外国語教育メディア学会 (LET) 第64回 (2025) 年次研究大会　2025年11月23日（日）13:00 - 14:00 Poster Presentation　関西大学千里山キャンパス 100周年記念会館

# 日本語にない英語の音素習得トレーニング教材の開発：恐竜の名前を使った児童向けコンピューター教材の試作

大橋景子（名古屋大学　大学院生）・杉浦正利（名古屋大学）

日本語母語児童が教室外でも自律的に英語の音素を学習できるよう、恐竜の名前を用いて、聞いて選ぶ知覚課題とまねして言う産出課題から成るコンピューター教材を試作した。4、6、9歳児で検証を行った結果、年少よりも年長の方が正答率が高く、また、音素によって違いがあることが確認された。

## 背景

臨界期仮説（Critical Period Hypothesis）

- 言語の自然習得に最適とされる時期は**幼児期から思春期頃**まで。
- 特に発音の習得はこの期間を過ぎると困難になる。

(Lenneberg, 1967; Fathman, A., 1975; Johnson & Newport, 1989; Bley-Vroman, 1990等)

日本の英語教育における発音の習得

日本語母語の児童でも、臨界期前であれば英語の**発音の自然習得は可能**と考えられる。

しかし
- 日本では日常的に英語を使う機会が非常に少ない
- 小学校の**外国語活動の中だけ**では発音の習得は容易ではない

## 先行研究

和田（2015）
- 教員による発音の誤りの指摘が児童の英語嫌いを引き起こす懸念から、「個別の音韻要素の明示的な指導は避けられる傾向」にある。
- 歌やチャンツが収録されているデジタル教材を用いることで、「英語が不得手な教員が授業者であっても、児童がまとまりのある英語音声を耳にしたり口にしたりする機会」を提供することが可能である。

大嶋（2020）
- 小学校英語教育では「児童の英語の発音・音声の習得」とそのための「発音・音声指導」が重視される一方で、現状では教員の「発音・指導力向上には限界」がある。

石原ら (2021)
- モデル音声を聞いて正しい発音で復唱できても、画像などを見て自律的に発音したり、綴りを見て発音したりすると、「その正確さが失われる可能性」がある。

## 本研究

CALL教材で、臨界期前に英語の音素に触れ、まねることで英語の音素の習得を促進することができるか。

### 英語音素習得トレーニング教材

**特徴**

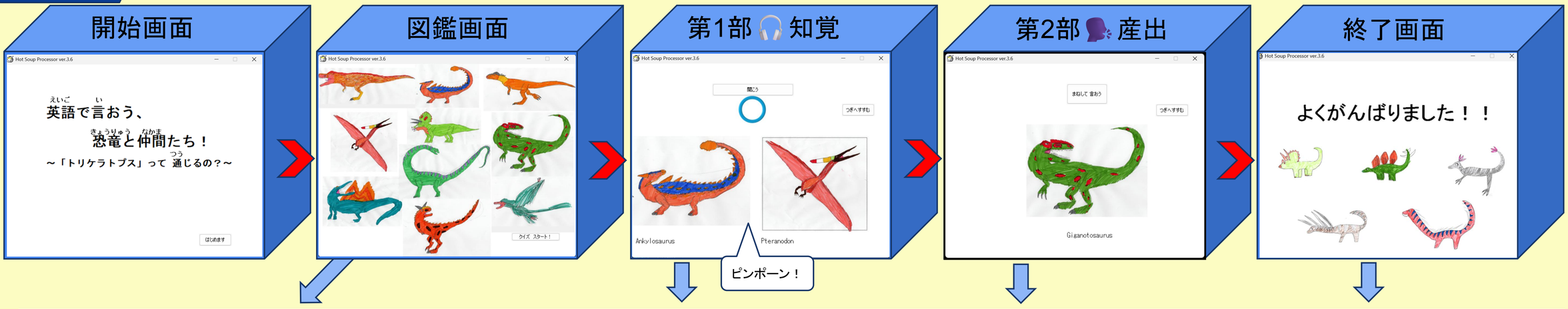
- プログラム言語HSP（Hot Soup Processor）を使用し独自に開発。
- 日本語にない英語の音素（/f/, /dʒ/, /l/, /r/の4個の子音と/æ/, /ɔː/, /aɪ/の3個の母音）を含む「恐竜の名前」10種を選定。
- 恐竜名の発音は、音声読み上げソフト「音読さん」を使った合成音声（アメリカ英語）を作成し、恐竜の画像は自作の絵を使用。

教材に含まれる恐竜名10個（学習項目）

| | 恐竜の名前 | IPA | 音素 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 音素数 | 対象音素数 | 人気順 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tyrannosaurus | /tɪˌrænəˈsɔːrəs/ | t | ɪ | r | æ | n | ə | s | ɔː | r | ə | s | | | | | 11 | 4 | 1 |
| 2 | Spinosaurus | /ˌspaɪnəˈsɔːrəs/ | s | p | aɪ | n | ə | s | ɔː | r | ə | s | | | | | | 10 | 3 | 2 |
| 3 | Triceratops | /traɪˈsɛrətɒps/ | t | r | aɪ | s | ɛ | r | ə | t | ɒ | p | s | | | | | 11 | 3 | 3 |
| 4 | Pteranodon | /tɛˈrænədɒn/ | t | ɛ | r | æ | n | ə | d | ɒ | n | | | | | | | 9 | 2 | 4 |
| 5 | Argentinosaurus | /ˌɑːrdʒənˌtiːnoʊˈsɔːrəs/ | ɑː | r | dʒ | ə | n | t | iː | n | oʊ | s | ɔː | r | ə | s | | 14 | 4 | 7 |
| 6 | Giganotosaurus | /dʒaɪˌgænətoʊˈsɔːrəs/ | dʒ | aɪ | g | æ | n | ə | t | oʊ | s | ɔː | r | ə | s | | | 13 | 5 | 8 |
| 7 | Ankylosaurus | /ˌæŋkɪloʊˈsɔːrəs/ | æ | ŋ | k | ɪ | l | oʊ | s | ɔː | r | ə | s | | | | | 11 | 4 | 19 |
| 8 | Pachycephalosaurus | /ˌpækɪˌsɛfələˈsɔːrəs/ | p | æ | k | ɪ | s | ɛ | f | ə | l | ə | s | ɔː | r | ə | s | 15 | 5 | 20 |
| 9 | Carnotaurus | /ˌkɑːrnoʊˈtɔːrəs/ | k | ɑː | r | n | oʊ | t | ɔː | r | ə | s | | | | | | 10 | 3 | 29 |
| 10 | Microraptor | /ˌmaɪkroʊˈræptər/ | m | aɪ | k | r | oʊ | r | æ | p | t | ə | r | | | | | 11 | 5 | 45 |

**学習活動**

開始画面 → 図鑑画面 → 第1部 知覚 → 第2部 産出 → 終了画面




| 図鑑画面 | 第1部：知覚課題（聞いて選ぶ） | 第2部：産出課題（まねして言う） | 終了画面 |
|---|---|---|---|
| 全10種の恐竜画像＋英語音声 | 2種類の恐竜画像＋英語音声 | 恐竜画像＋英語音声 | 恐竜画像とメッセージ |
| ● 画像をクリック→音声が流れる<br>● 図鑑を開いたイメージ | ● 「聞こう」ボタンを押す→音声が流れる<br>● 正解：○＋効果音／不正解：×のみ（音なし）<br>● 回答ログを記録<br>● 全10問、繰り返し挑戦可能 | ● 「まねして言おう」ボタンを押す→音声が流れる<br>● 音声を復唱し録音<br>● 発音音声をWAV形式で保存<br>● 全10問、繰り返し挑戦可能 | ● 「よくがんばりました!!」<br>● 図鑑を閉じるイメージ |

## 効果の検証

参加者：　日本語母語の子ども3人（9歳、6歳、4歳）

内　容：　**事前テスト**　→　学習活動　→　**事後テスト**

**事前/事後テスト（同じものを使用）**

- プログラムとしては試作教材と同じ。
- 教材に含まれる恐竜名10個（学習項目）、教材には含まれない恐竜名10個（未習項目）　の計20 個を使用。

教材には含まれない恐竜名10個（未習項目）

| | 恐竜の名前 | IPA | 音素 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 音素数 | 対象音素数 | 人気順 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Velociraptor | /vəˌlɒsɪˈræptər/ | v | ə | l | ɒ | s | ɪ | r | æ | p | t | ə | r | | | | 12 | 4 | 5 |
| 2 | Brachiosaurus | /ˌbrækiəˈsɔːrəs/ | b | r | æ | k | i | ə | s | ɔː | r | ə | s | | | | | 11 | 4 | 10 |
| 3 | Iguanodon | /ɪˈɡwɑːnədɒn/ | ɪ | g | w | ɑː | n | ə | d | ɒ | n | | | | | | | 9 | 0 | 11 |
| 4 | Ichthyosaurus | /ˌɪkθiəˈsɔːrəs/ | ɪ | k | θ | i | ə | s | ɔː | r | ə | s | | | | | | 10 | 2 | 22 |
| 5 | Utahraptor | /ˌjuːtɔːˈræptər/ | j | uː | t | ɔː | r | æ | p | t | ə | r | | | | | | 10 | 4 | 24 |
| 6 | Elasmosaurus | /ɪˌlæzməˈsɔːrəs/ | ɪ | l | æ | z | m | ə | s | ɔː | r | ə | s | | | | | 11 | 4 | 27 |
| 7 | Acrocanthosaurus | /ˌækrəˌkænθəˈsɔːrəs/ | æ | k | r | ə | k | æ | n | θ | ə | s | ɔː | r | ə | s | | 14 | 5 | 28 |
| 8 | Shonisaurus | /ˌʃoʊnɪˈsɔːrəs/ | ʃ | oʊ | n | ɪ | s | ɔː | r | ə | s | | | | | | | 9 | 2 | 36 |
| 9 | Puertasaurus | /ˌpwɛrtəˈsɔːrəs/ | p | w | ɛ | r | t | ə | s | ɔː | r | ə | s | | | | | 11 | 3 | 42 |
| 10 | Compsognathus | /ˌkɒmpsoʊˈnæθəs/ | k | ɒ | m | p | s | oʊ | n | æ | θ | ə | s | | | | | 11 | 1 | 50 |

| 第1部：知覚課題（聞いて選ぶ） | 第2部：産出課題（まねして言う） |
|---|---|
| 2種類の恐竜画像＋英語音声 | 恐竜画像＋英語音声 |
| ● 「聞こう」ボタン→音声が流れる<br>● ○×は非表示、効果音なし<br>● 回答ログを記録<br>● 全20問、回答は1回限り<br>● 終了後、画面上に正答率を表示（例: 80点でした） | ● 「まねして言おう」ボタン→音声が流れる<br>● 音声を復唱し録音<br>● 発音音声をWAV形式で保存<br>● 全20問、回答は1回限り |

## 結果と考察

**評価方法**

学習項目（10個）と未習項目（10個）について事前/事後テストの得点の推移を観察した。

- 録音音声を第一著者が聴取して対象音素の**発音の正確性**を判定。
- 事前/事後テストともに、第1部（知覚）10点と第2部（産出）10点　計20点満点
- 対象音素：4子音 (/f/, /dʒ/, /l/, /r/)
  3母音 (/æ/, /ɔː/, /aɪ/)

**結果**

採点結果

| 児童 | 学習項目 事前 知覚 | 学習項目 事前 産出 | 学習項目 事後 知覚 | 学習項目 事後 産出 | 未習項目 事前 知覚 | 未習項目 事前 産出 | 未習項目 事後 知覚 | 未習項目 事後 産出 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9歳 | 10 | 8 | 10 | 10 | 10 | 8 | 10 | 10 |
| 6歳 | 10 | 4 | 10 | 6 | 10 | 8 | 10 | 8 |
| 4歳 | 9 | 6 | 10 | 8 | 4 | 5 | 9 | 7 |

音素別の産出結果

| | 子音 /f/ | /dʒ/ | /l/ | /r/ | 母音 /æ/ | /ɔː/ | /aɪ/ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9歳 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 6歳 | × | × | ○ | ○ | ○ | ○ | × |
| 4歳 | × | × | ○ | ○ | ○ | ○ | × |

**考察**

- 9歳児の正答率が一番高かった（100%）。
- 6歳児と4歳児では、英語の音素を聞いても、母語である日本語の音素で発音することが観察された。（例：　“triceratops” /traɪˈsɛrətɒps/ の /aɪ/　を　/ɪ/　と発音）
- 4歳児の事前テストの得点が学習項目で15、未習項目で9であったのは、恐竜名各10個の人気度に偏りがあったため、知っていたかどうかの差が影響した可能性がある。事後テストで学習・未習項目ともに得点が伸びたのは、学習効果によって発音が習得されたためと考えられる。

**◆臨界期前の児童が英語の発音をコンピューター教材で自律的に学ぶ可能性が確認できた。**
**◆予測に反し、年齢が低いほど母語の音素を使う傾向があった。（今後の課題）**

**参考文献**

Bley-Vroman, R. (1990). The logical problem of foreign language learning. *Linguistic analysis*, *20*(1-2), 3-49.
Fathman, A. (1975). The relationship between age and second language productive ability. *Language Learning, 25*(2), 245–253.
石原 知英, 日高 佑郁, 高味 淳, 濱崎 孔一廊, 金崎 英俊 (2021).「小学校英語における音声の指導：モデルの復唱で身に付くことと身に付かないこと」『鹿児島大学教育学部研究 紀要. 教育科学編』(72), 鹿児島大学, 127-137.
Johnson, J. S., & Newport, E. L. (1989). Critical Period Effects in Second Language Learning: The Influence of Maturational State on the Acquisition of English as a Second Language. *Cognitive Psychology. 21*, 60-99.
Lenneberg, E. (1967). Biological Foundations of Language. New York : John Wiley and Sons.
大嶋秀樹 (2020). 小学校現職英語担当教員の発音向上支援の試み：英語発音の実態調査から『小学校英語教育学会誌』20, 320-335.
植松茂男 (2006).『英語学習と臨界期: 第2言語習得研究と帰国生教育から』松柏社.
和田あずさ (2015). 義務教育段階における英語音声指導の現状と課題：「カタカナ英語」に着目して『東京大学大学院教育学研究科紀要』55, 417-424.
『恐竜の種類 人気ランキング TOP50』, https://kyouryu.info/popularity_ranking2018.php