

地質学雑誌 第105巻 第2号 156-158 ページ, 1999年2月  
*Jour. Geol. Soc. Japan*, Vol. 105, No. 2, p. 156-158, February 1999

## ノート

## 偏光顕微鏡による主要造岩鉱物の簡易鑑定表

An easy identification chart for major rock-forming minerals by polarizing microscope

石渡 明\*

*Akira Ishiwatari\**

1998年6月24日受付.

1998年10月15日受理.

\* 金沢大学理学部地球学教室.

Department of Earth Sciences, Faculty of Science,  
 Kanazawa University, Kanazawa 920-1192, Japan

Key words : thin section

造岩鉱物を偏光顕微鏡で鑑定する際に、目前の鉱物とよく似ている鉱物にはどんなものがあるかが、一目でわかる簡単な表があれば便利である。これまで、薄片鉱物の偏光顕微鏡鑑定表としては、次のものが公表されてきた。Kato (1964) は、まず(A)不透明・準不透明鉱物と(B)透明鉱物に区分し、(B)を光学的等方体と異方体に区分した上で、後者を更に、(1)直消光/斜消光、(2)無色/有色、(3)屈折率(<1.54, 1.54-1.70, >1.70の3種)、(4)複屈折(石英に対して大/小の2種)の組み合わせ(計24通り)を縦軸、光学性の正負と光軸角による8種の区分を横軸にとった表で分類し、計192個の各欄に合致する鉱物を8ページにわたって列挙した。平野(1982)は、まず無色の鉱物について、複屈折と屈折率でXYプロットした図を、消光角と光軸角の組み合わせによって4枚用意し、有色の鉱物について色と消光角で分類した表を3枚、それに色の累帯構造をもつ鉱物、異常干渉色を示す鉱物の表を添えた。黒田・諏訪(1983)にも横軸に屈折率、縦軸にそれぞれ複屈折と光軸角をとった各鉱物をプロットした2枚の図が付属している。これらはいずれも鑑定に有用ではあるが、非常に複雑であったり、へき開や伸長の正負など、鑑定に役立つ情報が載っていないなかったり、一長一短であった。

ここに掲げる表は、日本で最もよく利用されている都城・久城(1972), MacKenzie and Guilford(1980), 黒田・諏訪

(1983)など教科書に載っている鉱物に、Kato(1964)や平野(1982)が扱った鉱物の一部を加えた約200種類について、單ニコル(下方ポーラー)観察で一目瞭然な色・屈折率・へき開の性質を縦軸、コノスコープ観察で知られる光学性と光軸角を横軸にとって各鉱物を配列し、直交ニコル(直交ポーラー)観察で判断できる消光角・伸長・双晶・複屈折・異常干渉色などの性質を記号や棒線の太さで示したものである。教科書や辞典で調べるときの便宜のために、日本語版と英語版の両方を用意した。この表は、基本的にKato(1964)の表に似ているが、色を前面に出した平野(1982)の表の利点を兼ね備えており、へき開の強さ、消光角、伸長の正負、色による累帯構造、異常干渉色、光軸角の分散などの性質も示してある点、固溶体鉱物の光学的性質の変化範囲や色の多様性などが鉱物名とともに直接表示されている点、そして何よりも日本語によるA4サイズ1枚の簡単な表で類似鉱物を一瞥できる点で有用だと思う。初学者にもわかりやすいように、最も主要な火成鉱物を反転表示し、主要な変成鉱物を太字で示した。しかし、より正確な鑑定には、上記の先達のより完備した鑑定表を利用されたい。

過去に公表された鑑定表についてご教示いただいた金沢大学の荒井章司教授に感謝する。本稿を査読して貴重な改善意見を寄せられた日本福祉大学の諏訪兼位教授と地質調査所の平野英雄博士に感謝する。金沢大学院生、辻森樹氏の改善意見も参考にした。今後も研究者・学生の方々のご教示・ご批判を得て、より便利なものにして行きたい。

## 文 献

- 平野英雄, 1982, 偏光顕微鏡による透明鉱物の迅速な同定の手引. 地調月報, 33, 85-101.  
 Kato, A., 1964, The index of mineral determination in thin section. *Geosci. Magazine (Chigaku Kenkyu)*, 15, 178-187.  
 黒田吉益・諏訪兼位, 1983, 偏光顕微鏡と岩石鉱物, 第2版. 共立出版, 343 p.  
 MacKenzie, W.S. and Guilford, C., 1980, *Atlas of rock-forming minerals in thin section*. Longman, London. 98 p.  
 都城秋穂・久城育夫, 1972, 岩石学I. 共立全書, 219 p.

# Identification Chart for Rock-Forming Minerals by Polarized Microscope

Most Important Minerals															
Optic Axial Angle $2V_z$	0	20	60	90	-60	-20	-0								
Optic Character	Optically Isotropic	Uniaxial Positive	Biaxial Positive	Optically Anisotropic	Conoscopic Observation	Biaxial Negative	Uniaxial Negative								
Plane-Polarized Light								Crossed Polarized Light							
Refractive Index Low Cleavage	Fluorite*	Chabazite	Cryolite	Mordenite → *	Wairakite	Stilbite◆*	Chabazite	Elongation Sign + -							
1 Colorless Obscure (*Cleavage Distinct) $n \leq 1.54-1.58$	Opal	Heulandite ▼ *	Clinoptilolite*	Tridymite	Epistilbite▲*	Scolecite▼*	Sepiolite + *	Straight Extinction + -							
	Cristobalite	Chaledony-+/-Thomsonite◆	Natrolite +	Fenksite	Lamontite▲*	Cristobalite		Low-angle Extinct. ▲▼							
	Analcite	Leucite	Gypsum x *	Mesolite◆*	Canasite*	Orthoclase*	Cancrinite*	High-angle Extinct. ×							
	Sodalite	F,OH	Apophyllite Na	Phillipsite ▲*	Microcline#*	(Perthite)	Kalophilite-Kalsilite	Elongation both signs ◆							
	Nosean(gray)	Quartz	Cataapelite*	Ab, An50-80	Plagioclase=*	Sandine*	Nepheline	Twins							
	Cement Resin	Xonotlite+	Anhydrite+*	Petalite*	Cordierite —	Scapolite—*		Polysynthetic =							
	Zunyite	Eudialyte	Topaz +	Pectolite	Andalusite —	Boehmite	Bery —	Poly in 2 directions #							
2 Colorless Cleavage Obscure	Heelite	Mellite +	Mullite +	Chondrodite	Danburite%	Serpentine▲	Corundum —	Birefringence(Interference)	Small (Low)	Medium (Med)	Large (High)				
	Garnet	(Akermanite)	Sillimanite +	(Clino)Humite	Datolite	Kaolinite +	Melilite —								
	MgAl pink CaAl yel.	Phenakite	Pumpellyite◆	Chrysoberyl	Axinite	Smectite 0-30°	(Gehlenite)								
	FeAl red CaFe brown	Stishovite	Larnite	Fo Olivine	Fo <90	Pyrophyllite +	Apatite —	Abnormal Interference Color							
	MnAl red CaCr green	Zircon +	Titanite(Sphene)%	Diaspore	Monticellite	Lepidolite +	Vesuvianite								
	Refractive Index High	Alunit	Coesite 65°	Piehnite ▼	Tremolite▲	Manganite +	Talc + 15°	Conoscopic Dispersion Strong %							
	Cleavage Distinct	Brucite	Barite Celestite	Lawsonite —	Cummingtonite▲	Paragonite +	Sericite Illite	PPL Color Zoning Distinct Ⓜ							
3 Colorless	Periclast	Katoite 21°	Augite x	En Orthopyroxene + En <85	Wollastonite◆	Muscovite +	Phengite +	Opaque Mins.(Reflection)							
	Diamond	Pigeonite x	Diopside x	Jadeite x	Kyanite —	Aragonite	Magnesite Siderite	Ilmenite (black, platy, ani)							
	Fluorite	Scheelite	Clinenostratite	Rhodonite(red)	Lazulite	Arfvedsonite▼	Tourmaline —	Magnetite (bk, bulky, iso)							
	Hauyne	Osumilite	Chloritoid ▼ (Blue Green, Green)		Sapphirine%	Glaucophane▲	Crossite◆◎	Hematite (red transl. ani)							
	Lazurite	Yoderite Turquoise	Azurite	Rebeckite ▼ ◎	Witchite	Tourmaline		Pyrite (yellow, bulky, iso)							
	Perovskite Melanite	© Cassiterite@Thortile Monazite	Enigmatite	Parovskite Melanite Allanite◆◎	Barkavikite	(hi. pleochroic)		Chalcopyrite (yel. bul. ani)							
	Cr-Spinel Chromite	Brookite ◎%	Titanite(Sphene)%	Paragelite▲	Common	Richterite	Biotite+ Phlog	Pyrrohotite (brown, platy, ani)							
6 Green-Blue Green	Al-Spinel Hercynite	Manganosite	Chlorite▼	Antlerite	Omphacite x %	Hornblende▲	Barroisite▲	Graphite (black, platy, ani)							
	Pyrochlore	Xenotime-Y	Pumpellyite◆	Staurolite▲	Aegirine▼ ◎	Serpentine▲	Glaucophane▲	Isotropic/anisotropic							
	Limonite Helyite	Rutile	Lamprophyllite	Astrophyllite	Epidote ◆	Pistacite◆◎	Anatase	Compiled by A. Ishiwatari							
	Red-Red Purple-Pink	Garnet Cuprite	Eudialite	Titanite	Piemontite◆◎	Hypersthene +	Bustamite	Dept. of Earth Sciences							
								Kanazawa University							

## Identification Chart for Rock-Forming Minerals by Polarized Microscope

偏光顯微鏡による主要鉱物の簡易鑑定表

光軸角(2Vz)		光学的等方体		一軸性		二軸性		光学的異方体		コノスコープ観察		二軸性負号		二軸性負号		一軸性負号	
光学性 單ニコル観察				正号	正号	0	20	60	90	-60	-90	-20	-0	-20	-60	-90	-120
屈折率低		蛍石*	菱沸石	水晶石	珪沸石▼*斜フ	ワイヤーフローティング	剥沸石*	鱗珪石	ソーダ沸石*	ソーダ沸石	東沸石◆*	東沸石◆*	菱沸石	海泡石▼*	海泡石+	海泡石+	菱沸石
1 無色 へき開 (*へき開 頭著) $n \leq 1.54$	クリストバル石	蛋白石	輝沸石-/玉髓	和田沸石*	トマソン石◆	ソーダ沸石+	ソーダ沸石	カリウム鉱	カリウム鉱	カリウム鉱	灰沸石▲*	灰沸石▲*	灰沸石▲*	海泡石△*	海泡石△*	海泡石△*	海泡石△*
方沸石	方ソーダ石	白榴石	石膏×	中沸石◆*	中沸石◆*	カリウム鉱	カリウム鉱	カリウム鉱	カリウム鉱	カリウム鉱	濁沸石△*	濁沸石△*	濁沸石△*	カリウム鉱	カリウム鉱	カリウム鉱	カリウム鉱
方ソーダ石 ナセアン(灰色)	方ソーダ石 ナセアン(灰色)	魚眼石	F, OH	魚眼石	Na	灰十字沸石▲*	灰十字沸石▲*	カリウム鉱	カリウム鉱	カリウム鉱	正長石*	正長石*	正長石*	(P-サイト)	(P-サイト)	(P-サイト)	(P-サイト)
薄片用樹脂	薄片用樹脂	石英	カガハ	レ石*	Low Ab An50-80	斜長石#*	斜長石#*	カリウム鉱	カリウム鉱	カリウム鉱	斜長石#*	斜長石#*	斜長石#*	玻璃長石*	玻璃長石*	玻璃長石*	霞石
ヘリバイト	ヘリバイト	ヘリバイト	ヘリバイト	ヘリバイト	ヘリバイト	葉長石+*	葉長石+*	葉長石+	葉長石+	葉長石+	葉青石-	葉青石-	葉青石-	アーノルダス#*	アーノルダス#*	アーノルダス#*	柱石-*
屈折率高		ヘルバイト	ヘルバイト	ヘルバイト	ヘルバイト	黄玉+	黄玉+	黄玉+	黄玉+	黄玉+	紅柱石-	紅柱石-	紅柱石-	ペーマイト	ペーマイト	ペーマイト	綠柱石-
2 無色	さくろ石 MgAl <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	桃	黄 (カカルマイト)	長石+	珪線石+	ムル石+	ムル石+	ムル石+	ムル石+	ムル石+	蛇紋石▲	蛇紋石▲	蛇紋石▲	鋼玉-	鋼玉-	鋼玉-	鋼玉-
へき開弱	FeAl <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	赤 (カーフェード)	赤 (カーフェード)	普通輝石	普通輝石	カルサイト	カルサイト	カルサイト	カルサイト	カルサイト	カリナイト	カリナイト	カリナイト	長石-	長石-	長石-	長石-
へき開弱	MnAl <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	赤 (カーフェード)	緑 (カーフェード)	ジルコナ	ジルコナ	カラン石	カラン石	カラン石	カラン石	カラン石	スメタイト	スメタイト	スメタイト	燐灰石-	燐灰石-	燐灰石-	燐灰石-
屈折率高		明礬石	コース石	65°	65°	ぶどう石▼	ぶどう石▼	透閃石	透閃石	透閃石	真珠雲母+	真珠雲母+	真珠雲母+	滑石	滑石	滑石	滑石
3 無色	水滑石 (斜)ゆうれん石◆	重晶石	天青石	透輝石× 直閃石+	透輝石× 直閃石+	ローソン石▼	ローソン石▼	ミシグドラ閃石	ミシグドラ閃石	ミシグドラ閃石	ソーダ雲母+	ソーダ雲母+	ソーダ雲母+	絹雲母+	絹雲母+	絹雲母+	絹雲母+
へき開強	ペリクロース ダイヤモンド	小藤石21°	普通輝石×	斜方輝石	En<85	珪灰石◆	珪灰石◆	藍晶石▲	藍晶石▲	藍晶石▲	方解石苦灰石 アラレ石	方解石苦灰石 アラレ石	方解石苦灰石 アラレ石	滑石	滑石	滑石	滑石
4 青～紫色	萤石	重石	クリノン輝石	透輝石×	透輝石	ばら輝石(赤)	ばら輝石(赤)	天藍石	天藍石	天藍石	アルバゾン閃石▼	アルバゾン閃石▼	アルバゾン閃石▼	○	○	○	○
5 褐色	瑠璃	天隕石	クリノン輝石	透輝石	透輝石	青緑泥石▼	青緑泥石▼	カリソジン%	カリソジン%	カリソジン%	藍閃石▲	藍閃石▲	藍閃石▲	電気石-	電気石-	電気石-	電気石-
	灰矽石 Crスピネル ヘリナイト	板岩	カリソジン石◎	カリソジン石◎	カリソジン石◎	カリソジン石◎	カリソジン石◎	カリソジン石◎	カリソジン石◎	カリソジン石◎	カリソジン石◎	カリソジン石◎	カリソジン石◎	カリソジン石◎	カリソジン石◎	カリソジン石◎	カリソジン石◎
6 緑～青緑色	緑マガソ鉱	ヘリナイト	ヘリナイト	ヘリナイト	ヘリナイト	アントラーズ鉱	アントラーズ鉱	オルファイト輝石%	オルファイト輝石%	オルファイト輝石%	角閃石▲	角閃石▲	角閃石▲	スチルボーン鉱	スチルボーン鉱	スチルボーン鉱	スチルボーン鉱
7 黄～黄緑色	ハロクロア	ヘリナイト	ヘリナイト	ヘリナイト	ヘリナイト	カリウム輝石	カリウム輝石	カリウム輝石	カリウム輝石	カリウム輝石	カリウム輝石	カリウム輝石	カリウム輝石	カリウム輝石	カリウム輝石	カリウム輝石	カリウム輝石
8 赤～赤紫～桃色	褐鉄鉱	ヘリナイト	ヘリナイト	ヘリナイト	ヘリナイト	金紅石	金紅石	ラジオラライト	ラジオラライト	ラジオラライト	星葉石	星葉石	星葉石	ヒスクサイト◆	ヒスクサイト◆	ヒスクサイト◆	ヒスクサイト◆

新編萬葉集卷之二