

位置情報に関連付けた推薦曲提示サービスの提案

木村 友紀[†] 伊藤 淳子[†] 宗森 純[†]

[†]和歌山大学 システム工学部

概要

本研究では、位置情報を用いた推薦曲提示サービスを提案する。ユーザは情報端末に付属した GPS により位置情報と音楽データを関連付けることが可能となり、ある位置から見える風景と音楽との一致がもたらす感動をユーザ間で共有することができる。このようにして、外出先での音楽ダウンロードの必然性を生み出すことによって、更なるダウンロードの促進を図る。

Proposal on the Recommendation Service of Music Based on User's Actual Location

Tomoki KIMURA[†] Junko ITOU[†] Jun MUNEMORI[†]

[†]Faculty of Systems Engineering, Wakayama University

Abstract

We propose a recommendation service of music based on a user's actual location. The user can relate music to the location information from a GPS. So, users can share the impact depending on the consistency between the scenery and the music. This system will promote the download of music in outdoors inevitably.

1 はじめに

近年の MP3 プレイヤーの普及により、ポータブルオーディオプレイヤー市場は急速に拡大している。代表的な機器の一つである Apple 社の iPod は、単なる MP3 プレイヤーとしてだけではなく、動画再生、ポッドキャスト機能などを備えるなど、多機能化しつつある。また、携帯電話も従来の電話、メール機能だけでなく、音楽や動画データを再生できる機種が一般化し、ポータブルオーディオプレイヤーの代わりに使用するユーザが多く見受けられるようになった。

このような中で、その通信機能を活かし、自宅や外出先など場所を選ばずに音楽データが得られる、音楽ダウンロードサービスが誕生した。しかし、高い料金設定や受信に時間がかかるなどの問題点により、ユーザが頻繁に利用しているとは言いがたく、特に外出先でダウンロードを行う必然性が少ない。

そこで本研究では、位置情報を用いた推薦曲提示サービス、MPREC (Music Position Recommending) システムを提案する。このサービスを利用することによって、ユーザは携帯端末に付属した GPS により位置情報と音楽データを関連づけ、いつでもど

こでもその情報を登録、受信することができる。すなわち、ある風景が見える場所で登録された音楽を、その場所を訪れた別のユーザがダウンロードすることによって、風景と音楽との一致がもたらす感動をユーザ間で共有することが可能となる。このようにして、外出先での音楽データのダウンロード促進を図る。

以下では、第 2 節において音楽ダウンロードサービスと GPS を用いた情報共有システムに関する知見を述べる。続く第 3 節では、提案システムの設計方針と概要、その機能について述べる。さらに第 4 節では、適用実験の詳細を述べ、得られた結果について考察する。最後に第 5 節で、本稿のまとめと本研究の今後の課題について述べる。

2 ダウンロードサービスと GPS を用いた情報共有システム

2.1 音楽ダウンロードサービス

最も普及している音楽ダウンロードサービスの一つである着うた [1] は、携帯電話の着信音を符号化された 30 秒程度の長さの楽曲にして配信するサー

ビスとして、KDDI より 2002 年から提供されている。従来のメロディのみの配信と比べ割合である、データ量が大きくダウンロードに時間がかかるという問題点がある。

マイクロソフトが展開を予定している Zune[2] は、音楽共有機能を備えた MP3 プレイヤーである。Zune が持つ楽曲貸し出し機能を用いれば、他機から音楽ファイルを受信し、3 日以内、3 回の制限でファイルを再生することができる。また、販売サイト「Zune Marketplace」で楽曲を購入することも可能である。この貸し出し機能を通じてさまざまな楽曲を聴き、興味を持ってもらう機会を作ることによって、音楽ダウンロードが促進されると考えられるが、やはり外出先で積極的に使用する場面に乏しい。

2.2 GPS を用いた情報共有システム

「Gocco Map」は携帯電話向け SNS「Gocco」[3] で提供している GPS 対応地図サービスである。携帯電話の GPS 機能の利用、もしくは手動による位置情報の入力によって、ブログへの位置情報の添付、自分の現在位置の連絡などが可能である。また、コミュニティの登録ユーザー同士で位置情報を共有することも可能である。

中西の提案する情報共有システムは、GPS を搭載した携帯電話から投稿された写真や情報を、地図上に文字および写真情報として表示し、地域住民同士の情報共有・交換ツールとして地域活性化を目指したものである [4]。

しかし、これらのシステムは、やり取りするデータは位置情報と画像、文字情報、録音データに留まっており、既存の音楽情報をやり取りしたり、データのやり取りそのものから何らかの商業的利益が発生するものではない。

そこで本研究では、GPS から得られる位置情報を用いて風景と音楽とを対応付け、ある場所を訪れたユーザーに登録された音楽を推薦する音楽配信サービスを提案し、屋外での利用と音楽ダウンロードの機会を促すことを目指す。

3 MPREC システムの開発

3.1 設計方針

提案システムの設計方針として、以下の三項目を挙げる。

1. PDA の使用
2. リアルタイムデータ受信
3. アップロード時間の短縮

一般的な移動用システムとしては PDA と携帯電話が考えられるが、携帯電話は通信部分の制御やアプリケーション開発、ディスプレイサイズ、音楽データの保存、再生において制約が大きいため、本システムでは PDA を用いる。

システムは移動用システムとサーバによる構成をとり、両者の間でリアルタイムに通信を行う。PDA からサーバへは、ユーザの位置が大きく変わらないと考えられる 5 ～ 10 秒の単位で位置情報を送信する。サーバ側では、送られてきた位置情報をもとにしてユーザの近辺にある音楽ファイルの情報を検索し、その結果を PDA に送信する。

PDA が該当データを受信した際、アラーム等でユーザに知らせる方法が考えられるが、複数ファイルが特定の場所近辺に配置された場合、きわめて短い時間のうちに何度もアラームが鳴りユーザに混乱を与える恐れがある。そのため、該当するタイトル名やダウンロード音楽を受信し次第、携帯端末のメイン画面に表示する方法をとる。

2.2 節で述べたように、既存の位置情報を用いた情報共有システムは、画像や音声など、共有対象のデータをそのままサーバへ送信するのが一般的である。本システムで扱うデータは、他のシステムと異なり、その場でユーザにより新たに作成されたものではなく、既に世間に普及している音楽ファイルである。そのため、共有対象となるデータはあらかじめサーバ側で管理保存し、ユーザからサーバへ送信する情報は音楽のタイトル、アーティスト名、付加情報などで済ませることができる。これにより、移動用システムとサーバ間のデータ送信を瞬時に行うことが可能となる。

3.2 システム構成

3.2.1 概要

MPREC システムのハードウェアは、ユーザが携帯する移動用システムと、通信の仲介を行うサーバから構成される。移動用システムは携帯端末本体である PDA と位置情報を取得するための GPS ユニット、およびサーバとの通信を行うための PHS カードより構成されている。図 1 にシステムの全体図を示す。

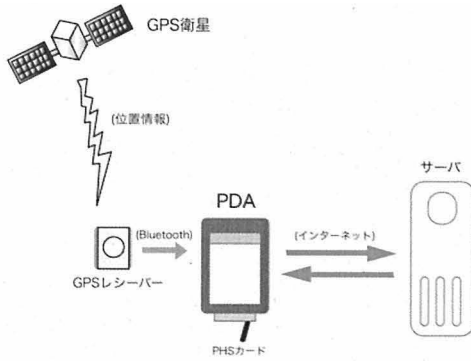


図 1: システム構成

3.2.2 移動用システム

移動用システムは PDA、GPS、PHS カードから構成される。移動用システムの主となる PDA には CLIE(SONY, PEG-NZ90)を、GPSには Bluetooth GPS ユニット (SONY, GU-BT1) を使用した。

PDA と GPS ユニット間のデータ通信は、Bluetooth 通信を用いて行われる。サーバとの通信には AirH”カード (NEC, AH-N401C) を使用した。

図 2 に移動用システムを示す。左から、オーディオリモコン、PDA、GPS レシーバである。



図 2: 携帯端末と GPS

3.2.3 サーバ

MPREC サーバは、ユーザが配置した音楽のタイトル、位置情報や付加情報、ダウンロード用の音楽データを管理する。PDA から送られてきた位置情報をサーバのデータベースに照会し、該当するデータを見つけれれば、音楽タイトルと付加情報を PDA に送信する。また、ダウンロードのリクエストに応

じて、音楽データを送信する。

3.3 操作手順と機能概要

3.3.1 想定する使用状況

本研究で想定している使用状況は以下の通りである。

システムを起動した状態でユーザ A が音楽を聴きながら歩いていた場合、ある場所から見える風景とそのとき聴いている音楽の雰囲気一致すれば、その場で音楽のタイトル情報に加え、天候、季節、時間帯、気分などの環境に関する付加情報を移動用システムから入力しサーバに送信する。

その後、別のユーザ B がその場所に現れた際に、ユーザ B の位置情報をもとに、ユーザ A が登録した音楽情報を移動用システムに表示する。ユーザ B は音楽のタイトルや天候などの付加情報を吟味した上で、ダウンロードをすかどうかを決定することができる。ダウンロードのリクエストを受け取ったサーバはリアルタイムに音楽データをユーザ B の移動用システムに送信するため、ユーザ B はその場ですぐに風景を見ながら音楽を試聴することができる。

3.3.2 サーバへの接続とメイン画面

まず、PDA の画面左上のメニューバーをタップし、Connect コマンドを選択して、サーバとのインターネット接続を行う。次に同メニューバーの StartGPS コマンドを選択することによって GPS レシーバとの同期を行い、衛星からの位置情報取得が可能となる。

接続が完了すると、図 3 に示すメイン画面が表示される。

メイン画面内の機能は、大きく以下の 7 項目に分かれる。

1. メニューバー
2. ダウンロード可能曲表示エリア (以下、ダウンロード可能曲)
3. 操作ボタン
4. 付加情報欄 (以下、情報欄)
5. 要求指定
6. データ受信状況
7. 衛星からの情報受信状況

メニューバーをタップすることによって、前述の

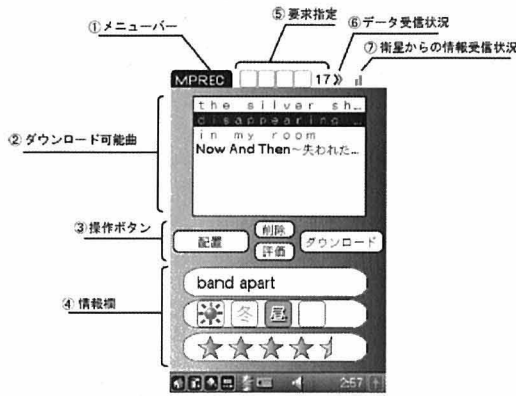


図 3: メイン画面

通り、サーバ、GPS レシーバとの接続、切断を行う。

ダウンロード可能曲には、サーバから受信した現在の位置情報、および指定された条件に該当する音楽のタイトルが表示される。このリストをタップし、ダウンロードしたい曲を選択する。

操作ボタンに配置されたボタンは、音楽の配置、配置した音楽の削除、選択した音楽の評価、ダウンロードを行うためにそれぞれ使用する。

情報欄には、ダウンロード可能曲表示エリアでタップした音楽の情報を表示する。アーティスト名、天候、季節、時間帯、気分などの付加情報、評価ポイントが表示される。

要求指定にあるアイコンをタップすると、ダウンロード可能曲に表示する音楽を、各付加情報ごとに絞り込むことができる。

データ受信状況はサーバとの接続状況を確認するために用いる。サーバとのデータ送受信が行われるごとに、「>」の字形のバーが増減する。

衛星からの情報受信状況では、GPS レシーバが衛星から位置情報を受信できているかどうかを表示する。携帯電話のアンテナアイコン同様に、GPS の感度により圏外、1 本、2 本、3 本と変化する。

以下では、ユーザの操作に関わる操作ボタン、情報欄、要求指定の機能について詳述する。

3.3.3 音楽データの配置

操作ボタン左側の配置ボタンをタップすると、配置する曲の選択ウィンドウが開き、メモリスティックに保存された音楽のタイトル一覧がリストとして表示される。配置したい音楽の選択後、次は音楽に

付加する情報を選択するウィンドウが表示される。ユーザがその曲にふさわしいと考える、天候、季節、時間帯、気分などをアイコンから選択し、それらを付加情報としてサーバに送信する。誤って音楽を配置してしまった場合は、削除ボタンにより削除することができる。

付加情報は、特に屋外で風景と関連の深いと考えられる天候・季節・時間帯を選択した。また、気分の選択によって、曲調やテンポなどから感じる、音楽の主観的印象を反映することができる。

図 3 の例では、配置を行ったユーザは、この音楽が晴れた冬の日中にある曲だと考えていることになる。

3.3.4 ダウンロード

ダウンロード可能曲からダウンロードする音楽を選択し、操作ボタンのダウンロードをタップすると、ダウンロード確認のポップアップが開く。図 4 は、ポップアップが開いた際に PDA に表示される画面である。

ダウンロードする音楽の長さは 1 分と 2 分とで選択可能である。1 分の場合、ダウンロードが完了するまでにおよそ 1 分～2 分、2 分の場合はその倍の時間が必要である。

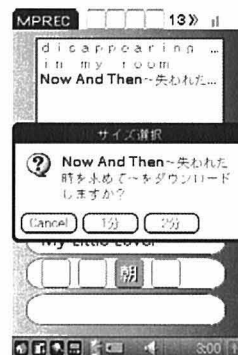


図 4: ダウンロード画面

3.3.5 条件指定

メイン画面上部の要求指定の箇所にあるアイコンをタップすると、図 5 に示すような条件指定ウィンドウが開き、受信するタイトル情報を付加情報により絞り込むことができる。図 5 は付加情報のうち気分の条件を指定しているところである。

この機能により、特定の季節、時間帯などにある音楽だけを限定的に表示することが可能となる。また、ウィンドウ下部にあるゲージメータを動かすことで、1メートルから20メートルまで、ユーザがいる位置から半径何メートルまでの距離に配置された音楽をリストに表示させるかを指定することもできる。

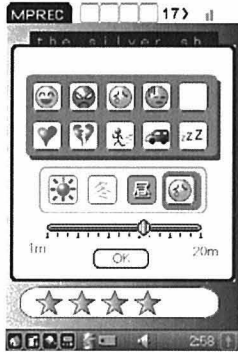


図 5: 条件の指定

3.3.6 評価機能

ダウンロード音楽の試聴後、リストボックスにてその曲タイトルをタップし、操作ボタンの評価を押すと、図6のように、中央に評価ウィンドウが表示される。ウィンドウ上の星をタップすることによって、試聴曲と風景との一致感を5段階で評価し、その結果をサーバへ送信することができる。サーバ側では、これまでの評価ポイントと評価回数から平均値を求め、データベースに書き込む。

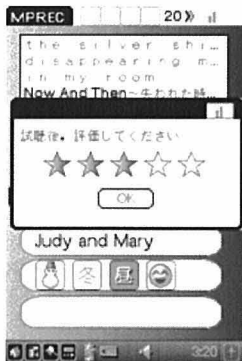


図 6: 評価

4 適用実験と考察

4.1 予備実験

本システムは屋外で利用することを想定しているため、ダウンロードに時間がかかれば利用者の減少を招く恐れがある。よって、どの程度のサイズの音楽ファイルが妥当であるかを検討した。

サーバからPDAまで、サイズ375KBの音楽ファイルを送信したところ、電波状況の影響で30秒程度のばらつきがあったが、送信完了まで平均で2分弱の時間が必要であった、これは、圧縮率32kbpsのMP3ファイルを使用した場合、1分あたり200KBであるので、1分の音楽転送に1分の時間を要することを示している。

圧縮率32kbpsは、PDAで試聴する分には劣化が気にならない程度の音質である。また、ダウンロード所要時間が1~2分であればユーザは風景を眺めながらストレスを感じずに待っていることのできる時間であると考えられる。従って、ダウンロード音楽には、32kbpsに圧縮した1分のMP3ファイルを使用する。

4.2 実験環境

本システムの有用性を検証するため、適用実験を行った。被験者は20代~40代の男女8名で、全員がPDAの操作に慣れている。実験場所は、被験者全員が日常的に音楽を聴きながら移動し、また各自に何らかの思い入れがあると思われる場所である、和歌山大学構内に設定した。

実施時期は2月の午後から夕方にかけての数日間である。各日とも、ユーザには1人で大学構内の決められたコースを歩きながら、システムを利用してもらった。

4.3 実験方法

被験者にはまず、大学構内で聴きたい曲というテーマで、ジャンルを問わず、音楽を10~20曲用意してもらった。

音楽の初期配置のために、まず4名に、各自が用意した音楽を聴きながら指定したコースを歩き、風景と音楽が一致したと思った場所に音楽を配置する作業を行ってもらった。これは、実験初期は他ユーザが配置した音楽が少ないため、ダウンロードする曲の選択の余地がなくなってしまうという理由によ

るものである。

初期配置が終わった段階で、他の4名は音楽の配置と、リストに表示される音楽タイトルの中から興味を持った曲を自由にダウンロードし、評価するという複数の作業を同時に行ってもらった。また、初期配置をした4名にも再びダウンロードおよび評価のみを行う作業を依頼した。



図 7: 移動用システムを使用する様子

4.4 実験結果と考察

実験終了後に行った、5段階式および記述式アンケートの結果について考察する。5段階式のアンケートは、1が「まったくそう思わない」、5が「強くそう思う」に対応している。

音楽の配置は特定の箇所に固まる傾向が見られ、図書館やグラウンド、テニスコートなどの施設の近くや、大学のある山から麓の景色を眺められるシンボルゾーン付近などに、特に多く配置されていた。この結果から、ユーザが風景と音楽に関して強い関連性を感じ、音楽を聞きたいと思う風景が少なからず存在することが明らかになった。

しかし、5段階式アンケートを見ると、「音楽を配置するとき、すでにおかれている曲の数を意識したか」および「あえて曲数の少ないところに配置したことがあるか？」との問いにはそれぞれ、4.0、4.4と高い評点が得られている。前述の結果と総合すると、ユーザはすでに配置されている音楽を意識し、影響されていることがわかる。したがって、本研究の目標の一つである、他ユーザとの感動の共有が行われていることが伺える。

本稿で行った実験では、普段から外出先でMP3プレイヤーを使用している被験者が多く、そのほとんどが、時間帯や季節などを意識せずに聴いていると回答した。しかしながら、「付加情報はダウンロー

ドする際に参考になったか？」との問いには、4.4という高い評点が得られた。これは、日常の中で聴いている音楽は自分の好みで選んだものであるのに対し、リストに表示される音楽にはこれまで聴いたことがないものが多いことが理由として考えられる。したがって、本システムで使用した付加情報は、ダウンロードをする際に非常に有効であることが裏付けられた。

また、自分の持っているポータブルオーディオプレイヤーにこのような機能がついていれば活用するかという質問に、半数以上が「はい」と答えている。加えて、知らない曲を聴くよい機会になったという被験者が多いことから、本システムは音楽ダウンロードを促す効果があると考えられる。

一方、PDAと使用ソフトの仕様上、ダウンロードしたファイルを再生するために、一度アプリケーションを終了し再起動する必要があった。この点を多くの被験者が不満点として挙げていた。システムの使い方そのものはわかりやすかったと回答している被験者が多いことから、ハード面での改良が今後求められる。

5 終わりに

本稿では、位置情報を用いた推薦曲提示サービスを提案した。移動用システムとしてPDAを用い、サーバとの通信を行いながらリアルタイムに得られる位置情報から、その場所に応じた音楽を推薦する一方、推薦された音楽をダウンロードして試聴できるシステムを実装し、実験を行った。実験の結果、本システムと同様の機能があれば活用したいと考えているユーザが多くいることが確かめられた。

一方で、ハード面での制約が多く扱いづらいとの意見があることから、今後は、移動用システムの改良について検討する。

参考文献

- [1] KDDI株式会社: "新サービス「着うた」等の提供及び「着うた」対応、カメラ付き「ムービーケータイ」2機種発売について" KDDI ニュースリリース, No.2002-180, 2002.
- [2] "Zune Arts" <http://comingzune.com/>
- [3] "Gocco (ごっこ) - 動画も使える SNS" <http://gocco.jp/>
- [4] 中西 泰人: "GPS およびカメラ機能付き携帯電話を用いた地域情報共有支援システム" 電気通信普及財団研究報告書, No.20, pp.586-592, 2005.