

# ロシア語疑問文イントネーションの 実験音韻論的研究<sup>1</sup>

五十嵐陽介

東京外国語大学大学院/日本学術振興会

## はじめに

ロシア語の疑問詞疑問文と真偽疑問文には、異なる2種類のイントネーションパターンが生じることが報告されている。しかし先行研究におけるこれらのパターンの記述は十分なものとは言えない。本研究はまず、2種類のパターンの音声学的な差異がどのようなものであるか、基本周波数曲線の分析に基礎をおいて検討する。次に実験結果に立脚し、近年のイントネーションの音韻論的研究の標準的な枠組みを用いて、これら2種類のパターンを妥当に表示できる音韻表示を提案する。

## 1. 導入

ロシア語の疑問詞を伴った疑問文、すなわち「疑問詞疑問文(以下 WHQ)」と、「はい」「いいえ」で答えられる疑問文、すなわち「真偽疑問文(以下 YNQ)」には、それぞれ異なる2種類のイントネーションパターンが生じることが報告されている(Nikolaeva 1977, Bryzgunova 1980, Kodzasov 1996, Svetozarova 1998)。ロシア語イントネーション研究において大きな影響を持つ Bryzgunova (1980)による2種類のパターンに関する記述は、以下のよう  
に要約することができる(図1参照)。

- 1) WHQに生じるパターンは(疑問詞の)ストレス音節に生じるピッチ(=声の高さ)の下降によって特徴付けられる。
- 2) YNQに生じるパターンは(疑問の中心となる語の)ストレス音節に生じるピッチ上昇によって特徴付けられる。
- 3) ストレス音節に先行・後続するピッチ変化はWHQ, YNQともに共通であり、先行するピッチは中間的な水準で、後続するピッチは低い水準である。<sup>2</sup>

<sup>1</sup>本稿は、東京外国語大学21世紀COE言語運用を基盤とする言語情報学拠点 2003年度第14回定例研究会、2003年11月28日(金)における報告を基にして執筆された。

<sup>2</sup>本研究は、BryzgunovaのIK-2をWHQに生じるパターン、IK-3をYNQに生じるパターンとみなして議論を行う(IKとは *Intonacionnaja Konstrukcija* (イントネーション構造体)の略である)。なおBryzgunovaのIK-2は、ストレス

Вы на каком факультете учитесь?

WHQ *Vy na kakóm fakul'téte učíte's'?*  
「あなたは何学部で学んでいるのですか?」

Вы были в кино?

YNQ *Vy býli v kinó?*  
「あなたは映画館に行きましたか?」

図1 BryzgunovaによるWHQ(左), YNQ(右)に生じるパタンの表示. 太線は「語ストレスの強め」を伴った下降を表す。WHQでは、疑問詞 *kakóm* のストレス音節でピッチ下降が、YNQでは疑問の中心となる語 *býli* でピッチ上昇が生じていることが示されている。Bryzgunova (1980: pp. 190, 111)より作成。

すなわち Bryzgunova は 2 種類のパタンを区別する特徴を、ストレス音節におけるピッチ変化 (WHQ は「下降」、YNQ は「上昇」としている。

しかしながら、2 種類のパタンの基本周波数(F<sub>0</sub>)曲線を観察すると、2 種類のパタンの音声学的な差異は、Bryzgunova の記述するような単純かつ明確なものではないことがわかる。図2はWHQとYNQに生じるパタンのF<sub>0</sub>曲線を示している。図が示すとおり、両者とも極めて類似した形状—上昇下降形状—として実現されている。またストレス音節には両パタンともF<sub>0</sub>上昇が観察される。このことは、ストレス音節におけるピッチ変化がWHQでは「下降」、YNQでは「上昇」であるとするBryzgunovaの記述は、2種類のパタンの音声学的な特徴を記述するものとしては正確ではないということを意味している。

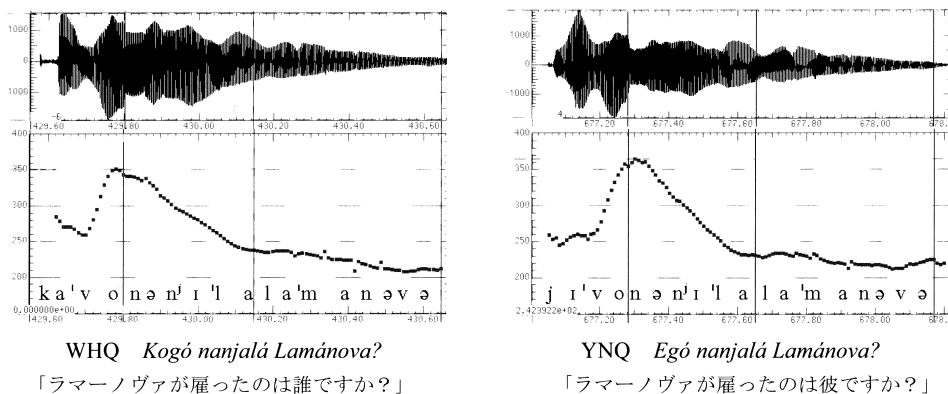


図2 WHQ(左)とYNQ(右)の音声波形とF<sub>0</sub>曲線. 縦の実線は語の境界を示す。

音節でのピッチ下降の他に「語ストレスの強め(*usilenie slovesnogo udarenija*)」が伴われるとされている。しかし Odé (1992: pp. 232)の指摘するように、Bryzgunovaはこの「語ストレスの強め」が音声学的にどのように実現されるかに関する記述を行っていない。本研究はこの「語ストレスの強め」は考察しないこととする。WHQのパタンに関して Svetozarova (1998: pp. 268-269)は、BryzgunovaのIK-2に相当するパタンは、むしろ稀なパタンであり、典型的なパタンは、疑問詞のストレス音節でピッチが上昇し、その後高い水準が続き、最後の語でピッチが下降するパタンであるとしている。このパタンを仮に「帽子型」と呼ぶことにする。Nikolaeva (1977: pp. 86-87)もWHQに生じるパタンとして帽子型の記述をしている。Kodzasov (1996: pp. 96)もWHQの普通のパタンは帽子型であるとして、疑問詞でピッチが下降するパタンは、疑問詞に後続する部分が「現実化(*aktualizirovat*)」したときのみ現れるパタンであるとしている。しかし今回の調査で得られた全200発話のWHQのうち、帽子型に相当するパタンはわずか数発話しか認められなかった。したがって本研究はWHQのパタンとして、BryzgunovaのIK-2に相当するパタンのみを考察の対象とする。

一方、Bryzgunova の記述をある種の「音韻論的な」記述とみなせば、2種類のパタンの音声学的特徴が記述に反映されていない事実は、ある程度正当化することができるかもしれない。ストレス音節における「下降」「上昇」という記述は、確かに音声学的特徴を正しく表現してはいない。しかしこの記述を、観察される音声現象から言語学的対立を表現する特徴のみを、何らかの方法で抽象した結果であると考えすることは不可能ではない。

しかし Bryzgunova の枠組みには、どのような方法で観察される音声現象から音韻論的単位が抽象されているのかが明確でないという問題があり、このことが彼女の枠組み全体に重大な欠陥をもたらしていることは、すでにあらゆる研究者により指摘されている(e.g. Odé 1992; Yokoyama 2001)。Ladd (1996: pp 11)は完全な音韻論的記述は最低限でも、以下の2つの記述レベルを含む必要があると論じている。第1のレベルは、範疇的に区別できる少数の要素によって発話の音声の特徴付けるような記述のレベルであり、第2のレベルは、そのような記述と、連続的に変動するパラメータによる発話の物理的記述との写像である。この見解に従えば、「下降」「上昇」という特徴が、互いに類似する上昇下降形状をもつ  $F_0$  曲線にどのように写像されるかを示していない Bryzgunova の記述は、明らかに第2のレベルを含み損なっており、完全な音韻論的記述とは言えないことになる。

さらに Bryzgunova は、WHQ のパタンのストレス音節でのピッチを既述のように「下降」とする一方で、「高く平ら」とすることがある(1980: pp. 98, 111)ことも指摘する必要がある。このことは、上に示した完全な音韻論的記述が含むべき第1の記述レベルにおいても、二義性を持った特徴づけが行われていることを意味している。

以上のことから、Bryzgunova による記述は音声学的記述としても、音韻論的記述としても、不完全なものであるということがわかる。このことは、2種類のイントネーションパタンの音声学的特徴を詳細に検討する必要性と、これら2種類のパターンを妥当に表示できる新しい音韻表示を提案する必要性を生じる。本研究の目的は、1)複数の話者により繰り返し発音された朗読音声を対象にして、WHQ と YNQ に生じるパタンの音声学的な差異を  $F_0$  曲線の分析に基礎をおいて検討することと、2)実験結果に立脚して、これらのパターンを妥当に表示できる音韻表示を提案することである。

## 2. 実験 I

WHQ と YNQ のパタンの音声学的な差異がどのようなものであるか明らかにするために、実験 I ではまず短い発話を対象として、発話始端、上昇終了点、発話終端の高さを計測しその差異を検討する。上昇終了点に関しては高さだけでなくその時間的位置も計測する。この実験により2種類のパタンの差異が概略的に把握できることが期待される。

### 2-1. 手法

この実験の手法は、用意した文を複数の話者に繰り返し朗読させ、発話始端の高さ、上

昇終了点の高さと時間的位置、発話末の高さを計測し、その差異を検討するというものである。

(1) 音声試料：

テスト文は表 1 に示した文のうち、下線を引いた 6 文(WHQ3 文, YNQ3 文)である。表が示すとおり、テスト文は WHQ には疑問詞 (*kakój* 「どのような」) が、YNQ には指示代名詞 (*takój* 「このような」) が用いられているほかは同一のテキストを持つ文である。すべての文に質問に対する答えが与えられているが、YNQ には疑問の中心が指示代名詞に置かれるような答えが与えられている。このような文脈を与えることにより、WHQ では *kakój* の、YNQ では *takój* のストレス音節に主要な  $F_0$  変化(Bryzgunova の “intonacionnyj centr”) が観察されることが期待される。質問、答えに相当する文とも録音を行ったが、計測したのは質問に相当する文のみである。アクセント音節<sup>3</sup>付近と発話末の  $F_0$  への子音の効果 (microprosody) を最小限にするために、テスト語のストレス音節以降の分節音を構成する子音は鼻音[m, m<sup>i</sup>, n], ふるえ音[r], 側面音[l]とした。

表 1 実験 I に用いたテスト文. テスト文には下線が引かれている。

WHQ	YNQ
<p>– <u><i>Kakój númer?</i></u> 「何番ですか？」</p> <p>– <i>Dvenádcatyj.</i> 「12 番です。」</p>	<p>– <u><i>Takój númer?</i></u> 「この番号ですか？」</p> <p>– <i>Da, takój.</i> 「はい、この番号です。」</p>
<p>– <u><i>Kakój limón?</i></u> 「どのレモンですか？」</p> <p>– <i>Vot éto, pažalyjsta.</i> 「これをお願いします。」</p>	<p>– <u><i>Takój limón?</i></u> 「このレモンですか？」</p> <p>– <i>Da, takój.</i> 「はいこれです。」</p>
<p>– <u><i>Kakój limonád?</i></u> 「どんなレモネードですか？」</p> <p>– <i>Sládkij.</i> 「甘いのです。」</p>	<p>– <u><i>Kakój limonád?</i></u> 「こんなレモネードですか？」</p> <p>– <i>Da, takój.</i> 「はいこれです。」</p>

(2) 話者：

試料を読んだのはロシア語母語話者女性 4 名である。以後、話者は A, M, T, Z と呼ぶ。Z は 19 歳であり、残りの話者は 20 代である。4 名とも録音時、東京で半年から 1 年半学んでいた留学生である。話者はいかなる構音障害、聴覚障害も報告されておらず、実験の目的も知らされていない。

<sup>3</sup> 「アクセント音節 (accented syllable)」として本研究が言及するのは、ストレスを持つ音節の中でも  $F_0$  変化の生じる音節のことである。例えば *Kakój limonád?* には 2 つのストレス音節が認められるが、アクセント音節と呼べるのは、 $F_0$  変化の生じる音節である *Kakój* の第 2 音節だけである。

### (3) 録音と分析手順：

録音は話者の自宅でデジタルオーディオテープ(DAT)を用いて行なった。話者はテスト文を 10 回繰り返して発話した。発話は、用意されたテスト文の書かれているカードをめくりながら行われた。各テスト文が 1 回出現した時点でカードをシャッフルすることにより、データ収録時の順序効果の排除を行った。誤って読まれた文はやり直しをさせた。

録音された試料はサンプリング周波数 16kHz、量子化ビット数 16bit で計算機に入力し、Entropic 社の音声分析用パッケージ ESPS Waves+を用いて分析した。F<sub>0</sub>は get\_f0 コマンドを用いて 10ms 毎に自己相関法によって抽出した。

発話始端、上昇終了点、発話終端の F<sub>0</sub> 曲線上の点、および分節音境界の計測は、音声波形、広帯域スペクトログラム、F<sub>0</sub> 曲線を同時に表示した画面上で、すべて手動で行なった。発話始端の F<sub>0</sub> は発話始端付近の F<sub>0</sub> 極小値と定義し、“L1”とマークした。上昇終了点はアクセント音節付近の F<sub>0</sub> 極大値を計測し、“H”とマークした。発話終端の F<sub>0</sub> は発話終端付近の F<sub>0</sub> の安定した点と定義し、“L2”とマークした。計測した分節音境界は、アクセント音節始端、アクセント音節の母音始端、アクセント音節の母音終端(=後続音節始端)、後続音節の母音始端の計 4 つである。これらの点は、それぞれ“C0”、“V0”、“C1”、“V1”とマークした。計測した計 7 つの点を図 3 に示す。

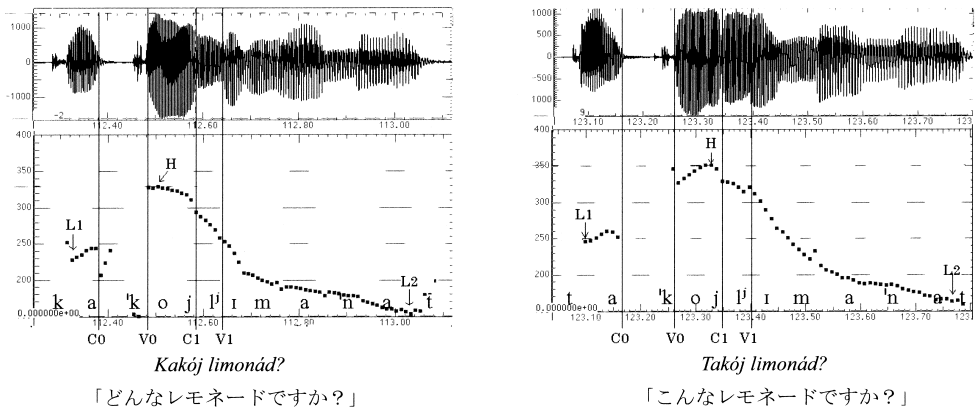


図 3 実験 I で用いたテスト文 (WHQ(左), YNQ(右)) の一例の音声波形と F<sub>0</sub> 曲線。計測した分節音境界と F<sub>0</sub> 曲線上の点を示す。発話者は T。

## 2-2. 結果と考察

### (1) 上昇終了点(H)の時間的位置：

はじめに、上昇終了点(H)の位置が WHQ と YNQ で異なるかを検討した。上昇終了点の位置を調べるために、アクセント音節始端(C0)から上昇終了点(H)の時間的距離をアクセント音節の継続長(C0 から C1 までの時間的距離)で正規化した値を計測した。この値が 0 に近いほど上昇終了点が音節始端に近いことを意味し、1 に近いほど音節終端に近いことを

意味する。この値の平均値と標準誤差を図4に示す。

図から WHQ では上昇終了点は音節の中心の直後に生じ、YNQ では音節の終端付近に生じていることが分かる。文型(WHQ, YNQ)を独立変数、上昇終了点の位置を従属変数とした *t* 検定の結果、すべての話者に関して文型の有意な効果があった[*df*=58; A *t*=-16.704\*\*\*; M *t*=-7.467\*\*\*; T *t*=-6.875\*\*\*; Z *t*=-9.394\*\*\*] (以後危険率 5%, 1%, 0.1%水準での有意差を、それぞれ\*, \*\*, \*\*\*で示す)。

以上の結果は、上昇終了点は WHQ より、YNQ のほうが有意に遅めに生じることを示した。この結果は、WHQ, YNQ のパタンの差異が上昇終了点のアクセント音節における位置の差異にあることを示唆している。

## (2) 上昇終了点の高さ：

次に、上昇終了点の高さが WHQ と YNQ で異なるかを検討するために、上昇終了点の  $F_0$  値を計測した。この値の平均値と標準誤差を図5に示す。

図から、すべての話者に関して、上昇終了点の高さは WHQ より YNQ の方が高いことが分かる。文型(WHQ, YNQ)を独立変数、上昇終了点の  $F_0$  値を従属変数とした *t* 検定の結果、すべての話者に関して文型の有意な効果があった[*df*=58; A *t*=-15.503\*\*\*; M *t*=-6.901\*\*\*; T *t*=-14.668\*\*\*; Z *t*=-14.668\*\*\*]。

以上の結果により、上昇終了点の高さは WHQ より YNQ のほうが有意に高いことがわかった。この結果は、WHQ, YNQ のパタンの差異が上昇終了点の高さの差異にあることを示唆している。

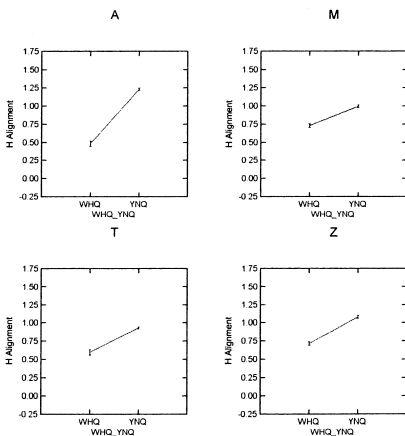


図4 上昇終了点(H)の位置の平均値±標準誤差。値はアクセント音節始端からHまでの時間的距離をアクセント音節の継続長で正規化した値である(値が0に近いほど音節始端に近いことを示し、1に近いほど音節終端に近いことを示す)。

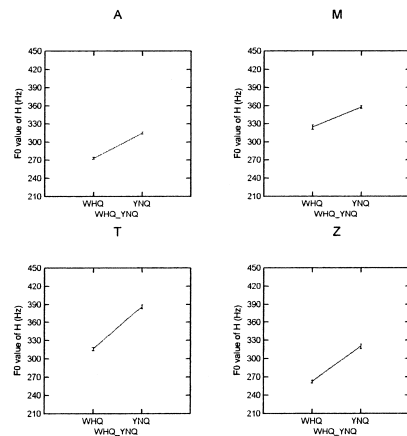


図5  $F_0$  上昇終了点(H)の  $F_0$  値(Hz)の平均値±標準誤差

(3) 発話始端(L1)の高さ :

次に、発話始端(L1)の高さが WHQ と YNQ で異なるかを検討した。この値の平均値と標準誤差を図 6 示す。

図が示すとおり、発話始端の高さはすべての話者に関して、WHQ より YNQ の方が低い。文型(WHQ, YNQ)を独立変数、発話始端の高さを従属変数とした  $t$  検定の結果、すべての話者に関して文型の有意な効果があった[ $d$   $f=58$ ; A  $t=11.224^{***}$ ; M  $t=3.471^{***}$ ; T  $t=7.097^{***}$ ; Z  $t=5.541^{***}$ ]。

結果から、発話始端の高さは WHQ より YNQ のほうが有意に低いことが分かった。この結果は、WHQ, YNQ のパタンの差異が発話始端の高さの差異にあることを示唆している。

(4) 発話終端(L2)の高さ :

最後に、発話終端(L2)の高さが WHQ と YNQ で異なるかを検討した。この値の平均値と標準誤差を図 7 に示す。

図から、発話終端の高さが WHQ より YNQ の方が若干高くなっている傾向が読み取れるが、その差はわずかであることが分かる。文型(WHQ, YNQ)を独立変数、発話終端の  $F_0$  値を従属変数とした  $t$  検定の結果、文型の有意な効果を示したのは A と T のみであった[ $d$   $f=58$ ; A  $t=-3.383^{***}$ ; M  $t=-0.301$  n.s.; T  $t=-3.715^{***}$ ; Z  $t=-1.773$  n.s.]。

以上の結果は、発話終端の高さは WHQ より YNQ の方が高くなる傾向があることを示したが、その差が有意であったのは半数の話者のみであった。したがって、WHQ, YNQ のパタンの差異が発話終端の高さの差異にあることは、今回の実験では確認できなかったことになる。

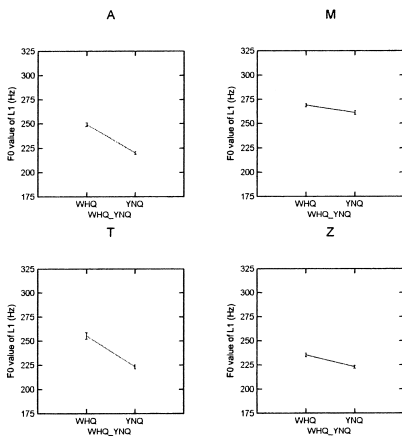


図 6 発話始端(L1)の  $F_0$  値(Hz)の平均値±標準誤差.

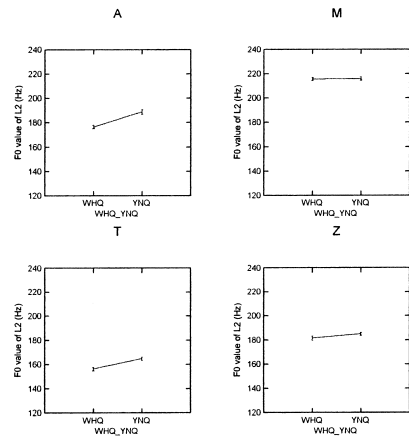


図 7 発話終端(L2)の  $F_0$  値(Hz)の平均値±標準誤差.

### 2-3. 実験 I のまとめ

実験 I は以下のことを示した。1) 上昇終了点の位置は WHQ ではアクセント音節の中心の直後に生じ、YNQ では音節終端付近に生じる。この位置の差異は有意である。2) 上昇終了点の高さは WHQ より YNQ の方が有意に高い。3) 発話始端の高さは WHQ より YNQ の方が有意に低い。4) 発話終端の高さは WHQ より YNQ の方が高くなる傾向があるが、有意差を示したのは半数の話者だけである。

実験 I の結果を模式的に示したものを図 8 に示す。

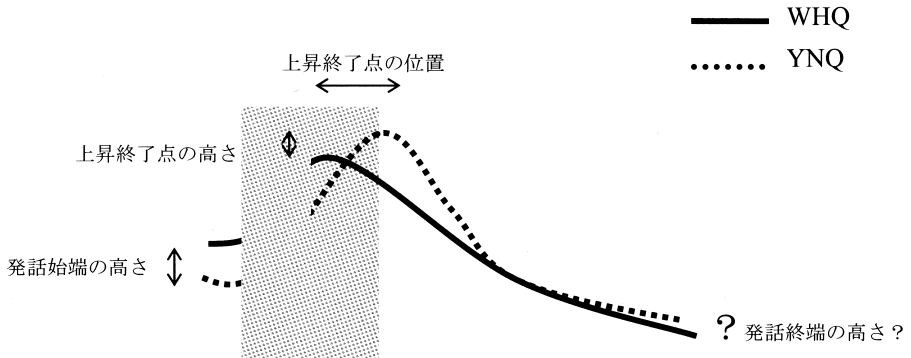


図 8 実験 I で示された WHQ と YNQ のイントネーションパタンの模式図。実線で示した曲線は WHQ のパターンであり、点線で示した曲線は YNQ のパターンである。網掛けをした領域はアクセント音節区間を示している。

実験 I の結果は、WHQ と YNQ のイントネーションパタンの差異が、上昇終了点の位置・高さ、発話始端の高さにあることを示唆している。

実験 I は比較的短い発話を対象として調査を行ったが、その制約のため以下のような課題が残された。第 1 に、今回の実験に用いたテスト文はアクセント音節に先行する音節数が 1 音節であったため、発話始端からアクセント音節直前まで (Bryzgunova の“*predcentr*”, 以後「先行部」) の  $F_0$  変化を十分に観察することができなかった。したがって、アクセント音節に先行する音節数を増やした条件下で、先行部が WHQ と YNQ で異なっているか検討する必要がある。第 2 に、今回のテスト文はアクセント音節に後続する音節数が短かったため、アクセント音節直後から発話終端まで (Bryzgunova の“*postcentr*”, 以後「後続部」) の  $F_0$  変化が十分に観察できなかった。後続部には、アクセント音節での  $F_0$  上昇の後、比較的平坦な  $F_0$  区間に移行する間に観察される変曲点 (以後「下降終了点」) がある。この点の位置と高さが WHQ と YNQ で異なっている可能性がある。したがって、アクセント音節に後続する音節数を増やした条件下で後続部 (特に下降終了点) が WHQ と YNQ で異なっているか検討する必要がある。

実験 II では、実験 I で残された課題となった、先行部と後続部における  $F_0$  変化を観察できる条件下で、WHQ と YNQ のパタンの差を検討することにする。



### 3. 実験 II

この実験の目的は、実験 I では十分に調査できなかった点を検討することにある。すなわち、先行部(=発話始端からアクセント音節の直前まで)の F<sub>0</sub> 変化、および後続部(=アクセント音節直後から発話終端)までの F<sub>0</sub> 変化、特に下降終了点(=アクセント音節での F<sub>0</sub> 上昇の後、比較的平坦な F<sub>0</sub> 区間に移行する間に観察される変曲点)の時間的位置と高さが、WHQ と YNQ で異なっているかどうかを検討する。

#### 3-1. 手法

この実験の手法は、用意した文を 2 人の話者に繰り返し朗読してもらい、1)先行部の F<sub>0</sub> 変化、2)後続部に観察される下降終了点の時間的位置と高さを計測するというものである。なお実験 I において WHQ と YNQ の間に差異があるか不明であった発話終端の高さも検討する。

1)の目的のために用意したテスト文は表 2 に示す文のうち下線を引いた 2 文(WHQ1 文、YNQ1 文)である。これを「データセット A」と呼ぶことにする。

表 2 実験 II に用いたテスト文(データセット A).

WHQ	YNQ
– <u>Na kogó ty smótriš'?</u> 「君が見ているのは誰？」	– <u>Na negó ty smótriš'?</u> 「君が見ているのは彼？」
– <u>Ja smotrjú na Marínu.</u> 「マリーナを見ているよ。」	– <u>Da, ja smotrjú na negó.</u> 「うん、彼を見ているよ。」

表が示すとおり、データセット A は、疑問詞(*kogó*「誰を」)、代名詞(*negó*「彼を」)が異なるほかは同一のテキストを持つ文である。実験 I と同じように YNQ には疑問の中心が代名詞に置かれるような答えが与えられている。先行部の F<sub>0</sub> 変化を観察するために、疑問詞・代名詞の前に 1 音節の前置詞(*na*)を置いた。こうすることにより、アクセント音節に先行する音節数は 2 音節となり、先行部の F<sub>0</sub> 変化が十分に観察されることが期待される。

2)の目的のために用意したテスト文は表 3 に示す文のうち下線を引いた 2 文(WHQ1 文、YNQ1 文)である。これを「データセット B」と呼ぶことにする。

表 3 実験 II に用いたテスト文(データセット B).

WHQ	YNQ
– <u>Kogó nanjalá Lamánova?</u> 「ラマーノヴァは誰を雇ったんですか？」	– <u>Egó nanjalá Lamánova?</u> 「ラマーノヴァは彼を雇ったんですか？」
– <u>Marínu.</u> 「マリーナです。」	– <u>Da, egó.</u> 「はい、彼です。」

表が示すとおり、データセット B は、WHQ には疑問詞 (*kogó* 「誰を」) が、YNQ には代名詞 (*egó* 「彼を」) が用いられているほかは同一のテキストを持つ文である。今回も YNQ には疑問の中心が代名詞に置かれるような答えが与えられている。下降終了点が観察できるように、疑問詞・代名詞に、3 音節からなる動詞と 4 音節からなる補語を後続させた。こうすることによりアクセント音節に後続する音節数は 7 音節になり、後続部の  $F_0$  変化が十分に観察されることが期待される。後続部の  $F_0$  への子音の効果を最小限にするために、テスト語のアクセント音節以降の分節音を構成する子音は、有声摩擦音[v]を 1 つ用いたほかはすべて鼻音[m, n', n]および側面音[l']とした。

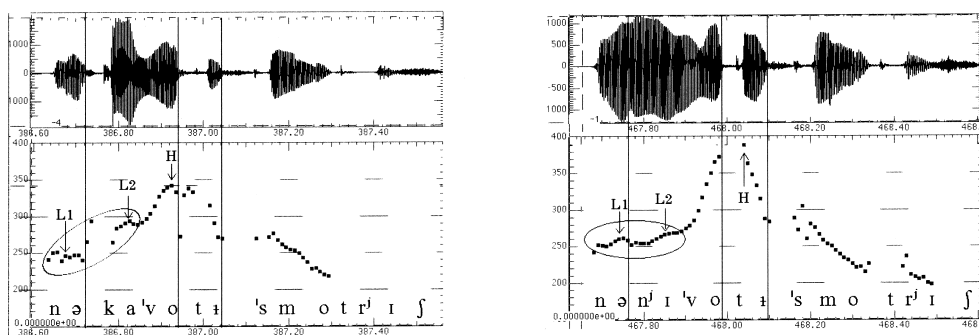
データセット A, B ともに、質問、答えに相当する文とも録音を行ったが、計測したのは質問に相当する文のみである。

試料を読んだのはロシア語母語話者女性 2 名である (A, M) である。彼らは実験 I に参加した 4 人の話者のうちの 2 人である。

録音方法と、録音された試料の計算機への入力方法は実験 I と同様である。

データセット A, B とも計測点の同定は、音声波形、広帯域スペクトログラム、 $F_0$  曲線を同時に表示した画面上で、すべて手動で行なった。

データセット A で計測したのは、第 1 音節の  $F_0$  値と第 2 音節の  $F_0$  値、および上昇終了点の  $F_0$  値である。最初の点は第 1 音節中心付近の  $F_0$  の安定した点、2 番目の点は第 2 音節中心付近の  $F_0$  の安定した点、3 番目の点はアクセント音節付近の  $F_0$  極大値と定義して、それぞれ“L1”, “L2”, “H”とマークした。計測した計 3 つの点を図 9 に示す。



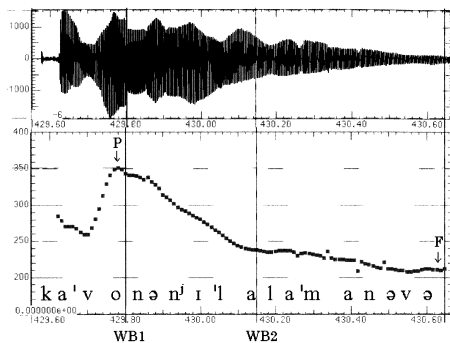
*Na kogó ty smótriš'?*

「君が見ているのは誰？」

*Na negó ty smótriš'?*

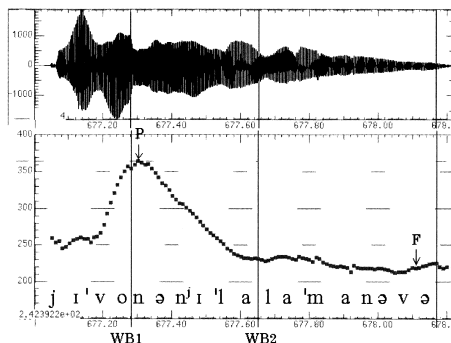
「君が見ているのは彼？」

図 9 データセット A (WHQ(左), YNQ(右)) の音声波形と  $F_0$  曲線. 計測した  $F_0$  曲線上の点を示す。縦の直線は語境界を示す。 $F_0$  曲線の一部を囲む楕円に関しては、本文参照。発話者は M。



*Kogó nanjalá Lamánova?*

「ラマーノヴァが雇ったのは誰ですか？」



*Egó nanjalá Lamánova?*

「ラマーノヴァが雇ったのは彼ですか？」

図 10 データセット B (WHQ(左), YNQ(右)) の音声波形と F<sub>0</sub> 曲線. 計測した語境界と F<sub>0</sub> 曲線上の点を示す。発話者は A。

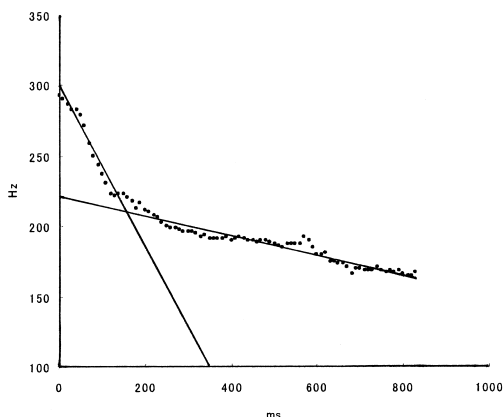


図 11 下降終了点の計測. 直線は上昇終了点と発話終端を基点とする, 残差平方和が最小となる 2 本の回帰直線を示す。この直線の分割点を下降終了点(elbow)と認定した。

データセット B で計測したのは下降終了点であるが, この点を求めるために, まず上昇終了点と発話終端を計測した。前者はアクセント音節付近の F<sub>0</sub> 極大値, 後者は発話終端付近の F<sub>0</sub> の安定した点と定義して, それぞれ“P”, “F”とマークした(図 10 参照)。次に, “P”, “F”を基点とする 2 本の回帰直線を求め, それらの残差平方和が最小となる分割点を下降終了点と認定した。この点を “elbow” として言及する(図 11 参照)。下降終了点の位置を求めるために分節音境界も計測した。計測した分節音境界は, 最初の語 (疑問詞あるいは代名詞) の終端と 2 番目の語(動詞)の終端である。これらの点は, それぞれ“WB1”, “WB2”とマークした(図 10 参照)。

### 3-2. 結果と考察

#### (1) 先行部の F<sub>0</sub> 変化 :

先行部の F<sub>0</sub> 変化が WHQ と YNQ でどのように異なっているか、データセット A を用いて検討した。

はじめに、第 1 音節(L1)の高さの差異を検討した。第 1 音節の高さを調べるために、L1 とマークした点の F<sub>0</sub> 値を計測した。実験 I は、発話始端の高さが WHQ より YNQ の方が有意に低いことを示したので、今回も第 1 音節(L1)の高さが WHQ より YNQ のほうが低いことが期待される。この値の平均値と標準誤差を図 12 に示す。

意外なことに、第 1 音節の高さは、話者 A に関してはほとんど差が見られず、M に関しては期待と全く逆に WHQ より YNQ の方が高い。文型(WHQ, YNQ)を独立変数、第 1 音節の F<sub>0</sub> 値を従属変数とした *t* 検定の結果、M のみ文型の有意な効果を示した[d<sub>F</sub>=18; A *t*=0.240 n.s.; M *t*=-4.315\*\*\*]。

次に、第 2 音節(L2)の高さの差異を検討した。第 2 音節の高さを調べるために、L2 とマークした点の F<sub>0</sub> 値を計測した。この値の平均値と標準誤差を図 13 に示す。

第 2 音節の高さは、WHQ より YNQ の方が低いことが分かる。文型(WHQ, YNQ)を独立変数、第 2 音節の F<sub>0</sub> 値を従属変数とした *t* 検定の結果、話者 2 人とも文型の有意な効果を示した[d<sub>F</sub>=18; A *t*=2.955\*\*; M *t*=2.865\*\*]。

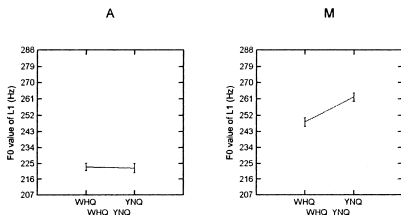


図 12 第 1 音節(L1)の F<sub>0</sub> 値(Hz)の平均値±標準誤差.

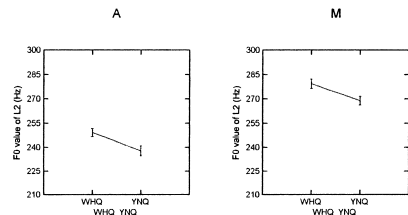


図 13 第 2 音節(L2)の F<sub>0</sub> 値(Hz)の平均値±標準誤差.

第 1 音節と第 2 音節の高さの差異を検討した結果、1)第 1 音節の高さは、話者ごとに異なり一貫した傾向がないこと、2)第 2 音節の高さは、WHQ より YNQ の方が有意に低いことが分かった。この結果は一見解釈が困難である。したがって実験 I の結果を再検討しながら、先行部の F<sub>0</sub> 変化に関するより詳細な検討を行うことが必要となる。

実験 I では、発話始端の高さが WHQ と YNQ で異なるという結果が得られたことにより、WHQ と YNQ のパタンの差異が発話始端の高さの差異にあることを示唆した。しかし、2 種類のパタンが発話始端の高さの差異にあるというこの見解は、先行部における F<sub>0</sub> 変化が明瞭に観察できないテスト文を用いたために生じた、誤ったものである可能性がある。

一方、今回の実験では、先行部の F<sub>0</sub> 変化が十分に観察できるテスト文を用いた。再び図

9 を見てみよう。先行部に注目すると、この部分における  $F_0$  上昇の仕方が WHQ と YNQ では明らかに異なっていることが分かる。具体的には、図において楕円で囲まれた  $F_0$  曲線を見て明らかのように、WHQ では  $F_0$  は発話始端からアクセント音節内部まで単純に上昇を続けているのに対して YNQ では  $F_0$  は発話始端からアクセント音節始端付近まで比較的平坦であり、アクセント音節始端付近から鋭い上昇が開始されているという差異がある。言いかえれば、WHQ とは異なり、YNQ にはアクセント音節始端付近に、上昇開始点に相当する低い変曲点（図 14 参照）が観察される。このことから WHQ と YNQ のパタンとの差異は、発話始端の高さそれ自体にあるのではなく、先行部における  $F_0$  上昇の仕方の差異、具体的に言えば、WHQ は「単なる上昇」、YNQ は「アクセント音節始端付近にある低い変曲点を経ての上昇」という差異にあると考えることができる。

このように解釈すると、実験 I で得られた発話始端の高さの差異は、発話始端それ自体の差異ではなく、上述の先行部における  $F_0$  上昇の仕方の差異を間接的に反映したものであると考えることができる。実験 I で「発話始端」と認定した点は発話始端であると同時に「アクセント音節の直前の音節における点」である。この点の付近には YNQ にのみ存在する低い変曲点が存在するため、WHQ より YNQ の方がこの点の高さが低くなったと考えることができる。今回の実験で、第 2 音節の高さが WHQ より YNQ の方が低いという結果が得られたことも、同様の理由であると考えられる（図 14 参照）。

このような解釈は同時に、2 種類のパタンを規定する特徴は発話始端にはないということを含意している。もし発話始端に 2 種類のパタンを規定する特徴がないのならば、第 1 音節の高さは種々の要因により変動することが期待されるが、この音節の高さに関して一貫した傾向のあることを示さなかった今回の実験結果は、このことを支持している。

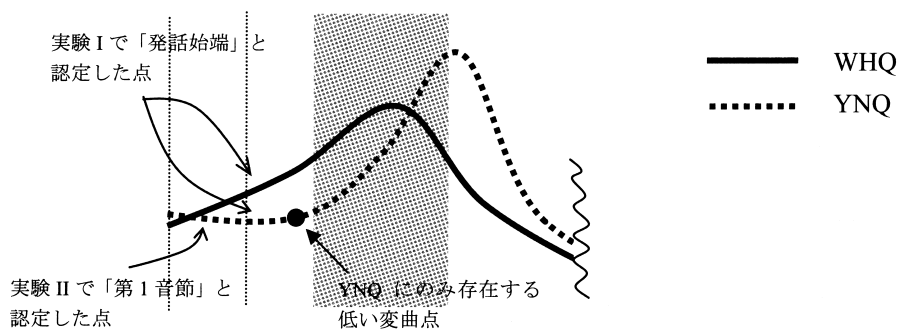


図 14 先行部における仮説上の  $F_0$  変化の模式図と実験 I・実験 II における計測点の比較。実線で示した曲線は WHQ のパタンであり、点線で示した曲線は YNQ のパタンである。網掛けをした領域はアクセント音節区間を示している。点線で示した直線は、アクセント音節に先行する音節の境界を示している。YNQ にのみ存在すると推定されるアクセント音節始端付近の変曲点は●で示されている ( $F_0$  曲線は議論に関与する部分以降を省略している)。

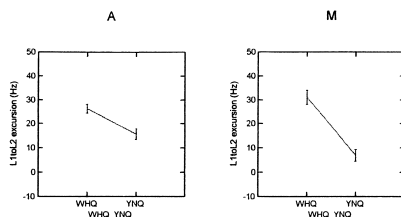


図 15 第 1 音節(L1)から第 2 音節(L2)への上昇幅(Hz)の平均値±標準誤差。

「2 種類のパタンの差異は先行部の  $F_0$  上昇の仕方にある」という仮説を検証するために、第 1 音節(L1)から第 2 音節(L2)にかけての  $F_0$  の上昇幅を計測した。もし上述の仮説が正しければ、この値は YNQ に比べ WHQ の方がはるかに大きくなるはずである。この値の平均値と標準誤差を図 15 に示す。

この値が正の値ならば第 1 音節から第 2 音節までの  $F_0$  変化は上昇、負の値ならば下降、0 ならば平坦であることを意味する。図から、WHQ, YNQ とともに第 1 音節から第 2 音節にかけて  $F_0$  は上昇しているが、YNQ の上昇幅は極めて小さいこと、そして期待通り WHQ の上昇幅は YNQ の上昇幅に比べてはるかに大きいことが分かる。文型(WHQ, YNQ)を独立変数、上昇幅を従属変数とした  $t$  検定の結果、話者 2 人とも文型の有意な効果を示した [ $d=18$ ; A  $t=-3.872^{***}$ ; M  $t=6.767^{***}$ ]。

以上の結果から、WHQ と YNQ の差異が、先行部の  $F_0$  上昇の仕方の差異にあるとする本研究の提案した仮説の妥当性が示された。

## (2) 下降終了点(elbow)の位置

下降終了点の位置が WHQ と YNQ で異なるかどうか、データセット B を用いて検討した。下降終了点の位置は上昇終了点を基点として生じると仮定し、上昇終了点(P)から下降終了点(elbow)までの時間的距離を計測した。もしこの値に差がなければ、2 種類のパタンの差異に関わらず、下降終了点位置は上昇終了点から一定の時間をおいて生じることになる。この値の平均値と標準誤差を図 16 に示す。

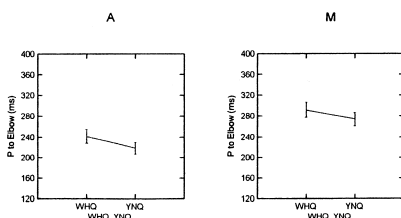


図 16 上昇終了点(H)から下降終了点(elbow)までの時間的距離の平均値±標準誤差。

図を見て明らかなように、上昇終了点から下降終了点までの時間的距離は WHQ に比べて YNQ の方がやや短いことが分かる。しかしながら文型(WHQ, YNQ)を独立変数、上昇終了点から下降終了点までの時間的距離を従属変数とした *t* 検定を行うと、話者 2 人とも文型の有意な効果を示さなかった[d $f$ =18; A  $t$ = 1.369 n.s.; M  $t$ =0.974 n.s.]。

以上の結果は、下降終了点の位置はおおよそ上昇終了点から一定の時間をおいて生じ、その位置には WHQ と YNQ の間に差がないことを示唆している。

### (3) 下降終了点(elbow)の高さ

下降終了点の高さが WHQ と YNQ で異なるかどうかデータセット B を用いて検討した。このことを調べるために下降終了点(elbow)の  $F_0$  値を計測した。この値の平均値と標準誤差を図 17 に示す。

下降終了点の高さに関して 2 人の話者は反対の傾向を示している。A は WHQ より YNQ の方が高く、M は WHQ より YNQ の方が低い。文型(WHQ, YNQ)を独立変数、下降終了点の  $F_0$  値を従属変数とした *t* 検定の結果、話者 2 人とも文型の有意な効果を示した[d $f$ =18; A  $t$ = -2.140\*; M  $t$ = 2.214\*]。

以上の結果は解釈が困難であるが、2 人が異なる傾向をみせたことから、下降終了点の高さに WHQ と YNQ のパタンの違いは一貫した効果を与えないと解釈することにする。

### (4) 発話終端(F)の高さ

発話終端の高さが WHQ と YNQ で異なるかどうか、データセット B を用いて検討した。実験 I では、この値が WHQ より YNQ の方が有意に高いことを、4 人の話者のうち 2 人が示したが、2 種類のパタンの差異がこの点にあるかどうかは不明であった。このことを調べるために下降終了点(elbow)の  $F_0$  値を計測した。この値の平均値と標準誤差を図 18 に示す。

図を見て明らかなように、発話終端の高さは WHQ と YNQ の間にあまり差はない。文型(WHQ, YNQ)を独立変数、下降終了点の  $F_0$  値を従属変数とした *t* 検定の結果、話者 2 人とも文型の有意な効果は認められなかった[d $f$ =18; A  $t$ =0.526 n.s.; M  $t$ = -0.068 n.s.]。

以上の結果から、発話終端の高さには WHQ と YNQ の間に差はないことが示された。

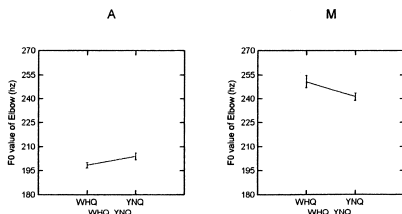


図 17 下降終了点(elbow)の  $F_0$  値の平均値±標準誤差。

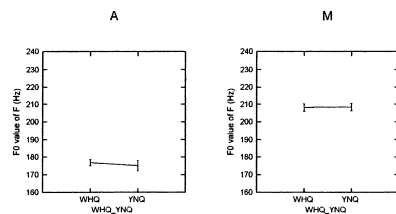


図 18 発話終端(L2)の  $F_0$  値の平均値±標準誤差

### 3-2. 実験 I と実験 II のまとめ

実験 II は以下のことを示した。1)第 1 音節の高さは話者ごとに異なり一貫していない。2)第 2 音節の高さは WHQ より YNQ の方が有意に低い。3)第 1 音節から第 2 音節にかけての  $F_0$  上昇幅は YNQ より WHQ の方がはるかに大きい。4)下降終了点の位置は WHQ, YNQ ともに上昇終了点から一定の時間をおいて生じ、両者の間に有意な差はない。5)下降終了点の高さは WHQ と YNQ の間に一貫した傾向はない。6)発話終端の高さには WHQ と YNQ の間に有意な差はない。

本研究は 1)から 3)の結果に関して、WHQ, YNQ の差異の 1 つが、先行部における  $F_0$  上昇の仕方の差異、とりわけアクセント音節始端付近の低い変曲点の有無にあるという解釈を提案した。

2 つの実験結果に基づいて、本研究は WHQ と YNQ に生じるイントネーションパタンの差異は、以下にあげる点にあると解釈する。まず第 1 に、上昇終了点の位置の差異である。WHQ ではアクセント音節中心部の直後に現れるのに対して、YNQ では音節終端付近に現れる。第 2 に、上昇終了点の高さの差異である。この点は WHQ より YNQ の方が高い。第 3 にアクセント音節始端付近の低い変曲点の有無である。WHQ では  $F_0$  が発話始端から単純に上昇するのに対して、YNQ ではアクセント音節始端付近にある低い変曲点を経て上昇する。実験 I と実験 II の結果を模式的に示したものを図 19 に示す。

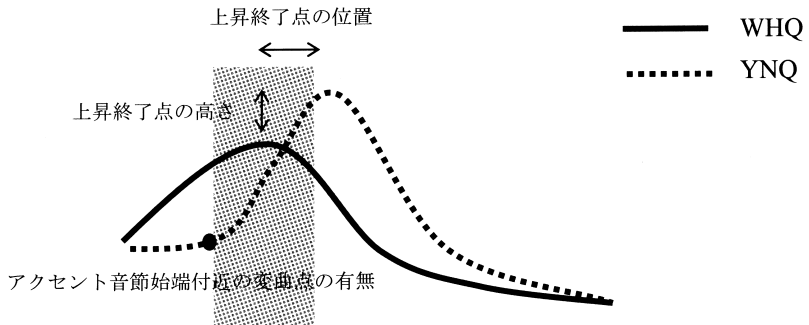


図 19 実験 I と実験 II の結果から得られた WHQ と YNQ のパタンの模式図。実線で示した曲線は WHQ のパターンであり、点線で示した曲線は YNQ のパターンである。網掛けをした領域はアクセント音節区間を示している。

## 4. 音韻表示

この章では、2 つの実験結果に基づいて、2 種類のイントネーションパターン、すなわち WHQ と YNQ に生じるパターンを妥当に表示できる音韻表示を提案する。

まず、近年のイントネーションの音韻論的研究(e.g. Pierrehumbert 1980, Ladd 1996)における標準的な枠組みにしたがって、イントネーション曲線は、発話の特定の位置に現れる



H(高), L(低)という2種類の音韻論的な水準トーン(level tone)の連鎖であると考えられる。この枠組みでは、上昇・下降という運動(movement)それ自体はイントネーションの最小単位ではなく、あるトーンからあるトーンまでの「わたり(transition)」であると考えられている<sup>4</sup>。例えば上昇は、LからHまでのわたりと考えられ、“LH”などと表示される。

次に、同じくこの枠組みにしたがって、これらのトーンの連鎖は、“pitch accent”，すなわちストレス音節に生じるトーンと、“phrase tone”，すなわち pitch accent に一定の時間をおいて後続し句末までを決定するトーン<sup>5</sup>，そして“boundary tone”，つまり句末を特徴付けるトーンに構造的に分解できるものであると考える。慣習的な表記法にしたがって、pitch accent を構成するトーンには星“\*”を付与し（構成するトーンが2つのときはトーンを“+”でつなぎ、どちらか一方に星を付与する<sup>6</sup>），boundary tone には“%”を付与する。

具体的に観察される F<sub>0</sub> 曲線から、抽象的な音韻表示をどのように導き出すかは難しい問題であるが、本研究では F<sub>0</sub> 曲線上に観察される頂点や変曲点などの点(“tonal target”と呼ばれる)を、音韻論的トーンの音声実現とみなし、それらの点の位置(alignment)と高さ(scaling)という特徴から音韻論的トーンを抽象することとする。これは最も明確かつ単純なトーンの抽象の方法とみなすべき方法である (see Ladd 1996: pp. 103-107)。

このような枠組みにしたがって、本研究が提案するロシア語の WNQ と YNQ のパタンの音韻表示を図 20 に示す。

まず boundary tone について解説する。このトーンは句末の高さを決定するトーンであるが、実験の結果、発話末の高さには WHQ と YNQ の間に差が見られなかったため、同一のトーン“L”を持つと考える<sup>7</sup>。

<sup>4</sup> 本研究には直接関与しないが、イントネーション研究には、イントネーションの最小単位を水準トーンとする見解と運動とする見解のどちらが妥当かという議論がある。この議論は、levels versus configurations debate(see Ladd 1996: pp. 59-73)と呼ばれ、未だ解決をみていない古典的な議論である。この問題に取り組んだ最近の研究として Arvaniti et al. (1998), Ladd et al. (1999), Ladd et al. (2000)がある。ロシア語に関しては筆者が行った研究である Igarashi (2003a, 2003b, 2004)を参照。

<sup>5</sup> Phrase tone を「pitch accent に一定の時間をおいて後続しフレーズ末までを決定するトーン」とする定義は、イントネーションの音韻論的研究で標準的な枠組みとされている Pierrehumbert (1980)の英語イントネーションの研究で提案された定義にしたがっている。この枠組みが様々な言語に適用されるにしたがって、phrase tone(phrase accent, phrasal tone などと呼ばれることもある)のふるまいに関して様々な見解が出されるようになった。このことに関しては Grice et al. (2000)を参照。

<sup>6</sup> 星(star)を付与されたトーンは、“starred tone”と慣習的に呼ばれるが、これは自律分節理論(autosegmental theory see e.g. Goldsmith (1976))における、「連結(association)」という理論的概念と関係がある。連結とは、トーンの生じる時刻と、音節などのトーンを担う単位(tone-bearing unit)が生じる時刻が一致することを表す用語である。イントネーションの音韻論的研究では、2つのトーンからなる pitch accent で星を付与された方のトーンは、ストレス音節と時間的に一致する、つまり連結するトーンをあらわす。したがって、L\*+H と表記される pitch accent では、L トーンが、L+H\*では H トーンがストレス音節に連結することを意味し、星の付与されないトーンは、連結したトーンに後続あるいは先行することを意味する。つまり L\*+H と L+H\*では音節に対する上昇の生じるタイミングが異なることになる。Igarashi(2002)でも筆者は、ロシア語における pitch accent を表示するために、星を付与する表示法を導入している。星を付与する表示法に関する理論的發展に関するレビューと、その理論的問題点に関しては Grice (1995)や Arvaniti et al. (2000)を参照。

<sup>7</sup> ロシア語では句の右端(つまり句末)を局所的に特徴付けるピッチ変化(例えば英語や日本語の真偽疑問文に頻繁に観察される文末の音節ないしモーラにおけるピッチ上昇(see e.g. Pierrehumbert 1980, Pierrehumbert and Beckman 1988)が存在するというを明示的に示した研究は、筆者の知る限りない。句末を特徴づける局所的なピッチ変化がロシア語に存在しないならば、ロシア語に句末を特徴付けるトーン、すなわち boundary tone を定義する必要がないことになる (Igarashi 2002 で筆者はこの立場をとっている)。しかしながら筆者は、ロシア

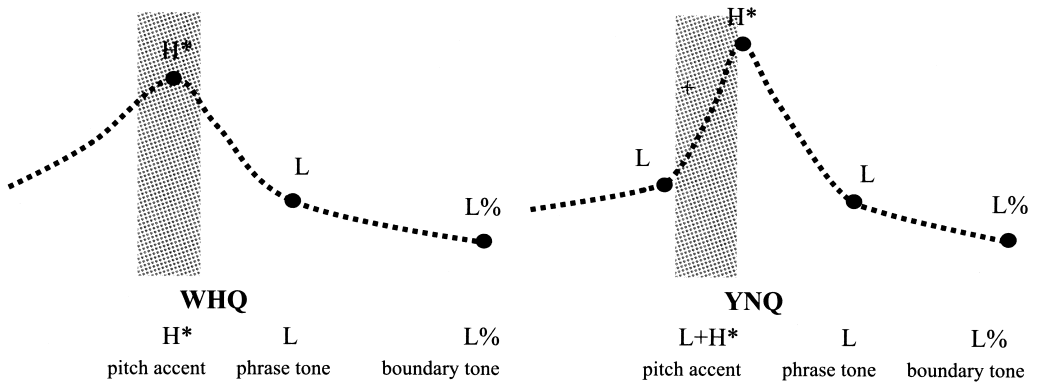


図 20 WHQ と YNQ パタンの模式図と提案された音韻表示. 網掛けをした領域はアクセント音節区間を示している。音韻論的トーンの音声実現とみなし得る  $F_0$  曲線上の点(=tonal target)を●で示している。

次に phrase tone の解説を行う。このトーンは pitch accent に一定の時間をおいて後続し発話末までの高さを決定するトーンである。本研究はストレス音節での  $F_0$  上昇の後、比較的平坦な  $F_0$  区間に観察される低い変曲点、すなわち下降終了点を phrase tone の音声実現とみなすこととする。実験結果は、下降終了点の位置は WHQ, YNQ とともに上昇終了点から一定の時間をおいて生じることを示し、その点の高さには WHQ, YNQ の差異が一貫した効果を与えないことを示した。したがって、同一のトーン“L”を持つと考える。

次に pitch accent の解説を行う。このトーンはストレス音節に生じるトーンである。まず注意すべき点は、本研究の提案する表示法では、WHQ が“H”，すなわち「高いトーン」を持ち、YNQ が“LH”，すなわち「上昇トーン」を持つとしていることである。先行研究の記述(Bryzgunova 1980)にしたがえば、ストレス音節のピッチ変化は、WHQ では「下降」、YNQ では「上昇」とされているため、前者を“HL”，後者を“LH”とするのが最も素直な表示法であると考えられるかも知れない<sup>8</sup>。この表示法を採用せず pitch accent を構成するトーンを“H”とするのは以下の2つの根拠がある。まず第1に、Bryzgunova が WHQ のパタンのストレス音節でのピッチを「高く平ら」と記述していることが挙げられる(Bryzgunova 1980: pp. 98, 111)。この記述は本研究の実験結果と両立するものであり、WHQ の pitch accent を“H”とする弱い根拠となると考えることができる。第2に、“HL”を構成する“L”の存在を

語の発話を録音する過程で、句末音節でピッチが局所的に上昇するパターンを頻繁に観察している。こうしたパターンは、調査した複数のロシア語母語話者の内省によると「ごく普通」であるそうである。こうしたパターンが特定の話者に固有なものなのか、あるいはある世代や性別に固有のものなのかなどは不明であるが、筆者はこのようなパターンも、ロシア語のイントネーションパターンを包括的に記述するためには表示する必要があると考える。Boundary tone を定義することにより、例えばロシア語の真偽疑問文で文末が上昇するようなパターンは、L+H\* L H%と表示することができる。

<sup>8</sup> Igarashi (2002)で筆者は、Bryzgunova の WHQ に相当するパターン、すなわち IK-2 を H\*+LL と表示している。筆者が以前提案したこの枠組みでは、ロシア語には1つのトーンからなる pitch accent は存在せず、すべて2つのトーンからなると仮定している。今回ロシア語に1つのトーンからなる pitch accent (H\*)を定義したが、H\*と H\*+L の双方ともがロシア語に存在しているか、H\*のみが存在しているかを検討することは今後の課題である。

示す証拠がないことが挙げられる。WHQ の pitch accent を構成するトーンを“HL”として、このパタンを例えば H\*+L L L%と表示すると、YNQ の表示 L+H\* L L%より“L”が1つ多くなることになる。WHQ の pitch accent を構成するトーンを“HL”とする表示を認めるためには、WHQ にはあるが YNQ にはない「余分な」“L”の存在を示す音声的な証拠が必要である。それは例えば、下降終了点が YNQ より WHQ の方が早めに現れるという事実や、下降終了点または発話末が YNQ より WHQ の方が低くなるという事実などになるだろう。しかし今回の実験ではそのような事実は見つかっていない。このことは、WHQ の pitch accent を構成するトーンを“HL”としないことの強い根拠となるものであると考えられる。

本稿の提案する pitch accent の表示法に関して注意すべき2つ目の点は、ともに F<sub>0</sub>が上昇下降形状となる WHQ, YNQ のパタンのうち、上昇を表現する表示法が与えられているのは YNQ のみであるということである。実験結果はアクセント音節始端付近の変曲点が YNQ には存在するが WHQ には存在しないことを示した。この変曲点を“L”の音声実現と考え、pitch accent を構成するトーンを WHQ は“H”とするのに対し、YNQ は“LH”とし“H”の前に“L”を認める表示法は、YNQ のみに存在する変曲点をうまく表現することができる。またこの表示法は、YNQ の上昇は音韻論的なものであるが、WHQ の上昇は音声学的なものであるということを含意しているが、これは先行研究が「上昇」と認めているのは YNQ のパタンのみであるということとも両立する。

次に、提案された表示法は、発話始端に関して何の指定もしていないことに注意して欲しい。これは発話始端の高さは話者ごとに異なり一貫した傾向が見られないという実験結果から、発話始端にはトーンは存在しないと考えているからである<sup>9</sup>。

最後に、本研究で提案する表示法では、上昇終了点の高さや時間的位置が WHQ と YNQ では異なることが表現できないという問題があることを指摘する。その他の解決法が十分可能であることを認識した上で本研究は、トーンの音声実現を導き出す音声規則として、「L+H\*の“H”は H\*の“H”より、アクセント音節に対して遅く生じ、その実現値は高い」という規則を提案する。この音声規則を提案することにより、言語学的対立をもたらす特徴のみが表現される抽象的な音韻表示と、余剰的な特徴をも含んだ具体的に観察される F<sub>0</sub> 曲線との写像が行われると考える。上記の解決法は、上昇終了点の高さや位置は余剰的な特徴であると見なしていることになるが、この見解が妥当であるかを検証するためには、更なる調査が必要となる。

---

<sup>9</sup> Yokoyama (2001: 9)は、句末だけでなく句頭を特徴づける boundary tone がロシア語に存在している可能性を示唆している。

## 5. 結論

本研究は、双方とも基本周波数( $F_0$ )曲線が上昇下降形状となる、ロシア語の疑問詞疑問文(WHQ)に生じるイントネーションパターンと、真偽疑問文(YNQ)に生じるイントネーションパターンの差異がどのようなものであるか検討するために2つの実験を行った。実験結果は2種類のパターンの差異が以下にあげる点にあることを示した。第1に、上昇終了点の時間的位置の差異である。WHQではアクセント音節中心部の直後に現れるのに対して、YNQでは音節終端付近に現れる。第2に、上昇終了点の高さの差異である。この点はWHQよりYNQの方が高い。第3に、アクセント音節始端付近の低い変曲点の有無である。WHQでは $F_0$ が発話始端から単純に上昇するのに対して、YNQではアクセント音節始端付近にある低い変曲点を経て上昇する。本研究はまた、近年のイントネーションの音韻論的研究の標準的な枠組みを用いて、これら2種類のパターンを表示できる音韻表示を提案した。WHQのパターンはH\*LL%とし、YNQはL+H\*LL%とする表示法が提案された。

最後に今後の課題について簡単に述べる。本研究は、話者の生成した発話の $F_0$ 曲線の分析に基礎をおいて、2種類のイントネーションパターンの差異を検討した。本研究の示した実験結果は、今後知覚実験などにより確認する必要がある。ロシア語イントネーションを知覚の観点から調査したMakarova (2002)は、 $F_0$ が上昇下降形状となるパターンには、それぞれ平叙、疑問、感嘆の意味と解釈される3種類のパターンがあると指し示し、3音節からなる1語の発話における上昇終了点の位置および高さを操作して知覚実験を行った。そして、この点の位置や高さが3種類のパターンを区別する特徴となっていることを示した。本研究は、 $F_0$ が上昇下降形状となるパターンを区別する特徴は、上昇終了点の位置や高さにあるだけでなく、アクセント音節付近の $F_0$ 運動の変曲点にもあることを示した。今後、本研究の示した結果をも考慮して、さらにより長い発話を対象として知覚実験を行えば、ロシア語イントネーションパターンに関する知見が深まることが期待できる。

### [謝辞]

この研究は日本学術振興会特別研究員奨励費の補助を受けている。

### 参考文献

- ARVANITI, Amalia, Robert D. LADD and MENNEN, Ineke (1998) : Stability of tonal alignment: the case of Greek prenuclear accents, *Journal of phonetics* 26, 3-25.
- ARVANITI, Amalia, Robert D. LADD and MENNEN, Ineke (2000) : What is a starred tone? Evidence from Greek. In M. BROE and J.B. PIERREHUMBERT (eds.), *Papers in laboratory phonology* V. pp. 119-131, Cambridge: Cambridge University Press.
- BRYZGUNOVA, Elena A. (1980): Intonacija. In: N.Ju. ŠVEDOVA et al. (eds.), *Russkaja grammatika*, Tom I, pp. 96-122. Moscow: Akademija Nauk SSSR.
- GOLDSMITH, John (1976): *Autosegmental phonology*. Doctoral dissertation, MIT.

- GRICE, Martine (1995): Leading tones and downstep in English. *Phonology* 12, 143-186.
- GRICE, Martine, Robert D. LADD and ARVANITI, Amalia (2001) : On the place of phrase accents in intonational phonology. *Phonology* 19, 143-185.
- IGARASHI, Yosuke (2002): Tak nazvyvaemaja "nejtralizacija intonacii" -Fonologičeskoe opisanie ruskoj intonacii-. *Bulletin of the Japanese Association of Russian Scholars* 34, 15-21.
- IGARASHI, Yosuke (2003a): Variability and stability of F0 movements in Russian under changes in speech rate. *Proceedings of the 126th conference of the Linguistic Society of Japan*, 274-279.
- IGARASHI, Yosuke (2003b): Tonal alignment patterns in Russian under changes in pitch range. *Proceedings of the 17th General Meeting of the Phonetic Society of Japan*, 51-56.
- IGARASHI, Yosuke (2004): "Segmental anchoring" of F0 under changes in speech rate: Evidence from Russian. To appear in: *Proceedings of the International Conference: Speech Prosody 2004*, 25-28.
- KODZASOV, Sandro V. (1996): Kombinatornaja model' frazovoj prosodii. In: T.M. NIKOLAEVA (eds.), *Prosodičeskij stroj ruskoj reči*. pp. 85-123, Moscow: Rossijskaja Akademija Nauk.
- LADD, Robert D. (1996): *Intonational phonology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- LADD, Robert D., Dan FAULKNER, Hanneke FAULKNER, and SCHEPMAN, Astrid (1999) : Constant segmental anchoring of F0 movements under changes in speech rate. *Journal of Acoustic Society of America* 106, 1543-1554.
- LADD, Robert D., Ineke MENNEN and SCHEPMAN, Astrid (2000) : Phonological conditioning of peak alignment in rising pitch accents in Dutch. *Journal of Acoustic Society of America* 107, 2685-2696.
- MAKAROVA, Veronika (2002): Perception of F0 peak alignment differences by Japanese and Russian subjects. *Proceedings of the 16th General Meeting of the Phonetic Society of Japan*, 181-186.
- NIKOLAEVA, Tat'jana M. *Frazovaja intonacija slavjanskix jazykov*. Moscow.
- ODÉ, Cecilia (1989): *Russian Intonation: A perceptual description*. Amsterdam: Rodopi.
- ODÉ, Cecilia 1992: Perceptivnaja ékvivalentnost' realizacii tipov intonacionnyx konstrukcij E.A. Bryzgunovoj. In: A.A. BARANTSEN, B.M. GROEN and R. SPRENGER (eds), *Studies in Russian linguistics* (=Studies in Slavic and general linguistics. 19), pp. 227-284, Amsterdam: Rodopi.
- PIERREHUMBERT, Janet. (1980): *The phonology and phonetics of English intonation*. Doctoral dissertation, MIT.
- PIERREHUMBERT, Janet and Mary BECKMAN. (1988): *Japanese tone structure*. The MIT press.
- SVETOZAROVA, Natalija (1998): Intonation in Russian. In D. HIRST and A. Di CRIST (eds.) *Intonation Systems. A Survey of Twenty Languages*, pp. 261-274. Cambridge: Cambridge

University Press.

YOKOYAMA, Olga T. (2001): Neutral and non-neutral intonation in Russian: A reinterpretation of the IK system. *Die Welt der Slaven* XLVI, 1-26.