

心拍数を用いる 音楽検索システム

An Approach For Music Therapy Using The Ventricular Rate in Negative Feelings Environment

野地 保[†] 荻野 正[‡] 児山 佳大[†]

[†]東海大学情報通信学部 [‡]三菱電機イノベーションラボラトリー(株)

内容

- ・ 1.はじめに
- ・ 2.研究と手法
- ・ 3.評価システム
- ・ 4.システムの評価と考察
- ・ 5.おわりに

1.はじめに

患者の精神的療法のサポート認知

課題：患者に効果的な音楽検索法



心拍と好み度との相関関係は？

研究の目的

- 1.心拍数とリズムの速さを用いた検索法
- 2.心拍数が音楽の嗜好に与える影響の導出
- 3.試作モデルの構築と有効性の確認

Left: <http://www.medindia.net/news/lifestyleandwellness/Sounds-of-Healing-Music-Therapy-39018-1.htm>

2.研究手法

・問題点

統計的な傾向による検索法
個人の嗜好が考慮されにくい手法

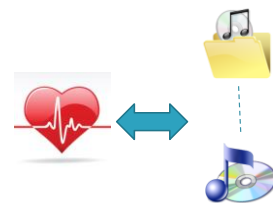


解決法
心拍による検索システムの提案

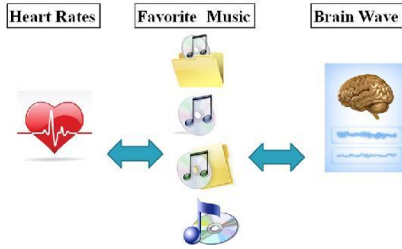
2.1心拍と好みの音楽との関係

心拍数

好みの音楽



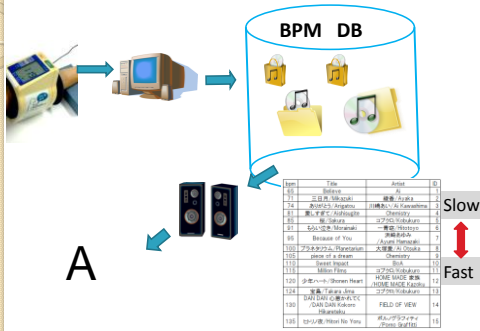
2.2脳波と好みの音楽の関係



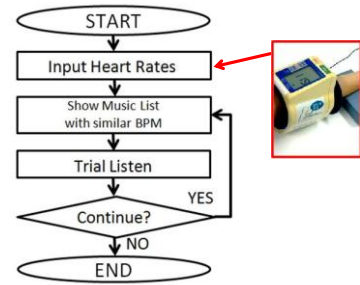
2.3検索方式の提案

- ① 平均値検索法
- ② リアルタイム法
- ③ 特性重視検索法
- ④ BPM検索法

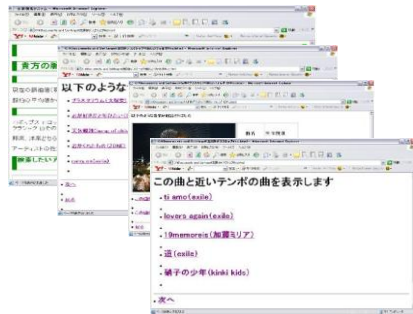
3.評価システム



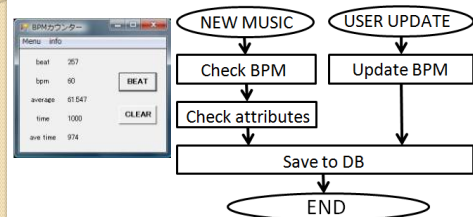
3.1システムの流れ



3.2心拍音楽検索システム

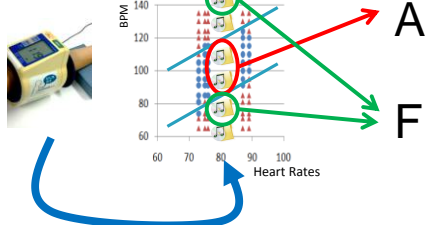


3.3BPM DB



4. システムの評価と考察

実験方法



4.1 楽曲のBPM

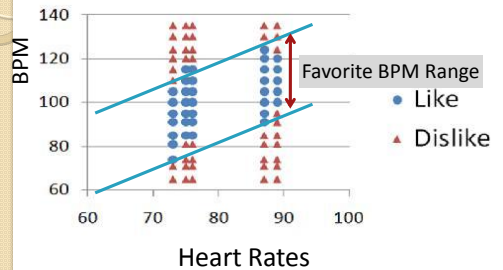
bpm	Title	Artist	ID
65	Believe	Ai	1
71	三日月/Mikazuki	綾香/Ayaka	2
74	ありがとう/Arigatou	川崎あい/Ai Kawashima	3
81	愛しすぎて/Aishisugite	Chemistry	4
85	桜/Sakura	コブクロ/Kobukuro	5
91	もらい泣き/Moranaki	一青窈/Hitosyo	6
95	Because of You	新垣結衣/Ayumi Hamazaki	7
100	プラネタリアム/Planetarium	大塚愛/Ai Otsuka	8
105	piece of a dream	Chemistry	9
110	Sweet Impact	B'z	10
115	Million Films	コブクロ/Kobukuro	11
120	少年ハート/Shonen Heart	HOME MADE 家族 /HOME MADE Kazoku	12
124	宝島/Takara Jima	コブクロ/Kobukuro	13
130	DAN DAN 心惹かれてく /DAN DAN Kokoro Hikareteku	FIELD OF VIEW	14
135	ヒトリ夜/Hitori No Yoru	ポルノグラフィティ /Porno Graffitti	15

4.2 実験結果例 1

bpm	Title	Artist	ID
65	Believe	Ai	1
71	三日月/Mikazuki	綾香/Ayaka	2
74	ありがとう/Arigatou	川崎あい/Ai Kawashima	3
81	愛しすぎて/Aishisugite	Chemistry	4
85	桜/Sakura	コブクロ/Kobukuro	5
91	もらい泣き/Moranaki	一青窈/Hitosyo	6
95	Because of You	新垣結衣/Ayumi Hamazaki	7
100	プラネタリアム/Planetarium	大塚愛/Ai Otsuka	8
105	piece of a dream	Chemistry	9
110	Sweet Impact	B'z	10
115	Million Films	コブクロ/Kobukuro	11
120	少年ハート/Shonen Heart	HOME MADE 家族 /HOME MADE Kazoku	12
124	宝島/Takara Jima	コブクロ/Kobukuro	13
130	DAN DAN 心惹かれてく /DAN DAN Kokoro Hikareteku	FIELD OF VIEW	14
135	ヒトリ夜/Hitori No Yoru	ポルノグラフィティ /Porno Graffitti	15

BPM=65

4.3 実験結果(心拍とBPM)



4.4 心拍数とBPMの関連性結果

bpm	Title	ID	Examinee				
			J	I	H	C	E
	Heart Rates		73	75	76	87	89
65	Believe	1					
71	Mikazuki	2					
74	Arigatou	3					
81	Aishisugite	4	✓				
85	Sakura	5	✓				
91	Moranaki	6	✓	✓	✓	✓	
95	Because of You	7	✓	✓	✓	✓	
100	Planetarium	8	✓	✓	✓	✓	✓
105	PIECE OF A DREAM	9	✓	✓	✓	✓	✓
110	Sweet Impact	10	✓	✓	✓	✓	✓
115	Million Films	11		✓	✓	✓	✓
120	Shonen Heart	12					✓
124	Takara Jima	13					✓
130	DAN DAN Kokoro Hikareteku	14					
135	Hitori No Yoru	15					

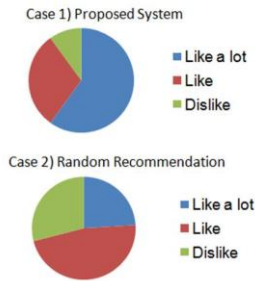
✓ means favorite

4.5 システムの有効性

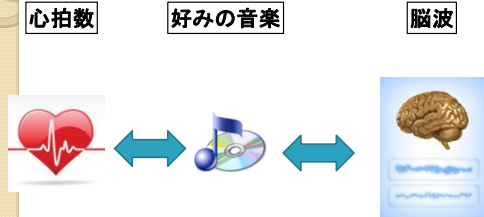
実験内容

1. 心拍値による音楽の検索
2. ランダムに音楽を検索
3. 心拍値法とランダム法との比較

4.6 実験結果



4.7 音楽療法への適応性検証



4.8 脳波

α波を用いる



- α波で分かる4つの状態

リラックス
 集中
 分散緊張
 眠気



4.9 音楽療法への適応性結果

Mr. A (Favorite BPM: 155-195)		Mr. F (Favorite BPM: 121-160)	
BPM	BRAIN WAVE	BPM	BRAIN WAVE
80	Low concentration, High tension	95	Low concentration
155	concentration	121	almost concentration
160	relax, concentration	130	almost concentration
175	concentration, no drowsiness	141	almost concentration
186	High concentration, no drowsiness	155	concentration
195	concentration	160	concentration

考察

- 好みのBPMの音楽ではα波が顕著
- 有効性は人によって異なる
- 気に入ったBPMの範囲でも心地よいと感じない時がある

5. おわりに

まとめ
 患者の心拍数を利用して
 効果的な音楽を検索することができる

今後の課題
 提案したシステムの応用範囲の拡大

ご静聴ありがとうございました