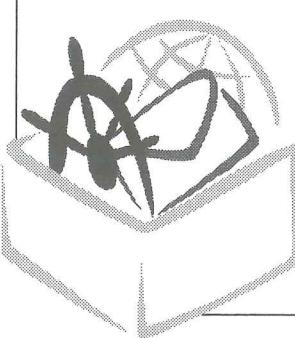


入門編



200X年 科学者ケム博士の一日常

伊藤 真人 | Ito Masato
創価大学

朝の茶の間で**▶ オンライン新聞を読む**

朝。ケム博士は、朝食をとりながら個人用ディスプレイ上で「新聞」の見出しを眺めるのを習慣にしている。デジタル電話回線^{*1}で接続されている「新聞」サーバーは、読者が自分で設定した分野の関心レベルと、新聞社の判定する記事の重要性を考慮したうえで、表示させる見出しとそのフォントサイズを決めてくれる。ケム博士は、レベル8以上(世界的大事件)のすべての記事と、職業柄関心の高い科学関係、化学産業関係、そしてスポーツ関係の記事を中心に表示させるように設定している。見出しを見て関心をもったら、見出しに合わせてマウスをクリックすれば記事の内容が表示される。重要な記事では、写真だけでなく動画像や音声も登録されていて、関心があれば対応するボタンをクリックするだけで利用できる^{*2}。一昔前のTVの朝のニュース番組と違って、見たくもないタレントのスキヤンダルや、たいしたことのない事件を面白おかしく誇張した番組をいやおうなしに見せられることがなくなったのはありがたい。

ケム博士が応援している米国のプロバスケットボール

ルのチームの昨夜の勝利が、ハイライトシーンのビデオとヒーローインタビューつきで報道されていた。10年前なら、国内で報道されるなど考えられなかった海外の「記事」を、今では即座に見ることができる。ケム博士は、さっそく「ダウンロード」^{*3}キーを押した。これで、記事の中身は携帯パソコンにそっくり保存される。出勤時の車内で詳しく「読む」つもりで、博士はさらにいくつかの記事をコピーした。

隣では、妻が「またバスケットの記事なの？」といいたそうなうんざりした顔でケム博士のディスプレイを盗み見している。身長170cmそこそこの博士がなぜできもしないバスケットボールに関心をもつのかいまだに理解できないらしいが、それよりもダウンロード料金のほうが気になるようである。「新聞」の契約は家庭単位で、購読料は見出し表示に対応する安価な定額料金と、ダウンロードした記事の量で決まる従量制料金の二本立てである。その値段は昔の新聞記事ニュースやデータベース^{*4}と比べると比較にならないくらい安いうえに、「青天井」ではなく、昔の新聞購読料程度の上限額が決められている。ケム博士の家では、男女二人の子供のほかに妻の両親が新聞を「読んで」いる。今日では大家族のほうだが、それでも上限額まで達し

*1 現在のISDN、PPP接続についてはp. 64を参照。

*2 現在のWWW(World Wide Web)。p. 96参照。

*3 サーバーに登録されている情報を端末機にコピーすること。

*4 今日でも、各新聞社が主要なニュースをパソコン通信で公

開している。接続料金は1分間あたり20~50円。また、新聞記事のオンラインデータベースもパソコン通信で検索できる。こちらは接続料金が1分間あたり60円程度である。

たことはない。

ネットワークに完全に移行することによりニュースの迅速な報道を可能にするとともに、それまでの経費の大半を占めていた「印刷」「整形」「配送」「配達」という工程から解放された「新聞」は、過去の記事のデータベースの検索も含めて、オンラインで提供する情報の大幅な低価格化を実現した。ただし、取材に要する経費は当然ながら昔と変わりない。かくして、「新聞」の画面の下約1/5には、昔と同様に「広告」が幅をきかせている。モノクロで味もそっけもない昔の新聞広告と違って小さくてもカラフルであり、詳細な内容を紹介した各広告主のホームページへとリンクしているのはいうまでもない。

しかし、オンライン化にあたっては、各地の販売店とそこで働く奨学生をどうするかというものが社会問題になりかかったこともある。欧米の街頭売り子と違って、商品を別のものに変えるというわけにはいかない。結局、販売店は従来のチラシに相当する地域レベルのニュースレポーター兼広告の取り扱い代理店に転じ、奨学生はさまざまなかたちでオンラインの記事や広告づくりを支援するアルバイトとして訓練され、代理店に配置されるかたちをとった。これにより、町内レ

ベルの「大ニュース」も「紙面」を飾れるようになる一方、配達と集金という時間を拘束される激務から解放された奨学生の成績が向上し、マスメディアなどへの就職にも有利になるという好影響が見られたという。

購読料は、オンラインショッピング^{*5}やそのほかの有料サービス代金と併せて電子マネー^{*6}の口座で決済され、不足分は銀行口座で精算される。ケム博士の場合は、いくつかの自作シェアウェアの継続使用料が定期的に入るので、口座は黒字になるはずであるが…。

「そうそう、この前M社のオンラインショッピングをのぞいたら、おしゃれなコートが超安かったから、あなたの口座で買ったわよ」と妻がこともなげにいった。「残高見たらそろそろ黒字がたまって困ってるみたいだったから」。「やれやれ」と博士はため息をついた。いくら妻とはいえ、電子口座に引きだしパーティション^{*7}をだすんじゃなかった。

▶ 個人セキュリティつきの電子メール

ディスプレイの右上で電子メール^{*8}の到着を示すサインが点滅はじめた。個人宛の普通のメールは、一日一回朝のこの時刻にメールボックスに“取りに”いくよう設定されている。もっとも、速達の場合は、



*5 p. 22参照。

*6 実際の貨幣や既存の金融システムを経由せず、インターネットなどで流通する通貨。その価値を保証する独自のシステムがネットワーク上に存在することにより機能する。

*7 自分の管理するホストあるいはディレクトリへの他人のア

クセス権限のこと。たとえばUNIXでは、読みだし、書き込み、アプリケーションの実行の三つのレベルで、指定した他人に権限を与えることができる。

*8 p. 32参照。

ケム博士が利用しているすべてのメールボックスに到着の連絡がくるので、ネットワークを使っている限り、どこにいてもその気になれば最短時間で受けとることができ。いずれかのメールボックスで受けとると、到着通知はほかのメールボックスからは自動的に削除されるので、同じ速達を何度も見せられる心配はない。同時に発信人にも「受取通知」が届く。これは各種の催促のようにあまりありがたくないメールを受けとったことが相手に知られてしまうという、都合の悪い事態をしばしば引き起こす。この後は、進捗状況の問い合わせというお決まりの催促の電話が鳴り響くことになる。

速達はもちろん付加料金が必要であるが、メールのセキュリティにもその程度に応じて付加料金が発信人にかけられる。付加料金のいらない普通のメールは、自動起動で設定されているパスワードだけで参照できるので、動いているパソコンの前にいれば誰でも見ることができる。二番目に低いセキュリティ・レベルは「親展」であり、親展用のパスワードを入力しさえすればすぐに読みだせる。一番高いレベルは確かシーケレットボックスと呼ばれていて、特別のパスワードを入力しないとメールの存在すらわからない。しかも公開キーシステム^{*9}で暗号化されていて、個人キーを入力しないと意味の通る文章にならない。解読結果は、端末側パソコンのディスクに直接書き込まれ、ホストのメモリー上にも画面にも残らない、などなど絶対の機密保持を保証している。非公開の、さらに高レベルのセキュリティーシステムもあるといふ噂である。もちろん、セキュリティ・レベルが高いほど利用料金も高くつく。

メールの保管時間が長くなると受取人に保管料金が課せられる。とくに、保管時間が1日を超えると割高になる。メールをため込む癖のある人が原因でシステムのメモリー資源がパンクしないようにという配慮らしいが、このために利用回数がある程度多いほうが使用料金が安いという奇妙な現象が起こる。旅行などでしばらく利用しないときは、メール受付停止コマンドを実行しておかないとひどい目にあう。受付停止とい

っても、送信側が希望すれば、安い定額料金で「送信待ち」扱いが可能であり、受付停止が解除されると同時に自動送信してくれる。長い旅行から帰ってきたときなど、次から次へと送られてくるメールの洪水に悲鳴をあげることも少なくない。

電子メールの有料付加サービスの許認可をめぐっては、20世紀最後の年に、郵便での実績を既得権としてふりかざす現業側と、ネットワークでの経験を楯に自由化を主張するXTTとでさんざんやりあったあげく、全国の郵便局長が結託して、違法のはずのストライキを率先して命令するという前代未聞の珍事などの糾余曲折を経て、現業側が独占権を獲得した経緯がある。表向きは郵便取り扱いでの実績を尊重するということであったが、小包では宅配便に押され、電子メールの普及で手紙の取り扱いが激減した郵便事業の再編成の目玉にするのが狙いだったのはいうまでもない。各郵便局にメールサーバーを置いた独自の電子メール専用ネットワークを構築し、端末パソコンと専用電子メールソフトとターミナルアダプター^{*10}を組み合わせた使いやすい電子郵便キットを開発して、それまで電子メールを使っていなかった人たちをとり込むことにより、かろうじて郵便事業の「公共性」を堅持したのである。しかし、これによりほとんどの人が多かれ少なかれネットワークを利用するようになったのだから、ネットワークの普及に対してその果たした役割は大きい。

今日はたいしたメールはきていたな。冷めかけたコーヒーを飲み干すと、ケム博士は静かにテーブルを離れた。

通勤の車内で

▶ オンライン新聞や雑誌を立ち読みする

ケム博士が最寄りの駅から乗った電車はすいていた。「これも在宅勤務とフレックスタイムの成果かな」と博士はつぶやいた。たいていの連絡や会議は電子メールと電子会議^{*11}ですませるようになり、従来の稟議書にかわって電子掲示板システム^{*12}が用いられ、関係

*9 公開鍵暗号化ともいう。p. 71参照。

*10 p. 64参照。*11 p. 128参照。*12 p. 105参照。



者からの建設的な意見がでてきやすくなかった。こうして共同作業や重要な会議の場でのみ顔を合わせればすむようになると、定時出勤・定時退社を強制する意味は薄ってきた。在宅勤務が増え、外回りの営業部員の直行・直帰は日常茶飯事となり、そのぶんだけ携帯電話とこれに接続されたパソコンは、メモ帳も兼ねて欠かせない道具の一つとなっている。

席に座ると、やおらカバンのなかから携帯パソコンを取りだした。約500gと軽いが、ネットワーク端子を一つもち、ネットワークソフトやテキストエディタなどをROMカードでもっている。OSもROMカードで提供されていて、MacもNTもサポートされている。

ケム博士は、朝方ダウンロードしたばかりの新聞記事をゆっくり読むことにした。新聞契約すると、検索、表示機能に優れた読みとりソフトが提供される。これを使えば、ダウンロードした記事の大小の見出しをキーにした高速検索が容易にできるので、読みたい記事をすばやく探して表示させることができる。

しばらく記事を読んでいたケム博士は、ふと周囲を見回した。乗客の約1/3が携帯パソコンを使っている。車内に設置された公衆電話端末に接続して使っている人は数人だった。たぶん、よほど急ぎの用を抱えているか、寝過ごして家で「新聞」をダウンロードしそこねたのだろう。パソコンを公衆電話端末に接続する

と、必ず自宅の電話番号を問い合わせてくる。ネットワークではその電話の登録者(家族を含む)を調べ、オートログインされるユーザーIDのもち主と一致しなければネットワークへの接続を拒否する。誰かが置き忘れた携帯端末をちょっと無断拝借して使おうというわけにはいかないのである。

あの1/3はプリンター出力とおぼしい書類を見ている。どこかのオンライン・マガジンの配信サービスを受けているのだろう。高性能プリンターの普及で、活字とほとんど差のない印字が家庭でも高速で行えるようになったため、各出版社は、家庭ごとに必要な記事だけをネットワークに接続されたプリンター宛に毎朝自動送信する配信サービスを始めた。限られた送り手からの情報だけを受けつけ、タイマーでプリンターを制御するマガジン・ボード(これも出版社の提供である)をとりつけておくと、朝起きたときにはきれいに印刷されたオンライン・マガジンが「届いて」いるのである。

▶ 本は滅びず

残りの1/3は本を読んでいた。いくらコンピュータが発達しても、上質の紙にきれいに製本された本の軽さと、しおりによるアクセスの速さには勝てない。というわけで、今なお本は根強い人気を保っている。

ネットワーク化のあおりで、いくつかの出版社はつぶれ、いくつかはネットワーク出版に鞍替えしたが、残りの大部分はネットワーク出版と本出版の両方をやっている。ネットワークに流した予告に対する反響や、購買予約の数などを参考にして印刷部数を調整したり、ときには出版形態を本出版からネットワーク出版に、あるいはその逆に切り替えたりなどして、ある程度まとまつた売れ行きの確保できたものをできるだけ確実に売りさばくことにより、返本や在庫の山を抱えずにするようになっているという。そのため、発行部数は減ったのに、昔より値段を下げるも利益が増えるという奇妙な現象が起こっているらしい。

読み捨て型の本が姿を消したこと、本そのものに対するイメージも価値観も高いものになってきているらしい。出版社に勤めているケム博士の知人によれば、本の地位の「向上」ではなく「回復」だという。「かつて、本は知識の象徴として高い地位を得ていた」というのを、その友人は口癖にしていた。「薄利多売により儲けようという20世紀後半の誤った風潮が本の地位をおとしめたのだ」という。

もう一つ確実なのは、オンライン・マガジンで好評だった連載の単行本出版らしい。オンライン・マガジンというのは、一昔前の週刊誌のようなものをネットワーク出版サービスで実現したものである。新聞の場合と同様に、ダウンロードした記事の量に対して課金される仕組みになっており、どの記事がどれだけダウンロードされたかがあらゆる面での評価の基本になる。そのため、各社とも内容の精選と独自性の確立に苦労している。玉石混交でも売れた週刊誌と違い、人気のほどが記事単位でダウンロード件数、したがって収入にモロに現れてくるので、記者、編集者ともに必死である。いち早くネットワーク出版に切り替えた週刊誌出版社のいくつかが倒産あるいは路線変更の憂き目にあったのは、そうした状況下で、編集方針の切り替えがうまくいかなかった場合がほとんどである。

ケム博士の携帯パソコンが突然小さなビープ音を立てはじめた。窓から外を見ると、降りる駅の一駅手前である。ソフトの起動と同時にセットされたアラーム

機能が働いたのである。この機能は、各駅ごとに発せられる信号電波を携帯電話で検知して作動する仕組みになっている。ほとんどの人がするように、博士は一手前の駅の信号に合わせていたのである。このお陰で、一昔前のように「つい居眠りして乗り越す」という失敗はほとんどしなくなった。「さて、次か」。博士は携帯パソコンをしまい、降りるしたく始めた。

研究室で

研究室にやってきたケム博士は、いつものように机の脇のスイッチを入れた。机の奥にある壁掛け型ディスプレイが明るくなった。M社製の化学PCが、小さくななりをあげて動きはじめた。システムの状態を一通りチェックした結果を表示したあと、化学PCは自動的にLANを通じてメールボックスをのぞきにいった。博士は次つぎと流れる画面には目もくれずに、流しの傍らでコーヒーメーカーをセットしている。

▶ 一日の始まりは電子メールから

「ヤギさんの手紙」の短いメロディーが流れた。化学PCが新着の電子メールをとってきた合図である。ケム博士は横目で画面をチラリと見た。「ふむ、とくにトラブルはないようだな」と満足そうに心のなかでつぶやく。画面には、半分以上を占める大きさのウィンドウが開き、新着メールの一覧を表示している。

やがて、入れたてのコーヒーを手にして博士が机にもどった頃には、自動的に起動したスケジューラが、今日の日程と一週間分の予定表をそれぞれ別のウィンドウに表示していた。今日は、11時半から大学院生と打ち合わせ、3時から部門会議である。ここしばらくは、とくに締め切りの迫った仕事はない。こうしてコーヒーを飲みながら新着のメールに目を通し、必要に応じて返事を書くことからケム博士の一日が始まる。

最初の二、三通は題名を見ただけで、「ダイレクトメールか」と小さくつぶやいて、中身を見もせずにDMという名前のついた書簡箱^{*13}に移した。あとは、実験結果の整理がすんだらしい大学院生から一通、別

*13 書簡箱の整理法はp. 134を参照。

の建物の同僚から一通と事務課から二通、インドに住む共同研究者から一通、そのほかが二通…。1980年代後半には、東部のT大と西南部のK大の先生の間でインターネットで電子メールをやりとりするのに、米国のネットワークを経由する必要があったというが、今は昔の話である。

博士はまず大学院生からのメールを開いた。実験結果とそれに対する彼なりの解釈が記されていて、反応条件と生成物と収率をまとめた表と、NMRスペクトルのファイルの所在が記されていた。スペクトルには予想どおりのシグナルが現れていた。「詳しいことは打ち合わせのときに聞けばいいや」。博士はメールやスペクトルの表示されているウィンドウを開いたまま、次のメールを開いた。

同僚からのメールは、午後の会議に関するものだった。末尾は「詳細は私の資料ファイルを参照して下さい」で結ばれていた。「ようやく彼も流儀がわかつてきたようだ」。ケム博士は独りつぶやいた。会議の席上で配られる資料の内容を一人一人に添付書類^{*14}として送られたのでは資源の無駄遣いである。あらかじめ見たい人は資料ファイルをWWWで見るか、FTP^{*15}でとっておけばいいのだから。ケム博士はこのメールを書簡箱にしました。

▶ 海外の研究者との共同研究も日常的に

インドの共同研究者からのメールのおもな内容は、「最近合成した新化合物のスペクトルデータを登録した。そちらの興味を引きそうなデータのような気がするのでぞいてほしい」という用件だった。2年前、彼のグループがつくった「分子モデルでつくった化合物の3D-NMRシグナルを予測する」ソフトの初版のささいなバグを、研究室の学生がたまたま見つけ、電子メールで指摘したのがきっかけで知り合った。調べてみると、よく似た化合物の違った側面に関心をもつてい

*14 p. 53参照。

*15 File Transfer Protocol. p. 94参照。

*16 p. 40参照。 *17 p. 88参照。

*18 International Union of Pure and Applied Chemistry(国際純正・応用化学連合)。その重要な役割の一つは、原子量、

ることがわかって意気投合し、互いに合成したサンプルを送りあうなどの共同研究が始まった。共著の論文もいくつか書いた。最初は電子メールで原稿をやりとりしていたが、やがてファイルを共有^{*16}して交互に改訂するようになった。国際的な共同研究プロジェクトのように、メーリングリスト^{*17}をつくって大勢で連絡をとりあいながら行う共同研究は、それはそれで刺激的だが、少人数で行う共同研究には、それとはまた違った親密さがある。

博士はすぐにFTPを立ちあげ、スペクトルを共有している彼のFTPサイトに接続した。スペクトルは、多次元データも含めて、IUPAC^{*18}の国際標準フォーマットで保存されている。これなら、測定装置のメーカーの違いなど関係なく、生データをそのまま送って、受けとった側で自分の流儀にあった方法で処理することができます。指定されたファイルを手にいれて研究室の共有ディレクトリに移した。サンプルをFTPで送れるともっといいのだが…。

▶ インターネット情報の検索

スペクトルをのぞきたい誘惑をこらえて次のメールを読もうとすると電話が鳴った。相手は先輩のS先生だった。「実は yahoo. sea という化学PCソフトがほしくて、秘書にGopher^{*19}で探させたんだけどなかなか見つからないんで、君にコツを教えてもらおうと思って…」。コツも何もない。はじめて聞くソフトだったが、Anonymous FTPで公開されているのなら、Gopherよりもarchie^{*20}が早い。Gopherに慣れていないければなおさらである。そう答えようとして、秘書が新米で確かまだarchieの使い方を教わっていないことを思いだした。「じゃあ、ちょっとarchieで調べてみますから」。「おおそうか、archieだったか。すまんすまん」。謝るべき相手はケム博士ではなく秘書である。調べてみるとすぐ見つかった。「じゃあ、アドレスを

元素記号や命名法をはじめとして、化学および化学工業の研究、教育、生産などの現場で必要な、さまざまな事項の国際標準を確立することである(<http://chemistry.rsc.org/rsc/iupac.htm>)。

*19 p. 94参照。 *20 p. 94参照。

メールしておきます」。メールを送ってからよく見直してみると国内のCCSSJ(計算化学ソフトウェア学会)のサイト、目と鼻の先である。博士は思わず小さなため息をついた。

▶ 様変わりする国際会議

読もうとしたメールのウィンドウを前面にもどす。4カ月後に開かれる東アジア化学会議の最終サーキュラーの案内である。参加者のメーリングリストを使ったのだろう。気候や服装、物価に関するお決まりの注意と、地図などの画像情報を公開しているWWWサーバーのアドレスが書いてある。「カー・ナビゲーターが普及した時代だから、携帯電話のついた携帯パソコンのボイス機能で会場への案内をしてくれるナビゲーターソフトができれば、はじめての土地や外国でも道に迷う心配はなくなるだろうな」と博士は思った。「実現は何年先かな」。さらに、「パンケットに関する公開アンケートをnews^{*21}で行っているのでぜひ回答するように」という。

国際会議の通例として、セッションごとに講演要旨を整理してWWW公開するとともに、電子会議室を用意し、プレコンファレンスと称して参加者間の交流

の場を提供している。出席予定者がメーリングリストに登録すると、パスワードが送られてきて発言できるようになる。いくつかのホットな内容の発表予告にはたくさんのコメントやコメントへのコメントが寄せられ、活況を呈している。

WWWを活用して、国際会議自体をネットワーク上だけで行おうというオンライン国際会議^{*22}は、その手軽さも手伝って、一時的におおいに流行した。国際会議の2/3がオンラインで行われた年もあった。しかし結果的には、(1)オンライン国際会議は開催は手軽だが参加は(金銭的負担は小さいが時間的には)必ずしも手軽とはいきれない、(2)開催期間が長くなるので、数が増えると関係する会議にすべて参加するのが不可能になる、また盛り上がりを欠くなどの問題点が明らかになるとともに、(3)プレコンファレンスでの予備的な議論を踏まえたうえで、短時間で集中的な討論を行うと非常に効果があることがわかり、逆に直接顔を合わせる会議の意義が見直される結果となった。最近ではオンライン会議は、通常の国際会議の一セッション程度にテーマと参加者を絞り込んで継続的、あるいは集中的に議論する場合に活用され、互いの実験データの交換だけでなく、共同研究の企画、論



*21 p. 93参照。*22 p. 105参照。

文の共同執筆などのきっかけとして効果をあげている。

講演も様変わりした。自分の携帯パソコンを大型ディスプレイに接続し、スライドがわりに利用するのが一般的となり^{*23}、スライドプロジェクターやOHPは過去の遺物と化した。なかには発表内容を保存した磁気ディスクだけを持参して、会場のパソコンを使って表示させるチャッカリ者もいる。自分のメディアが会場で使えることを確信しているのか、楽天的なのか。講演会場が数カ所程度の小さな国際会議では、発表会場に用意されたWWW接続したコンピュータと大型スクリーンディスプレイで、自分の研究室の計算機にアクセスし、そこに置いた発表資料を直接表示して発表するという離れ技も珍しくない。コンピュータ関係の学会ではもう何年も前から常識らしいが、化学の分野では国内ではまだそこまではいっていない。とはいって、欧米のようにこの方面的先進国で開かれる国際会議には、発表資料に関しては手ぶらでいく人も少なくない。

▶ 様わりする論文の審査と公表

次のメールは、英国の論文誌の編集委員会から、電子メールで投稿^{*24}した論文原稿の受理通知だった。投稿した翌日には受理通知がくるのだから早いものである。当日にならないのは、受理したファイルを仮想印刷処理にかけて、投稿ガイドラインに対する違反をチェックし、リストアップするからだという。違反があっても審査に影響するわけではないが、最終稿で違反があると一ヵ所いくらの修正料をとられる。原稿を手直しする際にはチェックが甘くなるのか、訂正稿のほうがかえって違反が多いらしい。もっとも専用のドキュメントチェッカーが開発中だというから、これも今のうちだけだろう。

受理通知には「投稿論文を、現在試行中の公開査読

制度の試験に供していいかどうか」を問うアンケートが添付されていた。公開査読というのは、投稿された論文をネットワーク上で仮に公開して検索可能にし、論文内容の新規性と妥当性については、指名された審査員だけでなく関心のある専門分野の研究者全員に判断してもらおうという制度である。数学や理論物理の学術雑誌では、インターネット公開^{*25}に完全に移行するとともに実施されていて、好評を得ている。化学ではまだだが、公表される論文の数が飛躍的に増加するにつれて、限られた審査員だけで新規性と正当性の判断が確実にできるかどうかが深刻な問題となっているだけに、歓迎する意見が少なくない。先行した分野の苦い経験から、当該雑誌掲載の妥当性の判断については、審査員と編集委員会に一任するというガイドラインが今では確立され、厳守されている。たとえ世界的な大科学者であっても、公開審査意見でこれに逸脱すると「貴意見の○行目から○行目までの記述は公開審査の担当範囲を逸脱していますので、勝手ながら削除させていただきました」という返事を受けとり、赤面することになるのである。

このような制度が定着すれば、いずれは審査を経たあとのインターネットでの公開と印刷イメージの提供のほうが正規の公開方法になって冊子は姿を消し、論文「誌」はライブラリー用に年一回、CD-ROM^{*26}で送ってくるようになるだろう。

▶ 事務連絡や会議、書類も電子化されていく

事務からのメールの一通目は午後の会議の通知である。教員は全員コンピュータをもっており、スケジューラはネットワークで動作していて、事務で日時、場所および参加者を指定して登録すれば、参加者全員のスケジューラに予定が書き込まれることになっているから、わざわざ通知を送る必要はないはずである。し

*23 Macintoshを使った研究発表、そのほか研究関係のプレゼンテーションを研究テーマの一つとして活動している科学者と技術者のグループで、国内の代表的なもの一つがLaboFinder(連絡先: akakiy@als.kansai.co.jp)である。

*24 p. 128参照。

*25 国内の化学関係では化学会の欧文誌のほかに化学ソフト

ウェア学会の論文誌 *J. Chem. Software* が論文誌の全文のインターネット公開を行っている(<http://cssjweb.chem.eng.himeji-tech.ac.jp/>). p. 70参照。

*26 論文誌のCD-ROM化は、1994年からアメリカ化学会の一部の雑誌で始まっている。

かし事務によると、通知書を日付順にワニロクリップで止めておかないと、必ず予定をすっぽかす先生がいらっしゃるので、面倒でもやめるわけにはいかないのだという。つい最近まではメールを送ってもプリントしてくれないので、昔ながらの郵便受けにコピーを入れていたのが、ようやく多少改善されたとか。げに習慣とは恐ろしいものである。

ついでに会議のほうもLANを使ってビデオ会議にすればいい。企業や研究所はもちろん、一部の大学でも、新設や新築をきっかけにビデオシステムを充実させて実現しているらしい。もっとも、「旗色が悪くなるとトラブルのふりをして接続を切ってしまう不心得者がいるのではないか」という意見もある。いつか会議で話題になったときに、まっ先にそれをやりそうな先生がこの意見を開陳したので、会議室中が大爆笑になった。

二通目は、国際会議に出席するための出張関係の書類にハンコが一ヵ所抜けているので郵便受けにもどしておいたという内容である。3枚綴りの3枚目らしい。うっかりしていた。こういう書類もメールと電子署名^{*27}を使って印鑑なしですませられないものか。一部の企業では導入されているらしいが、監督官庁が首をタテに振らないのか、まだまだ導入の気配もない。

お昼までに…

▶共同機器の予約を自室からリアルタイムで

ノックの音がして、化学PCノートを抱えた学生が入ってきた。もう打ち合わせの時間である。部屋の中央にある机にノートを置くと、慣れた手つきでイーサネットコンセント^{*28}に接続し、立ちあげた。本題に入る前にインドから届いたデータのことを話すと、彼はすぐにノートでスペクトルデータにアクセスし、内容を見た。「これに似た化合物なら、少し前に副生成物としてとれたことをお知らせしましたよ。1Dと2DならNMRデータもあります」。学生が手際よくキーをたたくと、今度は壁掛けディスプレイに彼が手にい

れたサンプルのスペクトルが表示された。確かによく似た興味深い特徴的な構造が見られた。「どうしてそっちを進めてないんだ?」「無理ですよ。だって、この前先生が目的の生成物のほうの実験を先に進めるようにとおしゃったばかりでしょう。やっとそっちが一区切りついたばかりですから、時間がありませんよ」。確かに学生のいうとおりである。「わかった。とにかく急いで3Dをとりたいので、NMRがいつ使えるか調べてくれ」。

再び学生の指が動く。今度は日付入りの予約表がノートに現れた。「あさっての夜からならできます。予約しちゃいますね」「頼むよ」。また学生の指が動く。予約表の空白に名前を書いて時間範囲を指定するだけで、NMR室の掲示板のスケジュール表が自動的に書き換えられるようになっている。ポケット端末をもっていれば、予約時間が近づいたり、前の人の測定が終わったら、学内のどこにいても合図を送ってもらうことができるので実に便利である。

▶新刊文献の検索をtelnetで自動的に

化学PCから「お猿のかごや」のメロディーが鳴った。博士がカレンダーを見ると、ちょうど新刊文献データベースが更新される日にあたっていた。telnet^{*29}対応の検索ソフトが自動的に起動してデータベースに接続し、設定した検索コマンドに従って自動検索するようになっていた。メロディーは検索ソフトが作業を終えたことを知らせる合図だ。

検索結果は自動的に化学PCに保存されるので、あわてる必要はない。あとで内容を見て、必要なものはコピーサービスを依頼すればいい。このデータベースサービスと提携している雑誌であれば、ページイメージを添付した電子メールを刊行とほぼ同時に届けてくれる。おそらく数年以内にはコピーサービスの収入が雑誌の購読料を上回るだろう。

*27 デジタル文書の上で、記載者が間違いない本人であることを証明するために記入する電子的な情報。「なりすまし」を

防止するために暗号化されている。

*28 p. 57参照。*29 p. 185参照。*30 p. 150参照。



▶実験室の装置の状態をモニターする^{*30}

ケム博士が学生との議論にもどる間もなく、甲高い警報のような音が化学PCからサイレンのように繰り返し鳴りはじめた。博士ははっとして何事かと思って席を立ち、キーボードに向かった。学生はおっかなびっくりあとに続く。画面には赤いサイレンが回転しながら点滅していた。実験室の装置のどれかに異常が生じた合図である。博士がマウスをクリックするとサイレンの絵と音は消え、異常が生じた機器を示すウィンドウが開いた。WWWのビデオ機能が利用できれば装置の様子をここから見られるのだが、ビデオカメラ制御システムの購入予算がネックとなっていてケム博士の研究室ではまだ実現していない。ウィンドウに表示された内容を見た博士は、「たいへんだ、オーガニック・シンセサイザーの温調がいかれた」というと、学生と一緒に大あわてで部屋をとびだしていった。

無人になった部屋に光る大きなモニター画面では、さっき開いたウィンドウが次第に形を変え、やがてユーモラスな顔をした甲虫のアニメになって大きなあくびをしたのだが、ケム博士も学生も気づくよしもなかった…。

▶就職活動もインターネットで

実験室に赴いて、先ほどの警報が誰かのいたずらだとわかった二人は、正体不明の犯人を口々にののしりあって互いの怒りをなだめながら部屋にもどってきた。

飲みかけたコーヒーを口にしながらしばらく雑談していたが、やがて学生が思ひだしたように就職活動の話を始めた。「先生のアイデアをとりいれた私の自己PRのページ、大正解でしたよ。おかげで、前回アドレスを知らせたA化学の人事担当者から面接日程の打ち合わせのメールがきましたから」。ほんの数年前まで、就職活動でのWWWの用途といえば、企業案内や求人情報を参照する程度だった。

最近では、学生が自己PRのページを用意し、これはと思う企業の人事担当者とコンタクトしたときに先方に知らせるのが通例である。PRはおおいに結構であり、実際、優秀でも控えめな学生はやや不利になるのが現状だが、一方で実態を離れてやりすぎるとたいてい人事担当者に見つかれて自ら墓穴を掘ってしまう。そのあたりのさじ加減が重要だが、それよりも適切にもち味をPRすれば、採用する側は求める人材かどうかを速やかに判断できるという点が最も重要なポイントである。実はケム博士にはA化学に知り合いがいて、今年はどのような人材を重点的に採用しそうかを知っており、それに適合していた学生にそれとなくセールスポイントを教えたのである。「このことは最後まで黙っておこう」と博士は心に決めた。

▶ネットワークを電話がわりに…

やがて学生が実験室にもどると、ケム博士はいくつものメールに返事を書く作業にもどった。書きあげた

メールを発送し、そろそろ昼食にでようかと考えていると、オンラインコールがあった。調べてみると経理部からだった。メールが読まれたのを確認し、アクセスしているのに気づいたらしい。さっきのメールの件だろうが、やけに急いでいる様子だ。請求書を早く回してほしいというだけの内容だったが、どうしたのだろう。だいたいこういうときは用件が長引くのが通例である。どんなに電子メールが発達しても、経理関係の書類だけは、郵便で送られたオリジナルでないと通用しない。だから、研究室に届いた書類は誰かが経理部にもっていかなくてはならない。また、そのあと行われる各種の確認あるいは照会のための操作もすべて手作業である。「安全と確実性」のためだそうだが、事実関係の確認はすべて人間がコンピュータにアクセスして行っている。請求の確認、支払いなどわざわざ書類を介する必要はないと思うのだが、彼らはそうは思わないらしい。

しばらくは無視していてもいいが、あいにくこのシステムはこの種のコールやメール到着のアナウンスがあると、ログアウト。コマンドがブロックされる仕組みになっている。そのまま姿をくらますことができないわけではないが、そうするとあとで何をいわれるかわかったものではない。端末の電源を切れば強制ログアウトできるが、そうなるとシステム管理部から原因調査がくるので、それはそれあとが面倒である。もう何度も電源コードに足を引っかけるわけにはいかない。

「仕方ないか」とつぶやくと、博士はネットワークを音声モードに切り替え、付属の受話器をとり、合図のボタンを押した。

「おはようございます。ケム先生…」キャリアフィルターを通じてややひびんではいるが、聞き違えようのない経理部の担当者の甲高い声が受話器から響いてきた。やれやれ、これで昼食に行くのが遅れそうだ…。

午後のひととき

昼食後のコーヒータイムを過ごしながら、ケム博士は化学会の機関誌ホームページ^{*31}をのぞいていた。学会、そのほかの催しのページを中心に、毎週一回更新され、ひと月に一回は論文誌の新刊の目次が掲載される。そろそろ春のいろいろな学会の案内が掲載される頃である。機関誌の常として、どの会員にとっても実際に必要な情報は全体のごく一部であるにもかかわらず、20世紀末まではすべての情報を印刷して全会員に配布していた。今考えてみれば、紙資源と輸送エネルギーコストのたいへんな浪費だったわけだが、ネットワークのような安全、確実かつ手軽なメディアが存在しなかったのだから仕方なかったのだろう。

▶出版社と校正のやりとり

1時きっかりに電話が鳴った。外線からである。いやな予感がした。最近は、たいていの用件は電子メールのほうが確実なので、いきなり電話をかけてくるのはよほどの急用か、さもなければ…。

ケム博士の予感は当たった。A出版社の担当編集員のS氏からだった。いつの時代になっても、新聞とか出版とかの担当者だけはいきなり電話をかけてくる場合が多い。

最近のネットワークシステムは、たいてい端末機のスイッチを切ってあってもメールが届くとホストが自動的にスイッチを入れる仕組みになっている。スイッチが入ると自動的に通信ソフトが立ちあがり、立ちあがればまっ先にメールを受け取る。新しいメールが届くと、必ず例のアラーム音が10秒にわたって鳴り響く^{*32}し、画面に表示されるお知らせのなかの「メールボックス欄」は、終始メールの到着を知らせるメッセージを表示し続けるようになっている。要するに、対応できる状態であればすぐにメール、そのほかの方

法でコンタクトが可能なはずである。

それにもかかわらず、電話でコンタクトしようとするのは、一つは習慣のせいかもしれない。しかし、別の理由があるのかも…。そういうえば、A社の雑誌に寄稿した記事のゲラがそろそろできあがる頃である。

やはりそうだった。ゲラを送るから、原稿受け渡し用のソフトウェアを立ちあげてほしいというのである。

ほとんどのデータのやりとりは添付書類かFTPで間に合うが、なかにはその業種専用にカスタマイズされたソフトウェアを利用している場合もある。出版業もその一つである。ネットワークの利用といつても、1980年代には文書原稿だけを無手順あるいはプリミティブなエラーチェック手順のもとで、作者から出版社へ送るなど、一方通行でしか利用されていなかった。挿絵もいれてレイアウトされたページのイメージを送るのは、当時の技術では難しかったのである。

校正用の原稿を図版も含めてやりとりするのは、専用のソフトでしかできない。専用ソフトで出版社のホストにアクセスしてはじめて受けとることができる。そのかわり、専用ソフトに付属した表示・編集機能で原稿ファイルを開くと、テキストだけでなく、グラフィックもページイメージとして表示される。校正やレイアウトチェックにはたいへん便利である。それだけではない。「校正」モードで編集を行うと、画面上では修正箇所が赤字で表示される。実にありがたい。聞く

ところによると、これは画面上での表示だけの問題らしい。校正内容は、実はファイル内の別の場所に保管されている。校正前の記録にはまったく手をつけてないのだという。こうすれば、校正前がどうなっていたかも簡単にわかるし、変更内容だけをとりだすことも簡単にできるからだそうだ。

それにしても、メールで「校正を送ったのでよろしく」と伝えるだけですみそうなものなのに、どうして電話などかけてきたのだろう。あらためて電話で打ち合わせなくてはならない問題などないはずなのに。例によって、発行日を先に決めてカウントダウンで仕事を進めているのだろうか？

こうした疑問をS氏に伝えると、彼は答えた。「だって先生、おととい校正依頼のメールをだしたのに、今日になってもうちにアクセスしてこないんだから。明日が締め切りだし、電話でもするしか仕方ないでしょう。いったいどうしたんですか？」

いわれてはじめてそのことを思いだした。忘れていたこちらとしては返す言葉がない。ファイルを受けとったのを確認するまでは電話を切らないというS氏の言葉に従い、彼からもらった専用ソフトを立ちあげるためにコンソールに向かった。

環境は変わっても、編集者魂というやつはそう簡単には変わるものではないらしい。



*31 アメリカ化学会の機関誌 *C&E News* は、1996年にページイメージのインターネット公開の試行を始めた(<http://pubs.acs.org/cen/samples/>)。機関誌の代替を指向しているのかどうかは定かではないが、日本化学会もアメリカ化学会もそれぞ

れホームページを公開している(日本化学会：<http://wwwbase.nacsis.ac.jp/csj/>、アメリカ化学会：<http://www.acs.org/>)。

*32 自動接続設定に関してはp. 85を参照。

► インタラクティブなネットワーク教育

午後になると、さみだれ式にメールが届きはじめた。ほとんどが博士の担当している「演習」のレポートだった。「演習」の教材は、プログラム学習の教材を画像化してネットワーク上で公開している。学生はまず解説を読み、問題に答えるとその解答の正否に応じて、画面は次の問題に進むか、適切な解説にもどるか、講義のテキストを復習するように指示される。こうして、学生の理解度に応じて、適切なペースで学習を進めることができる。時間内に最後の課題まで進んだ学生は、その解答をレポートにして博士にメールで送ることになっている。時間内に進みきれなかった学生は、あき時間に残った部分を終わらせればいい。学生からは、ゲームのような感覚でとり組んでいるうちに、いつのまにかわかるようになると評判がいい。

この演習教材のページには外部からもアクセスできるし、講義テキストもAnonymous FTP^{*33}で印刷イメージを公開しているので、自習のために利用しているよその学生も少なくない。なかには改善案のようなありがたいコメントを外部からメールで知らってくれる殊勝な学生もいる。もっとも、正規の科目で使用する場合には必ず連絡してもらいたい、ミラーサイト^{*34}を開いてもらうことにしている。「演習」だからこのようないができるのである、あらゆる科目で同じようなネットワーク教材を構築して活用できるわけではない。

同僚やほかの教育機関の先生から相談を受けるたびにこのことは強調している。教育方法は内容や対象に応じて臨機応変でなくてはならず、決して一通りに統一できないところに、教育の難しさがある。

レポートはあとで見ることにして「レポート」という名前の書簡箱に移していると、なかに1通だけ質問のメールがあることに気づいた。開いてみると、よくある勘違いに基づくものだった。こういうときはどうすべきか、講義でいい聞かせているにもかかわらず、学生の常で聞いていないらしい。自分で調べる前に先生に正解を聞こうとするのは、学生の悪い癖である。このようなときのために用意してある「FAQ^{*35}」のページを参照するように」という簡単なメールをコピーして、返信した。

そうこうしているうちに、スケジューラが音声モードで会議の時間であることを知らせてきた。「会議が終わったら、実験室にいって学生の様子を見なければ」と思いながら、ケム博士は席を立った。

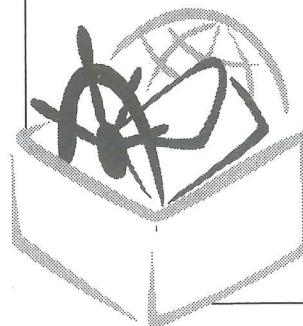
こうしてケム博士の一日は過ぎていく…。

注意：この物語はフィクションであり、本文に登場する人物、団体などは実在のものとは一切関係ありません。

*33 p. 94参照。*34 p. 186参照。

*35 Frequently Asked Questions. p. 187参照。

入門編



初心者にもわかる インターネットQ & A

赤木 雄 | Akaki Yu
関西ペイント



| インターネット一般に関するこ

Q : インターネットって一体なんですか？

A : インターネットを一言でいうなら、鉄道会社の「レール」のようなものといえます。すなわち、インターネットとはコンピュータやそのシステムを指すのではなく、コンピュータをお互いにつないでできたインフラ(Infrastructure : 基盤設備)なのです。世界のどこかで誰かが運営しているパソコン通信ではありません。

たとえば、鉄道会社は自前でレールを敷設しますが、コンピュータネットワークの世界も同じで、企業や大学が独自にネットワークを敷設します(図1)。これがいわゆるLAN(Local Area Network), WAN(Wide Area Network)と呼ばれるのですが、インターネットはこれらのネットワークをプロバイダーと呼ばれる接続会社を介してつなぎだものなのです。いわば首都圏私鉄がLAN, JRがWANといったところで、インターネットは鉄道会社同士が相互乗り入れをしている鉄道網といったところでしょうか。

このように、インターネットとはネットワークとネットワークを共通規格でつなぎだネットワークなのですが、最近では多くのプロバイダーが個人向けに電話回線を使って接続するサービス(ダイヤルアップ接続サービス)も行っており、私たちはこの仕組みを利用して、自宅からも簡単にインターネットへアクセスできるようになりました。

- ・ <http://www.cisnet.or.jp/internet.html>(初心者向けのインターネット情報公開ページ)

- ・ <http://www.sankyo-c.co.jp/inet/>(初心者にもわかりやすいインターネットの仕組み)

- ・ <http://www.power.co.jp/tm/yoshi/>(インターネットに関する基礎知識、用語集、ソフト情報、よくある質問集などインターネットを楽しむための情報を掲載)

- ・ <http://www.wakhok.ac.jp/simin85/index.html>(1995年度稚内北星学園短期大学市民講座)