

# SyncFeel: マルチモーダルインタフェースによる 親密なコミュニケーション支援システム

河瀬 裕志<sup>†</sup> 土谷 幹<sup>†</sup> 柳 英克<sup>†</sup> 藤本 知良<sup>†</sup>

## SyncFeel: Supporting System of Good Communication with Multimodal-Interface

YUSHI KAWASE<sup>†</sup> MIKI TUCHIYA<sup>†</sup> HIDEKATSU YANAGI<sup>†</sup> CHIKARA FUJIMOTO<sup>†</sup>

### 1. はじめに

情報技術の発展は高度なコミュニケーションを可能にし、デジタル上で文書や画像・音楽・動画といった様々なドキュメントの編集を容易にした。そして人々の生活のあらゆる面に新たな情報機器を普及させ人々の生活を豊かにした。しかし情報機器のタスクはデジタル上で仮想化され、情報機器の操作感や、操作対象の存在感を希薄にしている。遠隔地コミュニケーションでは音声と文章、あるいは映像など身体やモノの存在を電子化して合成した仮想現実であり、身体的な感覚は少なく、感情や気持ちのやり取りをするのが困難である。そこで本研究では、身体的なインタフェースを用いて、意図や感情の変化を色の变化で可視化するデバイス进行操作し、遠隔地コミュニケーションにおける感情のやり取りをインタラクティブに実現するシステム「SyncFeel」を提案し、その応用と可能性を検証した。SyncFeel は身体性を利用する Sync ボードを用いた新しいコミュニケーションツールである。Sync ボードは人が乗ることができる円盤型で、円盤の上面は複数のフルカラーLED によって発光し、床と接する底面が御椀形で傾けることができる。Sync ボードは複数あり、複数のユーザがそれぞれの Sync ボードの上に乗る、傾けてバランスをとる。Sync ボードを傾けた方向と角度によって、円盤の内側の LED が色相環の対応した色に変化する。外側の LED はネットワークで接続されたコミュニケーション相手の LED の色が表示される。SyncFeel は、バランスを取りながら相手と色を合わせる一体感や、それぞれの色を演出するセッションなど、身体性を用いた新しいコミュニケーションを提供する。

### 2. 関連研究

#### 2.1 ホタル通信

ホタル通信は呼吸情報を利用したコミュニケーションツールである。不随意である人間の呼吸情報を光として表示し、他のユーザと呼吸が合った時に光の点滅が起きる。人間は「息が合う」といわれるように密なコミュニケーションを行うと呼吸リズムが同期する傾向にあり、ホタル通信を使うことで親密なコミュニケーションを体感することができる。ホタル通信は呼吸が同期したときのみ光のインタラクションが発生するが、SyncFeel では色が連続的、相互的に変化・同調することで、さらに密な感情のやり取りをインタラクティブに実現する。

### 3. システム

#### 3.1 概要

身体性を使用したインタフェースを用いたコミュニケーションツール SyncFeel を提案する。ユーザは円盤型の Sync ボードに乗ることで、バランスを取りながら足元の表面の光の色を操作することができる。Sync ボードは複数あってネットワーク接続され、内側の LED は自分の色、外側の LED は他の人の色に発光することで感情のコミュニケーションができる。

#### 3.2 Sync ボード

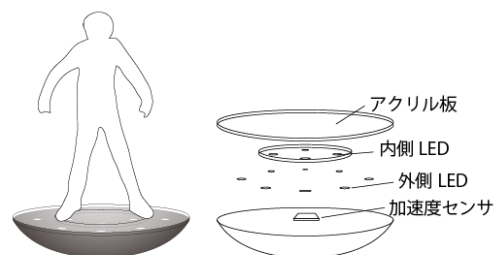


図1 Sync ボード

<sup>†</sup> 公立はこだて未来大学大学院システム情報科学研究科  
Future University-Hakodate

ユーザが乗る Sync ボードは図 1 に示すような直径 600mm, 厚さ 200mm の円盤型である. Sync ボードの表面には図 1 に示すように内側と外側でそれぞれ制御可能なフルカラーLED が並べられている. フルカラーLED の上に厚さ 30mm の乳白色のアクリル板を配置し, フルカラーLED の光を拡散させて全体が光り, さらに人が乗れる強度を確保している. Sync ボードの底面は御椀の形で丸くなっていて, Sync ボード全体を傾けることができる. Sync ボードの中心に加速度センサが取り付けられ, 傾きを検出することができる. フルカラーLED と加速度センサは XBee を使用した無線モジュールで制御され, 値の処理はパソコン上でやっている. 加速度センサから得られた値に対応して, 図 2 に示すように Sync ボード表面の内側のフルカラーLED の色が変わる. 加速度センサから傾きの方向と大きさを求め, それに対応して傾きの方向が色相環, 傾きの大きさが明るさに対応し色が変化する.



図2 傾きによる色の変化

### 3.3 ネットワークによる同期

図 3 に示すように Sync ボードはパソコン上のソフトウェアでそれぞれ制御され, TCP/IP 通信を使用して同期して動作する. 自分の色の情報を相手に送信し, 相手の Sync ボードの外側のフルカラーLED にその色が表示される. 複数人いるときは, 自分以外の色の中間の色が表示される. これによって, 外側に表示された色を目指して Sync ボードを動かせば, 色を一致させることができる. TCP/IP 通信を使用するため, 遠隔地で使用することができる. 身体を動かし意図や感情の変化を色の変化として遠隔地にいる人と共有することが可能である.

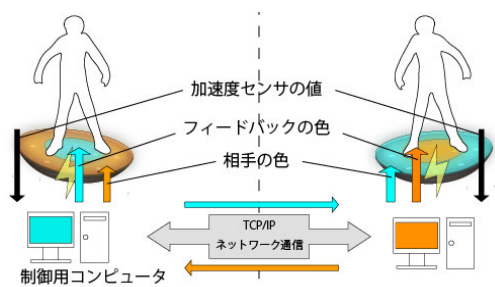


図3 SyncFeel システム図

### 3.4 プロトタイプ

図 4 に示すのは SyncFeel のプロトタイプである. プロトタイプでは一つの LED に自分の色, もう一つの LED に相手の色が表示される. プロトタイプを傾けて色を変化させ, 相手と相互的に色を合わせ, 感情のやり取りをすることができる.

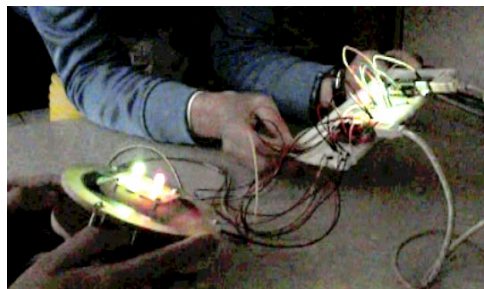


図4 プロトタイプ

## 4. 期待される効果

SyncFeel を使用すると, 色を合わせる一体感や, あえて相手と違う色を出すことで色や色の変化に感情や意図を込めたり, 色彩を演出するなどのコミュニケーションを行うことができる. 色はリアルタイムに変化するため, どの程度相手と色が合ってきたか, または違ってきたかということを直感的に把握できる. これにより, 色の変化と一致・相違を利用して感情のやりとりをインタラクティブに実現する. また, Sync ボードは実際に傾くため, バランスをとることで運動の効果を期待できる.

## 5. 今後の展望

本論文ではコミュニケーションツールとして SyncFeel の提案を行った. 今後は Sync ボードの使用による運動の効果などを具体的に検証する. また, Sync ボードを用いて色以外の制御を検討中である. 傾きと方向に応じてカーソルを動かすことで, 身体を利用するポインティングデバイスとしての使用を検討している.

## 6. 参考文献

- 1) 木塚あゆみ, 柳英克, 美馬義亮, ホタル通信: 呼吸情報を用いたコミュニケーションツール, Wiss 2007, 2007
- 2) Scott Brave, Andrew Dahley, inTouch: a medium for haptic interpersonal communication, CHI '97, 1997
- 3) 海保博之, 田辺文也, ヒューマン・エラー: 誤りからみる人と社会の深層: 新曜社, 1996 年
- 4) Dylan Evans, "Emotion", Oxford University Press; illustrated edition, 2003