

## 教授・学習過程における経験反復の意義

— 英語音素の識別訓練を通して —

宇 田 光

私達の行動の多くは、同じ様な経験を何回もくり返した結果として、徐々に獲得されてきたものである。経験の反復と学習とが密接なつながりを持っていることは、疑いない事実である。反復に関する理論は多い。しかし、それらは一般に学習事象全体を説明するものであり、諸々の課題や条件の下での反復がどのような結果を導くという細かな予測するまでには至っていない。

そのようなわけで、本稿の前半では反復に関係のある過去の研究を概観し、経験的事実を述べることにする。後半の実証的研究の部門では音素識別 (phoneme discrimination) における訓練反復の効果を実験的に明らかにしようとする。

### 第1部 文献研究 — 経験反復の心理学的意味について —

Thorndike (1913) の「練習の法則」は、反復が学習の成立上重要であると考えられる。Watson (1913) の「頻度の法則」もこれに類似している。しかし、Köhler (1917) は、問題解決実験において解決が洞察的になされることを見出した。

対連合学習においては、一試行で学習が成立するという理論 (悉無理論 all-or-none theory) と、試行の反復に伴い学習が徐々に成立するという理論 (漸進理論 incremental theory) との論争がある。Rock (1957) の一試行学習実験や Estes (1960) の RTT (Reinforcement, Test, Test) 実験の結果は、いずれも前者を支持しているように思われるものであった。しかし、他の研究者たちは、それら一試行学習の証拠は不十分であることを示した。その後折衷的な見方や悉無理論を拡張した理論がいくつか生じている。現段階では、どちらの考え方も充分ではなく、全く無意味でもないというべきである。

弁別課題による過剰訓練後の逆転学習や連続逆転学習 (serial reversal learning) における反復は、以上の議論の対象とは異なった性質を持っている。Harlow (1949) の学習セット (learning set) 訓練における反復も同様である。それらの事態では、刺激と反応との組み合わせの一定のパターンが反復され、その結果、課題事態の構造が習得されるのである。

知覚学習の代表的な理論は、豊富化理論 (enrichment theory) と分化理論 (differentiation theory) である。Gibson & Gibson (1955) による分化理論は、知覚の発達は分化の過程であると考えられる。この理論によれば、反復は知覚内容の改善・発達に必要不可欠である。

さて、音素識別能力は、数多くある外国語ヒアリング能力形成因のうちの一つであり、従来の心理学的研究では十分に解明されていない。最小対語 (minimal pairs) が多く、また文脈からの推測が困難な音素対については、ある程度の練習が必要である。第2部では、この音素識別という題材を用いて、訓練反復の効果を調べる。

### 第2部 実証的研究 — 英語音素識別における最小対語訓練反復の効果 —

#### 目 的

今までに反復に関してなされた研究の枠内に入らないと考えられる英語音素識別の問題を取り上げ、最小対語訓練反復の効果を論じる。予備実験においては、音素識別訓練反復の効果を中学2年生79名を被験者として調べた。反復回数は4回 (R4群) と8回 (R8群)。6音素対について困難度を比較した。その結果、子音にのみ音素識別テスト得点の群間差がみられた。

本実験の目的は、以下の通りである。

実験Ⅰ：訓練反復 (R8とR16) の効果を2名のインフォーマント (SとW) によるテストで検討する。また訓練効果の把持を確かめる。

実験Ⅱ：実験Ⅰの発展として行う。訓練効果の転移を、5名のインフォーマント (S, T<sub>1</sub>~T<sub>4</sub>) により検討する。反復回数はR4, R8×2, R8×4, R8×7の4水準を設ける。

実験Ⅲ：訓練に用いるインフォーマントの多様性の効果を検討する。Sの声だけにより訓練するS群と、4名の声によるV群とを設ける。両群の反復回数は共に16回である。

#### 方 法

予備実験の結果をもとに本実験の材料が選ばれた。語頭の /b/-/v/ 対照と語頭の /r/-/l/ 対照の二つである。それぞれの最小対語6組が、テストと訓練で用いられた。実験は中学校の英語の授業時間をお借りし、LL

教室においてクラス単位で集団実施された。被験者は実験Ⅰが1年生2クラス86名、実験Ⅱが2年生4クラス180名、実験Ⅲが1年生2クラス86名である。

最小対語を用いた音素識別訓練が実施され、その前後に行った同一のテストにより訓練効果が測定された。テストは音素識別テスト(PDT)、識別特徴知識テスト(DFT)、単語テスト(WT)の3種類である。PDTは、実験Ⅰではインフォーマント2名(SとW)計56項目、実験Ⅱでは同5名、72項目。ABX式(例: base-vase-vase)に録音されており、1項目あたり約15秒で実施された。DFTは4肢選択の5項目、WTは実験Ⅰでは6項目、ⅡとⅢでは8項目である。

訓練は、(1)単語知識及び識別特徴知識の習得、(2)最小対語を用いた反復識別訓練、の2段階から成る。(1)は訓練に用いる単語の意味の教示や、識別すべき音の調音上の特徴等についての教示であり、(2)を円滑に行えるようにすることをねらっている。(2)では、被験者はヘッドフォンからABX式に流れてくる単語を聞いて、正答(XはAかBか)を判断して解答し、その直後に正誤をフィードバックされる。実験Ⅲを除くと、訓練に登場するのはS氏だけである。1つの音素対に2組の最小対語を用い、2組続けて試行して、これで1セットとする。各群の訓練反復回数とは、このセット数である。

ポストテスト直後に、簡単な質問紙調査により、(1)課題の困難度評定、(2)識別特徴の自由記述、(3)感想の自由記述を求めた。

### 結 果

実験Ⅰ：PDT(S, W)の得点は、R16群ではインフォーマントや材料にかかわらず上昇したのに対して、R8群ではSの /b/-/v/ のみ上昇していた。テストS, W共に、/r/-/l/ の進歩量はR16群>R8群であった。DFT得点はR16群>R8群であった。把持テスト得点は、テストWの /b/-/v/ を除けば、有意に下がることはなかった。

実験Ⅱ：PDT(S, T<sub>1</sub>~T<sub>4</sub>)の得点について、4(反復回数)×2(テスト時点)×2(材料)の3要因分散分析を実施した。その結果、反復回数の主効果はテストS(Fig. 1参照)のみに見られ(F=3.999, df=3/160, p<.01), 各テスト・サブテストでテスト時点(T<sub>1</sub>を除く)と材料の主効果がみられた。ただし、R4群の方が、R8×2群よりもポストテスト得点が高い傾向があった。また、T<sub>1</sub>・T<sub>2</sub>・T<sub>3</sub>においてテスト時点×材料の交互作用が有意であった。DFT得点は、R8×7群を除き上昇していた。WT得点も有意に上昇しており、群間差はみられなかった。

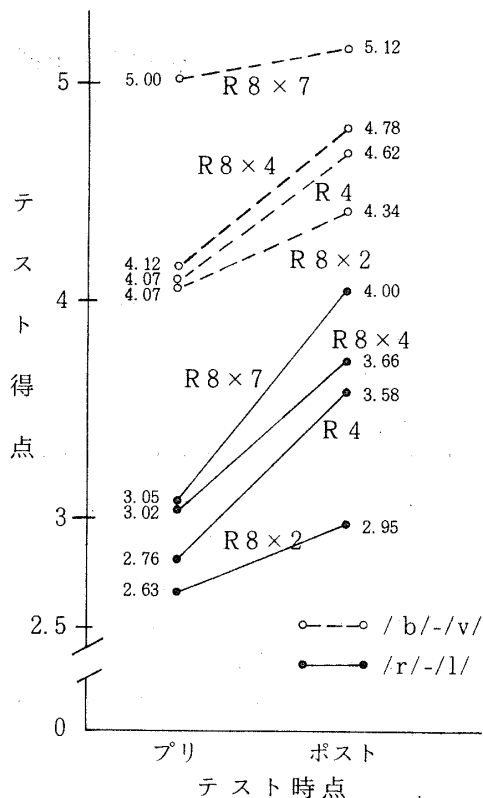


Fig. 1 テストSの得点変化(天井は6点)

実験Ⅲ：両群間に英語学力の差があるため、等質になるようマッチングし、各群15名の被験者についてのみ分析した。PDT得点は、2(インフォーマント多様性)×2(テスト時点)×2(材料)の3要因分散分析にかけられた。その結果、インフォーマント多様性の効果はテストTにおいて有意(F=4.846, df=1/28, p<.05)であり、V群が優れていた。またテスト時点の効果もテストTのみ有意であった。しかし、テストSではS群の得点が減少しており、このことは先の実験結果と矛盾する。S群と比べて成績が良かったことを根拠にV群の訓練方法が優れると結論づけるのは早急である。

### 討 論

以上の実験から一般に、最小対語による反復訓練で、音素識別パフォーマンスの向上が図れることが示されたと言えよう。しかし、どのようなメカニズムを経て音素識別が学習されるのかは疑問として残る。集団実施の実験の限界もあるので、個人実験により詳細な学習過程の分析をすることも必要となろう。

本研究のように、聴覚的な識別課題を用いて被験者を訓練した研究者は少ない。また長期に渡る識別パフォーマンスの向上を説明するのに本当に適切な仮説はない。今後反復訓練の実験によって、パフォーマンス向上のデータを積み重ねていきたい。