

資 料

二様選択事態における予言行動について*

広島大学

長 町 三 生**

I 問 題

ある試行で被験者が2つの刺激事象のうちでどちらかの事象を予言しなければならないような選択事態において、被験者の予言反応率がそれぞれの事象の生起確率に近づいていく matching という事実は、これまでの多くの研究(2, 3, 4, 5)に見出すことができる。統計理論の用語でいうならば、被験者は A_1 事象と A_2 事象のうちで、ある試行において、いずれが生起するかを予言することを求められる。 A_1 および A_2 の強化事象 E_1 および E_2 の生起する確率 π_1, π_2 は、あらかじめ実験者によって決定されており ($\pi_1 + \pi_2 = 1$ であり、 π_1, π_2 は排反事象の確率である)、それぞれの試行での事象の生起はまったくランダムであるとする。このような noncontingent 事態では、被験者の A_1 予言反応率は π_2 に、 A_2 予言反応率は π_1 に漸近的に接近していく。この matching 現象は選択事態における実験的に興味ある事実であるばかりでなく、Estes らの統計理論の実験的検証という論拠のうえで論じられてきた事柄でもある。もちろん、 A_1, A_2 両事象は2つのランプの灯がつくつかないかの事象でもよく、2つの異なる綴字の言語的条件づけのための事象であつても同様である。

ただし、これらの matching 行動は多数の被験者ならびに被験体による平均的行動であり、それぞれの個体の反応は平均を中心にかかなりの個体差が存在することは否めない。ある個人は刺激事象の生起率以上の反応率を示すのもあり、またそれ以下の反応を行なうものもある。ここでは、個人の反応率を規定する条件の一部として、被験者自身による刺激事象の期待確率と不安度とをとりあげ、それらの予言反応率との関係について考察を進め

てみたい。

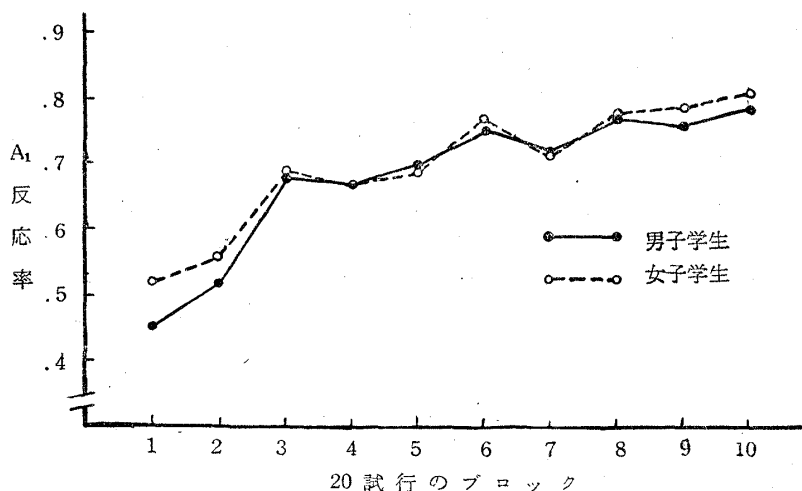
II 実験方法

被験者 121名の広島大学学生が被験者となつた。そのうち、男子学生が78名、女子学生が43名であつた。実験はひとつの大きな教室ですべての被験者に対して集団的に行なわれた。

手続き Humphreys 式の言語的条件づけの手続きをとるために、梅本らの無連想価表(9)から「サコ」「ワモ」の2つの無意味綴字を選び、これらを刺激事象とした。被験者は2つの綴字を正面に大きく書かれた室の中でつぎのような教示を与えられた。「今はこの2つのことば以外のものは皆さんには関係ありません。毎回この2つのうちどちらかが正しくてどちらかが誤りです。皆さんは毎回どちらが正しいかを当ててください。なるべくたくさん当てるように考えてやつて下さい。」この教示を与えてサコ、ワモ、ワモ、サコの順の4回の訓練試行を経たのちに200試行まで連続して実験を行なつた。サコの生起率(π_1)は75%、ワモのそれ(π_2)は25%であり、それぞれの試行での両事象の生起はまったくランダムに決められている。100試行目と200試行目が終つた直後の2回にわたつて、100回試行のうちのそれぞれの刺激事象の被験者が期待する生起回数を記録させた。これは、被験者自身の刺激事象の生起率の期待(期待確率)がかれ自身の予言反応率を規定するのではないかという仮定を検討するためである。すべての被験者に1枚の記録用紙を手渡し、それに200試行までの予言を記録させた。ただし、以前の自分の反応を見ることが後の予言反応に影響しないようにするために、すでに記録した個所は他の用紙で見えないようにさせた。200試行の反応が終つた後に不安テストを実施した。不安テストとしては、愛媛大学田中賢氏によつて Taylor Manifest Anxiety Test の改訂されたもの(8)を使用した。

* Upon the predictive behaviors in two-choice situation.

**by Nagamachi, Mitsuo (University of Hiroshima)

Fig. 1 200試行までのA₁(サコ)の予言反応率

Ⅲ 結果と考察

1. 反応率 これまでの言語を刺激事象とした選択行動の研究では matching 現象の存在をあきらかにしている(1, 2)。したがって、この実験においても matching 行動が現われることが予想される。200試行までのサコの予言反応率の結果は Fig. 1 に示されている。男女合わせた最終80試行のサコの平均予言反応率は.760であつて、 $\pi_1 = .75$ とは統計的に有意な差はない。したがってこの実験における予言反応の漸近値は刺激生起確率に match しているといつてよいであろう。しかし、男女別にみても、最終40試行においては、女子のサコの平均予言反応率は 79.30%で、男子のそれは 77.31%であり両者の間に有意な差があつた ($P < .01$)。全試行を通じての分散分析によれば試行間には統計的に有意な差があつたが、性差は有意でなかつた。

これまでの研究で予言行動に性差が存在することを報告した論文がないので他と比較することは不可能であるが、長い試行の後に性による反応率の相違が存在するようである。

2. 試行系列 Estes らの sampling theoryによれば試行ごとに実験事態の刺激母集団から刺激が抽出されそれらがその試行において強化された反応に条件づけられる。刺激の抽出確率を θ とすれば、 $n+1$ 試行における反応確率 P_{n+1} は、もしそれが強化されるならば

$$P_{n+1} = (1 - \theta)P_n + \theta \quad [1]$$

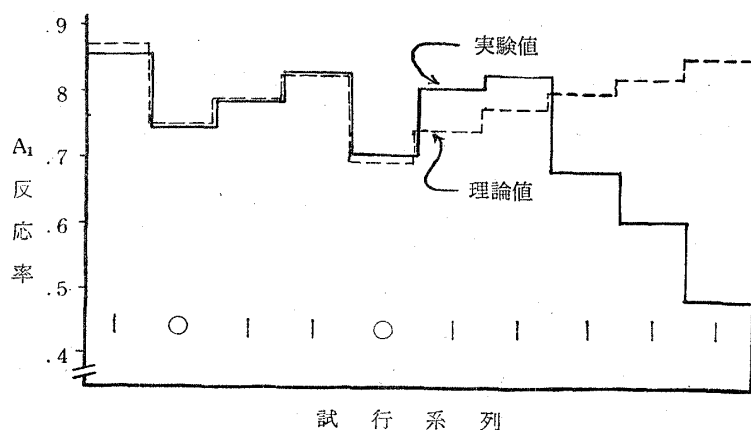
であり、もしそれが強化されないならば

$$P_{n+1} = (1 - \theta)P_n \quad [2]$$

である。この2つの方程式によつて、われわれはそれぞれの試行における反応率の変化をとらえることができるはずである。ここで、サコを1、ワモを0で表示することを約束すると、89試行から98試行までの1011011111の試行系列に対する被験者の平均反応率は Fig. 2 の如くであつた。これをみると、10110までの系列の当てはまりは非常に良いといえるのであるが、同一刺激が連続する系列では当てはまりは良くない。5回あるいは6回も同一事象が連続して生起するような系列のパターンにおいては、反応率はすべてにおいて増加せず、むしろ増加しかけてつぎに減少

する傾向にある。これはおそらく被験者がこのへんで0事象が出るのではないかと予想するために起こる現象であろう。Estes はそれぞれの試行における反応率は E_1 , E_2 の生起確率 π_1 , π_2 によつて規定され、それらは[1]式[2]式で十分に表現できるといつている(1)が、長い系列パターンを考慮するとそのことはむしろ危惧の念を抱きたくなる。もし被験者が同一事象の長い系列を多く経験していたとすれば、それと同じ長さの系列でテストされたとしてもおそらく反応率は減少せず[1]式[2]式が当てはまるであろうが、短い系列の経験を多く持つていたとすれば、長い系列に直面した場合に、こんなに長くないはずだと被験者は考えるであろう。被験者が刺激系列のパターンに反応することを学習するのだと考えるならば(7)、たとえ物理的の刺激の生起確率が同一であつても、被験者の経験する刺激系列のパターンの違いにわれ

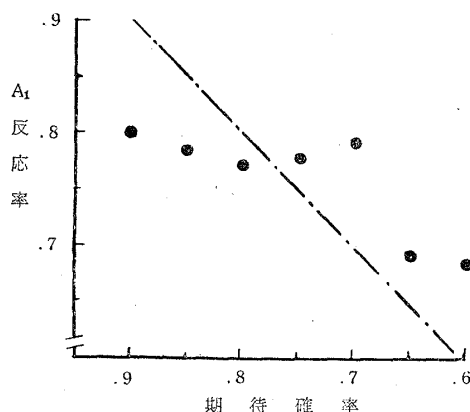
Fig. 2 試行系列における理論値と実験値



われは注目しなければなるまい。

3. 期待確率と反応率 意識的にしろ無意識的にしろ物理的刺激に対して持っている被験者自身の期待確率が多少ともかれの予言反応に影響を与えるであろう。高い期待確率を持っている被験者はなるべく多く当てるためにかれ自身の予言反応も多くなるであろうし、低い期待確率を持つ被験者の反応率は逆に低くなるであろう。

Fig. 3 期待確率と A_1 反応率



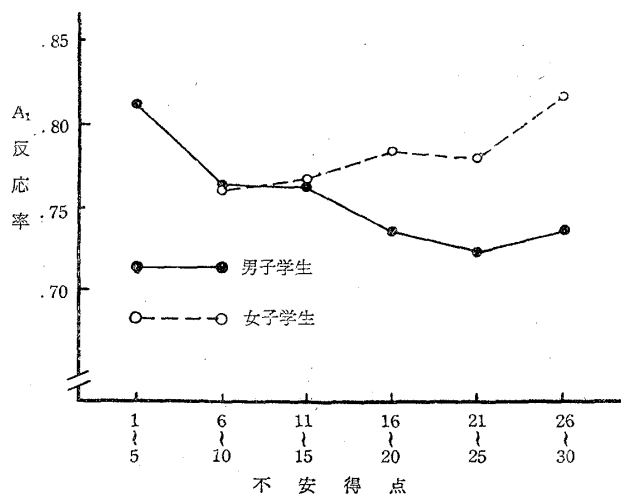
100 試行後での被験者の評価した期待確率とかれ自身の 60—100試行のサコの平均予言反応率との間の相関値は、男子学生で .244, 女子学生で .658, 全体で .425 であつた。他方 200 試行目に被験者が評価した期待確率と最終 40 試行での平均予言反応率との間の相関値は、男子学生で .179, 女子学生では .222, 全体でのそれは .192 であつた。結果は 100 試行附近においては、被験者はかれ自身の評価している刺激事象の期待に相応して行動を行なうが、それ以後試行を重ねるにつれて自分の期待確率が直接予言の手掛りにならなくなる。しかし、両者の間にまったく積極的関係がなくなるというのではなく、やや暗示的に相互の影響のあることを相関値は示している。ちなみに 200 試行目での結果を期待確率の側からみてみよう。Fig. 3 は期待確率を 7 段階に分け、それぞれの段階における A_1 の予言反応率をみたものである。図中の斜点線が期待確率と反応率が一致することを示す線であるが、図によれば、どの段階においても被験者が両者の一致の状態にないことを物語っている。すなわち、期待確率が 75% 附近にある被験者は自分自身の反応率も 75% 近くに反応しているが、刺激事象の生起をそれ以上に期待した被験者は自分自身の主観的な確率に反応を対応させず、期待確率を高く評価していてもかれ自身の反応率は高くなっていない。むしろかれらの反応率は依然として刺激事象の生起確率に近い。しかも、逆に期待確率を

低く評価した被験者においてもかれらの予言反応率はかなり低くなっているが、やはり自分の期待した確率に近い反応率を示していない。このことは被験者自身の刺激事象生起の主観的な確率にある程度依存して行動するのであるが、それが決定的な要因となっていないことを説明してくれる。被験者はかなりの試行を行なうまでは自分の期待確率を手掛りに反応するが、それもだんだん直接には関係しなくなり、最終的にはそれぞれの試行における刺激状況やそのときの経験や情報に直接反応するのであると思われる。

また、100 試行目での平均の期待確率は 73.8% であり実際の予言反応率よりもはるかに高く期待しているが、200 試行目での平均期待確率は π_1 とほとんど相違なく、個人の期待確率も試行を重ねるにしたがつて学習されていくのであろう (6)。

4. 不安度と反応率 このような不確定事態 uncertainty においては、被験者はすべての試行において A_1 を予言すれば少なくとも 75% の適中度を確保することができる。しかし、実際には被験者の中には、そういう反応形式をとるものもいるが、matching 行動に近い行動をとるものもいるし、また 75% より低い反応率を示すものもいる。ただ、これらの平均的行動が matching 行動であるというに過ぎない。したがって個々の被験者のとる行動様式はそれぞれ異なるのであつて、それらの変異を左右する要因がいくつか存在すると思われる。その一つの要因として個々人の感じている不安度を想定してみた。すなわち、不安度の高い被験者は自分の適中度を他より低くしないために試行ごとの刺激事態に忠実に反応しようとするであろう。その反対に、不安度の低い被験者は

Fig. 4 不安度と A_1 反応率



試行ごとの刺激の条件や経験にとらわれずおおまかな行動を行なうであろう。

この仮定を検討するために、個々の被験者の不安度とかれの行なつた予言反応率とを比較した。男女間の不安度の平均値には差はなかったが分散に差が認められたので、ここでは男女別に考察することにした。不安度と200試行を通しての A_1 の全反応数との間の相関値は男子学生が一.114, 女子学生が一.084であつた。また不安度と最終80試行における A_1 反応率との間の相関値は、男子学生が一.173であり女子学生は.056であつた。結果は男女を通じてともに非常に相関値が低いため決定的な結論をくだすことはできないが、あえていうならば、男子学生において仮定した傾向があると考えられそうである。すなわち、不安度が低くなるにつれて高い予言反応率をとる傾向が存在すると思われる。

以上の事柄を、不安度を数段階に分けてそれぞれの段階における平均反応率をみるることによつて確かめてみよう。Fig. 4は、不安度のそれぞれの段階に平均の予言反応率を対応させた図である。これをみると、女子学生の方ではだいたい平均的に平でむしろ不安得点の高い被験者が高い反応率をとっているのに反し、男子学生においては、不安度の低い被験者が高い反応率を示す傾向にあることがわかる。

IV 要 約

この論文は、1) 日本語の無意味綴字を刺激とした言語的条件づけ式の二様選択事態において、これまでの研究の結果のような matching 行動が認められるだろうか。

2) 個々の被験者の予言反応率をみるとかなりの変異が認められるので、それらの個々人の反応を規定する要因として、被験者自身による刺激の期待確率と不安度とを取りあげ、それらと予言反応率との関係をみようとした。

実験の結果は、大学生を被験者とした場合 matching 行動は存在したが漸近値において男女間に差があつた。また、個々の試行ごとの反応率をみると統計理論に合わない現象がみられた。期待確率と反応率については、初期においては期待確率に相応した予言反応率は認められ

たが最終的にはその関係は非常に弱く、むしろある程度刺激事象の生起確率に反応する傾向があつた。不安度と反応率との間の相関は非常に低い値しか得られなかったが、男子においては、不安度の低い被験者が高い予言反応率をとる傾向があつた。

(本論文は中国、四国心理学会第16回大会で口頭発表したものの内容である)

文 献

1. Estes, W. K. : Of models and men. *Amer. Psychologist*, 1957, 12, 609-617.
2. Estes, W. K. & Straughan, J. H. : Analysis of a verbal conditioning situation in terms of statistical learning theory. *J. exp. Psychol.*, 1954, 47, 225-234.
3. Grant, D. H. ; Hake, H. W. & Hornseth, J. P. : Acquisition and extinction of a verbal conditioned response with differing percentages of reinforcement. *J. exp. Psychol.*, 1951, 42, 1-5.
4. Hake, H. W. & Hyman, R. : Perception of statistical structure of a random series of binary symbols. *J. exp. Psychol.*, 1953, 45, 64-74.
5. Jarvik, M. E. : Probability learning and a negative recency effect in the serial anticipation of alternative symbols. *J. exp. Psychol.*, 1951, 41, 291-297.
6. Neimark, E. D. & Shuford, E. H. : Comparison of predictions and estimates in a probability learning situation. *J. exp. Psychol.*, 1959, 57, 294-298.
7. Nicks, D. C. : Prediction of sequential two-choice decisions from event runs. *J. exp. Psychol.*, 1959, 57, 105-114.
8. 田中賢：不安テストの結果について(1). 愛媛大学教育学部紀要, 1958年.
9. 梅本堯夫・森川彌寿雄・伊吹昌夫：清音2字音節の無連想価及び有意味度. 心理学研究, 1955, 26, 148-155.

(1959年11月9日 原稿受付)