

現代用語の基礎知識

時代の鼓動を反射する新語・外来語年鑑

1970

自由国民

事典版

「自由国民」第二八四号
昭和四五年一月一日
発行・昭和四〇年一〇
月二十七日国鉄特別取扱
承認雑誌第一一九〇号

〔巻頭特集〕

今後10年間に世界と日本と我々の生活は
どこまで・かわるか

解説者と
項目

時事

中村 哲
高島善哉
猪木正道
江口朴郎
辻 清明
渡辺保男
鈴木武雄
鶴飼信成
久住忠男

長洲一二
山口 茂
近藤康男
上坂西三
山城 章
野田全治
大河内一男
若林龍夫
国際
横田喜三郎
石本泰雄
山田秀雄
寺沢 一

齊藤 孝
篠原 一
竹内 実
坂本徳松
岡倉古志郎
文化
高桑純夫
大畠 清
宮原誠一
戸川行男
林健太郎
岩村 忍
西岡虎之助

辻村太郎
江上波夫
本多顕彰
今泉篤男
吉田秀和
山田 肇
科学
後藤英一
竹内端夫
藤岡由夫
崎川範行
茅 誠司
朝比奈貞一

湯浅 明
高橋吉定
杉靖三郎
宮木高明
萩原雄祐
和達清夫
浅海重夫
矢野健太郎
塚原 博
生活
大宅壮一
清水馨八郎
城戸又一

川上行蔵
小林太三郎
阿部公正
津村秀夫
服部良一
織田幹雄
神田順治
桶谷繁雄
渡辺義雄
岡田喜秋
吉川義雄
木村義雄
高川 格

桑田忠親
福田蘭童
氏家寿子
平井信義
清家 清
黒田初子
マダムマサコ
山野愛子
別篇
吉田健一
大森 実
岡本太郎

“太陽の塔”の中心・正面につく“太陽の顔”のデッサンと作品

なおく裏見返し)の解説をご覧ください



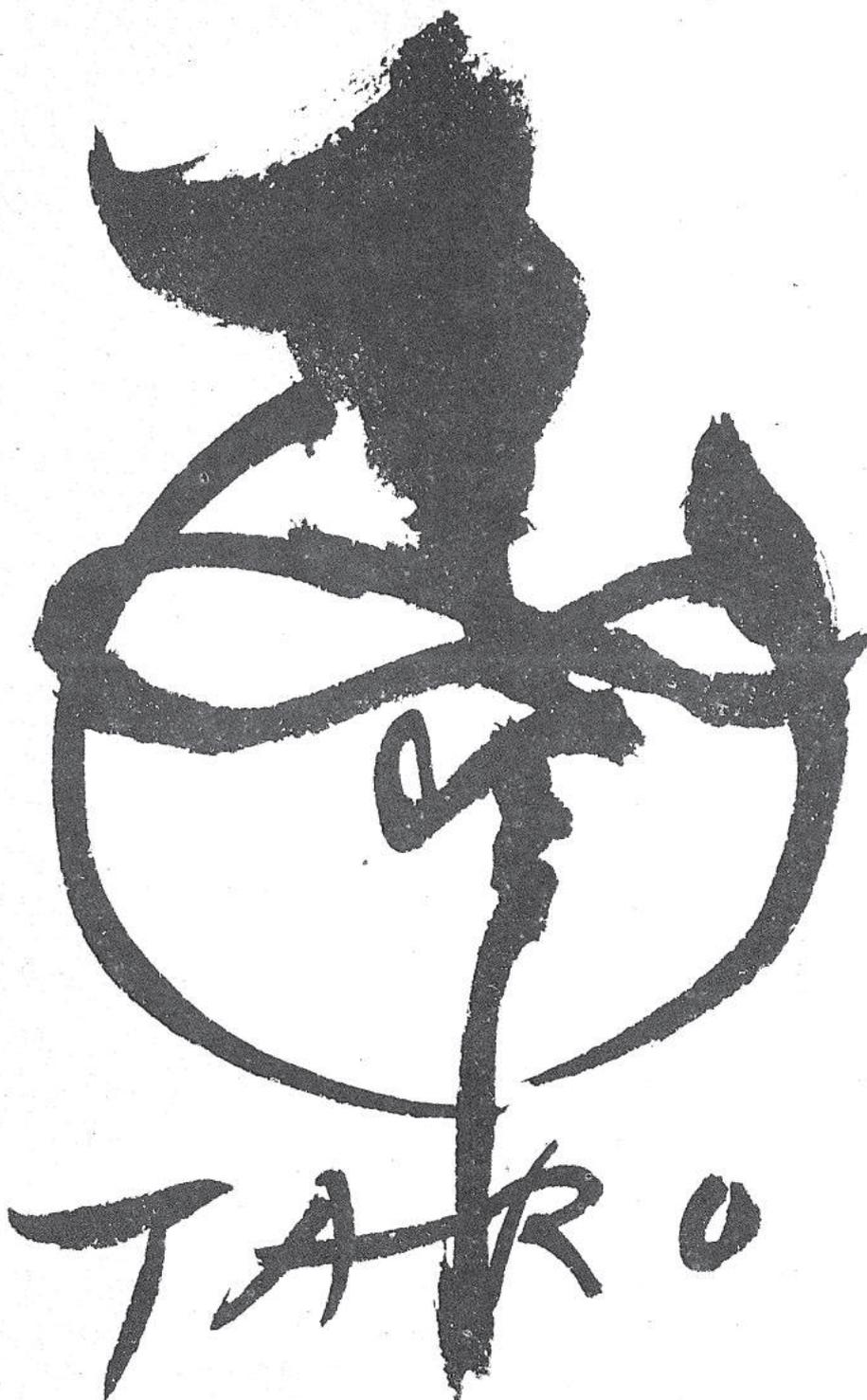
肉をきく

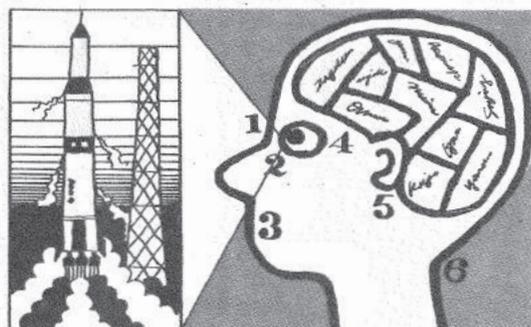
太陽
この神聖な核！

EXPO'70

“太陽の塔”によせて

太陽は人間生命の根源だ。惜しみなく光と熱をふりそそぐ。この神聖な核。
われわれは猛烈な祭りによって、太陽と交歓し、その燃えるエネルギーにこたえる。
EXPO'70シンボルゾーンの中心に、祭りの神格として「太陽の塔」をそびえたせ
たゆえんである。岡本太郎





A

科学と生活の夢は70年代にどこまで実現するか

コンピュータの利用はどこまで進むか……片方善治
 宇宙開発はどこまで進むか……長沢光男
 現代科学はどこまで進むか……長倉功
 医学の黒い影はどう解決されるか……川上武
 私たちの職業と衣食住はどう変わるか……美濃順三
 都市と交通の姿はどう変わるか……木田滝彦
 抵抗青年・蒸発中年・上位女房はどう変わるか……大宅壮一
 芸術と流行はどう変わるか……虫明亜呂無

B

世界と日本は70年代にどう変化するか

日本経済はどこまで発展するか……清水嘉治
 新しい成長産業はなにか……山田亮三
 連立内閣の可能性はあるか……岡野加穂留
 新左翼と保守の思想はどう展開するか……高畠通敏
 米中ソと日本の関係はどう変わるか……寺沢一
 核兵器と核戦略はどう変わるか……石井恂

イラスト 藤本よしはる
 カット 橋本治

今後10年間に・世界と日本と
 我々の生活はどこまで変わるか

現代各方面の
 70年代の発展
 を予測する

コンピュータは生活と科学を どこまで変えるか

電話機並の超小型も出現

“人工頭脳”、これがコンピュータに課せられた目標である。どのような対象に対しても、そのものをそのままの姿で、生の形で認識すること、すなわち、パターン認識の方向にコンピュータの改善が加えられていく。何十年か先には、人間の頭脳に非常に近い組織をもったコンピュータが出現することになる。そうなる、コンピュータが判断をくだし、人間に命令することも可能となる。

しかし、コンピュータの原理は、まだしばらくは変わるとは考えられない。しかし、コンピュータを使って実際に仕事をしようとする人たちの要求により、現実的な改良、進歩が加えられることは間違いのないところである。現在、コンピュータはIC（集積回路）の使用により第三世代といわれている。これがLSI（大規模集積回路）の導入により第四世代のコンピュータと呼ばれることになる。

LSIの導入は、コンピュータの小型化、高速化、コストの減少、信頼性の大幅な増大を促進させ、効率の増大は現在の約一〇倍にのぼるものと思われる。

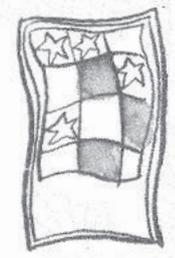
LSIは、また、電話機くらいの超小型コンピュータの出現を期待させる。と同時に、LSIの導入により、超大型のコンピュータがつくられることになろう。二つ以上の仕事を同時に処理したり、異なった仕事を同時に進めたりして、総合的に多数の人びとが同時に共同利用することができるとコンピュータである。そのほかコンピュータの入出力機構が扱にくいラインプリンタから、全電子式記録におきかえられる。そして、設計・デザインという頭脳の作業も、ブラウン管ディスプレイ装置とライト・ペンによる図形の直接入出力システムにより、コンピュータに代行させるようになるわけである。さらに、ソフトウェアの援助により、コンピュータの保守自動化も考えられる。コンピュータにエラーが生じたことがわかると、管理プログラムはエラーの状況をつかみ、得られた資料を症状

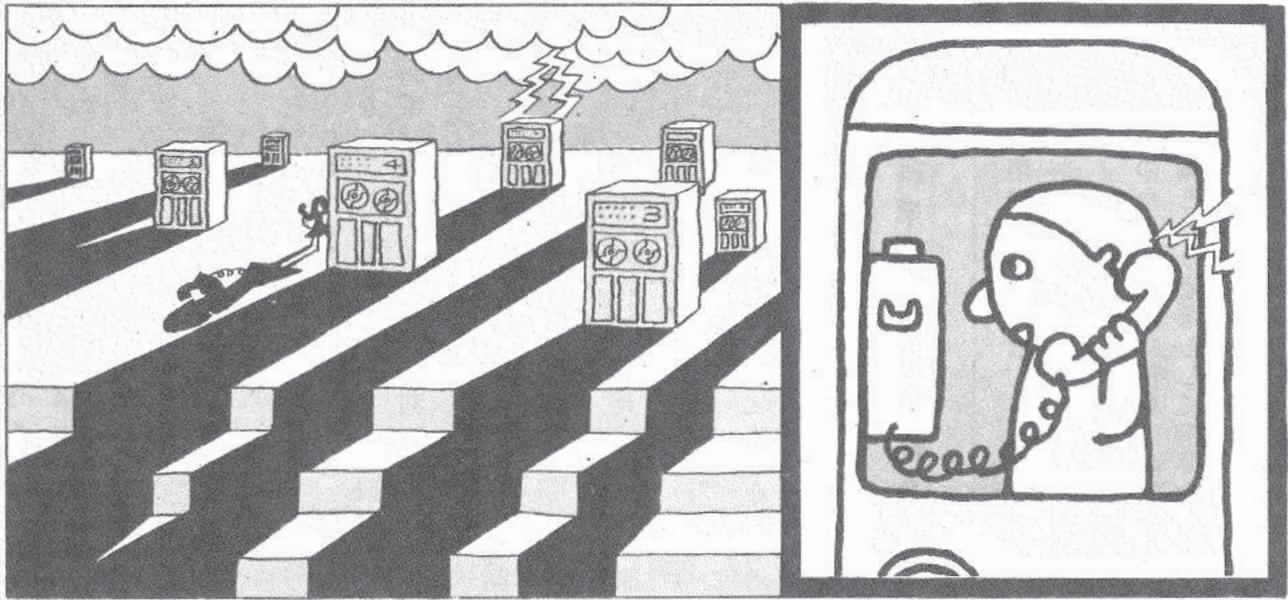
カタログと照らし合わせ、必要なエラーの処理を行なう修復システムが実現されることになる。

ソフトウェアの問題は、プログラムの作成ということである。しかし、これも問題解決型言語という、ある特定の問題を解くためだけに作成された一連のプログラムによって解決される。これをコンピュータに投入するだけで求める解答が得られるわけである。プログラムのパッケージ化が進むわけである。そのため、プログラム・パッケージの売買も盛んになる。

生活にどこまで利用されるか

社会生活や家庭生活のコンピュータによる影響は、コンピュータが生活の中にはいつてくることによっておこる。といっても、コンピュータ自体が各家庭にはいるのはもつと先のこと、この時代は茶の間の電話機を利用する。電話機といっても、ダイヤルを回すの





ではなく、ボタンを押すことにより、中央の交換所の大型コンピュータを使うタッチシート・テレホンである。

ここで家庭の主婦の一日をおつてみよう。ご主人や子供を送りだした主婦は、食事のあとかたづけと部屋の掃除と洗たくにかかる。しかし、洗たくものを自動洗たく機に入れておけば、脱水まで自動的にやってくれる。掃除はといえば、一番最初に「わたしの掃除の仕方」をプログラムしておく。掃除機は何かの変更を指示しない限り、家具を傷つけず、机や椅子の間をくぐってきれいに掃除をする。主婦は朝の仕事が終わって、デパートへ買物にでかける。その前に電話機からコンピュータを呼びだし、デパートの「今日のお買得品」情報を知る。デパートには現金を持たず、クレジットカード・カードを持っていく。品物を買いたいクレジット・カードを提示する。デパートは銀行とコンピュータで結ばれているから、店はコンピュータを呼び出し、客の銀行預金口座を調べて、支払能力の有無を知ればよいわけである。

学校から帰ってきた子供は、母親の留守を幸い、電話機からコンピュータを呼び出し、宿題をおしえてもらう。和差乗除から微分・積分の高等数学、さらに建築の構造計算もすぐに解答してくれる。学校から子供も帰らず家庭が留守で電話がかかってきたときは、コンピュータが記録しておいて、帰ってから用件を聞かせてくれる。また急用のときは、連

絡先を指示しておけば、出先へ回してくれるし、急用なのに長話しときは割り込みもしてくれる。買い物から帰ってきた主婦は、夕食の仕たくをする。材料をそろえて自動調理機に入れておけば、ご主人が帰るまでには望みの調理ができあがっているということである。ただ、夕方にご主人が帰るとは限らない。これからの社会は二四時間かたときも活動を止められない状態になっているかもしれないからである。

役所に行つて、あちこちにまわされ、泣かされたことのある人は多いだろう。だが、もうその心配はない。コンピュータの設置により、役所の機能は大幅に変化する。現在、役所の窓口は戸籍、出生、結婚、選挙、税金などの各係にある。ところが、七〇年代には、どの窓口に行つても用が足せる。住民一人一人の戸籍や職業など、すべてが役所のコンピュータに記憶されている。住民が窓口にきて用件を係の人に伝えれば、その係員はその人のカードを取り出して端末機にかける。コンピュータは必要な項目を係員に指示し、手続をすませる。手続が終わったあと、書類はパンチカードに複写されてコンピュータに送られ、マスター・テープに書きかえられて記憶される。役所のコンピュータは、他の役所のコンピュータとも連動されているから、手近の役所に行けば、必要な手続も簡単にすませることになるかもしれない。

このシステムと同じ考え方で、犯罪情報セ

アメリカと日本の宇宙開発は どこまで進むか

月面基地の建設はいつか

人類史上初めて月着陸に成功したアポロ11号に続いて、12号が一九六九年十一月一四日に打ち上げられた。このピッチで行くと、七年までに計一〇回の有人月着陸が行なわれることになる。これに使うサターン5型ロケットは、全部で一五機発注し、このうち11号までに六機使った。だから、全部をアポロに使うとすれば、アポロ20号までやれるわけだ。

NASA(米航空宇宙局)の計画では、回を重ねるにしたがって、月に着陸した飛行士の活動範囲を広げ、平地だけでなく、山の斜面やクレイター(火口)の底なども探検する。17号からは二人乗りの電気自動車を使う。こうした器材は別のロケットで月面に送り込んでおき、二週間くらい滞在できるようにすることも考えている。七〇年代の後半には、半永久的な月面基地ができて、二〇人〜三〇人の科学者が交代で長期間にわたって天文学、

月の地質、物理学などの研究を行なうようになるだろう。

一九六九年七月から八月にかけて、アメリカのマリナー6号と7号が火星表面に約三千キロまで近づき、赤道、極冠のクローズアップ写真を電送し、火星大気成分の分析結果などを送ってきた。火星探測器打ち上げの機会は二年二カ月ごとに訪れるので、アメリカは七年にはマリナー型の探測器を二個打ち上げ、火星を回る人工衛星にする。ひとつは赤道との傾斜角六〇度、他のひとつは八〇度で回らせ、無人探測器を着陸させるのにつごうのいい場所を捜す。

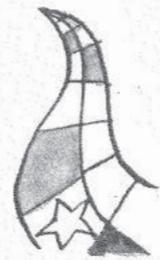
七三年には、バイキング型と名付けられた探測器を火星に軟着陸させ、火星に生物がいるかどうかを探る。まず二個のバイキング型探測器を、火星を回る人工衛星にしたあと、適当な地点をみつけて軟着陸させる。バイキング計画では、生物の有無を調べるだけでなく、地形の撮影、大気の実験、気象、地震の観測などもやる。

これまで惑星探測といえば、米ソとも、も

っぱら金星と火星を対象にしていた。惑星はこのほかにも水星を始め、木星、土星……と沢山ある。このうち水星は太陽に近く、恐らく焦熱地獄だろうから、関心は比較的薄いとしても、火星よりも遠い軌道で太陽を回っている惑星の近くに無人探測器を送ることは、未知の世界を目のあたりに見れるものとして大きな意義がある。いま、アメリカが考えているのは、惑星の公転運動のエネルギーを利用して、遠くまで飛ぶ無人探測器である。惑星の近くを通過するときに、惑星の持っている公転速度をプラスして、より遠方に飛ぶ。これを実現するためには、各惑星が、つごうのいい位置にならんでいるときをねらわなければならない。たとえば木星、土星、天王星、海王星を次々と探測する場合は、一九七八〜八〇年がチャンスである。

原子力ロケットが出現する

サターンロケットの産みの親であるアメリカ



カのフォン・ブラウン博士は、人間が火星旅行に出発するのに適当な日を一九八一年十一月十二日と計算している。これでいくと、火星到着は八二年八月九日、火星出発は十月二十八日、地球帰還は八三年八月十四日となる。約一年九カ月間の大旅行である。

しかし、ニクソン大統領が、アポロ計画の月着陸が成功したあとの宇宙開発計画について、予算の削減を検討させたりしており、火星旅行はもう少しあとになる見込みである。七〇年代はしたがって、着陸地点の選定、火星の気密度などから着陸方法の検討と宇宙船のシステムデザイン、宇宙ステーションを使つての長期無重量状態の影響調査と飛行士の訓練、火星旅行に使われる原子力ロケットの開発などが中心になると予想される。

火星旅行には、原子力ロケットが使われる。水素ガスを原子炉の熱で高温にし、ノズル（噴射口）から噴出させて推進力を得るものである。原子力ロケットは、化学燃料を使うロケットに比べて推力が小さいため、原子力ロケットだけで宇宙船を打ち上げることはできない。サターン5型をもう少し強力にしたロケットで、まず地球を回る軌道に打ち上げる。原子力ロケットは、地球を回る軌道から脱出し、火星に近づいたら逆噴射でブレーキをかけ、また、火星の引力を振り切って地球に戻るときに使う。すでにX Eと呼ばれる、二五トの推力を持つ地上試験用ロケットの全出力噴射が一九六九年四月からネバダの実験場で

行なわれ、成功のうちに終わったことが、九月に米原子力委(AEC)から発表された。この成功によって、ナーバ(NERVA)と呼ばれる、推力七五トの飛行用ロケットの設計にはいる。ロケットの完成は七七年ころの予定である。

いま、ロケットや宇宙船は、打ち上げのたびに捨てられてしまふが、たとえばアポロ宇宙船の場合、一回の打ち上げに三億五〇〇〇万(一二六〇億円)もかかる。これではもつたないといふので、くり返して使える打ち上げ着陸両用宇宙船が考えられている。すでにノースアメリカン・ロックウェル、マクダネル・ダグラス社などで研究が進められている。火星旅行のさいにも、宇宙船が火星からの帰りに地球に近づいたとき、地上から宇宙タクシーを打ち上げて、飛行士を迎えに行くことが、ひとつの方法として考えられている。宇宙タクシーは一九七七年ごろまでに開発される見通しである。

NASA(米航空宇宙局)は、一九七二年に、サターン5型ロケットを使つて、三人乗りの有人宇宙ステーションを打ち上げる。サターン5型ロケットの第三段を改造して、寝室、台所兼食堂室、体操室、便所などを備えた直径六・六m、長さ一七・八mの宇宙ステーションを作る。これをサターン5型ロケットで、地球を回る軌道に打ち上げておき、あとからサターン1B型ロケットで三人の乗つたアポロ宇宙船を打ち上げ、ドッキングして

飛行士が宇宙ステーションに乗り移り、二八日間滞在する。

宇宙ステーションには望遠鏡が備えてあり、天体を観測するほか、長期間の無重量状態が人体にどんな影響を及ぼすか、なども調べる。仕事が終わったら、アポロ宇宙船を使つて地球に戻る。そのつぎに訪れるときは五六日間、滞在する。

日本の実用衛星開発コース

日本の科学衛星は、東京大学宇宙航空研究所が中心になって開発している。すでに本格的科学衛星第一号が完成し、早ければ一九七〇年一二月に四段式固体燃料ミュー4S型ロケットで、鹿児島県内之浦町の東京大学鹿児島宇宙空間観測所から打ち上げられる。これは、直径七五cmの球に内接する二六面体で、重さ七五kg。高度五〇〇〜二五〇〇kmの軌道に乗り、電離層、宇宙線、短波帯太陽雑音を観測する。七〇年度中に一個、七三年度までに、さらに四個が打ち上げられる予定で、そのころには、ミューロケットは改良されて、重さ五〇kgの衛星を、遠地点五万kmという超長円軌道に打ち上げることができるようになる。七八年ころまでには、こうした超長円軌道あるいは静止軌道に打ち上げられた科学衛星によって、電波、放射線、粒子線、太陽風、磁場、天文観測などが行なわれているだろう。

宇宙のナゾから生命の合成まで 現代科学は・なにを解明するか

〈物理学〉

物質の究極を追跡して

一九七〇年代の科学の特色を一口で表現するとすれば、やはり「ビッグ・サイエンス」(巨大科学)であろう。

もう、一人の科学者が、長年かかってコッ
コツと……という時代は、とくに過ぎ去つた。大勢の科学者が、有能な指導者のもとにチームを組んで、ある研究計画(プロジェクト)に当たる——というのが今日の、そして七〇年代に入りますます強く印象づけられる姿だろう。手をつけてから完成までの時間も、昔のように数十年などというのんびりしたことは許されない。長くても数年、短かければ数カ月で「一番乗り」が誰か、勝負はついてしまう。現に米国では、研究者の査定が、二年から一年単位に短くなってきているといわれる。

もつとも、ビッグ・サイエンスと一口にいっても、素人わがりのする「宇宙」だとか、

直接経営に関連する「電子計算機」などエレクトロニクス、いわば応用科学といつてよい「原子力開発」などの場合は、割合に要求がはつきりしていて、価値判断しやすい。

直接の利害がわかりにくい、いわば「基礎科学」のビッグ・サイエンスには、何があるだろうか。

※ ※ ※

まずあげられるのが、物理学。そのうちでもとくに目立つのが、素粒子研究などのための「加速器」だろう。

加速器。平たくいえば、電気を帯びたツブを磁石で引っぱって、速いスピードにする機械である。素粒子は半分以上は電荷を持っているから、これは広く通用する。高速の、つまり高エネルギーの粒子がぶつかると、どんなことが起こるか、を調べるには欠かせない道具だといえる。

戦後は、加速器の巨大化が一段と推しすすめられた。一九五九年、ヨーロッパ共同研究所(セルン)に二八〇億電子ボルトの、一九六〇年に米国(ブルックヘブン)に三三〇億

電子ボルトの巨大加速器ができて世界をうならせた。巨大化の波は、これでも一向にとどまらず、六七年にはソ連(セルプコフ)に七六〇億電子ボルトの陽子加速器が完成、さらに一九七三年には米国(カリフォルニア)に一ケタ上の二〇〇億電子ボルトのものができあがる予定である。ヨーロッパが負けじと三〇〇億電子ボルトの計画を練れば、ソ連ではこれをさらに一ケタ上回る超大型加速器建設をもくろんでいるという話もある。

巨大化につれて、建設費・研究費も膨大にふくれ上っていく。二〇億電子ボルトのコスモトロンで二〇億円、二八〇億電子ボルトのセルンのユーラトロンで五〇億円であったが、日本で計画した素粒子研究所の四〇〇億電子ボルトの陽子加速器は、建設費三〇〇億円、縮小案の八〇億電子ボルトにしても七五億円を要する。ヨーロッパの三〇〇億電子ボルトのものは予算一五〇〇億円もする。

もつとも、あまりにも費用がかかりすぎるといので、何とか安上りで済ませられないかの工夫が、世界的に進んでいる。期待され

