

(様式3号)

学位論文の要旨

氏名 Gregory John Wroblewski

〔題名〕

A multidisciplinary study of factors precluding native Japanese researchers from more frequent academic presentations in English, with special reference to the underlying neural substrates involved in language and cognitive function

(日本人研究者の英語での学術発表を妨げる要因の多分野解析：特に背後にある言語及び認知機能に関連する神経基盤について)

〔要旨〕

In Japan, lack of contribution to the international academic literature in one's area of expertise is often blamed on the lack of English skills necessary to communicate the research. Nevertheless, despite a reported and conspicuous dearth of presentations by Japanese physician-researchers at international conferences (*i.e.*, in English), a comprehensive investigation to determine the causes of the phenomenon remained lacking until the present study. Here, in Part 1, we used a survey of 200 Japanese physician-researchers to identify factors that precluded more frequent participation in English-language-medium presentations. The results clearly indicated that lack of confidence in their ability to communicate their findings and field questions in English was the strongest precluding factor. Nevertheless, despite identifying a potential explanation for the lack of participation, the mechanisms responsible for the oral communication deficiency, whether differences between language types or brain differences, remain elusive. Correspondingly, in Part 2, we used functional near-infrared spectroscopy in native Japanese to compare neural correlates of phonemic fluency in both Japanese and English contexts. We found structural differences between the two languages as well as neural activity differences between "Higher" and "Lower" English proficiency individuals to be putative determiners of second language production success. In the entire population, besides loci activated in the Japanese test, bilateral precentral channels were specifically recruited in the English test, and we interpreted precentral increases as the consequence of additional articulatory resource recruitment necessary for English pronunciation. When divided by English proficiency, the Higher group showed almost no increase in oxygenated hemoglobin in either language context in any of the brain areas surveyed, while participants in the Lower group showed numerous, widespread increases during both Japanese and English versions of the test. We interpreted this lack of activation in the Higher group as a possible advantage in non-verbal executive control. Finally, in a more detailed attempt to elucidate the neuroanatomy of cognition, in Part 3, we investigated distribution of huntingtin-associated protein 1 (HAP1) in rat brain through an immunohistochemical analysis of the retrosplenial and retrohippocampal areas, which lie at the very center of cognition and memory. HAP1-immunoreactive (-ir) cells were conspicuously present in four distinct zones in areas that support spatial navigation, memory and learning. Overall, our findings suggest that second language production/cognition is dependent upon but also reflects an interplay between the language-family types of the first and second language and brain differences in more highly-proficient individuals. Similarly, the neuroanatomical data on HAP1-ir cells may better determine the pathophysiological involvement of HAP1 in the plausible center of cognitive function and serve as a base for elucidating the relevant cognitive processes involved in the future.

学位論文審査の結果の要旨

報告番号	甲 第 1493 号	氏 名	Greggory John Wroblewski
論文審査担当者	主査教授	美津島 大	
	副査教授	中村 毅 泰	
	副査教授	藤田 晃	
学位論文題目名 (題目名が英文の場合、行を変えて和訳を括弧書きで記載する。)			
A multidisciplinary study of factors precluding native Japanese researchers from more frequent academic presentations in English, with special reference to the underlying neural substrates involved in language and cognitive function. (日本人研究者の英語での学術発表を妨げる要因の多分野解析：特に背後にある言語及び認知機能に関連する神経基盤について)			
学位論文の関連論文題目名 (題目名が英文の場合、行を変えて和訳を括弧書きで記載する。)			
Factors dissuading Japanese doctors from presenting more frequently at international conferences: more than just the usual suspect(s)? (日本人研究者の英語での学術発表を妨げる要因の解析)			
掲載雑誌名 <i>Journal of Medical English Education</i> 第13巻 第3号 P.55 ~ 64 (2014年10月) (掲載・掲載予定)			
(論文審査の要旨)			
<p>日本の医師・医学研究者の専門分野での国際学会発表の頻度が少ないことについて、中四国・九州地区の勤務医師200名を対象としたアンケート調査によりその要因を求め、また functional near-infrared spectroscopy (fNIRS) を使って、日本人の日本語と英語の習熟度と音韻流暢性の脳活動の関連を明らかにし、さらにその背後にある認知機能関連領域の神経解剖学的解析を行った。アンケート調査から国際学会発表は勤務医の30-40%が未経験、60-70%が3回以下である事がわかり、経験が少ない理由について60-70%が英語でのプレゼンテーションでの自信のなさであると回答し、いずれも性別や専門分野別で大きな違いはなかったが若い世代でこの傾向が高い事がわかった。こうした自信のなさは日本語と英語自体の違いや日本人の中でも第二外国語修得レベルの違いによると考えられる。そこで37名の山口大学医学部の学生を対象に higher-TOEIC-score group (HTS: 785点以上) と lower-TOEIC-score group (LTS: 785点未満) に分けて、同一被検者にて日本語と英語の音韻流暢性試験(PFT)時のfNIRSによる脳活動の解析を行った。日本語PFTで脳活動の左右差が見られたのは、縁上回(R>L)、頭頂葉(R>L)、中心前回(R<L)、運動前野(場所依存)で、英語PFTでは頭頂葉(R>L)、運動前野(場所依存)であった。日本語特異的活動脳領域は右の中心前回で、英語特異的活動脳領域は両側の中心前回と左縁上回、右運動前野であった。また日本語・英語PFTの脳活動はともにLTSでは脳全般の活動性が高く、HTSでは一部左ブローカ領域を除き全般に低く、HTSは英語PFTだけでなく日本語PTFでも効率よく脳を活用している事がわかった。この結果は第二外国語の修得レベルが言語共通の記憶・認知機能などの効率化に好影響を与える bilingual advantage 仮説を支持し、その中枢領域である後部海馬体と膨大後回の神経保護やネットワーク安定化は重要であると考えられた。そこで神経細胞保護機能が報告される huntingtin-associated protein 1(HAP1)のこの領域での発現を免疫組織化学法にて検討し、膨大後回顆粒皮質表層部と海馬台裏打皮質深層と脳梁周囲層等に豊富に発現分布する事を明らかにした。</p> <p>以上、本論文により英語言語修得と音韻流暢性の向上は、英語駆使時の脳活動性の効率化と関連し、英語でのコミュニケーションに対する自信に繋がり、日本人の国際活動参加促進に繋がる可能性が示された。さらに英語だけでなく記憶・認知機能向上を介して日本語駆使時の脳活動の効率化も促し、初めて bilingual advantage 仮説を支持する fNIRS 解析データを示した。また記憶・認知関連領域に豊富に発現する HAP1 がこれらに一役果たす可能性についても報告し、これらの学術内容は学位論文として価値あるものと認められた。</p>			
備考 審査の要旨は800字以内とすること。			