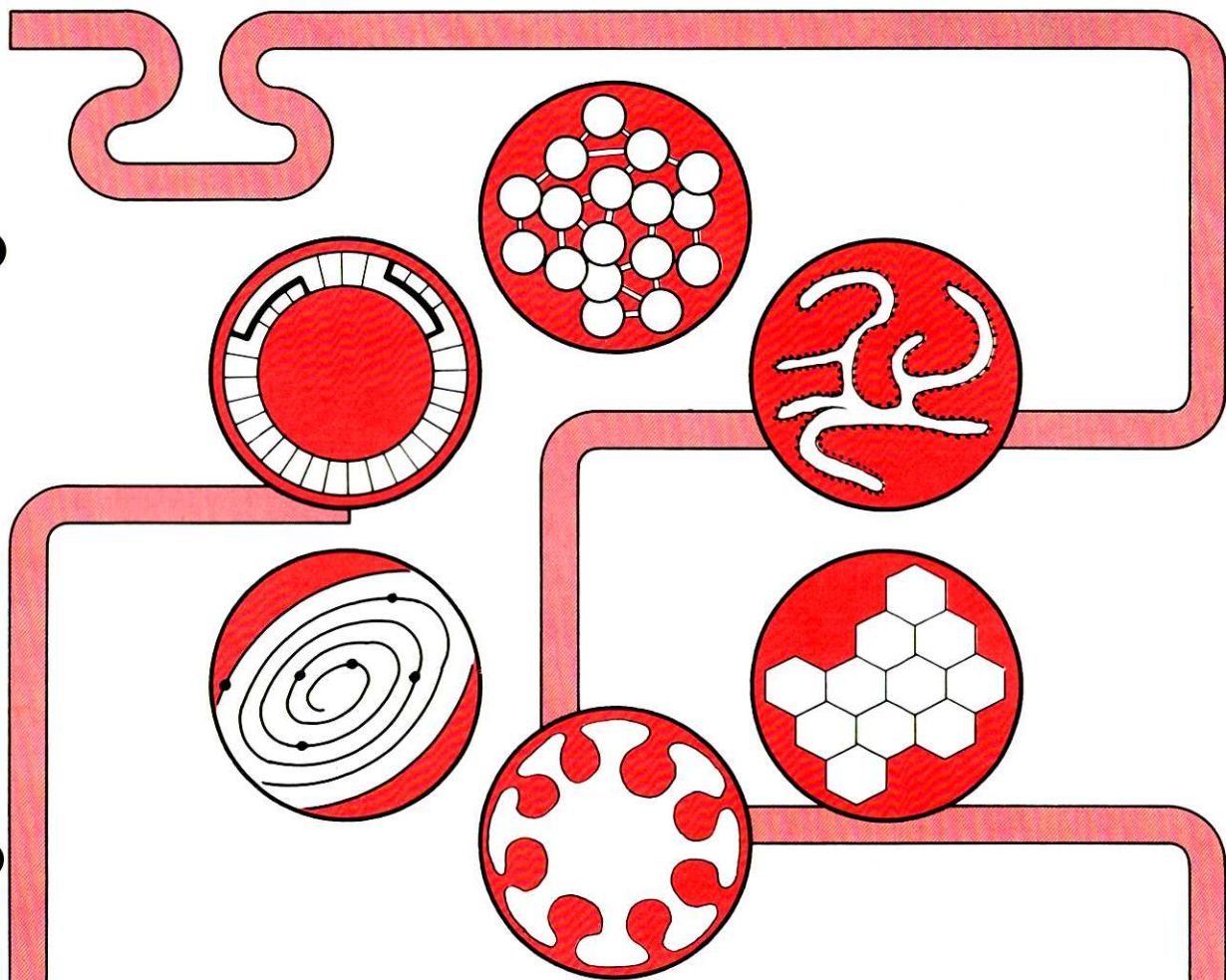


THE CHEMICAL TIMES

ISSN 0285-2446
KANTO CHEMICAL CO., INC.
1991年 No.1 (通巻139号)



目次

新春のご挨拶	野澤 俊太郎	2
我が国自主技術開発の条件(1)	三宅 清司	3
キノコ類の薬効・食効とその利用(5)	水野 卓	6
化学者のための BASIC プログラミングアイデア	木藤 武利	11
中国における教育と研究	今井 弘	18
くすりの文化交流(17)	根本 曾代子	22

—— 事始め ——

編集後記	24
------	----



新春のご挨拶

取締役社長 野澤 俊太郎

謹んで新年のご挨拶を申し上げます

昨年は東西ドイツの統合や、米ソの冷戦による長年の緊張が緩和し始める等、地球的規模での平和ムードが高まる中、突如として発生したイラクのクウェート進攻による事件は、全世界をその渦中に巻き込みました。経済的にも原油が高騰するなど各方面に大きな波紋を投げ掛け、ショックを受けたことは記憶に新しいところであります。

日本経済はこうした状況下、株式の暴落や金融面での不安材料等があるというものの、堅調な個人消費や活発な設備投資によって、全般には依然として好況が持続されてきておりましたが、果して今年度もそのまま維持できるかどうか、景気にもいささか翳りが見えはじめ非常に微妙な年だと考えております。むしろ大変厳しい年になりそうだという予感がしております。

原油の値上りは当社の原材料にも大きく影響し、お客様の皆様方にもご迷惑をお掛けすることがあろうかと存じますがその点宜しくご推察の上ご理解賜りますようお願い申し上げます。

今年は「羊」の年とか、羊は動物の中でも至って温和な性格の持主です。どうかこの一年、中東にも早く平和が戻って来て、「羊」のように穏やかな世界になりますように期待して止みません。21世紀の幕開けも間近に迫っています。悠久の歴史からみると、これから21世紀に向けての道程はほんの僅かの時間で、既にその序曲が始まっているといっても過言ではありません。これからの日本は「アジアの中の日本」ではなく、「世界の中の日本」でなくてはならないと思います。幸い当社も昨年6月アメリカ、ポートランドに Kanto Corporation という会社を設立しました。少しでも皆様方のお役に立てば良いと念願しております。

本年度は、我々社員一同更に一致団結して、日頃のご愛顧にお応えする所存でございますので、ケミカルタイムスも併せて、尚一層のご指導ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

本年は皆様方にとりまして何卒良いお年でありますようお祈りし新春のご挨拶と致します。

我が国自主技術開発の条件(Ⅰ)

先見性と余裕

帝京大学 教授 三宅清司

はじめに

我が国が世界の経済大国と呼ばれるようになって何年か経った。今では経済大国としてではなく世界の大国としての責任を問われる立場となった。二次大戦後、当時の若者は焼土と化した我が国を、如何にして復興させ、如何にして戦前の我が国に戻すか、それが彼等にかせられた人世の目的の一つでもあった。

幸にして、その様な考えを持つ若者が多く、戦争により遅れた我が国科学技術、特に、工業の遅れを取戻す懸命の努力は昭和40年代で実を結び、ほぼ、世界の水準に達することが出来た。昭和50年代に入ると多くの技術分野で、目標とする技術水準は自らが決めなければならなくなった。我が国の科学技術は追越す立場になり始めたのである。我が国技術者、経営者が技術の自主開発の必要性に気付き始めたのは此の頃であったと記憶している。

先年、英国のサッチャー首相は、我が国工業の発展に驚くと同時に、それは欧米科学者の努力の成果を日本の技術者が発展させたものであって、これからの日本は基礎技術の研究に一層の力を注ぐ必要があると指摘した。科学者でもあるサッチャーらしい当を得た示唆でもあった。確かにその通りである。経済大国となるに大きく貢献した自動車工業、半導体工業、その他は、既に、世界をリードする立場にある。

しかしながら、21世紀で、世界の大国に相応しい、また、世界が目標とする科学技術の水準に達するためには、真の科学技術の在り方を今から身につける努力をする必要がある。残念ながら、最近の我が国技術者、経営者は、やがて世界をリードする立場に立つには、必ずしも望ましい状態にあるとは思えない。

問題は極めて大きく、いささか、負担の重さを感じないわけではないが、我が国が自主技術を開発するにあたり、その必要条件と充分条件について、かねてよりの考えを種々の角度から述べてみたいと思う。

先見性について

近代電子工業発展の端緒は20世紀初めの三極真空管の発明と酸化物陰極の実用化にあると思う。その真空管は、二次大戦中、著しい発展を遂げた。その時代、真空管工業でトップを行っていたのが米国の RCA であった。RCA の真空管技術は確かに素晴らしいものであったが、彼等が世界から特許の実施料収入を得ていたものは真空管のソケットの簡単な構造に関するものであった。

二次大戦が終り、間もなくトランジスタが発明された。初期はゲルマニウムを使用した合金接合型のもので、性能改善のため種々の工夫がなされたが、その最大の欠点は、構造上、大量生産に適していない事であった。やがて、シリコントランジスタが発明され、製法上の改善と共に、プレナ型トランジスタが発明された。この型のトランジスタの最大の利点はシリコンウェハーの一つの面だけを利用して作ることが出来ると言う事であった。

他方、真空管は三極管から多極管へ、さらに、複合管へと発展した。この真空管発展の過程は、ダイオード、トランジスタ、そして、集積回路への発展を示唆していたのである。また、プレナ型トランジスタの発明は、そのような発展と大量生産の可能性を示唆していたのである。当時、筆者は企業に在り、着想を実行に移すべく努力をしていた MOSIC やトランジスタの自動生産と関連する発明は、もとをたどれば、真空管の進歩とその大量生産技術からの類推であったにすぎない。

そもそも、トランジスタは真空管同様、電子回路における能動機能を持つ装置で、真空管にとって代わる事は明らかであった。つまり、大量生産される事は運命づけられていたのである。にも拘らず、RCA は此の事を見逃し、世界の半導体工業の中から、既に、姿を消してしまっただけである。RCA は言うまでもなく、トランジスタの製造技術を我が国に提供し、半導体工業と云う新しい産業を育成してくれたのである。が、彼等には企業としての先見性が欠けていたのである。技術者は自らの技術を過信し、経営者は利潤を追及することに専念してし

まったのである。

このような例は、我が国近代産業の盛衰の歴史を振り返ってみると思いあたる事が多い。多分、その最初は繊維産業であろう。金属、化学、造船、等々の各工業もその例外ではない。これらは、いづれも、その失敗の原因を、あるときは、構造不況とし、その責任を他に転嫁したようである。

云うまでも無く、我が国民性の中で、改めなければならない最大のものは、いわゆる、集団農耕民族的発想である。二次大戦後の食糧難時代、農民が繰返していたのは人真似による野菜の作付であった。戦後45年、近代産業の最先端を行く半導体工業も、いまだに、集団農耕民族的発想の域を脱せず MOS メモリーに振り廻されている。

かつて、山口大学に籍を置いていたおり、一つは吉田松陰に、他の一つは瀬戸内沿岸の重化学工業に深い関心を持った。理由は、吉田松陰が、あの若さで何故、我が国の将来を荷なう若者を育て得たか知りたかったのである。その答えは、彼の持つ実証主義的思想とそれにより得た先見性であった。彼は自らの足と自らの眼で、我が国の南から北まで事実を確かめ歩いた。それを通じ、四方八方を見る眼、眼光紙背に徹する眼力を養い、もって、若者達を育てたのである。

他方、二次大戦後、我が国化学工業で飛躍の発展を遂げたのは有機化学工業であろう。大学における教育研究も有機化学に重点が置かれた。現在、電子工業の教育研究がソフトに重点が置かれているのと同様で、ここにも教育行政の失見性の無さと、半導体工業の行詰りがうかがわれる。当時、瀬戸内の化学工業に関心を持ったのは、その中に近代電子工業の成果を何れだけ反映させ得るかであった。そして、そのような観点で幾つかの化学工業の現場を見て廻った。

ところが、その様子は遠くから眺めても、近くで見ても、残念ながら余り変りはない。しかも、これ等の企業では、多くの技術者は化学を専門とする人達で、しかも、その人達が全体を指導する立場にあり、他の技術を専門とする人達は数も少なく、補助的地位しか与えられていないようであった。

さらに、化学工業は人間が物を造る工業ではなく、自然の営みを人間が監視しているに過ぎないと自覚が足りず、結果として、技術者の積極性や創造性に疑問があり、自らを眺める客観性も欠けているように思えた。少なくとも、一つの工業が発展するためには、その工業の基礎となる学問の専門家だけでは不十分である。ことに、境界領域や、複数の学問の知識を必要とする場合、専

門化が行過ぎた現在では、将来を見通すことが、ますます、難しくなってきた。その困難を克服するには、現在が如何にして得られたか。過去と現在から如何なる将来が在り得るか、成可く多くの、成可く広い角度から、事実を捉え、それを根拠に将来を推測することである。先見性は事実を基にした科学的予測であり、外挿することである。

余裕について

技術者や経営者が先見性を持つためには、自らが巻かれている渦を眺めることが必要である。そのためには渦から抜け出す事が出来なければならない。つまり、渦から抜け出すための方法、渦を眺める場を如何にして身につけるかが問題である。そのような場合は、少なくとも、心の余裕が無ければ得られない。自主技術開発のための必要条件の一つが先見性であり、心の余裕はそのための充分条件の一つである。余裕には時間、空間等、色いろあるが、最も大切な余裕は云うまでもなく心の余裕である。経済大国と云われるようになった我が国国民の一人ひとりが、いま、世界から受けている批判に気が付いていないようであるが、これも、心の余裕の無さに原因しているように思える。

日本人の心の余裕の無さ、それは、いわゆる、島国根性ではない。心の余裕の無さをあらわす端的な言葉は「バスに乗り遅れるな」であった。この言葉も、人真似する風潮も、我が国民に今なお強い。乗り遅れないために我先きに人をかきわけ。最近はこのが当り前になった結果、この言葉も耳にしなくなった。しかし、先年来の、化学工業、鉄鋼業等に見られる半導体工業への参入を見れば明らかである。半導体工業は30年近くも前から世界的規模で生産の過剰と不足を何度も繰返してきた。その原因は製造設備の機械化、自動化の進歩と普及であって、生産過剰をきたす可能性は常に存在しているのである。他方、トランジスタやICを使用するセットメーカーや、その利用者の群集心理的購買意欲も大きな原因の一つでもある。

10数年も前の事である。ある造船技術者と瀬戸内海を走る高速旅客船の可能性について話した事がある。残念ながら、その造船技師は、今の仕事に夢中であったか、耳をかす余裕を持たなかった。ところが、最近、定員300人、速度40ノットを越す双胴の高速旅客船が阪神と四国を結ぶ定期航路に使用されたとの新聞記事を見た。その会社は、戦前、優秀旅客船を建造した有名会社であったが、不況を脱した造船業界において、今もって赤字である。

少なくとも、心の余裕を持つためには頭の切換えが必要である。頭の切換えは気分転換でもないし、ストレス解消の方法でもない。発想の転換でもない。頭の切換えには、その人そのひとが自分に合った方法、きっかけ、を見出すしかない。席を立つ、歩く、場所をかえる等などである。一つの事に熱中しすぎると頭の切換えは難しくなる。渦から抜け出すことは、もちろん、難しい。

頭の切換えには切換える先が必要である。最近のように、OA、FA 等のため、仕事の一つ一つの作業に細分化され分担化されると、結果として、頭の使い方が単純化され過ぎる心配がある。さらに、単純な頭の使い方をしていて、知らず知らずの中に慣れてしまい、複雑な頭の使い方、複雑な仕事を避けるようになる。

頭を切換える先、渦を眺める場合は成可く多い方が良い。そのような場合は自らの努力で持つ事が大切であって、単純な頭の使い方をしていて、この努力も忘れ、切換え先を他に求めるようになる。高度の技術者も、管理者も、医者やその他、複雑な仕事をしていると自負している人達も、渦を眺める事を忘れ、ストレス解消と称し、今の若者同様、頭の切換え先を他に求めているのが見受けられる。将来が案じられる。

過去に行詰った事のある繊維、金属、化学、造船等、幾つかの製造業に係る技術者、経営者は、余りにも視野が狭すぎ、自らの今の仕事、自らの今の専門に熱中しすぎ、自らが巻かれている渦を外から眺める心の余裕を失ってしまっていたと推察する。自らの技術、自らの企業の国内における、また、世界における位置づけを、その時どき、する事を忘れてはならないと思う。

現在、隆盛を極めている自動車工業、電子工業を含め、それらに携る人達はまた、人間としての心の余裕も持たないものである。次の一文は、最近、筆者がある結婚式の披露宴の席上、祝辞に代え述べた、若い技術者、および、然るべき技術者、管理者の望ましい心構えである。参考になれば幸いである。

さて、新しい人世の出発に当り、老科学者より、新郎、新婦に先輩としての助言を二、三、のべさせて頂き、お祝いの言葉にかえさせて頂き度いと思います。先づ第一に、心豊かな家庭を作させて頂き度いと思います。お二人は共に先端技術に関する仕事に携っておられますが、これからのお二人は家庭では心を豊かにするよう出来る限りの努力をして頂き度いと思います。時の試練に耐えた文学書を読み、クラシック音楽を聞き、自然に接する機会を多くし、思索にふける時間と場所を見出して欲しいと思います。

10年余り前、ある科学雑誌で「技術者も科学者である」

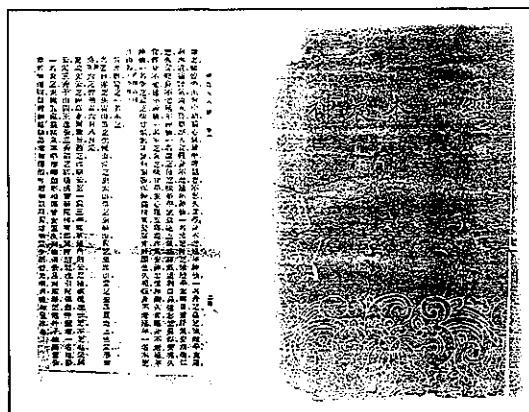
との意見を述べた事があります。技術者であるお二人は技術の価値、科学の価値は第一に実証性の有無により決めることは御承知の事と思います。実証性の不足は憶測を事実に基づく推測と誤る心配があります。第二は再現性です。何時、何処で、誰が試みても同じ結果が得られる事が再現性を意味します。実証された事実でも再現性が低ければ、その技術の価値は高くはありません。量産工業における歩留の低さや、技術的トラブルの多くは研究・開発段階における実証性、再現性の確認不足に基因する事が多いと思わなければなりません。

科学の価値を決める三番目の要因が合理性の有無です。現在の科学は過去の科学者から教え伝えられたものです。過去の事実を十分に確める事なく、憶測や仮説を立て、それをモデルや理論と考えるのは科学技術を進める方法としては最も避けなければならない事です。ましてや、技術的価値の判断を技術者の地位や個性に影響される事は最も避けなければならない事です。我が国の科学者、技術者が、これからの世界をリードして行くためには自らを客観的に眺める場を持つ事が大切です。合理性が有るとは、ある事実を異なる幾つかの角度から客観的に眺め、それらの間に不具合や、不都合がない事であると承知して頂き度いと思います。若い科学者であるお二人が科学者としての自信と誇りを持つよう、覚悟を新たにされるよう御願ひ致します。お目出度うございました。

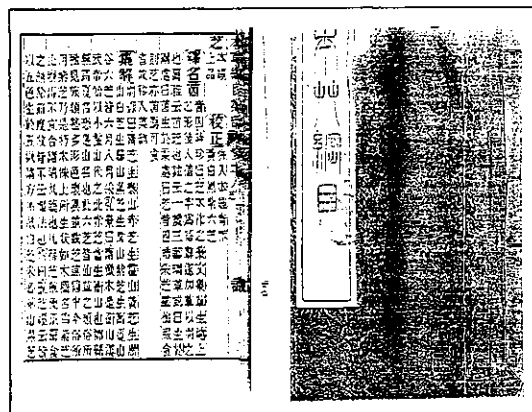
キノコ類の薬効・食効とその利用(5)

静岡大学農学部 教授 農学博士 水 野 卓

V. 中国古典漢方医薬書に見られる靈芝



神農本草經



本草綱目

1. 神農本草經 第1巻, 27頁

陶弘景(西暦500年頃)収録

周 翊, 劉 麗梅(白求恩医科大学, 長春市)和訳

水野 卓(静岡大学農学部)校閲・編集

赤芝: 味は苦いが, 作用は緩やかである。主に, 結胸(心下痛があり, しこりのある病症)を治療し, 心臓の機能を高め, 活力を補ない, 思考力(知恵)を増強して物忘れを防ぐ。長期間食すれば, 心身快適となり, 老化を防ぎ, 仙人のように長生きできる。

別名は**丹芝**という。

黒芝: 味が塩かく, 作用が緩やかである。尿閉や排尿困難で, 下腹部が脹満する症候の治療をし, 排尿を促し, 腎臓の機能を高める。九竅(キュウキョウ, 目二つ, 耳二つ, 鼻孔二つ, 口, 尿道, 肛門を加えて計九つの孔)を滞りなく通じさせる。頭が聡明・敏活となる。長期間食すれば心身ともに軽快となり, 仙人のように不老長寿となる。別名は**玄芝**という。

青芝: 味が酸っぱく, 作用が緩やかである。主に, 視力を増強し, 肝臓の精気を補い, 精神を安定せしめ, 仁

愛・寛恕になる。長期間食べるなら, 心身軽快となり, 老化を防ぎ, 長寿になり, 仙人のようになる。別名は**龍芝**という。

白芝: 味が辛い, 作用は緩やかである。主に, 咳や喘息を伴う肺気上逆(肺失瀦清の病状の悪化したこと)を治療する。肺臓の機能活動を強める。よく口と鼻を通じさせる。

また, 意志を強め, 勇敢にならせ, 精神をも安定させる。長期間食すれば, 心身軽快になり, 仙人のように不老長寿となる。別名は**玉芝**という。

黄芝: 味が甘く, 作用は緩やかである。主に, 心臓と腹部の五邪(五種類の病邪即ち虚邪, 実邪, 賊邪, 微邪, 正邪の総称)を治し, 脾臓の症候を治し, 脾臓の運化機能および血液を統轄する機能を増強し, 精神を安定させ, 忠実温和にならせる。長期間服用するならば心身快適となり, 仙人のように長生きできる。別名は**金芝**という。

紫芝: 味は甘い。作用は温性(中薬は四つの作用性質を持つ。即ち, 寒・熱・温・涼で表す)に属する。主に, 難聴を治療する。関節を良く運動できるようにする。神(人体の生命活動の総称)を正常に保ち, 精気(生命活

TAKASHI MIZUNO

Department of Applied Biological Chemistry,
Faculty of Agriculture, Shizuoka University,
836 Ohya, Shizuoka 422, JAPAN

動を維持するのに不可欠な物質および機能)を増強し、筋骨をたくましくし、顔色を輝きのあるようにする。長期間食すれば身軽で不老となり、長生き出来る。別名を木芝ということがある。木芝は山の谷間に生える。

呉普によると紫芝は木芝の別名がある。

名医別録によると、赤芝は霍山に、黒芝は常山に、青芝は泰山に、白芝は華山に、黄芝は嵩山に生える。紫芝は高夏という高山に生え、色は紫色で、形は桑のようである。以上の六種の芝は、いずれも無毒で、六月から八月に採取する。

説文によると、靈芝は神草だ。爾雅によると菌は芝である。郭璞によると靈芝は一年に三回開くめでたい草だ。礼内則によると靈芝は木の子だ。蔵植の注釈によると靈芝は木芝だ。楚詞によると山の中から三秀(芝草)を採る。王逸によると三秀というのは芝草である。

後漢書華陀伝には黒い葉をもつ青麦があるといわれている。華陀伝の注釈によれば青麦は別名が地節で、またその名を黄芝と言う。主に五臓を調節して精気を強める。古い辞書には「麴」という字がなかったが、伝説に拠れば、その発音は「ネン」と同じで麦のことをいう。

列仙伝によると呂尚という人が光沢のある靈芝を服用したとの記載がある。抱朴子の仙藥篇によると赤いのはサンゴの如く、白いのは切りたての脂肪の如く、黒いのは光沢のある漆の如く、青いのは翠羽(緑色の羽)の如く、黄色いのは紫金の如きであるが、いずれも皆明るくて透き徹った堅い水のようにであると記載されている。

2. 本草綱目 薬部、第28巻、24~28頁

李 時珍著(1590年)

周 翔、劉 麗梅(白求恩医科大学、長春市)和訳

水野 卓(静岡大学農学部)校閲・編集

〔靈芝〕本経(神農本草経を指す、以下これに準ずる)には上品だと記載してある。

〔校正〕本経には青、赤、黄、白、黒、紫という六種の靈芝が記入されている。

〔名称の解釈〕菌はチュウと読み、菌を意味する。著者(李 時珍を指す、以下これに準ずる)は、「芝はもともと「之」であったが、之の篆書(テンショ)の恰好は草が地上に生えたような形を呈しており、後人は之という字が客語や助詞などの言葉として使われていたので、之に草冠をつけて芝とし、之と区別するようにしたのである」と考える。

爾雅によれば、茵(菌)は芝のことを言い、その注釈には一年に三回も花が咲くめでたい草だとしている。硬

い所で生長したものを菌と言い、柔らかい所に生えたものを芝とも言う。昔、四皓は、芝を採って仙人たちがそれを食べていた。則ち、芝は菌属のなかで食べられるものを指していたので靈芝を野菜の部に編入していた。

〔漢方医学者による解説〕名医別録によれば、青芝は泰山に生え、赤芝は霍山に、黄芝は嵩山に、白芝は華山に、黒芝は常山に、紫芝は高夏の山や谷間に生える。以上の六芝は、みんな六月から八月に採集する。古く、陶弘景は赤芝は衡山に生えると言っている。衡山は南方の名嶽のことを指し、漢の武帝の時代にこの山を小霍山と改名したので、赤芝は霍山に生えるということになった。

しかし、郡や県には高夏という地名はないので、恐らく山の名であろう。この六芝はみんな仙草類(仙人の食する野菜類)であり、俗人には稀にしか見つけることは出来ない。芝の種類は大変多く、形も色もみな綺麗で、またそれぞれ特徴と違いがある。すべては芝草の図絵に記載されている。

今一般に使われている紫芝は朽ち木に生え、形は木耳(キクラゲ)のようで、名は紫芝という。単品で痔が治療でき、他の強壮剤とは混ぜて使用しない方がよい。採取された芝草は、使用方法には特に制限は無く、適宜食すれば良いので服用法は特に記述しない。

恭(宋代の蘇思恭を指す)は、本経のなかで、五芝は五色(青・赤・黄・白・黒)あり、別々に五嶽(中国の五大名山で東嶽は泰山、西嶽は華山、南嶽は衡山、北嶽は恒山、中嶽は嵩山)に生える。各産地から献上される芝では白芝は必ずしも華山に生えたものではなく、黒芝はいつも常山に生えるのでもない。しかも黄芝と白芝が多く、むしろ黒芝と青芝は稀である。反って、五芝類に入っていない紫芝が最も多い。いずれにしても靈芝は入手し難いもので、たとえ一つか二つが入手できても、長期間の服用は出来ないと云われた。劉禹錫は、王充の著書である論衡のなかで芝は土に生え、土地の条件が適しているならば靈芝が生長出来ると言ったことを引用した。瑞命記には帝王が仁慈なれば靈芝が良く生長すると記されている。

著書には芝の種類が大変多く、花が咲いて実のなるものもあるが、本草ではただ六種の芝に分類して名づけている。しかし、その種属を知らなければならないと思う。本経によれば、山・川・雲・雨と四季・五行(金・木・水・火・土)および陰・陽・昼・夜の精気(すぐれた自然条件)により育てられた五色の神芝は聖徳のある帝王に吉祥をもたらすシンボルであると言われた。

瑞応図によれば、芝草は通常、六月に生え、春は青色であり、夏には紫色、秋には白色、冬には黒色になると

記載されてある。葛洪の著書である抱朴子には芝は石芝、木芝、草芝、肉芝、菌芝などおよそ数百種もあると記載されている。石芝は石のようで、海の片隅の石山島の水辺に生える。肉芝は形が肉のようで、大きい石に付着して頭も尾もある生物のようである。赤いのはサンゴの如く、白いは切りたての脂肪の如く、黒いのは光沢のある漆の如く、青いのは翠緑の羽毛の如く、黄色いのはヤブコウジの如く、みんな光沢があって透き徹った固い氷のようである。大きいものは目方が10斤（1斤＝450g）余りあり、小さいものでも3～4斤はある。通常、有名な山に入って芝草を求めるには、必ず、三月と九月でなければならない。それは山が開かれ、神薬が出現する月なのだ。必ず夕方に三奇吉門から出て行き、山に着くのは六陰の日の明堂という星の出る時でなければならない。霊宝符（宝を出現させるような護符）を持って、白い犬を曳き、白い鶏を抱えて、白い塩を一斗（100斤＝45kg）包み、更に、山を開く符と檄文を持って行くようにしなければならない。これら総てを大きな石の上に置き、それにまた呉唐草を一束持って山に入っていくと、山の神が喜んでくれて、必ずや、霊芝を出現させてくれるのだ。その時、大股に歩いて採っていくのである。五行と四時の更迭消長が相一致し干支の相生する日に採集されて来た芝を骨刀（骨で作った太刀）を用いて細かく切って陰干しにしてから、粉末にして服用すれば効き目が現れてくる。若し、人は長時間至誠に精進せず、徳行に欠け、行為が悪く、また、山に入る術も分からなければ、芝の生えている場所の地図があるとしても、鬼神が芝を与えてくれないので、結局、本当の霊芝は見つけられない。

菌芝なるものは深山のなかの大きな木の下または泉水の側に生える。その形状は色々あり、宮殿のような、龍虎のような、車馬のような、飛ぶ鳥のようなものがある。その色が五色に限らず、種類もおおよそ百二十種にも達し、これらを記載している図絵がある。

木威喜芝は、松脂が地に落ちて、千年も経つと茯苓（ブクリョウ）となり、それから万年も経過してその上に生えた小さい木である。形は蓮の花のようで、夜見ると光っており、手触りは大変滑らかである。火で焼いても焦げにくい。それを持っておれば、災難や不幸を避けることが出来る。また、それを服用すれば、仙人のようになる。

飛節芝は、三千年も老いたる古い松に生えたもので、その皮には脂（ヤニ）があり、龍の恰好を呈し、服用すると長生きできる。

木渠芝は、大木に寄生し、形は蓮の花のようで、九つの茎が一束になっていて、味は甘くて辛い。

黄蘗芝は、千年の黄蘗根（オウバクコン）の下に生え、その細い根が糸のようにはびこっている。服用すると浮世に漫遊する仙人のようになる。

建木芝は、南方の都広という山に生え、皮が縷蛇（フサヘビ、蛇の一種）のようで、実は鸞鳥（ホウオウに似た鳥）のようだ。

参成芝は、色が赤く光沢があり、大変堅くて、その枝葉を叩くと金石を打つような音がする。

樊桃芝は、その木は昇り竜のようであり、その花と葉は丹蘿の如く、その実は翠鳥（カワセミ）のような恰好をしている。この芝は食べることができる。

千歳芝は枯れ木の下に生え、その根は人が座っているような形をし、刻んだら血のような芝粉が現れ、このものを両足に塗ると身軽になって水の上を歩けるようになり、また、この芝粉は病気を治すことが出来る。以上はみんな木芝に属する。

独搖芝は、風が吹かなくても自ら揺れる様な芝である。茎は手指のように太く、葉は苧（ヒユ）のようであり、根部には枳（マス）ほどの大きい塊りがあり、その回りには12枚の小さい種仁が一丈余り廻っている。この芝は高い山、深い谷に生え、服用すると仙人のようになる。

牛角芝は、虎寿山及び呉陵に生えており、形がねぎ状を呈し、特に牛角のように突き出しており、長さは三ないし四尺位で青色をしている。

龍仙芝は昇り龍が互いに背中合わせになったような形をしている。

紫珠芝は茎が黄色く、葉が赤い。実がスモモのようで、紫色をしている。

白符芝は、梅のように大雪（だいせつ、二十四氣のひとつ）になって花が咲き、晩冬に実る。

朱草芝はくねくねと弯曲した三葉を持ち、葉に実がつき、その茎は針のようである。

五徳芝は、形が高いビルか宮殿のようで、五種の色を別々に呈するものがあり、茎が四角くで紫色をしている。以上はみんな草芝であり、百二十種類もある。服用したら仙人のようになる。

玉脂芝は玉（ギョク）のある山に生え、形は鳥獣のようで、色は一定の色彩に限らず、山水の深緑色が多いが、鮮やかな水晶の様なものもある。

七明九光芝は、水に臨む石崖の間に生え、形は皿やお碗のようで茎蒂につながれる。この芝の葉は七つの孔を持つものを七明と言い、九つの孔を持つものは九光と言う。

夜には光って見える七光芝を七枚食べたら、七竅（シチキョウ、目2つ、鼻孔2つ、耳2つ、ローの7

つの孔)がつまりなく通じるようになる。別名は螢火芝と言う。

石蜜芝は、少室山の石造りの家の石に生え、大変に得難いものである。

石桂芝は、石の穴に生え、桂(カツラ)のようなのに石であって明るく光っている。味は辛い。

石腦芝と**石中黄芝**も含めて、以上はみんな石芝類である。千歳燕、千歳龟、千歳蝙蝠(コウモリ)、万歳ガマ、山中見小人はみんな**肉芝**類である。これらは、およそ百二十種もある。

また、採芝図によれば鳳凰芝は名山の金玉の間に生え、一年間服用すると鳳凰と友になる。

燕胎芝は形が葵の如く紫色で燕に似たところがある。

黒雲芝は、山谷の陰に生え、黒い蓋(カンムリ)と赤味があったすじおよび墨のような茎のある芝で、味は塩辛くて苦い。

また、**五色龍芝**、**五方芝**、**天芝**、**地芝**、**人芝**、**山芝**、**土芝**、**石芝**、**金芝**、**水芝**、**火芝**、**雷芝**、**甘露芝**、**青雲芝**、**雲気芝**、**白虎芝**、**車馬芝**、**太一芝**などなどあって名も形もそれぞれ違っていると記載されている。

張華の博物誌によれば、名山に**神芝**という不死の草が生える。上等芝は車馬の形を、中等芝は人の形を、下等芝は六畜(馬、牛、羊、鶏、犬、豚)の形を呈すると言われる。

また、段成式の酉陽雜俎には家屋の柱に、理由もなく、靈芝が生えたとき、白芝ならば喪を表し、赤芝は出血を示し、黒芝は盗難を示し、黄芝は喜びを主人にもたらし、人の顔のような芝が生えると財産を失う前兆であり、牛馬のような芝が生えたら遠方へ行かされ、公役に服する兆しである。亀と蛇のような芝が生えたら、財産が蚕食されて行く前兆であるとの記載がある。

著者は、かつて、芝が朽木の余った気から生えるもので、あたかも人に発生した腫瘍のようであるが、古今の人々にはみんな吉祥草であると考えられ、また、服用すると仙人になると言っているのは誠に愚かな謬見であると思う。近年、段成式の論述を読んで、初めて、彼が私の言いたいことを先立って述べたのを知ったがお互いの理屈は同じであった。また、一方、方士は木を湿度の高い所に積んでおき、これに薬をつけて五色芝を発生させた。嘉靖の年代に、王金という人がこの方法で栽培した靈芝を世宗皇帝に献上したことがある。この古人の言わなかったことを知らなければならない。

青芝の別名は**龍芝**と言う。(本経による)。

〔匂いと味〕は酸っぱく、作用は穏やかで、無毒である。著者は五色の芝に五行の味を配合するのは、大てい

は推理に基づくもので必ずしもその味が五色に随うものではない。即ち、五畜の羊は火に属し、五果の杏を心に配合するが如く、みんな味の苦いことを意味すると思う。

之才(宋代の盛均のあざな)が言っているのには、青・赤・黄・白・黒・紫の六芝はそれぞれ山芋(ヤマイモ)を使薬として混ぜてやれば良く発酵させ、麻の実、冬瓜(トウガン)の種、肉桂と併用したものが人体に有益である。しかし、これらの芝は常山(中薬名)を嫌い、扁青と菌陳蒿を畏れるから混合してはいけない。

〔効果〕は主に視力を増強し、肝臓の精気を補い精神と魂を安定させ、仁愛と寛恕を持つようになる。長期間食べ続けると、体が軽快となり、老化せず、寿命が延ばされて、仙人のようになる(本経による)。記憶力を増強し、意志が強くなる(唐代の本草による)。

赤芝の別名は**丹芝**という(本経による)。

〔匂いと味〕は苦いが作用が穏やかで無毒である。

〔効果〕主に結胸を治療する。心臓の機能活動と脾の運化機能を強め、知力を増進し、記憶力を良くする。長期間服用すると体が軽快となり、老化せず、寿命が延ばされて仙人のようになる(本経による)。

黄芝の別名は**金芝**という(本経による)。

〔匂いと味〕は味が甘く作用が穏やかで無毒である。

〔効果〕は主に心臓と腹部の五邪を治療する。脾臓の働きと機能を改善し、精神を落ち着かせ、忠実になり、信用でき、優しくなり、楽しくなる。続けて服用すると体が軽快となり、仙人のように不老長寿となる(本経に記載)。

白芝の別名は**玉芝**である(本経による)。**紫芝**とも言う。

〔匂いと味〕は辛いが作用が穏やかで無毒である。

〔効果〕は主に咳と呼吸困難を伴う「肺気上逆」を治療する。肺の機能・活動力を強め、口と鼻をよく通じるようにする。意志を強め、勇敢にならせ、精神を安定させる。長期間食べると、体が軽快になり、仙人のように不老長寿となる(本経に記載)。

黒芝の別名は**玄芝**である(本経による)。

〔匂いと味〕は塩辛いが作用が穏やかで、無毒である。

〔効果〕は排尿障害を治療し、利尿作用がある。腎臓の機能活動を強める。九きょう(口と眼二つ、耳二つ、鼻孔二つ、尿道、肛門の計九つの孔)を通じさせる。頭腦明せきとなり、洞察力がよくなる。久しく服用すれば、体は軽快となり、ついには仙人のように不老長寿となる。(本経による)。

紫芝の別名は**木芝**である(本経による)。

〔匂いと味〕味は甘く、作用性質が温性で、無毒である。甄権によれば作用が穏やかであると言っている。

〔効果〕は主に難聴を治療し、関節の運動を良くし神（人体の生命活動を指す）を正常に保ち、生命活動を維持するのに不可欠な物質およびその機能を増強する。筋骨をたくましくし、顔色を良くする。長期間服用すると、体が軽快となり、不老長寿となる（本経に記載）。著者は肺結核、貧血などの慢性消耗性疾患と痔を治療することもできると思う。

〔処方〕（李時珍の新たに案出した処方の一番目、「新一」による）紫芝丸は肺結核、貧血などの病気を治おし、切迫呼吸と胸脇苦満および手足厥冷を治療し、また、煩躁（胸中に熱があり、安らかでないことを煩といひ、手足を掻き乱して落ち着かぬことを躁という）、口乾き（喉が乾く）、視力減退、腹痛、食欲不振などを治療することができる。この薬は、精神を落ち着かせ、精気を保養する。

紫芝一両半（75g）に、弱火であぶった山芋、炮製してから皮を剥いた天雄、炒めた柏子仁、芯をとった巴戟天、皮をとった白茯苓、中子（中の実、ナカゴ）をとって麩（フスマ）とともに炒めた枳実（カラタチ）をそれぞれ三錢五分（17.5g）、さらに炙った生地黃、芯をとって炙った麦門冬（バクモンドウ）、炒めた五味子、少し炮製してあぶった半夏（ハンゲ）、皮をとって炒めた附子（ブシ）、牡丹皮（ボタンピ）、人參をそれぞれ七錢五分（37.5g）、これらにさらに芯をとった遠志（オンジ）、蓼（タデ）の実を各々二錢五分（12.5g）、炒めた瓜子仁と沢瀉（タクシャ）は各五錢（25g）を配合して粉末にし、煉蜜でねって梧桐（アオギリ）の実ぐらいの大きさの丸剤につくり、一回に十五粒、次第に三十粒まで増量し、温い酒で、一日に三回飲用する。以上は聖濟總録による。

中国語辞典

- (1) 前世界書局編：中国薬学大辞典 上、下、人民衛生出版社（1958）。
- (2) 懸田克躬監修：中日英医学用語辞典刊行委員会編集：中日英医学用語辞典（1986）。
- (3) 大連外国語学院編：新日漢辞典（1983）。
- (4) 吉林人民出版社編：漢日辞典（1982）。
- (5) 上海辞書出版社編：辞海、上、下（1977）。
- (6) 中医研究院、広州中医学院、成都中医学院共訳編：中国漢方医語辞典（1980）。
- (7) 陳 西河編：中医名詞辞典（1981） 台北市圖書有限公司。
- (8) 上海辞書出版社編：簡明生物学辞典（1983）。
- (9) 北京商務印書館編：古漢語常用字辞典（1981）。
- (10) 陳 竹友、汪 巽人編著：古医籍詞（1982）。

- (11) 北京外国語学校：新日漢字典（1983）。
- (12) 史東編：簡明古漢語詞典（1985）。
- (13) 謝觀編：中国医学大辞典（全四冊）（1954）上海商務印書館。
- (14) 白錦燕著：医古文常用詞解（1988）内蒙古人民出版社。

〔注釈〕

1. 菜部は本草綱目の一部である。
2. 神農本草経、本草綱目、本草、名医別録、抱朴子、聖濟總録、採芝図は中国古代の漢方医薬書である。
3. 説文、東雅、楚詞、論衡、瑞命記、瑞應図、礼内則、後漢書華陀傳、列仙傳、酉陽雜俎は中国古代の文学的または歴史的な著書である。
4. 李 時珍、陶 弘景、段 成式、王 金、之方（宋代の盛 均のあざな）、呉 普、甄權、恭（宋代の蘇思恭を指す）は中国古代の漢方医学者である。
5. 郭 璞、廬 植、王 逸、呂 尚、劉 禹錫、王 充、張 華は中国古代の文学者である。
6. 四皓は中国漢代の髪や髭の真っ白になった四人の隠士、即ち東園公、綺里季、夏黄公、角里先生に対する敬称で、皓という漢字は明らかに白いという意味であるから、この四人を四皓と総称した。
7. ここでは枘（マス）は中国古代の柄のついたさかずき類を指し、その大きさは拳ほどである。
8. 靈芝（中国名灵芝 Ling Zhi）の分類：昔、中国では、その色によって5～6種に大別されていた。現在、中国の専門書によれば靈芝科は以下の4属に大別され、さらに86種にも分類されている。

靈芝科	—	靈 芝 属 <i>Ganoderma</i> Karst
	—	假 芝 属 <i>Amauroderma</i> Murr
	—	鷄冠胞子芝属 <i>Haddowia</i> Steyaert
	—	網胞子芝属 <i>Humphreya</i> Steyaert

化学者のための BASIC プログラミングアイデア

九州工業大学 工学部 物質工学科 工学博士 木 藤 武 利

はじめに

私が BASIC を学んで約 8 年になり、BASIC を使った様々なプログラムを作ってきた。その目的は、パソコンを使った化学教育にあった。その詳細は『化学, 1985 年, 8 月号』にあるので、ご覧になった方もあると思うが、簡単にいえば、各自のディスクに化学の問題と答を入れておき、学生は自分の好きな時間に研究室に来て、パソコンを各自操作して問題を解く。判定はパソコンがして、結果は自動的に各自のディスクに前回返の結果に加算されて記録される。

そのためのプログラムを、BASIC を使って相当数作った (現在はマシン語と併用している)。幾つかの例をあげると、化学, 1985 年, 7 月号; 同年 8 月号; 1986 年, 4 月号, 自作教育ソフト年鑑 (学研), 87, 88, 89 年版などがある。その他にも未発表 (大学で教育用には使っている) のものがある。

これらのプログラムを作っていく過程で、様々なテクニックが身についた。中には人様のものを借用したものもあるが、大部分は自分で必要に迫られて考えたものである。しかし恐らくは誰かが何処かで、同種のを考えていることだろうとは思いますが、それらを中心に書いてみた。

これから書くものは、BASIC 言語の入門書ではない。この小文を読まれる方は、すでに BASIC 言語についての幾らかの知識は持っておられる、との仮定で書いていく。また同じ BASIC 文法でも、使う機種によって多少の違いはある。ここでは "F-BASIC" 文法を基礎として述べていく。しかしこのままでも、あるいは少しの修正で、大抵の機種に適用できるはずである。

なおプログラムは、CRT 縦画面が 200 ドットの場合で書いてあるから、400 ドットのときは若干の修正が必要である。

記述する項目とその順序は、考えつくままにさせてもらった。したがって後で追加することもあるかもしれない。

1. 乱数を得る

1-1

リスト 1-1-1 を実行すると、1 以下の数字が 10 得られ

```
100 '■■■ LIST 1-1-1 ■■■
110 FOR I=1 TO 10
120   R=RND(1)
130   LOCATE 0,I:PRINT R
140 NEXT I
150 END
```

る。もし 10~99 までのランダムな数字を得たいのであれば、 $R = \text{RND}(1)$ のところを

```
120   R=INT (RND(1)*90) +10
```

とする。なぜかといえば、 $R = \text{RND}(1) * 90$ で得られる数字は最小 0 で最大 90 未満 ($0.99 \cdots \times 90 < 90$) であるからである。INT はその整数値をとる命令であるから、 $\text{INT}(\text{RND}(1) * 90)$ で発生する数値は、0 ~ 89 となる。100~999 の間の数値なら、 $R = \text{INT}(\text{RND}(1) * 900 + 100)$ とすればよい。

1-2

上述の方法の欠点は、同じ数字が出る可能性があることであろう。3桁の数字ならその可能性もぐっと少ないが、1桁の数字ならかなりの確率で発生する。しかも 4 つも 5 つもとなると、同じ数字が出ないようなプログラ

```
100 '■■■ LIST 1-2-1 ■■■
110 DIM F(11),R(11)
120 F(1)=0
130 DEFINT I,J,S
140 FOR S=1 TO 20
150   FOR I=2 TO 11
160     R(I)=INT(RND(1)*10+1)
170     F(I)=R(I)
180     FOR J=1 TO I-1
190       IF R(I)=F(J) THEN 160
200     NEXT J
210     LOCATE S*3,I:PRINT R(I)
220   NEXT I
230 NEXT S
240 'TIME$= 25-26 sec (29-30)
250 END
```

ムを考えなければならない。たとえば、リスト1-2-1のようにする。

170行でR(I) (I 番目のR 値) をF(I) として保存して置く。180~200行で過去に得た数値と一致しないかを検討し、もし一致したときは160 行に戻って、再度やり直す。180 行を“FOR J=1 TO I”としたなら、永久に終わらない。

なお断っておくが、10の乱数を発生させるには150行~220 行でよいが、これだけだと時間を正確に計り難い。そのため20回繰返したときの時間を計ることにした(以後のプログラムも同様)。また130行をつけると、処理速度が幾分速くなる(240行の数字はその処理速度であり、かっこ内は130行を省いたときの処理速度である)。

もう一つ付け加えると、プログラムの前に

```
10 CLS
20 WIDTH 80,25
30 RANDOMIZE(TIME)
40 TIME$="00:00:00"
```

プログラムの最後(行はそのときにより異なる)に

```
PRINT TIME$
```

を置いた方が便利である。

このプログラムで確かに重複しない10の数字は得られるが、すこしややこしい感じがする。実際に実行してみよう。20回繰返したとき240行にあるように、25-26(29-30)秒かかった(FM 77 AV 20 EX を使用)。

1-3

もっとうまい方法はないかと思い、リスト1-3-1のような方法を考えてみた。

```
100 '■■ LIST 1-3-2 ■■
110 DEFINT I,J,S
120 FOR J=1 TO 20
130   R$(0)="0":R$(1)="1"
140   R$(2)="2":R$(3)="3"
150   R$(4)="4":R$(5)="5"
160   R$(6)="6":R$(7)="7"
170   R$(8)="8":R$(9)="9"
180   R$=R$(0)+R$(1)+R$(2)+R$(3)+R$(4)+R$(5)+R$(6)+R$(7)+R$(8)+R$(9)
190   FOR I=9 TO 0 STEP -1
200     R$=""
210     FOR S=0 TO 9
220       R$=R$+R$(S)
230     NEXT S
240     P=INT(RND(1)*(I+1)+1)
250     T$(I)=MID$(R$,P,1)
260     R$(VAL(T$(I)))=""
270     LOCATE J*3,I:PRINT T$(I)
280   NEXT I
290 NEXT J
300 'TIME$= 15 sec (17-18)
310 END
```

```
100 '■■ LIST 1-3-1 ■■
110 FOR J=1 TO 20
120   R$="0123456789"
130   FOR I=10 TO 1 STEP -1
140     P=INT(RND(1)*I+1)
150     R$(I)=MID$(R$,P,1)
160     R1$=LEFT$(R$,P-1)
170     R2$=RIGHT$(R$,I-P)
180     R$=R1$+R2$
190     LOCATE J*3,I:PRINT R$(I)
200   NEXT I
210 NEXT J
220 'TIME$ 7 sec (7-8)
230 END
```

まずR\$という数列を作って置く、140行で乱数Pを得るが、その値は最初は最大10である(I=10なので)。もしP=4とてたら150行でR\$の4つ目の数字(つまり3)をR\$(10)に入れる。160, 170行で4つ目の数字の前後を切り取り、180行で新たな数列R\$を作る。このようにしてR\$(10)からR\$(1)までの10の数字を得る。なおこれらの数字は数値ではなくて文字としての数字である。もし数値に変換したいのなら、R(I)=VAL(R\$(I))を付け加えればよい。10の数字を20得るのに要する時間は、7(7-8)秒であった。リスト1-2-1よりかなりのスピードアップである。数字がダブって出ることはない。しかし、3桁の数値を得る方法として適当かどうかは分からない、そのときは最初の2桁はR=INT(RND(1)*90+10)*10で得ておいて、最後の1位の数字だけをこの方法で出すことも考えられる。

もう少し捻って、リスト1-3-2のような方法はどうだろうか。同様に20回実行したところ、15(17-18)秒か

かった。リスト 1-3-1 では切ったりつないだりするのですが、リスト 1-3-2 の方が速いと思ったのに、却って遅くなった。そこで 190-230 行を削り、下の行を入れたところ、

```
R$=R$(0)+R$(1)+R$(2)+R$(3)+
R$(4)+R$(5)+R$(6)+R$(7)+
R$(8)+R$(9)
```

10秒となった。FOR NEXT の処理に結構時間を食うらしい。

2. 文字や記号の点滅

2-1

たとえば“A”という文字を 100 回点滅させたいのなら、リスト 2-1-1 のようにすればよい。

```
100 '■ LIST 2-1-1 ■
110 FOR I=1 TO 100
120 LOCATE 0,0:PRINT "A"
130 LOCATE 0,0:PRINT " "
140 NEXT I
150 END
```

水色を指定するなら、COLOR 5 を適当な場所に入れる。色を色々変えたいのなら、たとえば次の行を加える。

```
112 C=I MOD 8
114 COLOR C
116 FOR J=1 TO 10
135 NEXT
```

```
100 '■ LIST 2-2-1 ■
110 COLOR 7
120 PRINT$(10,10),&H2332,&H2020,&H215C,&H2020,&H2333,&H2020,&H2161
130 COLOR 2
140 PRINT$(138,10),&H222A
150 A$=INKEY$
160 COLOR 0
170 PRINT$(138,10),&H222A
180 IF A$="" THEN 130
190 COLOR 7
200 SYMBOL(138,11),A$,2,2,5
210 A$=INPUT$(1)
220 END
```

```
100 '■ LIST 2-2-2 ■
120 PRINT$(10,10),&H2339,&H2020,&H215C,&H2020,&H2337,&H2020,&H2161
180 IF A$="" THEN 130 ELSE 210
190 A$=INKEY$
200 IF A$="" THEN 190
210 AS=ASC(A$)
220 IF AS=13 THEN 280
230 COLOR 7
240 ANS$=ANS$+A$
250 L=L+1
260 SYMBOL(138+16*L,11),A$,2,2,5
270 GOTO 190
280 A$=INPUT$(1)
290 END
```

112 行は 1 を 8 で割った余りを求める命令である。このとき COLOR 0 も出る、それを避けるには？

漢字も点滅させることが出来る (リスト 2-1-2)。130 行で一度表示した漢字を、140、150 行で消去する。消去の仕方は 140 行に

LINE(100,100)-(132,116),PSET,0,BF
でもよい (150 行は不用)。

```
100 '■ LIST 2-1-2 ■
110 FOR I=1 TO 100
120 COLOR 7
130 PRINT$(100,100),&H3441,&H3B7A
140 COLOR 0
150 PRINT$(100,100),&H3441,&H3B7A
160 NEXT
170 COLOR 7
180 END
```

2-2

何か入力するまで矢印が点滅し、入力後は消えるようにするにはどうすればよいのか。たとえば“2+3=”として“=”の先に答を書かせるとする。プログラムをリスト 2-2-1 に示す。実行すると“=”の先に赤の“→”が点滅し、答を入れると (たとえ誤った答でも) 矢印が消えてそこに答を表示する。

プログラムでは、150 行を通過して 160、170 行で矢印の消去。180 行で A\$ の中身をチェックし、もし何も入ってなかった (A\$=”) なら 130 行に戻る。入ってい

たならば、矢印の消えた状態で180行を通過し、200行で答を表示する。

しかしこれでは2桁以上の答の入力が出来ないで、180行以下をリスト2-2-2のようにする(一部重複しているのを消える)。こうすれば答は次々とANS\$に入る(このプログラムの前に、ANS\$=" "としておいた方がよい)。リターンキーを押すと(AS=13になると)終る。

3. 結果の表示

3-1

結果を表示しよう。たとえばリスト3-1-1とすればよい。実行すると“K1=(分子)”, “K2=(分母)”と聞いてくるので、適当な値(もち論 $K1 \leq K2$)を与えると、図3-1-1のようにになる。枠の色は、点数によって変わる。一番上の空白は答を書くところであるが、今の場合空けておこう。でもこれだけでは寂しい。そこでリスト3-1-2を付け加える。すると横に棒グラフが現れる。280行から

がその処理であり、300行で点数を色つきの棒グラフで示す。次に点数が変わったとき、点数が前回より高いときは問題はないが、低いときは前回の結果が残ってしまう。しかし前回の答を一度完全に消してから今回の答を書くと、見た目が悪い。そこで点数が前回より下ならば、はみ出た部分だけを消す(310行)。その前準備として280行で前回の答をD(1)に移し、290行で今回の答D(2)を計算する。

3-2

もっと別な方法を考えてみた。リスト3-2-1である。“K1”, “K2”を与えると、その点数の所にボールが転がっていく。点数が上がっていくときは青色に、下っていくときは赤色になる。ボールは前のボールを消しながら動く(240, 250行または300, 310行)。

点数を円グラフで示す方法も考えたが、場所を取り過ぎる。

判定	0
正解%	66
解答数	6
正解数	4

図 3-1-1

```

100 '■■ LIST 3-1-1 ■■
110 CLS
120 WIDTH 80,20
130 LOCATE 0,0:INPUT "K1 = ";K1:LOCATE 0,1:INPUT "K2 = ";K2:C$="0"
140 IF K1/K2>=.95 THEN CL=4:GOTO 180
150 IF K1/K2>=.85 THEN CL=5:GOTO 180
160 IF K1/K2>=.7 THEN CL=1:GOTO 180
170 IF K1/K2>=.6 THEN CL=6 ELSE CL=3
180 LINE(S20,120)-(639,150),PSET,0,BF
190 LINE(S30,6)-(635,106),PSET,CL,8
200 PRINT@ (S48,26),&H4830,&H446A
210 LINE(S30,21)-(635,21),PSET,CL
220 PRINT@ (S40,46),&H4035,&H3272,&H2173
230 LOCATE 76,3:PRINT C$
240 LOCATE 75,5:PRINT USING"###";K1*100/K2
250 PRINT@ (S40,66),&H3272,&H457A,&H3F74
260 LOCATE 75,7:PRINT USING"###";K2
270 PRINT@ (S40,86),&H4035,&H3272,&H3F74
280 LOCATE 75,9:PRINT USING"###";K1
360 GOTO 130

```

```

100 '■■ LIST 3-1-2 ■■
290 D(1)=D(2):L=1
300 L=L+1:D(L)=INT(100*(K1/K2))
310 LINE(S05,106-D(L))-(S25,106),PSET,CL,BF
320 IF D(L)<=D(L-1) THEN LINE(S05,106-D(L-1))-(S25,106-D(L)),PSET,0,BF
330 LINE(S05,6)-(S25,106),PSET,7,8
340 LINE(S05,31)-(S25,81),PSET,7,8
350 LINE(S05,56)-(S25,56),PSET,7

```

```

100 '■■ LIST 3-2-1 ■■
110 CLS
120 WIDTH 80,25
130 LOCATE 0,0:INPUT "K1= ";K1:LOCATE 0,1:INPUT "K2= ";K2:C$="O"
140 LINE(0,192)-(500,199),PSET,7,8
150 LINE(505,192)-(639,199),PSET,0,BF
160   FOR I=1 TO 9
170     PSET(50*I,190,2)
180   NEXT
190 IF K2=0 THEN K=0:GOTO 210
200 K=INT(K1*100/K2)
210 SYMBOL(520,192),RIGHT$( " "+STR$(K),3)+" テン",1,1,6
220 SYMBOL(570,192),STR$(K2),2,1,5
230   IF MAEK<=K THEN IRD=5:GOTO 240 ELSE 290
240   FOR I=MAEK TO K
250     SYMBOL(5*I-7,192),"●",1,1,0
260     SYMBOL(5*I-2,192),"●",1,1,IRD
270   NEXT
280 GOTO 340
290 IRD=2
300   FOR I=MAEK TO K STEP -1
310     SYMBOL(5*I+3,192),"●",1,1,0
320     SYMBOL(5*I-2,192),"●",1,1,IRD
330   NEXT I
340 MAEK=K
350 LINE(0,192)-(0,199),PSET,7
360 LINE(500,192)-(500,199),PSET,7
370 GOTO 130

```

4. 構造式を書く

4-1

水の分子式は“H₂O”であるが、“H”の右下の添字“₂”

を書くにはどうすればよいであろうか。ワープロなら1/4角を使えばよいが、“2H₂+O₂=”の問題の答はどのようにして入力させればよいであろうか。リスト2-2-2を

```

100 '■■ LIST 4-1-1 ■■
110 CLS
120 MAEAS=32
130 COLOR 7
140 PRINT@ (10,10),&H2348,&H2020,&H2353,&H234F,&H2020,&H2020,&H215C,&H2020,&H2332
,&H234E,&H2361,&H234F,&H2348,&H2020,&H2161
150 SYMBOL(30,18),"2",1,1,6:SYMBOL(78,18),"4",1,1,6
160 COLOR 2
170 PRINT@ (272,10),&H222A
180 A$=INKEY$
190 COLOR 0
200 PRINT@ (272,10),&H222A
210   IF A$="" THEN 160 ELSE 240
220 A$=INKEY$
230   IF A$="" THEN 220
240 AS=ASC(A$)
250   IF AS=13 THEN 360
260 COLOR 7
270 ANS$=ANS$+A$
280 L=L+1
290   IF AS>47 AND AS<58 THEN 320
300 SYMBOL(256+L*16,10),A$,2,2,7
310 GOTO 340
320   IF MAEAS=32 OR MAEAS=43 THEN 300
330 SYMBOL(260+L*16,18),A$,1,1,6
340 MAEAS=AS
350 GOTO 220
360 A$=INPUT$(1)
370 END

```


基本として、たとえばリスト 4-1-1 のようなプログラムにすればよい。数字は小さく書く。290 行で数字か文字かを判断し、数字なら 330 行にいく。しかし係数のときは大きく書かねばならない。そこで数字の前が空白（空白は必ずスペースバーを使い、矢印キーを使わない）または“+”（AS=43）なら 300 行に飛ぶ。

4-2 平面的な構造式を書くには

“t-Butyl alcohol”を書くとして。それは“(CH₃)COH”と書くこともできるが、図 4-2-1 のように書かせたいときはどうすればよいか。リスト 4-2-1 はそのためのプログラムである。

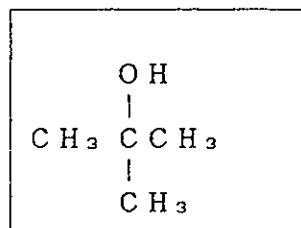


図 4-2-1

```

100 ' ■ LIST 4-2-1 ■
110 CLS
120 MAEAS=32
130 ANS$="" 1"
140 L=1:X=0:Y=0:Z=0:CO=0
150 GOTO 210
160 CO=7:X=0
170 IF L=2 THEN Y=-25:Z=-9
180 IF L=3 THEN Y=25:Z=16
190 GOTO 210
200 CO=0
210 SYMBOL(110+16*X,82),CHR$(&H1F),1,1,2
220 ON L GOTO 230,250,270
230 PRINT@ (0,120),&H3C67,&H2120,&H3A3F
240 GOTO 280
250 PRINT@ (0,98),&H4226,&H3A3F,&H3E65
260 GOTO 280
270 PRINT@ (0,146),&H4226,&H3A3F,&H323C
280 FOR I=1 TO 10
290 NEXT I
300 LINE(0,90)-(50,170),PSET,0,BF
310 LINE(95,82)-(440,90),PSET,1,BF
320 A$=INKEY$
330 IF A$="" THEN 210
340 X=X+1
350 AS=ASC(A$)
360 IF AS=32 THEN A$="-":GOTO 430
370 IF AS>47 AND AS<58 THEN 410
380 IF AS=13 THEN 460
390 SYMBOL(87+16*X,120+Y),A$,2,2,5
400 GOTO 420
410 SYMBOL(90+16*X,128+Y),A$,1,1,6
420 SYMBOL(92+16*X,120+Z),1,1,1,CO
430 ANS$=ANS$+A$
440 IF AS=32 THEN 320
450 GOTO 200
460 L=L+1
470 IF L=4 THEN 500
480 ANS$=ANS$+STR$(L)
490 GOTO 160
500 A$=INPUT$(1)
510 END

```

実行すると画面左端に“主鎖”の字が点滅し、上方に赤色の下向きの矢印が見える。t-Butyl alcohol を書くのであれば、最初に主鎖を“CH₃CCH₃”の順に押していくと、画面は“CH₃CCH₃”となる（ここまでは 4-1 と同じ）。答は 430 行で記録される。リターンキーを押すと、“側鎖上”が点滅し、赤の矢印は元の位置に戻る。もし水酸基を書くのであれば、矢印の位置をずらさなければならない。そのときは必ずスペースバー（AS=32）を使う。360 行で AS=32 となると、“-”が 430 行で入る。何のためかという、図 4-2-1 のように書いた答と、水酸基を左にずらした答とを区別するためである。

水酸基を書くと、結合手が現れる。これは 160 行で CO=7 となり、420 行で結合が表示されるが、その後は 200 行に戻って CO=0 となるので、以後は結合が黒で表示される（結局バックの色と同じになって見えない）。

リターンキーを押すと、“側鎖下”が点滅する。このようにして全て書き終った（460 行で L=4 となった）なら終了する（500 行があるので、もう一度リターンキーを押さないと“READY”とならない）。

“READY”が出た時点で、“PRINT ANS\$”とすると、多分“1CH₃CCH₃ 2……OH 3……CH₃”となっているはずである。数字の“1”、“2”、“3”（前に一つの空白がある）はそれぞれ“主鎖”、“側鎖上”、“下”に対応している（130、480 行参照）。

4-3 環状構造を書く (1)

ベンゼン環やシクロヘキサン環は、“CONNECT”命令を使えば書ける。リスト 4-3-1 はベンゼン環を書くプログラムであり、A、B の初期値を与えれば、任意の場所に書ける。160 行を変えると、色々なベンゼン誘導体となる。

もう少し手を加えてみよう。リスト 4-3-2 を実行すると、まず“F=”と聞いてくるので、1~6 の値を与える。するとそれに応じて、ベンゼンからペンタセンまでが書ける。それは F により 170~230 行の何れかに飛び、そこで T、A、B、EN が決まる。240~270 行で環を書くが、最初は J=1 なので 350~390 行で普通のベンゼン環を、次

からは二重結合の形をTとJで決める (310~340行)。
このようにすれば様々な環状化合物の構造式が書ける。

しかし、もっと紙の上に鉛筆で書くような感じで書けないだろうか。それは次の機会にまわしたい。

```

100 '■■■ LIST 4-3-1 ■■■
110 CLS
120 LOCATE0,0:INPUT A
130 LOCATE0,0:INPUT B
140 IF A+B=0 THEN 230
150 GOSUB 210
160 GOSUB 180:GOSUB 190:GOSUB 200
170 GOTO 120
180 SYMBOL(137+A,138+B),"H",1,1,4:RETURN
190 SYMBOL(137+A,77+B),"H",1,1,4:RETURN
200 FOR I=1 TO 2:SYMBOL(78+A,68+B+26*I),"H",1,1,4:NEXT I:RETURN
210 CONNECT(100+A,100+B)-(140+A,90+B)-(140+A,85+B)-(140+A,90+B)-(180+A,100+B)-(1
90+A,98+B)-(180+A,100+B)-(180+A,120+B)-(190+A,122+B)-(180+A,120+B)-(140+A,130+B)
-(140+A,135+B)-(140+A,130+B)-(100+A,120+B)-(90+A,122+B)-(100+A,120+B)-(100+A,100
+B),4,PSET
220 LINE(100+A,100+B)-(90+A,98+B),PSET,4:LINE(107+A,102+B)-(107+A,118+B),PSET,5:
LINE(140+A,94+B)-(176+A,103+B),PSET,5:LINE(175+A,118+B)-(140+A,126+B),PSET,5:RET
URN
230 END

```

```

100 '■■■ LIST 4-3-2 ■■■
110 WIDTH 80,25
120 A=0:B=0
130 LOCATE0,0:INPUT "F = ";F
140 IF F=0 THEN END
150 'benzene; naphthalene; anthracene; phenanthrene; naphthacene; pentacene
160 CLS:ON F GOTO 170,180,190,200,220,230
170 T=1:A(1)=100:B(1)=-40:A(2)=100:B(2)=0:EN=1:GOTO 240
180 T=1:A(1)=100:B(1)=-40:A(2)=100:B(2)=0:EN=2:GOTO 240
190 T=2:A(1)=10:B(1)=0:A(2)=80:B(2)=-20:A(3)=150:B(3)=-40:EN=3:GOTO 240
200 T=3:A(1)=80:B(1)=-20:A(2)=150:B(2)=-40:A(3)=220:B(3)=-20:EN=3:GOTO 240
210 LINE(260,154)-(310,154),PSET,5:GOTO 240
220 T=4:A(1)=-60:B(1)=20:A(2)=10:B(2)=0:A(3)=80:B(3)=-20:A(4)=150:B(4)=-40:EN=4
GOTO 240
230 T=5:A(1)=-20:B(1)=20:A(2)=50:B(2)=0:A(3)=120:B(3)=-20:A(4)=190:B(4)=-40:A(5)
=260:B(5)=-60:EN=5
240 FOR J=1 TO EN
250 A=A(J):B=B(J)
260 GOSUB 290
270 NEXT J
280 GOTO 120
290 CONNECT (190+A,100+B)-(240+A,100+B)-(260+A,120+B)-(240+A,140+B)-(190+A,140+B)
)-(170+A,120+B)-(190+A,100+B),4,PSET
300 IF J=1 OR (T=3 AND J=3) THEN 350
310 IF T=3 AND J=3 THEN 400
320 IF T=3 AND J=2 THEN 420
330 IF T=1 AND J=2 THEN 430
340 IF ((T=2 OR T=4 OR T=5) AND J>1) OR (T=3 AND J=2) THEN 450
350 LINE(180+A,123+B)-(200+A,103+B),PSET,5
360 LINE(230+A,103+B)-(250+A,123+B),PSET,5
370 LINE(190+A,134+B)-(240+A,134+B),PSET,5
380 LINE(181+A,123+B)-(201+A,103+B),PSET,5
390 LINE(229+A,103+B)-(249+A,123+B),PSET,5:RETURN
400 LINE(190+A,134+B)-(240+A,134+B),PSET,5
410 LINE(229+A,103+B)-(249+A,123+B),PSET,5:RETURN
420 LINE(190+A,105+B)-(240+A,105+B),PSET,5:RETURN
430 LINE(248+A,118+B)-(228+A,138+B),PSET,5
440 LINE(202+A,138+B)-(182+A,118+B),PSET,5:RETURN
450 LINE(190+A,105+B)-(240+A,105+B),PSET,5
460 LINE(248+A,118+B)-(228+A,138+B),PSET,5:RETURN

```

中国における教育と研究

関西大学工学部教授 教養化学 工学博士 今井 弘

私は1985年以来、3度にわたって訪中し、各地の大学で金属錯体に関する講演をおこなった。これを機会に、中国の高等教育や研究の状況を視察することができたので、読者に参考になればと思って、とくに化学分野に関する事項をまとめることにした。

1. 高等教育機関

中国で高等教育といえば、大学ならびに大学院の教育をいう。その教育機関に総合大学と単科大学とがある。国土が広い関係もあって、どこの大学も広大なキャンパスをもち、学舎、運動場をはじめ、教職員の住宅や学

生の宿舎が設けられている。また、大学教職員の子供を養育する幼稚園をもつ大学もある。

ここで、中央人民政府が管理している若干の大学について、教員1人当りの学生数と大学院への進学率を調べた。

表1に示したように、教員1人当りの本科生の数は平均して約3人である。そして、本科生の約2割が大学院へ進学する。

これと同じようなことを化学系について調べた。それを表2にあげる。

研究生(大学院生)の数は有名大学ほど多く、本科生

表1. 教員, 本科生, 研究生の概数

大 学	教員数(1)	本科生(学部生)		研 究 生(大学院生)			
		学生数(2)	(2)/(1)	修 士	博 士	合計(3)	(3)/(2)
北 京 大 学(北京)	2,220	9,700	4.4			1,320	0.13
复 旦 大 学(上海)	5,300	8,800	1.7	2,000	200	2,200	0.25
吉 林 大 学(長春)	3,500	5,500	1.6	1,450	130	1,580	0.29
遼 寧 大 学(瀋陽)	1,200	4,600	3.8			150	0.03
東 北 工 学 院(瀋陽)	2,000	5,200	2.6	1,100	200	1,300	0.25
新 疆 大 学(ウルムチ)	1,220	6,500	5.3				

注. 教員数は教授, 副教授(助教授), 講師, 助教(助手)の総数を示した。

表2. 化学系の教員, 本科生, 研究生の概数

大 学	教 員 数					本 科 生		研 究 生	
	教 授	副教授	講 師	助 教	合計(1)	学生数(2)	(2)/(1)	学生数(3)	(3)/(2)
北 京 大 学(北京)	15	55	140	40	250	760	3.0	150	0.20
复 旦 大 学(上海)	10	45	100	75	230	700	3.0	120	0.17
吉 林 大 学(長春)	20		220		240	730	3.0	200	0.27
遼 寧 大 学(瀋陽)	5	10	60	15	90	380	4.2	10	0.03
東 北 工 学 院(瀋陽)	10	35	35	10	90	200	2.2	10	0.05

注. 研究生は修士ならびに博士課程の学生の総数を示した。

の約2割が進学するようである。研究生が多いということは、それなりに研究ならびに指導ができることを意味している。

日本の大学では、教育と研究が一体化しているのに対して、中国では、研究は主として中国科学院で、教育は主として大学でというように2極化されている。私は化学系しか知らないが、中国科学院化学研究所は立派な装置をもって、高度な研究が行なわれている。それに対して、大学の研究設備はお粗末なところが多く、実験は思うようにできそうもない。聞くところによると、理論的な研究を主体にしている教員は優れていて、実験を主体にしている教員は一段低く見られるようである。見かたを変えれば、中国本来の儒学思想にもとづく理窟屋がよしとされ、錬金術師的な実験派は程度が低いというのであろうか。最近になって実験を重視する傾向があらわれ、さらに教育と研究の一体化がいわれはじめてきた。それにともなって、研究のための実験器具や装置が徐々に増えつつある。しかし、外国からの援助なしに設備の充実ができない国情を考えると、気の毒なのは研究者である。理論優先の考え方もある程度、理解できそうな気がする。

なお、日本で卒論学生と称する4年次生の卒業実験は1年間であるが、中国では6ヶ月であり、また大学院修士課程は3年間であって、そのうちの1.5年が研究実験に割当てられている。

2. 大学の教職員

大学の人事構成は3つの系列からなっている。

事務担当の職員系列は8時から18時まで勤務することになっている。ただし、11時30分から2時間は休憩であるので勤務時間に入らない。それに対して、技術系列と教員系列の人達は割当てられた時間だけ勤めればよいので、かなりの自由度がある。

技術系列とは、日本の技師に相当する系列で、助理工師(=助教)、工程師(=専任講師)、高級工程師(=副教授または教授)の3段階にわかれる。

教員系列は表2に示したように、4段階である。教授の人数が少ないのは、文革による知識人への迫害のために、教授資格者が激減してしまったからである。これに対して、副教授と専任講師は文革当時、助手であった人達で、十分な学習や研究活動ができなかったが、その後資格ができて多くの先生が昇格し、かなりの人数になっている。現在、外国留学中の人達はこのクラスである。助手の数が少ないのは、給与が低い教員よりも、給与の高い他の職業を選ぶからである。いづれにしても、日本でこれだ

けの教員数をもつ化学系は皆無であろう。

昇格は年功と業績を必要とする。このほかに、共産党員で、しかも模範教師に表彰されていれば一層有利である。専任講師から副教授への昇格は専門書を一冊書けばよいということを知った。

中国の住宅事情は悪く、大学キャンパス内にマンション風の教職員住宅が沢山あるが、改善のきざしはみられない。住居の広さは地位と家族数によって決まる。たとえば、独身の助教は一部屋、専任講師は二部屋、副教授は三部屋、教授は四部屋ということである。昇格すると広い住居へ移転できる権利が与えられる。しかし、住宅不足のために、容易に権利を行使することができず、長期間にわたって順番を待たなければならない。この住宅不足に拍車をかけているのは、停年退職しても、また家族数が増えたと移転を強要しない(既得権の尊重のためか)。これが身分に相当する住宅に入居するのを困難にしている原因の一つになっている。

3. 入学試験

大学の入学試験は中央人民政府の教育委員会が主催するので、全国共通問題である。残念ながら問題は一般公開されていないので、受験生と監督関係者以外にはわからない。専門分野に関係なく、共通の受験科目は政治、国語、英語である。これ以外に、自然科学系では数学、物理、化学、生物が課せられ、全部で7教科である。合格の最低点は大学によって異なり、700点満点で

北京精華大学、600点以上 北京 大学、590点以上
復旦大学 570点以上 東北工学院 550点以上
ということであった。したがって、第一志望で点数が不足すると、第二志望へまわされるようで、日本と同じように、進学は困難である。

大学院の入試においても、一般教養的な政治、英語、数学の科目は全国共通問題であるが、専門科目については各大学が独自の問題を作成して試験を行っている。

4. 新入生の軍事訓練

例年であれば、9月1日に入学式を終えた新入生達は約1ヶ月間の軍事訓練を受けることになっている。しかし、1989年6月の天安門事件以来、非常にきびしくなり、軍事訓練は3ヶ月間に延長されるとともに、政治学習も強制されるようになった。この点について、一部の学生は批判的であろうが、何分にも学費は国家負担であるので、抵抗できそうもない。

キャンパス内の広場では、隊列を整えての歩行練習、敬礼の練習、銃の取り扱い方など、男女別々で訓練を受



写真1. 新入生の軍事訓練

ける。指導者は下士官風の兵隊で、学生達とはほぼ同じ年齢のようであった。訓練が終りに近づくと、軍の幹部が視察にやってくる。大学生はこの軍事訓練に合格すると、兵役の義務が免除される（高校卒業生以下は兵役に3年間服務する義務がある。このような人達が新入大学生の訓練にあたる。将校クラスになるには、軍事に関連した専門の学校を卒業しなければならない）。

以上のように、新入生は勿論のこと、在生も長期間の軍事訓練と政治思想教育のために、専門教育に支障をきたすのではないと思うが、現在の中国はこのような訓練と教育を重視している。

5. 勉学とアルバイト

学生達の間では、日本語熱が非常に盛んである。私が講演するということで、日本語を勉強している学生は自分の日本語の学力を確かめるために聞きにくる。また、日本語の練習のために、講演が終わってから話しかけてきたり、時には宿舎まで押しかけてくる学生もいる。キャンパスや繁華街を散歩していると、学生や若者達が日本語で話しかけてくる。日本に対する関心はいちじるしく高まっていることに驚きを感じた。

市内を歩いていると、学生達のいろいろな光景が見られる。学生アルバイトとして、机を道ばたに持ち出して小、中学生対象の“家庭教師致します”という看板を出している学生達をみた。周りは教育ママやパパらしい人々が絶え間なく集まり、学生達が用意した家庭教師の申込メモに住所、氏名を書き込んでいた。これを見て、中国の学生達も個人的にアルバイトができるようになったことに気付いた。1985年頃は全く見かけられず、また予想さえもしなかった出来事である。多分、大学や地方人民政府から許可を得たうえでの行動であろう。しかし、1989年の天安門事件以来、このようなアルバイトが許されているのか、どうか判らない。

子供のために家庭教師を申し込むということは、中国も上級中学（日本の高等学校に相当する）の受験競争ははげしくなった証拠であろう。都会の両親は子供を有名な上級中学へ入学させて、有名な大学へ進学させたいという欲望が年々強くなってきている。このような進学熱に対応するために、瀋陽（旧奉天）市内に私立上級中学校が設立された。教員はエリートの停年退職者や現役の先生からなっている。私立であるので、年間約500元（約2万円）の学費が必要である。月給が150元前後の一般勤労者にとってはほど遠い学校で、金持でないとな入学できそうにない。

6. 大学の研究設備

ご承知のように、中国には私立大学はなく、中央人民政府が管理している国立の大学と、地方人民政府が管理している省立または市立の大学のいずれかである。

国立の大学は専門分野によって所属する部局が異なる。人文、社会、自然の各分野をもつ総合大学は教育局に、採鉱や冶金関係、さらに交通関係を専門とする単科大学は冶金工業局ならびに交通局、また医薬関係を専門とする単科大学は衛生局にそれぞれ所属する。

この所属の相違や政府との結びつきの程度によって、予算の配分額が異なり、それにとまって設備面に影響があらわれてくる。

1898年に文系の大学として発足し、その後「中国の経済、文化、科学の発展に貢献するために、人文科学、社会科学、応用科学、自然科学の各分野の研究者や専門分野の教員を養成する」という建学精神によって、多くの系がつくられ、そして数多くの優れた人材を中国社会に送り出した有名な北京大学、ついで1905年に創立され、現在は人文科学、社会科学、自然科学、技術科学、管理科学をもつ名門の復旦大学、さらに1946年に中国の革命指導者を養成する目的で設立され、そして1958年に重点



写真2. 学生のアルバイト

大学の一つに選ばれた吉林大学などは充実した大学である。私が見学したこれらの大学の化学系研究室は研究活動に支障をきたさないよう、設備面において十分に配慮されていた。さらに、これらの大学には機器分析センターが設けられていて、最新鋭の大型測定装置が恒温恒湿の部屋におさめられていた。このような装置はすべて世界銀行からの借入金で日本、アメリカ、イギリスから購入したものである。したがって、非常に大切に扱われ、西欧諸国へ留学を経験した女性が管理し、オペレーターとして活躍していた。



写真3. 北京大学正門

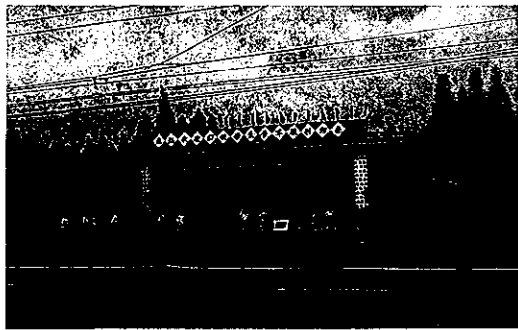


写真4. 复旦大学正門

大学と同じか、またはそれ以上立派な装置をもっているのは中国科学院の化学研究所である。ここは研究者のレベルも高く、活発に研究活動に従事していた。

上述した三つの重点大学は恵まれた方で、地理的に中央人民政府から遠く、そして立地条件の悪い大学は気の毒なものである。研究費は十分になく、そのうえ希望する薬品や器具の入手が困難なために、研究意欲があっても実験できない有様である。広い研究室には人の気配がなく、実験台の上には薬品やガラス器具が思い出したように置かれている。試薬級の薬品の大部分は外国からの

輸入品であって、中国産の薬品はおせじでも高純度とはいえない。一方、日本では既に見かけられなくなった旧型の測定装置を宝物のように大切に保管し、それらを私に見せてくれる。近年になって、予算が許す限り、コンピューターを内蔵した新型の装置と入れ替えてつあるということであった。このような状況下にある大学の教員や学生達は、残念ながら研究活動に従事している姿をあまり見かけなかった。

ここで、多くの少数民族が住んでいる新疆ウイグル(維吾尔)自治区のウルムチ(烏魯木齊)市にある新疆大学について紹介しよう。この大学は1935年に設立され、1960年に中央人民政府から重点大学に指定された総合大学である。学生の大部分はウイグル族と漢族または満族であるが、そのほかにカザフ族、シバ族、モンゴル族等々の学生が勉学している。入学試験はウイグル族とその他の少数民族の学生のために維吾尔語で、また漢族や満族の学生のために漢語でそれぞれ実施される。講義もそれぞれの民族の学生のために、ウイグル族の先生は維吾尔語で、漢族や満族の先生は漢語で行なわれている。したがって、一つの科目に2人の教員が担当する。言うまでもなく、公用語は漢語である。



写真5. 新疆大学正門

このような事情によって、化学系には約100人の教員が居られ、教室もそれに応じた数が用意されているので、他の系とともに化学系も大きな建物である。勿論、この建物に学生実験室と研究室があるが、予算の関係で十分な設備はなく、研究活動は出来そうもない。日本の大学へ留学した若い教員はこの点について嘆いていた。ある日、私が研究室を見学するという事で、急いで測定装置を並べるというような状況であった。

7. むすび

中国の大学で共通していることは、教授が自由に使用

できる個室がないことである。多分、キャンパス内にある我が家の一室を個室代りにされているのであろう。ほとんどの先生は、講義が終ると何処へ行かれるのかわからない。もう一つの共通点は週に一度、共産党主催の学習会に出席しなければならないことである。当日は全学休講、研究活動も中止となる。専門教育や研究よりも政治教育が優先するらしい。

思えば、ブルジョア思想に抵抗する人達によって蜂起された1966~1978年の間の文化大革命で、多くの文化遺産をはじめ大学や研究所の施設が破壊された。これによって、中国の科学研究はほぼ10年にわたって停止した。その間、皮肉にも世界技術は長足の進歩をとげ、中国は停滞

よりもむしろ政治的理由によって後退せざるを得なくなり、数十年の遅れが生じる状態になった。この後遺症は今日に至ってもなお続き、とくに1989年の天安門事件以来、学生や知識人に対して政治思想教育を活発に実施し、一方諸外国からの資金援助が停滞したために、世界レベルから一層遅れが生じてきた。

このようなことから、海外留学を希望する学生や研究者が多く、中国で数週間生活していると、日本への留学斡旋を依頼される。また、日本に留学している中国人は期限が来ても帰りがたらず、日本を中継地にして西欧への留学を希望する人が増えてきたというのが現状である。

くすりの文化交流(17)

— 事 始 め —

日本薬史学会 薬学博士 根本 曾代子

世界の中の日本

平成3年(1991)の新春を迎えて、昨秋千余年の慣例を破って、初めて東京で行われた古式ゆかしい優雅な御即位の大典の盛儀の印象が、ほのぼのと浮び上がってくる。

世界各国から国を代表する多くの参列者たちも、日本独自の壮麗な儀式を築いた、遙かなる歴史の発祥に思いを馳せたことであろう。

古典に精通する専門家の考証によることは申すまでもないが、平安時代(794~1192)にはほぼ定着した朝廷の風習は、更にさかのぼって、8世紀から10世紀初期にかけて、世界最大の文化国家を形成した唐の影響を見のがせない。

聖武天皇が愛好された豪華絢爛たる唐文化の多彩な遺宝は、シルクロードの終着駅といわれる日本にとどまり、奈良の正倉院に宝蔵されている。毎年秋には一般に展覧に供して、その時によって内容は異なるが、文房具、薬劑、樂器、服飾、調度品など多種多様である。

聖武天皇は仏教を国是とされたので、奈良の都に政庁および医療を司る東大寺を建造し、有名な大仏、毘盧遮那仏を本尊として信仰された。

聖武天皇の七七忌に光明皇太后が天皇遺愛の宝物および薬劑を大仏に寄進された。薬劑は主に漢薬であるが、

遠く南方から運ばれた胡椒や蔗糖(砂糖)などの名も見える。薬劑は貴重品で施薬として、医療を担当する僧侶に委任された。今も現存する漢薬類は1200年経ても使用に堪える精選品であることが、先年、朝比奈泰彦博士を団長とする科学調査団によって明らかにされた。とくに生産国の中国には、1200年前の漢薬はすでに亡失しているので、世界的遺宝といえる。しかも遺宝は地下発掘によるが、正倉院宝物は地上の木造建築で、火災からも災厄を逃れたところに、シルクロードの終着駅として価値づけられている。

善美を尽くした唐の長安の都を模したという奈良の都、平城京は84年間で終わりを告げた。桓武天皇が延暦13年(794)京都に平安京を構築して遷都したためであった。

天皇が政權を把握した平安時代は、建久3年(1192)源頼朝が征夷大將軍となり、兵權と政權を掌握したので、天皇の政權は終りを告げた。

しかし、平安京は遷都以来1075年間、皇城の地として、雅びの京都御所の正殿、紫宸殿で歴代の天皇の即位の礼が高御座で行われた。しかし、皇城の地を誇る京都も、慶応3年(1867)征夷大將軍徳川慶喜の大政奉還に続いて、明治2年(1869)東京遷都の近代文明の開化にまき込まれた。

政権を掌握された明治天皇は、五箇条の御誓文を内外に発表して、近代化の方向を示すとともに、西洋医術の長所を採用する旨を公布して、国民の同意を促がした。

明治天皇を初め、大正天皇、昭和天皇も即位の大礼は、伝統に従って、京都御所の正殿である紫宸殿の高御座に登る儀式に従われた。今上陛下が伝統を打破された御英断の真意は知る由もないが、民主国家として国際社会における御深慮が窺知される。

非時香味の正体

経済大国になって、日本人の働き過ぎが指摘されたせいか、近頃は充分休日が多くなった。休日が少なかった以前は、正月休みは、年の初めの感慨もあって、新春にふさわしいカルタ遊びや羽子つきなどに心を弾ませたものであった。この交通量の激しい道路では、羽子つきなどは昔語りになってしまった。

入口に飾る輪飾りやお供えには色鮮やかな黄赤色の橙(ダイダイ)が、新春を祝う象徴のように密着していた。今は新年のお飾りも簡略化されて、ダイダイなど見向きもされず、店の隅に転がっている情景である。

ダイダイを昔の人が重視したのは、初めは緑色の果実が、冬に橙赤色を呈するが、年を越すと緑色に戻り、再び橙赤色に変わるという特性が、代々栄えるという縁起に結びついて、昔から正月飾りに欠かせない果実として親しまれてきた。祝儀がすめば果汁は手の荒れやビタミンCに富む飲料になる。薬効も昔から知られている。

ミカン科のダイダイ *Citrus aurantium* L. はヒマラヤ原産で、各地で栽培されて品種が多い。薬用としても成熟した果皮を乾燥したものを橙皮と称し、芳香性苦味健胃薬や苦味チンキなどの原料に用いる。また橙皮油は製菓の香料や化粧料などにも用途が広い。

同じミカン科の中でも、果皮の堅いダイダイに比べて、温州蜜柑ウンシュウミカン *Citrus unshiu* Mare. の果皮はやわらかくてむきやすく、季節的にも正月用にふさわしい香味のよい果物として愛用されてきた。ビタミンCが多く含まれ、栄養食品としても万人向きの要素を備えている。

味覚だけでなく、薬用価値も利用されていた。果皮を乾燥したものを漢方で陳皮と称して、芳香性健胃薬、鎮咳などに用いる。

中国温州原産の温州蜜柑は、暖地の紀州、愛媛、静岡などで多産されるが、オレンジの輸入問題で揺れている。約2000年の昔、中国の温州から蜜柑の原種が万里の波濤を越えてきた史話が想起される。

日本最古の史書として伝わる古事記(712)、日本書記(720)に、垂仁天皇の90年(西暦61年)の事項として、

天皇は家臣の田道間守を常世の国(中国)に遣わして、非時香味(ときじくのかくのこのみ)の探索を命じたことが記載される。天皇は恐らく他国からの献上品と思われる美味の果物に愛着されたのであろう。間守は広大な未知の各地を巡って9年間探し求めた結果、ようやく温州で目指す香味を発見した。狂喜して持ち帰った時は天皇はすでに崩御されていた。悲歎に暮れた間守は香味を御陵に捧げて自刃して果てた。その真情を憐れんで、御陵の傍に葬られた。

ところで、田道間守が苦心して持ち帰った香味を、古事記に「橘なり」と記してあることから論議があった。天皇が愛好された果実が、タチバナの実のようなつまらないものではないというのが主旨であった。古事記の編纂は間守が殉死してから650年も経っているので確証は得られない。しかし、橘は中国語であって、タチバナは日本語読みで、必然的に本質の違いが考えられる。橘もタチバナも同じ柑橘類で、万葉集(759)にも、初夏に芳香のある純白の清麗なタチバナの花を愛好する歌が数多く詠まれている。

温州蜜柑の原産地の名称を付けた自主的な品種の栽培が可能になったのは江戸時代からと思われる。紀国屋文左衛門が暴風雨を冒して、正月用の蜜柑船を送り出して巨万の富を築いた話が伝わっている。

ちなみに、言葉や風俗習慣の異なる外国の言葉の誤用や曲解は、しばしば指摘される。たとえば、今でも踏襲されているのは、日本で山茶花という漢字を、サザンカ *Camellia sasanqua* Thunb. と読んでいるのは誤りだということである。山茶花は実は中国でツバキ *Camellia japonica* L. の漢名であるといわれる。サザンカの漢名は茶梅といわれても、多年の習性の訂正は容易ではない。

日本のツバキ「椿」は、れっきとした数少ない日本の国字の代表の一つである。サザンカの国字も考えるべきではなからうか。

近代の曙光

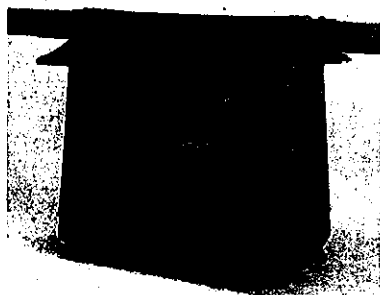
敬虔な気持で、一年の計の幸運を祈る初詣の一瞬、宇宙の一分子の広大無辺に打たれる。神社仏閣の賑わいの中で、1円玉や1万円札が飛びかって祈願がすり代ってしまうかもしれない。入学祈願の絵馬も境内が満席で、天神様も取捨選択に困惑されるであろう。

1万円札を象徴する福沢諭吉翁の青年時代の自戒の銘は、「天は自ら助くる者を助く」であった。慶応義塾大学創立者として功成り名遂げた晩年の「福翁自伝」は、波瀾万丈の生涯を卒直に述懐して余す所なく感動的である。

福沢諭吉は天保5年(1834)豊前(福岡県)中津藩の下士の家に生まれた。手先が器用で内職をして家計を助

けたが、生来の向学の志やみ難く、安政2年(1855)21歳の時に、大阪の高邁な蘭学者で医師の緒方洪庵の家塾に入門した。雅号の適齋から適齋塾または適塾と呼ばれていた。

彼の心を駆り立たせたのは、すでに鎖国日本の開国を迫る世界列強の圧力に抗し切れず、幕府はやむなく勅許を待たずに、安政元年(1854)米・英・露3ヶ国に続いて、翌安政2年、仏・蘭両国とも和親条約を結ばざるを得なかった。更に安政5年は通商条約に発展した。



往診用の駕籠
(くすり博物館蔵)

〈編集後記〉

明けましておめでとうございます。最近までの東西融雪により、地球全体に平和が維持されてきたと密かに休心しておりましたら、突如、イラクの侵攻で中東は再び一触即発の危険な様相をはらみ今日に至っております。

オトコ達というのは何故現状に甘んじることなく、絶えず刺戟を追求するのでしょうか。有余ったエネルギーを好戦的な方向に求めるのは困ったもので、もっと平和的な、建設的な方向に目を向けてもらいたいものです。激動の1990年から落ち着いた明るい、そして経済的にも更に飛躍できる1年間になればよいと祈っております。

お正月の様子もすっかり変わりました。昔はカルタ、双六、羽根つき等が正月の風物詩でしたが、今ではゲーム、スキー、旅行等、何だかお正月らしい特定の風景が見られなくなりました。その中でも比較的風習が残っていると思われるのは「お節料理」や「初詣」位ではないでし

幕府はこれまで変則的な日蘭貿易に限定していたため、不慣れた諸外国との外交折衝を迫られて、当面する難問は語学の素養が先決となった。応急措置として、それまで蘭書翻訳を担当していた天文台付属翻訳局を安政2年に独立させて、洋学所(明治10年(1877)創立の東京大学の起原)を設立するとともに、外国語の教授と翻訳を担当する適任者の養成を図った。

こうした機運に乗じて、各藩の下積みの下士たちが洋学の急務を感じて、適塾への入門者が急増した。今も史料として残る入門帳の姓名録(緒方富雄「緒方洪庵伝」岩波書店)によると、天保15年(1844)甲辰1月から始まる藩名を記した署名を見ると、殆ど全国に及んでいる。

文久元年(1861)8月、緒方洪庵が幕府の西洋医学所(東京大学医学部の起原)頭取(校長格)および幕府奥医師(侍医)に任じられた頃までの署名は637名に及んでいる。署名しない入門者も多数おり、門下3,000名ともいわれていた程であった。

門下の中から明治維新前後に大成した者も少なくなかった。入門順に主な人物をあげると、村田蔵六(大村益次郎)、佐野常民(赤十字社の創始者)、橋本左内、大島圭介、長興専齋、福沢諭吉、池田謙齋ら多士済々であった。福沢は安政5年築地の中津藩邸で蘭学塾を開いた。

ようか。もっとも初詣にいく女性の髪形も昔と異なって日本髪を結っている人は極端に少なくなり、たまにその姿を見掛けると、ホノボノとした暖みや詩情を感じるのは筆者だけでしょか?

さて今回は新年号ということもあって、何時もの内容と若干異ったスタイルになりました。三宅先生には我が国の将来を担う青年の心構えについて、今井先生は中国における教育や研究及び施設等の現状認識について、何れも鋭く考察されており、木藤先生からは最近のOA化の普及に従い、本誌としては初の試みとして、化学者向けのプログラミングの玉稿を入手、掲載させて頂きました。また水野先生と根本先生には、好評のキノコ類に関する記事や、くすりの文化交流を引続いて載せさせて頂きましたが、諸先生には厚くお礼申し上げます。

読者の皆様方には、本年も宜敷くお引立を賜りますようお願い申し上げます。 (松田記)



関東化学株式会社

〒103 東京都中央区日本橋本町3丁目2番8号
電話 (03) 3279-1751

編集責任者 松田 三郎 平成3年1月1日発行