

Title	小集団における最適刺激の社会心理生理学的研究
Author(s)	大里, 栄子
Citation	大阪大学, 1987, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/645
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

小集団における
最適刺激の社会心理生理学的研究

1986

著者 大里栄子

目次

まえがき	1
第一章 序論	7
1. 社会的刺激の最適性とその理論的モデル	7
2. 本論文の仮説	16
3. 精神生理学導入の意義	21
4. 本研究における主要な生理学的指標	26
第二章 社会心理生理学 Sociopsychophysiology について	31
1. 社会心理生理学の概要	31
2. 我が国の社会心理生理学的研究の背景	40
第三章 実験者効果の精神生理学的研究	
一言語教示の効果を中心として	58
1. PM式リーダーシップパターンによる 言語教示の効果	61
2. P、MおよびPM型言語教示の効果について	83
3. 言語教示の効果と不安水準との関係	109
第四章 競争と協同の精神生理学的研究	
—PM式リーダーシップ概念による機能類型化の試み	131
1. 競争場面における知覚運動学習と生理反応	133
2. 問題解決場面における競争および非競争的教示の効果	152
3. 協同と競争	176
4. 3人集団内2者間の競争と協同が第3成員に及ぼす効果	200
第五章 総括および今後へのこされた問題	225
1. 総括	225
2. 今後へのこされた問題	243
あとがき	250
文献	251
謝辞	263

まえがき

本論文は、小集団における社会的影響過程を研究する立場から、社会的刺激の最適性を検討することを主題としたものである。とくに実験者－被験者間の verbal communication を想定した言語教示、および複数の被験者間の競争あるいは協同状況を喚起する教示を P M 式リーダーシップ概念を枠組みとして機能類型類化し、それらの社会的刺激が心理生理学的諸過程に及ぼす効果を検証することによってその刺激の最適性を予測することをねらいとした。

本研究は、社会心理学の分野に精神生理学の方法論を導入した社会心理生理学的研究 (sociopsychophysiological study) である。この研究に取り組んだ初期においては単に生理学的指標を取り入れることを目標としていたが、生理学者 Cannon の考えかたや精神生理学的研究に接するにつれその生理学的意味の重要性と社会的刺激の心身に及ぼす影響が極めて大きいことを知り、社会的刺激の最適性に注目してきた。

生理的恒常性 (Homeostasis) という概念を生み出した

W.B.Cannon(1932)は、彼の著書「からだの知恵 The wisdom of the body」のエピローグ「生物学的恒常性と社会的恒常性」の結語として“社会全体としての安定な状態は、それを作りあげている個々人の安定な状態と密接に結びついている。社会の安定することが、社会組織を構成している人々に肉体的、精神的な安定をかもし出すと同時に、個人が安定することはさらに高度の自由、心の落ち着きと余暇を生み出すであろう。それらは健全なレクリエーションや満足のゆく爽快な社会的環境を見出し、秩序を守り、個人の才能を享受するために欠くことのできない条件なのである。”と記述している。この示唆は、グループ・ダイナミックスの創始者である K. Lewin(1948,1951)の求めるものと一脈通じるところがある。Lewin は、個人と集団との相互依存の関係を主として3つの説明概念を用いて明らかにしようとした。その1つは、位相幾何学(トポロジー)を応用した自由運動空間、生活空間、領域など、第2類は、要求、要求水準、飽和などの個人の力学的心理学に基づくものであり、これらは、個体内の緊張体系に関係する。第3の概念は、場の力(集団の圧力に依存する動機)、障壁(集団の抑

制による個人の行動への障害)、あるいは移動(集団に対する個人の位置の変化)である。これらの他に、集団雰囲気、実在性の水準、時間的展望、集団決定、われわれ感情などの概念も用いている。彼は、個人および集団の葛藤に関する実験的研究から、葛藤の頻度や感情的爆発の発生を支配する最も重要な要因の一つに、人または集団が経験している緊張の一般水準を上げている。緊張を生じさせる原因として、(1)人の要求が飢えまたは満足の状態にある程度。例えば性や安定性の要求のような基本的要求。(2)人の自由空間の大きさ。自由空間が小さ過ぎると、高い緊張状態が生じる。(3)外部の障壁。(4)集団生活の内部における葛藤。これは成員間の目標の食い違いの程度および他者の見地を考慮する心構えによって左右される。(2)の自由空間の大きさに関しては、怒りの実験や民主的および専制的集団雰囲気の実験(Lewin, K., Lippitt, R., and White, R. 1939, Lippitt, R. 1940, Lippitt, R., and White, R. 1943)において示された。すなわち自由空間の制限された専制的雰囲気においては、敵対的支配行動が強く、非常に個人的な態度が支配的であり、成員間の攻撃の量は非常に高い

か非常に低いかのいずれかであったのに対し、民主的雰囲気においては、攻撃の量は比較的中位の水準にあるが、成員間に協力的で、つよい“われわれ感情”が認められ、しかもそれらは持続的であり、また各個人に自発的個性的行動が認められている。このような結果より、専制の禁止的性格は、集団成員のフラストレーションを高め、攻撃性を増大させると同時に、集団内攻撃に抗する規整力となり、外見上平静と秩序があるにもかかわらず、高度の内的緊張を発生させることが示唆された。一方、民主的雰囲気においては、相葛藤する諸力は、低過ぎも、高過ぎもしない平衡状態にあり、情緒的安定と、意欲や満足感をもたらすことが示唆される。Lewin は、集団の雰囲気の中核をなす決定因子はリーダーシップにあり、社会的葛藤の解決にリーダーシップの果たす役割の重要性を強調し、リーダーシップ研究に大きな影響を及ぼした。はからずもCannonが、考え深く責任のある人々が、社会不安に人間の知性を適用すれば、種々の苦難を軽減することができる」と述べたことは興味ある点である。

三隅(1966,1984)は我が国にグループ・ダイナミクスを導入し、リーダーシップを中心課題として研究を進

め、P M式リーダーシップ論を提唱した。P Mとは、集団機能の概念であり、集団機能は、目標達成の機能(Performance の頭文字をとってP 機能と略称) と集団それ自身を維持し強化する機能(Maintenanceの頭文字をとってM 機能と略称) の二つに大別される。この論の主要な仮説は、P とM機能の相乗効果の存在である。目標達成を強化するP機能は、それのみであれば内部的抵抗を高め生産意欲をむしろ阻害する方向に働くが、このP的要素にたいして緊張を低下させると仮定されるM機能が適時にかつ適度に相乗すれば、この心的抵抗力がMの触媒作用によって、減殺され、その結果として、最も生産的で、しかも高い満足度やモラールが生じることが予測されるとする。この考え方も、CannonやLewinの生理的あるいは心理的恒常性と関連が深いと考えられる。

以上のような観点から、社会的条件には個体にとって最適な効果をもたらすある地点が存在すると考えられ、社会的刺激をP M式リーダーシップ論に基づいて機能類型化し、それらの刺激に対する個体の心理的、生理的反応過程との関連より社会的刺激の最適性を検討することを目的とした。このさい刺激反応特異性の観点からの分

析のみならず個体反応特異性についても検討を加えた。

第一章 序論

1. 社会的刺激の最適性とその理論的モデル

小集団の実験室的研究においては社会的刺激が主要な変数となるが、これは物理的刺激と異なり、文化的、歴史的背景、価値感と密接に関連したきわめて複雑な変量である。しかし、それは共同生活を営む生活体の行動を理解する上で必須の条件であり、しかもその最適性を検討することは臨床場面や教育場面への応用を考える上においても重要な課題である。しかし社会的刺激の最適性は絶対的なものではなく、個体的条件や集団の置かれた状況との相互作用によって決定される相対的な存在である。従って実験を行うさいは刺激条件のみならず個体の特性や実験状況をできるだけ統制したうえで個体の反応を観察することが要求される。一般に社会心理学においては、社会的刺激は次のような方法で操作されている

(大山・苧坂 1973 心理学研究法 4 参照)。

- a) 集団の与件の変数の操作—これは集団成員の特性、
集団のサイズや課題、集団のおかれた社会的、物理

的環境などを条件ごとに組み替えて、これらの変数が集団過程に及ぼす影響を調べる。

- b) 教示による操作—これは実験者が口頭で教示を行うことにより、事態についての被験者の知覚や認知を誘導したり、状況への構えを画一化しようとする方法。
- c) 役割演技による操作—この方法は、実験者が実験集団の中に成員の一人ないしは指導者として入りこみ、そこで予め定められた標準的な役割演技を行うことによって集団成員の相互作用を目的とする方向に誘導していくものである。
- d) 標準的情報のフィードバックによる操作—これは成員たちが行う集団過程の中へ実験者がなんらかの方法で介入し、自然な相互作用の中でかわされる情報の代わりに、あらかじめ実験者の手で用意された標準的な情報をさしかえることによって、成員の認知を一定の方向に統制したり、集団を所定の方向に誘導する方法である。
- e) 行動の制限による操作—この方法は、通常の相互作用の中で行われる自然で自由な行動の一部を何等

かの方法によって制限することにより、相互作用を特定の方向に誘導する。例えば、音声によるコミュニケーションを制限して、文書ないしは電氣的装置を介してのコミュニケーションに限定する場合や、特定の人以外との交信を禁止したり、特定の刺激や課題を与えて被験者の行動の可能性を限定するなどのケースがある。

その他、集団行動のシミュレーション、ゲーミングによる操作、国際比較法あるいは交叉文化法(cross-cultural method)、コンピュータによる変数の制御などがあげられる。このような種々の方法が開発されているが、実験にあたってはいずれか一つの方法を用いるというよりも幾つかの方法を組み合わせた計画に基づいて実施されることが多い。

以上のような操作によって社会的刺激が与えられるが、本研究における社会的刺激は、主として知覚運動学習や問題解決場面における実験者の言語教示、および social settingとしての競争、協同状況を操作したものである。これらの社会的刺激の最適性を検討することが本論の課題であるが、それを捉える指標が問題とされる。従来社

会心理学においては認知や遂行行動が主たる指標であったが、本研究においてはそれらに加えて実験経過中においても個体内反応の観察が可能である生理学的指標を採用してきた。それは刺激の最適性を検討するさい認知や行動的側面のみならず情動状態と関連の深い生理反応が重要な手掛りを与えるからである。

小集団における社会的刺激の最適性を予測する理論的モデルとして、まず三隅によるPM式リーダーシップ論の適用が有用であると考えられる。とくに社会的刺激をPM式リーダーシップ概念に基づいて機能類型化を行うことは、その刺激の最適性を予測した実験仮説の設定を可能にする。すなわちP機能およびM機能に関与した刺激条件を操作し、両機能の相乗作用と考えられるPM的条件を設定しうる。

さらに刺激の最適性を予測する理論的モデルとして、ヤーキズ＝ドッドソンの法則(Yerkes and Dodson 1908)をあげることができる。これは、3種の困難度(すなわち容易、中間的、困難)を持つ視覚弁別課題と電気ショックの強度とを組み合わせた実験を行い、最適度の遂行行動を刺激する動因水準は動因の強さの中央範囲に位置

し、動因水準と遂行行動との間に逆U字型曲線関係を示したものである(Fig.1)。この考え方を遂行行動にとって最適な社会的刺激という観点に置き換えて検討することは興味ある課題である。しかし社会的刺激は、電気ショックのように単純にその強度を操作することは出来ない。Hebb(1955), Duffy(1957), Malmö(1959)らは、ヤーキーズ=ドッドソンの法則に基づき、動因水準を生理学的喚起水準(arousal level)あるいは賦活水準(activation level)で表し、喚起水準と遂行行動との間に逆U字型関係を仮定した(Fig.2)。生理的喚起水準は、複雑な社会的刺激の効果を単一次元で捉えるための重要な指標となり、遂行行動との逆U字型関係仮説は社会的刺激の最適性を予測する理論的モデルを提供するものと考えられる。しかし生理的喚起水準は、ある情動状態を示していると仮定できるが、種々の情動の違いを説明することは出来ない。Schachter と Singer (1962)は、情動は、覚醒ないし賦活水準の変化と、その変化を説明する認知的解釈、すなわち属性、の両方に依存するという情動の二要因属性付与説を検証した。この説は賦活説に欠ける認知的側面を補うものである。

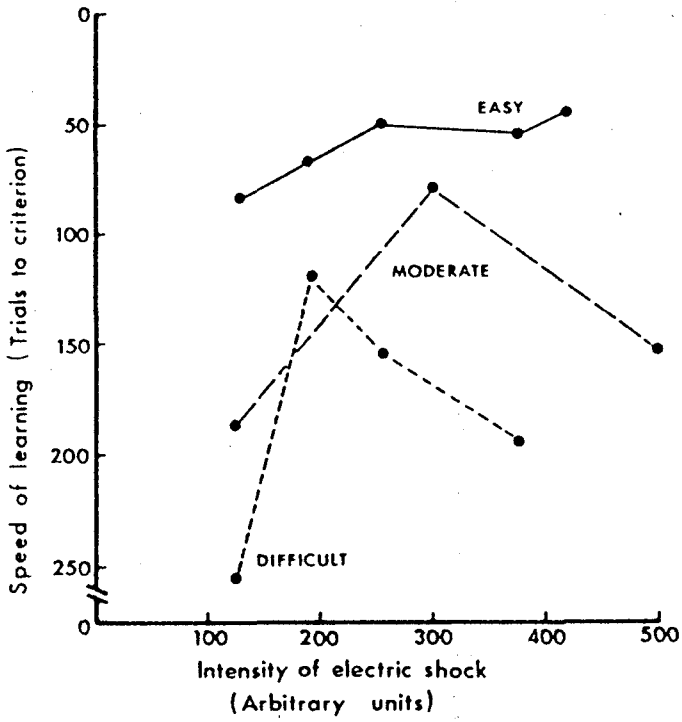
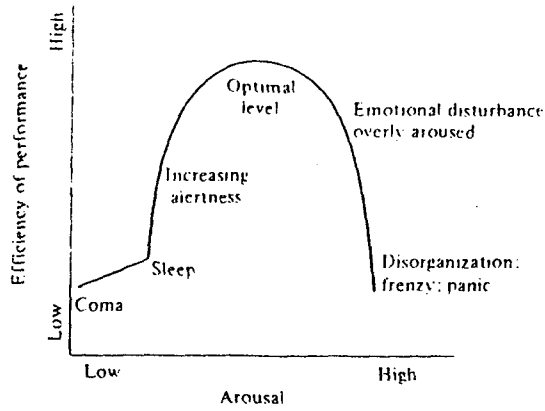
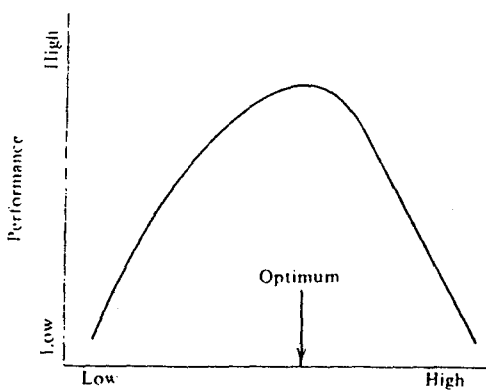


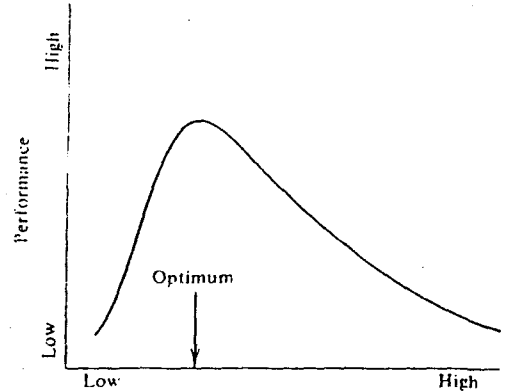
FIG 1 The relation between drive level and learning.
(Redrawn from Yerkes and Dodson, 1908)



(a) Inverted U function



(b) Simple task



(c) Difficult or complex task

Fig 2
 (a) inverted-U-shaped relationship between arousal and performance predicted in the Yerkes-Dodson law.
 The optimum level of arousal is higher in (b) a simple task than in (c) a complex task.

(From Klein 1982)

Levitt(1965)は、ヤーキズ=ドッドソンの法則を不安と学習との関係に適用することの有効性を示唆し、不安の水準が高くて低くても遂行行動は増進されず、最適の積極的効果は中間範囲で得られるという考え方を支持している。さらに人間は心理的ホメオスタシスを保つために最適水準の一般的感覚刺激ならびに情動刺激を必要とし、少な過ぎる刺激(感覚遮断)も、多過ぎる刺激(感覚過負荷)も、ともに情動の崩壊と行動の混乱に導き、刺激が最適範囲にあるときにのみ正常に諸機能を働かすことができると述べている。彼はまた、情動への社会的影響を重視し、社会的孤立を感覚遮断状況に、過剰な社会的刺激(例えば過度の混雑や恐慌)を感覚過負荷に対応させ、いずれも人の神経系に崩壊的效果をもたらすかもしれないことを示唆している。Zajonc(1965)は、単に傍らの他者の存在のみで、心理生理的覚醒水準、すなわち一般活動的動因が高まった状態になり、その結果、慣れた課題においては社会的促進効果が認められるが、新しい課題や自信のない課題に対しては抑制的な効果が認められたことを報告している。彼は生理学的指標は用いていないが課題の特性との関係において社会的刺激の最適性を示唆する点に注目される。

本論文は、小集団における社会的刺激、とくに実験者の与える言語教示に対してPM式リーダーシップ概念を枠組みとした機能類型化を試み、それらを刺激条件としたさいの生理反応と遂行行動との間にヤーキズ＝ドッドソンの法則に基づく逆U字型関係仮説を適用し、さらにその心理的状态を説明する認知指標を用いてその刺激の最適性を検討することを主題とした。

2. 本論文の仮説

本論文の仮説は、ある社会的刺激状況のもとで生じた生理的喚起水準と遂行行動にヤーキズ＝ドッドソンの法則に基づく逆U字型関係仮説を適用し、さらにその心理的状况を説明する認知的指標を用いて社会的刺激の最適性を予測したものである。

第三章は、実験者の与える言語教示をリーダーシップ概念（三隅 1966, 1984）の枠組みによって機能類型化し、まず、P型およびM型の言語教示の効果を鏡映描写テスト時の血圧とテスト成績を主な指標として検討した。続いてPとM型教示の相乗効果が仮定されるPM型教示を設定し、心拍数および遂行行動におよぼす効果を観察し、次の仮説を検討した。仮説I-3は不安水準との関連を予測したものである。

I-1. 不安緊張状態を惹起すると考えられる鏡映描写テスト状況においてはP型教示はさらに緊張を高め、過剰喚起水準を惹起し、遂行行動を低下させるであろう。M型教示は、逆に不安緊張状態を緩和し、喚起水準を低下させ、遂行行動を促進するであろう。

I-2. PM型教示によって喚起される生理的水準は、相対的にM型におけるよりも高く、P型におけるよりも低く、遂行行動はPM型において最も優れているであろう。

I-3. 鏡映描写テスト施行に際して与える言語教示法の差異により、遂行行動に差を生じるが、その差は不安水準によって異なるであろう。

第三章にはにおいては、主として実験者と被験者とがそれぞれ1名の状況における言語的コミュニケーションに焦点をあてたが、第四章においては複数の被験者間の競争および協同状況の効果を検討した。まず被験者間の競争状況における非言語的コミュニケーションによる不安緊張状態を予測して、鏡映描写テスト場面における個人試行時の心理生理的諸反応と2者間の競争状況時の反応とを比較検討した。この研究に基づき競争的教示と非競争的教示の効果を検討したが、前者はP型教示に、後者はM型教示に対応することを予測して行った実験である。続いて競争に対比される協同の問題を取り上げている。Deutsch(1948)は小集団機能に及ぼす協同と競争の効果の実験的研究を行い、協同条件の方が集団の生産性、お

よび成員間の友好度やコミュニケーションの相互理解に優れた効果を生じるという結果を得ている。彼の実験条件は、教示によって設定されたもので、その内容を検討すると協同条件は集団内においては協同的關係が配慮されているが、他集団との比較によって課題成績が評価されるという集団間競争を想定したものである。競争条件は、個人間競争を強調したものである。これらの教示内容からこの場合の協同条件は、競争状況が加味されたことによって心理学的諸過程に最適な効果をもたらしたことが推測される。協同や競争は、集団機能に關与する主要な因子と考えられるが、それらが目標遂行機能、集団維持機能のいずれの機能により強く關与しているかについて検討することは本研究の主課題である社会的刺激の最適性の予測に重要な資料を提供するものと考えられる。

さらに小集団内の対人關係、とくに2対1に分離した關係の心理生理学的諸反應に注目し、2者の協同的關係あるいは競争的關係が第3の成員に及ぼす効果について検討した。

第四章における仮説は次の4つである。

II-1. 被験者2名を組にした鏡映描写テスト状況におけ

る競争時の心拍数の変動は、非競争時に比べて大きく被験者間の非言語的コミュニケーションによる不安、攻撃性の情動の影響が大きいであろう。

II-2. 被験者2名の問題解決場面における競争的教示は、P型に認知され、生理反応に過剰喚起水準を惹起し、その結果、問題解決時間は遅延するであろう。一方非競争的で緊張を和らげる教示は、M型に認知され、喚起水準を低下、問題解決の促進させる効果をもつであろう。

II-3. 被験者3名あるいは2名の問題解決場面における個人間競争状況は、集団内協同-集団間競争および集団内の協同のみを強調した条件に比べて、生理的喚起水準は高く、問題解決は遅延するであろう。協同条件を含んだグループにおける喚起水準は最適な範囲にあり、問題解決は促進されるが、競争条件を含んだ集団内協同-集団間競争条件はPM的效果をもち、協同のみの条件はM的效果をもつであろう。

II-4. 被験者3名の問題解決場面において、競争的關係にある2者は、協同的關係にある2者よりも喚起水準が高く、問題解決の遅延と緊張感を伴う認知が生

じるであろう。一方第3の被験者の喚起水準は、他の2者の競争、協同のいずれの条件においても増加するが、その程度は協同条件下において高く、問題解決の遅延、および不安と緊張を伴う認知が生ずるであろう。

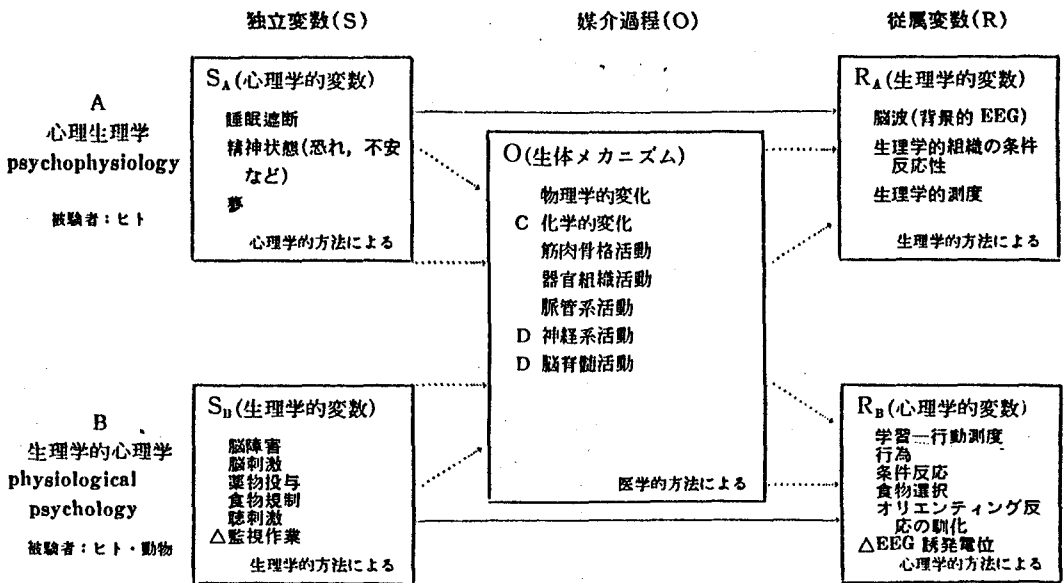
本論文は、以上のような7つの仮説を検討している。

3. 精神生理学導入の意義

社会的影響過程を精神生理学的に捉えることは、情動のコミュニケーションを知る有効な手がかりになると共に、従来社会心理学において一般的であった言語報告、質問紙法といった認知的指標、およびパフォーマンスを指標にした資料をより客観化する上で意義があると考えられる。

精神生理学(Psychophysiology)または心理生理学(この名称については統一されていないが、生理心理学会および心身医学会においては精神生理学の名称が用いられている)は、心理学の分野におけるよりもむしろ心身医学の重要な研究法の一つとして発達してきた。これは心身関連の問題を単に臨床的な経験として捉えるだけでなく、より操作的に実験的裏付けを行い、真の科学的水準にまで高めようとする要求のためと、それに応えられるほどの実験装置の開発が相伴った結果によることが主な理由として上げられる(小川・兵働 1968)。Sternbach(1966)は精神生理学を次のように操作的に定義している。“精神生理学とは、行動の生理学的側面と、心理学的側面との関係の研究である。それは主として人間を対象とし、心理的、情動的、または

運動行動に影響をおよぼすような刺激が提示されるさいの生理学的反応を通常ポリグラフで記録するものであり、その研究者は心理学者であることを要しない。”この方法論は、伝統的な生理学的心理学が幾つかの生理学的変量（例えば、動物の脳破壊や脳刺激）を取り扱い、それらの処置による行動の変化を観察することによって生体内に生じる事象を推定する方法と区別される。芋坂(1970)は、Stern(1964)の実験変数からみたこれら心理生理学と生理学的心理学との比較をさらに包括して次のようにまとめている。



生理学的心理学の諸分科の変数関係(Stern[1964]より改変)
 太字はSternによる。△はSternの表現に疑問を感じるもの。S_B→(O)→R_Aは生理学プロパー、S_A→R_Bは心理学プロパー、この図から生理学的心理学は生理学的(医学的)方法のプロパーを必ず一つ含むS-(O)-R系列で構成されるといえる。

(八木・今村編 講座心理学 14 生理学的心理学 1970 より)

一般的に精神生理学的研究は、実験の時間経過に平行して発汗、皮膚温、心拍数、血圧、胃運動などの自律神経系の末梢効果を継時的に観察記録している。従ってこの方法は、感情や情動のように被験者が報告のためにそれを意識すると変化してしまう反応を、意識させることなく測定できること、言語報告における被験者の意識的操作をチェックできること、実験結果についての実験者の主観的解釈や判断を避けることができること、刺激導入時点における反応を即時に、しかも連続して観察できるなどの利点を有する。社会心理学の実験においては、実験条件ないしは独立変数の測定は、普通、実験手続きの最後に行われ、実験経過中の反応を連続的に測定することに困難な面があることや、実験者のバイアスが入り易い点などが指摘されている (Gerard 1964)。この観点から社会心理学の実験に精神生理学の方法を導入することは究めて意義があると考えられる。一方精神生理学の立場からも、操作的に設定する刺激条件の中で、実験者ないしは実験環境の関与する影響はかなり大きいことが見出され、一部の研究者の間で experimenter effect あるいは social setting の問題として注目されている。例えば、古典的条件づけの研究において

Gantt ら (1966) は、実験者が異なると犬の心拍数に異なる変化が生じることを観察しており、また Lynch と McCarthy (1967) も実験者の存在が条件および無条件刺激の両方に対して心拍数を減少させたことを報告している。小川を中心とする精神生理学的研究においても、回避条件づけのさいに実験者の handling を行った実験動物に情動性の安定が認めれることが報告されている (小川・桑原 1966)。さらに人を対象とした実験的不安に対する抗不安剤の効果を検討した実験において、験者の与える教示が血圧や脈波に変化を生じさせることが観察されている (桑原・川崎・小野・上利・小川 1965, 志賀・小川・桑原 1965, 山脇・桑原・小川 1966)。その他実験者の性、人種、地位などの差異が生理学的測度に影響を及ぼす点も報告されている (Bernstein 1965, Rankin and Campbell 1955, Reisen, Reiser, Reeves, and Armington 1955)。

以上のように社会心理学からの要求と精神生理学において認められる社会的要因の影響という事実は、社会的影響過程を精神生理学的に検討する社会心理生理学 (socio-psychophysiology) を発達させてきた。とくに実験者-被験者間、治療者-患者間、指導者-被指導者間の言語的コ

コミュニケーション、または態度、身振り、表情といった非言語的コミュニケーション、さらにsocial settingとしての集団の雰囲気や状況などによる情動への影響を精神生理学的に研究することは今後一層重要なものとなるであろう。なお社会心理生理学については第二章に記述している。

4. 本研究における主要な生理学的指標

心理生理学においては、通常自律機能の末梢効果をポリグラフで記録する方法がとられる。一般に用いられている指標は、発汗、皮膚温、心拍数、心収縮力、血圧、胃運動などであるが、場合によっては、脳電図（EEG，脳波）の形で、または筋電図（EMG，筋トーンス）における末梢神経の影響という形で、中枢神経系の活動も記録することがある。Fig.3 は自律神経反応および筋電図を指標とした喚起水準（arousal level）を低から極端に致る変動パターンを示している。いずれの指標もほぼ対応した反応が認められる。

本研究においては、主として血圧と心拍数を指標としている。これらは、心臓血管機能（cardiovascular function）の重要な指標である。心臓血管系の制御中枢は間脳の視床下部にあり、心機能は他の内臓機能よりもはるかに精神活動との関連は深いと考えられ、条件づけ、感情や情緒の研究、あるいは心的緊張度の指標として採用されている。心拍数（単位時間における心拍数）あるいは心拍間隔（単位脈拍数の間の秒数）はこの心機能を代

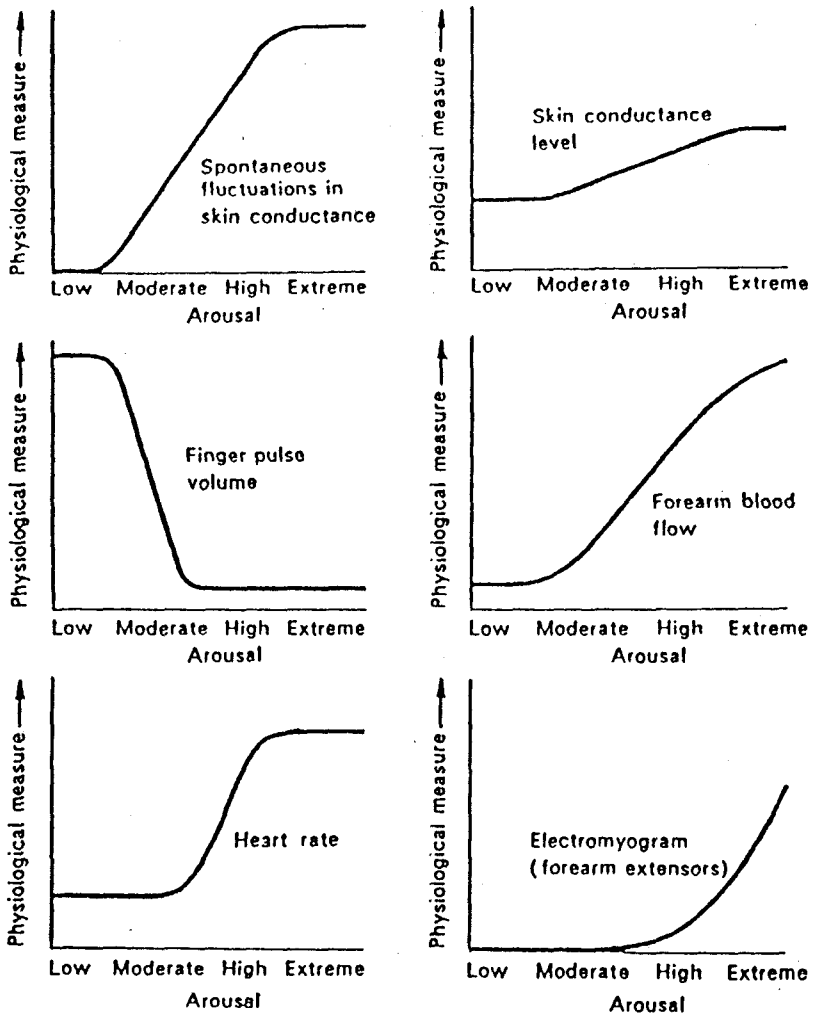


Fig 3 Physiological indicators of arousal. The parameters from low to extreme arousal are shown for five psychophysiological systems. Note that in the case of finger pulse volume the more normal increase in level is reversed and a decrease is shown in this measure at the higher levels of arousal. After Lader (1975), *The Psychophysiology of Mental Illness*, Routledge & Kegan Paul Ltd, London.

(From Toller 1979)

表するものであり、しかも誤差が生じにくく、測定が簡便であるという利点を持つ。拍動数は、通常1分値（回／分）で表されるが、その測定は直接心筋の鼓動を数えたり、手首のとう骨動脈の鼓動を触知する方法によって行うことができる。しかし実験においては指尖または耳だぶなどの血流の変化を利用した脈拍計 (cardiotachometer) や心電計 (electro-cardiometer) などを用いることが多い。著者は、測定がより簡便な脈拍計を使用している。

一方、血圧も心拍と並んで心機能の重要な指標であり、心拍出量（一回の収縮によって拍出される血液量）とそれに対する末梢血管の抵抗力の強さ（拡張と収縮の程度）との関数である。血圧は心臓の収縮によって上昇し、拡張によって下降するが、収縮時の血圧を最高血圧 (systolic blood pressure)、拡張時を最低血圧 (diastolic blood pressure) とする。一般に血圧の測定は、リバロッチ式測定法 (Riva-Rocci's method) がとられる。この方法は、マンシエットを被験者の上腕に巻付け圧力計を介してゴム球で空気を送りこみ聴診器を当てながら徐々に圧力を下げて行き、始めて上腕動脈音が聞こえた時

の圧を最高血圧とし、さらに圧をさげ再び音が聞こえなくなるときの圧を最低血圧とする。しかしこの方法はかなり熟練を要し、連続的な測定を必要とする実験にとって適切な方法とはいえない。近年指尖動脈より連続的に最高血圧を測定記録する装置が開発されてきたが、心拍測定ほど簡便ではなく、実験適用に際しては今後の開発が待たれる。

その他心臓血管機能の指標として血管運動反射(vasomotor reflex)が重視されている。血管運動反射は、脈波波形変化として比較的容易に測定できる。その代表的なものとして指尖容積脈波(finger pulse volume, FPV)を測定する方法がある。これは末梢の血管拡張と収縮の間接的測定法であり、皮膚電気反射(GSR)や皮膚電気電位(GSP)と同様に刺激に対して鋭敏な反応を示す。

覚醒時の心臓血管系の活動のパターンは、まず心拍数と心拍出量が増加し、血液の循環が盛んになりさらに心拍数は増加する。同時に末梢血管が収縮し、続いて血圧が上昇するが、これらが同時に起こると血圧を急上昇させる。その際頸動脈洞や大動脈弓の圧受容器(baroreceptor)が反射的に反応して血圧を正常に復帰させるよう

に働き、心拍数および心拍出量を減少させる。しかしストレスとなる刺激を伴う賦活状態においては、心拍数、血圧、心拍出量、末梢血管の収縮などの増加が生じていると考えられている。

以上のような心臓血管機能は、視床下部にその制御中枢をもち、さらに大脳辺縁系を仲立ちとして大脳皮質とも複雑に関係しあっている。従って心機能は、精神活動の重要な指標であると共に、覚醒水準(arousal level)や賦活水準(activation level)の指標としても有用である。(以上、芋阪 1973 心理学研究法第3巻、および Sternbach 1966 参照)

第二章 社会心理生理学 Sociopsychophysiology

について

1. 社会心理生理学の概要

社会心理生理学は、社会心理学と精神生理学の交差した分野である。社会心理学は、一般に研究の概念的領域（例えば態度、攻撃、利他的行為）に区切られ、主として言語的データに基づいた抽象的理論を備えている。これに対して精神生理学は、一般に、解剖学上の領域（例えば心臓血管系、胃腸系）に区切られ、精巧な生理学的測度、機器、および情動のようなあいまいな心理学的意味を伴う観察が要請される。社会心理生理学は、生理学的事象の心理学的意味を理解することと生物学的用語における複雑な行動を説明するという目的に対してこれら全く異種の学問領域から生じている。

社会心理生理学的に人間行動の観察を行った研究の背景は古く、B.C. 3世紀にさかのぼる。それは、ギリシャの医者として知られているErasistratosの研究である。彼は、当時 Alexander大王のひとり息子 Antiochusの不

可解な病状についての診断をおこなった。Antiochus は、時折おびただしい発汗が生じたり、蒼白な顔色、不整脈、どもる、筋肉の弱化などの症状を呈し、数人の医者 of 診断は不成功に終わった。その時 Erasistratos は、Antiochus の発作の引金となっている特殊な条件を確認するために、若者を取りまく人々や事象に対して反応する生理学的徴候（すなわち脈拍）を観察しており、Antiochus の発作は、彼の義母であり、Alexander 大王の若くて美しい妻が訪れることと共変動することを見出した。Erasistratos は、若者の分裂的な生理反応が社会的条件に帰することができるかと結論づけた。

社会心理生理学的背景の痕跡を帯びた伝統的な研究に Riddle(1925) の研究をあげることができる。これはポーカーゲームにおいて威嚇を伴う呼吸の変化を観察したものであり、未来の社会心理生理学の発達に対して実験的基盤を形作っている。

社会心理学と精神生理学の方法を最初に結び付けた最初の実験として Smith(1936) の研究をあげることができる。この実験は、Henry Murray's Harvard Research Center で行われ、個人の意見と集団の意見との相互作用

用から起こる自律神経活動を検討したものである。

Sociophysiology という言葉は、Boyd とDiMascio (1954)によって造られ、この分野は、他者の存在が個人の生理的機能に及ぼす効果を研究し、社会的相互作用や対人関係に関する研究を含むとしている。彼らは、主として心理療法場面における治療者と患者の二者関係についての実験的研究を行っている(DiMascio, Boyd and Greenblatt 1957)。

社会心理生理学の実験的研究の最初の要約が、Kaplan と Bloom (1960)によって刊行された。そのレビューは、社会的地位、社会的許容(social sanction)、状況の定義、および共感の生理学的随伴現象を取り扱っているが、これは、社会科学の雑誌ではなく、“Journal of Nervous and Mental Disorder”に掲載され、この当時の研究のほとんどが心理学的過程よりもむしろ治療的效果の評価を目的としたと考えられる。ほぼ同じ年代にLacey(1959)は、精神生理学的データと心理学的な構成概念との橋渡しになる文献にほとんど一貫性がないことを主張している。彼は、個々の純粋な情動の生理的状态を示すよりも、心理学的な過程(すなわち、知覚、運動、認知)

に対する自律系機能を分析することに価値を見出しており、被験者に与える刺激状況の違いによる「方向づけられた反応の分画」(directional fractionation of response)について検討した。この実験において、Laceyは、被験者に視覚、聴覚刺激、思考、およびとう痛を伴う状況の4つの刺激を与えたさいに、手掌電気伝導度はいずれにおいても増加するが、心拍数は視覚、聴覚刺激に注目すると減少し、暗算や寒冷血圧試験の状況においては増加することを認めた。この反応に対して彼は、心臓の機能低下は「外的状況の受入」(environmental intake)に伴って生じ、心臓の機能昂進は「外的状況の拒否」(rejection of the environment)に伴って現れることを示唆した。

治療場面における社会的相互作用過程の精神生理学的測度を用いた多くの研究は1960年代を通して實際上減退している。にもかかわらず社会的および生理学的系統の相互の影響についての検討は、範囲を広げ始め数量的に増加してきた。1962年にSchachterとSingerは、影響の大きい論文を発表している。それは“Cognitive, social and physiological determinants of emotional st-

ate” が題目であり、情動の二要因属性付与説を検証している。この実験は、視覚に与えるビタミンの効果を測定するための計画という名目のもとに施行されたが、実際の目的は、異なる実験条件の被験者が、アドレナリンによって生じる生理的感覚に対していかなる解釈を行うかを検討することであった。一群に対しては、アドレナリンの注射の効果について誤った教示が与えられ、他群に対しては、アドレナリンの効果について正確な教示が与えられた。その後待合室での行動が観察され、誤った教示を与えられた群は、楽しそうに振る舞うさくらと同じような行動や情動が認められたが、正確な教示を与えられた群にさくらの影響は認められなかった。この結果に対してSchachterらは、注射の結果として起こる生理学的覚醒について合理的な説明が与えられないときは、自分の感情が情動に起因しているものと考えて、その情動を環境についての認知的解釈と結びつけて名づける傾向があると考察した。

Leiderman と Shapiro(1964)は、人間相互作用の研究において生理学および社会心理学的方法を共に用いることの有用性を一層強調した研究論文の収録を発刊した。

それが “ Psychobiological approaches to social behavior ” である。この中に前述した Schachterらの研究も含まれている。

次の10年間に精神生理学的記録は比較的標準化され、最初のテキスト (Sternbach 1966)、雑誌 “ Psychophysiology ”、ハンドブック (Greenfield & Sternbach 1972) を持つに致った。また1969年に発行された社会心理学のハンドブックの第2版 (Linzey and Aronson 1969) に Shapiro と Crider による “ Psychophysiological approaches to social psychology ” が終章に掲載された。その中で彼等は、社会心理学において最も有望な研究領域として、実験者効果、对人的魅力、小集団、認知的影響(とくに教示効果や態度)をあげ、それらの領域における精神生理学的研究の重要性を強調し、それぞれの領域についての精神生理学的研究をレビューしている。さらに1年後、“Annual review of psychology ” に Shapiro と Schwartz (1970) による “ Psychophysiological contribution to social psychology ” が掲載されている。続いて彼らは、社会心理生理学的研究をレビューした “ Social psychophysiology

”(1973)を刊行した。しかしこれらの社会心理生理学的研究の適用範囲は、主として心理学者を対象としたかのように、社会心理学者に全くと言っていいほど指向されなかった。Cacioppo(1984)は、その背景に次の3つの障壁をあげている。

1) 精神生理学的データと社会心理学的構成概念との概念的連結の不足。

2) 社会心理学的パラダイムにおいて精神生理学的データを収集、分析したり、解釈するために技術的素養や高価な器具が要求されること。

3) 社会心理学的構成概念(例えば、態度)や測度(例えば態度の自己報告測度)を確認するために計画された精神生理学的研究において、ほとんどの社会心理学者が精神生理学的測度を避けるように導き、より単純で、あまり高価でなく、しかも手のかからない測度が多くの場合いかにも有益であるかのように示したこと。

これらの障壁を取り除くために3つのストラテジーが発達した。その一つは、単純に社会的認知や行動の研究に少なくとも現在関係ないものとして生理学的要因を捨

て去ることと、社会的要因を精神生理学的関係の理解に寄与するにはあまりにも噛み砕き過ぎるとして捨て去ることである。

第二のストラテジーは、散漫ではあるが、社会的プロセスの研究において重要な生理学的要因、すなわち生理学的喚起(arousal)の知覚できる変化を検討することである。この観点は、精神生理学的記録の機器や専門的技術をほとんど要せず、ある単一の生理学的反応、あるいは単調な内部感受性における感覚は、ある与えられた瞬時の生理学的喚起を反映しているという理由づけによって、研究に理論的解釈を与えている。それ故、被験者の心拍数、あるいは多くの電位活動うちのある一測度(GSR や手掌発汗)を聴取するために、手首のとう骨動脈(radial artery)を時折触れてみるような単純な精神生理学的手続きがあたかも生理学的機能に相当する測度であるかのようにいろいろな研究に用いられた。

第三のストラテジーは、精神生理学者と社会心理学者の協力的な努力によることである。これは分析の深さと程度を増すと同時に調査にゆだねられた社会的論点の幅を絞る。例えば、社会的認知や行動におよぼす有機体の

影響の必須条件として生理学的喚起を検討するというよりも、生理学的反応の特殊なパターンは、特殊な社会的プロセスを反映するあるいはそれに影響すると考えることである。このアプローチを代表する実験は、ある単一のセッションにおいて多次元の生理学的、言語的、あるいは行動的反応の同時測定を特徴とし、社会と生理学的システムとの間の非常に特殊で、しかも相互的な影響、および生物学的に適応的な影響を含む解釈によって特徴づけられる。この実例は、社会的相互作用、印象形成、あるいは社会的影響を通しての顔面筋における初期のしかも一時的な patterning の研究などである。

1980年代を通して Cacioppo と Petty(1983)による“*Social psychophysiology: A sourcebook*”が出版され、さらに Waid (1984)によって“*Sociophysiology*”が編集された。

以上のように、社会心理生理学の充実した発達が認められ、永い模索の時期を経てほぼこの領域は確立したと考えられる。

2. 我が国の社会心理生理学的研究の背景

日本における社会心理生理学 *sociopsychophysiology* は、欧米のような組織的研究に致っていないばかりでなく、その名称についても十分な認識がないのが現状である。とくに社会心理学の分野において精神生理学に接近することは、Cacioppo(1984)の述べたような障壁(本論文37ページ)があり困難を究めている。その状況において著者らの研究は、Cacioppo の示唆した第三のストラテジーに該当するような精神生理学者と社会心理学者との協力的関係を得ることのできた数少ない例といえよう。この協力的関係の成立は、社会的要因を重視した小川らの精神生理学的研究に負うところが大きい。従来の精神生理学的研究は、社会的要因を最小限に止めたストレス・パラダイムを採用したものが多く、社会心理学の接近の可能性は少なかった。小川は臨床医学の立場から主として不安の精神生理学的研究に携わってきたが、その方法論に、人を対象にしたものと、動物実験によるものがある。精神生理学は主に人を対象とするが、彼は次のような理由から動物実験を重視している。

i) 遺伝的にほとんど均一な対象を数多く用いることができる。

ii) 人間の場合に比べて、外적および内的環境をより容易に、精密にコントロールできる。

iii) 人間で行えないような有害な変化をもつることができる。

小川は、I.A.Mirskey, R.E.Miller 一派と一連の動物実験を行っているが、その代表的なものに副腎摘除のラットの回避条件づけにおよぼす副腎皮質刺激ホルモン (adrenocorticotrophic hormone=ACTH) の効果を検討したもの (Miller and Ogawa 1962)、赤毛猿を用いた情動のコミュニケーションに関するもの (Miller, Banks, & Ogawa 1962, 1963) などがあるが、情動のコミュニケーションとくに non-verbal communication の実験は、心身症の患者にとっては言葉によるコミュニケーションよりも言葉によらない表情、身振り、行動などのコミュニケーションのほうが優位な役割を果たすという仮説に基づいており、社会的要因を重視したものである。これは社会心理生理学のモデルとしても重要な研究である。その方法は、回避条件反応が一定の基準に達した2匹の猿

について一方に条件刺激のみを与え(これを stimulus monkeyとする)、他方には無条件刺激を回避できるバーを与えて、responder monkey とし、stimulus monkey に条件刺激が与えられている6秒間にresponder monkey がバーを押せば、両者ともに無条件刺激の電撃刺激ESを回避できるが、失敗すれば、ES をうけるというものであった。これによってface to face による協同回避条件づけ(co-operative avoidance conditioning)の可能性が立証された。さらにstimulus monkey の声以外の行動を、テレビジョンを通じてresponder monkeyに送り、non-verbal level でのcue によるco-operative avoidance conditioningが可能であることを示し、不安の伝達は non-verbal level での表情や、身振りによっても、声を含めたものとほぼ同様に行われ、不安といった情動の伝達の場合での non-verbal な要素の重要性を示唆している。ついで不快刺激のESではなく、摂食欲求を満たす食餌を無条件刺激として、co-operative reward conditioning が行われ、この場合もnon-verbal level でのcue が存在することが見出された。さらにその生理的随伴現象として脈拍数の測定が行われ、co-operative

conditioningが成功するさいの脈拍数は、個体差はあるが両者とも顕著に増加する点が認められている(Miller, Banks & Kuwahara 1966)。このような情動のコミュニケーションは生後3週間の離乳直後の雄性ラットを用いた実験においても認められた(小川・桑原 1966)。この実験に用いられた装置は、20のcompartmentに区切られた床がgridからなる木製の箱で、各compartment間は透明のプラスチックで隔てられている。この一区画に一匹ずつのマウスを入れ、中央の10区画はESが通ずるようになっている。この中央の10匹がstimulus animalとなり、両側の10匹がresponderとなる。手続きは、まづadaptationとして、4日間の体重測定、その後ランダムに10匹ずつ3群にグルーピングし、3日間を条件づけ、その後5日間を消去期としている。行動的变化および体重を指標として検討した結果、条件づけの期間および消去期の体重に3群間の差が認められ、control, responder, stimulus animalの順に体重は大であった。また条件刺激をうける最初は、stimulus animalの体重が抑制されるが、次第に慣れの傾向が認められ、それに対してresponderは次第に効果が加重されたと考えられるよう

な傾向があり、慣れの現象が生じにくい結果が得られた。行動面においては、responder が stimulus animal に比べて消去がおこりにくい点が認められている。続いて小川らは、Harlow(1964)の代理母親の実験において、出生後の早期における体接触が情動のコミュニケーションの重要な cue となり、その障害は成長後の情動反応に何等かの影響をもつことが示唆されることから、実験室で出生したラットを生後6日めから5日間、1日10分間筆先で handling を行い生後60日目に回避条件づけを施行した。その結果、handling をうけた群は、対照群に比べて消去が促進され、体重への影響は少なく、情動性もより安定していることを認めた。その他不安の精神生理学的研究の一環として、抗不安剤や抗精神薬物投与下におけるラットの回避行動について検討を重ねている(高田・桑原・小川 1964, 高田・川崎・上利・桑原・小川 1965 a, b)。このような社会的要因を考慮した動物実験により種々の病態モデルが考案され、現在さらに動物習性学的手法による興味ある研究が続けられている。

また社会的場面の行動に関する脳波学的研究、とくにラットの性行動について検討を加えた下河内らの研究(

下河内・山口・花田 1980, 下河内・堀尾 1984) も社会心理生理学の基礎的研究として注目される。彼等は、性行動中の雌雄の脳波を同時記録することにより、雌雄共通の中樞興奮の変化と雌雄の相互作用を検討した。その結果、嗅球－扁桃核系は性行動の間接的中樞覚醒レベルとその維持を統御しているのに対し、海馬系は各種行動発現に直接的に関与していることを予見している。この実験において動物箱の中央に設けられた仕切りを取り去って同居させると、雄、雌が性行動中に示す行動がそれぞれ外見上は、異なっているけれども、海馬脳波の振幅変化のパターンは性行動開始に伴って両者ともきわめて類似してくることは興味深い点である。この研究の一環として下河内らは育児行動の脳波学的研究も進めている。また性行動とは直接に関係はないが、篠田(1964)による性ホルモンと社会的優劣関係について検討した研究も興味あるものの一つである。これは2匹のシロネズミの共同生活において、回転車輪による社会的優劣関係を生じさせ、劣者になった個体への雄性ホルモン物質投与が優劣関係に及ぼす効果を検討したものであり、ホルモン投与によって優劣関係が逆転する結果が得られている。

以上のような社会的要因を重視した動物実験は社会心理生理学に対して重要な方法論を提供するものである。

一方、人を対象とした精神生理学的研究も、1950年代から1960年代にかけて著しい発展がみられる。とくに心身医学の分野においてそれがめざましい。例えば諏訪・山下を中心とした情動の精神生理学的研究(1956, 1958, 1959)、小川を中心とした不安の精神生理学的研究があげられる。ほぼ同じ時期に心理学の分野、とくに生理学的心理学の分野においても精神生理学の方法論を取り入れた研究がみられる。新美・橋本(1953)、新美・橋本・望月(1953)は、自律的な変動の指標としてGSRの漸減現象やその測定におけるresistance levelについて検討し、さらに新美(1958)は嗅覚刺激を条件刺激とした条件皮膚電気反射について報告している。その後も種々の精神生理学的研究が報告されているが社会的要因を重視した研究は少ない。著者らの研究は、小川らの精神生理学的研究に基づくものである。

小川らは、特に末梢血行動態が、情緒と深い関連性をもつことから、血管運動条件反射形成 vasomotor conditioning の方法を、実験的不安の設定に応用してきた(

小川・志賀 1964, 小川 1964, 桑原・小川・志賀・高田
・松尾 1964, 志賀 1965)。この条件づけの経過は、
適応期 Adaptation or preconditioning period で条件
刺激である単純音が繰り返し与えられ、初期にみられた
脈波の変化が次第に起こらなくなり、ついで強化期
Conditioningに入る。そこで条件刺激と電気刺激による
無条件刺激を繰り返す。その後再び条件刺激のみの消去
期 Extinction period に入る。この実験において、質
問紙法による不安水準 (Taylorによる Manifest Anxiety
Scale : MAS) と身体反応との間には必ずしも一義的に規
定することのできない複雑な要因が含まれていることが
示唆され、さらに初期高血圧者の不安水準と血管運動条
件反射との関係を検討した。その結果、高不安群の方が、
低不安群よりも血管収縮の変化率も小さく、また慣れの
現象も早いという傾向を得ている。この結果に対して、
意識的不安に耐えることのできる個人の能力とサイコソ
マチックな症候との間には逆の関係があることが示唆さ
れた。このような認知的な側面と身体反応の逆相関は、
Buss (1961) の Hostility Guilt Scale (HGS) による攻撃
性水準と脈波との間にも認められている (小野・桑原・
小川 1966)。

被験者を一時的な不安葛藤状況下に置き、そのさいに生ずる身体機能の変化を観察する方法は、不安の精神生理学的研究の一分野をなしているが、小川は、その一つの方法として知覚運動学習法の1つである鏡映描写法を採用した。鏡映描写法を用いた初期の研究(小川・桑原・松尾・志賀・高田・上利・川崎 1964)は、実験不安に対する向精神薬(Diazepam)の効果を検討したものである。その結果、速度、誤り回数に薬物の影響は認められなかったが、誤りをおかした際に、正確に規定の枠内に戻ろうとする傾向が、薬物投与群においてのみ、後半に改善された。この実験により、鏡映描写法が向精神薬の効果判定に有効であることが確かめられ、以後多くの研究に用いられてきた。鏡映描写テスト時における身体反応を検討した実験において、本テストが脈波の振幅を著明に縮小させ、強い交感神経緊張状態を惹起させることが判明した(桑原・川崎・小野・上利・小川 1965)。その後血圧を指標としたさいも顕著な上昇が認められ、またその上昇は向精神薬や抗不安剤によって抑制されることを確かめている(山脇・桑原・小川 1966, 坂田・桑原・小川 1966, 山脇・兵働・小川 1969)。以上の

ような精神生理学的研究のいずれにおいても実験時に与える教示が生理反応に影響を及ぼすことが見出されている。

小野(1967)は、情動のコミュニケーションの問題を、Video Tape Recorder による情動刺激を用いることによって検討した。情動刺激と仮定される8つのシーンが呈示されるが、その内容は不安恐怖状況3場面、攻撃状態3場面、中性刺激2よりなる。さらにこれらに実験教示を1つの刺激として加え、計9つの事態に対する身体反応(心拍数、呼吸数、指尖容積脈波)を観察した。脈波振幅はすべての刺激に対して減少し、呼吸数は増加する傾向が認められたが、心拍数は刺激に対して増加または減少の相反する2つの反応を示した。恐怖刺激シーンに対しては、一般に脈波振幅は顕著に減少し、心拍数も減少した。攻撃的シーンにおいては、心拍数、呼吸数の顕著な増加、脈波振幅の減少が認められ、異なった情動刺激に対して、それに伴う身体変化にも異なるパターンを認めている。実験教示に対しては脈波振幅の減少、心拍数、呼吸数の増加が顕著であり、高い自律神経喚起が認められる。この実験は、人を対象とした一連の心理生理

学的研究のなかで極めて社会心理生理学の特徴をもつものと考えられる。著者らの研究は、これらの研究に基づくものであり、とくに教示効果に注目し、教示内容の違いによって生理反応にも差異が生じるという仮説を検討してきた。

一方、社会心理学の分野において、三隅を中心としたリーダーシップ研究の一環として、河津は、生理指標を用いた実験を行ってきた。まずリーダーシップPM論（三隅 1966）におけるP型およびM型の2種類のリーダーシップ類型の条件効果を指尖容積脈波を指標として検討した（三隅・河津 1970）。方法は、P型あるいはM型の監督行動を大学院生が役割演技するもとで、被験者はIBMカードの穿孔数をなるべく早く正確に数える課題を行い、その間連続して指尖容積脈波が測定された。その結果、P条件においては脈波振幅の減少傾向が、M条件においては増大傾向が認められた。課題成績は、P条件はM条件よりも総作業量が多いが、M条件はP条件よりも正作業率の高い傾向が示された。リーダーに対する感情値を測定した結果は、P条件はM条件に比べ、より不快に評価し、不安、敵意も高く認知していた。さらに三

隅・小川・河津(1971)は、P型およびPM型の条件の効果
を指尖及び頭部容積脈波、心拍数を指標として検討し、
P、PM条件とも生理学的覚醒水準を高めるが、その程
度はPM条件のほうがやや高いという結果をえている。
続いて、河津・三隅・小川(1972)は、P型、M型、およ
びPM型の効果を、GSR および心拍数を指標として、P
条件は、心拍数、GSR のいずれも増大、M条件は、心拍
数減少、GSR の増大傾向をもたらし、PM条件において
はGSR は増大するが、心拍数は不変の傾向が認められた。
遂行行動に差は得られなかったが、認知指標に差を認め
ている。実験のおもしろさは、PM、M、Pの順に高く、
指示にたいする気持の良さについては、M、PM、Pの
順であった。実験状況への不安感、居心地の悪さは、P、
PM、Mの順に高いという結果を得た。また音刺激によ
ってPおよびM条件を操作し、条件間に生理的覚醒水準
に差を認めている(河津・三隅・小川 1979)。

大里・小川・三隅・西野(1971)は、精神生理学的諸
過程に及ぼす言語教示の効果を検討する目的から、教示
条件としてPおよびM型を設定し、鏡映描写テスト時の
血圧を測定した。これによって教示内容の違いによって

生理反応および遂行行動に差異を生じることが明らかとなり、またリーダーシップ行動における言語的側面の果たす役割も大きいことがうかがえる。これらの実験によってPM式リーダーシップ論におけるP型およびM型の生理学的特性はほぼ明確になったと考えられる。

リーダーシップP効果とM効果との相乗過程のメカニズムに関する心理-生理学的研究は、リーダーシップPM論の行動力学的研究に位置づけられている(三隅 1984)。その一環として河津・三隅・小川・大里・宮本(1973)はプラセボ(placebo)を用いて、被験者に鎮静剤教示あるいは興奮剤教示を与え、次にP型あるいはM型のリーダーシップ条件下で鏡映描写を施行し、プラセボ効果とリーダーシップ効果との相互作用を吟味した。その結果P型のリーダーシップ条件と鎮静剤教示とを組み合わせた条件において最も高い成績が得られた。さらにその後の実験において(河津・小川・三隅 1974)興奮剤教示とM型リーダーシップ条件の組み合わせた場合に最も高い成績を示し、P-M相乗効果との関連より考察された。しかしこの関係は、実際の抗不安剤を用いた場合には認められず、M型教示との組み合わせにより成績は改善し、

P型教示はむしろ成績を低下させた(小川・中野・河津・大里 1971)。これはプラセボによる鎮静効果と抗不安薬による効果とは質を異にするものと考えられる。

大里・小川・三隅(1976, 1977, 1979)は、社会的刺激の最適性の観点から、P型とM型の相乗効果が仮定されるPM型言語教示の効果を、鏡映描写テストおよび心拍数を指標として検討した。PM型教示の最適性は、遂行行動と生理反応の結果に、実験後に測定された認知反応を加えることによって推測された。

他方、鏡映描写テスト施行に際して与える教示法の差が遂行行動に異なる効果を及ぼし、しかも教示の影響は不安水準によって異なる結果を得ており(大里・小川・中野・宮本・日高 1973)、また言語教示や集中維持機能テスト(Target Aiming Function Test, TAF)を刺激とした際の生理反応(心拍数)と不安水準との関係を検討した結果より(小川・中野・大里・西野 1971)、与える刺激条件の効果は、実験状況での状態不安と特性不安との関連より検討することの重要性が示唆された。中野・田中・小川・河津・大里(1972)は、臨床的薬効評価におけるplacebo responseを追究する目的より、被験者の

性格特性、投薬にさいして与える薬物の作用の教示および実験者の態度に注目し、これらが自覚症状、鏡映描写テスト、心拍数におよぼす効果を検討した。この際、自覚的な placebo reactorとnonreactorとを比較すると、reactorはMASの不安得点やMPIによる神経質傾向が高く、nonreactorとの間に性格特性の差を認め、また投薬時の教示の効果は性格特性によって異なる傾向があり、鏡映描写テスト成績に薬物作用の教示と実験者の態度との交互作用による効果が認められている。実験者効果は精神生理学においても問題にされているが、大里・小川(1977)は、non-verbalな情動のコミュニケーションを検討する目的から、鏡映描写テスト施行にあたって教示を与える実験者の表情の効果について報告している。その表情の条件は、無表情およびスマイル条件であり、これらを対照群である標準的な教示条件と比較し、心拍数の変動に差を認めている。

以上のような実験は、主として実験者と被験者とがそれぞれ1名のsettingで施行されたが、実験場面においては他の被験者や実験者の存在がつくりだす雰囲気、つまり非言語的なsocial settingが、個人の生理反応に影響

響をおよぼす点が観察され、精神生理学的研究における social setting の意義を積極的に追究する計画がなされた。小川・大里・三隅・中野(1973)は、鏡映描写施行にあたって被験者間の競争状況を設定し、非競争状況における心拍数およびテスト成績と比較し、さらにそれらの条件下における不安および攻撃性の反応特性について検討した。これは、競争状況としての social setting であり、被験者間の non-verbal communication による不安、攻撃性の情動の影響が大きいことを予測したものである。以上より、競争状況は高い arousal level を惹起することが確かめられ、精神生理学的研究における social setting の重要性が示唆され、また、競争状況においては MAS による不安特性よりも HGS による攻撃性においてその反応に特異性を持つことが推測された。さらにこの競争場面を抗不安剤の精神薬理学的研究に適用し、抗不安効果を予測する方法として有用であることを報告している(中野・小川・大里・宮本 1973,1975)。

これまでの実験において観察された主要な行動的側面は、人間にも動物にも共通してみられる条件づけ、および鏡映描写法を用いた知覚運動学習過程であったが、人間

行動の重要な側面である思考を伴う問題解決状況の観察が要求される。大里・小川・三隅(1980)は、被験者2名を組にした問題解決場面における競争的および非競争的教示の効果を、問題解決時間、心拍数、および自己認知を指標として検討した。その結果、paired situationにおける問題解決時の arousal levelは、競争的教示によって顕著に増加し、非競争的教示はそれを低下させる効果が認められ、課題の成績は後者が優れる傾向にあった。しかし、この効果は課題の困難度によって異なる傾向が認められ、困難な状況においては非競争的教示が、容易な課題および慣れの生じた時点においては競争的教示がよりoptimalな効果をもつことが示唆された。

さらに大里・小川(1982)は、競争に対比される協同的状況を設定し、その状況下における身体反応としての心拍数の変動、問題解決時間、および認知反応を測定し、競争と協同グループの特徴を追究した。続いて大里(1983)は3人集団内の対人関係における分離の傾向に注目し、2者間の競争あるいは協同的關係が相対的に孤立した第3の成員におよぼす効果を、心拍数、遂行行動、および認知反応を指標として検討した。

問題解決場面における競争と協同状況は、被験者の身体反応、遂行行動、および認知反応に異なる影響をおよぼすことが判明したが、近年はこのような効果を状況の変化や時間経過との関連、状況の変化に伴う集団内の役割行動の問題、さらに威光動機に基づく競争的行動と所属集団の決定に伴う感情や情動の問題を取り上げ検討を加えている(大里・小川・三隅 1982, 1983, 1984, 1985)。

以上のように我が国の社会心理生理学は、まだ十分に体系化されるに致っていないが、徐々にその重要性に注目されつつある。今後独立の分野として確立するには、社会心理学者と精神生理学者との相互の理解と協力に基づくより組織化された研究が必要とされる。

第三章 実験者効果の精神生理学的研究 —

言語教示の効果を中心として

精神生理学の研究において、いわゆる実験者効果 (Experimenter effect) を無視することはできない。なかでも実験者の教示が被験者の自律神経系の機能に影響を及ぼす点は幾つかの研究によって報告されている。

Malmo と Shagass (1952) は、神経症ならびに精神分裂病患者にとう痛刺激 (pain stress)、急速弁別テストと鏡映描写テストを刺激として与えたさいの血圧上昇は、これらの刺激に対する反応としてだけでなく、実験手続きの一部である“教示”によっても惹起されるとしている。小川ら (1966a、1966b) も本態性高血圧症患者に対して、鏡映描写テスト施行のさいにみられる血圧変動は、正常者のそれと比較して量的にも質的にも異なることを報告したが、この報告においてもテスト施行における教示に対して血圧上昇を認めている。同様の変化は、指尖容積脈波による血管運動反応を指標

とした実験においても観察されている。このように精神生理学諸過程に教示の影響が認められているが、次のような研究は教示を独立変数として検討している。

Russel (1932) は、運動学習の実験において、技能活動 (act of skill) と筋緊張の程度との関係を検討したさいに、中程度の緊張 (moderate tension) 、自然状態 (natural) 、中程度の弛緩 (moderate relaxation) の三つの身体的状態をつくり出すような教示を与えた条件下でボールを標的に投げ、その正確さによって緊張レベルを観察した。その結果、自然条件のもとで正確度は最高で、ついで弛緩条件下、緊張条件下では最低であった。

Sternbach (1964) は、胃のぜん動率を測定するためのマグネットを丸薬として用いた実験において“弛緩剤”“偽薬”“刺激剤”の3教示のいずれかを与えて丸薬を投与し、胃のぜん動を測定した。その結果、被験者の胃のぜん動率は、教示をうけた方向に著明に変化することを見出している。同様に Frankenhaeuser ら (1967) も教示内容の差によって、不活性偽剤 (inactive placebo) の効果が、自覚的気分、反応速度、脈拍数、

血圧などに差を生ずることを報告している。その方法は、不活性偽剤を投与するさいに、一群には“鎮静剤 (depressant) ”の教示を、他の群には“興奮剤 (stimulant) ”の教示を与えた。投与した偽剤は、薬理的には不活性であるにもかかわらず、鎮静剤教示群は、眠け、幸福感、鎮静作用などの自覚症や反応速度の遅延、脈拍数の減少、血圧の低下が認められた。興奮剤教示群においては、これらの現象と逆の結果が観察された。

以上のように、精神生理学的研究状況において言語教示自体による生理学的変化が認められ、また教示内容の差によって生理反応の型や量的な差を生じさせることがわかる。これらの研究に基づいて、本章はPM式リーダーシップ概念の枠組による言語教示の効果、および言語教示と被験者の不安特性との関連を検討した実験的研究をのべる。

1. P M式リーダーシップパターンによる 言語教示の効果

問 題

本項は、実験者の言語教示が被験者の精神生理学的諸過程におよぼす効果を鏡映描写テストを用いて検討したものである。言語教示は、P M式リーダーシップ論におけるP型とM型を設定し、生理指標として血圧を測定した。

P M式リーダーシップ論（三隅 1966）の生理学的検討は、河津らを中心として行われてきた。三隅・河津（1970）は、集団機能概念であるP機能、すなわち集団における目標達成機能、および集団の自己保存ないし維持機能であるM機能を仮定するP M式リーダーシップ論に基づくP型とM型の2種類の指導類型を実験的に条件構成し、その効果差を指尖容積脈波を指標として検討した。被験者の女子学生4名は、男子大学院生によるPおよびM型の監督行動の役割演技のもとでIBMカードの穿孔数をできるだけ早く正確に数える作業を行っ

った。その結果、P条件においては脈波振幅の減少、M条件下においてはその増大が認められた。このさいの刺激条件は言語および態度や身振りのような非言語的要素を含むが、いかなる要因の効果かを明確にすることが要請される。

著者は、実験者の被験者に対する影響過程をとくに言語教示によるPM式リーダーシップ概念の枠組みによって検証することを試みた。

方 法

被 験 者

被験者は、健康な女子高校生16名。これを無作為に8名ずつの2群に分け、それぞれP群、M群とした。この二群に対して予め行ったモーズレイ性格検査(MPI)の結果ではE、N、Lの各得点とも2群間に統計的に有為差は認められなかった。

装 置

鏡映描写器は電導式のもので、金属板上にはられた星

型図形は外側一辺の長さ3.3cm、10辺からなる五角形で7mmの巾をもつ。この紙上を被験者は金属製のペンにより○印のつけてある点より反時計方向にたどる。被験者は遮蔽板のため図形を直接見ることはできず、前面に直立する鏡に映った図形を見て行う。試行中ペン先が星型図形から逸脱した場合は、回路が閉じてその回数とその間の時間がそれぞれ自動的にカウントされ、同時に激しくベルが鳴るようになっている (Fig.4)。

血圧測定にはRiva-Rocci型水銀血圧計を使用した。

Fig.5は、実験手続を示したものである。まず、被験者を机に向かって椅子に腰掛けさせ、左腕に水銀血圧計のマンスレットを巻き、5分後、安静状態で血圧を連続3回測定し、その平均血圧を求めて安静時血圧とした。つづいて鏡映描写器を前におき、下記の教示を与えた。

「今から鏡映描写テストをやっていただきますが、その間、私があなただの監督をします。あなたの前にある器具でやっていただくわけですが、これは運動機能を訓練するのに役立つものです。では、鏡に写っている星型の

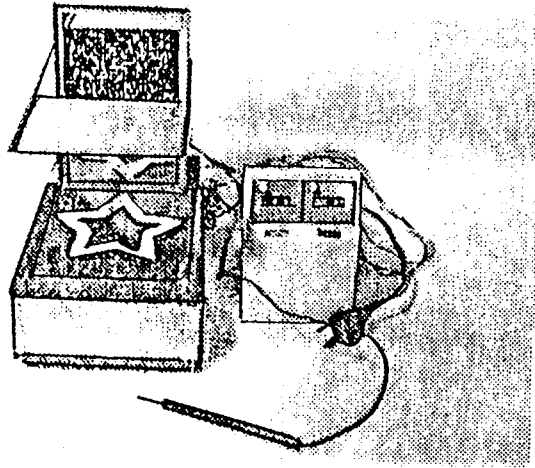


Fig. 4 A mirror drawing machine.

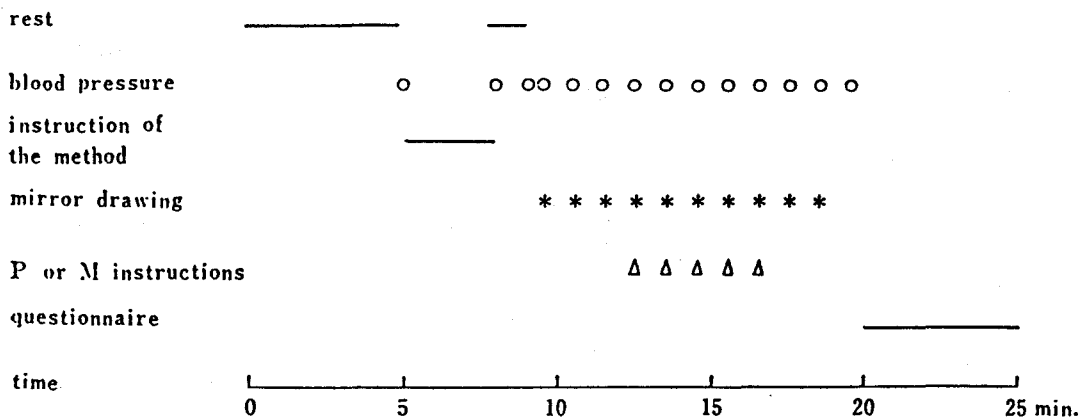


Fig.5 Procedure of the experiment.

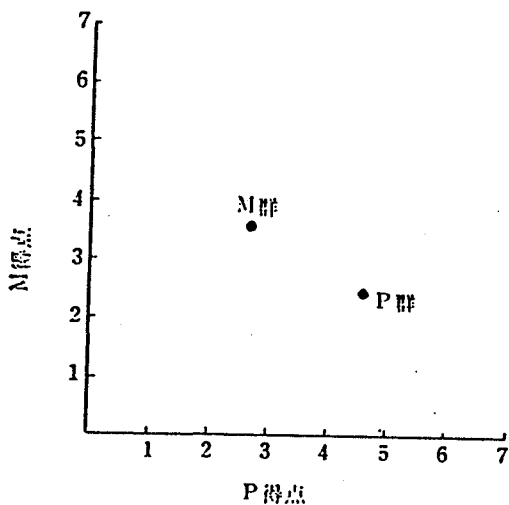


Fig.6 Cognition for P or M instruction measured by PM scale.

図形この遮蔽板の上からみてください。私が合図をしたらペンを持って○印から星型の枠の中を矢印の方向になるべく早く、正確にたどって行ってください。ペンは持ちあげないように、また枠の外にはみ出た場合はペンを離さずにそのまま元の所にもどってから先に進んでください。一周し終わってもどンドン続け、私が途中「次ぎ」という合図をしたら、最初の○印に戻って「始め」という合図で再び始めてください。」

以上の教示終了後、閉眼させ、55秒後に開眼、テス用意の合図、開眼5秒後、すなわち教示終了1分後にテスト開始の合図をした。

試行回数は連続10試行とし、試行間隔は1分間とした。

安静時以後の血圧測定は、上記の教示直後（教示中血圧）、さらに1分後（教示後血圧）、テスト試行中は1試行につき1回、さらにテスト終了と同時に閉眼させ、30秒後（テスト後血圧）に行った。

P型およびM型教示は4試行目より8試行目に与えた。P型示は速度と正確度のみを強調した次の5つであった。

(1) 「もっと正確にできませんか。」

(2) 「遅いですよ、もっと早く。」

(3) 「もっと正確に。」

(4) 「急いで、時間がありませんよ。」

(5) 「もっと真直ぐに。」

M型教示は、実験によって起こると考えられる不安、緊張を和らげる目的で次の5つを与えた。

(1) 「あせらず気楽に。」

(2) 「落ち着いて。」

(3) 「楽な気持で。」

(4) 「急ぐことはありませんよ。」

(5) 「焦らないように。」

これらの教示は1試行につき1回、各試行開始20秒後にあたえた。

鏡映描写テスト終了後、実験者の言語教示に対する認知を質問紙法により測定した。その質問内容は次の通りである。

質問(1) あなたの監督者は作業(鏡映描写テスト)の能率、スピードをあげることにに関してどのくらい気を配って監督しましたか。

質問(2) あなたの監督者は作業を正確にするという

ことに関してどのくらい気を配って監督しましたか。

質問（3）あなたの監督者は作業時のあなたの気持を
考えてくれましたか。

質問（4）あなたの監督者は作業を楽しくできるよう
に監督してくれましたか。

（選択肢はいずれも7点尺度。）

以上、4つの質問からなるが、質問（1）、（2）が
P項目、質問（3）、（4）がM項目であった。

結 果

1. 言語教示に対する認知反応

実験者の言語教示に対する被験者の認知反応をPMスケールで測定した結果は Fig.6 に示す。

P得点はP教示群（以下P群と略す）において高く、
M教示群（以下M群と略す）と有意差を認めた（ $F = 1.33$ 、 $df = 1, 14$ 、 $p < 0.01$ ）。M
得点の平均値はM群において高いが、統計的有意差を認め
なかった（ $F = 3.37$ 、 $df = 1, 14$ 、 $p > 0.05$ ）。またP群におけるP得点とM得点間に有

意差を認めたが ($F = 12.72$ 、 $df = 1, 14$ 、 $p < 0.01$)、M群におけるPおよびM得点間に有意差は認められなかった ($F = 1.57$ 、 $df = 1, 14$ 、 $p > 0.05$)。

2. 鏡映描写テスト

鏡映描写テストは、速度 (speed) と正確度 (accuracy) の二点について測定した。

速度を星状形図形の一辺を1として1試行間に経過した辺数で表した。つまり出発点から1周すれば10となる。正確度は、誤り回数 (error frequency) や (error time) の逆数として算出される。

速度

Table 1 は、3群の鏡映描写テストの各試行における速度を平均値で示し、Table 2 は無教示期の最終の3試行目を刺激前値とし、教示期の4—8試行目、および無教示期の8—9試行目についての共分散分析の結果を示す。この結果、PおよびM群間、群内ともに有意差を認めなかった。しかし3試行目を基準として速度の変化を

Table 1 Means of the speed (traced blocks) at each trial in the mirror drawing test.

Trial \ Group	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P	7.5	9.0	8.9	12.7	12.1	10.4	12.5	15.5	20.3	21.3
M	18.1	19.9	22.1	20.5	22.1	21.4	21.1	20.0	23.3	23.6

Table 2 Analysis of covariance for the changes of the speed from the third trial in the mirror drawing test.

Adjusted Variance	Trial 4-8			Trial 9-10		
	df	MS	F	df	MS	F
Between	14			14		
Conditions(C)	1	0.13	0.00	1	64.58	0.23
Error	13	120.51		13	278.88	
Within	64			16		
Trials(T)	4	7.55	0.26	1	3.78	0.15
C×T	4	25.00	0.88	1	0.79	0.03
Error	56	28.21		14	24.42	

Wilcoxon Matched - pairs Signed- Ranks test (以下T test と略す) によって検討した結果、P群の9、10試行目 (Trial 9 ; $T = 1, N = 8, p < 0.02$, Trial 10 ; $T = 3, N = 8, p < 0.05$) に速度の増大を認めた。M群においては有意差な変化は認められなかった。

正確度

Table 3 は、PおよびM群の鏡映描写テストの各試行における誤り回数を平均値で示したものである。Table 4 は速度の場合と同様に第3試行目を刺激前値として共分散分析を行った結果である。この結果、4—8試行目、および9—10試行目ともP、M二群間に有意差を認め、M群の正確度が高い。速度の場合と同様に第3試行目を基準に誤り回数の変化を T test により検討すると、M群では6、7、9および10試行目 (Trial 6 ; $T = 0, N = 7, p < 0.02$, Trial 7および9 ; $T = 1, N = 7, p < 0.05$, Trial 10 ; $T = 1.5, N = 8, p < 0.02$) に有意な減少を認めたのに対して、P群に有意な減少は認められなかった。すなわちM群において正確度の増加が大であった。

Table 3 Means of the error frequency at each trial in the mirror drawing test.

Group	Trial									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P	21.8	18.4	17.9	19.3	22.5	21.0	22.8	18.1	20.8	17.1
M	24.0	17.3	24.0	21.6	19.4	15.6	15.1	17.8	12.4	9.8

Table 4 Analysis of covariance for the changes of the error frequency from the third trial in the mirror drawing test.

Adjusted Variance	Trial 4-8			Trial 9-10		
	df	MS	F	df	MS	F
Between	14			14		
Conditions(C)	1	924.47	5.11*	1	788.96	7.57**
Error	13	180.83		13	104.20	
Within	64			16		
Trials(T)	4	27.75	0.70	1	78.13	8.29**
C×T	4	62.67	1.60	1	1.99	0.21
Error	56	39.15		14	9.42	

* P<0.05
 ** P<0.025

達成作業度

速度と正確度に逆相関が認められることより (Spearman rank correlation coefficient ; $r = 0.43$, $N=16$, $p < 0.05$)、両者の積 ($k = \text{speed} \times \text{accuracy} = \text{speed} \times$

1

error frequency) を一定とみなし、それを達成作業度 (task performance) とした。Table 5 は、各試行における k の値を平均値で示し、Table 6 に分散分析の結果を示した。この結果、4—8 試行目において M 群は P 群よりも k の値が高い傾向にあった。Mann-Whitney's U test により各試行毎に P と M 群間を比較すると、6、7 試行目に有意差を認めた ($U = 12$, $p < 0.05$)。さらに第 3 試行目を基準に二群の k の変化を T test により検討すると、M 群においては 5、6、9、10 試行目に有意な増大 (Trial 5 ; $T = 4$, $N = 8$, $p < 0.05$, Trial 6 ; $T = 3$, $N = 8$, $p < 0.05$, Trial 9 ; $T = 1$, $N = 8$, $p < 0.02$, Trial 10 ; $T = 0$, $N = 8$, $p < 0.01$) が認められたのに対し、P 群に有意な増加は認められなかった。

Table 5 Means of the task performance (k-value) at each trial in the mirror drawing test.

Group \ Trial	Trial			Trial						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P	0.45	0.79	0.73	0.76	0.63	0.50	0.62	1.04	1.18	1.46
M	0.91	1.64	1.29	2.06	2.20	2.69	2.73	2.75	3.39	4.96

* k = speed × accuracy

$$= \text{speed} \times \frac{1}{\text{error frequency}}$$

Table 6 Analysis of variance for the task performance (k-value) in the mirror drawing test.

	Trial 1-3			Trial 4-8			Trial 9-10		
	df	MS	F	df	MS	F	df	MS	F
Between	15			15			15		
Conditions(C)	1	4.69	1.97	1	63.19	4.41	1	65.12	3.22
Error	14	2.38		14	14.30		14	20.17	
Within	32			64			16		
Trials(T)	2	1.15	2.94	4	0.67	0.42	1	6.71	8.18**
C × T	2	0.16	0.41	4	0.56	0.35	1	3.22	3.92
Error	28	0.39		56	1.58		14	0.82	

** P < 0.025

3. 血圧変動

Table 7 は、P 群および M 群の鏡映描写テスト時の血圧変動の経過をしめす。Fig. 7 は、安静時血圧を基準とした収縮期および拡張期血圧の上昇量の変化を示した。テスト施行法の教示ならびに鏡映描写により 2 群のいずれも収縮期、拡張期血圧ともに上昇したが ($T = 0, N = 8, p < 0.01$)、P、M 教示下において 2 群に差が認められた。Table 8、9 に示した分散分析の結果、収縮期血圧は、P と M 群間に差を認めなかったが、9—10 試行目に試行条件に有意性を認めた。さらに 3 試行目からの変化を T test により検討すると、M 群では 5、9、10 試行目に有意に低下したが (Trial 5 ; $T = 1.5, N = 7, p < 0.05$, Trial 9 ; $T = 0, N = 6, p < 0.05$, Trial 10 ; $T = 0, N = 7, p < 0.02$)、P 群に有意な低下は認められなかった。一方、拡張期血圧は、分散分析により P、M 教示下において 2 群に顕著な差を示した。さらに、3 試行目からの変化は、P 群が 5—8 試行目に有意な上昇 (Trial 5 ; $T = 0, N = 6, p < 0.05$, Trial 6 ; $T = 0, N = 7, p < 0.02$, Trial 7 ; $T = 1, N = 8, p < 0.02$, Trial 8 ; $T = 1.5, N = 7, p < 0.05$)

Table 7 Changes of Systolic and Diastolic Blood Pressure (mmHg) under the mirror drawing test.

	Systolic		Diastolic			Systolic		Diastolic	
	P	M	P	M		P	M	P	M
rest	111.1	109.4	73.0	73.1	5	128.8	119.5	93.5	86.3
during instruction	119.0	120.8	77.8	82.0	6	126.5	122.0	93.8	86.0
Post-instruction	118.0	114.3	78.3	77.8	7	127.5	121.0	94.3	87.3
trial 1	131.0	126.5	88.3	88.0	8	129.0	120.3	93.0	85.8
2	126.8	127.8	87.8	89.3	9	127.0	119.8	90.0	86.8
3	126.8	126.5	89.5	88.5	10	124.3	120.8	89.8	84.0
4	127.0	123.3	91.8	87.3	after trials	117.3	109.5	80.5	75.3

Table 8 Analysis of Variance for Systolic Blood Pressure during the mirror drawing test.

Source of Variance	Trial 1-3			Trial 4-8			Trial 9-10		
	df	MS	F	df	MS	F	df	MS	F
Between	15			15			15		
Conditions(C)	1	3.00	0.03	1	540.80	1.46	1	105.13	0.86
Error	14	98.58		14	369.40		14	121.54	
Within	32			64			16		
Trials(T)	2	19.08	1.35	4	4.07	0.18	1	6.13	2.16
C×T	2	33.25	2.36	4	19.17	0.85	1	28.12	9.93
Error	28	14.07		56	22.53		14	2.83	

** P<0.01

教示期

Table 9 Analysis of Variance for Diastolic Blood Pressure during the mirror drawing test.

Source of Variance	Trial 1-3			Trial 4-8			Trial 9-10		
	df	MS	F	df	MS	F	df	MS	F
Between	15			15			15		
Conditions(C)	1	0.02	0.00	1	945.31	9.51	1	171.13	2.13
Error	14	100.25		14	99.32		14	80.33	
Within	32			64			16		
Trials(T)	2	3.08	0.39	4	4.62	0.48	1	18.00	2.95
C×T	2	6.58	0.84	4	6.62	0.70	1	12.50	2.04
Error	28	7.77		56	9.45		14	6.10	

** P<0.01

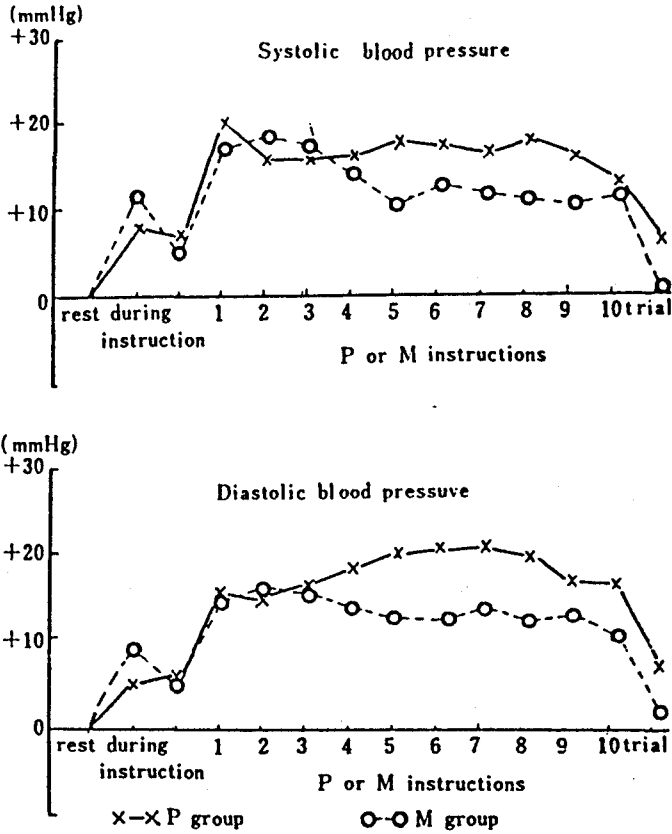


Fig.7 Changes of Systolic and Diastolic blood pressure under P or M instruction during the mirror drawing test.

を示したのに対し、M群には変化が認められず、10試
行目に有意な低下が認められた ($T = 1.5$, $N = 8$, $p <$
 0.02)。テスト後、M群は安静時血圧に復帰したが、P
群は安静時より有意に高い値をしめした ($T = 0$, $N = 7$,
 $p < 0.02$)。

考 察

以上の結果において、施行法の教示ならびに鏡映描写
によりいずれも血圧は上昇したが、PおよびM教示の二
条件下での血圧上昇度に差が認められること、ならびに
遂行行動に差を生じることが確かめられた。P教示下で
は、収縮期、拡張期血圧ともにM教示下の上昇よりもそ
の程度が大であり、とくに拡張期血圧において顕著であ
った。また鏡映描写テストについて、P、M両群の速度
に差を認めず（ただしP群は試行後半に増大）、正確度
はM群において大、その結果達成作業度はM群がより優
れていた。これは、教示が自律神経の機能に影響をおよ
ぼし、しかも教示内容の違いによって反応様式にも差異
がみられるとした Frankenhaeuser, et al (1967) や

Sternbach (1964)らの報告と一致するものであり、P および M 教示は生理反応や遂行行動に異なる効果を及ぼすことが確かめられた。またこの点を、Russel (1932)の教示によって操作された筋緊張度と遂行行動との何らかの関係を示唆する結果なども考え合わせ、生理的喚起水準と遂行行動との関連性より検討することは意味がある。

Freeman (1938)は、finger-oscillation や鏡映描写遂行時に緊張負荷を加え、その増加により皮膚抵抗は減少し、finger-oscillation の場合遂行は促進されるが鏡映描写の場合は抑制されることを見出した。Duffy (1932)もまた、弁別反応テストやタッピング・テスト時に筋緊張をダイナモグラフによって記録し、過度の緊張は遂行行動を抑制することを報告している。このことは、生理学的覚醒水準には相対的に遂行行動にとって適した水準とそうでない水準があることを示唆する。Hebb (1955)、Duffy (1957)、Malmö (1959)らは、生理学的指標によって捉えうる覚醒水準 (arousal level) あるいは賦活水準 (activation level) と遂行行動との間に逆U字型曲線関係を仮定している。この際 Malmöは、脳波を指標とした central arousal にかわって、血圧、

脈拍数、筋緊張度、GSRなどを指標とした autonomic arousal の有効性を指摘した。我々の血圧を指標とした autonomic arousal と鏡映描写遂行との関係に対してこの逆U字型関係仮説を適用すれば、鏡映描写自身がもたらす強い交感神経緊張状態において、P教示は過剰喚起水準を惹起し、M教示は、この緊張状態を緩和させる効果を持ち optimal point に接近させたと考えられる。さらに質問紙によって得られた自己認知をみると、P教示群は、実験者に対して多くの要求を示し、興奮状態を強く意識し、テスト遂行時間を長く感じたのに対して、M教示群はそれらがより軽度であった。これは上記のような考察を裏付けるものと考えられる。本実験においてはPM式リーダーシップ論に基づいたP型、M型の言語教示に重点をおいたが、それらの効果は、三隅・河津（1970）のP型およびM型のリーダーシップパターン特性を生理心理学的に検討した結果とほぼ対応する。

以上のような諸研究との関連から実験者の被験者におよぼす影響過程、とくに言語行動および態度、身振りといった非言語行動の効果をPM式リーダーシップ概念の枠組みによる機能類型化を行うことにより、実験条件が

より明確になることが示唆される。

要 約

本研究は、実験者の言語教示が被験者の精神生理学的諸過程に及ぼす効果を、PM式リーダーシップ論に基づいたP型およびM型の言語教示を適用することによって追究した。

被験者は、健康な女子高校生16名で、これを2群に分けた。鏡映描写テストは施行法の教示後10回施行し、同時に教示前、中、後および各試行中の血圧を測定した。P教示は、鏡映描写の速度と正確さを強調し、M教示は不安、緊張を和らげることを意図した。

主要な結果は次の通りである。

1) 鏡映描写テストの速度は、P、M両群間に差は認められず、正確度はM群において大であり、その結果、達成作業度はM群がより優れていた。ただしP群の速度は試行後半に増大した。

2) 血圧に関しては、施行法の教示ならびに鏡映描写により収縮期・拡張期のいずれも上昇したが、P教示群の

の上昇の程度は、M教示群より顕著であった。

以上の結果は、生理的喚起水準と遂行行動との逆U字型関係仮説を適用することによって考察された。

2. P、M、およびPM型言語教示の効果について

問 題

本研究は、PM式リーダーシップ論によるPM型教示条件が遂行行動にとって最適であるという観点より、PM型教示によって喚起される生理的水準は、相対的にM型におけるよりも高く、P型よりも低く、達成作業量はPM型において最も高い、すなわち、三条件の遂行行動と生理的喚起水準との間に逆U字型関係が存在するという仮説を検証することを目的とした。

動因水準と遂行行動との間の逆U字型関係は Yerkes & Dodson(1908) の法則としてよく知られており、この法則は最高のパフォーマンスが達成される最適動因水準があり、動因水準がそれより高すぎても、また低すぎてもパフォーマンスは低下するとの内容をもつ。この法則に基づき Hebb (1955)、Duffy (1957)、Malmo (1959)らは、動因水準を arousal あるいは activation level で表し、遂行行動との間に逆U字型関係を仮定した。

大里・小川・三隅・西野 (1971) は、鏡映描写テスト

施行に際して与える言語教示法の差により、生理反応、遂行行動に差が生じるという仮説をP型およびM型教示を適用して検討した。その結果を arousal level と遂行行動との逆U字型関係仮説の観点より考察し、鏡映描写テストという緊張葛藤状況において、P教示は over arousal な状態を惹起するのに対し、M教示はその傾向を緩和することが示唆された。さらに偽剤効果 (placebo effect) の研究において (河津・三隅・小川・大里・宮本 1972)、placebo 投与のさいの鎮静剤教示 (D) および興奮剤教示 (S) とPおよびM型教示の組み合わせにより、鏡映描写テストに差を認めた。とくに鎮静剤教示とP教示を組み合わせたD-P条件の成績は、D-Mより顕著に優れ、一方、S-P条件の成績は、S-Mより劣る傾向にあった。この結果は、鎮静剤教示の場合P型が、興奮剤教示の場合M型が望ましい相乗効果を及ぼすことを示唆し、PM式リーダーシップ論におけるP-M相乗効果との関連から考察された。これらの研究に基づき、P型とM型の相乗効果をもつと仮定されるPM型言語教示を設定し、鏡映描写テストおよび心拍数を指標として、前述の仮説を検討してきた (大里・小川・三隅

1976, 1977)。これらの実験においては、鏡映描写法による学習のさい、とくに学習初期に強い緊張葛藤状態が惹起されることを考慮し、練習試行により緊張を低減させた状況でPM教示効果を観察している。両条件ともほぼ同様の手続きをとっているが、後者の実験は、前者がテープレコーダーより直接被験者に言語教示を聞かせており、またその声と鏡映描写テスト成績測定者が同一人物である。これらの点を改め、言語教示はヘッドホンより与え、成績測定者はその声とは別のものとした。得られた結果は、いずれの実験においてもP型、M型条件間の心拍数に差が認められ、先に報告した血圧変動とほぼ対応するものであった。PM型教示条件の心拍数は、M型教示条件におけるよりも大きな増加量が認められたが、P型教示条件との差は得られなかった。以上の研究は仮説を支持するまでに致っていないが、教示条件導入後の心拍数と作業成績との関係は条件導入前よりも逆U字型に近付いており、仮説を否定するものではないことが示唆された。

本実験においては、生理的喚起水準と遂行行動との関連をより明確にするために、Bindra(1959)の示唆する学

習の慣れによる覚醒水準の最適範囲の拡大を考慮し、練習試行を減らしできるだけ学習の慣れを少なくした条件で言語教示の効果を検討した。なおこの際 Spielberger (1972) の State - Trait Anxiety Inventory (STAI) により状態不安を、また評価法により心理学的時間を測定し認知的側面に関する指標として併せて検討した。

方 法

被験者

被験者は、健康な女子学生45名で、これを無作為に各群15名ずつの3群に分け、それぞれP、M、PM教示群とした。

装置

鏡映描写器は、我々の開発した電子式デジタル装置「サイモCF-502」(成和ME研究所製)を用いた(Fig.8)。鏡映描写部は星型図形板と、これに垂直に立った平面鏡、および電気ペンで構成される。なお図形板の下部のケースには刺激音を与えるスピーカーを内蔵している。テス

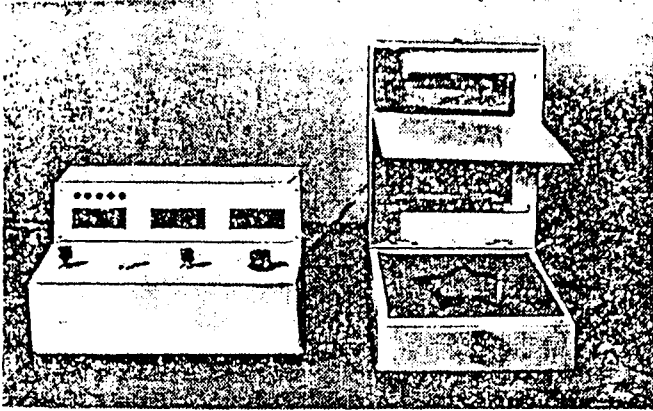


Fig. 8 A mirror drawing machine.

ト成績は描写回数、誤描写回数、誤描写時間、一周描写時間について自動的にカウントされ表示部に表示される。

心拍数測定にはプルスマーターを使用した（三栄測器製 2 D 1 6 型）。

手続

Fig.9 は手続を示す。まず実験前の状態不安を STAI によって測定した。その後別室で安静時心拍数を測定し、鏡映描写テストの施行法を教示表によって提示した。鏡映描写テストは「用意」、「始め」の合図でまず3分間集中施行し、その直後評価法により心理学的時間を測定、さらに1分間休止後、あらかじめ録音した P、M、および P M 型教示のいずれかをヘッドホンより与えた。その後再び鏡映描写テストを3分間集中施行し、同様に心理学的時間を測定した。鏡映描写テスト成績は1分1試行として試行毎に描写回数、誤描写回数とその時間を測定記録した。心拍数はプルスマーターによりテスト前安静時、教示期、テスト中、テストご安静時を通して連続的に観察し、10秒間隔における最高値と最低値を記録した。テスト後認知反応を質問紙法により測定した。

なお教示条件は次の通りである。

P型教示：あなたの成績をみましたが、まだまだ努力が足りないようです。次は一定時間内にどの程度正確度と速度をあげうるかを測定し、それによってあなたの作業能力を評価します。これが最後のテストになりますので、あなたの最大限の力を発揮して成績をもっとあげてください。

M型教示：次も同様に行っていただきますが、今回は鏡映描写を知っていただくためでとくに能力をはかるわけではありませんので、疲れないように楽な気持でやってください。

P M型教示：あなたの成績をみましたが、もう少し努力が必要です。あせると成績は低下しますので落ち着いてやることが大切です。次は一定時間内にどの程度正確度と速度をあげうるかを測定いたします。これが最後のテストになりますので落ち着いて楽な気持で頑張ってください。

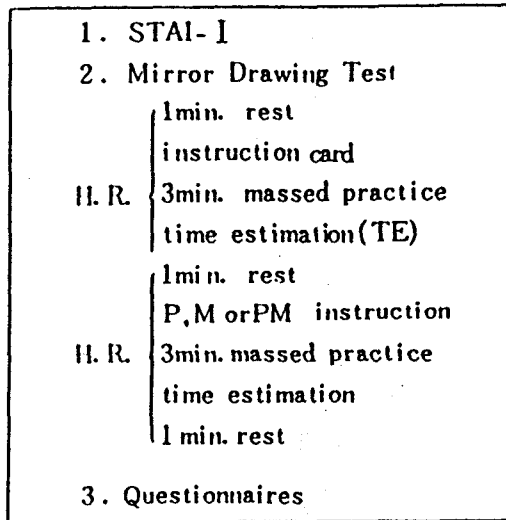


Fig. 9 Procedure of the experiment

Table 10
Cognition for P, M, and PM instruction
measured by PM scale

each score instructions	Pscore	Mscore
P	2.8	1.7
M	0.6	2.5
PM	2.0	2.3

結 果

(1) 言語教示に対する認知

ヘッドホンによって送られた言語教示に対する認知は次のPMスケールにより測定した。

P尺度：鏡映描写のとき、ヘッドホンより実験者はあなたに成績をあげることをごどの程度注意しましたか。

(選択肢は“全然注意しなかった”から“非常に強く注意した”までの5点尺度。)

M尺度：鏡映描写のとき、ヘッドホンより実験者はあなたが気楽にできるようにどの程度気を配ってくれましたか。

(選択肢は“全然気を配ってくれなかった”から“非常に気を配ってくれた。”までの5点尺度。)

PMスケールにより測定した結果は、Table 10に示す。P得点は、P、PM、M群の順に高く、Mann-Whitney U test によりP教示条件は他の二群 (P:PM, $U=43.5$, $p < 0.02$, P:M, $U=6$, $p < 0.002$ two-tailed)、およびPM教示条件とM教示条件間 ($U=27.0$, $p < 0.002$) に有意差が認められた。M得点は、M、PM、P群の順

に高いが、MとPM群間に有意差はなく、MとP群間に有意差（ $U=52.5, p < 0.02$ ）、PMとP群間に差の傾向が認められた（ $U=68.5, p < 0.01$ ）。

Fig.10は、言語教示条件に対する印象をSD方式により測定した結果である。項目別に群間の差を検討すると次のごとくである。

項目1：P群は「冷たい」方向に、MとPM群は「温かい」方向に評価され、Pと他の二群とに差が認められる（ $P:M, U=21.5, p < 0.02, P:PM, U=24.0, p < 0.02$ ）。

項目2：P群は「きびしい」方向に、MとPM群は「やさしい」方向に評価され、Pと他の二群とに有意差がある（ $P:M, U=21.5, p < 0.02, P:PM, U=40.0, p < 0.02$ ）。

項目3：P群は「固い」方向に、MとPM群は「柔らかい」方向に評価され、Pと他の二群とに差がある（ $P:M, U=42.5, p < 0.02, P:PM, U=41.0, p < 0.02$ ）。

項目4：いずれの群も「明るい」方向に評価されたが、その得点はPM、M、Pの順であり、PMとP群の間に有意差がある（ $U=56.5, p < 0.05$ ）。

項目5：P群は「活動的な」方向に、MとPM群は「

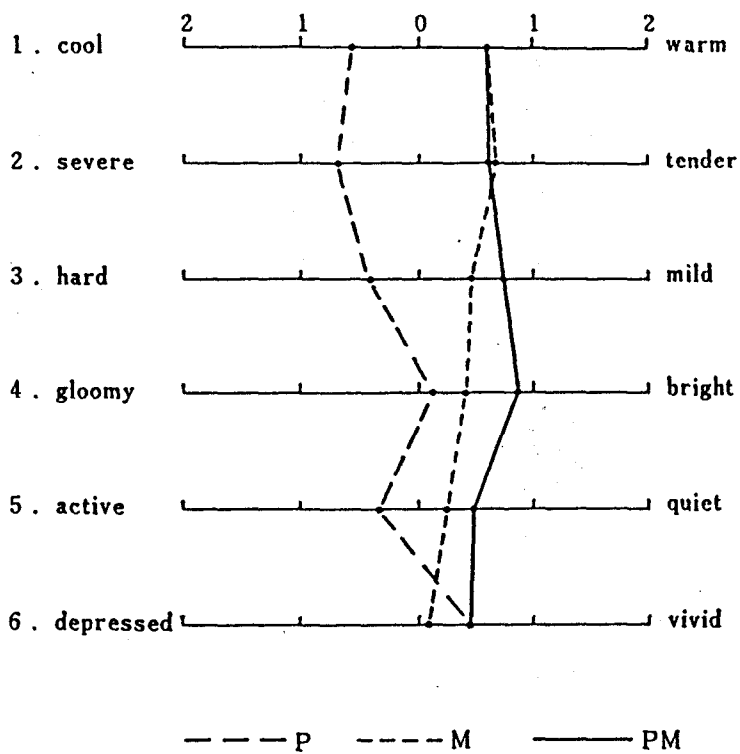


Fig. 10 Impression for experimenter's instructions

静な」方向に評価され、P群と他の二群とに差がある

(P:M, $U=57.5$, $p < 0.10$, P:PM, $U=59.0$, $p < 0.05$,

なお P,M,PM それぞれの度数は,14,14,15)。

項目6 : いずれの群間にも差は認められない。

(2) 心拍数の変動

Fig. 11 は鏡映描写テスト時の心拍数の変動を1分毎に各群の実数の平均値で示したものである。心拍数は、教示期、テスト時に増大(とくにその初期)し、試行回数によって次第に低下する。テスト後の心理学的時間測定時に再び増大するが、その後安静時心拍数に復帰する。しかし条件導入後の心拍数に群間の差は認められない(Table 11)。Fig.12 に安静時心拍数からの変化数を示した。教示条件導入後の心拍増加数はP、PM、M群の順に高く、分散分析の結果群間に有意差が認められた(Table 12)。なお初期値の法則、すなわち各種刺激に対する身体機能の反応の強さや方向はその機能の実験開始時の水準に依るところが大きいという点を考慮し、安静時心拍と鏡映描写テスト時の心拍増加数との相関を検討したが、有意な相関はない($r = 0.19$)。

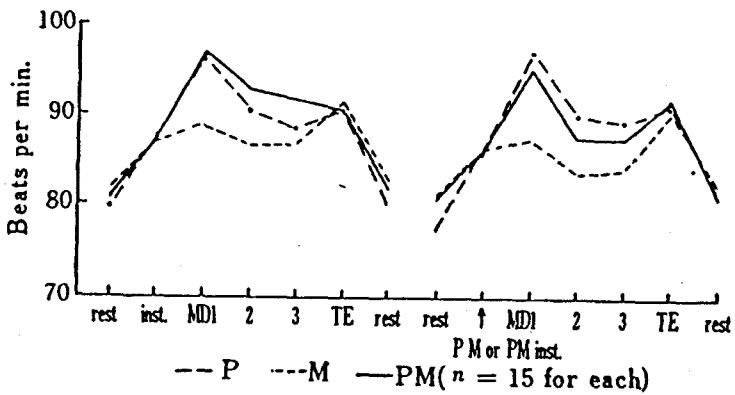


Fig.11 Changes of heart rate during mirror drawing test

Table 11
Analysis of Variance for Heart Rate
during Mirror Drawing Test

Sources	Pre-PM inst.			Post-PM inst.		
	df	MS	F	df	MS	F
Between Groups (A)	2	442.77	0.56	2	621.11	1.19
Error	42	789.9		42	521.13	
Within Trials (B)	2	306.95	**	2	607.96	**
A×B	4	30.26	1.19	4	28.99	
Error	84	25.36		84		

** p < .01

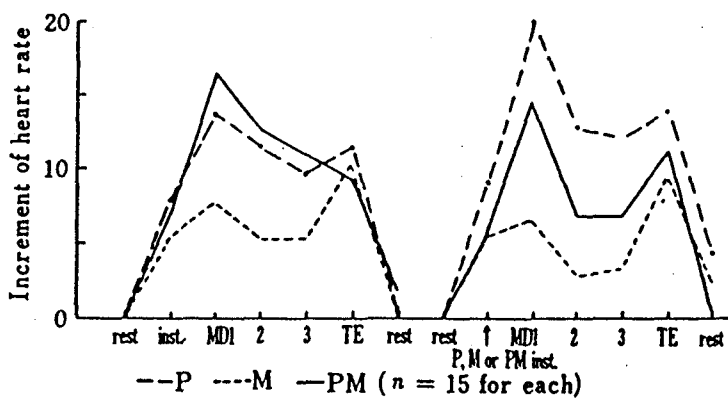


Fig.12 Increment of heart rate

Table 12
Analysis of Variance for Increment of Heart Rate during Mirror Drawing Test

	Pre-PM inst.			Post-PM inst.		
	df	MS	F	df	MS	F
Between Groups (A)	2	630.32	2.65 †	2	1302.28	6.048 **
Error	42	238.17		42	215.32	
Within Trials (B)	2	226.47	3.36 *	2	607.59	38.57 **
A×B	4	4.33	0.06	4	28.93	1.84
Error	84	64.73		84	15.75	

† $p < .10$ * $p < .05$ ** $p < .01$

(3) 鏡映描写テスト

鏡映描写テストは、速度、正確度、達成作業度について測定した。速度は星状形図形の一辺を1として1分間に経過した辺数で表す。正確度は、逸脱回数 (error frequency) や逸脱時間 (error time) の逆数で示される。達成作業度は次式によって算出した。

$$k = \text{speed} \times \frac{1}{\sqrt{\text{error frequency} + 1}}$$

Fig.13 は、速度、逸脱回数、逸脱時間、および達成作業度 (k-value) について示した。教示条件導入後のそれぞれの成績は、分散分析 (Table 13) によりいづれも教示条件間に有意差を認めなかったが、逸脱時間に条件×試行に有意差がある。さらに、条件導入前3試行を合計した成績と条件導入後の成績を比較し、次のような結果をえた。

速度：P、M、PM群のいずれも有意に増大した (Paired t statistic, P : $t = 7.82$, $df = 14$, $p < 0.01$, M : $t = 7.32$, $df = 14$, $p < 0.01$, PM : $t = 4.66$, $df = 14$, $p < 0.01$) 。

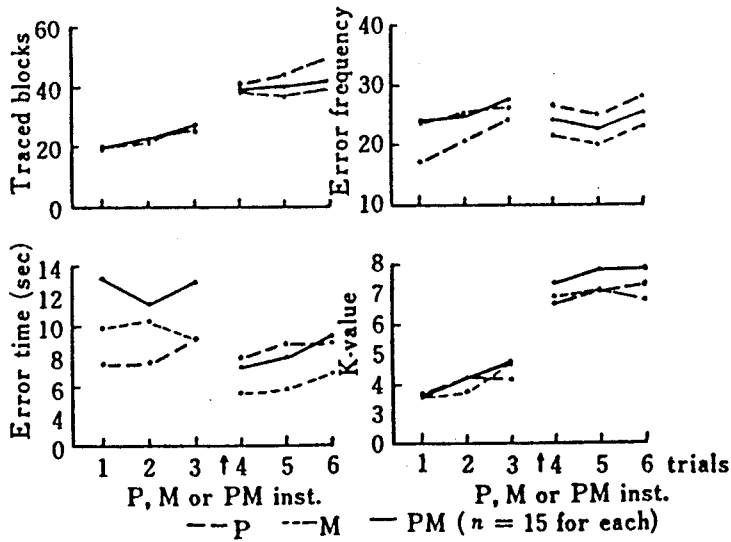


Fig. 13 Speed, error frequency, error time and task performance (K-value) in mirror drawing test

Table 3
Analysis of Variance for Each Measure in Mirror Drawing Test

Sources	df	speed		error frequency		error time		K-value	
		MS	F	MS	F	MS	F	MS	F
Between									
Groups (A)	2	111.29	0.17	276.36	0.64	81.27	0.65	7.10	0.37
Error	42	676.50		434.90		125.61		19.06	
Within									
Trials (B)	2	54.07	1.28	104.90	**	22.89	**	1.61	0.49
A × B	4	31.43	0.74	0.10	0.00	13.49	*	0.50	0.15
Error	84	42.29		30.28		4.99		3.26	

* $p < .05$ ** $p < .01$

正確度：P群の逸脱回数は有意に増加したのに対して（ $t = 2.21$ ， $df = 14$ ， $p < 0.05$ ），MとPM群においては有意な変化は認められなかった。ただし教示条件導入前最終試行の成績と条件導入後の各試行を比較すると、M群は2試行目において（ $t = 2.42$ ， $df = 14$ ， $p < 0.05$ ）、PM群は第1試行目に減少傾向および2試行目に有意な減少が認められた（trial 1： $t = 2.12$ ， $df = 14$ ， $p < 0.10$ ，trial 2： $t = 2.73$ ， $df = 14$ ， $p < 0.05$ ）。逸脱時間は、M、PM群において有意な減少が認められたが（M： $t = 2.62$ ， $df = 14$ ， $p < 0.05$ ，PM： $t = 4.49$ ， $df = 14$ ， $p < 0.01$ ）、P群に有意な変化は認められなかった。逸脱回数および逸脱時間の結果より、PMとM群は正確度が増大したのに対して、P群は低下したことが推察される。

達成作業度：k-valueは、いずれの群も有意に増加した（P： $t = 7.25$ ， $df = 14$ ， $p < 0.01$ ，M： $t = 7.45$ ， $df = 14$ ， $p < 0.01$ ，PM： $t = 4.97$ ， $df = 14$ ， $p < 0.01$ ）。

(4) 心理学的時間

心理学的時間は、評価法により教示条件導入前後の鏡映描写3分間集中試行に対する評価を行った。Fig. 14はP、M、PM各群の評価時間を示す。M、PM群は、条件導入後有意にその時間は短縮したが (Wilcoxon matched-pairs signed-ranks test, $M : T = 0, N = 9, p < 0.01, PM : T = 10, N = 12, p < 0.02$)、P群に有意な変化は認められなかった。Table 14は、試行時間を「長く感じた」か、「短く感じた」かについて評価した結果である。MとPM群は、条件導入後時間を短く感じた者が増加したが、P群にそれが認められなかった (Fisher exact probability test, $M : p = 0.003, PM : p = 0.003, P : p = 0.264$)。

(5) 状態不安 State anxiety

テスト前後に施行下STAI-I型による状態不安の得点をFig.15に示した。PM群はテスト後有意に状態不安得点は低下したが ($t = 2.21, df=14, p < 0.05$)、他の二群に変化が認められなかった。

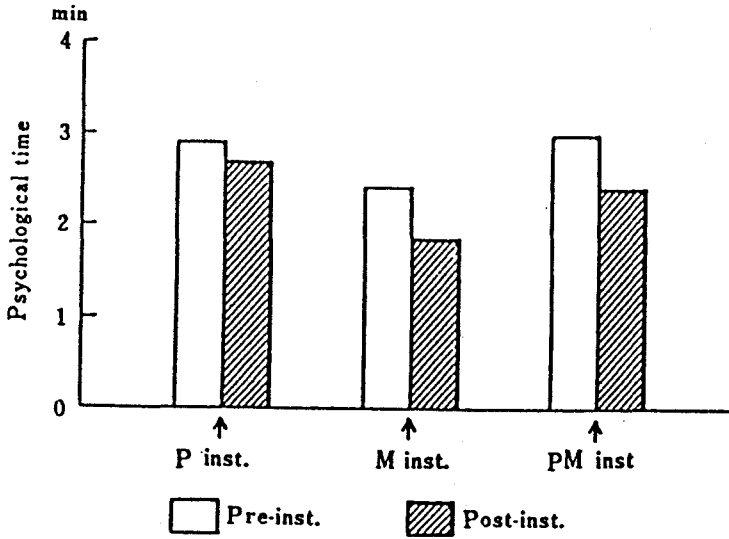


Fig.14 Psychological time by estimation method

Table 14
Time Estimation for the duration
of Mirror Drawing Test

instructions estimation	P		M		PM	
	pre	post	pre	post	pre	post
long	11	7	11	2	12	3
short	4	8	4	13	3	12

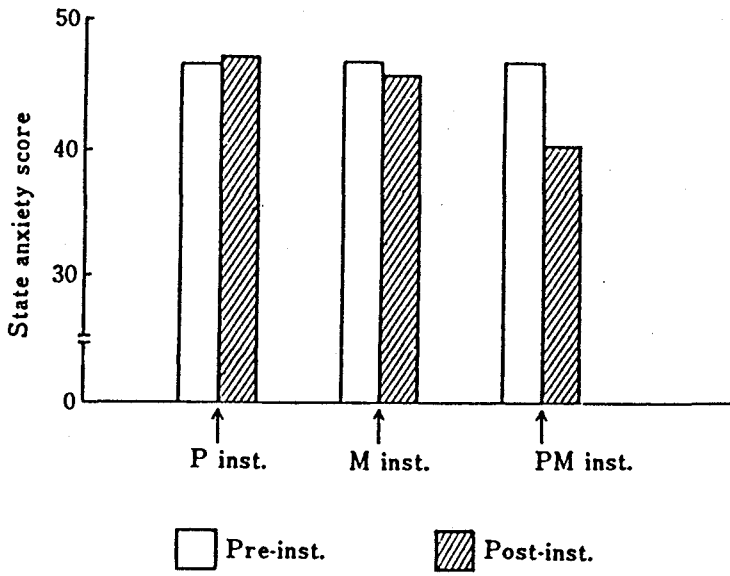


Fig. 15 Changes of state anxiety by P, M, and PM instructions

考 察

以上の結果、鏡映描写テスト時の心拍増加数は、P、PM、M型教示条件群の順に高く、生理指標に関しては仮説を支持するものであった。この autonomic arousal level と遂行行動との逆U字型関係については明確な結果は得られていないが、逆U字型関係仮説を否定するものではない。PおよびM型教示による心拍数の変動は、従来得られたP条件下の脈波振幅の減少、血圧の増加、M条件下の脈波振幅の増大、血圧の相対的低下（三隅・河津 1970，大里・小川・三隅・西野 1971）とほぼ対応するものであり、また河津・三隅・小川・福永（1979）の音刺激によって設定されたP条件、M条件の心拍数の変動と一致し、P、M二条件の生理反応はほぼ一貫する結果が得られている。本研究の主要な仮説は、PM型教示は遂行行動にとって optimal arousal level を惹起するというものであるが、PM群の鏡映描写テストの成績が他の二群より特に優れているという結果は得られていない。しかし条件導入後の反応パターンは各群によって異なる。特に正確度に関しては、P教示下において正

確度が低下するのに対して、PM、M教示下においては向上する。その向上は、PM群の場合教示直後の試行に認められるが、M群の場合やや遅れる傾向がある。われわれは、本実験における条件導入前の資料より、テスト時心拍数の高、中、低値の者をそれぞれ10名ずつ選択し、その学習成績を検討した。その結果心拍数中間値群最も正確度が高く、レミニッセンスも大きい傾向を認め、autonomic arousal level と遂行行動との逆U字型関係を予測する資料を得ている（大里・小川 1978）。この心拍数中間値群の学習成績とPM教示群の成績が類似しており、一方認知的な側面に関して、PM教示に対する印象は positive な評価、PM条件下での心理学的時間の短縮、および状態不安の減少が認められており、PM教示条件群は他の二群よりも optimal arousal level に近いことが推察される。心理学的時間について Hogan（1975）は、optimal arousal level と時間判断の見解を結びつけて、過度に単純なあるいは過度に複雑な刺激条件のもとでの時間間隔は、中程度の刺激におけるよりも長いと判断されることを見出している。本実験におけるP教示は過度の刺激として認知され、PM、Mは中程度

の強さとして認知されたと考えられる。しかしPM群の時間短縮は、教示内容から考えて単に刺激が中程度であることのほかに、被験者の意識が“時間経過”よりも“課題を遂行すること”自体にむけられことによるとも考えられる。このように心理学的時間は、刺激をいかに認知したか、あるいはその時の情動状態によって影響を受けると考えられ、最適動因水準を検討するための重要な指標となりうる。

PM式リーダーシップにおいてはP次元とM次元は異なる次元としてとらえているが、これを生理的水準で考えるとP次元はその水準を高い方向に、M次元は低い方向へと喚起し、一次元としてとらえうる。M的要素にP的要素を負荷していくと次第に arousal は高まり、ある点で両者のバランスがとれ、またその点からM的要素を徐々に除いていくと、P的要素のみが強調され arousal はさらに高まっていくと考えられる。PとMのバランスのとれた位置で、もし最高のパフォーマンスが得られた場合 arousal の最適水準が推測され、P-M相乗効果を仮定しうる。しかし条件設定が困難であり、pmを取り上げた場合単に一次元としてとらえうるかという問

題が残る。

以上、言語教示が関与して喚起されるautonomic arousal level と遂行行動との逆U字型関係について検討したが、単に二つの指標で最適な条件を検討するだけでなく、これらに付随する認知的側面、とくに情動状態の認知を併せて検討することの重要性が示唆された。

要 約

本研究は、P M式リーダーシップ論に基づくP M教示は、遂行行動にとって最適であるという観点より、P M型教示によって喚起される生理的水準は、P とM型教示条件の間に位置する、すなわちP、P M、Mの順に高く、達成作業度はP M条件のもとで最も高いであろうという仮説を検証することを目的とした。

対象は健康な女子学生45名であった。鏡映描写テスト施行法は教示表によって示し、その後3分間集中施行し、1分間の休止後予め録音したP、M、およびP M型言語教示のいずれかをヘッドホンより与えた。教示後再び鏡映描写テストを3分間集中施行した。心理学的時

間は各テスト施行直後に測定した。心拍数はプルスマーターによりテスト前、テスト中、テスト後を通じて連続的に観察し、10秒間の最高・最低値を記録した。テスト後、言語教示に対する認知をPMスケール、その印象をSD方式により測定した。STAI-I型による状態不安の測定はテスト前後に行った。

主要な結果は次の通りである。

1. 鏡映描写テスト時の心拍数は、P、M、PM教示のいずれによっても増加するが、その増加数はP、PM、Mの順に大きく、群間に差が認められた。

2. 鏡映描写テストの速度は、各教示条件導入後いずれの群も増大し、群間に差は認められなかった。正確度は、PM、M群においては逸脱回数および逸脱時間が減少し、正確度の増大が認められたが、P群は正確度が低下した。

3. 心理学的時間はPM、M群において減少したが、P群においてはそれが認められなかった。試行時間に対する「長く感じた」か「短く感じた」かについての主観的評価は、PM、M群は短く感じたものが増加したが、P群にそれが認められなかった。

4. テスト終了後の S T A I - I 型による状態不安は、P M 群においてのみ減少した。

以上の結果、P 型教示は遂行行動にとって over arousal な状態をもたらし、P M、M 型教示はより optimal な状況を作り出すと考えられる。P M と M 型教示に類似した効果が認められたが、P M 群は M 群よりも正確度の改善が早く、状態不安の低下が認められた点で優れている。autonomic arousal level、遂行行動、認知反応を総合的に考え併せると、P M 型教示が、三教示条件の中で最適な効果を持つことが示唆される。

3. 言語教示の効果と不安水準との関係

問 題

著者は鏡映描写テスト施行に際して与える言語教示法の差によりその task performance にも差が生ずるとの仮説に基づき実験を行ってきた。その一つは、言語教示に P M 式リーダーシップ論による P 型教示と M 型教示とを適用した実験である（大里・小川・三隅・西野 1971）。これによれば、P 型教示は、鏡映描写テストの速度に対しては効果的であるが、正確度を阻害する、一方、M 型教示は、速度に対しては変化なく、正確度に促進的效果を示した。

薬剤効果のなかで non-specific effect としてのプラセボ効果の研究において（中野・田中・小川・河津・大里 1972）、実際にはプラセボを投与して、鎮静剤（depressant）教示および興奮剤（stimulant）教示を与え、鏡映描写テストに対しての効果を P および M 型教示を組み合わせ、それらの効果と性格特性との関連性について検討した。その結果、自覚的なプラセボ反応

者 (placebo reactors) は non-reactors に比較して、MASの不安水準とMPIの神経症傾向得点とがともに高く、外向性得点は低かった。また depressant-P型および stimulant-M型教示群は、depressant-M型および stimulant-P型教示群よりもテストの正確度が高い結果が得られた。ついで、実際に鎮静剤効果のある benzo-diazepine 系の抗不安剤 (anxiolytic sedative) である bromazepam を投与したさいには、bromazepam 投与群は placebo 投与群よりも正確度が高く、これはM型教示により効果が増強する。一方、P型教示はむしろ本剤の効果と反作用の傾向が認められた (小川・中野・河津・大里 1971)。さらに、抗不安剤の効果を human pharmacological study によって測定するにさいして、Taylor's Manifest Anxiety Scale (MAS) による不安水準との関連性を検討した (中野・小川・河津・大里 1978)。その結果は、鏡映描写テストの速度は、non-drugged state においては低不安群が高不安群より速いが、drugged-state では逆に高不安群の方が低不安群よりも速かった。正確度は、non-drugged state におけるテスト初期に低不安群が高不安群より高く、drugged-

state においてはこの関係が逆になる傾向が認められた。さらに不安水準と集中維持機能テスト (T A F) 施行時の身体反応との関連性を検討し、施行法教示中、T A F テスト初期の生理反応は、高、中、低不安水準によってそれぞれ特有の反応パターンが認められた (小川・中野・大里・西野 1972)。このように与えられる教示の内容、テスト課題、薬剤効果などを検討するさいに被験者の不安水準の関連性も併せて考慮する必要があるとの結果が得られたわけである。

本研究においては、鏡映描写テスト施行にあたっての従来標準的に与えた教示、速度を強調した教示、および正確度を強調した教示の3教示条件の速度や正確度に及ばず効果を、不安水準との関連性より検討した。

方 法

(1) 被験者および実験デザイン

被験者は、年齢16～17才の女子高校生で、予め466名に対して施行したMASの得点分布により次の48名を選択した。

M A S 得点 2 8 ~ 3 9 : 高不安群 2 4 名

M A S 得点 8 ~ 1 3 : 低不安群 2 4 名

各群をさらに、教示内容の違いにより、1群8名づつの3群に分けた。

実験デザインは、教示条件3種、不安水準2、鏡映描写テスト5試行の3 x 2 x 5のfactorial designを用いた。

(2) 装置

鏡映描写器は、従来のものに改良を加えた電導式のものである。金属板上の星形図形の部分は絶縁されており外測一辺の長さ3.3cm、10辺からなる五角形で7mmの巾をもつ。この図形上を被験者は金属製のペンにより○印点から反時計方向にたどる。試行中ペン先が星形図形から逸脱した場合、およびペンを持ち上げた場合は、回路が閉じてその回数と時間がそれぞれ自動的にカウントされる。

(3) 手続き

まづ質問紙法により被験者の実験参加の動機、不安感

などを測定した後、別室においてつぎの3条件の鏡映描写施行法の教示を与えた。

標準的教示群（対照群）：鏡に写っている星形の図形を遮蔽板の上から見ながら、実験者の「用意」の合図でペンを持ち「始め」の合図で○印から星形の枠の中を矢印の方向にたどって行ってください。ペンは持ち上げないように、また枠の外にはみ出した場合はペンを離さずにそのまま元に戻ってから先に進んで下さい。一周し終わっても止らずにどんどん続けてやって下さい。

速度強調群：対照群の教示に次の内容を加えた。「これは速度をみるものですからあなたの最大限の速度を出してやって下さい。」

正確度強調群：対照群の教示に加え、「これは正確度をみるものですから間違わないように、できるだけ正確にやってください。」

教示後、鏡映描写テストを1試行1分間で5回施行した。1試行毎30秒間休止し、第2、第4試行後の休止期に速度強調群に対しては速度を、正確度強調群に正確度をさらに強調した。

鏡映描写テスト後、実験中の認知反応および実験者に

対する認知をPMスケールにより測定した。

結 果

(1) 鏡映描写テスト

鏡映描写テストは速度、正確度、達成作業度の3つの指標について測定した。

速度は、星形図形の一辺を1として1分間に経過した辺数で表した。正確度は、誤り回数や時間の逆数として算出し、達成作業度(k-value)は次式のように速度正確度の積であらわした。

$$k = \text{speed} \times \text{accuracy} = \text{speed} \times \frac{1}{\text{error frequency} + 1}$$

速度

Table 15は、鏡映描写テストの速度、誤り回数、達成作業度(k-value)について教示条件、不安水準および試行の3要因の分散分析を行ったものである。速度については、不安水準間に有意差を認め、高不安群が低不安群よりも速い。また3教示条件群とも直線状の増加曲線を描いたが、教示×試行、不安水準×試行、教示×不安

Table 15
 Analysis of Variance for Each Measure in Mirror Drawing Test

source of variation	df	speed		error frequency		k-value	
		MS	F	MS	F	MS	F
Between	47						
Instructions (A)	2	901.4542	2.6703	7693.5542	3.7235**	6.7994	2.4033
Anxiety levels (B)	1	1480.0666	4.3910*	552.0666	-	2.5564	-
A × B	2	922.8792	2.7338	6046.6792	2.9265	2.5447	-
Error	42	337.5857		2066.1996		2.8292	
Within	192						
Trials (C)	4	1178.9208	44.4312**	4.2458	-	1.3228	6.5077**
A × C	8	184.2146	6.9427**	57.4240	-	0.1161	-
B × C	4	55.0875	2.0761	841.9938	11.7325**	0.1045	-
A × B × C	8	66.0250	2.4884*	109.2156	1.5218	0.4760	1.6958
Error	168	26.5336		71.7655		0.2801	

* $p < .05$ ** $p < .01$

水準 x 試行に有意な交互作用が認められ、各条件によって変動パターンが異なる。

Fig.16(a) のようにいずれの群も試行回数を重ねるに従って速度は増大したが、とくに速度強調群の中の高不安群の増大は顕著であり低不安群と差を認めた ($F = 5.95$, $df = 1/14$, $p < 0.05$)。

正確度

Table15 に示すように、誤り回数については教示条件間に有意差を認め、速度強調群、対照群、正確度強調群の順に誤り回数が多かった。また教示 x 不安水準に有意な差の傾向、不安水準 x 試行に有意差を認めた。3 教示群における不安水準について検討すると、Fig.16(b) のように対照群の高不安群は低不安群よりも有意に誤り回数が少ないのに対し ($F = 5.52$, $df=1/14$, $p<0.05$)、速度強調群における高不安群群の誤り回数は低不安群よりも有意に多い ($F = 4.42$, $df = 1/14$, $p < 0.05$)。正確度強調群においては不安水準間に差を認めなかった。

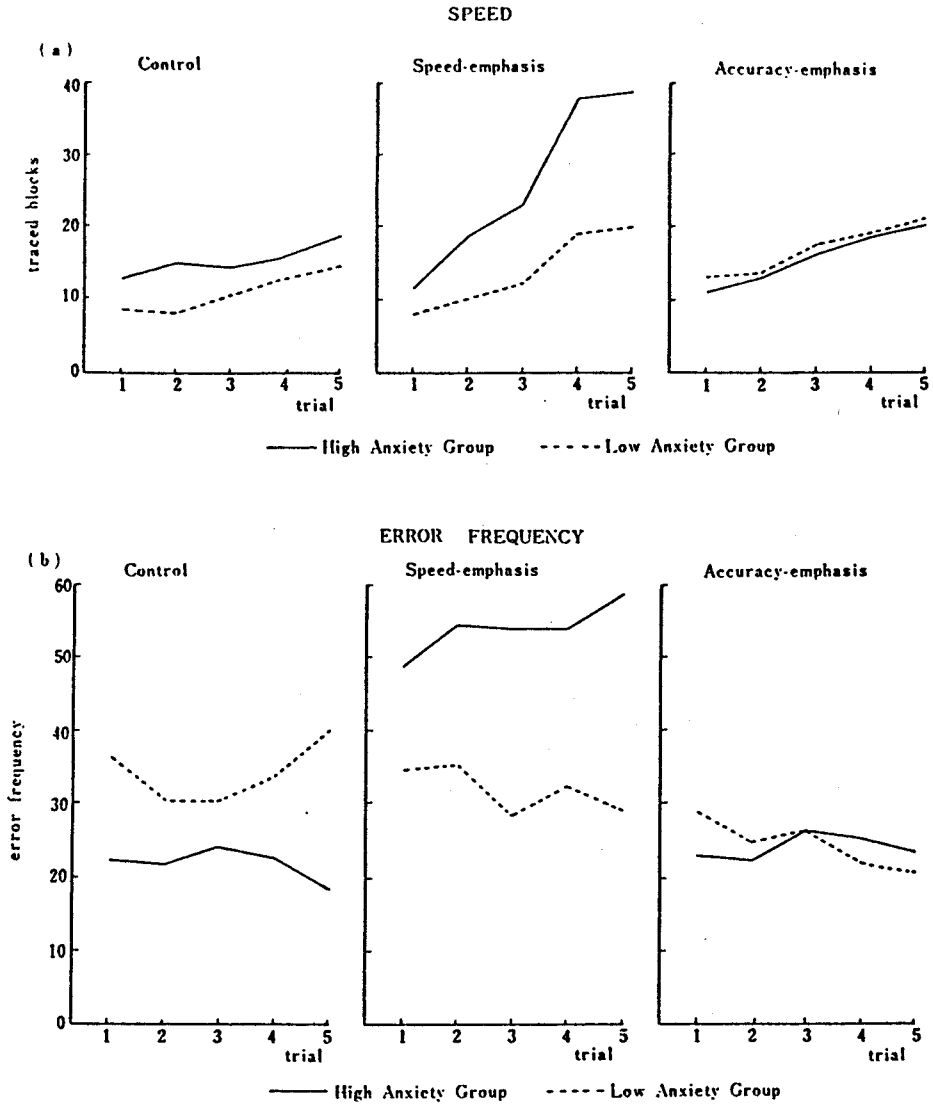


Fig.16 Aquisition curves at average speed and accuracy score(error frequency) the mirror drawing test.

速度と正確度との相関

Table 16は、速度と誤り回数との相関係数を示す。全体（ $N = 48$ ）についてみると、速度と誤り回数との間に正の相関が認められる。しかし各教示条件における高・低不安群別にみると、速度強調群の高不安群のみに正の相関が、また同教示群の低不安群では5試行目に負の相関が認められた。

達成作業度

従来、速度と正確度に逆相関が認められることより、達成作業度を速度と正確度との積で表してきたが、先に示したように、各条件によって速度と正確度の相関関係は一定でない。そこで2変量の相関関係を前提とする必要のない Mardia の2変量2標本検定により、各群の速度と正確度の2変量を比較した。Table 17は、各教示条件群の速度と誤り回数の平均値（ \bar{X} , \bar{Y} ）を試行毎に示した。Table 18、19は教示の違いによる作業の相違、および各群における不安度による違いを Mardia の法により検定したものである。その結果、対照群と速度強調群間は第2試行目において有意な差の傾向が認められ、対

Table 16

Correlation Coefficients between Speed and Error Frequency in Mirror Drawing Test

Group	anxiety level	trial					Total
		1	2	3	4	5	
Control	HA (N = 8)	-0.44	-0.16	-0.03	-0.36	-0.35	-0.31
	LA (N = 8)	0.52	0.26	0.09	0.01	0.09	0.53
Speed-emphasis	HA (N = 8)	0.65*	0.73*	0.83**	0.83**	0.86**	0.83**
	LA (N = 8)	0.10	-0.11	0.03	0.31	-0.88**	-0.20
Accuracy-emphasis	HA (N = 8)	0.03	0.36	-0.08	-0.06	-0.19	0.05
	LA (N = 8)	0.29	-0.06	0.37	0.35	-0.07	0.13
Total	(N = 48)	0.11	0.31*	0.44**	0.53**	0.49**	0.47**

* $p < .05$ ** $p < .01$

Table 17.

Means of Speed and Error Frequency in Mirror Drawing Test.

Group	trial	1	2	3	4	5
	(\bar{X} , \bar{Y})	(\bar{X} , \bar{Y})	(\bar{X} , \bar{Y})	(\bar{X} , \bar{Y})	(\bar{X} , \bar{Y})	(\bar{X} , \bar{Y})
Control	HA	(12.1, 22.1)	(15.0, 21.6)	(14.5, 24.0)	(15.8, 22.6)	(18.8, 18.4)
	LA	(8.3, 36.3)	(8.3, 30.3)	(10.6, 30.4)	(13.0, 33.5)	(14.9, 39.9)
	subtotal	(10.2, 29.2)	(11.7, 26.0)	(12.6, 27.2)	(14.4, 28.1)	(16.9, 29.2)
Speed-emphasis	HA	(11.5, 48.4)	(18.3, 54.4)	(23.1, 53.9)	(37.9, 54.0)	(38.6, 58.6)
	LA	(7.8, 34.5)	(10.1, 35.3)	(12.1, 28.4)	(18.8, 32.3)	(20.1, 29.3)
	subtotal	(9.7, 41.5)	(14.2, 44.9)	(17.6, 41.2)	(28.4, 43.2)	(29.4, 44.0)
Accuracy-emphasis	HA	(10.9, 23.1)	(12.8, 22.4)	(16.1, 26.3)	(18.3, 25.5)	(20.3, 23.6)
	LA	(13.1, 29.0)	(13.6, 24.9)	(17.6, 26.5)	(19.3, 22.3)	(21.8, 20.9)
	subtotal	(12.0, 26.1)	(13.2, 23.7)	(16.9, 26.4)	(18.8, 24.9)	(21.1, 22.3)
	Total	(10.6, 32.2)	(13.0, 31.5)	(15.7, 31.6)	(20.5, 31.7)	(22.4, 31.8)

\bar{X} : mean of speed \bar{Y} : mean of error frequency

Table 18

Mardia's Test on Speed and Error Frequency in Mirror Drawing Test in Inter-Instruction-Groups

group \ trial	1	2	3	4	5
A-B	2.884	5.282 [†]	1.963	3.172	1.532
A-C	4.654 [†]	1.432	1.740	1.464	2.292
B-C	8.498*	5.564 [†]	1.424	2.990	1.726

N=32, $n_1=n_2=16$ * $p < .05$ † $p < .10$

A : control, B : speed-emphasis, C : accuracy-emphasis

Table 19

Mardi's Test on Speed and Error Frequency in Mirror Drawing Test in Inter-Anxiety Groups under Each Instruction

group \ trial	1	2	3	4	5
A	6.613	10.640 [†]	3.602	3.719	11.289 [†]
B	2.254	2.765	7.196	2.765	5.082
C	4.215	1.070	0.110	0.152	0.026

N=16, $n_1=n_2=8$ † $p < .10$

A : control, B : speed-emphasis, C : accuracy-emphasis

照群と正確度強調群間は第1試行目において差の傾向、速度強調群と正確度強調群間は第1、第2試行目にそれぞれ有意差および差の傾向を認めた。これは、全体の速度 (X)、誤り回数 (Y) の平均 (\bar{X} , \bar{Y}) を円の中心としてみると、対照群の重心が最も円の中心に近く、ついで正確度強調群、速度強調群の順に位置し、速度強調群は誤り回数が大の方向に、正確度強調群はその小の方向に位置すると考えられる。各群の不安度による違いは、対照群においてのみ高不安群が速度、正確度とも低不安群よりも高い傾向が認められる。

従来通り、速度と正確度の積で達成作業度 (k -value) を示すと Fig.17 のようになる。 k -value は、正確度強調群、対照群、速度強調群の順に高い傾向が認められた ($F = 2.40$, $df = 2/42$, $p < 0.10$)。各教示群における不安水準別に検討すると、対照群の高不安群は低不安群よりも k -value が高く群間に差の傾向を認めたが ($F = 3.24$, $df = 1/14$, $p < 0.10$)、他の2群においては不安水準による差は認められなかった。この結果は Mardia の法によって得られた結果とほぼ対応するものである。

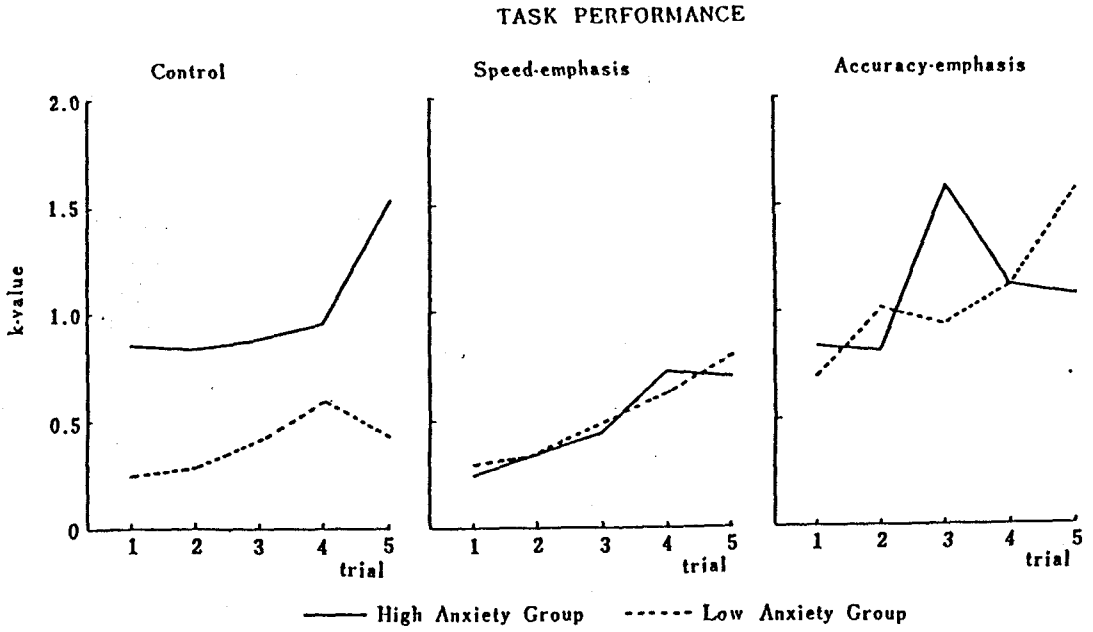


Fig. 17 Acquisition curves at average task performance (k-value) in mirror drawing test.

(2) 実験者教示に対する認知

鏡映描写テスト終了後、実験者教示に対する被験者の認知反応をPMスケールによって測定した。その質問内容は次の通りである。

P項目：鏡映描写のとき、実験者はあなたに成績をあげることをどの程度きびしく言いましたか。

(選択肢は“全然きびしく言わなかった”から“非常にきびしく言った”までの5点尺度)

M項目：鏡映描写のとき、実験者はあなたが気楽にできるようにどの程度気を配ってくれましたか。

(選択肢は“全然気を配ってくれなかった”から“非常に気を配ってくれた”までの5点尺度)

Fig.18は、各群のP得点、M得点を平均値で示したものである。対照群はM得点がP得点よりも有意に高く($F = 50.70$, $df=1/14$, $p < 0.01$)、P得点は0に近い値であった。しかし速度強調群、正確度強調群のP得点は対照群に比べ有意に高く(前者： $F = 23.60$, $df = 1/14$, $p < 0.01$, 後者： $F = 30.51$, $df = 1/14$, $p < 0.01$)、M得点はいずれも対照群と差を認めなかった。

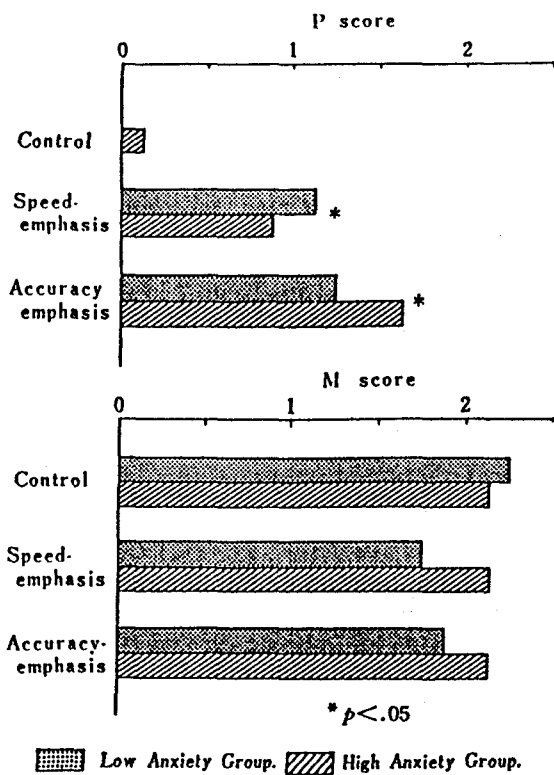


Fig. 18 P and M scores in PM leadership scale.

考 察

Eysenk, H. J. (1964) は、鏡映描写テストの速度と正確度の2要因の間には、正確度が増せば増すほど速度は遅くなり、逆に速度を増せば不正確になる、すなわち速度と正確度との間に逆相関が認められるとしている。また動因水準 (drive level) の高い者は、低い者に比較して正確度は高いが、速度が遅くなるという結果を得ている。本実験においても、全体としては速度と正確度との間に逆相関があることが確認された。しかしこの関係は速度強調群の高不安群のみに顕著に認められ、他群においては高・低不安群とも低い相関であった。標準的な教示条件下においては、高不安群の正確度は低不安群よりも高いが、速度に差は認められていない。正確度を強調した場合、低不安群の正確度は増加するが速度に変化を認めず、高不安群においては速度、正確度のいずれにも変化は認められていない。このように必ずしも速度と正確度の逆相関は恒常性を持つものではなく、教示内容や不安水準によつて差が認められる。

Taylor, J. A. (1956) は、不安尺度得点の差は動因水準

の差をあらわすが、得点の高低はすぐそのまま動因の高低を意味するのではなく、ある状況において不安状態が生起する反応準備性の程度を意味しており、高得点者は低得点者よりも脅威的事態では情動状態あるいは不安状態に陥り易いとし、何らかの脅威的刺激事態においては高不安群と低不安群間に学習量の差がみられると仮定している。本研究の結果はこの仮定を支持するものと考えられる。Taylorの仮定を trait-state anxiety の概念 (Spielberger 1966) からみると、ある刺激状況を認知的に危険あるいは脅威として自覚した時に anxiety state が引き起こされその程度の差には trait anxiety が関連してくることになる。

また、被験者が実験者の行動をいかに認知したかということは、被験者の state anxiety を知る上で一つの指標となりうる。大里ら (1971) は、PMリーダーシップ論に基づいたP型教示下においては、鏡映描写テストの正確度の抑制、血圧の上昇がみられ、M型教示下では正確度の改善、血圧上昇の抑制を認めた。これはP教示が state anxiety を強める方向に、一方M教示はそれを抑制する方向に働くと考えられる。言語教示条件に対

する認知反応をPMスケールによって測定した結果、M得点は3教示条件とも同程度であったが、P得点は変化している。各条件の鏡映描写テストの結果と考え合わせると、このP得点の変化がstate anxietyの変化を示すものと考えられる。標準的教示に対してはM得点のみ高く、刺激事態が脅威的なものでなかったことを意味するであろう。この事態で高不安群の達成作業度が低不安群より大であったことは、高不安群のstate anxietyを弱め低不安群よりもoptimalな状況にあったと考えられる。速度を強調した場合、高・低不安群ともP得点が高くなったが、高不安群の正確度は著しく劣り、高不安群のP的認知はstate anxietyを強度に経験し、overarousalな状態を示すものと考えられる。正確度を強調した場合もP得点は高くなるが、速度を強調した時のように高不安群の正確度の低下は認められず、低不安群においてはその改善がみられる。これは高不安群にとっては速度を強調した時のようなストレスとならず、一方低不安群にとっては適度なストレスとして作用したと考えられる。

鏡映描写テストにおける正確度と速度の関係は被験者

の不安水準、刺激条件によって異なり、従来我々が求めてきた達成作業度（速度と正確度の積）をさらに検討する必要があると考えられる。

以上、実験者の被験者におよぼす verbal behavior の効果を検討する際、被験者の trait anxiety の水準および実験状況によって変化すると考えられる state anxiety を考慮する必要性が示唆される。

要 約

本研究は、鏡映描写テスト施行にあたっての従来標準的に与えた教示、速度を強調した教示、および正確度を強調した教示のその速度や正確度に及ぼす効果を不安水準との関連において検討した。

対象は年齢16～17才の女子高校生466名に対して予め施行した顕現性不安テスト（MAS）の得点分布により次の48名を選んだ。

MAS得点28～39：高不安群24名

MAS得点8～13：低不安群24名

各群はさらに教示内容の違いにより、1群8名ずつの3

群に分けられ、合計6群となった。

鏡映描写テスト施行にあたっての教示は、1) 従来習慣的に用いられた標準的教示、2) 速度を強調した教示、3) 正確度を強調した教示の3種を適用した。

鏡映描写テストは1試行1分間で5回分散試行を行い、速度、正確度、達成作業度(k-value)の3点について測定した。テスト終了後、教示に対する認知をPMスケールによって、またテスト時の自己認知を質問紙法によって測定した。

主要な結果は次の通りである。

- 1) 速度：対照群、速度強調群、正確度強調群のいずれも試行回数によって増大したが、特に速度強調群における高不安群の速度の増加は顕著であった。
- 2) 正確度：対照群においては高不安群が低不安群より正確度は高いが、速度強調群においては逆に高不安群の正確度は顕著に低下し低不安群よりも低い値であった。正確度強調群は低不安群の正確度が対照群よりも改善され、高不安群と差を認めなかった。
- 3) 速度と正確度との相関：総数については両者に逆相関が認められた。しかし教示条件別にみると、速度強調

群における高不安群にのみ逆相関が認められた。

4) 達成作業度：速度と正確度 2 変量について Mardia の法により検討すると、対照群は、速度と誤り回数の平均値で示される円の中心に最も近い位置に、正確度強調群は誤り回数の少ない方向に、速度強調群は誤り回数の多い方向に位置することが予想された。また対照群にのみ高不安群が速度、正確度とも低不安群よりも高い傾向が認められた。

第四章 競争と協同の精神生理学的研究

— P M 式リーダーシップ概念による機能類型化の試み

第三章においては、験者—被験者間の言語的コミュニケーションによる影響がおもな役割を演ずるものであるが、実験場面においては他の被験者や実験者の存在が個人の生理反応に影響をおよぼす点が観察され、social setting の重要性を認めた。本章においては、複数の被験者間における競争と協同に関する4つの研究を取り上げた。1つは、2人1組による競争状況における諸反応を個人試行における状況と比較検討したものであり、競争状況において被験者間に攻撃性による反応特異性が関与する資料が得られている。その2として、被験者2人1組の問題解決場面において実験者の与える競争的および非競争的教示の効果について検討した研究であり、競争的教示はP型教示に、非競争的教示はM型教示に対応することを予測したものである。その3は、競争に対比される協同状況を設定し、3人1組あるいは2人1組の問題解決場面における(a)個人間競争、(b)集団内協同、集団間競争 (c) 集団内協のみを強調、

(d) 協同、競争のいずれも強調しない4条件について比較検討した。(a)の条件をP的条件、(c)をM的条件と仮定し、(b)はそれらの相乗効果であるPM的效果を予測した条件である。第4に被験者3名の問題解決場面において2者間の競争的あるいは協同的關係が相対的に孤立した第3の被験者におよぼす効果を検討している。これは2者の關係が協同的であることが第3の被験者に過剰喚起水準(hyperarousal level)を惹起させることを予測したものである。

1. 競争場面における知覚運動学習と生理反応

精神生理学の研究において、与えられる刺激や被験者のパーソナリティ、態度や動機づけなどと共に social setting が重要な因子としてあげられている。

例えば、DiMascio, Boyd & Greenblatt (1957) は、治療者－患者関係と、随伴する生理反応との関係を観察し、緊張したインタビュー中の心拍数は両者共増大し、一方緊張解消的なインタビュー中は低い値を示すことを見出している。Church (1962) は、2人1組の競争状況下にみられる生理反応について検討し、Kissel (1965) は、友人の存在とストレス状況時の arousal level との関係を検討している。Shapiro と Crider (1967) は、実験者効果 (experimenter effect) が精神生理学の実験にみられることだけでなく、臨床検査時における治療者の患者に対する生理学的影響や、小集団内の各メンバーの生理学的反応においても相互の影響が認められることから、社会的相互作用条件のもとでは生理学的活動レベルを増大させるような刺激や反応の相互強化や変化を示すと述べている。

著者らは、主として実験者と被験者とがそれぞれ1名の setting で実験を施行し、実験者の教示法の違いによって生理反応や遂行行動に差を生じ、しかもその反応様式は不安特性によって異なることを認めた(大里・小川・三隅・西野 1971、小川・中野・大里・西野 1972、大里・小川・中野・宮本・日高 1973)。これらの実験において他の被験者や実験者の存在がつくりだす雰囲気、つまり非言語的な social setting が、生理反応に影響をおよぼす点が観察されている。とくに不安のような情動性を検討するさい、遂行を要求される課題や実験者の言語刺激によって惹起される脅威的事態に対する social setting の影響が考えられる。

Taylor(1956)は、脅威的事態においては不安動因の高い者は低い者よりも情動状態あるいは不安状態に陥り易く、何らかの脅威的刺激においてのみ不安動因群間の遂行行動に違いが期待されるとし、状況因子をかなり重視している。しかし、この際の状況因子は、課題の困難度、有害刺激である電気ショックやベルなどの物理的刺激を意味しており、social setting については触れていない。従って social setting を考慮した実験状況下での

情動状態を検討することは意義がある。

本研究においては以上のような研究に基づき次の2点について検討することを目的とした。第1に、競争状況下で鏡映描写テストを施行し、非競争時の脈拍数およびその成績と比較し、social settingの意義を確かめること。第2に、それらの状況下での不安特性反応、とくにMASによる不安水準と遂行行動との逆U字型関係仮説 (Marten & Lander 1970) により、その反応に差を生じ易いと考えられる中、高不安群、さらに競争という闘争場面に関連性を持つと考えられる攻撃性 (HGSによって測定されたもの) との関連における反応特性を観察することである。

方 法

(1) 対象

対象は年齢18～19才の健康な女子学生で、予め128名に施行した Taylor's MAS 得点 ($x=23.6$, $SD=7.2$) の19～25点の者20名 (Moderate Anxiety Group = MA)、26～37点のもの20名 (High Anx-

iety Group = HA)、計 40 名であった。さらにこの 40 名に対して Buss-Durkee の Hostility-Guilt Scale (HGS) を施行し (\bar{x} =26.0, SD=8.4)、高得点者 8 名 (得点範囲 32 ~ 48)、低得点者 (得点範囲 13 ~ 18) を攻撃性に対する分析の対象とした。

なお、実験中不整脈の生じた者、測定の不能になった者は分析の対象から除外した。

(2) 装置

鏡映描写器は、従来の電導式のもの、著者らが新しく開発した装置 (成和 ME 研究所製) とを用いた。後者は、従来のものと同じく鏡映描写部と操作表示部より構成されている。測定数値は従来の電磁カウンター表示方式に代え、IC 化デジタル回路による数字管表示方式となっている。表示情報は誤描写の全時間、図形を一周する時間、一定時間内に図形をまわった描写回数 の 4 種である。

(3) 手続

Fig.19 は、実験手続を示す。まず被験者に報酬を給付

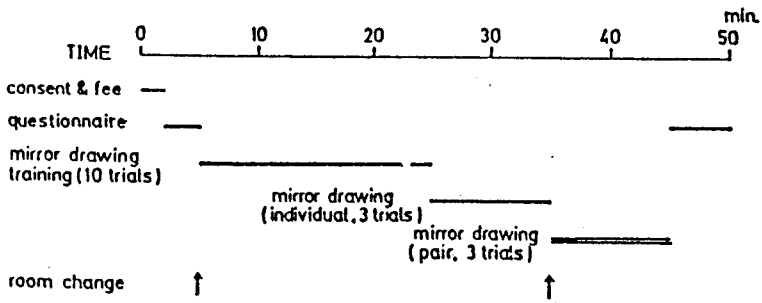


Fig. 19 Procedure of the experiment.

した後に、実験参加の動機、不安感などについて質問紙法により測定した。ついで別室で個別に鏡映描写テストを1試行1分間、各試行毎30秒休止法によって10回練習施行した。練習後各試行毎1分休止の3試行を非競争条件として測定し、さらに別室にてMA-M A、およびHA-H Aの2人1組の競争条件で非競争条件と同様に3回施行した。

鏡映描写法の教示は、非競争条件では従来の標準的なものであり、競争条件においては次のような教示を与えた。「今度は2人で競争していただきます。実験終了後参加者の中から成績のよい方には賞品をさしあげます。ですからできるだけ速く、しかも正確にやって下さい。」さらに各休止時に「AさんもBさんももっと頑張って下さい。」という教示を与えた。

脈拍数は、pulsometer（三栄測器製、2D16）によりそれぞれの実験条件において10秒間の最高値を連続記録した。

テスト施行じ、被験者の行動を行動チェック用紙に記録した。そのチェック項目は次の通りである。

安静時においては、

1. 目を閉じたまま
2. 目をあける
3. 目蓋を動かす
4. きょろきょろする
5. 体を動かす（手、足、頭、上体、その他）

教示に対する反応として、

1. うなづく
2. 笑う
3. 肩をすくめる
4. 返事をする
5. 問かえす
6. 緊張したようす

テスト遂行時においては、

1. deep breathing
2. やり方をいいながら行う
3. つまづいてつぶやく
4. 相手を意識
5. ペンを押さえつける

というものであり、その他気づいた事項は随時記録した。

実験後、HGS、ならびに実験時の自己認知について質問紙法により測定した。

結 果

(1) 競争条件下における不安水準と脈拍数および達成作業度との関係

(1) 脈拍数

Fig.20は、非競争、競争条件下の安静時、教示期、および各試行時、テスト後安静時における高、中不安群間の脈拍数の変動を示した。Table 20は、不安水準間(A)、競争(B)の2要因の脈拍数についての分散分析を示す。図でも明らかなように、高、中不安群間に脈拍数の差は認められず、いずれの群も競争条件時に顕著な上昇がみられ、非競争条件時との差は有意であった。

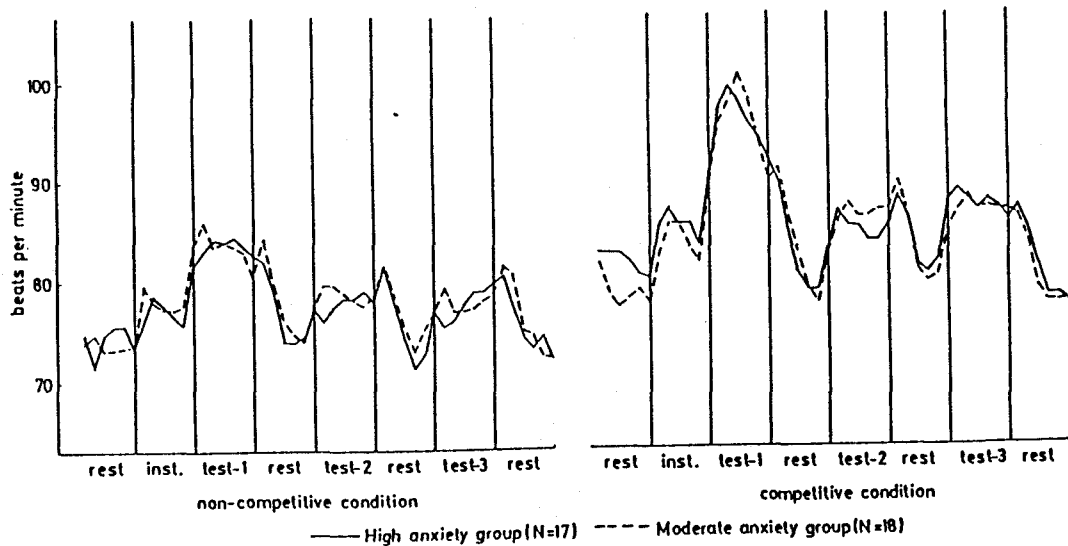


Fig.20 Heart rate in the mirror drawing test under the non-competitive and competitive conditions.

Table 20
Analysis of Variance for Heart Rate
(Unweighted-means Solution)

Source of variation	df	MS	F
Between	34		
Anxiety (A)	1	686.628	—
Error	33	8635.853	
Within	35		
Competitive conditions (B)	1	50888.907	50.140**
A × B	1	362.288	—
Error	33	1014.941	

** $p < .01$

(2) 達成作業度

Fig.21は、非競争、競争条件下における鏡映描写テストの速度、誤り回数を示し、Table 21は不安水準(A)競争条件の2要因についての分散分析を示す。

速度は競争条件が非競争条件に比べ有意に増加したが、いずれの条件においても不安水準による差は認められなかった。誤り回数は、不安水準、競争条件のいずれにも差は認められなかった。しかし高、中不安群のそれぞれについて非競争から競争条件への変化を Wilcoxon Matched pair Signed-ranks Test(以下 T test と略す)により検討すると、中不安群は競争条件において誤り回数の有意な増加($T=39$, $N=18$, $p<0.05$)が認められたのに対し、高不安群に変化が認められなかった。

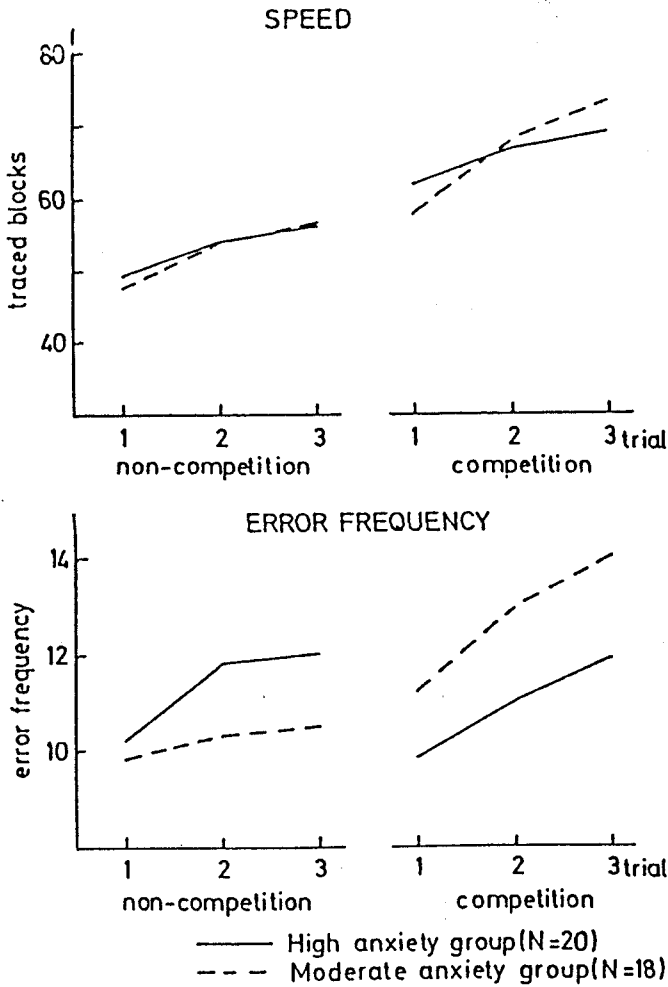


Fig.21 Speed and error frequency in the mirror drawing test under the non-competitive and competitive conditions.

Table 21
 Analysis of Variance for Speed and Error Frequency in Mirror Drawing Test
 (Unweighted-means Solution)

Source of Variation	df	Speed		Error frequency	
		MS	F	MS	F
Between	37				
Anxiety levels (A)	1	0.580	—	5.734	—
Error	36	1755.960		290.509	
Within					
Competitive conditions (B)	1	9913.916	72.023**	62.778	1.429
A × B	1	10.179	—	122.425	2.786
Error	36	137.650		43.941	

** $p < .01$

(2) 競争条件下における攻撃性水準と脈拍数および達成作業度との関係

(1) 脈拍数

Fig.22は、非競争、競争条件下におけるHGSの高、低得点群の脈拍数の変動を示したものである。安静時期、教示期、およびテスト遂行時のいずれにおいても高、低得点群間に差を認めなかった。しかし、教示期においてHGS得点群間（攻撃性水準） \times 時間経過に有意な交互作用が認められた（ $F=3.91$, $df=5/70$, $p<0.01$ ）。一方競争条件下においては、非競争条件に比べ高・低いずれの得点群も脈拍数は増加したが、低得点群は高得点群よりもその値が高く、安静時（ $F=4.60$, $df=1/14$, $p<0.05$ ）、教示期（ $F=5.78$, $df=1/14$, $p<0.05$ ）、およびテスト第1試行目の初期（ $F=6.55$, $df=1/14$, $p<0.05$ ）に有意差が認められた。

(2) 達成作業度

鏡映描写テストの速度は、先の結果と同様に競争条件下において有意な増加（ $F=33.29$, $df=1/14$, $p<0.01$ ）を

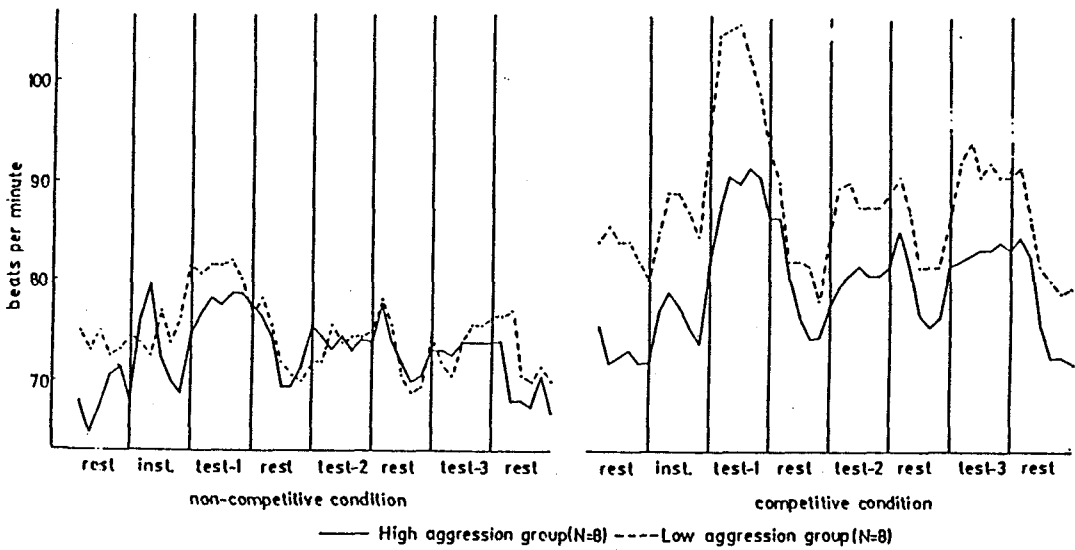


Fig. 22 Heart rate in the mirror drawing test under the non-competitive and competitive conditions.

示したが、HGSの高・低得点群間および高・低得点群
x 競争条件の交互作用に有意な差は認められなかった。
誤り回数はそれらいずれの場合にも有意な差は認められ
なかった。

速度と正確度の積で表した達成作業度 ($k = \text{speed} \times$
 $\frac{1}{\text{error frequency} + 1}$) について検討すると、非競争
条件下の第1試行目に高得点群が低得点群よりも有意に
高い値を示した (Mann-Whitney U test, $U=13.5$, $n =$
 $n = 8$, $p < 0.05$)。また高得点群は競争条件において
 k -value が高くなる傾向が認められたが ($T=6$, $N=8$,
 $p < 0.10$)、低得点群においては変化を認めなかった。

なお競争条件時の行動観察の結果、教示に対して、高
得点群では笑った者が4名、うなずいた者1名、他の3
名は特別な反応を示さなかった。低得点群においては笑
った者4名、他に特別な反応を認めなかった。鏡映描写
遂行時、高得点群においては相手を意識したような笑い、
つまずいてつぶやくなどの反応を示した者3名、低得点
群は笑った者が1名で他に特別な反応は認められなかつ
た。

考 察

以上、競争条件下の鏡映描写テスト施行時における心拍数は非競争条件下に比べて顕著に上昇し、競争という特殊な状況での社会的相互作用が arousal level を上昇させることが確かめられた。また競争条件は鏡映描写テストの速度を促進させるが、正確度を低下させる傾向がある。競争条件時の arousal level の増加、および鏡映描写テストの速度の促進は、Church (1962) の実験結果とほぼ一致するものである。彼は反応時間作業 (reaction time task) を被験者が1人で遂行した場合よりも pair での競争の方が皮膚電位活動レベルは高く、反応時間速度も速いことを見出している。

不安の特性に関して、われわれは非競争条件、競争条件ともに高、中不安水準間の心拍数に差を認められなかった。小川・中野・大里・西野 (1972) は、MAS によって測定された trait anxiety の水準を高、中、低の3群に分け、TAF テスト (集中維持機能テスト) 施行時の state anxiety の影響の差を TAF テストの成績や心拍数の変化でとらえようとした。その結果は、テストの

教示という言語刺激やT A F練習時には、trait anxietyの水準によって心拍数の増加に差がみられたが、その差は恒常的でなく、時間経過とともに変容した。これがT A Fテスト施行下では trait anxiety の水準にかかわらず、3群とも同様の心拍数の増加反応を示した。これらの反応は、Spielberger (1966)の、客観的に脅威として認知される刺激、例えば電気ショックのような刺激に対しては不安の特性にかかわりなく不安状態を表す高い arousal levelを伴って反応するが、ショックに対する恐怖には不安特性が大きく関係してくるという見解に近い。本実験の競争条件下での生理反応は、room changeによる状況の変化が加わった強度の刺激状況に対しては、trait anxiety の水準にかかわりなく一様に脅威として認知された結果、state anxiety response としての特性のみが認められたとみることができる。一方、非競争条件においても不安特性は認められず、不安特性の出現は、ある刺激の強さに関係するものと考えられる。生理反応だけで考えると以上のような解釈がなされるが、競争条件において中不安群に鏡映描写テストの正確度の低下が認められ、中不安群が高不安群よりもover arousal

な状態にあったと考えられる。したがって *trait* および *state anxiety* との関連性を検討するさいに生理反応のみでなく行動観察と考え合わせて考慮する必要がある。

一方、Buss-Durkee (1961) の Hostility-Guilt Scale (HGS) によってとらえられた攻撃性 (*aggressiveness*) について検討すると、競争条件下で高、低攻撃性群いずれも心拍数は増加するが、低攻撃性群における増加は著しく、高攻撃性群と差を認めた。これは、小野・桑原・小川 (1966) が、鏡映描写テスト時の指尖容積脈波を測定し、攻撃性と *autonomic arousal* とに逆相関を認めた点を支持するものである。これらの結果は、高攻撃性群が通常攻撃性を外部に *acting out* しているのに対し、低攻撃性は内部にそれを抑圧していることを示唆する。これは Funkenstein (1956) が、怒りには異なった反応が認められ、メコリールに対して血圧の一時的減少反応を伴う「外に向かう怒り (*anger-out*) 」と、メコリールに対して急速な反応を伴う「内に向かう怒り (*anger-in*) 」があり、*anger-out* は一般的には攻撃の明らかな表現であり、*anger-in* は、その抑制を示すという推測に一致すると考えられる。この生理反応と、鏡映描写テストの成績を考

え合わせると、arousal level のより低かった高攻撃性群の達成作業度は、低攻撃より優れ、しかも競争条件ではむしろ改善する傾向がみられたことにより、競争状況においてはより optimal level であったと推測することができる。

以上、競争状況は高いarousal level を惹起することが確かめられ、精神生理学的研究におけるsocial settingの重要性が示唆された。また競争状況においてはMASによる不安特性よりもHGSによる攻撃性においてその反応に特異性をもつことが推測された。

要 約

本実験は、競争条件による鏡映描写テスト遂行時の心拍数およびテストの成績を非競争条件と比較し、さらにそれらの条件下における不安および攻撃性の反応特性について検討することを目的とした。

対象は年齢18～19才の健康な女子学生40名で予め施行したMASの得点19～25のもの20名 (Moderate Anxiety Group = MA)、26～37の者20名 (

High Anxiety Group = HA)であった。さらにこの40名にHGSを施行し、高得点の者8名(得点範囲32~48)、低得点の者8名(得点範囲13~18)を攻撃性に関する分析の対象にした。

手続は、まず被験者は個別に鏡映描写テスト1試行1分間で10回練習した後、3試行が非競争条件として施行され、引き続き別室にてMA-M A、及びMA-H Aのpairによる競争条件で3回施行された。心拍数はブルスマーターによりそれぞれの条件において10秒間の最高値が連続的に測定された。テスト後HGS、ならびに実験時の自己認知反応を質問紙法により測定した。

結果は、競争条件と非競争条件間の心拍数に差を認めたが、HAとMA間に差は認められなかった。安静時、教示期、試行中および試行後とも競争条件下では非競争条件に比べて心拍数は増加し、特にテスト第1試行目において顕著な増加が認められた。

HGSによる高攻撃性、低攻撃性群の心拍数は、非競争条件において差は認められなかったが、競争条件下においては低攻撃性群が高攻撃性群よりも有意に高い値を示した。

2. 問題解決場面における競争と非競争的教示の効果

本節は、被験者2名を組にした paired situation の問題解決場面において実験者の与える競争的および非競争的教示の効果について精神生理学的検討を行う。

情動のコミュニケーションにおける social setting の効果を研究することは、精神生理学や心理療法の基礎的研究の場における重要な課題の一つである。我々は、精神生理学の研究における実験者効果 (experimenter effect) に着目し、その中でもとくに実験者の教示法をとりあげて検討を加えてきた (大里・小川・三隅・西野 1971, 大里・小川・中野・宮本・日高 1973, 大里・小川・三隅 1979)。このさい主として実験者と被験者がそれぞれ1名の setting で鏡映描写テストを施行し、PM式リーダーシップ概念の枠組みによって機能類型化した教示内容の差により、生理反応や遂行行動に差を生じ、その反応様式から autonomic arousal level と遂行行動との逆U字型関係を示唆する資料が得られた。

以上のような研究に基づき、本研究は、被験者2名を組にして、問題解決場面における競争的および非競争的

教示の効果を、問題解決時間、心拍数、および自己認知を指標として検討している。本研究の仮説は、競争的教示は、over arousalな状態を惹起し、その結果問題解決時間は遅延するというP型教示に対応する効果を持ち、一方非競争的で緊張を和らげる教示はoptimal arousal levelの範囲により接近させる効果をもち、問題解決を促進させ、M型教示に対応するであろうとした。

方 法

(1) 被験者

対象は、年齢19～20才の健康な女子学生30名で、これを各群10名の3群に分けた。各群の特性不安をSpielberger(1972)によるSTAIにより測定した結果、群間に差は認められなかった(それぞれの得点は 51.6 ± 10.4 , 52.7 ± 8.0 , 52.1 ± 2.8)。

(2) 手続

Fig.23は手続を示す。まずSTAIにより状態不安を測定した後、安静時心拍数を1分間測定した。ついで

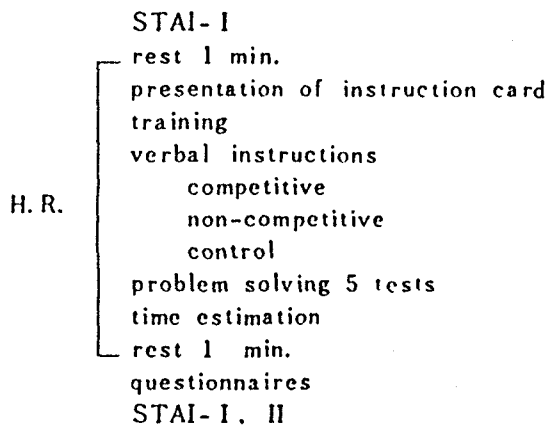


Fig.23 Procedure of the experiment.

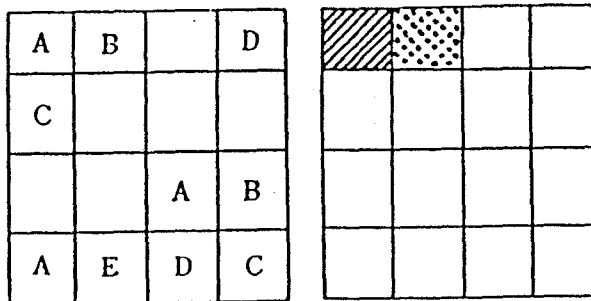


Fig. 24 An example of problem solving task used in this experiment.

教示表によって施行法を理解させ、練習課題を施行した。その後5問よりなる本課題を与え、問題解決前にヘッドホンより次の3教示条件のいずれか1つを与えた。

1) 競争的教示：今から2人で競争で問題を解決していただきます。2人とも最大限の力を発揮して最高のレベルまで成績を上げて下さい。では、用意、始め。

2) 非競争的教示：今からまた問題を解決していただきますが、これは競争ではありませんので、お互いに気軽に、楽しくやってください。ランプがついたら始めて下さい。

3) 対照群：「用意、始め」の合図のみ。

課題解決時間は chronometer により測定し、心拍数はテスト前、教示中、テスト後と連続的に観察し、10秒間の最高、最低値を記録した。テスト直後、心理学的時間を評価法 estimation method により測定し、その後1分間テスト後安静時心拍数を測定した。さらに state anxiety および自己認知を質問紙法により測定し実験を終了した。

(3) テスト課題

本実験に用いたテスト課題は、印東・鮫島(1961)によるL I S推理因子尺度—精密測定用Dの問題1を応用し、作成したものをを用いた(Fig.24)。これは、A B C D E A B C D Eと一筆書きで全部のますを通るコースを見出すものである。問題は5問よりなるが、1問を解決する毎に手元のボタンを押し、実験者に合図をする。

なお、問題は、1問から5問まで順次解決し、順序を変えてはならないことを指示している。

結 果

(1) 言語教示に対する認知

Fig.25は、3種の言語教示条件に対する認知をP Mスケールにより測定した結果である。競争的教示群は、遂行機能P得点が他の2群よりも有意に高く(Mann-Whitney U test, 非競争群との比較: $z=2.23$, $p=0.013$, 対照群との比較: $z=2.07$, $p=0.019$, one tailed)、非競争的教示群においては維持機能M得点が他の二群よりも有意に高かった(競争的教示群との比較: $z=2.51$, $p=0.006$, 対照

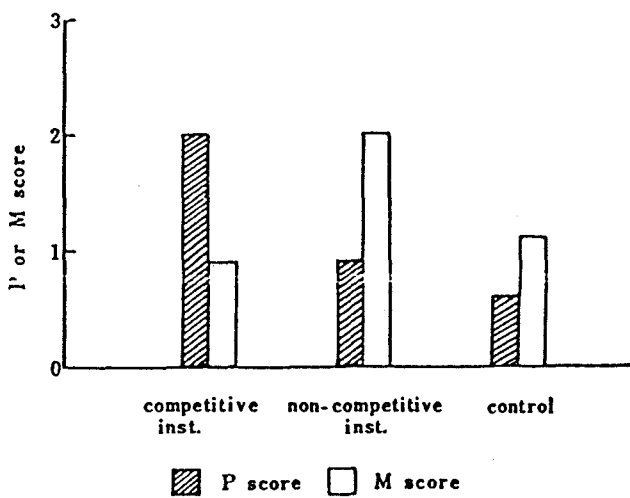


Fig. 25 Cognition for verbal instruction measured by PM scale.

群との比較: $z=1.76$, $p=0.039$) 。

Fig.26に、各言語教示に対する印象について測定した結果について示す。項目別に群間の差を Mann-Whitney U test により検討すると、競争的教示は、冷たい、激しい、固い方向に、非競争的教示は、温かい、優しい、柔らかい、明るい方向に認知されており、群間に有意差が認められる (Table 22)。

(2) 課題解決時間

Fig.27は、各群の問題解決時間 ($\bar{x} \pm S D$) を秒単位で示したものである。テスト2, 3における問題は他に比べて解決時間の遅延が認められる。分散分析 (Table23) によると、テスト間に有意差 ($p < 0.01$) が認められたが、教示条件間、および教示条件 \times テストの交互作用に有意差は得られなかった。しかし各群を相互に Student t test により比較すると、テスト1~5の総解決時間は、非競争的教示群が他の2群に比べて短い傾向が認められた (競争的教示群との比較: $t = 1.61$, 対照群との比較: $t = 1.68$, いずれも $df = 18$, $p < 0.01$, one tailed)。なおテストの解答は被験者すべて正解であっ

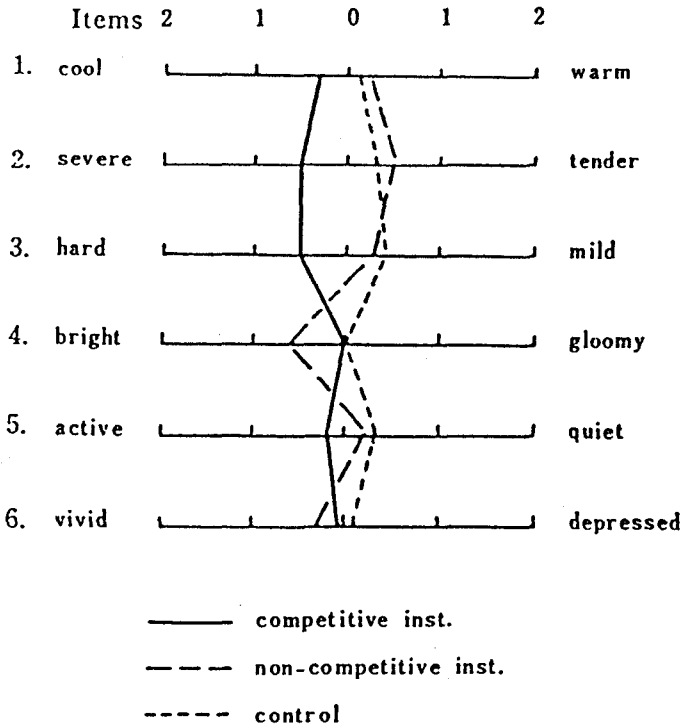


Fig. 26 Impression for verbal instruction.

Table 22
Values of z in the Mann-Whitney U test (one-tailed)
on Impression scores for Verbal instructions

Bet- ween groups \ Items	1	2	3	4	5	6
I : II	1.64 †	2.46**	2.55**	2.01*	0.96	0.80
I : III	1.64 †	1.84*	2.66**	0.00	1.38 †	0.97
II : III	0.48	1.25	0.63	2.25*	0.43	1.95*

† $p < .10$ * $p < .05$ ** $p < .01$
 I : competitive II : non-competitive III : control

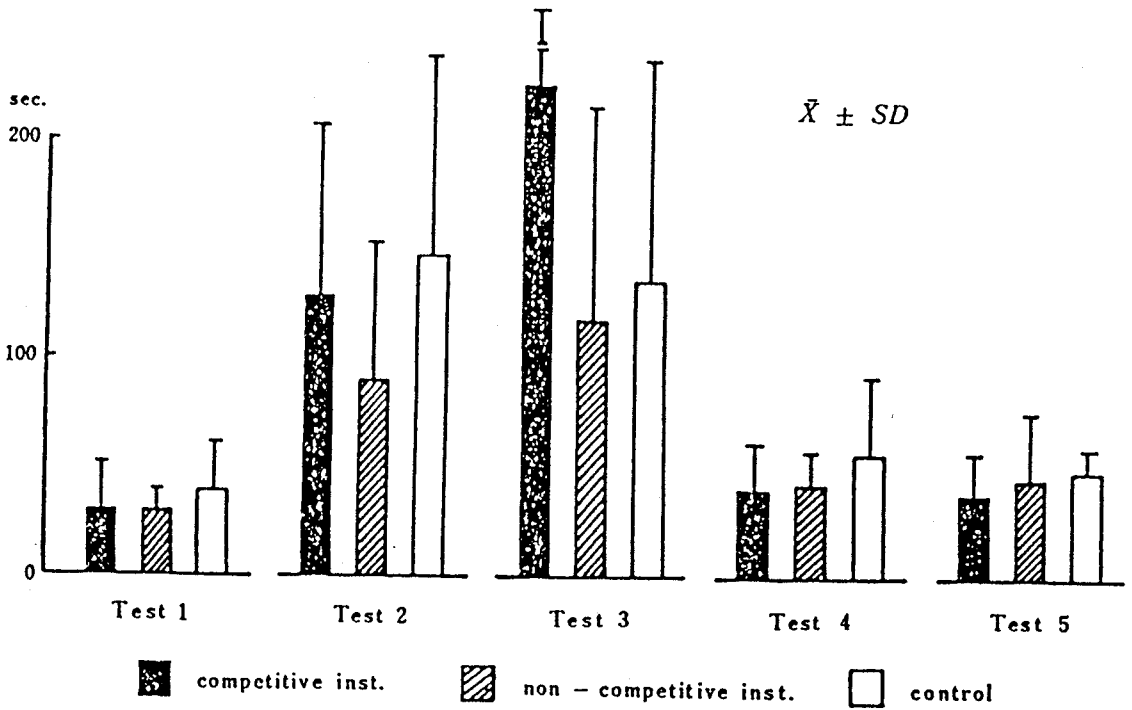


Fig. 27 Problem solving time.

Table 23
Analysis of Variance for Problem Solving Time

Sources of Variation	df	MS	F
Between			
Instructions (A)	2	9917.93	1.62
Error	27	6106.20	
Within			
Tests (B)	4	95967.18	15.60**
A × B	8	8150.82	1.32
Error	108	6151.87	

** $p < .01$

た。

(3) 心理学的時間

5問題の総解決時間に対する心理学的時間を評価法により測定した結果、Fig.28に示すようにいずれの群も実時間よりも長く評価している (paired t statistic, 競争的教示群 : $t=2.99$, $df=9$, $p<0.05$, 非競争的教示群 : $t=2.28$, $df=9$, $p<0.05$, 対照群 : $t=2.58$, $df=9$, $p<0.05$)。評価時間は、群間に差は認められなかった。評価時間を二者間の解決時間の遅速に分けて示すとFig.28の右図のようになる。解決時間の遅い者は、速い者よりも評価時間は長く (student's t test, $t=4.33$, $df=28$, $p<0.01$)、実時間との差も大きい ($t=2.57$, $df=28$, $p<0.05$)。

(4) 心拍数の変動

心拍数は、cardiotachometerにより測定し、10秒間における最高値と最低値を記録したが、本研究においては最高値を分析の対象としている。Fig.29は心拍数の変動を示す。心拍数は1分間に6回記録されるが、それらの値の平均値を1分間の代表値としている。テスト前後

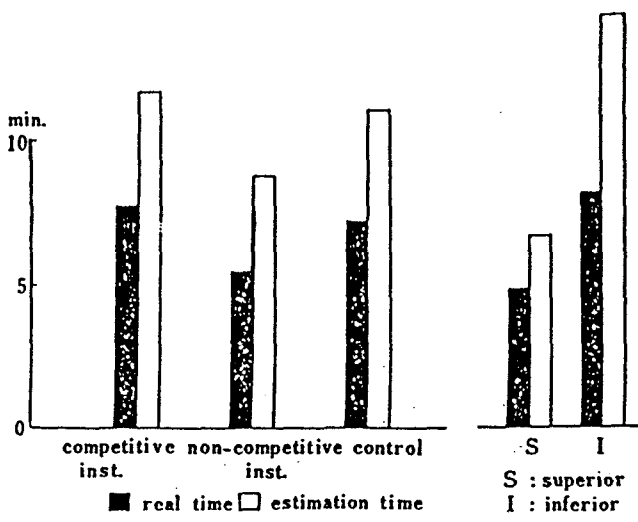


Fig. 28 Psychological time by estimation method.

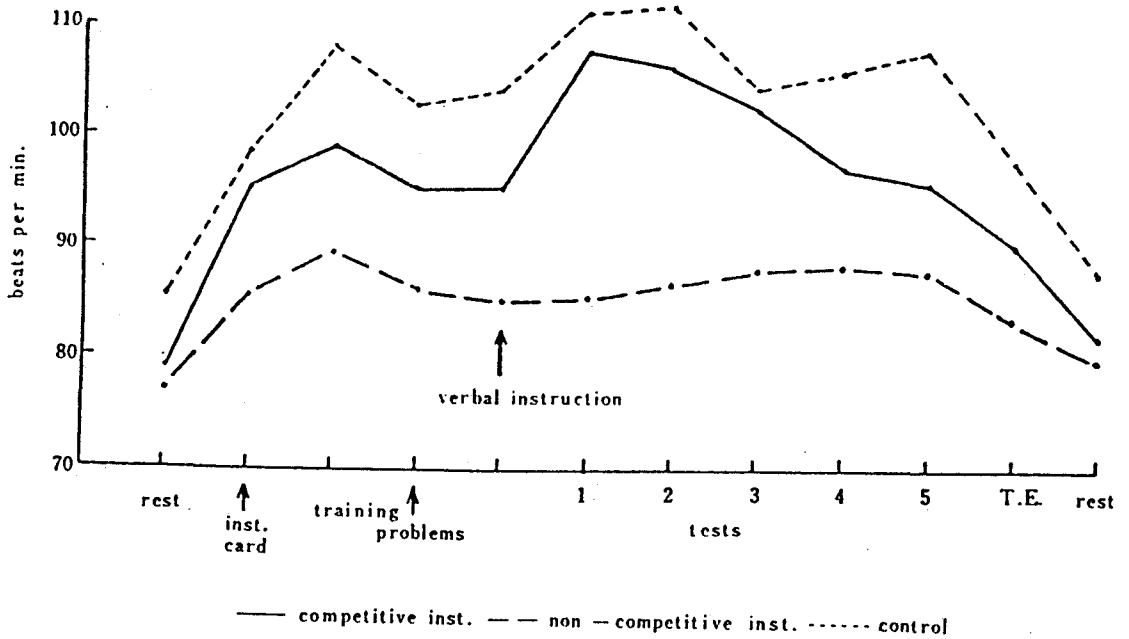


Fig. 29 Changes of heart rate during problem solving.

Table 24
Analyses of Variance and Covariance for
Heart Rate during Problem Solving

Sources of Variation	df	MS	F
Between			
Instructions (A)	2	5702.61	4.66*
Error	27	1224.09	
Within			
Tests (B)	4	153.22	1.43
A × B	8	123.34	1.15
Error	108	107.46	
A (adj.)	2	320.27	1.85
Error (adj.)	26	172.84	

* $p < .05$

の安静時心拍は1分間測定と限定しているが、教示期、課題練習時、本課題遂行時、時間評価時の測定時間は個人によって異なる。従ってそれぞれの時期における1分目の測定値の平均を各時期の代表値とした。

心拍数は、施行法を示した教示表を与えた時点、さらに練習時に増加している。教示条件を導入すると、対照群、競争的教示群は再び増加するが、非競争的教示群は、教示条件導入前より心拍数が他の2群より低い傾向にある。従って統制変数の差を調整する意味で、練習時の心拍数を刺激前値としたテスト1—5の心拍数についての共分散分析を行った。Table 24に示すように分散分析においては群間に差が認められるが、共分散分析によると群間に差は認められない。さらに問題解決時の心拍数を練習時からの変化量で表すと Fig.30 のようになる。対照群は、テスト1、2において練習時より心拍数は増加しているが、テスト3、4、5においては練習時以下に減少している。競争的強示群は、テスト1、2で対照群よりさらに顕著な増加が認められ、テスト4、5で練習時以下に減少している。これに対し、非競争的強示群は、テスト1で練習時以下に減少している。この変化量と、

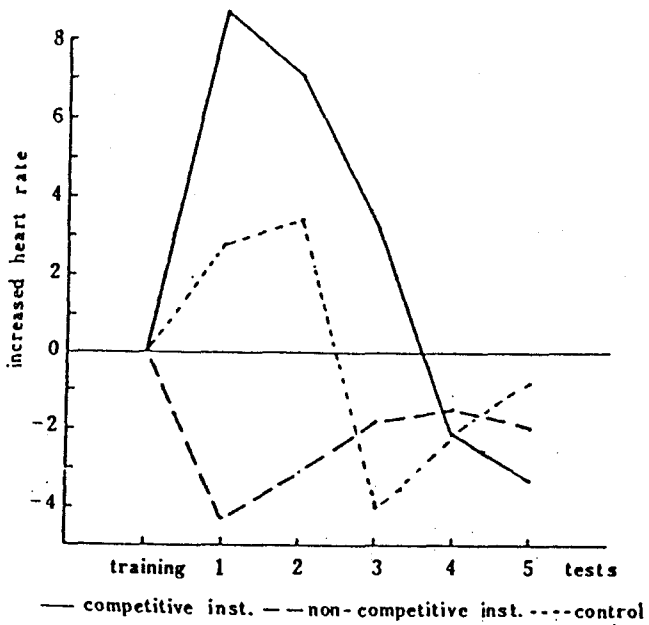


Fig. 30 Changes of heart rate from training period.

Table 25
Analysis of Variance for Increased Heart Rate from training period

Sources of Variation	df	MS	F
Between			
Instructions (A)	2	343.91	2.07
Error	27	166.52	
Within			
Tests (B)	4	153.22	5.71**
A × B	8	123.34	4.59**
Error	108	26.85	

** $p < .01$

練習時の心拍数との間に相関は認められなかった。従って刺激前値に依存しないとみなし、心拍変化数に対する分散分析を行った (Table 25)。その結果、テスト間および教示条件 x テストの交互作用に有意差が認められた。Student's *t* test (one-tailed) によりテスト毎に各群の差を交互に比較すると、テスト 1 において各群間に有意な差が認められる (競争的教示群 : 対照群, $t=2.15$, $p<0.05$, 競争的教示群 : 非競争的教示群, $t=5.72$, $p<0.01$, 非競争的教示群 : 対照群, $t=2.94$, $p<0.01$, いずれも $df=18$)。テスト 2 においては、競争的教示群と非競争的教示群間 ($t=3.21$, $df=18$, $p<0.01$)、および対照群と非競争的教示群間 ($t=2.32$, $df=18$, $p<0.05$) に有意差が認められる。テスト 3 について、競争的教示群と対照群間 ($t=2.10$, $df=18$, $p<0.05$)、および競争的教示群と非競争的教示群間に差の傾向が認められる ($t=1.57$, $df=18$, $p<0.10$)。テスト 4、5 においては各群間に有意な差は認められなかった。

なお、テスト前安静時心拍数と練習時およびテスト時心拍数の変化量との間においても有意な相関は認められず、問題解決時の心拍変化数は必ずしも初期値の法則 (

Table 26
Changes of State Anxiety Scores

groups	before test	after test	paired <i>t</i> -test
competitive	47.5±9.7	50.0±11.0	<i>t</i> =0.80 <i>n.s.</i>
noncompetitive	47.4±9.6	49.1±10.7	<i>t</i> =0.79 <i>n.s.</i>
control	47.9±11.0	49.4±5.0	<i>t</i> =0.54 <i>n.s.</i>

Low of initial value) に従うものではないことが推測される (テスト前安静時と練習時との相関係数 $r=-0.04$, およびそれぞれのテスト施行時との相関係数, テスト 1: $r=-0.05$, テスト 2: $r=0.04$, テスト 3: $r=0.07$, テスト 4: $r=-0.02$, テスト 5: $r=-0.04$)。

(5) 状態不安 state anxiety の変化

テスト前およびテスト後に施行した S T A I による状態不安の得点は、Table 26 に示すようにいずれの群においても有意な変化は認められなかった。

考 察

以上の結果、2人1組での課題解決時の生理的喚起水準 arousal level は、競争的教示によって顕著に増加し、一方非競争的で緊張を和らげるような教示は、逆にそれを低下させる効果が認められ、課題解決の成績は後者が優れる傾向にあった。従って、2人1組のテスト状況において競争的教示は over arousal な状態を惹起し、非競争的で緊張を和らげる教示は遂行行動にとって最適

arousal level の範囲により接近させる効果を持ち、前者はP型教示に対応する効果を、後者はM型教示に対応する効果をもつという本研究の仮説を支持するものと考えられる。

本実験の結果より、paired situationにおける生理的喚起水準は教示内容の違いによって異なることが示されたが、対照群のテスト開始の合図のみによる反応パターンは、競争的教示群と類似したものであった。これは、競争的教示群の反応は外的動機づけによるものであるのに対し、対照群は、内的動機づけによって生じた競争意識による反応を示したと考えられる。また同様にpairであっても非競争的で緊張を低下させるような教示を与えるとその傾向は緩和され、問題解決に有効に作用するものと考えられる。しかし、この効果は、課題の困難度によって異なるようである。本実験において課題の難易度に関する認知測定を行っていないが、問題解決時間は、テスト2、3においていずれの群も遅延しており、他の問題に比べて困難であったと推測される。この比較的困難な問題解決状況

においては、非競争的でしかも緊張を緩和する教示は有効に働くが、競争的教示は一層成績を低下させる。一方容易な課題あるいは慣れの生じた時点においてはむしろ競争的教示によって課題解決が促進されている。この結果は、Castaneda & Palermo(1955)の研究を支持している。彼らは、ストレスを生じる教示を困難な作業遂行時に与えると、誤り量が増大したのに対し、容易な作業においては遂行が促進されたという結果を得ている。このことは、困難な課題は、容易な課題よりも高い arousal level を喚起するために、それを低下させるような非競争的教示が optimal な効果を持ち、一方容易な課題や慣れの生じた時点においては arousal level を上昇させる競争的教示が遂行行動にとって optimal な効果をもたらしたと考えられる。しかし、テスト1において競争的教示群の arousal level の上昇が顕著であったにもかかわらず、他の群と同様に解決時間は短い。この点について、容易な課題においては最適な arousal level の範囲が拡大することが推察される。Bindra(1959)は、作業の練習回数の増加、すなわち習慣強度が大になると覚醒水準の最適範囲が拡大し、活動を生ずる範囲が広がると述

べているが、この見解は作業の難易度についても適用しうると考えられる。

本実験の結果は、同様のテスト課題を用いて individual situation における言語教示の効果を検討した研究結果と比較することができる（大里・小川・三隅 1979）。この実験における教示条件は、課題遂行を強調した P 型教示、緊張緩和を意図した M 型教示、両者の相乗効果を仮定した P M 型教示、およびテスト開始の合図のみの 4 条件である。paired situation における競争的教示は、P M スケールにより P 型に、また非競争的教示は、M 型に認知されており、individual situation における P 型、および M 型教示条件群の反応と比較できる。問題解決の成績は、ほぼ類似しているが、課題の困難な場合の競争的教示群は、P 型教示群よりも解決時間は遅延する傾向にあり、非競争的教示群は、M 型教示群よりも成績が良く、むしろ P M 型教示群の成績に近い。心拍数の反応パターンは、individual と paired situation によって異なっている。練習時心拍数からの変化量を比較すると、paired situation における対照群の心拍増加数は、individual situation よりもテスト前半に高く、

後半において急速に減少する。競争的教示群とP型教示群は、いずれもテスト前半で顕著に増加するが、後半においては競争的教示群に急速な減少が認められるのに対し、P型教示群においてはそれが認められない。非競争的教示群は、教示によって顕著に減少するが、M型教示群は変化が少ない。以上のように二つの実験における教示条件に対して同様な認知が成立しているが、その効果は異なるものである。すなわち特定の刺激に対する認知は social setting によって受ける影響は弱いが、意識されない生理反応や行動は、social setting にたいして sensitivity が高いことを示すであろう。なお本実験において非競争的教示群の心拍数（実数）は、教示条件前よりすでに他の群より低い傾向にあり、グルーピングの問題以外に、すでに実験者の nonverbal な要因が働いたことも考えられる。

課題解決時間に対する評価時間は、群間に有意差は認められなかったが、二者間の課題解決時間の遅速による効果が刺激条件よりも心理学的時間に強く作用していることは興味ある点である。

また S T A I によって得られた状態不安の水準は、テ

スト前後にいずれの群も差は認められず、paired situation においては、テスト前の不安状態がテスト後も持続するものと考えられる。

なお本実験の対象は女子学生であるが、Van Egeren (1979) は、競争的葛藤状況においては男子よりも女子の心拍反応が大きいことを報告しており、今後性差の問題も考慮する必要がある。

要 約

本研究は、被験者2名よりなる問題解決場面における競争的および非競争的教示の効果を、問題解決時間、心拍数、および自己認知を指標として検討することを目的とする。仮説は、競争的教示はP型教示に対応し、生理的な過剰喚起水準hyperarousal levelを惹起し、その結果問題解決の成績を低下させ、一方非競争的で緊張を和らげる教示はM型教示に対応し、より適度な喚起水準に接近させ、問題解決を促進するであろうとした。

対象は、年齢19才から20才の健康な女子学生30で、これを各群10名の3群にわけた。

手続は、まず Spielberger に S T A I により状態不安を測定した後、安静時心拍数を1分間測定し、ついで教示表によって施行法を理解させ、練習課題を施行した。その後ヘッドホンより次の3教示条件のいずれかを与えた。1) 競争で問題解決を指示するもの、2) 非競争的で、気楽に行うことを説示するもの、3) テスト開始のみ。課題解決時間はタイマーにより測定し、心拍数は cardiometer によって、テスト前、教示中、テスト後と連続的に測定し、10秒間の最高、最低値を記録した。テスト後心理学的時間を評価法により測定し、さらに状態不安および質問紙による自己認知を測定した。テスト課題は、L I S 推理因子測定尺度—精密測定用 D における問題を応用したもの5問を用いた。

主要な結果は次の通りである。

- 1) 三種の言語教示に対する認知を P M スケールにより測定した結果、競争的教示は遂行機能の P 型に認知され、非競争教示に対しては維持機能 M 型に認知された。
- 2) 問題解決時間は、テスト間に差が認められ、テスト 2、3 において遅延した。非競争的教示群はテスト 2、3 に他の群よりも速い傾向が認められ、テスト 5 におい

ては、競争的教示群が対照群より速い傾向にあった。テスト1、4については群間に差は認められなかった。

3) 心拍数は、施行法を示した教示表を与えた時点、さらに練習時に増加した。教示条件を導入すると、競争的教示群および対照群は再び増加するが、非競争的教示群においては変化が認められなかった。教示条件導入後の心拍数を練習時からの変動で見ると、競争的教示群はテスト1で顕著に増加し、テスト4、5において練習時以下に低下した。これに対し、非競争的教示群はテスト1で減少し、両群に差を認めた。

以上の結果、テスト課題が困難な状況においては非競争的教示が、容易な課題および慣れの生じた時点においては競争的教示が遂行行動にとって optimalな効果をもつことが示唆された。

3. 競争と協同

競争と協同の問題は、社会的行動の基本形態として社会心理学のみならず文化人類学 (Mead 1937) や社会学 (Ogburn and Nimkoff 1953) などにおいて広く論じられてきた。しかしこの問題についての実験的研究は少なく、必ずしも本質的な点が解明されているとはいえない。Deutsch(1949)の研究は、その数少ないものの一つであり、問題解決場面における競争と協同グループの両特徴をよく分析している。その協同的状况においては、集団内のいずれかの成員が目標に到達することによって、他の成員も満足し、競争グループよりもより友好的であり、またグループの成果をより高く評価し、成員行動の統一性や相互の助力性が高く、課題解決も優れている等の結果をえている。彼は、この実験において協同条件に優れた効果を見出しているが、その時の実験状況、とくに教示の与えかたに注目すると、集団内の条件は協同であるが、集団間については競争条件が設定されている。つまり集団内の協同条件と集団間の競争条件との交互作用によって心理的諸過程により優れた効果がもたらされたと

も推測される。著者の先の実験において、競争的教示は P 型教示に対応し、緊張を和らげることを配慮した非競争的教示は M 型教示に対応する結果を得ているが、もし協同条件が M 的條件と対応するならば Deutsch による協同条件は、PM 的條件に対応することが予測される。そこで言語教示によって次の 4 条件を設定した。(1) 個人間の直接的な競争、(2) 集団内においては協同、集団間においては競争、(3) 集団内協同、(4) 競争、協同のいずれも強調しない標準的な教示条件である。

仮説：心拍数を指標とした autonomic arousal level は、個人間競争において最も高く、ついで標準的教示（この条件は、内的動機づけによる競争的状況を惹起すると考えられる）、さらに集団内協同—集団間競争群がこれに続き、集団内の協同のみを強調した条件において最も低くなる。一方課題解決の成績は、個人間競争の状況においては over arousal な状態を惹起する結果、グループの成績は低下するが、協同条件の arousal level は optimal な範囲にあり、課題解決は促進されるであろう。とくにその傾向は集団内協同—集団間競争において優れており PM 的効果に対応するであろう。

方 法

(1) 被験者

年齢 19 ~ 20 才の健康な女子学生 112 名。これを 1 グループ 3 名の 7 グループ (21 名) を 1 群とした 4 群 (計 84 名)、および残り 28 名を各群 14 名 (7 pairs) の 2 群に分けた。

(2) 手続

各被験者に対して、まず Spielberger による S T A I により状態不安を測定した後、安静時心拍数を cardio-tachometer (三栄測器製 2D16 型) により 1 分間測定した。ついで教示表により施行法を理解させた上で、練習課題を施行した。その後ヘッドホンより次の教示条件のいずれか 1 つを与えて本課題を施行した。

1) 競争: 「今から本テストを行います。やり方は練習と同じです。次は誰が最も速く問題を解決するかを調べますのでお互いに負けないようにできるだけ速く、正確に問題を解決してください。いくら速くても正確でなければ順位は下がりますので注意して下さい。解けましたらすぐに自分の番号を言って下さい。ではベルの合図で始めていただきます。」

2) 集団内協同 - 集団間競争: 「今から本テストを行います。やり方は練習の時と同じです。この成績は他

のグループと比較して順位を決定しますので、他のグループに負けないようお互いに協力してできるだけ速く正確に問題を解決してください。解けましたらすぐに誰かができましたと言って下さい。ではベルの合図で始めていただきます。」

3) 協同：「今から本テストを行います、やり方は練習の時と同じです。次ぎはお互いに協力し合っでできるだけ速く正確に問題を解決して下さい。これはいくら速くても正確でなければ正解とは言えませんので注意して下さい。解けましたらすぐに誰かができましたと言って下さい。ではベルの合図で始めていただきます。」

4) 標準的教示：「今から本テストを行います、やり方は練習の時と同じです。できるだけ速く正確に問題を解決して下さい。これはいくら速くても正確でなければ正解とはなりませんので注意して下さい。解けましたら自分の番号を言って下さい。ではベルの合図で始めていただきます。」

他方、2人一組のグループに関しては教示条件1)競争、2)協同-競争のうちいずれか一つを与えた。

課題解決時間は、正解にいたる時間を測定した。心拍

数はテスト前、教示中、テスト中、テスト後と連続的に観察し、各10秒間の最高、最低値を記録した。テスト終了直後に心理学的時間を評価法により測定し、その後安静時心拍数を測定した。さらにS T A Iによる状態不安、およびその他自己認知を質問紙法により測定し終了した。

(3) テスト課題

本実験に用いたテスト課題は、印東ら(1961)によるL I S推理因子尺度—精密測定用Dの問題を応用し、作成したものを用いた。これはA B C D E A B C D Eと一筆書きで正方形内の16個のマスを通るコースを見出すものであるが、本実験においては空白のマスをカードで埋めるようにした。

結 果

(1) 言語教示に対する認知反応

Fig.31は、ヘッドホーンによって与えた競争、協同—競争、協同、および標準的な教示の4教示条件についての認知をP Mスケールによって測定した結果を示す。4

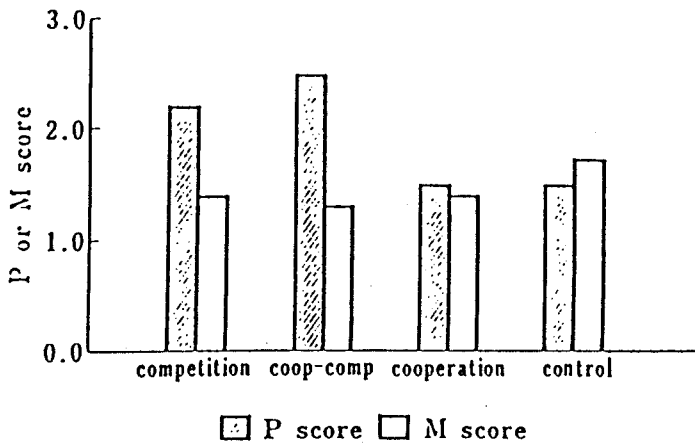


Fig. 31 Cognition for verbal instruction measured by PM scale.

群間の P 得点の差を H テスト (Kruskal-Wallis one-way analysis of variance) によって検討した結果、群間に有意差が認められる ($H=24.10$, $df=3$, $p<0.001$) 。協同 - 競争群において最も P 得点が高く他の 3 群との間に有意差が認められる (競争群との比較 ; Mann-Whitney U test , $z=1.69$, $p=0.046$, 協同群との比較 ; $z=3.97$, $p=0.000$, 対照群との比較 ; $z=3.61$, $p=0.000$, one-tailed) 。競争群の P 得点は、協同群および対照群よりも有意に高い (協同群との比較 ; $z=3.02$, $p=0.001$, 対照群との比較 ; $z=2.29$, $p=0.011$) 。協同群と対照群間に有意差は認められない。M 得点については 4 群間に有意な差は認められなかった。

2 人 1 組のグループ (pair) においては競争群および協同 - 競争群のいずれも P , M 得点に差は認められなかった。

(2) 心拍数の変動

心拍数は、10 秒間における最高値と最低値を観察、記録し、本研究においては最高値を分析の対象とした。Fig32 は、テスト施行時の心拍数の変動を示す。心拍数

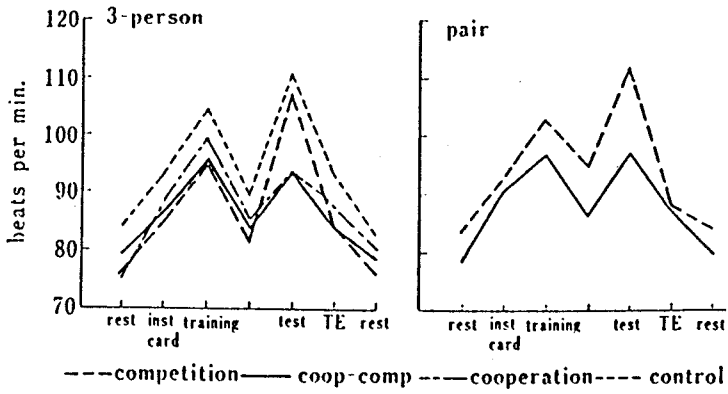


Fig. 32 Changes of heart rate during problem solving.

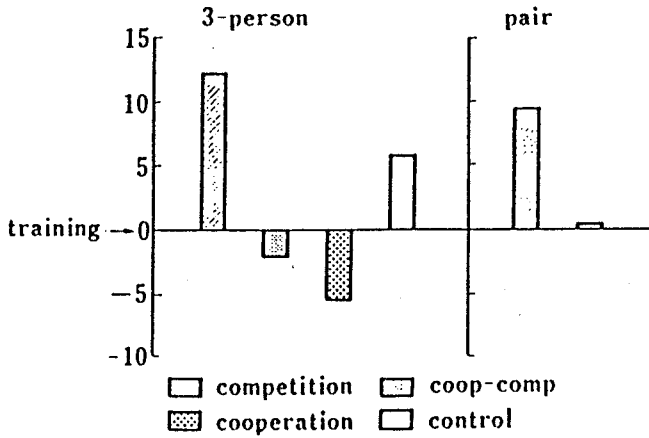


Fig. 33 Changes of heart rate from training period.

は、1分間に6回記録され、それらの平均値を1分間の代表値とした。心拍数は、競争群 (competition)、協同-競争群 (coop-comp)、協同群 (cooperation)のいずれも対照群と同様に教示表を与えた時点で増加し、練習時にさらに増加している。ヘッドホーンによる教示期は教示表を与えた時点とほぼ同レベル、本テストにおいて再び増加、テスト後安静時心拍に復帰するという変動パターンを示した。

Fig.33は、練習時心拍数を基準とした本テスト時の心拍数変動を示す。3人集団における競争群および対照群は有意に増加し (paired t statistic, 競争群; $t=4.19$, $df=20$, $p<0.01$, 対照群; $t=2.96$, $df=20$, $p<0.01$)、協同-競争群はやや減少するが有意差はなく、協同群は有意に減少している ($t=3.33$, $df=20$, $p<0.01$)。

pairのグループにおいても同様に競争群は有意に増加したが ($t=3.23$, $df=13$, $p<0.01$)、協同-競争群においては変化が認められない。Table 27は、本テスト時の心拍数の変化数に対する分散分析および共分散分析の結果を示す。3人集団において条件間に分散分析、共分散分析のいずれにおいても有意差が認められる ($p<0.001$)。

Table 27
 Analysis of Variance and Covariance for
 Heart Rate

Source	3-person			pair		
	df	MS	F	df	MS	F
Groups	3	1348.31	12.63	1	619.46	5.24
Error	80	106.72		25	118.14	
Total	83			26		
Source (adjusted)	df	MS	F	df	MS	F
Groups	3	1329.77	13.04	1	774.01	7.09
Error	79	101.96		24	109.20	
Total	82			25		

*** $p < 0.001$ * $p < 0.05$

各群の変化数は、競争群、対照群、協同-競争群、協同群の順に高いが、Tukeyの法により各群を比較すると、競争群は、協同群および協同-競争群より有意に高く、対照群は協同群とに有意差がある。競争群と対照群との間に差は認められない。pairについても、分散分析および共分散分析により有意差が認められる ($p < 0.05$)。

なお、練習時心拍数とその変動数との相関は、3人集団、pairのいずれも相関は低いが(3人集団; $r = -0.21$, $n = 84$, $p < 0.10$, pair; $r = -0.22$, $n = 28$, n.s.)、各条件毎に相関を求めると、3人集団の協同群に有意な負の相関が認められる ($r = -0.64$, $n = 21$, $p < 0.01$)。競争群、協同-競争群、対照群においては有意な相関は認められない(それぞれ, $r = 0.04$, $r = -0.27$, $r = -0.29$, $n = 21$)。pairにおいては、競争群の相関に有意な傾向 ($r = -0.44$, $n = 14$, $p < 0.10$)、協同-競争群においてはそれが認められない ($r = -0.18$, $n = 14$)。以上のような相関より、テスト時の心拍数の変化数は、条件によって刺激提示前値への依存度に相関が認められる。

(3) 課題解決時間

Fig.34は、3人集団における各群の課題解決時間を示す。競争群および対照群については個人の成績を各グループ内の1位、2位、3位の成績順に分けて示し、協同-競争群および協同群についてはそれぞれ7グループの成績を示している。なお解決時間は7分間(420秒)を打切時間とし、群間の比較に対して Generalized Wilcoxon test を用いた。対照群においては未解決者が1名であるのに対し、競争群においては4名が未解決であった。しかし、群間に有意な成績差は認められない ($W/\text{var } W=0.47$, n.s.)。協同-競争と協同群についても群間の差は認められない ($W/\text{var } W=0.45$, n.s.)。さらに、対照群および競争群における1位、2位、3位のそれぞれのグループの成績と、協同-競争群および協同群の成績とを比較した結果、協同-競争群は、競争および対照群の1位、2位のグループと差を認めず、3位のグループより有意に解決時間が速い(競争群との比較; $W/\text{var } W=2.46$, 対照群との比較; $W/\text{var } W=2.46$, 対照群との比較; $W/\text{var } W=1.79$, $p<0.05$)。協同群は、競争群および対照群の1位と比べるとやや遅延する傾向

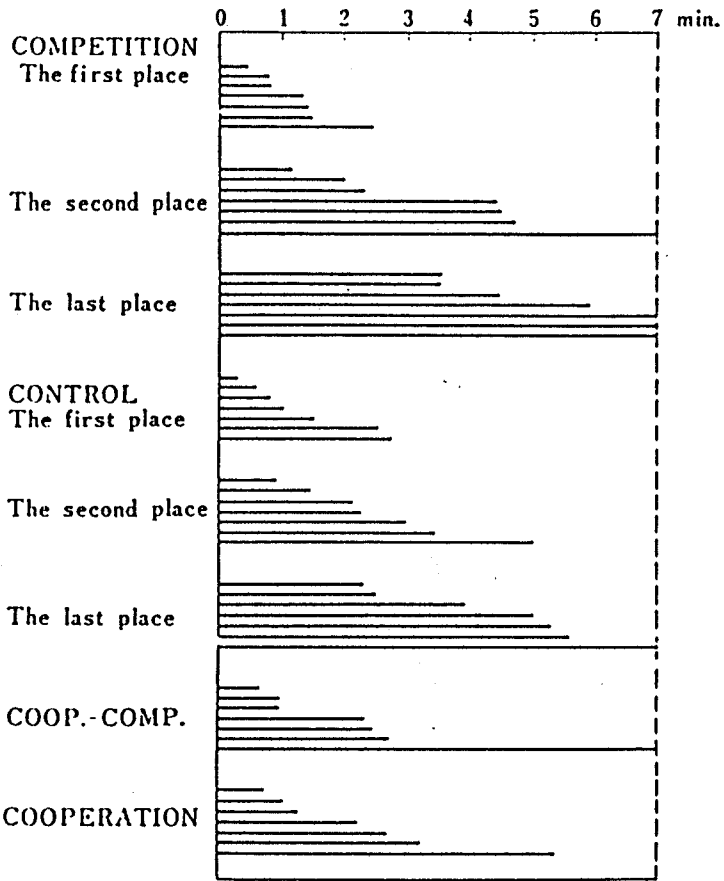


Fig.34 Problem solving time in limited time 7 minutes.

が認められるが、2位との間に差はなく、3位よりも有意に速い（競争群との比較； $W/\text{var } W=2.76$ ，対照群との比較； $W/\text{var } W=2.05$ ， $p<0.05$ ）。

pairによる協同－競争条件群の解決時間を競争条件群の成績優位グループと遅延グループについてそれぞれ比較すると、成績優位グループと差を認めず（ $W/\text{var } W=0.13$ ）、遅延グループよりも有意に速い傾向が認められる（ $W/\text{var } W=1.63$ ， $p=0.052$ ）。

（4）心理学的時間

問題解決時間に対する心理学的時間を評価法によって測定した結果をFig.35に示す。4群間の差を分散分析によって検討した結果有意差は得られなかったが（ $F=1.0$ ， $df=3/80$ ）、協同群の評価時間は競争群よりも短い傾向が認められる（ $t=1.48$ ， $df=40$ ， $p<0.10$ ）。

心理学的時間を「非常に長い」から「非常に短い」までの5点尺度によって測定した結果、4群間の差は著明ではないが（ $H=5.69$ ， $df=3$ ， $0.10<p<0.20$ ）、競争群において最も長いと感ずる傾向があり、U testにより対照群との間に差の傾向（ $z=1.46$ ， $p=0.072$ ）、協同

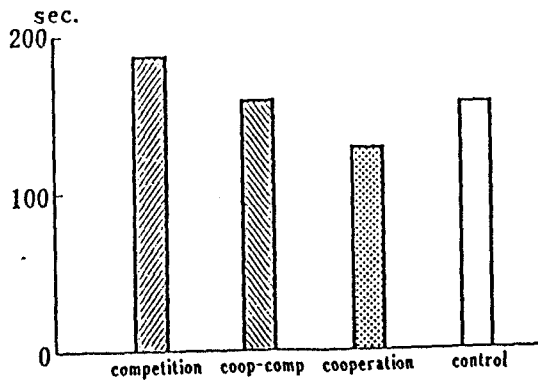


Fig. 35 Psychological time by estimation method.

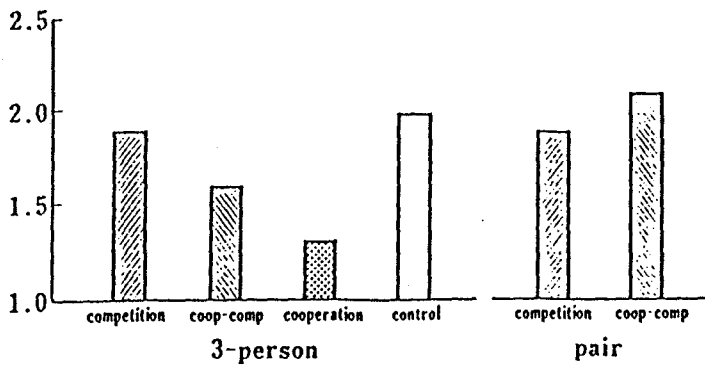


Fig. 36 Intensity of consciousness for other subjects.

—競争群および協同群との間にそれぞれ有意差が認められる ($z=1.97$, $p=0.025$, $z=2.18$, $p=0.015$)。

pairにおける競争群、協同—競争群の評価時間に有意差はなく ($t=1.15$, $df=26$)、いずれも3人集団よりも長い。このことはとくに競争群において顕著であり、3人集団のいずれの群よりも評価時間が有意に長い (3人集団の競争群との比較; $t=2.02$, $p<0.05$, 協同—競争群; $t=2.52$, $p<0.01$, 協同群; $t=2.97$, $p<0.005$, 対照群; $t=2.51$, $p<0.01$, いずれも $df=33$, one-tailed)。協同—競争群は、3人集団の協同—競争群、協同群、および対照群との間に有意差が認められる (それぞれ $t=1.96$, $p<0.05$, $t=2.84$, $p<0.005$, $t=1.90$, $p<0.05$)。

他方、pairにおける主観的時間評価は、競争群、協同—競争群のいずれも「長い」と感じる者が多く群間に差は認められない。さらにpairの競争群、協同—競争群は、3人集団の競争群の評価時間と差はなく、いずれも他の3群よりも有意に長い時間評価を示した (pairの競争群と3人集団の協同—競争群、協同群、および対照群との比較; それぞれ $z=2.99$, $p=0.001$, $z=3.03$, $p=0.001$, $z=2.09$, $p=0.018$, pairの協同—競争群と3人集団の各

3 群との比較；それぞれ $z=2.79$, $p=0.003$, $z=1.93$,
 $p=0.027$) 。

(5) 課題の困難度

課題に対する困難度を4段階評定により測定した結果、3人集団のいずれの群も「難しい」方向に評価しているが、その傾向は、競争群に最も強く、ついで対照群、協同-競争群、協同群の順であり、群間に有意な差の傾向が認められる ($H=6.88$, $df=3$, $p<0.10$)。群間の差を U test により相互に検討すると、競争群は、協同-競争群間および協同群との間に有意差が (それぞれ $z=2.19$, $p=0.014$, $z=2.24$, $p=0.013$)、対照群との間に差の傾向がある ($z=1.45$, $p=0.074$)。協同-競争群、協同群、および対照群相互の間に差は認められない。

pairの競争群および協同-競争群も同様に「難しい」方向に評価しているが、競争群にややその傾向が強い ($z=1.39$, $p=0.084$)。これら2群は、3人集団の競争群とに差は認められないが、協同-競争群および協同群よりも有意に高い困難度を示した (pairの競争群と3人集団の協同-競争群との比較； $z=2.75$, $p=0.003$, および

協同群との比較; $z=2.58$, $p=0.005$, pairの協同-競争群と3人集団の協同-競争群との比較; $z=1.79$, $p=0.037$, および協同群との比較; $z=1.66$, $p=0.048$)。

(6) 他者意識

3人グループにおいて、他者2名に対する意識の強さを、「非常に意識した」から「意識しなかった」までの4段階評定によって得た結果をFig.36に示す。他者意識の強さは、対照群、競争群において高く、ついで協同-競争群、協同群は最も低く、4群間に有意差が認められる ($H=11.09$, $df=3$, $p<0.02$)。各群間の差を U testによって検討すると、対照群と競争群間に差は認められず、いずれも協同-協同群との間に有意な差の傾向 (それぞれ $z=1.56$, $p=0.059$, $z=1.37$, $p=0.085$)、協同群との間に有意差がある (それぞれ $z=2.63$, $p=0.004$, $z=2.95$, $p=0.002$)。協同-競争群と協同群間については差の傾向が認められる ($z=1.47$, $p=0.071$)。

pairの競争群と協同-競争群の他者意識に差は認められないが、いずれの群も3人集団の協同群よりも有意に高く (それぞれ $z=2.63$, $p=0.004$, $z=2.61$, $p=0.005$)、

協同－競争群よりも高い傾向が認められる（それぞれ $z=1.68$, $p=0.047$, $z=1.67$, $p=0.048$ ）。

(7) 実験のおもしろさ

実験のおもしろさについて「非常におもしろかった」から「全然おもしろくなかった」までの5段階評定を行った結果、その得点は、協同－競争群、対照群において高く（それぞれ $\bar{x}=3.6 \pm 0.9$, $\bar{x}=3.6 \pm 1.0$ ）、ついで競争群（ $\bar{x}=3.3 \pm 1.0$ ）、協同群（ $\bar{x}=2.9 \pm 0.9$ ）の順であり、4群間に差の傾向が認められる（ $H=7.26$, $df=3$, $p<0.10$ ）。群間相互の差を U test により検討すると、協同－競争群、および対照群は協同群との間に有意差がある（それぞれ $z=2.36$, $p=0.009$, $z=2.26$, $p=0.012$ ）。

考 察

問題解決時の心拍数は、安静時に比べて顕著に増加するが、その増加量は競争や協同状況によって差異が認められる。テスト課題の練習時に増加した心拍数は、競争

条件下においては一層増加するのに対し、協同条件下においては減少する。このさいの競争とは、個人間の直接的競争を意味し、協同は、集団内のみの直接的協同状況を指しているが、間接的な競争状況である集団内協同—集団間競争条件においては練習時の心拍数と差はなく、個人間競争よりも反応は低い。またとくに競争および協同を含まない標準的教示条件下における心拍数は競争状況下と同様に顕著に増加している。一方、課題遂行に関して、競争条件と標準的な条件との間に差はないが、競争群において制限時間内の未解決者が多い傾向にある。またグループ成績で示される協同群と協同—競争群の間に成績差は認められないが、協同—競争群に未解決のグループが1つある。競争群および対照群については集団内の成績を1位、2位、3位とランクづけられ、それぞれのランクと協同—競争群の成績を比較すると、1位、2位の成績と差はなく、協同群は2位の成績と差がない。pairにおける協同—競争群の成績は、競争群の成績優位者との差が認められず、競争群の成績劣位者において未解決者の増大が認められる。以上のようなarousal levelと課題成績に加えて、心理学的時間、課題の困難度、他

者への意識、および実験のおもしろさについての認知指標を合わせて検討すると、競争群は、心理学的時間を長く評価し、高い困難度と強い他者への意識が認められる。一方、協同-競争群、協同群は相対的にそれらが低く、情動状態の安定が推測される。これらの結果より、競争群は3人集団においてもpairにおいても過度の arousal を惹起し、協同条件においては比較的適切な arousal level にあったことが推測され、仮説を支持するものと考えられる。この際の協同条件は、集団内協同-集団間競争（協同-競争）および集団内のみの協同を強調した条件を指しているが、これら両条件においても差異が認められる。協同-競争群は、実験の面白さを最も強く感じているのに対して協同群はもっともそれが低い。他者への意識は協同-協同群においてやや高い。実験者の教示に対してPM測定を行った結果、協同-競争群において最も高いP得点が認められている。これらの相違点から、単に集団内の協同のみを強調するよりも、対集団への競争意識を惹起させるような教示を与えると、動機は増大し、遂行行動にとってはより最適な状況が設定されるものと考えられる。Deutsch(1949) や水原(1952)の

りあげた協同状況は、ここでの集団内協同—集団間競争の状況にあたり、競争状況におけるよりもより肯定的な結果を得ている。しかし、この際の協同状況は、競争の要因を含む間接的な競争であり、本研究において設定した直接的な協同状況によってその相対的な位置がより明確になったと考えられる。すなわち集団内協同—集団間競争は、競争条件と協同条件との相乗効果によってより最適刺激にちかい条件となり、PM的効果に対応すると推測される。本実験は、競争条件はP的条件に対応し、協同条件はM的条件に対応するという仮定のもとに行われたものであるが、PM尺度によると競争条件に対しては明確なP的認知が成立するが、協同条件の生理反応や遂行行動はM的効果に対応する結果であったにもかかわらず、M的認知は他の条件とに差を得ていない。これは、協同的配慮が直接課題遂行と結び付いた競争条件に比べて認知されにくいものであることを示唆する。

要 約

本研究は、被験者3名あるいは2名よりなる問題解決

場面の競争的あるいは協同的状況下における身体反応、遂行行動、および認知反応について検討したものである。

対象は、年齢19才から20才の健康な女子学生112名で、これを1グループ3名よりなる7グループ（21名）ずつの4群（計84名）、および残り28名を各群14名（7 pairs）の2群に分けた。手続きは、まず Spielberger による S T A I により状態不安を測定した後、別室にて安静時心拍数を1分間測定。ついで教示表によって施行法を理解させ、練習課題を施行。その後ヘッドホンより3名集団に対しては次の4教示条件のいずれか1つを与え、本課題を施行した。（1）個人間競争（競争）、（2）集団内協同—集団間競争（協同—競争）、（3）集団内協同（協同）、（4）標準的教示。なお pair については（1）、（2）のいずれかの教示を与えた。心拍数は、連続的に観察し、10秒間における最高・最低値を記録した。テスト直後心理学的時間を評価法により測定した。実験終了後、状態不安およびその他自己認知を質問紙法により測定した。

主要な結果は次の通りである。

（1）問題解決時の心拍数は、安静時に比べて顕著に増

加するが、その増加量は競争や協同状況によって差異が認められる。テスト課題の練習時に増加した心拍数は、競争群および対照群においては一層増加するのに対し、協同-競争群において変化なく、協同群においては減少した。

(2) 3名集団における課題解決時間は、競争群と対照群に統計的な差はないが、競争群に制限時間内の未解決者が多い。一方、グループ成績で示される協同-競争群と協同群の間に成績差は認められない。協同-競争群の成績は、競争群、対照群の成績1位と2位の者と差がなく、協同群は2位の者と差を認めなかった。pairにおけ協同-競争群の成績は、競争群の成績優位者と差を認めなかった。

以上のような結果と心理学的時間、課題の困難度、他者への意識、および実験のおもしろさなどの認知指標を合わせて検討し、集団内においては協同であるが集団間においては競争という条件が、単に競争、協同という条件よりもより心理生理的過程に有効な効果を持ち、PM的效果に対応することが示唆された。

4. 3人集団内2者間の競争と協同が第3成員に 及ぼす効果

本研究は、被験者3名よりなる問題解決場面において2者間の競争的あるいは協同的關係が相対的に孤立した第3の被験者に及ぼす効果を、身体反応、遂行行動、および認知反応を指標として検討したものである。

著者らは、主としてPM式リーダーシップ論の枠組みによって機能類型化した言語教示や social setting を社会的刺激条件とし、それらの効果を生理的喚起水準と遂行行動との逆U字型關係仮説に基づいて検討を加えてきた。これらの研究は、刺激状況に応じて各集団の反応パターンも変化するといういわば刺激-反応特異性(stimulus-response specificity)に注目したものと見える。しかし他面、それぞれ集団内の固体にも反応の特異性が認められる。例えば、競争状況において成績の順位によって固体の生理反応が異なる点や、協同状況においてはリーダーの出現による役割の相違とそれに伴う諸反応の差異などの点があげられる。本研究においては、3人集団の分離の傾向に注目し、3人集団はその最も基本的な

分化の傾向として2人 (pair) と他の1名に分離、あるいは分離の可能性をもち、またその2者間の結束関係は他の1成員に脅威的な事態をもたらすと仮定されることから (Simmel, 1950; Mills, 1960)、次の仮説を設定した。

仮説：3人集団において競争的關係にある2者は、協同的關係にある2者よりも喚起水準が高く、問題解決時間の遅延と緊張感を伴う認知が生ずるであろう。一方第3の被験者の喚起水準は、他の2者の競争、協同のいずれの条件においても増加するが、その程度は協同条件下において高く、問題解決の遅延、および不安と緊張を伴う認知が生ずるであろう。

すなわち以上の仮説は、2者の關係が協同的であることが第3の被験者に過剰喚起水準 (hyperarousal level) を惹起させることを予測したものである。

方 法

(1) 被験者

過去に特筆すべき身体的および精神的疾患のない年齢

19歳から20歳の健康な女子学生42名（STAIによる特性不安の平均得点は $46.6+7.8$ であった）。これを1グループ3名よりなる14グループに分け、そのうちの7グループを競争的状況群、他の7グループを協同的状況群とした。前者は各グループにおける2者間に競争条件を、後者は協同条件を設定した。各3名の被験者は主として友人、クラスメートであるが、競争的状況群に初対面の者同士1グループが、協同的状況群の1グループに初対面の者1名が含まれている。

（2）手続き

まずSpielberger(1972)によるSTAIによって状態不安を測定した後、3人1グループの安静時心拍数を同室において1分間測定。心拍数は、プルスマーター（三栄測器製2D16型）により10秒間の最高・最低値を記録した。ついで3名の被験者A、B、Cの座席をFig. 37のように2対1に配置した。被験者AとBは対面し、Cは両者に背を向けて座り、3者間の距離は約90cmであった。この位置において30秒間安静時心拍数を測定した。その後ヘッドホーンにより被験者AとBに対して

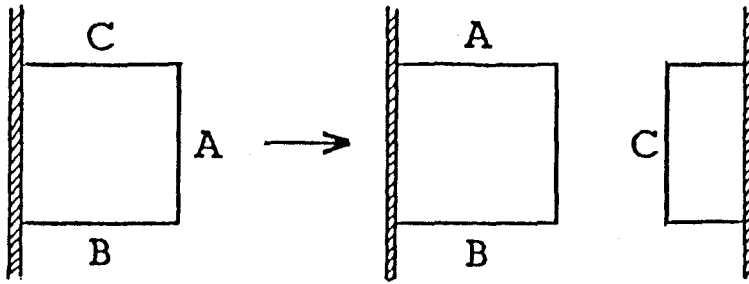


Fig. 37 The experimental situation.

は競争あるいは協同的教示を与え、他の1名Cに対しては標準的な教示を与えた。それぞれの教示内容は次の通りである。

1) 競争的教示：「今から本テストに入りますが、あなたの前にいる方と競争して問題を解決していただきます。どちらも負けないように正確に速くやって下さい。問題解決はベルの合図で始め、終わりましたらすぐに自分の番号を言って知らせて下さい。」

2) 協同的教示：「今からテストに入りますが、あなたの前にいる方とお互いに協力し合って問題を解決していただきます。できるだけ正確に速くやってください。問題解決はベルの合図で始め、終わりましたらどちらかが‘出来ました’と言って知らせてください。」

3) 標準的教示：「今から本テストに入りますが次もできるだけ正確に速くやって下さい。問題解決はベルの合図ではじめ、終わりましたらすぐに自分の番号を言って知らせて下さい。」

なお、競争的状况群における2人1組を競争-対群、他の1人を競争-孤立群とし、一方協同的状况群においては協同-対群と協同-孤立群とした。

課題解決時間はストップウォッチにより測定し、心拍数は、テスト前、教示中、テスト中、テスト後と連続的に観察し記録した。テスト直後心理学的時間を評価法により測定し、その後30秒間安静時心拍数を測定、さらに座席をもとの位置にもどして安静時心拍数を1分間測定した。テスト後状態不安およびその他自己認知を質問紙法により測定した。

(3) テスト課題

本実験に用いたテスト課題は、印東・鮫島(1962)によるLIS推理因子尺度-精密測定用Dの問題の1つを応用し作成したものを用いた。これはアルファベットAB

C D Eを一筆書の要領で繰り返し16個のますを通るコースを見出すものである。本テストにおいては、アルファベットカードを用いてますの空白部分をうめることを課題とした。なおテストの成績は、正解に至るまでの解決時間を指標とした。

結 果

(1) 心拍数の変動

Fig.38は、テスト施行時の心拍数の変動を示す。本研究においては10秒間における最高値を分析の対象とし、各セッションの代表値は、それぞれの測定値の平均によって示している。心拍数は、教示表を与えた時点で増加し(paired t statistic, $t=3.04$, $df=41$, $p<0.005$, one-tailed)、練習にさらに増加した($t=3.45$, $df=41$, $p<0.005$)。練習後被験者の座席の位置を変えて安静時心拍数を測定しているが、その値は対群、孤立群のいずれにおいても練習前安静時との差はない。続いてヘッドホンにより条件導入のための言語教示を与えると、座席変更後の安静時と比べていずれの群も有意な変化は認めら

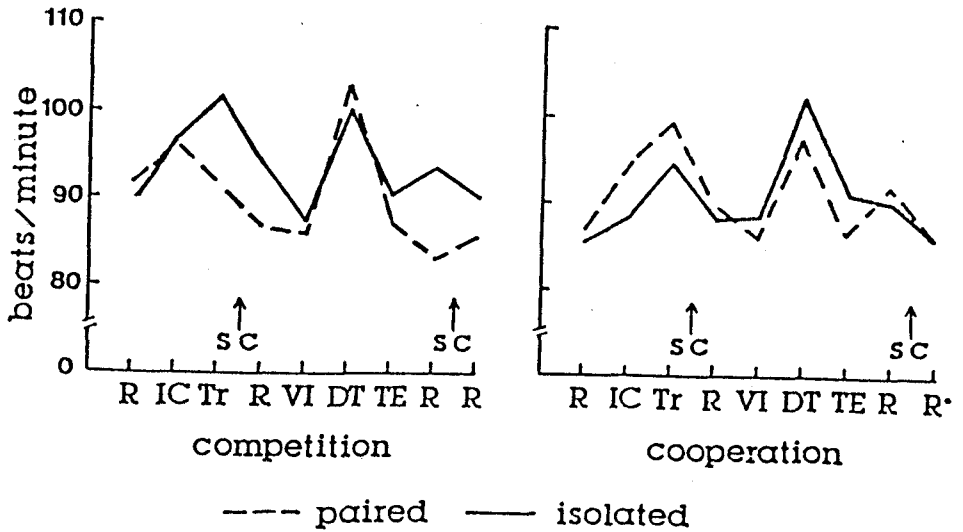


Fig. 38 Changes of heart rate.

* R : rest. IC : instruction card. Tr : training. VI : verbal instruction.
DT : during test. TE : time estimation. SC : seat change.

れないが、競争-孤立群にのみに減少の傾向がある ($t=1.54$, $df=6$, $p<0.10$)。しかし練習前の教示表を与えた時点と比較すると、競争-対群、協同-対群の心拍数はいずれも減少し ($t=3.11$, $df=13$, $p<0.005$; $t=1.86$, $df=13$, $p<0.05$)、競争-孤立群は減少の傾向が示され ($t=1.55$, $df=6$, $p<0.10$)、競争-孤立群には変化が認められない。本テストにおいていずれの群も心拍数は再び増加し (教示期からの変化, 競争-対群, $t=5.64$, $df=13$, $p<0.005$; 協同-対群, $t=2.82$, $df=13$, $p<0.01$; 競争-孤立群, $t=2.20$, $df=6$, $p<0.05$; 協同-孤立群, $t=2.65$, $df=6$, $p<0.025$)、テスト後の安静時心拍数は、テスト前値に復帰するが競争-対群のみは前値以下に減少している ($t=1.96$, $df=13$, $p<0.05$)。

Fig.39(a) は座席変更後の安静時心拍数を基準にしてテスト時の心拍数の変動を示す。心拍増加数は、競争-対群、協同-孤立群、協同-対群の順に高く、その値は有意である (それぞれ, $t=5.11$, $df=13$, $p<0.005$; $t=2.71$, $df=6$, $p<0.025$; $t=2.20$, $df=13$, $p<0.025$)。競争-孤立群に有意な増加は認められなかった。さらに分散分析により A × B の交互作用に有意な傾向が認めら

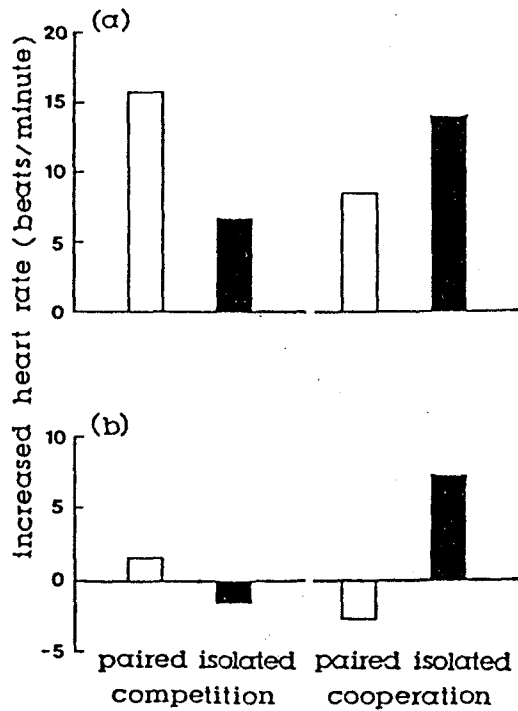


Fig. 39 Degrees of heart rate during problem solving as compared with (a) rest period, and (b) with training period.

Table 28
Analyses of variance and covariance for the degree of heart rate increment from the rest period

Source of variation	Analysis of variance			Analysis of covariance		
	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
A (competitive vs. cooperative)	1	.06	—	1	.68	—
B (paired vs. isolated)	1	29.36	—	1	21.31	—
A×B	1	514.06	3.03**	1	461.32	2.67
Error	38	169.85		37	172.94	

** $p < .10$

れ (Table 1)、競争的状況群において対群は孤立群よりも心拍数の増加が大きく、一方協同的状況群においては孤立群の方が対群よりも増加数が多い。このさい安静時心拍数と変化数との間に有意な相関は認められない ($r=-0.13$, $n=42$) 。

さらに練習時の心拍数を基準としてテスト時の心拍数の変動を Fig. 39(b) に示す。競争的状況における対群と孤立群の変動は練習時と差はないが、協同-対群は減少の傾向 ($t=1.60$, $df=13$, $p<0.10$)、協同-孤立群には増加の傾向が認められ ($t=1.46$, $df=13$, $p<0.10$)、両群間に有意差がある ($t=2.33$, $df=19$, $p<0.025$)。分散分析によると $A \times B$ の交互作用に有意な傾向が認められ、共分散分析によるとそれは有意である (Table 28)。なお練習時の心拍数と変化数との間に有意な相関は認められない ($r=-0.19$, $n=42$)。

初期安静時からのテスト時心拍数の変動は、協同-孤立群、競争-対群、協同-対群の順に有意な増加が認められるが (それぞれ, $t=2.98$, $df=6$, $p<0.025$; $t=2.26$, $df=13$, $p<0.025$; $t=2.59$, $df=13$, $p<0.025$)、競争-孤立に有意な増加は認められなかった。初期安静時心拍数

と変化数とに有意な相関 ($r=-0.53$, $n=42$, $p<0.01$) があり、共分散分析を行った結果、競争と協同条件群間、孤立群と対群間、およびそれらの交互作用のいずれについても有意差は認められなかった。

(2) 課題解決時間

Fig.40は、練習課題および本課題の解決時間を示す。本課題の解決時間は練習時よりも遅延し、その遅延度は競争－孤立群において最も顕著であり ($t=3.49$, $df=6$, $p<0.01$)、続いて競争－対群 ($t=1.96$, $df=13$, $p<0.05$)、協同－孤立群 ($t=3.34$, $df=6$, $p<0.01$) の順に有意に遅延している。協同－対群においては練習時と有意差は認められない。練習時からの変化時間について分散分析および共分散分析を行った結果 (Table 29)、要因 A に有意差および有意な差の傾向が認められ、競争的状況の方が協同状況よりも遅延度の大きいことが推測される。この際練習課題の解決時間と変化時間との間に負の相関があり ($t=-0.36$, $n=42$, $p<0.05$)、変化時間は練習時の解決時間に依存すると考えられ、共分散分析による値がより妥当である。

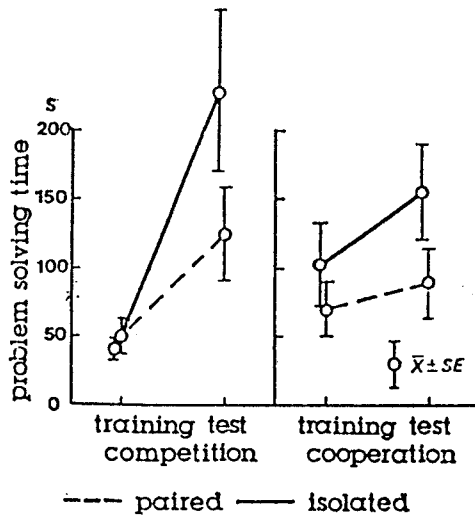


Fig. 40 Problem solving time in training and main tests.

Table 29
Analyses of variance and covariance for the change in problem solving time from training to test

Source of variation	Analysis of variance			Analysis of covariance		
	df	MS	F	df	MS	F
A (competitive vs. cooperative)	1	58542.55	4.28*	1	43776.82	3.14**
B (paired vs. isolated)	1	30322.91	2.22	1	32138.91	2.31
A×B	1	30429.41	2.22	1	25743.29	1.85
Error	38	13677.76		37	13920.47	

** $p < .10$ * $p < .05$

Table 30
Analyses of variance and covariance for the problem solving time

Source of variation	Analysis of variance			Analysis of covariance		
	df	MS	F	df	MS	F
A (competitive vs. cooperative)	1	27925.10	2.14	1	6109.19	—
B (paired vs. isolated)	1	67272.36	5.16*	1	78717.54	6.83*
A×B	1	3057.66	—	1	105.22	—
Error	38	13041.39		37	11518.26	

* $p < .05$

本課題の実測値については、練習課題の成績と有意な相関は認められないが($r=0.17$, $n=42$)、練習課題の成績に群間の差を認めたため、分散分析に加えて共分散分析を行っている(Table 30)。その結果、要因Bに有意差が認められ、孤立群が対群よりも解決時間が長い。

(3) 認知反応

a) 言語教示に対する認知

ヘッドホーンを通して与えた競争的教示、協同的教示、および標準的教示に対する認知反応を三隅(1966)によるPMスケール(5段階評定)によって測定した結果、競争-対群のP得点は、協同-対群よりも有意に高く(Mann-Whitney U test, $z=2.13$, $p=0.015$, one-tailed)、M得点は両群間に差は認められない。標準的教示を与えられた競争-孤立群と協同-孤立群間にP、およびM得点のいずれにも差は認められないが、両群それぞれのP得点は競争-対群よりも低い(競争-孤立群 vs. 競争-対群, $z=1.57$, $p=0.058$; 協同-孤立群 vs. 競争-対群, $z=2.04$, $p=0.021$)。

言語教示に対する印象を次の6項目につき5段階評定

を用いて測定した。(a) 冷たい－温かい、(b) 厳しい－優しい、(c) 固い－柔らかい、(d) 暗い－明るい、(e) 活発な－おとなしい、(f) 沈んだ－生き生きした。その結果、競争－対群は協同－対群よりも冷たい、厳しい、生き生きした方向に認知され、両群間に有意差および差の傾向が認められる(それぞれ、 $z=2.52$, $p=0.006$; $z=1.42$, $p=0.078$; $z=1.60$, $p=0.054$)。競争－孤立群と協同－孤立群間にいずれの項目においても差は認められないが、両群とも競争－対群に比べて温かい($z=2.87$, $p=0.002$; $z=2.26$, $p=0.012$)、優しい($z=1.58$, $p=0.057$; $z=1.89$, $p=0.029$)、おとなしい($z=2.16$, $p=0.015$; $z=1.97$, $p=0.024$)方向に認知され、さらに競争－孤立群においてより柔らかい方向に認知されている($z=2.47$, $p=0.007$)。協同－対群と比較すると、協同－孤立群はいずれの項目についても差は認められないが、競争－孤立群は(d)、(f)の項目において差が認められ、明るい、生き生きした方向に認知されている($z=2.14$, $p=0.016$; $z=2.01$, $p=0.022$)。

b) 他者意識

被験者3名の実験状況において“他の2名をどの程度意識したか”の質問について“非常に意識した”から“とくに意識しなかった”までの4段階評定を行い、協同-孤立群において他者意識の得点が最も高く、ついで競争-孤立群、競争-対群、協同-対群の順であった。群間相互の差を検討すると、協同-孤立群は、競争-対群および協同-対群とに差の傾向および有意差が認められる(それぞれ、 $z=1.52$, $p=0.064$; $z=1.66$, $p=0.049$)、他群相互間の差は認められていない。

c) 緊張感・鼓動感

緊張感は“非常に緊張した”から“とくに緊張しなかった”までの4段階評定によって測定し、その得点は協同-孤立群において最も高く、競争-対群および協同-対群とにそれぞれ差の傾向が認められる($z=1.59$, $p=0.056$; $z=1.79$, $p=0.036$)。また鼓動感についても協同-孤立群において高く、競争-対群および協同-対群とに差の傾向がある(それぞれ、 $z=1.37$, $p=0.085$; $z=1.34$, $p=0.090$)。

d) 課題の難易度

4段階評定により協同-孤立群は、他の群よりも難しい方向に認知する傾向が認められた(協同-対群との比較, $z=1.68$, $p=0.047$; 競争-対群との比較, $z=1.93$, $p=0.027$; 競争-孤立群との比較, $U=13.5$, $n_1=n_2=7$, $p=0.093$)。

e) 実験のおもしろさ

“非常におもしろかった”から“全然おもしろくなかった”までの5段階評定により、協同-対群は最も高い得点を示し、競争-対群および競争-孤立群とに有意差がある(それぞれ $z=2.46$, $p=0.007$; $z=2.10$, $p=0.002$)。

f) 心理学的時間

課題解決時間に対する評価時間は、実時間とほぼ対応するものであった(実時間との相関, $r=0.77$, $n=42$, $p<0.01$)。さらにその時間を“非常に長く感じた”から“非常に短く感じた”までの5段階評定によると、競争および協同状況のいずれにおいても孤立群は解決時間を長く感じる者が多く、対群との間に差が認められる(競争

- 孤立群 vs. 競争- 対群, $z=1.92$, $p=0.027$; 競争- 孤立群 vs. 協同- 対群, $z=2.23$, $p=0.013$; 協同- 孤立群 vs. 協同- 対群, $z=1.82$, $p=0.034$; 協同- 孤立群 vs. 競争- 対群, $z=1.70$, $p=0.045$) 。

なお、S T A I によって測定したテスト前後の状態不安にはいずれの群にも有意な変化が認められなかった。

考 察

問題解決時の心拍数は、競争および協同状況のいずれにおいても増加するが、競争的關係にある2者の増加数は、協同的關係にある2者よりも大きく、一方第3の被験者の増加数は競争条件下におけるよりも協同条件下において大きい傾向があり、さらに練習時と比較すると、競争状況の3者に変化なく、協同的關係の2者は減少し、他の孤立者はさらに増加する結果が得られた。一般に初期試行における喚起水準は高く、試行を重ねることによりその反応は減少する傾向があり、この現象は順応 (adaptation) または馴れ (habituation) と呼ばれる (Sternbach, 1966) 。本実験における練習時の心拍数の増

加は、初期試行であること、被験者3者間に内的動機づけによる競争状況の惹起によると推測され、テスト時の心拍数がそれ以上に増加することは hyperarousal の状態を示すと考えられる。2者の関係が協同的である第3の被験者の喚起水準は最も高く、しかも問題解決時間は他の2者よりも遅延し、認知反応については、他者意識、緊張感、鼓動感などが強い傾向にあり、課題に対する困難度は高く、心理的時間を長く感ずるなどの点を認め、不安、緊張を伴う hyperarousal の状態にあったことが推察され、仮説を支持するものと考えられる。一方、競争-孤立者は、問題解決時間に顕著な遅延が認められ、他者意識や緊張感はやや高いが、課題に対する困難度は低く、実験に対する面白さについても低い反応を示しており、不安緊張よりもむしろモチベーションの低下が考えられる。

協同的あるいは競争的關係にある2者の諸反応を、分離を設定しない3人共通の実験状況、あるいは第3者の存在しない2人1組の状況における反応(大里・小川・1982)と比較すると、協同的關係においては、教示内容の共通した3者の集団内協同条件よりも集団内協同-集

団間競争の反応に類似しており、練習時よりも心拍数は減少し、課題の成績は他の群よりも優れ、実験をおもしろく感じるなどの反応を示し、第3者の存在によって2者の結束関係は助長されるようである。他方、競争的關係においても、集団全員が競争的である場合よりも喚起水準は低く、第3者の影響が考えられる。

3人集団におけるペアおよび連合形成(coalition formation)の過程は、Simmel (1950) および Mills(1960)によって論じられた。彼らは、3人集団は2人と1人々に分離する傾向をもち、連合は2者に共通した第3の対立すべき対象の存在によって増大すると述べている。Mills は、さらに3人集団における任意の1成員にとって最も脅威的な事態は、他の2者間に結束関係ができることであることを示唆した。本実験における2者の協同的關係と他の1者の諸反応は、彼等の見解を裏付けるものと考えられる。また Simmel は、2成員間の葛藤は、第3の成員を有利にすることを提起したが、Mills はこれを一般的傾向ではないとしている。本研究の競争—孤立群の結果についても Simmel の見解を支持する点は得られていない。

Shapiro & Leiderman (1964) は、生理学的反応と行動的反應との關係は、social settingの型によって変わるという命題を3人集団におけるリーダーシップの役割を操作することによって検討した。リーダーシップの役割条件は、色の順位を推量するゲームにおいて決定を率先する者が1名の Monadic leadership、リーダーが2名の Dyadic leadership、その役割分担が任意にされており、高い反応を示す者がリーダーとなる Natural leadershipの3条件であった。その結果、3条件間のパフォーマンスに差はないが、皮膚電気抵抗 (GSP) に差異が認められている。とくに3人のうち2人が同じ役割を分担するとき、これら2人の賦活水準は増加するのに対して、他の1人は低下する結果が得られ、Simmelや Millsの連合形成と一致すると述べている。この賦活水準は、われわれの競争的關係にある2人と他の1人との生理反應に類似しているが、Shapiro & Leiderman (1964) の研究における連合が協同的かあるいは競争的基盤に基づくものであるかについて明らかでなく、今後の検討が必要とされる。

以上3人集団における2者關係が協同あるいは競争的

な条件を設定し、それらの第3者に及ぼす効果を、生理、遂行行動、および認知反応を指標として検討したが、このさいの生理指標である心拍数は、条件導入直前の安静時および練習時の心拍数を基準とした変動値を用いると仮説を支持する傾向にあり、初期安静時からの変動値でその傾向が得られなかった。このテスト時の心拍数の変動値は、初期値との間に負の相関があり、初期値の法則 (Low of initial Value : Wilder, 1957) に従うものと考えられる。すなわち刺激に対する自律神経系の反応は刺激前の水準の関数であり、刺激前の水準が高いほど機能昂進的な刺激に対する反応は小さくなる傾向がある。このように初期値と反応値に相関が認められる場合は共分散分析を用いた有意差の検定が可能であるが、本実験においては初期値からの変動値に群間および交互作用のいずれにも有意差は認められず、初期値と条件導入前の安静時心拍数の質の相違が推測される。実験初期の喚起水準は一般に高く、時間経過や反復刺激によって次第に減少する傾向があり、順応の生じた時点での安静時を基準として喚起水準の変化を検討することは意味があると考えられ、安静時の生理反応についてはより一層の統制

を要する。

本研究においては、2人1組の被験者と第3の被験者に相互の実験条件は知らされておらず、また第3の被験者は他の2人を背後にしているために彼らの行動を観察することはできなかった。従ってその状況の雰囲気といった非言語的なコミュニケーション(non-verbal communication)の果たす役割の大きいことが推察される。しかしこの際の雰囲気は、個人の発する何らかの言葉や声、とくに協同的条件においては2者の間で交わされた押さえた声のやりとりなどの言語的な要素も含まれており、言語的な側面と非言語的な面の効果の差異についてはさらに検討を加える必要がある。

要 約

本研究は、被験者3名よりなる問題解決場面において2者間の競争的あるいは協同的關係が相対的に孤立した第3の被験者に及ぼす効果を、身体反応、遂行行動、および認知反応を指標として検討したものである。

被験者は年齢19歳から20歳の健康な女子学生42

名であった。これを1グループ3名よりなる14グループにわけ、そのうちの7グループを競争的状況群、他の7グループを協同的状況群とした。前者は各グループにおける2者間に競争条件を、後者は協同条件を設定した。

手続きは、S T A Iによって状態不安を測定した後、3人1グループの安静心拍数を1分間測定。その後教示表により施行法を理解させ、練習課題を施行した。ついで被験者AとBは対面し、Cは両者に背を向けた位置に座り、30秒間の安静心拍数測定後、ヘッドホンより対面した2者に対して競争あるいは協同的教示を与え、他の1名に対しては標準的な教示を与えた。この際競争状況における2人1組を競争一対群、他の1人を競争一孤立群とし、協同状況群においては協同一対群と協同一孤立群とした。教示後本課題を施行した。テスト直後心理学的時間を評価法により測定し、安静時心拍数を30秒間測定後、座席を元の位置にもどしさらに安静時心拍数を1分間測定した。テスト後状態不安およびその他自己認知を質問紙により測定した。

主要な結果は、次の通りである。

1) 問題解決時の心拍数は、競争および協同状況のいずれ

れにおいても増加するが、競争的關係にある2者の増加数は、協同的關係にある2者よりも大きく、一方第3の被験者の増加数は競争条件下におけるよりも協同条件下において大きい傾向が認められた。

2) 課題解決時間は、練習時よりも遅延し、その遅延度は競争-孤立群において最も顕著であり、続いて競争-対群、協同-孤立群の順に遅延した。協同-対群は練習時と差は認められなかった。

3) 認知反応については、協同-孤立群に他者意識、緊張感、鼓動感、課題に対する困難度が最も高く、しかも心理学的時間を長く感じるという結果が認められた。それに対して協同-対群はそれらの得点は低く、実験の面白さについて最も高い得点を示した。

以上の結果は、3人集団における2者の關係が協同的であることが第3の成員に過剰喚起水準を惹起したことを示すものと考えられる。

第五章 総括および今後へのこされた問題

1. 総括

本研究は、第三章における実験者と被験者間の verbal communication に着目した実験者の与える言語教示の効果、および第四章の複数の被験間における競争および協同状況の精神生理学的諸過程におよぼす効果を主題とした実験的研究によって、社会的刺激の最適性を検討することを目的とした。その最適性を予測するために、社会的刺激を P M 式リーダーシップ概念の枠組みによって機能類型化し、それらの刺激条件下の生理学的喚起水準と遂行行動に対してヤーキーズ=ドッドソンの法則に基づく逆 U 字型関係仮説を適用し、第一章において提起した 7 つの仮説を検討した。その結果いずれの仮説もほぼ支持しうる資料が得られた。

まず言語教示に関する I-1、I-2、および I-3 の仮説について検討し、次のような結果を得た。

(1) 不安緊張状態を惹起する課題状況において P 型教示は過剰喚起水準 (hyperarousal level) を生じさせ遂行

行動（とくに正確度）を阻害する作用を持ち、一方M型
教示は、逆に不安緊張状態を緩和し、遂行行動に促進的
な効果を持つ。

（2）PM型教示によって喚起される生理的水準は、相
対的にM型におけるよりも高く、P型におけるよりも低
い。遂行行動と認知反応はに関しては、PM型教示はM
型教示に類似した効果が認められたが、M群よりも正確
度の改善が早く、状態不安の低下が認められた点におい
て優れている。P型教示はほぼ（1）と同様の結果であ
った。生理反応、遂行行動、および認知反応を総合的に
考え合わせると、PM型教示が最適な効果を持つことが
推測される。

（3）鏡映描写テスト施行にあたっての標準的な教示、
速度を強調、および正確度を強調した3教示の効果を検
討し、教示内容の差が遂行行動に異なる効果をもたらす
が、その反応に不安水準による差が認められた。とくに
速度を強調した教示は、高不安群に過剰喚起水準を惹起
させることが示唆された。

競争と協同の精神生理学的研究においてII-1、II-2、
II-3、およびII-4の4つ仮説を検討し、次の結果が得ら

れた。

(4) 鏡映描写テスト状況における競争条件下の生理的喚起水準は、非競争時に比べて顕著に上昇することが確かめられたが、MASによる中および高不安群間に差は認められなかった。遂行行動については、競争条件は速度を促進させるが、正確度を低下させた。とくにその低下は中不安群に認められた。HGSによる高攻撃性と低攻撃性群の生理的喚起水準は、非競争条件において差は認められなかったが、競争条件下で低攻撃性群にその上昇量が大きく2群間に差が認められた。また遂行行動は、高攻撃性群が低攻撃性群より優れ、しかも競争条件下において改善する傾向が認められ、高攻撃性群にとって競争状況はよりoptimalに作用することが示唆される。

(5) 2人1組の問題解決場面における生理的喚起水準は、競争的教示によって顕著に増加し、一方非競争的で緊張を和らげるような教示は、逆に生理的喚起水準を低下させる効果が認められ、課題解決の成績は競争条件よりも優れる傾向が認められた。この際競争的教示は過剰喚起水準を惹起させ、非競争的教示は遂行行動にとってよりoptimalな効果を持つと考えられる。しかし、この

効果は、課題の難易度によって異なり、比較的困難な課題においては非競争的教示が有効に働くが、容易あるいは慣れの生じた時点においては、競争的教示が促進的な効果を示した。PMスケールにより、競争的教示はP的に認知され、非競争的で緊張を和らげる教示はM的に認知された。

(6) 3人1組あるいは2人1組の問題解決場面における(a)個人間競争、(b)集団内協同、集団間競争、(c)集団内協同のみを強調、(d)競争、協同のいずれも強調しない4条件について比較検討し、生理的喚起水準は、いずれの群も問題解決時に顕著に増加するが、その増加は競争や競争状況によって差異が認められる。練習時と比べると、条件(a)および(d)の生理的喚起水準は一層増加するのに対し、(b)においては変化なく、(c)は減少した。課題成績は、条件(a)において未解決者がおおく、(b)の成績は、競争群、対照群における成績1位と2位の者と差がなく、(c)は、2位の者と差を認めなかった。pairにおける(b)条件の成績は、競争群の成績優位者と差を認めなかった。以上のような結果と心理学的時間、課題の困難度、他者へ

の意識、および実験の面白さなどの認知指標を合わせて検討すると (b) の条件が最適な効果をもたらすことが推測され、競争条件は P 的条件に、協同条件は M 的条件に対応し、集団内協同 - 集団間競争は P M 的条件に対応することが示唆される。

(7) 被験者 3 名の問題解決場面における生理的喚起水準は競争及び協同状況のいずれにおいても増加するが、競争的關係にある 2 者の増加量は、協同的關係にある 2 者よりも大きい。一方 2 者の關係が協同的であると相対的に孤立した第 3 の被験者の生理的喚起水準は最も高く、しかも問題解決時間は他の 2 者よりも遅延した。認知反応については、他者意識、緊張感、鼓動感などが強い傾向があり、課題に対する困難度は高く、心理的時間を長く感ずるなどの点が認められ、不安、緊張を伴う過剰喚起の状態にあったことが推察される。他方、2 者が競争的關係にある場合、他の 1 者は、問題解決時間に顕著な遅延が認められ、他者意識や緊張感はやや高いが、課題に対する困難度は低く、実験に対するおもしろさについても低い反応を示しており、不安緊張よりもむしろモチベーションの低下が考えられる。この 3 者關係におい

て、協同的關係にある2者が、他の条件よりも比較的安定した反応を示している。

以上のように、ヤーキーズ＝ドットソンの法則に基づく遂行行動と生理的喚起水準との逆U字型關係仮説を得られた結果に適用することによって、社会的刺激の効果をFig.41のように相対的に位置づけ、その最適性を推測しうると考えられる。しかしこの位置づけは、より厳密な方法に基づく必要があり、また認知指標との関連をいかに示すかが問題となる。

社会的刺激の最適性は絶対的なものではなく、個体内外の諸条件によって常に変動するものであり、それらの条件の組み合わせによって最適性を予測する資料を得ることが要求される。この問題を検討する上で、Payne (1979) による考案が有用であると考えられる。彼は、何等かの圧力によって引き起こされる心理的狀態 *psychological strain* を理解するために次の3つの側面あげ、Fig.42のような仮側面分析(Pseudo-facet analysis)を試みている。

a) 人間にとって内発的(INTRINSIC) かまたは外来的(EXTRINSIC) かといった刺激(圧力、ストレス)の源泉。

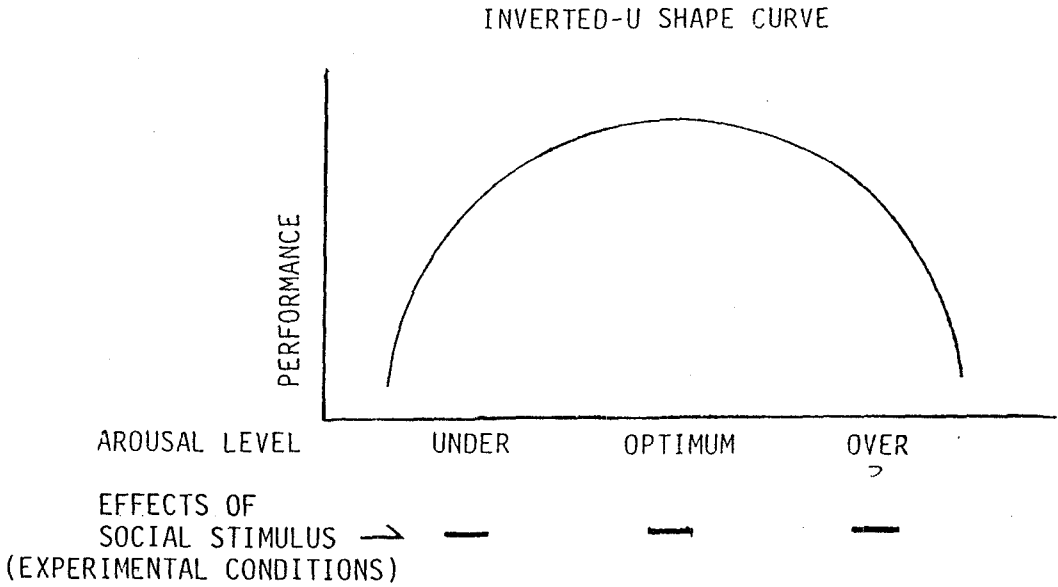


Fig.41 The effects of social stimuli and the inverted-U shape relation between arousal level and performance .

Source of Stimulation	INTRINSIC									EXTRINSIC								
Level of Stimulation	UNDER			OPTIMUM			OVER			UNDER			OPTIMUM			OVER		
Duration of Stimulation	L	M	S	S	M	L	S	M	L	L	M	S	S	M	L	S	M	L
Weighting of deviation from optimum	4	3	2	1	0	1	2	3	4	4	3	2	1	0	1	2	3	4
Code letter	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Depression (endemic)	A			D			G			J			M			P		
Loss of will, self-esteem	B			E			H			K			N			Q		
Apathy or paralysis	C			F			I			L			O			R		
Trying something new and risky	D			G			J			M			P			Q		
Self directed growth	E			H			K			N			Q			R		
Self directed and sustained growth	F			I			L			O			R			S		
Testing one's limits	G			J			M			P			Q			R		
Conflicts of values, guilt, "Type A" behaviour	H			K			N			Q			R			S		
Obsession, compulsion	I			L			O			R			S			T		
Institutionalization, Dependence	J			M			P			Q			R			S		
Alienation	K			N			Q			R			S			T		
Apathy, boredom	L			O			R			S			T			U		
Inspiration, Challenge	M			P			Q			R			S			T		
Challenge, encouragement, involving	N			Q			R			S			T			U		
Commitment	O			R			S			T			U			V		
Threat, confusion	P			S			T			U			V			W		
Overload, loss of esteem	Q			T			U			V			W			X		
Failure, occupational exhaustion	R			U			V			W			X			Y		

FIG 42 A Pseudo-facet Analysis of Psychological Strain. S = short, M = medium, L = long

(From Hamilton and Worburton 1979)

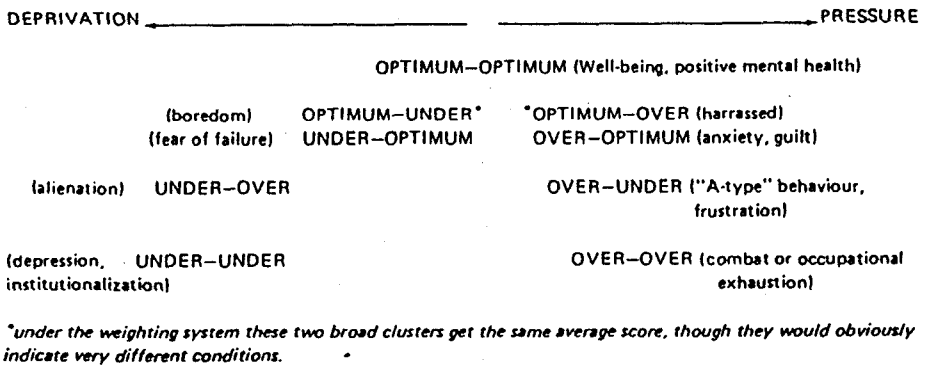


FIG 43 An ordering of pairs of intrinsic and extrinsic stimulation into clusters

(From Hamilton and Worburton 1979)

(b) 刺激あるいは arousal の程度 (過少、最適、過剰)。

(c) 刺激の間隔 (短期、中期、あるいは長期)。

図は、これら3つの側面が組み合わされて18の結果的状态を生じること示している。すなわちコード記号A~Rを指し、次のような内容を示す。

刺激の源泉：内発的 (INTRINSIC)

刺激水準	刺激間隔	結果状態
過少	長	A うつ病 (地方病的な)
	中	B 意志、自尊感情の欠如
	短	C 無感動、無気力
最適	短	D 新しい冒険的なものへの試み
	中	E 自己方向づけ、成長
	長	F 自己方向づけ、持続的成長
過剰	短	G ある限界を試す
	中	H 価値の葛藤、罪悪感、“Type A”行動
	長	I 妄想、強迫現象

刺激源泉：外来的 (EXTRINSIC)

刺激水準	刺激間隔	結果状態
過少	長	J 特殊施設への収容、依存
	中	K 疎外
	短	L 無感動、退屈
最適	短	M インスピレーション、挑戦
	中	N 挑戦、助長、関与
	長	O 献身、熱心
過剰	短	P 脅威、混乱
	中	Q 過剰負担、尊敬欠如
	長	R 失敗、職業上の疲労困ぱい

まず人は、内発および外来的源泉からの刺激を経験するが、理論的に、内発的および外来的な状態のあらゆる対より、81の状態が考えられる。内発・外来的刺激の最適状態は、刺激水準が最適で刺激間隔が中期間の場合に起こると仮定し(中期間とした理由は、モデルにおいてより均衡をもつばかりでなく、いかに最適刺激であっても長期になるとむしろストレスフルになり、身体に消耗を来すという実証もあることによる)、その位置を0として、そこからの逸脱の度合に数量的重みづけを与えている。すなわち、刺激水準が過少あるいは過剰であり、しかも長期の刺激間隔の時に最適状態から最も遠く、刺激水準が最適で刺激間隔が短期あるいは長期の時に最も最適状態に近いということになる。さらに内発と外来的刺激源泉を対にした刺激水準の組み合わせ(すなわち、過剰-過剰、過少-過少、過少-過剰など)が圧力の全レベルに影響するという観点より、それらの組み合わせに数量的重みづけが与えられる。最も圧力を増大させると考えられる過剰-過剰は、3の重みづけ、過少-過少は、圧力を減少させるように思われるが、喪失(deprivation)を増大させるので同様に3の重みづけが与えられる。

最適 - 最適に対しては重みづけ 1 が、他の可能な組み合わせ 6 対には 2 が与えられる。従って、内発と外来的状態の各対に対する重みづけの総和は、両重みづけから算出される。例えば、図のコード記号 E と N は、いずれも最適状態であり、その総和は $0 * 1$ となる。I と R は、 $(4 + 4) * 3$ となる。これらの重みづけは、81 の可能な対に対して算出できる。さらに Fig. 43 にのように 9 のクラスターに単純化され、心理的緊張 psychological strain の性質と程度が示される。Fig. 42 に示される結果状態は、単なる例証であり、一般的なストレスの項目に該当する状態を分類したものであるが、それぞれのクラスターとの関連からさらに複雑な状態が生じることが示唆される。

Payne の psychological strain の図式を適用するには今後の資料を待たねばならないが、彼の考え方を参考にして本研究における生理反応、遂行行動、および認知反応に対して評価得点を与え、社会的刺激効果の位置づけを試みてみた。Fig. 44 に示すようにまず生理的喚起水準を高、中、低とし、その状態における遂行行動に、非常に改善 ++、改善 +、変化なし 0、低下 - の 4 段階評点を

AROUSAL LEVEL	LOW	MODERATE						HIGH
PERFORMANCE	- 0 + ++	- 0	+ ++	+ 0	-		++ + 0 -	
SUBJECTIVE FEELINGS	- 0 + ++	- 0	+ ++	+ 0	-		++ + 0 -	
WAIGHTING OF DEPRIVATION FROM OPTIMUM	4 3 2 1	3 2	1 0	1 2	3		1 2 3 4	
LEVEL OF STIMULATION	UNDER	OPTIMUM						OVER

Fig.44 The evaluation for arousal level, performance and subjective feelings.

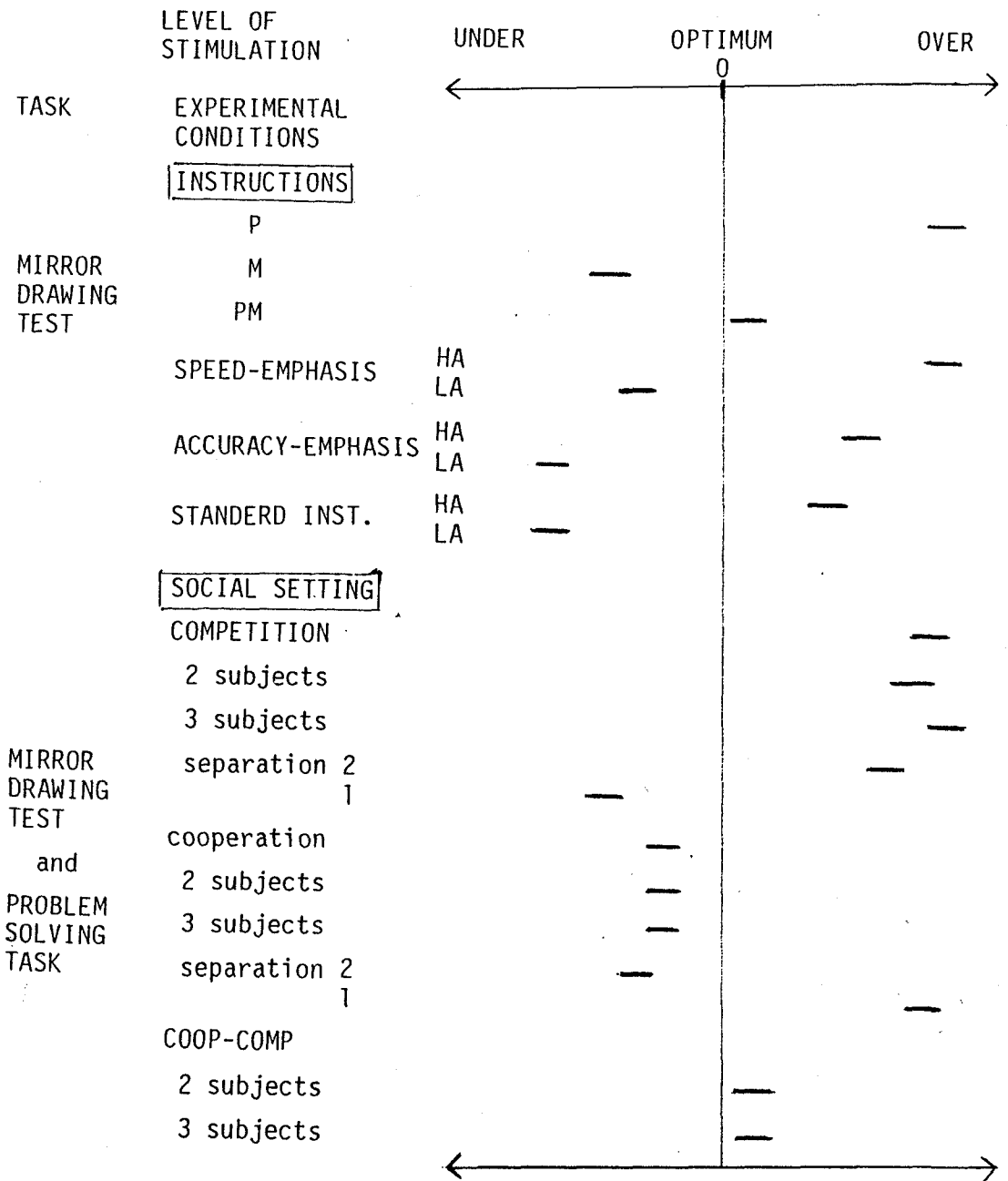


Fig.45 The effects of social stimuli(experimental conditions).
 (HA: High Anxiety, HL: Low Anxiety)

与え、認知反応に対しては、非常にpositive ++、positive +、変化なし 0、negative - を与える。生理的喚起水準が中の状態で、遂行行動 ++、および認知反応 ++ の位置を最適状態 0 とし、その点からのずれによって 1、2、3 と重みづけを与える。ただし生理的喚起水準低と高において最も最適状態に近い位置に重みづけ 1 を与える。生理的喚起水準高、中、低については、中を 1 とし、高、低を 2 とし、遂行行動と認知反応との重みづけを加味して総得点を算出する。例えば、生理的喚起水準中、遂行行動の成績 ++、認知反応 ++ であれば $(0 + 0) * 1$ となり、そのさいの社会的刺激は最適な効果をおよぼすことになる。上述した本研究の結果に対してこの方法を適用し、それぞれの刺激条件の効果を得点化し、その効果を相対的に位置づけ、Fig.45 に示した。言語教示条件 P、M、PM の効果は、 $P = (4 + 4) * 2 = 16$ 、 $M = (2 + 2) * 2 = 8$ 、 $PM = (1 + 1) * 1 = 2$ となるが、その位置は生理的喚起水準を指標とし、中であれば最適範囲に位置づけられ、低であれば過少の方向に、高であれば過剰の方向に位置づけられる。この場合は、PM 型教示が最適条件、ついで M 型、P 型は過剰な

範囲に位置する。

以上のような得点化の方法も今後の検討課題の1つであるが、社会的刺激の最適性を予測する上での重要な判断資料となる。この図より本研究における社会的刺激のうちPM型言語教示、集団内協同—集団間競争条件は、最適な刺激に最も近く、ついでM型教示や協同条件がこれに続くと推測される。この図には示してはいないが、その他課題の困難度、性格特性、時間経過、状況の変化などと種々刺激の組み合わせによってさらに最適な社会的刺激が得られると考えられる。例えば、P型教示は、鏡映描写テストという不安緊張を惹起する課題状況においては過剰刺激となるが、単純で容易な課題や、慣れの生じた時点においてはむしろ最適な刺激となる可能性が大きい。これは競争状況についても同様である。逆に最も最適条件に近いM型教示や協同条件は緊張状況においては有効であるが、容易な課題や慣れの生じた時点における遂行行動を低下させることもある。

以上、実験者の言語教示および競争と協同状況を社会的刺激とし、その効果を生理反応、遂行行動、および認知反応との関連より検討した。このさい生理指標として

心拍数や血圧を用い、それらの反応を生理的喚起水準として表現しているが、これら心臓血管機能は主として自律神経の支配下にあり、交感神経系と副交感神経系との関連を問題にする必要がある。交感神経系は一般に「緊急」反応 (emergency response) を果たし、外部環境の急激な変化を伴う事態に生じると考えられている。交感神経系の活動が高まると心臓の働きは促進され、心拍数や心拍出量は増加、体表や胃腸の血管は収縮し、血圧は上昇するが、消化吸収系は抑制される。一方副交感神経系の活動が高まると、逆に心臓の働きは低下し、心拍数や拍出量は減少し、血圧は低下するが、消化吸収系は促進される。本研究で得られた生理反応に、交感、副交感神経系のいずれがより関与しているかを的確に判断することは困難であるが、与えた課題である鏡映描写テストや問題解決の遂行場面においては交感神経優位と見なされ、その状況において与えられるP型言語教示や競争条件および孤立条件はさらに交感神経系の効果を強めたと考えられる。一方M型教示や協同条件は副交感神経系の効果を高め、交感神経系の調和が保たれた状態であったことが推測される。P M型言語教示や集団内協同－集

団間競争条件はM型教示や協同条件下よりも交感神経優位の状態を惹起するが遂行行動にとっては適度であったと考えられる。

山下ら(1970)は、情動のうごきに伴って生ずる身体的変化は、大きくわけて次の3群のいずれかに属することを示唆している。

1) 交感神経の機能昂進が前景にたつもの

2) 交感神経、副交感神経の両方とも機能昂進をきたしていることが明瞭にとらえられるもの

3) 同じく両神経系とも機能低下の状態にあるもの

さらにこの3つのグループに属する情動の特徴について概観し、第1および第2群は不安、怒り、驚き、喜びなどのように何らかの行動にかり立てられるような (action-oriented) 性状をもち、第3群は抑うつ、悲哀、絶望などのように non-action-orientedの傾向をもつ性質をもつと考えられ、前者では交感、副交感神経とも興奮し、後者ではいずれも機能低下をきたすものと考えられることとできるとしている。このうち第1群と第2群の違いは、第1群においては情動興奮が急激かつ激烈なときに全身的な交感神経機能優位を生じ、第2群はそれが比

較的緩徐で持続的でありしかも喜びや満足の感情が加わる面があり、交感または副交感のいずれかの機能が優勢に現れる点である。この山下らの推論に従うと、われわれの結果は、情動興奮を伴う課題場面においてはP型教示、競争条件および孤立条件は第1群に近い反応を惹起し、M型教示や協同条件は心身の安定をもたらし第2群における副交感優位の状態を生じさせたものと考えられる。PM型教示と集団内協同—集団間競争条件は同様に第2群に属する身体反応に作用するが、認知反応で得られたような実験に対するおもしろさを伴った交感神経優位の状態を惹起したものであったと考えられる。

以上のように社会的刺激の最適性について検討を加えてきたが、今後さらに新しい知見を加えながらより体系化された資料を提供する必要がある。

2. 今後に残された問題

本研究は、社会的刺激の最適性を、遂行行動、生理学的反応、および認知反応を指標として検討することを目標としているが、社会的刺激は非常に多岐にわたる、しかも複雑な変数であり、我々の研究は小集団を対象にした実験室的研究に限定される。本論文においては、主として実験者と被験者間の言語的コミュニケーションの果たす役割を、とくに実験者の言語教示の効果の観点から検討したもの、およびsocial settingとしての競争状況とそれに対比される協同状況の問題を取り上げた。これらの範囲においてもかなり残された問題は多い。本論文に記述していないが、すでに報告した実験において、競争と協同の効果課題状況の変化と集団成員の役割行動との関連において検討したもの、情動のコミュニケーションの観点から2者間の競争と協同条件が他の1者に間接的および効果精神生理学的に検討したもの、および威光動機と関連した競争的状況に伴う感情と情動を、協同的状況と比較検討したものがあり(大里・小川・三

隅 1983, 1984, 1985)、これらの研究についても社会的刺激の最適性の観点から検討を加える予定である。社会行動の基本的形態としての競争と協同の問題は、人の行動にとって極めて本質的な部分に関与しており、この領域は、社会心理生理学が取り組もうとする行動医学的研究のストレス・パラダイムの1つである。

従来の精神生理学的研究は、社会的要因を最小限にとどめた次のようなストレス・パラダイムを採用してきた (Schwartz 1983)。

1) 単純ストレス Simple stresses

絶食 Deprivation

固定 Immobilization

嫌悪刺激 Aversive stimulation

騒音 Noise

ショック Shock

熱／寒冷 Heat/cold

電気刺激 Electrical stimulation

葛藤 Conflict

2) 精神的ストレス Mental stress

覚度 Vigilance

弁別 Discrimination

反応時間 Reaction time

暗算 Mental arithmetic

情動イメージ Affective imagery

3) 学習ストレス Learning stress

古典的條件づけ Classical conditioning

積極的 Positive

消極的 Negative

オペラント条件づけ

報酬 Reward

罰 Punishment

回避 Avoidance

以上のようなストレス・パラダイムが精神生理学の主要なものであるが、社会心理生理学は、次のようなストレス・パラダイムを用いて、社会的、心理的、生理的レベル間の関係を明らかにする行動医学的研究に挑戦している。

4) 社会的ストレス Social stresses

面接 Interviews

競争／協同課題 Competition/cooperation tasks

群衆 Crowding

言語不安課題 Speech anxiety tasks

役割演技課題 Role-playing tasks

社会的遂行／評価課題 Social performance /
evaluation tasks

5) 自然的ストレス Naturalistic stresses

結婚 Marriage

離婚 Divorce

別居 Separation

死 Death

職務 Job

環境災害 Environmental disaster

戦争 War

このようなストレス・パラダイムは我々の今後の研究領域の指針となるが、Payne(1979)による刺激の源泉からみれば、以上のような刺激は外来的(Extrinsic)側面のみを示しており、内発的(Intrinsic)側面との関連よ

り検討する必要がある。また実験室的研究における外来的刺激として社会的刺激のみならず与える課題の性質、難易度を考慮し、両刺激との交互作用をより明確にすることも重要な点である。

内発的要因としては要求、期待、信念、態度などがあげられ、外来的刺激にたいする種々の反応に影響をおよぼすと考えられるが、それらを測定する方法は必ずしも容易でなく、従来質問紙法や言語報告などによる認知的側面の測定によって推定されてきた。これらの方法も実験においては欠かせない重要なものであるが、遂行行動や生理反応の指標と合わせて検討したさいに、幾つかの矛盾が見出されている。例えば、動因水準を表すと仮定されるTaylor(1956)の顕現性不安尺度(MAS)と血管運動条件反射形成 vasomotor conditioning との関係にTaylorのまばたき条件づけに見られるような高不安群に条件づけが早いという結果が得られず、むしろ逆の関係が得られていること(小川 1964、桑原・小川・志賀・高田・松尾 1964)、HGSによる高攻撃性の生理反応(脈波、心拍数)は、低攻撃性群よりも低いこと(小野・桑原・小川 1956、小川・大里・三隅・中野 1973)、さ

らに競争と協同に関する実験においても生理的喚起水準の高い競争群に自己認知による緊張度や鼓動感が低いグループと生理反応に対応した自己認知を示すグループとがあり、とくに前者は課題成績を低く評価されたグループであるなど(大里・小川・三隅 1985)の点が認められ、認知的反応と生理的反応とは必ずしも対応しないことが示唆される。しかしこの認知反応と生理反応とのずれは興味深い結果であり、今後自己防衛反応との関連より追究したい問題である。また近年脳研究の一分野において事象関連電位(Event Related Potential, ERP)の研究が発達してきた。ERPは、ヒトの感覚や認識、課題作業や運動に対応して頭皮上から記録できる電位をさし、脳と行動との関係、精神状態、薬物と行動を研究する場合に極めて重要な方法であることが報告されている(下河内 1981a, 1981b, 1984, 投石・下河内 1981)。それによるとERPは、種々の心理学的実験パラダイムによって容易に出現し記録でき、ヒトに与えた感覚刺激が脳に入力されてから筋運動として動作が現れるまでの一連の脳機能を知るのに利用でき、その上単に心拍数や呼吸などの末梢反応から脳機構を推論していた人間行動に関する神経

メカニズムを直接的に探索することも ERP によって可能となると示唆されている。従ってERP は、認知反応と末梢反応とのずれを検討するための重要な指標となると考えられ、今後の大きな課題の一つである。

以上のように社会的刺激の最適性を得るためには多岐にわたる問題点が残されているが、ここにもう一つ今後の実験計画への適用に有効であると考えられる方法論を提唱したい。著者は、従来本論文に示された研究以外に臨床比較試験の処理法に関する統計的研究に参加してきた(小川・大里・城島・浅野 1976, Asano, Jojima, Osato, and Ogawa 1977)。臨床比較試験での処理法の評価に際しては、期待的に少ない被験者数で処理法の優劣判定を行うこと、劣性処理を受ける対象をできる限り少なくするということなどの被験者に対する倫理的配慮がなされる必要がある。この観点から、われわれは、被験者の受ける期待的損失の最小化を最適基準とする Play-the-winner sampling rule(PWR)による逐次選択方式の有用性を報告してきた。すなわちこの方式を用いて種々の社会的刺激の中から最適刺激を逐次選択していくことの可能性を予測している。

また今後単に横断面的研究のみならず生体のリズムを考慮した縦断面的研究をも必要とされる(小川・大里 1980)。

あとがき

本論文は、主として実験者と被験者間の言語教示を社会的刺激とし、その刺激状況下の心理・生理学的諸過程に及ぼす効果を検討することによって、社会的刺激の最適性について検討を加えてきた。まだこの研究は端を発したばかりであり、これから追究する課題は膨大である。しかし社会的要因が個人の心理、行動のみならず身体反応にも大きな影響を及ぼすことが解明された今、研究の方向は人間にとって最適な社会的刺激の発見と創造に向かうと考えられ、その領域に学際的な社会心理生理学の果たす役割は大きいと考えられる。

著者は、九州大学大学院時代に三隅二不二教授よりリーダーシップの研究に生理学的指標を導入することの重要性についての教示を受け、当時薬学部薬理学教室の小川暢也先生（現愛媛大学医学部教授）の師事を仰いで以来早十数年の年月が流れた。この間三隅教授からは社会心理学的な考え方を、小川教授より精神生理学の方法論を学んできた。両先生とも今日まで根気よく御指導御助言を与えてくださり、しかも温かく見守っていただいた。また本論文の作成にあたり行動生理学の下河内稔教授より御指導を仰ぐことができた。諸先生方に深く感謝の意を表します。

文献

- Asano, C., Jojima, K., Osato, E., and Ogawa, N. 1977 A new sequential selection plan with Play-the-Winner sampling rule for m medical treatments in a finite population. MEDINFO 77. 713-717.
- Bindra, D. 1957 Motivation : a systematic reinterpretation ,
New York : Ronald.
- Bernstein, A.S. 1965 Race and examiner as significant influences on basal skin impedance. Journal of personality and social psychology, 1, 346-349.
- Boyd, R.W., and A.DiMascio 1954 Social behavior and autonomic physiology: a sociophysiological study. Journal of nervous and mental disease, 120, 207-212.
- Buss, A.H. 1961 The psychology of aggression. John Wiley and Sons, Inc., New York and London.
- Cacioppo, J.T., R.E.Petty 1983 Social psychophysiology: a sourcebook. The Guilford Press, New York and London.
- Cacioppo, J.T. 1984 Sociopsychophysiology: Encyclopedia of Psychology. In R.J.Corsini (Ed), Vol.3. John Wiley & Sons.
- Cannon, W.B. 1932 The wisdom of the body. (「からだの知恵」
館 鄰・館 澄江訳, 平凡社)
- Castaneda, A., Palermo, D.S. 1955 Psychomotor performance as a function of amount of training and stress. Journal of experimental psychology, 50, 175-179.
- Church, R.M. 1962 The effect of competition on reaction time and palmar skin conductance. Journal of abnormal and social psychology, 65, 32-40.

- Deutsch, M. 1949 An experimental study of the effects of cooperation and competition upon group process. *Human relations*, 2, 199-231.
- DiMascio, A., R.W. Boyd, and M. Greenblatt 1957 Physiological correlates of tension and antagonism during psychotherapy: a study of 'interpersonal physiology'. *Psychosomatic Medicine*, 19, 99-104.
- Duffy, E. 1932b The relationship between muscular tension and quality of performance. *American Journal of Psychology*, 44, 535-546(b).
- Duffy, E. 1957 The psychological significance of the concept of "arousal" or "activation". *Psychological Review*, 64, 265-275.
- Eysenck, H.J. & Gilan, P.W. 1964 Speed and accuracy in mirror drawing as a function of drive. *Experiments in Motivation*, edited by Eysenck, H.J., 101-107, The MacMillan Co., New York.
- Freeman, G.L. 1938 The optimal muscular tension for various performance. *American Journal of Psychology*, 51, 146-150.
- Frankenhaeuser, M., Jarpe, G., Svan, H and Wransjo, B. 1963 Psychophysiological reactions to two different placebo treatments. *Scandinavian Journal of Psychology*, 4, 245-250 .
- Funkenstein, D.H. 1956 Nor-epinephrin-like and epinephrine-like substances in relation to human behavior. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 124, 58-67.
- Gantt, W.H., J.E.O. Newton, F.L. Royer, and J.H. Stephens 1966 Effect of person. *Conditional Reflex*, 1, 18-35.

- Gerard, H.B. 1964 Physiological measurement in social psychological research. Psychobiological approaches to social behavior, edited by H.L.Leiderman and D.Shapiro, Stanford University Press, Stanford, California.
- Greenfield, N, and R.A.Sternbach, Eds. (in press). Handbook of psychophysiology. New York: Holt, Rinehart, and Winston.
- Harlow, H.F. 1958 The nature of love. American Psychologist, 13, 673-685.
- Hamilton, V. and Warburton, D.M. 1979 Human stress and cognition :An information processing approach. John Wiley & Sons.
- Hebb, D.O. 1955 Drive and the C.N.S. (central nervous system). Psychological review, 62, 243-254.
- Hogan, H.W. 1975 Time perception and stimulus preference as a function of stimulus complexity. Journal of personality and social psychology, 21, 32-35.
- 印東太郎・鮫島史子 1962 LIS 推理因子測定法—nonverbal. 日本文化科学社.
- 河津雄介・三隅二不二・小川暢也 1972 PM式リーダーシップ論における P型, M型およびPM型のリーダーシップ条件の精神生理学的検討(Ⅲ). 実験社会心理学研究, 12, 11-19.
- 河津雄介・三隅二不二・小川暢也・大里栄子・宮本正一 1973 PM式リーダーシップ論におけるリーダーシップ条件の心理生理学的研究—placebo 効果とリーダーシップ効果との交互作用について. 実験社会心理学研究, 13, 22-30.

- 河津雄介・三隅二不二・小川暢也・福永秀明 1979 PM式リーダーシップ・パターン特性の精神生理学的検討(Ⅴ)—リーダーパターンを意味づけた音刺激が単純課題遂行時の心理生理過程におよぼす影響. 実験社会心理学研究, 18, 95-103.
- Kaplan, H.B., and S.W. Bloom 1960 The use of sociological and social-psychological concepts in physiological research: a review of selected experimental studies. Journal of nervous and mental disease, 131, 128-134.
- Kissel, S. 1965 Stress reducing properties of social stimuli. Journal of personality and social psychology. 2, 378-384.
- Klein, S.B. 1982 Motivation: Biosocial approaches. McGRAW-HILL BOOK COMPANY
- 桑原 寛・川崎彰三・小野亨雄・上利 進・小川暢也 1965 鏡映描写テストにおける身体反応—とくに学習速度と脈波との関係について. 福岡医学雑誌, 56, 1147-1153.
- 桑原 寛・小川暢也・松尾 尚・志賀耕二・高田亮介・上利 進・川崎彰三 1966 情動の精神生理学的研究—年令別にみた運動学習能力と身体反応の順応性. 精神身体医学, 6, 382-388.
- Lacey, J.I. 1959 Psychophysiological approaches to the evaluation of psychotherapeutic process and outcome. In E.A. Lubinstein, & M.B. Parloff (Eds.), Research in psychotherapy. Washington, D.C., American psychological association.
- Levitt, E.E. 1969 The psychology of anxiety. Bobbs-Merrill Company, Inc., New York.

- Lewin, K., Lippitt, R., and White, R. 1939 Patterns of aggressive behavior in experimentally created "social climates," *Journal of social psychology*, 10, 271-299.
- Lewin, K. 1948 *Resolving social conflicts*. Harper & Brothers
(「社会的葛藤の解決—グループ・ダイナミックス論文集」
末永俊郎訳 創元新社).
- Lewin, K. 1951 *Field theory in social science: Selected theoretical papers*. Edited by D. Cartwright, Harper & Brothers.
(「社会科学における場の理論」 猪股佐登留 誠信書房)
- Leiderman, P. H. and D. Shapiro 1964 *Psychobiological approaches to social behavior*. Stanford University Press, Stanford, California.
- Lippitt, R. 1940 An experimental study of authoritarian and democratic group atmospheres. *University of Iowa Studies in Child Welfare*, 16, 45-195.
- Lippitt, R., and White, R. 1943 The "social climate" of children's groups. In R. Barker, J. Kounin, and H. Wright (Eds.): *Child behavior and development*. New York, McGraw-Hill Book Co.
- Lynch, J. J., and J. F. McCarthy 1967 The effects of petting on a classically conditioned emotional response. *Behavior research and therapy*. 5, 55-62.
- Malmo, R. B. and Shagass, C. 1952 Studies of blood pressure in psychiatric patients under stress. *Psychosomatic medicine*, 14, 82-93.
- Malmo, R. B. 1959 Activation: A neuropsychological dimension. *Psychological review*, 66, 367-386.

- Martens, R. and D.M. Landers 1970 Motor performance under stress:
A test of the inverted-U hypothesis. *Journal of personality and social psychology*. 16, 29-37.
- Mead, M. 1937 *Cooperation and competition among primitive peoples*.
- Miller, R.E. and Ogawa, N. 1962 The effect of adrenocorticotrophic hormone (ACTH) on avoidance conditioning in the adrenalectomized rat. *Journal of comparative and physiological psychology*, 55, 211-213.
- Miller, R.E., Banks, J.H. and Ogawa, N. 1962 Communication of affect in "cooperative conditioning" of rhesus monkeys. *Journal of abnormal and social psychology*, 64, 343-348.
- Miller, R.E., Murphy, J.V., and Mirsky, I.A. 1955 The modification of social dominance in a group of monkeys by interanimal conditioning. *Journal of comparative and physiological psychology*, 48, 392-396.
- Miller, R.E., Murphy, J.V., and Mirsky, I.A. 1959 Relevance of facial expression and posture as cues in communication of affect between monkeys. *A.M.A. Archives of general psychiatry*, 1, 480-488.
- Miller, R.E., Banks, J.H. & Kuwahara, H. 1966 The communication of affects in monkeys: cooperative reward conditioning. *Journal of general psychology*, 108, 121.

- 三隅二不二 1966 新しいリーダーシップ—集団指導の行動科学 ダイ
ヤモンド社
- 三隅二不二・河津雄介 1970 PM式リーダーシップ論という P型および
M型のリーダーシップ・パターン特性の生理心理学的検討。
教育社会心理学研究, 9, 79-86.
- 三隅二不二・小川暢也・河津雄介 1971 PM式リーダーシップ論における
リーダーシップ・パターン特性の精神生理学的検討(Ⅱ)。
教育社会心理学研究, 10, 1-9.
- 三隅二不二・河津雄介 1979 PM式リーダーシップ・パターン特性の生
理心理学的検討。教育社会心理学研究, 9, 79-86.
- 三隅二不二 1976 グループ・ダイナミックス 情報科学講座 C12・4
共立出版
- 三隅二不二 1984 リーダーシップの行動科学 有斐閣
- 水原泰介 1952 競争と協同に関する実験的研究(Ⅱ)—意見の変化に
及ぼす影響。心理学研究, 23, 170-172.
- 投石保広・下河内 稔 1981 脳の事象関連電位(Event-Related Potent-
ials) とヒトの情報処理過程。大阪大学人間科学部紀要, 7, 143-172.
- 中野重行・田中正敏・小川暢也・河津雄介・大里栄子 1972 Placebo
responceに関する実験的研究—性格特性ならびに教示法との関
連を中心として。精神身体医学, 12, 186-192.
- 中野重行・小川暢也・大里栄子・宮本正一 1973 抗不安剤の精神薬理
学的研究—競争場面における知覚運動学習時の生理反応と抗不
安剤の影響。精神薬療基金年報, 5, 138-142.
- 中野重行・小川暢也・大里栄子・上坂浩之・後藤昌司・浅野長一郎
1975 抗不安剤の精神薬理学的研究—Paired situation にお
ける知覚運動学習時の生理反応を指標として。臨床薬理, 6, 4,
261-269.
- Nakano, S., Ogawa, N., Kawazu, Y., and Osato, E. 1978 Effects of antianxiety
drug and personality on stress-inducing psychomotor performance
test. The journal of clinical pharmacology, 18, 125-130.

- 新美良純・橋本仁司 1953 GSR の研究—測定単位および漸減減少を中心として. 心理学研究, 24, 29-39.
- 新美良純・橋本仁司・望月一靖 1953 GSR の測定におけるresistance level の問題. 心理学研究, 24, 127.
- 新美良純 1958 嗅覚刺激を条件刺激とした人間の条件皮膚電気反射—第 1 報, 形成の可能性の実証. 歯科学報, 58(11 付録), 1-8.
- 小川暢也 1964 臨床における不安—精神生理学的アプローチ. 精神分析研究, x, 1-6 .
- 小川暢也・桑原 寛・松尾 尚・志賀耕二・高田亮介・上利 進・川崎彰三 1964 不安の精神生理学的研究—精神薬物の効果判定に関する運動学習法の応用について. 福岡医学雑誌, 55, 915-919.
- 小川暢也・桑原 寛 1966 情動のコミュニケーション. 精神身体医学, 6, 352-357.
- 小川暢也・兵働邦彦 1968 精神生理学—The Law of Initial Values (L.I.V.) について. 精神身体医学, 8, 216-219.
- 小川暢也・中野重行・河津雄介・大里栄子 1971 Psychomotor Performance におよぼす教示法の影響—Drugged state との差異. 臨床薬理, 2, 374-375.
- 小川暢也・中野重行・大里栄子・西野イチ 1972 不安の精神生理学的研究—State anxiety と Trait anxiety. 精神身体医学, 12, 193-199.
- 小川暢也・大里栄子・三隅二不二・中野重行 1973 競争場面における知覚運動学習と生理反応. 実験社会心理学研究, 13, 116-122.
- 小川暢也・河津雄介・鈴木仁一・長谷川直義編集 1975 鏡映描写法—理論と応用—. 日本臨床社
- 小川暢也・大里栄子・城島邦行・浅野長一郎 1976 臨床評価における Play-the-Winner Rule の適用—抗不安薬のレミニッセンス効果を指標として. 臨床薬理, 7, 393-401.
- 小川暢也・大里栄子 1980 女性の情動変動の時間生物学的基礎. 心身医学, 20, 285-292.

Ogburn, W.F. and Nimkoff, M.F. 1953 A handbook of sociology. Chapter
X III, 232-250.

小野亨雄・桑原 寛・小川暢也 1966 情動の精神生理学的研究—質
問紙法からみた攻撃性水準と運動学習および身体生理反応との
関連性. 福岡医学雑誌, 57, 955-962.

Ono, M. 1967 Physiological response patterns to different emotions
communicated by video tape recorder. Fukuoka Acta Medica,
58, 879-894.

苧阪良二 編 1973 心理学研究法, 3, 実験Ⅱ, 東京大学出版会

苧阪良二・大山 正 編 1973 心理学研究法, 4, 実験Ⅲ, 東京大学出版会

苧阪良二 1970 八木 監修・今村護郎編 講座心理学 14, 生理学的
心理学. 東京大学出版会

大里栄子・小川暢也・三隅二不二・西野イチ 1971 実験者効果の精神
生理学的研究—とくに言語教示によるPM式リーダーシップパタ
- ンの効果について. 実験社会心理学的研究, 11, 55-66.

大里栄子・小川暢也・中野重行・宮本正一・日高史子 1973 鏡映描写
テストのTask Performance に及ぼす言語教示の効果. 実験社
会心理学研究, 12, 97-107.

大里栄子・小川暢也・三隅二不二 1976 PM 式リーダーシップ・パタ
- ンによる言語教示の精神生理学的研究. 日本心理学会第40回
大会発表論文集, 1176.

大里栄子・小川暢也・三隅二不二 1977 PM 式リーダーシップ・パタ
- ンによる言語教示の精神生理学的研究. 日本心理学会第41回
大会発表論文集, 1214.

大里栄子・小川暢也 1977 情動のコミュニケーション—表情の及ぼ
す効果について. 第18回精神身体医学会総会抄録

大里栄子・小川暢也 1978 情動の精神生理学的研究—覚醒水準と鏡映描写のTask performance. 第19回心身医学会総会抄録.

大里栄子・小川暢也・三隅二不二 1979 実験者効果の精神生理学的研究—言語教示の効果. 実験社会心理学研究, 19, 25-32.

大里栄子・小川暢也・三隅二不二 1979 実験者効果の精神生理学的研究. 実験社会心理学研究, 19, 147-154.

大里栄子・小川暢也 1982 協同と競争の精神生理学. 心身医学, 22, 235-242.

大里栄子 1983 3人集団内2者間の競争と協同が第3成員成員に及ぼす効果—心拍数, 問題解決, 認知反応を指標として. 心理学研究, 54, 293-299.

大里栄子・小川暢也・三隅二不二 1982 協同と競争の精神生理学研究. 日本心理学会第46会大会発表論文集

大里栄子・小川暢也・三隅二不二 1983 協同と競争の役割行動に及ぼす効果について—心拍数, 問題解決, 認知反応を指標として. 日本心理学会第47会大会発表論文集, 796.

大里栄子・小川暢也・三隅二不二 1984 協同と競争の精神生理学研究. 日本心理学会第48会大会発表論文集, 583.

大里栄子・小川暢也・三隅二不二 1985 協同と競争の精神生理学研究—社会的評価と集団所属に伴う感情と情動との関連より. 日本心理学会第49会大会発表論文集, 281.

Payne, R.L. 1979 Stress and cognition in organization. In Hamilton, V. and Warburton, D.M. (Ed.) Human stress and cognition: An information processing approach. John Wiley & Sons.

- Riddle, E.M. 1925 Aggressive behavior in a small social group.
Archives of psychology, 78.
- Rosenthal, R. 1966 Experimenter effects in behavioral research.
New York, Appleton-Century-Crofts
- Russel, J.T. 1932 Relative efficiency of relaxation and tension
in performing an act of skill. Journal of general psychology.
6, 330-343.
- 坂田利家・桑原 寛・小川暢也 1966 情動の精神生理学的研究—鏡
映描写テスト並びに血圧変動に対する向精神薬物(Valnoctamide)
の効果. 臨床と研究, 43, 115-121.
- Schachter, S., & Singer 1962 Cognitive, social, and physiological
determinants of emotional state. Psychological review, 69, 379-399.
- Schwartz, G.E., Ahern, G.L., and Brown, S.L. 1979 Lateralized facial
muscle response to positive versus negative emotional stimuli.
Psychophysiology, 16, 561-571.
- Schwartz, G.E., & Shapiro, D. 1973 Social psychophysiology. In W.F.
Prokasy & D.C. Raskin (Eds.), Electrodermal activity in
psychological research. New York: Academic
- Shapiro, D. & Leiderman, P.H. 1964 Act and activation : A psycho-
physiological study of social interaction. In P.H. Leiderman
& D. Shapiro (Eds), Psychobiological approaches to social
behavior. Californir : Stanford University Press, 110-126.
- Shapiro, D. and A. Crider 1969 Psychophysiological approaches in
social psychology. In Lindzey, G. and E. Aronson (Eds) ,
Handbook of social psychology, 3, Addison Wesley, 1-48.

- Shapiro, D. & Schwartz, G.E. 1970 Psychophysiological contributions to social psychology. *Annual review of psychology*, 21, 87-112.
- 志賀耕二・小川暢也・桑原 寛 1965 不安の精神生理学的研究—
実験的不安にたいする抗不安剤の効果. *福岡医学雑誌*, 56,
524-530.
- Simmel, G. 1950 *The sociology of Georg Simmel*. (Trs. by K.H. Wolff),
Glencoe, Illinois: Free Press
- 下河内 稔・山口勝機・花田百造 1980 性行動と脳波. *代謝*, 17, 臨時
増刊号「行動 I」V. 生殖行動, 191-198.
- 下河内 稔・堀尾 強 1984 ラットの性行動とその中枢支配. *代謝*, 21,
7, 17-25.
- 下河内 稔 1981 事象関連電位 (I). *臨床脳波*, 23, 10, 683-690.
- 下河内 稔 1981 事象関連電位 (II). *臨床脳波*, 23, 11, 743-752.
- 下河内 稔 1981 事象関連電位 (III). *臨床脳波*, 23, 12, 809-818.
- 篠田 彰 1964 シロネズミの社会的優劣関係に及ぼす雄性ホルモンの
効果. *動物心理学年報*, 14, 21-32.
- Smith, C.E. 1936 A study of the autonomic excitation resulting from
the interaction of individual opinion and group opinion.
Journal of abnormal and social psychology, 30, 138-164.
- Spielberger, C.D. 1972 *Anxiety: Current trends in theory and
research*. London: Academic Press
- Sternbach, R.A. 1966 *Principles of psychophysiology: An introductory
text and readings*. London: Academic Press
- 諏訪 望・山下 格・中川善治・塚本隆三 1956 精神病像と循環好酸球
の変動—情動の精神生理学的研究. *精神経誌*, 58, 440-458.
- 諏訪 望 1959 精神疾患と生体反応—情動の精神生理学的研究. *日本医
事新報*, 1844, 3-9.

- Taylor, J.A. 1956 Drive theory and manifest anxiety. *Psychological Bulletin*, 53, 303-320.
- Toller, C.V. 1979 *The nervous body: An introduction to the autonomic nervous system and behavior*. John Wiley & Sons
- Van Egeren, L.F. 1979 Cardiovascular changes during social competition in a mixed-motive game. *Journal of personality and social psychology*, 37, 858-864.
- William, W.M. 1984 *Sociophysiology*. (Springer series in social psychology) Springer-Verlag New York Inc.
- Wilder, J. 1957 The law of initial values in neurology and psychiatry. *Journal of nervous and mental disease*, 125, 73-86.
- 山下 格 1958 生体反応の面からみた水分代謝の諸問題(脳下垂体後葉の抗利尿ホルモンを中心として) —情動の精神生理学的研究。精神経誌, 60, 943-967.
- 山下 格 1970 情動の精神生理—心身医学の生理学的基礎。金原出版
- 山脇 正・桑原 寛・小川暢也 1966 本態性高血圧症の精神生理学的研究—鏡映描写テスト中における血圧変動の特性。福岡医学雑誌, 57, 708-712.
- 山脇 正・兵働邦彦・小川暢也 1969 心身症の薬物療法—本態性高血圧症患者の血圧変動におよぼすhydroxyzine Pamoate の効果。臨床と研究, 46, 1132-1135.
- Yerkes, R.M. & Dodson, J.D. 1908 The relation of strength of stimulus to rapidity of habitformation. *Journal of comparative neurology and psychology*, 18, 459-482.
- Zajonc, R. 1965 Social facilitation. *Science*, 149, 269-274.

謝 辞

本論文は、リーダーシップ研究の一環としてなされたものであり、大阪大学人間科学部教授・三隅二不二先生より九州大学大学院時代から今日に至るまで貴重な示唆と御指導を頂いてまとめたものである。また三隅教授の御教示のもとに愛媛大学医学部教授・小川暢也先生より精神生理学の御指導を仰ぎ、また一年近く私学助成による内地留学が許され、より広い研究領域への参加のチャンスを与えて頂いた。さらにこの論文をまとめるにあたって大阪大学人間科学部教授・下河内 稔先生より御指導を仰ぐ機会が得られたことは大きな収穫であった。

元山口大学の河津雄介先生からはリーダーシップ行動の精神生理学的研究について御指導を頂くと共に、協同研究に携わってきた。小川先生の教室の中野重行助教授からも御教示を頂くと共に多くの協同研究を行ってきた。岐阜大学の宮本正一助教授とは大学院時代に協同研究に携わってきた。

研究の基礎である統計学は、九州大学理学部教授・浅野長一郎先生の御指導をいただいた。これからの実験計画についても大きな示唆を得ている。また熊本女子大学教授・城島邦行先生からも逐次検定方式PWR やノンパラメトリック法について学んだ。

著者の職場である福岡女子短期大学においては、林 禎二郎先生（九州大学名誉教授）をはじめ、多くの方々から温かい励ましを頂いてきた。とくに秘書科所属の諸先生からは大きな協力を頂いた。直接実験に参加していただいた多数の女子学生諸氏の協力がなければ本研究は成り立たなかった。

それぞれの方々に深く感謝の意を表させて頂きたい。