

ヒューマンエラー減少による医療ミス軽減のための シリアスゲームに関する研究

日大生産工（学部） ○山田涼平 日大生産工 古市昌一

1 はじめに

近年医療現場においては、医療ミスと医療事故が増加傾向にある[1]。その原因としては技術的な失敗によるミスも挙げられるが、人の不注意によって起きるミスも多く、これをヒューマンエラーと呼ばれる。

ヒューマンエラーにはいくつかの種類があり、スリップ、ラプス、ミステイクの3種類がある[2]。

スリップは、取りたいものの周囲に似たものが近くにあるために間違えたものを取ってしまうことである。例として、脈拍と血圧低下を防ぐアトロピンと、さらに効果が強いアドレナリンという薬を間違えてしまうといった医療ミスがあり、これに当てはまる。

ラプスは仕事の途中で新たな仕事を割り振られたことで元の仕事を忘れてしまうことが当たる。

ミステイクは固定概念や先入観に捕らわれることで間違えたことに気付かずにいることである。

これらの対策として現在はダブルチェック、スリップにおいては名前の差別化などを行っている。しかし、病院や医大で働いている医者や看護師・医大生といった医療に携わる人たちは、ヒューマンエラーに対し独自に勉強を行っていることが多いために、統一した学習ができず、ヒューマンエラーに対しての共通認識できる環境が確立していないという問題がある。

また、医療現場では多くの仕事があり多くの仕事が割り振られるために、ダブルチェック等を怠ることも多いという問題がある。

そこで、本研究では医者や看護師・医大生等の医療に携わる人を対象にヒューマンエラーの低減を目的としたシリアスゲームを提案する。本シリアスゲームには次の特徴がある。

(1) スリップ、ラプス、ミステイクの3つのエラーを減少させるためにそれぞれの要素を取り入れたゲームを複数用意し、同時に学習を行うことで、短時間で効果を得ることができる。

(2) 複数のゲームを用意し、1つのゲームの

み画面上に表示し、時間の経過より新たに他のゲーム画面へと遷移することで3つの要素を学習し、ミスを誘うようにする。

(3) 画面に表示されていないゲームでもプレイ時間を進め、現在表示されているゲームをクリアすると遷移前のゲームに切り替わる。それによりラプスをゲームで表現する点である。

本稿では、提案方式の概要と試作と評価方法について述べる。

2 従来方式と問題点

従来の医療現場におけるヒューマンエラー対策として用いられている代表例として危険予知トレーニング(以下KYT)が存在する[2]。これはリスク感性を高め、問題解決能力や実践意欲を高めることが目的である。

しかしKYTでは、チームを組んで行うため時間の調整が必要になること、ヒューマンエラーの要素が抜けているため効果がない要素も存在する問題点がある。また、KYTはチームで行うことで効果を得ることを目的としているため、個人でエラー解決を行うための要素が少ないという問題点もある。

3 提案方式

KYTにおける問題点解決のために、短時間かつヒューマンエラーを減少させる効果を得るようにし、複雑な操作を必要とせず直感的に行えるタッチパネル端末を使用することにより、短時間で学習する。

また、ヒューマンエラーの3要素を持つゲームを1つのアプリにすることで全て同時に学習を行うことができ、効果の相乗を狙うようにする。

プレイ最中でゲームが遷移することにより、異なるヒューマンエラーの要素を学習することができる。これにより、ユーザにどのようなすればより早くクリアすることができるのかを原因を特定するように考えさせる。そして、表示されていないゲームでも時間は進行させることで考えすぎ場合、ゲームオーバーにする。このように、表示画面のゲーム

A Study on a Serious Game to Reduce Medical Errors Caused by Human Errors

Ryohei YAMADA, Masakazu FURUICHI

をクリアしなければ元のゲームに戻れない仕様にする事でマルチタスク化を図る．図1にゲームの遷移前と後の例を示す．

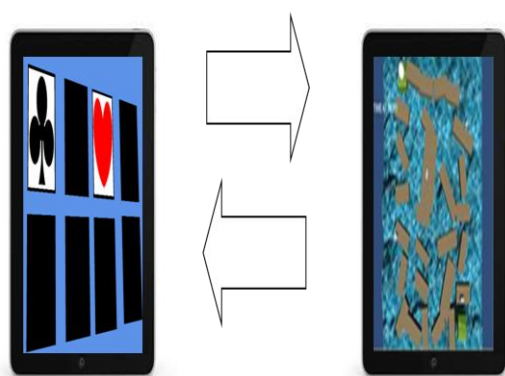


図1：遷移前と遷移後のゲーム画面

4 試作システム

本提案方式の有効性を確認するため，ヒューマンエラー解決のためのシリアスゲーム「Cognitive game Center」（以下CgCと呼ぶ）を開発中である．

CgCはタッチパネル端末のディスプレイへのタッチを入力とし，入力された情報を入力制御部からゲーム管理部に送る．そしてゲーム管理部でどのゲームを表示するかを決定する．表示するゲーム画面はゲームデータベースを用意しておき，そこからのデータを使用することでゲームの切り替えを行う．ゲームデータを出力制御部に送り，タッチパネル端末のゲーム画面をディスプレイに，音声スピーカーに出力する．

CgCのゲームデータベースに用意するゲームとして，スリップ要素のゲームに，神経衰弱，百人一首，ミスティクの要素のゲームに水道管ゲームを基とした「Rotating Floating Islands（回転浮島）」を用意しておく．図2にゲームデータベースのシステム構成図を示す．図3にはゲームデータベースにあるゲーム画面をそれぞれ示す．

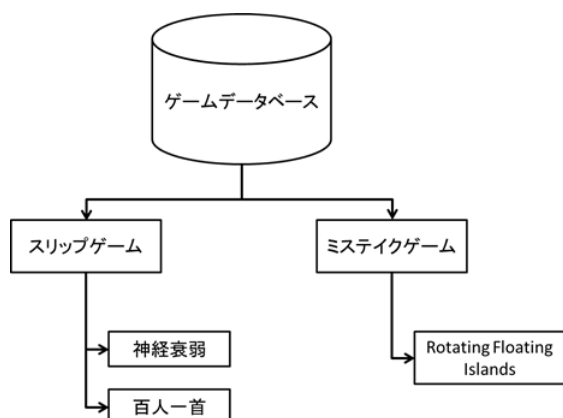
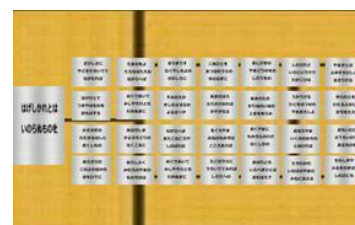


図2：データベースのシステム構成図



神経衰弱



百人一首



Rotating floating islands

図3：データベース内のゲーム画面

5 評価

本提案方式の有効性を確認するために次の5つを評価項目とし，評価の準備中である．

- ・間違えた回数と平均．
- ・ゴールするまでのプレイ時間と平均．
- ・ゲームを繰り返した際の，プレイ時間の变化．
- ・他のユーザとの平均及びランキング．
- ・上述した各項目に対し，途中までの道のりを考慮した平均．

初期評価では学生による機能評価実験を評価項目ごとに行う．その後，学生による評価機能実験終了後は医療従事者にも評価項目ごとの実施をする．

6 おわりに

本稿では，ヒューマンエラー減少による医療ミス軽減のためのシリアスゲームCgCを提案した．このシステムを完成させ実際医療従事者の教材として用いることで統一した学習教育するため開発した．

今後，試作を完成させゲームデータベースを充実化させ，飽きさせずに繰り返しプレイさせることが課題である．

「参考文献」

- [1] 医学書院
http://igaku-shoin.co.jp/paperDetail.do?PA02965_01
- [2] 中島和江 “医療安全に必要な基礎知識と最新情報”
- [3] Multitasking
<http://arcade.itch.com/mes/multitasking/>
- [4] 航空会社におけるCRM訓練
<http://www.medesafe.net/contents/special/5jas.html>
- [5] 杉山良子編著 ナースのための危険予知トレーニングテキスト