

Music Leak: 音漏れを聴く, 新しい音楽の楽しみ方

Music Leak: a New Way for Listening Your Neighbor's Music

青木 秀憲 宮下 芳明*

Summary. We propose 'Music Leak,' a music player that leaks what s/he is listening by FM Transmitter. The user put on headphones over earphones, so that s/he can listen his/her own music and his/her neighbor's music simultaneously. While noisy headphones are cited as disturbances, this system is useful for recommending user's songs each other, and doesn't make trouble because music leaks only by radio wave. In this paper we also mention the possibility for affiliate program using this system.

1 システム概要

携帯 MP3 プレイヤを電車内で使用すると, イヤホンからの音が周囲に漏れて聞こえてしまうことがある. この「音漏れ」は迷惑行為のひとつであるが, はたから聞いているとそれがどんな楽曲なのか気になることも多い. いわばこれは, 未聴の音楽との偶発的な出会いを提供しているともいえる. そこで, 聴取している音楽を音波ではなく電波で「漏らし」, 聞きたい人だけがそれを聞くことができるシステム, Music Leak を試作した.

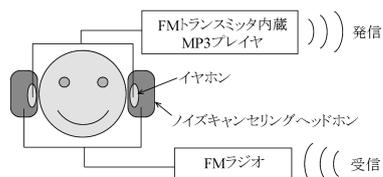


図 1. Music Leak システム

図 1 のように, システムには FM トランスミッタ内蔵のポータブル MP3 プレイヤ (東芝製 gigabeat-MEU202) と FM ラジオを用い, ユーザはイヤホンの上からノイズキャンセリングヘッドホン (BOSE 製 Quiet Comfort2) を装着する. MP3 プレイヤからの音声はイヤホンで聴取するが, これは同時に電波として周囲に発信されている. FM ラジオは他のユーザからの電波を受信し, その音はイヤホンの上から装着したノイズキャンセリングヘッドホンから出力される. イヤホンの上からヘッドホンをかぶるシステムとして, 岡田らの頭部装着型音場拡張システム [1] があるが, この場合ヘッドホンはノイズキャンセリングのためにのみ使用されている.

本システムは FM 方式によるアナログ伝送を用い

Copyright is held by the author(s).

* Hidenori Aoki, 明治大学大学院 理工学研究科 基礎理工学専攻情報科学系, Homei Miyashita, 明治大学 理工学部 情報科学科

ているため, ユーザは電波の発信源 (他ユーザ) に近づくほどはっきりとその音を聞くことができる. このため, 周囲に音を漏らすことなく音波による音漏れと類似した状況を作り出すことができる.

2 システム評価

Music Leak システムの提案に際しては実証すべき事柄が多くあると考えられる. 「インタフェースの装着に不快感はないのか」, 「同時に 2 種類の音楽を聞き分けられるのか」といったシステムの評価だけでなく, 「自分の聞いている曲を電波で漏らすシステムが果たして社会的に受け入れられるものなのか」などについても考える必要がある.

そこでまず, 20 代の男女 12 名を被験者としてシステムの評価を行った. まず, Music Leak システムを 10 分程度使用してもらい, イヤホンの上にヘッドホンを装着することに関する身体的な不快感の有無, 2 種類の音声が同時に聞こえることによる聴覚的な不快感の有無について尋ねた. 被験者の音楽経験についても尋ね, 5 年以上の楽器練習経験/作曲経験を有する被験者を音楽経験者, そうでない被験者を音楽未経験者と分類して結果を集計した (表 1).

表 1. システム装着に対する不快感

	音楽経験者	未経験者	合計
身体的不快感	0 %	33 %	17 %
聴覚的不快感	50 %	50 %	50 %

このように身体的不快感は少ないため, 装着感については概ね問題ないとの評価を得た. 聴覚的な不快感については結果が芳しくないが, 不快と答えた 6 名のうち 3 名は, 電波の使用により混入するノイズが不快だと記述しているため, システムの改良によって改善できると考えられる. また, このシステムを使ってみたいかという質問に対しては 75 % の人が使いたいと答えた.

次に、イヤホンとヘッドホンに同時に異なる楽曲を流した場合に、それらの楽曲を聞き分けられるのかを調べる実験を行った。前記実験と同じ12名の被験者を対象として、「世界に一つだけの花 (J-POP)」「Yesterday(洋楽)」「どんぐりころころ (童謡)」「運命 (クラシック)」の4楽曲からランダムに2曲を同時に出力し、曲名当てを行ってもらった。また、それぞれの楽曲がイヤホン/ヘッドホンのどちらから再生されているかも回答させた。そのうち、半径2mの範囲での移動を許容して再び回答してもらった。結果をまとめると表2のようになった。

表 2. 楽曲判別実験の結果

	音楽経験者	未経験者
曲名判別	100 %	100 %
出力先判別 (移動なし)	67 %	17 %
出力先判別 (移動あり)	83 %	100 %

音楽経験者/未経験者を問わず、同時に聴取した2曲の曲名を確実に答えている。しかしながら、特に音楽未経験者にとって、どちらの音がイヤホン/ヘッドホンから再生されているのかを判断するのは難しいようである。半径2mでの移動を許容すると、ヘッドホンからの音についてだけ音質や音量が変化するため、正答率が上がっている。

最後に、本システムの社会的な普及の可能性について考えるため、14名の20代男女を対象としてアンケート調査を行った。まず、他人が聞いている音楽に興味があるかを尋ねたところ、恋人・友人までの条件だと100%、あまり面識のない人に対しては71%となった。次に、他人に自分の曲を勧めたいかを尋ねたところ、恋人・友人までの条件では86%、あまり面識のない人に対しては36%であった。そして、他人に自分が聴いている曲を聞かれることを気にするかという質問では、その面識にかかわらず、全員が構わないと返答している。

このことから、電車で乗り合わせる面識のない人々を対象とした場合、大方の人々ほどのような音楽を聴いているのかに興味があり、自分が聴いている曲を聞かれるのは問題がないが、積極的に勧めたいというほどではないという傾向がみとれる。

3 関連研究と展望

Apple社は、米国のスターバックス店内で流れている楽曲を iPod touch から確認・購入できる「Now Playing」サービスを開始した [2]。このサービスは、自分が所有し聞いている音楽とは異なるチャンネルである店内BGMによって音楽との偶発的な出会いを促進しており、本稿の目的と非常に近いが、Music Leak は各ユーザを放送局としている点が特徴である。一般の音楽ランキングとは異なり、Music

Leak を使えば大衆に本当に聞かれている曲が何なのかといった生きた情報が得られるのである。またマイクロソフトの Zune [3] は無線 LAN 機能を搭載しており、プレイリストを交換することができるが、これは知り合い同士で送受信を行うことしか想定されていない。

本研究で、距離に基づいて「音漏れ」がはっきりきこえてくるといふインタフェースは、非常に連続的・可逆的・直感的であるため、増井らが定義する「なめらかなユーザインタフェース」[4]に該当すると考えられる。神原らも、音楽を聴取するためのインタフェースにはこのなめらかさが必要であると提案している [5]。

本稿での評価実験で明らかになった問題点は3つある。ひとつは聴覚的な不快感であるが、これは Bluetooth 等を通信手段として用いることでノイズを除去し不快感を減らしていきたいと考えている。もうひとつの問題点は、イヤホンとヘッドホンのどちらから出力されているかを判別するのが難しいということである。浜中らは、ヘッドホンにセンサをとりつけ、自然な動作でミキサに反映させる研究を行っている [6] が、本システムにおいても、外部から聞こえてくる漏音と内部の音量を直感的な操作で制御できる機構を搭載していきたい。最後に、自分が聞いている楽曲を他人に対して積極的に勧めたいと思う人が少ない点であるが、これは他人に楽曲を勧めることによって本人が得るメリットがないからだと考える。例えば、自分が勧めた (漏らした) 音楽を他人が購入した場合に若干のキャッシュバックがあれば、事態は大きく変化するのではないだろうか。このような「音漏れアフィリエイト」についても、ビジネスモデルとして提案していきたいと考えている。

参考文献

- [1] 岡田, 飯田, 苗村, 頭部装着型音場拡張システム, インタラクシオン 2005, pp.227-228, 2005.
- [2] <http://www.watch.impress.co.jp/av/docs/20070906/apple6.htm>
- [3] <http://www.zune.net/en-US/default.htm>
- [4] 神原啓介, 安村通晃, MeltingSound: なめらかなオーディオブラウジング, HIS2003 論文集, pp.817-820, 2003.
- [5] 増井俊之, 水口充, George Borden, 柏木宏一, なめらかなユーザインタフェース, 第37回冬のプログラミングシンポジウム予稿集, pp.13-23. 情報処理学会, 1996.
- [6] 浜中雅俊, 李昇姫, "Sound Scope Headphone: 音楽用ミキサーをコントロールするヘッドフォン型デバイス", 情報処理学会 音楽情報科学研究会 研究報告 2006-MUS-64-5, Vol.2006, No.19, pp.23-29, 2006.