

お国なまりのエッセンス: — 桃源郷の隠し味—

(独) 大学入試センター 研究開発部 内田照久
e-mail: uchida<at mark>rd.dnc.ac.jp

錯覚の説明:

本作品のはじめに提示される文章は、声の高さが正弦波をなぞる形で変わっていく人工的な音声です。しかし、

- (1) その抑揚が、“正弦波状”であることには、まず気がつきません。
- (2) 代わりに、どういう訳か「どこかのお国なまり」が知覚されます。
- (3) また、話し手には、「ほんわかした緩やかな人柄」を感じます。

認知上の過誤という意味では、上記の(1)～(3)が錯覚となります。(3)については、間接的で派生的な効果かも知れません。

現象の背景:

本作品は、「錯視・錯聴コンテスト 2019」で報告した『桃源郷のお国なまり: 一声のサッちゃん錯聴—』の内容を、よりアカデミックに深掘りした作品です。

前作同様、本作品も、声のイントネーションを扱っています。ここでいうイントネーションは、声の高さの変化パターン、基本周波数(fundamental frequency; f_0)の軌跡パターンです。この f_0 パターンは、高低アクセントとして単語を区別する役割を担っています。また、文末の上昇調は疑問文である、といった文法的な機能も伝達します。

前作の『桃源郷のお国なまり』では、標準語の f_0 パターンの高低を上下逆さまにした逆相 f_0 パターン音声を作りました。そして、人がそれを聞くと、なぜか「どこか遠い田舎の方言」が想起されてしまうことを、作品で描きました。

この逆相 f_0 パターンの音声では、アクセントは完全に破壊されます。また、上昇調は、下降調になってしまいます。もしそうなったら、言語音声として機能しなくな破綻してしまっても不思議ではありません。しかし、逆相 f_0 音声は、未知の方言印象を想起させることはあっても、必ずしも言語的には破綻しませんでした。

この経緯から、 f_0 パターンの“変形”に対する私たちの「知覚的な耐性」

は、かなり高いと考えました。そこで、言語的なルールをちょっと逸脱した任意の f_0 パターンを作って、方言印象を喚起している音響的な属性を探索することを思いつきました。そこでは、最も少ないパラメタで表現でき、最も基本的な形状の f_0 パターンで方言の想起を検証することにしました。そして本作品では、基本中の基本である“正弦波状”の f_0 パターン音声を生成して、作品の冒頭に配置しました。

この f_0 パターンは言語的に重要な情報を伝達しているので、私たちは常にそれを注意して聴いているはずです。それにも拘わらず、正弦波状の f_0 音声を聞いた時、声の高低の変化が人工的で規則的な正弦波であることに「全く気がつかない」というのは、やっぱり不思議です。

それだけに留まらず、この正弦波状 f_0 音声は、逆相 f_0 音声の場合と同じように、「お国なまり」として知覚されます。そして、話し手の人柄も、おっとりして、のどかな人物を連想することになります。

作品の解説：

作品のフォーマットについては、前作『桃源郷のお国なまり』の展開を踏襲してなぞっています。

正弦波状 f_0 音声による「架空のお国なまり」らしさについては、作品の冒頭で、「お国なまりである」と逆に言い切ってから始めています。その後の展開の中で、それは現実にはあり得ないことが次第に明らかになっていきます。

また、 f_0 パターンが正弦波状であるのは、音を聞いても気がつかないので、 f_0 を視覚的に示した上で、再び、音を提示する手順を取りました。一方、正弦波状 f_0 であれば、何でもかんでもお国なまりに聞こえる訳ではありません。それらしく聞こえるスイート・スポットにあたる周波数範囲があることを、ちょっと速い波と、著しく遅い波の f_0 パターン音声を提示することで表現してみました。

最後の「なみなみさん」と「さかさま君」との会話は、正弦波状 f_0 音声と逆相 f_0 音声の競演にしました。全く素性が異なる音声なのですが、事前の想定以上に、双方ともよく馴染んでいる印象です。前作の発表から5年、かつての「サッチャン」が、ちょっぴりレディーの「なみなみさん」に育って、「ヒロ兄ちゃん」が、社会人デビューが間近の「さかさま君」に成長している様子が描けたならば、望外の喜びです。

学術的意義:

冒頭の音声の正弦波状 f_0 パターンは、周波数が 1.5 Hz で、振幅値が原音声の f_0 変動の 1 標準偏差分です。また、開始時点の θ は、 0° ではなく π です。生成する f_0 の値は、音の高さの知覚に留意して *mel scale* 上で算出してから、音声を合成する段階で Hz に戻して使用しています。この一連の手続きは、内田 (2024) の実験に準拠しています。

Daikoku & Goswami. (2022) は、聴覚系列の リズムの階層構造として、
(1) プロソディに相当する 2 Hz 周辺の階層、
(2) その下位に 音節などに相当する 4-12 Hz の階層、
(3) さらに音素や 音の立ち上がりに相当する 12-30 Hz の階層、
が存在すると指摘しています。

本作品では、1.5 Hz の正弦波状 f_0 で方言の印象が喚起されましたが、少し速い 4.5 Hz では消失しました。すると、1.5 Hz 辺りの f_0 変動成分に、お国なまりや方言らしさを感じさせる情報が含まれていそうです。リズムの階層構造と照らし合わせてみると、2 Hz 周辺の成分がプロソディに係わる何らかの知覚を生じせしめて、お国なまりの印象を想起させていると解釈できそうです。どうやら、2 Hz 周辺の変動成分が、方言らしさのエッセンスのようです。

ただし、先の階層構造は、音の強弱に当たる振幅包絡を念頭においています。一方、ここでは、音の高低にあたる f_0 パターンを扱っています。強弱アクセントと高低アクセントの関係性のアナロジーで、このリズム知覚を捉えていますが、厳密にはさらなる議論が必要となるでしょう。

そして、最後の「正弦波状 f_0 音声」と「逆相 f_0 音声」の競演の箇所は、不思議な心象世界を醸し出していました。両者の f_0 パターンは、素性が全く異なりますし、形状も大きく違っています。しかし、そこから感じるお国なまりの方言らしさや、話者の人柄には、かなり似通った印象を受けます。それは、逆相 f_0 の中に 2 Hz 辺りの変動成分が潜んでいるからなのか、別の異なる機序が、たまたま同じような心象を生起させているからなのか、さらに今後の検討が必要だと思われます。

この謎の現象を追うことは、 f_0 パターンが伝える情報の広がりには迫ると共に、私たちが内面に備えている情報の再構築のありようを知る手がかりになるかも知れません。この変わり種の変化球、今後とも楽しみです。

関連文献:

- Daikoku, T., & Goswami, U. (2022). Hierarchical amplitude modulation structures and rhythm patterns: Comparing Western musical genres, song, and nature sounds to Babytalk. *PLOS ONE*, **17** (10), e0275631, 1-27.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275631> (参照 2024-08-16)
- 小松孝至・酒井恵子・西岡美和・向山泰代 (2006). 自他の性格評定に使用可能な擬態語性格尺度の構成 心理学研究, **83** (2), 82-90.
- Morise, M. (2016). D4C, a band-aperiodicity estimator for high-quality speech synthesis. *Speech Communication*, **84**, 57-65.
- 森勢将雅 (2018). 音声分析合成 日本音響学会(編) 音響テクノロジーシリーズ 22 コロナ社
- Morise, M., Yokomori, F., & Ozawa, K. (2016) WORLD: a vocoder-based high-quality speech synthesis system for real-time applications. *IEICE transactions on information and systems*, **E99-D** (7), 1877-1884.
- O'Shaughnessy, (1999). *Speech Communication: Human and Machine*. Wiley-IEEE Press, New York.
- 高橋弘太, “高橋弘太研究室 音声データベース,” <https://www.it.cei.uec.ac.jp/SRV-DB/> (参照 2024-08-16)
- 内田照久 (2005). 音声中の抑揚の大きさと変化パターンが話者の性格印象に与える影響 心理学研究, **76** (4), 382-390.
- 内田照久 (2009). 音声の韻律的特徴と話者のパーソナリティ印象の関係性 音声研究, **13** (1), 17-28.
- 内田照久 (2023). 未知の方言を想起させる逆相 f_0 パターンの検証: 「声のサッちゃん錯聴」と実在方言の高低反転 日本音響学会 第 150 回(2023 年秋季) 研究発表会 講演論文集, 921-922.
- 内田照久 (2024). 音声の方言らしさのエッセンス 日本音響学会 第 152 回(2024 年秋季) 研究発表会 講演論文集, 1049-1050.