

electro-palatographyによる動的音声学的所見

著者	城生 佰太郎
雑誌名	文藝言語研究. 言語篇
巻	20
ページ	99-162
発行年	1991-12-25
その他のタイトル	An Electro-palatographic study, from the point of view of dynamic phonetics
URL	http://hdl.handle.net/2241/13586

electro-palatography による 動的音声学的所見

じょう お ぼくたろう
城 生 佰太郎

1. 本研究の目的

言語学における音声学的レベルの研究には、伝統的な調音音声学以外にも、音響音声学、生理音声学、聴覚音声学など、今日ではさまざまな手法が利用され得る時代になっている。しかしながら、特に種々の機器を用いた研究にはいろいろな制約がつきまとうために、医学や工学系の研究を別にして、文科系の言語学では比較的敬遠されがちな傾向にある。

動物的な勘の冴えと、絶えざる訓練の賜物による調音音声学が無価値だなどと言うつもりは毛頭ない。しかしながら、これと平行して実験による客観的なデータを貯えて行くという努力も、これからは旺盛に行なっていく必要があるものと信ずる。分けても、種々の機器を用いた実験観察では、調音の開始時点から終了時点に至るまでの全過程を、余すところなく捕捉することができるという技群の強みがある。これに引き替え、旧態依然とした調音音声学では、調音全体における最も典型的な一点のみに注目して、これを記号化することで切り抜けざるを得ない。前者が動的音声学 (dynamic phonetics) と呼ばれるのに対し、後者が静的音声学 (static phonetics) と呼ばれる所以である。

以上で明らかなように、小論は動的音声学の側面から若干の言語現象を捉えた一所見である。従来、あまり顧みられることのなかった動的音声学と静的音声学におけるギャップが、ほんの少しでも指摘できれば、筆者としては望外のよろこびである。

2. 方法論

2.1 分析機器

本研究では、リオン社製 electro-palatography を用いる。

この装置は、64個(ただし、そのうちの1個はマイナス電極として利用)の

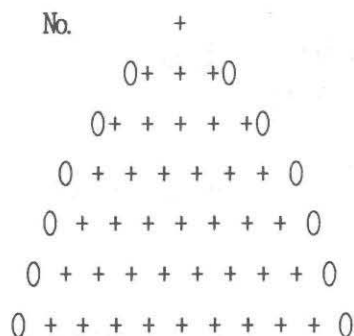


図 1

白金電極を埋め込んだアクリル製人口蓋を用いて、調音時における舌と口蓋の接触状況をパターン化して捉えるためのもので、特に歯音から後部硬口蓋音にかけての子音の実相を、調音の開始時から終了時まで余すところなく、動的に捉えることのできる、大変便利な器機である。

なお、図1のような表示では、上が口腔の前で、下が後ろに当る。また、○は接触、+は非接触を、それぞれ示す。なお、左上の数字は 1/64 秒ごとの変位を示す、フレーム番号である。

2.2 資料およびインフォーマント

分析資料は、上に述べた electro-palatography の構造的制約に基づき、調音部位のレベルで、歯音 (dental)、歯茎音 (alveolar)、そり舌音 (retroflex)、硬口蓋音 (palatal)、軟口蓋音 (velar) に該当するそれぞれの音を、単独発音および単語発音で検証した。なお、本稿で取り上げた具体的な言語名と資料を掲げれば、次のようになる。

1. 歯音および歯茎音

日本語 (東京)

タ, ダ, ナ; タダノ

ロバ, アラ, ラジオ, ブリ

韓国語 (ソウル)

tal (月), t^hal (仮面), t'al (娘),

radio (ラジオ), puri (根)

2. そり舌音

韓国語 (ソウル)

mal (馬), mul (水), twul (野), pul (火)

3. 硬口蓋音

日本語 (東京)

ニャーニャー, キャーキャー

4. 軟口蓋音

日本語 (東京)

カ (蚊), ガ (助詞などに用いられる鼻濁音化したガ), カガ (蚊が)

次に、この実験でインフォーマントを務めて頂いた方々は、それぞれ

日本語 (東京)	遠藤英恵 (女性) 東京都出身, 劇団「昴」所属の舞台女優。年 齢20代
韓国語 (ソウル)	中村智恵子 (女性) 韓国ソウル出身, 日本人と結婚後改姓。通 訳, 翻訳, ニュースキャスターなどを歴任。 年齢30代

である。可能な限り実験場面での条件統制を図るため、口腔の大きさが互いに似通っている、中肉中背の女性を選ばれた。また、人工口蓋を装着した際に、できるだけ違和感がないように、あらかじめ口に馴染ませる時間を十二分にとり、実験に臨んだ。

3. 実験結果

3.1 歯音および歯茎音

日本語の [t] [d] [n] を、単独発音の「タ、ダ、ナ」と単語レベルの「タダノ」で観察する。いずれの場合も舌は、先ず後ろから接触を開始し、前方でピークを迎えた後、再び後方に戻って終息するという結果が得られる。静的分析では望むべくもない、誠に興味深い結果である。次に、韓国語の「月、仮面、娘」で、平音の [t], 激音の [tʰ], 濃音の [t̚] の違いを調べる。舌接触という観点からは、濃音の方が、激音よりもやや勝っているという結果が得られる。

第3に、いわゆる /r/ の音を日本語と韓国語で対照する。前者では、語頭のラ行音は語中のとは異なるということが、明らかにされる。最後に、日本語の「ラジオ」「ぶり」を韓国語の「ラジオ」「根」と対照させて、韓国語の方が幾分調音点がうしろだということを確認する。

では以上で概観した流れを、次に順を追って具体的な舌一口蓋の接触パターンで見とめることにしよう。

<タ>および<ダ>

全体的な特徴は、両者とも良く似通っている。従って、ここでは一括して、次に述べる「ダ」の項で代表する。ただし、城生恒太郎 (1988-a) にも指摘しであるように、無声音「タ」の方が有声音の「ダ」よりも、接触と非接触の落

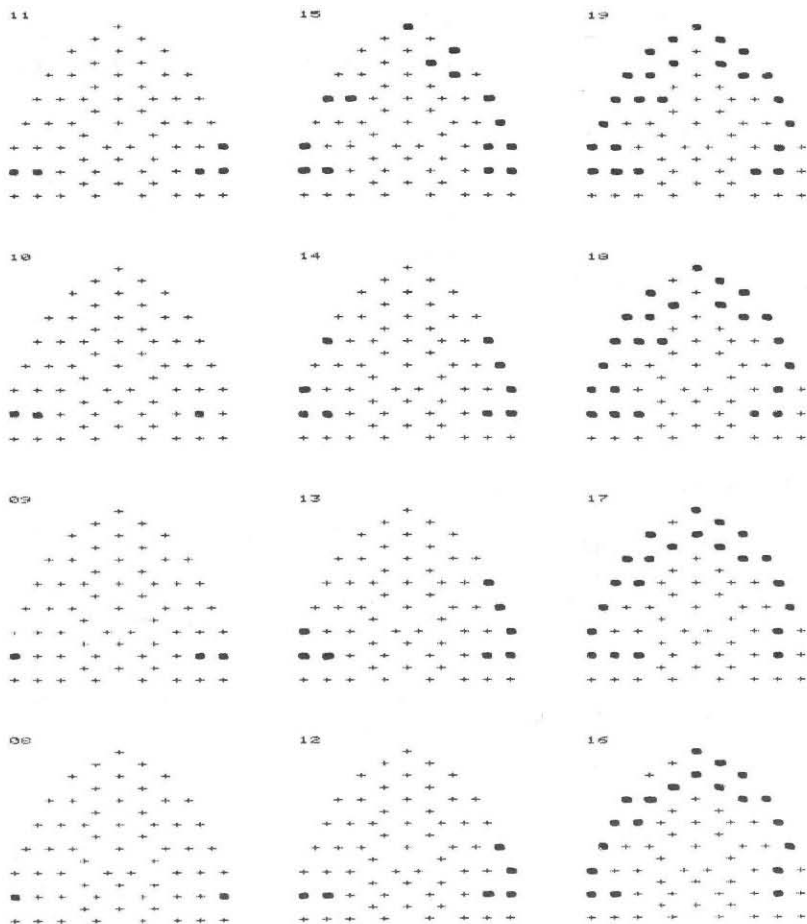
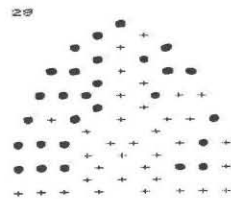
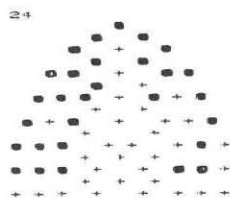
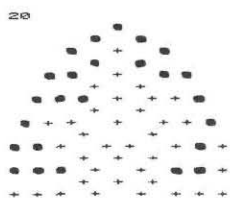
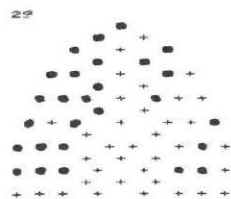
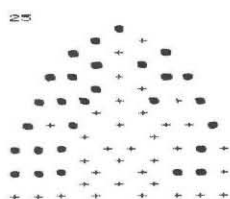
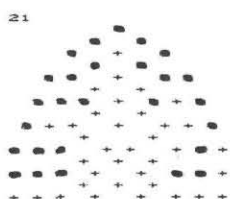
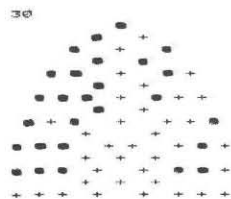
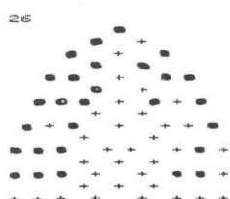
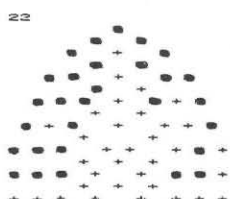
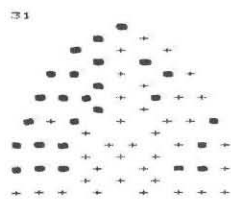
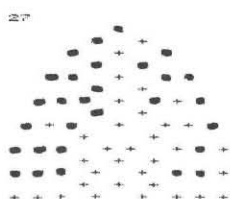
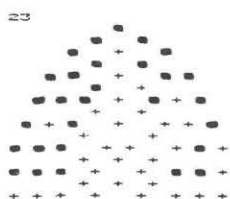


図2 ダ [da]

差は大きいと言える。

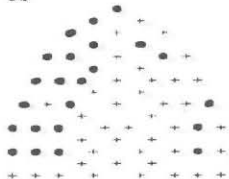
図2は、「ダ」の全体像を巨視的に示したものである。そこで次に、これらのうちから特徴的なフレームに注目してみよう。フレームNo. 08は、「ダ」と言ったときの比較的はじめの方に属する1コマである。常識では、「ダ」と発音すると、舌尖がすぐに歯の裏に接触するものと思われがちだが、結果はご覧のように予想外である。すなわち、最初に舌は口むろの後ろの方につき、それ



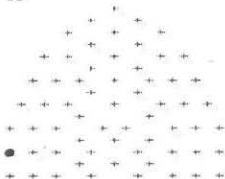
から前に向かって順々に接触点を広げていくのだという様子が見て取れるからにはかならない。

続いて、フレーム No. 22 は、「ダ」の最も定常的な部分をとらえた1コマである。たしかに、接触点は舌先に移動しているが、重要な点は、相変わらず後方にも舌の接触点が残っているというところである。

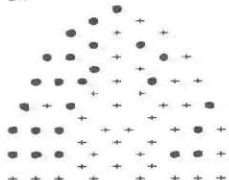
30



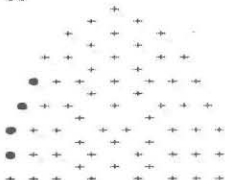
39



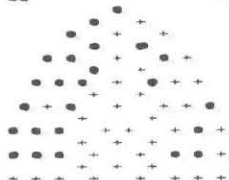
34



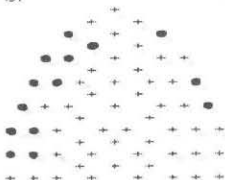
38



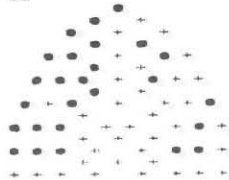
33



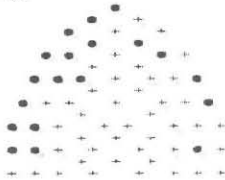
37



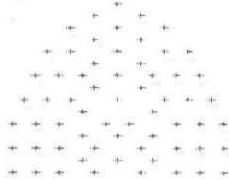
32



36



40



最後に、フレーム No.38 では、すでにほとんど「ダ」の調音は完了しているのだが、それでも、ご覧のように左後方に4点だけ、まだしつこく接点が残っている。

以上で確認をして頂いたように、「ダ」という発音をする場合、舌は、まず口むろの後ろの方から接触を開始し、順々に前方へと接触点を移動して行き、前方でピークを迎えたのち再び後方へ戻って、すべての調音を完了するのだということがこれでハッキリしたことになる。

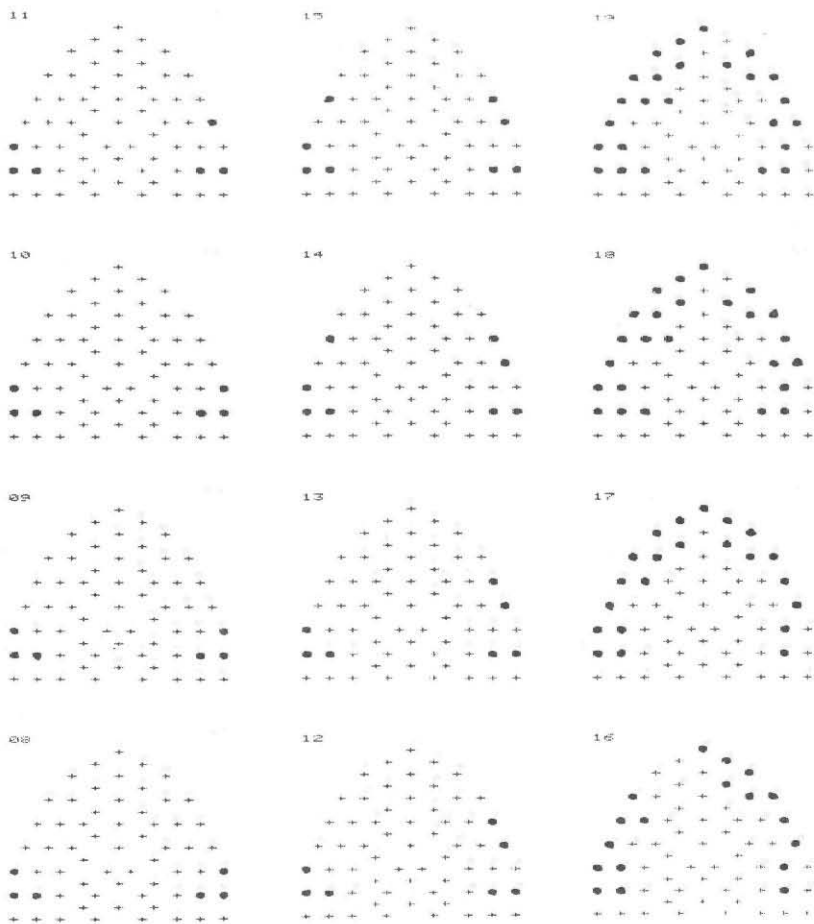
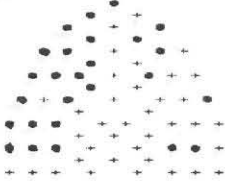


図3 ナ [na]

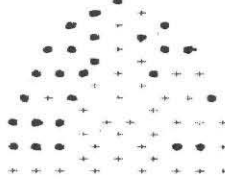
<ナ>

はじめに図3によって、「ナ」と調音した時に見られる舌接触の全体像を、巨視的に見てみることにする。黒く塗り潰されているポイントを、左の下から上へ上へと、右側に向かって順に追っていくことによって接点移動の全体像を、大掴みすることができる。次に、特徴的なフレームを個々に眺めてみよう。08は、「ナ」における最初のフレームである。やはり、「ダ」のときと同じ

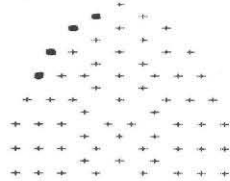
20



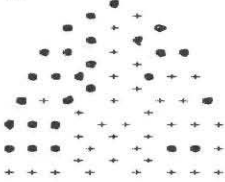
27



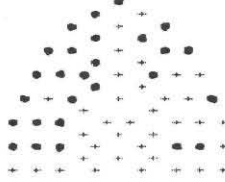
31



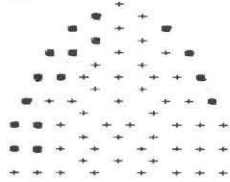
22



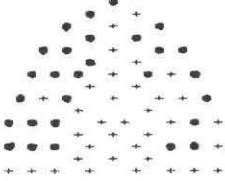
26



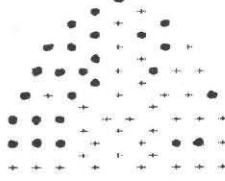
30



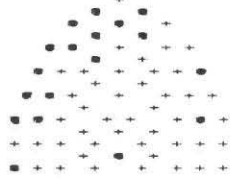
23



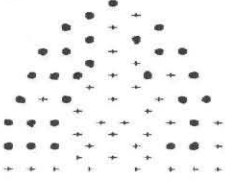
25



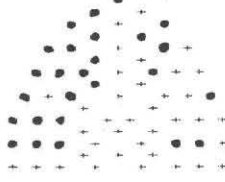
29



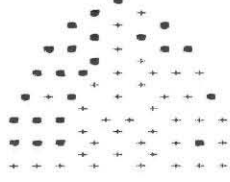
20



24



28

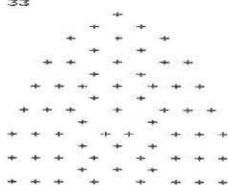


ように、舌接触はうしろから始まって行く、といった様子が見て取れる。

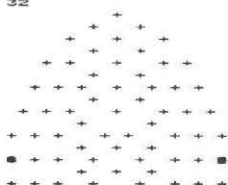
17は、「ナ」のピークを捉えた1コマである。先程の「ダ」と同じく、先端部分が接触するだけでなく、うしろの部分も確実に接触しているという点が、重要である。

32は、「ナ」の最終フレームである。調音開始時の第8フレームから数えて24フレームめに当るが、後方に相変わらず2点だけ、接点を残している。

33



32



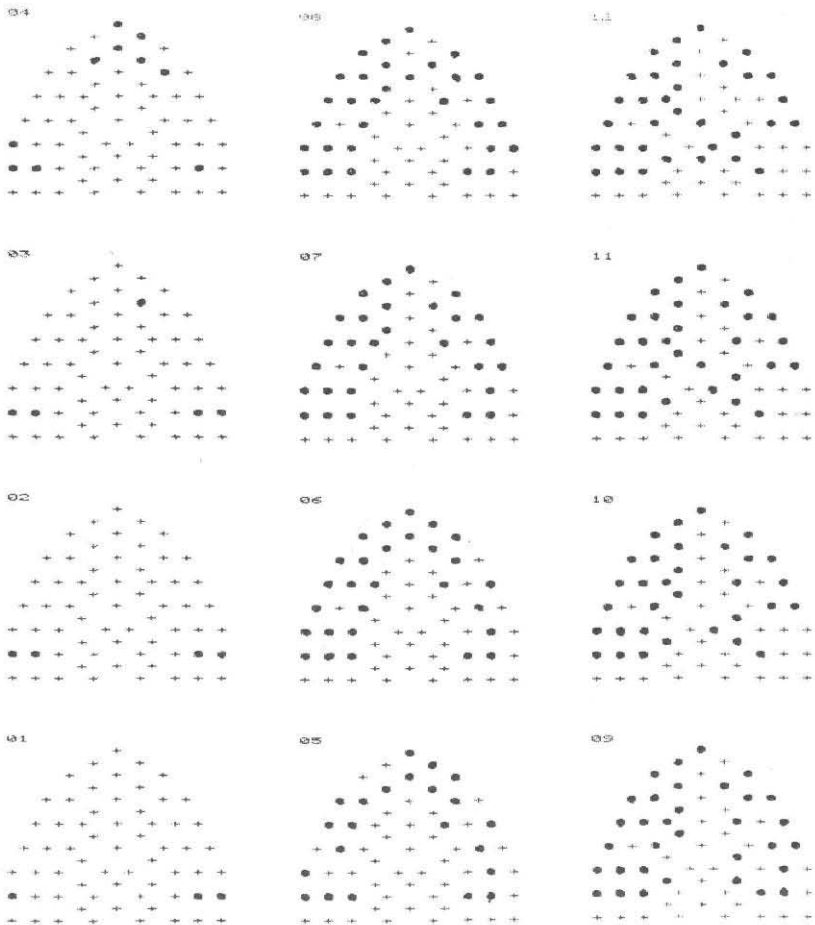
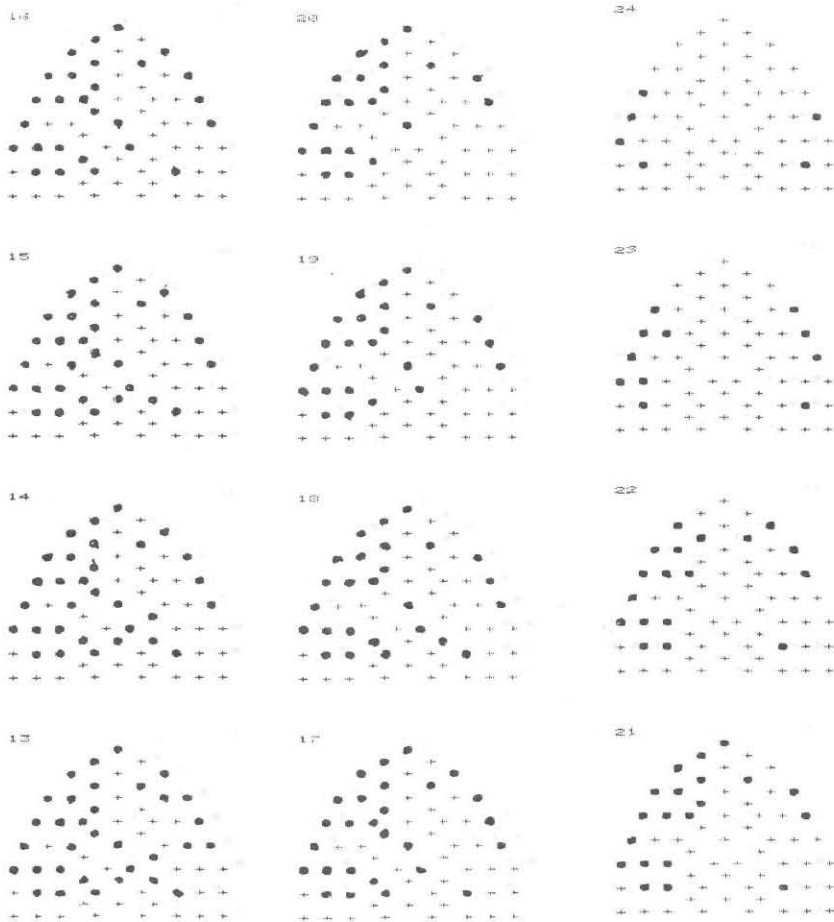


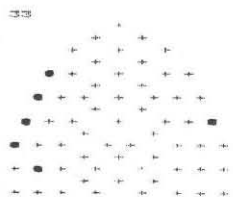
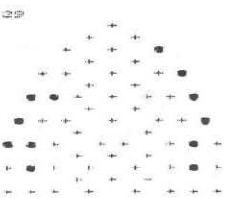
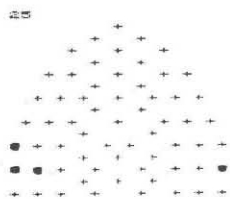
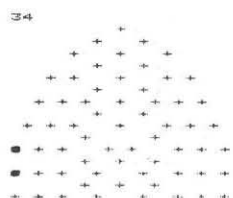
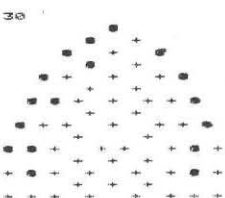
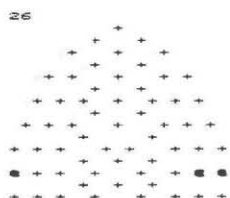
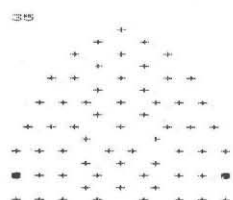
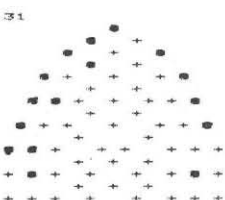
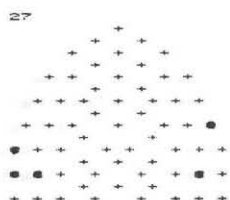
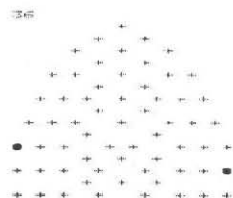
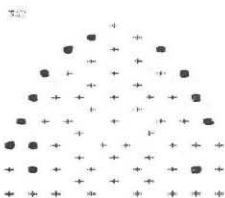
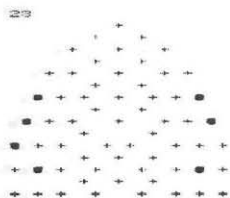
図4 タダノ [tadano]

<タダノ>

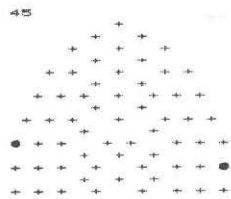
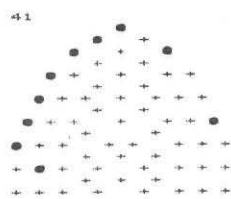
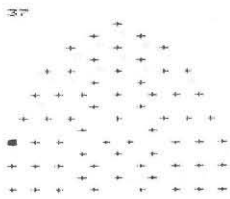
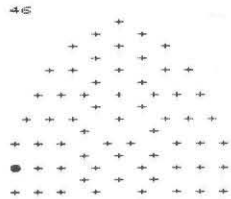
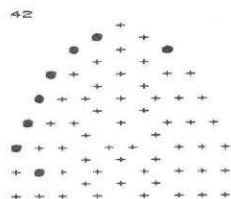
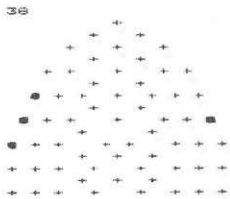
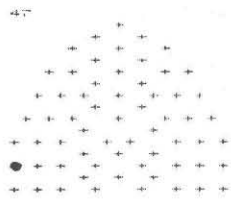
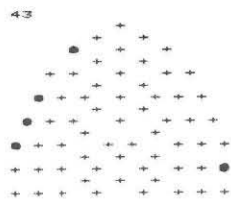
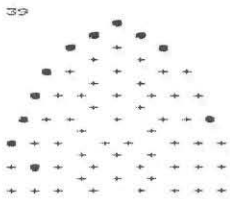
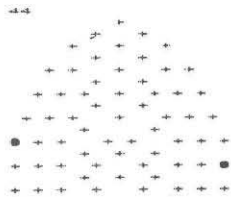
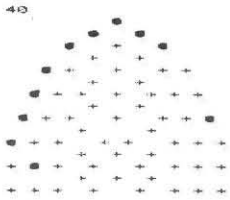
今度は図4によって、単語レベルで「タダノ」と連続している t, d, n を観察して見よう。01 は、「タ」の最初のフレームである。やはり、何とていってもうしろの方から舌接触が始まっているという点が、これまでの例と同様に注目すべきチェック・ポイントである。



15は、「ダ」がそろそろ始まっているところである。ただし、「タ」と調音点
 が同じなので、接触点の目立った移動はない。また、相変わらずうしろの方にも
 接触点が残ることは重要な特徴である。



39は、「ノ」のピークを捉えている。舌の先端が接触しているだけでなく、側面から後方にかけても、かなり広範囲に接触点が分布しているという点に、注目して欲しい。



44は、「ノ」の最終フレームである。いままでに何度も指摘してきたように、後方の接点が最後まで残っているということが非常に良くわかる。

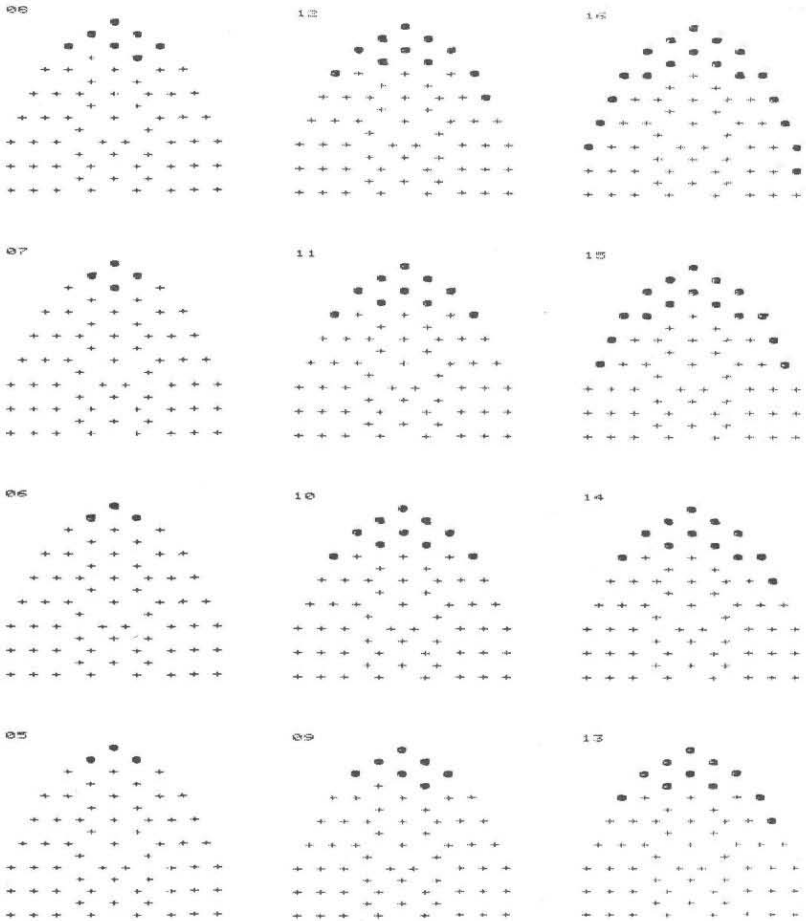
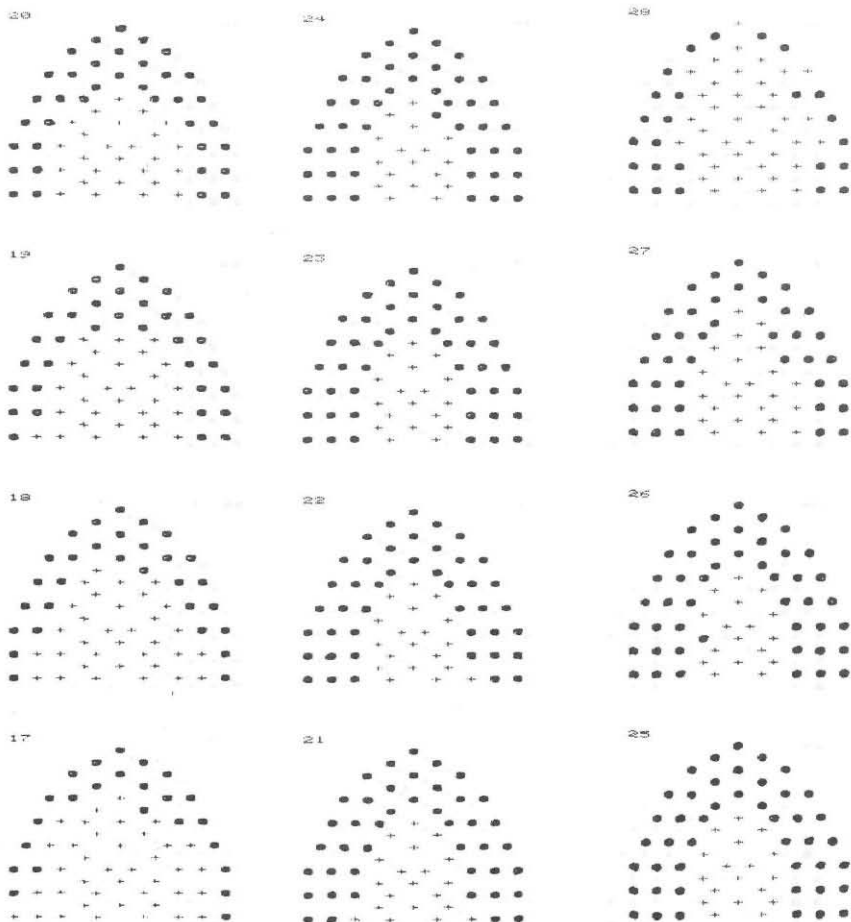


図5 [ta] (月)

<韓国語の平音 t>

はじめに図5によって、韓国語「月」の全体像をパターン化して捉えてみる。次に、日本語の場合と同様に、個々の特徴を押さえることとする。

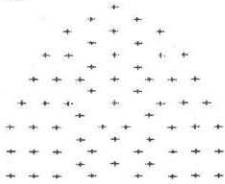
05は、「月」の最初のフレームに当る。日本語の「タ」と違って、いきなり最先端部分から接触が始まっている点に、注目すべきである。08は、さらに3フレームあとの状態だが、やはり後方には接点が見られない。15は、調音の開



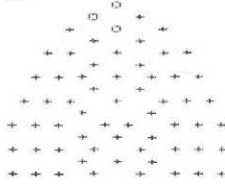
始から数えて10フレームめである。ようやく、舌の両側面にも接点が拡大されてきた様子が窺える。しかし、相変わらずうしろの方には、接点が1つも観察されない。

20は、平音のほぼピークに達した状態である。この段階で、ようやくうしろの方にも接点が見えてきた。29は、平音のほぼ終盤における1コマである。先端部の接触は既に終わっているが、うしろの方には、しっかりと接点が残っていることが確認される。

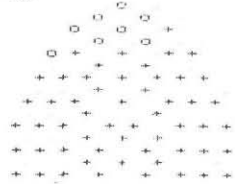
32



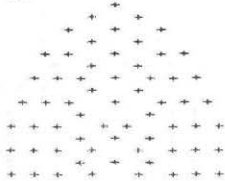
36



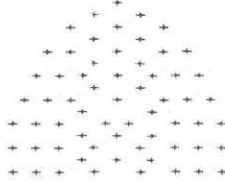
48



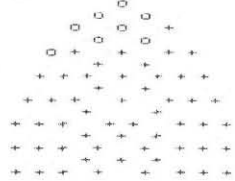
31



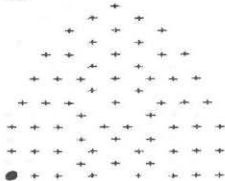
35



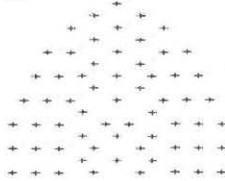
39



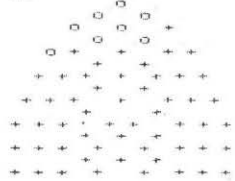
30



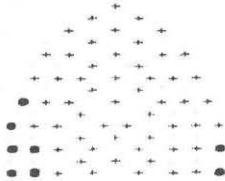
34



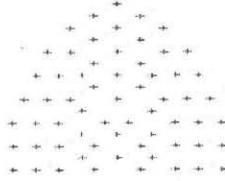
38



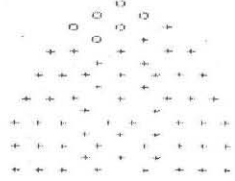
29



33



37



以上をおさらいしておくと、韓国語の平音ㅌは、調音の開始時点では後方に接点を持たないが、終了時点では、日本語のタ行音のように後方に舌が接触するということが観察された。つまり、平音のㅌは、前から後ろへと、順に舌が接触をして行くのだとパターン化できることになる。

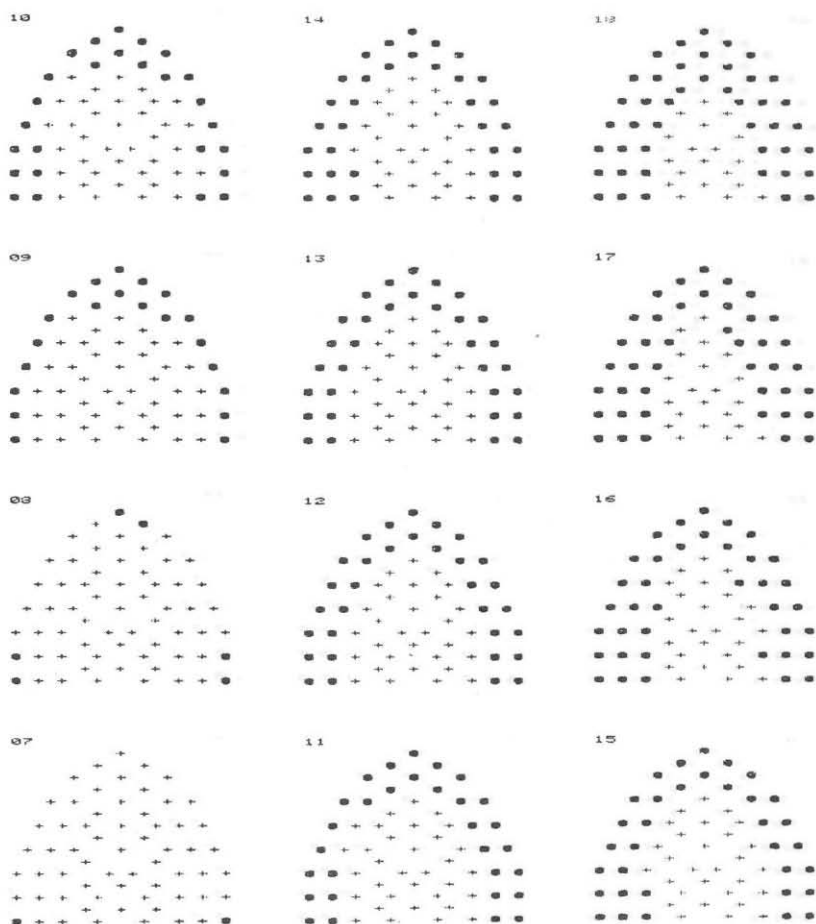


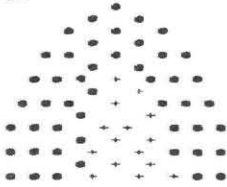
図6 [tʰa] (仮面)

〈韓国語の激音tʰ〉

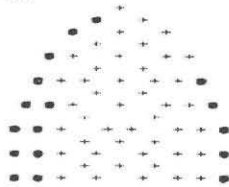
はじめに図6によって、韓国語「仮面」の全体像をパターン化して捉えてみる。次に、先程と同様に個々の特徴を押さえることとする。

07は、激音の「仮面」という単語における、最初のフレームである。先の前音との決定的な違いの1つに、舌がうしろから接触を始めるという点が指摘できそうである。続いて08は、その隣のフレームである。前方に接点が拡がり

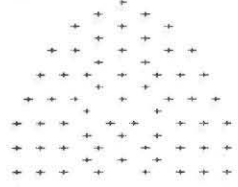
22



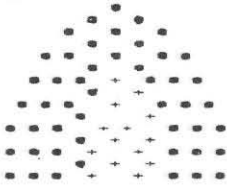
26



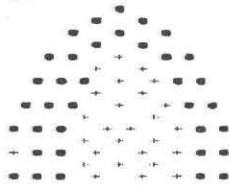
30



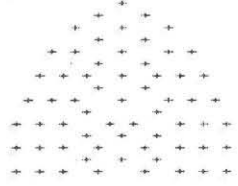
21



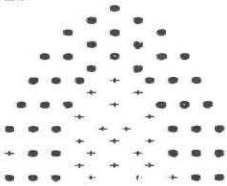
25



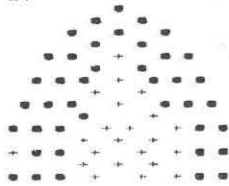
29



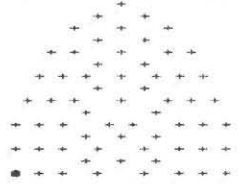
20



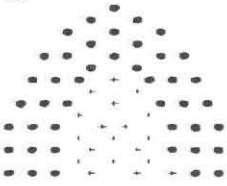
24



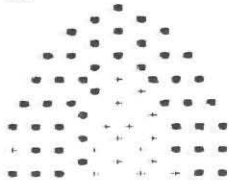
28



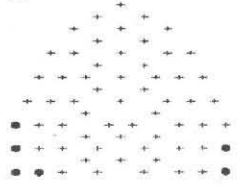
19



23



27



じているが、相変わらず後方にも、接点が残されていることが確認される。

19は、ほぼピークに達した1コマである。中央部のわずかな部位を除いて、ほとんど全域が接触しているという点が、大きな特徴だと思われる。27は、激音の最終フレームである。後方の接点が、最後まで残っている。この点からも、先程の平音とは違って、うしろから前に接点を拡大して行き、ピークを迎えたのち、再びうしろまで舌が後退してくるといったパターンが、読み取れる。

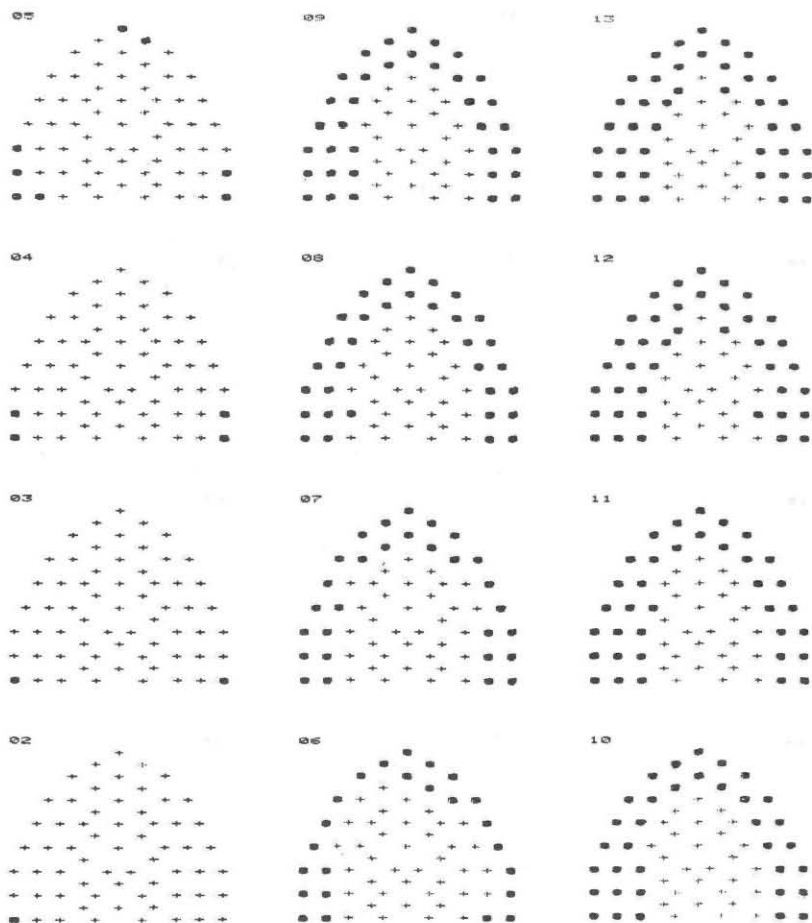
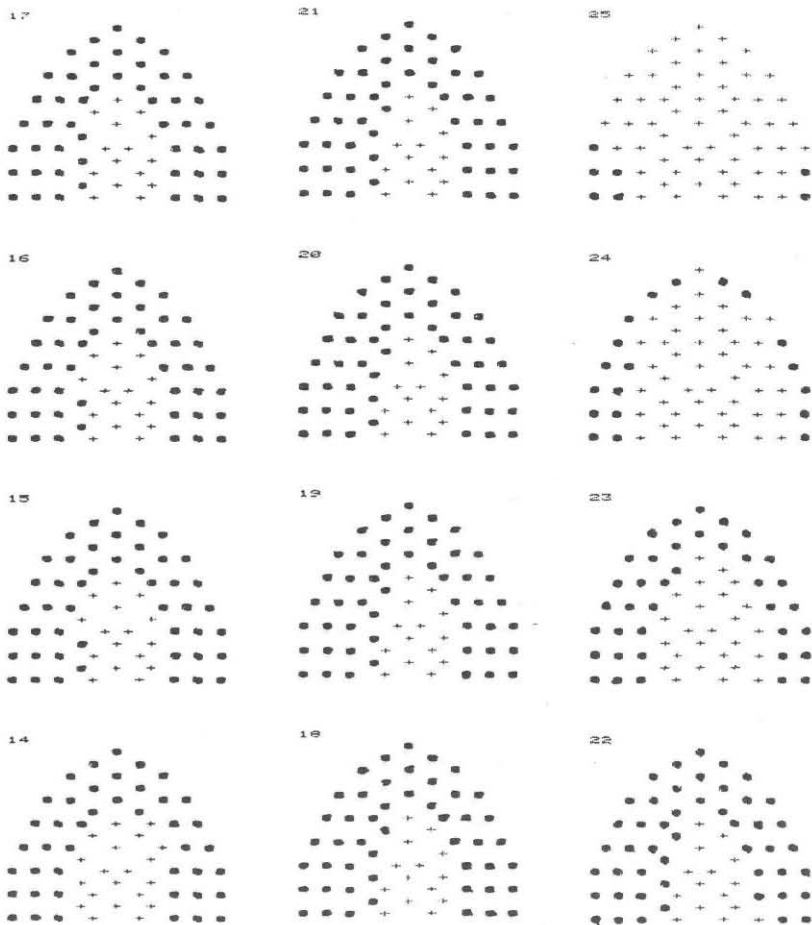


図7 [t'a] (娘)

〈韓国語の濃音 t'〉

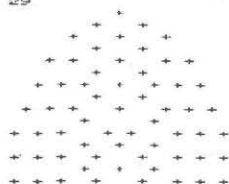
先ず図7によって、韓国語「娘」の全体像をパターン化して捉えてみる。次に、個々の特徴を細かくみて行こう。02は、濃音における最初のフレームである。激音と同じく、接触がうしろから始まって行く様子が見て取れる。05は、となりのフレームである。後方にも接点を残しながら、前方へと拡張して行く様子が見られる。



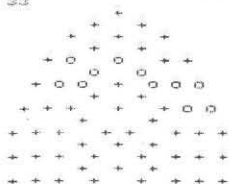
18は、濃音のピークに達した1コマである。中央部を残して、ほぼ全域に接点を確認されるという点では、先程の激音と変わらないが、ピーク値における1フレーム当たりの総接触点数は、こちらの濃音の方が多いので、舌は激音よりも「厚く接触する」と言えそうである。

27は、濃音の最終フレームになる。うしろの方に接点を残して終る、というパターンに注目すべきである。

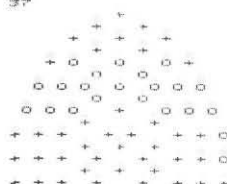
29



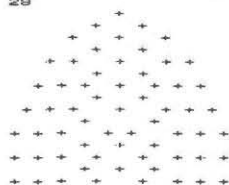
33



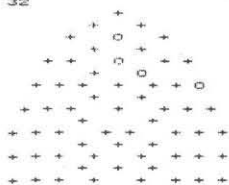
37



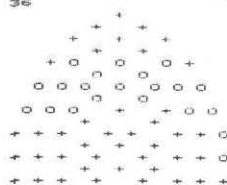
28



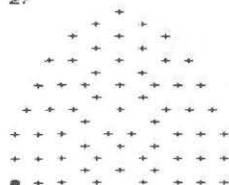
32



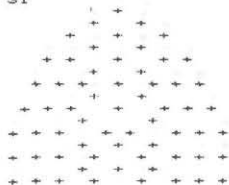
36



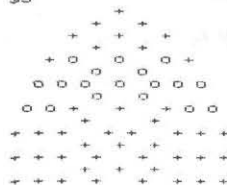
27



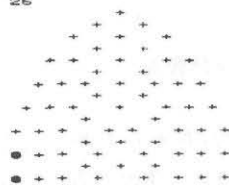
31



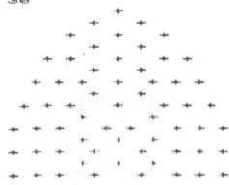
35



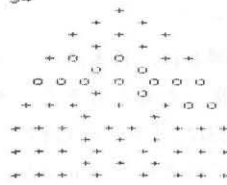
26



30



34



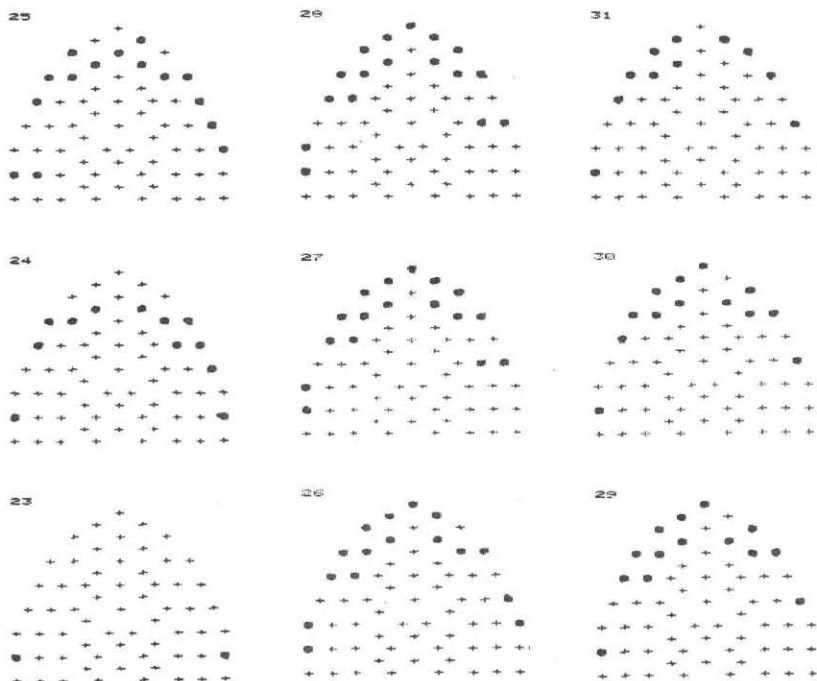


図8 ロバ [roba]

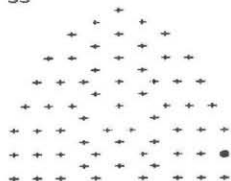
<ロバ>

図8は、日本語ラ行子音のうちから、語頭のラ行音の全体像をパターン化して捉えたものである。次に、個々の特徴を探る。

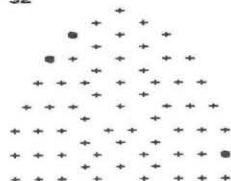
23は、「ロ」の最初のフレームである。常識的には、前の方から接触が始まって行きそうなものだが、やはりこれまでの例と同じように、実際の舌接触はうしろの方から始まっている。24は、その隣のフレームである。つまり、わずか1/64秒という短い時間で、接点は一気に後部歯茎から前部硬口蓋のあたりまで、広がったということになる。なお、相変わらずうしろの方にも接点が残っているという点には、注目しておく必要がある。

27は、「ロ」のピークに当たる1コマである。接点は、さらに前の方に広がってきて、ついに歯茎部まで達してしまった。しかしながら、中心部分は相変わらず、後部歯茎から前部硬口蓋のあたりにある。また、うしろの方にも接点が残っているという点は、これまでの指摘と変わらない。

33



32



33は、「ロ」の最終フレームである。これまで見てきたものと同様に、最後まで残っているのは、やはり後方の接点だということが確認できる。

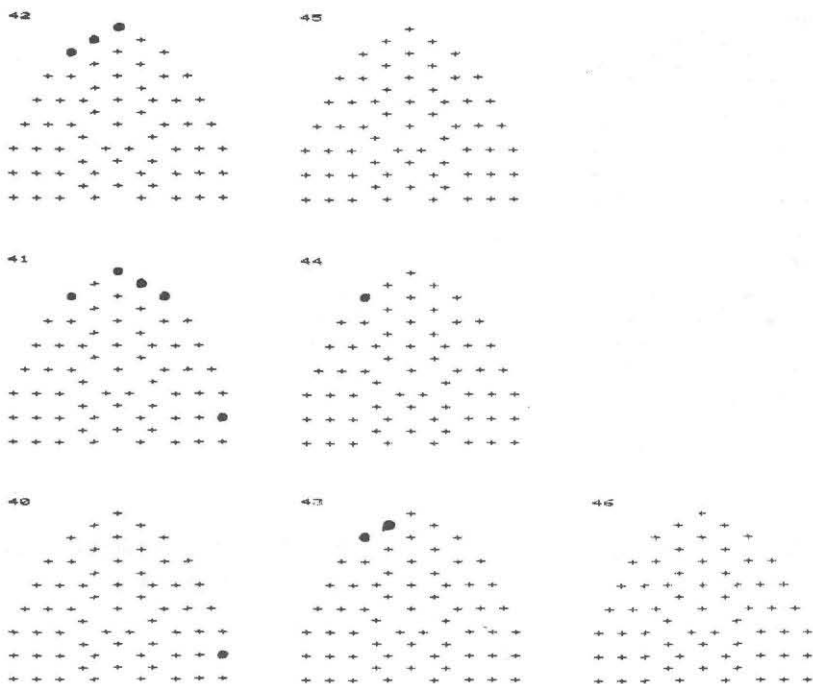


図9 アラ [ara]

<アラ>

続いて図9によって、語末のラ行子音の全体像を巨視的に観察してみる。次に、個々の特徴を探ってみよう。

40は、「アラ」における最初のフレームである。ここでも、先程の語頭の場合と同様に、うしろの方から接触が始まっているということが確認される。41には、早くも「ラ」の特徴が良く出てきた。ただし、先程の「ロバ」と比べると、

- ① 語の第2音節に当る
- ② アクセントを担っていない

という2点で条件が異なるために、トータルでは接触点数が大幅に減少している。

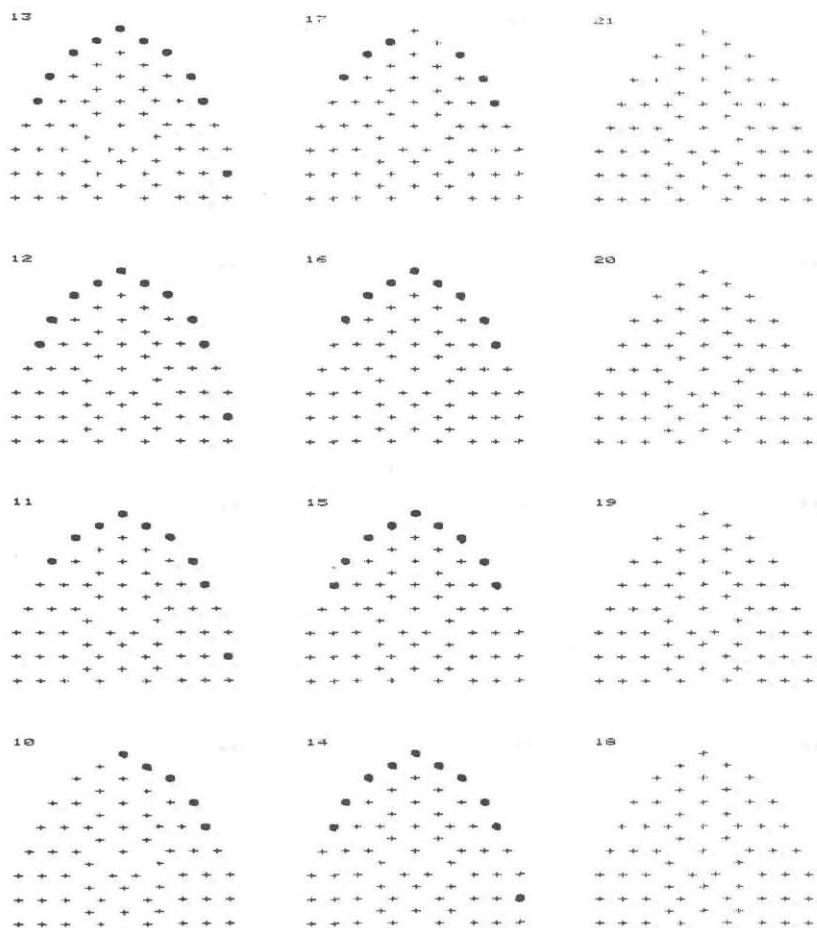


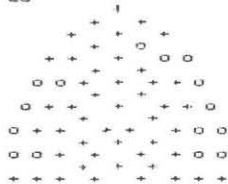
図10 日本語の「ラジオ」

<日本語 [r] と韓国語 [r] との比較>

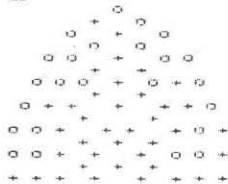
最初に図10によって、日本語の第1音節に立つものの全体像をパターン化して捉えておく。次に、個々の特徴をみてみよう。

14は、日本語「ラジオ」のピークである。前からうしろまで、全部で10コの接点が観察されるが、ここでの比較は、総接触点数よりも、接触部位の違いに注目すべきであろう。従って、取りあえずは最前列にも接点があるという事実

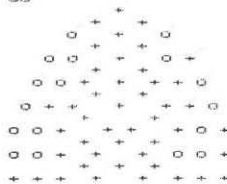
25



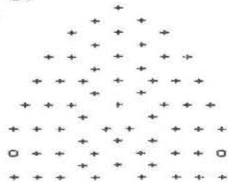
29



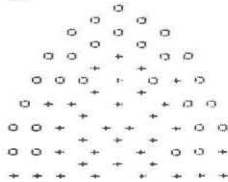
33



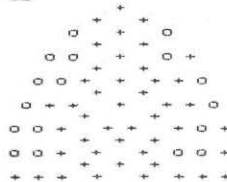
24



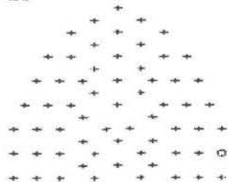
28



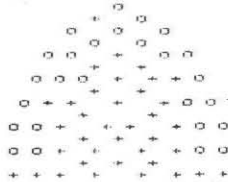
32



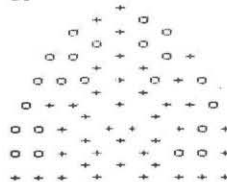
23



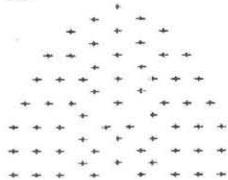
27



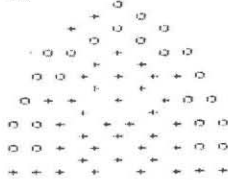
31



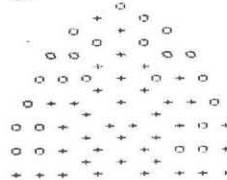
22



26



30



を、重要な特徴として指摘しておきたいところである。

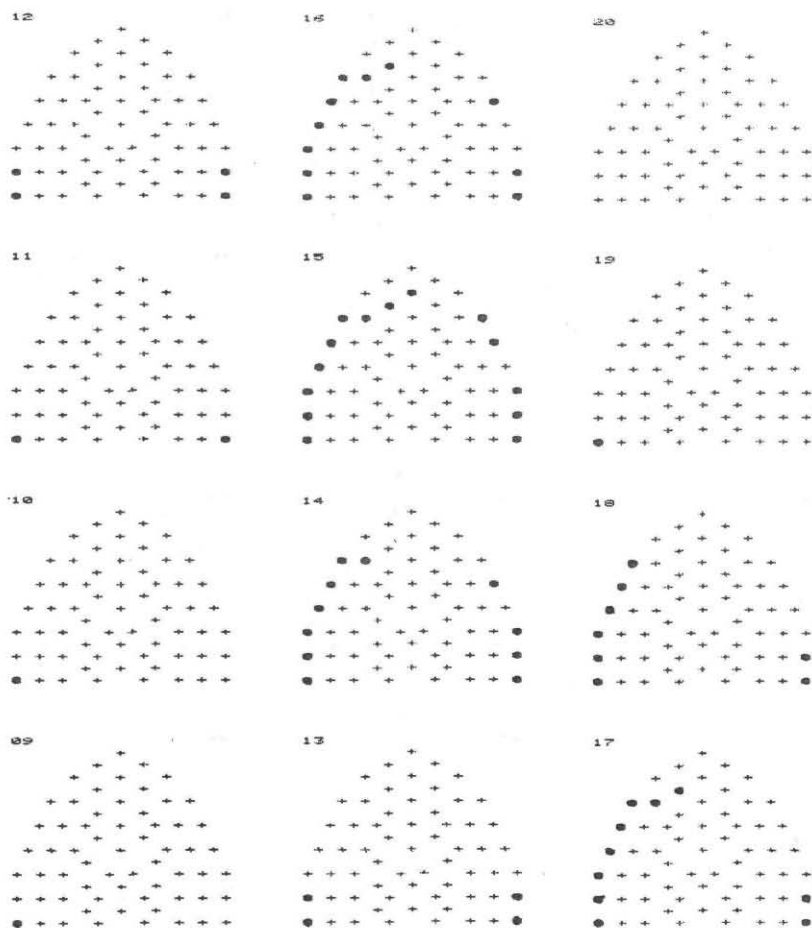
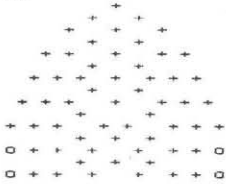


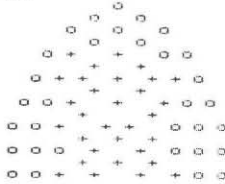
図11 韓国語の「ラジオ」

次の図11は、韓国語の第1音節に立つものの全体像を捉えたパターンである。これらのうちから特徴的なフレームを取り上げてみよう。15は、韓国語におけるピークである。日本語と比べると、最前列に、接点の欠落部分が見える。この点が最も重要なポイントで、調音点が日本語よりも幾分うしろであるという何よりの証拠になる。なお、総接点数、調音に要した時間などが、たまたま日本語よりも多くなっているが、前にも述べたように、このような数値

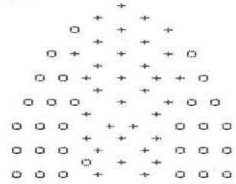
24



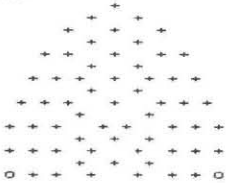
28



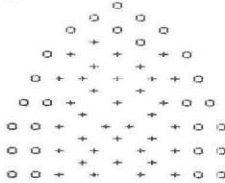
32



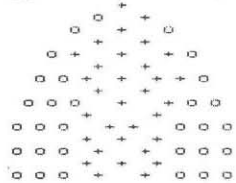
23



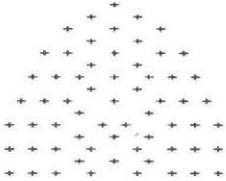
27



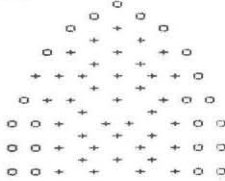
31



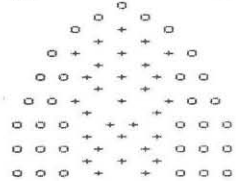
22



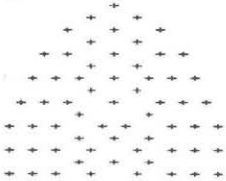
26



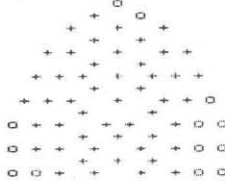
30



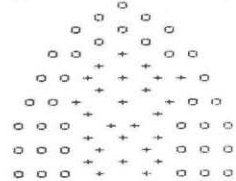
21



25



29



の単純比較は、ここではほとんど無意味である。

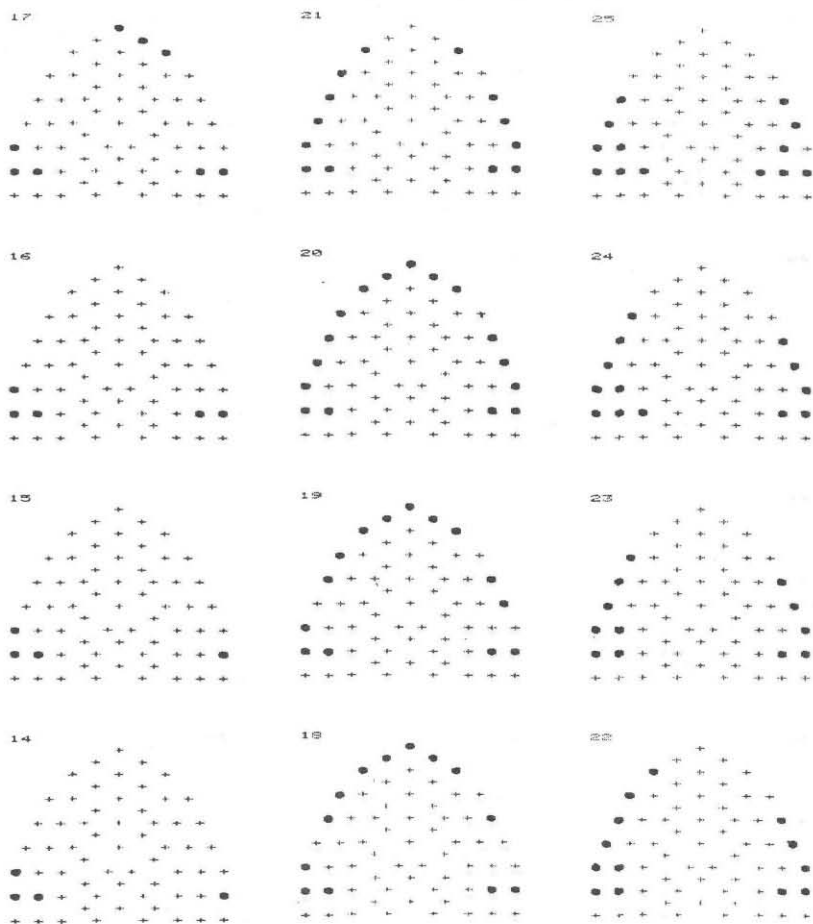


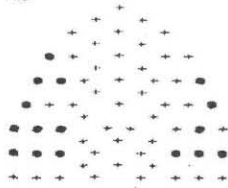
図12 日本語の「プリ」

〈プリと puri〉

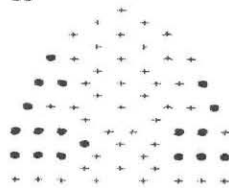
今度は、第2音節に立つものどうしを、図12と13で比較してみることにしよう。最初は、図12によって、日本語についてみる。

19は、日本語「プリ」の第2音節に立つ「リ」におけるピークである。母音[i]の口蓋化による影響で、硬口蓋から軟口蓋のあたりにも接点が確認される点が、先程の「ラ」とは違うところである。しかしながら、相変わらず最前列

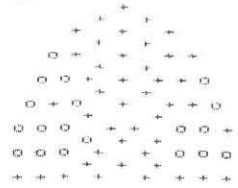
29



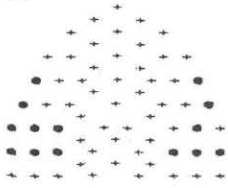
33



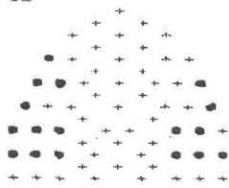
37



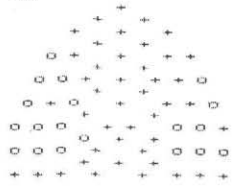
28



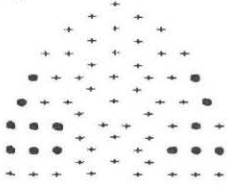
32



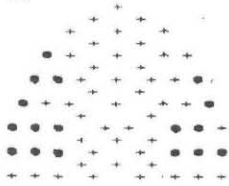
36



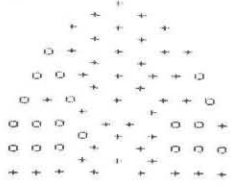
27



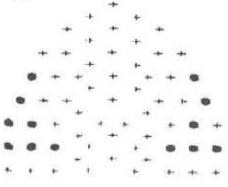
31



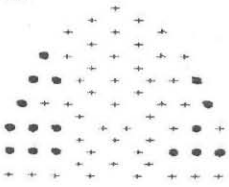
35



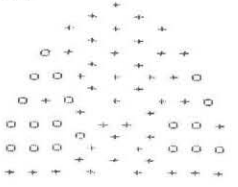
26



30



34



にも接点があるという点は、見落とせない重要な特徴である。

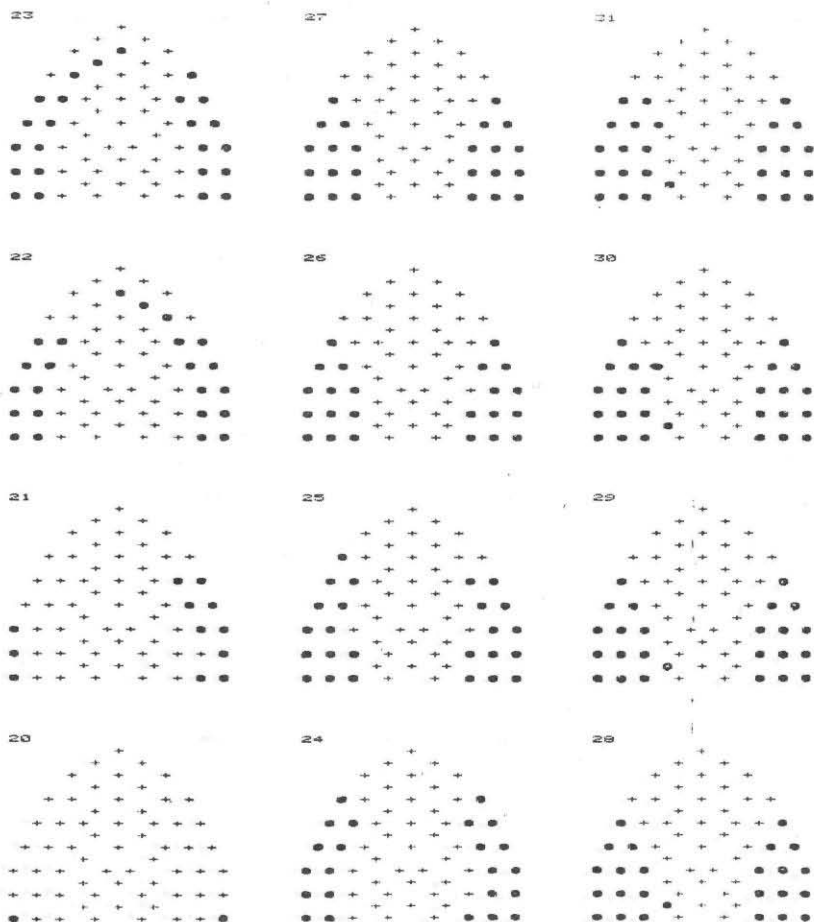
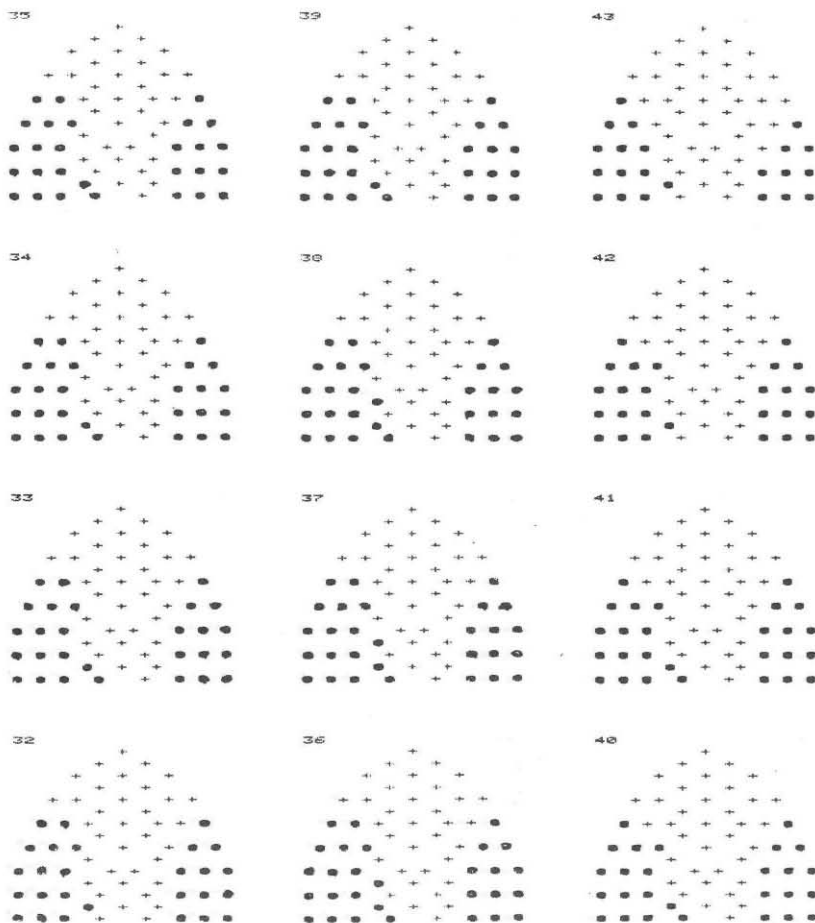


図13 韓国語の「根」

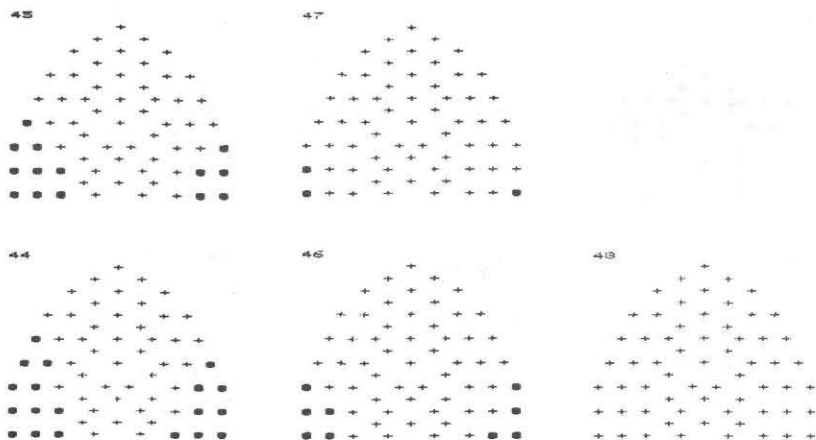
次は図13によって、韓国語についてみる。23は、韓国語 *puri* におけるピークを捉えている。やはり、母音 [i] の口蓋化による影響で、硬口蓋から軟口蓋のあたりにも接点が確認されるが、最前列には接点はない。

以上の結果から、韓国語の方が日本語のラ行子音よりも幾分調音点がうしろだ、ということが掴めたことになる。



<日本語ラ行子音のまとめ>

以上は、あくまでも electro-palatography のみに頼った生理音声学的結果に基づく所見であるが、ここで城生侖太郎 (1991-a) から、KAY 社製 digital Sonograph, model 5500 による音響分析結果を引用すれば、より一層、語頭における日本語のラ行子音の特異性が浮かび上がってくる。小論では、digital Sonograph による音響音声学的側面からの分析結果を論ずるのが主たる目的ではないので詳細は別の機会に譲るが、一言だけその特徴を指摘すれば、破裂



音などに代表される瞬間子音特有の spike fill と呼ばれる棒状パターンが、きわめて明瞭に語頭の位置では確認されるのである。従って、音響音声学的側面からも、日本語における語頭のラ行子音を単純に弾き音の [r] で記述して済ませてしまうことには、疑義があるということになる。

3.2 そり舌音

韓国語のそり舌音を、「馬、水、野、火」で調べる。この結果、接点が前部硬口蓋のあたりに収束するという特徴が、みごとに捉えられる。では次に、以上で概観した流れを順を追って、舌一口蓋の接触パターンで見てみることにしよう。

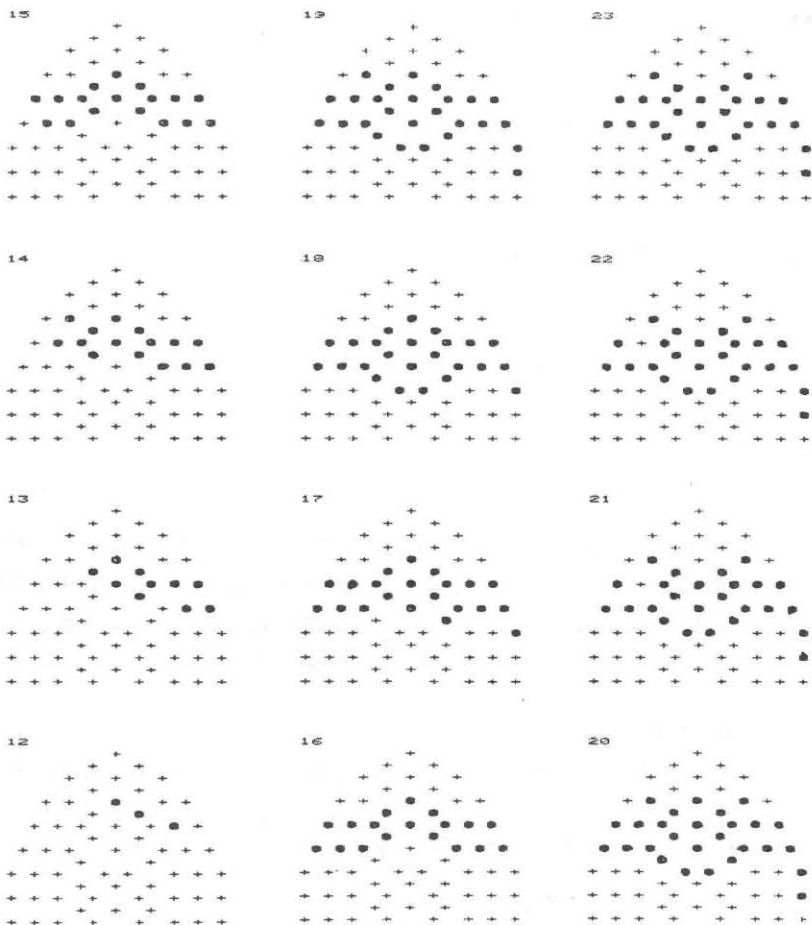
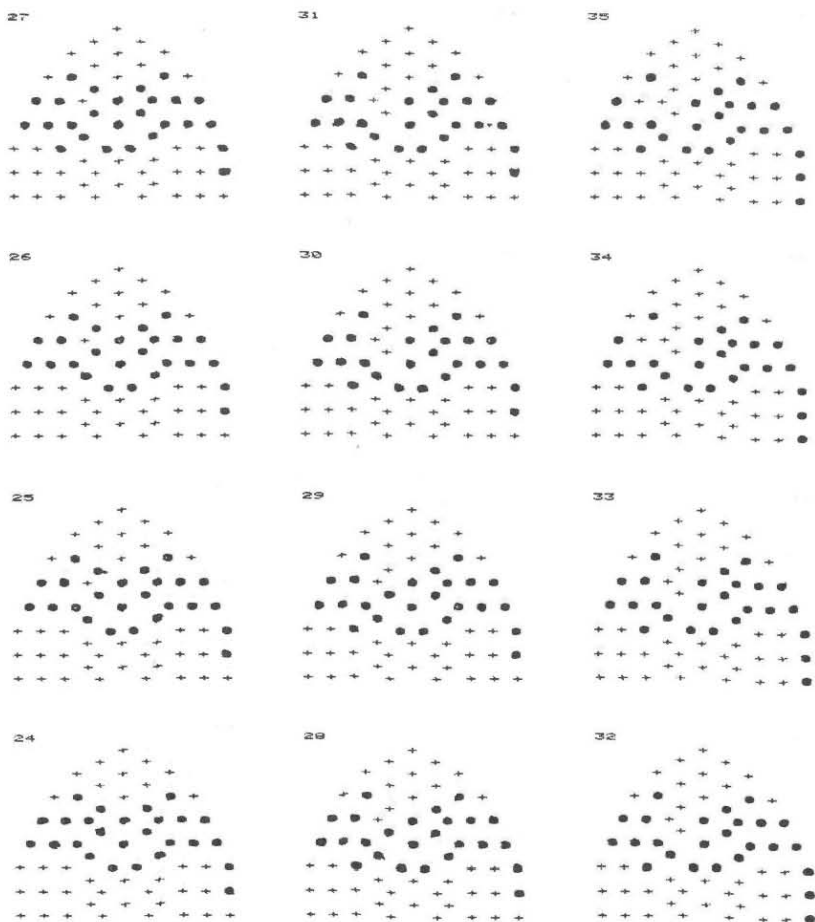


図14 [ma] (馬)

〈馬〉

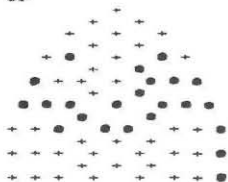
はじめに図14によって、韓国語の「馬」という単語における全体像を示す。ざっと見て、接点がほぼ中腹に収束しているといった様子がうかがえる。次に、細部を眺めてみよう。

12は、「馬」の始発部分にあたるフレームである。舌の接触は、最初の1コマめにして、すでに中腹から始まっている。20は、そり舌音のピークを捉えた

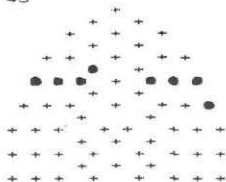


1コマである。相変わらず、中腹部を中心として接点が広がっている様子が、見事に捉えられている。43は、終盤における1コマである。最後まで残っている接点も、やはり中腹部であることが、ここから明らかである。従って、この子音の調音点は、前部硬口蓋のあたりにあるということになる。

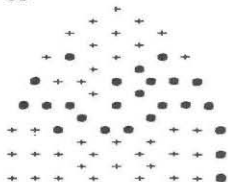
38



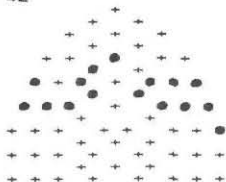
43



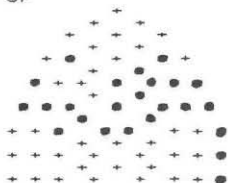
39



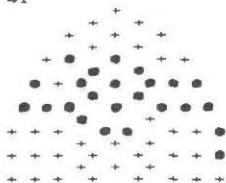
42



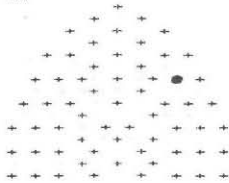
37



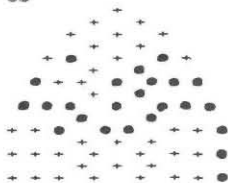
41



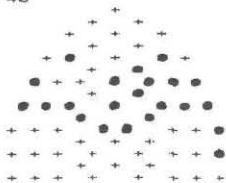
45



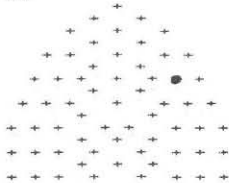
36



40



44



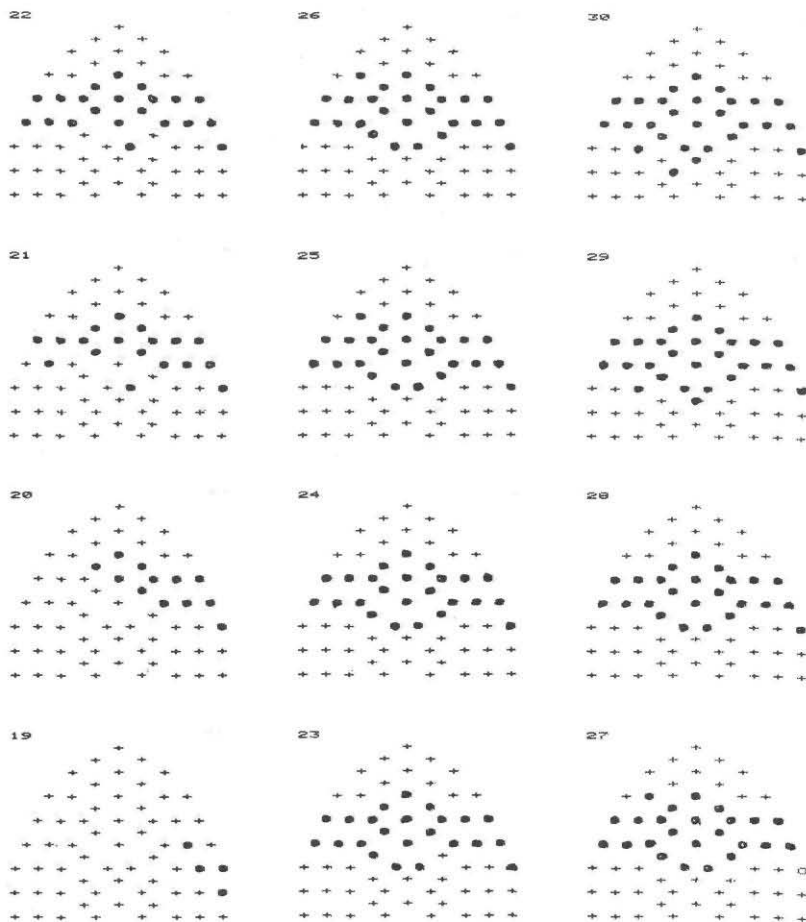
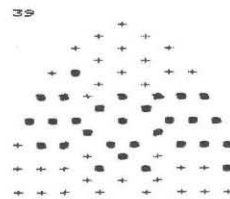
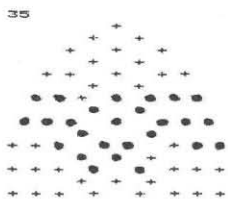
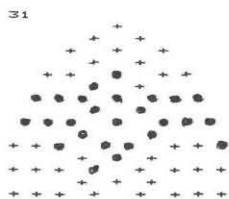
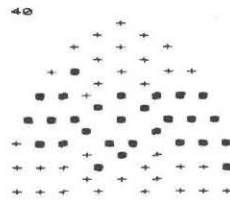
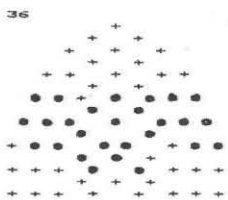
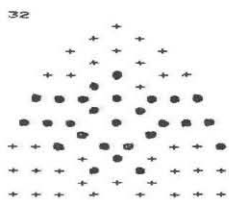
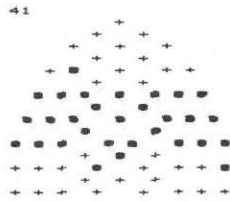
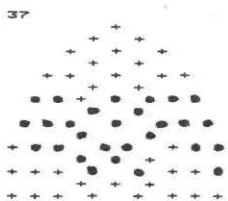
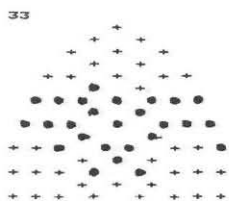
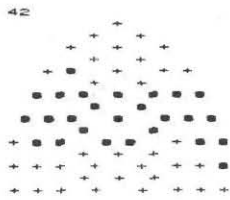
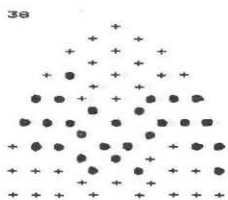
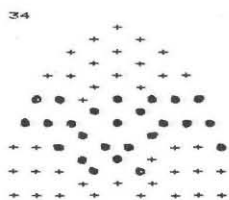


図15 [mu] (水)

<水>

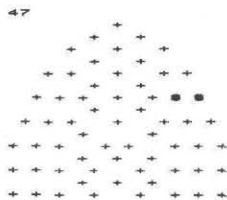
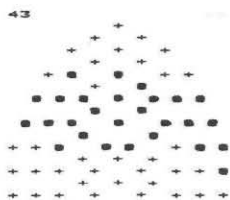
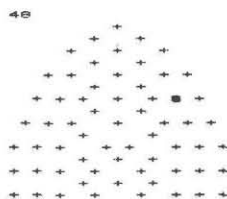
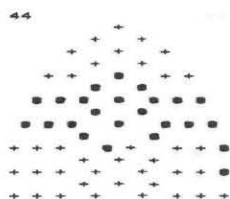
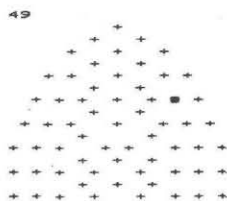
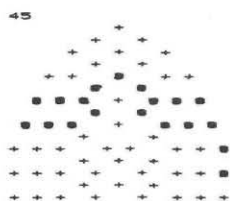
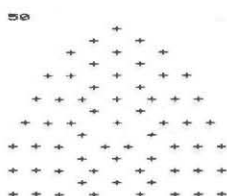
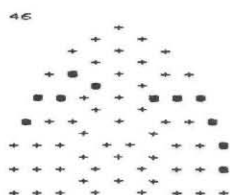
図15によって、「水」という単語の全体像を示す。ごくおおざっぱな印象では、先ほどの「馬」と大差ないように見えるが、細かく見て行くと、多少の違いはありそうに思われる。

19は、最初の1コマである。舌の接触は、「馬」の場合と違ってうしろの部位からはじまっている。これは、先行する母音の違いによるためで、ここで



は、うしろ舌母音のuによる影響を受けていると解釈される。

23は、ピークを捉えた1コマである。接点の中腹部に収束するという、そり舌母音の特徴は、先ほどの「馬」の場合と同じである。ただ、うしろ舌母音の影響によって、接点がやや後方にも分布しているという点が異なる点である。



47は、最終フレームである。注目すべき点は、先行する母音の性質に関係なく、最後まで前部硬口蓋のあたりに接点が残るということである。つまり、これこそがまさに、いわゆるそり舌音の特徴だということになる。

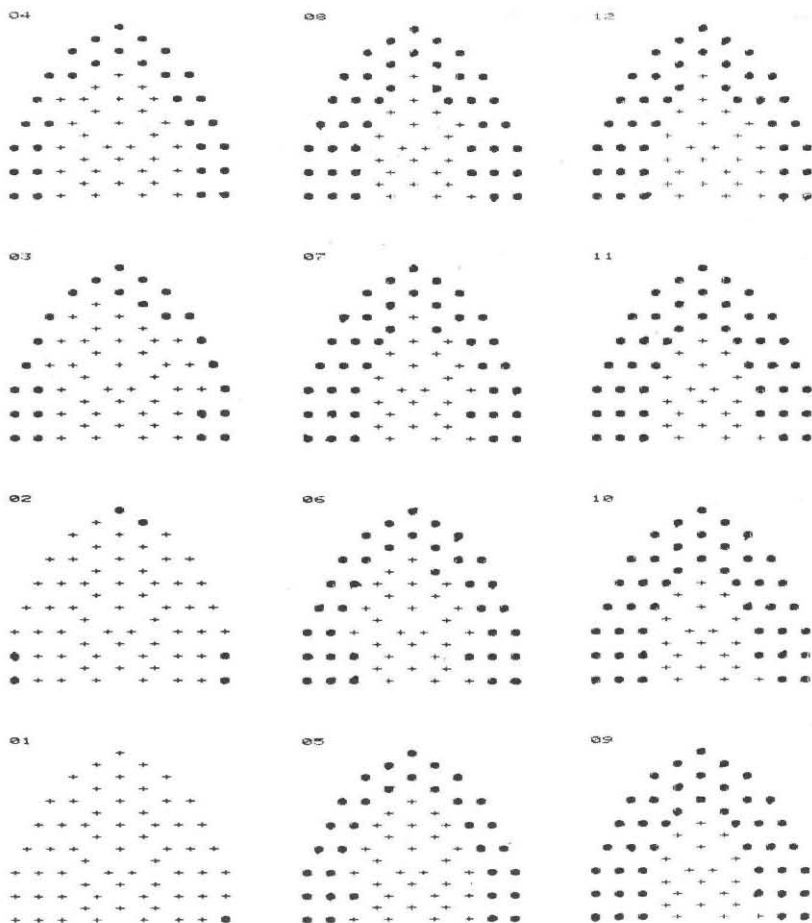


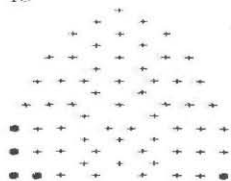
図16 [tu] (野)

〈野〉

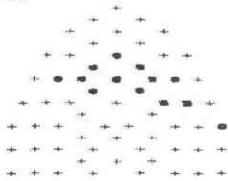
図16によって、初頭子音がデンタルではじまる、「野」という単語の全体像を示す。

19は、始発部分を捉えた1コマである。相変わらず、接点の中心が中腹部に認められる。25は、ピークを捉えた1コマである。やはり、そり舌音の一般的特徴が良く出ているものと思われる。

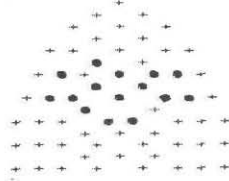
16



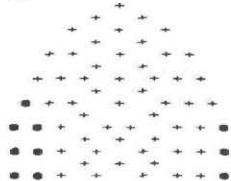
20



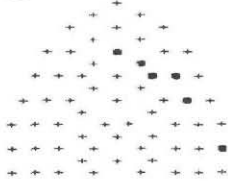
24



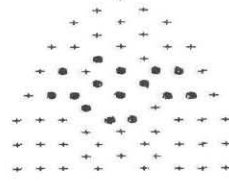
15



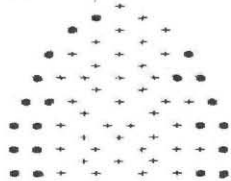
19



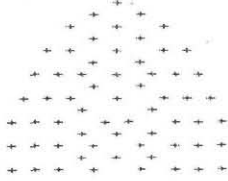
23



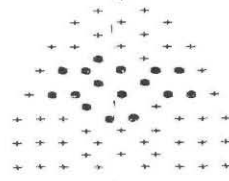
14



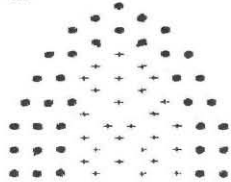
18



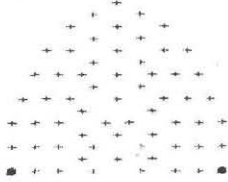
22



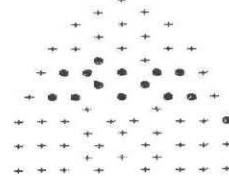
13



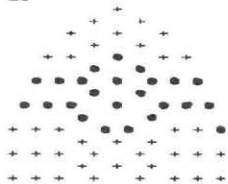
17



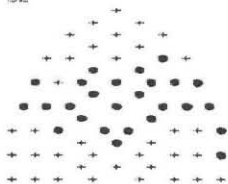
21



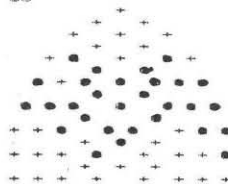
25



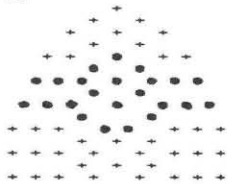
32



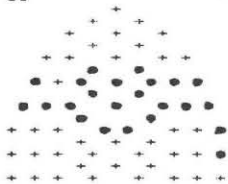
36



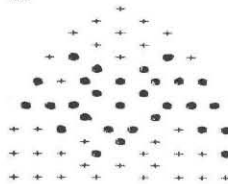
27



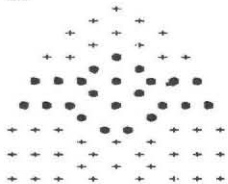
31



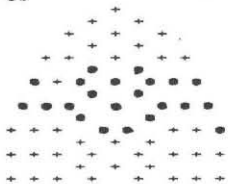
35



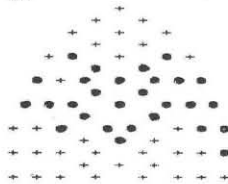
26



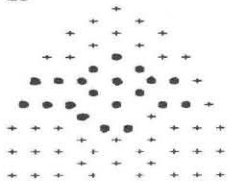
30



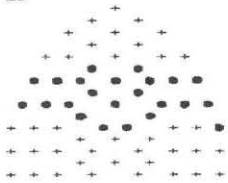
34



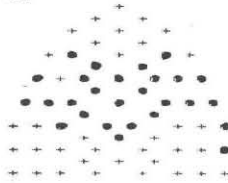
25

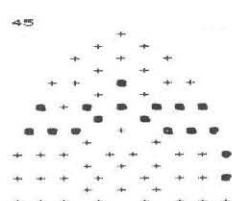
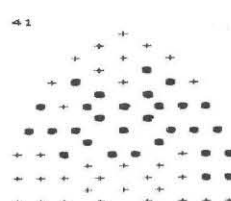
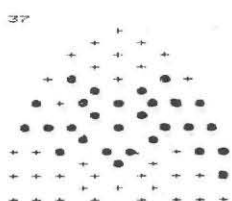
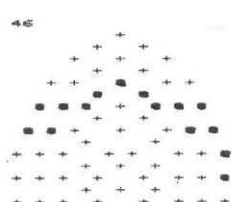
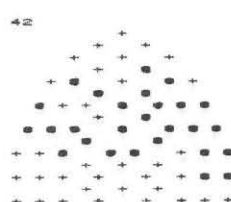
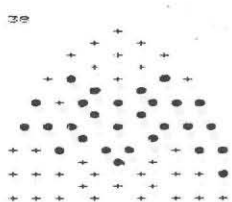
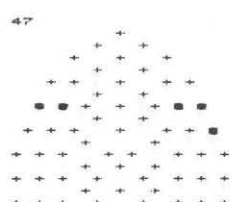
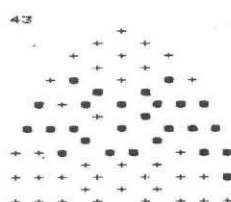
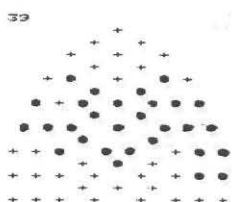
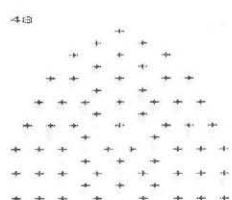
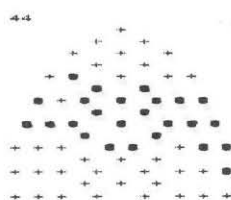
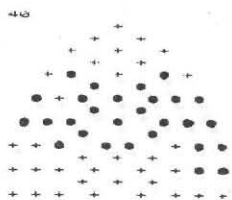


29



33





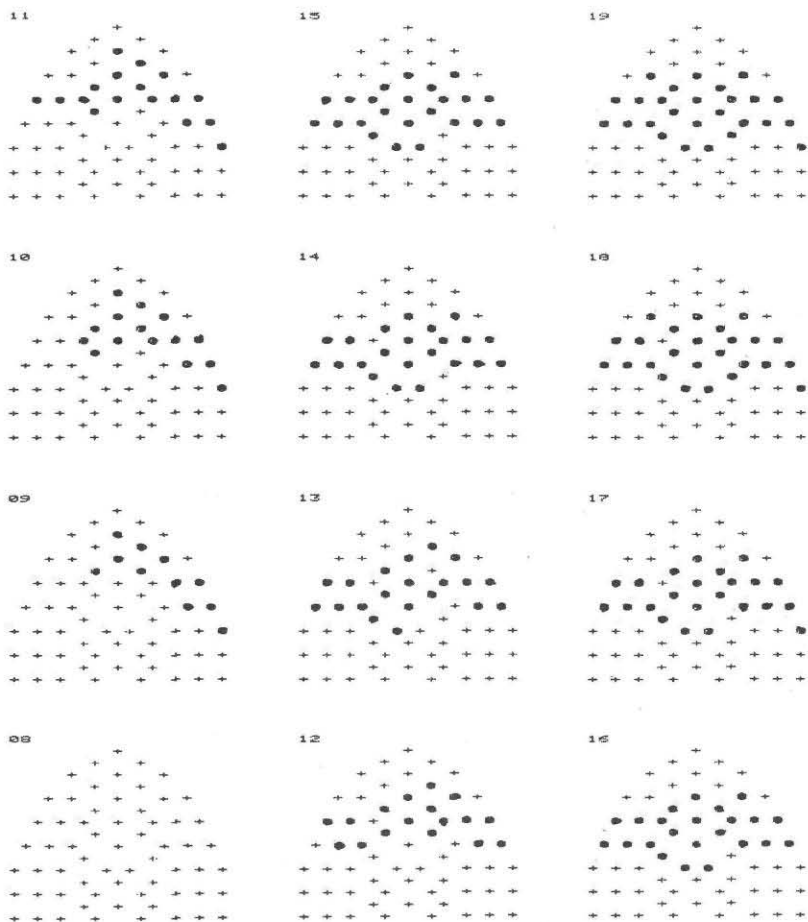
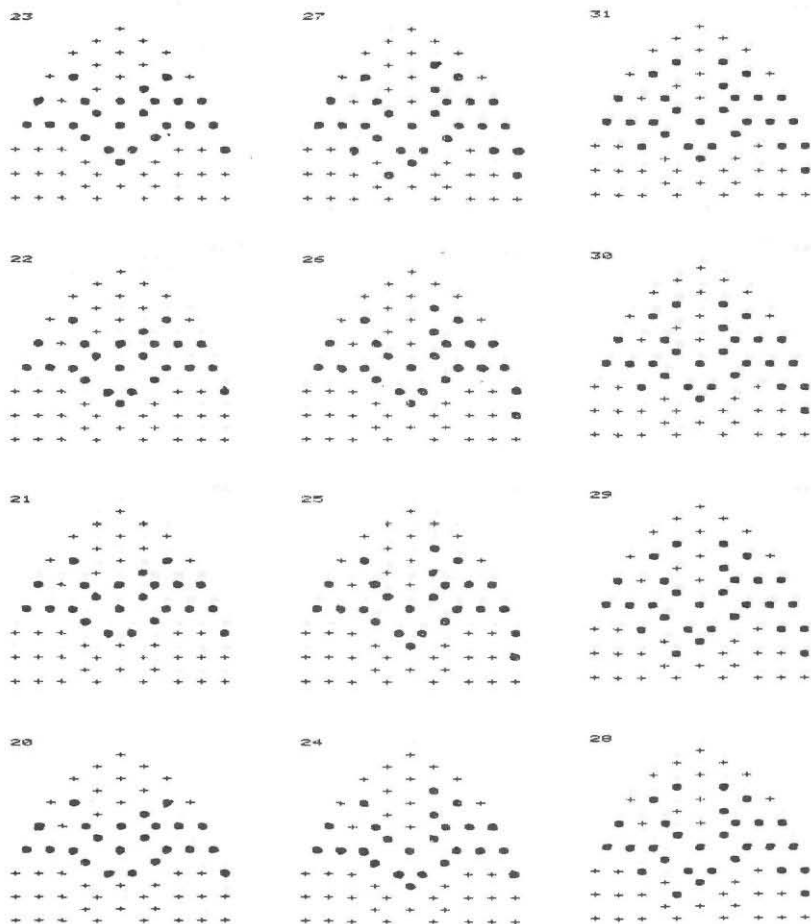


図17 [pu] (火)

<火>

図17によって、「火」という単語の全体像を示す。09は、始発部分に当る。これまでの3つと比べて、比較的前の方から接触が始まっているのは、[p]という、前方に調音点を持っている子音の影響を受けているためである。

15は、ピークを捉えた1コマである。これまで見てきたそり舌音と同様に、前部硬口蓋のあたりに接点が収束していることが確認される。



3.3 硬口蓋音

日本語の「ニャーニャー」と「キャーキャー」で、硬口蓋音に見られる特徴の一部を探る。「ニャ」の子音は、この実験結果からの所見では、硬口蓋から後部歯茎にかけてかなり広範囲に調音点が分布しているため、伝統的な [ɲ] という記号では、いささか難があるということになる。一方、「キャ」の子音は予想どおり「ニャ」よりも奥寄りであるということが、確かめられている。

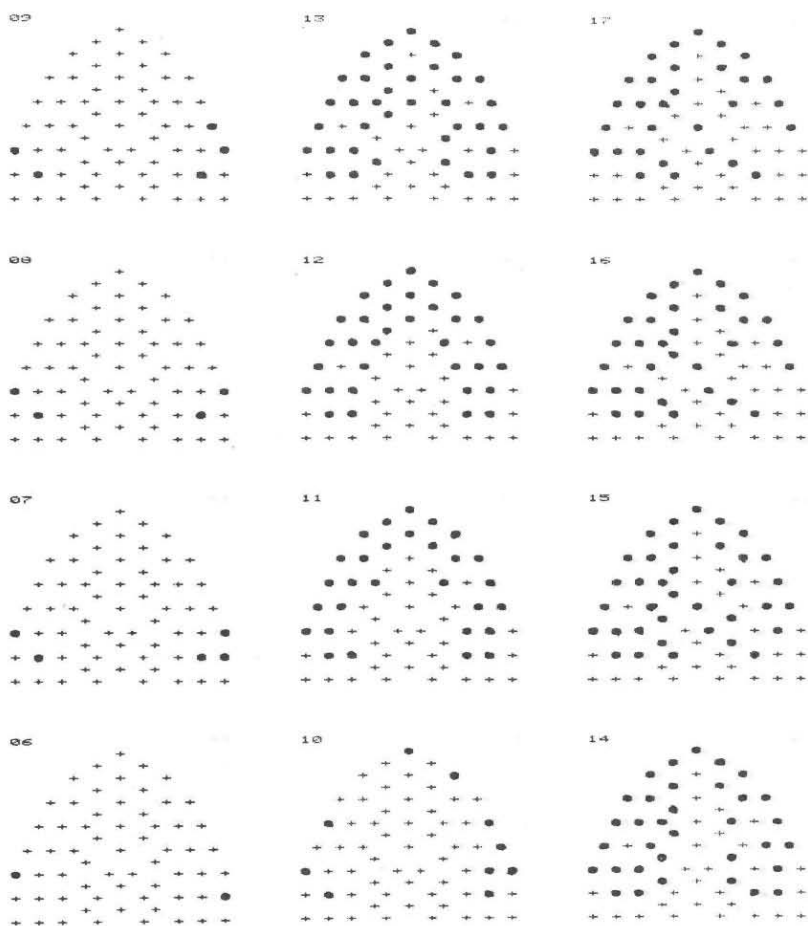


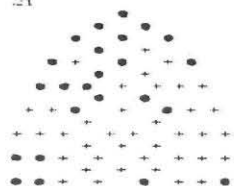
図18 ニャーニャー [ɲa:ɲa:]

<ニャーニャー>

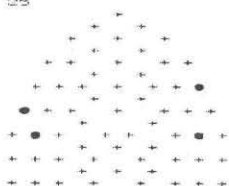
図18によって、「ニャーニャー」の全体像を示す。ごく大雑把な印象としては、調音点が前の方に集まっているという点が指摘できるかと思う。

10は、第1音節の「ニャー」である。比較的序盤の様子を捉えた1コマだが、すでに前の方にも接点が延びつつあることが確認される。一般にこの音は硬口蓋音に分類されている関係で、中腹に接点があるのは当然なのだが、この

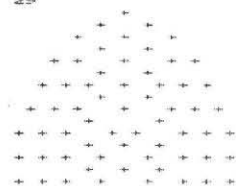
21



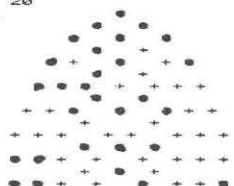
23



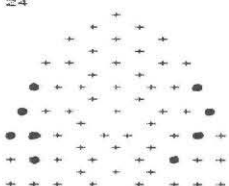
25



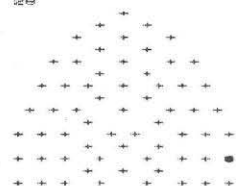
20



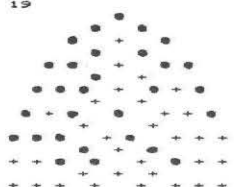
24



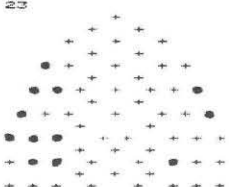
28



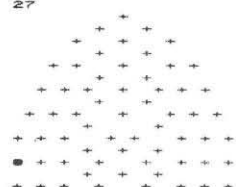
19



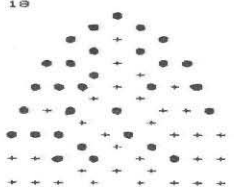
23



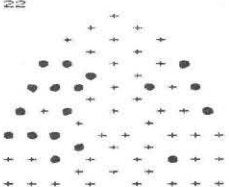
27



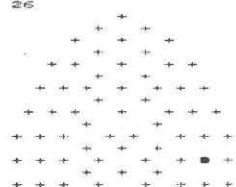
18



22

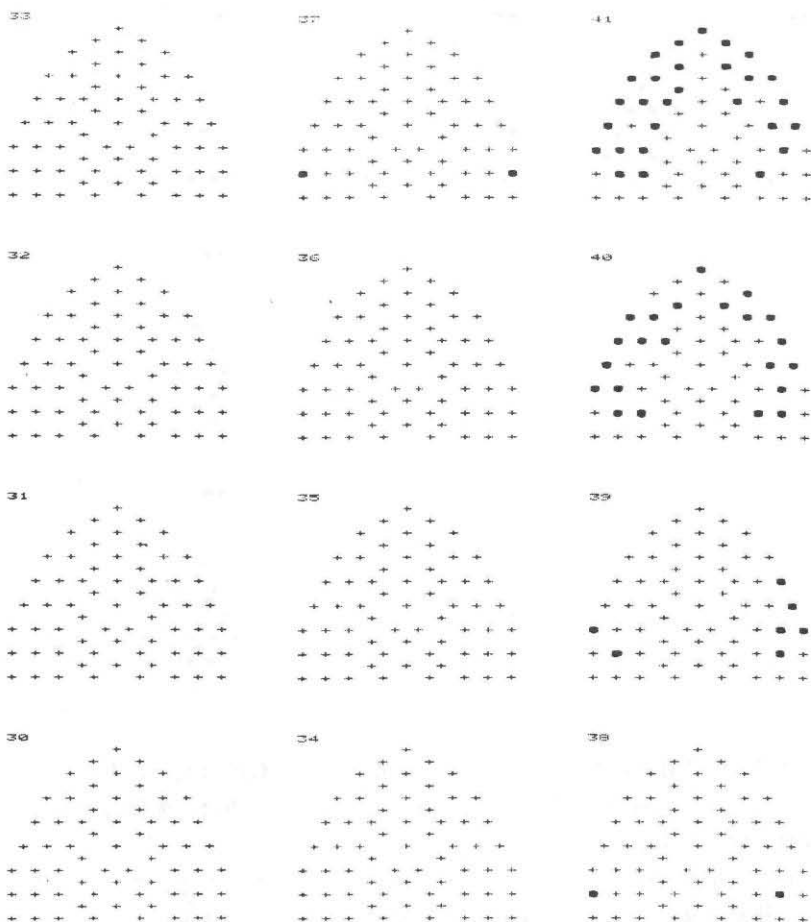


26



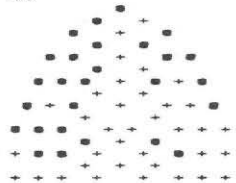
ように前方にも接点が拡がって行くという細かい部分は、まさに実験音声学でなければ、捉えることのできない世界である。

12は、第1音節「ニャー」のピークである。先ほどから指摘しているように、接点は中腹部だけにとどまらず、前方にまでおよんでいる。この点から見て、日本語の「ニャ」などは、硬口蓋から後部歯茎にかけて、かなり広域にわたる調音点を持つ子音だと言することができる。

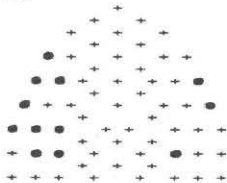


23は、第1音節「ニャー」の終盤における1コマである。この段階までくると、すでに接点はいわゆる硬口蓋にしか確認されなくなっている。旧態依然とした調音音声学の世界では、言語音の記述はどうしても、たった一瞬の状態だけに限られてしまう。しかしながら、現実の言語音は時々刻々と変動を遂げて行くという性格を持っており、その全体像を余すところなく捉えておかないと、真の意味での科学的な観察はなし得ないということにもなりかねない。まさに、音声学における実験研究の重要性が、ここにあると言えよう。

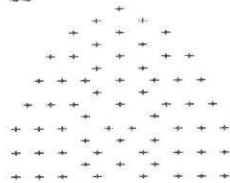
44



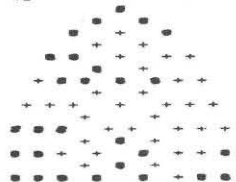
47



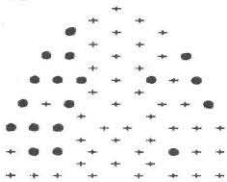
50



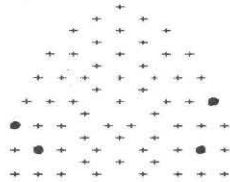
43



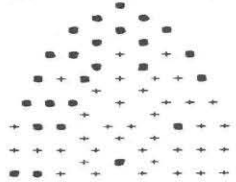
46



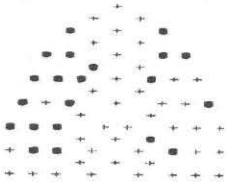
49



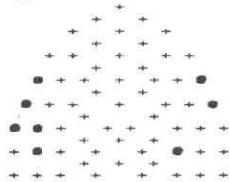
42



45



48



40は、第2音節における「ニャー」を捉えた、比較的はじめの方の1コマである。やはり、前方にも接点が散らばっているという点は、先程の第1音節の場合と同じである。

42は、第2音節の「ニャー」におけるピークを示している。やはり、硬口蓋から後部歯茎にかけて、広範囲に調音領域が分布しているという点は、第1音節の時と同じである。

49は、第2音節「ニャー」の最終フレームである。やはり、最後は硬口蓋を中心として分布しているという点が、第1音の場合と同じである。

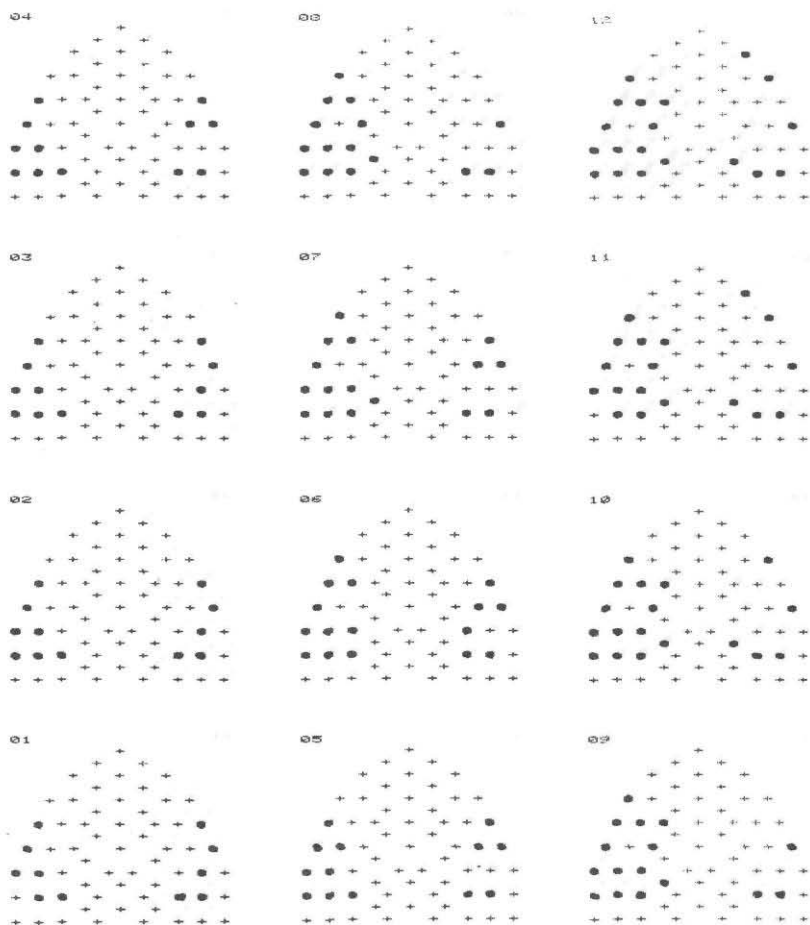
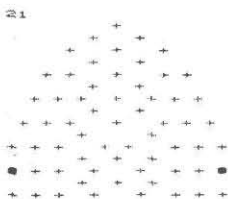
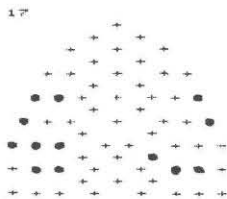
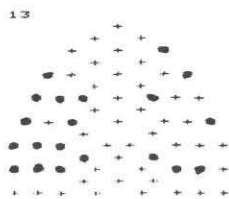
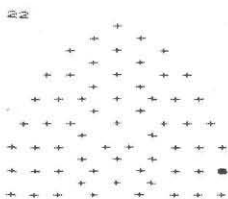
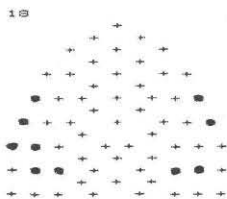
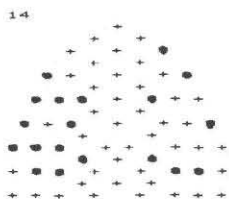
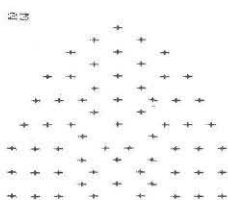
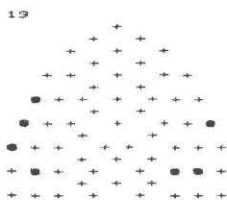
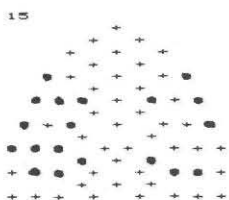
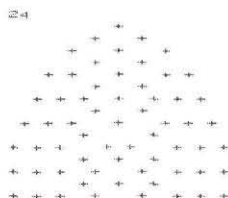
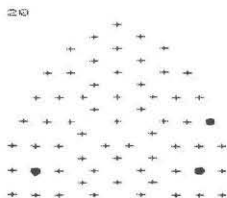
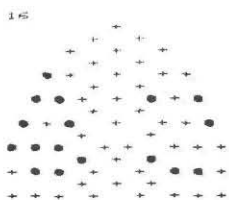


図19 キャーキャー [kja:kja:]

<キャーキャー>

図19は、「キャーキャー」の全体像を示している。ごく大雑把な印象としては、後部硬口蓋から軟口蓋にかけて、どちらかというと接点が奥寄りに分布しているという特徴がうかがえる。

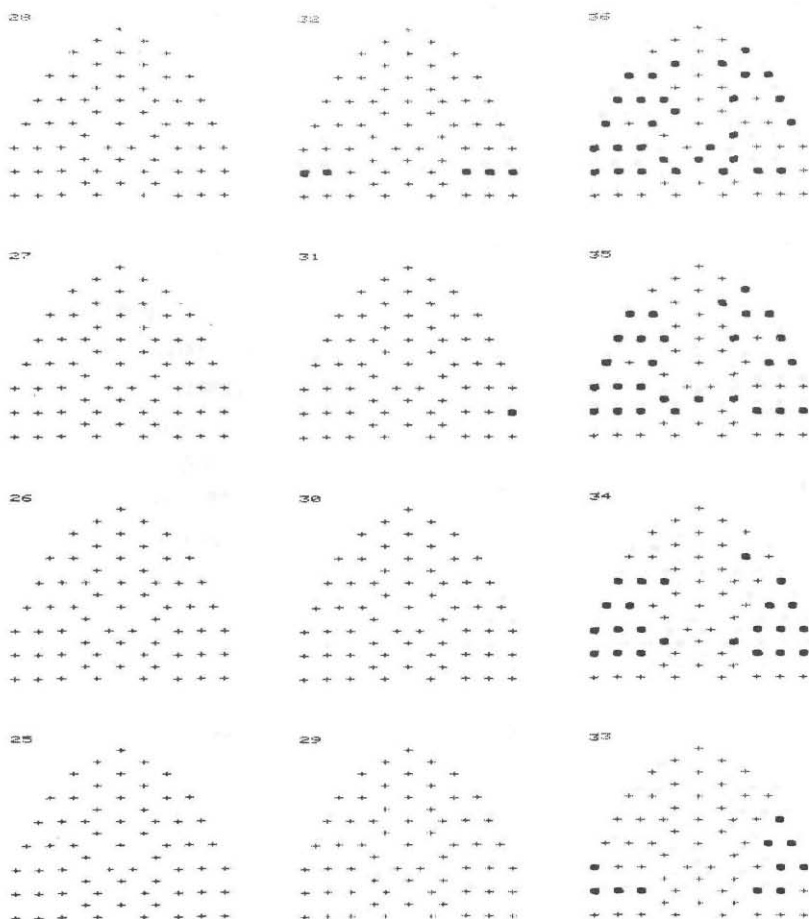
01は、第1音節の「キャー」である。比較的序盤の様子を捉えた1コマだが、後部硬口蓋を中心に軟口蓋にかけて接点が広がっていく様子が、良く捉え



られている。

17は、第1音節の「キャー」におけるピークである。先程の第1フレームから数えて、16/64秒も経過しているのだが、舌の接触状況は、さほど大きく変わっていない。すなわち、硬口蓋から軟口蓋にかけて安定した接点を読み取れるということになる。

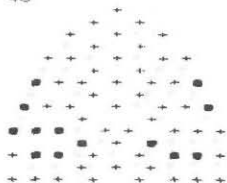
20は、第1音節「キャー」の最終フレームである。最後まで残った接点は、やはり後部硬口蓋から軟口蓋にかけての部位であった。従って、前に見た「キャー」よりは、総じて調音点が奥寄りだということが、これでハッキリしたこ



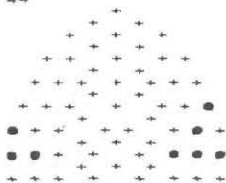
となる。

32は、第2音節「キャー」の始発部分である。接点が比較的奥に寄っているという点は、第1音節の場合と同じである。34は、第2音節「キャー」の、ピークを捉えた1コマだが、相変わらず中心的な接点が硬口蓋から軟口蓋にかけて分布している。従って、この音の調音点は後部硬口蓋にあると言える。

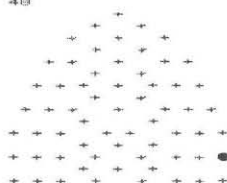
40



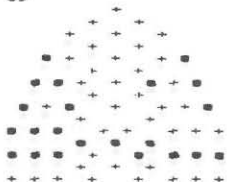
44



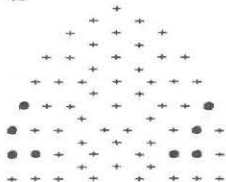
48



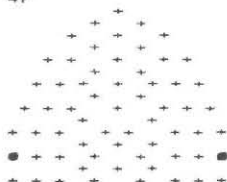
39



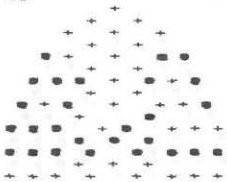
43



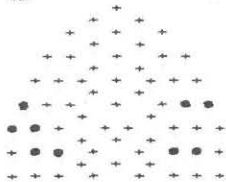
47



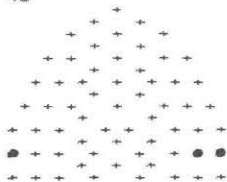
38



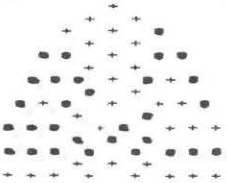
42



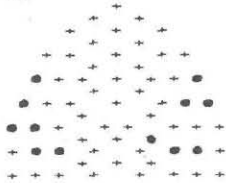
46



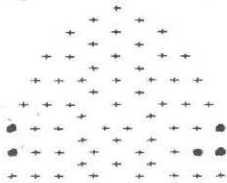
37



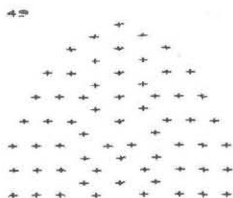
41



45



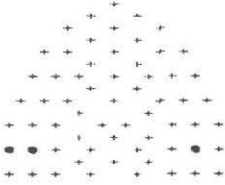
46は、第2音節「キャー」の最終フレームである。最後まで残った接点は、第1音節のときと同じく、後部硬口蓋から軟口蓋にかけての部位だということになった。



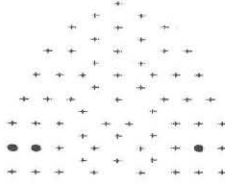
3.4 軟口蓋音

この electro-palatography という装置で、軟口蓋音のように奥深い部位を完璧に捉えることは構造上むりなのだが、ワタリ音の観察を通して、間接的にその特徴を推し量ることは可能である。ここでは、日本語の「カ」、鼻濁音の「ガ」、「蚊が」を資料として、[ka] と [ŋa] の違いは、ただ単に声帯振動の有無とか、鼻音性の有無だけでなく、調音点そのものにもあるという、きわめて興味深い事実を指摘する。では次に、以上で述べた流れをデータによって検証してみよう。

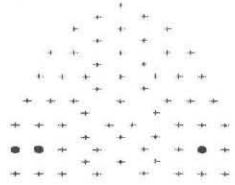
21



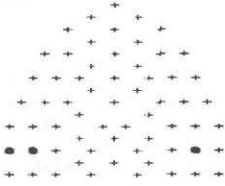
25



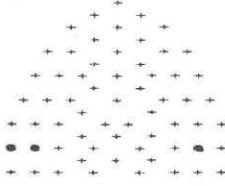
29



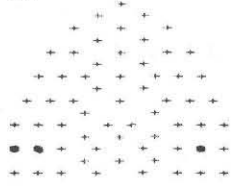
20



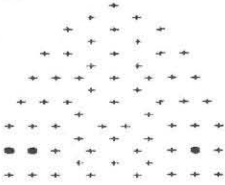
24



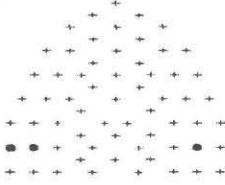
28



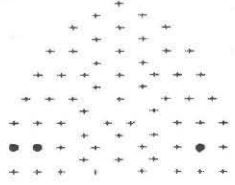
19



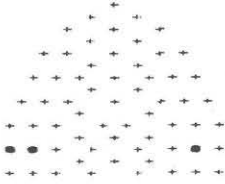
23



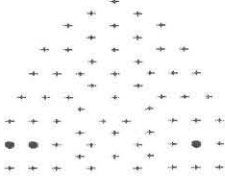
27



18



22



26

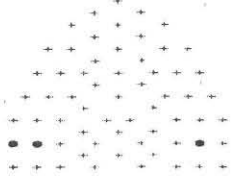
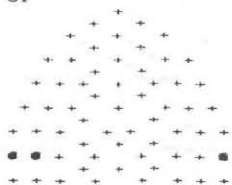


図20 カ [ka]

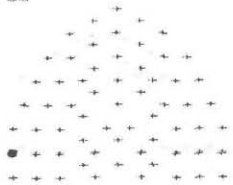
〈カ・ガ・蚊ガ〉

図20は、「カ」の全体像を示したものである。フレームのレベルでは、31が「カ」を捉えた最も定常的な1コマで、特徴となる部分である。すなわち接点、うしろの方に3点だけしか記録されていないという点を、記憶されたい。

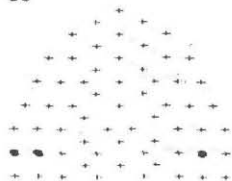
31



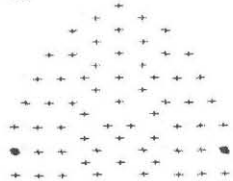
33



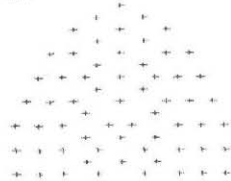
30



32



34



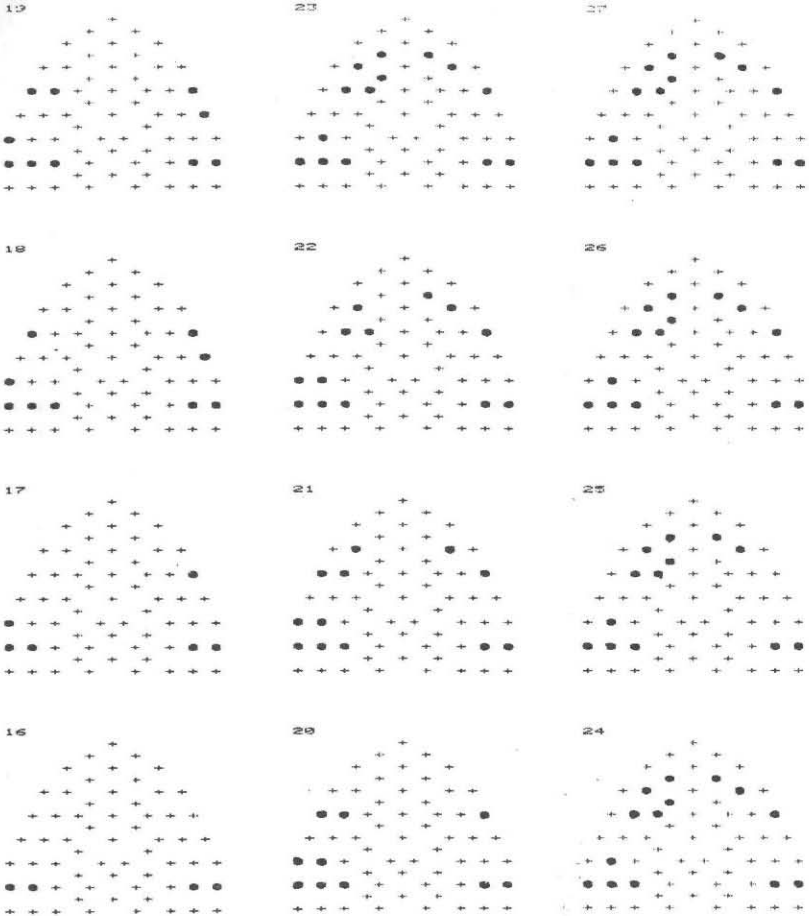
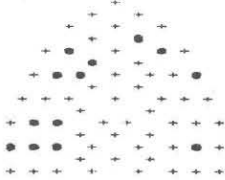


図21 ガ [ŋa]

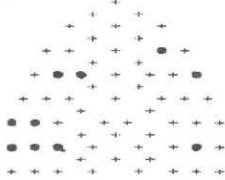
<ガ>

図21は、一般には[ŋ]という音声記号が充てられている、鼻濁音「ガ」の全体像を示したものである。ざっと見た印象だけでも、「カ」より接点が多く、しかも比較的前の方まで接点が広がっている様子が、うかがえるであろう。16は、「ガ」の始発部分を捉えた1コマである。たしかに軟口蓋のあたりから接触が始まっているが、このあとで、急に様子が一変する。18は、そのわずか2

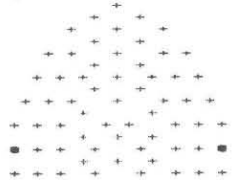
31



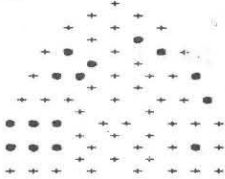
35



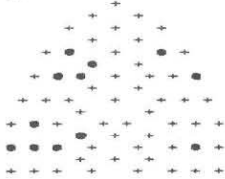
39



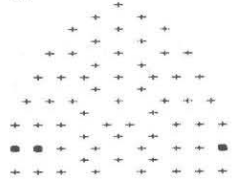
30



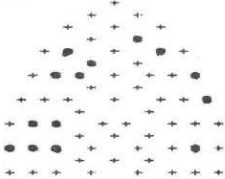
34



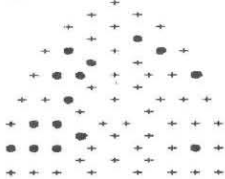
38



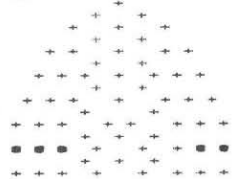
29



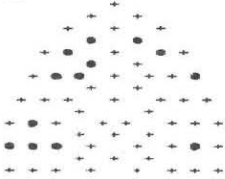
33



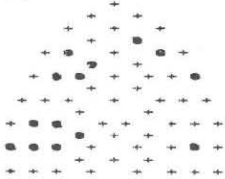
37



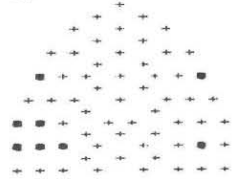
28



32

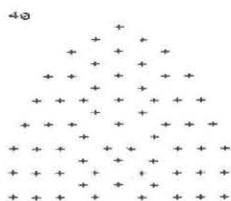


36



コマあとの状況だが、接点がなんと中腹にまで伸びてきた。

26は、「ガ」のほぼピークを捉えた1コマである。ついに、接点が前部硬口蓋のあたりまで進出してしまった。ここで繰り返しておくが、この装置で軟口蓋音の全貌を完璧に捉えることはできない。しかしながら、ワタリを手がかりとして検証することによって、上に見たような結果は得られる。伝統的な調音音声学では、「カ」も「ガ」も調音点が全く同じものとして扱われているが、場合によっては両者の間に、このように歴然とした差があり得るということ



が、証明されたことになる。いかに実験研究が大切であるかを知るうえで、このフレームは大変貴重な1コマだと言うことができよう。

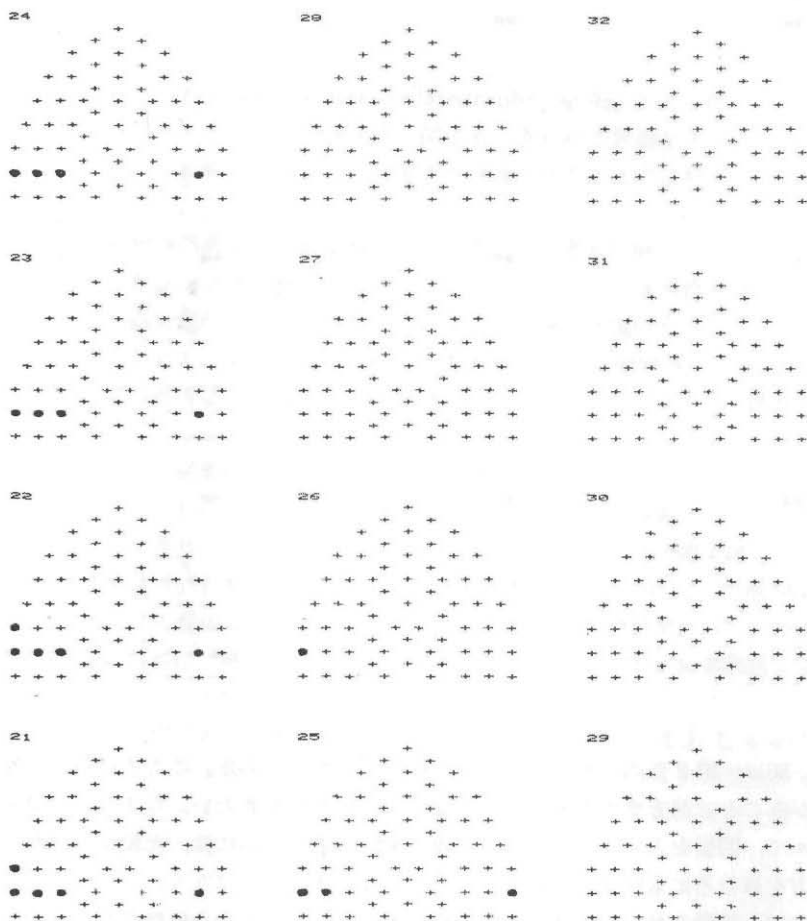
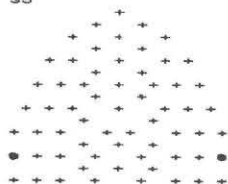


図22 蚊が [kaga]

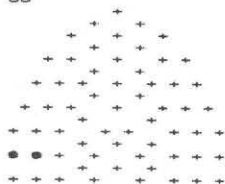
<蚊が>

次に図22によって、単語レベルで「カ」と「ガ」を並べて示す。23は、第1音節の「カ」を最も良く特徴づけている1コマである。接点は、先に見た単独の「カ」と同様、後の方にしか確認されない。

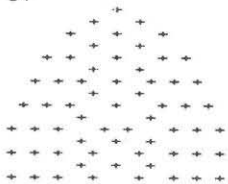
35



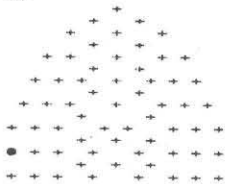
38



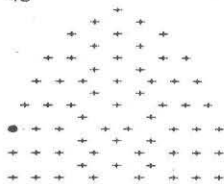
34



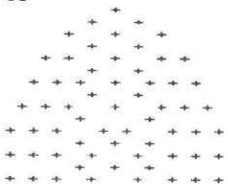
37



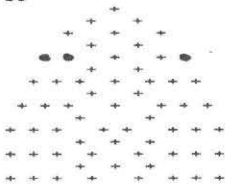
40



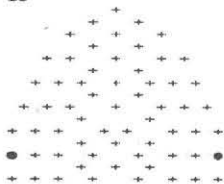
33



36



39



36は、第2音節「ガ」のピークを捉えた1コマである。ここでは特に、接点
がみごとに前方まで進出している様子を指摘しておきたい。つまり、単語レベ
ルで、間髪を入れずに「カ」と「ガ」を区別するためには、ただ単に鼻濁音の
方を鼻むろにも呼気を抜くといった単純なことだけではなく、こうして調音点
までも移動させている様子が、手にとるようにわかるからにはかならない。日
ごろ、音韻論的な処理方法だけに慣れ親しんでいる人たちにとっては、このよ
うな事実の確認が、とりわけ重要な意味を持つものと確信する。

4. まとめ

以上で指摘したように、electro-palatography を用いることによって、従来比較的気づきにくかった調音部位に関する、きわめて詳細なデータを得ることができた。それらのうちから、特筆すべき点だけをまとめておくと、

1. 韓国語の濃音は、舌接触という観点からは激音に勝っている
2. 日本語における語頭のラ行子音は、後部歯茎から前部硬口蓋のあたりに調音部位の中心があり、この点で他の環境に現われるものとは異なる。また、語頭以外の位置では歯茎が中心的な調音部位である。一方、韓国語における /r/ は日本語にくらべて、幾分調音点が奥寄りになる。なお、音響音声学的側面からも、日本語における語頭のラ行子音には破裂的なノイズが確認されている
3. 韓国語のそり舌音 [l̥] の調音部位は、ほぼ前部硬口蓋のあたりにある
4. 日本語における「ニャ」行子音は、硬口蓋だけでなく後部歯茎にまで調音部位を拡げている。従って、厳密に言うと、[ɲ] という音声記号では不相当だということになる。あえてこの実験結果に基づく所見を述べれば、補助記号を用いて [ɲ̠] とするか、または歯茎的硬口蓋音の [ɲ̠] とするのが妥当なところだと思われる
5. 日本語における鼻濁音の「ガ」は、間接的な観察ではあるものの、「カ」行子音よりは調音部位が前まで進出していることが確かめられた。従って、少なくとも [k] [g] と全く同じクラスの調音点を持つとは断定し難い、という所見を提出しておく

ということになる。ただし、ここで断っておかなければならないことは、小論で述べた見解は、あくまでも特定の実験データの範囲内に限られるということである。従って、ここでの中間的な結論をより確実にするためには、今後とも引き続き事実観察を行なって行かなければならない。

しかしながら、だからと言って一部の人たちがしばしば批判しているように、たった1例の観察結果に意味がないなどとは毛頭思っていない。1例たりとも、事実は事実である。それに、もっと本質的なことだが、ネイティブならだれでも手当たり次第おかまいなしに観察するという態度は、科学的な研究においては取られていないのだという点にも留意して頂かなければならない。し

かるべき基準によって、あらかじめ予備調査を行ない、その上で被験者のターゲットが絞り込まれているのである。ここが、いわゆる専門家の腕の見せ所ということになる。あるサンプルが有効か無効かの判断そのものが、実験研究ではきわめて大切なポイントなのである。そのようなわけで、本研究にも背後に複数の予備調査における結果が踏まえられていることを付言しておく。ちなみに韓国語では、姜旼廷、金順錦、関光準、金善姫などの諸氏から、すでに予備調査の段階でデータを提供して貰っている。

【付記】

この実験観察が行なわれた現場の記録は、株式会社アポロンからビデオ資料として公刊してある。参考および引用資料欄の城生佰太郎 (1991-c) が、これである。また、本稿では図版が命である。しかしながら、「レフェリーのある学会」では資金難から、本稿のように金のかかる論文を掲載することがきわめて難しい。その点で、大学の紀要こそは、このような性格の論著を発表するのに最もふさわしいメディアであると確信して、敢えて小論を投じた次第である。

(1991. 04. 脱稿)

参考および引用資料ならびに文献

- 城生佰太郎 (1988-a) 『新装増訂版音声学』, アポロン
- (1988-b) 『ビデオ音声学—上—』 (VTR), アポロン
- (1988-c) 『ビデオ音声学—下—』 (VTR), アポロン
- (1991-a) 『実験音声学—上—』 (VTR), アポロン
- (1991-b) 『実験音声学—中—』 (VTR), アポロン
- (1991-c) 『実験音声学—下—』 (VTR), アポロン