

## Wii バランスボードとインタラクティブ機能を用いた 感染予防支援システムの開発

Development of Support System for infection control and  
interaction functions Wii Balance Board

西村 拓也<sup>†</sup> 志村 綾華<sup>†</sup> 竹内 美妃<sup>‡</sup> 名塚 優子<sup>3</sup> 皆月 昭則<sup>4</sup>

Takuya Nishimura Ayaka Shimura Miki Takeuti Yuuko Natuka Akinori Minaduki

釧路公立大学<sup>†</sup> 日本赤十字北海道看護大学大学院<sup>‡</sup> 市立釧路総合病院<sup>3</sup> 釧路公立大学情報センター<sup>4</sup>

### 1. はじめに

毎年、季節性インフルエンザなどの感染症が世界的に流行し、各国の経済などに影響を与えてしまい、問題となっている。

このような感染症の予防として、マスク着用やうがい・手洗いの励行で、特に「石鹸と流水による手洗い」と「アルコールによる手指消毒」などがある[1]。

米国疾病管理予防センターのガイドラインによると、アルコールによる手指消毒が強く推奨されている[2]。この理由として、アルコールの強い消毒効果が挙げられる。また、手を清潔にする時間が短縮されることや、速乾性があることも一つの要因となっている。速乾性を重視する理由としては、手が湿った状態と乾いた状態を比較すると、湿っている手は細菌を他の人やモノに付着させやすい傾向にあるからである[1]。

感染症予防としては、マスクやティッシュの使用は一般の人々に普及してきている。日本人はマスクを装着することについて違和感を持たない民族であるため、マスク着用は啓発しやすい。しかし、一般の人々は多くの病原体が手指を介して伝播する知識が少ないため、手指衛生を軽視している傾向がある。よって、手指衛生の啓発が必要不可欠である。

本研究では、アルコール消毒用ボトルの利用を促進するための感染予防支援システム(以下システム)を開発し、システムを設置しない場合との効果の違いを比較検証した。

### 2. 感染予防支援システム開発

手指衛生の利用・啓発には、消毒ボトルを単に置いただけでは利用されない傾向がある。

そこで、手指衛生のシステムを開発し、インタラクティブ機能を付加することによって、視覚的な面で利用者の注意を向けさせて、手指消毒を促進させることができると考えた。また、今自分が住んでいる地域の感染症の情報は普段の生活から得ることが難しい。手指衛生啓発と同時に、感染症情報をユーザーに伝えることも必要となっている。よって、利用者に手指衛生の方法を正しく導くと同時に、リアルタイムな感染症情報も与えられるシステムを開発した。

#### 2.1 感染予防支援システムの構成

システムは①バランス Wii ボード②モバイル PC(開発アプリケーションを導入しているもの)③モニター④Bluetooth 受信機で構成されていて、本研究で開発したアプリケーションは Microsoft .NetFramework3.0, C#言語を使用している。システム構成は図1のようになっている



図1 感染予防支援システムの構成

#### 2.2 感染予防支援システムの機能

システムの開発において、ユーザーの利用促進のために広告理論に基づいたインターフェース機能を設計・開発した[2]。消費者が広告などの情報に接触する時に、情報をどのように処理しているかを理論化し、モデル化したもので、「広告の効果過程モデル」(以下効果モデル)がある。本研究では、この効果モデルをシステムに応用した[3]。

効果モデルは、図2に示された通り、広告刺激、知覚過程、態度過程、記憶過程、行動過程から構成されており、本研究で開発したシステムにもこの効果モデルを用いて、ユーザーの消毒ボトル利用促進につながるよう、インターフェース機能を設計した。

本研究において、最も大切なことは手指消毒行為の促進であり、その為に効果モデルの中で重要な項目なのは知覚過程である。視覚的刺激、さらには言葉や図柄を用いて利用者に関心を向けさせることによって、最終的には行動過程すなわち消毒ボトルを押す「手指消毒行為」に結びつく。

本システムのインタラクティブ性は、利用者の知覚過程を考慮し、「消毒してください」と注意を促すようにした。

また、効果モデルの各プロセスは利用者の行動とそのままりんくしており、システムの最初の画面において、利用者に注意を促す行為は、広告刺激から知覚過程への流れであり、利用者にシステムへの関心を向けさせることが態度過程に相当する。

システムのインタラクティブには、ボトルが押された回数がそのまま表示される。利用者はそのログと、リアルタイムな感染症情報を見ることによって、感染症の現状を把握することが可能になり、これは記憶過程に相当する、これにより、利用者に手指消毒の重要性が伝わると期待される。今回開発したシステムを利用してもらうことにより、他の

Development of Support System for infection control and interaction functions Wii Balance Board

<sup>†</sup>Takuya Nishimura <sup>†</sup>Ayaka Shimura

<sup>‡</sup>Kushiro Public University

場所でも手指消毒を自発的に行う利用者が増えることも期待される。

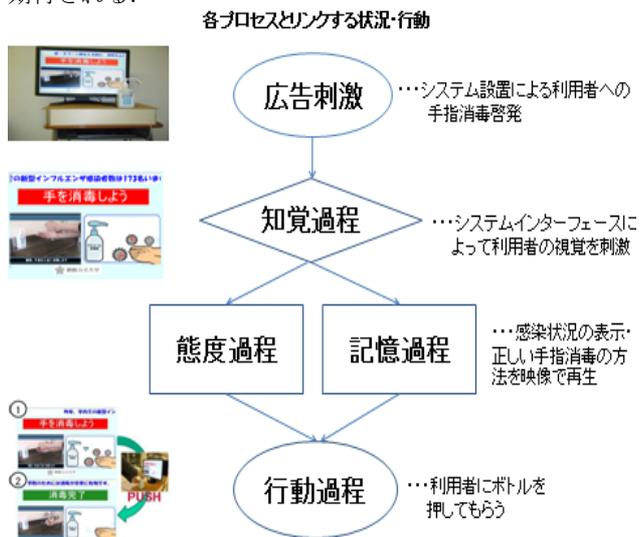


図2 広告の効果過程モデルを感染予防に利用

開発したアプリケーションのインターフェースの特徴としては、図3に示された通り、前述の「消毒してください」という呼びかけが、利用者に消毒ボトルを押してもらうことによって「消毒完了」に画面遷移する(図3, ①から②の流れ)。

また、システム内のテロップの文字は容易に変更することが可能であるため、リアルタイムな感染症情報はもちろんのこと、システム設置場所に応じた呼びかけも可能である。

例えば、食堂に設置した場合には「スプーンや箸をとる前に手指消毒を行ってください」と、消毒するタイミングを呼びかけることも可能である。

更に、システムで使用しているボトルの規格は容易に取り換えることができ、インフルエンザ以外の感染症にも対応することが可能であり、非常に拡張性が高いと言える。



図3 システムインターフェース

### 3. 検証と考察

実際にどの位の人数が手指消毒を行うのかを、システムを設置した場合と設置しない場合とで比較検証した。

#### 3.1 検証

検証場所は本学の食堂、検証期間は平日の5日間行い、検証時間は食堂が営業する11時30分～13時30分の間行った。設置場所は食堂入口に1か所、箸・スプーン類置き場前に2か所の計3か所設置し、比較検証のためボトルは同位置に設置した。食堂を検証場所を選んだ理由は、食事をする際に手が口に近づくため、病原体が体内に入りやすく、食事前に消毒することが効果的であるという仮説に基づいている。検証の結果、単にボトルを置いた場合は、消毒利用者は一番多い日で10名、少ない時ではわずか1名であり、5日間の平均は約1.87%となった。続いてシステム導入後の結果は、一番多い日で利用者が全体の22.5%、平均して約15.8%が消毒した。

#### 3.2 考察

図4は単にボトルを設置した場合と、システム導入後の検証結果を比較したグラフである。

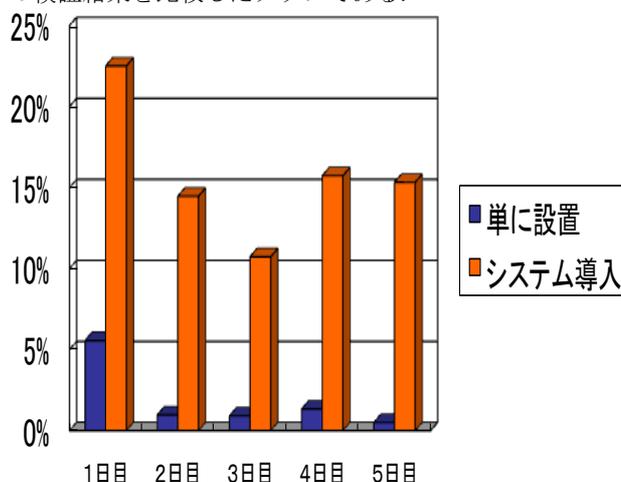


図4 消毒利用者の比較 (%)

グラフから、システムの導入により消毒利用者が大幅に増加したことが明確になった。すなわち、システムを導入することで一定の効果が得られた。また、システムは設置するだけでポスターよりも動的なため注目を集め、利用者が増加したことが推察できた。

#### 4. まとめ

2010年度はインフルエンザの流行が顕著ではなかった。それが原因で消毒利用者の数が思ったより伸びなかった。しかし、インフルエンザ流行期ならば今回よりも効果が表れたと考えられる。

#### 謝辞

本研究においてご協力頂いた釧路公立大学の加藤亮祐様、銀田圭吾様に心から感謝致します。

#### 参考文献

- [1] 矢野邦夫, 『感染制御の授業』, ヴァンメディカル, (2009)
- [2] 「医療現場における手指衛生のためのCDCガイドライン」(Centers for Disease Control and Prevention)
- [3] 赤松潤, 『複眼広告論』, 創成社
- [4] Jenifer Tidwell 著, 浅野紀予 訳, 『デザイン・インターフェース—パターンによる実践的インタラクションデザイン』, オライリー・ジャパン, (2007)