

学級内の課題解決に及ぼす回答分析情報の効果

著者	太田 雅夫, 学級集団研究グループ, 本倉 雅夫, 平岡 弘, 斉田 他喜雄, 三輪 優, 福留 雪子
雑誌名	教育工学研究 = Studies in educational technology
巻	4
ページ	67-80
発行年	1978-09-11
URL	http://hdl.handle.net/2297/24879

学級内の課題解決に及ぼす回答分布情報の効果

太田 雅夫*・学級集団研究グループ**

要 約

この研究は、学級内の児童に数系列に関する課題を課し、回答分布に関する情報を回答分布表示器によって示したとき、その情報が課題解決にとっていかなる効果を及ぼすかという点を検討したものである。回答分布に関する情報の示される前の回答の正答率より、その情報の示された後の方が高いという結果がみられたが、かかる情報が必ずしも課題解決を促進するとはいい難く、多くの場合、単なる同調傾向とみられた。回答分布に関する情報前に多数の回答者数を有する回答ほど、その情報後に回答者が集中するという回答の推移が認められた。

I 目 的

これまで、算数のアルゴリズムに関する課題解決過程を分析してきた。そして課題解決過程における目標設定、評価、調整のサイクルを解明しようとした。今回は、そのサイクルのうち学級の児童に与えられるフィードバック情報の効果について検討を加えることにした。フィードバック情報に関する研究は、KRに関するものを含めてかなり豊富である。そしてフィードバック情報とKRとは相互に厳密に区別されることなく用いられることが多い。課題解決過程にみられる目標設定、評価、調整のサイクルに

おいてはフィードバック情報が課題解決者にとって重要な意味をもつとみられるが、学級内で外部から提供される情報は、必ずしも児童個人個人の課題解決にとって適切なフィードバック情報となるものではないと考えられる。それは単なるKRに留まるかもしれないのである。しかし、学級内で提供される情報が、KRであっても、それが児童個人個人の課題解決のサイクルにとってフィードバック情報となることを期待し、そのための努力がなされることに変わりがない。KRが学級の児童の課題解決にとって適切でない場合、一見効果的な情報の如くみられることがあっても、真の課題解決に至るとは必ずしもいえないであろう。KRが学級全体の回答分布に関するものであるならば、多数の回答に同調するが如き行動を促すことにもなるであろう。もし学級内において、KRの一部または全部として回答分布が提示されるならば、どの程度それが真の課題解決をもたらすであろうか。また、どの程度同調傾向を促すであろうか。

ここでは学級の児童に対して、回答分布表示器による回答分布が示されるとき、真の課題解決や同調傾向がどの程度生起するかを実験的に明らかにしようとした。そこで、回答分布に関する情報がフィードバック情報として課題解決に対して有効に作用するときと、単に同調傾向

* 太田 雅夫 金沢大学教育学部
 ** 本倉 孝造 石川県教育センター
 平岡 弘 金沢市立泉中学校
 斉田 他喜雄 金沢大学教育学部附属小学校

三和 優 仁愛女子短期大学
 福留 雪子 金沢大学教育学部附属教育工学センター研究補助員

を促すときを各児童の示す回答パターンから判別することにした。すなわち、児童の回答が、回答分布に関する情報の示された場合に、正答に移行したとしても、それに続く回答が正答にならないときは、同調傾向を示すものと見做した。そして回答分布に関する情報の示された場合に、正答に移行した児童が、それに続く回答も正答となる回答パターンと区別したのである。

学級の児童に対する回答分布に関する情報のもたらす効果は、種々様々な条件によって左右されることはいうまでもない。とくに児童の課題解決能力と並んで性格特性が、大きな影響力をもつと考えられる。そこでここでは性格との関連を検討することにしたのである。児童の課題解決能力・児童の算数の学業成績・知能検査の結果と回答分布に関する情報のもたらす効果との関連をみようとした。しかし、これらの関連を詳しく分析することが困難であると考えられたので、性格との関連をみるに留めた。

この実験で用いられた課題は、数系列に関するものであった。数系列のもつ規則性を見だし、

それを完成するという課題であった。この課題のもつ特性は、児童の解決能力とともに重要な条件となっている。また、児童の回答が集団反応分析装置を通して集められ、反応分布表示器によって回答分布が提示された。かかる回答の方法および回答分布表示の方法は、それに対する各児童の技術および態度と関連して、実験を規定している。児童がこの回答方法に熟達すべく訓練を行い、平常の学級の雰囲気保たれるよう配慮した。

II 方法

1 課題

本実験の課題は、数系列に関するものであった。数種の知能検査の数系列の問題を参考にして43問題を作成し、予備テスト^{**}を行った。その結果に基づき以下に示す5課題を選んだ。各課題それぞれ5個の空欄が設けられており、5選択肢から回答を選択するというものであった。課題は等差数列または等比数列の複合された構造を有するものであった。5課題は必ずしも難易度が均等でなかった。

課題〔1〕

①	②	③	④	⑤		
()	()	()	()	()		
()	()	()	()	()		
5, 10, 6, 12, 7, 14, 8, 16, 9			20, 11, 22			
	ア10	ア10	ア21	ア25	ア27	
	イ18	イ11	イ23	イ21	イ24	
	ウ7	ウ19	ウ10	ウ13	ウ23	
	エ20	エ18	エ12	エ23	エ18	
	オ19	オ9	オ13	オ12	オ26	

課題〔2〕

①	②	③	④	⑤			
()	()	()	()	()			
()	()	()	()	()			
4, 18, 6, 16, 8, 14, 10, 12		10		8, 16			2
	ア11	ア11	ア6	ア17	ア20		
	イ12	イ9	イ15	イ4	イ3		
	ウ10	ウ12	ウ17	ウ19	ウ1		
	エ2	エ14	エ9	エ5	エ4		
	オ6	オ13	オ7	オ6	オ18		

* 田中B式知能検査（小3以上）、新制田中B式知能検査（8才～成人）

田中A B式知能検査（小4, 5, 6年用）、教研式学年別知能検査（小3, 小4）等

** 小学3年生32名対象

課題〔3〕

	①	②	③	④	⑤
	() ()	() ()	() ()	() ()	() ()
1, 3, 2, 3, 4, 3, 8, 3, 16	□	□	□	□	□
	ア 9	ア 3	ア 44	ア 256	ア 3
	イ 4	イ 32	イ 3	イ 4	イ 256
	ウ 3	ウ 33	ウ 54	ウ 128	ウ 246
	エ 32	エ 22	エ 64	エ 2	エ 254
	オ 8	オ 9	オ 16	オ 3	オ 156

課題〔4〕

	①	②	③	④	⑤
	() ()	() ()	() ()	() ()	() ()
1, 2, 4, 3, 4, 6, 5, 6	□	□	□	□	□
	ア 7	ア 8	ア 11	ア 11	ア 12
	イ 9	イ 7	イ 7	イ 9	イ 10
	ウ 5	ウ 6	ウ 9	ウ 7	ウ 9
	エ 4	エ 9	エ 8	エ 12	エ 7
	オ 8	オ 10	オ 2	オ 14	オ 3

課題〔5〕

	①	②	③	④	⑤
	() ()	() ()	() ()	() ()	() ()
33, 31, 28, 26, 23, 21	□	□	□	□	□
	ア 20	ア 13	ア 9	ア 6	ア 3
	イ 18	イ 12	イ 7	イ 2	イ 5
	ウ 17	ウ 15	ウ 10	ウ 3	ウ 0
	エ 19	エ 17	エ 6	エ 4	エ 2
	オ 15	オ 10	オ 5	オ 5	オ 1

これらの課題は、課題ごとに用紙に印刷され、課題1から課題5の順に綴じられた。これは実験の進行上および課題解決が一過性を保つ必要上からであった。

2 実 験

(1) 被 験 者

金沢大学教育学部付属小学校3年生32名（男児17名，女児15名）

(2) 実験日時

昭和53年1月23日午後2時30分より約1時間これより先，1月20日に集団反応分析装置の回答器（テンキー）操作の説明と練習を行い，2月13日に矢田部ギルフォード性格検査を行った。

(3) 実験場所

金沢大学教育学部付属小学校授業観察室

(4) 実験手続

① 座席配置は通常のみで，回答器の使い

方について確認する。

② 課題用紙を配布し，課題1の解答方法について説明し，解答させる。

〔教示〕「①の問題（小問①を示す）の上の（ ）の中にア～オの数字から正しい答えを選んで，その数字を書きなさい。」「いま書いた数字を機械を使って先生のところへ送ります。自分の書いた数字を押してそれが正しいことを確かめてから⑤のボタンを押します。」

③ 回答分布表示器に被験者の回答分布を提示する。回答分布表示器は，5個の選択肢の数字とそれぞれの回答者数を表示する。未回答者数と総回答者数をあわせて表示する。

〔教示〕「皆さんか押した答えがここに出ますから見ていて下さい。ア～オのそれぞれを何人の人が選んだかわかります。」

④ 回答分布表示器の結果を参照して，再考

させる。

〔教示〕「もう一度考えて下の()の中に答えを書きなさい。」「いま書いた答えを先生のところへ送ります。」

⑤ 回答分布表示器を通して5個の選択肢のうち正答を表示(○印)する。この場合にも選択肢の数字とそれぞれの回答者数を表示する。

〔教示〕「皆さんが押した答えのうち正しい答えのところに○印がつかます。」「○印のついた正しい答えを□の中に書きなさい。」

⑥ 以上の手続きを課題〔5〕まで順次繰返し行う。

5) 記 録

集団反応分析装置のミニプリンターを用いて選択肢別回答者数を記録した。また個人の解答

状況を分析するため、課題用紙を回収した。

III 結 果

1 課題別小問別正答率

課題解決過程を概観するため、課題別小問別正答率をみるとTable 1のようになる。

各課題とも回答分布表示前の正答率は小問①～⑤にかけて上昇するという著しい傾向はみられなかったが、課題〔2〕と〔4〕の小問①～④および課題〔3〕の小問①～③においてはわずかながら上昇傾向を示している。このことは各小問が必ずしも同じ難かしさをもっているとは推測できないこと、正答率がきわめて高い場合が多く、1, 2名の回答に左右される傾向の強いこと、この種の課題に関して回答分布および正答の情報提示が数系列の規則性の発見にと

Table 1 課題別小問別正答率

	①		②		③		④		⑤		計		
	pre	post	pre	post	pre	post	pre	post	pre	post	pre	post	
〔1〕	男	94.1	100.0	82.4	100.0	76.5	88.2	82.4	94.1	82.4	100.0	83.5	96.5
	女	100.0	100.0	93.3	100.0	93.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	97.3	100.0
	計	96.9	100.0	87.5	100.0	84.4	93.8	90.6	96.9	90.6	100.0	90.0	98.1
〔2〕	男	64.7	88.2	70.6	94.1	76.5	94.1	76.5	94.1	58.8	94.1	69.4	92.9
	女	73.3	93.3	80.0	100.0	86.7	100.0	86.7	100.0	100.0	100.0	85.3	98.7
	計	68.8	90.6	75.0	96.9	81.3	96.9	81.3	96.9	78.1	96.9	76.9	95.6
〔3〕	男	70.6	94.1	70.6	94.1	88.2	100.0	76.5	88.2	76.5	94.1	76.5	94.1
	女	73.3	93.3	80.0	93.3	73.3	100.0	80.0	100.0	66.7	100.0	74.7	97.3
	計	71.9	93.8	75.0	93.8	81.3	100.0	78.1	93.8	71.9	96.9	75.6	95.6
〔4〕	男	11.8	17.7	47.1	76.5	52.9	94.1	58.8	94.1	29.4	52.9	40.0	67.1
	女	40.0	40.0	53.3	80.0	60.0	93.3	60.0	100.0	60.0	80.0	54.7	78.7
	計	25.0	28.1	50.0	78.1	56.3	93.8	59.4	96.9	43.8	65.6	46.9	72.5
〔5〕	男	47.1	76.5	82.4	94.1	58.8	88.2	70.6	88.2	64.7	88.2	64.7	87.1
	女	73.3	100.0	66.7	100.0	66.7	93.3	66.7	100.0	73.3	100.0	69.3	98.7
	計	59.4	87.5	75.0	96.9	62.5	90.6	68.8	93.8	68.8	93.8	66.9	92.5
計	男	57.6	75.3	70.6	91.8	70.6	92.9	72.9	91.8	62.4	85.9	66.8	87.5
	女	72.0	85.3	74.7	94.7	76.0	97.3	78.7	100.0	80.0	96.0	76.3	94.7
	計	64.4	80.0	72.5	93.1	73.1	95.0	75.6	95.6	70.6	90.6	71.3	90.9

(注) Preは回答分布表示前を, Postは回答分布表示後を意味する。

ってあまり有効な手がかりとなりえないということ等によるものであろう。

男児と女児の正答率を比較すると、ほとんどの課題で女児の正答率が高い。

各小問の回答分布表示前と後の正答率を比較すると、ほとんどの課題で回答分布表示後の正答率が高い。特にその上昇が著しい小問もみられる。この上昇のある部分は回答分布に関する情報が真の課題解決をもたらしたとみられるが、そればかりとは考えられない。いかなる意味の効果によるかは、次節で考察することにしよう。回答分布表示前と後の正答率の変化を男児と女児で比較すると、女児の場合は回答分布表示後の正答率がきわめて高く、100%を示すことが多い。

2 課題解決における同調傾向

実験手続の中でふれたように、被験者は各小問の回答をするごとに選択肢別回答分布を知らされ、各自の回答について検討する機会が与えられた。このとき自己の回答に確信のもてない者は他の者の回答状況に影響されるであろう。このことは Table 1 において、各小問の回答分布表示後の正答率が回答分布表示前の正答率より高いにもかかわらず、課題内の小問を継続試行しても正答率の上昇傾向が顕著でないことから推察できる。もし回答分布に関する情報が課題解決にとって有効な情報となっているならば、当然、当該課題におけるそれ以後の小問では回答分布に関する情報がなくとも正答することになろう。実際には、回答分布に関する情

Table 2 選択肢別回答者数

課題	①		②		③		④		⑤						
	pre	post	pre	post	pre	post	pre	post	pre	post					
〔1〕	10		⑩	28	32	21		25	2	1	27				
	⑬	31	32	11		23	2	1	21		24	1			
	7			19	1	10		⑬	29	31	23	1			
	20			18	2	⑫	27	30	23	1	18	1			
	19	1		9		13	3	1	12		⑮	29	32		
〔2〕	11	6	1	11	4	1	⑥	26	31	17	1	⑳	25	31	
	⑫	22	29	9	1		15		④	26	31	3	2	1	
	10	1		12			17	4	1	19	3	1	1	2	
	2			⑭	24	31	9	1		5	1		4	1	
	6			13	2		7	1		6	1		18	1	
〔3〕	9	2		3			44	1		256	4	1		3	
	4	2		⑳	24	30	3			4	2	1	㉔	23	31
	③	23	30	33	1		54	1		128	1		246	4	1
	32	3	2	22	2		⑳	26	32	2			254	1	
	8	2		9	5	2	16	3		③	25	30	156	3	
〔4〕	7	12	21	8	1	1	11	6	2	11	3		⑫	14	21
	9	3		⑦	16	25	7	1		9	8	1	10	9	8
	5	6	2	6	5		⑨	18	30	7	1		9	1	
	4	2		9	6	4	8	6		⑫	19	31	7		
	⑧	8	9	10	4	2	2			14			13	7	2
〔5〕	20	2	1	⑬	24	31	9	1	1	6			3		
	⑬	19	28	12	2		7	2		2			5		
	17	1		15	6	1	10	1		③	22	30	0	8	2
	19	8	3	7			⑥	20	29	4	7	1	2	2	
	15	1		10			5	7	2	5	3	1	①	22	30

(注)：小問番号の下の数は、選択肢を表わしており、○印のついている数が正答である。

報のない状況での正答率は顕著な上昇をみないのであるから、同調による回答が含まれているのであろう。

このことは、次に示すTable 2の選択肢別回答者数によっても推察される。大部分の課題の小問は回答分布表示前にもっとも回答者数の多い選択肢が正答である。しかし課題〔4〕の小問①は回答者数のもっとも多い選択肢が誤答である。このような場合にも、回答分布表示後のその選択肢の回答者数が増加したのである。このことは、回答分布に関する情報が必ずしも数系列の規則性を見出すのに貢献するとは限らず、同調による回答がかなりあることを示唆するものといえよう。課題〔4〕の小問①以外では、回答分布表示前の最大頻度の選択肢が正答であったがため、同調傾向が明確には現われなかったとみることができる。

(1) 課題別同調傾向

回答分布表示前には誤答で、回答分布表示後に正答となる場合でも、その次の小問の回答が誤答となるとき、さきの正答は単なる同調行動であったという可能性が強い。そこで、このような同調傾向をみるために、ある小問の回答分布表示前の回答と表示後の回答、それに続く小問の回答をみることにしよう。Table 3は、各課題のt番目の小問およびt+1番目の小問の正答誤答別回答者数を示している。正答は○印、誤答は×印として表わし、無答数は誤答数に含めてある。これによると、課題〔4〕の小問①—②を除いては、t番目の小問の回答分布表示前と後の回答およびt+1番目の小問の回答分布表示前の回答の3回答とも正答となる場合が多い。t番目の小問の回答分布表示前の回答が誤答で、回答分布表示後の回答が正答となりながら、t+1番目の回答分布表示前の回答が再び誤答となる場合を同調による回答とすると、この同調による回答は課題〔1〕以外ではかなり多い。課題〔4〕の小問①—②では、回答分布表示前の回答が誤答の者がもっとも多

Table 3 課題別回答タイプ別表

課題 小問	tのpre * tのpost t+1のpre t+1のpost	○		×		○		×	
		○	×	○	×	○	×	○	×
		○	×	○	×	○	×	○	×
〔1〕	①—②	27 (24)	4 **	0	0	1	0	0	0
	②—③	25 (24)	3	0	0	2	2	0	0
	③—④	26 (26)	1	0	0	3	0	0	2
	④—⑤	28 (28)	1	0	0	0	2	1	0
〔2〕	①—②	20 (18)	2	0	0	2	5	2	1
	②—③	22 (21)	1	1	0	3	5	0	0
	③—④	25 (23)	0	0	1	1	5	0	0
	④—⑤	23 (23)	3	0	0	2	3	0	1
〔3〕	①—②	20 (16)	3	0	0	2	5	2	0
	②—③	22 (18)	2	0	0	4	2	0	2
	③—④	23 (20)	3	0	0	2	4	0	0
	④—⑤	20 (20)	5	0	0	3	2	0	2
〔4〕	①—②	5 (3)	2	0	1	2	0	9	13
	②—③	11 (7)	5	0	0	3	6	4	3
	③—④	23 (9)	5	0	0	4	8	2	0
	④—⑤	12 (12)	7	0	0	2	10	0	1
〔5〕	①—②	17 (11)	2	0	0	5	4	2	2
	②—③	19 (15)	5	0	0	1	6	0	1
	③—④	17 (16)	3	0	0	4	5	1	2
	④—⑤	18 (18)	4	0	0	3	5	1	1

(注) * preは回答分布表示前, postは表示後を示す。

** 表中の()中の数は、当該t+1小問の正答以後の小問がすべて正答となった者の数である。

く、その回答分布の表示に同調して回答分布表示後の回答が誤答となる者がきわめて多い。そして次の小問も誤答となる者がかなりいることがわかる。

t 番目の小問において回答分布表示前の回答が誤答で、回答分布表示後の回答が正答となった者のうち t + 1 番目の小問で再び誤答となった者の割合を同調率として示したのがTable 4 である。ただし課題〔4〕の小問①-②の場合は除外した。

Table 4 課題別同調率

同調率	
〔1〕	0.40
〔2〕	0.69
〔3〕	0.54
〔4〕	0.73
〔5〕	0.61

これによると、課題〔1〕を除いて同調率は0.5以上である。課題〔1〕は正答率が高く、容易な問題であったとみられるし、課題〔4〕は正答率が低く、難解な課題であったとみられる。この結果からすると、正答に自信のもてない難解な課題ほど同調率が高まるようにみられる。しかしTable 1 に示した各課題各小問の正答率との関係はあまり明らかでない。

(2) 個人別同調傾向

次に示すTable 5 - 1 は、個人別の同調度数および非同調の度数と矢田部ギルフォード性格検査との関係を示している。同調度数は前述の同調傾向を表わした頻度であり、ある小問の回答分布表示前の回答が誤答で、回答分布表示後

の回答が正答となり、それに続く小問の回答分布表示前の回答が誤答となるような回答の出現した度数である。非同調の度数は、全課題を通して各小問の回答分布表示前後の回答が誤答となる場合の度数である。回答分布表示前後の回答が正答となる場合も非同調とみることが可能であるが、ここではこれを問題にしないことにする。

これによると、同調傾向の強い者（児童No.5, 6, 24, 30）とその傾向がほとんどみられない者や弱い者に分けられる。非同調傾向について

Table 5-1 個人別同調度数および非同調度数

児童 No.	同 調	非同調	Y-G 性格検査	
男	1	3	0	A C
	2	0	4	A B
	3	4	14	D A C
	4	3	0	D A C
	5	7	2	C A C
	6	11	2	A'
	7	0	0	A B B'
	8	1	3	A B
	9	1	0	A''
	10	3	2	A C
	11	2	0	A''
	12	0	0	A C
	13	2	1	A
	14	0	1	C'
	15	5	5	A D
	16	3	3	A E
	17	0	2	A''
平均	2.65	2.30		
女	21	4	1	A E
	22	0	2	A'
	23	2	1	A B
	24	7	1	A''
	25	2	0	D'
	26	0	0	C
	27	0	0	A B
	28	3	0	A''
	29	0	3	B'
	30	8	0	C'
	31	4	2	A''
	32	0	1	B
	33	3	0	A B
	34	5	0	D'
	35	0	0	A B
	平均	2.53	0.73	

も、その傾向の強い者（児童No.3）とそうでない者とに分けられる。しかし両方の傾向を示している者（児童No.15）もみられる。

これら2つの傾向に関する性差については、同調度数は平均がほぼ同じであることから性差はないようであるが、非同調度数の平均は男児の方が女児よりも高いことから、女児の方が男児よりも同調傾向がやや強いようである。

同調傾向と個人の性格との関係を見るため、矢田部ギルフォード性格検査を行った。そして、同調度数および非同調度数と矢田部ギルフォード性格検査の12の尺度の粗点との相関を調べたが明確ではなかった（Table 5-2）。このことは被験者数が少なかったことや課題の正答率が高く同調傾向が現われ難くなったことに関連すると考えられる。

Table 5-2 Y-G 性格検査と同調の割合*との相関係数

性 格	相 関 係 数		
情緒安定性	D	-0.213	0.246
	C	-0.169	
	I	-0.121	
	N	-0.325	
社会的適応	O	-0.282	-0.364
	Co	-0.402	
	Ag	-0.169	
非活動性	R	-0.091	0.075
	G	0.113	
	T	0.052	
内向性	A	0.014	0.082
	S	0.071	

* 同調度数
同調度数+非同調度数

3 回答の推移とフィードバック効果

課題ごとの小問の回答分布表示前の回答と回答分布表示後の回答の関連に関しては、これまでも所々考察してきたが、回答分布表示前から後への推移をみることにしよう。回答分布表示前後の選択肢別回答者数を示すと、Table 6-1の如くなる。

この結果から、課題〔4〕を除く各課題の小

問の回答分布表示前の回答が誤答であっても回答分布表示後には正答に推移する傾向が強い。しかるに課題〔4〕では、回答分布表示前に誤答であって、回答分布表示後にも同一誤答を選択するケースが多い。回答分布表示前後で同一の誤答をする割合は課題〔1〕の1小問当たり0.4、課題〔2〕が0.8、課題〔3〕が1.2、課題〔4〕が4.0、課題〔5〕が2.0という具合に、課題〔4〕はこの割合が高い。課題〔4〕以外では、誤答を誤答として認めさせ、何らかの回答の変更を必要とせしめるのに、回答分布に関する情報が有効であることを示すであろう。

次に、回答分布表示前のA回答から、回答分布表示後の回答がA以外の回答に変更した者をA回答からの流出者とし、回答分布表示前の回答がA以外であった者が、回答分布表示後にA回答に転じた者をA回答への流入者とし、回答分布表示前の回答別度数別に流出者および流入者を示すとTable 6-2の通りとなる。これから明らかなように、回答分布表示前の回答者の少ない回答からは流出が多く、1~3人の回答者を有している回答はすでに全流出の50%を上まわり、1~8人の範囲の回答者を有する回答は95%強を占める。一方流入はこれとは逆に、回答分布表示前の回答者の多い回答へ流入が多く、17人以上の回答者を有する回答への流入は全流入の約80%を占める。要するに回答分布表示前の回答において回答者の少ない回答は、回答分布表示器により各回答の度数が示されると、回答分布表示後にはその回答を避け、その回答から流出する傾向が強く、逆に回答分布表示後の回答において回答者の多い回答は、回答分布が表示されると、回答分布表示後にはその回答に集中し、他の回答から流入する傾向が強く現われる。

各課題の小問の選択肢ごとの回答分布表示前の回答数と推移状況を見るとTable 6-4の如くなる。推移状況として、元の回答者数に対する流入者数または流出者数を示し、流入者数の比率には正を、流出者数の比率には負の符号を付した。元の回答が無応答の場合は省略して

あり、流入、流出の共に出現する回答は流入、流出を相殺して示してあるが、元の回答者数の集中する回答ほど正の比率になり、流入の度が著しく、元の回答者数が少ない回答ほど負の比率になり、それぞれ回答者数に対応して比率の大きさに変化がみられるようである。

この移動状況のうち、回答分布表示前の回答者数と流入者数の相関係数および回帰式をみるとTable 6-4である。ただし、元の回答数が零の選択肢は、回答分布表示後それへの流入者がいないので省いて求めてある。流入の側面のみをみても、流入は、元の回答者数の多少と正の高い相関をみることができる。

Table 6-1 課題別小問別回答の推移

	①			②			③			④			⑤							
	post pre	18	19	post pre	10	18	19	post pre	12	13	23	post pre	13	25	23	post pre	26	24	23	18
(1)	19	31	1	10	28	2	1	12	27			13	29			26	29			
					18	2			13	2	1		25	2			24	1		
(2)	6			14	23	1		6	25			4	26			20	25			
	10	1	2		11	4			17	4			19	2	1		3	2		
(3)	8	1	1	32	24	3	2	64	26			3	25			256	23			
					9	2			16	3			3	3	1		256	3	1	
(4)	5			7	16			9	11	8		12	20			12	14			
	9	3	2		9	3	3		11	4	2		9	6	1		10	3	6	
(5)	15	1	1	13	24	5	1	6	20			3	22			1	22			
	17	1			15	2			5	6	1		4	6	1		0	7	1	
					12				7	2			5	2	1		2	1	1	
									9		1									
									10											
									△	1										

(注) 1: ○印は正答の選択肢である。
2: △印は無回答を示す。

Table6—2 回答分布表示前の小問別回答者数別流出流入者数

回答分布表示前の小問別回答者数	流出者	流入者
1	38	1
2	29	2
3	20	1
4	16	2
5	8	
6	27	1
7	17	1
8	19	3
9	3	2
10		
11		
12	1	10
13		
14		7
15		
16		9
17		
18		12
19		20
20		9
21		
22		23
23		15
24	1	21
25		11
26	1	17
27		3
28		4
29		5
30		
31		1
32		
計	180	180

Table6—3 回答分布表示前の回答者数と流入者数の相関係数および回帰式

	r	Y = A X + B
{1}	0.86	Y = 0.08 X - 0.02
{2}	0.96	Y = 0.27 X - 0.32
{3}	0.97	Y = 0.28 X - 0.52
{4}	0.90	Y = 0.64 X - 1.80
{5}	0.95	Y = 0.40 X - 1.04

(注) 1: Yは回答分布表示後に流入した者の数
2: Xは回答分布表示前の回答者数

IV 考 察

この研究は、学級内において回答分布に関する情報を提示することによって、児童がいかにか課題解決を行うようになるかという点を分析し、回答分布に関する情報の効果をみようとした。このようなねらいに対して、実施した実験は、きわめて部分的、探索的であった。したがって多くの問題が今後に残されている。

この実験では数系列に関する課題の解決に際して、学級内の児童の回答分布が回答分布表示器によって示されるとき、正答が増加するという結果がえられた。また、学級の中において個人の回答がいかなる位置を占めるかという情報は、課題解決を促進するばかりでなく、単なる同調行動を促すことが多いということも、ほぼ明らかにされた。通常の学習において学級内の個人の回答が示されることは、決して少なくないから、このような点の解明は、種々のKRの効果の解明の一環としてさらに検討する必要がある。そのためには、次のような点の具体的検討が加えられなければならないであろう。

(1) まず、課題解決にとって必要とされるフィードバック情報は、いかなるものかという点に関するものである。学級内の個人の位置づけを示す回答分布に関する情報は、競争志向の態度にとってはかなり重要な意味をもつであろう。これは選抜や相対評価によっても強化されると思われる。個人が課題解決の方法を十分理解しない状態にありながら、大勢にとり残されまいとして、表面的にせよある水準を維持することになるであろう。これが、この実験で一時的にせよ回答分布表示後の正答を増加させたのであろう。

回答分布に関する情報も、回答別度数分布の場合やそれに正答・誤答の情報が加えられた場合等があり、この実験でもこの二種類の情報を用いているが、実際上は、回答分布の効果の検討が中心をなしていた。正答誤答の情報の加わった場合の効果を区別してみられるよう計画す

Table 6-4 課題別小問別回答者数および移動率

	①			②			③			④			⑤		
〔1〕	⑮	31	0.03	⑩	28	0.14	⑫	27	0.11	⑬	29	0.07	⑳	29	0.10
	19	1	-1.00	18	2	-1.00	13	3	-0.67	25	2	-0.50	24	1	-1.00
	—	—	—	19	1	-1.00	23	2	-0.50	23	1	-1.00	23	1	-1.00
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18	1	-1.00
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
〔2〕	⑫	22	0.32	⑭	24	0.29	⑥	26	0.19	④	26	0.192	㉑	25	0.24
	11	6	-0.83	11	4	-0.75	17	4	-0.75	19	3	-0.67	3	2	-0.50
	8	2	0.00	13	2	-1.00	9	1	-1.00	17	1	-1.00	1	2	-1.00
	10	1	-1.00	9	1	-1.00	7	1	-1.00	5	1	-1.00	18	1	-1.00
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	1	-1.00	4	1	-1.00
〔3〕	③	23	0.30	㉒	24	0.25	⑥	26	0.23	③	25	0.20	㉓	23	0.35
	32	3	-0.33	9	5	-0.60	16	3	-1.00	256	4	-0.75	246	4	-0.75
	9	2	-1.00	22	2	-1.00	44	1	-1.00	4	2	-0.50	156	3	-1.00
	4	2	-1.00	33	1	-1.00	54	1	-1.00	128	1	-1.00	158	1	-1.00
	8	2	-1.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	254	1	-1.00
〔4〕	7	12	0.75	⑦	16	0.56	⑨	18	0.67	⑫	19	0.58	⑫	14	0.50
	⑧	8	0.13	9	6	-0.33	11	6	-0.67	9	8	-0.75	10	9	-0.11
	5	6	-0.67	6	5	-1.00	8	6	-1.00	11	3	-1.00	13	7	-0.71
	9	3	-1.00	10	4	-0.50	7	1	-1.00	7	1	-1.00	9	1	-1.00
	4	2	-1.00	8	1	0.00	—	—	—	—	—	—	18	1	0.00
〔5〕	⑮	19	0.47	⑬	24	0.29	⑥	20	0.45	③	22	0.36	①	22	0.36
	19	8	-0.63	15	6	-0.83	5	7	-0.71	4	7	-0.86	0	8	-0.75
	20	2	-0.50	12	2	-1.00	7	2	-1.00	5	3	-0.67	2	2	-1.00
	15	1	-1.00	—	—	—	9	1	0.00	—	—	—	—	—	
	17	1	-1.00	—	—	—	10	1	-1.00	—	—	—	—	—	

(注) 1: 回答者数の総計と総児童数(㉑)との差は、未回答者数である。
 2: 移動率は回答分布表示前の度数に対し回答分布表示後の度数の増加(+), または減少(-)数の率である。
 3: 回答分布表示前の度数零の場合は、空欄のままである。

る必要があろう。

(2) 種々のKRの効果の多面的分析を加える必要がある。回答分布表示が示す動機づけおよび強化の面からの効果については、ここでは殆んどみることができなかった。課題解決に関するフィードバック情報としての効果に焦点が当てられていた。そして同調傾向を促す効果を分離する試みがなされた。しかし、フィードバック情報の効果と同調傾向への効果を厳密に区分す

るためには、多くの検討すべき点が残されている。t番目の小問の回答分布表示前の回答が誤答で、回答分布表示後の回答が正答となりながら、t+1番目の回答分布表示前の回答が再び誤答となる場合を同調による回答とすることには、検討の余地がある。

回答分布表示が示す動機づけや強化の面からの効果についても、合わせて検討できるよう工夫すべきであろう。回答分布表示および正答表示の都度、児童の示した表情は、かかる面での効果を見逃しえないことを示唆すると思われた。本実験の教示者には、被験児の算数を担当する教師が当たった。このことは、この課題解決を学業成績評価のためのテストと見做す傾向をつくることになり、特殊な課題に対する動機づけがなされたとも考えられる。それは同調傾向と無関係ではありえない。算数担当教師以外の実験参加者の影響も加わったに違いない。認知的側面と情意的側面の分析が必要であろう。

(3) この実験で用いた課題は、種々の面から具備すべき要件を充たすものではあったが、課題数が少なく、課題の性格や難易度を十分揃えることもできなかった。2以上の等差数列や等比数列の組み合わせ方法やその配列方法によってかなりの相違が生じるようであった。とくに課題〔4〕は、他のものに比して困難度が高く、回答分布表示前の誤答をした者の数がかつても多いという小問を含んできいた。このような小問は、正答以外の選択肢に回答が集中した場合の同調傾向をみるのに好都合なものであるが、本実験では、そのような小問がわずか1箇であり、正答に集中した場合の同調傾向と比較することができなかった。課題の作成および選択にかかる点からの考慮を今後払うべきである。

(4) 課題解決に及ばず児童の能力および性格等の要因の効果について、さらに分析すべきであろう。この実験においても、同調傾向と児童の性格との関連を検討したが、十分とはいえなかった。児童の課題解決能力を同時に考慮する必要がある。学校の学業成績に対する過度の関心、競争に対する態度等は同調行動に反映するであろう。学級内の様々の状況的要因、付属学校の授業観察室という特殊な環境、家族の学業に対する期待等は、可能な限り把握しておかなければならない。

(謝 辞)

実験の実施にあたって、金沢大学教育学部付属小学校菅村敏校長はじめ、八十田歳雄副校長のご協力をいただいた。深く謝意を表します。

参 考 文 献

- Ault, Ruth L. 1973 Problem-solving strategies of reflective, impulsive, fast-accurate, and slow-inaccurate children. *Child Development*, 44, 259-266.
- Bales, R. F., & Strodtbeck, F. L. 1951 Phases in group problem-solving. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 46, 485-495.
- Benowitz, Martin L. & Busse, Thomas V. 1976 Effects of material incentives on classroom learning over a four-week period. *Journal of Educational Psychology*, Vol. 68, No. 1, 57-62.
- Bruner, J. (Ed.) 1966 Learning about learning —a conference report— 塩田芳久, 田浦武雄共訳 1968 学習についての学習上, 下, 黎明書房
- Bruner, J., Goodnow, J. J., & Austin, G. A. 1967 A study of thinking.; John wiley, 岸本弘他訳 1969 ブルーナー 思考の研究 明治図書
- Cartwright, D., & Zander, A. 1960 (Eds.) Group dynamics, 2nd ed.: Tavistock Publications.
- Davis, J. H., & Restle, F. 1963 The Analysis of problems and prediction of group problem solving. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 66, 103-116.
- Festinger, L. 1942 Wish, expectation, and group standards as factors influencing level of aspiration. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 37, 184-200.
- Fillenbaum, Samuel & Jackman, Arnold 1961 Dogmatism and anxiety in relation to problem solving: An extension of Rokeach's results. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, Vol. 63, No. 1, 212-214
- Gerard, H. B., & Miller, N. 1967 Group dynamics, *Annual Review of Psychology*, 18, 287-332.
- Goldman, M. 1965 A Comparison of individual

- and group performance for varying combinations of initial ability, *Journal of Personality and Social Psychology*, 1, 210-216.
- Gray, L. N. & Von Broembsen, M. H. 1976 On the generalizability of the law of effect; Social psychological measurement of group structures and process. *Sociometry*, Vol. 39, No. 3, 175-183
- Hall, R. L. 1957 Group performance under feedback that confounds responses of group members. *Sociometry*, 20, 297-305.
- Harleston, Bernard W. 1962 Test anxiety and performance in problemsolving situations. *Journal of Personality*, 30, 557-573
- Hoffman, L. R. 1965 Group problem solving. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology*; Academic Press. 99-132.
- Hoffman, L. Richard & Maier, Norman R. F., 1961, Sex differences, sex composition, and group problem solving. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, Vol. 63, No. 2, 453-456.
- Hoffman, L. Richard & Maier, Norman R. F. 1964 Valence in the adoption of solution by problem-solving groups: Concept, method, and results. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, Vol. 3, 264-271
- Israel, J. 1960 The effect of positive and negative self evaluation on the attractiveness of a goal. *Human Relations*, 13, 33-47.
- Jenkins, D. H. 1948 Feedback and group self-evaluation. *Journal of Social Issues*, 4, 50-60.
- Kelley, H. H., & Thibaut, J. W. 1969 Group problem solving. In G. Lindzey, & E. Aronson, (Eds.), *Handbook of social psychology*, (2nd ed.) IV: Addison Wesley.
- Laughlin, P. R., Branch, G., & Johnson, H. H., 1969 Individual versus triadic performance on a unidimensional complementary task as a function of initial ability level, *Journal of Personality and Social Psychology*, 12, 144-150.
- Maier, N. R. F. 1967 Assets and liabilities in group problem solving, the need for an integrative function. *Psychological Review*, 74, 239-249.
- Morris, C. G., 1970 Changes in group interaction during problem solving. *Journal of Social Psychology*, 81, 157-165.
- 太田雅夫 1957 討議集団の自己調整機構の研究 I 心理学研究, 28, 74-85.
- 太田雅夫 1974 集団の自己調整システム 金沢大学教育学部紀要, 23, 181-195.
- 太田雅夫 1975 集団の自己調整システム—フィードバック情報による集団目標と集団業績の調整—金沢大学教育学部紀要, 24, 17-30.
- 太田雅夫 1976 集団課題解決におけるコミュニケーションの役割 金沢大学教育学部教育工学研究, 1, 71-85.
- 太田雅夫 1977 集団の自己調整システム—フィードフォワードとフィードバック—金沢大学教育学部紀要, 25, 1-16.
- 太田雅夫 1977 小集団の自己調整システム—フィードフォワードとフィードバックの効果—心理学研究, Vol 48, No 4, 224-230.
- 太田雅夫 1978 集団の自己調整システム—集団過程調整のための情報の変換—金沢大学教育学部紀要, 26, 105-117.
- Pryer, M., & Bass, B. M. 1959 Some effects of feedback on behavior in groups. *Sociometry*, 22, 56-63.
- Restle, F., & Davis, J. H. 1965 Success and speed of problem solving by individuals and groups. *Psychological Review*, 69, 520-536.
- Roby, Thornton B., Nicol, Elizabeth H., Farrell, Francis M. 1963 Group problem solving under two types of executive structure. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, Vol. 67, No. 6, 550-556.
- Rosenberg, S., & Hall, R. L. 1958 The effects of different social feedback conditions upon performance in diadic teams. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 57, 271-277.
- 塩田芳久編 1968 集団学習に関する最近の研究—特に集団問題解決を中心として—教育心理学年報 8,

- 塩田芳久, 小石寛文, 市川千秋, 杉江修治 1971
集団課題解決に関する研究 名古屋大学教育学部
紀要 (教育心理学科), 18, 123-134.
- Smelser, William T. 1961 Dominance as a
factor in achievement and perception in co-
operative problem solving interactions.
Journal of Abnormal and Social Psychology,
Vol. 62, No. 3, 535-542
- Smith, K. H. 1972 Changes in group structure
through individual and group feedback. *Jour-
nal of Personality and Social Psychology*, 24,
- Steiner, I. D. 1972 *Group process and produ-
ctivity*.: Academic Press.
- Steiner, I. D. 1974 *Task-performing groups*.:
General Learning Press.
- 砂沢喜代次, 鈴木秀一, 高村泰雄, 野々川輝一, 土
井捷三, 村田洋, 藤岡信勝 1968 課題解決にお
ける個人の思考と集団の思考1 北海道大学教
育学部紀要, 15, 137-167.
- 砂沢喜代次, 鈴木秀一, 高村泰雄, 野々川輝一, 土
井捷三, 村田洋, 藤岡信勝 1968 課題解決にお
ける個人の思考と集団の思考2 北海道大学教
育学部紀要, 16, 11-32.
- Taffell S. T., O'Leary, K. D., & Armel, S.
1974 Reasoning and praise: their effects on
academic behavior. *Journal of Educational
Psychology*, 66, 291-296.
- Thomas. E. J., & Fink, C. F. 1961 Models of
group problem solving. *Journal of Abnormal
and Social Psychology*, 63, 53-63.
- 続有恒, 太田雅夫 1958 集団の自己調整機構の研
究II. *心理学研究*, 29, 253-263.
- Zander, A., Natsoulas, T., & Thomas, E. J. 1960
Personal goals and the group's goals for
the member. *Human Relations*. 13-4