慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	Adaptaion-level theoryにおける最近の問題
Sub Title	Recent problems in the theory of adaptation-level
Author	古崎, 愛子(Kozaki, Aiko)
Publisher	慶應義塾大学大学院社会学研究科
Publication year	1964
Jtitle	慶応義塾大学大学院社会学研究科紀要 : 社会学心理学教育学 (Studies in sociology, psychology and education). No.3 (1964.) ,p.43- 49
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	論文
Genre	Departmental Bulletin Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN0006957X-00000003-0043

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

Adaptation-level theory における最近の問題

Recent Problems in the Theory of Adaptation-level

古　崎　愛　子

Aiko Kozaki

(1)

一定の刺激に対する我々の知覚或いは判断行動は，当該刺激特性のみに基いてなされるのではなく，共在する他の刺激，例えば，背景刺激とか隣接刺激，或いは先行刺激，また過去経験等々に依存してなされるということは主としてゲシタルト心理学の分野での多くの研究によって明らかにされ，そこに関係枠(frame of reference)或いは関係系 (Bezugssystem) なる概念が導かれた。Helson, H によって提出された AL 理論 (theory of adaptation-level) は，上述の概念をそのまま踏襲するものではないとしても，共通の基礎に立っていることは否定出来ない。すなわち，Helson の *A-L* 理論は判断における関係枠の重要性，又刺激成員間の力学的相互依存性を認めることを出発点とし，判断の基準としての関係枠を数量化しようとする一つの試みであるといえよう。Helson によれば，我々の判断は，それが如何なる次元のものであれ，主観的判断尺度の中性点(neutral point) 或いは零点 (zero point) に基いてなされることを明らかにし，かかる判断の基準点を順応水準(adaptation level) と名づけた。Michels 及び Helson (1949) は，反応の大きさはその刺激がその時の AL からどの程度距っているかということによって規定されると考える。従って，反応の大きさと AL との関係は次式で表わされる。

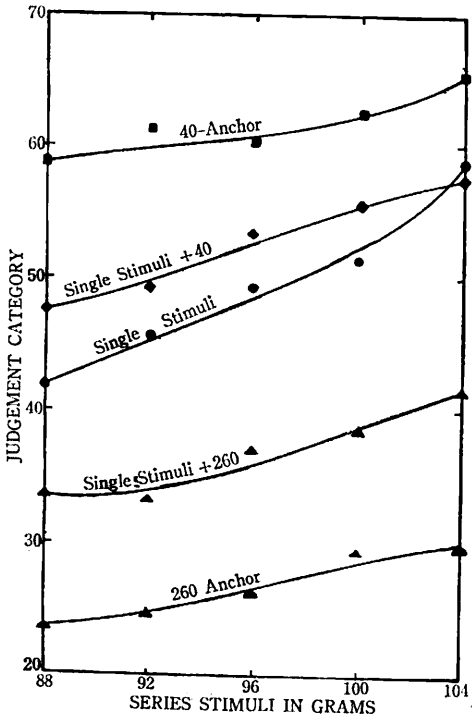
$$J=K\log X-K\log A \qquad [1]$$

J は判断，X は刺激，A は AL，K は定数を表わす。Fechner の法則においては，S 尺度の単位が絶対閾 S_0 であるのに対し，Helson の理論においては，〔1〕式に示された如く，S_0 の代りに AL をもってくる。換言すれば，反応又は判断は絶対閾よりむしろ主観的尺度の中性点としての AL と当該刺激との対数尺度上の距離によって規定される。かかる判断の基準点としての順応水準を規定するものとして，彼は次の三種の刺激を考える。すなわち，(1) 注意の焦点となる当面の刺激，(2) 共在するあらゆる刺激（背景刺激及び文脈刺激），(3) 残存刺激（過去経験或いは有機的要因）であり，AL はこの三群の刺激の加重幾何平均により近似的に表わし得ることが種々の実験から明らかにされた (Helson 1938, 1947)。その一般式としては次式が与えられている。

$$\log A_r=k_1\log \overline{R}_s+k_2\log R_b+k_3\log R_r \qquad [2]$$

ここで A_r, R_s, R_b, R_r は夫々 AL，系列刺激，背景刺激，残存刺激を表わす。

たとえば挙錘実験から明らかにされた如く，主観的重さの判断は当該刺激が属す系列の他の刺激の値に依存する。今，88 g～104 g まで 4 g step で変化する 5 種の重量の刺激を単一刺激法によって判断する場合，系列刺激に更に他の刺激が加えられたり，又は係留刺激(Anchor；各系列刺激の間に挿入される刺激) が与えられると主観的判断の分布曲線は異ってくる。第 1 図に示された如く，系列刺激より重い 260 g が挿入される場合には判断の分布曲線はより軽い方向に移行し，一方，より軽い 40 g が挿入された場合には判断はより重い方に移行を示した。Helson はこれらの判断の移行を文脈刺激に基いた AL の移行により説明する。挿入刺激として 260 g が与えられると AL はより重い方向にひきあげられ，従って，判断の方は逆にひき下げられる。これに対し，より軽い 40 g が挿入されると丁度逆の変化が生ずる。その



第1図　系列内に他の刺激，又は係留刺激を加えた場合の効果

時の AL の値は系列刺激及び係留刺激の加重幾何平均として表わすと実測値によく適合することが実験的に明らかにされた。

本稿においては，ここに述べてきた理論の展開によってその重要性がクローズアップされた判断における系列刺激，背景刺激の要因を中心に，これに関する二，三の問題を AL 理論との関連において考えてみたいと思う。

(2)

系列刺激或いは背景刺激が判断に及ぼす効果は一般に文脈効果(context effect) といわれるもので，この文脈効果はあらゆる判断過程の中に含まれるが，判断の直接の手掛りとなる比較刺激が与えられている場合にはその効果は小であるのに対し，比較の対象となる刺激が何ら与えられずに判断がなされる場合，すなわち絶対判断においては文脈刺激による影響は非常に大きい。この関係は挙錘実験について展開された AL 理論の公式においては次のように与えられている。

$$\log(AL+0.75\,d)=\{(3\,\Sigma\log X_i/n)+\log C\}/4 \quad [3]$$

$$\log(AL+0.75\,d)=\Sigma\log X_i/n \quad [4]$$

〔3〕式は比較刺激が存在する場合に適用され，〔4〕式は単一刺激法の場合である。〔3〕，〔4〕式とも，AL は順応水準の値，d は系列刺激の step interval, X_i は系列刺激を表わし，〔3〕式の C は比較刺激を表わす。〔3〕式に示されているように比較刺激が用いられる条件では，比較刺激が 1.0 の重みずけが与えられているのに対し，系列刺激のそれは $3/n\ (n>3)$ であり，AL に及ぼす効果は系列刺激の方が小さいことを示している。これに対し単一刺激法の場合には，背景刺激がともに与えられる場合でも系列刺激の効果の方がより大きく，背景刺激に対する重みずけは1であるに対し，系列刺激にはその3倍の重みずけがなされなければならないことが明らかにされた。

他方，色彩知覚の場合には系列刺激と背景刺激との関係は挙錘実験において示されたものと異なる。大きな背景上に小さなサンプルが系列刺激として与えられ，その系列刺激の各サンプルの見えの色をいくつかの判断カテゴリーに従って判断するというような実験条件では，背景刺激の効果の方がより大きいことが示された。かかる条件での AL の理論式は〔5〕式に示される。

$$\log A_r=\log k+\frac{\log \overline{R}_s+3.0\log R_b}{4} \quad [5]$$

ここで，A_r は順応反射率，$\overline{R}_s$ は背景以外の系列刺激の反射率の相乗平均，R_b は背景刺激の反射率，k は比例定数を表わしている。〔5〕式から上述のような実験条件の場合には，背景は系列刺激の3倍の効果をもつことが示される。

以上，文脈効果が種々な判断事態でどのような仕方であらわれるかを実験例から見てきた。次にかかる文脈効果に内在する問題をとりあげて見よう。

(3)

系列刺激の効果は系列の範囲 (range) の効果と系列刺激の分布状態 (distribution) とに分けられる。系列範囲の効果は一定の系列の中に新たなメンバーを導入することによる判断の移行，或いは逆に，系列刺激のメンバーを脱落させることによる判断の変化により示される。新しい刺激を導入することにより生ずる判断の移行は既に示した Helson の実験結果に明らかである (第1図)。新しい刺激が挿入される位置に拘らず，判断は挿入された刺激とは逆方向に移行し，その変動は非常に顕著である。これに対し，刺激を除去することにより生ぜしめられる系列範囲の変化の効果は比較的小さいことが二三の研究により明らかにされた。(A. Parducci, 1956; Parducci & R. Hohle, 1957)。Parducci は実験の途中

で系列刺激の範囲をより狭い方向に変化させた場合に如何なる判断の移行が生ずるかを調べた。その結果，系列範囲をより狭ばめた場合には範囲の拡張にみられるような判断尺度の移行はみられず，変化に対し抵抗を示すことを見出した（この結果は〝大きさ〟の判断及び〝音の高さ〟の判断において同様に示されている）。

Parducci はかかる系列範囲の変化の方向による差が，系列範囲の変化に対する弁別力，或いは変化についての期待度により生ずるのではないかと考える。Parducci がここで考えている刺激範囲の変化に対する弁別力とは，操作的には刺激提示回数の相対的頻度として定義されるものである。刺激の脱落による系列範囲の縮小において，その変化の気づかれ易さは脱落刺激の移行前系列での相対的頻度に依存する。相対的頻度が高い刺激であれば，その刺激の脱落は早くに気づかれるであろう。一方，相対的頻度が低く，前系列において稀れにしか出現しなかったものであれば，その消失による系列の変化に対する弁別力は低いと考えられる。この要因を Parducci は系列内の各刺激の相対的頻度の異なる条件を比較することにより検討した (Parducci, 1956)。実験群を二群に分け，P 群には系列のより小さい刺激がより大きい刺激の 8 倍提示された (positive skewed group)。N 群はP群とは逆方向に刺激分布が歪められた (negative skewed group)。両群とも夫々の分布で判断した後に，大きい方の刺激が取り去られ，系列の小さい方の 5 個の刺激からなる新しい系列に対し判断が求められた。系列の変化による判断の移行度をP群，N群につき比較したところ，移行前の系列の刺激分布の影響が示された。すなわち，脱落刺激の移行前系列での相対的出現頻度が高いN群において判断の移行が早くになされたのに対し，脱落刺激の相対的頻度が低かったP群では判断の移行がなされにくい。また，移行後の系列刺激の平均が前系列の平均に近似している場合に，殊に判断尺度の移行がなされにくいことが示された。これらの結果から，系列範囲の変化の方向による差を規定する要因の一つとして系列範囲の変化に対する弁別力の差が明らかにされた。

更に，もう一つの要因として考えられた系列刺激範囲の変化に対する期待の効果は操作的には変化に対する情報量の差として定義される。刺激の脱落による系列範囲が縮小する場合には，判断者はまだ出てきていない刺激があるようだと考え，移行前系列の判断尺度をその儘用い，判断尺度の修正の必要性に気づかない。これに対し，系列範囲の拡張は移行前の系列にはなかった新しい刺激が提示されるために被験者は移行に早くに気がつき，新しい判断尺度を用いて判断がなされる。Parducci (1957) は系列範囲の変化についての情報量を，判断される刺激次元以外の刺激特性を変化させる方法，及び，教示により情報量に段階づけをすることによりこの仮説を検討した。具体的に一つの実験を示せば凡そ次のようなものである。系列刺激（刺激は円形図形でその大きさを判断する）を印刷してあるとじこみ用紙を被験者に渡し，各グループに次のような教示が夫々になされた。(a) "Yes group": この頁にない刺激は次の頁で再び出てくるだろう。(b) "Maybe group": 次の頁で出てくる刺激もあれば，出てこない刺激もあるだろう。(c) "No group": この頁にない刺激は決して二度とは出てこないだろう。かかる教示により〝まだ出てくるかもしれない〟という期待の度合が段階づけされた。結果は，情報量に依存して判断の移行が生じ，情報量が最も大きかった (c) 群で判断の移行が最も大きかった。この結果から，系列刺激範囲の変化について，何らかのかたちで情報が与えられている場合には主観的判断尺度の移行がなされるが，変化が全たく知らされず，期待されない場合には系列範囲の変化による判断尺度の移行は前者に比して小さいことが指摘された。この事実は，主観的判断尺度に及ぼす系列刺激の効果というものは単に現在与えられる刺激の系列効果と考えるよりは，判断者が予測する刺激系列の効果として考えなければならないことを示しているといえよう。

判断における系列効果の根底にあると考えられる二つの要因がここに明らかにされたわけであるが，これらの要因の果す役割の重要性は，更に次のことを示唆していると云える。すなわち判断過程と確率学習の過程との類似性である。絶対判断においてどの判断カテゴリーが与えられた刺激に適用されるかは，それまでに提示された各刺激の相対的頻度に依存する。このことは被験者はそれまでに学習した刺激出現の相対的 probability に基いてどの判断カテゴリーをあてはめるかを決定すると考えられる。かくの如く判断過程を確率学習の原理により説明しようとすることの妥当性は更に詳細な実験検討を必要とするものであるが，判断に及ぼす文脈効果のメカニズムを理解する一つの足がかりを提供したと云えよう。

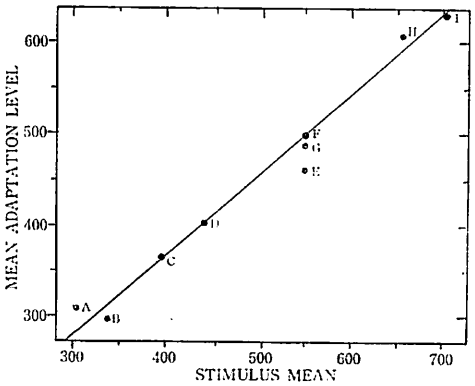
(4)

最近の二三の研究 (Parducci 1960, F.C. Volkmann 1961) は主観的判断尺度の決定因として，与えられる刺激系列の平均 (mean) よりも，むしろ中点 (midpoint: 系列刺激の両端刺激の平均値) 及び中央値 (median) が

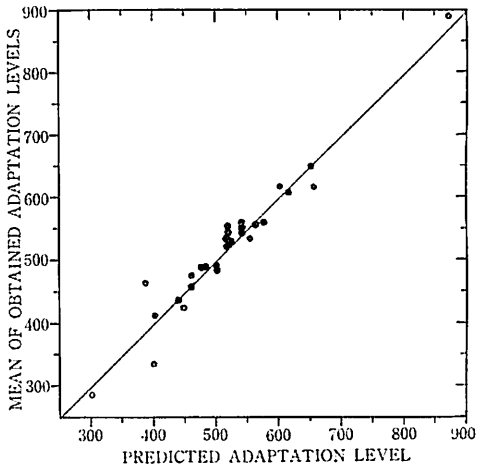
問題となることを指摘している。

Helson の AL 理論に基けば，上記の公式〔2〕及び〔4〕に明らかな如く，主観的判断尺度の基準点としての *AL* はほぼ近似的には系列刺激の平均値により代表されうる。従って，もしも系列の平均値が等しい場合には，判断は系列の中点或いは中央値とは独立であり，中点或いは中央値の値は主観的判断尺度になんら影響力を持たないことが予想される。しかしながら，Parducci の研究はたとえ系列平均が一定に保たれている場合にも，中点或いは中央値の変動により判断に変化が生ずることを明らかにした。種々の刺激分布，例えば正規型，負或いは正の歪みをもつ分布，或いはU型，短形型等の分布を用いて検討した結果，*AL* と系列刺激の平均値との間には直線関係があることが示された（第2図）。しかしながら，系列の中点及び中央値を一定にした条件で平均値を変化させた場合には，*AL* 理論から予想されるような *AL* の移動は見出されなかった。一方，等しい系列平均の値をもちながら，系列の中点が変化する場合，換言すれば両極刺激値が異なる刺激分布が与えられる時，及び中央値が変化する場合に *AL* に移行が生じた。Parducci はこれらの事実が判断過程に内在する二つの異った傾向を示唆していると考える。その二つの傾向とは，(1) 刺激系列の範囲を連続的次元として把え，それを相称的な二部分に分割しようとする傾向，及び (2) 判断カテゴリーを等しい頻度で使用しようとする傾向，である。(1) の傾向は判断の基準点として系列の中点を選び出すだろうし，(2) の傾向は系列の中央値に判断の基準点を求めることになるだろう。Parducci は主観的判断の基準点の決定はこの二つの傾向に依存してなされ，両者の妥協によりなされると考える。

この構想の妥当性を Parducci は *AL* の値の予測性を multiple regression analysis を用いて検討した。その結果は第3図に示されるように系列の中点及び中央値による *AL* の予測性が非常に高いことを示した。また，中点或いは中央値のいづれかの変数を除外して分析した場合には実測値 *AL* の予測性が非常に低くなること，一方，分析に平均値を加えることはなんら予測の正確度を高めないことを明らかにした。Helson の *AL* 理論において中点及び中央値の重要性が無視されたことは，大部分の刺激分布においては系列の平均値が，中点と中央値の間にくることが多いと云う事実に起因すると思われる。なお，Parducci はこの中点—中央値の妥協説は絶対判断の基本的過程の理解に有効であるのみならず，比較判断の事態にも適用しうると主張している。すなわち，比較判断において示される通常の恒常誤差(constant error)及び PSE に及ぼす比較刺激の両極の刺激の効果も，絶対判断の過程に作用するのと同様な文脈効果のメカニズムにより説明しうることを指摘している。



第2図　*AL* と刺激平均との関係



第3図　*AL* の実測値と予測値との関係

判断に及ぼす系列効果の重要な要因として，ここに新たに提出された系列の中点及び中央値の役割の重要性は Helson の *AL* 理論に若干の修正を加えることを要請する。中点の要因に関しては両極刺激の重みづけを他の刺激より大きくすることにより容易にこの理論の中に組み入れられるだろう。しかし，中央値に関しては系列内の全ての刺激が関与してくるために問題は簡単ではない。たとえば，中央値の変化に影響を及ぼさない刺激には重みづけが零でよいわけであるが，これは *AL* 理論の基本的原理である刺激の pooling effect と矛盾するだろう。

かくして，中点，中央値による *AL* 理論の修正は，更に詳細な検討を必要とするだろうし，両変数がどのような割り合で主観的判断の基準点としての *AL* を規定するのか，また，その相対的重みづけを規定する条件が明らかにされねばならないと思われる。

（5）

単一刺激法による判断に影響を及ぼす文脈効果の問題は，上述の如く種々な知覚現象において一致して見出されるのみならず，全ての我々の心理学的判断過程，例えば社会的価値判断，好悪の判断，或いは美的判断においても見られるものである (W. A. Hunt & J. Volkman, 1937: M. Sherif & H. Cantril, 1946: S. E. Asch, 1940)。Helson はかかる文脈効果はそれが如何なる領域のものであれ，全て *AL* の移行により説明しうることを主張してきた (Helson, 1947, 1959)。しかしながらここに一つの大きな問題が内包されている。それは *AL* の概念に関する問題であるが，あらゆる領域にみられる判断における文脈効果が *AL* の移行として説明されるとしても，判断の基準点としての *AL* の移行は如何なる次元で生ずるのかという問題である。ここに二つの全たく異った次元での変化が考えられる。第一に，感覚的生理学的過程での順応過程，と，第二に，判断における意味効果 (semantic effect) である。これらは全ったく異った次元の変化でありながら，それが行動の変化として捉えられた時にはまったく等しい現れ方をすることが注意されなければならない。文脈刺激の変化による判断の移行は温度感覚，光覚等に見られるような感覚過程における順応をその根底にもっているのであろうか。或いは特殊な反応体系に基いた意味効果であろうか。すなわち，単一刺激法においてしばしば用いられるカテゴリー判断では，使用しうる判断カテゴリーが制限されているために系列刺激に変化があると判断尺度を再構成しなければならず，その結果判断に移行が生ずるといった，反応言語に制約された判断尺度の再構成に基因する意味効果であろうか。

この点に関する Helson の見解は明白であり，彼は感性的刺激における *AL* の移行は感覚特性の変化に対応すると考える。この見解を支持するものとして Helson は次のような被験者の報告を挙げている。挙錘実験において 200 g～400 g の系列刺激を単一刺激法で与えた場合と 900 g の係留刺激を入れて与えた場合を比較して，ある被験者は〝後者の場合の方が疲労が少なかった〟と報告した。実際に被験者が持ちあげた重量の総和は前条件においては 1,500 g であったのに対し，後条件では 6,000 g であった。かかる報告は判断の移行が単なる判断尺度の移行を意味するものではなく，生理的過程の変化としての感覚特性の変化を表わしていると Helson は論述している。従って，Helson においては *AL* の概念は生理的過程における順応を意味していると云えよう。一方，S. S. Stevens (1958) は，判断の変化が順応の変化を表わし生理的過程の変化と対応していると考えることに反対している。Stevens は文脈効果に関してなされた諸研究は，判断の移行が生理学的順応過程の問題であるとするよりは，意味順応の問題であることを示していると考える。それゆえに Stevens はむしろ物理的尺度の係数にその類似性を求めることが適当であるという見解を述べている。かくして，Stevens は文脈効果による判断の移行は意味順応による主観的判断尺度の係数の変化に対応することを主張している。

ここに提起された問題はその後，D. T. Campbell., N. A. Lewis, & W. A. Hunt (1958)，その他二三の研究者により興味ある論点としてとりあげられてきた。Campbell は意味効果の要因として，(1) 場面に制限された，相対的反応言語，(2) 新しい反応言語の学習，(3) 反応カテゴリーの制限，(4) 判断者の内的教示，換言すれば，実験者はカテゴリーの全部を使用することを望むだろう，とか刺激系列は相称的であるだろうといった被験者の期待，があるとし，これらの要因を除去した事態で果して文脈効果が生ずるか否かを検討した。この目的のために Campbell は言語的判断を用いることをせずに，図式的数の配列を用いてその No. で反応させるという方法をとった。又，教示により (4) の要因をできるだけ少くするように配慮がなされた。刺激は 9 個の音調である。結果は，このような事態でも刺激が属する系列に依存して同一音調に対する判断は異なった。すなわち，意味効果をもたらすような要因ができる限り除外された場合にも文脈効果が生じた。従って，かかる文脈効果は意味的なものであるとは考えられないことが示唆された。同様の結果が S.Fillenbaum (1961) により示された。Fillenbaum は係留刺激による判断の移行をカテゴリー判断の場合とカテゴリーの数を制限しない free choice の事態で比較した。その結果，free choice の場合には確かに判断の移行度はカテゴリー判断の場合に比して小さかったが，係留刺激の挿入による判断の移行は有意に示された。また，系列刺激範囲を拡大した場合にもカテゴリーの数の増大は示されなかったことが報告されている。Campbell 及び Fillenbaum によるこれらの結果は判断における文脈効果を意味効果として考えるこ

との不適切さを示唆するものと云える。

一方，Fillenbaum の 1963年の研究は，文脈効果は生理的過程に生ずるものではなく，意味的効果であることを示唆するデータを提供した。Fillenbaum は 5 段階のカテゴリー尺度で判断するグループと絶対的比率尺度で自由に判断するグループとを設け，系列刺激変化（刺激分布型或いは系列範囲の変化等）による判断の変化の度合を両群間で比較した。用いられた刺激は高さは一定で，巾が変化する種々の矩形であり，矩形の太さに関して判断がなされた。結果は，絶対的比率尺度群には文脈効果は全くみられず，通常の単一刺激法において示される文脈効果が，有効カテゴリーの数の制限というような特殊な反応体系に基因せる意味効果と考えられることを示した。

ここに明らかな如く，判断の基準点としての *AL* の移行が感覚過程における変化を意味しているのか，或いは反応言語の意味効果によるものかの問題については諸研究間に必ずしも一致がみられていない。この不一致の原因として考えられるのは，意味効果の要因の統制の困難さである。判断カテゴリーの free choice 法，或いは物理的用語による絶対判断法の採用が実験者が意図したほど意味的要因を除去し得たかどうかは疑問である。たとえ反応が物理的用語とか表象的用語でなされたとしても，他の系列刺激と相互に完全に独立した絶対判断がなされたかどうかは疑わしい。また，判断される知覚の次元によっては，物理的用語による絶対判断がなされ易いものとなされ難いものがあるであろう。*AL* の移行が意味的なものか，生理的過程における順応によるかというこの問題に関しては上記の諸点を考慮しながら更に種々の知覚次元に関して研究がなされることが望まれる。

Helson による *AL* 理論の妥当性は種々な検証実験により認められ，更に従来統一的に扱われなかった精神物理学的判断の多くの問題，例えば，判断の中心化傾向・時間順位誤差などの問題に統一をもたらす理論として高く評価されてきた。しかし，本稿において概観してきたように *AL* 理論にはなお解答を与えられるべき多くの問題が残されていると云える。確かに *AL* の概念は仮説的生理的過程により導き出されたものではなく，行動から導き出されたものである。しかしながら，既に指摘されたように生理学的過程での順応に対応を認める立場にたつ理論であるならば，生理的順応過程における重要な要因の一つである時間的要因について更に検討が加えられるべきであろうし，また，感性的刺激に対する判断過程と社会的価値判断とか情緒的判断等の過程との関係がどのようなものであるかが明白にされなければならないと思われる。

文　　献

Asch, S. E., Block, H., & Hertzman, M. Studies in the principles of judgments and attitudes: II. Determination of judgments by ego-standards. *J. soc. Psychol.*, 1940, **12**, 433–465.

Campbell, D. T., Lewis, N. A., & Hunt, W. A. Context effects with judgmental language that is absolute, extensive, and extra-experimentally anchored. *J. exp. Psychol.*, 1958, **55**, 220–228.

Fillenbaum, S. The effect of a remote anchor upon judgement with a salient within series stimulus-object and with a free choice of scale. *Amer. J. Psychol.*, 1961, **74**, 602–606.

Fillenbaum, S. Context effects in judgment as a function of restrictions in response-language. *Amer. J. Psychol.*, 1963, **76**, 103–109.

Harvey, O. J., & Campbell, D. T. Judgements of weight as affected by adaptation range, adaptation duration, magnitude of unlabeled anchor, and judgmental language. *J. exp. Psychol.*, 1963, **65**, 12–21.

Helson, H. Fundamental problems in color vision. I. The principle governing change in hue, saturation, and brightness of non-selective samples in chromatic illumination. *J. exp. Psychol.*, 1938, **23**, 439–476.

Helson, H. Adaptation-level as frame of reference for prediction of psychophysical data. *Amer. J. Psychol.* 1947, **60**, 1–29.

Helson, H. Adaptation level theory. In Koch, S. (Ed.), *Psychology: A Study of a science.* Vol. 1. McGraw-Hill, 1959, 569–621.

Hunt, W. H., & Volkman, J. The anchoring of an affective scale. *Amer. J. Psychol.*, 1937, **49**, 88–92.

Michels, W. C., & Helson, H. A reformulation of the Fechner's law in terms of adaptation-level applied to rating scale data. *Amer. J. Psychol.*, 1949, **62**, 355–368.

Miller, C. A., & Engen, T. Context effects on absolute judgments of length. *J. exp. Psychol.*, 1960, **59**, 276–277.

Parducci, A. Direction of shift in judgment of single stimuli. *J. exp. Psychol.*, 1956, **51**, 169–178.

Parducci, A., & Hohle, R. Restriction of range in the judgment of single stimuli. *Amer. J. Psychol.*, 1957, **70**, 272–175.

Parducci, A., Calfee, R. C., Marshall, L. M., & Davidson, L. P. Context effects in judgment;

Adaptation level as a function of the mean, midpoint and median of the stimuli. *J. exp. Psychol.*, 1960, **60**, 65–77.

Parbucci, A., & Marshall, L. M. Context effects in judgment of length. *Amer. J. Psychol.*, 1961, **74**, 576–583.

Sherif, M., & Cantril, H. The psychology of attitude: I. *Psychol. Rev.*, 1945, **52**, 295-319.

Stevens, S. S. Adaption level vs. the relativity of judgment. *Amer. J. Psychol.*, 1958, **71**, 633-646.

Volkmann, F. C.. & Engen, T. Three types of anchoring effects in the absolute judgment of hue. *J. exp. Psychol.*, 1961, **61** 7–17.