

日本語発音辞書の改良

前川喜久雄

キーワード：発音辞書、語形、変異、『日本語話し言葉コーパス』

1. はじめに

この稿では発音辞書の改良に資するために大規模な自発音声コーパスから語形の変異に関する情報を抽出する可能性を検討する。自発音声コーパスが言語変異研究に有益であることはこれまでに指摘してきたが（前川, 2002; Maekawa et al., 2003）、ここでは語形の変異に対象をかぎったうえで、多数の語をまとめて検討することを考える。

伝統的な発音辞書は、対象言語の語の表層的な音形に関する情報を定性的に記述している。つまり所与の見出し語に対する可能な語形のリストである。これに加えて、一部の語には頻度情報（すなわち「語形 A は語形 B よりもより多く用いられる」といった類の情報）が提供されることがあり、さらに発話スタイルに関する情報（「語形 A は口語的であり語形 B はあらたまっている」といった類）ないし使用者の年代差の情報（すなわち「語形 A は若者に用いられる」といった類）が提供されることもあるが、いずれも定性的な情報である。

最近、英語の発音辞書では語の変異に関する定量的な情報を提供しているものがある。ロングマン社の発音辞書がそれである (Wells, 2000)。この辞書によれば例えば米語において attitude の最終音節は 85% が /tu:d/ と発音され、/tju:d/ は 15% にすぎないことがわかる。また項目によっては年代差やスタイル差に関するグラフ（すなわち定量的情報）が提供されている。このような試みはたしかに発音辞書に新生面を拓いたものといってよく、英語学習者に

とって大変ありがたい辞書である。

ロングマン社の辞書では、語の変異に関する情報は英米2カ国におけるアンケート調査で収集されているが、このような情報は大規模な自発音声コーパスからも抽出できそうである。アンケートが被験者の言語意識の調査であるのに対して自発音声コーパスには現実の言語行動が記録されている点では、むしろコーパスから抽出される情報の方が質において優っている可能性もある。

ロングマン社の発音辞書の編者である J. C. Wells はコーパスからの情報抽出の可能性に触れて、かつては impossible であったし今日でも far from easy であると述べているが (Wells, 2003)、これをそのまま信じることはできない。可能性は、どのようなコーパスが利用可能であるかによって大きく変わってくるからである。以下では筆者らが開発に携わった『日本語話し言葉コーパス』から日本語の発音辞書に資する情報をどの程度抽出できるかを検討した結果を報告する。

本稿に類似した先行研究として石井・小沼 (1999) があり、興味深い結果が報告されている。しかし放送音声分析対象となっている点で本稿とは性格が異なるので今回は直接比較の対象としなかった¹。また本稿で考察するのは人間が利用する発音辞書であるが、以下に示すデータの多くは音声自動認識システムで利用される発音辞書にとっても有益である。実際、本稿で用いたものと同じのコーパスを用いた音声認識用発音辞書の研究がおこなわれている (秋田・河原 2004)。

2. 『日本語話し言葉コーパス』

『日本語話し言葉コーパス』は、662 時間、約 752 万語におよぶ日本語の音声を収録したデータベースである。1417 名の話者が発話した 3302 個の音声ファイルのうち 95% は自発的なモノログであり、残り 5% は、自発対

¹ 放送音声との比較は稿をあらためて報告する予定である。

話と朗読音声にあてられている (Maekawa, Kikuchi, and Tsukahara, 2004, 前川 2005, 国立国語研究所, 2006)。

『日本語話し言葉コーパス』に記録された音声は以下の5種類のタイプに細分できる。「学会講演」は人文、社会、工学にわたる種々の学会における研究発表をライブ録音したものである。「模擬講演」は少数の聴衆を前にした一般人による日常的なトピックについての原稿なしのスピーチである。学会講演と模擬講演が『日本語話し言葉コーパス』の95%を占める。

「一般講演」(『日本語話し言葉コーパス』の解説書では「その他」と命名されている)は、学会講演に類似した学術的講演であるが、聴衆が専門家ではなく一般人である点に特徴がある。具体的には種々の公開セミナーや専門学校における講義の類である。「対話」は学会講演ないし模擬講演に音声を提供した話者に対する講演内容についてのインタビュー、課題志向対話、自由対話を含んでいる。「朗読」には2種類があり、自然科学に関する新書版からとった一節を模擬講演話者が朗読したものと、学会講演ないし模擬講演の転記テキストを同じ話者が再朗読したものである。

対話と朗読の音声は『日本語話し言葉コーパス』の大部分を占めるモノローグ音声と対比するために録音されたものであるため、分量がかぎられている。

これらの音声はできるかぎり精密に転記され、転記テキストには形態論的分析(語への分割と品詞分類)が施されている。またデータの一部、約50万語分については、分節音ラベリングとイントネーションラベリングが施されている。分節音ラベルと韻律ないしイントネーションラベルの解析は別稿にゆずることとして、以下本稿では転記テキストとその形態論情報を利用して、発音の変異に関する情報を抽出する。

3. 二種類の変異

『日本語話し言葉コーパス』の転記テキストに記録されている語形の変異には二種類のものがある。そのうちひとつは転記テキストの発音形のなかに

(W) タグを用いて記入されている変異である²。例えば「心」という語が母音間で /r/ が著しく弱化したために「ココー」と聞きとられる場合、転記テキストには (W ココー; ココロ) のように表記されている。あるいは語末に長母音のない「コンピュータ」は (W コンピュータ; コンピューター) のように表記されている。

セミコロンの左側にある「ココー」「コンピュータ」は実際の発音を仮名の範囲でできるだけ正確に表した変異形の音形、右側の「ココロ」「コンピューター」はその語の標準的な音形である。この標準的音形は一部の例外をのぞけば、非活用語の場合は次節で説明する代表形そのもの、活用語であれば代表形を活用させた形が採用されている。

しかし、語形の変異のなかには (W) タグを付与されていないものもある。例えば「日本」におけるふたつの語形「ニホン」と「ニッポン」にはいずれも (W) タグが付与されていない。「言う」における「イウ」と「ユー」、「私」における「ワタシ」と「アタシ」なども同様である。

これらに (W) タグを適用しない理由は、これらの語形のどちらが標準的であるかを定めることができにくいからである。ごく簡単にいえば、(W) タグは偶発的であるか調音の弱化に起因すると考えられる変異に対して付与されており、話者の大多数が変異の存在を知悉しているような変異には付与されていない。上に例として挙げたような、(W) が付与されない変異の多くが国語辞典における見出し語として採用されているのは、そのような違いの反映である。

4. 解析用データ

『日本語話し言葉コーパス』には (W) を付与された変異形（以下では W 型

² 『日本語話し言葉コーパス』の転記テキストには基本形と発音形の2種類がある。基本形は漢字仮名まじり表記によって話者が意図したと考えられる言語情報を表記したものであり、発音形は片仮名によって実際の発音をできるだけ正確に表記したものである。詳しくは小磯他 (2004) 参照。

の変異と呼ぶ)が130,951件記録されている。一方、(W)が付与されていない変異形(以下ではこれを非W型の変異形と呼ぶ)の頻度は、非W型の変異をどう規定するかに依存して変動する。今回の研究では、非W型の変異を以下のように規定した。

『日本語話し言葉コーパス』の多岐にわたる形態論情報のうち「代表形」「代表表記」「発音形」「品詞」に注目する。代表形は、所与の語の標準的語形を片仮名で表記したものである。国語辞書の見出し語と考えればよい。活用語の場合は終止形の音形が記入されている点も国語辞書と同じである。

代表表記はその語を漢字仮名まじりで表記したものである。いわゆる同音異義語は、代表形は同一だが代表表記において区別される(「類型」と「累計」, 「夜」と「寄る」と「抛る」など)。ただし代表表記が同一であれば必ず一語となるわけではなく、例えば代表表記「甘い」には「アマイ」のほかに「ウマイ」という代表形も対応する。また活用語の場合、その語の活用形によらず代表形は常に終止形である。

非活用語の場合、語形の変異が存在しなければ原則として代表形と発音形は一致する。したがって代表表記と代表形と品詞を指定することによって規定される語形の集合においてW型以外に代表形と一致しない語形が存在していれば、それを非W型変異形の候補とみなすことができる。

活用語の場合も基本的に同一の方法で非W型変異形の候補を検索できるが、代表表記、代表形、品詞に加えて活用形(未然形、連用形、終止形など)まで指定して語の集合を規定する必要がある。そうしないと各活用形(「読む」であればヨマ、ヨミ、ヨメなど)が代表形として登録されている「ヨム」と一致しないために変異形の候補となってしまう。

以上の説明は大幅に簡略化されたものであり、実際にはより複雑な手順を経て非W型変異形を抽出してゆくことになる。例えば現代仮名づかいにおいて発音と仮名づかいが乖離している助詞の「は」「へ」は代表形と発音形が常に一致しないが、これは変異ではないので無視する必要がある。連母音「エイ」「オウ」が「エー」「オー」と長音化する現象も今回は変異に認定し

なかった。

連濁の処理も必要である。これについては例えば代表表記「箱」(代表形は「ハコ」)に「バコ」という発音形がある場合、連濁とみなしてすべて変異の対象から除外した。序数詞の変異(「6本」が「ロクホン」か「ロツボン」か)も同様に処理した。ただし、この処理はやや粗雑であり、将来的には複合語(長単位)を単位とした分析で補完する必要がある(6節参照)。

上記の手順にしたがって抽出された非W型変異形の総数は302,019件であり、W型とあわせて432,970件の変異形が抽出された。これは延べ件数であり、異なり語としては11,379語に変異がみつかった。

本節の最後に重要な問題を二点指摘しておく。第一に当然のことながら、語形の変異の認定結果はどの語形が代表形に指定されているかによって変化する。大多数の語については代表形がひとつに決まるが、例えば「日本」の代表形を「ニホン」とするか「ニッポン」とするかは自明でない。この語の場合、「ニッポン」を代表形に指定した場合、変異の確率は95%に達するが、「ニホン」を代表形とすれば5%程度に収まることになる(5.3参照)。以下に示す分析結果を正しく理解するためには、このことを念頭においておく必要がある。

第二に、本稿で語と呼んでいるのは短単位と呼ばれる形態論上の単位である。『日本語話し言葉コーパス』では形態論情報の単位として短単位のほかに長単位も採用しているのだが(小椋他2005)、今回は分析対象を短単位に限定した。その理由は、(W)タグが短単位に対して付与されているからである。

5. 分析

5.1 音声のタイプとの相関

最初に、重要な全体的傾向をふたつ指摘しておく。第一に語形に変異のある異なり語の総数(11,379)は活用語を活用形ごとに異なり語とみなした場合の『日本語話し言葉コーパス』の異なり語総数(56,618)の20%に達している。

第二に変異の生起頻度が音声のタイプに依存して変動する傾向が認められる。表1に示されているように、W型と非W型を区別せずに集計した変異形の生起率は、対話においてももっとも高く、以下、模擬講演、一般講演、学会講演、朗読の順に漸減してゆく。この順位には話者が自分の発音にどれほど注意を払っているか、すなわち、発話の自発性の程度が反映されていると考えられる。

表1の第5列には、参考までに『日本語話し言葉コーパス』に記録されている発話の印象評定データのうち発話スタイルの高低に関する評定値の平均を示した。評定値が高い発話はスタイル（あらたまり度）が高いと判定されている。変異の生起率と発話スタイルの間には明らかに負の相関が認められる（対話と朗読には印象評定を実施していない）。

表1 音声のタイプと変異形生起率の関係

音声のタイプ	短単位頻度	変異形頻度	%変異	スタイル評定値
対話	153,591	12,037	7.8	---
模擬講演	3,657,277	242,779	6.6	2.80
一般講演	286,611	17,976	6.3	3.21
学会講演	3,344,616	152,094	4.5	3.44
朗読	210,429	8,355	4.0	---

5.2. 変異の頻度が高い語

表2には、変異形の生起頻度が高い語上位20語を掲載した。表2からは以下の情報を読みとれる。まず、表2に示された変異形頻度の合計は325,641であり、今回分析しているデータの75%に達している。つまり、比較的少数の語を対象とするだけで、変異の大部分を検討できることがわかる。次にこの表には、実質語と形式語の両方がふくまれているが、おしなべて日本語の基本語彙といってよい。また、表の第6列に示した変異形の生起率（すなわち表の第5列を第4列で除した値）が、すべての語において高い値をとってはいない点も注目に値する。これは変異の生起率は低いものの、その語の生起頻度が膨大であるために、変異の頻度が上位に位置する語があることを示している。最後に、基本語である以上当然であるが、これらの語は多くの

話者によって用いられている。表2の第7列は変異の有無にかかわらずその語を1回でも用いた話者の総数である³。

表2の第5列に示した変異形頻度は様々な変異形の頻度を合計した数字である。語によっては変異形に非常に多くの異なり語が観察されることがあるので、その内訳を吟味する必要がある。そのために表3を作成した。

表3の第3列に表2の各語における変異形の異なり語数を示した。多いものでは200を超える変異形が存在していることがわかる。第4列には、頻度1位の変異形（その語形は第6列に示されている）が、変異全体をどれだけをカバーするかが百分率で示されている。同じく第5列は頻度3位までの変異形による累積カバー率である。

20語中10語については、3位までの変異形が変異の99%以上をカバーすることがわかる。また3位までの変異形のカバー率が80%に達しない語は「それ」と「です」の2語だけであることもわかる。これは発音辞書への応用にとって朗報である。何故ならば、変異の頻度が多い語、あるいは変異形の異なり語数が多い語においても高々3個の変異形を列挙するだけで変異の大部分をカバーすることができるからである。正確には計算していないが、3位までの変異形を示すことによって、『日本語話し言葉コーパス』に記録されている変異の80%以上をカバーできることは確実である。

もうひとつ注目に値する現象がある。表3第5列のカバー率が80%に達しない2語における頻度1位の変異形（「ソエ」と「エス」）はいずれもW型の変異形である。先にW型の変異を「偶発的であるか調音の弱化に起因」と説明したが、W型のそのような性格がカバー率の低さに反映されているとみることができるだろう。

³ 『日本語話し言葉コーパス』ではひとりの話者が複数の講演をおこなっていることがあるが、ここでは、重複を排した異なり人数を示しており、最大1417名である。

表2 変異形の頻度が高い語（上位20語）

代表表記	代表形	品 詞	短単位頻度	変異形頻度	変異率	話者数
言う	イウ	動詞連体形	132,818	120,854	0.91	1,411
の	ノ	準体助詞	153,521	79,829	0.52	1,326
けれど	ケレド	接続助詞	47,032	26,534	0.56	1,092
何	ナニ	代名詞	23,067	17,140	0.74	1,054
言う	イウ	動詞終止形	9,155	7,991	0.87	1,031
って	ッテ	助詞	50,704	7,834	0.16	956
日本	ニッポン	名詞	8,242	7,801	0.95	849
くらい	クライ	副助詞	8,947	7,758	0.87	951
に	ニ	助詞	206,614	7,568	0.04	1,097
矢張り	ヤハリ	副詞	11,746	7,022	0.60	706
其れ	ソレ	代名詞	44,000	6,016	0.14	767
良い	ヨイ	形容詞連体形	5,950	5,177	0.87	934
良い	ヨイ	形容詞終止形	4,446	4,026	0.91	866
もう	モウ	副詞	18,501	3,669	0.20	674
です	デス	助動詞終止形	141,086	3,431	0.02	624
で	デ	接続詞	55,717	3,290	0.06	756
皆	ミナ	名詞	4,309	2,634	0.61	593
物	モノ	名詞	31,794	2,373	0.08	593
私	ワタシ	代名詞	15,749	2,367	0.15	395
そう	ソウ	副詞	29,698	2,327	0.08	619

表3 変異形総数と高頻度変異形によるカバー率(%)

代表表記	代表形	変異形異なり語数	最頻変異形のカバー率	頻度3位までのカバー率	最頻変異形
言う	イウ	96	92.4	99.6	ユー
の	ノ	80	99.4	99.8	ン
けれど	ケレド	124	82.6	98.0	ケド
何	ナニ	65	97.2	99.2	ナン
言う	イウ	20	94.0	99.3	ユー
って	ッテ	97	50.5	85.9	テ
日本	ニッポン	13	99.3	99.4	ニホン
くらい	クライ	18	99.7	99.8	グライ
に	ニ	78	87.0	95.5	ン
矢張り	ヤハリ	136	73.9	90.8	ヤッパリ
其れ	ソレ	260	38.2	61.6	ソエ
良い	ヨイ	12	97.9	99.8	イー
良い	ヨイ	20	98.7	99.8	イー
もう	モウ	36	96.3	97.8	モ
です	デス	151	38.1	76.7	エス
で	デ	74	51.0	89.8	ンデ
皆	ミナ	11	99.5	99.7	ミンナ
物	モノ	57	88.6	94.9	モン
私	ワタシ	76	73.2	92.8	アタシ
そう	ソウ	112	83.1	89.3	ソ

5. 3. 変異の確率が高い語

先に表2について指摘しておいたように、変異形の頻度が高い語の変異率が高いとはかぎらない。表4に変異率が最も高い10語を示した⁴。第1列の数字は、各語における変異の頻度の順位（表2の順位に対応）である。極端に順位の低い語はないが、100位前後の語が7語をしめ、表2と表4に共通しているのは「日本」「言う」「良い」の3語だけである。

なお表4を作成するにあたっては、『日本語話し言葉コーパス』における短単位の生起頻度が100未満である語、ないし、変異形の生起頻度が5未満である語は計算から除外している。このような操作を実施しないと、短単位の頻度が1の語で偶々その発音が変異形である語が、変異率1.0となって表の上位を独占するからである。

表4 変異率の高い語（上位10語）

表2での順位	代表表記	代表形	品詞	短単位頻度	変異形頻度	変異率
121	メーン	メーン	名詞	161	157	0.975
97	シミュレーション	シミュレーション	名詞	227	219	0.965
98	つう	ツウ	助動詞終止形	225	217	0.964
115	NHK	エヌエイチケー	名詞	183	176	0.962
130	体育	タイイク	名詞	151	145	0.960
7	日本	ニッポン	名詞	8,241	7,801	0.947
144	ばい	バイ	接尾辞連体形	145	133	0.917
166	生ずる	ショウズル	動詞連体形	116	106	0.914
1	言う	イウ	動詞連体形	132,818	120,854	0.910
13	良い	ヨイ	形容詞終止形	4,446	4,026	0.906

5. 4. 変異の社会的要因

先に5.1節で発話のスタイルと変異の生起率の間に相関が存在していることを指摘した。同じ分析は、生起頻度の高い語であれば、個々の語についても実施することができる。図1は、副詞「矢張り」の頻度に占める代表形「ヤハリ」と変異形「ヤッパリ」、「ヤッパ」の占める比率を3種類の音声タイプ

⁴ 代表形の設定次第でこの結果は変動する可能性があることに注意。4節参照。

にわけて計算し百分率で表示したものである⁵。図1は、「やはり」があらたまり度の高い発話で好まれ、「ヤッパリ」と「ヤッパ」がくだけた発話で好まれていることを示している。図では省略したが、「ヤッパシ」も4例用いられていた。

図2は「ヤッパリ」の百分率を自発性の高低に関する印象評定値の関数として表示している。横軸の数字が大きければ、その発話（講演全体）の自発性が高い、つまり原稿に依存せずにその場で考えながら発話していると判定されている。ここで面白いのは、模擬講演では自発性の上昇にともなって「ヤッパリ」の比率が単調に上昇してゆくのにに対して、学会講演ではグラフの右端で上昇が頭打ちになっている点である。学会講演では発話の自発性が高い場合でも発話スタイルの低下に対して自己規制がはたらくようである。これとよく似た現象は、助動詞「デ」+係助詞「ワ」が「ジャ」と発音される語の融合現象でも観察されている（前川（2002））。

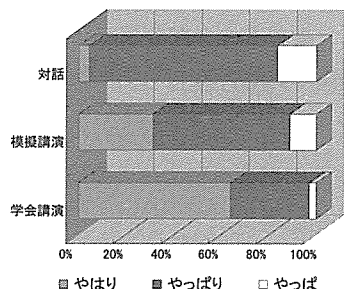


図1 音声のタイプと「矢張り」の変異形3種の使用率

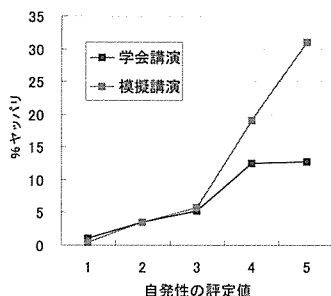


図2 発話の自発性の印象評定値と「ヤッパリ」の使用率の関係

5. 5. 提供できる情報の量

以上の分析結果は『日本語話し言葉コーパス』が発音辞書改良にとって有益であることを示していた。しかし、発音辞書の改良に本当に資するためには、少数の語にだけ情報を提供できてもしかたがない。できるだけ多くの語

⁵ 図1に示した事実を最初に指摘したのは田中（2004）である。

に情報を提供できることが望まれる。この問題も少し検討しておこう。

先に述べたように『日本語話し言葉コーパス』の異なり短単位のうち 11,379 語に変異が観察されるが、このうち約 6,000 語は頻度が 1 である。仮に変異形頻度 20 以上を検討可能な語とみなせば 612 語が該当する。頻度 50 以上では 297 語、頻度 100 以上で 158 語である。このあたりが言語的・社会的な要因分析までふくめて情報を提供できる語数ということになるだろうか。

これを少なすぎるとみるむきもあるだろうが、必ずしもそうではない。先に紹介したロングマンの辞書では、定量的な情報が提供されているのは 200 項目程度であり、そのうち要因分析まで踏みこんだグラフ（つまり年代差などのグラフ）は半分程度である。『日本語話し言葉コーパス』を利用する場合も、少なくともこれと同程度の情報を提供することは可能であると思われる。またそもそも特定の語には変異が生じにくいことを確認できればそれも貴重な情報である。『日本語話し言葉コーパス』には、例えば頻度 10 以上の短単位異なり語が 16,063 語ふくまれており、そのうち今回の検索によって変異が認定されたのは 7,368 語であった。差分の 8,695 語については情報が得られなかったというよりも変異が生じにくいという情報が得られたと考えるべきである。このような情報を得られる点も言語変異研究に大規模な自発音声コーパスを利用する利点のひとつに数えられる。

6. 今後の課題と展望

今回の予備的解析によって『日本語話し言葉コーパス』から発音辞書に有益な定量的情報を抽出できること、また変異形のうち高頻度の数語について解析すれば変異の大部分をカバーできることがわかった。また変異の社会的要因についても分析が可能であることがわかった。もちろん今回検討できなかった問題も多い。これについては Maekawa(2005) に詳述しておいたので参照していただきたい。

最後に、日本語学習者のための情報提供に触れておこう。発音辞書のユー

ザーは日本語を母語とする人間ばかりではない。むしろ学習者が重要なユーザーである。そして学習者にとって重要と思われるのが、微細な音声レベルの変異に関する情報である。例えば表3中の「それ」、「です」における頻度一位の変異形「ソエ」、「エス」が該当する。音声学的に耳をすませば、子音が弱化したり脱落したりした形での発音が現実におこなわれていることがわかるのだが、母語話者は通常これらの変異形が存在していることには気づいていない。それは母語話者の音声知覚が音韻的なし言語的だからである。

一方、学習者の知覚は音声的であるために、母語話者の意識にのぼらない変異が学習上の障害となることが少なくない。このことは音声言語としての外国語を学習した経験のある人であれば、容易に理解できるにちがいない⁶。表3の「もう」「そう」に関わる長母音の短縮現象なども学習者にとっては気にかかる現象であろう。日本語の発音辞書を編纂するにあたって、微細な音声上の変異のうち出現頻度の高いものを注記しておけば学習者にとって有益であろうと思われる。

謝辞 本稿の草稿には山口昌也、茂木俊伸、宮島達夫の三氏からコメントを頂戴しました。記して感謝します。

文献

- 秋田祐哉・河原達也(2004).『『日本語話し言葉コーパス』を用いた汎用的な発音変動モデルの統計的学習』情報処理学会研究報告, SLP-53-3.
- 池谷裕二(2004).「カタカナ発音奮闘記」本, 29(11), pp.34-36, 講談社.
- 石井正彦・小沼悦(1999).「語形の変異とその使用」、国立国語研究所報告 No. 115『テレビ放送の語彙調査Ⅲ - 計量的分析 -』, pp.164-217 (大日本図書).
- 小椋秀樹・山口昌也・西川賢哉・石塚京子・木村睦子(2004).『『日本語話し言葉コーパス』

⁶ フランス語を学びはじめたとき、テープ教材からきこえてくる「トランスフォーメーション」がtransformationであることになかなか気づかなかった。/r/が著しく弱化していたためである。初めて英語圏で生活したときはPardon me?を「パミ」にちかく発音する米人がいることに驚いた。池谷(2004)はHow is it going?が「ハズゴン」と聞こえると述べている。

- における単位認定基準について」日本語科学, 16, pp.93-113, 国書刊行会.
- 小磯花絵・間淵洋子・西川賢哉・斎藤美紀・前川喜久雄 (2004). 「転記テキストの仕様」『日本語話し言葉コーパス』添付電子文書. (国語研 HP よりダウンロード可能).
- 国立国語研究所 (2006). 「日本語話し言葉コーパスの構築法」(報告書 No.124) 国立国語研究所.
- 田中牧郎 (2004). 「新刊・寸感『日本語話し言葉コーパス』」日本語学, 23(9), pp.80-81.
- 前川喜久雄 (2002). 「『日本語話し言葉コーパス』を用いた言語変異研究」音声研究, 6(3), pp.48-59.
- 前川喜久雄 (2005). 「『日本語話し言葉コーパス』の概要」日本語科学, 15, pp.111-133.
- Maekawa, Kikuo (2005). "Quantitative analysis of word-form variation using a spontaneous speech corpus", *Proc. Corpus Linguistics 2005*, Birmingham, 2005:7
- Maekawa, Kikuo, Hanae Koiso, Hideaki Kikuchi, and Kiyoko Yoneyama (2003). "Use of a large-scale spontaneous speech corpus in the study of linguistic variation," *Proc. 15th International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS 2003)*, pp. 643-646.
- Maekawa, Kikuo., Hideaki Kikuchi, and Wataru Tsukahara. (2004). "Corpus of Spontaneous Japanese: Design, Annotation and XML Representation," *Proc. International Symposium on Large-scale Knowledge Resources (LKR2004)*, pp. 19-24, Tokyo Institute of Technology, 21st Century COE Program.
- Wells, John Ed. (2000). *Longman Pronunciation Dictionary*. Pearson Education Limited, Harlow.
- Wells, John (2003). "Pronunciation research by written questionnaire," *Proc. 15th International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS 2003)*, pp. 215-218.