

保健教育研究 (III)

—保健学習プログラムによる実験的研究〔II〕—

佐伯重幸*・一瀬洋一**

野中正則***・宮田二郎****

(昭和56年10月31日受理)

Health Education Study (III)

—Experimental Study depend upon Health Education Program〔II〕—

Shigeyuki SAEKI, Yōichi ICHINOSE,

Masanori NONAKA and Jirō MIYATA

(Received, October 31, 1981)

I. はじめに

われわれは、「保健学習プログラムの開発とその実践的研究」に取り組み、その第1段階として、前報¹⁾においてわが国で最も一般的な一斉学習用プログラムによる実験授業の結果を報告した。前回²⁾は、使用結果のデータの組織的集積に主眼をおき、学習プログラムと学習指導方法の改善を意図したが、学習者の特性を示すデータも得られ、個人の特性に応じた学習教材を如何に準備するかという問題が新たな研究課題となってきた。

そこで、学習は基本的には学習者個人のなかで起る過程であり、個人個人の行為であるとする学習の個別化理論に着目し、生徒が持っている知識、興味、課題意識、学習ペースなどの様々な個人差に応じて、ひとりひとりの学習を展開していくことが可能となるような個別学習プログラムの開発を手がけることとした。

II. 個別学習プログラムの概要

1) 学習プログラムの基本構想

個別学習では、生徒の学習過程に教師の指導性が入り難いので、生徒の思考の具体的な材料(教材)だけでなく、学習のねらい、学習のさせ方、診断評価も含めて教材として組織化することを意図した。

* 長崎大学教育学部保健体育教室 ** 長崎市立片淵中学校教諭
*** 豊玉町立豊玉中学校教諭 **** 玉之浦町立七岳中学校教諭

表1 保健の学習指導法と評価(目標と教材に対応させる)

目標	知識	知的能力・技術的能力	態度	実践
教材	要素的教材	概括的教材	心情的教材	実践的教材
方法	教師中心の系統学習 説明的教授法	生徒中心の主体的学習 発見学習・範例学習などを中心に 時に問題解決学習ないしプロジェクト法		
評価	選択・完成法	論文体テスト	アンケート調査(自己評価も含む) 意識調査	生活実践調査

備について、おおまかにまとめたものが表1である。

個別学習プログラムは、このような構想に基づいて広く保健教育の立場から作成したので、保健学習だけでなく、学級保健指導や放課後及び長期休暇中などにも、幅広く使用できるものである。

表2 単元の基本概念とその構造
—「環境の衛生」(中学校1年)の例—

広がり	基本概念	領域	下位概念
環境へ適応	人間は環境に対する適応能力をもつが、その範囲には限度がある。	室内の空気の状態(温度・湿度・気流・感覚温度)とその調節	人体は暑さ寒さに対して体温調節機構が働いているが、それには限度があり、至適温度が設定されている。
環境の維持・改善	人間はさまざまな環境と接触しながら健康を保持・増進していく。	飲料水の基準と水の浄化法 飲料水の検査法	水は人間の生命維持に不可欠なものでありその汚染は健康に重大な影響を及ぼすので科学的に検査測定し、それに基づいて維持・改善することができる。
		室内の明るさ(採光・照明) 照度の検査法	人体は学習や作業能率に影響を及ぼす環境因子にも適応できるが、その限度を越えると健康がそこなわれる。
		室内の空気のごち(CO・CO ₂)と換気 CO・CO ₂ の検査法	空気の汚染の限度は人体の適応の限界に基づいて定められている。
		有害な動物とその駆除	人間の健康にとって有害な影響を及ぼす環境因子がある。
環境の破壊	産業革命により都市の環境は健康に不都合な環境となった。	汚物(し尿・ごみ)とその処理 公害(大気汚染・水質汚濁・騒音)と健康	都市の発達によりその環境は健康にとって望ましくないものになった。 自然と人間の循環関係を無視した人間は健康に有害な環境をつくり出した。

生活を営む能力と態度を育てることを意図した。

図1の問題マトリックスは、横軸に学習目標を、縦軸に単元の学習内容の広がりや系統性をとり、その交点に目標の構成内容として教材を配列したものである。

準備問題は、この単元の基本的な学習事項や科学的な見方・考え方の基礎づくりをする問題である。基本・応用問題は、学習主体に対応する保健学習の基本的教材をとりあげ、かつ、応用のきく問題を加味し、目標と内容の関連を考慮して配列したものである。発展問題は、基本・応用問題をベースにして、より高度な学習に発展できるように配慮している。

縦軸のaは、知識目標に対応する要素的な教材であり、各種環境条件の衛生的基準や限度、公害の現状や基準等を取りあげた。bの知的能力に対応する概括的教材では、飲料

保健学習と保健指導の統一という観点から、理論と実践の結合、つまり知識の実践化・行動化という保健の基本的な特質をふまえて、保健の目標と教材に対応する学習指導法と評

最初に、中学校保健「環境の衛生」単元の個別学習プログラムを作成したが、まず、学習内容の広がりや系統化をはかるため、小倉等の基本概念とその構造²⁾を参考にして、表2のように、教えたい概念を生徒にとって、身近なものから配列しなおした概念網として構造化し、その概念に教科書教材を対応させ、更に不足の教材を加え、系統的な基本概念の把握を通して、「人間の健康と環境」についての科学的認識と、健康な

水の識別, 室内の空気のごとれを判断する問題, 公害と健康の関係等を取りあげた。cは態度目標に対応する心情的教材であり, 「実践化・行動化への態度(学んだことを実践する態度)と科学的探求の態度(学ぶ態度)」を内実とした価値判断を含んだ心構え・考え方としてとらえた。dは実践化・行動化をねらいとした実践的教材であり, 室内の空気条件の調節, 室内の採光・照明の方法とその改善, 室内の換気等を取りあげた。

2) 学習プログラムの具体例

学習プログラムの具体例として, 表3に, 問題マトリックスNo.24(知的能力)のモジュール

表3

＜知的能力の例＞
No.24 汚物(ごみ・し尿)と衛生的環境の関係についての問題
個別学習用パッケージのプロット

ガイド	教材	ナレーション
<p>(1) 学習のめあて 汚物(ごみ・し尿)と衛生的環境の関係について理解させる。</p> <p>(2) フローチャート 学習準備</p> <p>①ナレーション</p> <p>1(問)</p> <p>ノート</p> <p>②ナレーション</p> <p>③ナレーション</p> <p>2(問)</p> <p>ノート</p> <p>④ナレーション</p> <p>⑤ナレーション</p> <p>3(問)</p> <p>ノート</p> <p>⑥ナレーション</p>	<p>① 汚物の種類と一日の量</p> <p>汚物 { 家庭…下水・し尿・ごみ 工場…廃水・廃棄物</p> <p>(1人1日の量)ごみ1kg, し尿1ℓ, 下水20ℓ (問)上にあげた汚物を, 下の例にならって分け, 番号で答えなさい。① (11-60) ② (11-61)</p> <p>{ a. 不潔なもの…下水・①・廃水 b. 危険なもの…廃棄物 c. じゃまなもの…②)</p> <p>・下水・①・し尿…②・ごみ…③ ・廃水…④・廃棄物…⑤</p> <p>② 下水道普及率</p> <p>日本19%(S. 47)欧米諸国40~90% (問)わが国の下水道普及率が欧米諸国と(A26)比較して低い原因について述べなさい。 ()</p> <p>③ し尿処理についてのA君の事例</p> <p>A君は自宅の便所を衛生的な水洗便所にしたいと思っているが, 公共下水道が通っていないので作れない。そこで個人でし尿浄化そうを作ろうと考えたが, これも多額の費用がかかるし, それにそれを作るだけの空き地がないということで, 結局くみ取り式にするほかなかった。くみ取られたし尿は, 近くのし尿処理施設で処理されているが, 最近は人口の増加に追いつかないため相当の量を海洋投棄せざるを得なくなっている。</p> <p>(問1)「最近は人口の増加に…せざる(11-62)を得なくなっている。」と書いてあるが, この処理方法は好ましいでしょうか。下から選びなさい。 〔・好ましい…①〕好ましくない…②〕</p> <p>(問2) くみ取り式の便所の欠点をなくし, (A27)衛生的にしたものに厚生省の改良便所があるが, なぜ衛生的といえるのか。 ()</p>	<p>① 毎日の生活でつくり出される汚物は不快な感じを与えるだけでなく, 病原体を含んでいたり, ねずみや害虫の繁殖の場になったりして, 直接あるいは間接に人の健康に害をおよぼします。ここでは汚物(ごみ・し尿)と衛生的環境の関係について学習しましょう。それではプリント教材①を出してください。これは汚物の種類と一日の量を示すものですが, これをみて(問) [11-60, 11-61] をやってみなさい。(Stop)</p> <p>② (問)の答えは P. 84 にあります。 このように私たちの出す汚物は, 種類が多く, それにプリント教材①でわかるように量が多いので, それらの処理はきわめて困難で, 今日では重要な問題となってきました。</p> <p>③ それではプリント教材②を出してください。これは下水道普及率を示したものです。(問) (A26)をやってみなさい。(Stop)</p> <p>④ (問)の答えは P. 86 にあります。 したがって, 今後は下水道をはじめし尿浄化そうやし尿処理施設を普及させなければならない。</p> <p>⑤ 次にプリント教材③はし尿処理についてのA君の事例であるが, 現在のわが国の問題点を浮きぼりにしているようである。この例をよく読んで(問1) (11-62)と(問2) (A27)をやってみなさい。(Stop)</p> <p>⑥ (問1, 2)の答えは次の通りです。 P. 88 にあります。</p>

ルを示した。マトリックスの全問題について, ガイド・教材・ナレーションで構成したモジュールを作成準備し, 生徒がいつでも自発的に学習したい問題マトリックスを選択できるようにしている。当初, ナレーションはシンクロファックスの使用を考えたが, 教育現場の条件を考慮して文章表現としたので, プログラムブック形式(手書き, B4版, 114頁)となった。生徒はナレーションに従って学習し, 別ページに掲げた解答によって自己診断・自己評価できるようにしている。

III. 個別学習の実施とデータ収集

個別プログラムを使った実験学習は、長期休暇中の課題学習形式のものと、一斉授業のまとめの段階で使用させたものがあるが、今回は、昭和52年～53年の冬休みに、家庭学習として自主的に取り組ませたものについて報告する。対象者はA・H中学校1年男女120名、I・F中学校2年男女80名である。1年はこの単元を学習中であるが、2年は1年時の既習単元である。学習データは、①マークカードに解答を記入させ、コンピュータ処理によって正答率を算出した選択・完成法による客観テスト(189問)及び心情的教材として自問自答させ意識傾向をみたもの(33問)、②言葉や文章で解答書に解答させ、採点によって正答率を算出した論文テスト(38問)の2種類である。

IV. 結果の整理と考察

1) 選択・完成法による客観テスト

選択・完成法による客観テストの実施率、正答率の平均とその分布状況を表4、表5に示した。

表4 実施率・正答率の分布〔上段～1年：下段～2年〕

正答率 実施率 %	正答率																計	
	100 ~ 95	95 ~ 90	90 ~ 85	85 ~ 80	80 ~ 75	75 ~ 70	70 ~ 65	65 ~ 60	60 ~ 55	55 ~ 50	50 ~ 45	45 ~ 40	40 ~ 35	35 ~ 30	30 ~ 25	頻数	%	
95~100	2	1	6	6	13	10	9	14	2	1	3	2				69	57.5	
	8	13	6	5	5	3		1	1			1				43	53.7	
90~95		4	4			4	3		1	1	1					18	15.0	
	1	1	1	2	1		1									7	8.8	
85~90		4	1	5	2		1	1		1						15	12.5	
	1	1	1						1							4	5.0	
80~85			3		1	2										6	5.0	
			1	1												2	2.5	
75~80			1					2								3	2.5	
	1				1											2	2.5	
70~75					1		1									2	1.7	
	1			1												2	2.5	
65~70						2								1		1	0.8	
	2	1														5	6.2	
60~65							1								1	2	1.7	
55~60				1	2											3	3.8	
50~55			1	1	2		1									5	6.2	
45~50						1										2	2.5	
	1										1					1	0.8	
40~45																4	5.0	
				1	2			1								2	1.7	
35~40						1		1								1	1.3	
	1															1	1.3	
30~35																		
25~30																		
20~25															1	1	0.8	
計	頻数	2	9	15	11	18	17	14	18	3	4	4	2	1	1	1	120	
	%	1.7	7.5	12.5	9.2	15.0	14.2	11.7	15.0	2.5	3.3	3.3	1.7	0.8	0.8	0.8	100.0	
		20.0	21.2	15.0	16.2	15.0	5.0	3.8	2.5			1.3					100.0	

表5における実施率の平均は、1年91.8%、2年83.6%で、生徒は冬休みの課題学習としてよく取り組んだといえる。しかし、表4においては実施率50%以下の者が1年3.3%、2年8.8%みられる。このように単に自主的な家庭学習として課すだけでは、個別学習プログラムによる学習効果を期待できない者もみられるので、この教材の特性を生かした効果的な学習方法を工夫する必要がある。

客観テスト全問題の平均正答率を

表5 実施率・正答率の平均

学年(人数)	実施率%	正答率%
1年(120名)	91.8	72.8
2年(80名)	83.6	85.4
合計(200名)	88.5	77.8

表5でみると、1年72.8%、2年85.4%であり、2年が12.6%高い。2年にとってこの単元は1年時の既習教材であるが、再学習によって更に学習成果が高まっていることがわかる。

一方、表4において正答率50%以下の者が、1年に10.8%いることは、学習評価のフィードバックを迅速に行ない、正答率の低い者には、再学習の教材と機会を与えるとともに、教師による個別指導の必要性を示唆している。

師による個別指導の必要性を示唆している。

なお、学習の順序は、問題マトリックスの番号順でなくてもよいことにしたが、未学習のものを除いて、殆どどの者が問題マトリックス番号順に学習していた。

以下、選択・完成法による客観テスト及び選択法を用いて態度（意識）傾向をみたものについて、各問題マトリックス単位に考察することとする。

a) 準備問題

本単元の基本的な学習事項や科学的な見方・考え方の基礎づくりをする問題として、4つの問題マトリックスを設定したが、正答率は図2の通りである。

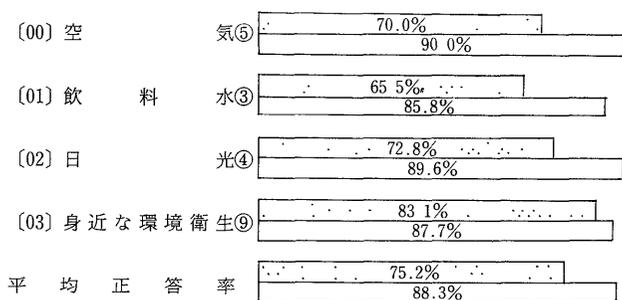


図2 準備問題 (.....)～1年 ()～2年 ○～項目数)

各問題マトリックスの正答率は、1年が65%～83%の範囲であるのに対して、2年は86%～90%の範囲にあって、高い正答率を示している。2年が1年より平均正答率において13.1%も高いのは、1年時において本単元を既習したことによって、本単元の基本的学習内容である準備問題に対する理解度を高めたものと思われる。

問題マトリックス別に正答率をみると、学校の清潔や保健所のしごとを内容とした身近な環境衛生は、2年では他の3つの問題マトリックスと大差ない正答率であるが、1年では他の3つの問題マトリックスの正答率より10.3%～17.6%高い。このことは、身近な環境問題は、日常体験的に学習する機会が多く、いわゆる生活の知恵として獲得される傾向があることを示しているといえよう。

b) 基本・応用問題

①知識問題

知識目標に対応する要素的教材として設けた7つの知識問題マトリックスの正答率は、図3の通りである。

各問題マトリックスの正答率は、1年が70%～83%の範囲、2年が84%～91%の範囲にあって、平均正答率は2年が11.6%高い。

問題マトリックス別の正答率は、1年、2年とも採光・照明が最も高く、温度・湿度・気流及び有害な動物が低くなっている。1年と2年の正答率の差は、有害な動物の15.5%

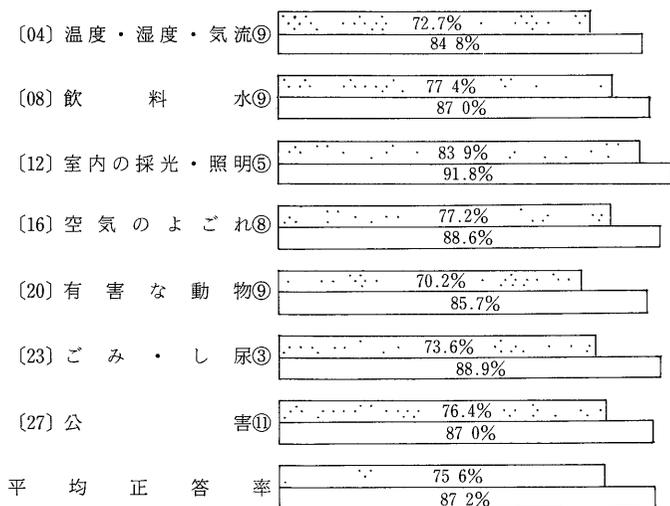


図3 知識問題 (stippled ~1年 solid ~2年 ○~項目数)

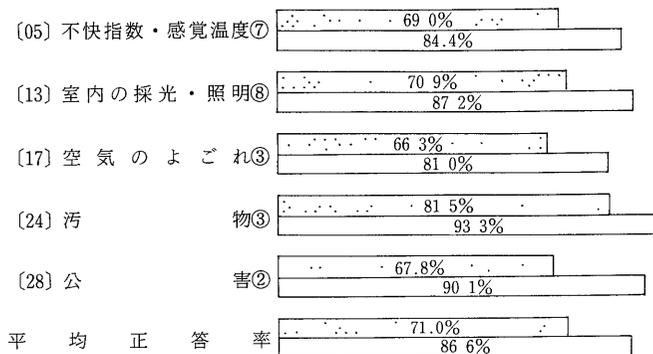


図4 知的能力問題 (stippled ~1年 solid ~2年 ○~項目数)

が最大で、採光・照明が7.9%と最も小さく、他の問題マトリックスにおける差はこの間にあって、問題マトリックス全体の正答率の推移は、1年、2年ともほぼ同じ傾向を示している。

②知的能力問題

知的能力問題に対応する概括的教材として6つの知的能力問題マトリックスを設けたが、文章や言葉で解答させた飲料水を除くマトリックス単位の正答率は図4の通りである。

各マトリックスの正答率は、1年が汚物81.5%、他は70%前後であるのに対して、2年は81%~93%の範囲にあり、平均正答率において2年が15.6%高い。

問題マトリックス別の正答率は、1年、2年とも汚物が最も高く、空気のごちれが最も低い。1年と2年の正答率の差は、他の問題マトリックスが15%前後であるのに対して、公害は2年が22.3%も高く、全問題マトリックス中、最も大きな差となっている。

トリックスが15%前後であるのに対して、公害は2年が22.3%も高く、全問題マトリックス中、最も大きな差となっている。

③態度問題

態度目標に対応する心情的教材として6つの態度(意識)問題マトリックスを設け、心情的に働きかけるような教材を構成した。図5、図6に態度(意識)問題に対する生徒の反応の一部を示した。

図5の各環境条件やその機構等に対する関心度は、室内の空気条件、飲料水、室内の採光・照明においては、1年がやや高く、有害な動物、汚物、公害では2年が高い。生徒の

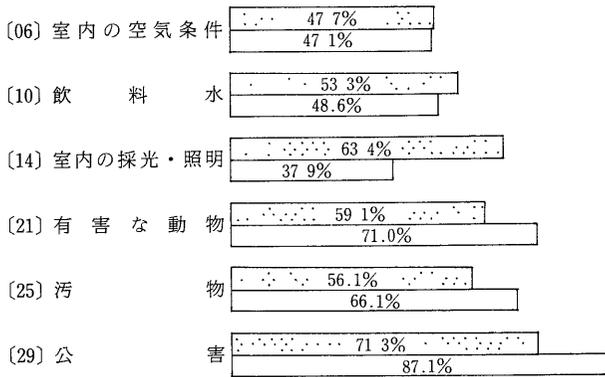


図5 環境条件に関心がある一態度（意識問題）—
 (.....)~1年 (.....)~2年

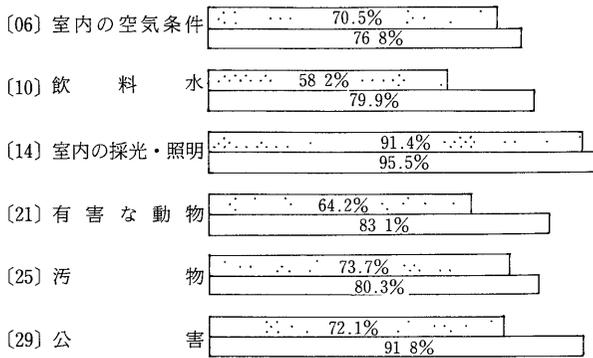


図6 事例を望ましい態度と判断する一態度（意識）問題—
 (.....)~1年 (.....)~2年

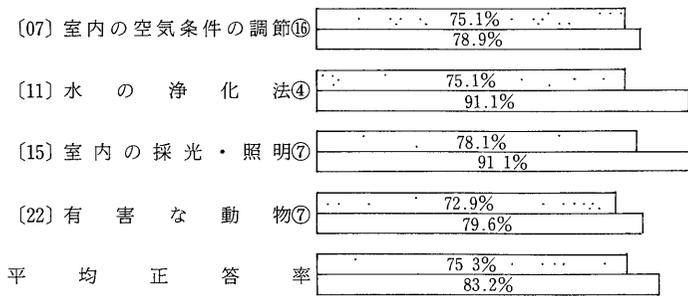


図7 実践（行動）問題 (.....)~1年 (.....)~2年 ○~項目数)

関心が最も高い公害で、1年71.3%、2年87.1%を示していることは、保健学習における公害教育の重要性を示唆しているといえよう。

図6は、事例を示して望ましい態度かどうかを判断させたものであるが、6つの問題マトリックスとも、2年が1年より望ましい態度として判断する傾向が高かった。望ましい態度と判断する傾向が最も高かったのは、1年、2年とも採光・照明であり、いずれも90%を越し、特に1年は他の問題マトリックスより18%~33%も高率である。このことから、室内の採光・照明は生徒にとって最も身近かな環境条件であって、日常の体験的学習を通して望ましい態度が形成されていることがわかる。

④実践問題

実践（行動）目標に対応する環境の衛生的な維持・改善のための教材として設けた問題マトリックスのうち、客観テストによる問題マトリックスの正答率を図7に示し、室内の換気は図8に示した。

図7において、各問題マトリックスの正答率は、1年が75%前後にあって、各問題マトリックス間の差が僅少であるのに対して、2年では空気条件と有害

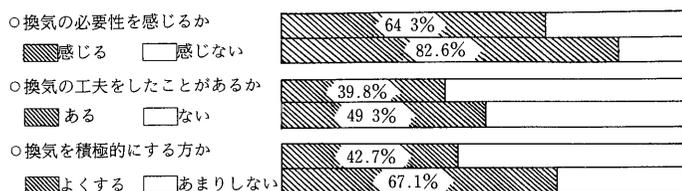


図8 (19) 室内の換気 (上段～1年, 下段～2年)

動物が79%, 水の浄化法と採光・照明が91%と、両者間に約12%の差異がある。平均正答率は2年が7.9%高い。問題マトリックス別の正答率は、1年, 2年とも採光・照明が最も高く、ここでも採光・照明が生徒にとって、最も身近な環境条件であることがわかる。

図8の室内の換気についてみると、1年, 2年とも換気の必要性を感じる者が最も多く、次いで換気の実施, 換気の工夫の順に低くなっている。1年と2年を比較すると、3項目とも2年が高率で、特に換気の実施で24.4%も高いことは、既習教材である2年にとって知識の行動化の一つの成果といえるのではなからうか。

⑤発展問題

基本・応用問題を総合し、より高度な学習へ発展させることを意図して8つの問題マトリックスを設定したが、客観テストによる正答率は図9の通りである。

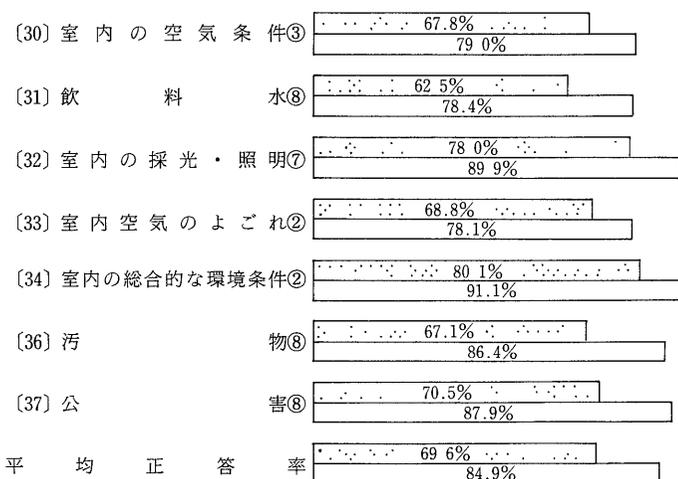


図9 発展問題 (.....)～1年 (.....)～2年 ○～項目数)

各問題マトリックスの正答率は、1年が62%～80%の範囲、2年が78%～91%の範囲にあって、平均正答率は2年が15.3%高い。

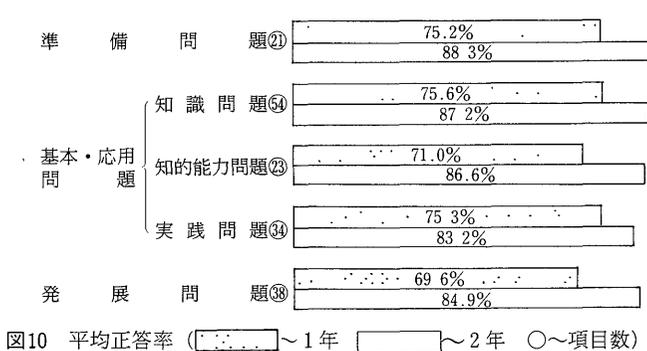
問題マトリックス別の正答率は、1年, 2年とも室内の総合的な環境条件と採光・照明が高率である。このうち、室内の総合的な環境条件の問題は、温度・湿度・気流を総合した例文の正否を答えさせたので、空気条件

マトリックスの実質的な復習問題となつて、正答率を高めたものと推察される。1年と2年の正答率の差は、2年が汚物、公害、飲料水で15%～19%、他は10%前後高い。

以上を総括して準備問題、基本・応用問題、発展問題別の平均正答率をみると図10のようになる。

2年は準備問題の平均正答率が88.3%と最も高く、次いで0.6%～1.7%の差をもちながら、知識問題、知的能力問題、発展問題、実践問題の順に低くなっている。

1年は準備問題、知識問題、実践問題の平均正答率が75%台であるのに対して、知的能力問題71.0%、発展問題69.6%と5%前後低率である。知的能力問題では、思考力・判断



力と関連させて保健の科学的認識面をみることを意図したので、既習教材である2年は対応できても、はじめて学習する1年にはややむづかしく、知識問題より4.6%低い正答率を示したものと思われる。また、発展問題が1年で最も低い平均正答率であることは、基本・応用問題より高度な内容で教材が構成されているためであろう。

図10 平均正答率 (○～項目数)

2) 言葉や文章で答える論文体テスト

言葉や文章で答える論文体テスト問題として、準備問題2問、基本・応用問題30問(知識2, 知的能力9, 態度8, 実践7), 発展問題6問, 合計38問設けた。論文体テストはコンピュータで処理できないので、採点及び統計的処理は本単元の対象学年である1年のみにとどめた。

以下に、知識問題・知的能力問題・態度問題・発展問題について例示する。

①例1; 準備問題として設定した知識内容の問題例と結果を表6, 表7に示した。

表7 大気汚染に伴う病名・現象(N=120)

病名・現象	頻数	%
ぜんそく	四日市ぜんそく	76 63.3
	気管支ぜんそく	3 2.5
	ぜんそく	32 26.7
スモッグ	光化学スモッグ	39 32.5
	スモッグ	6 5.0
一酸化炭素中毒	19 15.8	
排気ガス	3 2.5	
大気汚染	4 3.3	
のどの痛み	2 1.7	
イタイイタイ病	44 36.7	
水俣病	34 28.3	
水銀中毒	3 2.5	
悪臭	4 3.3	
騒音	2 1.7	
その他	11 9.2	

表6 [00] 知識の問題例

(A1) 大気汚染に伴う病名・現象

このごろの大都市や工業地帯では、ばい煙や自動車の排気ガス、臭気などで空気が汚染されて身体に異常をきたす人がでています。こういったことは大きな社会問題として新聞、テレビで報道されていますが、問題となっている病名や現象をあげなさい。

生徒があげた大気汚染に伴う病名・現象は四日市ぜんそくが63.3%と最も多く、以下、光化学スモッグ32.5%、ぜんそく26.7%、一酸化炭素中毒15.8%と続いている。四日市ぜんそく、気管支ぜんそく、ぜんそくを総合すると92.5%となり、大気汚染とぜんそくの関係はよく理解されているといえる。しかし、大気汚染によらないイタイイタイ病36.7%、水俣病28.3%などがあげられていることは、公害としての知識はあっても、その因果関係の理解が十分でなく、正しく認識させるための学習の必要性を示唆している。

②例2; 基本・応用問題の知的能力として、例文から大気汚染の健康被害をまとめさせ

た問題例と結果を表8, 表9に示した。

表8 [28] 知的能力の問題例

(A30) 大気汚染と健康の関係	
○厚生省の調査	
・40歳以上の住民に対する影響(慢性気管支炎症状)	
非汚染地区を1とすると、汚染地区2~3	
・学童の健康への影響:「のどの痛み」「せき」「頭痛」を訴える。	
非汚染地区より症状を訴える学童の率が高く、汚染地区では学童の40%の高率に達した。	
○光化学スモッグ事件(新聞記事より)	
昭和45年、東京都杉並区の高校で、グラウンドで運動をしていた女生徒43人が目の刺激症状(チカチカ感)、流涙、のどの痛み、せきを訴え、なかには呼吸困難を訴え倒れる者も出た。	
(問)上の2つの資料をもとにして大気汚染の健康被害についてまとめてごらんください。	

表9 大気汚染の健康被害(N=102名)

健康被害	頻数	%
A群 気管支炎(慢性気管支炎)	46	45.1
B群 のどの痛み	64	62.7
せき	30	29.4
頭痛	25	24.5
C群 目への刺激	71	69.6
鼻への刺激	39	38.2
流涙	8	7.8
呼吸困難	63	61.8
その他 ぜんそく	3	2.9
光化学スモッグ	2	2.0
めまい	2	2.0
はきけ	2	2.0
その他	9	8.8

表10 大気汚染のまとめ

範 囲	頻 数	%
1 群	20	19.6
2 群	43	42.2
3 群	30	29.4
そ の 他	9	8.8

生徒が多くあげた健康被害は、目への刺激69.6%、のどの痛み62.7%、呼吸困難61.8%、気管支炎(慢性気管支炎)45.1%等である。

例文の構成から、健康被害を表9のようにA, B, Cの3群に区分し、幾つの群にわたって健康被害をあげたかをみたものが表10である。2つの群にわたって健康被害をあげたものが42.2%と最も多く、3群にわたるもの29.4%、1群のみのも19.6%で

ある。ここでは2群以上にわたる解答が望ましく、1群のみのも及びその他のみのもは、例文の理解が不十分であり、類似問題による再学習が必要であろう。

表11 [29] 態度の問題例

(A31) 公害についての意識調査
あなたは、健康を害するくらいの公害に直面したとしたらどんな気持ち(態度)をもつでしょうか。

③例3;表11, 表12は、基本・応用問題として設けた態度の問題例と結果である。

健康を害するくらいの公害に直面したとしたらどんな気持ち(態度)を持ちますかの問いに対して、「人々(住民)と協力して汚染(公害)をなくす」としたものが42.5%と最も多く、「ひとりひとりの心構えで汚染(公害)を

表12 公害に対する態度(N=106)

気 持 ち ・ 態 度	頻数	%
A群 1. 人々(住民)と協力して汚染(公害)をなくす	45	42.5
2. 汚染源を規制し被害が進まないようにする	17	16.1
3. 公害をやめさせるようにする	14	13.2
B群 4. 公害への対策を行政に要求する	14	13.2
C群 5. ひとりひとりの心構えで汚染(公害)をなくすようにする	23	21.7
6. 公害に反対の態度をもつ	6	5.7
7. おそろしい気持ちになる	6	5.7
D群 8. 公害のない場所へ移れたら移る	9	8.5
そ の 他	12	11.3

なくするようにする」21.7%、「汚染源を規制し被害が進まないようにする」16.1%とつづいている。生徒があげた項目をA群－発生源対策、B群－行政への働きかけ、C群－個人の心構えや態度、D群－公害地域への移転に区分すると、A群が71.8%と最も多く、次いでC群33.1%、B群13.2%、D群8.5%である。

このことから、生徒の公害に対する態度は、個人の心構えや態度にも期待しながら、集団の協力を基盤とした発生源対策を重視していることがわかる。

④例4：表13、表14は、発展問題として設けた室内の空気のごれのまとめの問題例と結果である。

表14 室の空気のごれる原因(N=105)

原 因	頻数	%	
A群	1. 酸素が消費される	13	12.4
	2. 二酸化炭素が増加する	48	45.7
	3. 体熱などで温度や湿度が上昇する	16	15.2
	4. じんあい(ごみ)が増加する	25	23.8
	5. 不完全燃焼で一酸化炭素が発生する	26	24.8
	6. 細菌が増加する	8	7.6
B群	7. 人間の呼吸でよごれる	17	16.2
	8. 換気をしないからよごれる	14	13.3
	9. 一つの部屋に何人もいるからよごれる	6	5.7
	10. あせが出てよごれる	1	1.0
	11. 不完全燃焼でよごれる	2	1.9
	12. 掃除をしないからよごれる	2	1.9
そ の 他	6	5.7	

表13 [33] 実践(行動)の問題例

(A32) 空気のごれる原因
へやの空気のごれる原因を考えてみましょう。

室内空気の汚染原因としてあげた項目は、「二酸化炭素の増加」が45.7%と最も多く、次いで「不完全燃焼による一酸化炭素の発生」24.8%、「じんあいの増加」23.8%、「人間の呼吸でよごれる」16.2%、「体熱などによる温度や湿度の上昇」15.2%とつづいているが、いずれも50%以下である。

室内空気の汚染原因として、個々の空気条件をあげたものをA群、未分化のまま答えたものをB群とすると、その割合は、表15のようにA群76.2%、B群23.8%である。

表15 空気のごれる原因のまとめ

区 分	頻 数	%
A 群	80	76.2
B 群	25	23.8

室内の空気を科学的認識にもとづいて、日常的に清浄に維持するためには、「換気によって、室内の空気成分の変化や、空気の異常成分の増加を調整する」ということが、正しく理解されていなければならない。この点からみて、B

群は勿論であるが、A群についても、具体的な空気成分との関連から、空気汚染の学習を発展させる必要があるといえよう。

3) 生徒の感想

個別学習実施後、自由記述させた生徒の感想は次の通りである。

「選択・完成法の問題より、文章で書く方がむずかしかった(面倒だった)」とし、1年は「まだ習っていないところがあったのでむずかしかった」、2年は「習ったことの復習になってよかった」という感想が一般的である。「これをしてみて、今まで気づかなかった身近な環境のようすを知り、わたしも心がけなきゃならないなあと思うようになった」という感想のように、環境衛生の維持・改善のための知識と意欲が高まったとしている者が多い。また、「生活に密着した問題でおもしろかった」、「ナレーションなども入っていて、

わかりやすい]、「まちがっていても、あとで答えを見て、ああそうかと言いながら一つ一つが頭の中にはいっていくようです」等の感想のほか、単に「役に立った」、「参考になった」、「楽しく勉強できた」、さらに「自分自身でできるところがとてもよかった」、「自分は発表できないと思っている人でも、これならばその答えをノートで発表できる、とてもいいことだと思った」等の感想もあって、個別学習プログラムの教材構成は一応の成果をあげ、個別学習そのものも歓迎されたようである。

一方、「学習ノートが大きすぎる」、「図・表・字が見にくいものがあった」、「資料が少ない」、「むずかしい言葉をなくして欲しい」、「問題が多すぎる」、「どんな気持ち(態度)をもちますかというような問題の意味がよくわからなかった」、「答えが書いてあったので、少しばかりしかかった」等の感想もあって、個別学習プログラム改善の手がかりを得ることができた。

V. おわりに

本研究では、中学校保健「環境の衛生」単元について、横軸に学習目標を、縦軸に単元の学習内容の広がりや系統性をとり、その交点に、目標の構成内容の観点から問題マトリックスを設定して、個別学習用教材を組織し、生徒に冬休みの課題学習として取り組ませた。

学習の平均実施率は、1年91.8%、2年83.6%であり、生徒は冬休みの課題学習としてよく取り組んだといえる。

選択・完成法による客観テスト問題の総合平均正答率は、既習教材である2年が85.4%、この単元を学習中の1年が72.8%で、2年が12.6%高い。

これを準備問題、基本・応用問題(知識問題・知的能力問題・態度問題・実践問題)、発展問題別にみると、1年は準備問題、知識問題、実践問題の平均正答率が75%台であるのに対して、思考力・判断力と関連させて保健の科学的認識面をみた知的能力問題が71.0%、基本・応用問題よりやや高度な内容で教材を組織した発展問題が69.6%と、5%前後低率である。2年は準備問題の平均正答率が88.3%と最も高く、0.6%~1.7%の差をもちながら知識問題、知的能力問題、発展問題の順に低くなり、実践問題の83.2%が最も低かった。

言葉や文章で答えさせた論文体テストでは、知識問題例一公害としての知識はあっても、その因果関係についての理解が十分でない。知的能力問題例一大気汚染の例文の理解が不足し、健康被害のまとめが十分できていない。態度問題例一生徒の公害に対する態度は、個人の心構えや態度にも期待しながら、集団の協力を基盤にした発生源対策を重視している。発展問題例一空気のよごれを科学的に認識させるため、具体的な空気成分の変化と関連づけて学習を発展させる必要がある等、学習指導上の具体的な問題点や生徒の意識の傾向性を把握することができ、論文体テストの有効性がうかがえた。

学習後の生徒の感想は、環境衛生の維持・改善のための知識や意欲が高まったとしている者が多い。更に、楽しく勉強できた、役に立った等好意的な感想も多い。

以上を総合して、個別学習プログラムの教材構成は一応の成果をあげ、個別学習そのものも歓迎されたとみてよいであろう。

今後、前報の一斉授業のデータとも比較しながら、個別学習における教材の質と量、生徒の自主的・課題解決的思考を促す教材提示の方法、評価基準の確立と適切な評価問題等についても十分検討し、更に、一斉学習プログラム及び個別学習プログラムの長所を生かした授

業過程の組織化の研究へ発展させたい。

本研究を行うにあたってコンピュータ処理にご協力いただいた教育工学センター西岡幸一先生、学習プログラム作成協力者山脇順子氏、実験授業を担当して下さった本村喜克先生（島原教育事務所）、西雪晴先生（箱崎中）に深甚な謝意を表します。

参 考 文 献

- 1) 佐伯重幸；「保健教育研究（II）—保健学習プログラムによる実験的研究〔I〕」，長崎大学教育学部教育科学研究報告，第26号，1979
- 2) 小倉 学他；現代保健科教育法，大修館書店，1974
- 3) 大塚正八郎他；新・保健科教育法，講談社，1974
- 4) 小倉 学他；健康と運動，第一法規，1974
- 5) 文部省；中学校学習指導要領，大蔵省印刷局，1977
- 6) 国崎 弘他；中学校新教育課程の解説，第一法規，1977
- 7) 保健教材研究会；「保健教材づくりの試み—環境の衛生1・2」，体育科教育 第23巻第8・9号，1975
- 8) 中学保健体育ノートI，正進社
- 9) 中学保健体育教科書，学研書籍