

## 2016年映像情報メディア学会 冬季大会に参加して

野村 聡史

Satoshi NOMURA

情報メディア学専攻修士課程 2016年度修了

### 1. はじめに

2016年12月21日、22日に東京都の東京理科大学 森戸記念館で開催された2016年映像情報メディア学会冬季大会に参加し、「Resonant Bits：声に共鳴して浮かび上がるメッセージ」という題目で口頭発表を行った。

### 2. 背景と目的

本報告では、特定の人の声に共鳴して文字の軌跡が浮かび上がるメッセージボード「Resonant Bits」を提案する。通常は、伝える側がメッセージをオープンな共有ボードに書き、受け取る側がオープンな環境で書いてあるものが自分宛だと思い読む。というメッセージボードに対し、本報告では、ひとつのメッセージボードであるにもかかわらず利用する人や条件によって現れるメッセージが異なるメッセージボードを提案し、実現したプロトタイプシステムについて述べる。

### 3. 基本原理

本研究では、シンプルなセンシングと表現を行う自律モジュール（Ambit）をベースとし、群動作として機能するシステムをめざしている。自律モジュールは、自身が持つ規則にのっとり処理を行うだけのモジュールであるが、そのモジュール群全体を見ればひとつの群としての表現を得るものである。そのため、Ambitを大量に配する。各Ambitは周りの環境をセンシングし、その情報をもとに特定の条件のときに反応し表現を行う。センシングの要素として、音・動き・色・タッチ等が考えられる。図1にシステムの動作の概要を示す。

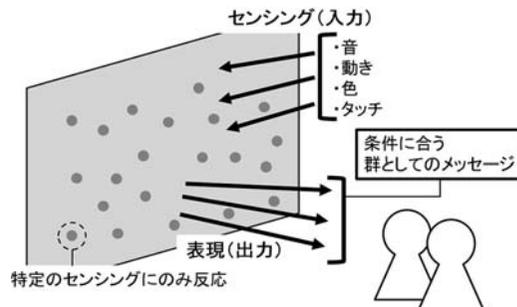


図1 システム構成図

### 4. プロトタイプシステム

条件（描画と特定の音）を加えたら、発火する（光る）モジュールを多数用意することで、声に共鳴して文字の軌跡が浮かび上がるメッセージボード「Resonant Bits」を構築した。

本システムでは、センシング要素として、タッチと音を用いた。各Ambitは、特定の周波数範囲にのみ反応するようにしてあり、タッチ検出も併せてある場合には周波数を記録し、ない場合には反応表現を行う。従って利用者が音声を発しながらタッチでボードをなぞると記録され、同じ人の音声で文字が浮かび上がる。センシング法として、タッチ検出は主にタッチディスプレイを用いて行うが、タッチディスプレイでない壁へのプロジェクタによる投影型の環境でも対応できるように実装をした。

Ambitには、動き回る「虫型」と動かず定位置にいる「コケ型」を設けた。前者は、樹液にたかるが如く、後者はあぶり出しの如く、メッセージが浮かび上がる。

#### 4.1 虫型（樹液）

Ambitが動き回るこの表現は、音声が発せられると大量のAmbitが動き回り、タッチされた場所に残された周波数情報に反応するAmbitが少しずつ止まっていくことで文字が浮かび上がるというものである。図2に虫型表現のシステム画像を示す。



図2 「樹液」表現

#### 4.2 コケ型 (あぶり出し)

音声が発せられるとその音声を含む周波数に応じた Ambit が点灯し、文字が現れるというものである。また、時刻情報を入れることで浮かび上がるときに入力時の軌跡どおりに現れるようにもできる。実験では、人の声の持つ複数フォルマントの性質により、特に男性の場合、特定の人に限らず反応してしまう現象がみられた。入力には音声でなく、ピュ

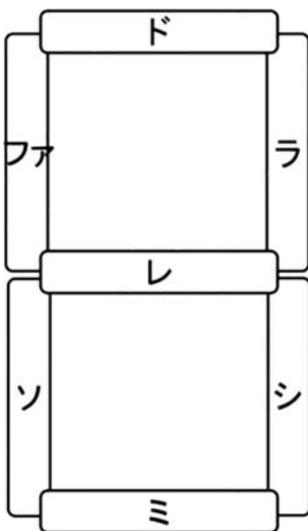


図3 入力情報と対応する音

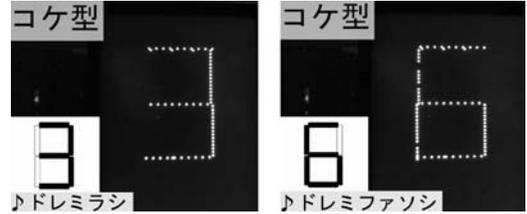


図4 音の組み合わせによって異なる表現

アな周波数音源を用いるとうまく動作した。複数の音が集まってひとつの表現になるように情報の入力を行えば、組み合わせで異なる表現が可能である。図3に入力した情報を示し、図4に音の組み合わせによって異なる表現の一例を示す。

#### 5. まとめ

本報告では、声に共鳴して文字の軌跡が浮かび上がるメッセージボード「Resonant Bits」を提案した。ひとつのメッセージボードで複数の表現およびメッセージを表すことができた。今後、動く速度や録る周波数帯域を変更することで生じる様々な表現を活かす応用法を検討していきたい。

#### 6. 発表をおえて

今回、口頭発表を行い様々なことに気づくことができた。実際のシステムの映像を使って発表をすることで、システムの雰囲気や出来ることなどは伝わったのではないかと感じた。しかしながら、考えの伝え方については、もっと簡潔に伝えられるようにならないといけないと感じた。

#### 7. おわりに

今回の発表で多くの経験をしました。また、同大会にて発表されていた他の発表者の方々の発表も大変勉強になりました。

今回の発表を行うにあたり、外村佳伸先生には多大なご指導をいただきました。また、研究室並びに友人の皆様にも大変お世話になりました。この場を借りて深く御礼申し上げます。