ISSN 0387-284X

読書科学

第27巻 第4号（通巻 第106号）昭和58年12月30日 発行（季刊）

現代詩の読みの指導に関する実験的研究（Ⅱ） 鹿内信善

批判的思考力とその測定 久原恵子 井上尚美 波多野誼余夫

論理的思考の発達に関する新しい研究法 杉原一昭

幼児の言語能力と言語生活の関連性の検討 石川清治

106

日本読書学会

◇本　号　目　次◇

原　著

現代詩の読みの指導に関する実験的研究（Ⅱ）
——指導プログラムの効果の要因分析——　北海道教育大学　鹿内信善　121

批判的思考力とその測定　国立音楽大学　久原恵子
東京学芸大学　井上尚美
独協大学　波多野誼余夫　131

論理的思考の発達に関する新しい研究法　筑波大学　杉原一昭　143

幼児の言語能力と言語生活の関連性の検討　琉球大学　石川清治　156

日本読書学会役員（昭和57年4月1日～昭和59年3月31日）

会　長（理事長）　倉沢　栄吉
副会長（副理事長）　阪本　敬彦
常任理事　井上　尚美　岡本　奎六　滑川　道夫　福沢　周亮
増田　信一　湊　吉正　村石　昭三

理　事　井上　敏夫　出雲路　猛　岩坪　昭子　大村　はま
尾原　淳夫　高木　和子　田近　洵一　野地　潤家
深川　恒喜　室伏　武　望月　久貴
監　事　平沢　薫　山本　晴雄

編集委員　尾原　淳夫　阪本　敬彦　田近　洵一　野地　潤家
福沢　周亮　増田　信一　村石　昭三
John Downing　Donald Leton

The Science of Reading, Vol. 27, No. 4 (1983)

現代詩の読みの指導に関する実験的研究（II）

——指導プログラムの効果の要因分析——*

北海道教育大学

鹿　内　信　善**

問　題

筆者は先の研究（鹿内，1983）において，現代詩の読みの指導プログラムを作成した。このプログラムは，詩の読み方の手引部分，学習者が自己の解釈を記述する自己反応構成部分，詩の解釈の一例を示すフィードバック部分からなる。

手引部分では次の3点について例示する。1—意味のわかりにくい文章は，適切な題をつけることによりわかりやすくなる（題をつけることを「視点をきめる」と表現した）。2—視点をかえることにより，文章の多様な解釈が可能になる。3—これらの原理は現代詩の解釈に応用できる。以上は，原作者の意図のみを追求しようとする伝統的解釈規範をとり除くことを目的としている。

自己反応構成部分では，手引部分で例示した方法を現代詩の読みに適用させる。ここではまず，現代詩とそれに対して実験者が新たに設定した題とを呈示する。学習者はこの題に基づき独自の解釈を構成する。これは，意味のわかりにくい散文を用いた Bransford ら(1973)の応用である。さらに次のような研究が報告されている。相互に関連性が低い語，すなわち辞書からランダムに抽出したような語リストであっても，それらの語間に有意味なまとまりをつけさせると再生が促進される（Wittrock, 1974)。テクストの意味について，自分なりの要約を構成するとテクストの再生が促進される（Doctorow ら，1978)。これらの実験は，詩の解釈過程と多くの類似性をもっている。たとえば「空が　よもぎ色に一枚（藤富保男詩集，思潮社，1973)」という詩句についてみてみよう。この詩句は，空・よもぎ色・一枚という，一般読者の認知構造の中では相互に関連しない語から構成されている。読み手は，自己の認知構造とテクストとを相互交渉させることにより，これらの語間に有意味なまとまりをつけていく。これが詩を解釈する場合の主要な活動である。したがって解釈の自己構成は，詩の記憶を促進することが期待される。

フィードバック部分では，フィードバック情報として詩の解釈例を呈示する。この部分は Renner (1970) より示唆を得て構成した。Renner は新奇で複雑な絵画刺激と，絵の理解困難性を低減する解説情報を同時に呈示した。この手続により，被験者は絵画的複雑刺激に対する好みを増大させた。一般の学習者にとって，現代詩も新奇で複雑な刺激である。このことによる理解困難性は，現代詩を一般的な鑑賞の対象となりにくくしている。現代詩においても，理解困難性を低減するフィードバック情報は，学習者の情意反応をポジティヴな方向に変化させるであろう。

先の研究では，以上の原理に基づいて構成したプログラムの効果を検討した（プログラムの詳細は鹿内，1983)。その結果，上述のプログラムを実行した学習者は，単に詩を読むだけのものより，よく詩を記憶していた。情意反応については現代詩は面白く・美しく・読み

* An experimental study of reading guidance for modern poems (II).

** SHIKANAI, Nobuyoshi (Hokkaido University of Education)

たいものであるという方向への大きな変化を示した。しかしこの研究では，解釈の自己構成・フィードバック呈示の2要因が混在している。これら2要因を分離し，それぞれの効果をテストするために，次の実験を行なう。

実 験 I

目 的

とくに次の仮説の検証を目的とする。1)解釈を自己構成することは詩の記憶を促進するであろう。2)詩の解釈についてのフィードバック情報は，現代詩に対する情意反応をポジティヴな方向に変化させるであろう。

方 法

1. 実験デザイン

操作する変数は次の2つである。実験者が設定した題に基づき詩の解釈を自己構成することの有無（A要因)。詩の解釈についてのフィードバック情報呈示の有無（B要因)。したがって2×2のデザインであり，次の4群が構成された。自己反応構成・フィードバックいずれもあり群(AB 群)。自己反応構成のみあり群(A群)。フィードバックのみあり群（B群)。いずれもなし群（N群)。

2. 材料

先の研究で用いたものと同じものを用いる。ただし，内容をかえない程度の小修正をしてある。次のような小冊子にしてある。実験についての一般的教示→事前質問紙→指導プログラム→事後質問紙→再生テスト→実験についての感想記述。なお，題材とした詩のみ，Table 1 に示す。

3. 手続

実験条件は指導プログラム部分の内容をかえることにより操作した。指導プログラム部分は次の基本構成をもっている。①意味のわかりにくい散文を理解する方法の呈示→②この方法の現代詩（詩1）への応用例呈示→③詩2の呈示とそれについての解釈構成→④フィードバック情報呈示→⑤詩3の呈示とそれについての解釈構成→⑥フィードバック情報呈示。

AB 群はこの総てを実施する。A群は④⑥の手続を行なわない。B群は③⑤の手続を行なわない（詩2・3の呈示は，それぞれのフィードバック情報呈示部分で行なう)。N群には指導プログラムを行なわせず，単に詩1～3を読ませる。なお，N群には手続終了後，AB群と同じ手続も施したが，この部分については分析しない。

Table 1　詩 1・2・3

詩　1
ないない島の湾で
泳いでいた黒の少年が
かじきまぐろのような女を想って
歌った歌を
つぐみのような声を発して真似る
詩　2
ナイフをみがいている
美しい白の青年がいた
錨のようなネクタイ
前も後も檻であった
詩　3
プロペラアにつかまって
ぼくはパンの林につき当った
へこんだ頭にまるい風
しかし
あたりは銀の皿のような湖であった

原題は「何さ　鶏なんか鳴いちゃって」(詩1)，「ナ」(詩2)，「プ」(詩3)。あらたに設定した題はそれぞれ「絶望」「老人」「空をとびたかった少年」

4. 被験者および実験日時・場所

被験者は，筆者の「青年心理学」を受講している北教大生68名。実験協力に対し，評価時にボーナス点を与えることを条件にしている。実験室に来た順に各群に割りつけた。各群とも男11名，女6名，計17名である。AB・A・B群，それぞれ1名ずつ個別実施である他は2～6名の集団実施である。集団実施の場合は「プリントによって所要時間が異なるので他人を気にせず，自分のペースで行なう」旨の教示を与えてある。教示から感想記述までに要した平均時間はAB群39.3分，A群43.1分，B群26.7分，N群33.2分。N群については付加手続の所要時間も含めて計時してある。1982年5月20日～6月2日に第2心理学実験室において行なった。

結 果

1. 再生テスト

再生結果は1語単位で分析した。分析基準は先の研究と同じものを用いる。詩 1～3 の語数はそれぞれ17・14・17語である。再生結果を Table 2 に示す。

Table 2　再生テスト結果―（　）内 SD

群	再生語数 詩1	詩2	詩3	再生率 詩1	詩2	詩3
AB	4.47(4.49)	11.41(1.88)	12.47(2.35)	.26	.82	.73
A	8.18(3.76)	11.88(1.94)	13.76(1.66)	.48	.85	.81
B	8.35(4.71)	8.00(2.17)	9.94(2.78)	.49	.57	.58
N	9.06(4.84)	7.53(3.33)	7.76(4.57)	.53	.54	.46

詩1はプログラムの導入のために用いている。プログラムの効果がおよぶのは詩2・3の再生である。このため，詩2・3の再生率を角変換した値について分散分析を行なった。分析は2（自己反応構成の有無）×2（フィードバック情報呈示の有無）×2（詩2・3）の繰り返しのある分散分析（Winer, 1971, p. 514—603）を用いた。この結果，自己反応構成要因の主効果（F＝49.97, P＜.01, df は1と64）および詩の種類要因の主効果（F＝7.50, P＜.01, df は1と64）が有意であった。他の主効果，交互作用は有意ではない。

2.　質問紙

質問紙結果を Table 3 に示す。4項目について事前・事後の2回，7段階評定させている。評定には0～6の得点を与える。得点が高いほど，現代詩をやさしい・面白い・美しい・読みたいと評定していることを示す。ここでは評定の変化量（事後質問得点―事前質問得点）について分析する。各項目毎に2（自己反応構成の有無）×2（フィードバック情報呈示の有無）の分散分析を行なう。

「やさしい―むずかしい」の項目では，全群ともマイナス方向，すなわち現代詩はむずかしいという方向への変化を示した。とくにAB群の変化が著じるしいが，分散分析の結果，有意な主効果・交互作用はみられなかった。

「面白い―つまらない」の項目では，フィードバック要因の主効果（F＝15.64. P＜.01, df は1と64）および交互作用（F＝9.34, P＜.01, df は1と64）が有意であった。フィードバック情報が呈示される AB・B群は，現代詩は面白いという方向に変化する。さらに，解釈を自己構成するだけのA群も面白いという方向に変化していた。N群のみがつまらないという方向への変化を示した。このことにより交互作用が有意になっている。

「美しい―みにくい」「読みたい―読みたくない」の項目では，どちらもフィードバック要因の主効果が有意であった（それぞれF＝7.01, P＜.05；F＝8.36, P＜.01, いずれも df は1と64）。他の主効果・交互作用は有意ではなかった。フィードバック情報が呈示された場合には，美しい・読みたいという方向に変化する。

考　察

詩2・3の再生に関して，詩の種類要因の有意な主効果がみられた。詩3より詩2の再生率が高く，鹿内（1983）の結果と一致する。これはプログラムの影響による結果ではなく，おそらく，詩2の方が語数が少なく記憶しやすいためであろう。

さらに，詩2・3の再生に関して，自己反応構成要因

Table 3　質問紙結果

項目	測度＼群	やさしい―むずかしい AB	A	B	N	面白い―つまらない AB	A	B	N	美しい―みにくい AB	A	B	N	読みたい―読みたくない AB	A	B	N
事前	$\bar{X}$	2.18	2.29	2.65	2.18	3.65	3.71	3.06	3.71	3.59	3.59	3.00	3.53	3.41	3.47	2.76	3.47
	SD	0.98	1.18	1.08	1.20	0.76	0.82	1.26	0.75	1.09	0.77	0.49	0.92	1.14	0.92	1.39	0.78
事後	$\bar{X}$	1.00	1.47	1.82	1.47	4.53	4.29	4.53	2.88	4.18	3.65	3.41	3.12	4.06	3.47	3.35	2.88
	SD	0.84	1.46	1.25	1.33	1.09	1.13	0.85	1.23	0.71	0.90	0.84	1.28	1.16	1.54	0.84	1.02
変化量	$\bar{X}$	−1.18	−0.82	−0.82	−0.71	0.88	0.59	1.47	−0.82	0.59	0.06	0.41	−0.41	0.65	0.00	0.59	−0.59
	SD	1.04	1.65	1.58	0.96	0.96	0.97	1.79	1.34	0.97	0.94	0.91	1.24	1.13	1.19	1.42	1.29

の有意な主効果がみられた。これは，積極的に詩を解釈するものは，その詩をよく記憶しているためである。これは仮説1を支持する。しかし，フィードバック要因の主効果はみられなかった。Bransford ら(1973)は，意味のわかりにくい文章に題をつけることは，その文章の理解困難性を減じ，同時に記憶も促進することを報告している。本実験で呈示したフィードバック情報は，詩のあらたな題と詩の解釈からなっていた。この情報は題をつけること以上に文章材料の理解困難性を減ずる。それにもかかわらず，フィードバック情報の呈示は詩の記憶に影響をおよぼしていない。したがって，他から意味を与えることにより文章材料の理解困難性を減ずることが，その材料を記憶しやすくするのではない。題などの定位刺激に基づいて，自ら刺激と相互交渉しながら，意味を構成していくことにより記憶は堅固なものとなる。また，鹿内 (1979, 1981) では，テクスト内容に関する自己反応構成を行なわなければ，題などの定位刺激の再生すらわるくなることが示されている。これらの結果は本実験結果と一致する。

質問紙調査の，面白い・美しい・読みたいの3項目で，フィードバック情報要因の有意な主効果がみられた。現代詩の解釈情報をフィードバックすると，現代詩に対する情意反応がポジティヴな方向に変化することを意味する。これは仮説2を支持する。Renner (1970) は絵画刺激を用いているが，文章刺激においても同様の結果になることが示された。

仮説に関連した結果の他に，次のことも示された。本実験では，フィードバック情報を呈示されないA群も現代詩は面白いという方向へ情意反応を変化させた。この群は外的情報によって理解困難性を低減していないが，積極的に解釈を構成することにより，自ら理解困難性を低減していたと考えられる。このことも刺激を面白いと感じさせるのであろう。

先に構成した指導プログラムは，詩の記憶を促進すること，および，現代詩に対する情意反応をポジティヴな方向に変化させる点で有効であることが示された。とくに，情意反応3項目についての効果は，学習指導を継続していくための「最初の重要な段階 (Bloom ら，邦訳 p. 433)」を達成していることを示している。

しかし，唯一予想外の結果は，プログラムの一部あるいは全部を実行する3群も，現代詩はむずかしいという方向へ情意反応を変化させたことである。本研究では，現代詩は難解であるという意識をとり除くことを目的のひとつにしている。したがって，この結果は考察すべき重要な問題を提起している。本実験で用いた被験者にとって，現代詩を読むということは不慣れな体験であることがひとつの原因として考えられる。もしそうなら，今後指導を継続し，現代詩に接する機会を与えていけば改善できる問題であろう。この可能性を検討するために次の実験を行なう。

実　験　II

目　的

日常自発的に文学作品に接する機会の多い学生を被験者として，指導プログラムの効果をテストする。

方　法

1.　手続

実験Iと同じ材料を用いる。手続は実験IのAB群と同じである。統制群はあらためて構成せず，実験Iの各群を対照群とする。

2.　被験者および実験日時・場所

一般学生と比して，文学作品に接する機会があきらかに多いと判断され，かつ藤富保男の作品を読んだことがないと確認されたもの，男女各3名を被験者とする。内訳は，現代文学に関する研究会を定期的にもち自らも創作活動を行なっている「現代文学研究会」のメンバー3名，詩についての同人誌を発行し，同時に詩の学習会をもっているグループから3名である。

1982年5月29日～6月5日に1～3名ずつ実施。実験場所は実験Iに同じ。教示から感想記述までに要した時間は平均56.3分である。

結　果

1. 再生テスト

実験Ⅰと同じ基準で採点する。各詩の再生率は次のとおりである―（　）内SD。詩1は0.32（0.24），詩2は0.91（0.10），詩3は0.81（0.04）。実験Ⅰの4群を対照群として本実験群と比較した。詩1については，これら4群と本実験群の間に有意な差はない。しかし，本実験群は，B群・N群より，多く詩2・3を再生している。詩2では，B群とは $t=4.67$，$P<.001$，N群とは $t=3.47$，$P<.01$。詩3では，B群とは $t=3.21$，$P<.01$，N群とは $t=3.07$，$P<.01$。いずれも $df=21$。またAB群・A群と本実験群との間には，詩2・3とも有意な再生率の差はない。

2. 質問紙

質問紙結果をTable 4に示す。実験Ⅰと同様に，事前質問から事後質問にかけての変化量を分析する。本実験群は「やさしい」の項目でプラス方向への変化を示している。すなわち，プログラム実行後，現代詩はむずかしいとする程度は低くなっている。実験Ⅰの4群との比較では，有意な差あるいは有意な傾向がみられた。AB群とは $t=3.60$，$P<.01$；A群とは $t=1.82$，$P<.10$；B群とは $t=1.90$，$P<.10$；N群とは $t=2.79$，$P<.05$；いずれも $df=21$。

「面白い」の項目では，本実験群はN群より面白いと評定する傾向がみられた（$t=1.84$，$P<.10$，$df=21$）。他の群との間に有意差はない。

「美しい」「読みたい」の2項目については，本実験群と実験Ⅰの4群との間に有意な差はみられなかった。

Table 4　質問紙結果

測度＼項目		やさしい	面白い	美しい	読みたい
事前	$\bar{X}$	1.00	3.67	2.83	4.33
	SD	0.58	1.37	0.37	1.37
事後	$\bar{X}$	1.50	4.00	3.00	4.17
	SD	0.50	1.53	1.00	1.57
変化量	$\bar{X}$	0.50	0.33	0.17	−0.17
	SD	0.50	0.94	1.07	1.57

考　察

本実験群は，詩の記憶および，現代詩に対する情意反応に関して，実験ⅠのAB群と同様の結果を示していた。本実験群は，AB群と全く同一のプログラムを実行している。このため，本実験は実験Ⅰの結果を追認するものである。

本実験群はプログラム実行後，現代詩はやさしいという方向へ情意反応を変化させた。この点のみ，本実験群に特徴的な結果である。実験Ⅰでは一般学生を被験者にしていたのに対し，本実験では，日常文学作品に接する機会の多い学生を被験者にしていた。この点のみが2つの実験で異なる。したがって，次のような可能性が示唆される。本プログラムにより，継続的に学習指導をしていくための，情意領域に関する前提条件をととのえることができる（実験Ⅰ）。このため，プログラムを継続的に実施し，現代詩への接触機会を増やしていける。このことにより「現代詩はむずかしい」とする反応の程度を低めることができるであろう。

ただし，次の点に注意する必要がある。本実験群は「やさしい」という方向への変化を示したが，事後質問得点は平均1.50点である。逆に，実験Ⅰの被験者は「むずかしい」という方向へ変化したが，事後質問得点は平均1.00〜1.82点である。いずれの方向に変化したとしても，最終的には，ほとんどの被験者が「ややむずかしい」か「かなりむずかしい」と評定していたことになる。したがって，ここで構成したプログラムでは，現代詩はむずかしいという反応を完全にとり除くことができないという判断も可能である。

プログラムでは，詩の解釈を自己構成するとともに，それを文章として記述することをもとめている。記述するという処理負担の増加が，むずかしいという反応をもたらしていることも考えられる。この点を検討するために次の実験を行なう。

実 験 Ⅲ

目 的

積極的に自己構成した詩の解釈を，文章として記述するものとしないものについてプログラムの効果をテストする。また，詩の解釈についてのフィードバック情報が仲間からのみ与えられる場合(小集団内相互作用を通して)と，さらに教師(実験者)からも与えられる場合のちがいについても検討する。あわせて，プログラム実行に際して，小集団討議を導入することの効果について分析する。

方 法

1. 手続

材料は実験Ⅰ・Ⅱと同じものを用いる。基本的手続もこれまでの実験と同様であるが，ペアによる小集団討議を導入することによる若干の修正を加えてある。基本的手続を以下に示す。

まず，実験Ⅰと同様に，一般的教示・事前質問・手引部分の順で呈示する。この後，次の教示により，詩2についての小集団討議および解釈記述を行なわせる。「次の詩を『老人』という視点から解釈してみて下さい。……自由にあなた方の解釈をして下さい。はじめに解釈について，2人で自由に話しあって下さい。2人の考えがまとまってきたら，どちらか1人が，解釈記入用紙にその解釈を記入して下さい。解釈を記入する時にも，自由に話しあって結構です。時間に制限はありませんが，話しあいおよび解釈の記入も含めて，長くて20分をめどにしてやって下さい。もちろん，必要なら時間を延長してもかまいません。」

なお，小集団討議中および解釈記述中には，実験者から社会的強化を与えないように配慮した。教示後実験者は，ストップウォッチをセットし机上に置いた後，隣室に退去する。ただし通路のドアは開放しておき，被験者の討議内容がきこえるようにしてある。

被験者から解釈記入が終了した旨の報告がなされたら，実験者は再び入室し材料を回収する。次いで，詩2の解釈例をフィードバック情報として呈示する。

同様にして，詩3についても小集団討議・解釈記述を行なわせ，フィードバック情報を呈示する。ただし，解釈記述は詩2で記述した被験者に再び行なわせる。この後，実験Ⅰと同様に，事後質問・再生テスト・実験に対する感想記述の順で実施する。

以上はフィードバック情報呈示条件の手続である。フィードバック情報非呈示条件では，上述の手続中の詩2・3に関する解釈例が呈示されない。他は同一手続である。

したがって，実験デザインは2（フィードバック情報呈示の有無）×2(解釈記述の有無）の要因計画である。

2. 被験者および実験日時・場所

被験者は北教大生60名。実験に協力することにより「青年心理学」の評価に際してボーナス点がもらえるものと，受講予定がなくボーナス点をもらえないものが混在している。「話しやすい同性の友人と2人で」という条件で実験に参加してもらった。実験室に来た順に，フィードバック情報呈示・非呈示の各条件に交互に割りつけた。ペアのうち，誰が解釈を記述するかは被験者同士で決定する。4群とも男9名，女6名，計15名である。

1982年6月5日～7月9日に実施。実験場所は実験Ⅰ・Ⅱに同じ。教示から実験に対する感想記述までの平均所要時間はフィードバック情報呈示条件68.9分，非呈示条件65.1分である。

結 果

1. 再生テスト

再生テストの得点化は実験Ⅰと同じ基準で行なった。これを Table 5 に示す。

詩1の再生に関しては，4群間に有意な差はない（$F=0.46$)。詩2・3の再生率を角変換した値をもとに2（フィードバック情報呈示の有無）×2（解釈記述の有無）×2（詩2・3）の繰り返しのある分散分析を行なった。この結果，詩の種類要因の主効果（$F=190.51$, $P<.01$, df は1と56)，フィードバック要因と詩の種類要因の交互作用（$F=7.49$, $P<.01$, df は1と56）お

Table 5　再生テスト結果―（　）内SD

群		再生語数 詩1	再生語数 詩2	再生語数 詩3	再生率 詩1	再生率 詩2	再生率 詩3
フィードバック呈示	解釈記述有	3.40(4.38)	12.47(1.26)	13.60(1.89)	.20	.89	.80
	解釈記述無	3.97(4.58)	12.80(0.91)	14.67(1.25)	.23	.92	.86
フィードバック非呈示	解釈記述有	4.67(4.66)	11.87(1.54)	13.80(1.90)	.27	.85	.81
	解釈記述無	5.33(4.98)	12.20(1.22)	14.07(1.12)	.31	.87	.82
計		4.33(4.71)	12.33(1.30)	14.03(1.63)	.25	.88	.82

よび3要因の交互作用（$F=8.63$，$P<.01$，df は1と56）が有意であった。他の主効果・交互作用は有意ではない。

有意な交互作用が2つみられた。しかし，本実験結果では「交互作用が有意であっても，主効果の分散が，交互作用の分散よりはるかに大きい（奥野ら，1969，p.116)」(詩の種類要因の平均平方和 $MS_C=1108.75$；有意な交互作用の平均平方和 $MS_{A\times C}=43.58$，$MS_{A\times B\times C}=50.21$)。したがって，本実験では詩の種類要因の効果のみがとくに働いていたと考えられる。すなわち詩3より詩2の方が再生率が高い。

次に，解釈構成を小集団で行なう場合と個人で行なう場合とを比較する。本実験では，詩2・3の再生についてフィードバック要因および解釈記述要因の主効果は有意でなかった。このため4群をこみにした値を用いる。この値と，実験Ⅰで解釈構成を行なっている群，すなわちAB・A群をこみにした値を比較する。AB・A群をこみにした平均再生得点は，詩2で11.65点（1.92)，詩3で13.12点（2.12）であった―（　）内SD。比較の結果，小集団で解釈を構成する方が有意に多く語を再生することが示された（詩2では $t=2.02$，詩3では $t=2.29$，いずれも $P<.05$，$df=92$)。また，解釈を構成しないB・N群と4群こみにした値との間には，詩2・3とも有意な差がみられた（いずれも $P<.001$)。

2.　解釈反応

原詩の記憶の他に，質の高い解釈ができるようにすることも，詩の読みの指導では重要な目標となる。そこで，詩の解釈反応について分析する。ここでは詩3の解釈反応をとりあげる。分析に用いたデータは，実験ⅠからAB群・A群各17ケース，実験Ⅱの6ケース，実験Ⅲの30ケース，計70ケースである。

評定は，筆者と教育心理学専攻学生2名がそれぞれ独立に行なう。まず，すぐれている順にA―22ケース，B―26ケース，C―22ケースに分類する。分類は次の基準による。

(1)①なぜプロペラにつかまっているのか，プロペラにつかまるまでの情景描写，何のプロペラか，あるいはプロペラとは何か。(②③④省略）⑤なぜ銀の皿のような湖なのか，またそれは何か。以上5ポイントのうち何ポイント記述しているかを主要基準とする。

(2)「プロペラ」……「銀の皿のような湖」等のことばに触発されてどれだけイメージをふくらませているか。ほとんど詩のことばと同じことばで記述された解釈はCとする。

(3)面白い・ユニーク等，評定者が独自にもっている基準も加味する。

A～Cへ分類したら次に，Aの中で最もすぐれているもの5ケース，Cの中で最も劣っているもの5ケースを選定する。最終的には，すぐれている順に5点(5)，4点（17)，3点（26)，2点（17)，1点（5）と正規分布するように分類する―（　）内はケース数。

この結果，2名以上の評定が一致したものは65ケース（92.9%）であった。全員一致の評定値および2名一致の評定値は，それを得点として用いた。3名不一致のケ

ースについては中間値を採用した。また，実験Ⅱで被験者とした「詩人の卵」グループ6名の平均得点は極めて高く（いずれの群とも有意差あり），評定基準の妥当性が高いことを示している。結果を Table 6 に示す。

Table 6　解釈反応の5段階評定値―（　）内SD

	*個人	集団	実験Ⅱ群
フィードバック有	3.12(1.08)	3.07(0.68)	4.50(0.76)
フィードバック無	2.94(0.73)	2.27(0.77)	――

＊個人に関するデータは実験Ⅰでとってある。

解釈反応の質におよぼす，小集団討議の効果およびフィードバック情報呈示の効果について検討する。「詩人の卵」グループを除いた群について2（個人・小集団）×2（フィードバック情報呈示の有無）の分散分析を行なった。この結果，フィードバック要因の主効果のみ有意であった（$F=4.74$，$P<.05$，df は1と60）。他の主効果，交互作用は有意でなかった。

3. 質問紙

質問紙結果を Table 7 に示す。各項目の変化量について2（フィードバック情報呈示の有無）×2（解釈記述の有無）の分散分析を行なった。「面白い」の項目でフィードバック要因の主効果が有意であった（$F=4.67$，$P<.05$，df は1と56）。フィードバック情報を呈示されると現代詩は面白いと判断するようになる。他の項目については，いずれの主効果も交互作用も有意ではなかった。また「やさしい―むずかしい」の項目では，いずれの群もむずかしいという方向への変化を示した。

また，本実験結果と実験Ⅰの結果の比較も行なった。しかし，プログラムを個人で行なう場合と小集団で行なう場合との間に，特徴的な差をみいだすことはできなかった。

考　察

再生結果に関して，フィードバック要因の有意な主効果はみられなかった。これは，解釈情報の呈示は詩の記憶と無関係であることを示し，実験Ⅰの結果を支持する。また，解釈記述要因の主効果も有意ではない。ただし，本実験群はすべて，実験ⅠのB群・N群より多くの再生をしていた。したがって，解釈を記述することではなく，解釈を積極的に考えることが詩の記憶を堅固にする。

解釈を個人で行なうより，小集団で討議する方が詩の記憶を促進する。これは，小集団で討議することにより，活発な解釈構成活動がなされるためであろう。しかし，小集団で行なうことによる，解釈反応の質の向上はみられなかった。解釈反応の質は，先行する詩で解釈例をフィードバックすることにより高められる。フィードバック情報は，認知領域の目標達成にも有効であることが示された。

詩の解釈例を呈示することにより，被験者は，現代詩は面白いという方向に情意反応を変化させた。したがっ

Table 7　質問紙結果

項目		やさしい―むずかしい				面白い―つまらない				美しい―みにくい				読みたい―読みたくない			
フィードバック		呈示		非呈示		呈示		非呈示		呈示		非呈示		呈示		非呈示	
測度＼解釈記述		有	無	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無
事前	$\bar{X}$	1.93	2.27	2.07	2.20	3.33	3.40	3.33	3.40	3.33	3.47	3.27	3.53	3.00	3.33	3.20	3.14
	SD	1.06	1.00	0.85	0.98	0.94	1.62	1.14	1.20	0.70	1.15	0.57	0.96	1.46	1.07	1.11	1.54
事後	$\bar{X}$	1.00	1.07	1.67	1.27	4.73	4.53	3.87	4.20	3.87	3.27	3.60	3.80	3.87	3.93	3.40	3.53
	SD	0.89	1.00	0.70	0.85	0.44	0.88	0.96	0.98	0.81	0.85	0.88	0.98	0.72	1.06	1.20	1.31
変化量	$\bar{X}$	−0.93	−1.20	−0.40	−0.93	1.40	1.13	0.53	0.80	0.53	−0.20	0.33	0.27	0.87	0.60	0.20	0.40
	SD	1.06	1.22	1.08	1.29	1.08	1.15	1.09	0.75	0.88	1.38	0.79	0.77	1.36	0.80	0.98	1.08

て，フィードバック情報は本来意図された機能を果たしている。しかし，本実験においても，現代詩はむずかしいという反応をとり除くことができなかった。実験Ⅰの被験者で，実験に対する感想記述において，現代詩は「むずかしいが面白い」と述べたものが7名いた。「むずかしい」ということと「面白い」ということは，必ずしも矛盾するものではないのかもしれない。

要　約

先の研究で構成した現代詩の読みの指導プログラムの効果をテストするため，3つの実験を行なった。

実験Ⅰでは次のことがあきらかにされた。実験者があらたに設定した題に基づいて詩の解釈を構成させることは，詩の記憶を促進する。詩の解釈例をフィードバックすることにより，現代詩は面白く・美しく・読みたいものであるという方向に情意反応を変化させる。ただし，プログラム実行後でも現代詩はむずかしいと判断する。

実験Ⅱでは，文学作品に接することが多い学生に対しプログラムを実行させた。この群は，実験Ⅰで同じ手続を施した群と，認知領域・情意領域とも同様の結果を示していた。

実験Ⅲでは，小集団討議を導入しプログラムの効果をテストした。小集団で解釈構成することにより，詩の記憶は促進される。しかし，解釈反応の質および情意反応は，個人で行なう場合とかわらない。解釈構成は詩の記憶を促進する。しかし，この促進効果は解釈を記述することによるのではなく，解釈を積極的に考えるということに帰因する。詩の解釈例のフィードバックは，現代詩は面白いという方向に情意反応を変化させることも追認された。さらに，解釈例のフィードバックは解釈反応の質も向上させる。

実験Ⅰ～Ⅲを通じて，現代詩はむずかしいという反応をとり除くことができなかった。「むずかしい」という反応と「面白い」等の反応とは矛盾するものでないのかもしれない。

文　献

Bloom, B. S. Hasting, J. T. & Madaus, G. F. 1971 *Handbook of formative and summative evaluation of student learning*. McGraw-Hill. 梶田叡一他訳 1973「教育評価法ハンドブック」第一法規.

Bransford, J. D. & Johnson, M. K. 1973 Considerations of some problems of comprehension. In W. G. Chase (ed.) *Visual information processing*. Academic Press.

Doctorow, M., Wittrock, M. C. & Marks, C. 1978 Generative processes in reading comprehension. *Journal of Educational Psychology*. 70, 109–118.

奥野忠一，芳賀敏郎　1969「実験計画法」培風館.

Renner, V. 1970 Effects of modification of cognitive style on creative behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*. 14, 257–262.

鹿内信善　1979　節見出し語及びファミリア語が散文教材の学習に及ぼす効果　読書科学　第23巻　1–10.

鹿内信善　1981　主題の呈示と予想活動が物語文の理解におよぼす効果，読書科学，第25巻，1–10.

鹿内信善　1983　現代詩の読みの指導に関する実験的研究―指導プログラム案の作成と効果の検討―　読書科学　第27巻　10–19.

Winer, B. J. 1971 *Statistical principles in experimental design*. (2 nd ed.) McGraw-Hill.

Wittrock, M. C. 1974 Learning as a generative process. *Educational Psychologist*. 11, 87–95.

SUMMARY

A reading guidance program developed for modern poems was described in a previous study(Shikanai, 1983). Three poems by Y. Fujitomi were used in the course of instruction. The program consisted of three procedures. In the first procedure introductory information was presented to release the students from conventional

interpretations ; in the second procedure students were given a new title, suggested by the experimenter for another of the Fujitomi poems, after which they were asked to give their own interpretations of the poem with consideration of the new title ; in the third procedure the experimenter's interpretation, based on the new title was provided to the students. The second and third procedures were then repeated for the third Fujitomi poem.

Three experiments were conducted in this study, to test the effects of the program. The first experiment revealed that constructing an interpretation facilitated the recall of poems, but presenting the experimenter's interpretative information did not. The students who received the interpretative information rated the modern poems as more interesting, beautiful and attractive to read than the other students. The main effect of the students constructing their own interpretation, however, showed no significance with respect to the affective objectives. In the post-experiment evaluation, the students of all groups rated modern poems as being more difficult than was indicated in the pre-experiment rating. This was unexpected.

In the second experiment, the three procedures were presented to a group of six students involved in creative writing of poems or novels. The results of the recall test and questionnaire survey were the same as the results for the group that was presented the identical procedures in the first experiment.

In the third experiment, the effects of the guidance program were tested in a small group discussion situation. The students participated in the discussion with a partner of the same sex. All students constructed an interpretation in the small group discussion. One of the pair described the interpretation.

Results of the recall test indicated that the interpretative information did not facilitate recall of the poems. This supported the results of the first experiment. The interpretation was not necessary to facilitate the recall of the poems. Actively thinking about the interpretation facilitated the memory of the poems. The presentation of the feedback information changed the students' attitude to modern poems from not interesting to interesting. This coincided with the result of the first experiment.

To analyze the effects of the small group discussions, the data from this experiment were compared with the data from the first experiment. The recall of the poems was facilitated by the small group discussion, but the quality of the interpretation was not improved by the discussion. There was an improvement in the quality of the interpretation that was attributed to the instructor's interpretative feedback. No notable differences were found in the questionnaire responses.

The three experiments in this study failed to extinguish the students' reactions that the recall and interpretive study of modern poems are difficult.

The Science of Reading, Vol. 27, No. 4 (1983)

批判的思考力とその測定*(1)(2)

国立音楽大学　久原恵子
東京学芸大学　井上尚美
独協大学　波多野誼余夫**

1. 読解における批判的思考力の働き

文章を読んでその内容を理解する過程（すなわち読解過程）に必要な能力には，2種類のものが区別される。（ただし，ここでは教養ある成人が母国語で書かれた文章を読む場合だけを対象とする。）ひとつは，その文章内容に「特殊な」知識（content specific knowledge）にもとづくものであり，もうひとつは，より「一般的な」（domain general）知識にもとづく，いわゆる思考力である（久原，1982）。「特殊な」知識が働いていることは，既に親しんでいる領域の記事や文献はわかりやすいが，初めて接する領域のものは理解しにくいという経験を思い出してみると明らかであろう。たとえば，初めてマイコンの解説書を読んだ時には深くわかったという状態にはならない。たくさん本を読んだり，実際にマイコンをさわったりして，「特殊な」知識がふえて来ると，深い理解ができるようになる。しかし初めて読んだ場合でも，全くわからないわけではない。「一般的な」知識にもとづく思考力を使って，一貫性のチェックをし，それなりにまとまりのある解釈を構成し，理解に達することができるからである。

読解過程において，「特殊な」知識と「一般的な」思考力とは，次のように関係しあっていると想定される。文章内容に「特殊な」知識が豊かにある場合には，大体においてそれにたよって読解が行なわれる。しかし，それがない場合あるいは非常に少ない場合には，文章内容に限定されない「一般的な」思考力の助けをかりて読解をすすめることになる。安西（1982）は，問題解決の際の知識の働きについて，これと同じような説明をしている。つまり，日常的な問題で，経験的な手続き的知識がある時には，それを使うが，そういう知識がない問題に出会うと，もっと「一般的な」方法（たとえば，「試行錯誤的な探索をする」，「仮説を立ててテストする」など）にたよって問題解決が試みられるという。

では，文章理解において「特殊な」知識がない場合に働く「一般的な」思考力とは具体的には何をさすのだろうか。特殊な知識が乏しい場合の文章理解の中心は，その文章中に与えられている情報と，それらにもとづいて引き出されるさまざまな推論のうちからより確かなものを選び，それを使って一貫した確かな解釈を構成することである。このためには，個々の推論がどれほど確かか，解釈の確かさは与えられた情報に照らしてどれほどか，について的確な評価がなされなければならない。この推論の選択や解釈の構成をガイドする，「確かさの程度を評価する」能力が，読解において働く「一般的な」思考力の重要な構成要素であろう。この能力を，「批判的思考力」と名づけることにする。

批判的思考力の詳しい説明は項を改めて行なうが，ここでは，批判的思考力は，文章理解の際に読み手が利用している能力である点を強調しておきたい。もちろん，

* Construction and validation of a test for assessing critical thinking ability.

** KUHARA, Keiko (Kunitachi College of Music), INOUE, Shobi (Tokyo Gakugei University), and HATANO, Giyoo (Dokkyo University)

読解の際に読み手が使う「一般的な」思考力には語彙についての知識，文法についての知識，どうしたらより深い読解ができるかについての知識（メタ認知的知識とよばれているもの）にもとづくものも含まれている。

こうした読解の際に働く思考力は，読解の時にそれを使うという経験を通して育って来るものである。語彙や文法についての知識を育てることは，国語科教育の中心的目標とされているが，批判的思考力については十分注目されて来たとは言いがたい。井上（1977）は言語論理教育に含めて，批判的思考力の育成を国語科教育の目標に加えようという主張を続けて来た。本論文では，批判的思考力とは何かを説明し，それを測定するテストを示すことによって，井上の主張を発展させることをめざしている。

2. 批判的思考力とは何か

批判的思考力とは，首尾一貫した確かな解釈を構成しようとする過程でなされる推論の適切さ（appropriateness）（形式的妥当性も含む），その推論によって導かれた言明の真偽の度合（truthfulness）ないしはこの推論と与えられている情報や常識を使って構成された解釈の確かさ（plausibility）の程度を評価する能力である。

読解の際になされる推論は，いわゆる形式論理操作によるものばかりではない。形式論理操作で扱うのは，与えられている前提だけにもとづいた，「妥当な」推論形式による推論である。しかし読解では，もっと多様な形式による推論がなされる（久原，1979）。明記されている前提だけにもとづくのではなく，明記されていない常識を補って推論がなされる。従って100％確かな推論形式だけが用いられるのではないし，100％確かな前提だけにもとづいて推論されるばかりではない。複数の「かなり確かな」証拠があるから，この結論は「たぶん真であろう」という種類の推論（ファジィ推論 fuzzy reasoning と呼ばれている（Zadeh，1979）。）も許容される。

このようにさまざまな確かさの前提にもとづいて解釈を構成するためには，推論の確かさの程度が正確に評価できなければならない。形式論理操作においては，推論によって導かれた命題の確かさが真か偽かにのみ関心が払われる。つまり100％真か偽か，そうでなければすべて「どちらとも言えない」と判断される。読解では，推論の確かさの程度をもっと細かく評価しなければならない。この「確かさの程度」の微細な区別を扱うのが，批判的思考である。形式論理操作と批判的思考による評価の違いを例文1によってみてみよう。

〔例文1〕「3月中旬のある日，Bさんが娘さんを連れて荻窪のわが家にあらわれた。2人ともうれしくてたまらないといった様子である。『娘が東京の大学に合格したら，下宿さがしのために，私も上京します。』という便りをBさんからもらっていたことを思い出した。」

例文1について，「Bさんの娘は，東京の大学に合格した」と解釈（推論）することは，形式論理操作に従うと「真偽どちらとも言えない」ことになる。「娘が合格したら，Bさんが上京する」と「Bさんが上京した」ということから，「娘が合格した」と推論することは妥当ではない。逆は必ずしも真ではないからである。

批判的思考によると，この推論は，100％真ではないが，「どちらとも言えない」よりはずっと真に近いと評価される。それは，「合格しなかったら，上京しない」という常識や「うれしくてたまらない様子」という記述を手がかりにしてなされたものだ。

次に批判的思考による推論と，「特殊な」知識による推論との確かさの評価の違いをみてみよう。

〔例文2〕「日ハムの大沢監督は，試合前に『福本の足を徹底的に警戒する』と言っていた。9回表，福本が四球で出塁した直後，リリーフがおくられた。」

「このリリーフは左投手である」という推論は，形式論理操作によってはもちろんのこと，批判的思考によっても，「どちらとも言えない」ことになる。しかし，プロ野球について詳しい人が，「特殊な」知識を使うと，「多分そうだろう」と評価されることになろう。たいていの場合，こうした場面では「一塁走者を牽制しやすい左投手がリリーフする」という「特殊な」知識が使われ

るばかりでなく，日ハムにはリリーフ向きの左投手がいる（たとえば江夏）という「特殊な」知識が使われるからである。

「特殊な」知識があると，この例で示したように，それを使って読みとりが行なわれる。しかし，それがない場合に，形式論理操作という一般的な能力にたよると，多くのことが「真偽どちらとも言えない」と判断され，読みとり，すなわち解釈の構成が進まない。そこで，この中間の働きをするものとして，批判的思考が重要だと考えるのである。

3. 批判的思考力テスト

アメリカでは批判的思考力テストがいくつか発表されている（井上，1974参照）。それらのテストを検討した結果，「ワトソン・グレイザー批判的思考力テスト (Watson Glaser Critical Thinking Appraisal)(3)」の下位テストのひとつが，我々のとらえようとする能力を測定するために適していると思われた。そこで，このテストの改訂日本版にあたるものを作ることにした。ワトソン・グレイザーのテストの中で我々がそのまま採用した部分と改訂した部分との説明から始めよう。

G. Watson と E. M. Glaser が，1964年に発表した「ワトソン・グレイザー批判的思考力テスト，YM，ZM」を原本とした。このテストは，5つの下位テストから構成されている（詳しい説明は，井上ほか1974，井上1977参照）。下位テスト1「推論（inference)」のテストの形式を，我々のテストでそのまま採用した。これは，事実を述べた問題文と，そこからの推論を述べた文（以下では「推論」とあらわす）とからなる。問題文の中に与えられている情報（この部分は真であるとされる）と，常識とを合わせて考えて，「推論」の確かさを，「真」「たぶん真」「材料不足」「たぶん偽」「偽」の5段階に評定することが求められる。

重要な改訂が行なわれたのは，「推論」のタイプに4種類を設け，個々の「推論」がどのタイプに属するかを手引き書に明示した点である。ワトソン・グレイザーのテストでは，「推論」についてさまざまなタイプを含めるとしか説明されていない。中には，問題文の記述の単なる言い変えにすぎず，「推論」になっていないものさえ含まれている。

我々の設定した「推論」のタイプは，次の4種類である。（後でテスト項目を使って具体的に説明する。）

タイプ1：クラスの形式的推論 (formal class reasoning) ――「個々の要素について真なら，全体についての全称否定は偽である。」「全体について真なら，それの要素についても真である。」という推論。

タイプ2：クラスのファジイ推論 (fuzzy class reasoning) 帰納を含む――「いくつもの要素について真であれば，全体についてもたぶん真。」「全体について，はっきりした傾向があれば，要素についても，その傾向はたぶんある」という推論。

タイプ3：省略のあるファジィ条件文推理 (abbreviated fuzzy conditional reasoning)――大前提を常識的知識で補なうと，条件文推理の形で導き出される推論。

タイプ4：前提の認定 (recognition of presupposition) ――与えられた情報の前提 (presupposition) となっていることがらの認定。

タイプ1と4については，正答は「真」か「偽」か「材料不足」であり，タイプ2と3の正答は「たぶん真」か「たぶん偽」か「材料不足」である。

ワトソン・グレイザーのテストYMとZMは，同じ形式だが，内容の異なるテスト（平行テスト）として作成されている。我々もこれにならって2種類のテストを作り，SM(2)，TM(2)と名づけた。ワトソン・グレイザーのテストは，どちらも20問からなっているが，「推論」のタイプをそろえるという配慮はなされていない。我々のテストは，問題文についても，「推論」についても，内容だけが異なり形式的には等しいテストとして構成された。もちろん「推論」のタイプは等しい。

4. 批判的思考力テスト SM (2)，TM (2)

ワトソン・グレイザーのテストの翻訳版の実施から着

手し，何回かの改訂作業をへて作成された最新版のテストが，SM (2)，TM (2)である。（改訂の経過の一部については，井上ほか，1974，1975，久原ほか1976参照。）テスト問題とテストを受ける前に読ませる「テストの説明」は本論文の末尾に付録としてつけた。「推論」の確かさの5段階評定の基準は次のように決められた。

真：推論が全く正しいと思われる場合。つまり，記述された事実から，まず疑問の余地なく導き出されるとき。論理的に必然的だという場合を含むが，それだけではない。

たぶん真：記述されている事実からおして，推論はたぶん正しい。つまり，5割以上の確かさで正しいと思われるが，絶対に「真」とは断定できないとき。

材料不足：判断の材料が不十分だと思われるとき。記述された事実からは推論が正しいかどうかわからないとき，または，記述された事実が判断の基準にならないとき。

たぶん偽：記述された事実からみて，推論はたぶん誤っている。つまり，5割以上の確かさで誤っていると思われるが，絶対に「偽」とは断定できないとき。

偽：推論が全く誤りだと思われるとき。記述された事実ないしは真と判断される推論と矛盾する場合。

テストの概略は，表1にまとめてあるので，それにもとづいてテストの構成を説明しよう。SM (2)もTM (2)

表 1　テストの構成と項目ごとの正答率と判別力

テストの構成（注1）							正答率（n=166）		項目の判別力（注2）	
材料と項目番号			推論のタイプと正答				SM (2)	TM (2)	SM (2)	TM (2)
SM (2)		TM (2)	タイプ1	タイプ2	タイプ3	タイプ4	%	%		
補助教材	(1)	ニワトリの飼料 (17)			PF		54.8	63.3	0.21	0.13
	(2)	(18)		PF			55.4	47.0	0.31	0.43
	(3)	(19)		ID			54.2	25.9	0.34	0.29
	(4)	(20)				ID	65.1	86.1	0.33	0.32
ブラウン氏	(5)	ベン・カーター (12)				T	48.2	48.8	0.37	0.36
	(6)	(13)		PT			59.6	56.6	0.30	0.45
	(7)	(14)	T				10.8	21.1	−0.07	0.20
	(8)	(15)			ID		78.9	84.3	0.38	0.44
	(9)	(16)			ID		68.7	70.5	0.37	0.40
北極での軍事訓練	(10)	コンピュータによる教育 (5)				F	41.0	30.7	0.35	0.34
	(11)	(6)		PF			42.8	44.0	0.002	0.04
	(12)	(7)	T				12.7	18.7	0.04	−0.03
	(13)	(8)			PT		56.6	48.8	0.17	0.30
	(14)	(9)			PF		40.4	46.4	0.16	0.16
	(15)	(10)		PF			42.8	42.8	0.37	0.34
	(16)	(11)				F	13.9	9.0	0.15	0.24
新生児死亡率	(17)	結核にかかる率 (1)		PT			66.9	60.8	0.33	0.23
	(18)	(2)			PT		45.8	44.0	0.29	0.07
	(19)	(3)		ID			54.2	48.2	0.39	0.27
	(20)	(4)		ID			23.5	27.7	0.20	0.29
項目数合計			2	8	6	4	46.8	46.2		

注1　推論のタイプは本文参照。正答は次の略号で示した
T＝真　　PT＝たぶん真　　F＝偽
PF＝たぶん偽　　ID＝材料不足

注2　項目の判別力として示した数字はSM(2)あるいはTM(2)のその項目の正誤と全40項目の合計正答数との点2系列相関係数

も，4種類の問題文と20の「推論」とからなる。すべてのタイプの「推論」について評定を求める問題文「北極での軍事訓練」を使って，4つの「推論」のタイプの例を解説する。

タイプ1：クラスの形式的推論

項目(12)　「北極のきびしい気象条件のもとで，もっとも効率よく任務を果せるのは，北欧系民族だったとはいえない。」正答は「真」。効果的に任務を果した者とそうでない者との間に差が見出された要因は2つだけで，その中に民族の要因は含まれていないからである。

タイプ2：クラスのファジイ推論

項目(15)　「南極での同様な作戦について調べたら，自らすすんで参加する者とそうでない者とでは，任務に効果的な行為をするかどうかに関しては異なるという結果は得られないだろう。」正答は「たぶん偽」。効果的行為を規定する要因は，南極と北極とで非常に似ているという常識的な知識を用いて推論される。

タイプ3：省略のあるファジィ条件文推理

項目(14)　「A国軍部では，当時，北極において軍事作戦を行なうことがあり得ると想定してはいなかった。」正答は「たぶん偽」。将来その実験に似た軍事作戦を行なうかもしれないと想定しているからこそ，軍部が大規模な実験をするのだと常識的に考えられるから。

タイプ4：前提の認定

項目(16)　「A国軍部では，この実験の参加者の各々が，極寒の中で自分の身を守るための知識と技術をどの程度もっているかを示す資料を持っていなかった。」正答は「偽」。これが「真」であれば，「第2の要因は，北極という条件のもとで自分の身を守るための知識と技術の程度である」という結論は導けないから。

5. テストの実施と統計的検討

テストの実施にあたっては，「批判的思考力テストの説明」のプリント（付録参照）を配布し，充分時間を与えて読ませた。このプリントでは，推論とは何か，推論の確かさの評価基準，評価にあたっては常識をある程度利用しなければならない場合もあること，評価基準の適用の仕方と常識の使い方が例題に即して説明された。テストの解答時間は，SM(2)，TM(2)それぞれ12分とした。

第1次調査では，大学生166人分の資料を得て，分析した。SM(2)とTM(2)の難易度を比較するため，テストの実施順をSM(2)⟶TM(2)の順で受ける群とTM(2)⟶SM(2)の順で受ける群とを設けた。各群83名ずつの正答数の平均と標準偏差を表2に示した。

どちらの群でも，後で実施したテストの平均の方が高いが，統計的に有意ではない。SM(2)とTM(2)の平均の差も有意ではなく，両テストの難易度はほぼ等しい。今後は原則としてSM(2)⟶TM(2)の順で実施することにした。SM(2)とTM(2)の正答数について求めた相関係数は，どちらの順序で行なった場合も，0.54で高かった。項目別の正答率（両群あわせた166名分のもの）と，各項目の判別力（各項目の正誤と全40項目の正答数との点二系列相関係数）も表1に示した。

第2次調査は，第1次調査と同一大学で，別のクラスの学生433名に対して実施した。第1次調査とあわせて，599名分のテストの総得点（SM(2)とTM(2)の正答数の合計で40点満点）の分布を求めた。3点から32点までの得点分布を示した。この分布にもとづくと，上位3分の1にあたる22点以上は批判的思考力高群（28%），下位3分の1にあたる15点以下は低群（27%）と見なせるだろう。

6. 批判的思考力差とテスト条件との関連

第3次調査では，批判的思考力の高群と低群の批判的思考力テストでの得点差が，次のようなテスト条件下で

表2　テストの正答数の平均と標準偏差

実施順	人数	SM(2)の平均	TM(2)の平均	合計
SM(2)→TM(2)	83	8.84(2.71)	9.53(2.66)	18.37(4.71)
TM(2)→SM(2)	83	9.88(2.73)	8.96(2.84)	18.84(4.88)

（注）（　）内は標準偏差　SM(2)，TM(2)の満点は各20点

は，縮小するかどうかを検討した。テスト条件として，採点の条件と問題文の呈示条件の2つをとりあげた。まず採点の条件については，標準の採点法による場合とゆるい基準で採点する場合とを比較した。推論の確かさの微細な区別を要求している，標準の採点法による場合にくらべ，微細な区別をしなくてもすむ，ゆるい採点法では，批判的思考力の高低群の差は縮小する筈だと予想される。

次に問題文の呈示条件については，標準の呈示条件，すなわち，問題文を印刷した用紙を渡す場合と，用紙は渡さず，問題文を読みあげて聞かせるだけの場合とを比較した。標準の呈示条件では，印刷された問題文を各自が読み，それを読みかえしながら，「推論」の確かさを評定することができる。（これを視覚・同時条件と名づける。）問題文を読みあげて聞かせる場合には，「推論」の確かさの評定を，問題文の記憶にたよって行なわなければならない。（これを聴覚・記憶条件と名づける。）聴覚・記憶条件では，記憶にたよるので，批判的思考力の高い群でも微細な区別はできにくくなり，低群との差は縮小すると予想される。

第3次調査では，大学生159名に次の4種類の作業を順次行なわせた。(1)聴覚・記憶条件でTM(2)，(2)別種の作業（これはここでは分析の対象としていない），(3)視覚・同時条件でSM(2)，(4)視覚・同時条件でTM(2)。

TM(2)のテストは，最初に聴覚・記憶条件で，最後に視覚・同時条件で2回実施した。この2つの呈示条件間の比較を行なうのが第2の目的だから，批判的思考力の高群と低群の選出には，SM(2)（視覚・同時条件すなわち標準条件で実施した）の結果だけを用いた。SM(2)の正答数が，11以上の者を高群とし，7以下の者を低群とする基準によって，159名中，高群61名，低群38名が選び出された。

第1の採点条件による差を検討するために，TM(2)テストの反応分析を行なった。反応は，表3のように，5つのタイプに分けられた。iは表1に示してある正答を答えたもの。iiの「近い誤反応」は，正答のとなりのカテゴリを答えたもの。すなわち，1「真」と2「たぶん真」のとりちがい，または4「たぶん偽」と5「偽」のとりちがいをさす。正答が3「材料不足」の場合には，2と4の両方とした。iii「中間の誤反応」というのは，3「材料不足」を選んで誤答した場合，および正答が「材料不足」の時，「真」あるいは「偽」とした場合である。iv「遠い誤反応」とは，真と偽をとりちがえた場合である。たとえば，正答が「真」か「たぶん真」なのに，「偽」や「たぶん偽」を選んだ場合である。vは無答。

表3　批判的思考力高群・低群のTM(2)への反応の比較

反応のタイプ	聴覚・記憶条件		視覚・同時条件	
	高　群	低　群	高　群	低　群
i 正　　答	47.0%	32.1%	55.5%	35.8%
ii 近い誤反応	26.1	32.6	23.1	35.1
iii 中間の誤反応	21.0	22.5	16.3	19.2
iv 遠い誤反応	5.6	11.3	4.8	9.8
v 無　　答	0.4	1.4	0.4	0
iii＋iv＋v	27.0	35.2	21.5	29.0

批判的思考力高群と低群の，各反応タイプの出現頻度を表3に示した。きびしい採点基準による「正答」率は，視覚・同時条件（標準条件）においてだけでなく，聴覚・記憶条件においても，批判的思考力高群の方が低群より高い。しかし，「近い誤反応」までを正答とし，それ以外のタイプの反応（iii＋iv＋v）を誤答とする，ゆるい基準をとると，表3の一番下の欄に示したように，高群と低群の差は縮小する。正答と「近い誤反応」とを合計したものの中で，正答の占める割合を求めると，高群では低群より高い（聴覚・記憶条件では，高群64.3％，低群49.6％，視覚・同時条件では，70.6％と50.5％）。つまり，低群は，大まかな区別ならほぼ高群と同じ程度できるのだが，微細な区別では劣っている。

問題文の呈示条件による比較を行なうと，表3の「正答」率の欄からわかるように，聴覚・記憶条件においては，視覚・同時条件（標準条件）におけるよりも，批判

表 4　批判的思考力高低群の呈示条件による正反応率の比較

呈示条件	批判的思考力	正答のタイプ 1 真	2 たぶん真	3 材料不足	4 たぶん偽	5 偽
視覚・同時	高群	29.0%	67.2	69.4	58.0	23.8
	低群	17.6	44.1	45.2	40.0	7.9
	2群の差	11.4	23.1	24.2	18.0	15.9
聴覚・記憶	高群	32.8%	53.7	57.1	48.6	20.5
	低群	27.2	37.5	37.7	32.6	10.6
	2群の差	5.6	16.2	19.4	16.0	9.9

的思考力高低2群の差は縮小している。これをさらに詳しくみるために，正答のタイプ別に，正反応率を示したのが，表4である。正答のタイプがどれであっても，批判的思考力の高群と低群の正反応率の差は，聴覚・記憶条件では縮小している。つまり，記憶にたよって，不明確な手がかりから評価する時には，高群の評価もあやしくなって，低群との差は相対的に小さくなるが，問題文が視覚的に与えられていて充分吟味できる条件では，高群は微細な区別をする能力において，低群よりはるかに秀れている。

7.　要約と今後の問題

文章を読んでその内容について解釈を構成する過程（すなわち読解過程）では，文章に明記されている内容と常識的な知識を使って，さまざまな推論がひき出される。推論によってひき出された情報は，その確かさの程度が評価され，それに応じて文章の解釈を構成する際に利用される，と考えた。そしてこの過程で，推論の確かさの微細な区別をする能力を批判的思考力と名づけた。この能力を測定するテストSM(2)とTM(2)を作成し，これによって大学生の批判的思考力の個人差を評価した。このテストによって選び出された批判的思考力高群と低群の差は，推論の確かさの程度の細かい区別が的確に評価できるかどうかにあることがたしかめられた。

批判的思考力について，今後さらに検討してゆかねばならない問題を2つあげておこう。

第1は読解における批判的思考力の働きについて証拠固めをしてゆくことである。批判的思考力テストの得点と読解テストの得点とが，かなり高い相関を示すことは確かめられているが（久原ほか，1974），冒頭に述べたような，読解における批判的思考力の働きを特定する試みがなされなければならない。すなわち，文章内容に「特殊な」知識をたくさん持っている場合には，批判的思考力の高低は読解に強く影響しないが，「特殊な」知識を持っていない場合の読解では，批判的思考力の貢献度が大きいであろう，という予想を確認しておくことである。さらに，文章を読んで構成される解釈（表象）が，批判的思考力の高低によって，具体的にどのように異なるのかを明らかにすることが必要だろう。

第2の問題は，批判的思考力の育成に関するものである。批判的思考力は，読解のさいに使われる「一般的」知識にもとづくものであり，読解の中で使われることによって伸びる能力であると説明した。「一般的」能力であると言っても，知能ほど一般的な能力だとはみなしていない。知能のように一般的な能力だと国語科の中だけで育成を考えるのはむずかしい。批判的思考力は，国語科の読解指導の中で高められる能力であると考えているのである（井上，1982）。

では，具体的にどうすれば批判的思考力を高めることができるだろうか。ワトソン・グレイザーは，批判的思考力を訓練可能な能力であると説明しているが，訓練の方法についてはふれていない（Watson & Glaser, 1964）。我々の探索的試み（井上ほか，1976）では，批判的思考力の下位能力の取り出し指導の効果が検討された。大学生に対する短時間（50分）の訓練は，批判的思考力テストの得点をごくわずか高めただけであった。これは，この訓練によって，確かさの微細な区別をする能力を高めえたためではなく，単に微細な違いに注意を向けさせた

だけだろうと解釈された。

次に考えられるのは，批判的思考力を使う機会をたくさん持たせ，それを使わせて伸ばそうという方法である。たとえば「討論」のように推論の確かさの程度を的確に評価しなければならない場面を用意しようというのである。スミス (Smith, 1977) の研究では，授業中に学生の行なう活動と批判的思考力の変化との関連が示唆されている。つまり，学生同士の言語的やりとりの占める時間の長いクラスでは，批判的思考力のより大きな上昇がみられたと報告されている。

今後，批判的思考力育成の試みが活発になされ，その効果が評価されることが必要であろう。

注

(1) この研究の一部は，日本家庭福祉会日本児童研究所からの研究費によって行われた。

(2) 統計的処理には，東京大学大型計算機センターのSPSS を使用した。

(3) Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal, YM, ZM by G. Watson & E. M. Glaser. Harcourt, Brace & World, Inc., 1964.

文 献

安西祐一郎　1982「問題解決の過程」波多野誼余夫(編)「認知心理学講座　4学習と発達」東京大学出版会。

井上尚美　1974「批判的思考力テストについて」読書科学，17巻，108–115頁。

井上尚美　1977「言語論理教育への道——国語科における思考」文化開発社。

井上尚美　1982「アメリカの国語教育における『批判的思考』研究の流れ」東京学芸大学紀要，第33集，63–80頁。

井上尚美・久原恵子・波多野誼余夫　1974「批判的思考と読解過程　(1)批判的思考力テスト日本語版作成の試み」日本教育心理学会第16回総会発表論文集。

井上尚美・久原恵子・波多野誼余夫　1975「『批判的思考力テスト』日本語版作成の試み（続）」日本教育心理学会第17回総会発表論文集。

井上尚美・久原恵子・波多野誼余夫　1976「『批判的思考力テスト』における訓練効果について」日本教育心理学会第18回総会発表論文集。

久原恵子　1979「記憶における Inference」国立音楽大学研究紀要，第13集。

久原恵子　1982「ピアジェ理論と読解指導」稲垣佳世子（編）「ピアジェ理論と教育」国土社。

久原恵子・井上尚美・波多野誼余夫　1974「批判的思考と読解過程(2)読解と批判的思考力」日本教育心理学会第16回総会発表論文集。

久原恵子・井上尚美・波多野誼余夫　1976「『批判的思考力テスト』作成の試み（その3）」日本教育心理学会第18回総会発表論文集。

Smith, D. G. 1977 College classroom interactions and critical thinking. *Journal of Educational Psychology*, 69, 180–190.

Watson, G. & Glaser, E. M. 1964 *Manual of Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal*. Harcourt, Brace & World, Inc.

Zadeh, L. A. 1979 Approximate reasoning based on fuzzy logic. *Proceedings of the Sixth International Joint Conference on Artificial Intelligence*, 1004–1010.

附 録

「批判的思考力テスト」の説明

〔SM(2), TM(2)のテストを受ける前に読んでおくものです。〕

推論というのは，直接見たり，あるいは想像したりすること

から出てくる結論のことです。家の中に電気がついていて，なかからピアノの音がきこえれば誰かが家の中にいると推論する人もあるでしょう。けれども，この推論は，正しいことも正しくないこともあります。もしかするとこの家の人は電気をつけたまま外出し，ピアノの音はつけ放しのラジオかプレーヤーからきこえてきているのかもしれません。

このテストでは，ひとつひとつの問題が，事実を述べた部分からはじまっています。この部分は正しい，つまり，真だと考えて下さい。この，事実の記述のあとに，可能だと思われる推論がいくつか並んでいます。つまり，記述された事実からある人はこう結論するだろうと思われるようなことが書いてあります。

それぞれの推論を別々に検討して，正しいか誤りか，また，その程度を判定してください。

解答用紙には，それぞれの推論について，真・たぶん真・材料不足・たぶん偽・偽と書いた欄があります。次の説明に従って，解答用紙のもっとも適当な欄の数字を○で囲んで答えてください。

1. 真：推論が全く正しいと思われる場合。つまり，記述された事実から，まず疑問の余地なく導き出されるとき。論理的に必然だという場合を含むが，それだけではない。
2. たぶん真：記述された事実からおして，推論はたぶん正しい，つまり，5割以上のたしかさで正しいと思われるが，「真」とは言えないとき。
3. 材料不足：判断の材料が不十分だと思われるとき。記述された事実からは推論が正しいかどうかわからないとき，または，記述された事実が判断の基礎にならないとき。
4. たぶん偽：記述された事実からみて，推論はたぶん誤っている，つまり，5割以上のたしかさで誤っていると思われるが，「偽」とは言えないとき。
5. 偽：推論が全く誤りだと思われるとき。記述された事実から必然的に出てくる推論と矛盾する場合。

ある推論がたぶん正しい，あるいはたぶん誤っているという判断をする場合，一般的に認められていて誰でも知っているような知識をある程度利用しなければならないことがあります。これは次の例題に説明があります。

例題をみてください。

例　題

東海地方の200人の高校生が，先ごろ週末を利用して，ある都市で開かれた討論会に自発的に参加した。この会では人種問題と，恒久的な世界平和を達成する方法という2つの問題が，今日の世界で最も重要な問題として生徒たちによって選び出され，討議された。

1. この大会に参加した生徒は，全体的にみて，人道主義や社会問題に対して深い関心を持っていた。
2. この大会に参加した生徒は，全体的にみて，人道主義や社会問題に対して深い関心を持っていない。
3. 東海地方の高校生は，全体的にみて，人道主義や社会問題に対して深い関心を持っている。
4. この大会に参加した生徒のうち，何人かは，人種問題と世界平和達成の方法を討論するのは重要なことだと考えた。
5. この大会に参加した生徒はだれも，人種問題と世界平和達成の方法を討論するのは重要なことだとは考えなかった。

推論1は「たぶん真」です。この大会に参加し，この2つの問題をとりあげて討論したという行動から，これらの生徒たちが，人道主義や社会問題に対して深い関心をもっていると一般化することは，5割以上のたしかさで正しいといえるでしょう。しかし「真」と考えることはできません。これらに深い関心をもっていなくても，こういう行動をとる場合が十分考えられるからです。

推論2は「たぶん偽」です。全体として，社会問題や人道主義に関心を持っていない生徒たちが大会でこうした問題を選んで討論するとは考えにくいことです。しかしまったくありえないことではありません。

推論3は「材料不足」です。この地方の高校生全般にあてはめるには情報不足だからです。

推論4は「真」です。この2つの問題をえらんで討論した理由は「それをすることが重要だと考えた」からでしょう。これと同じくらいもっともらしい他の理由は考えられません。さらに全員が考えたとあるのでなく，何人かがとありますから，これには疑問の余地がほとんどありません。

推論5は「偽」です。だれひとり重要だと考えないのに，これらのテーマをえらんで討論するということは，まずありえません。ですからこれは全く誤りだといえます。

このあとの問題では，真，たぶん真，材料不足，たぶん偽，偽は，ひとつずつとは限りません。ひとつの推論について別々に判定してください。同じ正答が続くこともありえます。それぞれの推論に一番適当だと思われる欄の数字を○で囲んで答えてください。

批判的思考力テスト　TM(2)

昔にくらべて結核の死亡率は著しくへったが，結核にかかる率は現在でもかなり高い。とくにA国では結核絶滅をめざして，たくさんの研究が行なわれている。それらから次のことがわかっている。A国の黒人は白人と比較してずっと結核にかかる率が高い。しかし，平均より収入が多い者だけについてくらべると，差はあってもわずかである。白人では平均より収入の多い者の割合が，黒人より相当多い。つまり，A国では，平均より収入の多い階層の人は，平均より収入の少ない階層の人より結核にかかりにくいといえよう。

(1) A国のB州について調べても，収入が平均より多い階層の人は，平均より少ない階層の人より結核にかかる率が低いだろう。
(2) A国の結核をへらすには，収入が平均以下の階層の人に対して集中的に対策を講じることがもっとも効果的である。
(3) A国では，もっとも収入の多い10%の黒人の間では，次に収入の多い10%の黒人の間でより，結核にかかる率が低い。
(4) A国では収入が多ければ多いほど，結核にかかる率が低い。

ある総合大学で，一般教養の担当教員たちがコンピュータによる教育をとりあげ，設備をととのえて大規模な実験を行なった。目的はどのような大学生がコンピュータによる学習で一番よい成績をあげるかを調べることである。この実験の参加者は，全学部の1，2年生の中から選ばれた。その中には大都市出身の者も，小都市や農村出身の者もいた。問題をとくスピードの速い者も，おそい者もいた。自発的に参加した者も，実習として割りあてられた者もいた。社交的な者も，ひっこみ思案な者もいた。この実験に参加した者は全員コンピュータと交信しそこから役立つ情報をひき出すための訓練を受けた。この実験の結果，学習者の持つさまざまな要因のうち，コンピュータによる教育から効果的に学習した学生と，そうでない学生との間に差があるとされたのは，次のふたつだけであった。その(1)は自発的に参加したかどうかであり，その(2)はコンピュータと交信し，そこから役立つ情報をひき出すうえでの知識と技術の程度である。また実験後に，参加したほとんどの学生が，コンピュータによる教育に強い興味を示したことが注目された。

(5) この大学の教員は，実習としてこの実験への参加を学生に要求する権限はもっていなかった。
(6) ひっこみ思案な者だけについてみると，自発的に参加した学生のほうが，そうでない学生よりも効果的に学習したとはいえない。
(7) コンピュータによる教育で，もっとも効果的に学習しうるのは，問題を解くスピードの早い学生だったとはいえない。
(8) この大学では，今後コンピュータによる教育を行なう時には，コンピュータから役立つ情報をひき出すための知識と技術の訓練を学生に与えるだろう。
(9) この実験を行なった教員たちは，コンピュータによる教育を大学教育で実用化しうる可能性はないと考えていた。
(10) 他の総合大学で同じ実験を行なっても，自発的に参加する学生と，そうでない学生とでは，コンピュータによる教育の効果が異なるという結果は得られないだろう。
(11) この実験を行なった教員たちは，この実験に参加した各々の学生がコンピュータから役立つ情報をひき出すための知識と技術をどの程度もっているかを示す資料を持っていなかった。

ベン・カーターはA州最初の新聞の編集者である。彼は父の経営する印刷所を手伝いながら，独学した。彼が編集した最初の新聞は，1710年9月25日A州の首府で発行されたが，その日のうちに州知事によって発行を禁止された。ベン・カーターはこれに屈せず，なおも自分の小さな新聞を発行しつづけ，書きたい記事を書くために長いたたかいを続けた。これは今日も続いている出版の自由を守るための努力のなかで，ひとつの重要なエピソードになっている。

(12) A州知事は，ベン・カーターの新聞の発行禁止処置は知事の権限内にあると考えた。
(13) ベン・カーターは，自分の興味や目的にとりついたら離れない頑固な人間だった。
(14) 1710年頃のA州では，言論の自由が全面的には認められていなかった。
(15) この最初の新聞には，A州知事を攻撃する記事が書かれていた。
(16) ベン・カーターは，彼が編集した新聞のために，その後も幾度も罰金を払わねばならなかった。

ある農事試験場の技師たちが，ニワトリの飼料に貝粉を加えることが効果的かどうかを調べる実験を行なった。この地方ではニワトリの飼育が主要な副業になっていた。また，貝粉は安価で入手できた。技師たちは試験場で親鳥が異なる20羽のレグホンを飼い，その半数には，貝粉を穀類とともに与え，他の半

数には，穀類だけを与えた。両群は玉子を生む量ではちがいはなかった。しかし玉子の重さと中味の質を調べるテストを行なったところ，どちらも貝粉を与えた群のほうがすぐれていた。さらにその群の玉子のほうが，堅くてこわれにくいという長所もあることがわかった。この結果を得て，この実験をした技師たちは満足した。この結果は，すぐにこの地方の新聞に紹介された。

(17) この技師たちは，実験前には貝粉を与えると効果があると思ってはいなかった。
(18) この技師たちが，別の20羽のレグホンに対して同じ実験をしても，これと同じ結果は得られないだろう。
(19) 玉子の重さのテストで，最も重かったのは，貝粉を与えた群のニワトリのものであった。
(20) 貝粉を与えられたニワトリは，貝粉を少しも残さず食べた。

批判的思考力テスト　SM (2)

ある中学で「ハムレット」を教材として２年生に２週間の国語の授業を行なった。この機会に，文学を教えるとき映画が補助教材として効果があるかどうかを見る実験をすることになった。ちょうど「ハムレット」の映画が借りられたからである。５人の国語の教師たちは，自分の受持の１クラスにだけ「ハムレット」の映画をみせ，他の１クラスには映画をみせずに教材を勉強させた。２週間の授業の後で，物語の鑑賞力と理解度を調べるテストが行なわれた。どちらのテストでも映画をみせたクラスのほうが成績が良かった。両クラスの差は，鑑賞力のテストでのほうが大きかった。映画を見たクラスの生徒の何人かはこの映画についてすぐれた感想文を書いた。この実験をした教師たちは，この結果に満足した。

(1) この教師たちは，実験前には「ハムレット」の映画が補助教材として有効だと思ってはいなかった。
(2) この教師たちが次の年の２年生に同じ実験をしても，これと同じ結果は得られないだろう。
(3) 物語の理解度を調べるテストで最高点をとったのは，映画を見せたクラスの生徒だった。
(4) 映画を見せたクラスの生徒たちは，この映画を喜んで見た。

ブラウン氏は英国で育ち，社交ダンスの愛好家だった。そこで彼の住んでいたサレム市にダンスホールを作り，正しい社交ダンスの普及につとめようと考えた。氏の経営するダンスホールは1890年の秋にサレム市の中心街に開場したが，10日後に市の裁判所から閉鎖命令を受けた。ブラウン氏はこれに屈せず，また別のダンスホールを開き，成人に健全な娯楽施設を提供するための努力を続けた。現在サレム市には５つもダンスホールができている。

(5) その裁判所は，ブラウン氏のダンスホールがサレム市の法律の権限内にあると裁定した。
(6) ブラウン氏は，自分が必要だと信じたらあくまでそれを実現しようと努力する人間だった。
(7) 1890年ころのサレム市では，風俗営業の自由が全面的には認められていなかった。
(8) 開場後10日間のうちに，そのダンスホールでは周囲の住民に迷惑をかけるような事件がおこった。
(9) ブラウン氏のダンスホールは，その後も幾度も罰金を課せられた。

1946年Ａ国軍はスノードロップ作戦とよばれる大規模な実験を行なった。この実験の目的は，北極の厳しい気象条件のもとでどのような軍人が一番良く任務を果しうるかを調べることである。全国の10の基地からのこの実験への参加者を集めた。このなかには北欧系民族の血をひく者も，ラテン系民族の血をひく者もいた。頑丈な者もきゃしゃな者もいた。命令によって参加した者もいれば，志願した者もいた。血圧は，正常な者も，少し高めの者も，低めの者もいた。この作戦参加者は，全員，極寒の中で生存し，任務をはたすための訓練を，前もって受けた。この実験によって得られた資料は，コンピュータで数量的に処理された。その結果，北極における作戦において，効果的な行為をする人々と，効果的でない行為をする人々のあいだに差があるとされた要因は，調査されたさまざまな要因のうちのふたつだけであった。その(1)は，自らすすんで参加したかどうか（志願した者対命令によって参加した者）であり，その(2)は，北極という条件のもとで自分の身を守るための，知識と技術の程度である。

(10) Ａ国軍部では，この実験への参加をＡ国軍人に命令する権限はもっていなかった。
(11) きゃしゃな者だけについてみると，自らすすんで参加した者のほうが，そうでない者よりも任務をよく遂行したとはいえない。
(12) 北極のきびしい気象条件のもとで，もっとも効率よく任務を果せるのは，北欧系民族だったとはいえない。

(13) A国軍部では，今後極寒での勤務者に対しては，そういう条件のもとで自分の身を守るための，知識と技術の訓練をするだろう。

(14) A国軍部では，当時，北極において軍事作戦を行なうことがあり得ると想定してはいなかった。

(15) 南極での同様な作戦について調べたら，自らすすんで参加する者とそうでない者とでは，任務に効果的な行為をするかどうかに関しては異なるという結果は得られないだろう。

(16) A国軍部では，この実験の参加者の各々が，極寒の中で自分の身を守るための知識と技術をどの程度もっているかを示す資料を持っていなかった。

わが国におけるこの20年間の新生児の死亡率の低下は著しい。1,300 gに満たない未熟児でも保育器の中で成長する例がいくつも見出されている。この領域の研究者の数と研究とは毎年増えている。それらの研究から，次のことが明らかになってきた。予定日より1か月以上早く生れた新生児の死亡率は，予定日の前後1週間以内に生まれたものにくらべてかなり高い。しかし両群のうち，出生時の体重が，2,500 gに達している新生児だけを比較した場合には，差はあってもわずかである。1か月以上早く生まれた場合には，予定日前後に生まれた場合より，出生時の体重が2,500 g以下のものの割合がかなり多い。つまり，出生時の体重が，2,500 gより重い場合には，軽い場合より死亡率が低いといえよう。

(17) 東京だけについて調べても，新生児の死亡率は，出生時の体重が2,500 gより重い場合には，軽い場合より低いだろう。

(18) わが国の新生児の死亡率を低くするには，出生時の体重が2,500 g以下のものに対して集中的に対策を講じることがもっとも効果的である。

(19) 予定日より1か月以上早く生まれたもの同士をくらべると，出生時の体重が，2,500 g～2,699 gの場合には，2,700 g以上の場合より，新生児の死亡率が高い。

(20) 新生児の死亡率は，出生時の体重が多ければ多いほど，低くなる。

SUMMARY

Critical thinking ability is defined here as the ability to judge the plausibility of inferential statements about a discourse. To assess the critical thinking ability of Japanese college students, a test, which was a translated and modified version of the Inference Subtest of the Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal (1964), was constructed. Like the Watson-Glaser subtest, this version requires a student to judge the plausibility of inferential conclusions. Unlike the original test, inferences involved in this version are explicitly classified into one of the following four types : 1) formal class reasoning, 4 items ; 2) fuzzy class reasoning, including induction, 16 items ; 3) abbreviated fuzzy conditional reasoning, 12 items ; and 4) recognition of a presupposition, 8 items. The test was administered to a sample of college students, and statistical data, including the rate of correct response and the discriminability of each item were obtained.

In additional experiments a half of the test was administered to students, classified as high and low in critical thinking based on the other half, under two conditions : a) the standard, non-memorizing presentation, and b) an auditory presentation requiring memory. The standard criterion of scoring and a more lenient criterion were also compared. The results confirmed that the score differences between the high and low groups were largest under the standard presentation/scoring.

The Science of Reading, Vol. 27, No. 4 (1983)

論理的思考の発達に関する新しい研究法*

筑波大学
杉原一昭**

I 論理的思考と論理構造

Piaget, J. は，発生的認識論（genetic epistemology）を構築する際，「論理は思考の鏡である」としている。しかし，その真であることの唯一の基準を帰納力とする形式論理学が，そのまま思考心理学になるわけではない。また，Piaget は，「論理学を心理学によって基礎づけるのではなく，むしろ論理学の代数的シェマを使用して，心理学の実験結果のいくらかを説明するための帰納学的学説を構成」(1953, p. 48)し，心理論理学（psychologic）を構成しようとしている。

Piaget の考えの第1の特徴は，論理的思考の実体は「操作」(operation) にあり，したがって，論理的思考の発達は操作の発達にあらわれる，という点にある。

Piaget の第2の特徴は，「構造」(structure) という概念にある。Piaget は「Le Structuralisme (1968)」で，構造には，つぎの3つの特性があるとしている。つまり，(1)全体性 (wholeness) ……構造は構造化された全体である。(2)変容性 (transformation) ……構造は構成されるものであり，ここに重点をおいた構造主義を発生的構造主義（genetic structuralism）と呼ぶ。(3)自己調節性 (self-regulation) ……構造は，まとまりをもった閉回路をもつ。均衡化は，構造のこの特性に対応する。

Piaget の第3の特徴は，構造の第2の特性である発生的観点にある。均衡化の最終段階である形式的操作に至るまでの操作の発達が問題となる。かれは，その前の段階を具体的操作期と呼び，その構造は半束 (semi-lattice) ないし，不完全で未分化な束・群構造をもつとし，それを群性体（groupment）と名づけたのである。

ところで，Piaget の研究法は，さまざまな問題や実験を被験者に提示し，その解決（思考）過程を臨床法 (méthode clinique)により探り，それに束論・群論のモデルを適用するやり方である。たとえば，化学薬品の混合実験で組み合わせ操作を，磁石実験で命題操作を探り，束論のモデルを適用する。また天秤のつり合い実験で物理的比例について，影の大きさの実験で幾何学的比例についての操作を探り，群論のモデルを適用するように。

逆に，Dienes, Z. P. & Jeeves, M. A. (1965, 1970) は，2つの図形のくみ合わせで第3の図形が表われる装置を用い，クラインの四元群の構造を直接的にみつけ出させる方法で，群構造の学習について研究している。

ここでは，従来の思考研究の批判点をふまえて，Piaget の研究法と Dienes らの研究法の中間的な新しい研究法を提唱する。

II 従来の研究法批判

1. 言語偏重または言語無視

思考研究では，言語と思考をどのように関連づけるかが重要な問題である。それは，発達的にみると，思考と言語は別々の起源をもち，しかもある時点からは，密接な関連をもつからである（Vygotsky, L. S., 1956)。

Vygotsky は，思考と言語の発生的根源ならびに発達路線は，ある一定の時点までは別々であるが，その時点以降，「2つの発達路の交叉」が起こり，言語（内言）

* New methodology for research on the development of logical thinking.

** SUGIHARA, Kazuaki, (University of Tsukuba)

が思考の手段となる，と結論づけている（訳書上，pp. 162—3)。

Piaget の考えは，Vygotsky の説の前段は全く同じだが，後段は思考（操作）の発達が言語の構造を論理的にするとしている点が異なっている。

思考と言語は，このように複雑な関係にある。しかし，言語のみで思考を研究したり，言語なしで思考を研究したりする場合がある。

Vygotsky, L. S. (1956) は，概念研究の従来の方法を次のように批判している。つまり，定義法(1) のように言語のみで概念研究をするのは，概念が感性的材料と結びついたものから発達することを忘れて，専らコトバだけの操作で終っている。他方，抽象化の研究(2) のように言語の働きなしで概念研究するのも，概念発達に及ぼすコトバの役割を無視しているので誤りである。つまり，前者は客観的な材料なしにコトバを操作しているし，後者はコトバなしに客観的材料を操作しているのである。

Vygotsky は，これらの誤りを克服するために，積木の裏に3文字の無意味語（これがコトバの原初的な働きであるシンボルの役割を果たす)をつけて，概念の発達を研究する方法を提唱している。この方法は，Vygotsky-Sahalov 法と呼ばれ，概念の発達的研究に用いられている。

論理的思考の発達の研究でも，同様のことがいえる。一方では，命題演算や三段論法などの研究では専ら言語にのみ依存した「文」のみで研究が行われている（金岡，1969；Osherson, D. N., 1974 など)。概念の発達研究でも定義法だけでなく，単語だけを用いた研究や Bruner, J. S. ら (1966) の等価性の実験なども，客観的材料なしにコトバだけを操作させている実験といえよう。Piaget の論理的思考に関する研究法 (Inhelder, B. & Piaget, J., 1958) は，Flavell, J. H. (1963) が Piaget の研究法を4つに分けたうちの1つ，「直接的事象に関する言語行動 (verbal behavior concerning immediate events)」であるといえよう。Piaget の形式的操作に関する研究では，被験者に物理や化学等の実験をさせているが，分析対象としているのは，被験者の言語報告のみである。

他方，アメリカの研究に多くみられるように，ある問題を解けたかどうかの performance だけを問題とする研究は，コトバなしに客観的材料を操作させているにすぎないといえよう。S—R の学習理論で定義されるように，「S_1, S_2, S_3, ……という1組の刺激が，Rという単一の反応を生起させたとき，概念は学習された」(Hunt, E. B., 1962) という定義などはその典型的な例である。概念が学習されたというためには，外延 (extention) が列挙できるだけではなく，少なくとも内包 (intention) も述べられなければならない。また，Dienes らの群の構造の学習では，performance のみが問題とされているにすぎない。

論理的思考で performance と言語の関わりを研究するためには，performance の途中でそれを言語化させる（発語思考：Laut-Denken) か，performance のあとで言語化させる（理由づけ）方法が考えられる。発語思考については，主観的であるとか，思考過程が必ずしも反映されていないという批判はあったが，最近，思考過程の computer-simulation の研究で，発語思考の protocol が重要な手がかりとして使用されている (Newell, A. & Simon, H. A., 1972 など)。理由づけについては，Piaget も vertical décalage の例としてあげているように，年少児にあっては，必ずしも行為を正しく言語化できない場合もある。

ところで，performance のみを問題にするのであれば，Cornell, E. H. (1978) のいうタイプⅠの誤りをするし，言語の操作のみをとりあげればタイプⅡの誤り(3) を犯し易くなる。したがって，論理的思考の研究では，言語と performance を適切に組み合わせることが重要になる。

2. 論理構造の欠如

思考心理学と論理学との関係についてみると，命題操作をとり扱った研究や Piaget および Piaget タイプの研究を除くと，論理的思考とはいっても，その背景にいか

なる論理があるのか不明な場合が多い。その種の研究は，「論理なき論理的思考」の研究とでもいえよう。

たとえば，分類行動や概念学習の研究でも，分類に用いられる分類原理を発達的に調べた研究は数多くあるが，このような分類原理にいかなる論理があるというのであろうか。また，概念学習といっても，せいぜい連言的概念と選言的概念ぐらいしかとりあげられないことが多い。分類ないし概念学習という限り，少なくとも，次に述べる Neisser らの研究ぐらいの概念について研究する必要があろう。

Neisser, U. & Weene, P. (1962) は，10種の概念を，2項（AとB）の結びつきの複雑さによって，Ⅰ—Ⅱ—Ⅲの3水準に分けた。かれらは，この結びつきの複雑さと学習困難度は一致することを確かめている。また，同じ水準Ⅱであっても，連言は最もやさしく，選言と結合的否定（$\bar{A} \cup \bar{B}$）がそれに続き，内含（$\bar{A} \cup B$）は最も学習が困難のようである（Haygood, R. C. & Bourne, L. E. Jr., 1965)。

また，守屋（1970）は，あるものに性質Qがないということの認識は，「Qがない」という「言語化」によるQの「対象化」が行われない限り不可能であり，その仮説が正しいとすれば，「対象化」としての「言語化」を外から行ってやるとき，Qがないことの認識は可能になるはずである，という仮説を実験的に確かめている。これ自体は興味ある指摘であるが，しかし，その背景にどのような論理があるのであろうか。

本研究で提唱されるように，「Qがある，ない」という思考と，「QかRか」という思考では，思考のプロセスがちがっていて，したがってその背景にある論理もちがっていることが予想されるのである。このように，「論理なき論理的思考」の研究は，論理学から何も学んでいないばかりでなく，Piaget が主張しているように，心理学は論理学に対して何らの貢献もできないであろう。

3. 系統性の欠如

思考研究における論理性の欠如は，必然的に系統性の欠如を生む，つまり，恣意的にあるテーマないし現象について研究してもそれが他のテーマないし現象とどのように結びついているか，上位—下位関係や発達的な前後関係はどうなっているか，などは全く不明である。ここでは，各研究は自己完結的になってしまう。

Ennis, R. H. (1978) も批判していたように，Piaget でさえも必ずしも系統性は充分ではない。また，群性体は不完全な群と半束の未分化な構造で，それが形式的操作の段階になると，群と束の構造へと分化するというかれの主張も，どのようなプロセスで分化するのかは必ずしも明らかではない（Gruber, H. E. & Vonéche, J. J., 1977)。

系統性を高めるためには，Ennis, R. H. (1978) が主張するように，論理的諸原理の定式化（分類）や論理的能力の次元の分析（原理，内容，複雑さ）によって，可能になるかもしれない。ここでは，以下に示すような下位課題をつくることによって，たとえば分類（類別，2重分類）行動が将来の論理的思考にどのように関連しているかを明確に示すことによって，系統性を高めることができるかもしれない。

4. Dienes, Z. P. への批判

本研究は，Dienes らの論理の教育に関する研究（Dienes, Z. P. & Golding, E. W., 1966）から多くの示唆を受けているが，また，その問題点を批判するところから出発したといってもよい。

批判されるべき第1の点は，いろいろなゲームに含まれる論理には，少なくとも2種類あるのではないかという点である。その1つは，属性積木のちがいに注目するゲーム（ちがいゲーム，ペアリングゲーム，変換ゲーム）に関するもので，Ⅲの1—(2)で分析するように，これは群論と結びついていると考えられるものである。

他のものは，積木の類似性に注目するゲーム（行列ゲーム，輪ゲーム，離接・補集合ゲーム）に関するもので，Ⅲの1—(3)で分析するように，これは束論と結びついていると考えられるものである。

なお，他の2つのゲーム（否定ゲーム，20の扉ゲー

ム）は属性と値を明確にしたり，推理能力を高めたりする役割をもつと思われ，上の2種類のゲームの基礎的なものと考えられる。

批判されるべき第2点は，それらのゲームの系統性が明らかにされていない点である。つまり，多くのゲームが列挙されているが，各ゲームが他のゲームとどのような関連があるかは不明である。これは，Ⅱの3で批判された「系統性の欠如」がそのままあてはまる。Ⅲの4で述べられるように，これらのゲームは，下位課題から上位課題へと並びかえることによって，「系統性の欠如」は除去されるものと思われる。

Ⅲ　ネットワーク課題による思考の研究法

1.　ネットワーク課題における群・束構造

(1)　ネットワーク課題

Ⅱで述べたように，論理的思考の研究における言語偏重，論理構造の欠如，系統性の欠如を克服するために，ここに新しい研究法としてネットワーク課題による方法を提唱する。ネットワーク（network）とは，いくつかの事象（要素）の相互の関係を線分によって示すものである。その一例は，数学で論理的命題の可能性を推測するのに樹形図を用いていることがある。1つの事象から出発し，それに関して関係する事象を体系的に結びつけていく。すると，事象（要素）全体の相互関係が体系的に示されることになる。最近では，グラフ理論においてネットワークが用いられている。

ここでは，3次元2値よりなる8個の刺激をお互いに関係づけるために，Fig. 1 のような立方体の枠が用いられる。そして，3次元2値の刺激のちがいによって，群と束の2つの異なった構造を持たせることができるという前提に立っている。それを以下に示そう。

(2)　群構造をもったネットワーク課題

群構造をもったネットワーク課題では，次の8個の人形が用いられる。つまり，ぼうし（ある，なし），手ぶくろ（ある，なし），くつ（ある，なし）の 2×2×2=8個の人形である（Fig. 1 参照）。

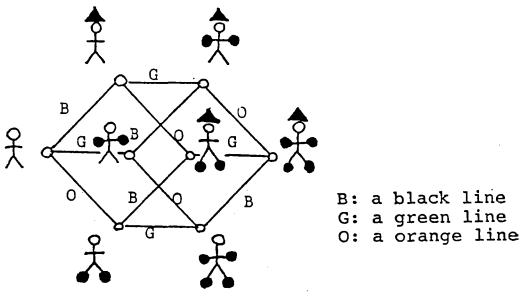


Fig. 1　群構造を持つネットワーク課題
(The network task embodying a group structure)

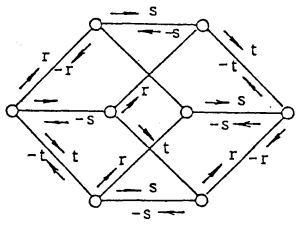


Fig. 2　群構造を持つネットワーク課題における変換
(Transformations in the network task embodying a group structure)

この8個の人形を Fig. 1 のように配置させる。アーベル群（可換群），特にケイリー（Cayley, A.）の色彩群（Grossman, I. & Magnus, W., 1964）で解釈すると，生成元 r, s, t は，立方体の平行な4本の有向線分の集合に対応している（Fig. 2 参照）。ここでは，r はぼうしをつけること，s は手ぶくろをつけること，t はくつをはくことを意味している。Fig. 1 では，ぼうしをつけたりとったりするのは黒色の線上，手ぶくろをつけたりとったりは緑色の線上，およびくつをはいたり脱いだりは橙色の線上の変換となる。単位元はそのままにしておくこと，逆元はぼうしあるいは手ぶくろあるいはくつをとること，に対応させると，群の公理をすべて満足することがわかる。

①　合成律が成り立つ。すなわち，任意の元 r, s, t に対して，

$r \otimes s = rs$, $r \otimes t = rt$, $s \otimes t = st$

が定まる。つまり，ぼうし，手ぶくろ，くつの変換のうち2つの変換をすれば，新しい人形になることと対応している。

② 結合律が成り立つ。すなわち，任意の元 r, s, t に対して，

$r \otimes (s \otimes t) = (r \otimes s) \otimes t$

が成り立つ。たとえば，手ぶくろをはめ，くつをはいてから，ぼうしをかぶっても，ぼうしをかぶり，手ぶくろをはめてから，くつをはいても結果は同じというように。これは，立方体の対角線上の対応する点に達するにはいくつかの道すじがあることと対応している。

③ すべての元 y に対して，

$y \otimes I = I \otimes y = y$

となる元 I がただ1つ存在する。これは単位元（I）を「そのままにしておく」「変換しない」ということに対応させていることを意味している。

④ すべての元 y に対して，

$y \otimes -y = -y \otimes y = I$

となる元 −y がただ1つ存在する。これは立方体の各辺を逆もどりすることに対応している。たとえば，ぼうしをかぶること（r）の次に，ぼうしをとること（−r）があれば，結果は I（そのまま）になるというように。どの線上でも，ある変換（y）をしたあとでその逆の変換（−y）をすれば，人形はもとのところへ戻るわけである。

(3) 束構造をもったネットワーク課題

束構造をもったネットワーク課題では，ぼうしが赤か青か，手ぶくろが赤か青か，くつが赤か青か，の人形が用いられている。つまり，ぼうしの色（赤・青），手ぶくろの色（赤・青），くつの色（赤・青）の 2×2×2＝8個の人形である。

この8個の人形を Fig. 3 のように配置させる。全体集合Uは，8個全体の人形，部分集合 p, q, r は，それぞれ相対する立方体の面に対応している (Fig. 4 参照)。また，空集合 ϕ は，ここにない人形とする。すると，次

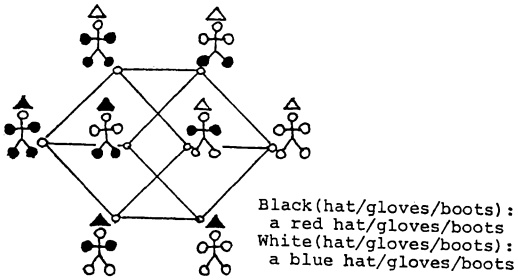


Fig. 3 束構造を持つネットワーク課題
(The network task embodying a lattice structure)

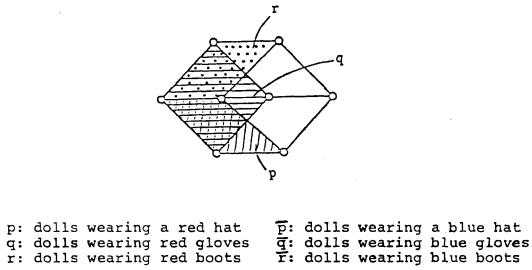


Fig. 4 束構造を持つネットワーク課題における集合
(Sets in the network task embodying a lattice structure)

に示すように，ブール束の公理をすべて満足する。

① 交換律が成り立つ。すなわち，

$p \cap q = q \cap p$, $p \cup q = q \cup p$

前者は連言的概念を示し，立方体の隣接するどの2面をとっても，その2面の接辺に対応する。後者は選言的概念を示し，立方体の隣接する2面（どの2面でも）に対応している。

② 分配律が成り立つ。すなわち，

$p \cap (q \cup r) = (p \cap q) \cup (p \cap r)$

$p \cup (q \cap r) = (p \cup q) \cap (p \cup r)$

前者は，Fig. 4 で p と q および p と r の接辺にある人形を意味し，後者は，p 面と q と r の接辺にある人形を意味する。

③ $I = U$, $O = \phi$ で表わされる2つの集合があって，任意の部分集合（X）に対して，

$X \cap I = X$, $X \cup O = X$

が成り立つ。これはどの部分集合（X）も，8個全体に含まれることを意味する。

④ 任意の集合Xに，$\overline{X}$で表わされる集合が対応していて

$X \cap \overline{X} = O$, $X \cup \overline{X} = I$

が成り立つ。つまり，$\overline{X}$はXの補集合で，立方体の相対する2つの面に対応している。たとえば，赤いぼうしをかぶっている人形（p）の補集合は，青いぼうしをかぶっている人形（$\overline{p}$）で，pと$\overline{p}$の面は立方体の相対する2面である。

2. ネットワーク課題の特質

ネットワーク課題の特質を従来の研究法と対比させながら述べると次のようになる。

(1) Performance と言語の統合

論理的思考の研究では，専ら performance のみを問題とするか，言語のみをとりあげるかに分かれやすいことはすでに述べた。この研究法で，ネットワーク課題およびⅢの4で述べる下位課題や，Ⅲの3で述べる変異課題のいずれでも，performance の後に「どうして（どのように考えて）その人形を置いたか」とその根拠を言語化（理由づけ）させている。ネットワーク課題の解決の背景には，群または束の論理構造があることが前提となっているが，言語化させることにより，論理的思考の研究における言語偏重または言語無視の弊害を軽減できるものと思われる。

(2) 論理構造の明確化

Ⅲの1—(2)および(3)で述べたように，用いる人形の種類の違い（ぼうし，手ぶくろ，くつの有無および赤青）によって，その背景にある論理構造が異なることが仮定された。もし，この仮定が妥当であるとすれば，ネットワーク課題を解決する際に，解決者は意識はしないが，群ないし束の論理をもっていると言えよう。

さらに，このネットワーク課題は，Piaget, J. (1968) のいう構造の3つの特性（全体性，変容性，自己調節性）を備えている。8個の人形を Fig. 1 あるいは Fig. 3 のように配置すれば，個々の人形は，「構造化された全体」の中に位置づけられ（全体性），その全体は閉じたひとつのまとまりを構成している（自己調節性）ことが明らかである。また，Ⅲの3で述べるように，個々の人形の特性の認知から始まって，徐々に対系づけられ，ひとつの論理（束ないし群）に構成されると仮定すれば，発生的構造主義の視点からも，ネットワーク課題を把えることができる（変容性）。この発達の様相は，ネットワーク課題をくずし，いくつかの下位課題をつくり，その解決の可否および解決過程を分析することによって把握できると思われる。それらの下位課題は，おそらく，下位になるほど論理的制約は弱く，あるいは部分的な論理によって解決可能な課題であると考えられる。

(3) 系統性

論理的思考の研究法が，分類行動や概念学習にせよ，命題操作にせよ，単発的で系統性に欠けていることは，Ⅱの3で述べた。このネットワーク課題では，下位課題の解決過程の発達を分析することによって，一方では，分類（類別，二重分類）から集合概念を経て，束構造をもった類概念へといかに発達するかを研究することができる。他方，差の認識では，1つちがいの認識から二重差異（2つの方向から差異を考える），より複雑な差異の認識（Ⅲの4で述べる「めがね課題」および「ドミノ課類」）を経て，群構造をもつ差（変換）の認識に至ることも研究できる。このように，個々の下位課題が，群ないし束構造をもった論理構造のどこに位置づけできるかが明確に示される。したがって，たとえば，対象を2つに分類することが将来のより高度な思考のどこに位置づけられ，どのようにつながっていくかもわかるのである。

論理的思考の発達の系統性を最もよく記述している Piaget でも，具体的操作期には群性体，形式的操作期には群，束という論理構造を対応させているが，群性体の前から群性体へ，群性体から群，束構造へといかに発達しているのか，また，それが具体的な事実として子どものどのような認知活動と対応しているのかを明らかにしていない，という批判 (Gruber, H. E. & Vonéche, J. J.,

1977）もある。

Ⅲの4で述べる下位課題からネットワーク課題への系統性は，まだ仮説的なものではある。しかし，ここで仮定された系統性は，単なる1つちがいから，いかに変換の論理的構造（群構造）へと発達するか，また単なるなかま分けから，いかに類の論理的構造へと発達するかを，具体的に示していると思われる。

さらに，このような下位課題の設定の利点は，下位課題の教授(訓練)によって，より上位の課題の解決が可能になるかどうかも検討できる点にもある。下位課題の学習から上位課題の学習へと転移が大きいという考えは，Gagné, R. M.（1968）の構想と同じものである。また，この下位から上位へと認知能力が構成されるという構想は，最近の Fisher, K. W.（1980）および Keil, F. C.（1981）の認知発達モデルと類似した考え方であるといえよう。

(4) 簡潔性・一般性

およそ学問の目的は，複雑な事象を簡単に記述したり，分析したりすることにあるといっても過言ではなかろう。たとえば，群論は，代数，幾何，文字，トポロジー等，いろいろな対象に共通する原理を4つないし5つの法則（公理）で記述しているというように。

また，心理学の歴史においても，スキナー箱にせよ，Kendler らの逆転移行学習の実験にせよ，他の有名な実験にせよ，それらに共通するのはきわめて簡潔な実験から多くの広範な現象が説明できる点にある。このネットワーク課題では，3次元2値の8個の材料が用いられるにすぎない。この8個の材料を使って，それを並べかえたり，分類したりすることによって，群，束構造をもった論理的思考までも研究することができる。

さらに，簡潔なものは一般性をもつことが多い。ネットワーク課題では，3次元2値であるものであれば，人形でも積木でも図形でも絵でも記号でもよい。このように，ネットワーク課題は，同一構造をいろいろな材料で研究できる一般性をもっているのである。

3. ネットワーク課題の3つの変異

ネットワーク課題に簡潔性と一般性のあることは，Ⅲの2—(4)で述べた。その意味の1つは，同じ課題がいろいろな場面・材料にあてはまることにある。ここでは，以下3つの変異が用いられる。

人形のぼうし，手ぶくろ，くつの有無と色の違いによって，その背後にある論理構造が異なることが仮定されている。しかし，Dienes, Z. P. & Golding, E. W.（1966）のように，属性積木ないしは図形を用いる場合は，差と類の両方を同じ積木・図形で行うことも可能ではある。つまり，色（赤・青），形（円，三角），大きさ（大・小）の 2×2×2 の8個の積木である。

これを差の認識の研究に用いるときは，色の変換（赤⇄青），大きさの変換（大⇄小），形の変換（円⇄三角）を問題とすればよい。また，類の認識には，3次元2値をそのまま分類基準に用いることができる。

第2の変異は，絵課題である。これは人形を絵で表わすことによって，Fig. 5(4) のような検査用紙を作ることができる。この検査法を用いれば，集団でテストすることができる。

第3の変異は，記号課題である。群構造をもった課題は，「0」をぼうしあるいは手ぶくろあるいはくつがなしに対応させ，「1」をそれらがあるに対応させ，（0，0，0）は三者ともなし，（0，1，0）は手ぶくろだけつけている，というように，（ぼうし，手ぶくろ，くつ）と対応させると Table 1 の右半分のようになる。また，束構造をもった課題は，A＝赤いぼうし，B＝青いぼうし，1＝赤い手ぶくろ，2＝青い手ぶくろ，ア＝赤いくつ，イ＝青いくつ，に対応させると，Table 1 の左半分のようになる。

このようにして，人形，積木，絵，記号を用いた課題に同一の構造をもたせると，どの材料を用いた課題が相対的に困難か，解決過程に差はあるか，などを検討することによって，課題の抽象性の論理的思考に及ぼす影響などを調べることもできる。

L－5－P－I

学校　年　氏　名＿＿＿＿男・女

下の立方体は，あるきまりによって人形が置かれていることを示しています。

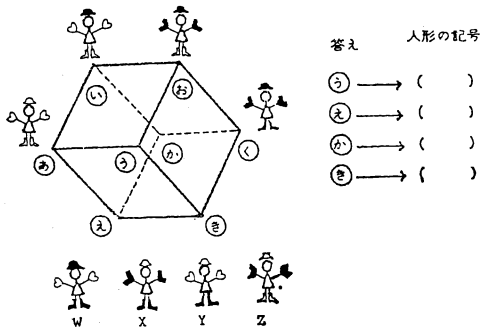
あの点には白いぼうしと，白いてぶくろと，白いくつをつけている人がいます。

いの点には黒いぼうしと，白いてぶくろと，白いくつをつけている人がいます。

おの点には黒いぼうしと，黒いてぶくろと，白いくつをつけている人がいます。

くの点には黒いぼうしと，黒いてぶくろと，黒いくつをつけている人がいます。

では下の図をみて，そのきまりをみつけ，うえかきの点には，下の人形のどれを置けばよいかを考えて下さい。また，どうやってそのきまりをみつけたかを余白に書いて下さい。



Find a rule of dolls' arrangement by investigating characteristics of dolls that are put on corners of the cube, and put at each blank corner of the cube an appropriate doll(W,X,Y,or Z) that is in the bottom according to the rule that you found.

Fig. 5　L－5－P－I の問題用紙
(An example of a picture task embodying a lattice structure)

Table 1　記号課題
(The coding task)

	codes embodying a lattice structure	codes embodying a group structure
①	(A, 1, ア)	(0, 0, 0)
②	(A, 1, イ)	(0, 0, 1)
③	(A, 2, ア)	(0, 1, 0)
④	(A, 2, イ)	(0, 1, 1)
⑤	(B, 1, ア)	(1, 0, 0)
⑥	(B, 1, イ)	(1, 0, 1)
⑦	(B, 2, ア)	(1, 1, 0)
⑧	(B, 2, イ)	(1, 1, 1)

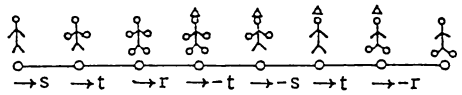


Fig. 6　1つちがい課題（G－1）
(A one-difference task)

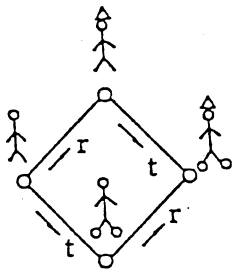


Fig. 7　4人組課題（G－1）
(A quartette task)

4. 群構造をもったネットワーク課題とその下位課題

群構造をもったネットワーク課題およびその下位課題では，人形のちがいに注目し，それに基づいて解決しなければならない。次の4つの下位課題は，最後のネットワーク課題に至るまでの下位構造に対応していると仮定される。

G－1[5] 1つちがい課題

これは，Dienes, Z. P. (1965) の「1つちがいゲーム (one-difference game)」からヒントを得たものであるが，Fig. 6 のように，ぼうし，手ぶくろ，くつの有無のどれか1つだけが違う人形をつぎつぎに並べていく課題である。これは，ネットワーク課題の立方体の辺を一筆書き的に並べたものに当たる。論理的でないのは，より上位の課題よりも r, s, t および −r, −s, −t 変換に一貫性がなく，すぐ前の人形との関係だけで他の人形との関係は問題とならない点にある。

G－2　4人組課題

Fig. 7 のように，1つちがいで人形4個を連結させ

る課題である。連結させる点がG—1よりむずかしくなっている。連結させるとき，2つの人形からお互いに1つちがいの人形でなければならないからである。これは，ネットワーク課題（立方体）の6面のうち，1面だけを問題にしていることに当たっている。したがって，Fig. 7は1例にすぎず，6種類の課題が可能である。

G—3　めがね課題

Fig. 8のように，G—2の2つの4人組を1つちがいで連結させる課題である。これは，ネットワーク課題の平行な4本の辺の3つを切りはなし，平面にしたものに対応している。2つの4人組課題を結びつけている2つの人形の場合は，3つの方向から1つちがいを考えなければならないが，他の6つの人形は2つの方向から1つちがいを考えればよい。それだけ，G—4やG—5と比べて論理的制約が少なく，より解決が容易であると仮定される。

G—4　ドミノ課題

これは，8個全部の人形を1つちがいでFig. 9のように配置する課題である。G—3ではr, s, t変換をすべて考慮しなければならない所が2箇所であったのに対し，G—4では4箇所になっている。両端の人形（4つ）は，2つの方向から1つちがいを考えればいいので，それだけG—5よりは容易な課題となっている。この課題は，ネットワーク課題の6面のうち1面を切り，平面にしたものに対応している。

G—5　ネットワーク課題

これは，8個全部の人形を1つちがいでFig. 1のように配置する課題である。ここではすべての人形についてr, s, t変換を考慮しなければならない。

5. 束構造をもったネットワーク課題とその下位課題

束構造の発生とその発達の様相も，束構造をもつネットワークの部分が徐々にひとつの体系に組み込まれていくいくつかの下位課題を被験者に与え，その解決の可否と解決過程を分析することによって明らかにできると思われる。以下に，概念学習の研究結果（Neisser, U. & Weene, P., 1962 など）から予想される発達順序に沿って述べる。

L—1　類別課題

Fig. 10のように，p, q, rの3つのうち1つを抽象し他の2つを捨象して，2つの集合に類別する課題で，普通の分類課題と同じである。つまり，$p \cup \bar{p}$，$q \cup \bar{q}$，$r \cup \bar{r}$のいずれかに分類する課題である。これはネットワーク課題を相対する2つの面に分けることに対応し，2つの面に分ける分け方は3通りあるので，上述の3つの分類課題になるわけである。ここでは，分類の可否の他，分類基準の変更の可否も問題となる。これは，ネットワークを特定の角度からしかみれないが，他方面からもみれ

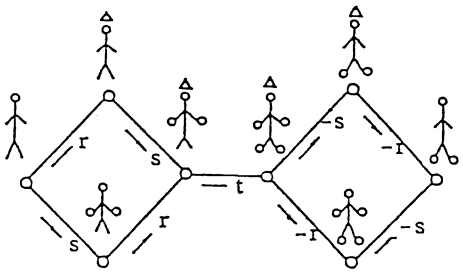


Fig. 8　めがね課題（G—3）
(A glass task)

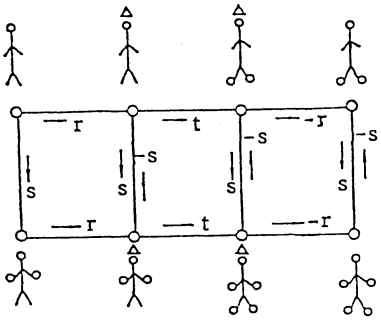
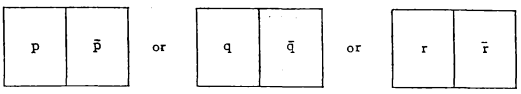


Fig. 9　ドミノ課題（G—4）
(A domino task)



各マスに4つの人形が入る

Fig. 10　類別課題（L—1）
(A classification task)

るかに対応している。

L－2　二重分類課題

L－2－1　マトリックス課題

これは，p, q, r のうち2つをとりあげ Fig. 11 のようなマトリックスを作る課題である。ネットワーク課題（立方体）の6面のうち1面だけを問題とするのに対応している。構造的には次のL－2－2と同じであるが，従来の研究（Piaget, J., 1955など）からも年少児には二重分類はかなりむずかしく，困難さにおいて類別課題と大きく差があるので，その中間としてこのマトリックス課題を入れた。なお，この課題は必然的に内挿法（Ⅲの6参照）となる。

L－2－2　二重分類課題

L－2－1と同種であるが，p, q, rのうち1つを捨象して，8個の人形を4つに分類する点が異なる（Fig. 12 参照）。これはネットワーク課題の6面のうち，ある面から透視したものである。したがって，分類の仕方は3つあり，rかqかpが無関連次元となる。ここでも，分類基準の変更ができないというのは，ネットワーク課題の立方体をある面からしか透視できないことを意味する。

	p	$\bar{p}$
q	$p \wedge q \wedge r$	$\bar{p} \wedge q \wedge r$
$\bar{q}$	$p \wedge \bar{q} \wedge r$	$\bar{p} \wedge \bar{q} \wedge r$

各マスに1つの人形が入る

Fig. 11　マトリックス課題（L－2－1）
(A matrix task)

	p	$\bar{p}$
q	$p \wedge q$	$\bar{p} \wedge q$
$\bar{q}$	$p \wedge \bar{q}$	$\bar{p} \wedge \bar{q}$

r：無関連次元

各マスに2つの人形が入る

Fig. 12　二重分類課題（L－2－2）
(A double classification task)

L－3　2つ輪ベン図課題

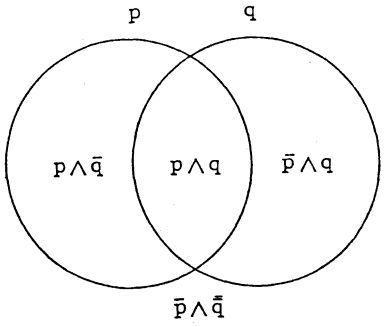
Fig. 13 のように，8個の人形を排反（$p \cap \bar{q}$ および $\bar{p} \cap q$），連言（$p \cap q$），連言的否定（$\bar{p} \cap \bar{q}$）の4つに分ける課題である。これはネットワーク課題の6面のうち，隣接している2面を問題にしていることになる。2つの輪には，pとq，pとr，qとr，$\bar{p}$とq，$\bar{p}$とr，$\bar{q}$とr，pと$\bar{q}$，pと$\bar{r}$，$\bar{q}$と$\bar{r}$の9通りの人形を入れることができる。このようにして，選言（$p \cup q$），内含（$\bar{p} \cup q$），選言的否定（$\bar{p} \cup \bar{q}$），二重条件文 $\{(p \cap q) \cup (\bar{p} \cap \bar{q})\}$，排反的選言 $\{(p \cap \bar{q}) \cup (\bar{p} \cap q)\}$ も2つ輪ベン図課題として作成可能である。

L－4　3つ輪ベン図課題

この課題は，ネットワーク課題の6面のうち，隣接している3面を問題にしていることになる（Fig. 14 参照）。これは，ネットワーク課題によく似ているが，3つ輪ベン図に入らない人形(Fig.14 では $\bar{p} \cap \bar{q} \cap \bar{r}$)が他の人形のどれと，どのような関係になっているかが明らかでない点が，ネットワーク課題の下位課題とされる理由である。3つ輪ベン図課題は，①p，q，r，②$\bar{p}$，q，r，③p，$\bar{q}$，r，④p，q，$\bar{r}$，⑤$\bar{p}$，$\bar{q}$，r，⑥$\bar{p}$，q，$\bar{r}$，⑦p，$\bar{q}$，$\bar{r}$，⑧$\bar{p}$，$\bar{q}$，$\bar{r}$の8題が論理的には作成可能である。

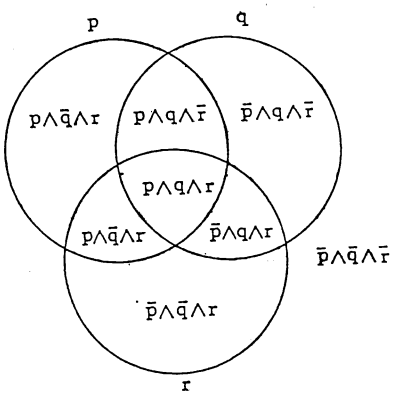
L－5　ネットワーク課題

これは，8個の人形をその類似性に注目して，Fig. 3



各マスに2つの人形が入る

Fig. 13　2つ輪ベン図課題（L－3）
(A two-way hoop task)



各マスに1つ人形が入る

Fig. 14 3つ輪ベン図課題（L—4）
(A three-way hoop task)

のように配置する課題である。ここではすべての人形について，ぼうし，手ぶくろ，くつの3次元に同時に注目し，配置しなければならない。いままでの下位課題のように立方体のある面に注目すればよい，という訳にはいかないところに，ネットワーク課題の論理性があるといってよい。

6. 実験法

ここで用いられる実験法には，大別して2つある。その1つは，束構造をもつ課題では，普通の分類実験や概念学習実験と同じように共通点に注目させ，群構造をもつ課題では，1つちがいに注目させ，与えられた枠組みに人形を置かせるやり方である。分類（束構造のとき）あるいは変換（群構造のとき）の枠組だけが与えられ，自由に配置させるので自発的配置（spontaneous arrangement, 以下Sと略記する）と呼ぶことにする。

もう1つの方法は，枠組みに，それをみれば共通性ないし差異性の規則が発見できる最少の人形を置き，空いている所にその規則に合った人形を入れさせるやり方である。たとえば，L—2—1では，4つの枠のうち3つにある分類基準で人形を置けば，空所に置くべき人形は必然的に決まるというように。このようなやり方をここでは，内挿法（interpolation, 以下Iと略記する）と呼ぶことにする。

SとIのどちらを選ぶかは，課題によって決まるように思われる。たとえば，L—2—1ではIが，L—2—2はSが適していると考えられる。初めに構造が獲得されるとすれば，同一課題をSで実験しても，Iで実験しても同じであろうし，逆に，種々の分類や差異の学習によって，帰納的に構造が学習されるとすれば，IはSより容易になると仮定されよう。

Ⅳ 要 約

3次元2値の人形を立方体に位置づけさせる（ネットワーク課題）による論理的思考の新しい研究法が提唱された。ぼうし，手ぶくろ，くつのある・なしの人形を用いたネットワーク課題は群構造をもち，それらの色が違う人形を用いたネットワーク課題は束構造をもつと仮定された。また，ネットワーク課題解決に至ると予想されるいくつかの下位課題が設定され，論理的思考の発達の研究法に系統性が与えられ，従来の研究法の欠陥を補うことが示唆された。

注

(1) 「山とはどういうものですか」というような問に答えさせて，山の概念の捉え方を調べる方法。

(2) 種々の刺激の中から，ある特徴をもったものに同一反応（選択など）をさせて概念を研究するもの。

(3) 推計学の概念を借用したもので，タイプⅠの誤りは実際は competence がないのに，「ある」とする誤りで，タイプⅡの誤りは，実際は competence があるのに，「ない」とする誤りを意味する。

(4) 図で，Pは絵（picture）課題で．Iは内挿（interpolation）法であることを示す。

(5) 群（group）構造をもつ第1番目の下位課題であることを示す。以下同様である。

引用文献

Bruner, J. S., Olver, R. R., & Greenfield, P. M. 1966 *Studies in cognitive growth*. Wiley.（岡本夏木・

奥野茂夫・村川紀子・清水美智子（訳）1968 認識能力の成長 上・下 明治図書）

Cornell, E. H. 1978 Learning to find things: A reinterpretation of object performance studies. In L. S. Siegel and C. J. Brainerd. (Ed.), *Alternatives to Piaget…Critical essays on the theory*. Academic Press.

Dienes, Z. P. & Golding, E. W., 1966 *Learning logic, logical games*. Herder and Herder（中島健三・園田桂子（訳）1970 論理的な考えを伸ばす集合あそび 明治図書）

Dienes, Z. P. & Jeeves, M. A. 1970 *The effects of structural relations on transfer*. Hutchinson Educational.

Ennis, R. H. 1978 Conceptualization of children's logical competence: Piaget's propositional logic and an alternative proposal. In L. Siegel and C. J. Brainerd. (Ed.), *Alternatives to Piaget…Critical essays on the theory*. Academic Press.

Fischer, K. W. 1980 A theory of cognitive development: The control and construction of hierarchies of skills. *Psychological Review*, 87, 477–531.

Flavell, J. H. 1963 *The developmental psychology of Jean Piaget*. D. Van Nostrand Company（岸本弘・紀子（訳）1969「ピアジェ心理学入門」上，植田郁朗(訳) 1970「ピアジェ心理学入門」下 明治図書）

Gagné, R. M. 1968 Contributions of learning to human development. *Psychological Review*, 75, 177–191.

Grossman, I. & Magnus, M. 1964 *Groups and their graphs*. Random House.（浅野啓三訳 1970「群とグラフ」河出書房新社）

Gruber, H. E. & Vonéche, J. J. (Eds.) 1977 *The essential Piaget*. Basic Books.

Haygood, R. C. & Bourne, L. E. Jr. 1965 Attribute and learning aspects of conceptual behavior. *Psychological Review*, 72, 175–195.

Hunt, E. B. 1962 *Concept learning*. Wiley.

Inhelder, B. & Piaget, J. 1958 *The growth of logical thinking from childhood to adolescence*. (Translated by Parsons, A. and Milgram, S.) Routledge & Kegan Paul.

金岡洋子 1969 児童における論理的思考の発達と訓練 ―命題演算を用いての分析的研究― 教心研 17巻 22–35.

Keil, F. C. 1981 Constraints on knowledge and cognitive development. *Psychological Review*, 88, 197–227.

守屋慶子 1970 認識過程における言語の役割り ―認識客体の「対象化」としての「言語化」― 教心研 18巻1号 26–31.

Neisser, U. & Weene, P. 1962 Hierarchies in concept attainment. *Journal of Experimental Psychology*, 64, 640–645.

Newell, A. & Simon, H. A. 1972 *Human problem solving*. Prentice-Hall.

Osherson, D. N. 1974 *Logical abilities in children Vol. 2. Logical inference, underlying operations*. Lawrence Erbaum Associates.

Piaget, J. 1953 *Logic and psychology*. Manchester University Press.（芳賀純訳）1966「論理学と心理学」評論社

Piaget. J. 1968 *Le structuralisme*. Press Universitaires de France.

Vygotsky, L. S. 1943 *Thought and language*. Wiley.（柴田義松（訳）1962「思考と言語」上・下，明治図書）

SUMMARY

The author criticizes methods applied in previous studies of logical thinking for their over reliance on performance (e. g., Dienes & Jeeves, 1970) or on verbal behavior, as seen in studies of propositional logic and for a lack of logical structure and substructures in research on logical thinking. This study introduces network tasks as a new method for research on logical thinking.

In each task the subjects were required to position eight dolls on the corners of a cube, according to rules illustrated in Figures 1 and 3. It is possible to divide the network tasks into two categories by the attributes of the dolls used in the tasks. In one category the dolls are either wearing or not wearing a red hat, or gloves, or boots ; in the other category, the dolls are wearing either a red or blue hat, or gloves, or boots. In the first category the task embodies a group structure (Fig. 2), in which subjects attend to differentiating attributes of the dolls ; in the second category the task embodies a Boolean lattice structure (Fig. 4), in which subjects attend to the common attributes of the dolls. It was demonstrated in these tasks that all conditions of group or lattice axioms are satisfied.

It is suggested that group or lattice structures in logical thinking can be studied by examining whether subjects can solve the network tasks and by analyzing the verbal mediation process in task solutions. It is also suggested that studies of development of group or lattice structures in logical thinking can be conducted by presenting subtasks of the network. The sub-tasks are devised by reducing the network into constituent tasks. Figures 6 to 9 show the sub-tasks of the group structure ; and figures 10 to 14 show the sub-tasks of the lattice structure. Such a task analysis suggests that subjects will initially recognize different or common characteristics of events, then progressively construct group or lattice structures by integrating these sub-structures.

It is also possible to present network tasks in pictures and codes(Table 1). Network tasks and sub-tasks can be solved by the spontaneous arrangement of dolls, pictures, or codes on the eight corners of the cube, where no dolls, pictures, or codes have been previously placed ; or by placing some of the dolls, pictures, or codes on the open corners by interpolating from the arrangements already on the corners of the cube. This is illustrated in Figure 5. Such variations of materials and methods provide useful techniques by which relationships between materials and structures can be studied in the development of logical thinking.

The Science of Reading, Vol. 27, No. 4 (1983)

幼児の言語能力と言語生活の関連性の検討*

琉球大学
石川清治**

1. はじめに

子どもが生活する地域に固有の言語生活が，読みの能力をはじめ，教科学習の達成に及ぼす影響について多くの研究が報告されている。たとえば，移民児童の学力に関与する言語生活（Mead, 1927），二重言語生活と知能（Mitchell, 1937），方言生活と読書能力の関連性（Jones, 1955；Mcnamara, 1966），日常の話しことばの特徴と国語学力（Frender, 1970）などがそれである。

わが国においては南西諸島，とくに沖縄の言語生活に着目した研究があげられる。国語学力に関与する言語生活についての金沢と沖縄児童の比較（大平，1958），測定知能の差点間の発達的検討（東江，1957），小学校入学児童への教示言語による知能得点の検討（東江，1965），沖縄児と他県児の言語能力の比較（石川，1983）などである。沖縄児童の言語能力や教科学力について，沖縄の言語生活と関連づけて検討（東江，1983）されることが多い。

沖縄は言語学的には「琉球語」圏にあるが，今日では共通語への言語転移（屋比久，1973）が完成しているとされている。しかし，共通語に沖縄方言が混用される言語生活が多く（成田，1964），その状況は今日でも多く見られる（本永，1981）といわれる。家庭生活やインフォーマルな状況では，沖縄的共通語の生活がなされていることは多くの人が認めるところである。

本研究は，いわゆる沖縄語から共通語への“言語転移”が完了しているといわれながらもなお沖縄固有の言語生活が営まれている言語社会にある幼稚園児の言語能力を，言語生活と関連づけて検討することである。

2. 研究の方法

対象・沖縄県Y町の2公立幼稚園に在園する全園児216人（男114人，女102人）を対象とした。同町は沖縄南部にあり，他市町村からの入口流入はきわめて少なく，安定した生活が営まれている保守的な地域である。

言語能力の測定・言語能力の測定には「幼児・児童読書力テスト」（幼年教育研究所）を使用した。同テストは6下位検査から構成されており，3才から1年1学期までの幼児と児童の，読書力というよりはレディネスを測定する意図のもとに作成されている。本研究ではテストの合計点をもって言語能力とすることにしている。

言語生活の測定尺度・言語生活の測定のために「言語生活評定尺度」を作成した。同尺度は二重言語社会の児童生徒の言語生活の測定を目的に作られたもの（Hoffman, 1936）を参考に，対象児の言語生活の観察と評定が容易であるように考慮した。11項目からなる4件法の尺度である。対象児の担任に依頼して評定を求めた。研究の目的については説明しなかった。言語能力の測定及び言語生活の評定は，1982年6月に終了した。

「幼児・児童読書力テスト」によって測定された言語能力の得点を，上位26%，下位25%，その他を中位グループに分けた。その結果，表1に示すような言語能力グループの構成になった。またグループ毎の平均月令と言語能力得点を算出した。グループ間の言語能力得点はF検定の結果，男子及び女子ともに統計的に有意（P＜

* A study of the relationship between reading ability and oral language skills

** ISHIKAWA, Kiyoharu (University of Ryukyus)

表 1　言語能力グループのサンプル数と月令，言語得点の平均値，標準偏差

		言語能力グループ						
		下位		中位		上位		
サンプル数	男	N＝31		N＝53		N＝30		
	女	N＝15		N＝35		N＝52		
		$\overline{X}$	S. D.	$\overline{X}$	S. D.	$\overline{X}$	S. D.	p
月　令	男	68.26	3.04	67.11	3.36	68.40	3.42	n. s.
	女	65.20	3.34	67.60	3.59	68.04	3.28	n. s.
言語能力得点	男	55.47	23.21	83.04	22.53	107.73	9.48	.001
	女	56.87	27.17	85.48	20.07	110.64	8.13	.001

.001）であったが，月令は有意でなかった。言語能力のグループ毎に性差の検定を行なったが，月令及び言語能力得点ともにどのグループも有意差はなかった。

つぎに，「言語生活評定尺度」の項目を性別毎に，言語能力グループを独立変数とした一元配置の分散分析を行なった。その結果，統計的に有意（P＜.01）であった項目は，男子では7項目，女子は8項目であった。これらの判別力のあった「言語生活評定尺度」の項目を，性別毎に因子分析（主因子解→Varimax 法）を行なった。

3.　結果と考察

表2は因子分析に投入された男子の7項目の因子分析の結果である。項目名，因子負荷量，因子名及び寄与率を示してある。第1因子には4項目が負荷しており，寄与率は50.3%であり，第1因子で殆んど説明する結果になっている。因子に負荷している項目の内容は，子どものお話しの内容から推量される言語経験の量，単語や一語文などの話しことばの特徴，それに話しをする時の情緒的な側面の項目である。この因子はその性質から「話しことばの特徴と言語経験」と呼ぶことにする。

第2因子は寄与率は17.5%で3項目が負荷している。聞いて理解すること，相手に伝達する内容の項目と基本的生活習慣である。項目数と因子負荷量から「ことばの理解と伝達」の能力の因子と命名することにする。

表 2　言語生活評定尺度（7項目）の因子分析（回転後）の因子負荷量（男子）

因子名（寄与率）	項　　目	因子負荷量
話しことばの特徴と経験（50.3%）	1 子どもの話を聞いていると経験が豊富である	.849
	2 話しことばは単語だけか一語文が多い	.789
	3 お話しをさせると緊張しないでお話しができる	.757
	4 話しことばは確りしていて文型をなしている	.714
ことばの理解と伝達（17.5%）	5 親に伝えなさいといった事はしっかり伝えている	.819
	6 先生のお話しはよく理解している	.874
	7 基本的生活習慣はしっかりできている	.689

表 3　言語生活評定尺度（8項目）の因子分析（回転後）の因子負荷量（女子）

因子名（寄与率）	項　　目	因子負荷量
話しことばの特徴（45.9%）	1 話しことばに方言を使ったり共通語に混用する	.819
	2 話しことばは単語だけか一語文が多い	.764
	3 基本的生活習慣はしっかりできている	.714
	4 話しことばは確りしていて文型をなしている	.680
ことばの理解と伝達（17.1%）	5 親に伝えなさいといった事はしっかり伝えている	.877
	6 先生のお話しはよく理解している	.869
言語経験の豊かさ（13.2%）	7 子どもの話を聞いていると経験が豊富である	.786
	8 お話をさせると緊張しないでお話ができる	.784

表3は女子の「言語生活評定尺度」の因子分析の結果である。男子とはちがって3因子構造である。第1因子には4項目が負荷しており寄与率は45.9%である。男子と同じように，この因子で大部分を説明することになっ

ている。因子の内容はその項目から，話しことばに方言を使うことや話しことばの文型の特徴と基本的生活習慣である。項目の数からこの因子を「話しことばの特徴」とする。

第2因子は2項目が負荷しており，寄与率は17.1%である。聞いて理解する能力と伝達能力が内容であるので「ことばの理解と伝達の能力」の因子である。第3因子は子どもの話から推察される経験の量と，話をする時の情緒の項目である。「言語経験の豊かさ」の因子と呼ぶことにする。寄与率は13.2%である。

以上に，男子と女子の「言語生活評定尺度」が有意であった項目の因子分析の結果についてみてきた。男子と女子は共通する部分をもちながらも，因子構造と負荷量でちがっている。このことは，両者の言語生活には共通するところと相反するところがあることを示唆する。

つぎに，言語能力の3グループの言語生活の特徴をみることにする。具体的には言語能力のグループが，「言語生活評定尺度」において言語生活がどのように評定されているかの検討を通して，言語能力と言語生活の関連性を明らかにする。

表4は男子の言語能力の各グループが，「言語生活評定尺度」の項目にどのように評定されているかを示したものである。第1因子の「話しことばの特徴と経験」の各項目が，言語能力のグループの言語生活の特徴を明確に示しているようである。言語能力の下位グループは，子どものお話しの内容から推察して経験が乏しく，単語や一語文を使うことが多く，お話しをする時には緊張している。話しことばも文型をなしていない。いっぽうの上位グループは，否定的に評定されている項目は一つもない。いいかえると，経験が豊富であり，話しことばは文型をなしていて単語や一語文を使うことは少ない。言語経験が多いためにお話しをする時も緊張しない。中位グループはどちらかといえば上位グループに近い言語生活をもっていると考えられる。言語経験は必らずしも多いとはいえないが，単語や一語文で話すことは下位グループほどではない。

第2因子の「ことばの理解と伝達」は，下位と中位のグループはほぼ同じである。親への伝言や教師のお話しを理解する能力もよいとはいえない。基本的生活習慣もいま一歩というところである。これに対して上位グループは，親への伝言の能力や教師のお話しの理解もよいといえる。基本的生活習慣は前2グループとほぼ同じである。男子の言語能力と言語生活の関連性を示すのは，第1因子に負荷している項目であるといえよう。いいかえれば，言語能力にもっとも関与する言語生活の特徴はこの4項目であるといってよい。第2因子の項目は，言語能力の上位グループと他のグループの話しことばの能力を示すものである。ところで，第2因子の項目は言語能力の各グループの言語生活と明確な関連性を示していない。その理由は，第1因子の項目が実際に観察可能であるのに対して，第2因子の場合は評定者の推量によるところが多いためと考えられる。また，第2因子の項目は

表 4　言語能力グループ別の言語生活評定尺度項目の評定値（男子）

因子名	項目	言語能力グループ 下位	中位	上位
話しことばの特徴と経験	1 子どもの話を聞いていると経験が豊富である（全然そうでない）	80.0	20.0	—
	2 話しことばは単語だけか一語文が多い（かなりそうだ）	69.2	30.8	—
	3 お話しをさせると緊張しないでお話しができる（あまりそうでない）	64.0	36.0	—
	4 話しことばは確りしていて文型をなしている（あまりそうでない）	60.0	40.0	—
ことばの理解と伝達	5 親に伝えなさいといった事はしっかり伝えている（あまりそうでない）	47.4	47.4	5.2
	6 先生のお話しはよく理解している（あまりそうでない）	47.6	47.6	4.8
	7 基本的生活習慣はしっかりできている（あまりそうでない）	45.7	34.2	20.0

表 5　言語能力グループ別の言語生活評定尺度項目の評定値（女子）

因子名	項目	言語能力グループ 下位	中位	上位
話しことばの特徴	1 話しことばに方言を使ったり共通語に混用する（かなりそうだ）	75.0	25.0	—
	2 話しことばは単語だけか一語文が多い（かなりそうだ）	75.0	25.0	—
	3 基本的生活習慣はしっかりできている（とてもそうだ）	10.8	24.3	64.9
	4 話しことばは確りしていて文型をなしている（とてもそうだ）	10.4	25.0	64.6
ことばの理解と伝達	5 親に伝えなさいといった事はしっかり伝えている（とてもそうだ）	12.5	22.9	64.6
	6 先生のお話しはよく理解している（とてもそうだ）	11.3	24.5	64.2
言語経験の豊かさ	7 子どもの話を聞いていると経験が豊富である（とてもそうだ）	7.1	14.3	78.6
	8 お話をさせると緊張しないでお話ができる（かなりそうだ）	10.6	29.8	59.6

言語生活そのものというよりは，言語生活の聞いて理解する能力と伝達能力に関連する内容となっている。

表5は女子についての言語能力と言語生活の関連性を示すものである。それによると，男子ほどではないが女子の場合も第1因子の「話しことばの特徴」の項目が，言語能力と言語生活の関連性を明確に示している。言語能力の下位グループは，方言と共通語の混用や単語と一語文を使うことが多く，話しことばが文型をなしていない。基本的生活習慣もよいとはいえない。これに対して上位グループは文型をなしていることばを使うし，方言と共通語の混用は殆んどしない。基本的生活習慣の形成もよい。第1因子の「話しことばの特徴」は，上位グループと下位グループはきわだった対照をなしている。中位グループの言語生活は，下位グループほど方言と共通語の混用や，単語や一語文でのお話は多くはない。しかし文型をなした話しことばは上位グループほどには多くない。基本的生活習慣の形成もあまりよくない。

第2因子の「ことばの理解と伝達」は，言語能力が高いグループほど有能である。下位の言語能力グループでは，親への伝言や教師のお話しの理解が“とてもよい”とされるのが10%台であるが，中位グループはその2倍，上位グループは5倍である。ことばの理解と伝達の能力は言語生活の側面と密接な関連性をもっているといえよう。第3因子の「言語経験の豊かさ」も言語能力と関連しており，特に“経験の豊かさ”の項目は言語能力グループによってちがうことを示している。

男子と同じように女子の場合も，言語能力に関連性をもつものは第1因子の「話しことばの特徴」であるといえよう。いいかえれば，言語生活の中の話しことばの特徴は言語能力に強く関与する要因であるといってよい。

4. 要　約

沖縄の幼稚園児216人の言語能力と言語生活の関連性について検討した。言語能力は「幼児・児童読書力テスト」で測定した得点とし，言語生活は「言語生活評定尺度」を作成して評定した。言語能力を男女児ともに上位，中位及び下位の3グループに分け，尺度の項目の判別力を検定した。そして統計的に有意であった項目（男児7項目，女児8項目）を性別毎に因子分析を行なった。以上の手続のもとに得られた結果を要約するとつぎの通りである。

1.「言語生活評定尺度」の因子分析は，男子が2因子，女子が3因子構造であった。男女児ともに第1因子の寄与率がともに高かった。

2. 第1因子は男女児ともに言語生活に関連する項目が負荷しており「話しことばの特徴」を示す因子であった。第2因子は「ことばの理解と伝達」「言語経験の豊かさ」であった。

3. 言語能力と言語生活の関連性を検討したところ，第1因子の「話しことばの特徴」の項目が男女児ともに密

接に関連していた。すなわち，下位グループの話しことばに単語や一語文が多いのに対して上位グループはそれが少なく文型の話しことばが多かった。

4. 第2因子及び第3因子は寄与率は小さく，したがって第1因子ほどには関連性は明確ではなかったが，ことばを理解する能力や伝達能力，それに言語経験の豊かさは言語能力と関連していることが認められた。

文 献

東江康治　沖縄児童の測定知能に関する発達的研究　研究集録（琉球大学）1959　3　11—29.

東江康治　沖縄における小学校新入学児童の就学レディネスに関する調査　琉球大学教育学部紀要　1965　8　211—214.

東江平之（編）沖縄における言語生活及び言語能力に関する比較・測定的研究　沖縄心理言語研究会　1983.

石川清治　沖縄の幼稚園児の“読みの能力”の検討(2)　琉球大学教育学部紀要　No. 27　1983　印刷中

大平勝馬　琉球と内地児童の知能及び日本語の学力に関する研究　金沢大学教育学部紀要　1958　4　1—8.

成田義光　沖縄の言語生活　琉球大学人文科学研究　1964　2　137—154.

本永守靖　沖縄における児童生徒の言語生活と言語意識　沖縄言語研究センター　No. 30　1981.

屋比久浩　沖縄の方言について　言語　1973　2　441—447.

Frender, R. et al. The role of speech characteristics in scholastic success, *Canadian Journal of Behavioral Science*, 1970, 2, 299—306.

Hoffman, M. N. H. The Measurement of bilingual background, Contribution to Education, No. 623, Teachers College, 1934.

Jones, W. R. Bilingualism and reading ability in English, University of Wales Press, 1955.

Mead, G. Group intelligence tests and linguistic disability among Italian children, *School and Society*, 1927, 25, 465—468.

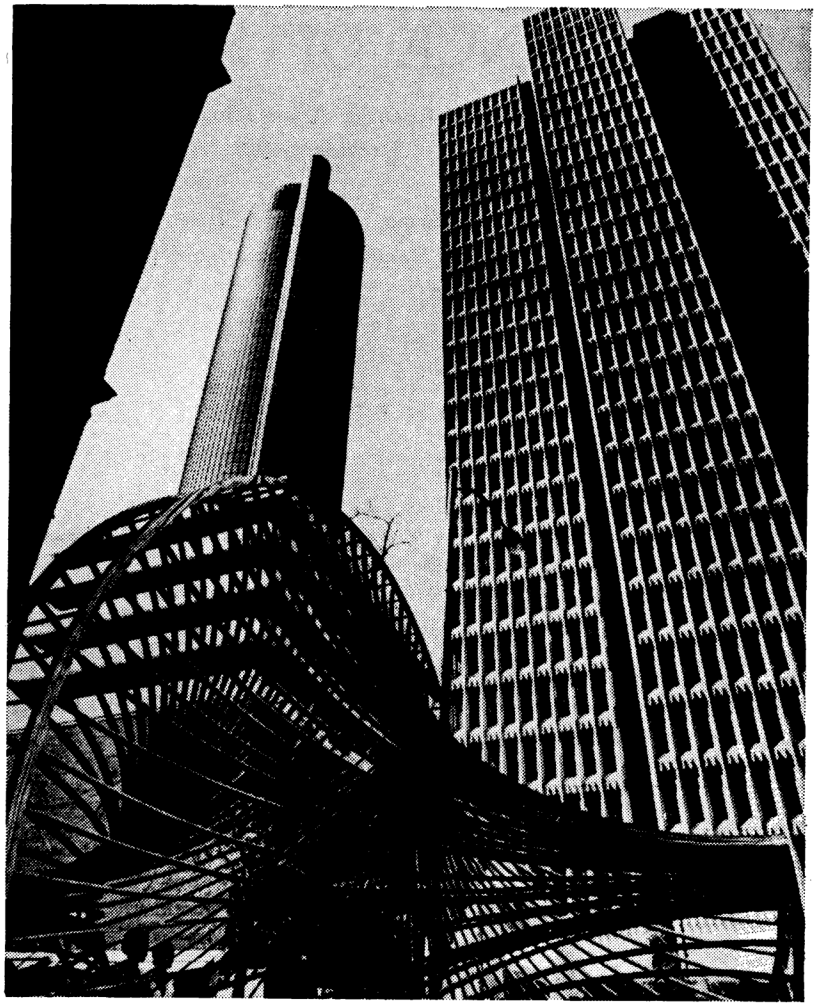
Mitchell, A. J. The effects of bilingualism in the measurement of intelligence, *Elementary School Journal*, 1937, 38, 29—37.

SUMMARY

The purpose of this study was to investigate the relationship between reading ability and oral communication skills of kindergarten children in Okinawa. Language ability was measured by the Yoji-Jido Dokushoryoku Test, and oral communication skills by an Evaluation Scale developed for this investigation. The test scores of boys and girls were divided into low, middle and high language-ability groups. The items of the oral communication scale which differentiated the ability groups were factor analyzed. The results of the study are as follow :

The factor analysis yielded two factors for boys and three factors for girls. One factor for both analyses, which bore a large influence on reading ability, was named "Characteristics related to oral communication." The second factor in both analyses was identified as "Competence of comprehension and communication." The third factor, in the analysis of the girls' characteristics, was identified as "Experience related to oral speech."

The evaluation scale results were cross-tabulated by language ability groups. Students in the low-ability group used more one-word expressions or simple sentences ; students in the high-ability group used more complex sentences in their oral communication. It is concluded that oral communication skills are significantly related to the reading ability of kindergarten children.



ATLANTA Ga.

International Reading Association
29th Annual Convention

May 6-10, 1984

"Reading in an Information Age: 1984 and Beyond"

IRA members will receive housing forms in December 1983. Preregistration materials will be mailed in January 1984. These materials will also be available from IRA Headquarters, 800 Barksdale Road, PO Box 8139, Newark, Delaware 19714, USA.

Vol. 27, No. 4 December, 1983

THE SCIENCE OF READING

Published by **The Japan Reading Association**

President: Eikichi Kurasawa **President-elect**: Takahiko Sakamoto

EDITORS

Sunao Ohara Takahiko Sakamoto Junichi Tajika Junya Noji
Shusuke Fukuzawa Shinichi Masuda Shozo Muraishi
John Downing Donald Leton

CONTENTS

Original Articles

An experimental study of reading guidance for modern poems (Ⅱ) ……*SHIKANAI, Nobuyoshi*……121

Construction and validation of a test for assessing critical thinking ability ……*KUHARA, Keiko* *INOUE, Shobi* *HATANO, Giyoo*……131

New methodology for research on the development of logical thinking……*SUGIHARA, Kazuaki*……143

A study of the relationship between reading ability and oral language skills ……*ISHIKAWA, Kiyoharu*……156

THE SCIENCE OF READING is published four times a year (with an occasional combined-number) as a service to members of the Japan Reading Association. Membership in the Japan Reading Association is open to anyone interested in reading. Please send all applications for membership and queries to Takahiko Sakamoto, Japan Reading Association, Noma-ken, 2-12-21 Otowa, Bunkyo, Tokyo, Japan.

第27巻 第4号

＜通巻 第106号＞

昭和58年12月30日 発行

会員頒布

編集 日本読書学会編集委員会
発行人 阪本一郎
発行所 日本読書学会
〒112
東京都文京区音羽2—12—21
野間教育研究所内
振替東京6-3213番

印刷・第一印刷株式会社

昭和五十八年十二月三十日 発行（年四回発行）