

# 視聴覚刺激間の同時性を判断するメカニズムの検討

(指導教員 世木 秀明 助教授)

世木研究室 0010064 鈴木 顕憲

## 1.はじめに

テレビの衛星中継やインターネットの映像配信などを見ると、画像と音声が多角的にずれることがあり、違和感を感じる事がある。これは、視聴覚刺激間の同時性を判断するメカニズムが関与していると考えられるが、視聴覚刺激間の同時性を判断するメカニズムに関する研究は、近年ようやく始まったばかりである。

本研究では、どのくらい視覚情報と聴覚情報がずれると視覚刺激と聴覚刺激がずれていると感じるのかという視覚刺激と聴覚刺激知覚の同時性についての基礎的な検討を行うとともに、音声知覚における視覚情報の影響としてよく知られているマガーク効果との関連性についても検討することを目的とした。

## 2.実験方法

下記に示す 3 種類の実験を行い、視覚刺激と聴覚刺激知覚の同時性についての基礎的な検討を行った。

- 実験 1: 黒の背景上に視覚刺激として 1.7cm の白丸印、聴覚刺激として Windows の警告音 (Ding.wav) を用いて視覚刺激に対して聴覚刺激提示タイミングを -528msec. ~ +528msec. まで 33msec. 刻みで提示し、聴覚刺激と視覚刺激の提示タイミングがずれているかどうかを判断させる実験
- 実験 2: 女性が単音 /ba/ を発話しているビデオ画像とそのときの発話音声を用い、発話音声の提示タイミングを発話画像に対して -528msec. ~ +528msec. まで 33msec. 刻みで提示し、聴覚刺激と視覚刺激の提示タイミングがずれているかどうかを判断させる実験
- 実験 3: ハンマーで釘を打ち付ける画像とそのときの打撃音を用い、打撃音の提示タイミングを画像に対して聴覚刺激提示タイミングを -528msec. ~ +528msec. まで 33msec. 刻みで提示し、聴覚刺激と視覚刺激の提示タイミングがずれているかどうかを判断させる実験

各実験の回答方法は、回答用紙に視覚刺激より聴覚刺激提示が早いと感じたときは「-1」、遅いと感じたときは「1」、同時と感じたときは「0」と記入するように教示した。また、刺激提示方法は視覚刺激を被験者前方 50cm に設置した 17 インチ液晶ディスプレイ全面に提示し、聴覚刺激はヘッドフォンにより至適レベルで提示した。被験者は、聴力および、視力ともに健康な 20 代成人男女とした。ここで被験者数は、実験 1 および、実験 3 では 12 名、実験 2 では 15 名であった。

## 3.実験結果および、考察

実験 1 および、2 の結果を図 1 に併せて示す。単

純な丸印を視覚刺激とした実験 1 では、視覚刺激に対する聴覚刺激の提示タイミングが早い場合でも、遅い場合でもずれを検出する精度はほぼ同等であると考えられた。これに対し、単音を発話する刺激を用いた実験 2 では、聴覚刺激が早く提示される場合は実験 1 と同等の精度で両刺激のずれを検出しているが遅く提示された場合は、両刺激のずれを検出する精度が有意に低下する結果となった。

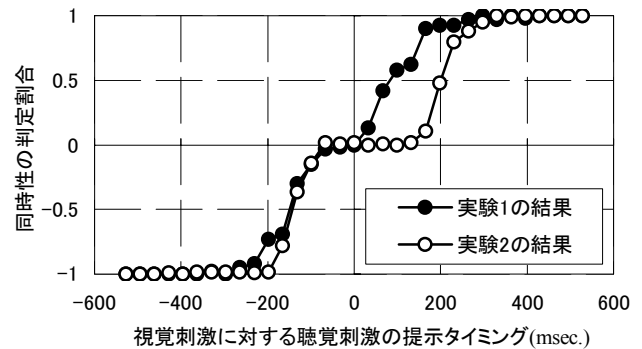


図 1 実験 1 および、2 の結果

実験 3 の結果を図 2 に示す。これより、実験 3 は、実験 2 とほぼ同等の結果であると考えられた。

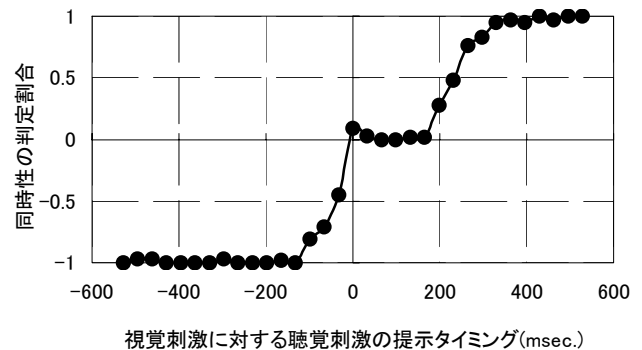


図 2 実験 3 の結果

これらの結果から、単純な視覚刺激を使用した実験 1 では、どのタイミングで聴覚刺激が提示されるかの予想が付きにくいのにに対し、実験 2 および、3 で使用した視覚刺激からは、どのタイミングで音が提示されるかある程度予測可能であるという違いが実験結果に反映されているのでは無いかと考えられた。すなわち、実験 1 と実験 2 および、3 の実験結果の差異は文脈効果による差であると考えられた。さらに、マガーク効果に関する実験を行った結果、視覚刺激と聴覚刺激を同時に提示した場合よりも 66msec. 程度遅らせた場合の方が音声知覚に与える視覚刺激の影響が大きくなることが観測された。この結果も、実験 2、3 と同様に文脈効果による影響が現れているのではないかと考えられる。