

## モノに対する印象と物理的特徴間の一係を表す辞書の自動構築

著者	多田 貴博, 澤井 政宏, 長島 知正
雑誌名	サテライト・ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー年報
巻	8
ページ	101-102
発行年	2009-03
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10258/515">http://hdl.handle.net/10258/515</a>

# モノに対する印象と物理的特徴間の関係を表す辞書の自動構築

多田貴博<sup>1)</sup>, 澤井政宏<sup>2)</sup>, 長島知正<sup>1)</sup>

1) 室蘭工業大学情報工学科, 2) 室蘭工業大学SVBL

## 1. はじめに

人はモノを認識すると、そのモノに対して多様な印象を持つ。しかし、人が印象を持つ過程については謎が多く、感性工学ではその仕組みを解き明かすことが重要な研究テーマとなっている。音の印象と物理的特徴については、古くから多くの研究事例がある。例えば Bismarck は音の聴取実験によって、さまざまなスペクトル構造をもった刺激音に対する音色評価を行い、sharpness と compactness の2因子が音色を強く規定していることを示した[1]。

しかしながら、音の物理的特徴と結びつけられた印象は未だ少数である。さらに、印象を表す言葉は人によって千差万別で多くの類語があり、日々、新語が生まれているため、その全ての印象について、聴取実験によって物理的特徴との関係を逐一調べるのは多大な労力を必要とし、現実的ではない。また、多くの印象と物理的特徴を結びつけることができれば、「悲しい曲」「激しい音楽」のように、印象から楽曲を検索する検索システムなど、ユーザーフレンドリーなインターフェースを構築することができる。

そこで本研究では、既存の研究による知識の蓄積を有効に活用し、物理的特徴との関係が明らかにされている印象(以下、メタインプレッション)と、他の多数の印象を類義語辞書によって結びつけることにより、印象を物理的特徴に関係づける辞書を自動的に構築する。本研究では特に音楽を対象として、研究を進める。

## 2. 辞書構築方法

### 2.1. メタインプレッションの収集

メタインプレッションとは、複数の印象をまとめる代表的な印象語であり、本研究においては既存研究において物理的特徴との関係が調査されている印象語とする。表1は熊本らの研究[2]によって楽曲の譜面情報と関連付けられた印象語であり、本研究ではこれをメタインプレッションとして用いる。

### 2.2. 印象語候補の収集

類義語辞書を用いて、印象語の候補となる言葉を収集する。我々は類義語辞書[9]を用いてメタインプレッションと類語関係にある形容詞および形容動詞を収集した。

表 1: メタインプレッションとして用いる印象語

静かな、激しい、落ち着いた、忙しい、爽やかな、重苦しい、明るい、暗い、荘厳な、軽々しい、ゆったりとした、窮屈な、綺麗な、綺麗でない、楽しい、悲しい、気持ちが落ち着く、気持ちが高揚する、優しい、傷つく
---

### 2.3. テキストマイニング

収集した印象語候補の中には、音楽の印象を表す語としてふさわしくない言葉も含まれている。そこで、そのような言葉をテキストマイニングによって取り除くことで、音楽という領域に特化した辞書を再構築する。

まず我々は、Amazon.co.jp から、音楽 CD について書かれたレビュー文を収集した(46178 レビュー)。

次に、フリーウェアとして配布されている日本語係り受け解析機“Cabocha”[7]を用いて、収集したレビュー文を係り受け解析し、その結果をテキストファイルとして出力した。得られた出力から、音楽(またはそれに類する語)と係り受け関係にある印象語候補の数(以下、係り受け頻度)を数える。

最後に、係り受け頻度が3未満の印象語候補を除去し、辞書を再構築する。今回、除去する係り受け頻度の閾値は我々の主観によって決定した。図1に構築した辞書の一部を示す。図中、下段の「静かな」「目立たない」等の印象語が、中段のメタインプレッション「静かな」を介し、上段の「音圧の変化量」等の物理的特徴と結びついている。

## 3. 評価実験と考察

### 3.1. 辞書に含まれる印象語の評価

構築した辞書に、音楽の印象を表すのにふさわしい言葉がどの程度含まれているかを調べるため、被験者に構築した辞書に含まれる全ての印象語について、音楽の印象を表すのにふさわしいかそうでないかを判断してもらった。被験者数は10人である。

その結果、5人以上にふさわしいと判断された語は151語であった。これは辞書の82.07%にあたる。この結果から、本辞書に登録された単語の多くは音楽の印象を表すのにふさわしい印象語であり、比較的良い精度で辞書の音楽領域への特化に成功していると言える。そこで、より良い辞書を構築するためには、どうすればよいかを考察する。

まずは、テキストマイニング時に設定した閾値の改善が考

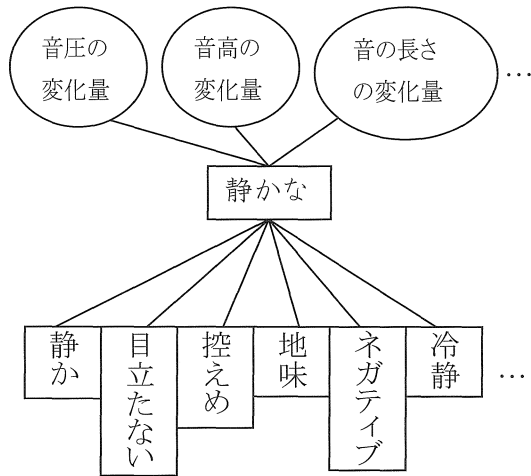


図1: 構築した辞書の一部

えられる。2.3.では、我々の主観によって決定したが、ここに、閾値決定に関して、決定の根拠となり得る有効なアルゴリズムを導入することにより、さらに正確に、辞書の音楽領域への特化ができるだろう。

また、今回はAmazon.co.jpのCDに関する利用者からのレビュー文をコーパスとして扱ったが、WEB上で自由に投稿できるレビュー文という性質上、中には楽曲の評価に直接関係のない部分や、日本語の表現として誤りのある文章も多く含まれていた。そこで、テキストマイニングの成果をさらに上げるために、コーパスを質と量の両面からより良いものにすることが考えられる。

### 3.2. 聴取実験

構築した辞書が、実際にどの程度印象に合う楽曲を引き出せるのかを調べるため実験を行った。本辞書と、熊本らが製作した印象語に基づく楽曲検索システム[9]を用いて印象を楽曲へと変換したものを被験者に聴いてもらい、我々の意図した印象が楽曲から感じられたかを5段階で評価してもらった。

その結果、評価の平均値は3.2であった(被験者は14人)。5段階評価における3.2という値はあまり良いものであるとは言えないが、印象から楽曲を検索する際に使用した、印象による楽曲検索システムの評価が3.8であったこと、また、本実験では熊本らのシステムを土台として印象から楽曲を検索しているため、熊本らの評価実験の結果を本実験の結果が超えることはないこと、評価実験とでは被験者が同一ではなく、評価の厳しさに揺らぎがあることなどを加味すると、一概に悪い結果であるとも言いきれない。

## 4. まとめ

我々は、音楽の物理的特徴と多数の印象を結びつけることを目的として、メタインプレッションを用いた辞書の自動構築を行った。結果として、音楽領域に特化した物理的特徴と多数の印象を結びつけた辞書が得られた。

課題としては、より良い辞書を構築するため、印象語候補除去の閾値をさらに適切なものへ検討すること、テキストマイニングを行うコーパスをより良いものにする、また、自作プログラムの洗練などが挙げられる。

## 参考文献

- [1] G. von Bismarck: Sharpness as an attribute of the timbre of steady sound, *Acustica*, 30, p.p.146-159
- [2] Fletcher, H. & Munson, W.A.: Loudness, its definition, measurement and calculation, *Journal of the Acoustical Society of America*, 5, 82-108, 1933
- [3] Robinson, D.W., Dadson R.S.: A re-determination of the equal-loudness relations for pure tones. *British Journal of Applied Physics*, 7, 166-181, 1956
- [4] 栗山譲二, 二井眞一郎, 北村音一: 純音の音色の因子分析的研究, *日本音響学会講演論文集(春季)*, 657-658, 1979
- [5] 金子英二, 小松包治: 楽音の評価についての一考察: *日本音響学会誌*, Vol.51, No.8(19950801), pp. 613-615
- [6] 大串健吾: 複合音の音色を支配する物理的・心理的要因について: *日本音響学会誌*, Vol.36, No.5(19800501), pp. 253-259
- [7] 熊本忠彦, 太田公子: 印象に基づく楽曲検索: 楽曲印象値の自動付与, *情報処理学会研究報告, データベース・システム研究会報告*, Vol.2002, No.41(20020521), pp.89-96.
- [8] 熊本忠彦, 太田公子: 印象に基づく楽曲検索: システムの実装と評価, *情報処理学会研究報告[音楽情報科学]*, Vol.2002, No.63(20020707), pp.37-42
- [9] 熊本忠彦, 太田公子: 印象語に基づく楽曲検索(WEB): [http://www2.nict.go.jp/x/x161/member/ohta/kuma/mrs\\_li/midiseach.html](http://www2.nict.go.jp/x/x161/member/ohta/kuma/mrs_li/midiseach.html)
- [10] 曾根敏夫, 城戸健一, 二村忠元: 音の評価に使われることばの分析, *日本音響学会*, Vol.18, No.6(19621130), pp.320-326
- [11] 柴田武, 山田進: *類語大辞典*, 講談社, 2002
- [12] CaboCha/南瓜: <http://chasen.org/taku/software/cabocha/>