

# 伝統工芸を再考するインタラクティブ扇子の制作

渡邊 麻里恵<sup>†</sup> 馬場 哲晃<sup>†</sup> 串山 久美子<sup>†</sup>

## Interactive Japanese Fan “Sensu” to reconsider Traditional Crafts

ORIE WATANABE<sup>†</sup> TETSUAKI BABA<sup>†</sup> KUMIKO KUSHIYAMA<sup>†</sup>

### 1. はじめに

日本には能や書道、着物など日本独自の伝統文化や工芸品が数多く存在する。しかし、近年継承者の減少やライフスタイルの変化に伴い伝統工芸品の衰退が危惧されている。本研究では、新しい伝統工芸品の使い方やデザインを提案することにより、伝統工芸や文化の持つ技術面でのポテンシャルや日本のアイデンティティの再考につなげることができる装置の制作を目指す。日本の環境や気候などから生まれた日本発祥の伝統工芸品である扇子<sup>1)2)</sup>の多様性に着目した。

他の伝統工芸品に比べ、扇子には本来の扇ぐという用途のほかに多くの用途がある（表1）。扇子の独特な形により生まれた開閉の動きや動作には、用途ごとに異なった使われ方や意味がある。落語の見立てだけでも扇子には様々な使われ方がある。「落語のそばの見立てをする時にする音が流れ、観客に臨場感を与える」、「投扇興<sup>†</sup>で扇子が的に当たった時に音楽が流れ、遊びを盛り上げる」など、用途ごとのインタラクティブデザインを扇子に利用できると考えた。

風を送る	鉄扇などの武器・護身用
落語の見立て	ツッコミ用
能や狂言において短冊や盃の見立て	投扇興の際の遊具
懐剣の代用（女性）	応援の際の小道具
将棋や囲碁の際の棋士の手すさび	密書・手紙
挨拶の境	切腹の際の短刀の代用
弓矢の的	装飾・贈答用
日本舞踊や能楽における舞踊の小道具	扇合わせの際の小道具
講談師の調子取りのための張り扇	中宮行事の際の小道具

表1 扇子の用途一例 1)2)

扇子は小道具として日本の伝統文化・芸能に用いられることが多い。扇子のインタラクティブ化により、扇子と伝統文化・芸能双方が時代の変化に対応した発展や演目・作品の創造をする可能性が期待できる。また、近年伝統文化に触れる機会がますます失われてしまっている。本作品を遊びや授業に用いてもらうことで、伝統文化の敷居を低くし、直接関わりあえる教材価値を持った装置に展開できると考えている。

本稿では、扇子に音を出すシステムを加えて、扇子による演奏や、見立ての振り付けに合わせて実際の音の再生を行い、演じる側も見ている側も舞踊を楽しむことが出来る装置の制作過程を報告する。

### 2. 参考事例

伝統工芸品や文化を用いたインタラクティブな作品の類似研究として、土佐らの禅的な手法でコンピュータを学習させることにより、東洋思想という文化に触れるコミュニケーションシステムを提案した「ZENetic Computer」<sup>3)</sup>や、長嶋の琵琶や笙といった伝統楽器と先端技術を融合させた「サイバー楽器」<sup>4)5)</sup>などがある。また、道具を別の何かに見立てた先行事例として「AMAGATANA」<sup>6)</sup>がある。しかし、伝統工芸とインタラクティブデザインを結びつけた前例は少ない。本研究は、伝統工芸品である扇子を小道具に見立てたインタラクティブデザインを行うことに新規性がある。

### 3. システム構成

本研究は、扇子の特徴であり機能美である「開く」「閉じる」の動作やヒラヒラと扇ぐ独特な動きに合わせて、音を構築していくデバイスである。扇子と音源の2つから構成されており、システムの制御にはArduinoとProcessingを使用する（図1）。

<sup>†</sup> 首都大学東京システムデザイン学部

Tokyo Metropolitan University

<sup>‡</sup> 扇子を使用する日本の伝統的対戦ゲームのひとつ。桐箱の上に置かれた的に向かって、一定の位置から扇を投じて点数を競う。

A kind of Japanese traditional game

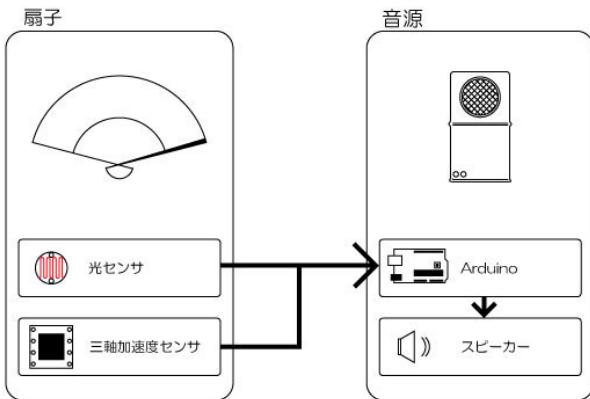


図1 インタラクティブ扇子のシステム図

使い手が直接操作することになる扇子には、光センサと三軸加速度センサが組み込まれている。光センサは親骨と呼ばれる両端の骨の一方、内側に感知面が向くように組み込み、光センサのオンオフによって扇子の開閉を判断する。同様に三軸加速度センサも親骨に組み込み、x, y, z 軸のそれぞれの傾きと加速度を計測し扇子の動きを計算する（図2）。

音源はスピーカーとシステム制御の役割を担う。扇子に組み込まれた2つのセンサによって得られたデータを受け取る。データの数値ごとに様々な音を再生する。再生される音は光センサ・三軸加速度センサの各軸の傾きと加速度によって変化する。例えば、扇子が開いている状態では、各軸の傾きにより和の音色（ドとソ以外の音）が奏でられ、z 軸の加速度の数値により和風の効果音が再生される。

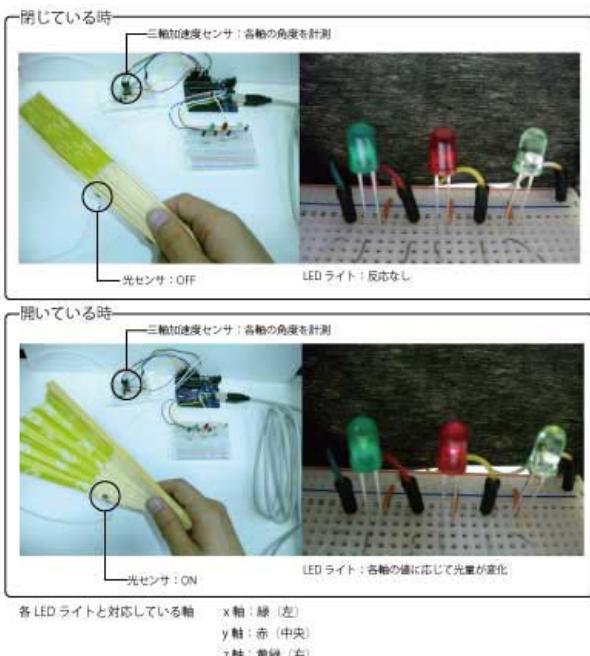


図2 LED を用いた試作例

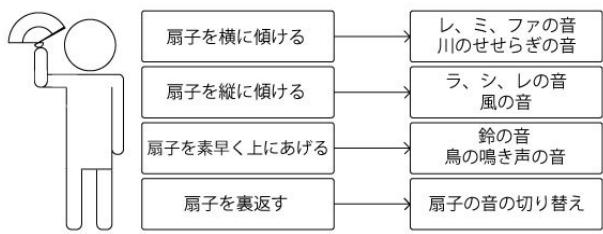


図3 扇子の動きとそれに対する反応

#### 4. まとめと今後の課題

落語や舞踊のような多くの自然現象や生活の仕草を扇子で見立てる伝統芸能では、扇子ひとつでそのすべてに対応することは困難であることがわかった。そばをするというひとつの見立てにも、おいしいそばとまずいそばで動作が変わってくる。そのため「ひとつの見立てのバリエーションを増やす」「ひとつの演目に絞り、その中で使われる見立てにデザインを加える」などシステムを変更することで、伝統芸能へのさらなる有用性を期待できる。

今回制作する装置では、扇子の動きを計測するセンサに三軸加速度センサと光センサを用いた。しかし、より精密に動きを計測するため、音質の幅を増やすために、距離センサの導入や光センサの複数使用などを行う予定である。この他に、本装置を一般的な扇子としての用途と併用させるため、コンパクト化や軽量化に関して、デザインの改良や無線マイコンの利用を考える必要がある。

#### 参考文献

- 1) NHK「美の壺」制作班:扇子(NHK 美の壺), 日本放送出版協会, 2008
- 2) 京都精華大学表現研究機構・研究事業部: マンガ ものしり講座 よくわかる京扇子・京うちわ, 京都扇子団扇商工協同組合, 2005
- 3) 土佐 尚子, 松岡 正剛:ZENetic Computer, SIGGRAPH 2004 出展
- 4) 長嶋 洋一:It's SHO time, International Computer Music Conference(1999) 出展
- 5) 長嶋 洋一: 超琵琶(Hyper-Pipa), 平成 12 年度前期全国大会講演論文集 2 (2000)他
- 6) 勝本雄一朗, 第 10 回文化庁メディア芸術祭(2006) 出展