

[2016]九州大学情報統括本部年報 : 2016年度

<https://hdl.handle.net/2324/2198501>

出版情報 : 九州大学情報統括本部年報. 2016, pp.1-. Information Infrastructure Initiative, Kyushu University

バージョン :

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	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

3.2 研究事例紹介

「加速度計データを用いた学習コミュニティの分析手法の検証」

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。しかし、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という問題が存在する。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。この中には、一種類のセンサ、例えば加速度計の情報のみを使う方法や、複数のセンサの情報を組み合わせ学習者集団の状態を推測する方法が存在する。このうち複数の種類のものを組み合わせる方法は分析対象に対し詳細な情報が得られる反面運用の困難さや高価になってしまうという問題が存在する。これに対し、本年度は加速度計のみを用いた方法と複数の種類のセンサを組み合わせた方法を比較し、加速度計単独でどの程度まで複数のセンサを用いた場合と同等の情報を得ることができるかを検討した。

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。一方これまでの研究で我々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い、実際の教育実践の場での検証により、二者間の体の振動の周波数の値が近くなることを中心とし、一定時間範囲内の学習者間の協調関係を推測できることを確認している。本年度は赤外線センサと加速度計の双方を備えたデバイスから得た情報により、赤外線センサの情報として得られる「対面・対話」の関係と、加速度計のデータとして得

られる「同調・協調」の関係の相関から、加速度計単体でどこまでコミュニケーションの情報を得ることができるかを検討した。

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、学生に赤外線センサと加速度センサの双方を備えたデバイスを着用させることによりデータを採取した。このデータの分析により個人に着目した場合の赤外線センサから獲得される対面状態の回数と加速度計から得られる体振動の同調の回数（時間数）が高い相関を示すことが確認された。また、他者との体の振動の同調の数と、集団内に対する受容の状態を示す「共同体感覚」の評価を実践の前後でアンケート調査によって測定した値の伸びの相関が負の値を示すことを確認した。これらは、学習コミュニティの分析という目的に限っては、加速度計の値のみからでも赤外線センサを含む複数のセンサからの分析にある程度匹敵する情報が得られることを示唆している。

（研究発表など）

Takahiro Tagawa, Yoichi Tanaka, Osamu Yamakawa, Analysis of Learning Activities Using Simple Accelerometer Sensor Data, AACE Society for Information Technology & Teacher Education, 1834-1838, 2017.03

安武公一, 中村泰之, 多川 孝央, 田坂佳子, 北尾桃子, 学習コミュニティ活動における学習者行動リズムのマクロ的な特性とコミュニティの「成長」について, 計算社会科学研究会第一回計算社会科学ワークショップ, 2017.02.26.

田中洋一, 山川修, 谷内眞之助, 長水壽寛, 多川孝央, 大学連携で取組む地域協働学習の設計と評価 -デザイン思考を用いた探究的学習の実践-, 日本教育工学会 (JSET)第 32 回全国大会講演論文集 pp.729-730,2016., 2016.09.17.

3.3 研究内容紹介

3.3.1 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, 教育システム情報学会, AACE

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

- 原著論文
 1. Takahiro Tagawa, Yoichi Tanaka, Osamu Yamakawa, Analysis of Learning Activities Using Simple Accelerometer Sensor Data, AACE Society for Information Technology & Teacher Education, 1834-1838, 2017.03.

- 学会発表

1. Takahiro Tagawa, Yoichi Tanaka, Osamu Yamakawa, Analysis of Learning Activities in Learning Community Using Simple Accelerometer Sensor Data, Society for Information Technology & Teacher Education(SITE) International Conference 2017, pp. 1834–1838, 2017.03.07.
2. 安武 公一, 中村 泰之, 多川 孝央, 田坂 佳子, 北尾 桃子, 学習コミュニティ活動における学習者行動リズムのマクロ的な特性とコミュニティの「成長」について, 計算社会科学研究会第一回計算社会科学ワークショップ, 2017.02.26.
3. 田中洋一, 山川修, 谷内眞之助, 長水壽寛, 多川孝央, 大学連携で取組む地域協働学習の設計と評価 - デザイン思考を用いた探究的学習の実践 -, 日本教育工学会 (JSET) 第 32 回全国大会講演論文集 pp.729-730,2016., 2016.09.17.

- 作品・ソフトウェア・データベース

1. 中村純（広島大学）、布施泉（北海道大学）、岡部成玄（北海道大学）、辰己丈夫（放送大学）、上田浩（京都大学）、上原哲太郎（立命館大学）、中西通雄（大阪工業大学）、多川孝央（九州大学）、村田育也（福岡教育大学）、和田智仁（鹿屋体育大学）、山田恒夫（放送大学）、深田昭三（愛媛大学）、山之上卓（鹿児島大学）、情報倫理デジタルビデオ小品集6、ネットワーク社会の中で、学生が安全かつ有効にインターネットを利用していくための基礎知識を、身近な問題をテーマに学習することができるビデオクリップ形式の教材。全 22 話。大学 ICT 推進協議会(AXIES)の事業による教材製作プロジェクトの成果であり、作成者らは同協議会の情報教育部会配下のタスクフォースメンバーとして参加、原案および監修を行なった。（平成 28 年 11 月完成、平成 29 年 3 月発売）

研究資金

- 科学研究費補助金

1. 2016 年度～2019 年度, 特別推進研究, 連携, 学びを促進する学生用ダッシュボードの開発～学習状況の可視化を軸として
2. 2016 年度～2017 年度, 挑戦的萌芽研究, 分担, ネットワーク科学と社会物理学を基盤とするネオ・ラーニング・アナリティクスの展開
3. 2016 年度～2019 年度, 基盤研究(B), 分担, ビッグデータ時代における異なる学習履歴データを共通の視点で分析する方法論の構築
4. 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
5. 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. 2016 年度・後期, ライブラリーサイエンス PTL1
 2. 2016 年度・後期, サイバーセキュリティ基礎論
 3. 2016 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