

## 展 望

## 欲求不満の影響に関する AMSEL の理論 の児童研究への適用

勝 倉 孝 治\*

報酬が予期されているときに、無報酬が与えられることによって生ずるフラストレーションに関する研究が、最近児童を対象として行われてきている。そこで、これらの研究を簡単に概観してみることにする。

無報酬によるフラストレーションの理論は、Amsel, A(1958, 1962) の考え方に基づいている。Amsel のいうフラストレーションは、臨床心理学やほかのところでも用いられてきた極めて多義性に富んだものとは異なっており、かなり厳密にとらえられている点に特長がある。

この理論の本質的側面は次の通りである。道具的反応が報酬を受けると、目標事態での刺激手掛りは目標反応の部分的要素と条件づけられて、それを喚起するようになる。刺激汎化や高次の条件づけによって、予期的報酬反応 ( $r_R$ ) は、次第に反応系列のはじめのほうで喚起されるようになる。 $r_R$  はその自己受容刺激である  $s_R$  を生ぜしめる。この  $r_R-s_R$  は道具的反応に対して促進的に働く。 $r_R-s_R$  がこのように発展してくると、無報酬の導入は、情緒的に不快な状態 (1 次的フラストレーション,  $R_F$ ) を生起させる。この  $R_F$  は、動機づけの役割をもつと考えられている。すなわち、動因水準を高めると同時に指向的な役割を果す。動因水準の一時的増加は次に続く反応を促進させる。Amsel は、この現象をとくにフラストレーション効果 (frustration effect, FE) と呼んでいる。無報酬が  $R_F$  を生起させるようになると、以前に  $r_R$  を喚起させていた刺激手掛りは、同じようにして予期的フラストレーション (2 次性フラストレーション,  $r_F$ ) もまた喚起するようになる。 $r_F$  はその自己受容刺激である  $s_F$  を生じしめる。この  $r_F-s_F$  は、 $r_R-s_R$  とは反対に、道具的反応に対して抑制的に作用する。

以上が Amsel のフラストレーション理論の概要であるが、 $R_F$  や、 $r_F-s_F$  のメカニズムによって、FE、部分強化効果など種々の行動的現象を理解することが可能で

ある。以下は、この理論の枠内で行われた。それぞれの現象を示す具体的な研究を紹介する。

### FE についての研究

すでに述べたように、予期していた報酬が与えられないと、 $R_F$  が生じる。この  $R_F$  によって動因水準が高まり、直後の反応が促進されることを FE と呼んでいる。

FE に関する Amsel 等の実験では、一般に 2 重走路の装置が用いられている。この装置は、出発箱—第 1 走路—第 1 目標箱—第 2 走路—第 2 目標箱からなっている。被験体に  $r_R-s_R$  が成立した後、第 1 目標箱で報酬が与えられないと、 $R_F$  が生じ第 2 走路での走行速度を速める。FE は、第 1 目標箱で報酬後の場合と、無報酬後の場合の第 2 走路での走行速度を比較することによって確認されてきている (Amsel, A. d Roussel, J., 1952; Mackinnon, J.R. & Amsel, A., 1964 など)。

児童を被験者に用いた実験でも、Amsel の 2 重走路型の装置が工夫されている。多くの場合、装置は 2 本のレバーから成っている。第 1 レバー、第 2 レバーがそれぞれ Amsel 型装置の第 1、第 2 走路に相当する。被験者は、各レバーを順次引く (あるいは押す) ことによって報酬を受ける。 $r_R-s_R$  が成立した後に第 1 反応に対して報酬を与えないと、 $R_F$  が生じる。これは、第 2 レバーを引くという反応を促進させる。FE は、第 1 反応に対して報酬が与えられた場合と、無報酬の場合の後の第 2 反応のパフォーマンスを比較することによって確認される。レバー装置が用いられている場合の反応測度は、潜時 (開始の合図があつてからレバーを握るまで) と運動時間 (movement time, レバーを握ってから引き終るまで) が採用されていることが多い。また、試行と試行の間は、合図の刺激によって分離 (discrete) されている。

FE に関して行われた研究には、次のようなものがある。

Penny, R.K. (1960), Penny, R.K. & Ryan, T.J.

\* 東京教育大学

(1960), Ryan, T.J. (1960, 1963, 1965), Lobb, H. (1966), Moffitt, A.R. & Ryan, T.J. (1966), Watson, P., & Ryan, T.J. (1966), Watson, P., & Ryan, T.J. (1966), Whiteley, J.H., & Ryan, T.J. (1967), Berger, D.F. (1969), Longstreth, L.E. (1969), Davidson, N. H. & Fitzgerald, H.E. (1970), Libb, J.W. (1970, 1972)

これら諸研究の中で、重要な変数として扱われているものに、試行間間隔 (intertrial interval, ITI) と反応間間隔 (interresponse interval, IRI) とがある。すなわち、 $R_F$  の持続に関わる変数である。

ITI が 20 秒という比較的短い時間を採用している研究 (Penny & Ryan, 1960) では、FE が示されていない。これは、無報酬試行から次の試行に至るまでに、 $R_F$  が消失していないために生じたと考えられている。つまり、 $R_F$  が次の試行まで持越されてしまうと、無報酬試行と同様に報酬試行においても高い動因水準下で反応することになるからである。

Ryan (1965) は、ITI を 45 秒に延長し、同時に各試行間に別の課題 (例えば、しゃぼん玉遊び) を挿入することによって  $R_F$  の持越しを避けようと試みている。この場合には、潜時に FE が示されている。

Moffitt & Ryan (1966) は、ITI をさらに延長し、1 日 1 日試行で行ったところ、潜時、運動時間の両測定ともに FE が示されている。これは、 $R_F$  が試行間で消失し、各試行を開始するに当たって、被験者は高い動因水準にないため、FE が明確に示されたものと考えられている。

IRI に関しては、Watson & Ryan (1966) が詳しく検討している。ここで採用されている IRI は、5, 10, 20 秒である。そのうち 5 秒のときのみ、運動時間で FE が示されている。潜時にも同様の傾向が示されている。

Penny & Ryan (1960), Ryan (1960, 1965), Watson & Ryan (1966) は比較的短い ITI で、IRI には 10 秒を採用している。また、Owen (1972) は、IRI, 5 秒, ITI 30 秒で FE を示している。Moffitt & Ryan (1966) の IRI は 10 秒である。これらのことから、ITI, IRI に関して現在示されている結果は、あまり一貫したものとはいえないが、次のような傾向を示している。つまり、ITI が短い場合、IRI の短いときに FE は示されており、他方、ITI が長い場合、IRI が比較的長くても FE は示されている。この傾向を確認するためには、ITI, IRI を同時に操作する研究が必要である。

Davidson & Fitzgerald (1970) は 3 重レバー装置を用いて、 $R_F$  の新近性 (recency), 加重 (summation) 効果を確認している。新近性効果とは、第 1, 第 2 レバー

のうちどちらかが無報酬な場合は、第 2 レバーで無報酬のときにより大きな効果が示されることをいう。また加重効果は、第 1, 第 2 反応で、無報酬が 1 回のときよりも、2 回のときに大きな FE が示されるというものである。

Whiteley & Ryan (1967) は、2 人を 1 組にし、各レバーを相当させ、代理的無報酬によって  $R_F$  が生ずるかどうかを検討しているが、否定的な結果を示している。

Longstreth (1969) は、 $R_F$  を起こす反応と、その指標となる反応とが異なる場合にも FE が示されることを認めている。

ところで、FE を示す現象については、Amsel とは異なった立場からの解釈がいくつかなされている。この点については、平出・青柳 (1970), Scull, J.W. (1973) が、各立場を簡単に紹介している。これらの立場と Amsel の立場を比較するために、児童を対象にして行われている研究は極めて少ない。

Watson & Ryan (1966), Owen (1972) は、反応抑制説との比較を行っている。この説は、FE を報酬後の反応抑制によって解釈しようとするものである。Watson はこの説を否定する結果を得ているが、Owen は測定によって異なった結果を得ている。Berger (1969) は、Perkins, C.C. Jr (1968) の準備反応 (preparatory response) の考え方と比較しているが、結果は Amsel の立場を支持するものとなっている。

Amsel の定義したフラストレーションとは異なるが、失敗によるフラストレーションのその後のパフォーマンスに及ぼす影響に関する研究がいくつかあるので、その結果を次に付加しておく。

Hanner, C.F. & Brown, P.A. (1955), Kobashigawa, A. (1965) は、目標に近いところでの失敗が、遠いところでの失敗よりも、後続の反応を促進させることを示している。Ford, L.H. (1963), Endsley, R.C. (1966), Rederson, D.R. & McEwan, R.C. (1970), Pederson, D.R. (1971) は、失敗後よりも成功後に反応が促進されるという結果を得ている。

#### 部分強化習得効果についての研究

部分強化習得効果 (partial reinforcement acquisition effect, PRAE) とは、道具的反応が強化を受けたとき、連続強化に比較して部分強化の場合には、初期の試行で、そのパフォーマンスは低下するが、漸次増加していく現象をさしている。フリー・オペラント課題では、強化率と反応率の関係について非常に多くの研究がなされてきている。しかし、試行間が分離している課題では、この種のことが注目をあびてきたのは最近のことで

ある。

児童を被験者に用いた PRAE に関する研究の主なものは、次の通りである。

Bruning, J.L. (1964), Ryan, T.J. (1965, 1966), Rosebaum, M.E. & Bruning, J.L. (1966), Ryan, T.J., & Moffitt, A.R. (1966), Ryan, T.J. & Voorhoeve, A.C. (1966), Ryan, T.J. & Watson, P. (1966), Pederson, D.R. (1967), Vogel-Sprott, M. (1967), Watson, P., Ryan, T.J. & McEwan, R.C. (1967), Whiteley, J.H. & Ryan (1967), Ryan, T.J., Orton, C., & Pimm, J.B. (1968), Semler, I.J. & Pederson, D.R. (1968), Vogel-Sprott, M. & Thurstone, E. (1968), Watson, P. (1968)

Ryan (1965), Whiteley & Ryan (1967) が Amsel 型の 2 重レバー装置を用いているのを除いて、大部分の研究者は単一レバーの装置を採用している。ここで、被験者の課題は合図の刺激に続いてできるだけ速くレバーを引くことである。各反応には、あらかじめ決められた条件に従って報酬が与えられる。このようにして、ある試行後に部分強化群と連続強化群のパフォーマンスを比較する。部分強化群のパフォーマンスが優っていれば、PRAE が示されたことになる。

上に紹介した諸研究は、報酬の種類、報酬の誘引価、種々の強化率、被験者の歴年齢や精神年齢などとの関係について検討しているが、それぞれについて示されている結果を次に記述してみる。

ほとんどの研究は、報酬として物質的なもの（たとえば、マール、キャンディ）を用い、PRAE を示している。社会的報酬（たとえば、とてもよい、すばらしい）を用いているのは、Ryan & Watson (1966) と Watson (1968) のみである。前者では、潜時に PRAE が示されているが、物質的報酬を用いた研究のように明確なものではない。後者では、物質的報酬と社会的報酬の比較を行っているが、測度によって異なった結果を示している。つまり、社会的報酬の場合には潜時に、物質的報酬の場合には運動時間にそれぞれ PRAE が示されている。物質的報酬を用いた他の研究では、運動時間に PRAE が示されていることが多い。このような傾向からして、報酬の種類についての検討は、各測度に含まれている心理学的過程を考慮する必要があるように思われる。

Whiteley & Ryan (1967) は代理強化によっても PRAE が示されるかを検討している。装置は 2 重レバーで、被験者は 2 人で 1 組になり、それぞれ第 1、第 2 レバーを担当する。結果は予測と一致していない。これについて、被験者の自罰傾向などによって解釈をしてい

るが、この種のデータは極めて少数であるため、さらに実験的研究を要するところである。

種々の強化率とパフォーマンスとの関係については、Ryan (1966), Ryan & Voorhoeve (1966), Watson, Ryan & McEwan (1967), Ryan, Orton & Pimm (1968) らが検討している。

Ryan (1966) は 100, 83, 66, 50, 33, 17%, Ryan & Voorhoeve (1966) は、100, 70, 50, 30, 10, 0% の各強化率の下で行ったところ、両研究とも運動時間の測度で、極めて類似した結果が示されている。すなわち、50% 強化を頂点に、強化率とパフォーマンスの増加（100% 群に比べて）は、逆 U 字型の関数関係を示しているということである。

Watson, Ryan & McEwan (1967) は、Ryan Voorhoeve (1966) と同一の強化率の下で、被験者に精神遅滞児を用いて行っている。運動時間の測度については、強化率とパフォーマンスの増加に前 2 者と同様に逆 U 字型の関数関係が得られたが、それ程明確なものではない。

Ryan, Orton & Pimm. (1968) も Ryan & Voorhoeve (1966) と同一の強化率の下で、5つの年齢水準（小学校 2 年生、4 年生、6 年生、大学生、老人）の被験者によって行っている。2 年生から 6 年生までには、50% 群で明らかな PRAE を示している。また、年長になるにつれて、50% 以下の強化率でもパフォーマンスの増加を示している。強化率とパフォーマンスの間にはだいたい逆 U 字型の関数関係が得られている。成人の被験者については、どのような効果も見られていない。これは、成人が無報酬に対して、児童とは異なって、種々な反応のしかたをすることを意味している。

歴年齢に関しては、他に Ryan (1966), Ryan & Moffitt (1966) が検討している。両研究とも 2 つの年齢水準（それぞれ、51.6 月と 67.1 月、51.7 月と 64.8 月）の被験者によって行い、類似した結果を得ている。つまり、両研究とも、50% 強化群で示された高いパフォーマンスの発展が、年少児の場合にゆっくりとしていたということである。精神年齢、歴年齢に関するこれらの結果については、遅滞児、年少児の場合に  $I_R$  がなかなか発展しないためであると一様に解釈されている。

Ryan & Moffitt (1966) は、報酬のもつ誘引価について高低 2 種を設定し比較している。予測とは反応に、誘引価の低い報酬を与えられる部分強化群に高いパフォーマンスが観察されている。これは、低い誘引価の報酬を与えられることに対する被験者の怒りによると推論しているが、さらに検討を加えるまではっきりと結論される

ものではない。彼らは、この他に興味ある事実を指適している。それは、無報酬に対する反応の各被験者の違いについてである。つまり、部分強化群、36人の被験者のうちパフォーマンスの増加を示したのは16人である。群の差はこれらの被験者に依存していたという訳である。残りのうち、17人は無変化、3人はかえって低下を示している。

2重交替学習場面で、部分強化群の優位を示した Watson, P. (1969) も同様に、無報酬に対する反応の個人差の存在を示唆している。彼は、続いて無報酬による  $R_F$  に対する個人差に関する探索的な研究を行い (1970, 1971), 無報酬によって動因水準の増加を示した被験者のうちに2種のタイプを見出している。それは、無報酬の導入直後に動因水準の増加を示すタイプと、無報酬の後比較的遅れて動因水準の増加を示すタイプである。前者は年少児に多く、後者は年長児に多いことも明らかにされている。このようなことがさらに十分に明らかにされてゆくならば、これからの研究は個人差についての検討を含めて行なうことが避けられないであろう。

PRAE を示す多くの研究は、それが  $R_F$  によるのか、それとも  $R_F-SR$  メカニズムによるのかを決定し得るものはない。単一レバー装置を用いて行っている場合には、おそらく両者によって部分強化群のパフォーマンスが高められているのであろう。

ただ、Semler, I. J., & Pederson, D. R. (1968) は PRAE が  $R_F-SF$  によっていることを示唆している。この研究は、部分強化と連続強化を同一の被験者に与えられている。つまり、2種の刺激を用い一方の刺激に対する反応は常に部分強化され、他方の刺激に対する反応は、常に連続強化される。その結果、部分強化を伴う刺激に対する反応のパフォーマンスの高くなることが示されている。この差は、 $R_F$  に帰すことはできないので、 $R_F-SF$  が重要な役割を果していることになる。

次は、 $R_F-SF$  が明らかに関与していると考えられている現象に関する研究を紹介していく。

#### 部分強化消去効果についての研究

部分強化消去効果 (Partial reinforcement extinction effect, PREE) とは、連続強化群に比べて部分強化群の消去抵抗が大きいという現象をさしている。Amsel の理論では、PREE を  $R_F-SF$  のメカニズムによって明らかにしている。つまり、習得期に部分強化を受けると、 $R_I-SR$  と同様にして、 $R_F-SF$  が発展してくる。両方の期待は接近一回避の反応をそれぞれ起こすためにコンフリクトが生ずる。このコンフリクトは反応のパラッキとなって表われる。両方の期待がこのように分化

してから後の習得試行では、報酬試行ではもちろんのこと、無報酬試行の場合でも反応の終了によってコンフリクトの事態から解放されるために、 $R_F$  によって生ずる  $SF$  も次第に接近反応と条件づけられるようになる。消去期に入っても、部分強化群の場合、無報酬はひきつづき接近反応を引起こすので消去は比較的ゆるやかに進行していく。連続強化の場合、無報酬は回避反応のみを引起こすので消去は急進に進行していく。

このように考えられているが、それを実証しようとする児童を対象とした研究は数少ない。PRAE のところで紹介した研究のうち、続いて消去を行っているのは、Rosenbaum & Bruning (1966), Ryan & Voorhoeve (1966), Vogel-Sprott (1967), Vogel-Sprott & Thurstone (1968) である。前2者の結果は予測と一致するものではないが Vogel-Sprott らの研究は PREE を示している。

#### 分化条件づけに関する研究

Rieber, M. & Johnson, B. M. (1964) は、レバー装置を用いて、児童が報酬条件を予期することができるかどうかを検討している。分化条件づけの手続きを受ける群は、反応の合図となる2刺激 (赤あるいは黄のランプが交替でつく) のうちどちらかの場合にのみ報酬を受けると。訓練の後、報酬を伴う刺激と無報酬を伴う刺激に対する反応のパフォーマンスを比較したところ、前者の場合に優位であることが示されている。これは1度報酬スケジュールを学習してしまうと、報酬を伴う刺激の呈示は  $R_F$  を喚起しそれ故に反応速度が増加し、他方、無報酬を伴う刺激の呈示は  $R_F$  を喚起するために反応速度が低下すると考えられている。

Pederson, D. R. (1966), Longstreth, L. E. (1960, 1966 a, b) も同様の手続きを用いて類似した結果を示している。

以上簡単ではあるが、Amsel のフラストレーション理論を、児童の比較的単純な行動に適用を試みているいくつかの研究を概観してきた。大体において、Amsel の理論を支持するものであるが、まだその実証が不十分などころも多い。さらに、他の立場との比較を試みる研究もその数は極めて少ない。将来これらの点について検討する研究が望まれる。

#### 文 献

- Amsel, A. 1958 The role of frustrative nonreward in noncontinuous reward situation. *Psychol. Bull.*, 55, 102~119

- Amsel, A. 1962 Frustrative nonreward in partial reinforcement and discrimination learning: Some recent history and a theoretical extension. *Psychol. Rev.*, 69, 306—328
- Amsel, A. & Roussel, J. 1952 Motivational properties of frustration: I. Effect on a running response of the addition of frustration to the motivational complex. *J. exp. Psychol.* 43, 363—368
- Berger, D.F. 1969 Alternative interpretations of the frustration effect. *J. exp. Psychol.*, 81, 475—483
- Bruning, J.L. 1964 Effects of magnitude of reward and percentage of reinforcement on a lever movement response. *Child Developm.*, 35, 281—285
- Davidson, N.H. & Fitzgerald, H.E. 1970 Recency and summation effects of nonreward in children. *J. exp. Child Psychol.*, 10, 16—27
- Endsley, R.C. 1966 Effortfulness and blocking at different distances from the goal as determinants of response speed and amplitude. *J. exp. Child Psychol.*, 3, 18—30
- Ford, L.H. 1963 Reaction to failure as a function of expectancy for success. *J. abn. soc. Psychol.*, 67, 340—348
- Haner, C.F. & Brown, P.A. 1955 Clarification of the instigation to action concept in the frustration-aggression hypothesis. *J. abn. soc. Psychol.*, 51, 204—206
- 平出彦仁・青柳 肇 1970 フラストレーション効果について 横浜国立大学紀要 63—78
- Kobashigawa, A. 1965 Observation of failure in another person as a determinant of amplitude and speed of simple motor response. *J. pers. soc. Psychol.*, 1, 626—630
- Libb, J.W. 1970 Fixed interval frustrative nonreward in profound retardates. *Psychon. Sci.*, 19, 219—220
- Libb, J.W. 1972 Stimuli previously associated with reinforcement: Reinforcing or frustrating to the mentally retarded. *J. exp. Child Psychol.*, 14, 1—10
- Lobb, H., Moffitt, A., & Gamlin, P. 1966 Frustration and adaptation in relation to discrimination learning ability of mentally defective children. *Amer. J. ment. Def.*, 71, 256—265
- Longstreth, L.E. 1960 The relationship between expectations and frustration in children. *Child Developm.*, 31, 667—671
- Longstreth, L.E. 1966—(a) Frustration effects rather than SR effects in children. *Psychon. Sci.*, 4, 425—426
- Longstreth, L.E. 1966—(b) Frustration and secondary reinforcement concepts as applied to human instrumental conditioning and extinction. *Psychol. Monogr.* 80, 1—29
- Longstreth, L.E. & Gilbert, D.H. 1969 Learning and frustration of responses based on positively and negatively correlated reward in children. *J. exp. Psychol.*, 79, 406—411
- Mac Kinnon, J.R. & Amsel, A. 1964 Magnitude of frustration effect as a function of confinement and detention in the frustrating situation. *J. exp. Psychol.* 67, 468—474
- Moffitt, A.R. & Myan, T.J. 1966 The frustration effect in normal & retarded children using a one-trial-a-day procedure. University of western Ontario Research Bulletin. No. 15
- Owen, N. 1972 Response depression and facilitation components of the frustration effect in children's behaviour. *J. exp. child Psychol.*, 13, 478—487
- Pederson, D.R. 1966 Stimulus preference and response speeds as related to predictability of nonreward. Unpublished doctoral dissertation, University of Iowa.
- Pederson, D.R. 1967 Associative versus motivational interpretation of reward percentage effects on children's performance. *Psychon. Sci.*, 8, 139—140
- Pederson, D.R. 1971 children's reactions to failure as a function of interresponse interval. *J. exp. child. Psychol.* 12, 51—58
- Pederson, D.R., & McEwan, R.C. 1970 children's reaction to failure as a function of instruction and goal distance. *J. exp. Child Psychol.* 9, 51—58
- Penny, R.K. 1960 The effects of nonreinforcement on response strength as a function of number of previous reinforcements. *Canad. J. Psychol.*, 14, 206—215
- Penny, R.K., & Ryan, T.J. 1960 The motivational effects of nonreward as a function of reward. Paper presented at the meeting of the Canadian Psycholo-

gical Association, Kingston, June.

Perkins, C.C., Jr. 1968 An analysis of the concepts of reinforcement. *Psychol. Rev.*, 75, 155—172

Rieber, M., & Johnson, B.M. 1964 the relative effects of alternating delayed reinforcement and alternating nonreinforcement on response speeds of children. *J. exp. Child Psychol.* 1, 174—181

Rosenbaum, M.E., & Bruning, J.L. 1966 Direct and vicarious experience of variations in percentage of reinforcement. *Child Developm.*, 37, 959—966

Ryan, T.J. 1960 Motivational properties of non-reward. Unpublished master's thesis, McMaster University.

Ryan, T.J. 1965 The effects of nonreinforcement and incentive value on response speed. *Child Developm.*, 36, 1067—1081

Ryan, T.J. 1966 Instrumental performance as related to several reward schedule and age. *J. exp. Child Psychol.*, 3, 398—404

Ryan, T.J. & Moffitt, A.R. 1966 Response speed as a function of age, incentive value, and reinforcement schedule. *Child Developm.*, 37, 103—113

Ryan, T.J., Orton, C., & Pimm, J.B. 1968 Discretorial instrumental performance related to reward schedule and developmental level. *J. exp. Psychol.*, 78, 31—37

Ryan, T.J., & Voorhoeve, A.C. 1966 A parametric investigation of reinforcement schedule and sex of S. as related to acquisition and extinction of an instrumental responses. *J. exp. Child Psychol.*, 4, 189—197

Ryan, T.J., & Watson, P. 1966 Children's response speeds as a function of sex and verbal reinforcement schedule. *Psychon. Sci.*, 6, 271—272

Ryan, T.J. & Watson, P. 1968 Frustrative nonreward theory applied to children's behavior. *Psychol. Bull.* 69, 111—125

Scull, J.W. 1973 The Amsel frustration effect: Interpretation and research. *Psychol. Bull.*, 79, 352—361

Semler, I.J., & Pederson, D.R. 1968 Children's reaction to nonreward: Partial versus continuous reinforcement using a within-subjects design. *Psychon. Sci.*, 10, 285—286

Vogel-Sprott, M. 1967 Partial-reward training for resistance to punishment and to subsequent extinction. *J. exp. Psychol.*, 75, 138—140

Vogel-Sprott, M., & Thurston, E. 1968 Resistance to punishment and subsequent extinction of a response as a function of its reward history. *Psychol. Rep.* 22, 631—637

Watson, P. 1968 Response measure effects in children as a function of type and schedule of reward. *Psychon. Sci.* 13, 217—218

Watson, P. 1969 Partial reward and double alternation learning in children. *J. exp. Child Psychol.*, 8, 92—105

Watson, P. 1970 Individual differences in children's reactions to frustrative nonreward. *J. exp. Child Psychol.*, 10, 216—234

Watson, P. 1971 Individual differences in children's reactions to reward and nonreward. *J. exp. Child psychol.*, 12, 170—181

Watson, P., & Ryan, T.J. 1966 Duration of the frustration effect in children. *J. exp. Child psychol.*, 4, 242—247

Watson P., Ryan, T.J., & McEwan, R.C. 1967 Effects of reward schedule and chronological age on motor performance of mental retardates. *psychon. Sci.* 7, 61—62

Whiteley, J.H. & Ryan, T.J. 1967 The effects of direct and vicarious nonreward upon instrumental performance. *Psychon. Sci.*, 7, 351—352

(1974年6月3日受稿)