

英語発音練習の認知的段階を重視した学習支援システムの提案

A Learning Support System for the Cognitive Stage of English Pronunciation

八木 翔平^{*1}, 前田 新太郎^{*2}, 東本 崇仁^{*3}Shohei YAGI^{*1}, Shintaro MAEDA^{*2}, Takahito TOMOTO^{*3}^{*1} 千葉工業大学情報科学部^{*1} Faculty of Information Science, Chiba Institute of Technology^{*2} 千葉工業大学大学院情報科学研究科^{*2} Graduate School of Information Science, Chiba Institute of Technology^{*3} 千葉工業大学情報変革科学部^{*3} Faculty of Innovative Information Science, Chiba Institute of Technology

Email: s2232163nc@s.chibakoudai.jp

あらまし：本研究では、英語の発音を運動技能と捉え、Fitts と Posner による三段階モデルのうち認知的段階に焦点を当てる。Celce-Murcia ら (2010) が整理した発音の構成要素に基づき、舌の位置や有声性といった特徴を構成要素ごとにモデル化し、問題演習を通じて学習する支援システムを提案する。本提案は、教示と練習の間に認知的演習を明示的に設けることで、学習者が構成要素の違いを比較・整理し、発音に関する知識を体系的に学ぶ支援を目的とする。

キーワード：発音学習支援、認知的段階支援、発音記号(IPA)、Fitts&Posner の三段階モデル

1. はじめに

英語発音教育では、「教師が見本を示し、学習者が模倣する」という暗黙的な反復練習を行うことが多い。しかし、この方法では、発音記号が示す調音方法や、それに基づく舌や唇の動作について、学習者が十分に理解できていない可能性がある。

特に L2 (第二言語) 学習者にとっては、英語の発音には母語に存在しない音や異なる発声規則が多く存在し、これらを知識として習得することは困難であると考えられる。英語の発音学習において、正しい舌の位置や調音方法を明示的に指導することが、単なる模倣練習に比べ、より理解されやすい発音の習得に寄与することが示されている⁽¹⁾。

筆者らは発音学習を舌や唇などの複数の器官を連携させて操作する必要がある運動技能と捉え、段階的な支援が必要であると考えられる。そこで本研究では、発音学習を Fitts らが提案した運動技能習得モデル⁽²⁾に基づき、発音学習支援の設計を検討する。具体的に、(A)認知的段階、(B)体制化の段階、(C)自動化の段階、という3つの段階に分かれており、(A)を「発音の仕方について理解する」、(B)を「発音の仕方を意識しながら練習する」、(C)を「何も意識せずに発音することができる」と位置づけた。

従来の授業や先行研究においては、認知的段階が扱われていないことや学習者の理解状況に関わらず体制化の段階へ遷移してしまうことで不十分な認知的理解のまま発音動作が固定化されることが問題だと考える。そこで本稿においては、特に認知的段階の演習化に着目し、教示→演習を重点的に取り扱う。具体的には発音指導の本を参考に、認知的段階で学ぶべき構造をモデル化したうえで、そのモデルに沿った演習を学習支援システムとして提案する。

2. 関連研究

近年、L2 学習における発音指導の有効性は、複数の研究によって実証されている。例えば Saito & Lyster (2012) は、日本人英語学習者に対して英語の /l/ 音の調音 (音声を発音するために、発音器官が必要な位置を取り、または運動をすること) 方法を明示的に指導することで、発音力の向上に加え、長期的な発音知識として定着することにも寄与する可能性を示した⁽³⁾。また、Yamamoto (2017) は、発音記号 (IPA) を活用した指導によって学習者の理解可能性が向上したことを報告している⁽⁴⁾。これらの結果は、調音特徴を明示的に理解させた上で発音練習に臨むアプローチが、L2 発音習得に有効であることを示唆している。

しかし、指導を (A) 認知的段階、練習を (B) 体制化の段階と捉えたとき、先述したように学習者が理解したどうかにかかわらず遷移していることに発展性があると考えられる。本研究においてはこうした課題に対処するために、Fitts らの三段階モデルに基づき、特に認知的段階での理解を重視する支援手法を提案する。

3. 提案手法

認知的段階における正確な理解はその後の技能の上達に大きな影響を与えると考える。そこで本研究では、学習者が構成要素を明確に認識し、構造的に整理・比較できるように、発音指導の書籍⁽⁵⁾を参考に発音を構成する要素をモデル化した (図1)。発音は大きくセグメンタル要素 (母音・子音などの音素単位)、スーパセグメンタル要素 (単語や文をまたぐ大きな音声特性)、連結音声現象 (単語間の

音の連結・脱落・変化)の3つから構成される。本稿では、発音習得において音素単位の正確な理解と運動技能の習得が基盤となると考えるため、セグメンタル要素に着目する。セグメンタル要素とは子音と母音の2つから構成される。子音は調音点(空気の流れが妨げられる場所)、調音様式(空気の流れを妨げる、あるいは共鳴させる方法)、有声性(声帯が振動するのか)の3つから構成され、母音は舌の高さ、舌の前後位置、唇の形、緊張性(舌の硬さ)の4つから構成される(図1)。これらの構成要素を認知的段階において学習すべき要素と位置づけ、学習者に対して構造化された問題演習を行わせることで、正確な理解の促進を試みる。



図1 セグメンタル要素の構成図

本研究では、Fitts & Posner (1967)の運動技能の三段階モデルに基づき、発音学習を段階的に支援する手法を提案する。本提案は認知的段階と体制化段階を明確に分離する構造を持ち、学習者が調音知識を理解・定着(現時点では1度で全ての解答項目について正解した場合としているが検討すべき項目である)させた上で練習へ移行できるように設計する。提案する手法は、次の3段階から構成される(図2)。一つ目は教示(認知的段階)であり発音記号、舌の位置、有声・無声の区別などを図表や説明を用いて明示的に提示する。二つ目は問題演習(認知的段階)であり教示された知識に基づき、学習者が調音特徴を理解しているかどうかを確認する問題を解かせることで、知識の定着を図る。三つ目は発音練習(体制化の段階)であり、問題演習で理解した知識をもとに、実際に発音練習を行う。このように従来の「教示→練習」という二段階モデルに対して、本研究は認知的支援を中間工程として独立させる三段階構造が必要だと考える。本稿においてはその中でも問題演習の提案を行う。

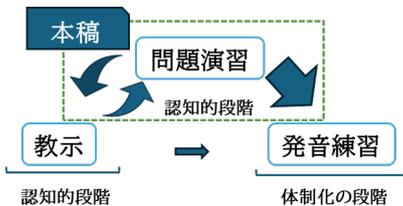


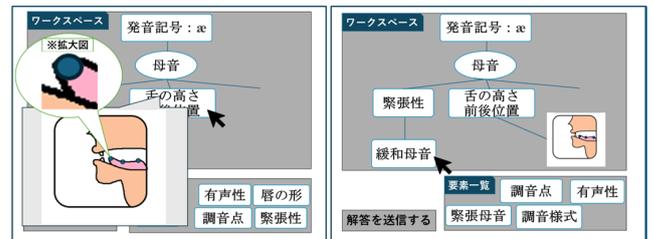
図2 本稿の位置づけ

4. 提案システム

提案システムでは、図1に示したセグメンタル要素の構成要素を、学習者が再現する形式で学習できるようにする。図3の画面右下に配置された要素一覧

からセグメンタル要素の構成要素から部品化したものをワークスペース上で再構築する。この活動を通して発音に関わる構成要素を体系的に学ぶことができる。また、単に記号と音を結びつけるだけでなく、「どの要素がその音の特徴を決定づけるのか」「似た発音記号との違いはどこにあるのか」といった発音記号間における調音上の共通点と差分の比較を通じて認知的理解を促す。

例えば、/æ/を学習対象とした場合、学習者はまず「母音」をワークスペースに配置する。続いて、母音に関係する舌の高さ及び舌の前後位置については、クリック操作で図3(i)に示す舌のイメージ図を表示し、青い点(図3(i)中の拡大図)の位置を調整することで、舌の形状と位置を視覚的に再現する。これにより、発音記号と口腔内動作の対応関係が直感的な理解を促す。緊張性においては要素一覧から緩和母音を選ぶ(図3(ii))ことで他の選択肢の比較・判断を通して学習者自身が調音特徴との違いを整理することを促している。



(i) 舌の高さ、前後位置選択画面

(ii) 緊張性選択画面

図3 システム画面の例

5. おわりに

本稿の演習を行うことで学習者が英語の発音習得において練習前に認知を深める支援を行うシステムを提案した。今後の展望としてはシステム開発や評価実験を通じて提案システムの有効性の検証が挙げられる。

参考文献

- (1) Saito, K.: "Examining the role of explicit phonetic instruction in native-like and comprehensible pronunciation development: An instructed SLA approach to L2 phonology", *Language Learning*, Vol.61, No.2, pp.895-930 (2011)
- (2) Fitts, P. M. and Posner, M. I.: *Human Performance*, Brooks/Cole (1967)
- (3) Saito, K. and Lyster, R.: "Effects of form-focused instruction and corrective feedback on L2 pronunciation development of /ɹ/ by Japanese learners of English", *Language Learning*, Vol.62, No.2, pp.595-633 (2012)
- (4) Yamamoto, R.: "Effects of EFL instruction utilizing International Phonetic Alphabet (IPA) on intelligibility of Japanese students", *Proceedings of the IAFOR International Conference on Education - Hawaii* (2017)
- (5) Celce-Murcia, M., Brinton, D. M. and Goodwin, J. M.: *Teaching Pronunciation: A Course Book and Reference Guide* (2nd ed.), Cambridge University Press (2010)