

競技かるたの詠みにおけるフォルマント周波数の特徴*

早川 友里恵[†]・福盛 貴弘^{††}

【要旨】本研究では、競技かるたの詠みにおける母音のフォルマント周波数の特徴を捉えることを目的としている。小倉百人一首の初句における全ての母音を計測対象とし、専任読手を被調査者として音響音声学的に解析した結果、通常発話に比べて競技かるたの詠みでは第1フォルマントが散布図の中央に収束することが確認できた。また初句の句頭と2字目以降では、2字目以降において、より第1フォルマントが散布図の中央に収束することが確認できた。本研究における競技かるたの詠みでは、通常発話に比べてフォルマント周波数が中央化しているが、第2フォルマントに比べて第1および第3フォルマントの方がより値が収束していることが明らかになった。

キーワード： 競技かるた、詠み、通常発話、母音、フォルマント

1. 序

小倉百人一首競技かるた(以下競技かるた)は、その名の通り小倉百人一首を用い、五・七・五・七・七からなる短歌を五・七・五の部分(上の句)と七・七の部分(下の句)とに分け、詠み上げられる上の句を聞いて対応する札を一对一で取り合う、という競技である。取り札には下の句のみ書かれており、詠み上げられるのは上の句のみである。

競技かるたの読手¹は社団法人全日本かるた協会が認定する資格を持った人物でなくてはならず、資格にもランクがある。また、競技かるたには独特の札の詠み上げ方があり通常の発話とは異なるので、「読」ではなく「詠」の字をあてて「詠み」と呼ばれている。競技かるたにおいて、札が詠まれてから実際に札を取るまでは一瞬であるため、札が詠まれる瞬間、選手たちは目の前の札に意識を集中させる。したがって読手の口元を見るといった、音声以外の判断材料を得ることはできない。つまり選手は読手の音声のみで詠まれた札(出札^{でふだ})が何かを判断するのである。また、大会によっては参加者が500人以上にもなる場合もあるが、どんなに人数が多くても、広い会場であっても、読手は1会場1試合につき1人だけである²。そのため読手は札を決められた通り正確に、安定して詠むことが要求され、その責任は重大である。

競技かるたの詠み方で最も重視されるのはタイミングである。そのタイミングを揃えるため、いきなり詠み始めることはせずに、前の歌の下の句を詠んでから続けて次の歌の上の句に移る³。つまり直前に詠まれた歌の下の句と次の歌の上の句を1セットとして一度に詠むということである。こ

* 本稿は、2010年度に筑波大学人文・文化学群人文学類に提出された卒業論文「小倉百人一首競技かるたにおける決まり字の認知について」の第2章を中心に加筆改訂したものである。

[†] 本学会会員

^{††} 大東文化大学外国語学部

¹ 競技かるたにおいて読み手は読手と呼ばれる。

² 広い会場ではマイクを使用することもある。大会ではおおむね1日で7試合行い、1試合に1時間半ほどかかるので、通常2、3人の読手が交替で各試合を担当する。

³ 最初に詠まれる札には「直前の札」が存在しないが、第一首目は必ず序歌とよばれる百人一首に含まれない歌を上上の句から詠み、下の句を2回読むことになっている。

の際、下の句末の最後の1字は3秒のばし(余韻)、その後に1秒の間合いを置く。これは陸上競技の「位置について、用意」のようなもので、選手が次の決まり字に集中するために重要な箇所であり、「4-3-1-5方式」と呼ばれている⁴。また、札によって抑揚が異ならないように、五・七・五・七・七を、低高高高高、低高高高高高高、低高高高高...、と各句の頭だけを低く、それ以降を高く詠むことになっている。図示すると図1のようになる。図1のように下の句は句末を除いて4秒台、上の句は5秒台と決められている。低高高高...高については、図2に基本周波数曲線を示す。

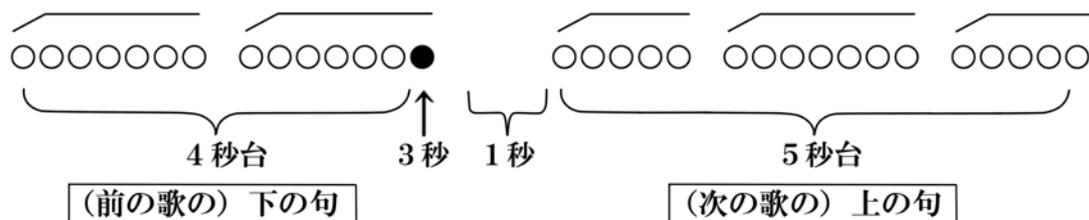


図1：競技かるたの詠み方(4-3-1-5方式)図解

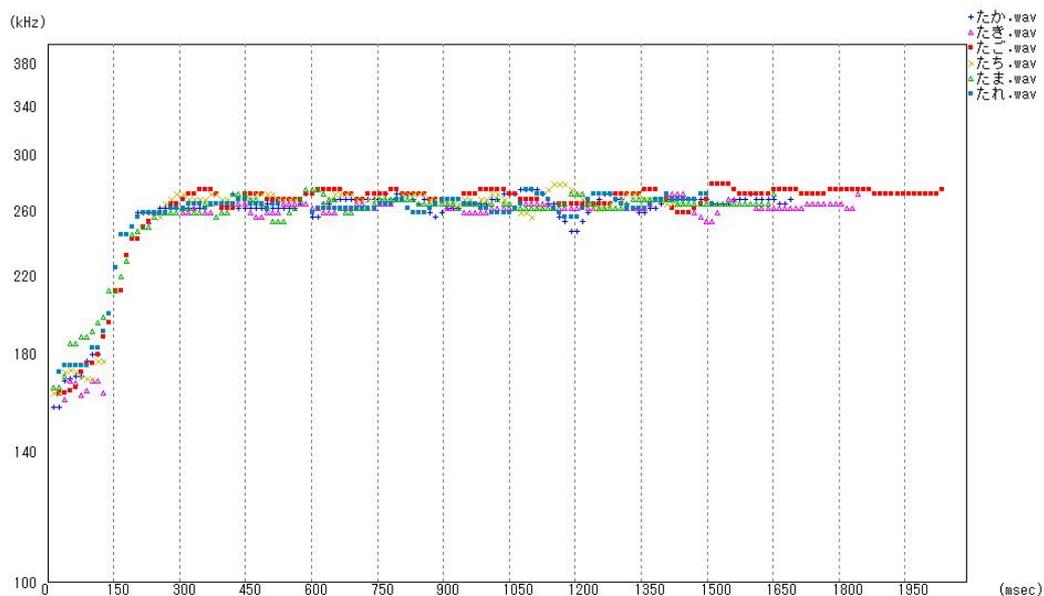


図2：「た札」6首の初句における基本周波数曲線重ね描き

図2は社団法人全日本かるた協会が定める専任読手の資格を持つ稲葉修至氏(7段)の詠みの音声を音声解析ソフトであるアニモ社製SUGI Speech Analyzerを用いて、基本周波数曲線を重ね描きしたものである。使用したのは「た札」と呼ばれる、「た」で始まる歌6首の初句(上の句の最初の五)⁵である。図を見ると、確かに句頭のみが「低」でそれ以降では一定して「高」のパターンになっており、6首を通してピッチが安定してほぼ同じ曲線を描いていることがわかる。

競技かるたの詠みの音声学的特徴において、基本周波数曲線や各句や句末のモーラの持続時間長

⁴ 大澤他(2011)によると、上毛かるたでは独特のイントネーションではあるがアクセントは保持され、句末を伸ばした詠みとなっている。よって、小倉百人一首とは詠みが異なっている。

⁵ たかさごの、たきのおとは、たごのうらに、たちわかれ、たまのおよ、たれをかも

の計測は武田他(2003)で示されているが、これは競技かるたの詠みに関する基準となる「4-3-1-5方式」から音響音声学の特徴が容易に推測できる。これに対し、フォルマント周波数の計測はこれまで行なわれていない。そこで今回、競技かるたの詠みの特徴を探る一環として母音フォルマントの計測を行い、それが母音を単独で自然発話と同様に調音した音声（以下、通常発話）と比べてどのような違いがあるのか検証を行なうこととする。

2. 方法

2.1 被調査者

社団法人全日本かるた協会が認定する中でも最高の専任読手の資格を持つ稲葉修至氏（1958年生まれ、男性、静岡県富士市出身、競技かるた七段）に被調査者としてご協力いただいた。

2.2 分析資料

競技かるたの詠みの音声との比較対象として、通常発話の母音/i/、/e/、/a/、/o/、/u/を録音した。競技かるたの音声は、競技用に録音、編集された「難波津いなばくん Ver2.0β2」のデータ（サンプリングレート 22,050Hz）を用いた。収録されている音声は稲葉修至氏のものである。

2.3 録音方法

通常発話の収録は、2010年7月15日、筑波大学人文社会学系棟 B613 実験室のシールドルーム内で、Roland 社製録音機 WAVE/MP3 Recorder EDIROL R-09 を用い、サンプリングレート 44,100Hz、量子化 16bit に設定し行なった。稲葉氏にはマイクに向かって/i/、/e/、/a/、/o/、/u/を、この順に3回ずつ読み上げるよう指示した。

2.4 解析方法

通常発話の音声では、フォルマント周波数の計測に KAY Pentax 社製 Multi speech 3700 ver.2.5 を使用し、広帯域サウンドスペクトログラム（以下 SPG）上で目視により母音の定常部とみられる箇所カーソルをあて、第1から第3までのフォルマント周波数の値を記録した。

競技用の音声では、まず Cool Edit 2000 で開始部から各歌の初句にあたる部分を切り出す作業を行なった後、通常発話と同様の手順でフォルマント周波数を計測、記録した。競技用の音声は全100首の初句に含まれる母音全てを対象とし、計測を行なった。ただし決まり字が初句と第2句にまたがる大山札については、決まり字にあたる6字目も含めて切り出し計測の対象とした。

計測を行なう中で、母音のフォルマント周波数を計測できないモーラがいくつか存在した。計測できなかった箇所と母音の種類、計測できなかった理由を以下の表1に示す。

表1：フォルマント周波数が計測できなかった箇所

上五（現代仮名遣い）	該当箇所	母音	理由
さびしさに	し	/i/	無声化
ももしきや	し	/i/	無声化
ちぎりおきし	き	/i/	無声化
こぬひとを	ひ	/i/	無声化
なげきつつ	き	/i/	無声化
あきかぜに	き	/i/	無声化

あらしふく	し	/i/	無声化
ふくからに	ふ	/u/	無声化
つきみれば	つ	/u/	無声化
つくばねの	つ	/u/	無声化
かくとだに	く	/u/	無声化
こいすちょう	す	/u/	無声化
あまつかぜ	つ	/u/	無声化
たきのおとは	お	/o/	直前の母音との境界が判別できない
こいすちょう	う(お)	/o/	直前の母音との境界が判別できない
いまこんと	ん	—	撥音
ながからん	ん	—	撥音
あらざらん	ん	—	撥音

表 1 に示した拍を除くと、計測対象は 497 拍となる。内訳は、/i/が 93 件、/e/が 45 件、/a/が 189 件、/o/が 124 件、/u/が 46 件となる⁶。

なお、集計に際し、字余り句では初句に 6 拍分の音があり、他の 5 拍の句と同様に扱うことはできないと判断したため集計から除外した。ただし、字余り句でも句頭と句末は他の句と同様の特徴（立ち上がりのピッチ上昇、句末の伸ばし）を有しているため 1 字目、6 字目にあたる箇所はそれぞれ句頭、句末として集計に採用した。また、決まり字が第 2 句目にわたる「大山札」(6 字決まり)は句末の詠み方（伸ばし方およびピッチパターン）が他と異なるため、句末にあたる 5 字目のみ集計の対象から除いた。除外した箇所を表 2 に示す。

表 2：集計から除外した札

初句	除外該当箇所	種類
めぐりあいて	2-5 字目	字余り句
ちぎりおきし	2-5 字目	字余り句
はなのいろは	2-5 字目	字余り句
かぜをいたみ	2-5 字目	字余り句
たきのおとは	2-5 字目	字余り句
たごのうらに	2-5 字目	字余り句
なにしおわば	2-5 字目	字余り句
こころあてに	2-5 字目	字余り句
きみがため(は)	5 字目(句末)	大山札
きみがため(お)	5 字目(句末)	大山札
わたのはら(や)	5 字目(句末)	大山札
わたのはら(こ)	5 字目(句末)	大山札
あさぼらけ(あ)	5 字目(句末)	大山札
あさぼらけ(う)	5 字目(句末)	大山札

⁶ /i/は、厳密には/i/の母音を含む拍であるが、略記としてこのように示す。以下、他の母音も同様。

3. 結果

3.1 通常発話におけるフォルマント周波数

それぞれの母音の平均値を表 3 に、平均値を基にした散布図を図 3-1 ~ 2 に、個別のデータをプロットした散布図を図 3-3 ~ 4 に示す。

表 3：通常発話における母音フォルマント周波数平均値（単位：Hz）

通常発話平均			
	F1	F2	F3
/i/	355	2212	3009
/e/	525	1805	2645
/a/	754	1179	2855
/o/	453	879	2749
/u/	387	1409	2257

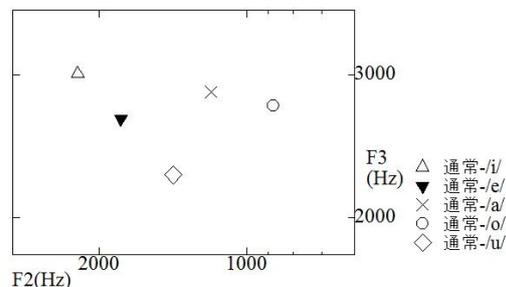
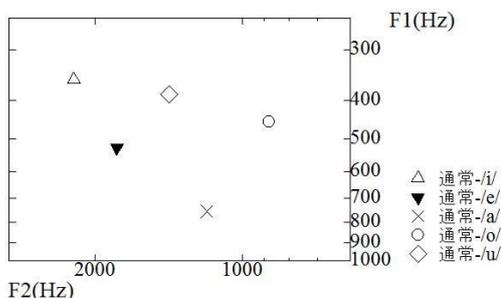


図 3-1：通常発話における母音のフォルマント周波数 F1-F2 散布図（平均）

図 3-2：通常発話における母音のフォルマント周波数 F2-F3 散布図（平均）

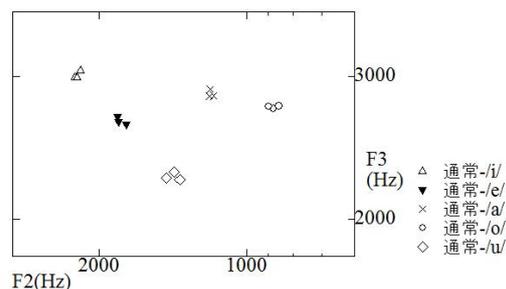
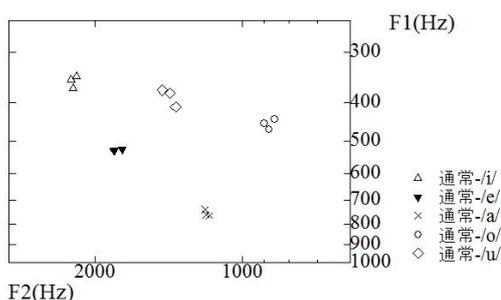


図 3-3：通常発話における母音のフォルマント周波数 F1-F2 散布図（個別）

図 3-4：通常発話における母音のフォルマント周波数 F2-F3 散布図（個別）

3.2 競技かるたの詠みの音声におけるフォルマント周波数

まず、全体の平均値を表 4 に、平均値をプロットした散布図を図 4-1 ~ 2 に示す。ついで、句頭、2 字目、3 字目、4 字目、句末ごとに表 5-1~5 に、個別のデータをプロットした散布図を、句頭、2 字目、3 字目、4 字目、句末ごとに図 5-1 ~ 10 に示す。

表 4：競技かるたの詠みの音声における母音のフォルマント平均値（単位：Hz）

競技かるた平均			
	F1	F2	F3
/i/	445	2098	2739
/e/	530	1682	2513
/a/	565	1248	2649
/o/	505	1010	2682
/u/	487	1374	2470

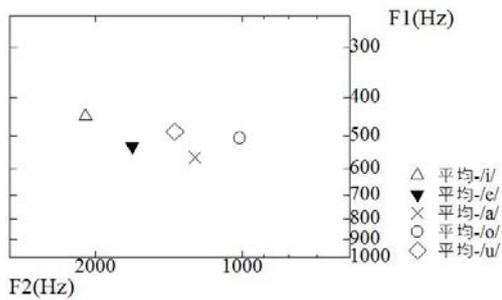


図 4-1：競技かるたの詠みの音声における母音のフォルマント周波数 F1-F2 散布図（全体）

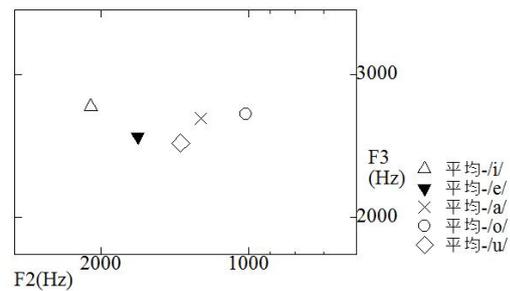


図 4-2：競技かるたの詠みの音声における母音のフォルマント周波数 F2-F3 散布図（全体）

表 5-1：競技かるた句頭における母音のフォルマント周波数平均値（単位：Hz）

句頭平均			
	F1	F2	F3
/i/	386	1999	2826
/e/	419	1772	2424
/a/	624	1267	2629
/o/	425	894	2414
/u/	410	1410	2307

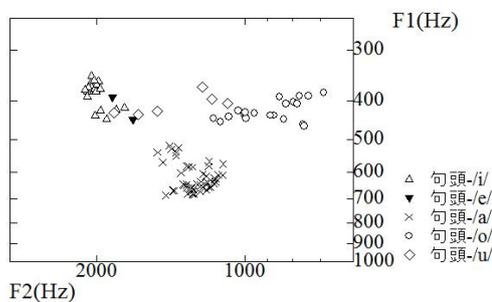


図 5-1：競技かるたの詠みの音声における句頭の母音のフォルマント周波数 F1-F2 散布図（個別）

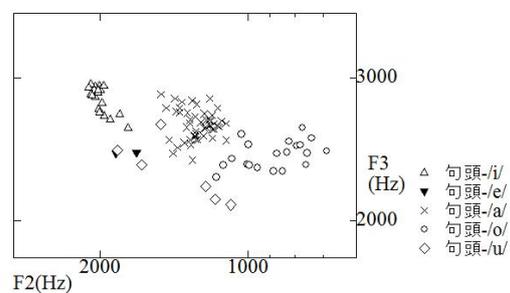


図 5-2：競技かるたの詠みの音声における句頭の母音のフォルマント周波数 F2-F3 散布図（個別）

表 5-2：競技かるた 2 字目における母音のフォルマント周波数平均値（単位：Hz）

2 字目平均			
	F1	F2	F3
/i/	459	2139	2761
/e/	532	1758	2493
/a/	544	1250	2649
/o/	522	1016	2715
/u/	478	1350	2481

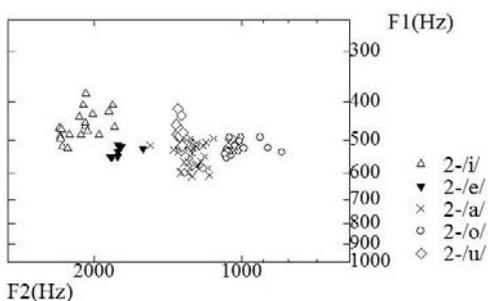


図 5-3：競技かるたの詠みの音声における 2 字目の母音のフォルマント周波数 F1-F2 散布図（個別）

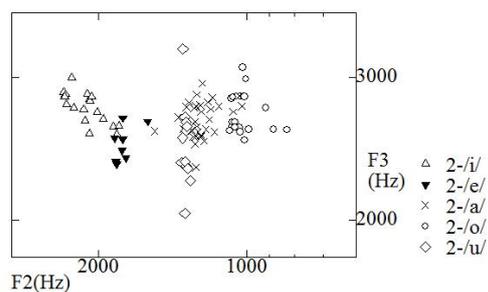


図 5-4：競技かるたの詠みの音声における 2 字目の母音のフォルマント周波数 F2-F3 散布図（個別）

表 5-3：競技かるた 3 字目における母音フォルマント周波数平均値（単位：Hz）

3 字目平均			
	F1	F2	F3
/i/	461	2051	2698
/e/	544	1719	2422
/a/	550	1258	2655
/o/	518	1046	2729
/u/	491	1490	2600

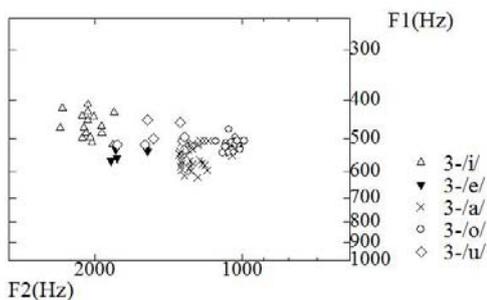


図 5-5：競技かるたの詠みの音声における 3 字目の母音のフォルマント周波数 F1-F2 散布図（個別）

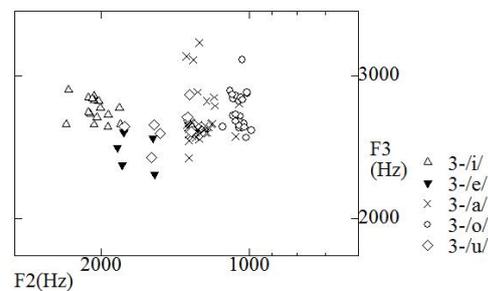


図 5-6：競技かるたの詠みの音声における 3 字目の母音のフォルマント周波数 F2-F3 散布図（個別）

表 5-4：競技かるた 4 字目における母音のフォルマント周波数平均値（単位：Hz）

4 字目平均			
	F1	F2	F3
/i/	445	2105	2665
/e/	537	1637	2547
/a/	543	1266	2607
/o/	521	1038	2707
/u/	514	1329	2462

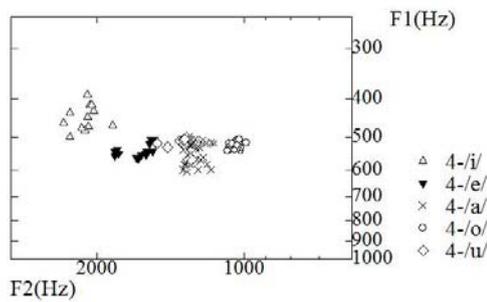


図 5-7：競技かるたの詠みの音声における 4 字目の母音のフォルマント周波数 F1-F2 散布図（個別）

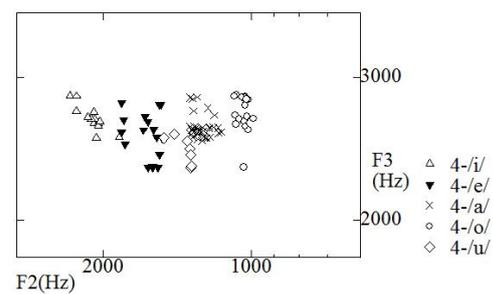


図 5-8：競技かるたの詠みの音声における 4 字目の母音のフォルマント周波数 F2-F3 散布図（個別）

表 5-5：競技かるた 句末における母音のフォルマント周波数平均値（単位：Hz）

句末平均			
	F1	F2	F3
/i/	472	2198	2725
/e/	532	1659	2533
/a/	533	1189	2718
/o/	521	1027	2773
/u/	516	1343	2472

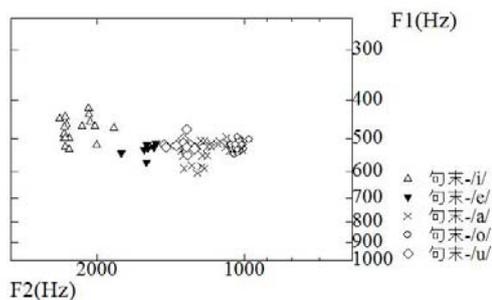


図 5-9：競技かるたの詠みの音声における 句末の母音のフォルマント周波数 F1-F2 散布図（個別）

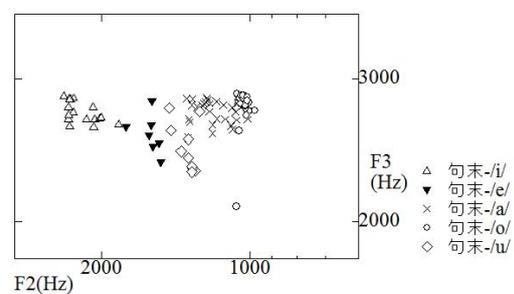


図 5-10：競技かるたの詠みの音声における 句末の母音のフォルマント周波数 F2-F3 散布図（個別）

4. 考察

4.1 F1-F2 散布図

まず、F1-F2 散布図について見ていく。通常発話における散布図では、5つの母音が IPA の母音図に近い形で分布しており、3回の録音を通して数値が安定している。

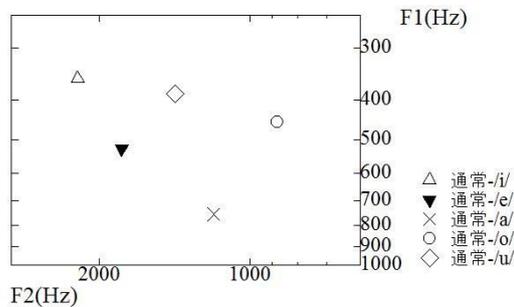


図 6-1：稲葉氏通常発話平均 F1-F2 散布図

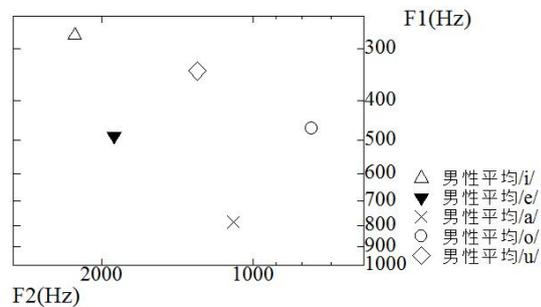


図 6-2：男性 3 名による平均 F1-F2 散布図

図 6 は稲葉氏の通常発話における 5 母音の散布図と男性日本語母語話者 3 名の発話による 5 母音の平均値をプロットした散布図とを比較したものである。稲葉氏の方が母音 /i/ の F1 が若干高い、つまり開口度が広い傾向が見られるものの、両者の分布はほぼ似通ったものだと言えるだろう。

この通常発話における 5 母音の F1-F2 散布図を、競技かるたの詠みの音声における F1-F2 散布図と比較すると、一見して分布の傾向が異なるのが見てとれる。競技かるたの詠みの音声では、5 母音の分布が五角形というよりむしろ横並びのような分布になっており、特に 2 字目以降でその傾向が顕著である。大きな違いとなって表れているのは F1 で、3 字目、4 字目、句末と後に行くほど分布の幅が狭まり、特に /i/ 以外の母音は 500 ~ 600Hz 近傍の値に集中する傾向が見られる。/i/ の母音も平均して 100Hz 近く F1 の値が下がり、散布図の中央寄りに分布している。これら F1 の変化に対して F2 の値はあまり変化していない。比較的变化があったのは /o/ で、競技かるたの 2 字目以降で F2 の値が平均して 100Hz 以上高くなる傾向が認められた。このため散布図で見ても /o/ は 2 字目以降で散布図の中央寄りに近づく傾向がある。通常発話から見た競技かるたの変化を表 6 および図 7 にまとめる。

表 6：{ 競技かるたの平均値 } - { 通常発話の平均値 } による差の値 (単位: Hz)

	F1	F2
/i/	90	-114
/e/	5	-123
/a/	-189	69
/o/	52	131
/u/	100	-35

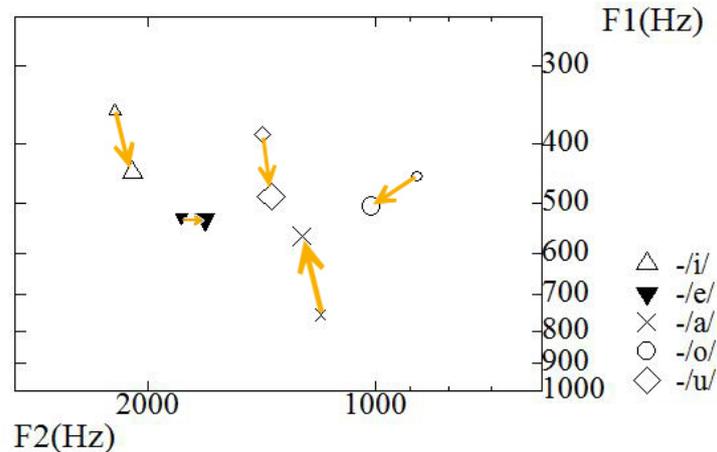


図 7：F1-F2 変化図（通常発話→競技かるた）

図 7 から、F1-F2 散布図において 5 つの母音全てが相対的に中央寄りになっていることが確認できる。

さらに競技かるたの詠みの音声のなかでも、句頭にあたる 1 字目では/a/の母音で通常発話における F1 に対して差が 130Hz となっており、句頭以外の約 200Hz という差と比べて差が小さい。また、2 字目以降では母音フォルマントは中央に集中する傾向があることを既に述べたが、1 字目の/e/は通常発話および 2 字目以降と比べると、F1 の値が小さくなっている。

ここから、句頭の音は 2 字目以降とは異なる調音であると解釈することができる。

また、句頭ほど顕著ではないが、句末の母音散布図でも/a/の母音で他とは一部異なる傾向が見られた。前述のように/a/の母音は 2 字目以降の環境で F1 の値がかなり小さく、F2 も若干小さくなっている。図 5-9 では、/o/の分布に隣り合う形で分布しているのだが、句末の環境では F1 と F2 の値がより/o/の値に近づき、両者の分布においてオーバーラップする部分が比較的大きくなっている。

このように句頭や句末において母音フォルマントの傾向が異なる原因はいったい何であろうか。考えられる一要因は競技かるたの詠み方の特徴である。競技かるたの詠みは 1 節でも述べたように、各句で「低高高...高」の型を持っており、句頭の上昇の後はピッチがほぼ平らになる。武田他(2003)でも指摘されているとおり、競技かるたの詠みの音声では通常よりもピッチが高い。その高いピッチで「低高高...高」の型を保とうとすることによって、「高」にあたる 2 字目以降の母音の調音に際して何らかの制限がかかっていると考えられることができる。また、上の句の句頭、つまり出だしは、競技かるたの読手がもっとも神経を使うところであり、同時に「1 音目をはっきり発音しなければならない」という意識が働くところでもある。一方で難しいのが、競技かるたの詠みではまとまりとしての美しさも求められる点である。つまり、何の音なのかははっきり聞こえなければいけないが、音をひとつひとつブツ切りにしたような、機械のような詠み方は美しくない、という点である。そのため 1 字目では明瞭な調音を心がけるために開口度が意識された結果、通常発話における開口度が保持あるいは強調され、2 字目以降では自然な音のつながりや韻律としての美しさが意識された結果、図 5-1 ~ 10 のような独特の母音フォルマント分布が表れたと解釈できる。

独特の韻律が母音の質に影響する例として、Sundberg(1974)においてオペラ歌手の通常発話と歌唱時の母音のフォルマント周波数が示されている。通常発話に比べて歌唱時における母音のフォルマント周波数の方が散布図において相対的に中央寄りになる。歌唱時における F2 は通常発話に比べて、前舌から中舌母音では値が小さく、後舌母音では値が大きくなる。一方で F1 については顕

著な差が観察されなかった。本研究結果と比べると、F2 においては同様の傾向があるのに対し、F1 においては傾向が異なるといえる。

4.2 F2-F3 散布図

もう一点問題となるのが音の聞こえである。競技かるたの詠みの音声では 5 母音間の F1 における値の差が通常よりもかなり小さくなっている。一般に、母音の種類を特徴付けるのがこの F1、F2 であると言われているが、今回の調査のように F1 が比較的近似している場合、母音の特徴を記述する上で F1、F2 という要素だけでは不十分であるように思われる。そこでもうひとつの手がかりとして F3 に着目し、F2-F3 の散布図を見ていく。

それぞれの散布図を比較してみると、各母音グループ内でのばらつきが大きく、それ自体から傾向性を詠み取ることは難しい。そこで平均値による散布図を比較してみると、F1-F2 散布図と同様に、F2-F3 散布図でも縦軸 (F3) における分布の幅が狭まっていることがわかった。通常発話から見た競技かるたの詠みにおける F2-F3 の変化を図 7 と同様に散布図上に表すと以下の図 8 のようになる。

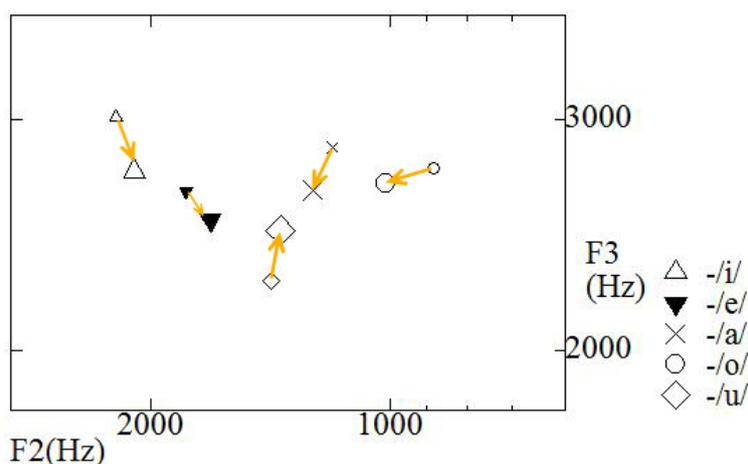


図 8 : F2-F3 変化図 (通常発話→競技かるた)

図 8 から競技かるたの詠みの音声では、F1 のみならず F3 においても、その 5 母音間の差が狭まっていることが分かる。F2 も中央化しているが、F1 や F3 と比べると 5 母音間の分布は保持されているといえる。よって、競技かるたの詠みの音声においては第 2 フォルマントが主たる弁別的特徴になっていることが示唆された。

5. 結語

本稿では、母音のフォルマント周波数の計測結果から競技かるたの詠みの実態に迫った。その結果、競技かるたの詠みの音声における母音フォルマントは、通常発話とはかなり異なる音響的特徴を有することが明らかになった。競技かるたの詠みの音声では、F1 および F3 において 5 母音間の差が狭まる一方で F2 は通常発話に比べると中央化しているものの、5 母音間の分布は保持されていることが確認できた。

母音は声帯振動によって作り出された喉頭原音に基づき、それが声帯から唇までの声道を通ることによって作り出される。この声道はフィルターとも呼ばれ、形状に応じて固有の周波数を持ち、

これが各種母音のフォルマント周波数を作り出している。Chiba and Kajiyama (1941)における口腔や咽頭腔の狭窄を模式化した声道モデルが示すように、声道における口腔や咽頭腔等の狭めがいわゆる F1、F2 といったフォルマント周波数の特徴を決定し、様々な母音の音色の違いを生み出しているのである。このことから、競技かるたの詠みの母音フォルマントに表れた特徴は、競技かるたの詠みにおける独特の韻律によって制約を受けた結果、口腔や咽頭腔の狭窄が通常と異なったために生じたものと推測できる。

しかしながら、F1 が横並びになったような競技かるた独特の母音フォルマント分布であっても、それによって「聞き取れない」という現象が起こらないのが注目すべき点である。これは高次フォルマントが影響している。いわゆる「よく通る声」は、高次フォルマントの明瞭さに起因する。本研究における被調査者は、F4 が 3500Hz、F5 が 5800Hz、F6 が 6800Hz 近傍に安定して明瞭にあらわれていた。この結果は、大会場で詠んでも競技者が支障なく聞こえていることの根拠となる。

競技かるたの詠みの音声の音響的特徴には未だ探るべき余地が数多く残されているが、今後は SPG 上で得られた差異が実際に聞き分けにどの程度影響しているのかについてさらなる調査を行なう必要がある。本研究結果における F1 が散布図の中央に収束する傾向が、専任読手における一般的な傾向かどうかは今後の研究によって裏付けられる。また、F1 が音声の認識に影響を及ぼすか否かは別の観点から検証する必要がある。いずれも今後の課題である。

【参考文献】

- Chiba, Tsutomu and Masato Kajiyama (1941) *The vowel : its nature and structure*. Tokyo : Tokyo-Kaiseikan (千葉勉・梶山正登著、杉藤美代子・本多清志訳 (2003) 『母音：その性質と構造』岩波書店)
- 福盛貴弘 (2010) 『基礎からの日本語音声学』東京堂出版
- Kent, Ray D. & Charles Read (1992) *The acoustic analysis of speech*. California: Singular Publishing Group (荒井隆行・菅原勉監訳(1996) 『音声の音響分析』海文堂出版)
- 大澤由香里・福盛貴弘 (2011) 「上毛かるたのプロソディー研究」『北海道言語文化研究』9: 47-62.
- Sundberg, Johan (1974) Articulatory interpretation of the 'singing formant'. *Journal of the Acoustical Society of America* 55: 838-844.
- 社団法人全日本かるた協会競技かるた部(読唱)編 (2005) 『小倉百人一首 競技かるたの詠み方』第四版 社団法人全日本かるた協会
- 武田昌一・横里恵・比嘉誠・村岡輝雄・山田麻衣子 (2003) 「百人一首音声の韻律的特徴の解析」『日本音響学会誌』60/8: 429-440.

On the Characteristics of Formant Frequency of Vowels in *‘Kyogi Karuta’*

Yurie HAYAKAWA[†] & Takahiro FUKUMORI^{††}

This study was carried out to determine the characteristics of the formant frequency of vowels used in the recitation of *Kyogi Karuta* (Competitive karuta). All vowels within the first unit of *Ogura Hyakunin Isshu* (One hundred poets, one poem each) were considered as the sample and subjected to acoustic phonetic analysis when delivered by a reciter at All Japan Karuta Association. As a result, we confirmed that F1 for the recitation of *Kyogi Karuta* was grouped at the centre of the formant diagram compared to normal speech. Moreover, we confirmed that F1 was grouped even closer to the centre of the formant diagram after the second unit. This research showed that as compared to normal speech, the formant frequency of vowels in the recitation of *Kyogi Karuta* is centralized, which was demonstrated by F1 and F3 more clearly than F2.

[†] *Member of the Japan Experimental Linguistics Society*

E-mail: ton.ton.tong@gmail.com

^{††} *Faculty of Foreign Languages*

Daito Bunka University

1-9-1 Takashimadaira, Itabashi, Tokyo 175-8571, Japan

E-mail: ICG01649@nifty.com