英語の音調システムと視覚化（Part I）

都　築　正　喜

序

本稿は、平成 9 年（1997） 6 月、日本英語音声学会機関誌『英語音声学』創刊号に、「日本人英語学習者が困難とする RP 音調群の連続」と題して著した小論、及び「英語の Tone-Group Sequences における音調移行（Part I）」、愛知学院大学教養部紀要、第60巻第 1 号、平成24年（2012）、他を補完するものとして執筆を試みたものである。拙稿（1997）では、Verbal context についての音調弁別及び表記は行ったが、音響分析にまでは至らなかったので、ここでは Sound Spectrograph（SSG）による Analysis を試みる。拙稿（2012）は、音調群連続における音調様態の推移状況を短い発話単位で考察したものであるが、本稿では Verbal context 全体から音調推移を SSG に拠って見ることとする。更に、本稿の続編においては調音感覚（Articulatory Feeling）および聴覚印象（Auditory Impression）と SSG に拠る音響分析の差異について、音声環境、発話速度や話者の態度、表出性、等から考察を試みる。

一般論として、英語を母語としない立場から英語の音声やイントネーションを研究することは、イギリス英語（General British, GB）に限ってみても、そこにはどうしても乗り越えられない壁があることは否定できない。しかし、視点を変えてみれば、英語を母語としないからこそ、気が付いたり解明できることも多いように思われる。英語のセグメントやイントネーションを外国語教育としての範疇から見た時、日本語と比較・対照し母語の音声知識を活かすことも可能である。応用音声学（Applied Phonetics）、あるいは実践音声学（Practical Phonetics）と冠しないまでも、日本語を意識して理論と実践面から研究したり教えたりする道もあることは強みである。更に、英語の発音を外国語として教える際に、学生に分かり易く指導する方法論

なども経験上からも構築できる。本稿で試みようとしているVerbal contextのSSG分析とそれに対応する意味や内容の考察は、目標達成のためには具体的にどうしたらよいかを考えるための一つの手掛かりになるように思われる。

1．音声可視化の試み：実験音声学から音響音声学へ

伝統的に音声の研究方法には、Henry SweetやDaniel Jones、そして大西雅雄に範を求めてみても、その基本として主観的方法と客観的方法がある。別な立場から、調音的研究や聴覚的研究があるが、それらは主観的方法に基づき、音響学的研究は客観的方法に基づく。ここで取り上げるSSGによる客観的方法は、特にevidenceを具体的例証として要求する一方、その調音的あるいは聴覚的再現を必要としている。同時に、SSGが記録するIntonation Curveが再現でき、それをtraceできることも求められる。更に、イントネーション表記と実際のSSGが合致しなくてはならない。なお、音声研究の流れとしては、従来から調音点の移動や調音方法の変動を観察したり、聴覚印象を吟味したり、心的態度を考察することが重視されてきた。いわゆる調音音声学（Articulatory Phonetics）と聴覚音声学（Auditory Phonetics）であり、他の領域と比較して最も進歩した分野である。1900年代後半には、心理音声学（Psychological Ponentes）に関わる領域も確立された。心理実験音声学と称する分野も専攻されるものとなった。同時期、大西雅雄は動態音声学とSpeechologyを提唱していた。（大西雅雄基調講演、第4回音声学世界会議、1983、神戸市）

実験音声学（Experimental Phonetics）の歴史的発展を辿る時、米国ベル研究所のR. K. Potter, G. A. Kopp & H. C. Greenが1947年に著した*Visible Speech*が出発点をなっている。これは、聴覚に障害のある人に対しSound Spectrographに拠って、音声を視覚化して言語訓練を実施した成果を集大成したものである。近代の実験音声学の科学性と信頼性が確立される第一歩となった。また、応用音声学・特殊音声学（Specified Phonetics）への道を開いた点でも高く評価される。*Visible Speech*では、人間の聴覚印象では弁別できないようなセグメント、音連続、音声変化、音の移行、イントネーションなどが詳細に記述されている。*Visible Speech*は大枠3章から構成されている。第1章では、SSGの音響学的な側面と実験データの解説に当てられている。第2章では、広範な音声を対象としたSSGの実験図の考察が具体的に綴られている。音声理論をSSG実験によって補強したものとなっている。第3章には、Phonetic Laboratoryにおける言語訓練や言語矯正の実際が紹介されている。（都築、1989）

最近では、調音・聴覚による音声の主観的方法に加えて音響実験によって得られた客観的なevidenceを照合し、音声理論を決定する方法も採用される。音響分析結果は、新事実を発見し

高い信頼性を得ている。特に、computer による音声合成が音響・音声工学の先端分野となっている。例えば、ロボットの母音・子音・半母音セグメントは自然な調音に類似してきているが、イントネーションを含むプロソディに関しては不安定さがある。こうして調音音声学、聴覚音声学に加えて音響音声学は、現代音声学には欠かせない重要な分野となってきている。音声研究では、SSG が最も優れた証拠を提供する。その記録は調音、聴覚の両面から確認のために再現される。そして、この SSG 関連の解析は文献も多く資料も得やすい。ここでは教育音声学（Educational Phonetics）の立場から、主として音声可視化の試みとして提示する。

2．イギリス英語のイントネーション表記と分析

筆者の Verbal context 分析に関する小論の中で、Sound Spectrographic Analysis によるものとしては 3 編の先行研究がある。例えば、①「英語の Tone-Group Sequences における音調移行（Part I）」（2012a）愛知学院大学教養部紀要、第60巻第 1 号；②「W. S. Allen の英語音調表記と応用システム論（Part I）」（2013a）同第 3 号、および③「W. S. Allen の英語音調表記と応用システム論（Part II）」（2013b）同第 4 号である。これらの中で、②と③は W. Stannard Allen の *Living English Speech*（1960, Sixth impression, *LES* と略す）のプロソディ論について考察したものである。なお、*LES* は、英語を外国語として習得する人のための、あるいは教える立場からの、リズム、ストレスそしてイントネーションについて執筆されたものである。上記 2 編（2013a、2013b）は、筆者が W. S. Allen の音調理論と Verbal context に O'Connor & Arnold 方式の分析と表記方法を応用し、イントネーション表記を試みることによって考察したものである。前項で述べたように、英語を母語としない立場から、イギリス英語のイントネーションを研究し、実際の英語音声教育に応用し evaluation を求めたものである。同時に、evaluation version を試みたものである。

近年、イギリス英語のイントネーション研究においても、音響学や SSG に拠るものが多く報告されている。史的に見れば、E. W. Scripture が著した *Researches in Experimental Phonetics. The Study of Speech Curves* は1906年に The Carnegie Institute of Washington (Washington, D. C.) の言語・音声学シリーズ第44巻として、Press of Gibson Bros. より出版されたものである。これは筆者が所有する文献の中でも、実験音声学の技法により記述されたプロソディ関係の最も古い研究書である。この書が刊行された当時は、実験音声学によって得られたイントネーションカーブの trace に基づく音調研究が主体であった。

以後、110年以上にわたり種々な音調理論の構築と表記法が音響実験によって試みられてきた。しかし、J. D. O'Connor & G. F. Arnold, *Intonation of Colloquial English*（1980, Second Edition,

Sixth Impression, *ICE* と略す）は、英語を外国語として教える、という立場からはイギリス英語の音調表記法としては最も信頼性の高いものであると言える。更に、*ICE* は最も体系化されたもので、比較研究にも適用し易いと考えられている。従って、英語を母語としない立場からの応用・実践研究である本稿のイントネーション理論は、概ね *ICE* に基礎を置き表記方法も準拠したものである。なお、既に言及したように（都築：2001、他）、A. C. Gimson は *An Introduction to the Pronunciation of English*（1981, Third Edition, Reprinted with corrections, p. 314）において、O'Connor and Arnold (1973, 1980) を以下のように "the most comprehensive and useful account" と評している。ここで、改めて引用しておきたい。

> The intonation of English has been studied in greater detail and for longer than that of any other language. No definitive analysis, classifying the features of RP intonation, has yet appeared (though that presented by O'Connor and Arnold (1973) provides the most comprehensive and useful account from the foreign learner's point of view).

そして、A. C. Gimson 教授自身も、Tutorial に於いて、イギリス英語のイントネーション研究の中での *ICE* の有効性について言及しておられた。大西雅雄会長（日本音声学会、PSJ）も1968年9月18日にロンドン大学にて Jones 賞の基金として700ポンドを贈呈し、その Reception に於いて、G. F. Arnold 先生との会話の中で *ICE*（1961, First Published）に触れられ、日本音声学会の夏季講座などで取り入れる考えを示された、と学会本部での研究例会で伺ったことがある。（Jones 賞基金贈呈式の様子は、日本音声学会、『学会要覧』、1981参照）

なお、術語の問題として、音調構造から見た時、"the stressed syllable of the last accented word" は音調核（Nucleus）である。音調核が有する核の様態という意味では、核音調（Nuclear Tone）を用いるべきであるが、本稿では和訳としては文脈によって音調核と核音調を適宜用いることとする。

3．イントネーション研究と Sound Spectrograph の応用

英語のイントネーションは「声の表情」と言われる。イントネーションに話し手の感情や態度が反映される。聴き手は response を決める手がかりとしてイントネーションに込められた nuance を受け止める。こうした話し手と聴き手の間に交わされるイントネーションの実態は、ピッチの高低変動の観点からのみ考察されがちであるが、実際には特定された最小単位としての segment に対し、ストレス、リズム、イントネーション、プロミネンスなどの suprasegment が重複して現れる。更に、音圧（呼気圧）も影響する。その結果、イントネーションの様態に

は、極めて複雑なプロソディの多重・重複構造が見られる。こうした理由から、イントネーション研究の難しさは、その構造や表記と実際の様態の不一致に見られる。

例えば、話し手は発話に於いて、新情報となる内容語を確定し音調の核を定める。同時に、その新情報語が担う核音調の様態を決定する。一例として、を採用すれば、それに先行する頭部は高位置の高頭部が選択される。あるいは、が採用されれば、下降頭部、例えば のような形態が連動する。それより前に現れる前頭部も自動的に頭部の様態に連動する。更に、尾部の形状は core である音調核に連動し方向づけされるが、尾部は unmarked の旧情報であるため、頭部や核音調に比べて、後続する音調群の前頭部や頭部、更には核音調の形態の影響を受けやすい。なお、頭部は accented word を有し、stressed syllable を含んでいる。しかし、前頭部には stressed syllable は現れることがあるが、accented word それ自体は存在しない。頭部は最初の内容語の強音節から始まる。前頭部に含まれる語は意味上重要ではない非内容語であるため、強音節があったとしても頭部とはなりえない。更に、話者は前頭部を意味上重要ではないパーツとして判断し、たとえ強勢を置いたとしても、それは primary stress ではなく subsidiary stress として扱い強勢差をつけていると判断される。これは、音調構造上は繋がりを保ちつつも anomalous な扱いをすることになる。なお、*ICE* では強調型の高前頭部の表記ルールは、非内容語に強勢がある時は最初に現れる音節に [°] を、強勢がなければ [¯] を、それぞれ音節の初頭音の前に付ける。それ以降、頭部までに強勢音節があれば、全ての強勢音節の初頭音に [°] を付けることになっている。（都築、2012）

こうした英語の特殊な suprasegmental 構造は、調音感覚や聴覚印象によっても確認されるが、それらは保存することはできない。また、イントネーション研究の困難さは、ここで述べるようにその表記と実際の発音との相違にあった。しかし、Sound Spectrograph に拠れば、イントネーション構造はそのまま視覚化することができる。しかもそのデータは均一である。こうした SSG 導入の傾向は1980年代に始まった。今世紀に入り精度を高めたサウンドスペクトログラフのソフトが急速に普及し、インターネットからも容易にダウンロードが可能となった。

この小論で使用したサウンドスペクトログラフは、*Sugi Speech Analyzer*（ANMSW-SSA0101、2000）である。関連周辺機器を含め詳細については次稿にて記載する。SSG 記録図はノイズ処理を行っていない。音声分析にはカセットテープからの音源を CD に duplicate したものを使用した。

4．音調符号と表記

Verbal context の録音は、ロンドン大学の Michel Ashby 先生と Jill House 先生に依頼した。本

稿では、吹き込み者はそれぞれ、MA（Michel Ashby）あるいはJH（Jill House）のように、各パートごとに明示した。Verbal context A および Verbal context B は、筆者が作成した2編の会話 script を original として、それに Ashby 先生と House 先生が若干の修正を行ったものである。その amendment の趣旨は、専門家としての立場からの発音上の流暢さや語呂の良さ、あるいはリズミカルな調子などによるものと理解できる。

筆者は英語教育音声学（English Educational Phonetics）の立場から、*ICE*（1980）に準拠して二種類の音調符号、即ち Tone note（音符式符号）と文字に直接付ける Diacritical mark（文字補助符号）を用いることを提案している。これらは英語発音指導の経験から、チューンにおけるピッチの変化を効率よく表記し、学習者の理解を助けるために非常に有効と考えている。Tone note は単独で用いることができるが、Diacritical mark は文字に直接記入して使うため、単独で用いたのでは意味をなさない。Tone note も Diacritical mark も記憶を助け音調イメージに基づく学習をするための「記憶補助用符号」（Mnemonic note、Mnemonic mark）である。いずれも、発話に於いて、複数音節では重要な単語の直前に符号を付けるのではなく、その単語の最初の強音節の直前に付ける。分節が複雑になるような場合には、分節様態の確認と第1強勢と第2強勢の置かれている音節の把握が必要である。本稿では、音調表記は文字に直接記入する Diacritical mark を採用した。表記位置は従来通り強勢を有する音節の初頭音とした。

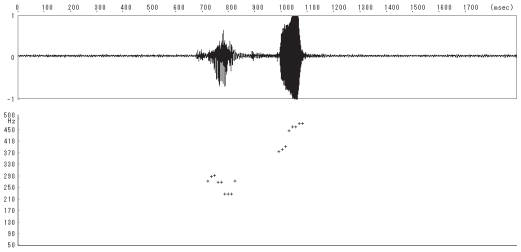
作成に当たっては、Michel Ashby 先生と Jill House 先生によって吹き込まれた音声テープを聴きながら並行して、それに対応するイントネーションの様態を文字に直接付ける Diacritical mark を用いて表記を行った。作業手順としては、新情報を担う単語と音調核の位置を定め、次いで content word を限定し、頭部の位置を定めた。引き続き、頭部と音調核の間の基幹に相当する語句の強音節を決定した。音調群全体の構成を見ながら前頭部と尾部の様態を記入した。その際、リズム強拍の位置を見定めた。音調符号は、筆者と「株式会社あるむ」（名古屋市）が共同制作したもの「Tsuzuki/ARM2000・2006」を用いた。分綴規則やその方法については、発音辞典などの音節構造を参考とし、筆者自身の聴覚印象と調音感覚によって分綴した。辞典表記と聴覚印象にずれがある場合には後者を優先して分綴した。表記符号を記入した英文は SSG 記録図に対応するように実験図の下位に記載した。詳細な SSG によるデータと移行数値（Hz）については紙面の都合で次回以降に掲載する。

5．Sound Spectrographic Analysis

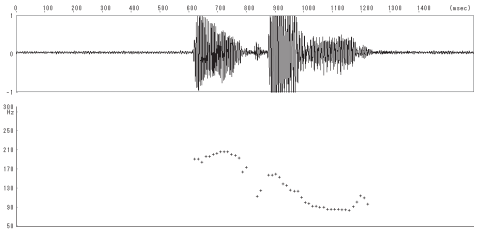
5.1.　Verbal context（A）

Verbal context（A）の音声を Sound Spectrograph によって表記する。なお、script は、都築

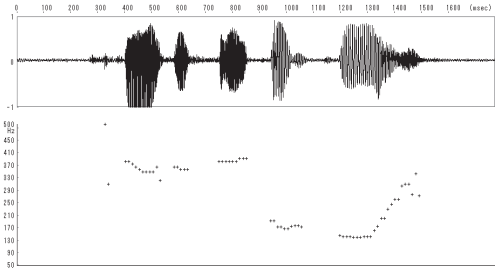
（1997）、他に記載した。Jill House 先生による Anna の発話（JH）は A1〜A10、そして Michel Ashby 先生による Taxi Driver の発話（MA）は D1〜D9である。



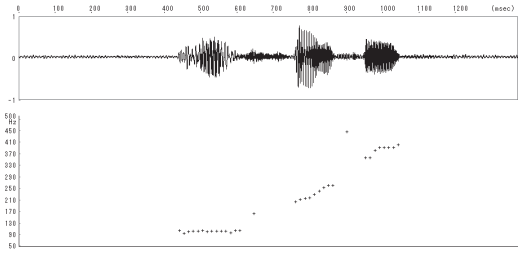
A1: ´Tax- i! ‖(JH)



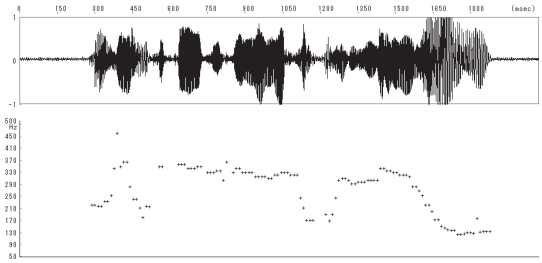
D1: ˈWhere ˎto, miss? ‖ (MA)



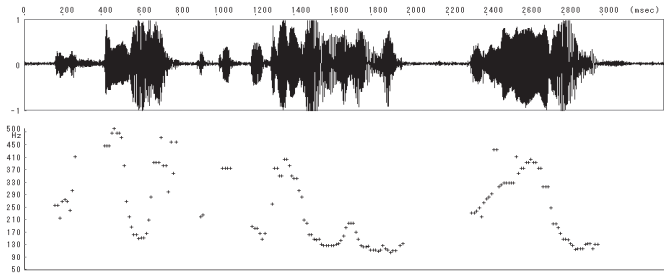
A2: Tra-ˈfal-gar ˋCir-cus, | ˏplease. ‖ (JH)



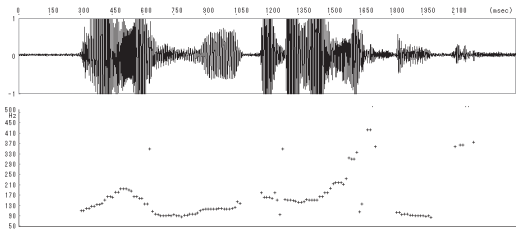
D2:　　´Which　　cir-　cus? ‖ (MA)



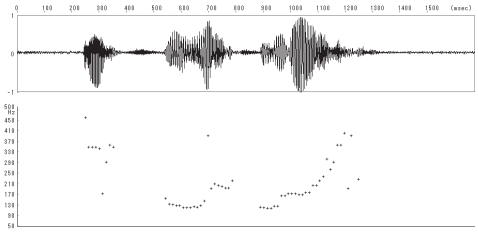
A3:　I ˈwant to °go to the °Al-bert Me-`mo-ri-al.‖ (JH)



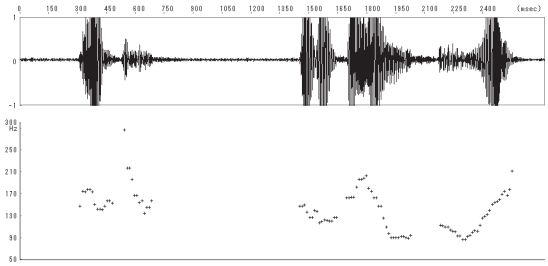
No,　ˇsor-ry, | I’ve just ˇbeen ˇthere.‖　　I mean `E-ros. ‖ (JH)



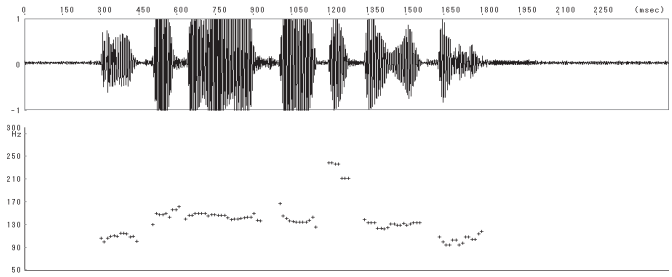
D3:　`Ah | you mean ˈPic-ca-`dil-ly ₒCir-cus. ‖ (MA)



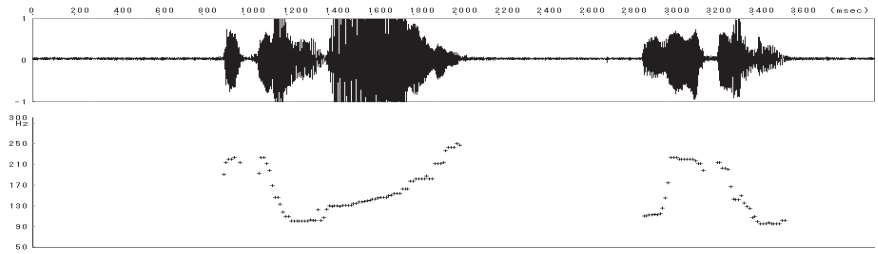
A4: ˈThat’s ˏright, | ˏis-n’t it? ‖ (JH)



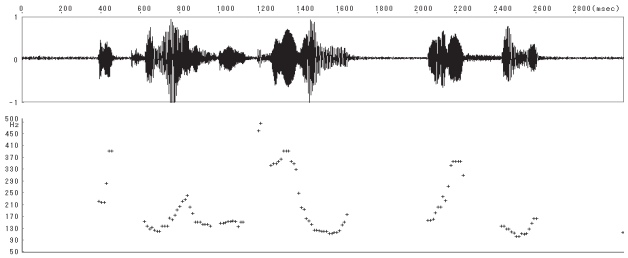
D4: ˋYes miss. | If it’s ˇE-ros you ˏwant, | (MA)



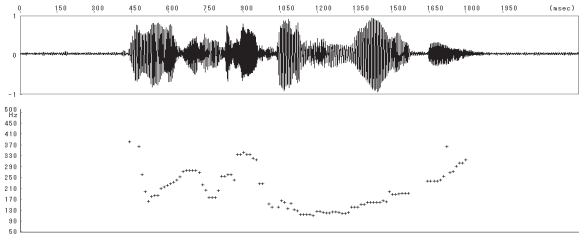
then ˈPic-ca-dil-ly ˈCir-cus is the ˎplace. ‖ (MA)



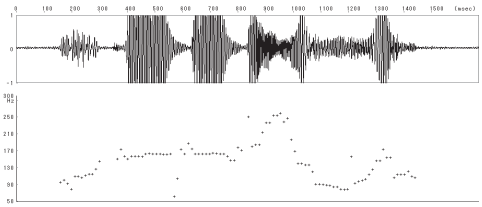
ˈJust ar-ˏrived in °Lon-don have you?‖ ˈWhere are you ˋfrom?‖ (MA)



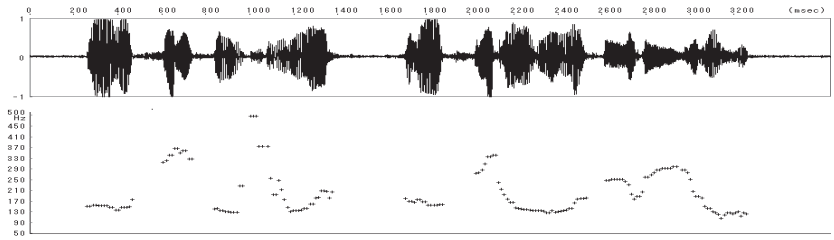
A5:　　ˇAc-tu-al-ly | I’m from `Po-land. ‖ `War-saw. ‖ (JH)



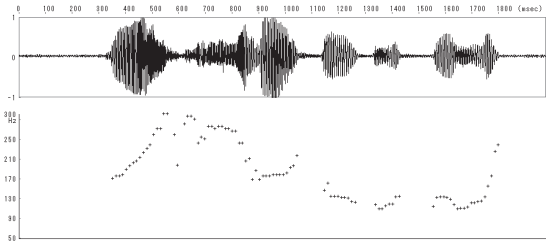
I’ve ˈnev-er `been to ˏLon-don be-fore. ‖ (JH)



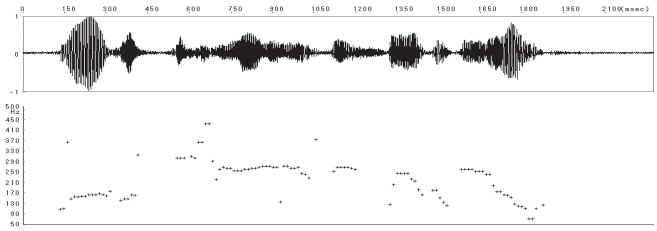
D5:　You’ve ˈcome from `Po-land, |　ˏ eh? ‖ (MA)



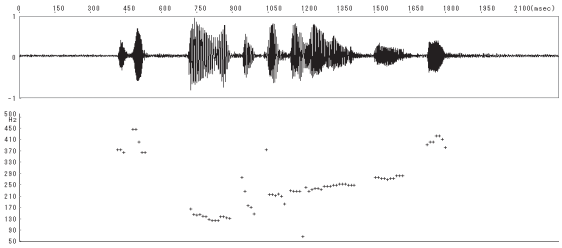
A6:　　Well I ˇcome form ˏPo-land, | but I ˇtrav-elled here | from `Bel-gium.‖ (JH)



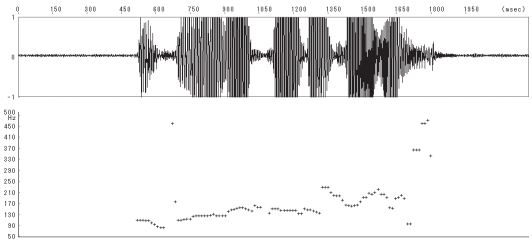
I’m ˈwork-ing in ˎBrus-sels this year, | (JH)



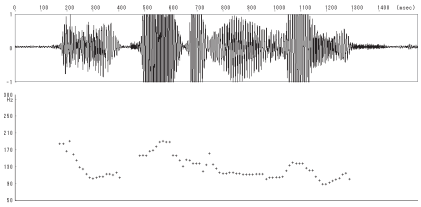
and I’ve ˈjust come to °Lon-don for a °short ˋvi-sit. ‖ (JH)



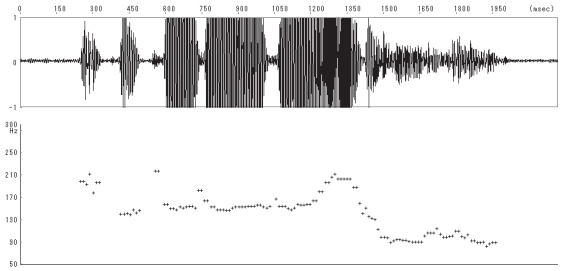
¯Is it ˏfar to °Pic-ca-dil-ly °Cir-cus? ‖ (JH)



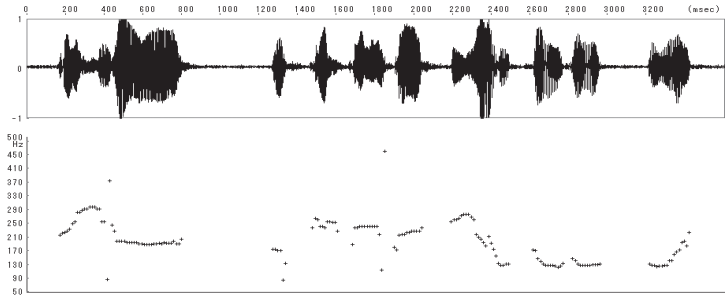
D6: It’s ˈno dis-tance at ˋall, miss,| (MA)



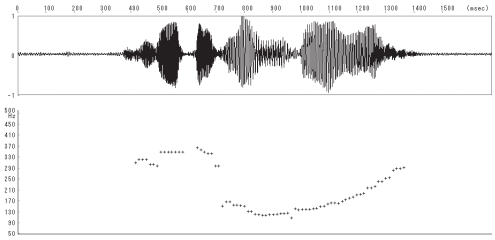
but with ˋtraf-fic like　ˇthis | (MA)



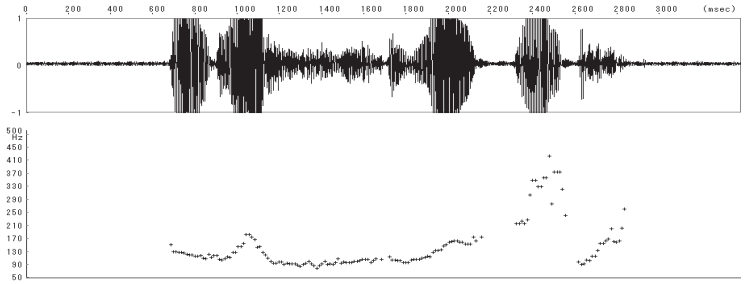
it could ˈtake all af-ter-ˋnoon to ₒget there. ‖ (MA)



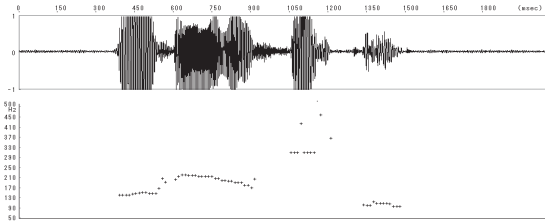
A7: ˈOh ˃dear, | I'm sup-ˈposed to °meet my ˋfriend | at ˌten past ˏfour.‖ (JH)



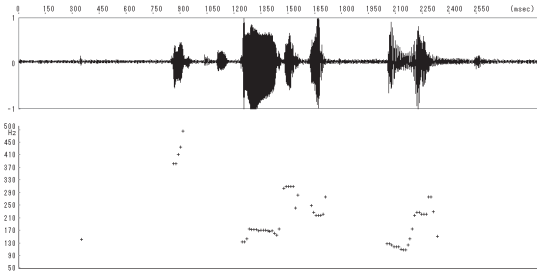
ˈCan we be ˏthere by °then?‖ (JH)



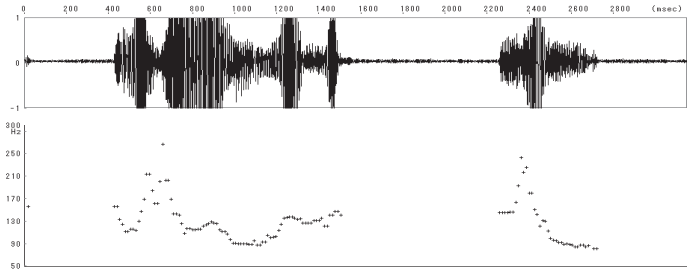
D7: Well if ˇan-y-one can ₒget you there, | ˋI can. ‖ (MA)



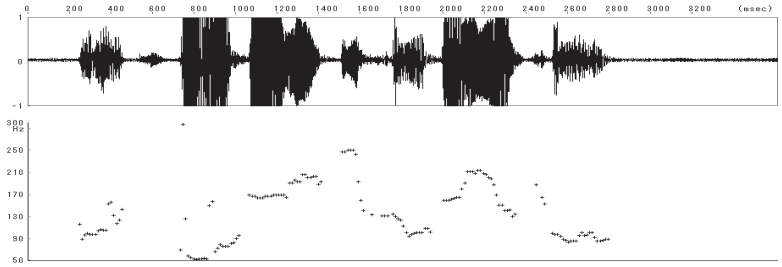
We'll ˈtry this ˎshort-cut. ‖ (MA)



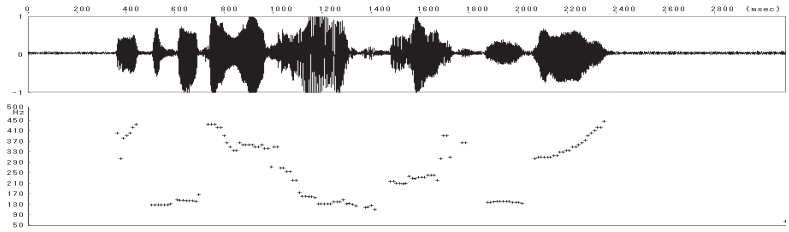
A8: ˈAren't we ˈgo-ing a ˈbit ˏfast? ‖ (JH)



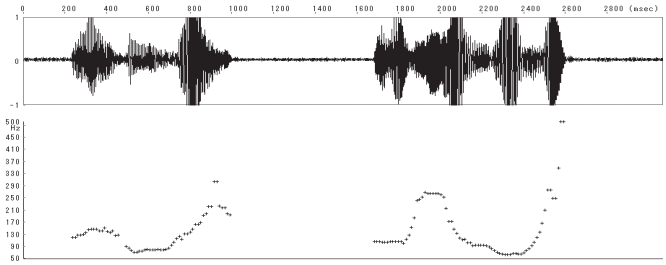
D8: ˋYou're the °one in a ˇhur-ry.‖ ˋAn-y-way, | (MA)



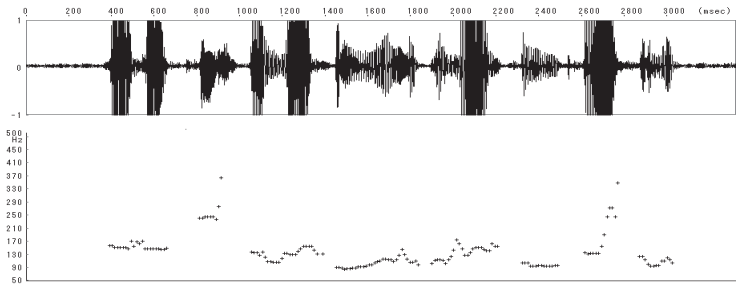
↗what's for-ty-°five or ↘fif-ty |　if the ↘road's ₒclear? ‖ (MA)



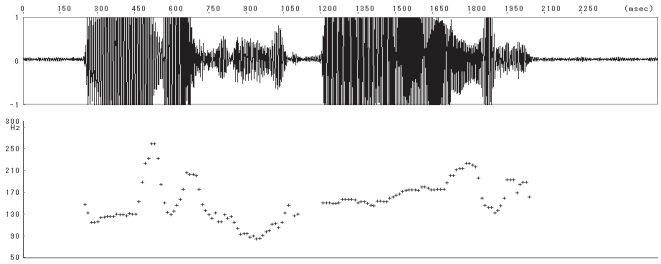
A9:　ˈWas-n't that a °red ↗light you °went through °there? ‖ (JH)



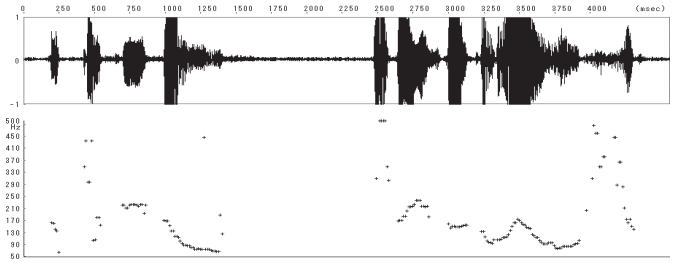
D9:　ˈno　↗harm done. |　　There was ↘no-one ↙there. ‖ (MA)



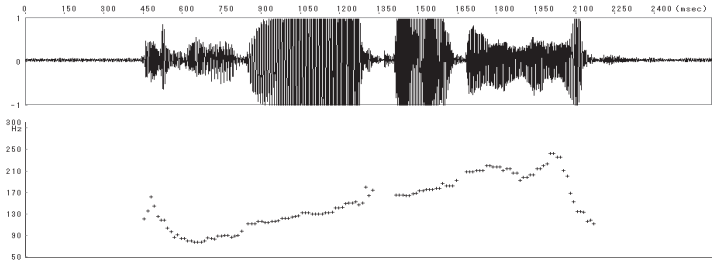
Peo-ple ↘press the ↙but-ton |　at the pe-↘des-tri-an ↙cross-ing | (MA)



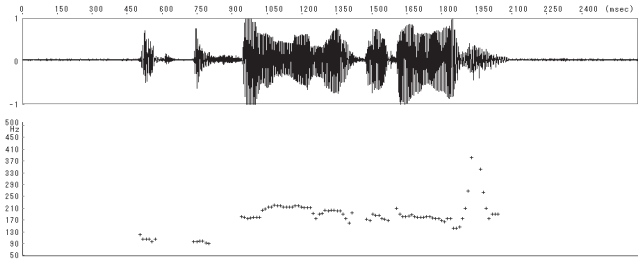
and then ˈdon’t ˏwait |　　for the ˈgreen ˋman. ‖ (MA)



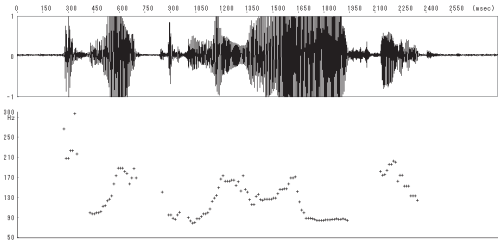
It ˈgets me ˎfu-ri-ous. ‖ If ˋˋI °stopped at ˇeve-ry red ₒlight | (MA)



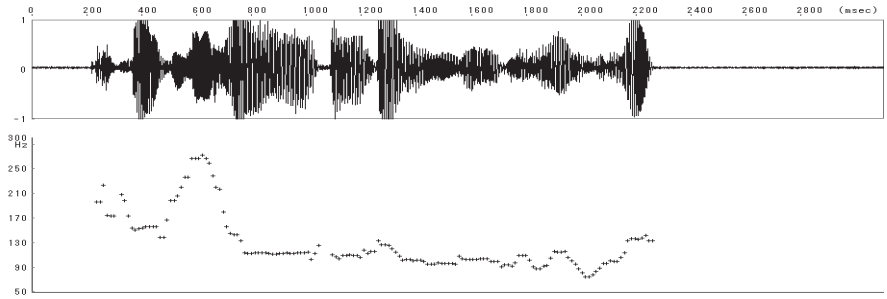
I’d ˏnev-er earn e-°nough to make ends ˋmeet. ‖ (MA)



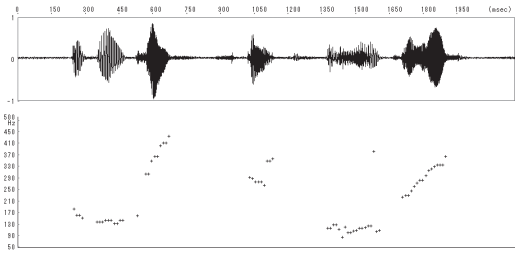
It’s the ˈsame with °this lit-tle ˋal-ley. ‖ (MA)



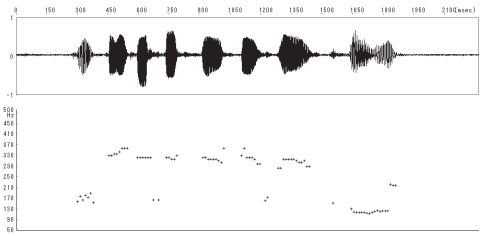
It’s ˇmeant to be | a ˈone-way ˋstreet, | (MA)



but there’s ˋnev-er °an-y-thing °com-ing the °oth-er ˇway. ‖ (MA)



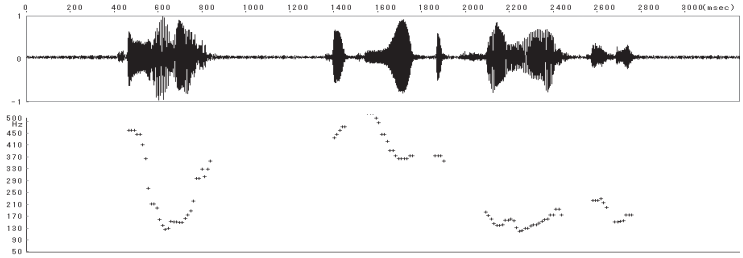
A10:　If you’d ˈjust °stop　　ˏhere, °please, | (JH)



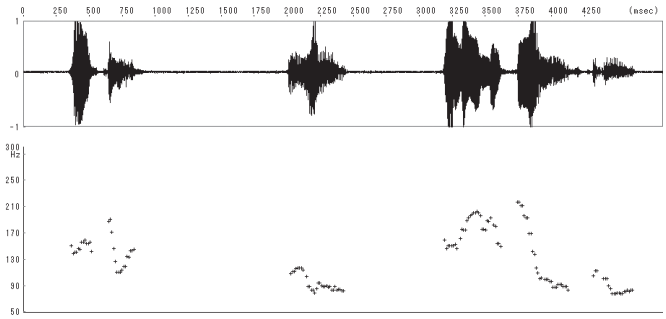
I ˈthink I’d be °saf-er ˋwalk- ing. ‖ (JH)

5.2. Verbal context（B）

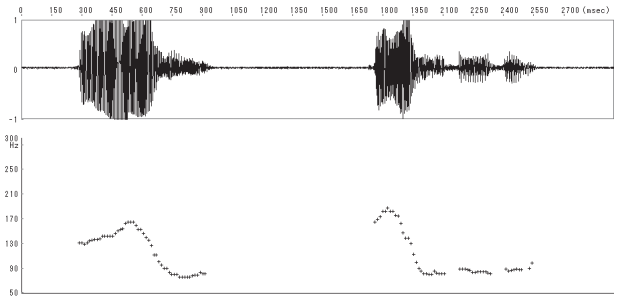
Verbal context（B）の音声を Sound Spectrograph によって表記する。なお、script は、都築（1997）、他に記載した。Jill House 先生による Barbara の発話（JH）は B1〜B13、そして Michel Ashby 先生による John の発話（MA）は J1〜J13 である。



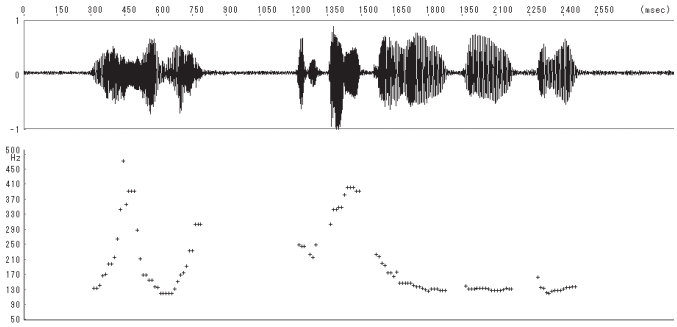
B1: ˇJohn, | ˈdid you °use the ˏcar °yes-ter-day? ‖ (JH)



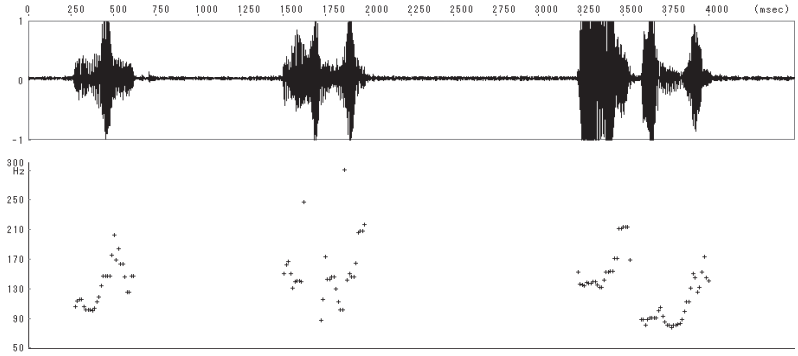
J1: ´Yes-ter-day? | `No. ‖ The ˈday be- `fore ₒyes-ter-day. ‖ (MA)



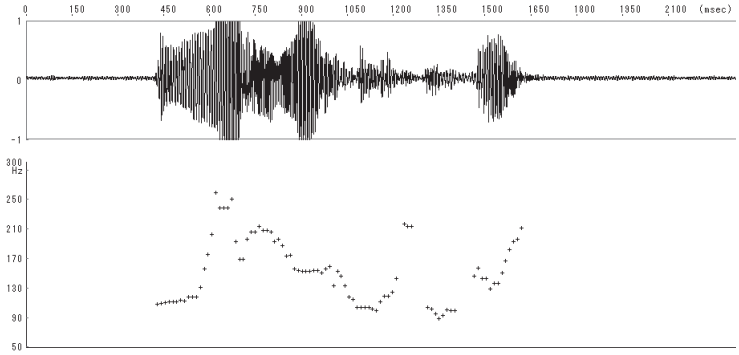
In the `morn-ing. ‖ `Why, ₒBar-ba-ra? ‖ (MA)



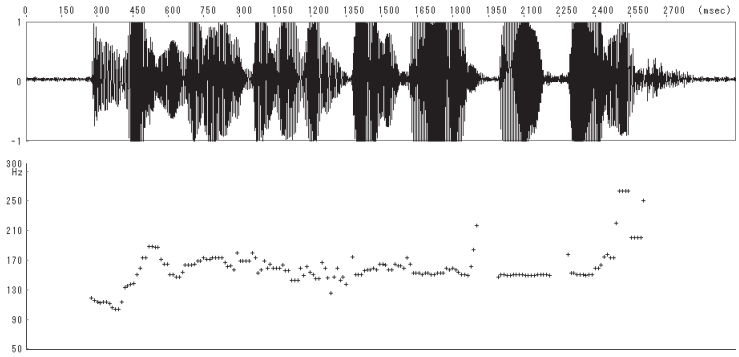
B2: ˇWhy? ‖ The ˋbump-er's all ˏbro-ken. ‖ (JH)



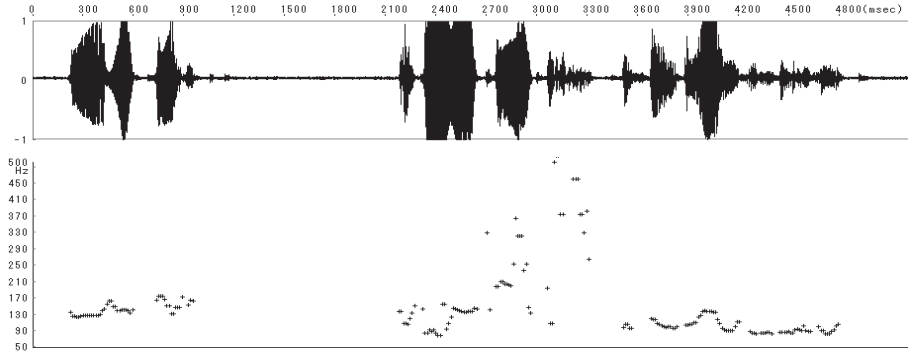
J2: ˊWhat? ‖ ˇRe-al-ly? ‖ Oh, ˈwait a ˎmin-ute. ‖ (MA)



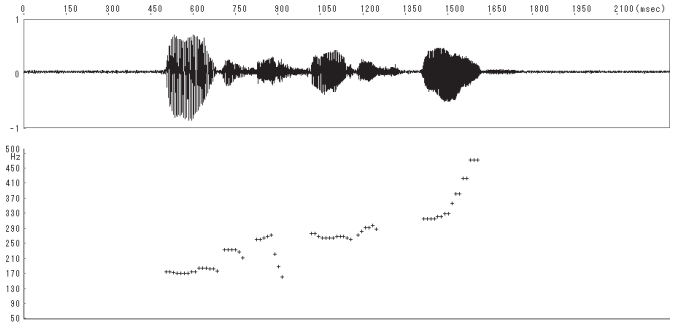
I ˈknow what ˎthat will be. ‖ (MA)



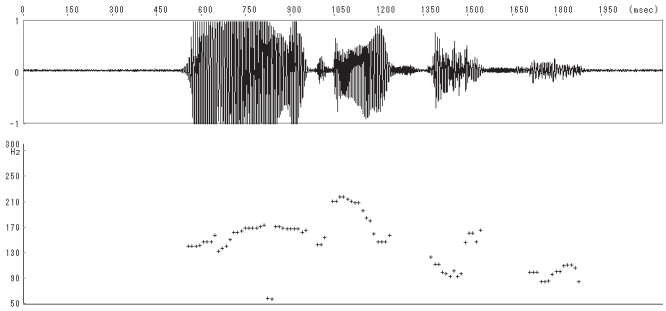
There ˈhad been a °bit of a °bump in °Ash-field Pa-ˋrade | (MA)



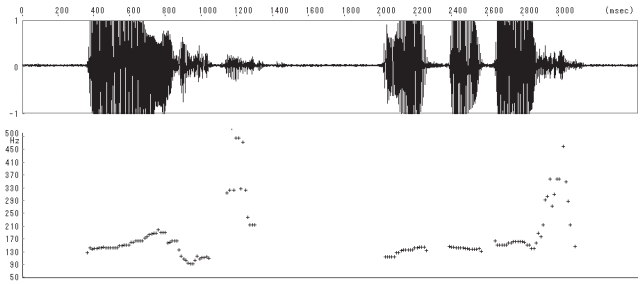
ˈwhere it was ˋparked.‖ It ˈnev-er oc-ˋcurred to me| to see if ˇours had been ₒhit. ‖ (MA)



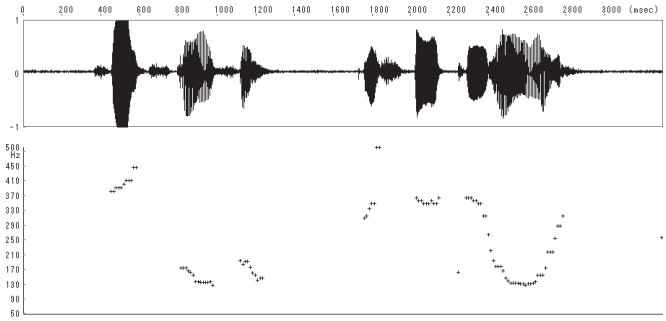
B3: ´Where did you °say this °was? ‖ (JH)



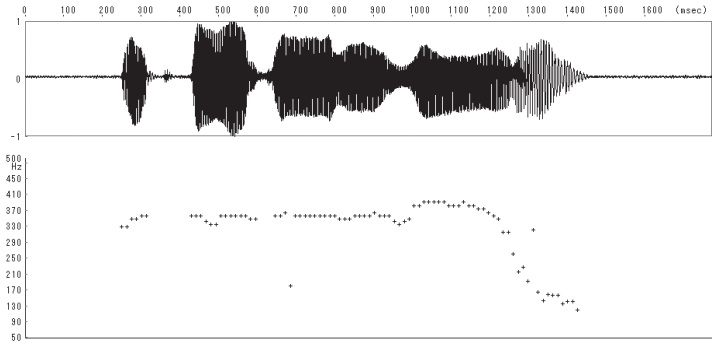
J3: Be-ˈhind the ˋtube ₒsta- tion, | (MA)



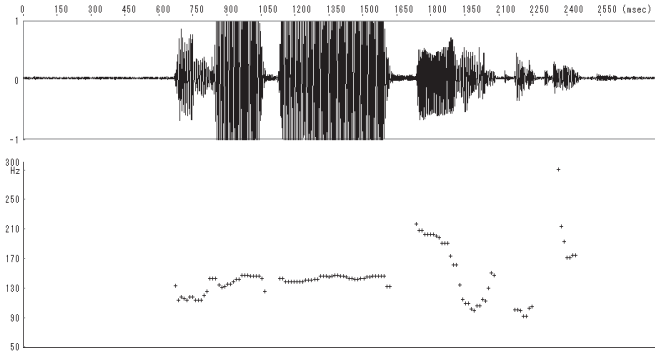
ˈwhere we ˋu-su-al-ly ₒpark,| in ˈAsh-field Pa-ˋrade. ‖ (MA)



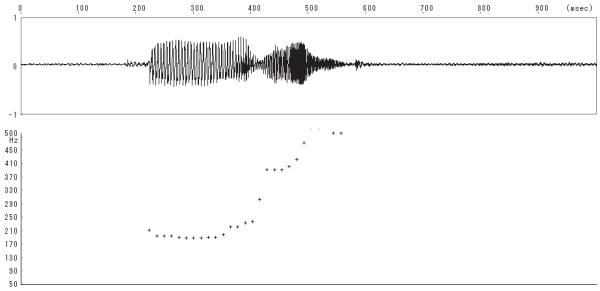
B4: ˇTube sta-tion? ‖ ˈAsh-field Pa-ˏrade? ‖ (JH)



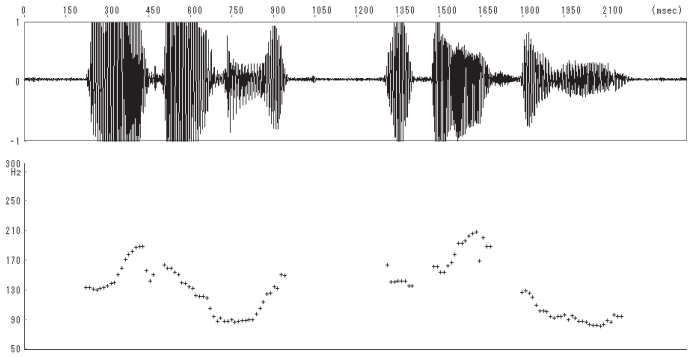
ˈWhat were you °do-ing ˋthere? ‖ (JH)



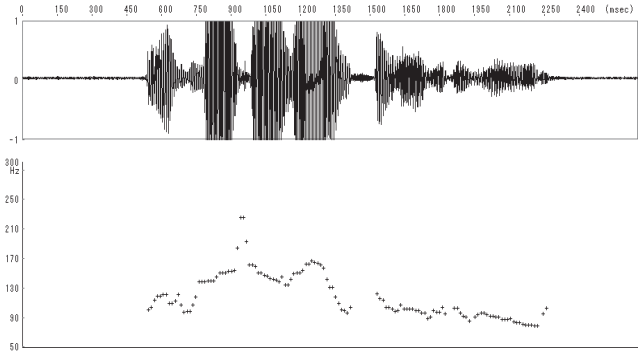
J4: I’d ˈgone to re-°new my ˋsea-son ˏti-cket. ‖ (MA)



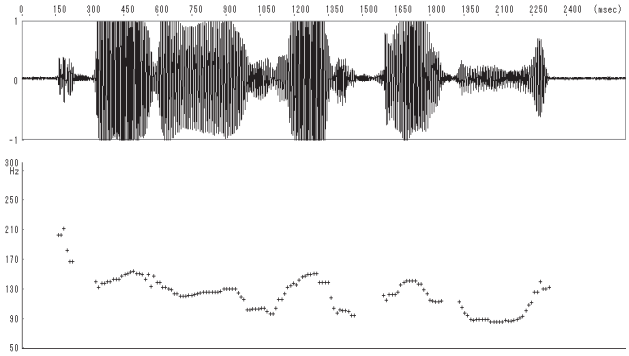
B5: ˊˈAnd? ‖ (JH)



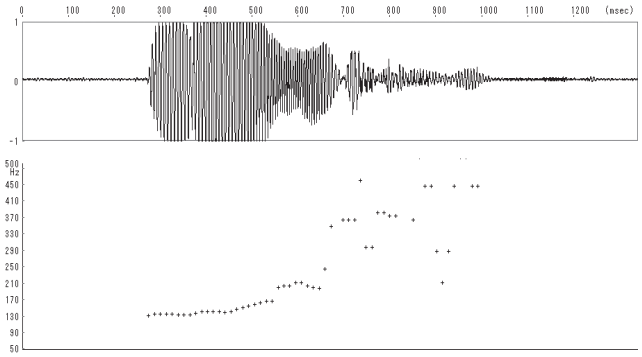
J5: ˈWhen I came ˏback | the po-ˋlice were there, | (MA)



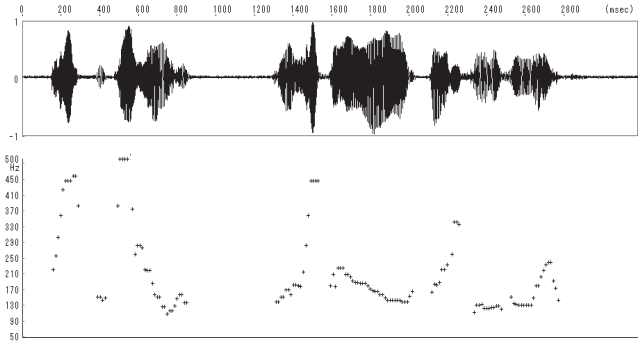
there was ˈbroken ˋglass all o-ver the ˏroad,| (MA)



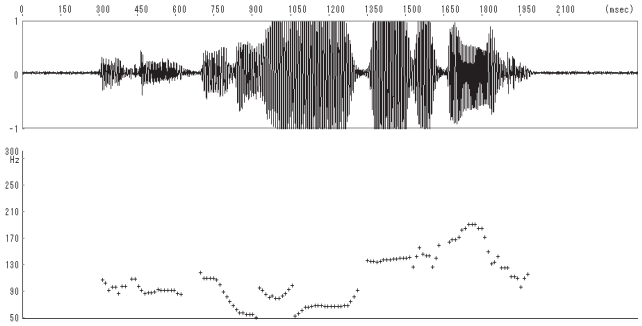
a ˈsmall ˃van | with ˃one of its ˂doors hang-ing off, | (MA)



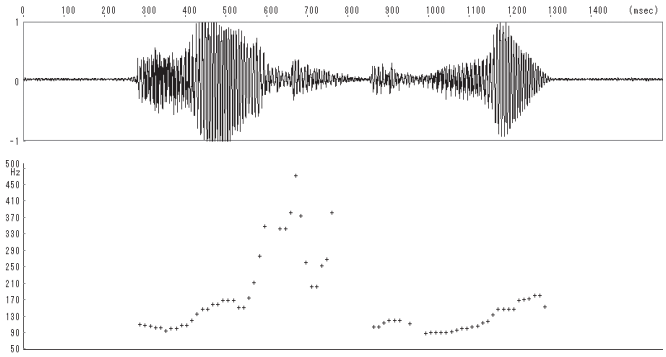
and an ˋam-bu-lance. ‖ (MA)



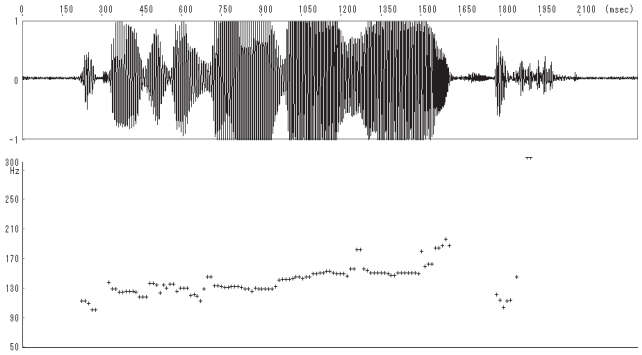
B6: ˋOh | ˎdear. ‖ I ˋˋhope no-one was ˇbad-ly ₒhurt. ‖ (JH)



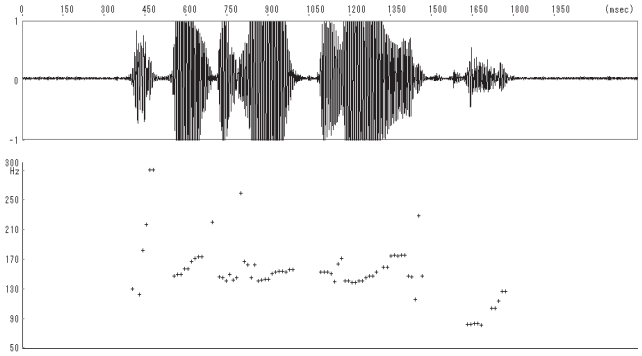
J6: I ˏdon’t think °an-y-one was °hurt at ˋall. ‖ (MA)



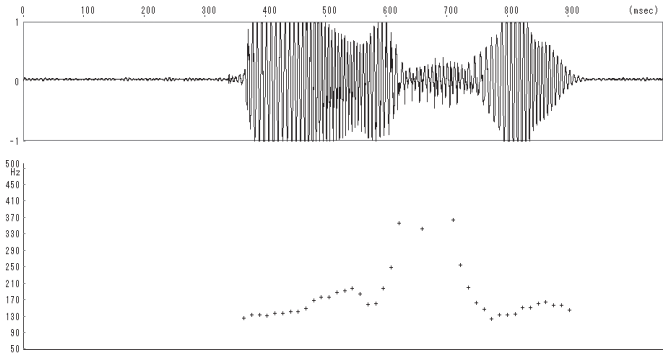
The ˇam-bu-lance　　was there | (MA)



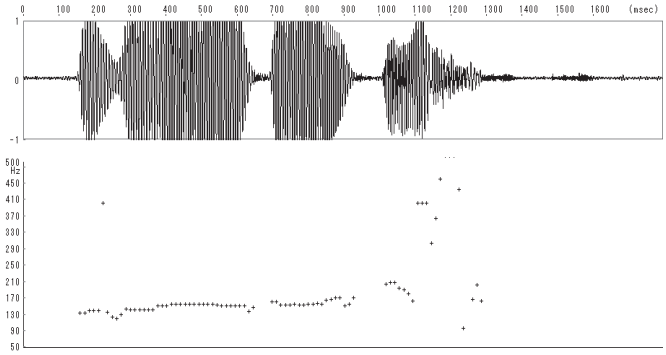
be-cause it had been in-ˈvolved in the ˋac-ci-dent. ‖ (MA)



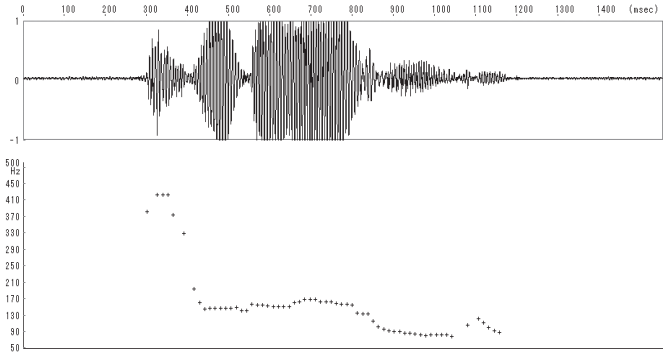
I ˈthink it °must have been ˋemp-ty. ‖ (MA)



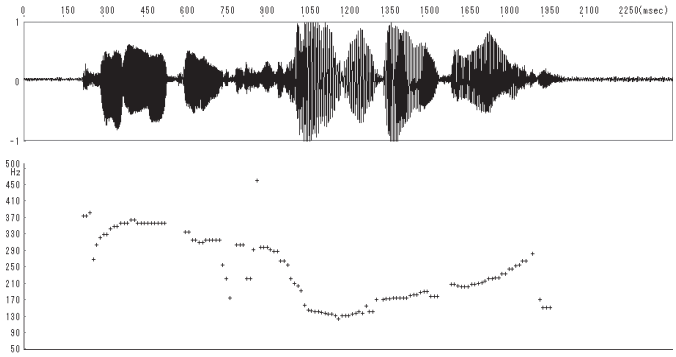
B7: And the ´van? ‖ (JH)



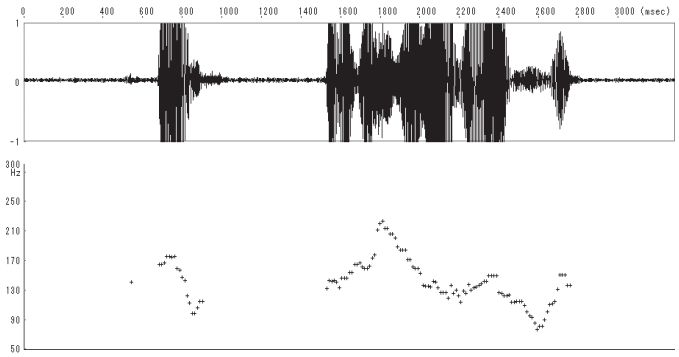
J7: The ˇvan | was the ˈone from the ˋflo-rist’s.‖ (MA)



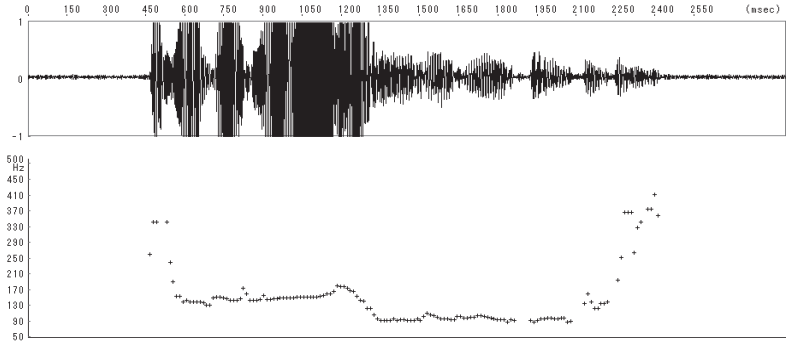
ˈThat lit-tle ˋred one.‖ (MA)



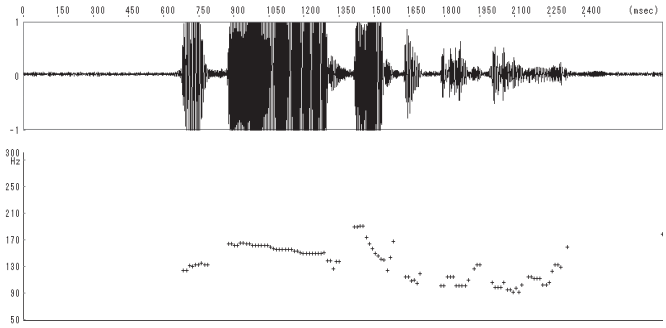
B8:　The ˈone that °eld-er-ly ˏla-dy °drives a-°round? ‖(JH)



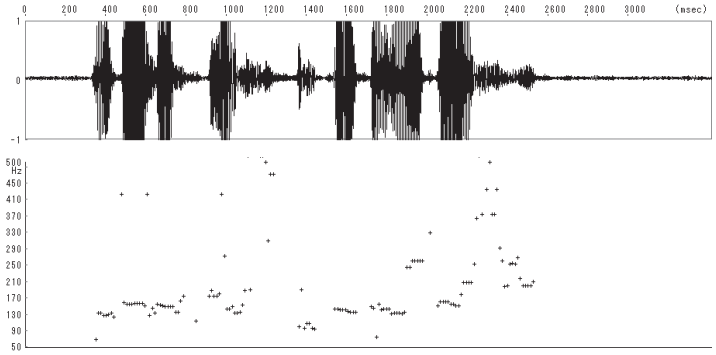
J8:　　ˋYes, |　　but it ˋwas-n’t °her ˇdriv-ing. ‖ (MA)



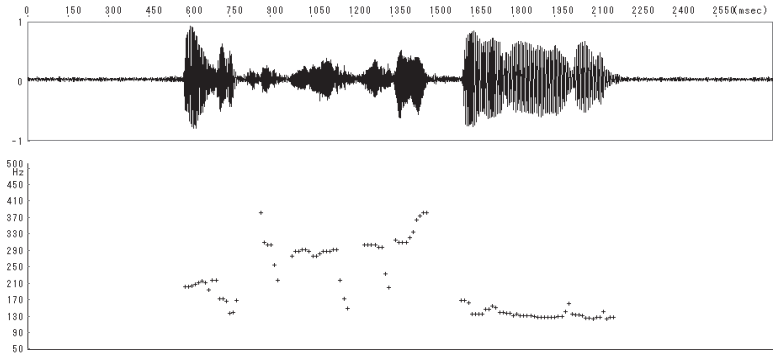
It was that ˈyoung ˋman they have ₒwork-ing for them. ‖ (MA)



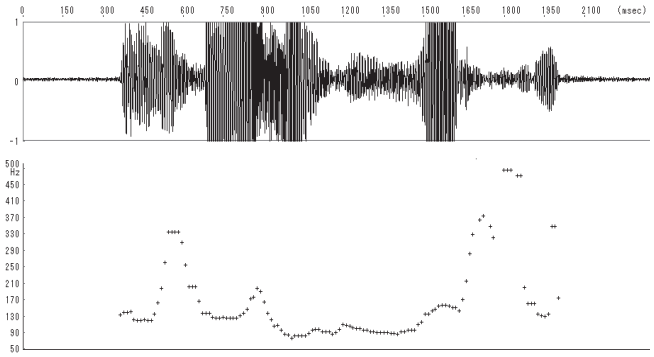
I’ve ˈseen him in the ˋshop a few ₒtimes. ‖ (MA)



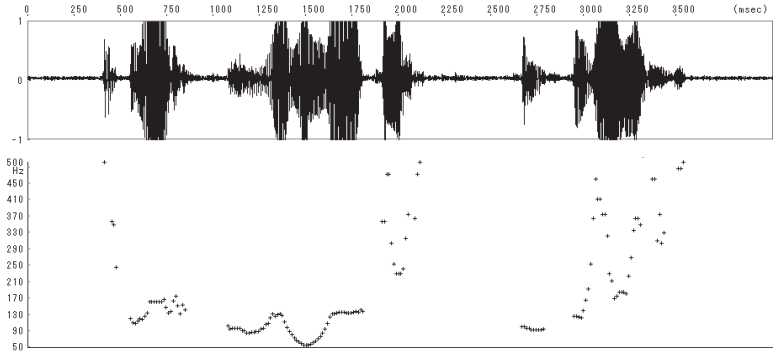
I ˈthink he’s ˋSpan-ish ,| or ˈpos-si-bly I-ˋtal-ian.‖ (MA)



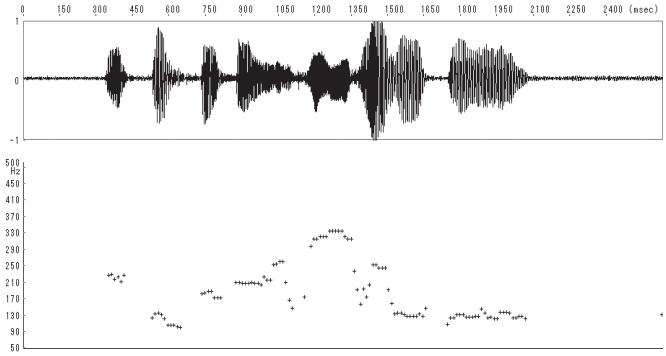
B9: So ˈwhich of them had °hit ˋus, I ₒwon-der? ‖(JH)



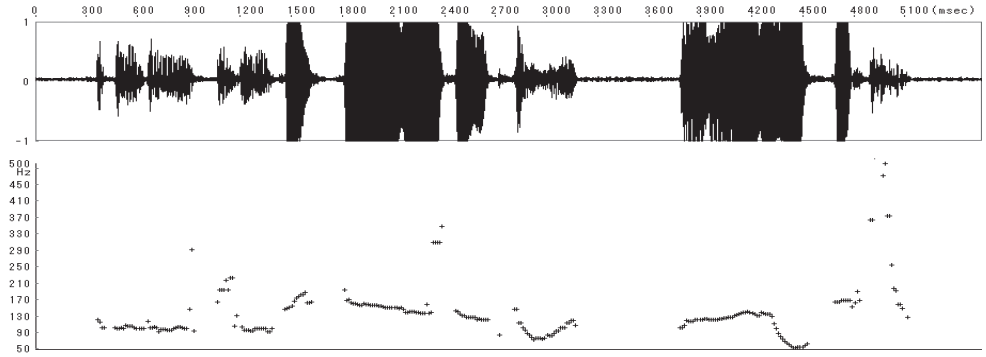
J9: Well, it can ˘on-ly have been the ˇam-bu-lance.‖ (MA)



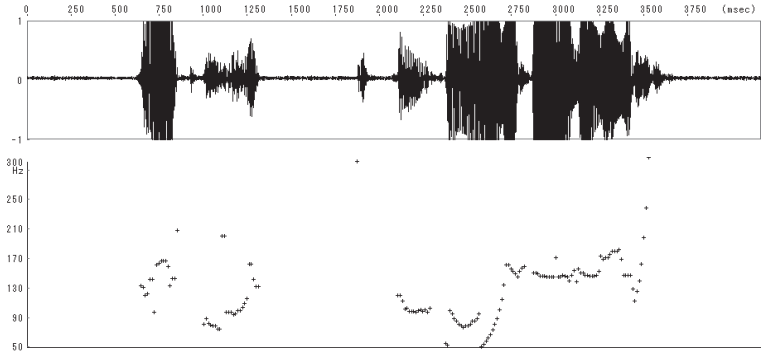
The ˇflo-rist's van | had been `parked, | ˽just as `we were. ‖ (MA)



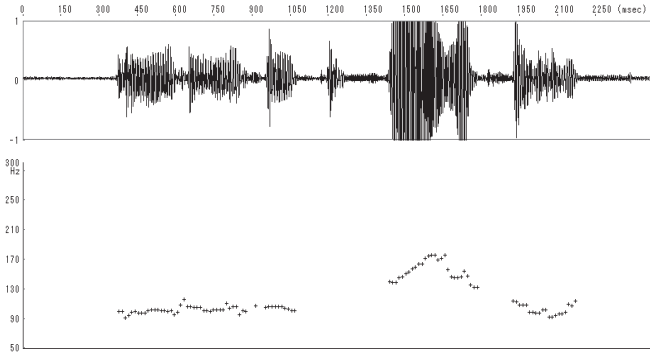
B10: I ˏthought you °said the `driv-er was ₒthere. ‖ (JH)



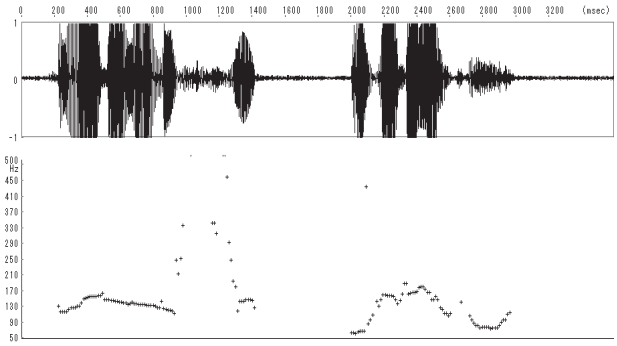
J10: I ˌthink he ˏmust have been ˈjust pull-ing a-ˈway from the ˎkerb | when the ˈam-bu-lance ˋhit him. ‖ (MA)



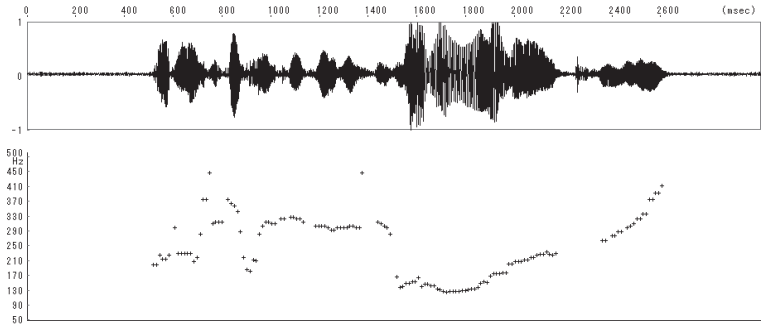
ˇOur car | was ˌparked on the ˈoth-er side of the ˋroad. ‖ (MA)



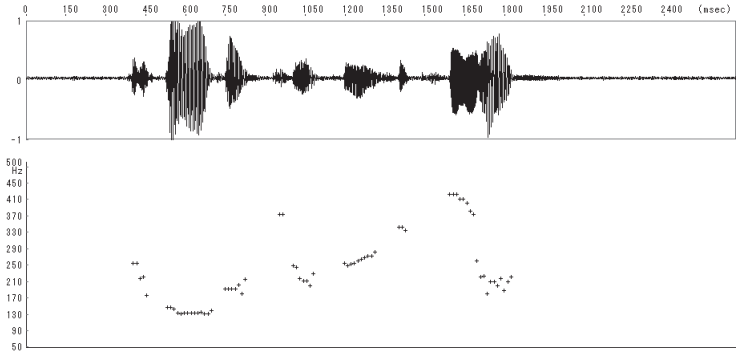
The ˌam-bu-lance must have ˈswerved ac-ˎross | (MA)



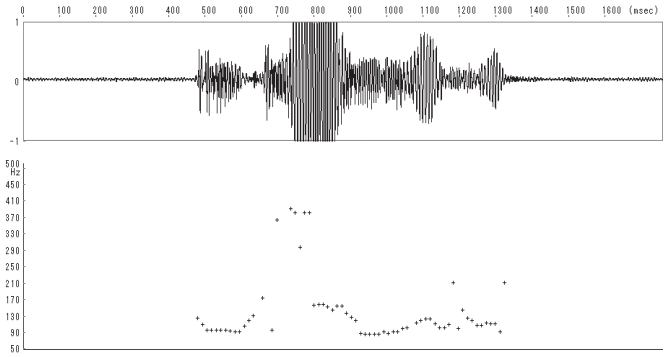
ˈtry-ing to a-void the ˏvan |　and ˈhit ˋour car. ‖ (MA)



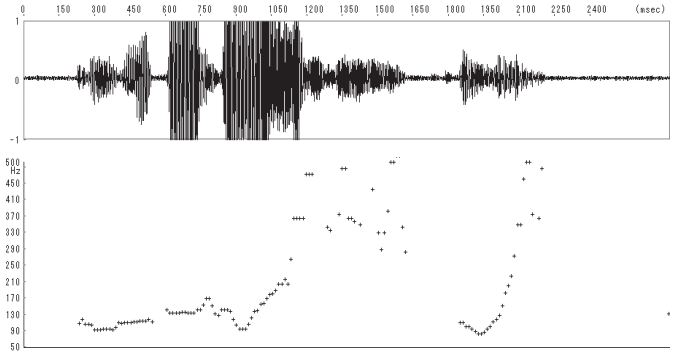
B11:　　And you ˈdid-n’t no-tice °an-y-thing ˏwrong with our °car? ‖(JH)



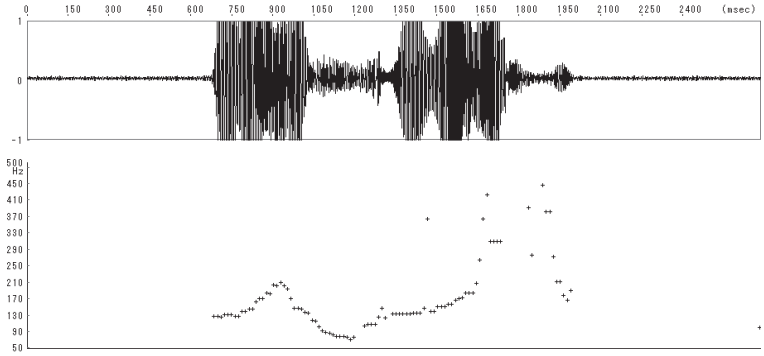
The ˏbump-er’s °cracked °right ac-ˋross. ‖ (JH)



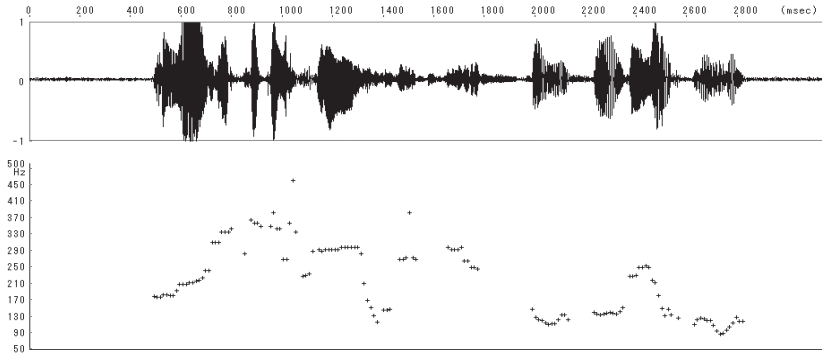
J11: Like ˘eve-ry-one ˇelse, | (MA)



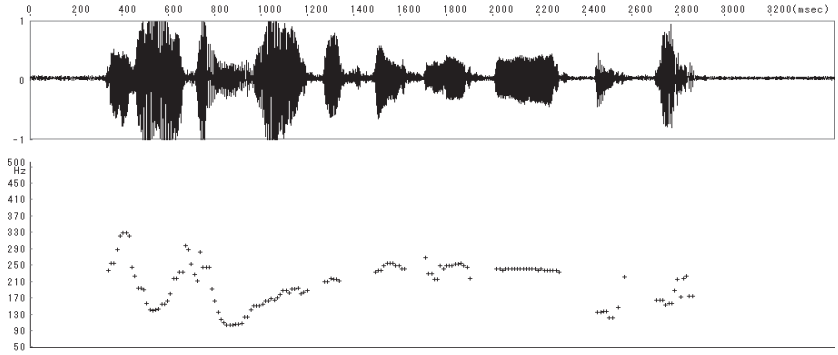
I was ˌlook-ing at the ˋre-al-ly ˏdam-aged ˏcars. ‖ (MA)



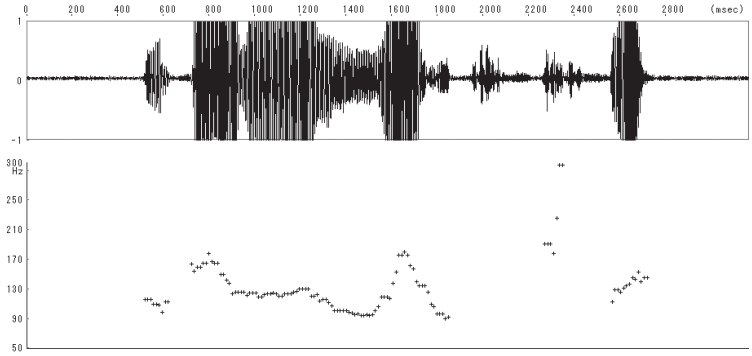
And ˋan-y-way, | it was ˋrain-ing. ‖ (MA)



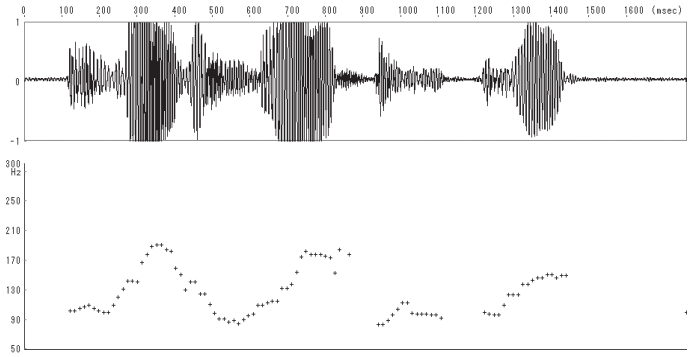
B12:　　Well we ˈneed to get °down to the po-ˋlice sta-tion, | ˋdon’t we? ‖ (JH)



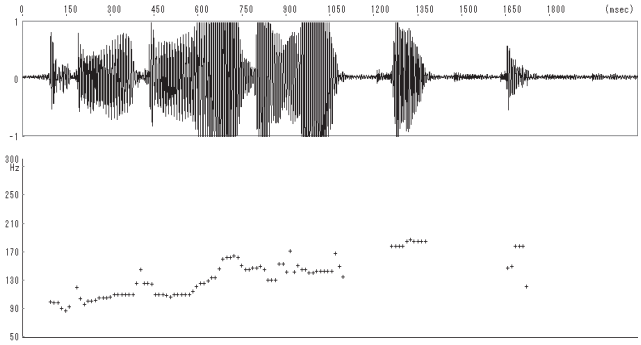
ˇOne or ˇoth-er of them | is re-ˈspon-si-ble for our ˋbump-er.‖ (JH)



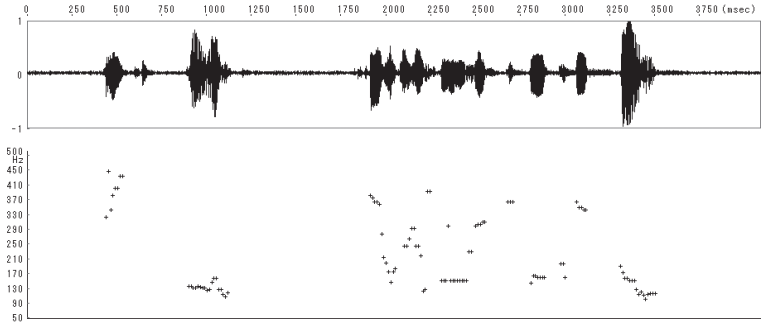
J12:　　Be-ˇfore we go °an-y-where ˇnear the po-₀lice sta-tion, | (MA)



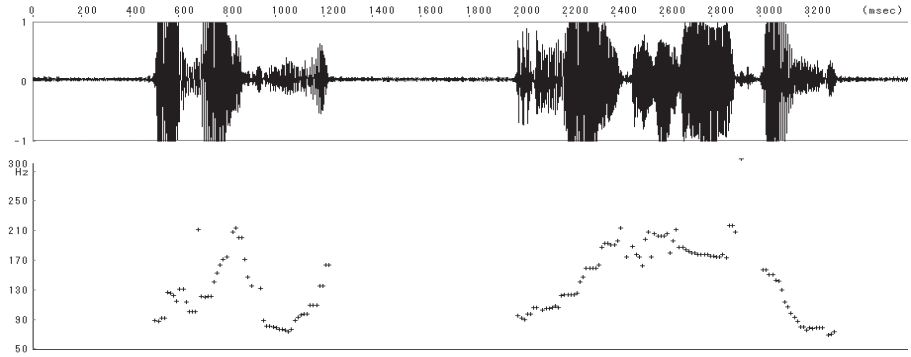
we’d ˘bet-ter ˘do 。 some- thing | (MA)



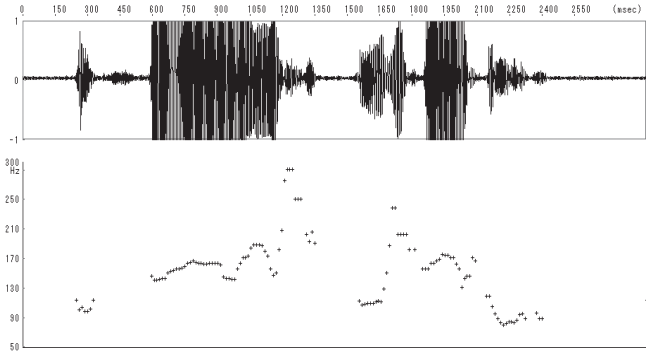
a-ˌbout our ˈout-of-date ˋtax disc.‖ (MA)



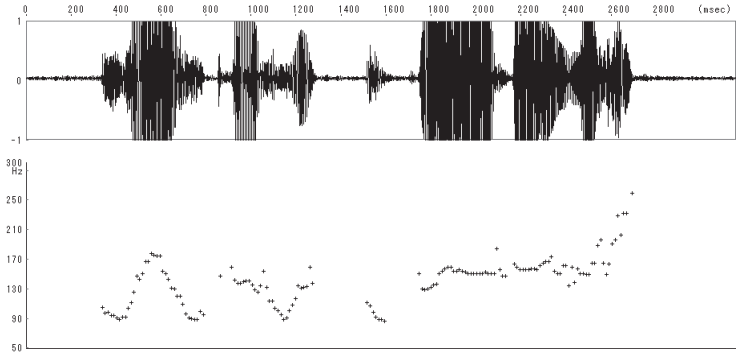
B13: ˈOut of date? ‖ But I ˈbought one °just be-fore ˋChrist-mas.‖ (JH)



J13:　　We ˇbought one, |　　but I ˈnev-er put it in the ˎcar. ‖ (MA)



It's ˈstill in the ˋhall |　　by the ˋtel-e-phone. ‖ (MA)

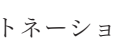
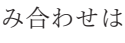


The ˋone in the ˇcar |　　is ˈthree months out of ˋdate! ‖ (MA)

まとめ

本稿で挙げた 2 編の Verbal context に関して次稿では、調音感覚、聴覚印象及び Sound Spectrograph の分析など 3 方向からの考察を考えている。この時、イントネーションの構造と様態を基軸に考えることになるが、アンティシペイション、呼応現象、補完機能、コンプロマイズ、調音労力の経済の 5 点が重要となる。ここで、あらかじめ論点を整理しておきたい。なお、SSG のフォルマント移行を数値化して考察する場合には、数理音声学（Mathematical Phonetics）の手法を必要とする。

①イントネーションのアンティシペイションは、例えば、前頭部や頭部が後続する核音調の種類を予測し、前もって様態を準備する発話行為であるとされる。このようなイントネーションの様態上の準備行為が、実際には SSG でどのように分析されるのかを考察する。前頭部や頭部が発話された段階で、聴き手は何を手掛かりにして後続する核音調をどのように予測するのかは興味深い。なお、前頭部や頭部と核音調の関係は、次に述べる呼応現象としての側面もある。

②イントネーション構造における顕著な呼応現象は、頭部の様態と核音調の組み合わせに見られる。ここで、前節でも取り上げたが具体的な例で考えてみたい。下降頭部（Falling Head）  の後には、単一の下降・上昇核音調 が呼応する。但し、複合下降＋上昇独立核音調 と の組み合わせは下降頭部には呼応しない。また、上昇頭部（Rising Head） には、高下降核音調 が呼応する。更に、(高)下降＋(低)上昇を基軸とする、分離独立 2 重音調核構造では、 と を基本にして、  と が相互に呼応様式をなす。或いは、尾部の方向は音調核に照応して決まる。例えば、上昇核音調には上昇尾部が階段状に呼応し、低下降核音調もしくは高下降核音調には低位置尾部が呼応する。このように、話し手は最初に核音調の種類と型を決め、これに呼応する形で前頭部や頭部の様態を決める。（都築、2005b）いずれも呼応関係のルールとして確立しているが、これを SSG 化された Verbal context によって確認する。

③英語の音調構造を、前頭部・頭部・核音調・尾部という 4 つのパーツに分ける。これらは、相互に有機的に関連づけられ、補完的に結びついて発話が成立する。更に、音声ルールに従って順序立てて合理的に体系化されコンビネーションをなす。4 つのパーツそれぞれが等しい役割を担っている訳ではないが、個々の発話ではイントネーションの補完機能が成立している。しかし、容易に考えられることは、話し手の感情・態度が核音調のみに集中しているのではなく、補完様式をなす 4 つのパーツ全体の移行の中に確認されると判断する。（都築、2007） 4 つのパーツの濃淡について SSG で意味との関係に於いて明確にする。

④コンプロマイズに関して言えば、音調群連鎖で生じ易い。例えば、先行音調群の尾部様態と後続音調群の前頭部、頭部あるいは核音調との間で、音調様式の引き寄せ現象や歩み寄り様態が起こる。このようなコンプロマイズは、同一音調群の前頭部、頭部と核音調との間でも見られる。

⑤アンティシペイションやコンプロマイズは、先行音調群と後続音調群の移行に見られ、調音労力の経済（articulatory economy of effort）を一因として生じる。調音労力を節約した結果として生じる発話への影響は、おもに音調の高低差と音調核への移行様式に現れる。但し、発話労力の軽減化が進むと情報の明瞭度が後退するのではないかと推測できるが、この発話労力の節約と情報の効率化に関わる問題を SSG 分析に於いても取り上げてみたいと考えている。

主要参考文献

Crystal, David (2008) A Dictionary of Linguistics and Phonetics, Blackwell, 6th ed.

Fry, D. B. (1982) The Physics of Speech, Cambridge University Press, Reprinted.

Gimson, A. C. and Cruttenden, Alan (1994) *Gimson's Pronunciation of English*, Edward Arnold; 5th ed., Revised by Alan Cruttenden.

Halliday, M. A. K. and Greaves, William S. (2008) *Intonation in the Grammar of English*, Equinox Publishing Ltd.

Jones, Daniel (1978) *An Outline of English Phonetics*, Cambridge University Press; 9th ed., Reprinted.

Kent, Ray D. and Read, Charles (2002) *The Acoustic Analysis of Speech*, Delmar; 2nd ed.

Ladefoged, Peter (1975) *A Course in Phonetics*, Harcourt Brace Jovanovich, Inc.

Ladefoged, Peter and Keith Johnson (2011). *A Course in Phonetics*, Wadsworth; 6th ed.

日本音声学会（1976）『音声学大辞典』三修社、第3版（大西雅雄総監修）.

日本英語音声学会（2004）『英語音声学辞典』成美堂（編集主幹 , 市崎一章）.

O'Connor, J. D. (1971) *Better English Pronunciation*, Cambridge University Press; Reprinted.

O'Connor, J. D. (1982) *Phonetics*, Penguin Books; Reprinted.

Phonetic Society of Japan (1981) *A Grand Dictionary of Phonetics*, Phonetic Society of Japan (Supervisor, Masao Onishi), Pearl Island Filmsetters, Ltd.; 6th ed.

Roach, Peter (1992) *English Phonetics and Phonology*, Cambridge University Press; Reprinted.

Masaki Tsuzuki (1984) A Study of Prominence in Relation to Meaning, *The Study of Sounds*, The Phonetic society of Japan.

_____ (1985a) A Study of Emphasis and Contrast in Relation to Southern British English Intonation, *Foreign Languages & Literature*, Vol. 10, No. 1, Foreign Languages Institute, Aichi Gakuin University.

都築正喜（1985b）「プロミネンスとイントネーションの重複法則」、『音声の研究』第21集、日本音声学会

Masaki Tsuzuki (1986a). Some Fundamental Factors Affecting Vowel Length in Relation to Southern British English Intonation, *Foreign Languages & Literature*, Vol.11, No.1, Foreign Languages Institute, Aichi Gakuin University.

_____ (1986b). Some Discussions on Prosodic Features to Current southern British English by Using a Sound

spectrograph, Journal of Aichi Gakuin University, *Humanities & Sciences*, Vol. 34, No. 1, Aichi Gakuin University.
都築正喜（1987a）「基準音調核の設定について（Ⅰ・試論）」愛知学院大学語学研究所『語研紀要』第12巻第1号
_____（1987b）『プロミネンスとイントネーションによる英語の表現法』成美堂
_____（1989）「音声実験に見られる Intonation の記録と表記」愛知学院大学教養部紀要、第36巻第1号
_____（1995a）「英語教育音調論と指導要領」愛知学院大学教養部紀要、第42巻第3号
_____（1995b）「英語の音調構造と表記」愛知学院大学教養部紀要、第43巻第1号
_____（1997）「イギリス南部地方英語のイントネーション表記」愛知学院大学教養部紀要、第45巻第2号
_____（2001）「英語の Intonation に見られるアンティシペイション」愛知学院大学語学研究所『語研紀要』第26巻第1号
_____（2002）「Speech Analyzer で考察したイントネーションの Anticipation」、『枡矢好弘教授退職記念論文集』（甲南大学）、日本英語音声学会叢書『英語音声学シリーズ』第一巻、西原哲雄・南條健助共編
_____（2005a）「引用符に連続する Rising Tail の分析研究」八木克正博士（関西学院大学教授）還暦祝賀論文集『英語語法文法研究の新展開』、田中実・神崎高明共編、英宝社
_____（2005b）「英語の音調核に呼応する Head の諸相」愛知学院大学教養部紀要、第53巻第1号
_____（2005c）「引用符に連続する Low Tail の分析研究（1）」『英語教育音声学と学際研究』、日本英語音声学会中部支部学術論文集第1号（創立10周年記念）
_____（2005d）「引用符に連続する Low Tail の分析研究（2）」『英語教育音声学と学際研究』、日本英語音声学会中部支部学術論文集第1号（創立10周年記念）
_____（2007）「英語のイントネーション構造と補完機能」愛知学院大学教養部紀要、第55巻第1号
_____（2012a）「英語の Tone-Group Sequences における音調移行（Part I）」愛知学院大学教養部紀要、第60巻第1号
_____（2012b）「英語音調システムの Tail と Pre-head の Compromise（Part I）」八木克正博士（関西学院大学教授）定年退職祝賀論文集『21世紀英語研究の諸相』、井上亜依・神崎高明共編、開拓社
_____（2013a）「W. S. Allen の英語音調表記と応用システム論（Part I）」愛知学院大学教養部紀要、第60巻第3号
_____（2013b）「W. S. Allen の英語音調表記と応用システム論（Part II）」愛知学院大学教養部紀要、第60巻第4号
Wells, J. C. (2007) *English Intonation: An Introduction*, Reprinted, Cambridge University Press.

（本文中の役職名は当時のものである。To be continued）