

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 30 日現在

機関番号：43401

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23501189

研究課題名(和文) 真正な学習のために外部共同体を利用する学習環境のデザイン

研究課題名(英文) The Design of Learning Environment which uses an External Community for Authentic Learning

研究代表者

田中 洋一 (TANAKA, Yoichi)

仁愛女子短期大学・生活科学学科・准教授

研究者番号：20340036

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000円、(間接経費) 1,170,000円

研究成果の概要(和文)：福井県内の高等教育機関連携プロジェクト「フレックス」で形成している学習共同体を利用し、真正な学習環境を構築する実践研究を行った。フレックスの基盤システムである、オープンソースのLMS(Moodle)、eポートフォリオ(Mahara)、SNS(OpenSNP)を連携した授業や学生支援の設計を行い、学習効果を分析した。真正な評価方法であるeポートフォリオの実践事例を増加させるため、MaharaユーザコミュニティやMaharaオープンフォーラムの運営に関わっている。

研究成果の概要(英文)：We designed learning environment which uses the learning community in F-LECCS(Fuku i Learning Community Consortium) for Authentic Learning.

We studied the instructional design which cooperated LMS (Moodle), e-portfolio (Mahara), and SNS (OpenSNP)

. We are managing the Mahara user community and the Mahara open forum in Japan in order to make the practice example of e-portfolio used for Authentic Learning.

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：教育工学

キーワード：学習環境 学習共同体 eポートフォリオ 真正な学習

## 1. 研究開始当初の背景

### (1) 真正な学習

行動主義や認知主義などの従来の学習理論において「学習」は、教師から学生に知識を伝達し、学生がそれを獲得するものであった。しかし、新しい学習理論である、構成主義、社会的構成主義においては、知識は伝達されるものではなく、個人またはグループの中で構成されるものとなり、学習は学習者が中心となり自律的・能動的に進められるという考え方に变化した。この新しい学習観に基づく学習を「真正な学習」と呼ぶが、授業の中で真正な学習を目的に協調学習等を実施する場合、その評価者は教師やクラスメートにとどまり、どうしても学校という枠組みからみた評価が主流になってしまう。そこで、本研究では、福井県内大学間連携プロジェクト（フレックス）で構築している学習支援システム（SNS, LMS, eポートフォリオ）を利用して、フレックス内に学習成果物を公開し、その参加者に評価してもらうことにより多様な意見を評価に組み込み、真正な学習を行う環境を構築しようというのが、研究の意図である。

### (2) 学習共同体

前述の社会的構成主義では、学習は個人の頭の中だけで起こるのではなく、共同体の中の営みとされている。それゆえ本研究では、学習共同体を意識し、学習支援システムを効果的に利用しながら研究を進めていく。授業内部の共同体の中でのコミュニケーション、および、多様な評価を行う外部共同体とのコミュニケーションは、学習支援システムを利用して実施する。

## 2. 研究の目的

(1) 真正な学習への外部の多様な評価の効果  
通常の授業の場合、評価者は担当の教師やクラスメートになることは前述したが、一方、外部に多様な評価者を求めると、一般的には、インターネットに学習成果物を公開することになり、無責任な評価が返ってくることもなりかねない。その点、フレックスの参加者は、福井県内の高等教育機関の構成員か、参加を希望した地域住民であり、さらに完全実名制なので、比較的安全に多様な評価が得られる環境となっている。このような環境を利用して、外部共同体により評価を受けた場合、学生の学習にどのような効果があるかは、こういった中程度に開かれ、学生にとって安全な環境を構築するのが難しいこともあり、今まで調べられたことは無い。こういった中程度に開かれた環境に関する基礎的データを収集し分析を行うことは、教育・学習分野へ新しい方法論を提案することにつながると確信している。

(2) 授業内の共同体と授業外の共同体を結ぶという観点

教育・研究に授業内の共同体を利用するという研究は数多く存在するが、SNS等の学習支援システム全体を教育・研究に利用するという研究はほとんどない。本研究は、この2つの種類の共同体を、学習成果物と評価という視点を使って結ぶことにより、学習支援システム全体を、教育・学習の環境として利用することを可能にする。そして、学習内容等の学習共同体の内部の物差しと、ネットワーク指標などの外部の物差しの双方から相互作用を測定することは、今後の学習共同体の研究方法論に独創的な手法を提供することになると考えている。

## 3. 研究の方法

### (1) 外部共同体を利用した学習デザインの構築

学習共同体および学習支援システムを利用した学習理論を探るため、学習理論の最新の文献調査、および国内外の関係学会（日本教育工学会、教育システム情報学会、情報処理学会等）へ最新事例の調査を実施する。

真正な学習のための学習デザインの構築  
平成20年度から福井県内の6つの高等教育機関（平成22年度より7機関）で実施している戦略的大学連携支援事業（フレックス）により構築した基盤システムを用いる。フレックスでは、平成21年度4月からSNS、LMS、eポートフォリオを共同利用している。

真正な学習を行うため、授業における学習共同体（内部共同体）を構築する。社会的構成主義における学習であるグループワークやCSCL（Computer Supported Collaborative Learning）に時間を割くためにも、行動主義や認知主義における学習である講義はLMS（Learning Management System）上に自学自習用教材として設置する。また、自己評価・他者評価を行うため、eポートフォリオを組み合わせる。インストラクショナルデザインの知見を活かして、統合的な学習デザインを構築する。

### 外部共同体を利用した真正な学習デザインの構築

フレックスのSNSでは学習共同体の形成が進んでいる。平成21～22年度におけるフレックス基盤システムを用いた教育実践を基に、外部共同体を利用した学習デザインを施し、授業に反映する。実際の授業において外部共同体に公開する学習成果物は、スライド及び口頭発表を撮影した動画、CM動画、Webサイト、卒業研究での制作物等である。

### (2) 外部の多様な評価による学習内容の分析

外部の多様な評価による学習内容の分析  
平成23年度のデータの詳細な分析を行う。分析方法としては、質問紙法、面接法、観察法、eポートフォリオによる自己評価等を複合的に試すことにより、効果的な指標を導出する。外部の多様な評価によるフィードバックを活かした学習成果物自体の質の向上お

よび新たな知識・スキル・考え方のインフォーマルラーニングの進捗を指標により可視化する。また、学習の動機づけにおいて、外部評価による直接的な外的動機づけ同様、外部共同体に評価される環境にいること自体による内的動機づけに関する分析を行う。

#### 研究成果の発表

国内の学会（日本教育工学会，教育システム情報学会），国外の学会（MaharaUK，ELI）において，平成 23 年度の研究成果の発表を行う。

### (3)外部共同体を利用する学習環境デザインの最適化

内部共同体と外部共同体の相互作用に関する分析

授業に特化した学習共同体（内部共同体）と，外部共同体を学習成果物により結びつけ，評価という相互作用を行わせることにより，授業における内部共同体と学習支援システム上の外部共同体がどのように変化するかを，学習内容や複雑ネットワーク指標により測る。

真正な学習のための学習環境モデル構築  
学習環境デザインの最適化を基に，真正な学習のために外部共同体を利用する学習環境モデルを構築する。

#### 研究成果の発表

国内の学会（日本教育工学会，教育システム情報学会），国外の学会（ePIC，E-Learn）において，平成 24 年度の研究成果の発表を行う。

## 4. 研究成果

### (1)オープンソース e ポートフォリオ Mahara の教育利用に関する推進

真正な学習における評価方法である e ポートフォリオの実践事例を増加させるため，Mahara ユーザコミュニティ（以下，MUC と記す）の運営及び Mahara オープンフォーラム（以下，MOF と記す）の運営委員を続けている。facebook 上での Mahara ユーザコミュニティの参加者数は約 140 名となり，Mahara の更新を行っているニュージーランドやイギリスのコミュニティとも連携が始まった。MOF は 2014 年度で 5 回目となり，日本での Mahara の教育利用も進んだ MUC 及び MOF は，日本の Mahara に関する実践共同体の形成に貢献している。

### (2)学習共同体を活用した授業設計

e ポートフォリオ等を活用して，同じクラスの学習共同体（内部共同体），他のクラスも含めた学習共同体（外部共同体）を構築している。内部共同体では，e ポートフォリオを用いて学習成果物（レポート，プログラム，ワークシート等）を共有させ，相互評価・自己評価，リフレクションを行わせている。外部共同体では，同じテーマでプレゼンテーションした他クラスのスライドやブレインス

トーミングをマップ化した用紙等を閲覧させている。

### (3)学習共同体を活用した学生支援

セメスターごとに，「現在の私」，「卒業時の理想像」，「セメスターの自己目標と自己評価」，「半期を振り返って」を文章化して，e ポートフォリオに入力させている。このページはクラス内のみ共有・フィードバックさせている。学生アンケートの調査結果によると，友人の目標や実行体験を参考にして，次セメスターの目標が立てられる等，学生の評価は高い。

F レックスで後期に実施している学生意識調査の分析結果の一部を学生へフィードバックしている。この分析には個人情報も含まれるため，学生間での共有はせず，学生個人及び専攻常勤教員が閲覧可能な e ポートフォリオのページとしている。2014 年度 4 月にフィードバックした学生にアンケート調査したところ，分析結果が自分に役立った（「どちらかと言えば」も含む）と回答した学生が約 90%であった。就職活動における自己分析として，客観的に自分の強み等を知ることができた等，学生の評価は高い。

### (4)SECI モデルに基づく授業及び学生支援の設計

組織の知識創造を理論化したものとして，野中らの SECI モデルがある。知識が暗黙知と形式知の社会的相互作用を通じて創造されるという前提に基づき，SECI モデルでは次の 4 つの知識変換モードを考えている。(a) 個人の暗黙知からグループの暗黙知を創造する「共同化」，(b)暗黙知から形式知を創造する「表出化」，(c)個別の形式知から体系的な形式知を創造する「連結化」，(d)形式知から暗黙知を創造する「内面化」。本研究では，学習支援システムを活用して，SECI モデルに基づく学習を設計・運用している。

### (5)真正な学習のための PBL（学内授業）

真正な学習となるため，簡易的なシナリオを用いた PBL（Problem Based Learning）を導入し，思考のプロセスは e ポートフォリオに記述させ，リフレクションを行っている。

知識偏重や暗記型の一発筆記試験方式を取りやめ，パフォーマンス評価へ重きを移した。

これらの対応により，学生の動機づけが高まり，学習効果が向上した。

### (6)真正な学習のためのサービスマーケティング

大学で学んでいる表計算等の情報リテラシーを教える場として，パソコンボランティアサークルを活用している。社会福祉協議会が主催する「障がい者のためのパソコン相談会」にスタッフとして毎月参加し，多様な方に対して教えることにより，情報スキルのみならずコミュニケーション能力等が向上し

た。

(7) 真正な学習のための大学連携型地域協働学習

F レックス学習チーム（本研究代表者がリーダー）を中心として、高等教育機関の学生が連携して地域の課題に取り組む地域協働学習プロジェクトを計画した。2014年度から福井市の中山間地域が抱える課題に対して、2泊3日でフィールドワーク・プレゼンテーションを行う。事前学習として、シナリオ型PBLによるグループワークを実施する。

(8) eポートフォリオにおける Learning Analytics

本研究の知見に基づき、eポートフォリオにおける Learning Analytics 手法を提案していく。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計4件）

田中洋一、平塚紘一郎、入澤学、山川修、学生意識調査フィードバックシステムの構築 - F レックスにおける教学 IR -、仁愛女子短期大学研究紀要、査読無、第46号、2014、pp.17-22

[http://crf.flib.u-fukui.ac.jp/dspace/bitstream/10461/15278/1/vol46\\_p17-22.pdf](http://crf.flib.u-fukui.ac.jp/dspace/bitstream/10461/15278/1/vol46_p17-22.pdf)

田中洋一、平塚紘一郎、学生生活ポートフォリオを電子化する効果 - オープンソース Mahara を活用して -、日本教育工学会研究報告集、査読無、2012(5)、2012、pp.47-50  
<http://ci.nii.ac.jp/naid/10031133398>

平塚紘一郎、田中洋一、澤崎敏文、Mahara による学習成果の可視化システム、日本教育工学会研究報告集、査読無、2012(5)、2012、pp.67-70  
<http://ci.nii.ac.jp/naid/10031133402>

田中洋一、LMS・e-Portfolio・SNS を用いた学習コミュニティのデザイン、情報処理学会研究報告、査読無、Vol.2011-CLE-6、No.6、2011、pp.1-3

[https://ipsj.ixsq.nii.ac.jp/ej/index.php?active\\_action=repository\\_view\\_main\\_item\\_detail&item\\_id=78817&item\\_no=1&page\\_id=13&block\\_id=8](https://ipsj.ixsq.nii.ac.jp/ej/index.php?active_action=repository_view_main_item_detail&item_id=78817&item_no=1&page_id=13&block_id=8)

〔学会発表〕（計10件）

Toshifumi Sawazaki, Yoichi Tanaka, Designing Courses based on SECI model with Mahara, e-Portfolio, E-Learn2013, 2013年10月21日~25日, Las Vegas, USA

田中洋一、真正な学習を目指したプログラ

ミング入門 - eポートフォリオを用いた協調学習 -、第38回教育システム情報学会全国大会、2013年9月2日4日、金沢大学

Yoichi Tanaka, Toshifumi Sawazaki, Osamu Yamakawa, Designing Courses based on SECI model with Mahara as an e-Portfolio, the 12th ePortfolio and Identity Conference, 2013年7月8日~10日, London, UK

Toshifumi Sawazaki, Osamu Yamakawa, Yoichi Tanaka, DESIGNING COURSES BASED ON THE SECI MODEL WITH THE MAHARA E-PORTFOLIO, Educause Learning Institution 2013 Annual Meeting, 2013年2月4日~6日, Denver, USA

田中洋一、澤崎敏文、山川修、SECIモデルにおけるeポートフォリオの効果、日本教育工学会第28回全国大会、2012年9月15日~17日、長崎大学

平塚紘一郎、田中洋一、Mahara を利用した学習成果の可視化システムの構築、日本教育工学会第28回全国大会、2012年9月15日~17日、長崎大学

田中洋一、澤崎敏文、山川修、Mahara を用いた SECI モデルにもとづく学習環境デザイン、Mahara オープンフォーラム 2012、2012年9月8日~9日、熊本大学

田中洋一、真正な学習のための学習共同体のデザイン、教育システム情報学会第37回全国大会、2012年8月22日~24日、千葉工業大学

Toshifumi Sawazaki, Yoichi Tanaka, Mahara's Recent Situation in Japan, and Future, MaharaUK 2012, 2012年7月3日, Lancaster University, UK

田中洋一、Moodle と Mahara を連携した授業設計、Mahara オープンフォーラム 2011、2011年10月2日、札幌市

6. 研究組織

(1) 研究代表者

田中 洋一 (TANAKA, Yoichi)

仁愛女子短期大学・生活科学学科・准教授  
研究者番号：20340036

(2) 研究分担者

山川 修 (YAMAKAWA, Osamu)

福井県立大学・学術教養センター・教授  
研究者番号：90230325

鈴木 克明 (SUZUKI, Katsuaki)

熊本大学・大学院社会文化科学研究科・教

授

研究者番号：90206467