資 料

競争場面と非競争場面における暗黙の強化*

奈良 教育 大学

杉 村 健**

問 題

教師から称賛や叱責を受けている級友を観察した子どもは、それによつてなんらかの影響を受けるであろう。このように、他者に与えられた明白な (explicit) 強化を観察することによつて生ずる行動の変化は、暗黙の (implicit) 強化によるものとみなすことができる。そして、正の強化 (称賛) を受けている者を観察すれば、負の強化 (叱責) によつて生じるような行動の変化が期待でき、逆に負の強化を受けている者を観察すると、正の強化を受けたような効果があると考えられる。しかし、このような暗黙の強化に関する実験的証拠はあまりない。Sechrest (1963) が2名の子どものうち一方をほめ (または叱り)、他方を無視するような実験場面において、暗黙の強化が存在することを見出し、ついで杉村 (1965) は、1学級の半数の者をほめ (または叱り)、残りの者にはなにも言わないというようなやり方で、教室においても暗黙の強化が生ずることを確かめた。杉村の研究では、競争的場面においてのみ暗黙の強化が生ずるという Sechrest の考えに従つて、競争的な教示のもとで学習させているが、そのような学習場面の影響についてはなんら証拠が示されていない。それゆえ、本研究の主な目的は、暗黙の強化が競争場面でしか生じないものかどうかを検討することである。

他方、言語的賞罰の直接的な効果については、いわゆる称賛と叱責の研究として、かなり古くから多くの報告がある。そしてその効果が、さまざまな要因によつて支配されていることは、最近の Kennedy and Willcutt (1964) および Marshall (1965) による文献の展望から

も示唆されている。しかしその要因の中には、競争・非競争というような学習場面がはいっていない。そこで本研究の結果から、2つの場面において与えられる直接的な称賛と叱責の効果に関する資料がえられるであろう。従来の教室における称賛と叱責の研究では、学習の成績にもとづいて学級成員を3分し、称賛群、叱責群、無視群としているが、本実験では学級成員を2分し、称賛群と無視群または叱責群と無視群を作つた点が従来のやり方と異なっている。後者では、無視群の者はそれぞれ称賛または叱責されている級友を観察することによつてなんらかの暗黙の強化を受けることになる。なお、従来の3分法と本実験のような2分法の比較は別の実験で行なつた。

方 法

被験者 被験者は小学校5年生の児童160名であり、1学級の男女20名ずつ合計40名からなる4学級を含んでいる。なお、全体で171名の児童が実験に参加したが、結果の処理に際しては、第1日目の成績と男女の数を考慮して各学級から2～3名の者を除いて40名ずつとした。4学級のうち、2学級を競争場面(C)で学習させ、残りの2学級を非競争場面(NC)で学習させた。さらに第2日目の作業開始前に、各場面における1学級の半数の者 (男女10名ずつ) が第1日目の成績について称賛され、残りの者はなにも言われず、もう1学級では半数の者が叱責され、残りの者はなにも言わなかつた。このようにして、前者の学級からは明白な正の強化が与えられるEP (explicit positive) 群と、その級友を観察することにより暗黙のうちになんらかの負の強化を受けるIN (implicit negative) 群が構成され、後者の学級からは同様に、明白な負の強化が与えられる者からなるEN群と、それを観察して暗黙のうちに正の強化を受けるIP群が作られた。

* Implicit reinforcement under competitive and noncompetitive situations.

** Takeshi Sugimura (Nara University of Education)

学習課題 田中B式知能検査を参考にして作った、3個の図形(3角形, 円, 4角形など)と8個の数字(1~8)からなる符号問題が用いられた。用紙の上の方に見本を印刷し, その下に横20個, たて13個合計260個の図形をランダムに配列して, 各図形の下にそれに対応する数字を記入するための空白を作った。被験者の仕事は, その空白にできるだけ早く見本と同じ数字を書くことである。この課題を用いたのは, 日常の学習においてめつたに遭遇しないので学業成績との関連が児童にさとられず, それゆえに, 実験的な作為の教示がかなりの真実性をもつて受け取られるのではないかと考えたからである。

手続き 実験は1965年6月9日と10日の2日にわたり, 実験者と補助者によつて各学級の教室で行なわれた。両日とも午前中の授業時間に約10分間で行ない, 各学級ごとに2日とも同じ時刻に実施するように配慮した。また, 2日とも同じ用紙を用いて4分ずつ反応させた。第1日目の実験の順序は次のとおりであつた。

(1) 場面の設定 競争場面と非競争場面を作るために次のような教示が与えられた。競争場面では“これから行なうテストは皆さんが他の人にくらべてどれだけよくできるかをみるものです。だから, 他の人に負けないようにしつかり頑張ってください。できたら, あす, 1人ずつの成績を発表します。”非競争場面では, “これから行なうテストは普通の勉強のテストとはちがつて, このクラス全体の平均をみるものです。だから, ひとりひとりの成績には関係ありませんが, 自分の力を十分に出してやってください。”

(2) 練習課題の実施 実験課題に使用されていない5つの図形と, 1から5までの数字の組合わせよりなる符号問題を模造紙に書き, それを黒板に貼りつけた, 教示は知能検査の場合とほとんど同じであり, 児童に答えさせながら実験者が数字を書き入れるやり方で, 数個練習を行なつた。その後, やり方をよく理解したかどうかを確かめた。

(3) 実験課題の実施 やり方は練習のときと同じだが今度は図形が8個あること, 時間は4分で短いから合図をよく守つてやることなどを教示し, 用紙を裏むきにして配布した。ついで(1)の教示を反復し, それぞれの場面を強調した。その後ただちに4分間行なわせ, 終了後に名前などを書かせた。

第1日目の成績と男女の数にもとづいて各学級の成員を2分し, 2日目の開始前に半数の者には正(または負)の強化を与え, 残りの者にはなにも言わなかつた。したがつて, 実際には成績のよい者が叱られたり, 逆に成績

の悪い者がほめられたりする場合もある。なお, 第1日目の終了後, 翌日も行なうということは知らせなかつた。第2日目の実験の順序は次のとおりであつた。

(i) 開始前の教示 EP群を含む学級に対しては, “これから名前を呼ぶ人はきのうのテストが大変よくできた人です。名前を呼ばれた人は大きな声で返事をし, 手を上げてください。”EN群を含む学級に対しては, “これから名前を呼ぶ人はきのうのテストの成績が大変悪かつた人と, まちがいが多かつた人です。名前を呼ばれた人は返事をし, 手を上げてください。”

(ii) 場面の確認 第1日目の(1)の教示を反復して, 競争および非競争の場面を確認させた。

(iii) 実験課題の実施

(iv) 内省報告 開始前に与えた(i)の言語強化がどのように受取られたかを調べた。先の研究になつて, あらかじめ作られた3項目の中から1つを選択させた。*

EP群に対しては,

あなたはほめられたときどう思いましたか。

イ こんどもほめられたいと思つた。

ロ こんども叱られたいと思つた。

ハ なんとも思わなかつた。

IN群に対しては

友だちがほめられたときどう思いましたか。

イ 自分もほめられたいと思つた。

ロ 自分は叱られたように思つた。

ハ なんとも思わなかつた。

EN群に対しては,

あなたは叱られたときどう思いましたか。

イ こんどもほめられたいと思つた。

ロ こんども叱られたいと思つた。

ハ なんとも思わなかつた。

IP群に対しては,

友だちが叱られたときどう思いましたか。

イ 自分は叱られたいと思つた。

ロ 自分はほめられたように思つた。

ハ なんとも思わなかつた。

結 果

第1日目の正答数の平均は, 競争場面ではEP群, IN群, EN群, IP群の順にそれぞれ, 101.35, 98.55, 103.90, 114.40 であり, 非競争場面では同じ順に,

* 自由記述による内省報告の資料は現在整理中である。

105.25, 100.85, 104.65, 112.80 となった。分散分析の結果、 $F(7/152)=1.79$ で有意差がなく、したがって第1日目の能力に関しては全群がほぼ等質であつたとみなせる。また、競争場面における4群の平均は104.30、非競争場面でのそれは105.25であり、場面によるちがいもみられなかつた。そこで、実験的処理の効果を調べる測度として、第1日目と第2日目における正答数の差を用いることにした。

Table 1は第2日目の正答数から第1日目のそれを引いた値について、各群の平均値と標準偏差を示したものである。この表で平均値が大きいほど、第2日目の成績がよりよいことを意味する。 $F_{\max}(8/19)=1.52$ で、8群の分散が等質であるとみなせるので、 $2 \times 2 \times 2$ の要因を含む分散分析を行なつた。すなわち、競争場面か非競争場面か(C-NC)、正の強化か負の強化か(P-N)、明白の強化か暗黙の強化か(E-I)の要因である。分散分析の結果がTable 2である。この表における強化の正負についての主効果は、場面および強化の明白・暗黙という条件を無視したときに、正の強化群、すなわち直接に称賛された者(EP群)と叱責された級友を観察した者(IP群)が、負の強化群、すなわち叱責された者(EN群)と称賛された級友を観察した者(IN群)よりもよい

Table 1 第1日目と第2日目の正答数の差

		EP	IN	EN	IP
C	Mean	38.15	31.25	37.15	41.35
	SD	18.21	20.02	19.09	16.68
NC	Mean	42.75	32.55	27.05	30.75
	SD	16.27	16.99	16.30	18.17

注 C(競争場面) NC(非競争場面)

EP(明白な正の強化群)

IN(暗黙な負の強化群)

EN(明白な負の強化群)

IP(暗黙な正の強化群)

Table 2 正答数の差の分散分析

Source	df	MS	F
C-NC	1	547.60	1.65
P-N	1	1562.50	4.70*
E-I	1	211.60	—
C-NC $\times$ P-N	1	19.60	—
C-NC $\times$ E-I	1	36.10	—
P-N $\times$ E-I	1	176.40	—
C-NC $\times$ P-N $\times$ E-I	1	1768.90	5.33*
error	152	332.14	

* $P < .05$

成績であつたことを示している。正の強化群と負の強化群の平均を計算してみると、それぞれ38.25と32.00であつた。

3要因の有意な交互作用は次のような事実を反映している。

(a) 競争場面ではIP群が最もよくてIN群が最も悪くEP群とEN群のちがいはわずかである。つまり、暗黙の強化では正負の効果が異なるが、明白な強化ではあまりちがいがいい。

(b) 非競争場面ではEP群だけが他の3群とくらべて著しく成績がよい。つまり、暗黙の強化における正負のちがいは少ないが、明白の強化ではそれがきわめて大きい。

そこで、分散分析の誤差項を用いて単純効果の検定を行なつたところ、次の結果がえられた。

(a) 競争場面におけるIP群とIN群の差10.10は、わずかに有意水準に達しなかつた($t=1.75$)。しかし、この結果は先の研究(杉村, 1965)と一致しているのもし標本をふやすならば有意差が期待できる。

(b) 非競争場面では、EP群とEN群の差15.70とEP群とIP群の差12.00が、それぞれ $t=2.73$ と2.08でともに有意になり、EP群とIN群の差10.20は有意水準に達しなかつた($t=1.77$)。

有意な2次の交互作用に関するもうひとつの解釈として、EP群とIN群はともに競争場面と非競争場面におけるちがいが目立たないが、EN群とIP群では競争場面における成績の方がよいという見方ができる。分散分析の誤差項を用いた検定では、EN群における場面の差10.10とIP群における差10.60はともにわずかに有意水準に達しなかつた(t の値は1.75と1.84)。なお、EN群とIP群およびEP群とIN群はそれぞれ1つの学級に属していることに注目して、C-NC、E-I、およびEP-EN(EP群を含む学級かEN群を含む学級か)の3要因を考慮した分散分析を行なつてみた。

その結果、C-NC $\times$ EP-ENの交互作用が $F(1/152)=5.33$ で有意になつた。この交互作用は、EP群を含む学級の平均が競争場面では34.70、非競争場面では37.65で大差ないが、EN群を含む学級の平均はそれぞれ、39.25と28.90となり、非競争場面が有意に小さいことを反映している。($t=2.54$)。つまり、明白な負の強化の方が2つの場面に対して、より分化的な効果をもたらすといえる。

次に、明白な強化群と暗黙の強化群を別々にして、場面(C-NC)、強化の正負(P-N)、および男女の3要因を含む分散分析を行なつた。

その結果、明白な強化群においては、正の強化が負の強化にくらべて有意に効果的であり (40.45 対 32.10, $F(1/72)=4.70$), また, $P-N \times$ 男女の交互作用が $F(1/72)=5.70$ で有意であつた。2つの学習場面をこみにしたときの平均を調べてみると、男子で正の強化を受けた者は 32.10、負の強化を受けた者が 32.95 でほとんどちがいないが、女子では同じ順に 48.80 と 31.25 で、その差は $t=3.22$ で有意になつた。つまり、有意な交互作用は女子に与えた正の強化は負の強化にくらべて著しく効果的であるが、男子では正負の強化がほとんど似た結果をもたらすことを反映している。他方、暗黙の強化群においては、主効果も交互作用もいずれも有意にならなかつた。

Table 3 内省報告で各項目を選んだ頻数

	項目	EP	IN	EN	IP
C	イ	18	16	7	16
	ロ	0	1	12	1
	ハ	2	3	1	3
NC	イ	10	18	4	15
	ロ	3	1	16	2
	ハ	7	1	0	3

Table 3 は内省報告の結果をまとめたものである。まず気がつくのは、EP群以外の3群の結果が競争場面と非競争場面でよく似ていることである。たとえば、IN群では“自分もほめられたいと思つた”が、IP群では“自分は叱られたくないと思つた”が多く、これは先の研究と一致している。EP群においては、場面のちがいが $\chi^2(2)=8.08$, $P<.02$ で有意になり、それは競争場面では“こんどもほめられたいと思つた”が多く、非競争場面では“なんとも思わなかつた”が比較的多いことにもつづいている。“なんとも思わなかつた”を選択した者は、非競争場面のEP群が他の群にくらべてかなり多かつた。次に、2つの場面における内省報告の結果と成績 (Table 1 参照) とを相互に比較してみると、内省報告も成績ともに2つの場面において類似している場合 (IN群)、内省報告は似ているが成績が異なる場合 (EN群とIP群)、および内省報告は異なるが成績が似ている場合 (EP群) がある。たとえば、“叱られたくない”という項目が2つの場面のIP群において同じように多く選択されているが、成績の方は競争場面がずっとよかつた。つまり、同じ項目を選択しても、そういう気持の強さが場面によつて異なるのであろう。いずれにしても、内省報告の内容と成績との対応関係については従

来の研究ではあまりふれていないので、この点をさらに吟味することが望ましい。

討 論

暗黙の強化という現象は競争場面で生ずるという Sechrest (1963) の示唆が、本実験の結果からだいたい確かめられた。競争場面においては暗黙の正と負の強化が異なる効果をもたらすのに対して、非競争場面では明白な正と負の強化において著しいちがいがあるという本実験の結果は、次のように説明できるかもしれない。競争場面を設定するときに行なつた指示からも明らかなように、この場面では他人 (級友) との比較や他人に負けなことが要求される。それゆえ、他人との関係において自分の行動を評価し、他人の行動の結果に与えられた情報に対して敏感になるであろう。Sechrest も述べているように、暗黙の強化が他人に与えられた強化を手がかりとして、自分の行動の評価を行なう能力に依存しているならば、他人との比較を要求され、他人との関係で自己を評価し、他人の行動に敏感であるような競争場面において、暗黙の強化が生じやすいであろう。

これに対し非競争場面においては、学級としての平均が問題であつて、各自の力を十分発揮することだけが要求されたので、自分自身の行動の結果に対して強い関心をもつと考えられる。それゆえ、他人に与えられた強化にもとづいて自分の行動を評価するよりも、自分に直接与えられた強化が次の行動に対してより効果をもつてはなからうか。

先の研究 (杉村, 1965) と本実験における競争場面での結果を比較してみると、先の研究ではEP群とIP群がよく似た成績で他の群よりもよく、EP群とEP群の差がかなり大きかつた。これに対して本実験では、EP群とEN群はよく似ていてIP群とIN群の差が大きかつた。従来多くの研究と同じように、本実験においても称賛 (EP群) が叱責 (EN群) よりも成績をよくすることが期待されたのだが、両群ともほとんど同じような成績を示した。称賛と叱責の効果を規定する要因については従来からいくつもあげられているが、われわれの場合には2つの実験に用いた課題 (計算問題と置換検査) のちがいがそのひとつの要因とみなされるのであろう。なお、課題の困難度と動機づけとしての賞罰の効果については、Yerkes-Dodson 法則 (たとえば、Broadhurst, 1959) と関連して、理論的にも実際的にも興味ある問題であろう。だから、本実験の結果を一般化するためには、かなりの制限が加えられなくてはならないと考えられる。

次に、明白な負の強化が与えられた学級では、競争場

面の成績が非競争場面のそれにくらべて著しくよかつたが、これについては次のように解釈できると思う。非競争場面では学級全体の平均が知りたいという教示であつたので、称賛はともかくとして叱責を受けることなどまつたく予想もしていなかつたにちがいない。それゆえ、叱責を受けた結果、ただ平均を出すだけなのだからという気持ちのために意欲が失なわれてしまったのかもしれない。

明白な強化だけについてみると、男子では正負の強化があまり異なる効果をもたらさなかつたのに、女子では正の強化が負の強化にくらべて成績をよくすることがわかつた。この結果は、方法は本実験とやや異なつてはいるが、田村(1965)の研究と一致している。また、大学生を用いた Hetherington and Ross (1963)の研究では次のことが見出されている。すなわち、男子では強化の正、負の2群および強化なしの統制群の計3群の間に大差ないが、女子では成績のよい順に、負の強化群、統制群、正の強化群となつた。この研究と本実験とは被験者や手続きが異なるので直接比較できないが、2つの研究において男子では強化の正負が異なる効果をもたらさなかつたこと、女子ではその方向は異なるが(Hetherington and Rossの結果は負の強化がよく、本実験では正の強化がよい)、正負の効果がともに有意に異なるという点で一致している。つまり共通していえることは女子の方が明白な強化に対してより敏感にそして分化的に反応しやすいということである。

要 約

本研究の主な目的は、教室における暗黙の強化は競争場面では生じるが、非競争場面では生じないという仮説を検証することであつた。

被験者は小学校5年生の児童であつた。1学級の男女それぞれ20名ずつからなつていて4学級のうち、2学級の者には競争的教示のもとで課題が与えられ、残り2学級の者には非競争的教示のもとで与えられた。8個の図形に対応する1から8までの数字を書かせる符号問題を4分間ずつ2日続きでやらせた。第1日目の成績と男女の数にもとづいて各学級を半分に分け、第2日目の開始前に、各学級の半数の者に対して第1日目の成績についての明白な強化(称賛・叱責)が与えられた。すなわち競争場面と非競争場面のそれぞれについて、1学級の半数の者は級友の前で正の強化(称賛)が与えられ(E P群)、残りの学級の半数の者は同様に負の強化(叱責)が与えられた(EN群)。前者の学級においてなにも言われなかつた者は、級友が強化されるのを観察することによ

つて、暗黙のうちに負の強化を受けたとみなされ(IN群)、後者の学級では明白な負の強化を与えられた級友を観察することによつて、暗黙のうちに正の強化を受けたものとみなされた(IP群)。

第2日目の正答数から第1日目のそれを引いた値を測度として実験的処理の効果を調べたところ、主な結果は次のとおりであつた。

(a) 競争場面では、暗黙の強化における正と負の効果のちがいが大きく(IP群とIN群)、明白な強化での正と負の効果にはあまりちがいがなかつた。

(b) 非競争場面では、明白な強化における正と負の効果のちがいが著しいが(EP群とEN群)、暗黙の強化ではそれがわずかであつた。

(c) 明白な強化においては、男子では正と負の効果にちがいが認められないが、女子では正の強化が負の強化にくらべて著しく成績を向上させた。

(a)と(b)の結果から、暗黙の強化という現象が競争場面では生じないという仮説が大体支持され、そしてその理由が考察された。(c)の結果は、女子が明白な正と負の強化に対して、敏感にそして分化的に反応しやすいという点で、従来の研究と一致した。

(附記) 実験を行なうにあたり、奈良学芸大学学生池谷ナヲミ君の協力をえた。厚く感謝する。

文 献

- Broadhurst, P. L. 1959 The interaction of task difficulty and motivation: The Yerkes-Dodson law revived. *Acta Psychol.*, 16, 321—338.
- Hetherington, M., & Ross, L. E. 1963 Effect of sex of subject, sex of experimenter, and reinforcement condition on serial verbal learning. *J. exp Psychol.*, 65, 572—575.
- Kennedy, W. A., & Willcutt, H. C. 1964 Praise and blame as incentive. *Psychol. Bull.*, 62, 323—332.
- Marshall, H. H. 1965 The effect of punishment on children: A review of the literature and a suggested hypothesis. *J. genet. Psychol.*, 106, 23—34.
- Sechrest, L. 1963 Implicit reinforcement of responses. *J. educ. Psychol.*, 54, 197—201.
- 杉村健 1965 教室における暗黙の(implicit)強化 教育心理学研究, 13, 65—69.
- 田村保子 1965 学習に及ぼす不安と賞罰 奈良学芸大学卒業論文

(1966年4月19日原稿受付)

THE RESPONSE VARIABILITY OF THE PERSONALITY QUESTIONNAIRE ITEMS (III)

—Item difficulty and ambiguity index—

by

Yuji Iwai

Aichi University of Education

From a model of Goldberg's Item Ambiguity Index, it is assumed that there is a strong relationship between the Ambiguity Index values and the item difficulty. The response latency and the ratings of judgemental confidence have been used as the measure of the item difficulty. And the intra-individual variability in understanding the meaning of the item, related to the item difficulty, has been investigated.

Then, it is assumed that there are such relationships between these measures and the Ambiguity Index values as;

- 1) the items of high Ambiguity Index values will have longer response latencies,
- 2) the items of high Ambiguity Index values sho-

uld be associated with lowered confidence by the individual in his answers,

- 3) the items of high Ambiguity Index values will have higher intra-individual variability in understanding the meaning of the items.

Fifteen items of high Ambiguity Index values and fifteen items of low Ambiguity Index values have been taken from the results of the previous research. Subjects were 45 college students. In these items, the response latency, the ratings of judgemental confidence and the understanding of the meaning of items have been investigated twice at two weeks' interval.

The above relationships have been ascertained.

IMPLICIT REINFORCEMENT UNDER COMPETITIVE AND NONCOMPETITIVE SITUATIONS

by

Takeshi Sugimura

Nara University of Education

The present experiment was designed to test the hypothesis that implicit reinforcement phenomena in classrooms are found under competitive situations but not under noncompetitive situations.

The Ss were 5th-grade children of four classes, consisting of 20 boys and 20 girls in each class.

Learning materials were digit symbol problems which were made of eight symbols and eight digits (one through eight), and the Ss were required to write the digits corresponding to the respective symbols as quickly as possible. The Ss in two classes were given the task for four minutes a day for

two successive days under competitive instructions, and those in the other two classes under noncompetitive instructions. The S_s in each class were divided into two subgroups based on the first day's performances and the number of both sexes. At the start of the second day, half S_s in two classes, one under competitive and the other under noncompetitive situations, were positively reinforced (praised) for their first day's performances and those in the other classes were negatively reinforced (reproved), while the remaining S_s in all classes were not given any information about their performances. The latter S_s were assumed to be implicitly reinforced, either negatively or positively, by observing their classmates subjected to explicit reinforcements. Thus the four groups were constructed under each situation, respectively: the group that was explicitly subjected to positive reinforcement (EP group), one explicitly subjected to negative reinforcement (EN group), one implicitly reinforced by observing their negatively reinforced classmates (IP group), and one implicitly reinforced by observing their positively reinforced classmates (IN group).

The performance increment on the second day (number of correct responses on the second day mi-

nus that on the first day) was used as a measure to test the effect of experimental treatments. Table 1 presents means and SDs of the performance increment for eight groups, and based on the data a three-way analysis of variance was conducted, which consisted of competitive or noncompetitive situation (C-NC), positive or negative reinforcement (P-N), and explicit or implicit reinforcement (E-I). The result of the analysis is shown in Table 2. A significant triple interaction reflects the fact that IP group performed better than IN group under competitive situation, while under noncompetitive situation no difference was found between IP and IN groups and EP group performed better than EN group. Thus the present hypothesis was confirmed. A tentative explanation was presented that under competitive situation S_s were more sensitive to the performance of their classmates than those under noncompetitive situation, and therefore, they were easily subjected to implicit reinforcements by observing explicitly reinforced classmates. An additional piece of information was obtained that explicit positive reinforcement was more effective than negative one for girls, but no differential effect was found between them for boys.