

メロディの覚えやすさに関する分析

増田航[†] 饗庭絵里子[‡] 北原鉄朗[†][†] 日本大学 文理学部 情報科学科 [‡] 電気通信大学 大学院情報理工学研究所

1. はじめに

メロディを形容する言葉に「キャッチー」がある。英英辞典¹⁾には catchy は「a catchy tune or phrase is easy to remember」と説明されており、覚えやすさや思い出しやすさに関する言葉であるとされている。しかし、どのようなメロディが覚えやすい／思い出しやすいかは、明らかではない。

メロディのキャッチーさを分析する試みとして、Grevler による研究²⁾がある。この研究では、メロディを記憶しやすくする特徴をメロディックフックと呼び、ボーカルメロディーのパターンに対して、それらがなぜキャッチーなのかを認知原理に基づいて説明することを試みた。メロディの学習・再認を扱ったものとしては、上田らによる研究³⁾がある。この研究では、音楽経験年数の高低が、メロディの学習の効果の持続性にどう影響するかを検討している。メロディの認知を扱った研究としては、尾花らによる研究⁴⁾がある。この研究では、メロディの輪郭の類型を5種類設定し、印象語評価および印象語と記憶の関係を検討した。

本研究ではメロディの「キャッチーさ」を「覚えやすさ」と定義し、どのような特徴のあるメロディが覚えやすさを生むかを検討する。Grevler の研究²⁾では「キャッチーさ」の検討は行ったが、覚えやすさの観点からの実験は行っていない。一方、上田らの研究³⁾ではメロディの再認の実験はしているが、メロディの特徴との関係は検討されていない。

メロディが覚えやすくなるためには、聴いたことのある定型のパターンと、印象深さを生む定型外の要素のバランスが重要であると我々は考えている。前者に加えて後者が適度に入ることによって、メロディの覚えやすさが向上すると考える。本稿では、後者の要素として裏拍、跳躍進行、ノンダイアトニックに着目し、これらが含まれるメロディとこれらを意図的に削除したメロディを両方聴いたときに、両者の覚えやすさに差が生まれるかを検証する

2. 実験方法

実験は、記憶課題として実施する。つまり、第一段階と第二段階にて構成し、第一段階はメロディの記憶段階、第二段階を再認段階とする。第一段階では、12個のメロディを聴取し7段階の好意度評定を行う。5分間のインターバル（計算問題を解く）の後、第二段階で12個のメロディを聴取し、第一段階で聴いたか同かを答える。12個のうち6個は第一段階でも再生したメロディ、残り6個は第一段階では再生していないメロディとする。

2.1 実験参加者

実験参加者は、クラウドソーシングサービス「ランサーズ」

を用いて集められた計162名であった。参加者募集にあたって年齢、性別、音楽的能力・経験は問わなかった。後述のメロディの群の割り当ては参加者ごとに独立に行うため、群ごとの参加者にはばらつきがある（最大31名、最小9名）。

2.2 実験刺激

メロディは、RWC 研究用音楽データベース（ポピュラー音楽）より、サビ8小節程度を切り抜いた24曲である。24曲を8曲ずつ「裏拍」「跳躍進行」「ノンダイアトニック」の3つのグループに分け、次の方法でメロディを加工した。

- 裏拍：裏拍から始まる音を表拍から始まるようにずらす。音符の数は変更しない。アウフタクトは、加工前後問わず削除する（図1）。
- 跳躍進行：音階を維持しながら3度以下の進行のみになるように音高を変更する（図2）。
- ノンダイアトニック：ノンダイアトニックノートを近傍のダイアトニックノートに変更する。この際、前後の進行が4度以上なら4度以上のままに、3度以下なら3度以下のままになるようにした（図3）。

実験参加者が各段階で聴取するメロディは、加工前各2個合計6個、特徴の加工後各2個合計6個の、合わせて12個である。各メロディの提示回数は1回のみである。メロディの加工前と加工後を同一実験参加者が聴かないようにするため、メロディの聴取パターンを8群に分け、実験参加者にはランダムで1群が振り分けられた。

2.3 手続き

実験はすべてオンラインで、次の手順で実施した。

- (1) (準備) 実験用サイトを開き、音量の調整を行う。
- (2) (第一段階) 8つの群のうち1つが割り当てられ、そ



(a) 加工前



(b) 加工後

図1 「裏拍」グループのメロディ加工の一例



(a) 加工前



(b) 加工後

図2 「跳躍進行」グループのメロディ加工の一例

Analysis of memorability of melodies

by Wataru Masuda (Nihon Univ.), Eriko Aiba (The Univ. of Electro-Communications) and Tetsuro Kitahara (Nihon Univ.)

表1 「裏拍」に対する結果

メロディ	音符の変更数	加工前正答率	加工後正答率	検定結果
A	12	0.76	0.81	
B	13	0.59	0.44	
C	13	0.88	0.71	
D	12	0.89	0.59	☆
E	21	0.68	0.71	
F	11	0.78	0.35	☆
G	13	0.67	0.58	
H	18	0.88	0.78	

表2 「跳躍進行」に対する結果

メロディ	音符の変更数	加工前正答率	加工後正答率	検定結果
a	5	0.67	0.68	
b	10	0.88	0.89	
c	10	0.83	0.88	
d	9	0.76	0.76	
e	6	0.94	0.76	△
f	11	0.89	0.65	
g	7	0.76	0.58	
h	3	0.71	0.72	

表3 「ノンダイアトニック」に対する結果

メロディ	音符の変更数	加工前正答率	加工後正答率	検定結果
1	3	0.81	0.77	
2	1	0.41	0.78	▲
3	2	0.79	0.50	☆
4	4	0.94	0.94	
5	2	0.87	0.81	
6	1	0.56	0.88	▲
7	12	0.79	0.67	
8	1	1.00	0.94	

☆ $p < 0.05$ (加工前 > 加工後), △ $p < 0.1$ (加工前 > 加工後), ▲ $p < 0.1$ (加工前 < 加工後)



図3 「ノンダイアトニック」グループのメロディ加工の一例

の群のメロディ12個を聴取し、7段階の好意度評定を行う。メロディは1度しか聴けず、最後まで聴かないと評定は入力できない。入力には制限時間は設定していない。

- (3) (インターバル)メロディの記憶定着段階として、メロディの聴取とは関係ない計算問題を5分間解く。
- (4) (第二段階)改めて12個のメロディを聴取する。各メロディに対して第一段階で聴いたメロディかが問われ、「はい」または「いいえ」で答える。聴取・回答の設定は第一段階と同様である。

3. 実験結果

実験結果を表1~表3に示す。特徴の加工前と加工後の正答率に対して、有意水準 $\alpha = 0.05, 0.1$ にて比率の差の検定を行った。「裏拍」グループでは、2つのメロディに加工前後で有意差があった ($\alpha = 0.05$)。「跳躍進行」グループでは、加工前後で有意差のあるメロディはなかった ($\alpha = 0.05$) が、有意傾向がみられるものは1つあった ($\alpha = 0.1$, 以下同様)。「ノンダイアトニック」グループでは、1つのメロディに加工前後で有意差があった。しかし、2つのメロディは加工後の方が正答率が高かった (有意傾向)。

4. 考察

4.1 「裏拍」グループ

有意差がみられたメロディD, Fは、「符点八分音符+符点八分音符+八分音符」というリズムが多用されており、これがすべて「四分音符+八分音符+八分音符」に変更された。加工前のメロディの方が正答率が有意に高かったことから、このリズムパターンが覚えやすさに寄与したものと考えられる。また、これらは1~2小節目と5~6小節目が繰り返しのようになっており、このことも覚えやすさに寄与した可能性がある。

このリズムパターンは三連符に似ており、どちらも頻繁に用いられる (例:メロディA, C, H)。これらのメロディはいずれも正答率が高かったが、有意差はなかった。これは繰り返しや跳躍進行など他の特徴があったからと考えられる。実際、Aは繰り返しがあり、短7度の跳躍進行が1箇所ある。

4.2 「跳躍進行」グループ

メロディeは、加工前の正答率が最も高く、加工前後で有意傾向が見られた。5度の上方向の跳躍が4回あったことから、跳躍進行が覚えやすさに寄与するとの我々の仮説を支持する結果となった。このメロディは加工によって最高音が半音2個分低くなった。このことも関係していると思われる。

音符の変更数 (=跳躍進行の個数) と加工前正答率に0.61の相関があった。これも我々の仮説を支持する結果と言える。

4.3 「ノンダイアトニック」グループ

有意差がみられたメロディ3は、ブルーノート (ルートの短3度上) が長音階の第三音に変更された。ブルーノートはメロディのアクセントとしてよく使われるため、合理性のある結果と考えられる。ただし、途中で大きな跳躍進行があり、加工後正答率が低かったのがなぜかは検討が必要である。

メロディ8は、加工前・加工後ともに正答率が高かった。これは、同音連打を繰り返すメロディで、今回使用した他のメロディとの違いが際立っていたからと考えられる。

加工後の正答率が加工前を上回ったメロディ2, 6については、メロディ2の加工後、メロディ6の加工前の回答数が9個と、他より極端に少なかった。これが原因の可能性もある。

5. おわりに

本稿では、メロディの「覚えやすさ」に寄与する特徴として裏拍、跳躍進行、ノンダイアトニックに注目し、これらの有無と記憶課題の正答率の関係を調査した。その結果、これらの有無と正答率とに一部関連が見られた。今後は、更なる調査を行い、メロディの「覚えやすさ」の定量化を目指す。

謝辞本研究は、科研費 22H03711, 21H03572 の支援を受けた。

参考文献

- 1) “ロングマン現代英英辞典”, <https://www.ldoceonline.com/jp/>
- 2) Kelly Grevler: “‘What makes songs catchy’: A cognitive analysis of melodic hooks in twenty-first century popular music”, 修士論文, University of South Africa, 2019.
- 3) 上田, 寺澤: “ランダムなメロディの学習が2ヵ月後の再認判断に与える影響”, 日心理会発表論集, pp.104-105, 2007.
- 4) 尾花, 三浦, 柳田: “メロディーの認知とその心理的影響”, 情処研報, Vol.2004, No.111, pp.47-52, 2004.