

教育で防ぎ得た重大事故を防ぐ能動的 LMS を軸とする 安全教育システムの実現にむけて

Toward the implementation of a safety education system based on an active LMS
to prevent serious accidents that could be prevented by education

喜多 敏博
Toshihiro KITA

熊本大学
Kumamoto University

松居 辰則
Tatsunori MATSUI

早稲田大学
Waseda University

北村 光司
Koji KITAMURA
産業技術総合研究所
AIST

富田 賢吾
Kengo TOMITA
名古屋大学
Nagoya University

苑田 裕樹
Yuki SONODA
日本赤十字九州国際看護大学
J.R.C. Kyushu Int'l College of Nursing

＜あらまし＞ 本セッションで取り上げる研究プロジェクトでは、教育を行うことで防ぎ得た重大事故を防ぐための安全教育システム（分野毎のコンテンツを載せた LMS の効果的な運用方法）を実現することを目的としている。安全教育システムの核となるオンライン学習プラットフォームとして、能動的 LMS（学習者の操作がなくとも学習者に能動的に作用する機能をもつ LMS）を Moodle をベースとして設計・開発し、実現した安全教育システムを「子どもの傷害予防」「環境安全工学」「救急看護教育」の3分野において実践的に利用することを目指している。それぞれの分野における安全教育の特徴について各分野を担当するチームが紹介し、また、研究プロジェクト全体としてのこれまでの成果について述べる。最後に本セッション参加者でディスカッションを行う。

＜キーワード＞ VUI analytics 心的状態推定 Moodle chatbot

1. はじめに

この研究プロジェクトでは、「子どもの傷害予防」「環境安全工学」「救急看護教育」の3分野を対象として、教育を行うことで防ぎ得た重大事故を防ぐための安全教育システム（各分野向けのコンテンツを載せた LMS の効果的な運用方法）を実現することを目的としている。

安全教育システムの核となるオンライン学習プラットフォームとして、能動的 LMS（学習者の操作がなくとも学習者に能動的に作用する機能をもつ LMS）を設計・開発する。能動的 LMS は、世界中で推定ユーザ数1億人のオープンソース LMS である Moodle をベースに、能動的機能を追加して開発する。能動的機能を追加するために、音声ユーザインター

フェイス、chatbot 型インターフェイスを付与し、学習者活動を推定する Moodle Analytics モデル、学習者の心的状態を推定するエンジンを開発する。

実現した安全教育システムは「子どもの傷害予防」「環境安全工学」「救急看護教育」の3分野において実践的に利用することになるが、それぞれの分野における安全教育の特徴について以下で述べる。

2. 子どもの傷害予防のための安全教育

子どもの事故は、我が国だけでなく、世界中で死亡原因の第一であり、子どもにとって大きな健康問題である。また、その経済的な損失も大きく、国力維持や発展の観点でも大きな問題である。

しかしながら、特に我が国では、子どもの事故が発生すると「見守っていなかった保護者が悪い」の一言で済まされてしまうことが多い。その見守るべきとされる保護者も、子どもの事故の実情や科学的知見に基づく予防策について教育を受ける機会ほとんどない状態でありながら、失敗すれば責められる、という過酷な状況である。

3. 環境安全工学における安全教育

大学等の研究機関では、実験時に多数の化学薬品を使用し、その薬品に起因する事故が多発している。化学薬品には人体有害性や爆発性など、多くのリスクが内在しているが、使用者にとっては、そのような危険性を知らない、知る機会がない、などの問題がある。また、多くの化学薬品は毒物および劇物取扱い法や消防法、労働安全衛生法等の法律によって適切な処置や取り扱い手順が規定されているが、これらも同様に熟知されておらず、また、知ってはいるが面倒なので手順を守らない、などの問題もある。化学物質を多量に扱う化学系の研究室のみでなく、バイオサイエンスなどの生物系や機械工学・電気工学等の物理系分野でも化学物質に起因する事故が多発している傾向があり、広範囲かつ効果的な環境安全教育が求められている。

4. 救急看護教育

救急医療の分野では、適切な処置により防ぐことができたと推定される「防ぎ得た外傷死」は、2005年時点で、日本における外傷死亡総数の30%超とされている。この多くが初期診療の診療機能に依存しており、救急医療としての外傷診療システムの構築とこれに関与する医療従事者の診療技術の向上が急務である。このような背景から、医師向けだけでなく、看護師向けの外傷診療ガイドラインに基づいたコースが作成されているが、医師と協働して患者対応にあたるために、より一層の看護師の臨床推論スキル（医師並みに患者の病態を見極める技能）の向上が求められている状況にある。

5. 能動的機能実現のための Moodle の機能強化

以上の3分野「子どもの傷害予防」「環境安全工学」「救急看護教育」での事故防止教育を対象とし、教育を行うことで防ぎ得た重大事故・事故死を防ぐためのオンライン教育・学習を提供し、取り返しのつかない事故を一つでも多く防ぐための教育プラットフォーム開発を目指し、次のように Moodle のインターフェイスや機能を強化する。

- 音声ユーザインターフェイス (Voice User Interface; VUI) 付与により、声や音響でのインタラクションによる学習を行うことができ、スマートスピーカーを通じて、LMS からの「語りかけ」も可能にする。
- chatbot 型インターフェイス付与により、学習者が日常的に用いている SNS 等を介したインタラクションによる学習を可能にする。VUI と同様に、学習者からの操作がなくとも、LMS からのインタラクション開始ができる。
- Moodle Analytics の独自モデル開発と機械学習バックエンドの拡張により、学習者行動の予測に基づいて、評価結果が確定した後ではなく、先回りしたタイミングでの指導や介入を可能にする。
- 学習者の学習ログや生体情報（脳波、呼吸など）から心的状態を推定することができるエンジンを開発し、推定された心的状態に基づき、LMS の動作を適応的に変化させることを可能にする。

これらの機能強化により、LMS 側から能動的・プロアクティブに学習者に作用することができる機能を持つ LMS を実現し、効果的な安全教育を提供するためのコンテンツ開発を進めている。

謝辞

本自主企画セッションの実施に際しては、JSPS 科研費 JP19H04229 の助成を受けた。

参考文献

「教育で防ぎ得た重大事故を防ぐ能動的LMSを軸とする安全教育システムの実現」ウェブサイト、
<https://kmkst.cica.jp/>