

# コミュニティ機能の利用による学習効果の評価

## —その2 満足感とモチベーション維持について—

糟 谷 咲 子

### An Evaluation of Learning Community Functions

#### — II The satisfaction and the maintenance of motivation —

Sakiko KASUYA

#### 要 旨

コース管理システムソフトウェアMoodleのコミュニティ機能を利用して、相互評価、意見交換を行う授業を実践し、利用状況と効果について評価した。利用促進には、意見交換によるメリットの理解が必要であり、コメント授受に対しては学生の心的満足が見られた。フォーラム利用により、学生同士での議論の形成が促進され、学生の満足度向上によるモチベーション維持、授業時間外でのシステム利用促進に一定の効果があつた。

**Key words** : Moodle, eラーニング、コミュニティ機能、電子掲示板、フォーラム

#### 1. はじめに

近年多くの大学で、Webベースによるe-Learningシステムを利用した授業が実践され、その効果検証については、サーバへのアクセスログやシステムの操作履歴といった学習者の行動履歴を利用した報告<sup>1)2)3)</sup>がなされている。e-Learningシステムの利用により、時間・場所の制約を受けないという利点が期待できる。

本学生活情報コースにおいても、コース管理システムソフトウェアMoodle<sup>4)</sup>を導入し、Webベースにより、教材や学生の一元管理、授業資料等のリソース配信、レポート授受、小テスト実施等の学習支援を行っている。システムの導入により、操作性・利便性の向上、アクセス負荷の軽減などの効果がみられる<sup>5)</sup>と共に、テスト形式の問題演習による自学自習利用、システム利用頻度の向上による学習効果など一定の成果が得られたが、個別の利用状況では利用頻度の低い学生もおり、アクセス頻度の二極化、試験得点分布の二極化などは解消されなかった。特に、この傾向は授業時間外の自習利用で顕著であり、利用頻度と試験結果との相関がみられた<sup>6)7)</sup>。このため、授業へのモチベーションが低い学生への対応方法が課題となっていた。

e-Learningシステムを利用した授業に主体的に取り組ませるための方法として、電子掲示板などのコミュニティツールを活用し、教員との質疑応答や各自の課題・成果・意見などを、学生間で相互に評価・質問しあう方法が提案されている。モチベーション維持や学習内容の理解向上などの効果が報告<sup>8)</sup>されており、利用の活性化を促進する要因について研究されている<sup>9)</sup>。

一方、コミュニティへの参加が成績に反映しないなど学生への方向付けが十分でなかった場合には利用頻度が高くならない<sup>10)</sup> こと、コミュニティにより利用度に差が生まれる、誹謗中傷などの

投稿が増加するなどの問題<sup>11)</sup>や、教員の負担増、質問をしなくて閲覧による情報利用のみ行う学生が生じるなどの問題が指摘<sup>12)</sup>されている。

本学生活情報コースで使用しているe-LearningシステムMoodleにおいて、システムのコミュニティ機能を活用してディスカッションによる相互学習を実践した結果、授業時間外でのシステム利用促進に一定の効果が見られたが、学生同士での議論の形成は不十分であり、また、モチベーション維持に対する評価は行われていなかった<sup>13)</sup>。本稿では、引き続き授業にコミュニティ機能を活用し、利用履歴とアンケートを組み合わせることで分析することにより、相互評価、意見交換へのコミュニティ機能利用における授業効果を評価した。

## 2. 研究の方法

### 2.1. 対象授業の概要と調査分析方法

今回、科目Ⅰ・Ⅲについてe-Learningシステムのコミュニティ機能を利用し、前回実施した科目Ⅱについて比較対象とした。

科目Ⅰ：「生活情報論」2014年前期 生活情報コース1年次開講 14名

科目Ⅱ：「生活情報論」2013年前期 生活情報コース1年次開講 20名

科目Ⅲ：「プレゼンテーション論」2013年後期 生活情報コース1年次開講18名

科目Ⅰ・Ⅱ・Ⅲともに、授業資料はPowerPointにより作成し、授業時には教材提示装置により資料を提示しながら講義を進め、同時にホワイトボードによる板書も併用した。授業資料はe-Learningシステム上でもリソースとして提供し、授業中および授業外にも各自が自身のPCで閲覧できる。

科目Ⅰ・Ⅱは、講義のトピック終了時に学生へ課題を与え、課題内容について各自で調べ、意見をレポートとしてまとめる内容で、コミュニティ機能を利用した課題発表、ディスカッションを行った。15回の授業のうち、科目Ⅰでは5回、科目Ⅱでは3回の授業において、講義のトピック終了時に学生へ課題を与え、各自で調べた内容、意見をコミュニティ機能を利用して投稿させている。投稿した意見について、各自に閲覧と返信機能による意見コメントを促し意見交換・検討させた後、同テーマについてさらに考察し、レポートをまとめ、e-Learningシステムに提出させることとした。

課題投稿に対する意見コメントの投稿については、科目Ⅱにおいて、「私もそう思います」といった形の同意コメントが多くを占めたため、科目Ⅰでは、同意できる点、異なる意見、自分の調べた内容の追加などをコメントすることにより、レポート改善につながることをあらかじめ説明した。フォーラムへの最初の意見投稿は授業内で行い、意見投稿に対するコメント投稿は、授業内および次回授業までの間に入力するものとした。

科目Ⅲでは、15回の授業で、3回の発表演習を行い、発表準備・内容について自己評価を行い、同時に聴講した他学生の発表について意見・感想を発表し、他者評価を行っている。これまでは、口頭による感想発表、紙ベースによる評価提出などを行ってきたが、内容に踏み込んだ評価がみられないこと、評価を学生にフィードバックさせにくいなどの課題があった。

コミュニティ機能を利用した評価では、

① PowerPoint資料の内容面について

② 発表時の姿勢、目線、声の大きさ、速さ、聞きやすかったかななどの発表技術面について

という2つの観点から評価するよう促した。また評価については、「良かったです」「良い発表だっ

たと思います」といった言い方ではなく、「〇〇の点が良かった」「〇〇の点がわかりやすかった」「〇〇の点がわかりにくかった」「もっと〇〇にした方が良い」と、具体的な内容にすることで、プレゼンの改良につながることを理解させた。評価コメントは、発表聴講時および次回授業までの間に入力するものとした。

科目Ⅰ・Ⅲの授業終了後に無記名のアンケートを実施し、フォーラムへのコメント投稿およびアンケート結果を分析することにより、学習効果の評価を行うものとした。

受講学生に対しては、研究の趣旨として「フォーラム機能を利用することにより得られる教育効果、今後の教育効果の向上のための課題などを明確にすることを目的とすること」を説明した。フォーラム投稿およびアンケートの分析研究について、調査の研究利用への参加は自由意思によること、参加しない場合でも成績には影響しないこと、研究結果の公開に際しては個人が特定されないこと、データは研究以外の目的には使用しないことを説明し同意を得た。

## 2.2. 使用したシステム

ベースとなるe-Learningシステムとして、現行授業で利用しているMoodleを利用した。Moodleは、オープンソースのコース管理ソフトウェア（Course Management System : CMS）の一つであり、「無償で利用でき導入経費が不要」「必要なシステム環境の構築が容易」「拡張機能がモジュールとして提供されている」「PHPプログラムにより拡張が可能」「多言語に対応し日本語利用が可能」といった利点を持ち、小規模利用に適したCMSであるといわれる<sup>14)</sup>。

e-Learningシステムのメリットとして、時間、場所の制限を受けず、学習可能であることがあげられるが、Moodleにおいても、授業時間外に、また、教室以外のどこからであっても、インターネットに接続できる環境であれば、課題閲覧、小テスト復習、課題提出、フォーラム意見投稿とコメントの確認ができる。また、学生のアクセスログを確認することができるため、学生のシステムの利用状況、アクセス時間、頻度を参照し、学生の学習状況を確認できる。これらのメリットを生かし、授業支援、教員間の情報共有などが実践、報告されている<sup>15)</sup>。

今回の対象授業の意見交換利用に際しては、電子掲示板と呼ばれる情報交換告知機能としてMoodleで提供されているフォーラムモジュールを使用した。掲示板のタイプは、標準的な電子掲示板のタイプであり、参加者各自がいつでも何件でも新しいトピックを作成できる「一般的利用のための標準フォーラム」を使用した。教師から与えられた課題に対する学生各自の意見投稿は、各自が作成したフォーラムのディスカッショントピックとして投稿され、一覧画面で表示される。

各ディスカッショントピックには、教員、授業を履修している他学生、元意見を投稿した本人らが、返信コメントをつけることができる。元投稿と返信投稿は、ツリー表示される。

科目コースへの参加は、あらかじめ教員によって登録されている学生のみが可能である。また、フォーラム投稿及び閲覧は、その科目コースに参加している学生からのみ可能である。学生の意見コメント投稿および評価コメント投稿は、投稿者が誰であるかわかる記名式で実施した。

## 3. 実践結果

### 3.1. 投稿履歴による検証

#### 3.1.1. 科目Ⅰの投稿内容

科目Ⅰにおけるフォーラム利用状況は、教員の提示した5個の課題テーマに対し、14人の受講学生から、64件の意見投稿が行われた。この意見投稿に対し、同科目を履修しているクラス学生から

の返信コメントが520件投稿された。1件の意見投稿に対し、およそ8件の返信コメントによる意見投稿を受けている。

受けた返信コメントに対する最初の意見投稿者からの再返信コメントは行われなかった。

520件の返信コメントの内容について、

① 単純同意・・・「私も、そう思います」など同意文のみのコメント

② 反論異論・・・意見コメントに対する異なる意見、反対意見などのコメント

の2点について含まれているかを確認した。その結果、①の単純同意文のみのコメントは今回1件もなかった。

科目Ⅱにおいて単純同意文のみの同意コメントが多かった結果とは大きく異なり、事前の学生への指導、コメントの目的の説明により、今回の違いが出たと思われる。②の反論異論を含むコメントは、22件で4.2%と非常に少なく、これは科目Ⅱの結果も同様であった。

最も多く書き込まれたコメントは、同意する箇所を挙げて同意するものであった。また投稿に付加する形で、自分の意見や事例を述べるコメントも見受けられた。一方、科目Ⅲのようなコミュニケーション的なコメントはない。

フォーラムへの書き込み時間では、520件の返信コメント中、349件が授業時間外に投稿を行っており、全返信コメント書き込みの67.1%、 $\frac{3}{4}$ が授業外時間の書き込みとなった。

課題実施時に欠席した学生は、途中放棄学生の1名を除いて1名1回であったが、意見投稿については翌週授業日までの授業時間外に行われており、意見投稿に対する返信コメントも、授業時間外ならびに、次回以降の演習時間に行われていたことから、欠席した授業回での自学自習にも利用されたことがわかる。

### 3.1.2. 科目Ⅲの投稿内容

科目Ⅲにおけるフォーラムへの投稿・返信利用状況は3回の発表演習と評価に対し、18名の受講学生から48件の評価要求があり、これに対し566件の評価が返信コメントとして付けられた。1件の発表あたり、およそ12件の返信コメントによる評価を受けている。評価コメントに対する再コメントは行われなかった。

566件の評価コメントの内容では、2分野

① 発表資料の内容面に関する評価・・・516件

② 姿勢、声のスピード、大きさなど、発表に関する評価・・・153件

の観点に対し評価されていた。内容については、良かった点を挙げるものがほとんどで、良くなかった点、改良すべき点については、「声が小さかった」ことを挙げた3件にとどまった。一方、評価以外の「(学校生活、バイトなど)がんばっているね」「誕生日おめでとう」「○○ちゃん大好き」「○○ちゃん可愛い」「私と同じ」「私も好き」といったコミュニケーション的なコメントが多々みられ、この点は科目Ⅰと異なる。

フォーラムへの書き込み時間については、評価コメントは、授業内ではメモを取り、次回授業までの授業外でコメントを入力しても良いとしていたが、実際には授業時間外のコメントは13件のみであり、全コメント数の2%と少なかった。

## 3.2. アンケート結果による検証

前年度授業実践を行った科目Ⅱでは、授業時間外のアクセスによる自学自習について一定の効果

がみられたものの、書き込み数については学生により差があり、また十分な学生間の議論が形成されるには至らなかった。この点について、フォーラムの利用しやすさ、利用しづらさが影響しているのか、システム利用に対する学生の主観的評価を調べるためアンケートを実施した。

アンケートは無記名で、調査項目としては、フォーラムを利用することに対して、

- (1) 自分の意見を公開することのしやすさ
  - (2) 他者の意見や発表に、意見コメントを付与することのしやすさ
  - (3) 他者から自分へ、意見コメントを付与されることへの受け止めやすさと有用性
- について、科目Ⅰについては(1)～(3)の3分野、科目Ⅲについては(2)(3)2分野について、5段階の選択肢から選ばせる形で調べた。

### 3.2.1. 科目Ⅰの調査結果

14名の履修者に対しアンケートを実施、11名の回答が得られた。調査内容は、

- ① 自分の意見を、フォーラム投稿すること
- ② クラスメイトの意見に、意見をコメント投稿すること
- ③ クラスメイトから、自分の意見にコメント投稿されること

について、やりやすかったか否か、役に立ったか否かを調査した。

①のフォーラムでの自分の意見の発信については、3名の学生が「やりにくかった」「非常にやりにくかった」と答えており、7名の学生が「やりやすかった」「非常にやりやすかった」と答えている。

②の他者の意見に対し返信によるコメントを付けることについては、7名の学生が「ほぼ全員にコメントを付けた」としているが、コメントの付けやすさについては、半数近くの5名の学生が「やや難しかった」と答えており、「易しかった」とする学生は2名と少ない。科目Ⅲの他者への評価の付けやすさの回答と傾向の異なる部分である。

実際にコメントを付けたかについては、7名の学生が「ほぼ全員にコメントを付けた」としており、大多数がコメントを相互に付けあっていたが、1名の学生のみ、コメントを付けなかったと答えた。

①の自分の意見発信をやりにくく感じていた3名は全員、コメントの付けにくさも感じていた。

③の他者から自分の意見に返信コメントを受けることについては、10名が「良かった」「非常に良かった」と答えており、「嫌だった」「やや嫌だった」との回答は、科目Ⅰと同じく0であった。また、受け取った返信コメントについては、これも10名の学生が「ざっと読んだ」「よく読んだ」と答えている。コメントを受ける有用性についても、9名の学生がレポート作成に「役だった」と答え、「役立たなかった」と答えた学生は1名であった。

以上の結果から、閲覧可能なフォーラム機能の利用によって、他履修者の意見にコメントをすることに關してはやりにくさを感じる学生も半数近くいる一方で、自分が他者からコメントを受けることについては、前向きな利用傾向がみられる。

自由記述による感想としては、技術面については「慣れるまでは難しかったが慣れるととても使いやすいやすかった」との記述があった。また、参加者の意見やコメントが見えることについて、「自分の意見がクラスメイトに見え、返信をもらえて他の意見を知れるのが面白かった」「他の人の意見や、自分の意見に対するコメントをいつでも見られるのが良かった」「クラスメイト一人一人の意見がわかりやすく、見やすかった」「口頭で意見を言い合うより相手の意見がわかりやすい」「コメントによって様々な事例が挙げられることで、いろいろ考察できて良かった」「返信コメントはレ



ポート作成に役立った。これからも授業で利用してほしい」「口頭よりも、記録に残ることで、レポートにまとめやすくやりやすかった」という記述があった。

### 3.2.2. 科目Ⅲの調査結果

18名の履修者に対しアンケートを実施、16名の回答が得られた。調査内容は、

- ① クラスメイトの発表に、評価投稿すること
- ② クラスメイトから、自分の発表に評価投稿されること

について、やりやすかったか否か、役に立ったか否かを調査した。

①の他者の発表に対し評価をすることについては、3名の学生が「やや難しかった」と答えており、6名の学生が「易しかった」「非常に易しかった」と答えている。評価にフォーラム機能を使用した技術面については、2名の学生が「やや難しかった」と答えているが、11名の学生は「易しかった」「非常に易しかった」と答えている。望ましい評価入力方法について、「フォーラム機能の利用」を挙げた学生が12名であったことから、利便性の良さを感じているように思われる。

評価をすることについて「やや難しかった」と答えた3名のうち、2名は、評価機能の使いやすさについて「易しかった」と答え、望ましい方法についても「フォーラム機能」としていることから、評価が難しかった理由は、フォーラム機能利用によるもの以外の理由と思われる。一方、使いやすさについて「やや難しかった」と答えた学生のうち1名は、紙に手書きでの評価を希望しており、使いにくさ故の希望と思われる。

②の他者から評価を受けることについては、9名の学生が「良かった」と答えており、「嫌だった」との回答は0であった。受け取った評価コメントについては、14名の学生が「ざっと読んだ」「よく読んだ」と答えており、各1名の学生が「あまり読まなかった」「読まなかった」と答えた。さらに、受けた評価を読んだ結果は、12名の学生が「やや役立った」「非常に役立った」と答えていた。

以上の結果から、閲覧可能なフォーラム機能の利用について、心情面でも技術面でも、あまり使いづらさは感じておらず、他者からのコメントを受けることについても前向きな利用傾向がみられる。

## 4. 考察

コース管理システムソフトウェアのコミュニティ機能利用による支援効果について、利用履歴およびアンケート調査結果から考察する。コミュニティ機能を利用して、課題提出・相互評価を行うに当たり、期待される授業支援効果としては、以下が期待される。

- ① 学生同士の議論形成による、より深く、複数の視点からの課題検討
- ② 学生同士の意見交換、評価、コミュニケーションによる授業への興味・モチベーション向上
- ③ 授業時間外における学習の促進、および、欠席時の補習など、自学自習利用への効果
- ④ 学生教員間および学生間の質疑応答による指導の利便性

今回の実践の中では、④は、学生間では行われなかった。

### 4.1. 学生同士の議論形成の効果

コメント投稿数と内容、アンケート結果を評価の目安とする。

科目Ⅰでは、1件の意見投稿に対し、およそ8件のコメント投稿を受講生から受けている。前年度に実施した科目Ⅲでは、学生からのコメント投稿は、1件の意見投稿に対し平均0.6件であった

のに比較し非常に増えた。これは、今回はレポート作成に当たり、フォーラムでの意見交換結果を取り入れることを要求したためであると推測される。コメント投稿内容も、前回実践結果では「私もそう思います」という形の単純同意コメントが多かった。今回も同意コメントは多いが、同意箇所の指摘があり、また自論や自分の経験の情報追加型のコメントも多く、レポート作成時に活用できたと考えられる。アンケートによる学生自身の主観的評価でも、ほとんどの学生が受講生からの意見コメントをよく読み、またレポート作成に役だったと答えている。一方で、半数の学生が、読んだ意見に対し意見コメントすることに難しさを感じており、今後、その指導が必要である。

科目Ⅲでは、1件の発表に対し、およそ12件の評価を受講生から受けている。内容は、論賛と共感がほとんどを占め、マイナス点の指摘はほぼ無く、演習の評価・改善には教員からの評価は必須である。この点については、アンケートから、他者へのコメント評価の難しさを挙げる学生も2割見受けられ、プレゼンの評価の観点の理解が不十分な点もあったと思われるので、今後その指導が必要である。一方、アンケートによる学生自身の主観的評価では、ほとんどの学生が受講生からの評価をよく読み、また役にたったと答えている。

以上より、学生同士の議論による相互学習については、意見交換のメリットが学生に理解されることによって、活発になると考えられる。

また、今回の電子掲示板活用では、投稿者が誰であるかわかる記名式で実施した。インターネット上で利用される電子掲示板は投稿者が匿名で投稿できるものが多く、感情的なやり取りからフレーミングと呼ばれる敵意的な書込みや誹謗中傷コメントが書込みされることも多い。このため、教育における電子掲示板活用では一般的に記名で行われることが多い。一方、投稿者が匿名であることにより少数意見が導出されやすいという報告もある<sup>16)</sup>。今回の調査では、コメントすること、コメントを受けることのどちらについても抵抗感を感じるという結果は少なかったが、匿名性の影響については、今後さらに研究が必要であると思われる。

#### 4.2. 授業への興味・モチベーション向上の効果

コメント内容とアンケート結果を評価の目安とする。

科目Ⅰでは、受け取った意見コメントについて、ほとんどの学生が内容をよく読んでおり、受講生から意見コメントを受けることについて、好ましさを感じていた。また、科目Ⅰより多い半数の学生が、受けた意見が非常に役立ったと感じていた。これらの科目Ⅰとの差異も、4.1の結果と同様、受講生との意見交換結果をレポート作成に反映させる目的によるものと推測される。

科目Ⅲでは、受け取った評価コメントについて、ほとんどの学生が一通り読んでおり、受講生から評価コメントを受けることについて望ましく感じていた。また、受けた評価が役立ったと感じており、フォーラム利用による相互評価は一定の効果があるといえる。評価内容は、4.1.で挙げたように、必ずしも改善点の指摘などフィードバックに直接役立つものではなく、共感、評価以外のコミュニケーション的なコメントが多くみられた。掲示板への書き込みを行っている学習者が、掲示板をコミュニケーションの場として利用し、個人の趣味や日常を開示している例は、これまでも報告されている<sup>17)</sup>。このようなコミュニケーション的コメントが、フォーラムへのアクセスを促進した可能性について、今後、フォーラム利用活性化への効果の課題として検討が必要と考えられる。評価や意見コメントを付けたことによって発表聴講や意見講読の取り組み状況が向上したこと、評価や相互コメントに対する主観的な満足感や有用性を感じていることなどから、授業への興味・モチベーション向上について、一定の効果があったと考えられる。

### 4.3. 自学自習利用への効果

アクセス履歴から評価する。

科目Ⅰでは、全返信コメントの、 $\frac{3}{4}$ が授業外時間の書き込みとなった。また授業欠席時の課題についても、翌週授業日までの授業時間外に取り組みが行われており、欠席した授業回での自学自習に補習利用されたことがわかる。e-Learningシステムのフォーラム機能を利用することで、授業時間外にもフォーラム投稿を確認したり投稿する状況が確認でき文献<sup>6)7)</sup>で検証された資料閲覧、小テストの授業外での主体的取り組みへの寄与と同じように効果があると思われる。

科目Ⅲでは、授業時間外における利用では、授業時間外のコメントは全コメント数の2%と少なく、授業時間外利用への寄与はほぼないといえる。これは、演習内容が授業時間内の発表聴講の評価であるため、授業時間外に評価をすることが難しいためであると思われる。また、受講生の発表を聴講することが前提であるため、欠席時の利用もない。

## 5. 終わりに

前回の授業実践に引き続き、コース管理システムソフトウェアMoodleのコミュニティ機能を利用して、相互評価、意見交換を行う授業を実践し、利用履歴、アンケートにより、その利用状況と効果について評価した。その結果、意見交換によるメリットの理解が十分であれば、学生同士の議論形成が行われること、学生の満足度向上によるモチベーション維持効果が望めること、授業時間外でのシステム利用促進に一定の効果があることがわかった。

特に、今回新たに実践した相互評価については、評価の経験不足による苦手感の克服が今後の課題となる一方、共感声掛けのコミュニティ的コメントが、取り組みへの促進になっている可能性が見受けられた。

今後は、今回取り組みの少なかった学生・教員間ならびに学生間での質疑応答について、コミュニティ機能を利用することにより、意見形成、課題制作などの支援になる可能性について、例えば、プログラミングなどの各自の課題に取り組む状況下での学習効果についても、効果的な実践方法を検討していきたい。

また、今回は、コミュニティ機能の活用について、定量的にはアクセス回数と時刻、定性的にはアンケートによる主観的観点から評価しているが、レポートや課題への反映、知見の広がりといった内容の質的効果について、定性的に評価する方法について検討していきたい。

## 参考文献

- 1)宮地功, 姚華平, 吉田幸二: 講義とe-ラーニングのブレンディングによる授業実践と効果. 教育システム情報学会誌, vol. 22, No. 4, pp. 254-263, 2005
- 2)安達一寿: ブレンディッドラーニングでの学習活動の類型化に関する分析. 日本教育工学会論文誌, vol. 31, No. 1, pp. 29-40, 2007
- 3)谷口るり子: Webを用いた学習支援方法の利用度と試験の点数による比較. 教育システム情報学会誌, vol. 25, No. 3, pp. 321-328, 2008
- 4)Moodle, <http://moodle.org> (2009)
- 5)糟谷咲子, 津森伸一: 授業改善のためのMoodleの試験運用と評価, 岐阜聖徳学園大学短期大学部紀要, 第38集, pp. 49-65, 2006



- 6) 糟谷咲子：Moodleを利用した小テストの実施と評価，岐阜聖徳学園大学短期大学部紀要，第39集，pp. 57-65，2007
- 7) 糟谷咲子：Moodleの利用による学習効果の評価，岐阜聖徳学園大学短期大学部紀要，第42集，pp. 107-116，2010
- 8) 安形 慶，湯浦 克彦：学生の相互評価を用いたモデリング演習支援システムの開発，研究報告 コンピュータと教育 (CE)，2012-CE-113(7)，pp. 1-9，2012
- 9) 大崎理乃，不破泰：社会人遠隔教育における電子掲示板の活用に関する分析，日本教育工学会研究報告集，JSET 11-2，pp. 105-110，2011
- 10) 北神真司，藤田哲也：授業支援ツールの形態における違いが教育効果に及ぼす影響 紙媒体の授業通信と電子掲示板による授業者と学生の相互行為，日本教育工学会論文誌，34，pp. 21-24，2010
- 11) 鎌田光宣：双方向授業支援システムのユーザビリティに関する考察，情報処理学会第74回全国大会講演論文集，2012(1)，pp. 439-441，2012
- 12) 佐々木康成，笹倉千紗子：学習サポートにSNSを用いたコンピュータリテラシ実習の実践とその評価，日本教育工学会論文誌，33(3)，pp. 229-237，2010
- 13) 糟谷咲子：コミュニティ機能の利用による学習効果の評価，岐阜聖徳学園大学短期大学部紀要，第46集，pp. 109-116，2014
- 14) 井上博樹，奥村晴彦，中田平：Moodle入門，海文堂出版，2006
- 15) 奥村晴彦，下村勉，秋山實，須曾野仁志，杉浦徳宏，中島英博：三重大学におけるMoodle活用の現状と課題，情報処理学会研究報告，第2回CMS研究会，pp. 23-28，2006
- 16) 長尾尚，小林直行，市川隆司，黒上晴夫，稲垣忠：授業における匿名電子掲示板の活用可能性の検討 コミュニケーションのチャネルを増やすVBBを活用した授業設計とその評価，日本教育工学会論文誌，Vol. 27，p. p. 125-128，2003
- 17) 大崎理乃，不破泰：社会人遠隔教育における電子掲示板ゼミに関する分析，日本教育工学会第26回全国大会 講演論文集，pp. 287-288，2010

