

自己強化に関する研究の動向と問題

Trend and Problems of the Studies on Self-Reinforcement

竹 綱 誠一郎・根 本 橘 夫

Seiichiro Taketsuna, Kitsuo Nemoto

1. 概念と研究法

(1) 自己強化の概念

Kanfer ら (Kanfer et al., 1962 ; Marston & Kanfer, 1963) は、外的強化によらない人間独自の自律的学習としての自己強化 (self-reinforcement) の概念を実験的に検討した。それは次のような実験操作によってなされている。第一段階では、実験者が被験者の反応のうちの正しい反応に対して緑色の光をつけることによって強化を与える。これが外的強化期である。オ第二段階の自己強化期では、光をつけるためのスイッチの操作が被験者に委ねられる。被験者は自分の反応が正しいと思う時は、自分自身で光をつけるように教示される。この様に、強化子を他者が管理するのではなく、自己管理していく学習場面を設定し、これを自己強化による学習とした。彼らは、この手続きを用いて、自己強化のメカニズムを多面的に検討している。

福島 (1977) は、自己強化を次のように定義している。「人間は他人からの賞罰がなくても行動し、その行動を自ら評価し、自己非難や自己満足を体験し、それによって自己の行動を統制している。このように、行為者が自分の行動に対して正や負の強化的結果を自ら随伴させる現象 (すなわち、強化刺激を自己管理する現象) , その様な人間機能・実験手続きを自己強化と呼ぶ。」 Bandura (1977) も、「自己強化とは、自ら設定した基準に達した時、自らコントロールできる報酬でもって、自分の行動を強めたり、維持したりする過程である」と述べている。さらに、春木 (1977) は、「行動の方向を決定する強化子を自らが握っていること」という項目をつけ加えている。この項目によって、Olds (1958) のラットによる自己誘導 (self-inducement) や、ハトの自己強化学習 (Mahoney et al., 1972) などは自己強化から除外される。自己強化は人間独自の機能である。

(2) 自己強化の研究法

自己強化実験は、さまざまな手続きを用いて行われている。それらを分類すると、次に示す4とおりの方法にまとめることができる。Marston & Kanfer (1963) に代表される方法、Bandura & Kupers (1964) に代表される方法、Montgomery & Parton (1970) に代表される方法、上記3つ以外のBandura & Perloff (1967) やMarston (1967) に代表される方法である。各々の研究方法を以下に述べる。

① Marston & Kanfer (1963) は、まず直接強化学習場面を設定する。被験者の反応が正しい時、実験者は緑色光で被験者を強化する。やがて、被験者は10問中6問を正答するという学習基準に達する。その時点で、実験者は被験者の正反応を強化することをやめ、被験者自身が自らの正反応を強化するようにさせるのである。被験者は、自分の反応が正しいと思えば光をつけなさいと教示され、光のスイッチを管理させられる。この様な自己強化場面で学習させ、他の条件(外的強化条件や自己強化手続きのない消去条件)との学習効果の差を比較、検討している。

- ② Bandura & Kupers (1964) はモデリング場面を設定している。被験者は直接的な指示を受けずに、課題（ボーリングゲーム）を遂行しているモデルを観察する。第1群では、高い自己強化基準にもとづいて行動しているモデルを観察する。第2群では低い自己強化基準を採っているモデルを観察し、第3群ではモデルを全く観察しない。その後、全ての被験者はモデルと同じ課題をやってみる。その際、被験者が採用する自己強化基準を比較したり、モデルの基準と比べることによって、自己強化パターン獲得のメカニズムを検討している。
- ③ Montgomery & Parton (1970) の方法は、上述した2つの方法とはちがって、実験場面において、被験者はどの反応が正しくて、強化されるべきものであるかを知らされない。従って、正反応は被験者が決定することになる。ある刺激に対するある反応を正しいと思った時に自己強化する。この手続きによって、その刺激に対する反応が一定方向に収束していくプロセスを吟味している。
- ④ 以上の方法に属さない全く異なった手続きを用いた研究がある。Marston (1967) は、技能を必要とする課題（ダートの的当て）を用い、遂行の結果が手を加えられることなく（上記②の方法では、虚偽の情報が知らされていた）フィードバックされる状況において、自己強化の効果を検討している。ここでは、技能の向上が自己強化の指標とされている。この点は、本研究の特徴であり、利点である。更にこの分類に属するものとしては、Bandura & Perloff (1967) の研究などが挙げられる。

2. 自己強化の効果と強化基準の獲得

自己強化研究のこれまでの基本的な論点は以下のようなものである。

- (1) 自己強化の効果と、外的強化や無強化の効果との比較
 - (2) 自己強化に及ぼす外的強化様式の効果
 - (3) 自己強化基準の獲得に及ぼすモデルの諸要因の効果
 - (4) 正反応が任意な状況での自己強化学習の効果
- 各々の論点を検討した研究を展望する。

(1) 自己強化の効果と、外的強化や無強化の効果との比較

Marston & Kanfer (1963) は弁別学習課題を用いて、次のような手続きで実験を行なった。第1相では、10問中6問に正答するようになるまで外的強化による学習を、全被験者に施した。第2相では、自己強化群、外的強化群、及び消去群の比較がなされた。外的強化群では、第2相でも第1相と同じ手続きを継続した。自己強化群では、実験者は強化子の光をつけるためのスイッチを管理しない。被験者がスイッチを与えられ、自分が正しいとかなり自信がある時はスイッチを押すように教示される。消去群では、全く強化を与えられずに試行のみを行なう。分析の結果、自己強化の反応強度に及ぼす効果は他の2条件の中間であった。このことより、自己強化は外的強化ほどの学習効果を持たないが、反応を維持する機能があると結論づけられた。

大上 (1976) は、Montgomeryらの方法にならい、特定の刺激-反応系に随伴した自己強化がその反応の出現確率を高め得るか否かという観点から自己強化の効果を検討している。言語弁別課題（有意味言語による）を用いて、正反応であると判断した場合には自分で強化を与える自己強化群、実験者が正反応に対して強化する外的強化群、更に、強化操作を含まずに試行のみを行なう統制群を設定し、3群の同一反応の出現確率を分析した。この結果、Marston et al. (1963) の知見と同様に、外的強化手続きの有効性が見出された。自己強化群は外的強化

群よりも有意に劣っており、統制群と同程度の学習効果しか示さなかった。更に、春木と大上 (1976) も外的強化条件のみに学習進行が見られ、自己強化群と消去群は反応水準が変わらないという知見を導いている。これらの研究は、自己強化の強化機能が外的強化のそれに比べてかなり小さく、消去条件よりはやや優れている程度でしかないことを示唆している。

一方、Kanfer & Duerfeldt (1967b) は、自己強化群が外的強化群よりも効果があったと報告している。第1相では、全群が外的強化を受ける。第2相では、外的強化群、自己強化群、消去群とに分けられ、各々の手続きを施される。第3相では、3群とも強化の操作が除かれる。以上3群と統制群（第1相から第3相まで無強化で試行するのみ）との計4群について、分析を行なった。第3相における正反応数については、自己強化群が有意に他の3群より優れており、外的強化群は統制群と同等の正反応数しか示さなかった。このことは、自己強化による学習の消去抵抗が外的強化のそれよりも大きいことを意味している。

自己強化の消去抵抗が大きいという以外に、自己強化が外的強化よりも学習効果が大きいという結論を得た研究がある。大上と春木 (1976) は、前述の大上 (1976) の研究と同じ手続きで実験を行なった。異なるのは、前実験の課題が有意味言語だったのに対して、本実験では無意味つづりを用いたことである。実験の結果、自己強化群の平均反応数は外的強化群のそれを上まわっていた。更に、Bandura & Perloff (1967) や Marston (1967) は、遂行の結果を明確にフィードバックする場面では、自己強化群が外的強化群と同等の効果があることを実証している。

以上みてきたように、自己強化の効果は諸研究間で必ずしも一貫していない。しかし、これらの研究は、遂行の結果を明確にフィードバックした場合には、自己強化が外的強化に匹敵することを示唆している。

(2) 自己強化に及ぼす外的強化様式の効果

外的強化のし方により、後の自己強化の効果はどのように変化するのだろうか。Kanfer & Marston (1963) は、外的強化期の学習量の差が、後の自己強化学習にどのような影響を及ぼすかを検討した。外的強化学習期に、LL群は10問中5問に正答するまで、ML群は7問に正答するまで、HL群は9問に正答するまで外的強化学習をつづけた。次いで、自己強化学習期に移る。その結果、外的強化学習の期間が長いほど（当然、基準が高いほど長くなる）、自己強化の総数と正自己強化（自己強化が実際に正反応に対してなされた）の総数とが共に増加するということが実証された。

一方、Marston (1964) は、外的強化に3条件（100%強化、75%強化、50%強化）を設定した。そして次の相（自己強化学習期）において、各条件の効果が吟味された。その結果、50%群の正反応率（正反応数/総反応数）が他の2群のそれよりも有意に低く、100%群と75%群の正反応率には有意差は見られなかった。このことは、50%の外的部分強化は自己強化学習に不利な影響を及ぼすが、75%以上であれば100%強化と同等の効果をもつことを示唆している。ところが、天地と清水 (1977) は、100%群の正反応率が75%群のそれよりも有意に高かったと報告している。また、柏木 (1972) は、学習基準（10問中9問正答まで、7問正答まで）条件と強化率（100%、75%）条件とをかけあわせた条件群を設定し、外的強化様式の自己強化に及ぼす効果を検討している。その結果、学習基準については、Kanfer & Marston (1963) の知見と同様に、学習基準の高い方が後の自己強化学習に効果的であることが見出された。強化率のちがいにについては、強化率は自己強化学習には影響しないが、転移課題において影響することが見出されている。すなわち、100%強化群は75%強化群よりも転移課題において有意に優

れていた。

以上より、外的強化学習は自己強化機能の形成に重要な役割を果たすことが明らかにされた。一般に、外的強化学習量の多い方が後の自己強化学習は効果的である。一方、外的部分強化は後の自己強化学習に不利な影響を及ぼす。しかも、部分強化の強化率が小さいほど、後の自己強化学習は阻害される。この一因として、自己強化研究で用いられた課題の複雑さをあげることができる。弁別課題での部分強化では、無強化は単に強化が与えられないということだけではなく、むしろ、それ以上に、反応が誤っているので修正の必要ありという情報を与えることになると考えられる。従って、学習は混乱し、部分強化そのものの影響以上に阻害されたと推察することができる。外的部分強化の自己強化機能の形成に及ぼす効果を詳細に検討するためには、以上の点を考慮した研究がなされなければならない。

(3) 自己強化基準の獲得に及ぼすモデルの諸要因の効果

Bandura & Kupers (1964) は、自己強化のパターンが模倣的に獲得されるという仮説の検証を試みている。課題として、ピンの部分がかくされているボーリングゲームが用いられた。得点は、5点、10点、15点、20点、30点のいずれかであり、それは実際の遂行とは無関係に定められており、虚偽の情報が被験者（7～9才児）にフィードバックされた。被験者は高い基準（20点以上の時に自己強化を行なう）を示す大人モデル、あるいは子どもモデルか、低い基準（10点以上の時に自己強化を行なう）の大人モデル、あるいは子どもモデルを観察する。以上4つの条件群とモデルを全く観察しない統制群の計5群の被験者は、その後にボーリングゲームを行なった。その際、どのような自己強化基準が採られているかを吟味した。その結果、2つのことが明らかにされた。1つは、子どもたちの自己強化パターンや強度は見せられたモデルのそれに極めてマッチしていることであった。もう1つは、子どもモデルよりも大人モデルにより正確に合致していることである。高基準の子どもモデルを観察した被験者は、高基準の大人モデルを観察した者よりも、低い得点で有意に自己強化していた。以上の結果より、外的直接強化が与えられなくても、自己強化パターンはモデル観察によっても獲得されることが実証された。更に、大人モデルの方が子どもモデルよりも強力なモデルとして機能することが示された。また、Bandura, Grusec & Menlove (1967) は、高基準で自己強化する大人モデルと低基準で自己強化する子どもモデルを同時に観察した子どもが、どのような自己強化基準を採用するかを検討している。両モデルを観察した子どもは、大人モデルだけを観察した子どもよりも低い遂行で自己強化することが確認された。更に、その傾向は、大人モデルが子どもモデルに養育的に接している場面を観察した子どもの方が、養育的でない場面を観察した子どもよりも一層顕著であると報告している。Mischel & Liebert (1967) は、社会的な力を持っているモデルが厳格な基準で自己強化しているのを観察すると、その基準を採用する傾向があることを見出した。しかも、その後にモデルの社会的な力が除かれても、観察者はすでに獲得している基準を変えなかった。以上3研究の知見より、モデリング様式が自己強化基準の獲得に微妙に影響することがうかがわれる。

前節において、外的強化様式が自己強化に及ぼす効果を検討した研究について論じた。これらの研究は、外的強化が自己強化基準の獲得のための要因であるという前提にたって実験を行っていた。それらの研究より導かれた諸知見は、前提の正しさを実証している。

外的強化を与えられることによって、モデルを観察することによっても、自己強化基準を獲得することが出来る。それどころか、そのようなプロセスを取らなくても、単にどのような遂行が強化を受けるに値するかを教示されるだけでも自己強化基準は獲得されるのである。

Liebert & Ora (1968) は、このような直接教示とモデル観察では、どちらが強化基準の伝達に効果的であるかを検討している。モデリング条件では、ボーリングゲームの得点が20点に達した時は必ず自己強化し、それ以下の得点ではしないモデルを観察した。直接教示条件では、モデルを演じていた人がどのような遂行の時に自己強化をすべきか、すなわち、20点に達した時のみ自己強化をするように教示する。その結果、強化基準の獲得にとっては両者が同等に効果的であることが実証された。

自分が持っている自己強化基準と異なる強化基準を示すモデルを観察した時、自己強化基準は変容するだろうか。川島ら (1977) は、この問題を取り扱っている。その結果、高基準から低基準への変容者が逆の変容者よりも多かった。これは寛大な基準が採用されやすいことを示唆している。更に、強化基準の変容には、既知モデル（被験者の担任保母が演じた）の方が未知モデルよりも影響が大きいことも明らかにされている。次に、異なる基準を示す2人のモデルを観察した時、どちらのモデルの基準が採られるのだろうか。Mcmain & Liebert (1968) は、観察者が最後に見たモデルに従うと報告している。これに対して、Hildebrandt et al. (1973) は、最後のモデルの基準が直接教示と一致する時にその基準が採用されると述べている。

ところで、これらの評価基準はその時かぎりのものなのだろうか。それとも、他の場面でもその基準は適用されるのだろうか。Masters (1972) は、課題が類似している時には、評価基準がそのまま適用される傾向があることを実証している。

本節は、自己強化基準の獲得に及ぼすモデリングの効果を概観している。が、もしも、直接教示もモデリングも与えられないで、いきなり自己強化状況で学習するとしたら、被験者はどのような強化基準を採るだろうか。Bandura & Perloff (1967) は、次のような傾向があると述べている。「子どもたちは、自己強化条件の下では非常に不利な強化スケジュール（高い強化基準）をとる傾向がある。最低の努力で済むような最低基準を決してとらない」。Masters (1974) の研究は、この原因の1つを明らかにしている。すなわち達成を志向する文化の中で育った被験者は、前もって、すでに明確な基準（達成した課題が困難であればあるほど、より大きな賞讃に値する）を持って実験場面に臨んでいることを、実証した。

(4) 正反応が任意な状況での自己強化学習の効果

自己強化によって、学習は成立するだろうか。外的直接強化やモデリングによらないで、正反応が任意な状況での自己強化学習の効果を検討した一連の研究がある。

この方法で自己強化研究を最初に行なったのは、Montgomery & Parton (1970) である。彼らは正反応が任意な課題（色とボタンを対応させて、その対応が正しいと思えば自己強化する）を用いた。実験から導かれた知見は以下の通りであった。色AにボタンBを対応させたことを正しいと思って自己強化した時には、後で色Aが出現した時に再びボタンBを対応させる確率が増加する。一方、色CにボタンDを対応させても自己強化しなかった時には、色Cに再びボタンDを対応させる確率は減少する。この様に、自己強化が色とボタンの対応を形成する有効な手段であることが明らかにされた。大上 (1976) は、4つのカテゴリーに属する単語が書かれたカードを用いて、同様の手続きで実験を行ない、特定の選択反応に自己強化随伴があった場合にはその選択反応の出現する確率が高められることを実証した。自己強化が学習の成立に有効であることは、疑問の余地がないようである。春木と大上 (1976)、大上と春木 (1977)、塩田 (1977, 1978) も全く同じ結果を見出している。

上述した研究のうち、塩田は小学5年生を、塩田以外は大学生を被験者としていた。平川 (1977a, 1977b) は、5才児と8才児を用いて、自己強化が新反応形成の機能を持つか否かを

吟味している。その結果、そのような機能は認められなかった。このことは、自己強化の効果が発達によって左右されることを示している。

3. 強化子

(1) 強化子の効果

伝統的学習理論では、強化子（報酬）が学習の成立に不可欠なものとされたが、人間では必ずしもそうではない。むしろ、物的な報酬を与えられることなしに様々なことを習得することの方が、日常的には多いくらいである。しかしながら、多くの自己強化実験では、従来の伝統的実験と同様に、多種の物的強化子が用いられている。人間独自の機能である自己強化にとって、物的強化子は果たして強化機能をもつのだろうか。

強化子の誘因価の違いが自己強化に及ぼす効果を検討した研究がある。Marston & Kanfer (1963) は、誘因に3つのレベルを設定した。L群は強化子として、緑色のライトを、M群はライトとチップを、H群は30枚のチップの束を用いた。そして、誘因価のちがいは、正自己強化率（自己強化の正確さを示す指標）に影響するが、自己強化数には影響しないという知見が得られている。天地と清水 (1977) は、高誘因の強化子を与えられる方が自己強化数が増加することを見出している。が、塩田 (1977) はその様な傾向は得られなかったと報告している。この様に、誘因価のちがいの自己強化への影響についての知見は一貫していない。

Masters (1969) は、物的強化子の誘因価のちがいは他者に与えられた強化子と自分への強化子を比較することによって生じるものであると指摘している。この指摘は、諸研究での誘因価の差が、必ずしもそのまま被験者に反映しないことを示唆するもので注目すべきものである。従って個別実験で誘因差を生じさせることは困難である。Haddad et al. (1976) や川島と石橋 (1976) は、この点に関し有効な方法を提出している。すなわち、実験に入る前に、5種の玩具の中から一番遊びたいものと、一番遊びたくないものを選択させ、高誘因となる強化子と低誘因となる強化子とを決定する。この手続きの後ならば強化子の誘因価の差が生じるだろう。しかし、誘因価の差が自己強化に及ぼす効果を検討した研究で、この手続きを用いたものは見当たらない。

次に、強化子の有無が自己強化にどのように影響するかを吟味した研究をみてみよう。

Montgomery & Parton (1970) は、自己強化をする際にレバーをひくように教示した。その時、レバーをひくと1ペニーが出る群とレバーをひくだけの群を設定した。反応の収束を指標として2群を比較したところ、1ペニーの出る群の方が学習が効果的にすすめられていることが見出された。この知見は、自己強化の際に物的強化子を伴う方が、伴わないよりも学習効果が大きいことを示したものである。この研究は、レバーをひくことを強化子とした群とレバーをひくことと1ペニーの2つを強化子とした群の比較、すなわち、誘因価のちがいの自己強化に及ぼす効果の比較と考えられなくもない。が、強化子の有無の効果を検討したものと考える方が自然であろう。竹綱 (1979) は、物的強化子が持っている情報機能に注目し、自己強化に関する諸研究で強化子の効果が異なる一因は、実験によって強化子のもつ情報量が異なることであると考えた。物的強化子の報酬機能を吟味するために、彼は物的強化子の持つフィードバック機能を除去して、自己強化実験を行なった。全被験者が遂行の結果を自己産出的にフィードバックされる状況で課題を遂行した。その際に、物的強化子（ビー玉、オハジキ）を操作する群としない群とを設定した。その結果、フィードバックを伴う自己強化学習場面では、物的強化子そのものには強化機能がないという知見が導かれた。Bandura (1977) は、

「未だ、この問題は十分に解決された訳ではないが、強化子が人間行動の自動的な形成者であるという証拠はほんの少ししかない」と述べている。

(2) 強化子の随伴性

強化子が自己強化学習にとって効果的な働きをしたり、しなかったりするもう1つの原因が随伴性の問題である。それは強化子の与え方の問題であり、強化子が強化されるべき状況に随伴して与えられるか否かに関することである。この点を論じた研究を概観しよう。

Kanfer & Duerfeldt (1967b) は、以下のような手続きで実験を行なった。第1相の外的強化期に、60%は随伴性のない強化をうけた。第2相では、そのまま随伴性のない外的強化群と自己強化によって学習を行なう群とに分けられ、各々の手続きを施された。第3相では、両群とも消去手続きを受けた。その結果、第3相において、自己強化群が外的強化群よりも有意に優れており、外的強化群の学習成立の程度は統制群（第1相から第3相まで無強化）と同等であった。これは、随伴性の不完全な外的強化が学習の成立に役立たないことを意味している。このことより強化の随伴性の重要性を推測することができる。

Liebert, Hanratty & Hill (1969) は、多くの自己強化学習において随伴性の教示が欠けていることに注目した。次のような条件群を設定して実験を行ない、随伴性の重要性を検証した。各々の群は、次のような訓練を受ける。

(High群)「20点は良いスコアだ。これはチップに値する」、(Moderate群)「20点は良いスコアだ。チップを取る」、(Low群)「20点。チップを取る」という言語化を行なって、課題を遂行するように教示される。分析の結果、High群はLow群よりも自己強化の逸脱が有意に少なかった。又、Moderate群もLow群よりも優れている傾向があった。

McMains et al. (1969) も随伴性に関する言語化の有効性を実証している。Hildebrandt et al. (1973) は、チップとスコアの随伴性を徹底させるために、被験者が随伴性を理解するまで教示をくり返すという手続きをとっている。また、Tirrel et al. (1977) は、教示を被験者に復唱させて、随伴性の理解をチェックするという手続きを用いて実験を行ない、随伴性の効果を実証している。

Parke (1969) は罰の効果の検討から、「単に罰を与えるだけでは効果が小さい。罰の根拠や理由を説明した時に大きな効果がある。更に、根拠や理由の説明をするだけ（全く罰なし）の方が、罰だけを与えるよりも効果的である」ということを示唆している。Tirrel et al.

(1977) は、外的報酬と自己報酬のどちらが有効かという問題についても、随伴性の効果から接近している。そして、どちらが有利ということはなく、随伴性が満たされた報酬であれば両者とも同等に効果的であることを実証した。

Lepper et al. (1973) は、興味を持っている課題の遂行に対して報酬を与えると、課題に対する内発的動機づけが減少することを報告している。Ross (1975) も同様の知見を見出している。しかし、Reiss et al. (1975) は、Lepper et al. (1973) らの実験方法は強化の随伴性が不明確（遂行の質とは無関係に強化が与えられる）である点と、外的報酬場面が1回きりしかなく、2点が不適切であると指摘した。彼は、正しい遂行に対して報酬を与えるという手続きを用いて、遂行の質を考慮した実験を行なった。すなわち、随伴的に強化を与え、更に多数回の試行をくりかえした。この結果、物的報酬は必ずしも内発的動機づけを減少させないことが明らかにされた。強化子の遂行との随伴性は、内発的動機づけの領域でも重要な要因であった。Reiss et al. は自己強化について全く言及していない。が、彼らの用いた手続き（多数回の随伴的強化）は、自己強化機能を成立させるための外的強化に他ならな

いと考えられるのである。

強化子を与えられることによって、被験者は自らの行動が適切であることを知る。強化子は報酬としての機能以外に情報の機能を持っている。そして、その情報機能が自己強化に対して重要な役割をはたす。それでは、遂行の結果を強化子を媒介として伝えるのではなく、直接フィードバックする状況では、このフィードバックは自己強化にどのような効果を及ぼすだろうか。この問題について、次節で論じる。

4. フィードバックの役割

(1) フィードバックと自己強化

遂行の結果に対して正や負の強化を自ら随伴させることが、自己強化である。従って、自己強化をするためには、遂行の結果を正しく知る必要がある。しかし、全ての自己強化実験がこの条件を満たしているわけではない。Marston & Kanfer (1963) らの方法では、正しいと思えばチップを取りなさいという様に教示されるので、遂行の結果を正しく知ることなしに自己強化せざるを得ない。Bandura & Kupers (1964) らの方法は遂行の結果を被験者に明示している。が、この方法は評価基準の採用を論じるためのものであったので、実際の達成とは無関係な結果が知らされていた。従って、厳密にフィードバックの自己強化に及ぼす効果を論じるのには適さない。また、Montgomery & Parton (1970) の方法では、遂行の結果を全くフィードバックしない。被験者の自己強化が自らにフィードバックされるという状況である。これは、日常場面の自己強化とはほど遠いものである。

我々が日常的に経験している自己強化は、遂行の結果を明確に認知していることがふつうである。正しいみたいだからといって喜ぶことよりも、はっきりと正しいと知って喜ぶことが多い。又、自己強化したから正しいのだということもほとんどない。このような点を考慮している研究がある。Bandura & Perloff (1967) は、クランク回し課題を用いた。それは、車輪をまわすと得点が上昇し、その得点が表示ランプで示されるような装置であった。このランプによって、被験者の得点は自己産出的にフィードバックされる。その情報は遂行の達成度を正確に示すものであった。この情報を手がかりに自己強化がなされ、その結果、自己強化はかなり行動を維持する機能のあることが確認された。Marston (1967) は、ダート投げ課題を用いた。これはクランク回し以上の複雑な技能を必要とする。被験者は目かくしをして、矢を放つ。実験者は、矢が中心にささった時は、必ずその旨を伝える。中心部からはずれた時には、中心部からどの方向にはずれたかを知らせた。それらのフィードバックは正確なものであった。このような手続きを用いた実験によって、自己強化の有効性を見出している。竹綱 (1980 c) は、タッピングを用いた。タッピングの表示窓をかくした群と開放した群とを設定した。開放した群、すなわち、遂行の結果を正しく認知する群は完全に正確な自己強化を行っていた。が、結果を認知できない群は一貫性のない、でたらめの自己強化を行なった。更に、竹綱 (1979, 1980 a) は、たし算課題を用いてフィードバックが自己強化に及ぼす効果を検討している。各試行ごとに 遂行量と正答量が自己産出的にフィードバックされる場面を設定した。実験の結果、正負の自己強化は前試行からの遂行量の増減、あるいは、誤答率の高低に依存していることが明らかにされた。これらのことより、自己強化は遂行の結果を知ることによって正確になされ得ると結論づけている。以上の研究の知見が示しているように、遂行の結果を知ること保証した研究では、「自己強化学習がかなり有効である」ことが実証されていることは注目すべきことである。

Bandura & Perloffの研究と竹綱の研究では、フィードバックは自己産出的であった。これに対し、Marstonの方法では他者によって与えられていた。こうしたフィードバックの与え方の違いが自己強化に異なる影響を及ぼすか否かは重要な問題である。おそらく、Marstonは同じだと考えたのだろうが、竹綱は異なると考えている。Marstonの研究では、矢が中心部にさされれば、実験者は被験者にその旨を伝えた。矢が中心部にささる事を良しとしているダーツ投げ課題において、中心部にささったと知らせる実験者のフィードバックは、単に情報を与える以上の影響を持つのではなかろうか。外的強化が作用する可能性がある。このために、竹綱は自己産出的フィードバックの方が望ましいと考える。

しかし、遂行の結果のフィードバックが他者によって与えられるのかそれとも自己産出的なのか、あるいは、他者評価が与えられるのかそれとも自己評価のみが生じるのかという議論は、日常場面においては、必ずしも重要なことではない。何故ならば、日常的には、行為者の遂行に対して他者評価と自己評価が共に生じることが通常だからである。

福島 (1974) は、遂行の結果に対する、遂行者の自己評価と父母による他者評価が遂行者の動機づけに及ぼす効果を質問紙法を用いて検討している。両者の評価 (+, -, 評価なし) を組み合わせた状況を設定し、その際に遂行者が課題に対して持つ動機づけを分析した。その結果、以下のことが見出された。両者の評価が相反する時、両者は中和的に作用する。そして、自己評価の動機づけが他者評価のそれに劣らない。この研究は自己強化研究の枠を1歩広げるものとして興味深い。2つの問題点を指摘することができる。1つは、遂行の結果があいまいな事態を設定していることである。もう1つは、評価が必ずしも客観的基準に基づいておらず、更に2つの評価が異なった面 (自己評価は結果に対するものであるが、他者評価は努力に対するものである) を評価していることである。前節で、自己強化が遂行の結果を正しく知る事態において効果的になされると述べた。従って、結果があいまいな状況は、妥当ではない。又、両者の動機づけ効果を吟味するためには、同じ面について評価を生じさせなければならない。結果についての評価と努力についての評価は、動機づけ効果において差異があると思われるからである。竹綱 (1980b) は、以上の点を考慮し、福島の方法に従って研究を行なった。評価として、明確な評価 ($\oplus$, $\ominus$) とあいまいな評価 (+, -) を用いた。そして、両者の評価 ($\oplus$, +, -, $\ominus$) を組み合わせた場面を設定し、その状況が遂行者の自己強化の方向と強度、および課題に対する動機づけへの効果を検討した。その結果、正の評価では負の評価に比較して、明確な評価の効果とあいまいな評価の効果の差が大きかった。すなわち、正の評価を与える際には、評価とその根拠をフィードバックする必要があることを示唆している。又、福島は知的課題と運動課題では両評価の動機づけ効果が異なると報告しているが、本研究ではこの報告ほどの差は見られなかった。さらに、興味深い知見が得られた。100m 走で3位を目標としていたB君に対して、「4位だったわね。良かったね」という評価を与えた場合と「2位だったわね。ダメね」という評価を与えた場合では、B君はどちらの場面を自己強化に値すると考えるだろうか。分析の結果、後者が前者と同等以上に成功とみられることが示された。単に、評価の方向 (正か負か) によって自己強化をするのではなく、評価の内容を吟味して自己強化するのである。他者評価は重要な情報源である。このことから、他者評価が正しく、明確になされなければならないことが示された。

この問題について、Bandura (1977) は、次のように述べている。「自己強化システムが発達した後では、行為は2つの結果 (自己評価と外的結果) を生み出す。これらは相補的、対立的に影響を及ぼす。人は、その食い違いをうまく調整する認知的機能を所有している」。さらに福島 (1976) は「行為の1単位完了後、自分の行為を点検し、評価する。その後、他者評価が

示され、再び自己評価が賦括される。この場合の自己評価は、自分の遂行と自己評価のし方の両者に対して与えられる。その時、はじめて、他者評価は自己評価の手がかりとして意味をもつのである。すなわち、他者評価は自己評価を通じて行動に影響できるのである。そうだとすれば、適切な自己評価様式を形成することが教育の目標であると言えるだろう」と述べている。

(2) 評価と強化

以上述べてきて、明確にしておくべき1つの問題が残った。それは、評価と強化との関係である。

自己強化における自己評価と自己強化について2通りの考え方がある。1つは、Kanfer & Duerfeldt (1967a)の立場である。遂行の後で、自らの遂行の結果を見積ることが自己評価であり、その自己評価にもとづいて自己強化がなされると考えられている。すなわち、自己評価は自己評定であり、強化の機能は含まない。彼らはこの立場にたって実験を行ない、外的強化による訓練が自己評価と自己強化の相関を高めるのに役立つという知見を報告している。この考え方によれば、自己評価は自らが評定し、他者評価は他者が評定することであり、両者とも強化機能は含まない。従って、自己評価と他者評価は同質なものと考えられる。

もう1つの考え方は、自己評価が自己評定と自己強化の両者を含むというものである。すなわち、評価とは、遂行の結果を評定し、それにもとづいて遂行が成功であったか否かを決定する過程をさす。従って、自己評価は中性的なものではなく、動機づけ等に影響する。この考え方では、他者評価は他者強化を含み、自己評価は自己強化を含むことになる。すなわち、外的強化と自己強化が異なるように、他者評価と自己評価は異質なものである。福島 (1974) や竹綱 (1980b) の研究は、この立場に属する。

自己強化に関する研究では、必ずしも、この両者の区別が明確になされていない。この混同の1つの原因として、次のことが考えられる。それは、日本語の自己評価と英語の自己評価 (self-evaluation) のニュアンスの違いである。日本語の自己評価は、測定に対する評価という言葉における評価に近い (従って、自己強化的な面を含む)。一方、英語の自己評価はむしろ測定に近く、自分が評定するという機能をさしている。すなわち、英語の自己評価 (self-evaluation) は評定機能のみを持ち、日本語の自己評価は強化機能をも含むのである (自己概念の領域では、self-evaluation は自らを評定・評価するという意味で用いられている。が、この用法は、本節の論点とは直接関わらない。従って、self-evaluation にこのような意味もあることを指摘するにとどめる。)

前節において、自己産出的フィードバックと他者によるフィードバックの問題について述べた。その際、両者が必ずしも同等の効果を持つのではないと指摘した。他者評価が評定機能だけを持ち、強化機能を持たないという事は、概念的には考えられる。が、実際には、このような状況はほとんどあり得ないだろう。Marston (1967) の他者評価が強化的な働きをする可能性が高かった様に、自分だけが関与している状況と他者も関与している状況とが同質であるとは考え難い。

自己強化機能そのものを吟味するためには、フィードバックの取り扱いを慎重に行なわなければならない。その1つの方法として、他者が全く関与しない自己産出的フィードバックを用いた自己強化実験法 (Bandura & Perloff 1967, 竹綱1979, 1980a, 1980c) は有効なものだろうと考えられる。しかしながら、従来の研究では、この問題はほとんど考慮されていない。それどころか、自己強化研究では、フィードバックそのものが十分に取り扱われていない。今後、上で示唆された点を考慮して、自己強化研究を行なうことが期待される。

引用文献・参考文献

- 1) 天地理栄子・清水直治 1977 自己強化学習の検討 その1 日教心第19回総会論文集 694～695
- 2) Bandura, A. 1971 Social learning theory. New York :General Learning Press. (原野広太郎・福島脩美共訳 1974 人間行動の形成と自己制御—新しい学習理論—金子書房)
- 3) Bandura, A. 1977 Social learning theory: Prentice-Hall. (原野広太郎監訳 1979 社会的学習理論 金子書房)
- 4) Bandura, A., & Kupers, C. J. 1964 Transmission of patterns self-reinforcement through modeling. J. of Abnormal and Soc. Psycho., 69, 1～9
- 5) Bandura, A., Grusec, J. E., & Menlove, F. L. 1967 Some social determinants of self-monitoring reinforcement systems. J. of Per. and Soc. Psycho., 5, 449～455
- 6) Bandura, A., & Perloff, B. 1967 Relative efficacy of self-monitored and externally imposed reinforcement systems. J. of Per. and Soc. Psycho., 7, 111～116
- 7) 福島脩美 1974 自己評価と他者評価の動機づけ効果 日教心第16回総会論文集 366～367
- 8) 福島脩美 1976 自己評価の教育的意義 児童心理選集ひとりひとりを生かす教育評価 140～153 金子書房
- 9) 福島脩美 1977 依田新監修 新教育心理学事典 313～314 金子書房
- 10) Haddad, N. F., McCullers, J. C., & Moran III, J. D. 1976 Satiation and the detrimental effect of material rewards. Child Development., 47, 547～550
- 11) 春木 豊編著 1977 人間の行動変容 新しい学習理論とその応用 川島書店
- 12) 春木 豊・大上良隆 1976 自己強化に関する実験的研究Ⅲ 日教心第18回総会論文集 486～487
- 13) Hildebrandt, D. E., Feldman, S. E., & Ditrachs, R. A. 1973 Rules, models and self-reinforcement in children. J. of Per. and Soc. Psycho., 25, 1～5
- 14) 平川忠敏 1977a. 自己強化の新反応形成機能の発達的研究 日心第41回大会論文集 532～533
- 15) 平川忠敏 1977b. 自己強化の新反応形成の機能の発達的研究 心理学研究, 48, 3, 171～174
- 16) 石橋由美 1976 幼児・児童における外的強化スケジュールの自己強化に及ぼす効果 日心第40回大会論文集 479～480
- 17) Kanfer, F. H., & Duerfeldt, P. H. 1967a Effects of pretraining on self-evaluation and self-reinforcement. J. of Per. and Soc. Psycho., 7, 2, 164～168
- 18) Kanfer, F. H., & Duerfeldt, P. H. 1967b Motivational properties of self-reinforcement. Perceptual and Motor Skills, 25, 237～246
- 19) 柏木恵子 1972 幼児の弁別学習における自己強化 (self-reinforcement) の機能 心理学研究 42, 321～327
- 20) 川島恵子・石橋由美 1976 幼児の代理性強化におよぼす動機づけの効果 日心第40回大会論文集 525～526
- 21) 川島恵子・祐宗省三・神谷ゆかり・松村ひろ子・中川伸子・後浜恭子 1977 モデリングによる幼児の自己強化行動の変容 日教心第19回総会論文集 572～573
- 22) Lepper, M. R., Greene, D., & Nisbett, R. E. 1973 Undermining children's intrinsic interest with extrinsic rewards: A test of "overjustification" hypothesis. J. of Per. and Soc. Psycho., 28, 129～137
- 23) Liebert, R. M., Hanratty, M. & Hill, J. H. 1969 Effects of rule structure and training method

- on the adoption of a self-imposed standard. *Child Development*, 40, 93~101
- 24) Liebert, R. M., & Ora, J. P. JR. 1968 Children's adoption of self-reward patterns: Incentive level and method of transmission. 39, 537~544
 - 25) Masters, J. C. 1969 Social comparison, self-reinforcement, and the value of a reinforcer. *Child Development*, 40, 1027~1038
 - 26) Masters, J. C., & Christy, M. D. 1974 Achievement standards for contingent self-reinforcement: Effect of task length and task difficulty. *Child Development*, 45, 6~13
 - 27) Marston, A. R. 1964 Response strength and self-reinforcement. *J. of Exp. Psycho.*, 68, 6, 537~540
 - 28) Marston, A. R. 1967 Self-reinforcement and external-reinforcement in visual-motor learning. *J. of Exp. Psycho.*, 74, 1, 93~98
 - 29) Marston, A. R., & Kanfer, F. H. 1963 Human reinforcement : Experimenter and subject controlled. *J. of Exp. Psycho.*, 66, 1, 91~94
 - 30) McMains, M. J., & Liebert, R. M. 1968 Influence of discrepancies successively modeled self-reward criteria on the adoption of a self-imposed standard. *J. of Per. and Soc. Psycho.*, 8, 166~171
 - 31) McMains, M. J., Liebert, R. M., Hill, J. H., Spiegler, M. D., & Baker, E. L. 1969 Children's adoption of self-reward patterns: Verbalization and modeling. *Perceptual and Motor Skill*, 28, 515~518
 - 32) Mischel, W., & Liebert, R. M. 1967 The role of power in the adoption of self-reward patterns. *Child Development*, 38, 673~683
 - 33) Montgomery, G. T., & Parton, D. A. 1970 Reinforcing effect of self-reward. *J. of Exp. Psycho.*, 84, 2, 273~276
 - 34) 大上良隆 1976 自己強化に関する実験的研究 (I) 日心第40回大会論文集 477~478
 - 35) 大上良隆・春木 豊 1976 自己強化に関する実験的研究 (III) 日教心第18回総会論文集 488~489
 - 36) Parke, R. D. 1969 Effectiveness of punishment as an interaction of intensity, timing, agent nurturance, and cognitive structure. *Child Development*, 40, 213~235
 - 37) Reiss, S., & Sushinsky, L. W. 1975 Overjustification, competing responses, and the acquisition of intrinsic interest. *J. of Per. and the Soc. Psycho.*, 31, 6, 1116~1125
 - 38) Ross, M. 1975 Salience of reward and intrinsic motivation. *J. of Per. and Soc. Psycho.*, 32, 2, 245~254
 - 39) 塩田勢津子 1977 自己強化の機能に関する実験的研究 日教心第19回総会論文集 690~691
 - 40) 塩田勢津子 1978 自己強化の機能に関する実験的研究 教育心理学研究, 26, 162~171
 - 41) 竹綱誠一郎 1979 物的自己強化と非物的自己強化の実験的比較研究 千葉大学教育学部卒業論文 (未公刊)
 - 42) 竹綱誠一郎 1980c 自己強化行動とフィードバックの動機づけに及ぼす効果 (未発表)
 - 43) 竹綱誠一郎 1980a 自己強化における物的報酬とフィードバックの効果の比較 第22回日教心総会論文集 84~85
 - 44) 竹綱誠一郎 1980b 明確さの異なる、自己評価と他者評価の動機づけに及ぼす効果 (未発表)
 - 45) Thoresen, C. E., & Mahoney, M. J. 1974 Behavior self-control. New York: Holt, Rinehart & Winston. (上里一郎監訳 1978 セルフコントロール 福村出版)
 - 46) Tirrel, F. J., Mount, M. K., & Scott, N. A. 1977 Self-reward and external reward: Methodological consideration and contingency instructions. *Psycho. Report*, 41, 1103~1110

ABSTRACT

Trend and Problems of the Studies on Self-Reinforcement

Seiichiro Taketsuna and Kitsuo Nemoto

The purpose of the present paper was to review the studies on human self-reinforcement. Firstly, we described the definition of the self-reinforcement and then categorized the procedures. The main results and problems of the studies were considered under the following subjects, (1) the effects of self-reinforcement on learning, (2) the acquisition of the frame of reinforcement-reference, (3) the relation of self-reinforcement to feed-back, (4) the relation between self-reinforcement and self-evaluation. We concluded from the studies described above that it was necessary to consider two points, which were contingency (how to reinforce) and feed-back (how to give it), in carrying out the experiments on self-reinforcement.