



|              |   |
|--------------|---|
| Title        | デンマーク語2音節単純語のピッチパターンとセグメントの持続時間調整について                                       |
| Author(s)    | 三松, 国宏  |
| Citation     | IDUN. 2001, 14, p. 83-104   |
| Version Type | VoR   |
| URL          | <a href="https://doi.org/10.18910/95685">https://doi.org/10.18910/95685</a> |
| rights       |   |
| Note         |   |

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

# デンマーク語 2 音節単純語のピッチパターンと セグメントの持続時間調整について<sup>1)</sup>

三松 国宏

## 1. 序

デンマーク語は、北欧の立憲君主国の一つであるデンマーク王国の国語で、近隣で話されている、スウェーデン語、ノルウェー語、さらには、フェロー語（フェロー諸島）、アイスランド語（アイスランド共和国）と共に、インド・ヨーロッパ語族の1派であるゲルマン語派の下位グループである北ゲルマン語群を形成する言語の1つである。

アクセントの観点から見てみると、デンマーク語は、同じゲルマン語派に属する英語やドイツ語と同様に stress アクセントを持つ。そして他の stress アクセントを持つ言語同様、stress の置かれる音節とそれに続く stress を持たないすべての音節連続を1単位とする prosodic stress group (foot) というリズム上の単位を形成する。通常、stress アクセント言語では、stress group に言語ごとに異なりうる独自のピッチパターンが対応しており、これが stress 知覚の重要な手がかりになっている。このピッチパターンは、発話中に複数の stress group が含まれていれば、stress group 毎に実質的に同じパターンを繰り返すことが知られている。

本稿では、コペンハーゲン首都圏で話されているデンマーク語の一変種（デンマーク語コペンハーゲン標準語：以下では単に「デンマーク語」という）を取り上げ、この言語における2音節単純語のピッチパターンの実現の仕方と、その際に行われるセグメントの持続時間調整に関する音響分析の結果を報告する。

## 2. Grønnum の研究概観

デンマーク語のピッチパターンに関する定量的な先行研究として、コペンハーゲン大学の Nina Grønnum の一連の研究が挙げられる。詳細については Grønnum (1992a) およびそこに掲げられている彼女自身の論文を参照していただきたいが、以下に彼女が明らかにしている事実の要点をまとめておくことにする。<sup>2)</sup>

(1)

- a. デンマーク語のピッチパターンは， stress の置かれている音節が比較的低く始まり，一旦下降し，その直後に急激に上昇して peak に達し，それから徐々に下降していくというパターンをとる (Grønnum 1992b: 77).
- b. stress group のピッチパターンは質的に一定である。ピッチパターンは， stress を持つ母音（強強勢母音）の持続時間や子音が有声音か無声音かによって影響をうけず， stress group を構成するセグメント連続は単にこのパターンの上にのっているだけである。子音が無声の場合には，そこに当該子音の持続時間分の隙間を残すだけである (Grønnum 1992b: 77-78).
- c. stress group のピッチパターンは，量的な面では変化を受ける。特に強強勢母音の音質に起因して，ピッチ上昇の度合いに程度差が生じうる (Grønnum 1992b: 78).
- d. 第1 stress group の強強勢母音のピッチが一旦下降せず，いきなり上昇する場合がある。つまり，最初の下降部は余剰的とみなしうる (Thorsen 1982b: 308, 1984: 92).
- e. stress group 内で， stress を持つ音節の直後に弱音節が1つしか続かない場合，弱音節が2つ以上続く場合に比べてピッチが上昇しない場合がある。つまり，目標である peak に達しない (undershoot) ことがある (Thorsen 1982b: 308-309).

### 3. 目的

Grønnum の研究では，音韻的対立である母音の長短の差，および母音の質に起因する intrinsic な母音の持続時間の差がピッチパターンとの関係でどのように調整されているかは議論されているが，その他の extrinsic な要因に起因する持続時間調整に関しては全く議論されていないか，あるいは詳しくは触れられていない。そこで本研究の目的は，§ 2 にまとめた Grønnum の主張と，筆者が行った音響実験の結果との適合性を検証し，彼女の主張の妥当性を確認するとともに，問題点を探ることとした。

本研究の調査項目は以下のとおりである。

(2)

- a. 2 音節単純語において、母音の長短がピッチパターンに与える影響
- b. 2 音節語末の stress のない弱母音が schwa で終わるか完全母音で終わるかで、起こるとすればどのような影響がピッチパターンにあらわれるか
- c. ピッチパターンを質的に変形しうるその他のセグメントの持続時間調整にはどのようなものがあるか

(2b.) の schwa で終わるか完全母音で終わるかで対立する 2 音節語の組が、ピッチパターンに関して、起こるとすればどういう異なった振る舞いをするかは Grønnum の研究では扱われていない。また、Fischer-Jørgensen (1982) に、デンマーク語の schwa で終わる 2 音節語の強強勢母音は、それに対応する 1 音節語の強強勢母音よりも持続時間が長いことが示されており、このタイプの 2 音節語では強強勢母音の長音化が起きていると考えられる。この場合、この種の母音の長音化にかかる問題と Grønnum の主張との整合性を考えてみる必要がある。

#### 4. 方法

##### 4.1. 被験者

被験者は、1955 年生まれのデンマーク人男性である。デンマーク王国コペンハーゲン市郊外の Ordrup の生まれで、生育地も同じである。コペンハーゲン大学でデンマーク語と哲学を専攻した教養人で、コペンハーゲン標準語の話し手とみなし得る。したがって、本研究で扱うデンマーク語は、Grønnum や Fischer-Jørgensen の扱っているデンマーク語と同変種であるとみなせるが、本研究の被験者は、彼女たちの被験者たちよりはやや若い世代に属すると言える。

##### 4.2. 検査語

検査語はすべて 2 音節からなる単純語である。ここでいう単純語とは、より小さな有意義な単位に分解できない、非複合語という意味で用いている。

検査語は調査項目別に 3 つのグループに下位分類した。それぞれのグループ内の検査語の組は、比較の対象となる音韻的長さ、もしくは母音

の質のみが異なる最小対立をなす。音節構造は第1音節、第2音節とも開音節(CVCV構造)で、綴り字上子音連続に見える場合も、片方の子音は発音しない。また語末の綴り字-eは、schwa [ə] で発音する。stressはすべての検査語で第1音節にある(各検査語の音声表記と日本語訳はAppendix 1.に載せた<sup>3)</sup>)。

(3)

a. 母音の音韻的長短の対立がある組

dyse/dysse, fugle/fulde, gase/gasse, hvile/vilde, klase/klasse,  
kugle/kulde<sup>4)</sup>, køle/kølle, låne/lunde, lægge/lægge, læse/læsse,  
mene/minde, mile/milde, rede/redde, råbe/rubbe

b. 弱母音が完全母音か schwa かで対立する組(強強勢母音が長母音の場合)

nota/note, rosa/rose, kano/kane, tabu/tabe, tuba/tube

c. 弱母音が完全母音か schwa かで対立する組(強強勢母音が短母音の場合)

billig/bille<sup>4)</sup>, fattig/fatte, hidsig/hidse, kilo/kilde

#### 4.3. 録音と分析機器

録音は、大阪外国語大学付属図書館棟に設置されている音声実験室内無響室で行った。被験者には、上掲の検査語と他の目的のために用意された検査語を混ぜた1セット7枚の語彙表を、単語ごとの単独発話でごく自然な調子で読み上げてもらった。語彙表1セットは、同じ検査語が2回繰り返して現れるように作成されている。被験者には語彙表を3回読み上げてもらったので、同じ検査語に対して6回の録音を取ったことになる。音響分析には、そのうち録音状態のよい5回分を使用した。

録音に際して被験者には、単語を列挙する場合などにあらわれるリズムなどが生じないように、単語と単語の間に2, 3秒のポーズをいれて読むように指示をした。

音声資料は DAT に録音し、Windows 上で動作する Cool Edit 96 (Syntrillium Software Co.) を用いて WAV ファイル化したあと、1検査語が1ファイルになるように編集作業を行った。音響分析には、Windows 上で動作する Multi Speech (Kay Elemetrics Co.) を用い、オシログラム

(原波形), スペクトログラム, 音圧曲線, 基本周波数曲線を抽出し, これらの波形を同時間的に対照することで, 母音・子音のセグメンテーションを行った.

#### 4.4. 測定項目

本研究では, 以下の項目を測定した.

(4)

- a. 検査語を構成する各子音と母音の持続時間
- b. 検査語のピッチパターン中の強強勢母音中に現れる基本周波数 ( $F_0$ ) の最低点
- c. 検査語のピッチパターン中の強強勢母音直後の弱母音中に現れる基本周波数 ( $F_0$ ) の最高点

### 5. 結果

#### 5.1. 母音の長短がピッチパターンに与える影響

(3a.) の強強勢母音の音韻的長短のみがことなる検査語の音響分析によって以下の結果が得られた.

まず, 音韻的な長母音は, 音韻的短母音に比べて, 物理的にも持続時間が長いことが確認された(表1).

次に, ピッチパターンに関しては, 母音の長短にかかわりなく, ほとんどの場合, stress の置かれている音節が比較的低く始まり, 一旦やや下降して bottom に達した直後に急激に上昇して peak に至って終わる, というパターンを取ることも確認された.

長母音を持つ検査語の場合は, 強強勢母音中で下降・上昇の動きをするが, 短母音を含む検査語の場合, 強強勢母音中では下降のみが観察され, 後接の子音で上昇を開始する(子音が有声の場合はその様子が音響データにおいても視覚的に観察しうる). ただし短母音を含む検査語の中にも下降・上昇パターンを取るものもあり, それは母音が intrinsic に長い /a/ の場合に限られた.

検査語によつては, ピッチパターンの始端の下降があらわれず, 上昇調のみのパターンを示すものがいくつかある. そのほとんどが短母音を含む検査語で, 長母音を含む例は råbe の 5 回の録音のうち 2 回に観察された.

## (5) 上昇調のみのピッチパターンを示す検査語

- a. 長母音を含む検査語 : råbe (2)
- b. 短母音を含む検査語 : dysse (1), lunde (1), lægge (2), læsse (3), redde (1)

( ) 内の数字は各語の5回の録音資料のうちの始端下降が現れた回数

peak の  $F_0$  値に関して、ほとんど場合、長母音のあとに schwa が達する peak の方が、短母音のあとに schwa の peak よりも値が大きい。つまり短母音のあとに schwa にピッチの“undershoot”が起きている。ただし、値に差がない場合もあり、その場合は、短母音を含む検査語が上昇調のみのピッチパターンを取っている場合が多い(表2, 表3)。

## 5.2. schwa vs. 完全母音

## 5.2.1. 強強勢母音が長母音の場合

(3b.) は、2音節単純語が長母音を含み、かつ schwa で終わるか完全母音で終わるかで対立する検査語の組を集めたものだが、明らかに直前の強強勢母音の持続時間に差があり、schwa で終わる場合の方が完全母音で終わる場合より長いことがわかった(表1)。

またピッチパターンに関しては、語末の完全母音中ではピッチ下降が観察されることが多い、schwa は peak に達するだけで、下降には至らない場合が圧倒的に多い。次に掲げる表は、schwa 終わりの検査語、完全母音終わりの検査語ごとに、ピッチの peak 以降に下降が観察される場合と観察されない場合の出現度数を書き込んだものである。

|              | 下降なし | 下降あり | 合計  |
|--------------|------|------|-----|
| CVCə (schwa) | 2 2  | 3    | 2 5 |
| CVCV (完全母音)  | 1 1  | 1 4  | 2 5 |
| 合 計          | 3 3  | 1 7  | 5 0 |

$\chi^2$  検定の結果、有意水準 1 % レベルで、2音節単純語が schwa で終わるか完全母音で終わるかと、ピッチ下降の有無の関係は独立であるとはいえない、という結果を得られる。

### 5.2.2. 強強勢母音が短母音の場合

弱母音が schwa で終わるか完全母音で終わるかで対立する検査語が短母音を含む (3c.) では、強強勢母音の持続時間に差が観察されなかった (表 1)。ただし、fattig/fatte の組には母音の持続時間に差がある。他の検査語の強強勢母音はすべて /i/ で、語彙選択に関して問題がある。

ピッチパターンに関しては、(3b.) の場合とは異なり、弱母音が完全母音だからそこにピッチ下降が観察されることが多いというわけではない。(6) にピッチ下降が弱母音で観察された検査語を掲げる。

#### (6)

bille (1), fattig (2), fatte (1), hidsig (1), hidse (1)

( ) 内の数字は各語の 5 回の録音資料のうちのピッチ下降の出現回数

(3c.) では、検査語の数が少ないとこと、母音の選択に偏りがあることから、詳しい分析は今後の調査に譲る方が妥当であると思われる。

### 5.3. 子音の持続時間調整。

(3a.) で、強強勢母音の直後の子音の持続時間に、直前の母音の長短が影響していると思われる検査語がある。(7) にそのような検査語の組を掲げる。

#### (7)

dyse/dysse, gase/gasse, klase/klasse, lægge/lægge, mene/minde, råbe/rubbe

上掲 (7) の検査語の組では、長母音の直後の子音の持続時間が、短母音の直後に比べて長くなっている。また、これらの組の子音は、intrinsic に持続時間が長い種類で、一番短い minde の /n/ でも平均で 60msec. ある。これら以外の検査語の組では子音の持続時間の差は観察されない (表 4)。

## 6. 考察

### 6.1. 母音の長短とピッチパターン

§ 5.1. にまとめた測定結果から、強強勢母音の長短に起因する、ピッチパターンとセグメントの持続時間調整のあり方は、“undershoot” の

有無と schwa に前接する子音の持続時間伸縮の有無の組み合わせで、理論的には 4 通りありうる（表 4）。

まず、強強勢母音が短母音の場合にピッチの undershoot が起き、かつ長母音の直後の子音が短母音の直後の子音より持続時間が長い場合がある<sup>5)</sup>（表 4a.）。もし、Grønnum が仮定している通り、stress group のピッチパターンが質的に一定で、stress group を構成するセグメント連続は単にこのパターンの上にのっているだけであれば、パターンを一定に保つためには長母音の直後の子音が短いことが予測される。ところが、母音自体がすでに長いのに、子音までもわざわざ長くしているのは注目に値する。しかも、母音が長くかつ後接の子音が長くても、強強勢母音の直後の弱母音である schwa は peak に達するだけである。理論的には peak を超えて下降領域に達するほどの長い持続時間がかかっていながら、長母音の直後の schwa は peak を過ぎた下降の領域には至らない。これに対して、強強勢母音が短い場合、とくに直後の子音をわざわざ短くする必要はないようと思われるが、そうすることによって undershoot を起こしていると解釈できる。

実は、長母音を含む検査語と短母音を含む検査語ではピッチパターンが異なりうることが Thorsen (Grønnum) (1982a: 70) にも述べられており、この現象は説明ができないとしている。しかし、彼女がそこで推測として述べているように、ピッチパターンの違いが母音の長短を判別する知覚の手がかりになっていると考えられる。もしそうだとすれば、「ピッチパターンは一定」という仮定に多少の修正を加えなければならないであろうが、この点は今後詳細な検討を要するであろう。

次に、undershoot を起こすが、強強勢母音の長短に起因する子音の持続時間調整が起こらない場合がある（表 4b.）。長母音中のピッチの動きは一旦下降して bottom を経て途中まで上昇する。本格的な上昇は直後の子音中で起きるが、子音に至る前にすでに上昇をはじめている。これに対して短母音中のピッチの動きは単に下降して bottom に達するだけである。したがって、直後の子音の持続時間が長母音の場合と差がなければ、子音に至ってはじめて上昇する短母音を含む検査語では、必然的に schwa が undershoot を起こすことになる。

3 番目として理論的には、undershoot が起きず子音の持続時間にだけ差がある場合がありうるが、そのような検査語は観察されなかった。つまりそのような調整のあり方がありえないか、今回の検査語には偶然あらわれなかつたことになる。

最後に, schwa に undershoot も起きず, 直前の子音の持続時間にも差がない場合がある (表 4c.). このような結果になるためには, 長母音が, 短母音に比べて, 最初の下降にかかる持続時間分だけ長く, 短母音には下降がなくいきなり上昇のみのピッチパターンであればよい. このようすれば辻褄は合うし, そのような例もあるにはあるが, すべての検査語でそうなっているわけではない. 短母音中のピッチの動きに型通り下降が観察される場合もある. これらの場合を説明できるもうひとつの可能性として, 短母音の直後の子音中で起きるピッチ上昇を急勾配で行うことにより, 長母音のあと schwa が達する peak に到る, と想定できる. そうすれば, 子音の持続時間に差がある必要もなくなる. 実際, このような調整が行われている. さらに, 一般に, 短母音の後のピッチ上昇の方が傾きが急になっていることが多い.

### 6.2. <schwa vs. 完全母音> とピッチパターン

前節で述べたように, 完全母音で終わる 2 音節単純語の強強勢母音は, schwa で終わるものより明らかに短い (表 1). それにもかかわらず, schwa で終わる 2 音節語が到達する peak を過ぎて下降にまで至る場合が多い. 母音の持続時間が短いにもかかわらず, peak に達し, しかも下降に至るとすれば, 完全母音で終わる検査語のピッチ上昇の傾きの方が, schwa で終わるものより急勾配であることになる. そのような調節の理由としては, 完全母音のような弱化されていない重い音節は, ピッチ上昇部には入らないように, セグメント連続のピッチ曲線上での位置が extrinsic に調整されているのではないかと考えられる. 換言すれば, peak を境に, 弱化母音か否かで, 位置の一種の「住み分け」が行われていると言える. ただし, 弱強勢の完全母音中に完全な下降が観察されない場合もあることから, 母音の質や検査語全体の持続時間など他の音声環境の影響も考慮に入れなければ, すべての場合を説明できるわけではなさそうである. また, 同じ完全母音で終わる検査語でも, 強強勢母音が短母音の場合は振る舞いが異なることも注目に値する. 本研究では短母音の後の完全母音が /i/ である場合がほとんどであったので, 詳しい議論は差し控えるが, 弱強勢の /i/ にピッチ下降が起きないことから, /i/ は schwa 同様弱母音相当ということになるのかもしれない. これは今後の検討課題であろう.

最後に (3b.) (3c.) の検査語の母音間の子音の持続時間について触れておく. 測定結果は表 5 の通りであるが, 現段階では何らかの一般化を

することは困難であるように思われる。これも今後の検討課題であろう。

### 6.3. まとめ

今までの議論から、多くの点で Grønnum の主張の妥当性が本研究のデータからも裏打ちされたが、ピッチパターンに影響を与える、いくつかの extrinsic なセグメントの持続時間調整の存在の可能性が見出された。母音の長短の知覚に寄与すると思われるピッチの undershoot や、ピッチ上昇の傾きの度合いをはじめ、schwa と完全母音のピッチパターン上の位置の調整などを本稿では述べてきた。しかし何故そのようなことが起こるのか、起こす必要があるのかについては推測の域を出す、本研究の実験結果からだけでは強い主張はできない。いずれにしても、セグメント連続がそれぞれのセグメントが持つ持続時間に応じて stress を特徴付けるピッチパターン上にのっているだけで、ピッチパターンのどの位置にどんなセグメントがのるかには extrinsic な要因、特に extrinsic な持続時間調整は関係しない、という Grønnum の見解には疑問の余地が残るところで、彼女の議論していること以上に、さまざまな要因に条件付けられたヴァリエーションが設定できると思われる。ただし、ピッチパターンの大局的な動きは一定と考えてもよいと思われる。

本研究の場合と異なり、Grønnum の検査語はすべて carrier sentence に埋め込まれたもので、多音節語も含まれている。これに対し本研究の検査語は、2音節語のみの単独発話であった。つまり、前後のセグメントとのつながりは全く考慮していないし、被験者も1人であった。彼女の研究との大きな矛盾は生じなかったが、検査語の単独発話に特有の特徴が観察された可能性も否定できない。今後の検討を要するところである。

## 7. 展望

アクセントやリズム現象を考える場合、単に stress を特徴付けるピッチパターンを抽出しただけでは不十分で、語構造や音節構造、さらにはさまざまな音声環境に起因するセグメントの持続時間調整によって extrinsic に生み出される、当該言語独特のリズムパターンも考慮にいれた研究がなされなければならないと筆者は考えている。

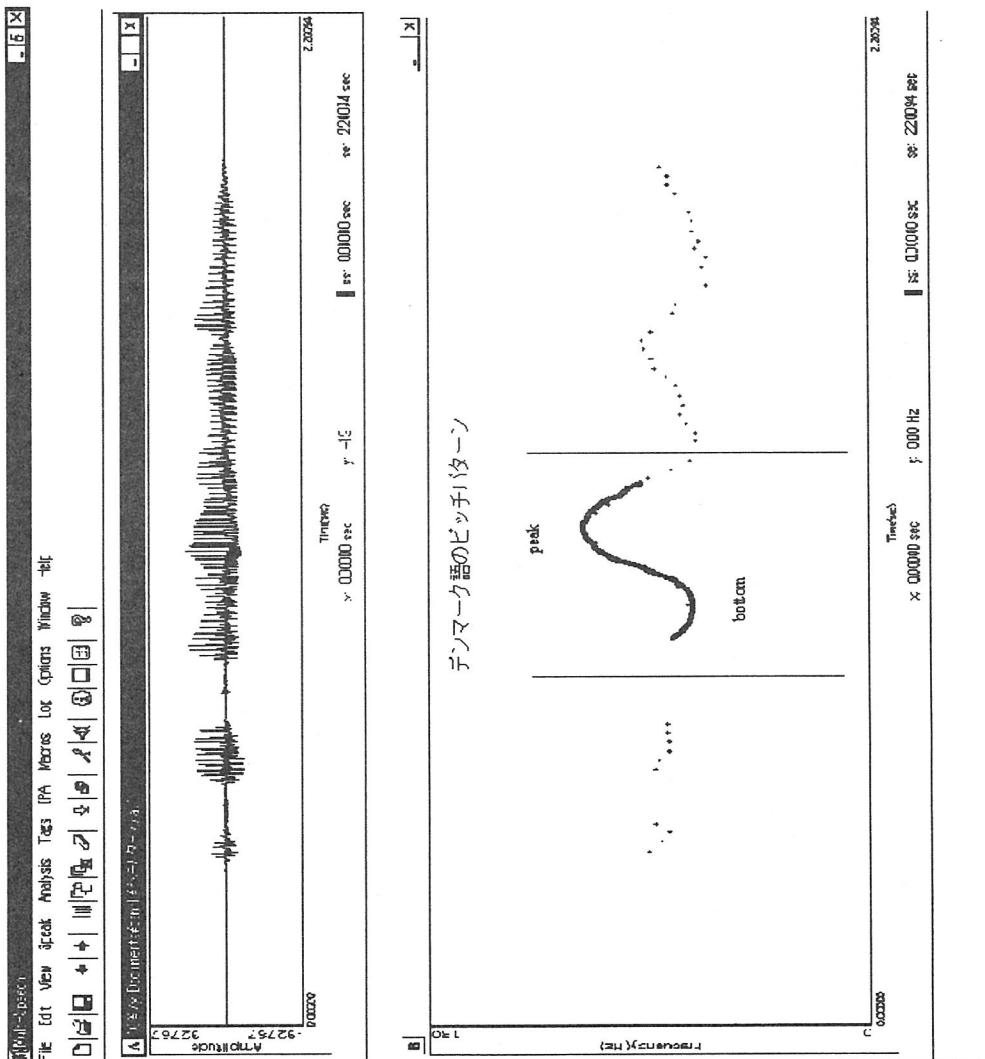
今後は、本研究を踏まえて、多音節語や句、文などのより大きな単位のプロソディー研究に発展させたいと考えている。また、いくつか問題点や課題を残したので、今後稿を改めて、被験者数を増やし、さまざまな条件設定の下で、さらなる検討を重ねるつもりである。

APPENDIX 1. 検査語一覧<sup>6)</sup>

| 検査語                | IPA 表記     | 日本語訳                       |
|--------------------|------------|----------------------------|
| dyse               | [d̥y:sə]   | 噴射口, ノズル                   |
| dysse              | [d̥y:sə]   | 石塚, ドルメン, ある状態にする          |
| fugle              | [fu:lə]    | fugl「鳥」の複数形                |
| fulde              | [fʊlə]     | fuld「満ちている, 酔っている」の既知形/複数形 |
| gase               | [g̥e:sə]   | ガチョウの雄                     |
| gasse              | [g̥a:sə]   | ガスを出す                      |
| hvile              | [v̥i:lə]   | 休息, 休息する                   |
| vilde              | [v̥i:lə]   | vild「野生の」の既知形/複数形          |
| klase              | [g̥la:sə]  | 房                          |
| klasse             | [g̥la:sə]  | クラス, 授業                    |
| kugle              | [g̥hu:lə]  | 球                          |
| kulde              | [g̥hu:lə]  | 寒さ                         |
| køle               | [g̥hø:lə]  | 冷やす                        |
| kølle              | [g̥hø:lə]  | こん棒                        |
| låne               | [lɔ:nə]    | 借りる                        |
| lunde              | [lɔ:nə]    | lund「小さな森」の複数形             |
| lægge              | [le:g̥ə]   | ひだを付ける                     |
| lægge              | [le:g̥ə]   | 横たえる                       |
| læse               | [le:sə]    | 読む                         |
| læsse              | [le:sə]    | ～に載せる                      |
| mene               | [me:nə]    | ～を意味する, 意図する               |
| minde              | [m̥enə]    | 思い出させる                     |
| mile               | [mi:lə]    | 砂の小山                       |
| milde              | [milə]     | mild「穏やかな」の既知形/複数形         |
| rede <sup>7)</sup> | [ue:ðə]    | 説明, もつれをほどく                |
| redder             | [ueðə]     | 救助する                       |
| råbe               | [rɔ:bə]    | 叫ぶ                         |
| rubbe              | [rɔ:bə]    | きれいにする                     |
| nota               | [no:d̥a]   | 請求書, 小切手                   |
| note               | [no:d̥ə]   | メモ, 音符                     |
| rosa               | [ro:sə]    | バラ色の                       |
| rose               | [ro:sə]    | バラ                         |
| tuba               | [d̥hu:b̥a] | チューバ                       |

|        |           |          |
|--------|-----------|----------|
| tube   | [t̥ʰu:bø] | チューブ, 管  |
| kano   | [g̥ʰɛ:nɔ] | カヌー      |
| kane   | [g̥ʰɛ:nə] | 馬車ぞり     |
| tabu   | [t̥ʰɛ:bʊ] | タブー      |
| tabe   | [t̥ʰɛ:bø] | 失う, なくす  |
| billig | [b̥ili]   | 安い       |
| bille  | [b̥ilə]   | カブトムシ    |
| fattig | [fad̥i]   | 貧しい      |
| fatte  | [fad̥ə]   | つかむ      |
| hidsig | [hisɪ]    | 興奮している   |
| hidse  | [hisə]    | 興奮させる    |
| kilo   | [g̥ʰilo]  | キロ (グラム) |
| kilde  | [g̥ʰilə]  | 源, 捨り所   |

## APPENDIX 2. デンマーク語のピッチパターン



(図は Multi Speech によるピッチ解析を示したもの)

表1. 強強勢母音の持続時間の平均値

(3a.)

|     |       |        |       |       |      |       |       |       |
|-----|-------|--------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
|     | dyse  | dysse  | fugle | fulde | gase | gasse | hvile | vilde |
| Ave | 151   | 89     | 181   | 106   | 196  | 128   | 174   | 93    |
| SD  | 12    | 3      | 10    | 11    | 3    | 4     | 7     | 7     |
|     | klase | klasse | kugle | kulde | køle | kølle | låne  | lunde |
| Ave | 178   | 127    | 175   | 99    | 181  | 100   | 222   | 127   |
| SD  | 5     | 6      | 9     | 6     | 11   | 9     | 9     | 15    |
|     | lægge | lægge  | læse  | læsse | mene | minde | mile  | milde |
| Ave | 182   | 122    | 193   | 112   | 193  | 105   | 172   | 103   |
| SD  | 11    | 8      | 13    | 2     | 15   | 8     | 9     | 5     |
|     | rede  | redde  | råbe  | rubbe |      |       |       |       |
| Ave | 158   | 132    | 180   | 110   |      |       |       |       |
| SD  | 15    | 12     | 12    | 6     |      |       |       |       |

(3b.)

|     |      |      |      |      |      |      |
|-----|------|------|------|------|------|------|
|     | nota | note | rosa | rose | tuba | tube |
| Ave | 133  | 174  | 163  | 201  | 97   | 127  |
| SD  | 4    | 12   | 13   | 15   | 9    | 11   |
|     | kano | kane | tabu | tabe |      |      |
| Ave | 150  | 192  | 128  | 164  |      |      |
| SD  | 10   | 5    | 7    | 4    |      |      |

(3c.)

|     |        |       |        |       |        |       |      |       |
|-----|--------|-------|--------|-------|--------|-------|------|-------|
|     | billig | bille | fattig | fatte | hidsig | hidse | kilo | kilde |
| Ave | 95     | 99    | 104    | 114   | 70     | 70    | 84   | 81    |
| SD  | 10     | 7     | 5      | 8     | 4      | 9     | 12   | 10    |

(単位は msec.)

表2. 強強勢母音のF0の平均値1

強強勢母音中のbottomのF0の平均値

(3a.)

|     | dyse | dysse | 差  |
|-----|------|-------|----|
| Ave | 112  | 116   | -4 |
| SD  | 2    | 7     |    |

|     | gase | gasse |    |
|-----|------|-------|----|
| Ave | 101  | 102   | -1 |
| SD  | 3    | 6     |    |

|     | hvile | vilde |   |
|-----|-------|-------|---|
| Ave | 109   | 109   | 0 |
| SD  | 5     | 2     |   |

|     | klase | klasse |    |
|-----|-------|--------|----|
| Ave | 99    | 102    | -3 |
| SD  | 4     | 4      |    |

|     | kugle | kulde |    |
|-----|-------|-------|----|
| Ave | 112   | 113   | -1 |
| SD  | 4     | 3     |    |

|     | køle | kølle |    |
|-----|------|-------|----|
| Ave | 111  | 117   | -6 |
| SD  | 3    | 6     |    |

|     | mene | minde |    |
|-----|------|-------|----|
| Ave | 106  | 109   | -3 |
| SD  | 2    | 3     |    |

|     | lægge | lægge |    |
|-----|-------|-------|----|
| Ave | 102   | 107   | -5 |
| SD  | 2     | 3     |    |

強強勢母音中のpeakのF0の平均値

|     | dyse | dysse | 差 |
|-----|------|-------|---|
| Ave | 150  | 141   | 9 |
| SD  | 6    | 9     |   |

|     | gase | gasse |    |
|-----|------|-------|----|
| Ave | 151  | 137   | 14 |
| SD  | 7    | 8     |    |

|     | hvile | vilde |   |
|-----|-------|-------|---|
| Ave | 157   | 151   | 6 |
| SD  | 9     | 8     |   |

|     | klase | klasse |   |
|-----|-------|--------|---|
| Ave | 150   | 142    | 8 |
| SD  | 6     | 7      |   |

|     | kugle | kulde |   |
|-----|-------|-------|---|
| Ave | 152   | 145   | 7 |
| SD  | 3     | 8     |   |

|     | køle | kølle |    |
|-----|------|-------|----|
| Ave | 155  | 142   | 13 |
| SD  | 5    | 6     |    |

|     | mene | minde |    |
|-----|------|-------|----|
| Ave | 161  | 150   | 11 |
| SD  | 11   | 7     |    |

|     | lægge | lægge |   |
|-----|-------|-------|---|
| Ave | 156   | 150   | 6 |
| SD  | 7     | 6     |   |

(単位はHz)

表3. 強強勢母音のF0の平均値2

強強勢母音中のbottomのF0の平均値

(3a.)

|     | fugle | fulde |    |
|-----|-------|-------|----|
| Ave | 107   | 115   | -8 |
| SD  | 3     | 2     |    |

|     | låne | lunde |    |
|-----|------|-------|----|
| Ave | 103  | 104   | -1 |
| SD  | 3    | 4     |    |

|     | rede | redde |    |
|-----|------|-------|----|
| Ave | 102  | 104   | -2 |
| SD  | 5    | 4     |    |

|     | råbe | rubbe |    |
|-----|------|-------|----|
| Ave | 99   | 105   | -6 |
| SD  | 4    | 1     |    |

強強勢母音中のpeakのF0の平均値

|     | fugle | fulde |   |
|-----|-------|-------|---|
| Ave | 155   | 154   | 1 |
| SD  | 10    | 8     |   |

|     | låne | lunde |   |
|-----|------|-------|---|
| Ave | 160  | 156   | 4 |
| SD  | 9    | 9     |   |

|     | rede | redde |   |
|-----|------|-------|---|
| Ave | 155  | 154   | 1 |
| SD  | 11   | 8     |   |

|     | råbe | rubbe |    |
|-----|------|-------|----|
| Ave | 146  | 149   | -3 |
| SD  | 5    | 4     |    |

(単位はHz)

表4. 母音間の子音の持続時間の平均値

## a. undershootが起き、子音の持続時間にも差がある場合

|     | dyse | dysse | gase | gasse | klase | klasse | lægge | lægge |
|-----|------|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|
| Ave | 148  | 122   | 130  | 116   | 128   | 108    | 85    | 68    |
| SD  | 12   | 9     | 12   | 6     | 6     | 5      | 15    | 8     |
|     |      | U     |      | U     |       | U      |       | U     |

|     | mene | minde |
|-----|------|-------|
| Ave | 78   | 60    |
| SD  | 11   | 9     |
|     |      | U     |

## b. undershootが起き、子音の持続時間に差がない場合

|     | hvile | vilde | kugle | kulde | køle | kølle |
|-----|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| Ave | 66    | 68    | 56    | 49    | 56   | 49    |
| SD  | 5     | 2     | 7     | 5     | 7    | 8     |
|     |       | U     |       | U     |      | U     |

## c. undershootも起きず、子音の持続時間にも差がない場合

|     | låne | hunde | fugle | fulde | læse | læsse |
|-----|------|-------|-------|-------|------|-------|
| Ave | 67   | 60    | 52    | 47    | 126  | 127   |
| SD  | 5    | 4     | 8     | 10    | 16   | 5     |

|     | mile | milde | rede | redde | råbe | rubbe |
|-----|------|-------|------|-------|------|-------|
| Ave | 64   | 62    | 66   | 62    | 93   | 80    |
| SD  | 3    | 8     | 12   | 4     | 4    | 8     |

(単位はmsec.) (Uは、undershootが起きた事を示す)

表5. 母音間の子音の持続時間の平均値

## a. schwa終わりの子音の方が長い場合(長母音を含む)

|     | rosa | rose | kano | kane |
|-----|------|------|------|------|
| Ave | 111  | 124  | 47   | 66   |
| SD  | 5    | 9    | 3    | 5    |

## b. 完全母音終わりの子音の方が長い場合(長母音を含む)

|     | nota | note |
|-----|------|------|
| Ave | 114  | 100  |
| SD  | 12   | 12   |

## c. 子音の持続時間に差がない場合(長母音を含む)

|     | tuba | tube | tabu | tabe |
|-----|------|------|------|------|
| Ave | 77   | 83   | 86   | 86   |
| SD  | 6    | 5    | 3    | 6    |

## d. A42子音の持続時間に差がない場合(短母音を含む)

|     | billig | bille | hidsig | hidse |
|-----|--------|-------|--------|-------|
| Ave | 55     | 59    | 124    | 119   |
| SD  | 7      | 8     | 8      | 2     |

## e. schwa終わりの子音の方が長い場合(短母音を含む)

|     | kilo | kilde |
|-----|------|-------|
| Ave | 44   | 56    |
| SD  | 6    | 5     |

## f. 完全母音終わりの子音の方が長い場合(短母音を含む)

|     | fattig | fatte |
|-----|--------|-------|
| Ave | 94     | 71    |
| SD  | 10     | 9     |

(単位はmsec.)

## 註

- (1) 本稿は、東京都立大学で開催された日本言語学会第 118 回大会（1999 年 6 月 20 日）において口頭発表した内容に加筆・修正したものである。発表の席上有益なコメントを下さった島田純一氏（北里大学）、福井信子氏（東海大学）および発表原稿に目を通され助言を下さった間瀬英夫氏（大阪外国語大学）に厚くお礼を申し上げる次第である。
- (2) デンマーク語のピッチパターンの説明は、Thorsen (Grønnum) (1982a: 67-68) をはじめ本稿に引用したすべての Grønnum の論文で多かれ少なかれなされている。特に Grønnum (1992a) はそれ以前に彼女が発表した論文の集大成であり、Grønnum (1992b) は彼女のモデルのエッセンスを簡潔に述べたものである。
- (3) 筆者の IPA 表記は、Grønnum (1998) のものと若干異なる。特に母音の音声記号化が異なるが、それは、Grønnum がデンマーク語の母音の音韻システムを念頭に置いた記号化であるのに対し、筆者の記号化は、IPA が（理想的には）表しているであろう絶対音価を重視していることによると思われる。筆者としては、IPA が音韻記号ではなく音声記号である以上、少なくとも IPA を知っている人に対しては、その音価が示せなくては意味がないと考える。
- (4) *kugle/kulde* と *billig/bille* は、Thorsen (Grønnum) (1982a) にも検査語として使われているので、本研究との対照可能である。ただし、Thorsen (Grønnum) (1982a) では文に埋め込まれた形で使われている。
- (5) この事実は、Thorsen (Grønnum) (1982a: 66) に述べられている母音の長短の対立とその直後の子音の持続時間の関係の記述と正反対である。また、このような音韻的な長短の問題ではなく、音声現象として母音が長音化しても直後の子音は短くなることが Fischer-Jørgensen (1982) に述べられいるが、これとも矛盾するデータである。
- (6) 検査語の音声表記は、SDU などの発音辞典に依拠する、標準発音を示したものである。ただし、IPA 化は SDU とは異なる。
- (7) SDU (p.1576) によると、[ð] の直前の長母音は、比較的老年層の明確な発音形では保持されるが、それ以外では、短母音と交代する旨

の記述がある。redeとreddeの強強勢母音の持続時間の差が小さい要因としては、このような事情との関連も考えられる( Appendix 3. 表1参照)。ただし、[ð]のセグメンテーションが困難であることから、測定上の誤差の可能性も考えられる。

## Om tonehøjdemønstrene og segmenternes varighedsjustering i danske simplekse toastavelsesord

Kunihiro Mimatsu

### Resumé

I sine foregående række studier påstår Grønnum, at det danske trykgruppe-mønster kvalitativt er konstant, mens det varierer kvantitativt. Hvad angår tonehøjdemønstret, er det sådan, at stærktrykstavelsen relativt er lavt placeret og følges af et spring op til første svagtrykstavelse og derefter et jævnt fald hen gennem svagtrykstavelsene, uanset hvilken type ord der ligger på mønstret eller hvilken struktur ordene på mønstret har.

Formålet med dette studie er at undersøge gyldigheden af den overnævnte påstand af Grønnum. I undersøgelsen ligger der særlig vægt på, om ordtypen og ordstrukturen vil påvirke tonehøjdemønstret, og om der foregår segmenternes varighedsjustering, mens tonehøjdemønsterne varierer.

De 46 simplekse toastavelsesord, hvis begge stavelsesord er åbne, blev valgt som testord for en akustisk analyse. Testordene falder i 3 grupper. Den første gruppe består af de testordpar, der kontrasterer med hensyn til fonologisk vokallængde i stærktrykstavelsen. Den anden inkluderer de ord med lang vokal, der har samme struktur bortset fra, om ordet ender på schwa eller fuldvokal. I tredje gruppe er der ordpar med kort vokal, der ender enten på schwa eller fuldvokal.

Den akustiske analyse af lydmaterialet viser, :

- (1) at testordet med lang vokal kan have et forskelligt tonehøjdemønster fra dets modstykke med kort vokal,
- (2) at testordet med lang vokal, der ender på schwa, er forskelligt fra det tilsvarende testord, der ender på fuldvokal, med hensyn til tonehøjde-mønstret og vokallængden med stærktryk, selv om det ikke gælder for samme type ordpar med kort vokal,
- (3) at varighedsjusteringen af vokaler og/eller konsonanter kan foregå på nogle bestemte betingelser.

Disse resultater antyder, at de danske tonehøjdemønstre kan variere efter ordtype og ordstruktur mere end Grønnum forudsætter. Den variation synes at være kvalitativ. Endvidere er der mulighed, at varighedsjusteringen under nogle omstændigheder forekommer samtidig med at tonehøjdemønsterne varierer. Det, det er vigtigt, er at den slags justering sandsynligvis foregår ikke for at bevare tonehøjdemønstret konstant, men til andre formål.

## 参 考 文 献

- Brink, Lars. Lund, Jørn. Heger, Steffen & Jørgensen, J. Normann. 1991. *Den Store Danske Udtaleordbog*. København: Munksgaard. (= SDU)
- Fischer-Jørgensen, Eli. 1982. "Segment duration in Danish words in dependency on higher level phonological units", *ARIPUC* (= *Annual Report of the Institute of Phonetics*), University of Copenhagen 16, 137-189.
- Grønnum, Nina. 1992a. *The groundworks of Danish Intonation*, København: Museum Tusculanum Press.
- Grønnum, Nina. 1992b. "Perceptual invariance in Danish stress group Patterns", *Nordic Prosody VI*, 77-84.
- Grønnum, Nina. 1998. "Illustrations of the IPA: Danish", *Journal of the International Phonetic Association* 28, 99-105.

- 三松国宏. 1999. 「デンマーク語のピッチパターンとセグメントの持続時間調整」, 『日本言語学会第118回大会予稿集』129–134.
- Thorsen, Nina (Grønnum). 1982a. "Selected Problems in the Tonal Manifestation of Words Containing Assimilated or Elided Schwa", *ARIPUC 16*, 37-100.
- Thorsen, Nina (Grønnum). 1982b. "On the variability in F0 patterning and the function of F0 timing in languages where pitch cues stress", *Phonetica* 39, 302-316.
- Thorsen, Nina (Grønnum). 1984. "Variability and invariance in Danish stress group patterns", *Phonetica* 41, 88-102.