

公共空間での避難方向の判断における視聴覚相互作用

——サイン音の明瞭性の違いによる効果——

1032040 賀瀬裕介

指導教員：山崎治 准教授

1. はじめに

日常生活において、人は目や耳などから周囲の情報を得ながら行動している。特に、駅や空港など多くの人が集まる公共空間では誘導のための情報の理解が非常に重要である。実際の公共空間では火災や地震などの様々な環境の変化が起こることが考えられる。そのため、より認識しやすい避難誘導の指標を作成し、適切に設置することが求められる。そこで本研究では、公共空間での災害現場を想定し、視覚サインと聴覚サインの明瞭性の違いによる避難方向の判断への影響を、視聴覚相互作用の観点から明らかにしていくことを目的とする。

2. 実験 方向判断における聴覚的な明瞭性の影響

実験では、視覚サインと聴覚サインを用い方向を提示し、方向を判断する際にどのような相互作用が生じるかを検討した。

2.1 方法

実験参加者：本学情報科学部情報ネットワーク学科4年生 13名（男性12名／女性1名）

実験計画：モダリティー（2水準：視覚、聴覚）、方向の一致性（3水準：マッチ、ミスマッチ、オンリー）、聴覚サインの明瞭性（2水準：雑音あり、雑音なし）、視覚サインの明瞭性（2水準：煙あり、煙なし）の4要因24水準参加者内計画で実施した。

材料：明瞭性を低くした刺激として視覚サインに煙をつけた条件、聴覚サインにピンクノイズを同時に提示する条件を用意した。ピンクノイズは、CoderiumのSoundEngine Freeを利用して制作した。実験ではサンプリング周波数44100Hz、16Bitsのステレオで出力し、5dBに設定して使用した。

手続き：実験は前半72試行、後半72試行の計144試行を行った。初めに判断の基準となる刺激を指示した。画面に「目（視覚）」または「耳（聴覚）」という文字を2秒間提示した。次に注視点をランダムで1～3秒間ランダムで提示した。その後、方向を判断するための視覚刺激と聴覚刺激を同時に提示し、反応時間を測定した。このとき判断材料となる刺激を提示してから方向が入力されるまでの時間を反応時間とした。なお、参加者には事前にできるだけ早くかつ正確に方向を判断してもらうよう指示した。方向の入力は手元のマウスの右クリック、左クリックで入力した。

2.2 結果

四元配置分散分析を行ったところ、モダリティーと聴覚サインの明瞭性、視覚サインの明瞭性から成る三次の交互作用が確認された($F(1, 12)=10.53, p<.01$)。条件ごとに二元配置分散分析を行ったところ、モダリティーと聴覚サインの明瞭性の交互作用に有意な差があった(煙あり： $F(1, 12)=16.83, p<.01$; 煙なし： $F(1, 12)=13.89, p<.01$)。単純主効果を求めたと

ころモダリティーが目の条件の場合、視覚サインの明瞭性が高い条件において反応時間が有意に早かった($F(1, 12)=11.38, p<.01$)。つまり、視覚情報に基づく方向判断に、視覚サインの明瞭性が影響を与えていることがわかった。また、モダリティーが耳の条件の場合、聴覚サインの明瞭性が高い条件において反応時間が有意に早かった($F(1, 12)=9.78, p<.01$)。つまり、聴覚情報に基づく方向判断に、聴覚サインの明瞭性が影響を与えていることがわかった。さらに、モダリティーが耳で、聴覚サインの明瞭性が低い条件の場合、視覚サインの明瞭性が高い条件において反応時間が有意に早かった($F(1, 12)=5.85, p<.05$)。これは、聴覚サインの明瞭性が低くなると、視覚サインの明瞭性が聴覚サインによる方向判断にもたらす影響が強くなると考えられる。

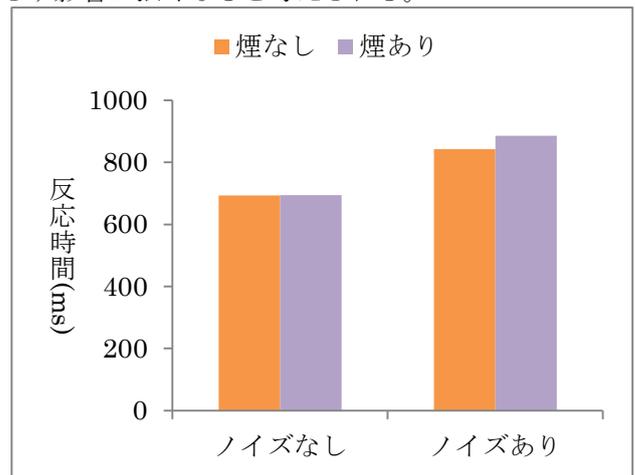


図1. モダリティーが耳条件の

聴覚サインの明瞭性×視覚サインの明瞭性

3. まとめ

実験の結果から、人は視覚サインによって方向を判断する場合、聴覚サインの情報にあまり影響されることがなく方向を判断することができるといえる。聴覚サインによって方向を判断する場合も、視覚サインの情報にあまり影響されることがなく方向を判断する傾向が見られるが、聴覚サインの明瞭性が低くなると、視覚サインの明瞭性が聴覚サインによる方向判断にもたらす影響が強くなることが示唆された。つまり、視野の明瞭性が低い環境では聴覚サインを提示することが最も有効とは限らないと考えられるため、聴覚サインの提示方法などを検討していく必要があるといえる。

参考文献

成田麻衣子(2012)。「移動中の情報取得における視覚と聴覚の相互作用」千葉工業大学情報科学部情報ネットワーク学科 2011年度卒業論文（未公開）