

中舌化母音とその音環境の音響学的分析

——山陰の方言音について——

前川喜久雄 今石元久

0. はじめに

本稿は島根県簸川郡斐川町の方言を対象として、音響音声学の手法により母音の中舌化の実態を客観的に把握することを目的としている。すでに筆者のうち一名は同地の方言母音について方言学的な観点からの音響分析を試みており(今石, 1983), また, もう一名は共通語を対象として子音環境が母音の音声学的な中舌化におよぼす影響の定量的研究を行なっている(前川, 1985)。本研究では、これらの先行研究を基盤にして、いまだ十分に論及しえていない点——子音環境が方言母音の中舌化に及ぼす影響——について、共通語との比較対照を適宜加えつつ、詳細に考察してみたいと思う。

1. 「中舌化」の規定

中舌化ないしは中舌母音といった術語が調音音声学で意味するところは必ずしも明確とはいいがたいようである。^(註1)本稿では慣例と思われる用法も考慮しつつ、中舌化および中舌化母音という術語を次のように規定しておきたい。「前舌のイおよび後舌のウの両狭母音の両者ないしは片方がその本来の音質を変化させた結果、両者の音質が相対的に接近して感じられる時、中舌化が生じているという。そして、音質に変化が認められた母音を中舌化母音と呼ぶ」。

2. 資料

2.1 音声資料の作成

数年来、インフォーマントとして協力していただいている島根県斐

川町出身の生粋の土地っつ K.T. さん（男性，65歳）にこのたびもインフォーマントとして協力していただいた。1985年3月18日，筆者らは氏の自宅を訪問し，次の要領で音声の収録を行なった。はじめ，氏と面識の深い一名が30分にわたりくつろいだ談話を行なった後，50の短文からなる調査用リストを朗読してもらった。このリストは母音のミニマルペア（イ・エ，イ・ウ，オ・ウの対）を含む単語が自然な文脈の中に置かれたもので，狭母音の無声化をできるだけ避けるように語音配列上の工夫を施したものである。なお，このリストは共通語の文法によって表記したもので，方言の文法によったものではない。文例を以下に掲げておく。

	息が切れて苦しい／駅まで十分かかります
調査用リストの文例	シミのついた服　／シミと筆で字を書く
	スルムをかむ　／井戸で水をくむ

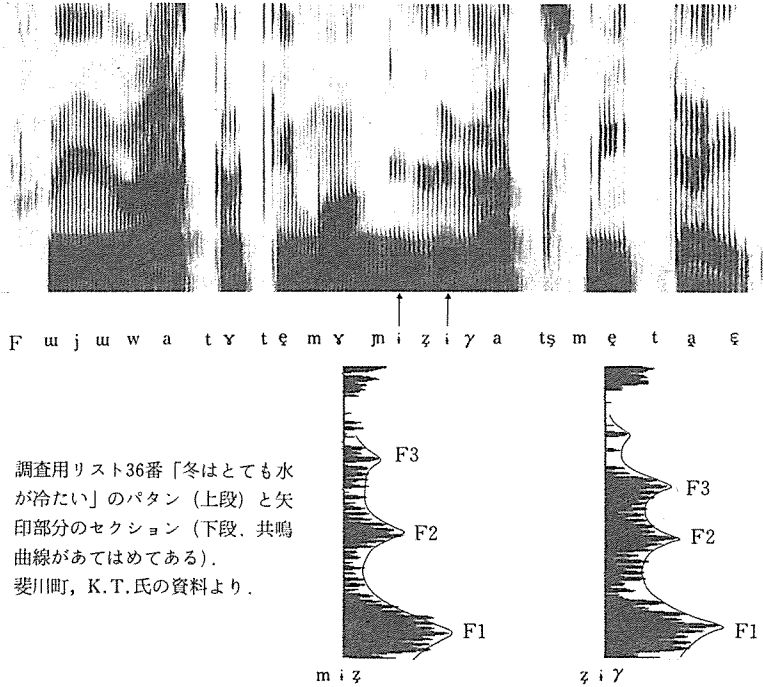
このリストの朗読が終った後に，50音表と5母音を単独に繰り返し発音していただいた。氏の朗読は諸家の報告する雲伯方言の音声特徴をよく保っているとの経験的に判断されるものであり，共通語を用いたリストの影響による発音の共通語化は研究を大きく阻害しない程度に抑えられたものと判断される。一方，筆者のうちの一名（言語形成期を福岡市と東京都で過ごした男性，28歳）が同一条件で発音した資料も作成した。以下ではこの者の発話をただ共通語と呼ぶことにする。

2.2 フォルマント周波数の測定

上記の音声資料は，サウンド・スペクトログラフ（Kay Elemetrics Corp, Model 7800）を使って分析した。最初に各短文のパタンを作成し，視察により発話を構成する分節音とそれに対応するパタン上の部位を決定する。次に前後の子音環境を考慮にいれつつ，一文から平均して3～4箇所の母音をフォルマント周波数の測定対象として選択する（測定はミニマルペアに限ったわけではない）。そして前後を子音にはさまれた各母音区間のほぼ中心，母音の始端から30～50msの時点を選んでセクションを作成する。各セクションには視察によって共鳴曲線をあてはめ，そのピーク

として第一、第二、第三のフォルマント周波数 (F1, F2, F3) を測定した (図1参照)。

図1. フォルマント周波数の測定例



結局、測定の対象とした母音は、斐川町についてイ 42個、エ 20個、ア 31個、オ 21個、ウ 44個の計158個、共通語についてはイ 59個、エ 41個、ア 23個、オ 21個、ウ 44個の計188個であった。

3. 測定結果

3.1 全体的散布状態

斐川町方言についての全資料の散布状態を図2に示す。各母音の位置関係には雲伯方言のきわだった特徴を見てとることができる。標準的な日本語5母音の位置関係に比較して、エのF1は低く、F2は高く変化しており、一方、イのF2は低く変化しているの、その結果としてイ、エ、ウ

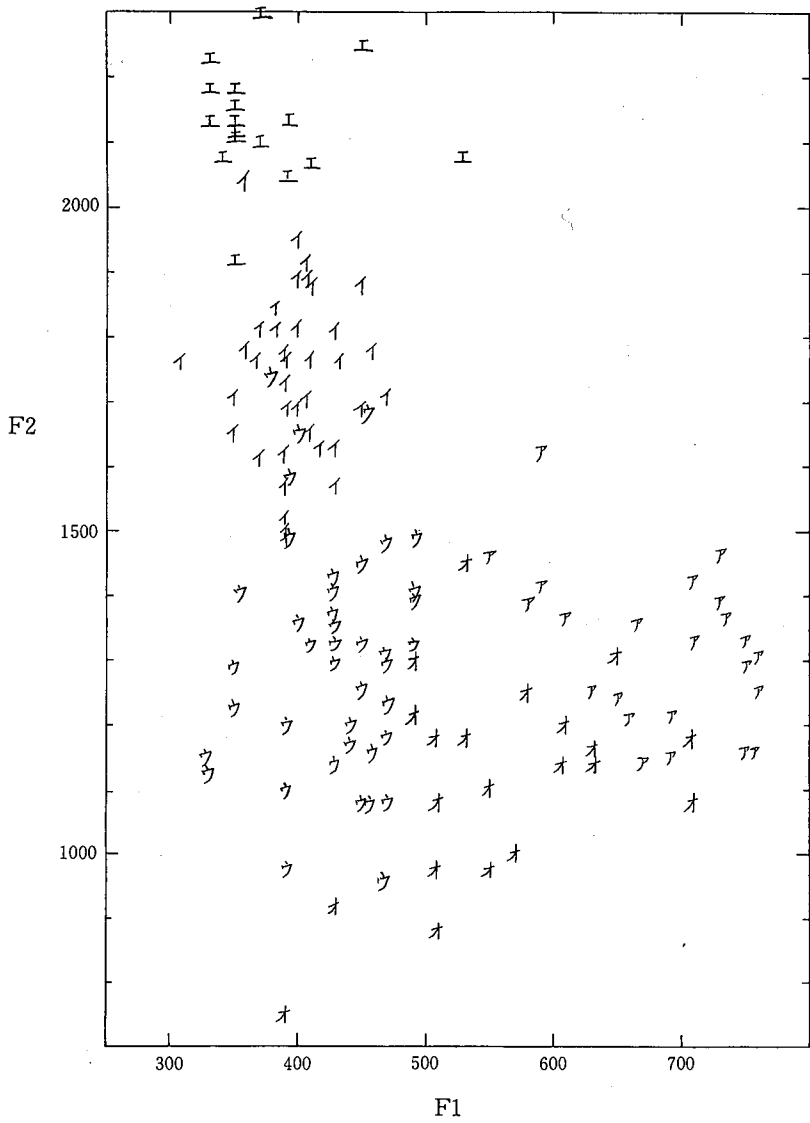


図2. 斐川町全資料の散布状態 (単位Hz)

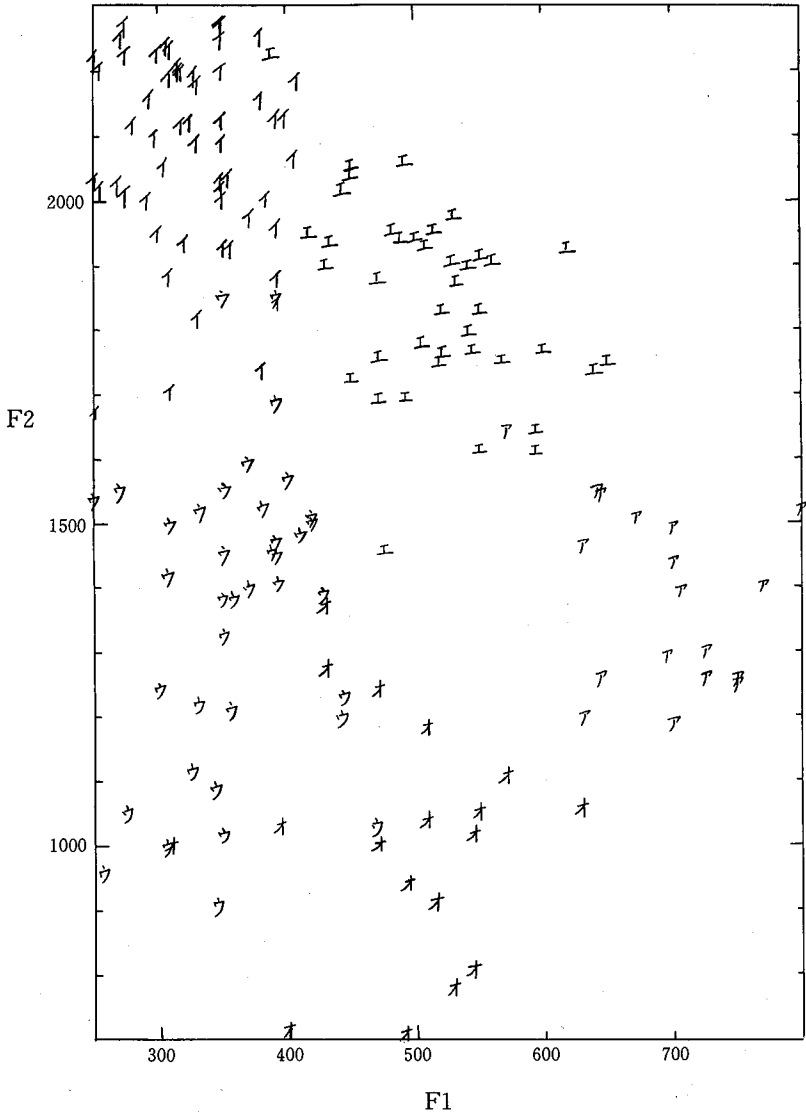


図3. 共通語全資料の散布状態 (単位Hz)

の3母音がほとんどF2の値のみによって相互の区別を保っていると言っ
てよい。さらに、イとウの散布領域にはかなりの重複が認められる（およ
そ $1500\text{Hz} < F2 < 1750\text{Hz}$ の区間）。これらの現象は、インフォーマントの
発話が従来報告されてきた雲伯方言母音の特徴（エ変母音、イ・ウの中舌
化）を色濃く有していることを如実にものがたっている。

共通語の資料は図3に示した。5母音は標準的な発音として予測される
通りの位置関係にある。エのF1はイに比して高く、両者の区別に貢献し
ている。一方イとウのF1にはほとんど差が認められず、この2母音の区
別は、斐川町と同様もっぱらF2によっている。また、部分的にはある
が、ここでもイとウの間に重複が認められることは注目に値するであ
ろう。

3.2 中舌化の音響的指標

前節で指摘したように、斐川町方言、共通語ともに、イとウを区別する
のに役立っているのはもっぱらF2であった。この事実からは、この両母
音の中舌化を音響的に実現しているのがイのF2の下降およびウのF2の
上昇であることが理解されよう。以下の論述では、母音の中舌化現象の音
響的指標としてF2の値（だけ）を考えることにする。なお、念のため付
言すれば、F2の上昇/下降がどのような調音の変化によって生み出され
ているかをフォルマントの情報から一意的には解明できないことを、音声
生成の音響理論は教えている。ここで論じる中舌化は先に規定したように
「音質の相対的接近」であり、その現象を生みだした調音運動がどのよう
なものであるかには、直接言及していない。この問題については、別の機
会に改めて論及したいと思う。

4. 分析と考察

4.1 先行子音と後続子音

図4は、イ、ウに先行する子音によって、F2の平均値と標準偏差をグ
ラフ化したものである（ただし同じ子音が3回以上現われたケースの
み）。また、図5は同様の表示を後続する子音について行なったもので
ある。リストの不備と硬口蓋化のために各図の横軸に配される子音には統一

がとれていないが、次の全体的傾向は明らかである。すなわち、図4においては子音ごとにF2平均値の出入りが大きいのに対し、図5では子音間(註3)にさほどの出入りが認められない。

主観的に認められたこの傾向の实在を問うために、分散分析(一元配置)と呼ばれる統計手法を適用してみた。分散分析の目的は測定値(ここではF2)のバラツキが測定上の単なる偶発的な誤差にしか過ぎないのか、あるいは何らかの因子(ここでは先行子音と後続子音)による組織的な変動であるのかを確率論の理論によって客観的に判定することにある。

今、結果だけを述べる事が許されるとすれば、次のとおりである。先行子音を因子とした場合、判定の規準を厳しくしても因子の組織的影響を否定しがたい(1%水準で有意差)のに対し、後続子音を因子とした場合、ゆるやかな判定規準においても因子の影響を肯定しがたい(5%水準で有意差なし)。共通語について同じ分析を行なった結果も全く同一であった(図6, 7参照)。これらの結果は日本語の開音節性という観点から考えても十分納得のいくものではなかろうか。

4.2 F2移動量とターゲット

次に、個々の先行子音が後続する母音のF2に与える影響に対し個別的に検討を行ないたい。そのために、ここでF2移動量およびターゲットという概念を導入することが必要である。

先に母音の中舌化の音響的指標をイについてはF2の下降、ウについてはF2の上昇としたが、これは、視点を転じれば、両者のF2がその境界領域に向かって接近する現象として統一的に理解できる。また、その接近を生み出すのが、先行子音であることも前節に示した分析の結果から明らかであるといつてよい。そうすると、これを逆に考えて、子音の影響が一切存在しない場合、母音はその本来固有のフォルマント周波数構造を実現しているはずだと考えることができる。この各母音固有のフォルマント値のことを、音響工学における慣例にならってターゲットと呼ぶことにしたい。

F2移動量を、先行子音ごとに求められた或る母音のF2平均値とその母音のF2ターゲットとの差の絶対値のことで定義しよう。F2移動量は

図4. 先行子音によるF2平均値と標準偏差
斐川町方言の場合 (単位Hz)

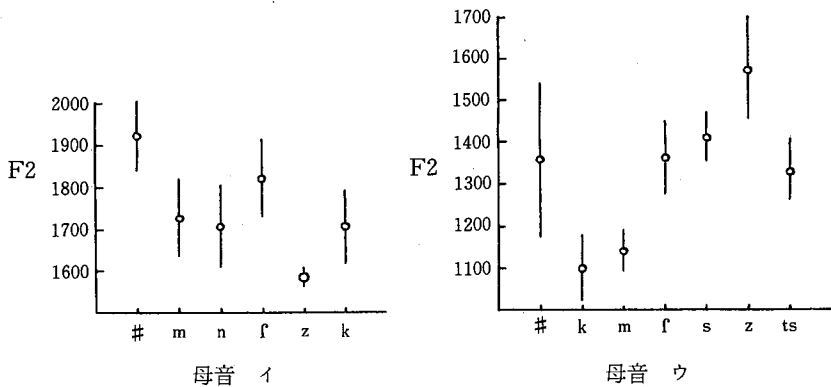


図5. 後続子音によるF2平均値と標準偏差
斐川町方言の場合 (単位Hz)

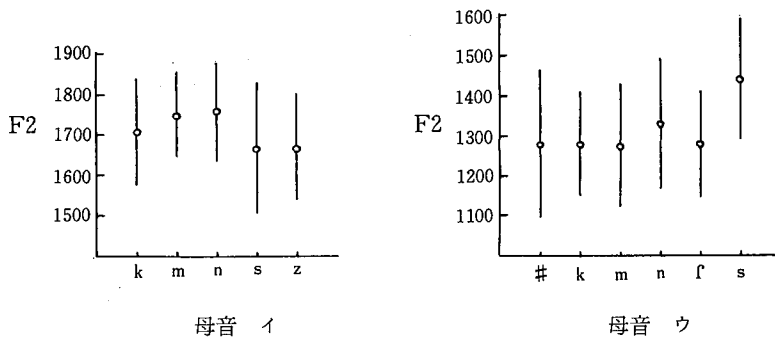


図6. 先行子音によるF2平均値と標準偏差
共通語の場合 (単位Hz)

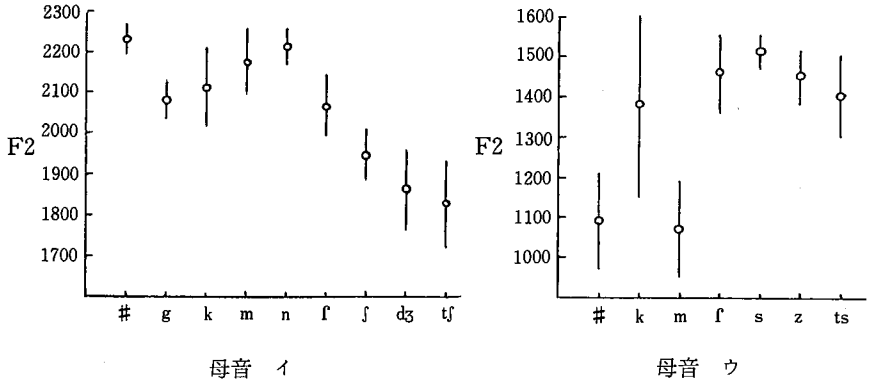
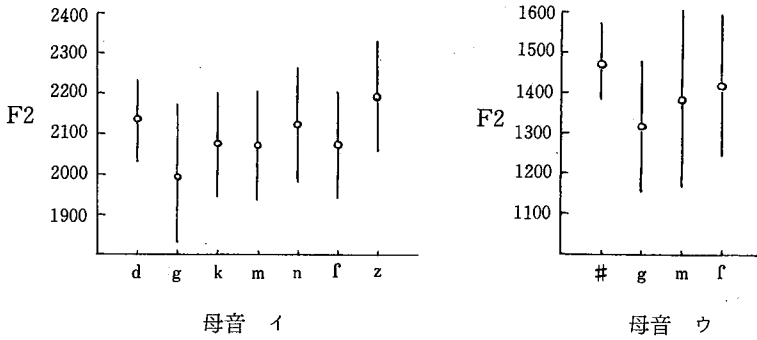


図7. 後続子音によるF2平均値と標準偏差
共通語の場合 (単位Hz)



先行子音の関数として与えられる中舌化の強さの指標である。

表1, 2に斐川町方言, 共通語各々の話者が5母音を単独で9回ずつ発

表1. 5母音のターゲット(斐川町) 表2. 5母音のターゲット(共通語)

母音	F 1	F 2	母音	F 1	F 2
イ	330Hz	2,070Hz	イ	300Hz	2,320Hz
エ	350Hz	2,260Hz	エ	530Hz	2,050Hz
ア	790Hz	1,210Hz	ア	770Hz	1,050Hz
オ	490Hz	770Hz	オ	460Hz	710Hz
ウ	410Hz	1,060Hz	ウ	340Hz	1,040Hz

音した平均値を示した。この値を以下ではターゲットとして取り扱うことにする。斐川町方言(表1)を共通語(表2)と比較すると、ターゲットの値においてすでに、イのF2の下降やエのF1の下降等の特徴が認められる点は後の考察において重要である。

4.3 F2移動量からみた子音の個別的影響

図8, 9に斐川町方言と共通語のF2移動量を示した。ここでは図9の共通語を先に検討すると、まずイの場合、子音は大きく2つのグループに分かれている。尺度原点に近い位置に、#, [n], [m], [k], [g], [f]がクラスターをなし、移重量400~500Hzにかけて[s], [dz], [ts]がクラスターをなす。前者は更に2つのサブ・クラスター(#[n], [m]と[k], [g], [f])に分かれている。このクラスタリングに音声学的な解釈を施すことは容易であろう。調音位置が歯茎または硬口蓋・歯茎である非鼻子音が先行する場合にF2移動量が大きく、鼻子音はF2にほとんど影響を及ぼさない。

共通語のウについての解釈はイの場合ほど容易ではない。#の時に移動量が小であること、歯茎もしくは硬口蓋・歯茎の子音の時に350-500Hzの移動が生じていることはイの場合と同じであるが、子音が[k], [f]の時にも同程度の移動が記録されている。ここでは、[m]を例外とするすべての子音がまとまって、#もしくはターゲットに対立しているようであ

図8. F2移動量 (斐川町) イ：上段, ウ：下段

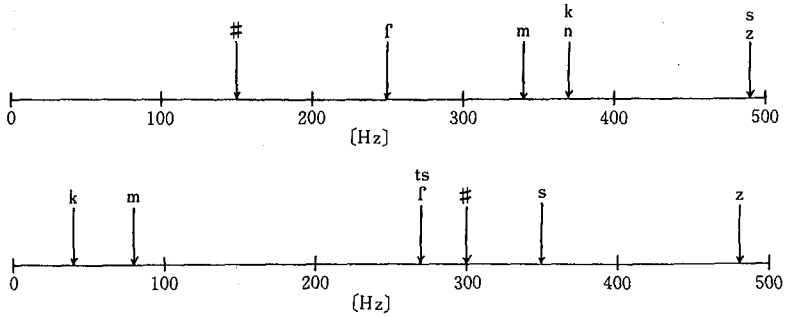
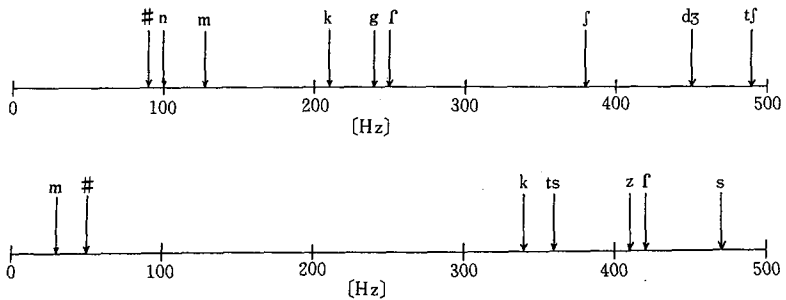


図9. F2移動量 (共通語) イ：上段, ウ：下段



る。両唇鼻子音〔m〕を例外とすることの根拠は、この子音の調音に舌が積極的には関与しないことに求められそうである。因に、この根拠に従えば、先行子音が〔p〕の場合にもF2移動量は小であることが予測される。実際、ただ一例ではあるが、記録されたケースでは、 $F2 = 1030\text{Hz}$ 、移動量にして 10Hz であった。

次いで、斐川町方言について検討する。図9のイの場合、各子音が点在し、明確なクラスタリングを視認することができない。尺度上での子音の序列に注目すると、歯茎音、〔z〕、〔s〕が最大の移動量を示しているのは共通語と同じ特徴であるが〔s〕は図5には示されていなかった。リストの朗読では母音が無声化・脱落して測定例が3に満たなかったため

る。図9に示したのは、朗読後に筆者らと談話中に「シミ」の語が7回発話されていたものを測定した値である。他方、鼻音音〔m〕,〔n〕に大きな移動量が記録されている点は共通語と著しい対照をなしている。この現象に対し、共通語の場合のような子音の調音位置にもとづく解釈を施すことは困難である。

斐川町のウの場合、クラスタリングそのものははっきりと視認できるものの、そのありかたに音声学的に意味のある解釈を施すことは、イの場合と同様に、やはり困難であると思われる。歯茎音〔z〕,〔s〕が序列上最大であることはよいとしても、この2子音の間には100Hz以上の移動量の差が存在しているし、硬口蓋・歯茎音として大きな移動量が期待される〔ts〕は〔i〕や#と区別することができない。ウに関するもうひとつの顕著な特徴は、#の場合にも大きなF2移動量が記録されている点である。

4.4 考察：共通語と斐川町方言における「中舌化」

前節の結果は、共通語と斐川町方言とでは中舌化（F2の移動）に及ぼす先行子音の影響に質的な違いが存在することを示唆するものと受けとめることができよう。最も重要な相違点は、共通語においては子音の調音位置によってF2移動量を或る程度まで予測することが可能であるのに対して、斐川町方言の場合、それが不可能と思われる点である。

先にF2移動量の概念を説明した際に、ターゲットの値が実際の発話において実現されないのは、先行子音が母音の調音を阻害するからであるという見通しを述べた。この考え方は、現在の音声の科学研究において「調音結合」の名で一般に受け入れられているものであり、また、伝統的な音声学においても同化現象の一部として論じられていたものである。

音響工学者の考える調音結合は一定の質量をもった調音器官が有限の力で駆動される運動に必然的にもなう物理的な性格の制約であり、その意味では、ここに見いだされたような方言差の存在は、想定しにくい事態であるといえる。従って、両方言における先行子音の影響の差異を説明するにあたっては、物理的（非言語的）な性格の調音結合の効果の他に、各方言固有の言語的要因の存在を仮定せざるをえないであろう。

つまり、中舌化の要因を次のように二つに分けて考えるのである。

- (1) 物理的過程としての調音結合の効果が常に存在する。方言の違い、母音の違いにかかわらず、歯茎音、硬口蓋・歯茎音によるF2移動量が大きいのは、その効果によるものと考えられる。
 - (2) 他方、各方言に固有の言語的特徴としての中舌化が存在する。例えば斐川町における「ミ」「ニ」等の音節における母音の強い中舌化は、この種のものであると考える。
- (1)はいわば自動的に、そして(2)は能動的(積極的)に各々中舌化に寄与している。

4.5 音響的にみた「ズーズー弁」

さて、中舌化の要因をこのように2種にわけて考えることにより、雲伯方言のいわゆる「ズーズー弁」現象に対し、新たな説明を行なうことができると思われる。

雲伯方言音韻に関する従来の記述においては、「シ・ス、チ・ツ、ジ・ズ」の音節対における対立が解消されて混同が生じているとするものが多い。これらの音節においてはイ段とウ段の子音の対立がなくなって、やや硬口蓋化された歯茎音に統一されてしまっている上に、母音の音韻にも差異がなくなっているとするのである。

この混同現象は確かに雲伯方言の耳だった特徴ではある。しかし、中舌化の要因を2種に分ける立場から考えると、これを孤立した特殊現象として特立することは必ずしも適当でないとしなくてはならない。何故ならば共通語においても斐川町方言においても、歯茎ないし硬口蓋・歯茎音の調音結合効果によるF2移動量は約400~500Hzであり、この種の子音に続くイとウのF2は、800~1000Hz程接近する。ところが斐川町方言の場合、すでに述べたように、イのF2ターゲット自体が低く、イとウの距離はターゲットにおいてもともと約1000Hzしか離れていない。その結果、両母音のF2はほとんど同一の値となり、対立が解消されてしまう。共通語においても同程度の調音結合上の効果は存在するのだが、この場合にはイとウのターゲット値が1300Hz程離れているので、調音結合による接近にもかかわらず、なお両母音の音響的差異が保存されるのである(実際、

共通語においては400Hz 前後の差異が保存されている；図6参照）。

結局、雲伯方言における上記の混同現象をひきおこしているものは、「諸方言に普遍的な調音結合の効果」プラス「雲伯方言のターゲット値の接近」であると考えられる。このうち、真に雲伯方言の特徴とすべきは、いうまでもなく後者の特徴であり、その意味では「シ・ス、チ・ツ、ジ・ズ」の混同はターゲット値の変化から生起する、むしろ副次的な現象であるとみなすことができる。

このように考えてくると、少なくともこのたびのインフォーマントの場合、たとえ実際の発話のなかでこれらの音節が音響的にはほとんど区別されていないとしても、そこからただちに音節間の対立を否定することはいささか早計であると思われる。生成音韻論のひそみにならって言えば、基底表示のレベルで存在する「シ・ス、チ・ツ、ジ・ズ」の（母音の）対立が表層に到る過程で（ここに述べた調音結合の効果に相当する形式的な変換を受けた結果）失われると考えることもできる。本研究の音響分析結果はそのような音韻論的解釈にかなり重要な示唆をあたえるものではないかと思われるのである。

5. しめくくり

今日、日本の各地では、テレビ・ラジオの影響や学校教育などにより、共通語化・標準語化がますます顕著になってきている。斐川町もまたその例外ではありえない。この点に鑑みると、前節に述べた中舌化の要因をさらに解明するためにも、分析の対象とする話者の発話が一体どのような形でどの程度共通語化・標準語化の影響を受けているかを解明する努力が必要である。今後は、今石他（1984）に示した方向をも包摂した研究を推し進めていきたい。

注1 服部（1984）第5章§6.6.1に詳しい議論がある。

注2 例えば、藤村編（1972）p.229ff等参照。

注3 音声記号の使い方について説明を加える。#は無音区間、先行子音の不在を意味する。斐川町の〔k〕はイの前で極めて硬口蓋化され、時として〔ks〕

ないしは〔kʃ〕と表記すべき音になる。ただし全5例中2例はイの前でも硬口蓋化の程度の弱い〔k〕が生じていた。グラフではこの両方をまとめて〔k〕で表示している。また斐川町の〔s〕,〔z〕,〔ts〕の子音も共通語に較べてかなり硬口蓋化されている。

注4 藤村編(1972) p.292ff. また Öhman (1965) 等。

<参考文献>

- 今石元久(1983)「方言音声研究の一面」『方言研究年報』通巻第26巻・和泉書院
- 今石元久 他(1984)『日本語方言音声のスペクトル分析資料集』文部省科学研究費特定研究「言語の標準化」資料集。
- 服部四郎(1984)『音声学』岩波書店
- 前川喜久雄(1985)「音響的に見た母音の中舌化：子音環境の与える影響について」近畿音声言語研究会第5回研究発表会原稿集。
- 藤村靖(編著)(1972)『音声科学』東京大学出版会
- Öhman, S.E.G. (1965) "Coarticulation in VCV Utterances : Spectrographic Measurements," *Journal of the Acoustical Society of America*, 39, 151-168.