

暗意実現モデルに基づくポピュラー音楽のセクション分析

宮澤 響[†]

平賀 譲[†]

筑波大学大学院 図書館情報メディア研究科[†]

1 はじめに

ポピュラー音楽の多くはAメロ、Bメロ、サビと呼ばれるセクションから構成されている。これらのセクションは、それぞれの音楽的特徴によって絶対的に識別されることが分かっている [1]。本稿では、暗意実現モデルと呼ばれる音楽理論に基づいてポピュラー音楽のセクションごとの特徴を分析した結果を報告する。

2 分析手法

本研究ではまず、RWC 研究用音楽データベースのポピュラー音楽データベース [2] に収録されている楽曲の各セクションを、これまでに実施した絶対評価実験 [1] の結果を基に、セクション識別率 80 % 以上の識別率高群（以下、高群）とそれ未満の識別率低群（以下、低群）とに分けた。ここで、それぞれのセクションの高群および低群に含まれるデータ数は、表 1 の通りである。

次に、それらに対して暗意実現モデル [3, 4] に基づく楽曲分析を行った。暗意実現モデルでは、楽曲のメロディの連続する 3 音を 1 組と見て、その組に対応する記号を割り当てる。その際の組をブラケット、記号をシンボルと呼び、それぞれのシンボルは、ブラケット内の各音間の音程の方向と幅によって表 2、図 1 のように分類される。本研究では、矢澤の研究 [5] に倣い、音程幅が 7 半音以上の場合を広い音程、それ未満の場合を狭い音程とした。また、能登らの研究 [6] に倣い、ブラケットは重複を許して 1 音ずつ移動させて作成した。

3 分析結果

各セクションとも、出現するシンボルの大部分は P, IP, ID の 3 つであり、それらの出現確率を合計すると、シンボル全体の約 80 % を占めることが分かった。また、それぞれのセクションにおける高群と低群の各シンボルの出現確率について、対応のない両側 t 検定を行ったところ、Aメロでは、VR と ID において高群と低群の間に有意差 ($p < .05$) が見られ、R においても有意傾向 ($p < .10$) が見られた。また、サビでは P に有意傾向 ($p < .10$) が見られた (図 2, 図 3, 図 4)。

Section analysis of popular music based on the Implication-Realization Model

[†]Hibiki Miyazawa [†]Yuzuru Hiraga

[†]Graduate School of Library, Information and Media Studies, University of Tsukuba

表 1: 高群および低群に含まれるデータ数

	Aメロ	Bメロ	サビ
高群	16	17	18
低群	14	13	12

表 2: 暗意実現モデルにおける基本 8 シンボル

シンボル	音程方向	音程幅
P	同じ	狭い→狭い
IP	異なる	狭い→狭い
VP	同じ	狭い→広い
R	異なる	広い→狭い
IR	同じ	広い→狭い
VR	異なる	狭い→広い
D	3 音全てが同音高	無し
ID	異なる	等しい



図 1: 暗意実現モデルにおける基本 8 シンボルの譜例

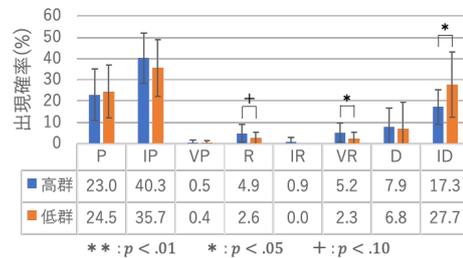


図 2: Aメロにおける各シンボルの出現確率

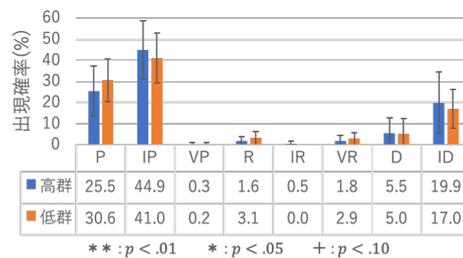


図 3: Bメロにおける各シンボルの出現確率

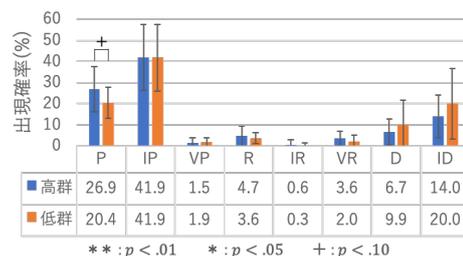


図 4: サビにおける各シンボルの出現確率

続いて、それぞれのセクションにおける頻出シンボル P, IP, ID 間の推移を調べた。以下、シンボル X からシンボル Y への推移を XY と表す（例えば P から IP への推移は PIP となる）。なお、X の 2 音目と Y の 1 音目、X の 3 音目と Y の 2 音目はそれぞれ同じ音である。それぞれのセクションにおける高群と低群の頻出シンボル間の推移確率について、対応のない両側 t 検定を行ったところ、A メロでは、IPID において高群と低群の間に有意差 ($p < .01$) が見られ、IDID においても有意差 ($p < .05$) が見られた。また、B メロでは PID に有意傾向 ($p < .10$) が見られ、サビでは PP に有意差 ($p < .05$) が見られた (図 5, 図 6, 図 7)。

4 考察

図 5 に示した通り、識別率の低い A メロには、IPID および IDID が多く見られた。これらはいずれも、音程幅の狭い N 字型または逆 N 字型である。このことから、小刻みに震えるようなメロディの進行は、A メロらしくないと感じられる傾向があると考えられる。

また、図 4, 図 7 に示した通り、識別率の高いサビには、P および PP が多く見られた。一方、A メロや B メロにおいては、サビとは対照的に、識別率の低いメロディに P および PP が多く見られた。このことから、順次進行での上昇、或いは下降というような、単純で覚えやすいメロディが、サビをサビらしく感じる要因の一つになっていると考えられる。

以上を踏まえると、ポピュラー音楽のセクションの識別において、メロディの進行の仕方の違いは十分に識別の手がかりになっていると言える。

なお、本研究では、音程幅の閾値を 7 半音としたが、閾値のとり方には普遍的な正解がある訳ではなく、とり方によって結果に差異が生じる可能性がある。

5 まとめと今後の課題

本研究では、暗意実現モデルに基づいてポピュラー音楽のセクションごとの特徴を分析した。その結果、セクションの違い、および識別のしやすさの違いによって、一部のシンボルの出現の仕方に差が見られることが分かった。今後は、単旋律、音量一定のメロディラインのみを聴取した場合でも、セクションの識別が可能であるかを調べる心理実験を実施する予定である。

謝辞 本研究には RWC 研究用音楽データベースを使用いたしました。データベースの構築、管理に携わる方々に感謝いたします。人と音の情報学研究室の寺澤洋子先生、先輩、同期、後輩には多くの助言とお力添えを頂きました。ここに深く感謝いたします。

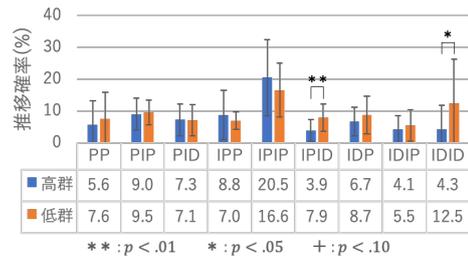


図 5: A メロにおける頻出シンボル間の推移確率

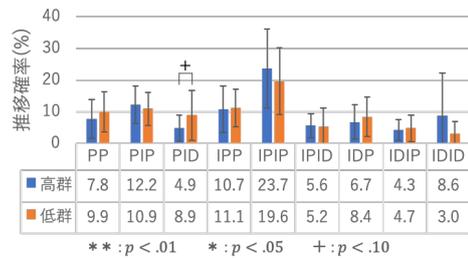


図 6: B メロにおける頻出シンボル間の推移確率

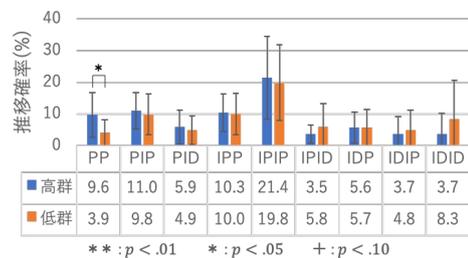


図 7: サビにおける頻出シンボル間の推移確率

参考文献

- [1] 宮澤響, 平賀譲. ポピュラー音楽における人間のサビ認識に関する研究. 情報処理学会研究報告, Vol. 2018-MUS-118, No. 27, pp. 1-8, 2018.
- [2] 後藤真孝, 橋口博樹, 西村拓一, 岡隆一. RWC 研究用音楽データベース:ポピュラー音楽データベースと著作権切れ音楽データベース. 情報処理学会研究報告, Vol. 2001-MUS-42-6, No. 103, pp. 35-42, 2001.
- [3] Eugene Narmour. *The analysis and cognition of basic melodic structures: The implication-realization model*. University of Chicago Press, 1990.
- [4] Eugene Narmour. *The analysis and cognition of melodic complexity: The implication-realization model*. University of Chicago Press, 1992.
- [5] 矢澤櫻子. 音楽理論暗意実現モデルに基づく楽曲解析に関する研究. 筑波大学, 博士論文, 2016.
- [6] 能登楓, 竹川佳成, 平田圭二. 暗意実現モデルに基づき作曲家識別を行う HMM について. 情報処理学会研究報告, Vol. 2018-MUS-118, No. 18, pp. 1-6, 2018.