

集団課題解決に関する研究 (I)

塩田 芳久 小石 寛文* 市川 千秋**
杉江 修治**

I 問題

ある課題を解決する場合、単独で解決するのとグループで話し合いながら解決するのとではいずれが有利であろうか。課題の困難度によってそれほどのような影響を受けるであろうか。また、年齢によってそれらには何らかの差異が認められるであろうか。等の問題は教育的にも興味ある問題である。

最近のこの方面の研究には、Laughlin, Wolfgang, 砂沢, 波多野, 等のものがある。

Laughlin, P.R. (1965), Laughlin, P.R., & Doherty, M. A. (1967) の研究では、概念達成の課題を用いて、単独の場合と2人グループの場合の比較が行なわれている。その結果は、①解決までに要した時間では、単独の場合の方が2人グループの場合に比べてより速い、②解決までに必要とした試行数では、2人グループの方がより少ない、というものであった。

Wolfgang, A. (1967) は、概念識別 (concept identification) の課題を用いて、単独と2人グループの比較を行なっているが、Laughlin 等の研究とはやや異なった結果を見出している。この研究では、2人グループの場合を、①相互に自由なコミュニケーションが許され、2人で1つの反応が求められる、②相手の反応を見ることはできるが、相互のコミュニケーションは許されない、という2群に分け、“単独” “相互作用の許された2人グループ” “相互作用の許されない2人グループ” の三者の比較がなされている。結果は、①解決の所要時間においても、誤反応数においても、“相互作用の許された2人グループ” の成績が最も優れ、“相互作用の許されない2人グループ” の成績が最も劣る、というものであった。

さらに、Wolfgang, A. ら (1968) は、同じ概念識別課題を用いて、分裂病患者を対象に同様な実験を行なっている。その結果は、先の正常な成人を対象とした実験とは異なって、①解決の所要時間、誤反応数ともに、単独の場合が最も優れ、②相互作用の許された2人グループ

がこれに続いている。このような結果は、自由な相互作用が許された2人グループにおいても、要はそれほど有効なコミュニケーションがなされなかったことを意味し、このような傾向は、課題の無関連次元数が増加するにしたがって顕著になっている。

以上のような研究とは別に、砂沢ら (1968a・1968b) は課題解決における個人の思考に関する一連の研究を行っているが、個人の思考についての前半の報告の中で、小学生と大学生の間に、質的に異なった課題解決過程を見出し、その類型化を試みている。

また、波多野・辻・滝沢 (1960・1962) は、4才～8才児を被験者として、ある子どもが他の子どもに、課題の解決方法を言語的にいかによく伝達し得るかという問題について研究し、年齢が低くなるにしたがって、自己中心性の故に、会話の成立が困難となることを示唆している。

以上のような諸研究の結果を参考にして、課題解決における社会的相互作用の有効性 (単独の場合よりも2人グループの場合が有利であること) について考えると、次のような予想が成立する。

(1) 単独に比べて2人グループが有利であるのは、2人の間に解決に関して有効なコミュニケーションが可能な場合である。(グループの有利性は有効な社会的相互作用の可能性に依存する。)

(2) 有効な社会的相互作用の可能性は、課題の性質によって異なる。

(3) 有効な社会的相互作用の可能性は、被験者の発達水準によって異なる。

本報告は、上述の予想を検討するために計画、実施された2つの実験的研究に関するものである。

II 実験 I*

1 目的

この実験では、Wolfgang, A. の研究等に用いられて

* この実験は昭和45年度教育研究実習 (於南木曾中学校) の研究課題として実施されたものであって、表記の他に学部学生 亀山春雄、水谷清治の両名が参加した。

* 大学院博士課程学生

** 大学院修士課程学生

いる型の分類課題を用いて、小学校4年生と中学校2年生を対象として、単独の場合と2人グループの場合とを比較することにによって、上述の予想に基づく以下のような仮説を検証しようとした。

仮説1 有効なコミュニケーションの可能性という点からして、小学校4年生、中学校2年生ともに、単独に比べて2人グループの有利性が認められるであろう。

また、小学校4年生に比べて、中学校2年生の方がグループの有利性はより大きいであろう。

仮説2 課題の困難度が増すことによって、有効なコミュニケーションの可能性は影響を受け、グループの有利性は異なるであろう。

この点から、課題の困難度には、発達水準に応じて、その有効なコミュニケーションの可能性を最大にするような最適水準のあることが推定される。

2 方法

1 **実験デザイン**—次のような $2 \times 2 \times 2$ のデザインによる。

- a. 発達水準—小学校4年生と中学校2年生。
- b. 課題の困難度—刺激カードの次元数が2次元と6次元の場合。
- c. 相互作用の条件—単独で解決する場合と2人グループで解決する場合。

2 **被験者**—この実験の当初の計画では、社会的相互作用の発達(有効なコミュニケーションの可能性)という点からして、小学校低学年生をも対象とすることにしていたが、予備テストにおいて教示の理解に困難さを示したので、残念ではあるが除外せざるをえなかった。

なお、被験者は、これまでにグループ学習等を通じて特別に社会的相互作用の訓練を受けたことはなかった。

3 **社会的相互作用の条件**—小学校4年生と中学校2年生の被験者全員を、それぞれ単独で解決する群と2人グループで解決する群の2群に大別する。この場合、両群に属する被験者のIQはほぼ等しくなるように配慮する。また、2人グループの場合は、IQが近い被験者を組にする。

単独群は、いうまでもなく社会的相互作用のない群であるが、2人グループは、2人で相談し合って1つの反応をさせるという条件、つまり自由な相互作用が許される条件の群である。Table 1は、各条件の被験者数を示したものである。

4 **実験材料**—刺激材料として Fig. 1 に示すような2次元2値(チューリップ、リンゴそれぞれ白、黒)の組み合わせよりなる刺激カードと、6次元2値(チューリップ、リンゴ、チョウ、トリ、サカナ、ジドウシャ

Table 1 各条件の被験者数

学年	無関連次元数 人数	1次元		5次元	
		単独	2人グループ	単独	2人グループ
小学4年		9 (9)	9 (18)	9 (9)	9 (18)
中学2年		9 (9)	9 (18)	9 (9)	9 (18)

() 内人数

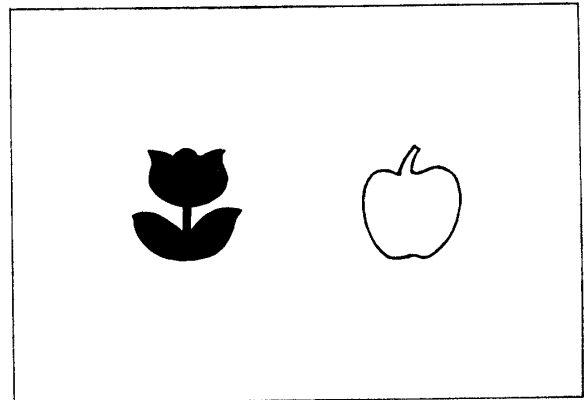
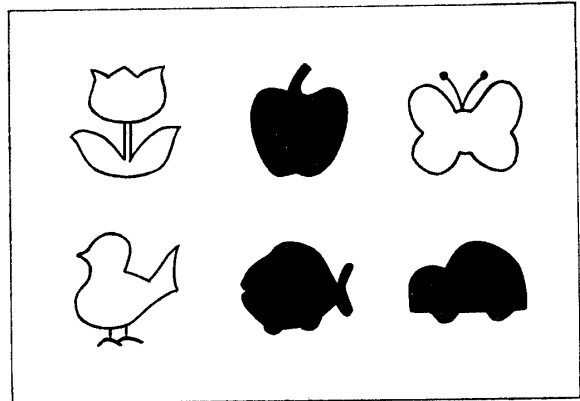


Fig. 1 刺激図版例6次元2値(上), 2次元2値(下)

それぞれ白、黒)の組み合わせよりなる刺激カードの2種類を用いる。刺激カードの大きさはB5版で、それに $6 \times 6 \text{ cm}$ の紙に図形を描いたものを貼付したもの。

このような刺激カード(2次元の場合は4枚、6次元の場合は64枚)をランダムに配列し綴じたものが1組の刺激材料となる。

なお、教示用の刺激カードとして、2次元2値(三角形、四角形、それぞれ白、黒)のものを用意した。

5 **課題とその困難度**—すでに述べたように、この実験で用いた課題は、数次元の2値よりなる刺激図形から関連次元を見つけだし、その値によって2分類するという型の分類課題であるが、その困難度は無関連次元数を増減することによって容易に操作することができる。ここでは、易課題として2次元2値の課題、難課題とし

て6次元2値の課題を設けた。両課題とも、被験者は、それぞれ1つの関連次元を見いだして、その値(白, 黒)によって2分類すればよい。

なお、刺激図形は、チューリップ、リンゴなど、子どもにとって親近感のあるものを選んだ。

難易両課題とも、それぞれ練習課題が2種とテスト課題1種の3課題で、実施の順序はTable 2に示すとおりである。

6 手続き——1つの机を挟んで実験者と被験者が向いあって着席する。

まず、教示用の刺激カードによって課題解決の仕方を被験者が十分に理解するまで説明する。その要旨は次のとおりである。

a. 4枚のカードを同時に提示し、三角形と四角形の2つの図形があること、そして、それぞれの図形には白と黒があること。

Table 2—a 易課題(2次元2値)の場合の実施順序

課題	関連次元	分類	
		1	2
練習1	チューリップ	白	黒
練習2	チューリップ	黒	白
テスト	リンゴ	白	黒

Table 2—b 難課題(6次元2値)の場合の実施順序

課題	関連次元	分類	
		1	2
練習1	ジドウシャ	白	黒
練習2	ジドウシャ	黒	白
テスト	リンゴ	白	黒

b. 三角形か四角形のいずれか一方の図形に注目し、その図形が白か黒かによって、1の場所か2の場所かに分類すること。

c. いずれの図形に注目するか、白黒いずれが1の場所にくるかということは、実験者が任意に決めたものであり、何回かやっているうちに、どのような基準で分類しなければならないかがわかるであろうこと。

d. 被験者の分類反応が正しいときには、その直後に実験者はそのことを告げること。

以上のやり方を理解させた後、2つの練習課題と1つのテスト課題を実施する。これらの課題では、図形を1枚ずつ分類するのではなく、別に用意した紙片を1また

は2の場所に置くことによって分類させるという方法をとった。そして、16連続正反応の場合、その課題を終了する。

なお、2人グループに対しては、よく相談し合って、2人で1つの反応をするように教示する。

刺激カードの提示は、1枚ずつの継時提示であるが、被験者が反応するまでは、そのカードは提示されている。

7 実験期日——昭和45年9月2日～4日

3 結果

1 解決までの必要試行数

テスト課題について、16連続正答にいたるまでの必要試行数(最後の誤反応までの試行数)を、無関連次元数1次元の場合と5次元の場合(課題の困難度別)、小学校4年生と中学校2年生の場合(発達水準別)、単独で解決する場合と2人グループで解決する場合(相互作用の条件別)にわけて示したものがTable 3である。これを図示するとFig. 2のようになる。

Table 3によると、

1) 課題の困難度別では、小学校4年生、中学校2年生ともに、無関連次元数5の課題(難課題)が無関連次元数1の課題(易課題)よりも必要試行数は多い。

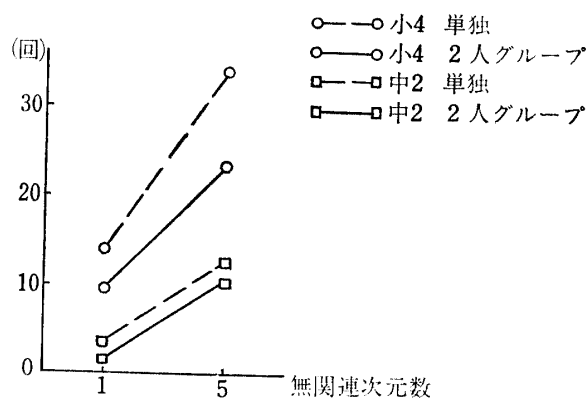


Fig. 2 解決までの必要試行数

Table 3 解決までの必要試行数(回)

条 件		無 関 連 次 元	
		1	5
小学4年	単 独	12.0 (14.8)	**34.0(24.7)
	2人グループ	9.7 (19.5)	23.4(20.3)
中学2年	単 独	3.4△(3.2)	*12.9 (4.0)
	2人グループ	1.4 (1.1)	*10.8 (5.1)

**P<.01 *P<.05 △.10<P<.25
()内S.D.

集団課題解決に関する研究 (I)

2) 発達水準別にみると、中学校2年生が、課題の困難度にかかわらず一貫して小学校4年生よりも、その必要試行数は少ない。

3) この研究の中心課題である単独か2人グループかについてみると、小学校4年生、中学校2年生ともに、課題の難易にかかわらず、単独の場合よりも2人グループの場合の方が、その必要試行数は少ない。このような傾向(グループの有利性)は、中学校2年生の易課題(無関連次元数1)の場合に最も顕著に認められる。

2 解決までに要した時間——連続正答にいたるまでに要した時間、すなわち解決までの時間について、課題の困難度別、発達水準別、単独か2人グループかの条件別に、その平均と標準偏差を示したものがTable 4である。これを図示するとFig. 3 のようになる。

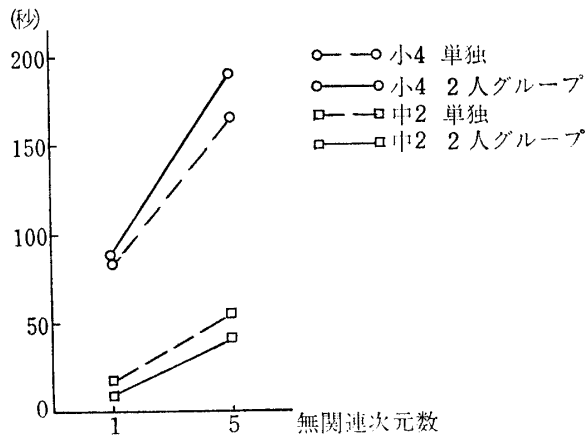


Fig. 3 解決までに要した時間

Table 4 解決までの所要時間 (秒)

		無 関 連 次 元	
		1	5
小学4年	単 独	86.9 (124.2)	165.0 (127.9)
	2 人 グ ル ー プ	88.4 (190.6)	190.0 (198.2)
中学2年	単 独	16.8△(15.6)	*55.0 (41.4)
	2 人 グ ル ー プ	8.5 (7.5)	**43.3 (26.2)

**P<.01 *P<.05 △.10<P<.25 ()内S.D.

Table 4によると、

1) 課題が困難になると、小学校4年生、中学校2年生ともに、解決のために要する時間は多くなる。この傾向は中学校2年にとくに著しい。

2) 発達水準のより低い小学校4年生は、発達水準のより高い中学校2年生に比べて、解決のためにより多くの時間を必要としている。

3) 単独か2人グループかについては、小学校4年生と中学校2年生では逆の傾向がみられる。すなわち、中学校2年生では、2人グループの方が単独に比べて解決までの所要時間はより少ないが、小学校4年生の場合では、2人グループの方が単独よりもより多くの時間を要している。

3 1試行に要した時間——1回の試行に要した時間の平均を、課題の困難度別、発達水準別、単独か2人グループかの条件別に示したのがTable 5である。Fig. 4はこれを図示したものである。

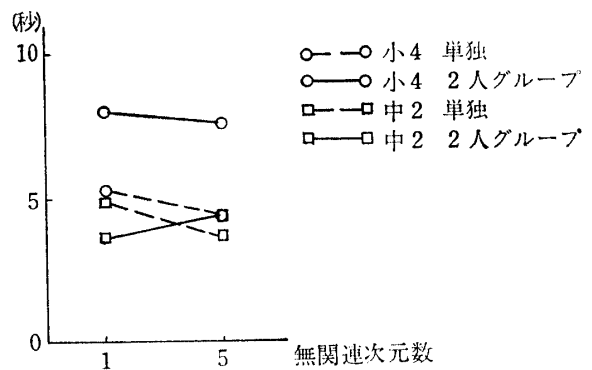


Fig. 4 1試行に要した時間

Table 5 1試行に要した時間 (秒)

		無 関 連 次 元	
		1	5
小学4年	単 独	5.3△(2.8)	4.4 (1.9)
	2 人 グ ル ー プ	8.0 (3.8)	7.6 (6.4)
中学2年	単 独	4.9 (1.3)	△3.7 (1.9)
	2 人 グ ル ー プ	3.7 (2.9)	4.4 (1.9)

△.25>P>.10 ()内S.D.

Table 5によると、

1) 課題の難易別では、中学校2年生2人グループの場合を除き、他のすべての条件において、難課題の方が1試行に要した時間はより短いという傾向がみられる。このような傾向は、中学校2年生の単独の場合にとくに著しい。

2) 年齢別では、小学校4年生よりも中学校2年生の方が、1試行に要した時間はより短い。

3) 単独か2人グループかについてみると、中学校2年生の易課題の場合を除いては、2人グループの方が、単独の場合よりもより多くの時間を要している。この傾向は、小学校4年生の場合により顕著である。

4) なお、さきのTable 4との関連でみると、中学校2

年生の難課題の場合では、2人グループは1回の試行には単独に比べてより多くの時間を要しているが、解決までの所要時間では却って少ないことがわかる。これに対して、小学校4年生の場合では、1回の試行および解決までの所要時間いずれにおいても2人グループの方がより多くの時間を要している。

4 2人グループにおけるコミュニケーションの分析—Table 6は、2人グループの場合のコミュニケーションの内容を分析し、以下に示すようなa～fまでのカテゴリーに基づいて、各グループを分離したものである。

a. 一方が相手に説明することなしに単独で反応する場合。

b. 双方がそれぞれ理由を述べることなく自己の判断を主張し合う場合。

c. 一方が判断を下し反応するが、他方もそれに同意している場合。

d. 一方が理由を説明し、他方の同意のうえ反応する場合。

e. 双方がそれぞれ理由を説明して反応する場合。

f. 解決に有効な手段を分担し（例えば以前の反応を記憶する等）解決にあたる場合。

以上の分類カテゴリーは、aからfに移行するにしたがって、質的により高いコミュニケーション（より有効な社会的相互作用）であると判断される*。

Table 6 コミュニケーション内容による分類

学年	カテゴリー						
	無関連次元数	a	b	c	d	e	f
小学4年	1	1	2	1	2	3	0
	5	1	5	2	1	0	0
中学2年	1	1	1	4	3	0	0
	5	2	2	1	0	4	0

Table 6をみると、

1) 小学校4年生では、易課題（無関連次元数1）ではeのカテゴリーに属するグループが、難課題（無関連次元数5）ではbに属するグループが多い。これに対して、

2) 中学校2年生では、易課題ではcとd、難課題ではeが多い。

3) 全体的な傾向としては、小学校4年生の易課題と中

* カテゴリーcは、全反応を通じて全てcであったグループであるが、その他のカテゴリーは全反応を通じて最も質の高いものを基準としてカテゴライズした。

学校2年生の難課題とは、かなり類似した傾向を示しているが、小学校4年生の難課題と中学校2年生の易課題とは、かなり異なった傾向を示している。

なお、カテゴリーfは全体を通じてまったくみられなかった。

4 考察

1 発達水準とグループの有利性について—小学校4年生と中学校2年生という発達水準にある子どもが、この種の分類課題に2人グループで取り組むという事態を考えると、解決のための有効なコミュニケーションの可能性はかなり大きいことが推測される。したがって、小学校4年生、中学校2年生ともに単独で解決する場合よりも2人グループの場合の方が有利であろう。

また、発達に伴う有効なコミュニケーションの増大という点からして、グループの有利さは中学校2年生により顕著に認められるであろう。

以上が仮説1であるが、これを結果の(1)解決までの必要試行数、ならびに(2)解決までに要した時間によってみると、次のようにいえるであろう。

1) 結果(1)の解決までの必要試行数からみれば、仮説1は支持されたといえるであろう。すなわち、小学校4年生、中学校2年生ともに、単独の場合よりも2人グループの場合の方が、課題の難易にかかわらず、その必要試行数は少なく、グループの有利性を認めることができる。

(Table 3, Fig. 2)

2) 結果(2)の解決までの所要時間に関していえば、中学校2年生では、結果(1)と同様に、課題の難易にかかわらず2人グループの有利性を認めることができるが、小学校4年生では、単独の場合の方がやや有利な結果であり、仮説は必ずしも十分には支持されなかったといえる。(Table 4, Fig. 3)

3) 上記の2つの結果を合わせ考えると、仮説1は、十分とまではいえないにしても、ほぼ支持されたとみて差し支えないであろう。すなわち、中学校2年生においては、単独に比べてグループの有利性は明りょうであるし、小学校4年生においても、グループの有利性は決して認められないわけではないからである。(解決までの所要時間はやや多いが、解決までの必要試行数は少ないという結果は、むしろグループの有利性を示すものと解すべきであろう。)

2 課題の困難度とグループの有利性について—課題の困難度によってグループでの解決の有利性はどのように異なるであろうか。これが、ここでの問題である。

ここでは、無関連次元数を増加することによって課題の困難度を操作し、それが2人グループでの解決にどの

ようなプラスの、あるいはマイナスの影響を及ぼすかを検討しようとする。一般に、単独の場合に比べてグループでの解決が有利であるためには、有効なコミュニケーションの可能性という条件が最も重要であると考えられる。したがって、課題の困難度を増加することが、有効なコミュニケーションを促進するものとして働くか、あるいは抑制する条件として作用するかによって、グループの有利性は大きく異なってくるであろう。ここに、有効なコミュニケーションの可能性を最大にするような課題の困難度の問題が提起されるのである。

そこで、この問題について若干の考察を試みよう。

1) まず、小学校4年生についていえば、易・難両課題ともほとんど同じ傾向を示し、とくに困難度によるグループの有利性を認めることはむづかしい。すなわち、易課題での解決までの必要試行数は2人グループの方がより少なくやや有利であるが、解決までの所要時間については単独の場合がやや有利である。このような傾向は難課題の場合についてもまったく同様である。(Table 3, 4, Fig 2, 3)

なお、ここで易と難の両課題の間に有意差の認められるのは単独の場合の必要試行数だけであることからして、この水準の被験者にとっては、この種の課題はやや困難にすぎるとは思えないかと考えられる。

2) 次に、中学校2年生の場合では、易・難両課題の間はかなり顕著な差異が認められる。すなわち、易課題では、単独で解決する場合に比べてグループでの解決が、必要試行数ならびに所要時間ともに、有意に有利であるといえるが、難課題では、グループの有利性の傾向は認められるにしても、けっして顕著であるとはいえない。(Table 3, 4, Fig. 2, 3)

なお、易・難両課題の間には、単独の場合もグループの場合も、その必要試行数ならびに所要時間ともに有意な差異が認められ、上述の点(易課題でとくにグループの有利性が大きいこと)と合わせ考えると、この水準の被験者にとっては、この種の課題は妥当な困難度のものではあったということができよう。

3) 以上の結果をまとめると、小学校4年生の場合では、課題の困難度を増加してもグループの有利性にはほとんど影響を認めないが、中学校2年生の場合では、困難度を増すことによってグループの有利性は減少の傾向を示す、といえるであろう。そして、このことは、グループの有利性を最大にするような課題の最適な困難度のあることを示唆するものであると考えることができる。

なお、このような問題を検討するためには、易から難にいたるいくつかの段階の課題を設定することが必要で

あり、さらにグループ内のコミュニケーション内容を詳細に分析することが重要な仕事となるであろう。

3 グループのコミュニケーション内容について——
ここでの狙いは、2人グループでの解決の場合におけるコミュニケーション内容を分析し、それらが発達水準によって、また課題の困難度によって、どのような特徴や差異を示すかを明らかにすることである。そして、このことは、すでに述べたように、グループの有利性を検討するための重要な手がかりを得ることになると考えられる。

1) まず、小学校4年生の場合についていえば、易課題においては、d, eの比較的高い水準のコミュニケーションがやや多くみられ、難課題については、b, cの比較的低い水準のコミュニケーションがかなり多くみられる。このことから、小学校4年生水準では、この種の課題はやや困難にすぎることが推察される。(Table 6)

2) 次に、中学校2年生では、易課題については、c, dの中間段階のコミュニケーションが多くみられ、難課題の場合には比較的高い水準のeと比較的低い水準のa, bとが多くみられる。このような傾向が何を意味するかを速断することは危険であるが、おそらくは、この段階の被験者(特別に話し合いの訓練などは受けていない)にとっては、この種の課題は適度な困難度の課題であることを示すものではないかと考えられる。(Table 6)

3) なお、小学校4年生の易課題の場合と、中学校2年生の難課題の場合のコミュニケーション内容が類似の傾向を示していることは注目されてよい。また、小学校4年生の難課題の場合と、中学校2年生の易課題との間にはかなり顕著な差異の認められることも興味深い。これらの事実を合わせ考えると、有効なコミュニケーションの可能性という意味における被験者の発達水準と課題の困難度との関係を一義的に決定することは、かなり困難なことであるといえる。

最後に、以上の考察のまとめとして、次の表をかかげておきたい。

測度	条件	小学校4年		中学校2年	
		易課題	難課題	易課題	難課題
解決までの必要試行数		グループ やや有利	グループ やや有利	グループ 有利	グループ やや有利
解決までの所要時間		単独 やや有利	単独 やや有利	グループ 有利	グループ やや有利

III 実験 II

1 目的

この実験IIの主要な目的は、さきの実験Iにおいて残

された2つの問題点について検討を加えることである。

その1つは、小学校4年生よりさらに低い段階の被験者についても検討すること、その2は、グループの場合のコミュニケーション内容をさらに詳細に分析し検討することである。したがって、ここではとくに仮説を設けることはしないが、実験Ⅰの仮説を再び検討することになるのは述べるまでもない。

2 方法

1 実験デザイン——次のような3×2のデザインによる。

a) 発達水準——小学校1年生, 3年生, 5年生。

b) 相互作用の条件——単独で解決する場合と2人グループで解決する場合。

2 被験者——実験Ⅰで取り扱うことのできなかった小学校低学年(1年生)をも対象として、3段階の被験者をとった。これらの被験者は全て話し合いの訓練などは特別に受けていないものばかりである。

3 社会的相互作用の条件——小学校1年生, 3年生, 5年生の被験者全員を、それぞれ単独で解決する群と2人グループで解決する群の2群に大別する。この場合、両群に属する被験者はIQについて学級内で中位の者であり、また、両群ともにIQについてはほぼ等しくなるように配慮した。なお、2人グループはソシオメトリックテストによる相互選択のペアから選んだ。ソシオメトリックテストは「一緒にグループで勉強したい人」という基準で3名まで選択させたものである。被験者はTable 7に示すように割りあてた。

Table 7 各条件の被験者数

学年	人数	各条件の被験者数	
		単 独	2人グループ
小学1年	9	(9)	9 (18)
小学3年	9	(9)	9 (18)
小学5年	9	(9)	9 (18)

() 内人数

実験Ⅰと同様に、単独群は社会的相互作用のない群であり、2人グループでは自由な相互作用が許された。

4 実験材料——課題用の装置としてFig. 5に示すような“てんびん”（理科実験用てこ）を用いた。これは左右のウデに4カ所ずつ等間隔に対称の位置に錘を下げることができるようになっており、また、そのとりはずしも容易である。錘は課題用錘と課題解決用錘の2種を用いた。課題用錘は4個、課題解決用錘は10個用意した。2種とも、外形は異なるが重さは同じである。錘は全て“てんびん”のウデに下げた場合さらにその下にも

錘を下げることができるようになっている。

5 課題——Fig. 5に示したのはテスト課題である。この図のように、課題用錘を4個使って不釣り合いな状態にある“てんびん”を、課題用錘は動かさずに課題解決用の錘の自由なつけ—はずしにより釣り合いをとるというものである。

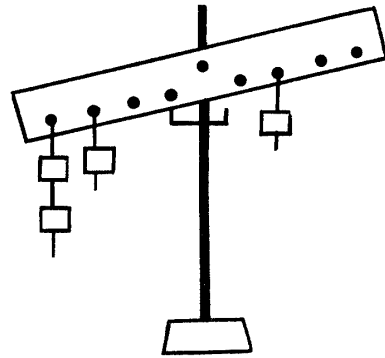


Fig. 5 装置及び課題

この実験で上述の課題を選択した理由は、

a) これは実験Ⅰの分類課題に比べ、具体的な操作を伴う課題であり、このような次元での課題の質の違いが解決の様相、社会的相互作用に何らかの差違をもたらすかもしれないと考えられること。

b) 教示が簡単であり、小学校1年生にも十分理解できるものであること。

c) 今回は用いなかった変数であるが、課題の困難度の操作が可能である点、等にある。

課題は練習課題2課題、先に述べたFig. 5に示したテスト課題1課題、計3課題で、いずれも困難度は等しい。

6 手続き——被験者は実験者と対面して課題の解決にあたる。2人グループでは、メンバーは互いに肩を並べて着席する。

課題についての説明の後、「少ない回数で解決できるようによく考えて」課題の解決にあたるように教示した。また、2人グループに対しては、さらに、「よく相談して」課題解決にあたるようにという教示を与えた。

錘のつけ—はずしともに1試行と数え、バランスのとれたとき、または50回の試行を行っても解決に至らないとき打切る。

練習用課題2課題終了後、連続してテスト課題を与える。試行打切りまでを課題解決に必要な時間として測定した。2人グループの言語的コミュニケーション内容はテープレコーダーで記録した。また、個々の試行の内容（解決の過程）も併せ記録した。

7 実験期日——昭和45年10月26日～11月2日

3 結 果

1 解決までの必要試行数——テスト課題について、解決までに要した試行数を、小学校1年生、3年生、5年生について、単独、2人グループに分けて示したのがTable 8, Fig. 6である。

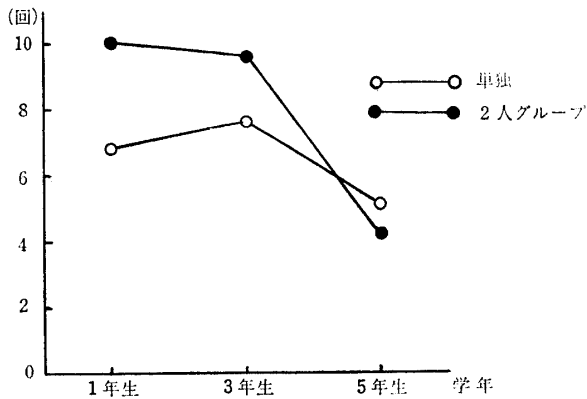


Fig. 6 解決までの必要試行数

Table 8 解決までの必要試行数

	単 独	2人グループ
小学 1 年	6.8 (2.3)	10.0 (4.8)
小学 3 年	7.7 (2.5)	9.6 (4.6)
小学 5 年	5.2 (1.4)	4.3 (0.9)

$\Delta .10 < P < .25$ () 内S.D.

これによると、

1) 学年別には、単独で3年生が1年生より少し必要試行数が多くなっている他は、単独、2人グループ2条件ともに学年が進むにつれて必要試行数が減少してゆく傾向がみられる。

2) 単独か2人グループかについてみると、1年生では単独が有利であるが5年生では2人グループの方が有利である傾向が認められる。3年生では単独が有利である結果を見たが、これは余り差のあるものではない。これより、学年が進むにつれ、単独に対する2人グループの有利性が負から正に、大きくなってゆくという傾向が示された。

2 解決までに要した時間——試行打ち切りまでの時間を、学年別、単独か2人グループかの条件別に示したものがTable 9, Fig. 7である。

これらは、解決までの必要試行数とほぼ同様の傾向を示している。すなわち、

1) 学年別には、単独、2人グループの2条件ともに、

学年の進むにしたがって所要時間の減少してゆく傾向がみられる。

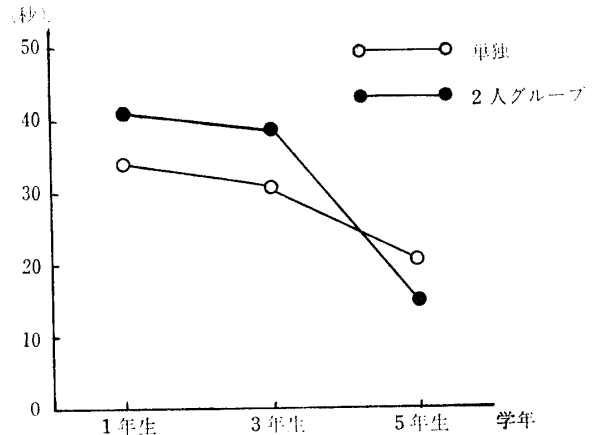


Fig. 7 解決までの所要時間

Table 9 解決までの所要時間

	単 独	2人グループ
小学 1 年	34.2 (10.8)	40.7 (17.6)
小学 3 年	30.4 (6.9)	38.4 (21.6)
小学 5 年	20.3 (6.0)	*14.8 (3.9)

* $P < .05$ () 内S.D.

2) 単独か2人グループかについてみると、1年生、3年生では単独が有利であり、5年生では2人グループの方が有利であるという傾向を示している。必要試行数ほど明瞭ではないが、やはり所要時間についても、単独に対し2人グループが不利であったものが有利になってゆくという推移を示していることがわかる。

3 解決までの試行の内容——本実験で用いた、“てんびん”をつり合わせるという課題では、錘をつけた位置、どこの錘をはずしたか、どのような順序で錘のつけはずしを行なったか等を記録することにより、解決の質的な側面に関しても、各条件について検討を加えることが可能である。

Table 10は、小学校1年生、3年生、5年生について、各々単独、2人グループの2条件で、課題解決に適切な試行を行なったケース数を示したものである。適切な試行とは、錘をつける位置、はずす位置をある規則性をもって変化させ、つり合う位置を探し出そうとするもの、または、課題用錘、課題解決用錘両方を含んで、“てんびん”のウデの左右対象の位置につけてつり合いをはかるというものをいう。Table 10に示されたように、適切な試行は学年が進むにつれ、そのケース数は増してゆく。また、3年生では単独よりも2人グループの

方がそのケース数が多い。

Table10 適切な試行を行なったケース数

	単 独	2人グループ
小学 1 年	1	0
小学 3 年	0	4
小学 5 年	8	6

Table11 不適切な試行を行なったケース数

	単 独	2人グループ
小学 1 年	4	8
小学 3 年	2	5
小学 5 年	1	1

Table11は、Table10と同様は各条件について課題解決に不適切な試行を行なったケース数を示したものである。ここで不適切な試行とは、下っている方のウデに錘をつけたり、上っている方のウデの錘をはずしたりしたもの、錘をつけて重すぎてつり合いがとれない場合、それをはずしてさらにモーメントが大きい所へつけ、ますますつり合わなくしてしまったもの、または軽すぎた場合、それをはずしてさらにモーメントの小さい所へつけたもの、ある位置に錘をつけた後、それと左右対象の位置に錘をつけてモーメントを相殺しただけのもの、1度はずした錘をまた同じ所につけるという冗長なもの、直前に行なって不成功であった試行を再びくり返すもの、などのことをいう。Table11にみられるように、不適切な試行は学年が進むにつれて減少してゆく。特に1年生の2人グループの場合に多く、また3年生も単独より2

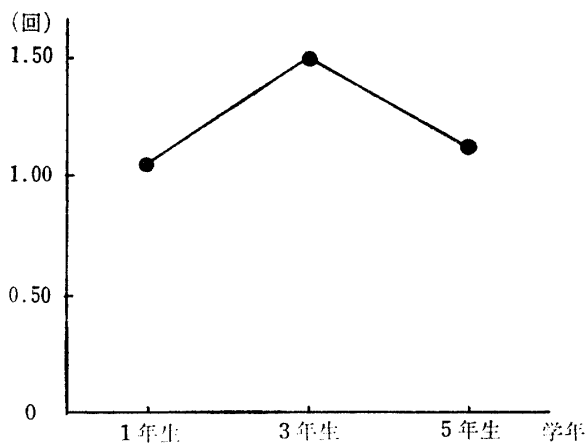


Fig. 8 発言頻度 (1 試行あたり)

Table12 発言頻度について

	平均 発言数	1 試行当り発言数
小学 1 年	8.9 (5.1)	1.05 (0.74)
小学 3 年	14.3 Δ(8.3)	Δ1.50 (0.59)
小学 5 年	*4.6 *(2.7)	Δ1.11 (0.70)

*P<.05 Δ.01<P<.25 () 内S.D.

人グループにこの種の試行を行なったケース数が多い。

4 発言頻度について—Table12は発言頻度についての結果を示したもので、小学校1年生、3年生、5年生について、2人グループのテスト課題における1グループあたりの平均発言数と各グループにおける1試行あたりの発言数の平均とが示されている。テスト課題における試行打ち切りまでの平均発言数については3年生に最も多く、次いで1年生、5年生の順になっている。また、1試行あたりの発言数についてもやはり3年生に最も多く、1年生、5年生では比較的少ない。

5 言語的コミュニケーションの内容について—Table13は、言語的コミュニケーション内容を機能的に分類したものである。分類カテゴリーは大きく非社会的な言語と社会的な言語の2つに分けられる。非社会的言語のうち、自己中心的言語は、反響語、独語、集団的独語を一括して整理したものである。反響語とは、反復、口まねで人の言ったことを反射的に真似し繰り返すものであり、独語は聞き手を予想しない発言であり、集団的独語は、他人に対して呼びかけてはいるが、他人はそれを聞こうともしないし、自分もそれを要求したり返事を要求したりしないものである。社会的な言語のうち、報告のA、Bとは、Aはその内容に理由づけの伴ったもの、Bは理由づけを伴わないものである。さらに、非難、命令、質問等のカテゴリーも同様の2分類を行なったが、Aレベルの発言がなかったので特に記さなかった。表中の数字は全てBレベルのものである。

Table13中の報告とは、テスト課題における2人グループ1ケースあたりの平均であり、%は、そのケースの全発言中の各カテゴリーの発言数の占める割合である。非社会的な言語、特に自己中心的言語の占める割合(%)は学年が進むにつれて減少してゆく傾向を示している。逆に社会的な言語については、学年が進むにしたがっての割合(%)は増加してゆく傾向を示している。特に5年生では質問、応答の割合が増加し、言葉のやりとりというレベルでのコミュニケーションがうまくなされていることが示唆される。理由づけを伴った報告は5年生にいたってやっと少数みられたにすぎなかった。

集団課題解決に関する研究 (I)

Table13 言語的コミュニケーション内容の機能的分類

		1 年 生		3 年 生		5 年 生		
		類 度	%	類 度	%	類 度	%	
非社会的 な 言 語	自己中心的言語	2.9 (2.3)	32	3.0 (2.9)	21	0.8 (0.8)	17	
	間 投 詞	2.0 (1.7)	23	2.8 (2.3)	19	0.8 (0.9)	17	
社会的な 言 語	報 告	A	0.0 (0.0)	0	0.0 (0.0)	0	0.1 (0.3)	2
		B	1.9 (2.2)	21	4.8 (3.5)	34	0.8 (0.8)	17
	非 難	0.4 (0.5)	4	0.6 (0.8)	4	0.1 (0.3)	2	
	命 令	0.1 (0.3)	1	1.0 (1.1)	7	0.3 (0.7)	7	
	質 問	0.4 (0.5)	4	1.2 (1.2)	9	0.6 (0.8)	12	
	応 答	1.3 (1.2)	14	0.9 (0.9)	6	0.9 (1.1)	20	
	聞 き 直 し	0.0 (0.0)	0	0.0 (0.0)	0	0.2 (0.4)	5	

() 内標準偏差

4 考 察

1 発達水準とグループの有利性について——ここで再び発達水準とグループの有利性の問題をとりあげたのは、すでに述べたように、実験 I において果し得なかったより低い発達水準の被験者をも対象として、この問題を検討することになった。

単独に対するグループの有利性は、グループにおける有効なコミュニケーションの可能性に依存すると考えられるので、小学校低学年生の水準ではグループの有利性は認められないのではなからうか。“話し合い学習”などを通じて特別に訓練を受けている被験者の場合は別として、一般的には発達水準によって有効なコミュニケーション（とくに言語的）の可能性は大きく規定されると考えることができるとすれば、小学校1年生、3年生、5年生の3段階の被験者では、学年が進むにしたがってグループでの解決の有利性は増大するであろう。

そこで、さきの結果の(1)解決までの必要試行数および(2)解決までに要した時間 (Table 8, 9 および Fig. 6, 7) をみると、いずれの測度に関しても、1年生では単独での解決の場合がグループでの解決に比べて有利であることがわかる。しかるに、5年生では、反対にグループでの解決の有利性が認められる。そして、3年生では単独の場合がやや有利な傾向にはあるが、グループの有利性という視点からいえば、これを1年生と5年生の中間に位置づけることができる。すなわち、1年生では単独での解決がグループでの解決よりも有利であること、そして、3年生、5年生と学年が進むにしたがってグループでの解決の有利性が認められるようになるこ

と、というわれわれの予想はほぼ裏づけされたといえるであろう。

次に、これらの点をさらに確認するために、解決にいたるまでの試行内容を分析したTable10, 11をみると、1年生では、適切な試行のケースは単独群に1、グループに0、3年生では単独群には0、グループには4、さらに5年生では単独に8、グループには6となっている。また、反対に不適切な試行のケースは、1年生では単独4、グループ8、3年生では単独2、グループ5、さらに5年生では単独1、グループも1となっている。すなわち、ここでも、1年生においては単独での解決の場合が優位であるが、3年生と5年生では単独とグループの間に大きい差異は認められないことがわかる。

2 発達水準とコミュニケーション内容について——まず、Table12の発言頻度についての結果からみてみよう。

ここでは、とくに3年生に発言頻度の多いことが目につく。すなわち、3年生を頂点とする山型のグラフ (Fig. 8) が描かれる。3年生に発言頻度のとくに多いことは、この年頃の手だもにみられる一つの発達の特質ではないかと考えられる。また、1年生と5年生において発言頻度の比較的少なくなっている理由としては、1年生ではコミュニケーション能力の未熟さという点を、5年生では反対に、有効なコミュニケーション能力の発達によって無駄な発言が減少するという点を、それぞれ指摘することができるように思われる。

そこで、次には、言語的コミュニケーションの内容 (Table13) についてみてみよう。

単なる発言頻度では3年生が目立って多く、1年生と5年生は比較的少なかったわけであるが、有効なコミュニケーションの可能性という視点からすれば、それらの内容を検討する必要があるであろう。

非社会的言語—有効でない発言—の比率は、1年が最も多く、学年が進むにしたがって減少の傾向を認めることができる。また、社会的言語—有効な発言—の比率については、反対に学年が進むにつれて増加の傾向を示している。さらに社会的言語の中でも、理由づけを伴った報告、解決のために必要な質問・応答など有効な発言の比率は5年生が最も高い。3年生では、とくに報告B（理由づけの伴わないもの）の比率が高く、全体の34%を占めている。

このような結果は、“有効なコミュニケーションの可能性は学年が進むにしたがって増大する”というわれわれの予想とよく合致するものであるということが出来る。

IV 要約と今後の問題

1 この研究は、集団課題解決に関する一連の研究の最初のものとして計画されたが、その主要な目標は次のような3つの問題を検討することであった。

1) 単独で解決する場合に比べてグループでの解決が有利であるためには、有効なコミュニケーションの可能性という条件が重要であること。

2) 有効なコミュニケーションの可能性は発達水準によって異なるであろうということ。

3) 有効なコミュニケーションの可能性は課題の困難度によっても異なるであろうということ。

実験Iでは、Wolfgang, A.の研究等に用いられた型の分類課題によって、小学校4年生と中学校2年生を対象として、上記の3つの問題の検討を試み、およそ次のような結果を得ることができた。

1) 小学校4年生では、グループでの解決は単独での解決に比べてやや有利な程度であったが、中学校2年では、はっきりとグループの有利性を認めることができた。

2) 課題の困難度については、小学校4年生の場合には、全体として課題がいささか困難にすぎたためか、易・難両課題の間というべきほど顕著な差異を認めることはできなかったが、中学校2年の場合では、易課題においてとくに顕著なグループの有利性を認めることができた。

3) 2人グループのコミュニケーション内容の分析の結果、小学校4年生では、易課題に対しては質的に中程

度のコミュニケーションが多くみられ、難課題に対しては低水準のコミュニケーションが多くみられた。これに対して、中学校2年生では、易課題については比較的質の低い程度のコミュニケーションが多くみられたが、難課題については質的に高度なコミュニケーションが多くみられた。このような結果は、上記2)の結果を裏づけるものであると同時に、“課題の困難度には、発達水準に応じて、その有効なコミュニケーションの可能性を最大にするような最適な水準のあること”を示唆するものであるといえる。

実験IIにおいては、実験Iで果し得なかった小学校低学年生を対象とする検討と、グループのコミュニケーション内容のいっそう詳細な分析と検討とを試み、実験Iの結果を補足することを意図した。

ここでは、小学校1年生、3年生、5年生の3つの水準の被験者を対象として、“てんびん”のつり合いをとるという課題によって、再び発達水準とグループの有利性の問題をとりあげたが、その結果はおおよそ次のとおりである。

1) 1年生では単独での解決がグループでの解決に比べて有利であるが、5年生では、反対にグループの有利性がはっきりと認められた。また、3年生は両者の中間に位置し、単独での解決がやや有利な傾向を示した。このような結果は学年が進むにしたがってグループの有利性は増大するが、単独に比べてグループの有利性が認められるのは3・4年生の水準であること、また、グループの有利性の増大は有効なコミュニケーションの可能性の増大と密接に関連することとを示唆するものであるといえる。

2) そこで、次には、グループでのコミュニケーション内容（言語的）の分析を行なったが、学年が進むにしたがって、解決のために必要な発言は増加し、有効でない発言は減少する傾向を認めることができた。すなわち、有効なコミュニケーションの可能性は学年が進むにしたがって増大する、というわれわれの予想は十分に裏づけされたということができる。

2 以上、この研究の概要を述べたが、なお、いくつかの今後に残された問題がある。以下それらについて簡単に言及しておきたい。

1) 課題の困難度の問題——この研究では、課題の困難度を易と難の2段階に限ったが、易から難にいたるいくつかの段階の課題を設けることによって、課題の困難度とグループの有利性の問題をさらに詳細に検討することが必要である。

2) コミュニケーション内容の分析の問題——実験II

集団課題解決に関する研究 (I)

においては、社会的な言語と非社会的な言語を大別し、さらにそれぞれをいくつかの項目によって細分したが、これをさらに検討するとともに、観察方法についてもいっそうの工夫が必要であろう。なお、言語的なレベルのコミュニケーションだけではなく、動作的なレベルのコミュニケーションについても検討すべきであろう。

3) 訓練の問題——いわゆる一般的な発達水準によるだけではなく、特別な訓練を施すことによって、どのようにグループの有利性が增大するかの検討もきわめて重要である。

4) グループサイズの問題——この研究では、単独での解決と2人グループでの解決が問題とされたが、さらに進んで、もっと大きい人数での課題解決の問題が検討されなければならない。この際、とくにコミュニケーションの分析の問題が重要となるであろう。

5) 転移の問題——集団課題解決の経験がどのように後の課題解決に転移するかの問題もきわめて重要である。なお、この研究では、2人グループと単独の performance が比較されたが、単独での学習群とグループでの学習群が個人レベルで比較される場合（これも一種の転移の問題であるが）にはどのような差異が認められるかの問題も研究される必要がある。

最後に、この研究にあたって有形無形の多くのご援助をたまわった方々に対して深く感謝する次第です。

(1971年11月24日)

引用文献

- 波多野完治・辻正三・滝沢武久 1960 コミュニケーション行動の発達の研究(1) 4才児から8才児までのパーソナルコミュニケーションの発達 東京大学新聞研究室紀要9 56-82
- 波多野完治・辻正三・滝沢武久 1962 コミュニケーション行動の発達の研究(2) 小学生における非言語的素材のコミュニケーション 東京大学新聞研究室紀要11 15-27
- Laughlin, P. R. 1965 Selection strategies in concept attainment as a function of number of persons and stimulus display. *J. exp. Psychol.* 70-3. 323-327.
- Laughlin, P. R. & Doherty, M. A. 1967 Discussion versus memory in cooperative group concept attainment. *J. educ. Psychol.* 58-2. 123-128.
- 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 1968a 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 1968b 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
- Wolfgang, A. 1967 Effects of social cues and task complexity in concept identification. *J. educ. Psychol.* 58-1. 36-40.
- Wolfgang, A., Pishkin, V. & Rosenbluh, E. S. 1968 Concept identification of schizophrenics as a function of social interaction, sex, task complexity. *J. abnorm. Psychol.* 73-4. 336-342.
- 波多野完治・辻正三・滝沢武久 1960 コミュニケーション行動の発達の研究(1) 4才児から8才児までのパ