

TR-I-0352

音声データ・ラベリング・マニュアル  
Speech data・Labeling・Manual

句坂芳典      \* 伊藤いずみ      \* 木田浩子      \*\* 中嶋恵子  
Yoshinori Sagisaka    Izumi Itoh    Hiroko Kida    Keiko Nakajima  
\*\* 井上佳子      \*\* 酒井貴子      \*\*\* 北野やよい  
Yoshiko Inoue    Takako Sakai    Yayoi Kitano

1993.3

概要

ATR音声データベース構築の際に決定されたラベリングの方針を明文化した。これによって音声のラベリングに必要な具体的な基準を提供した。

資料化にあたっては、ラベリング作業要員の育成に際しての手引となるよう編集し、各ラベルに対する具体的な事例を示し、教育に携わる人達に対しても役立つことを考慮した。

(株)ATR 自動翻訳電話研究所  
ATR Interpreting Telephony Research Laboratories  
\*(株) 東洋情報システム  
TOYO Information Systems  
\*\*(社) 電気通信協会  
The Telecommunications Association  
\*\*\* (財) 電気通信共済会  
TelWel

## 目次

1	はじめに	1
2	音声データのラベリング	2
3	表記について	3
3.1	ヘボン式ローマ字	3
3.2	ラベルの階層	3
3.3	各階層の表記	3
4	スペクトログラム出力FORMAT	5
5	単音節(男性)	6
5.1	母音	6
5.2	子音	7
5.3	破裂	7
5.4	摩擦	9
5.5	破擦	11
5.6	撥音	12
5.7	流音	13
5.8	鼻子音	14
5.9	半母音	15
5.10	拗音	16
6	単語(男性)	17
6.1	母音と母音の境界	17
6.2	融合化	18
6.2.1	融合する音	18
6.2.2	融合になることが多い音	19
6.2.3	特殊な融合	20
6.2.4	異音化	21
6.3	長母音	23
7	単語(女性)	24
8	特殊な例(単語)	25
8.1	特殊な「>」, 「* >」	25
8.2	破裂音に関する例	25
8.3	摩擦音に関する例	25
8.4	「r」に関する例	26
8.5	融合化に関する例	26
8.6	「dv」に関する例	26
8.7	「fr」に関する例	26
8.8	単語内のpau	27
8.9	音声の脱落	27
8.10	発声ミスに関する例	28
9	文章(男性)	29
10	文章(女性)	31

---

11 特殊な例(文)	32
11.1 「<」, 「>」に関する例 . . . . .	32
11.2 p a u に関する例 . . . . .	32
11.3 音声の脱落 . . . . .	32
11.4 発声ミスに関する例 . . . . .	32
12 コメント一覧	33

## 1 はじめに

ここで挙げられている種々の規準は、現実的なラベリング作業には迷いが生じないよう十分配慮されて決められたものではありませんが決して完全なものではありません。今後の新しいデータが加わるに従って新たな問題が生じてくる可能性がないとは言えません。従って、ラベリングに従事される方々はここで挙げられた規準を基本とし、規準にあわないサンプルについては熟練者や研究員との打合せによって進めてゆくようにお願いします。

また、この音声ラベルは音声学や音韻論で論ぜられる首尾一貫した体系に基づいて決められたものでもなく、工学的にスペクトル変化を示す物理量をそのまま用いて決められたものではありません。従ってこのラベルを用いる研究者の方々には、ここで用いられてる規準の内容を理解され、各々の目的に応じたラベルの使用をお願いしたいと思います。

## 2 音声データのラベリング

音声合成、音声認識、音声知覚といった音声研究を進めてゆく上で種々の音声データが必要となっています。これらの音声データは電子計算機上で扱いやすい形に整理され、種々の情報を追加して蓄えられます。この情報のなかで、発話した内容との対応付けをとったいわゆる「音声ラベル」は非常に有用なもので、これまで種々の研究で使われてきています。

音声データのラベリングとは、物理信号としての音声波形に対し、抽象的概念である音素（音韻）といったものを対応付けることです。対応付けの決め方によって種々の異なったラベリングが可能です。

ATRではその発足以来、音声データの収集と音声ラベルの付与をしてきましたが、この音声ラベルについてはこれまでラベルの付与例についての資料があるだけで（ATRテクニカル・レポートより「研究用日本語音声データベース利用解説書TR-I-0028：TR-A-0026」「音声データベース構築のための視察に基づく音韻ラベリングTR-I-0019：TR-A-0019」）具体的なラベリング規準については明文化したものではありませんでした。このため、実際ラベリングに従事する人々の間では、作業をする上で問題となる箇所を列挙し、新しくラベリングを始める人達の資料としてきました。本稿はこの資料に基づいて作成しました。

### 3 表記について

#### 3.1 ヘボン式ローマ字

記述は原則としてヘボン式ローマ字を用いる。(参照: 4ページ表1・2・3)

#### 3.2 ラベルの階層

1. 音声記号層 (layer\_1)  
単語、文章等をヘボン式ローマ字に対応させ母音部と子音部に分割して記述する。原則として1区間に1音を記述する。
2. イベント層 (layer\_2)  
各音声記号内の過渡的状態等を記述する。
3. 異音化層 (layer\_3)  
無声化及び摩擦音化区間を記述する。
4. 融合化層 (layer\_4)  
スペクトログラム上で分離不可能な連続部分を記述する。
5. 母音中心層 (layer\_5)  
母音の特徴が最も著しくあらわれている部分を示すポインターを記述する。
6. コメント層 (layer\_6)  
上記5層で記述しきれない現象に関して記述する。

#### 3.3 各階層の表記

1. 音声記号ラベル  
発声内容に対応させてセグメンテーションを行う。境界が決定できない場合は、その区間の分割を行わず音声記号をカンマで区切って列記する。文字はすべて小文字。撥音のみ「N」を記述する。
2. イベントラベル  
スペクトログラム上の変化に応じて音声記号層のセグメント内を複数の状態に分割する。
3. 異音化ラベル  
異音化が発生している区間にセグメントを設ける。複数の音素にわたって異音化が発生している場合は、音声記号層の境界にかかわらず異音化の発生時点から終了時点までをセグメントする。  
dv: 無声化している区間  
fr: 後続の摩擦音の開始後も、母音(撥音を含む)の低域のエネルギーが残留している区間。  
(この区間は音声記号層、イベント層では摩擦音区間を含む)
4. 融合化ラベル  
音声記号層、イベント層で予想される境界が明確でない場合、この層にセグメントを設ける。セグメントの境界にはイベント層の境界を用いる。
5. 母音中心ラベル  
母音の特徴が最も著しくあらわれているホルマントの1点を示す。  
(但し、母音が重なり合ったものに対してはマークしない場合もある → 融合化の場合)
6. コメントラベル  
記述の困難な現象についてローマ字表記または英語にて記述する。

表 1: ヘボン式ローマ字表記法 (音声記号層では、これらの表記を母音部と子音部にに分けて各々を記述する。)

	ア	イ	ウ	エ	オ
ア行	a	i	u	e	o
カ行	ka	ki	ku	ke	ko
サ行	sa	shi	su	se	so
タ行	ta	chi	tsu	te	to
ナ行	na	ni	nu	ne	no
ハ行	ha	hi	fu	he	ho
マ行	ma	mi	mu	me	mo
ヤ行	ya	—	yu	—	yo
ラ行	ra	ri	ru	re	ro
ワ行	wa	—	—	—	—
ン	n (ラベリングには /N/ を用いる)				
ガ行	ga	gi	gu	ge	go
ザ行	za	ji	zu	ze	zo
ダ行	da	ji	zu	de	do
バ行	ba	bi	bu	be	bo
パ行	pa	pi	pu	pe	po
キャ行	kya	—	kyu	—	kyo
シャ行	sha	—	shu	—	sho
チャ行	cha	—	chu	—	cho
ニャ行	nya	—	nyu	—	nyo
ヒャ行	hya	—	hyu	—	hyo
ミャ行	mya	—	myu	—	myo
リャ行	rya	—	ryu	—	ryo
ギャ行	gya	—	gyu	—	gyo
ジ(ヂ)ャ行	ja	—	ju	—	jo
ビャ行	bya	—	byu	—	byo
ピャ行	pya	—	pyu	—	pyo

表 2: 特殊な語

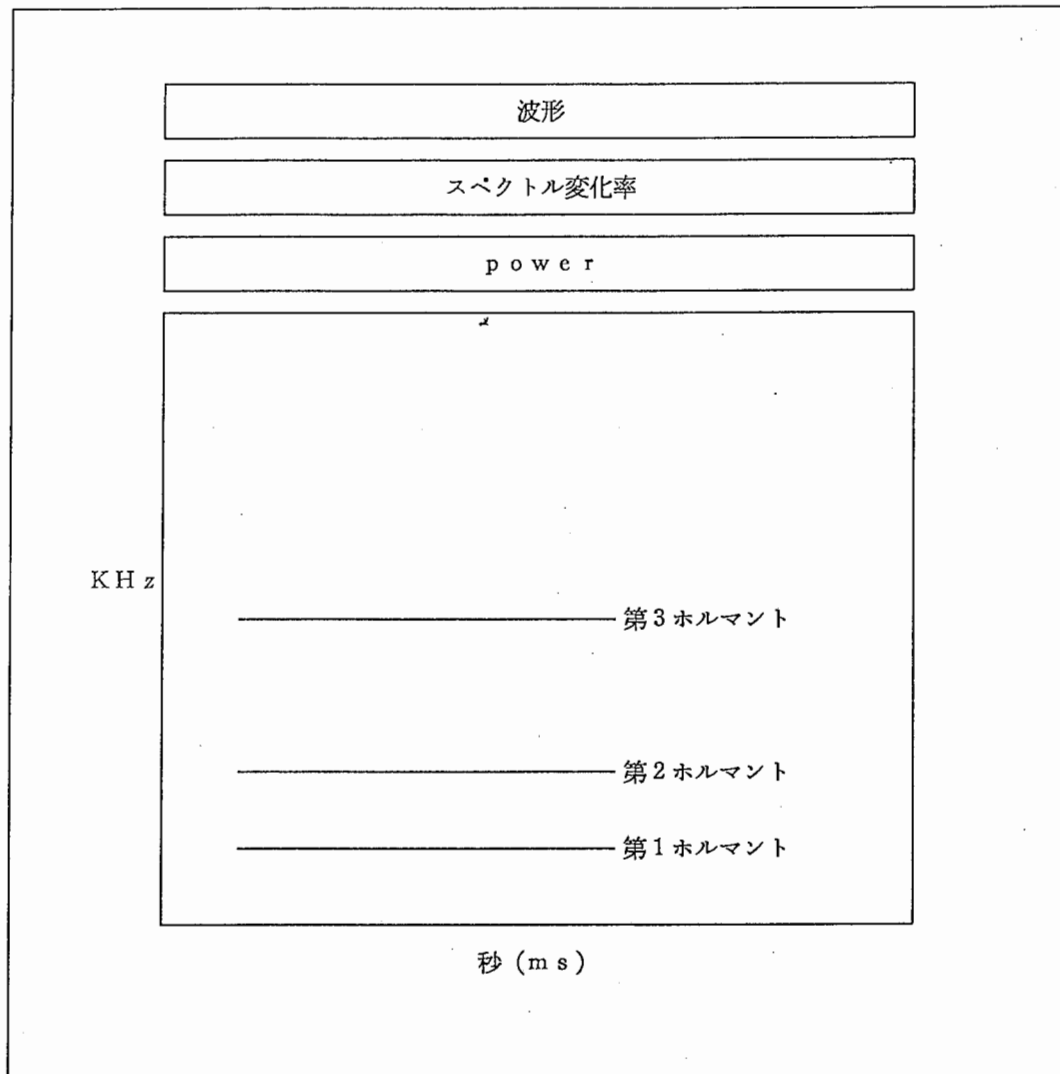
語	音声記号層	イベント層
〜ヲ	wo	o
〜ヘ	he	e
〜ハ	h/a	w/a

表 3: 外来音節の表記法

語	音声記号層	イベント層
ファ	fa	f+a
テイ	ti	t+i
フィ	fi	f+i
デイ	di	d+i
シェ	she	sh+e
チェ	che	ch+e
フェ	fe	f+e
ジェ	je	dj+e
フォ	fo	f+o

(これらは一般的なケースである。)

## 4 スペクトログラム出力FORMAT



## 注) ホルマントとは

母音を特徴づける優勢な周波数成分をホルマントと呼ぶ。普通、母音には数個のホルマントがあって、周波数の低い方から第1、第2、.....ホルマントと呼んでいる。母音は、声帯が周期的に開閉する事により生じた振動波が音源となり、口腔と鼻腔の形によって決まる共鳴特性によって変形されて母音の種類により特定の周波数成分が強調されるものである。日本語では、/a, i, u, e, o/の5母音があるが、国語によっては10種類以上あるものも多い。

「音声情報処理の基礎」より



5 単音節 (男性)

5.1 母音

1. 母音

a, i, u, e, o

表記: 音声記号層 a, i, u, e, o

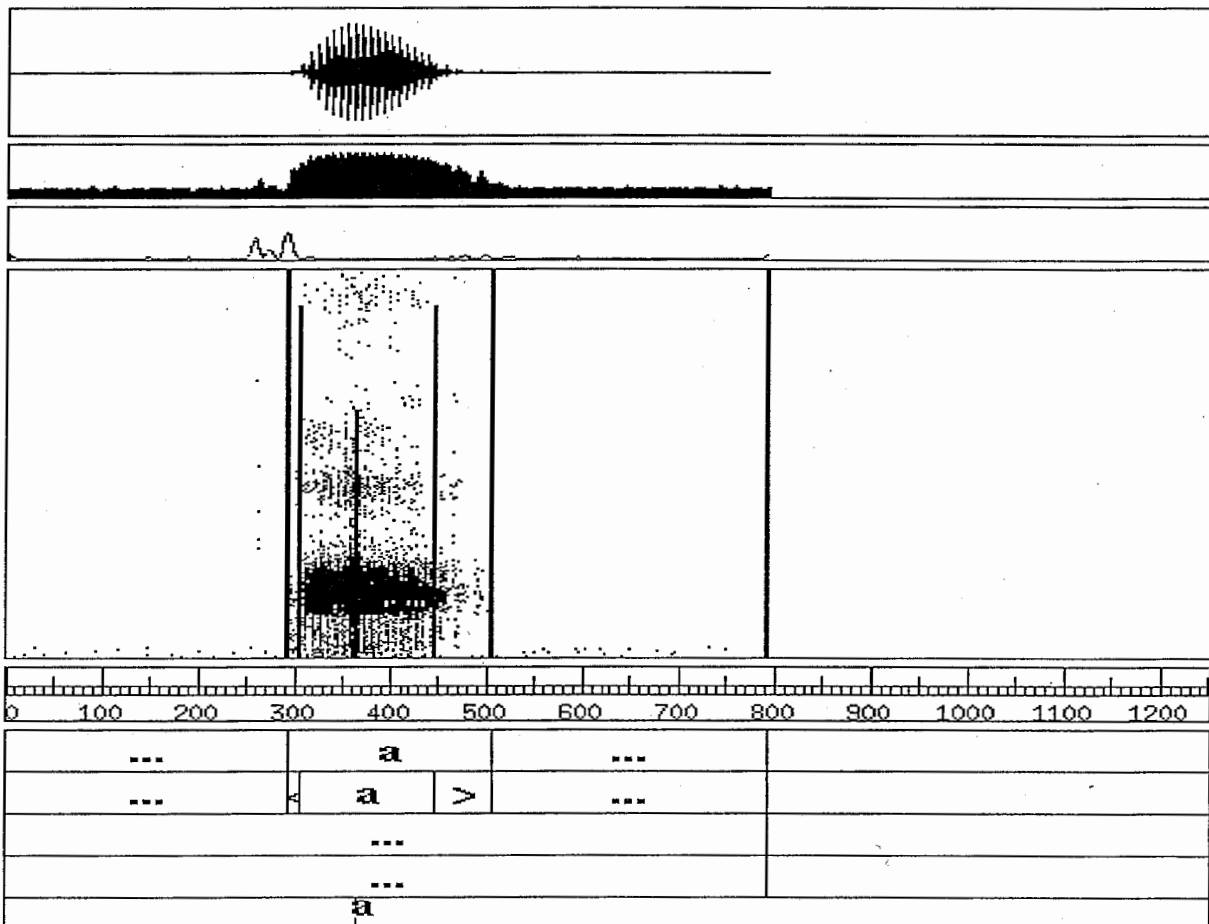
イベント層 a, i, u, e, o

母音は原則としてピッチの始まりから母音とする。

母音には「<」、「>」、「\* >」と母音中心点がある。「<」、「>」、「\* >」はピッチは出ているがホルマント構造がくずれている部分、ピッチは出ているが何らかのエネルギーがありホルマントに続いている部分とする。ホルマント構造が整っている部分を母音中心点とする。

語頭のくずれ	<	母音で始まる場合または、休止区間 (p a u) の後ろ
語尾のくずれ	>	無声子音 (k, t, p, s, s h, f, h, c h, t s) と無音区間 (c l, p a u) の前
"	* >	有声子音の前

/あ「a」/



練習 a, i, u, e, o

## 5.2 子音

子音には無声子音と有声子音の2種類がある。

- 無声子音: k, t, p, s, sh, h, f, ch, ts
- 有声子音: g, d, b, z (dj), j, r, n, m

## 5.3 破裂

## 1. 無声破裂

k, t, p (除: chi, tsu)

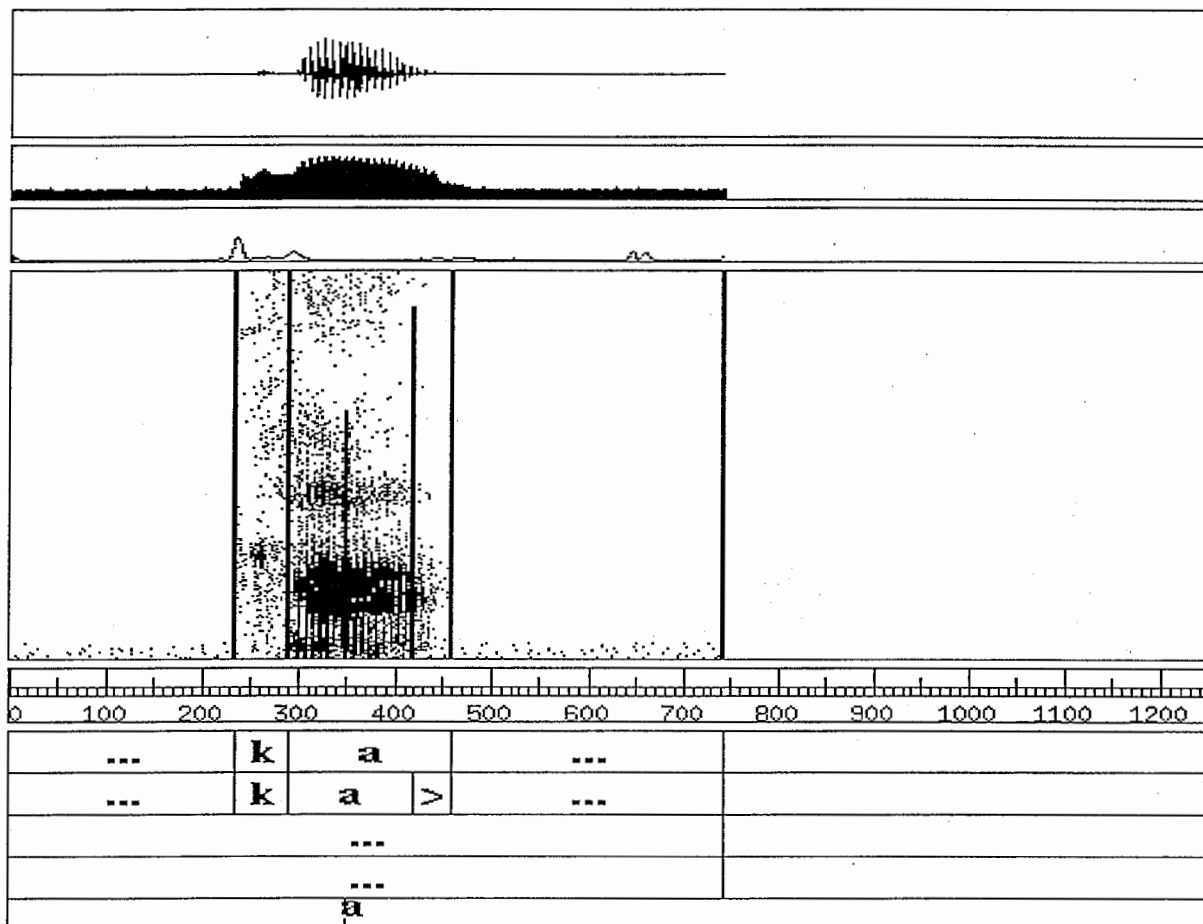
表記: 音声記号層 k, t, p

イベント層 cl/k, cl/t, cl/p

無声破裂は、無音区間 (cl=クローザー) と破裂区間 (バースト) から構成されている。

「cl」や破裂が無い時はコメント層にコメント要。「cl」は語頭の「k, t, p」には不要。

/か「ka」/



練習 ka, pa, ta

ki~ko, pi~po, te, to

2. 有声破裂

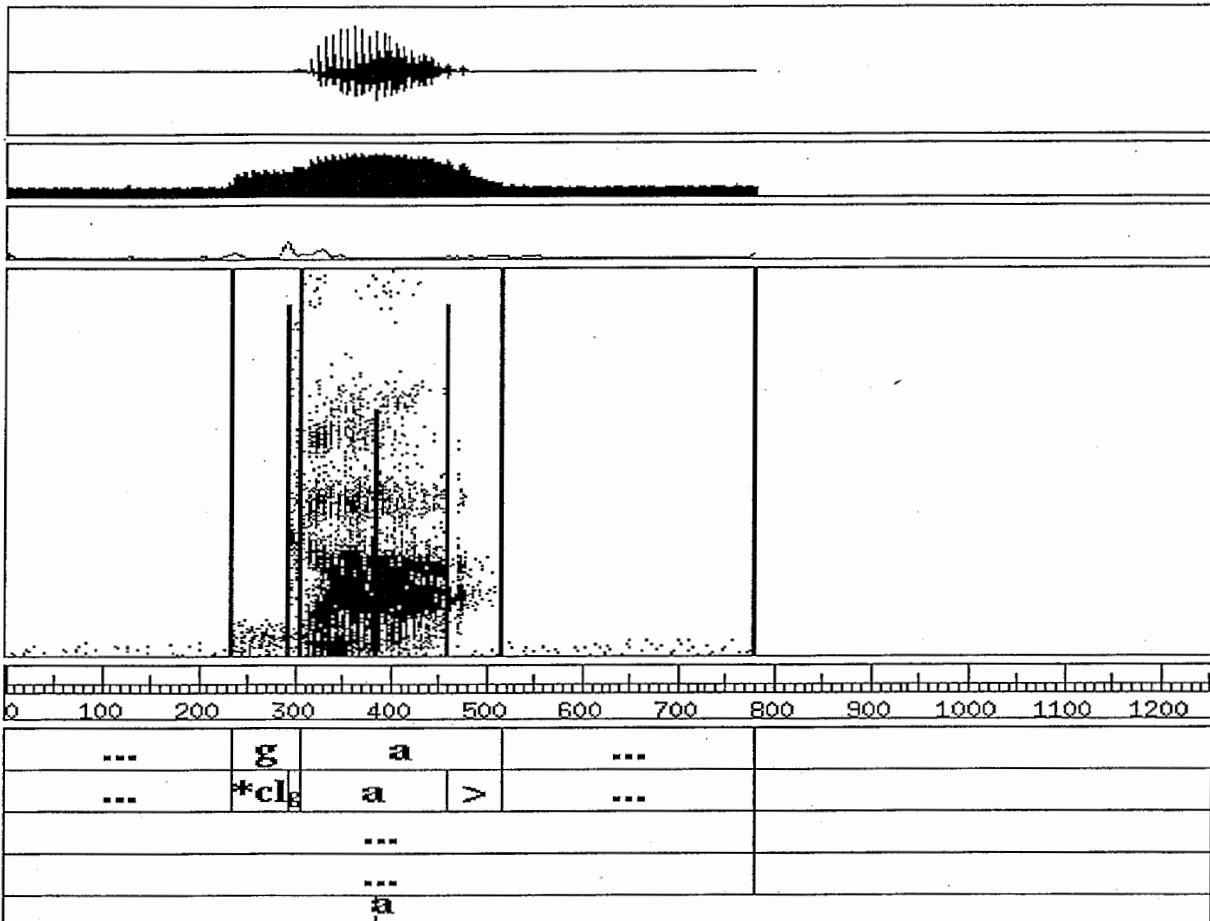
g, d, b (除: j i, z u)

表記: 音声記号層 g, d, b

イベント層 \*c l / g, \*c l / d, \*c l / b

有声破裂は、有声を表す区間 (\*c l = バズバー) と破裂区間 (バースト) とから構成されている。  
 時により「\*c l」が無いもの、あるいは破裂が無いものがある。

/が「g a」/



練習 g a, d a, b a

g i ~ g o, d e, d o, b i ~ b o

## 5.4 摩擦

## 1. 無声摩擦

s, s h, h

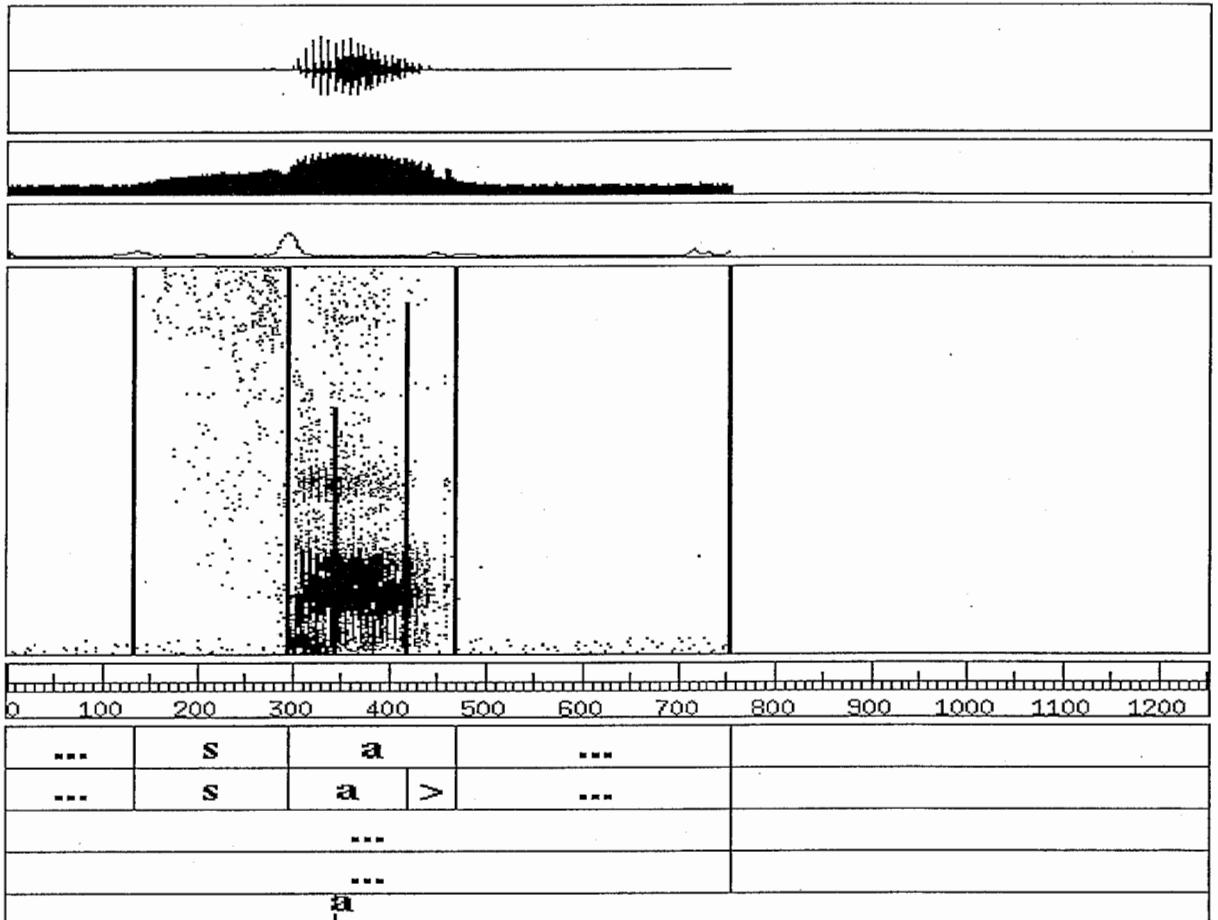
表記: 音声記号層 s, s h, h

イベント層 s, s h, h

(表記についての注意 「f u」 → 音声記号層 f、イベント層 h)

摩擦は8 KHzあたりにエネルギーが強く出るので、そこを他の音韻との境界とする。単語中で「c l」が無い場合は破擦音の始まりを境界とみる、更に直前の母音が破擦音区間に残っている場合はその部分を「f r」(22ページ6.2.4)とする。

/さ「s a」/



練習 s a, h a

s h i ~ s o, h i ~ h o (f uの音に注意)

2. 有声摩擦

j, z

表記: 音声記号層 j, z

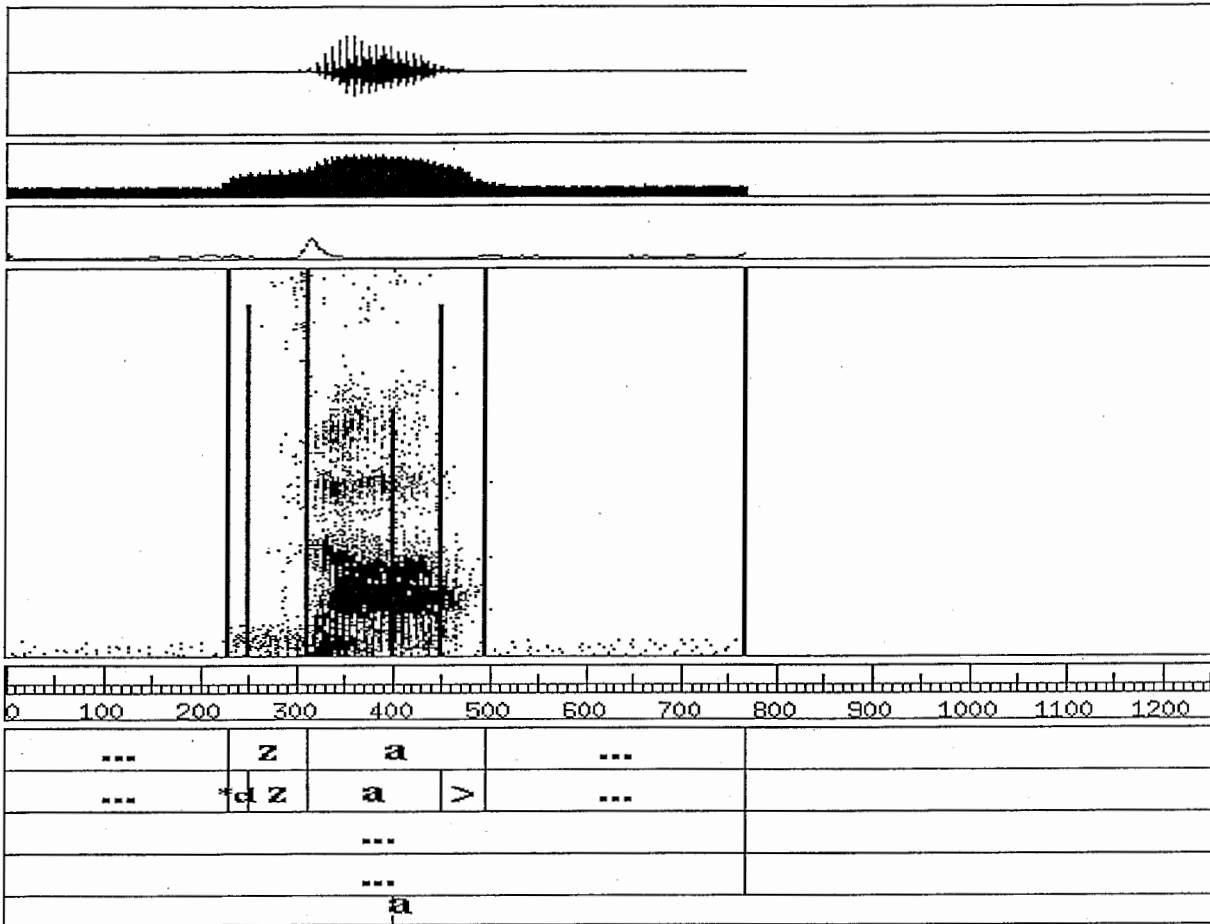
イベント層 \*c l / d j, \*c l / z

(表記についての注意 j → 音声記号層 j、イベント層 d j

イベント層に j と表記すると拗音 (16ページ5.10) となってしまう。)

有声破裂のようなバズパー (\*c l) があるが無い時もある。摩擦部分については無声摩擦と同様の考え方で良い。母音との境界は第1ホルマントに着目し変化のある所を境界とする。

/ざ「z a」/



練習 z a, j i

z u, z e, z o

5.5 破擦

1. 破擦

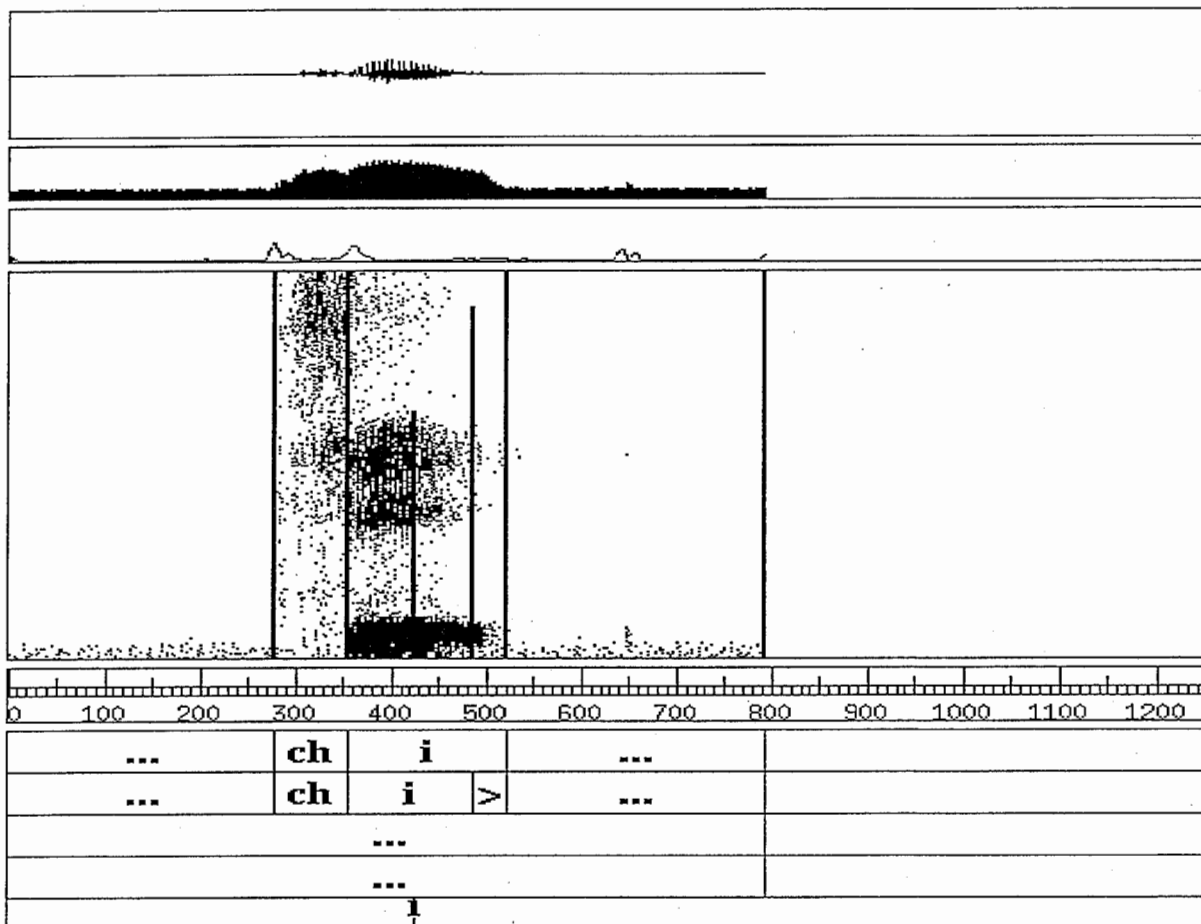
ch, ts

表記: 音声記号層 ch, ts

イベント層 cl/ch, cl/ts

無声破裂と同様に無音区間 (cl) があるが、語頭の場合「cl」は不要。単語中で「cl」が無い場合は破擦音の始まりを境界とみる、更に直前の母音が破擦音区間に残っている場合はその部分を「fr」(22ページ 6.2.4) とする。

/ち「chi」/



練習 chi, tsu

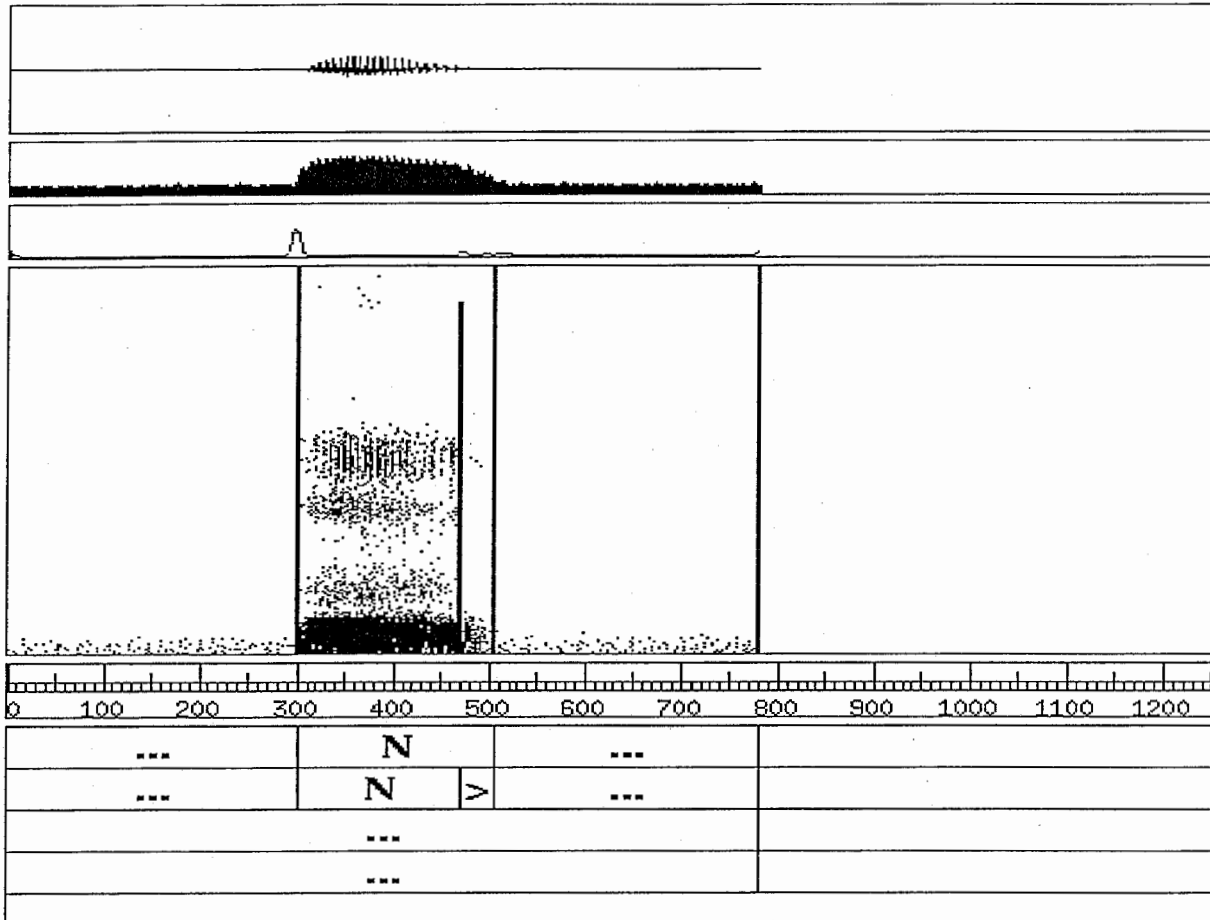
## 5.6 撥音

1. 撥音  
N

表記：音声記号層 N  
イベント層 N

撥音は子音の部類に入るが扱いは母音に準じる。ただし、母音ではないので母音中心点は不要。語尾のくずれ「>,\*>」を付与する場合もある。(基準は母音と同様)

/ん「N」/



練習 N

## 5.7 流音

## 1. 流音

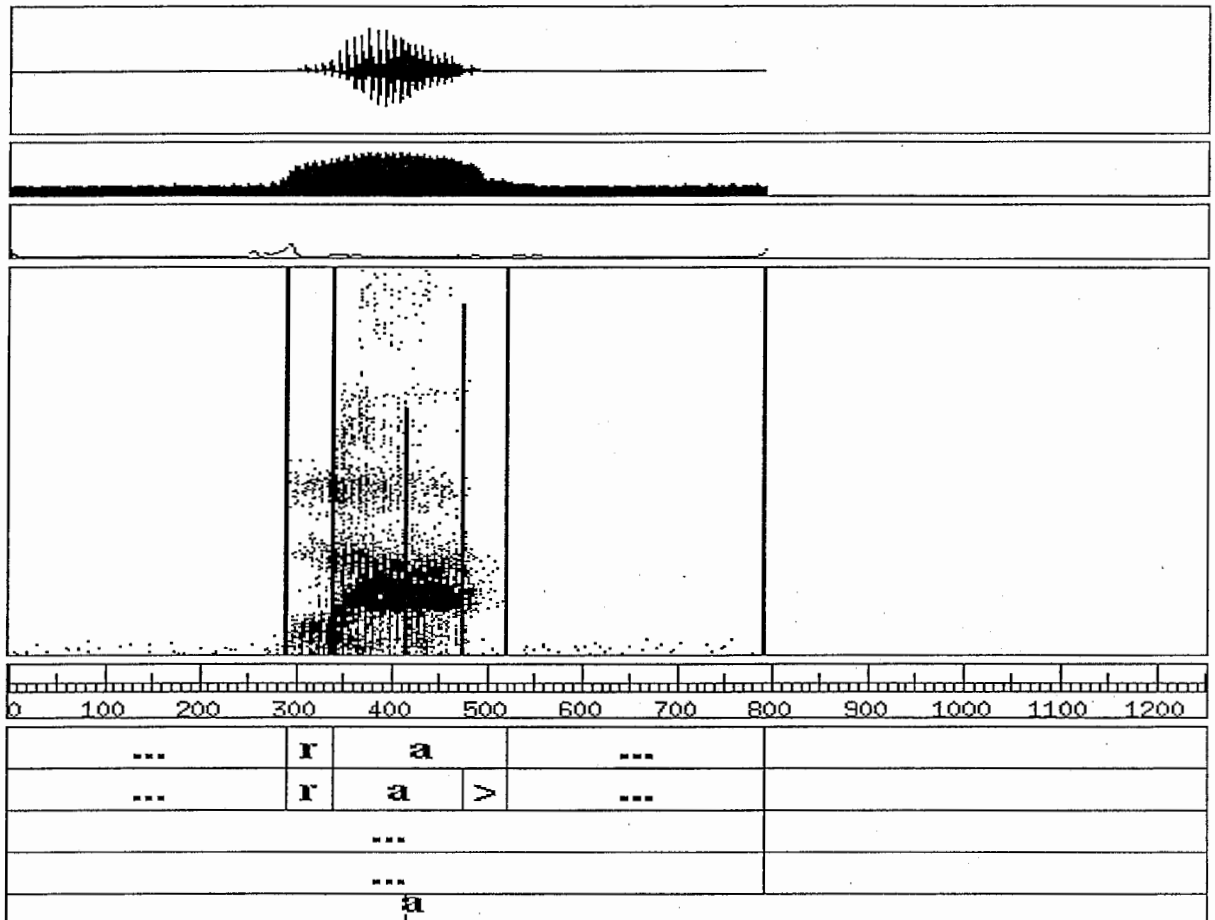
r

表記: 音声記号層 r

イベント層 r

有声音である。母音の第1ホルマントより低い位置に有声を表すpowerがあらわれる。「r」と後ろに続く母音との境界付近にバーストの様なpowerがあらわれる場合があるので、このpowerも含めて「r」とする。

/ら「ra」/



練習 ra

ri~ro



## 5.8 鼻子音

## 1. 鼻子音

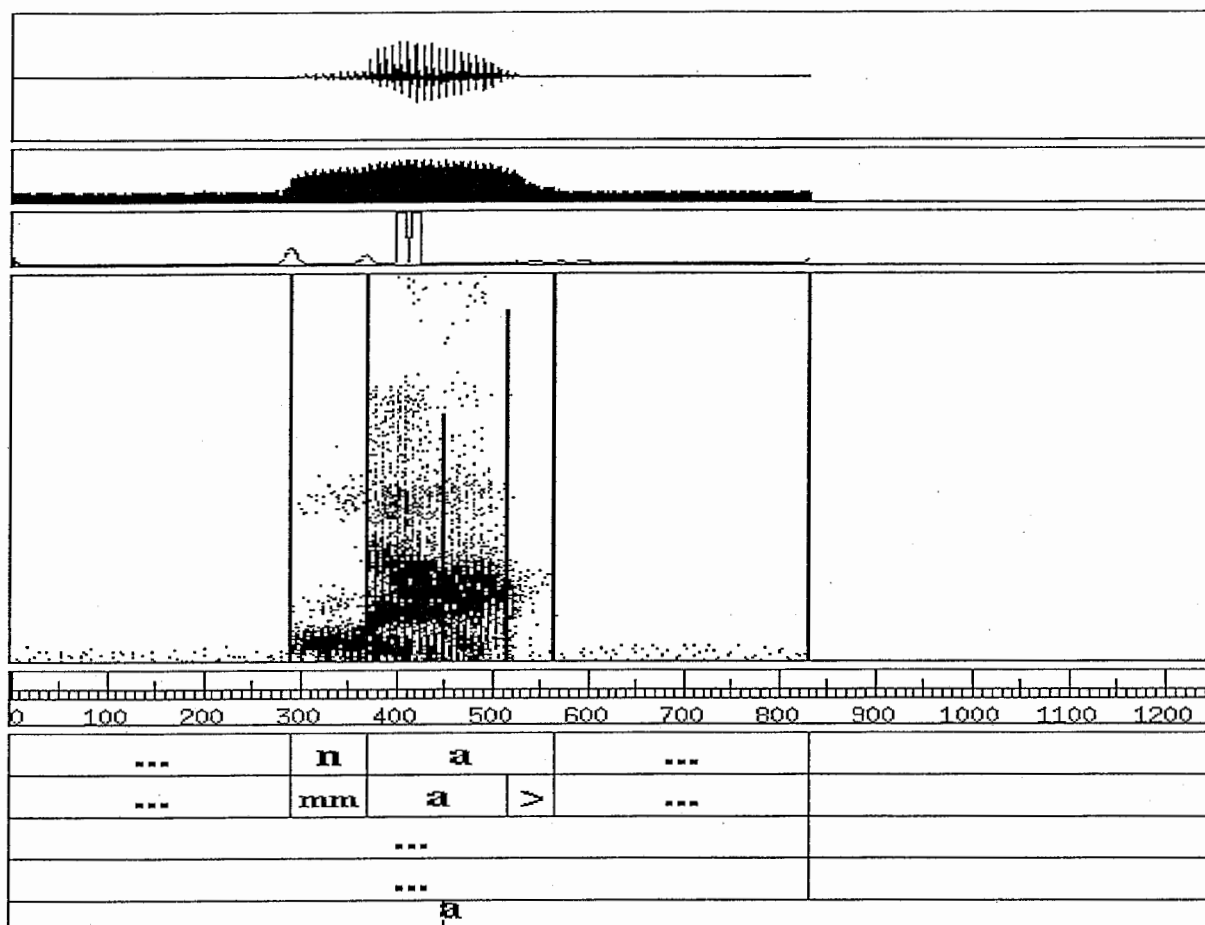
n, m

表記: 音声記号層 n, m

イベント層 mm

有声音である。「r」と同様、母音の第1ホルマントより低い位置に有声を表すpowerが現れる。次に続く母音との境界付近にバーストの様なpowerがあらわれるので、このpowerも含めて「n」、「m」とする。

/な「na」/



練習 na, ma

ni~no, mi~mo

### 5.9 半母音

#### 1. 半母音

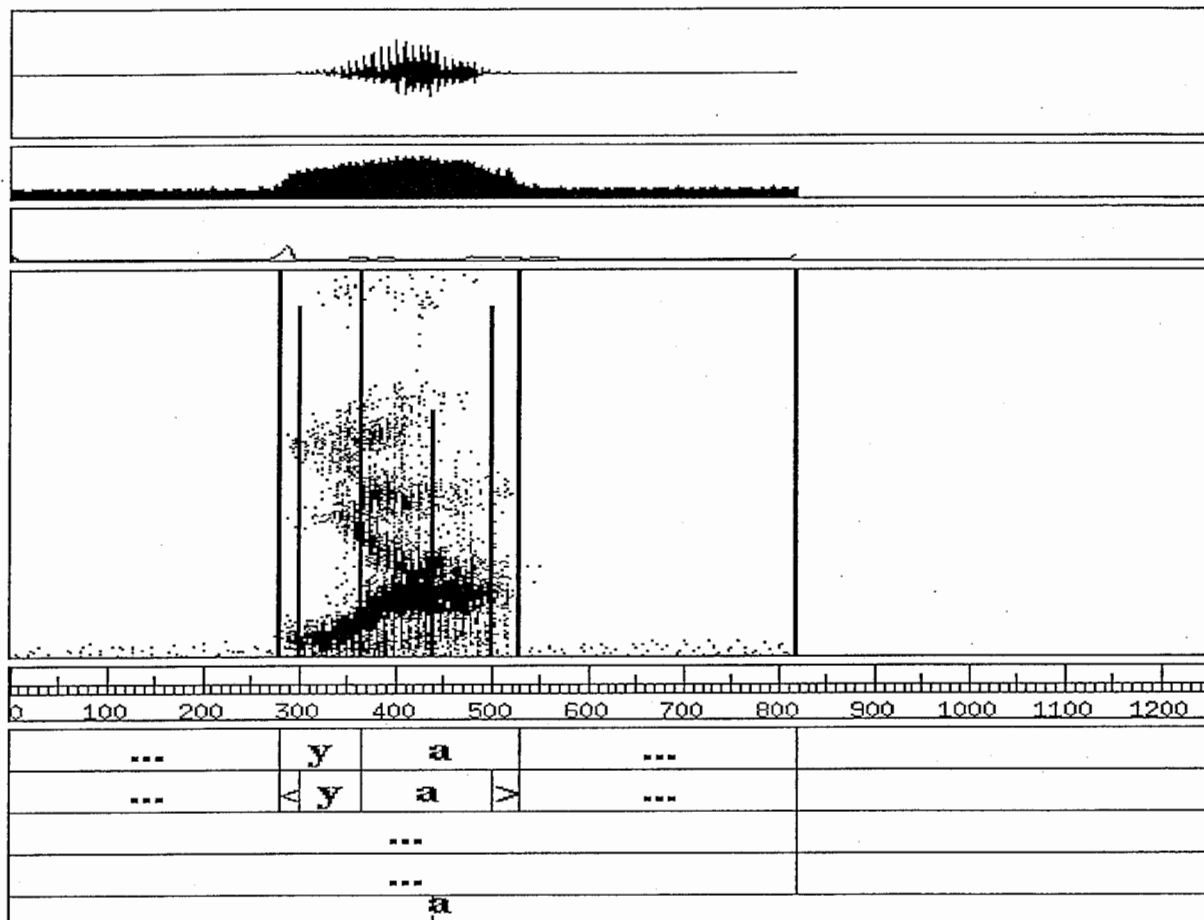
y, w

表記：音声記号層 y, w

イベント層 y, w

有声音である。母音中心点は不要。語頭の「y」, 「w」の場合、くずれがあれば「<」を付与する。母音との境界はホルマント構造が一番変化している部分をとる。

/や「ya」/



練習 ya, wa

yu, yo

## 5.10 拗音

1. 拗音  
j

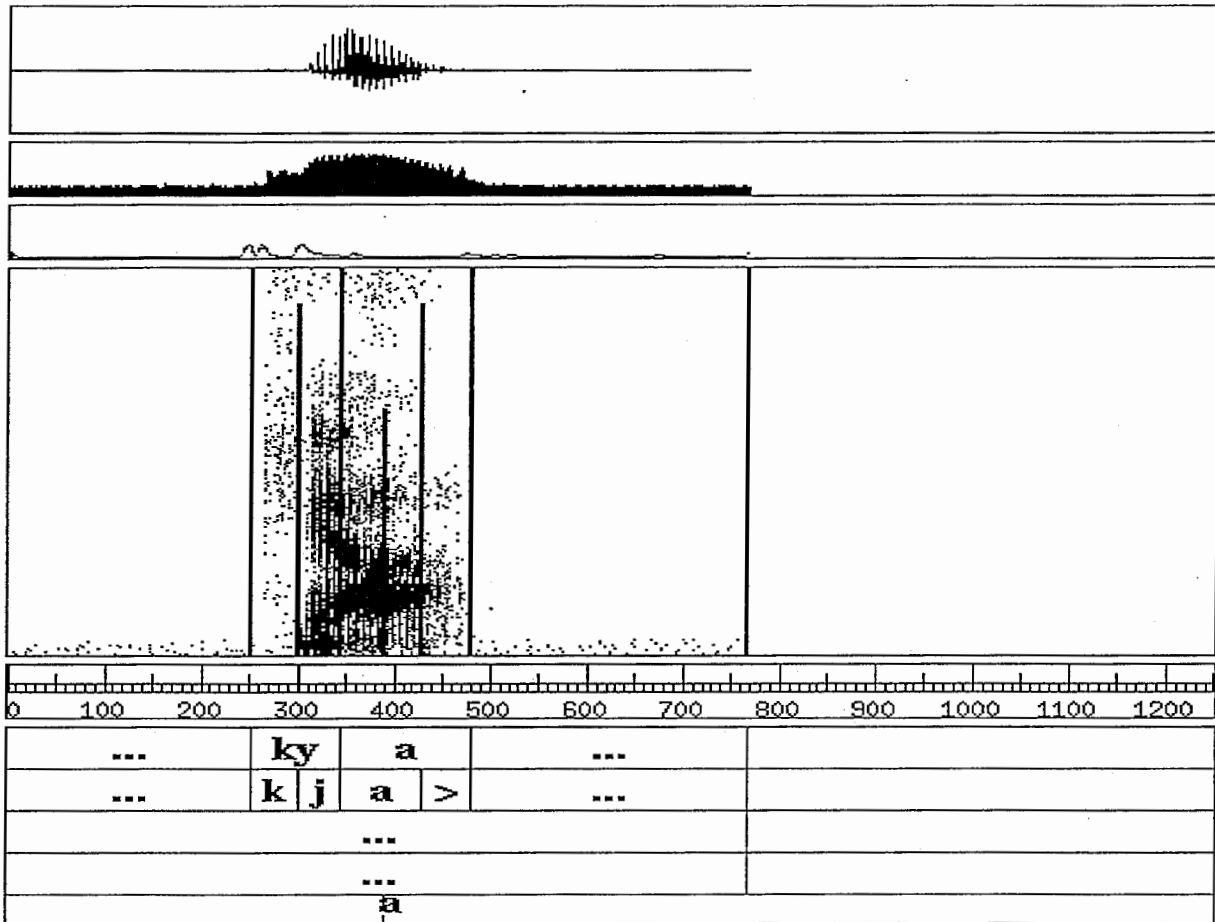
表記: 音声記号層 y

イベント層 j

例) ky → c l / k / j

有声音である。低域のピッチが始まっている部分からを拗音とする。母音との境界は半母音のように一番変化の大きい部分を境界とする。音声記号層では「ky」、「sh」のように拗音を含めて1音とする。

/きゃ「kya」/



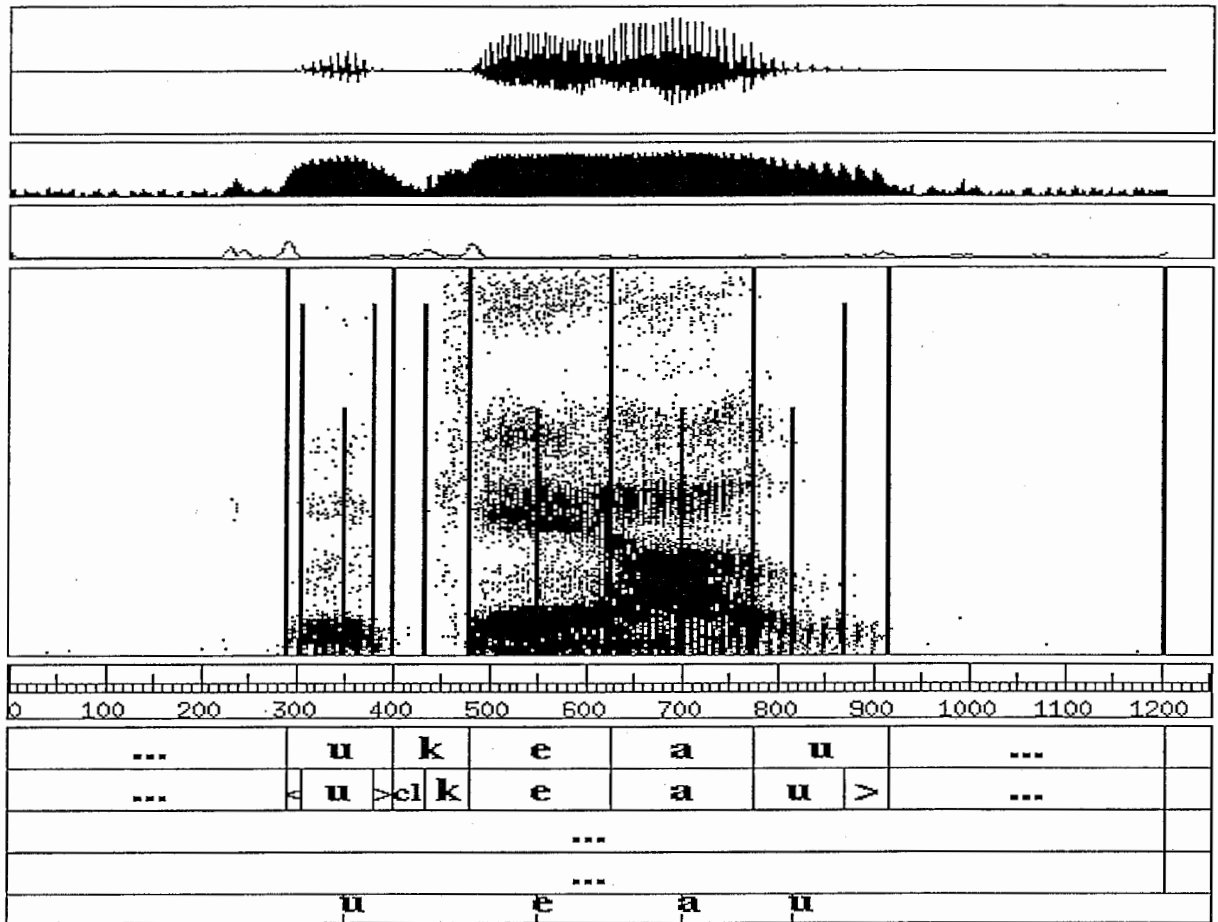
練習 kya, sha, cha, hya, pya  
gya, bya, ja, mya, rya

6 単語 (男性)

6.1 母音と母音の境界

ホルマント構造の一番変化の大きい部分を境界とする。

/請け合う「ukeau」/



練習 ukeau, ikioi

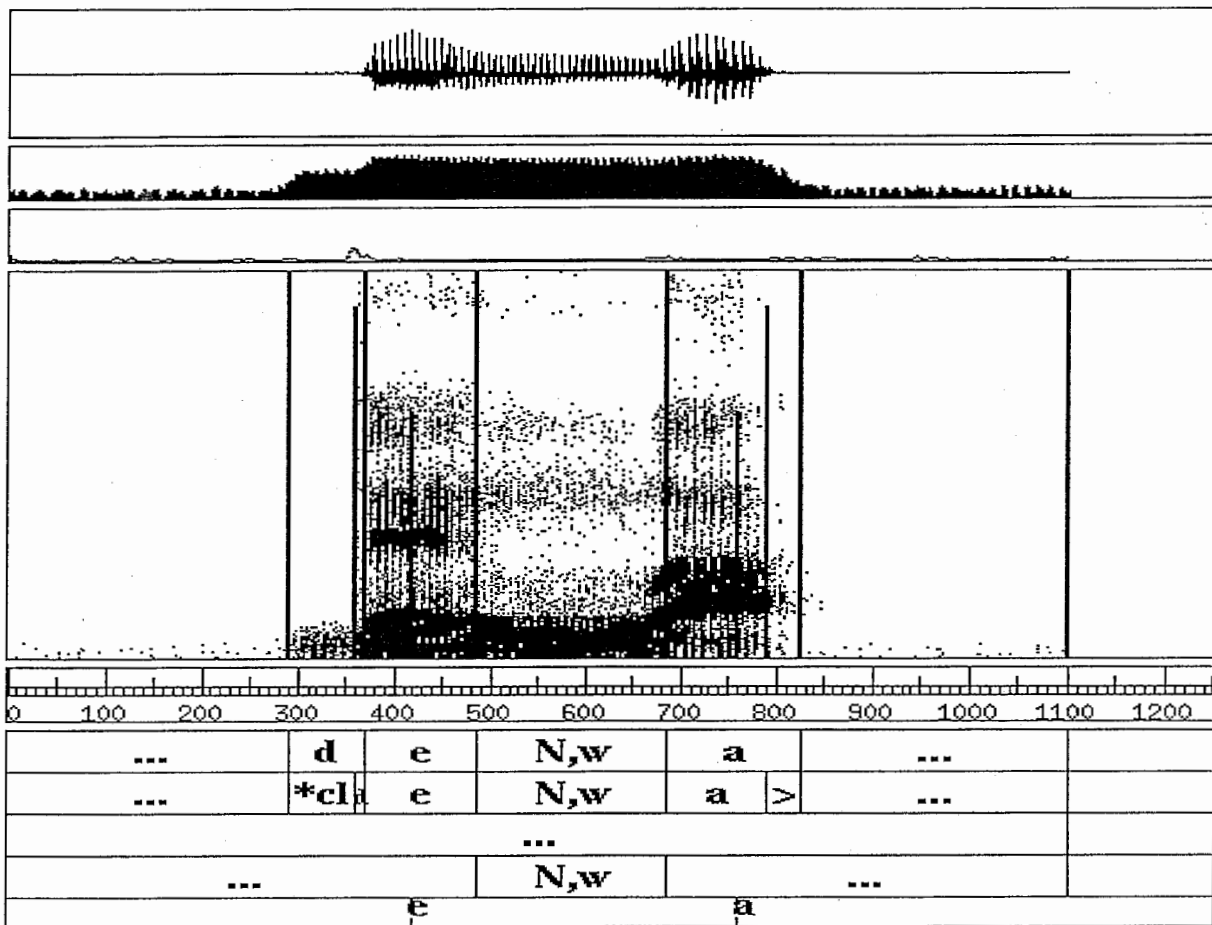
## 6.2 融合化

境界の明確でないものをカンマを用いて表記する。

### 6.2.1 融合する音

1. i, y
2. u, w
3. N, w
4. N, n, N, m  
 (表記: 音声記号層 N, n, N, m  
 イベント層 N, mm)

／電話「deNwa」／



## 6.2.2 融合になることが多い音

## 1. N, \*cl

Nの後に有声摩擦音 (z, j) か有声破裂音 (g, d, b) が続く場合、「\*cl」は必ず有るものとする。「N」と「\*cl」があきらかにセグメントできる場合にのみ境界を設け「\*cl」の範囲が不明確な場合は、「N」と「\*cl」の融合とする。

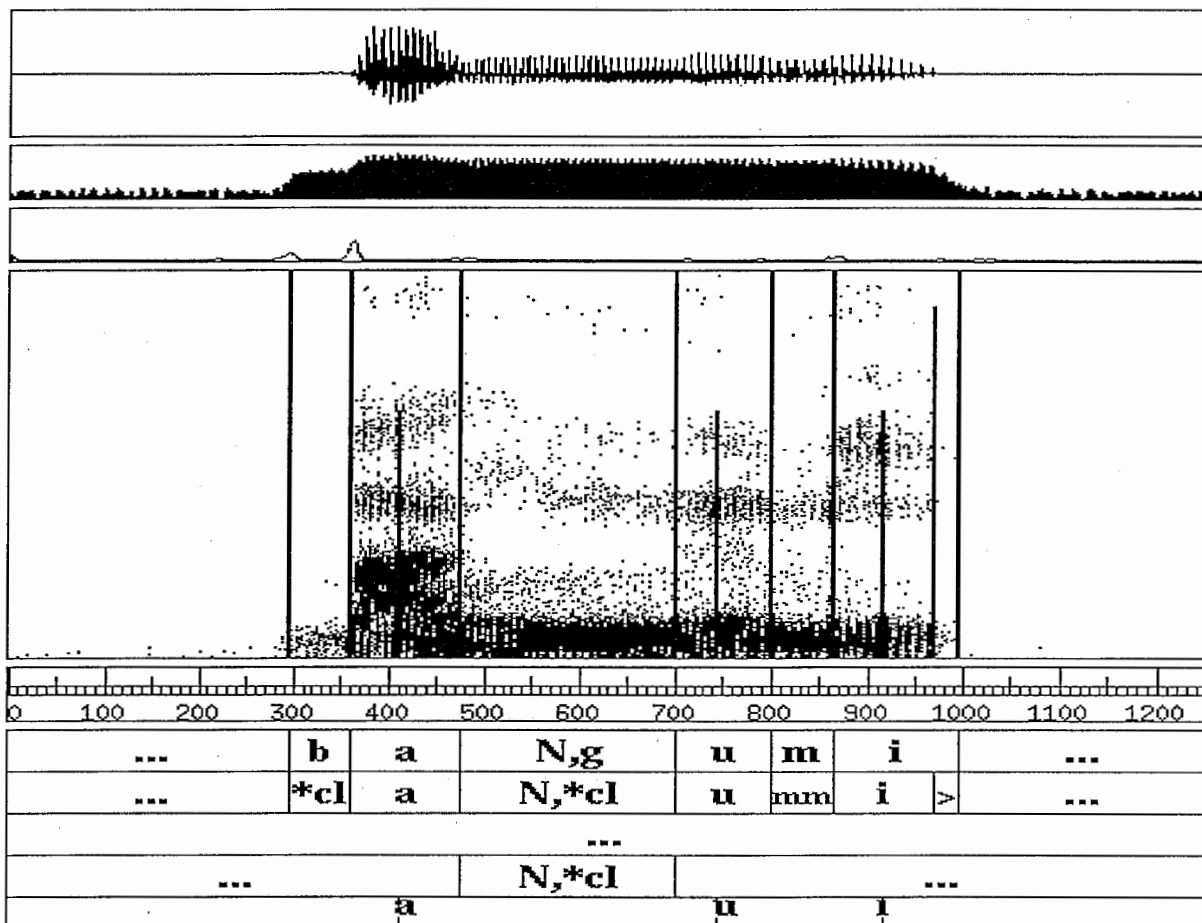
## 2. N, y

## 3. o, w

## 4. dj, i

(その他にもホルマント構造を見て境界が見分けにくいものは融合としてよい。)

／番組「baNgumi」／



## 6.2.3 特殊な融合

単語内における母音同士の融合 (融合化層は表記しない)

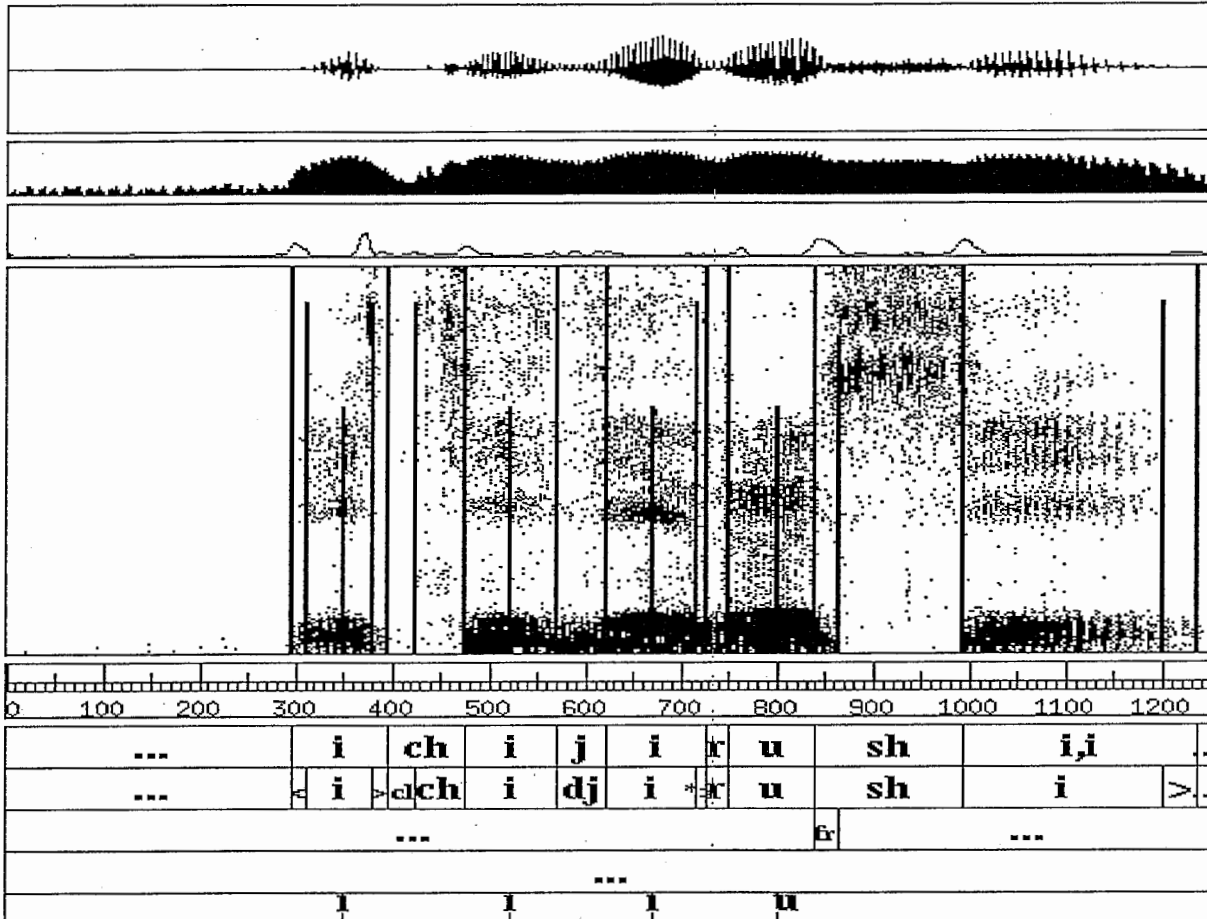
1. 母音の重なりが形態素境界にまたがっている場合

例) b a a i (場合)

2. 活用語幹と語尾である場合

例) fur uu (奮う), kawa ii (かわいい)

/いちじるしい「ichijirushii」/

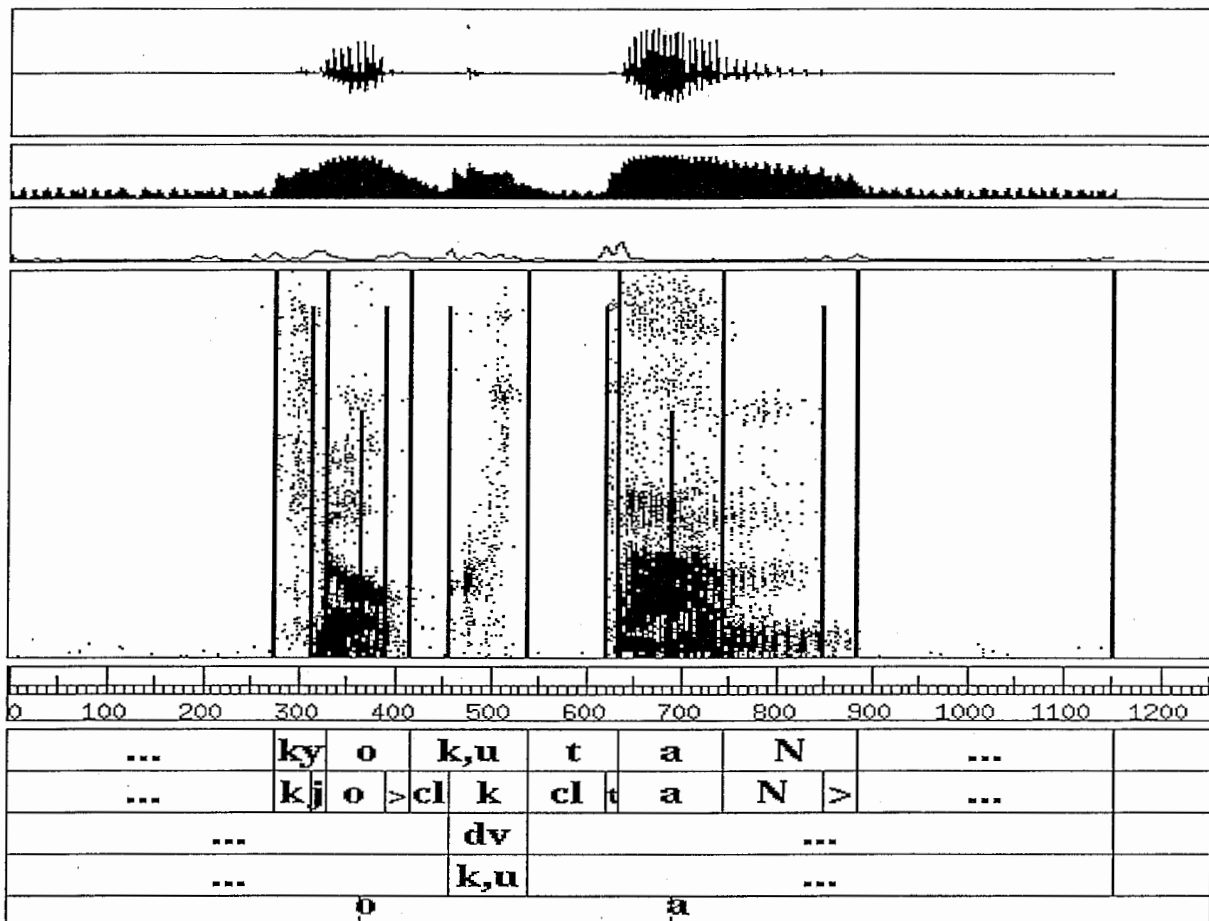


## 6.2.4 異音化

1. dv (デボカライズ) : 母音が無声化の時。

無声子音にはさまれた母音 (特に「i」と「u」) は無声化になりやすい。

／極端「kyokutaN」／



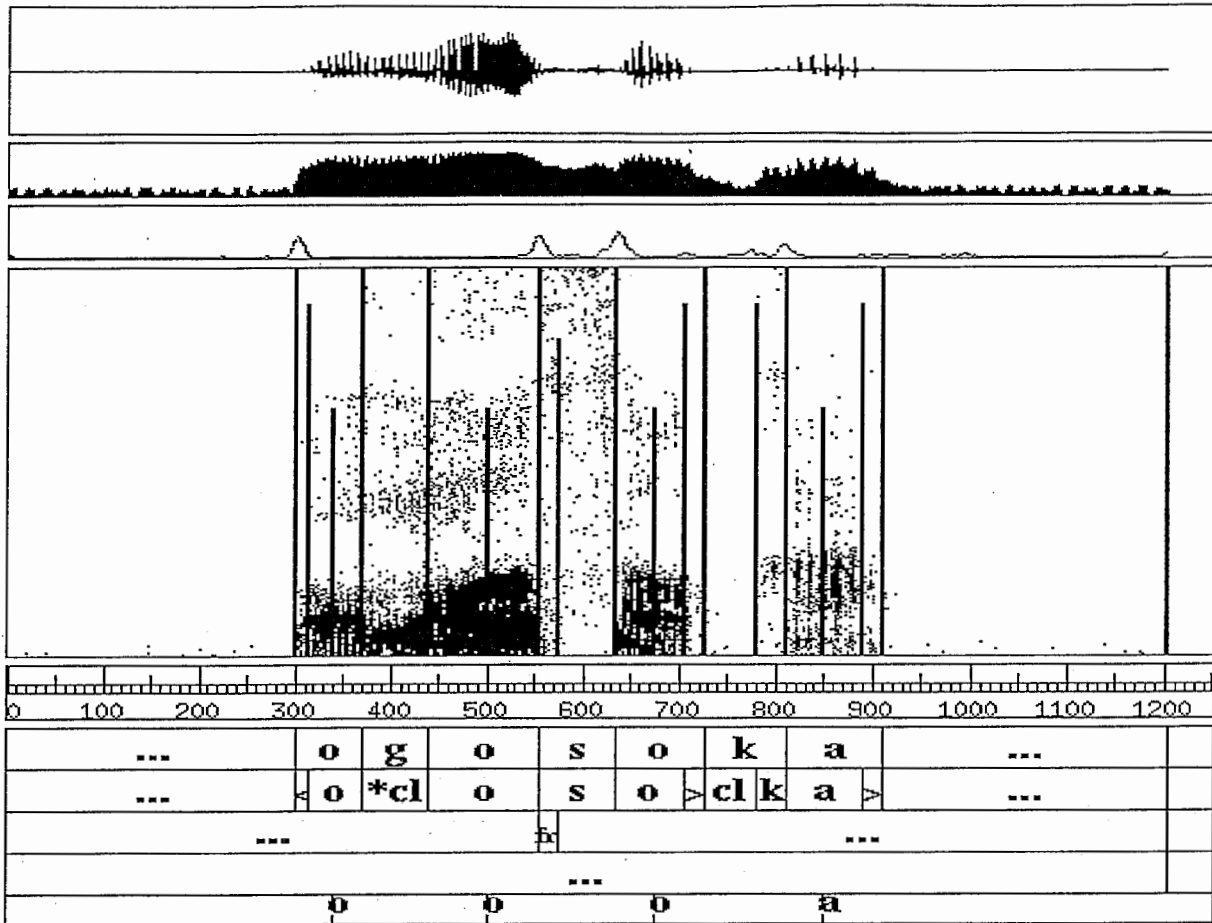
練習 kyokutaN

kisetsu



2. f r (フリカティブ) : 摩擦音区間に直前の母音のピッチが残留している区間。  
 特殊な例として、破擦音区間に「f r」を表記することもある。(26ページ8.7)

/おごそか「ogosoka」/



練習 f r の例 (一部が f r、全域が f r)

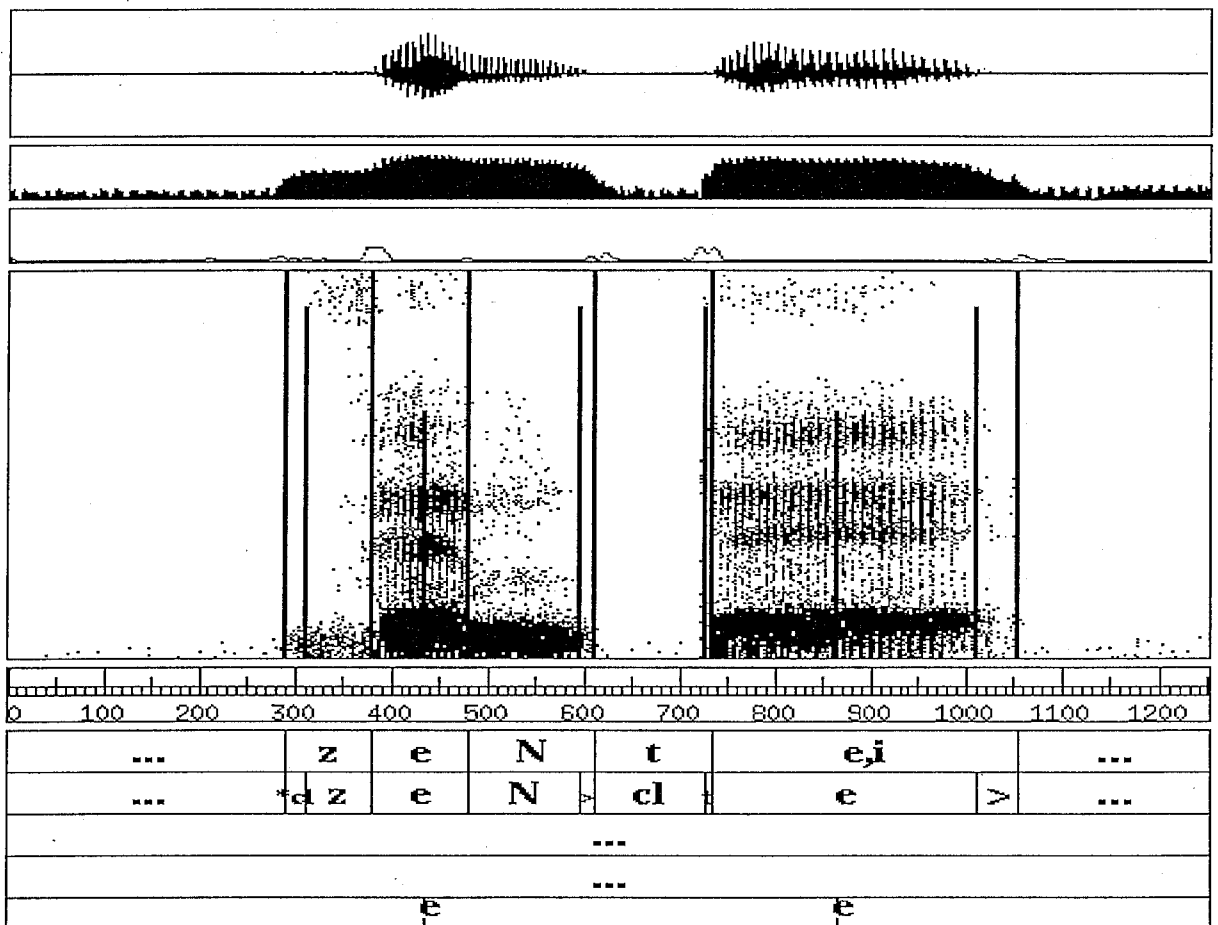
## 6.3 長母音

形態素を考慮し、母音の重なりが形態素に含まれていれば長母音とする。

1. 前提 (z e N t e i), 百姓 (h y a k u s h o u) の様にローマ字表記では2音だが、発声では「e」, 「o」の1音の場合を長母音とする。また、ノート (n o o t o) などの外来語も同様である。

語	音声記号層	イベント層	母音中心点
前提	z e N t e , i	e	要
百姓	h y a k u s h o , u	o	〃
ノート	n o , o t o	o	〃

／前提「z e N t e i」／



練習 z e N t e i  
h y a k u s h o u

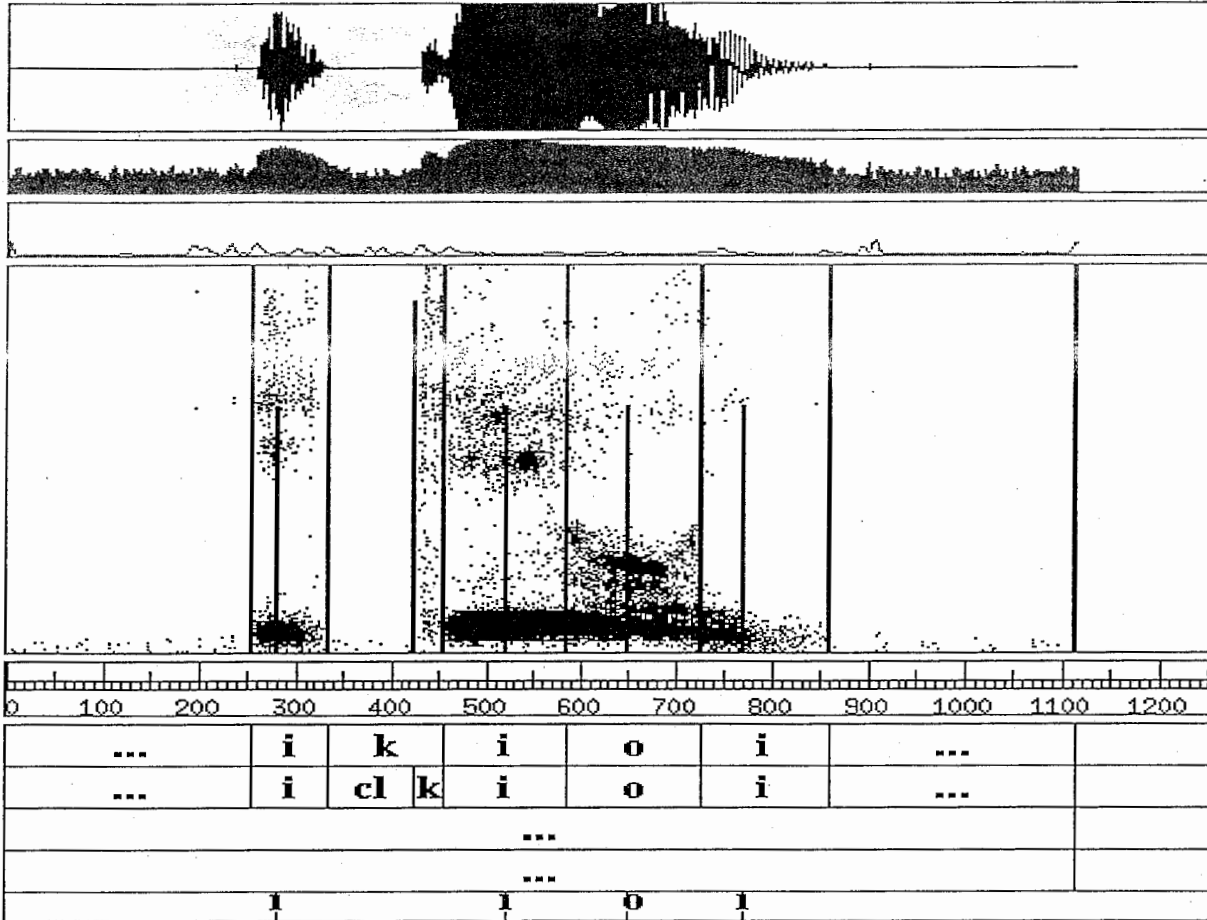
## 7 単語 (女性)

基本的な考え方は男性と同じだが特徴としては、

1. 男性よりも音が高いので、ホルマント構造が男性よりもやや高い位置にある。
2. 破裂がはっきりしているが、破裂の前に出る「\*cl」が見えないときがある。
3. 男性よりホルマント構造が見え難くなっている。

などである。

/勢い「ikioi」/



練習 216 単語

## 8 特殊な例 (単語)

## 8.1 特殊な「&gt;」, 「\* &gt;」

- 「>」は「c l」の前の母音の崩れ (過渡区間) に付与するが、次の場合も付与可能とする。
  - 「s, s h, h, f」の前の場合。
  - c l が無く、母音の直後に「k, t, p, c h, t s」がある場合は、コメント層にコメントを必要とする。  
コメント例) 100.0~120.0の”k”の’c l’が無く、’c l’にあたる部分を’>’とする。
  - 母音の後部に破裂のようなpowerがでている場合は、母音の崩れとつながっている時は「>」や「\* >」に含める。崩れの部分との間に空間があてれば無視する。
- 「\* >」は有声子音「\* c l, g, d, b, z, d j, m m, r」の前の母音及び「N」の崩れに付与する。「z」や「d j」の低域に少しでも有声のpowerがあれば付与する。ただし、次の場合には「>」を付与する。
  - 「\* c l」にあたる区間が「c l」(無音) になっている場合。
  - 有声摩擦音「z, d j」であるが、「\* c l」がなく摩擦部の低域(200~300Hz)に有声を示すエネルギーも無い場合。

## 8.2 破裂音に関する例

- 語頭の「d, b, g」が現れない場合は、コメント層にコメントを必要とする。(参: 27ページ8.9)

語	ビル (b i r u)
l a y e r _ 1	b, i
l a y e r _ 2	i
l a y e r _ 3	—
l a y e r _ 4	—
l a y e r _ 5	i

コメント例) 100.0~200.0”b”の脱落。

- 無音区間の一部にpowerがある場合は、直前の母音の崩れの終わりを境界とする。母音の崩れには「>」、破裂音の無音区間は「c l」とし、コメント層にコメントを必要とする。  
コメント例) 200.0~300.0”c l”の低域にpowerがある。
- 撥音「N」の後に有声破裂音「d, b, g」が続く場合は、必ず「\* c l」があるものとしてラベルを付与する。「N」と「\* c l」の境界が明確な時は境界を設け、不明確な時は融合化(「N,\* c l」)とする。(参: 25ページ8.3)
- 無声破裂音「k, t, p」と破擦(c h, t s)の「c l」のpowerについては、破裂のようなpowerが無声区間「c l」内にある時、破裂部に近いところであれば破裂に含めてしまう。そうでなければ、「c l」の中に含めて特別なラベルは付与しない。

## 8.3 摩擦音に関する例

- 「j, z」の「\* c l」の無音化の場合は、無声部分は「c l」とし、「c l」と「d j, z」を含んで「j, z」とする。
- 撥音「N」に続く「j, z」の低域にエネルギーがない場合は、撥音に続く摩擦音の場合「\* c l」は必ずあるものとする。そのうえで、撥音と「\* c l」の境界が明確な場合は境界を設け、不明確な場合は融合化(「N,\* c l」)とする。

語	案外 (aNgai)
layer_1	N, g
layer_2	N, *cl/g
layer_3	—
layer_4	/N, *cl/
layer_5	—

#### 8.4 「r」に関する例

- 「r」の破裂状の power だけが現れて低域に power が現れない場合は、無音区間と破裂を含め「r」とし直前の音は無声化とする。
- 破裂状の power がなく低域に power も現れない場合は、無音区間を「r」とみなす。

#### 8.5 融合化に関する例

無声摩擦音と母音との融合で、低域全体に power がある場合は、本来なら「fr」とするところだが母音との融合のため、どこまでを「fr」にすればいいかが識別不可。そのため、融合化として扱う。

#### 8.6 「dv」に関する例

- 同じ無声子音にはさまれた母音の無声化は、音声記号層は発声リストに基づき、イベント層には無声子音をひとつだけ表記する。融合化層は音声記号層と同じ音を表記する。

語	くくる (kukuru)
layer_1	k, u, k
layer_2	k
layer_3	dv
layer_4	k, u, k
layer_5	—

- 拗音を含んだ無声化は、イベント層にはスペクトログラム上に現れている音を表記し、融合化層には必ず拗音も表記する。

語	出発 (shuppatsu)
layer_1	sh, u
layer_2	sh
layer_3	dv
layer_4	sh, j, u
layer_5	—

- 有声子音に続く母音の無声化は、現象的には無声化であり、表記は無声子音に続く母音の無声化と同じである。

語	わずか (wazukana)
layer_1	z, u
layer_2	*cl/z
layer_3	dv
layer_4	z, u
layer_5	—

#### 8.7 「fr」に関する例

- 「fr」と「dv」が同時におこった場合は、「fr」に相当する区間を先に決め、そのあとに「dv」の区間を決定する。

語	会議室 (kaigishitsu)
layer_1	sh, i
layer_2	sh
layer_3	fr/dv
layer_4	sh, i
layer_5	-

2. 母音の低域のエネルギーが摩擦音区間中ずっと残留している場合は、残留している区間全体を「fr」とする。

語	利発 (rihatsu)
layer_1	h
layer_2	h
layer_3	fr
layer_4	-
layer_5	-

3. 2の現象であり、かつ無声化している場合は、「fr」を優先するので区間全体を「fr」とし「dv」は表記しない。また、コメント層にコメントを必要とする。

語	萎縮 (ishuku)
layer_1	sh, u
layer_2	sh
layer_3	fr
layer_4	sh, j, u
layer_5	-

コメント例) 200.0~300.0全体が”fr”だが、母音は無声化している。

## 8.8 単語内のpau

母音(撥音)と母音(撥音)の境界など、本来無音が現れない部分に無音区間がある場合は、「pau」とする。また、無音区間に接するホルマントが崩れている場合は「>」、「<」を付与する。

語	単位 (tani)
layer_1	N/pau/i
layer_2	N(>)/pau/(<)i
layer_3	-
layer_4	-
layer_5	i

## 8.9 音声の脱落

音声記号層は発声リストに基づき表記し、イベント層は実発声に従って表記する。コメント層にコメントを必要とする。

語	見る (miru)
layer_1	m, i
layer_2	i
layer_3	-
layer_4	-
layer_5	i

コメント例) 100.0~200.0”m”の脱落。

## 8.10 発声ミスに関する例

1. 言葉の完全な読み誤りの場合などは、実際の発声に準じて音声記号層を表記し、コメント層にコメントを付与する。

語	かかる (k a k a r u)
l a y e r _ 1	k a / g a / r u
l a y e r _ 2	"
l a y e r _ 3	-
l a y e r _ 4	-
l a y e r _ 5	a / a / u

コメント例) 200.0~300.0リストでは" k a k a r u "、発声では" k a g a r u "。

2. 発声が曖昧になりやすい言葉の場合は、音声記号層は発声リストに準じ、コメントは付与しない。  
(リストでは「アルミニウム」、発声では「アルミニウム」となっている時など)

語	アルミニウム (a r u m i n i u m u)
l a y e r _ 1	a r u m i / n , i , u / m u
l a y e r _ 2	a r u m m i / m m j , u / m u
l a y e r _ 3	-
l a y e r _ 4	-
l a y e r _ 5	a / u / i / u / u

## 9 文章 (男性)

1. 単語のラベルと同様であり、休止区間 (p a u) のラベルだけが新たに加わる。
2. 音声記号層の特殊な表記 (4ページ表2)
3. 融合化

## • 接頭語

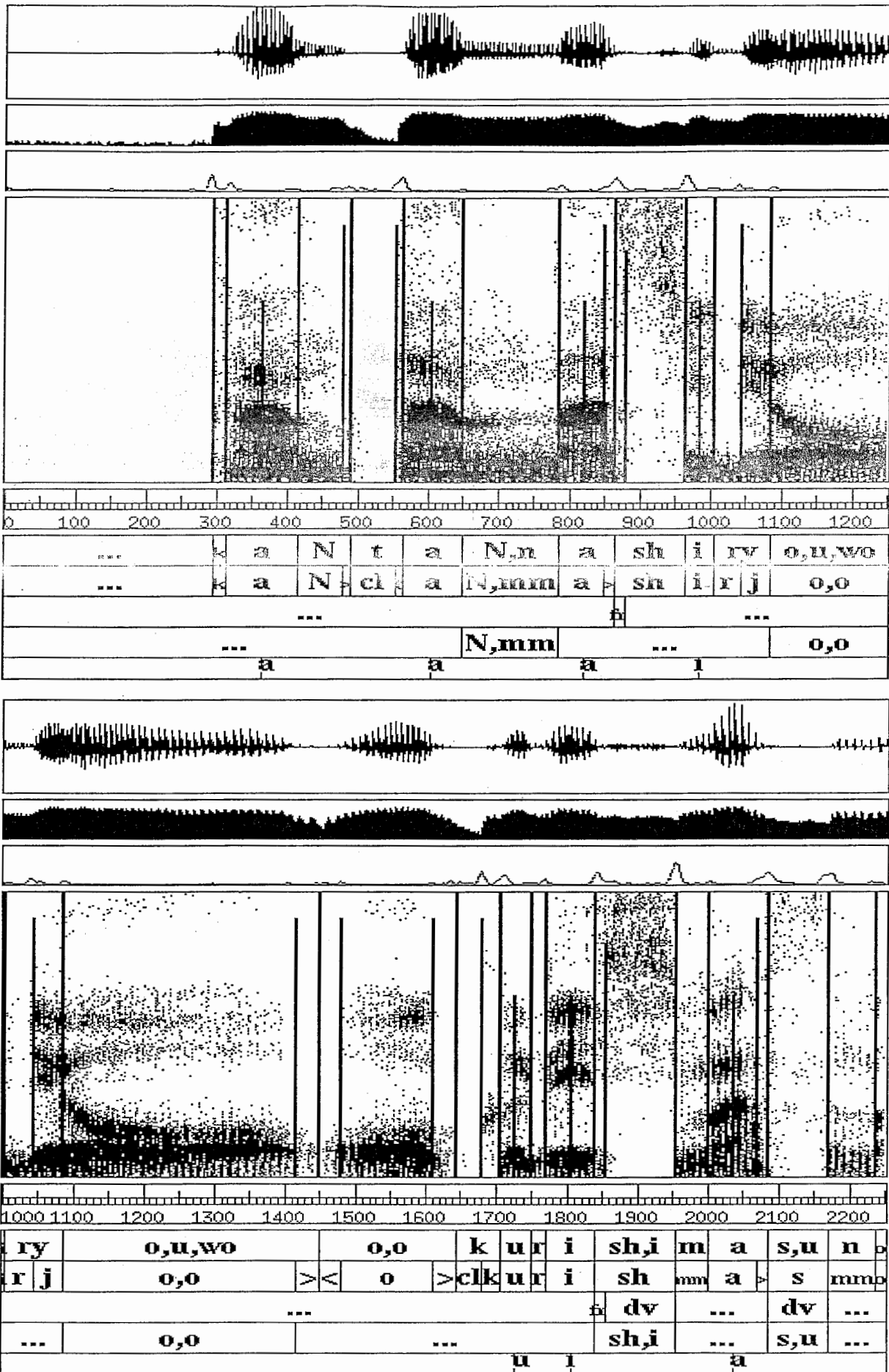
語	音声記号層	イベント層	融合化層
お送り	<u>o, o</u> k u r i	o	不要

## • 文節間の融合

語	音声記号層	イベント層	融合化層
資料を	s h i r y <u>o, u, w o</u>	o, o	o, o
資料をお送り	s h i r y <u>o, u, w o, o, o</u> k u r i	o, o, o	o, o, o



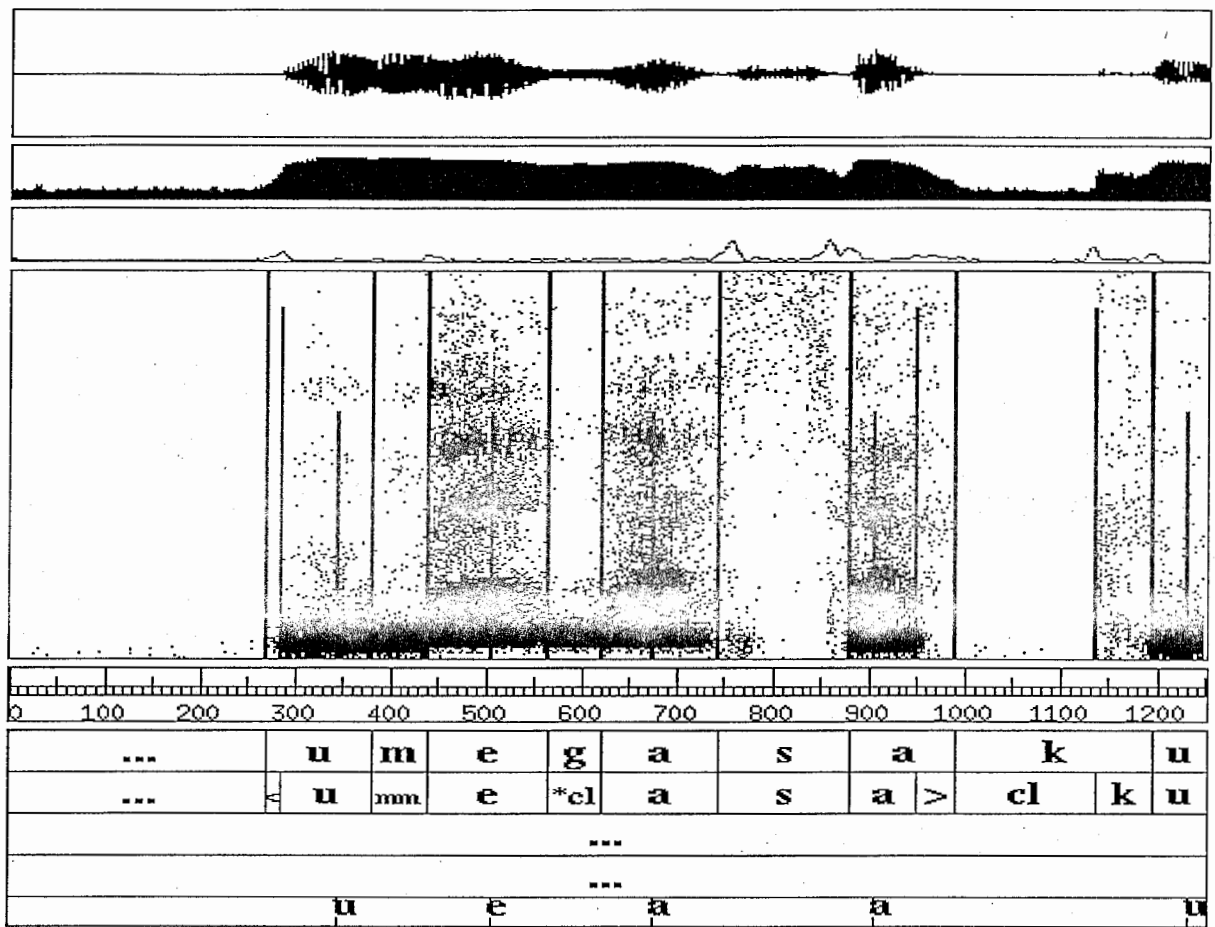
/資料をお送りする「siryouwoookurisuru」/



## 10 文章 (女性)

単語同様、基本的な考え方は全て男性と同じである。

／梅が咲く「umegasaku」／



## 11 特殊な例 (文)

## 11.1 「&lt;」, 「&gt;」に関する例

文節境界に現れた母音と母音のホルマント境界が不明確な場合は、powerに着目し一番powerの落ちている部分で境界を設け、その境界の前後のホルマントが崩れていれば「>」, 「<」を付与する。

語	～をおまかせする。(～woomakasesuru)
layer_1	w o / o
layer_2	o > / < o
layer_3	—
layer_4	—
layer_5	o / o

## 11.2 pauに関する例

1. 文節、単語の境界での休止区間(呼気段落の切れ目)以外の「pau」がある場合は、「k, t, p, ch, ts」の前の無音区間も、それが文節にあたるのであれば「pau」とする。
2. 文発声などで、「～ですね」「～ですが」という発声があった場合は、「ね」や「が」の前の「u」は無声化することがある。このような時は無音区間を「pau」とする。(参: 27ページ8.8)

語	～ですね(～desune)
layer_1	s, u / pau / n
layer_2	s / pau / n
layer_3	d v
layer_4	s, u
layer_5	—

## 11.3 音声の脱落

音声記号層は発声リストに基づき表記し、イベント層は実発声に従って表記する。コメント層にコメントを必要とする。(参: 27ページ8.9)

語	～である。(～dearu)
layer_1	a, r, u
layer_2	a
layer_3	—
layer_4	—
layer_5	a

コメント例) 200.0～300.0”r, u”の脱落。

## 11.4 発声ミスに関する例

言葉の完全な読み誤りの場合などは、実際の発声に準じて音声記号層を表記する。ただし、発声が曖昧になりやすいことばの場合は、音声記号層は発声リストに準じる。(参: 28ページ8.10)

語	～という(～toi u)
layer_1	i / u
layer_2	y / u
layer_3	—
layer_4	—
layer_5	—

## 12 コメント一覧

1. 無声破裂「k, t, p」と破擦「ch, ts」に「cl」が無い場合。
  - 100.0～200.0" k"の'cl'が無く、'cl'にあたる部分を'>'とする。
  - 100.0～200.0" t"の'cl'が無い。
2. 無声破裂「k, t, p」の破裂が無い場合。
  - 100.0～200.0" p"の'burst'が無い。
3. 「cl」や他の無声音の区間に低域にpowerがある場合。
  - 100.0～200.0" k"の'cl'の低域にpowerがある。
4. 「fr」でもあり、「dv」でもある場合。
  - 100.0～200.0" s, u"の全域が'fr'だが母音は無声化している。
5. 直前の母音のピッチが低域に残っている場合。（摩擦音の直前は「fr」）
  - 100.0～200.0" k"の低域に母音が残っている。
6. 破裂部分や摩擦部分などにformantが見られる場合。
  - 100.0～200.0" t"の破裂部分に"o"のformantが見られる。
7. 無声摩擦「s, sh, h」が有声化している場合。
  - 100.0～200.0" h"が有声化している。
8. 文頭か「pau」の後に、あきらかなデータ外の音があった場合。
  - 100.0～200.0異音の挿入。
9. 拗音が見られない場合。
  - 100.0～200.0" ju"の拗音が無い。
10. ラベルが脱落している場合。
  - 100.0～200.0" r"の脱落。
11. 発声ミスがあった場合。
  - リストでは"watashi"、発声では"watakushi"。

## 謝辞

日頃、御指導頂く榊松明社長並びに嵯峨山室長、視聴覚機構研究所の片桐主幹研究員に感謝いたします。また、資料作成に御協力頂いた下村氏(TIS)に感謝いたします。