

# 公開シンポジウム(PL4)

## 小学校英語音声指導と評価のあり方

山内 豊 (創価大学・教育学部)  
yutaka@soka.ac.jp

### 1. はじめに

小学校児童への英語音声指導のあり方と評価のあり方について、まず、発達段階と言語習得プロセスに応じた音声指導について考え、一般的な音声評価方法について概観し、小学校児童向けに適した自動音声認識機能を活用した音声評価システムの長所や短所や今後の可能性について考える。

### 2. 音声指導のあり方

#### 2.1. 発達段階に合わせた音声指導

小学生は、一般的に耳が鋭敏であり、口や舌などの調音器官の動きが柔軟であるため、日本語アクセントの影響の少ない英語発音を習得するのに適した発達段階にあるといえる。同じ小学生でも、中学年と高学年で発達段階に違いが見られる。

中学年は、比較的単純な暗唱や繰り返し作業ができる発達段階にあるので、リズムミックスで楽しい練習なら、モデル音声を繰り返し聞かせて復唱したり、暗唱したりする練習や指導が可能である。一方、高学年になると、児童の知的レベルも上がるので、ある程度の難易度に挑戦してそれを克服できたときの喜びや成就感を体験させたり、背後にある仕組みを理解させたりするような、知的好奇心を満足させられる練習や指導が必要になってくる。

学習意欲を高め、学習を継続させる練習方法の1つとして、ゲーム的要素を入れることが考えられる。中学年の場合は、比較的単純なゲームを多くやってもらうのがよいと思われる。ゲームでも、単純なゲームより、少しひねった難易度がやや高いゲームの方が高学年の児童にはチャレンジ精神をかき立てることができると思われる。NHKの小学生向けの英語教育番組「えいごリアン」(<https://www.nhk.or.jp/eigo/eigorian/>)では、番組ホームページに、“What’s this?”のようなレッスンごとの重要表現をマスターできるように、さまざまなオンライン・ゲームが掲載された。中学年向けでは、比較的単純で短いゲームが多く掲載された。一方、高学年用の「スーパーえいごリアン」では、比較的長くて複雑で、工夫しないと前に進めないような知的により高度なゲームが掲載された。これは、児童の発達段階に合わせたゲームの配置といえると考えられる。

日本人英語学習者にとって難しいといわれる/r/と/l/の識別練習についても、学習者の発達段階に応じた練習法が考えられる。代表的な練習法として、discrimination training と identification training があげられる。前者の discrimination training は、“rice”と“lice”というペアを聞かせて、この2つの単語が同じか違うかを解答させる練習である。一方、identification task は、最初に“lice”を聞かせ、続いて“rice”と“lice”という2つのペアを聞かせ、先に聞いたのと同じ単語はどちらであるかを同定(identify)させる練習である。さまざまな音について、

音素の種類や位置によっても異なるが、一般的に、**discrimination training** よりも **identification training** の方が、L2 学習者の認識力の向上につながると報告されている。この理由として、**discrimination training** では、聞き手は2つの単語を聞いて同じか違うかを判断するだけなので、作動記憶(**working memory**)の音韻ループに格納しなければならない音声情報は、2つの単語だけであり、この2つを音韻ループでリハーサルしながら同じ音素配列かどうかを判断するという、音韻コーディングのレベルとしては比較的低いといえる。一方、**identification training** では、最初の音声入力情報である”lice”を作動記憶の中に格納し、これを忘れないように音韻ループの中でリハーサルしながら、新しい音声入力情報である”rice”と”lice”という音声ペアを作動記憶の中に取り込み、先の音声入力情報と照合するという複雑な言語活動を行うことになる。これは、認知的に複雑で負荷の高い活動になり、高いレベルの音韻コーディングとなる。音声的な表象 (**acoustic representation**) の処理水準も深くなる **identification training** の方が、対象となっている2つの音素 /r/ と /l/ の識別力を高めると考えられる。小学生への音声練習としては、最初に認知的負荷の低い **discrimination training** を行い、そのあとで負荷の高い **identification training** を導入するという順番が、無理のない学習手順になると考えられる。ただし、/r/ と /l/ のように日本人英語学習者にとって識別しにくい音素ペアについては、**discrimination training** から **identification training** を1度行うだけで十分というわけではなく、さまざまな場面とともに、いろいろな単語でペアを提示し、**discrimination training** と **identification training** の両方をバランスよく組み込みながら、繰り返し練習を重ねて、各々の音素に対する音声的な表象を学習者の音響的心的辞書 (**acoustic mental lexicon**) の中に確立していくことが重要だと思われる。

## 2.2. 言語習得のプロセスに合わせた音声指導

言語を習得するには、十分な **input** が必要である。英語らしい発音を身につけるには、まず、**authentic** な英語音声を使用場面とともにできるだけ多く聞かせることが重要である。このように、十分な音声 **input** によって、単語や表現についての音響的イメージがしっかり出来上がったところで、発音させたり、発話させたりすることを通して、音声的に **output** することが重要である。この **input** が不十分であると、児童は似た音を母語の発音で置き換えたりするような自己流の発音になってしまう。特に、カタカナになっている英語では注意が必要である。リンゴの発音について、十分な音声 **input** を与えて、”apple”の最後の /l/ の発音が **dark /l/** となり、日本語の「ル」ではなく「オー」に近い発音になることが音響的心的辞書に記名された学習者は、**dark /l/** で発音できるが、そうでない学習者はカタカナ英語の「アップル」のような発音になってしまうので、注意が必要である。特に、小学生は英語らしい音声を獲得するのに適した発達段階にあるため、**authentic** な英語音声を、使用場面とともに、できるだけ多く与え、十分な **input** のあとで音声的に **output** させるという学習/指導プロセスが重要といえる。

## 2.3. 音声指導の留意点

最近では、コンピュータの音声処理機能も著しい発展をみせている。新しい学習指導要領

でも、ICT (Information and Communication Technology) の活用が推奨されている。特に、学校の教育現場で導入が進んでいるタブレット PC、電子黒板、デジタル教材、情報通信ネットワークなどを活用していくことが重要とされている。さらに、2020 年から、紙の教科書と併用する形で、デジタル教科書が導入される。デジタル教科書では、タブレット上の単語や絵や写真を児童がタッチすると、それに対応する発音がネイティブ・スピーカーの発音で聞けるようになっている。各々の単語がどのように発音されているのかという音響イメージを心的辞書の中に形成するのに必要な時間は、児童によって異なる。ある児童は対象になっている単語の発音にすぐに慣れても、なかなか慣れない児童もいる。従来の授業では、日本人教員や ALT (Assistant Language Teacher) が何度かモデル発音を聞かせて終わりだったのが、一人の児童が 1 つのデジタル教科書をもつことで、個々の児童のペースに合わせた音声学習ができるようになる。新指導要領準拠の検定教科書は、紙版であっても、QR コードやネットワーク上のリンク先が示されていて、そこからネイティブ・スピーカーの英語発音が聞けるような構成になっている。これは、予算などの問題から、デジタル教科書を使用できない環境にある学校でも、英語発音の個別練習ができるように、文部科学省が有識者会議や審議会の結果を受けて配慮した結果である。

### 3. 音声評価のあり方

#### 3.1. 音声評価の方法

外国語学習者の音声を評価する方法として、以下のようなものが考えられている (Hincks 2003; Isaacs & Thomson 2013)。

- ① Intelligibility / comprehensibility
- ② Fluency (Hilton 2008) : AR (Articulation Rate), SR (speech Rate), PSR (Pause/ Speech Ratio), APL (Average Pause Length),
- ③ Accentedness / nativelikeness: NTV (Ratings of nativelikeness), CMP (Rating of comprehensibility) by native judgements, Vowel formants, VOT (Voice Onset Time for /p,t,k/)

#### 3.2. CEFR と音声評価

CEFR の音韻部門における記述” The CEFR Illustrative Descriptor Scales” (2018, p136) が公表されており (<https://rm.coe.int/cefr-companion-volume-with-new-descriptors-2018/1680787989>), comprehensibility と intelligibility の概念が多く含まれていることが特徴としてあげられる。

CEFR の熟達度レベルが低い A1 や A2 では、ネイティブ・スピーカーが学習者の発音を聞き取るのに、繰り返し発話してもらうなど、どのくらいの努力が必要かという comprehensibility が具体的に記述されている。熟達度が上がる B1 や B2 レベルでも、発音は明瞭になってくるが、外国語の強いアクセントが残っていることが記述されている。さらに上級の C1 と C2 レベルでも、外国語のアクセントは残っているが、発話理解における intelligibility にはほとんど影響しないレベルになっていることが記述されている。

近年では、イギリスやアメリカの英語だけでなく、世界中で話される英語を世界諸英語 (World Englishes) という立場でとらえる見方が広がっている。CEFR の音韻評価で、ある国の英語発音を絶対的なモデルとするのではなく、母語の影響をうけたアクセントの残る英語発音についても認め、低い B2 レベルでは、外国語アクセントを英語のネイティブ・スピーカーが理解できるための *comprehensibility* と結びつけて記述し、C2 に向けて熟達度が上がるにつれて外国語アクセントは残っていても *intelligibility* に影響を与えないと記述している点は、CEFR の音韻評価部分が世界諸英語の見方を取り入れていると考えられる。

この見方を発展的に取り入れると、小学校英語でも、日本語アクセントがほとんどない発音を最初から目指すのではなく、日本語アクセントもある程度許容する音声指導を進めてもよいことになる。ただし、この CEFR の対象は、大人を含めて、さまざまな年齢層の外国語学習者を対象にしている。小学生は、日本語アクセントの少ない英語を習得しやすい発達段階にある。したがって、この発達段階的なメリットを音声教育に生かして、小学生ならではの、できるだけ日本語アクセントを少なくする音声指導を目指すことは重要であるといえる。ただ、最初から完璧に日本語アクセントのない英語発音ができなければならないと固定的に考えるのではなく、CEFR にあるように、ある程度は日本語アクセントが残っていても許容し、日頃の授業や家庭学習で、習得の難しい発音について繰り返しスパイラルに練習していき、全体的な英語熟達度が高まり A1 から C2 に進むにつれて、日本語アクセントが発話理解に影響しないようになればよい、というような長期的な視点をもった音声指導も重要であると思われる。

### 3.3. 小学生のための音声評価

小学生の段階では、authentic な input を十分に与え、学習者の心的辞書の中に音響的イメージを確立させ、それができてから、口頭 output させることが重要である。すなわち、authentic なモデル音声を多く聞いて、できるだけ正確に口頭再生できるようになるまで練習することが大切である。しかも、対象が大人ではなく、小学生なので、学習意欲が高まり、学習を継続できるための仕掛けが必要である。

発音の正確性を測定・評価する場合、ある単元で学習した英単語について、児童に発音させ、母音のフォルマントの特徴、VOT などを使って、その発音がモデル音声とどのくらい近いかを測り、得点化してフィードバックする方法がある。ネイティブ・スピーカーが児童と 1 対 1 で評価するのは時間的に効率的とはいえない。IC レコーダーなどの録音機を使って、児童の発音を一斉に録音し、これをネイティブ・スピーカーが聞いて評価するのは、録音時の手間や時間は効率化できるが、録音音声を繰り返し聞いて評価するネイティブ・スピーカーの時間とエネルギーの負担は大きく、このような手動評価に対して支払う費用も大きなものとなる。手動評価における問題を解決する方法の 1 つとして、近年発達が著しいコンピュータの自動音声認識機能 (ARS: Automatic Recognition System) を活用する方法が開発され、市販教材も売り出されている。ただし、このような自動音声認識では、

コンピュータは学習者が発音すると想定された音素の配列を用意しておき、入力された学習者音声の音素が、事前に予想された単語の音素配列とどれだけ近いかわかるとして、発音のよさ（GOP: Goodness of Pronunciation）を事後確率的に分析・評価してフィードバックすることになる。コンピュータ内に事前に用意された音声情報が米語である場合、想定された音素配列はアメリカ英語の音素配列になっているので、米語を学んだ学習者の音声はきちんと認識し高いスコアを出す。一方、イギリスからの帰国子女が **British English** で発音すると、事前に予想された米語の音素配列とは異なるため、**British English** として正しい発音をしても、この自動音声認識機能を使った評価システムでは、高い得点は得られないことになる。このように、事前にどのような英語音声コーパスを音響モデルとしてコンピュータ内に用意しておくかが、自動音声認識システムではキーポイントになる。

世界諸英語の見方を尊重して、日本語アクセントが残っていてもよいとする立場の発音評価システムを構築する場合は、音響モデルの構築に、わざと日本人アクセントが残っている音声コーパスを使うと、日本語アクセントがあっても自動的に音声認識するので、高い評価得点が得られることになる。いくら発音しても、よい得点が出ないために、学習意欲を喪失するような大人の学習者には、このような評価システムを用いるのも意味があるかもしれない。一方、**authentic** な英語を聞いてそのまま口頭再生できている発達段階にある小学生は、日本語アクセントの少ない英語を習得できる絶好の機会に恵まれているといえる。この発達段階的に有利な特徴を生かすには、**authentic** な英語で音響モデルを構築するのが理想的といえる。では、どのような英語を使って具体的に音響モデルを構築するかについては、対象とする児童の心的辞書の中でどんな英語を音響的イメージのコアとして定着させるかを考えることとなる。言語は社会的な情勢を反映して学習されたり習得されたりするところが大きい。日本と英語圏の諸国との関係を考えてみると、従来はアメリカとの関係が強かったため、アメリカ英語が標準的な英語として、日本で使われる中学校の英語教科書の音声教材では使用されることが多かった。この流れを尊重するなら、発音の自動認識システムでもアメリカ英語を標準とした認識を中心とすることになるだろう。ただし、十分な音声 **input** が与えられ、ある単語について、音声（発音）と文字と意味という3つの要素が三位一体で確立された後は、世界諸英語の考え方にそって、アメリカ英語だけでなく、イギリス英語、オーストラリア英語、カナダ英語、さらには、インド人や中国人の話す英語などで音響モデルを構築し、さまざまな英語に対応できる柔軟な単語の知覚・認識力、聞き取り能力を習得できるように配慮することも必要だろう。即ち、使用場面としてより重要な英語音声で心的辞書の音響イメージのコアを構築し、その後は、他の種類を与えながら、心的辞書の音響イメージの拡張・拡大を図るような学習・指導が重要であると思われる。

単語単位ではなく、句や文単位で、学習者の音声理解と口頭再生能力の正確性を測定する方法として、シャドーイングがあげられる。シャドーイングには、音声的特徴のみに焦点を当てた **prosodic shadowing** と意味理解を伴う **content shadowing** がある。後者は、音声入

力情報を decoding して意味を理解しながら、聞いた英語を口頭再生するという認知的負荷の高い言語活動である。小学校段階では、意味を伴う使用場面で、重要表現を音声的に提示し、その音響イメージが作動記憶の音韻ループに残っている間に口頭再生させることで、ネイティブ・スピーカーの発音やリズムやイントネーションを体得することができる。しかも、同じ表現を繰り返し練習させることで、英語表現の理解と定着を深め、言語処理を高速化できると期待されている。シャドーイング評価には、観点別評価、口頭再生できた割合に基づく再生法、音声認識機能を使った自動評価法などがある。特に、自動音声認識機能を活用して、コンピュータが学習者のシャドーイング音声を分析・評価する自動評価システムは、多忙な教育現場でシャドーイングを手動評価するときの時間的エネルギー的な負担を大いに軽減してくれる。小学校児童向けに適したコンテンツ・シャドーイングは、音声評価として用いる可能性が大きいと考えられる。

#### 4. おわりに

小学校英語での音声教育の意味は大きく、今後の実証的研究成果をもとに、音声学習/教育の方法論および評価法を考え、効果的な方法を確立していくことが重要である。

#### 参考文献

- Grenon, I., Kubota, M., & Sheppard, C. (2019) “The creation of a new vowel category by adult learners after adaptive phonetic training”, *J. Phonetics* 72, 17-34.
- Hincks, R. (2003) “Speech technologies for pronunciation feedback and evaluation”, *ReCAL*, 15(1), 3-20.
- Iverson, P., Hazan, V., & Bannister, K. (2005) “Phonetic training with acoustic cue manipulations: A comparison of methods for teaching English /r-l/ to Japanese adults”, *JASA* 118(5), 3267-3278.
- Isaacs, T., & Thomson, R. I. (2013) “Rater experience, rating scale length, and judgments of L2 pronunciation: Revisiting research conventions”, *Language Assessment Quarterly*, 10(2), 135-159.
- Logan, J.S., Lively, S.E., & Pisoni, D.B. (1991) “Training Japanese listeners to identify English /r/ and /l/: A first report”, *JASA* 89(2), 874-886.
- 山内豊, 伊藤佳世子, 峯松信明, 坪田康, 西川恵. (2018) 「継続的なシャドーイング訓練が総合的熟達力の伸張に及ぼす影響」『外国語教育メディア学会全国研究大会発表要項』160-161.
- 山内 豊・峯松信明・川村明美・西川恵・加藤集平「意味伝達を重視した英語シャドーイングの新しい自動評価システムの開発と評価」(2016).『第56回外国語教育メディア学会全国研究大会発表要項』pp. 140-141.