

論文 / 著書情報
Article / Book Information

論題(和文)	音声知覚における話者への適応とその消滅過程
Title(English)	
著者(和文)	加藤 和美, 古井 貞熙
Authors(English)	SADAOKI FURUI
出典(和文)	日本音響学会1985年春季講演論文集, , , pp. 213-214
Citation(English)	, , , pp. 213-214
発行日 / Pub. date	1985, 3

3—5—15 音声知覚における話者への適応とその消滅過程

加藤 和美 古井 貞熙
(日本電信電話公社 武蔵野電気通信研究所)

1. はじめに

筆者らは人間が音声
を聴取する際の聴覚情報
処理機構について検討を
行っている。音声を聴く
ときふつう何気なしにき
いていても、実際はその
話者の声に適応して、聴
覚的に話者の音韻的特徴
を十分に利用した状態で
声を聴いていると考えら
れる。

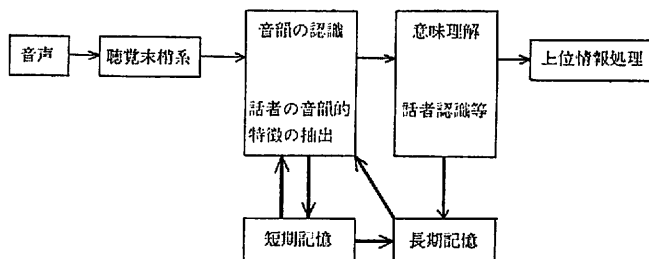


図1 聴覚情報処理機構

これまでに、話者に対する適応について日本語
単音節を用いた聴取実験により、適応現象を確認し
音韻、話者の効果について検討した[1,2,3]。ここ
では、受話者が一旦送話者に適応し、その状態が再
び適応前の状態に変化する適応の消滅過程について
実験を行い、この機構について考察した。

2. 話者に対する適応のモデル

声質の個性性に対する適応のメカニズムとして、
一例として図1に示すようなモデルを考えることが
できる。すなわち、音声刺激として聴覚器官に捕
らえられ、音韻認識が行われると同時に声の質、
即ち話者の音韻的特徴の抽出が行われる。このとき、
音韻の認識と話者特徴の抽出は相互に密接に関連し
ており、音韻がわかることによって話者特徴が抽出
でき、話者特徴がわかることによって音韻が認識し
やすくなるという関係にある。聴取者の長期記憶の
中にその話者についての声の特徴がすでに記憶され
ていて利用できる場合は、ただちにそれが音韻の認
識に役立つであろう。ところが、初めて聴く人の声
であるとすると、最初のステップでは、その聴取者
の持っている一般的な音韻に関する情報が利用され
て音韻認識が行われ、同時にその話者の音声の音韻
的特徴に関する情報が短期記憶に記憶される。そし
てその特徴が次の音声の認識に利用されていく。こ
のような処理が連続して行われると、音韻の認識は
その話者の特徴が十分に生かされたレベルで処理さ

れるようになり、聴覚的にその話者の音声に適応し
た状態となる。

3. 消滅特性を求める実験条件

図2は実験系の構成である。意味・言語情報に
よる影響のない音韻レベルでの適応能力について明
瞭度を用いて検討した。音声の聴き取りは明瞭度試
験に慣れている通話試験員によって行った。図3に
適応の消滅特性を求めるための被験者に対する呈示
条件を示す。話者に対して適応するには同一話者の
音節を5音節受聴させれば十分であることがわかっ
ている[1]。その状態で他の話者の音声を受聴させ
ることにより、適応状態が変化することが考えられ
る。そこで、例えば条件aの場合には、音節の呈示
位置1～5までは同一話者の音節が連続し、次に6

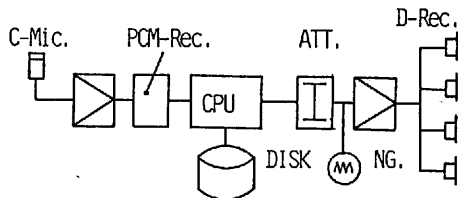


図2 実験系の構成

* Adaptation to individual talkers and its disappearance in speech perception
By Kazumi KATO and Sadaoki FURUI (Musashino E.C.L., N.T.T.)

の位置で異話者の音節が呈示された後、7の位置で再び元の話者の音節が呈示される。他のb、c、dの条件の場合も同様に、1から5と、それぞれ9、11、13の位置には同一話者の音節が、他の呈示位置には異話者の音節がランダムに呈示される。15個の音節の呈示が終ると、今度は話者を変えて再び1から同様の実験を繰り返す。

4. 適応の消滅特性と考察

図4は、呈示位置毎に明瞭度を算出し、4つの実験条件による実験結果を同一図面上にプロットしたものである。5音節までには完全に適応がなされており、従来の結果が確認された。呈示位置1～5までが適応過程、5以降15までを消滅過程と考える。

- (1) 条件aの結果は、呈示位置7のところで元の話者の音節が呈示されても適応前の値に復帰せず、かなり明瞭度が低下することを示している。
- (2) 一方、条件bの結果は、適応したあとで6、7、8と異話者の音節を受聴してから、9の位置で元の話者の音節を受聴したときの応答は、適応状態の値を保持しているという現象を示している。
- (3) 条件c、dでは、徐々に明瞭度が低下していき、呈示位置1の値へと近づいていく。

聴覚上はつぎの様な処理が行われると考えられる。すなわち音声に対して適応状態にあるとき、異話者の音節が呈示されると、受聴者の短期記憶に捕らえられている話者（声質）特徴に、それまでの特徴と異なる新たな情報が加わる。そのため元の話者について記憶されている情報が新しい情報によって消されていき、適応の消滅過程が生じると考えられる。図中、条件c、dつまり呈示位置11以降はこのことが示されており、適応状態が適応前の状態へと変化していくことがわかる。

一方、条件a、bの一旦明瞭度が低下して次に回復するという状態はどのような聴覚情報処理が行



図3 音節の呈示条件
■ は同一話者
□ は位置毎に異なる話者

われているのであろうか。この背景は必ずしも明確ではないが、一つ想像できることは、個人差への適応にもとづく音韻判断の strategy が、6の位置の異話者の音節で一時的に乱されて、適応する前すなわち呈示位置1と同じ状況が擬似的につくられてしまっているのではなかろうか。この一種の混乱状態は、記憶の suffix 効果[4]とも関連づけられる。そして2～3名の異話者の音節の受聴によって、その一時的な乱れが回復して、比較的長期の記憶に蓄えられている元の話者の情報が適用され、見かけ上適応していた元の状態に戻ることが考えられる。あるいは、6の位置で一時的に混乱状態に陥ると、次に元の話者の音声が届いたとき、7の位置では前の情報の検索に要する時間が音韻の認識に利用するのに間に合わないということも考えられる。これらの原因を解明するためには記憶のメカニズムを含め更に検討を進めなければならない。

5. おわりに

人間が音声を受聴する際の音韻認識能力のうち、話者に対する適応について適応の消滅という点に着目し、実験的検討を行った。今後は音節の呈示間隔と適応との関係について検討する。

【謝辞】 本検討の際、貴重な御意見、御討論をいただいた第四研究室・寛室長、情報通信基礎研究部・河原調査役に感謝する。また、被験者となられた通話試験員に感謝する。

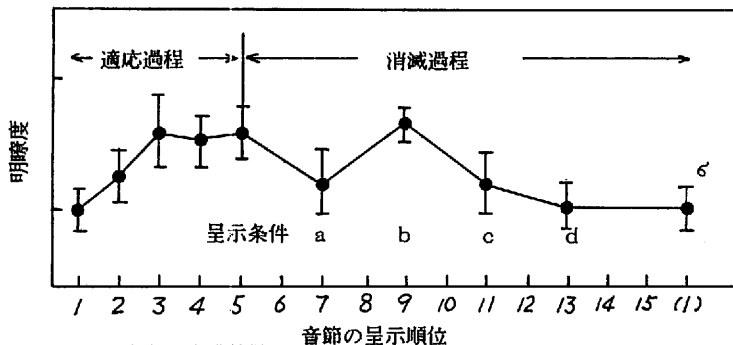


図4 適応の消滅過程

【参考文献】

- (1) 加藤、河原：音学聴覚研資、H-84-3、(昭59-01)
- (2) 加藤、河原：音学講論、2-4-18 (昭59-03)
- (3) 加藤、古井：音学聴覚研資、H-85-5 (昭60-1)
- (4) Crowder, R.G. & Morton, J.: Perception and Psychophysics, 5, pp. 365-373 (1969)