
OBUNSHA'S ENCYCLOPEDIA EPOCA

6

OBUNSHA'S ENCYCLOPEDIA EPOCA

旺文社 百科事典 [エポカ]

6

Obunsha

編集顧問 (50音順)

東京外国語大学名誉教授 小川芳男
東京大学名誉教授・医博 冲中重雄
京都大学名誉教授・農博 奥田東
日本大学名誉教授・工博 木村秀政

元立命館大学総長・法博 末川博
一橋大学名誉教授・経博 増田四郎
大妻女子大学教授・文博 吉田精一

編集委員 (50音順)

元東京大学名誉教授・文博 赤塚忠(文学)
東京大学教授 秋山虔(文学)
国立予防衛生研究所・理博 朝比奈正二郎(昆虫)
前東京工業大学教授・工博 一色尚次(機械)
日本哺乳動物学会会長 今泉古典(動物)
元東京国立近代美術館長 岡田譲(美術)
東京大学名誉教授・文博 小口偉一(宗教)
東京大学教授・理博 小尾信彌(物理)
女子栄養大学学長・医博 香川綾(料理)
東京都立大学教授 神川信彦(政治)
ブリヂストン美術館館長 嘉門安雄(美術)
東京大学名誉教授・法博 川島武宜(法律)
東京大学名誉教授・農博 川田信一郎(農学)
早稲田大学教授 河竹登志夫(演劇)
東京大学名誉教授 木村彰一(文学)
元日本体操協会名誉会長 栗本義彦(体育)
京都大学教授 高坂正堯(政治)
東京工業大学名誉教授・理博 崎川範行(化学)
元東京教育大学教授 桜井正寅(文学)
造形大学学長 鈴木二郎(社会)
元学習院大学教授 鈴木力衛(文学)
東京工業大学教授・工博 清家清(建築)
早稲田大学名誉教授・工博 高木純一(電気)
東京大学名誉教授・理博 竹内均(地球)
アートディレクター・装丁=細谷巖

N H K 会友 館野守男(時事)
田中千代服飾専門学校校長 田中千代(服飾)
東京大学教授・文博 築島裕(国語)
前横浜国立大学教授・神奈川県知事 長洲一二(経済)
東京大学教授・理博 奈須紀幸(海洋)
東京大学名誉教授・理博 沼野井春雄(生物)
京都大学名誉教授 野田又夫(哲学)
音楽評論家 野村光一(音楽)
元東京教育大学教授・文博 馬場四郎(教育)
元八代学院大学教授・経博 原田伴彦(社会)
東京大学名誉教授・農博 檜山義夫(水産)
元筑波大学名誉教授・理博 尾留川正平(地理)
元埼玉大学教授・理博 広瀬秀雄(天文)
日本女子大学教授 福田陸太郎(文学)
元東京大学教授 堀米庸三(歴史)
東京大学名誉教授・理博 前川文夫(植物)
京都大学名誉教授・文博 松平千秋(文学)
東京大学名誉教授・文博 三上次男(歴史)
東京大学教授 三好行雄(文学)
筑波大学副学長・理博 茂木勇(数学)
早稲田大学教授・文博 本明寛(心理)
東京大学名誉教授・医博 吉川政己(医学)
元都留文科大学学長・文博 和歌森太郎(歴史)

特別ページガイド

● THEMA 目次

空 気

一 地球を取り巻く気体の正体

地球化学研究協会理事長

三宅 泰雄

(第6巻の中で、学習・教養の上から、特に重要なものを)
各分野から精選し、特別ページとして詳説したもの

p. 62～p. 65

「地球は青かった」——これは、1961年人工衛星ボストーク1号で、人類初の宇宙旅行に成功した、ソ連のユーリ=ガガーリンの有名な言葉である。一般に無色透明のようにいわれる空気にも色がある。ガガーリンの見た地球の色は、まさに空気の色であった。また空気には重さもあり、いわゆる気圧がそれである。

たとえてみれば、人間は空気の海の底に住むカニのようなものであって、空気なしには1分、1秒たりとも生存できない。しかし、われわれの日常生活は、これらさまざまな現象をことさらに意識することなく、まさに空気を「空気のような存在」として、営まれている。ここではその空気の科学を通して、あらためて空気の重要性を考えてみよう。

(内容見出し)

- 空気の成分と性質 ● 空気の研究史 ● 液体空気
- 空気の利用 ● 空気と生物 ● 空気と人間生活

群 と 群 論

筑波大副学長 茂木 勇

p. 217～p. 219

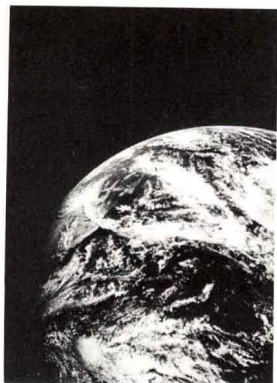
1832年、フランスのパリ郊外「名誉の野」で一人の若い数学者が決闘のため倒れた。21歳のガロアである。彼は決闘の前夜、親友にあてた遺書の中に自分の研究の概略を述べておいた。この考え方は「ガロアの理論」といわれ、代数方程式が代数的に解けるための条件を求めたもので、この問題を群論を導入して解決したものである。

この「ガロアの理論」はしばらくのあいだ埋もれていたが、1870年代になって彼の研究の解説がぐわしくなされるとともに、現代の抽象代数学の一つの源として、数奇な生涯もあいまって、彼の名を不朽のものとした。群と群論の研究には、このような一つの若い生命のドラマがあったことに思いをめぐらすならば、「数学」という分野の中にある種のロマンを夢みることはわれわれの喜びともいえよう。

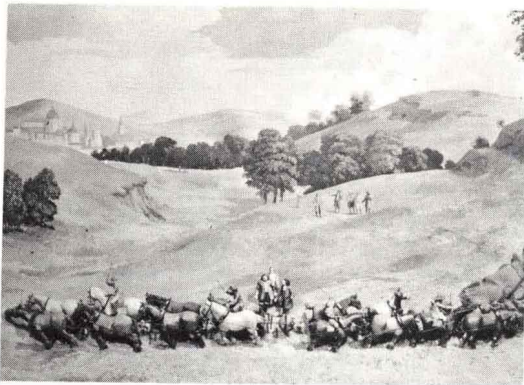
(内容見出し)

- 演算 ● 群の公理 ● 群論の研究

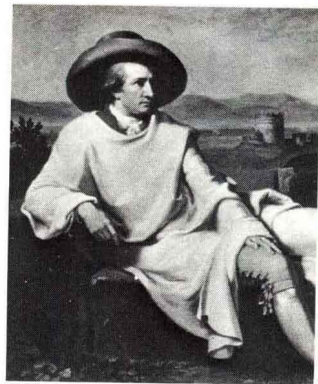
宇宙衛星から見た地球



マデブルクの半球の実験



『カンパニアのゲート』



景 気 変 動

一好・不況循環の理論

横浜国立大学教授 遠藤 輝明

p. 250～p. 251

われわれは日常生活のなかで、新聞・テレビ・ラジオなどを通じて、世界じゅうの政治・経済に関する諸問題に接する。これらマス・メディアから、断片的な知識を吸収している。そして、そうした情報を基に、日常の会話で、たとえば、「今年の景気の動向」といったような話題について話すことがある。

しかし、この種の会話は、マス・メディアを通じてはいつてくる断片的な知識をもとにした‘推測’にすぎないのではないだろうか。景気変動の問題一つを取り上げても、この問題がどのような政治的・経済的・社会的・文化的要因によって起こったか、歴史的・論理的・総合的に把握することがぜひとも必要なのである。

(内容見出し)

- 景気変動のとらえ方
- 景気変動の歴史
- 日本の景気変動
- 景気対策

血 液 型

一血液群の種類と遺伝

東大名誉教授 沼野井 春雄

p. 314～p. 316

19世紀の末ころまでは、ヒトの血液はみな同じ成分であると考えられていた。しかし、20世紀にはいと血液はいくつかの型に分けられることが知られ、その血液型は次代に遺伝することが明らかにされた。

これらの成果をふまえて、1920(大正9)年に法医学者古畑種基らによって行なわれた岩手県平泉の中尊寺金色堂に伝わる藤原清衡・基衡・秀衡の3体のミイラの血液型の調査は興味深いものがある。ミイラに付着したごみのようなわずかの肉片から、清衡はA B型、基衡はA型、秀衡はA B型であることがわかり、3代にわたる親子のつながりが血液型の上からも証明されたわけである。またここでは、輸血・産科領域・親子識別などの血液型の利用面にもふれた。

(内容見出し)

- 血液型の発見と研究
- 血液型の種類
- 血液型物質
- 血液型の不思議
- 血液型の遺伝
- 血液型の利用 ほか

ゲ ー テ

一人と文学

元東京教育大学教授 桜井 正寅

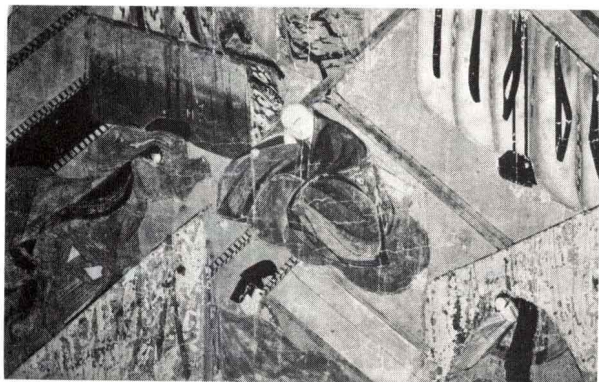
p. 334

「私は人間でありとおした／それは闊う人という意味である」——これはゲーテの『西東詩編』の中の言葉である。82年に及ぶ長い生涯の跡づけが、そのままドイツ文学の一時期を画するとともに、世界文学の中にもつ意味ははかり知れないものがある。単に詩人・芸術家としてばかりでなく、地球の起源を、惑星の形状を、生物の構造を探索した偉大な研究者でもあったゲーテの存在——「全人」としての性格がこの晩年の詩集の中で吐露されたのである。有名な『若きウェルテルの悩み』を発表した‘疾風怒濤運動’の時代から、つねに人間の自由意志による行動を前提として‘個性の完成’をめざしたゲーテの全存在は、まさに‘人間一闊う人’であったといえよう。

(内容見出し)

- 若き日のゲーテ
- ワイマール前期
- ワイマール後期
- 晩年のゲーテ
- ゲーテの世界観

『源氏物語絵巻』「柏木」



原子力船「むつ」



原子

— 物質の基本的な構成単位

東大教授 小出 昭一郎

p. 374～p. 377

遠いギリシアの時代からすでに多くの学者が物質の成り立ちについて考え、その考えに基づいていろいろな現象を説明しようと試みていた。なかでも B.C.5～B.C.4 世紀のデモクリトスの原子論は、現代の原子論ときわめて類似している点で注目される。彼は、物質はこれ以上分割できない微粒子 (a-tomos) からなると主張したのである。

この考え方は15世紀の近代原子論復活の基礎となり、19世紀初頭にイギリスのドルトンの原子説が発表されると、科学者の興味はこの直接に見ることのできない原子に向けられた。そして今日では原子(アトム)という言葉を知らない人は珍しいほどになっている。ここでは原子論の歴史を跡づけるとともに、最新の研究成果までを紹介した。

(内容見出し)

- 原子の有核構造
- ボーアの理論
- 粒子と波動
- 原子の中の電子波
- 原子核と原子エネルギー

p. 388～p. 390

源氏物語

— 不滅の世界的古典

東大教授 秋山 虔

「口惜しう。男子にて持たらぬこそ幸なかりけり」——幼少のころ秀才にすぐれた紫式部をみて、父藤原為時は女性であることを惜しんだ。『源氏物語』の作者紫式部の家系は文学者が多く、彼女も文人として著名な父の薫陶を受けて成長した。この作者の深い学殖・教養に基づいて、『源氏物語』は古今の和歌や漢詩文を縦横に引きながら、格調高い優美な文体を創造している。特に事件や局面を、そこに登場する人間の心理に即して展開させる文学的にも高次の物語の世界は、ブルーストの『失われた時を求めて』のような20世紀文学にも比せられる。

海外での評価も高く、ユネスコの世界偉人顕彰に紫式部が最初の日本人として選定されたことも、その声価を物語るエピソードである。

(内容見出し)

- 成立の背景と構成
- 梗概
- 文学史上の位置・影響
- 世界における評価
- 研究と注釈

p. 395～p. 397

原子力

— エネルギー革命の立役者

東大教授 都甲 泰正

われわれはこれまでエネルギー源の大半を石炭や石油等の化石燃料に依存してきた。石炭・石油は過去数億年にわたって蓄積されてきたかけがえのないものであるが、人類はこの化石燃料を18世紀の産業革命以後、200～300年の間に消費してしまう計算となる。したがって、これら化石燃料にかわる次代のエネルギー源を早急に確保することは、現代に生きるわれわれに課せられた責務といえよう。

特に原子力については、現在世界各国でその開発研究が進められている。核分裂による原子力の燃料となるウランは、その埋蔵量が化石燃料の10倍と推定され、核融合の燃料となる重水素にいたっては、海水中から得られるので無限ともいえるからである。

(内容見出し)

- 原子力の歴史
- 原子エネルギーの発生
- 原子力の平和利用

p. 434～p. 435

憲法

— 形態と基本原理

立教大教授 池田 政章

‘Constitution’ という語が日本に初めて持ち込まれたのは、明治時代である。この英語の訳語として憲法という言葉が使用されるようになった。もっとも7世紀初期に聖徳太子の制定した「十七条憲法」があったが、現在の憲法の概念とは異質なものである。

憲法には、成文憲法(条文が成文化されている)ばかりでなく、イギリスの憲法のように、慣習法や個々の法律によってできていて成文化されていない不文憲法もある。また、日本国憲法は国民主権の民定憲法であるのに対し、大日本帝国憲法は天皇主権の欽定憲法であった。

このような各種の憲法の特質を理解した上で、日本国憲法の価値を再考することこそ真に有意義なことといえよう。

(内容見出し)

- 近代憲法の歴史
- 憲法の諸分類
- 憲法のもつ特質
- 日本の憲法
- 外国の憲法とその諸原則

GRAPH 目次

(写真・図版の組織的な組み合わせにより)
体系的・系統的理解をはかったページ

● キンギョ——種類と系統	17
キンギョの系統 (写真構成)。フナ・ヒブナ・ワキン・リュウキン・オランダシシガシラ・シュウキン・ナンキン・マルコ・テツオナガ・ジキン・ランチュウ・シュブンキン・チョウテンガン・アカデメキン・サンショクデメキン・アズマニシキ	
● 筋 肉	41
ザリガニの単一筋繊維・ザリガニの単一筋繊維の収縮・ヒトの心筋・ガマガエル神経筋・ウサギのアクトミオシンの超沈殿、ヒトの筋肉 (図版)、横紋筋の微細構造——横紋筋・筋繊維・筋原繊維の束・一本の筋原繊維 (図版)	
● 茎 の 構 造	75
茎の利用 (表)——地上茎を利用するもの (スギ・アサ・フジ・イチゴ・サボテン・樟葉・コールラビ)・地下茎を利用するもの (ハス・タマネギ・サトイモ・ジャガイモ・ワサビ)。茎の模式図 (図版)、茎の横断面 (顕微鏡写真)——ススキ・ハルジオン・ワラビ・ウラボシ、茎の形態——カズラ (地上茎)・サボテン (地上茎)・スギ (地上茎)・ジャガイモ (地下茎)・イチゴ (地上茎)・ユリ (地下茎)	
● 熊 本 県	128
阿蘇山・熊本城・イグサ干し・天草五橋・通潤橋	
● ク モ	136
キムラグモ (雌)・ガザミグモ (雌)・コガネグモ (雌)・チリコモリドクグモ (雌)・ウススジハエトリグモ (雌)・ハナグモ (雄)・ジョロウグモ (雌)・ナガコガネグモ (雌)・カバキコマチグモ (雌)・オナガグモ (雌)・シャコグモ (雌)・コクサグモ (雌)・キスジキシダグモ (雄)、体制模式図 (図版)、網のはり方 (図版)	
● 雲	139
高層雲 (3月 東京都武蔵野市)・層雲 (5月 鹿児島市城山)・絹積雲 (5月 東京都武蔵野市)・絹積雲 (6月 山梨県河口湖)・積乱雲 (7月 愛媛県松山市)・積雲 (8月 静岡県川奈)・絹雲 (8月 東京都武蔵野市)・高積雲 (8月 静岡県川奈)・乱層雲 (9月 東京都武蔵野市)・層積雲 (11月 兵庫県西宮市)	
● ク ラ ゲ	149
ハチクラゲの縦断面 (図版)、ハチクラゲの世代交代 (図版)、ビゼンクラゲ・タコクラゲ・アカクラゲ・ヨツメクラゲとハナヒラウオ・カギノテクラゲ	
● グ ラ フ	156
絵グラフ・棒グラフ・折れ線グラフ・帯グラフ・円グラフ・正方形グラフ・柱状グラフ・関数のグラフ (各図版)	
● 勲 章	229
勲一等旭日桐花大綬章および副章と略綬・文化勲章と略綬・勲二等宝冠章と略綬・勲三等瑞宝章と略綬・勲五等瑞宝章と略綬・勲八等白色桐葉章・黄綬褒章と略綬・フランス レジオンドヌール一等勲章・イギリス ビクトリア勲章 大綬章・ベルギー レオポルド一等勲章	
● 群 馬 県	236
榛名富士と榛名湖・桐生織物・だるまづくり・コンニャク干し・谷川岳・県立音楽センター・尾瀬	
● 群 落	241
主要植物群系・山地草原・植物群落の生産構造図 (シロザ群落の生産構造図)・高山草原の一部 (クロユリ・ハクサンイチゲ)・八ヶ岳の亜高山帯針葉樹林・第二次遷移 (裸地から陰樹林にいたる第二次遷移の模式図) (図版と写真で構成)	
● 系 統 樹	283
動物の系統樹・植物の系統樹 (各図版)	
● 結 晶——鉱物の結晶形	326
立方晶系 (八面体) 磁鉄鉱 (オーストラリア産)・立方晶系 (六面体) ホタル石 (イギリス産)・立方晶系 (斜方十二面体) ザクロ石 (メキシコ産)・立方晶系 (五角十二面体) 黄鉄鉱 (イタリア産)・正方晶系 (錐状) 灰重石 (スイス産)・正方晶系 (柱状) ペスブ石 (ソ連産)・六方晶系 (錐状) 氷	

通潤橋



山地草原 (長野県・霧ヶ峰)



晶(アメリカ産)・六方晶系(柱状) リン灰石(メキシコ産)・六方晶系(板状) 赤鉄鉱(輝鉄鉱)(ブラジル産)・六方晶系(菱面体) 方解石(フランス産)・六方晶系(釘頭状) 方解石(日本産)・斜方晶系(長柱状) アラレ石(チェコスロバキア産)・斜方晶系(柱状) トバース(ブラジル産)・斜方晶系(短柱状) 芙蓉石(マダガスカル産)・斜方晶系(双晶) 十字石(アメリカ産)・単斜晶系(短柱状) 正長石(朝鮮産)・単斜晶系(柱状) 錐輝石(グリーンランド産)・単斜晶系(斜方板状) 石こう(カナダ産)・単斜晶系(横に延びた柱状) 緑閃石(オーストラリア産)・単斜晶系(板状) 金雲母(朝鮮産)・単斜晶系(双晶) 石こう(オーストラリア産)・単斜晶系(束状の集合体) 東沸石(アメリカ産)・三斜晶系 矽石(日本産)・三斜晶系 斜長石(日本産)

● 原始美術 386～387

狩人(ローデシアのホワイトライノ)・牛飼(アルジェリア、タッシリ-ナジェール地方のセファール)・狩人(スペインのクエバーデル-シビル)・女性裸像(オーストリアのビレンドルフ)・アリニユマン(フランスのカルナック)・バイソン(スペインのアルタミラ)・シカ(フランスのラスコー)・ゾウ(マリ共和国、アドラール-デ-ジフォラス地方のイン-フリット)・ウマ(フランスのルー-ロッカー-ドゥー-セール)・仮面(コンゴのバヤカ族)

● 源氏物語絵巻 391

竹河(二)・柏木(二)・詞書 御法(第一紙)・宿木(三)・鈴虫(二)

● 建築様式 416～417

ギーザの三大ピラミッド(エジプト建築)・コロセウム(ローマ建築)・ヴォルムス大聖堂(ローマネス建築)・アルハンブラ宮殿(イスラム建築)・サン-マルコ大聖堂(ビザンツ建築)・クノッソス宮殿(ギリシア建築)・ベルセポリスの宮殿 玉座の間(オリエント建築)・サン-ピエトロ大聖堂(バロック建築)・アミアン大聖堂(ゴシック建築)・大英博物館(19世紀の建築)・アジャンタの石窟(インドの建築)・ノートルダム-デュ-オー(近代建築)・天壇 皇穹宇(中国建築)・メディチ邸(ルネサンス建築)

● SUMMARY 目次

(SUMMARY—日本の都道府県や世界の国くに面積・人口・産業・文化・観光等を資料的にまとめた概要一覧)

● 日本

● 熊本県 127

● 群馬県 235

内容は概観・地形・気候・産業・政治・財政・人口・交通・教育・文化・観光・公害。ほかに各県の位置図・断面図・「人口の動き」の図を統一掲載。

● 外国

● グアテマラ 52

● クウェート 57

● グレナダ 190

● ケニア 336

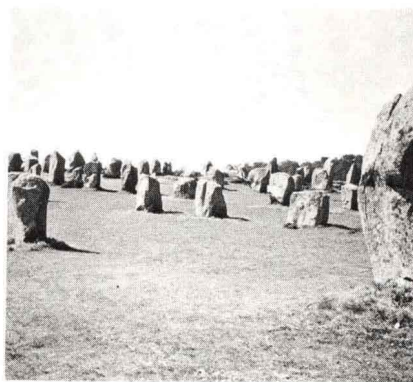
内容は国により異なるが、面積・地形・気候・人口・都市・住民・言語・宗教・政治機構・軍事・社会保障制度・産業構造・農産物・畜産物・林産物・水産物・鉱産物・工業・エネルギー・通貨・貿易・国際収支・外貨準備高・経済成長率・鉄道・自動車・道路・船舶・航空・教育・文化・観光・国民総生産(GNP)・1人当たりGNPなど。

(注) データは最新の統計資料によった。ただし外国のデータで日本と比較する場合は、原則として外国の統計年度に合わせて同年度の日本の数値を()に示した

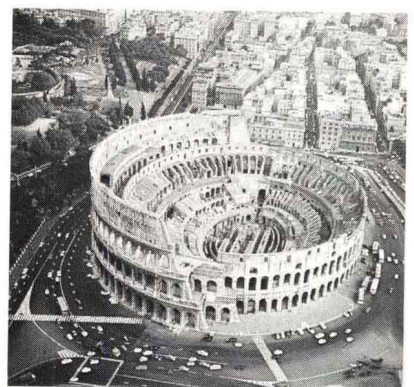
尾瀬のミズバショウ



アリニユマン(フランスのカルナック)



コロセウム(ローマ建築)



● 別刷目次

● 近畿地方地図（折込）

9～12

- 大地形 ● 気候 ● 人口増減率 ● 土地利用と産業
- 近畿圏整備計画

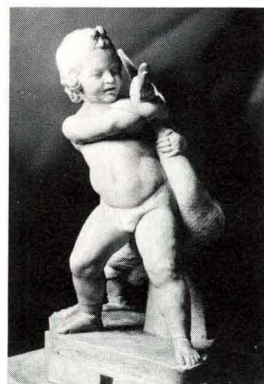
古代ペルシアの『馬車の模型』（金製）



グース筆『ホルティナリの祭壇画 牧者の礼拝』



グレコ-ロマン美術『鷺鳥を抱く子供』

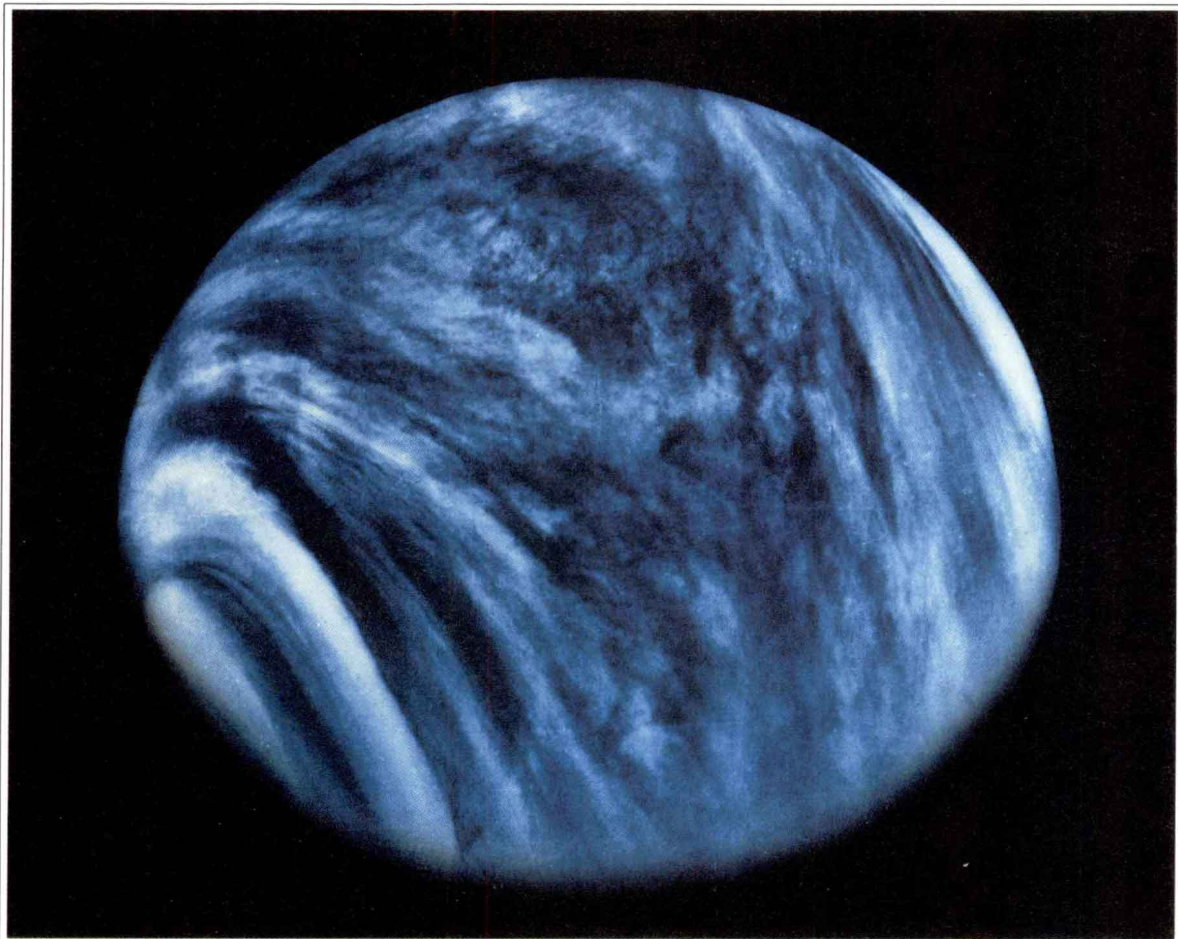


惑星探査

明らかになった隣人たちの素顔

夜空を彩る地球の隣人たち——惑星は、太古の昔から人びとの心をひきつけてはなさない。血の色のように赤い火星は軍神マースの名がつけられ、太陽系最大の惑星である木星は最高神ジュピターの名で親しまれてきた。麦わら帽子をかぶった土星は

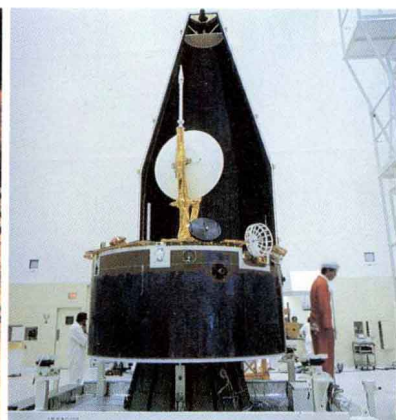
農業神サターンの名で呼ばれ、厚い雲におおわれた金星は美の女神ビーナスの名がふさわしい。月に到達した人類は、次の目標を惑星に向けた。1970年代から次々に打ち上げられた惑星探査機は、宇宙のかなたから隣人たちの素顔を送り届けてきた。



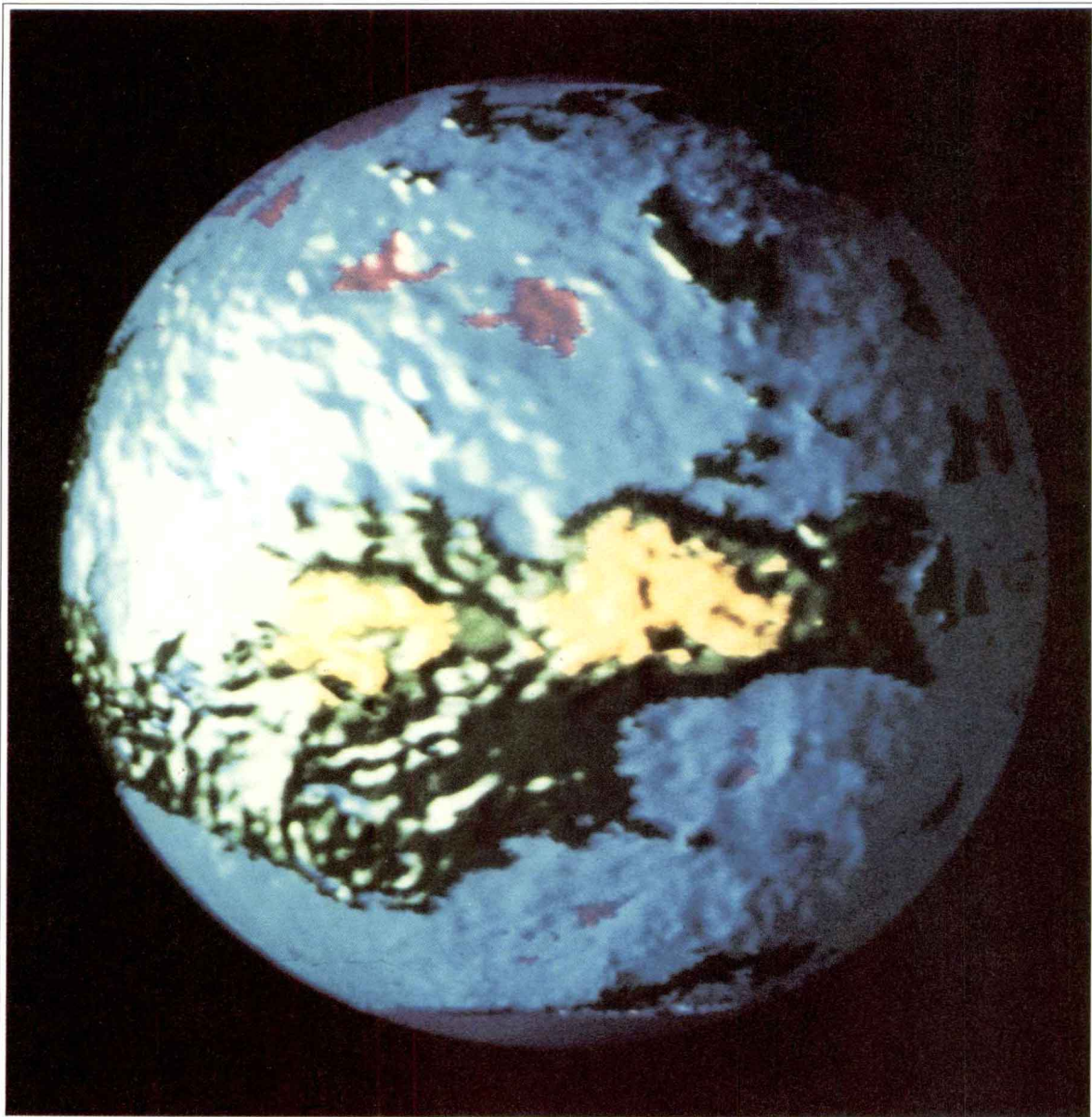
1973年、アメリカのマリナー10号が撮影した酸性の厚い雲におおわれた金星



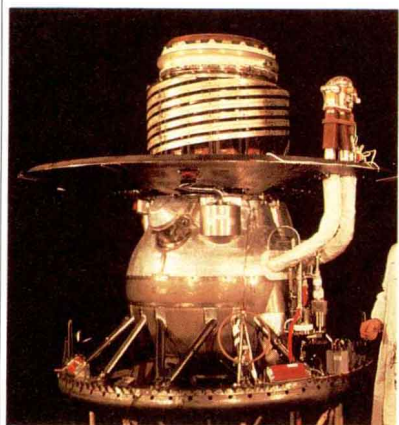
パイオニアビーナス1号のレーダー高度計によって作成された地形図にもとづいて描いた金星の最高峰イシュタル大地



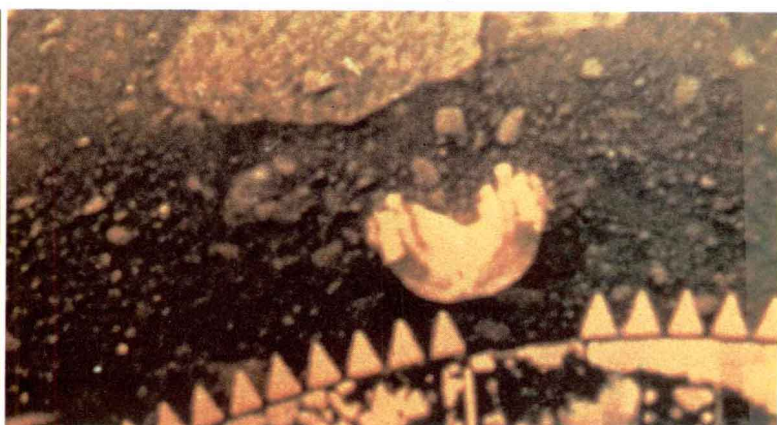
1978年、金星の詳細な調査を行なったアメリカのパイオニアビーナス1号



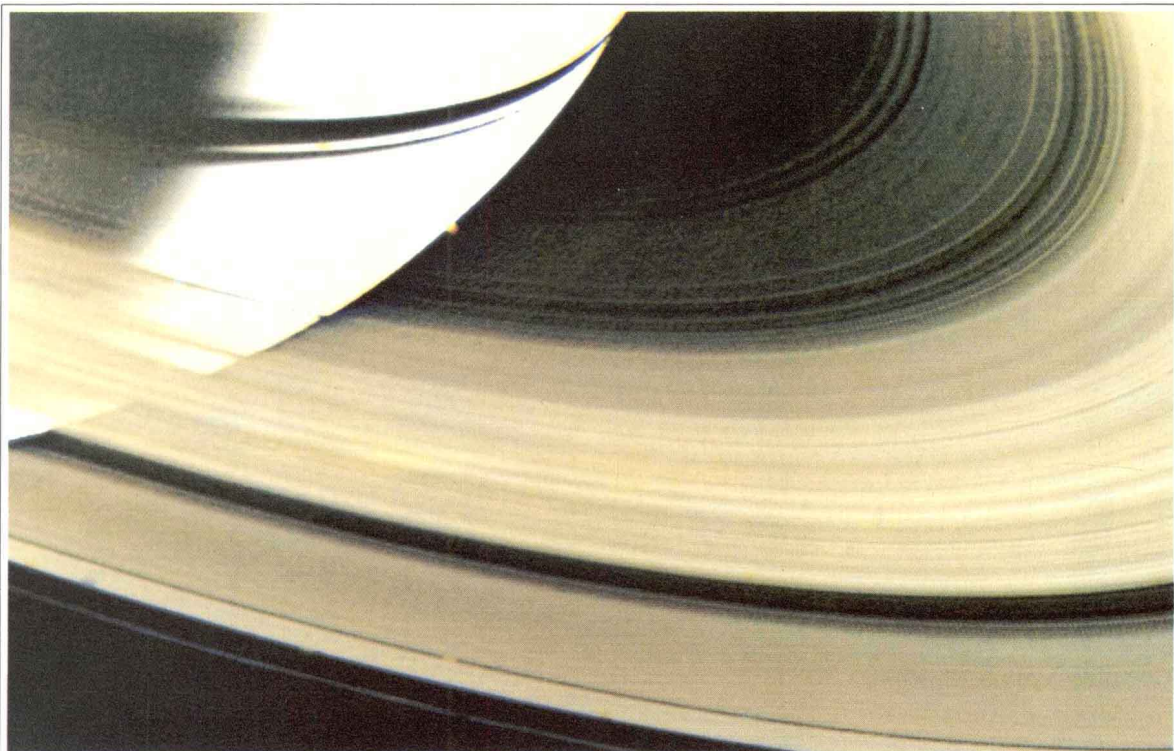
パイオニア-ビーナス1号のレーダ高度計により、表面をおおっている雲をはぎとって示した金星の全景



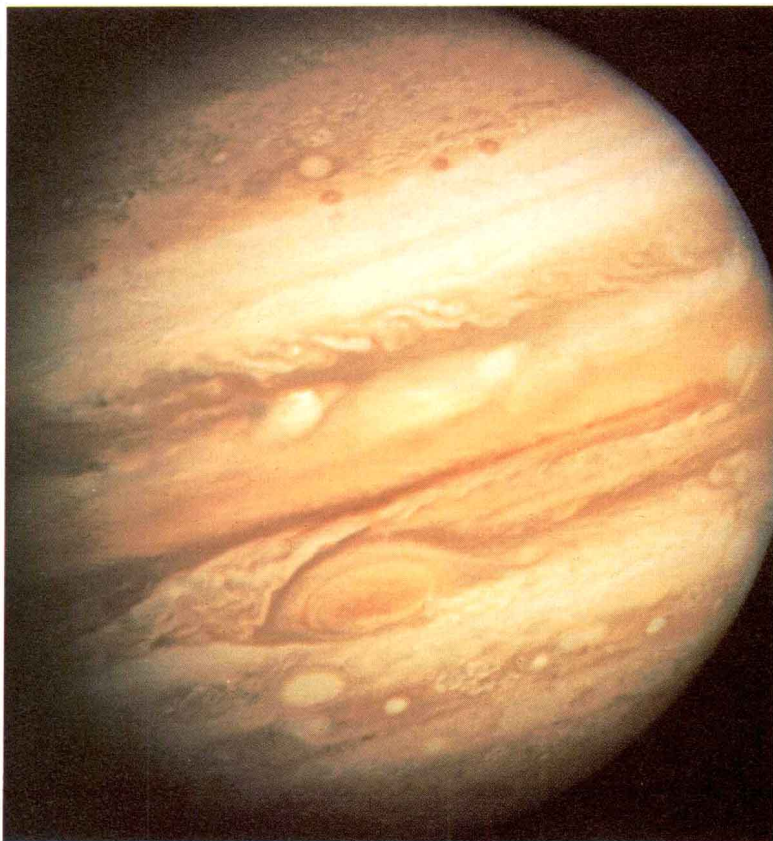
1982年3月、金星に軟着陸したソ連のベネラ13号の降下カプセル



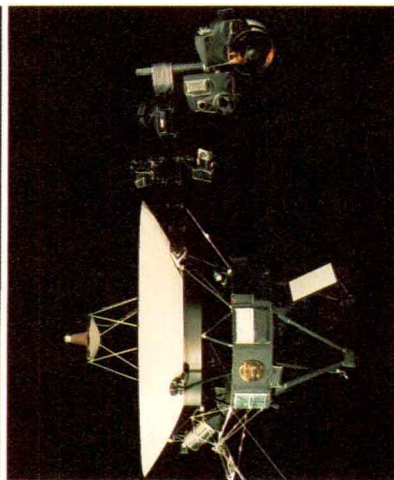
ベネラ14号の降下カプセルが撮影した金星表面。
平らな敷石状のものが見える



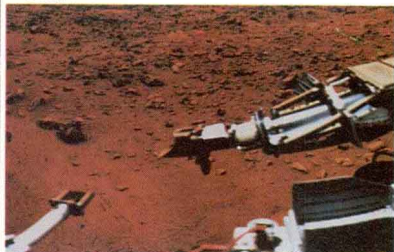
ボイジャー1号が撮影した土星の環。地上から見ると円盤のように見えていたのは、
たくさんの細いリングの集まりであることがわかった



ボイジャー1号が撮影した木星の全景。これによって大赤斑と大気の流れが
細部まで観測できた



アメリカの惑星探査機ボイジャー1号。
木星、土星の近くを通過し、太陽系の
果てまで航行するため、原子力電池を
装備している



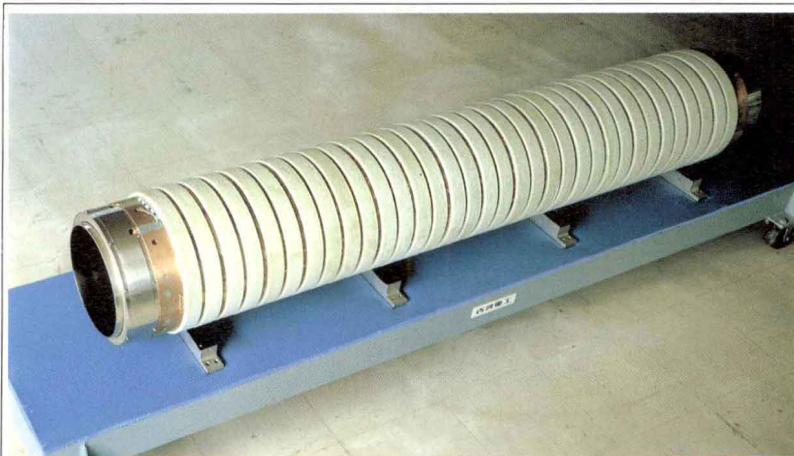
バイキング着陸船からつぎ出たロボッ
トの腕が、火星の土を採集している

新しい金属 と新素材

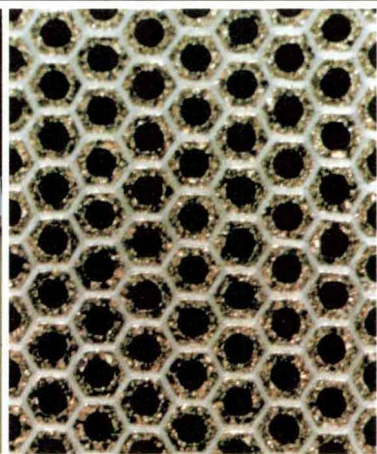
材料革命の担い手たち

極低温下では電気抵抗がゼロになる合金や、従来の金属以上に強度や耐食性などがすぐれた“新しい金属”が各種登場してきている。また、金属に代わる素材として、ファインセラミックス、炭素繊維強化樹脂などの“新素材”も矢継ぎ早やに登場して

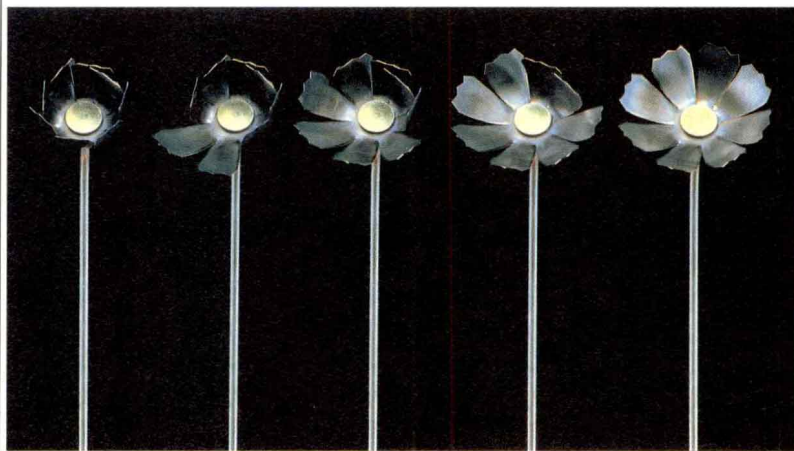
いる。新しい材料が新しい性能の機器を生み、その機器が一段と性能を高めるためにさらにすぐれた素材の開発が要請されるというように、新素材と先端技術はたがいに追いつ追われつつの関係にある。ここではその一端を眺めてみよう。



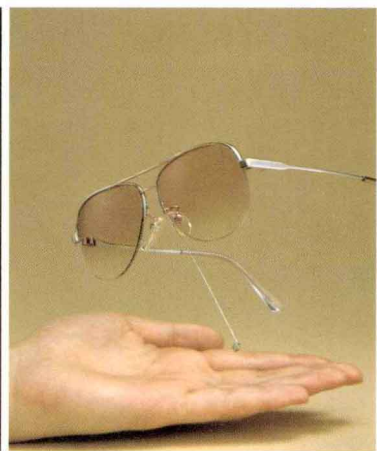
超電導合金をコイルに使用した粒子加速器用マグネット



超電導合金の断面



加熱すると元の花びらの形に戻る形状記憶合金



フレームが超弾性合金の眼鏡



硬く、腐食しないアモルファス(非晶質)合金とその製品



強く磁化されるなどすぐれた特性をもつ金属超微粒子

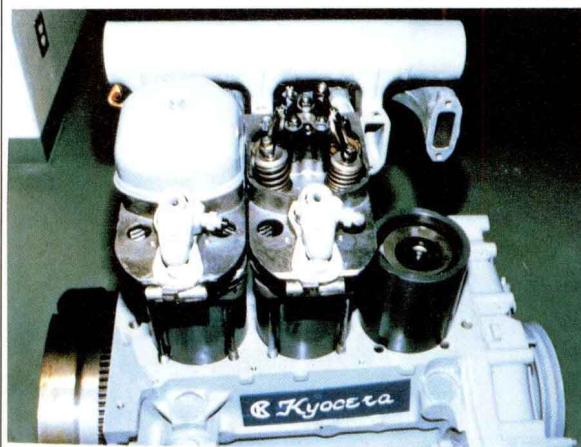
ファインセラミックス

粘土やケイ^し砂など天然の原料を使い焼いた陶磁器やタイルなどを「セラミックス」というが、その原料に高純度のケイ素やアルミナなどを使用して従来のセラミックスにない高度の機能をもたせたものをファインセラミックスという。ファインセラミッ

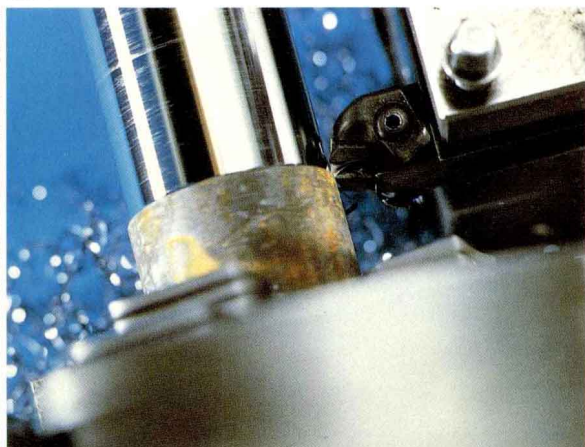
クスには、高温に強く、硬い、錆^{さび}びない、光を当てたり圧力を加えたりすると電気を通す、生体になじむなどのすぐれた特性があり、機械部品や工具をはじめ、自動車エンジンや人工の骨や歯など幅広い用途と限りない可能性が脚光を浴びつつある。



セラミックスはエンジン・軸受け・ベアリング・海水ポンプ・碍子などに使われている



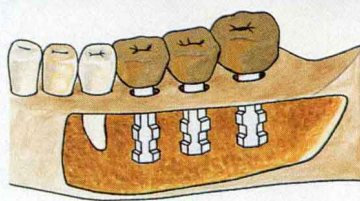
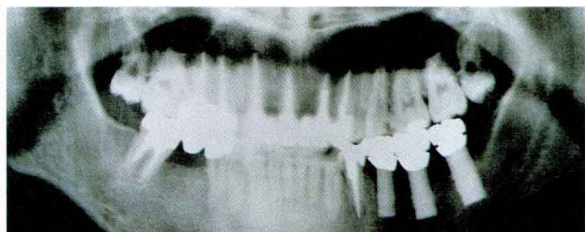
自動車用セラミックスエンジン



切削工具(刃先にセラミックスを使用)



セラミックス製のはさみ



セラミックス製人工歯根

エンジニアリングプラスチック

プラスチック(合成樹脂)は、成型しやすい、腐食しない、低価格などの理由から、日用雑貨をはじめ工業用原材料としても欠かせないものになっている。このプラスチックに、金属に劣らない強度や耐熱性をもたせたものがエンジニアリングプラスチック

チック(高性能性高分子、エンブラと略す)である。軽くて強いという特長をいかして電気部品や歯車などの機械部品、ワイパーやコネクタなどの自動車部品、時計やカメラのケースなど身の回りの多くの製品に使用されるようになっている。



エンジニアリングプラスチック(エンブラ)製の各種自動車部品(PBT樹脂)



エンブラ製機械部品(ナイロン樹脂)



衝撃・振動に強い腕時計(ウレタン樹脂)

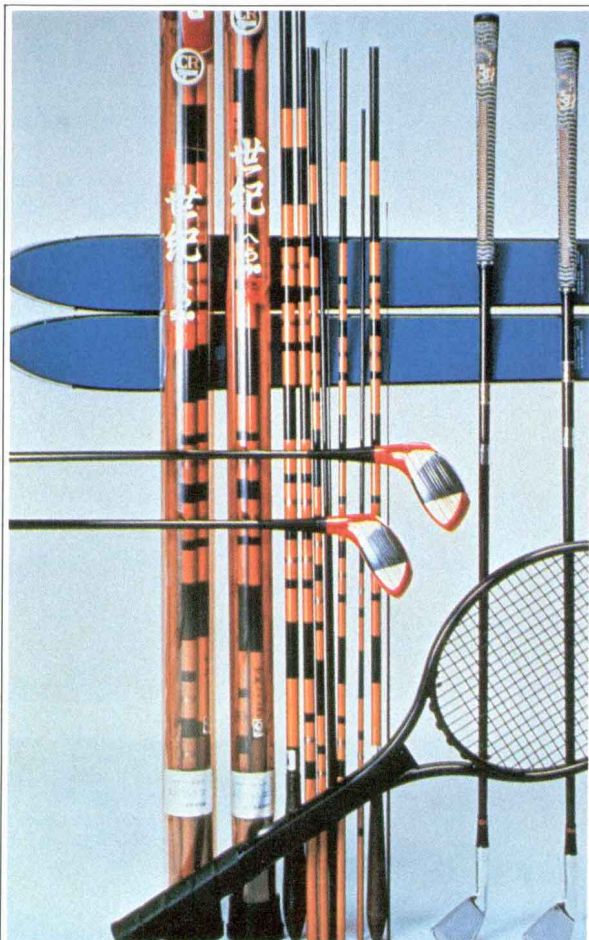


エンブラ製防護蓋(かいい)をもつカメラ

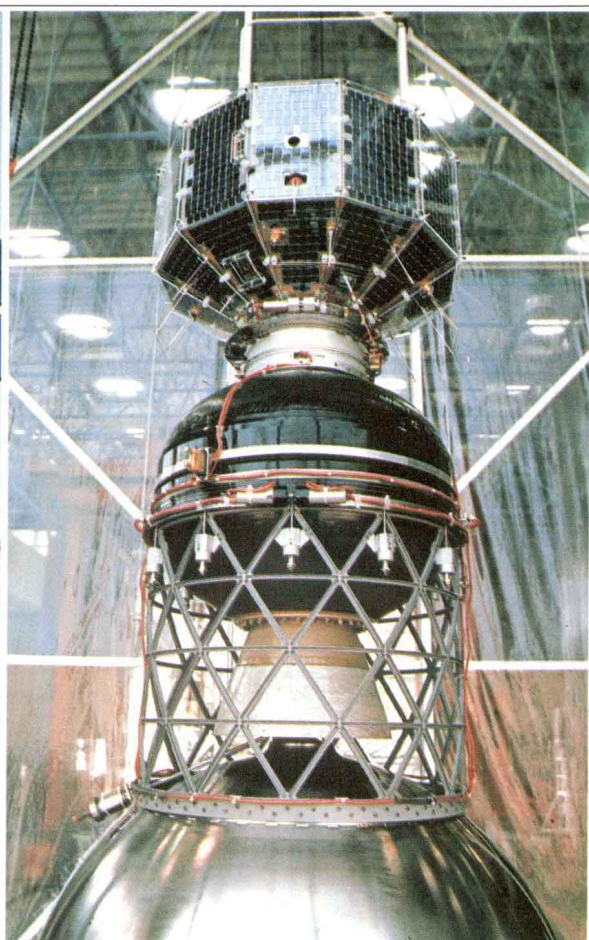
炭素繊維強化樹脂

アクリルなどの繊維を高温で炭化させてつくる炭素繊維を強化材として用いた炭素繊維強化樹脂(CFRP)は鉄より強くアルミより軽い構造材として注目をあびている。この樹脂は強度や弾性が高張力鋼やアルミ合金などにくらべて著しくすぐれてお

り、酸や薬品におかされにくいなどの特長をもつ。用途は釣りざお、ゴルフクラブなどのスポーツ・レジャー用品から、電波望遠鏡や人工衛星の構造材、軍用機や小型ジェット機の機体などにおよんでいる。将来は自動車用にも使われると思われる。



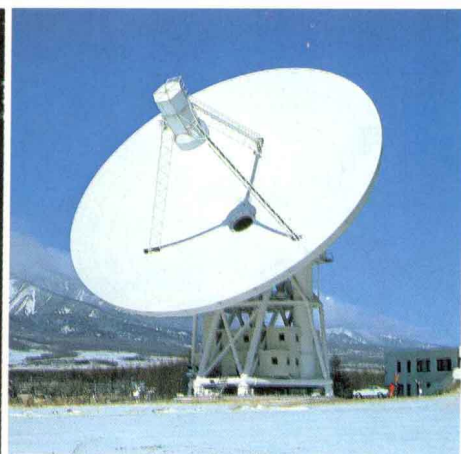
各種のスポーツ・レジャー用品



CFRPを使用した国産人工衛星「じきけん」



機体がCFRPのジェット機



CFRPを鏡面に使用した電波望遠鏡(長野県)

新しい繊維

ナイロンやビニルなどで作ったレインコートは雨には強いが、汗や水蒸気で蒸れるという欠点をもっている。最近、水蒸気は通すが水は通さないという便利な繊維製品が作られるようになった。またチリやほこりをさらう作業用に、超静電性繊維を使っ

た特殊作業服も登場している。

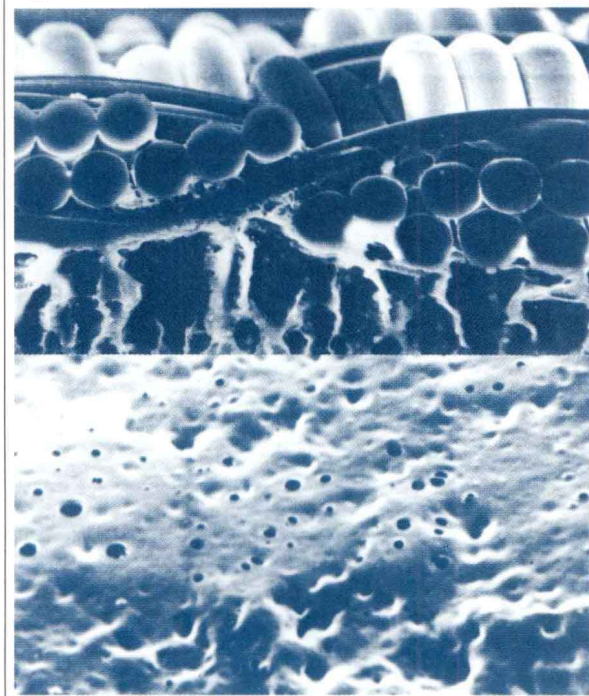
このほかにも従来の繊維製品の短所を克服した新しい繊維が、宇宙技術や先端技術の中から生まれてきている。将来も用途や目的に応じた新しい繊維が次々と登場してくるのは確実であろう。



蒸れない繊維を使用したレインパーカー(左)



静電気を帯びない作業服



蒸れない繊維の断面(上)と表面(下)



2層の金属膜で保温性を高めたスキーウェア

写真提供：旭硝子・旭光学工業・オリンパス光学・カシオ計算機・京セラ・古河電気工業・住友電気工業・東レ・日本真空冶金・日本非晶質金属