

# 香川大学型 IT 教卓システムの操作ログからの 教室別 ICT 機器利用パターンの抽出 The Extraction of ICT Usage Patterns From Operational Log which IT Kyotaku Creates

渡辺 涼太<sup>\*1</sup>, 高田 良介<sup>\*2</sup>, 後藤田 中<sup>\*3</sup>, 高木 智彦<sup>\*1</sup>,  
末廣 紀史<sup>\*3</sup>, 太田 裕士<sup>\*4</sup>, 林 敏浩<sup>\*3</sup>, 八重樫 理人<sup>\*1</sup>,  
Ryouta Watanabe<sup>\*1</sup>, Ryosuke Takata<sup>\*2</sup>, Naka Gotoda<sup>\*3</sup>, Tomohiko Takagi<sup>\*1</sup>,  
Norifumi Suehiro<sup>\*3</sup>, Hiroshi Oota<sup>\*4</sup>, Toshihiro Hayashi<sup>\*3</sup>, Rihito Yaegashi<sup>\*</sup>

<sup>\*1</sup> 香川大学工学部

<sup>\*1</sup> Faculty of Engineering, Kagawa University

<sup>\*2</sup> 香川大学大学院

<sup>\*2</sup> Graduate school of Engineering, Kagawa University

<sup>\*3</sup> 香川大学総合情報センター

<sup>\*3</sup> Information Technology Center, Kagawa University

<sup>\*4</sup> 株式会社内田洋行

<sup>\*4</sup> UCHIDA YOKO CO., LTD.

Email: s12t280@stmail.eng.kagawa-u.ac.jp

**あらまし**：香川大学では、教室に設置された ICT 機器を用いた授業の効果的な実施を支援するため、香川大学型 IT 教卓システムを開発した。香川大学型 IT 教卓システムは、ICT 機器制御システムを用いることで ICT 機器を同じインタフェースで操作可能としている。本研究では、香川大学型 IT 教卓システムの操作ログから教室別 ICT 機器利用パターンを抽出した。本論文では、抽出された ICT 機器利用パターンについて述べる。

**キーワード**：ICT 活用教育、ICT 機器利用パターン、教育デザイン

## 1. はじめに

京都大学 (2014) の高等教育機関等における ICT の利活用に関する調査研究委託業務成果報告書<sup>(1)</sup>は、多くの教育機関が ICT 活用教育を導入しているが、その効果について測定しておらず、測定している教育機関も質問紙調査やテストなど限定的な方法に限られていると述べている。香川大学でも、教室に設置された ICT 機器を用いた授業の効果的な実施を支援する香川大学型 IT 教卓システム<sup>(2)</sup>を開発したが、その効果について測定してこなかった。導入した ICT 活用教育の評価や改善のために、ICT 活用教育の効果を測定する有効な手法が求められている。

本研究では、ソフトウェアや情報システムのユーザモデリング技術の一つである運用プロファイルに、状態の滞在回数と滞在時間を付与した拡張運用プロファイル<sup>(3)</sup>を用いて、教員の授業中の ICT 機器利用をモデル化した ICT 機器利用パターンを抽出した。香川大学型 IT 教卓システムの操作ログから抽出された ICT 機器利用パターンは、これまでの測定手法では得られない教員の授業中の ICT 機器利用の順番や傾向などを表現しており、ICT 機器利用パターンの抽出は、ICT 活用教育の効果測定に一定の効果があることが示された。本研究で提案した ICT 機器利用パターンは、ICT 活用教育の効果測定や、ICT 機器整備計画立案のための方策を提案するだけでなく、授業における ICT 機器を活用したカリキュラムデザ

イン、学習環境デザインなど教育デザインにおいても寄与するものである。

## 2. 香川大学型 IT 教卓システム

香川大学では、教材表示用のプロジェクタ、マイクやスピーカ等の音響装置、ブルーレイデッキ、書画カメラなどの教材提示装置だけでなく、テレビ会議システムや講義収録システムなど、複雑な操作を要する ICT 機器が設置されている教室がある。教室によっては、これらの ICT 機器を複数のリモコンで別々に操作する必要があった。また香川大学は、4 キャンパス（幸町キャンパス、林町キャンパス、三木町農学部キャンパス、三木町医学部キャンパス）からなり、キャンパスごとに独立して ICT 機器が導入されることで、更に多くのタイプの ICT 機器が導入されていた。教室に設置されている ICT 機器のインタフェースの違いは、教員の円滑な授業実施の妨げとなっている。運用支援スタッフも、教室に設置された ICT 機器の操作支援や運用支援に多くの労力を割く必要があった。そこで、香川大学では、教室に設置された様々な ICT 機器を用いた授業を支援する、香川大学型 IT 教卓システムを開発した。香川大学型 IT 教卓システムは、教室に設置された ICT 機器を同じインタフェースで操作可能としており、香川大学において学内 10 教室で実際に運用されている。

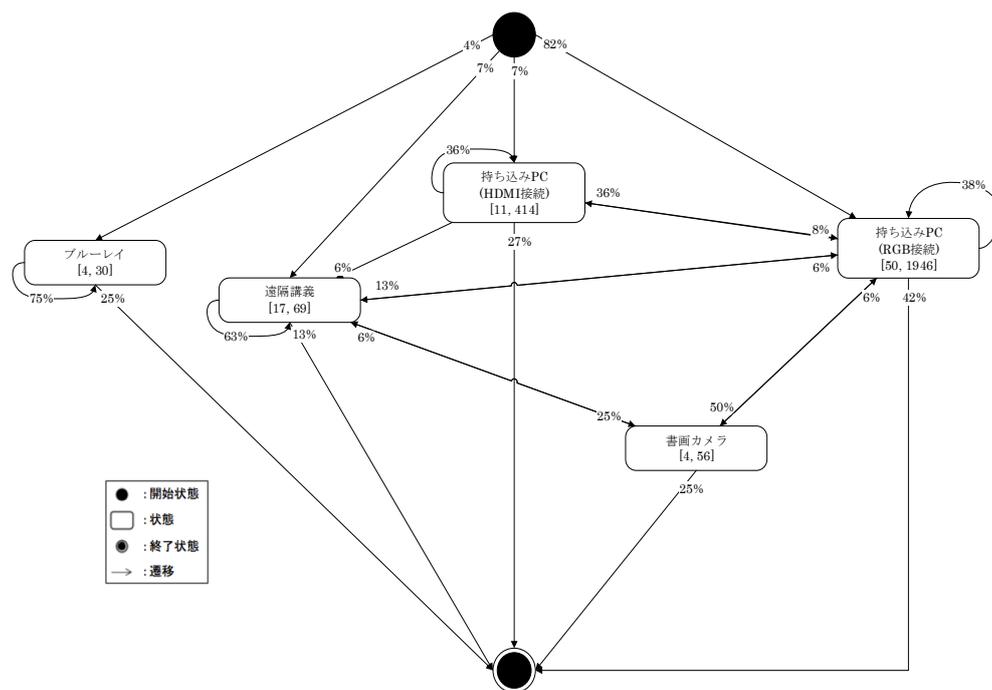


図1 構築された ICT 機器利用パターン (医学部看護学科 303 教室)

### 3. 香川大学型 IT 教卓システムの操作ログからの教室別 ICT 機器利用パターンの抽出

本研究では、香川大学教育学部 415 講義室，工学部 3201 講義室，農学部 A401 講義室，医学部看護学科 303 教室に設置された香川大学型 IT 教卓システムの 2015 年 4 月 8 日から 2015 年 4 月 30 日までの操作ログを用いて教室別 ICT 機器利用パターンの抽出を行なった。この期間において IT 教卓システムを用いた授業は、教育学部 415 講義室では 21 コマ，2025 分，工学部 3201 講義室では 27 コマ，2739 分，農学部 A401 講義室では，11 コマ，854 分，医学部看護学科 303 教室では，28 コマ，2516 分実施された。

図1は、抽出された医学部看護学科 303 教室の ICT 機器利用パターンを示している。医学部看護学科 303 教室では、開始状態から 82%で状態「持ち込み PC(RGB 接続)」，7%で状態「持ち込み PC(HDMI 接続)」，7%で状態「連隔講義」で，4%で状態「ブルーレイ」に遷移し，状態「持ち込み PC(RGB 接続)」は 50 回，1946 分滞在していたことがわかる。医学部看護学科 303 教室では，授業開始直後に，82%の状態「持ち込み PC(RGB 接続)」と 7%の状態「持ち込み PC(HDMI 接続)」を合わせて，89%の授業で持ち込み PC を用いており，その多くがそのまま授業を終了していることがわかる。授業の導入については持ち込み PC を用いているが，ブルーレイや書画カメラの利用についても利用促進をしてもらうべく方策を検討したい。ICT 機器利用パターンは，教員の ICT 機器操作の順序や傾向を示しており，これによって ICT 機器活用効果の測定に有効であると考えられる。

### 4. まとめ

本研究では，ソフトウェアや情報システムのモデリング技術の一つである運用プロファイルに，状態の滞在回数と滞在時間を付与した拡張運用プロファイルを用いて，香川大学型 IT 教卓システムの操作ログから教員の ICT 機器利用パターンを構築した。教室によって構築された ICT 機器利用パターンに明確な差が見られ，本研究で用いた手法が ICT 活用教育の効果測定に，一定の効果があることが示された。

本研究で提案した ICT 機器利用パターンは，ICT 活用教育の効果測定や，ICT 機器整備計画立案のための方策を提案するだけでなく，授業における ICT 機器を活用したカリキュラムデザイン，学習環境デザインなど教育デザインにおいても寄与するものである。本研究で得られた成果を受け，利用頻度の低い ICT 機器を利用が見込まれる教室に移設することを検討するとともに，今後の ICT 機器整備計画立案に本研究の成果を反映させる予定である。

### 参考文献

- (1) 京都大学:“高等教育機関等における ICT の利活用に関する調査研究委託業務成果報告書” [http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/detail/\\_icsFiles/afieldfile/2014/05/19/1347641\\_01.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afieldfile/2014/05/19/1347641_01.pdf), (2014)
- (2) 八重樫理人，寺尾徹，林，村井礼，岩城暁大，裏和宏，今井慈郎，堀幸雄，末廣紀史，大塚輝，最所圭三:“講義の効率的運用を支援する香川大学型 IT 教卓システム—開発運用サイクルに基づいた IT 教卓システムの開発実践—”，教育システム情報学会，Vol.32, No.1, pp.1-14(2015)
- (3) 福武久史，許亮，高木智彦，八重樫理人:”状態の組み合わせテストのための運用プロファイルを用いたテストスイート生成手法”，信学技法，Vol.114, No.2, pp.25-30 (2014)