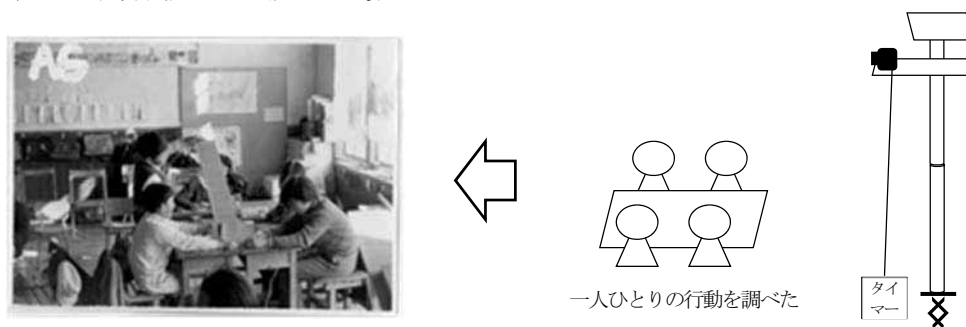


## 第2章 授業分析

### 1. 児童の行動を記録

授業の行動分析は、1967年（昭和42年）に実施されていて、昭和43年には多くの授業が記録分析されている（海外では、米国のフランダースが教材、OSIAが教師と学習者の行動カテゴリーの開発）。岐阜での授業記録の方法は、当時ビデオカメラやVTRが高価で大きさが大きく入手困難な時代であり、写真撮影しか方法がなかった。（16mmカメラによる撮影手法はあったが、日常的に授業分析に利用することは経済的にも不可能であった。）

このため、当時のハーフカメラ（35mmフィルムを半分の面積で撮影）を用いて、1本のフィルムで約70コマ（枚）の授業の様子を記録分析することが出来た。また、動画をどのような学習では何秒間隔で撮るのがいいか8mmフィルム（3分間）も使い調査した。）



ハーフカメラを設置する場所がなく、大変苦労したことを覚えている。いろいろな方法を試してみたが、最後は図に示すように、鉄の棒の上に天井が破れないように約30cm四方の鉄板をつけ、下から2・3本の棒をつなぎ、しっかり板が天井につくように車のジャッキで調整し、セットした。この棒の上の方に板を溶接し、カメラ台とした。また、当時一定間隔で撮影する装置がなく、手作りのタイマーとリレー装置でシャッターを切った。（後藤の教室でいろいろな装置を作り、何度も小学校で試行したことを覚えている。）

撮影の間隔は、5秒を最小時間と決めて、授業の内容によって5秒、10秒、20秒、30秒、1分等の間隔で撮影した。

この5秒間隔は、当時岐阜県の交通安全の委託研究で児童・生徒の提示・反応の調査分析を実施していて、各種の資料が手元にあり、そこから考えて決めたものである。交通安全の調査では、ランプが点灯してから何秒で反応、さらに図形認知などの調査から、予測反応等の各種反応調査とY-Gテストの関係など、心理テストに近い調査を約6,000名に実施した。その中の何のデータを参考にしたかは不明である。たぶん、交通標示や図形のパターンの受け止め、判断、提示から反応までの時間の調査等から間隔を決定したと思われる。（これは心理学の石黒先生が大変助けてくださった。）

#### (1) グループ学習のよりよい方法を求めて

「岩田先生は、なぜ児童の行動調査を始めたか」…グループ学習活動を知りたいという思い

それは、グループ学習（協同活動）のよりよい指導には、どうすればよいかであった。このために、まずグループ学習の活動を撮影・記録し、各児童の動き、学習活動の状況（協同）、実験・実習の指導法、学習プリント（実験・実習の記入用紙も含め）について調査し、よりよい指導を求めたと考えられる。

例えば、現存残る資料としては、実験の記録用紙として厚紙（画用紙）にプリントして児童に利用させていた。（その理由は、薄い紙だとどうしても小学生は実験中にくしゃくしゃにしたり、邪魔になってしまったりすることもあり、必要な大きさの厚紙にプリントして渡していた。これも、授業の写真を見て判断した例である。）

#### (2) 一時間の授業の行動記録へ、…グループ学習の次に一時間授業の行動記録へ

その後、授業全体の行動分析に発展していった。これは撮影装置の機能の向上から全体的な撮影記録が可能に

なったことも一つの原因である。

また、岩田先生の授業の計画が1968年(昭和43年)頃になると、授業の進め方(方法)が仮説実験法など、いろいろな指導方法を取り入れ、教科、学習内容、児童の状況によってどのような方法がよいか検討がされだし、授業全体の調査に移っていった。

現在、残っている授業の撮影資料を次に示す。5秒、10秒、20秒の間隔で撮影されている。



※上の画像はデジタル化保管しているが、授業などの学内利用に限定する。

(3) 行動カテゴリー分析 (1967年)

フィルムカメラ (ハーフカメラ) で授業の行動分析を本格的に始めたのは1967年後半からである。現在記録に残っているデータから見ても、年十数回以上撮影分析されたと考えられる。(フィルム、現像等の費用が大変であった。)

次に行動カテゴリーを用いて授業の導入からまとめまでのプロセスについてのコード (数字番号) で分析された例を示す。この時、一人ひとりの学習者に対してのコード化している。(現在でも、まだクラス全体の分析例が多い。既に1967年に一人ひとりの観点で分析が進められていた。)

授業の理解の状況や言語活動については、アナライザーの学習者の反応とテープレコーダーによる言語活動 (文字化) がされ、これと行動分析を合わせて授業の反省がされていた。

第4-2表 個人記録表

子供の動きの記号		h	m		
記号	子どもの動き	0:00		555335535	0:20 - 88888888
				311313311	399999999
				130331331	399339399
				990393999	33333939
		0:05 -	999339739	55555557	888838388
			939993399	0:25 - 878887788	888838888
			888888888	939397999	339997999
			388881111	999339999	999997999
			311111313	313333111	0:45 - 399333399
		0:10 -	330939999	555558888	993999309
			888883399	55555505	311331111
				0:30 - 55555035	333333113
			999399399	555553555	999399799
			999999999	555535555	999399309
			939330999	933399997	999333399
		0:15 -	313311111	393395559	799399999
			888888888	333331111	399333399
			888883888	55554455	333313333
			888888888	539335999	339339799
			838838888	0:35 - 511131311	0:55 - 979999999

第1次: インクピンのすわり

7月18日 (中2時)

番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1 導入	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2 導入	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3 導入	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4 導入	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5 導入	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6 導入	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7 導入	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8 導入	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9 導入	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10 導入	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11 導入	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12 導入	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13 導入	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14 導入	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15 導入	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16 導入	16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17 導入	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18 導入	18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19 導入	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20 導入	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

#### (4) 実験の行動記録の観察から作られた学習プリント

岩田先生は、グループ学習で児童に確かな目標を持ち、力を合わせて実験をされていた。その中で机間巡視や行動記録の写真から、当時よく用いられていた B4 の紙の実験記入用紙を一人ひとり机の上に置くと、実験の邪魔になり、くしゃくしゃになっていることが多かった。そこで考えられたのが厚紙（画用紙）で必要な大きさを作って実験用のプリントである。（これは写真撮影が始まった 1968 年 1 月～だと考えられる。）

1969 年には、多くの実験学習用に画用紙を用いて様々な大きさを作られている。

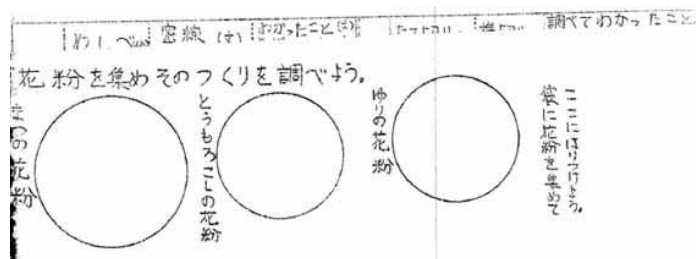
個の記入した用紙は、ノートに張り、説明などを記入させていた。

記入用紙例

花粉をつけた花と、つけない花の変化をくらべ、実はどのようにしてできるか調べよう。

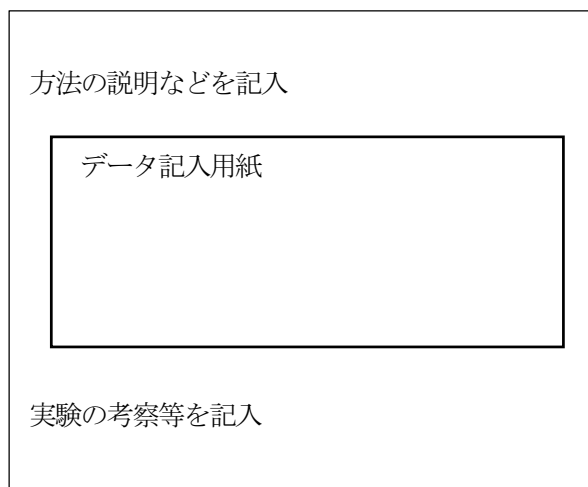
実験の仕方 (絵と文)	予想	結果(絵と文)		考察(絵と文)	
		日	日	日	日
花粉をつけた花	実は				
花粉をつけない花	実は				

・気づいたこと  
 ・人工授精についてわかったこととまとめよう。



※記入用紙は資料参照

ノートに記録（画用紙）を貼る



この他、岩田先生は授業記録からいろいろな学習指導、教材開発をされていた。

現在、ビデオ撮影が簡単に出来るようになり、このような苦勞をしなくても行動観察分析が行える。しかし、現在では映像を用いた授業分析で新しい教材の開発や指導方法の問題点などの改善が具体的に出された例が少なく、残念である。

## 2. 一人ひとりの学習・学校生活の記録 ～いじめの予防、発見にも～

岩田先生の児童の指導の観点は、常に「一人ひとりの児童」にあった。行動分析でも一般に教師と児童（集団）を対象とするのに対し、一人ひとりの行動カテゴリーを記録し、個の視点からの指導がされていた。

例えば、授業案の中に時々、ここでは〇〇さん、〇〇くんが理解できない。と記入されている。当然個別指導の準備も授業前にされていた。

また、授業中でも、数日前の児童の発言を取り上げて、「〇〇さんは、△△のとき、すでに今のことは話してくれていたね。先生驚いた。」などと個を認め、褒めていた。

なぜ、大学を卒業して2年～3年の教員がこのような指導が日常的にできるのか、と不思議に思っていた。

今回、一連の岩田先生の資料を見て、なぜできたかがわかった。それは、例に示すように毎週の個人記録をつけていたのもその要因の1つであると受け止めた。

これは例に示すように個人別に毎週国語・算数・理科などの学習の状況や一週間の学校生活等の様子、指導すべき点、留意点を記入して、一人ひとりの成長を観察していた。

6年2組27番氏名 [黒塗り]	
教科	習字と所見
国語	文の問題に力を入れていること。
社会	社会科教科書もよく読み、大事なものばかりを覚えている。
算数	
理科	X 「くまの助」のとき、理解できなかった。
音楽	
図工	かきかき紙を作っている。
家庭	
体育	
その他 生活 状態	授業中大変熱心に習っているが、積極性に欠ける点があること、自分の意見は堂々と発表してほしい。1学期の間、よく頑張ったこと、おめでとう。

新卒2年目、昭和43年の資料

### 学習指導の原点

ここに岩田先生の学習指導の原点を見たような気がする。更に、一人ひとりの毎週のテスト等の変化が見えるように、個人別のグラフが作られていた。これを見れば各教科の一人ひとりの児童の学習の点数での動向が見え、確かな指導が可能であろう。

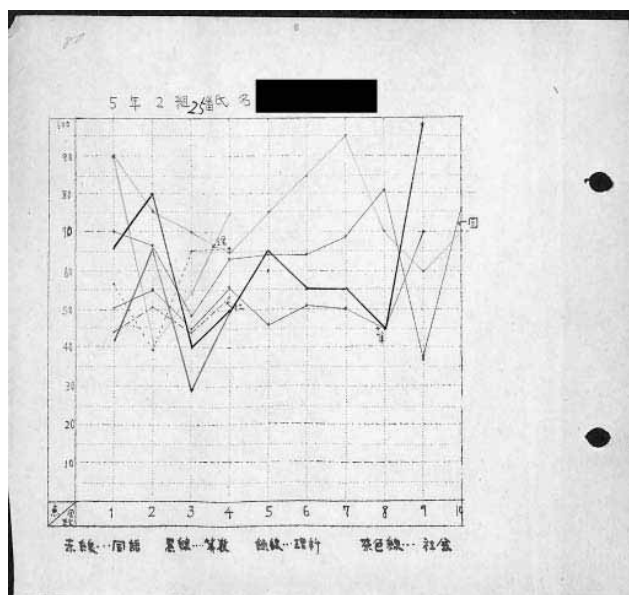
### カード記入方法（一人ひとりのカルテ）

#### ・各教科の記入枠

各教科の問題点、指導上の留意点などが記入されている。必要のない児童は空白である。

#### ・生活（総合的な）記入枠

多様な事項が記入されていた。例えば、「隣の教室の先生に掃除の時間に叱られた。その後からフォローしてやる必要がある。」個を見て、その特性に適した指導の留意点もメモされている。毎週カルテを書いていると、「いじめ」の予防・発見にも役立つであろう。



### (1) 現在であればカルテにパソコン・タブレット端末を利用

このような一人ひとりのカルテは、現在であればパソコンやタブレット等を使い、各教科の学習状況の記録や毎週のテストの結果の動向等も簡単にまとめられる。（大卒2・3年でこれだけの実践をしている。）一人ひとりを大切にという学校であれば、ぜひ実践したいものである。

また、1970年代になりコンピュータが使い出し、この岩田先生の個人記録を参考に多くの学習記録のデータ

ベースが開発された。10年後に川島小学校の個人記録のデータベースも、もとは岩田先生の実践が参考になった。

5年2組 1番氏名		学年と所見
国語	X	読書の習慣が定着している。
社会		
算数		計算の速さと正確さが向上している。
理科	X	実験の観察力と記録力が向上している。
音楽		
図工	O	作品の完成度と創意力が向上している。
体育		
その他		授業中の発言が積極的になり、授業に集中している。
生活技能		
その他		

学年の状況 ○印はよくなったもの  
×印は悪くなったもの

5年2組 2番氏名		学年と所見
国語		
社会		社会生活のルールやマナーが理解できている。
算数		
理科	O	観察力と実験の丁寧さが向上している。
音楽		
図工		
体育	O	運動の楽しさや健康の大切さを理解している。
その他		授業中の発言が積極的になり、授業に集中している。
生活技能		
その他		

学年の状況 ○印はよくなったもの  
×印は悪くなったもの

5年2組 3番氏名		学年と所見
国語		
社会		
算数	X	計算の速さと正確さが向上している。
理科	X	実験の観察力と記録力が向上している。
音楽		
図工	O	作品の完成度と創意力が向上している。
体育	X	運動の楽しさや健康の大切さを理解している。
その他		授業中の発言が積極的になり、授業に集中している。
生活技能		
その他		

学年の状況 ○印はよくなったもの  
×印は悪くなったもの

5年2組 4番氏名		学年と所見
国語		
社会		
算数	X	計算の速さと正確さが向上している。
理科		
音楽		
図工		
体育		
その他		授業中の発言が積極的になり、授業に集中している。
生活技能		
その他		

学年の状況 ○印はよくなったもの  
×印は悪くなったもの

5年2組 5番氏名		学年と所見
国語		
社会	X	社会生活のルールやマナーが理解できている。
算数		
理科		
音楽		
図工		
体育		
その他		授業中の発言が積極的になり、授業に集中している。
生活技能		
その他		

学年の状況 ○印はよくなったもの  
×印は悪くなったもの

5年2組 6番氏名		学年と所見
国語	X	読書の習慣が定着している。
社会		
算数	X	計算の速さと正確さが向上している。
理科		
音楽		
図工		
体育		
その他		授業中の発言が積極的になり、授業に集中している。
生活技能		
その他		

学年の状況 ○印はよくなったもの  
×印は悪くなったもの

5年2組 6番氏名		学年と所見
国語	21-217	
社会	25-225	社会生活のルールやマナーが理解できている。
算数	27-271	計算の速さと正確さが向上している。
理科	27-273	実験の観察力と記録力が向上している。
音楽		
図工	X	
家庭	X	
体育		
その他		授業中の発言が積極的になり、授業に集中している。
生活技能		
その他		

学年の状況 ○印はよくなったもの  
×印は悪くなったもの

5年2組 7番氏名		学年と所見
国語	21-217	
社会	27-271	社会生活のルールやマナーが理解できている。
算数	27-271	計算の速さと正確さが向上している。
理科	27-271	実験の観察力と記録力が向上している。
音楽	O	
図工	X	
家庭	X	
体育	X	
その他		授業中の発言が積極的になり、授業に集中している。
生活技能		
その他		

学年の状況 ○印はよくなったもの  
×印は悪くなったもの

5年2組 8番氏名		学年と所見
国語	21-217	
社会	O	社会生活のルールやマナーが理解できている。
算数	27-271	計算の速さと正確さが向上している。
理科	27-271	実験の観察力と記録力が向上している。
音楽		
図工	X	
家庭		
体育		
その他		授業中の発言が積極的になり、授業に集中している。
生活技能		
その他		

学年の状況 ○印はよくなったもの  
×印は悪くなったもの



### 3. 学習プロセスでの反応の記録・アナライザーの記録

#### (1) 授業中の学習反応と音声の同時記録とその分析（集団反応曲線と音声：文字化）

学習反応と音声の同時記録と分析の研究は、当時そのような機能を持つアナライザーがなかったため、岐阜大学でアナライザーを作製（開発）し、松枝小学校へ提供して分析処理が進められた。学習反応曲線と音声（曲線の出力上に文字化）を用いて、次のような実践研究が進められた。

##### ① 導入、展開、まとめ、分節の言語活動と反応曲線の分析

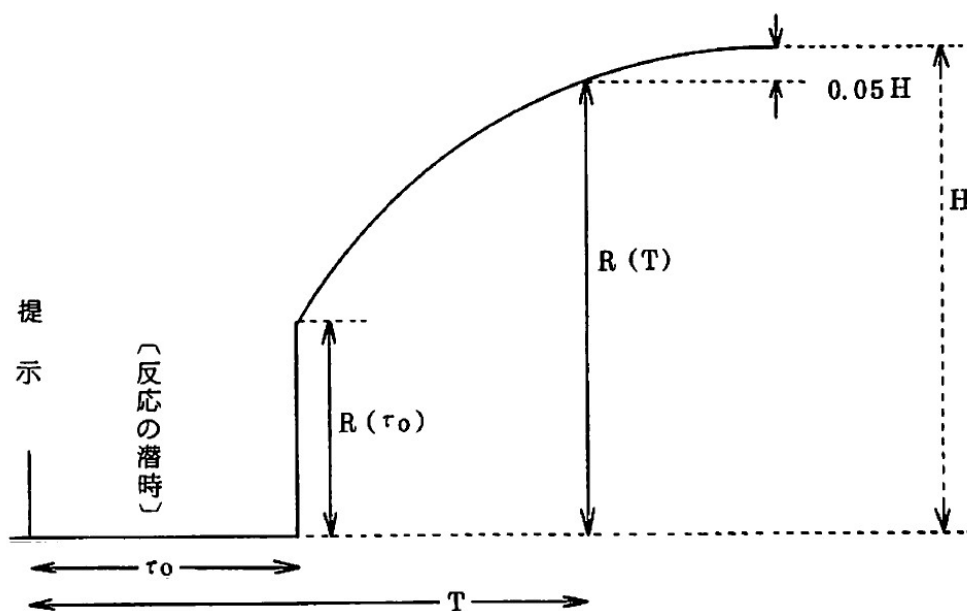
岐阜大学で送られてきたテープを用いて、音声（スピーカー）と反応曲線（ペンレコーダ）を再生し、記録紙に言語活動を記入し、松枝小学校で導入、展開、まとめや分節で区切り、教師の発問に対する児童の理解の状況、グループの話し合いでの課題解決への状況、実験・実習の進め方、課題解決の状況などの適否の検討がされた。

##### ② 発問、確認、グループ討論、全体討論等の検討

教師の発問（確認）等に対し、学習者の反応時間と学習者の発言の内容についての適否の検討がされた。また、話し合いによる理解度の状況や指導（教師のヒント等）による変化の状況などが調べられた。（これは教師にとって役に立ったと言っていた。）

##### ③ 学習集団反応曲線のモデル化

集団反応曲線の検討が進みだし、反応曲線の表現（時間軸、反応の高さ、理解度などの名称）が必要となり、次に示すようなモデルが検討された。（1968年）



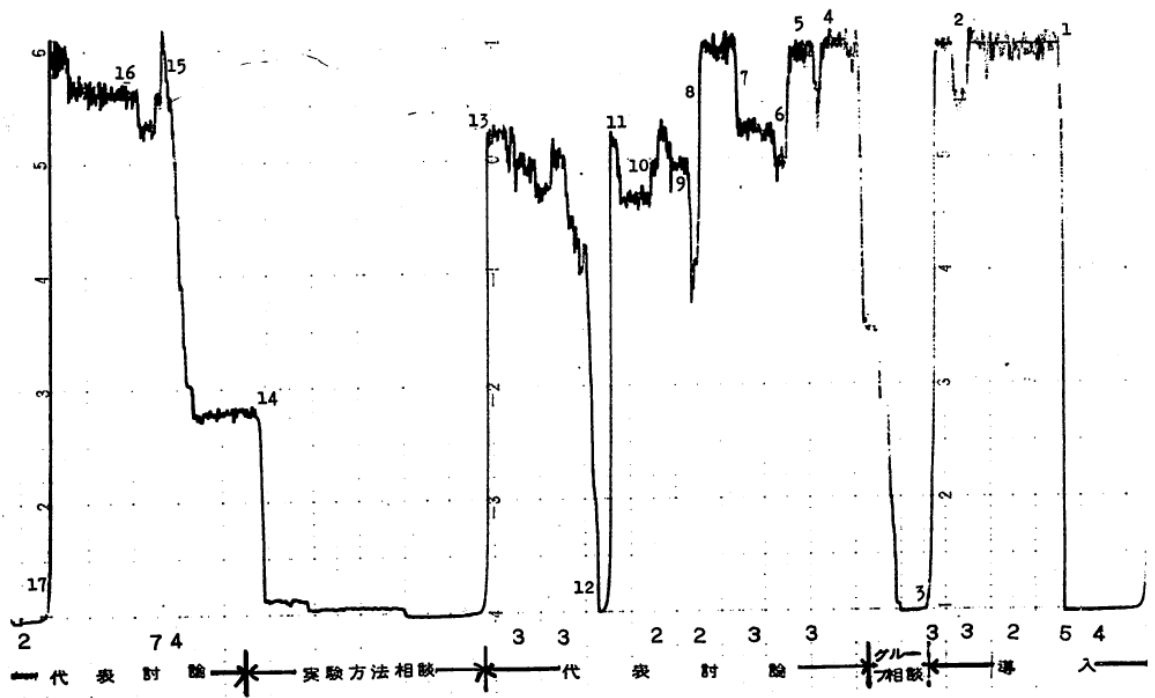
このモデルを使い、岩田先生の発問から最初の児童の反応までの時間  $\tau_0$  や最後の反応の高さ（理解度等）  $R(T)$  などの分析ができるようになった。このモデル化により統計的処理が可能になり、 $\tau_0$  や  $T/\tau_0$  等の分析処理結果を用いた授業分析ができるようになった。

この学習反応曲線の研究は、その後の小・中・高等学校の各種の授業分析や学習指導計画書の作成に利用され、坂本昂先生等による数大学で開発した学習プログラムの評価（競争であった）で最もよかったと言われた。

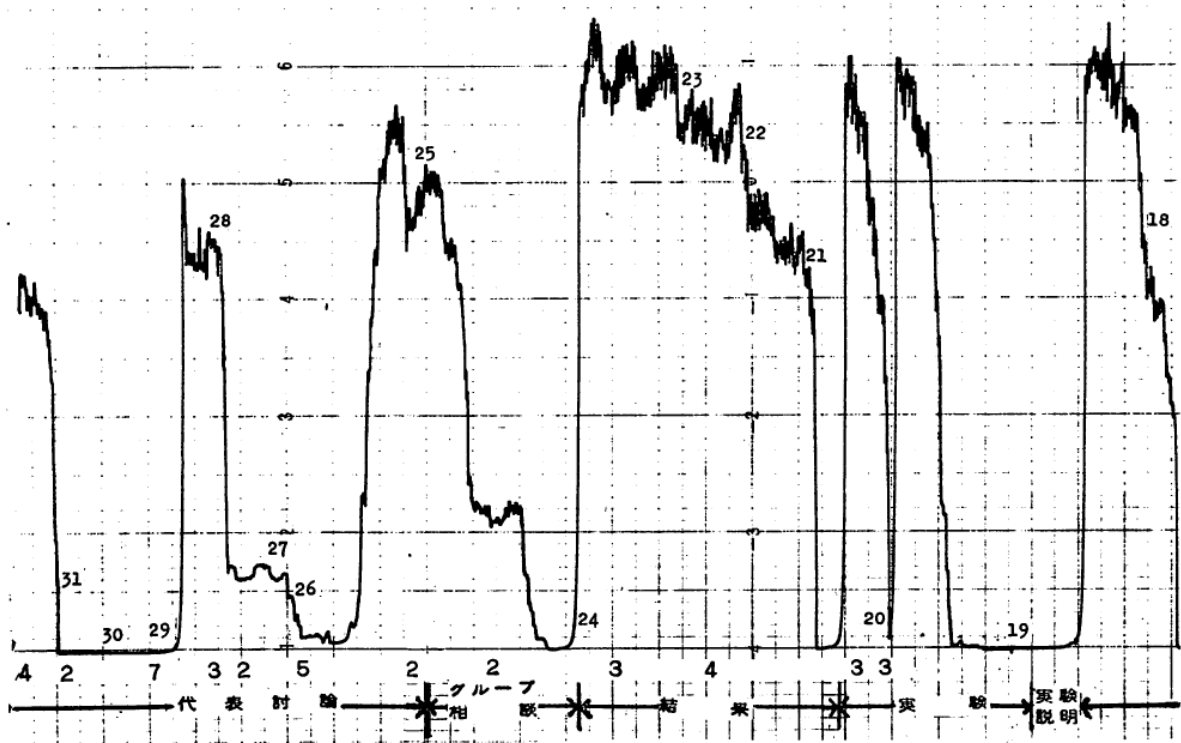
その後、藤田先生、成瀬先生（“テスト項目の反応時間～正誤および自信との関係について”、教育工学会誌 Vo.1 No.1、1976）の学習反応の McGill の仮説を用いた自信の研究へと発展している。また、沖縄での長尾順子先生（沖縄県教育庁）等の学力向上の基礎資料にもなっている。



第4-1図 集団反応曲線



集団反応曲線 (つづき)



## (2) 学習活動の時間（授業中の各学習形態の時間）

各授業の導入、予想、グループ討論、まとめなどの時間について、言語活動から各学習形態についての集団反応曲線より要した時間を調べ、時間の配分の適否の検討がされている。たとえば、他の領域の時間が長くなりまとめが短くなっていないか。また、話し合いの時間が長すぎないかなど学習内容と学習活動から検討がされていた。

理科の仮説実験法の授業の時間分布表例を次に示す。（岩田先生のデータは手書きで見えない字もあり、一部判断して表を作成し直した。）

領域 教材	導入	予想 予想発表	実験 グ相談 実験法相談	実験 確認 グ発表 実験法発表	実験	結果発表	全体討論	まとめ・発表
つるまきバネののび方	1.2	8.5	2	14	9.5	18	23	8
てんびん	8.5	6.5	8.5	6.5	7.5	3.5	4	
力のつり合いの応用	1.5	5.5	15	12	5	1	12	3
定滑車と天秤	?	5	5	3	2	1	5	
定滑車の働き	5	4	13	13	13	5	8	
輪軸の働き	4	7	3	18	5	1.5	10	
動滑車の働き	8	6	2	7	12	5	9	5
光の進み方	7	6	6.5	4	7	6	11	
針穴写真機に写る像	7	3	-	-	6	9	23	
光の乱反射	4.5	2.5	3	2	7	5	17	3
光の屈折	7.5	14	3	5	5	5	5	2
光の屈折	-	9	5	4	7.5	3	3	5
物のすわり	4	10.5	2.5	7	5	11		2
全体の重さ	3.5	8	3.5	12	10	2.5	4	1
底の広さ	2	3.5	7	5.	11	5	4	1
重心のちがひ	8.5	6	2	7	10	2.5	3.5	2.5
地層 (2) 1	2	14	3.5	6.5	7	2.5	2	5
地層と地下水 (2) 2	4.5	10	5	3	1	3.5	2.5	2
地下水	8	6	3	4	5	4	4	7
金物のあたたまり方 (1)	3	15.5	6.5	5.5	10.5	3.5		
水のあたたまり方	6	5	5.5	8	16	5.5	3.5	

各学習形態の時間から平均時間との差を求めた表を次に示す。

領域 教材		27%		26%			25%		22%	
		導入	予想 予想発表	実験 相談 グ相談	実験 確認 グ発表	実験	結果発表	全体討論	まとめ・発表	
		5.3	7.4	5	7.2	7.6	4.3	7.4	3	
つるまきバネののび方		+								
てんびん		+4.2	-0.9	+3.5	+3.9	-0.1	-0.8	-3.4		
力のつり合いの応用		-3.8	-1.9	+4.5	+4.8	-2.6	-3.3	+4.6	0	
定滑車と天秤		?	-2.4	0	-4.2	-5.6	-3.3	-2.4		
定滑車の働き			-3.4	+8	+5.8	+5.4	+0.7	+0.6		
輪軸の働き		-1.3	-0.4	-2	+10.8	-2.6	-2.8	+2.6		
動滑車の働き		+2.7	-1.4	-3	-0.2	+4.4	+0.7	+1.6	+1.2	
光の進み方		+1.7	-1.4	+1.5	-3.2	-0.6	+1.7	+3.6	-2	
針穴写真機で写る像		+1.7	-4.4	-	-	-1.6	+4.7	+15.4		
光の乱反射		-0.8	-4.9	-2	-5.2	-0.6	+0.7	+9.6	0	
光の屈折		+2.2	+6.6	-2	-2.2	-2.6	+0.7	+1.1	-1	
光の屈折		-	+1.6	0	-3.2	-0.1	-1.3	-4.3	+2	
物のすわり		-1.3	+3.1	-2.5	?	-2.6	+6.7	-	-1	
全体の重さ		-1.8	+0.6	-1.5	+4.8	+2.4	-1.8	-3.4	-2	
底の広さ		-3.3	-3.9	+2	-1.7	+3.4	+0.7	-3.4	-2	
重心のちがい		-1.8	-1.4	-3	-0.2	+2.4	-1.8	-3.9	-0.5	
地層 (2) 1		-3.3	+6.6	-1.5	-0.7	-0.6	-1.8	-5.4	+2	
地層と地下水 (2) 2		-0.8	+2.6	0	-4.2	-6.6	-0.8	-4.9	-3	
地下水		+2.7	-1.4	-2	-3.2	-2.6	-0.3	-3.4	+4	
金物のあたたまり方 (1)		-2.3	+8.1	+1.5	-1.7	+2.4	-0.8			
水のあたたまり方		+0.7	-2.4	+0.5	+0.8	+8.4	+1.2	-3.9		

この表から、授業の分節のバランスから学習プロセスの適否の分析を進めている。その結果について報告している。注目される研究である。

現在は、ビデオカメラが簡単に利用でき、いろいろな視点での調査分析ができる。

### (3) 学習反応のプロセスと処理関数

集団反応曲線の  $\tau_0$ 、 $T$ 、 $R(\tau_0)$ 、 $R(T)$  や反応の上昇のパターンで学習プロセスの分析が進められた。その 1 つに「 $T/\tau_0$ 」がある。この関係は、課題提示から最初の“最初の学習者がわかった時間”と“最後の学習者がわかった時間”の比である。すなわち、最後の学習者が反応する時間と最初の学習者が反応する時間の倍率である。当時の研究では、面白いことに小学校と高校の値がほぼ同じである。

$\tau_0$		$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$T/\tau_0$		$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$
	小学校	10秒	14秒	20秒		小学校	1.9	2.5	3.7
高校	10秒	14秒	23秒	高校	1.9	2.6	3.7		

このほか、各種の処理方法で岩田先生も分析し、学習プロセスの検討をしていた。

(注) 現在のタブレット端末を用いた集団反応の研究

学習反応曲線を用いた授業分析は、かつてはアナライザーと反応 SW 装置まで有線を用いたが、現在は無線の装置もあり、タブレット等を用いた方法も可能であり、初任者の教師力の向上や教育実践研究に利用できる。

当時、岩田先生の研究をもとに発展させ、数百時間の授業のデータから各種のデータ処理がされている。これは、約 50 年前の資料であり、現在と異なる点も多々あるため、その再調査が必要である。(但し、沖縄県での利用成果から大きな違いがないと思われる。)

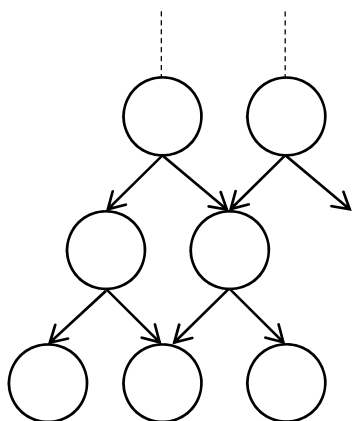
#### 4. 授業の計画（授業分析のための構造化、フローチャートなど）

岩田先生は、1968 年から学習集団反応曲線や言語活動の分析のためには学習内容（目標）の構造や授業案（計画）や授業分析で教授・学習活動と学習プロ戦を表示するフローチャートの利用の実践をしていた。

##### (1) 構造化

学習内容の学習手順は昔から学びの関係を検討し、構造化がされてきた。その手法はいろいろ工夫されてきた。

岩田先生は、単元、1 時間の授業等で学習項目について学びの前後関係を検討して作られていた。とくに、前年の授業分析を参考にして、項目間の関係（どちらが理解しやすいか）を考えて作られていたが、残念なことに多くは残っていない。(ただし、授業の中に記入されている例は多い)



- ・学習内容の関係（どちらを先に教えるか）
  - ・学習分析（授業）から、どちらが理解しやすいかなど、1つ1つ検討されていた。
- (また、児童の考えそうな仮説、予想もメモとして書かれていた。)

##### (2) フローチャートの利用

とくにフローチャートは集団反応曲線の分析利用を目的としてアナライザーのスイッチング方法や教師の主となる活動 (T)、学習者の主となる活動 (P)、評価 (E) のフローチャートで授業計画を書いていた。

##### (3) 授業案

岩田先生の授業案は、例に示すように学習内容・時間の具体的な表示、アナライザーの使い方 (SW の押し方)、具体的な指導の計画などが記述されていた。

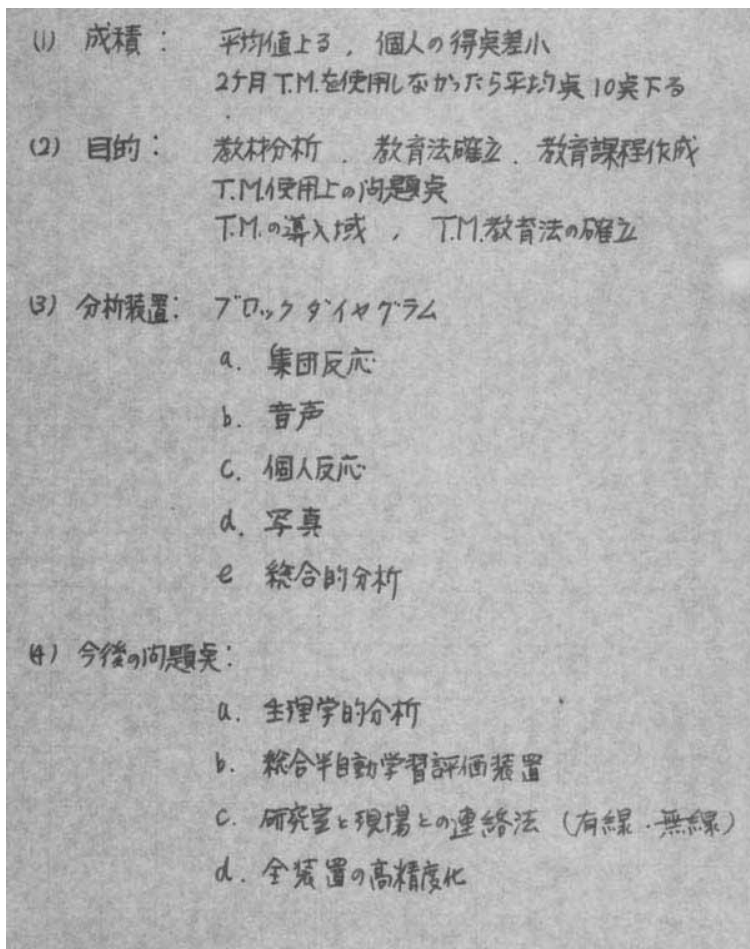
##### (4) 教材研究

岩田先生は、大変良く教材研究をされていて、具体的に実践・試行しノートに記述されていた。

## 5. 岩田先生の教育実践から見える教育研究の発展

### (1) 岩田先生の次の年度の年間教育計画

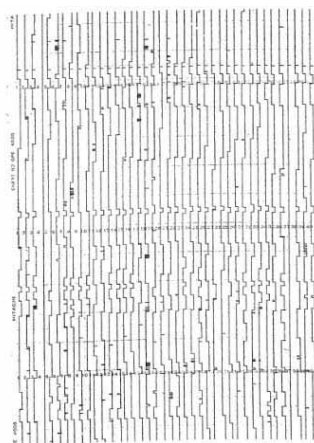
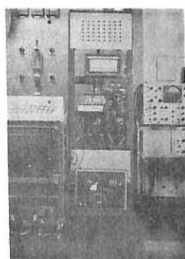
1970年の年間教育研究計画が次に示すようにメモとして残されていた。



#### 【注目点】

##### (3) 分析装置

- a. **集団反応**：集団反応の装置は学生が作製し、実験教室に設置していた。
- c. **個人反応**：当時はデジタル技術が進歩していなく、個人の SW を押している反応信号をアナライザーでスキャンして、1列のデータ(番号)に変換し、テープレコーダーのテープに記録した。(1クラス 0.2 秒以内にスキャン) この SW 番号データを並列にしてペンレコーダーに出力していた。



(4) 今後の問題点

a. 生理学的分析：学習者の反応の不安定性、まよいなど

b. 総合半自動学習評価装置：

①人間の判断機能を入れた学習評価装置（行動分析等）、行動カテゴリーをキーボードで入力、装置を次の年（1970年頃）に試作

②集団反応分析装置の発問、確認、問題、実験、グループ討論、全体討論、導入、展開、まとめ、各ブロック等を人が入力し、分析する。とくに個人反応データへの発展として考察していた。

c. 研究室と現場との連絡報（有線・無線）：

集団反応データ、個人反応データの大学と教室との連結の検討（当時、電話回線か専用回線しか方法がなく、経済的に困難であった。）

当時はテープの中に、個人データは音声（低周波）の中に高周波を混在記録させ、分析装置で分けて再現していた。（この方法は、日立電子が実案特許を出した。）