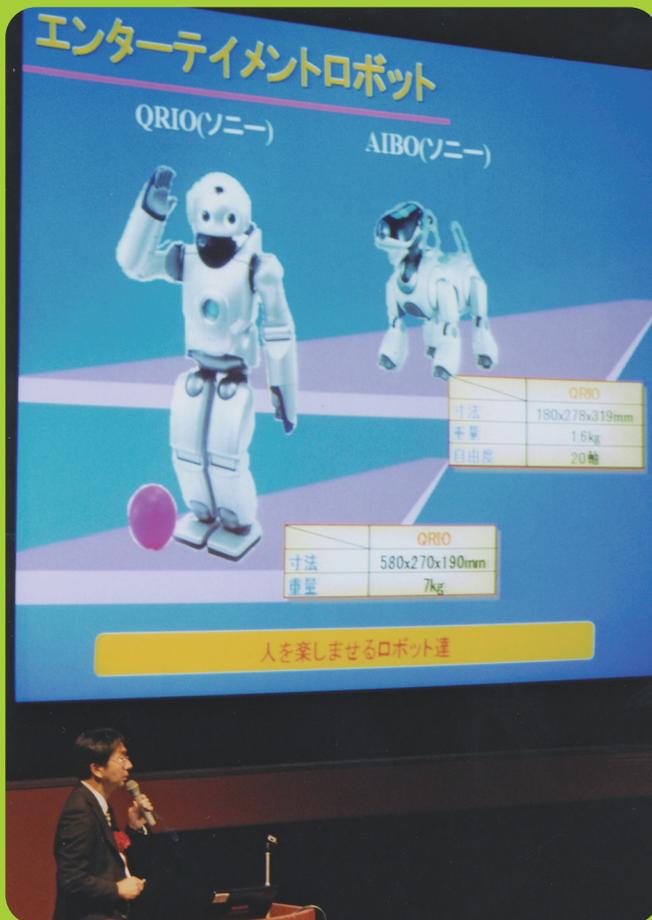


IASAI News

中京大学 人工知能高等研究所
ニュース No.23

発行人： 中京大学人工知能高等研究所
運営委員会（発行年2回）
〒470-0393 豊田市貝津町床立101
Tel 0565-46-1211 Fax 0565-46-1296
<http://www.cglab.sist.chukyo-u.ac.jp/IASAI/index.html>



〈表紙解説〉

写真は、トヨタ自動車(株)山下勝司氏をお迎えして、公開講座ソフトサイエンスシリーズ「人の生活を支援するパートナーロボット」のご講演を行って頂いた風景写真である。当日の参加者は247名と、名古屋市科学館のサイエンスホールで行われる学術会議としては珍しい盛況ぶりであった。

本年度からスタートした機械情報工学科の開設記念も兼ねた講演会の内容は、人とロボットの共生に向けたさまざまなアイデアを誘発するものであった。詳細は、機械情報工学科井口先生による会議報告をご覧ください。

(白水 始 写真提供：中京大学エクステンションセンター)

■ 巻頭言 プログラム = 知的生産物	1
■ 研究動向紹介概要 特集 「ネットワークの可能性」	2
■ 研究動向紹介 学術ネットワークの行方	3
■ 研究動向紹介 インターネットとその信頼性	7
■ 研究動向紹介 IntraSite 2 について	9
■ 会議報告	13
■ 2008 年度 委託・共同研究一覧	18
■ 2008 年度 研究所員一覧	19
■ 編集後記	20

プログラム = 知的生産物

中京大学 情報理工学部 情報知能学科
田中 穂積



早いもので中京大に赴任してから早や4年になる。研究テーマも学生諸君が興味を持ってきて、卒業研究の準備に取り掛かっている学生もいる。本学に来て気が付いたことを幾つか述べてみたい。大学院に進学する学生数が、有力大学に比べて少ないこと。これをもう少し増やしたいものである。学生は素直で扱いやすく性格も良いけれどもすこしのんびりしている。自家用車で通う学生も多いので経済的に恵まれている学生がかなりの数いると推察される。もうすこし大学に来て教官と直接研究上の話し合いができると、研究が進むのにも思われる。大学院学生が研究の推進力とて期待されている。しかしアルバイトが忙しくなるとどうしてもアルバイトが優先されてしまうらしい。国内の有力大学では長期の休みとなるとキャンパスの学生数が増える。本学の冬休み、夏休みはその反対に大学のキャンパスが閑散としている。特に理工系学部の大学で研究成果を挙げようとするなら、こうした状況はなくしたい。アルバイトに忙しく経済的に恵まれない学生もいるはずである。彼らの救済策をどう考えたらよいのか。現状を把握するための調査を行い、教授会では、少なくともこのような問題を取り上げて議論することは意義があると思われる。

最近の学生の情報嫌いが問題になっている。本学もご多聞にもれず、情報嫌いの学生が増えていると思われる。学生の理工学部の計算機環境は整っている方だと思う。歴代の先生方のこれまでのご努力に感謝したい。情報はいまや学生にとって不人気の学問であるといわれている。学生の好みも様変わりしている。主な理由の一つにプログラムは情報系の学生でなくても、極端なことをいえば「誰でも(文系の学生でも)」作れるという世間一般の無知に基づく思い込みがある。実際には、プログラムは大量の知的な労力の結果生まれた「知的生産物」である。ものによっては一種の芸術作品であるとみなしうるものもある。プログラムは価値のあるものである。ところが、プログラムは完成したものでありさえすれば、どれも同じであるとみなされている。プログラムによって走るスピードとサイズで一桁以上の差があることもある。プログラムのコードの読みやすさ(可読性)に多大の差がでることもある。最後の可読性は定量化しがたいものであるが、後でプログラムを修正するとき大きな力を発揮する。可読性の高いプログラムの作り方についてはソフトウェア工学の授業で教えることになるだろう。

本学も、情報の学問に関心をもたない学生が増えている。プログラムについて学び、プログラムを作ることに関心のない学生、従って、プログラミングができない学生が増えていると噂されていた。これは、中京大学にとって、情報系の関連学部、学科にとって追い風となる可能性を見るべきである。なぜなら情報をとる学生の教育に必要な計算機環境が整っているし、優れた教官によるプログラミングの授業もきちんと整備されている。中京大の情報系の学生はプログラムが良くできるという評判が企業間で得られれば第一段階は成功である。プログラミングの教育しだいでそうなる可能性がある。一方プログラムについて、世間の誤解を解く必要があるが、それをどうしたらよいか。「プログラムは芸術品である」というキャッチフレーズで議論するのも一案であろう。

● 研究動向紹介概要

特集 「ネットワークの可能性」

今回は「ネットワークの可能性」と題して、日本のネットワーク基盤の創設に深く関わってこられた長谷川明生先生と鈴木常彦先生にインターネットの現状および今後に関する寄稿をお願いした。さらに、人工知能高等研究所所長田村浩一郎先生には、氏が構築されてきた「イントラサイト」の発展形“IntraSite2”に関する大学院講義の一部を特別に今回の特集用に寄稿していただいた。

長谷川・鈴木両氏のテーマが「学術ネットワークの行方」と「インターネットとその信頼性」とそれぞれ違いはあるものの、いずれも、インターネットの現状が創設当初の「自律と協調のネットワーク社会の実現」という理念に程遠いものになっていることを指摘している点が印象的である。そして、その解決も技術的な問題に留まらず、「個々人の社会との関わり」や「社会のあり様」に踏み込んだ考察が必要であり、「そのためには教育こそが最重要であり、大学の果たすべき役割は大きい」と結論されている点に興味深い。その観点から田村氏の論文を見ると、まさに IntraSite2 が大学内のコミュニティで自律しつつ、LAN のようには自閉せず、かつ、そうした情報システムの設計理念自体がネットワークの世界に一般化可能であるという「自律し協調する End の実例」となっていると考えられるだろう。

今回の特集がネットワークの技術的な問題だけでなく、その背後に潜む社会的な問題もあわせて検討する議論や共同研究を生むことを期待したい。

(白水 始)

●研究動向紹介

学術ネットワークの行方

中京大学 情報理工学部 情報システム工学科
鈴木 常彦



1. はじめに

2008年3月、名古屋大学情報連携基盤センターの会議室で「これからの学術ネットワークはどうあるべきか」をテーマとした座談会が開かれた。この座談会は存在意義が見失われつつある学術ネットワークに憂いを感じた私のコーディネートで催させて頂いたものである。座談会の模様は同センター発行のセンターニュース Vol7.No2[1] と Vol7.No3[2] に掲載されているのでぜひご覧頂きたい。本小論では、同座談会で放談した私の想いを改めてまとめてみたものである。なお、文章の一部は私のブログ [3] を再編集したものとなっている。

2 インターネット崩壊論

学術ネットワークを考える前にそれを包含するインターネットについて考えてみる必要がある。インターネットとは何なのか。いや何だったのか。何がどうなっていたらインターネットと呼べるのだろうか。皆さんも小論を読み進む前にしばし考えてみて頂きたい。

2.1 インターネット幻想

今日において「インターネットとは何か」を論ずるのは大変困難な状況である。それについては後述するとして、「インターネットとは何だったのか」であれば論ずるのはさほど困難なことではない。

米国国防総省高等研究計画局 ARPA(現 DARPA) が関係する機関の異機種コンピュータを相互接続し情報交換する目的(核戦争に備えるネットワークという解釈は後付け)で1969年に始まった ARPANET が、Dr. Robert Kahn と Dr. Vinton Cerf の手によるインターネットプロトコル(TCP/IP)を採用したのは1983年、ちょうど四半世紀前のことである。そして ARPANET の役割を引き継いだ全米科学技術財団の NFSNET が1989年に商用接続を認めて以降、TCP/IPによるインターネットワーキングは急速に世界に広がり、いつしかインターネット(The Internet)と呼ばれるようになった。

そのインターネットの根本原理は“END-TO-END ARGUMENTS IN SYSTEM DESIGN” [4]で語られた「End-to-End 原則」である。通信をコントロールするのはネットワークではなく終端のコンピュータ(End)である。何がしたいか、どのような通信をするかは End 同士が決める。信頼性の確保も End が責任を持ち、中間のネットワークはその通信をベストエフォートで愚直に運ばばよいというものがあった。

そのようなネットワークの台頭を AT&T の技術者であった David Isenberg は “Rise of The Stupid Network” [5] と呼んだ。それまでの通信ネットワーク=電話網を電話会社は Intelligent Network と呼び、何ができるか、どのように通信するかはすべて彼らが決めてきたのである。これに対しインターネットは、ネットワークは愚直(stupid)な従者であり、主人は intelligent な End であるとするパラダイムシフトをもたらした。

David Weinberger らの “World of Ends ; What the Internet Is and How to Stop Mistaking It for Something Else.” [6] という論文にはこうある。「インターネットとは合意である (The Internet isn't a thing. It's an agreement.)」と。

自律的な End と自律した小さなネットワーク同士が結び付き合い、World of Ends としてのインターネットは自己組織的に成長すべく成長を続けてきた。World of Ends において、End と End を結びつけるのは、End たちによる合意であり、その合意は国家や国連に委ねて定められたものではなく、World of

Ends 自身の自律によるものであった。ここで End とは狭義には通信プログラムあるいはそれが動いているコンピュータであるが、それらを管理している自律した人々や組織がそこにはあった。

1996 年、John.P.Barlow はインターネットに対する連邦政府の検閲を認める通信品位法の成立に反対し、“A Declaration of the Independence of Cyberspace” [7] を発表した。また、End-to-End 原則を唱えた D. Clark は 1994 年に来日した際、“We reject Kings, presidents, and voting; we believe in rough consensus and running code.” という有名な言葉を残している。これらは自律し協調する技術者たちによるユートピアの創造を予感させるものであった。

世界をつないでいくためには相互の利害関係を乗り越えた調整が必要である。お互いの限りあるリソースを共有のリソースとして調整しあう必要があった。End においては、相手のコンピュータリソースを考慮しつつやさしくデータを送りあった。エゴイスティックなデータの送り方をするものは時にコミュニティから警告を受け、行いを正さざるを得なかった。

回線リソースを持つものたち (End-to-End の -to-) は、その経路や帯域を調整、融通しあってきた。そこは必ずしもユートピアだったわけでもなく、丁々発止、睨みあい、腹の探り合い、奪い合いの調整もあった。しかし最後は世界が繋がることが相互の利益であり、自らが折れ、血を流し涙を飲んででも合意を形成し、繋がる努力を先人たちは行ってきた。エゴを乗り越え、最低限のルールを守り自律的、協調的に振る舞わないことには、世界とデータの交換をすることはできなかった。

重要なことは、そうしないといけないことを皆が分かっていたということである。そして、End も To も皆同様に合意の形成に努力を惜しまなかったことが世界を繋いできたのである。

しかし、、、悲しいかな、自律分散協調に基づく World of Ends であるところのインターネットはその成就を見ぬうち、いつの頃からか幻想の様相を呈し始めたのである。

2.2 インターネット幻想

いつの頃からだろうか、合意形成というものが困難になってきた。世界がほぼ繋がったように思われ始めた頃からだろうか。世界と協調して繋がることよりも自分の利益を優先させるようになり、それが自分の首を締めることに皆が気づかなくなったのだろうか。いざ合意とは何だったんだろうと考えたとき、よく分からなくなったのかもしれない。

その頃には End たちは、インターネットが World of Ends であることを忘れてしまったようである。また、End-to-End の To を担う人々はネットワークプロバイダ (ISP) というビジネスに邁進し、自律すべき Ends をお客様として腫れ物のように扱ひ出した。Ends もお客様として我儘に振る舞い始めた。「インターネットユーザ」の登場である。かつて参加するものであったインターネットが商品として扱われるようになったのである。

ユーザの側では、インターネットが何であるかを知らないエセ業者が巷を跋扈し、おかしな設定のサーバや通信機器が溢れかえり、ノイズをまき散らし、世界がだんだん繋がらなくなってきた。困った Ends や、最初から何もわからない一部の Ends は Ends としての役割と責任をいよいよインターネットサービスプロバイダやエセ業者たちに委ねるようになってきた。

一方で委ねられたはずの ISP たちは、それでも自分たちは To であって End ではないと責任回避をするようになっていった。そのために ISP たちは自律を捨て、国に縛られたふりをして、自分たちが責任をとらなくてもよい立場に逃げ込んだ。電気通信事業者という立場である。そういう立場をとらないとアナーキーであったインターネットは国に潰されかねなかったのだから、やむを得ないことでもあったのだが、隠れキリシタンのごとく魂を守ることもしないまま自律の精神を闇に葬ってしまった。

今でも ISP たちの中には、まだまだ美しく自律の精神を守っている技術者たちがいる。尊敬すべき努力をして、インターネットが崩壊しないよう血の滲むような働きをしている。しかし、彼らは忘れている。インターネットをインターネットならしめていたのは自分たちではないことを。まるで自分たちがインターネットの主役であるかのようでもある。自負は素晴らしいが、ISP はインターネットの主役ではない。主役は Ends である。その Ends から自律の精神を奪い取り (いや委ねられたふりをして)、自らもその自律の代理人となることもなく、通信の秘密だとか、検閲の禁止を言い訳に責任放棄し葬ってしまったのだ。合意を逸脱した通信を受信拒否する権利すらないかのような誤解も生まれ、End が傍若無人に振る舞っても自浄作用が働かなくなってしまった。

Ends の信頼性にこそ委ねられる World of Ends たるインターネットの信頼性は、いくら ISP が頑張っ

でもどうにもならない。それに気づくでもなく、自律の回復を叫ぶでもなく、権力による管理にすぎるしかなくなっているかのような状況が今まさに訪れている。ISPのセールスの電話を受けた際に「インターネットって何ですか？何を売ってくれるのですか」と問うてみたが電話の主は答えに窮してしまった。今日のインターネットは定義すらできない商品となってしまった。それをインターネットと呼べるだろうか。私はそれを「インターノット」と呼んでいる。それは既に崩壊を迎えた金融システムと同様に現代消費社会の欲望が生み出した幻想、すなわちフランスの現代思想家ボードリヤールがシミュラクルと呼んだ代物であると言えよう。

3 インターノット時代の学術ネットワーク

さて、大学、研究機関を繋ぐ学術ネットワークももはやインターノットの一部と化していると言ってよい。とても自律し協調しているとはいえなくなってきた。

地方の多くの大学、研究機関は、遠くの学術ネットワークの接続ポイントに高価な専用線で接続するよりも、高速で安定した接続を提供してくれる商用ISPへの接続を選択するようになってきている。

また、多くの大学のキャンパスネットワークはセキュリティという名の下に外部とは隔離され、End-to-Endな通信はそこかしこで分断されてしまっている。それでいて、いつクラックされてもおかしくない脆弱なサーバがたくさん放置されているのが皮肉である。

学生たちは隔離された中で、自由にソフトをインストールすることもできないよう管理されたパソコンで、特定メーカーのソフトウェアの使い方を学ぶだけとなってしまっている。

与えられるものがすべてとなり、わからないことは検索すればよく、自ら何かを考えたり作ったりする必要もなくなってきた。余計なことをして失敗することは恐れられ、結果がわかっていることしか手を出さない。

こうした中で自律の精神は育つのだろうか。他組織とネットワークを通して協調した研究開発が進められるのだろうか。そこに新しい running code は生まれてくるのだろうか。

現状が問題だとすれば、これからのキャンパスネットワーク、学術ネットワーク、そしてインターノットはどうしていったら良いのだろうか。考えられる2つの立場から両論併記で対策を考察してみる。

3.1 インターノット擁護の立場から

インターネットという幻想はすでに崩壊しており、インターノットも幻想である以上は早晩に崩壊するだろう。しかし、社会がインターノットに依存している以上、それを崩壊させないようにがんばるのが大学の任務であるのかもしれない。インターノットを崩壊させない策は、インターノットをインターネット幻想から救い出すことである。

インターノットをしっかりと定義付け、品質管理された実体あるサービスとして再生する必要がある。それは自律分散協調を掲げたインターネットの明らかな崩壊となるが、真にインフラと呼べる管理の行き届いた安全安心ネットワークの確立が求められているものであり、エンドユーザに自律を求める必要はないのかもしれない。

大学としても自営網による学術ネットワークは棄て、商用ネットワークを地域とともに利用して意見し、その発展に寄与することを検討すると良いだろう。自由なネットワークがなければ、あらたなネットワークサービスを研究することは困難となるかもしれないが、多くの大学にとって新たなネットワークサービスの研究よりも、WWWなど既存のネットワークサービスを活用した研究ニーズのほうが圧倒的に多いはずである。

問題は管理の行き届いた世界規模のネットワークというものは、世界規模の帝国の樹立と等しい危険な香りのする代物であるということである。実際 Google は世界政府の樹立を目指しており、副社長であるインターネットの父 Vincent Cerf は、“There isn't any privacy, get over it.” という発言もしていることを知っておくべきであろう。

安全安心と自由の狭間を慎重に模索しつつ進んでいかないと、恐ろしい世界がそこに待ち受けているだろう。

3.2 インターネット擁護の立場から

もうひとつの対策は、不都合な真実である現実のインターノットのぼろぼろの真の姿を明らかにして社会全体として反省をし、今一度インターネットの理念を復興させ、自律と協調のネットワーク社会を

確立すべく努力することである。そのためには教育こそが最重要であり、大学の果たすべき役割は大きい。

しかし、人々の失敗への怖れと、安全安心を求める依存心はすでになりに大きなものに育ってしまっている。これを自律と協調へ向かわせるのは容易なことではないだろう。大学の力だけではどうにもならないだろうし、そのような社会の実現は世界平和と同様に怪しい代物なのかもしれない。それでも管理され自由を忘れた時代が訪れるよりは、World of Ends の幻想を追いつづけるほうがましなのかもしれない。大学が理念を失い、現実迎合してしまわないことを祈りたい。

4 まとめ

セキュリティの観点からも、技術者不足の観点からも、管理コストの観点からも、大学が自前でサーバを立てる時代は終わりつつある。すでに多くの大学がアウトソーシングを進めており、無料の Google Apps にメールアカウントを移行する大学もいくつか現れてきている。また、2011年には IPv4 アドレスが枯渇することが予想されており、一般に自組織で公開サーバを用意することは困難な時代がやってくる。

従来の意味でのインターネットはほぼ崩壊し、インターネットも Google Apps に代表されるようなクラウドと呼ばれる集中化されたサービスへの移行がいよいよ進んで行くだろう。そして、人々はいよいよクラウドの提供してくれる知識とサービスに依存し、自ら考え行動する力を失っていくであろう。

そうしたなかで大学が創造性と技術を保ち提供し続けることが困難になっていくことは想像に難くない。ネットワーク技術と関係のない大学・学部・学科が社会とともに集中化の波に乗って行ってしまうのは止むを得ないことであろう。むしろ率先して集中化されたサービスを利用することにより、与えられた環境のうえで創造性を発揮し、問題を理解し、監視し、そして管理社会への警告を行っていくべきかもしれない。

一方で、コンピュータやネットワークに関係したごく一部の学科、あるいはゼミだけでもよい、いや私だけでもよいから、社会学者 I. イリイチが名著 "Tools for Conviviality" [8] で説いた自律と協調の時代がいつかやってくることを信じて、インターネットの理念とネットワークインフラ技術の火が大学から消えないように守り抜く努力をしていきたいものである。

参考文献

- [1] これからの今後の学術ネットワークはどうあるべきか 前編, http://www2.itc.nagoya-u.ac.jp/pub/pdf/pdf/vol07_02/138_145campus01.pdf, 2008
- [2] これからの今後の学術ネットワークはどうあるべきか 後編, http://www2.itc.nagoya-u.ac.jp/pub/pdf/pdf/vol07_03/264_283campus01.pdf, 2008
- [3] インターネット崩壊論者の独り言, <http://www.e-ontap.com/blog/>
- [4] J.H. Saltzer, D.P. Reed and D.D. Clark, END-TO-END ARGUMENTS IN SYSTEM DESIGN, <http://web.mit.edu/Saltzer/www/publications/endtoend/endtoend.pdf>, 1981
- [5] David Isenberg, Rise of the Stupid Network, <http://www.rageboy.com/stupidnet.html>, 1997
- [6] Doc Searls and David Weinberger, World of Ends, <http://www.worldofends.com/>, 2003
- [7] John.P.Barlow, A Declaration of the Independence of Cyberspace, <http://homes.eff.org/~barlow/Declaration-Final.html>, 1996
- [8] Ivan Illich, Tools for Conviviality, <http://opencollector.org/history/homebrew/tools.html>, 1973

●研究動向紹介

インターネットとその信頼性

中京大学 情報理工学部 情報システム工学科
長谷川 明生



はじめに

1996年頃に筆者の管理するサーバ上でのパスワード漏洩と不正使用問題からネットワークやホストのセキュリティに興味を持つようになり、10年以上が経過した。この間、いろいろな場所で、セキュリティ・ポリシーのひな形作り [国立情報学研究所 国立大学法人等における情報セキュリティポリシー策定作業部会, 2007] や教育・啓発活動を実施してきている。そのような活動の中で、問題の広がりに対して、対策や教育が常に後手にまわっているという感覚と、教育やセキュリティツールにだけ頼ることの危険性を感じている。電子メールが使い物にならなくなって久しいが、昨今ではTCP/IPプロトコル [Fisher, 2008] やDNS [Zetter, 2008] といったインターネットの基本プロトコルやその実装に関する欠陥が問題になっている。このような問題がインターネット固有の問題なのか考察してみたい。

インターネット？

インターネット以前、電子的メッセージのやりとりの手段として、わが国では手作りに近い大学しか利用者がいなかった1974年稼働のN1ネットワークと1984年稼働のjunetと呼ぶuucpベースのネットワークがあった。ただし、電子メールが法的制約により当初実装されなかっただけでなく、遠隔バッチジョブエントリ(RJE)とTELNET機能しかなかったN1は、汎用機を必要としたこともあって最盛期でも300ホスト程度の広がりしか持てなかった。それでも図書館業務がN1を利用していたこともあり2000年まで運用されていた。N1を停止させたのはIPの普及と2000年問題を乗り切れなかったためである。

電子メールとニュース程度が主体のjunetはUNIX上でuucpが動作し、外線にかけられる電話回線と1200bpsもしくは2400bpsのモデムがあれば簡単に加入できた。しかも、大学は無償でT大の海外回線を通して海外との電子メールのやりとりが可能だった。多くの人にとってN1とjunetのどちらが面白かったかは比べる必要もないだろう。この時点では、N1であれjunetであれ、どこに誰がいて、個々のノードを誰が管理しているかまでが、かなり範囲の人にわかっていた。しかしながら、一方で1200bpsや2400bpsのダイヤルアップ回線で参加者が多くなってきたら破たんすることも自明である。実際そうだった。おもいきり乱暴な表現をすれば、junet/CSNETの限界が見えてきたところに、BSD OS, Ethernetとセットで普及してきたのがIPとインターネットである。

インターネットの普及が始まったところに、研究会やIT関係者の会合で、筆者は「これは大学や研究者が遊びで使うにはいいけれど、セキュリティ概念がまるでないので世間にそのまま出していい技術ではない。」ということと、もう一点「IP一辺倒で代替手段を用意しておかないと先々大変なことになりますよ。」という2点を主張していた。そう主張する一方で、N1に比べれば安価とはいえ、ネットワークカードが30万円もする状態だったので、普及の範囲を限定的だと思っただかもしれない。しかし、NICの価格は2年で10分の1になり、現在では大須や秋葉原の路上で段ボール箱に放り込まれて、1個1000円以下でたたき売られている。で、現状に至っている。その現状はというと、筆者のプライベートなメールアドレスのひとつには、ここところ毎日のようにウイルス(Status.zipウイルスとその変種)が数通届いている。オンラインのウイルスチェックサイトVirus Total [無料オンライン ウィルス / マルウェアスキャン] にファイルを送ってチェックすると、30数種類のウイルスチェックプログラムの内での検出率が10%～30%程度である。ということは、多くのウイルスがウイルスチェックプログラムでは見逃される可能性があるということである。SQLインジェクションやSEO(Search Engine Optimization)技術、サイズ0のフレーム等を利用し、不正スクリプトを実行させるような技術も深

化してきている。マルウェアは、一例をあげると有名なサイト [Adobe サイトにマルウェア感染の悪質なコード, 2008] に潜んでいるのが普通となった。

インターネットは、Stupid Network と Intelligent Ends とか autonomous ということを標榜しているが、現状は、それとは程遠い。また、かつて、それらが実現されたことはない。そのようななかで、大々的にクラウド・コンピューティングという話で世間を盛り上げようとする動きもある。技術として SaaS (Software as a Services) やグリッド・コンピューティングと何が違うのか雲を掴むように曖昧模糊としている。中小企業が業況管理にクラウドのサービスを購入するという話がニュースで取り上げられていた。大学でも Google Apps 等の利用を始めるところがでてきている。しかし、企業の M&A が当たり前になり、企業が突然社会から退場するといったことが日常的に発生する場で、昨日まで存在したサービスが突然に雲散霧消しないという保証はない。このような議論は、結局のところ、ネットワークの個々の端の人 (法人) の信用性の話にいきついでしまっている。

社会でエンドは信用できるのか？

社会的な現象として、サブプライムローン問題をきっかけとして巨大金融組織の破たんや銀行の国営化等が発生している。株価の変動や債券価格の変動により膨大な価値の喪失が話題に上っている。一方で、これで社会は、ようやく正常化した。ニューヨークや東京市場で「儲かった儲かった。」といわれていたような価値は、そもそもが存在しなかった。花見酒の経済 [笠 信太郎, 1987] もしくは、日本の地価バブルの頃に司馬遼太郎氏の指摘していた1億円の焼き芋ではなかったかという意見がある。本来リスク分散を目的とした技術だったはずのリスクヘッジ技術が、不良債権と優良債権をごちゃまぜにして販売し、格付け会社が高い格付けをすることがまかり通っていた。

食に目を向ければ、事故米の食用転売、牛肉偽装、中国製食品問題 (メラミン、農薬)、偽装魚沼産コシヒカリ、ハム工場での井戸水のシアン化合物混入問題と公表の遅れ。商品表示の精密化、厳格化は現在の事態を改善できるかのような主張があるが、それは表示者が嘘をつかないという前提があって成立することである。住に関しては、ゲーテッドコミュニティという究極の社会不信が形をなしてきている。

まとめのようなもの

インターネットのように人の行為が絡むもののありようについては、社会が現状のようであれば、インターネットはそれを反映するだけなのかもしれない。だとすれば、それは IPv6 なんかでは到底救いがたく、個々人の社会との関わり、社会のあり様をなんとかするしかないであろう。

引用文献

Adobe サイトにマルウェア感染の悪質なコード. (2008 年 10 月 20 日). :

ITmedia News: <http://www.itmedia.co.jp/news/articles/0810/20/news013.html>

FisherDennis. (2008 年 10 月 1 日).

New attacks reveal fundamental problems with TCP:

http://searchsecurity.techtarget.com/news/article/0,,sid14_gcil332898,00.html

ZetterK. (2008 年 7 月 22 日).

Details of DNS Flaw Leaked; Exploit Expected by End of Today.

: <http://blog.wired.com/27bstroke6/2008/07/details-of-dns.html>

笠 信太郎. (1987). 花見酒の経済. 朝日新聞社.

国立情報学研究所 国立大学法人等における情報セキュリティポリシー策定作業部会. (2007 年 10 月 31 日).

「国立大学法人等における情報セキュリティポリシー策定について」.: <http://www.nii.ac.jp/csi/sp/>

無料オンライン ウィルス / マルウェアスキャン.:

Virus Total: <http://www.virustotal.com/jp/>

●研究動向紹介

IntraSite 2 について

中京大学 情報理工学部 情報システム工学科
田村 浩一郎



2008年11月14日、田村先生に通信制大学院（情報科学研究科 認知科学専攻）向けのご講義「情報社会論」のビデオ撮影をさせていただいた。その内容が今回の特集にとっても示唆的なものであり、先生の本号所収の会議報告を非常にわかりやすく展開されたものであったため、先生の許可をいただき、まとめさせていただいた。

紙面の都合上、3時間弱に及ぶご講義のうち、冒頭の1時間半だけを使わせていただいた。続きはぜひ先生から直接うかがっていただきたい。

（白水始 原稿作成補佐：山中佑也）

= * = * = * = * = * =

今日は、まずイントラサイトについて説明してみたいと思います。イントラサイトというのは、私の造語です¹。イントラサイトは、あるコミュニティがあるとすると、そのコミュニティの中のコミュニケーションが円滑に、かつ豊かになることを目的としたウェブサイトです。要するに、ウェブのアプリケーションシステムを作って、それをコミュニティにおけるコミュニケーションの土台にしようという。広い意味での情報システムということになります。

21世紀の情報システムの圧倒的多数が、ウェブアプリケーションです。さらに大事なのが、それらの大半がDeep Webだということです。Surface Webは、ウェブページを前もって作って用意しておくサイトです。それに対し、Deep Webは、前もってページを作っておかないで、プログラムとデータベースを置いてある。例えば、多くの掲示板やブログもそうですね。どれもデータベースを持っていて、表面的なところだけウェブに合わせているわけです。外からの要求に応えるべく、プログラムがデータベースのデータを引っ張ってきて、それを元にしてウェブページを作り出す。それをDeep Webと言っています。

イントラサイトもそうで、まさにその典型みたいなものです。問題はその情報システムづくりの考え方です。現在の標準的な作り方は、いわゆるMVCアーキテクチャをとります。つまり、システムを、モデル部、コントローラ部、そして、ビュー部で構成します。

クライアントのブラウザから要求が来ると、まずコントローラ部に渡され、コントローラ部はその要求を解釈して、必要があればモデル部に問い合わせ、さらに、ビュー部で返答の画面を構成して、クライアントに送り返す、という構造になります。

モデル部の後ろにあるのがデータベース（DB）の部分です。このモデルとデータベースの部分が非常に重要です。モデル部は、現実世界をモデル化したものだから「モデル」と呼びます。例えば、中京大学という組織があって、その下に情報科学研究科というのがあり、というように、現実世界に組織があればその構造がありますね。その構造をコンピュータの中で持っていないと、現実世界に対応するシステムは出来ません。実世界をどのようにコンピュータの中に取り込んで表現するか、それが重要なのです、実世界を正しく、合理的に認識して初めてその記述、描写が出来るわけで、それが間違っていた

¹ いわゆるイントラネットは、IP addressなど物理的条件でアクセスを制御しているが、イントラサイトは論理的なアクセス制限を基本としている。

り、不合理だったりすると、とんでもない情報システムになってしまいます。これはまさに認知科学の問題でしょう。中京大学があって、その下に、情報理工学部があって、どうのこうのって、あまりにも当たり前すぎるから、ふつうあまり深く考えませんね。ところが、その当たり前なものほどの確に把握し、理解することは難しいんです。「理解する」というのは、「認知する」ということですよ。この意味で、認知科学が非常に密接に関係しているんです。ソフトウェア屋さんでも結構そういうことを言う人が以前からいるんですけど、イントラサイト開発の経験でそれを痛切に感じましたね。

例えば、僕も情報理工学部の1人の先生ですが、再来年の3月には定年で辞めます。教師というのは、人間の一種でしょ。昔ながらのAIでは、IS-A という関係がよく使われ、「teacher IS-A human」となります。しかし、その正確な意味というのは、ほとんど規定されていないんですよ。だから、僕が教師を辞めると、この関係の単純な解釈とそれによるプログラミングでは、人間も止めることになったりしてしまいます。私は、もちろん人間までもやめるつもりはありません。では、このIS-A とはなんだろうか。その意味は？、あるいはその適切な表現、記述は？となります。

オントロジーという人工知能の方で発達したある種の技術体系があります。本当は存在論という学問分野で、存在の在り方についてやるものはずだったんだけど、AIの方で若干ニュアンスが変わって、言葉と言葉の関係みたいなものをきちんと定義しようと……言葉があるということは、それにつながるなんらかの実体があるはずで、その実体同士の関係を、つまりそれぞれの存在の関係を論じるのがオントロジーだっていうことになって、で、オントロジーというのが何となく意味論というふうに使われるようになってきたんですね。で、今の問題ですが、集合論的に考えると、human という集合があり、その一角を teacher が占めている。これがおかしいので、teacher をやめると、human じゃなくなっちゃうわけ。それに同じ人が教師であったり、父親であったりいろいろするわけじゃないですか。父親だってヒューマンでしょ。だから、こんな簡単な表し方じゃ絶対に現実の描写は出来ない。こういう問題が生じるのは、オントロジーをやっている人が、人間や現実世界をどのようにして正しく認識するかという部分の分析を全然していないからです。何となく役に立てばいいやみたいな感じでやっちゃっているから、とんでもない問題が起こるわけです、それも、至るところで。

このオントロジー、1980年代からAI、人工知能の研究で始まったんですけど、90年代の中ぐらいで、あれ、駄目じゃないのっていう……ところがですね、2000年になったら持ち直したんですよ。なぜかっていうと、ウェブセマンティクスのおかげです。ウェブの発明者である Tim Berners-Lee が2000年ごろに言い出したんですよ。ウェブのページがいろいろあるけれども、これらは人間が見て初めて理解出来るので、コンピュータは意味が分からないから、コンピュータとコンピュータ同士でデータやプログラムのやり取りをする時に困ると。コンピュータも分かるようにしようという、非常に素朴な考え方で、Semantic Web とか Web Semantics と言われました。で、オントロジーがみなおされました。

ウェブセマンティクスによれば、例えば「salary」という言葉なら、日本語で「給料」といっても意味が同じだから、お互いに翻訳してやってくれると言うわけですよ。それが、意味が分かるっていうのだというんですね。この意味で、XMLのタグの意味が同じならば同じと見なし、いろいろな処理が出来るから、これがいいんだと。

ところが、こういう考え方は非常に危険なんですね。というのは、言葉はそんな生易しい話じゃなくて、ものすごくあいまいですから。単語でも、微妙なずれがあるわけ。そうするとどうしようもないわけです。オントロジーできちんと言葉同士の意味の関係を厳格に定義すれば、微妙なずれだろうが何だろうが解釈して見せると言うんだけど、オントロジーの記述を与えるためのIS-Aなどがそもそもいいかげんだから、それは無理なのです。その意味で、実世界のモデル化というのが、改めて問われているわけです。

あまり深く考察しない人たちは、言葉の世界だけでやっているわけですよ。元の世界の構造に対する洞察がどこにもない。ところが我々はこうやって会話しているでしょ。会話しているけれども、住んでいる世界は共通していて、無意識の中にみんな共通してわかり合っている部分がものすごく多いわけ。

で、言葉なんていうのは、氷山の一角でやり取りしているだけで、バックグラウンドには巨大なものがある、その上に乗っかって意味が通じるのです。その氷山の隠れている部分をほとんど無視している議論だから、そういう話になるわけです。

じゃあ本当にそこに踏み込んでやるにはどうすればいいのかという、なかなか踏み込めないんですけども…… 最低限これだけは必要だというのが分かってきたので、それをイントラサイトにある程度は持ち込んでいます。今、全面的な改訂版として、IntraSite 2 と呼ぶシステムを開発中です。相当時間を掛けて、概念分析のことばかり考えています。言葉があるということは、言葉の裏に概念があるわけですよね。けれど、概念としては考えられるんだけど、ぴったりする言葉がなかなかないケースがいっぱいあるんです。例えば、シラバスとカリキュラム、どう違うんですかね。これもよく分からない。お互いに分かっているような気持ちになっているけれども、一体何を指すのかというのは、専門家に聞いても分からなかった。

モデルは実世界を記述するものですが、記述するということは、何かしらの言葉を使います。まずは、自然言語を使いますが、しかし、自然言語というのは、自然に出来ちゃったものですから、そううまくは出来ていません。その一例として、シラバス、カリキュラムの概念分析をしてみるといいですね。

そもそも授業という概念がどういう因子に分けられるのか、どういう因子とつながりがあるのかを整理してみます。まず、先生が必ずいます。そして生徒がいます。それから所定の時間と場所がある。これははっきりしているんです。物理的なものだからね。それからシラバス。これこれこういう内容の授業をやります、ということを宣言するものですね。そういう具体的なものは割とよく分かるんだけど、じゃあその相互の関係はどうなのか、あるいは、組織との関係ですね。何々学部何々学科と指定しなきゃいけないでしょ。そうやって、周辺のことを概念分析していくわけですね。で、分析したら、それに大体合っていると思う単語を当てはめて、それから互いの関係を見ます。そして、それらの総体、つまりある授業プランの下で、教師と学生とが所定の時間に所定の場所でなにかをする、そのプランと活動の総体をなんと言いますか。私の語彙には適切な言葉が見いだせません。英語で言えば、たぶん、Course というのが一番近いのでしょうか、自信は全くありません。しかし、とりあえずそれをコースと呼ぶことにしましょう。

このようなモデル化が大事で、1 個 1 個が何かしらのモデルです。すなわち、コースも教師も何かしらの概念のモデルです。OOP（オブジェクト指向プログラミング）でいうクラスに対応させることが出来ます。さらに、RDB（リレーショナル・データベース）のテーブル（表）に対応させられます。表といっても、任意の表では具合が悪くて、表の各行は、モデルのインスタンス（個別実例）を表し、各列は、モデルの属性を表すものとします。これによってここで言うモデルと、そしてまた、OOP のクラスに対応づけることが可能になります。たとえば、テレビの番組表は確かに表ではありますが、ここで言うモデルの表現としての表としてはふさわしくありません。

ここで、教師も、学生も、コースも、いずれも組織に関係していますね。そういう相互のかかわり合いも分析しなくちゃいけない。対象とする世界の中で独立して作った島のような個々の概念の間に橋を架ける、つまり、相互の関係を作る。それがここで言う概念分析、モデリングです。まさに、実世界をどういう考え方で分析して、どういうふうに整理していくかという非常に重要な話なんですね。

最後、じゃあどうすればいいという話なんですけど、要するに対象世界の何をユニットとするか、つまり島をはっきりさせる。そして、その相互の関係、つまり橋をどうやって架けるか。それが基本なんだけども、これをきちんとやって、ある表現方法でやれば、後はコンピュータのプログラムが現実的に動く情報システムを作ってくればいい。残念ながら現在はそこまでは行っていないけど、僕が今作っているプログラムでは、かなりそれに近付きつつある。

で、その橋は依存関係なんですね。例えばコースと教師（担当教員と言うべきでしょう）とあったら、矢印が担当教員からコースに向いている。コースがなければ、担当教員はあり得ないわけね。依存関係

の多くは、大体1対多の関係で、多のものが1に依存しているんです²。だから、コースがなくなれば、コースの担当教員はいなくなるわけですね。

それから、さっきの話に戻って、先生を辞めちゃったら人間じゃなくなるのかと、そこら辺が話の見どころなんです。教員と人間が1対1の関係でつながっていると見ます。例えば教師というレッテルを張られた田村と普通の人間としての田村。あるいは、システムのユーザーとしての田村、などなど。で、教師を辞めたからといって、人間やユーザーはちゃんと残っている。そういうふうに1対1の関係³でつなぐという形で見ると。実世界で一つの実体として普通認識されているもの(たとえば、田村某)は、様々な概念(人間や教師)の実例として見なされますが、それらの実例が実はこの関係のもとで同一と見なされるもの、ことに対応する、というように考えるのです。つまり、徹底した関係主義、構造主義で世界を見る、という立場を取ります。これは、まさに基礎数学の世界がそうなのです。なぜそうするのか、それは、結局のところ我々の世界表現(モデリング)はそれしか方法がないのではないかと考えます。

イントラサイトの目標である、コミュニティ間における健全なコミュニケーションのサポート。コミュニケーションというのは情報を人にまず伝えるということでしょう。そうすると、発信者は受信者を指定するわけで、情報理工学部の情報知能学科の3年生全員とか、会社で言うと、人事部の係長だけとか、そういうふうに宛先の範囲を任意に、かつ正確に指定出来て初めて、組織内のコミュニティにおけるちゃんとしたコミュニケーションのベースを築くことが出来るといえます。例えばあて先に人事部と書いてあれば、人事部以外の人にはたぶん見ないのではないかと、などと気楽な考えもあるかもしれません。しかし、そうして、人事部以外の人が見て、それが問題を起こしたらどうなりますか⁴。そうじゃなくて、もし本当に健全に、厳密にやるとしたら、システムとしてはそれをサポートしなくちゃいけない。途端に、さっきのシラバスの話や組織の話が関係してきて、それは実に厄介な問題なのです。

もう一つ大事なことは、時間が関係します。会社の人事異動とか、学校だって先生はしょっちゅう変わるし、学生だって学年が変わる。学部の学生が大学院に進学したとすると、ある3月31日の学部生あての連絡事項を見てね、その学部生は、ああ、こういう予定があるんだと思う。だけど4月になれば、そんな記事関係ないわけですね。逆に3月31日の時点で、4月1日に院生になるからといって、院生あてのメッセージは見られないはず。全部時間が関係してくるんですね、それぞれの島、つまりモデルのところに。

ケンブリッジ大学の数学の集合論の本に「変動する集合」というのが書いてある。例で面白いのがあったけど、英語では、the sunとかthe moonとか必ずtheが付くじゃないですか。たった一つだと思っているわけ、theが付くということは。だけど、昨日の太陽と今日の太陽は違うでしょう。変わるにもかかわらず、みんな同一だっという意識があるわけ。それをきちんと精密に表すには、動く集合という概念が必要になってくる。しかし、通常の集合論では、集合とはものの集まりで、そのなかに要素があるという、全くの静的なものです。だけどそれは生まれたり消えたり絶えず変動している世界の描写には合わない。それを統一的に表すにはどうすればいいか、すごく厄介なんですね。

太陽という一つ同じものがあつたら、その同じとみなすものにIDを付けるわけですね。ただし、状態が変化するから、状態のIDは全部違うわけですね。だけど、統一する1本の筋道みたいなIDは、一つ付けるわけですね。だから、状態とそれらを連ねる実体と、二つのIDがあるんです。それで時間の問題についてはほとんど解決出来ちゃう。前もってシステムで作り込むことが出来るんですね。その考え方にのっとってやると、すごく容易になるんです。

今運用しているイントラサイトでは、実は、その問題を場当たりに解決しているので、管理運用が大変ですし、ミスもよく起こします。でも、取りあえず必要なものをやるというのは、まさにその通りで、逆に言うと、人間はそれしか出来ないんですね。しかし、IntraSite 2を作るに際しては、10年近い経験があるから、かなり見えているので、その経験を十分にいかした明晰なシステムにしたいと考えています。

² PeirceのTriadがその基本概念をよく示している。圏論の射(写像)にほぼ対応する。

³ 圏論という単射(mono mapping)

⁴ インサイダー問題など、深刻な問題が関係している。

● 会議報告

第7回情報理工学部／第116回情報科学部／第5回生命システム工学部

学術講演会（コロキウム）

日 時：2008年3月24日（水） 14：00～16：00

場 所：中京大学 15号館 1F 会議室

講演題目：IntraSite, Modeling Integration and Peirce's Triad

講演者：田村 浩一郎

中京大学 情報理工学部 情報システム工学科

田村 浩一郎

〈会議報告〉

「IntraSite, Modeling Integration and Peirce's Triad.」と題してのコロキウムが、2008年3月24日に本研究所会議室にて開催され、それについて報告する。

コミュニティにおけるコミュニケーションを豊かに、かつ健全にするための基盤としてのウェブサイトを「イントラサイト」と呼んでいる。情報科学部、情報理工学部、生命システム工学部のイントラサイト (<https://intrasite.sist.chukyo-u.ac.jp>) は学生と教員により自主開発され、2001年4月に運用開始以降、改良と拡張が行われてきた。現在、その全面的改訂版として、IntraSite2と呼ぶシステムを開発中である。このコロキウムでの主題は、IntraSite2の基本的な考え方とその技術的具現化についてである。

10年近くにわたる実践による経験で得たものは大きく、情報システムの最重要課題は、現実世界のモデリングにあることがまず指摘された。すなわち実世界をどのように概念整理し、それをいかにしてシステムとして再構築するか、が問われる。正しいモデリングとは、実世界の過不足のない描写、記述である。それをModeling Integrationと呼ぶ。この段階でPeirceのTriadの概念がきわめて有効であることが述べられた。

システム開発には、ウェブアプリケーションのフレームワークであるRuby on Railsを使用する。モデリングは、Active Recordによる。すなわち、OOPとRDBの連繫である。ここでは、概念を素概念の（圏論の意味での）直積として表す。この直積がOOPのクラスに対応する。それぞれは互いに関連し合い、全体としてモデル複合体を形成する。その表記法として、あらたにA_Net (Association net)と呼ぶネットワーク記法を開発した。これにより、検索の範囲と条件を論理的に明確に与え、あるいは、システム内の情報の更新記述に簡潔さと一貫性を与える。概念は、直観論理理論で言うtypeに相当し、そのモデルは古典的集合概念にpoint of referenceが埋め込まれるトポスのオブジェクトと見なされる。すなわち、同じものが見る位置（時間、場所、人）によって異なる、という局所性の導入である。そのもっとも基本的なものが時間である。こうして、実世界の対象は、単なる集合ではなく、時間とともに変動する実体の集まりとして表現される。

実際、どんなコミュニティであれ、コミュニティを形成する諸概念は複雑に関連しあい、しかも、組織体系もメンバーも絶えず変動している。しかし、多くの情報システムでは、これらを洞察せず、場当たりの対処している。この考え方では現実の「正しい」描写、すなわち正しいモデリングは出来ず、健全な情報システムの構築と運用にはほど遠いこととなる。IntraSite2は、現イントラサイトを明晰にし、運用も更新もずっと容易になるはずである。そして、その構築技術は、実に、20世紀における哲学と数学の知的発展とそれを推し進めた叡智に負うことになったのである。

● 会議報告

公開講座 ソフトサイエンスシリーズ第 29 回 (機械情報工学科開設記念)

日 時：2008 年 10 月 18 日（水） 15：00～16：30

場 所：名古屋市科学館サイエンスホール

講演題目：人の生活を支援するパートナーロボット

講演者：トヨタ自動車(株) 山下 勝司

中京大学 情報理工学部 機械情報工学科
井口 弘和

〈会議報告〉

機会情報工学科開設を記念して、世界のものづくりリーダーの新たな取り組みを紹介していただいた。247 名の参加者を得て盛会であった。以下に講演概要を記す。

人とロボットが共に暮らす社会ということを考えているが、どういうことなのかについて解説する。パートナーロボットとは、人とロボットが触れ合いながら作業する意味を持っている。

世界でのロボット開発の現状は、二足歩行能力の優れたアシモで代表される人型、エンターテイメント型、コミュニケーション型、セラピー効果のある癒し型、掃除お手伝い型、セキュリティ・レスキュー型、宇宙遠隔型などがあり、車輪型-脚式と多機能-単機能の軸でそれぞれの特徴を捉えることができる。トヨタは多機能の方向を目指している。万博のトヨタグループ館では、楽器演奏バンド、i-unit モビリティなどを発表した。二足歩行型は人と同じ形なので親和性が高く、倒立車輪型はコンパクトで移動がしやすい。3次元モビリティは、階段でも行けるロボット型乗り物という特徴を持っている。デザインのコンセプトは、日本の和の文化を大事にしている、顔は能面や埴輪の顔をモチーフにしている。安全性にも注意を払っていて、最近では身長と体重のバランスが人の成長曲線に近いコンパクトな体格になってきている。

開発の背景は、環境、少子高齢化への課題に応えるためにモノづくりで社会生活を豊かにしていくことである。開発の方向性は、役に立つものとしての、製造、モビリティ、福祉、アシストの領域で考えている。技術については、形にはこだわらず役に立つことを重視し、生物のような多様な形を是として、機能に応じてシンプルにしていくことを考えている。歩行の制御は車両のサスペンション制御を応用している。また、技術開発においては、モノが出来る前に、効率的な開発環境として、コンピュータシミュレーション技術の開発も重要である。人が使える道具をロボットが使えることが共生を可能にすることから、万博では楽器を演奏させた。万博以降では、人の演奏動作のスキルを定量化して、最も難しい楽器であるバイオリンの演奏も実現した。また、万博ロボットの開発における信頼性の確保は、自動車生産におけるジャストインタイムの思想を活用した。

将来のロボットは、病院、ロボットスーツ、製造・サービス工場などがある。工場ではスキルや力のアシストをさせる。たとえば人が二人で協力する作業を、ロボットとのペアで作業することが可能になっている。医療介護現場での利用では、介助犬の代わり、歩行支援、案内、配膳・下膳、投薬、清拭、放射線検査者の代理、遠隔診断などのニーズがあり、汎用自律型ロボットでの対応を目指している。館内案内ロボットは30分程度の自律走行により館内動作地図を自作できるため、どのような場所へも対応可能になる。倒立二輪型モビロでは独立二輪のため段差でも乗り越しが安定している。乗り物系は朝から夜まで乗れるようにする。家事で嫌がられているものを手助けすると、人は創造的なところに集中できるようになる。そこではロボットハンドが重要な技術となる。アシストの技術を医療介護へ、移動技術を屋外へ、道具を使う技術を介護現場へ、全身運動の能力を外へ出かける技術へと発展させたい。日本はロボット発明や、使用において先進国であるのでロボットを産業にしていきたい。それには、知能化技術がまだ不足しているし、安全規格の作成、トータルサービスの実現などが必要であることから多分野の機関とのコラボレーションをしなければならない。将来はロボットのある夢の暮らしを作りたい。

● 会議報告

『三角関数論考と応用』講演会2008

日時：2008年10月31日（水） 14：55～17：30

場所：中京大学 16号館メディア棟4階

講演者：三角関数論とその応用

名古屋大学名誉教授 二宮 市三
パラメトリック方式における円・楕円生成の研究動向
(株)ロゼフテクノロジー 沼田 宗敏
二重指数関数変数変換型数値積分の高精度計算
中京大学 秦野 甯世
OK 量子化理論
中京大学 輿水 大和



中京大学 情報理工学部 情報システム工学部
秦野 甯世

〈会議報告〉

『三角関数論考と応用』講演会2008は、10月31日の大学祭初日に開催された。当日大学構内はコンサート等、音を楽しむイベントが終日催されるので、予定していた会場の人工知能高等研究所会議室から急遽、メディア棟4階グループ学習室Cに変更して14時55分の開始で行われた。講師として名古屋大学名誉教授の二宮市三先生と、(株)ロゼフテクノロジー技術開発室長の沼田宗敏氏をお招きして、主テーマの三角関数論考を展開していただいた。当学部の輿水と秦野は三角関数に関連した話題を提供する形式で行われた。参加者は情報理工学部教員、大学院生、学部生を合わせて23名であった。外来の講師を含めて親しみのこもった会となった。

会のはじめに、輿水学部長より講演会開催に至るまでの経緯の説明があり、二宮先生と沼田氏は共著者として論文を発表しておられたが、実は当日初対面であることが紹介された。講演会の内容は以下のようである。

二宮先生の「三角関数論考」では、なぜ“関数”と言うのかのお話からはじまり、

1. 三項漸化式の勧め、2. 並列三角関数の勧め、3. 象限三角関数の勧めの3題を強く主張する講演であった。効率の良いプログラムを書く心構えを改めて教えられた。長年の研究の成果に裏付けられた“こだわり”と計算文化の向上への言及には圧倒される思いであった。

沼田氏の「パラメトリック方式における円・楕円生成の研究動向」では、円、楕円の生成法は、図形処理の基本にかかわる重要なアルゴリズムで古くて新しい話題であることが紹介された。傾斜楕円の生成において従来の算法より正確迅速な計算法を発見されたこと、更に真円の生成法にも適用できるという講演であった。これらの発見は良く知られた三角関数の加法定理より導かれる「三項漸化式」であることが述べられた。更に、二宮先生の知見に裏付けられて、この事実に着目するに到ったことによって、真円・楕円の高速計算法の解明が大きく進展したことが述べられた。

秦野の「二重指数関数変数変換型数値積分 (DE) の高精度計算」では、三項漸化式を DE 数値積分公式に適用し、高速・高精度計算に成功したことの報告であった。

輿水の「OK 量子化理論」は三角関数によって定義される Sinc 関数を用いて画像の圧縮と復元に関する理論とその実用化に関する研究の講演であった。特に二宮先生の講演のなかで紹介された“verbose (一言多い)”の勧めに言及されて、聴衆との親睦が一層深められたことは印象的であった。和やかな空気の中、予定時間の17時30分に閉会となった。

● 会議報告

第8回情報理工学部／第117回情報科学部／第6回生命システム工学部

学術講演会（コロキウム）

日 時：2008年4月23日（水） 18：15～
場 所：中京大学16号館1F多目的スタジオ
講演題目：lloop//ルループ
講演者：Klaus Filip・Kai Fagaschinski
協力：The Austrian Cultural Attachee
講演概要

コンピューターによるライブ・インプロヴィゼーションの可能性を演奏環境自体から追及するため、ソフトウェア“lloop”を開発（オープンソースで配布され、フェネス、クリストフ・クルツマンといったラップトップ音楽家に愛用されている）。日々アップデートを重ね、シンセシスとサンプリングのなし得る領域を極限まで拡張してきた一方、プログラマーであるクラウス自身は近年、いくつかのサイン波のみを用いたさわめてシンプルな演奏を行い、環境音との関係における音に対する認識の問題へと取り組んでいる。



第9回情報理工学部／第118回情報科学部／第7回生命システム工学部

学術講演会（コロキウム）

日 時：2008年6月26日（木） 16：20～18：00
場 所：中京大学人工知能高等研究所 1階会議室
講演者：中井 敏晴氏（国立長寿医療センター研究所・脳機能画像研究室長／中京大学人工知能高等研究所・研究員）
松尾香弥子氏（国立長寿医療センター研究所・流動研究員／中京大学人工知能高等研究所・研究員）
講演概要

(1) 16：20～17：10 中井 敏晴氏

題 目：「fMRIを使った脳機能イメージングの基本原則」

要 旨：磁気共鳴画像法を用いた脳機能イメージングの基本原則が考案されて20年近くになるが、近年の進歩は著しい。血液動態反応であるBOLD現象を使ったfMRIに、脳波や拡散強調画像を使った神経線維速のイメージング法などを組み合わせた、より情報量の多い手法が開発されてきた。しかし、fMRIの臨床応用を進めるためには、個人データ解析の精度向上と、個人間のばらつきを適性に評価できるような診断支援用データベースシステムが不可欠である。

(2) 17：10～18：00 松尾 香弥子氏

題 目：「顔と名前の記憶—fMRIで海馬活動の減衰パターンを捉える」

要 旨：認知症の早期発見を目指す研究の一環として、顔と名前のペアを覚える間の脳活動をfMRI計測する。アルツハイマー病は海馬の周囲から病変が始まる。海馬は記憶（encoding）に関与しており、記憶が済めば活動は弱まることが動物実験などによって示されている。本研究では当研究室で開発してきた新しい解析方法であるSliding Window Analysis法を用いて、被験者属性による海馬活動推移の違いを明らかにする。

● 2008年度 委託・共同研究一覧

氏名	研究テーマ	研究期間	相手先
輿水 大和	自動車用タイヤ外観自動検査の開発	2008.4.1～ 2009.3.31	東洋ゴム工業(株) 水草 裕勝
輿水 大和	視覚感性を取り入れたマシンビジョンシステムに関する研究	2008.4.1～ 2009.3.31	早稲田大学 WABOT-HOUSE 研究所 富永 将史
輿水 大和	顔画像の分析による顔画像製作	2008.4.1～ 2009.3.31	ミズノ(株)スポーツプロモーション部 等々力 信弘
輿水 大和	Hough 変換の高速化、高精度化の研究	2008.4.1～ 2009.3.31	岐阜大学工学部 加藤 邦人
輿水 大和	似顔絵メディアのネットワークへのインプリメント	2008.4.1～ 2009.3.31	SKEN 鈴木 健志
輿水 大和	似顔絵メディアのプレゼンテーション援用の実践と評価	2008.4.1～ 2009.3.31	愛知淑徳大学文化創造学部 川澄 未来子
輿水 大和	顔特徴抽出の応用について	2008.4.1～ 2009.3.31	香川大学工学部 林 純一郎
輿水 大和	人の検査メカニズムに基づいた画像認識技術の開発	2008.4.1～ 2009.3.31	トヨタ自動車(株) 計測技術部 三和田 靖彦
輿水 大和	高画質画像を用いた高精度画像処理検査の研究	2008.4.1～ 2009.3.31	大宏電機(株) 高木 和則
輿水 大和	高精度3次元画像検査装置の開発、外観検査装置の開発	2008.4.1～ 2009.3.31	大宏電機(株) 渡辺 隆
輿水 大和	小型電子部品接点部の画像検査での最適な検査手法の開発	2008.4.1～ 2009.3.31	大宏電機(株) 草野 洸
輿水 大和	画像の量子化、機械学習	2008.4.1～ 2009.3.31	(株)ロゼテクノロジ エレメカ部 沼田 宗敏
輿水 大和	ネットワークセキュリティ	2008.4.1～ 2009.3.31	愛知学院大学総合政策学部 稲垣 充廣
輿水 大和	ピッキング向け三次元計測	2008.4.1～ 2009.3.31	シャープマニファクチャリングシステム(株)第3機器部 今田 宗利
輿水 大和	フィギュアスケートのパフォーマンス解析とその表示方法	2008.4.1～ 2009.3.31	中京大学体育学部 湯浅 景元
輿水 大和	似顔絵制作の研究	2008.4.1～ 2009.3.31	オフィス大岡 大岡 立一
石原 彰人	マルチマイクロプローブを用いた網膜光応答計測に関する研究	2008.4.1～ 2009.3.31	理化学研究所 白井 支朗
石原 彰人	マルチマイクロプローブを用いた網膜光応答計測に関する研究	2008.4.1～ 2009.3.31	豊橋技術科学大学 針本 哲宏
山田 雅之	地域情報化のためのデジタルデータ放送用コンテンツ作成	2008.4.1～ 2009.3.31	名古屋大学大学院情報科学研究科 浦 正広
棚橋 純一	風エネルギーの活用システム	2008.4.1～ 2009.3.31	(株)ソシオリカ 杉岡 良一
種田 行男	低温および風雨による寒冷暴露時の熱放射反応に関する研究	2008.4.1～ 2009.3.31	愛知みずほ大学人間科学部 山根 基
種田 行男	風雨のヒトの体温調節への影響	2008.4.1～ 2009.3.31	中京大学体育学部 松本 孝朗
長谷川 純一	シミュレータによる認知的トレーニングの効果検証	2008.4.1～ 2009.3.31	中京大学体育学部 猪俣 公宏
長谷川 純一	運動生理学への可視化技術の応用	2008.4.1～ 2009.3.31	中京大学体育学部 北川 薫
長谷川 純一	身体動作の3次元解析に関する研究	2008.4.1～ 2009.3.31	中京大学体育学部 桜井 伸二
長谷川 純一	脳機能イメージング解析のための画像処理・可視化法の開発	2008.4.1～ 2009.3.31	国立長寿医療センター研究所 山下 典生
井口 弘和	自転車の快適性のに関する研究	2008.4.1～ 2009.3.31	日本マウンテンバイク協会 西井 匠
鳥脇 純一郎	人体の3次元画像処理とその医用応用	2008.4.1～ 2009.3.31	国立精神・神経センター神経研究所 山下 典生
三宅 芳雄	人と車載機器のインタラクションの研究	2008.4.1～ 2009.3.31	(株)デンソー 基礎研究所 赤堀 一郎
三宅 芳雄	身体スキル学習の認識プロセスに関する研究	2008.5.1～ 2009.3.31	慶応義塾大学環境情報学部 諏訪 正樹
秦野 甯世	DNS 健全性に関する研究	2008.4.1～ 2009.3.31	(株)フレクション 鈴木常彦
秦野 甯世	大規模数値シミュレーションと可視化に関する研究	2008.9.16～ 2009.3.31	中京大学国際教養学部 山本茂義
青木 公也	タイヤ外面欠陥検査の研究開発	2008.9.16～ 2009.3.31	東洋ゴム工業(株) 水草裕勝
白水 始	IT を利用した高度な協調学習過程の解明と支援	2008.11.1～ 2009.3.31	東京大学教育学研究科 三宅なほみ

● 研究所員一覧

■ 名誉所員	福村 晃夫			
■ 情報理工学部 情報システム工学科	山本 真司 長谷川 明生 目加田 慶人 磯 直行	田村 浩一郎 嶋田 晋 濱川 礼 藤原 孝幸	飯田 三郎 伊藤 秀昭 高橋 和弘	秦野 甯世 ラシキア 城治 鈴木 常彦
情報知能学科	笥 一彦 小笠原 秀美	田中 穂積 土屋 孝文	三宅 芳雄 白水 始	白井 英俊
情報メディア工学科	棚橋 純一 中山 晶 大泉 和文 遠藤 守	幸村 真佐男 輿水 大和 宮崎 慎也 曾我部 哲也	伊藤 誠 カール・ストーン 上芝 智裕 中 貴俊	興膳 生二郎 宮田 義郎 山田 雅之 舟橋 琢磨
機械情報工学科	長谷川 純一 橋本 学 青木 公也 加納 政芳	井口 弘和 王 建国 石原 彰人 深津 鋼次 (客員教授)	種田 行男 森島 昭男 瀧 剛志	野浪 亨 清水 優 平名 計在
■ 生命システム工学部	鳥脇 純一郎 白井 良明 (客員教授)	舟橋 康行	長谷 博子	
■ 体育学部	猪俣 公宏 松本 孝朗	北川 薫	桜井 伸二	湯浅 景元
■ 学事センターリエゾンオフィス	鈴木 勝也			
■ 愛知学院大学	稲垣 充廣			
■ 愛知淑徳大学	川澄 未来子			
■ 香川大学	林 純一郎			
■ 岐阜大学	加藤 邦人			
■ 早稲田大学 WABOT-HOUSE 研究所	富永 将史			
■ 愛知みずほ大学	山根 基			
■ 慶応義塾大学	諏訪 正樹			
■ 豊橋技術科学大学	針本 哲宏			
■ 東京大学	三宅 なほみ			
■ 国立長寿医療センター研究所	中井 敏晴	松尾 香弥子		
■ 国立精神・神経センター神経研究所	山下 典生			
■ 大宏電機 (株)	渡辺 隆	高木 和則	草野 洸	
■ SKEN	鈴木 健志			
■ (株)ロゼフテクノロジー	沼田 宗敏			
■ (株)ケミトロニクス	山本 協子			
■ オフィス大岡	大岡 立一			
■ シャープマニファクチャリングシステム(株)	今田 宗利			
■ ミズノ(株)	等々力 信弘			
■ トヨタ自動車(株)	三和田 靖彦			
■ (株)ソシオリカ	杉岡 良一	比屋根 正雄		
■ 日本マウンテンバイク協会	西井 匠			
■ 理化学研究所 脳科学総合研究センター	臼井 支朗			
■ 東洋ゴム工業(株)	水草 裕勝			
■ (株)サンアドバンス	富田 梓			
■ (株)デンソー	浅見 克志			
■ 準研究員	荻野 雅敏 星野 喬之 加藤 備織 星野 航 荒井 豊文 伊藤 育世	徳田 尚也 藤本 鉦 加納 徹哉 山中 佑也 遠藤 宏 伊藤 彩	中村 嘉彦 藤吉 正樹 李 昕 土屋 衛治郎 遠山 紗矢香 齋田 牧子	浦 正広 松原 宏晃 水野 雅斗 山田 雅之 岡本 郁子

● 歴代所長

初代	戸田 正直	(1991.4.1 ~ 1998.3.31)
2代	田村 浩一郎	(1998.4.1 ~ 現在)

〈編集後記〉

長年編集委員を務められた三宅なほみ先生が本学を退職されたのに伴い、今回から編集後記を書かせて頂く。三宅なほみ先生は、つい最近、講演会、イベントを行った方や著書、論文を刊行された方に執筆、転載を依頼するといった、「いま目の前にあるもの」「最近人が考えつつあるトピック」を集めて形にするのに長けた人であった。今回の特集も座談会やコロキウムをなさったばかりの先生方に執筆を依頼して実現した。特集の内容がインターネット、引いては知のネットワークのあり方を議論する一助になれば幸いである。

さて、今回から編集委員として新たに曾我部先生をお迎えする。実務担当はIASAI事務室の富岡さんに引き続きお世話になる。IASAIニュースを知のネットワークのよりよい結節点にできるよう、皆様の力もお借りして工夫を凝らして行きたい。

(白水 始)

編集担当 白水始・曾我部哲也
編集実務担当 富岡旭容

★★★ 人工知能高等研究所の WWW ページのご案内 ★★★

アドレス <http://www.cglab.sist.chukyo-u.ac.jp/IASAI/>

☆☆☆ 中京大学の WWW ページのご案内 ☆☆☆

アドレス <http://www.chukyo-u.ac.jp/>

IASAI NEWS 第23号 2008年12月1日発行

- 発行・編集 中京大学 人工知能高等研究所
〒470-0393 愛知県豊田市貝津町床立101 ☎(0565)46-1211(代表)
- 印刷 ニッコアイエム株式会社
〒460-0024 名古屋市中区正木1-13-19
-

本誌記事の無断転載を禁じます。

© 2008 中京大学 人工知能高等研究所

