

# 教育研究情報

佐賀県立教育研究所

7号

## 特集《教育工学》

## もくじ

- ・足下を照らす……………(1)  
川崎繁
- ・プログラム学習による一斉授業の改善……………(2)  
所員田中照
- ・全日本教育工学研究大会に参加して……………(5)  
北山小学校長井手稔
- ・教育工学研究会を開く……(6)
- ・教師論追求のための調査…(7)
- ・教育資料紹介……………(10)

## 足下を照らす

川崎繁

さる7月5日付で、前花島所長のあとを受けて所長事務取扱いを命ぜられました。どうぞよろしくお願ひします。

私はかねてから、およそ教育というものは、例えば10人の子どもをみんな同じ人間に育てることではなく、10人をそれぞれ異なる人間に育てあげることにあると考えています。つまり、1人1人の子どもの持っている個性的な能力を発見し、その可能性を無限に高めてゆくことが教育の本質であり、これがまた人間教育そのものであると思います。

最近の教育の動向は、すでにご承知のとおり教育の質的改革への指向ということができましょう。これは教育の新しい展開を示すもので、社会の高度な成長と決して無縁のことではないと思います。戦後20年を経て今日、われわれは従前の伝統的な教育のあり方について、改めて教育の原点に立ちかえり、静かに考え直して見る必要がありはしないでしょうか。

はげしく進展する社会の動きの中で、なかんずく、21世紀に生きんとする子どもたちの将来をあずかる教師にとって、そしてまた学校においては、「教育はこれで良いのか」という社会からの大きな問い合わせに、今や鋭敏に気づかなければならぬと思います。そして、教師も学校もこの問い合わせに対して、果して無言であって良いものでしょうか。夏になると学校のプールでは、泳げる子どもも、泳げない子どもも、それぞれの力や性質に応じて体育の教師が指導している光景をしばしば見受けます。子どもたちは一定期間の指導を受けて泳げないものが泳げるようになり、また泳げるものがより速く、より長く泳げるようになって、自信を持ち、喜びを感じ、さらに向上の意欲を高めてゆくことは、私どもの体験から申しても明らかのことあります。このことは教室においても全く同じことだと私は思います。教室は理科のプールにもなり、国語のプールにもなるのであって、常に教師はその指導によって泳力をつけているのかどうか、また溺れさせていないかどうかなどについて観察し、それによってさらに新しい指導方法を検討し、用いてゆくことが要求されると思います。学校はいわば1つの大きなプールであって、ひとりでも子どもを溺れさせるようなことがあってはならないわけです。

教師の指導力は、子どもの心を開き、力を伸ばすことにつかわることだけに、蓄積された研究と慎重な計画のもとに發揮されなければならないと思いますが、その前提にな

ることは何よりもまず自己の指導の評価にあると考えます。いわゆる六感教育からはこれからの教師の指導力は生まれてこないと思います。教師が自己の指導によって個々の子どもの学習が成立しているのかどうか、またその学習が定着しているのかどうかについて分析評価できなければ、真の指導性は望めないのでしょうか。ここに教育評価の重要な意義があると思いますし、また教職の専門性ということもここから出発すると申しても過言ではないでしょう。

これから社会は情報化社会とか知識社会とかいわれていますが、この社会で重視される人間の能力は、正しい判断力や逞ましい創造力であり、そしてまた豊かな人間性であると指摘されています。今日、全国的にティームティーチングやプログラム学習、シート学習など、従来の一斉授業方式の改善が積極的に進められていることは周知のとおりですが、これらの活動は明日に生きる子どもの個性和能力を高めようとするものに外なりません。とくに、最近の教育工学の発達はめざましいものがあり、新しい教育機器の開発は、伝統的な教育の方法に、教育の生産性という角度からのメスを鋭く加えようとしています。当研究所でも本年からとりあえずアナライザーを購入し、目下実験研究を進めているところですが、相知中学校のようにいち早く本格的な教育機器の導入を図りつつあるところもあります。私は、教師が各種の教育機器を駆使して効果的な学習が展開されることは、今後の教育にとって非常に望ましいことだと思います。こうなることによって、人間たる教師が何に対して何を行なうかという職務の特性もおのずから明確にされるのではないかと思います。

未来を展望して教育の改善を図る努力は、未来を背負う子どもをあづかる教育関係者にとって、片時も忘れてはならない大切な使命であると思います。当研究所もまた理科センターも、この意味で本県教育振興の真の教育基地とならなければその存在意味はありません。九州各県はもとより、全国的にこれから教育に対応するための総合的な「教育センターミ」の設立を見ているのも故なしとしないのであります。私は、子どもたちが、常に無言のうちに、自己の能力の開発を教師に願い、かつ期待していることを思うにつけて、本県のこの教育センターの実現に努力したいと思います。(県教育次長)

## プログラム学習による一斉授業の改善

所員 田 中 照

## はじめに

教育するということを、最も簡単にまとめると、計算のできない子どもをできるように変化させる、字の書けない子どもを書けるように変化させる、論理的な思考のできない子どもをそれができるように変化させる、道徳的心情がより豊かになるように変化させる等、教育の目標に到達するように意図的に、学習者を変化させることである。そしてその変化をいかに効率的に行なわせるかが、教育の方法として研究されなければならないと考える。

教育方法の研究のひとつに、プログラム学習がある。

- ① プログラム学習とは、授業の目標を明確、かつ妥当に分析し、そこに到達するためのコースを適切に構成したものを、学習者ベースの個別指導（自己ペース）による授業形態をとり、授業方法としては、①スマールステップ（学習内容を細分して1つ1つ段階的に配列する）。②積極的反応（主体的に自己の反応を明らかにしていく）。③即時確認（反応結果が正しいか誤りかを直ちに知る）により学習直後に強化する。次に④学習検証の原理がある。これは学習の目標にどの程度到達したかを事実にもとづいて検証することで、学習者自身は積極的に学習に参加するし、教師の側からは、実証的に教育の方法を吟味することができるし、そこから改善の手がかりをつかむことができると思う。

## ② ティーチングマシンとプログラム学習

近年ティーチングマシンの開発はめざましく、漸次実用化がはかられている。これが有効に教育の科学化と効率化の機能を發揮するには、よいプログラムが必要である。よいプログラムとは、学習者の実態を握り、学習目標を具体的に決定する。そして何を使つ（教材）、どんな順序で行動させていけば目標に到達するかを計画したもので、生徒の理解や思考の過程に合わせて教材を配列したものといえよう。このようなプログラム作製の研究が、急がれている。

## ③ 数学教育と生徒の実態

次の表は、本年4月県立高校に入学した普通科の生徒を対象に、当研究所が中学校の学習内容について調査した結果である。

S44.4.11

	M	SD
国語	45.8	11.5
数学	46.9	19.8
英語	46.0	15.1
80点満点		
検査人員	5,346人	

これからわかることは、3教科とも平均（M）はほとんど等しいのに、標準偏差（SD）で数学が特に大きい。これは能力差が大きいことを示しているためと思われる

また得点の度数分布表によれば、できる生徒とできない生徒の2つに大別されて中間層が少ないと

がわかった。このような実態での数学の一斉指導はなか

## S44.4.11

	新訂	教研	知能	教研	中	新	1年	(国語)
	B式	A式	S S	聞く	読む	書く	作る	ことば
1-A 対照群	M SD	27.7 (5.9)	29.9 (7.3)	44.3 (8.2)	11.7 (3.8)	14.2 (3.1)	8.0 (4.6)	12.7 (5.5)
1-B 実験群	M SD	26.8 (6.5)	30.2 (7.6)	44.1 (8.8)	11.4 (3.4)	13.7 (3.9)	8.1 (4.6)	13.5 (5.4)

知能検査の結果はほとんど差がない、国語については、読む力はA組がよく、作る、ことばはB組がよい。数学は計算、測定、数量についてほとんど同じで

なかむずかしいので、各中学校では能力別学級編成や、小集団学習、話しあい学習などを取り入れて、その改善がはかられている。

この研究は以上の①②③のような実態をふまえて、一斉授業を改善する方策としてのプログラム学習の効果を分析的に究明しようと試みたものである。

## 1. 研究の目標

中学校1年数学「比」について、二群法により実験群にはプログラム学習を、対照群には教科書による一斉授業を実施して、その結果を比較することにより、

- ① 生徒ひとりひとりに学習が成立するためには、どのようなプログラムを組めばよいか。
- ② プログラム学習をすすめることによって、どんな能力が変化するか、を明らかにしたい。

## 2. 研究の仮説

① 中、下位群にはスマールステップにより、上位群には新教材を与えて発見的方法による学習ができるようプログラムを組む。

- ② 一斉授業による他人からの刺激や新しい考え方なども取り入れることにより、能力に応じた主体的な学習が行なわれ、学習意欲が高まり理解や技能の習得がより確かになり、それを用いて問題を解決する力（数学的思考力）も伸びるであろう。

## 3. 研究の概要

① 伊万里市立黒川中学校の1年生2学級を対象とし、数学「比と比の利用」について、対照群には教科書（啓林館）を教材として、ときにはグループ学習なども取り入れた一斉授業を行なう。実験群にはプログラム学習を実施する。

- ② プログラム学習は、次の要領で行なう。

一斉授業	プログラム学習	一斉授業	評価
5~10分	25~30分	10分	5分
・本時の準備	・個別指導	・話しあい（集団思考）	・まとめと評価

③ 一斉授業もプログラム学習も、指導時間は12時間とし、各時間の目標は同じとする。

- ④ 基礎資料として、教研式知能検査、教研式標準学力検査（国語、数学）、学習適応性検査を実施する。

⑤ 各時間ごとに、目標への到達度を見るテストを行ない、それを理解（知識）、技能、思考の観点別に分類して結果を考察する。

- ・ この研究では、どのようにプログラムを組めばよいかの検討はすでに昨年行ない、仮説②について実証的に研究を進めた。

## 4. 研究の具体的な内容

## ① 2学級の実態

## S44.4.11

	新訂	教研	知能	教研	中	新	1年	(国語)
	B式	A式	S S	聞く	読む	書く	作る	ことば
1-A 対照群	M SD	27.7 (5.9)	29.9 (7.3)	44.3 (8.2)	11.7 (3.8)	14.2 (3.1)	8.0 (4.6)	12.7 (5.5)
1-B 実験群	M SD	26.8 (6.5)	30.2 (7.6)	44.1 (8.8)	11.4 (3.4)	13.7 (3.9)	8.1 (4.6)	13.5 (5.4)

国語はA組がよい。しかし統計的に有意差は認められない。

学習適応性検査の結果は、家庭の心理的環境は両組

ともやや劣り、学習技術（本の読み方、覚え方、考え方、テストのうけ方）はA組よりB組が劣るようである。学級のふんいきはA組がよくまとまり、B組がまとまりが少なく、さわがしい。発表力、グループ学習の進め方もA組がややすぐれている。

#### ③ 準備調査

前学年（小学6年）までに学習した「比」について教科書から主なものを取り上げて問題を作製しテストを行なう。その結果は次の表のとおりでA組がややよかつた。このテストの正答が60%以下の生徒を放課後に残して補習授業を実施した。A、B両組とも1時間

	M	S D
1-A 対照群	30,9	8,7
1-B 実験群	28,8	8,9

行なったが、完全に理解できない生徒もかなりあったようである。  
プログラムを組むとき、前提条件（これこれのことがでている）をもとにしなければ、一斉授業の中でのプログラム学習はできなかつた。

40題（1題1点）

上の表から考えられることは、第1回の事後テストの正答率が70%強で、しかもものが30%程度あった。実験群が特によかつたとはいえない。第2回は「比の利用」について、ほとんど文章題による解答を求めたこと、問題が高度であったため、30%の正答率でさらに指導の必要を痛感した。したがって中、下位群の反応がよく表わなれかっただが、実験群がやや標準偏差が小さくなっている。これは平均の近くに対照群より多くの生徒が集まっていることを示している。

#### ④ プログラムの作製

プログラム学習は、概念の理解、知識の伝達、技能の習得には効果があるが、能力の高い生徒はプログラム作製者の敷いたレールにしばりつけられて思考が単純化し、思考力はつかないのでないかという批判がある。もしそうであれば、数学の目標「事象を数理的にとらえ、論理的に考え、統合的、発展的に考察し、処理する能力と態度を育成する」ということを達成するには、プログラム学習は不適当ではないかと思われる。そこで思考力を伸ばすためには「新しい場面や問題に直面して、どうしたらよいか即座には解決ができないとき、その場面を分析したり、その解決に利用できそうな既存の知識、理解、技能を動員したり、解決のための試案をつくってみたりして、その問題を処理し解決するところの高度の精神力」を育てるように、プログラムの中に問題場面を与えてやればよい。また他人の新しいアイデアを参考にするための集団思考を取り入れる方針で次のように作製した。

○ 各時間ごとの指導目標を具体的に並べる、その目標への到達速度をみる問題を考える、生徒の実態をもとに段階的に構成していく方法をとった、そして配列を次のようにした。（秋田教育研究所、研究No100を参考にした）

#### ⑤ 事前テスト事後テスト

事前テストは、これから学習しようとする「比と比の利用」について、新教材内容を指導する前にどの程度の知識をもっているかを調査し、生徒の実態を知るためにある。その結果は理論的には0%の正答と考えられるが、実際には学習結果の転移が行なわれるから30%前後の正答はあるものと思って問題を作製した。この場合、もし学級の多数の生徒（80~100%）が正答を出す教材は、指導する価値がないから内容を高める必要がある。

事後テストは、事前テストと同一問題で授業終了後実施する。その結果は100%できることが要求されるが一斉指導ではなかなかむずかしい。80%程度の正答率を示せばよいだろうと考えている。なお事前テストと事後テストの差が大きければ大きいほど、授業の効果が上つたことになる。

この研究では前半「比」と後半「比の利用」の2回について実施した。その結果は次のとおりである。

	第1回					第2回				
	前	正答率	後	正答率	後% - 前%	前	正答率	後	正答率	後% - 前%
1-A 対照群(36)	M SD	10,3 (5,7)	41,2 (8,9)	18,2 72,8	31,6	2,8 (2,2)	11,7 (6,2)	7,2 30,0	18,3	
1-B 実験群(36)	M SD	10,5 (4,7)	42,0 (9,0)	18,6 74,4	32,4	3,1 (2,5)	12,9 (5,2)	7,6 31,7	18,8	

第1回 25問  
1問1点とする  
第2回 24問

#### ・プログラムシートの形式

段階	観点	期待正答率	留意点
A	○前時の復習 ○基本的事項	80%以上	・前時の復習をもとに、一斉指導を行なう。 ・5~10分以内でまとめる
B	○新教材	60%	・創造的思考を期待するため、ある程度の抵抗を与える。 ・本時のねらいとする問題
C	○理解のための問題 (中以下を対象)	80%以上	・スマート、ステップ。 ・本時の最低のねいらをCにくく。
D	○定着発展のための問題 (中以上を対象)	50~60%	・発展問題として、かなり高度の問題(Bよりやや抵抗がある)
E	○理解度、定着度 をみる問題(評価)	80%以上	・基本的なもの。 ・発展的なもの。

○ 授業の進行は、Aは一斉授業で、B、C、Dは個別指導で行なう。Cはサブプログラムだから上位群はB→D→Eと進ませ、中位群下位群はC→B→D→Eと進む。20~30分の個別学習の時間をとり、教師は主として中下位群の個人指導を行なう。

その後10~15分程度の小集団学習や一斉授業によりB、Dの問題について新しい解決の方法を話しあう。

○ 教材の系統性、論理性と生徒の思考過程が一致すること、生徒ひとりひとりの学習の前提条件と学習する能力が一致するようなプログラムの内容が望ましいけれども、そのようなプログラムを作ることは、我々の

現在の力ではなかなか困難である。したがってこれをカバーするために個別指導だけでなく一斉授業がプログラム学習の中でも行われ必要がある。

○ プログラムの例は次のとおりで、マスクで解答をかくして学習していく。

## 2. 連比と比例配分

1	直方体のたて5cm, よこ6cm, 高さ 7cmのたて:よこ = □:□ よこ:高さ = □:□ たて : 高さ = □ : □ たて:よこ:高さ = □:□:□	5:6 6:7 5:7 5:6:7
2	a:b=3:4, b:c=4:5であれば a:b:c=□:□:□となる。 (連比… 3つ以上の数量比をまとめ てあらわした)	3:4:5
3	a:b=3:4 b:c=6:5であれば a:b:c=□:□:□となる。	9:12:10
4	18:24:36を簡単な整数の比になお すと □:□:□となる。	8:4:6
5	0.2:0.32:0.4を簡単な整数の比に なおすと □:□:□となる。	8:15:10
6	連比を求めるには、同じ部分をそろ えねばならない。そこで $\frac{a:b}{b:c} = \frac{2:5}{5:6}$ a:b:c=□:□:□となる	2:5:6
7	a:b = 5:4 = □:12 b:c = 6:7 = 12:□ a:b:c = □:□:□	15 14 15:12:14
8	a:b = 3:5 = □:10 a:c = 2:1 = □:□ a:b:c = □:□:□	6 6 3 6:10:3
9	48:32:80と簡単にするには3つの 最大公約数でわって =(48÷□):(32÷16):(80÷□) = □:□:□	16 16 3:2:5

## 5. 研究の結果と考察

各時間の終りの5分～10分間に本時の学習の目標についてテストした結果を12時間指導後にまとめて、理解や知識に関するもの、技能に関するもの、思考に関するものの3つの観点別に分類した。各問ごとの正答率を調べそれにもとづいて配点をした。例えば80%正答を1点とすれば40%の正答は80%の2倍のむずかしさがあったとして2点の配点とする考え方を取り入れた。次の表は「比の利用」についての6時間分をまとめたものである。

		理 解	技 能	思 考
-1 A 対照群	M S D	14,4 (7,5)	13,1 (6,3)	5,9 (4,7)
1-B 実験群	M S D	15,8 (7,9)	13,1 (7,9)	8,5 (5,8)

## 教科書 P 49～50

10	0.9:1.2:1.5をかんたんにするには 全部の項に□をかけて C 9:□:□とする。	16 12:15
11	次に全部の項を□でわって C 9:12:15=□:□:□となる。	3 3:4:5
12	a:b=7:2,1 a:c=4:3,5ならば D a:b:c=□:□:□となる。	40:12:35
13	5:6:9 = ℓ : 18 : mならば D ℓ=□ m=□となる。	15:27
14	$\frac{2}{3} : \frac{3}{4} : \frac{5}{6} : \frac{13}{12}$ をかんたんな 整数の比にするには各項に12をかけ て □:□:□:□	8:9:10:13
15	次の連比を求めなさい E ① a:b=7:4 ② b:c=2:3 b:c=6:1 ③ b:c=5:6	
16	次の連比をかんたんにしなさい。 E ① 63:81:27 ② 1 : $\frac{2}{5} : \frac{1}{4}$	
17	1,500円をAとBに3:7の割合でわ けるとAは□円、Bは□円も る。	予習

	分散、平均の差の有意性の検定		
	F	t	有 意 性
理 解	1,1093	0,7604	な し
技 能	1,5724	0,0000	な し
思 考	1,5229	2,0602	平均の差(t) 0,05 < P < 0,01

この結果から、理解についてはやや実験群がよく、技能についてはほとんどかわらない。標準偏差が実験群の方が大きいことから考えると、計算技能についてはむしろ一斉指導の方がよいよう思う。思考については分数の差の有意性は認められないが、平均の差は5%の水準で有意性が認められた。このことから思考力を高めるためのプログラムの作製とそれを用いた指導は効果があったように思う。次の表は、数学標準学力検査、準備テスト、理解、技能、

思考についての相関係数を求めたものである。

	標準検査	準備テスト	理解	技能	思考
標準検査					
準備テスト	0,84				
理解	0,78	0,71			
技能	0,80	0,67	0,73		
思考	0,53	0,53	0,69	0,76	

この表からわかるように、それぞれのテストについて高い相関がみられる。思考力を伸ばすには、思考を助ける既習の知識や、技能がありそれを用いての問題解決力であるとするならば、プログラム学習で思考力が高まった大きな原因是、一斉授業に比べて理解の深さが大きか

#### 相関係数の見方

± 0,00 ~ ± 0,20	ほとんど相関がない。
± 0,20 ~ ± 0,40	低い相関がある。
± 0,40 ~ ± 0,70	かなりの相関がある。
± 0,70 ~ ± 0,90	高い相関がある。
± 0,90 ~ ± 1,00	きわめて高い相関がある。

- ・ プラスは正の相関 (一方が増せば他方も増す)
- ・ マイナスは負の相関 (一方が増せば他方は減る)

ったためではないかと思う。

#### 6. 終りに

ティーチングマシンが各学校にはいってくる日もそう遠くはないと思う。その基礎的な研究としてこのさきやかな研究が何らかの参考になれば幸いである。さらにくわしい報告書を出すので、ご批判とご指導をお願いします。

### 全日本教育工学研究大会に参加して

佐賀郡富士町立北山小学校長 井 手 稔

「教育工学」という言葉をどこかで聞いたような気もするが、特別関心のある言葉でもなかったので聞き流していた。

たまたま秋の体育大会を2日後に控えて総練習をしていたとき、県教育研究所から電話で、9月24~25日の両日香川大学付属中学校で全国教育工学研究大会があるが参加しないかという紹介とおすすめをいただいた。私は一しゅんとまどったが、次のような説明をお聞きして、これは是非参加して見なければいけないと決断した。香川大学付属中はすでに5年前から、ティーチングマシンの研究に取組んでいる学校で、現在ではコンピューターを取り入れた教育システムまで発展している。そしてこの面での日本の最先端を行く学校であり、教育機器に関心のある学校には良い参考になりはしないか、教育研究所も研究員がそろって参加することであった。ここではじめて「教育工学」と「教育機器」の関連に気付き参加の意欲がわいた。それというのも、私の学校は2年前県教育研究所から「農山村の小学校における学力向上方策の実証的研究」というテーマの研究委嘱を受け、このテーマの趣旨にそって「実態に即した学習指導法の改善」という主題のもとに、国語、算数、理科の3教科を中心とする学習指導の改善に取組み、この研究の一環として次のような教育機器の導入を試み研究を進め2年を経過した本年2月一応の研究成果を発表した。

1. アンサーチェッカー (一般的にアナライザとよばれる) 教師の問い合わせに対する答えをチェックできる、つまり分析できるという意味であろう。いわゆる集団学習反応分析器のことである。

2. アンサーポール

上記機器の初步的段階における器具

(巾5cmの四角柱で各面を白赤緑青の4色に色別して分った、分らない、質問、意見等の約束を決めておく。)

3. オーバーヘッドプロジェクター (視聴覚機械)

4. シンクロフックス

集団指導の中にいかに個人別指導を取り入れるかの研究推進のための視聴覚教育用機器

5. T・C反応器

児童の反応を的確にとらえながら学習指導を進めていくよう考案された反応機器

この4月校長として赴任した私は、これらの機器の理解と活用について不勉強で、先生方に済まなく思っていた矢先だったので、喜んで参加するようにした。

さて、前おきが少々長くなつたが、今回の全日本教育工学研究大会は第2回目で、香川大学付属高松中学校で9月24日~25日の2日間にわたって開催された。第1回の大会もすでに4年前この付属中で開かれており、香川教育工学研究会という会も組織され、香川県はもとより四国全域の教育関係者には、「教育工学」という言葉もすっかり耳慣れたものになっており、「どこかで聞いたような言葉」という私の感覚が恥かしくなつた。

西海1号の夜の旅で、ねむたい目をこすりながら乗りこんだ私たちは(県教育研究所職員5名の中に私も加えてもらい一行6人で行動を共にした) 大会会場8時30分の受付に、全国各地から参加する先生方の多いのに驚き、ねむ氣も一気にふきとんだ。オリエンテーション会場に集った参会者は優に2,000名を越え、広い付属中講堂も文字どおり立錐の余地もなかった。しかしこれだけの参会者の中に、佐賀県からの参加者が私たち一行6名の外に数名(佐大付中、赤松小、相知中、唐津工高) しか見えていなかつことを知り、この面における本県教育関係者の関心の薄さと、教育機器利用研究のおくれを痛感した。

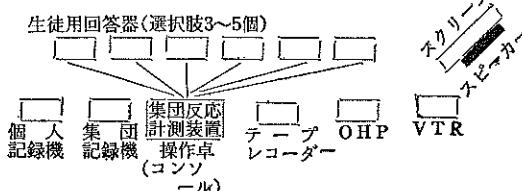
研究大会は24日~25日の両日にわたって公開授業、分科会、講演、シンポジウム等ぎっしりつまつた行事日程で進められたが、この研究大会の中心である香川大付属高松

中の研究主題は「教育の機械化」で、その教育システムは「半自動教育システム」からコンピューターによる「全自动教育システムまで」であり、大別すると次の4つに分けられる。以下簡単にその概要を述べる。

#### ①半自動教育システム（人間教師がコントロールする）

AV機器と集団反応計測装置、データー記録機等を一斉授業の効率化を目標としてシステム化したものでありこのシステムを導入することにより教師は、標準学習プログラムに従って授業を展開しあらかじめ設定された学習時間学習通過率と実際のデータを比較し、補助的情報の提示が必要かどうかを判断し、もし必要とするならば、はじめて人間教師が介入して、補助的説明やヒントを与えることになる。つまり教授活動のキーポイントと考えられるコントロールの段階に教師の全力を集中させ、教材、情報の提示や思考、反応等の情報処理は最も効率的な教育機器の力にまかせようというのが最大のねらいである。この場合の機器構成は下図のように、集団反応計測装置、集団記録機、個人記録機と生徒用回答器がケーブルで

連結されている。まさしくティーチング・マシンである。



上図はフル・セットの場合であるが、必要に応じ機器のいすれかを増減することができる。

#### ②全自动教育システム（コンピューターがコントロール）これをさらに2つに分ける。

- (1)集団用自動教育システム
- (2)個人用自動教育システム

これらは①の半自動教育システムにおいて、人間教師がコントロールする所を、コンピューターによってコントロールさせる仕組みをとったもので、香川大学で開発改造されたコンピュータ利用の機器という意味でKANE COM 2という名称で呼ばれている。これは人間教師に代わって自由にジャンプ又はフィードバックさせるなどコントロールできる性能をもっている。

#### ③NEAC-1210

データー処理機械ともいべきもので、電子計算機の性能をもつもので、通知表作成その他データーの処理に使用される。

上記の教育システムを実施するためKANE COM 2と

称する全自动教育システムの機器は集団用と個人用を各1セットしか所有していないが、半自動教育システムの機器は8セットを所有し、常時全学年、全教科にわたって授業が実施研究されている。

公開された実際授業を見て、これらの教育機器を自由に操作して授業を進めている教師の手馴れた指導と、これに無理なく適応して学習を進めている生徒の様子を見て、近代化された学習の在り方と、旧態依然として黒板とチョークだけに頼っている指導の在り方の格差の大きいことにおどろいた。

これは日程の最後にくままれていたシンポジウムの時にも出された問題であるが、コンピューターの時代はすでに現実に迫っているが、普通の市町村でいいますぐ全自动教育システムのようなティーチング・マシンを導入することは不可能であるが、ここで行なわれている半自動教育システムとまでは行かなくとも、少くともこれに近く教育機器の導入と教育システムは必然のことであり、教育関係者は積極的に然も早急にこの課題に取組まねばならぬのではないかという意見が大多数であった。

たとくに他県におくれを感じる佐賀県としては私達校長の立場にある者は校長会その他のいろいろな集会の機会に、あるいは教育機関紙を通してPRし、学習指導の近代化のため「教育工学」「教育機器」等に対する関心を高めなければならないと考える。

特別講演をされた天城文部事務次官、第1日目の講演者大阪大学宮脇一男教授、第2日目の東京大学東洋助教授の話の中にも、学習指導の近代化、教授の効率化の上からも、「教育工学」の研究、教育機器の導入は必然のことであり、産業経済社会がすでにコンピューターの時代に入っている時、教育界だけがいつまでも竹槍式の教具だけに頼っていては、日本の教育の進展は望めない、といった内容が多分に含まれていた。

なお付言しておきたいことは、香川大付属中の研究は、ただ付中一校だけの研究でなく、香川県内9校の共同研究学校があり、毎月学習プログラムの共同研究と作製にあたり、単なる試験研究ではなく、日常の実践段階に入っており四国はもちろん、大阪、京都等近畿地方、関東地方でも相当に研究が進んでいるようです、九州では福岡県について鹿児島県がかなり熱心であるように伝え聞いた。

本県教委当局におかれても、大園教育長さん、川崎次長さん方が、この教育機器については深い理解と関心を示しておられ、今回のこの教育工学研究大会に、県教育研究所研究員の大多数が参加されるようになったのも、教育長さん方の示唆があつてのことのように承っている。教育研究

所におかれても本年は赤松小学校を研究校に指定されてティーチングマシンの研究を進められているが、今回の研究会参加を契機に更に深い研究と指導に活躍いただくことと思う。私の学校など教育機器といつても僅かばかりの古いものであるが山の中の学校としては、いさか早く導入実験した学校としての責任もあり、また多額の町費を支出してもらった町当局に対しての責任も感じるわけで、現在の機器を活用するとともに、これらを土台に更に改善工夫

を加え研究を推進し、いさかなりとも学習指導近代化のため、ひいては児童の学力向上のため役立たせたいと念じている。

研究大会の内容についてもっと詳しく報告すべきであるが予定の紙面もついたので概要だけにとどめることにする。この記事を読んでいただいた方々へ、いさかなりとも訴えるところがあり、教育機器導入の気運を醸成する上に役立つならば、望外の幸である。

## 教師論追求のための調査

全日中研修部第5分科会（部長、唐津2中校長宮崎順二氏）がまとめた資料を、牛津中学校長堤光次氏が、10月2日、佐賀県体育館で行なわれた昭和44年度教育委員、校長、園長、研修会の全体協議会で発表されたものである。

### I 望ましい教師像

#### ① 一般社会人

- 問 あなたは、お子さんをどんな教師にあづけたいと思いますか。

項目	回答数	A%	B%
1 誠実で使命感に徹する	282	25	69
2 愛情があり信頼出来る人	225	20	55
3 研究心旺盛で指導力のある人	182	16	45
4 健康明朗で親しみ易い人	173	15	43
5 厳格で公平に指導する人	142	13	35
6 穏健にして中正な人	105	9	26
7 その他	11	1	3
計 (406人)	1,120	99	

(注) Aは回答総数対比、Bは回答者数対比を示す。

以下共通。

- 問 あなたは今日の教師にどんなところがすぐれていると思いますか。

項目	回答数	A%	B%
1 研究的、専門的である。	267	38	66
2 民主的、庶民的である。	209	28	51
3 明朗にして熱意がある。	109	15	28
4 自由的、合理的である。	103	15	25
5 近代的感覚がある。	19	3	5
6 その他	8	1	2
計 (406人)	707	100	

- 問 あなたは今日の教師にどんな所が次ぎていると思いますか。

項目	回答数	A%	B%
1 労働者意識が強く組合活動に走りすぎる。	317	36	78
2 教育的情熱と信念に乏しい。	165	18	40
3 社会性、協調性に欠ぐ。	152	17	37
4 厳格さや節度がない。	90	10	22
5 道徳意識の低下。	64	7	16
6 研究心並びに指導力不足。	56	6	14
7 わからない。	23	3	6
8 別になし。	11	1	3
9 いずれにもいれられないもの。(共稼 , 産休が多い)	9	1	2
10 無 答	9	1	2
計 (406人)	896	100	

#### ② 一般教員

- 問 あなたはどんな教師になりたいと思いますか。

項目	性別	生年別		大正生まれ		昭和生まれ		計	A%	B%
		男	女	男	女	男	女			
1 信頼される教師		122	90	119	131	462	33	95		
2 研究心旺盛な教師		70	56	73	89	288	21	59		
3 教育愛に燃え使命 觀に徹する教師		65	42	75	81	263	19	54		
4 人間味豊かで他と よく協力する教師		47	21	51	43	162	12	33		
5 指導力のある教師		45	39	37	39	160	11	32		
6 健康で明朗な教師		16	19	3	17	55	4	11		
計 (486人)		365	267	358	400	1390	100			

## (3) 周囲・生徒

・問 あなたはどんな先生が好きですか。

項目	回答数	A%	B%
1 わかりやすくおしえてくれる先生	269	17	87
2 えこひいきをしない先生	232	15	76
3 よいことはほめ、わるいことは叱る先生	228	15	75
4 おもしろい(ユーモアな)先生	204	14	66
5 授業の始め終りをきちんとする先生	164	12	53
6 しんせつな先生	125	8	40
7 きまりを守る先生	117	8	38
8 丈夫で休まない先生	70	4	22
9 きちんとしたみなりをしている先生	52	3	17
10 いっしょに遊んでくれる先生	47	3	15
11 よい言葉をつかう先生	22	1	7
計 (306人)	1,530	100	

・問 あなたは先生にどんなことをのぞみますか。

項目	回答数	A%	B%
1 わかるように教える。	165	13	60
2 わけへだてしない。	150	11	55
3 生徒の意見をとりあげてくれる。	146	11	53
4 ユーモアがある。	129	10	47
5 生徒の将来を考えてよく指導する。	121	9	44
6 時にはきびしくする。	113	8	41
7 時間を守る。	103	7	37
8 善悪のけじめをはっきりする。	103	7	37
9 相談相手になってくれる。	88	6	32
10 スポーツに理解をもつ。	65	5	23
11 はげましてくれる。	53	4	19
12 人の前で叱らない。	46	3	17
13 きちんとした服装をしている。	36	3	13
14 乱雑なことばを使わない。	33	2	12
15 実力がある。	14	1	5
計 (273人)	1,365	100	

## (4) 校長

・問 あなたはどのような教師をのぞみますか。

項目	回答数	A%	B%
1 研究意欲に燃える教師	137	18	53
2 使命感に燃える教師	114	15	44
3 指導力のある教師	90	12	35
4 人間愛に生きる教師	87	11	34
5 情熱ある教師	66	9	26
6 心身共に健康な教師	57	7	22
7 信頼される教師	56	7	22
8 協調性のある教師	47	6	18
9 責任感の強い教師	39	5	15
10 誠実な教師	31	4	12
11 その他	44	6	16
計 (256人)	768	100	

## (5) 一般教員からみた校長像

・問 あなたはどのような校長が望ましいと思いますか

項目	性別	生年別		大正生まれ	昭和生まれ	計	A%	B%
		男	女					
1 親しみやすく信頼される校長	107	98	99	180	484	35	99	
2 指導力のある校長	105	79	119	130	433	31	89	
3 教育的信念にもえる校長	79	30	89	49	247	18	50	
4 教養豊かで民主的な校長	36	23	111	38	208	15	43	
5 健康で若々しい校長	3	10	3	4	20	1	4	
計 (486人)		330	240	421	401	1392	100	

## (6) 校長からみた校長像

・問 現在校長に欠けていると思われる点はどんなことがありますか。

項目	回答数	A%	B%
1 研究心がたりない	187	27	76
2 勇気につらしく信念が弱い	124	18	50
3 指導力が足りない	117	17	47
4 権威にとぼしい	55	8	22
5 人事管理能力に欠けている	39	6	16
6 人間愛に欠けている	30	4	12
7 主体性が不足している	26	4	11
8 信頼性が不足している	22	3	9
9 寛容の気持に欠けている	21	3	9
10 新しい感覚に欠けている	17	2	7
11 その他	62	9	14
計 (245人)	700	100	

## II 教職観

## ① 一般社会人

問 あなたは教師ということばを聞くとまずどんなことが頭にうかびますか。

項目	内容	回答数	%
師表という考え方方に関すること	尊敬、信頼、感謝される人 (89)聖職者(52)師表(32)人格者(23)その他(9)	254	63
組合活動に関する事。	労働者すぎる(30)日教組(2) 8)組合活動(19)ストライキ (8)鉢巻とデモ(3)その他(5)	93	23
その他批判的な見方をすること	使命感不足(9) サラリーマン(8)うらやましい職業(7) 尊敬できない人(4) その他(10)	59	14
	計	406	100

## (3) 教員

問 社会では教師を聖職者、労働者、専門職などといわれていますが、あなたはこのことについてどう思いますか。

項目	教員別	一般教員				教頭	校長	
		大正生まれ	昭和生まれ	計				
		男	女	男	女			
1 聖職者		5	9	12	9	35	0	1
2 専門職		66	40	56	61	223	96	76
3 労働者		2	5	9	10	26	0	0
4 聖職者+労働者		6	6	4	14	30	4	3
5 聖職者+専門職		7	7	6	8	28	47	51
6 専門職+労働者		13	15	27	11	66	36	29
7 聖職者+専門職+労働者		15	15	19	29	78	82	100
計		114	97	133	142	486	265	260
						100	100	100

(注) 各項目の数字は上は回答者数、下は%を示す。

## (3) 「教師の専門職観の確立をはばむもの」

項目	校長	教頭	計	%
1 現行の教員養成制度や免許法が教職専門職としての資質育成に不充分である。	198	166	364	18
2 職務に対する安易感と職場の閉鎖性が職務のきびしさと専門的教養の向上をはばんでいる。	183	177	360	17
3 事務雑務に忙殺され研修の時間が不足している。	124	197	321	15
4 給与が低く年功序列の給与体系が職務に対する向上意欲をはばんでいる。	149	143	292	14
5 公共奉仕の自覚と責任感が乏しい	119	103	222	11
6 身分が安定して保護された職場環境が勤労意欲を低下させている	111	94	205	10
7 社会的地位が軽視され教職に対する魅力が乏しい	86	86	172	8
8 教職の専門性に対する社会の認識が不足している。	60	77	137	7
9 その他	4	2	6	
計	1034	1045	2079	100

### つぎつぎに教育機器使用研究授業 発表会が開かれた。

○ 12月10日、佐賀市赤松小学校で、当研究所田中照所員が、全自動教育機器使用システムにしたがい、1部・半自動の形で、4年生算数の「問題の考え方」についての授業をした。当日は県主催の指導主事会で、県下の指導主事約40名、赤松小学校の先生約40名、佐賀市伊藤教育長、県財政課員など、合計約90名が見学した。

当日使用した機器は、オートスライド、オーバーヘッド

プロゼクター、テープレコーダー、アンサーチェッカー、制御器、自動記録器である。

○ 12月16日、唐津工業高校で、半自動教育システムによって、1時間目「電気」、2時間目「国語」の研究授業を公開し、県下の各学校から約70名の見学者があった。

教室は自動暗幕装置をもち、当研究所が使用している機器のほかにVTR、16ミリ映写機があった。

午後は「教育工学、創造性の教育」について東京工大、末武教授が講演された。

高校教育課程改定の答申が提出された。  
準義務制化に対応する。  
高校教育課程の内容、大きく変わる。

教育課程審議会（会長=木下一雄氏）は9月29日、東京・駿ケ谷の国立教育会館で総会を開き、高校教育課程改定の答申をまとめ、翌30日に、木下会長から坂田文相に提出された。

この答申は準義務制化した高校教育に対応することを基本方針として、

① 必修科目削減、選択をふやす一方「数学一般」「基礎理科」など4つの平易な新科目を設け、教育内容の多様化をはかった。

- ② クラブ活動、必修・倫理の大幅改善などにより、生徒指導を充実した。
- ③ 男女の特性に応じるため、男子に体育、女子に家庭科目的増加をはかった。

#### 普通、職業科の必修改定状況

	現行必修科目・単位数	改定必修科目・単位数
普通科	男 17 74~68	男 11~12 47
	女 18 76~70	女 12~13 47
職業科	男女とも 14 52~47	男 11~12 42 女 12~13 46

## ② 教員

問 社会では教師を聖職者、労働者、専門職などといわれていますが、あなたはこのことについてどう思いますか。

項目	教員別	一般教員				教頭	校長	
		大正生まれ	昭和生まれ	計	男			
1 聖職者		5	9	12	9	35	0	1
2 専門職		66	40	56	61	223	96	76
3 労働者		2	5	9	10	26	0	0
4 聖職者+労働者		6	6	4	14	30	4	3
5 聖職者+専門職		7	7	6	8	28	47	51
6 専門職+労働者		13	15	27	11	66	36	29
7 聖職者+専門職+労働者		15	15	19	29	78	82	100
計		114	97	133	142	486	265	260
						100	100	100

(注) 各項目の数字は上は回答者数、下は%を示す。

## ③ 「教師の専門職観の確立をはばむもの」

項目	校長	教頭	計	%
1 現行の教員養成制度や免許法が教職専門職としての資質育成に不充分である。	198	166	364	18
2 職務に対する安易感と職場の閉鎖性が職務のきびしさと専門的教養の向上をはばんんでいる。	183	177	360	17
3 事務雑務に忙殺され研修の時間が不足している。	124	197	321	15
4 給与が低く年功序列の給与体系が職務に対する向上意欲をはばんでいる。	149	143	292	14
5 公共奉仕の自覚と責任感が乏しい	119	103	222	11
6 身分が安定して保護された職場環境が勤労意欲を低下させている	111	94	205	10
7 社会的地位が軽視され教職に対する魅力が乏しい	86	86	172	8
8 教職の専門性に対する社会の認識が不足している。	60	77	137	7
9 その他	4	2	6	
計	1034	1045	2079	100

### つぎつぎに教育機器使用研究授業 発表会が開かれた。

○ 12月10日、佐賀市赤松小学校で、当研究所田中照所員が、全自動教育機器使用システムにしたがい、1部・半自動の形で、4年生算数の「問題の考え方」についての授業をした。当日は県主催の指導主事会で、県下の指導主事約40名、赤松小学校の先生約40名、佐賀市伊藤教育長、県財政課員など、合計約90名が見学した。

当日使用した機器は、オートスライド、オーバーヘッド

高校教育課程改定の答申が提出された。  
準義務制化に対応する。  
高校教育課程の内容、大きく変わる。

教育課程審議会（会長＝木下一雄氏）は9月29日、東京・霞ヶ関の国立教育会館で総会を開き、高校教育課程改定の答申をまとめ、翌30日に、木下会長から坂田文相に提出された。

この答申は準義務制化した高校教育に対応することを基本方針として、

① 必修科目削減、選択をふやす一方「数学一般」「基礎理科」など4つの平易な新科目を設け、教育内容の多様化をはかった。

プロゼクター、テープレコーダー、アンサーチャッカー、制御器、自動記録器である。

○ 12月16日、唐津工業高校で、半自動教育システムによって、1時間目「電気」、2時間目「国語」の研究授業を公開し、県下の各学校から約70名の見学者があった。

教室は自動暗幕装置をもち、当研究所が使用している機器のほかにVTR、16ミリ映写機があった。

午後は「教育工学、創造性の教育」について東京工大、末武教授が講演された。

② クラブ活動、必修・倫・社の大幅改善などにより、生徒指導を充実した。

③ 男女の特性に応じるため、男子に体育、女子に家庭科目的増加をはかった。

### 普通、職業科の必修改定状況

	現行必修科目・単位数	改定必修科目・単位数	
		必修科目	単位数
普通科	男 17	74~68	男 11~12 47
	女 18	76~70	女 12~13 47
職業科	男女とも 14	52~47	男 11~12 42
			女 12~13 46

## 教育資料紹介

## 図書

## ○ 非行化の過程とその指導 横田 登・大西一爾 著

著者の序文の1節をひろって、この本の内容を紹介しよう。本書はその内容が示すように「非行」に対する概説書ではない。なまなましい現実を基盤に持った「ありのまま」の状態を直面して認めるとから出発して、理屈でいわれる以上にむずかしい「非行」（不適応のモデルとして考える）の教育の場における問題解明の試みである。このためわたしたちは多く事例を収集した。それの中から一定のルールにしたがって選出された事例をもとにしてまとめたものである。（以下省略）

## ○ 学習過程の構造とトレーニング 沖山 光 著

国語における学習過程の構造について、その理論と、具体的な例によって述べてあり、国語の学習指導をするうえにおいてぜひ読んでおきたい書である。

## ○ 数学教育の現代化 日本数学教育会編

この本の内容は大きくわけて、2部にわかれています。第1部は「諸外国における数学教育現代化の動向」となっています。アメリカ、フランス、西ドイツ、イギリス、ソ連等における現代化の動向について述べ、第2部においては、日本における数学教育の現状と将来のビジョンについて述べています。

## ○ 小学校児童会活動 青木孝頼、岡本孝司編

この本は、大きくわけて計画篇、実践篇、資料篇にわかれています。その理論や、具体的な児童会組織、行事、施設等について、図や写真入りでくわしく述べてあります。学校現場の児童会指導にたいへん参考になる図書である。

## ○ 数学的な考え方と新しい算数 川口延、中島健三編著

＜主な目次＞数学的な考え方とその指導について、第1部 ①集合の考え方、②数と記号化、③計算と論理的な考え方、④測定の考え方、⑤空間のとらえ方、⑥関数の考え方、⑦統計的な考え方、⑧確率の考え方。

第2部 ①一般化と拡張の考え方、②帰納演繹の考え方と発見学習、③構造的な考え方、④問題のいろいろな考え方。

## ○ 小規模中学校の運営 田中久直 著

小規模中学校運営上の問題点を、現実にもとづいてあますところなく述べ、各種の調査の資料も豊富にのせてある。

・＜大きな目次＞ ①小規模中学校の概要、②職員構成における問題点と対策、③授業担当組織と教育課程、④校務分掌組織と実務の改善、⑤教育予算と施設設備、⑥教職員の研修と学校運営体制、⑦寄宿舎運営の問題点と改善の方向。

## ○ 学校運営の手引 全国学校運営研究協議会編

＜大きな目次＞ ①学校運営、②職員会議、③人間関係、④職務内容と分析、⑤教育計画・教育課程、⑥特活教育、⑦学校行事等、⑧安全教育、⑨道德・進路指導、⑩学校とマスコミ、⑪指導要録、⑫学校事務、⑬PTA活動、⑭設備・備品、⑮参考資料。

この本は「学校運営の手引」であるので、法令、規則等を多くとり入れて書きあらわしてある。

## 紀要

## ○幾何の実験授業による学習成立条件の追求。紀要第67集 S 44.3 国立教育研究所

昭和42年6月～7月、中学3年生3学級、高校1年生1学級を対象に、同一内容（图形の証明）の授業をつぎの意図と方法をもって実施した結果をまとめてある。

- (1) アナライザ（集団反応計測装置）を用いての授業とプログラム・テキストを用いての授業との比較による生徒の学習成立条件の追求。
- (2) 幾何の証明の授業などでは、そのねらいは、その事がらの知識を得ることよりもむしろその解決のしかた、考え方を身につけることにある。そのような「方法の学習」の成立条件の追求。

## ○教育相談活動の報告 S 44.2 京都府教育研究所

- ・学校恐怖症児の治療過程 ・登校拒否児・K夫をとりまく諸問題、学校でのものをいわないA子、落ちつきがなく、粗暴なKとの9ヶ月、自立心のなきが学業不振を招いたT君のその後等々事例研究がまとめてある。

## ○ 理科 紀要91 S 43年度 西宮市教育研究所

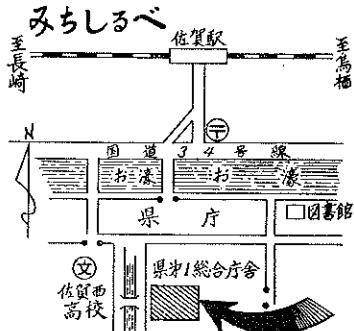
- ・論理的な考え方をすすめるために、先行経験をどのように生かしながらいくか。
- ・理科学習指導過程における評価（小学校「中和」「金ぞくとさび」），についての実証的研究。

## ○ 教育研究 42号 S 44.3 静岡県立教育研究所

- ・小学校の学年共同経営方式に関する研究第3年次報告協力教授組織の成立と条件整備に関するもので、協力教授における仮説や試験的な実験授業を行ない、実際化に必要な条件整備の原則的事項を明かにし、学習指導法改善のための手がかりを得るためのもの。
- ・高等学校の学校経営に関する研究。高等学校の教科経営をとりあげ、教科指導組織及びその運営過程計画、実践、評価の活動状況等がどれだけ合理化されているかを探り、実際と問題点を明確にしたものである。

## ○ 後期中等教育の多様化に関する研究、紀要第32集 S 44.3 石川県教育研究所

- ・高校生の教科内容不消化に関する調査。
- ・各学科における教科内容不消化原因とその対策（一例）（普通科における数学科の一例。農業科、工業科、商業科の一例）についてまとめてある。



## 第7号

発行年月日 昭和44年12月1日  
 編集・発行 佐賀県立教育研究所  
 佐賀市城内1丁目6-5  
 TEL 02111内線437  
 印刷 福博印刷 KK