

## [2015]九州大学情報統括本部年報 : 2015年度

<http://hdl.handle.net/2324/2198495>

---

出版情報 : 九州大学情報統括本部年報. 2015, pp.1-. 九州大学情報統括本部  
バージョン : published  
権利関係 :



## 第3章 学習環境デザイン研究部門

### 3.1 スタッフ一覧

職名	氏名	研究キーワード
准教授	井上 仁	eラーニング, 教育の情報化, テキストデータベース
助教	多川 孝央	eラーニング, ICTによる教育支援, 情報倫理教材の開発
助教	渡邊 英伸	クラウドコンピューティング, サイバーセキュリティ, 分散システム, グローバル相互運用管理, オープンデータ

### 3.2 研究事例紹介

#### 「加速度計データを用いた学習者間の協調関係の推測について」

##### 3.2.1 研究の背景

アクティブラーニングやPBL(Project Based Learning)など、学習者が集団内で議論や作業を行うことを通じて学ぶ学習形態においては、教員は学習の方向性について指示や助言を行い、学習者は対象となる内容や目的の達成のために集団で議論や作業を行う。このとき教員は学習者の活動の様子を主にコミュニケーションや協調作業に注目して観察し介入を行おうとするが、学習者の行動は同時並行的かつ複雑で多様となるため、教員が学習者のそのような行動を集団全体を対象として把握することは困難である。この問題の解決の一つの方法として、学習者の身体にセンサ類を装着させその出力の分析を通じて学習者個々の状態や学習者間の相互作用を把握するということが挙げられる。本研究ではこの方法の一つとして、加速度計のみの情報から学習者間の協調関係の推測を試みる。

##### 3.2.2 研究の方法

通常、学習者を含む人間対人間の相互作用の把握・分析には相互の関係を直接に反映することが可能な赤外線センサなどが用いられるが、本研究では各学習者に装着させた加速度計のデータを分析することにより学習者間の協調関係を推測する事について検討を行った。これは、単体の加速度計は安価であり教育現場に多数を導入可能であること、また、近年学生のほとんどが所持するスマートフォンの内蔵する加速度計からのデータを取得し集団に対して分析を行うといった応用が考えられるためである。

加速度計を用いて人間の活動を把握する際に、体の動きの周波数を計測する手法がしばしばとられる。このとき、活動の内容のそれぞれに一定の幅の周波数の値が対応し、似た活動に対しては体の動きの周波数が近いものになると推測される。ここから、二人の学習者の体の動きの周波数の差が一定の範囲内におさまる事をもって類似した活動を行っているものと推測し、分析対象となる時間帯における二者の活動の類似度を計算することにより、二者が同じ対象に取り組む度合いを推測し、これを協調関係の強弱の推測に用いることを提案した。

### 3.2.3 研究結果

学生が数日間が合宿を行いある課題（地域の過疎問題の解決など）に取り組むという教育実践において、学生に加速度センサを着用させることによりデータを採取した。学生は数名ずつのチームになって議論やプレゼンテーションの準備などの作業を行っており、このチーム内での活動の類似度と、同一チームに属さない二者間の活動の類似度について比較を行った。その結果、実際に協調的に活動したチーム内での学習者間の活動の類似度はそれ以外の二者間の活動の類似度より大きなことが確認された。ここから、加速度センサのデータのみから学習者間の協調関係を推測することが一定の範囲で可能であることが確認されたといえる。

(研究発表など)

Takahiro Tagawa, Osamu Yamakawa, Yoichi Tanaka, Detection of Collaboration Relations in a Group Learning Situation Using Wireless Accelerometer Sensor, AACE Society for Information Technology & Teacher Education(SITE) International Conference 2015, pp.1310-1315, 2016.03.

多川孝央, 田中洋一, 山川修, 加速度計データを用いた学習者間の協調関係の推測について, 教育システム情報学会特集論文研究会, 教育システム情報学会研究報告, vol 30, no.7, pp. 43-48, 2016., 2016.03.19.

## 3.3 研究内容紹介

### 3.3.1 井上 仁

#### 研究内容

- 情報通信技術を利用した教育支援のための研究と開発

近年, e ラーニングを始めとする情報通信技術を利用した教育が組織的に実施されている。その成功のためには, 教育の実施部局と学内の教育に関わる組織との連携と協力が必要である。そこで, 教育工学の立場から, 教育・学習を支援するための研究と開発を行なっている。具体的には, 教材作成支援環境, ログ情報の分析に基づく知的利用支援環境, 教育用計算機の知的運用管理、アクティブラーニングのための学習空間に関する研究と開発を行なっている。

- 昆虫学データベースの構築

文献の蓄積・検索, 論文の作成, 自然言語の解析等, 研究者の日常的な活動を支援する目的で, 旧大型計算機センターで公開していたテキストデータベース管理システム「SIGMA」の開発に携わってきた。この SIGMA 上の公用データベースとして, 昆虫学データベースがある。より使いやすいユーザインタフェースの要求や, インターネットの普及に伴い, 当センター以外からもデータベースを利用したいという要求が高まってきた。このような背景から, SIGMA の検索機能を Web サーバに組み込んだ昆虫学データベースシステムを開発し公開しており (<http://konchudb.agr.agr.kyushu-u.ac.jp/>), その検索機能等の研究開発を行なっている。

#### 所属学会名

Association for the Advancement of Computing in Education, 情報処理学会, 人工知能学会, 日本教育工学会, 教育システム情報学会

#### 主な研究テーマ

- 情報通信技術を利用した教育支援のための研究と開発  
キーワード: e ラーニング, 教育の情報化, 2002.04 ~ .
- 昆虫学データベースの構築  
キーワード: テキストデータベース, 1991.04 ~ .

#### 研究業績

- 国際会議
  1. Yanting XU, Hitoshi INOUE, Sachio Hirokawa, Procurement Service of Japanese Product between Japan and China, Proc. ICCAT2015, 2015.08.
  2. Hiroto Nakae, Hitoshi INOUE, Kazuhisa Noguchi, Kiyota Hashimoto, Akira Aaiba, Sachio Hirokawa, Generation and Evaluation of Quizzes from Manyo-Shu and Kokin-Waka-Shu, Proc. AROB2016, pp.755-758, 2016.01.

## 研究資金

- 科学研究費補助金
  1. 2014 年度～2016 年度, 基盤研究 (C), 分担, 学習コミュニティを知識生成の総体として評価する指標に関する実証的研究.
  2. 2015 年度～2017 年度, 挑戦的萌芽研究, 代表, 学習空間における評価手法の数理モデル化.

## 教育活動

- 教育活動概要
  1. 学府教育

2011 年度～	統合新領域学府ライブラリーサイエンス専攻「情報システム論」
2013 年度～	統合新領域学府ライブラリーサイエンス専攻「電子資料開発論」

### 3.3.2 多川 孝央

#### 研究内容

e ラーニング, 情報科学的手法による学習過程の分析, 情報技術による教育支援, 情報倫理教材の開発

#### 所属学会名

情報処理学会, 人工知能学会, 日本教育工学会

#### 主な研究テーマ

1. 学習支援および学習改善のための学習データ分析  
キーワード：学習データ分析, 学習履歴情報, 2006.05 ~
2. 大学生を主要な対象とする情報倫理教育に関する研究  
キーワード：情報倫理教育, 2004.07 ~
3. 大学等高等教育機関における e ラーニングの実施・システム運用・支援に関する研究  
キーワード：e-learning, 2002.04 ~

#### 研究プロジェクト

1. 学習コミュニティを知識生成の総体として評価する指標に関する実証的研究  
2014.04 ~ 2017.03, 代表者：多川孝央, 科学研究費補助金によるもの

#### 研究業績

##### • 学会発表等

1. Takahiro Tagawa, Yoichi Tanaka, Osamu Yamakawa, Detection of Collaboration Relations in a Group Learning Situation Using Wireless Accelerometer Sensor, Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2016 (pp. 1310-1315). Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE)., 2016.03.22.
2. 多川孝央, 田中洋一, 山川修, 加速度計データを用いた学習者間の協調関係の推測について, 教育システム情報学会特集論文研究会, 教育システム情報学会研究報告, vol 30, no.7, pp. 43-48, 2016., 2016.03.19.
3. 多川孝央, 加速度計を用いた学習コミュニティにおける学習者行動の計測について, 第6回 SNS ネットワーク分析研究会, 2015.12.19.
4. 布施 泉, 岡部成玄, 深田昭三, 中村純, 山之上卓, 中西通雄, 村田育也, 多川孝央, 情報倫理教材の視聴による知識習得 —メディアの違いと前提知識を踏まえた分析—, 教育システム情報学会 (JSiSE) 2015 年度第 2 回研究会, 2015.07.04.

## 研究資金

- 科学研究費補助金

1. 2014年度～2015年度, 挑戦的萌芽研究, 分担, 社会物理学的アプローチによるラーニング・アナリティクスの方法論的基礎に関する研究
2. 2014年度～2016年度, 基盤研究 (C), 代表, 学習コミュニティを知識生成の総体として評価する指標に関する実証的研究
3. 2013年度～2015年度, 基盤研究 (C), 分担, 自律分散的コミュニティ形成のダイナミクスと学習効果に関する研究
4. 2013年度～2016年度, 基盤研究 (B), 分担, 「多重ネットワーク場」における学習の相互作用力学を分析するための理論的基盤の構築

## 教育活動

- 担当授業科目

1. 2015年度・前期, 情報処理概論

## 社会貢献・国際連携

- 社会貢献・国際連携活動概要

1. 電子情報通信学会技術と社会・倫理研究会 幹事 (2015年～)

## 大学運営

- 学内運営に関わる各種委員・役職等

1. 2016.03～, 情報統括本部 学生 PC 必携化事業室メンバー
2. 2016.03～2016.06, 教育情報システム仕様策定委員
3. 2010.04～, 情報統括本部 教育支援事業室メンバー

### 3.3.3 渡邊 英伸

#### 研究内容

2013年6月、G8サミットにおいて科学研究のオープンデータの議論がされたように、科学研究分野においてもオープンデータやビックデータによる新しい知見獲得や異分野融合の実現に向けた学術クラウド基盤技術が期待されている。

一方で、科学研究者がクラウドストレージサービスを利用しない一番の理由は、セキュリティに不安を感じている点であり、文部科学省平成25年度国家課題対応型研究開発推進事業「コミュニティで紡ぐ次世代大学ICT環境としてのアカデミッククラウド」で実施されたアンケート調査結果でも示されている。

本研究では、クラウドサービス連携によるオープン科学データの長期保管・保護を目的としたセキュアなグローバル相互運用管理プラットフォーム構築に関する研究を行っている。

#### 所属学会名

電子情報通信学会，情報処理学会

#### 主な研究テーマ

- クラウド連携データ長期保管に関する研究  
キーワード：階層型・広域分散型ストレージシステム，グローバル相互運用管理，可用性，信頼性，2011.04～.
- クラウド連携オープンデータ保護に関する研究  
キーワード：オープンデータ，真正性，完全性，責任追跡性，2011.04～.

#### 研究業績

- 原著論文
  1. 渡邊英伸，黒澤隆，木村映善，水原隆道，村田健史，建部修見，“広域分散ファイルシステムにおけるUDTマルチストリームファイル転送ツール”電子情報通信学会論文誌，Vol.J99-D，No.5，pp. 514-525，2016年5月.
- 学会発表
  1. Hidenobu Watanabe, “Trusted Data Archive Platform in a Distributed Storage System”, UNSW Kyushu Cybersecurity Collaboration Workshop, Sydney, Australia Mar. 29, 2016.
  2. Hidenobu Watanabe, “Approach to The Secure Global Live Migration”, The 3rd International Workshop on Cybersecurity, Fukuoka, Japan, Jan. 7, 2016.
  3. Hidenobu Watanabe, “Approach to Authenticity of Open Scientific Data”, APAN40 Network Security Workshop, Kuala Lumpur, Malaysia, Aug. 11, 2015.
  4. 渡邊英伸，鈴木豊，村永和哉，鶴川健太郎，村田健史，NICTサイエンスクラウドの広域分散型ストレージにおけるセキュリティの取り組み，日本地球惑星科学連合連合大会2015(JpGU2015)，情報地球惑星科学と大量データ処理セッション，2015.05.



## 教育活動

- 担当授業科目
  1. 2015年度・後期, サイバーセキュリティ基礎論
  2. 2015年度・後期, サイバーセキュリティ演習

## 社会貢献・国際連携等

- 国内, 国際政策形成, 及び学術振興等への寄与活動
  1. 2015年10月－2016年3月, 総務省委託事業 戦略的情報通信研究開発推進事業 (SCOPE), 分散システムの耐災害性・耐障害性の検証・評価・反映を行うプラットフォームとビジネスモデルの研究開発委員会委員
- 一般市民, 社会活動及び産業界等を対象とした活動
  1. 2016年2月, せきゅトーク 2016 in 福岡, 企画・運営・進行担当
  2. 2015年8月, セキュリティキャンプ九州 2015 in 福岡, 合宿講習担当 (補助員)