

# 連濁は音韻理論の問題か<sup>\*</sup>

川原繁人

(慶應義塾大学)

竹村亜希子

(フランス国立東洋言語文化研究所)

## 要旨:

本稿は「音韻論で扱われるデータの質」という一般的な問題を議論する。この議論の題材として、日本語の連濁を取り上げる。音韻研究の歴史の中で、「データの質」の問題はこれまでも色々な角度から議論されてきたが、近年では新たな角度からの知見も見られる。日本語の連濁は複合語を形成する際の有声化現象として世界的によく知られている。日本語の連濁は、「データの質」の問題を議論するには、格好の題材でもある。連濁はこれまで様々な理論的見地から分析されてきたが、連濁に語彙的例外が数多いことに触れている理論的な先行研究はほとんどない。よって本稿では「連濁現象は音韻理論の問題か」ということを主題として議論する。本稿の最終的な結論は「連濁は音韻理論の問題である」とするが、より本質的な問題として、「研究者各自がしっかりと音韻データの質を吟味すべきである」というメッセージを伝えたい。この試みは扱うデータのパターンが音韻的か否か、またどのような証拠があれば音韻研究の対象になるのかといった一般的なガイドラインを設けるための1つの試みとしても捉えられる。

## 1. 導入

音韻論の研究では音の交替を分析し、この分析に基づき音韻理論を構築する<sup>1</sup>。Aという音が、ある環境でBという音に変化することが観察された場合、それがそのまま音韻理論に使われる、というのが現状である。誤解を恐れずにいえば、「音に関することであれば、なんでも音韻理論の構築のための証拠として使ってしまう」という風潮がなくもない<sup>2</sup>。しかしながら、最近の研究では、す

---

・本稿はKawahara (2015)で取り上げた議論を第2筆者が翻訳し、さらに大幅な加筆修正を加えたものである。翻訳はMouton社の許可のもと行われている。引用されている英語の文言も筆者が翻訳を行った。引用の原文はKawahara (2015)を参照のこと。

<sup>1</sup> 本稿では音素配列 (phonotactics) の問題については扱わない。音素配列の知識が文法で統率されているのか、あるいは語彙的な確率条件で統率されているというのは重要な問題ではあるが、本稿はこの問題については立ち入らない。この議論に関する具体的な文献はKawahara (2015)の脚注1を参照。

<sup>2</sup> 余談だが、第一筆者が2001年の音韻論学会で卒業論文を発表した際、故原口庄助先生に私のこのような態度に対してお叱りを受けた。確かに今振り返って見ると、卒論を書くのに必死であったため「音に関することであれば、なんでも自分の提唱する音韻理論の証拠として使ってしまう」という態度があったことは間違いない。当時は原口先生のアドバイスの意味を深く理解していなかったが、この論文は原口先生への15年越しの返答でもある。原口先生ありがとうございます。

すべての音の交替を音韻理論の議論として扱うべきではないことが指摘されており、それにはいくつかの理由が存在する。

まず一つの理由として、音韻交替を示す現象の中には、カテゴリーカル(categorical)な交替ではなく、連続的な(gradientな)変化が観察されるものがあるからである<sup>3</sup>。例えば、英語では末尾子音の [l] が軟口蓋化するが、この現象が音韻議論に使われることは少なくない。しかし Sproat & Fujimura (1993) は軟口蓋化の度合いというのは連続的(つまり二者択一的に「軟口蓋化した」「軟口蓋化していない」というものではない)ということを実験的に示している。具体的には、軟口蓋化の度合いは [l] が位置する句境界の強さに伴って変化する。同様に、Nolan (1992) は英語における単語境界を超えた同化によってlate callのような句の“t”が[k]になる現象をEPGを使って分析している。その結果、late の“t”は完全に [k] になっていないため、同化が不完全であるとしている。Ellis & Hardcatle (2002)のその後の研究では、話者によっては同様の現象がカテゴリーカルな変化が起こるとしていが、この一連の研究から、我々は何を学ぶべきなのだろうか。それはまず、明確な「音韻パタン」とされるものの中にはカテゴリーカルな変化を伴わないものもあるということである。また、さらに厄介な問題としては、同じ交替を示すとしてもカテゴリーカルなものと同段階的なものの両方が一つの言語の中に存在する場合がある。このような場合、前者を音韻的交替とし、後者を音声的交替として扱う方法がある(Cohn 1993; Zsiga 1997他)。このような場合、後者のパタンは音韻理論の問題ではなく、音声学の問題である。後者を音韻理論の構築に使ってはならない。ただし、Ellis & Hardcatle (2002)の実験が示すように、あっさりと「この現象は音韻的な問題ではない」と諦めてしまうのも問題である(この点に関してはHayes 1992にも重要な議論がある)。

音韻理論構築におけるデータの扱いに関する第二の問題として挙げられるのは、音韻パタンの中には無意味語を使った実験で、その音韻パタンを再現できないことがあるという点である。そういった場合、その音韻パタンの生産性そのものが疑わしくなってしまう。生産性がない音の交代現象は、語彙化されている(=関連する単語はすべて記憶されている)可能性が高い。音韻理論が人間言語の生成的な一面を考察する学問で有る限り、語彙化されている現象を基に理論を構築すべきではない。この点は初期の生成音韻論から問題視されてきた。例えば、Ohala (1974)は、英語における軟口蓋音の軟化(velar softening)の生産性に対して疑問を投げかけている。ただし、のちに行われたPierrehumbert (2006)の実験では同じ現象でも、接辞の種類によっては生産性が確認されている。やはり一回の実験で「ある現象が音韻的ではない」と決めつけるのも危険であるといえよう。

この問題に関連して日本語の例を挙げると、日本語では動詞の過去時制を作る際には様々な音の変化がおこる(鼻音に後続する音の有声化、軟口蓋音の削除、母音挿入等)。しかし、Vance

---

<sup>3</sup> この二種類の概念の違いはわかりにくいかもしれないが、以下のように考えられる。カテゴリーカルな違いには、「生きているvs.死んでいる」のように中間がない。(シュレディンガーの猫でない限り)「同時に生きていて、死んでいる」という状態は存在しない。それに対して、連続的な違いは「疲れているvs.元気だ」のように中間的な段階が存在する。音韻理論において、Aの音がBに変化するとき、Aは完全にBに変わり、中間的な段階は存在しない、ということである。

(1987) によると実験的な環境では、このような「音韻的」過程が完全に再現されないことを示している。その後の研究においても、日本語活用における「音韻的」パターンと呼ばれているものは一貫してことごとく再現できていない(Batchelder 1999; Griner 2005; Vance 1991)。Vance (1991:156) は「(動詞の過去時制を作る実験結果は)形態論的に規則的と言われている日本語の動詞の活用パターンでさえもレキシコン(心的辞書)に書き込まれているという主張と一致している」と述べている。しかし、日本語の動詞の活用変化に生産性がないという事実は残念ながら理論言語学では認識されていない(Davis & Tsujimura 1991; Ito & Mester 1995; Lombardi 2002; Rice 1993)。このことは、この実験がよく知られた日本語音韻論の入門書(Vance, 1987)に書かれているにも関わらず、であり、これは大変残念なことである。音韻理論が「生成」文法の一部を成している限り、音韻理論は生産的な過程に基づくべきであろう。<sup>4</sup>

三つ目の懸念として挙げられるのは、ある音韻現象に関連する語例が非常に少ないことがある。再び日本語を例にとると、オノマトペに現れる口蓋化のパターンは、相反する方向性(conflicting directionality)の例として、音韻理論において議論されてきた(McCarthy 2003; Mester & Ito 1989; Kurisu 2009; Zoll 1997)。舌頂性(coronal)と非舌頂性(non-coronal)の子音は、口蓋化を促す形態素を伴う際、異なる方向性を示すといわれている(Hamano 1986)。しかし、Alderete & Kochetov (2009)はこの主張を支持するような語例は多くなく、さらに反例も少なからず存在することも示している。また彼らの被験者はHamano (1986)の主張から期待されるようなパターンを再現できなかったとしている。このような例を鑑みると、十分な数の語例に基づいて一般化することが重要であるように思われる。

これらの懸念は音韻論の歴史の中で往々にして認識されてきた(de Lacy 2009, 2014; Hayes 1995; Kawahara 2011a,b; Ohala 1974, 1986; Nolan 1992)。例えば、Hayesは「私が昔研究していた「普通の音韻論」はどこに行ってしまったのだろうか?」と述べている(Hayes 1995: 68)。ある音韻プロセスは例外なく自動的に適用するようなものであったが、それは今では「phonetic-y (=音声パターンっぽい)」なものになっており、音声学の問題となってしまう。一方で音声とは関係がないような音の変化は、形態的パターンで非生産的であるように見え、さらに多くの例外を伴っている。これらはレキシコンや形態論の問題ではないだろうか? そう考えると、音声学の問題ではなく形態論の問題でもない、純粋に音韻的なパターンは存在するのだろうか? もっと言ってしまうと、形態論と音声モジュールから独立した純粋な音韻モジュールは本当に理論上必要なのだろうか?

このような問題を意識すると、音韻データの質をより注意深く見る必要があると痛感する(近年、この問題を扱った議論はde Lacy 2009, 2014; Kawahara 2011a,bがある。また統語論における同様の問題意識はSchütze 1996を参照されたい)。「音に関することは、すべて音韻の問題である」という態度を改め、もう一度じっくりと音韻議論について考え直す必要があるのではないか。

<sup>4</sup> 日本語の音韻パターンは一般音韻理論の構築に大きく貢献してきており、日本語を知らない学者も日本語の分析を多く行っている。よって日本の学者が無批判に日本語の音交代のパターンを音韻的であると決めつけて、音韻論の世界に提供することは危険が伴うと言える。十分に吟味された日本語のデータを音韻論の世界に提供するのが日本語研究を行う理論家の義務であると思う。

さて、このような一般的な問題意識を背景に、本稿では、どのような証拠があれば問題となっているパタンが音韻的であると見なせるかについて議論する。特に、形態音韻論的に語彙的な不規則性が広範囲にみられるパタンについて議論する。連濁はまさにこのような「データの質の問題」を考えるにあたって、格好な題材である。

ただし、本稿で議論する内容は確証的なものとして捉えるべきではない。本稿の議論や考え方に同意しない人が存在するであろうことも承知している。重要なことは、この問題を取り上げて「データの質の問題」を議論することそのものである。このような議論をすること自体が大事なのだ、ということをお伝えしたいのである。このような類の事例研究を積み重ねて初めて、どのような証拠があれば、問題となっているパタンが音韻的か否かを定めることができるのかということが明らかとなり、そのガイドラインの構築に取り組むことができるのではないか。

## 2 事例研究: 連濁

### 2.1 連濁の諸相

第1節で取り上げた懸念を念頭においた上で、ここでは連濁について説明をする。連濁とは日本語の複合語形成の際にみられる有声化の過程である(例 おお(大)+たぬき(狸)/oo+tanuki/ → おお-だぬき (大狸)/oo-danuki/) <sup>5</sup>。連濁について音韻論の研究では、よく「複合語を形成する際、後部要素の語頭の阻害音を有声化すること」と簡単に記述されることが多い(Ito & Mester 1986: 50)。

しかし、一方でVance (2014 : 137) はより語彙的指向の観点から連濁を次のように特徴付けている。

日本語の形態素の多くが連濁という有声化現象を示す。…そのような形態素は語頭に無声阻害音の異形態素と、さらにもう一つの有声阻害音の異形態素の両方を有している。例えば「鳥(とり)」という形態素を取り上げてみよう。「鳥(とり)」(/tori/)は無声の/t/が語頭に現れる。そして、「ハチドリ」(/hati+dori/)となると有声の/d/が後部要素の語頭にくる。形態素がこの「鳥」のような交替現象を示すとき「異形態素をもつ単語に連濁が起こった」とする。

このような記述は、連濁を二つの異形態素をもつ形態素の問題として扱っている。また、そこに「音韻的な有声化の規則」が存在することも、またそういった意味の含みもない。

このような連濁に対する慎重な記述の理由の背景は、連濁には多くの語彙的な不規則性を含んでいることが挙げられる。Vance (2015)は連濁の適用性に影響を及ぼす様々な要因を一覧としてまとめているので、参照されたい。連濁が不規則であると言われる理由の一つは、連濁が和語のみに適用されるという特徴がありながら、この特徴づけが実体を反映していない点である。実際、和語の多くが連濁の適用を受けないが、非和語の語彙が連濁の適用を受けることもある。さらに、特定の複合語かそうでないかによって、連濁が適用されるかどうかは予想できない。よく似た形であり

<sup>5</sup> 本稿では音素的な記述を用いる。音声的な詳細が必要な場合に限り、その詳細を明記する。

ながら、連濁の適用が予想不可であるミニマル・ペアを(1)に示す。

#### (1) 連濁の語彙的不規則性の例

- a. くろ(黒)-かみ(髪) /kuro-kami/ vs. あか(赤)-がみ(髪)/aka-gami/
- b. かた-かな /kata-kana/ vs. ひら-がな /hira-gana/
- c. にわ-とり /niwa-tori/ vs. やま-どり /yama-dori/
- d. エロ-ほん(本)/ero-hon/ vs. ビニ-ぼん(本)/bini-bon/
- e. あし(足)-くせ(癖) /asi-kuse/ vs. くち(口)-ぐせ(癖)/kuti-guse/

また、連濁適用を体系的に阻止する制約に抵触しない(=連濁の適用を受けるはずである)にも関わらず、全く連濁の適用を受けない語彙もある(例 けむり(煙)/kemuri/、つゆ(露)/tuyu/: Vance 2014: 140)。このような語彙は音韻的および形態的な理由で連濁が起こらないのではなく、ただ単に連濁が適用されないのである。

このような連濁の不規則性の問題は、何も新しいことではない。McCawley (1968) の生成音韻論の枠組みによる日本語の音韻の分析では、『『有声化』の規則(=連濁)が適用される環境を述べることはできない。…連濁に関連するデータには全くもって当惑させられるばかりである』(脚注 18)と述べている。Ohno (2000: 163) はもっと直接的に、「連濁は生産的かつ共時的な音韻規則ではない。」と述べている。以下はVance (2014: 139-140) からの引用である。

奥村(1955) は、連濁はある一定の傾向はあるが、連濁がいつ起こるのかということ特定することは極めて難しいと述べている。もしかすると、この中の表現を「極めて難しい」から「不可能」に少し変えるだけで、連濁に対するこの見方はもっと的確になるのではないだろうか。この半世紀の間の連濁に関する研究は、奥村が過度に悲観的だったとは示唆していない。

本稿は、このような連濁を語彙的なものとして扱う立場に対する建設的な回答として理解していただきたい。「悲観的」になって、連濁を音韻論の世界から追放することも可能である。しかし、そこまで悲観的にならず、連濁を音韻論の研究対象から完全に取り除いてしまわないためにはどうしたらいいのだろうか。

## 2.2 音韻理論における連濁の役割

我々が、この問題を取り上げる最大の理由は、音韻理論の歴史の中で連濁が、ある特定の音韻理論の証拠として数多く用いられてきたからである。もし連濁が音韻的でないならば、その理論的主張はその経験的根拠を失うことを意味する。音韻理論は音韻データに基づいて構築されるべきで、語彙的パタンのようなものに基づくべきではない。連濁に関する理論的貢献は(2)に挙げられているように、五つの重要な特性がある。これら五つの特性は音韻理論に非常に意味のある貢献をしている(詳細は近刊のKawahara & Zammaを参照のこと)。

(2) 連濁は

- a. 有声化の過程である。
- b. 形態素にすでに有声阻害音があるときには有声化は阻止される。(=ライマン(Lyman)の法則)
- c. 共鳴音の音韻素性 [+voice] (有声性の素性)は連濁を阻止しない。
- d. 連濁を受ける可能性のある後部要素自体が複合語の左枝に位置する場合、連濁は阻止される。(右枝分かれ制約)
- e. 軟口蓋の鼻濁音化に対しては不透明(opaque)である。(=鼻濁音の[ŋ]も連濁を阻止する)

上記の特性は次の理論的枠組みを議論するために用いられてきた。

(3) 有声化の過程として連濁は

- a. 自律音韻論のspreading rule (拡散規則)である (Ito & Mester 1986)。
- b. 形態化された母音間の有声化(intervocalic voicing)である (Ito & Mester 1996)。
- c. 形態素の実現制約(Realize Morpheme)の結果である (Ito & Mester 2003a)。

(4) ライマンの法則は以下の規則が存在することを示す証拠である

- a. floating feature (浮遊素性) (Ito & Mester 1986)。
- b. OCP (+voice) ( [+voice]にかかる必異原理) (Ito & Mester 1986)。
- c. self local-conjunction of \*VoicedObs (有声阻害音を禁止する制約の自己局所的結合) (Ito & Mester 2003a)。

(5) 共鳴音の有声性の素性はライマンの法則によって無視される。その理由は、

- a. 共鳴音の有声性の素性は指定がない(underspecified)ため (Ito & Mester 1986)。
- b. 共鳴音が有声性の素性 [voice] 自体を持っていないため (Mester & Ito 1989)。
- c. 阻害音と共鳴音は異なる有声性の素性を持っているため (Rice 1993)。

(6) 右枝分かれ制約がある理由は

- a. 音韻パタンがc制御(c-command)に影響を受けるため (Otsu 1980)。
- b. 形態的結合は循環的(cyclic)に適用されるため (Ito & Mester 1986)。
- c. 形態的に異なる枝分かれ構造は異なる韻律構造を持つため(Ito & Mester 2003a)。

(7) 連濁とライマンの法則との間で起こる不透明性は次の特性が存在する証拠である。

- a. Sympathy Theory (共感理論) (Ito & Mester 1997)
- b. 語彙音韻論とポスト語彙音韻論との違い (Ito & Mester 2003b)

それぞれの議論がどれだけ説得力があるのかは、ここでは問題ではない<sup>6</sup>。より重要なことは、連濁およびその特性が音韻理論の議論に用いられてきたということであり、さらに連濁自体が音韻理論の世界で一般的に有名になっている事実である。連濁が語彙的であるならば、上でまとめた理論的主張はすべて経験的根拠を失う。

また連濁を吟味するもう一つの理由がある。それは、連濁が音韻論の入門書に数多く取り上げられているということである (Gussenhoven & Jacobs 2011: 58; Kenstowicz 1994: 493, 511-512; Roca 1994: 75-76; Spencer 1996: 60-61)。これらの入門書の中でも、連濁の語彙的不規則性に言及したものはない。もし日本語の知識を持たない人(特に学生)がこれらの入門書を読めば、連濁は規則的で例外のないパタンだと誤解してしまう恐れがある。実際にそういう誤解をしている言語学者が存在するのも事実である。

繰り返しになるが、本稿は音韻議論で連濁を用いることを否定しようとしているわけではない。むしろその逆で、語彙的例外を含む連濁の問題に向き合い、本稿は連濁が音韻的議論に使用することができるのかどうかを、より慎重かつ明確に精査すべきではなかろうかと提起しようというものである。

### 3. 連濁が音韻的であるという実験的証拠

では、連濁が音韻的である、あるいは連濁が音韻的側面をもっていると考える理由を考えて行こう。1章で挙げた連濁に関する二つの懸念は簡単に払拭できる。連濁が段階的 (gradient) だ、あるいは “phonetic-y” (音声っぽい) な過程だということを主張する者はいないと思われる。その理由は、連濁が複合語を形成する際に起こるからである<sup>7</sup>。また、オノマトペの口蓋化の例とは異なり、連濁の例がわずかしかないという者はほとんどいないと思われる。なぜなら、実際には連濁の適用を受ける語例はかなりあるからである (Ito & Mester 2003a; Irwin & Miyashita 2013)。

最も厄介な問題は結局のところ連濁の生産性の問題であると思われる。また、連濁が音韻的だとする他の独立した証拠があることが望ましいだろう。ここから次の2節はこの問題を扱う。まず1節では連濁が規則に則ったものであるという実験的証拠を議論する。音韻論的研究を扱う実験の役割についての一般的な議論は Cohn et al. (2012), Kawahara (2011a), Ohala (1986), Pierrehumbert et al. (2000)等を参照。

---

<sup>6</sup> とはいうものの、Ito & Mesterの連濁の理論分析はやはり影響力が強い。他の言語で提唱された理論的な原則を連濁に応用し、切れ味のいい分析が展開されるため、世界でも広く知られている。(余談だがIto & Mester (1986)は第一筆者が音の研究に足を踏み入れるきっかけとなった論文である。)しかし、そのIto & Mesterの文献の多くで、連濁の不規則性が明示されていないため、連濁に対する誤解が広まってしまう可能性があるのも事実である。

<sup>7</sup> この議論の前提は、形態文法部門で起こる音変化は、音声学的なものではない、ということである。この前提に反対することもできるが、ここでは立ち入らない。一般的には形態素情報は音声部門には送られない、とされているが、この前提を疑うことも可能である。この議論に関する最近のまとめは、Kawahara (2011a)を参照。

### 3.1 無意味語における連濁の反応

連濁の実験については/semaro/や/kidake/のような無意味語を用いた実験が多くある (Kawahara 近刊予定)<sup>8</sup>。これら無意味語を使った連濁の実験の中には、強制的に選択肢を選ばせる実験 (wug test) (Kawahara & Sano 2014c) や産出実験 (実在しない複合語を口頭で言ってもらい連濁の有無を確認する実験) (Vance 2014)、あるいは自然さ (連濁の有無がどれだけ自然に聞こえるか) を評価する実験 (Kawahara 2012) などがある。これらの実験結果から明らかになったことは、連濁は無意味語に適用されるということであり、そして少なくとも連濁には生産的な側面があるということである。

最近の研究として、連濁の有無について強制的に選択肢を選ばせる実験 (Kawahara & Sano 2014c) では、ライマンの法則に抵触しない場合、無意味語のおよそ60%は連濁の適用を受けるとされている。もし連濁に生産性がないならば、この実験で連濁の無意味語への適用は起こるはずはない。この結果の95%信頼区間は55%から61%であり、これは無意味語への連濁の適用が偶然の確率 (チャンスレベル) で起こっているとは言えないことを意味している。<sup>9</sup>

Kawahara (2012) では連濁の自然度合いを判断する実験を行っており、「とても不自然 (1)」から「とても自然 (5)」という5段階評価で判断してもらっている。連濁の適用を受けた無意味語の自然度合いは、実験1 (刺激語を古い和語として扱うように指示) の場合は平均で3.42、実験2 (刺激語を無意味語として扱うように指示) の場合は平均で3.35であった。つまり、どちらの場合も、連濁の適用を受けた無意味語は不自然ではないと判断された。

さらに注目すべき別の点は、こうした実験では常にライマンの法則 (= (2b)) の影響が観察される点である。Wug テストでは、ライマンの法則に違反した無意味語の方が、ライマンの法則に違反しない (= 守っている) 無意味語よりも連濁の適用を受けにくいことが明らかになっている (Kawahara & Sano 2014b; Vance 1980)。さらにライマン法則に違反した場合は連濁がより不自然と判断される結果もでている (Kawahara 2012)。Vance (2014) はこの点に触れて、「(連濁が規則でないとする) 規則ではないもの自体に制約 (ライマンの法則) をかけるということは原理的に可能なのだろうか」(p.143) と述べている。少なくとも、無意味語の実験における連濁の反応をみると、(i) ライマンの法則に影響を受けやすいという点で、体系的であること、そして (ii) ライマンの法則が OCP(+voice) のような音韻法則として特徴づけられる範囲内にあることから、連濁を音韻論の問題として議論できることが言えよう。

<sup>8</sup> 音韻パタンの生産性を確認するために無意味語を用いるという実験方法は実際、よく用いられており古い歴史をもつ。Halle (1978) の古典的な例を挙げれば、英語母語話者が例えば “Bach[x]” の[x]の後に[s]をつけて、英語の名詞の複数形を的確に生産できるかどうか無意味語を用いた (思考) 実験を行っている。

<sup>9</sup> 無意味語を用いた実験の連濁のパターンは語彙類推 (lexical analogy) によるものであるといえるだろうか。Ohno (2000) の類推による分析モデルでは、無意味語を用いた実験の結果を予測ができるまでに至っていない。ただし、Ohno (2000: 162) は「もし参照可能な実在する連濁の形がなければ、その語 (後部要素) は新造複合語では連濁の適用を受けない」と述べている。この説明によれば、おそらく無意味語における連濁適用率60%を予測することはできない。

### 3.2 習得パターンから:Fukuda & Fukuda (1994)

連濁は無意味語にも適用可能で、さらに連濁が実験環境ではライマンの法則の影響を受けやすいことを俯瞰してきたが、連濁が音韻的側面をもっているというさらなる実験的証拠がある。

Fukuda & Fukuda (1994) は特異的言語障害(specific language impairment (SLI): 言語の発達のみ障害があり、非言語的な能力は十分に高いという発達性の言語障害)をもつ子供は生産性のある言語的プロセスの習得はできないが、語彙的情報は何の問題もなく習得できる (Paradis & Gopnik 1997) という一般的な観察に基づいて実験を行っている。実験はSLIの子供とそうでない子供を対象とした語構成の実験であった。その結果、SLIの子供は、そうでない子供に比べて、低頻度の語彙あるいは新造複合語に連濁を適用する確率が低いことが分かった。SLIの子供は生産性のある言語規則を習得することができないという先行研究の結果に照らし合わせると、そのような子供が見慣れない複合語に連濁を適用することができないという事実は、連濁が生産性のある音韻的過程であるという考え方を支持しているといえよう。

対照的に、SLIの子供は一般的に見慣れた複合語には連濁を適用する。この結果が示しているのは、連濁を伴う見慣れた複合語は記憶されているということである。このような結果が示しているように、連濁には語彙的および生産的な側面の両方が備わっているのかもしれない。連濁をよく知る音韻論の研究者の中で連濁には語彙的影響が全くなく、純粋に音韻的なものであると議論する研究者はいないと思われる。重要なことは、連濁は文法の生産的なものによって作り出される場合もあるということだ。近年のこの実験について解釈はKubozono (2005)も参照されたい。

### 3.3 神経科学的知見:Kobayashi et al. (2014)

Kobayashi et al. (2014) ではERP (事象関連電位) に基づく神経言語学の実験を報告しており、この実験結果では連濁が規則に則ったものであるという見方をさらに支持している。ERPは外部からの刺激に対する電気生理学的な脳の反応である。ERPにはLAN、P600、N400といった異なる反応があることが知られており、それらは様々な言語刺激に反応して観察される。この実験では、日本語母語話者に、普段は連濁しない語彙が連濁適用を受けたような刺激を提示した。例えば、「飲み友」は普段/nomi-tomo/と発音されるが、/tomo/「友」を/nomi-domo/として提示した。そうした場合、LANとP600が検出された。

LANは言語規則の過剰適用の際に現れることが知られており(Weyerts et al., 1997) 、P600も(少なくともいくつかの場合においては)同様の刺激に対する反応として観察される (Morris & Holcomb 2005)。結論としては、連濁の過剰適用は他の文法規則の過剰適用の際に観察されるものに似た神経学的な反応を示す。従って、Kobayashi et al.の結果は神経言語学の見地から、連濁が規則に基づく性質があることを支持していると言える。

## 4. 連濁の音韻的制約との相互作用

これまで上記でみてきた実験的証拠に加えて、連濁が音韻的であると考えられる理由がいくつかある。この議論は連濁が独立した通言語的基盤をもつ音韻規則の影響を受けやすいという事実に基づい

ている。

#### 4.1 有声阻害音における有標性の階層

Ihara et al. (2011)は、どの子音が最も連濁の適用を受けやすいのかという問題を扱い、Wugテストを用いて次のような子音の階層があることを明らかにした: /h/ > /k/ = /t/ > /s/。この階層から、/h/が最も連濁の適用を受けやすく、/s/が最も連濁の適用を受けにくいということがわかる。この階層は \*/z/ > \*/g/, \*/d/ > \*/b/ (/h/ は連濁適用後 /b/ となる)という有標性の階層を反映したものと解釈することもできる。この階層性はおそらく普遍的とされ (Hayes & Steriade 2004)、この実験結果はその階層性とも矛盾しない。さらにこの階層性は有声阻害音の空気力学的な問題を反映している。

有声摩擦音は通言語的に有声閉鎖音よりも有標性が高い。なぜなら、有声摩擦音は摩擦を起こすために高い口腔内気圧を必要とするが、それは同時に声帯振動の為の空気を口腔内に送ることを困難にする (Ladefoged & Maddieson 1996; Ohala 1983)。有声閉鎖音における連濁適用の階層性も、空気力学的な難しさの階層性とも合致する。つまり、口腔閉鎖が後部で起ると、口腔内の空気圧はより早く上がり、結果的に呼气流が止まってしまうことになる (Hayes & Steriade 2004; Ohala 1983; Ohala & Riordan 1979)。

これらの有標性が他の言語の音韻論の中でも動機づけられている限りにおいて (Hayes & Steriade 2004)、連濁が通言語的動機づけのある音韻的有標性の階層と相互作用があるため、音韻的であると考えるのが妥当であるように思われる。

#### 4.2 隣接する同一調音点の子音の禁止

連濁が音韻的であると考え二番目の理由は、隣接する音節に調音点と同じ子音が二つあることを禁じる制約があることが挙げられる。この制約は多くの言語で観察されているが、特にセム語はこの制約は有名である (McCarthy 1979)。日本語もまた、レキシコン(語彙層)では和語 (Kawahara et al. 2006) およびオノマトペ (Hamano 1986) の両方において、同一調音点の子音が二つ連なることを避ける傾向がある。

この同一調音点の子音が共起することを禁じる制約は連濁とも相互作用がある。/h/は連濁が適用されると両唇音の/b/になる。この交替によって、/hVmV/という形の語は連濁しないが、/hVnV/という形の語は連濁する (Kawahara et al. 2006)。この2つの語形の対比は (8) と (9) に示す。

- (8) /hVmV/ の語形: 連濁しない
- a. /hama/ - /suna-hama/ 「はま(浜)」 - 「すなはま(砂浜)」
  - b. /hamo/ - /oo-hamo/ 「はも(鱧)」 - 「おおはも(大鱧)」
  - c. /hima/ - /kake-hima/ 「ひま」 - 「かけひま」
  - d. /hime/ - /mai-hime/ 「ひめ(姫)」 - 「まいひめ(舞姫)」
  - e. /himo/ - /kutu-himo/ 「ひも(紐)」 - 「くつひも(靴紐)」

f. /hema/-/oo-hema/ 「へま」-「おおへま」

(9) /hVnV/ の語形:連濁する

a. /hana/-/ai-bana/ 「はな(花)」-「あいばな(藍花)」

b. /hane/-/te-bane/ 「はね(羽)」-「てばね(手羽)」

c. /hina/-/nagasi-bina/ 「ひな(雛)」-「ながしびな(流し雛)」

d. /huna/-/oo-buna/ 「ふな(鮒)」-「おおぶな(大鮒)」

e. /hune/-/oo-bune/ 「ふね(船)」-「おおぶね(大船)」

(8)に見られる連濁の阻止は、表層形の[bVmV]の配列では隣接する両唇子音が二つあることになり、それを避けるために連濁が適用されないと考えられる。この制約に音韻的動機づけがある限りにおいて、(8)に見られる連濁の阻止は、連濁が音韻論と何らかの関係があることを示しているといえよう。

#### 4.3 同一性の回避

最後に Kawahara & Sano (2014c)は、連濁が「二つの隣接する同一CVモーラの回避」に影響を受けるとしている。つまり、連濁に対して、同一性の回避(Identity avoidance)の原理が働いている。彼らは無意味語を使った実験で、形態素境界にまたがる二つのモーラが同一である場合には(例 /ika+kaniro/)、そうでない場合(例 /ika+taniro/)よりも連濁がより適用されやすいということを明らかにした。つまり、同一性の回避が連濁の適用を促進するということである。

またこの実験では、連濁が適用されたあとに形態素境界をまたいで同一モーラになってしまう場合(例 /iga+ganiro/)には、そうでない場合(例 /iga+daniro/)よりも連濁が起こりにくいことを示している。

同一性の回避が音韻的制約(Yip, 1998)である限りは、連濁は少なくとも音韻的な側面を持つ。また、同一性の回避が示した二重の性質も興味深い。つまり、音韻的プロセスを引き起こすきっかけにもなりうるし、その阻止にもなりうるという性質である。このような性質は音韻的な制約に関して、昔から観察されており、「共謀(conspiracy)」とも呼ばれている(Kisseberth 1970)。同一性の回避と連濁の相互作用はこのような形で見られるので、典型的な音韻的制約の性質を示しているといえよう。

#### 4.4. 付言

最後に 3章、4章で取り上げた議論の形について少し考えてみたい。振り返ってみると、多くの議論が「他の言語の音韻論現象で見られる特徴が連濁にもみられる」という体裁をとっているのがわかる。Fukuda & Fukudaの実験やKobayashi et alの実験にしても、他言語で規則的な現象で確認される特徴が連濁にもみられるとしているし、同一性の回避にしても、それが他言語で音韻的であるとされているということに依拠している。もちろんこの議論の方法が間違っているわけではな

いが、他言語で「これらの特徴＝音韻的である」と確証してくれる保証はない。つまり、結局のところさまざまな言語でこのような議論を重ねていく必要があるのである。

## 5. 連濁の正書法に基づく説明とライマンの法則

前節までは、連濁は音韻論的側面があることについての議論を概観してきた。連濁は確かに音韻論であるという結論に移る前に、この節では連濁に関するもう一つの分析を紹介する。それは連濁の正書法に基づく説明で、連濁を扱う音韻理論が真剣に取り組まなければならない問題である。

Vance (近刊予定)が論じているように、連濁は単純に「語頭の子音の有声化」の問題ではなく、音声レベルで見た場合、より複雑な音の対応関係がある。(10)は連濁に関連する表層形の音の対応関係を示している。それぞれのペアは、左側に連濁の適用前の音を、そして右側に連濁適用後の音を示している。

(10) 連濁に関連する音のペア(対)

a. [ϕ]–[b] (例 [ϕue]–[bue] 笛)	ふーぶ
b. [ç]–[b] (例 [çi]–[bi] 火)	ひーび
c. [h]–[b] (例 [ha]–[ba] 歯)	はーば
d. [t]–[d] (例 [ta]–[da] 田)	たーだ
e. [ts]–[z] (例 [tsuma]–[zuma] 妻)	つーづ
f. [tʃ]–[ʒ] (例 [tʃikara]–[ʒikara] 力)	ちーぢ
g. [k]–[g] (例 [ki]–[gi] 木)	きーぎ
h. [s]–[z] (例 [sora]–[zora] 空)	そーぞ
i. [ʃ]–[ʒ] (例 [ʃima]–[ʒima] 島)	しーじ

(10)に示した中で、(d, g, h, i)は有声性によって異なる音のミニマルペア(最少対)であるが、それ以外はそうとはいえない。もちろん、この対応関係は複雑ではあるが、説明できないものでもない。例えば、(a-c)について言えば、深層形で/p/を仮定することが可能である(McCawley 1968)。この仮定では、/p/は非有声化の環境では/h/で、そして有声化の環境では/b/で実現される。さらに/h/は母音/i/と/u/の前では異音の[çi]、[ϕu]に変化する。(e, f)に見られる非破擦音化は、連濁が普通は母音間という環境において起こることから、母音間の非破擦音化という独立した動機付けの結果として予想されるものである。

Vance (近刊予定)が挙げるこの問題への回答としては、このような方法で音韻論的分析を構築することは不可能でもない(また特に問題のある音韻分析であるとも思えない)。しかしながら、正書法の観点からこの問題を捉えることも重要である。(10)に掲げたすべてのペアは同じ補助記号(濁点)を追加したものとして扱うことができる(Vance 近刊予定)。(10)の右側に書かれた音の文字は、濁点という補助記号を追加しただけで、左側に記された文字とまったく同じものである。つまり連濁は単純に「濁点の追加」として理解されることが可能である。

連濁を正書法の問題として扱うことで付随的に肯定的側面が表れてくる。ライマンの法則が共鳴音における有声化を無視していることは述べたが、この観察(= (5))を説明するためにいくつかの理論的な方法が提唱されている。しかしながら、正書法を用いれば単純な説明ができる。それは、日本語の正書法は阻害音の有声化には補助記号(濁点)をつけて示すが、共鳴音にはそれが見つからないというだけのことである。つまり、ライマンの法則は二つの濁点記号をつけることへの禁止として理解される。そうすると、なぜ [ŋ] になった後の /g/ が連濁を阻止しているのか(=2e)という点についても説明がつく。[ŋ] には濁点記号がついているので、ライマンの法則を引き起こすのである。

さらに、借用語音韻論においても、ライマンの法則と正書法の形式について他の議論がある。促音と有声阻害音が共起すると、促音が有性阻害音を無声化することもある(例「ベッド」が「ベツト」になる)(Nishimura 2006)。この無声化もライマンの法則の影響として理解可能である。さらに、/p/ は促音を伴った有声音を無声化する(例「ピラミッド」が「ピラミット」に、「キューピッド」が「キューピット」になる)。この観察から /p/ も日本語の正書法では補助記号(半濁点)を伴って書かれるので無声化が起こるという可能性が考えられる。したがって、ライマンの法則は同一形態素内に二つの補助記号が出現することを禁じていると言える。(しかし、正書法の説明に頼らない音韻分析をしているFukazawa et al. (2015) も参照されたい)

上記のことを考慮に入れて、連濁とライマンの法則は純粋に正書法の問題であると言えるのだろうか。おそらくそうとも言えない。第一の理由として、子供は文字を習い始めるよりもずっと前に連濁を獲得し始めるという事実が挙げられる(杉本2013)。もし連濁が純粋に文字だけの問題であるならば、この子供による連濁の獲得については説明できない。第二に、Kawahara & Sano (2014a)の同一性の回避の問題がある。この実験では日本語母語話者が、連濁を適用した場合に、隣接したモーラが同一子音になることを避けることが観察された。例えば「が」と「ご」の連鎖を作るような連濁は避けられるのである。これらの音は日本語では同じ文字でないので、正書法の説明だけでは子音の同一性の回避の問題を説明できない。第三に濁点といった補助記号がない漢字で書かれる形態素でも連濁の適用を受けるので、これらの連濁は正書法の問題とは言えない。第四に、連濁が純粋に正書法の問題であるとする見方では、第3節、第4節で議論してきた実験結果を説明することは難しい。正書法による説明では、なぜ正書法のプロセス(過程)が音韻的条件に敏感で、実験的環境において規則性をもつ特徴を示すことを説明できない。

最後に、深澤はるか氏(私信)によると、彼女の子供が連濁を獲得している時、文字を学ぶよりもずっと前に、どんな語にも連濁を適用してしまっていたという。この事実を考えると、連濁はまず生産的で例外のない音韻的規則として獲得されている可能性を示唆している。したがって、語彙的な不規則性は、後の段階で、もしかすると正書法の知識とともに獲得されていく可能性もある。この正書法による影響の問題だけでなく、連濁が文法的かどうかといった一般的な問題を取り上げて、より体系的で長期的な獲得研究の結果が待たれるところである(杉本2013)。

本節の目的は正書法による説明によって音韻的説明を退けようとしたのではない。本節の中で本当に意識していただきたい点は音韻論者が正書法の影響を単純に無視してしまってはならない

ということである。結局のところ、音韻および正書法の両方の知識が連濁に関わる日本語母語話者の反応に影響を与えているのかもしれない。

## 結論

本稿で取り上げた疑問は「連濁は音韻論の問題か」ということであつた。語彙的な不規則性と正書法による影響を心に留めておいた上で、この疑問に対する本稿の答えは「連濁は音韻論の問題である」と言える。この回答は現在の音韻論研究では何も驚くべきものでもないかもしれない。しかし、本稿が取り上げた問題をを超えて伝えたいことは音韻データの質を吟味することの重要性である。そして、本稿はそのようなデータの質を確認するための具体的な試みであるといえる。ここで取り上げた議論の全てが認められなかったとしても、音韻データの質に関する議論の重要性さえ伝わればと思う。逆に将来「Kawahara (2015)や川原・竹村 (2015) (=本稿) が連濁は音韻的な現象だと言っているので、私もそれに従う」というような言葉だけは聞きたくない。研究者それぞれがデータの質を吟味する必要があるからである。

本稿が他言語の、他の言語現象でも、音韻データの質について議論を始めるきっかけになればと願っている。このような研究の取り組みをしていくことで、どのような証拠があれば問題となっている現象が音韻的かどうかを決める決め手となるのかという問題について、一定の原則に則ったガイドラインを構築することができるだろう。

## 謝辞

本稿は学術振興会による支援(科研費番号26770147、科研費番号26284059)を受けていることをここに記す。その他の謝辞に関しては、Kawahara (2015)を参照。

## 参考文献

- Alderete, John & Alexei Kochetov (2009) Japanese mimetic palatalization revisited: Implications for conflicting directionality. *Phonology* 26(3): 369–388.
- Batchelder, Eleanor Olds (1999) Rule or rote? Native-speaker knowledge of Japanese verb inflection. *Proceedings of the Second International Conference on Cognitive Science*.
- Cohn, Abigail (1993) Nasalisation in English: Phonology or phonetics. *Phonology* 10: 43–81.
- Cohn, Abigail, Cécile Fougeron, & Marie K. Huffman, eds. (2012) *The Oxford Handbook of Lab-oratory Phonology*. Oxford University Press.
- Davis, Stuart & Natsuko Tsujimura (1991) An autosegmental account of Japanese verbal conjugation. *Journal of Japanese Linguistics* 13: 117–44.
- de Lacy, Paul (2009) Phonological evidence. In *Phonological Argumentation: Essays on Evidence and Motivation*, Steve Parker, ed., London: Equinox, 43–77.
- de Lacy, Paul (2014) Evaluating evidence for stress system. In *Word stress: Theoretical and typological issues*, Harry van der Hulst, ed., Cambridge: Cambridge University Press, 149–193.

- Ellis, Lucy & William Hardcastle (2002) Categorical and gradient properties of assimilation in alveolar to velar sequences: Evidence from EPG and EMA data. *Journal of Phonetics* 30: 373–396.
- Fukazawa, Haruka, Shigeto Kawahara, Mafuyu Kitahara, & Shin-ichiro Sano (2015) Two is too much: [p]-driven geminate devoicing in Japanese. *音韻研究* 18: 3-10.
- Fukuda, Suzy & Shinji Fukuda (1994) To voice or not to voice: The operation of rendaku in the Japanese developmentally language-impaired. *McGill Working Papers in Linguistics* 10: 178–193.
- Griner, Barry (2005) Productivity of Japanese verb tense inflection: A case study. Master Thesis, University of California, Los Angeles.
- Gussenhoven, Carlos & Haike Jacobs (2011) *Understanding Phonology*, 3rd Edition. Oxford: Oxford University Press.
- Halle, Morris (1978) Knowledge unlearned and untaught: What speakers know about the sounds of their language. In *Linguistic Theory and Psychological Reality*, Morris Halle, Joan Bresnan, & George A. Miller, eds., Cambridge: MIT Press, 294–303.
- Hamano, Shoko (1986) *The Sound-Symbolic System of Japanese*. Doctoral dissertation, University of Florida
- Hayes, Bruce (1992) Comments on the paper by Nolan. In *Papers in Laboratory Phonology II: Gesture, Segment, Prosody*, Gerard R. Docherty & Robert Ladd, eds., Cambridge: Cambridge University Press, 280–286.
- Hayes, Bruce (1995) On what to teach the undergraduates: Some changing orthodoxies in phonological theory. *Linguistics in the Morning Calm* 3: 59–77.
- Hayes, Bruce & Donca Steriade (2004) Introduction: The phonetic bases of phonological markedness. In *Phonetically Based Phonology*, Bruce Hayes, Robert Kirchner, & Donca Steriade, eds., Cambridge: Cambridge University Press, 1–33.
- Ihara, Mutsuko, Katsuo Tamaoka, & Hyunjung Lim (2011) Rendaku and markedness: Phonetic and phonological effects. Talk presented at Tokyo Circle of Phonologists (TCP), July 24th.
- Irwin, Mark & Mizuki Miyashita (2013) *The Rendaku Database v.2.0*.  
[http://www-h.yamagata-u.ac.jp/~irwin/site/Rendaku\\_Database.html](http://www-h.yamagata-u.ac.jp/~irwin/site/Rendaku_Database.html).
- Ito, Junko & Armin Mester (1986) The phonology of voicing in Japanese: Theoretical consequences for morphological accessibility. *Linguistic Inquiry* 17: 49–73.
- Ito, Junko & Armin Mester (1995) Japanese phonology. In *The Handbook of Phonological Theory*, John Goldsmith, ed., Oxford: Blackwell, 817–838.
- Ito, Junko & Armin Mester (1996) *Rendaku I: Constraint conjunction and the OCP*. Ms. University of California, Santa Cruz.
- Ito, Junko & Armin Mester (1997) Featural sympathy: Feeding and counterfeeding interactions in

- Japanese. *Phonology at Santa Cruz* 5: 29–36.
- Ito, Junko & Armin Mester (2003a) *Japanese Morphophonemics*. Cambridge: MIT Press.
- Ito, Junko & Armin Mester (2003b) Lexical and postlexical phonology in Optimality Theory: Evidence from Japanese. *Linguistische Berichte* 11: 183–207.
- Kawahara, Shigeto (2011a) Experimental approaches in theoretical phonology. In *The Blackwell companion to phonology*, Marc van Oostendorp, Colin J. Ewen, Elizabeth Hume, & Keren Rice, eds., Oxford: Blackwell-Wiley, 2283–2303.
- Kawahara, Shigeto (2011b) Japanese loanword devoicing revisited: A rating study. *Natural Language and Linguistic Theory* 29(3): 705–723.
- Kawahara, Shigeto (2012) Lyman’s Law is active in loanwords and nonce words: Evidence from naturalness judgment experiments. *Lingua* 122(11): 1193–1206.
- Kawahara, Shigeto (2015) Can we use rendaku for phonological argumentation? *Linguistic Vanguard*. 1-12.
- Kawahara, Shigeto (近刊予定) Psycholinguistic studies of rendaku. In *Perspectives on rendaku: Sequential voicing in Japanese compounds*, Timothy Vance & Mark Irwin, eds., Berlin: Mouton.
- Kawahara, Shigeto, Hajime Ono, & Kiyoshi Sudo (2006) Consonant co-occurrence restrictions in Yamato Japanese. In *Japanese/Korean Linguistics 14*, vol. 14, Timothy Vance & Kimberly Jones, eds., Stanford: CSLI, 27–38.
- Kawahara, Shigeto & Shin-ichiro Sano (2014a) Granularity of Identity Avoidance: Consonantal Identity, moraic Identity, and rendaku. Ms. Keio University.
- Kawahara, Shigeto & Shin-ichiro Sano (2014b) Identity Avoidance and Lyman’s Law. *Lingua* 150: 71–77.
- Kawahara, Shigeto & Shin-ichiro Sano (2014c) Identity avoidance and rendaku. *Proceedings of Phonology 2013*.
- Kawahara, Shigeto & Hideki Zamma (近刊予定) Generative treatments of rendaku. In *Perspectives on rendaku: Sequential voicing in Japanese compounds*, Timothy Vance & Mark Irwin, eds., Berlin: Mouton de Gruyter.
- Kenstowicz, Michael (1994) *Phonology in Generative Grammar*. Oxford: Blackwell.
- Kisseberth, Charles (1970) On the functional unity of phonological rules. *Linguistic Inquiry* 1: 291–306.
- Kobayashi, Yuki, Yoko Sugioka, & Takane Ito (2014) Rendaku (Japanese sequential voicing) as rule application: An ERP study. *NeuroReport* 25(16): 1296–1301.
- Kubozono, Haruo (2005) Rendaku: Its domain and linguistic conditions. In *Voicing in Japanese*, Jeroen van de Weijer, Kensuke Nanjo, & Tetsuo Nishihara, eds., Berlin & New York: Mouton de Gruyter, 5–24.
- Kurusu, Kazutaka (2009) Palatalisability via feature compatibility. *Phonology* 26: 437–475.

- Ladefoged, Peter & Ian Maddieson (1996) *The Sounds of the World's Languages*: 2nd Edition. Oxford: Blackwell Publishers.
- Lombardi, Linda (2002) Coronal epenthesis and markedness. *Phonology* 19: 219–251.
- McCarthy, John J. (1979) *Formal Problems in Semitic Phonology and Morphology*. Doctoral dissertation, MIT, published by Garland Press, New York, 1985.
- McCarthy, John J. (2003) OT constraints are categorical. *Phonology* 20: 75-138.
- McCawley, James D. (1968) *The Phonological Component of a Grammar of Japanese*. The Hague: Mouton.
- Mester, Armin & Junko Ito (1989) Feature predictability and underspecification: Palatal prosody in Japanese mimetics. *Language* 65: 258–93.
- Morris, J & P. Holcomb (2005) Event-related potentials to violations of inflectional verbal morphonology in English. *Cognitive Brain Research* 25: 963–981.
- Nishimura, Kohei (2006) Lyman's Law in loanwords. *On'in Kenkyu [Phonological Studies]* 9: 83–90.
- Nolan, Francis (1992) The descriptive role of segments: Evidence from assimilation. In *Papers in Laboratory Phonology II: Gesture, Segment, Prosody*, Gerard R. Docherty & Robert Ladd, eds., Cambridge: Cambridge University Press, 261–280.
- Ohala, John J. (1974) Experimental historical phonology. In *Historical Linguistics II: Theory and Description in Phonology*. Proceedings of the First International Linguistic Conference on Historical Linguistics, J. M. Naderson & Charles Jones, eds., New York: Elsevier, 353–389.
- Ohala, John J. (1983) The origin of sound patterns in vocal tract constraints. In *The Production of Speech*, Peter MacNeilage, ed., New York: Springer-Verlag, 189–216.
- Ohala, John J. (1986) Consumer's guide to evidence in phonology. *Phonology* 3: 3–26.
- Ohala, John J. & Carol J. Riordan (1979) Passive vocal tract enlargement during voiced stops. In *Speech Communication Papers*, Jared. J. Wolf & Dennis H. Klatt, eds., New York: Acoustical Society of America, 89–92.
- Ohno, Kazutoshi (2000) The lexical nature of rendaku in Japanese. In *Japanese/Korean Linguistics 9*, Mineharu Nakayama & Carles Quinn, eds., Stanford: CSLI Publications, 151–164.
- 奥村三雄 (1955) 連濁. *国語学辞典*, 国語学会(編), 東京堂, 961–962.
- Otsu, Yukio (1980) Some aspects of rendaku in Japanese and related problems. In *MIT Working Papers in Linguistics*, vol. 2, Ann Farmer & Yukio Otsu, eds., Cambridge, Mass.: Department of Linguistics and Philosophy, MIT, 207–228.
- Paradis, M. & M. Gopnik (1997) Compensatory strategies in genetic dysphasia: Declarative memory. *Journal of Neurolinguistics* 10: 173–185.
- Pierrehumbert, Janet, Mary Beckman, & Robert Ladd (2000) Conceptual foundations of phonology as a laboratory science. In *Phonological Knowledge: Conceptual and Empirical Issues*, Noel

- Burton-Roberts, Phillip Carr, & Gerard Docherty, eds., Oxford: Oxford University Press, 273–303.
- Pierrehumbert, Janet B. (2006) The statistical basis of an unnatural alternation. In *Laboratory Phonology VIII*, Louis Goldstein, Douglas H. Whalen, & Catherine Best, eds., Berlin: Mouton de Gruyter, 81–107.
- Rice, Keren (1993) A reexamination of the feature [sonorant]: The status of sonorant obstruents. *Language* 69: 308–344.
- Roca, Iggy (1994) *Generative phonology*. Taylor & Francis Ltd.
- Schütze, Carlson (1996) *The empirical base of linguistics: Grammaticality judgments and linguistic methodology*. Chicago: University of Chicago Press.
- Spencer, Andrew (1996) *Phonology: Theory and description*. Oxford: Blackwell.
- Sproat, Robert & Osamu Fujimura (1993) Allophonic variation in English /l/ and its implications for phonetic implementation. *Journal of Phonetics* 21: 291–311.
- 杉本貴代 (2013) 幼児の連濁の獲得に関する横断的研究—語種とライマンの法則を中心に—. 日本言語学会第146回大会研究発表.
- Vance, Timothy (1980) The psychological status of a constraint on Japanese consonant alternation. *Linguistics* 18: 245–267.
- Vance, Timothy (1987) *An Introduction to Japanese Phonology*. New York: SUNY Press.
- Vance, Timothy (1991) A new experimental study of Japanese verb morphology. *Journal of Japanese Linguistics* 13: 145–156.
- Vance, Timothy (2014) If rendaku isn't a rule, what in the world is it? In *Usage-Based Approaches to Japanese Grammar: Towards the Understanding of Human Language*, Kaori Kabata & Tsuyoshi Ono, eds., Amsterdam: John Benjamins, 137–152.
- Vance, Timothy (2015) Rendaku. In *The Handbook of Japanese Language and Linguistics: Phonetics and Phonology*, Haruo Kubozono, ed., Berlin: Mouton de Gruyter, 397–441.
- Vance, Timothy (近刊予定) Introduction. In *Perspectives on rendaku: Sequential voicing in Japanese compounds*, Timothy Vance & Mark Irwin, eds., Berlin: Mouton.
- Weyerts, H., M. Penke, U. Dohrn, H. Clahsen, & T.F. Münte (1997) Brain potentials indicate differences between regular and irregular German plurals. *NeuroReport* 8: 957–962.
- Yip, Moira (1998) Identity avoidance in phonology and morphology. In *Morphology and its Relation to Phonology and Syntax*, Steven G. Lapointe, Diane K. Brentari, & Patrick M. Farrell, eds., Stanford: CSLI Publications, 216–246.
- Zoll, Cheryl (1997) Conflicting directionality. *Phonology* 14: 263–286.
- Zsiga, Elizabeth (1997) Features, gestures, and Igbo vowels: An approach to the phonologyphonetics interface. *Language* 73: 227–274.