

Title	音韻修復に影響を及ぼす言語的要因の調査
Author(s)	菅野, 隆
Citation	
Issue Date	2006-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/1984
Rights	
Description	Supervisor:党 建武, 情報科学研究科, 修士

音韻修復に影響を与える言語的要因の調査

菅野 隆 (410065)

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

2006 年 2 月 9 日

キーワード: 音韻修復, 言語情報, 音声知覚, 母国語.

1 はじめに

本研究では音韻修復と呼ばれる現象の調査を通して、認知メカニズムの解明を試みた。音韻修復とは、雑音環境において人間の優れている能力の一つであり、突発的な雑音などで音韻情報が欠落したにも関わらず、その音韻がある条件下で知覚される現象である。この能力のおかげで、私たちは日常生活において数多くの不安定な音韻を安定して知覚することが出来る。この人間の持つ、雑音に対する頑健性を音声認識システムで活かすことが出来れば、実環境での使用に耐えうる認識性能が期待でき、高度なマン・マシン・インターフェースの実現に向けての大きな前進となる。そのためにはまず、人間の持つ音韻修復の認知メカニズムを解明する必要がある。

音韻修復現象には二つのプロセスが存在することが分かってきた。一つは連続性及び自然性を知覚するプロセスである。これにはマスキング可能性の法則や挿入音のラウドネス低下が確認されていることから、音一般に働くプロセスが関係しているとされている。二つ目は、欠損部分を適切に修復し、了解度を向上させるプロセスである。これについては、意味的文脈等を理解する言語情報や調音結合等の知識が関係していると考えられている。特に日本語は言語的背景として、一般に音節構造が単純なうえ、ヨーロッパ語にある強弱アクセントをもたないため、欧米人に比べ、日本人は文意の理解に大きく頼りながら音韻を知覚している。本研究ではいくつかの欠損した日本語連続音声文を用い、聴取実験を通して日本語の母国語話者と非母国語話者で行われる音韻修復の違いについて考察した。この実験には、非母国語者は言語情報をあまり持たないという想定のもとに、音韻修復に用いられる言語情報の違いを明確にする目的がある。この様に、言語に対する理解の度合いと音韻修復との関係に基づいて音韻修復のメカニズムの解明を次節以降の四つの実験を通し、言語情報の利用の違いを考察した。

2 母国語話者と他言語話者による音韻修復の比較

修復対象の音声言語を母国語とする話者と他言語話者とでは、音声文に対する理解が大きく異なる。実験では100msの周期的な無音/雑音区間を設けた日本語音声試料を用い、母国語の異なる話者に対して言語的背景に起因する要因と音韻修復との関係について調査した。結果、長音では他言語話者の4.6%の削減率に対し、母国語話者では46.4%と高い修復効果が得られた。助詞に関しても、他言語話者の24.1%に対し、母国語話者52.2%と高く、日本語特有の音韻や品詞などの知識を利用していると考えられる。

3 音情報と言語情報

言語情報による音韻修復の効果を明らかにするため、欠損区間を100msから150msに増やし、聴取難易度を上げ実験を行った。結果、文章前半部の音声欠損部分の正解率は、母国語/非母国語話者共に低かったが、雑音の挿入により母国語話者の文章後半部の正解率が大きく向上した。これに対して、他言語話者の正解率はほとんど改善できなかった。この違いは、文章の理解が高まる文章後半部において、母国語話者が文脈の係り受け情報を手がかりに音韻修復を行っていたと考えられる。

4 文の完成度と理解

同一の音声を聞いても、文の完成度によって認識が変化する点に着目し、事前に文を幾つかの文節に分け、接続する文節の長さによって試料の文節数を変化させた下での聴取実験を行った。また、その組み合わせによる文章の理解を「音、単語、文法」の三つの要因に分け調査も行った。結果、接続文節を増加するにつれ正解率が上昇し、特に先行文節の接続による正解率が大きく向上した。また、同様に接続する音節を増やすにつれ単語や文法の認識が高まることから、修復度が文章の理解の上に向上したことを確認し、文章の予測が行われていた可能性を示した。

5 言語修得度と文章予測

他言語話者であっても日本語の言語習得状況に差があり、文脈理解に基づく音声認知に大きな違いがある点に着目し、日本語の習得度合いと音韻修復との関係を調査した。また、音韻修復の際に文脈理解による予測の影響が考えられることから、予測難易度の異なる文章2組を用い、音韻修復の傾向を調査した。結果、言語習得度が高くなるにつれて、全体の正解率、及び予測し易い文章の修復の度合いが高くなり、予測し難い文章では、20%以下の一定の低い正解率の上昇にとどまっていることを確認した。この結果から、音韻修復における言語情報の役割は、文章の予測を助長する働きが強いことが示唆された。

6 まとめ

本稿では、日本語の言語的特徴や被験者の言語習得度を考慮に入れて、音韻修復における言語情報の影響について考察した。四つの実験を通し、言語情報を持つ者は日本語の言語的背景に従って音韻修復が行われていること、音韻修復は文章の理解と概ね比例し、言語情報が文章の予測に貢献していることが分かった。今後の課題として、雑音置換の位置を細かく設定することで、音声の記憶痕跡における雑音の役割、学習された先見情報による注意などを対象に、認知メカニズムの解明を行う必要がある。