集團の課題解決と Communication*

京都大學心理學研究室

廣 田 君 美**

I

問 題

課せられた問題がその解決の方法において、全體的に個人の能力に依存するよりは、寧ろその性質上集團に依らねばならぬ事のあるのは往々目撃する所である。この場合集團の中に於て成員間の如何なる活動關係が與えられた課題解決にとつて最も有效かの問題が起り、その中の重要なものとして communication の問題が取上げられる。かゝる communication の心理學的な問題の取上げ方としては、Michigan 大學の Festinger, L., Thibaut, J. 及び Back, K. W.⁸⁾⁹⁾ 等¹⁰⁾ の Research Center for Group Dynamics を中心とする一派に依る研究がある。彼等は集團の内的な凝集性 cohesiveness と集團への外的 Pressure の觀點から、face-to-face group の成員間に如何なる集團結合への communication の pattern が生ずるかを問題としている。或いは Harvard 大學の Bales, R. E. を中心とした Laboratory of Social Relation では少集團にチェスや謎等の集團課題狀況を與え、問題解決に至る成員間の communication を task-area, socio-emotional-area 等に分析し⁶⁾ communication を所謂相互活動とみなす事に依つて、彼等の言葉を借りて云えば interaction process analysis の方法で考察し、時間的な自動記録装置の精密化を圖ると共に⁵⁾ 集團活動觀察のカテゴリーの標準化を目指している。更には又 Bavelas, A. を主宰とする M. I. T. (Massachusetts Institute of Technology) に於ても communication に關する興味ある實驗が行われている。Bavelas は Lewin, K. が個人の認知構造に適用した Topology, Hodology の概念を更に擴延して集團構造及び集團内個人の位置の決定に迄適用せんとするのであり、先ず彼は一連の基本的假説を設定し³⁾ cell, region, path, とか level 等の概念規定を行い、positional なもの

としての個人を、全體に對する部分や位置の函數として表現し、個人の接觸關係 touching relation の移行性 transitivity を問題とする事に依り、集團の數學的解明を試みた。その後彼はかかる抽象的に考察された集團の數學的分析の方法が具體的な社會的集團に如何に協應するかに検討の方向を展開し、便宜的に5人より構成された集團を對象とする事に依つて、集團内の成員の占める地位の差が communication に如何なる影響を與えるかを考察し、所謂中心指數, central index 周邊指數 peripheral index を導き出した。^{註1)4)} かゝる Bave-

(註1)

(1)

c

(2)

Bavelas は (1) (2) 等の構造を有する5人より構成された集團を例にとり、集團内の position より隣接する position への link を以て距離 d の單位と考えている。圖 (1) において各 a, b, c, d, e, の各位置より他のそれぞれへの d を考えると、

a, b=1	b, a=1	c, a=2	d, a=3	e, a=4
a, c=2	b, c=1	c, b=1	d, b=2	e, b=3
a, d=3	b, d=2	c, d=1	d, c=1	e, c=2
a, e=4	b, e=3	c, e=1	d, e=1	e, d=1
10	7	6	7	10

以上の如くなる。今一般に集團内の x 點より他の凡ての點への d の和を $\sum d_{xy}$ とし、集團内の d の總和を $\sum d_{xy}$ とすれば上の例では $\sum d_{xy}$ は a, b, c, d, e それぞれについて 10, 7, 6, 7, 10 であり $\sum d_{xy} = 40$ である。中心指數 C. I. はこの場合 $\frac{\sum d_{xy}}{d_{xy}}$ で表わされる。圖 (1) の場合の C. I. は $a=4.0$, $b=5.7$, $c=6.7$, $d=5.7$, $e=4.0$ となり C が最も高い C. I. を示めす。かかる最も高い C. I. から集團内のそれぞれを減じたものが周邊指數 P. I. で圖 (1) では P. I. はそれぞれ $a=2.7$ $b=1.0$ $c=0$ $d=1.0$ $e=2.7$ となる。又圖 (2) は C を中心とする a d 字型の集團を書き換えたものであるが、この場合も同様に $\sum d_{xy}$ は下表の如く、また

a, b=2	b, a=2	c, a=1	d, a=2	e, a=2
a, c=1	b, c=1	c, b=1	d, b=2	e, b=2
a, d=2	b, d=2	c, d=1	d, c=1	e, c=1
a, e=2	b, e=2	c, e=1	d, e=2	e, d=2
7	7	4	7	7

$\sum d_{xy} = 32$ で、各位置の C. I. P. I. が求められる。かく集團構造が異つても集團内位置の比較を可能ならしめるものがこれらの指數である。尚かかる index の理論的詳細について今述べる暇をもなぬ故、理論的詳細は (2) (3) (11) を参照されたい。

* Group Problem-Solving and Communication

**By Hirota, Kimiyoshi (Psychological Laboratory, Kyoto Univ.)

las の集團の分析を實際的な集團に適用し集團構造の差異が集團の課題解決に如何なる影響を與えるか、又集團内地位の差が課題解決の適當な information を獲得するのに差を生ずるかを見出し、成員の中心指數、周邊指數が問題解決の方法や解決の error と正の相關を有する事を見出したのが Leavitt, H. J.¹¹⁾ の實驗である。

我々は Leavitt と同様な實驗手續を用い、(1) 集團構造を順次變化する事に依り、課題状況に置かれた集團の解決方法に差があるか、(2) 集團構造の變化に伴い、communication frequency に差を生ずるか、(3) 集團内成員の地位は課題解決に對する集團の構造を變化する事に依り變化を生ずるか、(4) 又集團内地位の差は課題解決に關する集團活動への參照の程度を決定するか等の事に關し問題を取あげ、communication を中心として集團課題解決に要した時間、解決までの communication frequency 及び集團内位置の比較を中心とし、Bavelas の指數の検討をも行つたのである。

II

實驗の手續及び方法

實驗手續きは Leavitt, H. J.¹¹⁾ と大略同様である。用いた裝置は Fig. 1 に示した如きものを大きな机の上に置

Fig. 1. Experimental Apparatus

- A, B, C, D, E 被験者の各位置
 a communication を受ける口
 b " 出す口
 c 6つの Symbol 表
 d communication paper
 e 問題用紙
 f CからAへの communication やりとり口
 g CからE " "

き A, B, C, D, E, の場所に 5 人の被験者を坐らしめ、お互いに上半身がかくれるようにした。又圖中 d の用紙も各位置と使用した枚数が明示出来るように、各場所の紙を 5 色の色分けをし、それぞれに通し番號を記入して communication frequency の分析に便宜ならしめた。尙集團の pattern を變える爲に自由に communication の出入口を制限出来るよう、a, b 等の slots は自由に閉じたり開いたり出来る仕組とした。各位置に 5 人の被験者を着席せしめ、「5 人の集團で問題を解いて下さい。各自に 5 つの symbol の記入された問題を渡しますが、5 人全部に共通なある一つの symbol がありますから、この壁の下の出入口を通じて前の紙に知らせてやり度い事や、知らせて欲しい事を記入して送つたり送つてもらつたりし、どの symbol がグループに共通なものか判明したら手をあげて報告して下さい。」と指示を與え、2 回の豫備實驗を行つて直ちに 10 回の試行に入つた。尙實驗に用いた symbol は Fig. 2 に示した 6 つの symbol から作られており、5 人からその内 1 つずつを抜き去る事に依つて 5 人に共通な symbol を残し、それを文通し合う事に依つて集團で發見させたのである。尙文通は課題解決の時間が問題となるので始めの指示で出来る限り簡單

Fig. 2. Used Symbols

Trial Number	Symbol missing from					Common Symbol
	A	B	C	D	E	
1	△	◇	*	○	□	+
2	◇	○	□	△	+	*
3	+	*	□	△	◇	○
4	□	◇	△	*	+	○
5	○	*	+	△	□	◇
6	△	○	□	*	◇	+
7	□	+	○	◇	△	*
8	◇	*	□	+	○	△
9	*	◇	□	△	○	+
10	+	○	□	*	◇	△

に用件のみを記入する事を強調した。勿論實驗中は所定の交通以外の communication は許されない。

被験者……1952年3月1日を規準として平均年齢 14.7 歳の京都市桃山中學二年生 20 名の男子を使用した。男子のみ選択した理由は唯男生徒の方が被験者として得られやすかつた爲に外ならぬ。これ等 20 名の被験者は I. Q. 99~113 の範圍にあり、平均 108.4 で大體において各集團の平均 I. Q. が等しくなる如く構成した。實驗期日は 1952年2月12日より一ヶ月間にわたり、桃山中學で施行、尙實驗者二人が stop watch を準備し解決時間を出來

るだけ正確に記録した。

扱 Leavitt は 5 人の集團を 20 組使用し、それを 5 組ずつ、 , , , , の 4 pattern に分けてそれぞれの pattern に依る課題解決の差を考察したのであるが、我々の場合は 1 つの集團を上記の 4 pattern の 1 つから順次他の凡ての pattern に變化して行つた場合、communication 頻度及び課題解決に如何なる變化があるか、又どの pattern が最も課題解決に適しているかを考察する爲、4 組しか得られなかつた小集團 pattern の集團の變化を Latin Square に組んで實驗を行つた。各組は丁度一週間後に異つた集團構造を持ち、従つて communication 受授の方法も異つた方法で、同じ課題解決を行つたのであつた。かゝる pattern の變化は裝置の slot を適宜開閉する事で造り得たし手續上不便な點は無かつたにしても、或いは又課題解決が無意味な symbol の操作であつた爲、解答が記憶されてしまう事は無かつたが、問題解決の principle が學習されてしまう不便はあつた註²。Fig. 3. は 4 集團が毎週施行した集團の pattern を表わしたもので、 とは 5 人全部隣接の 2 人と互いに交通

Fig. 3

Experimental order of each group

	I group	II gr.	III gr.	IV gr.
1 Week
2 Week
3 Week
4 Week

のやり取りが出来る (circle) 集團であり、 は A と E 間の slot が閉ざされた Moreno, J. L. の所謂 chain に

註 2 各集團はその集團の型を變えても合計 40 回の symbol に關する問題を解くので、解答の記憶される事をおそれて Fig. 2. に示した如き symbol を 1 回目から 10 回まで順次やる事なく、順番を random にして出来るだけ記憶されないようにした。又集團内の位置を 5 試行に 1 回宛位置を順次變え、各自が全部 5 つのそれぞれの位置を占めるようにする事が結果の分析についても望ましいのであるが、今回は最も原理的な問題の解決の爲手續きを簡單にして、かかる方法はとらなかつた。かかる問題は以後の研究に委ねられる。

相等し、X は C を除いた 4 人が C を通じてのみ communicate し得る型 (wheel) でモレノの star に相等するであろう。或いは次の Y 型は A, B, D は C を中心として communicate 出来、E は D を通じて C と交通し得る型で、謂わば poralization の一種と見なし得るであろう。

III

結 果

我々の結果を考察する場合、5 人の成員の結果を一括して集團とし、4 集團の課題解決や communication frequency の差を考察する方法と、それぞれの集團内の 5 position に於ける差を考察する方法とがある。今結果考察を便宜的に以上の如きに分けて考察して行こう。

1. 集團間に見出される結果

i. 結果 各集團 10 回の試行の課題解決に必要とした時間總量を秒で取つたのが Table 1. で、括弧の中は一回の解決時間の平均を表わしたものである。Table 2. は 10

Table 1. Total times (sec.) of problem-solving in each group.

A. V. in ()

	I group	II gr.	III gr.	IV gr.
1 week	6481 (129.62)	6568 (131.36)	3420 (68.40)	6450 (129.00)
2 w.	3712 (74.28)	1772 (37.44)	1818 (36.36)	2918 (58.26)
3 w.	1877 (37.54)	2494 (49.88)	2994 (59.88)	2721 (54.42)
4 w.	1121 (22.42)	1449 (28.98)	1253 (25.06)	1853 (37.06)

Table 2. Time range of problem-solving in 10 trials of each group.

	I gr.	II gr.	III gr.	IV gr.
1 w.	70~375	51~226	27~221	37~454
2 w.	34~195	20~59	20~57	23~116
3 w.	12~112	22~110	20~78	21~126
4 w.	13~39	10~59	12~55	22~57

試行中 5 人の中で最も短時間で解決した 1 成員の時間と、最長時間を要したものととの間の時間の範圍を示したものである。集團の課題解決時間を何處に取るかは我々の實驗の場合重要問題で、10 試行中最短時間も最長時間も、若し集團の pattern に依つて課題解決に差が見出

されるものとすれば、かかる差に關係づけて考察されるとしてよいであろう。それ故 Fig. 3. の如き組合せで行つた結果 (Table 1) について、Latin-Square に依り差を検討したる所

	sum of sequence.	d. f.	mean square	F.
Row.	33624708.19	3	11208236.06	17.44* ($p < 0.05$)
Col.	7734315.69	3	2578105.23	4.01
Tre.	981650.19	3	327216.73	0.50
Resi- dual	3853755.87	6	642292.95	

となつた。又 Table 2. の結果から各集團の最短解決時間を Latin-Square にて検討したる所

	s. s.	d. f.	m. s.	F.
Row.	2414.75	3	804.92	8.73* ($p < 0.05$)
Col.	312.75	3	104.25	1.13
Tre.	536.75	3	178.92	1.94
Resi- dual	553.50	6	92.25	

となつた。又各集團中の最長解決時間をとつて見ると

	s. s.	d. f.	m. s.	F.
Row.	167570.69	3	55856.89	12.43* ($p < 0.05$)
Col.	24067.19	3	8022.40	1.78
Tre.	3078.69	3	1026.23	0.23
Resi- dual	26951.87	6		

の如き結果となつた。即ち各集團の課題解決の時間と集團の pattern の關係について、課題解決の時間的遅速の

Table 3. Total frequency of communication in 10 trials of each group.
A. V. frequency per. 1 trial in ()

	I gr.	II gr.	III gr.	IV gr.
1w.	419 (8.38)	326 (6.52)	94 (1.88)	142 (2.84)
2w.	216 (4.32)	143 (2.86)	92 (1.84)	80 (1.6)
3w.	106 (2.15)	118 (2.36)	122 (2.44)	100 (2.0)
4w.	91 (1.82)	86 (1.72)	84 (1.68)	100 (2.0)

差が集團 pattern の差に依ると云う事は推定出來ず、集團課題解決に經驗効果が働らき、回を重ねるに従つて解決時間が縮小されるだらうと云う事が言い得る。又最小最大兩解決時間に關しても、集團 pattern の差が積極的に關係するとは統計學的に推定出來なかつた。Table 3. は集團の5成員全部が問題を解決してしまふ迄の各個

人が出した communication の總數を示したものであるが、この交通の頻度にも集團 pattern の差が見られるか否かを決定する爲、Latin Square にて検討したる所、

	s. s.	d. f.	m. s.	F.
Row.	57279.69	3	19093.23	6.66* ($p < 0.05$)
Col.	33115.19	3	11038.40	3.85
Tre.	31874.19	3	10624.73	3.71
Resi- dual	17203.87	6	2867.31	

となり communication の數も集團 pattern によりて差ありとは考えられず、只回を追うに従い、どの集團に於ても、communication の數が減少して行く事が判明する。

ii. 考察 集團を circle, chain, wheel, 及び Y 型のそれぞれに就いて、4つの型を凡ゆる順序に行つて解決させても、我々の結果からは課題解決に集團の pattern 差が關係すると言う positive な結果は得られなかつた。Leavitt (11) の實驗は我々の場合の如く連續的に他の集團に移行せしめたものではないが、解決の最短時間では Ci. -W. Ch. -W. Ci. -Y 間に 5% 水準で有意な差が見出されたと報じている。我々の場合も第1週目だけを考へて見れば、III gr. の W. に於て解決時間が短かく、次いで Y (IV gr.), Ci. (I gr.), Ch. (II gr.) の順となつてゐる。更には Table I. から、Ci., Ch., W., Y のそれぞれの解決時間總量を取り出して、便宜的に比較を試みると、 $\Sigma \text{circle} = 13200$, $\Sigma \text{chain} = 14256$, $\Sigma \text{wheel} = 964$, $\Sigma Y = 11883$ の如きとなつて、W. に於て最も解決時間が短く、Y, Ci., Ch. の順となつてゐる。それ故更に集團例を増加し、條件設定を嚴密にすれば、或いは明瞭な集團 pattern の差が見出されるのではなからうか。又經驗を重ねると共に解決時間が縮小された事實は、實驗が進むにつれて問題解決の principle が發見された事を物語るものであろう。即ち實驗中觀察された事は各自は自己の position に明示された5つの symbol を全部交通出来る隣近の位置と交換していたが、實驗を重ねるにつれ、かかる繁雜な方法を捨て、自分の5つの symbol と全部の6 symbol とを比較し、其處に缺けている一つのみをお互いに報告し合う事に依つて共通な symbol を發見する方法を取る場合が多く見出された。大略に言つて、集團成員各自が communication を通じて雜然とお互いに探索し合い、ある手懸りを見出すと1つの principle に依つて出来るだけ簡潔な解決の方法を見出すと言ふ過程に依つて行われていたようである。この事實は Table 3.

註3 以下 circle を Ci. chain を Ch. wheel を W. Y を Y と略號を以て記す。尚 I group, II group, III group, IV group, においても同様に I gr. II gr. III gr. IV gr. と略す。

の結果からも或る程度支持されよう。即ち次第に解決の principle が見出されるにつれ、探索的な餘計な文通が減少して、最も適確な解決の手懸りとなるような文通のみが利用されるようになる。即ちかゝる課題状況に於ては集團 pattern の如何を問わず、communication 受授の方法は最小努力の方向に向うものである事を示唆するものではなからうか。如何なる communication が受入れられ、如何なる報告が効果を持たぬかは、所與の課題状況と communication channel に依つて異なるであろうが、無意味な又効果無き information が、かゝる集團に於て、何時何處で select されるかは興味ある將來の問題を提供する。

2. 集團内位置の差異に基く結果

i. 結果 此處に於ては、Ci., Ch., W., Y の4 pattern のそれぞれの A, B, C, D, E, 5人の位置の差異に依つて、communication に關して如何なる差が見出されるかの分析に向わねばならない。

集團の成員が課題を解決する場合、1試行について5成員の解決時間は5通り得られる。かくの如くして10試行の各成員の課題解決時間を比較して見ると、時間に相當の差があり、位置に依つて課題解決に難易のある事が豫想された。それ故4集團が順次轉移するそれぞれの pattern 16通りについて、1集團づゝ、集團内5人の10回の解決時間を亂塊法に依つて差の分析を行つた所、全體について試行を重ねるに従つて解決時間が短縮する事に有意な差を得たと共に、大多數の pattern について5人の解決時間の間に、それぞれ有意な差のある事も見出された。それを集團の個體差の見出されたものについて纏めて表にしたのが Table 4. である。この結果に依れ

Table 4. Analysis of positional difference of each group of each Pattern

	Circle	Chain	Wheel	Y
I group	0.05>p	0.05>p		0.01>p
II gr.				0.01>p
III gr.	0.01>p	0.01>p	0.01>p	0.01>p
IV gr.	0.01>p	0.05>p	0.01>p	0.01>p

ば、I gr. の W. の時、及び II gr. の Ci., Ch., W.、それぞれの時には5人の解決時間に差が見出されていない。かゝる事實は我々の實驗から、明確に説明し得るデータがないが、後の考察の所で考えて見よう。次にかゝる集團内位置に差異ありとすれば、W., Y 等に於て最も中心的位

置を占めるCと周邊的なAやEに差があるのではないかと考えられた。そこで集團の解決時間を量でなく集團内における解決順位にどの程度の差があるかを考察すべく、40回の試行中Cが最も問題を早く解決した頻度を取つて見ると Table 5. の如き結果を得た。

Table 5. The frequency of the fastest problem-solving at position C. of each group.

	Circle	Chain	Wheel	Y
I group	3 (2)	6 (2)	10	10
II gr.	1	3	10	0 註4
III gr.	9	5	3	10
IV gr.	0	10	10	10
Total	13 (3)	24 (2)	33	30

() 内は第1番に解いたCと第2番目に解いた者の同時であつた回数。

次に各集團の各 position 別の communication frequency を分析しなければならないのであるが、此の場合に於ても若し送り出す message の數に差ありとすれば、恐らく最も中心的位置を占めるCと他の成員間ではないかと豫想される。それ故今全部について試みるべきであろうが第1週目の試行、即ち I gr. には Ci., II gr. には Ch., III gr. には W., IV gr. には Y について、便宜的にCとA, CとB, CとD, CとE間の送り出した message の數の差を検定した結果が Fig. 4 に示したものである。この結果に依れば、Ci. に於ては各成員間に出す文通の數に差はなく、Ch. に於いてもAを除いては差は見出されないが、W., Y の如き pattern に於てはCと周邊的位置に極めて明確な差が見出された。最後に我々は集團活動に參劃する程度が各 position に依つてどの程度差異のあるものかを決定する爲に、與えられたデータから一つの比を求め、それを集團活動參劃指數 Group Participation Index と名附けた。これは各個人が問題を解くに至つた10試行の總時間を10回に出した me-

註4 この II gr. の Y pattern の時はCが、A, B の information を全部 D に送り、D が、A, B, C, E の information から解決すると言う方法を取つたからであつた。この場合CはDの不平に應じて問題解決をDに委ねたのであつて、集團が informal なものになればなる程、成員の役割と云う functional なもので問題解決がなされずに personal なものに依存して行くと云う事が考えられる。尙 Table 6. の II gr. の C 及び D の集團參劃指數を見れば理解されるであろう。

ssage の數で割れば1回の communication を送るに必要な時間が得られる。例えば I gr. の A は Ci. の時に

Fig. 4. Analysis of positional difference of communication frequency between C and other positions. (at 1st week)

() ... average frequency of communication per one trial.

*5% level of significance between C and other.

**1% level of significance

10試行で 1236 sec の解決時間を必要とし、81回の communication を送り出している。それ故1回の communication に要した平均時間は 15.26 sec である。かゝる各成員の1回の communication に必要な時間と最

も中心的位置を占めると考えられるCが1回の communication に要する時間との比を求めたものが Group

Participation Index と假りに名附けたものである。それ故Cの G.P.I. (以後 Group participation Index を G.P.I. と略す) を常に 1.0 とすれば、他の成員の 1.0 に近い値はCと同等な頻度で communication を送る事を意味し、その數字が1.0より大きくなればなる程、1回の communication を送るのにその數字倍だけCより時間がかかり、集團内活動が疎遠になつて行くと考えられる。換言すれば集團の周邊部に行くに従つて、かゝる G.P.I. も増加すると考えられる。かゝる見地に立つて、各集團の各 pattern に於ける課題解決状況から A, B, C, D, E の G.P.I. 註5 を表示したのが Table 6. である。

ii. 考察 Table 4. の結果の示す如く、I gr. II gr. の若干を除いて集團成員間に有意な差が見出された事實は、實驗に先立つて被験者の生活年齢、知能指數等に大體差の無いようにそろえた事を参酌すれば、これ等の個體差はそれ等以外のもの即ち實驗場面に於ける position の差であると考えてよいであろう。然し I gr. の W., II gr. の Ci, Ch, W. に何故位置の差が見出されなかつたのであろうか。尙 Ci, Ch. の如く成員の集團参加が比較的均等と考え

註5 かかる G.P.I. の他に1集團の課題解決までの全 communication frequency の數をとり、又各 position 別の communication frequency をとつて、C position の frequency に對する 1 position の communication の割合を求める方法が考えられる。即ち communication-

Ratio = $\frac{\text{各位置の communication 數}}{\text{C position の communication の數}}$ と言う

比でも考える事が出来るであろう。然し今の場合これと G.P.I. の相互比較はとらず、將來の再検討にゆだねたい。

Table 6. Group Participation Index of each position in each group.

G.P.I. = $\frac{\text{time necessary for one communication at other position}}{\text{time necessary for one communication at position C.}}$

	I group				II group				III group				IV group			
	Ci.	Ch.	W.	Y	Ci.	Ch.	W.	Y	Ci.	Ch.	W.	Y	Ci.	Ch.	W.	Y
A	0.96	5.30	7.47	5.02	0.62	2.59	9.45	2.95	1.81	3.07	4.23	4.00	0.36	2.53	5.33	3.31
B	1.19	2.50	5.62	4.87	0.80	0.94	10.1	3.72	1.10	1.37	4.11	3.72	0.30	0.76	4.63	2.78
C	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
D	0.89	0.97	6.74	4.23	0.59	0.71	6.82	0.99	0.92	1.08	4.47	1.13	1.05	0.76	4.70	1.20
E	0.91	4.05	7.12	4.54	0.61	0.81	10.4	2.92	1.32	2.66	5.87	3.09	0.31	2.54	5.34	3.53

られる集團に於て差が見出され、W. の如く最も中心的
 位置の存在する集團に於て位置差の見出されなかつた I
 gr. の如きは、彼等が實驗状況に入れられる以前の學級
 に於ける對人關係の分析を試みねば明瞭ではないが、恐
 らくかゝる personal な條件が影響しているのではない
 かと考えられる。II gr. についても同様である。然し III
 gr., IV gr. に於て Ci., Ch. にも有意な位置差があつた
 事實は、彼等は實驗計畫上、W., Y 等の比較的成員の位
 置が不均等で、謂わば hierarchy を持ち成員の role が
 分化した pattern から實驗を始めているから、かゝる
 W., Y の pattern に於ては中心的位置を有する成員と
 周邊的成員間に位置差のある事は當然豫想される所であ
 つて、かかる W., Y の集團 pattern を實驗の最初に施
 行した III gr., IV gr. はそこに於て membership role が
 決定せられ、それがそのまま Ci. や Ch. と言う比較的
 位地が均等と考えられる集團にまで適用される爲に Ci.
 や Ch. にも極めて明瞭な位置差を生じたと考える譯に
 は行かぬであろうか。かくの如く考えると I gr., II gr.
 の W. の時に集團に位置差の見出されなかつた事實は、
 それまで Ci. や Ch. と言う比較的均等な集團内位置で
 問題解決にあたつて來たものが、W. と云う集團 patt-
 ern へ急に變更される事に依り、role の分化及び位置差
 の出現等の新しい事態が必要とされる 問題状況に不適應
 を生じたからと推測する事も出來よう。然しかゝる點を
 明瞭にする爲には更に將來の検討を俟たねばならぬ。

Table 5. の結果は W. と Y に於て C が最も早く問題を
 解決する中心的位置にある事を物語るものである事を示
 している。かゝる結果は第 1 週目の 4 pattern をそれぞ
 れ C と他の position に於て communication frequency
 について差を分析した Fig. 4. に依つて明確に支持される
 であろう。Fig. 4. は Ci., Ch. の如く比較的成員の參割
 が均等な集團では、送り出す communication の數に於
 ても成員間と明瞭な差は見られないが、W., Y の如く中
 心的位置が明瞭で、hierarchy を有する集團では、その
 周邊部の成員の出す communication の數も 1 と言う
 minimum に近く、中心部の位置は、蒐集し、解決を見出
 し、それを送り出すと云う問題解決の key-point として
 解決への參割が著しく、従つて communication の數
 も多い事を現わしている。

かゝる結果は Table 6. を参照すれば更に明確とな
 る。我々が假りに G. P. I. と名附けたものは、我々の經
 験的データから便宜的に導き出されたものであつて、
 Bavelas, A. ⁽²⁾ ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ が理論的假設から導き出した ce-
 ntral index, peripheral index とは異なり、我々の實
 驗状況に於ける各自の參割の程度を決定せんとしたもの

である。これに依れば Ci. 及び Ch. に於ては、A, B,
 D, E の各成員はほとんど C と等しい communication
 の數を送り出し、問題解決へのほぼ同等な參割程度を示
 すが、W., Y 等の集團になると C の約 4~10 倍の時間
 に 1 回の communication を送る事となる。即ち集團の
 課題解決への參割が疎速となる。Leavitt は彼の實驗で
 peripheral index が集團の問題解決の方法、解決の誤謬、
 集團の志氣に積極的に關係していたと述べているが⁽¹⁾
 我々の求めた G. P. I. も集團よりは寧ろ成員個人の志氣
 と強く關係しているようであるが、これに關しては結果
 3 の所で考察して見よう。尚かゝる G. P. I. が集團の如
 何なる行動と關係を持つか、或いは又かゝる經驗的な結
 果としてのそれが如何なる適用範圍を持つかの理論的考
 察に就いても將來の再検討を俟たねばならぬであらう。

3. 質問書の結果

i. 結果 我々は實驗終了と共に實驗に關しての質問
 書を出し、20名の被験者に解答を求めた。

先づ「4つの集團 Pattern をやつて見て、リーダーが出現
 したと考えられるならどの位置か」についてそれぞれ
 4つの集團 pattern について記入させた。その結果が
 Table 7. である。

Table 7. Leadership emergency at one position

	Ci.	Ch.	W.	Y	Total.
A	5	1	0	0	6
B	5	0	0	0	5
C	1	14	19	16	50
D	3	3	1	3	10
E	1	0	0	0	1
All	4	0	0	1	5
other	C, D=1 B, C, D=2		0	0	3

次に「更に實驗を續けるとしたら、どの位置に坐り度
 いか」について尋ねた所、A とする者 1 名、B を指す者
 1 名、C に坐り度いと言う者 11 名、D 4 名、E 3 名、
 となり、4 pattern を通じて最も中心的位置と考えられ
 る C に集中し、D がこれについている。尚又「4つの
 型を順次やつて、どの型が最も問題を解きやすかつたか」
 を問いその順に書かした所、平均順位は W. の 2.4 番、
 Ch. の 2.45 番、Ci. の 2.5 番、Y の 2.65 番となり、
 かゝる被験者にとつてはどの pattern がとりわけ課題解
 決に適しているかの明瞭な差異は發見出來なかつた。最
 後に 4つの集團 pattern について課題解決への參割の興
 味の程度を、最も嫌いから最も好きの 7 段階に分け自己

評價をさせた。それを各集團と position 別に表にしたのが Table 8. である。この結果に依れば集團内位置が周邊部になる程集團作業への興味が減少するとは言えない。然し各 pattern 別に興味の總計をとつたのに依れば $Ci. = 110, Ch. = 100, W. = 98, Y = 97$ となり $Ci.$ に於ける4集團の成員の興味の程度が最も高いと言う結果を得た。

Table 8. Degree of interest to group problem-solving of each position in each group.

	I gr.	II gr.	III gr.	IV gr.	Total	A. V.
A	14	20	22	28	84	5.25
B	16	16	24	28	84	5.25
C	19	22	26	17	84	5.25
D	24	20	22	15	81	5.06
E	20	16	19	18	73	4.56

ii. 考察 Table 7. の結果に於てリーダーの出現がCに最も多かつた事實は、被験者達にとつてもCが最も中心的であり、且課題解決の key-point を握る地位として認められるのであろう。かゝる事實は W, Y 等の C の中心的位置が明瞭な pattern に於て、C をリーダーと指名したのが集中的に多かつた事に依つても理解される。然し一面 $Ci., Ch.$ 等の比較的成員の参劃が均等な集團では、リーダーの指名が區々であつた。特に $Ci.$ に於て各自に涉つてリーダーとして認められた事實、及び5人凡てがリーダーと指名された事が4回も見られた事實は興味ある對照を示している。即ちかゝる $Ci.$ の如き集團 pattern に於ては、被験者が實驗狀況に於て認める者より、實驗以前の生活經驗に於けるリーダーがそのまま持込まれるか、或いは集團機能の面から全員がリーダーと見なされるかの何れかによつてゐるようである。我々はかゝる點に關して、リーダーの役割を既に獲得している個人及びその服従者を1つのかゝる pattern に入れ、リーダーが中心的位置にいる場合、リーダーが中心位を去つた時とて課題解決や communication に如何なる差があるかを見て行く事も必要であらう。

又 Table 8. の結果では各集團の何れの成員間にも集團の課題解決への興味の程度に差が見出されなかつた。先に我々は G.P.I. について考え、Cと同等又はそれに近い G.P.I. をとる成員は集團参劃の活動が活潑であり恐らく活動への自發的興味や志氣も高いであろうと豫想したに拘らず、この結果はこれを積極的に支持するもの

とならなかつた。然し4集團の各 pattern 別の總計では、 $Ci., Ch., W., Y$ の順に興味の程度が配列されていた事實は、我々の G.P.I. に對して或る支持を與えてくれるだろう。即ち成員の集團課題解決への参劃が比較的均等な所では集團の志氣が高い傾向を示す事が推定される。我々の場合では被験者例が僅少で明瞭な結果を得るに至らなかつたが、更に實驗例を増加し、適當な條件の下で行えば明確な支持を得るものと考えられる。

IV

總 括

中學2年生の男子20名を5人ずつ、4組の集團とし、circle, chain, wheel, Y の4 pattern を作り、それぞれの集團をそれぞれの pattern に順次編成して (Fig. 3. 参照) 集團に課題解決を行わしめ (Fig. 2. 参照) 集團の課題解決時間, communication frequency, 及び集團内位置差の分析, 質問書に依る解答の分析を試みた。我々の實驗結果中主要なものを概括すると、

1. 4集團を $Ci., Ch., W., Y$ の4 pattern について順次組合せ、集團の課題解決の pattern 差を見んとしたが、集團の課題解決に pattern 差のある事は發見出来なかつた。然し集團の課題解決に要する時間總量は試行を重ねるに従つて減少すると考えられた。(Table 1. 参照)

2. 各集團の課題解決の試行中、解決に至つた最短時間及び最長時間にも pattern 差があるとは言ひ得ず、かゝる最短最長時間も試行と共に短縮されて行く事が見出された。(Table 2. 参照)

3. communication frequency の場合に於ても、出す message の數に pattern 差のある事は見出されず、試行を重ねると共に、出す message の數が減少し課題解決に無駄が省かれ、最小回數の communication に依つて解決に至ると考えられた。(Table 3. 参照)

4. 4集團の各 pattern に於ける5人の成員の課題解決時間の間には、I gr. の W. の II gr. の $Ci., Ch., W.$ を除いた他には凡て有意な差のある事が見出された (Table 4. 参照)。

5. communication pattern についても、第1週の4 pattern のみについて、各成員間の差を検討したる所、中心的位置を有すと考えられる W や Y については、中心的位置と周邊的位置との間に明瞭な差異のある事が見出された。(Fig. 4. 参照)

6. 實驗終了後質問書を出し、その解答を分析したる所、最も中心的位置にリーダーの出現を認める者が多かつた。(Table 7. 参照) 又興味の程度を7段階に分け自己

評價させた結果では各 position に差は見られなかつた。

7. 集團内で1回の communication を送るに必要な時間と、最も中心的位置にある者のその時間との比を求めて G.P.I. と名づけ、それが 1.0 に近い時は最も中心的位置にある事と同等の集團活動を行つたと豫想した。(Table 6. 参照) かゝる G.P.I. と集團の志氣に關する關係は、種々の我々の結果から推定されたが明確なものとはならなかつた。

文 献

- 1) Back, K. W.; Influence through social communication. *J. abn. & soc. Psychol.* 1951, 46. 9—23.
- 2) Bavelas, A.; A mathematical model for group structures. *Appl. Anthropol.* 1948. vol. 7. 16—30.
- 3) Bavelas, A.; Communication patterns in task-oriented groups. *J. acoustical Society of Amer.* 1950, 22. 725—730.
- 4) Bavelas, A. and Barrett, D.; An experimental approach to organizational communication. *Per. sociol.* 1951, March. 366—371.
- 5) Bales, Robert, F.; The interaction recorder. *Hum. Rel.* 1948, 2. 456—463.
- 6) Bales, R. F.; Interaction process analysis. Addison-Wesley. 1950.
- 7) Bales, R. F.; Phase in group problem-solving. *J. abn. & soc. Psychol.* 1951. 46. 485—495.
- 8) Festinger, L.; Informal social communication. *Psychol. Rev.* 1950. 57. 271—82.
- 9) Festinger, L. and Thibaut, J.; Interpersonal communication in small groups. *J. abn. & soc. Psychol.* 1950. 46. 92—99.
- 10) Heise, G. A., and Miller, G. A.; Problem solving by small groups using various communication net. *J. abn. & soc. Psychol.* 1951. vol. 46. 327—336.
- 11) Leavitt, H. J.; Some effects of certain communication patterns on group performance. *J. abn. & soc. Psychol.* 1951. vol. 46. 38—80.
——1953. 2. 2 受稿——