

紙とIT

総合研究所所長 本間 照光

IT（情報関連技術）の効用は多言を要しない。瞬時に情報を伝え、国境の壁をなくし社会変革の力となる。生産性を向上させ、福祉機器に使われると、失われた機能を補い自立する働きとなる。それに対し、紙は手の感覚で確かめられ、スローで、手書きからはその人の息づかいとその人らしさも伝わってくる。紙はアナログ、具体、ITはデジタル、パソコン、ケータイ、抽象といいかえてもよいだろう。もっとも、アナログと理解されてきたペン先にも、ITが使われるようになり、筆跡を保存できるようになった。対立項が流動化しつつあるのも、紙とITの現在だ。

2千年前に中国で生まれた紙が日本に伝わったのは、朝鮮からの渡来人によってであった。写経をし仏教を広めるためだ。紙がヨーロッパに伝わるには千年の時間を要した。絹の道は紙の道でもあった。紙の前に、さまざまな情報伝達の前史があり、具体的な物の形から派生した文字と打刻による筆記具の歴史があった。その先に、人間の肉声による口承、ことばを持たない叫びの時代がある（イーリン[イリーン]『書物 - その起源と発達物語』他）。

そうしてみると、情報伝達的手段とみえたものが、それにとどまらない。人間が自然に働きかけ相互に働きかけることで、人間社会と人間の脳、身体、五感をふくめた人間自身をもつくりてきた。媒体の変遷は、人間の働き（労働・仕事、対自然・対人間関係、広く実践）の変遷であり、人類の旅の一過程であることがわかる。人間を人間たらしめた遠い記憶、大きないのちに根ざしているのである。

したがって“紙とIT”という問いかけは、人間の本性にこれまでになく変化が生まれているのではないかという問いかけでもある。徴候はあらわれている。架空の世界での濃密な関係転じて、たちどころにブログ炎上となる。紙とペンを媒体としたこれまでの筆禍事件の比ではない。そして、記憶はITにまかせて、思考するという人間の特性を生かせる条件が生まれた今になって、逆に、ものを考えられない学生がふえている。考えるのではなく、どこかに用意されたはずの正解に、いかに“ヒットする”かにエネルギーが注がれる。

事件は、2008年6月、秋葉原の歩行者天国で起った。ケータイのメールでの実況放送による犯行もまた、通行人たちのケータイを通じてネットの世界に送られた。犯行に及んだ青年は、派遣された工場と寮、ケータイ

の世界との往復で、どちらの世界でも抛りどころがなかったという。いま、ケータイだけで不確かな仕事と生活とつながっている、日雇い派遣もめずらしくない。

乳母車を押しながら、あるいはファーストフード店で、親はケータイの画面をみて子どもの目をみない。赤んぼうは話しかけられることがなく、子どもはゲーム機で一人遊んでいる。家族や人びとの関係性にとどまらず、影響は、生命体としてのわたくし自身にも及んでいるとの研究がある。認知症、IT技術者、ゲーム脳、メール依存症の脳波に共通性があり、前頭前野（思考や創造性を生む人間らしさの領域）がきちんと動いていないというのである。幼い子どもほどその影響をうける（森昭雄『ゲーム脳の恐怖』『ITに殺される子どもたち』）。

こうした変化はどこにたどりつくのだろうか。最先端の技術や技能の世界でも、さいごに頼りになる抛りどころは、人間の体だといわれる。宇宙衛星を町工場の職人の手の感覚、五感が支えている。母親に抱きしめられて赤んぼうが人間になり、ぬくもりは生涯にのこる。その赤んぼうが母親の胎内で10月と10日を過ごすうちに、生命35億年の歴史をもう一度たどっている。個体発生は系統発生をくりかえし、人はこの世に生まれ出る。効率だけで人間は生きていないし、そもそもそれでは人間になることはできない。

話しかけず働きかけず、疑似世界へのひきこもり。そこには、効率のきかない世界から遠ざかろうとする価値観と社会の心理が働いてはいないか。一人ひとりがばらばらであるほどに、疑似社会的結びつきが生まれる。ネットの疑似世界は、ばらばらを吸収してそびえ立つ巨大な保険産業に似ている。生産性至上の経済社会にあって共同性を失いながら、そうであればこそ別のむすびつきが必要となるのだ。

人間を支えるさいごの抛りどころは、最初の抛りどころであり、原初の抛りどころである。役に立つという前に、働きかけ働きかけられることこそが情報であってみれば、その手段が、働きという人間の本性に根ざしているのはふしぎではない。

はたして、はるか未来への旅で、紙やIT、情報伝達手段と情報が伝達されたとして、そのときそこに、大きないのちと遠い記憶をうけつぐ人間が待っているだろうか。問いかけられているのは、いまここにおける想像力と構想力、人間の感性でもある。

目次

紙とIT	総合研究所所長 本間 照光1
文字と情報	北村 優季2
デジタルとアナログ	
ペーパーレス社会における紙の重要性	高橋 朋一4
eラーニングと紙ベースの教材の融合	玉木 欽也6

「デジタル化よもやま話」.....	宮治 裕8
ロボット研究の今昔	山口 博明10
博士の異常な愛情 または私は如何にして心配するのを止めてQWERTYを愛するようになったか	小谷 太郎12
お知らせ15



文字と情報

文学部史学科教授 北村 優季

われわれが学生だったころのレポートといえば、先生の研究室に直接提出するか、自宅に郵送するかの、たいていどちらかだった。人づてに聞くところでは、締め切りにどうしても間に合わないため、先生の自宅まで出向いて手渡しにするという強引な方法もあったというが、そういう熱心だがしかし要領の悪い学生は、はたしてどれくらいいたのだろうか。最初のころはレポートの中身がよく分からなくて、レポート用紙に書くのがそれと思い込んだりもしていたが、しかしどうもそれは理科系のもらしく、実際には、原稿用紙に書く作文のようなものだと分かって少し安心した。原稿用紙のマス目に文字を埋めていき、それが10枚以上の分量に達するのは初めての体験である。読んでくださった先生は、きっと拙い文章や破綻した論理構成に閉口したであろうが、その一方で、悪戦苦闘の跡を手取るように感じていたのではなかろうか。文字を書きそれを伝えるということは、単なる情報以上のものを手渡していたのである。

このような筆者であるが、ここ数年は、学生にレポートを提出してもらうのにメールでの送付をお願いしている。本当なら、直接手渡してくれる方が確実であるが、小学校の先生のようにいつも職員室にいるわけではないので、学生とうまく会えないケースも多い。さりとて、事務の人の手を煩わせるのは心苦しく、また学生を直接自宅まで呼びつけるのも、住まいが分散している東京の大学では、およそ無理というものである。その点、メールでのやりとりは瞬時に提出ができるし、なにより、「受領しました」ということを即座に返信できる点がいい。IT化の進展はたしかにありがたいもので、レポートの提出という点一つをとっても、情報のやりとりはずいぶん便利になった。もっとも、こういう環境が整っても、提出期限に間に合わない学生は相変わらず存在するし、学生の大半は提出期限ぎりぎりにならないと、データを送付してこない。到着した時刻を見ると、締め切り日の深夜というのが最も多いのではないかと思うが、そういう点では学生の気

質はわれわれの時代とほとんど変わっていないのである。テクノロジーは進歩するが、人間の中身の方はおいそれとは変わらないのかもしれない。

筆者が専門とするのは日本史とくに日本古代史であるが、この時代にも大きな情報伝達における革新が起こっている。よく知られるように、この時代は天皇を頂点とする政治体制が定着し、また律令制が国家の骨格を形成したことから、この時期の国家を一般に律令国家と呼んでいるが、そうした強大な国家体制が形成された理由の一つに、文字の使用、漢文の定着という事実があったと考えられているからである。現在では当たり前と思われている文字の使用こそ、古代における情報伝達の大きな変革だった。

特定のものごとを伝えるためには、音声やしぐさなど、さまざまな手段が利用されるが、もっとも確実なものは言語を用いる方法である。ただし、元来日本には文字がなかったために、言語の伝達には、音声が重要な意味を持っていた。奈良時代の史料を見ていくと、天皇が発する重要な命令の多くは、宣命(せんみょう)によって臣下たちに伝えられたが、これは天皇のことばを、音声というかたちで人々に読み聞かせる手段であった。また特殊な例として、神々へ祈りを捧げる場合にも宣命が使用されている。現在でも、神社に行くとき神主さんが朗々と祝詞(のりと)をあげている光景に出会うが、それと同じ形式が、日本では古くからくり返されたのである。おそらくそれは律令制の時代をさかのぼり、古墳時代以来の伝統だと思われるが、日本ではまず祝詞のような音声も、もっとも重要なメディアであったということになるのか。

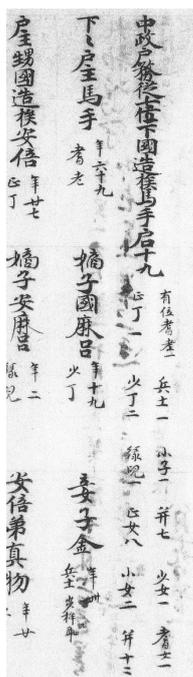
実際に人の声を耳にすることは、いつの時代にも特別な感情を聞く者に与える。「音声」はそれ以降も独特の役割を果たし続けるが、しかし音声は瞬時に消えてしまい、また、それが聞こえる範囲でなければ内容を伝達することができない。平安時代の儀式書には、祈りのことばとして神々に宣命を捧げたのちには、それが書かれた紙を即座に焼却した、という記録が残って

いる。音声は、ただちに消えてしまうが、だからこそ貴重な存在であるということだろうか。

これに対して、文字の場合にはその内容を広い範囲に、しかも変化することなく伝えることができる。さらに文字は、その内容を時間を超えて伝達することも可能にした。つまり、文字は知識の蓄積を容易にし、行動の様式などを広く普及させることができたのである。こうした意味で、文字は歴史的な文化の形成に不可欠の役割を果たした。

日本には元来、言語を表記する方法がなかったが、古代国家の人々はそれを漢字によって行った。漢字と、それによって文章を表現した漢文は、古代における情報伝達の基本的な手段となったのである。現在、東大寺の境内にある正倉院には、約1万2000点の奈良時代の文書が遺されているが、そのうちもっとも古いものは、西暦702年の文書であって、これ以前のものは存在しない。また、近年では大量の木簡が発見されているが、それも大半は8世紀のもので、それ以前のものはきわめて少数である。8世紀初頭は、ちょうど大宝律令が施行された時期に一致するが、日本では律令制が定着するとともに、文字が爆発的に普及するようになったのである。あるいは逆に、文字の普及が社会のなかに共通した思考様式を確立させ、そのことが律令国家を誕生させたともみることできる。

毎年秋になると、奈良国立博物館を会場にして正倉院展が開催されるが、こうした文書の一部はこの特別展でも見ることができる。たとえば、702年に書かれた「戸籍」をみると、タテ30センチ、ヨコ60センチほどの紙を貼り次ぎ、そこに定規で界線を引いたうえで、民衆の名前や年齢が書き込まれている。写真にあげた大宝2年(702)「御野国戸籍」(みののくにこせき)には、国造族馬手、嫡子の国麻呂、妾子の金などの名前を読み取ることができる。現在の岐阜県大垣市付近にあった御野(美濃)国味蜂間郡(あはちまぐん)の住民を記録した戸籍である。もっとも、これを読みこなすのはそう簡単ではなく、筆者の学生時代にはこうした漢字の読み方を、先輩に手取り足取り教えてもらわなければならなかった。国造族馬手は「クニノミヤツコのヤカラ ウマテ」と読むこと、次は「チャクシクニマロ」。「ショウシ カネ」と読んでいくことなど、現代的な感覚とは少し違う訓みに戸惑うことが少なくない。ちなみに、国造は律令制以前から地方を統治していた有力首長のことで、その一族の名称を「姓」としていたのである。また嫡子は家を継ぐべき長男のこ



と、妾子はいわば第二夫人の男子という意味だが、現在の「妾」とはニュアンスがだいぶ違っている。今から1300年以上も前に生きた人の名がこうして伝わっていることを知ったら、本人たちさぞびっくりするに違いない。

史料を読むときには、このようにして、文字情報を次々に消化していくのであるが、それとは別に、この写真を見ると、文字の一つ一つが楷書で記され、また、まるでつい先日書いたように鮮やかであることが分かる(この鮮明さは写真では今ひとつ伝えきれない)。こういうものを目にする、墨と和紙がいかにくれた記録媒体であるかを思い知らされるが、それはともかくとして、丁寧な書体で書かれた文字には、書いた人間の熱気のようなものが浮かび上がってくるかのである。ただ名前や年齢を記録するのであれば、それなりの文字を書けばよさそうなものを、ここにはそれ以上の意味が込められているように感じられるのである。実際、正倉院文書のなかには、くずした書体で書かれた文書も数多く残っており、奈良時代の人たちがすべて書の名手だったわけでないことは明らかである。

当時の律令の規定によれば、戸籍はあわせて3通作成され、そのうちの1通は都にいる天皇に届けられることになっていたが、農民の一人一人の名前を記したとき、その視線の向こうには、天皇の存在があったのである。一般に、奈良時代の戸籍が丁寧な楷書で書かれたのは、それが天皇に見せることを前提に作成されたためであったと考えられている。

現在では、正倉院文書のほとんどは『大日本古文書』(編年文書)全25巻として活字化され、本物を見なくても、図書館に行けばだれでも読むことができるようになった。この公刊事業は明治34年(1902)にはじまり、昭和16年(1940)にようやく完成したものである。このような史料集が刊行されている以上、いずれそれは電子化され、電子データとしてより広く簡単に活用できる時代がやってくるはずである。ただ、それらがすべてワープロソフトの文章として表現されるだけであれば、そこでは名前や年齢の記録が伝達されるだけで、本来の文書に示されていた、文字に込められた思いというものは伝わることがない。データは確かに貴重な情報であるが、一方で、そこから抜け落ちてしまうものが存在することも、また十分に注意しておかなければならない。

文字を書く習慣を持っている人間であれば、こうした感覚は、ある程度想像することが可能であろう。活字になっているもの前提に、紙に書かれたこうした文字が存在することは、大学生くらいになれば理解してくれるはずである。ただ今の学生を観察していると、多くは原稿用紙に文章を書くのではなく、直接パソコンに向かって文章を打ち込んでいくのが普通らしい。われわれの時には、文章を作ることは書くこととほと

んど同じ作業であって、原稿用紙に書くことは、どこかに「清書」するような気持ちがふくまれていた。しかしそうしたプロセスがなく、いきなり文章を書き進めるときには、また別の感覚が生じているのではないだろうか。そのような場合には、データとして文章を作成しているだけで、文字を書くときの苦しみや情熱はどこかに置き忘れていないかと想像する。またそうした姿勢は、研究論文として書かれた文章を、

データとして読み取ることにもつながっていく。そこには、われわれを感じる「書く」という作業が、別の感覚で捉えられているかもしれないのである。このような学生は、とくに成績が悪い学生だというのではなく、ごく普通の、場合によっては成績のよい学生に多い。情報化社会というのは、便利なようであり、実にやっかいな時代である。



今まで何回ぐらい学会に参加したことがあるだろうか？この原稿を書いている時にふと思ってしまった。

私が参加している学会での発表方法としてはパワーポイントが主流となっています。ただ、いつの頃からパワーポイントでの発表が主流となってきたのだろうか？私が大学院に在籍したころにパワーポイントでの発表に切り替わったと思います。修士課程、博士課程の前半は、OHP、スライドを使って発表をしていたし、学部時代の卒業論文の発表は模造紙を3枚使ったの発表だったという記憶が頭の片隅にあります。それがパワーポイントを使っての発表となると自分の記憶の中では博士の学位論文の審査の際に使ったのが初めてか、使っていたとしてもまだ5回に満たない回数だと記憶しています。その時のパワーポイントのスライドの枚数は150枚位で、慣れないソフトだったということもあって、試行錯誤していたら研究室の後輩が手伝ってくれてなんとか審査の直前までに完成させることができたという苦い記憶がよみがえってきます。前半の数枚のスライドにはアニメーションとかを使って見栄えのいいものを作成していましたが、時間との戦いから4分の3くらいのスライドは相手に伝わればいいやという感じになり、お世辞にも見栄えのいいスライドとは言えないものであったと今になって思います。発表の方法がパワーポイントに切り替わって、発表の準備が楽になったと実感したのはこの時かもしれません。OHP、ス

ライドの時は、準備がとて大変で、OHPの場合には原稿を作成してからOHPシートにコピーをしなければならなかったし、スライドの場合にはパソコンの画面をカメラで撮影し、それを写真屋さんで現像に出さなければならなかったからです。もし間違いが見つかったら、OHPの場合はコピーのし直し、スライドになると現像をし直さないといけなかったので時間が非常にかかった訳です。それらの時代はかなり余裕をもって発表のための資料を作成しておかなければいけなかったのに対して、パワーポイントは発表の直前まで修正、追加等ができるのでとても便利になったと思います。ただ、逆に直前まで作業ができるということが時間にルーズになる原因のような気がします。そう言っている私も結構直前まで修正等をしていることは多いです。

これは余談になるのですが、今から5年ほど前に本学で日本地理学会の春季学術大会を開催し、そのお手伝いをさせてもらったときのエピソードで、発表会場にいた学生さんがCD-Rを持ってきて、「この中に発表用のパワーポイントが入っているのですが、CD-Rが読み取れないのでどうにかありませんか」という問い合わせがありました。当時はUSBがまだ高価であったため、発表用のパワーポイントは、USBかCD-Rで持ってきてもらうことにしていました。そのCD-Rを大会事務室にあったパソコンに入れて読み込んでみたところ、そのパソコンでもやはり発表用のパワーポイン

トは出てこなかったので、CD-Rをパソコンから取り出して裏面を見たところ、書き込んだ形跡がありませんでした。CD-Rは表面にレーザー光を当てて表面の色素を焦がしデータを記録するので裏面を見れば、書き込まれているか、書き込まれていないかはある程度わかるのです。持ってきた学生さんには、「このCD-Rには書き込んだ形跡がないので、最後の書き込みの作業をしなかったと思うので、データはこの中に入っていますよ。発表される方にはそのように伝えて下さい」と言って返しました。その後、発表者がどのようにして発表したのかは私の知る限りではないところです。

発表の仕方は変化をしてきましたが、未だに変化しないものもあります。それは発表の際の資料として配られるハンドアウトが紙の媒体で配られているところです。予稿集についてはCD-ROMで配布されることもあります。ハンドアウトが電子データで配布されているのを見たことはありません。

発表の際にハンドアウトがあると非常に便利なのでもらってくるのですが、一応もらっておこうというハンドアウトも実は結構あります。大学に戻ってきて、これは使える、これは使わないと分けてみると使えると思ったものよりそうでないものの方が多いことがいつものことのようにあります。使わないからと言って捨てるのはもったいないし、あるいは学生さんの卒業論文、修士論文で役に立つかもしれないと思うと捨てずにいて本棚の肥やしになってしまうのがいつものパターンとなっています。

学会で知り合いの先生と話をした時にハンドアウトをどうしているかと聞いてみたところ、PDFにしてパソコンで保管しているというお話を聞きました。その先生は、学会から帰ってきてから大学でまずやることとしてはハンドアウトのPDF化ということでした。確かに最近ではスキャナーの性能も上がり、高速で精度よく読み取れるようになってきましたし、ADFの機能も付いたものが安価で購入できるようになっていたのですが、PDFにして保管しておこうという発想はその時はまったくありませんでした。その話を聞いて、学会から戻ってハンドアウトをPDFにしようと思って研究室に行ったところ、スキャナーがないことに気付いたのです。スキャナーがなくては話にならないので、まずスキャナーの購入から始まりました。準備は整いハンドアウトのPDF化の作業を始めたところ、ADF機能があるせいか意外と簡単にPDF化の作業は進んでいき、これでハンドアウトは捨てても大丈夫ということになり、再生紙のボックスに入れて完了ということになりました。本棚に目を向けると今まで溜めに溜めたハンドアウトが目に入ってきました。その時に一気にPDF化をすればよかったのですが、本棚の分は後でやろうと思ってしまったのが今も悔やまれる点です。と言うのは、次に学会に行って、いつものようにハンドアウトをもらってきてPDFの作業をしようと思ったと

ころ、ハンドアウトにB4のものが混ざっていたのです。私の研究室にあったスキャナーはA4サイズまでしか取り込むことができないため、B4サイズの紙を取り込めないという問題点が出てきたのです。B4サイズについてはADFの機能がつかえないので手動で1枚の半分ずつ取り込むことになった訳です。その時は、まだPDFで保管しておこうという気持ちが勝っていたので、手動でもPDF化の作業はしていました。また次の学会に行って、いつものようにハンドアウトを持って帰りPDFの作業をする際に、B4のものは手動でしかできないので時間がある時でもPDFにしようと思って本棚に積んでしまい、そのハンドアウトは結局PDFにならずに本棚の肥やしとなってしまふことになりました。そうなるともう歯止めはきなくなって、結局はPDF化の計画がお蔵入りとなった訳です。その後、PDF化を教えてください先生に学会で会った時に、またハンドアウトの話になり、その先生にPDF化の話聞いたところ、その先生は学会から戻って大学でまずすることはPDF化だと言っていました。簡単にできそうなことですが、それを続けられているということは偉いなと思った次第です。

ここからは研究面とは離れてしまうのですが、紙の素晴らしさを少し書いてみたいと思います。私は本学に就任する前に郵政の研究所で研究員を3年ほどしていました。私が在籍していた3年の間に日本郵政公社に切り替わる時期がありました。最初の1年目は総務省郵政事業庁の郵政研究所に所属し、2年目の時に日本郵政公社となり、研究所の名前も郵政総合研究所と変わりました。変わったのは名前だけではなく、組織自体が大きく変わったと今でも感じています。郵政研究所の時には研究成果の発表の場として「郵政研究所月報」が毎月発行されていましたが、郵政総合研究所では月報は廃止となり、研究成果の発表の場としては研究所のHPにPDFのファイルで公開する形式になってしまいました。郵政研究所の時に月報をPDF化してHPで公開されていましたが、郵政総合研究所では紙の媒体はなくなり、PDFといった電子データだけとなってしまった訳です。これは一つの例ですが、郵政公社に切り替わってからは時代の流れもあってかペーパーレス化が大きく進んだように思われます。

ペーパーレス化が進む中で、その流れに逆流するような形で紙の文化を大切にすることがあります。それは郵政ならではの文化だと思いますが、年賀状を出すという文化です。郵政の研究所にいてそれを実感しました。毎年のように年賀状の時期は面倒だなと思っていましたが、郵政の研究所に在籍するうちにその感覚は変わってきました。この年になってくるとなかなか会うことができない友人、知人というものが増えてきているので、1枚の年賀状で自分の1年間の近況を報告できるこの日本特有の習慣は特に素晴らしいものだと思います。今年も私の手元に多くの年賀状が届き、逆

に私の大きく変わった近況が友人、知人にお伝えすることができたかと思えます。

また余談になりますが、郵政総合研究所の最後の「郵政研究所月報」の調査研究論文と郵政総合研究所の最初の調査研究論文に私の論文を載せてもらえたことは光栄に思っています。

紙の素晴らしさのもう一点は卒業論文です。多くの先生方が卒業論文の提出の時期には多忙になっているかと思いますが、私もその一人です。私のゼミは、今の4年生でまだ3期目でという日の浅いゼミです。ゼミや卒業論文のことを語るにはまだまだ早いかもしれませんが、少しここでお話をさせていただきます。初めてゼミを持った時は学生さんも初めての経験ですが、私も自分のゼミを持つというのは初めての経験でした。私が卒業論文を書いた経験では、毎日少しずつでもいから進めさせて早くに終わらせるということです。

それを学生さんに教え続けていたところ、早くに仕上げた学生さんが出てきました。その学生さんから「先生、卒業論文ができたので、読んで下さい」と頼まれて読んでみると教員の血が騒ぎ出し添削したくなってしまい、添削をしていたらその卒業論文は真っ赤になってしまったのです。それを見ていた他の学生さんは提出前に一度先生に見せないといけないということになり、それが私のゼミの習慣となってしまう年末年始は卒業論文の添削に追われてしまうことになってしまいました。10数人の卒業論文を添削するのは、やはりそれなりの時間と労力を費やし大変だと思えるのですが、ゼミの学生さんが完成させた卒業論文を持って教務課に提出しにいくときのうれしそうな顔を見ることは教員としてうれしいことのひとつであります。

eラーニングと紙ベースの教材の融合

eラーニング人材育成研究センター（eLPCO）センター長 玉木 欽也

1 . eLPCOのビジョン

2005年4月に、青山学院大学総合研究所内にeラーニング人材育成研究センター（eLPCO: Research Center for e-Learning Professional Competency）が設立されました。このeLPCOでは、主に2種類の研究を行っています。ひとつめが、効果的なラーニングに関する教授法や教育システムの研究であり、もうひとつが後述する効果的なラーニングを支えるeラーニング専門家の育成と資格認定制度の整備・運用です。

この効果的なラーニングを行うために、授業づくりをしていくプロセスを、分析、設計、開発、実施、評価という5つのフェーズに分け、さらにそれぞれを相互に関連づけながら科学的に展開していくための手法として、「インストラクショナルデザイン（ID）」というものがあります。

したがって、eラーニングの専門家には、IDの各フェーズに対応した授業づくりやそれに必要な教材制作

の理論や手順、個々の教科に対する適切な教授法の知見やノウハウ、それらを実行するための技術を体得していることが求められます。また、対面授業に加え、時間や場所を超えた学習を実現するためには、ITを活用した教育システムの有効活用が必須となります。eラーニング専門家には、個々の学習者の学習行動に対応させながら、そのような教育システムを使いこなして効果的なラーニングを実現するスキルが求められているのです。

2 . 5種類のeラーニング専門家育成プログラム

eLPCOでは、2005年度に文部科学省の現代GP事業に採択され、さまざまな分野の知見を学際的・体系的に統合したeラーニング専門家の育成プログラムを開発し、本学の全学部・大学院生に向けた正規的教育課程として実施しています。具体的には、青山スタンダー

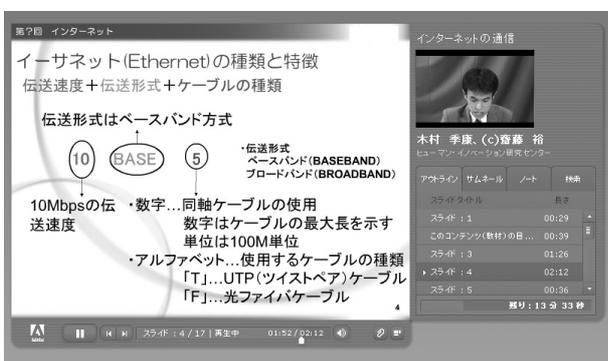
専門職名	人材像
インストラクショナルデザイナー	インストラクショナルデザイン手法を用いて、eラーニングの教育プログラムを設計、評価する
ラーニングシステムプロデューサー	学習管理システムの運用やコンテンツ管理を通して、技術的な側面から授業運営を支援する
コンテンツスペシャリスト	eラーニングの教育プログラムの設計を反映して、適用すべきメディアの特徴を踏まえた教材作成をする
インストラクタ	授業を通じて教授活動をする
メンタ	eラーニングにおいて、学習者に対する質疑応答や情意面からの学習支援を行い、学生の主体的な学習に関する動機付けを行う

ド、教育人間科学部、経営学部の中で、専門家の育成プログラム26科目が開講され、全学部・全大学院生の履修が可能になっています。

上記のスライドに示した5種類の専門家に対して、それぞれの人材像と求められるスキル要件を定義し、それらの育成プログラムと、資格認定制度を整備しました。

この育成プログラムは単位を認定する正規科目とともに、それぞれの正規科目のエッセンスを集約したeLPCO科目（単位取得を目的とせず資格認定に関連する科目修了の条件取得をめざすもの）と呼ばれる2本立ての科目群で実施されています。前者の正規科目が対面授業とeラーニングとを組み合わせた「ブレンディッド・ラーニング」で構成されています。一方、後者のeLPCO科目は、eラーニングですべての授業が編成されていることから、メンタリング活動（学習者に対して質疑応答や動機付けを行う学習支援）をより充実するなど授業運営に工夫をこらしています。

以下のスライドは、このeラーニングの際にVOD（Video on Demand）型の教材コンテンツを、学習管理システムを通して、学習者へ配信している時の例を示したものです。



3. 従来の講義型授業とeラーニング活用授業との違い

(1) 著作権や個人情報保護の関連法規に関する留意点
従来の講義中心の授業形態では、補助教材として他人の著作物を教室内でコピーして配布する際に、著作

者の許諾を得ないでほとんどの著作物を複製することは認められています。一方、eラーニングを活用した授業の場合には、デジタル化された教材コンテンツを学習管理システムのサーバに蓄積し、授業を履修している学習者へそれらのコンテンツを配信することになります。つまり、個々の学習者は、任意の時間帯に、任意の場所（自宅も含む）で、自分の学習に応じたコンテンツを、インターネットを介して自由に活用できる学習環境になります。

著作物をサーバ内に蓄積し、さまざまな学習者に対して、時空間を超えて配信することは、著作権法上では公衆送信とみなされます。今後、教員が自分の授業でeラーニングをたとえ部分的にでも始めようとする際には、著作権や個人情報保護などの関連法規に関する基礎知識をもっている必要があります。

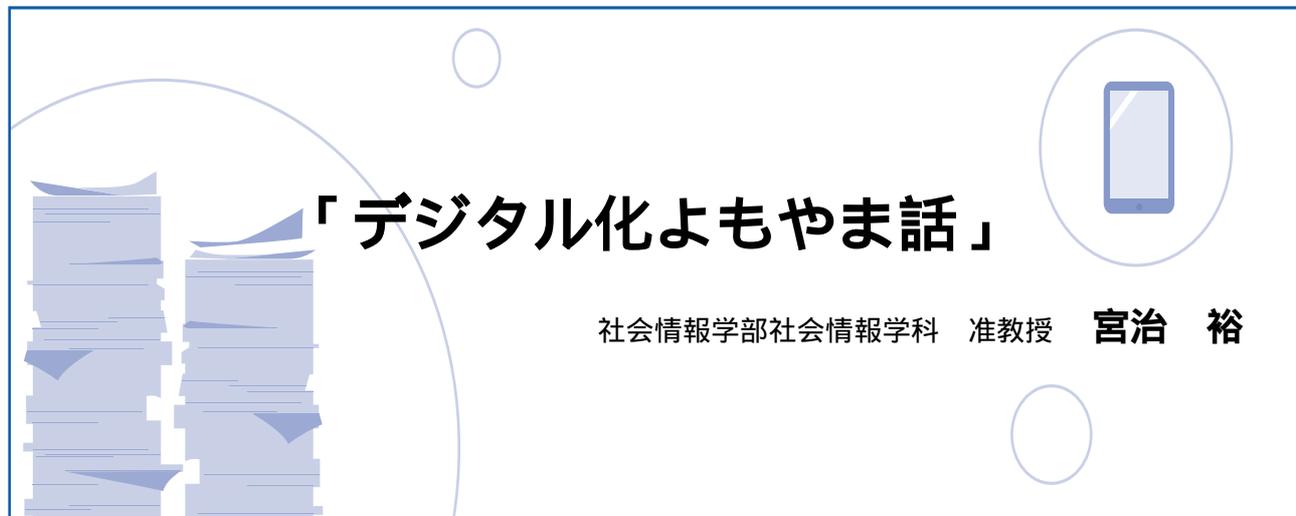
(2) VOD型の教材コンテンツを利用した授業形態

学習者が、前述のように自分の学習に必要なVOD型教材コンテンツを活用する際に、ストリーミング形式で配信することになります。つまり、このようなコンテンツには、音声や動画など容量の大きいマルチメディアファイルを含みます。このように容量の大きいファイルを再生する際には、非常に時間がかかってしまうので、ファイルをダウンロードしながら、同時に再生することができると、待ち時間が大幅に短縮されます。このようなストリーミング配信の形式をとると、再生しながら視聴して学んでいけますが、自分のPCにはファイルのデータが残らないことになります。

そこで学習者は、VOD型教材コンテンツを、各自のPCを介して視聴する際に、対面授業時と同様に重要なポイントは自分のノートにメモをとったり、必要な時にはVODの動画を止めて部分的にプリントアウトをする場合もあるかと思われます。

また、学習者がVODのような動画教材を集中して学べる時間は15分から長くても30分間と言われており、授業全体でいくつもの教材コンテンツに分割・編集されて学習管理システムに登録されていることになります。しかし、授業の前後で概観的に学習内容の流れをつかみたい時や、記憶があいまいで再確認したい学習項目があるとき、あるいは授業終了後のある時期にもう一度必要な部分だけ学び直したいときなどに際して、さまざまなVOD型教材コンテンツの中から、どこを視聴したらよいかを的確に選択して、ポイント学習をすることは難しいと思います。

そのようなときに、eラーニングのみの授業であったとしても、学習目標や授業内容を体系的に取り扱ったテキストやガイド資料があると、非常に学習効率があがると予想されます。つまり、本特集のテーマと対応させると、eラーニングによる授業では、ITと紙ベースの教材を融合する学習形態や学習環境づくりが望ましいと思います。



「デジタル化よもやま話」

社会情報学部社会情報学科 准教授 宮治 裕

紙には紙の良い所があるし、コンピュータを使うよりは紙を使っていた方が手軽な面もある。しかし、一度デジタルデータとネット利用の利便性を味わってしまうと後戻りはできない。

はじめてE-Mail（以降、メール）を利用したのは20年も前のことだ。その頃、私はまだ学部生で、課題のレポートも手書きでなければ受け付けてもらえない時代だった。配属になった研究室には、システム開発の為に導入されたUNIXワークステーションがあり、これは今から考えれば極々細かい回線で情報科学研究センターにつながれ、そこを経由してインターネットに接続されていた。このワークステーションは、システム開発以外の目的でも自由に利用でき、そこでメールに出会ったのである。この当時の驚きの感情と将来訪れる世界への期待感を、今でもはっきりと憶えている。

自分が書いた文章が、物理的に遠く離れた相手の所に瞬時に（当時は瞬時とは限らない形態で接続されているケースも多かったが）届く。指導教授が海外の研究者とメールのやり取りをして仕事を進めている様を見て、メールの到達速度とコミュニケーション方法の変化に驚いた（ただ、日本でインターネットがブームになる5年も前のことだから、大学生であってもメールが利用できる環境の人は少数で、当時の私はもっぱら学内の友人にメールを送るだけだったが）。また、送ったメールや受け取ったメールを手元にいくら残しておいても、かさ張らないし、劣化もしない。メールの一部を再加工して送信することもできる。検索をすれば、一瞬で探したかったメールが見つかる。同じ内容のメールを送受信することによって行われるコミュニケーションの形も、斬新に感じられた。これらは、手紙や電話や当時のFAXでは実現できないことであり、デジタル化されたデータだからこそその利点といえる。そして、コンピュータは事務処理や科学技術計算、ゲームやワープロ以外の使い方があるとは考えもしなかった当時の私にとっては、ただ驚くことばかりであった。

そして、ありとあらゆる情報がデジタル化されることと、それがインターネットのサービスと繋がることによって、メールと同様の利便性が我々の生活にもたらされる未来に期待した。もっとも、当時の私には、どのようなサービスが現れ、どのような利便性が得られるのかイメージできた訳ではなかったのだが。

すっかりデジタル化に感化された私は、プログラムを書くこと以外の部分でも、できる所からコンピュータを利用しはじめた。当時の私に学部卒業論文は、MS-DOS上でワープロソフトを使って作成し、プレゼンテーション資料は（まだPCの画面を直接プロジェクターに投影できる環境ではなかった為）ワープロソフトでスライドを作って普通の用紙に印刷し、これをOHPシートにコピーして作成した。スケジュール等はワークステーションのカレンダーソフトを使って記入していた。たったこれだけのことであっても、データの再編集・加工などの多くの恩恵を得ることができた。

しかしながら、単にコンピュータを使いデジタル化すれば良い訳ではなく、移行の容易さ（機種依存性等を含む）やバックアップも含めてOSやソフト、データ形式を考えなければならない。ICTの業界は、ドックイヤーという言葉に代表される様に移り変わりが早い。単にできることが増えるだけではなく、古いものがいずれば使えなくなる。デジタル化をする際の注意点は、今となっては当たり前のことであり、恥ずかしくも感じる後の様々な経験をとおして学んでいくことになる。

大学院に進学した頃、研究室にいわゆるDOS/Vパソコンとよばれているもの（PC/AT互換機）が導入された。パソコンの世界はPC/AT互換機の普及（一般化）によって、同じアーキテクチャを採用していれば同じOSが動作し、ハードウェアのメーカーによらず同じソフトが利用できることが当たり前のこととなった（この動きは、後のWindowsの登場によってさらに決定的となった）。これは、これまで利用していたNECのPC-9800シリーズで利用していたソフトは動かないことを

意味した。卒業論文のデータは、そこで動いていたソフトに依存する形式で保存されていたから、容易にそのままの形では取り出すことはできなくなってしまった。ソフトや機種に依存しているデータの危うさを経験するとともに、OSやソフトが新しくなるにつれてデータを移行していくことを前提にソフトウェアを選定すること、次のデファクトスタンダードを見極めることの重要性を学習した。

その一方で、研究室でのプログラムや文書作成などには Emacs というエディターを、印刷の為の書類作成には LaTeX を、グラフの作成には gnuplot を利用するようになった。これらは UNIX で（他の OS でも）動作する（広義の）フリーウェアで、無料で自由に利用することができた。また、それらで取り扱うファイルはテキスト形式であり、文字コードさえ気をつければ他 OS のコンピュータでも扱うことができた。ソースコードが公開されていることから、作者やその周りで活用している人々（当時はコミュニティとは言えなかった）によってソフトウェアの開発・改良が継続された。現在でも様々な OS 上で、これらのソフトウェアを利用することができる。テキストデータの様な汎用性のある形式、フリーウェアやオープンソース（当時はこの名称は無い）の影響力、そのコミュニティの重要性などを、この当時学習した。

これらの経験の結果、この後仕事で用いるコンピュータでは Windows や Macintosh, Linux など様々な OS やソフトウェアを利用していくことになるのだが、作成したデータは大きな作業を必要とせずに引き継ぐことができている。

複数の機器を利用すると、データの移行だけでなく、その情報を同期することが重要となってくる。当初はある機器とある機器との間の同期が実現されれば良かったが、今ではどこの機器でも同じ情報を入力閲覧できる環境が必要となる。

大学院を修了して仕事に就いた頃、PDA を利用し始めた。当初利用していた PDA の HP の LX シリーズでは、パソコン側で作ったスケジュールやアドレス帳を CSV ファイルに変換して転送し活用していた。また、LX にて入力したテキストをパソコンに転送して利用していた。これでも十分に便利ではあったのだが、パソコン側とのデータの同期という点では不満が残った。

その後、スケジュールなどの同期の便利さに惹かれて Palm シリーズを使うようになる。同期は確かに便利で、その他のソフトの使い勝手も良かったが、他の不満が出てくる。インターネットを利用することが社会的にも一般的になり、PDA でもメールや Web が利用しやすくなったのだ。ネットが利用できる様々な PDA を利用してみるが、どれも満足できない。こうなると小型のノートパソコンを利用した方が手取り早いと考えてそれをしばらく使ってみるのだが、重かったり 배터리

ーのもちが悪かったりする。そうこうしている内に携帯電話が高機能化し、欲しかった機能の多くは実現可能となっていた。

ただし、この頃は PDA の代わりに携帯電話を使うことはなかった。当然、携帯電話では、ケータイメールや Web ブラウズも利用してはいた。しかし、この当時の携帯電話ではインターネットのメールを直接読み書きできないし、Web ブラウズに関しても携帯サイトしか見られない。なによりも携帯電話で利用するデータとパソコン側との同期は、不十分でバックアップとしかよべないレベルであったことが不満であった。

そして、ようやくこれらの不満が解消される。2004 年の暮れ Nokia の 702NK という携帯電話を手に入れた。スケジュールもアドレス帳もパソコンと同期でき、インターネットメールも直接読み書きできる。一部 Web サイトは閲覧できないが、多くのサイトはそのまま閲覧可能である。

しかしながら、まだ問題があった。1 台のパソコンと 1 台の携帯電話の間でのスケジュールやアドレス帳の同期は可能となったが、それ以外のパソコンを含めて同期をはかろうとするとその作業が煩雑になってしまう。

この問題は、クラウド型のサービスの登場によって解決されることになる。Google カレンダーに代表されるネットの向こう側にデータを置いておき、ネットさえ繋がる環境にさえいけば、そのデータへのアクセスと更新が可能となった。この利用勝手の良さは、iPhone の登場によってさらに加速されることになる。

はじめて電子メールを見たときに期待した未来が実現しつつあるのだろう。ありとあらゆるものがデジタルデータとなり、それらがネット上の様々なサービスと有機的に繋がり、高い利便性が得られるようになった。

書類・写真・音楽も必要なものはパソコンと同期して持ち歩くことができる。どのコンピュータを利用しても、ブラウザのブックマーク、スケジュール、アドレス帳など同じものが使える。ネットの向こう側の保存領域を提供するサービスを使えば、そこに放り込んでおいたデータをいつでも取り出すことができる。論文は印刷せずに PDF のまま提出できるし、学会によっては論文自体紙に印刷されることがなく CD-ROM やオンラインで提供される。各種申請の多くは、過去に入力した履歴を参照でき、必要事項の再入力の手間も無く、オンラインで提出できるようになった。人と人をつなぐ様々なサービスが現れ、新しい出会いやコミュニティの形成、新たなコミュニケーションの形が生まれた。

しかし、書物の分野は新しい動きは出てきているものの、現時点では充分とは言えない。

昨年、Amazon は電子書籍リーダー（以降、リーダーと記述）Kindle 向けの電子書籍の販売数が 12 月 25 日に

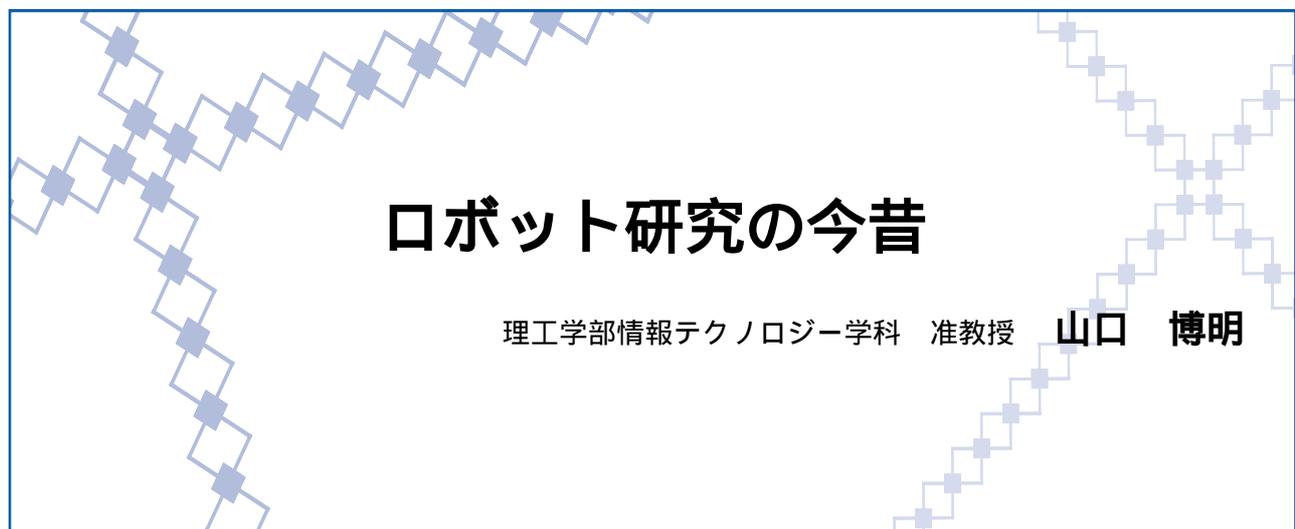
初めて紙の書籍の販売数を超えたと発表した[1]。Kindle以外のリーダーも好調で電子書籍の分野は、今年更に伸びると予測されている[1]。実際1月初旬のCESではMicrosoftがSlate PC試作機上でKindle for PCを動かすデモを行い、原稿執筆時点では不確定ではあるがAppleも電子書籍の分野に進出するという話もある。

しかしながら、リーダーによってデータ形式が異なることは、この文章に書いてきたデータの移行という点から見ると大きなリスクを抱えている。また、デジタルデータであるにも関わらず、私が利用しているリーダーでは所有している書物全体に対して串刺しで検

索ができない。また、本を読むこと以上の新しい体験が提供できていない。

いつでもどこでも同じ書物のデータが参照でき、永続的にそのデータを参照する権利が得られ、検索などのデジタルの恩恵に十分に授かれ、なおかつ電子書籍でなければならない仕組みやサービスが提供される日が来ることを望んでいる。

[1] ITメディアエンタープライズ、「Amazon、Kindle向け電子書籍販売がリアル書籍を超えたと発表」、<http://www.itmedia.co.jp/enterprise/articles/0912/28/news013.html>，2009年12月27日取得



ロボット研究の今昔

理工学部情報テクノロジー学科 准教授 山口 博明

この度の総研ニュースのテーマは「紙とIT」ということで、アナログ的な紙媒体からデジタル的な電子媒体による情報処理への進歩を思い浮かべますが、同じような進歩が私の専門であるロボット工学の分野においてもあり、特に、ロボット研究において方程式を紙に書き下していた時代から電子ファイルに出力する時代へと大きく変化したことを例に挙げながら、研究内容の進歩についてお話ししましょう。

いまからちょうど20年前、1989年、東京大学工学部精密機械工学科の4年生であった私は卒業論文の研究テーマとして、「3本のワイヤを有する7自由度クレーン型ロボットの開発」に取り組みました。この研究は、当時、通商産業省（現在、経済産業省）が推進していた大型プロジェクト：「極限作業ロボット」（1983年～1990年）の研究の1つであり、東京大学と理化学研究所の共同研究でした。このクレーン型ロボットの開発は、原子力発電所などにおけるタービンのメンテナンス作業の自動化を目的とし、具体的には、タービンローターなどの大型重量構造物の組み立て作業の自動化を想定しておりました。このクレーン型ロボットを開発するにあたり、まず、一般に大型重量構造物の組み立て

作業がどのように行われているのかを知るために、当時建設中であった東京都新都庁舎の工事現場を見学し、組み立ての作業解析を行いました。通常的大型重量構造物の組み立て作業は、単一のワイヤを有するクレーンにより対象物を懸垂し、対象物の姿勢を複数の作業員の力の合力により操作することで行われています。この作業では、対象物と対象物との間に作業員が挟まれる危険性があり、これを自動化するには、対象物の姿勢の操作を無人化する必要があります。このために、複数の、特に、3本のワイヤで対象物を懸垂し、その位置と姿勢の操作を可能にする図1に示すクレーン型ロボットを開発しました。

クレーン型ロボットを開発したところで、つぎに、懸垂される対象物の運動も含めたクレーン型ロボットの運動を記述する動力学的方程式を導き、これに基づいて、対象物を搬送するための制御系を設計しました。特に重要なことは搬送時に発生する対象物の振動を自動制御により素早く抑制することでした。確かに、3本のワイヤで懸垂され、7つの自由度、つまり、7つの力が加えられる対象物の運動も含めたクレーン型ロボットの運動を記述する動力学的方程式は複雑な非線形微

分方程式でしたが、紙に書き下せる範囲の複雑さでした。さらに、動力学の方程式を釣り合い点近傍で線形近似することで得られた線形微分方程式に対して線形制御系（現代制御理論に基づく最適レギュレータ）を設計し、数値シミュレーションにより制御系の有効性を検証しました。数値シミュレーションとは、微分方程式をコンピュータにより数値積分しその解を求めることであり、その計算時間はコンピュータの計算速度と方程式の複雑さに依存しています。当時、有名なパーソナルコンピュータであったNEC9800シリーズのうちの1つNEC9801Fを用いていましたが、そのクロック周波数は8MHzというものでしたから、いまの例えばIntel Core 2 Duo E6700のクロック周波数が2.66GHzですから、これに比べれば333分の1の計算速度しかなく、その分だけ数値シミュレーションに時間がかかっていたこととなります。

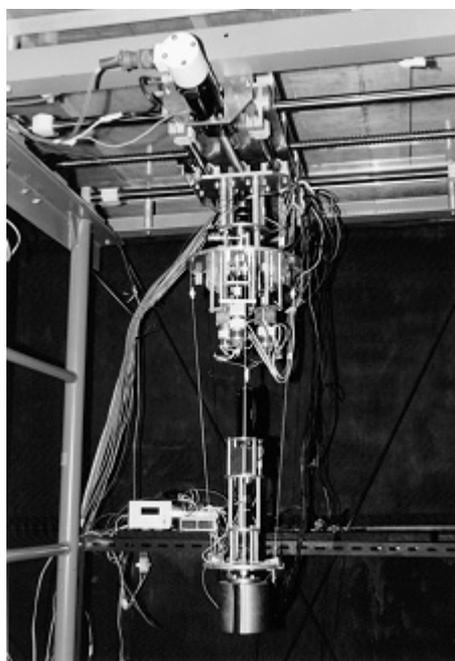


図1 3本のワイヤを有する7自由度クレーン型ロボット
(東京大学、理化学研究所にて開発)

また、このコンピュータを数値シミュレーションのみならず、クレーン型ロボットの実時間制御にも用いていました。実時間制御とは、制御対象の状態をある制御周期ごとに計測し、それに基づいて、制御入力を計算し、これを指令することです。簡単に言えば、誰もが遊んだことがあると思いますが、幕（ほうき）を掌（てのひら）の上で逆立ちさせるとき、幕の傾き具合をある制御周期ごとに目で観察しながら掌を左右前後に動かし、逆立ちを維持することも実時間制御です。クレーン型ロボットの場合、大体30msの制御周期ごとに、つまり、1秒間に33回程度の頻度で懸垂物の姿勢を計測し、制御入力を計算し、指令する必要があり、この30msの間に、動力学の運動方程式に基づいて制御入

力を計算しなければなりませんでした。クロック周波数が8MHzしかないコンピュータではそれだけ扱える動力学の方程式の複雑さが制限されていました。実際、複雑な動力学の方程式を有するロボットについては、理論的に制御可能でも、その制御入力を有効な制御周期内に計算できない、つまり、実時間制御できないことが多々ありました。クレーン型ロボットの開発、制御系の設計、モータ駆動系、センサ駆動系の製作と9ヶ月余りを費やし、1990年の正月、懸垂物の搬送実験に成功し、かろうじて卒業論文を完成させることができたことを覚えています。

さて、20年後、2009年における青山学院大学理工学部情報テクノロジー学科山口研究室の学生諸君の研究内容がいかに進歩しているかについてお話ししましょう。本研究室では、波動歩行機械の設計と制御の研究に取り組んでいます。図2に開発した波動歩行機械の1つである「3叉移動機構」を示します。この3叉移動機構は正三角形の頂点に配置された3つのモータによる3つのリンクの周期的な振動を、正三角形のベースと3つのリンクに取り付けられた4つのステアリングの周期的な操舵により、その移動に変換しています。もちろん、4つのステアリングの車輪は、椅子のキャスタに用いられる車輪と同じく受動的に回転する車輪です。簡単に言えば、この3叉移動機構をちょうどローラースケートをする移動ロボットと考えることができます。このように波動歩行とは体形の周期的な変化をその移動に変換する歩行であり、生物のヘビもこの原理で移動しています。この波動歩行機械は、間欠的に床面を蹴ることによって慣性走行することができ、常に車輪を駆動している従来の移動ロボットよりもその移動効率が高いと期待されています。これまでに、世界で初めて、任意の経路に追従する波動歩行を、この3叉移動機構で実現し、その有効性を実験的に確認しております。

この3叉移動機構は、各車輪が車軸方向に滑ることがない速度拘束（物理的には非ホロノミックな拘束と呼ぶ）を有する機械システムであり、その運動学的方程式は非線形であり、かつ、線形近似すると不可制御となることから、先に述べたクレーン型ロボットとは異なり、これに線形制御理論を応用することはできません。このため、本研究室では微分幾何学を応用して、3叉移動機構の運動学的方程式を正準系に変換し、この正準系に対して制御系を設計する方法をこれまでに確立しております。この変換においては、リー微分という演算を繰り返すことから、変換後の微分方程式は数千行に及ぶものとなります。このような方程式の変換のために、Mathematicaなどの数式処理ソフトウェアを駆使し、さらに変換結果を再度、制御プログラミング言語に変換して電子ファイルとして出力しています。つまり、数千行に及ぶ変換後の方程式を紙に書き下すことはなく、電子ファイルとして取り扱っています。

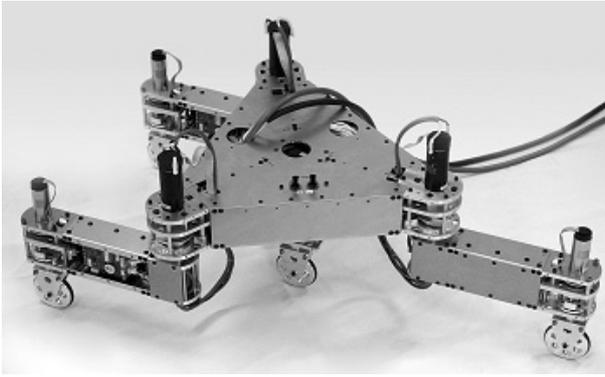


図2 3軸移動機構
(青山学院大学理工学部情報テクノロジー学科
山口研究室にて開発)

このように数千行にも及ぶ方程式を取り扱うことから、その数値シミュレーション、実時間制御には、計算速度の高いコンピュータが必要となります。また、様々な計算を高速化するプログラミング技術も必要となります。このように複雑なロボットを実時間制御できるコンピュータは、私が卒業論文の研究を行った1989年には、存在しませんでした。言い換えれば、20年前のロボット研究では、理論的に制御が可能なロボットも、実時間制御に必要な制御周期内にその制御入力を計算できないものについては、実際に制御することは不可能でした。これが、コンピュータの進歩、理

論の進歩により可能となり、いまの学生諸君には、はるかに複雑なロボットをより高度な理論を用いて制御することが要求され、それだけに学ばなければならないことが飛躍的に増えています。

このような背景においては、学部1年～3年までに基礎と応用をしっかり学ぶことはもちろんのこと、学部4年に、最先端の研究に取り組むために必要な要素技術をシステムティックに学ぶためのカリキュラム設計の重要性を強く感じています。例えば、本研究室では、研究室配属後、4月～7月の4ヶ月間はロボット研究に必要な要素技術を学ぶ期間とし、その後、研究テーマを決めるようにしています。特に、この4ヶ月間においては、学習のためのマイルストーンを設け、その進捗の度合いを学生間で競争し互いに切磋琢磨することで、より高い学習効果を引き出すことを試んでいます。特に、ロボット研究における要素技術は、製造業の研究開発の最前線において必要とされる要素技術と共通性が高く、可能な限り同じプラットフォーム（例えば、同じソフトウェア、OSなど）において経験が積めるように、常に、時代遅れとはならない研究環境を整備していくことの重要性も強く感じています。最先端の研究に取り組むことで即戦力となる研究者、技術者を育成することは、20年前も、いまま研究指導者にとって大きな目標であり、そのハードルは年々高くなっていきますが、果敢に挑戦したいと思っています。

博士の異常な愛情 または私は如何にして心配するのを止めて QWERTYを愛するようになったか



理工学部物理・数理学科 研究員 小谷 太郎

0. 郷に入りてはローマに従え

「じょんがら節」と入力するとき、人は「jongara」と打つ。「zyongara」とは打たない。つまりヘボン式ローマ字を用いるのであって訓令式ローマ字ではない。

ところが「血みどろ臍物ハイスクール」は「tiみどろ」と打ち、「chiみどろ」とはまず打たない。この場合は訓令式にしたがうのであってヘボン式ではないの

である。

コンピュータをアツかう日本人のほとんどはローマ字入力を用いている。たぶん聞かれるとそう答える。しかしその「ローマ字」はヘボンとも訓令ともつかないちぐはぐで奇怪な代物である。

日本の小学校(世代によっては中学校)では訓令式ローマ字教育を行なう。子供たちは「たちつと」を

「tatituteto」とつづり、「じゃじゅじょ」は「zyazyuzyo」で、「焼酎一気呑み」は「syōtyūikkiniomi」である。

けれども教室で習い覚えたローマ字の知識が実は世間で通用しないことを、彼らはすぐに思い知る。町に出た学童は「SHINJUKU」だとか「TSUTAYA」あるいは「PACHINKO」といった表記にあって戸惑う。世間で主流なのは、米国長老派宣教師ジェームス・カーティス・ヘボンが1867年に発表したヘボン式ローマ字である。義務教育で教える訓令式ローマ字ではない。

ちなみに「ヘボン」のつづりは「Hepburn」で、これは映画「ローマの休日」の王女役で名高いオードリー・ヘッバーンと同じである。ヘボン先生自身による日本語訳にならばオードリー・ヘボン、漢字をあてればオードリー・平文ということになる。

こうして私たちの多くは、世にはばかるヘボン式ローマ字を、正規の教育によらずに見よう見まねで会得する。そしてこのちぐはぐな教育は、私たちがコンピュータに日本語を入力する羽目におちいって完成する。

「邪神クトゥルフ」の「じゃ」を打ちこむためには「ja」と「zya」の二とおりのキーストロークどちらでもよい。しかしこの二とおりは難易度に大きな差があって、指に聞いてみるといいが、ホーム・ポジションから動かさずに打てる「ja」に対し、「zya」は左の小指の筋をちがえそうなアクロバットが要求される。ここはヘボン先生にしたがうタイピングが楽である。一方、「ツンデレ」の「つ」は文科省推薦の訓令式によれば「tu」だが、ヘボン式だと三打必要な「tsu」で、左薬指によけいに働いてもらわなくてはならない。あってもなくてもいい「s」をわざわざ付け加えてまで文科省に反意を示さなくてもいいだろう。

日本語入力の現場で実際に使われる「ローマ字」は、規則正しい訓令式と発音に忠実たらんとするヘボン式、両方の美点を相続しそこなった鬼子である。

1. そこに半濁点を打て

私はこの醜悪な「ローマ字」にうんざりして、かなキー入力を試みた。

かなキー入力なら「冷静と情熱のあいだ」は「シ」「ョ」「ウ」「ネ」「ツ」と打鍵すればよく、ヘボン先生と文科省のあいだで悩まずにすむ。「コンピュータ」は「konpyu-ta」などというおぞましいつづりを打ち込まなくても「コ」「ン」「ヒ」「ャ」「ユ」「ー」「タ」と打てばよい。かな入力はカタカナ外来語を「ローマ字」で打つ苦痛から解放し、ついでに打鍵回数を半減させるはずだ。「fairu」も「purofi-ru」もおさらばだ。

ところでどうでもよいことだが、「profile」の発音は「プロファイル」に近いはずで、なぜ「プロフィール」なる日本語が定着してしまったのだろうか。犯人は誰だろうか。「file」を「フィール」と読む人だろうか。

さらにどうでもよいが、米国のコリアン・レストランで、「egg」を「エッジ」と発音するアジア系店員に

出会ったことがある。いったいどんな英語教育を経てきたのかと驚いたが、たしかに「egg」などという異常なつづり、教わらないと発音できないかもしれない。英語のつづりが「ローマ字」より規則的だとか発音に忠実だということはもちろんない。

さらにさらに余談だが、「EGG」といえば、一部で広く使われている日本語入力メソッドを指し、これは開発者が「たくさん・またせて・ごめんなさい」の意で「たまご」と命名したそうである。

私はEGGの変換テーブルを書き換え、たとえば「f」と打てば「ハ」と認識されるようにして、Emacs上でかなキー入力を実現した。いまではだれかの作ったテーブルが用意されているのかもしれないが、当時はそういうハックが必要だった。

かなキー入力で「ローマ字」から解放された（と思った）私は「system」と打てば「トントカイモ」と表示されるのに喜びを覚え、「えー」「みゃー」などとメールにちりばめた。「ローマ字」入力なら一工夫あるいは一、二打よぶんに必要な「[˘]」「[˙]」などもかなキー入力なら一撃である。

2. かなキーの蹉跎

かなキー入力に乗り換えてしばらくたつと、私は思ったほどその効率がよくないことに気づいた。いくら練習してもかなキー入力はさほど速くならない。

DEC や Sun や IBM の「英語」キーボードはそれぞれ形状が違い、そのためかなキーの配列も違ってしまふ。アルファベットと数字くらいはどのキーボードでも共通だが、右小指で打つ記号の辺りはその配列が各社でかなり勝手にデザインされている。

これは、キーボード製品ごとに別の変換テーブルを作るなどの工夫をしても解決しなかった。キーの形状そのものが違うため、変換テーブルなどのソフトウェアによる解法では、キー配列を同じにできないのである。私はいつまでたっても完全なブラインド・タッチができず、右小指を「む」や「[˙]」に伸ばす際にはちらりとキーボードを見おろしてDEC 製か Sun 製か確認しなければならなかった。なんという屈辱。

かなキー入力がさほど速くならない原因はまだあった。かなキー入力では、「っ」「ゃ」「を」「べ」などの文字の入力にシフト・キーや濁点キー、半濁点キーが必要となる。そうした文字は日本語に大量にまぎれているので、打鍵回数はかなキー入力に切り替えても半減はしないのである。たとえば「コンピュータ」はおぞましい「ローマ字」なら九打、かなキーなら八打で、わずか一打しか減らない。

私は努力と根性でそうした問題を乗り越えられるのではないかと期待してかなキー入力をつづけた。しかし工業デザイナーは次々と独創的なキーボードを創造し、私はそれに応じた変換テーブル作成に追われ、完全なブラインド・タッチはいつまでたってもできな

った。

数年間の消耗戦ののち、私はかなキー入力を断念し、「ローマ字」入力の軍門にくだった。EGGの変換テーブルを封印し、「屈辱」を「kutujoku」とタイプした。努力や根性でどうにもならないこともある。

3. または私は如何にして心配するのを止めてQWERTYを愛するようになったか

「ローマ字」入力は私たちにアクロパティックな運指を強いる。そしてそのそもそもの原因は非人間的なQWERTYキー配列にある。

キーボードには英数字が不規則に配置されている。左手上方の6キーを順に読むと「QWERTY」となることから、この配列はQWERTYと呼ばれる。「クワーター」と発音されるようだ。QWERTYは国やメーカーによってバリエーションはあるものの、世界の標準的なキー配列となっていて、そのシェアはOS市場におけるマイクロソフトよりも圧倒的だ。計算機に触れる初学者はまずこの配列に慣れねばならない。目にも留まらぬブラインド・タッチでQWERTYキーボードを操らなければハッカーとは認められない。(Dvorakキーボードならさらに尊敬されるだろう。)

そしてこのQWERTYには、誰の目にも明らかだがなぜかあまり問題にされない欠陥がある。これがきわめて使いにくいということである。実はQWERTYは意図的に使いにくくデザインされたキー配列なのである。

英語のつづりであれ「ローマ字」であれ、そのほぼ半分を占めるのは「a」「e」「i」「o」「u」の母音である。

この5文字の使用頻度は非常に高いので、これらのキーをどう配置するかでキーボードの使い勝手が決まる。そしてQWERTYでは、この5文字中4文字までもが指をホーム・ポジションから離さないと打てないのである。「a」の文字だけはホーム・ポジションだが、それを担当する指はあまり有能とはいえない左小指である。また英語で最も頻出する単語は「the」だが、この「t」「h」「e」の3文字はどれもホーム・ポジションにない。ほかにもさまざまな「工夫」が凝らしており、QWERTYは大変使いにくい配列に仕上がっている。

QWERTYの起源は19世紀のタイプライターの発明にさかのぼる。当時の機械式タイプライターは隣接するキーを高速で打つとアームがぶつかってしまうので、タイピング速度を抑制してこれを防ごうと、あさはかな発明家がQWERTYを考案したといわれる。このよけいなお世話によって何十万ものタイピスト嬢が不自然なタイプを強いられて指を痛み、さらにタイプライター式の入力装置が計算機に採用されることによって、世界の何億もの人々が苦しめられることとなった。今日も人々が計算機の前で呻吟しながらメールしたりmixiしたりtwitterしたりしている。QWERTYは人類の効率と福祉を脅かす、悪意に満ちたキー配列なのである。

このQWERTYの支配とどう闘えばいいのだろうか。どうすれば世のキーボードからQWERTYを一掃し、洗脳された人民を解放することができるだろうか。努力と根性でなんとかかなるだろうか。

私は人間を必ずしも幸せにしないテクノロジーに思いをはせつつ、今日もQWERTYでローマ字入力する。



お知らせ

2010年度研究プロジェクト

総合文化研究部門	課題別研究部・拡大ヨーロッパと東アジアの地域再編 - - 地域統合・安全保障・社会政策の比較研究 ・社会情報学のための先端情報テクノロジーに基づく知の創成と共有環境の構築 ・文化資源マネジメント論に資する都市農村交流の研究
	キリスト教文化研究部・キリスト教大学の学問体系論の研究
領域別研究部門	人文科学研究部・18世紀～19世紀における文書行政の発展に関する比較研究
	社会科学部・日本・中国・ロシアの企業組織意思決定の国際比較実験経営学による実証的アプローチ ・東アジア資源開発における日本の役割と環境保全型FTA形成の課題 ・中小企業の企業連携 - - 組織的・産業的・地域的連携 - - 研究
	自然科学部・自然言語処理技術に基づく論理的文章作成能力育成支援 ・大変形を伴った剛体運動を行う機械システムの姿勢制御系の構築

特別研究プロジェクト

・ Aoyama & Asia e-Learning Network (A2EN)

・ eラーニング人材育成研究センター (eLPCO)

2010年度研究成果刊行予定プロジェクト

総合文化研究部門	課題別研究部・青山文化の総合的研究
	キリスト教文化研究部・大学におけるキリスト教教育 - - その歴史・現状・展望 - -
領域別研究部門	人文科学研究部・国家の歴史的形成と文学および言語の動態的研究
	社会科学部・市町村合併の経済分析
	自然科学部・強磁性を示す電荷移動錯体の複素誘電率スペクトロスコピー ・超臨界ガス降着現象と銀河・ブラックホールの進化 ・イリジウム錯体触媒を用いる環境調和型有機合成反応の開発
特別研究プロジェクト	創立20周年記念特別研究プロジェクト・戦争記憶の検証と平和概念の再構築 ・科学技術の発展と心的機能から探る安全と危険のメカニズムに関する総合研究

教育方針・理念

青山学院教育方針

青山学院の教育は
キリスト教信仰にもとづく教育をめざし、
神の前に真実に生き
真理を謙虚に追求し
愛と奉仕の精神をもって
すべての人と社会とに対する責任を
進んで果たす人間の形成を目的とする。

青山学院大学の理念

青山学院大学は、「青山学院教育方針」に立脚した、
神と人々に仕え社会に貢献する
「地の塩、世の光」としての教育研究共同体である。
本学は、地球規模の視野にもとづく正しい認識をもって
自ら問題を発見し解決する知恵と力を持つ人材を育成する。
それは、人類への奉仕をめざす自由で幅広い学問研究を
通してなされる。
本学のすべての教員、職員、学生は、
相互の人格を尊重し、建学以来の伝統を重んじつつ、
おのおのの立場において、時代の要請に応えうる大学の
創出に努める。

編集後記

今回は「紙とIT」というテーマで執筆者の方々に論考を寄せていただきました。それぞれ、たいへん興味深い内容です。執筆者の方々に心よりお礼申し上げます。テーマ自体が現代的、身近な問題であり、実用的な問題であるため、それぞれの執筆者の方の論考はきわめて示唆に富むものです。

わたくしのような歴史を勉強しているものの立場からいうと、紙は人類の歴史上もっとも重要な発明の一つであり、約2000年前にこれが中国で作成されたことは人類の文明の発達にとってきわめて特筆すべきできごとであるといえる。

紙の保存性、有用性はこの2000年間で証明されており、人類の知識の集積、整理、文明の継承にとって、人類史上、これほど有用な媒体は存在しない。歴史上、石や銅板、木簡、パピルス、シュロ、あるいは羊皮紙など情報伝達手段として、数々の媒体が存在したが、いずれも紙にとって代わるほど有用でかつ保存に適したものは存在しない。

近年の、CD、DVDなど電子媒体が情報処理の点ですぐれた媒体であることはいうまでもない。しかし、紙とちがう最大の欠陥は、それらは情報を読み出す何らかの機器がなければ何の意味も持たないということである。紙と比較すると、わたくしは、現在、約400年前の17世紀の史料を調べているが、そこに書かれた情報を、まったく何の機器も使わずに、自分自身のこの目で、確かに読み出すことができるのである。

情報をどのように集積し、保存し、次世代へ継承するかは、人類の文明の発達にとって重大な問題であることは、現在でもかわらない。今後、紙に勝るとも劣らない媒体が発明されるであろうか。

今回の企画を機会に情報を集積、保存する手段について考えていく手がかりになれば幸いである。

編集委員 小名 康之（文学部教授）

総合研究所の運営について

2010年度の新規プロジェクトは、応募が8件ありました。総合研究所への期待が高く、応募はいずれも意欲的なものでした。

研究所は法人と大学との共管です。そして、運営資金は、主にプロジェクト費（新規・継続）、成果刊行費、事務運営費に使われています。そのための原資は、従来、総合研究所基金の運用益で賄われてきました。

なお、2010年度以降の新しい方針が決まりました。

22年目を迎える総合研究所は、青山学院大学の研究と教育の柱であり、運営資金は基礎代謝を支えています。これからも、共同研究の組織化をいっそう応援してまいります（所長）。

NEWS SOKEN

VOL. 9-2

2010年3月25日発行

編集 青山学院大学総合研究所編集委員会
発行 青山学院大学総合研究所
所長 本間 照光
〒150-8366 東京都渋谷区渋谷 4-4-25
TEL 03-5485-0781 FAX 03-5485-0780
URL: <http://www.ri.aoyama.ac.jp/>
E-mail: info@ri.aoyama.ac.jp
印刷 東京技術協会

青山学院スクール・モットー

地の塩、世の光

The Salt of the Earth, The Light of the World
(マタイによる福音書 第5章 13～16節より)