

オタ.スター：ライブエンターテインメントのための スマートフォンを使用したライトペン型アプリケーションの制作

王丹青^{†1} 馬場哲晃^{†1} 串山久美子^{†1}

概要:近年、LED (Light Emitting Diode) などの消費電力照明機器の普及によって、コンサートなどのエンターテインメント分野でもライブを盛り上げるための道具として LED ペンライトが使用されている。安価ではあるが、道具の使い捨ての問題や単一の機能のものが多く、そこで、よりインタラクティブなライブや一体化のエンターテインメントを実現するため、スマートフォンによる光るアプリケーションの制作をした。インターネットやセンサーなど充実しているスマートフォンを使うことにより、デジタル時代のコンサートをもっと楽しむ方法を提案する。

OTA.STAR Program of Smartphone's Light Application for The Further Integration of Live Entertainment

DANQING WANG^{†1} TETSUAKI BABA^{†1} KUMIKO KUSHIYAMA^{†1}

Abstract:This paper is a programme of Smartphone (Android) light application, programming by Processing, for the more interactive live and the further integration of live entertainment. Instead of the traditional penlight, we use the Smartphone, which is spread quickly and abundance of sensors and multi-media, to look for a new way to enjoy the concert in this Digital Age.

1. はじめに

近年、LED (Light Emitting Diode) と LCD (Liquid Crystal Display) の普及と制御技術などの進展によって、新たな照明デザインとして従来の光源にはない照明の魅力が出せている。商業施設や住宅、環境照明やデジタルサイネージとして広告表示やデジタル技術を取り入れたイベント照明が日々進化している。とりわけ日本における、オタク文化[1]やアイドル文化[2]を背景にコンサートやイベントなどのライブエンターテインメントで使用される情報技術を使用した照明デザインに注目する。

日本のコンサートでは、プロジェクターマッピングのような大規模な舞台映像や、大道具的な動く装置の照明だけではなく、観客が自持ちのペンライトがよく使われている。本来ペンライトは暗闇で辺りを明るくせずに手元だけを照らしたりするのに使うが、1974年西城秀樹のファンが使用して以来、コンサートでの観客のアピール道具などに用意するようになったといわれている。[3]

最近、ペンライトの使用は更に進化し、ライブエンターテインメントの不可欠な一部になってきた。コンサートを盛り上げ、一体感を演出するコンサートグッズとして、毎回のテーマに相応しいペンライトがデザインされている。商品化されているLEDペンライトはプラスチックの素材、価格も安価で、乾電池で作動するものが多い。また、主流のペンライトより安く、使い捨て式のサイリウムもよくライブで使われている。しかしながら、舞台の照明がかな

り進化していることかわからず、観客用のペンライトはほとんどまだ手動的な、簡単な、単一の色変化しかできないモノがほとんどである。

そこで、本研究では従来使用していた使い捨てのサイリウムペンライトやLEDペンライトの代わりにより、アプリの使用によって、消耗品を減り、よりエコのコンサートを実現でき、かつインタラクティブなライブや一体感を演出するエンターテインメントを実現するため、スマートフォンによる光るアプリケーションの制作をした。携帯のLCDとネットワークやセンサーなどが充実しているスマートフォンの特徴を利用して、参加性のあるデジタル時代のコンサートを楽しむ方法を提案する。

2. 関連研究

まず無線機能を有したライトペンの関連研究を紹介する。FreFlow (フリフラ) は、ソニー・ミュージックコミュニケーションズが、ソニーエンジニアリングと共同で開発した次世代のペンライトである。[4]2013年3月に開催された堀江由衣の幕張2daysライブ「由衣と時間泥棒」にて、公式グッズ『ミラクルペンライト』(価格:2500円)として販売された。機能としてはON/OFFボタンと色変更ボタンがあり、無線の受信は電源をONにした時点で有効になる。無線制御により主催者側が自由にペンライトの色と点消灯を制御可能ことにより、音楽や演出に合わせて、観客たちのペンライトの色が一斉に変化できる。ペンライト型の送信機(親機)を出演者に持たせることでライブ演出の幅が広がる。色の切り替えとして、青、赤、緑、白、オレンジ、

^{†1} 首都大学東京 システムデザイン研究科
Tokyo Metropolitan University

紫、ピンク、黄色の8色をプリセットだが、マイコン書き換えによって、最大で15色までプリセット可能で、明るさの明暗も制御できるためフェード効果、点滅効果もできる。IDを割り振ることで、特定のIDでエリアを分け、エリアごとにフリフラのみの色を変更することも可能である。単四電池二本で稼動する。2013年9月1日リストバンド型の「FreFlow（フリフラ）リストバンド型ライト」[5]は、いきものがかりのライブ演出に使用されている。

スマートフォンを使用した情報共有システムについて情報通信機構の近間らは、マルチディスプレイとモーションセンサーを備えた携帯電話を利用し対話的に操作し閲覧できる高解像度コンテンツシステム開発している[6]。

エンターテインメントの分野では、2013年1月28日 au は、au 4G LTE スマートフォンを使用し、GLIDER やライゾマティクスなどで編成されたチームによる制作による、ユーザーが街全体をコントロールできる提案やコンサートでの活用をCMとして制作している。[7]

コンサートの内容を紹介する。
「驚きを、常識に。」という世界観を実際の体験と au 4G LTE とスマートフォンが描く未来のことを伝えるため、KDDI が「FULL CONTROL TOKYO」というイベントを2013年1月29日に増上寺で開催した。1,500人以上参加した。それに、イベントは東京タワーまでも取り込んでいた。イベント内容としては、あらかじめインターネット回線を通じて動作を制御できる仕掛けが施されており、スマートフォンから専用のアプリを通じて制御情報を送ることでそれが動作する仕組みとなっている。スマートフォンの操作に合わせて光っていく。
観客参加のための準備として、スマートフォンに専用のアプリ「ODOROKI」をインストールしておき、会場に設置されたQRコードをスキャンすると、すぐにコントロール画面が立ち上がりようになっている。

演出

体感コンテンツとして、コントロールできる時代を体感できる4つのコンテンツが制作された。タクシーをリズムカルに弾ませる；街灯をピカピカと光らせる；噴水の水を上下にダンスさせる；カラーパレットで、東京タワーが好きな色に変化させる。

「増上寺×きやりー×テクノロジー」

このライブは、増上寺という日本的な建物と、きやりーばみゅばみゅの日本的なPOPのパフォーマンスと、プロジェクションや、携帯アプリなどの最先端テクノロジーを組み合わせ、かつてない新しいLIVEである。

（表現1）スマートフォンの画面には16色のカラーパレットを表示、ある色をタッチすると、東京タワーと会場の照明と観客のスマホのすべてが指定した色に変化した。東京タワーが演出の一部になっている。

（表現2）増上寺がパワーゲージのように変化し、MAXになった瞬間、東京タワーと増上寺がまた真っ暗に消えた。きやりーばみゅばみゅがシェイクを呼びかけ、会場全員でスマートフォンをシェイク続けて、会場が凄まじい一体化になっていた。そしてついにゲージはMAXへ。すると東京タワーにフラッシュライトがキラキラと点灯し、LIVEはクライマックスへ。

（表現3）LIVEの終盤に、スマートフォンの中には、ロウソクに火のついたバースデーケーキが表示され、吹き消すと東京タワーも吹き消され、増上寺には「HAPPY BIRTHDAY」の文字が映った。

様々なモノを“リアルタイム”にコントロールするという新体験を通じて、「驚きを、常識に。」という言葉をはじめとするauの想いと、au 4G LTE とスマホが描く未来のことを少しでもお伝えできたい。それに、ライブの一体化も表現できて、次世代のライブと言っても過言でもないだろう。

メディアアートのフェスティバル Ars Electronica2013[8]では、Dominik Koller(17歳)の作品「Visual:Drumset」は、ドラムセットにプロジェクションマッピングし、PCやAndroidスマートフォンから、簡単に色や形、エフェクトを変えられるシステムを開発しており、若い年齢層への浸透や国際的な方向がみられる。

以上のことから、「FreFlow（フリフラ）」はかなり理想的な次世代のペンライトの操作方法だが、無線の受信は電源をONにした時点で有効になるため、無線で操作されている時間帯は、操作されるままになってしまう。観客本人の好みや、推し願望や、好きな色などで自由に使い分けできないこともある。色に一体感に抵抗感や不快感を持つ人もいるだろう。それに、無線制御範囲以内、限られているイベント会場しか次世代ペンライトの色変化の特徴しか表現できないこともひとつの制限である。個人のイベントや、少人数のグループや、普段でも無線制御を使用したい人もいだろう。アプリ「ODOROKI」も期間や、場所やの制限があつて、こういう制限を解決するため、より操作自由、シンプルなスマートフォンのアプリ「OTA.STAR」を制作提案した。

3. 実装制作

Google社がAndroidを開発し、iPhoneよりを開放的な市場形成を目指していたため、大胆な開放路線をとった。今回は、Androidと同じ開発言語——JavaをベースとしているProcessingを使って、アプリを制作する。[9]Android端末の特徴であるマルチメディアやセンサー機能などが使えるライブラリーが充実しているため、Processingを使えば、十分なAndroidアプリを作れる状態になっている。

3.1 カラーチェンジモード

➤ 手の動きでカラーチェンジ

基本的に Android 端末には、ほとんどといっていいほど加速度計が付いている。この加速度センサーを使って、手の位置によって、x 軸、y 軸、z 軸のデータが変わる。このデータで、画面のカラーコントロールができる。

この機能を利用して、コンサート中に観客の振付をしながら、観客席の色が変わっていった、より一体感を感じられるだろう。それに、カラーチェンジが機械的ではなく、自分の体の動きに応じることによって、より「参加している」実感できる。

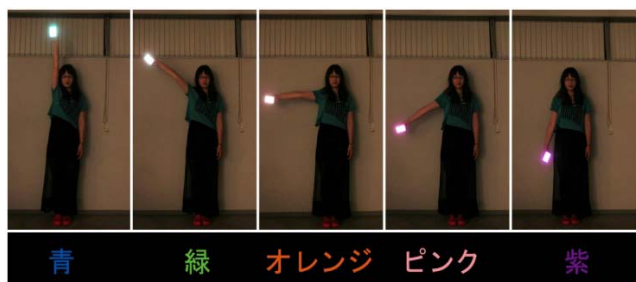


図 1 傾斜角度によっての色変化

Figure 1 Light color changing by the angle of inclination

ネットワークでカラーチェンジ

2 台以上の携帯が同じ IP アドレスのネット状態の場合、親機を「MASTER」状態なら、「SLAVE」状態の子機のライトカラーをコントロールできる。この機能は無線制御に近いが、「MASTER」と「SLAVE」は本人の好みで切り替えられることによって、集団に参加しないこともできる。



図 2 カラーの連動 (左: 親機, 右: 子機)

Figure 2 Linkage of light color (left: transmitter, right: receiver)

指定のカラーチェンジ

日本で、アイドルグループのメンバーはほとんど「色」が付いている。例えば、人気アイドルグループ「嵐」のメンバーはそれぞれ代表カラーがある。コンサートのグッズや、ステージ衣装や、ファンのファッションまで影響している。さらに、赤、緑、青、紫、黄色、この5色は「嵐色」でも呼ばれている。

推しメンバーの色を光らせることによって、自己アピールもできるし、応援の気持ちもより明確的に伝える。それに、この機能によって、好きなグループだけではなく、気になる他のグループの色もより簡単に覚えられる。

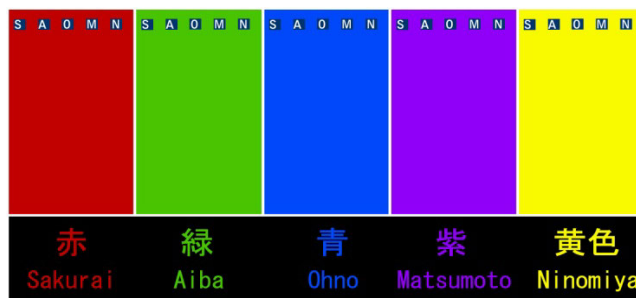


図 3 イニシャルボタンで対応色に変化

Figure 3 Light color changing by initial's button

3.2 Processing での制作

Processing は豊富な、便利な外部公開されているライブラリーがある。ライブラリーを取り込んで使うことによって、より分かりやすく、簡単にアプリを制作できる。

今回メインとして使う Processing のライブラリーは、

- controlP5: ボタンのコントロールの設定
- OpenSound Control: ネットワークなどの制御
- Ketai lib: スマートフォンの加速度センサーで角度を計算

4. 今後の課題

今回の光アプリ「OTA.STAR (オタ.スター)」の制作は、イベントや、コンサートなどをより一体化になれるためである。それに、スマートフォンをペンライトの替わりでることによって、普段のエンターテインメントのためでも手軽に使用できる。試作を何人のジャニーズファンに試してみたら、「欲しい」、「楽しい」、評判がよかった。

OTA.STAR を使って、楽曲に合わせてリアルタイムに会場の全体的な色を変化することによって、ファンとアーティストがより一体となった演出ができる。DVD や報道など見て、より本物のコンサートに参加したくなるだろう。一方で、ライブビジネス的には、コンサートの楽しさを伝える契機にもあって、ファンだけではなく、一般な観客も引き寄せる可能性がある。

だが、ライブビジネスコンテンツとしてはまだ何個の課題が残っている。

- 多数のスマートフォンの連携

コンサートや、ライブや、多人数イベント向けのアプリだけど、実験するためのハードウェアと具体的計画がまだ充足してない。

これからは、多数のスマートフォンの連携イベントをやってみたいと考えている。

➤ iPhone のアプリの開発

IDC Japan の 2013 年第 3 四半期の国内携帯電話出荷台数の調査によって、スマートフォンにおけるベンダー別シェアは、iPhone の市場占有率は 50%を超えた。今回は Android システム向けのアプリだけ作成したが、スマートフォンの市場現状によって、会場一体化を目指すために、iPhone アプリは勿論欠かせない。

➤ 片面の発光と持ち方

「OTA.STAR (オタ。スター)」はスマートフォンのスクリーンで発光するシステムである。明るさによって、バッテリーの持ち時間も影響される。それに、スマートフォンの形によって、持ちにくい感想もあった

今後は、外部装置と連携することも考えている。

謝辞 OTA.STAR (オタ。スター) の作成にご協力頂いた皆様に、謹んで感謝の意を表する。

参考文献

- 1) 山中智省『『おたく』誕生—『漫画ブリッコ』の言説力学を中心に—』(『横浜国大 国語研究』第 27 号、横浜国立大学国語・日本語教育学会、2009 年 3 月)、p.16.
- 2) 大谷能生、速水健朗、矢野利祐、大谷能生,ジャーニーズ文化論、原書房
- 3) 西城秀樹: 1974 年の球場ライブで「なにか光るものを用意してきて!」と観客に呼びかけると、それ以降「ペンライト」というものを、観客が用意するようになった。といわれる
<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E8%A5%BF%E5%9F%8E%E7%A7%80%E6%A8%B9>
- 4) FreFlowでライブ/コンサート演出に新たな可能性を
<http://www.musicman-net.com/report/82.html>
- 5) FreFlow (フリフラ) リストバンド型ライト
<http://www.musicman-net.com/business/28475.html>
- 6) 近間 正樹、門林 理恵子、福永 香 [他] 下條 真司マルチディスプレイと携帯電話を利用した高解像度コンテンツの閲覧システム(デジタルミュージアム, デジタルミュージアムとエンタテインメントメディア) 電子情報通信学会技術研究報告. MVE, マルチメディア・仮想環境基礎 109(466), 23-27, 2010-03-05
- 7) au「驚きを、常識に」,
<http://www.au.kddi.com/odoroki/index.html>
- 8) Ars Electronica2013
<http://www.aec.at/news/>
- 9) Processing controlP5,
<http://www.sojamo.de/libraries/controlP5/>
- 10) Susanne Seiting, Daniel M. Taub, Alex S. Taylor: Light Bodies: Exploring Interactions with Responsive Lights
- 11) 秦真由美・太田樹里: ライブエンターテインメントの未来と戦略。～その 1 ライブビジネスとデジタル コンテンツの共存～,
- 12) 秦真由美・太田樹里: ライブエンターテインメントの未来と戦略。～その 2 海外展開の可能性,
- 13) 白井雅人, 森公一, 砥綿正之, 泊博雅: メディアアートの教科書, フィルムアート社(2008).
- 14) 日経アーキテクチュア: 光を彩る色が輝く, 日経 BP 社 (2010).
- 15) 田原淳一郎: Processing でかんたん Android プログラミング, 株式会社カットシステム (2012).
- 16) 前川峻志, 田中孝太郎: Built with Processing デザイン/アートのためのプログラミング入門, 株式会社ビー・エヌ・エヌ新社(2007).