

| | | | | | |
|---------|---------------------|-------|----|---|--------|
| 氏名(本籍) | おお | た | とみ | お | 雄(福岡県) |
| 学位の種類 | 教育学博士 | | | | |
| 学位記番号 | 博甲第503号 | | | | |
| 学位授与年月日 | 昭和63年3月25日 | | | | |
| 学位授与の要件 | 学位規則第5条第1項該当 | | | | |
| 審査研究科 | 心身障害学研究科 | | | | |
| 学位論文題目 | 聴覚障害児の語音識別に関する実験的研究 | | | | |
| 主査 | 筑波大学教授 | 教育学博士 | 岡 | 田 | 明 |
| 副査 | 筑波大学助教授 | | 吉 | 野 | 公喜 |
| 副査 | 筑波大学教授 | 医学博士 | 星 | 龍 | 雄 |
| 副査 | 筑波大学教授 | 医学博士 | 藤 | 田 | 紀盛 |
| 副査 | 筑波大学助教授 | 教育学博士 | 海 | 保 | 博之 |
| 副査 | 筑波大学助教授 | | 桑 | 原 | 隆 |

論文の要旨

本論文の構成は、7章、140頁(400字原稿用紙357頁)から成っている。

本論文は、時間構造及び音声環境の物理的条件を変数とした語音の識別を実験的に明らかにすることにより、聴覚障害児の語音識別のメカニズムを解明することを目的としている。

第1章では、語音の知覚判断における識別が定義され、次いで母音の識別における音響の手掛り、子音の識別における音響的手掛り、範疇知覚についての先行研究が整理され、さらに被験者のもつ要因としての聴力レベル及び聴力型と語音知覚の関係について論述がなされた。

第2章では、先行研究より提出された語音識別に関する諸理論が、能動説、受動説、量子説に分けて説明された。

第3章では、語音識別におけるスペクトル手掛り、語音識別における時間的手掛りについて、感音難聴児・者を対象にした先行研究が詳述され、継時的な情報処理において問題になる継時マスキング効果について検討が加えられた。

第4章では、本研究が難聴児の聴覚補償、聴能訓練に有効な情報を得るための実験的研究であることが述べられ、本研究の目的が明示された。本研究は、聴覚障害児の語音識別のメカニズムを解明することを目的としている。

第5章では、本研究の目的に迫るために、9つの実験が構成され、その結果と考察が論述された。

各実験の結果及び考察は、以下のようにまとめられた。

①実験1

周期的音響特徴をもち、時間分割された母音を健聴児と難聴児に識別させ、健聴児においては、語音情報の処理能力についての年齢的発達の実態を明らかにし、難聴児においては、健聴児との差を明らかにすることを目的とした。その結果、健聴児は、約51msの持続時間でも $F_1 - F_2$ の相対的パターンを利用していた。母音の識別にあつて難聴児は、健聴児と同様に F_1 と F_2 の相対的パターンを重要な音響手掛りにしていると言える。異聴については、健聴児の場合 $F_2 - F_1$ が近似したもの、難聴児の場合 F_1 が近似したものに異聴する傾向があつた。情報量をみてみると、難聴児は、刺激の持続時間が51ms以上であっても情報処理が不充分であつた。

②実験2

非周期的音響特徴を含み、時間分割されたCV音節を健聴児と難聴児に識別させ、健聴児においては、語音情報の処理能力についての年齢的発達の実態を明らかにし、難聴児においては、健聴児との差を明らかにすることを目的とした。その結果、健聴児においては、非周期的音響特徴だけでもそれを子音の識別に利用できた。難聴児においては、母音文脈に依存していることが刺激の持続時間と識別率の関係からうかがわれた。しかし、この文脈効果は中等度難聴児に若しく、高度難聴児にあつてはかなりの制限があることが認められた。情報量をみてみると、難聴児は健聴児よりも明らかに瞬昧度が大きく、子音カテゴリーが不明確であるといえる。

③実験3

非周期的音響特徴を有し、持続時間を変数とする歯茎音 [saku] ~ [taku] ~ [aku] の知覚における音韻的範疇化について難聴児と健聴児において検討することを目的とした。その結果、難聴児の場合、[saku], [taku], [aku] とともに識別率が80%に達するカテゴリー知覚を示した。健聴児の場合、[saku], [taku], [aku] とともに識別率が100%に達する明確なカテゴリー知覚を示した。健聴児の場合、年齢とともに反応の変動性が減少していた。難聴児は、健聴児よりも値が高く、反応が変動しやすかつた。

④実験4

非周期的音響特徴を有し、持続時間を変数とする歯茎音 [saku] ~ [taku] ~ [aku] の知覚において、非連関刺激 (irrelevant stimulus) を付加した場合の音韻的範疇化への影響について難聴児と健聴児において検討することを目的とした。その結果、難聴児の場合、[saku] しか識別率が80%に達しておらず、刺激系列すべてにおいて [daku] との重複がみられた。健聴児の場合、[saku], [taku], [aku] とともに識別率がほぼ100%に達する明確なカテゴリー知覚を示し、明確な範疇境界がみられた。反応の変動値について、難聴児においては、変動値は子音で大きく、母音で小さかつた。以上から難聴児は、約13ms単位の時間的手掛りを範疇的に処理し得るが、非連関刺激によって識別率が変化することから、語音知覚において彼らは、不十分な音響情報を語音予測によって補っていると考えられた。

⑤実験5

聴覚障害児のCV音節の識別において、/C/（子音成分）の識別に対する後続母音の持続時間と音圧の影響を検討することを目的とし、母音部の持続時間を短縮し、音圧を減衰させたCV音節を識別させた。その結果、加工、変換条件のうち原音聴取に比べて「持続時間の短縮×音圧の減衰」条件の聴取で著しい改善が認められた。後続母音別にみても、/e/、/o/においての改善効果が著しかった。その理由として、この2音は/a/に比べてF₁が低位にあり、そのために逆向マスクングの作用を大きく受けていたと思われる。

⑥実験6

実験5の結果より、upward spread of maskingの重要性が指摘された。本実験では、後続母音のF₁の音圧を変数とした刺激語を聴取させ、CV音節識別に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。その結果、後続母音別では/o/で、子音別では、/t/においてF₁の音圧減衰による効果が認められた。識別数全体でも有意差が認められた。識別数の増加につれ、伝達情報量も増加する傾向にあった。ホルマント構造によりF₁音圧を減衰させるだけでも子音の識別の改善につながるものもあった。

⑦実験7

単語という音声環境を構成している音素の識別において、音素間の無音区間の効果を継時マスクングの観点から明らかにすることを目的とし、/steki/の/s/と/t/との間の無音区間、/uteki/の/u/と/t/との間の無音区間を変化させた単語を識別させた。その結果、無音区間を増加させても識別率は一定値に収束し、無音区間の増加により識別率を改善させるのにも有効な範囲があることがわかった。/steki/の/s/及び/uteki/の/u/がそれぞれ/t/を順向マスクングしたことが認められた。/steki/の/t/が/s/を逆向マスクングしたことは認められるが、/uteki/の/u/が/s/を逆向マスクングしたことは認め難かった。周波数領域において刺激構造をみると、downwardよりもupwardの方が効果が大きかった。

⑧実験8

実験7の刺激における/s/と/t/及び/u/と/t/の相対的音圧差が識別に及ぼす影響を検討することを目的とし、/steki/及び/uteki/の/s/と/u/の音圧をも変数とした。その結果、/steki/の識別率において、無音区間80ms以上では減衰効果が変わらなかった。/steki/の識別率において、8dB減衰により無音区間80msでも識別率が100%に達した。/steki/の/s/及び/uteki/の/u/がそれぞれ/t/を順向マスクングしたことが認められる。/steki/の識別率においては、8dB減衰でも順向マスクング効果は半分以下となった。/uteki/の/t/が/s/を逆向マスクングしたことは認められるが、/uteki/の/u/が/s/を逆向マスクングしたことは認め難い。聴野の狭い難聴児は、僅かの音圧変化により語音識別に大きな影響を受けていることが示唆され、さらに音圧と無音区間との間に相補関係があることが明らかとなった。

⑨実験9

破裂音の有声—無声対立の識別における時間分解能を検討し、さらに識別の際、時間的手掛りの知覚をマスクングすると思われる後続母音のF₁音圧の効果について検討することを目的とした。

その結果、 F_1 を cutback することにより識別反応が有声から無声に変化することがわかり、 F_1 の音圧を減衰させることにより範疇境界値が移動した。 F_1 音圧を減衰させることにより識別反応の変動性が減少することがわかった。

第6章では、第5章で得られた実験的結果をもとに、(1)持続時間と識別域、(2)識別における文脈効果、語音予測、相補関係、(3)識別反応の変動性、(4)マスキング効果、(5)難聴児の聴覚補償の観点から総合的考察が展開された。

第7章では、本研究の要約が述べられ、本研究の今後に残された課題が問題として提起された。

審 査 の 要 旨

本研究は、幼児期より相応の教育がなされている感音難聴児の語音識別の様態を、各種の音響的手掛りを主変数として実験的に明らかにしようとしたものである。

本研究は、中等度あるいは高度感音難聴児が、母音の識別においては、同年齢の健聴児とほぼ同様に、第1ホルマント及び第2ホルマントの相対的パターンを重要な音響の手掛りにしていることを明らかにする一方、日本語子音(CV音節)の識別では、健聴児と処理様式を異にしていることを見出している。難聴児は、日本語子音の識別において、むしろ母音文脈に依存しているものである。

本研究はまた、語音のもつ時間構造、周波数(ホルマント周波数)構造及び音声環境の物理的条件を高精度に制御することによって、難聴児の語音識別のメカニズムを明らかにしている点で高く評価できるものである。

本研究の知見はまた、語音識別におけるマスキングの仕組みを明らかにするものであって、これは従来の「難聴シミュレーション研究」では得られなかったものである。しかしながら、本研究では、9つの実験で得られたそれぞれの知見を総合的に説明するだけのモデルを提出するまでに至っていない。とは言え、本研究は、聴覚障害教育のみならず聴能学の分野に貴重なデータを提供し、聴覚障害学に貢献するところ大である。

よって著者は教育学博士の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。