TR-I-0024

種々の発声様式における韻律パラメータの性質について

On the Prosodic Characteristics in Various Utterances with Different Speaking Styles

宮武 正典　　匂坂 芳典

Masanori MIYATAKE　Yoshinori SAGISAKA

May 1988

概要

多様な口調を持つ音声の合成を目指して、速さ、大きさ、高さをそれぞれ変えた計7種類の発声様式で孤立発声した62単語を5セット、計4068単語の音声を分析した。この結果、発声様式による韻律パラメータ個々の相違は基本周波数パタンならびにパワー・パタンに顕著に見られた。また、従来報告されている単一音声中の基本周波数とパワーの相関関係が、発声様式間でより明確に観測された(相関値0.81～0.99)。さらに、基本周波数とパワーの依存関係には音声生成機構に起因すると思われる方向性があることが判明し、統一的な韻律制御モデルの必要性が示唆された。

ATR自動翻訳電話研究所

ATR Interpreting Telephony Research Laboratories

目次

	ページ
1. はじめに	1
2. 音声試料	1
3. 発声様式の違いによる韻律パラメータ個々の特徴	2
4. 韻律パラメータ間の依存関係の分析	4
5. 発声様式が基本周波数パタンに与える影響	7
6. むすび	9
参考文献	9

APPENDIX
孤立発声単語リスト

1. はじめに

人間と機械とのコミュニケーションを、より円滑に行うためには、様々なバリエーションを持つ任意音声を自由に合成出力できることが望ましい。しかし、現在の合成技術では標準的な任意音声の出力がようやく可能な段階で、種々の発声様式･口調を実現することはできず、それに必要な音声事象の分析すら十分に行われていないのが現状である1)2)。

ここでは種々の発声様式･口調を持つ音声の合成を目指し、単語音声について、速さ、大きさ、高さを変えて孤立に発声された音声を分析することにより、韻律パラメータの基本的な性質ならびに韻律パラメータ相互間の依存関係について調べたので報告する。

2. 音声試料

62種のCV音節(拗音、撥音、単独母音を除く)を2モーラ目または3モーラ目に埋め込んだ、3~6モーラからなる単語62語を一つのセットとし、CV音節の後続子音を変えて五つのセット(CVb、CVg、CVk、CVs、およびCVm)を用意した(表1)。各セットについてナレータの男女各1名ずつ、普通発声2回と、高く、低く、大きく、小さく、速く、及びゆっくりの各1回ずつ、計7種類(男声のCVs、CVm、および女声は高低を除く5種類)の異なった発声様式による孤立単語音声を収録した。各音声には視察によって音韻ラベル3)を付与した。

表1　単語セットの概要

	CVb	CVg	CVk	CVs	CVm	計
単語数	62	62	62	62	60	308
モーラ数	251	252	231	253	228	1215

3. 発声様式の違いによる韻律パラメータ個々の特徴

各単語セット別、発声様式別に、

(1) 1モーラの継続時間長
(2) 母音中心における基本周波数
(3) 母音中心におけるパワー

の平均値をそれぞれ求めた。結果を表2に示す。これらの集計に際して、無声化による母音部分の欠落や融合化によって母音中心が特定できないサンプルは除外した。また、パワーに関しては各単語セットごとに、2回の普通発声のうちの一方のデータを0dBに正規化した。

これらの値から次のような特徴が観察された。

(1) 声の高さを変えた発声では、普通の発声と比べて
基本周波数の変化は
92.6Hz (79.8%)増～34.0Hz (29.3%)減
パワーの変化は
2.55dB増～7.09dB減
継続長の変化は
10.5msec(6.2%)減～15.2msec(8.9%)増
となっており、声の高さによって基本周波数が増減するだけでなく、パワーや継続長にも影響を及ぼしている。基本周波数は高く発声したときのほうが低く発声したときより変化の度合いが大きいが、パワーは低く発声したときのほうが変化の度合いが大きい。

(2) 声の大きさを変えた発声では、普通の発声と比べて
基本周波数の変化は
男声　32.7Hz(28.0%)増～38.7Hz(33.0%)減
女声　40.5Hz(15.1%)増～20.2Hz(7.6%)減
パワーの変化は
男声　8.28dB増～13.01dB減
女声　5.49dB増～4.28dB減
継続長の変化は
男声　3.4msec(2.0%)減～3.9msec(2.3%)増
女声　18.8msec(9.7%)増～7.0msec(3.6%)減
となっている。男声と女声とではパワーの変化の度合いが異なるが、いずれ

表2　発声様式の違いによる韻律パラメータの変化

単語セット	発声様式	男声			女声		
		基本周波数 (Hz)	パワー (dB)	継続長 (msec)	基本周波数 (Hz)	パワー (dB)	継続長 (msec)
CVb	普通1	111.4	0.00	167.3	265.1	0.00	189.9
	普通2	118.2	-1.44	152.8	276.7	0.18	184.1
	高く	188.3	0.95	164.4	--------	------	--------
	低く	89.0	-7.22	181.1	--------	------	--------
	大きく	149.9	9.27	157.4	302.1	4.56	209.6
	小さく	80.8	-10.32	167.6	250.3	-3.47	188.2
	速く	133.6	2.46	109.6	288.0	0.53	146.8
	ゆっくり	119.4	-1.05	256.3	260.5	0.04	254.4
CVg	普通1	118.0	0.00	167.0	266.8	0.00	192.5
	普通2	110.4	-1.05	160.0	277.8	1.36	172.2
	高く	215.6	3.49	152.9	--------	------	--------
	低く	79.8	-6.42	181.9	--------	------	--------
	大きく	149.9	8.38	169.0	304.3	5.46	211.7
	小さく	78.5	-13.10	169.4	256.7	-2.33	188.2
	速く	138.2	4.21	117.8	286.1	1.52	145.9
	ゆっくり	115.7	0.03	251.2	266.4	1.99	284.1
CVk	普通1	118.8	0.00	174.9	268.9	0.00	200.4
	普通2	118.9	-0.43	167.7	281.9	1.40	194.7
	高く	222.1	3.22	160.4	--------	------	--------
	低く	77.4	-7.63	191.7	--------	------	--------
	大きく	156.0	8.76	178.6	306.6	4.91	209.6
	小さく	79.1	-12.51	182.2	249.2	-4.69	187.0
	速く	147.0	5.13	122.3	283.7	0.33	153.9
	ゆっくり	124.5	1.25	239.4	273.0	0.51	295.7
CVs	普通1	117.3	0.00	166.0	267.4	0.00	195.7
	普通2	118.4	-0.28	156.8	270.7	-1.03	182.0
	高く	--------	------	--------	--------	------	--------
	低く	--------	------	--------	--------	------	--------
	大きく	145.8	8.16	164.5	311.3	4.83	221.2
	小さく	77.4	-13.88	172.3	240.2	-6.59	190.7
	速く	127.2	1.23	119.8	280.7	-0.67	145.1
	ゆっくり	120.4	0.97	264.9	265.8	-1.31	348.8
CVm	普通1	119.8	0.00	166.4	271.1	0.00	193.2
	普通2	122.6	0.35	158.5	283.1	2.54	197.9
	高く	--------	------	--------	--------	------	--------
	低く	--------	------	--------	--------	------	--------
	大きく	147.4	6.83	155.2	317.4	7.68	213.7
	小さく	76.2	-15.26	169.8	241.7	-4.30	182.7
	速く	136.7	2.75	110.9	280.1	0.86	147.6
	ゆっくり	123.3	0.05	286.1	276.8	2.48	341.2

も声の大きさはパワーだけでなく、基本周波数にかなり影響を及ぼしている。

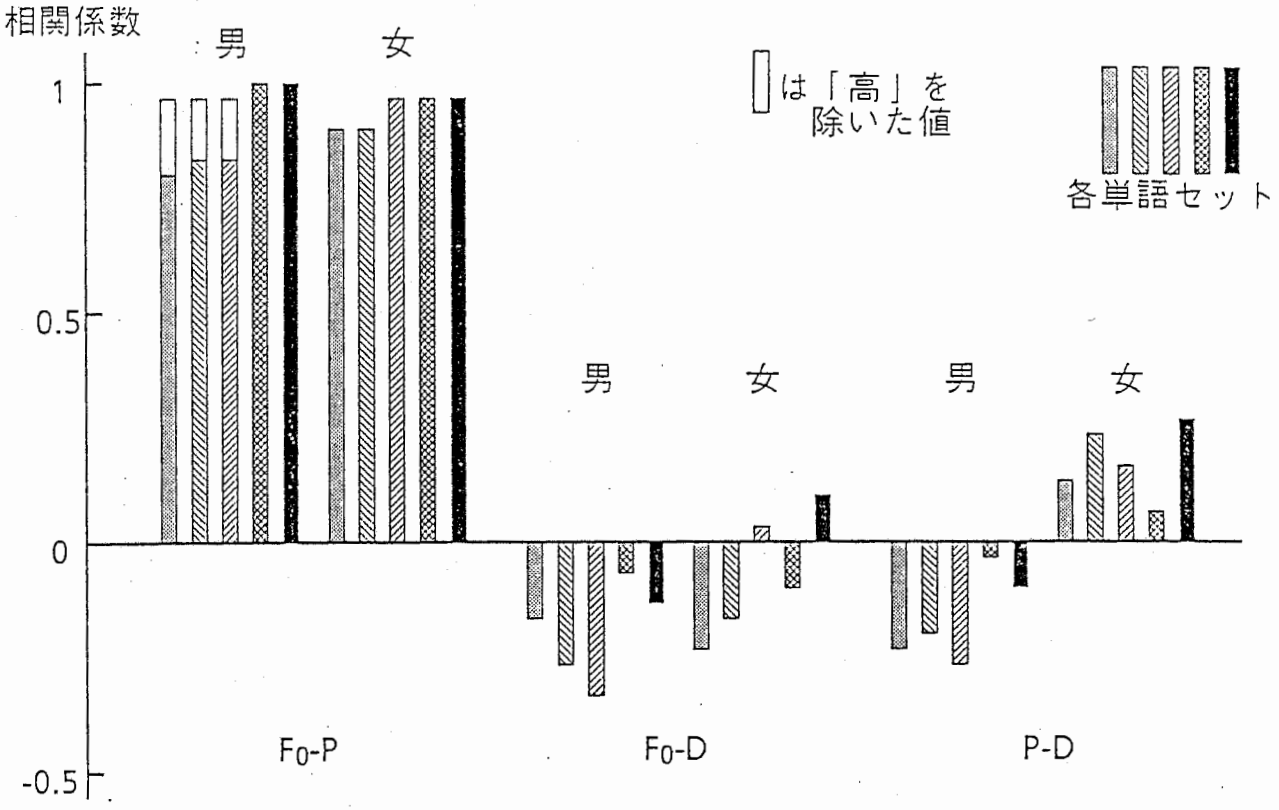
(3) 声の速さを変えた発声では、普通の発声と比べて
基本周波数の変化は
男声　19.5Hz(16.6%)増～3.6Hz(3.1%)増
女声　15.9Hz(5.9%)増～0.6Hz(0.2%)増
パワーの変化は
男声　3.16dB増～0.25dB増
女声　0.51dB増～0.74dB増
継続長の変化は
男声　52.2msec(31.0%)減～91.3msec(54.2%)増
女声　46.5msec(23.9%)減～110.5msec(56.9%)増
となっている。

これらの結果に見られるように、単に一つの韻律要素の制御を変える場合でも、その影響は単に一つの韻律パラメータに現れるだけでなく、他のパラメータにも及ぶ。このような韻律パラメータ間の関係を定量的に調べるため、これらの相互間の相関係数を求めた。

4. 韻律パラメータ間の依存関係の分析

各単語セットごとに基本周波数、パワー、継続長の相関係数を計算した結果を図1に示す。基本周波数(F_0)とパワー(P)との相関係数は男声で平均0.82(高く発声した場合を除くと0.98)、女声で平均0.94となっており、通常発声における基本周波数とパワーの依存関係[4)5)6)]同様、非常に強い正の相関関係があることがわかる。一方、発声の速度を変えても、基本周波数(F_0)やパワー(P)にあまり影響を及ぼさないということがわかる。また、声の高さや大きさを変えたときにも、音韻の継続長(D)にそれほど顕著な影響を与えていない。

特に相関関係の強い基本周波数(F_0)とパワー(P)との関係を図2に示す。図2(a)においても、基本周波数(F_0)とパワー(P)との強い依存関係が見られるとともに、さらにこれらの依存関係に方向性が見られ、声量を調節したときにはそれに伴って常に基本周波数も増減するのに反して、声を低くするとパワーは若干減少する傾向があるが、声を高くしてもパワーはそれほど変化しない。この依存関係は音声生成機構に起因するものと考えられる。すなわち、大きな声を出すためには肺内の呼気圧の増加が必要となり、これに伴い必然的に声帯振動数は増加する。一方、声の高さの制御は肺内の呼気圧と声帯筋の双方でなされ、声の高低が必ずし

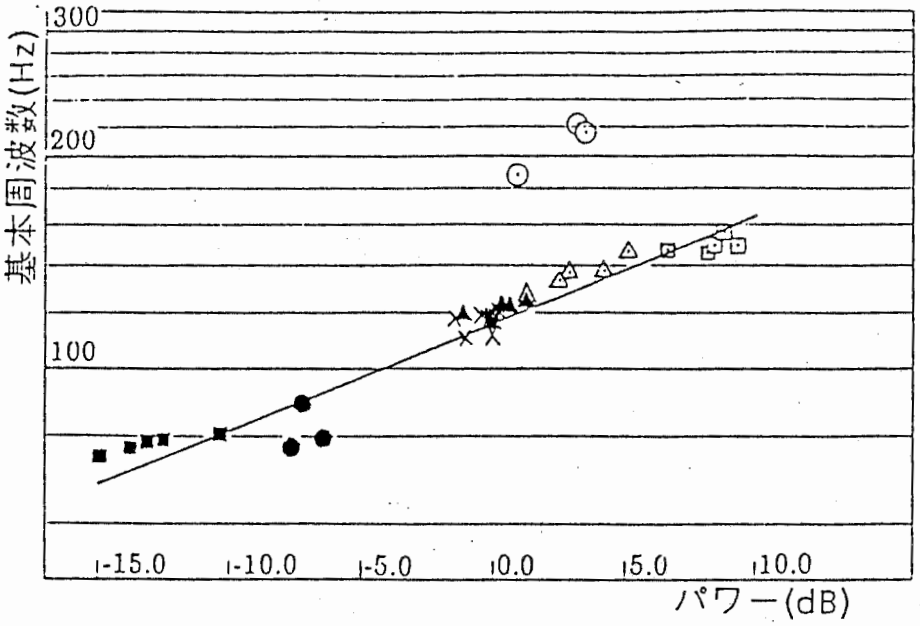


F0:基本周波数(Hz,対数値)、P:パワー(dB)、D:継続長(msec)

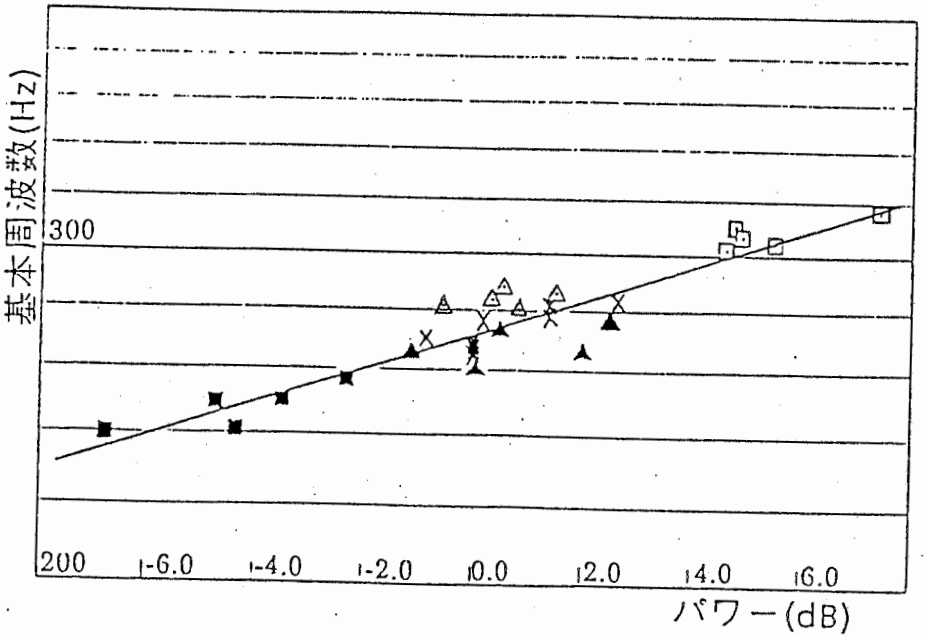
図1　韻律パラメータ平均値間の相関係数

も呼気圧の増減を意味しない。声を低めるためには呼気圧の減少の制御が主に働くため同一傾向を示すが、高める場合には声帯筋の制御が顕在化し、呼気圧の増加傾向は鈍る。

以上で判明したことから、韻律制御の関係を模式的に示すと図3のようになる。矢印の太さは制御の大きさを、向きは制御の方向を表している。すなわち、音量の制御に際しては基本周波数(F_0)が影響を受け、高低の制御に際してはパワー(P)が影響を受け、発声速度の制御は他のものにはほとんど影響を与えない。



(a)男声



(b) 女声

×普通 ○高 ●低 □大 ■小 △速 ▲遅

図2 パワーと基本周波数の依存関係

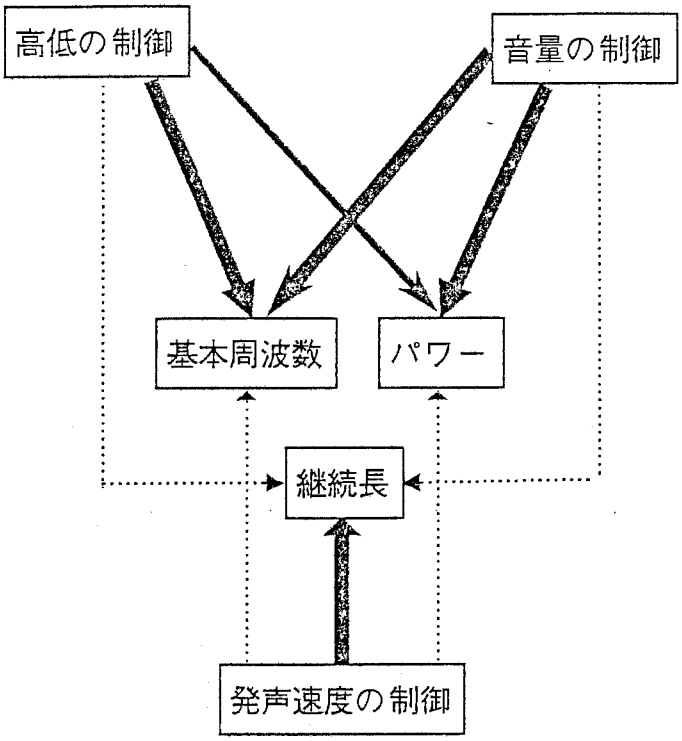


図3　韻律制御間の依存関係

5.　発声様式が基本周波数パタンに与える影響

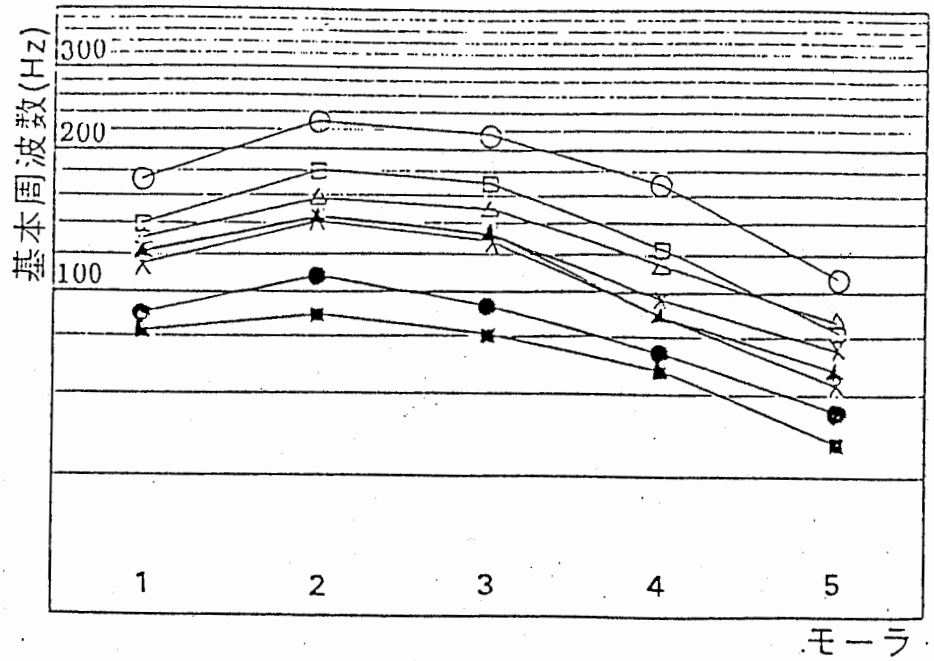
以上のように、韻律パラメータのうち基本周波数が最も発声様式の違いを反映しているので、基本周波数についてさらに詳細に調べた。

各単語をモーラ数･アクセント型によって分類し、各グループ別に、その母音中心における基本周波数の値を各モーラ位置毎に平均し、基本周波数パタンを求めた。一例として図4に、5モーラ･3型アクセントを持つ10単語の平均基本周波数パタンを示す。これらのパタンには共通して次の特徴が見られた。

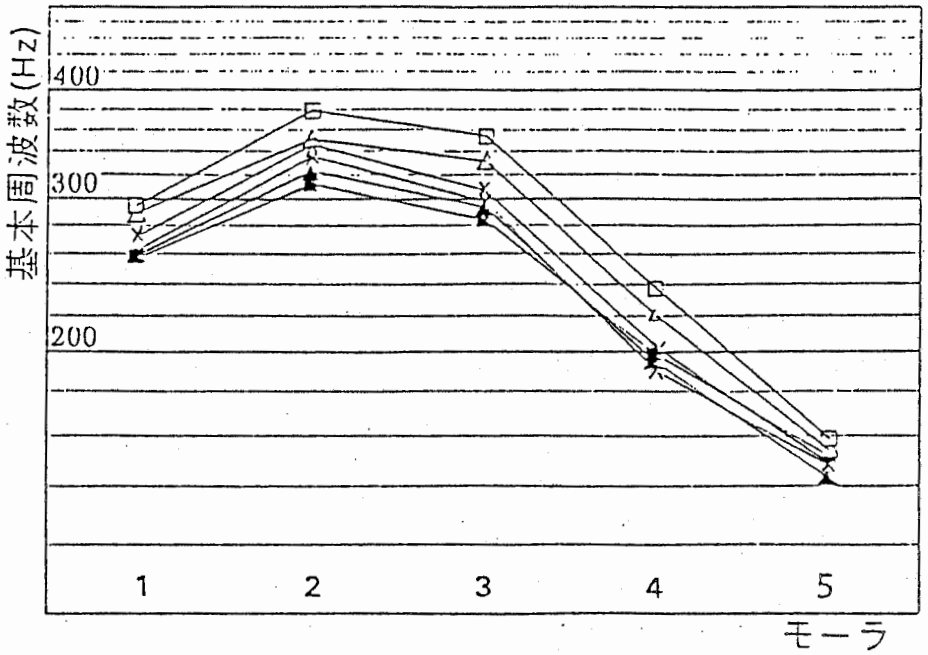
(1) 通常の発声においては、よく知られているように母音中心における基本周波数はモーラ数･アクセント型によってほぼ一定である7)が、発声様式が異なると基本周波数パタンは全体的に上下にシフトする。

(2) 基本周波数の平均値が低くなるにつれて、基本周波数パタンの山も小さくなる。

(3) 速く発声したときには、語尾が下がりきらない傾向がある。



(a)男声



(b)女声

×普通 ○高 ●低 □大 ■小 △速 ▲遅

図4　発声様式が基本周波数パタンに及ぼす影響
(5モーラ3型基本周波数パタン)

6. むすび

多様な口調を持つ音声の合成を目指して、速さ、大きさ、高さをそれぞれ変えた計7種類の発声様式で発声した孤立単語を分析した。その結果、韻律パラメータ相互間には依存関係があり、特に音量の制御と高低の制御の間には強い正の相関関係が見られることを示した。今後はさらに詳細な分析を行い、韻律パラメータの統一的な制御のモデル化を図るとともに、会話文音声の分析を合わせて行い、種々の発声様式を実現するための合成方式の確立を目指す。

参考文献

1) D. Robert Ladd "Evidence for the independent function of intonation contour type, voice quality, and F_0 range in signaling speaker affect" J. Acoust. Soc. Am. 78(2) pp435-444 (1985)

2) C. M. Johns-Lewis "Digital analysis of pitch and silence in three speech styles" IEE Conf. Publ. (Inst. Electr. Eng.) No. 258 pp281-286 (1986)

3) 武田他「音韻ラベルを持つ日本語音声データベースの構築」信学会技報 SP87-19(1987)

4) S.Hiki "Correlation between increments of voice pitch and glottal sound intensity"音響学会誌Vol.23 pp20-22(1967)

5) 鈴木他「合成ピッチによるLPCボコーダ」音響学会講演論文集昭和54年秋 1-2-24

6) E.Zee "Duration and intensity as correlation of F_0" J. of Phonetics 6, 213-220(1978)

7) 橋本新一郎「日本語単語アクセントの諸性質」信学会論文誌Vol.56-D,No.11,pp654-661(1973)

8) Kenneth D. Butler et al. "Basic Situational Japanese I" アメリカ・カナダ十一大学連合日本研究センター

単語セット-CVb

1、　さかば　(酒場)
2、　うきぼり　(浮き彫り)
3、　とくべつ　(特別)
4、　さけび　(叫び)
5、　はこぶね　(箱舟)
6、　あさぶろ　(朝風呂)
7、　むしぼし　(虫干し)
8、　むすび　(結び)
9、　みせば　(見せ場)
10、　あそび　(遊び)
11、　いたぶき　(板葺き)
12、　にちぼつ　(日没)
13、　ねつべん　(熱弁)
14、　すてばち　(捨てばち)
15、　そとびらき　(外開き)
16、　よなべ　(夜なべ)
17、　べにばな　(紅花)
18、　うぬぼれ　(自惚れ)
19、　たねび　(種火)
20、　しのぶえ　(しの笛)
21、　こはば　(小幅)
22、　じひびき　(地響き)
23、　そふぼ　(祖父母)
24、　やぶへび　(やぶ蛇)
25、　わかてほぼ　(若手保母)
26、　やまびらき　(山開き)
27、　うみべ　(海辺)
28、　ゴムばり　(ゴム張り)
29、　こめびつ　(米びつ)
30、　ともびき　(友引)
31、　はやぶさ　(隼)
32、　こゆび　(小指)
33、　つよび　(強火)
34、　からぶり　(空振り)
35、　はりぼて　(張りぼて)
36、　まるぼし　(丸干し)
37、　ぬればいろ　(ぬれ羽色)
38、　そろばん　(算盤)
39、　うわべ　(上辺)
40、　ながばかま　(長袴)
41、　ねぎぼうず　(葱坊主)
42、　タグボート　(タグボート)
43、　あげぶた　(上げ蓋)
44、　まごびき　(孫引き)
45、　ひざぼね　(膝骨)
46、　きじばと　(雉鳩)
47、　みずべ　(水辺)
48、　まぜぼう　(混ぜ棒)
49、　みぞぶた　(溝蓋)
50、　えだぶり　(枝振り)
51、　ふでばこ　(筆箱)
52、　のどぼとけ　(喉仏)
53、　しばぶえ　(しば笛)
54、　たびびと　(旅人)
55、　だいぶぶん　(大部分)
56、　のべばらい　(延べ払い)
57、　おうぼばこ　(応募箱)
58、　さっぱぶね　(さっぱ船)
59、　てんぴぼし　(天日干し)
60、　てんぷぶん　(添付文)
61、　もんぺばき　(もんぺばき)
62、　ルポばんぐみ　(ルポ番組)

単語セット-CVg

1、　さかぐら　(酒蔵)
2、　おきがさ　(置き傘)
3、　ばくげき　(爆撃)
4、　ひけぎわ　(引け際)
5、　にこごり　(煮こごり)
6、　ねさがり　(値下がり)
7、　としごろ　(年ごろ)
8、　うすぎ　(薄着)
9、　よせぎ　(寄せ木)
10、　たそがれ　(黄昏)
11、　わたぐも　(綿雲)
12、　もちごめ　(もち米)
13、　あつぎ　(厚着)
14、　すてがね　(捨て金)
15、　いとぐるま　(糸車)
16、　わなげ　(輪投げ)
17、　わにがわ　(鰐皮)
18、　くぬぎ　(くぬぎ)
19、　ほねぐみ　(骨組み)
20、　ものがたり　(物語)
21、　おはぐろ　(お歯黒)
22、　おひがら　(お日柄)
23、　とらふぐ　(虎河豚)
24、　にのへがわ　(二戸側)
25、　かほご　(過保護)
26、　こまげた　(駒下駄)
27、　かみがた　(髪型)
28、　こむぎこ　(小麦粉)
29、　もめごと　(もめ事)
30、　よもぎ　(よもぎ)
31、　みやげ　(土産)
32、　ふゆがれ　(冬枯れ)
33、　つよごし　(強腰)
34、　うらぐち　(裏口)
35、　とりごや　(鳥小屋)
36、　まるごと　(丸ごと)
37、　ふれがき　(触れ書き)
38、　くろがね　(くろがね)
39、　うわぎ　(上着)
40、　ながぐつ　(長靴)
41、　るいぎご　(類義語)
42、　きぐがかり　(器具係)
43、　すげがさ　(菅笠)
44、　にょごがしま　(女護島)
45、　かざぐるま　(風車)
46、　おじぎ　(お辞儀)
47、　みずがめ　(水がめ)
48、　かぜぐすり　(風邪薬)
49、　えぞぎく　(蝦夷菊)
50、　ただごと　(只事)
51、　うでぐみ　(腕組み)
52、　やどがえ　(宿替え)
53、　うばぐるま　(乳母車)
54、　よびごえ　(呼び声)
55、　うぶげ　(産毛)
56、　かべがみ　(壁紙)
57、　つぼがり　(坪刈り)
58、　ひっぱがす　(引っぱがす)
59、　べんぴぎみ　(便秘気味)
60、　ループがた　(ループ型)
61、　しっぺがえし　(しっぺ返し)
62、　さんぽがてら　(散歩がてら)

単語セット-CVk

1、　あかかぶ　(赤かぶ)
2、　ききかん　(危機感)
3、　ふくかげん　(服加減)
4、　やけこげ　(焼け焦げ)
5、　いこく　(異国)
6、　でさき　(出先)
7、　ふしくれ　(節くれ)
8、　うすくち　(薄口)
9、　こせき　(戸籍)
10、　だそく　(蛇足)
11、　たたかい　(戦い)
12、　ふちかがり　(縁かがり)
13、　きつけ　(着付け)
14、　たてかえ　(立て替え)
15、　ほとけ　(仏)
16、　よなか　(夜中)
17、　かにく　(果肉)
18、　こぬか　(小糠)
19、　すねかじり　(すねかじり)
20、　ものかき　(物書き)
21、　よはく　(余白)
22、　かぜひき　(風邪引き)
23、　よふかし　(夜更かし)
24、　いへき　(胃壁)
25、　とうほく　(東北)
26、　かまくら　(鎌倉)
27、　もみけし　(もみ消し)
28、　でむかえ　(出迎え)
29、　しめきり　(締め切り)
30、　おもかげ　(面影)
31、　のやき　(野焼き)
32、　こゆき　(小雪)
33、　まよこ　(真横)
34、　うらかた　(裏方)
35、　とりくみ　(取組)
36、　なるこ　(鳴子)
37、　いれかえ　(入れ替え)
38、　くろくま　(黒熊)
39、　しわけ　(仕分け)
40、　てがき　(手書き)
41、　しぎかい　(市議会)
42、　まるぐけ　(丸ぐけ)
43、　にげかくれ　(逃げ隠れ)
44、　ねごこち　(寝心地)
45、　かざかみ　(風上)
46、　さじき　(桟敷)
47、　みずくみ　(水汲み)
48、　まぜこぜ　(混ぜこぜ)
49、　せぞく　(世俗)
50、　こだから　(子宝)
51、　うでくらべ　(腕比べ)
52、　やどかり　(宿借り)
53、　たばこ　(煙草)
54、　ゆびきり　(指切り)
55、　かぶき　(歌舞伎)
56、　あべこべ　(あべこべ)
57、　わぼく　(和睦)
58、　きんぱく　(緊迫)
59、　きんぴか　(金ぴか)
60、　いっぷく　(一服)
61、　かんぺき　(完璧)
62、　しっぽく　(しっぽく)

単語セット-CVs

1、	でかせぎ	(出稼ぎ)
2、	しきさい	(色彩)
3、	ふくすう	(複数)
4、	かけそば	(掛け蕎麦)
5、	ほこさき	(矛先)
6、	あさせ	(浅瀬)
7、	さしさわり	(差し障り)
8、	おすそわけ	(おすそ分け)
9、	みせさき	(店先)
10、	すそさばき	(裾さばき)
11、	かたすみ	(片隅)
12、	くちさき	(口先)
13、	つつそで	(筒袖)
14、	だてすがた	(だて姿)
15、	ことさら	(殊更)
16、	はなすじ	(鼻筋)
17、	しにせ	(老舗)
18、	きぬさや	(絹さや)
19、	あねさま	(姉様)
20、	ものさし	(物差し)
21、	さしはさむ	(差し挟む)
22、	おひさま	(お日様)
23、	かふそく	(過不足)
24、	おへそ	(おへそ)
25、	のみほす	(飲み干す)
26、	つまさき	(つま先)
27、	でみせ	(出店)
28、	おむすび	(おむすび)
29、	とめそで	(留袖)
30、	おもさ	(重さ)
31、	きやせ	(着やせ)
32、	ふゆさく	(冬作)
33、	およそ	(およそ)
34、	からすみ	(からすみ)
35、	かりそめ	(かりそめ)
36、	ざるそば	(ざる蕎麦)
37、	はれすがた	(晴れ姿)
38、	おろそか	(おろそか)
39、	にわさき	(庭先)
40、	ながそで	(長袖)
41、	なぎさ	(渚)
42、	めぐすり	(目薬)
43、	あげさげ	(上げ下げ)
44、	しごせん	(子午線)
45、	とざす	(閉ざす)
46、	あじさい	(紫陽花)
47、	みずすまし	(水すまし)
48、	かぜさだめ	(風定め)
49、	メゾソプラノ	(メゾソプラノ)
50、	てだすけ	(手助け)
51、	ふでさき	(筆先)
52、	やどさがり	(宿下がり)
53、	つばさ	(翼)
54、	くびすじ	(首筋)
55、	やぶさめ	(流鏑馬)
56、	なきべそ	(泣きべそ)
57、	のぼせ	(のぼせ)
58、	バイパス	(バイパス)
59、	タイピスト	(タイピスト)
60、	つっぷす	(突っ伏す)
61、	タペストリー	(タペストリー)
62、	けんぽせいど	(健保制度)

単語セット-CVm

1、　わかもの　(若者)
2、　ときめき　(ときめき)
3、　どくみ　(毒味)
4、　わけまえ　(分け前)
5、　よこむき　(横向き)
6、　くさむら　(草むら)
7、　あしもと　(足もと)
8、　むすめ　(娘)
9、　いせまいり　(伊勢参り)
10、　ほそみ　(細身)
11、　かたまり　(塊)
12、　かちめ　(勝ち目)
13、　はつもの　(初物)
14、　たてまえ　(建て前)
15、　ひとみ　(瞳)
16、　はなむけ　(はなむけ)
17、　たにま　(谷間)
18、　きぬもの　(絹物)
19、　いねむり　(居眠り)
20、　ちのみご　(乳飲み子)
21、　ははもの　(母物)
22、　おひめさま　(お姫さま)
23、　つちふまず　(土踏まず)
24、　ボヘミアン　(ボヘミアン)
25、　マホメッド　(マホメッド)
26、　きまま　(気まま)
27、　あみもと　(網元)
28、　スキムミルク　(スキムミルク)
29、　うめみ　(梅見)
30、　おもみ　(重み)
31、　あやめ　(あやめ)
32、　ふゆもの　(冬物)
33、　こよみ　(暦)
34、　ひらめき　(閃き)
35、　わりまし　(割り増し)
36、　するめ　(するめ)
37、　はれもの　(はれ物)
38、　しろみそ　(白味噌)
39、　たわむれ　(戯れ)
40、　てがみ　(手紙)
41、　つぎめ　(継ぎ目)
42、　こぐま　(小熊)
43、　あげもの　(揚げ物)
44、　まごむすめ　(孫娘)
45、　ねざめ　(寝覚め)
46、　しじみ　(蜆)
47、　ひずみ　(歪み)
48、　てぜま　(手狭)
49、　でぞめ　(出初め)
50、　けだもの　(獣)
51、　うでまえ　(腕前)
52、　よどみ　(淀み)
53、　つばめ　(燕)
54、　くびまき　(首巻き)
55、　ねぶみ　(値踏み)
56、　なべもの　(鍋物)
57、　つぼみ　(蕾)
58、　はんぱもの　(半端物)
59、　たっぴみさき　(竜飛岬)
60、　はんぷまえ　(頒布前)
61、
62、