

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	
Title(English)	Language comprehension grounded in perceptual experiences: an investigation on text and speech perception
著者(和文)	ZhouYizhen
Author(English)	Yizhen Zhou
出典(和文)	学位:博士(学術), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第12010号, 授与年月日:2021年3月26日, 学位の種別:課程博士, 審査員:金子 寛彦,小池 康晴,永井 岳大,長谷川 晶一,吉村 奈津江,渡邊 淳司
Citation(English)	Degree:Doctor (Academic), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第12010号, Conferred date:2021/3/26, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	審査の要旨
Type(English)	Exam Summary

論文審査の要旨及び審査員

報告番号	甲第		号	学位申請者氏名		Zhou Yizhen (周 一禎)	
論文審査 審査員		氏 名		職 名		氏 名	職 名
	主査	金子 寛彦		教 授		吉村奈津江	准教授
	審査員	小池 康晴		教 授	審査員	渡邊 淳司	学外審査員
		永井 岳大		准教授			
		長谷川晶一		准教授			

論文審査の要旨（2000 字程度）

本論文は「Language Comprehension Grounded in Perceptual Experiences: An Investigation on Text and Speech Perception」と題し、英文 5 章からなる。

第 1 章「序論」では、はじめに、人間特有の能力である言語処理のメカニズムについて、古典的な記号論に端を発する、言語記号と意味（感覚）が恣意的に結びつくとする「Symbolic View」と、言語処理と感覚処理は切り離すことができないとする「Embodied View」を紹介し、その違いについて論じている。そして、近年は「Embodied View」を示唆する証拠が多く報告されつつも、その背景となるメカニズムについては、言語記号と感覚処理が不可分に結びついた強い関わりと考える説 (Strong Embodiment) と、部分的な弱い程度の関わりであるとする説 (Weak Embodiment) について議論が継続されているとしている。そして、言語処理と感覚処理がどのように相互作用しているか示すことにより、その議論へ新たな知見を提供することを本論文の研究目的として定めている。

第 2 章「Study 1: Prior visual information (illustrations) influenced spoken word categorization at sublexical level」では、視覚情報が下位語彙レベル（文字や音素といった単語の構成要素）の処理に影響を与えるかを調べている。実験では、事前に提示された視覚情報が音声知覚に与える影響を、カテゴリ分類課題を用いて検討した。具体的には、「バター」と「バッター」という音声は「バ」と「タ」の時間間隔が異なるだけで、促音（「ッ」）の有無によって語のカテゴリが異なるため、「バター」もしくは「バッター」の音声を聞く前に、「バター」もしくは「バッター」のテキストを見たり、「バター」もしくは「バッター」のイラストを見ることで、その後に提示される音声のカテゴリに影響を与えるかを検討した。その結果、イラストでも情報が知覚されることで、テキストと同様に影響を与えることがわかった。これまで、視覚情報が言語処理に与える効果は多く報告されていたにもかかわらず、下位語彙レベルに与える影響については不明な点が多かったが、本実験結果は、イラストであってもその意味から、下位語彙レベルの処理に対して影響を与えることを示した。

第 3 章「Study 2: Touch information (temperature) influenced text word categorization at lexical level」では、触覚、特に温度感覚が言語処理に与える影響について調べている。具体的には温度刺激が同時に提示されたテキスト（もしくは音声）の言語処理に与える影響を調べた。実験参加者は、それぞれの手に温かい（もしくは冷たい）温度刺激を知覚しながら、「温かい」または「冷たい」のいずれかの意味を有する単語について、それがどちらの意味なのかをできるだけ速く判別し、手でボタンを押すことを指示された。実験の結果、単語をテキストで提示した場合のみ、ボタンを押す速度に影響が見られた。これは、温度の知覚がテキストの言語処理には影響を与えるが、音声の言語処理には影響を与えないことを示唆している。

第 4 章「Study 3: Touch information (heartbeat vibration/teardrop) did not influence narrative processing」では、文章レベルを超えて物語の処理にどのような影響を与えるのか、自身の鼓動と同期した振動が物語の評価に及ぼす影響を調べることにより検討した。はじめに、鼓動の振動が自律神経系に影響を与え、リラクスの効果をもたらすことを示した。この振動刺激を使って、視覚的に提示される物語の印象の変化を評価したが、影響は観察されなかった。このことは、振動の感覚情報は、複雑な言語処理に必ずしも影響を与えるわけではないことを示している。これまでの言語分野の研究の多くが、脱文脈化された単語や文を対象刺激としてため、文脈の中での感覚処理の影響を調べることは、大きな意義があると考えられる。

第 5 章「Conclusion」では、本研究で得られた成果をまとめている。

以上まとめると、実験 1 と 2 では 2 つの異なるモダリティ（視覚/触覚）から音声/テキストの言語処理への影響が観察された一方で、実験 3 では感覚情報の言語処理への影響が見いだされなかった。これらの結果は、言語処理と感覚処理の相互作用は部分的なものであり、弱い程度の関わり（Weak Embodiment）であることを示唆するものであった。この知見は人間の言語処理のメカニズムを解明する上で重要であり、広く学術において貢献するところが大きい。よって本論文は博士（学術）の学位論文として価値があるものと認められる。