

自己強化の機能に関する実験的研究

塩田 勢津子

問題

人間の行動の多くは、特定の外的強化なしに獲得されたり維持されたりすることができる。このような外的強化によらない学習は、自己強化 (Self-reinforcement) という概念によって説明されている。この自己強化は、^{*}強化刺激となるような刺激を自分自身で管理すること、と操作的に定義され、実験室事態での研究が進められている。しかし、自己強化の機能に関する研究は、まだ十分なものとはいえず、多くの問題が残されている。

従来の研究では、正反応の自己決定可能な事態において自己強化を扱い、1)自己強化はそれ自体で強化した反応の出現頻度を高めるという強化効果をもつ (Montgomery & Parton 1970 etc.)、また2)外的強化に比べて、自己強化は学習の維持に効果をもつ (Kanfer & Duerfeldt 1967 b etc.) という知見が得られている。

本研究では、このような自己強化の、通常の学習事態における強化機能を明らかにするために、3種の実験を計画し、実施した。実験ⅠおよびⅡでは、自己強化の強化効果について、実験Ⅲでは、自己強化の学習過程における機能、及び学習後の反応維持機能の2点について検討することとした。

実験Ⅰ

目的 正反応が外的 (客観的) に決定されているような学習事態においても、自己強化が強化効果をもつかどうかを検討する。

方法 被験者は小学6年生 (約80名)。課題は、記憶刺激を1回提示し、その後弁別刺激を提示して再認させるというカタカナ2文字の無意味綴りの記憶の再認弁別課題である。1試行15項目で、この15項目について計6試行行う。その際、課題の困難度を記憶刺激数によって3水準 (5, 10, 15項目) に変化させる。

実験群は、各項目に反応後、a)その反応が正答であると思ったら、自分で○印を解答用紙に記入する群 (正の自己強化群)、b)その反応が誤答であると思ったら、自分で×印を解答用紙に記入する群 (負の自己強化群)、c)上記のa)、b)をあわせて行う群 (正・負の自己強化群) の3群で、さらに統制群として、単に各項目に反応のみを行う群を加え、計4群の比較を行う。

結果と考察 分析は主に、各項目に対する各試行での反応の同一性に関して行った。主な結果は次のようである。

(1)正の自己強化を含む群 (a)、c群) においては、正の自己強化を伴う反応は、次の試行においても同一反応となる割合が高く、^{*}同一反応の出現頻度を高める、^{*}という正の自己強化の強化効果がみられた。

(2)負の自己強化を含む群 (b)、c群) においては、負の自己強化を伴う反応が、次の試行において変更される割合は少なく、^{*}反応を変更させる、^{*}という負の自己強化の強化効果はみられなかった。

(3)統制群においても、同一反応が出現する割合が比較的高く、covert な自己強化がなされていると考えられる。しかし、この割合は課題が困難になるにつれて減少する傾向にある。

実験Ⅱ

目的 実験Ⅰで扱った自己強化の強化機能について、さらに詳細な検討を行う。また、自己強化を顕型的に行わせることの有効性についても、合わせて検討を加える。ここでは、自己強化をより overt な型で行わせるだけでなく、強化刺激の誘因水準を高めた場合の強化効果を見る。なお、ここでは繁雑さを避けるために、正の自己強化のみを取り上げる。

方法 被験者は小学6年生 (60名)。課題は実験Ⅰと同様に、記憶の再認弁別課題で、実験Ⅰよりもやや困難なものとした。弁別刺激は10項目1試行とし、計10試行行う。

実験群は、各項目に反応後、a)その反応が正答であると思ったら、ボタンを押してライトをつけ、さらにチップを1枚とる群 (SR++群)、b)その反応が正答であると思ったら、ボタンを押してライトをつける群 (SR+群) これに、何の強化操作も行わない、単に反応のみを行う統制群を加え、計3群の比較を行う。

結果と考察 実験Ⅰと同様な分析を行う。

(1)自己強化群 (SR++, SR+群) では、実験Ⅰと同様に自己強化を伴う反応は、次の試行においても同一反応となる割合が高く、自己強化の強化効果がみられた。

(2)しかし、自己強化刺激数 (誘因水準) による自己強化の強化効果には、差はみられなかった。

(3)統制群との比較において、同一反応の出現頻度、試行をとおしての正答数の安定性に関して、自己強化を顕型的に行わせることの有効性が認められた。

実験Ⅲ

目的 実験Ⅰ・Ⅱでみられた自己強化の強化効果が、通常の学習事態において、学習を促進する機能をもつかどうか、さらに学習後の把持にどのように機能するかについての検討を行う。ここでは、先の2つの実験と同種の課題を用いて、自己強化を行う自己強化試行と、外的強化の与えられる外的強化試行とを交互に行わせることによって、自己強化に対して何らかの間接的なフィードバック情報を与えた場合の、学習過程における自己強化の機能を扱う。

方法 被験者は小学6年生(約60名)。課題は、無意味綴りの記憶における再認弁別課題。実験群として、a)反応に対して自己強化を行う自己強化試行と、外的強化が与えられる外的強化試行とを1試行ごとに交互に行う群(SR+ER群)、b)反応に対して外的強化が与えられる外的強化試行のみで全試行を行う群(ER群)、c)間歇強化の形をとる、外的強化試行と、強化操作のない非強化試行とを1試行ごとに交互に行う群(N+ER群)の計3群における、学習の程度、学習後の把持に関する分析を行う。強化刺激は、「ライト」を用いる。また把持をみるために、学習試行終了30分後に、同一試行を5試行行う。

結果と考察 許容学習試行15試行以内に学習の成立した者と不成立の者と別々に分析を行った。

(1)学習成立者における、学習成立に要した試行数に関して、群間に差はみられなかった。さらに、不成立者における、最終試行までの正答数に関して、群間に差はみられなかったが、最終試行での正答数は、SR+ER群が最も高かった。これらのことから、自己強化を用いた学習も、外的強化のみを用いた学習と同程度の効果をもつことが示された。また、ここでは、N+ER群においても、covertな自己強化がなされていたと考えられる。

(2)自己強化の「同一反応を出現させる」という強化効果がみられた反応に対する外的強化によるフィードバック情報の有効率は、学習成立者、不成立者ともに非常に高かった。

(3)学習後の把持に関して、学習成立者においては、N+ER群が最も高く、安定した傾向を示した。学習不成立者においては、その第1試行での正答数は、SR+ER群のみが、学習試行のそれを上回っており、その後の試行においても安定した傾向をしめした。これらのことから、自己強化は、学習後の正反応の維持に有効に機能することが示唆された。

実験Ⅰ・Ⅱ及びⅢのまとめ

以上のような3つの実験結果から、以下のことが示唆される。

(1)自己強化は「同一反応の出現頻度を高める」という強化機能を持ち、この機能は自己強化の強化刺激をより明確化することによって、さらに顕著になる。

(実験Ⅰ及びⅡ)

(2)単に反応のみを行った場合でも、同一反応の出現頻度が高く、covertな自己強化がなされていると考えられるが、顕型的に自己強化を行った場合の方が、その強化効果はより大きいといえる。

(実験Ⅱ)

(3)通常の学習事態で、自己強化が用いられた場合にも外的強化のみで学習が行われた場合と同程度の学習(獲得)がなされることが示唆される。

(実験Ⅲ)

(4)この機能は、自己強化の「同一反応の出現頻度を高める」という強化効果が十分に発揮される場合には、さらに学習を促進させ得ることが期待できる。(実験Ⅲ)

(5)また、明確な結果は得られなかったが、自己強化を用いた学習は、その後の把持においても、学習が把持されやすい傾向が示唆される。

(実験Ⅲ)

結語

本研究の結果から、自己強化は、通常の学習事態において有効に機能することが認められた。しかしながら、今後さらに、自己強化のもつ強化効果を十分に発揮させ得るようなフィードバック情報(たとえば、自己強化の正・誤に関する直接的なフィードバック情報)を与えるならば、自己強化は学習を獲得する上で、さらに有効に機能することが予想される。また、自己強化の学習維持機能に関しても、より長期的な、綿密な実験計画のもとに研究が行われる必要がある。