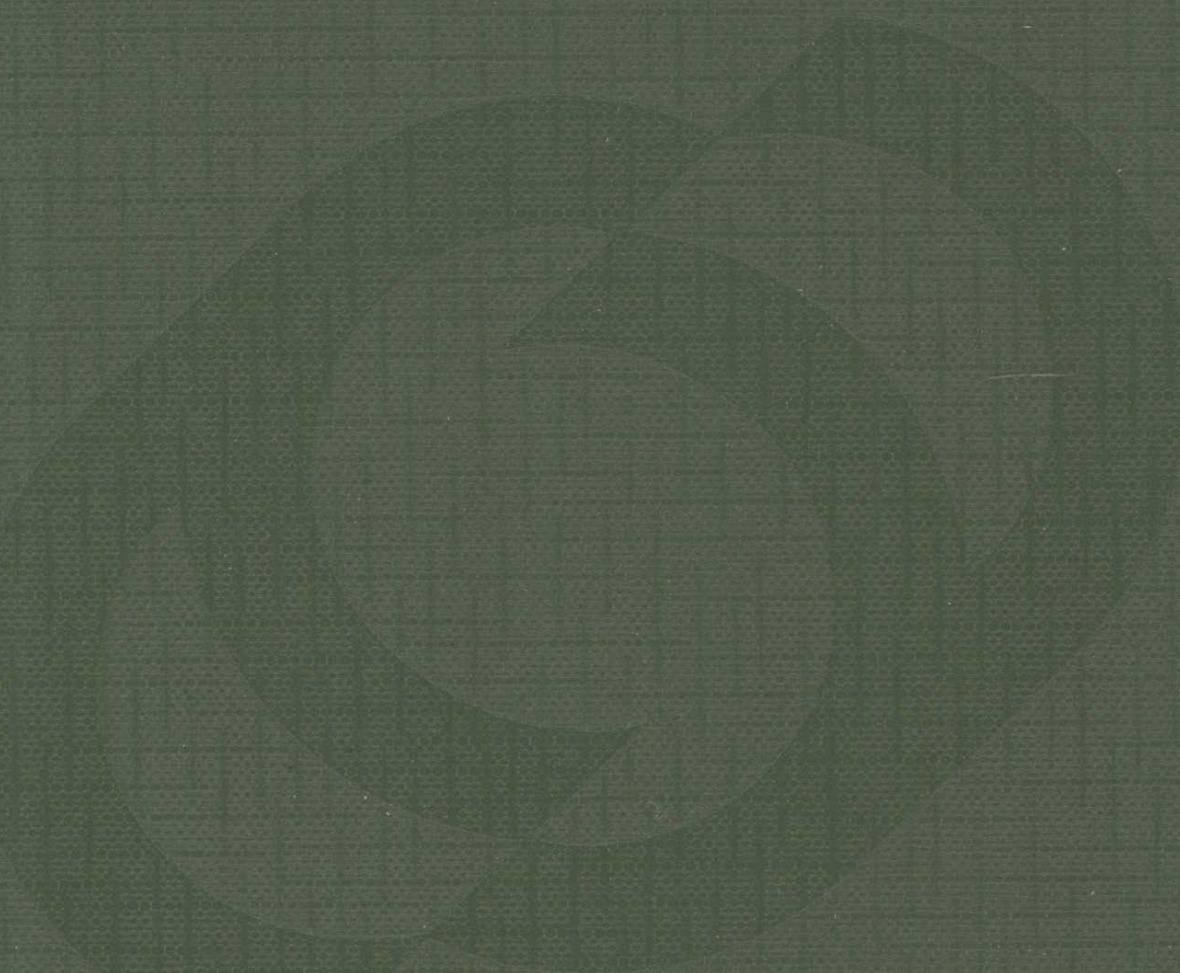

OBUNSHA'S ENCYCLOPEDIA EPOCA

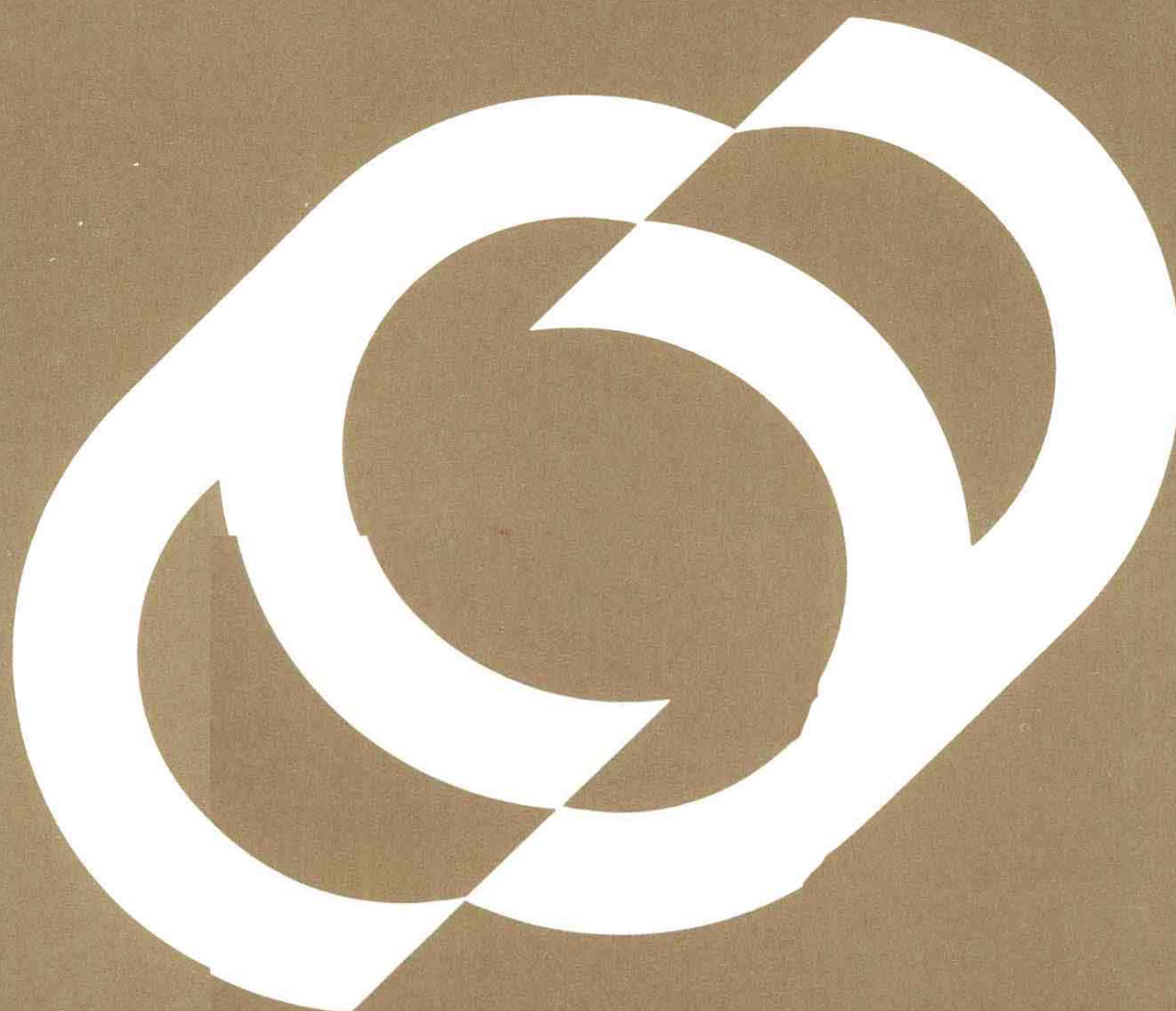
5



OBUNSHA'S ENCYCLOPEDIA EPOCA

旺文社 百科事典 [エポカ]

5



Obunsha

編集顧問 (50音順)

東京外国語大学名誉教授	小川芳男	元立命館大学総長・法博	末川博
東京大学名誉教授・医博	冲中重雄	一橋大学名誉教授・経博	増田四郎
京都大学名誉教授・農博	奥田東	大妻女子大学教授・文博	吉田精一
日本大学名誉教授・工博	木村秀政		

編集委員 (50音順)

東京大学名誉教授・文博	赤塚忠(文学)	N H K 会友	館野守男(時事)
東京大学教授	秋山虔(文学)	田中千代服飾専門学校校長	田中千代(服飾)
国立予防衛生研究所・理博	朝比奈正二郎(昆虫)	東京大学教授・文博	築島裕(国語)
前東京工業大学教授・工博	一色尚次(機械)	前横浜国立大学教授・神奈川県知事	長洲一二(経済)
日本哺乳動物学会会長	今泉吉典(動物)	東京大学教授・理博	奈須紀幸(海洋)
元東京国立近代美術館長	岡田譲(美術)	東京大学名誉教授・理博	沼野井春雄(生物)
東京大学名誉教授・文博	小口偉一(宗教)	京都大学名誉教授	野田又夫(哲学)
東京大学教授・理博	小尾信彌(物理)	音楽評論家	野村光一(音楽)
女子栄養大学学長・医博	香川綾(料理)	元東京教育大学教授・文博	馬場四郎(教育)
東京都立大学教授	神川信彦(政治)	八代学院大学教授・経博	原田伴彦(社会)
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・農博	檜山義夫(水産)
東京大学名誉教授・法博	川島武宜(法律)	元筑波大学名誉教授・理博	尾留川正平(地理)
東京大学名誉教授・農博	川田信一郎(農学)	元埼玉大学教授・理博	広瀬秀雄(天文)
早稲田大学教授	河竹登志夫(演劇)	日本女子大学教授	福田陸太郎(文学)
東京大学名誉教授	木村彰一(文学)	元東京大学教授	堀米庸三(歴史)
元日本体操協会名誉会長	栗本義彦(体育)	東京大学名誉教授・理博	前川文夫(植物)
京都大学教授	高坂正堯(政治)	京都大学名誉教授・文博	松平千秋(文学)
東京工業大学名誉教授・理博	崎川範行(化学)	東京大学名誉教授・文博	三上次男(歴史)
元東京教育大学教授	桜井正寅(文学)	東京大学教授	三好行雄(文学)
造形大学学長	鈴木二郎(社会)	筑波大学副学長・理博	茂木勇(数学)
元学習院大学教授	鈴木力衛(文学)	早稲田大学教授・文博	本明寛(心理)
東京工業大学教授・工博	清家清(建築)	東京大学名誉教授・医博	吉川政己(医学)
早稲田大学名誉教授・工博	高木純一(電気)	元都留文科大學学長・文博	和歌森太郎(歴史)
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

特別ページガイド

● THEMA 目次

(第5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

関 数

—関数とグラフ

筑波大副学長 茂木 勇

p. 52～p. 55

関数とはある変量とそれに応じて定まる変量との間の一定の法則のことをいう。たとえば、体重と計りの針のふれる大きさ、円とドルの交換レート、郵便料金の重量と料金の関係など、われわれの日常生活における身の回りの多くの事象を、それに当てはめることができる。このように関数は普遍的・基本的なものであって、整関数・分数関数・三角関数などいくつかの種類があり、学習上きわめて重要である。

(内容見出し)

- 関数の考え ●関数の定義 ●関数のグラフ
- 関数の種類 ●関数と関係

関 税

—役割と歴史

松山商科大教授 梶原 正男
福岡大教授 野村 昭夫

p. 58～p. 59

われわれが毎日飲んでいるコーヒーは外国から輸入されるが、それには20%の税金がかけられてはじめて税関を通過できるのである。このように、商品が国境を越えて移動する場合、その商品に課せられる税金を一般に関税という。では、なぜ関税制度が設けられているのだろうか。関税の目的や分類と内容、また関税の国際貿易における役割の重要性などについても論及する。

(内容見出し)

- 関税の分類と内容 ●関税制度の歴史
- 関税同盟と自由貿易地域 ●日本の関税制度の変遷

帰 化 人

—古代日本文化における役割

京大教授 上田 正昭

p. 144～p. 145

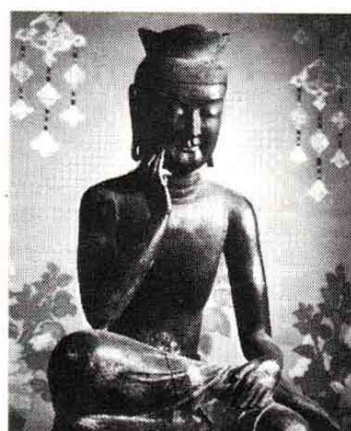
弥生時代以来、日本と中国・朝鮮との交渉は盛んであったが、7世紀に朝鮮半島で百濟や高句麗が滅んでからは、日本へ渡来・帰化する人びとが激増した。9世紀初めに完成した『新撰姓氏録』によれば、30%がこれら帰化系氏族となっている。彼らが導入した技術は、奈良東大寺の大仏造立に象徴されるように日本の古代文化の発展に多大な貢献をし、その影響は政治・経済・学問・芸術と広範囲にわたっている。

(内容見出し)

- 帰化人ということば ●帰化人の動向
- 仏教文化とのつながり ●土着信仰との融合
- 帰化氏族の命運

造仏様式の一致が見られる菩薩像。[左]ソウル博物館蔵 [右]京都・広隆寺蔵

帰化人秦氏にゆかりの松尾大社



気 候 と 気 候 区

筑波大教授 吉野 正敏

地球上には、場所によってさまざまな気候が見られ、それに対応した人間の生活が営まれている。極寒のシベリアやアラスカ、南極大陸などで鉱山開発・科学観測に従事する人びと、また灼熱の砂漠で市場を求めて歩き続ける隊商の一行もある。しかし、人間の居住に最も適しているのは温帯地方である。気候と人間との関係は密接で、地球をその気候によっていくつかの区域に分ける研究は長い歴史を持つ。

(内容見出し)

- 気候要素と気候因子 ● 世界の気候 ● 気候区分
- 世界の気候と人間生活 ● 日本の気候区

『魏 志』倭 人 伝

—中国正史にみる倭人の生活—

元都留文科大学学長 和歌森 太郎

日本にはじめて国家が形成されたのは3世紀ころとされている。ところが、その場所が北九州なのか近畿地方なのかは現在でもはっきりしていない。それというのも、当時の日本を知る文献が少なく、わずかに中国の歴史書『魏志』倭人伝があるだけだからである。

最初の国家が北九州か大和かはともかくとして、ここではこの『魏志』の記述にそって、当時の日本人の生活様式をみてみよう。

(内容見出し)

- 倭人伝の構成と内容 ● 邪馬臺国への道
- 倭人の習俗

記 数 法 の 歴 史

—結縄から二進法まで—

富士短大教授 大矢 真一

人間の手は2本、指は10本である。大昔の人、またはそれに近い暮らしをしている未開民族もまず数を数えたり、それを足したりするのには両手の指を用いたにちがいない。両手がいっぱいになると10、さらに多くなるともう一つの10……と、10集まるごとに別の表わし方をした。これが十進法である。他にバビロニアの六十進法、ローマの十二進法、またコンピュータの開発に伴う二進法の重要性の再発見など、記数法の歴史には非常に興味深いものがある。

(内容見出し)

- 昔の記数法 ● 六十進法とバビロニアの数字
- 十進法の不便さ ● ゼロの発見と十進法の発展 ほか

気 団 と 前 線

気象庁海洋部部長 関口 理郎

日本では5月下旬から梅雨期にはいる。これは梅雨前線と呼ばれる停滞前線によるもので、オホーツク海気団と小笠原気団の二つの気団の境めに生じる。空気が広い大陸や海上に長い間停滞していると、その場所の影響を受けて特有の性質を持つ空気の団塊が発生する。これが気団であり、性質の異なる気団が接触してできる境界面が地面と交わる線が前線である。これら気団と前線は、天気を大きく支配するものであり、天気を理解するうえできわめて重要である。

(内容見出し)

- 気団と前線の概念 ● 天気を支配する気団
- 前線と降水現象

基 本 的 人 権

—人権思想と日本国憲法—

東大教授 奥平 康弘

「国民は、すべての基本的人権の享有を妨げられない。この憲法が国民に保障する基本的人権は、侵すことのできない永久の権利として、現在及び将来の国民に与えられる」——日本国憲法第11条である。基本的人権とは、人間が人間であることにもとづいて自然に備わっていると考えられる権利であり、憲法をはじめ国家の基本法の中で保障されるのが常である。しかし、その背後にある権利獲得の努力は世界史的な意味を持つことを銘記すべきであろう。

(内容見出し)

- 基本的人権思想の展開 ● 大日本帝国憲法と基本的人権
- 違憲立法審査権と基本的人権 ほか

キ ュ ー ビ ス ム

ーピカソからの出発

多摩美大教授 東野 芳明

1907年、パリのモンマルトルにある「洗濯船」と呼ばれるピカソのアトリエでは、大作『アビニヨンの娘たち』の制作が進められていた。5人の女たちや静物は画面構成の素材として自由に処理され、特に右側に描かれた2人の女の大胆な変形と鼻の表現には、すでにキュビズムの特徴が見られた。この作品はアトリエを訪れる前衛的な芸術家たちに大きな衝撃を与え、やがてピカソから出発する20世紀最大の美術運動のひとつ——キュビズムの一大記念碑ともなったのである。

(内容見出し)

- キュビズム以前
- ピカソとブラックの試み
- キュビズムの展開
- キュビズム以後

京

都

ー史跡と名所

元成安女子短大学長 出雲路 敬和

1000年余にわたって日本の都であった京都は、明媚な風光と豊かな文化の香りに恵まれた国際的文化観光都市である。1500を越える寺院と約240の神社があり、160余点に及ぶ国宝も含めて、学芸両面にわたるすぐれた書画・彫刻・工芸・建造物などは枚挙にいとまがない。これら文化財と、四季おりおりの自然美や優雅な風俗・行事・芸能を求めて人びとは京都を訪れる。まさに京都は、われわれ日本人の心のふるさとと呼ぶにふさわしいたたずまいである。

(内容見出し)

- 洛東
- 洛中
- 洛北
- 洛西
- 洛南
- 宇治 ほか

恐

竜

ー出現から絶滅まで

国立科学博物館 小畠 郁生

恐竜は今から2億2500万年～6500万年前、すなわち中生代に栄えた動物である。彼らは、最初の人類がこの地球上に現われるはるか以前に、地球上から滅び去った。しかし、人びとは現在でも恐竜がこの地球上のどこか片隅に生きているのではないかと期待している……。

日本にも恐竜はいた。1962(昭和37)年長崎県で発見されたカモノハシ恐竜の仲間の化石や、1968～70年にかけて福島県で発見された首長竜の化石がそのことを証明する。

(内容見出し)

- 恐竜の発見
- 恐竜の分類
- 恐竜の進化
- 恐竜時代
- 恐竜化石とその分布

行

列

ー操作を表わす数の配列

筑波大副学長 茂木 勇

行列はマトリックスとも呼ばれている。形の上では長方形に文字や数を配列したものにはすぎないが、それによって表現される数学的内容は、非常に重要なものである。特に、連立一次方程式や一次変換の取り扱いには欠くことができない。また、応用の上からもきわめて大切なもので、経済学や物理学など諸分野の研究にも有力な武器となっている。

(内容見出し)

- 行列の種類
- 行列の演算
- 正方行列
- 行列と連立一次方程式
- 一次変換と行列

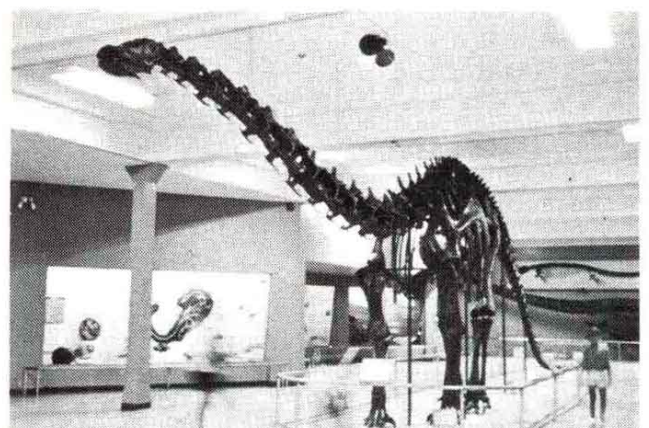
ピカソ作『アビニヨンの娘たち』



京都・鹿苑寺の舍利殿(金閣)



恐竜ディプロドクスの骨格



曲線と曲面

専修大教授 黒田 孝郎

まっすぐな線のことを直線というが、直線には「2点を結ぶ直線はただ一つしかない」、また「2点を結ぶ線のうち、長さが最小のものは直線である」という性質がある。そして直線でない線はすべて曲線である。曲線の中には放物線やだ円・双曲線など、古くから数学や天文学の分野で研究されてきたものも少なくない。ここでは、これら曲線と曲面の性質についてさまざまな数学的考察を試みた。

(内容見出し)

- 曲線とその性質
- 直線の織りなす曲面

ギリシア神話

—古代ギリシア人の永遠の心—

京大名誉教授 松平 千秋

京大教授 岡 道男

ギリシアの壺絵を見ると、そこにはトロヤ戦争の一コマやヘラクレスの冒険など、神話のさまざまなエピソードが描かれている。それはまた、神殿や公共の建物や街角を飾る絵画や彫刻となって現われる。このようにギリシア神話は、いつの時代にも人びとの日常生活の中にとけ込み、その一部となって生き続けてきた。いわば、ギリシア民族が成立して以来、1000年以上にわたる精神的体験の集大成ともいえよう。

(内容見出し)

- 神と人間との人間的な物語
- 民族の精神的体験の記録
- 天地の生成と神々の闘争
- オリンボスの神々
- 人間の誕生
- 英雄伝説
- 神話の伝承と再生

ギリシア数学

—幾何学の確立と代数学の発達—

富士短大教授 大矢 真一

遠く古代ギリシア時代においては、数学の論理的な面だけが学者の研究に値し、応用的な数学の研究は奴隷の仕事とみなされていた。このことが、ギリシアでは幾何学が発達したわりには代数学が発達しなかったことにつながっている。この数学に対する考え方の良し悪しは別にして、数学が今日のような厳密な科学として発展していく礎は、このギリシア時代に築かれたのである。

(内容見出し)

- ギリシア植民地の数学
- ギリシア本土の数学
- アレクサンドリアの数学
- ローマ時代のアレクサンドリアの数学
- 後世への影響

キリスト教

—西欧世界の形成原理—

立教大教授 赤司 道雄

立教大教授 鈴木 範久

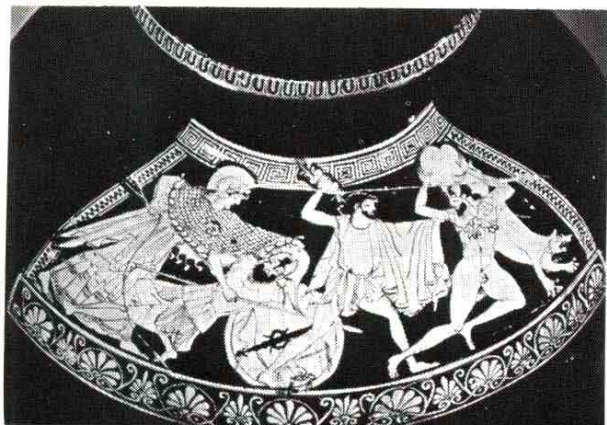
キリスト教を知らずして西洋文明を理解することはできない。文学・音楽・美術はもとより、思想・哲学、はては生活慣習に至るまで西欧世界の精神的なバックボーンとなってきた。

しかしながら、古代ローマ以来のキリスト教の歴史は、必ずしも平坦ではなかった。その教えが、神の絶対愛を説くがゆえに、時の権力者に迫害され、また分裂と抗争をくり返して現在に至っている。

(内容見出し)

- 分布と三大教会
- 基本的教理
- おもな儀礼
- 歴史的変遷
- 日本のキリスト教
- 現代社会とキリスト教

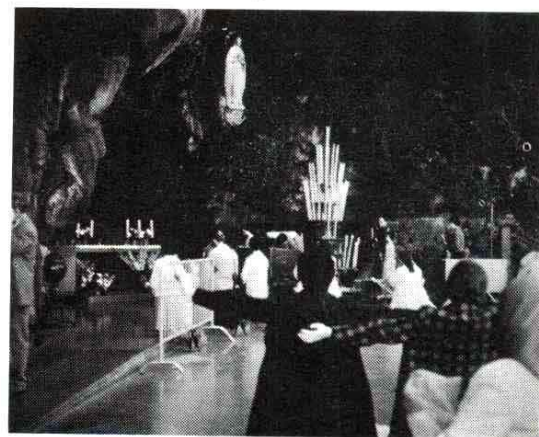
神と巨人の戦い



王座のゼウスとアテナ



奇跡の洞窟のマリア像



金 と 銀

横浜国大教授 遠藤 輝明
 国学院大名誉教授 樋口 清之
 ほか

p. 458～p. 461

金と銀は古くから洋の東西を問わず、世界のすべての人びとから貴重金属として珍重されている。また、国家的には金や銀の保有高が、その国の経済力を示すバロメータであり、金は現在も国際経済や国際政治を動かす原動力の一つとなっている。金と銀について、それぞれの金属としての性状、産出と利用の歴史、貨幣としての金と銀の役割など多角的に考察する。

(内容見出し)

- 金と銀の性状
- 金と銀の産出と利用の歴史
- 貨幣としての金と銀
- 金と銀の民俗

銀 河 系

— 巨大なレンズ形の恒星系

東京天文台名誉教授 安田 春雄

p. 464～p. 466

夏の夜空をぬって流れる光の帯は‘天の川’と呼ばれている。これは銀河系宇宙の無数の星の集まりで、われわれの住む地球はこの銀河系宇宙の片隅に位置している。では、この銀河系はどのような形をしているのだろうか。大昔から人びとはさまざまな想像をはたらかせながら、この問題に取り組んできた。現代では大望遠鏡や電波望遠鏡を用いて、かなりくわしく調べられている……。

(内容見出し)

- 銀河系宇宙観の変遷
- 銀河系の構造
- 銀河系内の星の誕生
- 銀河系内の回転運動

● 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)

- 岩 石 62～63
 流紋岩・安山岩・玄武岩・花崗岩・花崗閃緑岩・斑輝岩・橄欖岩・凝灰岩・砂岩・緑色片岩・頁岩・石灰岩・大理石・ホルンフェルス・角閃岩・礫岩・チャート・スレート・石英片岩・片麻岩
- ガンダーラ美術 75
 仏座像・仏頭部・カニシカ舍利容器
- カンボジア 107
 首都プノンペンの市街・中央市場の内部・国立舞踊団の踊り子・プノンペンの王宮ほか
- 観葉植物 116～117
 アジアンタム・クネアタム・コルディリーネ・テルミナリス・ペゴニア・アイアン・クロスほか
- 気圧配置——日本付近のおもな気圧配置 125
 日本海低気圧型・西高東低型(冬型)・台湾坊主型・梅雨前線型・南高北低型(夏型)・移動性高気圧型(各図版構成)
- キ ク 156
 厚走り(大菊)・盛り咲き(大菊)・大摺(大菊)・細管(大菊)・美濃菊(大菊)ほか
- 気候と気候区——おもな気候区の景観 167
 熱帯雨林気候(ブラジル・マナウス付近)・サバナ気候(ケニア・アンボセリ国立公園)・砂漠気候(アルジェリア・ラグーア付近)・地中海式気候(イタリア・エルバ島)・ステップ気候(アルゼンチン・パンパ平原)・冬季湿潤寒冷気候(フィンランド・オルレンコ付近)など
- 寄生と共生 193
 寄生——ヤドリギ(ヤドリギの寄生根組織・枯れた宿主・ヤドリギの寄生根)・オニクなど
 共生——ウメノキゴケ・アリとアブラムシ・オニヤドカリとヤドカリイソギンチャクなど
- キ ノ コ 247
 子ノウ菌類——ベニチャワンタケ・アミガサタケ・オオゼミタケ、担子菌類——ホウキタケ・ブナハリタケ・カワラタケ・マスタケ・コフキサルノコシカケ・シロタマゴテングタケなど
- 岐阜県 254
 岐阜市街・長良川の鶴飼・白川郷・美濃紙の製造・飛騨の林業・神岡鉱山
- 球面鏡 300
 凹面鏡による像・凸面鏡による像・放物面鏡(各図版)、球面収差・顕微鏡の反射鏡など
- キューバ 305
 首都ハバナ・グアマ国立公園・葉巻工場の労働者・独立記念塔・サトウキビ刈りなど
- キュービズム 310
 ピカソ『男の顔』・ブラック『ギターをかかえる女』・ドローネ『赤い塔』・レジェ『結婚』
- 京都 349～351
 自然と生活および発達する交通網——空からみた京都市街・山科の疏水・大原女など
 伝統産業と観光・文化——宇治の茶摘み・伏見の酒蔵・祇園と舞妓・今日庵など
 文化遺産の美と四季の行事——平安神宮・竜安寺庭園・平等院鳳凰堂・二条城二之丸殿舎など

- 郷土玩具 360
八幡馬 (青森・八戸)・はりこ人形 (福島・三春)・ペンタ (熊本・八代)・八幡起上り (石川・金沢)・藍つきお蔵 (徳島)・田面船 (広島・尾道)・鯨の潮吹き (長崎) ほか
- 巨石記念物 397
メンヒル (フランス)・アリニユマン (フランス・カルナック)・イースター島の人面石像・ストーンサークル (秋田・十和田大湯)・ストーンヘンジ (イギリス) など
- ギリシア 417
パルテノン神殿の遺跡・アテネのオリンピック競技場・パルナッソス山麓風景・ミコノス島の町なみ・アクロポリスの丘から見たアテネ市街・海綿売り・コリント運河など
- ギリシア美術 429～431
建築——オリンピアのヘラ神殿列柱・デルフォイのアポロン神殿・デルフォイの円堂など
彫刻——三女神・水がめをかつぐ人・サモトラキのニケ・御者の像 (部分) ほか
絵画・工芸——白地レキュトス (部分)・扇をもつ婦人・黒絵式アンフォラ・幾何学様式の壺など
- キリシタン文化 435
聖母画・聖フランシスコ=ザビエル像・板踏絵・京都南蛮寺・天正遣欧使節肖像など
- 霧島屋久国立公園 436
えびの高原と韓国岳・開聞岳・指宿の砂風呂・桜島・霧島火山帯・屋久スギ原生林など
- キリスト教美術 444～445
アンドレイ=ルブローフ『聖三位一体』・バントクラトル (全能の支配者) としてのキリスト (ギリシア・ダフニ修道院の大天蓋のモザイク)・レンブラント『エマオの夕食』 ほか

● SUMMARY 目次

(SUMMARY—日本の都道府県や世界の国ぐにの面積・人
口・産業・文化・観光等々を資料的にまとめた概要一覧)

● 日本

- 岐阜県 253
- 京都府 345

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

- ガンビア 99
- キプロス 259
- カンボジア 106
- キューバ 303
- ギニア 239
- ギリシア 415
- ギニア=ビサウ 241
- キリバス 447

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・為替レート・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一年度の日本の数値を () に示した

● 別刷目次

- 関東地方地図 (折込) 89～92

- 人口増減率 ● エネルギー資源と鉱業 ● 工業
- 土地利用 ● 気候・気候表 ● 関東地方断面図

- 北アメリカ地図 (折込) 205～208

- 人口 ● 交通 ● 産業 ● 地形 ● 北アメリカ断面図
- 気候・気候表

- 九州地方地図 (折込) 289～292

- 大地形 ● 断面図 ● 気候・気候表 ● 人口増減率
- 土地利用と産業 ● 交通の変遷

栽培漁業

新しい漁業

栽培漁業は、前段階、いわゆる「種」の分野と「畑」の分野の二段階に分かれ、「種」の分野には、種苗生産・種苗放流・育成・収穫しゅうかくの四つの生産行程がある。

親魚(マダイ)

種苗生産の第一歩は、いかに優秀な

親魚を得るかである。

飼育中の稚魚(マダイ)

親魚から卵を取り出し、人工受精させてふ化する。通常、親1尾の産卵数は約100万粒であり、卵は48時間でふ化し、2日位たった稚魚は、動物性プランクトンの幼生を食べる。



マダイの成魚は体長1mにもなり、食べておいしい高級魚として珍重される



親魚(マダイ)を池から取り上げる



飼育中の稚魚(マダイ)

かいじょういまだ

海上筏の中で泳ぐブリ

ふ化後1か月半で2cmを超える大きさになると、海上筏と呼ばれる網いけすで飼う。その後の成長は早く、ふ化後2か月で全長5cmに達する。ダギングガンによる標識取付け作業一人だちできるようになった仔魚は

放流されるが、放流効果の測定のために、ダギングガンという器具で標識を施す。

ブリの放流

放流場所については、それぞれの魚種や地区によって最も適した所が選定され、放流方法も昼夜の別、潮汐

などに考慮が払われる。

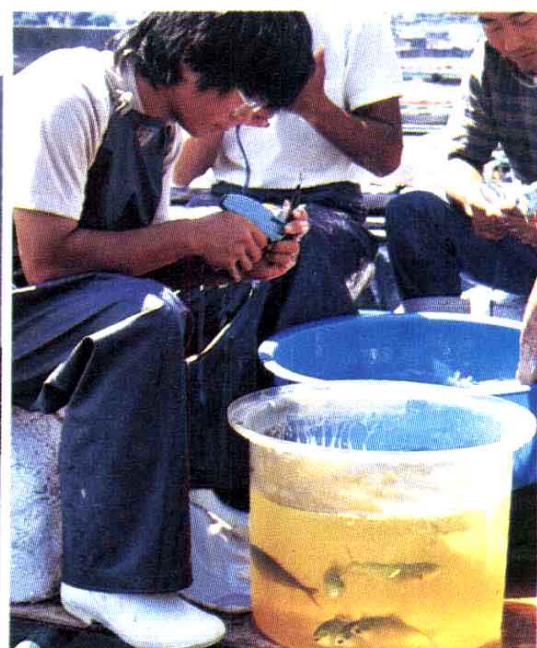
放流の効果としては、標識を付けた2~5cmのマダイが、6年後に2.4kgの成魚になって収獲された例もあり、移動性のある魚介類についても徐々にではあるが、各地で放流の効果が始めている。



海上筏の中で泳ぐブリ。成長につれてワカシ、イナダ、ワラサ、ブリと呼び名が変わる



海上筏



ダギングガンによる標識取付け作業



標識の種類



標識を取付けたヒラメ



ブリの放流

じんこうぎょしょう
人工魚礁

放流した幼稚魚が順調に成育するように、魚の住居作りをするのが沿岸漁場整備開発事業である。これには魚礁設置事業、増殖場造成事業などがある。

前者は、天然礁の補完^{ほかん}、または天然礁に準ずる漁場を造成するため、コ

ンクリートブロックなどの耐久性^{たいきゅうせい}構造物を海中に設置して、主としてタイ類、ヒラメ、カレイ、ブリ、メバル、ハタなどの魚類を対象とする魚礁漁場を造成する事業である。

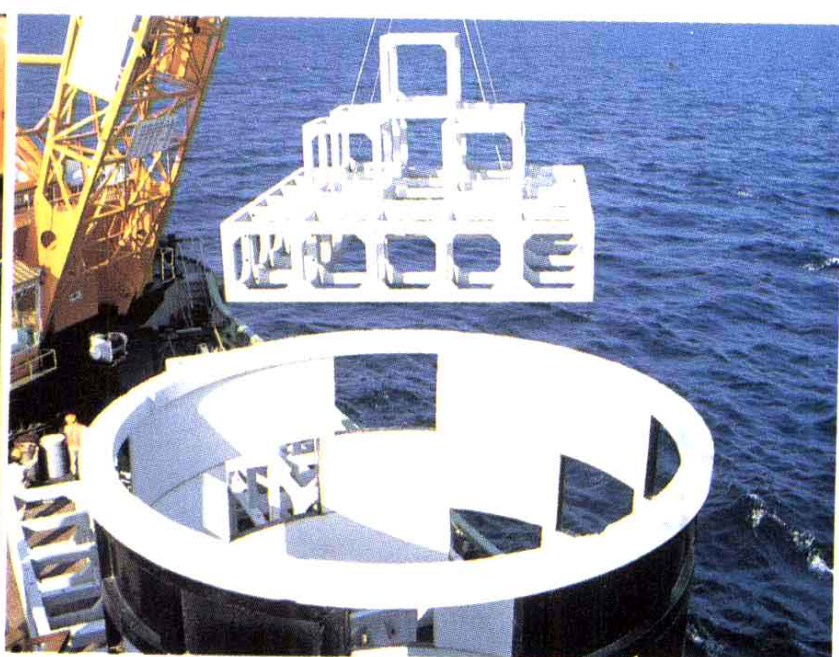
これにより、放流された魚が成長し、豊富な収獲^{しゅうかく}が期待可能となる。



人工魚礁で育つトゴットメバル



人工魚礁の投入



大型の人工魚礁

銀河

星の誕生と進化の舞台

ビッグバン（宇宙の開びやく）から150億年たった現在の宇宙を形づくる最も目立つ要素が銀河である。そして、そこでは星の誕生と爆発が繰り返されている。

銀河は大宇宙のところどころに群れをつくっていて、これは銀河集団ある

いは銀河群と呼ばれている。太陽系のあるわれわれの天の川銀河—銀河系も、アンドロメダ銀河や、他の20あまりの小銀河とともに小さなグループをつくっている。

銀河系は約2000億個の恒星を中心として構成されている渦巻銀河である



おとめ座のこみあった銀河集団。約2500の銀河が群れをつくっている



りょうけん座の渦巻銀河(M51)。銀河系にもこのような何本かの腕がある



が、むしろ星の間に広がるガスやチリ、すなわち星間雲の方が活動の主役といえる。銀河系内星雲には星の誕生から死までのドラマが見られる。星間雲は、さまざまな理由で吹き寄せられ、グロビュールという密度の高い部分をつくる。グロビュールは重

力で小さく縮まり、中心部はしだいに高温になり、ついにはその主成分である水素原子が核融合反応を起こし、核エネルギーを生み出すようになる。これが恒星の誕生である。太陽の5倍以上の質量を持つ恒星は、最期に大爆発を起こす。これが超新

星で、あとには中性子星が残る。太陽の20倍以上の質量の恒星は大爆発のあと、ブラックホールを残すと考えられている。そして爆発した星の燃え殻は、次の新しい星の原料となって無限の宇宙空間へと広がっていくのである。



銀河系によく似た渦巻銀河、アンドロメダ銀河(M31)の全体像



宇宙に咲く花、いっかくじゅう座のばら星雲の中でも星が誕生している



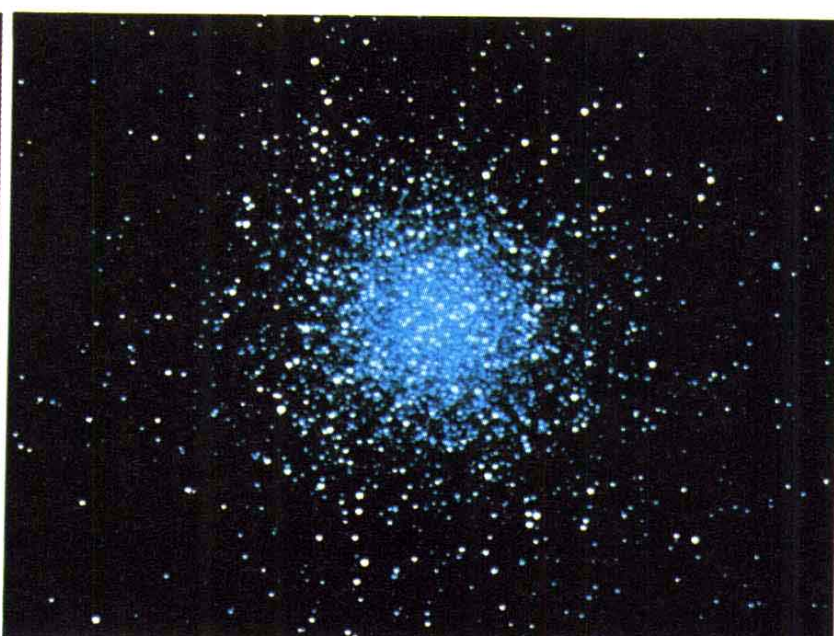
濃い星間雲に光をさえぎられて三つに分かれて見える三裂星雲(M20)



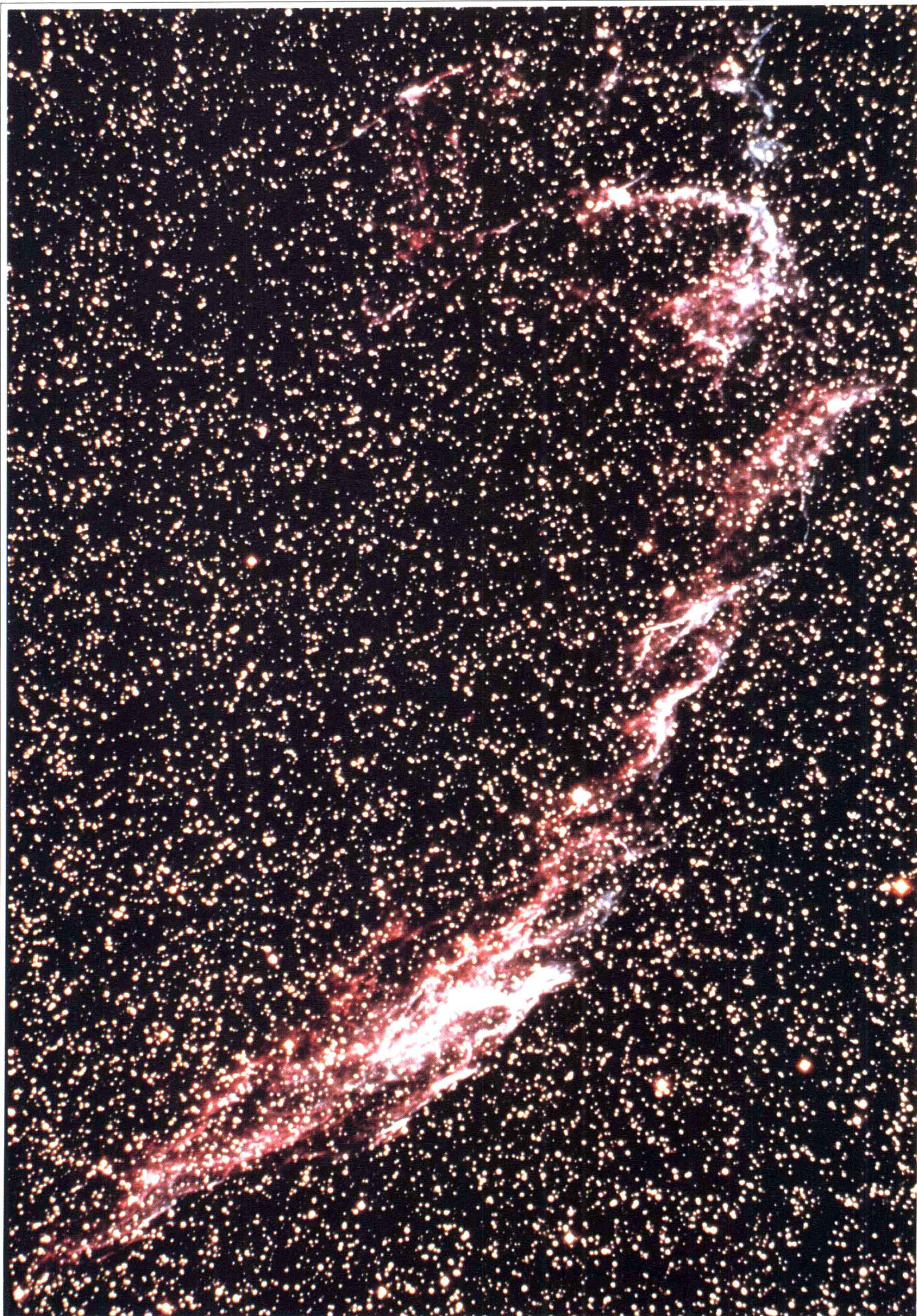
日本で昴(すばる)と呼ばれるプレアデス星団の若い星たち



1983年5月, “太陽系の弟”が見つかったオリオン星雲(M42)



ヘラクレス座のこの球状星団(M13)は, 年老いた星の大集団である



はくちょう座のベール星雲は、約4万5000年前に爆発した超新星の殻と考えられている

写真提供：佐藤寿治・藤井旭