

神奈川県立博物館資料目録（自然科学）
第9号

Catalogue of the Collection
in the Kanagawa Prefectural Museum of Natural History
No. 9

隕石目録

Meteorite Catalogue
of the Kanagawa Prefectural Museum of Natural History

神奈川県立生命の星・地球博物館
Kanagawa Prefectural Museum of Natural History

Odawara, Kanagawa, Japan

January 1996

神奈川博資料目録（自然） Cat. Colln Kanagawa prefect. Mus. nat. Hist.

Plate 0



2



Explanation of Plate 0

1.

No. : NLM000080

Name: Mundrabilla

Classification : Iron meteorite, anomalous, octahedrite

2.

Tektite: Indochinite(black) and Moldervite(green)

神奈川県立博物館資料目録（自然科学）
第 9 号

Catalogue of the Collection
in the Kanagawa Prefectural Museum of Natural History
No. 9

隕石目録

Meteorite Catalogue
of the Kanagawa Prefectural Museum of Natural History

神奈川県立生命の星・地球博物館
Kanagawa Prefectural Museum of Natural History

Odawara, Kanagawa, Japan

January 1996

はじめに

本目録は、神奈川県立生命の星・地球博物館で収集した隕石およびテクタイトをまとめたものです。

目録の構成は、館蔵の隕石およびテクタイトの全資料リストとその記載をしました。これらの隕石に関する文献の収集リストとともに、化学分析値のデータベースをまとめました。文献収集とデータベース化は現在も継続しております。さらに、隕石の中にはサビたり湿気によって風化が進行するものもあり、各種の保護・加工処理を行いました。隕石の保存方法については、何度かの試行錯誤の結果、密閉容器に乾燥剤を入れて保護することにしました。

当館では、収集した大型隕石や特殊なタイプの隕石は、常設展示で公開しています。各種の隕石は、定期的に展示換えをする実物百科「ジャンボブック」では「地球の材料」として1995年3月から7月まで展示しました。

隕石は固体地球の研究等にとって貴重な資料であり、広く公開するとともに研究材料としても欠くことのできないものです。本館で収集した隕石や関連する情報はすべて公開しております。本目録によってこれらの情報が県民や研究者に広く活用されることを期待します。

1996年1月31日

神奈川県立生命の星・地球博物館
館長 濱田 隆 士

目 次

はじめに 1

目次 2

隕石資料目録（邦文）
小出良幸・平田大二 3

隕石データベース－神奈川県立生命の星・地球博物館所蔵の隕石資料－（英文）
小出良幸・山下浩之 73

隕石標本の補修および保存方法について（邦文）
平田大二・小出良幸 93

Contents

Introduction 1

Contents 2

Meteorite Catalog of the Kanagawa Prefectural Museum of Natural History.
(in Japanese with English abstract)
Yoshiyuki KOIDE and Daiji HIRATA 3

Data Source of Meteorites
- the Meteorite Collection of the Kanagawa Prefectural Museum of Natural History -.
Yoshiyuki KOIDE and Hiroyuki YAMASHITA 73

Maintenance and Preservation of the Meteorites
collected by the Kanagawa Prefectural Museum of Natural History.
(in Japanese with English abstract)
Daiji HITARA and Yoshiyuki KOIDE 93

隕石資料目録

小出良幸・平田大二

神奈川県立生命の星・地球博物館

Meteorite Catalog of the Kanagawa Prefectural Museum of Natural History

Yoshiyuki KOIDE and Daiji HIRATA

Kanagawa Prefectural Museum of Natural History, 499 Iryuda, Odawara, Kanagawa 250, Japan

Abstract. We collected meteorites from 1990 to 1995. The collecting meteorites should be shown in a museum for the visitors, and be analyzed by our experimental instruments. Our collecting policy is not gathering of meteorites but effective application. For the purpose of effective application, we should collect a few typical specimen of all kinds of classifications. These meteorites are important material for the researches of the Earth's origin and the solar-system formation and so on. We hope this catalog to use for all researchers and visitors of our museum.

Key Words: Meteorite catalog, Meteorite collection, Kanagawa Prefectural Museum of Natural History

I. はじめに

45.5 億年前に地球は形成された。この 45.5 億年という年代は隕石のデータに依るものである。また、隕石は、太陽自体の化学組成やその起源、惑星および地球の化学組成や起源、そして我々の太陽系の原材料となったもう一つ前の太陽や超新星爆発などに関する情報も提供してきた。

隕石は、地球科学にとって非常に重要な資料である。10 年くらい前まで隕石の発見数は、2,784 個であった (Graham et al., 1985)。しかし、南極で大量の隕石が発見されるにおよんで、数の上では 4 倍近くにふくれあがった。南極隕石の発見数は、1987 年までで、8,845 個を数えた (National Institute of Polar Research, 1987)。

いくら数が増えたといっても、地球科学における隕石の重要度は変わることはない。南極隕石で、今まで見つからないタイプの隕石、たとえば月隕石や特殊な achondrite などの発見によって、隕石の持つ情報の重要度は増している。

南極隕石の大部分は、日本とアメリカ合衆国の国立の研究機関が保管している。研究者には、所定の手続きをふめば、利用の機会が与えられている。しかし、一般の人が自由に見たり、触ったりできるのは、博物館の展示物だけで

ある。博物館の資料は、南極隕石以外の 3,000 個弱のうち、一般市場に出回っているのを購入している。

隕石は、研究材料としても非常に重要であり、また一般の展示物としても非常に興味深いものである。当館では、新規の収集資料として、隕石を系統的に集めることにした。収集は、1990 年 (平成 2 年) から 1995 年 (平成 7 年) にかけておこなわれた。

来館者への情報提供、研究者への資料の公開をおこなうために、本館で所有する隕石の資料の目録を作成した。

本論文は、神奈川県調査研究費と文部省科学研究費一般 C 研究 (課題番号 06804030) を利用しておこなった研究に基づいている。本論文をまとめるに当たって、本館の山下浩之氏には資料整理や写真撮影に協力をいただいた。以上の方々に感謝を申し上げます。

II. 収集目的

隕石は限られた地球上の資源である。従って、明確な目的と公共性をもった収集がおこなわれなければならない。本館の収集目的は、太陽系や地球の起源を説明する展示資料とすること、そして実際に太陽系や地球の起源を博物館の研究機器を利用して研究するためである。

Table 1 Classification of Meteorites

Stony		
Chondrite		
	Carbonaceous chondrite	CI, CM2, CO3, CV3, C4, C5, C6
	Amphoterite	LL3, LL4, LL4, LL6
	Hypersthene chondrite	L3, L4, L5, L6
	Bronzite chondrite	H3, H4, H5, H6
	Enstatite chondrite	E3, E4, E5, E6
Achondrite		
	Angrite	
	Aubrite	
	Ureilite	
	HED	Howardite, Eucrite, Diogenite
	SNC	Shergottite, Nakhlite, Chassignite
Stony-iron		
	Mesosiderite	
	Pallasite	
	Lodranite	
	Siderophyre	
Iron		
	I*	IA, IB, IC
	II*	IIA, IIB, IIC, IID, IIE, IIF
	III*	IIIA, IIIB, IIIC, IIID, IIIE, IIIF
	IV*	IVA, IVB
	Ataxite**, Octahedrite**, Hexahedrite**	

* : classification of iron meteorites based on their chemistries (Ni, Ga, Ge and Ir contents)
** : classification of iron meteorites based on their structures.

当館の隕石の収集目的からすると、多様性を網羅すること、つまり各タイプの代表的な隕石を収集することが重要である。各タイプが網羅され、適当な補充さえおこなわれていればよい。当館の隕石収集は限定された目的と公共のためであるため、今後、継続的に多種多様な隕石を収集するものではない。

III. 隕石目録

本リストは、Table 1 に示した分類で大別した。細分は岩石学的分類と、化学的分類を併用した一般的なものをを用いた (小出, 1995)。

記載の多くは、Graham et al. (1985) の "Catalogue of Meteorites" を参考にした。その他の文献については、Koide and Yamashita (1996) に示した。

1. 石質隕石, コンドライト, 炭素質コンドライト

Stony Meteorite, Chondrite, Carbonaceous Chondrite

No. : NLM000001
Name : Orgueil
Classification : CI
Fall Loc. : Montauban, Tarn-Garonne, France (43° 53' N, 1° 23' E) に 1864 年 5 月 14 日午後 8 時に落下
Description : 16L × 11W × 7H (mm), 0.8g。自然な破断面で、熔融殻 (fusion crust) はない。
Photo No. : Plate 1-1

No. : NLM000002
Name : Mighei
Classification : CM2
Fall Loc. : Olviopol, Kherson, Ukraine, USSR (48° 4' N, 30° 58' E) に 1889 年 6 月 18 日午前 8 時 30 分に落下
Description : 42L × 31W × 19H (mm), 30g。3 面が切断面で、2 面が破断面で、1 面が自然な破断面である。
Photo No. : Plate 1-2

No. : NLM000003
Name : Murchison
Classification : CM2
Fall Loc. : Victoria, Australia (36° 37' S, 145° 12' E) に 1969 年
1 月 8 日午前 10 時 45 分～11 時に落下
Description : 63L×50W×43H (mm), 136g。1 面が破断面
で、あとは熔融殻で覆われる。
Photo No. : Plate 1-3

No. : NLM000004
Name : Murchison
同上
Description : 48L×43W×31H (mm), 75g。2 面が破断面
で、あとは熔融殻で覆われる。
Photo No. : Plate 1-4

No. : NLM000005
Name : Murchison
同上
Description : Thin Section
Photo No. : Plate 11-1

No. : NLM000006
Name : Murray
Classification : CM2
Fall Loc. : Calloway County, Kentucky, U. S. A. (36° 36' N,
88° 6' W) に 1950 年 11 月 20 日午前 1 時 35 分に落下
Description : 29L×21W×7H (mm), 8g。1 面に熔融殻を
持つが、あとは破断面。
Photo No. : Plate 1-5

No. : NLM000007
Name : Isna
Classification : CO3
Found Loc. : Luxor, Egypt (24° 50' N, 31° 40' E) で 1970 年に
発見
Description : 40L×33W×5H (mm), 17g。板状で、1 面
が破断面で、あとは切断面。
Photo No. : Plate 1-6

No. : NLM000008
Name : Allende
Classification : CV3
Fall Loc. : Chihuahua, Mexico (26° 58' N, 105° 19' W) に 1969
年 2 月 8 日午前 1 時 5 分に落下
Description : 175L×140W×140H (mm), 4,500g。1 面が
切断面で、あとは熔融殻をもつ。
Photo No. : Plate 2-1

No. : NLM000009

Name : Allende
同上
Description : 140L×113W×98H (mm), 2,880g。すべて溶
融殻の表面をもつが、一部はがれている。
Photo No. : Plate 2-2

No. : NLM000010
Name : Allende
同上
Description : 75L×48W×43H (mm), 232g。3 面の破断
面で、あとは熔融殻で覆われる。
Photo No. : Plate 2-3

No. : NLM000011
Name : Allende
同上
Description : Thin Section
Photo No. : Plate 11-2

No. : NLM000012
Name : Vigarano
Classification : CV3
Fall Loc. : Ferrara, Emilia, Italy (44° 51' N, 11° 24' E) に 1910
年 1 月 22 日午後 9 時 30 分に落下
Description : 17L×13W×5H (mm), 3g。3 面が切断面で、
あとの 2 面は破断面。
Photo No. : Plate 2-4

No. : NLM000013
Name : Maralinga
Classification : C4 (CK4)
Found Loc. : Nullarbor Plain, Western and Southern Australia
(30° 18' S, 131° 16' E) で 1974 年に発見
Description : 47L×26W×6H (mm), 12g。板状で両面が
切断面、回りの 1 面に熔融殻をもつ。
Photo No. : Plate 2-5

No. : NLM000014
Name : Karoonda
Classification : C5
Fall Loc. : Buckleuch County, South Australia, Australia (35°
5' N, 139° 55' E) に 1930 年 11 月 25 日午後 10 時 53 分に落下
Description : 17.1L×11.4W×7.7H (mm), 2.6g。すべて破
断面で囲まれている。もろくヒビが入っている。
Photo No. : Plate 2-6

2. 石質隕石, コンドライト, アンホテライト Stony Meteorite, Chondrite, Amphotelite

No. : NLM000015

Name : Parnallee

Classification : LL3

Fall Loc. : Madura district, Tamil Naudu, India (9° 14' N, 78° 21' E) に 1857 年 2 月 28 日午後 0 時に落下

Description : 62L × 41W × 6H (mm), 25g。板状で両面が切断面、回りは破断面。

Photo No. : Plate 3-1

No. : NLM000016

Name : Kelly

Classification : LL4, brecciated

Found Loc. : Logan County, Colorado, U. S. A. (40° 28' N, 103° 2' W) に 1937 年に発見

Description : 49L × 40W × 5H (mm), 28g。板状で両面が切断面、まわりは破断面。

Photo No. : Plate 3-2

No. : NLM000017

Name : Kelly

同上

Description : 42L × 31W × 4H (mm), 10g。板状で両面が切断面、まわりは破断面で、一部溶融殻をもつ。

Photo No. : Plate 3-3

No. : NLM000018

Name : Kelly

同上

Description : 31L × 24W × 6H (mm), 17g。板状で全面が切断面。

Photo No. : Plate 3-4

No. : NLM000019

Name : Tuxtuac

Classification : LL5

Fall Loc. : Zacatecas, Mexico (21° 40' N, 103° 22' W) に 1975 年 10 月 16 日午後 4 時 20 分に落下

Description : 162L × 119W × 7H (mm), 296g。板状で両面が切断面、まわりは破断面で一部溶融殻を持つ。

Photo No. : Plate 3-5

No. : NLM000020

Name : Tuxtuac

同上

Description : Thin Section

Photo No. : Plate 11-3

No. : NLM000021

Name : Naryilco

Classification : LL6

Found Loc. : Queensland, Australia (28° 36' S, 141° 9' E) で 1975 年に発見

Description : 132L × 125W × 10H (mm), 310g。板状で両面が切断面、まわりは破断面で半分が溶融殻をもつ。

Photo No. : Plate 3-6

No. : NLM000022

Name : Naryilco

同上

Description : Thin Section

Photo No. : Plate 11-4

3. 石質隕石, コンドライト, ハイパーシン・コンドライト Stony Meteorite, Chondrite, Hypersthene Chondrite

No. : NLM000023

Name : Moorabie

Classification : L3

Found Loc. : New South Wales, Australia (30° 6' S, 141° 4' E) で 1965 年以前に発見

Description : 143L × 94W × 10H (mm), 298g。板状で両面が切断面、まわりは破断面で一部溶融殻をもつ。

Photo No. : Plate 4-1

No. : NLM000024

Name : Moorabie

同上

Description : Thin Section

Photo No. : Plate 12-1

No. : NLM000025

Name : Tennasilm

Classification : L4, veined

Fall Loc. : Pskov, Estonian SSR, USSR (58° 2' N, 26° 57' E) に 1872 年 6 月 28 日午後 0 時に落下

Description : 52.3L × 45.0W × 32.0H (mm), 100g。1 面に溶融殻を持ち、他は破断面。黒色の変質部がある。

Photo No. : Plate 4-2

No. : NLM000026

Name : Bjurbole

Classification : L4, friable

Fall Loc. : Borga, Nyland, Finland (60° 24' N, 25° 48' E) に 1899 年 3 月 12 日午後 10 時 30 分に落下

Description : Thin Section

Photo No. : Plate 12-2

No. : NLM000027

Name : Marlow

Classification : L5

Found Loc. : Stephens County, Oklahoma, U. S. A. (34° 36' N, 97° 55' W) で 1936 年 2 月に発見

Description : 4850L × 4100W × 1250H (mm), 35kg. 片面切断面で磨き。それ以外は自然面。

Photo No. : Plate 4-3

No. : NLM000028

Name : Marlow

同上

Description : 148L × 60W × 62H (mm), 700g. 1 面切断面で、あとは破断面。クラックが発達。

Photo No. : Plate 4-4

No. : NLM000029

Name : Marlow

同上

Description : Thin Section

Photo No. : Plate 12-3

No. : NLM000030

Name : Tsarev

Classification : L5

Found Loc. : Volgograd district, Federated SSR, USSR (48° 42' N, 45° 42' E) で 1968 年に発見、1979 年に確認

Description : 108L × 38.6W × 7.6H (mm), 84g. 両面切断面の板状。回りの 2 面は破断面で、あとの 2 面は切断面。

Photo No. : Plate 4-5

No. : NLM000031

Name : Beaver

Classification : L5

Found Loc. : Beaver County, Oklahoma, U. S. A. (36° 48' N, 100° 32' W) で 1940 年頃に発見、1981 年に確認

Description : Thin Section

Photo No. : Plate 12-4

No. : NLM000032

Name : Tenham

Classification : L6, veined

Fall Loc. : South Gregory, Queensland, Australia (25° 44' S, 142° 57' E) に 1879 年春深夜に落下

Description : 68L × 64W × 61H (mm), 387g. 完全な自然面で溶融殻に覆われる。

Photo No. : Plate 4-6

No. : NLM000033

Name : Tenham

同上

Description : Thin Section

Photo No. : Plate 13-1

No. : NLM000034

Name : La Criolla

Classification : L6

Fall Loc. : 15km WNW Concordia, Entre Rios Province, Argentina (31° 14' S, 58° 10' W) に 1985 年 1 月 6 日夜に落下

Description : Thin Section

Photo No. : Plate 13-2

4. 石質隕石, コンドライト, ブロンザイト・コンドライト Stony Meteorite, Chondrite, Bronzite Chondrite

No. : NLM000035

Name : Brownfield

Classification : H3

Found Loc. : Terry County, Texas, U. S. A. (33° 13' N, 102° 11' W) で 1937 年に発見

Description : Thin Section

Photo No. : Plate 13-3

No. : NLM000036

Name : Tulia (a)

Classification : H3-4

Found Loc. : Swisher County, Texas, U. S. A. (34° 37' N, 101° 57' W) で 1917 年に発見

Description : Thin Section

Photo No. : Plate 13-4

No. : NLM000037

Name : Salaices

Classification : H4

Found Loc. : Chihuahua, Mexico (27° 0' N, 105° 15' W) で 1971 年に発見

Description : 113L × 70W × 37H (mm), 306g. 1 面が破断面で、あとは自然面だが溶融殻はない。

Photo No. : Plate 5-1

No. : NLM000038

Name : Wellman (c)

Classification : H4

Found Loc. : Terry County, Texas, U. S. A. (ほぼ 33° 2' N, 102° 20' W) で 1964 年に発見、1964 年に確認

Description : Thin Section

Photo No. : Plate 14-1

No. : NLM000039

Name : Plainveiw (1917)

Classification : H5, brecciated

Found Loc. : Hale County, Texas, U. S. A. (34° 7' N, 101° 47'

W) で 1917 年に発見

Description : 94L×84W×48H (mm), 640g. 1 面が磨かれた切断面で、1 面が破断面、あとは自然な面で溶融殻がある。

Photo No. : Plate 5-2

No. : NLM000040

Name : Jilin

Classification : H5

Fall Loc. : Jilin, China (44° 0' N, 126° 30' E) に 1976 年 3 月 8 日午後 3 時 0 分に落下

Description : Thin Section

Photo No. : Plate 14-2

No. : NLM000041

Name : Chiang Khan

Classification : H6

Fall Loc. : Loei, Thailand (17° 54' N, 101° 38' E) に 1981 年 11 月 17 日午前 5 時 30 分に落下

Description : 47.9L×41.2W×1.1H (mm), 44g. 2 面が切断面でまわりは溶融殻を持つ。

Photo No. : Plate 5-3

No. : NLM000042

Name : Abbott

Classification : H6

Found Loc. : Colfax County, New Mexico, U. S. A. (36° 18' N, 104° 17' W) で 951 年～1960 年に発見

Description : 42L×37W×34H (mm), 91g. 1 面が磨きの切断面で、あとは自然面で少量の溶融殻が残る。

Photo No. : Plate 5-4

5. 石質隕石, コンドライト, エンスタタイト・コンドライト

Stony Meteorite, Chondrite, Enstatite Chondrite

No. : NLM000043

Name : Pillistfer

Classification : E6

Fall Loc. : Vohma, Estonian SSR, USSR (58° 40' N, 25° 44' E) に 1868 年 8 月 8 日午後 0 時 30 分に落下

Description : 34L×31W×8H (mm), 21g. 板状で 1 面が切断面、他方が切断と破断面で、まわりは 3 面が切断面で 1 面が溶融殻をもつ。

Photo No. : Plate 5-5

No. : NLM000044

Name : Eagle

Classification : EL6

Fall Loc. : Cass County, Nebraska, U.S.A (40° 46'45" N, 96°

27'54" W) に 1946 年 10 月 1～15 日に落下

Description : 56.4L×36.7W×6.7H (mm), 43.8g. 板状で両面切断面で、まわりの半分が溶融殻。

Photo No. : Plate 5-6

6. 石質隕石, エイコンドライト

Stony Meteorite, Achondrite

No. : NLM000045

Name : Pena Blanca Spring

Classification : aubrite

Fall Loc. : Marathon, Brewster County, Texas, U. S. A. (30° 7.5' N, 103° 7' W) に 1946 年 8 月 2 日正午に落下

Description : 126L×103W×9H (mm), 208g. 板状で両面が切断面で、まわりは 2 面が切断面で 1 面が破断面をもつ。

Photo No. : Plate 6-1

No. : NLM000046

Name : Kenna

Classification : ureilite

Found Loc. : Roosevelt County, New Mexico, U. S. A. (3° 54' N, 103° 33.2' W) で 1972 年頃に発見

Description : 23L×19W×11H (mm), 14g. 板状で両面が切断面で、まわりは 2 面が切断面で 1 面が自然面で一部溶融殻が残る。

Photo No. : Plate 6-2

No. : NLM000047

Name : Kenna

同上

Description : Thin Section

Photo No. : Plate 14-3

7. 石質隕石, エイコンドライト, HED

Stony Meteorite, Achondrite, Howardite-Eucrite-Diogenite

No. : NLM000048

Name : Hughes (004)

Classification : howardite

Found Loc. : Nullabor, South Australia, Australia (30° 35.11' S, 129° 35.20' E) で 1991 年 6 月に発見

Description : 33L×31W×9H (mm), 11g. 1 面が切断面、あとは溶融殻をもつ。

Photo No. : Plate 6-3

No. : NLM000049

Name : Hughes (004)

同上

Description : Thin Section

Photo No. : Plate 14-4

No. : NLM000050

Name : Millbillillie

Classification : eucrite

Fall Loc. : Wiluna District, Western Australia, Australia (26° 27' S, 120° 22' E) に 1960 年 10 月午後 1 時頃に落下、1970 年に回収

Description : 67L × 56W × 41H (mm), 198g。すべて自然面で、溶融殻をもつ。

Photo No. : Plate 6-4

No. : NLM000051

Name : Millbillillie

同上

Description : Thin Section

Photo No. : Plate 15-1

No. : NLM000052

Name : Juvinas

Classification : eucrite

Fall Loc. : Libonnes, Entraigues, Ardeche, France (44° 43' N, 4° 18' E) に 1821 年 6 月 15 日午後 3 時に落下

Description : 23.3L × 18.1W × 11.8H (mm), 12.7g。すべてが破断面。

Photo No. : Plate 6-5

No. : NLM000053

Name : Camel Donga

Classification : eucrite

Found Loc. : Nullarbor Plain, Western Australia, Australia (30° 19' S, 126° 37' E) で 1984 年 1 月に発見

Description : 28.3L × 19.0W × 17.0H (mm), 12.8g。一部は断面であるが、ほとんどが溶融殻で囲まれている。

Photo No. : Plate 6-6

No. : NLM000054

Name : Camel Donga

同上

Description : Thin Section

Photo No. : Plate 15-2

No. : NLM000055

Name : Stannern

Classification : eucrite

Fall Loc. : Iglau, Jihomoravsky, Czechoslovakia (49° 17' N, 15° 34' E) に 1808 年 5 月 22 日午前 6 時に落下

Description : 18.6L × 16.1W × 12.0H (mm), 15.4g。一面が

切断面で、ほかは破断面。

Photo No. : Plate 7-1

No. : NLM000056

Name : Johnstown

Classification : diogenite

Fall Loc. : Weld County, Colorado, U. S. A. (40° 21' N, 104° 54' W) に 1924 年 7 月 6 日午後 4 時 20 分に落下

Description : 49L × 35W × 28H (mm), 68g。2 面が破断面であとは溶融殻を持つ。

Photo No. : Plate 7-2

8. 石質隕石, エイコンドライト, SNC

Stony Meteorite, Achondrite, Shergottite-Nakhla-Chassignite

No. : NLM000057

Name : Zagami

Classification : shergottite

Fall Loc. : Katsina Province, Nigeria (11° 44' N, 7° 5' E) に 1962 年 10 月 3 日に落下

Description : 142L × 73W × 60H (mm), 880g。3 面が破断面で、あとは溶融殻をもつ。

Photo No. : Plate 7-3

No. : NLM000058

Name : Nakhla

Classification : nakhla

Fall Loc. : Abu Hommos, Alexandria, Egypt (31° 19' N, 30° 21' E) に 1911 年 6 月 28 日午前 9 時に落下

Description : 37L × 32W × 4H (mm), 9g。板状で両面が切断面で、まわりは 1 面が切断面であとは溶融殻をもつ。

Photo No. : Plate 7-4

9. 石鉄隕石

Stony-iron Meteorite

No. : NLM000059

Name : Vaca Muerta

Classification : mesosiderite

Found Loc. : Taltal, Atacama, Chile (ほぼ 25° 45' S, 70° 30' W) で 1861 年に発見、同年に確認

Description : 105L × 51W × 8H (mm), 123g。板状に両面切断面で、回りは破断面。

Photo No. : Plate 7-5

No. : NLM000060

Name : Vaca Muerta

同上

Description : Thin Section

Photo No. : Plate 15-3

No. : NLM000061

Name : Ahumada

Classification : pallasite

Found Loc. : Chihuahua, Mexico (ほぼ 30° 42' N, 105° 30' W) で 1909 年に発見

Description : 98L × 82W × 6H (mm), 140g. 板状で両面磨きの切断面で、まわりは溶融殻をもつ。

Photo No. : Plate 7-6

No. : NLM000062

Name : Admire

Classification : pallasite

Found Loc. : Lyon County, Kansas, U.S.A.. (ほぼ 38° 42' N, 96° 6' W) で 1881 年に発見

Description : 風化が激しいため樹脂詰めされた資料およびボロボロになった破片。樹脂詰めした資料は 31 個なる。以下のサイズ、重量は樹脂詰めした状態の値である。

1. 239L × 159W × 53H (mm), 4,340g. 両面切断面で磨き面。樹脂も整形。

2. 239L × 159W × 42H (mm), 3,430g. 両面切断面で磨き面。樹脂も整形。

3. 240L × 159W × 40H (mm), 3,300g. 両面切断面で磨き面。樹脂も整形。

4. 199L × 200W × 68H (mm), 3,100g. 両面切断面で磨き面。樹脂も整形。

5. 185L × 130W × 30H (mm), 1,940g. 両面切断面で磨き面。

6. 182L × 127W × 31H (mm), 1,450g. 両面切断面で磨き面。

7. 145L × 129W × 34H (mm), 1,520g. 両面切断面で磨き面。

8. 145L × 130W × 27H (mm), 1,140g. 両面切断面で磨き面。

9. 128L × 112W × 23H (mm), 780g. 両面切断面で磨き面。

10. 140L × 95W × 31H (mm), 830g. 片面切断面で磨き面。

大きな横断クラックあり。

11. 140L × 95W × 28H (mm), 740g. 2 個入り。片面切断面で磨き面。一方に大きな横断クラックあり。

12. 140L × 95W × 28H (mm), 850g. 両面切断面で磨き面。

13. 140L × 95W × 25H (mm), 760g. 両面切断面で磨き面。

大きな横断クラックあり。

14. 125L × 110W × 29H (mm), 670g. 2 個入り。片面切断面で磨き面。一方は 2 つに割れている。

15. 126L × 110W × 28H (mm), 800g. 2 個入り。両面切断面で磨き面。

16. 182L × 77W × 27H (mm), 800g. 両面切断面で磨き面。

17. 117L × 101W × 35H (mm), 760g. 2 個入り。片面切断面で磨き面。

18. 116L × 101W × 26H (mm), 550g. 2 個入り。片面切断面で磨き面。

19. 168L × 73W × 29H (mm), 760g. 片面切断面で磨き面。泡が入っている。

20. 110L × 88W × 30H (mm), 560g. すべて破断面。

21. 108L × 88W × 29H (mm), 460g. 片面切断面で磨き面。

22. 114L × 74W × 43H (mm), 740g. 片面切断面で磨き面。

23. 108L × 86W × 29H (mm), 540g. 両面切断面で磨き面。

24. 111L × 88W × 32H (mm), 690g. 片面切断面で磨き面。

25. 120L × 80W × 45H (mm), 860g. 片面切断面で磨き面。

26. 104L × 74W × 25H (mm), 370g. 両面切断面で磨き面。

27. 110L × 55W × 25H (mm), 370g. 両面切断面で磨き面。

28. 77L × 55W × 25H (mm), 180g. 片面切断面で磨き面。

29. 77L × 50W × 18H (mm), 90g. 片面切断面で磨き面。

30. 53L × 47W × 20H (mm), 130g. 片面切断面で磨き面。

31. 61L × 40W × 17H (mm), 80g. 片面切断面で磨き面。

Photo No. : Plate 8-1

10. 鉄隕石

Iron Meteorite

No. : NLM000063

Name : Odessa

Classification : IA, octahedrite, coarse (1.7mm)

Found Loc. : Ector County, Texas, U. S. A. (31° 4' N, 102° 24' W) で 1922 年以前に発見

Description : 205L × 190W × 110H (mm), 15kg. すべて自然面で一部溶融殻が残る。

Photo No. : Plate 8-2

No. : NLM000064

Name : Campo del Cielo

Classification : IA, octahedrite, coarse (3.0mm) with silicate inclusions

Found Loc. : Gran Chaco Gualamba, Chaco, Argentina (27° 28' S, 60° 35' W) で 1576 年に発見

Description : 450L × 440W × 8H (mm), 11kg. 円盤状の両面磨きで、回りは自然面。

Photo No. : late 8-3

No. : NLM000065

Name : Zagora

Classification : IAB, octahedrite, with silicate inclusions

Found Loc. : Ouarzazate, Morocco (30° 22' N, 5° 51' W) で 1987 年に発見

Description : 100L × 85W × 9H (mm), 256g. 板状に両面切断面で、回りは一部が切断面では自然面。

Photo No. : Plate 8-4

No. : NLM000066

Name : Arispe

Classification : IC, octahedrite, coarse (2.9mm)
 Found Loc. : Sonara, Mexico (30° 20' N, 109° 59' W) で 1896 年に発見

Description : 137L × 110W × 6H (mm), 692g. 板状に両面切断面で、回りは一部切断面であとは自然面。

Photo No. : Plate 8-5

No. : NLM000067

Name : North Chile

Classification : IIA, hexahedrite

Found Loc. : Antofagasta, Chile (ほぼ 23° S, 69° W) で 1875 年に発見

Description : 234L × 140W × 6H (mm), 1,080g. 板状で両面が磨きの切断面、まわりは溶融殻をもつ。

Photo No. : Plate 8-1

No. : NLM000068

Name : Sikhote-Alin

Classification : IIB, octahedrite, coarsest (9mm)

Found Loc. : Maritime Territory, Federated SSR, USSR (46° 9'36" N, 134° 39'12" E) に 1947 年 2 月 12 日午前 10 時 38 分に落下

Description : 112L × 90W × 38H (mm), 756g. すべて自然面で不定形をしている。表面に特徴的に筋が多数入っている。

Photo No. : Plate 9-1

No. : NLM000069

Name : Carbo

Classification : IID, octahedrite, medium (0.9mm)

Found Loc. : Sonara, Mexico (29° 40'N, 111° 30'W) で 1923 年に発見

Description : 38L × 34W × 4H (mm), 49g. 四角い板状ですべてが切断面で囲まれている。

Photo No. : Plate 9-2

No. : NLM000070

Name : Watson

Classification : IIE, octahedrite, with silicate inclusions

Found Loc. : South Australia, Australia (30° 30' S, 131° 33' E) に 1972 年に発見

Description : 242L × 207W × 7H (mm), 1,354g. 板状に両面切断面で、まわりは 1 面は切断面であとは自然面。

Photo No. : Plate 9-3

No. : NLM000071

Name : Cape York

Classification : IIIA, octahedrite, medium (1.2mm)

Found Loc. : West Greenland, Greenland, Denmark (76° 8' N, 64° 56' E) で 1818 年に発見

Description : 44L × 33W × 4H (mm), 48g. 四角い板状で

すべて切断面に囲まれている。

Photo No. : Plate 9-4

No. : NLM000072

Name : Acuna

Classification : IIIB, octahedrite, medium (0.6mm)

Found Loc. : Coahuila, Mexico (29° 19' N, 100° 58' W) に 1981 年に発見

Description : 76L × 60W × 25H (mm), 257g. 2 面が切断面で、ほかは自然面。不定形

Photo No. : Plate 9-5

No. : NLM000073

Name : Jaralito

Classification : IIICD, octahedrite, coarse (1.9mm)

Found Loc. : Jaralito, Durango, Mexico (26° 15' 57" N, 103° 53' 6" E) で 1977 年 11 月に発見

Description : 93L × 77W × 8H (mm), 228g. 板状に両面切断面で、回りは 1 部のみ切断面であとは自然面。中央に 19 × 12.8mm の楕円形の 2 種類の鉱物からなる含有物が入っている。

Photo No. : Plate 9-6

No. : NLM000074

Name : Staunton

Classification : IIIE, octahedrite, coarse (1.6mm)

Found Loc. : Augusta County, Virginia, U. S. A. (38° 13' N, 79° 3' W) で 1869 年に発見

Description : 55L × 42W × 7H (mm), 68g. 板状に両面切断面で、回りは 2 面が切断面であとは自然面。

Photo No. : Plate 10-1

No. : NLM000075

Name : Nelson County

Classification : IIIF, octahedrite, coarse (1~10mm)

Found Loc. : Kentucky, U. S. A. (37° 45' N, 85° 30' W) で 1856 年に発見

Description : 62L × 34W × 7H (mm), 74g. 板状に両面切断面で、回りは自然面で内部にはクラックが発達。

Photo No. : Plate 10-2

No. : NLM000076

Name : La Grange

Classification : IVA, octahedrite, fine (0.27mm)

Found Loc. : Oldham County, Kentucky, U. S. A. (38° 24' N, 85° 22' W) で 1860 年に発見

Description : 32L × 28W × 6.5H (mm), 43.6g. 四角板状の切断面で、回りは 1 面だけが自然面であとは切断面。

Photo No. : Plate 10-3

No. : NLM000077

Name : Gibeon

Classification : IVA, octahedrite, fine(0.30mm)

Found Loc. : Great Nama Land, Namibia (ほぼ 25° 30' S, 18° E) で 1836 年以前に発見

Description : 5400L × 3050W × 1350H (mm), 70kg。長楕円形でこぼこした自然面に囲まれている。

Photo No. : Plate 10-4

No. : NLM000078

Name : Iquique

Classification : IVB, ataxite, Ni-rich

Found Loc. : Pampa del Tamarugal, Tarapaca, Chile (20° 11' S, 69° 44' W) で 1871 年に発見

Description : 32L × 25W × 20H (mm), 55g。2 面が切断面であとは自然面。

Photo No. : Plate 10-5

No. : NLM000079

Name : Santiago Papasquero

Classification : anomalous, ataxite

Found Loc. : Durango, Mexico (ほぼ 24° 30' N, 106° W) で 1958 年頃に発見

Description : 158L × 114W × 50H (mm), 580g。板状で両面が磨き切断面で、まわりは 1 面が切断面であとは溶融殻をもつ。

Photo No. : Plate 10-6

No. : NLM000080

Name : Mundrabilla

Classification : anomalous, octahedrite, sulfide and silicate inclusions

Found Loc. : Nullarbor Plain, Western Australia, Australia (30° 47' S, 127° 33' E) で 1911 年に発見

Description : 1100L × 1000W × 500H (mm), 2.5t。すべてが自然面に囲まれている。表面に風化でできた丸い穴が多数あいている。

Photo No. : Plate 0-1

IV. テクタイト目録

テクタイトは、地表に産する黒曜石状の岩石で、球状、回転楕円体紡錘形、ボタン状などの形態を持つ。このようなテクタイトは、東南アジア、チェコスロバキア、オーストラリア、アフリカ北部、北アメリカなどに限って産する。テクタイトは、産地によって個別の名称で呼ばれる。ボヘミアの Moldau 谷で発見されたものを moldavite、インドシナ半島のタイで見つかったものを Indochinite と呼ぶ。各産地では、同種のテクタイトは大量に発見される。例えば、Indochinite は、インドシナ半島で 4 万個程度も発見されて

いる。また、形成年代も、産地により、100 万年から 2500 万年前までばらつく。

このような特徴ある産状から、テクタイトの起源は地球起源か地球外起源で長く議論されてきた。現在では、テクタイトと衝突ガラスの化学組成や形成年代が類似していることから、隕石の衝突によって溶けてできたガラス質の岩石だと考えられている (小出, 1995)。テクタイトを地球からきた隕石とみなすことができる。

テクタイトは、本館の展示用として 1991 年に収集されたものである。しかし、種類が Indochinite と moldavite だけに偏っているため、1995 年より、他の種類のテクタイトも少しずつ収集を始めた。1995 年までの収集資料を目録としてまとめて示す。

No. : NLM001001

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 200L × 155W × 115H (mm), 2,950g, 褶曲状の縞模様がある。褶曲に沿って砂岩状の薄層状のものがある。表面は 1 面が自然面であとはすべて破断面である。

Photo No. : Plate 16-1

No. : NLM001002

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 102L × 53W × 35H (mm), 246g, 外殻と内殻は自然面で、あとは破断面である。褶曲状の断面を持ち、多数の砂岩状のパッチがある。

Photo No. : Plate 16-2

No. : NLM001003

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 67L × 62W × 27H (mm), 116g。外殻と内殻は自然面で、あとは破断面である。褶曲状の断面を持ち、多数の砂岩状のパッチがある。NLM001002 の破片である。

Photo No. : Plate 16-3

No. : NLM001004

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 116L × 39W × 19H (mm), 83g。しずく状のなめらかな面で、発泡が発達している。

Photo No. : Plate 16-4

No. : NLM001005

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 96L × 49W × 22H (mm), 116g。平板な楕円状のなめらかな面で、発泡が発達している。

Photo No. : Plate 16-5

No. : NLM001006

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 84L × 61W × 12H (mm), 101g. 平板な円状のなめらかな面で、発泡が発達している。

Photo No. : Plate 17-1

No. : NLM001007

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 87L × 39W × 16H (mm), 54g. しずく状のなめらかな面で、発泡が発達している。

Photo No. : Plate 17-2

No. : NLM001008

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 71L × 31W × 27H (mm), 82g. 柱状のなめらかな面で、発泡が発達している。

Photo No. : Plate 17-3

No. : NLM001009

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 84L × 33W × 20H (mm), 76g. 柱状のなめらかな面で、発泡が発達している。

Photo No. : Plate 17-4

No. : NLM001010

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 87L × 20W × 17H (mm), 25g. しずく状のなめらかな面で、発泡が発達している。

Photo No. : Plate 17-5

No. : NLM001011

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 58L × 32W × 20H (mm), 38g. しずく状のなめらかな面で、発泡が発達している。片面研磨されている。

Photo No. : Plate 17-6

No. : NLM001012

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 43L × 32W × 8H (mm), 14g. 板状のなめらかな面で、発泡が発達している。

Photo No. : Plate 17-7

No. : NLM001013

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 40L × 37W × 8H (mm), 15g. 板状のなめらかな面で、発泡が発達している。

Photo No. : Plate 17-8

No. : NLM001014

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 37L × 28W × 7H (mm), 11g. 板状のなめらかな面で、発泡が発達している。

Photo No. : Plate 17-9

No. : NLM001015

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 35L × 22W × 20H (mm), 18g. 楕円状のなめらかな面で、発泡が発達している。

Photo No. : Plate 17-10

No. : NLM001016

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 32L × 26W × 13H (mm), 12g. 1面が破断面であとは楕円状のなめらかな面で、発泡が発達している。

Photo No. : Plate 17-11

No. : NLM001017

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 34L × 26W × 7H (mm), 7g. 板状のなめらかな面で、外殻には発泡が発達している。

Photo No. : Plate 17-12

No. : NLM001018

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 36L × 22W × 10H (mm), 12g. 板状のなめらかな面で、発泡が発達している。

Photo No. : Plate 17-13

No. : NLM001019

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 37L × 30W × 11H (mm), 17g. 1面が破断面であとは板状のなめらかな面で、発泡が発達している。

Photo No. : Plate 17-14

No. : NLM001020
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 34L×22W×10H (mm), 9g。2面が破断面
であとは板状のなめらかな面で、発泡が発達している。
Photo No. : Plate 17-15

No. : NLM001021
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 41L×29W×8H (mm), 12g。板状のなめら
かな面で、発泡が発達している。
Photo No. : Plate 17-16

No. : NLM001022
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 44L×27W×8H (mm), 11g。板状のなめら
かな面で、外殻で発泡が発達している。
Photo No. : Plate 17-17

No. : NLM001023
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 31L×20W×17H (mm), 14g。楕円状のなめ
らかな面で、発泡が発達している。
Photo No. : Plate 18-1

No. : NLM001024
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 31L×26W×17H (mm), 12g。楕円状のなめ
らかな面で、外殻で発泡が発達している。
Photo No. : Plate 18-2

No. : NLM001025
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 35L×24W×16H (mm), 17g。楕円状のなめ
らかな面で、発泡が弱く発達している。
Photo No. : Plate 18-3

No. : NLM001026
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 29L×23W×16H (mm), 15g。楕円状のなめ
らかな面で、外殻で発泡が発達している。
Photo No. : Plate 18-4

No. : NLM001027

Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 33L×27W×18H (mm), 17g。2面が破断面
で楕円状のなめらかな面をもつ。外殻で発泡が発達してい
る。
Photo No. : Plate 18-5

No. : NLM001028
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 38L×22W×14H (mm), 11g。楕円状のなめ
らかな面をもつ。外殻で発泡が弱く発達している。
Photo No. : Plate 18-6

No. : NLM001029
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 37L×27W×15H (mm), 15g。楕円状のなめ
らかな面をもつ。発泡が発達している。
Photo No. : Plate 18-7

No. : NLM001030
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 37L×23W×17H (mm), 15g。しずく状のなめ
らかな面をもつ。発泡が弱く発達している。
Photo No. : Plate 18-8

No. : NLM001031
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 40L×32W×10H (mm), 13g。球殻状でなめ
らかな面をもつ。外殻で発泡が発達している。
Photo No. : Plate 18-9

No. : NLM001032
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 41L×21W×11H (mm), 12g。柱板状でなめ
らかな面をもつ。発泡が発達している。
Photo No. : Plate 18-10

No. : NLM001033
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 27L×25W×16H (mm), 12g。球状でなめら
かな面をもつ。砂岩の薄層状のものを含む。発泡が発達し
ている。
Photo No. : Plate 18-11

No. : NLM001034
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 32L × 20W × 9H (mm), 8g。板状でなめらかな面をもつ。発泡が発達している。
Photo No. : Plate 18-12

No. : NLM001035
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 31L × 19W × 10H (mm), 11g。球殻状でなめらかな面をもつ。外殻で発泡が発達している。
Photo No. : Plate 18-13

No. : NLM001036
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 25L × 20W × 13H (mm), 8g。楕円球状でなめらかな面をもつ。発泡が発達している。
Photo No. : Plate 18-14

No. : NLM001037
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 29L × 20W × 18H (mm), 13g。楕円球状でなめらかな面をもつ。発泡が発達している。
Photo No. : Plate 18-15

No. : NLM001038
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 24L × 17W × 13H (mm), 7g。楕円球状でなめらかな面をもつ。発泡が発達している。
Photo No. : Plate 18-16

No. : NLM001039
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 29L × 21W × 14H (mm), 10g。楕円球状でなめらかな面をもつ。外殻で発泡が発達している。
Photo No. : Plate 18-17

No. : NLM001040
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 29L × 20W × 14H (mm), 11g。楕円球状でなめらかな面をもつ。発泡が発達している。
Photo No. : Plate 18-18

No. : NLM001041

Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 30L × 25W × 13H (mm), 10g。楕円球状でなめらかな面をもつ。1面に発泡が発達している。
Photo No. : Plate 18-19

No. : NLM001042
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 28L × 21W × 15H (mm), 12g。楕円球状でなめらかな面をもつ。発泡が弱く発達している。
Photo No. : Plate 18-20

No. : NLM001043
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 48L × 19W × 10H (mm), 10g。楕円板状でなめらかな面をもつ。発泡が弱く発達している。
Photo No. : Plate 18-21

No. : NLM001044
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 44L × 13W × 11H (mm), 6g。長柱状でなめらかな面をもつ。発泡が弱く発達している。
Photo No. : Plate 19-1

No. : NLM001045
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 39L × 13W × 9H (mm), 7g。長柱状でなめらかな面をもつ。発泡が発達している。
Photo No. : Plate 19-2

No. : NLM001046
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 45L × 20W × 7H (mm), 8g。1面が破断面であとは板状でなめらかな面をもつ。発泡が発達している。
Photo No. : Plate 19-3

No. : NLM001047
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 33L × 18W × 8H (mm), 7g。長板状でなめらかな面をもつ。発泡がほとんど発達していない。
Photo No. : Plate 19-4

No. : NLM001048
Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 39L × 17W × 13H (mm), 11g. 長柱状でなめらかな面をもつ。発泡が弱く発達している。

Photo No. : Plate 19-5

No. : NLM001049

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 34L × 18W × 12H (mm), 11g. 長楕円球状で1面が破断面であとはなめらかな面をもつ。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 19-6

No. : NLM001050

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 35L × 17W × 15H (mm), 11g. しずく状でなめらかな面をもつ。発泡がほとんど発達していない。

Photo No. : Plate 19-7

No. : NLM001051

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 30L × 18W × 14H (mm), 10g. しずく状でなめらかな面をもつ。発泡が弱く発達している。

Photo No. : Plate 19-8

No. : NLM001052

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 31L × 16W × 13H (mm), 9g. 楕円球状で1面に破断面がありあとはなめらかな面をもつ。発泡が弱く発達している。

Photo No. : Plate 19-9

No. : NLM001053

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 37L × 21W × 13H (mm), 9g. 不定形で1つエッジをもつ。1面で発泡が発達している。

Photo No. : Plate 19-10

No. : NLM001054

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 36L × 15W × 12H (mm), 8g. 不定形でいくつかのエッジをもつ。1面で発泡が発達している。

Photo No. : Plate 19-11

No. : NLM001055

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 28L × 14W × 9H (mm), 6g. 楕円球状でなめらかな面をもつ。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 19-12

No. : NLM001056

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 26L × 16W × 14H (mm), 8g. しずく状でなめらかな面をもつ。発泡がほとんど発達していない。

Photo No. : Plate 19-13

No. : NLM001057

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 30L × 13W × 11H (mm), 4g. しずく状でなめらかな面をもつ。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 19-14

No. : NLM001058

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 28L × 21W × 19H (mm), 10g. 不定形で2面の破断面をもつ。1面のみ発泡が発達している。

Photo No. : Plate 19-15

No. : NLM001059

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 25L × 16W × 10H (mm), 6g. 板状で1面に破断面をもつ。発泡が弱く発達している。

Photo No. : Plate 19-16

No. : NLM001060

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 21L × 13W × 11H (mm), 5g. 不定形でいくつかのエッジをもつ。1面に発泡が弱く発達している。

Photo No. : Plate 19-17

No. : NLM001061

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 27L × 14W × 13H (mm), 6g. 不定形で1面が破断面をもつ。外殻側で発泡が発達している。

Photo No. : Plate 19-18

No. : NLM001062

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 28L × 14W × 10H (mm), 6g. 不定形でなめらかな面をもつ。発泡がほとんど発達していない。

Photo No. : Plate 19-19

No. : NLM001063

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 23L × 18W × 12H (mm), 7g. 球状でなめらかな面をもつ。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 19-20

No. : NLM001064

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 22L × 18W × 10H (mm), 6g. 球状でなめらかな面をもつ。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 19-21

No. : NLM001065

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 22L × 15W × 12H (mm), 5g. 不定形でいくつかのエッジをもつ。外殻側で発泡が弱く発達している。

Photo No. : Plate 19-22

No. : NLM001066

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 14L × 12W × 11H (mm), 3g. しずく状でなめらかな面をもつ。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 19-23

No. : NLM001067

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 23L × 12W × 10H (mm), 3g. しずく状でなめらかな面をもつ。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 19-24

No. : NLM001068

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 30L × 19W × 5H (mm), 4g. 板状でエッジをもつ。外殻側で発泡が発達している。

Photo No. : Plate 20-1

No. : NLM001069

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 32L × 18W × 11H (mm), 5g. 不定形でいくつかのエッジをもつ。外殻側で発泡が発達している。

Photo No. : Plate 20-2

No. : NLM001070

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 29L × 20W × 6H (mm), 5g. 板状で4面の破断面と2つのなめらかな面をもつ。外殻と内殻側で発泡が発達している。

Photo No. : Plate 20-3

No. : NLM001071

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 23L × 16W × 6H (mm), 4g. 板状でなめらかな面をもつ。外殻側で発泡が発達している。

Photo No. : Plate 20-4

No. : NLM001072

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 21L × 20W × 7H (mm), 3g. 板状でなめらかな面をもつ。外殻と内殻側で発泡が発達している。

Photo No. : Plate 20-5

No. : NLM001073

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 30L × 18W × 10H (mm), 5g. 不定形でエッジをもつ。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 20-6

No. : NLM001074

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 24L × 15W × 6H (mm), 2g. 不定形でいくつかのエッジをもつ。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 20-7

No. : NLM001075

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 20L × 16W × 10H (mm), 3g. 楕円球状でエッジをもつ。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 20-8

No. : NLM001076

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 21L×18W×11H (mm), 4g。球状でなめらかな面をもつ。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 20-9

No. : NLM001077

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 21L×15W×13H (mm), 5g。球状で弱いエッジとなめらかな面をもつ。部分的に発泡が発達している。

Photo No. : Plate 20-10

No. : NLM001078

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 21L×16W×14H (mm), 5g。球状でなめらかな面をもつ。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 20-11

No. : NLM001079

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 17L×16W×12H (mm), 4g。球状で弱いエッジとなめらかな面をもつ。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 20-12

No. : NLM001080

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 21L×15W×12H (mm), 5g。不定形でエッジをもつ。外殻側で発泡が発達している。

Photo No. : Plate 20-13

No. : NLM001081

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 20L×16W×10H (mm), 5g。不定形で弱いエッジをもつ。発泡が弱く発達している。

Photo No. : Plate 20-14

No. : NLM001082

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 22L×13W×9H (mm), 4g。不定形で1面が破断面、いくつかのエッジをもつ。外殻側で発泡が発達している。

Photo No. : Plate 20-15

No. : NLM001083

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 20L×16W×6H (mm), 3g。板状で2面の破断面と弱いエッジをもつ。外殻側で発泡が弱く発達している。

Photo No. : Plate 20-16

No. : NLM001084

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 21L×17W×10H (mm), 6g。不定形で弱いエッジをもつ。発泡がほとんど発達していない。細い溝が発達している。

Photo No. : Plate 20-17

No. : NLM001085

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 23L×15W×8H (mm), 4g。不定形で弱いエッジをもつ。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 20-18

No. : NLM001086

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 22L×16W×15H (mm), 5g。不定形でいくつかのエッジをもつ。発泡がほとんど発達していない。

Photo No. : Plate 20-19

No. : NLM001087

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 20L×15W×9H (mm), 3g。不定形で弱いエッジをもつ。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 20-20

No. : NLM001088

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 21L×11W×8H (mm), 2g。長柱状で弱いエッジをもつ。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 20-21

No. : NLM001089

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 17L×14W×12H (mm), 2g。不定形で、発泡が弱く発達している。

Photo No. : Plate 20-22

No. : NLM001090

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 24L × 15W × 7H (mm), 3g. 不定形で弱くエッジをもつ。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 20-23

No. : NLM001091

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 18L × 14W × 3H (mm), 1g. 板状でなめらかな面をもつ。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 20-24

No. : NLM001092

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 18L × 14W × 11H (mm), 3g. 球状で弱いエッジをもつ。発泡がほとんど発達していない。

Photo No. : Plate 20-25

No. : NLM001093

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 18L × 15W × 11H (mm), 3g. 不定形で弱いエッジをもつ。発泡が弱く発達している。

Photo No. : Plate 20-26

No. : NLM001094

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 18L × 10W × 6H (mm), 2g. 不定形で、2面の破断面をもつ。砂岩の薄層状のものがある。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 20-27

No. : NLM001095

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 17L × 10W × 5H (mm), 2g. 長円筒状で、2面の破断面をもつ。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 20-28

No. : NLM001096

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 17L × 14W × 10H (mm), 3g. 楕円球状でなめらかな面をもつ。砂岩状のパッチをもつ。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 20-29

No. : NLM001097

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 13L × 13W × 6H (mm), 1g. 不定形でいくつかのエッジをもつ。外殻側で発泡が発達している。

Photo No. : Plate 20-30

No. : NLM001098

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 14L × 12W × 7H (mm), 2g. 不定形でいくつかのエッジをもつ。発泡が弱く発達している。

Photo No. : Plate 20-31

No. : NLM001099

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 15L × 14W × 5H (mm), 2g. 不定形でいくつかのエッジをもつ。外殻側で発泡が発達している。

Photo No. : Plate 20-32

No. : NLM001100

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 18L × 14W × 4H (mm), 2g. 板状でいくつかのエッジをもつ。発泡が弱く発達している。

Photo No. : Plate 20-33

No. : NLM001101

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 20L × 9W × 7H (mm), 1g. 不定形でいくつかのエッジをもつ。2つの砂岩のパッチがある。発泡がほとんど発達していない。

Photo No. : Plate 20-34

No. : NLM001102

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 18L × 10W × 5H (mm), 1g. 不定形でいくつかのエッジをもつ。発泡が部分的に発達している。

Photo No. : Plate 20-35

No. : NLM001103

Name : Indochinite

Found Loc. : Paurin, Thailand

Description : 19L × 12W × 5H (mm), 1g. 不定形でいくつかのエッジをもつ。ほとんどが破断面である。発泡がない。

Photo No. : Plate 20-36

No. : NLM001104

Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 16L×9W×8H (mm), 1g。しずく状でなめらかな面をもつ。発泡が発達している。
Photo No. : Plate 20-37

No. : NLM001105
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 15L×10W×9H (mm), 2g。球状でなめらかな面をもつ。発泡が発達している。
Photo No. : Plate 20-38

No. : NLM001106
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 14L×10W×6H (mm), 2g。球状でいくつかのエッジをもつ。発泡がほとんど発達していない。
Photo No. : Plate 20-39

No. : NLM001107
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 15L×7W×5H (mm), 1 g。長柱状でいくつかのエッジをもつ。外殻側で発泡が発達している。
Photo No. : Plate 20-40

No. : NLM001108
Name : Indochinite
Found Loc. : Paurin, Thailand
Description : 13L×10W×4H (mm), 1g。球状でいくつかのエッジをもつ。部分的に発泡が発達している。
Photo No. : Plate 20-41

No. : NLM001109
Name : Moldavite
Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia
Description : 30L×22W×10H (mm), 8g。1面で破断面あり。発泡が発達している。
Photo No. : Plate 21-1

No. : NLM001110
Name : Moldavite
Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia
Description : 35L×23W×12H (mm), 11g。楕円球状でなめらかな面をもつ。砂のパッチがある。発泡が発達している。
Photo No. : Plate 21-2

No. : NLM001111

Name : Moldavite
Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia
Description : 26L×26W×10H (mm), 7g。楕円球状の半分で破断面を持つ。発泡が発達している。
Photo No. : Plate 21-3

No. : NLM001112
Name : Moldavite
Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia
Description : 32L×32W×11H (mm), 12g。三角板状で、縁に多数の切れ込みをもつ。
Photo No. : Plate 21-4

No. : NLM001113
Name : Moldavite
Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia
Description : 32L×24W×16H (mm), 10g。楕円球状の破片である。発泡が発達している。
Photo No. : Plate 21-5

No. : NLM001114
Name : Moldavite
Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia
Description : 33L×22W×12H (mm), 10g。楕円球状でなめらかな面をもつ。砂の細脈がある。発泡が発達している。
Photo No. : Plate 21-6

No. : NLM001115
Name : Moldavite
Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia
Description : 23L×20W×17H (mm), 8g。球状の半分で破断面をもつ。多数の砂のパッチがある。発泡が発達している。
Photo No. : Plate 21-7

No. : NLM001116
Name : Moldavite
Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia
Description : 28L×17W×8H (mm), 4g。楕円板状の半分で破断面を持つ。2、3の砂のパッチがある。発泡が発達している。
Photo No. : Plate 21-8

No. : NLM001117
Name : Moldavite
Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia
Description : 36L×28W×11H (mm), 10g。楕円球状の半分で破断面をもつ。外殻で発泡が発達し、内殻は多数の平行する筋がある。
Photo No. : Plate 21-9

No. : NLM001118

Name : Moldavite

Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia

Description : 33L×27W×10H (mm), 10g. 不定形で1個の破断面を持つ。内殻側に数個、内部に1個の砂のパッチがある。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 21-10

No. : NLM001119

Name : Moldavite

Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia

Description : 35L×20W×11H (mm), 8g. 不定形で、1面に長い峰を持つ。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 21-11

No. : NLM001120

Name : Moldavite

Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia

Description : 42L×23W×9H (mm), 8g. しずく状でなめらから面をもつ。外殻側で発泡が発達している。

Photo No. : Plate 21-12

No. : NLM001121

Name : Moldavite

Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia

Description : 36L×22W×8H (mm), 6g. 不定形で貝殻状割れ目が数カ所ある。表面にしわ状の模様が 발달している。

Photo No. : Plate 21-13

No. : NLM001122

Name : Moldavite

Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia

Description : 43L×17W×11H (mm), 10g. 長楕円球状でなめらから面をもつ。外殻側に3個の砂のパッチがある。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 21-14

No. : NLM001123

Name : Moldavite

Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia

Description : 34L×17W×8H (mm), 4g. 楕円球状でなめらから面をもつ。1個の貝殻状割れ目面を持つ。外殻側に発泡が発達し、内殻側に縞状模様が 발달している。

Photo No. : Plate 21-15

No. : NLM001124

Name : Moldavite

Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia

Description : 28L×17W×9H (mm), 4g. 楕円球状の半分

で破断面をもつ。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 21-16

No. : NLM001125

Name : Moldavite

Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia

Description : 42L×20W×13H (mm), 8g. 楕円球状の半分でなめらから面をもつ。数個の砂のパッチがある。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 21-17

No. : NLM001126

Name : Moldavite

Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia

Description : 39L×25W×8H (mm), 4g. 不定形で縁ではエッジをもつ。表面で縞状の模様が 발달している。

Photo No. : Plate 22-1

No. : NLM001127

Name : Moldavite

Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia

Description : 38L×16W×8H (mm), 6g. 楕円球状の破片で破断面を持つ。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 22-2

No. : NLM001128

Name : Moldavite

Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia

Description : 35L×15W×14H (mm), 6g. 不定形でなめらから面をもつ。1個の砂のパッチがある。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 22-3

No. : NLM001129

Name : Moldavite

Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia

Description : 34L×14W×11H (mm), 4g. 長楕円球状でなめらから面をもつ。半面に多数の砂のパッチがある。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 22-4

No. : NLM001130

Name : Moldavite

Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia

Description : 28L×15W×5H (mm), 1g. 不定形で縁にエッジをもつ。外殻で発泡が、内殻で筋が発達している。

Photo No. : Plate 22-5

No. : NLM001131

Name : Moldavite

Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia

Description : 23L×16W×12H (mm), 4g. 不定形でごつごつした面をもつ。発泡がほとんど発達していない。

Photo No. : Plate 22-6

No. : NLM001132

Name : Moldavite

Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia

Description : 22L×17W×5H (mm), 2g. 不定形で縁はエッジをもつ。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 22-7

No. : NLM001133

Name : Moldavite

Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia

Description : 19L×15W×9H (mm), 2g. 三角板状でなめらから面をもつ。数個の砂のバッチがある。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 22-8

No. : NLM001134

Name : Moldavite

Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia

Description : 44L×18W×17H (mm), 13g. しずく状でなめらから面をもつ。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 22-9

No. : NLM001135

Name : Moldavite

Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia

Description : 45L×15W×12H (mm), 9g. 不定形でごつごつした面をもつ。発泡がほとんど発達していない。

Photo No. : Plate 22-10

No. : NLM001136

Name : Moldavite

Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia

Description : 32L×20W×14H (mm), 11g. 楕円球状でなめらから面をもつ。内殻側で発泡が発達し、外殻側で筋が発達している。

Photo No. : Plate 22-11

No. : NLM001137

Name : Moldavite

Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia

Description : 40L×10W×9H (mm), 5g. 長円柱状で両端は破断面をもつ。発泡があまり発達していない。

Photo No. : Plate 22-12

No. : NLM001138

Name : Moldavite

Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia

Description : 28L×15W×11H (mm), 5g. しずく状でなめらから面をもつ。表面に筋模様が発達している。

Photo No. : Plate 22-13

No. : NLM001139

Name : Moldavite

Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia

Description : 22L×12W×10H (mm), 2g. 楕円球状でなめらから面をもつ。1面に発泡が発達し、片面は筋模様が発達している。

Photo No. : Plate 22-14

No. : NLM001140

Name : Moldavite

Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia

Description : 22L×19W×4H (mm), 1g. 不定形で薄く、縁がエッジ状になっている。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 22-15

No. : NLM001141

Name : Moldavite

Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia

Description : 19L×11W×11H (mm), 1g. 不定形で刺状突起が多数発達している。

Photo No. : Plate 22-16

No. : NLM001142

Name : Moldavite

Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia

Description : 15L×10W×7H (mm), 1g. 不定形で刺状突起が発達している。

Photo No. : Plate 22-17

No. : NLM001143

Name : Moldavite

Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia

Description : 12L×9W×6H (mm), 0.5g. 不定形で刺状突起が発達している。

Photo No. : Plate 22-18

No. : NLM001144

Name : Moldavite に伴う含礫砂岩

Found Loc. : Bohemia, Czechoslovakia

Description : 82L×33W×7H (mm), 29g. Moldavite と同時に形成された堆積岩の固まったもの。堆積物は、花崗岩起源の堆積物で、マトリックスは黄色の粘土からなる。

Photo No. : Plate 22-19

Table 2 List of Meteorite Collection

No.	Name	Spec.	Type	No.	Name	Spec.	Type
NLM000001	Orgueil	Rock	CI	NLM000041	Chiang Khan	Rock	H6
NLM000002	Mighei	Rock	CM2	NLM000042	Abbott	Rock	H6
NLM000003	Murchison (L)	Rock	CM2	NLM000043	Pillistfer	Rock	E
NLM000004	Murchison (S)	Rock	CM2	NLM000044	Eagle	Rock	EL6
NLM000005	Murchison	T.S.	CM2	NLM000045	Pena Blanca Spring	Rock	Aubrite
NLM000006	Murray	Rock	CM2	NLM000046	Kenna	Rock	Ureilite
NLM000007	Isna	Rock	CO3	NLM000047	Kenna	T.S.	Ureilite
NLM000008	Allende (L)	Rock	CV3	NLM000048	Hughes (004)	Rock	Howardite
NLM000009	Allende (M)	Rock	CV3	NLM000049	Hughes (004)	T.S.	Howardite
NLM000010	Allende (S)	Rock	CV3	NLM000050	Millbillillie	Rock	Eucrite
NLM000011	Allende	T.S.	CV3	NLM000051	Millbillillie	T.S.	Eucrite
NLM000012	Vigarano	Rock	CV3	NLM000052	Juvinas	Rock	Eucrite
NLM000013	Maralinga	Rock	C4	NLM000053	Camel Donga	Rock	Eucrite
NLM000014	Karoonda	Rock	C5	NLM000054	Camel Donga	T.S.	Eucrite
NLM000015	Parnallee	Rock	LL3	NLM000055	Stannern	Rock	Eucrite
NLM000016	Kelly (L)	Rock	LL4	NLM000056	Johnstown	Rock	Diogenite
NLM000017	Kelly (M)	Rock	LL4	NLM000057	Zagami	Rock	Shergottite
NLM000018	Kelly (S)	Rock	LL4	NLM000058	Nakhla	Rock	Nakhlite
NLM000019	Tuxtuac	Rock	LL5	NLM000059	Vaca Muerta	Rock	Mesosiderite
NLM000020	Tuxtuac	T.S.	LL5	NLM000060	Vaca Muerta	T.S.	Mesosiderite
NLM000021	Naryilco	Rock	LL6	NLM000061	Ahumada	Rock	Pallasite
NLM000022	Naryilco	T.S.	LL6	NLM000062	Admire	Rock	Pallasite
NLM000023	Moorabie	Rock	L3	NLM000063	Odessa	Rock	IA
NLM000024	Moorabie	T.S.	L3	NLM000064	Campo del Cielo	Rock	IA
NLM000025	Tennasilm	Rock	L4	NLM000065	Zagora	Rock	IAB
NLM000026	Bjurbole	T.S.	L4	NLM000066	Arispe	Rock	IC
NLM000027	Marlow	Rock	L5	NLM000067	North Chile	Rock	IIA
NLM000028	Marlow (S)	Rock	L5	NLM000068	Sikhote-Alin	Rock	IIB
NLM000029	Marlow	T.S.	L5	NLM000069	Carbo	Rock	IID
NLM000030	Tsarev	Rock	L5	NLM000070	Watson	Rock	IIE
NLM000031	Beaver	T.S.	L5	NLM000071	Cape York	Rock	IIA
NLM000032	Tenham	Rock	L6	NLM000072	Acuna	Rock	IIIB
NLM000033	Tenham	T.S.	L6	NLM000073	Jaralito	Rock	CD
NLM000034	La Criolla	T.S.	L6	NLM000074	Staunton	Rock	IIIE
NLM000035	Brownfield	T.S.	H3	NLM000075	Nelson County	Rock	IIIF
NLM000036	Tulia	T.S.	H3-4	NLM000076	La Grange	Rock	IVA
NLM000037	Salaices	Rock	H4	NLM000077	Gibeon	Rock	IVA
NLM000038	Wellman	T.S.	H4	NLM000078	Iquique	Rock	IVB
NLM000039	Plainveiw (1917)	Rock	H5	NLM000079	Santiago Papasquiero	Rock	Anomalous
NLM000040	Jilin	T.S.	H5	NLM000080	Mundrabilla	Rock	Anomalous

T. S. in specimen (Spec.) colum means a thin section.

Table 3 List of Tektite Collection

No.	Name
NLM001001~NLM001108	Indochinite
NLM001109~NLM001144	Moldavite
NLM001145	Bediasite
NLM001146	Indochinite
NLM001147	Australite
NLM001148	Australite
NLM001149	Darwin Glass
NLM001150	Tektite
NLM001151	Philippinite
NLM001152	Philippinite

No. : NLM001145

Name : Bediasite (tektite)

Found Loc. : Texas, U.S.A.

Description : 8.9L × 8.6W × 9.0H (mm), 1.1g. 不定形で、平坦な面によって区切られている。

Photo No. : Plate 23-1

No. : NLM001146

Name : Indochinite (tektite)

地点 : 中華人民共和国、広東省、陽江

Description : 63.7L × 25.1W × 20.9H (mm), 42g. 円柱状でなめらかな表面を持つ。発泡が発達している。

Photo No. : Plate 23-2

No. : NLM001147

Name : Australia (tektite)

Found Loc. : Motpins Station, South Australia

Description : 13.8L × 11.1W × 8.8H (mm), 1.6g. 球状で、なめらかな面と平坦な3面から発達している。

Photo No. : Plate 23-3

No. : NLM001148

Name : Australia (tektite)

Found Loc. : Motpins Station, South Australia

Description : 23.3L × 8.8W × 6.1H (mm), 1.8g. 円柱状で2つのなめらかな面で囲まれており、面の境界は2つの稜になっている。

Photo No. : Plate 23-4

No. : NLM001149

Name : Darwin Glass (natural glass)

Found Loc. : Mount Darwin, Tasmania, Australia

Description : 29.7L × 19.7W × 10.5H (mm), 6.75g. 不定形で、すべて破断面である。やや透明感のある黒褐色のガラ

スである。

Photo No. : Plate 23-5

No. : NLM001150

Name : Tektite

Found Loc. : Wabar Gate, Saudi Arabia

Description : 11.6L × 7.5W × 6.0H (mm), 0.52g. 楕円球状で1つの発泡の穴がある。

Photo No. : Plate 23-6

No. : NLM001151

Name : Philippinite

Found Loc. : Coco Grove, Luzon, Philippine

Description : 19.1L × 11.1W × 10.1H (mm), 5.64g. 球状で、ゴツゴツした表面を持つ。

Photo No. : Plate 23-7

No. : NLM001152

Name : Philippinite

Found Loc. : Coco Grove, Luzon, Philippine

Description : 61.5L × 45.8W × 45.3H (mm), 128g. 球状で数本の割れ目が発達している。

Photo No. : Plate 23-8

V. まとめ

本稿は、神奈川県立生命の星・地球博物館で、1990年から1995年にかけて収集した隕石とテクタイトを目録としたものである。目録には、各資料についての記載と写真をおさめた。収集した隕石資料の一覧とその資料番号をTable2に、テクタイトをTable3にまとめた。

文献

- Graham, A. L., Bevan, A. W. R. and Hutchison, R., 1985. Catalogue of Meteorites. 460pp. Univ. Arizona Press, Tucson.
- 小出良幸, 1995. 総説 : 隕石 —地球の材料物質としての隕石—. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), 24: 9-38.
- Koide, Y and H. Yamashita, 1996. Data Source of Meteorites - the Meteorite Collection of the Kanagawa Prefectural Museum of Natural History-. Cat. Colln Kanagawa prefect. Mus. Nat. Hist. 9: 73-92.
- National Institute of Polar Research, 1987. Photographic Catalogue of the Antarctic Meteorites. 298 pp. Compiled by Y. Yanai and H. Kojima. National Institute of Polar Resaech, Tokyo.

1. 環境問題の重要性の認識

2. 環境問題の現状と課題

3. 環境問題の解決策

4. 環境問題の解決策の具体化

5. 環境問題の解決策の実施

6. 環境問題の解決策の評価

7. 環境問題の解決策の普及

8. 環境問題の解決策の持続

9. 環境問題の解決策の発展

10. 環境問題の解決策の未来

11. 環境問題の解決策の現在

12. 環境問題の解決策の過去

13. 環境問題の解決策の将来

14. 環境問題の解決策の現在

15. 環境問題の解決策の過去

16. 環境問題の解決策の将来

17. 環境問題の解決策の現在

18. 環境問題の解決策の過去

19. 環境問題の解決策の将来

20. 環境問題の解決策の現在

Explanation of Plate 1

1.

No. : NLM000001

Name : Orgueil

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Carbonaceous
Chondrite, CI

2.

No. : NLM000002

Name : Mighei

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Carbonaceous
Chondrite, CM2

3.

No. : NLM000003

Name : Murchison

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Carbonaceous
Chondrite, CM2

4.

No. : NLM000004

Name : Murchison

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Carbonaceous
Chondrite, CM2

5.

No. : NLM000006

Name : Murray

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Carbonaceous
Chondrite, CM2

6.

No. : NLM000007

Name : Isna

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Carbonaceous
Chondrite, CO3

Plate 1

1



2



3



4



5



6



Explanation of Plate 2

1.

No. : NLM000008

Name : Allende

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Carbonaceous

Chondrite, CV3

2.

No. : NLM000009

Name : Allende

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Carbonaceous

Chondrite, CV3

3.

No. : NLM000010

Name : Allende

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Carbonaceous

Chondrite, CV3

4.

No. : NLM000012

Name : Vigarano

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Carbonaceous

Chondrite, CV3

5.

No. : NLM000013

Name : Maralinga

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Carbonaceous

Chondrite, C4 (CK4)

6.

No. : NLM000014

Name : Karoonda

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Carbonaceous

Chondrite, C5

Plate 2

1



2



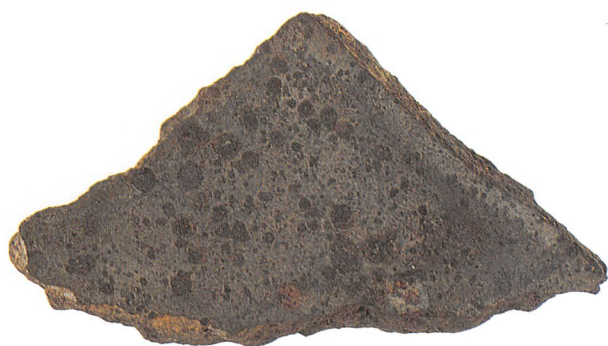
3



4



5



6



Explanation of Plate 3

1.

No. : NLM000015

Name : Parnallee

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Amphotelite, LL3

2.

No. : NLM000016

Name : Kelly

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Amphotelite, LL4

3.

No. : NLM000017

Name : Kelly

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Amphotelite, LL4

4.

No. : NLM000018

Name : Kelly

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Amphotelite, LL4

5.

No. : NLM000019

Name : Tuxtuac

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Amphotelite, LL5

6.

No. : NLM000021

Name : Naryilco

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Amphotelite, LL6

Plate 3

1



2



3



4



5



6



Explanation of Plate 4

1.

No. : NLM000023

Name : Moorabie

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Hypersthene
Chondrite, L3

2.

No. : NLM000025

Name : Tennasilm

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Hypersthene
Chondrite, L4

3.

No. : NLM000027

Name : Marlow

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Hypersthene
Chondrite, L5

4.

No. : NLM000028

Name : Marlow

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Hypersthene
Chondrite, L5

5.

No. : NLM000030

Name : Tsarev

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Hypersthene
Chondrite, L5

6.

No. : NLM000032

Name : Tenham

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Hypersthene
Chondrite, L6

Plate 4

1



2



3



4



5



6



Explanation of Plate 5

1.

No. : NLM000037

Name : Salaices

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Bronzite
Chondrite, H4

2.

No. : NLM000039

Name : Plainveiw (1917)

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Bronzite
Chondrite, H5

3.

No. : NLM000041

Name : Chiang Khan

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Bronzite
Chondrite, H6

4.

No. : NLM000042

Name : Abbott

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Bronzite
Chondrite, H6

5.

No. : NLM000043

Name : Pillistfer

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Enstatite
Chondrite, E6

6.

No. : NLM000044

Name : Eagle

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Enstatite
Chondrite, EL6

Plate 5

1



2



3



4



5



6



Explanation of Plate 6

1.

No. : NLM000045

Name : Pena Blanca Spring

Classification : Stony Meteorite, Achondrite, Aubrite

2.

No. : NLM000046

Name : Kenna

Classification : Stony Meteorite, Achondrite, Ureilite

3.

No. : NLM000048

Name : Hughes (004)

Classification : Stony Meteorite, Achondrite, Howardite

4.

No. : NLM000050

Name : Millbillillie

Classification : Stony Meteorite, Achondrite, Eucrite

5.

No. : NLM000052

Name : Juvinas

Classification : Stony Meteorite, Achondrite, Eucrite

6.

No. : NLM000053

Name : Camel Donga

Classification : Stony Meteorite, Achondrite, Eucrite

Plate 6

1



2



3



4



5



6



Explanation of Plate 7

1.

No. : NLM000055

Name : Stannern

Classification : Stony Meteorite, Achondrite, Eucrite

2.

No. : NLM000056

Name : Johnstown

Classification : Stony Meteorite, Achondrite, Diogenite

3.

No. : NLM000057

Name : Zagami

Classification : Stony Meteorite, Achondrite, Shergottite

4.

No. : NLM000058

Name : Nakhla

Classification : Stony Meteorite, Achondrite, Nakhla

5.

No. : NLM000059

Name : Vaca Muerta

Classification : Stony-iron Meteorite, Mesosiderite

6.

No. : NLM000061

Name : Ahumada

Classification : Stony-iron Meteorite, Pallasite

Plate 7

1



2



3



4



5



6



Explanation of Plate 8

1.

No. : NLM000062

Name : Admire

Classification : Stony-iron Meteorite, Pallasite

2.

No. : NLM000063

Name : Odessa

Classification : Iron Meteorite, IA, Octahedrite

3.

No. : NLM000064

Name : Campo del Cielo

Classification : Iron Meteorite, IA, Octahedrite

4.

No. : NLM000065

Name : Zagora

Classification : Iron Meteorite, IAB, Octahedrite

5.

No. : NLM000066

Name : Arispe

Classification : Iron Meteorite, IC, Octahedrite

6.

No. : NLM000067

Name : North Chile

Classification : Iron Meteorite, IIA, Hexahedrite

Plate 8

1



2



3



4



5



6



Explanation of Plate 9

- 1.
No. : NLM000068
Name : Sikhote-Alin
Classification : Iron Meteorite, IIB, Octahedrite
- 2.
No. : NLM000069
Name : Carbo
Classification : Iron Meteorite, IID, Octahedrite
- 3.
No. : NLM000070
Name : Watson
Classification : Iron Meteorite, IIE, Octahedrite
- 4.
No. : NLM000071
Name : Cape York
Classification : Iron Meteorite, IIIA, Octahedrite
- 5.
No. : NLM000072
Name : Acuna
Classification : Iron Meteorite, IIIB, Octahedrite
- 6.
No. : NLM000073
Name : Jaralito
Classification : Iron Meteorite, IIICD, Octahedrite

Plate 9

1



2



3



4



5



6



Explanation of Plate 10

1.

No. : NLM000074

Name : Staunton

Classification : Iron Meteorite, IIIE, Octahedrite

2.

No. : NLM000075

Name : Nelson County

Classification : Iron Meteorite, IIIF, Octahedrite

3.

No. : NLM000076

Name : La Grange

Classification : Iron Meteorite, IVA, Octahedrite

4.

No. : NLM000077

Name : Gibeon

Classification : Iron Meteorite, IVA, Octahedrite

5.

No. : NLM000078

Name : Iquique

Classification : Iron Meteorite, IVB, Ataxite

6.

No. : NLM000079

Name : Santiago Papasquero

Classification : Iron Meteorite, Anomalous, Ataxite

Plate 10

1



2



3



4



5



6



Explanation of Plate 11

The plate is photographs under polarized microscope. The left photographs are open nicol. The right ones are cross nicol. The scale of all the photographs is 3 mm wide.

1.

No. : NLM000005

Name : Murchison

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Carbonaceous
Chondrite, CM2

2.

No. : NLM000011

Name : Allende

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Carbonaceous
Chondrite, CV3

3.

No. : NLM000020

Name : Tuxtuac

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Amphotelite, LL5

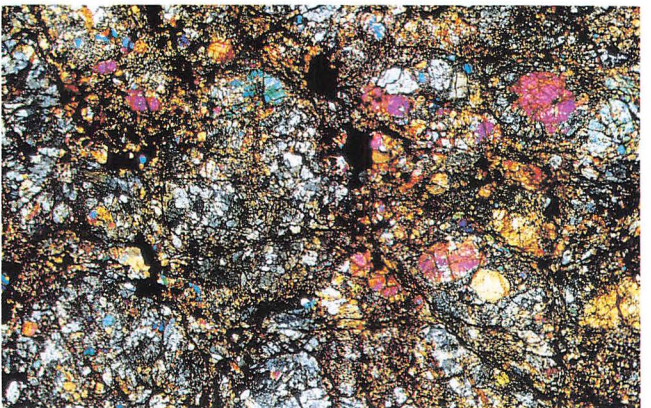
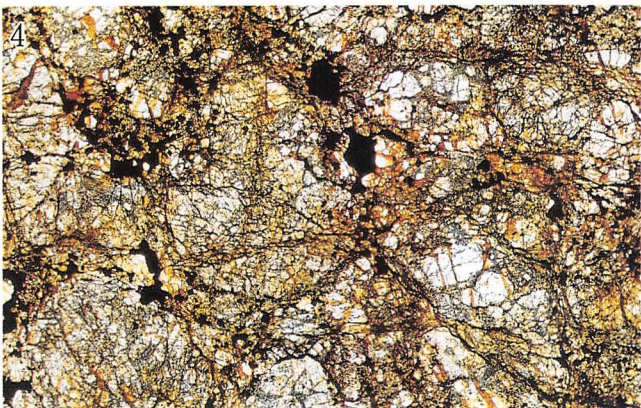
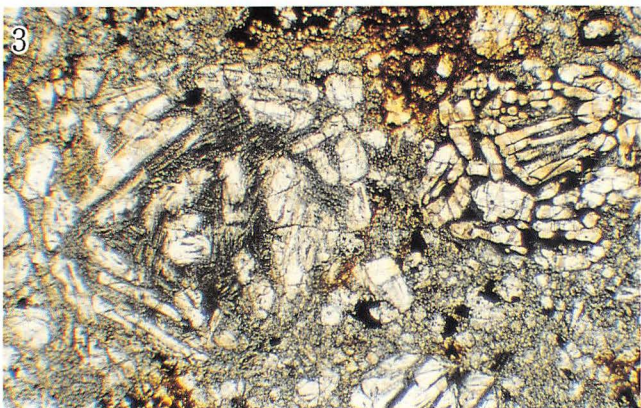
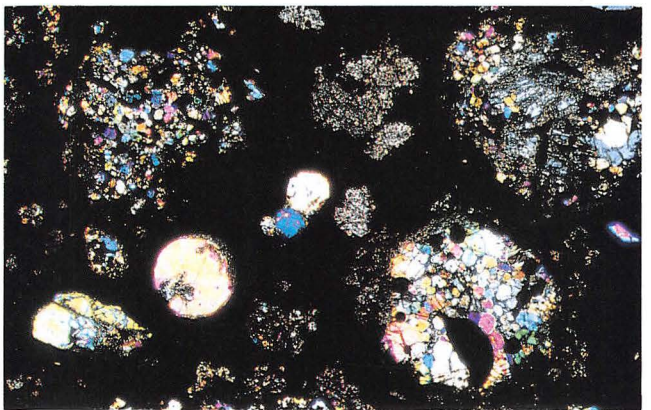
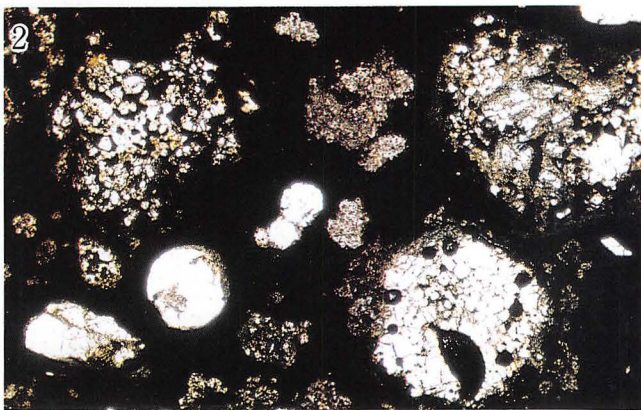
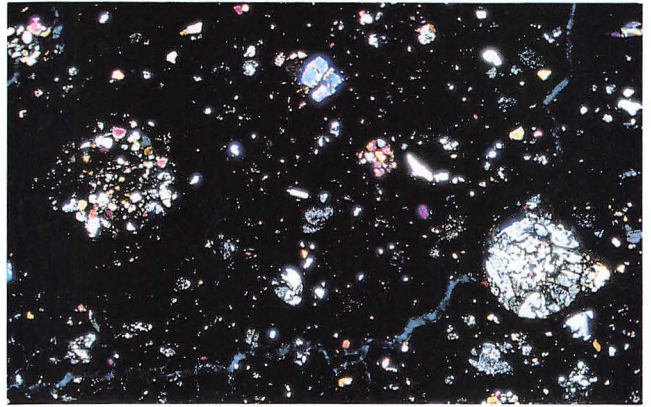
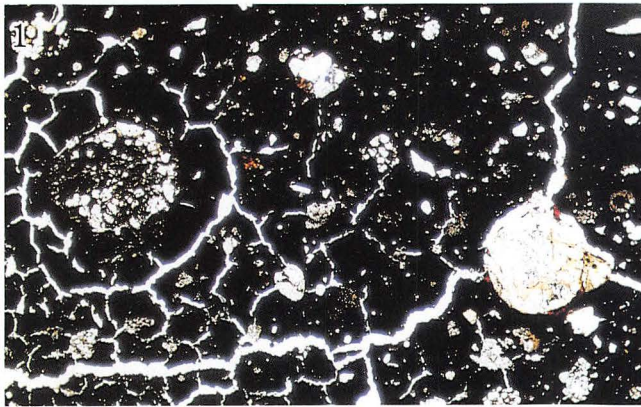
4.

No. : NLM000022

Name : Naryilco

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Amphotelite, LL6

Plate 11

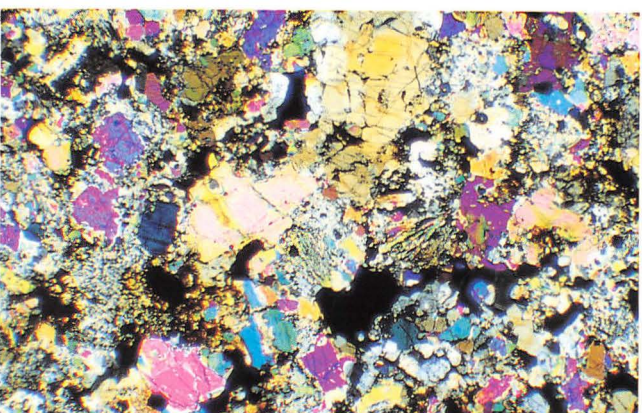
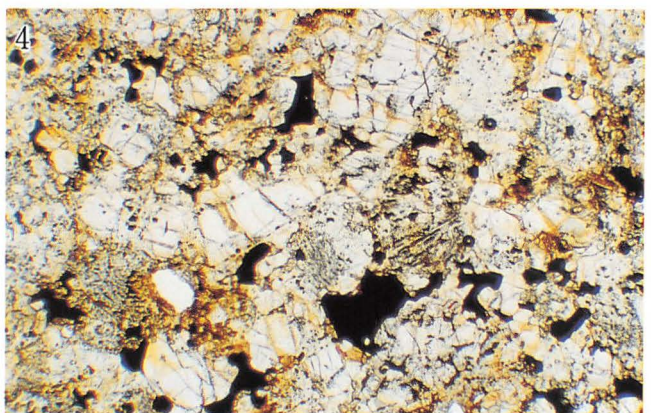
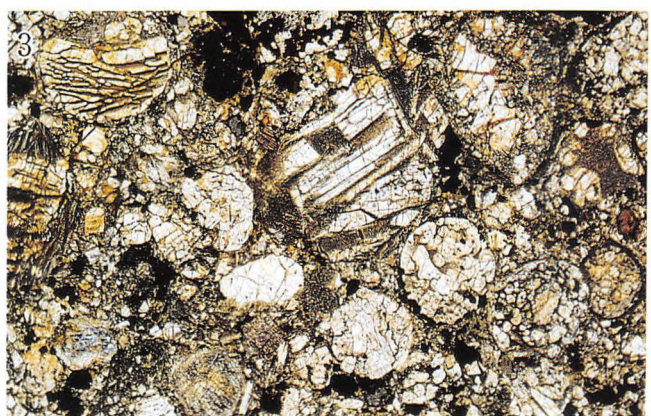
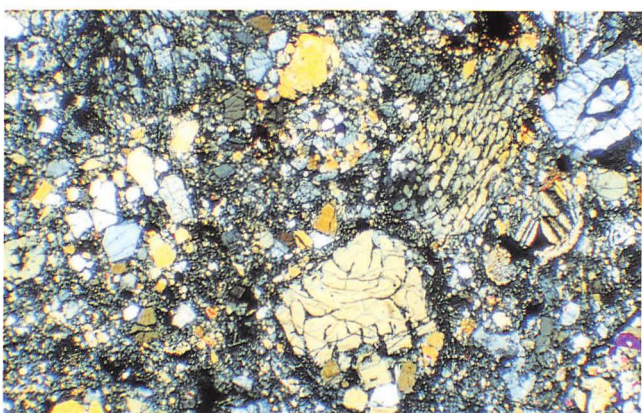
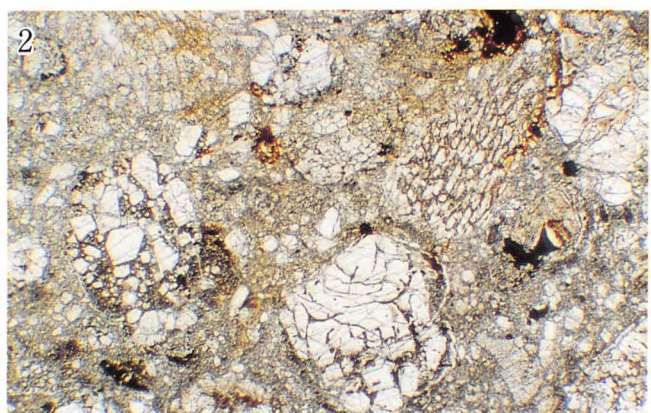
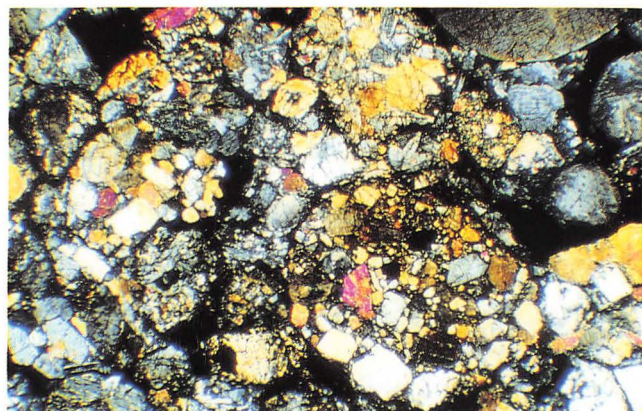
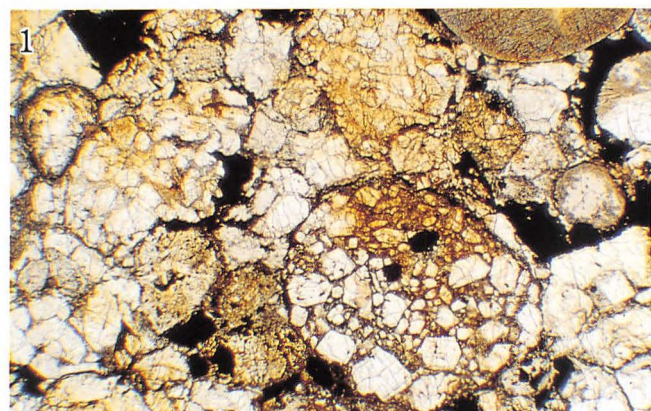


Explanation of Plate 12

The plate is photographs under polarized microscope. The left photographs are open nicol. The right ones are cross nicol. The scale of all the photographs is 3 mm wide.

1.
No. : NLM000024
Name : Moorabie
Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Hypersthene
Chondrite, L3
2.
No. : NLM000026
Name : Bjurbole
Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Hypersthene
Chondrite, L4
3.
No. : NLM000029
Name : Marlow
Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Hypersthene
Chondrite, L5
4.
No. : NLM000031
Name : Beaver
Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Hypersthene
Chondrite, L5

Plate 12



Explanation of Plate 13

The plate is photographs under polarized microscope. The left photographs are open nicol. The right ones are cross nicol. The scale of all the photographs is 3 mm wide.

1.

No. : NLM000033

Name : Tenham

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Hypersthene
Chondrite, L6

2.

No. : NLM000034

Name : La Criolla

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Hypersthene
Chondrite, L6

3.

No. : NLM000035

Name : Brownfield

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Bronzite
Chondrite, H3

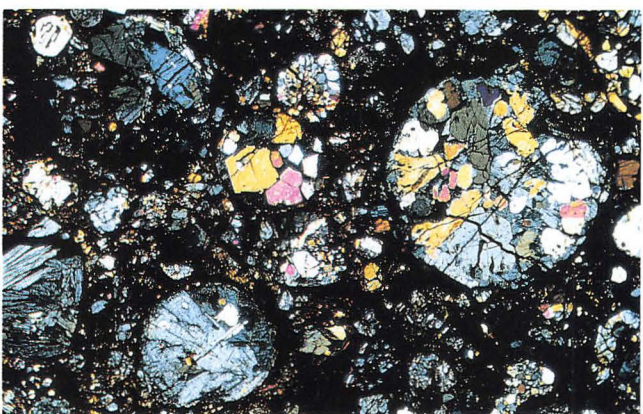
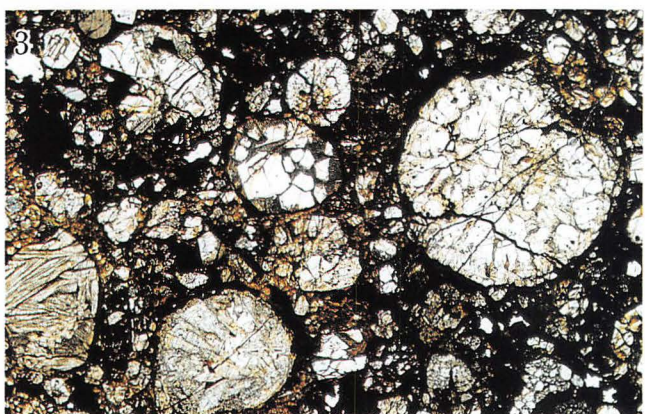
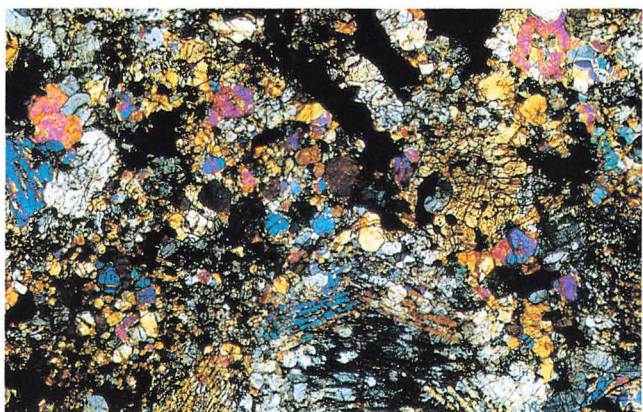
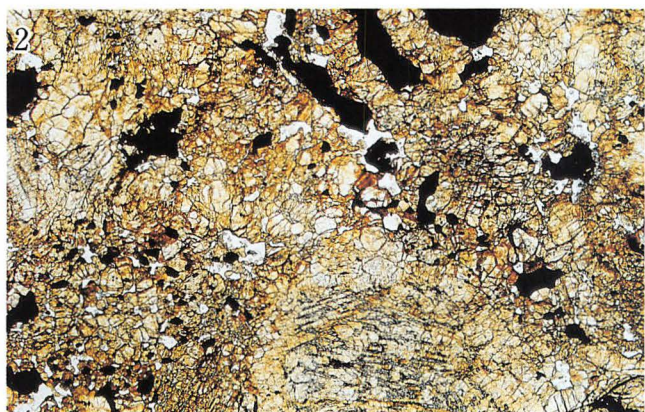
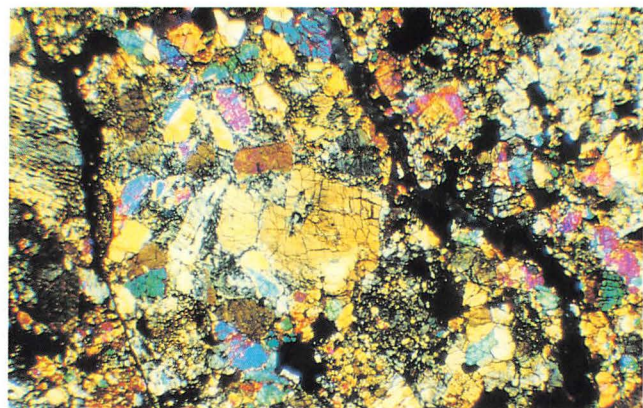
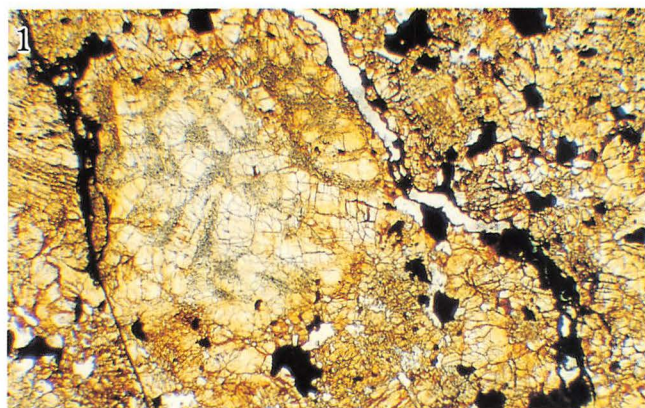
4.

No. : NLM000036

Name : Tulia (a)

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Bronzite
Chondrite, H3-4

Plate 13



Explanation of Plate 14

The plate is photographs under polarized microscope. The left photographs are open nicol. The right ones are cross nicol. The scale of all the photographs is 3 mm wide.

1.

No. : NLM000038

Name : Wellman (c)

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Bronzite
Chondrite, H4

2.

No. : NLM000040

Name : Jilin

Classification : Stony Meteorite, Chondrite, Bronzite
Chondrite, H5

3.

No. : NLM000047

Name : Kenna

Classification : Stony Meteorite, Achondrite, Ureilite

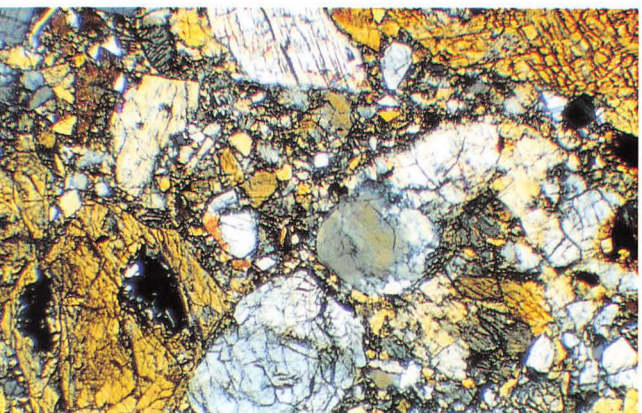
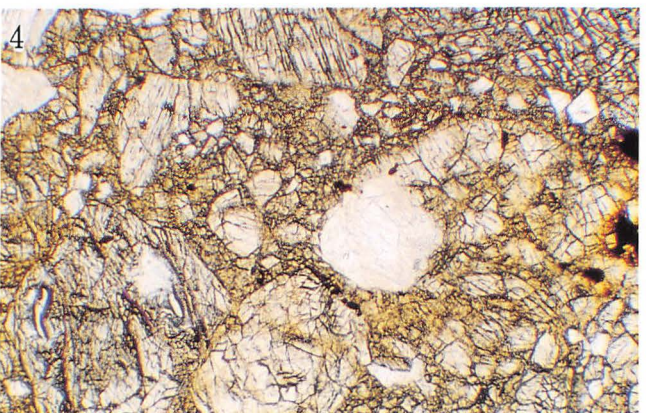
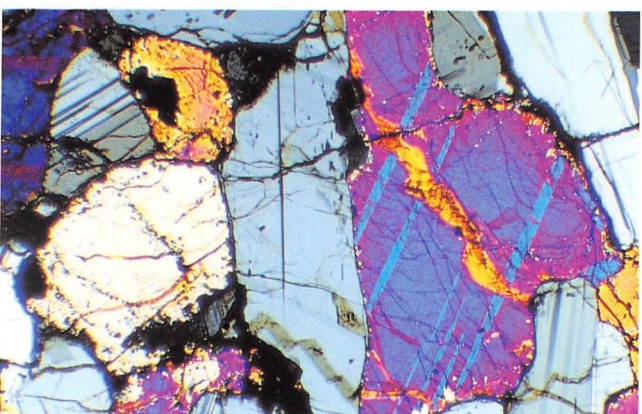
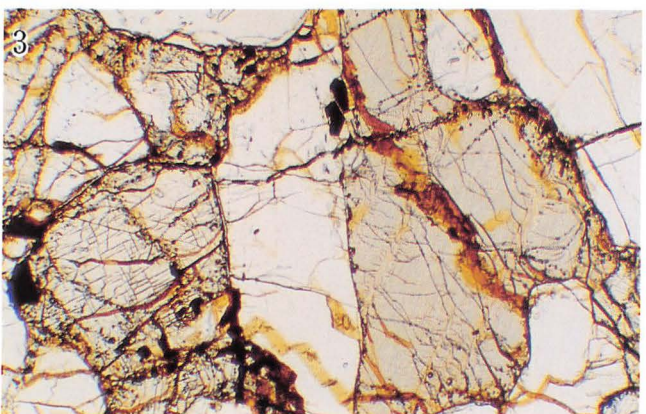
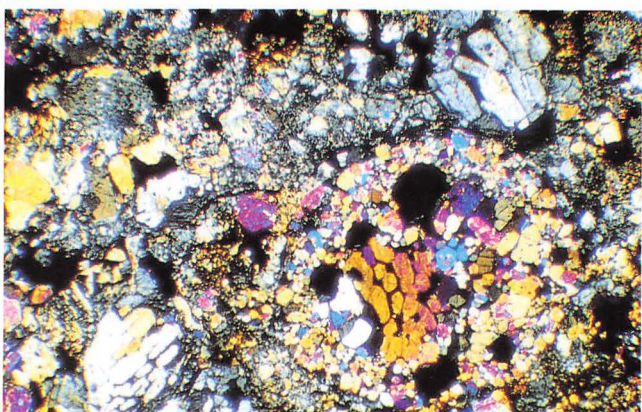
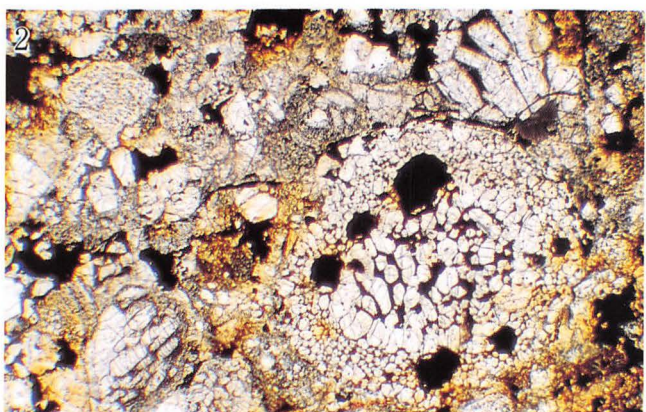
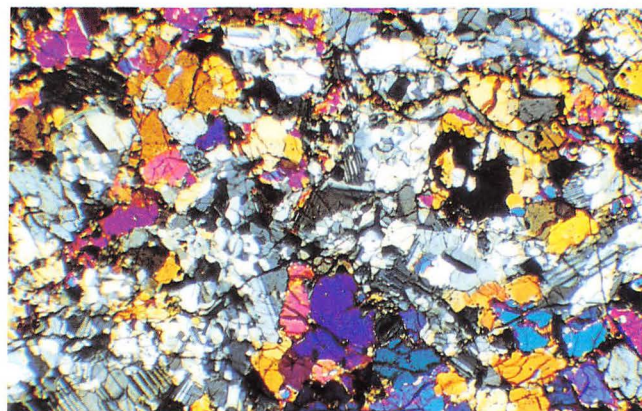
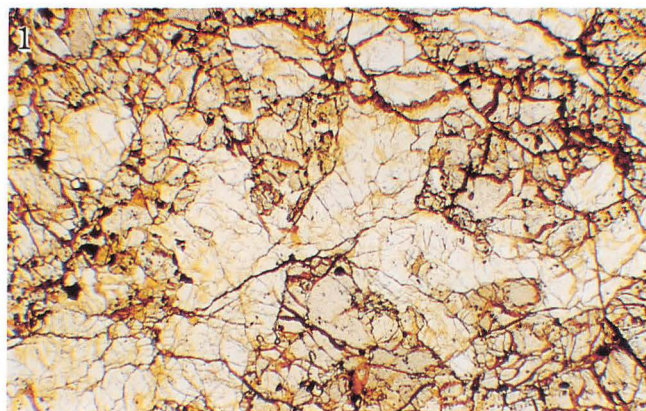
4.

No. : NLM000049

Name : Hughes (004)

Classification : Stony Meteorite, Achondrite, Howardite

Plate 14



Explanation of Plate 15

The plate is photographs under polarized microscope. The left photographs are open nicol. The right ones are cross nicol. The scale of all the photographs is 3 mm wide.

1.

No. : NLM000051

Name : Millbillillie

Classification : Stony Meteorite, Achondrite, Eucrite

2.

No. : NLM000054

Name : Camel Donga

Classification : Stony Meteorite, Achondrite, Eucrite

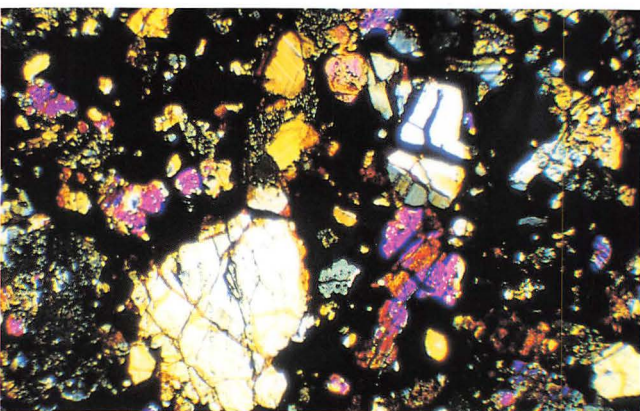
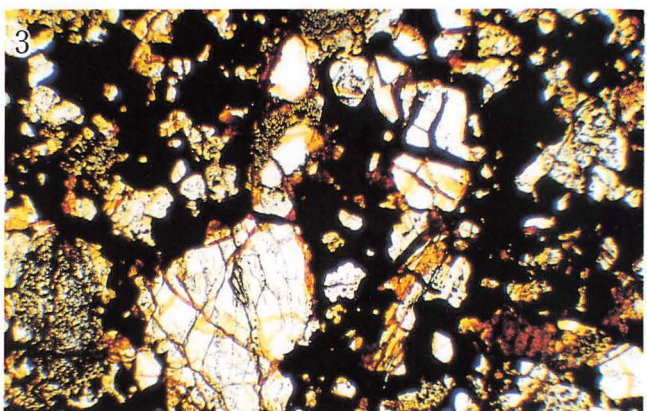
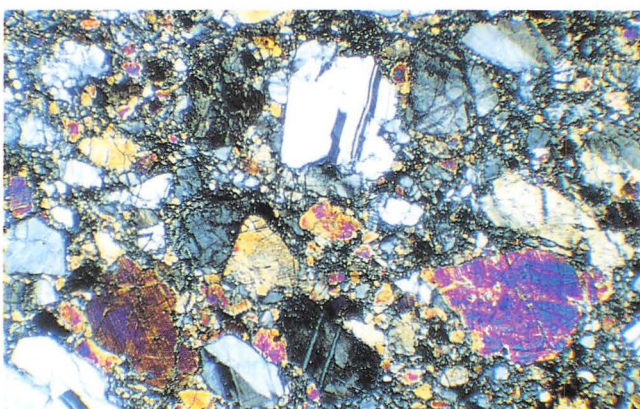
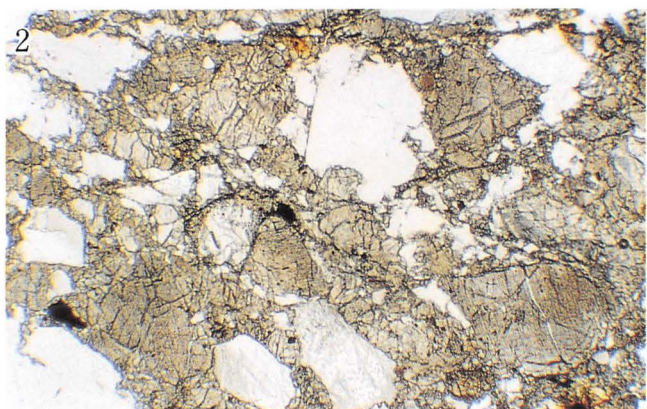
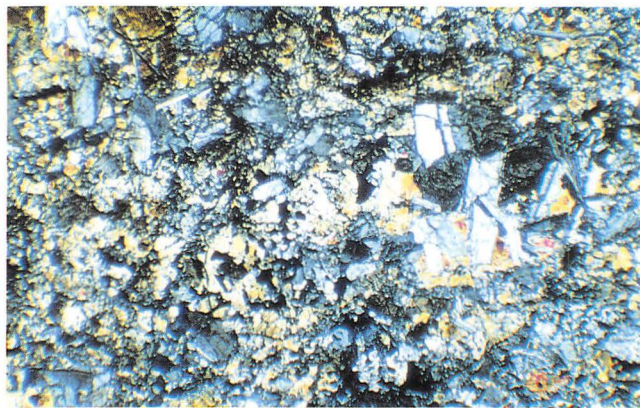
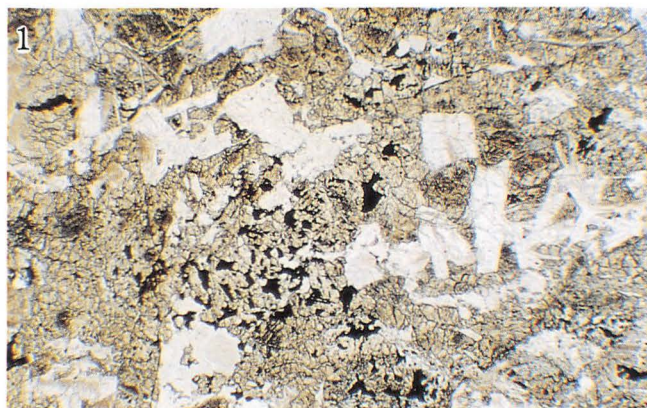
3.

No. : NLM000060

Name : Vaca Muerta

Classification : Stony-iron Meteorite, Pallasite

Plate 15



Explanation of Plate 16

- 1.
No. : NLM001001
Name : Indochinite
- 2.
No. : NLM001002
Name : Indochinite
- 3.
No. : NLM001003
Name : Indochinite
- 4.
No. : NLM001004
Name : Indochinite
- 5.
No. : NLM001005
Name : Indochinite

Plate 16

1



2



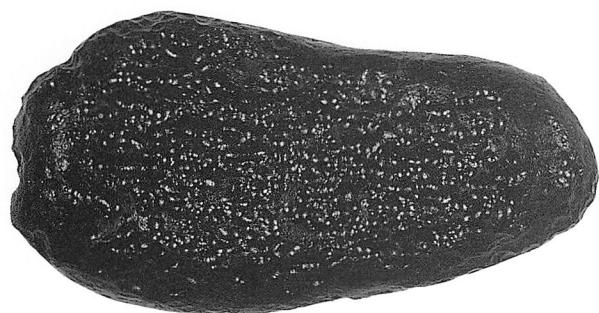
3



4



5

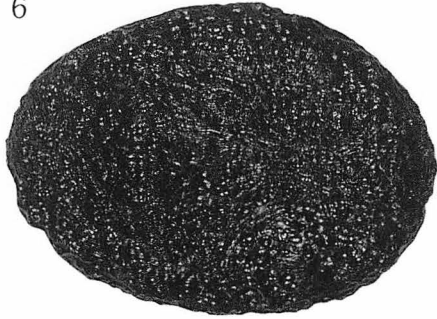


Explanation of Plate 17

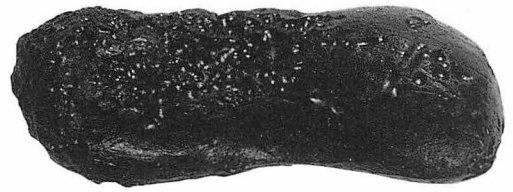
1. No. : NLM001006 Name : Indochinite	17. No. : NLM001022 Name : Indochinite
2. No. : NLM001007 Name : Indochinite	
3. No. : NLM001008 Name : Indochinite	
4. No. : NLM001009 Name : Indochinite	
5. No. : NLM001010 Name : Indochinite	
6. No. : NLM001011 Name : Indochinite	
7. No. : NLM001012 Name : Indochinite	
8. No. : NLM001013 Name : Indochinite	
9. No. : NLM001014 Name : Indochinite	
10. No. : NLM001015 Name : Indochinite	
11. No. : NLM001016 Name : Indochinite	
12. No. : NLM001017 Name : Indochinite	
13. No. : NLM001018 Name : Indochinite	
14. No. : NLM001019 Name : Indochinite	
15. No. : NLM001020 Name : Indochinite	
16. No. : NLM001021 Name : Indochinite	

Plate 17

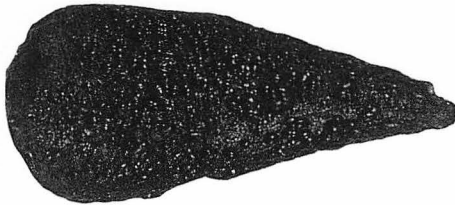
6



8



7



9



10 - 13



14 - 22

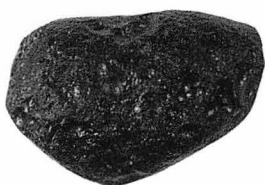


Explanation of Plate 18

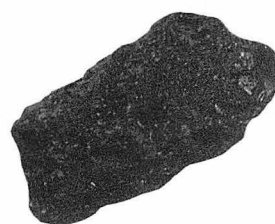
- | | |
|--|--|
| 1.
No. : NLM001023
Name : Indochinite | 17.
No. : NLM001039
Name : Indochinite |
| 2.
No. : NLM001024
Name : Indochinite | 18.
No. : NLM001040
Name : Indochinite |
| 3.
No. : NLM001025
Name : Indochinite | 19.
No. : NLM001041
Name : Indochinite |
| 4.
No. : NLM001026
Name : Indochinite | 20.
No. : NLM001042
Name : Indochinite |
| 5.
No. : NLM001027
Name : Indochinite | 21.
No. : NLM001043
Name : Indochinite |
| 6.
No. : NLM001028
Name : Indochinite | |
| 7.
No. : NLM001029
Name : Indochinite | |
| 8.
No. : NLM001030
Name : Indochinite | |
| 9.
No. : NLM001031
Name : Indochinite | |
| 10.
No. : NLM001032
Name : Indochinite | |
| 11.
No. : NLM001033
Name : Indochinite | |
| 12.
No. : NLM001034
Name : Indochinite | |
| 13.
No. : NLM001035
Name : Indochinite | |
| 14.
No. : NLM001036
Name : Indochinite | |
| 15.
No. : NLM001037
Name : Indochinite | |
| 16.
No. : NLM001038
Name : Indochinite | |

Plate 18

1 - 9



10 - 21



Explanation of Plate 19

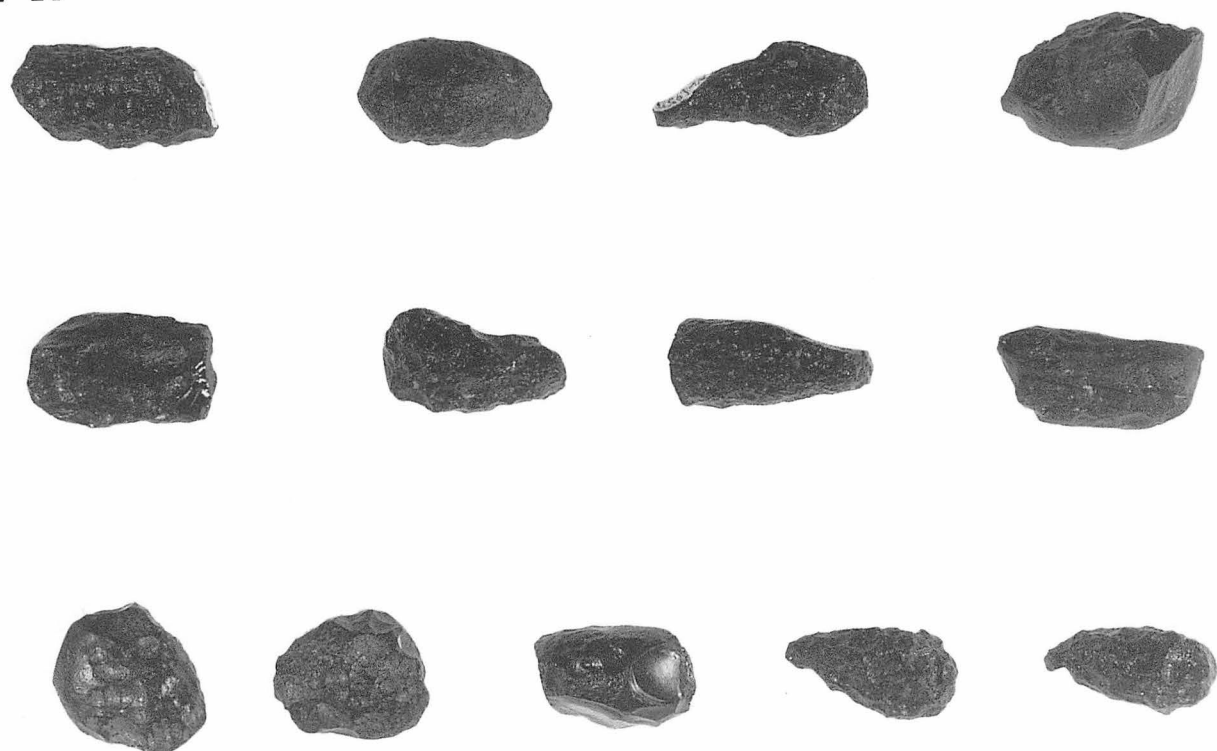
- | | |
|--|--|
| 1.
No. : NLM001044
Name : Indochinite | 17.
No. : NLM001060
Name : Indochinite |
| 2.
No. : NLM001045
Name : Indochinite | 18.
No. : NLM001061
Name : Indochinite |
| 3.
No. : NLM001046
Name : Indochinite | 19.
No. : NLM001062
Name : Indochinite |
| 4.
No. : NLM001047
Name : Indochinite | 20.
No. : NLM001063
Name : Indochinite |
| 5.
No. : NLM001048
Name : Indochinite | 21.
No. : NLM001064
Name : Indochinite |
| 6.
No. : NLM001049
Name : Indochinite | 22.
No. : NLM001065
Name : Indochinite |
| 7.
No. : NLM001050
Name : Indochinite | 23.
No. : NLM001066
Name : Indochinite |
| 8.
No. : NLM001051
Name : Indochinite | 24.
No. : NLM001067
Name : Indochinite |
| 9.
No. : NLM001052
Name : Indochinite | |
| 10.
No. : NLM001053
Name : Indochinite | |
| 11.
No. : NLM001054
Name : Indochinite | |
| 12.
No. : NLM001055
Name : Indochinite | |
| 13.
No. : NLM001056
Name : Indochinite | |
| 14.
No. : NLM001057
Name : Indochinite | |
| 15.
No. : NLM001058
Name : Indochinite | |
| 16.
No. : NLM001059
Name : Indochinite | |

Plate 19

1 - 11



12 - 24

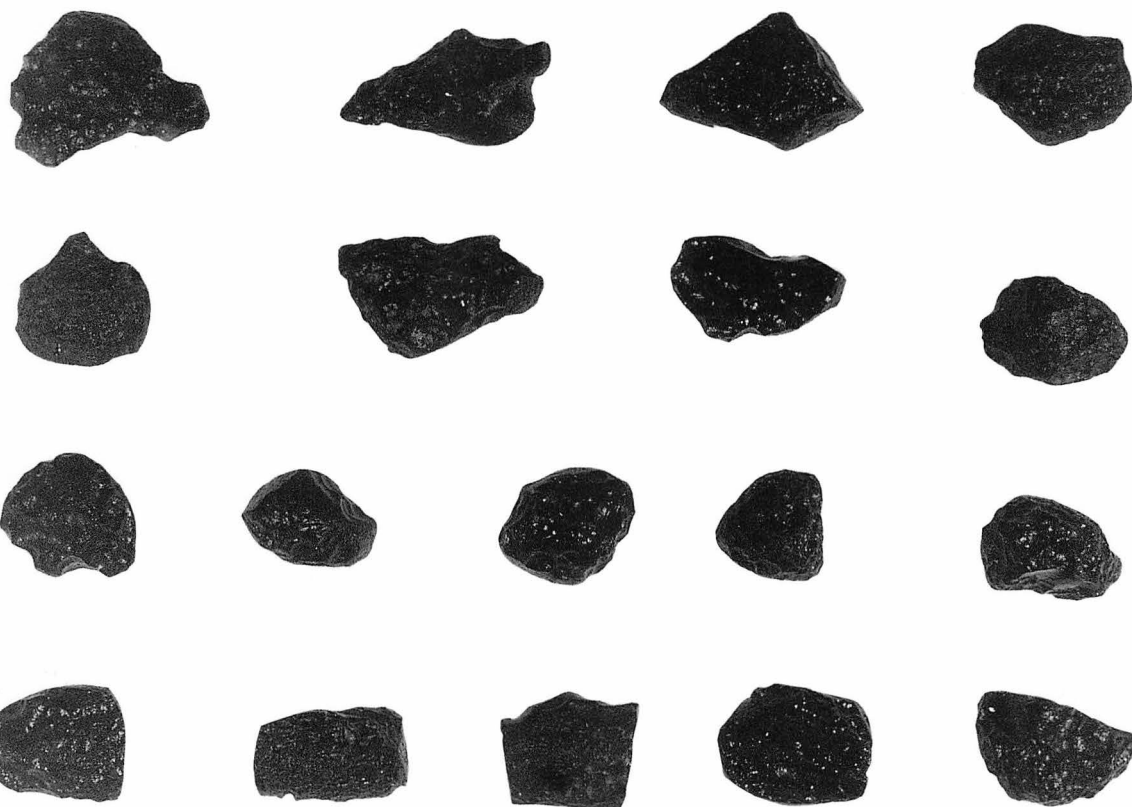


Explanation of Plate 20

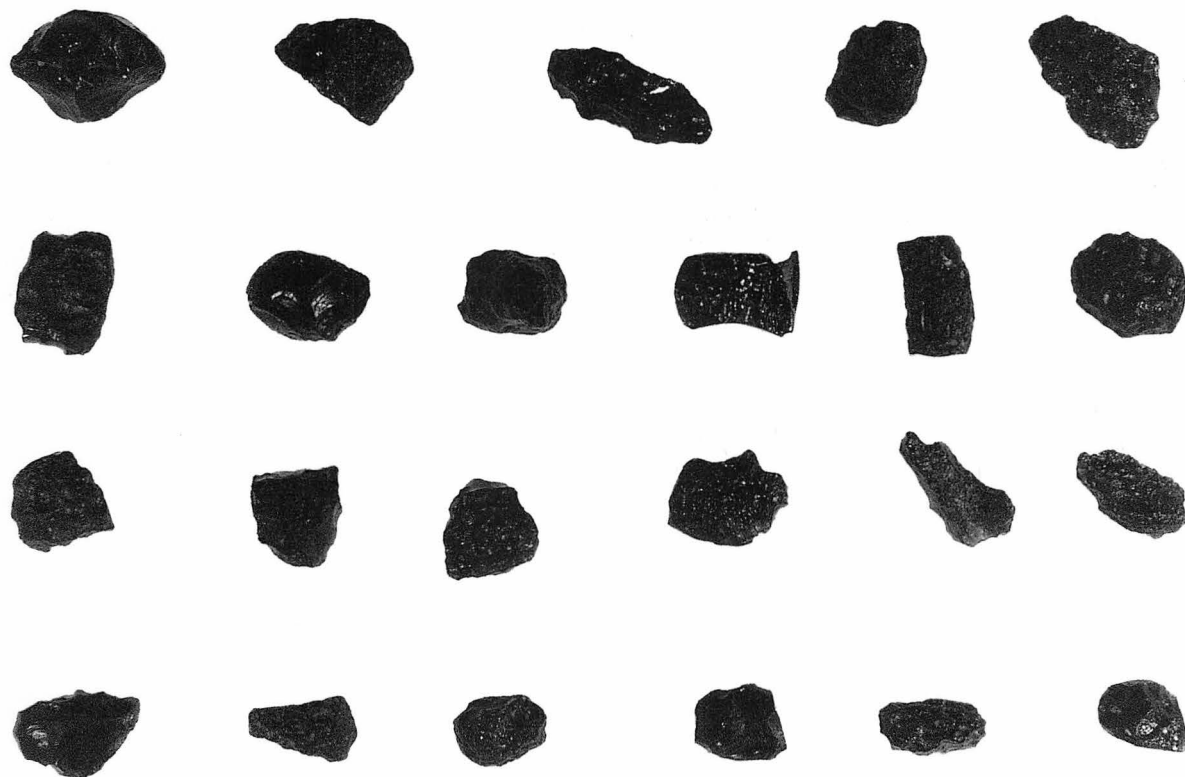
1. No. : NLM001068 Name : Indochinite	17. No. : NLM001084 Name : Indochinite	33. No. : NLM001100 Name : Indochinite
2. No. : NLM001069 Name : Indochinite	18. No. : NLM001085 Name : Indochinite	34. No. : NLM001101 Name : Indochinite
3. No. : NLM001070 Name : Indochinite	19. No. : NLM001086 Name : Indochinite	35. No. : NLM001102 Name : Indochinite
4. No. : NLM001071 Name : Indochinite	20. No. : NLM001087 Name : Indochinite	36. No. : NLM001103 Name : Indochinite
5. No. : NLM001072 Name : Indochinite	21. No. : NLM001088 Name : Indochinite	37. No. : NLM001104 Name : Indochinite
6. No. : NLM001073 Name : Indochinite	22. No. : NLM001089 Name : Indochinite	38. No. : NLM001105 Name : Indochinite
7. No. : NLM001074 Name : Indochinite	23. No. : NLM001090 Name : Indochinite	39. No. : NLM001106 Name : Indochinite
8. No. : NLM001075 Name : Indochinite	24. No. : NLM001091 Name : Indochinite	40. No. : NLM001107 Name : Indochinite
9. No. : NLM001076 Name : Indochinite	25. No. : NLM001092 Name : Indochinite	41. No. : NLM001108 Name : Indochinite
10. No. : NLM001077 Name : Indochinite	26. No. : NLM001093 Name : Indochinite	
11. No. : NLM001078 Name : Indochinite	27. No. : NLM001094 Name : Indochinite	
12. No. : NLM001079 Name : Indochinite	28. No. : NLM001095 Name : Indochinite	
13. No. : NLM001080 Name : Indochinite	29. No. : NLM001096 Name : Indochinite	
14. No. : NLM001081 Name : Indochinite	30. No. : NLM001097 Name : Indochinite	
15. No. : NLM001082 Name : Indochinite	31. No. : NLM001098 Name : Indochinite	
16. No. : NLM001083 Name : Indochinite	32. No. : NLM001099 Name : Indochinite	

Plate 20

1 - 18



19 - 41



Explanation of Plate 21

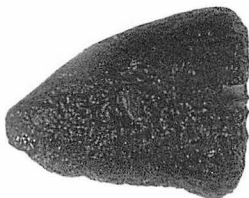
1. No. : NLM001109 Name : Moldavite	17. No. : NLM001125 Name : Moldavite
2. No. : NLM001110 Name : Moldavite	
3. No. : NLM001111 Name : Moldavite	
4. No. : NLM001112 Name : Moldavite	
5. No. : NLM001113 Name : Moldavite	
6. No. : NLM001114 Name : Moldavite	
7. No. : NLM001115 Name : Moldavite	
8. No. : NLM001116 Name : Moldavite	
9. No. : NLM001117 Name : Moldavite	
10. No. : NLM001118 Name : Moldavite	
11. No. : NLM001119 Name : Moldavite	
12. No. : NLM001120 Name : Moldavite	
13. No. : NLM001121 Name : Moldavite	
14. No. : NLM001122 Name : Moldavite	
15. No. : NLM001123 Name : Moldavite	
16. No. : NLM001124 Name : Moldavite	

Plate 21

1 - 8



9 - 17

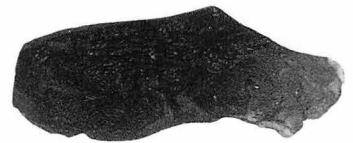
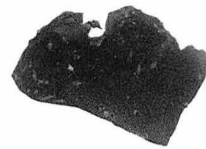
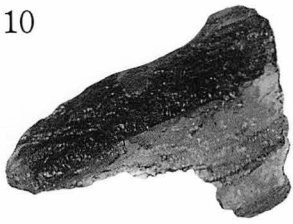


Explanation of Plate 22

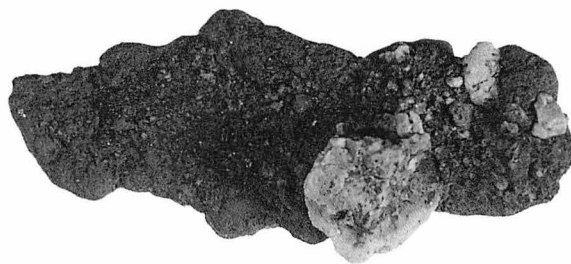
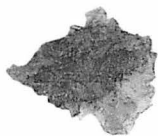
- | | |
|--|---|
| 1.
No. : NLM001126
Name : Moldavite | 17.
No. : NLM001142
Name : Moldavite |
| 2.
No. : NLM001127
Name : Moldavite | 18.
No. : NLM001143
Name : Moldavite |
| 3.
No. : NLM001128
Name : Moldavite | 19.
No. : NLM001144
Name : Pebble bearing sandstone accompanied with
Moldavite |
| 4.
No. : NLM001129
Name : Moldavite | |
| 5.
No. : NLM001130
Name : Moldavite | |
| 6.
No. : NLM001131
Name : Moldavite | |
| 7.
No. : NLM001132
Name : Moldavite | |
| 8.
No. : NLM001133
Name : Moldavite | |
| 9.
No. : NLM001134
Name : Moldavite | |
| 10.
No. : NLM001135
Name : Moldavite | |
| 11.
No. : NLM001136
Name : Moldavite | |
| 12.
No. : NLM001137
Name : Moldavite | |
| 13.
No. : NLM001138
Name : Moldavite | |
| 14.
No. : NLM001139
Name : Moldavite | |
| 15.
No. : NLM001140
Name : Moldavite | |
| 16.
No. : NLM001141
Name : Moldavite | |

Plate 22

1 - 10



11 - 19



Explanation of Plate 23

1.

No. : NLM001145

Name : Bediasite (tektite)

2.

No. : NLM001146

Name : Indochinite (tektite)

3.

No. : NLM001147

Name : Australia (tektite)

4.

No. : NLM001148

Name : Australia (tektite)

5.

No. : NLM001149

Name : Darwin Glass (natural glass)

6.

No. : NLM001150

Name : Tektite

7.

No. : NLM001151

Name : Philippinite

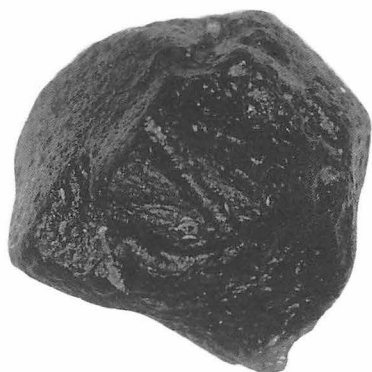
8.

No. : NLM001152

Name : Philippinite

Plate 23

1



2



3



4



5



6



7



8



Data Source of Meteorites - the Meteorite Collection of the Kanagawa Prefectural Museum of Natural History-

Yoshiyuki KOIDE and Hiroyuki YAMASHITA

Kanagawa Prefectural Museum of Natural History, 499 Iryuda, Odawara, Kanagawa 250, Japan

小出良幸・山下浩之

隕石データベース

— 神奈川県立生命の星・地球博物館所蔵の隕石資料 —

Abstract. This paper is data source of the meteorites collected by the Kanagawa Prefectural Museum of Natural History. Our data source consists of a list of literature related to the meteorites collected, representative chemical and age data of all meteorites, and the chemical analyses of our collection.

Key Words: Meteorite chemistry, Data source of meteorites, Meteorite collection.

I. Introduction

The meteorites play an important role in the Earth science. The age determination of the meteorites reveals the births and events of the solar system and planets. Their chemistries show the planets, solar and universe abundances of all the elements. The chemical abundance of whole mantle and core of the Earth are defined on the basis of meteorite chemistries. The meteorites are very interested by scientists. The meteorites, however, are very rare on the Earth's surface. They would become expensive.

The visitors of our museum get a good chance to see, meet and touch meteorites, which are messengers from the space. The meteorites should be usefully applied for both the public and specialist.

The Kanagawa Prefectural Museum of Natural History removed and changed the brand-new facilities in Odawara, western Kanagawa at March, 20th, 1995. The new exhibition includes large and unique specimens of meteorites. We display almost all kinds of meteorites in temporary exhibition, which is called "Jumbo Books", for March to July, 1995. All meteorites collected by our museum are listed and described in Koide and Hirata (1996). Our collection is restricted within number and purpose. Our collection of meteorite specimens does not continue so long. We collect a set of typical meteorites of each variety. Our purpose is usage for display and study.

The meteorites is best display for understanding of original of the solar and Earth. The specimens use for the study, such as, petrography, petrology and chemical analysis. Our specimens are open to the researcher in all over the world.

The specimens should be accompanied with many kinds of information. All the specimens in the museum have the description labels. Most of them have been described and their description have been published. Some meteorites in our collection are a little information because they newly fall and are discovered. All description of the specimen is adapt for another with the same name. The reason is why one meteorite breaks and separates to many pieces just before and at the impact. We have been searching information of our collected meteorites. In this paper, we present the list of literatures and summarize chemical data. We hope that this paper is useful to the public and scientist interesting to our meteorites collection.

This study supported in part by a Grant-Aid for Scientific Research from the Ministry of Education, Science and Culture of Japan, and a Research Grant of Kanagawa Prefecture. We would like to express our appreciation to Dr. Y. Miura of Tokyo University, Mr. K. Nakajima and Miss E. Shinkai of Yokohama National University for collection and input of literature and chemical data.

II. Data Source of Meteorite Collection

We are compiling the various data of our meteorites. It is impossible to get all the published papers. The compilation of literature, therefore, is till the present. We continue to collect the papers of our meteorites.

All collecting meteorites are listed in Table 1. Most of descriptions depend on "Catalogue of Meteorites", (Graham et al., 1985).

No. : NLM000001

Name: Orgueil

Classification: Stony meteorite, chondrite, carbonaceous chondrite, CI

Literature:

H and C isotopes; G. Boato, 1954. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 6: 209.

Summarized and analysis; B. Mason, 1963. *Space Sci. Rev.*, 1: 621.

Summarized and analysis; B. Mason, 1964. *Nature*, 202: 126.

Summarized and analysis; B. Mason, 1964. *Nature*, 202: 228.

Summarized and analysis; B. Mason, 1966. *Jour. Amer. Oil Chem. Soc.*, 43: 189.

I-Xe age; R. S. Lewis and E. Anders, 1975. *Proc. Nat. Acad. Sci.*, 72: 268.

U-Th-Pb isotope; M. Tatsumoto et al., 1976. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 40: 617.

Trace elements; G. W. Kallemeyn and J. T. Wasson, 1981. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 45: 1217.

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.

Nd-Sm analysis; A. Prinzhofer et al., 1992. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 56: 797.

Cr isotope; M. Rotaru et al., 1992. *Nature*, 358: 465.

No. : NLM000002

Name: Mighei

Classification: Stony meteorite, chondrite, carbonaceous chondrite, CM2

Literature:

Report; Yu. I. Simashko, 1890. *Nature*, 41: 472.

Analysis; H. B. Wiik, 1956. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 9: 279.

Analysis; H. von Michaelis et al., 1969. *Earth Planet. Sci. Lett.*, 25: 387.

Classification and references; W. R. Van Schumus and J. M. Hayes, 1974. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 38: 47.

Trace elements; G. W. Kallemeyn and J. T. Wasson, 1981. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 45: 1217.

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.

Shock metamorphism; E. R. D. Scott et al., 1992. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 56: 4281.

Analysis; K. Metzler et al., 1992. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 56: 2873.

No. : NLM000003~5

Name: Murchison

Classification: Stony meteorite, chondrite, carbonaceous chondrite, CM2

Literature:

Olivine in SEM; E. Olsen and L. Grossman, 1974. *Meteoritics*, 9: 243.

Amino acids; G. E. Pollock et al., 1975. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 39: 1571.

Purims and triazines; R. Hayatsu et al., 1975. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 39: 471.

Noble gas; L. Alaerts et al., 1980. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 44: 189.

Trace elements; G. W. Kallemeyn and J. T. Wasson, 1981. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 45: 1217.

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.

U-Th-Pb isotope; T. R. Ireland et al., 1990. *Earth Planet. Sci. Lett.*, 101: 379.

Nd-Sm analysis; A. Prinzhofer et al., 1992. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 56: 797.

Trace elements and isotope analyses of SiC; A. Virag et al., 1992. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 56: 1715.

Shock metamorphism; E. R. D. Scott et al., 1992. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 56: 4281.

Analysis; K. Metzler et al., 1992. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 56: 2873.

Cr isotope; M. Rotaru et al., 1992. *Nature*, 358: 465.

No. : NLM000006

Name: Murray

Classification: Stony meteorite, chondrite, carbonaceous chondrite, CM2

Literature:

Description and analysis; H. B. Wiik, 1956. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 9: 279.

Report; C. O. Olivier, 1954. *Sky and Telescope*, 13: 112.

Description and analysis; B. Mason, 1963. *Scientific America*, 208-3: 44.

XRF analysis; H. von Michaelis et al., 1969. *Earth Planet. Sci. Lett.*, 5: 387.

U-Th-Pb isotope; M. Tatsumoto et al., 1973. *Science*, 180: 1279.

Trace elements; G. W. Kallemeyn and J. T. Wasson, 1981. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 45: 1217.

Table 1 Classification of Meteorites

Stony	Chondrite	Carbonaceous chondrite	
		CI	Orgueil*
		CM2	Mighei, Murchison*, Murray
		CO3	Isna*
		CV3	Allende*, Vigarano
		C4	Maralinga*
		C5	Karoonda*
	Amphoterite		
		LL3	Parnalle*
		LL4	Kelly*
		LL5	Tuxtuac*
		LL6	Naryilco*
	Hypersthene chondrite		
		L3	Moorabie*
		L4	Tennasilin, Bjurbole#
		L5	Marlow*, Tsarev, Beaver#
		L6	Tenham*, La Criolla#
	Bronzite chondrite		
		H3	Brownfield#
		H3-4	Tulia#
		H4	Salaices, Wellman#
		H5	Plainview (1917) , Jilin#
		H6	Chiang Khan, Abbott
	Enstatite chondrite		
		E3	
		E4	
		E5	
		E6	Pallister
		EL6	Eagle
	Achondrite		
		Aubrite	Pena Blanca Spring
		Ureilite	Kenna*
	HED		
		Howardite	Hughes (004) *
		Eucrite	Millbillillie*, Juvinas, Camel Donga*, Stannern
		Diogenite	Johnstown
	SNC		
		Shergottite	Zagami
		Nakhlite	Nakhla
		Chassignite	
Stony-iron meteorite			
		Mesosiderite	Vaca Muerta*
		Pallasite	Ahumada, Admire
		Lodranite	
Iron meteorite			
		IA	Odessa, Campo del Cielo
		IAB	Zagora
		IB	
		IC	Arispe
		IIA	North Chile
		IIB	Sikhote-Alin
		IIC	
		IID	Carbo
		IIE	Watson
		IIF	
		IIIA	Cape York
		IIIB	Acuna
		IIIC	
		IIICD	Jaralito
		IIID	
		IIIE	Staunton
		IIIF	Nelson County
		IVA	La Grange, Gibeon
		IVB	Iquique
		Anomalous	Santiago Papasquiero, Mundrabilla

* : specimen with thin section
: only thin section sample

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. Catalogue of Meteorites.

Shock metamorphism; E. R. D. Scott et al., 1992. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 56: 4281-4293.

Analysis; K. Metzler et al., 1992. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 56: 2873.

Cr isotope; M. Rotaru et al., 1992. *Nature*, 358: 465.

No. : NLM000007

Name: Isna

Classification: Stony meteorite, chondrite, carbonaceous chondrite, CM2

Literature:

First description; 1975. *Meteoritics*, 10: 149.

Description and analysis; R. L. Methot et al., 1975. *Meteoritics*, 10: 121.

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. Catalogue of Meteorites.

No. : NLM000008~11

Name: Allende

Classification: Stony meteorite, chondrite, carbonaceous chondrite, CO3

Literature:

First description; E. A. King et al., 1969. *Science*, 163: 928.

Rb-Sr isotope; C. M. Gray et al., 1973. *Icarus*, 20: 213.

U-Th-Pb isotope; M. Tatsumoto et al., 1973. *Science*, 180: 1279.

Grossular; L. H. Fuchs, 1974. *Meteoritics*, 9: 11.

U-Th-Pb and Rb-Sr isotopes; M. Tatsumoto et al., 1976. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 40: 617.

U-Th-Pb isotope; J. H. Chen and G. R. Tilton, 1976. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 40: 635.

Ti isotope; S. Niemeyer and G. W. Lugmair, 1981. *Earth Planet. Sci. Lett.*, 53: 211.

Trace elements; G. W. Kallemeyn and J. T. Wasson, 1981. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 45: 1217.

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. Catalogue of Meteorites.

U-Th-Pb of perovskite; T. R. Ireland et al., 1990. *Earth Planet. Sci. Lett.*, 101: 379.

CAI inclusions; F. A. Podosek et al., 1991. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 55: 1083.

Sm-Nd and Rb-Sr isotopes; C. A. Goodrich et al., 1991. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 55: 829.

Nd-Sm analysis; A. Prinzhofer et al., 1992. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 56: 797.

HAL inclusions; T. R. Ireland et al., 1992. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 56: 2503.

Cr isotope; M. Rotaru et al., 1992. *Nature*, 358: 465.

No. : NLM000012

Name: Vigarano

Classification: Stony meteorite, chondrite, carbonaceous chondrite, CV3

Literature:

Analysis; B. Mason, 1963. *Space Sci. Rev.*, 1: 621.

Listed; B. Baldanza, 1965. *Min. Mag.*, 35: 214.

Melilite spinel chondrule; M. Christopher-Michael-Levy, 1968. *Bull. Soc. Franc. Min. Crist.*, 91: 212.

Partial analysis; T. S. McCarthy and L. H. Ahrens, 1972. *Earth Planet. Sci. Lett.*, 14: 97.

Classification; W. R. Van Schmus and J. M. Hayes, 1974. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 38: 47.

Trace elements; G. W. Kallemeyn and J. T. Wasson, 1981. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 45: 1217.

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. Catalogue of Meteorites.

No. : NLM000013

Name: Maralinga

Classification: Stony meteorite, chondrite, carbonaceous chondrite, C4 (CK4)

Literature:

Classification and analysis; G. W. Kallemeyn et al., 1991. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 55: 881.

Report; F. Wlotzka, 1991. *Meteoritics*, 26: 68.

Description and analysis; L. P. Keller et al., 1992. *Meteoritics*, 27: 87.

Shock metamorphism; A. E. Rubin, 1992. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 56: 1705.

No. : NLM000014

Name: Karoonda

Classification: Stony meteorite, chondrite, carbonaceous chondrite, C5

Literature:

Report; K. Grant and G. F. Dodwell, 1931. *Nature*, 127: 402.

Classification; W. R. Van Schmus and J. M. Hayes, 1974. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 38: 47.

XRF analysis; M. J. Fitzgerald, 1979. *Meteoritics*, 14: 109.

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. Catalogue of Meteorites.

Classification and analysis; G. W. Kallemeyn et al., 1991. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 55: 881.

Shock metamorphism; A. E. Rubin, 1992. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 56: 1705.

Cr isotope; M. Rotaru et al., 1992. *Nature*, 358: 465.

No. : NLM000015

Name: Parnallee

Classification: Stony meteorite, chondrite, amphoterite, LL3

Literature:

Report; J. L. Cassels, *Amer. Jour. Sci.*, 1861, 32: 401.
 Unequilibrated, classification and analysis; R. T. Dodd et al., 1967. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 31: 921.
 Large chondrule; R. A. Binns, 1967. *Min. Mag.*, 36: 319.
 Large chondrule; R. T. Dodd, 1969. *Min. Mag.*, 37: 230.
 Pyroxene composition; R. A. Binns, 1970. *Min. Mag.*, 37: 649.
 Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.
 Rb-Sr isotope; O. Okano et al., 1984. *Mem. Nat. Inst. Polar Res., Spec. Iss.*, 35: 285.

No. : NLM000016~18

Name: Kelly

Classification: Stony meteorite, chondrite, amphoterite, LL4

Literature:

Xenolithic olivine; R. A. Binns, 1968. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 32: 299.
 Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.
 Shock metamorphism; D. Stoffler et al., 1991. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 55: 3845.

No. : NLM000019~20

Name: Tuxtuac

Classification: Stony meteorite, chondrite, amphoterite, LL5

Literature:

Report; A. L. Graham, 1981. *Meteoritics*, 16: 193.
 Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.

No. : NLM000021~22

Name: Naryilco

Classification: Stony meteorite, chondrite, amphoterite, LL6

Literature:

None

No. : NLM000023~24

Name: Moorabie

Classification: Stony meteorite, chondrite, hypersthene chondrite, L3

Literature:

Report; 1975. *Meteoritics*, 10: 23.
 Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.

No. : NLM000025

Name: Tennasilm

Classification: Stony meteorite, chondrite, hypersthene

chondrite, L4

Literature:

Equilibrated olivine; R. T. Dodd et al., 1967. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 31: 921.
 Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.

No. : NLM000026

Name: Bjurböle

Classification: Stony meteorite, chondrite, hypersthene chondrite, L4

Literature:

Cosmogenic nuclides; P. S. Goel, 1962. In C. B. Moore ed., *Researches on Meteorites*, 36-67. John Wiley & Sons, New York.
 Description and analysis; B. Mason, 1963. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 27: 1011.
 Description and analysis; H. von Michaelis et al., 1969. *Earth Planet. Sci. Lett.*, 5: 387.
 Description and analysis; A. J. Easton and C. J. Elliott, 1977. *Meteoritics*, 12: 409.
 Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.
 Shock metamorphism; D. Stoffler et al., 1991. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 55: 3845-3867.

No. : NLM000027~29

Name: Marlow

Classification: Stony meteorite, chondrite, hypersthene chondrite, L5

Literature:

Olivine; B. Mason, 1963. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 27: 1011.
 Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.

No. : NLM000030

Name: Tsarev

Classification: Stony meteorite, chondrite, hypersthene chondrite, L5

Literature:

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.

No. : NLM000031

Name: Beaver

Classification: Stony meteorite, chondrite, hypersthene chondrite, L5

Literature:

Report; 1983. *Meteoritics*, 18: 77.

Description; A. L. Graham et al., 1985, 460 pp. Catalogue of Meteorites.

No. : NLM000032~33

Name: Tenham

Classification: Stony meteorite, chondrite, hypersthene chondrite, L6

Literature:

Description, analysis and review; L. J. Spencer, 1937. *Min. Mag.*, 24: 437.

Size distribution; B. Hellyer, 1971. *Observatory*, 91: 64.

Discussion; B. Mason, 1973. *Meteoritics*, 8: 1.

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. Catalogue of Meteorites.

No. : NLM000034

Name: La Criolla

Classification: Stony meteorite, chondrite, hypersthene chondrite, L6

Literature:

Report; A. L. Graham, 1986. *Meteoritics*, 21: 309.

Description; R. A. Haag, 1992. 60 pp. *Field Guide of Meteorites*, 10th Anniv.

No. : NLM000035

Name: Brownfield

Classification: Stony meteorite, chondrite, bronzite chondrite, H3

Literature:

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. Catalogue of Meteorites.

No. : NLM000036

Name: Tulia (a)

Classification: Stony meteorite, chondrite, bronzite chondrite, H3-4

Literature:

Description, oxidation and analysis; C. Palache and J. T. Lonsdale, 1927. *Amer. Jour. Sci.*, 13: 353.

Analysis; W. Wahl, 1950. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 1: 28.

Metal nature; H. C. Urey and T. Mayeda, 1959. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 17: 113.

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. Catalogue of Meteorites.

No. : NLM000037

Name: Salaices

Classification: Stony meteorite, chondrite, bronzite chondrite, H4

Literature:

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. Catalogue of Meteorites.

No. : NLM000038

Name: Wellman (c)

Classification: Stony meteorite, chondrite, bronzite chondrite, H4

Literature:

Olivine; B. Mason, 1963. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 27: 1011.

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. Catalogue of Meteorites.

No. : NLM000039

Name: Plainveiw (1917)

Classification: Stony meteorite, chondrite, bronzite chondrite, H5

Literature :

Xenolithic; R. A. Binns, 1968. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 32: 299.

Analysis, H. von Michaelis et al., 1969. *Earth Planet. Sci. Lett.*, 5: 387.

U-Th-Pb isotope; M. Tatsumoto et al., 1973. *Science*, 180: 1279.

Carboniferous inclusion and analysis; R. V. Fodor and K. Keil, 1976. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 40: 177.

Regolith, age and references; K. Keil et al., 1980. *Earth Planet. Sci. Lett.*, 51: 235.

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. Catalogue of Meteorites.

Shock metamorphism; D. Stoffler et al., 1991. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 55: 3845.

No. : NLM000040

Name: Jilin

Classification: Stony meteorite, chondrite, bronzite chondrite, H5

Literature:

Shock metamorphism; D. Stoffler et al., 1991. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 55: 3845.

No. : NLM000041

Name: Chiang Khan

Classification: Stony meteorite, chondrite, bronzite chondrite, H6

Literature:

Report; A. L. Graham, 1982. *Meteorit. Bull.*, 60: 93.

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. Catalogue of Meteorites.

No. : NLM000042

Name: Abbott

Classification: Stony meteorite, chondrite, bronzite chondrite, H6

Literature :

First description; B. Mason, 1967. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 31: 1100.

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.

Shock metamorphism; D. Stöffler et al., 1991. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 55: 3845-3867.

No. : NLM000043

Name: Pillistfer

Classification: Stony meteorite, chondrite, enstatite chondrite, E6

Literature:

Metal; A. E. Ringwood, 1966. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 30: 23.

Analysis; E. Jarosewich and B. Mason, 1967. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 33: 411.

Mineralogy; K. Keil, 1968. *Jour. Geophys. Res.*, 73: 6945.

Trace elements; C. M. Minz et al., 1974. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 38: 1579.

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.

Volatile; D. W. Muenow et al., 1992. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 56: 4267.

No. : NLM000044

Name: Eagle

Classification: Stony meteorite, chondrite, enstatite chondrite, EL6

Literature:

Description and analysis; E. J. Olsen et al., 1988. *Meteoritics*, 23: 379.

Report; A. L. Graham, 1989. *Meteoritics*, 24: 57.

No. : NLM000045

Name: Pena Blanca Spring

Classification: Stony meteorite, achondrite, aubrite

Literature:

Description, analysis; J. T. Lonsdale, 1947. *Amer. Miner.*, 32: 354.

Enstatite analysis; A. M. Reid and A. J. Cohen, 1967. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 31: 661.

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.

No. : NLM000046~47

Name: Kenna

Classification: Stony meteorite, achondrite, ureilite

Literature:

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.

Petrology and mineralogy; J. L. Berley et al., 1976. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 40: 1429.

Sm-Nd, Rb-Sr isotopes; C. A. Goodrich et al., 1991. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 55: 829.

No. : NLM000048~49

Name: Hughes (004)

Classification: Stony meteorite, achondrite, HED, howardite

Literature:

None

No. : NLM000050~51

Name: Millbillillie

Classification: Stony meteorite, achondrite, HED, eucrite

Literature:

None

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.

Description; M. J. Fitzgerald, 1980. *Trans. Roy. Soc. South Austria.*, 104: 201.

No. : NLM000052

Name: Juvinas

Classification: Stony meteorite, achondrite, HED, eucrite

Literature:

Analysis; C. B. Moore, 1962. In C. B. Moore ed., *Researches on Meteorites*, 164-178. John Wiley & Sons, New York.

Mineral analysis; M. B. Duke and L. T. Silver, 1967. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 31: 1637.

Age; D. Heymann et al., 1968. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 32: 1241.

U-Th-Pb isotope; M. Tatsumoto and D. M. Unruh, 1975. *Meteoritics*, 10: 500, abs.

Rb-Sr isotope; J. C. Birck et al., 1978. *Earth Planet. Sci. Lett.*, 39: 37.

U-Th-Pb isotope; G. Manhes et al., 1981. *Meteoritics*, 16: 353, abs.

U-Th-Pb isotope; G. Manhes et al., 1984. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 48: 2247.

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.

Rb-Sr age; K. Takahashi and A. Masuda, 1990. *Nature*, 343: 540.

No. : NLM000053~54

Name: Camel Donga

Classification: Stony meteorite, achondrite, HED, eucrite

Literature:

Report; A. L. Graham, 1986. *Meteoritics*, 21: 309.

No. : NLM000055

Name: Stannern

Classification: Stony meteorite, achondrite, HED, eucrite

Literature:

Analysis; C. B. Moore, 1962. In C. B. Moore ed., *Researches on Meteorites*, 164-178. John Wiley & Sons, New York.

Age; D. Heymann et al., 1968. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 32: 1241.

Ar-Ar age; F. A. Podosek and J. C. Huneke, 1973. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 37: 667.

Sm-Nd isotope; G. W. Lugmair and N. B. Schreiner, 1975. *Meteoritics*, 10: 447, abs.

Experiment; E. Stolper, 1977. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 41: 587.

Rb-Sr isotope; J. L. Birck and C. J. Allegre, 1978. *Earth Planet. Sci. Lett.*, 39: 37.

Chemical classification; E. R. D. Scott and J. T. Wasson, 1973. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 37: 1957.

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.

No. : NLM000056

Name: Johnstown

Classification: Stony meteorite, achondrite, HED, diogenite

Literature:

Description; E. O. Hovey et al., 1925. *Amer. Mus. Novit.*, 203.

Analysis; C. B. Moore, 1962. In C. B. Moore ed., *Researches on Meteorites*, 164-178. John Wiley & Sons, New York.

Petrology and mineralogy; R. J. Floran et al., 1981. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 45: 2385.

Rb-Sr isotope; J. L. Birck and C. J. Allegre, 1981. *Earth Planet. Sci. Lett.*, 55: 116.

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.

Rb-Sr age; K. Takahashi and A. Masuda, 1990. *Nature*, 343: 540.

No. : NLM000057

Name: Zagami

Classification: Stony meteorite, achondrite, SNC, shergottite

Literature:

Pyroxene and plagioclase compositions; R. A. Binns, 1967.

Nature, 213: 1111.

Age; D. Heymann et al., 1968. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 32: 1241-1268.

Petrology, mineralogy and experiment; E. Stolper and H. Y. McSween, 1979. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 43: 1475.

Petrogenesis and chronology; C. -Y. Shin et al., 1982. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 46: 2323.

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.

No. : NLM000058

Name: Nakhla

Classification: Stony meteorite, achondrite, SNC, nakhlite

Literature:

Analysis; C. B. Moore, 1962. In C. B. Moore ed., *Researches on Meteorites*, 164-178. John Wiley & Sons, New York.

Rb-Sr isotope; D. A. Papanastassiou and G. J. Wasserburg, 1972. *Geophys. Res. Lett.*, 1: 23.

Analysis; T. S. McCarthy et al., 1974. *Meteoritics*, 9: 215.

Rb-Sr age; N. H. Gale et al., 1975. *Earth Planet. Sci. Lett.*, 26: 195.

U-Pb age; R. Hutchison et al., 1976. *Nature*, 259: 159.

Nd-Sm age; N. Nakamura et al., 1982. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 46: 1555.

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.

Mineral analysis; R. P. Harvey and H. Y. McSween Jr., 1992. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 56: 1655-1663.

No. NLM000059~60

Name: Vaca Muerta

Classification: Stony-iron meteorite, mesosiderite

Literature:

Locality; L. Fletcher, 1889. *Min. Mag.*, 8: 234.

Description and analysis; G. T. Prior, 1918. *Min. Mag.*, 18: 152.

Petrology and mineralogy; B. N. Powell, 1969. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 33: 789.

Petrology and mineralogy; B. N. Powell, 1971. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 35: 5.

Metal composition; J. T. Wasson, 1974. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 38: 135.

Petrology and mineralogy; R. Bild and J. T. Wasson, 1976. *Min. Mag.*, 40: 732.

Olivine, classification and references; C. E. Nehru et al., 1980. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 44: 1103.

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.

No. : NLM000061

Name: Ahumada

Classification: Stony-iron meteorite, pallasite

Literature:

Olivine; P. R. Buseck and J. I. Goldstein, 1969. *Bull. Geol. Soc. Amer.*, 80: 2141.

Metal analysis; J. T. Wasson and S. P. Sedwick, 1969. *Nature*, 222: 22.

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.

No. : NLM000062

Name: Admire

Classification: Stony-iron meteorite, pallasite

Literature:

Rare gas analysis; P. Singer and A. O. C. Nier, 1962. In C. B. Moore ed., *Researches on Meteorites*, 7-35. John Wiley & Sons, New York.

Olivine analysis; J. F. Lovering, 1962. In C. B. Moore ed., *Researches on Meteorites*, 179-197. John Wiley & Sons, New York.

Analysis; J. T. Wasson and S. P. Sedwick, 1969. *Nature*, 222: 22.

Analysis; P. R. Buseck and J. J. Goldstein, 1969. *Bull. Geol. Soc. Amer.*, 80: 2141.

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.

No. : NLM000063

Name: Odessa

Classification: Iron meteorite, IA, octahedrite

Literature:

Description and analysis; G. P. Merrill, 1922. *Amer. Jour. Sci.*, 3: 335.

Partial analysis; E. Goldberg et al., 1951. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 2: 1.

Description and analysis; C. W. Beck and L. LaPaz, 1951. *Pop, Astron., Northfield, Minnesota*, 59: 145.

Rare gas analysis; P. Singer and A. O. C. Nier, 1962. In C. B. Moore ed., *Researches on Meteorites*, 7-35. John Wiley & Sons, New York.

Silicate inclusion; T. E. Bunch et al., 1970. *Contrib. Miner. Petrol.*, 25: 297.

Analysis; J. T. Wasson, 1970. *Icarus*, 12: 407.

U-Th-Pb isotope; M. Tatsumoto et al., 1973. *Science*, 180: 1279.

U-Pb isotope; C. Gopel et al., 1985. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 49: 1681.

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.

No. : NLM000064

Name: Campo del Cielo

Classification: Iron meteorite, IA, octahedrite

Literature:

Report; L. Fletcher, 1889. *Min. Mag.*, 8: 229.

Discussion; B. Mason, 1967. *Min. Mag.*, 36:120

Classification and analysis; J. T. Wasson, 1970. *Icarus*, 12: 407.

Description and analysis; T. E. Bunch et al., 1970. *Contrib. Miner. Petrol.*, 25: 297.

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.

No. : NLM000065

Name: Zagora

Classification: Iron meteorite, IAB, octahedrite

Literature:

Report; A. L. Graham, 1989. *Meteoritics*, 24: 57.

Chemical classification; J. T. Wasson et al., 1989. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 53: 735.

No. : NLM000066

Name: Arispe

Classification: Iron meteorite, IC, octahedrite

Literature:

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.

Analysis; E. Goldberg et al., 1951. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 2: 1.

Classification and analysis; E. R. D. Scott and J. T. Wasson, 1976. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 40: 103.

No. : NLM000067

Name: North Chile

Classification: Iron meteorite, IIA, hexahedrite

Literature:

Map, composition and discussion; J. T. Wasson and J. I. Goldstein, 1968. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 32: 329.

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.

Chemical classification; J. T. Wasson et al., 1989. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 53: 735.

No. : NLM000068

Name: Sikhote-Alin

Classification: Iron meteorite, IIB, octahedrite

Literature:

Rare gas analysis; P. Singer and A. O. C. Nier, 1962. In C. B. Moore ed., *Researches on Meteorites*, 7-35. John Wiley

- & Sons, New York.
 Chemical classification; J. T. Wasson, 1969. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 33: 859.
 Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. Catalogue of Meteorites.
- No. : NLM000069
 Name: Carbo
 Classification: Iron meteorite, IID, octahedrite
 Literature:
 Rare gas analysis; P. Singer and A. O. C. Nier, 1962. In C. B. Moore ed., *Researches on Meteorites*, 7-35. John Wiley & Sons, New York.
 Chemical classification; J. T. Wasson, 1969. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 33: 859-876.
 Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. Catalogue of Meteorites.
- No. : NLM000070
 Name: Watson
 Classification: Iron meteorite, IIE, Octahedrite
 Literature:
 None
- No. : NLM000071
 Name: Cape York
 Classification: Iron meteorite, IIIA, octahedrite
 Literature:
 Description; V. F. Buchwald, 1964. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 28: 125.
 Chemical classification; E. R. D. Scott and J. T. Wasson, 1973. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 37: 1957.
 Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. Catalogue of Meteorites.
- No. : NLM000072
 Name: Acuna
 Classification: Iron meteorite, IIIB, octahedrite
 Literature:
 Report; A. L. Graham, 1987. *Meteoritics*, 22: 157.
 Chemical classification; J. T. Wasson et al., 1989. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 53: 735.
- No. : NLM000073
 Name: Jaralito
 Classification: Iron meteorite, IIICD, octahedrite
 Literature:
 Report; 1980. *Meteoritics*, 15: 98.
 Classification and analysis; A. Kracher et al., 1980. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 44: 773.
- Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. Catalogue of Meteorites.
- No. : NLM000074
 Name: Staunton
 Classification: Iron meteorite, IIIE, octahedrite
 Literature:
 Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. Catalogue of Meteorites.
 Description and analysis; J. W. Mallet, 1971. *Amer. Jour. Sci.*, 2: 10.
 Description and analysis; G. F. Kunz, 1987. *Amer. Jour. Sci.*, 33: 58.
- No. : NLM000075
 Name: Nelson County
 Classification: Iron meteorite, IIIF, octahedrite
 Literature:
 Analysis; J. L. Smith, 1860. *Amer. Jour. Sci.*, 30: 240.
 Analysis; C. U. Shepard, 1961. *Amer. Jour. Sci.*, 31: 459.
 Analysis; R. Schaudy et al., 1972. *Icarus*, 17: 174.
 Classification; E. R. D. Scott and J. T. Wasson, 1976. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 40: 103.
 Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. Catalogue of Meteorites.
- No. : NLM000076
 Name: La Grange
 Classification: Iron meteorite, IVA, octahedrite
 Literature:
 Report and analysis; J. L. Smith, 1861. *Amer. Jour. Sci.*, 31: 265.
 Analysis; E. Goldberg et al., 1951. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 2: 1.
 Classification and analysis; R. Schaudy et al., 1972. *Icarus*, 17: 174.
 Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. Catalogue of Meteorites.
- No. : NLM000077
 Name: Gibeon
 Classification: Iron meteorite, IVA, octahedrite
 Literature:
 Trace elements; A. A. Smales et al., 1967. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 31: 673.
 Analysis; R. Schaudy et al., 1972. *Icarus*, 17: 174.
 Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. Catalogue of Meteorites.
- No. : NLM000078

Table 2. Representative chemical data of chondritic meteorites

Type	CI	C1	CM2	CM2	CR2	CO3	CO3	CV3	CV3	CV3	C4
Name	3N	1A	3N	AA	AA	1N	AA	1N	1A	1A	1A
SiO ₂	22.56	26.99	29.75	28.15	32.05	33.23	32.41	34.23	29.83	32.84	33.71
TiO ₂	0.08	0.23	0.13	0.15	0.1	0.13	0.15	0.15	0.07	0.11	0.25
Al ₂ O ₃	1.73	2.26	2.55	2.61	2.13	2.93	3.41	3.27	2.06	3.16	3.12
Fe ₂ O ₃		2.32	0	7.62	6.34	-	4.3	-	17.94	0.47	9.6
FeO	10.08	10.85	21.79	13.88	16.64	24.8	19.58	27.16	9.38	24.59	18.36
MnO	0.19	0.31	0.22	0.24	0.22	0.2	0.23	0.18	0.2	0.17	0.19
MgO	15.21	20.19	21.14	20.17	23.25	23.54	23.88	24.63	21.32	24.45	25.26
CaO	1.48	2.04	2.01	1.91	1.85	2.64	2.09	2.61	1.89	2.51	2.42
Na ₂ O	1.58	0.87	0.37	0.37	0.26	0.58	0.34	0.45	0.17	0.41	0.45
K ₂ O	0.17	0.13	0.04	0.04	0.05	0.14	0.04	0.03	0.02	0.04	0.04
P ₂ O ₅	0.27	0.36	0.31	0.27	0.3	0.32	0.24	0.23	0.3	0.44	0.28
Cr ₂ O ₃	0.27	0.48	0.47	0.44	0.46	0.49	0.51	0.52	0.47	0.49	0.52
NiO	1.14	1.28	1.63	1.15	1.77	-	1.65	-	-	-	-
CoO	0.06		0.08			-		-	-		-
Fe	0.11		0.02	1.88	13.83	2.19	3.46	0.17	-	2.35	-
Ni	0.02		0.61	1.1	1.47	1.5	1.22	0.36	1.11	1.24	1.18
Co	0	0.039	0.01	0.047	0.046	0.07	0.049	0.01	0.043	0.048	0.045
FeS	16.52	20.08	8.79	9.28	3	6.49	4.94	4.03	5.42	6.02	4.23
NiS						-		1.6	-		-
CoS						-		0.08	-		-
C	3.54		2.32			0.46		0.29	-		0.061
S			0.49			-		-	-		1.604
H ₂ O+	20.08	8.01	8.87	11	4.15	1.4	2.62	<0.1	6.1	0.6	0.1
H ₂ O-		3.94		3.01	0.8		1.23			0.7	
Volatile	6.96		0.62			-		-	-		-

Type	C4	C6	LL3	LL3	LL4	LL4	LL5	LL6	LL6	LL7	L3
Name	AA	1A	3N	AA	3N	AA	AA	1N	AA	AA	2N
SiO ₂	32.45	32.2	40.38	38.21	40.36	40.18	39.61	40.96	38.86	41.78	40.47
TiO ₂	0.16	0.14	0.10	0.12	0.12	0.11	0.11	0.18	0.11	0.12	0.13
Al ₂ O ₃	2.72	2.64	2.48	2.72	2.58	2.76	2.62	2.23	2.64	2.54	1.91
Fe ₂ O ₃	12.93	6.47		2.25		0.05	0.32		1.68	0.25	
FeO	15.58	20.65	17.33	17.68	15.68	18.25	17.2	18.9	18.55	18.15	13.11
MnO	0.23	0.25	0.34	0.33	0.30	0.27	0.31	0.35	0.33	0.35	0.34
MgO	25.12	25.42	25.20	24.93	25.25	26.23	25.76	25.7	25.31	26.44	25.61
CaO	2.38	2.4	1.81	1.81	2.01	1.82	1.8	1.62	1.8	1.99	2.49
Na ₂ O	0.39	0.31	0.90	0.9	1.04	0.9	0.98	0.84	0.9	1.08	0.81
K ₂ O	0.04	0.05	0.10	0.1	0.08	0.11	0.11	0.12	0.1	0.11	0.10
P ₂ O ₅	0.18	0.09	0.26	0.26	0.20	0.24	0.2	0.2	0.29	0.22	0.26
Cr ₂ O ₃	0.48	0.52	0.60	0.51	0.53	0.43	0.48	0.59	0.49	0.57	0.43
NiO				1.11			0.77		0.52		
Fe			1.89	1.69	5.04	2.16	2.74	1.46	1.83	2.73	5.59
Ni	1.26	1.66	1.06	0.76	1.07	0.95	0.94	0.99	0.94	0.91	1.08
Co	0.054	0.039	0.05	0.031	0.05	0.033	0.032	0.06	0.043	0.003	0.06
FeS	4.45	5.28	5.95	6.55	5.70	5.41	6.66	6.36	6.1	3.39	6.50
H ₂ O+	0.95	1.4	1.50	1.69		0.15	0.16	0.13	0.48	0.17	
H ₂ O-	0.68	0.65		0.44		0.04	0.07		0.24	0	

Table 2. Representative chemical data of chondritic meteorites (cont.)

Type	L3	L4	L4	L5	L5	L6	L6	H3	H3	H4	H4
Name	AA	3N	AA	2N	AA	2N	AA	3N	AA	3N	AA
SiO ₂	38.22	40.71	38.76	39.03	38.81	39.81	38.77	36.63	34.71	37.28	35.15
TiO ₂	0.12	0.11	0.41	0.10	0.09	0.12	0.09	0.09	0.08	0.10	0.18
Al ₂ O ₃	2.67	2.42	2.41	2.60	2.32	2.34	2.42	2.23	2.27	2.24	2.29
Fe ₂ O ₃	1.5		0.47		1.2		0.58		5.03		3.21
FeO	15.07	15.03	14.18	12.89	14.63	13.70	14.88	16.03	11.96	11.41	10.52
MnO	0.33	0.33	0.29	0.31	0.32	0.34	0.32	0.32	0.26	0.31	0.29
MgO	24.99	25.45	25.37	24.26	25.37	26.36	25.38	23.29	23.65	23.80	23.57
CaO	1.8	1.86	1.82	1.74	1.81	1.72	1.77	1.56	1.74	1.74	1.62
Na ₂ O	0.82	1.00	0.89	0.83	0.89	0.97	0.87	1.19	0.73	0.99	0.74
K ₂ O	0.09	0.10	0.09	0.12	0.09	0.11	0.09	0.07	0.09	0.10	0.08
P ₂ O ₅	0.2	0.20	0.29	0.17	0.28	0.24	0.53	0.27	0.24	0.20	0.23
Cr ₂ O ₃	0.5	0.50	0.41	0.47	0.44	0.54	0.52	0.56	0.86	0.61	0.38
NiO							0.5		0.63		
CoO										14.87	
Fe	5.23	4.89	7.15	8.87	6.02	7.53	6.47	8.61	11.06	9.94	13.41
Ni	1.03	1.12	1.15	1.42	1.12	1.26	1.11	1.60	1.38	0.93	1.41
Co	0.04	0.06	0.049	0.08	0.048	0.07	0.043	0.09	0.056	1.81	0.062
FeS	6.56	5.94	6.58	6.56	6.33	6.44	6.39	5.88	5.15	4.08	6.71
C		0.13				0.13					
H ₂ O+	0.96	0.50	0.11	0.03	0.35	0.05	0.19	1.59	1.63	1.33	0.92
H ₂ O-	0.26		0.05		0.04		0.07		0.44		0.2

Type	H5	H5	H6	H6	E3	EH3	EH4	EH4	EL6	(G)
Name	3N	AA	1N	AA	AA	1A	2N	AA	2N	1A
SiO ₂	37.56	34.99	36.74	35.09	32.58	36.31	36.98	33.69	36.32	38.98
TiO ₂	0.13	0.09	0.12	0.09	0.08	0.08	0.06	0.15	0.14	0.08
Al ₂ O ₃	2.37	2.33	2.04	2.34	2.14	2.93	1.35	2.75	1.86	2.96
Fe ₂ O ₃		3.45		3.19	3.1	0		0		0.91
FeO	10.13	10.32	10.24	10.73	12.05	0.96	1.33	3.86	0.14	9.69
MnO	0.30	0.26	0.32	0.28	0.27	0.24	0.32	0.25	0.08	0.19
MgO	24.22	23.45	23.44	23.66	17.7	19.59	19.29	18.36	20.92	27.01
CaO	1.78	1.55	1.6	1.58	1.22	1.29	0.98	1	1.06	2.68
Na ₂ O	1.00	0.74	0.9	0.74	0.63	0.83	0.96	0.75	0.62	0.84
K ₂ O	0.09	0.08	0.09	0.08	0.04	0.07	0.07	0.5	0.08	0.07
P ₂ O ₅	0.28	0.24	0.27	0.22	0.3	0.46	0.38	0.35	0.10	0.46
Cr ₂ O ₃	0.49	0.41	0.55	0.39	0.36	0.45	0.41	0.4	0.25	0.34
NiO		0.59		0.86						
Fe	16.03	13.54	16.3	12.53	8.04	17.8	23.37	16.55	27.57	4.89
Ni	1.57	1.52	1.74	1.45	1.41	1.71	1.69	1.49	2.29	0.98
Co	0.10	0.057	0.09	0.051	0.055	0.077	0.08	0.057	0.11	0.031
FeS	2.67	6.01	5.48	5.84	13.26	16.31	11.83	13.41	7.65	9.31
C			0.02				0.43		0.18	
H ₂ O+	0.48	0.86	0.15	0.83	5.4	0.5	1.17	5.8	0.10	0.3
H ₂ O-		0.26		0.22	1.5	0.5		0.85		0.04

AA : average of Antarctic meteorites, 1A : one data of Antractic meteorites, N : average of non-Antarctic meteorites and a forward figure means a number of averaged data.

Table 3. Representative chemical data of achondritic meteorites

Type	How	How	Euc	Euc	Euc (cum)	Euc (mon)	Euc (pol)	Dio	Dio	Dio (A)
Name	1N	AA	1N	AA	AA	AA	AA	1N	AA	AA
SiO ₂	48.67	49.34	49.02	48.05	48.52	47.47	48.35	49.83	50.84	51.71
TiO ₂	0.11	0.44	0.58	0.64	0.24	0.69	0.86	-	0.14	0.11
Al ₂ O ₃	8.87	7.11	13.39	11.73	14.17	11.7	11.54	2.33	1.91	0.76
Fe ₂ O ₃	-	2.23	-	0.69	0.57	0.82	0.96	-	2.27	3.49
FeO	16.04	15.05	17.56	18.17	16.53	19.33	18	13.64	15.14	14.33
MnO	0.53	0.51	0.21	0.49	0.35	0.52	0.53	0.4	0.41	0.48
MgO	14.2	17	6.8	8.99	7.8	7.67	8.11	26.62	26.39	26.17
CaO	6.77	5.81	10.72	9.57	10.82	9.75	9.86	2.61	1.64	1.11
Na ₂ O	0.34	0.25	0.4	0.44	0.35	0.46	0.5	0.33	0.05	0.05
K ₂ O	0.04	0.04	0.17	0.05	0.05	0.06	0.06	0.1	0.02	0.03
P ₂ O ₅	-	0.12	0.17	0.18	0.14	0.15	0.13	0.03	0.2	0.07
Cr ₂ O ₃	0.56	0.78	0.31	0.4	0.23	0.33	0.39	1	0.62	1.79
NiO	-	0.02	-			0.0066	0.009	-		0.0064
Fe-Ni	1.07		-					0.87		
Ni	-	0.04	-	0.01	0	0.01	0.0044	-		0.004
Co	-	0.004	-			0.003	0.003	-		
FeS	0.96	0.69	0.27	0.46		0.44	0.81	1.55	0.57	1.19
S		0.33		0.23	0.41		0.08		0.16	
H ₂ O+	-	0.74	-	0.48	0.45	0.8	0.64	-	0.35	0.37
H ₂ O-		0.18		0.04	0.01	0.11	0.1		0.03	0.07

Type	Aub	Aub	Ure	Ure	Ang	Ang	Pall	Mes	Mes	Lod
Name	1N	AA	1N	AA	1N	1A	1N	2N	AA	AA
SiO ₂	57.03	56.79	40.25	38.75	43.94	37.3	40.24	37.68	30.51	32.21
TiO ₂	-	0	0.067	0.09	2.39	0.88	0	0.34	0.07	0.05
Al ₂ O ₃	1.71	1.19	0.26	0.68	8.73	10.07	0.01	7.84	4.61	0.43
Fe ₂ O ₃	-	0	-	2.82	-	0.63	0.68	0	5.31	5.46
FeO	1.27	0.97	14.18	13.32	8.56	23.43	10.92	11.11	8.91	4.16
MnO	0.19	0.18	0.37	0.38	0.08	0.2	0.28	0.44	0.3	0.33
MgO	33.51	37.39	38.96	36.45	10.05	14.81	48.08	10.36	11.52	27.85
CaO	1.5	1.17	0.1	1.49	24.51	12.51	0	5.12	3.82	1.88
Na ₂ O	1.03	0.56	0.039	0.12	0.04	0.03	-	0.19	0.2	0.15
K ₂ O	0.09	0.11	0.012	0.03	0.01	<0.02	-		0.02	0.02
P ₂ O ₅	-	0.07	-	0.18	0.13	0.17	0	0.56	0.4	0.34
Cr ₂ O ₃	-	0.05	0.077	0.62	0.29	0.13	0.47	0.26	0.45	0.63
NiO	-	0	-	0.18	-					14.28
Fe-Ni	0.22		3.73		-					
Fe	-	0	-	1.27	-		-	33.70	30.33	27.27
Ni	-	0.19	-	0.151	-	0.0233	-	4.20	2.15	1.32
Co	-	0.02	-	0.011	-	<0.003	-	0.13	0.089	0.093
FeS	-	0.87	0.52	0.92	1.26		-	11.89	0.49	1.7
C	-		-		-		-	0.10		
S	-	0	-	0.12	-	0.59			0.24	
H ₂ O+	-	1.05	-	3.61	-	0	-		1	0.7
H ₂ O-		0.13		0.2		0			0.3	0.07

AA : average of Antarctic meteorites, 1A : one data of Antarctic meteorites, N : average of non-Antarctic meteorites and a forward figure means a number of averaged data, How : howardite, Euc : eucrite, cum : cumulate, mon : monomict, pol : polymict, Dio : diogenite, A : type A of diogenite, Aub : aubrite, Ure : urerite, Ang : angrite, Pall : pallsite, Mes : mesosiderite, Lod : lodranite.

Table 3. Representative chemical data of achondritic meteorites (cont.)

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Rock Type	S	S	S	S	S	N	N	N	C
Modal Composition (vol%)									
Pigeonite	36.3	36.5	59.3	39.5	26				
Augite	33.5	36.5	6.1	20	11	78.6	major	major	3.8
Opx			5.4		tr				4
Olivine			8.9		52	15.5	min	min	88.5
Plagioclase	23.3	21.7	17.1	29.1	10	3.7	tr	tr	2.6
K-Feidspar						1.1	tr	tr	tr
Ti-magnetite	2.3	2.1	2	3.5		1.9	tr	tr	
Chromite			1		1				1.2
Sulfides	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr
Phosphates	tr	tr	0.2	0.4	tr	tr	tr	tr	tr
Mesostasis	4	2.1	0.1	0.7	tr				
Major Elemets (wt%)									
SiO ₂	51.36	50.8	48.58	49.03	43.08	49.33	46.9	49.5	38.16
TiO ₂	0.87	0.77	0.64	1.12	0.44	0.35	0.33	0.35	0.1
Al ₂ O ₃	7.06	5.67	5.37	9.93	2.59	1.64	1.55	1.74	0.69
MgO	9.28	11	16.31	7.38	27.69	11.82	12.9	10.9	31.6
MnO	0.525	0.5	0.469	0.452	0.46	0.55	0.79	0.67	0.526
FeO	19.41	18	18.32	17.74	19.95	21.7	22.7	19.74	27.1
CaO	10	10.8	7.05	10.99	3.35	14.3	13.4	15.8	0.6
Na ₂ O	1.29	0.99	0.82	1.66	0.44	0.57	0.36	0.82	0.13
K ₂ O	0.189	0.14	0.033	0.065	0.027	0.166	0.09	0.43	0.041
P ₂ O ₅	0.8		0.54	1.31	0.36	0.103			0.058
Cr ₂ O ₃	0.203	0.3	0.589	0.183	0.963	0.25	0.18	0.21	0.63
S	0.133		0.16	0.19	0.06	0.025			0.012
Sum	101.12	98.97	98.88	100.05	99.41	100.80	99.2	100.16	99.65
(ppm)									
Rb	6.84	5.7	1.04	1.78	0.63		<4		
Sr	51	46	57	67	<100		75		
Nd	4.5	2.89	1.4	2.9	1.15	2.85	2.8		0.7
Sm	1.37	1.17	0.75	1.56	0.42	0.78	0.83		0.16
Th	390		<100	<200	<100		150		<200
U	116	154	<60	<100	<50		49		<100

Data after Koide and Yamashita (1996) . 1 : Shergotty, 2 : Zagami, 3 : EETA79001A, 4 : EETA79001B, 5 : ALH77005, 6 : Nakhla, 7 : Lafayette, 8 : Governador Valadares, 9 : Chassigny. S, N and C of rock type, and opx, tr and min of Model Composition mean shergottite, nakhlite, chassignite, orthopyroxene, trace and minor, respectively.

Table 4. Representative chemical data of iron and stony-iron meteorites

Type	Frequency (%)	Kamacite Band (mm)	Ni (wt%)	Ga (ppm)	Ge (ppm)	Ir (ppm)
IA (Octahedrite)	17.1	1.0-3.1	6.4-8.7	55-100	190-520	0.6-5.5
IB (Ataxite, Octahedrite)	1.7	0.01-1.0	8.7-25	11-55	25-190	0.3-2.0
IIA (Hexahedrite)	8.3	>50	5.3-5.7	57-62	170-185	2-60
IIB (Octahedrite)	2.6	5-15	5.7-6.4	46-59	107-183	0.01-0.5
IIC (Octahedrite)	1.5	0.06-0.07	9.3-11.5	37-39	88-114	4-11
IID (Octahedrite)	2.6	0.4-0.9	9.8-11.3	70-83	82-98	3.5-18
IIE (Octahedrite)	2.3	0.1-2	7.5-9.7	21-28	60-75	1-8
Mesosiderite	-	~1	6.1-10.1	8.9-16	37-56	2.2-6.2
Pallasite	-	~0.9	7.9-12.9	14-27	29-71	0.01-2
IIIA (Octahedrite)	24.9	0.9-1.3	7.1-9.3	17-23	32-47	0.17-19
IIIB (Octahedrite)	7.0	0.6-1.3	8.4-10.5	16-21	27-46	0.01-0.17
IIIC (Octahedrite)	1.5	0.2-0.4	10-13	11-27	8-70	0.07-0.55
IIID (Ataxite, Octahedrite)	1.1	0.01-0.05	16-23	1.5-5.2	1.4-4.0	0.02-0.07
IIIE (Octahedrite)	1.7	1.3-1.6	8.2-9.0	17-19	34-37	0.05-6
IIIF (Octahedrite)	1.1	0.5-1.5	6.8-7.8	6.3-7.2	0.7-1.1	1.3-7.9
IVA (Octahedrite)	8.3	0.25-0.45	7.4-9.4	1.6-2.4	0.09-0.14	0.4-4
IVB (Ataxite)	2.3	0.006-0.03	16-26	0.17-0.27	0.03-0.07	13-38

Table 5. Chemical data of meteorite collection

Type	C1	CM2	CM2	CM2	CM2	CM2	C03	C03	CK4	CK4	CK4	CK4
Name	1	2	2	2	3	4	5	6	7	7	7	7
Mine.	W	rim	W(ave)	mtx	W	W(ave)	W	W	W	mtx	ol	opx
SiO ₂	22.56	23.90	24.56	22.61	23.90	26.75	33.62	34.23	29.70	30.30	36.80	54.30
TiO ₂	0.07		0.21		0.06	0.07	0.13	0.15	0.11	0.05		
Al ₂ O ₃	1.65	1.46	1.82	2.18	2.07	2.15	2.72	3.27	4.04	4.86		0.52
FeO	11.39	24.20	21.13	24.15	28.20	23.84	25.32	27.16	25.20	22.40	30.50	18.40
MnO	0.19		0.17		0.19	0.20	0.23	0.18	0.14	0.14	0.22	0.23
MgO	15.81	14.30	15.54	15.14	13.50	16.79	23.54	24.63	21.50	21.00	32.40	25.50
CaO	1.22	0.24	1.99	1.20	1.05	1.29	2.14	2.61	3.25	2.54	0.03	0.40
Na ₂ O	0.74		1.68			0.22	0.74	0.45	0.46	0.63		
K ₂ O	0.07		0.92		0.05	0.05	0.06	0.03				
P ₂ O ₅	0.28		0.30		0.25	0.26	0.20	0.23				
H ₂ O+	19.89					12.42	1.35	<0.1				
H ₂ O-							0.26					
S		2.54	2.78	3.58	2.70	1.71		1.97	0.05	0.05		
C	3.10					2.78	0.19					
FeS	15.07					7.67	4.52	4.03				
Fe						0.00	2.28	0.17				
Cr ₂ O ₃	0.36	0.57	0.35	0.46	0.41	0.40	0.47	0.52	0.42	0.26		0.03
NiO	1.23					1.50			0.43	0.47	0.60	
CoO	0.06					0.08			0.07	0.06		
Ni		0.94	1.13	1.15	1.55	0.61	1.51	0.36	3.50			
Cr								0.30	3.62			
Co						0	0.02	0.01	367			
Type	CK4	CK4	CK4	CK4	CK4	CK4	CK4	C05	LL3	H3	H3-4	H5
Name	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10	11	12
Mine.	cpx	pl	pl	mt	her	pent	km	W	W	W	W	frag
SiO ₂	53.00	46.30	56.80	0.03							34.85	
TiO ₂	0.05	0.03		0.40	0.06							<0.3
Al ₂ O ₃	0.80	34.40	26.90	2.00	59.80						5.91	3.60
FeO	6.20	0.75	1.00	92.40	27.40						28.10	15.20
MnO	0.10			0.03	0.09						0.32	3.80
MgO	16.10	0.09	0.07	0.20	11.40						21.10	30.80
CaO	23.20	16.70	8.20	0.02	0.07						1.57	2.10
Na ₂ O	0.22	2.00	6.60	0.01							0.81	1.21
K ₂ O		0.07	0.60							0.09	0.50	0.10
S						37.90		1.38			2.28	
Fe						24.00	93.20	23.86			3.54	
Cr ₂ O ₃	0.06			5.10	0.60							0.61
NiO					1.30						0.72	
Ni						35.30	6.00	1.50			0.59	1
Cr						0.15		0.30			trace	
Co						2.20	0.60				0.01	39

Table 5. Chemical data of meteorite collection (cont.)

Type	H5	H5	H5	H5	H5	H5	EL6	Rub	Euc	Euc	Euc	Dio
Name	12	12	12	12	12	12	13	14	15	16	17	18
Mine.	ol	opx	cpx	pl	cr	alk	W	W	W	W	W	W
SiO ₂	38.50	54.70	53.00	65.20	0.88	69.50	39.83	58.28		49.02	48.56	49.83
TiO ₂	0.04	0.12	0.29		1.00					0.58		
Al ₂ O ₃	0.09	0.67	1.20	19.30	9.20	20.20	2.17	0.21		13.39	11.33	2.33
FeO	19.20	11.50	6.70	0.76	26.10	0.59		2.01		17.56	20.31	13.64
MnO	0.46	0.51	0.39		0.61		0.02			0.21		0.40
MgO	41.10	29.00	18.20	1.10	6.80	0.15	20.94	38.34		6.80	7.23	26.62
CaO	0.12	2.20	17.70	1.30	0.13	0.92	0.62	1.09		10.72	10.49	2.61
Na ₂ O	<0.01	0.13	0.53	9.40		6.10	0.80			0.40	0.76	0.33
K ₂ O				1.60		3.30	0.09			0.17	0.13	0.10
P ₂ O ₅										0.17		0.03
H ₂ O+							0.12					
C							0.18					
FeS							9.02			0.27		1.55
Fe							22.05		15.30			
Cr ₂ O ₃	0.04	0.68	1.10		0.055		0.21			0.31		1.00
V ₂ O ₃					0.43							
Ni							1.68		0.02			
Cr									0.21			
Co							0.08					

Type	Sher	Sher	Sher	Nak	Nak	Nak	Pal	IA	IA	IA	IA	IA
Name	19	19	19	20	20	20	21	22	22	22	22	22
Mine.	W	cpx	feld	W	ol	cpx	ol	W	sch	cpx	opx	ol
SiO ₂	50.90	51.70	57.40	48.24	32.31	51.35	40.26			54.40	58.20	41.80
TiO ₂	0.73	0.60	<0.05	0.29		0.21	0.36			0.71	0.13	<0.03
Al ₂ O ₃	5.70	4.10	26.20	1.45		0.76	0.53			0.51	<0.03	<0.03
Fe ₂ O ₃			0.34									
FeO	17.30	18.00	0.55	20.64	51.66	14.44	11.33			1.69	4.50	3.50
MnO	0.50	0.50	<0.1	0.54	0.99	0.44	0.25			0.15	0.26	0.20
MgO	11.40	11.70	0.15	12.47	14.18	12.93	47.21			17.80	35.90	53.90
CaO	10.50	11.90	10.10	15.08	0.36	18.44	0			22.70	0.85	<0.02
Na ₂ O	1.20	1.20	5.19	0.42		0.19	0			1.50	0.20	<0.05
K ₂ O	0.10	0.01	0.38	0.10			0			<0.05	<0.05	
P ₂ O ₅	0.48			0.12			0.03					
H ₂ O+	0.20											
S								0.03	0.02			
C								0.35	-			
Fe	0.29			16.10				79.08	90.30			
Cr ₂ O ₃	0.38	0.50	<0.1	0.42		0.37				1.20	0.22	<0.02
NiO					0.03							
Ni	0.01							12.22	8.73			
Cr				0.26				trace	trace			
Co	<0.001							0.48	0.15			

Table 5. Chemical data of meteorite collection (cont.)

Type	IA	IA	IA	IA	IAB	IIA	IIB	IIIA	IIIB	IIIE	IIIF	IUB
Name	23	23	23	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Mine.	W	cpx	opx	ol	W	W	W	W	W	W	W	W
SiO ₂		55.30	58.40	42.10								
TiO ₂		0.58	0.18	<0.03								
Al ₂ O ₃		0.17	<0.03	<0.03								
FeO		1.52	4.20	4.10								
MnO		0.27	0.49	0.40								
MgO		18.30	36.30	54.10								
CaO		21.30	0.70	<0.02								
Na ₂ O		1.40	0.20	<0.05								
Fe											93.10	83.47
Cr ₂ O ₃		1.27	0.34	<0.02								
Ni	6.50				9.80	5.65	5.87	7.58	10.19	8.21	6.11	15.99
Cr	7.00				0.01	0.056			0			
Co	0.47				0.19	0.48			0.56		0.05	0.32
Ga (ppm)					62.2		51.8	19.2	17.1	18.9		
Ge (ppm)					226	58.8	161	36	29	36.6		
Ir (ppm)					2.68	3.37	0.03	5	0.02	0.11		

Meteorites. Aub : aubrite, Euc : eucrite, Dio : diogenite, Sheg : shergottite, Nak : nakhlite, Pal : pallasite, 1 : Orgueil, 2 : Mighei, 3 : Murchison, 4 : Murray, 5 : Isna, 6 : Allende, 7 : Maralinga, 8 : Karoonda, 9 : Parnallee, 10 : Brownfield, 11 : Tulia, 12 : Plainview, 13 : Pallister, 14 : Pena Blanca Spring, 15 : Millbillillie, 16 : Juvinas, 17 : Stannern, 18 : Johnstown, 19 : Zagami, 20 : Nakhla, 21 : Admire, 22 : Odessa, 23 : Campo del Cielo, 24 : Zagora, 25 : North Chile, 26 : Sikhote-Alin, 27 : Cape York, 28 : Acuna, 29 : Staunton, 30 : Nelson County, 31 : Iquique. Abbreviations in minerals (Mine.) . W : whole rock chemistry, ave : averaged data of whole rock chemistry, cpx : clinopyroxene, opx : orthopyroxene, ol : olivine, pl : plagioclase, feld : feldspar, her : hercynite, pent : pentlandite, km : kamacite, cr : chromite, mt : magnetite, sch : schreibersite, alk : alkali-rich material, frag : fragment, mtx : matrix.

Table 6. Age data of meteorites

type	Name	Rb-Sr	Sm-Nd	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁹ Pb	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Ar-Ar K-Ar
Chondrite							
C2	Murray			4.511			
C3	Allende			4.496			
C3	Allende CAI			4.559			
E4	Indurch	4.56					
E5	St. Sauveur	4.46					
H3	Tieschitz	4.53					
H5	Beardsley			4.574			
H5	Plainview			4.529			
H5	Richardson			4.558			
H5	Pultusk			4.657			
H6	Guarena			4.56			
L5	average			4.552			
L6	Peace River	4.56					
L6	Modoc			4.530			
L6	Bruderheim			4.634	4.542	4.581	
LL5	Krahenberg	4.700					
LL5	Olivenza	4.63					
LL6	St. Severin	4.530					
Angrite							
	Angra dos Reis	4.557	4.552	4.58	4.65		
SNC							
	Shergottite	0.165					
	Nakhla	1.27	1.27		1.3		1.3
	Chassignite						1.4
Aubrites							
	Norton Country	4.59					
Eucrites							
	Nuevo Laredo			4.529	4.63	4.65	3.2
	Sioux County	4.19		4.526	4.54	4.29	
	Passamonte		4.56	4.573	4.87	4.68	
	Ibitira	4.54	4.46	4.556	4.624	4.684	
	Bereba	4.13		4.415	4.08	3.93	
	Stannern	3.7	4.48	4.329	4.4	4.2	3.7
	Juvinas	4.55	4.46	4.541	4.65	4.14	3.9
	Moana		4.58				
	Petersburg						4.4
	Morristown		4.47				
	Acapulco		4.60				
	ALH-765		4.52				3.50
	Y-75011		4.55				
Howardites							
	Kapoeta	3.75		4.524	4.77	4.35	4.32
Diogenites							
	Jonstown	4.396					
	Tatahouie	4.395					
Mesosidelite							
	Esthervill	4.542	4.533	4.555	4.560		
Iron							
IIE	Colomera	4.61					

Data after Koide (1995).

Name: Iquique

Classification: Iron meteorite, IVB, ataxite

Literature:

Analysis; E. P. Henderson, 1941. *Amer. Jour. Sci.*, 239: 407.

Analysis; R. Schaoudy et al., 1972. *Icarus*, 17: 174.

Report; G. Rose, 1974. *Amer. Jour. Sci.*, 8: 398.

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.

No. : NLM000079

Name: Santiago Papasquero

Classification: Iron meteorite, anomalous, ataxite

Literature:

classification and analysis; R. Schaudy et al., 1972. *Icarus*, 17: 174.

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.

No. : NLM000080

Name: Mundrabilla

Classification: Iron meteorite, anomalous, octahedrite

Literature:

Silicate mineralogy; P. Ramdohr et al., 1975. *Meteoritics*, 10: 477.

Report; 1983. *Meteoritics*, 18: 82.

Description; A. L. Graham et al., 1985. 460 pp. *Catalogue of Meteorites*.

U-Pb isotope; C. Gopel et al., 1985. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 49: 1681.

III. Compilation of Chemical Data

Our interest in meteorites is their chemistries. We collected chemical data, which is chemical analyses of a whole rock and minerals, of each meteorite. In this paper, therefore, we present the chemical data source. We continue to collect

the chemical data related to the meteorite collection. This data source is summarized at the present. These data should be utilized by the discuss in our feature papers.

Table 2, 3, 4, 5 and 6 show representative chemical data of chondritic meteorites, representative chemical data of achondritic meteorites, representative chemical data of iron and stony-iron meteorites, chemical data of meteorite collection, representative age data of meteorites, respectively.

IV. Summary

In this papare, we present compilation on the meteorites collected by the Kanagawa Prefetural Museum of Natural History. The compiled data are of literature and chemical data. The chemical data consists of major and trace elements of whole rock and minerals and age determination by isotopic analyses. The meteorites and related data danate to the public. We hope the data source is used effectively to scientists and interested pepole.

References

- Graham, A. L., Bevan, A. W. R. and Hutchison, R., 1985. *Catalogue of Meteorites*. 460 pp. Univ. Arizona Press, Tucson.
- Koide Y, 1995. Review: Meteorites for the Earth's raw material. *Bull. Kanagawa prefect. Mus. (Nat. Sci)*, 24: 9-38.
- Hirata D. and Y. Koide, 1996. Maintanounce and preservation of the meteorites collected by the Kanagawa Prefetural Museum of Natural History. *Cat. Colln Kanagawa prefect. Mus. nat. Hist.* 9: 93-101.
- Koide Y. and H. Yamashita, 1996. Planetary chemical constrains to the Earth's formation. *Bull. Kanagawa prefect. Mus. (Nat. Sci)*, 25: 27-55.
- National Institute of Polar Research, 1987, *Photographic Catalog of the Antarctic Meteorites*. 298 pp. Compiled by Y. Yanai and H. Kojima. Tokyo.

隕石標本の補修および保存方法について

平田大二・小出良幸

神奈川県立生命の星・地球博物館

Maintenance and Preservation of the Meteorites collected by the Kanagawa Prefectural Museum of Natural History

Daiji HIRATA and Yoshiyuki KOIDE

Kanagawa Prefectural Museum of Natural History, 499 Iryuda, Odawara, Kanagawa 250, Japan

Abstract. In this paper, we describe the maintenance of meteorites of the Kanagawa Prefectural Museum of Natural History. The reason is why meteorites are important and valuable specimens for human being, and some kinds of meteorites need special maintenance for preservation. Preservative treatment has specially and repeatedly conducted to seven meteorites, Admire (NLM000062), Marlow (NLM000027), Campo del Cielo (NLM000064), Arispe (NLM000066), Jaralito (NLM000073), North Chile (NLM000067) and Santiago Papasquero (NLM000079). The maintenance is rust removing from metallic minerals, re-etching into the surfaces and re-coating of plastic.

Key Words: Meteorite collection of the Kanagawa Prefectural Museum of Natural History, Maintenance of meteorites, Preservation of meteorites

I. はじめに

日本のみならず世界各国の自然系博物館では、隕石標本を数多く収蔵しており現在も収集している。隕石は宇宙誕生や地球誕生の謎を解くうえで重要な研究資料である。さらに、展示資料としても市民の注目を集めるものでもある。これらの資料はいずれも希少なものであるため、学術的に大変貴重なものであるだけでなく、標本価格も高価である。

隕石標本は、一般の岩石と同様に扱われてきた。一部の隕石については、採集後の地球上での汚染を避けるため、取り扱いに十分な注意を払われている。しかし、一般に隕石は風化や化学変化が起こりにくいと考えられていたため、十分な保管方法がとられていないことがある。

神奈川県立生命の星・地球博物館では、1990年から1995年にかけて隕石標本を収集してきた。本館では、主として保存処理済みの標本を購入してきた。しかし、いくつかの標本についてはサビが生じたり、風化が進行した。このような状態になった隕石標本について数度にわたる補修をおこなったので、以下にその記録を報告する。また、あわせて現在の博物館における隕石標本の保管方法を示す。

なお、隕石の分類はGraham et al. (1985) により、標本サ

イズや重量の記載は小出・平田(1996)による。

補修作業は、隕石標本の研磨・加工技術をもつ北辰光器製作所に依頼した。また、隕石標本の保管方法については、北辰光器製作所富木和司氏および鉱物科学研究所井上真治氏にご教示をいただいた。編集作業は山下浩之氏にお願いした。この場を借りてお礼申し上げる。

II. 補修記録

本博物館所蔵の隕石標本のうち、石鉄隕石のAdmire (NLM000062) については3回、石質隕石のMarlow (NLM000027) については1回の補修を行った。また鉄隕石では、Campo del Cielo (NLM000064)、Arispe (NLM000066)、Jaralito (NLM000073)、North Chile (NLM000067)、Santiago Papasquero (NLM000079) の5点についてそれぞれ1回の補修を行った。補修内容は各標本の状態により異なるので、その詳細について以下に列記する。

1. Admire (NLM000062)

発見地：Lyon County, Kansas, U.S.A. (Approx. 38° 42' N, 96° 6' W)、分類：Stony-iron meteorite, Pallasite。標本サイ

ズ：45×30×20 cm、標本重量：3,000 g。カンラン石が粉碎された結晶片として多数含まれる隕石で、硫化物を含んでいる。この硫化物が大気中の水分と化合して硫酸となり、各種の金属鉱物を分解するため、岩石が脆弱になっていく。
(第1次補修)

1991年9月に日本到着し、倉庫会社の一般貨物倉庫に搬入された。現地から梱包状態は、大型の硬質合成プラスチック製収納ケース内に、寝具用マットに包まれていた。この状態で1994年2月までの2年半の間、倉庫で保管していた。倉庫は温度湿度の調整がない一般倉庫であった。1994年2月、新館展示のための資料計測を行う際、梱包を開封し資料の状態を確認した。切断研磨面にサビ状の液体が浮き出ており、なおかつ周縁部の分解が進行していた(Plate 24-1)。そこでただちに補修を行い、保存方法について検討した。

第1次補修の作業工程は以下のとおりである。

i. 資料乾燥処理

大気中の湿気が隕石のサビを進行させるため、まず隕石中に含まれている湿気をできる限り除かなければならない。そのため乾燥させるため、赤外線電球による加熱自然乾燥を行った。

ii. 透明樹脂包埋処理

ポリエステル樹脂を用いて包埋処理を行った。樹脂包埋用の大型枠を作成し、その中に隕石標本をいれ、資料底面部より3回に分けて樹脂を流し込み、資料内部の空気を追い出しながら含浸処理を試みた。

iii. 切断面のサビ研削と再研磨作業

包埋処理された資料のサビの出ている切断面を削り取り、再度、表面研磨を行った。

iv. 切断表面の防サビ樹脂被膜

新研磨面の防サビのため、表面にアクリル系透明樹脂を再度被膜させた。

v. 外周部樹脂整形仕上げ

展示標本としての体裁を整えるため、周縁部の樹脂を整形した。

以上のような工程をとり、Admireの補修を行った。この後、隕石標本の保管に際しては、乾燥剤をいれ密閉性のよい梱包素材で包み、大気中の水分が資料にふれないように十分な配慮をした。

(第2次補修)

1995年1月、再度研磨面にサビが浮き出たため(Plate 24-2)、再補修をおこなった。再度のサビの原因は、樹脂包埋前の資料乾燥処理が資料が大きすぎたため十分に行なえなかったこと、サビ研削と研磨時の水分の吸着、倉庫保管中の温度差によるひび割れからの水分の浸入などが考えられる。

第2次補修の行程は以下のとおりである。

i. 研磨面の再研磨

隕石内部での反応が進み資料が膨張したため、包埋した樹脂の数カ所に亀裂が入り、その周辺よりサビが進行して

いた。この亀裂の中にエポキシ樹脂を注入し、外気と接触を断った。

ii. 研磨面再被膜

表面を再度研磨ののち、アクリル系透明樹脂を塗装被膜させた。

(第3次補修)

第2次補修の終えた時点で、展示標本として展示室に設置した(Plate 24-3)。展示室は常温であり、湿度は外気より乾燥気味の状態である。展示してから3カ月を過ぎた時点で、標本にひび割れが生じた。その原因は、資料の樹脂封入以前に資料内部に残留していた空気の湿気が、風化を促進させていたためと考えられる。そこで、資料内部の水分を完全に乾燥させるため、真空乾燥機を使用して再々度補修を行った。3次補修の工程は以下のとおりである。

i. 資料切断

真空乾燥機の乾燥スペースに資料をいれるため、亀裂の入った隕石標本を解体し、板状に切断した。切断した標本のサイズは最大220×140×3 cm、ブロックは31個である(小出・平田、1996)。

ii. 真空乾燥処理

真空乾燥機を使用して、資料内部に含まれている水分を完全に取り除いた。

iii. 透明樹脂包埋処理

切断した資料の両面よりエポキシ樹脂を真空デシケターを用いて含浸固定させた。内部の水分を追い出し、樹脂を含浸させるのに2時間ほどを要した。

iv. 切断面のサビ研削と再研磨作業

包埋処理された資料の切断面のサビを削り取り、再度表面研磨を行った。

v. 切断表面の防サビ樹脂被膜

新研磨面の防サビのため透明樹脂で再度被膜させた後、アクリル系透明樹脂に封入した。

vi. 外周部樹脂整形仕上げ

展示標本としての体裁を整えるため、周縁部の樹脂を整形した。

2. Marlow (NLM000027)

発見地：Stephens County, Oklahoma, U.S.A. (34° 36' N, 97° 55' W)、分類：Stony meteorite, Olivine-hypersthene chondrite (I)、標本サイズ：48.5×41.0×12.5 cm、標本重量：3,500 g。

(補修内容)

1991年9月にAdmireと共に日本到着し、倉庫会社の一般貨物倉庫に搬入された。現地から梱包状態は、Admireと同様、大型の硬質プラスチック製収納ケースに寝具用マットで包まれていた。この状態で1994年2月までの2年半の間、倉庫で保管していた。その後、防湿処理をして保管した。1994年7月、研磨面がサビていることを確認した(Plate 24-4)。1995年1月に補修を行った。

補修の工程は以下のとおりである。

i. 研磨面の再研磨

切断面に現われている小さな金属部分と、切断面に発達していた細かなひび割れ部分にサビが進行していたため、切断面の再研磨をおこなった。

ii. 研磨面の再被膜

再研磨後、ひび割れ部にエポキシ樹脂を注入し、研磨面をアクリル系透明樹脂で被膜した。

3. Campo del Cielo (NLM000064)

発見地：Gran Chaco Gualamba, Chaco, Argentina (27° 28' S, 60° 35' W)、分類：Iron meteorite, Octahedrite (IA)、標本サイズ：43×40×1 cm、標本重量：10 kg。

(補修内容)

1993年9月に購入し、倉庫会社の一般貨物倉庫に搬入された。梱包は油紙とビニール袋で二重におこなっていた。この状態で1994年2月までの2年半の間、倉庫で保管していた。1994年7月に梱包を解いた時点で、研磨面(板状標本のため両面)の表面を被膜していたアクリル樹脂に細かいひび割れが生じていること、そしてそのひび割れ箇所から資料表面にサビが浮き出ていることを確認した(Plate 24-5)。1995年1月に補修を行った。

補修の工程は以下のとおりである。

i. 研磨面被膜の削除

資料の研磨面を被膜していたアクリル樹脂を削除し、表面のサビを研削した。

ii. 研磨面の再エッチングと再被膜

資料のクラック部分およびピンホール等に樹脂を浸透させ固定した後、酸で再エッチングした。その後、酸をよく水洗し、資料を乾燥させた後、アクリル樹脂にて再度研磨面を被膜した。

4. Arispe (NLM000066)

発見地：Sonora, Mexico (30° 20' N, 109° 59' W)、分類：Iron meteorite, Octahedrite (IC)、標本サイズ：13.7×11.0×0.6 cm、標本重量：692 g。

(補修内容)

1994年4月、梱包を解いた時点で、研磨面を被膜していた樹脂がひび割れとサビを確認した(Plate 24-6)。1995年1月に補修した。

補修の内容は以下の通りである。

i. 研磨面被膜の削除

資料の研磨面を被膜していたアクリル樹脂を削除し、表面のサビを研削した。

ii. 研磨面の再エッチングと再被膜

資料のクラック部分およびピンホール等に樹脂を浸透させ固定した後、酸で再エッチングした。その後、酸をよく水洗し、資料を乾燥させた後、アクリル樹脂にて再度研磨面を被膜した。

5. Jaralito (NLM000073)

発見地：Jaralito, Durango, Mexico (26° 15'57" N, 103° 53'6" W)、分類：Iron meteorite, Octahedrite (IIICD)、標本サイズ：9.3×7.7×0.8 cm、標本重量：228 g。

(補修内容)

平成7年1月、梱包を解いた時点で、研磨面を被膜していた樹脂がひび割れていたことを確認した。

補修の内容は以下の通りである。

i. 研磨面被膜の削除

資料の研磨面を被膜していたアクリル系透明樹脂を削除し、表面のサビを研削した。

ii. 研磨面の再エッチングと再被膜

資料のクラック部分およびピンホール等に樹脂を浸透させ固定した後、酸で再エッチングした。その後、酸をよく水洗し、資料を乾燥させた後、アクリル樹脂にて再度研磨面を被膜した。

6. North Chile (NLM000067)

発見地：Antofagasta, Chile (Approx. 23° S, 69° W)、分類：Iron meteorite, Hexahedrite (IIA)、標本サイズ：23.4×14.0×0.6 cm、標本重量：1,090 g。

(補修内容)

1994年7月、梱包を解いた時点で、研磨面を被膜していた樹脂がひび割れてとサビを確認した(Plate 25-1)。1995年1月に補修した。

補修の内容は以下の通りである。

i. 研磨面被膜の削除

資料の研磨面を被膜していたアクリル系透明樹脂を削除し、表面のサビを研削した。

ii. 研磨面の再エッチングと再被膜

資料のクラック部分およびピンホール等に樹脂を浸透させ固定した後、酸で再エッチングした。その後、酸をよく水洗し、資料を乾燥させた後、アクリル樹脂にて再度研磨面を被膜した。

7. Santiago Papasquero (NLM000079)

発見地：Durango, Mexico (Approx. 24° 30' N, 106° W)、分類：Iron meteorite, Ataxite (Anomalous)、標本サイズ：15.8×11.4×5.0 cm、標本重量：590 g。

(補修内容)

1994年7月、梱包を解いた時点で、研磨面を被膜していた樹脂がひび割れていたことを確認した(Plate 25-3)。1995年1月に補修した。

補修の内容は以下の通りである。

i. 研磨面被膜の削除

資料の研磨面を被膜していたアクリル系透明樹脂を削除した。

ii. 研磨面の再エッチングと再被膜

資料のクラック部分およびピンホール等に樹脂を浸透させ固定した後、酸で再エッチングした。その後、酸をよく水洗し、資料を乾燥させた後、アクリル樹脂にて再度研磨

面を被膜した。

III. 隕石標本の保管について

隕石標本の保管については、次のようなことに留意する必要がある。

基本的には、サビや風化を予防する処置と、サビや風化が始まったら初期段階で補修することである。従って、保管は、サビや風化を予防する処置を十分考慮したものである必要がある。

標本は、表面特に切断面はコーティングしておくことが望ましい。コーティングができない場合は、防サビ・スプレーなどで表面を被膜し、外気との接触を避けるようにしておく。標本は、外気との接触を避けるため酸化防止紙や密閉性のよいビニール袋で厳重に梱包する。標本収納ケースは乾燥器もしくはデシケータ等、密閉性のよい保管容器を用いる。密閉容器内の空気を窒素ガスに入れ替えて保管する方法もある。クラックは標本とコーティングの樹脂との温度による膨張率の差によっておこる。そのため、収納場所は温度差の少ない恒温性の保たれている所が望ましい。

現在の本博物館での保管方法は次のとおりである。隕石標本は、鉄隕石とよび石鉄隕石の切断面はすべて樹脂コーティングし、石質隕石は可能な限り樹脂コーティングしている。各隕石は、個々に酸化防止紙で包み、ビニール袋で数重に梱包している。梱包した標本は、密閉性のよいポリプロピレンとポリエチレン保管容器に、乾燥剤と防カビ剤を入れて収納している。保管場所は、博物館内で最も温度差の少ない収蔵庫である。

隕石標本の維持管理としてサビや風化の早期発見と早期処置が必要である。標本表面にサビがではじめたら、早めにサビ取り処理をおこなう。サビは自己触媒作用があり、サビが出始めるとより一層サビが増加する。たまAdmireで見られたような硫化物による風化作用も加速度的に進行する。標本内部までクラック等の亀裂が進んでいるものは、

資料内部の空気を抜き、真空中で樹脂を含浸させる補修作業をおこなう。

IV. まとめ

本博物館所蔵の隕石標本について、以下のような補修作業と保管を行っている。

Admire (NLM000062) は、3回の補修作業を行った。第1次補修は、乾燥処理、透明樹脂包埋処理、切断面のサビ研削をおこなった。第2次補修は、再研磨と再乾燥処理の後、亀裂へのエポキシ樹脂の注入した。第3次補修は、資料切断、真空乾燥処理、透明樹脂包埋処理、サビ研削と再研磨作業、研磨面の防サビ樹脂被膜、アクリル系透明樹脂への封入、整形仕上げである。Marlow (NLM000027) は、再研磨、亀裂へのエポキシ樹脂注入と研磨面のアクリル系透明樹脂被膜を行った。Campo del Cielo (NLM000064)、Arispe (NLM000066)、Jalalito (NLM000073)、North Chile (NLM000067)、Santiago Papasquero (NLM000079) の5点は、サビを研削、研磨面の再エッチングとアクリル樹脂による再被膜を行った。すべての隕石標本はコーティング処理や補修処理を行った後、酸化防止紙とビニール袋で梱包した。標本は密閉性のよい保管容器を用い、乾燥剤を入れて収納している。博物館内で最も温度差の少ない標本収蔵庫で保管している。

現在のところ、この保管方法で支障をきたしてはいない。今後も十分な管理の上、保管と維持していく。そして展示や研究に活用していく予定である。

文献

- Graham, A. L., A. W. R. Bevan and R. Hutchison, 1985. Catalogue of Meteorites. 460 pp. Univ. Arizona Press, Tucson.
- 小出良幸・平田大二, 1996. 隕石資料目録. 神奈川県立博資料目録 (自然), 9: 5-71.

Explanation of Plate 24

1

Admire (NLM000062)

Rust before the first maintenance

2

Admire (NLM000062)

Rust and alteration before the second maintenance

3

Admire (NLM000062)

Rust and cracks after the second maintenance

4

Marlow (NLM000027)

Rust after the maintenance

5

Campo del Cielo (NLM000064)

Rust and cracks before the maintenance

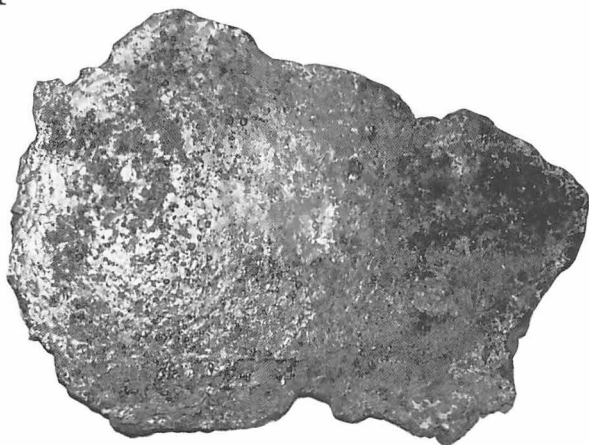
6

Arispe (NLM000066)

Rust and cracks before the maintenance

Plate 24

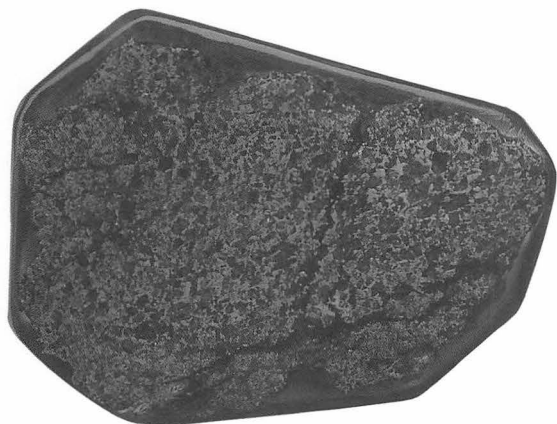
1



2



3



4



5



6

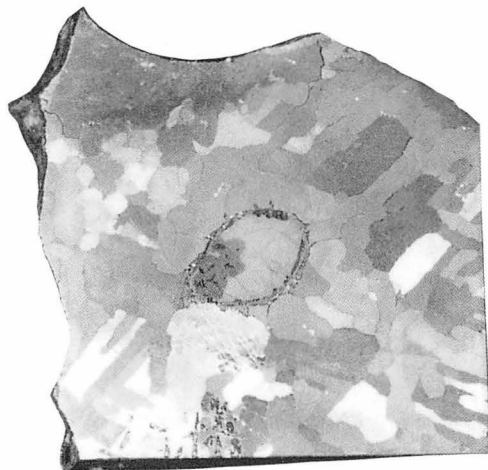


Explanation of Plate 25

- 1
Jaralito (NLM000073)
Rust and cracks before the maintenance
- 2
North Chile (NLM000067)
Rust and cracks before the maintenance
- 3
Santiago Papasquero (NLM000079)
Rust and cracks before the maintenance

Plate 25

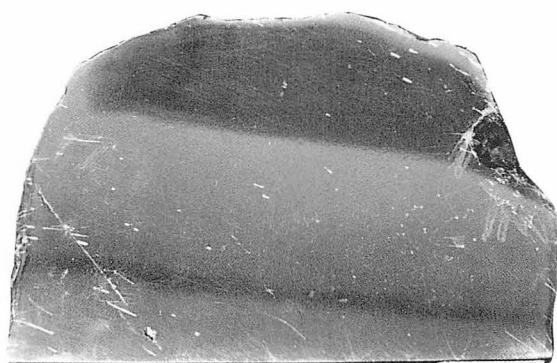
1



2



3



お知らせ：

神奈川県立博物館の自然部門は1995年1月1日をもって小田原市入生田に移転し、条例上の名称は神奈川県立生命の星・地球博物館になりました。

Announcement: As of Jan. 1, 1995, Natural History Department of Kanagawa Prefectural Museum moved to 499 Iryuda, Odawara, Kanagawa and its new official name is Kanagawa Prefectural Museum of Natural History.

神奈川県立博物館資料目録（自然科学）
第9号

平成8年1月31日 発行

発 行 神奈川県立生命の星・地球博物館

〒250 小田原市入生田 499

TEL 0465-21-1515

FAX 0465-23-8846

印 刷 文化堂印刷（株）
