

南部鉍石標本について

谷 正巳 (元所員)・阿部 智彦 (元所員)・谷口 政碩 (東北出張所)
Masami TANI Tomohiko ABE・Masahiro TANIGUCHI

正井 義郎 (元所員)
Yoshiro MASAI

1. まえがき

「南部鉍石標本」(以下単に「標本」と略記することがある)が地質調査所東北出張所に陳列されていることについては筆者らがさきに本誌(363号, 1984-11)上で写真を中心としたごく簡単な紹介を行った。しかし「標本」が学術的に価値が高くしかも顕著な特徴を有することに鑑み「標本」寄贈の経緯・選択と整理・「標本」の内容・特徴等についてやや詳しく記述して前報を補い併せて試料として興味があると思われる若干の「標本」の白黒写真を追加することとした。ただし紙数に制限があるため写真はマンガン鉍物・鉍石に限定ししかも白黒写真によって試料の実体を読み取り難い場合はたとえ希少価値の高い標本であっても写真の対象からの削除を余儀なくされた。

2. “標本”成立の経緯

昭和56年2月下旬当時の東北大学選鉍製錬研究所応用鉍物研究部門担当教授南部松夫博士(現東北大学名誉教授・東京理科大学理工学部教授)から同博士が過去30数年に亘って採取された鉍石と鉍物を一括して地質調査所へ寄贈したい旨の申し入れがあった。筆者等の一人(谷)はマンガン鉍石とその鉍物を中心とする多彩なコレクションの片鱗を承知しており垂涎的であったがこれは東北大学に保存されるものと思っていた。したがってこの申し出に驚いたが早速本所とも相談の上このコレクションを受け入れることにした。後日談になるが狭さを加えつつある東北大学で標本を展示するスペースを獲得することは困難と判断された博士は試料の保管換えを主張され勤務先の了解を得られた由である。いずれにもせよ寄贈先として当所が選ばれたことは願ってもない幸運でありこのご厚志に感謝したい。

その当時東北出張所は住みなれた都心の仙台市本町三丁目の仙台合同庁舎から自然環境に恵まれた榴ヶ岡公園の北縁隅に新築中の仙台第三合同庁舎(五輪一丁目)への移転が決定していたので移転までの間試料はそのまま東北大学に保管を依頼することとし早速モロブ

1986年4月号

タ単位の目録作成・移転のための簡易梱包・陳列室の整備・陳列棚の設計・試料箱の購入等の受け入れのための諸準備を開始した。

昭和57年10月コレクションは新庁舎の試料室へ搬入された。モロブタで500を越え個数にして約15,000点に達した。しかし新庁舎で陳列室として確保出来たのは120m²の一室に過ぎなかつたので陳列可能な試料はおのずから約1,500個に限定された。全コレクションの1割に過ぎないことになり残念この上なかつたがやむを得ないことであつた。

先生は昭和56年4月東北大学を定年退官され直ちに東京理科大学に再就職され単身赴任されていた。試料の搬入後は仙台に帰られた全余暇を龐大なコレクションから1,500個の陳列用鉍石・鉍物の選択と整理に当てられた。すなわち試料を選んでは陳べ再選択して入れ換えをするという単調な繰り返し作業をアルバイト学生を指揮しながらあるいは単独で根気よく実施された。立ち通しのこの作業は延百数十日に及んだ。かくて59年5月末一応の完成を見同時に陳列棚に収納された試料はその時点で1,456個であつた。

出張所でははじめこの標本を“南部鉍物標本”と名づけたい希望であつた。しかし“試料は大型の自形の結晶とかあるいは色彩感に富んだ鉍物などの希少品を選択的に蒐集したものではなく各鉍山に普遍的に産しそれぞれの鉍床を代表するような鉍石を意識的に採取したものなので鉍物標本より鉍石標本の名が相応しい”という寄贈者のご意向が強かつたのでこれを尊重し“南部鉍石標本”と命名した次第である。なおその後試料が補充され目標の1,500個に達している。

3. “標本”の内容

国外国内を問わず鉍物・鉍石のコレクターの数は非常に多いが大部分の方は網羅主義をとっている。つまり鉍物の種類を問わず見事な結晶を示す鉍物や色彩の綺麗な鉍物など珍しいものは何でも蒐集する立場である。これに対し“標本”は過去約40年間に亘る鉍石研究の過程でそのときどきの研究目的に応じて採取された試料が自ずから蓄積したものである。寄贈者の

鉱石の研究は黒鉱で開始され 引続き鉄鉱・銅鉱(スカン)・マンガン鉱の順で研究対象の重点を移されたが この変遷が“標本”の特徴として反映されている。

標本は第1表に示されたように5部より構成されており 各部は必要に応じて更に細分されている。この分類は一般に行われている方法に“標本”の性格が具体的に示されるような工夫が加えられている。

第I部はマンガン鉱石・鉱物で“標本”の顔である。“マンガンの南部”の研究対象となった試料の大部分が収められている。792個に達するが マンガン鉱石はV部IIIにも含まれているので800個を越している。I部Iは硫化鉱物・鉱石であり アラバング鉱とこの鉱物を含む8個の鉱石が収められている。中・古生界中の層状鉱床のものは主としてバラ輝石・テフロ石と共生するが 第三系中の鉱脈(山形県森鉱山)から産するものは菱マンガン鉱と共生している。

I部IIは酸化鉱物・鉱石であるが 二酸化マンガン鉱(II-1)とこれ以外の酸化鉱(II-2)に分けられている。前者は13種の二酸化マンガン鉱物とこれらを主成分鉱物とする鉱石が集められ 総数220個に達する。黒一色の単純な色彩で 大部分は塊状をなし 地味な鉱物・鉱石群であるが 鉱石の鉱物組成は複雑で多岐に亘り “標本”中で最も充実した内容を持っている。例えば 新鉱物万次郎鉱・高根鉱の外 本邦新産鉱物として記載されたサイロメレン鉱・リシオフォル鉱・ホランド鉱・コロラド鉱等を含んでいる。

またII-2には通常に認められる諸鉱物の外 新産鉱物として記載されたカルコファン鉱・ファイト

第1表 南部標本の分類と所属個数

第I部	マンガン鉱物・鉱石	(792)
I.	マンガン硫化鉱物・鉱石	9
II.	マンガン酸化鉱物・鉱石	(267)
II-1	二酸化マンガン鉱物・鉱石	220
II-2	マンガン酸化鉱物・鉱石(二酸化マンガン鉱を除く)	47
III.	マンガン炭酸塩鉱物・鉱石	27
IV.	マンガン硼酸・硫酸・タングステン酸塩鉱物・鉱石	13
V.	マンガン珪酸塩鉱物・鉱石	(476)
V-1	主要構成鉱物および特徴ある鉱物によって分類した試料	(156)
V-2	鉱種によって分類した鉱石	(235)
V-2-1	マンガン硫化鉱物を含む鉱石	14
V-2-2	マンガン酸化鉱物を含む鉱石	36
V-2-3	マンガン炭酸塩鉱物を含む鉱石	30
V-2-4	テフロ石・バラ輝石を含む鉱石	27
V-2-5	バスタム石を含む鉱石	7
V-2-6	ブラウン鉱を含む鉱石	29
V-2-7	角閃石と輝石を含む鉱石	27
V-2-8	その他のマンガン珪酸塩鉱物	65
V-3	マンガン鉱床中のマンガンを含まない鉱物およびこれらを含む鉱石	27
V-4	マンガン鉱床中のマンガンを含まない珪酸塩鉱物・上下盤等	24
V-5	中形マンガン鉱石	34
第II部	金属鉱物・鉱石	(304)
I.	金・銀鉱物・鉱石	22
II.	銅鉱物・鉱石	102
III.	鉛・亜鉛鉱物・鉱石	70
IV.	鉄鉱物・鉱石	31
V.	クロム・モリブデン・タングステン・コバルト鉱物・鉱石	34
VI.	錫・蒼鉛・アンチモン・水銀鉱物・鉱石	17
VII.	ウラン・バナジウム・ベリリウム・ゲルマニウム鉱物・鉱石	6
VIII.	砒素鉱物・鉱石	14
IX.	燐・硼素・ストロンチウム鉱物・鉱石	8
第III部	工業原料用非金属鉱物・鉱石	(94)
I.	硫黄原料鉱物	24
II.	石墨・カリ原料鉱物・石膏・苦灰石等	20
III.	沸石岩・柘榴石・粘土・珪藻土等	31
IV.	ペグマタイト鉱物	19
第IV部	スカン鉱物・スカンル	141
第V部	特殊鉱物・鉱石	(169)
I.	新鉱物・日本新産鉱物	31
II.	褐鉄鉱物・鉱石	58
III.	大型金属鉱石	44
IV.	中形非金属鉱物・鉱石	36
		(総計) 1500

クネヒト鉱・ヘテロライト・ハイドロヘテロライト等を含んでいる。

I部IIIは炭酸塩鉱物とこれを主とする鉱石である。菱マンガン鉱を主としているが他に含マンガン方解石・含マンガン菱鉄鉱・クトナホラ石・アンケル石・含マンガン苦灰石等を含んでいる。岩手県藤倉鉱山の緑色菱マンガン鉱・同県明戸鉱山の半球状菱マンガン鉱等は珍しい種である。

I部IVには硼酸・硫酸・タンゲステン酸塩鉱物・鉱石が収められている。寄贈者は北海道国鉱山から多くの硫酸塩鉱物を発見し研究されたがこれらのうちズミク石・アイレス石・マラード石・上国石等のマンガン硫酸塩鉱物が収められている。マラード石は本邦新産鉱物であり上国石は新産鉱物である。

I部Vは珪酸マンガン鉱物・鉱石でパラエティに富み実に476個に達しこれらは5群に区分されている。V-1にはバラ輝石・テフロ石・満礬石榴石等の主要なマンガン珪酸塩鉱物が収められているが単体として陳列し難い希産鉱物はその鉱物を含む鉱石のまま陳列されている。ここには神津閃石・南部石・ソーダ南部石・吉村石・木下石・園石・トラサイト・マンガン金雲母等の本邦から記載されたマンガン主成分とする新産物およびセラン石・パビントン石等の本邦新産鉱物の外多くの希産のマンガン珪酸塩鉱物を含んでいる。とくに神津閃石・クロド閃石・ダンネモラ閃石・ウィンチ閃石・緑閃石・苦土アルペソン閃石・リヒター閃石等およびヨハンセン輝石・エジリン・エジリン輝石・ヘデン輝石・透輝石等は寄贈者がマンガン鉱物のうちで二酸化マンガン鉱物と共に最も力を注いで研究された鉱物族の一つで貴重で得難い試料である。

V-2は鉱種によって8区分されている。V-2-1はアラバダ鉱を主とする鉱石でありバラ輝石・テフロ石・バスタム石・菱マンガン鉱等と共生するという顕著な特徴を言している。V-2-2は酸化鉱物を含む鉱石で鉱石鉱物としてはハウスマン鉱とヤコブス鉱が最も多くキミマン鉱・緑マンガン鉱・マンガン尖晶石等も稀ではない。共生鉱物はバラ輝石・テフロ石・菱マンガン鉱が最も多くカリオヒル石・アンケル石等の場合も少なくない。V-2-3はマンガン炭酸塩鉱物を含む鉱石である。バラ輝石・テフロ石・ヤコブス鉱・満礬石榴石・カリオヒル石と共生する古期堆積岩中の層状鉱床の鉱石と閃亜鉛鉱・方鉛鉱・黄銅鉱・石英等と共生する新第三系中の脈鉱石が主なものである。V-2-4はバラ輝石とテフロ石を主とする鉱石である。両鉱物のみより構成される鉱石が最も多いが菱マンガン鉱・ペンウィス鉱・満礬石榴石・カリオヒル石等の外多くの種類の鉱

物と共生する。この種の鉱石は古期堆積岩中の層状鉱床で量的に最も恵まれ資源的に重要である。V-2-5はバスタム石を含む鉱石を集めてある。バラ石・テフロ石・菱マンガン鉱・ヘデン輝石・パイロックスマンガン石等と共生している。V-2-6はブラウン鉱を主とする鉱石である。ブラウン鉱石は単独で産する場合が多いがバラ輝石・菱マンガン鉱と共生する場合も少なく含マンガン黒雲母・神津閃石・セラン石等と共存する場合もある。V-2-7は角閃石または輝石を含む鉱石である。この種の鉱石はV-1にも収められているが分類の都合上この項にも27個が分離して陳列されている。両鉱物族の大部分の鉱物種は高変成度帯に特徴的に産する。バラ輝石・テフロ石・満礬石榴石・アルカリ長石等と共生することが多い。V-2-8は2-7までの分類から洩れた珪酸塩鉱物である。バラ輝石・テフロ石・パイロックスマンガン石・満礬石榴石・カリオヒル石・ペンウィス鉱・菱マンガン鉱等が頻度高く含まれている。V-3はマンガン鉱床中のマンガンを含まない鉱物とこれらを含む鉱石である(ただし珪酸塩鉱物を除く)。マンガンを含まない鉱物として酸化鉱物(石英・針鉄鉱・赤鉄鉱・磁鉄鉱)と硫化鉱物(黄鉄鉱・磁硫鉄鉱・黄銅鉱・閃亜鉛鉱・方鉛鉱・砒硫鉄鉱・輝水鉛鉱)が多い。

V-4はマンガン鉱床中のマンガンを含まない珪酸塩鉱物と鉱床の上下盤を集めてある。前者の主なものには正長石・微斜長石・曹長石・鉄電気石・苦土電気石・鉄礬石榴石・モンモリロン石等である。この項に入る鉱物が多いがスペースの都合上省略してある。後者には第三系中の層状マンガン鉱床の上・下盤として虎石・赤盤・赤色珪質頁岩等および中・古生層中の層状マンガン鉱床の上下盤として赤色珪質粘板岩・アズキ盤(紫赤色粘板岩)・赤色塊状チャート等が収められている。

V-5は酸化鉱物・炭酸塩鉱物・珪酸塩鉱物を主成分とする最もポピュラーな34個の鉱物よりなっている。これらの鉱石は20×10 cm内外の寸法を持ち“標本”全体から見て中形の部類に属する。

第II部は金属鉱物および鉱石で9鉱種に区分されており304個に達する。II部Iは金銀鉱である。金・銀鉱物として自然金・自然銀・輝銀鉱・雑銀鉱等が主なものである。また特徴ある髄伴鉱物としてイネス石(北海道轟鉱山)・灰重石(岩手県大葛鉱山)・ゾノトラ石(静岡県清越鉱山)・ヨハンセン輝石(静岡県清越鉱山)・テルル蒼鉛鉱(宮城県大谷鉱山)・ウィチヘン鉱(山形県大張鉱山)等が上げられる。

第II部IIは銅の鉱物と鉱石であり102個に達する。銅鉱物としてCu-S系およびCu-Fe-S系鉱物が圧倒的に多いが酸化帯に産したCu-O系鉱物や炭酸塩鉱

物も少なくなく 黒鉱には四面銅鉱系鉱物が頻出する。他方 高温交代鉱床・鉱脈・黒鉱等各鉱床型によって 髄伴金属鉱物と脈石とにそれぞれ特徴があるが ここで は省略する。

II部IIIは鉛と亜鉛の鉱物と鉱石である。両者の鉱石 鉱物はそれぞれ方鉛鉱と閃亜鉛鉱が大部分を占めるが 他にウルツ鉱・白鉛鉱・硫酸鉛鉱・緑鉛鉱・コーク鉱・尾去沢鉱・異極鉱・アダム鉱等がある。これらの鉱物 はそれらが産する鉱床のタイプによって 特徴のある鉱物と共生している。

II部IVは鉄とチタンの鉱物・鉱石である。鉄の鉱石 鉱物は磁鉄鉱・赤鉄鉱(鏡鉄鉱・雲母鉄鉱の両変種を含む)・針鉄鉱であるが 磁赤鉄鉱・加水赤鉄鉱も含まれている。磁鉄鉱・赤鉄鉱の大部分は高温交代鉱床に産し 柘榴石や単斜輝石等のスカルンと共生し 第三系中の 鉱脈をなすものは緑泥石・黄鉄鉱・石英等を脈石とする のが普通である。チタン鉱物はチタン鉄鉱(宮城県蒲沢鉱 山)・灰チタン石等であり 岩漿分化鉱床といわれている 福島県剣ヶ峰鉱山には含チタン磁鉄鉱を産する。

II部Vはクロム・モリブデン・タングステン・コバルトの各鉱物と鉱石である。前3元素の鉱石鉱物はこの 順にクロム鉄鉱・輝水鉛鉱・灰重石が大部分であるが 鉄マンガン重石・鉄重石・重石華も収められている。クロム鉄鉱はかんらん岩・蛇紋岩と共生する。輝水鉛 鉱・灰重石はスカルン中に鉱染する鉱石と石英脈に伴う 鉱石が非常に多い。コバルト鉱物は輝コバルト鉱とヘテロゲン鉱であり 前者はスカルン中で石英に伴い 後者は酸化帯にノジュールをなしている。

II部VIは錫・蒼鉛・アンチモン・水銀の鉱物と鉱石である。錫鉱物はヘルツェンベルグ鉱・錫石・黄錫鉱・褐錫鉱・フランク鉱であり 蒼鉛鉱物は自然蒼鉛・輝蒼鉛鉱・テルル蒼鉛鉱・ウィチヘン鉱である。アンチモン 鉱物は輝安鉱・プーランジェ鉱・バルチェ鉱があり 水銀鉱物は辰砂のみである。錫・蒼鉛は高温交代鉱床 および高温ないし中温性鉱脈に多く産し アンチモンは 浅熱水性鉱脈から高温交代鉱床まで幅広く産し それぞ れを特徴づける鉱物と共生している。辰砂は鉱脈や硫黄 鉱床に産したものである。

II部VIIはウラン・バナジウム・ベリリウム・ゲルマニウムの鉱物および鉱石である。ウランは閃ウラン鉱 バナジウムは鈴木石 ベリリウムは緑柱石とデーナ石 ゲルマニウムはゲルマン鉱をそれぞれ鉱石鉱物としてい る。

II部VIIIは砒素の鉱物・鉱石である。鉱石鉱物は自然 砒・砒鉄鉱・硫砒鉄鉱・鶏冠石・雄黄・スコロド石である。量的に最も多い硫砒鉄鉱は高温交代鉱床および高

温性鉱脈に産し 磁硫鉄鉱・黄銅鉱・黄鉄鉱・石英・方解石等と共生する例が多い。スコロド石は硫砒鉄鉱の 二次後生物として および第四紀褐鉄鉱床に産する。

II部IXは隣・硼素・ストロンチウム鉱物と鉱石である。 隣鉱物としてブラッシュ石が 硼素鉱物として苦土電気石・鉄斧石・フォンセン石・ダンブリ石が ストロンチウム鉱物として天青石が それぞれ収められている。この場合 硼素鉱物はすべてスカルン鉱物である。

III部は工業原料用非金属鉱物と鉱石である。鉱種に よって4つに区分されている。III部Iは硫黄原料鉱物 であって Fe-S 系鉱物とこれら 諸鉱物からなる鉱石24 個からなっている。III部IIは石墨・カリ原料鉱物・石 膏・石灰石・苦灰石等である。20試料が収められてい る。III部IIIは沸石岩(斜プロロル 沸石岩)・柘榴石(灰 礬柘榴石)・粘土(網雲母・カオリナイト・岩手粘土・久慈粘 土・安達陶石・白土・ベントナイト等)・珪藻土その他で 31試料から構成されている。III部IVはペグマタイトと その構成鉱物である。石英・長石・雲母・フェルグソ ン石・サマルスキー石・ユークセン石・モナズ石・コロ ンブ石・ゼノタイム・褐簾石等およびこれらを含むペグ マタイト 計19試料である。

IV部はスカルン鉱物とスカルンである。標本は 141 個に達する。これらのうちでとくに興味あるのは 岩 手県赤金・釜石両鉱山から発見されたいわゆる高温スカ ルンで テレー石・フォンセン石・備中石・ベスブ石・ゲ ーレン石・フォーシャグ石・珪灰石・含チタン灰鉄柘 榴石等を含み 複雑な鉱物組成を示している。スカル ンは鉱石ではないがスカルン鉱床の成因と探査上とくに 重要であるので 一つの部を設け収納した由である。

V部は特殊鉱物・鉱石で4つのグループからなってい る。V部Iは寄贈者が発見し 研究された新 鉱物 (万次郎鉱・高根鉱・赤金鉱・神津閃石・上国石・マンガン金 雲母)と 日本新産鉱物(サイロメレーン鉱・ホランド鉱・コロナド鉱・ファイトクネヒト鉱・セラン石・鉛ゴム石・ヘテロゲン鉱・ランシー鉱・コーク鉱・鱗鉄鉱・砒鉄鉱・亜鉛緑礬・バサルミ石等) およびこれらの鉱石 計31の試料からな っている。V部IIは褐鉄鉱族鉱物・鉱石で58試料からな っている。鉱物種としては針鉄鉱・鱗鉄鉱・非晶質褐 鉄鉱3種のみであるが外観は種々である。それらのう ち特徴のあるものは 武石・研石・高師小僧・黄土等 である。なおここに収められた試料は寄贈者の学位論文 “Mineralogical Study of Limonite from Japan” の研 究試料の一部の由である。V部IIIは大型の金属鉱物と 鉱石で 44試料からなっている。大きいものは 20kg を 越し 各鉱種の代表的な得難い標本であるが 説明は省

略する。V部IVは中形の非金属鉍物・鉍石で36試料からなっている。内容はⅢ部のうち過去に盛んに利用された鉍物(岩石)および現在使用されている比較的大きな標本が集められている。

4. “標本”の特徴

南部鉍石標本は“標本”の内容の項から推察出来るが主な特徴は下記のように列挙されよう。

1. 試料は鉍石鉍物と鉍石よりなるが全体として鉍石としての性格が強調されている。つまり造岩鉍物や脈石は原則として収められていない。ただしIV部のスカルン鉍物とスカルンは鉍床の成因ととくに密接な関係があるという理由で収納されている。
2. 標本は寄贈者が鉍床と鉍石の成因の解明を目的として直接ご自身で採集し研究されたものが大部分である。他の研究者から寄贈を受けた試料も絶無ではないがその数はごく僅かである。
3. “標本”の大部分は国内産でありとくに東北地方のものが圧倒的に多い。このことは前記2とも関係

している。尤も外国産の試料も少数含まれるが“標本”に当然含まれるべき鉍物・鉍石に限られている。

4. 寄贈者はマンガン鉍物・鉍石の研究に最も力を注がれた。この当然の結果としてマンガン鉍物・鉍石は“標本”の過半数を占めている。とくに二酸化マンガン鉍物・鉍石と含マンガン角閃石・輝石はこの“標本”のシンボルとなっている。
5. “標本”は鉍種を代表するような標準的な鉍物・鉍石の展示に重点が置かれまた網羅主義は執られていない。したがって珍奇な鉍物と鉍石にやや乏しい。このことは試料数が1,500個という制約があるので止むを得なかった。

以上“標本”の成立の経緯概要および特徴等を紹介したが筆者らが“標本”を正当に評価し得たかについて危惧するものである。なお写真の説明文は南部博士のご厚志によるものである。明記して深甚なる謝意を表します。

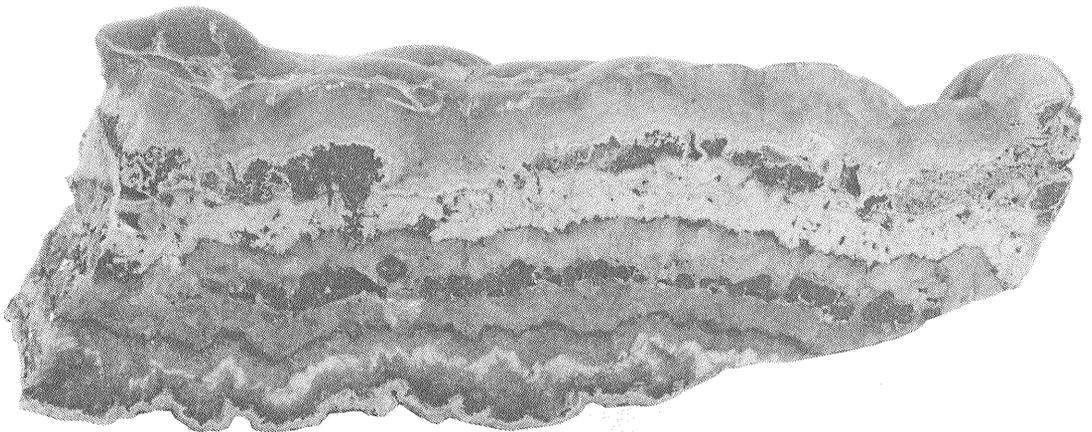


写真1 菱マンガン鉍一閃亜鉛鉍石。北海道後志支庁古平町 稲倉石鉍山産。

ピンクの濃淡の差を示す菱マンガン鉍が縞状構造をなし縞と縞の間に閃亜鉛鉍・方鉛鉍等の硫化鉍物を伴いかつ緩やかに起伏する円滑な表面を持っている。新第三紀中新統中の浅熱水性菱マンガン鉍鉍脈形成の過程で鉍床の空隙部に生じたものである(長径16cm)。

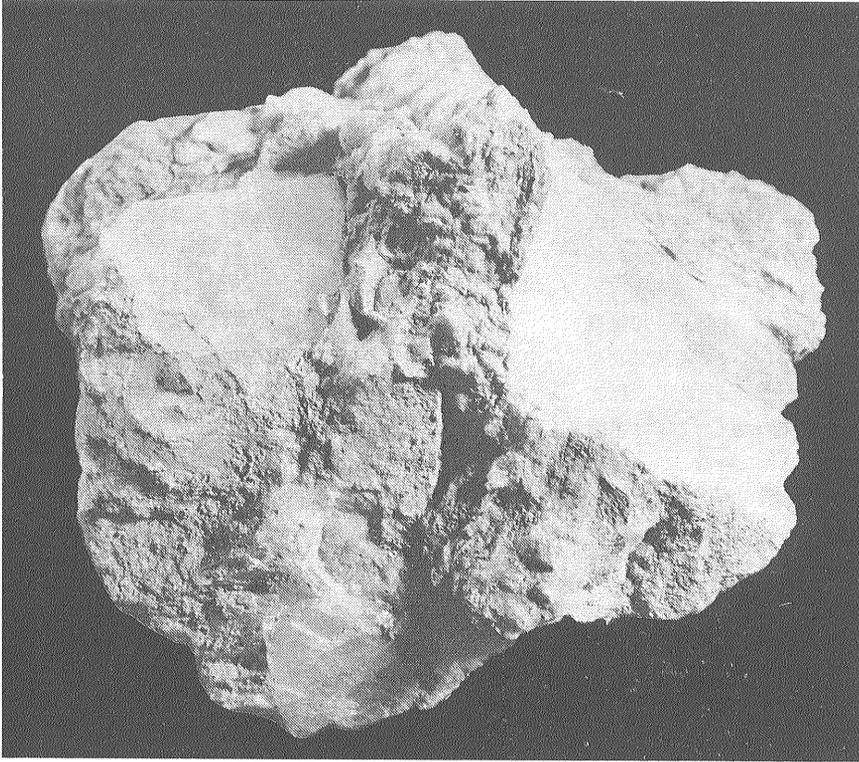


写真2 含マンガン方解石—方解石脈石。 北海道後志支庁赤井川村 轟鉱山産。
淡いピンクを示すr (10 \downarrow 1) よりなる含マンガン方解石 (白色) とこれらの間隙を埋める
他形方解石 (灰色) よりなり 方解石は絹雲母等で汚染されている。 中新統中の浅熱水性
金銀脈の脈石である (横11cm)。

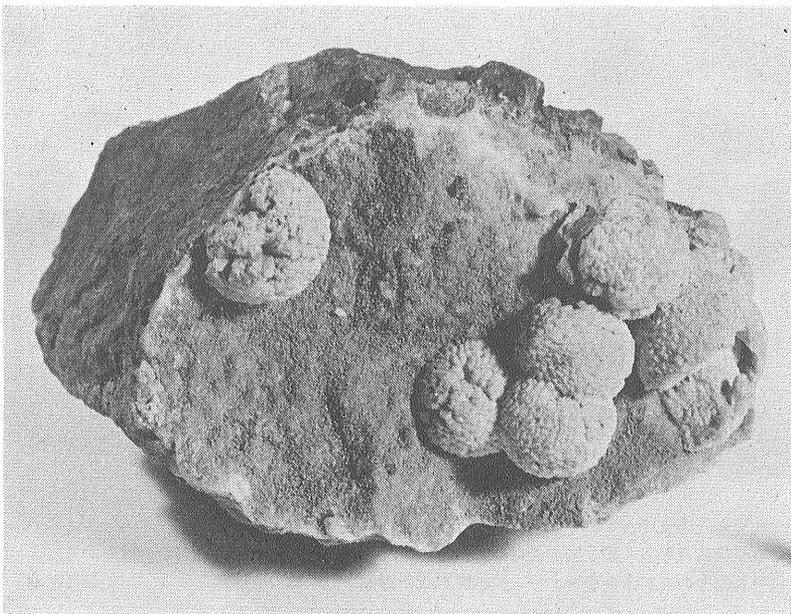


写真3 菱マンガン鉱
岩手県下閉伊郡田野畑村 明戸鉱山産。

鉱床は中生代白亜系中の層状マンガン鉱床である。写真は珪酸マンガン鉱の空隙を菱マンガン鉱が厚さ1~2mmをなして被覆し さらにその上に半球状で淡紅色の菱マンガン鉱が付着した珍しい例である (長径8cm)。

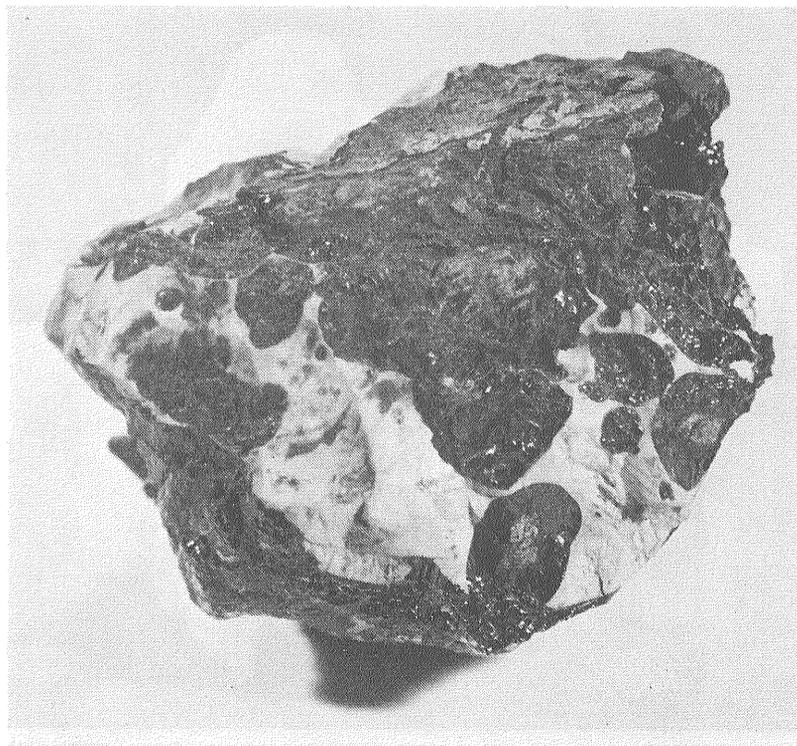


写真4 菱マンガン鉍—ペンウイス
鉍鉍石
岩手県九戸郡山形村 小国鉍山大切
坑産

淡いピンクの菱マンガン鉍と濃褐色でガラス状光沢を示すペンウイス鉍の共生体である。幅15cmの脈として珪酸マンガンを貫いている。マンガン鉍床の変成過程における分泌脈と思われる(横8cm)。

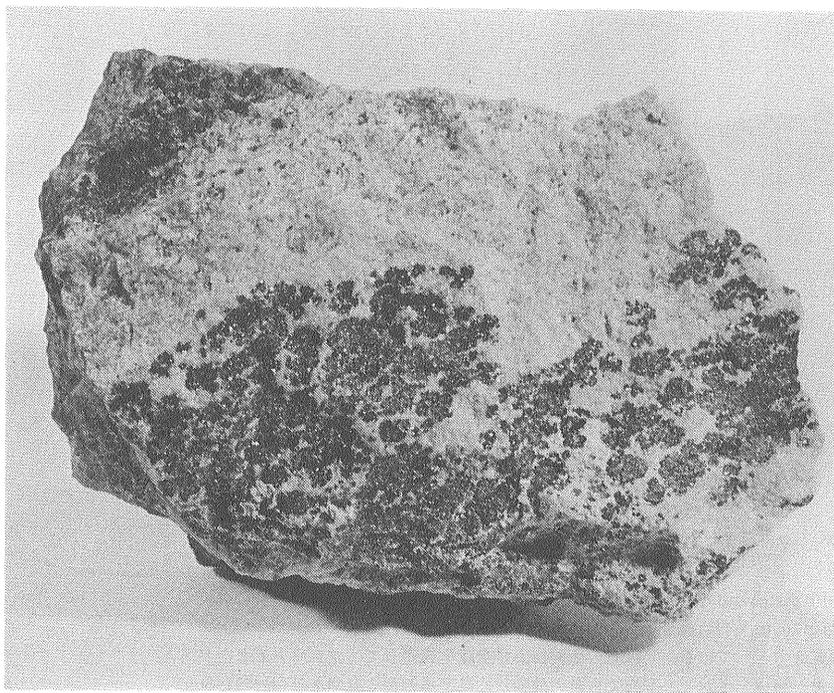


写真5 菱マンガン鉍—アラバ
ンダ鉍鉍石。

山形県長井市大字森 森鉍山
産。

鉍床は中生代白亜紀花崗閃緑岩中の浅熱水性含金銀含方鉛鉍・閃亜鉛鉍・黄鉄鉍・黄銅鉍・菱マンガン鉍鉍脈である。写真は菱マンガン鉍(白色)にアラバンダ鉍(黒色)が随伴したもので本鉍山としては珍しい例である(長径10cm)。

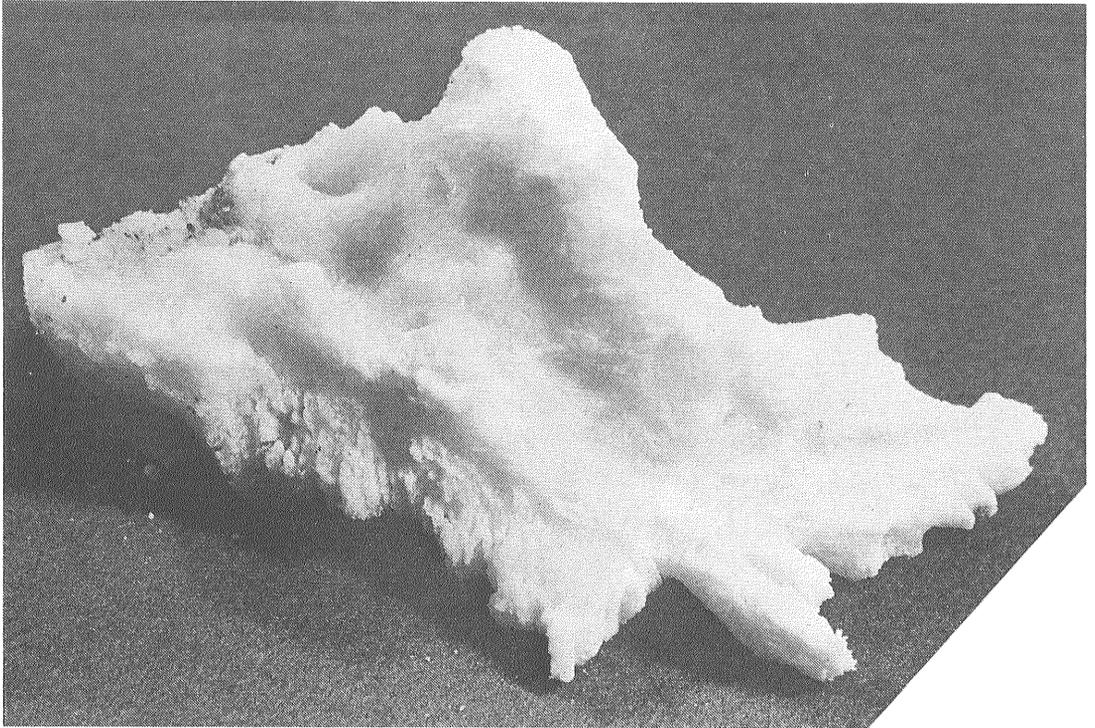


写真6 上国石 (Jokokulite, $\text{Mn}(\text{SO}_4) \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, 三斜晶系)・北海道渡島支庁上国町 上国鉱山1号鍾産。

鉱床は新第三紀中新統中の浅熱水性含金銀含硫化鉄菱マンガン鉱脈である。写真は5号坑壁面に鐘乳石として付着した上国石である。透明ないし半透明の淡いピンクを示すが室内に長時間放置すると脱水して白色粉状のアイレス鉱に変化する(長径15cm)。

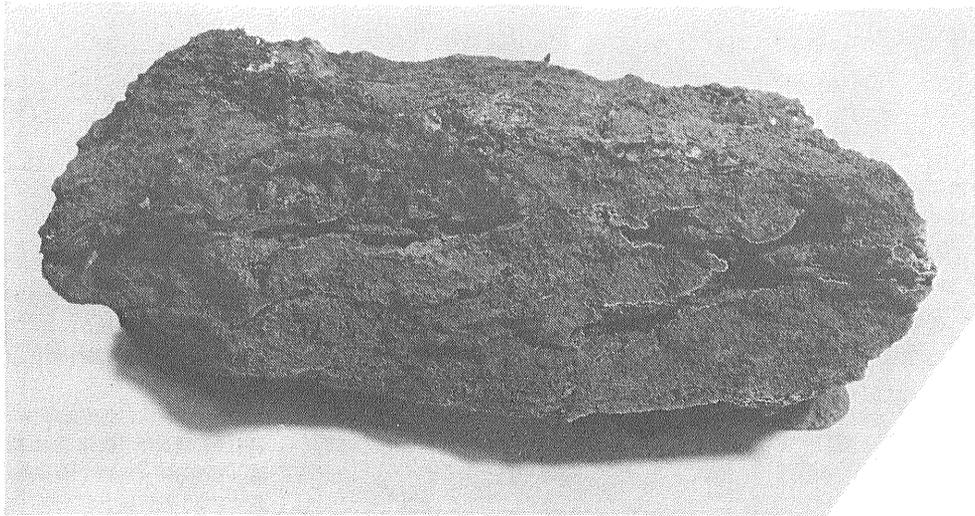


写真7 コロナド鉱 (Coronadite, $\text{Pb}_{2 \pm x}\text{Mn}_8\text{O}_{16} \cdot (1 \pm x)\text{H}_2\text{O}$, 正方晶系) 一針鉄鉱石。

北海道渡島支庁上国鉱山 上国鉱山 260m 坑付近露頭産。

暗褐色の軟弱粗鬆な鉱石で針鉄鉱を主としている。鉱石の表面および空隙を被覆してコロナド鉱とクリプトメレーン鉱よりなる二酸化マンガングルが発達しており写真で白色の薄膜状に見えるのがそれである(長径11.5cm)。

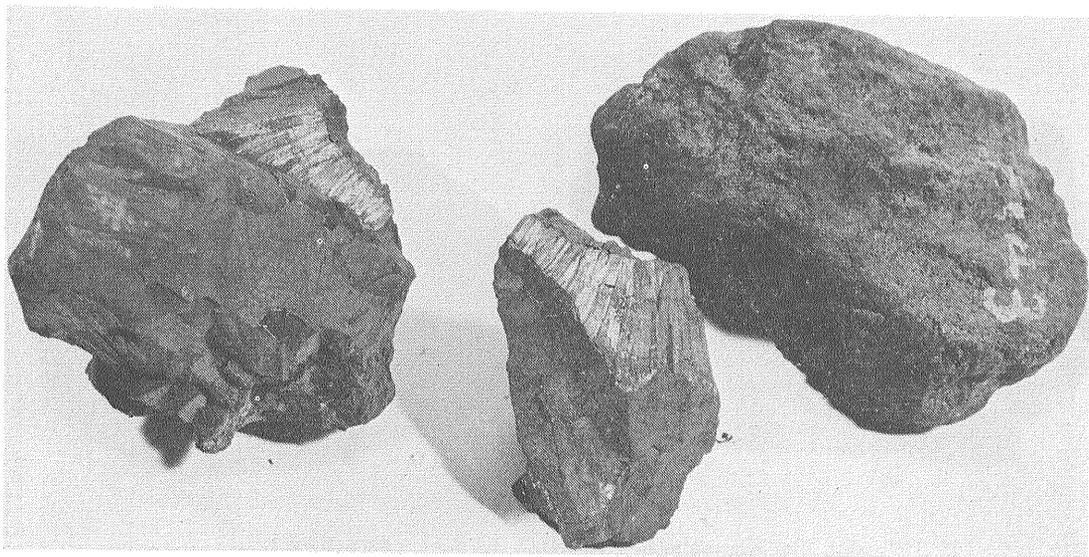


写真8 轟石. (Todorokite, Mn^{2+} , Ca, Ba, Na, K) $Mn_3^{4+}O_7 \cdot (2 \pm x)H_2O$, 単斜晶系)

青森県西津軽郡深浦町 南股鉍山大廻沢鉍床新坑産.

帯褐黒色で 亜金属光沢を示す長さ0.5~2cm の繊維状結晶が平行に配列して緻密な集合をなしている. 新しい断面以外の部分は写真に見るように風化が進み 黒色粉状となっている (右端塊鉍の長径7cm).

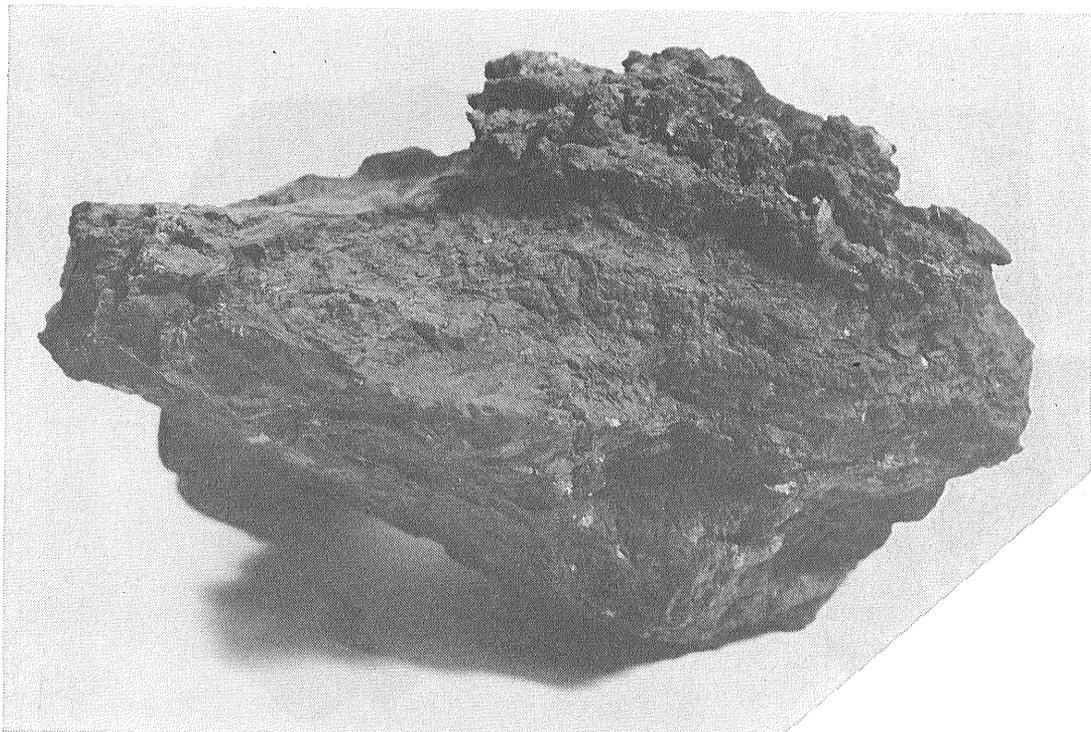


写真9 ランシー鉍 (Rancieite, $(Ca, Mn)Mn_4O_9 \cdot 3H_2O$, 六方晶系?) —バーネス鉍鉍石

岩手県岩手郡肘葛町 藤倉鉍山一区露頭産.

両鉍は密に共生して 褐黒色の緻密堅硬な塊状鉍をなしており 両者を肉眼的に識別することは困難である. 写真の上部は粗鬆な鉍石となっているが この部分にランシー鉍が濃集している. この鉍石はチョコレート鉍からの二次酸化物である (長径10.5cm).

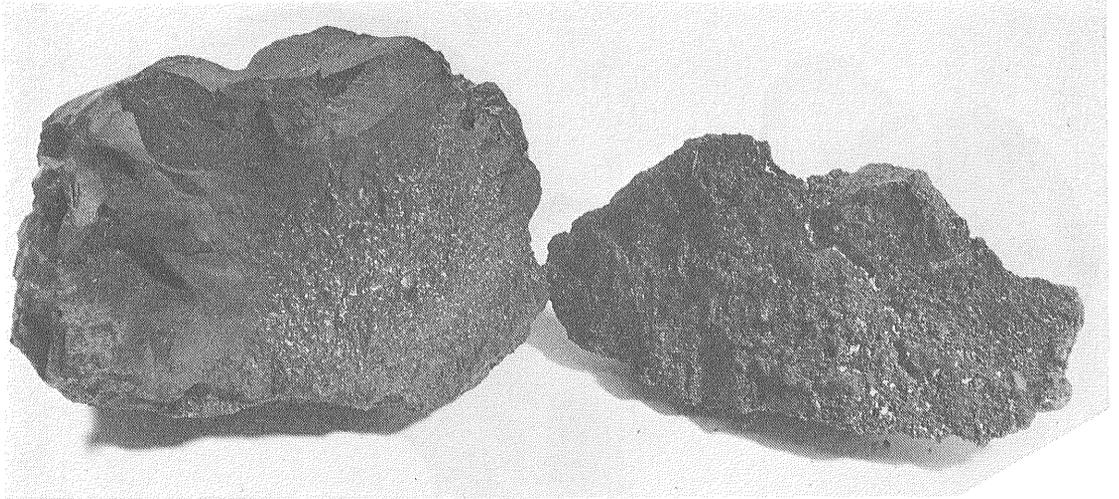


写真10 ホランド鉱 (Hollandite, $(\text{Ba}, \text{K})_2 \pm x \text{Mn}_8 \text{O}_{16} \cdot (1 \pm x) \text{H}_2\text{O}$, 正方晶系) —水マンガン鉱石.

宮城県加美郡宮崎村 宮崎鉱山梵天鉱床産.

ホランド鉱は水マンガン鉱と密接に共生して 中新統中の層状二酸化マンガン鉱床の一部に濃集して塊状鉱帯を形成している. 写真の左の試料の緻密部はホランド鉱であり 右半分の針状結晶の集合部が水マンガン鉱である. 前者は鋼黒色で破面は土状感を与える (左試料の長径 7.5cm).



写真11 高根鉱 (Takanelite, $(\text{Mn}^{2+}, \text{Ca})\text{Mn}_4^{4+}\text{O}_9 \cdot (1 \sim 3)\text{H}_2\text{O}$, 六方晶系?) —ブラウン鉱石.

愛媛県東宇和郡野村町 野村鉱山丸野鉱床10号坑産.

高根鉱は古期 (二疊〜三疊紀) 堆積岩中の層状マンガン鉱床の主要初生鉱物であるブラウン鉱の二次鉱物として産する. 写真はブラウン鉱を皮殻状に被覆する高根鉱を主とする二次酸化物を示す. 褐黒色で やや堅硬である. 左端の灰白色に輝く部分は裁断面で ブラウン鉱を主とする (長径 4.5cm).

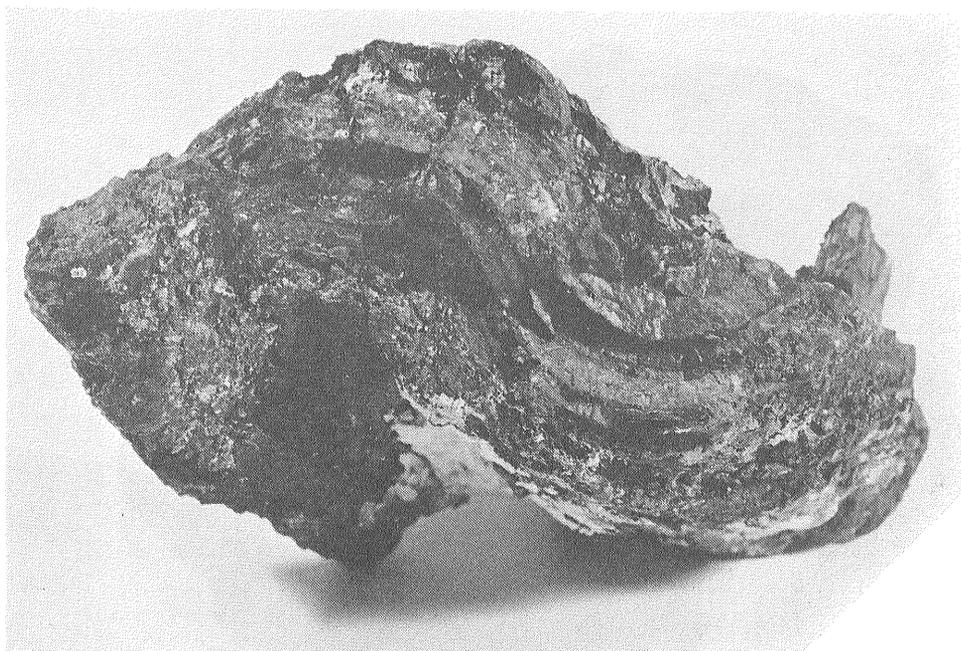


写真12 ブラウン鉍—クリプトメレーン鉍鉍石。岩手県九戸郡軽米町字玉川 午当鉍山南部鉍床産。

中生層中の層状ブラウン鉍鉍床の褶曲部の地表に近い酸化帯の鉍石である。黒色部がクリプトメレーン鉍 緻密な灰色部がブラウン鉍である。また白色部は非晶質の硫酸マンガン鉍である（長径16cm）。

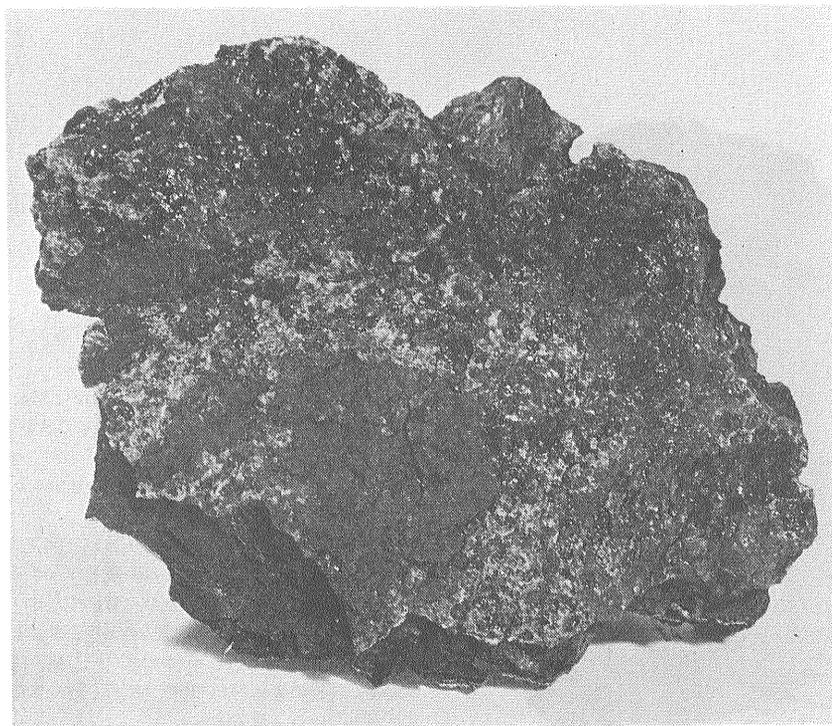


写真13 ファイトクネヒト鉍
(Feitknechtite, β - $MnOOH$,
斜方晶系)。

岩手県九戸郡野田村 野田玉川鉍山桐畑鉍床下六番坑産。

ファイトクネヒト鉍はキミマン鉍を主とする鉍石の割目をハウスマン鉍・菱マンガン鉍・ペンウイス鉍等と共生して脈状に充填している。ファイトクネヒト鉍は鱗片状結晶の集合として産し 帯褐黒色を呈する。写真の白色部は含マンガン方解石である（長径11cm）。

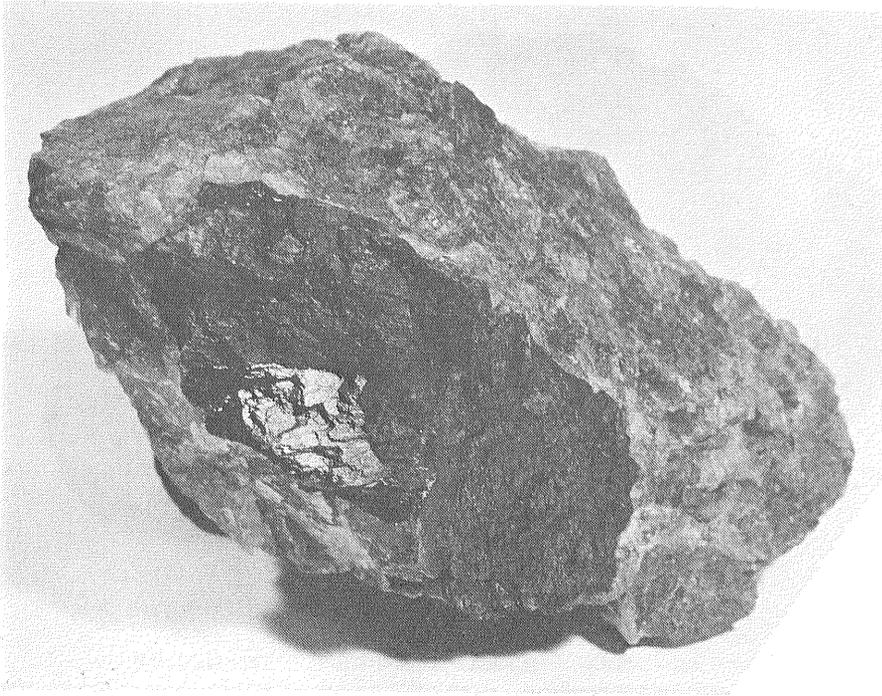


写真14 セラン石 (Serandite, $Mn_2NaH[Si_3O_9]$, 三斜晶系) —石英鉱石。

岩手県下閉伊郡田野畑村 田野畑鉱山松前沢鉱床北向探鉱坑道産。

中生層中の層状マンガングルを貫いて 多くのマンガングルを含むペグマタイト質石英脈が発達する。

写真は石英 (灰色) 中に埋没するセラン石を示す。セラン石は赤桃色を示す柱状結晶が集合して産する。本鉱中の白色に輝く部分は劈開面である (長径15cm)。



写真15 含マンガンスティルプノメレーン (Stilpnomelane, $(K, H_2O)(Fe^{2+}, Mn^{2+}, Mg, Al)_{2-4}[(OH)_2|Si_4O_{10}]_{2-4}H_2O$, 単斜晶系) —バラ輝石鉱石。

岩手県上閉伊郡山田町豊間根 大谷山鉱山ネコイ鉱床 第三黎明坑産

写真の下半がスティルプノメレーン 上半がバラ輝石である。前者はしばしば石英を伴ってマンガングルおよび上下盤を脈状に貫いている。スティルプノメレーンは帯褐暗灰色を示し長さ1~2cm 幅0.1~0.01cm の針状ないし扁平柱状結晶が平行に集合して 母壁に平行 稀に垂直に配列している (長径18cm)。

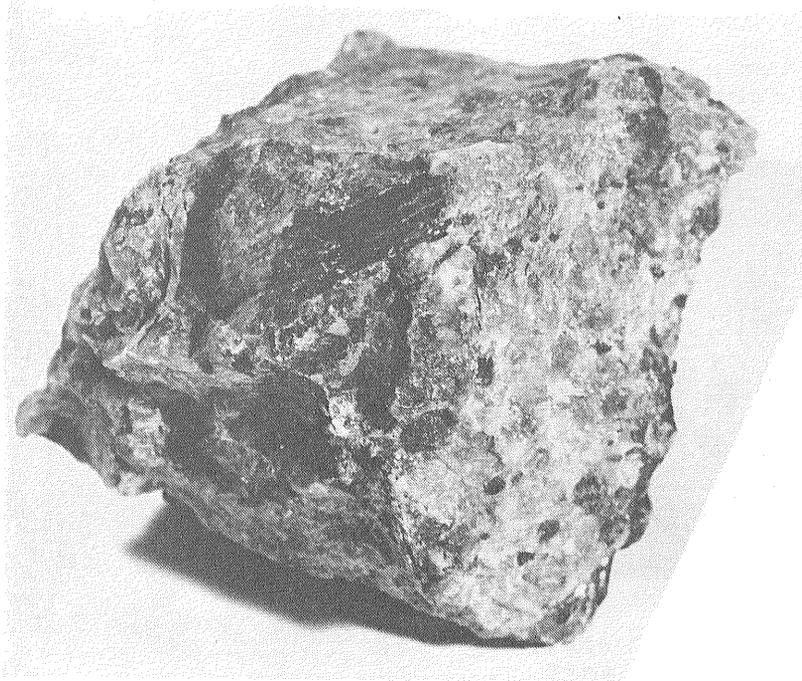


写真16 含マンガン苦土アルベソン閃石 (Manganoo magnesioarfvedsonite, $(\text{Na}, \text{K}, \text{Ca})_3 (\text{Mg}, \text{Mn}^{2+}, \text{Fe}^{2+})_4 \text{Fe}^{3+} [(\text{OH})_2 | \text{Si}_3 \text{O}_{22}]$, 単斜晶系) —バラ輝石鉾石 岩手県下閉伊郡野田村 野田玉川鉾山ミサゴ鉾床L 8産。

含マンガン苦土アルベソン閃石 (写真では黒色) は赤味を帯びた暗褐色で 樹脂状光沢を示す。多くのものは $5 \times 3 \times 3 \text{ mm}$ の自形ないし半自形の短柱状結晶であるが まれにC軸に延びて $25 \times 10 \times 10 \text{ mm}$ に達している。本鉾は層状鉾床の外側を構成するバラ輝石鉾石中に變成鉾物として散点状に分布しておりバラ輝石も再結晶して径約10mmに達している (長径8cm)。

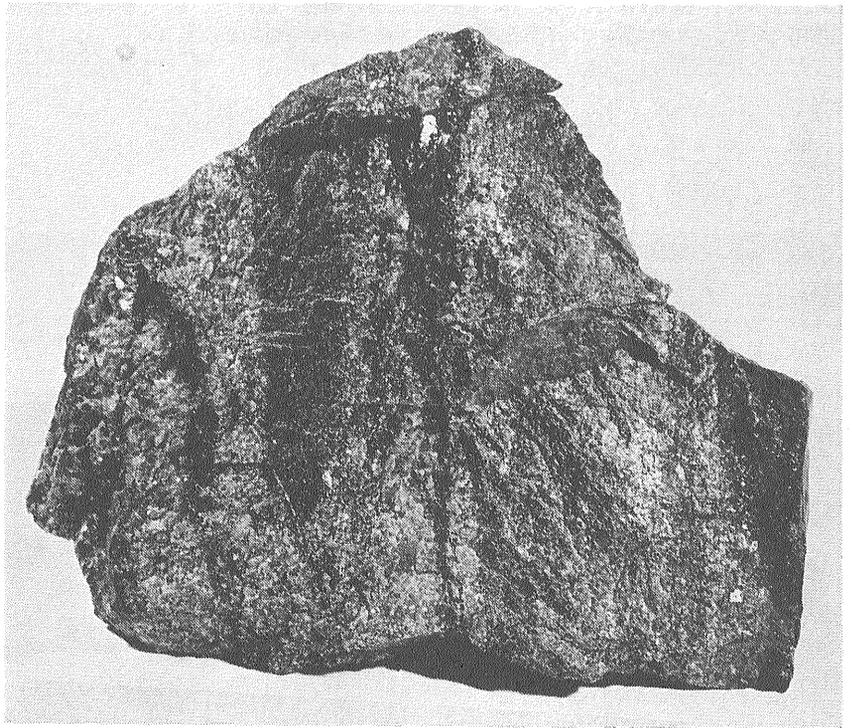


写真17 含マンガンエジリン (Manganoo aegirine, $(\text{Ca}, \text{Mg}, \text{Na}, \text{Fe}^{2+}, \text{Mn})_2 \text{Fe}^{3+} [(\text{Si}, \text{Al})_2 \text{O}_6]$) —バラ輝石—テフロ石鉾石。 岩手県九戸郡野田村 野田玉川鉾山ミサゴ鉾床L 6産。

写真の右半分はテフロ石帯 左半分はバラ輝石帯である。 後者中の黒色縞状部は地層面にほぼ平行で 含マンガンエジリンを主としている。 本鉾は帯赤黒色を示し 長径 0.1mm 程度の短柱状の結晶として集合している (長径19cm)。

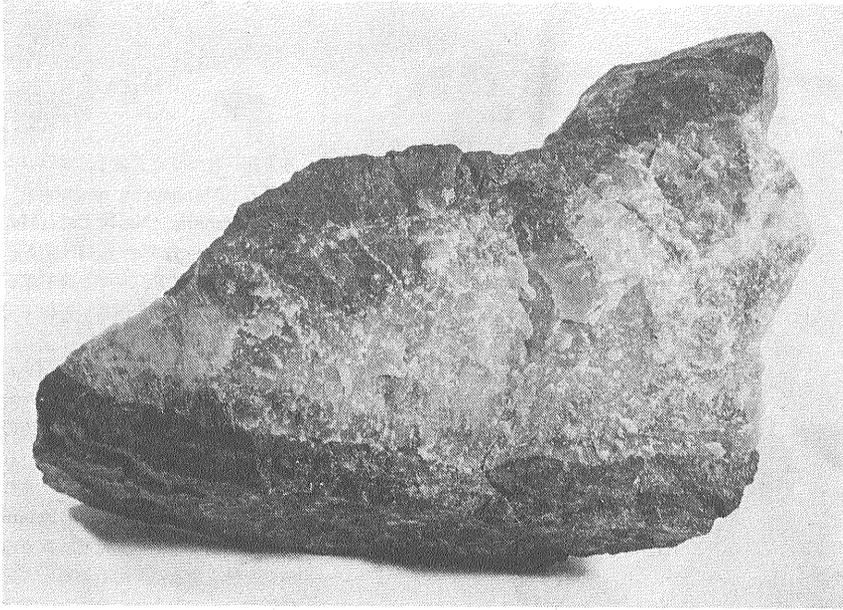


写真18 南部石 (Nambulite, $(\text{Li}, \text{Na})\text{Mn}_4(\text{Si}_5\text{O}_{14}|\text{OH})$, 三斜晶系) —ブラウン鉍鉍石。

岩手県下閉伊郡山田町豊間根 大谷山鉍山オソノ鉍床第3甲竜坑産。

南部石は二疊系中の層状ブラウン鉍鉍床中に小レンズ状をなして産する。帯褐赤色の塊状鉍で玻璃光沢を示す。鏡下では $0.1 \times 0.2\text{mm}$ 程度の微細結晶が緻密に集合している。写真の灰色部は南部石であり これを取囲んでいる黒色部がブラウン鉍である (長径7cm)。

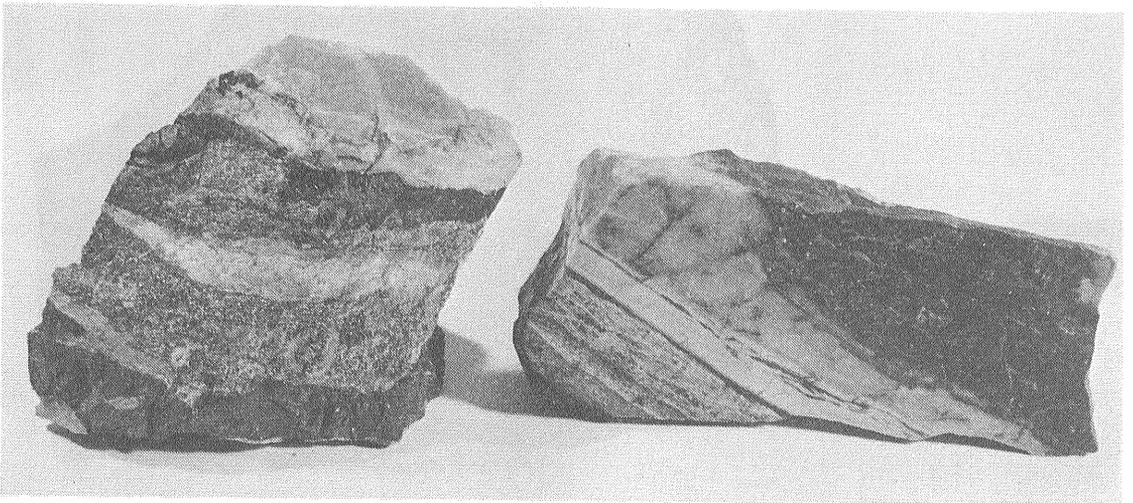


写真19 含マンガンウィンチ閃石 (Manganian winchite, $(\text{Na}, \text{K})_{0.27}(\text{Na}, \text{Ca}, \text{Mn})_{2.00}(\text{Mg}, \text{Mn}, \text{Fe}, \text{Al}^{4+})_{5.00}\text{Si}_{8.14}\text{O}_{22}(\text{OH})_2$) —ブラウン鉍鉍石。岩手県上閉伊郡山田町豊間根 大谷山鉍山ネコイ鉍床第3黎明坑奥鉍床産。

鉍床は下部二疊系中の層状マンガン鉍床である。写真右の研磨片は上部から黒雲母・曹長石・チャート・絹雲母・ブラウン鉍の5帯に分けることが出来る。3帯の上・下境界部の黒色薄層がウィンチ閃石の濃集部である。肉眼では明褐色で樹脂状光沢を示し最大 $0.5 \sim 0.1\text{mm}$ の柱状晶の集合よりなっている (右長径8cm)。



写真20 チンゼン斧石 (Tinzenite, $\text{Ca Mn}_2 \text{Al}_2 [\text{OH} | \text{BSi}_4 \text{O}_{15}]$, 三斜晶系) —パイロックスマンガン石—含マンガン方解石鉄石。
岩手県下閉伊郡山田町豊間根 大谷山鉄山オソノ鉄床第3甲竜坑産。

写真はチンゼン斧石と含マンガン方解石が幅約 2cm の脈としてパイロックスマンガン石を貫いている状態を示したものである。黒色部がチンゼン斧石である。肉眼的に帯褐黄緑色をなし 最大 $5 \times 2 \text{ mm}$ の柱状結晶の集合体をなしている。白色部は含マンガン方解石であり 量的に最も多い灰色部はパイロックスマンガン石である (右試料の長径 7cm)。

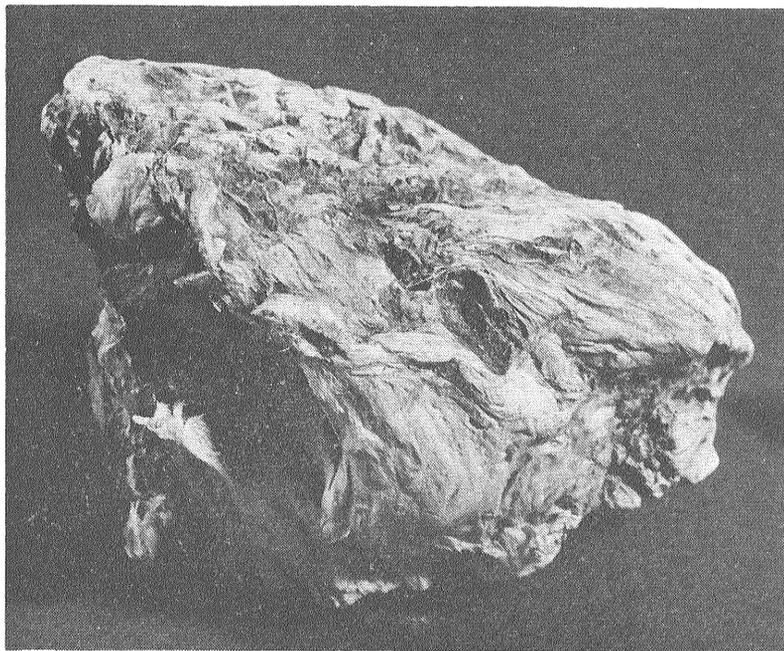


写真21 ウィンチ閃石—含マンガンサポー石鉄石。

岩手県九戸郡大野村 舟子沢鉄山本鍾下一番坑産。

ブラウン鉄を主とする層状マンガン鉄床を幅数 cm から 20cm 程度までの石英脈が貫き その一部にウィンチ閃石を伴っている。写真のウィンチ閃石は肉眼的に白色で 長さ 2~3cm 幅数 μ の繊維状結晶がほぼ平行に集合して塊鉄をなし 含マンガンサポー石と石英を少量含んでいる。ただし 本鉄は肉眼鑑定による (長径 10cm)。