

Journal of Aichi University Media Center
vol.20 No.1

CONTENTS

Preface Director: Hirofumi Ito

Articles

On Neutrality of Network Regulation Hirofumi Ito 1

Construction and Operations of an Automated Marking System
for Excel and Word files Kazunori Iwata11
Yukiko Kunugi
Tsuyoshi Saito
Masaaki Taniguchi
Katsuya Hasebe
Yoshimitsu Matsui
Kuniyuki Furukawa

Improvement of Class evaluation by Contents and
Auto score quizzes using Moodle Konomu Dobashi..... 24

Teaching Practice that Uses LMS Syouji Ryou 40

LMS Kazunori Iwata 53
Yasuo Iwama 54
Tsuyoshi Saito/Kazunori Iwata 55
Yoshihiro Tamehiro 56
Konomu Dobashi 57
Daisuke Midori 59
Seiji Morino 60
Mirai Yamamoto 63
Harutoshi Yukawa 65

Current Issue in Information Societies Syouji Ryou 67

Miscellaneous 69

Editorial 78

Aichi University Media Center

愛知大学 情報メディアセンター紀要

愛知大学情報メディアセンター紀要

COM

Vol.20/No.1 2010.February



情報メディアセンター利用案内

◇サービス時間＜月～土曜日＞

（都合により変更する場合があります。掲示をご覧ください。）

豊橋校舎

期 間		420教室 (オープンアクセスルーム)	メディアゾーン (図書館) ※1	413教室・421教室・423教室・ 424教室・514教室・523教室
通常講義 定期試験		9:10～20:00 ※2	9:10～20:30	講義利用のみ (420教室の状況により一般利用できます。)
補講 集中講義	試験前	9:10～20:00 ※2	9:10～20:30	
	夏期休暇中	9:10～17:00	9:10～18:30	
上記以外		9:10～17:00	9:10～18:30	

※1 メディアゾーンは、豊橋図書館の運用日程に準じます。

※2 土曜日は、17:00にて閉館になります。

名古屋校舎

区分	受付・図書館3階	メディアゾーン ※3	東教室棟	マルチメディア教室 (中央教室棟3F)	SEサービス
講義期間 (7・1月以外)	(月～土) 9:10～19:00	(月～土) 9:10～19:00	(月～金) 9:10～18:10 (土) 閉室	講義利用のみ	(月～金) 9:10～18:30 (土) 9:10～12:40 (隔週)
講義期間 (7・1月)	(月～土) 9:10～20:00	(月～土) 9:10～20:00	(月～金) 9:10～18:10 (土) 閉室		
講義期間以外	(月～土) 9:10～18:00	(月～土) 9:10～18:00	閉室		(月～金) 9:00～16:40 (土) 9:10～12:40 (隔週)

※3 メディアゾーンは、名古屋図書館の運用日程に準じます。

車道校舎

区分	受付(3階)	メディアゾーン	K802,K804	SEサービス
講義期間	(月～金) 9:10～20:00 (土) 9:10～18:00	(月～金) 9:10～21:30 (土) 9:10～18:00	講義利用のみ	(月～金) 9:10～18:00 (土) 9:10～12:40 (隔週)
講義期間以外	(月～金) 9:10～19:00 (土) 9:10～18:00	(月～金) 9:10～19:00 (土) 9:10～18:00		

■センター閉室日 / 日曜・祝日・夏期休暇期間・年末年始・創立記念日(11/15)・入試期間

はじめに

情報メディアセンター長 伊藤 博文

2008年10月より、名古屋情報メディアセンター長を務めさせていただいている伊藤博文です。2004年に愛知大学法科大学院に赴任して以来、名古屋ICT委員を務めさせていただいておりましたが、前センター長の中尾浩先生の任期満了に伴いその後任として選出され、センター長を仰せつかりました。同様に、豊橋校舎では、前豊橋センター長の龍昌治先生の後任として蔣湧先生が選任されました。両名とも初めてのセンター長ですが、ユーザーのご要望に応えられるよう努力してまいりますので、今後とも、ご指導ご鞭撻の程、宜しくお願い申し上げます。

1. 情報メディアセンターのこれまでの役割

私と情報メディアセンターとの関わりは23年程前に遡ります。私が本学の大学院生であったころ、名古屋校舎にまだ出来たてであった情報処理センターによく通いました。今でこそ、情報メディアセンターという組織は、名を変え、大学における重要な組織として認知され今日に至っておりますが、当時は、大学教育にICTを導入するという方向性は極めて希薄であり、全学の情報処理という限定された用途のためのセンターという位置づけであったと思います。時代の流れに沿う形で、情報メディアセンターの果たすべき使命も設立当時のものから変化し、幅広く大学運営・教学に関わりを持つこととなりました。

2. 情報メディアセンターのこれからの役割

大学という教育の場における情報リソースへのピア (Pier) として、そしてポータル (Portal) としての役割は増していくと考えております。そこで、インターフェイスの改善とコンテンツの充実を図ることが不可欠でしょう。つまり、大学教育・研究という側面では、教員と学生が情報源に接する場を提供することが必要です。その場の提供とは、利用者にとって利用しやすい環境であり、最新のハードウェアとソフトウェアでなければなりません。コンテンツの充実という方向では、インターネットといったオンライン・コンテンツのみならず、図書館との有機的な連携をはかり、ユーザーの多様なニーズに合った情報を提供し得る環境を構築していくことが求められます。今後も、満足度の高い情報教育・研究環境を提供し続けるように努力していく所存です。

3. 新しい取り組み

またICTを教育に活用するという方向性では、大学教育における新しい教育手法としてのeラーニングを推進する必要があります。本学では2009年度より正式にMoodleを使ったLMS（Learning Management System）教育の展開をLMS運営特別委員会の下で行っております。eラーニングは、大学教育の在り方を根底から改善する可能性を秘めた教育手法であり、積極的に導入して利活用することが求められております。今後ますます、多くの教員と学生に愛用されるようなシステムに育て上げていく必要があります、情報メディアセンターもバックアップしていくこととなっております。

さらに、今の情報メディアセンターが取り組まなければならないものは、2012年に控えた新名古屋校舎（ささしま）移転への対応です。愛知大学の未来を左右する大プロジェクトに、情報メディアセンターも一翼を担っております。「ささしま」での情報処理、情報教育・研究のためのインフラをデザインしていかなければなりません。この点についても、情報メディアセンターに対して、皆様からのご支援、ご協力を賜り、組織の運営に尽力していきたいと考えております。

4. 今後の課題

情報メディアセンターの課題には多くのものがあります。メディアセンターという組織の役割から来る課題としては、凄まじい変革の速度で進化するICTを、大学教育・組織にどのように取り入れていくかという視点が不可欠であり、環境構築から日々の保守管理までとなすべき事は多々あります。また、一方で2012年の「ささしま」移転とも絡み、次期情報システムである第8期システムをどのように構築していくかという将来的な視点も不可欠です。さらには、情報メディアセンターという組織が、図書館といったこれまでの情報集積・閲覧の場との融合を進めて、両者の協調を模索していくことが求められます。課題は山積ですが、一步一步努力していきたいと考えております。

5. COM35号発刊について

今回、愛知大学情報メディアセンター紀要COM35号を無事発刊できたことに対し、編集委員の方々を始め、投稿していただいた執筆者の方々に、お礼を申し上げます。今後も、多くの方の情報発信および収集の場としてCOMをご愛読いただければ幸いです。

目 次

はじめに	情報メディアセンター長：伊藤 博文
------------	-------------------

論文

ネットワーク規制の中立性について	伊藤 博文	1
Excel, Word自動採点システムHITsの構築と運用	岩田 員典／功刀由紀子	11
齋藤 毅／谷口 正明／長谷部勝也／松井 吉光／古川 邦之		
Moodleを活用したコンテンツ教材と自動採点小テストによる 授業評価の向上 ―社会データ分析入門を例として―	土橋 喜	24
LMSを活用した授業実践 ―Moodle利用法マニュアル (3)― 出欠と課題管理編	龍 昌治	40

LMS特集

コンピュータネットワーク論	岩田 員典	53
刑法演習	岩間 康夫	54
ビジネス研修	齋藤 毅／岩田 員典	55
専門演習	為廣 吉弘	56
社会データ分析入門	土橋 喜	57
刑事訴訟法 I	緑 大輔	59
マルチメディア表現	森野 誠之	60
専門演習―行政法	山本 未来	63
スポーツ科学a	湯川 治敏	65

学会動向

私立大学情報教育協会 教育改革IT戦略大会	龍 昌治	67
-----------------------------	------------	----

センターだより

1. ICT委員会 会議報告	69
2. 情報メディアセンター主催行事	71
第4回 豊橋情報メディアセンター主催 情報活用コンテスト	73
3. ICT委員会構成員	74
4. 愛知大学 情報メディアセンター沿革・歴代所長	75
5. 自己紹介	76
編集後記	78

原稿募集要項

執筆要項

ネットワーク規制の中立性について

伊藤 博文（法科大学院）[†]

要旨

ネットワーク社会における規制問題の一論点である規制の中立性について言及する。ネットワーク社会における規制は、社会規範、市場、テクノロジーによって実現され、それぞれ規制をもたらす過程において中立性が求められる。こうした規制手段の問題点の指摘と各手段の適切な混合により、望ましい中立的な規制を実現することへの展望を述べる。

キーワード：ネットワーク社会、規制、中立性、市場、社会規範、倫理、サイバー法

1. はじめに

ネットワーク社会の進展が広まるのに従い、仮想現実の世界であるネットワーク社会でのさまざまな問題が顕在化してきている。そこでの問題には、規制という考え方がよく使われる。いかなる社会や組織でも、規制による管理は行われているが、ことネットワーク社会には規制を使うことで問題解決しようとする志向に対し検討が求められている。規制は中立であるべきという議論が当然のこととして起きているが、その中立性の判断基準やその定立方法などには、検討されるべき論点が数多くある。

本稿では、このネットワーク社会における規制について論じ、その中立性という問題を検討することを目的とする。

2. ネットワークにおける規制

最初に述べるのは規制の是非論についてであり、いわゆる「ネットワーク規制論」である。ネットワーク社会というサイバースペースに対する規制論は、根深い理論対立をその根底に持っている。

まずは規制反対論である。インターネットを生み出したUNIX文化はカウンターカルチャーに根ざしており、如何なる力からも束縛をうけることを嫌う¹⁾。よって、規制は不要であり、自由な圏をこれからも維持すべきであり、いかなる介入も許さないという規制反対論が存在する。規制反対論者の理念には共感できるものは多々あるが、実際にネットワーク社会で起きている問題に対しては具体的な解答を提示し得ない難点を持つ。

また一方で、規制は不可欠であるとい

う前提から、法やアーキテクチャによる規制を認める立場もある²⁾。基本的な視座のずれは、サイバースペースの認識の仕方にあり、サイバースペースを新世界と考えるか、現世界の延長と考えるかの差にある。つまり、現世界の延長と考えれば、サイバースペースに特殊性を認める意味はなく、通常の法体系・法理論で規制は可能であり、その手法が問題となる。しかし一方で、サイバースペースを新世界と考える立場では、既存の法理論では対処できないと考えるので、法という規制を消極的にしか活用しない立場である。

この両者の立場を踏まえ、規制は行わ

れるが、それが最小限にとどまるべきであり、伝統的な法規範による規制ではなく、新たな規制システムを考案していくことが求められている。そして、その規制が政府や特定企業などの力によるものでなく、あらゆるエンドユーザーの意思を反映する中立的（neutral）な規制方法が求められている。

2.1 社会規範による規制

規制方法の典型として第1に挙げられるのが、法規制といった社会規範による規制である。社会規範とは、「人間の社会生活を規律する規範」であり、具体的

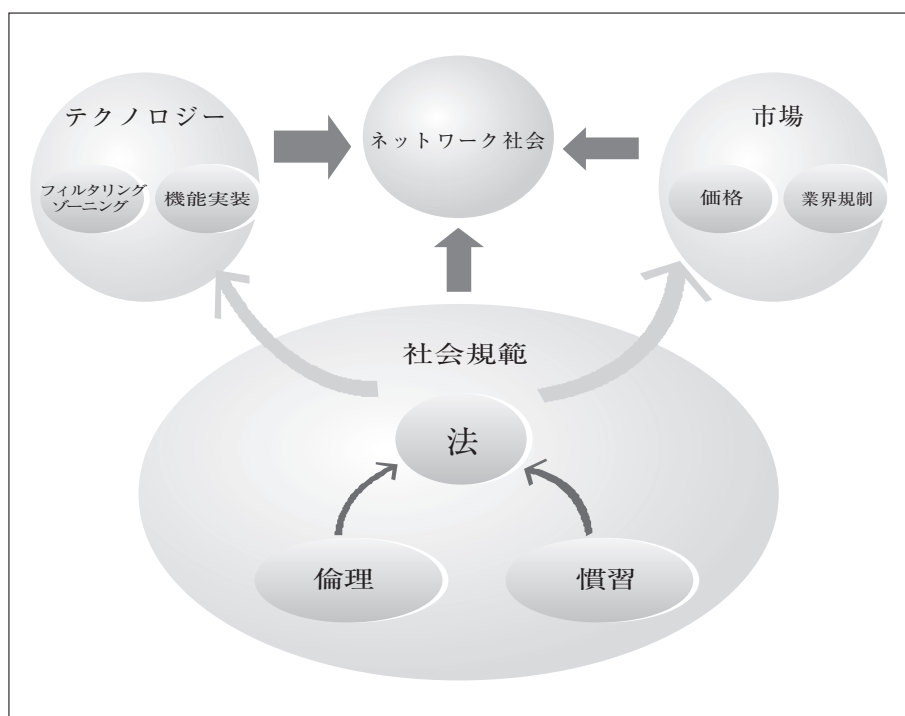


図1：ネットワーク規制の概念図

には社会倫理、道徳、慣習、法律、などである³⁾。法、道徳、倫理、慣習というものは、明確に区分できず混在する部分もあるが、強制力の有無により法だけが、他のものと区別され得る。

2.1.1 法による規制

法による規制では、立法による規制と司法による規制に分かれる。いずれも時間とコストがかかることは否定できないが、強制力を持つが故に規制の度合いとしては高いものとなる。一旦、立法により規制法が成立すれば、これに反する行為はすべて違法となり権利侵害として構成することが可能となり、抑止効果が向上する。立法と司法による規制の根本的な差異は、中立性に求められる。立法には圧力団体といわれる特定の権益を主張する組織の代弁者が大きな役割をはたし、たとえ選挙を経ていてもサイレント・マジョリティーの意見は反映しにくい。これに対し司法は特定の利益団体の権益だけを擁護することはなく、対立衝突する権益の調整を法的にはかるという意味では、より正しい結論を導く。しかし、司法が生み出す判例が社会規範としてどれだけの効果を持つのかについては疑わしく、判例が明確な規範を立てるということは希であり、その副次的効果としてのみ規範性は意味を持つ。

この法による規制が、ネットワーク社会では、上手く機能していないことも現

実である。つまり、法は、立法・司法にせよ機能するのに時間がかかりすぎ、技術革新の早いネットワーク社会にはすぐわかない。また、法によるサンクションではその実効力が疑わしい。さらには、強制力を持つといっても、世界に張り巡らされたインターネット上で展開する問題を一国の法で規制することには自ずと限界がある⁴⁾。

2.1.2 倫理による規制

社会規範を構成するのは法だけではなく、倫理、道徳、慣習なども構成要素であることは述べた。規制を行うことに道義的意味づけが可能であれば、それは自ずから倫理的、道徳的な規範が生まれ、規制を主観的に行うことが可能となる。インターネットの基本的な設計思想として、「自律・分散・協調」という考えがある。ネットワーク社会の個である一人一人のエンドユーザーが主体的に取捨選択していく姿勢が不可欠となり、是々非々に応対することが必要である。このためには、個が主体的に判断行動できる倫理観の定立とその教育が必要となる。

しかし、この主観による規制の実効力の乏しさは、消極的なものと言わざるを得ない。

2.2 市場による規制

次に、市場による規制について述べ

る。市場による規制は、価格というコスト負担により規制するものである。

市場による規制の典型は、価格均衡のバランスを崩して需要を自粛させるものである。例えば、たばこ一本の値段を10円から1,000円に値上げすることにより、喫煙者がたばこを購入することを実質的に困難とし、禁煙という結果を引き出すものである。この価格操作により、自由市場で喫煙者への自発的な禁煙を促すというものである⁵⁾。この市場原理を使って、ネットワーク社会上也規制を行うというのが、市場による規制の典型である。

また、市場による規制のもう一つの形態として、業界規制が挙げられる。特定の業界が一团となってカルテル状態となり共通のビジネスを行えば、それが将来に規制となる場合がある。この業界規制が問題なのは、エンドユーザーの声を聞くことが前提とされるのではなく、業界の都合で実質的な規制が行い得る点である。

市場による規制において、留意すべきは「市場の失敗 (market failure)」である。つまり、「市場メカニズムによって最適な資源配分が達成されるためには、いくつかの条件が成立していることが必要である。逆にいうと、これらの条件が成立していない場合、競争的均衡による最適資源配分は達成されなくなる」⁶⁾ のである。

市場のメカニズムによる規制には、自ずとから限界があり、効果が副次的なものに留まる場合が多い。ネットワーク社会、特にインターネット上では、フリーソフトに代表されるように、情報を無料で配信し、無料コンテンツを呼び水として、ビジネスを行うスタイルが一般的である。この点においても、価格操作による規制は効果が乏しいことが分かる。

2.3 テクノロジーによる規制

ネットワーク社会において、最も効果の高い規制手法は、テクノロジーによる規制である。ここでのテクノロジーとは、ネットワーク社会を形作るアーキテクチャを支えるネットワーク技術を指す。

2.3.1 フィルタリングとゾーニング

ネットワーク社会での規制として、好ましくないコンテンツの配信を止めさせる規制が問題となっている。いわゆる「コンテンツ規制」である。コンテンツを規制する方法としては、まずはフィルタリングが挙げられる。特に携帯電話からのアクセスに関して未成年者を保護するという観点からの対策として、フィルタリングが持ち出される。フィルタリングには、ホワイトリスト形式とブラックリスト形式があり、それぞれ配信先に配信してよい情報とそうでない情報とをリス



図2：規制の効果度

トにしておいて、通すか通さないかを判定する。こうした、フィルタリングによる規制が、不十分であることは否めない。

このフィルタリングの問題点は、誰がフィルタリングの判断基準を作成しているかである。たとえば、あるサイトが未成年者に見せるには相応しくないと判断され閲覧できないとする。この場合、どのような判断基準でそのリスト作成がなされるのかが明確にされているわけではない。公正中立な組織が、フィルタリングの内容を判断することとなっているが、どのような判断基準で行われているかはエンドユーザーには知らされていない⁷⁾。検閲にもなりえて、表現の自由を侵す可能性のある手法である。

次に、インターネット上のゾーニングとは、インターネット上に様々な特定区域を設けてゾーンを形成し、特定の者しか入れない区域を作り出すことである。「サイバースペースは、もう一つの基本的な方法において現実世界と異なる、つ

まりサイバースペースは適応性が高いのである。よって、サイバースペースの中に防壁を築きこの防壁が素性によって遮断させることも可能であり、サイバースペースをより現実世界に近いものとし、結果として、区域指定法（zoning law）により馴染みやすいものとすることができる。」⁸⁾たとえば、わいせつな図画を頒布するサイトを規制するならば、そのようなサイトを特定の仮想的なゾーンに集め、高度なセキュリティ技術により認証を受けた者しか入れない仕組みを考案するのである。

2.3.2 実装技術による規制

テクノロジーによる規制の1方法として、記憶媒体に実装する技術による規制がある。たとえば、著作権法違反の複製が横行するので、これを抑制させるため、つまり著作権者を保護するために、著作物の複製が行われる記憶媒体に特殊技術を埋め込み、著作権違反となる

不正複製を技術的に不可能とすることである。たとえば、メディア媒体としてのDVDやUSBメモリーの中に特殊なチップを埋め込み、コピーされるであろうファイルに特殊な暗号化を施すことにより不正複製を規制するというものである。

このような規制は、特定の企業が独自の判断で著作権法遵守という名の下に、著作物利用者に制約をかけているのである。また、業界規制ともつながるものであるが、新しい技術を開発するときに、特定の権益保持者を優遇するような技術を、ハードウェアに実装してしまうという規制である。

3. 規制の中立性

ネットワーク社会における規制のあり方について見てきたが、ここではその中立性という点について検討する。中立性を我々が求める所以は、問題の背景として、相対立する複数の守られるべき権益があり、そのバランスをとるという意味での中立である。つまり、中間点をとるという形で、権益対立の最適解を求めようとしているのである。

3.1 中立性とは

中立とはなにか。中立とは「いずれにもかたよらずに中正の立場をとること」

と定義されるが⁹⁾、規制における中立を定義することは困難をともなう。この中立という概念を説明するのに、絶対的な最適解があるわけではなく、あくまでも個別的かつ相対的な最適解を求めることとなる。

第1に、社会規範における中立性は、さまざまな概念から意味づけられる。たとえば、平等、公平、正義、公正である。法規制における中立性では、イデオロギーによる偏りの排除に主眼がおかれ、平等、公平、正義という形の判断基準をとる。法という世界においても、立法府における中立とは、立法過程に於いて特定の集団や組織の利益となり他方で別の集団や組織に不利益をもたらすことのないのが中立であろう。また、司法では裁判所の役割が重要であり、法解釈を行うのに、特定の利益者保護に傾倒しすぎることをないように衡平に判断することとなる。

第2に、倫理における中立性も、道徳観や宗教・民族的な背景に裏打ちされた概念から生まれてくるものであり、普遍性を持つとは言い難い。倫理感といった極めて主観的な行動規制手段には、その中立性を求めることは、正しいことか否かという判断基準に頼ることとなる。

第3に、市場による規制の中立性においては、もっとも効率的に資源配分が行われているパレート最適状態が、中立性の根拠となろう。しかし、市場は常に需

要と供給のバランスで価格が決まるわけではなく、外在的な要因が作用することは自明である。

第4に、テクノロジーによる規制の中立性である。テクノロジーを開発するのは、多くの場合は研究所を持つような企業や、大学といった組織であり、時には、個人の一プログラマーであったりもする。これらのテクノロジーは開発されて、インターネット上でのテストベッドで試されて、インターネット上のユーザーに支持が得られるか否かで、デファクト・スタンダードたり得るかが決まる。

こうした過程における中立性は、極めて保ちにくいものである。つまり判断基準を持ち得ないからである。よって、中立性はユーザーによって支持されるという過程において確保されると考えるべきであろう。ここではエンドユーザーに支持されるか否かという判断基準が存在する。

3.2 中立は可能か

では、そもそもネットワーク管理において中立を保つということは可能なのであろうか。健全なネットワーク社会を形成するにあたり規制が必要であるという状態になったとき、その規制を行おうとする者は如何なる立場にある者であらうか。必ずやその者は、ネットワーク社会を管理したい人達であらう。ネットワー

ク社会は、放置すれば無秩序となり、特定の集団のための利益を護ろうとするのである。つまり、規制の中立を求める人達にとっては既に自らの主張が認められていない現状があることを推察させる。

規制を行う場合、いずれの選択肢をとるにせよ規制の方法とその有効性を考慮しなければならない。そして中立性はネットワーク社会の構成員すべてにとっての望ましい結果をもたらす妥協点となるべきものである。それは、資源の効率的な分配であり、平等・公平の実現でもある。

そして、法規範創出機関としての国会と裁判所には、もはや多くは期待はできない。立法府としての国会が生み出す法は、特定の利益を擁護する組織の陳情から生み出されがちである¹⁰⁾。この法の矛盾と戦う私人は、特定の組織に与しない司法府の裁判所に救済を求めるが、裁判所は事後救済しか行わない。こうした制度的な問題を解決するためにもネットワーク社会では、集合知¹¹⁾を活用した新たな意思決定方法を模索することが求められよう。

3.3 規制の実装

では、このような規制を、中立性を維持しながら、どのようにネットワーク社会に組み込んでいくのか。

一つの解答は、カクテル的規制であ

る。複数の規制手段を上手く組み合わせることにより、規制効果を上げるというものである。規制方法を個別に行うのではなく、同時平行的に行うことによる効果を期待するものである。

そこで問題となるのは、ネットワーク社会では、誰がルールを決め、管理していくのか、というガバナンスの問題である。これは、民主主義は貫徹されるのかともいうべき、我々の社会の根幹を揺るがす問題であり、国家観をも左右するものである。

ネットワーク社会のバックボーンとなっているインターネットでは、業界主導のルール作りがネットワークを支配している。これはインターネットが選択したテストベッド方式の宿命である。インターネットが、軍事目的から大学での学術的ネットワークを経て、商用化を認めたことの宿命として、市場からの影響を受けることとなった。そして、インターネットの普及度が高まるにつれ、社会規範の雄たる法が過剰なまでに規制を行おうとし、ドメイン名を巡る争いのように、ネットワーク社会の主導権を握ろうといういろいろな国家が関与を高めようとする。

規制の強化というながれでは、テクノロジーや法といった客観的に規制したい行動を抑制してしまう規制方法には自ずとから限界があることを知るべきであり、ネットワーク社会の特質である自律性からは、ネットワーク社会構成員の主

観的な行動抑制を求めることが注目されるべきである。つまり、客観的な抑制手段と主観的な抑制手段の混合による規制が望ましいと考えるのである。

4. おわりに

ここまで、ネットワーク社会、つまりサイバースペースにおける規制の在り方と問題点について述べてきた。我々の社会が、インターネットといったコンピュータ・ネットワークというメディアに依存するウェイトが高まるにつれ、サイバースペース上での社会問題が顕在化してきており、それに対処することが喫緊の課題である。

これらに対処するにはカクテル的規制ともいう複数の規制手段を同時に行うことに依る解決手法を主唱するが、その効果検証は今後の課題である。これから我々が直面するネットワーク社会は、高度な管理社会ではあるが、個が主体となる社会でなければならない。そのためにも、こうしたネットワーク規制問題については、多方面からの研究が今後必要となってこよう。

注・文献

† 愛知大学法科大学院教授。本稿と併せて、私の研究用サイト、コンピュータ法学 (CaLS) <<http://cals.aichi-u.ac.jp>> をご覧いただき、以下のメールアドレスに忌

憚なき意見や批判を送付していただければ幸いである。mailto: hirofumi@lawschool.aichi-u.ac.jp。

- 1) 伊藤博文：インターネットのセルフガバナンスについて，豊橋創造大学短期大学部研究紀要，Vol.18，pp.23-38 (2001) at 27. (available at <<http://cals.aichi-u.ac.jp/products/articles/ISelfGov.pdf>> (last visited Nov. 1, 2009)) 参照。
- 2) 伊藤博文：インターネット規制論の新たな展開，豊橋創造大学短期大学部研究紀要，Vol.19，pp.13-20 (2002) at 16. (available at <<http://cals.aichi-u.ac.jp/products/articles/InetReg.pdf>> (last visited Nov. 1, 2009)) 参照。
- 3) 『有斐閣 法律用語辞典第3版』の定義による。
- 4) 伊藤博文：法とテクノロジー，豊橋創造大学短期大学部研究紀要，Vol.15，pp.1-17 (1998) at 15. (available at <<http://cals.aichi-u.ac.jp/products/articles/law&tech.pdf>> (last visited Nov. 1, 2009)) 参照。
- 5) 目的を達成するとしてもそれには多様な目的があることに留意しなければならない。つまり，禁煙という目的においては，喫煙者の健康を配慮してパターンリスティックに禁煙を迫るというものや，副流煙を吸わされる者の健康被害に注視するものや，社会保障費削減という国策上の観点から喫煙による健康被害を軽減するというもの，環境美化という観点からのもの，薬物濫用

撲滅というからのものとそれぞれ，目指す目的が異なる。健康被害を減少させるという視点では，喫煙者自身は自己選択権の行使として自らの健康を損ねることを関知しないが，その喫煙者を取り巻く人達に与える影響を考えるという考えに立ち，分煙という選択肢が有効となる。さらに財政的な面から喫煙の健康被害を憂慮するのであれば，潤沢な財源があれば禁煙を促進する必要はないということになる。このように，禁煙という行為目的が，その目指すところの多様性により求められる結果が複数あることに留意すべきである。

- 6) 『現代用語の基礎知識2007』の定義による。このあと，「具体的な例としては，(1)費用逓減，(2)外部効果，(3)公共財，(4)不確実性などがある。」と続く。
- 7) 総務省<http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/d_syohi/filtering.html#f05> (last visited Nov. 1, 2009)
- 8) Reno, Attorney General of the United States, et al. v. American Civil Liberties Union et al., 521 U.S. 844; 117 S. Ct. 2329 (1997) 判決におけるオコーナー判事の反対意見参照。
- 9) 『広辞苑第五版』岩波書店による。
- 10) 民主主義国家における意思決定の問題点は，サイレント・マジョリティーは沈黙を守ることである。つまり，あらゆる政策決定は特定の利益主張者間の妥協により行われている。たとえば著作権法を改正しようとしても，改正に賛成する者，反対す

る者との二極化のみならず，改正論者の中にも一般消費者の保護に厚い意見を述べる代弁者だけでなく，自らの利益を最大化する，若しくは損失を最小限にするという立場の代弁者もいる。ネットでパブリックコメントを求めても，回答する者は常に何らかの組織の代弁者か極論を主張する者だけである。消費者を代弁する者たちがどれだけの支援をえられているのかも疑問である。

- 11) 専門家だけの判断が必ずしも正しい結論を導くということにはならないとする考え方。ジェームズ・スロウィツキー著，小高尚子訳『「みんなの意見」は案外正しい』角川書店（2006年）参照。

Excel, Word 自動採点システム HITs の構築と運用 Construction and Operations of an Automated Marking System for Excel and Word files

岩田 員典（愛知大学経営学部）

功刀 由紀子（愛知大学経営学部）

齋藤 毅（愛知大学経営学部）

谷口 正明（名城大学総合数理教育センター）

長谷部 勝也（愛知大学名誉教授）

松井 吉光（愛知大学法学部）

古川 邦之（愛知大学経営学部）

要旨

本学名古屋校舎では2006年度の秋学期から Microsoft Office を利用して学生が作成した課題を自動採点し、その結果を保存する統合システムとして HITs の運用を進めてきた。HITs は Web サーバ上で動作する自動採点システムの総称であり、インターフェースやデータベースの処理には PHP を主に使用して記述している。課題の採点には、Python, Perl を用いている。本論文では HITs の概要について述べる。さらに、Excel, Word の採点の仕組み・機能を説明し、本システムで使用しているコンテンツについても説明する。

キーワード：e-Learning, 自動採点, 情報リテラシー教育, 情報教育

1. はじめに

本学名古屋校舎では2006年度から1年生の情報リテラシーレベルを向上させることを目的として情報リテラシー科目を設定している。2006年度の春学期においては、本科目は完全な自学自習形態とし、市販教材を用いた課題提出による単位取得という方式を採用した。しかしながら、従来の e-Learning に関する市販

教材は、画面の内容を読解する講義型であり、課題試験も知識を択一形式で出題するのみである。そのため、受講者としては興味が湧かず、その場で正答すればよいという一過性の学習になりがちであった。そこで、市販教材では情報リテラシーレベルの向上は困難であると判断し、対面型演習形式で自学自習のできる e-Learning 教材の独自開発に取り組んだ。その結果として、Microsoft Office

を利用して学生が作成した課題を自動採点し、その結果を保存する統合システムとしてHITs (Highly Interactive Training system)を開発・運用してきた。本稿では統合システムHITsの概要について述べ、Excel, Wordの採点の仕組み・機能を説明する。

本論文は次のように構成される。次章では関連システムについて述べる。次に、3章でHITsの概要について説明する。そして、4章でExcelの採点エンジン・コンテンツ、5章でWordの採点エンジン・コンテンツについて説明する。最後に6章でまとめと今後の課題について述べる。

2. 関連システム

HITsについて述べる前に関連が深いと考えられるMicrosoft Officeのファイル自動採点ソフトについて述べる。このようなソフトは以下の2種類に分類できる。

- Flashなどを用いて擬似的なOffice環境を作り出し、定められた操作を守っているかどうかを採点するもの。
- Microsoft社とライセンス契約を行い、与えられた仕様を基にしてファイル内部の解析を行うもの。

前者は、擬似的なOffice環境ということもあり、操作方法などを逐次的に採点しているに過ぎない。また、その環境で定

められた手順に従って操作しなければ、正解とならないことが多い。例えば、マウスを使った操作は正解になるけれども、ショートカットキーを用いた操作は不正解となることがある。一方、後者は、MicrosoftあるいはMicrosoftと有料でライセンス契約を行った者が、Officeファイルの中身を解析・採点できる自動採点エンジンにより採点を行うものである。これらは商用のソフトとして販売されており、採点エンジンを編集したりそれに機能を追加したりすることは禁じられている。また、これらのソフトでは教員が新規の問題を作成し、それを利用することはできないなど拡張性に乏しい場合が多い。そして、問題の数が少ないことに関連して、これまでの自動採点ソフトは、受講者が学習を終えた際の実力テストや検定テストとして用いられていた。

3. 自動採点システム HITs の概要

HITsはExcel, Wordを利用して学生が作成した課題を自動採点し、その結果を保存する統合システムである。春学期にHITsを利用して情報リテラシー入門を受講した学生数は900名弱であり、同時に授業で利用している最大人数は110名である。また、秋学期の情報リテラシー応用では約480名の学生が利用している。本章ではHITsの概要について述べる。

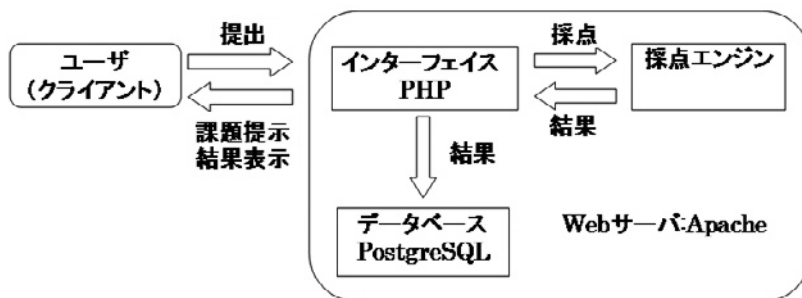


図1: HITsの概要

3.1 課題提示と採点の概説

HITsの課題提示と採点の仕組みを以下に示す。

1. ユーザは HITs に Web ブラウザ 経由でアクセスする (図2)。
2. Web ブラウザ に表示された課題を適宜ダウンロードする (図3)。
3. ユーザは問題を PC で解答を作成する。
4. 解答をアップロードする (図4)。
5. HITs はアップロードされたファイルを自動採点エンジンによって採点し、その結果をデータベースに保存する。
6. また、採点結果をインターフェースを通じてブラウザに表示する (図5)。

練習問題 21

エクセルを使い、以下の表の空欄を四則や計算式を使って計算しなさい。
ただし、以下のファイルをダウンロードして計算を行ない、xlsx ファイルとして保存した後、提出しなさい。
注意、行や列を挿入して表の体裁を変えると正常に採点されません。

練習問題21(ダウンロード)

	A	B	C	D	E	F
1	練習問題 21					
2	あるレンタルビデオ屋では、一枚のDVDを280円で貸してくれる。					
3	しかし、期日までにDVDを返さないとい一日当たり280円の遅延金を取る。					
4	さて、以下の表で遅延金はいくらになるか、計算しなさい。					
5	(ヒント: まず、B9に「F=B9+280」と入れる。後は、下にオートフィルすればよい。)					
6						
7	遅延日数(日)	遅延金(円)				
8	1	280				

図3: 課題のダウンロード

問題の提出

提出するファイルを選んで、提出ボタンを押してください。

提出するファイル:

図4: 課題の提出

HITs -- Dynamic e-Learning ログイン

現在の時刻: 2009年9月16日(水)12時05分20秒

学籍番号(I):

パスワード(P):

図2: ログイン画面

解答欄

	A	B	C	D	E	F
9	種類	単価	個数	金額	割合1	割合2
10	うめ	90	95	8550	11.4%	8.8%
11	おかめ	110	128	14080	15.4%	14.4%
12	ツナ	120	86	10320	10.3%	10.6%
13	こんぶ	100	134	13400	16.1%	13.7%
14	五目	150	72	10800	8.6%	11.1%
15	明太子	130	112	14560	13.4%	14.9%
16	鮭	120	57	6840	6.8%	7.0%
17	たらこ	110	63	6930	7.6%	7.1%
18	山ごぼう	150	41	6150	4.9%	6.3%
19	野沢菜	130	45	5850	5.4%	6.0%
20		合計	833	97480	100.0%	100.0%

おめでとう、全問正解です!Excelの練習問題49はこれで合格です。

図5: 採点例

自動採点エンジンの詳細については次章以降で説明する。

3.2 HITsと関連システムの相違

HITsと前章で説明した関連システムとの違いは次のようにまとめられる。

- 定められた手順ではなく完成した解答を採点。
- 管理部分と自動採点エンジンは独立なため、変更や機能の追加が容易。
- 教員による問題追加・編集が可能。
- HITsに多くの問題を追加することにより、HITsは実習内容に対応した言わばドリル的な使い方が可能である。

4. Excelの採点エンジン

最初のExcelの採点エンジンはHTML形式で保存されたExcelファイルを採点していた。その後、Excel 2003のバイナリ形式を採点できるように変更した。そこで、本章ではまずHTMLでの採点方式について説明し、続いてバイナリ形式の採点方式について説明する。

4.1 HTML形式の採点

Excel 2003をHTML形式で保存して採点する際にはPerl 5.8.6を使用した。採点の基本方針としては関数（もしくは計算式）を使用しているセルについて採点をおこなう。

4.1.1 セルが持つ情報

HTMLとして保存されたセルは次のような情報を持つ。

- 数字だけのセル

```
<td align=right x:num>52</td>
```

- 関数を使用しているセル（図6）

このように「x:fmla」属性を持つセルの情報に着目することで、採点が可能になる。

4.1.2 採点方法

4.1.1の情報を利用し以下の手順で採点をする。

1. 属性「x:fmla」が存在するか否かにより、計算式を使用しているかどうか判断する。
2. 属性「x:num」が示す値を調べることで、計算後の値が合っているかどうか判断する。
3. <td></td>タグで挟まれた値を調べることで、書式があっているかどうか判断する。尚、書式とは以下のような条件を示す。
 - （ア）表示桁数
 - （イ）パーセント表示
 - （ウ）金額表示

これらの条件に従い、解答例から採点基準ファイルを作成する。採点基準ファイルは図7のような情報を持つ。このファイルにおいて「2:5」は、どのセルの情報であるかを示し、その次の行が解答例となる。尚、「---」はセル情報の区切りを示す記号である。

```
<td align=right x:num x:fmla="=SUM(C3:E3)">125</td>
<td align=right x:num="41.666666666666664" x:fmla="=AVERAGE(C3:E3)">41.667</td>
```

図6：関数を使用しているセルの例

	セルの番号
2:5 ←	2→行番号
	5→列番号 (F 列)

```
<td align=right x:num x:fmla="=SUM(C3:E3)">125</td>
```

2:6

```
<td align=right x:num="41.666666666666664" x:fmla="=AVERAGE(C3:E3)">41.667</td>
```

図7：採点基準ファイルの例 (HTML)

図7の情報に従うと、「F2」(2:5で指定)のセルは計算式を使用し、計算後の値が「125」であれば正答とする。この際に「x:num」属性は値を持たないため、調べる必要がない。一方、「G2」(2:6で指定)のセルを採点する場合は、計算式を使用しているかを調べた後、「x:num」で指定されている値「41.666666666666664」と解答が等しいか調べ、さらに書式適応後の値「41.667」と解答が等しいか調べる。

前述の例で示したとおり、採点においては計算式を使っておればよく、どのような計算を行っているかは問わない。これは同値となる計算が複数存在することから、解答者の選択肢を狭めないためである。例えば「G2」(2:6で指定)のセル

の場合、次のような計算が考えられる。

- =AVERAGE(C3:E3) (解答例)
- =SUM(C3:E3)/COUNT(C3:E3)
- =SUM(C3:E3)/3
- =(C3+D3+E3)/3

ただし、この採点方式の場合

「=41.666666666666664」と入力されても正答となるが、このような解答は手間がかかるだけなので解答者は選択することはないと推測される。

4.2 Excel 2003バイナリ形式の採点

Excel 2003をHTML形式で保存して採点する方式は、解答者が誤ってバイナリ形式(拡張子.xls)で保存してしまう

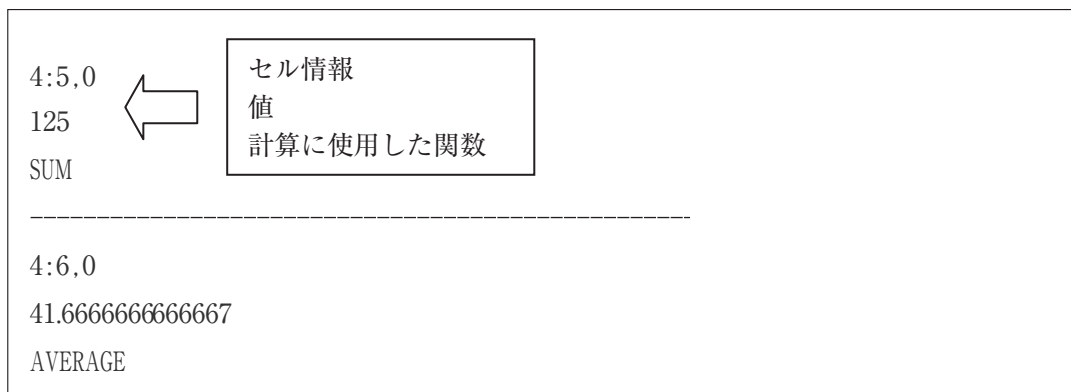


図8：採点基準ファイルの例（バイナリ形式）

と採点できないという問題があった。そこで、Spreadsheet-ParseExcel¹⁾を利用することにより Excel 2003 のバイナリ形式で採点出来るようにした。採点の基本方針は HTML 形式と同じく関数（もしくは計算式）を使用しているセルについて採点をおこなう。また、マクロを使うことでグラフの採点にも対応した。

4.2.1 取り出せる情報

Spreadsheet-ParseExcel とマクロを利用することで Excel 2003 バイナリ形式のファイルから取り出せる情報は以下の通りである。

- セルの値
- セルに入っている値の型
 - Text
 - Numeric
 - Date
- 値の型が Numeric の場合は、どのような式を使っているか
- グラフの種類（マクロによる）

- グラフの項目軸ラベル（マクロによる）
- グラフに表示されている値（マクロによる）

4.2.2 セルの採点方法

4.2.1 で示した情報を利用し、解答例から採点基準ファイルを作成する。採点基準ファイルは図8のような情報を持つ。4.1.2 の例と異なるのは、セルの情報の後に「採点モード」に関する情報があることである。また、セル情報の次の行はそのセルが持つ値であり、さらに次の行は計算に使用された関数を示している。採点モードは以下の4種類ある。

- 採点しない
 - 式を使っている値が正しいか
 - 指定された関数を使い値が正しいか
 - 値が正しいか（式は使わなくてもよい）
- このように HTML のときと大きく異なるのは、指定された関数を使っているかどうかとも採点出来ることである。これにより、例えば HTML を使用した方式では

平均値を求めるのにどのような式を使ってもよかったが、本方式ではAVERAGE関数を使うように指示することが可能となった。

4.2.3 グラフの採点方法

グラフを採点するために、グラフ情報を読み取りそれをセルにデータとして保存するマクロを作成した。このマクロはファイル保存時に実行され、4.2.1で示し

たグラフに関する情報が記録される。この情報は200行目以降に背景色と同じ色で記録する。そのため、解答者はこの情報の存在に気づきにくいといえる。

グラフの例と保存された情報の例をそれぞれに図9、図10に示す。尚、図10の情報は本来は背景色と同じ色（白色）のため見られないが、本稿では黒色にして見られるようにしている。

このようにマクロを利用することでグ

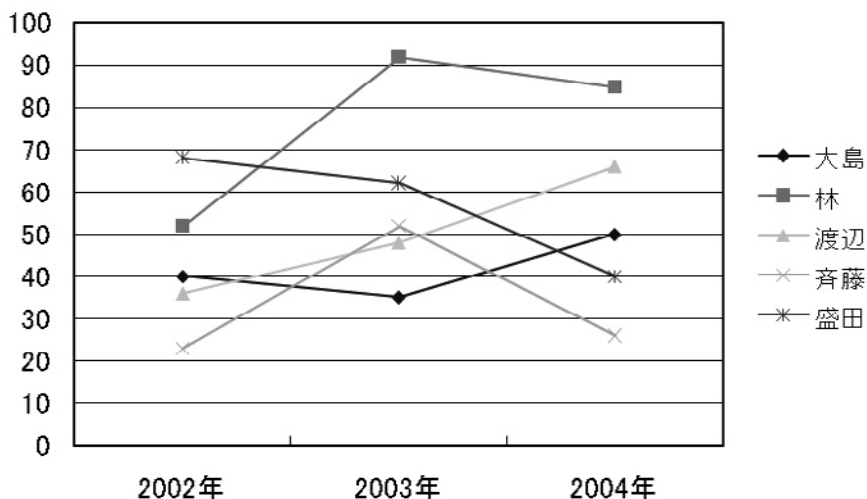


図9：グラフの例

200	Chart Type	4		
201	Series	5		
202	GapWidth	100		
203	X Values	2002年	2003年	2004年
204	Series1	40	35	50
205	Series2	52	92	85
206	Series3	36	48	66
207	Series4	23	52	26
208	Series5	68	62	40

図10：グラフ情報の例

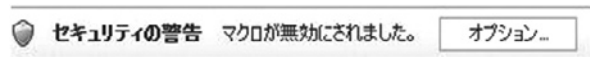


図 11：マクロによるセキュリティの警告



図 12：警告の解除

ラフの採点が可能になったが、セキュリティ面から警告が表示され(図 11)、それを解除する(図 12)ことによって採点ができるようになるという問題点は残る。

5. Word の採点エンジン

2006 年夏ごろの HITs の開発初期には、Word ファイルの採点は、Excel と同様に Word が出力する HTML を採点していた。Word の出力する HTML は、標準的な HTML であるため採点は容易であったが、文字列の装飾や段落の体裁を表すタグが各所に入っているため可読性

は高くなかった。また、単なる HTML が Word の多様な文章表現能力を再現するには役不足である面は否めなかった。

この当時、Word のバージョンは 2003 であった。Word 2003 からは、Word で作られたファイルを XML 機能のフルサポートが行われており、また、その仕様も公開されていた³⁾ ため、私達は将来性を考え、直ちに XML ファイル(拡張子が .xml のファイル)を採点するプログラムを開発することに着手した。

その後、Office のバージョンは 2007 に上がり、その他の Office 系ソフトの XML 化も相まって、Office Open XML

File FormatsとしてECMAから公開されるに至った。Wordに関しては、一部の機能が追加されたものの、ほぼWord 2003のXML文法を踏襲していたため、初期に作ったプログラムを基本的にはそのまま使い続けている。

この章では、Word XMLの構造の簡単な例を説明し、次に採点の方法についてまとめる。

5.1 Word XML形式の概要

Word XMLの構造はHTMLの構造によく似ている。これを簡略化したものを図13に示す。w:bodyは本文を表す。w:pは段落を表す。通常、w:pは一つのWord文章に段落の数だけ表れる。(なお、Wordでは、改行から次の改行までの間が一つの段落である。)段落の体裁(中央揃えなど)はw:pPr(paragraph property 要素)の属性値として指定される。その有効範囲は、その段落内であ

る。また、装飾付き文字列を表すのはw:r(run 要素)である。その中にはw:tという要素があり、この中に文字列が格納される。文字列の装飾は、w:rPrという要素の属性値で指定される。当然ながら、w:rは一つの段落内に複数存在する。また、一つのファイルには一つ以上の節があり、例えばページ設定などの節の設定に関する情報はw:sectPrに格納される。これらの要素には開始タグと終了タグがあり、例えば、<w:body>と</w:body>の間に<w:p>～</w:p>などの子要素が記述される。

例えば、「新工場開設のお知らせ」と書き、フォントサイズを12ptにして下線を引き中央揃えをしたとしよう(図14)。

このファイルをXML形式で保存して、段落要素を抜粋したものが図15である。<w:jc w:val="center"/>は中央揃えであり、<w:sz w:val="24"/>はフォント12pt、<w:u w:val="single"/>は一重下線を表している。

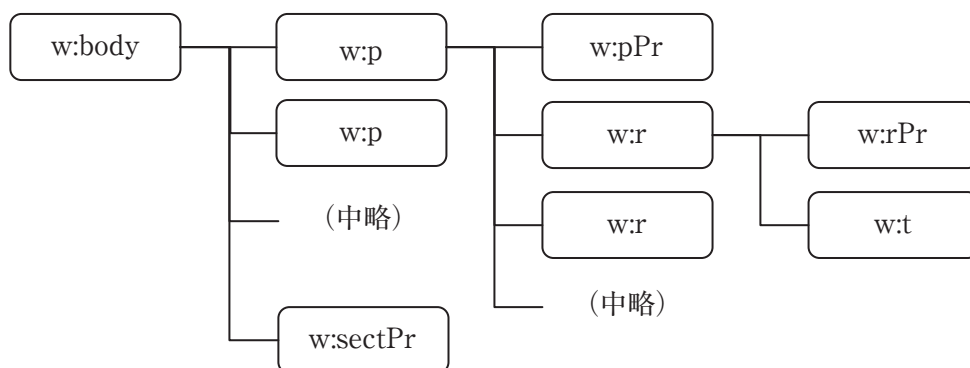


図13：Word XMLの構造

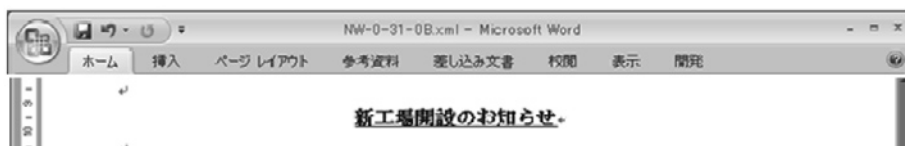


図 14：Word の問題の一例

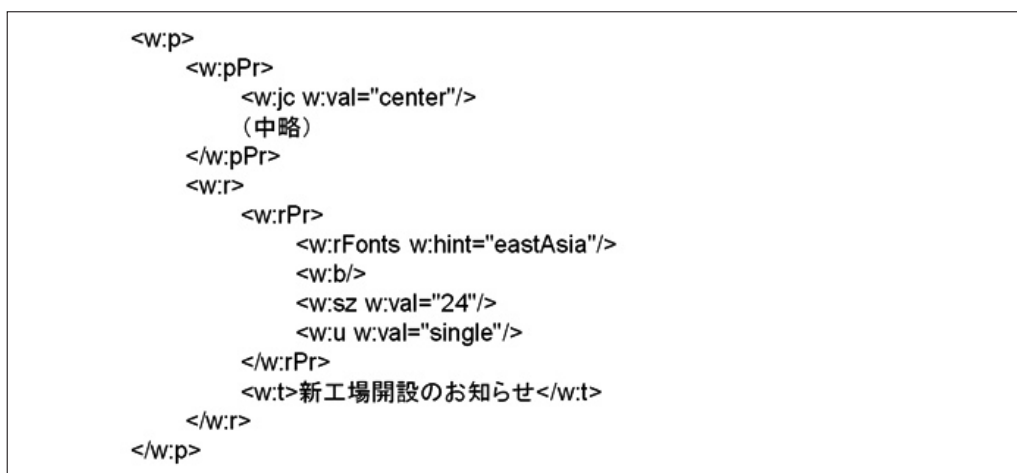


図 15：Word XML の一例

5.2 Word XML 形式の概要

ユーザが指定された操作を行っているかどうかは、ユーザが提出した XML ファイルの文法解析を行えばよい。Word XML の採点には Python 2.4.4 とこれに付属する XML parser (解析器) である Expat モジュール⁴⁾を使用した。

私達は、採点プログラムで次のような手順で採点を行った。

1. 採点対象となっている文字列を探す。
2. その文字列に適応されている XML 要素や属性を探す。
3. これらが採点基準ファイルと一致す

るかどうかを見る。

図 14 図 15 の問題ではフォントサイズが 12ptであることを次のようにチェックしている。

1. 最初に本文中にある w:t 要素の中から「新工場開設のお知らせ」という文字列を探す。
2. そこを起点として XML tree を 1 段上がり、w:r 要素以下に w:sz 要素が存在するかどうかを探す。また、その属性値が、w:val="24" (12pt を意味する) かどうかをチェックする。
3. これらが満たされている場合正解とする。満たされていない場合は不正

```

text 新工場開設のお知らせ
ife
    print 正しい文字列が見つかりませんでした
else
    upwd 1
    elem w:rPr
    elem w:sz
    ife
        print フォントの設定をしていません
    else
        attr w:val = 24
        ife
            print フォントサイズを間違えています
        else
            (中略)
        endif
    endif
endif
endif

```

図 16：採点基準ファイルの一例

解とする。正解あるいは不正解の時に返すメッセージは採点基準ファイル（CTL ファイル）に記しておく。ここで図 16 に上記の採点基準ファイルを示しておく。この中で用いられている各コマンドは採点プログラムで定義しており、それぞれの意味は以下のとおりである。

text: XML ファイルの中から指定された文字列を探す。

ife: if error の意味で、上記の検索に失敗したときの処理を記述する。

else: 上記の検索に成功したときの処理。

print: 画面にメッセージを出力する。

upwd: XML tree を一段上がる。

elem: 指定された要素 (element) を探す。

attr: 指定された属性 (attribute) を探す。
 なお、ここでは省略したが、下線と中央揃えの採点に関しても同様のコマンドを用いる。

5.3 Word XML 採点の問題点

上記の Word XML の採点方法はこれまでのところうまく機能しているが、いくつかの問題点にも直面しているため、今後の開発のためにもここにまとめておく。

文字列の分断

デフォルト設定で、Word はスペルチェックやユーザの編集履歴などの情報をファイル中に保存する。例えば、ある

文字列の途中で文字を挿入した後、それを削除した場合には、その箇所にユーザが編集したというマークがつき、その文字列要素(w:t)は分断されてしまう。また、スペルチェックに引っ掛かるような文章を書いた場合に、デフォルト設定では自動スペルチェックが働き、赤または緑色の波線が表示される。Word XMLではこの波線が引かれた部分にスペルチェックに引っ掛かったことを示す要素が挿入されてしまい、同時に文字列要素(w:t)が分断されてしまう。

これらは、これまでの私達の採点手法になじまないものであり、採点が不可能（あるいは不正確）になることを意味する。このため私達は、スペルチェックに関するオプションと編集履歴に関するオプションを情報メディアセンターにOFFに設定してもらって運用を行った。

採点基準ファイルの手動作成

これまでの採点方法では、採点基準ファイル(CTLファイル)を手書きで書かなければならなかった。これは主にWord XMLの構造が複雑であり、かつ、採点にはさまざまな要素や属性が必要だったためである。このため、問題作成者は、Word XMLの文法をある程度知っていなければならなかったし、採点基準ファイルの書き方に習熟しなければならなかった。これは問題作成者にある程度の訓練が必要であるということを意味し

ており、問題数の増加に対する足かせとなっており、同時にHITsの一般への普及の妨げとなっている。

少なくともWebベースで採点基準ファイルを簡単に生成できるような仕組みが必要であり、このような方法が実現できるように努力中である。

旧バージョンへの対応

これまで私達は、WordファイルをXML形式で保存したものを採点してきた。ただし、Word 2003が出力するXMLとWord 2007が出力するXMLは要素名や属性名などがわずかに異なっていた。このため、両者のどちらとも採点できるようにするためには、採点基準ファイルを2種類用意する必要があった。また、Word 2002以前のWordはXML形式でのファイル保存ができなかったため、採点することができなかった。

Word 2007からは、Word文書は標準でdocx形式で保存することとなった。このファイル形式は、Word 2007のXMLファイルを目的別にいくつかのファイルに分けて、それをZIP圧縮しただけのものである。また、マイクロソフトからWord 2000以降のバージョンでdocx形式をサポートする（読み込み、書き込み、保存ができる）パッチが配布されている。

したがって、docxファイルの採点を行うことは、これまでの方法の自然な延長

で行うことができ、かつ、Word 2000以降のファイルも docx 形式で保存させれば、一つの採点基準ファイルで採点できることを意味している。このように大きな長所があるため、現在これに対応できるように鋭意努力中である。

6. まとめと今後の課題

本稿では統合システム HITs の概要について述べ、その関連システムとの違いを説明した。そして、Excel、Word の採点の仕組み・機能をそれぞれ説明した。Excel の採点では最初は HTML 形式に対応させていたが、それを Excel 2003 のバイナリ形式対応に更新した。この更新に伴い、採点時に計算に使用する関数を指示できるようにするとともに、マクロを利用したグラフの採点も可能になった。

今後の課題は以下の通りである。

● Microsoft Office 2007 への対応

Office 2007 では Excel、Word ファイルは OpenXML 形式²⁾で保存されているため、この形式に対応することでより柔軟な採点方式が可能になるはずである。

● コンテンツの充実

システムの運用開始時から比較すると、かなりのコンテンツが用意できたが、さらなる充実が必要である。

● 配布の仕組みの確立

本学だけでの利用から学外機関にも

利用してもらうために、システム全体をインストールした CD (DVD) ブート Linux などの準備が必要である。

また、採点エンジンを SCORM 対応にすることで、各種 LMS に対応させていくことも検討したい。

謝辞

本稿の一部は私立大学等経常費補助金特別補助(教育学術データベース)によった。

注・文献

- 1) Spreadsheet-ParseExcel, <http://search.cpan.org/~jmcnamara/Spreadsheet-ParseExcel-0.54/lib/Spreadsheet/ParseExcel.pm>
- 2) Standard ECMA-376 Office Open XML File Formats, <http://www.ecma-international.org/publications/standards/Ecma-376.htm>
- 3) Office 2003 XML リファレンススキーマ, <http://www.microsoft.com/japan/office/previous/2003/xml/default.mspx>
- 4) <http://www.python.jp/doc/release/lib/module-xml.parsers.expat.html>

Moodle を活用したコンテンツ教材と自動採点小テストによる 授業評価の向上

—社会データ分析入門を例として—

Improvement of Class evaluation by Contents and Auto score quizzes using Moodle

土橋 喜（現代中国学部）

要旨

筆者が担当している社会データ分析入門の授業では、2008年から教科書をウェブブラウザで閲覧できるコンテンツ教材として作成し授業で活用している。授業評価アンケートを行ったところ、履修者の5%程度はほとんどコンテンツを読んでおらず、27%がコンテンツを3分の1程度しか読まなかったと回答するなどいくつかの問題点が明らかになった。そのためコンテンツをできるだけ読ませる工夫として、Moodleに備わっている小テスト機能を活用することにした。授業の最初に前回の授業で取り上げた範囲から、五肢択一式小テストを作成して6回実施したところ、コンテンツと小テストを組み合わせる授業で使うと、授業評価が全体的に改善するという有効な効果が認められた。

キーワード：データ分析，コンテンツ，moodle，小テスト，e-learning

1. はじめに

筆者が担当している社会データ分析入門の授業では、2008年から教科書をウェブブラウザで閲覧できるコンテンツ教材として作成し授業で活用している。授業のテキストとして使用しているほか、予習復習に活用できるように履修者向けに学内ネットワークに公開している。

コンテンツを半期ほど使用した後、2008年7月2日に授業評価アンケートを行った中で、授業で取り上げた教材をどの

程度読んだかを5段階に分けて回答を求めた。その結果、履修者の5%程度（履修登録者59人中3人）はほとんどコンテンツを読んでおらず、27%（履修登録者59人中16人）がコンテンツを3分の1程度しか読まなかったと回答するなどいくつかの問題点が明らかになった（図1）。

またコンテンツを3分の1以下読んだ履修者と、半分以上は読んだ履修者で、授業アンケートの回答を2つのグループに分けて集計し、評価点の平均値を調べてみた。それぞれの質問の回答において

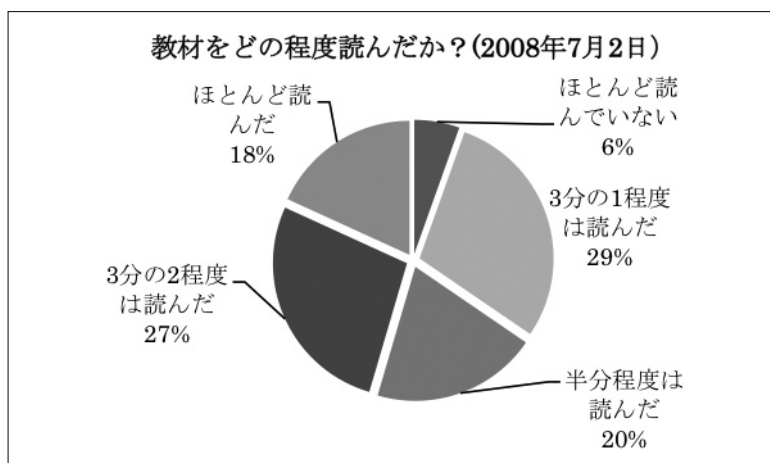


図1：履修者が授業で取り上げた部分の教材をどの程度読んだかについての授業アンケート結果（小テストを行わずに実施）

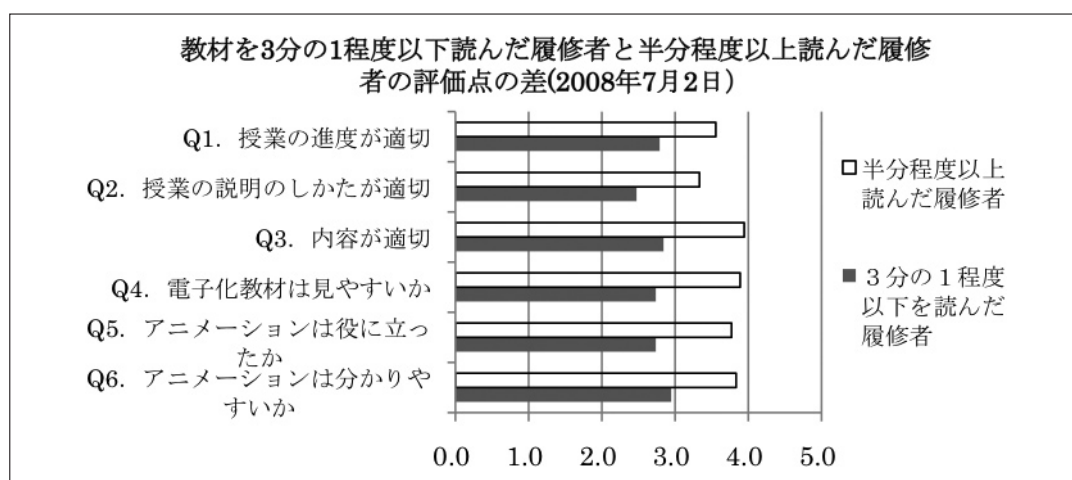


図2：教材を3分の1程度以下読んだ履修者と半分程度以上読んだ履修者の授業に対する評価点の差（小テストを行わない場合のアンケート結果）

コンテンツを半分以上読んだ履修者は、3分の1以下読んだ履修者より高い評価を行っていたことが明らかになった。図2のグラフの色の濃い部分がコンテンツを3分の1以下読んだ履修者の評価点の平均を表しているが、全部の質問で評価点が低いことが示されている（図2）。

質問別にみると「Q1.授業の進度が適切かどうか」という回答では2つのグループ間では平均値で0.77の差があった。同じように「Q2.授業の説明の仕方が適切かどうか」では0.86,「Q3.教材の内容が適切かどうか」では1.10,「Q4.電子化教材は見やすいかどうか」では1.15,

「Q5.アニメーションは役にたったかどうか」では1.03,「Q6.アニメーションは分かりやすいか」では0.89の差があった。これらの回答の平均値の差は質問全部を平均すると0.97になった。

教える側としてはやはり教材は読むべきだと考えている。教材を読まないと言習復習ができないだけでなく、授業中の説明も分かりにくいものになり、ひいては授業に対してやる気を失うことにつながりかねない。

授業評価や履修者の満足度を高めるために、今後は教材のコンテンツを読まない履修者をできるだけ減らすことが一つの課題と考えた。そこでコンテンツをできるだけ読ませる工夫として、Moodleに備わっている小テスト機能を活用することにした。前回授業で取り上げた範囲から、五肢択一式の小テストを作成し、次の授業開始直後に実施した。小テストは全部で6回行い、実施した授業評価アンケートの結果から、コンテンツと小テストを授業で組み合わせて使うと、授業全体に対して有効な効果が認められた。

2. 小テストの目標とコンテンツ

2.1 小テストの目標

Moodleは開発されて10年ほどが経過しているため、Moodleの小テスト機能を活用した関連研究も多い。小テストを

実施している授業も英語やプログラミング論など様々である。小テストをプリントにより実施した場合と比較したプログラミング論の授業では、Moodleを使った場合に平均点が上がり、全体的に高得点へシフトし、特に下位層において得点の上昇が見られたという報告がある¹⁾。英語でもMoodleを使った小テストはおおむね履修者にも好評であることが報告されている²⁾。

教材をウェブブラウザから見られるように電子化しただけで教材の理解度や授業全体の満足度が高まるとは言えない。教材を電子化することは世界の潮流のようになっているが、その最大の目的は一言でいえば教育効果を高めることにあるといえる。ここでは教育効果のなかで教材を履修者に読んでいただくことを主眼とし、教材を読むことで授業内容の理解度と満足度の向上に結び付けることを目標にしている。

根本的な課題として履修者は教材をどの程度読めばよいのか、あるいは教材自体が読むべき内容を備えているかという評価も必要になる。ここではすべての学問の基礎力として、教材を読むことは必須の訓練と考え、授業で用意した教材をできるだけ読むことを履修者に推奨することを前提に考えることにする。

教材だけでなく様々な文献を自分で読んで理解する習慣を身に付けることは、学生のうちに最低限行っておくべき訓練

である。学生にとっては卒論やレポートなどをまとめるときに文献を読まねばならないことはいうまでもなく、社会に出てからは仕事で配布される資料を読まねばならないのでそのための訓練にもなる。

この報告の対象になっている社会データ分析入門は、教材の解説を理解して、自分でパソコンを使ったデータ分析が行えるようになることを目標にしている。社会データ分析入門のような授業について、文科系や社会科学系の学部では必ずしも多くの履修者が授業の内容に関心を持っていることは少なく、むしろ苦手意識を持った学生のほうが多いと考えたほうがよい。

これまでの7年間の授業の経験からおおよそ次のような状況が分かっている。社会データ分析入門はエクセルを使ってデータ処理を行うので、教室ではまずモニタで教材を見ながら何をやるかを説明する。次にパソコンの画面でエクセルのワークシートの操作を示しながら、データ分析の理論を実践するというやり方で進めることが多い。そのようなときに授業をやりながら教室を巡回していると、教師のモニタにワークシート上の操作方法が示されるまで、教材を見ないで待っている履修者が多々在席している。しかし数回授業が進んで、教師の進め方に慣れてくると、自分で教材を読みながら先に進む履修者も少数ながら出てくる。

今回作成した小テストは、授業で教師

のデモを待っている履修者に対しては、自ら積極的に学習に取り組むべき指針と方向を与えることを目標にしている。また自ら学習を進められる履修者に対しては、学習内容の理解が正しく行われているかどうかを確認し、さらに積極的に学習を進められるようになることが目標である。

2.2 コンテンツの内容

授業とコンテンツの内容はすでに別稿でも紹介しているが、今回作成した小テストは授業で使っているコンテンツから作成しているので、以下にコンテンツの概要を述べる³⁾。

コンテンツの内容は大学の授業半期分に対応しており、14章で構成している。エクセルの操作方法、度数分布、グラフ作成、移動平均、分散、標準偏差、相関分析、クロス表、乱数とシミュレーション、条件判断、データベース機能、アンケート集計などを中心に、社会データ分析に必要な統計理論の基礎的手法を学習する内容である。

内容的には統計学の基礎理論であるが、本文中には統計理論の概説のほか、エクセルの操作方法について順番を追いながら文章で示し、必要な画面のサンプルも記載している。従って多少エクセルの経験があれば、教科書を読みながら一人でも進められるようになってい

る。これまでも欠席者のなかには独自に学習を進めているものが何回も見受けられた。

また小テストとは別に、毎回の最後には授業のテーマに関連した演習課題を用意しており、各自がエクセルを使って課題を行い、結果はエクセルのファイルで提出させることにしている。

毎回の授業の進め方は、下記のような内容に従って小項目ごとに理論の解説を行う。次に全員でエクセルを使って理論の演習を行う。これを1回の授業の中で数回に分けて繰り返す。さらに授業の後半には各自で演習課題に取り組むというやり方である。

・第1回：エクセル入門

データ入力、グラフ作成、データの移動や書式設定などワークシート上の操作方法を学習。

・第2回：表計算の方法

合計、四則演算、数式とオートフィル、並べ替え、累積和、絶対参照と相対参照、平均、中央値、最頻値など。

・第3回：移動平均と地球の温暖化

移動平均の求め方と気温の変化を調べる。

・第4回：高齢化・人口問題・人口ピラミッド

人口ピラミッドの作成を行い社会データへの関心を深める。

・第5回：分散・正規分布・偏差値・条件判断

分散の求め方、正規分布、偏差値と成績表、IF関数、複雑な条件判断など。

・第6回：度数分布表とヒストグラム

度数分布の求め方とヒストグラムの作成など。

・第7回：2次元データの分析・相関関係

実際の統計データからいろいろな相関関係を示す散布図を作成し、相関係数を求める。

・第8回：回帰直線・クロス表

回帰直線の作成、クロス表、ピボットテーブルなどアンケート集計に必要な基礎を学ぶ。

・第9回：乱数とさいころのシミュレーション

乱数の生成と関数、ヒストグラム、文字乱数の生成と度数分布などエクセルを使ったデータ処理の応用。

・第10回：データベース機能

住所録データベースで900件ほどのデータの処理方法を取り上げる。

・第11回：住所録データベースと宛名印刷

はがき印刷と宛名の作成を例に、データベース機能の応用力を身につける。

・第12回～14回：アンケート集計

社会調査などでアンケートを行うことを視野に入れ、アンケートの共同集計を学ぶ。

3. 小テストの概要

作成した小テストはコンテンツ教材の各章に沿って、毎回の授業時に実施することを前提に作成した。Moodleの小テストの出題方法には、多肢選択式、記述式、数値問題、穴埋め問題、○×問題、組み合わせ問題、説明、計算問題、作文問題など多数用意されているが、今回は授業中に短時間で回答させることを想定していること、および教師が小テストを作成する手間と時間を考え、多肢選択式を採用し、五肢択一方式で行うことにした。問題文のほとんどはコンテンツの中から採用するようにした。

基本的に各章ごとに10問ずつ作成し、質問の形式は正しいものを選ぶもの、間違っただけのものを選ぶもの、カッコの中に適切な用語を埋める選択肢を選ぶもの、計算結果が正しいものを選ぶものなどを混在させて作成した。

以下に作成した小テストから主な例を示す。先頭の選択肢のアルファベットの左側には、Moodleの画面上においてはマウスでクリックするラジオボタンが表示される(図3)。

(1)連続データの入力(オートフィル)について間違っているものを選択してください。

(選択肢)

a abc…の文字列は連続データが

自動生成される。

b 1,2,3,…の数値は連続データが自動生成される。

c 曜日(月, 火, …)は連続データが自動生成される。

d 月日(1月1日, 1月2日…)は連続データが自動生成される。

e 十二支(子, 丑, 寅…)は連続データが自動生成される。

(2)次の括弧に当てはまる用語の組み合わせを選択してください。

Excelでは、=SUM(\$A\$3:A3)という数式があるとき、\$マークを付けた\$A\$3は(1)では変化しない。これを(2)と呼び、その式が複製されても常にドルマークを付したセルの値を参照して計算が行われる。これに対して、\$が付いていないA3のほうは、(3)に従い順次A4, A5, A6…と変化する。これを(4)と呼び、その式が複製されるたびに次々に参照する値も変化していく。

(選択肢)

a 1.オートフィル, 2.相対参照, 3.ドラッグする, 4.絶対参照,

b 1.オートフィル, 2.相対参照, 3.貼り付けする, 4.絶対参照,

c 1.貼り付け, 2.絶対参照, 3.ドラッグする, 4.相対参照,

d 1.貼り付け, 2.相対参照, 3.ドラッグする, 4.絶対参照,

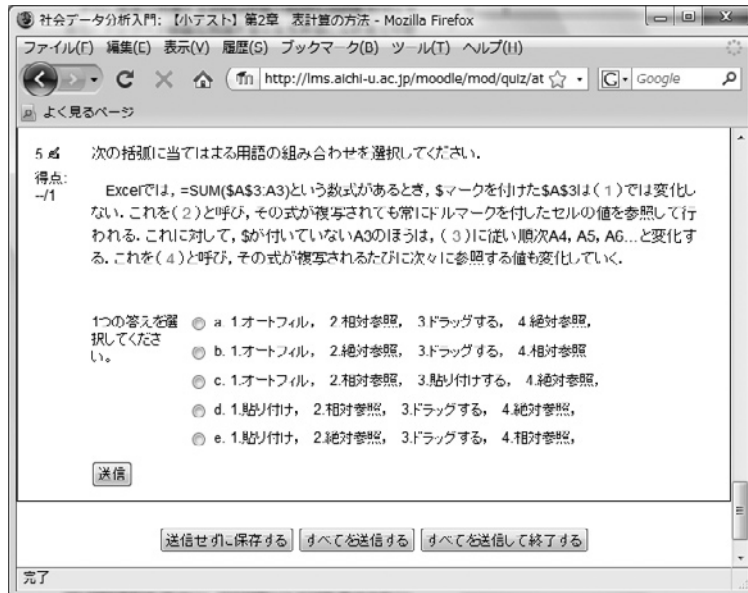


図3：Moodle上に表示された小テストの画面例
(ラジオボタンをクリックして解答を選び送信する)

e 1.オートフィル, 2.絶対参照,
3.ドラッグする, 4.相対参照

(3)次の括弧に当てはまる用語の組み合わせを選択してください。

ある (1) の値に対して、それに (2) データyの値があり、xの変化に対してyの変化が大きいとき、折れ線グラフなどで描いてもyの (3) ことが難しいときがある。このような場合にyの変化を小さくして分かりやすく (4) する方法があり、移動平均法はその1つである。

(選択肢)

a 1.変数, 2.対応する,
3.変化を読み取る, 4.データを平滑化

b 1.データx, 2.付随する,
3.変化を読み取る, 4.データを平滑化

c 1.データx, 2.対応する,
3.値を変更する, 4.データを平滑化

d 1.データx, 2.対応する,
3.変化を読み取る, 4.データを平滑化

e 1.変数, 2.対応する,
3.変化を読み取る, 4.データを修正

(4)次の統計的特徴の説明として間違っているものを選択してください。

(選択肢)

a テスト結果などのデータには、統計的にいくつかの特徴を見出すことができる。

b 例えば中国語のテストを行ったとき、AクラスとBクラスの平均点が同じだった場合、AクラスとBクラスの学生は、同じような中国語能力を持っていると判断してもよい。

c 例えば中国語のテストを行ったとき、AクラスとBクラスの平均点が同じだった場合、AクラスとBクラスの学生は、同じような中国語能力を持っていると判断できない。

d 平均はデータがどのように分散しているかを無視して得られる指標である。

e データのばらつきや散らばりの度合いを表す尺度として、分散、偏差、標準偏差、範囲などがある。

(5)次のうち相関関係にあるものを選択してください。

(選択肢)

a 年齢と血圧

b 人口と商店数

c 年間降雨量とレインコートの売り上げ

d 年間降雨量と雨傘の売上

e 雨傘の売上とレインコートの売り上げ

(6)次の() 括弧に当てはまる用語の組み合わせを選択してください。

(1) は散布図を作成したときに、その中にどのような傾向があるかを調

べるために作成される直線のグラフである。(2) のデータ分析では、 x と y の組からなるデータ $[x_1, y_1], [x_2, y_2], \dots, [x_n, y_n]$ があるとき、 x_i と y_i の間に (3) があれば、これらの点はすべてある (4) ことが知られている。

(選択肢)

a 1. 回帰直線, 2. 2次元,
3. 強い相関関係, 4. 直線の近辺に分布しない

b 1. 回帰直線, 2. 2次元,
3. 強い相関関係, 4. 直線の近辺に分布する

c 1. 回帰直線, 2. 3次元,
3. 強い相関関係, 4. 直線の上に分布する

d 1. 回帰直線, 2. 1次元,
3. 強い相関関係, 4. 直線の下部に分布しない

e 1. 回帰直線, 2. 2次元,
3. 強い相関関係, 4. 直線の上部に分布する

(7)次の括弧に当てはまる用語の組み合わせを選択してください。

(1) のデータベースでは、データを入力する欄のことを (2) と呼ぶ。住所録などのデータでは、1件のデータは氏名、郵便番号、住所など (3) から成り立っている。一般的にフィールドの (4) には、その内容を適切に表現

する（ 5 ）を入力しておく。

（選択肢）

a 1.階層型, 2.フィールド,
3.複数のフィールド, 4.先頭行,
5.フィールド名

b 1.表形式, 2.セル, 3.複
数のフィールド, 4.先頭行,
5.データ名

c 1.表形式, 2.セル, 3.複
数の列, 4.先頭行, 5.フィールド
名

d 1.表形式, 2.フィールド,
3.複数のフィールド, 4.先頭行,
5.フィールド名

e 1.階層型, 2.フィールド,
3.複数のフィールド, 4.先頭行,
5.データ名

(8)次の括弧に当てはまる用語を選択して
ください。

アンケートはある目的を持って（ 1 ）
で定められた集団を対象に、（ 2 ）で
意見などを調べることである。例えば授
業を履修している集団を対象に行うもの
などは、（ 3 ）の特徴を調べる調査に
なり、いくつかの観点から（ 4 ）を作
成し、履修者全体の特徴を把握すること
を目的とする。調査票の内容は何を調べ
たいかを明確にして行う必要がある。

（選択肢）

a 1.複数の条件, 2.質問形式,
3.特定集団, 4.問題

b 1.複数の条件, 2.回答形式,
3.特定集団, 4.質問項目

c 1.一定の条件, 2.質問形式,
3.不特定集団, 4.質問項目

d 1.一定の条件, 2.質問形式,
3.特定集団, 4.質問項目

e 1.多数の条件, 2.質問形式,
3.特定集団, 4.チェックリスト

4. 小テスト実施方法と結果

小テストのようなものを使って教育効
果をどのように把握するかは授業の内容
や展開の仕方にもかかわることであり、
FD活動の一部である。今回の小テスト
は授業の満足度や理解度を向上させ、自
ら学習する能力を身につけることが主な
目的であることから、毎回の授業の効果が
把握できるように、基本的には授業を
行った次の週の授業の最初に小テストを
実施することにした。

4.1 履修者ごとにランダムな出題

出題はMoodleの小テスト機能を使っ
て、各章ごとに出题した。1回分の小テ
ストはコンテンツの対応した章から問題
を作成した10問とし、そのうち5問をラン
ダムに出题することにし、10点満点で
採点されるようにした。問題は履修者個
人ごとにランダムな順番に出题されるよ
うに設定した。従って隣に座っている履

修者どうしても全部ではないが別な問題が出題される。また五肢択一の場合でも選択肢を問題ごとにランダムに並び替えて出題するようにMoodleの小テスト機能を設定した。

4.2 試験時間の試行錯誤

試験時間は最初の2回は10分間で実施した。回答の仕方は何回でも回答しなおせるように複数回答を可能に設定して行った。最初の2章まで(小テストの2回目)の履修者の状況を観察していると、制限時間内にほぼ終わっており、時間に余裕があるように見受けられた。また何回も回答の送信を許すと、選択肢に限りがあることから、履修者は試行錯誤によって正解を探り当てることができる。このような条件のもとで2回行った小テストの平均点をMoodleが計算すると1回目7.82点、2回目8.73点であった(表1)。

3回目以降は制限時間を7分にし、回答は1回だけ可能にし、複数回答を禁止して行ったところ、平均点は3回目5.77点、4回目7.06点、5回目6.21点、6回4.41点と

なった。平均回答時間はMoodle上に個人別に記録された所要時間から計算した。

5. 小テストの評価

5.1 小テスト評価アンケート

小テストを2回実施した後に、小テストだけについて無記名で5段階評価のアンケートを行った。小テストを受けてよかったかどうか、実施方法が適切かどうか、問題の難易度や回答時間が適切かどうかなどを質問したところ、質問全体の平均点は3.58であった(図4)。評価の最低は「Q3.小テストの難易度が適切であったかどうか」に対する回答で、評価の平均は3.06である。最も良かったのは「Q6.小テストの実施方法が適切であったかどうか」に対する回答で、評価の平均は4.03である。

質問全体の平均点の3.58について、後で述べるが授業の後半に行った授業評価アンケートの平均が3.52であったことを考えると、今回小テストを実施したことは授業全体の評価を少しではあるが底上する効果をもたらしていたといえそうである。

表1：小テストの平均回答時間と平均点

章	1章	2章	3章	4章	5章	6章
制限時間	10分	10分	7分	7分	7分	7分
平均回答時間	7分43秒	6分18秒	4分27秒	4分6秒	3分36秒	4分2秒
平均点	7.82	8.73	5.77	7.06	6.21	4.41

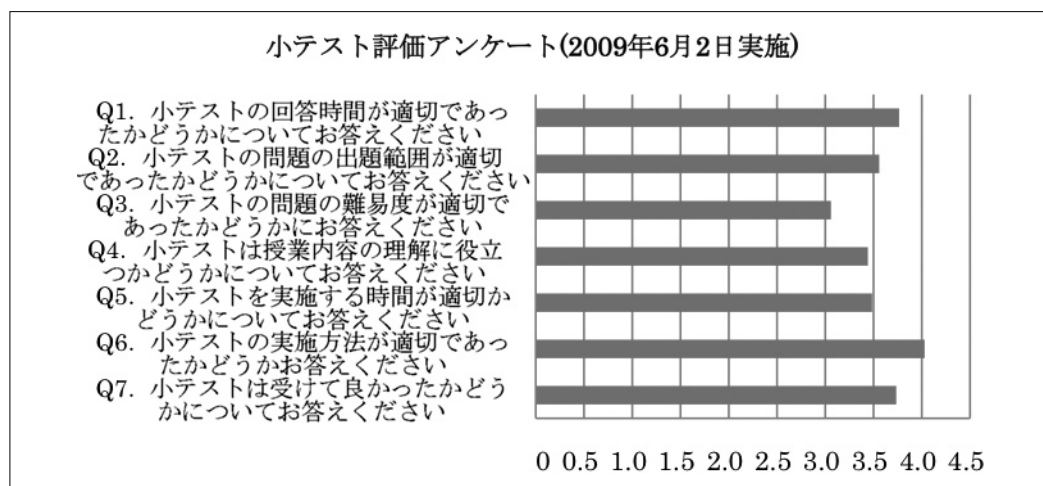


図4：小テスト評価アンケートの結果（履修登録者46人，出席34人，回答率73.9%）

5.2 履修者の意見

小テスト評価アンケートの最後に自由に意見や感想を書いてもらうことにした。履修者の回答の文章は，文章の趣旨にそって筆者が文体を整理した。それらを肯定的意見，中間的意見，否定的意見に区分した。それらをまとめてみると次のようなことがいえる。

(1) 肯定的意見

肯定的意見の中には，「授業内容を復習できる良い機会だと思う」「ただエクセルだけであればよいのではなく，授業の内容がどんなことをやっているのかしっかり聞かないといけないと思った」「小テストを行うと授業がどれだけ理解できているのか分かるのでよい」「小テストを受けて覚えていないところがたくさんあったので，間違えたところをしっかりと復習したいと思う」などのように，

履修者に良い刺激を与えていると思われる意見や感想が多く述べられていた。

また「毎回授業で先生の説明を聞きながらグラフを作成したりするだけで，教材の説明を読まないで終わっているが，これらかも小テストをやっていくと思うので，しっかり説明を聞いたり教材を読んだりして良い点をとっていきたいと思う」のように，小テストが目標のひとつにしている教材を読む刺激を与えている場合もある。さらに「こうやってテストをやると自分が分かっているのか，よくわかっていないのかを知ることができるので良い。授業中にも練習問題という形でやってほしい」という意見もみられた。

(2) 中間的意見

中間的意見には小テストの難易度や制限時間に関するものが多かった。小テストの難易度については「なかなかの難易度

でよかった」という感想や、「解答時間は長すぎるのは良くないが、短すぎると焦ってしまうので、今日くらいの時間と難易度がちょうど良いと思う」という意見もあった。小テストの難易度が適切あるいは簡単という意見は非常に少ない。時間については短いという意見はほとんどなく、Moodleの統計をみると制限時間内に終了している履修者が多いことから、まだ短縮できる余裕があるものと思われる。そのほか「小テストをいつ時実施するか知らせてほしい」などの意見も若干あった。

(3) 否定的意見

否定的意見のなかで多いのは小テストの難易度と出題範囲についての意見であった。難易度については「教材を隅々まで読んでいなかったのが難しく感じた」「前回同様、少し難易度が高かった」「小テストの問題は少し難しかったように思う」「普段パソコンを使って学習している部分を文章題にされると問題が難しく感じるので、もう少し難易度を緩めてもよいと思った」などのほかに、特定の章の問題が難しかったなどの意見もあった。

問題が簡単だったという意見は、最初の小テストで複数回答を許したときにわずかに見られたが、複数回答を禁止するとなくなった。しかしMoodleが採点した平均点から見ると、第6章が4.41と最低になったが、それ以外は難易度につい

ては大きな問題はないのではないかと考えている。

出題範囲については「授業中にあまり取り上げていないような問題もあったので、授業中に言葉の理解をするための時間が少しあればさらによかった」「授業内容とテスト内容にズレを感じる」「第4章の小テストでは、統計の種類や利用についての問題だったが、授業でそこまで詳しく触れていないのに出題されるのはおかしいと思った。」などのような意見があった。これらの意見の原因になったのは、小テストの問題を作成した段階で、小テストを作成するためには内容が足りない章があることがわかり、無理に問題の数だけ揃えたことが原因である。今後は小テストに合わせて内容を増やすか、内容に合わせて小テストを修正することが必要であるが、いずれも対応が可能である。

6. 授業評価アンケート

6.1 履修者の満足度の向上

授業の後半に開発したコンテンツや授業全体について、履修者に無記名で5段階評価のアンケートを行い、質問項目ごとに評価の平均値を求めた。アンケートの質問はコンテンツを使った授業の進度が適切かどうか、説明のしかたが適切かどうか、内容が適切かどうか、アニメー

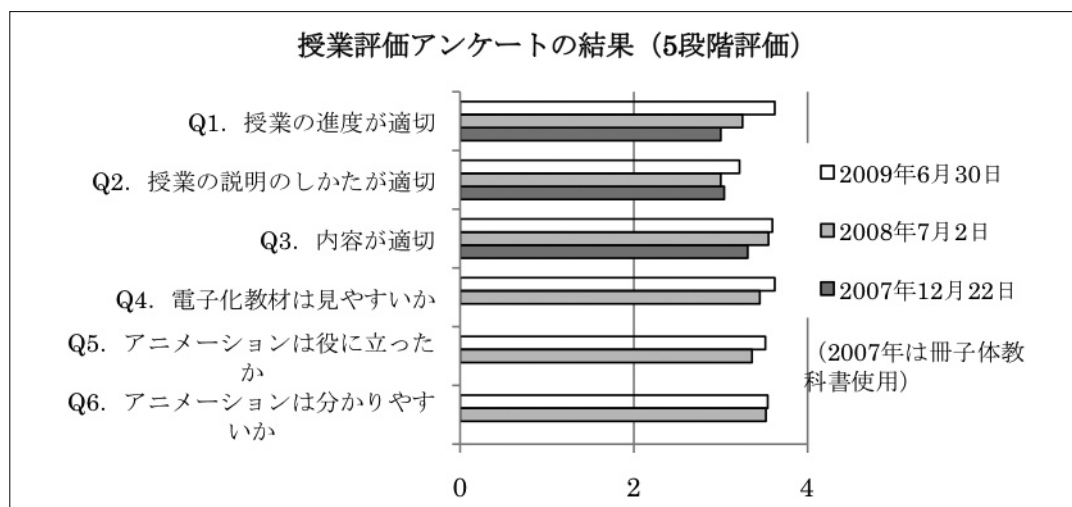


図5：授業評価アンケートの結果（2007年-2009年）

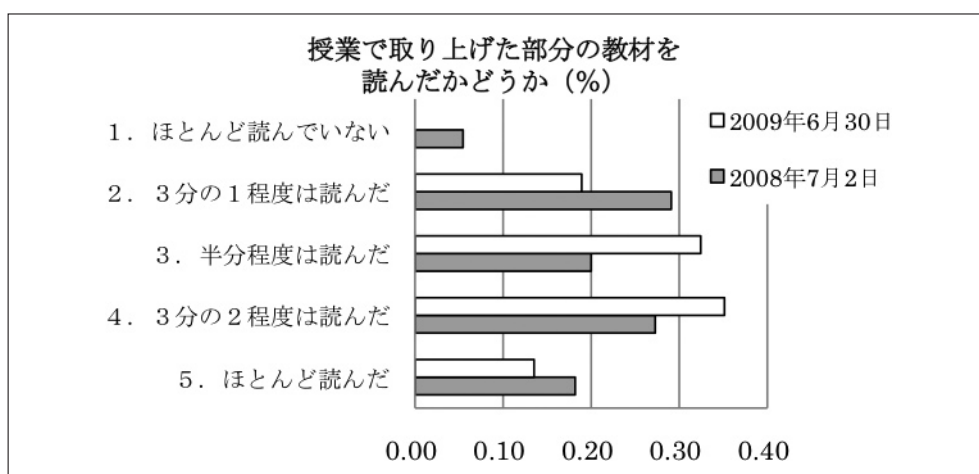


図6：小テストを実施しない場合（2008年）と実施した場合（2009年）に、履修者が授業で取り上げた部分の教材をどの程度読んだかについての授業アンケート結果の比較

ションが役にたったかどうかなどを中心に質問した（図5）。

図5には参考までに2007年12月に冊子体の教科書を使って行った授業評価アンケートの結果も一部含めて記載した。2008年7月のアンケートの中で、「Q2.授

業の説明のしかたが適切かどうか」についての回答が、冊子体の教科書を使った2007年より若干下がっているが、それ以外はわずかながら平均値が上がっている。2008年7月と2009年6月の平均値をt検定により検証した結果、有意差が得ら

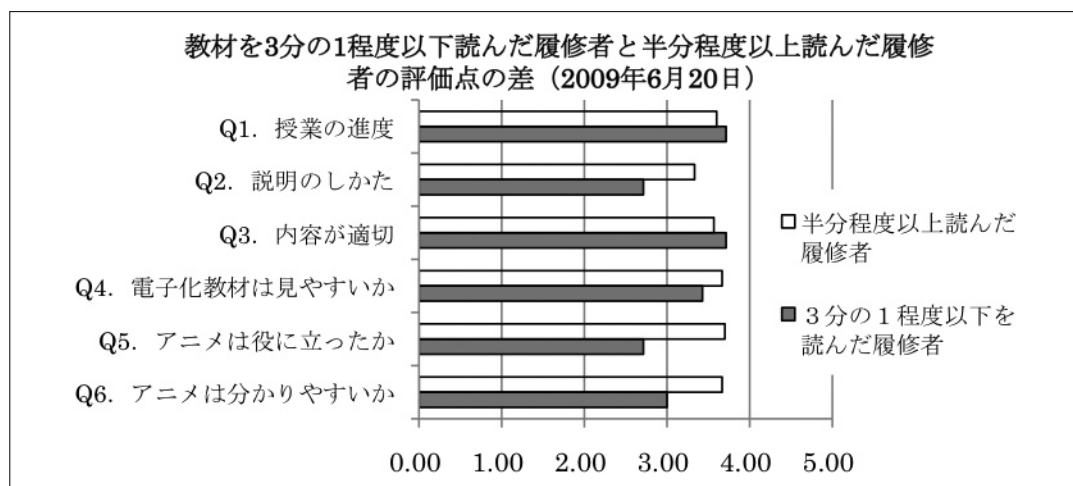


図7：教材を3分の1程度以下読んだ履修者と半分程度以上読んだ履修者の授業に対する評価点の差（小テスト後にアンケートを実施した結果）

れた ($p<0.01$)。社会データ分析入門においては、コンテンツと小テストを組み合わせる授業を行うと、コンテンツだけでは履修者の満足度が高まる傾向が見られる。

6.2 教材を読んだ割合

授業評価アンケートの最後に教材をどのくらい読んだかを質問して、2008年と結果を比較した(図6)。2008年にはほとんど読んでいない履修者が5%ほどいたが、2009年は読まなかった履修者はいなくなり、全員3分の1以上は読んでいた。なかでも半分程度読んだ履修者(12%増加)と3分の2程度読んだ履修者(8%増加)が増加している。しかしほとんど読んだ履修者の割合は5%ほど減少した。ほとんど読んだ履修者以外で、なぜ読ま

なかったのか、読む必要がないと判断したのか、読む時間がなかったのか、あるいは他に理由があるのかなどを調べてみる必要があると考えている。

6.3 教材を読んだ分量による評価の比較

2008年には教材を3分の1程度以下読んだ履修者と、半分程度以上読んだ履修者の2つのグループに分けて評価点を比較しているので、2009年も比較を行い違いがあるかどうか調べてみた(図7)。

2008年はすべての質問項目で3分の1以下教材を読んだ履修者の評価が低く、差が明白であった。2009年に小テストを実施した場合は、「Q1.授業の進度が適切かどうか」「Q3.内容が適切かどうか」の2つの質問で、3分の1以下教材を読んだ履修者のグループは、教材を半分以上読ん

だ履修者のグループより評価点が高くなり、2008年と逆転していることが分かった。このことは2つのグループ間の満足度の差が縮小する方向に向かっていることを示していると言えそうである。

また2つのグループの評価点の平均値では、2008年に3分の1以下読んだ履修者の評価の平均は2.75で、半分以上読んだ履修者の評価の平均は3.72であった。これに対して2009年の3分の1以下読んだ履修者の評価の平均は3.21で、半分以上読んだ履修者の評価の平均は3.59であった。

2つのグループで質問全部の平均を比較すると、2008年が0.97であったが、2009年は0.38となり差が縮小した。このように比較的教材を読まない履修者グループの満足度が高まる傾向が見られ、興味深い結果が得られた。

表2 授業評価の平均値の比較

	3分の1以上 読んだ履修者	半分以上読 んだ履修者	差
2008年	2.75	3.72	0.97
2009年	3.21	3.59	0.38

教材を3分の1以上読んだ履修者と半分以上読んだ履修者の評価の平均値の比較（2008年と2009年）

しかし2009年で教材を半分以上読んだ履修者の評価の平均値が0.13低下していることから、小テストを実施することで教材を良く読む履修者が増え、授業に

対する評価が厳しくなる傾向が示されていると思われ、授業も教材作成も手を抜くことは許されない（表2）。

7. まとめ

以上のように社会データ分析入門という授業を例として、Moodle上のコンテンツ教材と小テストを組み合わせると、授業評価アンケートにおいて履修者の満足度が高まる傾向が見られた。特に教材を読ませるという点において少なからず良い方向に向かっていると考えている。

今回は多肢選択式で問題を用意したが、Moodleの小テストの出題方式には、様々なものが用意されており、それらを上手に活用すればさらに効果が高まる可能性もある。しかし使いこなすためには教材や小テストの問題を作成する時間的な余裕も必要である。

教材を読むときは理解するために苦痛が伴うことも多々ある。その点で小テストは質問が短いので、教材を読むほどの苦痛は感じないかもしれない。このようなことから小テストの実施による刺激が、授業全体の満足度を高めているようにも見受けられる。しかし小テストの内容、レベル、実施方法などは様々な工夫が可能であり、小テストが授業評価改善の重要な要因になっていることが明らかであることから、それぞれの教育目標に合わせたより効果的な活用方法の開発が

期待される。

注・文献

- 1) 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 39, pp.57-65 (2007)．
- 2) 小寺光雄：Moodleを利用したeラーニング用英語教材の作成とその学習効果について，福井工業高等専門学校研究紀要人文・社会科学，第42号，pp.51-59 (2008)．
- 3) 土橋 喜：社会データ分析入門のためのWebコンテンツの開発，愛知大学情報メディアセンター紀要：COM, Vol.19, No2 (第34号)，pp.21-32 (2007)．

LMSを活用した授業実践 —Moodle利用法マニュアル (3)— 出欠と課題管理編 Teaching Practice that Uses LMS

龍 昌治（短期大学部）

要旨

授業運営を支援するLMSには、無償でソースコードが公開されているオープンソース形式のものが多い。商用システムと異なり、手厚いサポートやマニュアルなどは十分でない半面、ソースコードを改変したり、追加したりすることで、使いやすいシステムにしていくことができる。

本稿では、授業運営にあたっての基本機能である出欠とレポート課題の管理、小テスト配信などの利用法を概説するとともに、出欠と小テストの改良モジュール開発と適用について述べる。なかでも携帯電話を利用した小テストの配信や出席確認の手法については、PCを用いないため、大人数の一般講義科目でもすぐに適用できる。

キーワード：LMS、Moodle、出欠、レポート課題

1. LMSの活用

大学などの授業運営を支援するLMS (Learning Management System) には、大規模な商用市販ソフトウェアのほかに、大学などで開発提供されるソフトウェアがある。前者には、InternetNavigwareやHiPlusなど国内メーカーが提供する製品、WebCTやWebclassなどの外国製品がある。また後者では、メディア教育開発センタのexCampus、関西大学が開発するCEAS、複数の開発者チームによるSAKAIやMoodleなどがよく使われている¹⁾²⁾。オープンソース (General

Public Licenseともいう) として世界中のユーザにより開発提供されるMoodleやSAKAIは、改良スピードが速く、また多言語に対応するなど、機能面でも市販ソフトに遜色はない。これらすべてのLMSを比較検討することは容易ではないが、その基本的な機能はほぼ共通しており、授業用資料の提示、学習者の管理 (アクセス制御)、テストやアンケートなどの課題管理、フォーラムなどのコミュニケーション機能などがある³⁾。

多くの学生たちと教師が教室内外でコミュニケーションしたり、レポートなどを提出回収したりするには、授業前後の

限られた時間やオフィスアワーか、事務窓口を経由するしかない。メールやワープロなど、授業資料や文書の電子化がすすむことで、電子ファイルとしてやり取りすることができるようになってきたとはいえ、個別に授業用 Web を開設し、電子掲示板やファイルサーバーシステムを準備するのは、容易ではない。また多くの学生たちからの電子メールによる提出物を漏れなく管理したり、採点やコメントをつけて返却したりすることは、多くの時間と労力を要することにはかわりがない。

学生たちからは、レポート提出のためだけに登校しなければならない、送ったはずの電子メールが送信できていないなどの、苦情やトラブルが多く聞かれる。同時に、同じ教室で学ぶ学生同士とはいえ、互いに意見をぶつけあうことを避ける傾向もありながら、他の学生や教師の意見を聞きたいとの欲求もあわせ持っている。

大学の授業用として設計され、改良が続けられている Moodle は、これらの要求を満たすツールであるとともに、多くの追加モジュールプログラムが開発提供されており、またオープンソースであるがゆえに、独自での改良も可能である。

本論では、日常の授業でもっとも利用頻度の高い受講生（出席）管理、小テスト、レポート課題について、その利用例とともに、有用な追加・改良モジュール

を紹介する。

2. 出欠管理

授業において、受講生の出欠管理は欠かせない。出席状況を成績に反映するかどうかは議論がありうるし、やむをえない欠席がある一方で、意味のない出席もある。筆者自身は、いわゆる出席点については、一切加味しないことを初回の授業で明言している。一方で、出席状況を把握することは、演習の準備など授業進行上不可欠であり、また昨今の状況から、学生の安全と授業実施に対する説明責任としても、必要なことであろう。

ここでは、Moodle が備える出欠管理機能と、その改善策を提案する。

2.1 出欠

Moodle が備える出欠管理機能は、画面上の名簿の一覧に教師が出欠を入力していく単純なものである。紙ベースの出席簿を置き換えただけであるためわかりやすい上、出席、遅刻、欠席に、それぞれ点数を与えて容易に出席点をカウントできるほか、これを学生自身が確認できる。出席点を成績評価とするか否かは別にしても、学生自ら、また学生・教師相互の確認にもなり、効果は大きい。

教師は、いつでも出席簿を確認でき、学期終了時には、出席データを手元の表

計算ソフトなどに取り込んで、詳細な集計をしたり、Moodle上の評価一覧表として利用したりすることもできる。

#	頭文字	説明	評点	操作
1	出	出席	2	X
2	遅	遅刻	1	X
3	早	早退	1	X
4	欠	欠席	0	X
+				追加

図1：出席評点の設定

学籍番号 / 氏名	04/25	04/26	04/30	04/30	05/02	05/02	05/14	05/14
学生 テスト	未	未	欠	欠	欠	欠	未	
管理 ユーザ	未	未	欠	欠	遅	出	未	
範 昌治 (教員)	未	未	遅	欠	遅	出	出	

図2：出欠状況の一覧例

学生 テスト

点呼完了: 6

出席: 0

遅刻: 0

早退: 0

欠席: 6

未了: 3

出席率: 0.0 %

出席点: 0 / 18

#	日付	開始時刻	終了時刻	出欠	点呼方法	備考
1	04/25 (土)	10:50	20:50	未了	未点呼	
2	04/26 (日)	10:50	20:50	未了	未点呼	
3	04/30 (木)	17:20	18:05	欠席	自動	
4	04/30 (木)	21:00	22:40	欠席	自動	
5	05/02 (土)	10:50	20:50	欠席	自動	
6	05/02 (土)	21:10	21:30	欠席	自動	
7	05/14 (木)	17:00	18:00	未了	未点呼	
8	05/14 (木)	18:10	18:20	欠席	半自動	

図3：出欠レポート（学生画面）

2.2 自動出欠

標準の出席モジュールに対して、Moodleへのログイン情報を利用して自動的に出欠簿へ反映する自動出欠モジュールが開発提供されている。ここでは、東京情報大学の井関氏らによる自動出席ブロック/モジュール V1.0 β を利用した⁴⁾。このモジュールでは、標準モジュールのうち教師が行っていた入力作業を、Moodleへのログイン記録をもとに再現する。このため、授業時には出欠を意識することなく、また授業日時を後から追加設定してもかまわない。

また、授業実施日時での教室外からのログインを記録から除外するため、教室 PC の IP アドレスによる制限を設定することもできるなど、実用性が高い。

2.3 携帯電話での出欠

自動出欠モジュールは、授業時間内での Moodle ログイン記録を利用するため、PC 教室での授業が前提になる。このため、一般教室等、PC を用いない授業等において、出席を取るアイテムとして、ほぼ学生全員が所持している携帯電話を用いることを検討した。

Moodle 自体は、標準では携帯電話からのログインは想定していない。そこで、追加モジュールである Mobile for Moodle (MFM) により、簡易な小テスト

トを行い、このテストへの回答で出席とする実験を行った。なお、鈴鹿高専で改良しているfs-Moodleなどでは独自の方法で、携帯電話対応をすすめている⁵⁾。

携帯電話を持たない学生がいることも予想されたため、手書きでの回答用紙も全員に配布し、どちらかでの回答を求めた。手書き用紙には、実験の趣旨とアクセス用のQRコードをあわせて印刷し、



図4：携帯電話による出欠実験

また回答のための特別な時間はとらなかった。

筆者の担当する講義科目での実験では、当日113名の出席学生のうち、携帯電話での応答が66名、手書きでの回答が31名、無回答16名であった。

アンケート結果によれば、手書きでの回答を含め、携帯電話による出欠確認に対しては、「便利でいい」などの意見が複数あり、おおむね肯定的であった。後日、PC上で各自の出席状況を確認することにも、賛同する意見が目立った。反面、携帯電話を持たない者や通信代へ

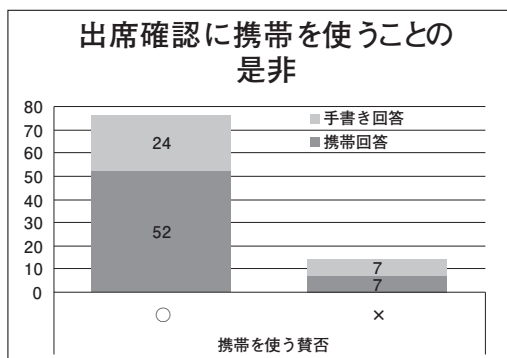


図5：携帯出欠への意見

の配慮、また授業中に携帯電話を操作すること自体への懸念を示すものもあり、日常的に利用するには、なお検討が必要であろう。

なお、MFMは、開発途中であるため、適用バージョンによっては不具合も多く、小テストとアンケート（Feedback）しか表示できない。しかし、一般教室であれば、むしろ機能が絞られていたほうが、説明も最小限にでき、操作も簡易となる。

携帯電話を出欠確認に用いることができれば、即座に出席が確認できるだけではなく、ICカードなどと異なり、授業内容の確認テストやアンケートを兼ねることもできるため、実用性は高い。

2.4 出欠モジュールの改良

以上のことから、携帯電話での出欠や、PCによる自動出欠に加え、より日常的に出欠を記録するシステムが必要といえる。出席を取る手段は複数必要であり、授業形態や学生数などにより、場面に応じて使い分け、その結果は一か所に集約する。

たとえば、従来からも教師による点呼、出席カードによる手書き、ICカードリーダー、バーコードリーダーなどの利用が試みられている。これらは同一の授業であっても、週により違う方法が選択でき、またPC教室でなくても利用で

きる柔軟さがある。この出欠データを、Moodle上に集約し、教師・学生らが確認できるシステムが望ましい。

そこで、Moodleの標準出欠モジュールをもとに、手元の出欠データ（CSV形式）を、Moodleの出欠データへ統合する改良を行った。作成しておく出欠データファイルは、第1行目に項目名、2行目以降にデータを格納したテキストファイルとし、項目間の区切りは一般的なカンマ（CSV）のほか、セミコロンやタブ区切りなども可能であり、また項目順も任意としている。また、ファイルの文字コードも、日本語環境での作成を考慮して、UTF-8のほか、Shift-JISなどでも可能である。このため、excelなどの表計算ソフトで作成した出席データをもとに、CSV形式保存するだけで容易に作成できる。

表1：出欠データの必須項目

必須項目	内容
username	ログイン名（通常は学籍番号）
date	出席日
status	出席・欠席・遅刻・早退など

出席日の書式は、yyyy/mm/ddのほか、yyyy-mm-dd や mm/dd/yy などでもかまわない。また出席状況の書式も、4つの区分ができるものであれば、任意となっており、アップロード時に、出席・欠席などを選択設定できる。

この改良モジュールにより、複数の出欠データをMoodleに一元化できる。IC

カードリーダーなど、物理的な機器準備やデータ作成のインタフェースなど、なお検討を要する問題点は少なくないが、その準備はできたといえよう。

出欠データをアップロードする

図6：出欠データのアップロード
(追加画面)

	A	B	C	D
1	username	date	status	
2	sryo	8月15日	1	
3	07c19999	8月15日	2	
4				
5				
6				

図7：Excelによる出欠データ

アップロードした出欠データのプレビュー

username	date	status
sryo	8月15日	1
07c19999	8月15日	2

変数の設定

- 1 L 遅刻 遅刻 評価 1
- 2 P 出席 出席 評価 2

任意

☐ 既存のデータを更新する

図8：アップロードした出欠データ

3. レポート課題

授業における課題は、学生との重要なコミュニケーションである。学生たちの理解度を把握し、不十分であれば補足説明をしたり、他の学生へ紹介することでさらに理解を深めたり、評価へもつながる。

Moodleでは、課題モジュールとして標準化されており、1.9以降のバージョンでは複数のファイルをアップロードできるようになってきている。電子ファイルの作成とアップロードばかりではなく、オフライン活動と称される課題提示方法も準備されており、教師の評価とコメントを、Moodle上に集約することができる。

学生たちにとっても、直感的に理解できるインタフェースであるが、電子ファイルを利用することによるファイル形式やサイズへの基礎理解が必要なことは変わらない。

ここでは、課題提出とその採点評価について、筆者の取り組みを紹介し、追加モジュールによる改善策を提案する。

3.1 課題提出

ワープロや表計算など、電子ファイル作成を前提とした課題に適する。いわゆるレポート課題として最も利用頻度が高く、画像ファイルやPDFなど、ファイル

形式は任意である。しかし、ファイル形式が固定できないため、教師のPCでインストールされていないアプリケーションやバージョンで作成された場合、内容が確認できない。このため、特にPDF形式など共通のファイル形式での提出を指示する必要がある。MS-Office2007やOpenOfficeなど、標準でPDF形式保存をサポートするアプリケーションが増えており、また無料のPDF作成ツールなどを紹介することで、学生たちも容易に作成することができる⁶⁾。

Moodleが備える「高度なアップロード」では、複数のファイルを提出させることもできる。いずれの場合でも、ファイルの最大容量は、Moodleやそのサーバーシステム、あるいは通信回線などの制約を受けるため、場合によってはファイル圧縮などの指示も必要となる。

これらの提出方法は、電子メールに添付させる場合と異なり、メールアドレスの入力ミスなどによる不達や、受け取り



図9：MS-OfficeによるPDF保存

側のメールボックスが大量のメールであふれたりするトラブルもなく、学生・教師とも、提出ファイルを確認できるため、安全性が高い。

なお、電子ファイルの作成アップロードではなく、Moodle上でそのままテキスト入力するオンライン課題のほか、ファイルなどの提出をともなわないオフライン課題がある。筆者は、手書きによる紙ベースの提出課題やプレゼンテーション、作品製作などの課題評価に利用している。

3.2 課題の採点評価

アップロード提出された課題ファイルは、受講生の一覧表として確認でき、提出日時等で並べ替えをしながら、コメントや評価を記録することができる。このコメントや評価は、学生自身も確認することができるため、再提出などの相互やり取りも可能となるなど、紙ベースのレポートでは困難であった細かな添削指導もできる。



図10：アップロード課題ファイルの確認

学生番号 / 氏名 ↑	各課題の評価					
	レポート 作成小点 点	レポート 作成大点 点	提出・パ ンク 点	課題・演 習 点	ソフトウ ェア 点	プロフ イル 点
0-10	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10	0-5
10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	9.00	-
9.00	10.00	10.00	10.00	10.00	9.00	-
10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	-
9.00	10.00	10.00	-	9.00	-	-
10.00	10.00	10.00	10.00	9.00	-	-
6.00	-	-	-	-	-	-

図11：受講者の評価一覧

これらの課題に対する教師のコメントや採点評価を、Moodle上に集約することによって、他の課題や出席状況などとともに、学生たちへフィードバックできる。このことにより、学生は当該科目に関する学習状況を一覧でき、自らの学習を振り返ることが容易になるなど、一種のポートフォリオとしても利用できる。

教師からは、受講学生の課題提出状況が一覧できるため、個々の指導が行いやすくなる。また、課題ごと、学生ごとの平均点などを、学期途中でも確認することができ、授業改善への手がかりとなる。学期末には、これを手元にダウンロードし、表計算ソフトなどによって編集加工したり、単位認定の基礎データとしたりすることもできる。

またデータはオンライン上で常に確認できることから、USBフラッシュメモリなどによる学生データ持ち出しの必要がなくなる。オンライン通信上のセキュリティ確保は、別途厳重に必要なものの、記録媒体の置忘れなど、個々の不注意による漏えいの危険性は低くなることが期待される。

3.3 クイック採点と改良

レポート課題には採点評価が欠かせない。提出物を個別に確認しつつ、コメントの記入や採点を行うことは、教育活動の大きな要素でもある一方で、公正公平な評価やコメントの作成は、多くの時間と労力を伴う。

このため、Moodle上では、受講学生の一覧上で、他の評価やコメントと比較しながら、採点できるクイック採点の機能が用意されている。これにより、特に多くの受講生がある場合、他の学生のコメントや評価を見ながら採点できるため、評価基準を統一しやすく、効率がよい。

ZIPやLZH圧縮されたファイルやプログラムソースなど、課題内容によっては、提出された課題ファイルを、Moodle

ク調査.docx (木曜日) 13:25	2009年 05月 18日(月曜日) 13:00	更新	10.00
		採点	-
1194.docx (金曜日) 16:26	2009年 05月 10日(月曜日) 13:00	更新	10.00
	2009年 05月 22日(金曜日) 13:00	更新	-
xx (水曜日) 22:40	2009年 05月 18日(月曜日) 13:02	更新	9.00

1ページあたりの提出課題数 50
クイック採点を有効にする ☒
設定を保存する

図12：クイック採定の有効化

学生番号 / 氏名 ↑	採点	コメント	最終更新日時 (学生)
10 / 10			1) ソフトウェア調査.docx 2009年 04月 24日(金曜日) 19
7 / 10		「いまいち」などのあいまいな言葉を使わないこと。また、参考文献の記載も必要。	2) スペック.docx 2009年 04月 15日(水曜日) 00
10 / 10			3) ソフトウェア調査.docx 2009年 04月 22日(水曜日) 20

図13：クイック採定入力画面

上で確認するのではなく、いったん、ローカルPCにダウンロードしたい。提出課題ファイルをまとめてダウンロードしたうえで、オフラインで評価し、採点やコメントの記入も、表計算ソフト等で別途行うほうが能率的であることも多い。名古屋工業大学などのチームがその改造パッチプログラムを提供している⁷⁾。正規のモジュールでないことと、Moodleバージョンによっては、さらに改造が必要になるため、導入には、PHPプログラミングの技術が必要になるが、難易度は高くはない。筆者の運用するサーバーでは、これらをもとに、名簿の並び順の変更など、さらにいくつかの細かな改良を加えた上で、利用している。



図14：フィードバックの一括登録

この改良により、採点の評価基準を詳細に検討でき、また採点にかかる時間を短縮できる。また採点やコメント結果を、まとめて一度に登録できるため、多くの学生へのフィードバックを同時に行うことができる。Moodle上で個々に入力すると、すぐに学生側に公開されてしまう。また、採点に時間差が生じてしまい、基準の見直しなどが難しくなるた

め、一括登録の効果は大きい。

オープンソースであるが故の柔軟さは、多くのMoodleユーザのコミュニティによって支えられており、これら改良モジュールの交換なども活発に行われているため、必要に応じてこれらのコミュニティに参加することも、運用上有益である。

4. 小テスト

テスト・アンケート機能は、学習状況を確認する手段として、利用頻度が高い。あらかじめ、問題バンクに登録した問題を、学生ごとに出題順や問題自体を入れ替えるランダム出題も可能であり、制限時間や受験回数の設定、択一や記述による出題形式など、多彩である。

正解やフィードバック情報を登録しておくことで、受験後直ちに採点・結果表示をすることができるため、学生にとっては学習効果が高い。ただし、採点結果により、別の問題へ導いたり学習コンテンツを提示したりするには、SCORM教材などへの組み換えが必要となる。

ここでは、小テストの利用例とともに、LMSへのアクセスを促し、より日常的で継続的な学習の場とするシステムを提案する。

4.1 小テスト

筆者が担当するPC教室を利用した科目では、毎回の授業ごとの確認小テストと、学期末のテストの一部として、Moodleの小テスト機能を用いている。100名近い履修者であっても、直ちに採点が終了し、学生らへのフィードバックが可能となり、採点にかかる労力の低減は大きい。また正答率の低い問題の抽出や分析が容易となるため、次回授業での補足説明や問題修正などの対応が取りやすい。

表2：小テスト問題の分析例

問題	解答	部分点	解答数	解答%
ネットワーク プロトコル	HDL	0	1/91	1%
	ISDN	0	2/91	2%
	OSI	0	2/91	2%
	TCP/IP	1	72/91	79%
	WWW	0	13/91	14%

なお、出題形式として自由記述による説明問題があり、この採点は目視で行うことから、採点評価は全自動ではない。英単語などの単純な語句記入や、特定の単語が含まれているかどうかなどの判定基準が明確である場合には、自動化も可能であろう。

これらの問題作成は、フィードバック情報を含めて、Moodle上のフォームから逐次入力するほかに、定められたフォーマットで記述されたテキストファ

```
::家庭ネットワークの速度::[html]家庭におけるインターネット接続で、一般的にもっとも速い接続を一つ選びなさい。{  
    =FTTH  
    ~ADSL  
    ~ISDN  
    ~ダイアルアップ  
    ~CATV  
}
```

図15：Gift フォーマットによる問題作成例

イルで、一括登録することも可能である。世界的に利用者の多いWebCTやBlackboardなどのテスト問題をエクスポートし、Moodleへインポートすることもできる。標準的なGift形式であれば、表計算ソフトなどで問題フォーマットを整え、テキスト形式で保存することで容易に作成できる。

4.2 メール配信小テストの開発

小テスト機能は、先の出欠機能と同様、PC教室での利用が前提となる。このため一般教室科目でも利用でき、かつ、学生たちの携帯電話に定期的に問題をメール配信し、学習に対する意識付けを行うモジュールを開発した。

問題バンクは、標準の小テストモジュールを共有し、あらかじめプロフィールに追加登録された学生の携帯電話メールアドレスへ、設定した曜日と時刻にあわせて問題メールを配信する。学生は、メール本文中のURLを開いて、定

められた期限までに問題に回答する。回答は、Moodle上で集計され、正誤などのフィードバック表示をおこなうほか、通常の小テストと同様の履歴が保存される。

携帯電話の画面サイズや使用できるキーなどの制約から、配信できる問題形

式は、多肢選択問題とOX問題のみとしている。また文字量などは、携帯電話にあわせて調整する必要があるなど、制約も多いものの、定期的に配信されるテスト問題は、学習を継続させるメンター効果も大きいと考えられる。

学生らのログオン操作を軽減するため、携帯電話での認証は、通常のユーザIDやパスワードを使用せず、URLに含まれる認証キーによって実現している。送信される学生ごと、また問題ごとに異なるキーを生成しているため、なりすましやパスワード漏えいなどに対するセキュリティは確保されている。

携帯電話を学習ツールとして使うことは、学習の場を広げる可能性が高い半面、学生らの通信代の負担など、解決すべき課題もある。しかし日常的な反復学習への応用など、その効果は高いものと考えられる。

5. 学習コミュニティ

exCampusやCEAS、Moodleなど大学授業にLMSを利用する教育実践をすすめてきた。教室における学生同士、また学生と教師のコミュニケーションツールとして、その利用価値は高い。なかでもMoodleなどオープンソースとして提供されているシステムは、多くの利用者から追加モジュールが提供され、また必要に応じて独自の改良を加えることもで

図16：メール配信小テストの設定

図17：メール配信小テストの携帯画面

きる。本実践では、これらのモジュールを利用し、また改良を施すことで、その効果を高めることができた。

一方、教室を離れた学習の場としては、メール配信による小テストモジュールを開発したが、学生同士の議論などをもとに高度な学習へは発展していない。狭義のe-learningやCAI(Computer Aided Instruction)など、紙媒体の問題集やテキストをWeb上に置き換えただけの学習ツールではなく、LMSを学習の場としてとしていくには、活発な意見交換などによる意識の高まりが欠かせない。

このため、さらに授業や教室の制約を離れた学習環境を構築提供していく必要がある。より緩やかなコミュニティツールであるSNS(Social Networking System)やポートフォリオシステムと、LMSを融合させるなど、さらに実践と研究をすすめたい。

本実践と研究の一部は、愛知大学情報メディアセンターの教育学術データベース等開発補助事業によるものである。

モジュールの開発においては、株式会社エー・シー・プラネットの田中邦彦氏・池田健一氏の全面協力を得た。記して謝意を表します。

注・文献

- 1) Moodle コミュニティ, <http://moodle.org/>
Moodle本体のほか、出典を表示していないモジュールは、このサイトのモジュールライブラリやフォーラムから入手している。
- 2) 関西大学CEASコミュニティ, <http://ceascom.iecs.kansai-u.ac.jp/>
- 3) 龍 昌治：授業支援システムの普及に向けてー愛知大学におけるCEAS試行ー, 関西大学現代GP成果報告書, pp289-296 (2007)
- 4) 井関文一：自動出欠管理ブロック/モジュール, <http://www.netp.tuis.ac.jp/moodle/>
- 5) 鈴鹿高等専門学校機械工学科ポータルサイト, <http://www.suzuka-ct.ac.jp/mech/moodle/>
- 6) MS-Office2007では、Servicepack2を適用するか、2007 Microsoft Office プログラム用 Microsoft PDF/XPS 保存アドインをインストールする必要がある。
- 7) 名古屋工業大学Moodleの案内, <http://www.cc.nitech.ac.jp/portal/Moodle/>
- 8) 携帯電話の画面シミュレーションは、NTT docomo社の「iモードHTMLシミュレータII」による。
<http://www.nttdocomo.co.jp/service/imode/make/content/browser/html/tool2/>

(WebサイトのURLや閲覧日は2009.08.15現在)

講義科目名（コース名）	コンピュータネットワーク論
氏 名	岩田 員典

【教材の目的と概要】

愛知大学 Moodle にて開設したコンピュータネットワーク論コースは、教材の配布、出席の確認、学期末試験の3つの用途に使用した。特に出席の確認と学期末試験では小テスト機能を活用した。

【授業における活用方法】

本コースの活用方法としては、第一に資料の配布がある。本講義では教科書は使用せずに、学生にはキーワードが空白になっている資料を配布し、授業で説明を受けながらその空白を埋めていくという形態をとっている。そのため欠席したり資料を紛失した際に各自で資料を入手できるようにしておく必要がある。これまではその資料を独自の Web ページに公開していたが、それを Moodle 上に移動して公開することにした。

第二の使用法として、出欠の確認としての小テストがある。Moodle が備えている出欠機能は、自動で出欠を取るための機能は備えていない。そこで、授業の開始時に小テストを行うことで出欠をとることにした。前回の講義の内容にかかわる簡単な問題を一問出題し、それに解答することで出席をしたとするものである。

最後に学期末試験として小テスト機能を活用した。これは空欄を埋める問題を

40 問出題し、その結果を学期末試験の結果として扱った。問題の種類は大きく分けて数値を解答する問題と用語を解答する問題の2種類に分けられる。そして、数値問題18問、用語問題22問出題をした。また、各問題についてパターンを1～6問用意し、その中からランダムで出題することで受験生ごとに異なる問題で試験を受けさせた（図1）。ただし、持ち込み不可で試験を行いたかったが、インターネットに接続できるため今回は持ち込み可で試験を行った。

【授業で使った感想】

本コースに対応した科目は実習室を使用しているということもあり、学生への資料の再配布や出席・テストの管理などに利用できかなり有効であった。ただし、操作に慣れるまでやや使い辛い面があったので、現行のようなサポート体制は非常に重要だといえる。

1 問
得点: 1 16進数で「D」は10進数に変換すると になる。

2 問
得点: 1 あるコンピュータが自分自身と通信をする際に用いる専用のアドレスを とする。

3 問
得点: 1 ハブは全てのポートにデータを送信する とする。

図1：学期末試験の例

講義科目名（コース名）	刑法演習
氏 名	岩間 康夫

【教材の目的と概要】

法科大学院の2年次配当科目「刑法演習 A, B」(2クラス合同で開講)においては、授業に先立って事例問題(「事前課題」)を毎回2問出題し、解答の概要を予め受講者に提出させ、授業後も1問につき2名ずつ、問題に対する正式な解答(「事後レポート」)を提出させている。そこで、このたび愛知大学 Moodle にて開設した刑法演習コースでは、報告者の作成した事前課題を報告レジュメ代わりに PDF ファイルにして掲示し、事後レポートを一太郎ファイルの形式で期限を切って提出させ、提出期限後はそれに対して私が添削を施したものと及び解説文書を一定期間掲示してダウンロード等させ、授業関連のファイルのやり取りを迅速かつ容易にできるように試みた。

【授業における活用方法】

当初予定したのとは異なる意外な活用方法としては、まず、掲示板を通じた受講者への同報メールがあった。当該週の報告者の指定、報告者レジュメアップロード完了の通知、事後レポート添削集・問題解説アップロード完了の通知に、この同報メール(掲示板の投稿による)のシステムを活用した。普通のメールソフトで宛先を指定する手間が省け、ブラウザ

からアクセスすることができるので、出先のパソコンからも送信することができ、重宝した。また、授業に関連した質疑をする掲示板も設けておいたところ、何人かの受講者がこれを使って質問してくれた。この質疑は投稿後メールで希望者に送信される仕組みになっている。私の方では投稿を随時チェックすることができ、また、回答の投稿から同報送信まで30分の猶予が設けられているので、その間に作成した原稿を修正することもできる。

【授業で使った感想】

新司法試験を目指す院生を対象とするため、解答はできるだけ手書きで作成する癖をつけた方がよいと思い、従来より事前課題は用紙に手書きにて作成してもらっているのだが、1回だけ、ゴールデンウィークで休日が続いた週に、事前課題も一太郎ファイルで Moodle へのアップロードにより提出してもらったことがある。各人の課題の提出具合を私の好きな時間にアクセスして確認でき、起案内容のチェックもパソコン上で迅速にでき(森林資源の無駄をも省ける?)、大変有益であった。本来はこの用途にこそ活用されるべきところであったが、それぞれの学問分野や授業形態の特殊性により、一定の限界が生じることはやむをえないであろう。

講義科目名（コース名）	ビジネス研修
氏 名	齋藤 毅（執筆），岩田 員典

【教材の目的と概要】

ビジネス研修は奥野教授，石川准教授，岩田准教授，田中准教授，水野准教授，及び齋藤が本年度の委員として担当した科目である。Moodleは，授業前半では岩田准教授が，後半は筆者が主に担当していた。

Moodleにコースを開設した目的は，研修に関する情報の周知，課題の回収，及び研修報告書の回収の3点である。

【授業における活用方法】

授業全般を通じ，授業のスケジュール変更など教学上の連絡をMoodleに掲示していた。

授業前半には岩田准教授によるPC研修があり，講義資料の配布，出欠の確認に利用し，Excelの課題をMoodleで受付けていた。

後半は実地研修であり，研修で作成する日誌等の管理を筆者が担当していた。学生の提出物としては，各自が研修先に日々持参し，出勤簿や日誌などが載せられた「日誌」，及び研修プログラム全般の総括となる冊子『報告書』に掲載する「報告書」の2点である。

日誌は手書きだが，カリキュラム表はスキャンし，PDF化して報告書に用いる。書き損じた際は書き直してもら

う必要があるため，カリキュラム表の元ファイルをMoodleに置いた。

報告書は，書き込み可能PDFに学生が記入したものである。これを課題提出機能によりMoodleで回収した。

以上が本コースにおけるMoodleの使用方法である。

【授業で使った感想】

報告書の提出状況が一目で分かること，ダウンロードした課題に学籍番号がつくので並び替えが楽なこと，履修者にメールの一斉送信ができること，などが利用していて便利だと感じた点である。

課題と思われる点を述べる。初回授業には出席し，登録キーを教わったのでMoodleに登録したものの，実際には履修登録をしなかった学生がいる。このような学生が最後までMoodleに参加者として登録されていると，報告書の提出は全員分完了しているにも関わらず未提出者がいるように見えるため，報告書の実質的な提出完了時期を勘違いしやすい。UNIPAとの連携により，履修登録者がMoodleに自動的に反映される仕組みが欲しいと考えている。

講義科目名（コース名）	専門演習
氏 名	為廣 吉弘

【教材の目的と概要】

愛知大学Moodleにて開設した専門演習コースは、ゼミ生のプレゼン資料共有、ペーパーレス化、行事に関する意見の聴取、及び学外からの情報確認作業の簡易化が目的である。

【授業における活用方法】

専門演習コースでの活用方法は、以下の5つである。

1. プレゼン資料の管理

ゼミ生が行うプレゼン資料の提出・保存先としている。印刷の手間と経費を削減すると共に、事後の参照が容易になる。

2. 教員のコメントつき資料の公開

プレゼン資料には教員のコメントをつけて保存している。

3. プレゼンに対する質問

プレゼンに対する質問は、全ゼミ生が

フォーラムに投稿することとしている。

4. 行事に関する意見収集

ゼミ合宿やコンパ等のイベントを実施する際の学生の意見を徴収・集約する場所として活用する。

5. 連絡：決定事項の掲示

スケジュール、プレゼンの注意事項など、逐次参照する必要がある文書を保存しておく。

【授業で使った感想】

授業で使用するには、全ての学生がネットワークにアクセスできる環境を要するため利用機会が限定される。このため、情報共有スペースとして認識し、活用しているのが現状である。



図1：プレゼンファイル



図2：質問用フォーラム

講義科目名（コース名）	社会データ分析入門
氏 名	土橋 喜

【教材の目的と概要】

社会データ分析入門は、毎年春学期と秋学期に各1回授業を実施しており、年間110名ほどが履修している。この科目はエクセルを使ったデータ分析の入門になっており、統計学の基礎的理論について学び、エクセルを使いながら実習を行っている。

2008年からそれ以前に使用していた冊子体の教科書をブラウザで閲覧できるコンテンツに作成し、授業のテキストとして使用していた。2009年からはコンテンツをMoodleに移して授業で毎回使用している。コンテンツの概要は次のとおりである。

・第1回：エクセル入門

データ入力、グラフ作成、データの移動や書式設定などワークシート上の操作方法を学習。

・第2回：表計算の方法

合計、四則演算、数式とオートフィル、並べ替え、累積和、絶対参照と相対参照、平均、中央値、最頻値など。

・第3回：移動平均と地球の温暖化

移動平均の求め方と気温の変化を調べる。

・第4回：高齢化・人口問題

人口ピラミッドの作成を行い社会デー

タへの関心を深める。

・第5回：分散・正規分布・偏差値

分散の求め方、正規分布、偏差値と成績表、偏差値の求め方、IF関数、複雑な条件判断など。

・第6回：度数分布表とヒストグラム

度数分布の求め方とヒストグラムの作成など。

・第7回：2次元データの分析と相関

実際の統計データからいろいろな相関関係を示す散布図を作成し、相関係数を求める。

・第8回：回帰直線とクロス表

回帰直線の作成、クロス表、ピボットテーブルなどアンケート集計に必要な基礎を学ぶ。

・第9回：乱数とシミュレーション

乱数の生成と関数、ヒストグラム、文字乱数の生成と度数分布などエクセルを使ったデータ処理の応用。

・第10回：データベース機能

住所録データベースで900件ほどのデータの処理方法を取り上げる。アンケート処理への応用を考えた内容。

・第11回：住所録データベース

はがき印刷と宛名の作成を例に、データベース機能の応用力を身につける。

・第12回～14回：アンケート集計

社会調査などでアンケートを行うことを視野に入れ、アンケートの共同集計を学ぶ。

【コンテンツと小テストの活用】

コンテンツを使った授業の進め方は、上記のような内容に従って、モニタに画面を表示して項目ごとに理論の解説を行う。次に全員でエクセルを使って理論の演習を行う。これを1回の授業の中で数回に分けて繰り返す。さらに授業の後半には各自で演習課題に取り組むというやり方で活用している。

2009年から上記のコンテンツの内容に沿った小テストを作成して活用している。作成した小テストはコンテンツの各章に沿っており、授業中に実施することを前提に作成した。授業中に短時間で回答させることを想定していること、およ

び教師が小テストを作成する手間と時間を考え、五肢択一方式にした。

基本的に各章ごとに10問ずつ作成し、質問の形式は正しいものを選ぶもの、間違っただけのものを選ぶもの、カッコの中に適切な用語を埋める選択肢を選ぶもの、計算結果が正しいものを選ぶものなどを混在させて作成した。小テストは授業で取り上げた内容について、次の週の授業開始時に実施した。

【授業で使った感想】

今回は多肢選択式で小テストを用意した。履修者からは肯定的意見のほかに否定的意見も寄せられたが概ね良好であった。Moodleの小テストの出題方式には、様々なものが用意されており、それらを上手に活用すれば全体的に教育効果が高まる可能性がある。

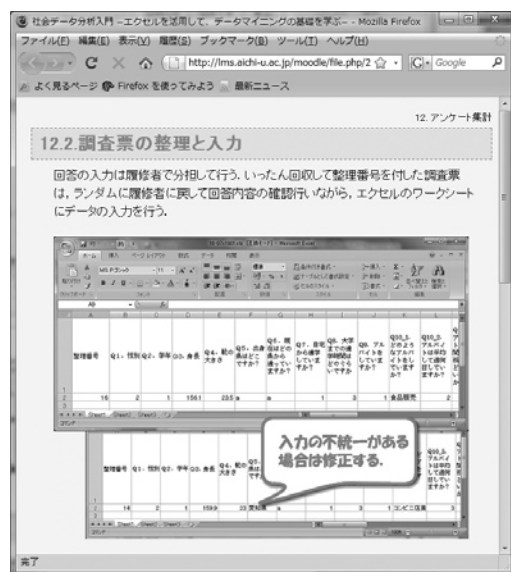


図1：コンテンツの画面例



図2：小テストの画面例

講義科目名（コース名）	刑事訴訟法 I
氏 名	緑 大輔

【教材の目的と概要】

Moodle に、コース「刑事訴訟法 I」を開設した（履修者数約 250 名、3 年次以上配当科目）。目的として、教材配布と受講者向け連絡を設定した。このコースでは、①講義レジュメ（欠席者用・PDF ファイル）、②講義関連情報の連絡（ニューストピックの利用）、③期末試験過去問（PDF ファイル）および自習用練習問題（教員個人ホームページへのリンク）、④本年度期末試験終了後の解説レジュメ（PDF ファイル）を掲載した。

【講義における活用方法】

教材配布のツール（講義関係データベース）、連絡用のツールとしての利用に徹した。履修者が 150 名であることから、学生・教員間の双方向の利用には困難を伴う。試験直前期にはチャットルームも開設したが、利用者は皆無であった。

【授業で使った感想】

履修者のうち利用登録数は 132 名、連絡トピックの閲覧数は 8 月末時点で約 300、他の各ページの閲覧数は約 40～230 だった（教員の閲覧数除いた数）。(a) 欠席者の教材配布が容易になるとともに、（教員の予想外の利用だが）復習用にレジュメを余分にダウンロードするのでも助かるという学生も散見された。(b) 期末試験の過去問の提供により試験前の学習を促すことにつながった、(c) インフルエンザ休講・補講、レジュメ訂正などの連絡を円滑に行えた。講義アンケートの自由記述欄に、Moodle の他科目拡大を希望する意見が相当数確認された。課題は、(1) 大規模講義での双方向的な利用方法の模索、(2) 利用学生の割合の向上（利用登録が各学生の手作業に依存し、そのこと自体が利用を妨げている可能性）である。



図 1：トップページ上半分



図 2：トップページ下半分

講義科目名（コース名）	マルチメディア表現
氏 名	森野 誠之

非常勤講師における Moodle の活用

1. 非常勤での問題

非常勤で授業をする場合に大きく分けて2つ問題点がある。学内での滞在時間が短いことと学内と自身のPCにデータを置くためにデータの一括管理がしづらいことである。学内での滞在時間が短いために学生からの質問を受け付ける時間をとることができず疑問のまま放置されているケースや、レポート回収時に出し忘れ・欠席による未提出・出し場所が分からないなどの細かいトラブルが発生していた（レポート回収についてはメールでも可能だがエラーによる出した出さないのトラブルの可能性があるために実施はしていない）。また、欠席した授業の資料や教材についての問い合わせも頻繁であった。

データの一括管理ができないために、授業で使う教材などは当日早めに出勤して授業準備をする場合が多く、そこで問題が発生した際に授業までに対応できないことがあったり、学生に公開する資料や教材・非公開の教材や資料・レポートなどの評価データを個別に管理していることによるデータの紛失などの初歩的なミスも発生していた。

2. Moodle のメリット

Moodle の最大のメリットはインターネットとブラウザがあれば授業の管理がほぼ100%できてしまうことである。ブラウザでの管理なので学外からの資料掲示、教材の公開などが容易であり余裕を持って授業に臨むことができる。さらにコースは科目単位で作成されるので学生からも授業の資料や告知がどこにあるのかが非常にわかりやすい。

2.1 学生とのコミュニケーション

直接質問を受ける時間が少ないためにメールでのやりとりがメインとなるが、各学生に用意されている Active メールを十分に使えない学生もいることから、携帯メールでの質問を受け付けることで質問をしやすい環境を構築した。携帯メールに関してはQRコードをMoodleのコース上に設置しメールが送信しやすい環境にしている（図1）。携帯メールでの受け付けを開始してからは学生からの質問も多くなっている。

2.2 課題の管理

課題提出は開始時間と終了時間を設定することで、期間内はいつでも提出が可能になっているため提出期間を1～2週間とっておけば学生側の事情による未提出も低減される。提出に関しては授業内

で何度か練習をさせることで操作方法が分からないことによる未提出も防止でき、さらに学内であればメディアセンターでも操作方法をサポートしてくれるので提出に関するトラブルはないものと考えて良い。課題は学籍番号順でソートされ

るので並び替えの手間もかからず、すべての課題を一覧で確認することができる(図2)。

2.3 資料・教材データの管理

Moodleではサーバー内にデータを保存するために授業で使用する資料や教材

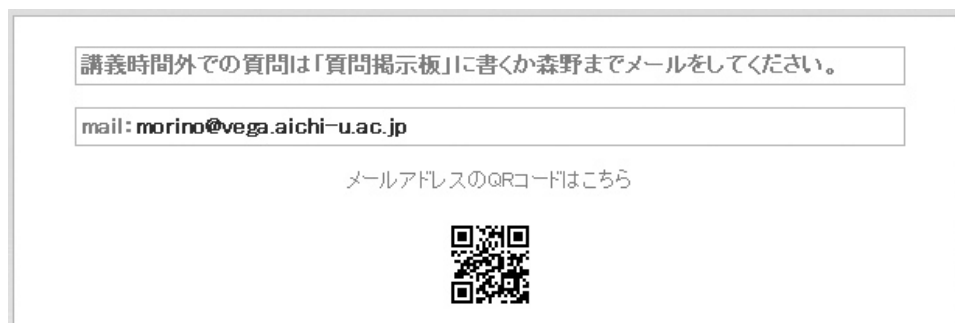


図1：MoodleへのメールアドレスのQRコード設置

評価者レポート マイレポート設定				
平均を隠す グループを表示する 範囲を表示する				
マルチメディア表現C				
学籍番号 / 氏名 ↑	課題0929	企画書添削	コース合計	
	10.00	-	10.00	
	10.00	-	10.00	
	10.00	-	10.00	
	10.00	-	10.00	
	10.00	-	10.00	
	10.00	-	10.00	
	10.00	-	10.00	
	7.00	-	7.00	
	0.00	-	0.00	

図2：課題管理画面



図3：資料・教材揭示の例（文字が薄くなっているものは学生には非公開）

を一括で管理することできる。データはインターネット経由でアップロードすれば良いので学外から公開が可能である。また、資料は学生に非公開に設定し自分の説明用資料を設置することができる。資料・教材はコース内にすべて掲載されているので予習・復習用に使用することができ、資料の紛失や欠席者などからの質問も解決できる（図3）。

2.4 コースの複製

同じ科目を複数の授業で行う場合はMoodleでコースの複製をすることができる。基本となるコースを設定し、それ

ぞれの進度に合わせて修正をすることで複数の授業を簡単に管理することができる。また、他校でMoodleを使用している場合はデータのインポートが可能である。

3. iPhone の活用

PC 以外でも Moodle はブラウザでの操作なので iPhone でも操作が可能である。ワード・エクセル・PDF などのファイルの閲覧が可能であるためレポートの確認とコメントは iPhone でも十分にまかなえる。またフォーラムに関しても同様である。

講義科目名（コース名）	専門演習—行政法（山本未来ゼミコース）
氏 名	山本 未来

【教材の目的と概要】

愛知大学 Moodle にて開設した山本未来ゼミコースは、法学部3、4年生を対象に開設される専門演習（行政法）のためのものです。このコースには、設定したパスワードによりログインするためがあるため、ゼミ生である30名程度の学生とゼミ担当者の教員のみが利用するサイトになっています。

【授業における活用方法】

Moodleの活用方法としては、以下の2通りがあります。

教員からは、連絡用掲示板を使い、授業に関する連絡、学期ごとのスケジュールや報告の担当などの情報を学生に提示することに使っています。他方、学生の活用方法としては、質問用掲示板を使い、レジュメや授業外活動の詳細などの情報を掲示してもらうようにしています。

【授業で使った感想】

Moodleを授業で利用した感想は、以下のとおりです。

以前は、ゼミ生に予習をしてもらうために、次回の報告等担当者に、人数分のレジュメを印刷して一週間前の授業時に配布してもらっていました。そのため、担当者にはかなり早めの準備をお願いしなければなりません。ですが、Moodleを使用してからは、担当者にレジュメをアップしてもらえば、次回の授業時までにゼミ生が各自プリントアウトして予習することができるようになりました。そのため、1週間前のゼミではレジュメを配布できる状態にない場合や、教員からの指示でレジュメの内容に変更がある場合でも、次回の授業時までにレジュメの訂正版等をアップしてもらい、他のゼミ生に予習してもらうことが可能



図1：連絡用掲示板

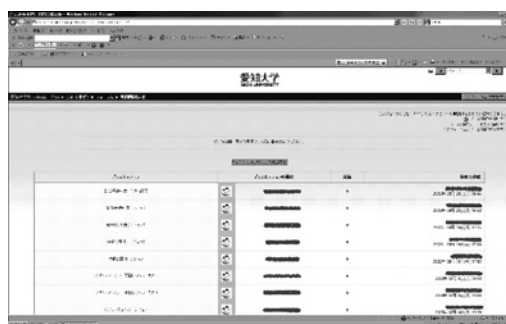


図2：質問用掲示板

になりました。このように、教員から担当者への指導にも時間的余裕ができたことがMoodleを使用して一番良かった点です。

また、新しく連絡やレジュメがMoodleに掲載されると、教員・学生の大学のメールアドレスあてにお知らせがくるように設定されているため、随時サイトをチェックしなくても状況を把握することができ、大変便利です。

そのほか、Moodleを利用することにより、課題の提出や小テストなどを行うことができます。そこで、今後は、現在まだ活用していない機能の利用可能性を探っていくことにより、更なる授業の効率化や学生の利便性をはかっていきたいと思います。

講義科目名（コース名）	スポーツ科学a
氏 名	湯川 治敏

【教材の目的と概要】

愛知大学Moodleにて開設したスポーツ科学aは「スポーツ・バイオメカニクス、スポーツ工学入門」というサブタイトルであり、様々なスポーツ場面における身体の動かし方の技術、あるいは施設・用具等について、スポーツ・バイオメカニクスやスポーツ工学の視点から解説を行う科目である。この科目における資料配付にmoodleを用いた。

【授業における活用方法】

本年度の履修者数は210名であり、321教室で実施した。内容的には自然科学的な分野となるため授業中の説明には図表や写真、動画などを多用する。そこで、あらかじめ講義中に引用する図表をまとめて印刷可能なPDFファイルを作成し、moodleからダウンロードできるように

した。受講生は授業前にPDFファイルをプリントアウトし、授業時に持参することにより図表の書き写し作業の手間が省け授業内容に集中することができる。また、カラープリンタによりカラー資料を印刷することができる。

【授業で使った感想】

受講生ひとりひとりがPCを利用できる情報関係の演習では、出席管理や課題提出等様々な場面でmoodleを利用できることは明らかであるが、大人数講義における資料配付だけでも資源と時間の無駄遣いをなくすことができ、かなり大きなメリットがあると感じられる。授業評価アンケートでも一部の学生からは印刷資料が欲しいとの意見もあったが、大部分の受講生には一定の評価は得られた。



図1：コーストップ画面

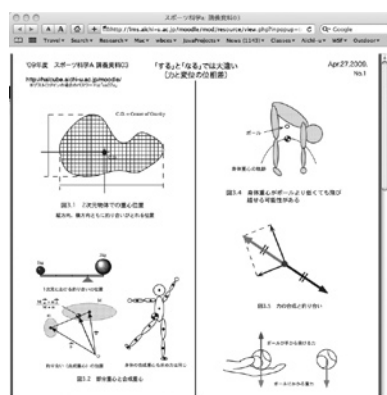


図2：配付資料の例

フォーラム・研修会等参加報告

フォーラム・研修会名

私立大学情報教育協会 教育改革IT戦略大会

<http://www.juce.jp/>

報告者：龍 昌治

<大会概要>

教育改革を促進するため教育改革推進の基本問題、ICT活用に伴う教育政策、教育効果を高めるICTの活用方法、最新の情報技術及び情報環境などの専門的知識に関する講演や事例紹介のほか、教育現場の課題解決を模索するためテーマごとに研究討議している。新しい取り組みとして、公募によるICTを活用した教育や支援の事例紹介、大学・企業連携によるICT導入・活用事例紹介（ポスターセッション）もあわせて実施された。

今回参加した全体講演と、分科会形式での自由討議セッションのなかから、特に参考になった講演や討論の概要を報告する。

<全体講演> 開催： 9月1日 場所： 私学会館

●高大連携接続テストの動向～「選抜」から「相互選択へ」～

高大連携に関する動きとして、高大連携接続テストの背景、現状、今後の予定について。佐々木隆生 氏（北海道大学公共政策大学院 特任教授）

●大学全入時代の高大接続の基本的考え方

初年次教育や高大連携の取り組み事例を交えながら、大学全入学時代における高大接続への考え方について。長谷川 信 氏（青山学院大学副学長）

●e-Learningによる入学前教育の取り組み

ICTを活用した入学前教育など、高大連携の取り組み事例。川野辺 裕幸 氏（東海大学教育支援センター所長）

各大学における個別の取り組み事例は、それぞれの学系や立地などの勉学条件なども異なるため、そのまま取り入れることはできない。また取り組み自体が有効であったかどうかのとらえ方もさまざまであろう。一方で多様化する高校を背景に、従来のセンター試験とは異なる高大接続テストの構想は、達成度把握だけではなく、高大の連携による教育改革への取り組みとして評価できよう。入試改革と併せ、入学前教育と初年次教育を連携させた、それぞれの大学での教育スタンダードの設定が不可欠であるといえる。

＜分科会＞ 開 催： 9月2日

●初年次教育と専門教育との連携分科会

大学の教育理念・教育目標と連動した体系的な初年次教育や専門教育との連携。

- ・初年次教育を基本とした学士課程教育の構築 菊池 重雄 氏（玉川大学）
- ・専門教育との連携による初年次教育 高橋 正克 氏（長崎大学）

●情報リテラシー教育の現状と今後の取り組み分科会

専門教育と連携した学部規模での情報リテラシー教育の取り組みと、学生が最低限身につけるべき能力。

- ・理工系教育と情報リテラシー教育 榎原 博之 氏（関西大学）
- ・経済学教育と情報リテラシー教育 立田 ルミ 氏（獨協大学）

初年次教育の内容は、各大学でさまざまであるが、セミナーだけではなく、ガイダンスや個別の支援体制などを含めた、初年次でのすべての教育的経験が重要であることが示された。また二年次のスランプを防止し、専門教育への接続連携を図るために、アカデミックスキルの構築が重要となる。

情報リテラシーは、アカデミックスキルの一つであり、理系・文系の区別なく必要である。単なるコンピュータリテラシーのみでなく、メディアリテラシーや問題解決プロセスなどの学習が不可欠である。これらは企業・社会においても、普遍的に必要な力であり、大学における教育スタンダードといえる。

本大会の特徴は、学問体系にとらわれず、幅広く教育改革のためのIT活用策を、事例とともに報告討議することにある。このため、各自の専門分野ではない授業科目や、初年次教育などの実践事例をもとに討議するのは新鮮であり、また発見も多い。同時に、教員ばかりではなく、教務事務職員など直接教育支援を担当する者同士が、対等に意見交換できる機会は貴重である。

教育改革に情報技術を利用しようとする試みは、決して新しいことではない。また一部の教職員にのみ可能な取りくみでもない。インフラとしての情報システムは整ってきており、学生や教職員のハードルは低くなっている。

一方で、事例報告における成功事例は、大規模で組織的な取り組みが多い。学部や大学を挙げての取り組みは効果も大きいですが、授業単位や個人ごとの積み重ねが教育改革の基本であろう。また失敗例から学ぶことも多いため、講演形式よりも少人数によるセッション形式による討議が望まれる。

今回の事例報告の中でも、初年次教育の担当者が集まらないことへの対策として、昇格審査へのポイント増加や、関連学会への参加費支援などの工夫があった。本学においても、本大会への積極的な参加を促すとともに、ミニ教育改革報告会のような地道な取り組みが必要であると考ええる。

1. ICT委員会 会議報告

愛知大学情報メディアセンターの事業および運営は、豊橋ICT委員会及び名古屋ICT委員会を中心に行っている。ICT企画会議のもと、豊橋ICT委員会および名古屋ICT委員会を設置し、豊橋および名古屋（車道メディアゾーン含む）情報メディアセンターの事業を推進する。

2008年10月から2009年9月に開催された各ICT委員会の議事は次の通りである。

豊橋ICT委員会

2008年度

◇第3回 11月6日

1. 2009年度実習室利用アンケートについて
2. 2009年度予算について
3. 2008年度予算（検疫ネットワークシステム）について
4. ウィルスワクチンソフトの案内(教員用)について
5. その他

報告事項

1. 2009年度教育学術コンテンツ（学術DB）について
2. LMSの業者決定について
3. 豊橋情報メディアセンター貸出用ノートPCの事故について
4. 学生用メールサーバー（moon）の障害について
5. その他

◇第4回 12月18日

1. 2009年度予算について
2. 第4回 情報活用コンテストの審査について
3. COM編集委員の選出について
4. 2009年度豊橋情報メディアセンター開館時間（案）について
5. その他

報告事項

1. LMS特別委員会発足について
2. メディア教育開発室カラープリンターの運用について（お伺い）
3. その他

追加議題

1. 2009年度 教育学術コンテンツ（教育学術情報データベース等の開発）の審査について
2. 2009年度情報システム課経常経費予算申請案について

◇第5回 2月24日

1. 2008年度ソフトウェア予算について
2. センター実習室ソフトウェアのバージョンアップについて
3. ホスト接続申請書の更新手続きについて
4. 印刷ポイントについて
5. ユーザIDの社会人利用について

報告事項

1. 教育学術データベース開発補助について
2. LMS特別委員会について
3. 事務職員によるシステムの利用について
4. 新名古屋校舎における情報環境の整備について

追加議題

1. 名古屋校舎メディアゾーンの開館時間の再審議について

名古屋ICT委員会

2008年度

◇第3回 11月12日

1. 名古屋情報メディアセンターの体制について
2. 2009年度予算について
3. 教員へのウィルス対策ソフトの案内について
4. その他

報告事項

1. LMSの業者決定について
2. 2009年度教育学术コンテンツについて
3. 学生用メールサーバ（moon）の障害発生について
4. E201教室教卓の鍵の紛失について
5. 豊橋校舎貸出ノートPCでの事故について
6. 情報メディアセンター利用のマナーについて
7. その他

◇第4回 12月18日

1. 2009年度予算申請について
2. その他

報告事項

1. LMS特別委員会発足について
2. 教育学术データベース開発について
3. その他

◇第5回 2月12日

議題

1. 開室時間の変更について

2. 実習室アンケートについて
3. 印刷ポイントについて
4. ホスト接続申請書の更新手続きについて
5. その他

報告事項

1. 教育学术データベース開発補助について
2. 実習室設備等への要望調査について
3. 事務職員によるシステムの利用について
4. その他

2009年度

◇第1回 7月16日

1. 実習室アンケートについて
2. 貸出ノートパソコンについて
3. 下半期の業務委託体制について
4. その他

報告事項

1. 実習室秋学期時間割について
2. 夏季休暇期間中の開館について
3. 計画停電について
4. LMS運用特別委員会からの報告
5. COMについて
6. その他

合同ICT委員会

2009年度

◇第1回 5月7日

1. 委員について
2. LMS運営特別委員会について

報告事項

1. 私情協総会について

2. 情報メディアセンター主催行事

(2008年10月～2009年9月)

◆豊橋校舎

開 講 日	講 習 会 名	教室	参加人数
10月15日(水)	電子メール講習会	424教室	2人
10月20日(月)	パワーポイント講習会	424教室	12人
10月29日(水)	電子メール講習会	413教室	11人
11月12日(水)	電子メール講習会	413教室	1人
11月17日(月)	パワーポイント講習会	424教室	4人
4月29日(水)	電子メール講習会	413教室	4人
5月15日(金)	電子メール講習会	413教室	5人
6月3日(水)	パワーポイント講習会	523教室	22人
9月29日(火)	電子メール講習会	413教室	3人

◆名古屋校舎

開 講 日	講 習 会 名	教室	参加人数
10月7日(火)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第2実習室	3人
10月7日(火)	Word講習会	第2実習室	1人
10月15日(水)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第2実習室	5人
10月16日(木)	Excel講習会	第2実習室	3人
10月21日(火)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第2実習室	2人
10月29日(水)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第2実習室	3人
11月4日(火)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第2実習室	1人
11月12日(水)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第2実習室	2人
11月24日(月)	Word講習会	第2実習室	1人
11月26日(水)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第1実習室	1人
1月14日(水)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第1実習室	1人
4月7日(火)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第3実習室	1人
4月8日(水)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第3実習室	2人
4月10日(金)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第2実習室	1人
4月13日(月)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第3実習室	3人
4月14日(火)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第2実習室	2人
4月15日(水)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第2実習室	3人
4月17日(金)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第1実習室	3人
4月20日(月)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第3実習室	3人
4月21日(火)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第2実習室	1人

開 講 日	講 習 会 名	教室	参加人数
4月22日(水)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第2実習室	2人
4月27日(月)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第3実習室	4人
4月29日(水)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第2実習室	1人
5月1日(金)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第2実習室	2人
5月8日(金)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第2実習室	1人
5月11日(月)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第2実習室	1人
5月15日(金)	Excel講習会	第3実習室	2人
5月18日(月)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第3実習室	1人
5月19日(火)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第3実習室	1人
5月20日(水)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第2実習室	2人
5月20日(水)	PowerPoint講習会	第1実習室	4人
5月26日(火)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第2実習室	1人
6月2日(火)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第2実習室	1人
6月5日(金)	PowerPoint講習会	第2実習室	1人
6月24日(水)	Excel講習会	第2実習室	6人
7月1日(水)	PowerPoint講習会	第2実習室	2人
7月2日(木)	Excel講習会	第2実習室	1人
7月7日(火)	Word講習会	第2実習室	2人
7月8日(水)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第2実習室	1人
7月21日(火)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第2実習室	2人
9月15日(火)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第2実習室	1人
9月16日(水)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第2実習室	2人
9月28日(月)	e-Learning講座受講ガイド講習会	第3実習室	1人

◆車道校舎

開 講 日	講 習 会 名	教室	参加人数
10月6日(月)	e-Learning講座受講ガイド講習会	K802	1人
10月27日(月)	e-Learning講座受講ガイド講習会	K802	2人
11月28日(金)	e-Learning講座受講ガイド講習会	K802	1人
12月15日(月)	e-Learning講座受講ガイド講習会	K802	1人
4月14日(火)	e-Learning講座受講ガイド講習会	K802	2人
5月2日(土)	e-Learning講座受講ガイド講習会	K802	2人
5月18日(月)	e-Learning講座受講ガイド講習会	K802	1人
7月17日(金)	e-Learning講座受講ガイド講習会	K802	2人

第4回 豊橋情報メディアセンター主催 情報活用コンテスト

2008年度は、情報活用コンテストも第4回目となり、昨年度同様多数の応募があり、技術の向上が見られました。

開催概要

募集期間 2008年10月1日から2008年11月14日

参加資格 愛知大学学部生・短期大学部生・及び大学院生
(名古屋校舎、車道校舎の学生も応募可能)

応募部門 1) Web ページ
2) プログラミング (VBA, Java など)
3) ロゴ (愛知大学, 学部, ゼミ など)
4) 写真加工
5) 動画作成 (携帯電話でも可)
6) 豊橋情報メディアセンターイメージキャラクター

応募総数 1) Web ページ 5名
2) プログラミング 1名 (3作品)
3) ロゴ 4名
4) 写真加工 7名 (8作品) 短大生 35名
5) 動画作成 2名
6) キャラクター 4組 (5作品)

受賞者

大賞	動画部門	吉村 真 (法学部4年)
部門賞	プログラミング部門	小澤 優 (経営学研究科2年)
	Web ページ	阿部 準也 (経済学部3年)
	写真加工部門	河津 奈々穂 (短期大学部1年)
	イメージキャラクター部門	住野 紘子 (文学部4年)
		平林 智恵美 (文学部4年)
審査員特別賞	ロゴ部門	山内 裕子 (文学部3年)

以 上

3. ICT 委員会構成員

◆豊橋ICT 委員（2009年10月1日現在）

役職名	所 属	氏 名
豊橋情報メディアセンター所長	経 済 学 部	蔣 湧
委 員	文 学 部	中尾 充良
	経 済 学 部	湯川 治敏
	国際コミュニケーション学部	トーマス・M・グロース
	短 期 大 学 部	谷 彰

◆名古屋ICT 委員（2009年10月1日現在）

役職名	所 属	氏 名
名古屋情報メディアセンター所長	法 科 大 学 院	伊藤 博文
委 員	法 学 部	山本 未来
	経 営 学 部	岩田 員典
	現代中国学部	土橋 喜
	法 科 大 学 院	春日 修
	会 計 大 学 院	栗濱竜一郎

◆情報メディアセンター事務室

情報システム課	課 長	三浦 文博
	事務情報システム係長	西脇 健
	教育研究情報システム係長	石原有希子
	S E	宮坂 昌樹
		大岡 奏子
豊橋情報メディアセンター事務室	係 長	宮部 浩之
名古屋情報メディアセンター事務室	係 長	秦 俊一郎

4. 愛知大学 情報メディアセンター沿革・歴代所長

年度	組織	所長(任期)		システム沿革
1978				IBM製ホストコンピュータ4331 導入
1979				
1980	電子計算機センター	津村 善郎 (1980.4.1～1982.4.30)		
1981				
1982		福田 治郎 (1982.5.1～1983.3.31)		
1983		福田 治郎 (1983.4.1～1985.3.31)		
1984				
1985		高橋 正 (1985.4.1～1987.3.31)		
1986				
1987		高橋 正 (1987.4.1～1989.3.31)		
1988				第1期教育研究情報システム稼動 1988.4～1991.3
1989	情報処理センター	藤田 佳久 (1989.4.1～1989.5.31)	浅野 俊夫 (1989.6.1～1990.9.30)	日立製ホストコンピュータ(HITAC M-640/20) 導入
1990		藤田 佳久	浅野 俊夫	
1991		(1990.10.1～1992.9.30)		第2期教育研究情報システム稼動 1991.4～1994.3
1992		藤田 佳久	有澤 健治	
1993		(1992.10.01～1994.9.30)		
1994		樋口 義治	長谷部 勝也	第3期教育研究情報システム稼動 1994.10～1997.3(全校舎学内LAN敷設)
1995		(1994.10.01～1996.9.30)		
1996		樋口 義治	長谷部 勝也	
1997		(1996.10.01～1998.9.30)		第4期教育研究情報システム稼動 1997.4～2000.9(延長6ヶ月)
1998		宮沢 哲男	有澤 健治	
1999		(1998.10.01～2000.9.30)		
2000		小津 秀晴	田川 光照	4月 第5期教育研究情報システム稼動
2001		(2000.10.01～2002.9.30)		
2002		龍 昌治	坂東 昌子	
2003		(2002.10.01～2004.9.30)		
2004	情報メディアセンター	龍 昌治	坂東 昌子	4月 第6期教育研究情報システム稼動
2005		(2004.10.01～2006.9.30)		
2006		龍 昌治	中尾 浩	
2007		(2006.10.01～2008.9.30)		
2008		蔦 湧	伊藤 博文	4月 第7期教育研究情報システム稼動
2009		(2008.10.01～2010.9.30)		

5. 自 己 紹 介

情報システム課 西脇 健

2008年5月から名古屋教学課より情報システム課に異動となり、現在に至っております。

名古屋校舎では教務課から学生課、その後は事務組織再編により教学課となった初年度まで勤務しておりました。

名古屋校舎では学生さんの対応が主な業務でしたが、車道校舎の情報システム課に異動してからは、事務情報システムを担当させていただいております。

情報システム課では、それまでの教学の業務とは全く異なるコンピュータ関連の業務となり、ほとんど情報システムの知識が無い状態からのスタートとなりましたので、現在でも日頃の対応で戸惑うことがあり、周囲の方々の協力を得ながらの毎日です。

以前は教学関係の部署で事務情報システムの1ユーザでしたが、情報システム課への異動で、そのシステムを管理・維持する側に立場が変わり、障害時の対応や機器の入れ替え作業を通して、事務情報システムは私の想像以上に複雑な仕組みで構成されていることを知りました。

私とコンピュータとの関わりとしては、私がはじめてパソコンと名のつくものに触れたのが中学生の時、簡単なプログラムが組める玩具程度のも物でしたが、そのパソコンのRAMの容量は8キロバイトでした。少々無理な比較ですが、その頃の感覚から現在のICTの環境を比べると、比較にならない技術の進歩だと思います。

情報システムは不具合なく日夜を通して稼動していることが常態ですので、そのためにサーバなどの機器の定期的な入替や、日常的にシステムのメンテナンスをしておりますが、時にはシステムに障害が起きることがあります。こうした場合は障害の原因を特定して復旧にあたりますが、思い込みで対応すると全く別のところに原因があり、障害の復旧までに余計な時間を費やすことがあるため、復旧の際は先入観を持たず、あらゆる可能性を想定して対応することが必要であると感じています。

情報システム課員として至らないところもありますが、よろしくお願いいたします。

この度、情報システム課の配属になりました大岡奏子と申します。今年度、愛知大学の事務職員に新卒で採用されたため、情報システム課が私の人生ではじめての所属課となります。

元々愛知大学の学生であった私にとって、愛知大学の教職員の方は身近な存在ではありましたが、情報システム課という存在は、正直なところ全くの無知でありました。学生時代、学内のパソコンを頻繁に利用してはありましたが、パソコンを利用できるのは当たり前近く、誰かの仕事の上で成り立っているという事実には気づきませんでした。

そのような私が情報システム課に配属になり、現在は学内のシステムの運用する側におります。学生の時分にはレポートを作成する際か、ネットショッピングの際にしか使わなかったパソコンとも、毎日接することとなりました。

初めは非常に戸惑う気持ちもありましたが、今はこれも何かの縁だと考えております。これまで人生で避けてきた情報という分野に、社会人1年目で携わることができることを、今後働く上での肥やしにできたらと考えています。

微力ながらも戦力となれるよう、日々努力していきます。今後ともご迷惑をおかけすることがあるかと思いますが、よろしくお願い致します。

編集後記

おかげさまで「情報メディアセンター紀要 COM」のVol.20, No.1も無事に発刊を迎えることとなった。本号では論文4編に加え、今年度から新たに大学の正式なシステムとしてスタートしたLMS（Learning Management System）のMoodle特集として各授業における利用報告を9名の先生方に紹介していただき、非常に充実した内容となっている。投稿していただいた先生方にはこの場をお借りして改めて御礼申し上げたい。

さて、冒頭の「Vol.20」が示すようにCOM発行から20年目を迎えた。その意味もあってか情報メディアセンター長の伊藤先生からのご提案で歴代所長とシステム沿革を一覧表としてまとめることとなった（p.75参照）。1970年代のいわゆる汎用機の時代に始まり80年代の第1期から現在の第7期システムまでが一覧表として示されたのはこの資料が初めてではないかと思う。改めてセンターとしての歴史の長さを感じる。センターの名称も「電子計算機センター」から始まり、「情報処理センター」、「情報メディアセンター」に変更され、最近では単に「メディアセンター」と呼ばれるようになってきている。多分、名称の変化がその時代のセンターの役割を端的に表しているのではないか。つまり、「電子計算機」時代での主な役割はある限られた人たちによる汎用機を用いた統計処理や数値計算等であり、その後の「情報処理」時代にはPC（パーソナル・コンピュータ）の台頭によりこれまでの限られた利用方法から様々な分野での利用が広がり、実習室の整備による授業内での利用も開始された。さらにインターネットの普及によってコンピュータの利用方法がさらに広がり、様々なメディアをも扱うようになった「情報メディア」時代となり、今やコンピュータおよびネットワークが整備されていて当然なインフラになったことでコンピュータを利用することが特別なことでない「メディア」時代になったのではないかと思う。その時代時代によってセンターが提供するサービスは変化してきているが変わらないのはいつの時代も最先端あるいはそれに近い技術を研究・教育に活かせる環境を提供していくことであろう。今回の特集でも取り上げたLMSもまさにそのひとつであると言える。このようなスタンスを保つためにもこのセンターでは常に新しいことに目を向けて様々なことにチャレンジし、その経過や成果の報告の場として「COM」の存在があり続けて欲しいと願っている。個人的にはこれからはユビキタス、マルチメディア、オープンソースあたりがキーワードになるのではないかと期待している。

H.Y.

愛知大学情報メディアセンター紀要<COM> 原稿募集要項

情報メディアセンター紀要<COM>は、下記の要領で原稿を募集しています。詳細につきましては、情報メディアセンターまでお問い合わせください。

1. 著者の資格

- (1) 本学教職員および本学教職員との共著者
- (2) 本学非常勤教員
- (3) 本学学生（教員の推薦があるものに限る）
- (4) 編集委員会が認めたもの

2. 投稿原稿の内容

投稿原稿は未発表のもので、下記に關係する内容とする。

- (1) 情報教育に關する理論と実践
- (2) 情報科学や情報工学に關する理論とその応用
- (3) 情報システムに關する調査、分析、理論
- (4) コンピュータを活用した研究、教育、および業務等の実践報告
- (5) 本学のコンピュータ利用に關して必要と思われる情報メディアセンターの報告
- (6) その他（編集委員会が認めたもの）

3. 投稿原稿の種類

投稿された原稿は編集委員会によって、下記のように区分して掲載する。

- (1) 論文
- (2) 研究ノート
- (3) ソフトウェアレビュー
- (4) 情報教育フロンティア
- (5) 書評（新刊・古典）
- (6) 学会動向

※原稿の体裁と見本については別紙を参照のこと。

4. 原稿の提出要領

- (1) 原稿は、プリントアウトしたものと電子ファイルの双方を提出すること。
- (2) 完成された投稿原稿のみを受理する。
- (3) 提出する電子ファイル名は、投稿原稿のタイトルとすること。
- (4) 図版等がある場合は、その電子ファイルもあわせて提出すること。
図版等のファイル形式はjpegとする。
- (5) 提出ファイルは、Microsoft Wordまたはテキスト形式とする。
- (6) 裏表紙（目次用）として、タイトル、著者名の英文を添えること。

- (7) 著者は連絡先（ゲラ等の送付先）の住所，電話番号を申し込み先の担当者まで連絡すること。

5. 投稿原稿の体裁

投稿原稿は「愛知大学情報メディアセンター紀要＜COM＞ 執筆要項」に従って作成すること。

なお，投稿原稿はCOM編集委員会にて別紙「体裁見本」のフォーマットに統一する。

6. 校正

- (1) 校正は著者校正を2回とする。
(2) 校正段階での内容の変更は，総ページ数が増えない範囲で行なうこと

7. 著作権

- (1) 提出された論文の著作権は，原則として愛知大学情報メディアセンターに属し，無断で複製あるいは転載することを禁じる。
(2) 論文作成に際して用いたコンピュータソフトや映像ソフト等の著作権に関する問題は，著者の責任において処理済みであること。他人の著作権の侵害，名誉毀損，その他の問題が生じないように十分に配慮すること。
(3) 万一，執筆内容が第三者の著作権を侵害するなどの指摘がなされ，第三者に損害を与えた場合，著者がその責を負う。
(4) 著作人格権は著者に属する。
(5) 本誌への掲載が確定した原稿は，愛知大学情報メディアセンターホームページにて公開するものとする。
(6) 投稿された原稿は，国立情報学研究所等へ登録される。

8. その他

- (1) 別刷りは論文及び研究ノートに対し各30部作成し，著者代表者に無料で進呈する。
30部以上を希望する場合には有料とする。
(2) 著者には紀要を2部進呈する。ただし希望があれば10部を限度として進呈する。

以上

申し込み・問い合わせ:愛知大学情報システム課
TEL: 052-937-8120 (内線3101)
FAX: 052-937-8121
E-mail: Johosystem@ml.aichi-u.ac.jp

(別紙)

愛知大学情報メディアセンター紀要<COM> 執筆要項

1. 執筆言語

和文もしくは英文とする。

2. 原稿

- (1) 論文……和文の場合は5000文字程度、英文の場合は3500 words程度。
ただし、図版等の数量に応じて調節すること。
- (2) 研究ノート……和文の場合は3000文字程度、英文の場合は3500 words程度。
ただし、図版等の数量に応じて調節すること。
- (3) ソフトウェアレビュー……和文の場合は3000文字程度、英文の場合は3500 words程度。ただし、図版等の数量に応じて調節すること。
- (4) 情報教育フロンティア……和文の場合は3000文字程度、英文の場合は3500 words程度。ただし、図版等の数量に応じて調節すること。
- (5) 書評(新刊・古典)……和文の場合は900文字程度、英文の場合は600 words程度。ただし、図版等を挿入することはできない。
- (6) 学会動向……COMのフォーマットに従う。

3. セクションタイトルとセクション記号

本文中の章、節、項、目などの立て方は、原則として以下のとおりとする。

(例)

1. 章タイトル
- 1.1 節タイトル
- 1.1.1 項タイトル
- (1) 目タイトル

4. 図・表・写真

図・表・写真は、本文中の適当な箇所に挿入すること。または、挿入箇所を明確にすること。

ただし、COM編集委員会にて挿入位置、サイズを変更する必要があるが、変更不可の場合は明記のこと。

- (1) 表について
表の上部に「表○：表名」(○は表の一連番号)を記載すること。
- (2) 図・写真について
図・写真の下部に「図○：図名」(○は図の一連番号)または「写真○：写真名」(○は写真の一連番号)を記載すること。

5. 要旨とキーワード

論文と研究ノートには要旨とキーワードをつける。要旨は400字以内(200words以内)で執筆し、本文と同じ言語でもよいし、異なった言語でもよい。キーワードは国立情報学研究所の cinii 等への正確な登録のために、5～7語程度のキーワードをつける。

6. 注・文献

注・文献の記載は、本文の後に1行空けてから「注・文献」という見出しを立て、その次の行から、注と文献とを一括して記載すること。本文中の該当箇所には、番号と右丸括弧を使い1) のように上付きで記すこと。

参考文献は原則として、雑誌の場合には、著者、標題、雑誌名、巻、号、ページ、発行年を、単行本の場合には、著者、書名、ページ数、発行所、発行年を、この順に記す。記し方は次の例を参照にされたい(情報処理学会論文誌原稿執筆案内による)。

(例)

- 1) 山田太郎：偏微分方程式の数値解法，情報処理，Vol.1, No.1, pp.6-10 (1960)．
- 2) Feldman, J. and Gries, D.: Translator Writing System, Comm. ACM, Vol.11, No.2, pp.77-113 (1968)．
- 3) 大山一夫：電子計算機，p.300，情報出版，東京 (1991)．
- 4) Wilkes, M. V.: Time Sharing Computer Systems, p.200, McDonald, New York (1990)．

以上

愛知大学情報メディアセンター紀要 COM〔コム〕

Vol.20 No.1 第35号

2010年2月12日 印刷

2010年2月19日 発行

編集 愛知大学情報メディアセンター

「COM」編集委員会

発行 愛知大学情報メディアセンター

(豊 橋) 豊橋市畑町1-1

〒441-8522 TEL (0532) 47-4124 (直通)

FAX (0532) 47-4125

(名古屋) みよし市黒笹町清水370

〒470-0296 TEL (0561) 36-1117 (直通)

FAX (0561) 36-2781

(車 道) 名古屋市東区筒井2丁目10-31

〒461-8461 TEL (052) 937-8120 (情報システム課直通)

FAX (052) 937-8121

印刷 株式会社荒川印刷

情報メディアセンター教育用パソコン 機種および設置台数

○豊橋校舎

設 置 場 所		機 種	台数
情報メディアセンター (4号館)	420教室	MintPC ridottos HITACHI FLORA 330W	70
	421教室	HP Compaq dc7700 SF	52
	423教室	HP Compaq dc7700 SF	58
	424教室	HP Compaq 6710b	50
	413教室	HP Compaq dc7700 SF	25
5号館	514教室	HP Compaq 6710b	25
	523教室	HP Compaq dc7700 SF	50
図書館棟1F	メディアゾーン	HP Compaq dc7700 SF	40
豊 橋 計			370

○名古屋校舎

設 置 場 所		機 種	台数
情報メディアセンター	第1実習室	HP Compaq dc7700 SF	60
	第2実習室	HP Compaq 6710b	30
	第3実習室	HP Compaq 6710b	20
	オープンフロア	HP Compaq dc7700 SF	19
中央教室棟	マルチメディア教室	HP Compaq 6710b	60
東教室棟	E201教室	HP Compaq dc7700 SF	60
	E202教室	HP Compaq dc7700 SF	40
図書館棟2F	メディアゾーン	HP Compaq dc7700 SF	73
名 古 屋 計			362

○車道校舎

設 置 場 所		機 種	台数
メディアゾーン		HP Compaq dc5700SF	50
K802		HP Compaq 6720s	35
K804		HP Compaq 6720s	50
車 道 計			135