

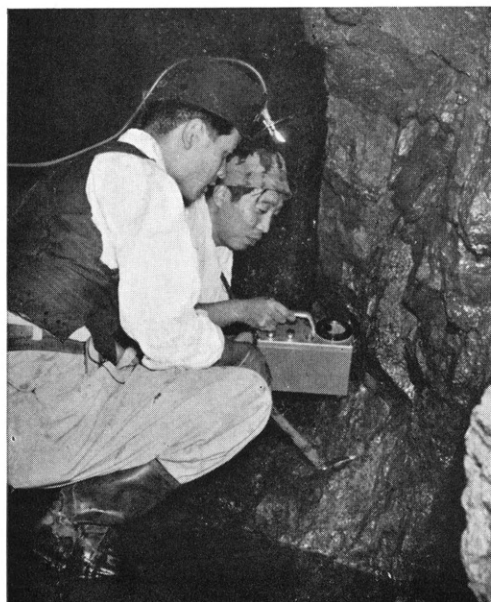
最近発見された わが国の放射性鉍物鉍床

世界のウラン・トリウム資源として重要な鉍床は一般に先カンブリア紀の古い岩石からなりそれが非常に長い時間にわたって安定した状態におかれていた広い地域すなわち地質学上の「楯状地」(Shield)とかそれよりもやや規模の小さい地域である「山塊」(Massif)の周縁部に分布する傾向がある。そしてそれらの鉍床の生い立ちの点からみた場合には鉍床学でいう「熱水鉍床」および「堆積鉍床」がとくに大切な鉍床型式とされている。

わが国には楯状地あるいは山塊に相当する地質環境はないが「準山塊」ともいふべき古生層や古い変成岩類および花崗岩質岩類などからなる地域が

模ながら北上地域 中国地域など各所に存在している。ここ2,3年の間における

国内の放射性鉍物鉍床に関する調査研究活動は著しいものがあり地質調査所を初めとして通商産業省鉍山局関係・大学等の学術機関・地方自治体・原子燃料公社・民間企業体などによる情報活動も一段と強化されている。これらの結果国内における核原料物質賦存の実態の一部が地質学的にも鉍床学的にもだんだん明らかにされつつあり既に発見された放射性鉍物鉍床の数は30を超えるにいたった。



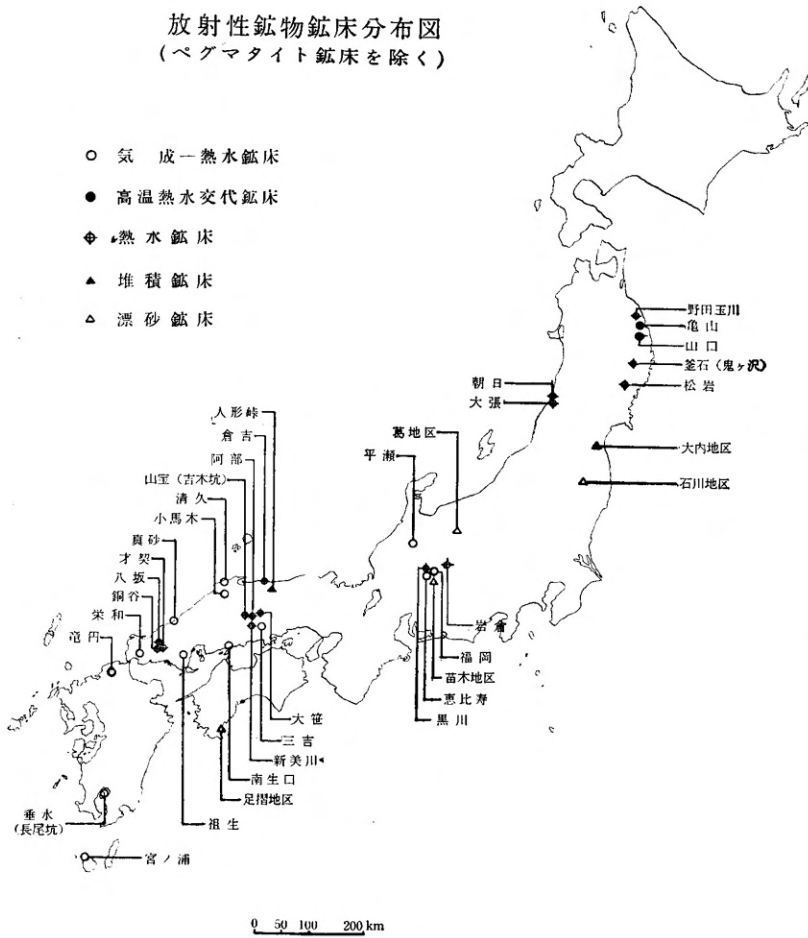
松岩鉍山坑内の放射能測定
測定器はDC-P5型シンチレーションカウンター

ここには「ペグマタイト」に伴うものを除きここに発行された「地質ニュース」特集 No. 11 (1957-3) 以後に発見された鉍床をも

含めて その概略を述べよう。

放射性鉍物鉍床分布図 (ペグマタイト鉍床を除く)

- 気成一熱水鉍床
- 高温熱水交代鉍床
- ◆ 熱水鉍床
- ▲ 堆積鉍床
- △ 漂砂鉍床



分 布

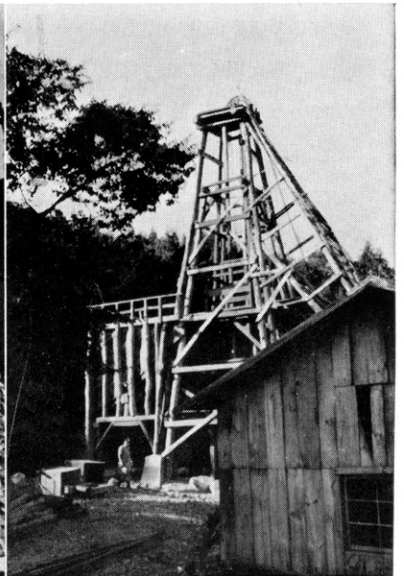
現在までに確認された放射性鉍物鉍床の分布は 左図に掲げた「放射性鉍物鉍床分布図」とおりである。

ここに示された鉍床は ペグマタイトに伴うものは除かれている。そして 原則としては放射性異常が認められ かつその異常がウラン またはトリウムに由来することが明らかになったものと 放射性鉍物の存在が 鉍物学的に確められたものだけが示されている。

これらの諸鉍床は おおむね北上地域 阿武隈地域および西南日本内帯に比較的多く分布しており また この諸地域には 図示したもののほかにも 数ヶ所の未確定放射能異常地が報ぜられている。



松岩鉍山前田堅坑とボタ場
 この堅坑で45m降りたところに下一番坑 さらに30mすなわち75mに下二番坑がある 1957年8月この下一番坑で新しく閃ウラン鉍を発見した



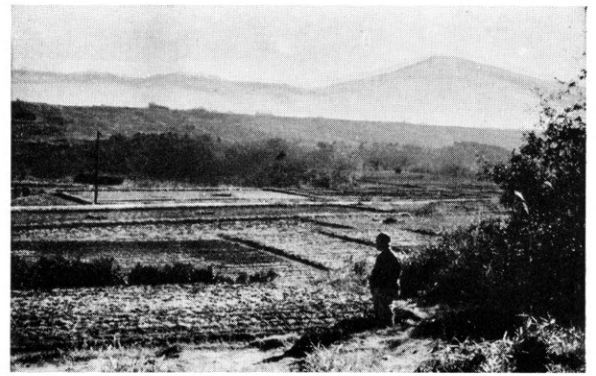
松岩鉍山宮内堅坑
 閃ウラン鉍発見の端緒となつた隆盛鉱 この下部を採掘すべく掘進している

一方 朝日岳周辺・飛驒地域および西南日本外帯にも
わずかではあるがその産状が知られてきている。さら
に最近では 北海道西南部地域や 同じく中央北部地域
にも それぞれ鉱泉沈澱物 金属鉱床の一部などに若干
の放射能異常が認められている。

鉱 床 の 概 要

わが国の放射性鉱物鉱床は その生成状態からみて
一応次のように分類することができる。

鉱 床 の 型 式	鉱 山 また は 地 区 名
A. ペグマタイト鉱床	(多 数)
B. 気成～熱水鉱床 (Bi)-Sn-W型	三吉・福岡・恵比寿 栄和・垂水(長尾坑)
(Mo)-W型	小馬木・真砂・祖生・宮ノ浦
(W)-Mo型	平瀬・清久・南生口・竜円
C. 高温熱水交代鉱床	山口・亀山
D. 熱 水 鉱 床 Ni - Co - Mo型	野田玉川
Cu - As型	松岩・釜石(鬼ヶ沢)

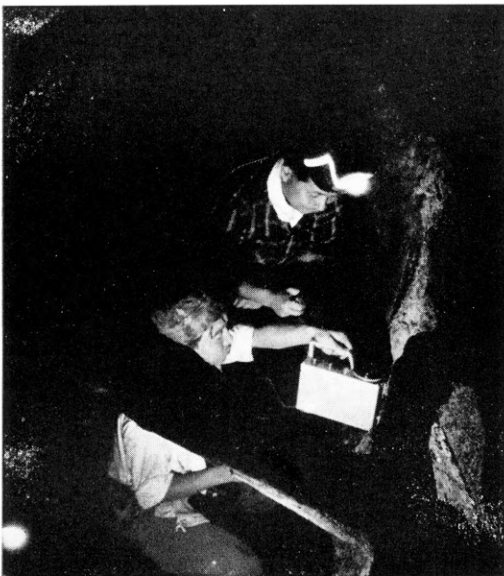


苗 木 寸 景

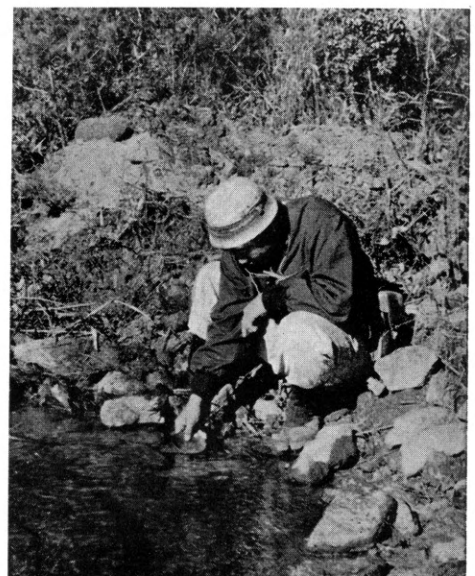
恵那山のふもと この岐阜県苗木地方の花こう
岩台地からは 小川の砂や石切場 鉱山などで
数多くの放射性鉱物がみいだされている

Zn - Pb - Cu型	山宝(吉木坑)・阿部・大笹 新美川・八坂・銅谷・才契 黒川・朝日・大張
Au - Ag - Cu型	倉吉(旧小鴨)
E. 堆 積 鉱 床 含ウラン砂礫岩層	人 形 峠
含ウラン炭質物層	大内地区
F. 漂 砂 鉱 床	苗木地区・石川地区 葛 地 区・足摺地区

次に 以上の順序に従って 各鉱床の概要を一括し
次頁以下に表示する。

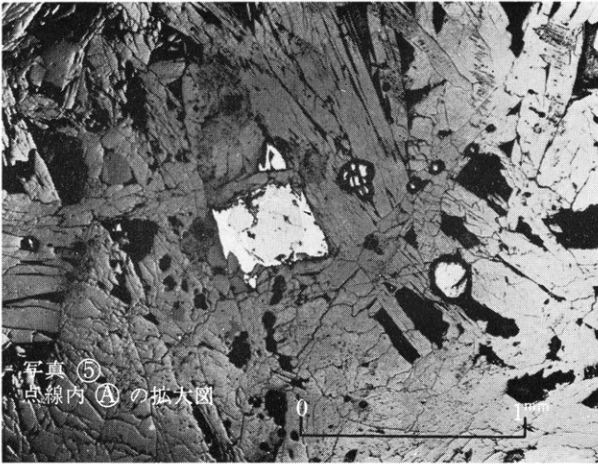


松岩鉱山坑内の放射能測定

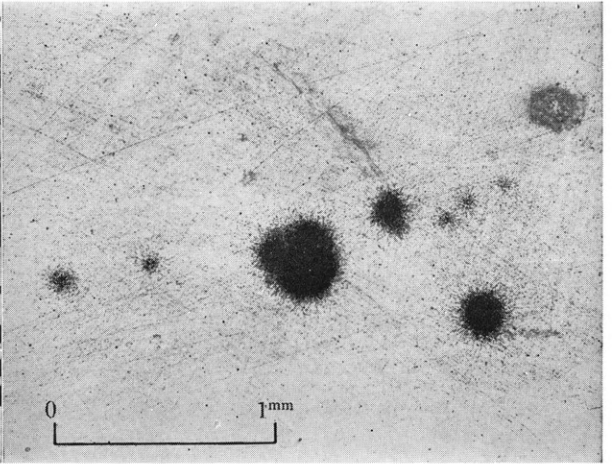


砂鉱のわんかけ(苗木)

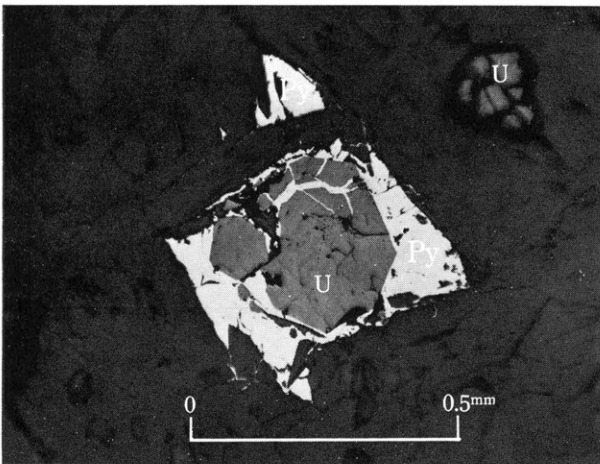
岩手県山口鉱山産ウラン鉱の顕微鏡写真



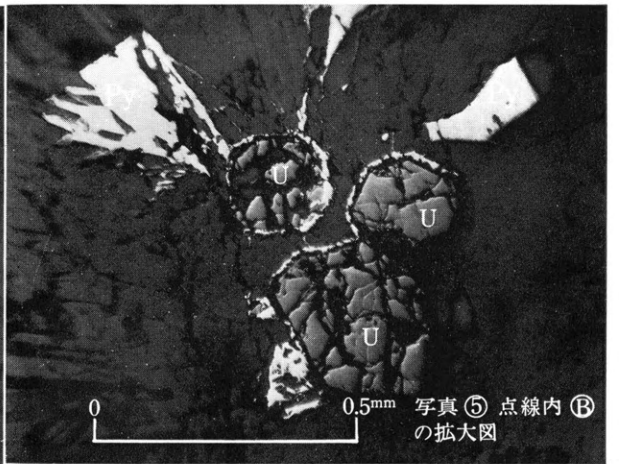
① 角閃石中の閃ウラン鉱(反射)
オートラジオグラフと対応している 中央の閃ウラン鉱(灰色)の周囲の白色部は黄鉄鉱



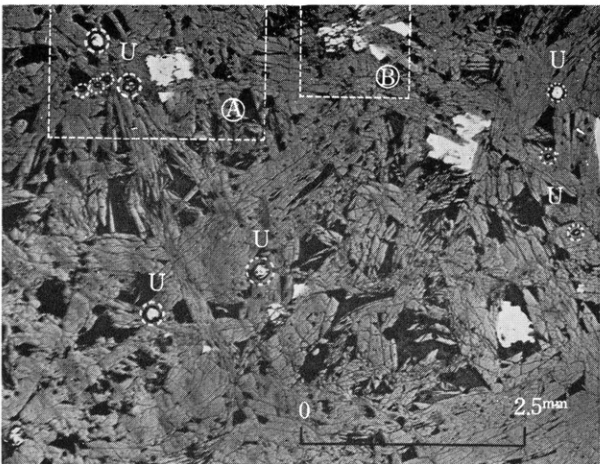
② 左の写真のオートラジオグラフ
露出時間は約50時間



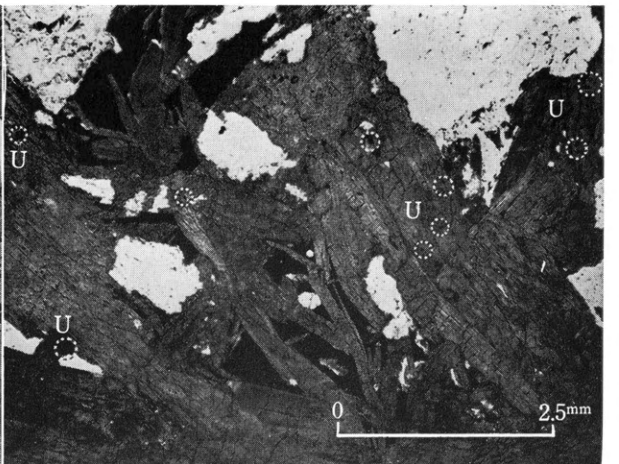
③ 閃ウラン鉱(灰色の部分)と黄鉄鉱(白い部分)の共生を示す 脈石は角閃石
①の中央の閃ウラン鉱の拡大図



④ 閃ウラン鉱(灰色の部分)を黄鉄鉱(白い部分)がとりかこんでいる 他は角閃石



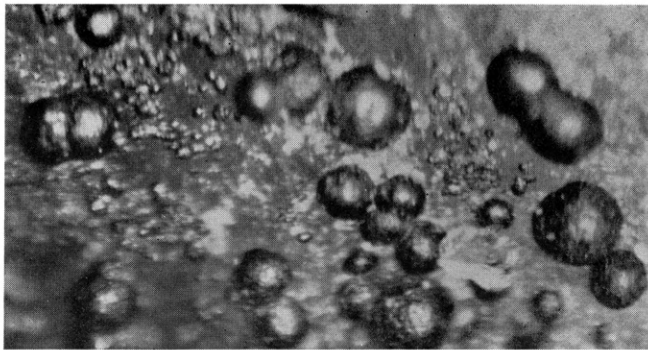
⑤ 反射顕微鏡写真
閃ウラン鉱(U)が粒状に角閃石の中に存在する 白色部は黄銅鉱



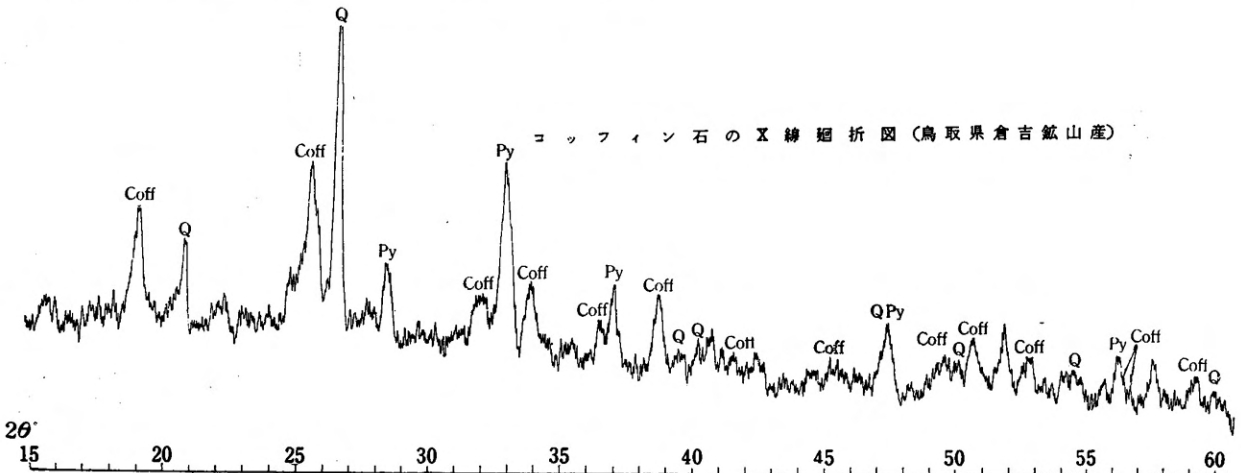
⑥ 透過顕微鏡写真
角閃石の中に黒色粒状の閃ウラン鉱(U)が存在している 角閃石の間を埋める黒色多角形は黄銅鉱 白色部は主として空隙

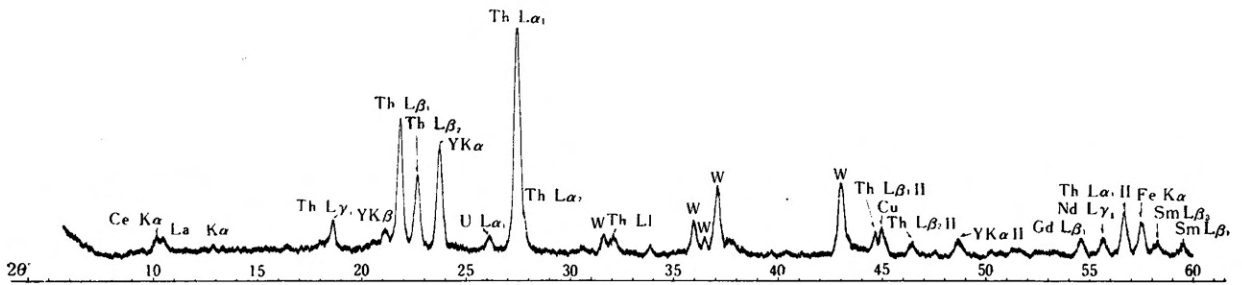
本邦の放射性鉱物鉱床の一覧表 (ベグマタイトに) (伴うものを除く)

鉱床の型式	鉱山又は地区名 (県名)	地質および鉱床	確認された放射性鉱物	稼行対象となっ ている鉱石鉱物	その他の鉱石鉱物	おもな 脈石鉱物	放射能異状が 発見された年月
B Sn W 型	三吉 (岡山)	黒雲母花崗岩中のタン グステン-石英脈	コッフィン石 ヒ銅ウラン鉱	鉄マンガン重石	スズ石 硫ヒ鉄鉱 黄銅鉱 黄鉄鉱	石英 黄玉	1954年9月
	福岡 (岐阜)	黒雲母花崗岩中のタン グステン-石英脈	コッフィン石(?) モナズ石 放射性泡着鉛鉱 放射性ケヒリナイト 放射性ジルコニ	鉄マンガン重石 灰重石 緑柱石 ビスマス鉱物	スズ石 輝水鉛鉱 黄鉄鉱 黄銅鉱	石英	1955年3月
	恵比寿 (岐阜)	黒雲母花崗岩および石 英斑岩中のタングステ ン-石英脈	モナズ石 放射性泡着鉛鉱 放射性ケヒリナイト 放射性ジルコニ	鉄マンガン重石 灰重石 ビスマス鉱物	黄鉄鉱 黄銅鉱 硫ヒ 鉄鉱 ヒ鉄鉱 閃亜鉛 鉱 輝水鉛鉱 スズ石	石英 黄玉 螢石	1954年10月
	栄和 (山口)	黒雲母花崗岩中のタン グステン-石英脈	放射性泡着鉛鉱	鉄マンガン重石 灰重石	輝水鉛鉱 黄鉄鉱 自然着鉛	石英 絹雲 母 長石	1956年3月
	垂水(長尾坑) (鹿児島)	黒雲母花崗岩中のスズ 石-石英脈	未同定 (ウランは絹雲母 褐 鉄鉱などに吸着)	スズ石	黄銅鉱 黄鉄鉱 褐鉄鉱	石英 雲母類	1957年3月
水 (Mo) W 型	小馬木 (島根)	細粒花崗岩中のタン グステン-石英脈	閃ウラン鉱	鉄マンガン重石 灰重石	磁鉄鉱 磁硫鉄鉱 黄 鉄鉱 黄銅鉱 方鉛鉱 輝水鉛鉱	石英 ざく ろ石 雲母 黄玉 斧石	1956年8月
	真砂 (島根)	斑状花崗岩中のタン グステン-石英脈	モナズ石 (選鉱産物中)	鉄マンガン重石	灰重石 輝水鉛鉱 黄鉄鉱	石英 雲母 黄玉 螢石	1956年8月
	祖生 (山口)	古生層を貫く花崗岩中 のタングステン-石英 脈	モナズ石 閃ウラン鉱 (選鉱産物中)	鉄マンガン重石 灰重石	輝水鉛鉱 磁硫鉄鉱 硫ヒ鉄鉱 黄銅鉱 チタン鉄鉱	石英 黄玉 白雲母 螢 石 電気石	1957年5月
	宮ノ浦 (鹿児島)	古生層を貫く花崗岩中 の含金-タングステ ン-石英脈	モナズ石 (選鉱産物中)	鉄マンガン重石 金	灰重石 磁硫鉄鉱 硫 ヒ鉄鉱 輝水鉛鉱 輝 水鉛鉱 黄鉄鉱 黄銅 鉱	石英 電気 石 緑柱石	1957年11月



← コッフィン石 ×50
 左の写真は倉吉鉱山円谷坑から採取したコッ
 フィン石を万能投影器で撮影したもので黄
 鉄鉱・絹雲母を伴う石英脈の空洞壁に晶出し
 ているものである その大きなものは直径約
 0.4mmでブドウ状を呈し その色は暗褐色である
 いままで国内および外国で知られているコッ
 フィン石の大きさは極めて小さなもので円谷坑
 のものは大きな点では世界的なものといえる
 下図はその試料を粉末にしてX線廻折試験
 を行ったもので Coff はコッフィン石 Qは
 石英 Pyは黄鉄鉱である
 コッフィン石は他の鉱物との分離が非常に困
 難であるので濃集ができるピークは数本に
 すぎないのが普通である下図のように
 数が10数本も数えるものは非常に珍
 しく貴重なものである



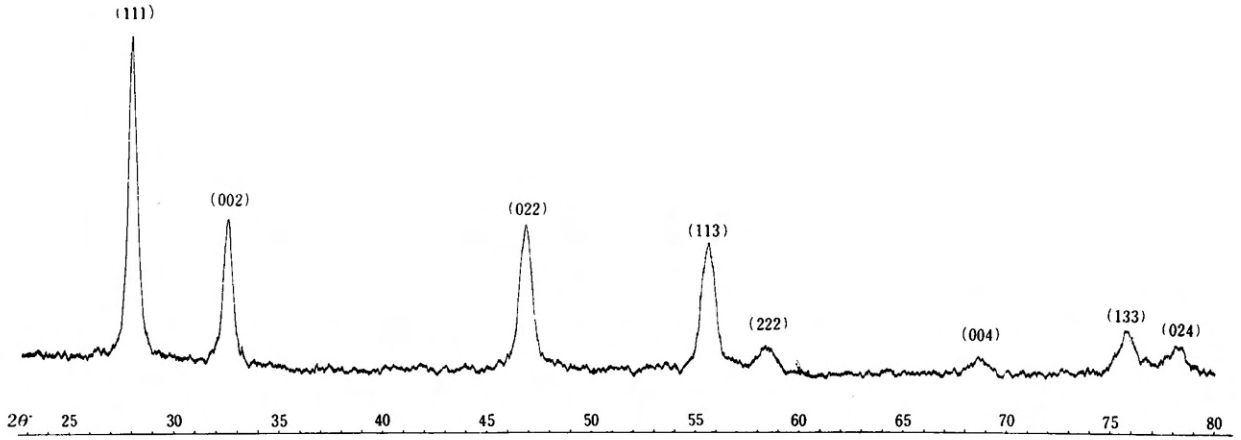


モナズ石の X 線蛍光分析図 (福井県白樺鉱山産)

図はモナズ石中に含有されている Th, Y のほか 微量成分の U, Ce, La, Gd, Nd, Sm の存在を示している W, Cu は対陰極に含まれている元素の特性 X 線である 白樺鉱山は最近開発されたベグマタイト鉱床で 放射性鉱物としては X 線廻折により閃ウラン鉱・モナズ石が認められた

条件: W/LiF, 40KV, 15mA, S, F, 16 T, C, 2 Multi 1.

B 気成 熱水 鉱床	(W) Mo 型	平瀬 (岐阜)	花崗岩中のモリブデン一石英脈	閃ウラン鉱	輝水鉛鉱	黄鉄鉱 閃亜鉛鉱 自然蒼鉛	石英 絹雲母	1957年11月
		清久 (島根)	花崗岩中のモリブデン一石英脈	未同定 (放射能異常はウランに由来する)	輝水鉛鉱	黄鉄鉱 黄銅鉱	石英	1957年 8 月
		南生口 (広島)	半花崗岩中のモリブデン一石英脈	燐灰ウラン鉱 未同定放射性鉱物	輝水鉛鉱	黄鉄鉱 黄銅鉱 硫ヒ鉄鉱 閃亜鉛鉱 鉄マンガン重石	石英	1956年12月
		竜円 (福岡)	ベグマタイト中のモリブデン一石英一緑泥石脈	閃ウラン鉱	けい石 (石英)	輝水鉛鉱 黄銅鉱 黄鉄鉱 灰重石	緑泥石 石英	1957年 3 月
C 高温熱水 交代鉱床		山口 (岩手)	花崗岩に貫かれた古生層中の石灰質部を交代した銅一タングステン鉱床	閃ウラン鉱 (写真参照)	黄銅鉱	黄鉄鉱 灰重石 輝水鉛鉱	角閃石 さくろ石 緑レン石	1957年 8 月
		亀山 (岩手)	同上	未同定	黄銅鉱	黄鉄鉱 灰重石	緑レン石 さくろ石	1957年 8 月
D 熱水 鉱床	Ni Co Mo 型 Cu As 型	野田玉川 (岩手)	古生層中のマンガン鉱体の周辺に発達する硫化鉱物の細脈群	閃ウラン鉱 未同定放射性鉱物	マンガン鉱物	黄鉄鉱 黄銅鉱 磁硫鉄鉱 硫ヒ鉄鉱 鉛鉱 輝水鉛鉱 紅ニッケル鉱 リンネ鉱 ベントランド鉱	石英 方解石	1957年 3 月
		松岩 (宮城)	石英モンズニ岩に貫かれた中生代の噴出岩類中の含銅硫化鉄鉱脈	閃ウラン鉱 燐灰ウラン鉱	黄銅鉱 磁硫鉄鉱 硫ヒ鉄鉱	黄鉄鉱 灰重石 磁鉄鉱 方鉛鉱 閃亜鉛鉱	石英 電気石 スカルン鉱物	1956年 9 月
		釜石 (岩手)	石英モンズニ岩に貫かれた古生層中の含銅硫化鉄鉱脈	閃ウラン鉱	黄銅鉱	黄鉄鉱 磁硫鉄鉱 硫ヒ鉄鉱 磁鉄鉱 赤鉄鉱	石英 電気石 スカルン鉱物	1957年 5 月
	Zn Pb Cu 型	山宝 (岡山)	黒雲母花崗岩中の銅一螢石一石英脈	閃ウラン鉱 コッフィン石	黄銅鉱	黄鉄鉱 硫ヒ鉄鉱 磁硫鉄鉱 輝水鉛鉱 ニッケル鉱物 コバルト鉱物	石英 螢石 方解石	1956年 1 月
		阿部 (岡山)	黒雲母花崗岩とこれを貫く石英斑岩とよりなる鉱床は花崗岩中の銅一亜鉛一石英脈	コッフィン石	黄銅鉱 閃亜鉛鉱	黄鉄鉱	石英 緑泥石	1957年 9 月
		大笹 (岡山)	同上	コッフィン石	黄銅鉱 閃亜鉛鉱	黄鉄鉱	石英	1957年 9 月
		新美川 (岡山)	閃緑岩中に胚胎する銅の鉱染状鉱床	放射性緑鉛鉱	黄銅鉱	黄鉄鉱 方鉛鉱 閃亜鉛鉱	緑泥石	1956年 2 月
		八坂 (山口)	花崗斑岩～石英斑岩中の含銅石英脈	未同定	黄銅鉱	黄鉄鉱	石英 緑泥石	1957年11月
		銅谷 (山口)	同上	同上	黄銅鉱	黄鉄鉱 方鉛鉱 閃亜鉛鉱	石英 螢石	1957年11月
		才契 (山口)	同上	同上	黄銅鉱	黄鉄鉱	石英	1957年11月



閃ウラン鉱のX線廻折図(福島県石川町産)

図はほとんど純粋な閃ウラン鉱の廻折図で () 内の数字は面指数を示す 試料は昭和32年3月ベグマタイト鉱床で電気石に密接して産した約15g以上の黒色塊状のもので本邦では珍らしく大きい単結晶である X線蛍光分析の結果 Uのほか Th 13% 副成分のZr 微量のPb, Y, Gdが認められた 条件: Cu/Ni, 30KV, 10mA, S, F, 8, Multi, 1, T, C, 4,

D 熱 水 鉱 床	Zn Pb Cu 型	黒川 (岐阜)	石英斑岩中の銅-石英- 緑泥石脈	未同定 (放射能異常はウラン に由来する)	黄銅鉱	磁硫鉄鉱 硫ヒ鉄鉱 方鉛鉱 閃亜鉛鉱	石英 螢石 方解石 緑泥石	1957年12月
		朝日 (山形)	花崗閃緑岩中の銅の鉱 染状鉱床	同上	黄銅鉱	黄鉄鉱 方鉛鉱 閃亜 鉛鉱 ビスマス鉱物	石英	1957年9月
		大張 (山形)	同上	同上	同上	同上	同上	1957年9月
	Au Ag Cu 型	倉吉 (鳥取)	花崗岩中の含金石英脈	コップフィン石 燐灰ウラン鉱 燐銅ウラン鉱	金鉱物	銀鉱物 硫ヒ鉄鉱 黄銅鉱 方鉛鉱 閃亜鉛鉱 ビスマス鉱物	石英 絹雲母	1955年9月
E 堆 積 鉱 床	含砂 ウラン 層	人形峠 (岡山・鳥取)	花崗岩を基盤とする上 部中新世の含ウラン燐 岩・砂岩および泥岩層	燐灰ウラン鉱 未同定放射性鉱物		黄鉄鉱 白鉄鉱 褐鉄鉱		1955年11月
	含炭 質物 層	大内地区 (宮城)	花崗岩を基盤とする下 部-中部中新世中の含 ウラン炭層および炭質 頁岩層	未同定 (放射能異常はウラン に由来する)	褐炭(亜炭)			1957年5月
F 漂 砂 鉱 床		苗木地区 (岐阜)	河成漂砂鉱床	モナズ石 恵那石 苗 木石 フェルグソン石 放射性ジルコンなど	スズ石および放 射性鉱物	チタン鉄鉱 黄玉な ど		1904年
		石川地区 (福島)	河成漂砂鉱床	モナズ石 サマルスキ ー石 ゼノタイム コ ルンブ石		磁鉄鉱 チタン鉄鉱 ざくろ石		1915年
		葛地区 (長野)	河成漂砂鉱床	モナズ石 ウラノト ール石 ジルコン 褐レ ン石		磁鉄鉱 チタン鉄鉱 ざくろ石 電気石 金紅石 黄鉄鉱		1957年11月
		足摺地区 (高知)	花崗岩の現地残留鉱床	トール石 ジルコン		磁鉄鉱 チタン鉄鉱		1957年10月

この表では とくに鉱床の性格を知るために それぞ
れ放射性鉱物がどのようなものであるか そしてそれが
どのような鉱物といっしょに産出するか ということを
表わしている。

現在では これら諸鉱床のうち 人形峠鉱床その他

2, 3の鉱床を除いては その規模が必ずしも大きいもの
ではないが その鉱床型式などの点からみて 今後さら
に探鉱を要するものが少なくない。

また わが国には 以上の鉱床と同類のものが数多く
あり 将来もっと多くの産地が発見される可能性が 深
められたものといえよう。(鉱床部)