

愛知大学情報メディアセンター紀要

COM

Vol.18/No.2 2008.March



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。)

車道校舎

| | | |
|--------------|-----------|--|
| 期 間 | K802,K804 | メディアゾーン |
| 通常講義 定期試験 | 講義利用のみ | (月～金) 9:00～21:30 (土) 9:00～18:00 |
| 補講集中講義 | | 試験前 |
| | | 試験後 |
| 上記以外 | | (月～金) 9:00～19:00 (土) 9:00～18:00 |

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 | 9:10～21:00 | 9:10～21:00 | 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 | 9:10～21:00 | |
| | 夏期休暇中 | 9:10～19:00 | |
| 上記以外 | 9:10～19:00 | 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。

名古屋校舎

| | | | | |
|--------------|--|----------------------------|---|------------------------|
| 期 間 | 第1・2・3実習室 | マルチメディア教 室 (中央教室棟3F) | E201教室 E202教室 (東教室棟2F) | メディアゾーン (図書館棟2F) ※2 |
| 通常講義 定期試験 | (月～金) 9:10～20:00 (土) 9:10～12:40 | 講義利用のみ | (月～金) 9:10～18:10 (土) 閉室 (E202教室は講義利用のみ) | 9:10～20:00 |
| 補講集中講義 | 試験前 | | 休み期間は原則閉室 | 9:10～19:00 |
| | 試験後 | | | |
| 上記以外 | (月～金) 9:10～16:40 (土) 閉室 | | | |

※2 メディアゾーンは、名古屋図書館の運用日程に準じます。

■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 中尾 浩

情報メディアセンター紀要の第 33 号をお届けします。今回も力作を多数応募していただいた。

2008 年 4 月から 4 年ぶりとなる大規模なシステム更新がスタートする。本学ではおおむね 4 年に一度システムを更新しており、今回も Windows Vista を OS として、Office ソフトも使い慣れた 2003 から 2007 へと変更になる。Vista + Office 2007 の組み合わせは、委員会等で何度も議論した末に決定した。今後 4 年間使い続けなければならないことを考えると、上記の組み合わせでシステムを組むしかなく、他方において XP マシンのシェアの方がまだ多い現時点で最善の選択肢だったと自信を持って答えにくいですが、それだけ技術の進歩は早く、その中で、大学として、時流に流されることなく、情報の本質的な面を教えつつ、なおかつ最新の動向にも遅れないようにすることは容易なことではないと痛感している。

今回投稿していただいた原稿はいずれも最新の動向を踏まえつつ、愛知大学にとって真に必要な情報教育は何かを考えさせるものばかりである。

さらに、2012 年からは新校舎への移転も決まった。今までとはあまりに違いすぎる環境の中で、我々はどのような情報教育をおこなうべきか、どのような情報環境を学生に提供すべきかを限られた時間の中で議論し、それが 4 年後に名古屋の中心部に聳え立つインテリジェントビルの中に結実することになる。それらの議論の場の一つとして、今後とも本誌に積極的な投稿を切にお願いする次第である。

目 次

| | |
|---|------------------|
| はじめに | 情報メディアセンター長:中尾 浩 |
| 1. 論文 | |
| 文字から画像,そして動画へ | 伊藤 博文 1 |
| 文系の学生向けコンピュータネットワーク学習用コンテンツ | 岩田 員典 13 |
| 「文脈」の視覚化の試み | 齊藤 正高 25 |
| エクセルを活用したアンケート共同集計の実践 | 土橋 喜 35 |
| 2. ソフトウェアレビュー | |
| Podcastによるマルチメディア・コンテンツの配信 | |
| ーパート2:ビデオPodcastと拡張ビデオPodcastの作成ー | 湯川 治敏 47 |
| 3. 情報教育フロンティア | |
| LMSを活用した授業実践 ーMoodle利用法マニュアル(1)ー | 龍 昌治 57 |
| 4. 学会動向 | |
| 私立大学情報教育協会 教育改革ITフォーラム | 龍 昌治 65 |
| e-Learning World Expo & Conference 2007 | 龍 昌治 69 |
| 平成19年度 私立大学情報教育協会 教育改革ITフォーラム | 中尾 浩 71 |
| 〃 | 小野 秀之 73 |
| 平成19年度 全国大学IT活用教育方法研究発表会 | 中尾 浩 77 |
| FD(ファカルティ・デベロップメント)のための情報技術講習会 | 伊藤 博文 79 |
| 5. センターだより | |
| 1 情報メディアセンター運営会議報告 | 83 |
| 2 情報メディアセンター主催行事 | 84 |
| 3 情報メディアセンター運営会議構成員 | 87 |
| 4 私立大学等に対する情報化関連経費補助について(2) | 88 |
| 5 編集後記 | 91 |

原稿募集要項

執筆要項

文字から画像，そして動画へ

伊藤 博文[†]

要 旨

インターネット上でやりとりされる情報伝達手段としてのメディアが、文字 (Character)→画像 (Image)→動画 (Video)へとコンテンツ・シフトされ、動画 (Video)が情報伝達に一般に使われるようになった過程を検討し、そのシフトが言語コミュニケーションから新たなコミュニケーション手法へと変化することを説明し、この新たな情報伝達がどのような意味を持つのかを言及する。

キーワード

次世代メディア, コンテンツ, 言語コミュニケーション, ミスコミュニケーション状態, 動画文化圏

[†] 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. はじめに

日々進化するネットワーク社会は新しい時代を迎えている。ネットワーク社会では、さまざまな情報サービスが日々生まれ、淘汰されていく。この淘汰過程で生き残りデファクト(de facto)スタンダードとなったサービスが新しいネット社会を形作っていく。このネットワーク社会の基盤となっているインターネット上では、情報配信の主流となっているHTML(Hyper Text Markup Language)を駆使したWebサイト・コンテンツが、文字情報だけといったテキスト(Text)のみで構成されたWebページから、画像を織り交ぜたWebサイトへ、そして動画を駆使したWebサイトへと、コンテンツ・リッチなWebサイトへと進化している。これを可能としているのは、Web2.0¹⁾に代表されるようなインターネットを支える技術群である。

ではなぜ、文字(Character)→画像(Image)→動画(Video)のようなコンテンツのシフトが生まれ、動画(Video)が情報伝達に一般に使われるようになったのか。そして、そのシフトが情報伝達としてどのような意味を持つのか。

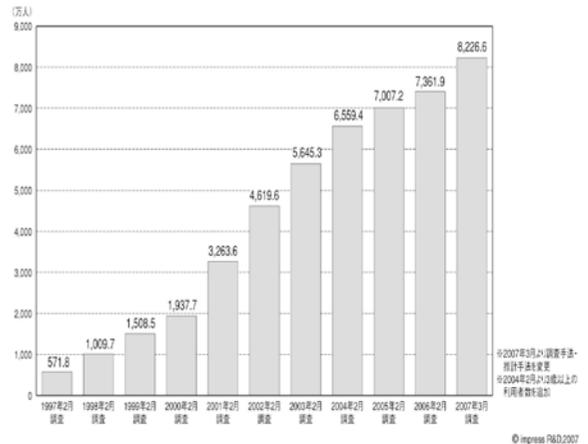
本稿は、そのシフトを情報伝達という視点から現象を検討することを目的とする。そし

1) Web2.0については、伊藤博文「インターネット上の情報検索について」愛知大学情報メディアセンター紀要『COM』Vol.17/No.1 第30号(2006年)7頁(available at <<http://cals.aichi-u.ac.jp/products/articles/OnInformationRetrievalOnTheInternet2.pdf>> (last visited Nov. 30, 2007)) 参照。

て、情報メディア上でのコンテンツ・シフトに示されるような、インターネット上で繰り返られる情報伝達手段の進化は、人類の情

図1: インターネット利用者数の推移 インターネット白書 2007より

資料1-4-1 日本国内のインターネット利用者数推移 [1997年-2007年]



報伝達という観点から見れば、画期的な進化であり、この進化の必然性とその方向性を探ることも目的としている。あわせて、人類の情報伝達手段として、これまで長く使われてきた文字に代わる情報伝達手段を持つことの意義についても検討する。

2. 情報伝達

情報伝達およびコミュニケーションに関する議論はこれまで、情報論、情報工学、メディア論といったさまざまな形で行われてきた。これらの学問領域は、コンピュータが形作るネットワークの一般化と共に台頭してき

た分野である²⁾。

本稿では、コンピュータでのデータ処理技術およびインターネット上でのコンテンツという観点から情報伝達を考察してみることとする。

2.1. 情報伝達の歴史

人類は、これまでに数次の情報革命とよばれるものを経験してきている。その第1の情報革命は、人類が言語を持ったという言語革命であり、第2が文字という静的な記録媒体による情報伝達手段を持ったという文字革命であり、第3が活版印刷術による情報伝達手段を持ったという印刷革命であるとされる³⁾。そして、人類は20世紀末からの第4のコンピュータ通信革命を体験しつつある。この第4のコンピュータによる通信革命は、ICT

2) たとえば、情報社会論である。『現代用語の基礎知識 2007』は以下のように解説している。「1960年代に日本で唱えられ、世界で論じられるようになった未来社会像をめぐる議論。もとは情報化社会論だったが「化」がとれてしまった。情報社会論は、人類が農業社会、工業社会を経て情報社会へ発展的に移行するという発展論的な文明観に裏打ちされている。絶えずその非科学性を非難されながらも、時代状況のなかで高度情報社会論、マルチメディア論、IT革命論などと幾度も姿を変えてよみがえり、情報化の進展が社会を変革するというバラ色の未来観で現実の社会に影響を与えてきた。」

メディア論という学問領域については、山口裕之東京外国語大学准教授の「1998年度 インターネット講座」http://www.tufs.ac.jp/ts/personal/yamaguci/inet_lec/index-i.html (last visited Nov. 30, 2007)を参照。

3) 伊藤博文『法律学のためのコンピュータ』日本評論社(1997年)108頁註4、『現代用語の基礎知識 1986年版』自由国民社 959頁参照。

(Information and Communication Technology) 革命と称され、我々は今この革命の波の中に生きているのである。

現在の人類が生きている文化圏は、第2の文字革命によって始められたものであり、文字という情報伝達手段を介した伝達手法により形作られている。まさに文字文化圏に生きているのであり、あらゆる情報伝達の基盤が、言語を表象する文字という道具に依拠しているのである。

さらに、第4のコンピュータ通信革命は、この文字文化圏の中で起きつつあるが、その情報通信技術の進歩により、動画による情報通信を可能とする動画文化圏を生み出そうとしている。

2.2. 言語コミュニケーション

人間が社会的集団を形成して生きていかなければならない動物である以上、他者との意思疎通は重大な問題である。人類にとって他者へ情報をもっとも自在に伝えられる道具としては、生得的に持っている声帯と聴覚を使うことがもっとも効率的であったと考えられる。放っておけば消失する言語を文字という道具より静的に残すことが可能となり、世代や地理的制限を超えたコミュニケーションを可能としてきた。コミュニケーションの道具としての言語である。しかし、この言語によるコミュニケーション(Verbal Communication)には限界がある。

日本語には「筆舌に尽くし難い」という表

現がある⁴⁾。これは言語コミュニケーションつまり「言語での表現」の限界を表したものである。

たとえば、私が脳裏に「赤いバラ」を思い浮かべ、その様子を文章表現で読者に出来るだけ忠実に伝えようとしても、限界がある。しかし、「赤いバラ」の写真を見ていただければ私の伝えたい情報は伝わる。そして更に動画であれば更にリアルに伝わる。更に、バラを触ったときの質感、固さや棘の痛さを伝えるには、動画でも無理である。つまり、言語コミュニケーションには伝えきれない情報が存在し、意思疎通には限界が存在している。それは、脳に描かれたイメージが言語を介して相手に伝えようとするために、そもそも伝えられない情報が言語に置き換えられて伝えられようとしている。これが Coding である。人類の情報伝達は Code 化するための様々な道具を用いてきている。よって伝えられた言葉には、Decode する段階で「解釈」が生まれてくる余地が発生する。解釈という主観的な多義性が誤解を生み、正しいコミュニケーションが出来なくなる可能性が常にある⁵⁾。

2.3. ミスコミュニケーション

ミスコミュニケーション (Mis-

4) 英語では、beyond description となろうか。言語による描写に限度があることを意味する点において同義である。

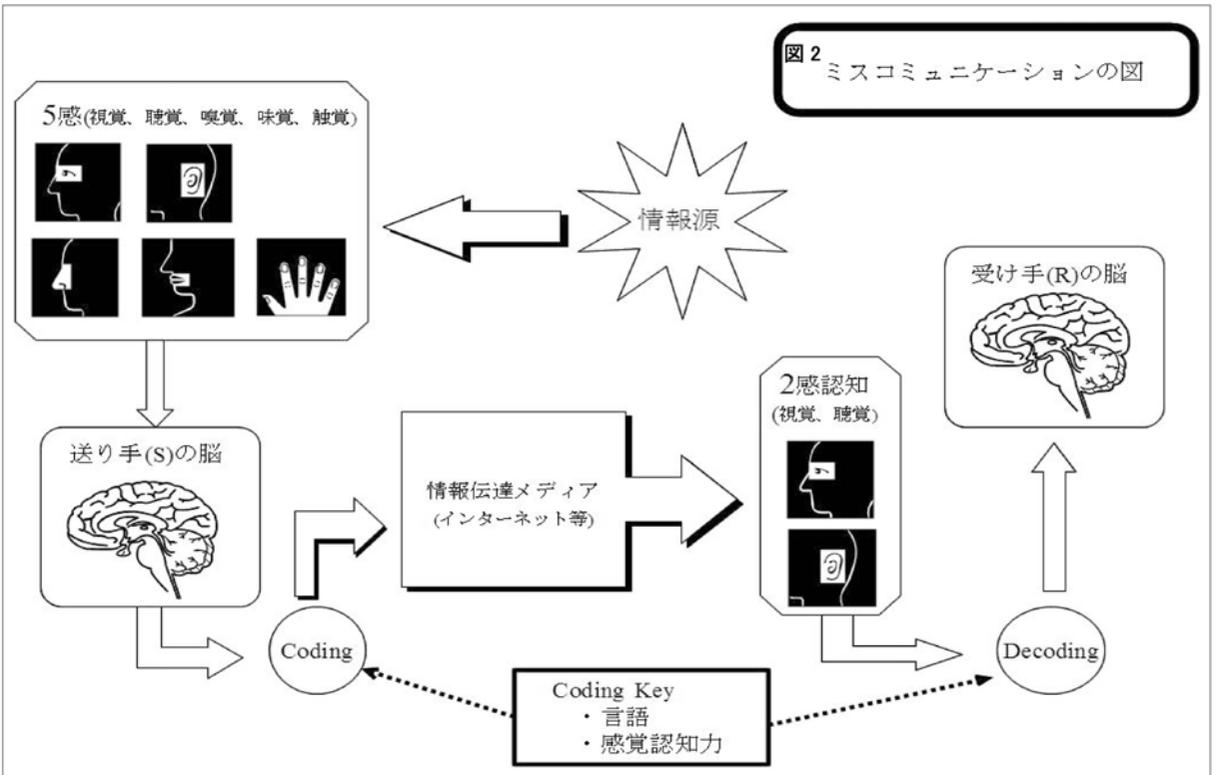
5) この解釈という曖昧性が全くの害悪かというそうではない。我々の日常生活でも誤解によるコミュニケーションが人間関係を修復させる場合も多々ある。発信者の思ったこととは異なる理解を受信者が行い、対立状況が解消される場合も多々ある。

Communication：情報伝達不良、以下 MC) という言葉で、情報伝達が十分に行われていない状態を表現してみることにする。つまり、コミュニケーションの本質が情報伝達であるとして、その情報が十分に伝わっていない状態を MC 状態と呼ぶ。MC 状態を引き起こすのは3つの要因が考えられる。この流れを理解するために右頁図2を参照していただきたい。

ここで、送り手 S(Sender) と受け手 R(Receiver) との対話を考えてみよう。MC を引き起こす第一の要因は、Coding 段階における発信側 S の問題である。たとえば、本来 100 ある情報量を、S は情報伝達の Code である言語に置き換える過程で 100 の情報を発信変換 (Coding) 出来ず 90 しか送信できなかった場合である。第二の要因は、伝達メディアにおける S-R 間の問題である。たとえ S が 100 発信しても R へは 80 とか 90 しか情報が伝わっていない状態である。第三の要因は、Decode 段階における R 側の問題である。R が受け取った 100 の情報を処理(受信変換)しきれず、つまり情報を完全に Decode できずに情報本来の形に戻せない状態である。

「筆舌に尽くしがたい」のは、第一の要因である。つまり情報伝達を行う前段階の Code 化段階で困難が生じていることを表している。そして、コミュニケーションに解釈が生まれるのは、まさに第三の要因であるデコード段階である。送られてきた情報の不完全さを前提として、再び理解できるように情報の補完を行う作業が、解釈であり、Decoding の補完作業である。

図2 ミスコミュニケーションの図



3. 文字、画像、動画

ここまで説明してきたように、情報伝達には本来無理があり、ミスコミュニケーション状態は避けられないものである。このMC状態を解消する道具としてのコンピュータを使った情報通信を考えてみることにする。そこでの尺度は、コンピュータ上のファイル容量という量的な尺度でもって考察してみることとする。

3.1. 文字と画像・動画

既に述べた「筆舌に尽くしがたい」という諺と併せて、「百聞は一見に如かず」という

諺⁶⁾がある。この意味するところは、「何度も聞くより、一度実際に自分の目で見る方がまさる」ということであり、「言語に置き換えられた聴覚情報よりも、視覚情報の方が情報量が優る」と理解することができる。つまり、画像は視覚に訴える情報メディアとして、情報伝達としてとても便利なものである。

たとえば、ミロのヴィーナスを例に挙げてみよう。ミロのヴィーナスとは何かをWikipedia⁷⁾では以下のように説明している。

ミロのヴィーナスは、ギリシア神話におけるアフロディテの像とされている。「ミロ」は

6) この諺の出典は、漢書趙充国伝である。[広辞苑第五版]

7) <<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%9F%E3%83%AD%E3%81%AE%E3%83%B4%E3%82%A3%E3%83%BC%E3%83%8A%E3%82%B9>> (last visited Nov. 30, 2007).

発見地メロス島の英語風名称で、「ヴィーナス」はアフロディテのラテン語名ウェヌス (Venus) を英語風に読んだものである。

高さは 203cm。材質は大理石。紀元前 130 年頃に、Alexandros of Antioch によって作成されたと考えられている。

更に、ルーブル美術館は Web サイト(日本語)⁸⁾において、ミロのヴィーナスに関し「ヴァーチャルツアー 古代ギリシア・エトルリア・ローマ美術」のコーナーで次のようなミロのヴィーナスの説明文と右の動画(図 4)を掲載している⁹⁾。

ヘレニズム時代(前 323-31 年)は、古代ギリシア史の最後の重要な時代となります。アレクサンドロス大王は、巨大な帝国を後に残していきますが、それはまもなくいくつもの王国に分かれてしまいます。その国々ではどこも、多岐の分野にわたる、独自の芸術創造の場になった、と言ってもよいでしょう。その後、前 2 世紀後半になると、彼らは政治的独立を保てなくなり、結局ローマの一員になります。ギリシアの芸術家たちは、ギリシア古典美術をたいへん好んだローマ人の要求を満たすため、自らの独創性をあきらめることとなります。

8 <http://www.louvre.fr/llv/commun/home.jsp?bmLocale=ja_JP> (last visited Nov. 30, 2007).

9 <http://www.louvre.fr/llv/musee/visite_virtuelle_detail.jsp?CONTENT%3C%3Ecnt_id=10134198673232544&CURRENT_LL_VISITE_VIRTUELLE%3C%3Ecnt_id=10134198673232544&CURRENT_LL_V_DEP%3C%3Efolder_id=1408474395181999&baseIndex=3&FOLDER%3C%3Efolder_id=9852723696500914&bmLocale=ja_JP> (last visited Nov. 30, 2007).

ミロのヴィーナス、と

図 3: ミロのヴィーナス像
ルーブル美術館<<http://www.louvre.fr>>より

いうよりむしろ、彫刻が 1820 年に発見された島にちなんだ名称で、ミロス島のアフロディテは、ギリシアのオリジナル彫刻のなかで、最も大きなもののひとつです。

ここでもまたポリュクレイトスの美の規範が、再検討されて取り入れられています。カノンはよりすらりと伸び、頭はむしろ小さく、交差配列法は大きいね



じれの中、3 次元を手中に収めたようです。

《アルルのヴィーナス》のモチーフを取り入れた構図には、プラクシテレスの影響も感じ取れます。この像は、おそらく前 100 年頃に、ローマ人の趣向に合わせ、「新古典」と呼ばれる様式で制作されたものです。というのもこの像の顔には、古典期特有の無表情さと、ヘレニズム時代の裸体表現における写実的な要素が織り交ぜられています。古典時代の中性的な顔と、ヘレニズム時代の写実的なふっくらした肉体描写の対比に注目してください。

図 4: ミロのヴィーナス像の動画 ルーブル美術館 <http://www.louvre.fr> より



現在の私たちの目にも魅力的なこの彫像は、もし、今は失われてしまった腕や宝飾類、色彩を取り戻したら、よりいっそう高く評価されるのでしょうか。

ここで、文字と画像と動画のファイル容量を算出してみることにする¹⁰⁾。

まず第1に文字である。文字は、日本語の場合一文字が2バイトになり、文字だけのテキストファイルであれば、文字数×2がそのままファイル容量となる。前掲のWikipediaの説明文は、全角文字131文字、半角英数32文字なので、 $131 \times 2 + 32 \times 1 = 294$ バイトとなる。これに前掲のルーブル美術館のサイトでの説明を合わせると、全角文字814文字、半角英数46文字で、計1,674バイトとなる。

第2に、画像である。画像には様々な圧縮形式や表示方式があるが、全くファイル圧縮のない標準的な画像を考える。画像のファイルサイズは、 $[\text{ピクセル幅} \times \text{ピクセル高さ} \times \text{ピクセル深度}] \div 8 \div 1024$ となる。よって、未圧縮のフルサイズ(VGA: 640ドット×480ドット)で24ビットの深度であれば、 $640 \times 480 \times 24 \div 8 \div 1024 = 900\text{K}$ バイトとなる。

第3に動画である。動画(Video)となると、更にファイル容量が大きくなる。動画は静止画が一秒間に何枚表示されるか、およびそれに合わせた音声ファイル容量で、全体の大きさが決まる。未圧縮の動画ファイルであれば、画像サイズに1秒あたりのフレーム数(fps)を乗ずることになる。たとえばNTSC

の場合は29.97(約30)fpsなので、上記の静止画像が連続したビデオファイルの場合、未圧縮、VGAフルサイズ(640×480)、フルスピード、24ビットとなり、1秒間の動画が $900\text{K} \times 30 = 27\text{MB}$ のファイル容量となる。動画には当然音声も入るので、オーディオのファイル容量を以下で計算する。 $([\text{秒数} \times \text{プロジェクトサンプルレート}] \times 4) \times \text{オーディオチャンネル数}$ である。例えば、1秒で、44,000kHzのステレオオーディオの未圧縮ファイルサイズは、 $([1 \times 44,000] \times 4) \times 2 \text{チャンネル} = 352,000\text{KB}$ 、換算すると約0.352MBとなる。先ほどの動画と合わせると、 $27 + 0.352 = 27.352\text{MegaByte}$ の容量となる。対比してみると、

画像：動画(Video) = 900K : 27,352K
≒ 1 : 30 となる。

すなわち、動画は静止画の30倍の情報量を持つこととなる。さらに、文字との対比では、動画の長さを60秒とすれば、1.6 : 900 : 1,800,000つまり、1 : 560 : 1,125,000と概数を求めることが出来る。この対比でも、「筆舌に尽くしがたい」情報量が概数としてではあるが、知ることができる。「筆舌に尽くし難い」のは、100万倍の情報量差と考えることが可能である。これほどの情報量を相手方に瞬時かつ確実に伝達できる環境を生み出したのが、インターネットに代表されるコンピュータ・ネットワークなのである。まさにコンピュータ通信革命がもたらす成果である。

10) 数値算定方法については、
<<http://support.adobe.co.jp/faq/faq/qadoc.sv?211037+002>
(last visited Nov. 30, 2007)>を参考にしている。

3.2. 画像と動画

ここで、画像と動画(Video)について考えてみることにする。両者の差異は、画像が動くか否かと音声の有無である¹¹⁾。情報を受けた側の印象として、臨場感では動画に軍配が上がることは言うまでもなく、既述のとおり動画のフレーム数だけ情報量も高くなる。しかし、動画の圧縮技術により、単純に静止画の枚数分だけの情報量が動画の情報量にはなっていない。人間の目は視覚認識においても曖昧さを持ち、ディスプレイに表示される情報すべてを次から次へと処理することはできず、残像が残る続ける。よって、動きのある場面だけを逐次動的に描画し背景などの動きのない部分は省略することによりファイル容量を少なくする技術が用いられている。ファイル容量を少なくするのは、インターネットといった情報通信メディアの通信速度の制約によるからである。

また、動画と一口にいっても二種類あることを意識しなければならない。Video という動画が意味するところは、保存された画像である。これに対して、ライブ中継の動画のようにリアルタイムに状況を映し情報発信している実動画は、人的な情報加工の余地を残さない情報伝達である。この意味で、Video が静的な動画であり、ライブ中継は動的な動画といえる。両者を区分することは、情報改竄の危険性と時間感覚において意味を持つ。

11) 更に Video と動画を区別すれば、静止画の連続が動画であり、これに音声加わるとVideoということになる。本稿では、両者を区別しない。

3.3. 情報伝達技術とメディア

動画によるコミュニケーションを可能としている環境を、その下支えとなっている技術を通して見てみたい。

第1は発信者側の技術である。これまで、動画は一部の人にしか扱えないメディアであった。たとえば、動画(Video)収録のための高額で特殊な機器と専門スタッフを揃えて撮影を行うのは、テレビ局の取材を行うスタッフとかジャーナリストといわれるようなごく一部の人たちだけであった。しかし今は、家庭用ビデオカメラの普及、そして携帯電話の付加機能としての静止・動画撮影機能が、誰でも動画の情報発信者になりうる環境を生み出している。個人の誰でもが、動画による情報発信ができる。家庭用ビデオカメラで子供の運動会を撮影したり、監視カメラで24時間特定の場面を録画し続ける技術が可能にしているのである。

第2に、受信者側の技術である。動画を受け取る受信側をみても、誰でもが動画情報を受け取ることができる環境が整いつつある。ビデオデッキやDVD再生装置といった一般に普及した家電品に録画することで、何度も見たいときに動画が見られる環境がある。パソコンの普及と高性能化は動画編集を可能にし、膨大な動画ファイルから特定の場所を検索する技術をもたらす。この技術があればこそ、情報の集積と再利用が可能となり、動画が利用価値を持つのである。

第3に、送信者と受信者の仲を取り持つ情報メディアの技術進歩である。これがまさに、インターネット上で開発されるネットワーク技術群である。

動画によるコミュニケーションを可能とする条件を満たす場としてのインターネットが、それを可能にする技術群をはぐくんできたことが特に重要である。右図5・6(資料1-1-1および1-1-4)に示されるようなブロードバンドの普及、高度な画像圧縮技術、P2Pのような情報交換サイトの出現、である。このP2P技術を使い、動画コミュニケーションの場として、誰でも発信できる動画を誰でも見られるような場を提供しているのが、YouTube¹²⁾(右下方図7)に代表されるようなインターネット上のサイトである。

4. 次なるメディアへ

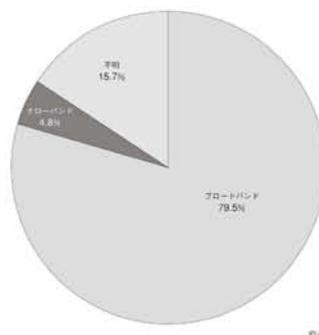
文字から画像、そして動画とインターネット上で扱われるコンテンツが進化してきた過程を振り返ることにより、次に求められるメディアが何かが見えてくる。

12) YouTube <<http://jp.youtube.com>> (last visited Nov. 30, 2007). YouTube については、次のように説明されている。「2005年2月に設立されたYouTubeは、オンラインでの動画配信の先駆者であり、ウェブ エクスペリエンスを通じたオリジナルの動画の鑑賞と提供に最適なシステムです。YouTubeのサイト www.YouTube.com から動画を簡単にアップロードし、ウェブサイト、携帯端末、ブログ、メールで共有できます。YouTube では誰でも動画を見ることができます。最新の出来事の見撃シーンや、自分の趣味や関心事に関する動画を探したり、珍事や目新しいことを発見できます。特別な瞬間を動画にしようとするみなさんこそが明日のブロードキャスターです。」<<http://jp.youtube.com/t/about> (last visited Nov. 30, 2007)>

図5 利用している動画サイト

インターネット白書 2007 より

資料1-1-4 インターネット利用世帯におけるブロードバンドとナローバンドの構成比【2007年】 N=2,838

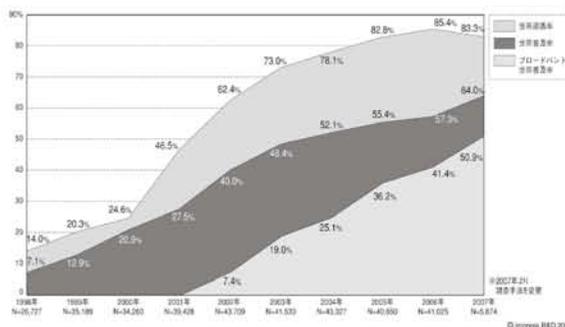


© Engage R&D,2007

図6 ブロードバンドの普及

インターネット白書 2007 より

資料1-1-1 インターネット世帯浸透率と世帯普及率、ブロード/ナロー世帯普及率の推移【1998年-2007年】



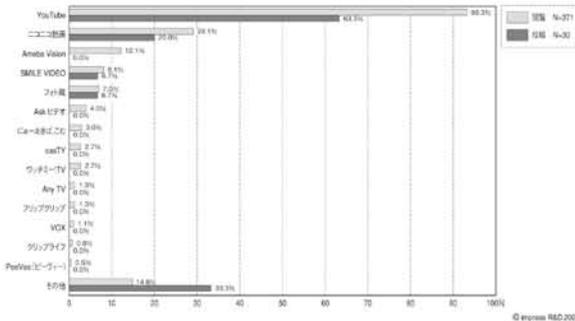
© Engage R&D,2007

図7 YouTubeのトップページ(日本語版)



図8 YouTubeの占有率 インターネット白書 2007より

資料2-3-8 利用している動画投稿サイト(複数回答)



4.1. 文字文化圏から動画文化圏へ

既述したように、これまでのコミュニケーションは、様々な制約から生まれてきた言語コミュニケーションであったが、インターネットを始めとする新たな情報通信環境では、動画によるコミュニケーションが可能となる。これが、文字文化圏から動画文化圏への移行を可能とする。言語およびその表記方法である文字を使わざるを得なかったコミュニケーションと、動画を使いた的確な情報伝達ができる環境では、コミュニケーション能力が格段に向上することは明白である。これまで人類がなし得なかったことが、可能となったのである。

しかしながら、現在のインターネット環境も文字の普及のように全世界に隈無く普及しているわけではない。また、動画伝達技術も文字ほどのヒューマン・インターフェイスを持っておらず技術的未成熟も克服されなければならない。

4.2. 次世代メディアに求められるもの

これまで見てきたように、既存のメディア

では完全な情報交換ができず MC (MisCommunication)が起きてしまう。次世代のメディアに求められるのは、このMCをできるだけ回避できる技術である。つまり、五感をすべて駆使できるコミュニケーション・メディアである。

現状の技術的向上としては、まず、2感(視覚・聴覚)を使う動画によるコミュニケーションをより容易にする動画による情報伝達技術が向上しなければならない。つまり、ヒューマン・インターフェイスがこれまで以上に向上しなければ、動画が文字を代替し得ないのである。紙のようなディスプレイといったユーザーインターフェイスの向上が必要となる¹³⁾。動画によるコミュニケーションを一般化させるには、動画を撮る技術、それを送信する技術、動画再生技術、送信された動画に返信する技術などの向上が求められる。

そして、次世代メディアに求められるのは、バーチャル・リアリティである。Second Life¹⁴⁾に代表されるような仮想社会をネットワーク上に作り出し、そのアバターが本人に代わってコミュニケーションをするのも一例である。また3D フォログラム¹⁵⁾のように立体的な動画を浮かび上がらせて、コミュニケーションをはかることも可能である。

13) コンピュータのディスプレイを紙のようにして、扱いやすくするのがシートディスプレイである。その開発ロードマップは次頁の図(フレキシブルディスプレイロードマップ)を参照。

14) <<http://jp.secondlife.com>> (last visited Nov. 30, 2007) 参照。

15) <http://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2007/pr20070710/pr20070710.html> (last visited Nov. 30, 2007) 参照。

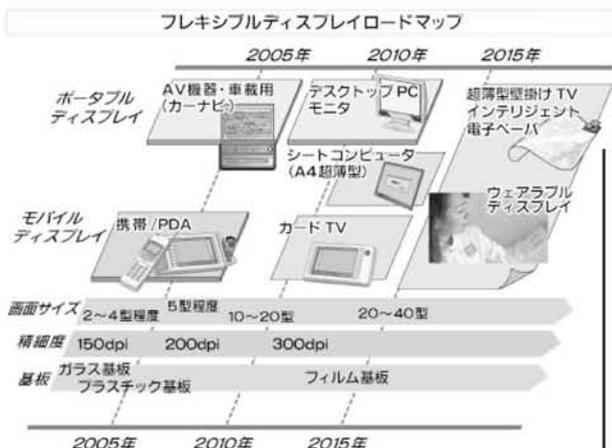


図10 パソコン、携帯電話・PHS、ゲーム機・その他機器でのインターネット世帯普及率推移
インターネット白書2007より

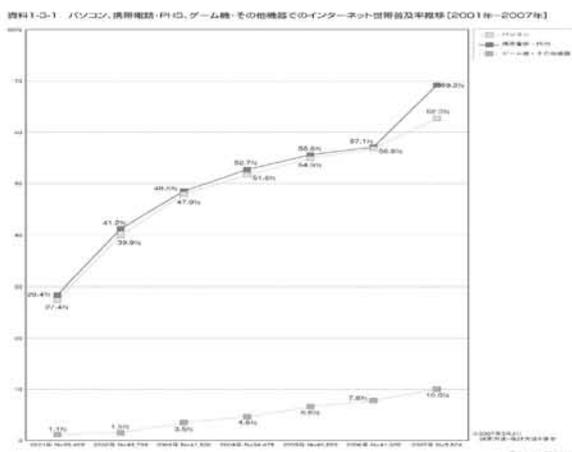
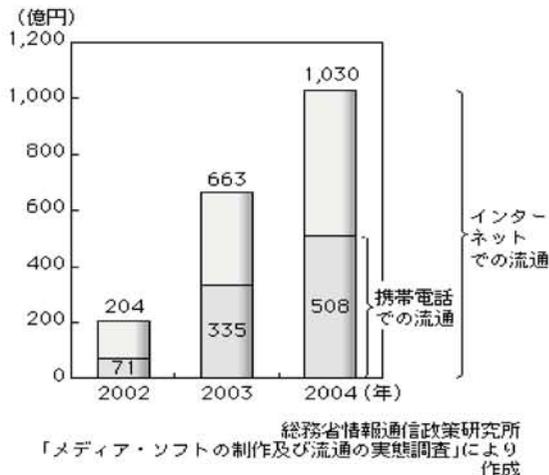


図11 総務省通信白書18年度版

<<http://www.johotsusintokei.soumu.go.jp/whitepaper/ja/h18/html/i1931000.html>>



また一方で、インターネットという通信メディアもパソコンから携帯電話へとプラットフォームがシフトしていることも重要である(図10のグラフを参照)。

5. おわりに

人類が求めるものは、MCの無い完全なるコミュニケーションである。そのコミュニケーションの本質は、他そして多を知ることであり、社会的動物の宿命であろう。

これまで不可能だったことが、今まさにコンピュータによる通信革命で可能となるのである。たとえば、五感を駆使したコミュニケーションでは、人間が生来持つ五感(視覚・聴覚・嗅覚・味覚・触覚の五つの感覚)を使い情報伝達をすることとなる。これも、将来的に脳科学や認知科学が進歩すれば、人間の知的作業が分子レベルに還元されあらゆる事象をデジタル信号に置き換えることが可能となる時代は遠くはない。

このコミュニケーションが、脳と脳の直接の情報交換であるとしても、かならず何か道具を使わなければなし得ない。その時の道具がどのようなメディアになっているかは、現時点では予想ができない。双方向性と高度の情報送受信能力が求められること程度しか想定し得ない。

そのようなメディアが出現するころには、もはやこのような文字の論文などはとっくに消え失せているであろう。もちろん私自身も。

文系の学生向けコンピュータネットワーク学習用コンテンツ

岩田員典

要旨

コンピュータネットワークのみならず、コンピュータの仕組みそのものに不慣れな文科系の学生が学習しやすいように、どのようにコンテンツを作成するかについて述べる。

本論文では次の3種類に分類されるコンテンツを作成する。

1. 配布用資料 (PDF)
2. 提示用資料 (Microsoft PowerPoint)
3. 確認用資料 (HTML)

1の配布用資料は、講義で学生が使用するよう作成したものである。図や文章中に含まれているキーワードは空欄となっており、講義を聞きながらそのキーワードを記入する形式の資料となっている。

2の提示用資料はその空欄などを説明するためのもので、講義で使用する。またこの資料は1、3とは異なりアニメーションを取り入れている。

3の確認用資料は、1の配布資料におけるキーワードを強調した形でHTMLに変換したものである。提示用資料で聞き漏らしたキーワード等は本資料を利用することで確認することができる。また、HTMLで作成しているためPowerPointが見られないような環境においても、利用することができる。本論文では特に、1と3の資料を同時に作成するSmartDocについて解説する。最後にこれらの資料をどのようにして公開しているかを述べる。

キーワード：文系向け教材，コンピュータネットワーク，SmartDoc

1. はじめに

Windows95 の発売を契機にコンピュータがそれまでよりも身近なものになり 10 年以上経過している。さらに、コンピュータが身近になっただけでなく、インターネットを含めたネットワークを利用するのも当たり前の時代となった。特にインターネットはコンピュータからだけではなく、携帯電話からもアクセス可能になったことで、コンピュータをほとんどさわったことがない人でも利用するに至っている。このような背景の元で、コンピュータネットワークに関する知識がないまま、ネットワークを利用している人が多くなっているのが現状である。特に文化系の大学では、コンピュータの基本的な利用方法は教えても、コンピュータの仕組みやネットワークの仕組みを教えているところは少ないといえる。これは大学に在籍している間にとどまらず、社会に出てからでも必要とされる知識がコンピュータの使い方に限られているからだとと言っても過言ではない。しかしながら、コンピュータやネットワークの仕組みを知らないままにこれらを利用していたのでは、システムなどにトラブルが生じた際に対処することが出来ない。このような状態は会社などで専門のスタッフがいるところでは問題とならないが、中小企業や自宅などでは大きな問題となる。そこで、コンピュータの使い方のみならずコンピュータやネットワークの仕組みを理解し、トラブルに対処する方法を身につけることは重要である。

その一方でこれらの知識を身につけるのは容易ではない。それはコンピュータを専攻とした情報系の学科が多数あるにもかかわらず、コンピュータやネットワークの仕組みを、きちんと身につけられている学生が少ないことから明らかである。さらには、初心者向きと明示してあるコンピュータネットワーク学習用の書籍でさえ、情報技術を学習したことがない学生にとっては、内容を理解するのが困難である。これはコンピュータや情報技術に関する知識はあるものとして書かれているためである。そこで本論文では、情報技術に関する学習をほとんどしたことがない文化系の学生に、コンピュータネットワークに関する基本的な知識を身に付けてもらうのを目的としたコンテンツの作成について述べる。本論文の構成は以下の通りである。第 2 章では作成するコンテンツについて述べる。次に第 3 章では SmartDoc について説明し、2 章で述べた資料をどのように作成するかも説明する。第 4 章で作成した資料の公開方法について説明し、最後に本論文のまとめと今後の課題について述べる。

2. 作成するコンテンツ

文科系の学生がコンピュータネットワークを学習しやすいように、次の 3 種類のコンテンツを作成した。

- PDF 形式の配付資料
- Power Point 形式の提示資料
- HTML 形式の確認資料

講義は配付資料を学生に配り、提示資料を示しながら説明をしていく方式を採用している。この方式において PDF 形式の配付資料は、重要なキーワードなどが空欄になっており、講義を聴きながらそれらを埋めていく形をとっている。これは、配付資料にすべてが記載されていると、どこが重要かわかりづらいうえ、学生の集中力が散漫になるからである。空欄があることで講義を聞き漏らすまいと真剣に話をきき、それがキーワードを覚える手助けとなる(図 1)。

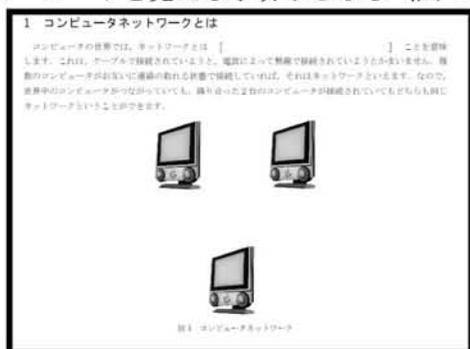


図 1 PDF 形式の配付資料

一方、提示資料の内容は配付資料にリンクしているが、全く同じものというわけではない。キーワードの部分は色を変えアニメーションを利用することで、学生に重要だとわかりやすくしている。また、提示資料中の図は、配付資料にある図にアニメーションを付加しわかりやすさを高めている(図 2, 図 3)。さらには、配付資料にある文章をそのまま提示資料にしたのでは、

スライドに記載される文字情報が多すぎるため、要点だけを絞って記載している。そして、講義においてはこの提示資料を見せながら、口頭でさらなる説明を行う。



図 2 Power Point 形式の提示資料 1

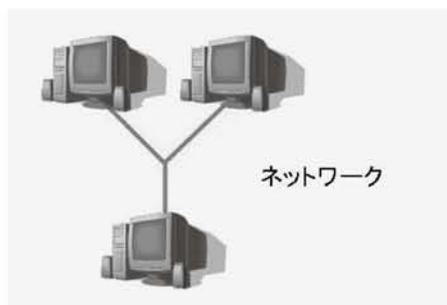


図 3 Power Point 形式の提示資料 2

確認用の資料の使い方は、上記 2 種類の資料とやや異なる。本資料の内容は配付用の PDF の資料とほぼ同じであるが、HTML 形式になっており、ブラウザから確認することが出来る。また、この資料では PDF では空欄になっていたキーワードなど埋められた状態となっている。ただし、他の文字と同じ形式ではキーワードだとわからないため、文字の色を変えた上で下線を引いている(図 4)。そのため、講義でキーワードを聞き漏らした場合でも本資料を見ることで、空欄になったままで放置されること

を防ぐことが出来る。本資料を PDF 形式で作成しなかった理由は、PDF で公開すると空欄のある PDF を利用しない学生が出てくるかもしれないと考えたからである。また、Power Point 形式の提示資料をそのまま見られるようにしなかったのは、Power Point 形式のファイルを開くには専用のソフトウェアが必要だからである。HTML 形式にしておけばよほどのことがない限り Browser がインストールされているだけで見ることが出来るため、視認性が高いといえる¹。

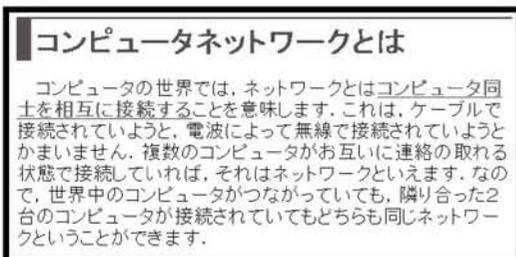


図 4 HTML 形式の確認用資料

3. SmartDoc

本論文で作成しているコンテンツは 3 種類の形式に渡っている。そのためこれらをすべて作成するにはかなりの労力が必要となる。そこで、少しでもその労力を減らすために、本論文では SmartDoc というツールを利用している。本章では SmartDoc とその使い方について説明する。さらには、本論文で作成したコンテンツ向けの設定についても述べる。

¹ PDF も OS によってはインストール直後には読めないで、HTML 形式が使いやすいといえる。

3.1 SmartDoc とは

SmartDoc は XML をベースにしたドキュメント生成ツールである²。SmartDoc 形式のドキュメントから HTML4.0, HTML3.2, LaTeX2e, JavaHelp および planetext を作成することが出来る。そうすることで、単一のドキュメントから、WWW による公開と、LaTeX による高品質印刷、JavaHelp によるオンラインドキュメントの生成、メール送信用のテキストの生成を一度に行える。

3.2 SmartDoc のインストール

SmartDoc のインストールにはまず SmartDoc の最新版を <http://www.smartdoc.jp/download/> からダウンロードしてくる³。インストールと実行には Java が必要なのであらかじめインストールしておく。Java は Java2 (JDK1.2) 以降が必要である。ダウンロードしてきたファイルは「smartdoc-x.y.zip」(x, y はバージョン情報)と名付けられている。拡張子が ZIP になってはいるが、unzip して使うわけではないので、その点には注意が必要である。

インストールには、インストールプログラムを次のように起動する。

```
% java -jar smartdoc-1.1.zip
```

² 詳細は <http://www.smartdoc.jp/> を参照のこと。

³ 現在は 1.1 が最新であるが、ベータ版もある。

インストールディレクトリを聞かれるので入力する。デフォルト値で良い場合にはそのままリターンを入力する。

Install directory [default: /usr/local/lib/sdoc]:

コマンドスクリプトのインストールディレクトリも聞かれるので入力する。同じくデフォルト値で良い場合にはそのままリターンを入力する。ただし、このディレクトリには実行パスが通っている必要がある⁴。

Command directory [default: /usr/local/bin]:

以下のように設定の確認をしてくるので良ければ「yes」を入力する。

[Configuration]

Install directory = /usr/local/lib/sdoc

Command directory = /usr/local/bin

Type yes to install, no to re-enter, exit to exit
> yes

以下のようにインストールが実行される。

Extract archives...

Generate script...

script = /usr/local/bin/sdoc

Done.

⁴ インストール後に追加することも出来る。

UNIX の場合には、生成されたスクリプトに実行権を付加する必要があるため、以下のコマンドを実行する。

```
% chmod a+x /usr/local/bin/sdoc
```

スクリプトのインストールディレクトリにパスが通っていればすぐにも実行が出来る。実行結果が以下のようなになれば、正常に動作しているといえる。

```
% sdoc -version
```

```
Copyright(c) 1998-2003 ASAMI,Tomoharu.
```

```
All rights reserved.
```

```
SmartDoc Version 1.1 (20031212) by
```

```
asami@XMLSmartDoc.org
```

3.3 SmartDoc の基本的な利用方法

3.3.1 ファイルの作成

基本的なファイルの書き方は図 5 の通りである。

```
<?xml version='1.0' encoding="EUC-JP" ?>
<doc xml:lang="ja">
<head>
</head>
<body>
こんにちは!
</body>
</doc>
```

図 5 SmartDoc のサンプル

「<head>」タグ内にはタイトルなどを記述することができ⁵、本文に記述したい内容は上記のように「<body>」タグ内に記述する。本文を記述する際に、段落の作成方法は以下の2通りある。

- パラグラフタグ
- 自然入力

パラグラフタグは段落を作成する際に

「<p>」タグを使う方法である。一方、自然入力では、空白行を段落の変更と見なす方法である⁶。箇条書きや図・表などもタグを使い記述することが出来る。そのため、SmartDoc の文章作成には LaTeX の知識よりも HTML に関する知識の方が必要といえる。

3.3.2 SmartDoc ファイルの変換

作成したファイルを保存し、sdoc コマンドにより HTML や LaTeX のファイルに変換することが出来る。

3.3.1 節で説明したのと同様の内容のファイルを Hello.sdoc という名前で保存したとする。この SmartDoc ファイルから HTML を作成するには以下のコマンドを実行する。

```
% sdoc Hello.sdoc
```

この場合は Hello.html のみが生成される。LaTeX2e のファイルを生成する場合には format オプションを使う。format オプシ

⁵ 何が利用できるか詳しくはマニュアル (XML SmartDoc 公式リファレンスマニュアル ピアソンエデュケーション) を参照のこと

⁶ この方式は LaTeX と同じである。

ョンにパラメタとして latex2e を指定すると LaTeX2e のドキュメントが生成される。

```
% sdoc -format:latex2e Hello.sdoc
```

また、HTML と LaTeX2e のファイルを同時に生成することもできる。両方のファイルを生成する場合には以下のように format オプションに html4 と latex2e の両方を指定する。

```
% sdoc -format:html4,latex2e Hello.sdoc
```

3.3.3 プロパティファイルの利用

3.3.2 節のようにコマンド実行時にオプションを指定することで、複数の種類のファイルを作成したり、作成するファイルの状態を設定したりするが出来る。しかしながら、コマンドラインで入力する際に毎回これらのオプションを入力するのは非常に手間がかかる上に、入力間違いする可能性もある。そこで SmartDoc では SmartDoc.properties と名付けたファイルを作成し、その中に設定を記述することでコマンドラインで長いオプションを入力する手間を省くことが出来る。sdoc コマンドは、コマンドを実行したディレクトリ内に SmartDoc.properties という名前のファイルがある場合のみ、このプロパティファイルの設定を利用する。SmartDoc.propertis の文法は通常の Java のプロパティファイルと同じで“名前=値”の形式を採用してい

```

<define name="space1">
<native format="html4">
<![CDATA[<span style="color:#990000; text-decoration: underline">]]<refer></refer><![CDATA[</span>]]>
</native>
<native format="latex2e"> [<refer></refer>] </native>
</define>

```

図 6 キーワードのための設定

る。また，“#”でコメントも記述できる。

前述の Hello.sdoc において HTML と LaTeX2e のファイルを異なるディレクトリに作成するための SmartDoc.properties は図 7 のようになる。

ここで、argument0 には通常は変換元のファイルを指定する⁷。

```

argument0=Hello.sdoc
format=html4,latex2e
packager=dir

```

図 7 SmartDoc.properties の例

3.4 本論文で使用している設定

本論文では第 2 章で説明したように PDF 形式の配付資料ではキーワードは空欄になるようにしている。その一方で確認用の HTML 形式の資料においてキーワードは色を付けて下線を引いている。そのため SmartDoc.properties を利用して、このような処理が行えるようにしている。ただし、すべての処理が行えるわけではないので、

⁷ 厳密には sdoc コマンドに渡される引数を指定することになる。

プロパティファイルに加えてスクリプトと独自の LaTeX の設定ファイルも利用している。本節ではプロパティファイル、スクリプト、LaTeX の設定ファイルについて説明する。

3.4.1 本論文でのプロパティファイル

本論文で説明している資料を作成するためのプロパティファイルの内容を図 10 に示す。尚、「networkXX.sdoc」の「XX」は資料の番号を示し 01～10 まで作成した。また、キーワードを PDF 形式では空欄にし、HTML 形式では色を変えて下線を引くために XML のヘッダ部分に図 6 のような設定を加える。ヘッダに記述した設定を利用し、キーワードの部分は図 8 のように記述する。尚、図 8 においては改行がなさ

```

<strong><space1>コンピュータ同士を
相互に接続する</space1></strong>

```

れているが、実際は 1 行で記述している。

図 8 キーワードの設定

3.4.2 スクリプトファイル

本論文でのプロパティファイル 3.4.1 節で説明したプロパティファイルと XML の

ヘッダを利用し、キーワードを指定することで、HTML 形式においてはキーワードの色が変わり下線が引かれる。しかしながら、PDF 形式においてキーワードは空欄にはならず、キーワードが残ったままになる(図 9)⁸。そこで、このキーワードを空欄にするための処理が必要となる。本論文ではそのためのスクリプトを作成し、キーワードを空白に置き換えることで空欄を作成する。その際に文字列の長さを考慮している。そのためのスクリプトを図 11 に示す。

[コンピュータ同士を相互に接続する]
 によって無線で接続されていようとかまい

図 9 キーワードが残ったままの PDF

```
argument0=networkXX.sdoc
verbose=true
format=html4,latex2e
split=section
packager=dir
html4.css.url=./network.css
latex2e.encoding=ISO-2022-JP
latex2e.option=twoside
latex2e.class.article=jsarticle
latex2e.package=graphicx,lecture
latex2e.pagemstyle=fancy
latex2e.imageLoc=htbp
latex2e.box=AsmLaTeX2eBoxHandler
latex2e.table=ArrayLaTeX2eTableHandler
latex2e.program=AlltLaTeX2eProgramHandler
latex2e.console=AlltLaTeX2eConsoleHandler
```

図 10 プロパティファイル

⁸ 設定の段階で空欄にすることも可能ではある。

```
#!/usr/bin/perl
use File::Basename;
require "jcode.pl";
$count = 0;
$base = basename($ARGV[0], "¥.tex");
$newname = $base . "-space.tex";
open(IN, "$ARGV[0]");
open(OUT, ">$newname");
while(<IN>){
    $count++;
    chomp $_;
    $_ = &jcode'euc($_);
    if( / ¥[*¥] /){
        print "$count¥n";
        print "< $_¥n";
        print "---¥n";
        s/ ¥[*¥] /make_space(length($&))/eg;
        print "> $_¥n";
    }
    print OUT "$_¥n";
}
close(OUT);
close(IN);
sub make_space {
    $length = $_[0]/2 * 1.5;
    $space = " [";
    for($i = 0; $i < $length; $i++){
        $space = $space . " ";
    }
    $space = $space . "]" ";
}
```

図 11 空欄作成スクリプト

文字列の長さを考慮して空欄を作成すると述べたが、単純に元々の文字列と同じ長さの全角スペースを入れたのでは空欄が狭すぎる。そこで本スクリプトでは、元々の文字列の長さの 1.5 倍となるように全角ス

ースを挿入している (図 12).

[
ニ、電波によって無線で接続されようとかま

図 12 空欄作成後の PDF

4. 資料の公開

作成した資料のうち、配付資料は <http://egg.aichi-u.ac.jp/2007/> にて公開している (図 13)。

- [第1回 イントロダクション](#)
- [第2回 コンピュータネットワーク](#)
- [第3回 2進数](#)
- [第4回 イーサネット](#)
- [第5回 アドレス](#)
- [第6回 プロトコルとOSI参照モデル](#)
- [第7回 TCP/IP](#)
- [第8回 ネットワークを支える技術](#)
- [第9回 Linuxを使った演習1](#)
- [第10回 Linuxを使った演習2](#)
演習用スクリプト

図 13 公開中の資料

ただし、上記資料は学外から無条件でアクセスされるのを禁止している。これには、Apache⁹のアクセス制限を利用し、学外からのアクセスに対してはユーザ名とパスワードが必要となっている¹⁰。尚、学内からのアクセスではユーザ名・パスワードともに不要である。Apache のアクセス制限のための設定ファイルを図 15 に示す。

⁹ <http://www.apache.jp/>

¹⁰ 詳しくは

<http://www.shtml.jp/htaccess/basic.html> 等を参照のこと



図 14 ユーザ名とパスワードの入力

```
AuthUserFile /home/xxx/xxx/network/.htpasswd
AuthGroupFile /dev/null
AuthName "Please enter username and password"
AuthType Basic

require valid-user
Satisfy any

order deny,allow
allow from xxx.xxx.xxx.xxx
allow from 127.0.0.1
deny from all
```

図 15 アクセス制限用設定ファイル

また、図 15 で設定されている項目のうち「AuthUserFile」において、ユーザ名とパスワードを保存しているファイルを示している。本ファイルは次のコマンドによって作成することが出来る。

```
% htpasswd -c .htpasswd username
New password:
Re-type new password:
```

「-c」オプションは新規ファイル作成時のみに必要である。「username」にはアクセスする際のユーザ名を入力し、2度のパス

ワード入力を経てファイルに情報が付加される。その際にパスワードファイルは暗号化されるため、本ファイルが流出したとしてもパスワードが漏れることはない。

その他の資料は LMS¹¹ の CEAS¹² を利用し、<http://neldb.aichi-u.ac.jp/> にて公開している (図 16, 図 17)。



図 16 CEAS のログイン画面



図 17 授業実施画面

5. まとめと今後の課題

本論文では文系学生向けのコンピュータネットワーク学習用コンテンツをどのよう

に作成するかについて述べた。コンテンツとしては 3 種類の資料を作成することで学習効果を高めた。特に配布用資料においては、空欄を穴埋めする形で学習を進めることで重要項目の学習をしやすいようにした。また、本論文では配布用資料を作成するのに使用している SmartDoc について解説した。基本的な使い方から、空欄を含む資料の作成方法まで説明した。最後に作成した資料の公開方法について説明した。

今後は LMS を利用することで学生との質疑応答等を通じて資料を改編していくとともに、より効果的な資料作成方法がなにか検討していく予定である。

参考文献

- [1] LaTeX2 ϵ 美文書作成入門, 改訂第 4 版 奥村 晴彦, 技術評論社, 2007.
- [2] XML SmartDoc 公式リファレンスマニュアル, 浅海 智晴, ピアソンエデュケーション, 2002.
- [3] 入門 XML, 第 2 版 エリック・T・レイ, 宮下 尚, 牧野 聡, 立堀 道昭, オライリージャパン, 2004.
- [4] Java 言語プログラミングレッスン(上), 改訂第 2 版 結城 浩, ソフトバンククリエイティブ, 2005.
- [5] Java 言語プログラミングレッスン(下), 改訂第 2 版 結城 浩, ソフトバンククリエイティブ, 2005.
- [6] やさしい Java, 第 3 版 高橋 麻奈, ソフトバンククリエイティブ, 2005.

¹¹ Learning Management System (学習管理システム)

¹² <http://ceascom.iecs.kansai-u.ac.jp/>

- [7] やさしい Java 活用編, 第3版 高橋
麻奈, ソフトバンククリエイティブ,
2005.
- [8] Apache クックブック—Web サーバ管理
者のためのレシピ集, ケン コール, リ
ッチ ボーエン, 林 秀幸 (翻訳), オラ
イリージャパン, 2004.
- [9] Apache セキュリティ (単行本) アイヴ
ァン リスティク, クイープ (翻訳),
オライリージャパン, 2005.

「文脈」の視覚化の試み

齊藤正高

要約：形態素解析とネットワーク視覚化の技法を組合せ、日本語テキストデータから語と語の繋がりを視覚化し、文書外の知識によらないで、一定の客観的構造を出力した。

キーワード：形態素解析・文脈・視覚化・日本語・有向グラフ

1. はじめに

本稿は、国際貿易や夫婦関係などの分析に用いられているネットワーク視覚化の手法と、テキスト処理の技法を組合せ、日本語の文献¹における語の遷移関係²に注目し、その文献の構造（「文脈」）を視覚化する試みである。

実例としては、夏目漱石『夢十夜』³を用いた。

2. 「文脈」について

辞書を参照すると、「文脈」とは①「文中の語の意味の続きぐあい」、②「文章の中で文と文との続きぐあい」、③「(比喩的に)筋道・背景」と定義⁴されている。

本稿では最も単純な①の意味として「文脈」を考え、文を単位とした関係（②）や比喩的な意味（③）はとらない。①の定義における「語の意味」については、「意味と形態の1対1対応」⁵から、意味を形態で近似する。したがって、「語の意味」は「語の形態」として処理し、「意味の続きぐあい」

は「形態の遷移」として処理する。「遷移」とは、一つの文のなかである語のあとに次の語がつづくことである。

「語の形態」はテキストデータにChasen⁶などのソフトウェアによって、形態素解析をほどこすことで抽出でき、「形態の遷移」はGraphviz⁷などのソフトウェアによって視覚化することができる。

たとえば、Chasen は以下のように形態素解析の結果を出力する。

| 表層語 | 基本形 | よみ | 品詞 |
|-----|-----|-----|-----|
| こんな | こんな | コンナ | 連体詞 |
| 夢 | 夢 | ユメ | 名詞 |
| を | を | ヲ | 助詞 |
| 見 | 見る | ミ | 動詞 |
| た | た | タ | 助動詞 |

また、GraphViz は有向グラフを記述するdot言語⁸をもっており、上の形態素分析の結果をdot言語で表現すると、次のようになる。

```

digraph a{
node[
shape=plaintext,
fontname="arialuni.ttf",
fontsize=10
];
こんな->夢;
夢->を;
を->見る;
見る->た;
}

```

1行目の“digraph”とは有向グラフであることを表し，“a”はグラフ名である。“digraph”の部分をも“graph”とかけば、無向グラフを定義することもできる（ただしこの場合7行目以下の関係記述子は“-”とする必要がある）。2～6行目はノードの形状及びフォント名、フォントサイズの定義であり、日本語や中国語を用いる場合は必要である。

このdot言語を記述したファイルをutf-8の形式で保存し、GraphVizによって画像データを出力すると以下の画像を得ることができる。

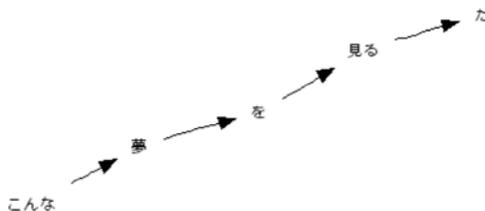


図1：文脈グラフの例

このような図を以下、「文脈グラフ」といい、語の部分をも「ノード」、語と語を結んでいる矢印を「エッジ」という。

3.問題点

日本語文献から文脈グラフを抽出する場合、ノードの抽出法を中心に主に3つの問題がある。

3.1 機能語と内容語

機能語とは文法上必要な語のことで、直接文の意味を表すことはないが、非常に頻度が高い語である。日本語では助詞・助動詞などがこれにあたる。これらの機能語をグラフのノードとすると、そこにエッジが集中し、文脈グラフが複雑になりすぎ、視覚化した意味がなくなってしまう。したがって特に理由がない場合、助詞や助動詞をノードにしないことが賢明であろう。

一方、内容語は文の内容に関わるもので、名詞・動詞・形容詞などがこれにあたる。頻度は文献の内容によってさまざまである。これらはノードに採用しなくてはならない。

3.2 内容語の活用

日本語の動詞や形容詞には活用があるので、文献に用いられている表層語のレベルでは、文字処理上、同定が複雑になる。これをインデキシングし、索引語⁹⁾にするため

には、基本形（辞書形）になおす必要がある。基本形は形態素解析ソフトの機能を利用すれば得られるが、結果を読むとき、ノードになっているのは、原文に内在する表層語ではなく、インデキシングされ抽象化された索引語である点には注意をしなければならない。

3.3 分析語彙の限定

文献は多量の語を含むのが一般的であるから、文献全体をそのまま分析するのは困難をきわめる。文献全体をグラフ化することもできるが、それは文献の複雑な構造をそのまま反映し、きわめて複雑なグラフになる。そこから、有意義な構造だけを取り出すことも不可能ではないが、それよりも有効なのは分析語彙を限定することである。

分析語彙は分析を開始するための基準点であり、出力される文脈グラフには分析語彙しか含まないということにはならない。分析語彙をふくむ文脈を抽出することで、結果的には分析語彙以外の多くの語がノードになる。

このように分析語彙を外挿するのは、検索エンジンの入力クエリーの問題と同様に、結果が分析者の意図や興味に限定されるという側面がないではない。しかし、文脈グラフは、思わぬところで「つながり」を示すことがあり、また、はっきりとグループを形成することもある。したがって、この点は単なるキーワード検索からでは得られ

ない構造を得ることができる。

また、分析語彙の限定には、ある程度文章の性質を考慮する必要がある。文学作品であれば、作者が比較的自由に使える形容詞に作品の特徴がでやすいと推測できる。したがって、形容詞をノードとすることは有効な分析方法となるだろう。しかし、新聞記事では、客観的な報道のため使用可能な語彙が決められており、とくに形容詞はまれである。したがって、新聞記事の構造を視覚化する場合には、名詞や動詞からノードを抽出せねばならない。

4. 文脈グラフの描画過程

前節でのべた点をふまえ、本稿で行った文脈の視覚化過程を示すと、以下の通りである。

- 1 テキストデータを入手する。
- 2 テキストデータにあるノイズ（空白・括弧・ルビ・ダッシュなど）を削除する。なお、この段階では句読点は削除しない方がよい。以下の過程で文を越えた遷移を抽出してしまうことを防ぐためである。
- 3 前項の結果に形態素解析を実行する。
- 4 前項の結果から機能語（助詞や助動詞）を削除し、内容語の基本形及び句読点を抽出後、一文ごとに改行し、「分析用テキスト」を作成する。「分析用テキスト」では語の順序を壊さないようにし、

語の句切り情報として、dot 言語の関係記述子 (“->”) 付加しておく、後の段階で語の句切り情報を変換する必要がない。

- 5 分析語彙を決定し、「分析用テキスト」から分析語彙を含むものだけを抽出する。ただし、「分析テキスト」が少量の場合は全体をグラフにしてから、分析語彙を決定することも可能である。
- 6 前項の結果から、dot 言語ファイルを記述し、GraphViz に読み込ませ、グラフを画像として出力する。

```

こんな→夢→見る;
腕組→する→枕元→坐る→いる;
仰る→向→寝る→女;
静か→声→もう→死ぬ→云う;
女→長い→髪→枕→敷く;
輪郭→柔らか→瓜実顔→その→中→横たえる→いる;
真白→頬→底→温かい→血→色→ほどよい→差す;
唇→色→無論→赤い;
うっ→いる→死ぬ→そう→見える;
しかし→女→静か→声;
もう→死ぬ→判然→云う;

```

図 2 : 分析用テキストのデータベース
(『夢十夜』第一夜冒頭¹⁰)



図 3 : GraphViz 実行画面

5. 実例

前節の過程をへて出力した文脈グラフの実例を示す。原文テキストの基礎統計は以下のとおり。

| | 品詞 | 語数 | 語種 |
|-----|-------|--------|-------|
| 内容語 | 名詞 | 2,696 | 918 |
| | 動詞 | 1,759 | 449 |
| | 形容詞 | 259 | 73 |
| 機能語 | 助詞 | 3,170 | 48 |
| | 助動詞 | 950 | 17 |
| | 副詞 | 307 | 147 |
| | 接続詞 | 131 | 22 |
| | 連体詞 | 116 | 8 |
| | 接頭詞 | 46 | 16 |
| | 未知語 | 44 | 33 |
| | 感動詞 | 17 | 12 |
| | フィルター | 3 | 2 |
| 記号 | 1,245 | 13 | |
| 総計 | | 10,743 | 1,758 |

表 1. 夏目漱石『夢十夜』の語彙

原文テキストは約一万語で構成されており、1700 種の語彙で成り立っている。内容語の総計は 4714 語 (43.8%)、1440 種 (81.9%) である。機能語のうち「フィルター」とは発話と発話の間をつなぐ時に挿入される語のことである。このうち、「第一夜」の部分すべてを文脈グラフにすると、次のようになる。



図 4 : 『夢十夜』第一夜の全体グラフ

図4で矢印が集まっている点は、頻度の高い動詞（「する」「来る」「いる」等）や、「女」や「自分」といった登場人物である。これらのうち、以下に登場人物と色彩語の関係をみてみる。

《分析語彙》

- ・色彩語：黒・真黒・黒い・白・真白・白い・赤い・青い
- ・登場人物：自分・女

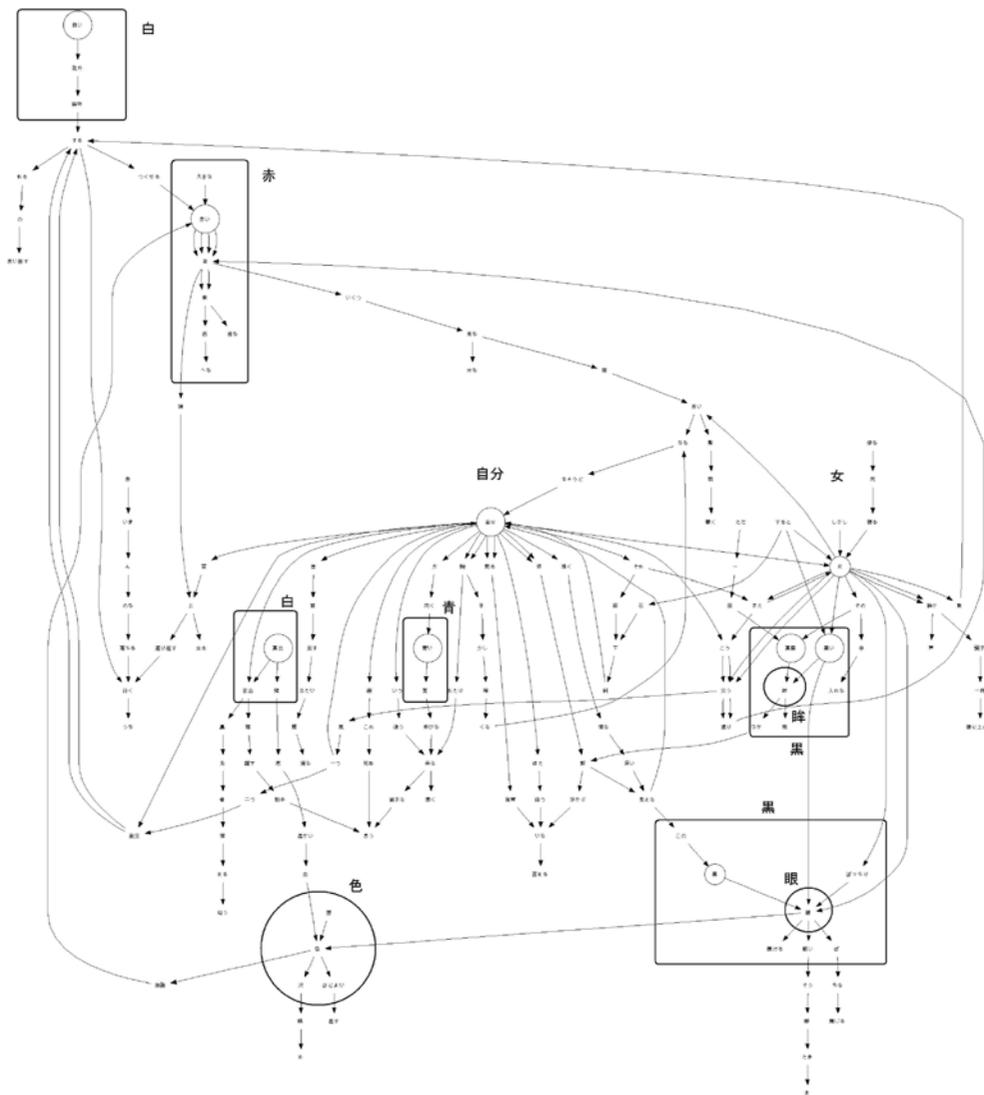


図5：夏目漱石『夢十夜』第一夜における色彩語と登場人物の文脈グラフ

図5の細線円は「分析語彙」であり、それ以外のノードは文脈を形成している索引語である。太線部分はグラフを描画後に筆者が説明のために挿入した。中央部は「自分」がふくまれている文脈であり、中央右

が「女」の文脈である。「黒」は「女」と関係がふかく、一部では「自分」の文脈と交差している。この文脈交差のようすを以下に示す。

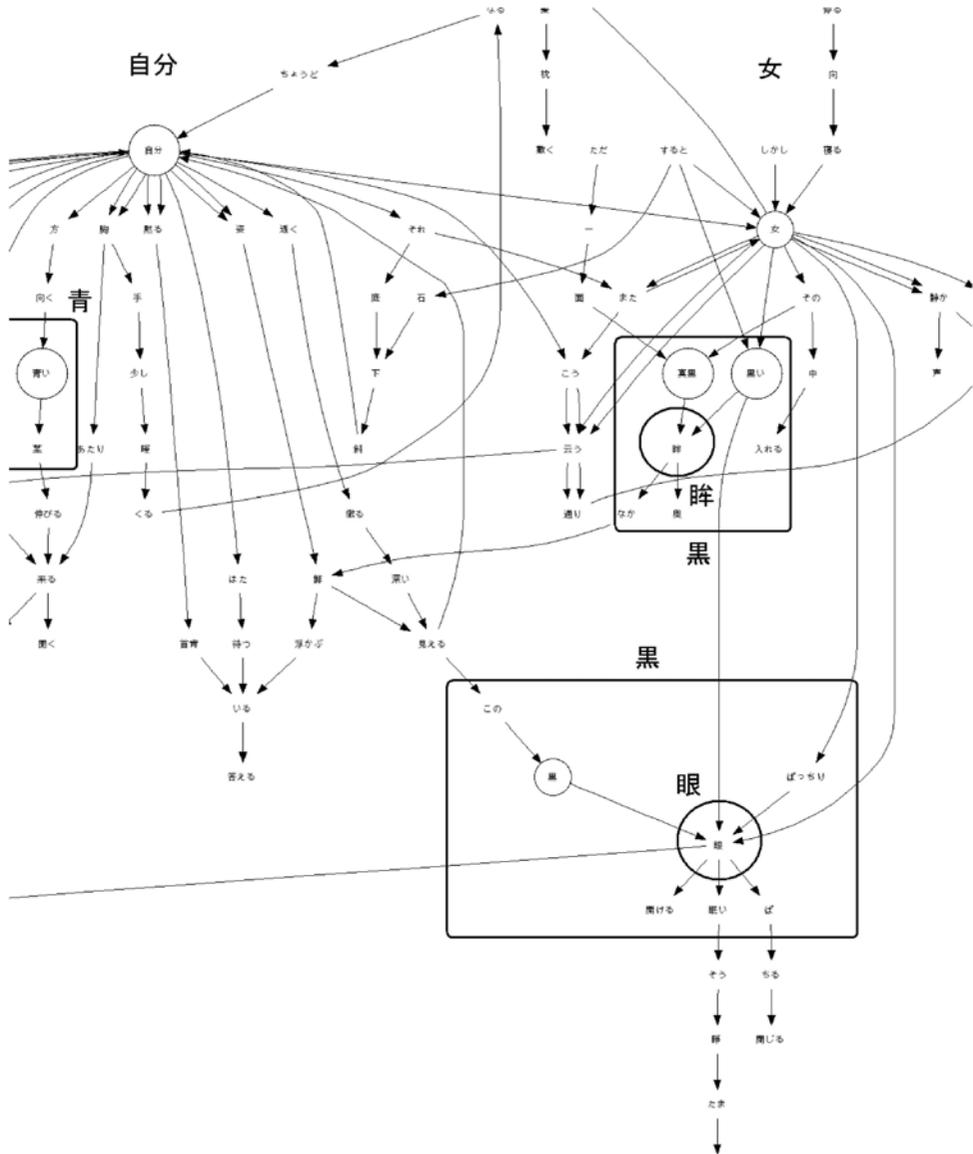


図6：文脈交差の例（図5の拡大図）

6.考察

図 6 では、「自分」をふくむ 8 語の文脈と、「女」をふくむ 3 語の文脈が、「黒」に連なる「眼」というノードで交差していることが確認できる。

原文を参照すると、この構造の源として、以下の二つの文をみつけることができる。

- 1 女はぱっちりと眼を開けた。大きな潤のある眼で、長い睫に包まれた中は、ただ一面に真黒であった。その真黒な眸の奥に、自分の姿が鮮に浮かんでいる。
- 2 自分は透き徹るほど深く見えるこの黒眼の色沢を眺めて、これでも死ぬのかと思った。

上の二つの文を、語の遷移関係であらわすと以下になる。

- 1' 女→ぱっちり→眼→開ける
- 2' 自分→透く→徹る→ほど→見える→この→黒→眼→色沢→眺める

この中で分析語彙と 1'・2'に共通するノード(交差ノード)は、つぎの 4 語である。

- 3 (分析語彙) 女・自分・黒(共通語

彙) 眼

この 4 者の関係を有向グラフで示すと以下になる。

- 3' 女(1)→眼(1・2)←黒(2)←自分(2)

上の関係が文脈の交差点として、図 6 で表現されているのである。

以上、文脈交差を原文と比較した結果、注目すべき点は以下の 2 点であると思われる。

・1の文には女の「眼」が「黒」であるとは書かれていない。「長い睫に包まれた中」が「真黒」であり、また「真黒な眸」という描写があるが、「眼」については、厳密には書かれていない。

・2の文には、「黒眼」が誰のものか書かれていない。

もちろん、1の文から、「女」の「眼」が「黒」であることは、人間の読解を導入すれば容易に把握することはできる。2の文についても「黒眼」が「女」のものであることはすぐに把握できる。

だが、図 6 のネットワーク構造の抽出過程では、人間の読解を導入しなかった。また、「眼」と「眸」が同じ範疇に属する語であるという言語知識データベースも、ネットワーク抽出の過程に外挿しなかった。さ

らに、この小説には「自分」と「女」しか登場せず、したがって「自分」が「眺めた」のは「女」の「眼」にちがいないといった作品知識も導入されていない。

こうした、言語に関する知識や作品に関する知識を何も与えなくても、純粹に語彙の関係だけで、図6は「自分」と「女」を「眼」というノードによって結びつけている。

この構造は誰が行っても同様に再現する構造であり、その意味では人間の解釈を離れた客観的構造である。こうした客観的構造をふまえることは、テキストの分析を刺激するツールとなるだろう。客観的構造からいえば、図6において、「自分」と「女」を結びつける「眼」という語の存在を無視できない。

この文脈の客観的構造から意味をくみとるのは、人間の読解力が導入されるべき分野であり、その意味では、視覚化された文脈も変形されたテキストにすぎない。

7.おわりに

以上、最も基本的な意味における「文脈」の視覚化について、その方法を紹介した。

このような処理をコンピュータで行う場合の利点として、一般に網羅性があげられるであろう。網羅性は本稿でみたような小品の分析では、ありがたみを感じられないかもしれないが、大きな文献の分析では威力を発揮する。網羅性はうらをかえせば多

量のノイズを出力する根源でもあるが、それをうまく除去できれば、見落とされていた事項を発見することができるという可能性そのものでもある。この可能性を掘りおこす手法、すなわち「データマイニング」の点では、まだ問題は残っている。たとえば、頻度の高い動詞（「する」「いる」）を文脈の交差点とする部分は、多くのエッジが集中するが、人間の読解ではふるいにかけられる部分であり、他の構造の理解を妨げるノイズとなる。こうした問題はさまざまな文献で実験し、その解消方法をさぐっていく必要があるだろう。

本稿では文学作品を扱ったが、たとえば町内会誌やある一定期間の新聞などに、文脈の視覚化の手法を導入すれば、ある話題がどのような語を中心に語られ、またどのような話題を表現する語へ結びついていくのかという構造も視覚化することが可能である。この構造を単純化できれば、話題のマップを作成することも可能となるだろう。

また、語のネットワーク構造は行列で表現することも可能である。カリフォルニア大学アーバイン校のフリーマンらが開発したUCINET(ネットワーク分析ソフトウェア)では、ネットワークを行列で表現する方式をとっている。このようなネットワーク分析ソフトウェアは、単にネットワークの構造を視覚化できるだけでなく、各ノードにおけるさまざまな中心性や、ノードからノードへの到達可能性なども求めることができる。このような機能をつかえば、話

題を表現する中心的な語はどれなのか、また話題の内部でどのような語の住み分けがなされているのかといった問題も追究可能である。

こうしたネットワークの特性の部分については、本稿では扱えなかったが、いずれにしる形態素解析とネットワーク分析ソフトウェアの組合せで実現できる処理である。語と語のネットワークの分析はこうしたさまざまな可能性を秘めているのである。

本稿で紹介した手法は非常に素朴な方法であるが、さしあたり、まずは読解を刺激するツールとして、このような視覚化を行う意味もあると思われる。

注・文献

- ・ 安田雪『ネットワーク分析』新曜社 1997年
- ・ 土橋喜『情報視覚化と問題発見支援』あるむ 2000年
- ・ 中尾浩・宮川進悟・赤瀬川史朗『コーパス言語学の技法〈1〉テキスト処理入門』夏目書房 2002年
- ・ 伊藤雅光『計量言語学入門』大修館書店 2002年
- ・ 辻幸夫『認知言語学への招待』大修館書店 2003年

1 漢文における試みは、拙稿『『老子』の聖人と玄德』（『漢字文献情報処理研究』第8号好文出版 2007）を参照。古典漢文の場合はコンピュータによって、形態素解析を行うことが困難なので、Ngram インデキシングを用い、頻度の高い4字句

を起点とし、原文における4字句遷移をとりだした。

2 「遷移」は確率文法の書物にでてくる。詳細は、北研二『確率的言語モデル』東京電機大学出版会 1999を参照されたい。本稿では、「遷移」とはただ前の語に後ろの語が続くことを指す。

3 著作権保護期間の問題、および分量の適切さなどを考慮し、夏目漱石『夢十夜』を選んだ。テキストデータについては、「青空文庫」（<http://www.aozora.gr.jp>）で公開されているものを使用し、ルビはGREPをつかい削除した。

4 『広辞苑』岩波書店第5版

5 いわゆる「ボリンジャーの法則」とよばれるもの。詳細は参考文献、辻幸夫 2000を参照。

6 奈良先端科学技術大学院大学が開発した形態素解析ソフトウェア「茶筌」は、<http://chasen-legacy.sourceforge.jp/>から配布されている。なお本稿では形態素解析に使用した辞書はデフォルトのままとした。

7 AT&Tが開発したネットワーク視覚化ソフト Graphviz は以下から配布されている。

<http://www.graphviz.org/>

8 dot 言語の詳細については、2007年現在、いくつか解説サイトが存在している。その中では以下が網羅的である。

<http://homepage3.nifty.com/kaku-chan/graphviz/>

9 「使用語」と「索引語」については、参考文献、伊藤雅光 2002を参照。

10 3行目、「仰る->向->寝る->女」の部分は、「仰向」（あおむき）を誤って形態素解析した例である。本来は「仰ぐ->向」と解析すべきだろうが、デフォルトの辞書を使用したためこのようになった。形態素解析の精度の問題は、Chasenの辞書をカスタマイズすることで対応可能である。

エクセルを活用したアンケート共同集計の実践

土橋 喜

要旨

エクセルをある程度学習した履修者を対象に、授業の中でアンケートを実施し、集計作業を履修者自身が共同で行う例を報告する。授業では履修者がお互いに協力して集計作業を行うことにより、実際の社会調査において活用できるアンケート調査の集計方法を身に付けることを目標にしている。授業で実践した結果から今後の授業展開に役立つ知見が得られた。

キーワード： アンケート、共同集計、エクセル、データ分析、社会調査

1. はじめに

現代社会ではアンケート調査を行う例は多く、愛知大学現代中国学部でも現地研究実習などの授業でアンケート調査を行う機会を設けている。そのためエクセルなどのソフトを使って履修者がある程度自分でアンケートの集計をできるようになっておく必要がある。アンケートの質問項目などは、参加する履修者が毎年自分たちで考えて作成している。アンケートは学内で大学生に対して行う場合、名古屋の中心部で一般人を対象に行う場合、郵送などで企業にお願いして行う場合などがある。回収数の多い場合は400部を超える場合もある。

回収したアンケートの集計にはエクセルを活用している。ほとんどの履修者はエクセルなど表計算ソフトを使ったアンケート集計の経験がなく、加えて統計学の基礎的な学習もほとんど行っていない場合が多い。そのためエクセルの操作方法だけでなく、統計学の基礎的な知識とエクセルの活用法を学ぶ必要がある。

そこでアンケート集計を授業で取り上げるまえに、エクセルの基本操作、表計算の方法、グラフの作成、移動平均、分散、正規分布、偏差値、条件判断、度数分布、散布図、共分散、相関係数、回帰直線、クロス表、乱数とシミュレーション、データベース機能、フィルタ、などを取り上げている。

これらは「社会データ分析入門」として一つの授業科目になっており、上に取り上げた項目を90分授業で11回ほど行っている。これらの学習を行った後で授業中に模擬アンケートを行い、その集計に3回前後の授業回数を確保している。

2. 調査票の準備と回収

アンケートは一定の質問形式で意見などを調べる社会調査の手法の一つである。そのため調査票を作成して何を調べたいかを明確にして行う必要がある。ここでのアンケート調査は、授業を履修している集団を対象に行うもので、特定集団の特徴を調べる調査になる。いくつかの観

点から質問項目を作成し、履修者全体の特徴を把握することを目的としている。アンケートの基本的な属性に相当するような項目は教員が用意したものもあるが、その他の具体的な質問項目は履修者から募集し、それを取捨選択して編集を行い作成している。調査票の質問項目の一部を示すが、調査票の選択肢は集計練習のため、Q1のように数字で回答するものと、Q2のようにアルファベットで回答するものを含んでおり、最後に複数回答の選択肢の例も用意している。これらは履修

者が実際のアンケート調査のときに、数字で回答を求める場合と、アルファベットで回答を求める場合があり、それに対応するためである。

調査票は授業中に配布して、全員の回答が終わったところを見計らって回収する。また調査票の回収方法や回答内容から個人が特定できないように配慮する。回答は個人の目に触れないように裏返して回収し、回収した調査票には通し番号を付して整理する。

表 1. 調査項目の一部

| | |
|---|---|
| 「社会データ分析入門 履修者アンケート」(授業で実施した一部) | |
| 授業の教材として使いますので、ご自身の状況について、以下の項目にお答えください。 該当する記号または番号を○で囲ってください。 | |
| (以下の質問で「30分～1時間以内」のように範囲があるものは「30分を越えて1時間以内」の意味とし、エクセルの度数分布表のしくみと合わせます。つまり、...より大きく～以下の意味とします。) | |
| Q1. 性別 | 1. 男 2. 女 |
| Q2. 現在住んでいる県 | a. 愛知県 b. 岐阜県 c. 三重県 d. 静岡県 e. その他 |
| Q3. 身長は何 cm ですか (少数第一位まで)。 | |
| Q4. 足の大きさは何 cm ですか (少数第一位まで)。 | |
| Q5. 朝食は週何回食べていますか。 | 1. 毎日 2. 1～3日 3. 4～6日 4. 食べない |
| Q6. 通学時間はどのぐらいですか。 | 1. 30分以内 2. 30分～1時間以内 3. 1時間～1.5時間以内 4. 1.5時間～2時間以内 5. 2時間～ |
| Q7. インターネットの検索エンジンでよく使うサイトはどこですか。(複数回答可) | 1. Google 2. goo 3. Yahoo 4. MSN 5. Biglobe |
| (以下略) | |

3. 調査票の整理と入力

回答の入力は履修者で分担して行う。いったん回収して整理番号を付した調査票は、ランダムに履修者に戻して回答内容の確認を行いながら、エクセルのワークシートにデータの入力を行う(図1)。

入力データの形式は、ワークシート上部の列に質問項目の番号を入力し、左端の行に回答用紙の整理番号を入力する。さらに実際の回答記号を該当する質問項目ごとに、1つのセルに1つずつ記号で入力する。この段階の入力データは、選択肢の回答記号を入力し、身長などのデータは回答の数値をそのまま入力する。入力したデータは必要に応じて、検索と置換機能を使って、集計段階で置き換え

を行う。

エクセルのファイルは回答用紙ごとに作成し、整理番号をファイル名に使う。例えば整理番号が001番の場合は、エクセルのファイル名は001.xlsのように作成し、回答用紙を必要に応じて参照できるようにしておく。

回答のデータを入力したファイルは、教員側で用意したディレクトリに貼り付けて提出する(図2)。そのディレクトリは履修者全員が書き込みと閲覧およびコピーが可能な状態に設定されている。

データの入力が終了したあとで、入力データの確認を行う必要がある。入力したままのデータでは間違いがある可能性が高い。調査票を履修者から回収し、再

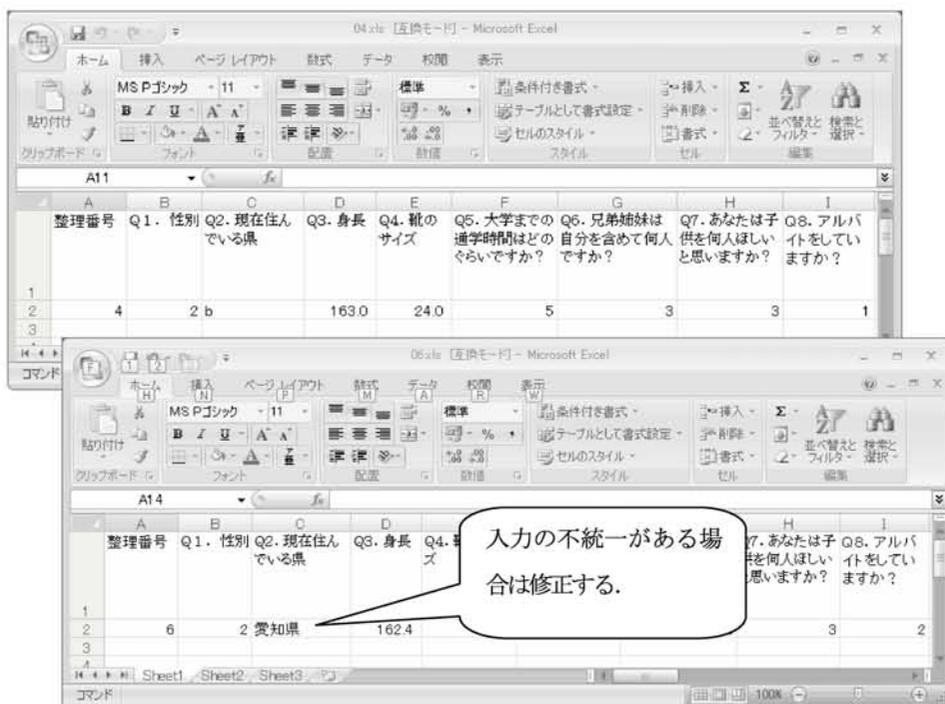


図1 分担して入力したファイルの例



図 2 回答を入力して提出したファイル

度ランダムに配布して、最初にデータを入力した履修者とは別な履修者に回答用紙が渡るようにし、ファイルに入力されたデータに間違いや、入力の不統一などが無いかを確認する。これらの間違いや不統一があればこの段階でワークシートのデータを修正しておく。

4. 一覧表の作成

調査票の回答の入力が終わり、ファイルが全部揃ったことを確認して、履修者各自で一覧表を作成する。ここでは新たにエクセルのファイルを開いて一覧表を作成する（図 3）。

調査票の回答を 1 枚ずつ見ても、回答にどのような傾向があるかはなかなか把握できない。全体的な分析を行うためには統計表やグラフを作成する必要があり、その前段階の作業として集めた調査票を一覧表にまとめ、集計の基礎にな

るデータとして作成しておけば、その後の分析やグラフの作成を容易にすることができる。

一覧表の作成は次の手順で行う。調査票の提出用フォルダに集められたファイルを開き、整理番号順に行単位でデータのコピーを行い、各自のワークシートに貼り付けて一覧表を完成する。このときに教室内では多数の利用者が同じファイルを参照すると時間がかかることがあるので、回答を入れたフォルダを履修者各自のフォルダに貼り付けを行い、一覧表の作成を行った。

この調査票の例では一覧表を作成する場合にはいくつかの手順が考えられる。まず調査票を入力したデータには整理番号が付されているので、データの数が少ない場合は、その番号を頼りに手作業で順番に貼り付けることができる。

アンケート#shukuei05haru.xls [互換モード] - Microsoft Excel

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | |
|----|----------|-----|----|-------|------|----|----|----|----|----|-----|
| 1 | 履修者アンケート | | | | | | | | | | |
| 2 | 整理番号 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | Q7 | Q8 | Q9 | Q10 |
| 3 | 1 | 2 a | | 157.0 | 24.0 | 1 | 4 | 4 | 3 | 3 | |
| 4 | 2 | 2 a | | 165.2 | 24.0 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | |
| 5 | 3 | 2 a | | 154.0 | 23.0 | 3 | 3 | 2 | 2 | 6 | |
| 6 | 4 | 1 a | | 176.5 | 25.0 | 2 | 1 | 6 | 2 | 2 | |
| 7 | 5 | 1 a | | 170.5 | 26.0 | 2 | 1 | 5 | 2 | 3 | |
| 8 | 6 | 1 a | | 171.2 | 25.5 | 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | |
| 9 | 7 | 1 a | | 167.0 | 26.0 | 4 | 1 | 3 | 3 | 6 | |
| 10 | 8 | 2 a | | 168.4 | 24.5 | 2 | 3 | 4 | 1 | 7 | |
| 11 | 9 | 1 b | | | | 1 | 4 | 4 | 3 | 3 | |
| 12 | 10 | 1 c | | 172.3 | 26.5 | 2 | 5 | 1 | 1 | 2 | |
| 13 | 11 | 1 a | | 166.0 | 26.0 | 1 | 3 | 5 | 2 | 3 | |
| 14 | 12 | 2 a | | 150.0 | 23.5 | 1 | 4 | 4 | 1 | 2 | |
| 15 | 13 | 2 a | | 160.0 | 23.0 | 1 | 4 | 3 | 3 | 2 | |
| 16 | 14 | 2 a | | 165.0 | 24.5 | 4 | 1 | 3 | 1 | 3 | |
| 17 | 15 | 2 b | | 150.1 | 22.5 | 1 | 5 | 4 | 3 | 3 | |
| 18 | 16 | 2 c | | 156.0 | 23.5 | 2 | 5 | 4 | 1 | 4 | |
| 19 | 17 | 2 a | | 162.0 | 23.0 | 1 | 4 | 3 | 2 | 2 | |
| 20 | 18 | 2 a | | 154.1 | 23.0 | 1 | 2 | 6 | 2 | 2 | |
| 21 | 19 | 2 a | | 151.5 | 24.0 | 1 | 2 | 5 | 2 | 3 | |
| 22 | 20 | 1 a | | 176.7 | 27.5 | 1 | 4 | 5 | 3 | 5 | |
| 23 | 21 | 2 a | | 161.0 | 24.0 | 1 | 4 | 4 | 3 | 3 | |
| 24 | 22 | 1 a | | 167.7 | 25.0 | 4 | 1 | 3 | 3 | 4 | |
| 25 | 23 | 1 a | | 174.8 | 26.0 | 1 | 3 | 4 | 3 | 3 | |
| 26 | 24 | 1 a | | 170.0 | 27.0 | 1 | 3 | 4 | 2 | 2 | |

図3 一覧表の例(選択肢の記号で入力した例)

次にデータの数が多く場合にソートを使う別な方法として、整理番号は気にしないで貼り付けを行い、後からソートを使って整理番号順に並べ替えを行うこともできる。この場合は表の先頭部に記入する一覧表のタイトルや質問の番号などは、データのソートが終わった後に、必要な行を挿入して入力するとやりやすい。

5. 記号データの置換

上の一覧表は記号で入力してあるため、データの並びから何らかの意味を読み取るようなことは難しいかも知れない。しかしパソコンの場合は記号でデータ入力してあれば、編集メニューにある置換機

能を使って、文章で表現した具体的な質問項目に置き換えることが容易である。例えばB列は回答者の男女別を尋ねたものであり、1は男、2は女のデータを示している。この部分を数字から漢字に置き換えるときは、検索と置換機能を使えば簡単にできる。なお置換するときは「オプション」から検索方向を列に指定し、「セル内容が完全に同一であるものを検索する」もチェックする。また置換したい列を選択しておいてから行うとやりやすい(図4と図5)。

操作に失敗すると他の列まで無用な置換を行うこともあるので、そのような場合は一旦元に戻るよう指示した。



図4 エクセルの検索と置換の画面



図5 一覧表の例(回答の内容に置換した例)

数字の記号だけで入力したものはエクセルではピボットテーブルでは集計しにくいですが、文字列を含んだ回答に置き換えると、エクセルではピボットテーブルで簡単に集計することができる。またアルファベットの文字の場合は、ヒストグラムでの集計がしにくいので、COUNTIF関数を使うなどの工夫が必要になる。エクセルでアンケート調査表の集計を行う場合は、回答を数字やアルファベットで入力した一覧表と、内容を文字列で入力した一覧表の2つを用意しておくとう便利である（図3および図5）。これらの一覧表から必要な部分を抜き出し、分析目的に合わせて集計やグラフの作成を行うとやりやすい。

6. 集計とグラフ

調査票の内容をもとに集計したものを

統計表と呼ぶ。統計表には単純集計表とクロス集計表がある。単純集計は1つの質問項目について度数を求めたものである。クロス集計表は2つ以上の質問項目について度数を求め、それらをまとめて表にしたもので、質問項目間の関係などが分かりやすい。どのような統計表を作成するかは、アンケート調査の目的や質問の内容などに合わせた工夫を行う必要がある。

一覧表の上で集計やグラフの作成を行うと、入力してあるデータが見にくくなることが多いので、必要な部分を別なワークシートに貼り付けて作業を行わせた。以下に集計とグラフ作成の例を簡単に示すが、実際の授業では簡単な復習を交えて、最初にいくつか集計とグラフ作成をやって見せることにしている。

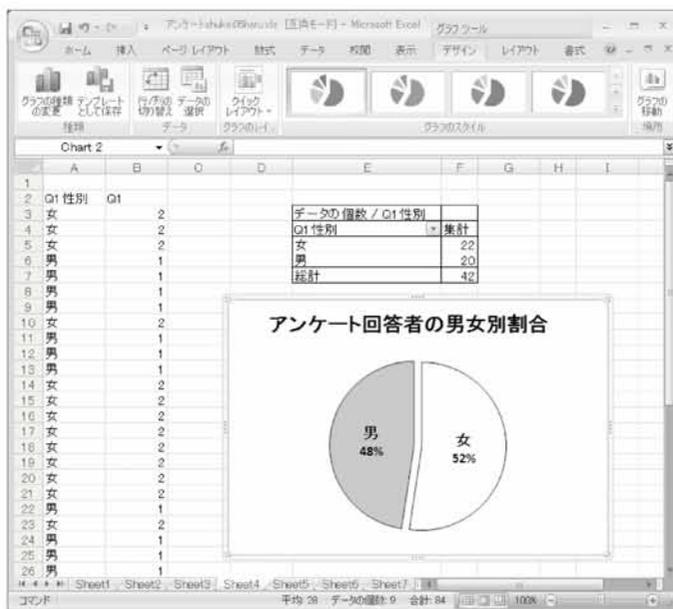


図6 アンケート回答者の男女別割合

(1) 男女別集計の例

ここでは性別のデータからピボットテーブルを使って男女別に集計する例を示す。男女別に回答者を単純集計したいときは、男女別のデータを入力した列を別なワークシートに貼り付けて作業を行うが、履修者は事前に授業のなかでピボットテーブルの操作を学習しているので、ここでは操作方法の説明は略する(図6)。図6は男女別の漢字の文字列データを使ってピボットテーブルで集計したものである。回答のデータと集計結果およびグラフを同一ワークシート上に表示するため、ピボットテーブルのデータを使って円グラフを作成した。集計結果と円グラフからは履修者には女が若干多いことが分かる。

(2) 身長と足の大きさの関係

図7は身長と足の大きさを回答してもらい、散布図を作成して身長と足の大きさに相関関係があるかどうかを調べたものである。散布図を見るとデータの分布は明らかに右上がりになっているので、履修者の身長と足の大きさには相関関係があるといえる。全体の相関係数を求めると0.80654となり、強い正の相関関係が認められる。

なお散布図には左下と右上に2つの部分的な集団があることが分かり、散布図の元のデータには男女が混在していることから、男女の差が現れていると想定される。これらことは男女別に集計しなおすと確認することができるし、男女間の相関係数に違いがあるかどうかは男女別

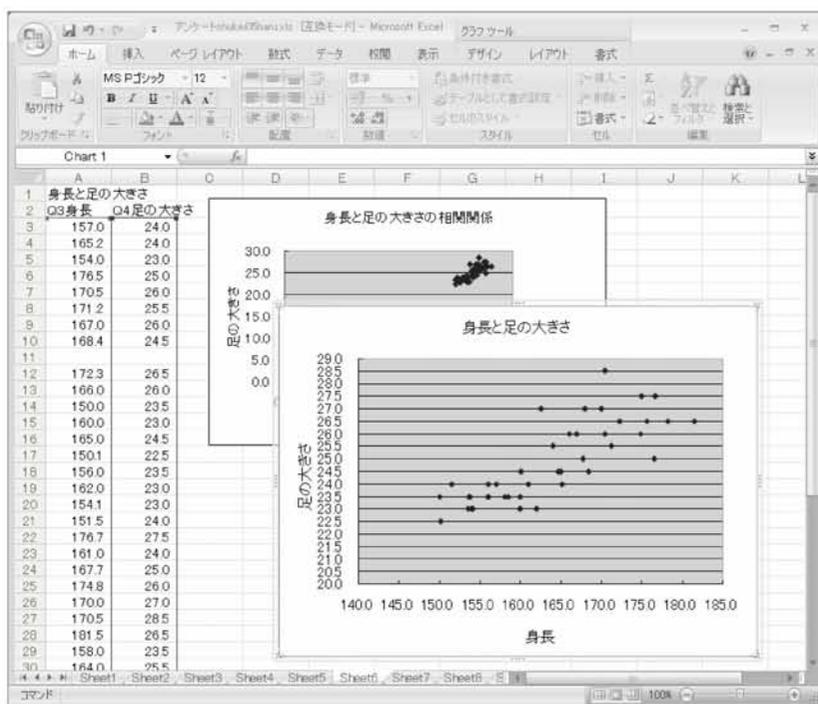


図7 身長と足の大きさの関係

に相関係数を求めると明らかになる。

(3) 通学時間と男女の差

履修者の大学までの通学時間がどのくらいかかるかを 30 分ごとに調べたものが図 8 であり、さらに男女別に調べたものが図 9 である。

図 8 は通学時間を単純集計したものであるため、それぞれの時間帯に回答者が分布していることは分かる。これに男女のデータを加えてクロス集計して図 9 を作成してみると、男女の通学時間に差があることがグラフから読み取れる。男は通学時間が長くなると次第に人数が少なくなっている。これに対して女は 1.5 時間～2 時間以内にもっとも回答が多く、多

少時間がかかっても通学していることが読み取れる。これらの現象については、女子学生は多少通学時間がかかっても親元から通学していることが想像されるが、これを確認するためには自宅から通学しているか、アパートなどから通学しているかなどを調査する必要がある。また年度を変えて調査した場合にどうなるかも検討すべき課題になる。

(4) 複数回答の集計

よく使う検索エンジンの質問は複数回答の集計例である。アンケートの調査票では複数回答の質問も頻繁に行われる(図 10)。



図 8 通学時間の集計

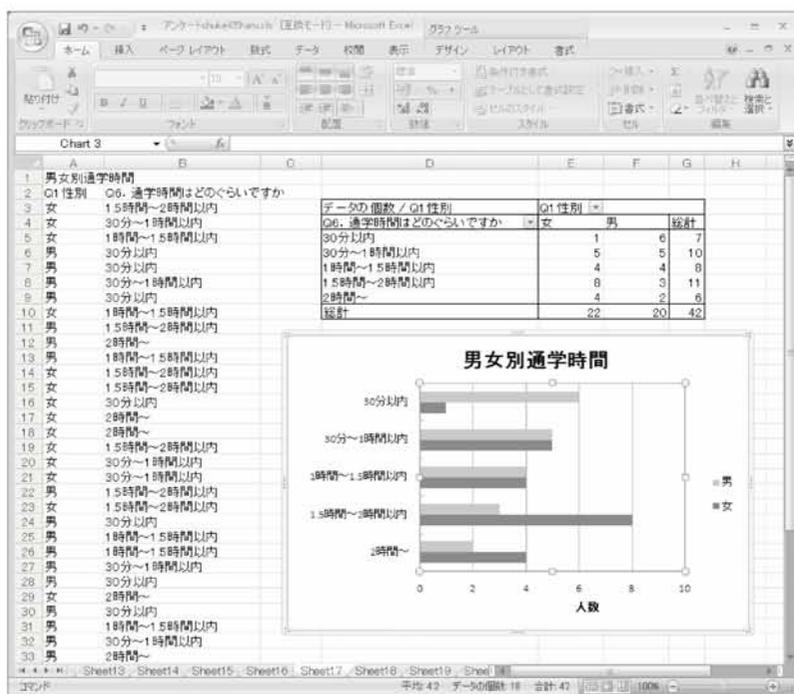


図9 男女別通学時間

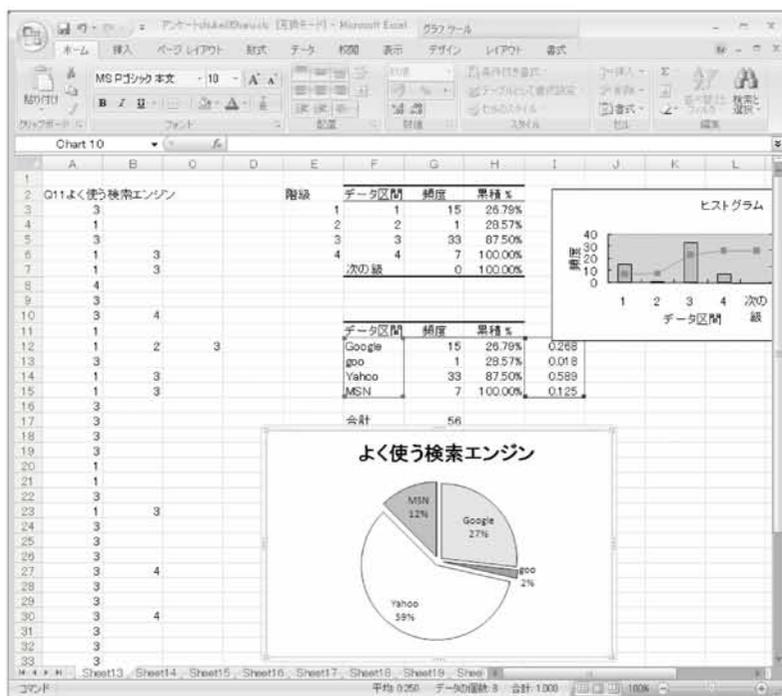


図10 複数回答の集計とグラフ(よく使う検索エンジンの例)

エクセルでは1つのセルに1つのデータ入力の基本である。そのため複数回答があるとき、例えば2つ回答があるときは、1番の回答はA列のセルへ、2番の回答はB列のセルへというように、回答の数に合わせて列とセルを確保しておくことややすい。あるいは複数回答が可能な5つの選択肢を設定しているようなときは、一覧表で5列を確保しておき、回答のあったセルへ入力することも可能である。

図10の良く使う検索エンジンの例では、複数回答を含めると56の回答があり、回答者全体は42人であるから14の複数回答があった。そのうち最多の複数回答が3つであったので、A列からC列まで3列を確保し、回答者ごとにA列から回答を入力した。

またエクセルのピボットテーブルで複数列の集計を行うとき、文字列のデータを入力すると、先頭のラベルの処理が面倒で集計しにくい。ここでは回答番号を数字で入力し、ヒストグラムを使って出現頻度を集計した。階級として使っているのは選択肢に付した回答番号の数字であり、下限や上限は不要である。

以上のようにして回答を単純集計してグラフを作成してみると、履修者のなかではYahoo!の検索エンジンが58%と最も使われていることが分かる。なぜYahoo!が最も多く使われるかについては更なる調査が必要になる。

7. 考察とまとめ

このアンケートの集計は2004年度の

春学期から行っており、これまでに5回実施した。授業では、講義の目的や学習する統計学の基礎概念に加えて、エクセルによるデータ処理をまとめた教科書を用意して行った。上で紹介した部分は教科書のアンケート集計で使っている部分を手直ししたものである。これまでの経験から以下のようなことが明らかになったので、いくつかの観点から考察を加えておきたい。

履修者は学期によって異なるが、秋学期の授業では1年生が大半を占め、次に2年生が多く、3年生は少ない。春学期の授業では2年生と3年生がほぼ半々となる。4年生はいずれの学期も若干名である。履修者数はほぼ55人前後（最大60人）である。

(1) エクセルの操作と慣れ

まずエクセルの操作であるが、表作成あるいは簡単な計算や集計など多少の経験のある履修者が増えてきているが、ほとんどはアンケート集計ができるほどの経験はない。しかし毎回エクセルを使いながら冒頭で紹介した内容で14回ほどの授業を行うと、履修者全員が自分自身で授業中の指示に従って集計表を作成し、簡単なグラフを作成することができるようになる。

(2) データの入力ミス

ワークシートへの入力ミスは、半角文字と全角文字を間違える、小数点とカンマを間違える、選択肢の数字で入力するべきところを言葉で入力する、数値のみ入力すべきところに単位を付ける、雛形

の列を削除してしまう、複数回答の入力指示を守らず 1 つのセルに複数のデータを入力する、などの間違いが多い。これらの間違いはワークシートで処理を行う場合に、いろいろな不都合が発生するので履修者どうして修正するようにしている。

データの入力ミスは 1 割程度の履修者に発生し、一回の修正で全部なおることは少ない。入力ミスを防ぐために、集計のための雛形を作成している。雛形を作成しないで説明だけでアンケートの集計を進めようとする、履修者ごとにばらばらな集計表ができるので、その後の作業が混乱し支障が出やすい。

(3) 集計とグラフについて

アンケートの質問数は毎回 30 弱の項目を用意している。質問の項目間には関係が深いものとそうでないものが混在しているが、男女別などのクロス集計を可能にしている。しかしほとんどの履修者は単純集計で済ませている場合が多く、クロス集計を行っている例は少ない。また靴のサイズなどヒストグラムを作成すべき回答もあるが、平均だけ求めている例が多い。クロス集計に取り組む履修者が少ないので、グラフも単純な形式が多く、クロス集計のグラフ作成例は少ない。

(4) 実際の社会調査への応用

現代中国学部では毎年現地研究実習と称して、国際社会調査を中国で行っているが、本科目の履修者の大半はこの国際社会調査に参加しており、授業で学んだことを活用することができる。2007 年は

事前調査として学内アンケートを実施し、350 部以上のアンケートを収集し、各自で集計を行うことができた。また最近の 3 年間に、中国現地研究実習報告書として出版されている「学生が見た中国社会」シリーズにも、多くのアンケート集計結果が記載されており、全員がここで紹介した授業を履修していることから、ある程度の成果をあげることができたと考えている。

注・文献

- (1) 東京大学教養学部統計学教室編：統計学入門，東京大学出版会，（基礎統計学 I），pp. 307(1991)．
- (2) 縄田和満：Excel による統計入門，朝倉，pp. 196(2000)．
- (3) 上田太一郎：Excel でできるデータマイニング入門，同友館，pp. 340(2001)．
- (4) 上田太一郎：Excel(エクセル)でできるデータマイニング演習，同友館，pp. 213(2001)．
- (5) 白石修二：例題で学ぶ Excel 統計入門，森北出版，pp. 145(2001)．
- (6) 佐藤博樹ほか：社会調査の公開データ -2 次分析への招待-，東京大学出版会，pp. 260(2000)．
- (7) 福田剛志：データマイニング，共立出版，pp. 169(2001)．
- (8) 木下栄蔵：社会現象の統計分析－手法と実例－，朝倉書店，pp. 197(1998)．

Podcast によるマルチメディア・コンテンツの配信

－ パート 2: ビデオ Podcast と拡張ビデオ Podcast の作成 －

湯川 治敏

1. はじめに

前号の COM32号にて本稿のパート1である「オーディオ Podcast と拡張オーディオ Podcast の作成」を投稿させて頂いた。その中でも述べたが今や Podcast は様々な場所からの情報発信手段として着実な広がりを見せている。

当初の Podcast は音声のみのであるため、よくラジオ局に例えられる事が多く、つまり「簡単にインターネット上の個人のラジオ局を開設できる」という表現がなされてきた。もともと、音声ブログとして発展してきた Podcast は個人の音声日記から始まり、実際のラジオ・テレビ局のニュース等の番組配信、企業のプロパガンダ、語学教材等へと利用範囲が広がり、Apple 社の iTunes Music Store にアクセスすれば非常に多種多様のコンテンツに触れることができる。

ちなみに現在、iTMS の Podcast を選択すれば、オーディオ Podcast とビデオ Podcast のエピソードを示すアイコンが並ぶ「オーディオ」「ビデオ」のタブに分かれており、その下にはビデオ Podcast のカテゴリーとして「ピックアップ」、「ニュース」、「教育」、「コメ

ディ」、「HD」のジャンルに分かれている(図1)。特に教育分野では東京大学等が公開講座をビデオ Podcast として無料で配信していたり、最近では Apple が新たに「iTunes U」というサービスを iTunes 上で始め、MIT, Stanford, Yale 等アメリカの一流大学を始めかなり多くの大学がその講義の一部をビデオ Podcast によって発信しはじめている。

これまでビデオストリーミングというかなり大掛かりな設備が必要であったものが、ビデオ Podcast の普及によって個人レベルでも気軽にビデオを配信でき、さらにまだ機種は限られてはいるものの iPod5G や iPodTouch, iPhone などの携帯型動画再生機を用いればダウンロードしたエピソードを自動的にそれらの機器まで転送し、通勤、通学時に電車の中でも講義が視聴できるというこれまでは考えられないような便利な世の中になってきた。本稿執筆のきっかけになった2006年12月に参加させていただいた Apple でのトレーニングセミナーでの内容も1年近く経つとソフトウェア、ハードウェアの進展があり、そのままでは少し古い内容になってしまう可能性がある為、少し現状に合わせた内容に変更しながら本稿を記すことにする。



図1 iTunes (iTunes Music Store) 内で配信されている Podcast のエピソード

2. ビデオ Podcast と拡張ビデオ Podcast について

ビデオ Podcast とは前述のように、これまで音声だけだった Podcast でビデオ映像の配信をおこなうものであり、Vodcast や Videocasting と呼ばれる。一説には、「Vod」とは「Video」+「Pod」ではなく、「Video On Demand」の略だとも言われている。つまりビデオ Podcast はビデオ・オン・デマンドを発展させたものとして考えられているようである。

さらに拡張ビデオ Podcast とは拡張オーディオ Podcast と同様に、ビデオにチャプタ

や URL が挿入されたものを指す。具体的には iTunes で拡張ビデオ Podcast のエピソードを見ると、iTunes のメニューに「Chapters」が現れ、それぞれのチャプタのタイトルと開始時刻が表示される。メニューでそのチャプタを選ぶとチャプタの先頭にジャンプすることができる。さらに、各チャプタ内で URL へのリンクを張ることができ、URL タイトルとして指定した画面上の文字列をクリックするとブラウザに移動し、指定した URL へジャンプすることができる。この機能は特に長いエピソードの場合には有効であり、単にビデオ映像を見せるだけでなく映像に伴った資料提示も可能となるので、講義等への応用が可能であると考

えられる。

以下ではビデオ Podcast, 拡張ビデオ Podcast のそれぞれの作成と配信について述べる。

3. ビデオ Podcast のエピソード作成と配信

3.1 ビデオ素材の収集

ビデオ Podcast のエピソード作成には当然のことながらまず素となるビデオ映像が必要である。筆者は自分の専門分野での研究方法の一つとしてビデオ映像をかなり以前から扱ってきたが、20年程前では民生用ビデオカメラからの映像をコンピュータに取り込もうとすると、つまりビデオ信号をデジタル化しようとする、十数万円のビデオキャプチャボードが必要であり、特別な目的を持った個人、あるいは組織以外はなかなか簡単にできるものではなかった。しかし、現在ではビデオがデジタル化されただけでなく、ビデオカメラ自体にも IEEE1394 や USB 等の外部とのデジタル信号をやりとりするポートが取り付けられており、コンピュータへの映像取り込みが非常に簡単になった。さらに、最近では記録媒体がビデオテープから SD メモリカードや DVD へと移行しており、ますますコンピュータへの取り込みが簡素化されつつある。またビデオ映像の解像度も従来のアナログである NTSC (National Television Standards Committee) 規格の VGA (横640×縦480ピクセル) から、デジタル化に伴って画面の

解像度も高精細度化しており、HD 規格の HDV 720p (横1280×縦720) や HDV 1080i (横1440×縦1080)、さらに高精細度のフル HD (横1920×縦1080) で録画できる民生用ビデオカメラも登場しており、ビデオ映像の画質としてはプロ、アマ隔たりなく十分な精度での録画が可能となっている。ただ、ビデオ Podcast として配信する場合、インターネットへの接続環境や再生環境を考慮するとそれ程高精細度の画質が要求されるわけではなく、例えば iPod での再生の場合は VGA までの解像度となっている。このような状況を考えるとビデオ Podcast 用の録画に関してはかなり幅広い(つまりロースペックの機器も含む)機器が利用可能であると考えられ、具体的にはビデオカメラ、WebCam、動画機能付きデジタルカメラ、動画機能付き携帯電話等が挙げられる。

3.2 ビデオ Podcast のエピソード視聴方法の決定

ビデオ Podcast のエピソード作成をする前に決めておかなければいけないのがコンテンツ視聴方法の形態である。単に iTunes での視聴を対象とするなら画面解像度にあまりとらわれることなくファイルの形式も QuickTime フォーマット(. mov) や MPEG-4 であれば問題なくダウンロード、視聴することができる。残念ながら Windows のビデオフォーマットとして使われている AVI ファイルはそのままでは iTunes では再生できないため、

ファイル変換ソフト等を用いて読み込み可能な形式に変換するか、QuickTimeProなどでAVIファイルを読み込んだ後、別形式で書き出すことでファイル変換することができる。配信できるかどうかを簡単に確かめる方法は、対象のファイルをiTunesのウィンドウにドラッグ&ドロップすることである。配信できる場合はそのままiTunesのMoviesライブラリに登録されるが、配信できないフォーマットの場合は登録されない。また、iPodでの視聴を想定した場合には画面解像度はQVGA(横320×縦240)以下に抑える必要があり、さらに現在では動画圧縮に関してはMPEG-4の1つであるH.264、音声圧縮に関してはAAC(Advanced Audio Coding)が多く用いられている。iTunesに取り込みができたビデオファイルが必ずしもiPodでも再生可能とは限らないため、変換が必要であればiTunesの中で行うことができる(Advancedメニューの「Convert Selection for iPod/iPhone」)。あるいは前述したQuickTimeProでは読み込んだムービーファイルをFileメニューの「Export...」コマンドによってiPod用ファイルへの変換/書き出しを行うことができる。

3.3 ビデオ Podcast の配信

ビデオ Podcast の配信もオーディオ Podcast と同様iTMSあるいはRSS2.0をサポートしているブログサイト等にアップロードするだけでよい。さらに、アップロードしたファイルのURLが関連づけられているRSSを作

成・公開し、視聴者が各自の Aggregator ソフトウェア(iTunes, Alligator など)に登録しておくことで新しいファイルのアップロードが行われると自動的に視聴者側へのダウンロードが行われる。

4. 拡張ビデオ Podcast のエピソード作成と配信

4.1 ビデオ素材の収集

ビデオ Podcast と拡張ビデオ Podcast の違いは前述のようにチャプタ機能の有無である。つまり、ビデオ素材の段階では特に違いはないが、どの時点でチャプタに区切るか、どのようなチャプタタイトルとするか、URLを埋め込むとすればどこで何というタイトルにするか、等を決めておく必要がある。

4.2 拡張ビデオ Podcast のエピソード作成

現在のところ、拡張ビデオ Podcast のエピソード作成には Apple 社製のムービー編集ソフト iMovie HD か同じく Apple 社製楽曲編集ソフト GarageBand'08 (Version4) が必要であり、他メーカーでの対応ソフトは存在しないようである。但し、iMovie HD は最新の iMovie になって拡張ビデオ Podcast の作成機能がなくなり、現在の最新ソフトでは GarageBand のみが対応しているようである。従って、本稿では GarageBand を用いたエピソード作成を紹介する。

4. 2. 1 GarageBand の起動とムービートラックの追加

図2に GarageBand の起動後の画面を示す。GarageBand は楽曲編集ソフトであり、起動画面では「音楽作成」、「既存プロジェクトの読み込み」、「新規 Podcast エピソード作成」、簡易作曲の「Magic Grageband」の4つを選択可能である。ここで3番目の新規 Podcast エピソード作成を選択した後の初期画面(図3)を示す。起動直後は「Podcast Track」、「Male Voice」、「Female Voice」、「Jingles」のトラックが表示されており、それぞれに既存ファイルの読み込みや音声を入力(録音)可能である。通常の音声のみの Podcast および拡張 Podcast の作成方法は前稿(COM32号掲載)を参照されたい。拡張ビデオ Podcast を作成するには右側の「Media Browser」あるいは Finder 上のムービーファイルを上記4つのトラックが表示されているパートにドラッグ&ドロップする。すると確認メッセージが現れ、音声トラックをムービートラックに置き換えてよいかどうかを聞いてくるので「Replace」を選択すると、ムービーファイルが読み込まれ、音声トラックの代わりに「Movie Track」と「Movie Sound」が現れる。さらに、それぞれにファイルの長さ(時間)に相当するデータが表示される(図4)。この際 GarageBand に読み込ませるファイル形式は QuickTime フォーマットや MPEG-4だけでなく、Windows のムービー形式である AVI ファイルを取り込むことができる。従っ

て、GarageBand は拡張ビデオ Podcast 作成の為だけではなく、AVI ファイルの変換ツール



図2 GarageBand の起動画面



図3 GarageBand 起動後の初期画面ではデフォルトで4つのトラックが設定されている。



図4 Movie ファイルを GarageBand に取り込んだ後には Podcast トラックの代わりに MovieTrackと MovieSoundトラックが挿入される。

である。ちなみに携帯電話で撮影したムービーファイル(拡張子は. amc)は直接読み込むことはできなかったがQuickTimeProにてMPEG-4ファイルとしてエクスポートした後には読み込むことができた。単なるビデオPodcastを作成する場合にはこの段階で対応するファイル形式に書き出してしまえばエピソードは完成する。

4. 2. 2 チャプタとURLの挿入

図5にチャプタ挿入時のGarageBandの操作画面を示す。図中各トラックがタイムライン表示されている最上部には現在の時刻を示す三角マークと赤いラインが表示され、その時点での映像が画面右上の「Movie

Preview」パートに示されている。チャプタを設定したい場所(時刻)に三角マークを移動し、画面中央下にある「Add Marker」ボタンを押すと新しいチャプタ情報の入力欄が表示され、「Chapter Title」、「URL Title」、「URL」が入力可能になる。入力後は修正も可能であり、時刻を移動したい場合はチャプタ情報入力欄の「Time」を直接編集することで、正確な時刻指定が可能となっている。

「URL Title」はiTunesでのエピソード再生時に画面中央下にその文字列が表示され、エピソード再生中であってもその文字列をクリックすればブラウザに切り替わり、「URL」で指定した実際のWebページが表示される。

3つのチャプタを挿入し、情報を入力した結果を図6に示す。

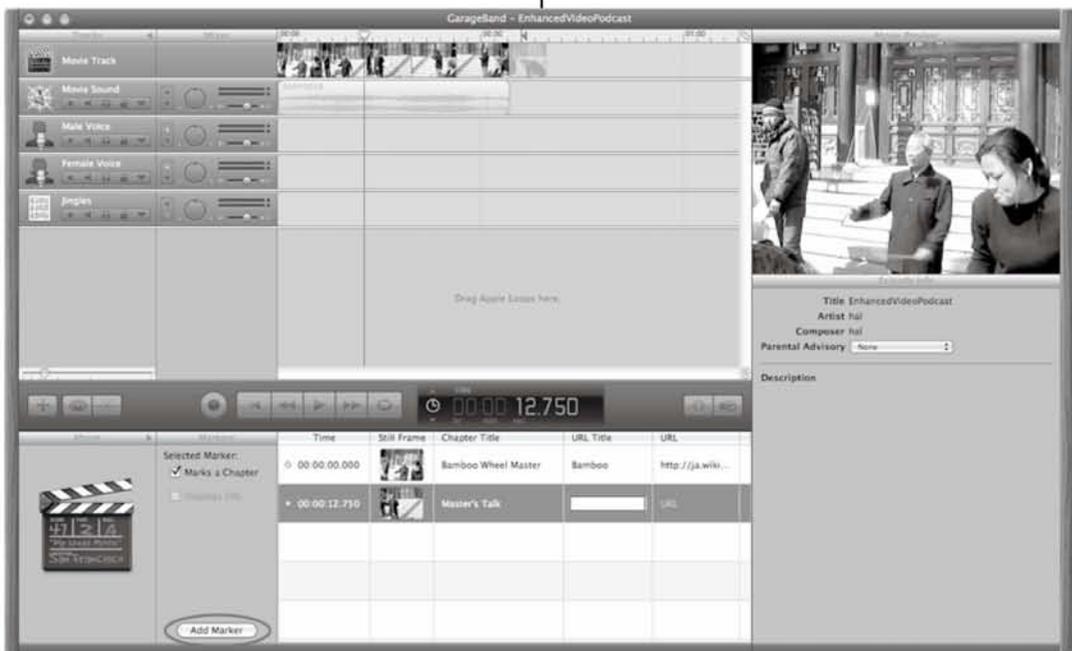


図5 チャプタ挿入画面。左下の「Add Marker」ボタンを押すことにより、現在の時刻にチャプタが挿入される。



図6 エピソードに3つのチャプタを設定した場合、各チャプタにおける開始時刻、開始時静止画像、チャプタタイトル、URL タイトル、URL が表示され、編集が可能となる。

4. 2. 3 エピソードの書き出し

チャプタ設定が終了すれば「Share」メニューによりエピソードを書き出す。Share メニューにはいくつかの選択肢があるが「Send Movie to iTunes」では直接 iTunes 中の「プレイリスト」の中に書き出してくれる(図7)。その際、「Video Setting」を iPod と指定すれば iPod に転送された際に視聴できるよう画面解像度を調整してくれる(図8)。

Podcast としてブログサーバ等にアップロードする場合は特定のフォルダに保存した方が扱いやすい。この場合には同じ「Share」メニュー中の「Export Movie to Disk...」を選択する。この場合もビデオセッティングを聞いてくるので iPod を選択すれば前述の iTunes に直接出力した場合と同じように iPod 用に画面解像度が調整されて書き出される(図9)。どちらの場合も書き出されるファイルは全く同じであるが、書き出し後のエピソードファイルの処理の仕方によって使い分け

ることができる。



図7 iTunes への直接の書き出しが可能



図8 iTunes への書き出しの際、「Video Setting」を iPod にすることで画面解像度を iPod 用に調整してくれる。



図9 ファイル出力する場合も「Video Setting」を iPod に設定することで画面解像度を調整してくれる。

4.3 拡張ビデオ Podcast の配信

できあがったエピソードを前稿と同じように Mac OS X Server 上で稼働する Blojsom というオープンソースのブログツールを使って配信テストを行った。Blojsom 上の blog ページにエピソードをアップロードし、その URL が Subscribe された iTunes を更新すると図 10 のように Podcast のエピソードがダウンロードされてきた。ビデオ Podcast であることを示す小さなディスプレイマークがタイトルの右端に付いているのが判る。補足であるが、blog ページへのエピソードのアップロードの際、Apple の Web ブラウザである Safari では転送途中でエラーになってしまった。同様に Windows 環境で Internet Explorer を利

用した場合も同様のエラーが発生した。そこで、両方の OS とも FireFox を用いたところ問題なくアップロードが完了した。どのような理由かははっきりしないが筆者が試したところでは少なくとも Blojsom へのアップロードは FireFox が適しているようである。

配信されたエピソードを再生し、再生画面のチャプタコントロールボタンをクリックすると 4.2.2 で入力した Chapter Title とその時刻が表示される(図 11)。続いていずれかのチャプタを選択すると別の場所を再生中であっても指定されたチャプタの最初から再生が開始される。また、チャプタ機能付きの拡張ビデオ Podcast を再生中は iTunes のメニューに「Chapters」が追加され、メニューからもチャプタへのジャンプが可能になる。

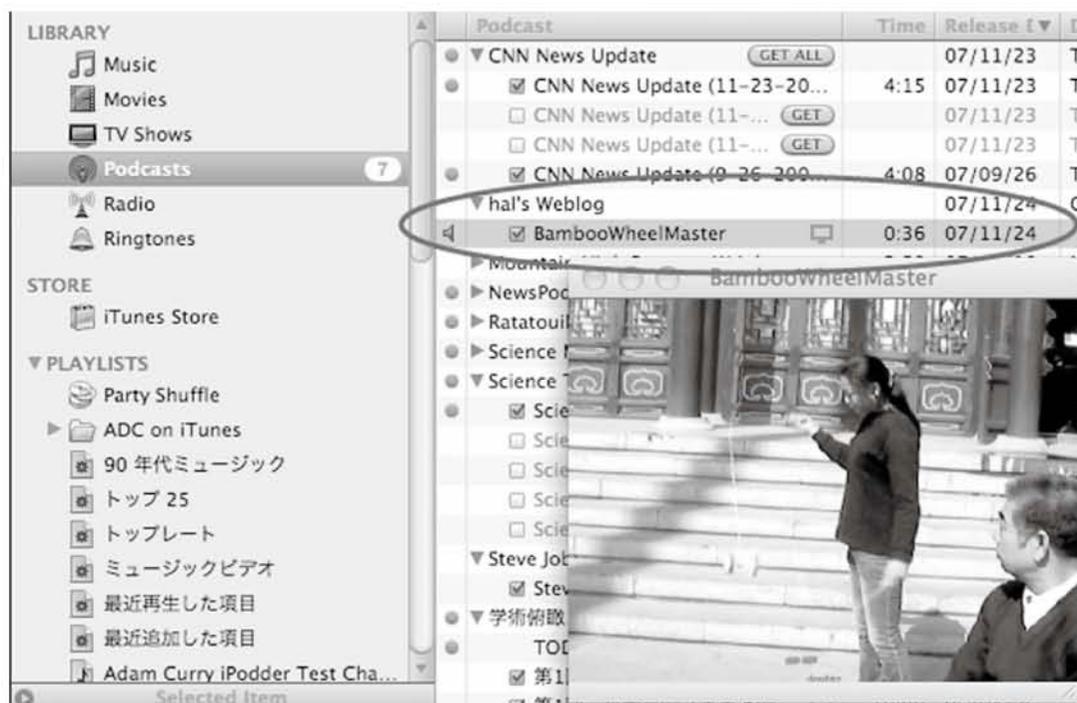


図 10 iTunes への登録後、更新ボタンを押すことでエピソードがダウンロードされる。

さらに、各チャプタに設定した URL Title がそれぞれ該当チャプタ再生中に画面中央下に表示され(図12), その文字列をクリックすることでブラウザが起動し、指定された URL にジャンプする。今回は全て Macintosh の環境でテストしたが Windows の iTunes でも全く同じように動作を確認できた。



図11 再生画面上のチャプタコントロールボタン。



図12 各チャプタに設定されたチャプタタイトルが再生画面中央下部に表示される。

5. まとめ

本稿ではビデオ Podcast と拡張ビデオ Podcast のエピソード作成とその配信のテストを行った。前述したようにビデオ Podcast は

大学内での様々な利用が期待される大変有用な技術である。筆者本人も今後、講義の Podcast 配信や授業での様々なアナウンス、説明事項のエピソード化を検討している。本稿を読んでいただき少しでも興味・関心が沸いた方がいらっしゃったら Podcast の利用やエピソード作成については是非一緒にさせていただきたいと願っている。最後に、やはりマルチメディア関係は MacOS の方が優位ではないかと実感した次第である。

注・文献

[1] Apple, Podcast とストリーミングによるインターネットメディアコンテンツ管理ワークブック, 2006.

[2] Jack D. Herrington,株式会社クイープ訳, PODCASTING HACKS 構成, 録音, 発信の必須テクニック, オライリー・ジャパン, 2005.

[3] Kj, manolin, ポッドキャスト入門, 株式会社翔泳社, 2006.

[M] Michael W. Geoghegan, Dan Klass, Podcast Solutions: The Complete Guide to Podcasting, friendsofed, 2005.

[4] 「Podcast Now!」管理人 JJ, はじめる! 楽しむ! ポッドキャスト, (株)毎日コミュニケーションズ, 2006.

[5] 武井一巳, ポッドキャストの楽しみ方・作り方, メディア・テック出版, 2006.

[6] 湯浅顕人, 田中裕子, ぼっどキャストのすべて, 株式会社宝島社, 2005.

LMS を活用した授業実践 —Moodle 利用法マニュアル (1) —

龍 昌治

1. LMS の利用前

大学における講義や演習は、20 名程度のゼミ形式のものから 200 名を超える大規模なクラスまでさまざまである。科目の内容や授業運営によっても、その運営形態は多様である。この授業実践の中で、教員は学生たちの出欠席を確認しつつ学習の資料を提示し、アンケートや小テスト・レポートなどで学生たちの反応をさぐりながら、授業を展開している。中でも社会学系の講義や演習では、学生同士のディスカッションやレポートによる意見陳述を基本としている。

教室の中での活発で自由な意見交換は学びの基本であるが、受講者数や時間的な制約から、十分な意見交換を深められないことも多い。深く根拠をただしたり、自らの意見を強く主張したりすることを嫌う風潮もあり、未整理なままの発言を控えたがる傾向もみえる。

また学生の理解度を把握し、授業前に予備的な調査を行うために、小規模なアンケートやテスト、定期的なレポート提出を求めることもある。日常的には挙手を求めたり、そのたびに配布した用紙に記入させた

りすることで行っているが、これらも受講人数や時間的な制約があるうえ、その集約や整理には、相当の時間がかかるため、日常的な実施は難しい場合が多い。

これらを改善し、授業運営を効率化するために、1998 年頃から授業用のウェブサーバーに電子掲示板 (BBS) を作成し、授業で利用する試みを続けてきた。

公開の電子掲示板 (BBS) は、出席している学生全員に発言の機会を与えるとともに、それぞれのペースで深く考えをまとめて、自らの意見として公表させる手段として、きわめて有効である。履修生にのみアクセス権を与えておくことで、教室内と同じ環境でテーマに沿った意見交換が期待できる。

これらのウェブの公開性と、受講学生のみにアクセスできる環境を簡易に構築するため、ユーザ認証と連動した LMS(授業管理支援システム)の導入試用と実践を行ってきた。

小論では、他大学でも利用事例が増えている Moodle を利用した実践を紹介する。

2. Moodle の主な機能

Moodle は、オーストラリアのカーティン大学で開発された、大学の授業用に特化した LMS である。いわゆるオープンシステムとしてソースコードを広く公開し、日本語を始め多くの言語に翻訳されるなど、多くの開発者たちが共同して改良をすすめている。数十人規模の利用者（同時アクセス数）であれば、安価なパソコンベースのマシンをサーバーマシンとし、おなじくオープンソースである Linux 基本システムと MySQL データベースシステムを組み合わせれば、ソフトウェアは無料で多機能な LMS を構築することもできる。

Moodle は日々改良されており、今回利用した安定バージョンである V1.6 では、

学習管理の基本機能に加えて、多くの個人や大学などから、手軽に機能を追加できるモジュールプログラムが提供されている。



図 1 Moodle トップページ例

カテゴリ: 短期大学部 ①

名称: コースフルネーム 101 ②

省略名: CF101 ③

コースIDナンバー: ③

要約: Trebuchet 1 (8 pt) B I U S x₂ x² ④

このコースに関する簡潔で興味深い説明文をここに入力してください。

パス: ③

フォーマット: ウィークリーフォーマット ②

開講日: 3 12月 2007 ③

図2 コース設定

④

- ④ ニュースフォーラム → ④ ④ X ④ ④
- ④ リッチメディアによる表現例 → ④ ④ X ④ ④
- ④ コンテスト結果2006 → ④ ④ X ④ ④
- ④ 授業前アンケート → ④ ④ X ④ ④
- ④ 講義資料 → ④ ④ X ④ ④
- ④ テキスト → ④ ④ X ④ ④

③ リソースの追加 ... ③ 活動の追加 ...

図3 コンテンツの設定

```
username,password,firstname,lastname,email,course1,mailformat,auth,country,city
07exxxx,,愛知太郎,07exxxx,07exxxx@moon.aichi-u.ac.jp,情報演習,0,pop3,JP,経済学部
07lxxxx,,愛知花子,07lxxxx,07lxxxx@moon.aichi-u.ac.jp,情報演習,0,pop3,JP,文学部
:
```

図4 ユーザー一括登録 CSV ファイル例

(先頭行はファイル内容を示す (必須)、文字コードは Moodle システムとおなじ UTF-8)

3. Moodle の利用

3.1 ログイン

Moodle システムを利用するには、ユーザ ID とパスワードを用いてログインする必要がある。ユーザ ID やパスワードは、システムの設定により、メールシステムなどと同期させておくと、複数のパスワードを使い分ける煩雑さを避けることができる。

なお、Moodle のトップページは、誰でもアクセスできるため、受講生らへのお知らせなどのポータルサイトとして運用することもできる。(図1)

3.2 コース（授業）の登録

通常の授業は、Moodle ではコースと呼ばれる。このコース登録は、システム管理者あるいは権限を持つ教員のみが行うことができる。(図2)

設定項目は多いが、ほとんどは変更の必要はなく、またいつでも変更が可能である。

必須項目

- ・カテゴリ・・・コースの分類（学部など）
- ・名称・・・授業名
- ・省略名・・・短縮授業名（画面表示や履修情報の登録などに利用される。日本語でもかまわないが、他のコースと重複した名称は使えない）
- ・フォーマット・・・授業ごとの画面の表示

形式。通常はウィークリーまたはトピック、ゼミなどではソーシャルなどが使いやすい。授業回数にあわせておくとわかりやすい。

3.3 学生の登録

学生情報の登録は、システム管理者が行う必要がある。この登録には、授業コースの履修登録を含めることもできる。教務課などで全学生を一斉に登録する場合には、氏名や学籍番号などの個人情報のみ登録しておき、個々の授業コースへの登録は、学生自身に行わせることもできる。

授業コースごとの履修情報を一括登録するには、学籍番号と先に設定したコース略称を CSV ファイルにて設定する。この CSV ファイルには、クラス内でのグループ分けやメールアドレスなども含めることができるが、システムと同じ言語コード（多くは UTF-8）で作成する必要がある。(図4)

3.4 授業資料などの登録

学生に公開提示するコンテンツには、配布資料などの「リソース」と、課題などの学生活動の「活動」の2種類がある。(図3)

(1)リソース

- ・テキストページ
- ・HTML ページ
- ・ファイル・ウェブページへのリンク
- ・ディレクトリリソース
- ・IMS（パッケージ型学習教材）

・ラベル

事前に作成したレジュメなどの配布資料やスライドファイルなどは、このリソースとしてアップロードする。簡単な HTML の知識があれば、他のサイトへのリンクなども含めたページを作ることできるが、単純なテキストであっても、通常のワードプロセッサとおなじように、文字サイズなども自由に変更できる WYSIWYG エディタを装備しているため、既存のワープロなどからコピー&ペーストするなどで、いわゆるリッチテキストを作成することも容易である。(図5)

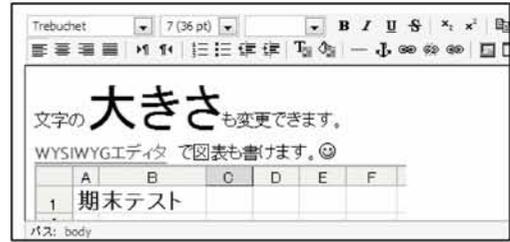


図5 テキストエディタ

単一レポートを受け付け、提出されたレポートをオンラインで確認して、そのまま評価点やコメントを記入できる。課題提出期限や再提出の許可なども、細かく設定できる。(図6)

課題の確認画面では、学生プロフィール

(2)活動

学生の活動には、多くの種類がある。いずれも、課題内容に応じて提出期限や評価項目などを設定できる。

- ・小テスト (多肢選択, 記述問題)
- ・投票 (簡易な択一アンケート)
- ・調査 (アンケート)
- ・日誌 (毎週の簡易レポート)
- ・課題 (レポート)
- ・SCORM (パッケージ型学習教材)
- ・自動出席

これらのほか、小テスト問題などを容易に作成できるツールなども多く提供されており、追加インストールすれば、すべての授業コースで共通して利用できる。



図6 課題の設定

3.5 課題

課題では、電子ファイルで作成された

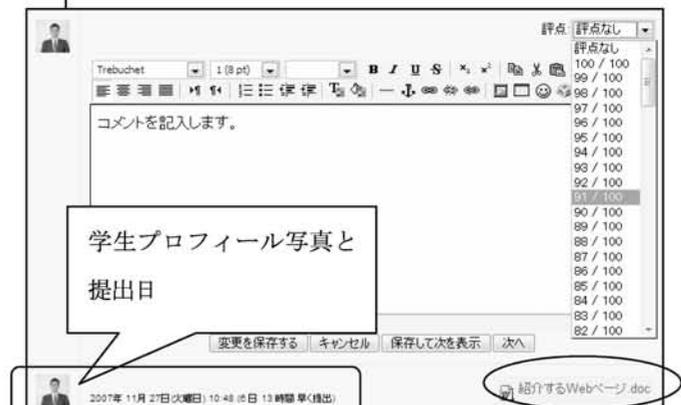


図7 課題の評価

の写真などとともに、提出ファイルを参照するリンクがあり、これらを参照しながらコメントや評価を記入できる。これらの評価は、出席簿として一覧できる。(図7)

3.6 小テスト

小テストは、設定したカテゴリ別に、選択問題や正誤、短文回答問題などが作成できる。問題文や選択肢をランダムに並べ替えたり、回答ごとにヒントなどのフィードバックを設定したりすることもでき、あらかじめ作成しておいた問題から、容易に繰り返し出題できる。それぞれの回答には部分点を与えておくことによって、採点も自動化される。(図8)

小テスト問題は、Hot Potatoes などのテスト問題作成ツールを使って作ることもできるほか、WebCT など既存の LMS で作成したテスト問題やテキスト形式ファイルをインポートあるいはエクスポートす

ることで、既存のシステムからの移行も容易である。

3.7 自動出席管理

授業への出席状況を、自動的に記録する機能であり、学生は授業コースにログオンするだけでよい。あらかじめ設定した時刻で自動集計され、一覧レポートとして出力される。また学生には出欠状況も表示される。(図9)

| 学籍番号 / 氏名 | 09/25 | 10/02 | 10/09 | 10/16 | 10/23 | 10/30 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 07cl1 | 出 | 出 | 出 | 出 | 出 | 出 |
| 07cl1 | 出 | 出 | 出 | 出 | 欠 | 欠 |
| 07cl1 | 出 | 出 | 出 | 出 | 出 | 出 |
| 07cl1 | 出 | 出 | 出 | 出 | 出 | 出 |
| 07cl1 | 出 | 出 | 出 | 出 | 出 | 出 |
| 07cl1 | 出 | 欠 | 欠 | 欠 | 欠 | 欠 |

図9 出欠一覧レポート

単純な出欠一覧としてだけでなく、いわゆる出席点を与え、評価に加えることもできる。

The screenshot shows the '小テスト' (Quiz) management interface. At the top, there are tabs for 'インフォメーション', '受験結果', 'プレビュー', and '編集'. Below these are sub-tabs for '小テスト', '問題', 'カテゴリ', 'インポート', and 'エクスポート'. The main area is divided into two columns. The left column contains a table of questions with columns for '表示順' (display order), '問題名' (question name), '問題タイプ' (question type), '評点' (score), and '操作' (actions). The right column contains a 'カテゴリ' (category) dropdown set to 'デフォルト', a '問題の作成' (question creation) section with a 'ファイルから問題をインポート' (import questions from file) button, and a '問題が' (question type) dropdown menu. The dropdown menu lists various question types: 多肢選択問題 (Multiple choice), 選択問題 (Choice), 計算問題 (Calculation), 説明 (Explanation), 作文問題 (Essay), 組み合わせ問題 (Combination), 穴埋め問題 (Cloze), 多肢選択問題 (Multiple choice), 記述問題 (Description), 数値問題 (Numerical), ランダム記述組み合わせ問題 (Random description combination), and O/X問題 (O/X).

図8 小テストの出題

4. これらからの活用

パソコンベースの安価なウェブサーバーさえあれば、数十人規模の受講生を対象にした LMS を手軽に構築利用できることを紹介した。

実際の授業で利用を始めて、まだ1年余りであるため、授業への効果を定量的に検証するには至っていないが、学生たちからは、他の受講生の意見が聞けるとともに、常に自分の考えを発表する機会がもてたことに、あらためて議論から学ぶことの重要性を意識したとの感想が聞かれた。常に授業資料が一覧でき、レポートの提出状況や出欠についても、いつでも確認できるため、学習を振り返るデジタルポートフォリオとしての活用が期待できる。

教員としても、学生への提示資料を一元保管できるほか、学生らのレポートや小テスト、出欠管理データなども、授業単位で時系列に管理できる。これは成績評価などの事務作業を軽減するとともに、自ら授業内容を精査する資料ともなる。

授業以外では、学部での卒業研究概要の一斉提出などにも利用されており、学生たちへの認知は広がってきている。直接の授業支援ツールとしてばかりではなく、参加者への告知や簡易メーリングリストとしての利用法なども考えられ、ゼミ活動や研究グループなどでの情報共有にも有効であろう。

今後の活用としては、学生参加型のフォーラムをより日常的なものとし、自学的な

学習を促し、学生同士の学習コミュニティとしてのシステムを目指したい。自学教材としては、パソコンの操作スキルなどを学習するパッケージ型の教材コンテンツ（SCORM 教材）なども市販されており、これらを授業コースの一部として取り入れることを検討していく。InternetNavigware や WebCT など、既成の豊富な LMS 教材も取り入れつつ、オリジナルの教材や確認テスト問題などを加えていくことで、大学や受講する学生たちにふさわしい学習の場に育てていくことができよう。

<参考>

- 1) 井上 博樹ほか、「Moodle 入門—オープンソースで構築する e ラーニングシステム」、海文堂出版、2006/9
- 2) 公式 Moodle サイト
<http://docs.moodle.org/ja/>
- 3) HotPotatoes サイト
<http://skomatsu.free.fr/HotPotguide/>

4. 学会動向

学会動向

学会名

教育システム情報学会（略称：JSiSE）

<http://www.jsise.org/>

報告者：龍 昌治

<学会概要>

教育分野におけるコンピュータ利用等に関する学術研究・調査および情報交換を行い、コンピュータの調査・研究を援助し普及することを目的に昭和 49 年 8 月に設立。

年次総会のほか、地区支部や専門委員会による研究会などを開催している。

<全国大会>

開催： 9 月 12 日から 9 月 14 日

場所： 信州大学工学部

本年度の全国大会は、「e-Learning の実績と今後の展望」をメインテーマに開催された。伊藤紘二学会長（東京理科大）による基調講演や 236 件の研究発表のほか、特別委員会による 3 つのワークショップや 6 つの企画セッション等があり、400 名を越える参加者があった。教育システムに関する企業展示セッションも行われ、高等学校等からの参加者も多い。

参加したいくつかのセッションについて、概要を報告する。

・パネルディスカッション 「e-Learning は大学改革の基盤となりうるか？」

4 つの大学の事例報告をもとに、質疑と討論が行われた。e-Learning による通信課程（e スクール）を運営する早稲田大学からは教育コーチの重要性が、慶応義塾大学からは社会との連携による対象者の拡大が提案された。北海道での全寮制教育と少人数教育に e-Learning を組みあせた東京理科大、大学院に特化した e-Learning を核に全学展開を図っている信州大学の例からは、特化した分野での e-Learning 活用策が示された。

討論では、特色を出すことも重要だが、成功している例は、一部を除いてリメディアルなど範囲をしぼっている点が指摘された。商用・非商用に限らず外

部コンテンツをそのまま利用するのでは、大学の独自性や存在意義がなくなる。コンテンツ以上に、利用者を支援するメンター（人手）が重要で、それが大学教育であろう。メンターにも、学生向け・教員向けのサポート、操作、教材作成、運営などさまざまな要素があり、組織で対応すべき大きな課題である。単に e-Learning システムを導入利用するだけでは、一部の限定された環境を除いては、大学の経営改善にならない。しかし教育システムや教材をシステム化することは、教育改善・授業改革にはつながる。遠回りではあるものの、これが学生確保と質の向上につながるといえよう。

・デモセッション 「実践事例に学ぶ e-Learning 教材作り－各大学における持続可能な e-Learning の取り組み－」

先進的な e-Learning 活用をしている 10 大学の実務担当者が登壇し、各大学の事例を紹介。e-Learning の基盤である LMS については、関西大学や帝塚山大学のように、独自で開発・運用している例もある。学内に運営や開発に直接携わる人材がいることは、問題点に即応できるほか、学内向けの PR や普及にも大きな力となっており、FD 活動として位置づけられていることが報告された。しかしながら、人的なサポート体制やシステム構築には、研究の一環としてではなく、資金面・体制面での継続的な支援が不可欠であり、学内合意が必要であることが強調された。

NIME（独立行政法人メディア教育開発センタ）からは、大学グループにおける Moodle を活用した教材の共同開発・共同管理・共同利用の提案があった。各大学に設置した Moodle サーバに自校の学生情報を登録・利用させ、グループ大学の教材コンテンツを相互利用しようとする試みである。オープンソースである Moodle と、日常の講義資料をそのまま公開利用することで、安価に、また継続して多くの学生に提供できる点が注目される。

・ワークショップ 高校普通教科「情報」の緊急課題 情報教育特別委員会企画

高校カリキュラムの履修状況調査や教員研修の実態調査報告などをもとに、活発な討論が行われた。調査は、大学入学生を対象にしたものが多いため、高

校生の実態とはずれていることもあるが、特に教員養成の立場から、情報教育のカリキュラムや教育目標の共有化が重要であることが確認された。

高等学校の教科としては、「アプリケーション操作能力育成を目標とする実技教科」として定着しつつある。大学教育との接続性のなさ、大学入学試験で個別学力試験が行われていない現状が、未履修問題を引き起こし、教科自体の不要論を生んでいるともいえる。

検討されている次期学習指導要領への反映を含め、ひきつづき、研究討議していくことが確認された。

・企画セッション「情報教育の再構築」

「大学における共通情報教育の試み」をテーマに本学での取り組みについて発表した。複数の選択必修科目の開設、スキルテストによる科目選択については、ほぼ狙い通りのカリキュラムを運営できている。質疑では、外部インストラクタへの委託における問題点、演習科目と講義科目を同列に取り扱うことの是非について若干の意見があった。関連して、情報教育のねらいとして、形式的陶冶なのか実質的陶冶とするのか、また再構築の前に現在の情報教育の問題点を整理すべきとの意見が出された。このテーマについては、別セッションでの討論も踏まえて、引き続き、研究会等で研究討議していく。

4. 学会動向

学会動向

フォーラム名

e-Learning World Expo & Conference 2007

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

報告者：龍 昌治

<開催概要>

e-Learning WORLD 2007 実行委員会，特定非営利活動法人日本イーラーニングコンソシアムが主催する，e-Learning に関する総合展示会である。会員企業による大規模なシステム展示と同時に，関連技術の講演セッションやフォーラムなどが行われる。

開催： 2007年8月1日（水）-8月3日（金）

場所： 東京ビッグサイト

大規模な展示会とフォーラムのなかで，大学などの教育機関向け展示と，e-Learning 教材の標準規格である SCORM 関連のフォーラムについて報告する。

・展示セッション

昨年と比べて，大手メーカーの展示が減ったものの，総入場者は3日間で2万人を越え，特に企業向けの教育システムの展示ブースには，多くの参加者がみられた。情報セキュリティ関連の社員教育システムのほか，採用内定者への支援システムなどが注目される。Web ベースの会議システムのほか，企業向けの大規模なシステム製品が目立つ。

大学教育向けには，若干の教材コンテンツなどが見られたが，大きな市場にはなりえないことが見て取れる。昨年から特設された，文部科学省の現代 GP 採択プログラム紹介など大学関係の展示が目を引く。いずれもポスターセッション程度の小規模な展示ながら，工夫を凝らした取り組みは参考になる事例が多い。なかでも東京理科大学長万部校の全寮制による教養教育プログラムでは，自然環境を生かしたカリキュラムと，PSP（携帯ゲーム機）への動画配信による実験手順の視聴システムが注目された。

SCORM などの互換性を考慮したシステムよりも，大学にとっては独自性を強調した特徴あるコンテンツが魅力的ともいえる。

・ SCORM 規格の標準化フォーラム

日立 IA の事例をもとに，SCORM 教材の構成方法の詳細な解説と，実装のサンプルが示された。引き続き，NIME の仲林氏より，アセッサの役割，現在普及している SCORM1.2 と 2004 の違いなどが，アセッサ関連資料，「SCORM 2004 解説書」などをもとに示された。

SCORM の実装に利用できる，オープンソースツールとして，「RELOAD エディタ 2004」の操作画面の紹介などがあり，簡単な操作で SCORM 教材コンテンツが作成できることが実演された。質疑では，SCORM の汎用性や移植性など，互換性にかかわる問題点が多く交わされた。

4. 学会動向

フォーラム・研修会等参加報告

フォーラム・研修会名

平成 19 年度 教育改革 IT フォーラム

報告者名：中尾 浩

<開催概要>

開催日：2007年6月15日（金）～6月16日（土）

場所：明治大学リバティータワー

<報告内容>

午前の部では A-3「ファカルティ・ディベロップメントへの組織的取り組み—大同工業大学の場合—」を聴講した。

愛知大学と必ずしも競合関係にある大学ではないが、今後の厳しい大学経営時代を考えると、大同工業大学（以下、大同大と略）改革にもさまざまな示唆が含まれている。たとえば大同大では 1995 年にいち早く「教育重視型大学」への転位を全学的に合意したという。その上で、徹底した FD 改革に取り組んでいる。他大学が着々と改革を遂行している点は本学も大いに見習うべきことだと感じた。

ただし、ひとつ残念なのは、この改革が IT の活用とどの程度結びついているのかが明確ではないことである。もちろん、FD に IT を活用しなければならない必然性はないが、「教育改革 IT フォーラム」における報告であれば、IT の活用を聴衆は期待しているわけであって、発表内容と発表場所がいささかミスマッチであるとの感はぬぐいがたい。

午後の部では B-4「理工系教育における FD と IT 活用」を聴講した。理工系教育のセッションを選んだ理由はたいしたことではなく、本学からかなり多くの参加者がいて、昼休みにできるだけいろいろなセッションに参加しようと相談した結果であったが、予想以上に有意義な発表であった。

発表者の上智大学理工学部の曾我部教授は機械工学の分野で著名な研究者だが、他方において教育改革においても活発な活動をされている。従来型の教育の問題点の整理から始まって、今後目指すべき教育の可能性について、非常に明快な発表であった。

小さなことだが、たとえば入学前教育ではビデオ教材の方が有効だが、入

学後はビデオよりネット教材（e-Learning）の方が有効である，といった指摘は，実際にさまざまな試行錯誤を繰り返した結果言えることであって，こうしたノウハウを蓄積して活用してゆくことの必要性がよく理解できた。

発表の中で曾我部教授は教材コンテンツの大学間共同利用の必要性について強調されていた。本学でも 08 年度からいよいよ本格的に e-Learning の導入・活用を目指しているが，他大学と教材コンテンツが共有できる日が一日も早く来ることを願っている。

4. 学会動向

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 フォーラム

報告者名：小野 秀之（情報システム課）

<開催概要>

開催日：2007年6月16日（土）

場所：明治大学リバティータワー

開催趣旨：

教育改革の課題を解決するための方策を模索するため、ファカルティ・ディベロップメント、スタッフ・ディベロップメントへの取り組み、教育支援・学習支援、学習意欲の向上を促進するIT活用の工夫など問題提起を踏まえ、研究討議する他、教育活動に役立つ事例紹介を実施する。

<報告内容>

1. テーマ別自由討議「スタッフ・ディベロップメントへの組織的取り組み」

[主な内容]

教育改革や大学改革を実現させるためには、教員側だけでなく職員の意識改革、能力開発が重要である、との観点から、スタッフ・ディベロップメントや教職連携による改革への取組みを積極的に推進している立命館大学の事例をご紹介いただいた。

立命館大学では、2005年度に「大学行政研究・研修センター」を設置した。これは、大学教育・研究への深い見識や、経営判断に沿った具体的政策の立案や実践を行う能力を備えた大学幹部職員を養成する目的で設立された組織であり、過去2年間に37名の立命館大学職員と関連会社社員を受講生として受け入れているという。

この組織では、「大学幹部職員養成プログラム」を開講し、1年間にわたる週1回程度の講義・演習、論文作成などを実施している。講義では、大学行政に関する情勢や法整備等の一般論的内容から、大学内の各部署における業務内容などを主なテーマとする。また演習においては、グループワーク形式で自課の業務内容や課題を紹介しあい、討議する。そこで得られた他者からの指摘やアイデアなどは自課へフィードバックし業務改善に繋げるなど、非常に業務に密着した内容となっているようである。また、場

合によっては自課の上長（課長・係長）も同席させ、グループワークにおける厳しい指摘などに対応するようにしているという。なお、この組織において大学アドミニストレータ養成大学院（仮称）の設立準備をしているとのことである。

[所感]

大学改革には、職員ひとりひとりの意識改革や能力の底上げが必要であるという、建設的な理論を实践する施策が大学全体の制度として整えられていることに驚きを感じた。なお、事務職員に対する人事的なインセンティブは、僅かな金額の表彰制度程度だという。この非常に前向きな姿勢はどこから生み出されるのか、といった質問に対しては、前理事長のリーダーシップと、前理事長の持論であったという「学生の立場に立てば、全ての問題はうまく解決する」という意識が全職員に行き渡っているのではないか、という回答であり、その考え方に強く共感を覚えた。

各大学が生き残りをかけ、大学改革や教育改革へ向けた個性的な戦略が必要とされている情勢のなかで、ご紹介いただいたような全学的なスタッフ・ディベロップメントへの取り組みは、非常に意味があり、いつか必ず実を結ぶであろう。

情報システム課という部署にいと、目の前の業務に追われるなかで、どうしても大学職員として持つべき全体的な視点や考え方を忘れがちである。だからといって立命館大学のような組織全体としての取り組みを活用することは現状では困難であるため、自分の業務と大学行政との関係性を常日頃から十分に認識し、「学生の立場に立つ」ということを忘れずに業務に当たりたい。そのような意識を改めて感じさせるうえで、大変有意義な内容であった。

2. 事例紹介「重層的な学習支援の取り組みと支援環境の整備」

[主な内容]

全国初という学習支援センターでの取組みの概要をご紹介いただいた。

1998年の開学年度に設立した学習支援センターでは、入学前教育から学士教育課程での学習支援まで、学内の他組織（高等教育開発センター、初年次教育研究センター等）やアドバイザー（教員が担当）と連携しながら

実践している。設立以来、PDCA サイクルに則り発展を続けてきたという。

当組織における主な施策としては、学士教育課程での質保証と学習支援が挙げられる。質保証として、「学習ベンチマーク」という考え方を取り入れている。これは、学生が在学中に身に付けるべき具体的な到達目標を、全学共通の大項目として5項目、さらに各項目に対して中・小項目を数個設定し、各授業科目がそれぞれのどの項目を満たすために実施されるのかをシラバスに明記し、学生と教員各々において授業科目における目標を共有するという方法である。学期初めと終わりには、学習ベンチマークチェックシートにより学生が学習の成果をチェックする。

学習支援としては、学生が個人の学習記録をファイルにより蓄積させる「ポートフォリオ」を実践している。教員には、レポートを提出させたら必ずコメントを付けて返却するように徹底させ、学生が自己の学習成果を容易に振り返ることが可能な環境を提示している。また、学業成果や大学に対する貢献、自己啓発などに対し評価する制度として、「キャンパスマイレージ制度」を取り入れている。

[所感]

学生が努力した成果を、目に見える形で大学として評価するという様々な制度を実践している。目新しい画期的な施策が幾つも実践されているのは、大学規模や開学当初からの戦略的な方針が整っていたことが大きな理由のひとつとして考えられるが、アイデアとしては非常に興味深いものである。

本学の規模でこれら全てを取り入れることは困難かもしれないが、学習ベンチマークの考え方などは、目標管理に相通じるものも感じられ、大変参考になった。

以上

4. 学会動向

フォーラム・研修会等参加報告

フォーラム・研修会名

平成 19 年度 全国大学 IT 活用教育方法研究発表会

報告者名：中尾 浩

<開催概要>

開催日：2007年7月7日（土）

場所：アルカディア市ヶ谷

<報告内容>

通常の学会ではいわゆる「ポスターセッション」「ポスター発表」といったくりになると思われる発表会で、入念に練り上げた発表というより、萌芽的、先端的な取り組みの紹介といった位置づけと思われる。したがって、発表の内容にどうしても優劣が生じ、必ずしも十分に掘り下げられた発表とは言いがたいものも含まれていた。しかし、それらも反面教師として学ぶ点は多々あると思われるので、以下、今回参加して得た知見から今後の本校の e-Learning 導入に向けてのガイドラインを考えてみた。

◆ 問題点の整理

- 1) 学習時間の不足
- 2) 適切な教材の不足
- 3) クラスサイズ（語学でも 50 人や 60 人は本校を含めて、珍しくない）
- 4) 外国人留学生の増加と多様化
- 5) 他の科目（とりわけ専門科目）との連携の悪さ
- 6) 教員の負担増
- 7) e-Learning 導入に伴う、サーバ管理等の新しい問題の発生
- 8) 学習（教育）成果の明瞭化

今回の発表ではおおむね問題点の指摘はこのあたりに集中した。いくつかは e-Learning に限らず、対面授業でも共通の問題点であるし（たとえば 2, 3, 4 など）、e-Learning を導入することによる固有の問題点でもある（たとえば 7 など）。本学で e-Learning を導入するに当たって、考慮すべき事柄をまとめておこう。

◇ 問題解決に当たって

1) e-Learning は対面授業ではカバーしきれない問題を解決するために導入するのであって、導入に当たっては、学生の総学習時間がいかに増えるか、一人でも学習効果が上がるメソッドや教材であるか等を十分に吟味する必要がある。

2) e-Learning を導入すれば教員の負担が減ると考えてはならない。e-Learnig には e-Learning ならではの問題点や難しさがあり、教員の負担が多少増えてでもそれに見合った学習成果をあげられるかどうかを検討すべきである。

3) e-Learning を導入するに当たっては、対面授業では実現が難しいことも可能であることが多々ある。そうした可能性をどのように生かすかも e-Learning 導入成功の鍵のひとつである。

4. 学会動向

フォーラム・研修会等参加報告

フォーラム・研修会名

平成 19 年度

FD(ファカルティ・デベロップメント)のための情報技術講習会

報告者名：法科大学院 伊藤 博文

<開催概要>

開催日：2007年8月29日(水)～8月31日(金)

場所：園田学園女子大学（兵庫県尼崎市）

開催趣旨：

社団法人私立大学情報教育協会(JUCE)主催のFD講習会である。開催趣旨は以下である。教員が授業で直面する問題点として、学習意欲を高める工夫や授業設計のためのシナリオ作りが難しいという声が多く寄せられていることから、大学として組織的に授業改革が促進されるよう、教員の授業運営力の向上を目指した講習として「ファカルティデベロップメントのための情報技術講習会」を実施する。

<講習内容>

この講習会では、ICTを効果的に授業に活用できるよう、授業のシナリオ作りからプログラムをスタートし、その後、シナリオを実現するための情報技術として、コンテンツの作成方法とLMS(学習管理システム)の活用方法に焦点を当て、2コース別に実習を行なわれた。私の参加したのは、「LMS活用コース」で日程は以下である。

(1日目) コンテンツ作成コース, LMS活用コース共通

・解説「授業改善のための課題」

山本 喜一氏（慶應義塾大学理工学部情報工学科教授）

教員が授業で直面する課題や問題について、その背景にある学生の問題、教員の問題を掘り下げ、現状認識を行うとともに、ファカルティデベロップメントの課題を指摘された。またICTを活用した授業改善の可能性と限界について述べられた。

・解説「授業改善のためのシナリオ設計の重要性」

岸田 賢次氏（名古屋学院大学商学部教授）

シラバスで掲げた授業目標を達成することは、学生の基礎学力、現場感覚の不足、予習・復習の不徹底等の問題があり、通り一遍の授業では難しい。授業の展開や学習のポイントを考慮した上で、目的に応じた効果的な ICT を活用することにより、これらの問題を解消することは可能である。授業のシナリオを意識した授業展開を行っている事例をもとに、どうすれば効果的な授業を運営することができるか、そのポイントについて解説された。

・解説「授業シナリオの作成方法」／ワークショップ「シナリオ作成実習」

家本修氏（大阪経済大学経営情報学部・同大学院経営情報研究科教授）

授業シナリオの簡便かつ合理的な作成方法、学生のニーズ分析、授業の動機付け、授業評価など、実際のシナリオ作りの手順等について具体的な事例を挙げながら解説された。その後、参加した教員の実際の授業に即したシナリオを作成し、翌日以降の技術講習につなげた。

(2日目以降) コース別実習

1 日目に作成したシナリオに基づいて、それを実現するための技術講習と有効活用するための助言を受けた。使用する技術により、2 コースに分かれて実習を行なった。その他、ICT を活用した授業改善を行っている具体的な事例紹介を受けた。

LMS 活用コース(項目のみ表示)

- ・学習支援システムとしての LMS
- ・LMS とは（意義，構造，機能）
- ・LMS の機能と活用方法（小テスト，アンケート，課題提出，シラバス管理，コミュニケーション，学習指導管理，成績管理）
- ・さまざまな LMS(フリー，商用)の紹介

オープンソース LMS Moodle の操作実習

サンプル教材を利用して、短い e-ラーニング教材を作成した。

- ・Moodle 上でのコースの作成

- ・コースへの教材，小テスト，課題の登録
 - ・フォーラムの作成
 - ・受講者の登録
 - ・作成した e-ラーニング学習の体験
-

(3 日目)

授業シナリオに基づいた LMS 活用の実践 (3 日目)

・各自作成した授業シナリオに基づいてコンテンツを作成し Moodle に登録した。実習は以上で終わり。

講習会最後の解説

- ・授業における Blog, 携帯電話等の活用事例の紹介
- ・著作権と個人情報保護等の留意点

<講習を受講して>

8 月末の 3 日間連続の講義で疲労感は大きいですが，さまざまな情報を得ることができ有意義であった。

この講習会に期待していたものは，LMS としての Moodle についての高度な操作技術の習得であったが，残念ながらそれは得ることができなかった。LMS の効用について，複数の講師から話を聞くことができたが，その講師陣それぞれがさまざまな角度から話をされるのを聞いて，LMS に対してもどこの大学も試行錯誤状態であることが良く理解できた。また，講習会で知り合った他大学の教員との交流により，他大学での LMS の利用状況も多少なりとも知り得たことが有益であった。

ここで学んだことをこれからの本学での教育に生かしていけるように活用したい。

以上

5. センターだより

1. 情報メディアセンター運営会議報告

愛知大学情報メディアセンターは、情報メディアセンター運営会議を中心に運営を行っている。情報メディアセンター運営会議のもと、名古屋センター運営会議および豊橋センター運営会議をおき、それぞれ名古屋（車道メディアゾーンを含む）および豊橋情報メディアセンターの事業を推進する。

2007年4月から9月に開催された各運営会議の議事は次の通りである。

名古屋情報メディアセンター運営会議

2007年度

◇第1回 4月26日

1. 第7期システムについて
2. その他

報告事項

1. 2007年度春学期実習室時間割について
2. その他

◇第2回 7月19日

1. 運営委員の構成について
2. 情報メディアセンターの開館時間について
3. プレゼンテーションコンテストについて
4. ユーザー会議の開催について
5. 情報メディアセンター会議室の貸出について
6. 学生相談員の募集について
7. その他

報告事項

1. 研究政策機構に提出する事業報告書について
2. ソフトウェア(SPSS)について
3. その他

豊橋情報メディアセンター運営会議

2007年度

◇第1回 7月26日

1. 情報メディアセンターの運用について
2. LMSの導入について
3. その他

報告事項

1. 委員の構成について
2. 第7期システムについて
3. 共通情報教育の実施状況について
4. 豊橋情報メディアセンターの業務体制について
5. その他

2. 情報メディアセンター主催行事

◆名古屋校舎

| 開 講 日 | 講 習 会 名 | 教室 | 参加人数 |
|----------|-------------------|-------|------|
| 4月2日(月) | e-learning講座受講ガイド | 第1実習室 | 9人 |
| 4月3日(火) | e-learning講座受講ガイド | 第2実習室 | 12人 |
| 4月10日(火) | e-learning講座受講ガイド | 第1実習室 | 6人 |
| 4月13日(金) | e-learning講座受講ガイド | 第1実習室 | 17人 |
| 4月19日(木) | e-learning講座受講ガイド | 第1実習室 | 9人 |
| 4月24日(火) | e-learning講座受講ガイド | 第1実習室 | 7人 |
| 5月8日(火) | e-learning講座受講ガイド | 第1実習室 | 10人 |
| 5月17日(木) | e-learning講座受講ガイド | 第1実習室 | 7人 |
| 5月22日(火) | e-learning講座受講ガイド | 第1実習室 | 5人 |
| 5月31日(木) | e-learning講座受講ガイド | 第1実習室 | 0人 |
| 6月5日(火) | e-learning講座受講ガイド | 第1実習室 | 3人 |
| 6月14日(木) | e-learning講座受講ガイド | 第1実習室 | 7人 |
| 6月19日(火) | e-learning講座受講ガイド | 第1実習室 | 1人 |
| 6月28日(木) | e-learning講座受講ガイド | 第1実習室 | 2人 |
| 7月3日(火) | e-learning講座受講ガイド | 第1実習室 | 1人 |
| 7月12日(木) | e-learning講座受講ガイド | 第1実習室 | 22人 |
| 7月17日(火) | e-learning講座受講ガイド | 第1実習室 | 10人 |

◆豊橋校舎

| 開 講 日 | 講 習 会 名 | 教室 | 参加人数 |
|----------|----------|-----|------|
| 4月16日(月) | 電子メール講習会 | 421 | 26人 |
| 4月16日(月) | 電子メール講習会 | 421 | 32人 |
| 4月16日(月) | 電子メール講習会 | 421 | 28人 |
| 4月17日(火) | 電子メール講習会 | 421 | 33人 |
| 4月17日(火) | 電子メール講習会 | 421 | 30人 |
| 4月17日(火) | 電子メール講習会 | 421 | 31人 |
| 4月18日(水) | 電子メール講習会 | 421 | 29人 |
| 4月18日(水) | 電子メール講習会 | 421 | 31人 |
| 4月18日(水) | 電子メール講習会 | 421 | 29人 |
| 4月19日(木) | 電子メール講習会 | 423 | 38人 |
| 4月19日(木) | 電子メール講習会 | 423 | 30人 |
| 4月19日(木) | 電子メール講習会 | 423 | 26人 |
| 4月20日(金) | 電子メール講習会 | 421 | 36人 |

| | | | |
|----------|----------|-----|-----|
| 4月20日(金) | 電子メール講習会 | 421 | 34人 |
| 4月20日(金) | 電子メール講習会 | 421 | 37人 |
| 4月21日(土) | 電子メール講習会 | 423 | 39人 |
| 4月21日(土) | 電子メール講習会 | 423 | 29人 |
| 4月21日(土) | 電子メール講習会 | 423 | 10人 |
| 4月23日(月) | 電子メール講習会 | 424 | 42人 |
| 4月24日(火) | 電子メール講習会 | 423 | 39人 |
| 4月25日(水) | 電子メール講習会 | 424 | 39人 |
| 4月26日(木) | 電子メール講習会 | 523 | 37人 |
| 4月26日(木) | 電子メール講習会 | 523 | 34人 |
| 4月26日(木) | 電子メール講習会 | 523 | 24人 |
| 4月27日(金) | 電子メール講習会 | 423 | 39人 |
| 4月28日(土) | 電子メール講習会 | 423 | 32人 |
| 4月28日(土) | 電子メール講習会 | 423 | 27人 |
| 4月28日(土) | 電子メール講習会 | 423 | 6人 |
| 5月1日(火) | 電子メール講習会 | 423 | 38人 |
| 5月2日(水) | 電子メール講習会 | 424 | 26人 |
| 5月7日(月) | 電子メール講習会 | 413 | 20人 |
| 5月9日(水) | 電子メール講習会 | 424 | 12人 |
| 5月10日(木) | 電子メール講習会 | 523 | 35人 |
| 5月10日(木) | 電子メール講習会 | 523 | 13人 |
| 5月10日(木) | 電子メール講習会 | 523 | 0人 |
| 5月11日(金) | 電子メール講習会 | 424 | 17人 |
| 5月12日(土) | 電子メール講習会 | 423 | 23人 |
| 5月12日(土) | 電子メール講習会 | 423 | 2人 |
| 5月12日(土) | 電子メール講習会 | 423 | 3人 |
| 5月14日(月) | 電子メール講習会 | 413 | 9人 |
| 5月16日(水) | 電子メール講習会 | 424 | 4人 |
| 5月17日(木) | 電子メール講習会 | 523 | 15人 |
| 5月18日(金) | 電子メール講習会 | 424 | 4人 |
| 5月21日(月) | 電子メール講習会 | 413 | 6人 |
| 5月24日(木) | 電子メール講習会 | 523 | 7人 |
| 5月31日(木) | 電子メール講習会 | 523 | 3人 |
| 6月6日(水) | 電子メール講習会 | 423 | 4人 |
| 6月6日(水) | 無線LAN講習会 | 424 | 4人 |
| 6月11日(月) | 電子メール講習会 | 413 | 6人 |

| | | | |
|----------|----------|-----|-----|
| 6月22日(金) | 電子メール講習会 | 424 | 3人 |
| 6月22日(金) | 無線LAN講習会 | 413 | 2人 |
| 6月25日(月) | 電子メール講習会 | 413 | 13人 |
| 6月28日(木) | 電子メール講習会 | 523 | 7人 |
| 6月30日(土) | 電子メール講習会 | 423 | 3人 |
| 7月5日(木) | 電子メール講習会 | 523 | 34人 |
| 7月9日(月) | 電子メール講習会 | 413 | 20人 |
| 7月10日(火) | 電子メール講習会 | 413 | 11人 |
| 7月11日(水) | 無線LAN講習会 | 424 | 1人 |
| 7月13日(金) | 電子メール講習会 | 424 | 6人 |

◆車道校舎

| 開 講 日 | 講 習 会 名 | 教室 | 参加人数 |
|----------|-------------------|------|------|
| 4月13日(金) | e-learning講座受講ガイド | K802 | 2人 |
| 4月19日(木) | e-learning講座受講ガイド | K802 | 11人 |

3. 情報メディアセンター運営会議構成員

情報メディアセンター運営委員 (2007年4月1日現在)

| 役職名 | 所 属 | 身 分 | 氏 名 | |
|-------|-------------|---------------|------|-------------|
| 所 長 | 法 学 部 | 准教授 | 中尾 浩 | |
| 副 所 長 | 短期大学部 | 准教授 | 龍 昌治 | |
| 委員 | 豊橋センター運営委員 | 経 済 学 部 | 教 授 | 蔣 湧 |
| | | 経 済 学 部 | 准教授 | 湯川 治敏 |
| | | 国際コミュニケーション学部 | 教 授 | トーマス・M・グロース |
| | 名古屋センター運営委員 | 法 科 大 学 院 | 教 授 | 伊藤 博文 |
| | | 法 学 部 | 教 授 | 太田 明 |
| | | 経 営 学 部 | 准教授 | 岩田 員典 |
| | | 経 営 学 部 | 助 教 | 古川 邦之 |
| | | 現代中国学部 | 准教授 | 吉川 剛 |

情報メディアセンター事務室

| | | |
|---------------|------------------|----------------|
| 情 報 シ ス テ ム 課 | 課 長 | 中村 直美 |
| | 事務情報 システム係長 | 宮部 浩之 |
| | 教育研究情報 システム係長 | 石原 有希子 |
| | S E | 小野 秀之 宮坂 昌樹 |
| 豊 橋情報メディアセンター | 係 長 | 三浦 文博 |
| 名古屋情報メディアセンター | 係 長 | 秦 俊一郎 |

4. 私立大学等に対する情報化関連経費補助について (2)

前回到引き続き、私立大学等に対する情報化関連経費補助について述べる。特に愛知大学で、どのような補助項目で経費補助を受けているのか理解をしていただきたい。

3. ソフトウェアに関する補助

教育又は研究の用途となるソフトウェア（基本ソフトウェア、アプリケーションソフトウェアなど）については、1本又は1組の事業経費が20万円以上1000万円以下を対象に、借入・購入どちらでも補助対象となり、補助対象項目としては、「教育学術コンテンツ支援」である。以下に、過去3年の採択状況をまとめた。

表4. 教育学術コンテンツ（教育研究ソフトウェア分）支援採択状況

| 年度 | 申請件数 | 内定件数 | 採択率 |
|------|--------|--------|-------|
| 18年度 | 1,892件 | 1,880件 | 99.4% |
| 17年度 | 459件 | 450件 | 98.0% |
| 16年度 | 1,829件 | 1,568件 | 85.7% |

18年度以降、「要件審査」となっていることから、高い採択率となっている。

なおeラーニングコンテンツ（コースウェア）の購入については、この場合のソフトウェアに該当しないことから、補助対象とはならない。

本学では、主に情報メディアセンターの実習室等で、授業用途で利用している基本ソフトウェア及びアプリケーションソフトウェアを補助申請している。

4. コンテンツ開発に関する補助

コンテンツとは、①データベース開発、②コンテンツ作成とに分類される。

①データベース開発とは、一次情報（論文、研究成果、シラバス、教材データ等の情報）及び二次情報（目録、抄録等の情報）のデータベースで、学内LANに接続されているもののうち、主に教育及び研究を目的とし、教育研究内容との関連性により教育研究の進展が期待できるものである。

②コンテンツ作成とは、授業に使用する講義ノート、テキスト、学習効果、演習・試験問題、授業録画等、授業に使用する情報（印刷物、写真、フィルム、ビデオテープなど）の電子化、Webページ開発、教育専用ソフトウェアの開発のことである。

データベース開発及びソフトウェア開発どちらも、1件あたり事業経費が60万円以上5000万円以下のものが補助対象となる。

事業経費としては、運用・維持管理お

よび更新に要する経費，開発に使用する情報機器の購入・借入，保守料は，対象とならないので注意が必要である。

コンテンツ開発に関しては，補助対象項目は，ソフトウェアと同じで「教育学術コンテンツ支援」である。（「要件審査」をとっている。）

以下，過去3年の採択状況をまとめた。

表5. 教育学術コンテンツ（教育学術データベースの開発分）支援採択状況

| 年度 | 申請件数 | 内定件数 | 採択率 |
|------|------|------|--------|
| 18年度 | 112件 | 112件 | 100.0% |
| 17年度 | 111件 | 94件 | 84.7% |
| 16年度 | 65件 | 59件 | 90.8% |

本学では，2001年度より学内における電子著作物の一層の増加を推進するため，補助申請を前提に「教育学術データベース開発補助制度」を発足させた。この制度は，コンテンツに関する企画案を学内公募したうえで，関連する委員会にて採否したのち，コンテンツ開発に取り組んでいる。以下，過去5年間の応募件数・採択件数である。

表6. 教育学術データベース開発補助制度（本学学内制度）採択状況

| 年度 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|----|------|------|------|------|------|
| 申請 | 4 | 6 | 8 | 3 | 7 |
| 採択 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 |

コンテンツ開発に関する補助制度は，

ICT活用教育の基礎となるものであり，本学でも一層の活用をすべきと考ええる。

5. 維持管理に関する補助

学内LANの維持管理に伴う費用（例えば，通信回線使用料で民間プロバイダ接続含む，ネットワーク運用管理のための外注派遣委託費等）と，大学独自に構築した教育研究用データベース（図書目録含む）の更新に伴う費用（データの購入・収集整理，入力，査読，ソフト変換に伴う委嘱等）が，補助対象となる。

維持管理に関する補助対象項目は，「教育学術情報ネットワーク支援」であり，要件審査をとっている。

以下，過去3年の採択状況をまとめた。

表5. 教育学術情報ネットワーク支援採択状況

| 年度 | 申請件数 | 内定件数 | 採択率 |
|------|------|------|--------|
| 18年度 | 572件 | 572件 | 100.0% |
| 17年度 | 782件 | 782件 | 100.0% |
| 16年度 | 784件 | 778件 | 99.2% |

本学では，インターネット回線及び校舎間回線費用，並びにネットワーク管理業務委託費を，補助申請している。

6. その他

情報関連の補助金としては，他に「教育・学習方法等の改善支援」があげら

れる。具体的には、学部等で組織的に実施している以下の例にあげる内容が、補助対象となる。なお補助事業経費 1 件あたり、5000 万円以内となっていて、「採択制」をとっている。

- * マルチメディア補助（情報通信施設）で採択された事業に伴う経常的経費
- * マルチメディア機器等の効果的な活用（教材・資料の電子化、SAの活用、マルチメディア教室の運営など）
- * シラバスの活用、カリキュラムの改革、開発
- * ファカルティ・デペロップメントの実施（教育指導能力向上のための情報技術研修含む）
- * 教室外の学習環境の整備（マルチメディアを使用した学外・学内学習ほか図書館機能の充実など）
- * その他教授法の改善、教材の開発・研究に関すること など

本学では、

- ・ 電子シラバスの開発
- ・ 情報メディアセンター学生相談員における SA の活用

を、複数年事業として補助申請している。

ただし、情報化関連以外の改善支援を含め、大学として最大 11 件が申請の上限となっていることから、全学的な

観点から、補助申請をする必要がある。

また、現代的教育ニーズ取組支援プログラム（現代 GP）において、2007 年度では「教育効果向上のための ICT 活用教育の推進」がテーマとしてあがっている。

今後は、単にハードウェア、ソフトウェアという区切りでの補助申請ではなく、ICT を活用したシステムトータルとして、どのように教育・研究効果を高めていくかが問われることになる。

事務局としても、各種補助金の制度を理解したうえで、本学における一層の ICT 活用を支援していきたいと考えている。

次号以降においても、情報関連補助金の動向が変わり次第、引き続きお知らせをしていく。

(N²)

編集後記

COM33号を無事にだすことができました。今号を可視化といった視点から眺めてみるのも趣がありそうです。企画、特集を組んだわけではありませんが、全体を眺めてみると、文字情報から図像情報へのシフト、音声・動画データの取り扱い、文字資料の視覚化、教学上の教材、教育方法の具現化、LMSによる学習成果のポートフォリオ化、統計データの利用、データマイニングといったようにまとまりました。

次世代DVDの規格が、市場競争の結果、一方の規格の撤退宣言により、デファクトスタンダードとなりそうです。放送と通信の融合が、次のハードルとして、TV放送（地デジ、ワンセグも含め）とネット視聴にどのような刺激をもたらすか、著作権管理、コピー制限など、いろいろ課題もあるようです。

新たなデバイスに目を転じると、ケータイとPDA、PCの垣根を越えていこうとする携帯デバイスとしてiPhone、iPod touchやその他iPod製品群、Windows Mobileも楽しみの一つです。また「EeePC」からも目が離せそうにありません。通信機能をもったゲーム用携帯デバイスも教育用に使えそうです。

例えば電子ガジェットを見てみると、ボイスレコーダはmp3ダイレクトエンコード、USB接続、リニアPCM録音が可能な製品が登場しています。会議録音、ボイスメモにとどまらず、ボーカルや楽曲練習にも使われてもいるようです。もちろん音楽プレーヤーとしても使えます。ケータイ、デジカメ、ボイスレコーダ、PC、TV、ラジオ、ゲーム、家電、電子文具（デジタルペン、電子ペーパー、電子辞書）が、今後も、どのように離合集散し、また融合するか非常に楽しみです。

ICTは仕事、生活、コミュニケーションなどのスタイルに、静かに浸透しています。ユビキタス・コンピューティング、ユビキタス・ネットワーク社会というビジョンを判りやすく解説したサイトがあります。総務省の情報通信白書For Kidsは、小中学生向けサイトとして作られていますが、大人でも十分に楽しめます。

以上
(TY)

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、年2回発行され、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、下記に関係する内容とする。

- (1) 情報教育に関する理論と実践
- (2) 情報科学や情報工学に関する理論とその応用
- (3) 情報システムに関する調査、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関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 [10～16]
- (2) 研究ノート [6～8]
- (3) ソフトウェアレビュー [6～8]
- (4) 情報教育フロンティア [6～8]
- (5) 書評（新刊・古典） [1]
- (6) 学会動向 [1]

※ []内はページ数の目安。

※ 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) 使用ソフトは *Microsoft Word* または *PDF 形式* が望ましい。
ただし、PDF の場合には一般的な編集可能ファイル (Word かテキスト形式) を添えてください。
 - (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
別紙「愛知大学情報メディアセンター紀要<COM> 執筆要項」を参照のこと。
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、総ページ数に変更し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。
8. その他
(1) 別刷りは論文ごとに各 30 部作成し、著者代表者に無料で進呈する。
(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. 用紙サイズ

B5判を使用し、横書きとする。

2. 執筆言語

和文もしくは英文とする。

3. 余白と段組および字数・行数

(1) 余白は上下 25mm、左右 20mm とする。

(2) 本文のヘッダー（タイトル、著者氏名、要約）については一段組とし、本文以降については二段組、横 38 字 縦 32 行 とする。

(3) 文字サイズはタイトルは 12 ポイント、要約とキーワードは 9 ポイント、本文は 10 ポイント とする。

(4) 字体は、日本語は明朝体、英語は Century とする。数字は半角（Century）を用いることとする。

4. 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。

1. 章タイトル（前後一行をあける）

1.1 節タイトル（前後一行をあける）

1.1.1 項タイトル（前一行をあける）

(1) 目タイトル

また、セクションタイトルおよびセクション記号は太字で強調すること。

5. 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。

ただし、COM 編集委員会にて挿入位置、サイズを変更する場合がある。

(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。

6. 要約とキーワード

論文と研究ノートには要約とキーワードをつける。要約は 400 字以内（200

words 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。

7. 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
(10ポイントの太字)、その次の行から、注と文献とを一括して記載すること。

以上

愛知大学情報メディアセンター紀要 COM〔コム〕
Vol. 18 No.2 第33号

2008年3月3日 印刷

2008年3月10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

(名古屋) 愛知県西加茂郡三好町黒笹370

〒470-0296 TEL (0561) 36-1117 (直通)

FAX (0561) 36-2781

(豊橋) 豊橋市町畑町1-1

〒441-8522 TEL (0532) 47-4124 (直通)

FAX (0532) 47-4125

(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 新日本法規出版株式会社

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

○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 |

○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 |
| 豊橋計 | | 330 | |

○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 |
| 名古屋計 | | 289 | |

メディアゾーン

○豊橋校舎

| 設置場所 | 機種 | 台数 | |
|--------|---------|---------------------|----|
| 図書館棟1F | メディアゾーン | HP Compaq dc7700 SF | 40 |
| 計 | | 40 | |

○名古屋校舎

| 設置場所 | 機種 | 台数 | |
|--------|---------|---------------------|----|
| 図書館棟2F | メディアゾーン | HP Compaq dc7700 SF | 75 |
| 計 | | 75 | |

Journal of Aichi University Media Center
vol.18 No.2

CONTENTS

| | | |
|--|-------------------------|----|
| Preface | Director: Hiroshi Nakao | |
| Article | | |
| From Character to Image, and to Video | Hirofumi Ito | 1 |
| Contents to Learn Computer Networks for Students of the Faculty of Liberal Arts | Kazunori Iwata | 13 |
| An Introduction to the Visualization of Construction in Japanese e-text | Masataka Saito | 25 |
| Collaborative Works of Questionnaire Analysis using Excel | Konomu Dobashi | 35 |
| Software review | Harutoshi Yukawa | 47 |
| Frontier of Information Education | Syouji Ryou | 57 |
| Current Issue in Information Societies | Syouji Ryou | 65 |
| | Syouji Ryou | 69 |
| | Hiroshi Nakao | 71 |
| | Hideyuki Ono | 73 |
| | Hiroshi Nakao | 77 |
| | Hirofumi Ito | 79 |
| Miscellaneous | | 83 |
| Editorial | | 91 |

Aichi University Media Center

