

米国のネットワーク・コンピュータ事情

工学部電気・情報工学科 小林 真也

96年1月から7月まで文部省在外研究員として、カリフォルニア大学アーバイン校 (University of California, Irvine 通称 UCI) の Department of Information and Computer Science (ICS) に滞りました。滞在中に見聞きしたアメリカでの大学や一般社会でのネットワーク・コンピュータ事情について簡単に紹介いたします。

まず始めに、私が滞在了 UCI について簡単に紹介しておきます。カリフォルニアには州立の4年制大学が約30校あり、これらはカリフォルニア大学 (University of California, UC) 系統とカリフォルニア州立大学 (California State University, CSU) 系列の2つがあります。UC は研究に、CSU は教育に重点を置く傾向にあるそうです。

UCI は名前からもわかるように UC グループを構成する9大学の1つです。UC グループの中では、San Diego や Riverside とともに最も新しい大学で、65年に初めての学生を迎えています。また、昨年のノーベル賞では、物理学と化学の分野でそれぞれ個別に2名の教授が受賞と、歴史は浅いものの研究面でも伸びつつある大学です。

一方学生数の点での規模としては、手元の資料で88年の入学者は2,863人です。ちなみに、彼らのうち無事卒業したのは2,083人 (73%) です。学生数の面では金沢大学と似たようなものと言えるでしょう。

大学のネットワーク環境は極めて充実しています。各部屋にはネットワークのジャックが用意されており、私も一部屋与えられていましたがその部屋にも、10BASE-T と 10BASE-2 のジャックがありました。これは、私のいた ICS に留まらず、全学的に整備されています。また、金沢大学のように端末などの接続毎に課金されることもなく、全て無料で利用できます。私も、滞在先の教授が用意してくださったワークステーションの他に、日本から持っていったパソコンを接続していました。この接続申請も、電子メールを送るだけでよく、10BASE-T で繋ぎたいとメールを送った翌日には、利用許可が下りただけではなく、ジャックとパソコン間のケーブルまでも用意されていました。

一方、利用の点では、電子メールが主たる通信手段の地位を占めています。これは、研究者や情報系に限った事ではなく、事務関係の人を含む大学に席を置く人全てが日常的に利用しています。例えば、滞在に係る書類などが整ったので、サインをしに来てくれ、だとか、図書館の司書の方から、図書館の使い方を説明するから都合のいい日を連絡してくれなどという連絡が全て電子メールで送られてきます。ですから、事務の人も含めて全ての人が手元にワークステーションやパソコンを置き、日常的に使っています。また、Student Center と呼ばれる学生会館に相当する建物にも、Mac が20台ほど置かれ、学生達が自由に利用しています。

ネットワークの利用は何も電子メールに限られた事ではなく、大学の図書館もコンピュータによるカタログサービスなどを行っています。また、UC 9大学の図書資源を検索できるMELVYLと呼ばれるオンラインサービスとも接続されています。これらのサービスを利用することで文献などをオンラインで取り出すこともできます。また、後程紹介するモデムを用いた外部からの接続の為のアカウントもオンラインで発行してもらえます。

ネットワークの利用料の点では先ほども述べたように、これらのネットワークの利用は完全に無料となっています。その一方で、電話は有料です。これは、通話料だけではなく、部屋に電話を設置すると、設置の為の工事費、月々の基

本料など、全て個人負担となります。つまり、今やアメリカの大学（UCIに限らず）で研究者としてやっていくには、電話は必須の道具ではなく、電子メールが完全にとって代わったということです。ですから、電子メールが使えるということは、全ての大学人（研究や教育などの職務を行っている人）としての権利であり、なければ仕事がやっていけないという状況にあり、大学がネットワーク環境を整える一方で、電話はもはや必須の道具ではなくなったということです。そのため、電話を使いたい人は各自の負担で取り付けるということになります。こういった点に、アメリカにおけるコンピュータネットワークが質、量のいずれの面においても日本に比べると想像を絶する勢いで普及していることを感じます。

UCI でこれらのネットワークサービスを行っているのは、Office of Academic Computing (OAC) という組織です。この組織は、名前から想像すると、（金沢大学の総合情報処理センターのように）計算機資源の提供を主な業務として行っているように感じますが、計算機資源の提供も行っていますが、実際には、インターネットへの高速接続性を提供するためインフラストラクチャであるキャンパスネットワークの提供と電話サービスの提供を第一のサービスとしてあげています。そして、Educational Access (EA) computing service と呼ばれるコミュニケーションサービスの実現を行っています。このEAというのは、UNIX ベースのコンピュータと、電子メール、ネットワークニュース、WWW、教育用のソフトウェアならびにその他さまざまなサービスからなります。

また、OAC はネットワークサービスそのものの他にネットワークサービスを利用するためのハードウェアの設置も行っています。具体的には大学内にX端末やパソコンなどの140台の端末を24時間サービスで提供しています。利用時間の点を除けば金沢大学もこの点ではさほどの差を感じませんが、金沢大学では端末の利用が課題申請を行った研究や教育利用を対象としているのに対して、UCI では学生を含む全てのネットワーク利用者に対して無料で開放されている点が大きく異なります。また、UCI では大学内の利用だけではなく大学外からのモデムによる利用にも力を入れています。例えば、UCI では外部から大学のネットワークに接続するためのモデム回線が200回線も用意されています。その外にも、メール専用の短時間緊急用回線があります。200回線もあるおかげで、ほとんどの時間帯で話中なしに接続でき、たとえ話中であっても数回のリダイヤルで接続に成功できました。また、接続は単なる無手順のターミナル接続の他にも、SLIP や PPP 接続も可能で、自宅からのTelnetやFTPも可能です。先ほど少し述べましたが、このモデムによる接続にはOACの発行するアカウントが必要ですが、このアカウントの発行自体もネットワークを利用して24時間即時発行されます。また利用料はもちろん無料です。そのため、電話代以外に何らの負担をする必要がなく、電話代もFlat Rateと呼ばれる同一局番内定額料金を選択しておけば、電話代を気にする事無く利用できます。

コンピュータネットワーク、電話サービスの次いで、OACが行っているサービスに計算機資源の提供があります。しかし、今やこれはOACの行う主たるサービスではなくなっており、汎用の大型計算機ではなくUNIXベースのベクトルコンピュータであるConvex C3840を提供するに留まっています。その一方で、サンディエゴにあるスーパーコンピュータセンターへの接続性提供を行っています。つまり、大学として、（ある意味で中途半端な）大型計算機を設置するのではなく、大学としては設置できないような高機能な計算機に対する高速な接続性を確保することで、より高度化するユーザへの要求に対処しているようです。

このように、UCI では今や、計算機を利用するためのネットワークという認識ではなく、通信の為のネットワークという認識のもとに、全ての学生、教職員に対して、無条件かつ無料で利用が保証されています。それに対して、計算機を中心とした考えのもとに、センターの持つ端末などの利用は研究としての課題申請に対してか、授業の一環としての教育利用に対してアカウントが発行され、またネットワーク接続が有料である金沢大学との思想の違いを感じずに

はおれません。

先端的研究から取り残されことなく、インターナショナルな研究を進める大学を目指すのであれば、金沢大学もネットワークを単なる計算機ネットワークという認識でなく、外部とのコミュニケーションのための重要なインフラとして正しく認識した上で、充実をはからなければ、海外の研究者はもとより国内の研究者とも情報の交換が行えない事になってしまうでしょう。WWWの開設もインターネットへの窓口ではありますが、大学内の全ての人が、自由にかつ無料でネットワークにアクセスできることの重要性を金沢大学の関係者の方々が正しく認識して、手後れとなることがないうちに、対処して下さることをお願いしたいと思います。(残念ではありますが、私自身はすでに手後れだと思っておりますが...)

次いで、大学におけるネットワークの普及から今度は一般社会での普及について紹介します。一般社会においてもネットワークはすでに実用段階に達しているといえます。日本でも最近、ニュースや新聞広告にWWWサーバのアドレスを見ることが多くなってきましたし、パソコンの広告でもインターネットへの接続ができることを売り物にしている商品が増えてきています。しかし、その普及状況はまだまだごく一部に限られている感じがします。それに対して、アメリカでは大学のみならず、一般社会においてもネットワークは実用段階に入っていると言えます。大学に於いてさえ、特殊なサービスと見られる日本とは大きな違いを感じます。例えば、コンピュータ関係に限らず、アウトドア商品やカメラなどその他多くの商品にわたる通信販売業者がメールでの受注やWWWによる商品情報の提供を行っています。また、TV放送局なども、自局の番組やタイムテーブルなどを紹介するWWWサーバを宣伝しています。日本ではあまり知られていませんがNHKが行っている国際放送も、番組に関する情報を提供するWWWサーバのアドレスをしばしばアナウンスしています。また、子供に買い与えたディズニーのCDなどもジャケットの裏にWWWサーバのアドレスがあがっています。また、WWWサーバも単に数が多いだけではなく、実用的な情報を提供するWWWサーバも多く、映画Independence Dayにも出てくる海兵のEl Toro航空基地が私の住んでいた近くにあり(といっても、10Kmほど離れていますが)、そこで航空ショーが行われたときなどは、航空ショーのプログラムだけではなく、基地周辺の道路規制や、各方面から来る場合の経路の情報なども提供されていました。

また、これらネットワークやパソコンを利用する層も幅広く、パソコンソフトや部品などを扱っている店にも、男性だけでなく、家族や女性の客も多く、実際店員を相手にハードディスクの仕様を根掘り葉掘り聞き、品定めをしている女性なども見受けられます。また、AOLやCompuServeも幅広く利用されているようで、コンピュータとはまったく無関係のところでも知り合った女性で、すでに高校生の孫をお持ちの方が、私が電子メールのアドレスを持っているのを知ると、自分も持っている、AOLのアドレスをメモを見ることもなく、するすらと書いてくださいました。

このように家庭にコンピュータやネットワークが広く入っている理由として、税制の違いと電話代の安さがあげられるように思います。税制の違いというのは、なにもコンピュータを買うと税金が安くなるというのではなく、アメリカでは税金が自己申告になっており、収入と支出を自分で管理して申告する必要があります。そのため、税金の申告のための処理を行うためにコンピュータを購入することが以前から行われていました。税金申告の時期になると税金計算のためのパソコンソフトがそれこそ店頭には山積みになっています。そのため、日本のようにパソコンを買ったけど何に使おうかわからないといった状況ではなく、明らかな目的のもとに、従来から多くのパソコンが家庭に入り広く使われているという状況がありました。また、先ほども述べたように、同一局番定額料金制が非常に安価に提供されているため、モデムを用いた接続が、電話代を気にすることなく行えるという点も一般家庭からのネットワーク利用普及の理由としてあげられます。

以上で、米国におけるネットワーク・コンピュータをいたしました。まとまりのない文章になってしまいました。読みづらい文章ですが、アメリカのネットワーク普及の様子が少しでも理解していただければ幸いです。