小林純生

音声学と音楽の交差点

アルビレオ
ワークショップ2024

このスライドの趣旨

1

音楽家、特に作曲家を対象としたスライドです

2

日本語を中心に、作曲の役に立ちそうな音声学や隣接領域の知識の入り口を紹介

3

音楽には正解が無く、間違いも無いとも言えますが、ここではなるべく、正解に近いと思われる内容を扱っていきます

そもそも音声学とは

音声学は言語学のなかの一分野で、言語の音に関する内容を中心に扱います。

よく似た分野として音韻論があります。

音韻論は言語音声に関する規則（原理）に注目して、音声学は実際に音として普段現れる音そのものに着目します。

つまりどういうこと？

- 音楽的にいえば

⇨音韻論は楽譜に書かれている内容を扱う学問

⇨音声学は演奏家が弾いた演奏の音を扱う学問

日本語の歌詞と歌のなかの音の理想形

- 単純に言えば「実際の日本語」に近い音になるように音と歌詞を配置することが理想だとされることが多いです(英語でも実際の英語に近い音として音符や歌詞を配置するべきだとされます）。
- そうすることで「通じる歌詞」（聞き取りやすい歌詞）になります。
- 「最近の若いもんの音楽は何を歌っとるのか聞き取れん」というおなじみのフレーズ？は通じづらさに関連があります（音楽の文法＝和声などの世代間のずれも影響します）。
- ただし、ベルカント唱法でも通じることより音（楽）としての美しさを重視することもあるので、必ずしも通じることを重視する必要はありません。

それでも理想に近づけるために

- 外国人が話す日本語は聞き取りづらいと感じる人は少なくないかも知れません。彼らが話す日本語の子音や母音は正確なことが多いですが、アクセント、イントネーション、リズムが彼らの母国語の影響で日本語と異なるものになっているから理解しづらくなるケースが少なくありません⇨つまり、母音や子音は日本語的でも、リズムやイントネーションも実際の日本語に近い音作りにしなければ、理解しやすい音にはならないということになります。
- 実際の日本語の音に似ている音楽であるほどに、通じる音になるということは言うまでもないことなので、音楽としても日本語としても理想に近づけるように日本語の音をリズムやイントネーションも含めて理解しましょう。

日本語的な歌の例：からたちの花

北原白秋作詞、山田耕筰作曲

- 教育的な配慮もあるので、とても日本語的な音、リズムやイントネーションになっている作品です。

日本語で歌曲を書く際の注意点

- ん　「撥音（はつおん）」
- っ　「促音（そくおん）」

ん　「撥音（はつおん）」の注意点

- 「ん」に音符を当てはめても大丈夫？
- この音がヨーロッパの音と日本の音の違いです。
- 大雑把に言えば、日本語ではひらがな1文字を「１拍」とみなしますが、これは他の言語にはなかなかない特徴です。

ん
「撥音（はつおん）」はどう使うべき？

- 正解は無いですし、間違った使い方もありません。
- 英語でも強勢アクセントとは通常無縁の「冠詞」は歌なら短めの音に当てはめるべきだとされますが、そういった考え方が無視されるケースが実際の歌には少なくありません。
- おすすめなのは、拍子がある楽曲であれば「弱拍」に撥音を置き、添えるような使い方をすることです。
- しりとり的に、日本語の単語が「ん」から始まることは原則的に無いので、そういった意味でもその使い方がより良いと考えられます。
- 聞こえ度を考えても、撥音が強拍に置かれることは不自然です。

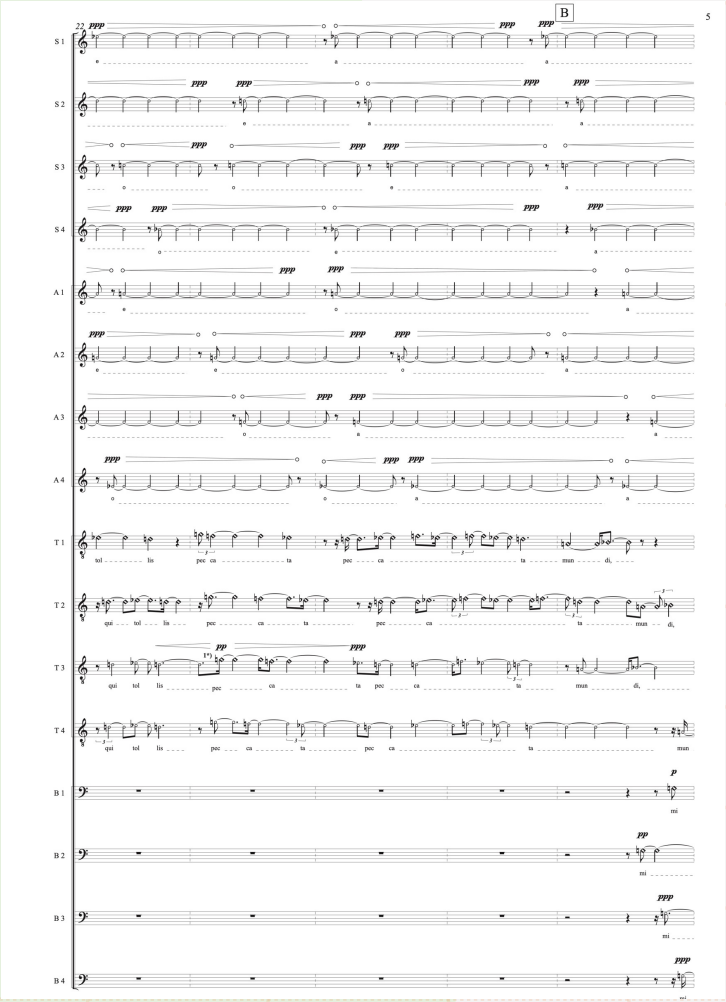
聞こえ度

- 「聞こえ度」（Sonority hierarchy）とは、音量と音高が同じときにどちらの音の方が大きく聞こえるかを示す指標です。
- 声独自の問題で、母音や子音によって音の明瞭さが異なります。
- 英語では、おおまかにまとめると以下のような順番になります。

⇨/a/ > /e o/ > /i u /

厳密に言うと、母音や子音の聞こえ度の影響で、同じ音高、長さ、音量でも、音に知覚上のむらが出来ます。

・弦楽器の曲を書く際に、開放弦だけだと響きすぎるので考慮が必要なことと同様に、厳密に言えば、聞こえ方が場合によって異なります（考えすぎかも知れませんが）。



自作曲

- 小林作曲、この作品”Agnus Dei”は聞こえ度の概念を基に作曲されています。
- 明瞭に聞こえるaをトニック（弛緩）として、そして聞こえ度が低い母音をドミナント的（緊張）に扱い、場合によってはこれらを混ぜて、母音を音響制作の絵の具のように混ぜて使っています。

っ　「促音（そくおん）」はどう使う？

- 日本ではよくこの促音が「一拍」としてカウントされるので、他の音符と同様の長さの休符をあてはめるという考え方が出来ます。
- 特に、短い音価にあてはめると音の休みが感じられないので、促音としてとらえられなくなるので、ある程度の長さが必要です。
- 急に現れる旋律上の休符により、音楽のリズムが不自然になりやすいので、難しい音です。

日本語のリズム１

- 　日本語はmora timed language、つまりモーラ同士の長さがほぼ均等だと言われることが多いです。例外的にシラビーム方言などもあります。
- ここではモーラ＝ひらがな1文字と思ってください。
- ただし拗音（ようおん）を除く：

⇨小書きのや行（きゃ・きゅ・きょ　　など）

日本語のリズム２

- ひらがな1文字同士の音の長さを音符上で同じ長さにすれば良い？

⇨それはそれで音楽的にあまりにも単調になってしまうので、避けられますが、ある程度考慮すると効果的です。重要な単語のみ配慮するといった考え方も悪く無いと考えられます。教育目的、幼児向けの楽曲でも重要です。

・そもそもmora timed languageなどのIsochrony(等時性）は根拠に欠けています

⇨参照⇨

Arvaniti, A. (2009). Rhythm, timing and the timing of rhythm. Phonetica, 66(1-2), 46-63.

母音の難しさ

- 高音域になるほど、母音を歌うことも、そして聞き取ることも難しくなります。聞き取りやすいのは「あ」。もしくは「お」。
- 歌いやすさと聞き取りやすさの両方の点で優れているのが「あ」
- 歌声の聞き取り、知覚に関しては下記の論文がおすすめです：
- Rocchesso, D., Andolina, S., Ilardo, G., Palumbo, S. D., Galluzzo, Y., & Randazzo, M. (2022). A perceptual sound space for auditory displays based on sung-vowel synthesis. Scientific Reports, 12(1), 19370.

日本語のアクセントはどこを参照すれば？

- 日本語の単語における高低のパターン（アクセント）を尊重するのも重要です。
- NHK日本語発音アクセント新辞典 単行本 –NHK放送文化研究所

IPAのすすめ

- IPAとは？

⇨国際音声記号、IPA（International Phonetic Alphabet）は言語の音声を表記するために用いられる記号です。

- 言葉として用いられている音はほぼ網羅
- 特殊奏法的な面白い音なども⇨放出音など
- 記譜にも使いやすいので、奏者に指示しやすい
- Wikipediaが充実しているので参考にするにはお勧めです。

IPAの記号と音

- 東外大言語モジュール：IPA 国際音声字母（記号）
- https://www.coelang.tufs.ac.jp/ipa/
- こちらのサイトでそれぞれの記号とその音を確認できます。

IPAの楽曲例

- Luciano Berio “Sequenza III”

IPAを使う際の諸注意

- 括弧に気をつけてください！
- // を使った表記は、音としてIPAを使って曲に記譜する場合不向きです
- ベリオ的に音としての使用方法であれば、彼の楽譜通り　こちら　[] を使用

言葉と音楽に関する研究

- Aniruddh D. Patel
- Diana Deutsch

Patel, A. D. (2010)

- 書籍：Music, language, and the brain
- こちらの本では、母国語が作曲に影響しうる可能性を示唆しています。
- 例えば、フランス語のリズムに近いリズムが、フランス人作曲家（ラヴェルやドビュッシー）の楽曲に多く見られるなど。
- 日本語のリズムに、日本人作曲家は影響されている？
- 日本語話者でも、方言話者と標準語話者で、言葉のリズムが違うので、作曲で用いるリズムが異なる、という仮説もたてられます。

Diana Deutsch

- ダイアナ・ドイチュの研究
- １：絶対音感と母国語には関連がある（母国語が絶対音感の獲得に影響する）
- ２：錯聴に関するもの

Speech-to-song illusion

- 音のサンプルなどもあるので聞いてみてください：
- https://deutsch.ucsd.edu/psychology/pages.php?i=212

囁き声の難しさ

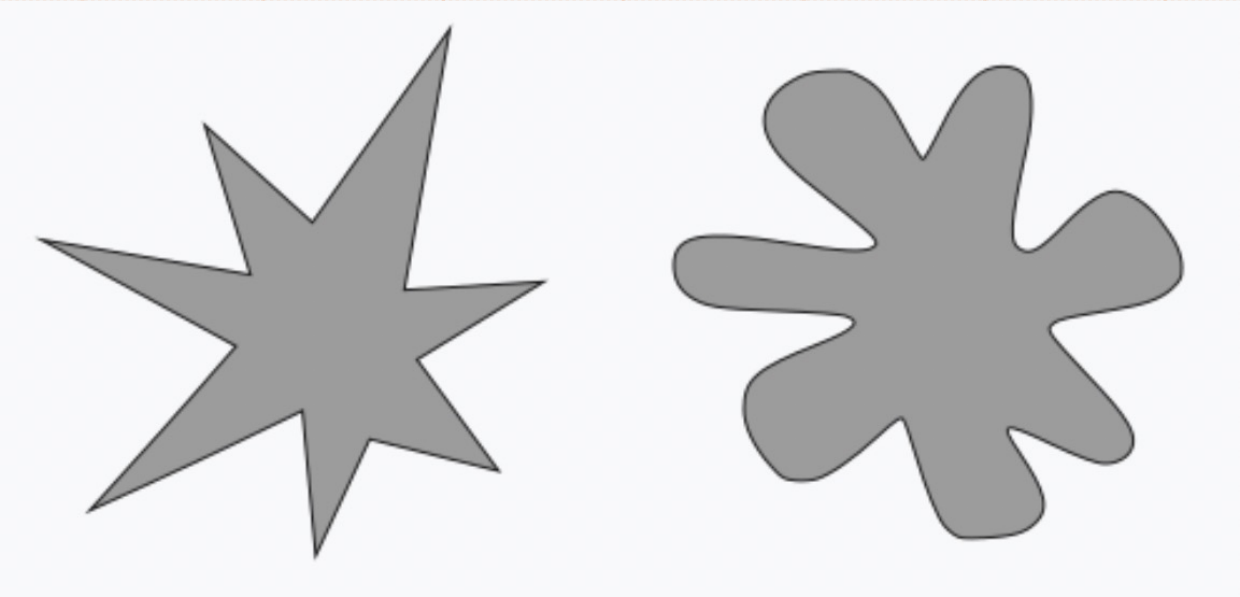
- 囁き声を楽曲で用いることがありますが、この声にピッチがあるか無いか、しばしば議論になります。
- つまり、楽譜で音高を指定出来ると考える人もいれば、指定出来ないと感じる人もいます。
- みなさんはどう感じますか？
- 「フォルマントをピッチとして知覚している」ともされていますが、取り扱いが実は難しい声です。
- 無難な記譜としては、古典的な音符を使わず、曲線など音の高低を表現する手法などが考えられます。

音の知覚は普遍？

- 子音、母音、これらの知覚は母国語によって、異なるとされています。
- これはつまり、生きてきた環境や経験によって、音の感じ方は異なるということです。しかしある意味での音楽における普遍文法を探そうとするような研究もありますが難航しています。音程の感じ方も育ち方で変わります⇨
- Lerdahl, F., & Jackendoff, R. S. (1996). A Generative Theory of Tonal Music, reissue, with a new preface. MIT press.
- McPherson, M. J., Dolan, S. E., Durango, A., Ossandon, T., Valdés, J., Undurraga, E. A., ... & McDermott, J. H. (2020). Perceptual fusion of musical notes by native Amazonians suggests universal representations of musical intervals. Nature communications, 11(1), 2786.
- https://news.mit.edu/2019/perception-musical-pitch-cultures-0919

Sound Symbolism
音象徴

- 下の二つの図形のうち、どちらがブーバでどちらがキキだと思いますか？
- 多くの人が同様の答えを選ぶので、音の感じ方とその普遍性を示す例として知られています：ブーバ/キキ効果（Bouba/kiki effect）
- 音象徴のおすすめ書籍：Hinton, L., Nichols, J., & Ohala, J. J. (Eds.). (2006). *Sound symbolism*. Cambridge University Press.



呼びかける声

- 「呼びかける声」は珍しく楽音的な、実生活でも使う発話です。
- 普段の話し声は、グリッサンドだらけの、音楽的だとは言いづらいものです。
- 母が子供を呼ぶ声などは、さまざまな面で音楽的な音だといえます。特にピッチの動き方など。

- 参考研究：
- Arvaniti, A., Żygis, M., & Jaskuła, M. (2017). The phonetics and phonology of the Polish calling melodies. Phonetica, 73(3-4), 338-361.

声に関する特殊奏法

- 地声
- 叫び声
- なき声
- 唸り声
- デスメタル声
- 笑う
- 囁き声
- 子音のみの音
- ホーミー

など

声楽用特殊奏法参考書

The Techniques of Singing

Nicholas Isherwood 著

Bärenreiter社

特殊奏法なのになぜ普通に感じてしまうのか？

- 声による特殊奏法は普段から聴いているようなものが多いので、特別な響きを感じさせづらいです。
- 例えば地声、叫び声、鳴き声、唸り声などは実生活でも耳にします。
- 楽器の特殊奏法と比較して、すでに耳にしたことがあるという感覚になりがちです。

楽器演奏者の声を使う作品とその問題

歌の専門家ではないので、歌声が安定しづらい。

明瞭性に欠ける、響かない（特に演奏しながら声を出す例）。

例外的に良い音が出る声と楽器の組み合わせ

- Tubaでのmultiphonics

https://www.youtube.com/watch?v=BSs5SQ1fGfY&t=3s

金管楽器の反響性と楽器の大きさが重要で

ユンフォニアムでもおそらく可能です。

ハミングをしてその音を楽器に反響してもらう気持ちで。

声に加えて
小道具を使う

- メガホン
- フィルム
- マイク
- 紙
- 水
- Etc

興味がある人へのおすすめの書籍

日本語音声学入門　斎藤純男(著)
（日本語の音声や音声全般ついて知りたい方へ）

日本語の音声 (現代言語学入門 2)
窪薗 晴夫(著)
（日本語の音声を知りたい方へ）

音韻理論と音韻変化
(最新英語学・言語学シリーズ19)
服部 範子 (著), 柴田 知薫子 (著)
（言葉の音と音楽に関して知りたい方へ）