

## 作業に適した BGM の自動選曲に関する研究

A-5

A study on automatic song selection as BGM suitable for working

増田 翔太

原 一之

Shouta MASUDA

Kazuyuki HARA

日本大学生産工学部 電気電子工学科

College of Industrial Technology, Nihon University

## 1. はじめに

音楽の BPM (Beats Per Minute) は作業効率に影響するという実験も行われている [1]。そこで本研究では、知見を用いて作業効率を上げる音楽をリスト化し利用する方法を提案する。

## 2. 様々な作業に適した BPM

各作業の BGM に適した BPM は表 1 に表す [1, 2]。

表 1 作業と作業に適した BPM

作業	BPM(拍/分)
勉強	116
リラックス	60

本研究では表 1 に従って楽曲を分類する。

BPM とは、1 分あたりに 60 回刻む拍 (4 分音符) の数を表す [4]。

## 3. 今回提案するアルゴリズム

以下に提案するアルゴリズムを示す。

- ① wav ファイルのデータを 0.001 秒 (以下フレーム) ごとに区切る。
- ② 各フレームの振幅の実効値を求める。
- ③ 隣り合うフレームの振幅の増加量を求める。
- ④ 増加量の時間変化の周波数成分から周期を求める。
- ⑤ マッチ度のピーク値を検出する。
- ⑥ ピーク値の周波数を 60 倍して BPM を求める。
- ⑦ 音楽ファイルを条件付けのプログラムによって各作業の BPM ごとに楽曲

をフォルダに移動する。

- ⑧ 使用者は作業にあったフォルダを選択して使用する。

## 4. 結果

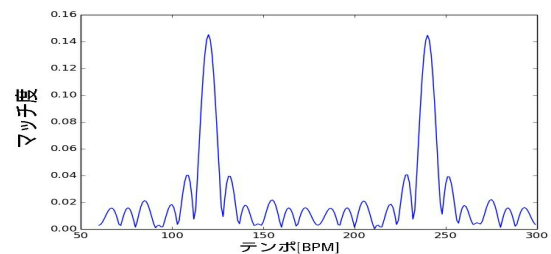


図 1 BPM120 の楽曲のテンポ解析結果

図 1 は BPM120 の楽曲のテンポ解析の結果である。縦軸には各 BPM でのマッチ度、横軸には各 BPM の値になっている。

図 1 からマッチ度のピークでの BPM の値が 120 になったことから、テンポ解析が正しく行われていることがわかる。

## 5. 今後の課題

今回の実験から楽曲の低音の周波数に影響を大きく受け、誤った結果となる場合があることが明らかになった。そのため、フレーム時間を検討する必要がある。

## 6. 参考文献

- [1] <http://xn--u8jzb0gnewe4j.com/running-music-bpm-1850>
- [2] <http://mezamashi.jp/mezametechinipu/nemuke-samashi-no1/>
- [3] 青木直 “C 言語で始める音のプログラム” オーム社 2008 年 12 月