

全学的教育基盤システムとしての LMS の活用支援と普及過程モデルの分析(1)

ー平成 23 年度利用状況ー

興戸 律子*1・加藤 直樹*1・村瀬 康一郎*1・伊藤 宗親*1

本学では、2004 年から全学的な教育基盤となることを志向した AIMS-Gifu を開発し運用を行ってきた。しかし、これまで 6 年間の学習履歴、約 38,000 のコース情報を蓄積しているにもかかわらず、その情報の詳細な分析は行われてこなかった。本稿ではこれらの基礎資料を詳細に分析することで学生、教職員など身分別の利用状況、AIMS-Gifu に備わっている各機能の利用状況など、システムの利用実態を明らかにする目的で、平成 23 年度前期の学習履歴をもとに分析を行った。その結果、身分別の利用率、コースの利用率、学生と教員の利用する機能の関係及び利用時間帯の詳細な状況等を明らかにした。

〈キーワード〉 e ラーニング, 教育システム, 高等教育, システム分析, LMS

1. はじめに

我が国の高等教育機関における e ラーニングの現状について、田口・吉田(2005)は遠隔教育として教育の機会を拡大(enlargement)する目的ではほとんど実施されておらず、教育の質を向上(enrichment)させる目的のために多くが利用されていることを示した。さらに、教育の質をエンリッチメントするための日本型 e ラーニングの課題として、大学経営に IT をどう活かすかという発想の重要性についても指摘している。この大学経営的な教育の情報基盤システムという視点から、梶田(2004)は e-Learning 機能のすべてが発揮されるとそのシステムの全容は、まさに新しい情報系基盤システムであるとし、また小松(2004)は、日本のコース管理システムの導入率は北米に比べて低いもののニーズは着実に増加しており、各大学の教育活動に必要な情報基盤システムとして普及するものと考えられ、ともにエンタープライズレベルのシステムとして開発・運用されることを示唆している。

e ラーニングを実現する基盤となるテクノロジーは、LMS (Learning Management System)等と称され、西森・中原(2005)が指摘するように LMS の概念はゆらぎを含んでいるが、各種情報システムとの連携機能を含め

た e ラーニングの基盤システム群ととらえることができる。しかし、これらの全学的なシステム導入は、学内教職員への「普及」という課題を顕在化させることになる。

エンラージメントを目的とした LMS は必須のシステムであり、その普及は遠隔教育の実施という組織による採用の意思決定と連動するが、エンリッチメントを目的とした LMS は全学的教育基盤システムとして導入されるものの普及は個人による採用の意思決定に依存することが多い。このため、学生や教職員からは従来の教育方法に対して「新しいもの」と知覚され、イノベーションの普及を考慮した活用支援方策を立案する必要がある。

本学では、2003 年に e ラーニングを新たな課題として推進する総合情報メディアセンターを設置してプロトタイプ of LMS を試用し、翌 2004 年から全学的な教育基盤となることを志向した AIMS-Gifu(Academic Instructional Media Service)を開発し運用を行ってきた。

運用状況は、平成 15 年度(2003)から平成 18 年度(2006)までは、Blackboard ML システム統計、Blackboard Academic Suite システム統計を使用し、アクセス数の統計処理や質問紙による意識調査を行い、その内容を報告してきた。しかし、過去 6 年間の学習履歴

*1 岐阜大学総合情報メディアセンター

約 38,000 のコース情報(そのうち学務の開講コース数は、約 33,000 コース)を蓄積しているにもかかわらず、その情報の詳細な分析は行われてこなかったという課題がある。AIMS-Gifu の活用は、セントラルフロリダ大学の Web-Based Instruction の事例(J.L.Hartman,1999)を参考に、全学的教育マネジメントのモデルに基づき推進しており、大学経営的な教育の情報基盤システムを志向する国内の先駆的な事例である。これらの基礎資料を詳細に分析することで学生、教職員など身分ごとの利用状況、また AIMS に備わっている各機能の利用状況など、AIMS の利用実態を明らかにすることができると考える。

2. 分析方法

AIMS に蓄積している学習履歴(アクセスログ)は、2006 年(平成 18 年度)後半から 2011 年(平成 23 年度)までの 6 年間に有しており、それらを対象に分析を行う予定であるが、学習履歴の総数が 1 億データ数を超えるため、年度単位で処理を行うこととする。

まず、平成 23 年度のデータを AIMS-Gifu Database から 1 か月単位で CSV ファイルにダウンロードする。次に学習履歴分析システムを構築して、CSV ファイルをインポートし、任意の条件による分析を可能とした。

AIMS-Gifu は、平成 23 年 9 月の全学のシステム更新を伴い、平成 23 年度前期まで運用されていた R8 (Release 8) から平成 23 年度後期は R9 へ移行された。そ

れにより、平成 23 年度の 4 月から 8 月までの履歴は R8 のデータから取得したが、9 月以降のデータは、学内の事情により未だ取得できていないため、今回の報告データは、平成 23 年 4 月から 8 月までの 5 か月間(前期)を対象とする。

分析内容は、以下の観点で行うこととする。

(1)利用人数／割合

AIMS を利用している人数及び割合を身分(教員(非常勤を含む)、事務、学生)、所属、月別に分析する。

(2)所属、身分、機能別の利用状況

AIMS のアクセス数を身分、所属、月、AIMS の機能別に分析する。

(3)コース内容(コース／コミュニティ)別の利用状況

コースの種類(講義で使うコースとコミュニティ)別のアクセス数を身分、所属、月、AIMS の機能別に分析する。

(4)教員の利用コース状況

教員が使用しているコース(アクティブコース)を対象にコース所属、月、AIMS の機能別に分析する。

(5)学生の利用コース状況

学生がアクセスしたコースを対象にコース所属、月、AIMS の機能別に分析し、教員の利用コースと比較する。

(6)利用時間

身分別に AIMS を利用した時間帯を分析する。

3. 結果

(1)利用人数及び割合の身分、所属、月別の状況

H23 年度に AIMS を利用した人数／割合を求めるために、学習履歴から期間中 1 回以上ログインした人数をカウントし、教員(常勤と非常勤)、事務、学生別に、月ごとの利用者数及び現員に対する割合を示した。同様に AIMS のポータルにリンクされている学務システムなど、学内の他のシステムの利用者で、AIMS の機能(連絡事項、教材、掲示板、メール、成績表、テスト)を使用していない利用者を除いた人数と割合を示した(図 2, 図 3, 図 4)。

図 2 より、教員の利用者数(利用率)は 4 月が 471 名(33.0%)、5 月が 397 名(27.8%)、6 月が 390 名(27.3%)、7 月が 379 名(36.5%)、8 月が 310 名(21.7%)となり 4 月の利用が最も多い。ここで括弧内の利用率は、利用者数

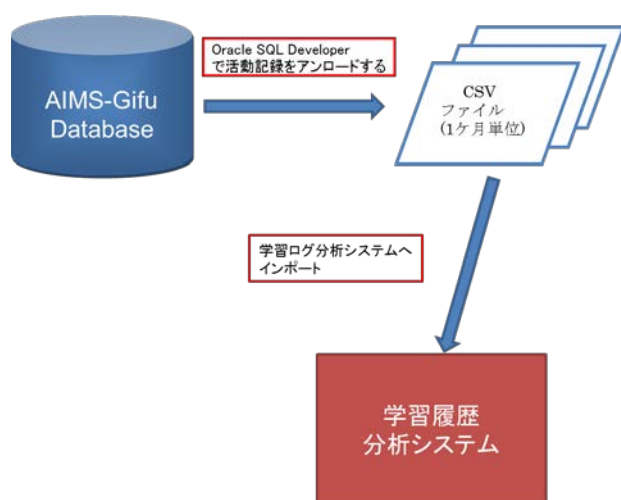


図 1 学習履歴の取得方法

の現員に対する割合を示す。このように月により利用者数の変化がみられるため、期間を指定して利用率を求める必要がある。例えば4月は、講義の案内、教材の準備等のために利用者数が多くなっていると考えられる。また、機能利用率(AIMSの機能を利用した割合)では、各

期間とも利用率に対して、3~4%(43~56人)低くなっている。この差はAIMSにログイン後、ポータルから他のシステムにアクセスした割合を示している。

図3より、事務の利用者数(利用率)は、4月が215名(15.3%)、5月が166名(11.8%)、6月が181名(12.9%)、

7月が160名(11.4%)、8月が156名(11.1%)となり、現員に対する割合は11%~15%であるが、教員と同様に4月の利用者数が最も多い。事務では、学期当初の学務関係の連絡などで利用されており、担当部署により利用者数に影響していることが考えられる。これについては所属ごとの利用状況で述べる。

図4は、学生のAIMSの利用者数(利用率)と、ログイン後学務システム等を利用するためポータルのみを利用者を除いた利用者数(機能利用人数)を示している。4月が6,975名(91.6%)、5月が5,881名(77.2%)、6月が5,734名(75.3%)、7月が5,700名(74.8%)、8月が5,574名(73.2%)と4月が最も多い。4月は、受講科目の履修申請を、AIMSのポータルにアクセスして手続きをする方法をとっているために、AIMSにアクセスする人数が多くなっている。また授業の情報を確認する必要もあり、4月は91.6%の学生がアクセスしている。そのうち他システムのみ利用者は10.9%である。詳細については、(2)②でアクセス内容を分析する。

平成23年度の現員は、教員が1,429名、事務が1,407名、学生が7,618名であるので、4月から8月の期間の利用率は、教員が38.7%、事務が23.0%、学生が93.9%ということが明らかになった。

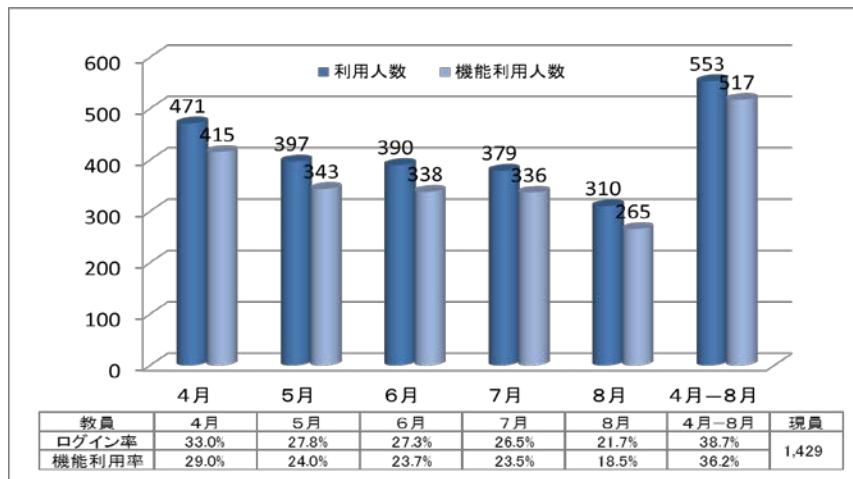


図2 教員のAIMS利用者数

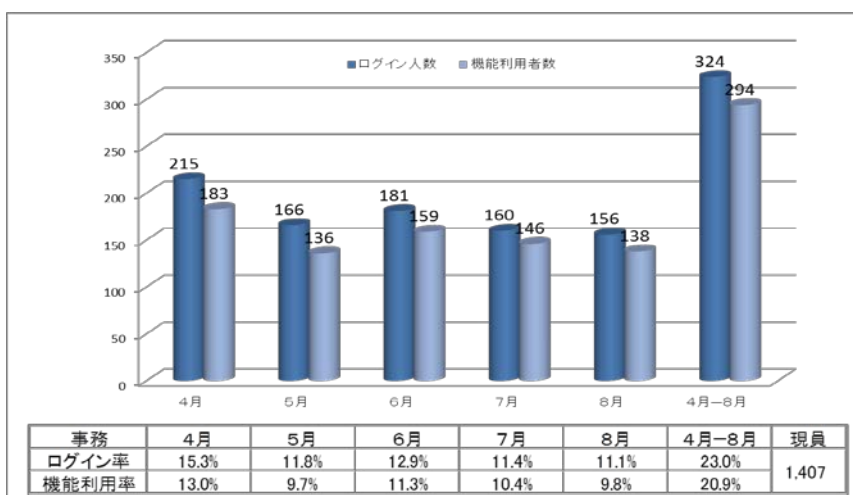


図3 事務のAIMS利用者数

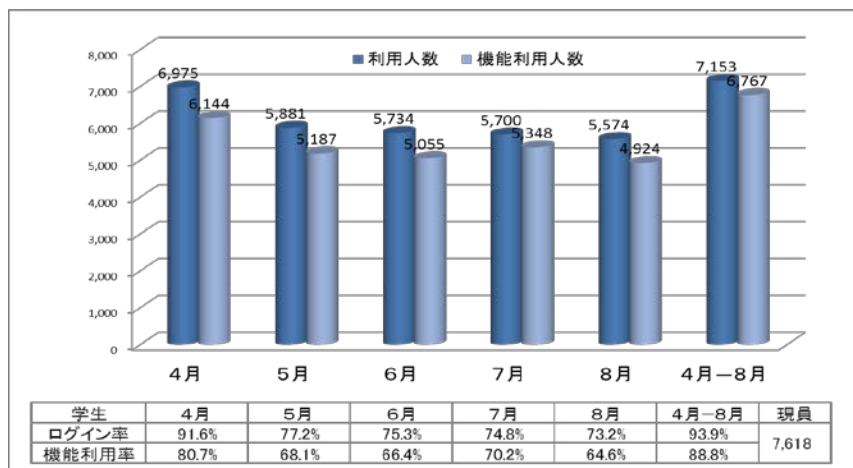


図4 学生のAIMS利用者数

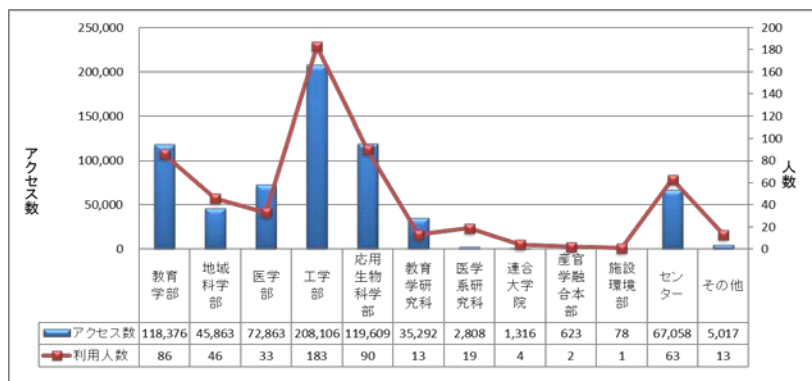


図5 教員の所属別アクセス数

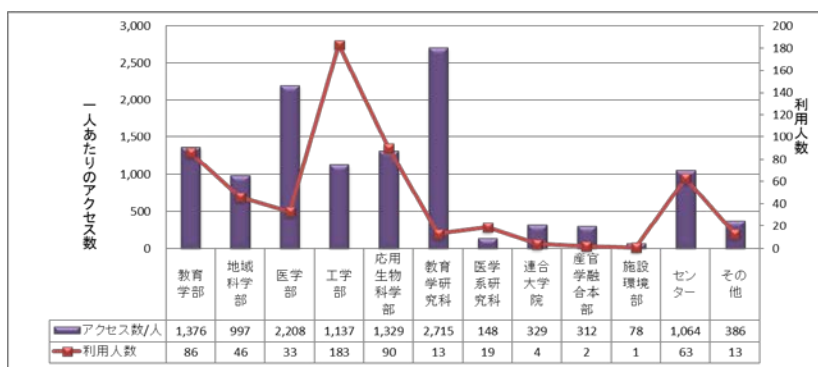


図6 一人当たりのアクセス数(教員)

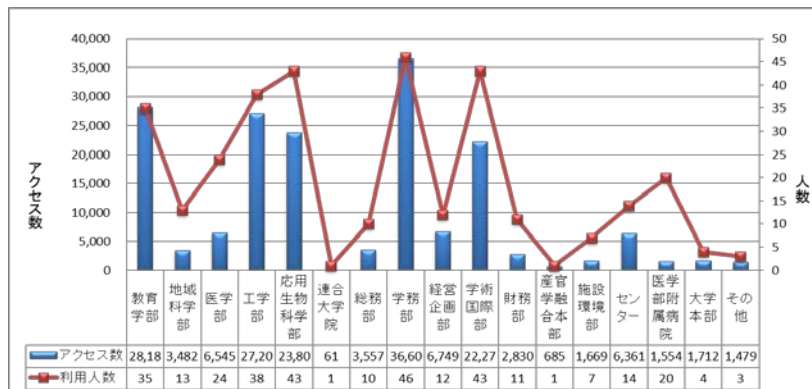


図7 事務の所属別アクセス数

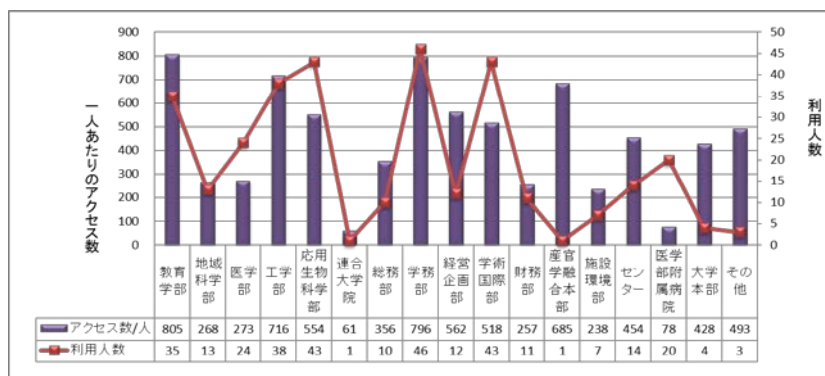


図8 一人当たりのアクセス数(事務)

(2)所属, 身分, 機能別の利用状況

①所属・身分別利用状況

本稿で分析の対象としている平成23年4月から8月までの5か月間における学習履歴の総数は、約959万件、月平均192万件である。その取得した学習履歴には、AIMSへのログイン・ログアウトをはじめコース、コミュニティの機能(連絡事項, 教材, 掲示板, メール, 成績表, テスト), タブ, モジュール等をクリックする都度その内容が蓄積されている。

この学習履歴から、利用の状況を明らかにするために、条件を設定してアクセス数を計数した。教員(常勤と非常勤を含む)、事務、学生ごとに、所属別のアクセス数、利用人数及び一人あたりのアクセス数を示した(図5~10)。

図5, 6は、教員の所属別アクセス数及び一人あたりの平均アクセス数を示したものである。利用人数の多い部局のアクセス数が多くなるのは明らかであるが、一人あたりの平均アクセス数では、教育学研究科が2,715、医学部が2,208となり、他の所属と比較して約2~3倍の差がある。2つの所属とも利用人数は13人、33人と少数であるが、積極的に利用していることが分かる。

図7, 8は、事務の所属別アクセス数、利用人数及び一人あたりの平均アクセス数を示したものである。総アクセス数では学務部、教育学部、工学部、応用生物科学部、学術国際部の利用が多いが、一人あたりの平均アクセス数では工学部716、応用生物科学部554、産官学融合本部685となり、積極的に利用していることが分かる。

図9, 10は, 学生の所属別アクセス数, 利用人数及び一人あたりの平均アクセス数を示したものである. 一人あたりの平均アクセス数は, 学部では, 応用生物科学部 1,530, 工学部 1,519, 教育学部 1,355, 医学部 1,104 の順序で, また研究科では, 教育学研究科 1,245, 応用生物科学研究科 715, 工学研究科 586 の順序で積極的に利用されているが, 学部学生の方が大学院生に比べてどの

学部でも一人当たりの平均アクセス数が多く, よく利用していることを示している. 次に機能別の利用状況について示す.

②機能別の利用状況

学習履歴には, 利用した機能が記録されており, その内容を分析することで, AIMS がもつ機能の利用状況を示すことができる.

AIMS が持つ機能には, 連絡事項 (announcements), 教材 (content), 掲示板 (discussion), メール (email), 成績表 (gradebook), テスト (test) の 6 つの機能があり, これらのアクセス数を身分, 所属別にカウントし, 所属内における利用の割合を示した (図 11~13).

図 11 より教員の機能の利用状況には所属により特徴があることが示された.

例えば, 教育学部と教育学研究科では, 他に比べて掲示板 (21.2%, 29.5%) が利用されている割合が高いことが分かる. また, 教育学研究科では, メール (10.4%) が利用されていることを示している. また, 工学部と医学部では, 成績表 (33.6%, 26.1%) の利用が高く, さらに医学部ではテスト (18.8%) が利用されていることを示している.

地域科学部, 連合大学院は連絡事項 (47.4%, 44.7%), 教材 (49.1%, 50.5%) の割合が特に高く, 他の機能の割合は低い. 医学系研究科は連絡事項 (47.6%) の利用が多いことを示している.

センターでは, 連絡事項 (26.9%), 教材 (29.6%), 掲示板 (24.7%), 成績 (14.9%) の機能がそれぞれ利用されていることが分かる.

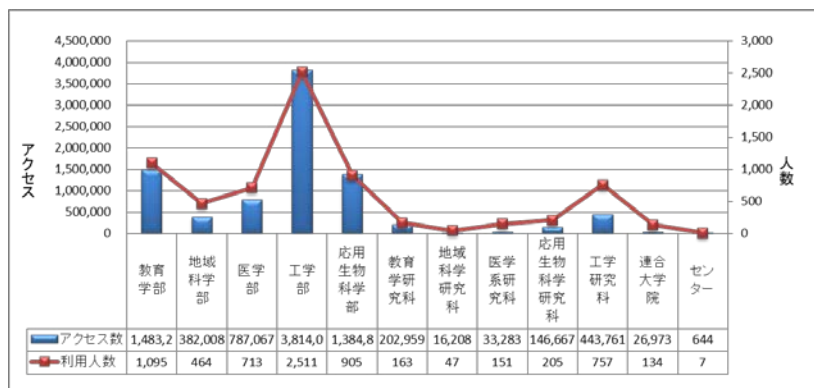


図9 学生の所属別アクセス数

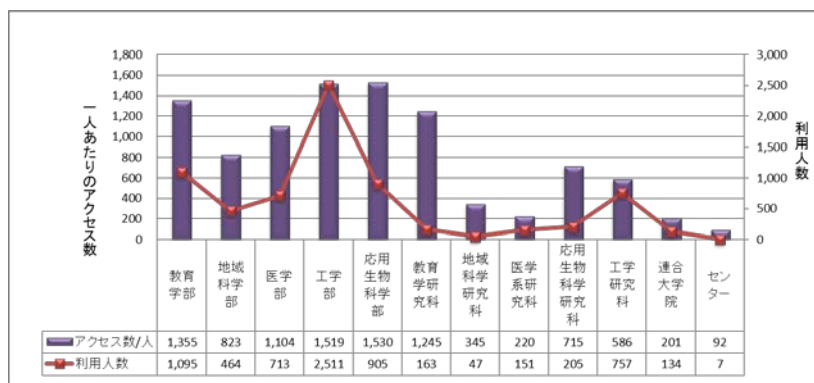


図10 一人当たりのアクセス数(学生)

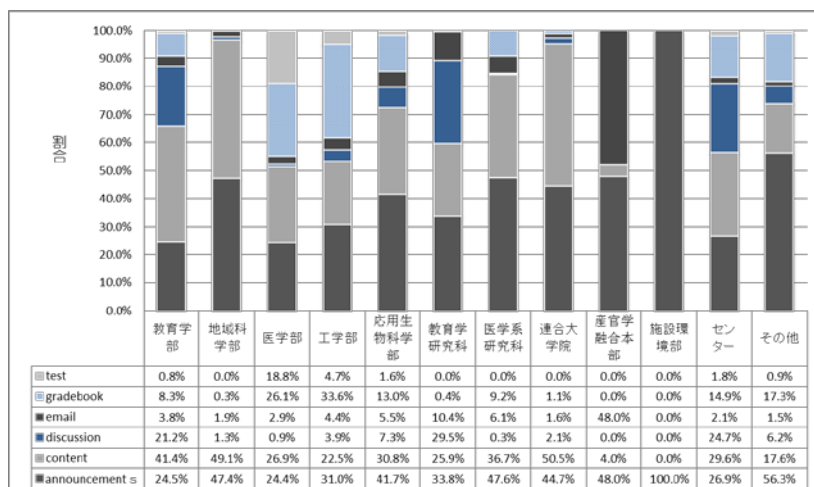


図11 教員の機能別アクセス割合

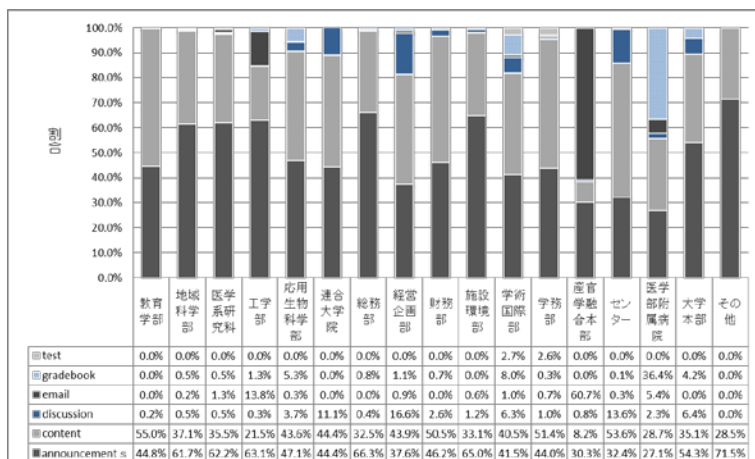


図12 事務の機能別アクセス割合

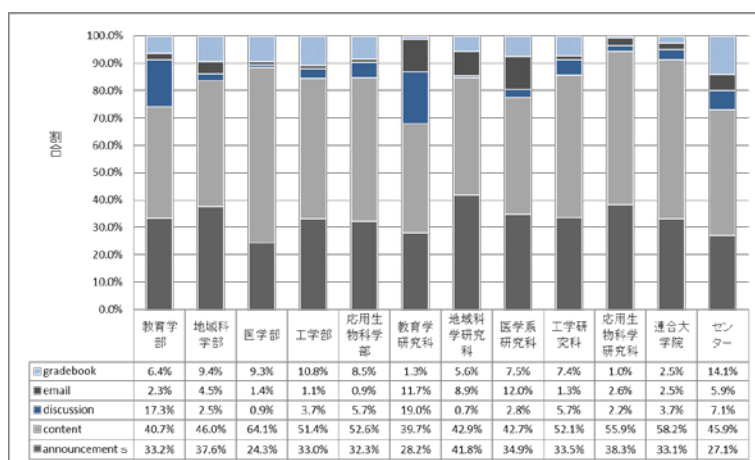


図13 学生の機能別アクセス割合

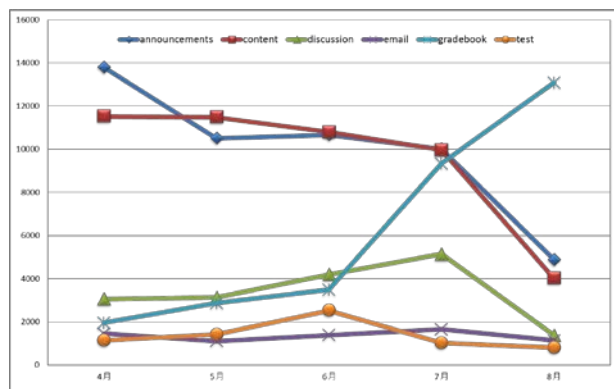


図14 教員の機能別月別アクセス数

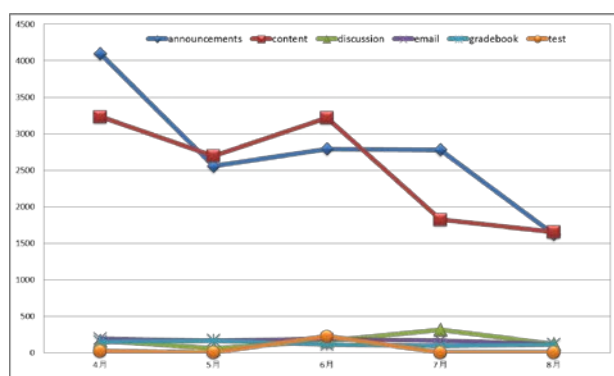


図15 事務の機能別月別アクセス数

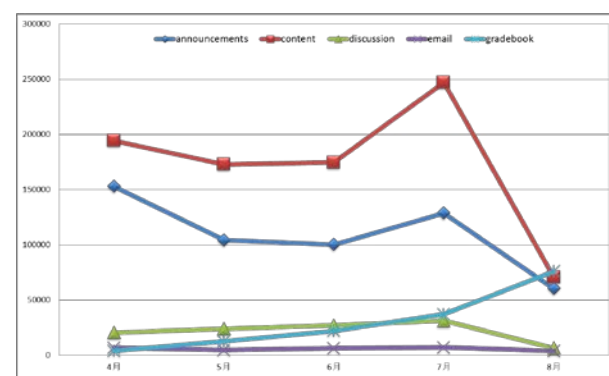


図16 学生の機能別月別アクセス数

図12は事務の機能別の利用状況を示したものである。各所属とも連絡事項(27.1~66.3%)と教材(21.5~55.0%)を利用している割合が高く、他の機能の割合は低い。その中でも工学部はメール(13.8%), 連合大学院は掲示板(16.6%)の利用が見られる。

図13は学生の機能別の利用状況を示したものである。学生が利用している機能の割合は、教員のように所属によって大きな違いは見られない。しかし、教育学部と教育学研究科の教員が掲示板を利用していることより、学生のアクセス割合にも掲示板(17.3%, 19.0%)を利用している割合が高くなっている。また、同様にメールも教員が利用している教育学研究科(11.7%)と医学系研究科(12.0%)には利用が見られるが、応用生物科学部は、教員の利用が5.5%あるにもかかわらず学生の利用は1%未満であることが分かる。

次に図14~16は、身分別に機能のアクセス数を月別に示したものである。

図14より教員は、4月に連絡事項、教材の配置など授業の準備に関するアクセス数が増加していると考えられる。また、成績は、4月から6月まではさほど使われていないが、7月、8月は評価のためにアクセス数が大きく増加していることが分かる。掲示板は、7月に向かって徐々に増加していることが示された。

事務の利用状況は、図15から4月には年度初めの連絡事項、内容の掲示のための教材へのアクセス数が増加しているが、連絡事項については5月以降2,500から3,000の間で大きな変化はないことを示している。

学生は図 16 から、4 月よりも 7 月の期末テスト時期にコース機能へのアクセスが増加することが示された。とくに教材が 7 月に急に増加している。また、成績が 7 月以降増加し、連絡事項、教材へのアクセスが減少している 8 月に成績へのアクセスが増加している。これは、学生が成績を確認するためと考えられる。

(3)コース内容(コース/コミュニティ)別の利用状況

①コース/コミュニティ別の分析

次にコースへのアクセス内容を分析するために、授業で使うコースとユーザの集まりであるコミュニティ別のアクセス数を身分、月別に示した(図 17, 18, 19)。コースは 2,608、コミュニティは 74 を対象とした。

図 17 から教員のコースへのアクセス数は、学期はじめの 4 月と学期末の 7 月に多い。4 月は授業の案内や教

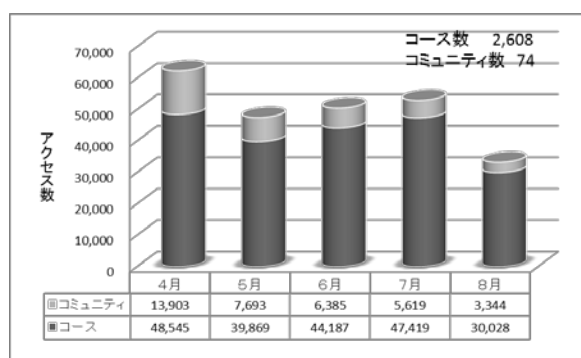


図17 教員のコース/コミュニティ別アクセス数

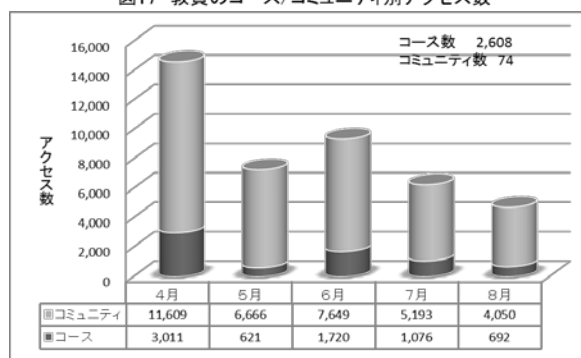


図18 事務のコース/コミュニティ別アクセス数

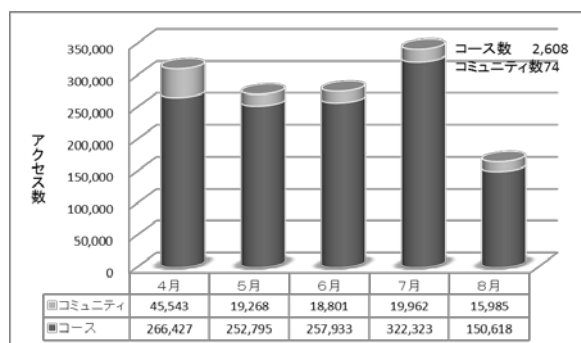


図19 学生のコース/コミュニティ別アクセス数

材を準備するため、7 月は試験や成績処理のためにアクセス数が多くなっているものと考えられる。また、コミュニティについては、4 月は他の月に比べて 2 倍のアクセスがある。4 月は学生への連絡事項などでコミュニティへのアクセスが多くなると考えられる。

図 18 から事務のコミュニティへのアクセス数は教員と同程度のアクセスがあるがコースへのアクセス数はコミュニティに比べ非常に少ないことが分かる。これは一部のコースにしか事務が登録されていないためにコースへのアクセスが少ないのは当然である。

図 19 は、学生のアクセス状況を示している。教員と同様に、4 月と 7 月にコースへのアクセスが多いが 7 月のほうが 21.0%多くなっている。これは図 16 でも示されているように教材へのアクセスや成績の確認によるものと考えられる。コミュニティは、教員と同様に 4 月が他の月に比べ 2 倍のアクセスがある。4 月は連絡事項の確認などでコミュニティへのアクセスが多くなると考えられる。

②コース/コミュニティの機能別の分析

次にコースとコミュニティで使われた機能別にアクセス数を示した(図 20)。対象になったコース数は 2,608、コミュニティ数は 74 である。(但し、テストについては教員のみアクセス数を示す)

図 20 から、コースでは、連絡事項(announcements)、教材(content)、掲示板(discussion)、メール(email)、成績表(gradebook)、テスト(test)の機能のうち、連絡事項と教材が 38.5%、33.9%と特に多いが、成績表が 12.7%、掲示板も 11.8%利用されている。それに対し、コミュニティ

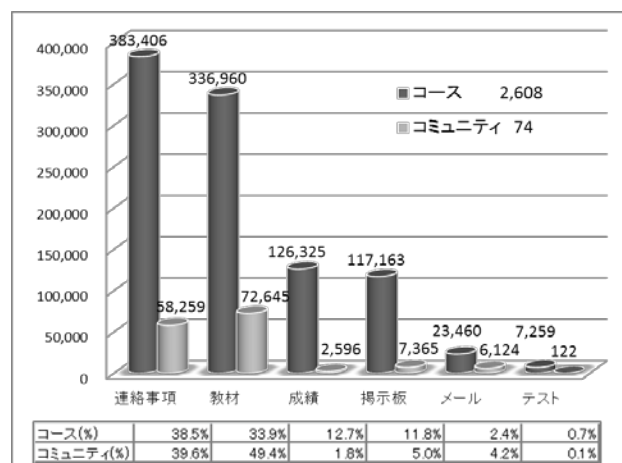


図20 コース・コミュニティの機能別アクセス数

は、連絡事項 (39.6%)と教材(49.4%)の 2 つの機能で 89.0%を占めており、コースに比べ、特に教材へのアクセスが多いことが示された。

③コース所属別の分析

授業で利用されるコースには開講学部(コース所属)が設定されている。そのコース所属別のアクセス数と利用人数を図 21 に示す。またアクセス数をコース利用人数で割ったもの(一人あたりのコースアクセス数)を図 22 に示す。

図 22 から医学部、応用生物科学部、工学部、教育学部、教育学研究科の順で授業によく利用されていることがわかる。

次に授業でどのような機能が利用されているかをコースに限定した学習履歴から分析する。

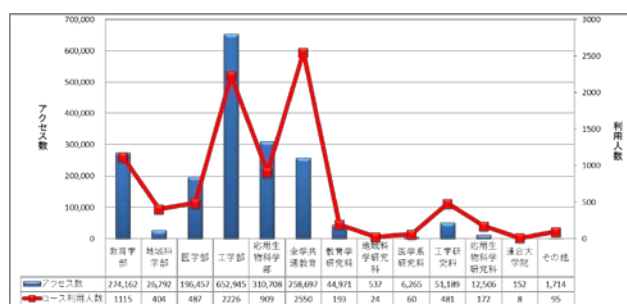


図21 コースの所属別アクセス数

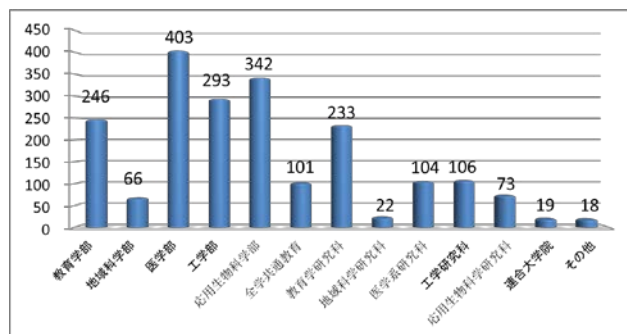


図22 一人あたりのコースアクセス数

(4)教員の利用コース状況

①月別による分析

教員が使用しているコース(アクティブコース)を対象にコース所属、月、機能別にコース数をカウントする。ここで、アクティブコースとは、AIMSの機能である連絡事項(announcements)、教材(content)、掲示板(discussion)、メール(email)、成績表(gradebook)、テスト(test)の機能うち、教員、アシスタント、採点者、コース

表 1 利用コース数と開講コース数

| H23 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 期間使用 コース数 | 開講コース 前期+通年 |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|----------------|
| 教育学部 | 117 | 87 | 76 | 111 | 80 | 192 | 423 |
| 地域科学部 | 32 | 16 | 14 | 14 | 8 | 50 | 150 |
| 医学部 | 39 | 27 | 27 | 34 | 18 | 53 | 136 |
| 工学部 | 134 | 108 | 108 | 105 | 99 | 169 | 297 |
| 応用生物科学部 | 95 | 80 | 76 | 88 | 65 | 131 | 190 |
| 全学共通教育 | 91 | 64 | 47 | 70 | 40 | 110 | 247 |
| 教育学研究科 | 53 | 28 | 30 | 36 | 20 | 72 | 191 |
| 地域科学研究科 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 68 |
| 医学系研究科 | 3 | 4 | 1 | 5 | 2 | 8 | 566 |
| 工学研究科 | 53 | 37 | 35 | 35 | 36 | 75 | 240 |
| 応用生物科学研究科 | 31 | 16 | 14 | 17 | 16 | 44 | 60 |
| 連合大学院 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 4 | 49 |
| その他 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 4 |
| 全学部 | 657 | 472 | 431 | 518 | 388 | 915 | 2621 |

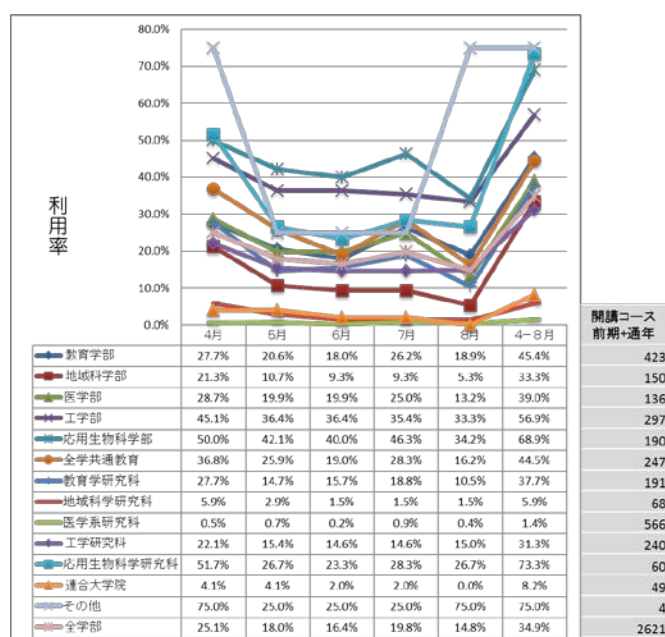


図 23 教員のコース利用率(分母:開講数)

作成者のいずれかがこれらの機能を 1 回以上利用したコースとする。

コース所属別の開講数は、本稿で対象とした学習履歴期間が 4 月から 8 月であるので、前期+通年となる。月ごとのアクティブコース数および開講コース数を表 1 に、コース利用率を図 23 に示す。また、月、所属別のコース利用率を図 24、25 に示す。

図 23 は所属別の月別のコース利用率を示している。応用生物科学部が 4 月 50.0%、7 月 46.3%、工学部が 4 月 45.1%、7 月 35.4%、応用生物科学研究科が 4 月 51.7%、7 月 28.3%と高い利用率を示している。ほぼ全部の所属で 4 月のコース利用率が高く、5 月、6 月は一度低くなるが 7 月には高くなる傾向がある。但し工学部、工学研究科、地域科学部、地域科学研究科は 7 月の利用率は 6 月とほとんど変化がない。

が、連絡事項については、各コース所属で必ず使われている機能であることがわかる。

次に、月ごと(4-8月)に教員がコース内で利用した機能別のコース数を示した(図 27~31)。また、コース所属ごとに教員がコース内で利用したコース数を機能別に示した(図 32~44)。

図 27~31,32~44 から、コース所属により開講数が違うため利用されているコース数に大きな差はあるが、利用されている機能の違いがあることは明らかである。

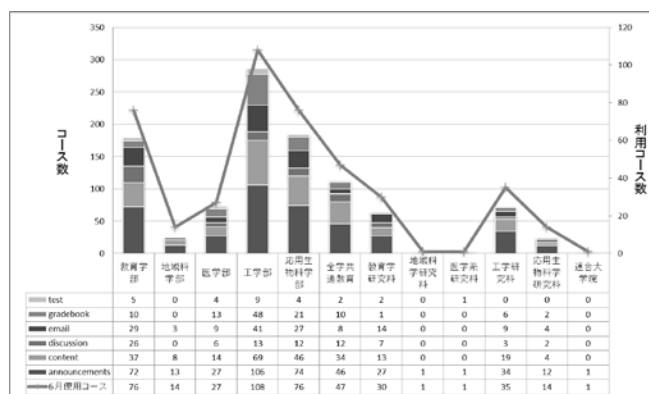


図29 機能別使用コース数(教員6月)

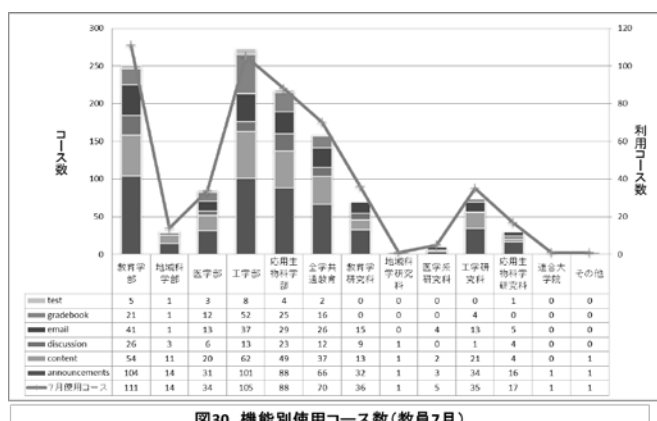


図30 機能別使用コース数(教員7月)

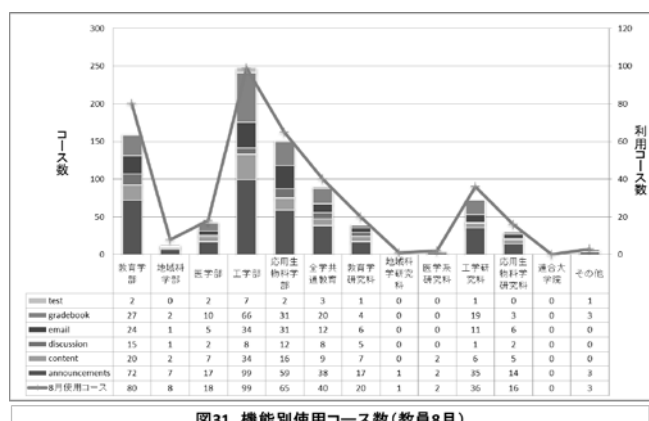


図31 機能別使用コース数(教員8月)

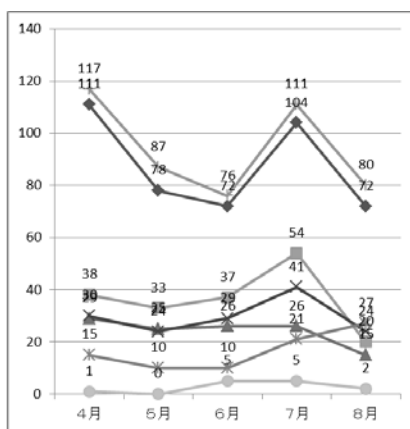
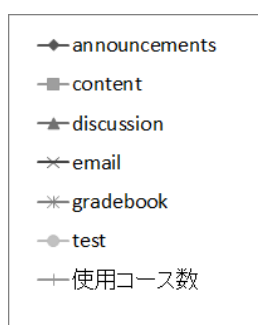


図32 コース所属:教育学部の利用状況(教員)

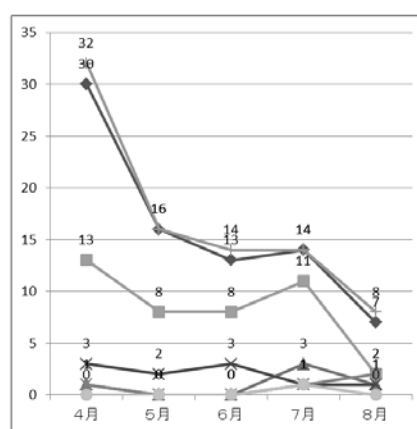


図33 コース所属:地域科学部の利用状況(教員)

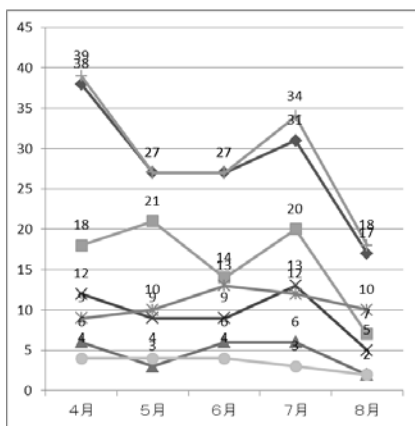


図34 コース所属:医学部の利用状況(教員)

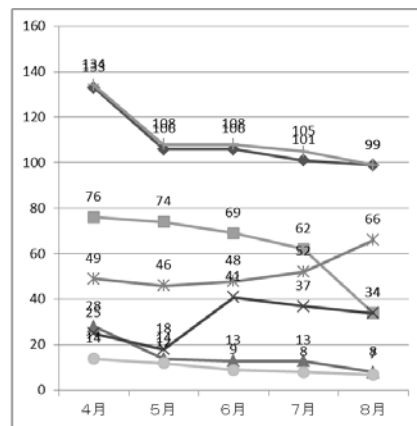


図35 コース所属:工学部の利用状況(教員)

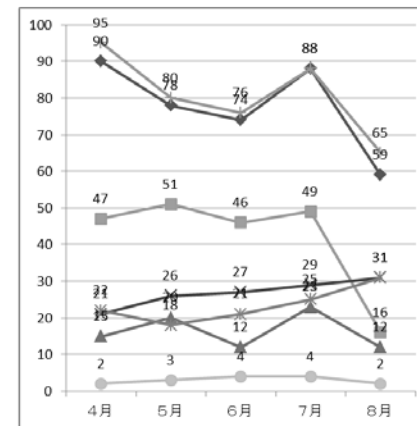


図36 コース所属:応用生物科学部の利用状況(教員)

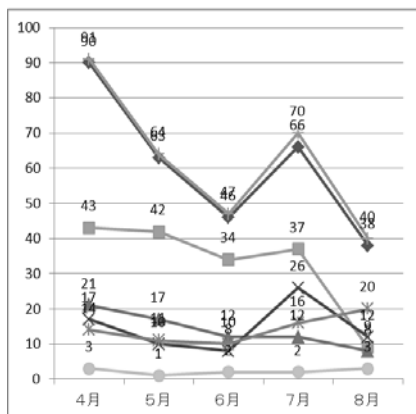


図37 コース所属:全学共通教育の利用状況(教員)

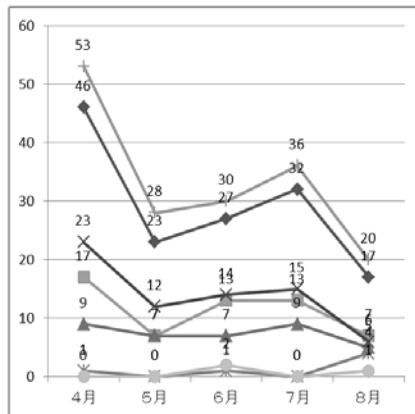


図38 コース所属:教育学研究科の利用状況(教員)

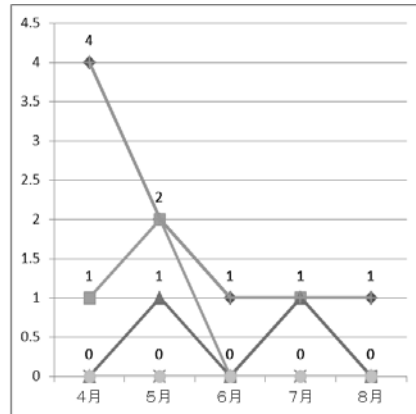


図39 コース所属:地域科学研究科の利用状況(教員)

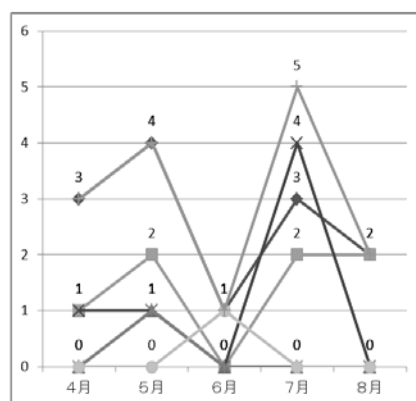


図40 コース所属:医学系研究科の利用状況(教員)

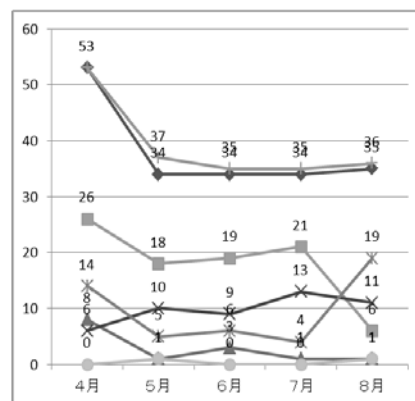


図41 コース所属:工学研究科の利用状況(教員)

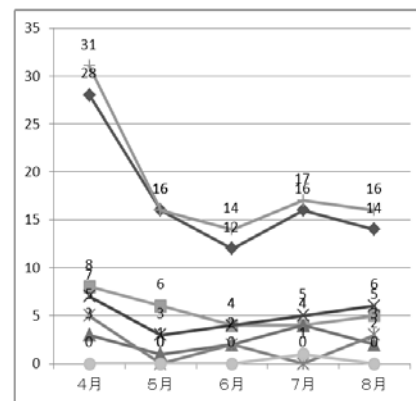


図42 コース所属:応用生物科学研究科の利用状況(教員)

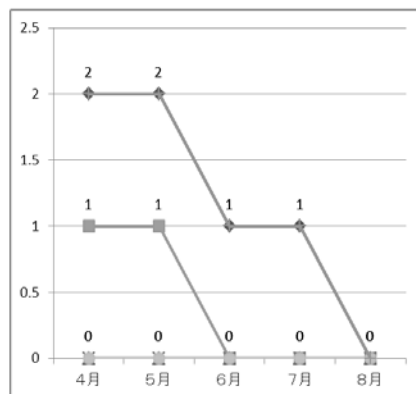


図43 コース所属:連合大学院の利用状況(教員)

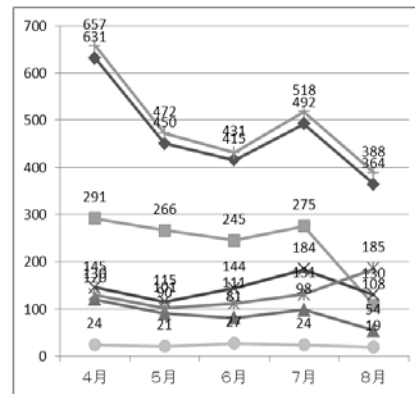


図44 コース所属:全学部の利用状況(教員)

工学部，工学研究科，地域科学部を除くコース所属では，利用されたコース数は4月がもっと多く，5月，6月と減少し，7月にやや多くなるという傾向がある。

教育学部では，4月が5月と比較して利用コース数は34.5%多い。機能別でも連絡事項が42.3%，教材が15.2%，掲示板が16.0%，メールが25.0%，成績表が50.0%と4月の方が利用したコース数が多くなっている。これは4月には授業の準備などで連絡事項，成績表が多

く使われていることが考えられる。同様に4月とともに利用コース数が多い7月を比較すると，利用されたコース数は4月の方が5.4%多く，機能別では連絡事項が6.7%，掲示板が11.5%多く利用されている。逆に7月では4月に比べ教材が42.1%，メールが36.7%，成績表が40.0%，テストが400.0%多く利用されており，時期に応じて利用されている機能に違いがあることが分かる。

月別の利用コース数で教育学部と同様な推移をして

いる応用生物科学部では、教材を利用したコース数(利用率)は、4月が47(49.5%)、5月が51(63.8%)、6月が46(60.5%)、7月が49(55.7%)と大きな変化もなく、ほぼ50%以上のコースで利用されている。他の所属と同様に8月には、16(9.2%)と少なくなっているが、授業期間で教材はよく利用されている機能であるといえる。また、メールや成績表の機能も4月より8月に従って徐々に利用コース数が増えている。

工学部の利用コース数では、4月134が5月108と比較して、24.1%多い。機能別では、連絡事項が25.5%、教材が2.7%、掲示板が100.0%、メールが38.9%、成績表が6.5%、テストが16.7%といずれも4月の方が5月に比べ利用されたコース数が多くなっている。また、工学部と工学研究科では、利用されたコース数の推移が他のコース所属とは違いがある。例えば工学部では5月の利用コース数108は4月の134と比較して80.6%であるが、その後の6月105、7月108、8月99のコース数はほとんど変わっていない。工学研究科でも同様に、4月53、5月37、6月35、7月35、8月36と、5月以降のコース数が4月に対して約70.0%であり、5月から8月までのコース数がほぼ変化がない状況である。

工学部について機能別では、4月に連絡事項が利用されたコース数133に対して5月では106(79.7%)、6月は106(79.7%)、7月は101(75.9%)と8月は99(74.4%)と5月以降ではほぼ変化していない。また教材では、4月に利用されたコース数76に対して5月では74(97.4%)、6月は69(90.8%)、7月は62(81.6%)と徐々に低くなっていくもののほぼ横ばい状態である。8月は、夏季休暇中のため教材の利用が34(44.7%)と下がっている。

それに対して成績表を利用しているコース数は、4月が49(36.6%)、5月が46(42.6%)、6月が48(44.4%)、7月が52(49.5%)、8月が66(66.7%)と他のコース所属に比べ徐々に増加しており、学期末にたい成績表が利用されていることが窺える。特に8月には利用コース数の66.7%で利用されている。

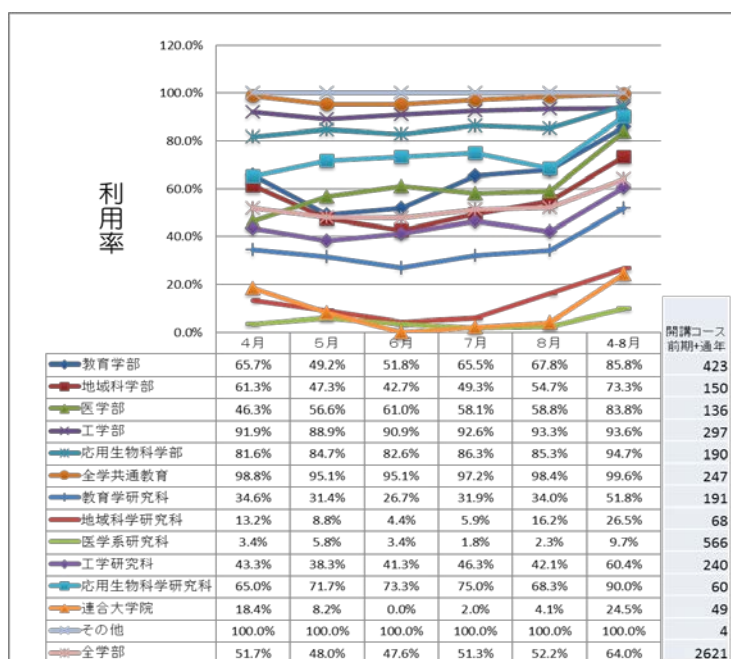


図45 学生のコース利用率(分母:開講数)

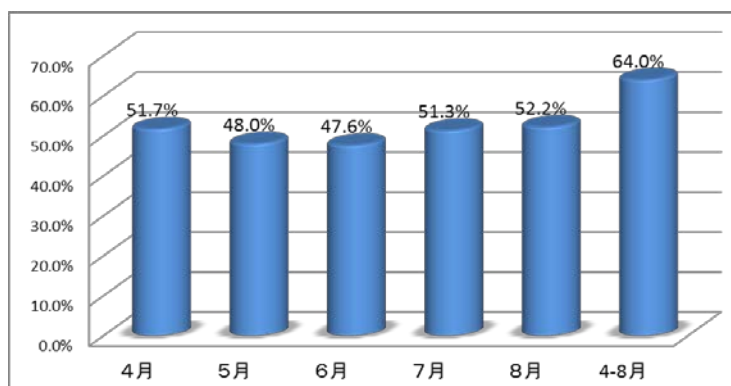


図46 学生の月別コース利用率(分母:開講数)

(5)学生の利用コース状況

①月別による分析

次に、学生が使用しているコースを対象に教員と同様にコース所属、月、機能別にコース数について分析する。ここで対象にするコースは、AIMSの機能である連絡事項(announcements)、教材(content)、掲示板(discussion)、メール(email)、成績表(gradebook)の機能うち、学生がこれらの機能を1回以上利用したコースとする。

コース所属別の開講数を表1に、学生のコース利用率を図45～47に示す。図45から、学生の所属別の月別のコース利用率は、各コース所属により利用率に大きく違いはあるものの、教員に比べ月による変化が小さいことがわかる。図23の教員のコース利用率では、5、6月が

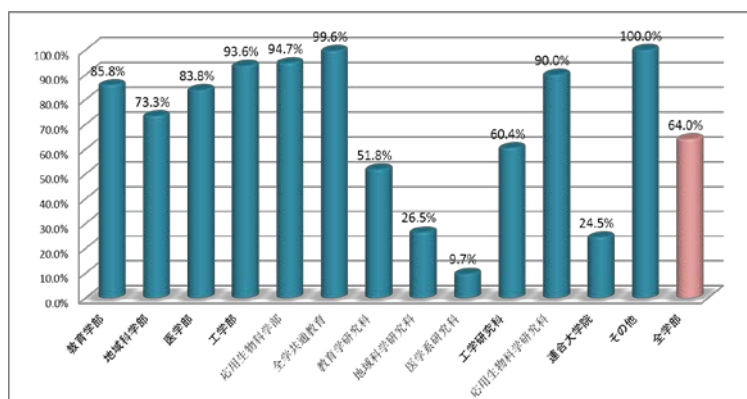


図47 学生のコース所属別のコース利用率(4-8月)(分母:開講数)

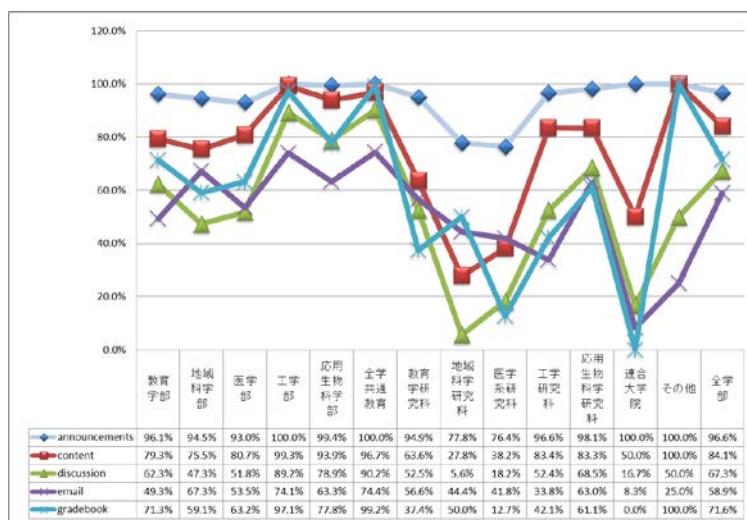


図48 学生のコースの機能別利用率 分母=利用コース

いずれの学部も低くなる傾向があるが、図 45 の学生の利用率ではほぼ横ばいとなっていることが分かる。

コース所属別では、全学共通教育が 4 月 98.8%、5 月 95.1%、6 月 95.1%、7 月 97.2%、8 月が 98.4%とほとんどのコースで学生のアクセスがあったことを示している。利用率の高い順では、全学共通教育、工学部、応用生物科学部、応用生物科学研究科となり、70%以上の利用率を示している。

図 46 から全学部の月別利用率は、4 月が 51.7%、5 月が 48.0%、6 月が 47.6%、7 月が 51.3%、8 月が 52.2%、期間中(4-8 月)では 64.0%であり、教員と比べて月による利用率の変化が小さいことが分かる。

図 47 から、4-8 月における学生のコース所属別の利用率は、全学共通教育、応用生物科学部、工学部、応用生物科学研究科が 90%以上の利用率を示している。次いで教育学部 85.5%、医学部 83.8%、地域科学部 73.3%の

順で利用率が高くなっている。とくに、学部では、全学共通教育の 99.6%をはじめとして、地域科学部まで 73.3%以上の利用率があるが、大学院での利用率は、応用生物科学研究科の 90.0%以外は工学研究科の 60.4%、教育学研究科の 51.8%と、学部に比べ利用率が低いといえる。

②機能別による分析

図 48 はコース所属ごとに、利用されたコース数に対して各機能が利用されたコースの割合を示している。

連絡事項については、地域科学研究科、医学系研究科を除き各所属とも 93%以上のコースが利用している。

教材については、各学部と教育学研究科、応用生物科学部は 75%以上のコースが利用している。

掲示板については応用生物科学研究科、教育学部が 60%以上のコースで利用している。

メールについては、全学共通教育、工学部、応用生物科学部、地域科学部、応用生物科学部が 60%以上のコースで利用している。

成績表については、全学共通教育、工学部が 90%以上のコースで、応用生物科学部、教育学部が 70%以上のコースで利用されている。

次に、月ごとに学生がコース内で利用したコース数を機能別に示した(図 49~53)。また、コース所属ごとに学生がコース内で利用したコース数を機能別に示した(図 54~67)。

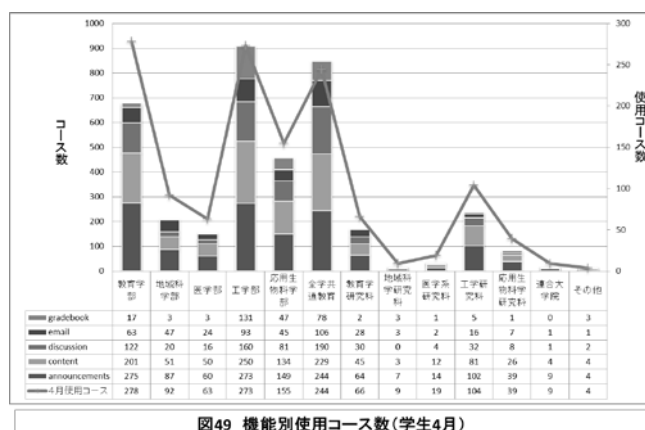


図49 機能別使用コース数(学生4月)

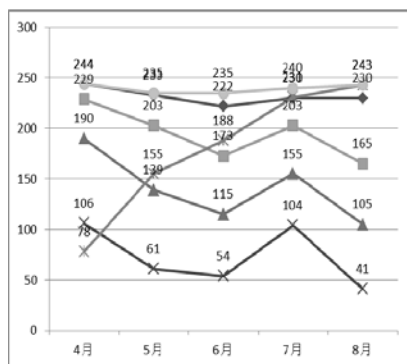


図59 コース所属:全学共通教育の利用状況(学生)

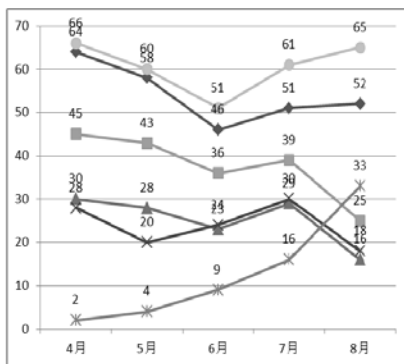


図60 コース所属:教育学研究科の利用状況(学生)

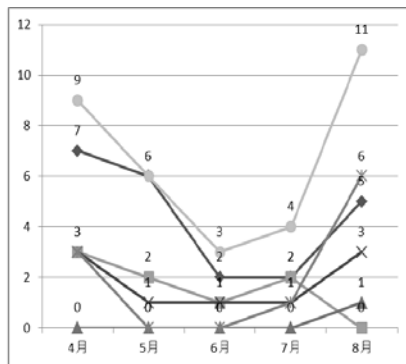


図61 コース所属:地域科学研究科の利用状況(学生)

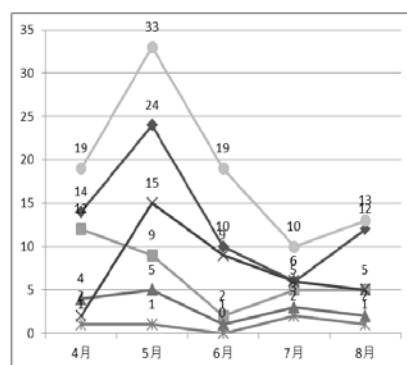


図62 コース所属:医学系研究科の利用状況(学生)

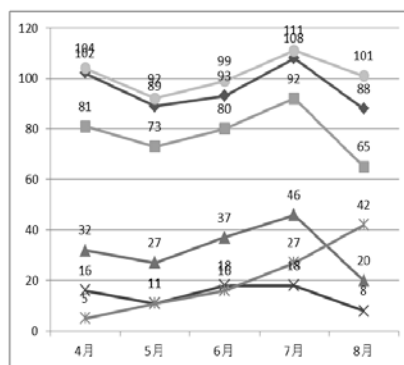


図63 コース所属:工学研究科の利用状況(学生)

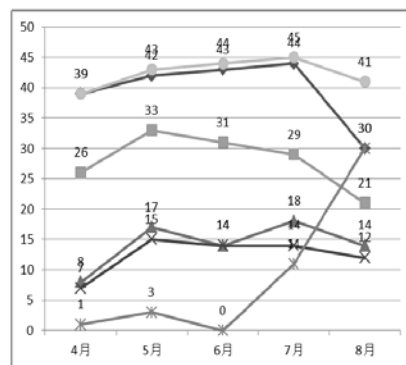


図64 コース所属:応用生物科学研究科の利用状況(学生)

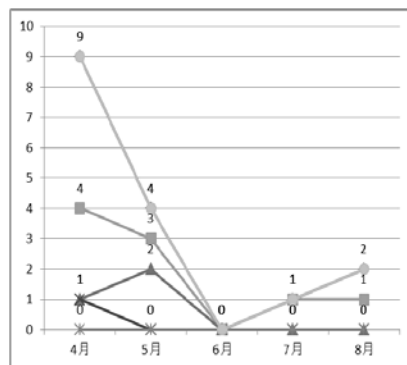


図65 コース所属:連合大学院の利用状況(学生)

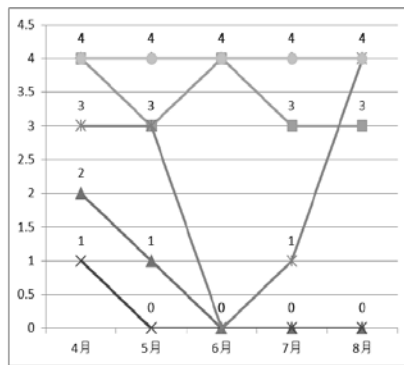


図66 コース所属:その他の利用状況(学生)

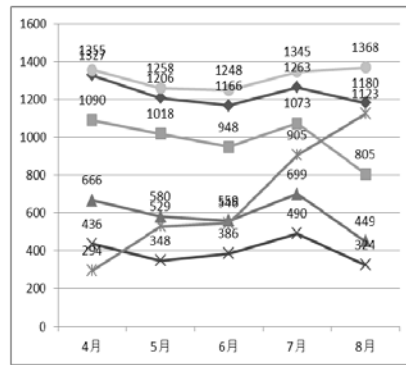


図67 コース所属:全学部の利用状況(学生)

図 49～53,54～67 から、コース所属により開講数が違うため利用されているコース数に大きな差があるが、利用している機能の違いがあることが明らかである。

各コース所属の利用コース数の月の変化では、利用状況が大きく2つに分かれた。

一つは、教育学部、地域科学部、教育学研究科、地域科学研究科、医学系研究科、連合大学院で、4月と8月に利用数が多く5、6、7月の利用数が少なくなっているものである。但し医学系研究科は5月が最も多く利用されており、8月の利用数は4月の39.4%と少ない。これらコース所属で利用された機能では、教育学部、地域科

学部、教育学研究科の連絡事項は、ほぼ95%以上、教材は教育学部が70%以上、教育学研究科が60%以上、地域科学部が50%以上の利用がある。また4月から8月の間でほとんどの機能が増減しているなかで、成績表については8月になるにしたがい利用したコース数が顕著に増加している。教育学部では、8月が7月と比較して40%、地域科学部では85%、教育学研究科では106%の増加があった。成績表は、学生にとって必要な機能であることが分かる。

二つ目は、工学部、全学共通教育、応用生物科学部、工学研究科、医学部、応用生物科学研究科でみられる4

月から8月を通して利用コース数の増減が小さく、全体的に横ばいか、やや増加している場合である。

利用された機能では、利用コース数の多い工学部、全学共通教育、応用生物科学部では、連絡事項がそれぞれ平均で97.9%、96.8%、95.8%、教材が89.4%、81.3%、80.8%とよく利用されている。また、掲示板は53.7%、58.7%、49.2%となり、工学部、全学共通教育ではよく利用されている。これらの機能の利用コースの増減が少ないのに対し、成績表については、8月になるにしたがい利用したコース数が顕著に増加している。工学部では、8月の利用率が97.1%、全学共通教育が100.0%、応用生物科学部80.2%と学生には必要な機能であることが分かる。

③教員の利用コースと学生の利用コースの比較

次に、教員と学生が利用しているコース数について比較をする。教員、学生別に利用したコース数を図68、利用した機能コース数を図69に示す。

図68 から、教員の利用コース数と学生の利用コース

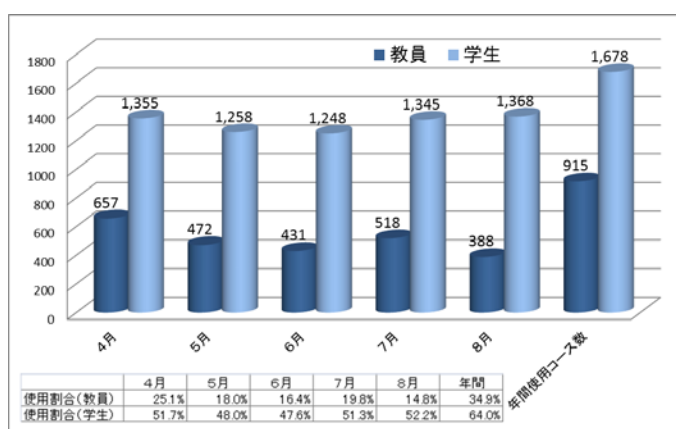


図68 教員と学生の月別使用コース数(分母は、開講数)

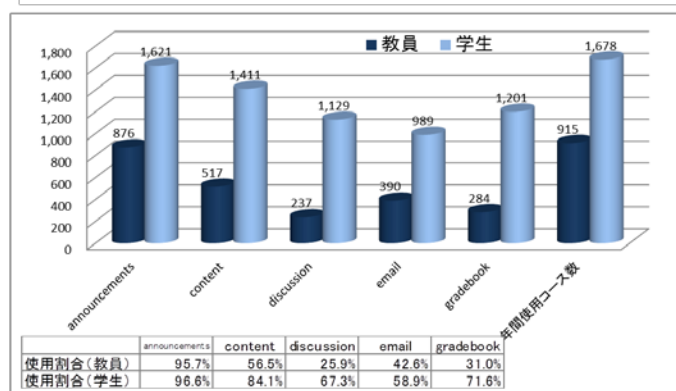


図69 教員と学生の機能別使用コース数(分母は、年間使用コース数)

数には2倍以上の差があることが分かる。学生の月ごとの利用コース数は、教員に比べ変化が小さく、教員が利用しているコース数が徐々に減少しているため、4月で2.1倍、5月2.7倍、6月2.9倍、7月2.6倍、特に8月は3.5倍の差があることが分かる。この差は、学生が実際にアクセスしているコース数と教員の利用しているコース数の差を示しているため、学生のAIMSを利用してほしいという期待を表すものと考えられる。

図69 から、使用されたコースの機能では、教員の利用コース数に対する学生の利用コース数の割合では、連絡事項が1.9倍、教材が2.7倍、掲示板が4.8倍、メールが2.5倍、成績表が4.2倍となった。学生が使っているコースの機能では掲示板、成績表がとくに差が大きい。

(6)利用時間分析

教員、事務、学生(学部、大学院)別に時間ごとの4月から8月までのログイン数を計数し、利用者別の利用時間帯を分析した。

図70に教員・事務の利用時間帯ごとのログイン数、図71に大学生の利用時間帯ごとのログイン数、図72に大学院生の利用時間帯ごとのログイン数を示す。

図70から事務の利用時間は、勤務時間帯の8時から18時に利用されていることがわかる。また教員は、8時から18時までが多く、その後1時台まで利用されていることを示している。3時台、4時台のログイン数が少ないのは、毎日3時45分から4時20分まではAIMSのバックアップ処理により利用停止時間があるためことも影響している。

図71、72から大学生と大学院生の利用時間帯に違いがあることが明らかとなった。大学生は、8時から18時の授業時間帯や昼食時等にログインしているだけでなく、6時、7時の授業前の時間帯や特に食後では、昼間の時間帯よりログイン数が増しており、24時台まで多くの学部生が自宅からアクセスしていることが分かる。大学院生では、8時から18時の授業時間帯に多くログインしており、とくに12時の昼食時間帯が最も多い。自宅でのアクセスは学部生と比べると多くはないが24時過ぎまでアクセスしていることが分かる。

次に教員、事務、学生(学部学生、大学院生)別に利

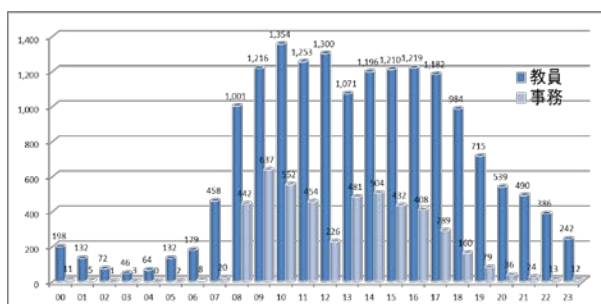


図70 時間帯ごとの合計ログイン数(教員・事務)

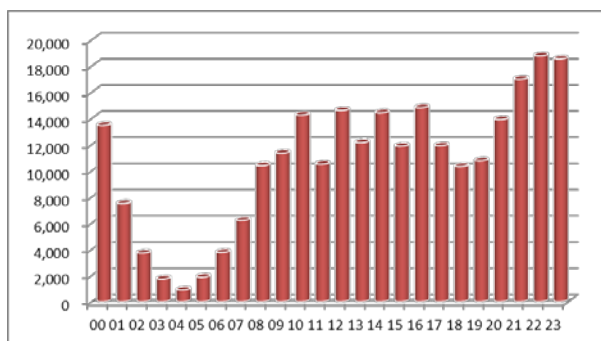


図71 時間帯ごとの合計ログイン数(学部学生)

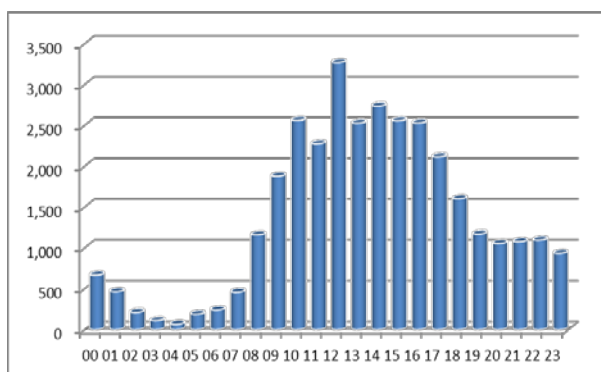


図72 時間帯ごとの合計ログイン数(大学院生)

用時間帯の割合を示す(図73, 74, 75, 76)。

図73から教員は授業のある昼間の利用とともに授業後や夜間の利用が33.9%ある。また、図74から事務の利用は、83.0%が勤務時間内であるが、勤務時間外の19時台までの利用が14.8%ある。

学生については、図75, 76から学部学生と大学院生の利用時間割合に違いがあることが分かった。学部の学生は、45.5%が授業のある昼間にアクセスしているが、20時以降の夜間にも38.2%のアクセスがあり、むしろ21時から23時の時間帯は、昼間よりも多く使われている。大学院生では、68.1%が昼間にアクセスしており、夜間の利用は17.8%に留まっている。

学部学生、大学院生とも、授業中はAIMSを使った授業でない限りアクセスができないため、講義の最中であ

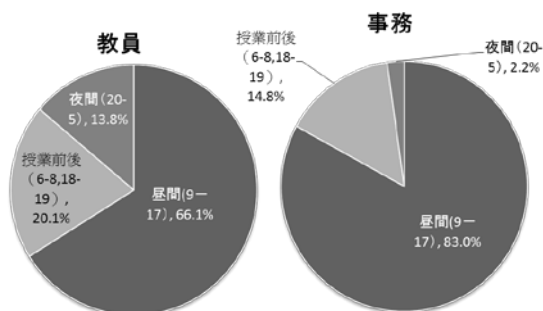


図73 教員の利用時間割合

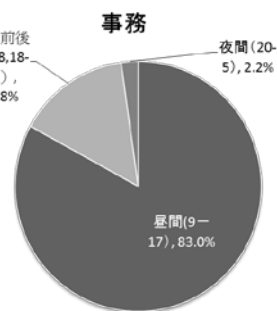


図74 事務の利用時間割合

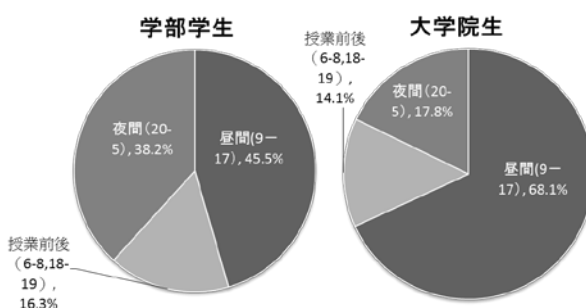


図75 学部学生の利用時間割合

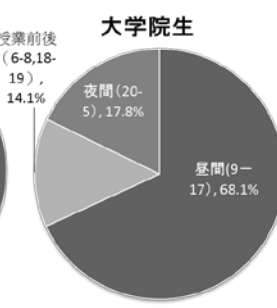


図76 大学院生の利用時間割合

る9時、11時、13時、15時、18時台にはアクセスがやや少なくなっている。大学院生では、12時からの昼食時にもっともアクセスが多くなっている。

4. 考察

学習履歴を分析した結果、次のことが明らかになった。

(1)身分ごとにAIMSの利用率が明らかになった。

利用人数からAIMSの利用率を示すことができた。学生の91.6%という数値は休学等履修する必要がない学生を考慮して、ほぼ全員が利用していると考えられるものであるが、他のシステムのみ利用者が10.9%いることからAIMSの利用率は4-8月の期間は88.8%であるといえる。それに比べ教員の利用率は4-8月の期間が36.2%という値は、学生に対して40.8%しか利用されておらず、教員の利用があまりされていないという状況が明らかとなった。以前の調査(興戸他,2009)において学生の自由記述に「教員がAIMSを使っていない」という意見が多く見られたがこの数値はこのことを示していると考えられる。

(2)所属別のアクセス状況が明らかになった。

所属別の一人当たりの平均アクセス数から、学部では、応用生物科学部、工学部、教育学部が、また大学院では

教育学研究科、応用生物科学研究科、工学研究科の順で利用されていることが分かった。いずれも学部学生の方が大学院生に比べてよく利用され、工学部では工学研究科の2.6倍、応用生物科学部は応用生物科学研究科の2.1倍、教育学部は教育学研究科の1.1倍のアクセス数があった。

(3)AIMSの機能の利用状況が明らかになった。

教員、事務、学生の利用している機能別のアクセス割合より利用されている機能及び時期に特徴が示された。まず教育学部、教育学研究科の教員は、掲示板を積極的に利用していることが推察される。それにより学生の機能別のアクセス割合にも掲示板の割合が多く示された。この機能は教員が機能の採用を決定することで学生が利用できるものであり、機能選択の決定権は教員にあるものである。これにより授業中、授業後の教員と学生、学生同士のコミュニケーションを採り入れることが可能となり、授業の方法を変えるきっかけとなるものと考えられる。

また工学部、医学部の教員が成績表の利用の割合が高いことは日常的にこの機能を利用していることが示された。それに対応して学生の成績表の利用の割合も他学部と比較して10%前後高くなっている。このことから教員が利用する機能は学生の利用機能の範囲を広げることとなり、教員が積極的に機能を使っていけば学生の利用が変化していくものと考えられる。

(4)コースとコミュニティの利用状況が明らかになった。

コースとコミュニティの利用については、その利用目的の違いから利用されている機能の違いが明らかになった。コミュニティで使う機能では、連絡事項と教材で89.6%を占めているが、とくに教材の割合が49.9%となっていることは、連絡事項からリンクまたは添付されている内容の閲覧をすることでアクセスが多くなっていることが推察される。それに対し、授業で使用するコースでは、連絡事項38.5%、教材が33.9%と合わせて72.4%を占めているが、その他に成績表が12.7%、掲示板が11.8%とコミュニティでは利用が少ない機能が利用されている。このことから授業では多様な機能の使い方がされていることが推察される。

(5)教師と学生が利用したコースの利用状況が明らかになった。

コースにおける教員の利用については、所属により利用コース数には差があるものの学期初めの4月には25.1%以上の利用がある。その後5月18.0%、6月16.4%と減少し、7月に19.8%、8月に14.8%という利用率を示している。それに対し、学生の利用コース率は、4月51.7%、5月48.0%、6月47.6%、7月51.3%、8月52.2%と期間を通して大きな変動はないことが明らかになった。この教員と学生の利用率の差から、教員が担当するコースに全くアクセスしていなくても学生は登録されたそのコースをアクセスし続けて、授業に関する情報の有無の確認や成績を確認するという行動が窺える。これは教員に対するAIMSを利用してほしいという学生の期待を表すものと考えられる。

教員がコースの中で利用した機能については、利用したコース数に対する割合が連絡事項95.7%、教材56.5%、掲示板25.9%、メール42.6%、成績31.0%、テスト7.1%となり、教員がコースの中でどのような機能を利用しているかが明らかになった。同様に学生では、連絡事項96.6%、教材84.1%、掲示板67.3%、メール58.9%、成績71.6%であった。各機能を利用したコース数で教員と学生を比較すると、学生の利用コース数が教員に対して連絡事項1.9倍、教材2.7倍、メール2.5倍に対して、掲示板4.8倍、成績表4.2倍と利用コース数に大きな差が出ていることが明らかになった。学生は教員または学生同士のコミュニケーションや学習をした結果の確認に期待しているものであると推察される。

(6)AIMSの利用時間を明らかになった。

利用している時間帯について、事務については、勤務時間での利用がほとんどであり、予想通りの結果であった。教員については、授業時間内または昼休みの利用が多いが、夜間の利用も13.8%あることから夜間にアクセスしている実態が明らかになった。

学生について、学部学生と大学院生の利用時間帯に明確な違いが示された。学部学生は、昼間のアクセスと同程度に夜間にもアクセスしていること、また大学院生は、主として昼間にアクセスしており、夜間のアクセスは学部学生の4割程度であることなどが明らかになった。

5. おわりに

以上の学習履歴の分析から、平成23年度前期の詳細

な利用状況が明らかになった。今回のような詳細なアクセス分析は初めての試みであり、学習履歴分析システムを構築しながらの分析作業であったため、平成 23 年度前期までの処理しかできなかったのが残念であるが、引き続き平成 18 年度から 23 年度末までの分析を行い、利用状況の分析から普及過程を明らかにする予定である。

謝辞

この研究の遂行にあたり、学習履歴分析システム構築に多大な協力を頂いた岐阜大学情報戦略課林伸樹氏に感謝の意を表する。

本研究の一部は日本学術振興会科学研究費学術研究助成基金助成金(基盤研究(C)課題番号 No.23501142)による。

参考文献

- 1) Joel L. Hartman, Charles Dziuban, Patsy Moskal(1999), Faculty Satisfaction in ALNs: A Dependent or Independent Variable?, Sloan Summer ALN Workshops
- 2) 梶田将司(2004), コース管理システムの発展と我が国の高等教育機関への波及, メディア教育研究 1(1), pp.85-97
- 3) 小松秀圀(2004), e-Learning 総論. e ラーニングの理論と実際. 岡本敏雄ほか(編著), 丸善, 東京
- 4) 田口真奈, 吉田文(2005), 日本の高等教育機関における e ラーニングの特質, 日本教育工学会論文誌, 29(3), pp.415-423
- 5) 西森年寿, 中原淳(2005), e ラーニングを支えるテクノロジー, 大学 e ラーニングの経営戦略, 吉田文・田口真奈・中原淳(編著), 東京電気出版局, 東京, pp.154-170
- 6) 加藤直樹, 村瀬康一郎, 益子典文(2005), e-Learning による教育支援の組織への適用ー岐阜大学 AIMS-Gifu の展開ー, メディア教育研究 2(1), pp.17-27
- 7) E.M.ロジャーズ(2007), イノベーションの普及, 三藤利雄訳, 翔泳社
- 8) 興戸律子, 加藤直樹, 村瀬康一郎(2009), AIMS-Gifu の教育改善に関する調査分析(1)ー利用初期の教員・学生の活用状況ー, カリキュラム開発研究 第 26 巻 第 1 号 pp.138-145