

Title	音の高さの知覚における順応水準に関する実験研究
Sub Title	An experimental research on the adaptation-level of the perceived tone height
Author	境, 敦史(Sakai, Atsushi)
Publisher	慶應義塾大学大学院社会学研究科
Publication year	1991
Jtitle	慶應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.33 (1991. ) ,p.65- 73
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	論文
Genre	Departmental Bulletin Paper
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN0006957X-00000033-0065">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN0006957X-00000033-0065</a>

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.

# 音の高さの知覚における順応水準に関する実験研究

## An Experimental Research on the Adaptation-Level of the Perceived Tone Height

境 敦 史

Atsushi Sakai

Three experiments were carried out in order to describe the effect of adaptation on the perception of tone height. In Experiment 1, the effect of the selective increase of frequency of presentation was revealed. In Experiment 2, the effect of anchor stimuli was examined. And in Experiment 3, the anchoring effect was examined, taking the distances between anchor stimuli and series into experimental parameter. While adaptation-levels of perceived tone height closed to anchor in each experiment, the effects of adaptation changed from assimilation to contrast in Experiment 3 with increasing the distance between anchor and series.

### はじめに

我々は、どのような対象についても、その対象のもつ、ある様相について、何らかの質を知覚するが、そのような知覚は、例えば、大きい—小さい、重い—軽い、明るい—暗いといった、両極性を備えている。また、これら両極の質の間には、大きくも小さくもない、重くも軽くもない、明るくも暗くもない、といった中性的な質が存在する。Metzger は、知覚に内在する、このような心理的な質の連続体を、関係系 (Bezugssystem) と呼んだ (野口, 1964)。

ところで、ある一定の対象は、常に一定の質をもつものとして知覚されるわけではなく、対象が置かれている背景や文脈の影響を受けて知覚は様々に変容する。従って、我々は、知覚を、要素的感覚群の単なる寄せ集めとしてではなく、構造を備えた総体として捉えなければならない。このような知覚のダイナミズムを指摘したのが、ゲシュタルト心理学者であることは言うまでもないが、彼らは、主に視知覚の諸現象に関する綿密な観察と

条件分析から抽出した知覚の様々な性質を、いわゆるゲシュタルト法則として示したのであった。

ゲシュタルト心理学者によってなされた、知覚の様々な構造に関する質的な記述や、文脈や背景をも含めた全体として知覚を捉えることの重要性を、また、関係系の概念を踏まえて、これらを数量的に扱うことを試みたのが、Helson, H の順応水準理論 (adaptation-level theory) である (古崎, 1964)。Helson によれば、順応水準 (adaptation-level, AL) とは、有機体のそのときの順応状態を反映して、環境から有機体にはたらきかける全ての刺激と有機体の内部から行動に影響を及ぼす全ての刺激から決定される、有機体の行動の基準である。ある刺激が有機体においてどのような反応を引き起こすかは、その刺激の順応水準からの逸脱の度合いによって決定される。即ち、順応水準からある方向に逸脱した刺激は、例えば、青緑・快・接近といった反応を引き起こすのに対して、逆の方向に逸脱した刺激は、赤・不快・回避といった逆方向の反応を引き起こす。さらに、順応水準に等しい刺激は、有機体に何らの反応をも引き起こさないか、或いは中性的・無記的の反応を引き起こす<sup>1</sup>。Helson は、順応水準を決定する刺激に関して、(1) 現前し

<sup>1</sup> 従って、順応水準は、操作的には、無反応或いは中性的反応に対応する刺激の値として定義される。

判断の直接の対象となる、焦点刺激、(2) 判断の直接の対象ではないが、同時或いは継時的に存在して、判断の文脈を形成する、背景刺激(或いは文脈刺激)、(3) 過去経験など、前述の両者以外に有機体に残存して実験的統制を加えることができない、残余刺激、という3つのクラスを設ける。そして、強い有彩照明下の無彩色票にみられる color conversion に関する実験、また、錘の重さの知覚に関する実験(Helson, 1948)から得られた順応水準の実測値が、次のような一般式、

$$\log A = p \log X + q \log B + r \log R \quad (1)$$

によって、これら3種類の刺激の加重対数平均のかたちで予測されることを示した(Helson, 1964)。ただし、 $A$ は順応水準、 $X$ は焦点刺激の幾何平均、 $B$ は背景刺激、或いは均一な背景が存在しない場合には文脈刺激の幾何平均、 $R$ は残余刺激を表わしており、 $p \cdot q \cdot r$ は3つのクラスの刺激の順応水順に対する相対的な影響力の度合いを示す重み付けの係数である。 $p+q+r=1$ とすることで、これらの重み付けの定数の値を基準化する。

以後多くの研究者が様々な現象についてこの理論の妥当性を検討し、修正を加えてきた。殊に、Parducciは、刺激の分布範囲と分布の型を実験によって操作することから、刺激系列の midpoint を一定に保てば AL の変動が生じないことを見だし、AL の代表値として刺激系列の加重対数平均よりも中央値を採用することを提案している(野口, 1964)。

ところで、このような修正の試みも、個々の実験事実への適合を過度に追求すれば逆に理論としての一般性を失うことになりかねず、また、そのような検討が、主に知覚判断の研究の文脈の下で行われてきたために、元来、有機体の行動全般を包括する概念であった順応水準を、知覚判断のみに関する精神物理学のパラメータとして印象づけることになった。しかしながら、順応水準理論の最大の意義は、ゲシュタルト心理学と機能主義との統合へのひとつのアプローチを示したことにあるのであって、その意味で Helson の着想は、現在も依然としてその価値を失ってはいない。

本研究は、このような順応水準理論の独創性と一般性を尊重しつつ、これまで主として視知覚の領域で展開されてきたこの理論を聴知覚に適用して聴知覚の包括的理

解を目指す試みの一環として、音の高さの知覚に及ぼす順応の効果を検討するものである。音の高さは、主に周波数に依存して変化することはよく知られているが、周波数によって完全に一義的に高さが決定されるものではないことは、Stevens (1935) が端的に示している。また、ゲシュタルト法則は、聴知覚においても成立することが示されている(Vicario, 1982; Deutsch, 1982) ことから、聴知覚においても、背景や文脈を考慮に入れた包括的なアプローチが必要であると考えられる。事実、音の大きさの順応水準に及ぼす繫留刺激の影響については、既に組織的な研究が行なわれている(難波・吉川・桑野, 1970; 吉川, 1968)。さらに、音の高さの知覚の変容については、聴覚の疲労<sup>2</sup>や学習といった、順応とは異なる概念の下でも、いくつかの研究が行なわれている。

Christman (1954) は、600 Hz の純音を標準音として、先行音の周波数が後続する標準音の主観的な高さにどのような影響を及ぼすかをマッチング法を用いて検討した。この結果、標準音より高い周波数の先行音が呈示される場合には、標準音の主観的な高さは、そのような先行音が存在しない場合よりも低下し、逆に、先行音の周波数が、標準音よりも低い場合には、標準音の主観的な高さは上昇することが明らかになった。Christman は、さらに、先行音と標準音との時間間隔を変数として実験を行ない、この時間間隔が短いほど主観的な高さの移動が大きいことから、図形残効現象に関する研究から提出された痕跡説からこの結果を解釈できることを示している(Christman and Williams, 1963)。

Johnson (1949) は、256~4870 Hz の範囲の、1/4 オクターヴ間隔の 18 純音を、9 音づつ高音系列と低音系列の 2 つの刺激系列に分け、刺激系列が高音系列から低音系列に、或いは逆に低音系列から高音系列に切り替わる際の音の高さに関する判断の変化を、学習曲線として表現することを試みている。彼は、系列の各音について「高い」か「低い」かの 2 件法で反応するように被験者に求め、このデータに恒常法を適用して、高・低両カテゴリーの境界値を求め、系列の反復回数の関数として示した。この結果、カテゴリー境界値は、各刺激系列の中央値にほぼ一致すること、最初に呈示される系列の反復回数が多いほど、次の系列における境界値の安定が遅くなること示された。Johnson のいうカテゴリー境界値は、順応水準のひとつの代表値と考えることができ、その意味では、この実験は、順応水準が、刺激の分布範囲の中央値付近に安定する傾向の強さを示すものである

<sup>2</sup> Helson によれば、疲労と順応との決定的な相違は、疲労が単なる感度の低下を示すのに対して、順応は、ある刺激に対する感度の低下と同時に別の刺激に対する感度の上昇をも意味するという点にある。

と考えられる。

以上のような諸研究を踏まえ、ここでは、誤りのない体系化のためには刺激の広い範囲にわたって検討しなければならないという Helson (1964) の主張に従って、広い周波数範囲について、音の高さの知覚に及ぼす順応の効果を包括的に記述することを試みる。

ところで、いわゆる音の高さには、2つの様相が区別されるべきである。第1は、tone height と呼ばれるもので、主に周波数と共に、「高い—低い」という一次元的な変化を示し、音色として経験される。第2は、chroma と呼ばれ、オクターヴ関係を基礎とする円環構造を持ちカテゴリー的な高さである。これまで述べてきた「音の高さ」は、前者を指していることを明記しておく。

## 実 験

### 実験 1 一 呈示頻度の選択的増大の効果について—

**目的** 特定の刺激の呈示頻度を選択的に増大させることによって、音の高さの知覚にどのような変化が生じるか検討する。

#### 方法

**刺激** 刺激音として、平均律音階上の F2=174.61 Hz, C3=261.63 Hz, G3=391.99 Hz, D4=567.33 Hz, A4=880.0 Hz, E5=1318.5 Hz, Bb5=1864.66 Hz の 7 純音を用いた。

**被験者** 心理学専攻大学院生 2 名を被験者として用い

た。いずれも実験に支障のない聴力を持っており、また、専門的音楽教育は受けていないが、楽器演奏や音楽鑑賞を趣味としている。

**装置** 刺激呈示の時間統制・反応の記録は、全てパーソナルコンピュータシステム (Macintosh II, Apple Computer 製) で実行されるシーケンサソフトウェア (Performer, Mark of the Unicorn 製) によって制御されている。コンピュータからの制御信号は、MIDI インターフェイスを介して FM 音源モジュール (TX-81Z, YAMAHA 製) に至り、ここで音声信号を発生させ、この音声信号は、遮音室 (AT-5B, RION 製) 内の被験者の装着したヘッドフォン (SE-2, PIONEER 製) において再生される。被験者の反応は、MIDI キーボード (MT-240, CASIO 製) から MIDI 信号として出力され、MIDI インターフェイスを介して、パーソナルコンピュータにおいてシーケンスデータとして記録される。Fig. 1 に、装置構成を模式的に示した。

**手続き** 順応刺激に関して、(1) 刺激系列のうち最も周波数の高い音である Bb5 を他の刺激の 3 倍の頻度で呈示する Bb5-Adaptation 条件、(2) 刺激系列のうち最も周波数の低い音である F2 を他の音の 3 倍の頻度で呈示する F2-Adaptation 条件、(3) 7 刺激を均等の頻度で呈示する統制条件を設けた。Bb5-Adaptation 条件・F2-Adaptation 条件においては、まず 7 刺激をランダムに配列したものを 1 系列として、5 系列呈示した後、

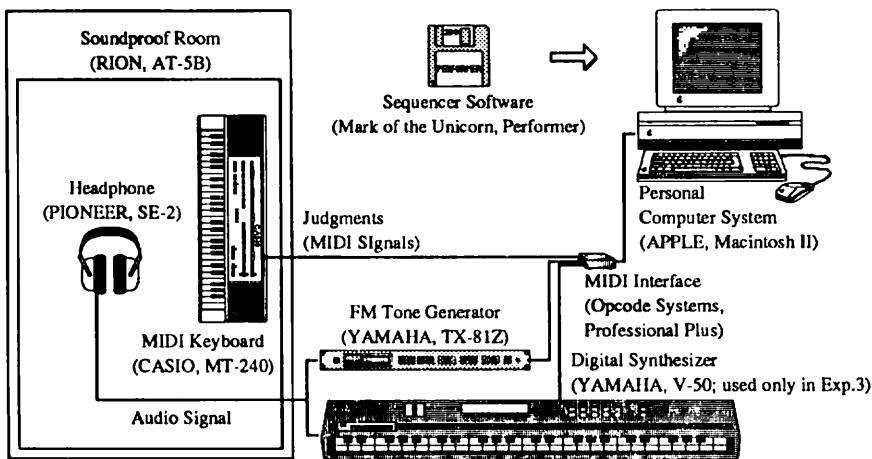


Fig. 1. Apparatus.

All the control of experimentation is done under the personal computer system. Control signals from computer reach the FM tone generator and the digital synthesizer through MIDI interface. Audio signals oscillated in generators are reproduced with headphone. Subjects' judgements are put out as MIDI signals and recorded by computer as sequence data.

ランダムに配列した 9 刺激（順応刺激の 3 回の繰り返しにそれ以外の 6 刺激を加えたもの）を 1 系列として、15 系列を繰り返した。従って、両条件とも、最初の 5 系列は、全ての刺激が等しい頻度で呈示され、それに続く

15 系列では、刺激系列の端点にあたる刺激が他の刺激の 3 倍の頻度で呈示されることになる。統制条件においては、7 刺激をランダムに配列したものを 1 系列として、25 系列を繰り返して呈示した。これは、各条件に要する実験時間を極力等しくするためである。全条件において、被験者は、全ての刺激に関して、その音がどのくらい高いと感じるのかについて、-3（非常に低い）から +3（非常に高い）までの 7 段階のカテゴリー判断を行ない、カテゴリーを表示した MIDI キーボードを用いて反応した。刺激の呈示時間は 1 秒で、ISI は 3 秒であった。

**結果** Fig. 2 は、'実験 1' の各条件について、5 系列を 1 ブロックとして、ブロック毎の音の高さの評定値の推移を示したものである。これによると、統制条件においては、各刺激に対する評定値は、ほぼ変化しないことがわかる。第 1 ブロックの評定値と第 5 ブロックの評定値に関して t 検定を行なったが、有意差はみられなかった。一方、刺激系列のうち最も周波数の高い音である Bb5 を他の刺激の 3 倍の頻度で呈示する Bb5-Adaptation 条件では、Bb5 の高さが時間とともに低下し、刺激系列のうち最も周波数の低い音である F2 を他の音の 3 倍の頻度で呈示する F2-Adaptation 条件では、F2 の高さは上昇する傾向が見られた。第 1 ブロックの評定値と第 4 ブロックの評定値に関して t 検定を行なったところ、Bb5-Adaptation 条件における Bb5 と E5 の評定値、また、F2-Adaptation 条件における F2 の評定値について、5% 水準で有意差が見られた。

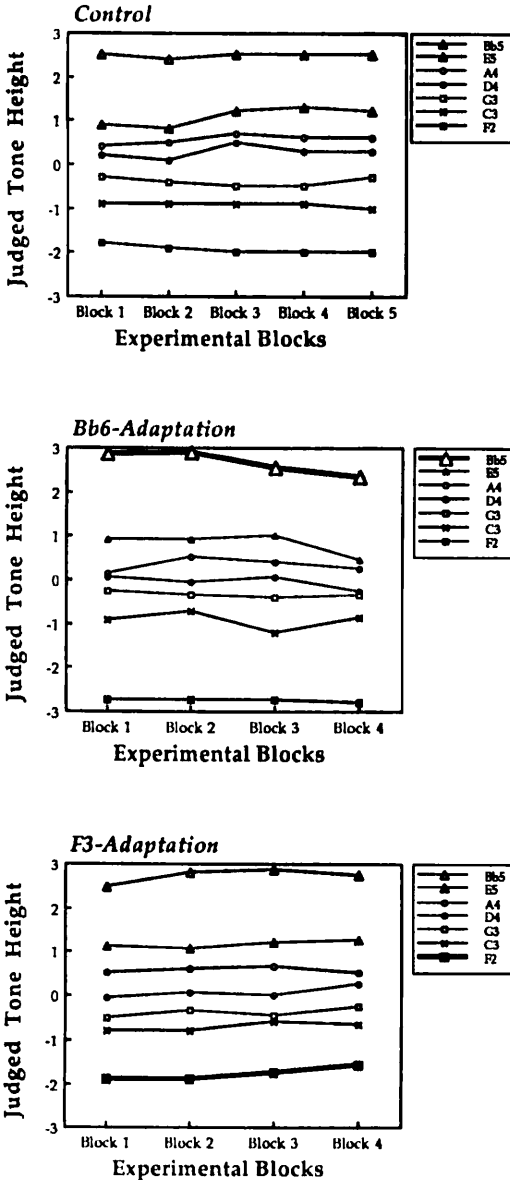


Fig. 2. Shifts of judgments as a function of experimental blocks in Exp. 1.

Figures show the shifts of judgements in each condition. Abscissa means the experimental block which consists of 5 series.

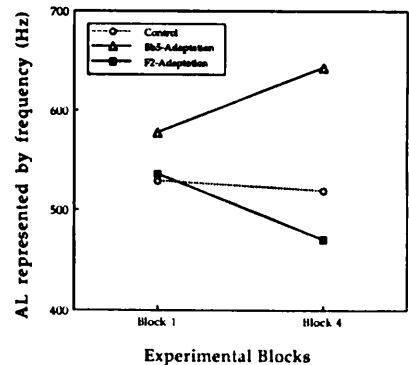


Fig. 3. Shifts of adaptation-level observed in Exp. 1.

Experimental block contains 5 series. Ordinate means the adaptation-level of perceived tone height. Abscissa represents the first block and the last block of each condition.

Fig. 3 に、各条件の最初のブロックと最後のブロックのデータについて、AL の値を算出<sup>3</sup>して示した。これによると、統制条件においては AL の変化はほとんど見られないのに対して、Bb5-Adaptation 条件では AL の値は上昇し、逆に F2-Adaptation 条件では低下した。従って、刺激の連続体上で、AL は順応刺激の側に近づくかたちで移動したことになる。

#### 実験 2 — 繫留刺激の効果 —

**目的** 実験 1 においては、特定の刺激の呈示頻度を選択的に増大させることによって引き起こされる順応の効果が認められた。実験 2 では、順応刺激を、繫留刺激の形式で呈示して、順応を介して音の高さの知覚がどのように変容するのかについてさらに明確に記述することを試みる。

#### 方法

**刺激** 刺激音として、平均律音階上の F1=87.31 Hz, D#2=155.82 Hz, C#3=277.645 Hz, B3=493.88 Hz, A4=880.00 Hz, G5=1568.00 Hz, F6=2793.80 Hz の 7 純音を用いた。各音のラウドネスが等しくなるように、装置の出力強度を調整した。

**被験者** 心理学専攻大学院生・学部学生計 3 名を被験者として用いた。いずれも実験に支障のない聴力を持っており、また、専門の音楽教育は受けていないが、楽器演奏や音楽鑑賞を趣味としている。

**装置** 実験 1 と共通である。

**手続き** 順応刺激に関して、(1) 7 刺激のうち最も周波数の高い音である F6 を、繫留刺激として呈示する F6-Anchor 条件、(2) 7 刺激のうち最も周波数の低い音である F1 を、繫留刺激として呈示する F1-Anchor 条件を設けた。ランダムに配列した 7 刺激を 1 系列として、20 系列を繰り返して呈示した。実験 1 の統制条件において、有意な評定値の変化が見られなかったため、統制条件はおこなっていない。全条件において、被験者は、全ての刺激に関して、その音がどのくらい高いと感じるかについての -3 (非常に低い) から +3 (非常に高い) までの 7 段階のカテゴリー判断を行なった。繫留刺激の呈示時間は 2 s、系列刺激の呈示時間は 0.5 s、繫留刺激と系列刺激との ISI は 0.5 s、試行間隔は 3 s とした。

**結果** Fig. 4 は、実験 2 の各条件について、5 系列を 1 ブロックとして、ブロック毎の音の高さの評定値の推

<sup>3</sup> 高さの評定値を周波数の対数としてプロットしたものに関数をあてはめ、この関数において評定値が 0 となる周波数を求め、これを AL とした。

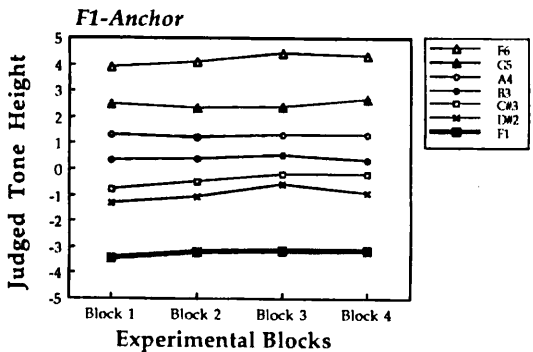
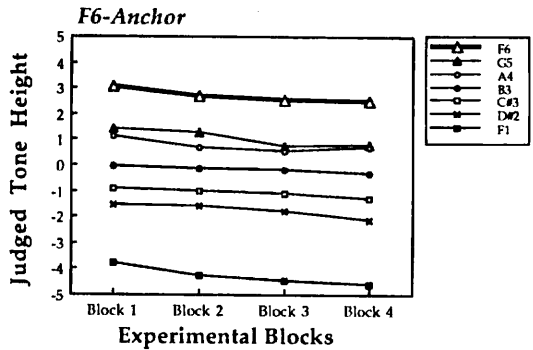


Fig. 4. Shifts of judgments as a function of experimental blocks in Exp. 2.

Ordinate means the averaged judgments of perceived tone height. Abscissa means the experimental block which consists of 5 series.

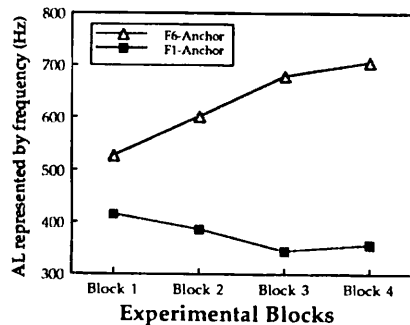


Fig. 5. Shifts of adaptation-level observed in Exp. 2.

Ordinate means the adaptation-level of perceived tone height. Abscissa means the experimental block which consists of 5 series.

移を示したものである。2 つの条件において、シンメトリな評定値の移動が見られた。

Fig. 5 に、ブロック毎の AL の推移を示した。F6-Anchor 条件では AL は上昇し、F1-Anchor 条件では逆に低下した。ここでも実験 1 と同様に、刺激連続体上で順応刺激に近づくかたちで AL の移動が見られた。

### 実験 3 一列刺激と繫留刺激との距離を変数とした繫留刺激の効果の検討一

**目的** 周波数次元上での、系列刺激の分布範囲と繫留刺激との位置関係を変数として、音の高さの知覚に及ぼす繫留刺激の効果について検討する。

#### 方法

**刺激** 系列刺激として、平均律音階上で 5 度間隔に配置された 15 純音を用いた。各刺激の音名と周波数は、B6=3951.07 Hz, F#6=2964.895 Hz, C#6=2221.16 Hz, G#5=1663.98 Hz, D#5=1246.585 Hz, A#4=933.885 Hz, F4=698.46 Hz, C4=523.25 Hz, G3=392 Hz, D3=293.66 Hz, A2=220 Hz, E2=164.81 Hz, B1=123.47 Hz, F#1=92.655 Hz, C#1=69.415 Hz で、各音のラウドネスが等しくなるように、装置の出力強度を調整した。繫留刺激として、この系列の両端の 2 音、B6・C#1 を用いた。

**被験者** 5 名の心理学専攻大学院生・学部学生を被験者とした。いずれも実験に支障のない聴力を持っている。また、専門的な音楽教育は受けておらず、絶対音感はない。

**装置** 刺激音の発振器として、15 刺激の強度を個別に設定するため、FM 音源モジュール (TX-81Z, YA-MAHA 製) およびデジタルシンセサイザ (V-50, YA-MAHA 製) を用いた点を除いて、実験 1・2 と共通である。

**手続き** 系列刺激の分布範囲については、上記の 15 純音を用いて、各々 7 刺激を含む、低音域・中音域・高音域の 3 条件を設定した。但し、低音域と中音域、中音域と高音域の間には各々 3 刺激ずつの重複がある。また、繫留刺激に関して、(1) 15 刺激中、最も周波数の大きい音である B6 を繫留刺激として呈示する B6-Anchor 条件と、(2) 15 刺激中最も周波数の小さい音である C#1 を繫留刺激とする C#1-Anchor 条件と設けた。従って、1 名の被験者につき、各々計 6 条件の実験を行なうことになる。Fig. 6 に、実験条件の模式図を示した。

いずれの条件についても、第 1 フェイズとして、15 刺激をランダムな順序に配列したものを 3 系列呈示し、直後に第 2 フェイズとして、7 刺激をランダムに配列し

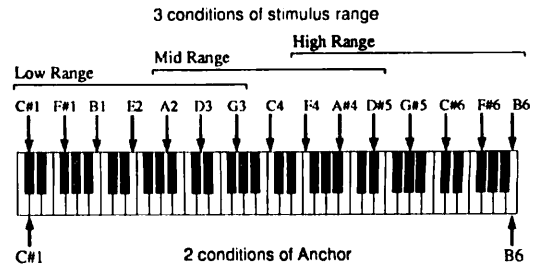


Fig. 6. Illustration of experimental design of Exp. 3.

15 pure tones were employed in Exp. 3. Two stimuli were introduced as anchor at endpoints of stimulus series.

たものを 1 系列として、20 系列を繰り返した。被験者には、系列刺激の高さに関して、カテゴリー判断 (但し、カテゴリーの両端は固定しない) を行なうよう求めた。繫留刺激の持続時間は 1333 ms・系列刺激の持続時間は 667 ms、繫留刺激と系列刺激の SOA は 2000 ms、試行間隔は 1333 ms であった。

**結果** Fig. 7 は、6 つの条件について、5 系列を 1 ブロックとして、ブロック毎の音の高さの評定値の推移を示したものである。繫留刺激として用いた B6・C#1 の両者について、繫留刺激自体が系列に含まれている場合に、系列全体の評定値の移動が大きい。

Fig. 8 は、ブロック毎の順応水準の値の推移を示している。ここでも、繫留刺激自体が系列に含まれている場合に、AL の顕著な移動が見られる。

Fig. 9 は、系列刺激の中央値と繫留刺激との周波数比の関数として、AL の変位量を示したものである。縦軸は AL の変位量を示すが、正の値は、繫留刺激の値に近づく方向への変位を、負の値は繫留刺激から遠ざかる方向への変位を、それぞれ示している。系列刺激の分布している範囲と繫留刺激との間の距離が大きくなるにつれて、繫留刺激の効果が、同化から対比へと変わっていくことがわかる。

## 考 察

全ての実験において、順応刺激・繫留刺激以外の刺激に対する評定値が、順応刺激・繫留刺激に対する評定値と共に平行に移動しており、これは、Christman (1945) が用いた刺激の分布範囲は、600 Hz を中心とした 200 Hz 程度の狭い範囲ではあるものの、Christman の結果と一致する傾向である。

このような実験において、必ず問題となるのは、評定

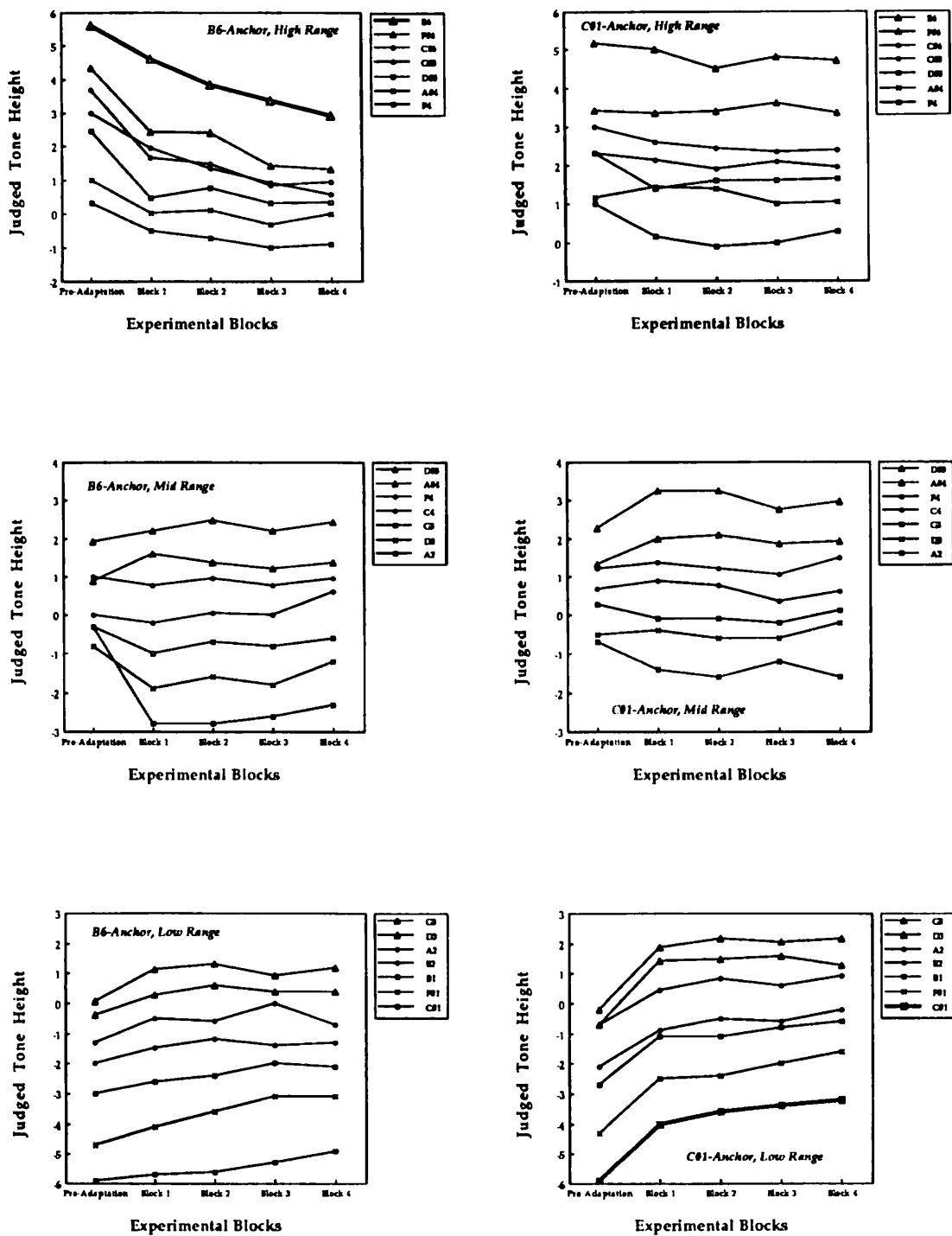


Fig. 7. Shifts of judgments as a function of experimental blocks in Exp. 3. Ordinate means the averaged judgments of perceived tone height. Abscissa means the experimental block which consists of 5 series.



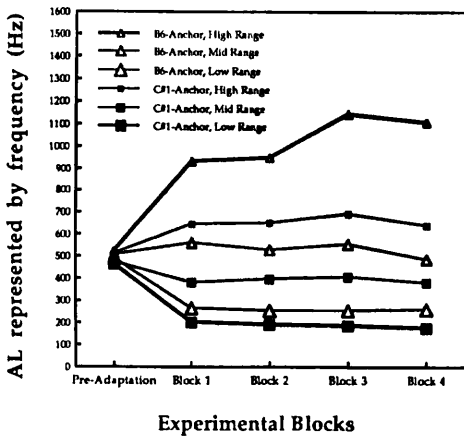


Fig. 8. Shifts of adaptation-level observed in Exp. 3.

Ordinate means the adaptation-level of perceived tone height expressed in frequency. Abscissa means the experimental block which consists of 5 series.

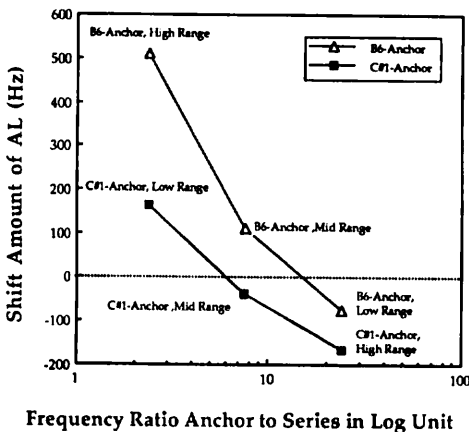


Fig. 9. Shift amount of AL as a function of distance between anchor and series.

Ordinate represents the amount of shift of adaptation-level from pre-adaptation to the last 2 blocks. Abscissa represents the distance between anchor and series in terms of frequency ratio anchor to midpoint of series.

値の移動として記述された順応の効果が、果たして知覚自体の変容を反映したものなのか、或いは、カテゴリー判断のような反応の表現法に付随する意味の移動のあらわれにすぎないのかという問題である。Campbell *et al.* (1958) は、音に対応するコードナンバーを反応の表

現法として採用し、意味効果の混入を排除しても、音の高さの知覚に及ぼす順応の効果が見られることを示している。本実験の結果からこの問題に直接の回答を示すことはできないが、すべての順応条件において、系列刺激の分布範囲は不変であるのに順応刺激自体についての評定値が移動しているということが、高さの知覚自体に変容が生じているということのひとつの傍証と言えるであろう。

Fig. 3・Fig. 5 から、実験 1 と実験 2 について AL の移動を比較すると、刺激系列の下端を順応刺激(繫留刺激)とした場合については、その移動量に大きな差異は見られないが、刺激系列に上端を順応刺激とした場合には、実験 2 においての方が、AL の移動量が多い。実験 2 における順応刺激の総呈示時間が、実験 1 での順応刺激の総呈示時間よりも大きいことを反映して、実験 2 の F6-Anchor 条件の AL が顕著な上昇を示したと考えられる。逆に、実験 2 の F1-Anchor 条件ではこのような顕著な移動が見られないのは、両実験での刺激の分布範囲の相違に起因するものと考えられる。即ち、実験 1 における刺激系列の下端は、 $F2=174.61$  Hz であるのに対して、実験 2 の刺激系列の下端は  $F1=87.3$  Hz であり、 $F1$  は、音というよりも振動のような印象が強くなり、「高い—低い」というディメンションでは知覚されにくいために、繫留効果も弱まったと考えられる。同様の傾向が、Fig. 8 からも示唆される。実験 3 において、B6-Anchor 条件における AL の上方への移動は非常に顕著であるが、これに比べれば、C#1-Anchor 条件における AL の下方への移動は小さくなっている。可聴範囲全体から考えれば上記の 3 つの実験で扱った刺激の分布範囲はいずれも比較的下方に偏っており、特に系列の下端の刺激については、元々絶対的に「低い」と知覚される範囲にあつているために、「低い」という知覚については順応の効果が現われにくかったものと考えられる。

また、Fig. 9 からは、順応刺激と系列刺激との周波数次元上での距離が近い場合には、AL が繫留刺激に近づく方向に移動する(即ち同化)のに対して、順応刺激と系列刺激との距離が増大するにつれて、AL は繫留刺激とは逆さる方向に移動する(即ち対比)ことが明らかであるが、これについては、音色的な類似性の要因の存在が示唆される。即ち、周波数次元上での距離が大きければ大きいほど、音色的な類似性が損なわれていくことがこのような事実の決定因であると考えられる。従って、有効な繫留刺激は、系列刺激と周波数が近いだけで

なく、質的に類似した音、即ち stimulus relevance を持つ音でもあると考えられる。従って、この点をさらに明確にするために、高さについては類似しているがその他の質では、特に音色の点では異なる音が、高さの知覚に対して順応の効果を持つか否かを検討する必要がある。

## 文 献

- Campbell, D. T., Lewis, N. A. and Hunt, W. A. 1958 Context effects with judgmental language that is absolute, extensive, and extraexperimentally anchored. *Journal of Experimental Psychology*, Vol. 55, No. 3, 220-228.
- Christman, R. J. 1954 Shifts in pitch as a function of prolonged stimulation with pure tones. *American Journal of Psychology*, Vol. 67, 484-491.
- Christman, R. J. and Williams, W. E. 1963 Influence of time interval on experimentally induced shifts of pitch. *J. Acoust. Soc. Am.*, Vol. 35, No. 7, 1030-1033.
- Deutsch, D. 1982 Grouping Mechanisms in Music. In D. Deutsch (Ed.), *The Psychology of Music*. New York: Academic Press.
- Helson, H. 1948 Adaptation-level as a basis for a quantitative theory of frames of reference. *The Psychological Review*, Vol. 55, No. 6, 297-313.
- Helson, H. 1964 *Adaptation-Level Theory*. New York: Harper and Row.
- Johnson, D. M. 1949 Learning function for a change in the scale of judgment. *Journal of Experimental Psychology*, 39, 851-860.
- 古崎愛子 1964 Adaptation-Level theory における最近の問題 慶應義塾大学大学院社会学研究科紀要, No. 3, 43-49.
- 野口 薫 1964 Adaptation-Level に関する研究の概観 心理学研究, 35, 96-108.
- 難波精一郎・吉川敏枝・桑野園子 1970 音の大きさにおける繫留効果—反応時間を指標として—大阪大学教養部研究集録 第 18 輯, 人文社会科学, 23-37.
- Stevens, S. S. 1935 The relation of pitch to intensity. *J. Acoust. Soc. Am.*, Vol. 6, 150-154.
- Vicario, G. B. 1982 Some Observations in the Auditory Field. In J. Beck (Ed.), *Organization and representation in perception*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- 吉川敏枝 1968 音の大きさの判断に及ぼす繫留刺激の影響について 大阪大学教養部研究集録 第 16 輯, 人文・社会科学, 77-105.