

宇宙研にできる惑星画像センターについて

(Regional Planetary Image Facility in ISAS)

早川 雅彦・藤村 彰夫

Masahiko HAYAKAWA and Akio FUJIMURA

NASA の惑星探査によって得られた多くのデータは、惑星画像地域センターを通して合衆国および世界の研究者の研究に供されるように整備されつつある。現在、合衆国内に 9 つ、国外に 4 つのセンター（ロンドン、ローマ、パリ、ミュンヘン）があり、探査機で撮影された写真や NASA の惑星探査部門で作製された多くの惑星地形図などの惑星画像データの管理、保存、公開・提供（研究者、教育関係者、学生、報道関係者、さらに興味を持つ一般の人々へ）を主な仕事としている。センターには専属の人員やデータ管理・保存のためのスペースや機器が整備され、ユーザーのためのデータコピーやデータの有効利用のためのアドバイスなどの便宜をはかっている。このセンターの 5 番目の国外センターが宇宙科学研究所（相模原キャンパス）に開設されることになった（日本地域センター；仮称）。サービス等の開始時期はまだはっきりしていないが、現在は惑星研究系比較惑星学部門（水谷研）が世話役として、その準備を進めている。

惑星画像地域センターには以下に示すような惑星探査ミッションで取得された画像データが整備される予定である：①ルナー・オービター I 号～V 号（月）、②アポロ 8 号，10 号～17 号（月）、③アポロ 6 号，7 号，9 号（地球）、④ジェミニ III 号～VII 号（地球）、⑤マリナー 9 号（火星）、⑥マリナー 10 号（金星－水星）、⑦バイキング・ランダー 1 号，2 号（火星）、バイキング・オービター 1 号，2 号（火星）、⑧ボイジャー 1 号，2 号（木星，ガリレオ衛星，土星とその衛星およびリング，天王星とその衛星，海王星とその衛星など）。これらには探査機の取得した画像データだけではなく、宇宙飛行士らが撮った写真も含まれている。この他にも、旧ソ連のヴェネラ・オービター 15 号，16 号の金星のレーダー画像や、ヴェネラ・ランダー 9 号，10 号，13 号，14 号の画像の一部、スペースシャトルから撮影した写真やレーダー画像の一部も含まれる予定である。現在取得されつつあるマゼランの合成開口レーダー画像やガリレオ、カッシーニなどによって撮像されるデータも今後続々と入ってくることになっている。これらの資料は写真のプリントやネガ、16mm フィルム、35mm スライド、CD や LD、ビデオテープなどの様々なメディアで保存されることになる。特に CD-ROM の普及により膨大なデジタルデータが NASA から簡単に配布できるようになっている。さらに、月や惑星の地図、モザイク写真、探査機の軌道データ、検索用データベース、参考文献、観測や実験室で得られたスペクトルのデータなども収納される予定である。

現在、宇宙研には、CD-ROM の形でボイジャーの画像データ、スペースシャトル関係の画像データ、バイキングの画像データ、マゼランのレーダー画像データ（マゼランだけで現在 CD で

世界の惑星画像センター

Brown Regional Planetary Data Center, Brown University, Providence, RI 02912

Space Imagery Center : Lunar and Planetary Lab. University of Arizona, Tucson, AZ 85721

Spacecraft Planetary Imaging Facility. Cornell University, 317 Space Sciences Bldg, Ithaca, NY 14853

Planetary Image Facility. Jet Propulsion Laboratory, Bldg 264, Rm 115, 4800 Oak Grove Drive, Pasadena, CA 91103

Planetary Image Facility, Lunar and Planetary Institute, 3303 NASA Road One Houston, TX 77058

Flagstaff Planetary Data Facility, USGS, 2255 N Gemini Drive, Flagstaff, Az 86001

Regional Planetary Image Facility. Department of Earth and Planetary Science, Washington University, St Louis, MO 63130

Space Photography Facility*, Department of Geology, Arizona State University, Tempe, AZ 85287

Space Image Library, Louisiana State University*, Department of Geology, Baton Rouge, LA 70803

Regional Planetary Image Facility, Smithsonian Institute, Washington, DC 20560

Regional Planetary Image Facility, University of Hawaii, Hawaiian Institute of Geophysics, Honolulu, HI 96822.

Regional Space Image Library, University of London Observatory, Mill Hill Park, 2QS SW7, UK

Fotote La – archivio Immagini E Dati Planeteri, Reparto Planetogia, Viale Universite 11-00185, Rome, Italy

Space Image Library, Laboratoire de Geologie Dynamique interne (Bat 509), University of Paris Sud, 91495 Orsay, France

Space Image Library, Institut fur Allgemeine Unde Angewandte Geologie, Lisenstrasse # 37, de – 8000 Munchen 2, FRG

*一般公開されていない施設

42 枚!) などが届いている。特にマゼランの画像データは CD-ROM に入っているすべての画像に対応する 25cm×23cm の写真とネガも届いている。また、ルナー・オービターが撮影した月面地形写真やアポロ宇宙飛行士が撮影した写真のプリント（アナログデータとして貴重!）なども届いている。

しかし、物の届き方が尋常でない。アポロの月面地形写真などは段ボール箱で 20 数箱という規模で届く。ある日、守衛さんから「アメリカから何百キロかの荷物が正門のところに届いてる」という電話が入り、慌てて大学院生をかき集め研究室総出で受け取りに行ったことがあった。幸い荷物（JPL からのマゼランのデータらしい）を積んだトラックは玄関の前にいた。荷おろしを手伝い、どんな写真が届いたのだろうと期待してさっそく箱を開けてみると、どの箱を開けても同じものが入っていた。広報・啓蒙のためのマゼラン画像の配布用写真が何千セットも届いたのである。これは月・惑星シンポジウム、太陽系科学シンポジウムなどで配布したので手に入れた方もいると思う。

この調子で膨大な資料が届くと、そのうちどこに何があるのか分からなくなる。そこで大学院生の人に手伝ってもらい、少しずつではあるが資料の整理を始めている。図 1 は当研究室に届いたマゼラン撮影による金星レーダー画像（1 つの□が CD-ROM に入っている 1 画像に対応している）が、金星表面のどの部分をどれくらい覆っているかを示したものである。この地図製作

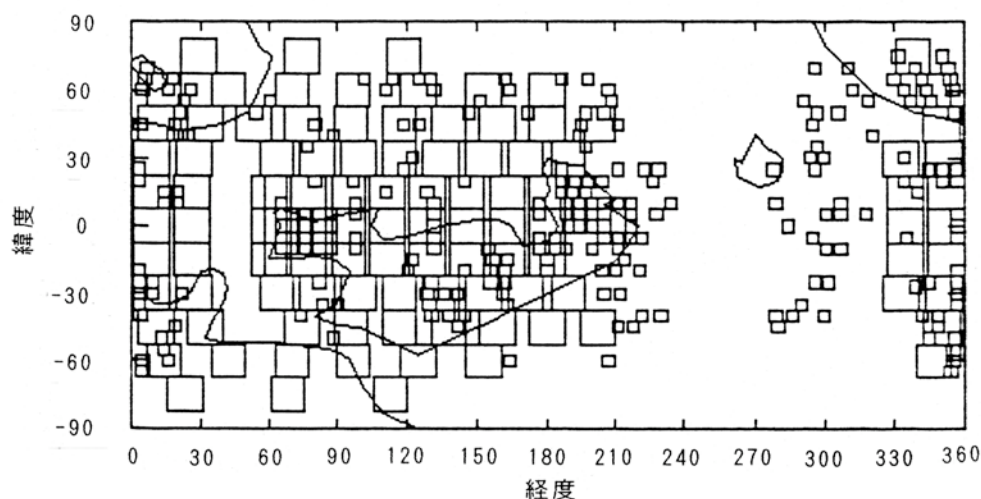


図1. マゼラン撮影による金星表面のレーダー画像分布図 (1991年12月21日までに到着分). 大きな□は composed mosaicked image data. 小さな□は full resolution image data を示す.

(1991. 12. 21 現在) 後も資料が続々届き、マゼランのデータだけでもその後1.5倍ほどに増えている(資料整理・図の製作をしてもらっている安部君はM2なので図1の改訂は修士論文を書き上げてからということになる)。アポロ撮影の月面写真も、探査機ごとに整理してはあるが、資料をファイリングする棚などがまだ準備されていないので、段ボールに紙の「アポロ12号」とかいう札を立てて並べられており、研究室の一室を占領している。現在のところはまだ人員・スペースなどが確保されていないので、水谷研で資料の受け入れ、保存・整理をしつつ、今後の惑星画像センターとしての役割を果たすべく準備を進めている段階である。

また、惑星画像センターとは別の話題ではあるが、水谷研にアポロの地震計で観測された月震のデータが揃い、いくつかの月震波形の閲覧やデータの解析ができるようになった。といっても、これらのデータは2.3GByteの8mmビデオテープで約50本という膨大な量である。テープ1本のバックアップを取るのにも丸1日かかる(これも大学院生の荒木君にワークステーションの空いている時をぬって膨大な量の月震の整理を含めてやってもらっている)。近々、MO(光磁気ディスク)を導入することになっており、月震データへのアクセスはもう少し楽になると思われる(ただし、MOにデータを整理して移すのにまた膨大な時間がかかるであろう……)。この月震データはアメリカ側との取り決めにより宇宙研内での使用に限定されているが、研究で使いたい方は、個人レベルで相談されたい(時間が許せば当研究室のボランティアにより、ご要望に応じることができると考えている)。

日本初の月・惑星探査であるLUNAR-A計画やPLANET-B計画を1990年代後半に控え、日本の惑星科学者が本格的に惑星探査を行い、またその生データを自分達の手で扱えるようになる日も近づいている。実際に自分達で取得した画像データからモザイク写真、地形図や地質図を作製して行くことも必要になるだろう。膨大なデータを相手にするためには、それなりのマンパワーと設備が必要であり、大学やその他の研究機関との協力体制を整備して惑星科学を推進して行くことが重要であると考えている。

(宇宙科学研究所惑星研究系)

金星に花崗岩はあるか？－金星の高粘性マグマ噴出活動

高橋 正樹

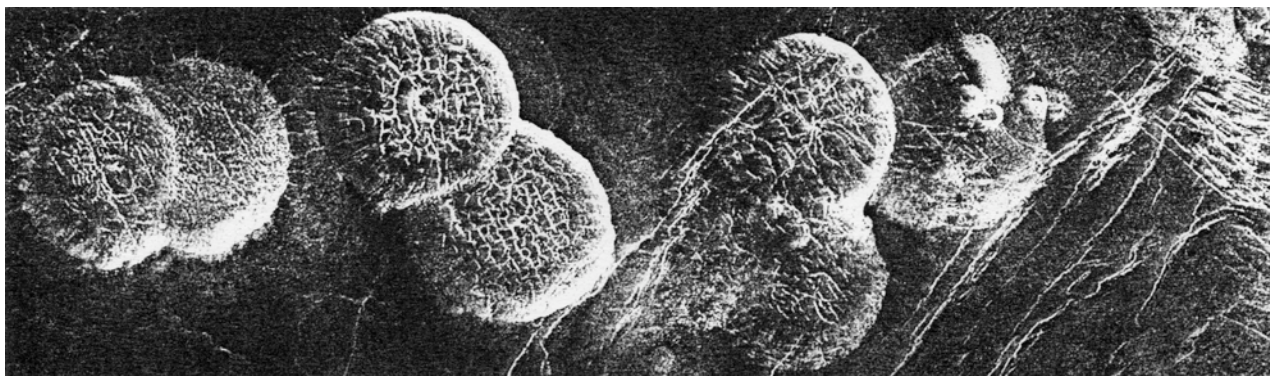
Masaki TAKAHASHI

これまで金星表層部には、地球以外の地球型惑星同様、主として玄武岩類のみが存在しており、花崗岩あるいは珪長質火山岩はないものと考えられてきた。これは Venera、Vega などの惑星探査機が金星に着陸して直接化学測定したデータや、レーダー反射波の解析などから推定されていたものである。しかし、今回のマゼラン探査機による高分解能レーダー観測の結果、驚くべきことに、多数の溶岩円頂丘あるいは平頂丘が発見されたのである。

こうした高粘性の珪長質マグマに由来すると考えられる溶岩丘は、これまで探査された月や火星等の地球型惑星では見られなかったものである。Nikolaeva (1990) は Venera8 号の着陸地点の γ 線スペクトロメーターのデータを再解析して、その高い K、Th、U 量を有する物質は、地球上の通常のカルクアルカリ岩系列の火成岩類の性格を持っており、石英モンゾニ岩ないしは石英閃長岩などの花崗岩類に同定されるとの結論を下している。Venera8 号着陸地点の近傍には、今回のマゼラン探査機によれば、高粘性溶岩丘が分布しており、これらの溶岩丘からもたらされた物質を、Venera8 号が分析した可能性も指摘されている (Head et al., 1991)。以上の事実は、こうした溶岩丘がデイサイトないしは流紋岩から構成されていることを示唆している。珪長質火山岩が噴出しているとすれば、当然地殻内ではその固結物である花崗岩類が形成されているであろう。したがって、金星の地殻は必ずしもすべて玄武岩（あるいはハンレイ岩類）のみからなっているわけではないことになる。

いまのところ、高粘性溶岩丘が金星のどのようなテクトニクス場に多く出現するかは不明であるが、これまでの限られた報告によれば、巨大楕状火山が噴出するリフト帯や、巨大な火山性隆起－陥没地であるコロナなどには見られず、複雑な変形をしているテッセラ近傍に多いようにも思える。もしこれが事実で、かつテッセラが一部の研究者が主張するように圧縮テクトニクス場（マントル対流の下降域）であったとすると、金星でも、地球上の大部分の花崗岩類がそうであるように、圧縮テクトニクス場近傍で花崗岩類が形成されているのかもしれない。金星での高粘性溶岩丘の分布を早く知りたいものである。厚い玄武岩質地殻中に花崗岩類のポケットが形成されていくプロセスは、太古代以前の地球における、始原的な大陸地殻の形成を考える上でも、多くの示唆を与えてくれるかも知れない。

(茨城大学理学部地球科学教室)



アルファ地域のドーム群 (-30° S, 11.8° E) . ここにみられる 7 つのドームは平均直径 25km, 高さ 750m.

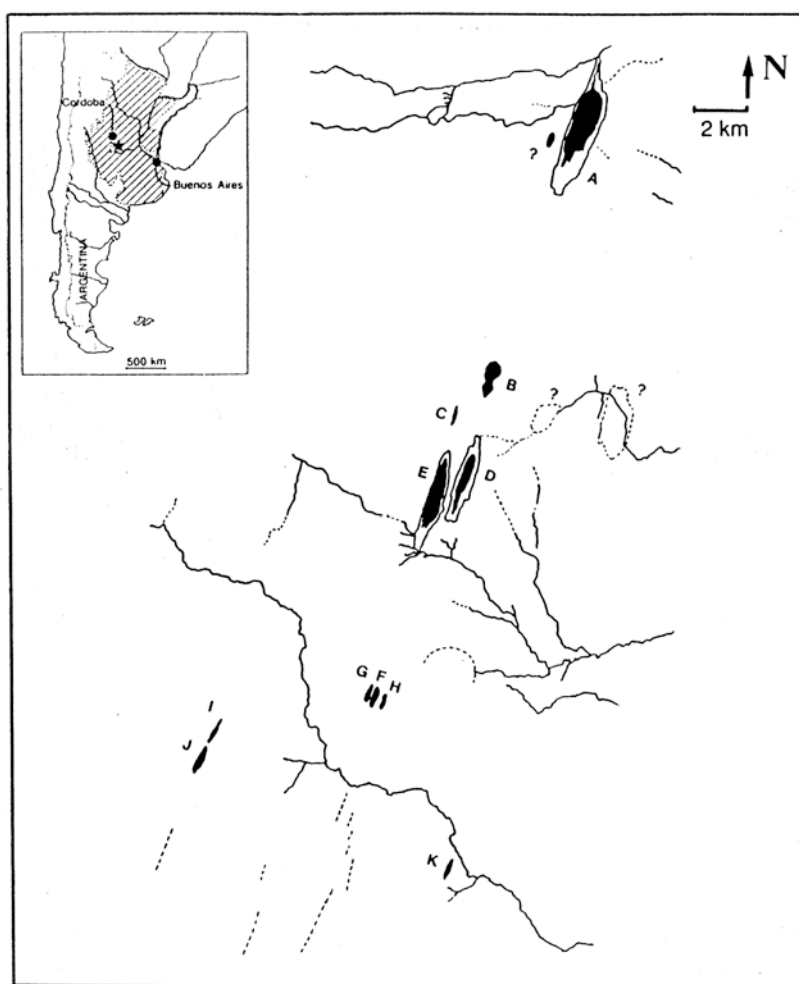
論文紹介

地球をかすめて衝突した隕石がつくったクレーター

Schultz, P. H. and Lianza, R. E., 1992 : Recent grazing impacts on the Earth recorded in the Rio Cuarto crater field, Argentina. *Nature*, 355, 234–237.

アルゼンチンの Rio Cuarto 市の北方に広がる平原で、長さ と 幅 の比が 4 : 1 の楕円形のクレーターの群れが、北東–南西方向に 50km にわたって分布しているのが見つかった (図)。これらのクレーターのうち 8 つは、 $64^{\circ}14'W$ 、 $30^{\circ}52'S$ に中心をもつ、幅 2km、長さ 30km の細長い地域に集中している。最大の凹孔 (北方の A) は直径 4.5×1.1 km、その南西 11km にやや小さい 2 つの凹孔 (D と E、ともに 3.5×0.7 km) のペアがある。さらに D と E の南西 5km には 3 つの小凹孔 (G, F, H、幅 0.1~0.3km) があり、その南西には線状構造が扇形に広がっている。

これらのうち、A, D, E は長軸方向の端ではへりがはっきりしないが、短軸方向の側面では周りの地面より 3~7m もり上がった明瞭なへりをもっている。床面は平原より 7m ほど低く、堆積物で埋められているものもある。F には細長い中央丘もある。このクレーター群の分布地域は、第四紀更新世に堆積した厚さ 25~50m のレスでおおわれ、30km 北西には結晶質岩と変成岩の基盤が露出している。



Rio Cuarto クレーター群の分布

クレーター D からは、クレーターの形成に関連するいろいろなインパクトのサンプルが採集された。その多くは緑色~黒色のガラスで、板状からあれい状、よじれた形のものまであり、流理構造や気泡をもち、レスの粒子を含んでいる。とくに興味深いのは、FeO に富む磁性のつよいボタン形のサンプル (1×0.5 cm) で、薄片での観察から、炭酸塩で固められたレスを含む、酸化鉄の多いゾーンに囲まれた H4 コンドライトであることがわかった。この形や内部組織は、大気中で再熔融してつくられたテクタイトによく似ている。このサンプルと、別に採集されたコンドライト片は、隕石衝突によるクレーター形成の直接的証拠である。インパクトの分布

はそれほど広くないが、3つの離れたクレーター（C, D, E）間のサンプルの類似性は、クレーター群全体が衝突起源であることを支持する。

クレーターの形がみな細長いことは、衝突が地面に対して7°以下の低角衝突であったことを意味する。しかも、進入物体は事前に大気中でばらばらにこわれて衝突しクレーター群をつくったのではなく、低角衝突で跳びはねた単一物体が最初の衝突の際こわれ、その破片が飛行経路にそって速度を落としながら次つぎと別の小クレーターをつくっていったと考えられる。この考えは、実験室での低角衝突実験の結果とも調和する。Rio Cuarto のクレーター群は、大規模な斜め衝突によるエネルギーの分散、衝突物体と標的、大気との間の複雑な相互作用をしらべるためのよい見本となろう。最大のクレーターAは、その形と大きさから、直径150mの物体が25km/sの速度で北東方向から進入して衝突したこと、その結果エネルギーの放出は350メガトン（TNT相当）と見積もられること、その規模は1908年のツングース事件の30倍の大きさであったことを示している。また、標的となったレスの年代、小クレーターの良好な保存状態、インパクトタイトの新鮮さなどから、衝突時期は1万年前よりも若いと考えられる。おそらく南アメリカの先住民たちは、この事件を目撃したであろう。（小森長生）

火星におけるマグマの活動の変遷－他の地球型惑星との比較

Greeley, R. and Schneid, B. D., 1991: Magma Generation on Mars: Amounts, Rates, and Comparison with Earth, Moon, and Venus. Science, 254, 996–998.

過去20年間の火星探査によって、火山作用が火星の進化に重要な役割をはたしてきたことが明らかになった。この論文で著者らは、火星におけるマグマ生成の歴史を総観し、他の地球型惑星の場合との比較・検討をおこなっている。

著者らは、①火星の表面に露出している火山性物質の面積、②火山性物質の厚さ、③前二者にもとづく体積の見積り、④衝突クレーターの分布からの地質単元の時代決定、⑤火山体の体積の見積り、⑥地球の貫入物質と噴出物質の比による火星の貫入マグマ量の推定、などをもとに、火

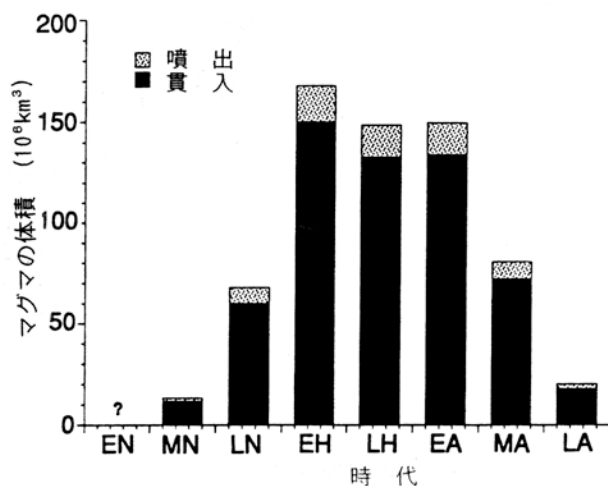


図1. 火星の各地質時代のマグマ生成量

星の歴史を通して生成したマグマの量を決定した。この作業には、合衆国地質調査所 (USGS) 作成の200万分の1火星モザイク写真地図などが用いられた。

その結果、火星表面の火山性物質でおおわれた面積は、少しひかえめに見て火星全面の46%、すなわち $66.2 \times 10^6 \text{ km}^2$ である。火山性物質の厚さは、りんかくが痕跡として認められるような埋没クレーターの大きさから推定できる。つまり、埋没していないクレーターからその深さと直径の比がわかるので、それによってクレーターをおお

表 1. 火星におけるマグマの生成量

時 代	平原の面積 (10^6 km^2)	平原に露出して いる部分の量 (10^6 km^3)	平原の厚さ (km)	平原の噴出物量* (10^6 km^3)	地形から 求めた量 (10^6 km^3)	噴出物の総量 (10^6 km^3)	貫入：噴出比に基づく マグマの総量 (10^6 km^3)		
							5:1	8.5:1	12:1
Late Amazonian	1.06	0.29	0.27	0.33	1.78	2.11	13	20	27
Middle Amazonian	3.28	1.04	0.32	1.42	7.07	8.49	51	81	110
Early Amazonian	7.93	2.22	0.28	3.61	12.15	15.76	95	150	205
Late Hesperian	7.63	1.87	0.24	4.54	11.09	15.63	94	148	203
Early Hesperian	22.52	3.95	0.18	10.83	6.82	17.65	106	168	229
Late Noachian	9.31	1.28	0.14	4.31	3.46	7.77	47	74	101
Middle Noachian	2.85	0.47	0.17	1.39	0.00	1.39	8	13	18
Early Noachian	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Total	54.57	11.12	0.20	26.43	42.37	68.80	413	654	894

* 露出しているものと埋められている火山物質の両方を含む。

表 2. 各惑星のマグマ生成の割合

惑星名	質 量 (地球=1)	噴出物の総量 (10^6 km^3)	噴出物の 生成率 (km^3/yr)	マグマ総量の 生成率 (km^3/yr)	地球にあわせた 噴出物生成率 (km^3/yr)	地球にあわせた マグマの生成率 (km^3/yr)
Venus	0.815		≤ 2.0	≤ 19	≤ 0.082	≤ 0.78
Earth	1.000		3.7 to 4.1	26 to 34	1.0	1.0
Moon	0.012	10	0.0024	0.025	0.052	0.069
Mars	0.107	68.8	0.018	0.17	0.042	0.052

金星については過去10億年間、地球は過去 1.8億年以上、月は過去38億年以上、火星は過去39億年以上についてしめす。

う物質の厚さが見積もられ、分布面積とあわせて体積も概算できる。タルシス高地や巨大火山体については、地形の特徴から直接体積を算出した。こうして、火星の地質時代の8つの時期について、火山性物質の量が表1と図1のように算出できた。

ところで、噴火によって表面に到達できるマグマは、生成したマグマの一部である。地球では、マグマの貫入と噴出の一般的な比は、地殻の厚い大陸地域で $\sim 12:1$ 、地殻の薄い海洋地域で $< 5:1$ (J.A. Crisp, 1984) である。この両者の平均をとって比を $8.5:1$ とすると、39億年前の安定な地殻形成後生成したマグマの総量は $654 \times 10^6 \text{ km}^3$ となる (表1の右端から2つ目)。マグマの生成はヘスペリア代初期 (3.3Ga) に頂点に達し、 $168 \times 10^6 \text{ km}^3$ のマグマがつくられた。この量は、平原をつくった広範な溶岩の流出の他に、地下での大量の貫入も示しているだろう。ノアキス代初期については侵食による変形がはげしいので、はっきりしたことはわからない。

平原の火山性物質の平均の厚さは、ノアキス代後期の170mからアマゾン代中期の320mまでの幅がある。全体の平均の厚さは200mと見積もられ、これは月の海の玄武岩の厚さの約半分である。火星では火山性物質の厚さは新しい時代ほど厚くなる傾向がある。これは、噴火の形式やマグマの組成・粘性の変化などを反映しているのかもしれない。おそらく初期の時代ほどマグマの組成はより苦鉄質で、流動性の高い溶岩を広い面積に流出していただろう。地球のArchaeanのコマチアイトは、高い温度と流動性をもって急速に噴出したと考えられるが、このような超苦鉄質岩が火星にもあるという考え (R.G. Burns & D.S. Fisher, 1990) は、上述の考えと矛盾しない。

マグマの生成率は、基本的には各惑星の質量によって決まるといえる。比較を簡単にするため、

貫入と噴出の比の 8.5 : 1 を他の惑星にも適用して作成したのが表 2 である。火星のマグマ生成率は、地球の質量と生成レートにスケーリングしたとしても、他の地球型惑星のそれよりもかなり低い。一方月はマグマの生成率が異常に高く、噴出量、総量ともに地球にスケーリングした生成率は、火星の値よりも大きい。月でのマグマの生成は、地球との潮汐作用に影響されているのかもしれない。(小森長生)

.....

論文抄録

天王星の衛星オベロンのカラー・フォトメトリーとその地質学的意味

Helfenstein, P., Hillier, J., Weitz, C., and Veverka, J., 1991: Oberon: Color Photometry from Voyager and Its Geological Implications. *Icarus*, 90, 14-29.

ボイジャーの画像と地上からの観測によると、オベロン表面のフォトメトリックな粗さは、月や天王星の他の衛星チタニアとウンブリエルの平均的なそれと似ている。オベロンのリーディング半球は暗い物質で、トレーリング半球は氷の多い明るい物質でおおわれており、明るいレイ・クレーターは氷の地殻が掘りおこされたもの、クレーター底の暗い物質は氷地殻の下にある暗い物質（リーディング半球で表面に露出しているもの）が噴き出して埋めているのだろう。(K)

金星面上でレーダー反射率の高い鉱物の風による濃集

Greeley, R., Marshall, J. R., Clemens, D., Dobrovolskis, A. R., and Pollack, J. B., 1991: Venus: Concentrations of Radar-Reflective Minerals by Wind. *Icarus*, 90, 123-128.

金星面上の、レーダー反射率が高く放射率が低い地域は、玄武岩質溶岩流中にふつうにみられるイルメナイト鉱物のような、Fe や Ti にとむ物質が、風に吹き流されて堆積した場所だと思われる。金星と似た条件のもとでの実験の結果、密度の高い鉱物粒は、金星の地表で特徴的なゆっくりと吹く風のもとでは、風成堆積物の表面に濃集することがわかった。(K)

火星初期における液体の水の存在期間

McKay, C. P., and Davis, W. L., 1991: Duration of Liquid Water Habitats on Early Mars. *Icarus*, 90, 214-221.

火星大気の温度・気圧の進化をえがいた Pollack et al. (*Icarus*, 71, 203-224, 1987) のモデルを使い、これに太陽の光度変化も加えて、火星面上で液体の水が存在できる期間を見積もった。それによると、火星全体の平均気温が氷点下になったあと 7 億年間、液体の水は比較的うすい氷のカバーの下で存在しつづけたであろう。この期間の年平均気温は 227K、大気中の CO₂ の圧力は約 0.5 バールであった。(K)

バイキング後の火星——生命存在の可能性はまだあるか？

Thomas, D. J., and Schimel, J. P., 1991: Mars after the Viking Missions: Is Life Still Possible? *Icarus*, 91, 199-206.

バイキング着陸船による生命探査実験の結果、火星での生命存在の可能性は否定されたかにみえ

るが、著者らは、火星の生命は岩石中に含まれており、そのためバイキング探査では見過ごされたとの考えに立って、火星のエコロジー・モデルを示した。このモデルの一部は、南極大陸のドライバレーで発見された、岩石中のマイクロ生物相の観察にもとづいている。(K)

分化した微惑星のマントルとコアの間でおこったCr, V, Mnの分別

——月の巨大衝突起源説への関わり

Ringwood, A. E., Kato, T., Hibberson, W., and Ware, N., 1991: Partitoining of Cr, V, Mn between Mantles and Cores of Differentiated Planetesimals: Implications for Giant Impact Hypothesis of Lunar Origin. *Icarus*, 89, 122-128.

月ではCr, V, Mnが不足している。地球のマントルの組成もこれと類似しており、地球ではコア形成時にCr, V, Mnなどの親鉄元素がマントルからコアに移動したと考えられる。巨大衝突説では、月は分化した火星サイズの微惑星のマントル片からできたとされるが、微惑星内の温度・圧力条件では、これらの元素のコアへの移動はおこり得ない。月は主として、コア形成後の地球マントルの破片が集積してできたのであろう。(K)

サドベリー構造：論争かそれとも誤解か？

Grieve, A. F., Stoffler, D., and Deutsch, A., 1991: The Sudbury Structure: Controversial or Misunderstood? *J. Geophys. Res.*, 96, E5, 22753-22764.

火成岩複合岩体をともなうカナダのサドベリー構造は、長い間議論の対象で、衝突によって誘発された火成活動で説明されるモデルが大半であった。著者たちによると、地球上の他の隕石孔の構造との比較によって、サドベリー隕石孔の直径は150~200kmと、以前に推定されていたよりも大きいことがわかった。また火成岩複合岩体の化学組成は、周囲の花崗岩-グリーンストーンのそれとよく似ている。サドベリーの火成岩複合岩体（体積： $4\sim 8\times 10^6\text{km}^3$ ）は、インパクトメルトとその分化物であると考えられる。(S)

金星のコロナ構造：その起源

Stofan, E. R., Bindschadler, D. L., Head, J. W., and Parmentier, E. M., 1991: Corona Structures on Venus: Models of Origin. *J. Geophys. Res.*, 96, E4, 20933-20946.

コロナは、直径150~1000kmの円形ないし楕円形の構造で、周辺部の環状の溝と尾根、複雑な内部構造によって特徴づけられる。いままで提唱されている3つのモデル、つまり①ホットスポットモデル、②マントルダイアピルの下降モデル、③重力による地形緩和モデルについて検討した。このうち①が実際の地形をよく説明でき、③はその後の地形変化に影響しているのかも知れない。②のモデルでは、コロナ中央部に圧縮地域が期待されるが、実際のコロナにはそのような構造はみられない。この論文はベネラ 15/16号のデータによるものであり、マゼランのデータにより、さらに詳しく議論できるだろう。(S)

マントルの下降と地殻の収束：金星、イシュタル大陸でのモデル

Kiefer, S. W., and Hager, B. H., 1991: Mantle Downwelling and Crustal Convergence: A Model for Ishtar Terra, Venus. *J. Geophys. Res.*, 96, E4, 20967-20980.,

金星の平均半径から 10km 以上の高度をもつイシュタル大陸には、さまざまな構造地形と圧縮地形がみられる。これらの地形的な特徴から、イシュタル大陸はマントル下降域に覆いかぶさる地殻の収束地域であると推定した。自由に滑ることができる境界層を仮定すると、イシュタル周辺の地殻の厚さは 25km 以下となる。(S)

INFORMATION

●月・惑星火山の講演会のご案内

京都で開催される火山学会春季大会中の 4 月 7 日、下記の要領で月・惑星火山の講演会を開催いたします。今回は、夏に京都で開催される IGC での惑星地質の特別集中セッション (USA の講演者 6 人程度を予定) にそなえての勉強会、という意味をもたせてプログラムを組んであります。ふるってご参加ください。

日 時： 4 月 7 日 17 時 45 分～19 時 45 分

場 所： 京都大学教養部 E 号館 R5 室

内 容： 1. 藤井直之 (名大・理)：IGC の惑星地質集中セッションについて
2. レビュー講演

①東宮 昭彦 (東工大・理)：月・金星・火星火山の噴火メカニズム

②伊藤 孝士 (東大・地球惑星物理)：火山噴火と気候変動/JPL

配布データから金星気候の何がいえるか

③早川 由紀夫 (群馬大・教育)：月のテフロクロノロジー

④高橋 正樹 (茨城大・理)：金星に花崗岩はあるか？／

金星の高粘性マグマ噴出活動

主 催： 日本火山学会月・惑星火山ワーキンググループ

連絡先： 〒111 台東区西浅草 1-3-11 Tel 03-3844-5869 FAX 03-3844-5930 白尾元理

●Proceedings of Lunar and Planetary Science Conference の最終巻が刊行

1970 年に Proceedings of the Apollo 11 Science Conference として刊行され、22 年間にわたって毎年刊行されていた同シリーズは、今回の第 22 巻で終了となる。版元である Lunar and Planetary Institute では、これに代わるより迅速な定期刊行物の発行を計画中である。

編集後記：早いもので本誌も 4 年目を迎えました。今年は国際宇宙年。コロンブスの大西洋横断 500 年を記念して、そのフロンティア精神を現代に受けつこうというものです。これを機に、惑星探査と惑星科学のいっそうの発展が期待されます。早川・藤村氏の記事にあるように、日本でも惑星画像センターができることになりました。多くの方がなまのデータを活用できるのは、たいへん喜ばしいことです。大いに活用しましょう。

前号で 92-94 年分会費の納入をお願いしました。本誌の発行は皆様の協力に支えられています。よろしくお願いいたします。そしてホットな原稿もぜひお寄せください。(K)