

電子書籍の内容に適した 音楽再生システムの開発

物部寛太郎[†] 高橋淳也[†] 関将太[†]

近年、電子書籍の利用が広まっており、利用者数はこれからも増加することが予想される。本研究は、電子書籍に音楽を付加することで、集中力を高めると共に、その本の内容に深く入り込めるようにすることを目的とする。本研究では、電子書籍の簡易システムを開発し、ページ毎の感情表現に関する語句の数を調べ、最も多い感情に適した音楽を流すシステムの開発を行う。

Development of a system for playing music suitable for the contents of the e-book

Kantaro Monobe[†] Junya Takahashi[†]
and Shota Seki[†]

In recent years, use of e-books has spread, and it is expected that the number of users increase in the future. The purpose of this research is that improving a reader's concentration and his or her consciousness enters into the content of the e-book deeply by adding music to e-books. In this research, a simple system of e-books is developed. The system can count the number of word and phrase about a feeling representation, and can play music that is suitable for the emotion on that page.

1. はじめに

近年、電子書籍の利用が広がっている。2010年度末では、利用者数113万人、売上640億円であるが、2015年度には、利用者数1,696万人、売上3,501億円にまで成長すると予測されている[1]。電子書籍は、電子書籍専用端末はもちろん、我々の身近にある携帯電話、PCやタブレットでも利用することができる。電子書籍の利点としては、保管に場所を取らない、いつでもどこでも読める、といった点が挙げられ、利用者数はこれからも増加することが予想される。

一方、音楽により脳が活性化するとされる研究報告がある[2]。このことから、電子書籍を読む際に音楽を流すことによって、集中力を高めることができるのではないかと考える。

これまでに、電子書籍に音や映像を付加したシステムは開発されている。その一例として、読者の読むスピードに合わせて音楽や効果音を流すBooktrack[3]があるが、うるさすぎて内容に集中できないといった理由で、利用者の反応は芳しくなかった。

そこで、本研究では、電子書籍の内容に適した音楽を流すことによって、集中力を高めると共に、その本の内容に深く入り込めるようにすることを目的とする。また、本研究には、癒し効果の一面もある。読書をすることにより、現実世界を忘れるほど本の内容に夢中になることによって、癒しの効果が最大限に発揮される[4]。つまり、音楽によって集中力が高まれば、読書に没頭することができ、癒し効果が高まると考えられる。

2. 研究の概要

本研究では、電子書籍の簡易システムを開発し、ページ毎の感情表現に関する語句の数を調べ、最も多い感情に適した音楽を流すシステムの開発を行う。

テキスト内に現れる感情語については、感情表現辞典[5]に記載されている語句で検索して、感情別に集計することによって、どの感情がそのページに一番多く使われているかを調べる。本研究の概要を図1に示す。

[†] 宮城大学 事業構想学部 デザイン情報学科

Miyagi University, School of Project Design, Department of Design and Information Systems

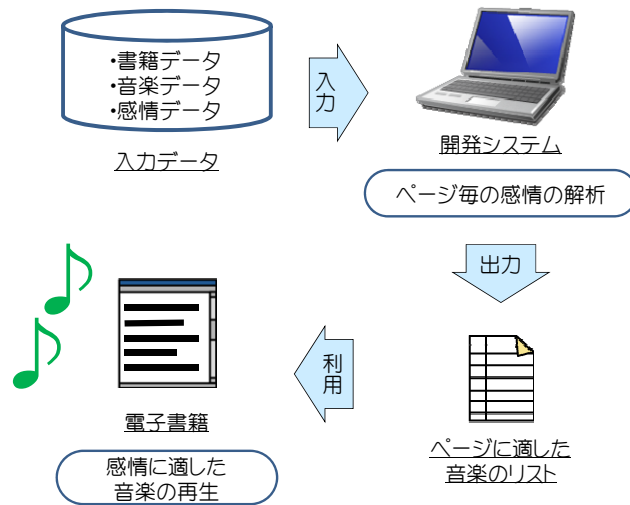


図1 本研究の概要

3. 音楽と感情について

クラシック音楽のほとんどの曲には、1/f ゆらぎという波動が存在する。これはいわゆる自然音で、安定的な時間変化を基調としながら、時々ダイナミックな変化が混じっているもので、不規則さと規則正しさがバランス良く調和しているものである。

そして、1/f ゆらぎには、人を癒す効果がある。人自身の持つゆらぎが、自然界の音を聞くことによって、それらの持つゆらぎとシンクロして、心地良いと感じ癒されるためである。そのため、自然環境の中に身をおくとリラックスできるのである。自然界の音と人がシンクロするのは、自然のリズムと人体のリズムが同じ 1/f ゆらぎとなっているためである。

このような理由により、本研究では、リラックスすることによって、集中力を最大限に高められるであろうクラシック音楽を使用することにした。

再生する音楽を決める際に必要な感情の種類については、大きく分けて喜、怒、哀、怖、恥、好、厭、昂、安、驚の 10 種類に分類することができる[5]。この分類した感情の種類と感情表現について、表 1 のように対応表を作成する。

表 1 感情表現と感情の種類の対応表（抜粋）

感情表現	感情の種類
満足	喜
感謝	喜
ぶんぶん	怒
憤って	怒
傷心	哀
恐ろしい	怖
不気味	怖
屈辱	恥
敬服	好
敬慕	好
後悔	厭
苦しんだ	厭
涙を流して	昂
顔を真赤にして	昂
圧迫	昂
静める	安
気安さ	安
驚いて	驚

次に、感情の種類に適した音楽を決めるため、感情の種類と音楽の対応表を作成する。感情に適した音楽は複数用意するが、各感情に適した音楽を表 2 に示す。

表2 感情と音楽の対応表

感情の種類	感情に適した音楽
喜	ヘンデル: オラトリオ「ソロモン」
	モーツァルト: ホルン協奏曲第4番, 変ホ長調
	モーツァルト: 「フィガロの結婚」序曲
	チャイコフスキー: あし笛の踊り (くるみ割り人形より)
怒	サティ: 「風変わりな美女」 -1. 大リトルネロ
	ベートーヴェン: 交響曲第5番, 「運命」
	チャイコフスキー: ロメオとジュリエットより幻想曲 (抜粋)
哀	ベートーヴェン: ピアノ・ソナタ第21番, ハ長調, Op. 53
	ショパン: ノクターン第20番, 嬰ハ短調
怖	ベートーヴェン: ピアノ・ソナタ第21番, ハ長調, Op. 53
	シベリウス: 交響詩「フィンランディア」
恥	グノー: オラトリオ「死と生」より
	ヴェルディ: 行け、我が想いよ、黄金の翼にのって
	チャイコフスキー: 白鳥の湖より情景
好	シューベルト: 楽興の時, D.780 -3. アレグロ・モデラート
	グルック: 精霊の踊り
	ラフマニノフ: パガニーニの主題による変奏曲
	ヘンデル: 司祭ザドク
厭	アルビノーニ: アダージョ
	ベートーヴェン: ピアノ・ソナタ第14番「月光」
	マイケル・ナイマン: 映画「ピアノ・レッスン」, 楽しみを希う心
昂	チャイコフスキー: 序曲「1812年」
	ホルスト: 組曲「惑星」, Op. 32-4. ジュピター (終結部)
	ショパン: ワルツ第6番, 変ニ長調, Op. 64-1, 「小犬」
安	J.S.バッハ: G線上のアリア
	モーツァルト: クラリネット協奏曲より第2楽章
	J.S.バッハ: 主よ、人の望みの喜びを
驚	J.S.バッハ: トッカータとフーガ, ニ短調
	ショパン: ポロネーズ第6番, 変イ長調, Op. 53, 「英雄」
	グリーク: ピアノ協奏曲, イ短調, Op. 16 - 1

4. システムの概要

本システムは、1) 書籍データの選択、2) システムの操作、3) ページ毎の感情の選択、4) 感情に適した音楽の再生の4つの処理により実現する。開発環境は、VisualBasic2008[6]を使用した。本システムのフローチャートを図2に示す。また、本システムの実行イメージを図3に示す。

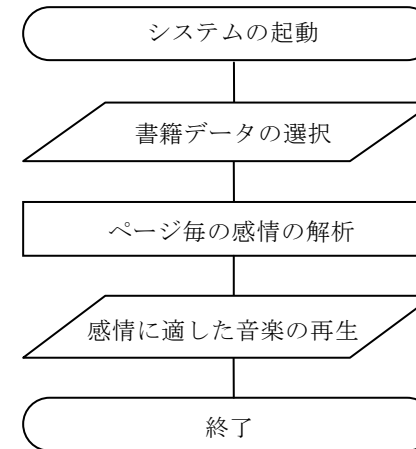


図2 本システムのフローチャート

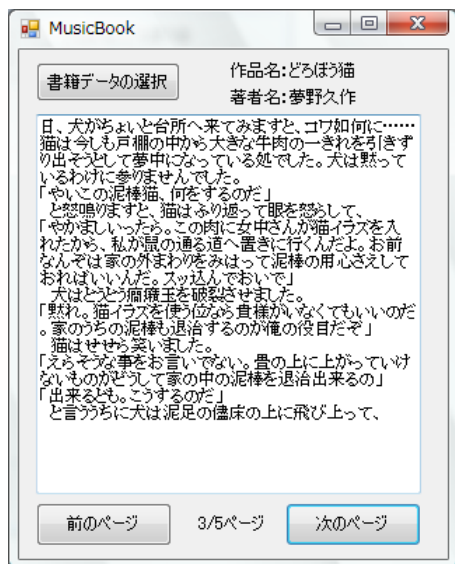


図3 本システムの実行イメージ

4.1 書籍データの選択

書籍には、小説、専門書、雑誌、コミックなど、様々な種類があるが、本システムでは、小説に限定する。その理由として、本研究では、感情に基づいた解析を行うため、感情表現が多く用いられる小説を用いることで、感情に基づく解析を行いやすくするためである。

本システムでは、書籍データとして青空文庫[7]の小説を利用する。青空文庫とは、日本国内において著作権が消滅した文学作品、あるいは著作権は消滅していないものの著作権者が当該サイトにおける送信可能化を許諾した文学作品を収集・公開しているインターネット上の電子図書館である。

システムを起動し、書籍データの選択ボタンを押すと、選択ダイアログが表示され、その中から読み込む書籍を選択する。読み込んだ書籍データは、400字を1ページとして配列に格納し、テキストボックスには最初のページが表示される。

4.2 システムの操作

読み込んだ書籍の作品名と著者名が、上部右に表示される。また、書籍のページ数と現在のページ数が下部中央に表示される。ページの移動方法は、1ページ進む場合には、次のページのボタンを、1ページ戻る場合には、前のページのボタンを押す。

4.3 ページ毎の感情の解析

まず、表1の対応表を二次元配列に格納する。続いて、配列に格納されている書籍データのページ毎に、使われている感情表現の検索を行い、感情表現と感情を対応させ、そのページの感情の個数を集計する。集計した感情の中で最も多く使われている感情をそのページに適した感情とする。

4.4 感情に適した音楽の再生

テキストボックスに表示されている、現在のページの感情に適した音楽をBGMとして再生する。再生する音楽は、表2のように事前に用意された感情毎に適した複数の音楽からランダムに選択する。

5. まとめ

本研究では、電子書籍の簡易システムを開発し、ページ毎に内容に適した感情を解析して、その感情に適した音楽を流すことで、癒し効果を高めることを実現した。

今回は、一般的に集中力を高めやすいとされているクラシック音楽を用いたが、ポップスやロック、邦楽や洋楽といった様々な種類の音楽を感情毎に分類して流す、もしくは、利用者が音楽を用意して流す、といったことも可能であると考えられる。クラシック音楽には、1/fゆらぎが含まれているとは言え、確実に集中できるとは限らないため、利用者が最も集中できる音楽を流すことができるようにすることは、重要であると考えられる。

参考文献

- 1) 電子書籍サービス及び電子書籍端末の市場展望, <http://www.m2ri.jp/newsreleases/main.php?id=010120110414500>
- 2) 岩田誠：脳と音楽，メディカルレビュー社（2001）。
- 3) Booktrack, <http://www.booktrack.com/>
- 4) 読書がストレス解消に非常に効果的であることが明らかに, http://gigazine.net/news/20090330_reading_reduce_stress/
- 5) 中村明：感情表現辞典，東京堂出版（1993）。
- 6) 今村丈史：これからはじめる Visual Basic 2008，秀和システム（2008）。
- 7) 青空文庫, <http://www.aozora.gr.jp/>