

TR-H-303

X線マイクロビーム
日本語データベースハンドブック

吐師道子

2001.1.30

ATR人間情報通信研究所

〒619-0288 京都府相楽郡精華町光台2丁目2-2 TEL: 0774-95-1011

ATR Human Information Processing Research Laboratories

2-2-2, Hikaridai, Seika-cho, Soraku-gun, Kyoto 619-0288, Japan

Telephone: +81-774-95-1011

Fax : +81-774-95-1008

X線マイクロビーム日本語データベースハンドブック

ATR 人間情報通信研究所 第4研究室

吐師道子

目次

1	はじめに	1
2	発話材料とリスト	1
2.1	発話材料の選択	1
2.2	発話リスト1~3の内容	2
2.3	発話リストの提示	3
2.4	音声学的内容	3
2.5	英語部分の聴き取り評価	3
3	発話者	3
3.1	選択の基準	3
3.2	発話者に関する情報	4
4	データ収集の詳細	4
4.1	データタイプ別の詳細	4
4.1.1	音声データと EGG データ	4
4.1.2	ペレットデータ	4
4.1.3	マイクロビームデータベースに特有のデータ	6
4.2	データ収集手順と実際	6
5	ペレットトラッキングエラー (ミストラック)	7
6	日本語データベースの構成と内容	7
6.1	動作環境	7
6.2	データファイルの種類	8
6.3	レコード番号 (ファイル名)、レコード ID、発話内容の関係	8
6.4	ディレクトリ”handbook”内のファイル	8
7	CspeechSP を利用してのデータの見方と調音データの ASCII 変換	9
8	日本語データベースの構成と内容 (非圧縮バージョン)	9
	表 1. 日本語部分に含まれるモーラの内訳	12
	表 2. 英語部分に含まれる英語各音の内訳	15
	表 3. 各発話者の舌ペレット装着位置	17
	図 1. 頭部座標システムと標準ペレット配置	18
	Appendix A リスト 1	19
	Appendix B リスト 2	48
	Appendix C リスト 3	85
	Appendix D リスト 1 及び 2 の英語部分の聴取評価基準	107
	Appendix E CspeechSP のインストール、起動及び CspeechSP を用いてのデータ観察	--108
	Appendix F Dx ユーティリティの使用法	110

1 始めに

X線マイクロビーム日本語データベースは、1993年から1998年の間にウィスコンシン大学マディソン校、ワイズマンセンターに設置されたX線マイクロビーム装置を使用して収集された。このデータベースは先行する英語版X線マイクロビーム言語産生データベース(X-ray microbeam speech production database, Westbury, 1994; 以下英語版データベース)と同様の根拠と目的をもって作成され、その特色は(1)調音と音声の同時観察を可能とする同期した調音運動と音声データ、(2)調音研究のデータとしては例外的な多数の発話者(N=19)、(3)様々な主題での研究を可能とする広範囲にわたる発話材料、にある。これらの特色は、言語産生の研究史上ほとんど例をみない「正常な調音運動の統計的記述」の可能性を開き、言語産生理論の研究においては十分な情報に基づいた仮説の生成を可能にする。

本ハンドブックはX線マイクロビーム日本語データベースのための簡略な手引き書として作成された。このハンドブックは英語版データベースのハンドブック(Westbury, 1994, <http://www.medsch.wisc.edu/~milenkvc/tools.html> からダウンロード可能。日本語データベース中ディレクトリ"handbook"内にもubdbman.pdfというファイル名で収納されている。)と共に読まれる事を前提としており、技術的情報はそのほとんどを英語版に譲り、英語版と異なる点のみを補足している。

2 発話材料とリスト

2.1 発話材料の選択

日本語データベースの発話材料は日本語部分と英語部分から成る。日本語部分は日本語発話に見られるさまざまな発話形式及び音声学的内容を反映することを目的として選択された。日本語部分の発話リストには、日本聴能言語士協会構音検査法委員会及び日本音声言語医学会機能的構音障害検査法委員会発行の構音検査語(1981)、及び日本音声言語医学会言語障害検査法検討委員会運動障害性構音障害小委員会の運動性(麻痺性)構音障害 dysarthria の検査法—第一次案(伊藤、笹沼、柴田、竹内、佃、永江、広瀬、福迫、船山、1980)からの発話材料も使用された。前者は検査語に日本語のほぼ全てのモーラを含み、それらを語頭、語中、語尾の位置ごとに検索出来るようデザインされている。後者は文章、アクセント語など多様な課題を含む。これらの検査は言語臨床にも広く使用されており本データベースに適した材料であると判断された。又、構音検査語を含む文章が作成されリスト1及び2に使用されている。この他、Mizusaki & Mizusaki (1979)及び Maekawa (1996)からもパラ言語とフォーカスに関わる課題がリスト3に用いられた。

英語部分は英語データベースの発話材料の中から、母音、VCV連鎖、番号、数

唱など、英語の基本的な調音を含む発話材料やコミュニケーション上頻繁に用いられる語句を選択した。又、単語および文章については、日本語話者で問題の出やすい英語の音を含む単語や文章を中心に、英語データベースの発話材料の中から選択した。

発話リストは 1993 年から 1998 年のデータ収集期間中に二回再編成され、又その他数回の小規模な改訂を経た。このため発話材料には発話者全員に対して用いられたものと一部の発話者に用いられたものがある。

2.2 発話リスト 1~3 の内容

日本語データベースには 3 種類の発話リスト（以下リスト 1、リスト 2、リスト 3）が用いられた。リスト 1 は初期の短いリストであり、最初の 6 名の発話者（MH1~MH6）に対し用いられた。リスト 1 の内容は Appendix A に記されている。日本語部分は構音検査語、構音検査語を含む文章、母音連鎖、VCV 連鎖、母音の単独発話、運動性（麻痺性）構音障害 *dysarthria* の検査法—第一次案に含まれる文章（「桜」）、速い発話、遅い発話、はっきりとした発話、番号連鎖、数唱からなっている。（MH6 のみ大声の発話、小声の発話の課題を含む。）英語部分は英語版データベース発話材料より選択された単語、文章、母音連鎖、VCV 連鎖、母音の単独発話、速い発話、遅い発話、はっきりとした発話、数列、数唱からなっている。このリストの英語部分と日本語部分の実行順は発話者間でカウンターバランスされた。

リスト 2 はリスト 1 の日本語部分に、大声の発話、小声の発話、アクセントで区別する対を含む同音異義語、及び母音「い」と「あ」を声の高さを変動させながら発話する課題を加えたものである。リスト 2 の内容は Appendix B に記されている。ピッチの変化は同音異義語の聴認知上重要な手がかりであるが、ピッチコントロールに関連の深い喉頭位置情報を採取するため、このリスト以降 EGG データが採取された。ピッチを変動させながら母音を発話する課題は EGG 信号の較正の基準とするために加えられた。リスト 2 の英語部分はリスト 1 のそれと同じである。このリストは 6 名の発話者（MH7~MH12）に用いられた。英語部分と日本語部分の実行順は発話者間でカウンターバランスされた。

リスト 3 はリスト 2 の日本語部分を改訂したものである。ささやき声の発話、同じ句に 4 種類の異なる感情を込めた発話、同じ文章に異なるフォーカスを置いた発話、の課題が新たに加えられ、より幅広い発話行動がリストに反映された。これに伴いリストの長さを限度内に保つため、旧リストの発話材料のうち一部分を削除した。主な削除部分は、英語部分、同音異義語の一部、構音検査語を含む文章の大部分である。このリストは 7 名の発話者（MH13~MH19）に用いられた。又英語の /r-/ ミニマルペアズの課題が MH15 以降の発話者に対して導入された。リスト 3 の内容は Appendix C に記されている。

2.3 発話リストの提示

各リストはデータ収集に適した短いサブセット(以下レコード)に分けられ、データ収集はレコード単位で行われた。各レコードにはレコードの内容を表す名前(レコードID)がつけられている。各レコードの内容及びリスト内でのレコードの配列は Appendix A~C に示されている。又、レコードID と発話内容との対応は、日本語データベース中のディレクトリ"handbook"内の Exel ファイル Table1.xls~Table9.xls 中にも記録されている(6 データセットと構成内容を参照のこと)。

データ収集時にはレコード内容は、日本語部分についてはハードコピーの形で英語部分についてはモニター上でテキストファイルとして、発話者から1m以内かつ眼の高さに提示された。Appendix A~C は提示されたレコード内容を再現している。

2.4 音声学的内容

各リスト日本語部分に含まれる日本語各モーラの出現数と出現頻度は、変形ローマ字表記したリストを用いて計算され、表記法とともに表1に提示されている。各リスト英語部分に含まれる英語各音の出現数と出現頻度は、変形 DARPABET (Lamel, Kassel, & Seneff; 1986)を用いて表記したリストを用いて計算され、表記法とともに表2に提示されている。

2.5 英語部分の聴き取り評価

リスト1及びリスト2の英語部分については、音声学の訓練をうけた英語を母語とする聞き手による評価が行われた。Appendix D に記述された基準に基づきエラーの有無とその内容が記録され、結果はファイルとしてデータベース中"handbook/Elis"ディレクトリ内に収められている。

3 発話者

3.1 選択の基準

本データベースの発話者は、1993年から1998年にかけて University of Wisconsin-Madison 他の Wisconsin 州 Madison 市内の教育機関での発話者募集に応じた者17名と音声言語研究者2名からなっている。これら19名の発話者には実験日順にMH1~MH19のIDが与えられ、データ及び発話者情報は全てIDを使用して記録されている。すべての発話者は、日本語を母語とし(MH3は幼少時よりの日米二カ国語話者)、正常聴力(500~4KHzの純音聴力検査で域値20dB以下)を有し、言語治療経験及び神経系疾患の既往がなく、健常と判断された。

マイクロビームの実験には従来金属製歯科充填物の全くない発話者が用いられてきたが、マイクロビーム装置の立地上この条件に該当する日本語話者を多数獲得することは困難であった。4個程度の金属製歯科充填物をもつ発話者からも比較的良好なデータが収集される場合も多いため、金属製歯科充填物が4個以内であれば、その位置をスクリーニングで確認した後発話者候補として考慮した。

すべての発話者はスクリーニングセッションに出席し、X線の使用を含む実験の性質について説明を受け、スクリーニングセッションより24時間以上を経た後に実験への参加の意思表示を行い、同意書に署名して実験に参加した。

3.2 発話者に関する情報

発話者からは、性別、実験時の年齢、身長、体重、健康状態、利き手、教育歴、外国語学習歴、出生地、生育地等の情報が提供された。また、各発話者につき歯の状態検査及び計量人類学的計測が行われた。これらの情報は日本語データベース中のディレクトリ"handbook"内のファイル"SPKRINF.xls"にまとめられている。発話者の方言は発話者が4~12才の間に居住していた土地によって判断した。

4 データ収集の詳細

4.1 データタイプ別の詳細

4.1.1 音声データ及びEGGデータ

音声データ及びMH7以降のEGGデータの収集は、下記の条件下で行われた。なお、マイクロビーム実験中の音声データ収集環境は理想的とは程遠く、音声信号への雑音の混入は避け難かった。

音声データ

Microphone: Shure SM81 (placed approximately 10cm from the mouth)

Sampling rate: 21739Hz

Digitization: 15 bits

Anti-aliasing filter: -3dB at 7500 Hz applied prior to digitization

EGGデータ

Instrument: MC2-1 Two channel Electroglottograph by Glottal Enterprize

Sampling rate: approximately 2717Hz (0.368 ms period) for MH7~12 and 5435Hz (0.184 period) for MH13~19

Digitization: 15 bits

4.1.2 ペレットデータ

X線マイクロビームデータは、調音器官の表面に固定された直径

2.5~3mm の金製ペレットの動きを X 線ビームで追跡することによって収集される。本データベースの標準ペレット配置は、英語版データベースと同様、座標軸を決定する基準となるレファレンスペレット 3 個とデータペレット 8 個からなっている (図 1 参照)。

レファレンスペレットは、X 線マイクロビームの標準座標システムである頭部座標システム (head-coordinate system) の座標軸を設定するために使用される。頭部座標システムについては英語版ハンドブックの 5.2.1.1 に詳細に説明されているが、正中矢状面上の上顎前歯先端を原点とし、x 軸を上顎咬合面と正中矢状面との交線、y 軸を原点を通り正中矢状面上で x 軸に直交する線として定義されている。データペレットの位置は全てこの頭部座標システムを用いて表わされる。レファレンスペレットは、鼻橋に上下 2 個、上顎前歯間、歯隙と上顎前歯エナメル質と歯茎部の境界とで構成された窪みに 1 個装着される。これらのペレットは順に、MaxN, MaxG, 及び MaxI と呼ばれる。

データペレットは、上下の口唇の粘膜皮膚境界線に各 1 個ずつ、下顎前歯間、歯隙と下顎前歯エナメル質と歯茎部の境界とで構成された窪みに 1 個、左側下顎第一と第二大臼歯の間、エナメル質と歯茎部の境界付近に 1 個、そして舌正中表面上に 4 個装着された。これらのペレットを順に、UL, LL, ManI, ManM, (舌前方から順に) T1, T2, T3, T4 と呼ぶ。各ペレットのオリジナルサンプリング周波数は次の通りである。

MaxN, MaxG, MaxI:	40Hz
ManI, ManM:	40Hz
UL:	40Hz
LL:	80Hz
T1:	160Hz
T2, T3, T4:	80Hz

舌ペレットは、T1 を舌尖から約 10mm 後方に、T4 を発話者が嘔吐反射を起こすことなく耐えうる限り後方に装着し、T2T3 は、T1T4 間をほぼ等分するように装着された。表 3 は、各発話者の舌ペレット T1~T4 の装着位置を舌を突き出した状態で舌尖から mm 単位で計測した結果を記載している。MH6 については、英語部分と日本語部分のデータ収集が 2 日にわたって行われたため、2 通りの舌ペレットの装着位置が表 3 に記載されている。MH10 のデータは紛失した。MH16 はデータ収集中 T4 ペレットが脱落し再装着された。そのため表には二通りの T4 ペレット装

着位置が記録されている。表の下部に各々の T4 ペレット装着位置に該当するレコード番号が記されている。

MH18 及び 19 は音声言語研究者であり、本人達の希望に基づいて他の発話者とは異なるペレットが使用された。MH18 では、奥舌部の動きの情報を得るため、ManM に代わって五個目の舌ペレット (T5) 及び喉頭蓋谷に位置する Val ペレットが用いられた。T5 は歯科用糸で T4 に付着され、声道下部に向かって垂れ下がっており、Val ペレットは回収用の糸をつけて喉頭蓋谷に落としこまれている。又、MH19 では ManM に代わって T5 が使用された。サンプリング周波数は T5、Val 共 80Hz であった。

4.1.3 マイクロビームデータベースに特有のデータ

詳しくは英語版ハンドブック 5.2.2 に紹介されているが、マイクロビームデータベースに特有のデータであっても、データ収集やその後のプロセシングに使用されるのみで、データベースに含まれていないものがある。上顎咬合面を定義するための biteplate record、ペレットトラッキングに先立ちペレットの位置を確認するための initialization scan がこれに当る。

口蓋のアウトラインデータは、先端にペレットを装着したプラスチック棒で発話者に自らの口蓋の正中を、歯茎部と軟口蓋間を往復してゆっくりとなぞらせ、このペレットの動きをマイクロビームで追跡する方法で収集された。これは英語版ハンドブック 5.2.2.4.1 に紹介されている第 2 の方法にあたる。発話者は通常 1 試行中に口蓋表面を 2, 3 度 (1~1.5 往復) なぞることができる。こうして得られた口蓋トレースの内、もっとも舌ペレットの動きとよく一致するものが口蓋正中矢状断面のアウトラインとしてデータベースに収録された。咽頭後壁アウトラインは、英語版ハンドブック 5.2.2.4.2 に要約された方法に基づき initialization scan から再現された。

4.2 データ収集手順と実際

マイクロビームデータ収集に先立ち各発話者は、各リストの中の代表的な課題のレコードを、ペレットを装着しない状態で音読した。(これらの音読課題は AppendixA~C の最初の部分に"acoustic only"と銘打って記録されている。) これは発話に対するペレットの影響を知るため及び発話者に課題になれてもらうために行われた note。データベース中 300 番台及び 400 番台のレコード番号はこれらのデータである。又リスト 3 の発話者には、同リストに含まれる「同じ句に 4 種類の感情を込める発話課題」への理解を促すため、ペレット装着前にこの課題のサンプルテープを聞かせた。

発話者全員についてすべてのレコードのデータ収集を実施することは困難であ

った。例えばMH11とMH12については、発話者の時間的制約により日本語部分のみのデータ収集が行われた。MH16は金属歯科充填物の影響が予想より大きくデータ収集が途中で打ち切られた。又、自身が音声言語研究者であるMH18のデータセットでは、本人の希望によりリストの最後に母音の課題が付け加えられている。

5 ペレットトラッキングエラー (ミストラック)

英語版ハンドブック 6.6~6.7に記載されている *mistrack* は、日本語データベースでもしばしば生じたので、簡略な説明を行う。マイクロビームシステムでは、トラッキング中は一辺6mmの正方形をした「ラスター」(*raster*)と呼ばれるX線スキャンフィールドが各ペレットを追跡し、フィールド内の陰影の位置がペレットの位置として記録される。ラスターの位置は、直前のペレットの位置に基づいて計算機制御される。このラスターの中にペレットの陰影が発見されなかった場合、又ターゲットであるペレット以外のペレットや異物がラスターの中に陰影を落とした場合にはターゲットペレットの位置は不明となる。これが *mistrack* である。ラスターの中にペレットの陰影が発見されなかった場合、システムはあらかじめ定めた偽値をペレット位置として記録する。これが第一のタイプの *mistrack* である。偽値は極端に大きな値であるためこのような *mistrack* は比較的簡単に判別できる。しかし、あるラスターがターゲットペレットとは別のペレット (以下ペレット#2) をトラッキングしてしまった場合、ペレット#2の位置がターゲットペレットの位置として記録される。これが第二のタイプの *mistrack* である。さらに、ペレットに類似した陰影をもつ異物 (歯科充填物はその良い例だが生体の一部も時としてこのような異物の役割をはたす) がラスター内にあった場合もターゲットペレットの位置は誤って記録される。これが第三のタイプの *mistrack* である。この第二第三のタイプの *mistrack* はラスターホップ (*raster hop or RH*) と呼ばれ、第一のタイプ程簡単に判別できない。

mistrack の有無およびその発生期間は各レコードについて肉眼でチェックされ、ディレクトリ "handbook/Mstrcks/" 内のファイルに記録されている。これらの Excel ファイルは MH##mt3.xls というファイルネームを持ち、各レコードとペレットについて *mistrack* の発生期間を msec 単位で記録している。ラスターホップは RH として記録されている。しかし *mistrack* 発生期間の開始及び終了時点の確定は難しく、第二第三のタイプの *mistrack* は前述した通り検出されにくい場合もあるため、データ分析に先立ち各ペレットの動きを注意深く観察し *mistrack* の有無を再確認する必要がある。

6 日本語発話データベースの構成と内容

6.1 動作環境

日本語データベースは CD で提供され、PC 上で付属ソフトウェア CspeechSP 又

は TF32(Milenkovic, 1992)を用いてデータを観察することが出来る。オペレーションシステムは Windows3.3、Windows 95、98 で動作確認されている。CSpeechSP を使用する場合、サウンドカードは Sound Blaster 16 Pro (Sound Blaster 互換は不可)、AWE32、AWE64 の何れかが必要である。CspeechSP 及び TF32 は、解説ドキュメントと共に下記の Webpage からダウンロード可能である。

<http://www.medsch.wisc.edu/~milenkvc/tools.html>

又、日本語データベース CD(1)のディレクトリ”bmtools”内には上記サイトからダウンロードされた CspeechSP 及び TF32 が含まれている。

6.2 データファイルの種類

日本語データベースは発話者毎のデータセットから構成され、発話者 ID がデータセット名となっている。同一のレコードに属する音声、EGG、ペレットデータのファイルは、共通のレコード番号 (e.g., Rec025.***) で始まるファイル名をもつ。このうち、“*.acc”の拡張子を持つファイルは圧縮された音声ファイル、“*.xyd”は圧縮されたペレットデータファイル、“*.lrx”は圧縮された EGG ファイルである。MH13~19 では、音声データは“*.wav” (圧縮なし)、EGG データは“*.egg”という拡張子を持っている。口蓋正中矢状断面のアウトラインは pal.dat に、咽頭後壁アウトラインは pha.dat に収められている。

6.3 レコード番号 (ファイル名) とレコード ID、発話内容の関係

日本語データベースはデータセットを通して同一の発話課題が同一のレコード番号 (ファイル名) を持つように整備されている。このレコード番号は付属ソフトウェア CspeechSP 及び TF32 (Milenkovic, 1992) を用いてデータを観察する際のファイル名と一致する。日本語データベース中のディレクトリ”handbook”内の Table10.xls はレコード ID とレコード番号との対応を示している。発話内容とレコード ID との対応は、単語、短文、文章、母音や子音、数列と数唱の発話材料の種類ごとに付属の Excel ファイル (Table1~9) に収録され、日本語データベース中のディレクトリ”handbook”に収容されている。

6.4 ディレクトリ”handbook”内のファイル

日本語データベース中ディレクトリ”handbook”内のファイルを以下にまとめる。

Table 1.xls 各リストに含まれる発話材料とレコード ID (日本語単語課題)

Table 2.xls 各リストに含まれる発話材料とレコード ID (日本語短文課題)

Table 3.xls 各リストに含まれる発話材料とレコード ID (日本語文章課題)

Table 4.xls 各リストに含まれる発話材料とレコード ID (日本語母音及び子音課題)

- Table 5.xls 各リストに含まれる発話材料とレコード ID (日本語数唱、数列課題)
- Table 6.xls 各リストに含まれる発話材料とレコード ID (英語単語課題)
- Table 7.xls 各リストに含まれる発話材料とレコード ID (英語短文課題)
- Table 8.xls 各リストに含まれる発話材料とレコード ID (英語母音及び子音課題)
- Table 9.xls 各リストに含まれる発話材料とレコード ID (英語数唱、数列課題)
- Table 10.xls レコード ID—レコード番号対照表
- Spkrinf.xls 発話者に関する情報
- DARPABET.xls リスト 1 及び 2 の英語部分の DARPABET 表記
- ubdbman.pdf 英語版データベースハンドブック (Acrobat Reader file)

7 CspeechSP を利用してのデータの見方と ASCII 変換

CspeechSP は University of Wisconsin-Madison の Paul Milenkovic 博士によって制作された音響分析ソフトウェアであるが、データベース付属のコピーには X 線マイクロビームデータ観察のための機能が付加されている。CspeechSP の音声分析機能は Cspeech manual (Milenkovic, 1994) に詳しく記載されている。又、CspeechSP デモ版のマニュアルは <http://www.medsch.wisc.edu/~milenkvc/tools.html> からダウンロードすることが出来る (ファイル名: SPDemo.pdf)。又、日本語データベース CD(1) のディレクトリ "bmtools" 内にはこのファイルが含まれている。CspeechSP のインストールと起動方法、データベースレコードへのアクセス方法は、Appendix E に記載されている。

データベースに付属の CspeechSP には Dx.exe というユーティリティが含まれている。このユーティリティはレコード内のペレットデータをユーザーが指定する区間の最初から、6.866msec を周期として (約 145.65Hz) 再サンプルし、切り出して ASCII ファイルとして出力する。Appendix F はこのユーティリティの使用法を記述している。(この他、ディレクトリ "bmtools" 内にも DX.pdf という解説ファイルがある。) Dx.exe はディレクトリ "bmtools/Tools" 内にある。

8 日本語発話データベースの構成と内容 (非圧縮バージョン)

音声データと調音データはそれぞれ no-header binary format および de-compressed ASCII format でも提供される。これを日本語データベース非圧縮バージョンと呼ぶ。非圧縮バージョンはデータ観察のためのプラットフォームを選ばないが、各種のアプリケーションを用いてデータ観察の環境を使用者側で作成する必要がある。6.3 及び 6.4 のレコード番号 (ファイル名)、レコード ID と発話内容の関係、ディレクトリ "handbook" 内のファイルに関する記述は非圧縮バージョンにもあてはまるが、データファイルの種類は異なっている。非圧縮バージョンの各データセットには以下のファイルが含まれる。

- “rec###.nha”: no-header binary 音声データ (sampling frequency: 21739Hz)
- “rec###.txy”: 145.645 Hz (6.866msec 周期)で再サンプルされた調音データ (unit: micrometer)。ファイル内の各列は向かって左より、time (unit: microsecond), ULx, ULy, LLx, LLy, T1x, T1y, T2x, T2y, T3x, T3y, T4x, T4y, MANix, MANiy, MANmx, MANmy.である。トラッキングの開始前あるいは終了後、又、あるペレットをある発話者に使用しなかったなどの事情でデータがない場合は、セルに「1000000」という値が入力されている。第一タイプの mistrack の場合は、極端に大きな値 (たとえば x、y 共に 100000 を超える値など) が入力されている。MH18 では T5 ペレットと、喉頭蓋谷に座する Val ペレットが使われ、txy ファイルの 18~21 列目には T5x, T5y, Valx, Valy の座標値が入力されている。(MANm ペレットは最初から使用されなかった。) MH19 では T5 ペレットが使用され MANm ペレットは使用されなかったため MH19 の txy ファイルの 18~19 列目には T5x, T5y の座標値が入力されている。
- “rec###.heg”(MH07~MH12): no-header binary EGG-Hi データ (上部に装着された電極からの信号、sampling frequency: 2717Hz)
- “rec###.leg”(MH07~MH12): no-header binary EGG-Lo データ (下部に装着された電極からの信号、sampling frequency: 2717Hz)
- “rec###.lrn”(MH07~MH12): no-header binary EGG データ (sampling frequency: 2717Hz)
- “rec###.eg1”(MH13~MH19): no-header binary EGG-Hi データ (上部に装着された電極からの信号、sampling frequency: 5435Hz)
- “rec###.eg2”(MH13~MH19): no-header binary EGG データ (sampling frequency: 5435Hz)
- “rec###.eg3”(MH13~MH19): no-header binary EGG-Lo データ (下部に装着された電極からの信号、sampling frequency: 5435Hz)
- “Pal.dat”: palate data (ascii) (unit: microcentimeter)
- “Pha.dat”: pharyngeal wall data (ascii) (unit: microcentimeter)

Note 1). ペレットの発話に対する影響の研究は、日本語版データベースでは行われていないが、英語版では Weismer and Bunton (1997)が行っている。彼らは、総じてペレット無しの発話とペレットを装着しての発話とに聴覚的に差はないが、発話者によっては差が出る例があると報告している。

References

伊藤元信、笹沼澄子、柴田貞雄、竹内愛子、佃一郎、永江和久、広瀬肇、福迫陽子、船山美奈子 (1980). 運動性 (麻痺性) 構音障害 dysarthria の検査法—第一次案。

音声言語医学、 21、 194—211.

Lamel, L. F., Kassel, R. H. & Seneff, S. (1986). Speech database development: design and analysis of the acoustic-phonetic corpus. In *Proceedings of the DARPA speech recognition Workshops* (pp. 100-109). Washington, DC: Science Applications International Corp.

Maekawa, K. (1996). "Effects of focus on duration and vowel formant frequencies in Japanese." In Sagisaka Y., N. Campbel and N. Higuchi, Eds. *Computing Prosody*. NY.: Springer

Milenkovic, P. (1992). Cspeech Version 4.0.

Mizutani, O & Mizutani, N. (1979). *Aural comprehension Practice in Japanese*. The Japan Times: Tokyo.

日本聴能言語士協会構音検査委員会、日本音声言語医学会機能的構音障害検査法委員会 (1981)。構音検査。東京: 千葉テストセンター

Weismer, G. & Bunton, K. (1996). Influence of pellet markers on speech production behavior: Acoustical and perceptual measures. Manuscript submitted for publication.

Westbury, J. R. (1994). X-ray microbeam speech production database user's handbook (version 1.0). Madison: UW-Madison.

表1. 日本語部分に含まれるモーラの内訳

仮名 (モーラ)	表記	list1		list2		list3	
		出現頻度	%	出現頻度	%	出現頻度	%
あ	*a	36	3.18	58	4.28	49	4.84
い	*i	83	7.33	121	8.93	82	8.09
う	*u	36	3.18	36	2.66	28	2.76
え	*e	11	0.97	23	1.7	8	0.79
お	*o	48	4.24	56	4.13	47	4.64
か	ka	25	2.21	25	1.85	13	1.28
き	ki	16	1.41	16	1.18	11	1.09
く	ku	32	2.82	34	2.51	31	3.06
け	ke	10	0.88	16	1.18	24	2.37
こ	ko	27	2.38	31	2.29	24	2.37
が	ga	21	1.85	21	1.55	10	0.99
ぎ	gi	4	0.35	4	0.3	3	0.3
ぐ	gu	0	0	0	0	0	0
げ	ge	1	0.09	1	0.07	0	0
ご	go	18	1.59	20	1.48	16	1.58
さ	sa	35	3.09	49	3.62	69	6.81
し	si	17	1.5	35	2.58	23	2.27
す	su	17	1.5	17	1.25	16	1.58
せ	se	6	0.53	6	0.44	2	0.2
そ	so	10	0.88	10	0.74	7	0.69
ざ	za	1	0.09	1	0.07	1	0.1
じ	zi	8	0.71	8	0.59	12	1.18
ず	zu	4	0.35	4	0.3	2	0.2
ぜ	ze	2	0.18	2	0.15	4	0.39
ぞ	zo	9	0.79	11	0.81	9	0.89
た	ta	34	3	42	3.1	34	3.36
ち	ti	19	1.68	19	1.4	11	1.09
つ	tu	12	1.06	12	0.89	4	0.39
て	te	24	2.12	26	1.92	29	2.86
と	to	22	1.94	22	1.62	27	2.67
だ	da	14	1.24	16	1.18	10	0.99
で	de	20	1.77	20	1.48	12	1.18
ど	do	4	0.35	4	0.3	2	0.2
な	na	31	2.74	31	2.29	23	2.27
に	ni	39	3.44	59	4.35	29	2.86
ぬ	nu	2	0.18	2	0.15	1	0.1
ね	ne	4	0.35	4	0.3	2	0.2
の	no	39	3.44	41	3.03	16	1.58
は	ha	24	2.12	32	2.36	24	2.37
ひ	hi	8	0.71	20	1.48	5	0.49
ふ	hu	11	0.97	11	0.81	3	0.3
へ	he	0	0	0	0	0	0
ほ	ho	6	0.53	12	0.89	8	0.79

表 1 (続)

仮名 (モーラ)	表記	list1		list2		list3	
		出現頻度	%	出現頻度	%	出現頻度	%
ぴ	pi	2	0.18	2	0.15	1	0.1
ぷ	pu	2	0.18	2	0.15	1	0.1
ぺ	pe	0	0	0	0	0	0
ぽ	po	3	0.26	3	0.22	1	0.1
ば	ba	5	0.44	5	0.37	12	1.18
び	bi	2	0.18	2	0.15	17	1.68
ぶ	bu	5	0.44	5	0.37	3	0.3
べ	be	1	0.09	1	0.07	0	0
ぼ	bo	4	0.35	4	0.3	2	0.2
ま	ma	15	1.32	21	1.55	14	1.38
み	mi	9	0.79	9	0.66	20	1.97
む	mu	3	0.26	9	0.66	6	0.59
め	me	9	0.79	15	1.11	8	0.79
も	mo	10	0.88	10	0.74	5	0.49
ら	ra	17	1.5	17	1.25	13	1.28
り	ri	11	0.97	11	0.81	5	0.49
る	ru	18	1.59	18	1.33	5	0.49
れ	re	20	1.77	24	1.77	35	3.46
ろ	ro	9	0.79	9	0.66	8	0.79
わ	wa	33	2.91	35	2.58	16	1.58
ん	N	62	5.47	70	5.17	49	4.84
や	ya	12	1.06	12	0.89	4	0.39
ゆ	yu	2	0.18	2	0.15	2	0.2
よ	yo	16	1.41	16	1.18	11	1.09
きゃ	Qa	0	0	0	0	0	0
きゅ	Qu	8	0.71	8	0.59	6	0.59
きょ	Qo	2	0.18	2	0.15	0	0
ぎゃ	Ga	0	0	0	0	0	0
ぎゅ	Gu	2	0.18	2	0.15	1	0.1
ぎょ	Go	2	0.18	2	0.15	1	0.1
しゃ	Xa	4	0.35	4	0.3	2	0.2
しゅ	Xu	1	0.09	1	0.07	1	0.1
しょ	Xo	2	0.18	2	0.15	2	0.2
じゃ	Ja	2	0.18	2	0.15	1	0.1
じゅ	Ju	3	0.26	3	0.22	2	0.2
じょ	Jo	0	0	0	0	0	0
きゃ	Ca	1	0.09	1	0.07	1	0.1
きゅ	Cu	1	0.09	1	0.07	1	0.1
きょ	Co	5	0.44	5	0.37	3	0.3
にゃ	%a	0	0	0	0	0	0
にゅ	%u	3	0.26	3	0.22	4	0.39
にょ	%o	0	0	0	0	0	0

表1 (続)

仮名 (モーラ)	表記	list1		list2		list3	
		出現頻度	%	出現頻度	%	出現頻度	%
ひゃ	Ha	0	0	0	0	0	0
ひゅ	Hu	0	0	0	0	0	0
ひょ	Ho	0	0	0	0	0	0
ぴゃ	Pa	0	0	0	0	0	0
ぴゅ	Pu	0	0	0	0	0	0
ぴょ	Po	0	0	0	0	0	0
みゃ	Ma	0	0	0	0	0	0
みゅ	Mu	0	0	0	0	0	0
みょ	Mo	0	0	0	0	0	0
りゃ	Ra	0	0	0	0	0	0
りゅ	Ru	0	0	0	0	0	0
りょ	Ro	0	0	0	0	0	0
っ	kk	0	0	0	0	0	0
	ss	0	0	0	0	0	0
	tt	21	1.85	23	1.7	11	1.09
	pp	7	0.62	7	0.52	3	0.3
	QQ	0	0	0	0	0	0
	XX	0	0	0	0	0	0
	CC	0	0	0	0	0	0
total		1133	100	1355	100.04	1013	100.02

表2. 英語部分に含まれる英語各音の内訳

phone in (DARPABET)	IPA symbol	freq.	%
AX	ə	141	8.18
IH	ɪ	52	3.02
IY	i	84	4.88
AH	ʌ	71	4.12
AO	ɔ	50	2.9
AE	æ	46	2.67
EH	ɜ	29	1.68
OW	o	35	2.03
UX	u	33	1.92
AY	ɑ ^y	46	2.67
AA	ɑ	25	1.45
EY	e	12	0.7
AXR	ə̣	19	1.1
ER	ɝ	8	0.46
AW	ɑ ^w	12	0.7
OY	ɔɪ	8	0.46
UH	ʊ	2	0.12
N	n	115	6.67
S	s	85	4.93
T	t	99	5.75
R	r	108	6.27
L	l	78	4.53
D	d	62	3.6
Q	p	56	3.25
K	k	61	3.54
M	m	34	1.97
DH	ð	42	2.44
B	b	48	2.79
Z	z	25	1.45
P	p	20	1.16
W	w	29	1.68
F	f	33	1.92
HH	h	14	0.81
V	v	31	1.8
G	g	19	1.1
SH	ʃ	20	1.16
NG	ŋ	14	0.81
TH	θ	24	1.39
DX	r	7	0.41
Y	y	10	0.58

表 2 (続)

phone in (DARPABET)	IPA symbol	freq.	%
CH	tʃ	6	0.35
JH	dʒ	8	0.46
ZH	ʒ	2	0.12
	total	1723	100

表3. 各発話者の舌ペレット装着位置

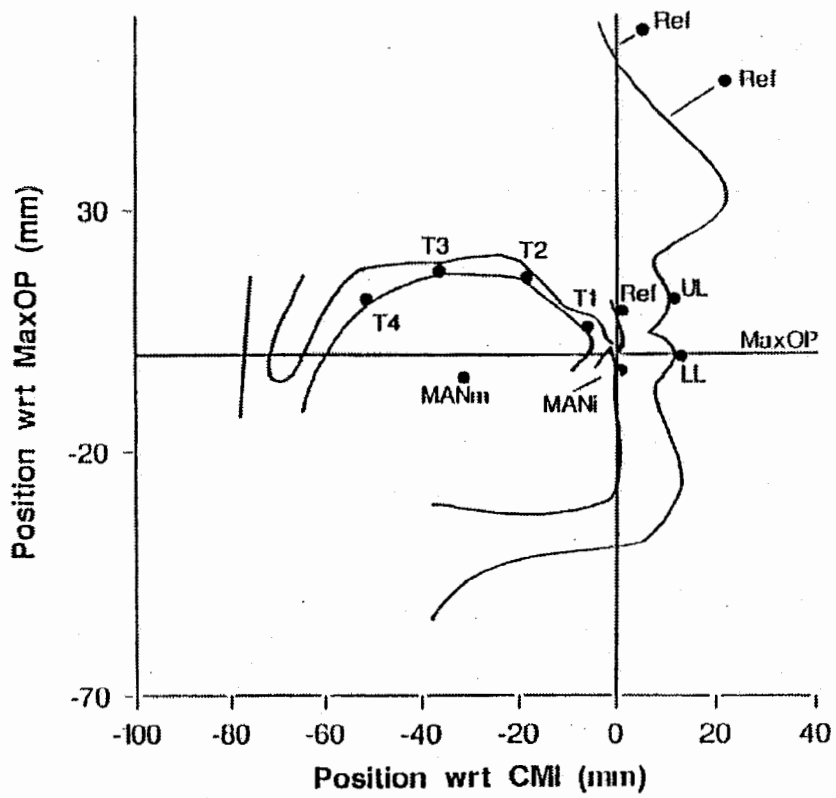
speaker	T1	T2	T3	T4	comments
mh01	9	27	48	64	
mh02	7	22	37	52	
mh03	7	20	38	54	
mh04	8	22	40	54	
mh05	9	24	46	61	
mh06-1	8	29	45	64	English portion
mh06-2	9	29	53	64	Japanese portion
mh07	8	24	43	57	
mh08	7	23	38	62	
mh09	7	24	41	53	
mh10					
mh11	7	25	45	57	
mh12	8	26	43	59	
mh13	7	22	39	55	
mh14	10	22	40	54	
mh15	9	25	43	62	
mh16	9	22	41	59 or 54	T4 replaced during experiment
mh17	9	25	42	57	
mh18	9	24	44	57	T5 at 82mm (hanging from T4)
mh19	8	26	47	68	T5 at 90mm (hanging from T4)

mh16:

records with T4 at approximately 59: rec001, rec008, rec009_2, rec010, rec015, rec016, rec017, rec018, rec029, rec064, rec064_2, rec065, rec066, rec066_2

records with T4 at approximately 54: rec002, rec003, rec006, rec007, rec009, rec029_2, rec058, rec058_2, rec059, rec059_2, rec060, rec060_2, rec061, rec061_2, rec062, rec062_2, rec063

図1. 頭部座標システムと標準ペレット配置。 図中 CMI は上顎中央前歯 (central maxillary incisor)、 MaxOP は上顎 occlusal plane。



Appendix A. リスト 1

(レコード ID は左上方)

【acoustic only 日本語部分】

words01a

単語

“下の単語を一度ずつ読んで下さい。単語と単語の間に短い「間」をおいて下さい。”

ガム

パンダ

蝶々

泣いてる

象

ポケット

sent01

短文

“下の文を、普通に話す時の速さで、一度ずつ読んで下さい。文と文の間に短い「間」をおいて下さい。”

1. 残った御飯は冷蔵庫に入れて下さい。
2. 今日はぶどうやみかんやりんごのジュースを作った。
3. この洋服のポケットには鉛筆が入っている。

vseqs1

母音の組み合わせ

“下の語を一度ずつ読んで下さい。語と語の間に短い「間」をおいて、ゆっくりと明瞭に読んで下さい。意味のない語として、抑揚をつけずに読んで下さい。(上から下へ、左から右へ) “

イウ アイ オウ

イア ウイ イエ

ウア アエ エイ

アウ エア ウオ

VCV's

母音と子音の組み合わせ

“下の語を一度ずつ読んで下さい。語と語の間に短い「間」をおいて、下線部を強調して読んで下さい。ゆっくりと明瞭に、意味のない語として読んで下さい。(上から下へ、左から右へ)“

アカ	アタ	アシャ	アバ
アラ	アザ	アバ	アダ
アマ	アハ	アワ	アヤ
アチャ	アナ	アガ	アサ

vowels

母音

“下の語を、語と語の間に短い「間」をおいて、一度ずつ読んで下さい。”

イ エ ア オ ウ

sakura 1

文章

“次の文章を読んで下さい。”

桜は中国やヒマラヤにもありますが、日本の桜は種類が多く、また美しいので有名です。冬が過ぎてしばらくすると日本全国で咲き始めます。日本人で桜の花を知らない人はいないでしょう。丁度入学式の頃咲くのも印象的です。

sakura2

文章

桜の花はパッと咲き、パッと散ります。そのいさぎ
よいところが好きだという人もいます。ずいぶん
昔から絵にもかかれ歌にもうたわれてきました。
そこで桜は日本の国の花といわれるようになりました。

fast

速く話す

“下の文章を通常の2倍の速さで、内容が不明瞭にならないよう
に注意しながら、3回繰り返して読んで下さい。文と文の間に短
い「間」をおいて下さい。”

残った御飯は冷蔵庫に入れてください。

numbers

数をかぞえる (0~10)

“普通に話す時の速さで、はっきりと、0 から10までかぞえて
下さい。数と数との間に短い「間」をおいて下さい。ひと息で全
部言おうとしないで下さい。”

0、1、2、3、4、5、
6、7、8、9、10

clear

はっきりと話す

“下の文を、できるだけはっきりと、3回繰り返して読んで下さい。騒々しい場所で人に指示を与えるつもりで読んで下さい。単語と単語の間に「間」をおかないように注意し、文と文の間に短い「間」をおいて下さい。”

残った御飯は冷蔵庫に入れてください。

nseqs1

数の組み合わせ

“下記の数字の組み合わせを一度ずつ読んで下さい。各々の組の間に短い「間」をおいて下さい。”

9 7 3 9 2 8 6

5 9 4 5 3 4 1

4 3 7 5 1 2 5

slow

ゆっくりと話す

“下の文章を通常の半分の速さで、3回繰り返して読んで下さい。単語と単語の間に長い「間」を置かないように注意して下さい。文と文の間には短い「間」をおいて下さい。”

残った御飯は冷蔵庫に入れてください。

loud

大きな声で話す

“下の文を通常より大きな声で、3回繰り返して読んで下さい。
文と文の間には短い「間」をおいて下さい。”

残った御飯は冷蔵庫に入れてください。

soft

小さな声で話す

“下の文を通常より小さな声で、3回繰り返して読んで下さい。
ささやき声にならない様注意して下さい。文と文の間には、
短い「間」をおいて下さい。”

残った御飯は冷蔵庫に入れてください。

【acoustic only 英語部分】

words01

" CITATION WORDS "

""

" Read each word once."

" Pause briefly between words."

""

" yourself"

" around"

" had"

" between"

" street"

" row"

" although"

nseqs1

" Phrases made from NUMBER SEQUENCES:"

""

" Read each sequence once, as though it"

" were a sentence of seven words."

" Pause briefly between sequences."

""

" 2315483 2918524"

vowels1

" CITATION VOWELS:"

""

"Read each item once, slowly and clearly,"

" with a brief pause between items."

" (Read in row order.)"

""

"er (dirt) aw (bought) ee (beat)"

"uh (but) oh (boat) eh (bet)"

vseqs

" VOWEL SEQUENCES:"

""

"Read each item once, slowly and clearly,"

" with a brief pause between items."

""

"[iu] [ia] [ua] [au] [ai] [ui]"

"eeoo eeah ooah ahoo ahee oooo "

slow

" SLOW SPEAKING RATE"

""

" Repeat this sentence three times,"

" at HALF your normal speaking rate,"

" without pausing between words."

" Pause briefly between sentences."

""

" Combine all the ingredients in a "

" large bowl."

vowels2

" CITATION VOWELS:"

""

"Read each item once, slowly and clearly,"

" with a brief pause between items."

" (Read in row order.)"

""

"uu (boot) ih (bit) oo (foot)"

"ay (date) ah (hot) ae (bat)"

fast

" FAST SPEAKING RATE"

""

" Repeat this sentence three times,"

" at 2 TIMES your normal speaking rate"

" without becoming unintelligible."

" Pause briefly between sentences."

""

" Combine all the ingredients in a "

" large bowl."

vcv's

" CITATION VCV's"
 "Read each item once, slowly and clearly,"
 " with a brief pause between items."
 " (Read in column order.)"
 ""
 " uhfA uhzA uhwA"
 " uhkA uhHA uhgA"
 " uhrA uhchA uhnA"
 " uhmA uhshA uhpA"
 " uhzhA uhbA uhdA"
 " uhtA uhyA uhjA"
 " uhvA uhlA uhsA"

clear

" CLEAR SPEECH"
 ""
 " Repeat this sentence three times,"
 " VERY DISTINCTLY and CLEARLY,"
 " as if you are trying to make someone"
 " understand you in a noisy environment."
 " Do not pause between words."
 ""
 "Combine all the ingredients in a large"
 " bowl."

count

" COUNT from 1 to 20,"
 " clearly and at a moderate rate,"
 " with brief pauses between numbers."
 " (Do NOT try to do it on one breath.)"

【日本語部分 with pellets】

words01a#01

単語

“下の単語を一度ずつ読んで下さい。単語と単語の間に短い「間」をおいて下さい。”

ガム

パンダ

蝶々

泣いてる

象

ポケット

sent01#02

短文

“下の文を、普通に話す時の速さで、一度ずつ読んで下さい。文と文の間に短い「間」をおいて下さい。”

1. 残った御飯は冷蔵庫に入れて下さい。
2. 今日はぶどうやみかんやりんごのジュースを作った。
3. この洋服のポケットには鉛筆が入っている。

words02a#03

単語

御飯

積み木

ケーキ

洋服

ラッパ

新聞

words03a#04

単語

テレビ
 じゃんけん
 犬
 バス
 兎
 小さい

sent02#05

短文

1. 上海サーカスには太鼓をたたきラッパを吹く
パンダがいる。
2. そのロボットの手は 鋏の形をしていた。
3. 庭の豆の木の葉っぱに蝶々がとまっている。

vseqs1#06

母音の組み合わせ

“下の語を一度ずつ読んで下さい。語と語の間に短い「間」をおいて、ゆっくりと明瞭に読んで下さい。意味のない語として、抑揚をつけずに読んで下さい。(上から下へ、左から右へ)“

イウ	アイ	オウ
イア	ウイ	イエ
ウア	アエ	エイ
アウ	エア	ウオ

words04a#07

単語

あひる
 野球
 すいか
 牛乳
 猫
 冷蔵庫

sent03#08

短文

1. その魚をとったのは犬ではなく猫だった。
2. 残った御飯は冷蔵庫に入れてください。
3. 昼下がりにせみの声を聞きながらすいかを食べた。

VCV's#09

母音と子音の組み合わせ

“下の語を一度ずつ読んで下さい。語と語の間に短い「間」をおいて、下線部を強調して読んで下さい。ゆっくりと明瞭に、意味のない語として読んで下さい。(上から下へ、左から右へ)”

アカ	アタ	アシャ	アパ
アラ	アザ	アバ	アダ
アマ	アハ	アワ	アヤ
アチャ	アナ	アガ	アサ

sent04#10

短文

1. 妹はよく人形や積み木で遊んでいた。
2. アフリカでは野生のキリンや象は保護されている。
3. 夏の空に羊やあひるの形をした雲が浮かんでいる。

vowels#11

母音

“下の語を、語と語の間に短い「間」をおいて、一度ずつ読んで下さい。”

イ エ ア オ ウ

sakura1#12

文章

“次の文章を読んで下さい。”

桜は中国やヒマラヤにもありますが、日本の桜は種類が多く、また美しいので有名です。冬が過ぎてしばらくすると日本全国で咲き始めます。日本人で桜の花を知らない人はいないでしょう。丁度入学式の頃咲くのも印象的です。

sakura2#13

文章

桜の花はパツと咲き、パツと散ります。そのいさぎよいところが好きだという人もいます。ずいぶん昔から絵にもかかれ歌にもうたわれてきました。そこで桜は日本の国の花といわれるようになりました。

sent05#14

短文

1. その小さいカニは口からあわをふいていた。
2. 混んだバスの中で足を踏まれて泣いてる子供がいる。
3. そのうさぎの眼は赤かった。

sent06#15

短文

1. 弟は自転車で野球をしに出かけた。
2. 私は眼鏡なしでは新聞も読めない。
3. 知らないうちにズボンのすそにガムが付いていた。

sent07#16

短文

1. 長い電話のあと時計を見るとテレビが始まる時間だった。
2. 雨が降り続けているので今日も散歩に行けません。
3. おやつはコップ一杯の牛乳とケーキだった。

fast#17

速く話す

“下の文章を通常の2倍の速さで、内容が不明瞭にならないように注意しながら、3回繰り返して読んで下さい。文と文の間に短い「間」をおいて下さい。”

残った御飯は冷蔵庫に入れてください。

words05a#18

単語

りんご

せみ

風船

足

キリン

人形

words06a#19

単語

壺

自転車

羊

みかん

口

眼鏡

かに

clear#20

はっきりと話す

“下の文を、できるだけはっきりと、3回繰り返して読んで下さい。騒々しい場所で人に指示を与えるつもりで読んで下さい。単語と単語の間に「間」をおかないように注意し、文と文の間に短い「間」をおいて下さい。”

残った御飯は冷蔵庫に入れてください。

nseqs1#21

数の組み合わせ

“下記の数字の組み合わせを一度ずつ読んで下さい。各々の組の間に短い「間」をおいて下さい。”

9 7 3 9 2 8 6

5 9 4 5 3 4 1

4 3 7 5 1 2 5

sent08#22

短文

1. 残った御飯は冷蔵庫に入れてください。
2. 二人のうちじゃんけんで勝った方に風船をあげよう。

nseqs2#23

数の組み合わせ

3 6 4 7 9 6 2

7 2 1 7 4 2 4

2 3 1 5 4 8 3

2 9 1 8 5 2 4

words07a#24

単語

魚

電話

鉛筆

鋏

ロボット

ジュース

ズボン

slow#25

ゆっくりと話す

“下の文章を通常の半分の速さで、3回繰り返して読んで下さい。
 単語と単語の間に長い「間」を置かないように注意して下さい。
 文と文の間には短い「間」をおいて下さい。”

残った御飯は冷蔵庫に入れてください。

number#26

数をかぞえる (0~10)

“普通に話す時の速さで、はっきりと、0 から10までかぞえて
 下さい。数と数との間に短い「間」をおいて下さい。ひと息で全
 部言おうとしないで下さい。”

0、1、2、3、4、5、
 6、7、8、9、10

words08a#27

単語

太鼓

時計

豆

コップ

ぶどう

葉っぱ

【英語部分 with pellets】

words01#001

" CITATION WORDS "

""

" Read each word once."

" Pause briefly between words."

""

" yourself"

" around"

" had"

" between"

" street"

" row"

" although"

sent01#002

" SENTENCES"

""

" Read each sentence once, at a"

" comfortable conversational rate."

" Pause briefly between sentences."

""

"1. You must blend certain things to make"

" a special wax."

"2. The coat has a blend of both light"

" and dark fibers."

sent02#003

" SENTENCES "

""

"1. Don't ask me to carry an oily rag "

" like that."

"2. The point of the program will be told "

" before long."

words02#004

" CITATION WORDS "

""

" flip"

" much"

" told"

" dormer"

" cash"

" understand"

" blend"

nseqs1#005

" Phrases made from NUMBER SEQUENCES:"

""

" Read each sequence once, as though it"

" were a sentence of seven words."

" Pause briefly between sequences."

""

" 2315483 2918524"

vowels1#006

" CITATION VOWELS:"

""

"Read each item once, slowly and clearly,"

" with a brief pause between items."

" (Read in row order.)"

""

"er (dirt) aw (bought) ee (beat)"

"uh (but) oh (boat) eh (bet)"

sent03#007

" SENTENCES"

""

"1. She had your dark suit in greasy wash"

" water all year."

"2. You must blend certain things to make"

" a special wax."

vseqs#008

" VOWEL SEQUENCES:"

""

"Read each item once, slowly and clearly,"

" with a brief pause between items."

""

"[iu] [ia] [ua] [au] [ai] [ui]"

"eeoo eeah ooah ahoo ahee oooo"

words03#009

" CITATION WORDS "

""

" zero"

" that"

" glowing"

" country"

" right"

" long"

" point"

slow#010

" SLOW SPEAKING RATE"

""

" Repeat this sentence three times,"

" at HALF your normal speaking rate,"

" without pausing between words."

" Pause briefly between sentences."

""

" Combine all the ingredients in a "

" large bowl."

sent04#011

" SENTENCES"

""

"1. Don't ask me to carry an oily rag "

" like that."

"2. The dormitory is between the house"

" and the school."

vowels2#012

" CITATION VOWELS:"
 ""
 "Read each item once, slowly and clearly,"
 " with a brief pause between items."
 " (Read in row order.)"
 ""
 "uu (boot) ih (bit) oo (foot)"
 "ay (date) ah (hot) ae (bat)"

sent05#013

" SENTENCES"
 ""
 "1. She is about two or three."
 "2. Things in a row provide a sense of"
 " order."

fast#014

" FAST SPEAKING RATE"
 ""
 " Repeat this sentence three times,"
 " at 2 TIMES your normal speaking rate"
 " without becoming unintelligible."
 " Pause briefly between sentences."
 ""
 " Combine all the ingredients in a "
 " large bowl."

sent06#015

" SENTENCES"

""

"1. She is about two or three."

"2. A roll of wire lay near the wall."

vcv's#016

" CITATION VCV's"

"Read each item once, slowly and clearly,"

" with a brief pause between items."

" (Read in column order.)"

""

" uhfA uhzA uhwA"

" uhkA uhHA uhgA"

" uhrA uhchA uhnA"

" uhmA uhshA uhpA"

" uhzhA uhbA uhdA"

" uhtA uhyA uhjA"

" uhvA uhlA uhsA"

words04#017

" CITATION WORDS "

""

" problem"

" pushed"

" dorm"

" measure"

" conversation"

" across"

" things"

words05#018

" CITATION WORDS "

""

" through"

" wax"

" has"

" enjoy"

" school"

" smooth"

" light"

nseqs2#019

" NUMBER SEQUENCES"

""

" 4375125 3647962"

sent07#020

" SENTENCES"

""

"1. If I had that much cash, I'd buy the "

" house."

"2. Across the street stands a country"

" school."

sent08#021

" SENTENCES"

""

"1. Combine all the ingredients in a "

" large bowl."

"2. She is about two or three."

words06#022

" CITATION WORDS "

""

" dormitory"

" house"

" both"

" order"

" blink"

" already"

" coat"

sent09#023

" SENTENCES"

""

"1. Across the street stands a country "

" school."

"2. She had your dark suit in greasy wash "

" water all year."

clear#024

" CLEAR SPEECH"

""

" Repeat this sentence three times,"

" VERY DISTINCTLY and CLEARLY,"

" as if you are trying to make someone"

" understand you in a noisy environment."

" Do not pause between words."

""

"Combine all the ingredients in a large"

" bowl."

sent10#025

" SENTENCES"

""

"1. Things in a row provide a sense of "

" order."

"2. If I had that much cash, I'd buy the "

" house."

words07#026

" CITATION WORDS "

""

" special"

" before"

" beautiful"

" programmer"

words08#027

" CITATION WORDS "

""

" child"

" program"

" early"

" this"

" silk"

" weigh"

" about"

sent11#028

" SENTENCES "

""

"1. I think that's real."

"2. The dormitory is between the house "

" and the school."

sent12#029

" SENTENCES "

""

"1. Combine all the ingredients in a "

" large bowl."

"2. The coat has a blend of both light"

" and dark fibers."

sent13#030

" SENTENCES "

""

"1. The dormitory is between the house "

" and the school."

sent14#03

" SENTENCES "

""

"1. Don't ask me to carry an oily rag "

" like that."

"2. Combine all the ingredients in a"

" large bowl."

nseqs3#032

" NUMBER SEQUENCES"

""

" 9739286 7217424 5945341"

sent15#033

" SENTENCES"

""

"1. You must blend certain things to make"

" a special wax."

"2. Across the street stands a country"

" school."

sent16#034

" SENTENCES"

""

"1. The point of the program will be told"

" before long."

"2. She had your dark suit in greasy wash"

" water all year."

sent17#035

" SENTENCES"

""

"1. Things in a row provide a sense of "

" order."

"2. If I had that much cash I'd buy the "

" house."

count#036

" COUNT from 1 to 20,"
" clearly and at a moderate rate,"
" with brief pauses between numbers.
" (Do NOT try to do it on one breath.)"

sent18#037

" SENTENCES"
""
"1. The point of the program will be told "
" before long."
"2. The coat has a blend of both light"
" and dark fibers."

Appendix B. リスト2

(レコードIDは左上方)

【acoustic only 日本語部分】

words01b

単語

“下の単語を一度ずつ読んで下さい。単語と単語の間に短い「間」をおいて下さい。”

柄
野球
二本
風船
雨
パンダ
居間

sent01

短文

“下の文を、普通に話す時の速さで、一度ずつ読んで下さい。
文と文の間に短い「間」をおいて下さい。”

1. 残った御飯は冷蔵庫に入れて下さい。
2. 今日はぶどうやみかんやりんごのジュースを作った。
3. この洋服のポケットには鉛筆が入っている。

vseqs1

母音の組み合わせ

“下の語を一度ずつ読んで下さい。語と語の間に短い「間」をおいて、ゆっくりと明瞭に読んで下さい。意味のない語として、抑揚をつけずに読んで下さい。(上から下へ、左から右へ)”

イウ	アイ	オウ
イア	ウイ	イエ
ウア	アエ	エイ
アウ	エア	ウオ

VCV's

母音と子音の組み合わせ

“下の語を一度ずつ読んで下さい。語と語の間に短い「間」をおいて、下線部を強調して読んで下さい。ゆっくりと明瞭に、意味のない語として読んで下さい。(上から下へ、左から右へ)“

アカ アタ アシヤ アバ
 アラ アザ アバ アダ
 アマ アハ アワ アヤ
 アチヤ アナ アガ アサ

vowels

母音

“下の語を、語と語の間に短い「間」をおいて、一度ずつ読んで下さい。”

イ エ ア オ ウ

sakura1

文章

“次の文章を読んで下さい。”

桜は中国やヒマラヤにもありますが、日本の桜は種類が多く、また美しいので有名です。冬が過ぎてしばらくすると日本全国で咲き始めます。日本人で桜の花を知らない人はいないでしょう。丁度入学式の頃咲くのも印象的です。

sakura2

文章

桜の花はパッと咲き、パッと散ります。そのいさぎ
よいところが好きだという人もいます。ずいぶん
昔から絵にもかかれ歌にもうたわれてきました。
そこで桜は日本の国の花といわれるようになりました。

fast

速く話す

“下の文章を通常の2倍の速さで、内容が不明瞭にならないよう
に注意しながら、3回繰り返して読んで下さい。文と文の間に短
い「間」をおいて下さい。”

残った御飯は冷蔵庫に入れてください。

numbers

数をかぞえる (0~10)

“普通に話す時の速さで、はっきりと、0から10までかぞえて
下さい。数と数との間に短い「間」をおいて下さい。ひと息で全
部言おうとしないで下さい。”

ゼロ、いち、に、さん、よん、ご、
ろく、なな、はち、きゅう、じゅう

clear

はっきりと話す

“下の文を、できるだけはっきりと、3回繰り返して読んで下さい。騒々しい場所で人に指示を与えるつもりで読んで下さい。単語と単語の間に「間」をおかないように注意し、文と文の間に短い「間」をおいて下さい。”

残った御飯は冷蔵庫に入れてください。

nseqs1

数の組み合わせ

“下記の数字の組み合わせを一度ずつ読んで下さい。各々の組の間に短い「間」をおいて下さい。”

9 7 3 9 2 8 6

5 9 4 5 3 4 1

4 3 7 5 1 2 5

slow

ゆっくりと話す

“下の文章を通常の半分の速さで、3回繰り返して読んで下さい。単語と単語の間に長い「間」を置かないように注意して下さい。文と文の間には短い「間」をおいて下さい。”

残った御飯は冷蔵庫に入れてください。

loud

大きな声で話す

“下の文を通常より大きな声で、3回繰り返して読んで下さい。
文と文の間には短い「間」をおいて下さい。”

残^{のこ}った御飯^{ごはん}は冷蔵庫^{れいぞうこ}に入れてください。

soft

小さな声で話す

“下の文を通常より小さな声で、3回繰り返して読んで下さい。
ささやき声にならない様注意して下さい。文と文の間には、
短い「間」をおいて下さい。”

残^{のこ}った御飯^{ごはん}は冷蔵庫^{れいぞうこ}に入れてください。

【acoustic only 英語部分】

words01

" CITATION WORDS "

""

" Read each word once."

" Pause briefly between words."

""

" yourself"

" around"

" had"

" between"

" street"

" row"

" although"

nseqs1

" Phrases made from NUMBER SEQUENCES:"

""

" Read each sequence once, as though it"

" were a sentence of seven words."

" Pause briefly between sequences."

""

" 2315483 2918524"

vowels1

" CITATION VOWELS:"

""

"Read each item once, slowly and clearly,"

" with a brief pause between items."

" (Read in row order.)"

""

"er (dirt) aw (bought) ee (beat)"

"uh (but) oh (boat) eh (bet)"

vseqs

" VOWEL SEQUENCES:"

""

"Read each item once, slowly and clearly,"

" with a brief pause between items."

""

"[iu] [ia] [ua] [au] [ai] [ui]"

"eeoo eeah ooah ahooh ahee ooee "

slow

" SLOW SPEAKING RATE"

""

" Repeat this sentence three times,"

" at HALF your normal speaking rate,"

" without pausing between words."

" Pause briefly between sentences."

""

" Combine all the ingredients in a "

" large bowl."

vowels2

" CITATION VOWELS:"

""

"Read each item once, slowly and clearly,"

" with a brief pause between items."

" (Read in row order.)"

""

"uu (boot) ih (bit) oo (foot)"

"ay (date) ah (hot) ae (bat)"

fast

" FAST SPEAKING RATE"

""

" Repeat this sentence three times,"

" at 2 TIMES your normal speaking rate"

" without becoming unintelligible."

" Pause briefly between sentences."

""

" Combine all the ingredients in a "

" large bowl."

vcv's

" CITATION VCV's"
 "Read each item once, slowly and clearly,"
 " with a brief pause between items."
 " (Read in column order.)"
 ""
 " uhfA uhzA uhwA"
 " uhkA uhHA uhgA"
 " uhrA uhchA uhnA"
 " uhmA uhshA uhpA"
 " uhzhA uhbA uhdA"
 " uhtA uhyA uhjA"
 " uhvA uhlA uhsA"

clear

" CLEAR SPEECH"
 ""
 " Repeat this sentence three times,"
 " VERY DISTINCTLY and CLEARLY,"
 " as if you are trying to make someone"
 " understand you in a noisy environment."
 " Do not pause between words."
 ""
 "Combine all the ingredients in a large"
 " bowl."

count

" COUNT from 1 to 20,"
 " clearly and at a moderate rate,"
 " with brief pauses between numbers."
 " (Do NOT try to do it on one breath.)"

【日本語部分 with pellets】

ascaleup#

高い声を出す (「ア」)

“普通に話す時の高さで「アー」と言い始め、段々と声を高くし最後には出せる限り高い声で「アー」と言って下さい。裏声にならないように注意して下さい。”

ascaledown#

低い声を出す (「ア」)

“普通に話す時の高さで「アー」と言い始め、段々と声を低くし最後には出せる限り低い声で「アー」と言って下さい。”

escaleup#

高い声を出す (「イ」)

“普通に話す時の高さで「イー」と言い始め、段々と声を高くし最後には出せる限り高い声で「イー」と言って下さい。裏声にならないように注意して下さい。”

escaledown#

低い声を出す (「イ」)

“普通に話す時の高さで「イー」と言い始め、段々と声を低くし最後には出せる限り低い声で「イー」と言って下さい。”

a alt#

高低のパターン (「ア」)

“やや高い声と低い声を交互に使って「アアア」と言って下さい。
最初は高低高低のリズムで、 途中から低高低高のリズムで
言って下さい。”

e alt#

高低のパターン (「イ」)

“やや高い声と低い声を交互に使って「アアア」と言って下さい。
最初は高低高低のリズムで、 途中から低高低高のリズムで
言って下さい。”

words01b#01

単語

“下の単語を一度ずつ読んで下さい。 単語と単語の間に短い「間」
をおいて下さい。”

柄
野球
二本
風船
雨
パンダ
居間

sent01#02

短文

“下の文を、普通に話す時の速さで、一度ずつ読んで下さい。
文と文の間に短い「間」をおいて下さい。”

1. 残った御飯は冷蔵庫に入れて下さい。
2. 今日はぶどうやみかんやりんごのジュースを作った。
3. この洋服のポケットには鉛筆が入っている。

words02b#03

単語

いし
いぬ
あめ
ぶどう
あし
か
いんたい

sent02#05

短文

1. 上海サーカスには太鼓をたたきラッパを吹く
パンダがいる。
2. そのロボットの手は鋏の形をしていた。
3. 庭の豆の木の葉っぱに蝶々がとまっている。

words03b#05

単語

ひ
 日に
 じてんしや
 自転車
 あめ
 雨
 ねこ
 猫
 さけ
 鮭
 ひつじ
 羊
 びん
 箸

vseqs1#06

母音の組み合わせ

“下の語を一度ずつ読んで下さい。語と語の間に短い「間」をお
 いて、ゆっくりと明瞭に読んで下さい。意味のない語として、抑
 揚をつけずに読んで下さい。(上から下へ、左から右へ) “

イウ	アイ	オウ
イア	ウイ	イエ
ウア	アエ	エイ
アウ	エア	ウオ

words04b#07

単語

にほん
 二本
 ロボット
 へら
 柄に
 じゃんけん
 びん
 箸
 ケーキ
 むし
 虫

sent03#08

短文

1. その魚をとったのは犬ではなく猫だった。
2. 残った御飯は冷蔵庫に入れてください。
3. 昼下がりにせみの声を聞きながらすいかを食べた。

words05b#09

単語

遺体

魚

柄に

眼鏡

鮭

はさみ

青い

VCVs#10

母音と子音の組み合わせ

“下の語を一度ずつ読んで下さい。語と語の間に短い「間」をおいて、下線部を強調して読んで下さい。ゆっくりと明瞭に、意味のない語として読んで下さい。(上から下へ、左から右へ)”

アカ アタ アシヤ アパアラ アザ アバ アダアマ アハ アワ アヤアチャ アナ アガ アサ

words06b#11

単語

日本
 キリン
 青い
 兎
 鮭
 鉛筆
 日に

sent04#12

短文

1. 妹はよく人形や積み木で遊んでいた。
2. アフリカでは野生のキリンや象は保護されている。
3. 夏の空に羊やあひるの形をした雲が浮かんでいる。

words07b#13

単語

柄に
 泣いてる
 箸
 象
 無視
 葉っぱ
 日本

vowels#14

母音

“下の語を、語と語の間に短い「間」をおいて、一度ずつ読んで下さい。”

イ エ ア オ ウ

words08b#15

単語

火に
 足
 柄
 積木
 痛い
 口
 無視

sakura1#16

文章

“次の文章を読んで下さい。”

桜は中国やヒマラヤにもありますが、日本の桜は種類が多く、また美しいので有名です。冬が過ぎてしばらくすると日本全国で咲き始めます。日本人で桜の花を知らない人はいないでしょう。丁度入学式の頃咲くのも印象的です。

sakura2#17

文章

桜の花はパッと咲き、パッと散ります。そのいさぎよいところが好きだという人もいます。ずいぶん昔から絵にもかかれ歌にもうたわれてきました。そこで桜は日本の国の花といわれるようになりました。

words09b#18

単語

橋

テレビ

無視

西瓜

痛い

葵

火

sent05#19

短文

1. その小さいカニは口からあわをふいていた。
2. 混んだバスの中で足を踏まれて泣いている子供がいる。
3. そのうさぎの眼は赤かった。

words10b#20

単語

朝
ズボン
火
ジュース
絵に
石
痛い

sent06#21

短文

1. 弟は自転車で野球をしに出かけた。
2. 私は眼鏡なしでは新聞も読めない。
3. 知らないうちにズボンのすそにガムが付いていた。

words11b#22

単語

火に
あひる
酒
りんご
琴
橋
石

sent07#23

短文

1. 長い電話のあと時計を見るとテレビが始まる時間だった。
2. 雨が降り続けているので今日も散歩に行けません。
3. おやつはコップ一杯の牛乳とケーキだった。

words12b#24

単語

火
時計
餡
太鼓
絵に
朝
曇

fast#25

速く話す

“下の文章を通常の2倍の速さで、内容が不明瞭にならないように注意しながら、3回繰り返して読んで下さい。文と文の間に短い「間」をおいて下さい。”

残った御飯は冷蔵庫に入れてください。

words13b#26

単語

医師
 コップ
 火に
 ポケット
 朝
 日本
 虫

clear#27

はっきりと話す

“下の文を、できるだけはっきりと、3回繰り返して読んで下さい。騒々しい場所で人に指示を与えるつもりで読んで下さい。単語と単語の間に「間」をおかないように注意し、文と文の間に短い「間」をおいて下さい。”

残った御飯は冷蔵庫に入れてください。

words14b#28

単語

鮎
 みかん
 今
 人形
 医師
 酒
 日

nseqs1#29

数の組み合わせ

“下記の数字の組み合わせを一度ずつ読んで下さい。各々の組の間に短い「間」をおいて下さい。”

9 7 3 9 2 8 6

5 9 4 5 3 4 1

4 3 7 5 1 2 5

words15b#30

単語

二本

御飯

吟

髭

ガム

絵

sent08#31

短文

1. 残った御飯は冷蔵庫に入れてください。
2. 二人のうちじゃんけんで勝った方に風船をあげよう。

words16b#32

単語

橋
バス
絵に
葵
冷蔵庫
酒

nseqs2#33

数の組み合わせ

3 6 4 7 9 6 2
7 2 1 7 4 2 4
2 3 1 5 4 8 3
2 9 1 8 5 2 4

words17b#34

単語

医師
壘
絵
居間
新聞
虫

slow#35

ゆっくりと話す

“下の文章を通常の半分の速さで、3回繰り返して読んで下さい。
 単語と単語の間に長い「間」を置かないように注意して下さい。
 文と文の間には短い「間」をおいて下さい。”

^{のこ}残った^{ごはん}御飯は^{れいぞうこ}冷蔵庫に^い入れてください。

words18b#36

単語

あさ
 豆
 ひに
 絵
^{ぎゅうにゅう}牛乳
 遺体

number#37

数をかぞえる (0~10)

“普通に話す時の速さで、はっきりと、0 から10までかぞえて
 下さい。数と数との間に短い「間」をおいて下さい。ひと息で全
 部言おうとしないで下さい。”

ゼロ、いち、に、さん、よん、ご、
 ろく、なな、はち、きゅう、じゅう

words19b#38

単語

小さい
 居間
 ラッパ
 日
 電話
 麻

loud#39

大きな声で話す

“下の文を通常より大きな声で、3回繰り返して読んで下さい。
 文と文の間には短い「間」をおいて下さい。”

残った御飯は冷蔵庫に入れてください。

words20b#40

単語

洋服
 青い
 蝶々
 日
 蟬
 柄

soft#41

小さな声で話す

“下の文を通常より小さな声で、3回繰り返して読んで下さい。
ささやき声にならない様注意して下さい。文と文の間には、
短い「間」をおいて下さい。”

残^{のこ}った御飯^{ごはん}は冷蔵庫^{れいぞうこ}に入れて^いてください。

【英語部分 with pellets】

words01#001

" CITATION WORDS "

""

" Read each word once."

" Pause briefly between words."

""

" yourself"

" around"

" had"

" between"

" street"

" row"

" although"

sent01#002

" SENTENCES"

""

" Read each sentence once, at a"

" comfortable conversational rate."

" Pause briefly between sentences."

""

"1. You must blend certain things to make"

" a special wax."

"2. The coat has a blend of both light"

" and dark fibers."

sent02#003

" SENTENCES"
 ""
 "1. Don't ask me to carry an oily rag "
 " like that."
 "2. The point of the program will be told "
 " before long."

words02#004

" CITATION WORDS "
 ""
 " flip"
 " much"
 " told"
 " dormer"
 " cash"
 " understand"
 " blend"

nseqs1#005

" Phrases made from NUMBER SEQUENCES:"
 ""
 " Read each sequence once, as though it"
 " were a sentence of seven words."
 " Pause briefly between sequences."
 ""
 " 2315483 2918524"

vowels1#006

" CITATION VOWELS:"

""

"Read each item once, slowly and clearly,"

" with a brief pause between items."

" (Read in row order.)"

""

"er (dirt) aw (bought) ee (beat)"

"uh (but) oh (boat) eh (bet)"

sent03#007

" SENTENCES"

""

"1. She had your dark suit in greasy wash"

" water all year."

"2. You must blend certain things to make"

" a special wax."

vseqs#008

" VOWEL SEQUENCES:"

""

"Read each item once, slowly and clearly,"

" with a brief pause between items."

""

"[iu] [ia] [ua] [au] [ai] [ui]"

"eoo eeah ooah ahoo ahee ooe "

words03#009

" CITATION WORDS "

""

" zero"

" that"

" glowing"

" country"

" right"

" long"

" point"

slow#010

" SLOW SPEAKING RATE"

""

" Repeat this sentence three times,"

" at HALF your normal speaking rate,"

" without pausing between words."

" Pause briefly between sentences."

""

" Combine all the ingredients in a "

" large bowl."

sent04#011

" SENTENCES"

""

"1. Don't ask me to carry an oily rag "

" like that."

"2. The dormitory is between the house"

" and the school."

vowels2#012

" CITATION VOWELS:"

""

"Read each item once, slowly and clearly,"

" with a brief pause between items."

" (Read in row order.)"

""

"uu (boot) ih (bit) oo (foot)"

"ay (date) ah (hot) ae (bat)"

sent05#013

" SENTENCES"

""

"1. She is about two or three."

"2. Things in a row provide a sense of"

" order."

fast#014

" FAST SPEAKING RATE"

""

" Repeat this sentence three times,"

" at 2 TIMES your normal speaking rate"

" without becoming unintelligible."

" Pause briefly between sentences."

""

" Combine all the ingredients in a "

" large bowl."

sent06#015

" SENTENCES"

""

"1. She is about two or three."

"2. A roll of wire lay near the wall."

vcv's#016

" CITATION VCV's"

"Read each item once, slowly and clearly,"

" with a brief pause between items."

" (Read in column order.)"

""

" uhfA uhzA uhwA"

" uhkA uhHA uhgA"

" uhrA uhchA uhnA"

" uhmA uhshA uhpA"

" uhzhA uhbA uhdA"

" uhtA uhyA uhjA"

" uhvA uhLA uhsA"

words04#017

" CITATION WORDS "

""

" problem"

" pushed"

" dorm"

" measure"

" conversation"

" across"

" things"

words05#018

" CITATION WORDS "

""

" through"

" wax"

" has"

" enjoy"

" school"

" smooth"

" light"

nseqs2#019

" NUMBER SEQUENCES"

""

" 4375125 3647962"

sent07#020

" SENTENCES"

""

"1. If I had that much cash, I'd buy the "

" house."

"2. Across the street stands a country"

" school."

sent08#021

" SENTENCES"

""

"1. Combine all the ingredients in a "

" large bowl."

"2. She is about two or three."

words06#022

" CITATION WORDS "

""

" dormitory"

" house"

" both"

" order"

" blink"

" already"

" coat"

sent09#023

" SENTENCES"

""

"1. Across the street stands a country "

" school."

"2. She had your dark suit in greasy wash "

" water all year."

clear#024

" CLEAR SPEECH"

""

" Repeat this sentence three times,"

" VERY DISTINCTLY and CLEARLY,"

" as if you are trying to make someone"

" understand you in a noisy environment."

" Do not pause between words."

""

"Combine all the ingredients in a large"

" bowl."

sent10#025

" SENTENCES "

""

"1. Things in a row provide a sense of "

" order."

"2. If I had that much cash, I'd buy the "

" house."

words07#026

" CITATION WORDS "

""

" special"

" before"

" beautiful"

" programmer"

words08#027

" CITATION WORDS "

""

" child"

" program"

" early"

" this"

" silk"

" weigh"

" about"

sent11#028

" SENTENCES"

""

"1. I think that's real."

"2. The dormitory is between the house "

" and the school."

sent12#029

" SENTENCES"

""

"1. Combine all the ingredients in a "

" large bowl."

"2. The coat has a blend of both light"

" and dark fibers."

sent13#030

" SENTENCES"

""

"1. The dormitory is between the house "

" and the school."

sent14#03

" SENTENCES"

""

"1. Don't ask me to carry an oily rag "

" like that."

"2. Combine all the ingredients in a"

" large bowl."

nseqs3#032

" NUMBER SEQUENCES"

""

" 9739286 7217424 5945341"

sent15#033

" SENTENCES"

""

"1. You must blend certain things to make"

" a special wax."

"2. Across the street stands a country"

" school."

sent16#034

" SENTENCES"

""

"1. The point of the program will be told"

" before long."

"2. She had your dark suit in greasy wash"

" water all year."

sent17#035

" SENTENCES"

""

"1. Things in a row provide a sense of "

" order."

"2. If I had that much cash I'd buy the "

" house."

count#036

" COUNT from 1 to 20,"
" clearly and at a moderate rate,"
" with brief pauses between numbers.
" (Do NOT try to do it on one breath.)"

sent18#037

" SENTENCES"
"
"1. The point of the program will be told "
" before long."
"2. The coat has a blend of both light"
" and dark fibers."

Appendix C. リスト3

(レコード ID は左上方)

【acoustic only】

words01c

単語

“下の単語を一度ずつ読んで下さい。単語と単語の間に短い「間」をおいて下さい。”

野球

風船

雨

二本

パンダ

犬

sent00

短文

“下の文を、普通に話す時の速さで、二度読んで下さい。
一回目と二回目の間に短い「間」をおいて下さい。”

残った御飯は冷蔵庫に入れて下さい。

numbers

数をかぞえる (0~10)

“普通に話す時の速さで、はっきりと、0 から10までかぞえて下さい。数と数との間に短い「間」をおいて下さい。ひと息で全部言おうとしないで下さい。”

ゼロ、いち、に、さん、よん、ご、
ろく、なな、はち、きゅう、じゅう

vseqs1

母音の組み合わせ

“下の語を一度ずつ読んで下さい。語と語の間に短い「間」をおいて、ゆっくりと明瞭に読んで下さい。意味のない語として、抑揚をつけずに読んで下さい。(上から下へ、左から右へ)“

イウ	アイ	オウ
イア	ウイ	イエ
ウア	アエ	エイ
アウ	エア	ウオ

nseqs1

数の組み合わせ

“下記の数字の組み合わせを一度ずつ読んで下さい。各々の組の間に短い「間」をおいて下さい。”

9	7	3	9	2	8	6
5	9	4	5	3	4	1
4	3	7	5	1	2	5

VCV's

母音と子音の組み合わせ

“下の語を一度ずつ読んで下さい。語と語の間に短い「間」をおいて、下線部を強調して読んで下さい。ゆっくりと明瞭に、意味のない語として読んで下さい。(上から下へ、左から右へ)“

アカ	アタ	ア <u>シ</u> ヤ	ア <u>パ</u>
アラ	ア <u>ザ</u>	ア <u>バ</u>	ア <u>ダ</u>
アマ	ア <u>ハ</u>	ア <u>ワ</u>	ア <u>ヤ</u>
ア <u>チ</u> ヤ	ア <u>ナ</u>	ア <u>ガ</u>	ア <u>サ</u>

fast

速く話す

“下の文章を通常の二倍の速さで、内容が不明瞭にならないように注意しながら、三度繰り返して読んで下さい。文と文の間に短い「間」をおいて下さい。”

残った御飯は冷蔵庫に入れてください。

slow

ゆっくりと話す

“下の文章を通常の半分の速さで、二度繰り返して読んで下さい。単語と単語の間に長い「間」を置かないように注意して下さい。文と文の間には短い「間」をおいて下さい。”

残った御飯は冷蔵庫に入れてください。

vowels

母音

“下の語を、語と語の間に短い「間」をおいて、一度ずつ読んで下さい。”

イ エ ア オ ウ

sakura1

文章

“次の文章を読んで下さい。”

桜は中国やヒマラヤにもありますが、日本の桜は種類が多く、また美しいので有名です。冬が過ぎてしばらくすると日本全国で咲き始めます。日本人で桜の花を知らない人はいないでしょう。丁度入学式の頃咲くのも印象的です。

sakura2

文章

“次の文章を読んで下さい。”

桜の花はパツと咲き、パツと散ります。そのいさぎよいところが好きだという人もいます。ずいぶん昔から絵にもかかれ歌にもうたわれてきました。そこで桜は日本の国の花といわれるようになりました。

loud

大きな声で話す

“下の文を通常より大きな声で、二度繰り返して読んで下さい。文と文の間には短い「間」をおいて下さい。”

残った御飯は冷蔵庫に入れてください。

soft

小さな声で話す

“下の文を通常より小さな声で、3回繰り返して読んで下さい。ささやき声にならない様注意して下さい。文と文の間には、短い「間」をおいて下さい。”

残った御飯は冷蔵庫に入れてください。

clear

はっきりと話す

“下の文を、できるだけはっきりと、二回繰り返して読んで下さい。騒々しい場所で人に指示を与えるつもりで読んで下さい。単語と単語の間に「間」をおかないように注意し、文と文の間に短い「間」をおいて下さい。”

残った御飯は冷蔵庫に入れてください。

whisper

ささやき声で話す

“下の文を、ささやき声で、二度読んで下さい。文と文の間には短い「間」をおいて下さい。”

残った御飯は冷蔵庫に入れてください。

para1dissapointment

パラ言語 (1)

下の語を、括弧内に示した感情を表わして読んで下さい。

(がっかりして) そうですか。

para2impressed

パラ言語 (2)

(感心して) そうですか。

para3suspicious

パラ言語 (3)

(疑って) そうですか。

para4casually

パラ言語 (4)

(軽い相槌) そうですか。

granma11

フォーカス (granma11)

下の文章を、下線部分を強調して読んで下さい。

下線のない場合は普通に読んで下さい。

今朝 婆さんとテレビを見た。

今朝 婆さんとテレビを見た。

granma21

フォーカス (granma21)

今朝 婆さんとテレビを見た。

今朝 婆さんとテレビを見た。

granpa11

フォーカス (granpa11)

今朝 爺さんとテレビを見た。

今朝 爺さんとテレビを見た。

granpa21

フォーカス (granpa21)今朝 爺さんとテレビを見た。今朝 爺さんとテレビを見た。

wordsA

雨	飴
朝	麻
今	居間
医師	石

wordsB

鮭	酒
箸	橋
無視	虫

wordsC

日本	二本
痛い	遺体
青い	葵

(r&l)1

L & R (1)

late	rate
lock	rock
allay	array
elect	erect

(r&l)2

L & R (2)

feel	fear
dial	dire
shield	sheared
tiled	tired

(r&l)3

L & R (3)

clock	crook
blues	bruise
fly	fry

【with pellets】

ascaledown#

低い声を出す (「ア」)

“普通に話す時の高さで「アー」と言い始め、段々と声を低くし最後には出せる限り低い声で「アー」と言って下さい。”

escaledown#

低い声を出す (「イ」)

“普通に話す時の高さで「イー」と言い始め、段々と声を低くし最後には出せる限り低い声で「イー」と言って下さい。”

a alt#

高低のパターン (「ア」)

“やや高い声と低い声を交互に使って「アアア」と言って下さい。最初は高低高低のリズムで、途中から低高低高のリズムで言って下さい。”

e alt#

高低のパターン (「イ」)

“やや高い声と低い声を交互に使って「アアア」と言って下さい。最初は高低高低のリズムで、途中から低高低高のリズムで言って下さい。”

words01c#

単語

“下の単語を一度ずつ読んで下さい。単語と単語の間に短い「間」をおいて下さい。”

野球

風船

雨

二本

パンダ

犬

sent00#

短文

“下の文を、普通に話す時の速さで、二度読んで下さい。一回目と二回目の間に短い「間」をおいて下さい。”

残った御飯は冷蔵庫に入れて下さい。

words02c#

単語

麻

かに

遺体

自転車

小さい

猫

鮭

numbers#

数をかぞえる (0~10)

“普通に話す時の速さで、はっきりと、0 から10までかぞえて下さい。数と数との間に短い「間」をおいて下さい。ひと息で全部言おうとしないで下さい。”

ゼロ 0、いち 1、に 2、さん 3、よん 4、ご 5、
ろく 6、なな 7、はち 8、きゅう 9、じゅう 10

words03c#

単語ひつじ
羊はし
箸

ロボット

じゃんけん

ぶどう
葡萄いま
居間

vseqs1#

母音の組み合わせ

“下の語を一度ずつ読んで下さい。語と語の間に短い「間」をおいて、ゆっくりと明瞭に読んで下さい。意味のない語として、抑揚をつけずに読んで下さい。(上から下へ、左から右へ) “

イウ アイ オウ
 イア ウイ イエ
 ウア アエ エイ
 アウ エア ウオ

words04c#

単語さくら
桜さかな
魚

はさみ

めがね
眼鏡あおい
青いにほん
日本さけ
鮭

nseqs1#

数の組み合わせ

“下記の数字の組み合わせを一度ずつ読んで下さい。各々の組の間に短い「間」をおいて下さい。”

9 7 3 9 2 8 6

5 9 4 5 3 4 1

4 3 7 5 1 2 5

words05c#

単語あさ
朝うさぎ
兎しんぱん
鉛筆むし
無視ぜんこく
全国ぞう
象いし
医師

VCV's#

母音と子音の組み合わせ

“下の語を一度ずつ読んで下さい。語と語の間に短い「間」をおいて、下線部を強調して読んで下さい。ゆっくりと明瞭に、意味のない語として読んで下さい。(上から下へ、左から右へ)“

アカ	アタ	ア <u>シ</u> ヤ	ア <u>バ</u>
ア <u>ラ</u>	ア <u>ザ</u>	ア <u>バ</u>	ア <u>ダ</u>
ア <u>マ</u>	ア <u>ハ</u>	ア <u>ワ</u>	ア <u>ヤ</u>
ア <u>チ</u> ヤ	ア <u>ナ</u>	ア <u>ガ</u>	ア <u>サ</u>

words06c#

単語泣ないてる

著

日本にほん入学式にゅうがくしき

足

葉はっぱ

fast#

速く話す

“下の文章を通常の二倍の速さで、内容が不明瞭にならないように注意しながら、三度繰り返して読んで下さい。文と文の間に短い「間」をおいて下さい。”

残のこった御飯ごはんは冷蔵庫れいぞうこに入れてください。

words07c#

単語無^む視^し
今^{いま}

テレビ

西^{せい}瓜^か橋^{はし}積^{つみ}木^き口^{くち}

nseqs2#

数の組み合わせ

3 6 4 7 9 6 2

7 2 1 7 4 2 4

2 3 1 5 4 8 3

slow#

ゆっくりと話す

“下の文章を通常の半分の速さで、二度繰り返して読んで下さい。
単語と単語の間に長い「間」を置かないように注意して下さい。
文と文の間には短い「間」をおいて下さい。”

残^{のこ}った御飯^{ごはん}は冷蔵庫^{れいぞうこ}に入^いれてください。

words08c#

単語

ズボン

石

痛い

桜

あひる

酒

ジュース

vowels#

母音

“下の語を、語と語の間に短い「間」をおいて、一度ずつ読んで
下さい。”

イ エ ア オ ウ

words09c#

単語

りんご

今

ガム

全国

時計

飴

橋

sakura1#

文章

“次の文章を読んで下さい。”

桜は中国やヒマラヤにもありますが、日本の桜は種類が多く、また美しいので有名です。冬が過ぎてしばらくすると日本全国で咲き始めます。日本人で桜の花を知らない人はいないでしょう。丁度入学式の頃咲くのも印象的です。

sakura2#

文章

“次の文章を読んで下さい。”

桜の花はパッと咲き、パッと散ります。そのいさぎよいところが好きだという人もいます。ずいぶん昔から絵にもかかれ歌にもうたわれてきました。そこで桜は日本の国の花といわれるようになりました。

words10c#

単語

太鼓

襷

コップ

花

ポケット

朝

loud#

大きな声で話す

“下の文を通常より大きな声で、二度繰り返して読んで下さい。
文と文の間には短い「間」をおいて下さい。”

残った御飯は冷蔵庫に入れてください。

words11c#

単語

虫

鮎

人形

花

酒

キリン

みかん

words12c#

単語

御飯

バス

冷蔵庫

痛い

石

墓

soft#

小さな声で話す

“下の文を通常より小さな声で、3回繰り返して読んで下さい。
ささやき声にならない様注意して下さい。文と文の間には、
短い「間」をおいて下さい。”

残った御飯は冷蔵庫に入れてください。

words13c#

単語

空
二本
新聞
牛乳
豆
虫
麻

words14c#

単語

雨
電話
洋服
居間
ラッパ
遺体

clear#

はっきりと話す

“下の文を、できるだけはっきりと、二回繰り返して読んで下さい。騒々しい場所で人に指示を与えるつもりで読んで下さい。単語と単語の間に「間」をおかないように注意し、文と文の間に短い「間」をおいて下さい。”

残った御飯は冷蔵庫に入れてください。

words15c#

単語

蝶々

ケーキ

青い

医師

入学式

蟬

whipser#

ささやき声で話す

“下の文を、ささやき声で、二度読んで下さい。文と文の間には短い「間」をおいて下さい。”

残った御飯は冷蔵庫に入れてください。

para1dissapointment#

パラ言語 (1)

下の語を、括弧内に示した感情を表わして読んで下さい。

(がっかりして) そうですか。

para2impressed#

パラ言語 (2)

(感心して) そうですか。

para3suspicious#

パラ言語 (3)

(疑って) そうですか。

para4casually#

パラ言語 (4)

(軽い相槌) そうですか。

granmall#

フォーカス (granmall)

下の文章を、下線部分を強調して読んで下さい。

下線のない場合は普通に読んで下さい。

今朝 婆さんとテレビを見た。今朝 婆さんとテレビを見た。

granma21#

フォーカス (granma21)

今朝 婆さんとテレビを見た。

今朝 婆さんとテレビを見た。

granma12#

フォーカス (granma12)

今朝 婆さんとテレビを見た。

今朝 婆さんとテレビを見た。

granma22#

フォーカス (granma22)

今朝 婆さんとテレビを見た。

今朝 婆さんとテレビを見た。

granpa11#

フォーカス (granpa11)

今朝 爺さんとテレビを見た。

今朝 爺さんとテレビを見た。

granpa21#

フォーカス (granpa21)

今朝 爺さんとテレビを見た。

今朝 爺さんとテレビを見た。

granpa12#

フォーカス (granpa12)

今朝 爺さんとテレビを見た。

今朝 爺さんとテレビを見た。

granpa22#

フォーカス (granpa22)

今朝 爺さんとテレビを見た。

今朝 爺さんとテレビを見た。

(r&l)1#

L & R (1)

late	rate
lock	rock
allay	array
elect	erect

(r&l)2#

L & R (2)

feel	fear
dial	dire
shield	sheared
tiled	tired

(r&l)3#

L & R (3)

clock	crook
blues	bruise
fly	fry

Appendix D リスト 1 及び 2 の英語部分の聴取評価基準

下記のエラーの定義と分類基準を用いて各発話のエラーが記録された。聴取評価の結果はエクセルファイル (mh##Elis.xls) に記録されている。(評価は課題実施順に行われたため、結果はファイル中でレコード番号順には記載されていない点に注意を要する。)

Definition of error

An error is defined as differences that signal the non-native origins of the speaker. An error, thus, does not include common differences among native speakers of American English (such as between different regional dialects).

Error Codes

1. word repetition
2. word revision
3. phrase repetition
1. phrase revision
2. phrase addition
3. word addition
4. word deletion
5. word transposition
6. phoneme addition
7. phoneme deletion
8. phoneme distortion
9. phoneme substitution
10. sound-syllable repetition
11. inappropriate segment duration
12. inappropriate pause
13. inappropriate prosody (applies to both word-level and sentence-level)

Appendix E. CspeechSP (Milenkovic, 1992) のインストール、起動、及び CspeechSP を
用いてのデータ観察

(↓: hit Enter)

Installing CspeechSP

1. In DOS prompt, go to the "bmtools" directory in the CD .
2. Type "install".
3. This will create a directory "c:/sp" and install CspeechSP in the directory.
4. When asked whether to make a shortcut, answer "No". (Making a shortcut often causes mouse malfunction in CspeechSP.)

Executing CspeechSP

14. In DOS prompt, go to c:/sp.
15. Type "sp".
16. If you are asked whether to make a shortcut, answer "No", and click the DOS prompt icon at the bottom of the Windows95 screen.

Accessing to a data-record thru CspeechSP

1. In the "File" menu, click "Open". A box will appear in the middle of the screen.
2. Click "Single" in the box. Another box will appear in the middle of the screen.
3. Type the location of the dataset of interest after "Find" in the box, or click "Dir", find corresponding directory and click. (If you want to access to MH3 in "D:/beamdata", either (1) type "d:/beamdata/mh3]" after "Find", or (2) click "Dir", ->click "D"->click "Confirm"->click "Dir"->click "beamdata"->click "Confirm"->click "Dir"->click "MH3"->click "Confirm".)
4. For MH1~12, type "*.acc]" after "Find" in the box, "*.acc" will replace "*.wav" below "Find" in the box. For MH13-19, click "*.wav".
5. Click the record of interest. Acoustic waveform will be displayed in the screen. (You may be warned that the file is read-only. Click "confirm".)

Viewing pellet data in CspeechSP

1. In the "Analysis" menu, select "Beam". A box will appear in the middle of the screen.
2. In the box, click "XY". Another box will appear in the middle of the screen.
3. Click "Y". The upper- or lower-right of the screen will be the head coordinate axes with palate and pharyngeal wall. The left side will be a box in which x- and y-values of each pellet in the right side box will be displayed.

4. Click "Play" to view and listen to the entire record or the portion between two cursors. The data can also be viewed by dragging a cursor across the screen. Location of pellets at a particular moment can be obtained by placing a cursor at the moment in the waveform history and viewing the box in the left.

Appendix F. Dx ユーティリティの使用法

1. Find "Dx.exe" file in "c:/sp" directory.
2. Open the record of interest in CspeechSP, and label the interval of interest by setting the cursors at the beginning and the end of the interval and selecting "Screen" from the menu, then "Mark". A box will appear in the middle of the screen. In the box, give a name to the interval (called label name) and hit return. This creates a "rec###.lbl" file in the directory where pellet position data resides. The pellet position data is in "rec###.xyd" file in the same directory.
3. Create a new directory where the extracted pellet history files should reside. This directory is called the destination directory hereafter
4. Copy "Dx.exe" from the "c:/sp" into the destination directory.
5. Create "inf" file for pellet data extraction in the destination directory: format and example for an "inf" file is as follows (each line ends with a hard return).

```

rec=[location of the original pellet location file]
lbl=[label name]
output_t2=0
output_dt=6.866
write_time
icol=1
fcol=16
write_data

```

Example of pellet history extraction "inf" file, to extract pellet history data in rec061 of MH8 dataset, from the onset to the offset of an interval labeled "ama".

```

rec=c:/database/MH8/rec061.xyd
lbl=ama
output_t2=0
output_dt=6.866
write_time
icol=1
fcol=16
write_data

```

6. Create an "xtract.bat" file: format for an "xtract.bat" file is as follows.

```
dx inf sub=# task=# > filename
```

Example.

```
dx inf sub=08 task=061 > ama1
```

7. From the destination directory, run the dx utility by typing

```
dx inf > filename
```

Example.

```
dx inf > ama1
```

8. The file containing extracted pellet history data in ASCII format ("ama1" in this example), should now reside in the destination directory.
9. The column order is; time (msec), ULx, ULy, LLx, LLy, T1x, T1y, T2x, T2y, T3x, T3y, T4x, T4y, ManIx, ManIy, ManMx, ManMy.
10. The time (in msec) in the first column is measured backward from the end of the interval. To make this time column consistent with the conventional time representation, add [the first value in the column*(-1)] to all the time column entries.
11. This routine also allows users to extract results of formant tracking and F0 tracking simultaneously with synchronous pellet history data, by modifying the "inf" file.

For more information, download DX.pdf from

<http://www.medsch.wisc.edu/~milenkvc/tools.html>.