

Title	第二言語音韻知覚における成人の年齢効果に関する研究
Author(s)	久保, 理恵子
Citation	
Issue Date	2015-06
Type	Thesis or Dissertation
Text version	ETD
URL	http://hdl.handle.net/10119/12878
Rights	
Description	Supervisor: 赤木 正人, 情報科学研究科, 博士

氏 名	久 保 理恵子		
学 位 の 種 類	博士(情報科学)		
学 位 記 番 号	博情第 323 号		
学 位 授 与 年 月 日	平成 27 年 6 月 24 日		
論 文 題 目	第二言語音韻知覚における成人の年齢効果に関する研究		
論 文 審 査 委 員	主査 赤木 正人	北陸先端科学技術大学院大学	教授
	党 建武	同	教授
	鵜木 祐史	同	准教授
	田中 宏和	同	准教授
	津崎 実	京都市立芸術大学	教授

論文の内容の要旨

This research examined whether language experience in adulthood affects phonetic processing with the goal of examining age-related constraints on changes of speech processing. During early childhood, speech perceptual system is tuned to the ambient language, such that the listener becomes better at discriminating phonemes in their first language (L1). Adults apply the L1-based perceptual system to processes for sounds in second language (L2) (i.e., L1 interference). It was hypothesized that the L1 interference can increase in adulthood due to increasing experience with the L1. The hypothesis was tested with perception of American English /r/-/l/ by native speakers of Japanese as a classic example of the L1 interference. Age-related decline in auditory processing, and the L1 interferences were examined as possible factors that are likely to contribute to perception of the phonemes.

First, the contribution of age-related decline in auditory processing to perception of the L2 phonemes was examined. By listening tests and acoustic analysis, temporal and spectral differences of acoustic features were investigated between phonemes which age-related decline in auditory processing affects identification performance, phonemes which the decline do not affects the performance, and the L2 phonemes. The results showed that the acoustic features of the L2 phonemes did not belong to the region where age-related decline affects phoneme identification performance. It allowed us tentatively conclude that the contribution of the age-related decline in auditory processing may have little influence on perceiving and processing acoustic information of the L2 phonemes.

Second, in order to examine the contribution of the L1-based processing, a speech-in-speech masking paradigm was employed. A phoneme identification task in a language was conducted in the presence or absence of an interferer of masker of the same or different language. It was postulated that the degree of interference (i.e., the decrease of identification performance) increases as the similarity of underlying processes for the target and masker increases. The first step was to examine whether the degree of the L1 interference can be estimated from the decrease of the identification performance. The results supported that the decrease of the identification performance can be an indicator of

the L1 interference by showing that the decrease of identification performance were dependent on the putative degree of L1 interference. The second step was to examine the decreases of the identification performance with adults from in their 20s to those in their 60s in order to examine differences of the L1 interferences. The results showed that the performances differed among age groups. This implies that perception of /r/-/l/ in initial singleton and initial cluster positions had high L1 interference in older adults.

The findings support the hypothesis that the L1 interference increases with age in adulthood. This implies that language experiences affects processes underlying phonetic perception even in adulthood.

Keywords: Speech perception, Aging effect, Second-language phonetic processing, Influence of first language, Language experience

論文審査の結果の要旨

音韻知覚において、乳幼児期の言語経験が母語（第一言語(L1)）の知覚形成に特に大きな影響を持つことは広く受け入れられている。しかし、たとえば外国語学習など、成人になってからの言語経験に対して、音韻知覚の変容が可能なのかについては、明確な知見がない。

ある言語の経験がその言語の音韻体系に即した音韻知覚様式を形成することは、乳幼児期の言語経験の研究を通して示されている。また、言語経験を通して獲得された L1 音韻体系が第二言語音韻(L2)音韻知覚に影響を及ぼすことが知られている。これらを考慮すれば、成人においては、加齢とともに L1 言語経験が増加するため、L2 音韻知覚において L1 音韻体系の影響が増大することが考えられる。

本研究では、音韻知覚における年齢条件を明らかにすることを目指して、「L2 音韻知覚における L1 音韻体系の影響が、成人の中でも年代とともに大きくなるという仮説」を設定した上で、言語経験が乳幼児期だけでなく成人でも音声処理の仕組みに変化を与えるかどうかを検証している。検証にあたっては、以下の三点を考察している。

(1) 聴覚機能が加齢に伴い変化することについては良く知られている。しかし、本研究ではこの聴覚機能の劣化は、検討対象から除外できること

(2) 情報マスキングの手法を用いて、L1 の音韻体系の影響の大小を推定できる指標が得られること

(3) この指標の適用により、L1 音韻体系の影響が高い年代では大きくなることを示すこと
これらの考察において、種々の聴取実験を通して次の結果を得ている。

(1) 本研究で対象とした年代では、加齢に伴う聴覚機能の変化は生じていた。しかし、/r/-/l/ の音響的特徴をきき分けられないほどの劣化ではないことを明らかにした。これにより、聴覚機能の劣化は、本研究においては考慮する必要がないことを示した。

(2) ある処理過程の音韻知覚への寄与の大小はその処理過程が干渉された時の聴取正答率の低下の大小として現れるという知見にもとづき、情報マスキングの手法を用いて L1 音韻体系を干渉した場合の聴取正答率を測定した。この結果、想定される L1 音韻体系の影響の大きさに応じて予測どおり聴取正答率が低下した。これより、L1 音韻体系の影響の大小の推定にこの指標が利用可能であることが示された。

(3) 成人の/r/-/l/ 知覚にこの指標を適用したところ、聴取正答率の変動は年代によって異なり、

この聴取正答率の変動から L1 音韻体系の影響が高い年代では大きくなることが示された。

これら結果は、L2 音韻知覚における L1 音韻体系の影響が成人の中でも大きくなるという仮説を支持するものとなった。本研究で得られた知見は、年齢時期によらず、音韻知覚における情報の処理方法の変化に言語経験が関与することを示すものであり、乳幼児期だけでなく成人においても音声処理の仕組みに変化の余地があることを示すものである。

以上のように、本研究は、乳幼児期だけでなく成人でも言語経験が音声知覚に変化を与えることを、その比較指標も含めて示したものであり、学術的に貢献するところが大きい。よって博士（情報科学）の学位論文として十分価値あるものと認めた。