



Title	予期の形成と機能について
Author(s)	増山, まさよ
Citation	北海道大學教育學部紀要, 51, 135-147
Issue Date	1988-03
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/29319
Type	departmental bulletin paper
File Information	51_P135-147.pdf



〈1986年度修士論文要約〉

予期の形成と機能について

増 山 まさよ

The Psychological Mechanisms of Expectancy.

Masayo MASUYAMA

目 次

序章 課題	135
第1章 仮説	137
第2章 実験方法	140
第3章 結果と考察	143

序章 課 題

認知過程の分析には、個体の側の要因を考察することが不可欠である。

たとえば、ある種の人々では、内的な自己モデルや対象モデルとの同化がおこす相手に対する偏向した知覚や期待が、対人関係での固定した不適応パターンを生ずる (Bowlby, 1979)。また、文脈効果として知られる現象のように、対象の客観的属性だけでは、認知像の意味が限定されないことを示す事実が多い。

個体の側の心理的な変数が認知の成立を部分的に補っていることが明白な場合、その認知は、“予期されていた”かのような性質を持つ。この性質がどのようにして生ずるのかを、ここでの問題としたい。

相手の感情や性質の認知、「A」と「H」の中間形態である「A」という文字の認知は、それ自身の持つ意味の決定性の弱さ、逆にいうと、高度な曖昧さを持つことが共通する。その意味では、認知に個体の側の要因が深く介入してくるのは、対象自身が曖昧だという“特殊”な状況に帰因しているようにみえるかもしれない。しかし、対象の持つ意味の指示性が、対象の持つ情報だけで決定的であるということがあるだろうか。含まれた情報が多いにしろ少ないにしろ、それだけで十分ということが、現実にあるだろうか。

実験状況では、注意すべき刺激の属性は、あらかじめ実験者によって定められているが、実際の人間の生活空間においては、そのようなことはおこり得ない。

対象の示している意味や注目すべき属性は、活動している個人の行動の文脈の中で初めて一定のものと定め得るような性格を持っている。目の前のテープレコーダーは、四角い形をしており、SHARPの製品で、値段は〇〇であった。これは適切な使用によって音を発する云々…しかし、そうしたことは、当面、音楽を聞く気持ちのない人の中には、何の意味をも生じないであろう。

また、目の前の爪楊枝が、テープレコーダーの再生ボタンの接触不良を改善するのに、ちょうど良い堅さと厚み(直径)を持つことは、再生ボタンの接触不良に直面している人にしか思い浮

かばない爪楊枝の用途(性質)である。このことは、“知覚の再体制化”等々の言葉で記述され、“知能”の本質的な部分と考えられたことのある事実である。

対象や、対象のある種の属性の認知が、一種予期されたもののような性質を持つことを、ここでは認知の自然で本質的な性質と考える。

かつて、知覚に人格的な要因の介入することを問題として、“New Look”と呼ばれた研究においては、「知覚」という概念が、生ずるか否か、二者択一的な単一事象を意味していたために、人格的な要因が刺激の知覚を抑制したり強化したりということが起こるとして、対象が知覚される前に、どうして対象の性質が知り得るのか?という疑問を生ずることになった(Erdelyi, 1974)。

しかし、Erdelyi (1974) が指摘しているように、この問題は、知覚を複数の処理過程からなるものと考えれば解決できる。精神分析の場合のように、意識レベルに関連してこのプロセスを記述するか、情報処理的認知心理学のように、時間軸にそった複数の処理段階を記述するかの違いはあるが、知覚を複数のプロセスの結果とみなす考え方は、今日は、広く受け入れられているといえるだろう。

情報処理的な認知研究は、“予期的な”認知の性質を記述するとき、つまり、個体がその生物学的な資質と経験によって獲得してきた心理的構造の関与によって、認知が促進されたり妨げられたりする性質を記述するときには、概念推進型処理という用語を用いる。この研究領域では、認知プロセスを時間的な系列にそって順次進行するものと考える点が、方法論上の利点である。しかし、同時に、この考え方は刺激の分析によって進行するデータ推進型のプロセスと、概念推進型のプロセスとの間に、解決し難い拮抗関係を生むことになる。

単純な時間系列を考えるのではなしに、前知覚的段階のいずれかで得られた情報をもとに対象の性質について何らかの推定が生じ、それが後の段階に影響をおよぼすと考えることは可能である。が、では、最初に得られる情報は何であろうか?

これは、たとえば音声言語の知覚の領域で考えると、分析の最小単位は何か?音素か、音節か、単語か?という問題、あるいは、最初に決定されるのは刺激の音韻構造か、意味論的・構文的情報か?という問題に相当する。

ところが、言語知覚の領域で、何が分析の最小単位かを決定しようとした研究は、結局、分析単位は、習得した母国語の性質、つまり後天的な学習の結果習慣となった分析方略や(従って特定の分析方略を示すのは特定言語の使用のみである: Cutler, et al. 1983) 実験状況が課す課題の性質によって決定されるようなものであることを示している(つまり、リストとターゲットの言語学的レベルが同じときに検出が最も速くなり、ターゲットの大きさそのものは決定要因にならない: McNeill and Linding, 1973: Mehler et al, 1981)。

一方、単語の認知に、単語の出現頻度や phonotactic density が影響をおよぼすこと(音韻的・音節的な特徴の似た別の単語が多いと、少ない場合よりも認知が遅くなること)は、単語認知が一種の単語プールの中から1つの選択を行うような性質を持つこと、また、単語は各々の音韻的な類似性などの共通特徴によっていくつかの小さなプールに分類することができ、この同一プール内では選択は相互に競合するような性質を持つことが推測される。さらに刺激そのものが十分な情報を欠いている場合には、意味論的・構文的文脈の要因が、単語認知の効率に影響する(Salasoo and Pisoni, 1982)。

この論文では、認知の予期的な性質を分析するには、相互に区別されるプール(単位)間の関

係をモデル化することが有効ではないかと考え、それを試みた。

対象領域として、言語符号のとり入れや表出の問題を素材としたが、これは、仮説的な単位(プール)の記述が比較的容易と考えたためである。しかし、言語学的な目的に即して組み立てられた概念や分類の考え方が、そのまま心理的プロセスに適用できるとは考えにくいので、後天的に言語機能に欠陥や低下を生じた人の示した行動サンプルや、言語音知覚の研究領域での実験的事実をもとにプロセスを推定するようつとめた。

第1章 仮 説

1. 聴覚的言語符号の「特徴検出器」について

外からくる言語音の認知には、知覚者は、言語音の音響的特性を聴器の特性に従って分析することが少なくとも必要である。

他方、言語音認知をその他の単純な音刺激の知覚と区別するのは、その恒常的性質である。つまり、話者の違いによって生ずる音響特徴の差異や、言語学でいう異音の音響的性質の違いにかかわらず、ある種の音が同一の音素として認知されるという事実である。このことは言語音の認知が単純な音響特性の分析だけでは成立しえず、これのために特殊化された何らかのメカニズムを必要とすることを示す。

これに対応した実験事実が、「カテゴリー知覚」として Liberman 達によって報告されている (Liberman et al., 1957)。当初の実験は、この知覚現象が「言語音にのみ」生ずることを示している。そして、特定の音素カテゴリー内の音響的差異は検知されにくく、カテゴリー境界で差異が鋭敏に知覚されることから、入力波形を有限個のカテゴリーに同定するメカニズムの存在を証拠だてるものと考えられた。

Eimas 達は、以下に示す3点を論拠に、言語音の認知を可能にするメカニズムとして、人間の脳の構造に基づき、言語音に特殊化された特徴検出機能の働いていることを仮定した (Eimas et al., 1973)。すなわち、①カテゴリー知覚の性質が生後間もない乳児にも観察され、言語音に特殊化された処理形態が生後すぐにも働き得るものと考えられたこと、②母国語の違いにかかわらず、VOTの弁別値に普遍的な一致性のみられたこと、③成人を被験者として特定言語音を連続呈示した場合、言語音の知覚特性が変化したこと、以上の3点である。そして、同一言語音の連続処理によって生ずる知覚特性の変化を、この detector システムの疲労による特徴検出力の低下によるものと考えたのである。

③の事実を示した実験手続きは、「選択的順応手続き」として知られるものである。刺激として、音韻特性の一つの次元に対応させて音響特徴を少しずつ変化させた合成言語音の群(たとえば /be/ から /de/ へと連続的に変化する合成言語音の一群: /be/ - /de/ 連続体)を用意する。これに対する同定判断を被験者に課すと、順応刺激として /be/ を繰り返し聞かせたあとは /be/ の判断率が、/de/ を繰り返し聞かせたあとは /de/ の判断率が減少する。順応用の刺激が /be/ ではなく /me/ であっても同じ効果が生ずることから、判断率の変化は知覚レベルで生じるプロセスによると考えられる。従って、この事実は、/be/ または /me/ の繰り返し呈示によって、/be/ と /de/ を区別し、/be/ と /me/ に共通のある特徴(言語学レベルでいえば、例えば「舌頂性がない」ということ)を検出するシステムの、情報検出力が低下したことを示すと解釈できる。

問題は、順応手続きによる特徴検出力の低下が、どのような情報の検出に関連して生じたかで

ある。その後の研究は、この効果が、順応音と同定判断用のテスト音との音響的特徴の共通性に基づいて生ずるのか、抽象的な音韻特性の抽出に関連して生ずるのかを検討し、①これが音響特徴の検出に関連したものであること、②順応刺激は言語音に聞こえる必要はないが、言語音の知覚を決定づけるある種の音響情報を含んでいる必要があり、少なくとも、周波数特性や、フォルマント遷移の上昇・下降のパターンといった単純な音響特徴によっては、効果は生じないことを明らかにしている。

前述の「カテゴリー知覚」の性質そのものも、非言語音でも生ずることが、その後確認されたが、知覚のこの特性を生ずるには、少なくとも刺激が特定の性質をそなえていることが必要であり、この性質は、言語音の知覚を決定する音響特徴と類似していることが注目される。

従って、言語音に特殊化された知覚処理機構や、言語学的な音韻特性の抽出システムの存在は否定されるが、言語音の同定や弁別に重要な役割を果す、音響的性質の検出システムのあることが、期待される。

また、このシステムの順応による知覚特性の変化は、特定の音節を単独処理するという特殊な状況でのみ働くのではなく、意味的・構文的形態をそなえた通常の文を処理する際にも生ずることが、Rudnick and Cole (1977) によって示されている。

2. 音節同定のプール

スペクトラム上にあらわされる言語音の音響特徴と知覚との対応関係を調べた研究によると、フォルマント周波数の比較的定常の部分は母音の知覚を生み、フォルマントの渡りの部分を含めて呈示すると、子音+母音の音節の知覚を生む。このことは、渡りの部分が子音の知覚を生むのにクリティカルな情報を含むことを示している。しかし、この渡りの部分のみを単独で呈示しても、子音の知覚は得られない。また、渡りの部分そのものは異なる周波数帯域と変化の方向を持っていたとしても、相応の母音の文脈を伴えば、これは同じ音 (ex. /d/ 音, Fig. 1 参照) と聞かれ、ある渡りの絶対的性質が特定の子音と対応することがない (Liberman et al., 1967)。また、様々な周波数の爆発音を、母音の知覚を生むフォルマントに先行させて呈示すると、同一の爆発音も後続の母音によっては別の子音に聞かれる。この事実は、言語音の音韻的性質の同定のためには、フォルマントの渡りと定常部分が、並列的に処理されねばならないことを示している。しかし、入力刺激そのものは時間的な前後関係をもって生じてくるので、フォルマントの渡りと定常部分の同時処理のためには、両者が一旦共通のメモリーにおかれることが必要になる。

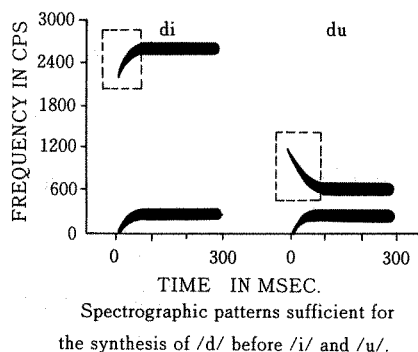


Fig. 1 Liberman et al., 1967より

□は引用者による。

前述の音響特徴の検出システムが検出する情報は、音韻的な特性を記述する用語に対応させて考えるならば、せいぜい弁別素性に対応するような限定された性質のものである。従って、音節の同定の際には、少なくとも、複数の音響特徴検出システムの出力が並列的に生じ、この特定ボタンに対応した形で、音節の同定判断（プールからの選択）が生ずると考えられる。これは、有限個の音節検出器が存在すると考えるのと同じである。しかし、刺激が重要な音響情報を欠いていて、どの音節検出器にも十分な情報を与えないような場合には、複数の検出器間で決定の不能が生ずることになる。この解決のためには、時間的に後続するか先行するかはともかく、別のプロセスからの情報が必要である。

3. 入出力の様式に非特異的な具体的指示対象をもつことばのプール

脳の器質損傷がもたらす心理的機能の障害は、非常に多様なものであるが、それでも、^{*}ある種の限局された機能損傷が他のあるものを必ず伴い、逆にある種の組合せは決しておこらないことを Gardner (1974) は報告している。機能の欠損と保持のうち、何が同時に生じ、何が同時に生じないかは、心理学的な機能を分類したり、その働きの関係を考える上で、有用な手がかりになると考えられる。ここでは、同一の失語症者が示した言語行動から、その背後にある心理的機能の性質について考察する。

調音に困難がある症例 D. F. (Gardner, 1974) においては、多くの音が不完全にしか形成されず、1つ1つの音節がたどどしく発音し直され、また、単語は音の選択や配列を誤って行なわれがちである。ところがある種の単語や句を言う場合には、速やかに苦もなく調音される。このことは、個々の音節を1つ1つ発音することと単語や過剰学習された文字列の発音とは、プロセスとして区別され得ることを示唆している。少なくとも、単語の発音は、1つ1つの音節の調音プロセスを単純につらねたものではないと考えられる。実際の会話の際に生ずる調音結合の現象（2つの発音器官がそれぞれ別の音をつくるために同時に活動する現象）も、複数の音が同時並列的に生成されることを示していると同時に、次に産出すべき音の予見が、なめらかな一連の音の発音に不可欠であることを示している。さらに、前述の失語症者の例で、一音節の調音が不完全でも、ある種の単語や句を言うときに完全な発音が生じることから、前もって次の音を予見していること、つまり、産出すべき単語の内的な賦活の生じていることが、一音節を調音する際の発音器官の運動パターンを調整し、改善することが推定される。

また、同じ失語症者に、手そのものの運動機能は正常なのに、書字の際にのみ調音の場合と同様の困難が生じること、さらに、文字符号を読みとる際にのみ眼球運動の調整不良が生じて『どういうわけか、ある行が次の行に変わってしまい、時々自分がどこを読んでいるのかわからなくなる』ことは、単語の内的な賦活による末梢的な符号のとり入れや運動パターンの調整が、入出力の様式に非特異的で、共有された性質を持つものであるとの推定を可能にする。つまり、ある種の単語の発音の際になめらかな運動が可能になるのは、正常に働き得なくなった予見的な調整活動が、この種の単語が賦活された場合にのみ、正常に働き得るためと考えるのである。ただし、資料とした症例において、発音の改善が生ずるのは、具体的な指示対象をもつことば（ex. 本、船、鼻 etc.）のみであることから、このような調整機能を生じ得るのは、ここでは具体的な指示対象をもつことばの賦活のみと考える。他のものについては、ここでは考察の対象としない。

4. 作業仮説

末梢の運動・感覚様式に非特異的な言語符号のプールがあり、この内的賦活が、末梢からの入力や出力の安定のための調整を生ずるとの仮説を検討したい。

具体語の賦活の機能を聴覚言語の認知に関して考えると、特定の音節の同定を促進するために、特定の音節の検出そのものを強化するか、あるいは、音響特徴検出器のいずれかのものを強化して結果として特定の音節が同定される確率を高めるか、2つの働きが考えられる。さらに、仮定に従えば、視覚的な形で呈示された刺激の言語的处理が、聴覚的言語音の認知に影響を及ぼすことが期待される。しかし、このような内的メカニズムがなく、入力刺激が、その特定モダリティに固有の処理の結果、特定の認知を生むだけであるならば、他のモダリティの刺激の認知には、影響を生じないはずである。

認知の変化の検出指標としては、順応手続きの結果生ずる瞬昧刺激音の同定判断の回数変化を利用する。特定の音韻特性を含んだ単語（具体語）の内的な言語符号化が、その音韻特性に係する音響情報の検出か、あるいは、音節の検出プロセスに促進効果を持つならば、その同じ特性への促進効果の反復は、実際の音の繰り返しによって生ずる効果と同じ方向の特性検出率の低下をもたらし、その特定音の同定判断の回数の減少を生じさせるであろう。

順応用の刺激として視覚刺激を用い、以下の4つの条件を設定する。

- A：名称の強調された音韻特性が /p/ である物の絵
- B：強調された音韻特性が /t/ である物の絵
- C：条件Bで用いたのと同じく /t/ 音を強調した物の名前を示す文字
- D： /t/ 音を強調した3音節の無意味つづり

テスト用の聴覚刺激の同定判断には、/pi/ から /bi/ へと連続的に変化する曖昧刺激群を用いる。

仮説に従うと、テスト刺激と順応刺激とで強調された言語符号の音韻特性がすべて共通であるという理由で、条件Aで最も大きな効果を生じ、B・Cでは、それより小さな効果の生ずることが期待される。無意味つづりは、具体語プールのいずれの項目をも賦活しないと考えられるので、効果は生じないはずである。

第2章 実験方法

1. 聴覚刺激の作成

語頭閉鎖子音の有声・無声の違いをつくり出す音響の特徴は、「呼気の破裂から声帯振動までの時間の長さ（Voice Onset Time）」（Lisker and Abramson, 1964）として定義し、操作することができる。有声子音の場合には、一般に、声帯振動は開放以前に始まって負のVOT値で表わされ、無声子音の場合は、声帯振動の開始は解放と同時に少し遅れ、正のVOT値で表わされることが多い。日本語の子音体系には出気の有無による対立がなく、有声・無声の対立しかない。この場合には、VOT値15～30 msecを境界として、これより短い場合には有声（/b/, /d/, /g/）と知覚され、長い場合に無声（/p/, /t/, /k/）と知覚されることが確かめられている（清水, 1977）。

VOTの異なる音を合成する場合、通常は、スペクトログラム上で、第2・第3フォルマントを一定にし、第1フォルマントの相対的な開始時間を短くすることが行なわれている。しかし、今回は、主として技術上の理由から、自然音声の波形を計算機処理して、声帯振動開始までの一定時間を切りとることで、聴覚言語音同定のためのテスト刺激を作成した。これと同じ考え方で作られた刺激で、順応によるカテゴリー境界の移動が得られることは、Rudnický and Cole (1977) によって確かめられている。

まず、女性話者による〔pi〕音を10 KHzのサンプリングレイトでAD変換したものを、〔pi〕の典型音（刺激1）とした。次に、これと同一の音のサンプルから一定時間分を切りとって、曖昧刺激を4種類つくった。最も長い切除区間を持つものは、/bi/と聞こえるように、切除区間の長さを選択した。他の中間音は、切除区間の長さの差が等間隔となるようにした。各刺激の切除区間の長さは、各々、約8 msec, 16 msec, 24 msec, 32 msecに相当する。

予備調査として、5種類の/pi/-/bi/連続音を6人の被験者にランダムな順で聞かせ、/pi/または/bi/の強制判断を課したところ、5人の被験者は、刺激1（切除区間0 msec）及び2（切除区間8 msec）を80~90% /pi/と判断し、刺激3・4・5（順に、切除区間が16 msec, 24 msec, 32 msec）については、60~70%の/bi/判断を生じた。しかし、残りの1人の被験者は、すべての刺激について60~70%の/pi/判断を生じた。

刺激2と3の間でカテゴリー境界を示した5人のうち3人は、刺激5で、刺激3・4よりも高い割合で/pi/の反応を生じた。また、ある被験者は、刺激5が、1・2に次いで3番めに/pi/らしく感ずると報告している。このため、本実験には、刺激1~4の4種類のみを使用した。

2. 視覚刺激

Table 1に、使用した単語名と無意味つづりを示す。

Table 1 視覚刺激一覧

条件A (絵)	条件B (絵)	条件C (文字)	条件D (無意味綴り)
ピ ア ノ	タ ン ス	タ ン ス	て く は
パ ン	テ (手)	テ (手)	た そ ひ
ペ ン	テントウムシ	てんとうむし	て け ひ
ピ ー マ ン	ト マ ト	ト マ ト	タ ソ ケ
パ イ ン	タ コ	た こ	タ ホ チ
パ ン ツ	タ ヌ キ	た ぬ き	ト ヘ テ
ピ エ ロ	ト ケ イ	と け い	テ ホ フ
ピ ス ト ル	ト ラ	と ら	テ ヘ ト
ペ ン チ	ト ナ カ イ	ト ナ カ イ	ト ツ サ
ポ ッ ト	ト ラ ッ ク	ト ラ ッ ク	タ ヒ カ

条件A・Bでは、表中の名称の物の「絵」が呈示される。条件Cの内容は条件Bと同じであるが、「絵」ではなく、「文字」の形で呈示される。

条件Aは、無声両唇音/p/音を、条件B・C・Dは、無声歯茎音/t/を語頭に持つ。いずれの条件にも、少なくとも、有声閉鎖子は含まない。加えて、条件B・C・Dには、無声両唇音/p/を含まない。

Fig. 2に、実際の文字を大きさを示す。

3. 被験者

被験者は、北海道大学教育学研究科の大学院生で、男性10名、女性3名の計13名であった。

4. 手続き

最初に、練習試行として、4種類の音声刺激を一定順序で呈示した。

続いて、ランダムな順に音声刺激を呈示し、各々について/pi/か/bi/かの強制的な同定判断を被験者に課して、この反応をコントロールデータとした。音声刺激は、被験者前方のスピーカー

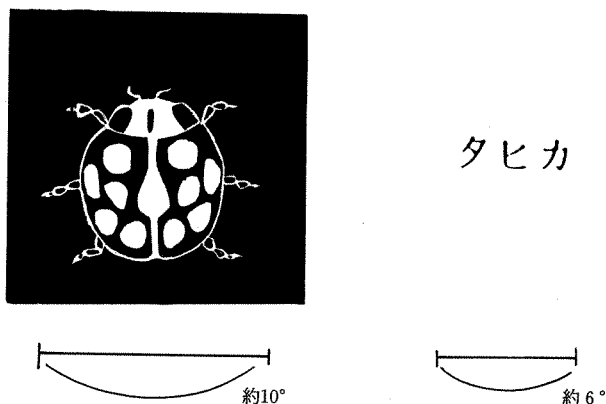


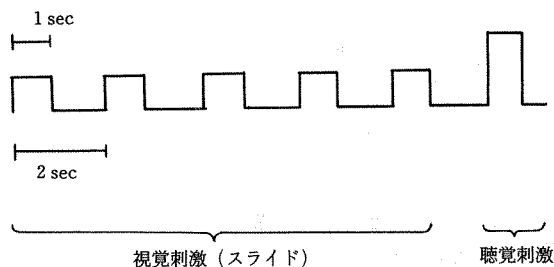
Fig. 2 順応用の視覚刺激の例。数字は視覚度を表す。

より呈示され、大きさは約75 db SPL であった。被験者が自分の判断を実験者に報告する場合、/pi/ と聞こえたときは「ピーナッツ」、/bi/ と聞こえたときは「ビール」と答えるように求められた。これは、記録者の聞き間違いを防止するためである。被験者の応答による [pi], [bi] の音が、被験者の耳に繰り返し呈示されることになるが、この効果は互いに相殺されるものと考えた。コントロールセッションでは、各刺激につき16の試行(判断)を行い、計64試行であった。

約3分間の休憩の後、テストセッションを行った。Fig. 3 に示されているように、スライドにより絵または文字刺激が連続して5回呈示され、続いて1個の音声刺激が呈示される。被験者は、視覚刺激について、その名称または無意味つづりを手用の用紙に書きとることを求められた。これは、言語的な処理を強制し、保証するためである。音声刺激呈示後、被験者は、コントロールセッションのときと同様に、/pi/ と聞こえたか /bi/ と聞こえたかを報告する。ここまでする1試行とし、8試行(音声刺激4種×2回の判断)で1ブロックとする。音声刺激の呈示順序は、各ブロック内でランダムである。視覚刺激の条件は、ブロック内では一定で、ブロック間で変化する。各条件は、ABCD, DCBA, BADC, CDAB の順序で行なわれる。

なお、聴覚刺激の作成と呈示には、SONY のマイクロコンピュータ SMC 70を、視覚刺激呈示のスライド映写機の制御には、竹井機器製タイムプログラマーを使用した。

Fig. 3 刺激呈示の時間関係



第3章 結果と考察

1. 結果

各被験者の /p/ 判断の回数を、音声刺激と視覚刺激条件ごとに、Table 2 に示す。表中の数字が、判断の回数を表わす。コントロールセッションの場合は、各音声刺激ごとの全判断回数は16回であり、テストセッションの場合は8回である。

Table 2 各被験者の条件・刺激毎の/pi/判断の回数

Sub.

I

刺激
1 2 3 4

コントロール

条件 A

B

C

D

II

III

IV

V

VI

VII

VIII

IX

X

XI

XII

XIII

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

テストセッションの判断を、音声刺激の違いに関して分散分析を行ったところ、被験者13名中11名は、少なくとも5%レベルの有意差を示したが、残り2名（被験者ⅠとⅨ）では有意差が認められなかった。この2名の被験者については、同定判断に際して一貫した基準をもてず、いわばランダムな反応が生じたものと解釈し、これ以後の分析からは除外した。

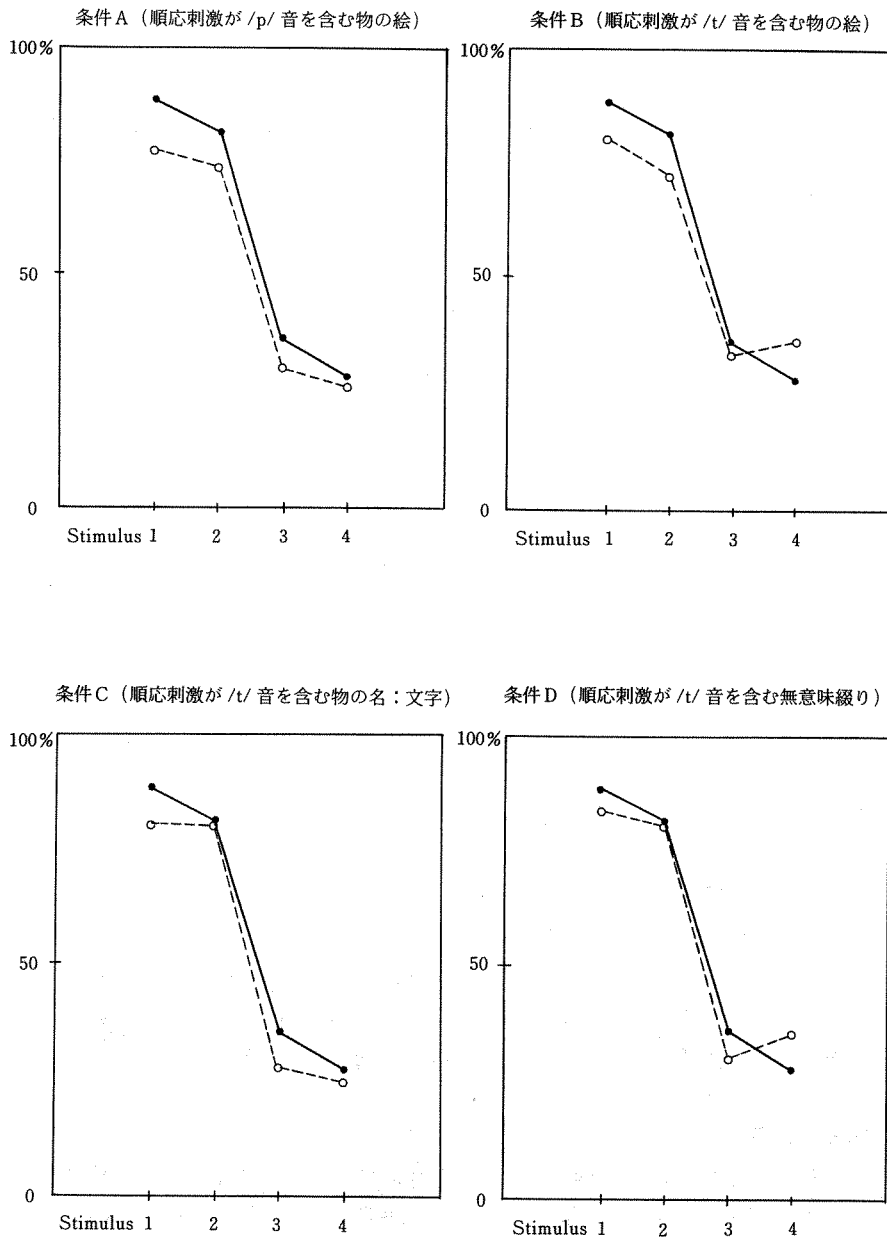
被験者11名分の /pi/ 判断の回数を、視覚刺激の条件別に合計して、全判断に占める割合を算出し、コントロールセッションで得られた /pi/ 判断の割合と比較したところ、差はすべての条件で正の値を示しており、判断変化の方向は条件間で同じであった。

コントロールセッションとテストセッションで /pi/ 判断の生じた割合の差を検定すると、条件 A でのみ5%レベルの危険率で有意であった ($n_1=704$, $n_2=352$: $\hat{p}_1-\hat{p}_2=0.064$, $\sigma \hat{p}_1-\hat{p}_2=0.032$, $P<0.05$)。このことは、テストセッションで /pi/ 判断が有意に減少し、/bi/ 判断の増加したことを示している。

条件 C では、境界レベルであるが、同様の傾向が認められた ($\hat{p}_1-\hat{p}_2=0.050$, $\sigma \hat{p}_1-\hat{p}_2=0.032$, $P<0.12$)。

しかし、条件 B 及び D では、有意差は認められなかった。

Fig. 4 刺激ごとの /pi/ 判断の割合 (被験者11名分の総計)



実線はコントロールセッションでの全判断に占める /pi/ 判断の場合。点線は、テストセッション (順応後) での全判断に占める /pi/ 判断の割合を示す。

2. 考察

条件 A で、曖昧なテスト刺激音の性質について、有意に /bi/ と判断する回数が増加したことは、視覚刺激の言語的認知による /p/ 符号の処理の影響と考えることができる。条件 A の視覚刺激が絵の形で呈示されており、それ自身は言語的符号と無関係であることは、音声刺激の音韻判断の変化が、被験者に強制された言語符号化プロセスと関連したものである可能性を強化する。

加えて、/p/ 音を含まず、/t/ 音を強調された単語の処理が課された条件 C の場合に、テスト刺激を有声音と判断する回数が増える傾向を示したことは、この効果が、/p/ を含む音節の同定の局面というよりも、有声・無声に係る音響特徴の抽出にかかわって生じた可能性のあることを示唆する。ただし、その場合には、何故、条件 B の場合に、/bi/ の反応が増加しなかったのかが問題となる。

1 つの考え得る説明は、条件 B では、刺激そのものは言語的符号の性質を持たない絵であることから、条件 C（文字の処理）よりも促通の効果が弱かったと考えることである。条件 A の場合も、刺激そのものは言語的符号の性質を持たないのであるが、条件 A では強調された言語符号が /p/ であり、テスト刺激音声と音韻的性質がすべて共通であったことにより、有声・無声に係る音響特徴だけでなく、その他の音響特徴検出システムにも促通があって、効果が加重されたのかもしれない。

しかし、条件 C の効果は、そもそも偶然にも生じかねない性質のものであるから、これが実質的な意味をもつものかどうかということから検討し直す必要がある。

他方、条件 D で全く判断変化が生じなかったことは、単なる視覚的音符号の反復処理は、実際の音声処理や判断に影響を及ぼすような内的プロセスを生じ得ないことを示していると考えられる。

もしも、条件 C での効果が実質的な意味を持たないとすると、つまり、条件 A でのみ効果が生じ、B・C・D で等しく効果がないとすると、条件 A での /bi/ 反応の増加は、音響情報の検出システムへの内的な言語的符号化（具体語の賦活）によるものではなく、単に「音素の同定判断」のレベルで生じたことを示し、この際に、聴覚的レベルで音節検出に対する促進的効果があり得たかどうかは、データからは決定不能である。というのは、音素 /p/ であるという音韻特性を抽象する判断のクリテリオンだけがモダリティに非特異的で、音に対する /pi/ 判断の形成に影響したと考えることもできるからである。この場合でも、視覚モダリティからの刺激の言語的処理が、音声刺激の同定に影響を及ぼしたという事実は残るが、そのプロセスを特定することは不可能になる。

今回の実験は、特定の音響情報を検出するシステムが、同一特性の反復処理によって情報検出率の低下を示すことを利用し、視覚刺激の条件間の結果の違いにより、内部プロセスを推定しようとしたのであるが、実験そのもののプロセスを特定化する力が弱く、視覚刺激の言語的符号化が音声同定に影響を及ぼすことは示されたものの、それがどのようなプロセスによって生ずるのかは、不明のままに残された。

謝 辞 この小論は、1987年2月に提出した同名の修士論文を要約したものです。御指導下さった教室の諸先生、並びに、有形・無形の多くの援助を頂いた先輩・友人の諸兄姉に感謝します。

文 献

- 1) Ades, A. E. How phonetic is selective adaptation? Experiments on syllable position and verbal

- environment. *Perception & Psychophysics*, 1974, 16, 61 - 66.
- 2) Borden, G. J., & Harris, K. S. *Speech Science Primer*. MRC Medical Research Center, 1980.
日本語版 *ことばの科学入門* 広瀬肇 (訳)
 - 3) Bowlby, J. *The making and breaking of affectional bonds*. Tavistock Publication's Limited, 1979. 日本語版 *母子関係入門* 作田勉 (監訳) 星和書房
 - 4) Cutler, A., Mehler, J., Norris, D., & Segui, J. A language-specific comprehension strategy. *Nature*, 1983, 304, 159 - 160.
 - 5) Eimas, P. D., Sigueland, E. R., Jusczyk, P. & Vigorito, J. Speech perception in infants. *Science*, 1971, 171, 303 - 306.
 - 6) Eimas, P. D., & Corbit, J. D. Selective adaptation of linguistic feature detectors. *Cognitive Psychology*, 1973, 4, 99 - 109.
 - 7) Eimas, P. D., Cooper, W. E., & Corbit, J. D. Some properties of linguistic feature detectors. *Perception & Psychophysics*, 1973, 13, 247 - 252.
 - 8) Eimas, P. D. Auditory and linguistic processing of cues for place of articulation by infants. *Perception & Psychophysics*, 1974, 16, 513 - 521.
 - 9) Eli. Fisher-Jorgensen, *Trends in Phonological Theory : A historical introduction*, 1975, 日本語版 *音韻論総覧* 林栄一 (監訳) 大修館書店
 - 10) Erdelyi, M. H. A new look at the new look : perceptual defense and vigilance. *Psychological Review*, 1974, 81, 1 - 25.
 - 11) Gardner, H. *The Shattered Mind : The person after brain damage*. 1974. 日本語版 *砕かれた心* 酒井誠・大島美登子 (共訳) 誠信書房
 - 12) Hurvich, L. M., & Jameson, D. Human color perception. *American Scientist*, 1969, 57, 143 - 166.
 - 13) Jakobson, R., Fant, C. G. M., & Halle, M. *Preliminaries to speech analysis*. Cambridge, Mass : M. I. T. Press, 1952.
 - 14) Jakobson, R. *Six Lecons sur le son et la sens*. Minuit, Paris, 1976. 日本語版 *音と意味についての六章* 花輪光 (訳) みすず書房
 - 15) Jusczyk, P. Speech perception. In *Handbook of Perception and Human Performance*, vol 2, chapter 27, Ed. K. R. Boff, L. Kaufman, J. P. Thomas, John Wiley and Sons, New York, 1986.
 - 16) Liberman, A. M., Harris, K. S., Hoffman, H. S., & Griffith, B. C. The discrimination of speech sounds within and across phoneme boundaries. *Journal of Experimental Psychology*, 1957, 54, 358 - 368.
 - 17) Liberman, A. M., Cooper, F. S., & Shankweiler, D. P. Perception of speech code. *Psychological Review*, 1967, 74, 431 - 461.
 - 18) Lisker, L., & Abramson, A. S. A Cross-language study of voicing in initial stops : acoustical measurements. *Word*, 1964, 20, 384 - 422.
 - 19) McNeill, O., & Lindling, K. The perceptual reality of the phoneme, syllables, words and sentences. *Journal of Verbal learning and Verbal Behavior*, 1973, 12, 419 - 430.
 - 20) Miller, J. D. Wier, L., Paptore, R., Kelly, W., & Dooling, R. Discrimination and labeling of noise-buzz sequences with varying noise-lead times : An example of categorical perception. *Jour-*

- nal of the acoustical Society of America, 12976, 60, 410 - 417.
- 21) Salasoo, A., & Pisoni, D. B. Sources of knowledge in spoken word identification. In Research on Speech Perception Progress Report No. 8. Bloomington, Ind. : Speech Research Laboratory, Indiana University, 1982 : cited by Jusczyk (1986).
- 22) Sawusch, J. R. Peripheral and central processes in selective adaptation of place of articulation in stop consonants. Journal of Acoustical Society of America, 1977, 62, 738 - 750.
- 23) Sawusch, J. R., & Jusczyk, P. W. Adaptation and contrast in the perception of voicing. Journal of Experimental Psychology : Human Perception and Performance, 1981, 7, 408 - 421.
- 24) 清水克正 「言語学における音声研究」 心理学評論, 1977, 20, 284-422.
- 25) Rudnick, A. I., & Cole, R. A. Adaptaion produced by connected speech. Journal of Experimental Psychology : Human Perception & Performance, 1977, 3, 51 - 61.
- 26) Hubel, D. H., & Wiesel, T. N. Receptive fields, binocular interaction and functional architecture in thecat's visual cortex. Journal of Psyshiology, 1962, 160, 106 - 154.
- 27) Tartter, V. C., & Eimas, P. D. The role of auditory feature detectors in the perception of speech. Perception & Psychophysics, 1975, 16, 293 - 298
- 28) Diehl, R. L., Lng, M., & Parker, E. M. A further parallel between selective adaptation and response contrast. Journal of Experimental Psychology : Human Perception & Performance, 1980, 6, 24 - 44.
- 29) Eiehl, R. L., Elman, J. L., & McCusker, S. B. Contrast effects in stop sonsonant identification. Journal of Experimental Psychology : Human Perception & Performance, 1978, 4, 599 - 609.