

# 聴覚性のプライミングに及ぼす単語親密度と保持時間の影響

村尾 真佳 佐々木 康成  
(同志社大学)

音声コミュニケーションにおける我々の音声知覚は、様々な環境の変動や妨害に対して非常に頑健である。これは、音声情報の物理的な側面だけでなく、我々の記憶や経験、知識など、様々な情報を総合的に利用して音声を知覚しているからである。本研究では、これらの情報の中でも、音声知覚において重要と考えられる潜在記憶に注目した。聴覚性の潜在記憶に関する研究では、ローパスフィルタ (Schacter & Church, 1992; Church & Schacter, 1994) や周波数解像度の劣化 (村尾・佐々木, 2008) によって了解度を低下させた音声、あるいはランダムに作成されたメロディ (上田・寺澤, 2007) が刺激として用いられ、学習とテスト間の聴覚刺激の知覚的属性の変化に敏感であること、あるいはプライミング効果が長期に及ぶことなどが示されてきた。また、視覚性の言語課題を用いた Komatsu & Ohta (1984) もその長期保持性を報告しており、音声聴取においても保持時間がプライミング効果に大きく影響するものと考えられる。そこで本研究では、学習からテストまでの保持時間に注目し、音声知覚に対する潜在記憶の時間的影響について検討した。

## 方法

**実験参加者** 健聴者である日本人大学生 12 名が無償で実験に参加し、実験への同意を口頭で得た。

**音声刺激** 実験に用いた単語は、「親密度別単語了解度試験用音声データセット (FW03)」(天野ら, 2006) から抜粋した 4 モーラの親密単語 (familiar) と非親密単語 (unfamiliar) それぞれ 48 語であった (Table 1)。これら 2 つの単語群から無作為に抽出した各 16 語、計 32 語を非学習 (S0) 項目、1 週間前学習 (S1) 項目、および 10 分前学習 (S2) 項目の 3 つの学習リストにそれぞれ振り分けた。なお、系列位置効果を除くため、学習リストの前後にはそれぞれ 4 語のフィラー項目を付加した。学習リストは被験者間でカウンタバランスした。テストリストは、3 つの学習リストを

合わせた計 96 語とした。学習リストの刺激には原音声として自然音声を用い、テストリストの刺激には信号処理で周波数解像度を低下させた音声を用いた。この劣化音声は、原音声の振幅包絡情報を保持した状態で音声信号を 4 つの帯域雑音に置き換えた合成音声であった (Shannon et al., 1995)。原音声は、女性 1 名が発話し、サンプリング周波数 48kHz、量子化精度 16bit でデジタル収録されたものであった (天野ら, 2006)。

Table 1. The examples of words used.

<b>Familiar</b>	アドリブ adoribu	イザカヤ izakaya	オフクロ ofukuro
<b>Unfamiliar</b>	アクガタ akugata	ウツボツ utsubotsu	ガイソク gaisoku

**手続き** 実験は 2 つのセッションから成っていた。第 1 セッションは学習 (S1) と 10 分間の挿入課題、第 2 セッションは学習 (S2) と 10 分間の挿入課題、およびそれに続くテストで構成されていた (Figure 1)。第 1 セッションから第 2 セッションまでの間隔は約 1 週間とした。各セッションにおいて実験参加者は 1 人ないし 2 人で実験に参加した。音声刺激は実験参加者の前方に設置されたスピーカ (Micro Music Monitor, Bose) から呈示した。S1 では、原音声 40 語 (親密単語 16 語、非親密単語 16 語、フィラー項目 8 語) が試行間隔 1.5 秒で 1 回ずつ呈示された。顕在的に呈示音声記憶されるのを避けるため、また、音声の音響的情報に注目させるため、実験参加者には、「音の響きの重さ」を 5 段階 (重い:「5」、やや重い:「4」、普通:「3」、やや軽い:「2」、軽い:「1」) で評価させた。S2 は第 1 セッションと同じ手続きで行った。ただし、学習リストは S1 と異なっていた。テスト課題である潜在記憶課題には単語同定課題を行った。この課題では、刺激間隔 0.5 秒で 3 回ずつ呈示される劣化した音声を聴き取り、聴こえたとおりにカタカナで書き取ることが要求された。試行間隔は 3 秒であった。

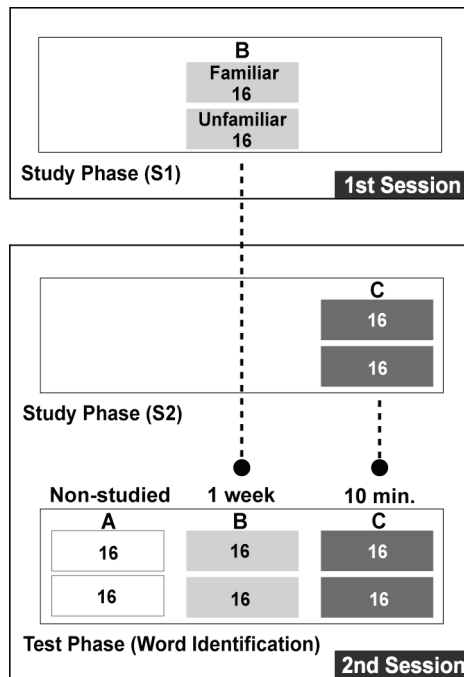


Figure 1. Experimental procedure. Study and test lists were counterbalanced between participants.

## 結果と考察

Figure 2 に第 2 セッションにおける単語同定課題での学習項目 (S1 および S2 項目) と非学習項目 (S0 項目) の平均正答率を単語親密度ごとに示した。親密単語と非親密単語のどちらにおいても、正答率は S0 項目で最も低く、S1 項目、S2 項目の順に高くなった。学習 (S0, S1, S2) × 単語親密度 (親密単語, 非親密単語) の対応のある 2 要因分散分析の結果、単語親密度の主効果が有意であり ( $F(1,11)=194.7, p<.01$ ), また、学習の主効果は有意傾向であった ( $F(2,22)=2.6, p<.1$ )。これらの結果より、学習時に聴いた音声の潜在的な記憶が 1 週間後あるいは 10 分後の劣化した音声の聴取に影響を及ぼす可能性が示された。また、親密単語と非親密単語においてそれぞれ 1 要因の分散分析を行った結果、非親密単語で学習の主効果が有意傾向 ( $F(2,22)=2.6, p<.1$ ) であったことから、意味的な情報だけでなく音声の音響的な特徴が音声知覚に影響したと考えられる。この結果は、音声のリズムや言語特有のアクセントなど、音声の音響情報がプライミング効果に影響すること、またこれらの要因が我々の日常生活における音声コミュニケーションに関わっていることを示唆するものである。

しかし、視覚性の単語完成課題を用いてその

保持時間について検討した Komatsu & Ohta (1984) では、1 週間後においてもそのプライミング効果がほとんど減少しなかったのに対して、本実験ではその保持性について明確に示すことはできなかった。また本実験では、全体的なプライミングの効果が小さい傾向にあり、プライミングにおける学習の影響と時間的影響の分離が難しかった。これは、単語親密度を被験者内要因としたため単語を聞くときの構えが各被験者内で一貫せず、また、各リストの単語理解度に偏りがあったため正答率のばらつきが大きかったことなどが影響したと考えられる。今後これらの問題を考慮し、単語親密度を被験者間要因とすること、また日本語としての単語の音響特徴や音韻バランスなどを統制した無意味綴りによる音声刺激のセットを用いることによって、音声知覚に対する聴覚性の潜在記憶の時間的影響について検討する必要があると考えられる。

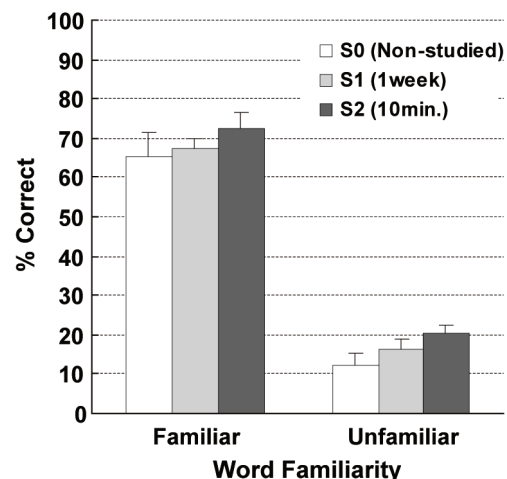


Figure 2. Mean percent correct (+SEM) of responses to non-studied (S0) and studied (S1, S2) words in test phases.

## 引用文献

- 天野成昭, 近藤公久, 坂本修一, 鈴木陽一 (2006). NII 音声資源コンソーシアム, 東京.
- Church, B. A., & Schacter, D. L. (1994). *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **20**, 521-533.
- Komatsu, S., & Ohta, N. (1984). *Japanese Psychological Research*, **26**, 194-200.
- 村尾真佳, 佐々木康成 (2008). 同志社大学理工学研究報告, **49**, 67-75.
- Schacter, D. L., & Church, B. A. (1992). *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **18**, 915-930.
- Shannon, R. V., Zeng, F. G., Kamath, V., Wygonski, J., & Ekelid, M., (1995). *Science*, **270**, 303-304.
- 上田紋佳, 寺澤孝文 (2007). 日本認知科学会第 23 回大会発表論文集, 104-105.