思考させることの大切さも述べている。いいかえれば、「教材」という媒体をととして系統だった学習内容が、児童の一人一人の中に積み上げられることの大切さだと考える。



(2) S-P表の活用

教育実践において、児童の学習診断をおこなったり、指導法を評価するなどの診断・評価の技術は重要である。S-P表とは、アメリカ国内で紹介され、最近では診断情報を得るための新テスト理論として利用がひろがっている。S-P表による分析法は、学習指導の節目に実施する学習達成度テストやドリル・演習問題の学習結果データから、児童の学習と問題や指導との関わりをとらえて分析し、学習や指導法の診断評価情報を得る方法である。この分析法で用いるS-P表とは、テストの小問の得点を、縦と横がそれぞれ児童(S)と問題(P)のマトリクス状に、かつ構造的に表したチャートのことであり、教師が学習診断や評価をおこなう際に、教師の判断を助けるものとなる。(「S-P表の入門」佐藤隆博著)

自分なりに系統性とS-P表活用の関係を考えてみた。教授・学習という活動は、評価(指導・学習の評価)を伴わなければ、さほど意味を持たないのではないかと考える。教師自身の指導に対する評価がなければ「よくわかる・できる」授業の展開は考えられないであろうし、まして系統だてた指導、計画的な指導はできないものとする。児童の学習に対する評価を欠くと何を具体的に指導していくべきなのか、今何に力をいれて指導していくべきなのが見えなくなってしまう。S-P表の活用は、以上のような点をカバーし、形成的評価、総括的評価の面でも活用できる有効な分析方法である。最近では、コンピュータソフトを利用したS-P表作成の方法もとれるようになり、短時間でS-P表作成ができるようになってきている。こういったコンピュータ活用も児童を指導する上では大きな役割を果たすものとする。

4. コンピュータ教育

コンピュータ教育には、コンピュータを使いこなせるようにしたり、コンピュータの原理を

教えたりして、コンピュータそのものをよく分かるように指導していくことは当然含まれる。

しかし、一般にコンピュータ教育という場合には、コンピュータを使って教科の学習をすることも含まれている。新学習指導要領にみられる情報化対応の概要と各教科等のコンピュータに関する対応は次の通りである。

小学校、中学校及び高等学校についていえることだが、コンピュータを使うか否かにかかわらず、「情報活用能力の育成」が、新学習指導要領における情報化対応の主眼である。したがって、小学校でも国語で文章を要約したり、自分の考えを表現し伝達できる能力を育成したり、図書館で必要な本や資料を選ぶ能力を養うことなどもきわめて大切である。また、社会科では衣食住、通信、交通の変化を学ぶ中で、情報社会の特徴を認識させることも必要である。

*「情報活用能力」・・・情報活用能力（情報リテラシー）とは、情報及び情報手段を主体的に活用していくための個人の資質をいう。（臨時教育審議会第二次答申）

*読み・書き・算盤は江戸時代のいわば基礎基本であるが、現在でも文字が読める・書ける計算ができるというのは基礎的基本的な学習事項としてあつかわれている。しかし、その基礎基本的事項の中に「情報活用能力」が加えられた。その情報活用能力として四つの内容を掲げている。

- ① 情報の判断・選択・整理・処理能力及び新たな情報の創造、伝達能力
- ② 情報化社会の特質、情報化の社会や人間に対する影響の理解
- ③ 情報の重要の認識性、情報に対する責任感
- ④ 情報科学の基礎及び情報手段（特にコンピュータ）の特徴の理解、基礎的な操作能力の習得

情報活用能力とは、情報及び情報手段を主体的に選択し活用していくための個人の基礎的な資質をいう。（中山和彦氏によれば、情報活用能力とコンピュータリテラシーは同義語ではなく、文字の読み・書きと同じようにコンピュータを利用できる能力をコンピュータリテラシーであるとする。）

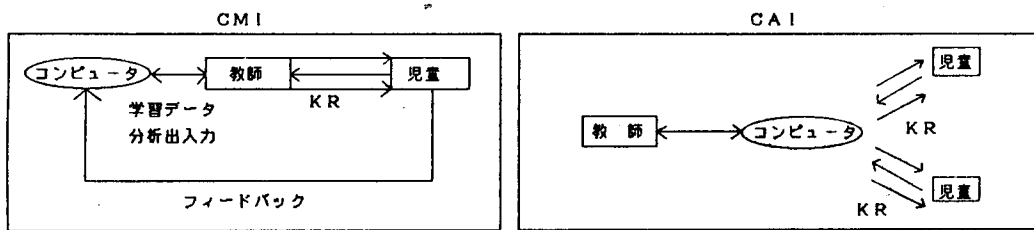
小学校のコンピュータの取り上げ方は、数字や文字を打ち込んだり、日本語ワープロとして使わせたり、角度や図形などを学ばせたり、お絵かきに使ったりするなど、様々な場面で学習や遊びの道具として使うことが基本となり、文字や数字および図形を画面に入出力、変換・取消しなどができることを慣れ・触れ・親しむ中で感じとらせることが大切である。

各教科の指導においては、次の事項にも配慮することが大切である。

- (1) 実物に触れたり実践や体験を中心に学ぶことをあくまで大切にすること。それらの学習とコンピュータの操作を通して学ぶ疑似体験とを児童がどのように融合させるかを常に考慮する。
- (2) コンピュータと児童との対話だけではなく、個別学習、グループ学習、一斉学習を組み合わせ、調和ある学習ができるようにする。

5. コンピュータと教育

コンピュータと教育の関わりを次の図にまとめてみた。



(1) CMI (Computer Managed Instruction)

教師の教育活動を支援するためのコンピュータシステムで、教育評価・授業分析・教務事務処理等を対象とする。(ソフトによるS-P 表作成もこれに含まれる。)

(2) CAI (Computer Assisted Instruction)

コンピュータを利用する学習システムで、児童の学習活動を直接支援するシステムである。ある問題を画面に出したら、それにどう反応したかによって最適な学習内容を分岐させ、次に学習すべき内容を提示する。そして、新たに提示された画面に児童が答えていくという学習で、結果的には個別学習システムとして働く場合が多い。

コンピュータを活用した学習の仕方の分類として

① スタンドアロン型

1台のコンピュータを一人の学習者によってコースウェア(教える・学ぶための学習内容と、学習者の学習状態を評価し、最適な指導を行うための教授学習過程の学習制御データをコンピュータで作りあげた教育ソフト)を進めていく。

② ネットワーク型

学習者個々のコンピュータをホストコンピュータとむすんで学習が進められ、進路状況・学習経過・CMIへのデータ入力などが自動的になされ、児童の把握がしやすい。

(3) コースウェア・プロセッサⅡ (本校教材作成支援ソフト紹介)

ワープロ機能と作図機能を使い、コースウェアを作成する。コースウェアは複数の画面から構成され、これらの画面の展開により児童個々に応じた学習指導が可能である。作成したコースウェアは、ホストコンピュータを通してネットワーク型で使用することができる。また、スタンドアロン型でも使用できるが、ソフト数に限りがあり現在は通常の授業では使用していない。コースウェアの数では、ライズ教材のストックがあり100余数のコースウェアを有している。

(4) FCAIの紹介 (学習ソフトの作成法 堀口秀嗣編著)

FCAIシステムは、国立教育研究所教育情報資料センター教育ソフト開発研究室の堀口秀嗣室長を中心に開発されたCAIのためシステムである。FCAIとはFrame Type CAIの略で、名前が示すようにフレーム(映画やフィルムの1コマ)型のCAIの分類に入る。

その特色としては、

- ① 多種機能で共有できる。・・・機種にかかわらず、データ教材を使用できる。

- ② 少ない命令で記述できる。・・・！フレーム、！提示、！入力、！分岐といった基本命令で作成できる。
- ③ 気軽に直して使える。・・・時間的にも負担がかからず気軽に変更・作成ができる。
- ④ 使いなれたワープロソフトでつくれる。

ワープロ操作ができるなら、FCAIによるコースウェア作成は可能である。

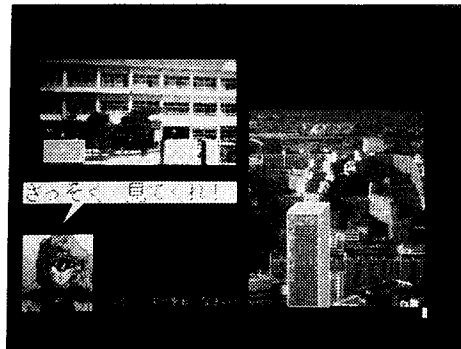
FCAIでは（待時間、色、共通処理）といった補助命令があり、色々な工夫を画面に加えることができる。又、他のアプリケーションソフト（STAFFKID98）を使って画像（写真）もとり込むことができる。

今回の授業実践では、FCAIで作成したコースウェアを使って授業展開をおこなった。特に待時間命令をつかって、じっくり読ませる画面の工夫と、マンガのキャラクター（画像とり込み）を使って文字を読むことに抵抗のある児童に語りかけるような画面の工夫を施した。

以下に示すのは、その命令と画面の一部である。

- ！フレーム 3,E
- ！提示
- >イメージ部品 'B:BEJI11.IMG',9,277
- >待時間 3
- >1倍角 '2分間まっているぞ。その間に、',160,272,7
- >待時間 3
- >1倍角 '錐（きり）',392,272,6
- >待時間 3
- >1倍角 'に似た建物・道具',464,272,7
- >1倍角 'を考えてみるんだ。',160,288,7
- >待時間60
- >2倍角 '1分たったぞ！',16,16,6
- >待時間 5
- >座標面,16,0,240,64,0
- >待時間60
- >2倍角 'オレが考えたのをみせて',160,320,6
- >2倍角 'やろう。',160,352,6
- >待時間 4
- >イメージ部品 'B:OSIRO.IMG',0,3

- >待時間 3
- >座標線,48,144,32,208,6
- >イメージ部品 'B:PIRAMID.IMG',345,32
- >待時間 3



> 1倍角 'リターンキーをおしなさい。', 296, 368, 5

! 入力 68, 23

! 分岐

=4

! フレーム 15, Q

! 提示

> イメージ部品 'B:YAJIROBE.IMG', 0, 0

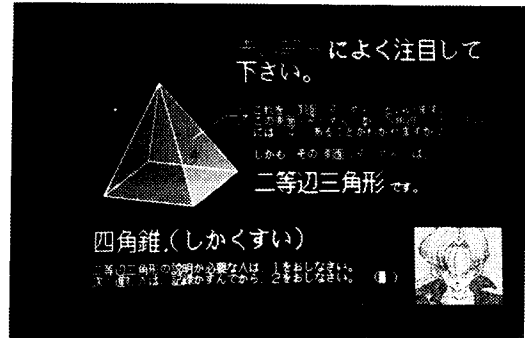
> 待時間 3

> 2倍角 'オラからの問題だー!', 144, 0, 7

> 待時間 3

> 2倍角 '次の立体を見てくりゃー!', 144, 32, 7

> 待時間 4



> 待時間 3

> 1倍角 '頂点(ちやうてん)の数は、全部でいくつ?', 256, 96, 4

> 待時間 3

> 1倍角 '答え()', 416, 128, 7

! 入力 58, 8

! 分岐

C'1'<'わかってるだがや! '>=16

W'4'<'底面の上にあるところを数えたがや? '>L16

N<'自分で、図をかいてたしかめてみりゃー'>L16

! フレーム 16, Q

! 提示継続

> 待時間 3

> 1倍角 '辺(へん)の数は、全部でいくつ?', 256, 160, 4

> 待時間 3

> 1倍角 '答え()', 416, 192, 7

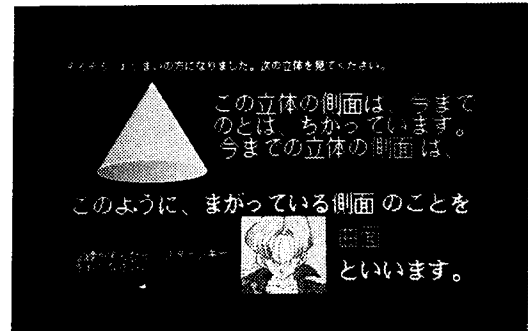
! 入力 58, 12

! 分岐

C'6'<'なかなかやるがや! '>=17

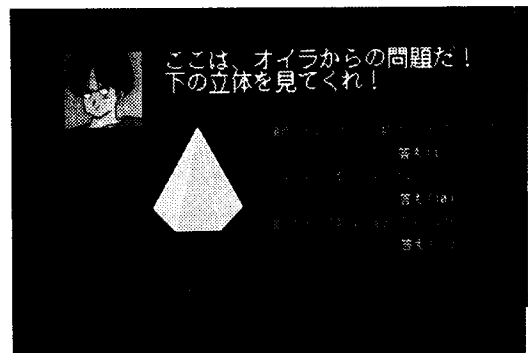
W'5'<'よく数えてみると、わかるがや'>L17

N<'自分で、図をかいてたしかめてみりゃー'>L17



W'5'<'よく数えてみると、わかるがや'>L18

N<'底面と側面をあわせた数だぞー! '>L18



V. 授業実践

算数科学習指導案

平成5年1月20日(水) 2校時

宜野湾小学校 6年1組男子23名 女子16名(計39名)

指導者 稲嶺 盛幸

1. 単元名 「立体」

2. 単元の目標 学習指導要領 2内容 {C図形} (2)ア・イ、3内容の取扱い(5)

- (1) 角柱・円柱、角錐・円錐を知り、その構成要素について理解する。
- (2) 角柱・円柱、角錐・円錐などの、展開図のよみ方やかき方を理解し、これらの立体が組み立てられるようにする。
- (3) 角柱・円柱、角錐・円錐などの立面図や平面図をよんだり、かいたりすることができるようにする。

3. 評価の観点

<算数への関心・意欲・態度>

角柱・円柱、角錐・円錐などの立体図形を知り、身のまわりにそのような形を見つけたり、実際の物の機能にも目を向けようとする。

<数学的な考え方>

三角柱の学習を基にして四角柱を考えたり、三角柱と四角柱の学習から、底面が正多角形の角柱も考え方は同じであるといったことが考えられる。また、三角柱の展開図を作るときに、周りの面を切り抜いて作ったことを利用して、角錐の展開図も自発的に考えようとする。

<数量や図形についての表現・処理>

角柱・円柱、角錐・円錐などの展開図や、立面図・平面図を正しくよんだりかいたりすることができる。

<数量や図形についての知識・理解>

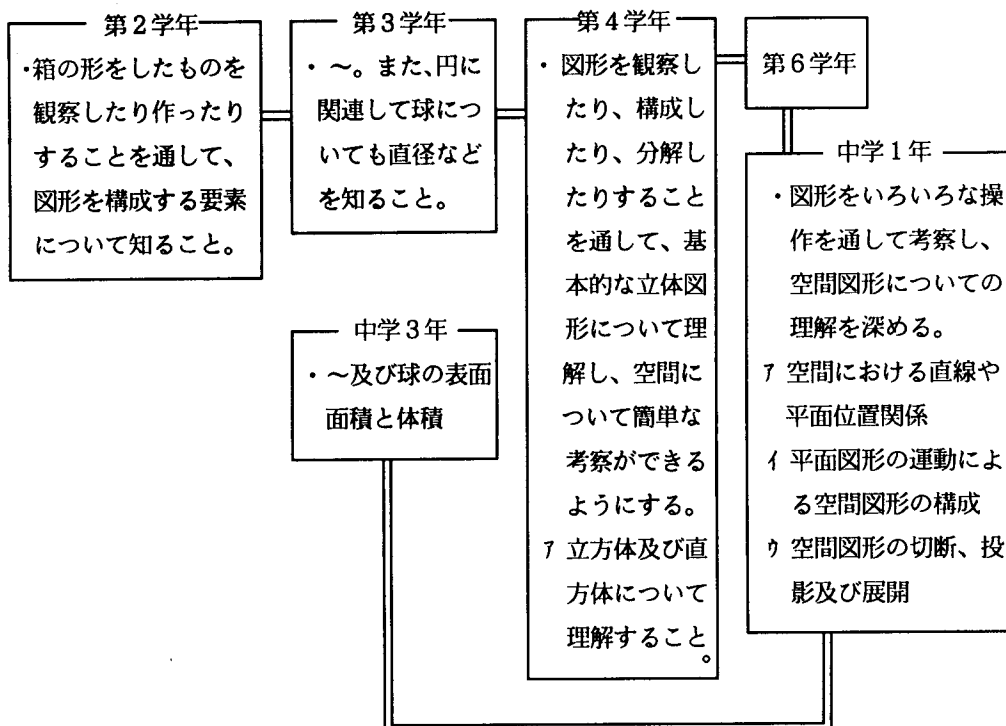
角柱・円柱、角錐・円錐とはどのような形か、また、その構成要素について理解している。

4. 単元について

立体図形については、低学年から物の形についての観察や構成要素の操作を通して、平面図形と区別してきている。また、2年で箱の形について、4年では直方体・立方体について、その性質や構成要素、平行・垂直などについても学習している。この単元では、立体図形として、角柱・円柱および角錐・円錐を取り扱い、立体図形を平面に表したり、平面にかかれた図から立体を考えられるようにすることにより、立体や空間に対する豊かな感覚をもたせることをねらっている。

この単元の学習内容は、次単元である「立体の表面積・体積」にかかわってくるものであり、本単元の内容の定着が、空間に対するより豊かな感覚を育てるものと考えられる。

5. 単元の系統（立体図形概念）



6. 児童について

本学級は、男子23人・女子16人の学級である。生活面では、男女の仲がよく、あいさつ等もきちんとする子が多い。思春期の入口にさしかかっている子もあり、情緒的にやや不安定な子も見られる。

学習面においては、学力の差が大きいと思われる。その原因として、①学習意欲の欠如 ②反復練習の不徹底 ③既習内容の応用力が弱い ④目的意識の不明確さなどがあげられ、それらの原因がからみあい、結果として学力の差が生じるものと考えられる。

算数科に限ってみるならば、

- ① 「数と計算」領域は、児童が得意とする領域で、積極的に取り組む子が多い。
- ② 複雑な計算問題・文章問題には抵抗を示す。
- ③ 「量と測定」領域は、児童が苦手とする領域で、mm・cm・m²・kgといった単位の換算、読み方が弱い。
- ④ 児童は、感覚的には平行・垂直・合同といった意味はとらえているが、「平行」「垂直」「合同」といった基本的な用語の説明ができない子が多い。
- ⑤ 論理的な説明や、論理的関係の把握が苦手で、他領域で得た既習内容を効果的に活用することができない子が多い。

7. コンピュータ利用について

(1) 利用の意義

コンピュータを使うことにより学習展開の可能性が広がるが、利用するにあたり次の点に留意した。

- ・ツール（道具）としてのコンピュータであり、コンピュータを使うことにより授業のありかたがかわるものではない。
- ・利用する場面の検討をおこなう。（利用することでどのような効果があるか。）
- ・短時間で作成できるコースウェアに心がける。（教材研究・児童理解の時間確保）

(2) 利用の形態

- ・スタンドアロン型を基本とするが、内容によってはネットワーク型の形態をとる。
（本単元では、すべてスタンドアロン型をとり、コンピュータ台数の関係上2人1組とする。）

8. 指導計画と評価

時	ね ら い	主な学習活動	主な評価の観点	教材教具
1	パソコンを通して角柱・円柱について理解させる	柱にいた物・建物を考える ・直角柱の名称を知り、ワークシートに記入していく	直角柱をみて、その名称がわかり、三角柱と四角柱の違いを指摘できる (関心・意欲・数学的な考え方)	パソコン (コース1)
2	パソコンを通して角柱・円柱の構成要素を理解させる 角柱・円柱の辺や面の位置関係、高さを理解させる	角柱を代表して三角柱を用いてそれぞれの構成部分の名称を記入していく ・三角柱の学習を基に、他角柱の構成部分とその数を記入していく	三角柱の学習を基に他角柱の構成要素がわかる。 (数量や図形についての知識・理解)	パソコン (コース2)
3	正角柱をみて、その展開図をかかせる	展開図（4年生での既習事項）をふりかえり、三角柱の展開図をかか ・四角柱の展開図をかか	三角柱・四角柱の展開図をかかことができる	定規セット 厚紙
4	円柱の見取り図をみて、その展開図をかかせる	円柱の展開図をかかには、どのような条件が必要かを考える (円周の長さを求める公式の想起)	円柱の展開図をかかことができる (数量や図形についての表現・処理)	方眼紙
5	パソコンを通して角錐・円錐について理解させる	錐にいた物・建物を考える ・直角錐の名称を知り、ワ	直角錐をみて、その名称がわかり、	パソコン (コース3)

		ークシートにお記入していく	三角錐と四角錐の違いを指摘できる 関心・意欲・態度 (数学的な考え方)	
6	パソコンを通して角錐・円錐の構成要素を理解させる	角錐を代表して四角錐を用い、構成部分の名称と数を記入していく ・四角錐の学習を基に他角錐の構成部分とその数を記入していく	四角錐の学習を基に他角錐の構成要素がわかる (数量や図形についての知識・理解)	パソコン (コース4)
7	円錐の展開図のよみ方とかき方を理解させる 角錐・円錐の高さを理解させる	四角錐の展開図をかく 円錐の展開図をかくには、どのような条件が必要かを考え、円錐の展開図をかく	四角錐の展開図をかくことができる 円錐の展開図をかくことができる (表現・処理)	方眼紙 厚紙
8	立面図と平面図のかき方を理解させる	三角柱と三角錐の立面図・平面図をかく その学習をもとに他角柱・角錐について立面図・平面図をかく	角錐・角柱の立面図・平面図をかくことができる (表現・処理)	方眼紙 厚紙
9	既習事項の理解を深めさせる 正多面体作りをさせる	教科書P14の問題をする	適切な解答ができる	

9. 本時までの指導過程

(1) 意欲面にかんして

- ・前もって学習意欲検査(GAMI)を実施し、意欲・行動面でどのような変化がみられるかを観察した。
- ・状況的意欲(コンピュータ画面の工夫)を喚起することにより、本質的意欲へとつながるようにした。
- ・授業中の児童一人一人の発言やつぶやきを大切に、誤答をしても目標を失わせないようにした。そして、その答えを出すにいたった経過を認めてあげるようにした。

(2) 学習形態

- ・GAMIの検査結果から、男子と女子の特質の差異が大きかったため、男子同士、女子同士のペアを組んだ。その方がお互いの考え・発想を認め合い、となりとのコミュニケーションをしやすいと判断したためである。

(3) S-P表の活用

- ・2年～6年（対称図形）までの前提テストを実施し、分析・考察の段階でS-P表を作成し指導に役立てた。

10. 授業の仮説

○本授業に於いては、コンピュータを通しての学習内容が実物を考えた場合の思考に役立つであろう。（立体当てゲームは、ほとんどの子ができるであろう。）

11. 本時の指導

(1) 題材名 「角錐・円錐の構成要素」

(2) 本時のねらい

コンピュータの利用を通して、角錐や円錐の構成要素を理解させる。

(3) 展開

時	おもな学習活動	学習の展開	指導上の留意点	観点別評価
0分	<p><導入></p> <p>1. 前時までの学習内容を想起する。</p> <p>2. ワークシートに角錐・円錐の名前を記入する。</p>	<p>スタート</p> <p>この教室には、どんな角柱・角錐があるだろうか。</p> <p>児童の発表</p> <p>ワークシートに記入する。</p> <p>パソコンを起動</p>	<p>発表に対しては、発想のすばらしさを認めるような助言をする。</p>	<p>身のまわりの中に角柱・円柱または似たような立体を見つけることができる。</p> <p>角錐、円錐の名称をかくことができる。</p>
20分	<p><展開></p> <p>3. 今日の学習のねらいを確認する。</p> <p>4. 頂点の説明をワークシートに記入する。</p> <p>5. 辺の説明をワークシートに記入する。</p> <p>6. 側面の説明をワークシートに記入する。 必要に応じて模型を観察、または補足画面をみる。</p> <p>7. 底面の説明をワークシートに記入する。 必要に応じて模型を観察または補足画面をみる。</p> <p>8. 三角錐について頂点、辺、面の問題を解く。 (ワークシートに記入しながら)</p> <p>9. 五角錐について頂点、辺、面の問題を解く。 (ワークシートに記入しながら)</p> <p>10. 六角錐について頂点、辺、面の問題を解く。</p>	<p><画面></p> <p>角錐・円錐の各部分の名前を学習します。</p> <p>頂点の説明</p> <p>辺の説明</p> <p>側面の説明</p> <p>模型で確認する。</p> <p>補足画面</p> <p>底面の説明</p> <p>模型で確認する。</p> <p>補足画面</p> <p>問題提示</p> <p>問題を解く</p> <p>問題提示</p> <p>問題を解く</p> <p>問題提示</p>	<p>コース番号、ID番号、使用上の注意確認をおこなう。</p> <p>以下、ホストコンピュータによって児童の学習状況を把握する。</p> <p>積極的に模型を使って調べさせるようにする。</p> <p>積極的に模型を使って調べさせるようにする。</p>	<p>二等辺三角形の特徴がわかる</p>

15分	(ワークシートに記入しながら) 11. 円錐についての説明をワークシートに記入する。 <まとめ> 12. 今日の学習内容の発表をする。 13. 立体当てゲームをする。		今日の学習のねらいは何であったかを発表する。 イメージをうかばせ、頂点・辺・面の数から立体名をかかせる。	角錐、円錐の頂点・辺・側面・底面といった構成要素がいえる。 頂点・辺・面の数から立体名を想像することができる。

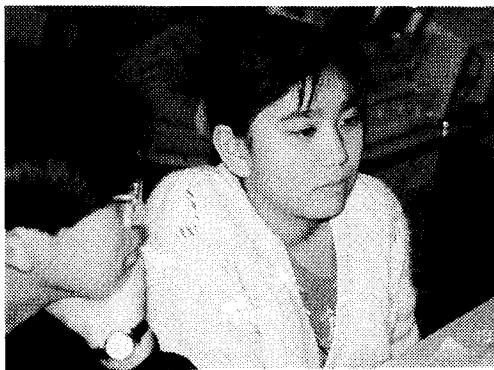
12. 授業後の反省

(1) 授業者の反省

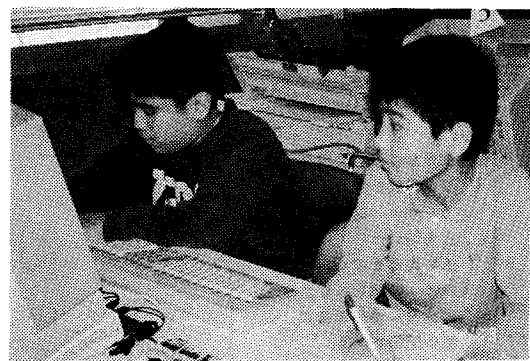
- ・全体的に教師主導型になってしまい、もっと児童の活動場面が少なかったように思う。1時間の中で多様な学習形態をとりいれてもよかった。
- ・S-P表や形成テストなどを活用して授業に臨んだ結果、少しのアドバイスですぐに気づく児童が多くなってきた。
- ・児童の実態から、本時間で使用するコースウェアを2時間に分けて使用した。その結果、児童の負担にならずに進めることができた。

(2) 指導助言

- ・模型をモニター提示と実物提示とでおこなったため、児童がどこをみてよいかわからない場面があった。
- ◎説明画面を3つ以上続けると、児童の集中力がなくなってくるおそれがある。児童の立場にたって意欲面でも効率的なコンピュータ活用を考えてほしい。
- ・教師の言葉の中に「柱」「錐」といった言葉が使用されたが、正確な用語「柱体」「錐体」という言葉を使うべきであった。
- ◎知識の獲得理解の面で、コンピュータにたよりすぎないかどうか。
- ・画面とワークシートの図をきちんと照応させることのできない子への工夫配慮が必要であった。
- ◎挙手できない児童らへの指導はどうすればよいのか。個別指導などで工夫の余地がある。児童のニーズに対応してあげる指導の工夫も必要である。



<みんな真剣!>



<みよ!この真剣なまなざし>



授業のまとめとして立体当てゲームをおこなう。これはダンボールに両手が入るように2つ穴をあけておき、手さぐりによって立体図形をあてるゲームである。今回は、操作する児童に頂点・辺・面の数をヒントとして教えてもらい、それから全員が立体図形を考えていくという方法をとった。

VI. 研究のまとめと今後の課題

1. 研究のまとめ

- (1) コンピュータを使った授業のまとめで、形成評価（立体当てゲーム）をおこなうと、ほとんどの児童が答えることができた。検証授業（6校時）の形成評価（立体当てゲーム：全部で4問）では、33人中、30人の児童は全問正解であった。1問誤答の児童2人、2問誤答の児童は1人であった。（欠席6人）

90.9パーセントの児童は、わずかなヒントでその立体が何という立体なのかがわかるということである。しかも、ヒントでだされた頂点、辺、面の数以外の数も書き加える児童もいた。誤答した児童についても、授業後に改めて模型なしで考えさせると答えることができた。このことから、立体の構成要素をシュミレーション（動きのある画面）提示することにより、より理解が深めさせられることがわかった。しかし、コンピュータ活用と個別指導の併用があっはじめてコンピュータ活用がいきってくるのを実感した。
- (2) 次単元の表面積を求める問題を、単元にはいるとすぐに実施した。その結果、4問中全問正解は34人中6人であった。思ったよりはできていない児童が多かったが、その誤答の内容をみると、考え方（それぞれの面を分解して、その面積をあわせていく考え方）は正しい児童が多かったが、途中の小数の計算、面積（円・三角形）の求積でまちがえる児童がほとんどであった。考え方をいかそうとしても、他領域である計算力（数と計算）・求積能力（量と測定）が伴わなければ、理解したことを表現できないことになる。一単元の学習だけでは、思考はひろがりにくいことがわかった。
- (3) 今回のコンピュータ活用の授業実践を通して、授業に活気がでてきたように思われる。意欲を数値化するのは難しい。しかし、児童と接して感じるのは確実に意欲的姿勢がでてきているということである。GAMIの実施・日頃の観察から何名かの児童を抽出し、その変化を比べてみた。A君は、日頃の学習でも消極的で、指示待ちの状態ですべて授業に臨むことが多い。GAMIの結果でも学級で下位のほうであった。そのA君に対し、①成功経験②失敗への耐性③受容・承認・期待を配慮して接していった。その結果、学習中の集中力が増し、ワークシートにも積極的に記入できるようになってきた。自宅でも積極的な姿勢がでてきたという母親からの報告もうけた。B君は、考えようとする姿勢に欠け、理解できてもその表現がうまくできないため

め黙っている時間が長かった。そのB君は、本単元では問題に答えようとする姿勢ができた。その他に3人の児童を抽出した。どの児童もわずかではあるが意欲的な姿勢ができた。抽出児以外の児童にも、積極的に家庭学習にとりいれたりする児童がでてきた。コンピュータ活用は意欲的な姿勢を育てる手段としては有効であると思われる。

2. 今後の課題

- 児童個々の学力を高めようとする、細部にいたる個別指導が必要である。コンピュータを活用することによって、教師が児童個々に対応できる可能性がひろがった。そのためには、市販のソフト活用、データ教材の蓄積、教材開発を学校現場でもおこなうことが必要である。
- 授業設計において児童個々に対応できる授業展開の工夫、意欲面での理解を深めていきたい。

3. おわりに

私にとりまして、この6ヶ月間の研修は大変意義深いものでありました。コンピュータを活用した授業展開を考えられるようになったことをはじめ、教師としての姿勢をも示唆していただきました。また、他研修会等参加の機会も数多くもたせてもらいましたのも当研究所のご配慮だと感謝しております。最後に、絶えずご指導と励ましをくださいました所長の嘉手苅喜郎先生、中頭事務所の安里昌次郎先生、当研究所指導主事伊波義雄先生、運営委員の先生方に厚くお礼申し上げます。この研究の機会を与えてくださいました宜野湾小学校校長先生、暖かい励ましと応援をいただいた宜野湾小学校の先生方、関係者の皆様に心より感謝申し上げます。

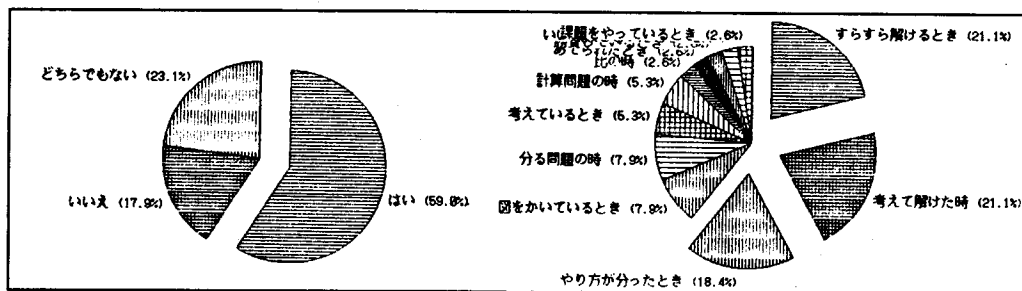
<主な参考文献>

堀口秀嗣	FCAIによる学習ソフトの作成法	文溪堂	1990
下山 剛	学習意欲の見方・導き方	教育出版	1990
佐藤隆博	S-P表の入門	明治図書	1989
佐藤隆博	教育情報工学のすすめ	NEC	1987
芦葉浪久	コンピュータ教育のススメ	アスキー出版局	1991
熱海則男	6年生の評価と評価規準	国土社	1992
高岡浩二			
清水静海			

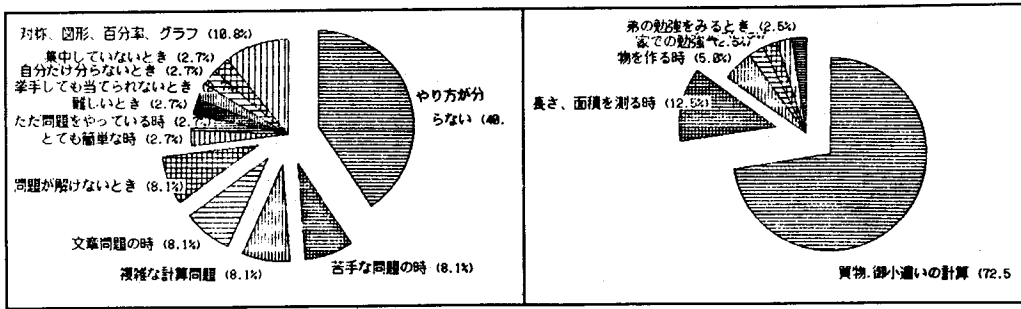
<資料>

<あなたは算数が好きですか>

<どんな時に楽しいと感じますか>

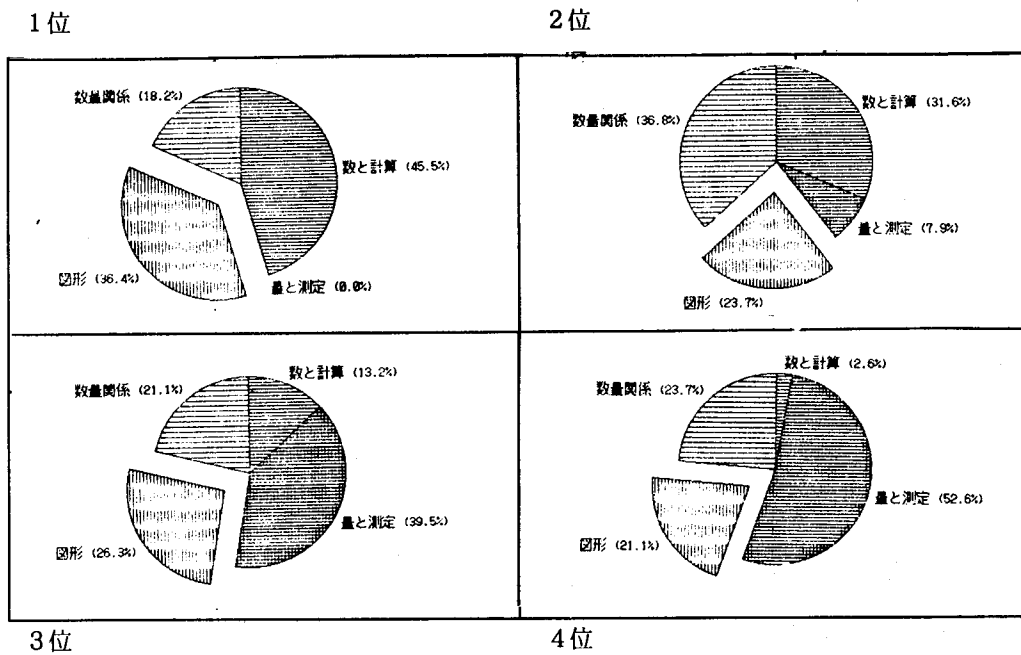


<どんな時につまらなと感じますか> <どんなことに役立ちましたか>

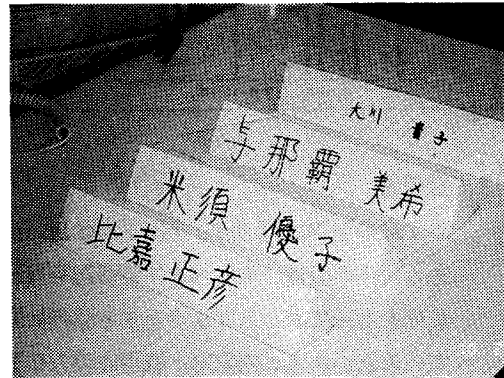
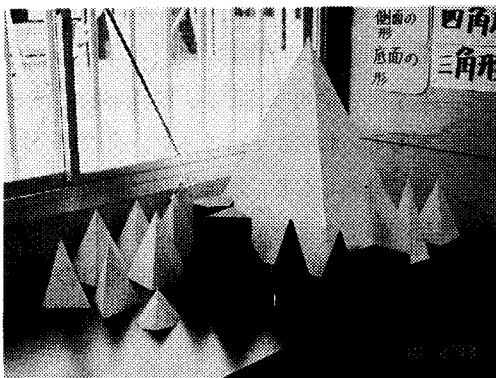


<好きな方から順位をつけてください>

(児童には各領域の用語・記号を示し、それに順位をつけてもらいました。)



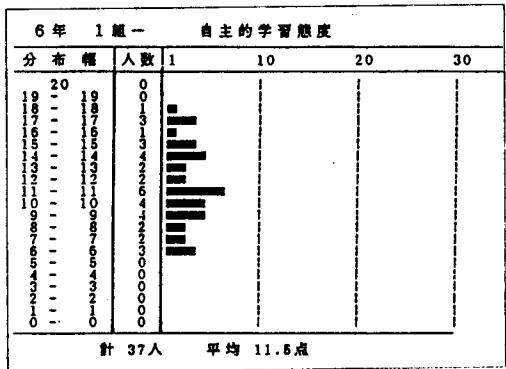
<展開図からつくった立体の数々>



資料 GAM I 検査用紙

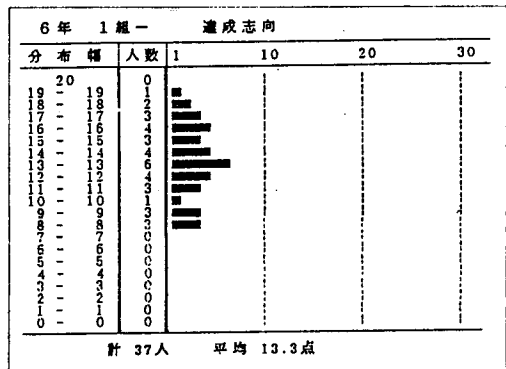
この質問は、あなたの勉強についての考え方を調べるためのものです。あなたの学校の成績とは、いっさい関係がありませんし、答えに良い悪いはありませんので、思ったとおり正直に答えてください。
 (解答方) 書かれていることが、よだんの自分に「とてもよくあてはまる」と思ったら(4)に、「どちらかといえば、あてはまる」と思ったら(3)に、「どちらかといえば、あてはまらない」と思ったら(2)に、「まったくとあてはまらない」と思ったら(1)に、○印をつけてください。
 自分は、「1と2の中間は」という人も、自分により近いと思うほうへ、かならず○印をつけてください。
 まったく あてはまらない あてはまる

- 1 いろいろなことが知りたいので、学校の勉強だけでなく、家で勉強しています。.....1-3-3-4
- 2 家の人に、「勉強をしなさい。」と、言われなくても、勉強をします。.....1-3-3-4
- 3 言われなくても、にがてな勉強をします。.....1-3-3-4
- 4 自分で、目標や計画を立てて、勉強をしています。.....1-3-3-4
- 5 予習は、たいていやっていきます。.....1-3-3-4
- 6 わずかしい問題(数学)の文字題でも、できそうだと感じれば、とけるまでがんばってみます。1-3-3-4
- 7 勉強がいやでも、すぐにやり始めます。.....1-3-3-4
- 8 算数(数学)のテストで、とけなかった問題を先生に聞いたり、問べたりして、わからなくなるまで考えます。.....1-3-3-4
- 9 問題のわずかしい問題でも、おぼろしく考えます。.....1-3-3-4
- 10 わずかしい問題でも、いろいろなやり方を考え、がんばります。.....1-3-3-4
- 11 かなりのことには、あてもなくもんとすまいます。.....1-3-3-4
- 12 その日によっては、どんな問題があっても、前向きです。.....1-3-3-4
- 13 自分のやるべき範囲や、学校の仕事を、きんもんとやります。.....1-3-3-4
- 14 グループの発表で、きめられた自分のやるべき仕事や勉強は、かならずやります。.....1-3-3-4
- 15 少しづつ自分の得意な科目を、前向きに、いつもやります。.....1-3-3-4
- 16 先生から用事をたのめられると、うれしくなります。.....1-3-3-4
- 17 テストにでた問題がわかるのは、先生の見え方がよからだと感じます。.....1-3-3-4
- 18 先生から、「問題を解く日ごと、作文がよくなる。」と言われると、やってみようと思えます。1-3-3-4
- 19 問題の勉強で、先生がすすめてくれた本を、よく読んでみたいと思えます。.....1-3-3-4
- 20 先生から仕事を頼むように言われると、すぐに仕事を始められます。.....1-3-3-4
- 21 テストのあとで、だいたい何点とれたかわかります。.....1-3-3-4
- 22 テストをかえしてもらったとき、点数があっているかを調べてみます。.....1-3-3-4
- 23 自分の勉強のやり方が、良いか、悪いかわかり、よく考えます。.....1-3-3-4
- 24 テストが終わったすぐあとで、答えがあっていたかどうかを、調べてみます。.....1-3-3-4
- 25 試験を受けるとき、何点ぐらいとれるか、目標を立てて、勉強をします。.....1-3-3-4
- 26 問題をといているときに、とけずまいかなくると、そのあととける問題もできなくなってしまう。.....1-3-3-4
- 27 今更ことがわづかしそうだと、うまくできないのではなにかと気にして、ますますできなくなってしまう。.....1-3-3-4
- 28 持っているテストが、自分にとって大事なことだと感じれば、うまくなるとなってしまう。1-3-3-4
- 29 まわがって、笑われるのがいやなので、あまり手をあげたことがありません。.....1-3-3-4
- 30 予習よりもできないといやなので、さしづから悪い予習をたてます。.....1-3-3-4
- 31 ありげにやります。.....1-3-3-4
- 32 勉強の時間がたつても、十分な予習ができていないと、なかなか勉強がすすみません。.....1-3-3-4
- 33 勉強をしていると、すぐにあてはまるので、やめることが多いです。.....1-3-3-4
- 34 わずかしい問題をやっていると、すぐにつかえて、やめることが多いです。.....1-3-3-4
- 35 勉強をしているとき、ほかにもいろいろなことがあると、勉強をやめてしまいます。.....1-3-3-4
- 36 したくない勉強は、無理にしないで、よいと思えます。.....1-3-3-4
- 37 テストでよい点がとれるなら、勉強をしなくても、よいと思えます。.....1-3-3-4
- 38 習得して勉強をするよりも、知っている人に聞いたりするのが、よいと思えます。.....1-3-3-4
- 39 勉強をしなくてもよいなら、どんなに難しいだろうと思えます。.....1-3-3-4
- 40 何のために勉強をしているのか、わからなくなりました。.....1-3-3-4



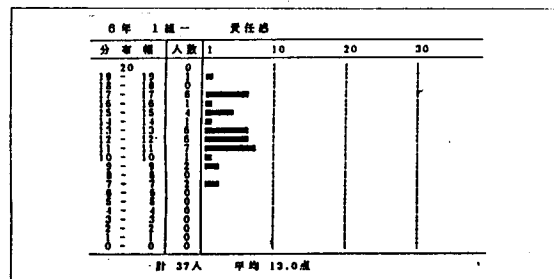
1. 自主的学習態度

本学級の平均は11.5点、全国平均は12.0点である。本学級は、平均的な6年生に比べ学習目標や学習計画を立て自発的に学習しようとする態度に欠けているということになる。その内訳をみると、得点の高い方に女子が集中している。



2. 達成志向の態度

本学級の平均は13.3点、全国平均は13.2点である。わずかではあるが、目標達成のために努力したり、困難課題に挑戦したり、目標ができるまで頑張ったりする傾向が強いといえる。内訳を見ると高得点の方に女子が集中している。



3. 責任感

本学級の平均は13.0点、全国平均は14.3点である。本学級は、やるべき学習課題を自己の責任をもって成しとげようとする態度に欠けているといえる。内訳は、低得点の方に男子が集中している。

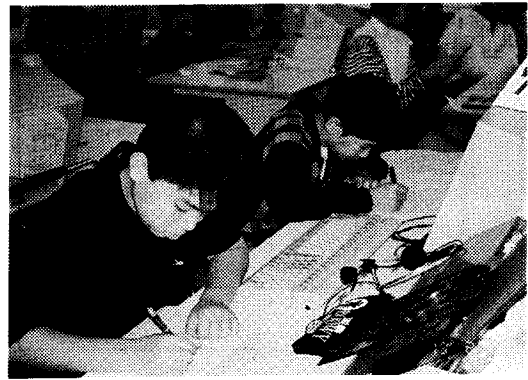
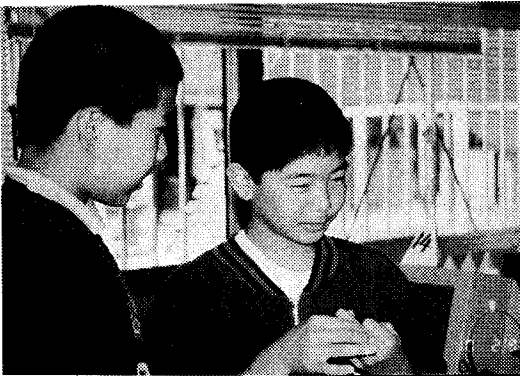
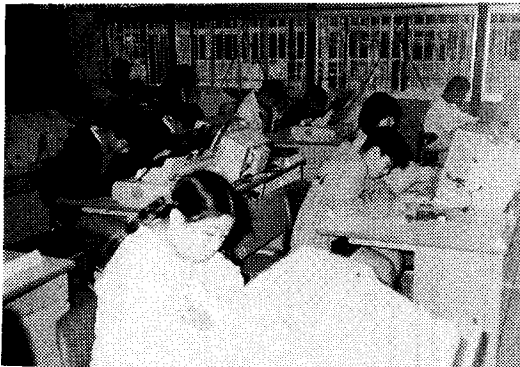
6年 1組		学習価値観の欠如				
分布幅	人数	1	10	20	30	40
1	1					
2	1					
3	1					
4	1					
5	1					
6	1					
7	1					
8	1					
9	1					
10	1					
11	1					
12	1					
13	1					
14	1					
15	1					
16	1					
17	1					
18	1					
19	1					
20	1					
21	1					
22	1					
23	1					
24	1					
25	1					
26	1					
27	1					
28	1					
29	1					
30	1					
31	1					
32	1					
33	1					
34	1					
35	1					
36	1					
37	1					
計	37人					
			平均	10.1点		

8. 学習価値観の欠如

本学級平均は10.1点で全国平均は10.5点である。学習に対する必要性や価値を認めないで学習に対する反感や嫌悪感をもつといった傾向は比較的弱いとみていい。内訳は男女別にかかわらずに分布している。

1～8までで気づくことは、男女によってその傾向が大きくかわるということである。

授業風景



児童の声

- コンピューターで けんきょうしてとてもおもしろく べんきょう になった。とてもよかったです。もう一度 せりたい。
- 初めて、パソコンを使っての勉強をして、わがやぶて、楽しい
- おもしろかった かげもとせりたい それに イラストまで ついていたのが よかった と思います。また 説明も 分かりやすく 楽しみながら 勉強するので よかったです。
- 算数の 授業で 初めて、パソコンをやってみずがしく マちゃん と できるかな と思、また いかいと おもしろくて、好きな キャラクター だったから、熱中できた。とても 楽しかったです。 どうも ありがとう ございました。
- ぼくは、勉強の 時間にはじめて パソコンを しました。パソコンクラブには いるけど ゲームを しているの で 算数の 勉強を はじめて やった ので とても うれしかったです。
- おもしろくて、よかったです。また こん いろ 授業を やって みたい。

柱みたいな物や建物を考えてみよう。

せいじま かんぱん、さいぞう、しほ、りごう、いーと
 はんぱん、家、てしし、はらう、まじ、ビル

柱(ちゆう) いい発想かた!!

電灯、棒、学校の門、ビル

ビル、ドイツ、スーパー、パールの箱

発想がすごいぞ!

えんご、おん

(おんがし、さし、ていすね)

ビル、サイロ、まじ、カセット、ケース
 コップ

それとありだね!

錐に似た物や建物を考えてみよう。

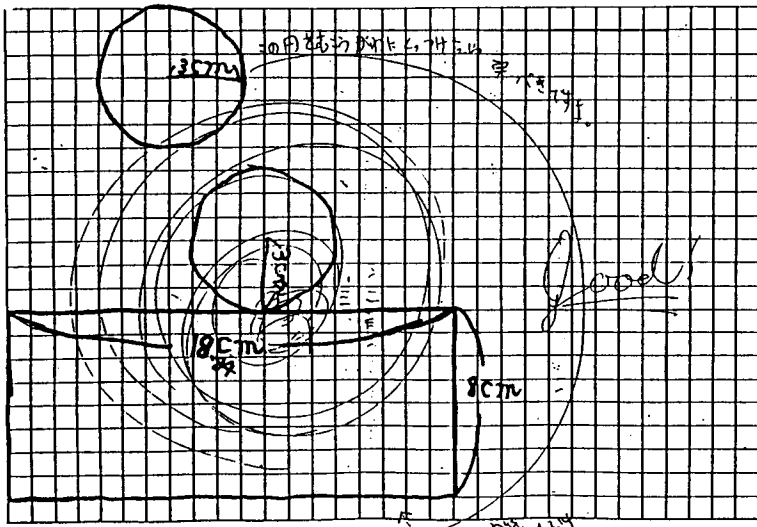
えんごの、おん、はり

それとあり!

えんご、おん、ピラミッド、シャワーの先、おん、おん

ピラミッド、おん、おん、おん、おん、おん

おん、おん、おん、おん、おん、おん



[A君のワークシート]

GAMI検査・日頃の観察では意欲的行動・思考が苦手な児童である。展開図としては不正解だが、自分自身で半径から直径を求め出したのは、今までにはなかったことである。