View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
brought to you by CORE
provided by Kwansei Gakuin University Repository

マウラーの二要因学習説批判

石原岩太郎

I

米国イリノイ大学のO・H・マウラー教授は一九六〇年に彼の学習理論を集大成した二冊の大著を出版した。「学習理論と行動」及び「学習理論と象徴過程」がそれである（8、9）。この年の秋から翌年夏までの間、私はイリノイ大学に留学し、その前半は右の姉妹編をテキストとしたマウラー教授の演習に参加し、後半は京大人文科学研究所の牧康夫氏と共に、同教授の厚意で毎週、この書に盛られた学習理論について討議する機会を与えられた。そして同教授に薦められて、私の疑義と批判を英文で書いた(3)。本稿はこれをいくらか改め布延したものである。なおマウラーの学習理論の紹介と批判は、すでに牧氏(4)及び本学宮田洋講師(12)のものがあるし、また「学習理論と行動」の書評はアムゼルによって書かれている(1)。小著「言語行動の心理学」にも簡単に紹介してある(2)。読者はこれらを参照されたい。

マウラーの二要因学習説が初めて公表されたのは一九四七年である(5)。ソーンダイクとパヴロフを再解釈して、新しい統一的な学習理論を立てようというのが彼の意図であった。ソーンダイクの試行錯誤学習は反応置換学習であり、パヴロフの条件反射形成は刺激置換学習であると特徴づけるならば、両者は排反的でなくて、むしろ相補的であると考えられる。従って両者の共存並立を認めようとする二要因説は、決して新奇なものではなく、ウッドワース

(11) を初めとして多くの学者がこの立場をとっている。その後、現代の心理学に強い影響を与えたハルは、ただ一種類の学習のみを認め、これによって試行錯誤学習と条件形成とを共に説明しようとした。周知のように動因の減少すなわち報酬による学習を説いたのである。マウラーはハル説がソーンダイクやパヴロフの説と同じように、回避学習を正当に説明し得ない点に着目し、これを他の学習諸現象と共に統一的に説明し得る理論を探究し、その結果として一九四七年の二要因説に到達したのである。

この二要因説はソーンダイクやハルと同様に、試行錯誤学習（問題解決学習）を動因減少によるものとするが、動因という概念を飢渇のような一次動因に限定せず、これを拡張して恐怖の情緒をも包含している。一方パヴロフやベヒテレフと同様に、学習は動因減少なしに単に刺激の接近によっても生じるとみるが、彼等が客観的に観察し得る反応のみに興味を示したのに対して、最も重要な条件反応として恐怖という情緒を持ち出す。そしてパヴロフなどとは違って、この恐怖が顕在的反応を動機づけ、その減少によってこれを強化するとみるのである。このようにしてマウラーは解決学習（習慣形成）には動因減少を予想するが、恐怖条件形成に含まれる如き記号学習は、記号と有害刺激の開始との時間的接近に依存すると考える。即ちここでは動因の減少ではなくて増大を認めるのである。マウラーの二要因説では、要するに強化に二つの異ったタイプがあることを主張するのである。彼の用いた図式を借りると図1のようになる。図の左側は動因減少による解決学習を示す、有機体が動因刺激（Sd）によって手段的反応（Ri）を行うと、報酬が与えられる。この訓練によってSdはRiを報酬なしでも生じるようになる。これはソーンダイクの結果の法則の前半に当るものである。ところがその後半である罰によるS－R結合の弱化をマウラーは認めない。罰の効果は図の右側のように説明される。即ちSdによってRiが行われると罰（Sp）がこれに伴う。すべての反応は常に或る刺激を生じる。これを反応産出刺激（response-produced stimulus）または反応関連刺激（response-correlated stimulus）

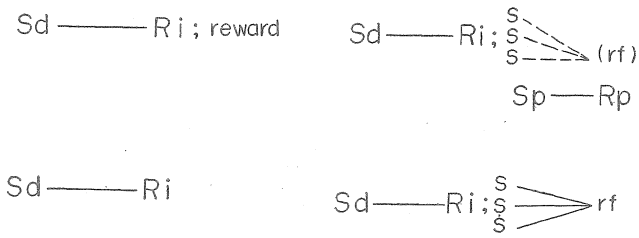

図 1. マウラーの最初の二要因学習説の図解。習慣は図の左側にみるように報酬によって形成される。これは効果の法則に同じである。ところが罰（Sp）は，図の右側にみるように，恐怖の条件形成（s—rf）を含み，葛藤をもたらし，そして多くは禁止を生じる。

と呼び、図では小文字のｓｓｓで示される。この種の刺激がSpに対する無条件反応の一部である恐怖反応（rf）に条件づけられることになる。条件形成のあとでは、図の右側下段にみるように、Riはrfを生じるから、この恐怖反応からのフィードバックによって誤った反応であるRiは制止されることになる。なお反応関連刺激は、筋肉収縮に伴う固有感受刺激などに限るものではなく、例えば右を向いてそこに一枚の絵を見出したとすれば、この絵は反応関連刺激である。即ちガスリーの運動産出刺激より遙かに広義に定義していることにも注意せねばならない。

さてマウラーは一九五六年（7）に至って彼自身の上記の如き二要因説を改訂した。これはこの説が二次強化を正当に取扱い得ないこと、及びソーンダイクのS—R結合としての習慣概念をそのままに取入れていることに不備を感じたからである。トルマン、ラッシュレー、レヴィンなどがすでに指摘しているように、習慣はS—R結合説の説くほどに融通の利かぬものではない。それはもっと柔軟で変化に富んだものである。ソーンダイク説に説えば、有機体は自分が少くとも一度は行なったものでないと学習出来ないことになる。そこでマウラーは習慣概念に新しい解釈を加えることによって、改訂二要因説を打出した。これが現在の彼の考えであり、初めにあげた二冊の大著はこの考え方を詳述したものである。

II

ここに試みる批判は、マウラーの習慣の解釈を中心問題とする。従って初めに、彼によってこの概念がどのように

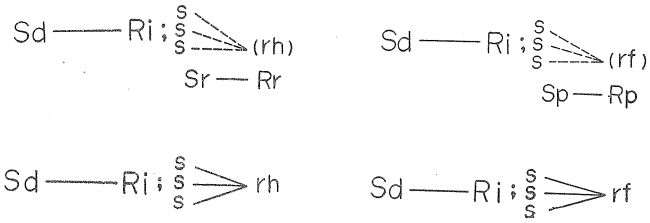

図 2. 改訂二要因説の図解。ここでは報酬による行動の変化も，罰による行動の変化と同様に，条件形成とフィードバック原理から説明される。

改訂説では図1に示した図式は図2のように改められる。図の右側は初めのものと同一であるが、その左側は全く書改められ、左右相称的図式になった。ということは解決学習もまた記号学習とされ、フィードバックの考方がここにも採用されたことを意味する。例をあげると飢（Sd）を感じたネズミがスキナー箱のバーを押す（Ri）と、錠剤食（Sr）が出て来てネズミはこれを食べる（Rr）。この手続によってRiからの反応関連刺激（s s s）に恐怖減少すなわち希望（rh）が条件づけられる。のちにネズミがSdによってRiを行いかけるとrhが生じ、これからのフィードバックによって、この反応は促進されることになる。このように改訂説は習慣形成をフィードバックによる制御の機能とみるものであって、従って自動制御機構をモデルとする学習理論として性格づけることが出来よう。この点は第二冊「学習理論と象徴過程」の第七章に詳説されているが、マウラーのこの行き方は一九五四年の論文（6）に初めて現われたものである。

定義されているかを見ることにする。そのためには、それが彼の体系の中で占めている位置を知るとよい。表1に従ってこれをみて行こう。この表は左側の増加的強化と右側の減少的強化との二に分れる。初期の二要因説では記号学習と解決学習との区別、及び増加的と減少的との強化の二種別があり、これら二つの意味において二要因であったが、改訂説では強化の二種別のみによって二要因とされる。こうなれば、もう二要因という言葉は当らないという人もあろうが、ここではこれは問わない。

さて、刺激には環境依存的刺激と反応依存的または反応関連的刺激とが区別される。いま環境依存的刺激に増加的強化（罰）が続くと能動的回避学習が成立する。この場合、強化は一次動因の増加または二次動因の増加であり、後者はさらに恐怖タイプと失望タイプとに分かれる。何れにしてもこの刺激は有機体をそこから追いやる能力を獲得する。反応関連刺激にこれら三種の増加的強化が伴うと、受動的回避すなわち反応制止が生じる。次に減少的強化（報酬）の場合は、環境依存的刺激に一次動因の減少、二次動因の減少（安心タイプ）、または二次動因の減少（希望タイプ）が続くと、この刺激は有機体をそれに引きつけ近付ける能力を持つようになる。すなわち能動的接近行動がこれによって説明される。最後に、反応関連刺激が右の三種の減少的強化に伴われる場合はどうかと言えば、これは従来充分に探究されていない領域であって、マウラーによれば、ここに「習慣」を根本的にそして深く理解する可能性があるという（8、二一四頁参照）。これを整理すると表2のようになる。このようにしてマウラーによると「習慣

表 1.　改訂二要因説の概括　（第1冊 p. 213）

増加的強化（罰）		減少的強化（報酬）	
一次強化		一次強化	
二次強化		二次強化	
危険信号	安全信号	危険信号	安全信号
出現	消失	消失	出現
（恐怖）	（失望）	（安心）	（希望）

表 2. 四種の学習とその条件

学習タイプ		刺激タイプ	強化タイプ
能動的回避学習		環境依存刺激	増加的強化
受動的回避学習		反応関連刺激	増加的強化
能動的接近学習		環境依存刺激	減少的強化
「習慣形成」		反応関連刺激	減少的強化

はSd—Riの抵抗または伝導性の変化に依存するものでは決してない。それは反応Riの生じる刺激と二次報酬又は希望という現象との間の伝導性の増大を意味する。」(8、二一六頁)(註1)この定義から次の仮説が導き出される。「習慣強度と二次強化とは同一物である。両者間の主な相違は、二次強化が内的反応産出刺激に結合される時、我々は十分に明白な理由なしに、それを習慣と呼んでいることである。」(8、二三二頁)

マウラーがこのように習慣概念に全く新しい定義を下した理由は、前節に述べたように、習慣と呼ばれているものが実はもっと柔軟なものであること、すなわち有機体はソーンダイクのいうように「行為によってのみ学習する」(learning only by doing)ものではなく、最初から正しい動作を行いうるものであることを強調するためである。実際この考方に従うと、特別な仕組を案出して附加することなしに、洞察行動を説明しうるであろう。しかし習慣を反応関連刺激に希望が結びついた場合に限定するのはどうだろうか。

ネズミにスキナー箱の訓練を行なうときの普通の手続は、予備訓練として、ネズミがバーを押すのを待たずに、まず実験者がスイッチを入れて餌を出してやることから始める。するとネズミは給餌機構の働く音と餌がチューブを通って落ちて来る音とに反応して、これらの音を聞くと直ぐに餌皿へ走り寄るようになる。この予備訓練の後に、ネズミが自らバーを押して餌を獲得する訓練を行う。この場合の予備訓練は後のバー押し訓練を促進することが良く知られている(8、二二六頁)。

予備訓練時の装置と餌の発する騒音は、ネズミの反応如何に拘らず与えられる故に、外的環境依存刺激である。ネズミはこの騒音に彼の動因減少(恐怖減少または希望)を結びつける。この条件形成は反応関連刺激に関するもので

はないから、マウラーの定義に従えば、習慣ではないことになる。（彼の言葉によると能動的接近行動である。）この考え方は習慣という語の通常の使用側に反するのであろう。ただしネズミが騒音を聞いて餌皿に走り寄るとき、この走行反応の生じる刺激もまた希望に条件づけられから、これは習慣だということになる。同一の走行反応に対して、このような論理的には可能であろうが、事実上不可能な区分を、マウラーの定義は強いることになる。

ところが、同じ書物の他の箇所（8、三三〇―三三二頁）では、マウラーはこの自分の定義を無視している。彼はまずX型迷路の訓練を例にあげる。初めに迷路の東の端から出発して右折して北端に達して食物を得る訓練をする。この習慣が形成されて後に、西端から出発させる。ネズミが反応学習を習得しているならば彼はやはり右折して南端に至り、食物の所在から遠ざかることになろう。場所学習を習得しているならば、左折して北端に達し食物を獲得するであろう。刺激―反応心理学は反応学習を、場理論は場所学習を期待することは周知の通りである。これについてマウラーは次のようにいう。

「我々の立場は中間の解釈を示唆し、これはすべての事実に全くうまく適合する。通常いわゆる習慣形成においては、希望は場所産出刺激と反応産出刺激との両方に条件づけられる。葛藤の場合、どちらが優勢となるかはそれぞれの強度、数などの多くの事項に依存する。」（8、三三一頁）

「この場所学習対反応学習の論争は、これを減少強化よりは増加強化について考察するとよく分る。ここではどちらか一方の問題では全くなくて、両方の問題であることが特に明らかとなる。ネズミが、特定の場所へ数回行ってそこでショックを受けた結果として、その場所を避けるのか又はそこへ行く動作を避けるのかを真面目に問題とする人はいないだろう。明らかに恐怖は、ショックを経験した場所とそして先行の反応または反応連続によって生じた刺激との両者に条件づけられるようになったのであろう。習慣を結合（bond）の成立と消失とみる考方を一たび完全に捨て去るならば、恐怖が反応と連合した刺激に結びつけられるのか又は場所にか、或は何れにより強く結合されるのかの問題は重要でないことが分る。状況が殆ど全く事例を変えてしまう。両方の

場合に含まれる原理は同一なのだから、理論的な問題は全くない。そこでここでもまた、改訂二要因説が、いわゆる強化理論といわゆる場理論との間の見掛け上の差異を如何に完全に解決するかが分るのである。」（8、三三二頁）

右の引用文では、習慣とは情緒が反応関連刺激と環境依存刺激との両方に又は何れか一方に条件づけられることとされている。こうしてマウラーは同一著書の中で、習慣を広狭の二義に定義づけているといえる。後の方の引用文では、希望のみではなく、恐怖の条件形成をも習慣としている。してみると、表2に示した学習タイプはすべて習慣であることになる。このように、マウラーの用語法は時としてルースであって、読者をまどわせることがある。

註(1) アムゼル（1）はこの点について、次のように皮肉っている。「マウラーは彼のいうS－R結合を心理学者に避けさせようと欲しているのに、彼自身の習慣概念は〈反応Riの生じる刺激と二次報酬の現象すなわち希望との間の増加された伝導性〉を身代りにしている。希望はそれ自体が条件反応であるから、我々はマウラーと共に、一つの〈S－R結合〉から今一つのそれへと移行したように思われる。」

Ⅲ

マウラーの真意は何れにあるのだろうか。もし彼が広義の方をとるのならば、筆者は必ずしも殊更に異議をさしはさむつもりはない。しかし筆者が直接に彼と討議した経験と、その著書の書きぶりからみると、どうもマウラーは狭い方の定義を好んでいるようにみえる。例えば右の引用文を含む章（場理論を二要因説で説明しようとする章）に、次の文がみられる。

「今までのところは、情緒が反応関連刺激に条件づけられる時に生じる行動の変容に主な注意を向けて来た。これは我々の主要目的が、（罰に関する新しい理論の相手として）習慣現象の新しい改良された考え方を展開するところにあったからである。」（8三〇七頁）

習慣とは、言う迄もなく、有機体の或る種の反応に対する名称である。従って習慣に関する学説はすべて反応の説明を含まねばならない。マウラーが習慣の源を外界にではなく反応の中に求めたのも当然である。彼のこの傾向は習慣の説明に限定されない。学習行動全般について見られるといってもよい。二要因説の図解（図2）に外的刺激が明示されていないことに注意されたい。図のSd（動因刺激）は内的ともまた外的とも解され得、また一次的であっても二次的であってもよいのだから、外的環境依存的刺激はここに示唆されているに止まる（註2）。外的刺激に恐怖または希望の情緒が条件づけられると、「有機体がこの動因を処理した曾ての経験の如何に従って、それ（外的刺激）は多様な顕在的行動の内のどれかを動機づける。」（9、六八頁）すなわち、外的刺激に条件づけられた情緒は、Sdとして行動を動機づける。しかるに他方、反応関連刺激に条件づけられた情緒は、フィードバック刺激として行動を規制し、これを導く。これらの言葉によると、外的刺激の学習における役割は、反応関連刺激の役割とは異なるものと解すべきであろう。しかるにマウラーは、上に引用したように、「両方の場合に含まれる原理は全く同一」と述べている。原理が同一であることは誠に結構である。しかしその為には同一原理である所以を矛盾なく明示せねばならない。

上述のように、マウラーの改訂二要因説は自動制御機構モデルを導入し、フィードバック・システムを理論の骨子とすることによって成立した。反応関連刺激に希望が附加される時、この希望は正のフィードバックとしてその反応を促進する。もしそれに恐怖が附加されるならば、負のフィードバックとして、反応は制止される。このようにして希望または恐怖の情緒が手段的反応を制御する。この種のフィードバックは反応を時々刻々に指導し方向づけて行くのであるが、マウラーは今一種のフィードバックを認めている。すなわちソーンダイクのいわゆる効果（エフェクト）（結果）である。

「以上において最も重点をおいて強調したのは、有機体の側の行動の小部分の最初の効果は、行動それ自体の方向、程度、速度

及び一般的性質に関する知識を主体に刺激として与え、告げ知らせ、フィードバックすることだということである。これを我々は反応依存刺激と呼んだ。これの次に、初めに行動を促したところの感じられた欲求又は動機を満足するのに、その行動が成功したか失敗したかに関する第二の、後続的効果が生じる。ソーンダイク並びに効果の法則の他の支持者たちが強調したのは、勿論このあとの方の出来事である。……」(9、二六九頁)

この両者の関係をマウラーは次の様に考え得るとしている。

「反応の直接的効果すなわち反応によって生じた固有感受器その他の感覚の刺激は都合のよい状況においては、後の方の効果、すなわち外界との関連において主体の行動に由来する得又は失、報酬又は罰、によって引起される反応の引き離し得、条件づけられ得る部分に対する条件刺激となる。換言すれば、ソーンダイクが動作の多少とも排他的な効果とみなしたものは、無条件刺激であり、これに対する反応の一部が、パヴロフ的条件形成によって、反応の最初のそして最も近い効果に結合されるようになると考えてよい。」(同頁)

要するに、第一種のフィードバックは反応関連刺激であって、条件刺激として働く。第二種のそれは一連の行動の終ったあとに生じる結果であって、無条件刺激として働くと考えられている。そして無条件刺激は、それが無条件反応を必然的に生じ、後者の一部たる希望又は恐怖が条件刺激(反応関連刺激)に条件づけられることによって反応に関与する、すなわち学習に寄与することになる(図2参照)。このようにして、マウラーの学習説においては、反応関連刺激がすべてのキーとなる。

そしてこのことの中に、実は大きい困難が胚胎する。マウラーによれば学習とは反応関連刺激に対する情緒の条件形成である。そしてこの種の刺激が生じるためには、まず反応が生じなければならない。ではその反応はどうして、何によって生じるのか、この反応開始(response initiation)の問題、そもそもの最初の問題にマウラーははたと行き詰まる。

「これらの（大きい神秘の）一つは、反応開始の神秘である。この問題は厳密なSｌＲ心理学では勿論生じない。そこでは刺激が有機体を刺激し、これとの直接的（生得的又は学習による）神経結合のゆえに、特定の反応が生起する。しかるにこの仮説的結合が中枢過程（仲介過程）の導入によって否定されるや否や、反応の選択と統御に関する全ての問題がきびしく再現する。」（9、二八四頁）

すでに述べたように、改訂二要因説ではすべての学習は記号学習と考えられる。そしてその記号というのは、マウラー説からすれば反応関連刺激と解さねばならない。そして今述べたように反応関連刺激は反応のあとに来る。記号は反応の前にあらねばならぬのに。

マウラーはこの問題を試みに次のようにして解決しようとする。

「もし我々の分析が正しければ、行動のある特定の経過が選択され、又は意志されるのは、それの心像又は予期的生起が希望を生じ、それの不生起又は誤った生起が希望を生せず恐怖をさえ生じるからである。ジェームズが暗示したように、様々な可能性についての或種の走査が、反応選択に関連して生じるのであろう。」（9、二八六頁）

この文で心像というのは、「行動のある特定の経過」の心像を指すとみられる。換言すれば、記号となった一群の反応関連刺激の心像であって、こう考えることによって記号を反応に先行せしめ得たのである。

しかし反応関連刺激は多くの場合意識されない。どのように身体を動かしたかをいくらか明瞭に意識しうるのは、体操教師の如き特殊な人に限られるだろう。マウラーにとっての救いは、彼が反応関連刺激を、上述のように、極めて広義に解釈していることである。例えば迷路を走っているネズミの視野に含まれる知覚対象からの刺激は、彼の走行という反応の結果であるからとて反応関連刺激とみなされる。しかしこの種の刺激を反応関連的とみることは多分に無理がある。自己に属するものと外界に属するものとを区別することは、有機体が環境に適応して行くために肝要な

ことの一つである。そして学習は適応的生活のためのものと見られる。マウラー自身も、前に引用した場所学習の箇所で、迷路からの刺激を場所産出刺激（すなわち環境依存刺激）とし、希望又は恐怖は「場所産出刺激と反応産出刺激との両方に条件づけられる」と述べている。この方の考え方をとるならば、環境又は場所に関する心像が行動に先立って生じ、これによって反応が開始されると考えることができる。そしてその為には、環境依存刺激が単にSdとして行動を動機づけるに止らず、反応依存刺激と同様に、フィードバック刺激として反応を制御（促進又は抑制）するとみなければならない。

マウラーが場所学習の定義に当って習慣を広義に解したことは既に指摘した通りであるが、その場合、彼は反応依存刺激を狭義にとり、反応の直接的な結果として生じる刺激（固有感受器、趾の皮膚の感受器などに対する刺激）と考え、ネズミの走行によって展開する迷路内外の視覚刺激の如きは場所産出刺激として区別している。これに反して習慣を狭義にとる時は、反応関連刺激を広義にとり、この例における場所産出刺激は、反応関連刺激の内に含められてしまう。要するに術語の定義の甘さが、読者をまどわせ、彼の論旨を不明確にしている。

マウラーの学習理論の特質は、刺激―反応間の直接的結合を否定して、両者間の内部機制として情緒の古典的条件形成を持って来たこと、及びフィードバック機制を採用したところにあるといえよう。そして反応を制御するフィードバック刺激であるからとて、反応関連刺激に力点を置きすぎた嫌いがある。反応を制御するためのフィードバック系は、反応の直接的結果たる刺激のみでは不十分である。環境からの刺激もまた当然フィードバック刺激として働かねばならない。これら全ての刺激の布置によって行動が初めて十分に統御されるであろう。コフカのいわゆる行動的環境を構成する諸刺激を考慮に入れねばならない。

またフィードバック系の完全な機能のためには情緒の偏重はよろしくないと思われる。特に外界刺激を考慮に入れ

るならば、その認知的構造をフィードバック系に採り入れねばなるまい。最後に、心像の如き高度の心的活動を問題とするならば、末梢活動中心的説明（反応関連刺激と情緒の条件形成は末梢主義の傾向が強い）から中枢活動重視の方向へと進まねばならぬだろう。マウラーのようにすべての学習を記号学習とし、ネズミの迷路走行活動の如きから、人間の言語行動をまで包括する学習理論を目指すならば、これは当然の勢いであろう。

これを要するに、マウラー説は或る意味で学習理論の進展す方向に沿っており(註3)、有望な学説であると思われるが、新しい分野を開拓するものの常として、未だ整理の行き届かない点が少くない。私はその一端を指摘したつもりである。彼の姉妹書はいわば歴史的な記述法をとっている為に、そこに内臓された欠陥が著者自身にも隠されてしまったかと思われる。

註(2)　ソーンダイク（10）のS－R結合説では、Sとは「物理的力、植物、動物及び他の人間の行動によって供給される事態」である。すなわち刺激は客観的事象とされている。ところがマウラーはこれを主体の内にとり入れ、Sd（動因刺激）とした。刺激の意味をこのように置き換えたことは、大きい意味を持っている。

(3)　サイバネティクスをとり入れようとする点、従来タブーとされていた意識、心像などを再び取上げた点、及びシンボルの問題に正面から立向った点などは、現代の心理学及びその隣接諸科学の動向と一致すると言ってよい。しかしアムゼル（1）は筆者と反対に、マウラーのこの体系的接近法は古い時代精神（ツァイトガイスト）の臭いがするという。このように広範な体系を立て、すべての問題に一言述べようとする態度は、ティチェナーやジェイムズのような哲学的心理学者の伝統をひくものである。現代の心理学は異った理論的雰囲気の中にあり、そこでは理論は前よりも細く分割され、容易に実験操作に還元される。すなわち以前よりも緊密で、実験資料に制約された一般化がなされる時代であり、エスティズ、Nミラー、スペンス、ローガンなどは、このような研究態度をとっている、という。我々はアムゼルがスペンスの下で学位をとった人であることに読者の注意を喚起しておこう。彼のいう行き方は、確かに現代心理学の有力な流れに違いないが、それが全てではない。

――関西学院大学文学部教授――

引用文献

(1) Amsel, A. (1961) Hope comes to learning theory…O. Hobart Mowrer: Learning theory and behavior. *Contemporary Psychol.*, 6, 33–36.

(2) 石原岩太郎 (1960) 言語行動の心理学。東京，弘文堂。

(3) Ishihara, I. (1962) Comment on Prof. Mowrer's two-factor learning theory. *Psychologia*, 5, 41—48.

(4) 牧歳夫 (1959) マウラー学習理論の紹介と批評——ネズミと人間の間をとりつないだらよいか。人文学報，第十号六三—八八。

(5) Mowrer, O. H. (1947) On the dual nature of learning: A reinterpretation of "conditioning" and "problem solving." *Harv. Educ. Rev.*, 17, 102–148.

(6) ——(1954) Ego psychology, cybernetics, and learning theory. In *Learning theory, personality theory and clinical research: The Kentucky Symposium.* New York: John Wiley & Sons.

(7) ——(1956) Two-factor learning theory reconsidered, with special reference to secondary reinforcement and the concept of habit. *Psychol. Rev.*, 63, 114–128.

(8) ——(1960) *Learning theory and behavior.* New York: John Wiley & Sons.

(9) ——(1960) *Learning theory and the symbolic processes.* New York: John Wiley & Sons.

(10) Thorndike, E. L. (1913) *Educational psychology*, Vol. II. *The psychology of learning.* New York: Teachers College, Columbia University.

(11) Woodworth, R. S. (1918) *Dynamic psychology.* New York: Columbia University Press.

(12) 宮田洋 (1956) 動物実験神経症及び異常行動の研究 (三)——O.H. Mowrer の紹介 (其の一 学習理論)。人文論究，第七巻第四号六二—八二。