

Title	発話能力と知覚能力の関連についての考察
Author(s)	木場, 祐樹
Citation	
Issue Date	2008-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/4302
Rights	
Description	Supervisor: 党建武, 情報科学研究科, 博士

発話能力と知覚能力の関連についての考察

木場 祐樹(510037)

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

2008 年 2 月 7 日

キーワード：音声生成，音声知覚，早口言葉，音韻修復

1 はじめに

音声によるコミュニケーションは、話者の脳内にある言語的メッセージが調音運動によって音響信号に変換され、聴取者がそれを聴覚系で受容して脳で解読して言語的メッセージを理解するという一連の処理の連鎖「スピーチ・チェーン」によって実現されるという考え方が 1960 年代に Danes らによって提唱された。半世紀近く立った今日でもこの大枠事態は概ね不変であり、音声研究の格好の出発点となっているが、近年の認知神経科学の発展に伴いその詳細が急速に明らかになってきた。特にオリジナルのスピーチ・チェーンでは話者側では脳から口、聴取側では耳から脳までそれぞれ独立して一方向に処理が進んでいるとされているが、この音声のエンコードとデコードの過程には相互作用があり、双方向の処理であると考えられるようになってきている。その代表的な仮説として生成過程が音声の知覚においてより本質的な役割を果たすとし、音声を知覚する際調音器官の動きを参照しているとする Liberman らの音声知覚の運動理論がある。これまで数多くの研究結果によって生成と知覚の間には密接な関係があることが明らかにされ、同時に知覚運動理論を支持する様々な研究結果も得られてきており研究は新たな局面を迎えている。

そこでもしこのように知覚運動理論の主張が正しいのであれば、非常に自然な考え方として「優れた発話能力を持つ人物は同時に優れた音声知覚能力も持っているのではないだろうか？」という推測が成り立つ。しかしこれまでの研究ではその手法の難しさから個人の発話や音声認知の巧拙を直接的に評価して論ずるような研究はほとんど行われてこなかった。そこで本稿では早口言葉を用いて被験者の発話技能を評価し、一方音韻修復現象を用いて知覚能力を評価することで、被験者の持つ発話技能と知覚能力の相関について調査する。またその結果から具体的に発話過程のどのようなプロセスが知覚に影響を与えているか考察し、発話と知覚の関連性を明らかにする。

2 発話能力と知覚能力の相関

被験者の発話能力を一般的に知られていない早口言葉の巧拙で評価し、一方同じ音声資料を用いて知覚能力を音韻修復の修復率で評価することにより被験者の持つ発話能力と知覚能力の相関について調査した。その結果高い発話評価値を示した被験者ほどより高い修復率を示す傾向が見られた。また多くの被験者にとって上手く発話できなかった早口言葉では、その難易度が高い文章ほど修復も困難であるという結果が得られた。このことから高い発話能力を持つ人物は同時に高い知覚能力も持っており、発話過程が音声知覚に影響を及ぼしていることが示された。

3 知覚に影響を与える発話のプロセス

では具体的に発話過程のどのようなプロセスが認知に影響を及ぼしているのだろうか？話し手が文を発するとき、最初に喋る文章を先読みして発話計画を立て、それを基にして話し始めから話し終わりまで同一の意識をもってその計画を遂行している。一方音声知覚の過程においても言語情報による先読みが大きく認識を助けており、音韻修復現象では特にその影響が顕著である^[3]。つまり発話と認知の過程において文章を予測する、という点は共通しているプロセスなのである。この発話時の「発話計画」と音韻修復時の「予測」に相関が見られる可能性が考えられる。

4 発話計画と認知の予測

被験者に発話計画をほとんど立てられない状況と発話計画を十分立てられる両状況下で早口言葉を発話してもらい、音韻修復率との相関を調べた。その結果発話計画をほとんど立てられない状況下では発話評価値と修復率に相関は見られなかった。それに対し発話計画を十分立てられる状況では前節の結果と同様に発話評価値と修復率に相関が見られた。また、発話計画を十分立てられる状況での発話の改善度が大きい被験者ほど、音韻修復時に予測によって文章を修復する能力が高いという結果が示された。このことから発話過程の発話計画が音韻修復時の予測、ひいては認知に影響を及ぼしていることが明らかになった。

5 まとめ

本稿では「優れた発話能力を持つ人物は同時に優れた音声知覚能力も持っているのではないだろうか？」という仮説から端を発し、早口言葉と音韻修復現象を用いることによっ

て生成と知覚のメカニズムの解明を試みた。その結果、実際に高い発話技能を持っている人物は同時に高い知覚能力も保持していること、また発話しやすい文章では同時に知覚もしやすいということを明らかにした。さらに発話過程の発話計画が音韻修復時の予測に影響を及ぼしており、高い発話計画能力を持つ被験者ほど高い予測能力、ひいては高い認知能力を持っていることを明らかにした。本成果は知覚運動理論を直接的に証明する証拠とはなっていないものの、発話と知覚で予測という共通のプロセスを共有していることを示したことによって一定の支持を与えている。このことは今後音声知覚の運動理論及び認知メカニズムの解明に繋がることが期待される。