

## 概 報

553.495 : 550.85(521.73)

### 奥丹後地方のウラン鉱 ——ペグマタイトとこれに伴なう放射性鉱物——

原口 九万\* 武市 敏雄\*  
塚脇 祐次\*\* 竹内 忠雄\*

#### Occurrence of Radioactive Minerals in the Pegmatites of the Oku-Tango District, Kyōto Prefecture

by

Kuman Haraguchi, Toshio Takeichi, Yūji Tsukawaki & Tadao Takeuchi

#### Abstract

In the pegmatites of the Oku-Tango district, Kyōto prefecture, radioactive minerals such as "Kobe-ishi" (a variety of euxenite), fergusonite, zircon, tscheffkinite, monazite and allanite had been studied mainly from the chemical standpoint by late Prof. J. Takubo.

In the first study prosecuted in August 1955, the writers have newly found "uraninite-like mineral" and uranium bearing reddish brown zircon in small ore-pockets of the Oro pegmatite.

This "uraninite-like mineral" may be considered as a mineral of uraninite-thorianite series from the results of spectroanalysis and intensity of radioactivity measured by Laulitsen-detector.

The reddish brown zircon always associated with uraninite shows more higher content of  $U_3O_8$  than the dark brown zircon, already known as "Oro-ishi" ( $U_3O_8$  3%).

The detailed geological and radiometric studies for two important deposits in the Oro and Kobe areas were prosecuted in November 1955.

A tongue-like or belt-shaped aplite runs in the pegmatite and the uraninite always occurs as fine grains in small ore-pockets which found in the pale reddish microcline parts. Radioactivity of those parts is extremely high.

A count-map was projected about the northwestern slope of the Kobe pegmatite in which equi-count lines have been described.

A portion of white-colored microcline shows below 200 counts per minute, while that of reddish-colored microcline is above 500 counts at least, occasionally up to 1,000 or 2,000 counts, in which "Kobe-ishi" and the other radioactive minerals are easily found.

Radioactive minerals from the Oro and Kobe pegmatites are very small in amount, and are not workable.

Many pegmatites and quartz veins are found in Naka-gun and adjoining district.

Geologically speaking, all pegmatites of this district are distributed in NW and NE directions, which coincide with tectonic lines such as directions of faults, dikes of andesite and quartz porphyry or joints of granites.

In this paper, the writers described on the parent rocks (biotite-granite), general characters of the pegmatites and radioactive minerals, paragenesis of ore minerals and their alterations.

#### 要 旨

京都府中郡下のペグマタイトに伴なう稀元素鉱物について概査を行ない、大呂ペグマタイト中から従来知られ

\* 元所員  
\*\* 大阪駐在員事務所

たもののほか「閃ウラン鉍様鉍物」を発見し、同時に地方に分布するペグマタイト鉍床について多少の知見を加えることができた。これによつて大呂・河辺の両鉍床の精査と、奥丹後の花崗岩地帯におけるペグマタイトの探査を行なつた。しかしウランとしての経済的価値はきわめて低いことがわかつた。

## 1. 緒言

京都府中郡下のペグマタイトに伴なう稀元素鉍物については、故田久保実太郎教授の永年にわたる研究によつて、河辺石を始め、チェフキン石・フェルグソン石・モナズ石・変種ジルコン(大呂石)および褐簾石の存在が明らかにされ、昭和 30 年 8~9 月の 2 週間にわたつて、本地域の概査を原口・武市が行ない、大呂ペグマタイト中から従来知られたもののほか、「閃ウラン鉍様鉍物」を発見し、同時に当地方に分布するペグマタイト鉍床について多少の知見を加えることができた。

これによつて、当地方の第二次調査を昭和 30 年 11 月中旬から行ない、大呂・河辺の両鉍床の精査と奥丹後の花崗岩地帯におけるペグマタイトの探査を行なつた。

本報告は、第一次および第二次調査の結果を総合したものである。

第二次調査では、前半武市が、中郡・与謝郡・熊野郡・竹野郡内に広く情報地の踏査を行ない、後半塚脇が大呂鉍床の精査を行ない、また竹内が大呂・河辺両鉍床の地形測量を第二次調査と並行して 1 カ月にわたつて行なつた。

本報告は全期間を通じて調査にあつた原口が執筆した。その内容は母岩とペグマタイトの一般的諸性質、放射性鉍物および新鉍物の記載および各鉍床の探査状況について述べたものである。

こゝに新ウラン鉍物の発見の手引きとなつた田久保教授の貴重な研究に負うところが少なくなく、同教授の学恩にたいし心から深謝する。また新ウラン鉍物の放射能測定をわずらわした京大初田甚一郎博士、分光分析をされた同立川正久氏、チタン鉄鉍の定量分析をされた同橋純二氏に厚く感謝する。

## 2. 母岩—黒雲母花崗岩

奥丹後地方には、中国山脈の背梁部を構成する花崗岩と類似するものが、広く底盤として露出する。

岩種はほとんど粗粒の黒雲母花崗岩であるが、一部には閃雲花崗岩も存在する。

花崗岩地帯には多くのペグマタイト・半花崗岩脈・石

英脈および石英斑岩・花崗斑岩の岩脈が分布し、また花崗岩を貫く安山岩の岩脈が各所でみられる。

花崗岩は二疊紀層あるいは三疊紀層を貫き、これに接触変成を与え、また新第三紀層(中新層)およびこれより新しい安山岩・石英粗面岩で覆われている。

野外調査の結果によれば、奥丹後地方の花崗岩は、三疊紀以後~中新期以前と推定されるにすぎないが、立川正久がペグマタイトに含まれる放射性鉍物を鉛法によつて研究した結果、大呂産のフェルグソン石は  $146 \times 10^6$  年、三重産褐簾石は  $120 \times 10^6$  年で、この地方の花崗岩の時代を中生代ジュラ紀と考へた。

しかし当地方の花崗岩の進入期は、すべて同一時期のものではなく、ジュラ紀から第三紀初期にわたるものであろう。

粗粒花崗岩は一般に風化、糜爛されやすいが、新鮮なものは、主成分：石英・微斜長石・斜長石と少量の黒雲母、副成分：燐灰石・ジルコン・磁鉄鉱からなる。

## 3. ペグマタイト鉍床 (第 1 図参照)

当地方の花崗岩中のペグマタイト鉍床について、その地質学的ならびに鉍床学的特性を次の各項目に分けて述べる。

### 3.1 ペグマタイトの分布方向

当地方のペグマタイト鉍床の分布は要約すれば、当地方の地質構造と密接な関係があり、すなわち断層・岩脈および節理の方向とよく一致する。

ペグマタイト鉍床は北西と北東の 2 方向に限つて発達し、放射性鉍物は、大呂・河辺両鉍床のように北西性のものに産し、北東性のものにはその著しいものは発見されていない。

またペグマタイトに伴なう石英脈、あるいは単独に存在する石英脈の方向も、この 2 方向と一致する。

当地方に発達するペグマタイト鉍床を、この 2 方向に大別すれば、次のとおりである。

#### 1) 北西方向を示すもの

大呂・河辺・谷内・三重・森本・上常吉・周枳・南谷内・安養寺(本谷、細谷)

#### 2) 北東方向を示すもの

長岡・口大野・奥大野・岩屋・河辺(支脈)

### 3.2 ペグマタイトの形状と大きさ

当地方のペグマタイト鉍床は一般に中心部に石英塊が発達し、周縁部は微斜長石、あるいは半花崗岩が占めることが多い。概して不規則な形状を示し、脈状・レンズ状あるいは塊状である。主鉍体には支脈を生じ、また付近に小鉍体を伴なうことが多い。鉍体は水平に横たわるも

の、斜立するもの、あるいは直立するものもある。

鉱床の大きさは、かつて珪石・長石を稼行したものは、大略判明しており、最大2~3万t級の河辺鉱床を除くと、ほかは数千t級の規模のものである。未稼行のもの、または新発見の露頭はいずれも小規模である。

当地方の最大鉱床、河辺白石山のペグマタイトは、延長60m、幅(最大)15m、深さ15mであるが、東方に至ると幅と深さを減じ、鉱床は山頂部に水平に臥している。この主脈の北西方向に、ほぼ直交する北東性の脈幅数mの支脈が存在する。

大呂鉱床は径10mの不規則な塊状を呈して直立し、現在の踏前より下部にもなお連続する。北西方向80mを隔てて頭部のみを露わす露頭が存在する。

長岡・三重・森本の、かつて珪石・長石として稼行された鉱床は延長20~30m、幅(最大)10~15m、深さ10~20m級のレンズ状あるいは塊状のものである。

また延長数m、幅0.5~2m級の脈状・レンズ状の小さいペグマタイトも各所に存在する。

ペグマタイトと半花崗岩とは漸移し、その境界は不明瞭であるが、これに反しペグマタイトと母岩の境界は一般に明瞭である。

### 3.3 ペグマタイトの種類

当地方に発達するペグマタイトはその含有稀元素鉱物によつて次のように分類することができる。

#### 1) 大呂型

閃ウラン鉱様鉱物：フェルグソン石と変種ジルコンが共生する。

#### 2) 河辺型

この型は河辺石・チェフキン石と含マンガンチタン鉄鉱の産出が著しい特性である。なおモナズ石・電気石を伴なう。

#### 3) 森本型

稀元素鉱物として、変種ジルコンと褐簾石を産するもので、変種ジルコン中のウランの含有量は大呂産に比較して低い。

以上のほか、稀元素鉱物を全く含まないペグマタイト石英脈が存在する。

### 3.4 共生関係

当地方のペグマタイトの構成鉱物はいわゆるペグマタイト期生成のものと、さらに熱水期生成のものに大別できる。

黒雲母・微斜長石・煙色石英・曹長石は前期の生成にかゝり、白色石英は後期の生成に属し、しばしば黄鉄鉱を伴なう。

当地方産の放射性鉱物はいずれもペグマタイト期生成

に属し、微斜長石中に含まれ、このほかチタン鉄鉱・鉄バラ輝石・電気石・柘榴石を伴なうことがある。

稀元素鉱物の生成は微斜長石の晶出以前で変種ジルコン・モナズ石が最も早期に晶出し、次にウラニナイト様鉱物・フェルグソン石・河辺石・チェフキン石、最後に褐簾石が晶出したものと考えられる。

各鉱床型における放射性鉱物と主要な随伴鉱物を表示すると、次のとおりである。

	放射性鉱物	主要随伴鉱物
大呂型	閃ウラン鉱様鉱物・フェルグソン石・変種ジルコン(2種類)	鉄バラ輝石
河辺型	河辺石・チェフキン石・モナズ石・変種ジルコン	電気石・柘榴石・チタン鉄鉱
森本型	褐簾石・変種ジルコン	

大呂鉱床においては、ペグマタイトの周縁部の微斜長石中に半花崗岩脈が不規則に貫入し、その境界近くの微斜長石中に小鉱囊をなして、常に閃ウラン鉱様鉱物・フェルグソン石および変種ジルコンが共生する。

閃ウラン鉱様鉱物は常に赤褐色の変種ジルコン中に散在され、黒色ないし緑黒色で、塊状を呈する。

この赤褐色ジルコンのほか、暗褐色のものが存在し赤褐色のものよりもウラン含有量が低い。なお暗褐色のものには結晶形を示すものが多い。

フェルグソン石は柱状で巨晶として産することが多い。

石英中には黄鉄鉱と鉄バラ輝石を伴なう。

河辺鉱床の淡紅色微斜長石中には河辺石・チェフキン石・モナズ石・変種ジルコンが含まれ、電気石を伴なう。

河辺石は細かい針状結晶として放射状、チェフキン石は柱状結晶、モナズ石は短冊状をして共生する。

煙色石英中にはチタン鉄鉱が板状をして嵌在され、白色石英の周縁部に鉄簾柘榴石と錐面をもつ大型水晶を産する。

森本鉱床の変種ジルコンは黒雲母中に含まれるか、または黒雲母と微斜長石との接触面に微細な結晶として集中する。このジルコンはウラン含有量は大呂産暗褐色のものより低い。

褐簾石は白色の微斜長石にのみ産し、淡紅色のものには産出しない。

黄鉄鉱と水晶は白色石英塊に伴ない、森本型鉱床からも産出する。

### 3.5 変質作用

熱水作用によつて長石は絹雲母を生じ、一部はカオリ

ン化し、黒雲母は緑泥化する。また黄鉄鉱は褐鉄鉱に、チタン鉄鉱は赤鉄鉱に変ずる。

黄鉄鉱から褐鉄鉱に変じたことは、褐鉄鉱を砕くとその中核部に黄鉄鉱が残存することから明らかである。チェフキン石・フェルグソン石および褐簾石の表面が風化生成物で覆われることがある。

#### 4. 放射性鉱物

##### 4.1 閃ウラン鉱様鉱物

閃ウラン鉱様鉱物は、大呂ペグマタイト鉱床にのみ産し、常に赤褐色変種ジルコン中に不規則な塊状または微細な粒状で存在する。漆黒色ないし帯緑黒色で、強い瀝青光沢を呈し、それに結晶形が認められ、等軸晶系に属する。

変種ジルコンと閃ウラン鉱様鉱物の混合比は一定しないが、一般に前者は後者よりも多量で、また両者が等量に近い場合もある。この両者の混合物の大きさは、最大4cm×2cm、普通1cmで、数mmの細粒のものもあり、1つの鉱囊中に約10箇程度含まれている。この閃ウラン鉱様鉱物については詳細な研究は未了であるが、立川正久は分光分析によつてUのほかTh、Y、Taを検出した。

U, Zr: 極多量 (Zr は共生するジルコンによる)

Ta: 多量 (Nb 検定せず)

Th, Y: 中量

Ca, Si, Fe: 少量 (不純物)

初田甚一郎はα線用放射性測定器(ローリッチェン、エレメントを使用した特製検定器)をもつて、大呂産と京大所蔵のヨハヒムスタール産ピッチブレンドの放射能の強さを比較研究した。

その結果は、

大呂産: 0.235 目盛毎秒

ヨハヒムスタール産: 0.366 "

で、大呂産はヨハヒムスタール産の0.794となり、約8割の放射能を有することが明らかにされた。ヨハヒムスタール産は $UO_2$  80%に達し、大呂産はその8割とみなすと、 $UO_2$  64%と推定される。

以上の試験結果から大呂産の閃ウラン鉱様鉱物はUのほかTh、Ta、Yを含むこと、および放射能の強さから「純粋な閃ウラン鉱ではなく閃ウラン鉱-トリアナイト系の間接物と考えられ、クレブ石 (Cleveite) あるいはニーベ石 (Niverite) に該当するものか、またはこれらに近い成分の新鉱物であるかも知れない。しかし定量分析を行なっていないゆえ、鉱物名を決定し難い。

##### 4.2 フェルグソン石

本鉱物は、大呂鉱床に前記閃ウラン鉱様鉱物と共生し、ほかの鉱床中には産出しない。

単一結晶または聚合結晶として大型のものを産出することが注目される。

田久保実太郎は昭和13年に初めて本鉱物を発見し、単一結晶で径2cm×長さ10cmに達する柱状結晶を報告したが、今回の調査においても、径2cm×長さ6cmと径2cm×長さ3cmの巨晶を発見した。

新鮮な破面は黒色で、介殻断口と強い樹脂光沢を呈する。

##### 4.3 河辺石

本鉱物は河辺白石山ペグマタイト中のみ産するチタン酸塩鉱物で、ユークセン石-ポリクラス系鉱物に属するが、 $TiO_2$ の含量に比較して(Nb, Ta) $_2O_5$ の含量が著しく少ないのが特性で、田久保はとくに河辺石と命名した。

径1~2mmの針状結晶で放射状集合体をなし、黒色で新鮮な破面は強い玻璃光沢を示し、放射能のために周辺部の微斜長石は淡紅色を呈し、岩質も軟くなり、結晶の分離は容易である。

##### 4.4 モナス石

本鉱物は河辺鉱床の淡紅色微斜長石中に短冊状の薄片結晶をなし、最大長さ3cmに達する。色は淡褐色半透明である。

##### 4.5 変種ジルコン

本鉱物は、大呂型・河辺型・森本型のいずれのペグマタイトにも伴うが、その産状と鉱物学的性質を異にする。

大呂産には微斜長石中に従来田久保が大呂石と命名した暗褐色のものと、今回新たに発見した閃ウラン鉱様鉱物を嵌在する赤褐色のものがある。 $N_2O_5$ 含有量は暗褐色のもの3%であるが、赤褐色のものは、放射能の強さからみてもさらに高い。

一般に結晶は聚晶をなし、暗褐色のものは結晶形を示し、柱面(110)(100)および錐面(111)からなり、錐面が著しく湾曲する。

河辺産のものは微斜長石中に他の稀元素鉱物と共生するが、僅量で、径数mmのものである。

森本型から産するものは、板状の黒雲母中に含まれ、とくに黒雲母と微斜長石との接触部に沿つて微細な結晶として産する。一般に径2mmで、淡緑褐色を呈し、(111)面がよく発達する。

##### 4.6 チェフキン石

本鉱物は田久保が河辺鉱床においてわが国で最初に発見したもので、色は黒色で、破面は玻璃光沢が強く硬度5.5、比重4.38である。

普通長さ 1~3 cm の柱状結晶を示すが、結晶面は粗雑で、これを決定できない。

淡紅色の微斜長石中に河辺石と共生するが、産出は河辺石に比較してまれである。

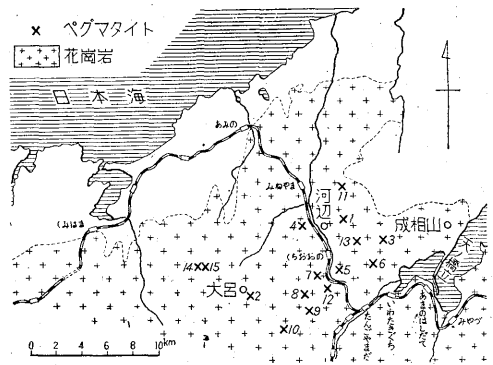
#### 4.7 褐 簾 石

森本型に黒雲母と随伴し、とくに三重ペグマタイト鉱床には径 1~2 cm の塊状を示し、白色の微斜長石中に産する。一般にその表面は褐鉄鉱のような風化生成物で覆われており、これを割れば中心部に黒色、新鮮な樹脂光沢を示す。硬度 6、比重 4 で、 $\text{ThO}_2$  1.39 % を含む。

#### 5. 各鉱床の探査状況

当地方の主要鉱床である大呂・河辺両鉱床には、地形測量と放射能強度分布図を作製して精査を行ない、その他の鉱床については中郡を中心として、与謝・熊野・竹野の 3 郡にわたって概査を行なった(第 1 図参照)。本調査においては、神戸工業製 SM-6 型サーベーターを使用した。

大呂鉱床の閃ウラン鉱様鉱物を産する地表近くでは、1,000~数 1,000 cpm (最高 10,000 cpm 以上)、河辺鉱床の河辺石を産する地表では 1,000~2,000 cpm (最高 3,500 cpm)、森本型鉱床の変種ジルコンは 1,000 cpm 以下である。



1. 河辺 2. 大呂 3. 森本 4. 長岡 5. 谷内
6. 三重 7. 口大野 8. 奥大野 9. 上常吉 10. 岩屋
11. 新山 12. 南谷内 13. 周枳 14. 安養寺本谷
15. 安養寺細谷

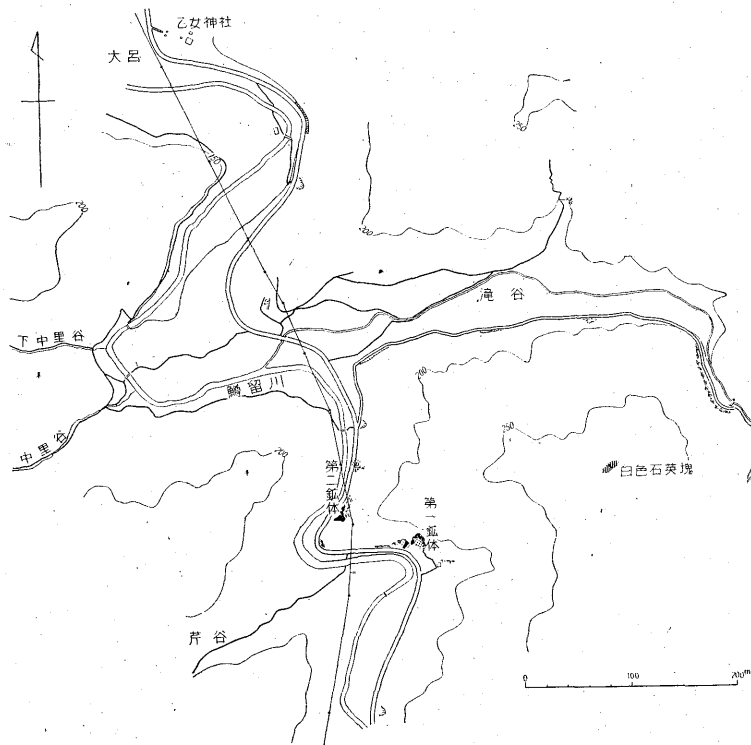
第 1 図 ペグマタイト分布図

母岩(黒雲母花崗岩)の放射能強度はほとんど 100 cpm 以下であり、ペグマタイト鉱床に接する部分は、多少放射能強度が増大する。

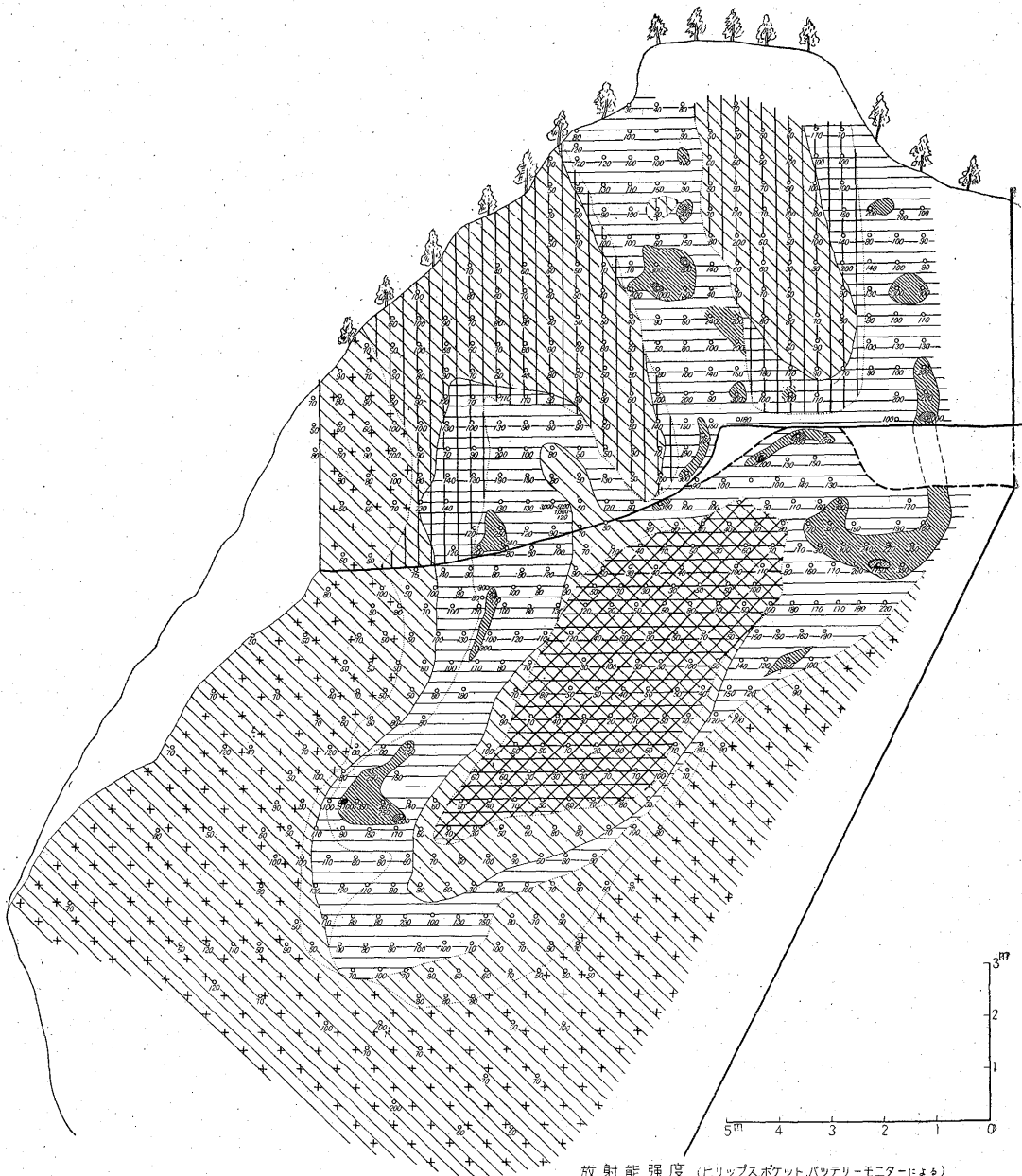
地形図を作製した範囲の母岩も測定したが、放射能強度で異常な値を示すものはなかった。





#### 5.1 大呂鉱床 (第 2 図参照)

峰山町の南西約 8 km、大呂から大成に至る中間の道路際に 2 鉱床があり、東側のものを第 1 鉱床、西側のもの









第 2 図 大呂ペグマタイト鉱床付近地形図



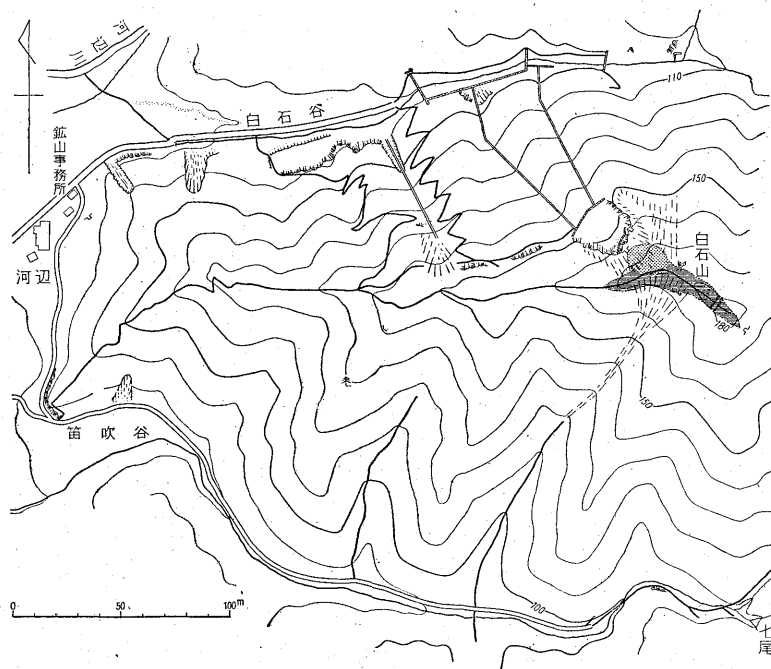
-  石英部
-  長石部
-  半花崗岩
-  花崗岩

ペグマタイト

-  2000 c.p.m.以上
-  1,000 ~ 2,000 c.p.m.
-  500 ~ 1,000 c.p.m.
-  200 ~ 500 c.p.m.
-  100 ~ 200 c.p.m.
-  100 c.p.m.以下

放射能強度 (ヒリッススポット、バッテリーモニターによる)

第3図 大呂ペグマタイト鉱床の放射能強度分布図



第4図 河辺白石山ペグマタイト鉱床地形図

のを第2鉱床と呼ぶ。

第1鉱床は石英を採掘したもので、第2鉱床は、未採掘である。この2つのペグマタイト鉱床は不規則な塊状をなし、両者とも直立する。

第1鉱床は径10m、高さ15m、道路面から20mの山脈にあり、なお底部にきいているが、径はその周辺部を探查したが、大きくならない。

第2鉱床は鉱体の頭部のみが露われ、全貌は明らかでないが、露出面はほぼ三角形(高さ5m、底辺8m)である。

第1鉱床の中心部には白色石英の大塊(7m×4m)が存在し、周辺部は微斜長石となり、また半花崗岩脈が貫入する。

第2鉱体の中心部にも高さ2m、幅3m大の白色石英塊が発達しその周辺は微斜長石となる。

第1鉱床の南西部に接して長さ5m、幅0.5~2mのペグマタイトを伴ない、また第2鉱床の南東部に1m<sup>3</sup>程度の白色石英塊が母岩中に挟まれる。

第1・第2両鉱床は間隔80mあり、N70°Wの方向に明らかに独立したペグマタイトである。

大呂山の山頂部には、長さ3m、幅2m大の2個の白色石英塊が存在したといわれるが、これは掘り尽された。

大呂滝の上流、大呂山の東側の檜林中にペグマタイトからの転石である微斜長石がみられたが、その露頭は発

見できなかつた。

母岩は黒雲母花崗岩に属するが、河辺のものに比して、黒雲母が乏しく、大呂鉱床付近、および大呂滝付近のものは新鮮堅硬である。

第1鉱床の露天掘跡を観察すると、中心部に大きな白色石英塊があり、その周縁部に白色と淡紅色の微斜長石がある。また半花崗岩脈が舌状あるいは帯状をなして母岩と微斜長石との境界線に貫入する。

この半花崗岩と微斜長石との接触部に近い淡紅色の微斜長石中に小鉱囊が潜在し、閃ウラン鉱様鉱物が産出する。

淡紅色微斜長石は煙色石英と文象構造をなし、微斜長石はベルト構造を示す。

第1鉱床の採掘跡の見取図に0.5mごとに測定した放射能強度分布図は、同鉱床内の鉱物配列とほぼ一致する(第3図参照)。

鉱床の中心部に長さ7m、幅4mの白色石英塊が占めこの部分は放射能強度が最低である。この石英塊の周囲に微斜長石が存在し、そのなかに半花崗岩脈が舌状に貫入し、また微斜長石と母岩花崗岩との接触面に沿って帯状に貫入する。

測定した放射能強度は花崗岩→半花崗岩→微斜長石の順に増加する。

半花崗岩脈に接近した淡紅色微斜長石中に散点的に

1,000 cpm 以上を示す部分がある。

第2鉱床における測定結果は、中心部の白色石英塊に接する微斜長石は、100 cpm 以下でその周辺部の微斜長石は 200 cpm で放射性鉱物は発見されていない。

大呂鉱床付近の母岩(黒雲母花崗岩)について各所で測定したが、ほとんど 100 cpm 以下である。

### 5.2 河辺鉱床 (第4図参照)

河辺部落の北東約 2 km, 海拔 190 m の 俗称白石山の頂上稜線に沿ってペグマタイト鉱床が胚胎され、戦時中は信越化学工業株式会社によって、白珪石が露天掘で採掘され、かつ鉱床の下部探鉱も行なわれている。

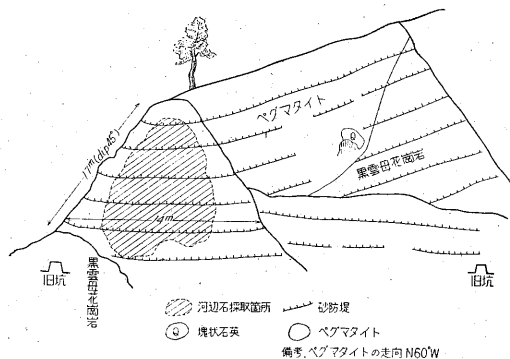
本鉱床は当地方における最大のペグマタイトで、主脈は、走向 N60°W, 延長 60 m, 幅 (最大) 15 m, 深さ 15 m の不規則なレンズ状をなす。母岩は風化が激しいため、鉱体との境界は明瞭である。

新鮮な母岩は白石谷砂防堤近くの石切場に産し、粗粒の黒雲母花崗岩で、肉紅色の微斜長石を含み、黒雲母の量は大呂産に比較して遙かに多い。

走向 N60°W のものを主脈とし、これと N40°E の支脈が交わり、この部分の脈幅が肥大する。

支脈は主脈よりも後期の生成であり、また主脈の下部に長さ 5~10 m, 幅 0.5 m のペグマタイトが緩い傾斜で、母岩中に貫入する。

主脈の北西斜面はほぼ三角形(高さ 16 m, 底辺 14 m)の断面を示し、この部分のみが放射性鉱物の存在によって、微斜長石が淡紅色に変色され、含ウラン鉱物の好箇の採集地となる(第5図参照)。



第5図 河辺白石山スケッチ

北西斜面を除く主脈のほかの部分および支脈には白色石英塊がほとんどなく、かつ淡紅色微斜長石を欠き、放射性鉱物を産出しない。

北西斜面において、放射性鉱物として河辺石・チェフキン石・モナズ石・変種ジルコンが、また電気石・白雲母・絹雲母が微斜長石中に含まれる。

主脈の東方掘割溝(幅 6 m に減ずる)では、長石と石英が模式的な文象構造を示し、絹雲母が濃集し、3~500 cpm を数えるが、放射性鉱物は発見できなかった。

本調査中、戦前に探鉱した旧坑が存在することを知り坑口の取明けを行ない、坑内調査を行なつた。

坑口の位置は頂上から垂直 10 m 下位にあり、坑口から N70°W の方向に約 40 m 掘られており坑口から 15 m のところで南北坑道と交わり、北へ 7 m 進んでさらに東へ向かつて 35 m 掘られている。

交差点から 14 m 東の地点でペグマタイトが母岩と明瞭に交わり母岩は引立まで続いている。引立には走向 NE, 幅 60 cm の石英斑岩の岩脈がみられる。

坑道内のペグマタイト鉱床は放射能強度が低く、地表部の北西斜面の下部にあたる南北坑道においても、300 cpm が最大で、放射性鉱物はみられない。

白石山の頂上を越えた東側の山脈中にも旧坑がある。坑口の位置は頂上から 10 m 下位で、N50°W の方向に約 30 m 掘られているが、坑内はすべて風化した黒雲母花崗岩で、ペグマタイトには着鉱していない。

河辺鉱床の精査の一部として、主脈の北西斜面において 1 m ごとに基準目状に放射能強度測定を行ない、等放射能強度線を描いた(第6図参照)。

その結果、200, 500, 1,000, 2,000 cpm の等品位線を描くと、200 cpm 線は北西斜面の大部分を占め、その中に 500 cpm 線は上下に2つの不規則な島状を呈し、さらにその中に 1,000, 2,000 cpm 線が分布し、最大値は 3,500 cpm に達した。

この 500 cpm 線内は大体淡紅色微斜長石が存在し、その線外は白色微斜長石が占める。

河辺石を始め放射性鉱物は、1,000 cpm 以上の部分を掘れば容易に発見でき、また 500 cpm 以上からも採集できることがある。

このように河辺鉱床は等品位線と放射性鉱物および微斜長石の種類の関係が、明瞭に示される好例である。

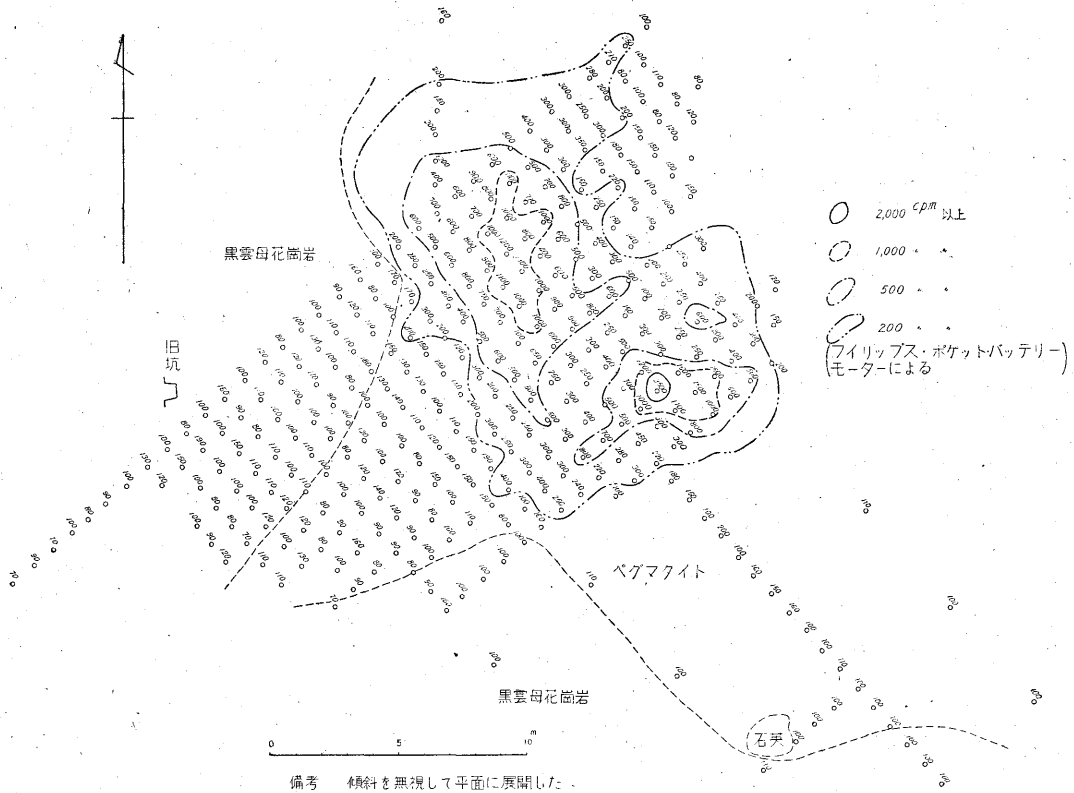
坑内の北西斜面の下部にあたる鉱体において測定した放射能強度は低く、300 cpm 以下である。事實は、河辺石を始め、これと共生する放射性鉱物が地表近くの浅所だけに存在し、下部に至るに従い漸減し、坑道地並までは及ばないことを示すものといえる。

河辺石の賦存範囲は主脈の北西斜面(高さ 16 m, 幅 14 m)の白色微斜長石の部分を除いた淡紅色微斜長石の部分に限られ、深さも現在の地表から数 m にすぎないものとする。

### 5.3 森本型鉱床およびその他

中郡を中心として広く隣接各郡にわたって分布する変





第6図 河辺白石山ペグマタイトの放射能強度分布図

種ジルコンと、褐簾石を産する森本型ペグマタイト鉱床、放射性鉱物を含まないペグマタイト、および石英脈・石英塊をも踏査した。

これらには注目すべきウラン鉱を含まず、探査に努力したが、結果的には成果をあげることができなかつた。したがって概査結果をごく簡単に述べる。

### 5.3.1 森本鉱床

本鉱床は森本の北東1.5kmの標高286.9m山頂近くにあり、かつて珪石・長石を採掘したところである。鉱床は上下2鉱体あり、上位のものは走向N40°W、傾斜70°N、延長20m、幅15mの塊状をなし、下位のものは延長不明、幅4mである。変種ジルコンと褐簾石を伴ない、前者の濃集する部分は500~800cpmを示す。

### 5.3.2 長岡鉱床

長善村の低い丘陵の頂上に鉱床があり、最近まで長石・珪石を採掘したが、現在は掘り尽されている。

主脈は延長30m、幅(最大)6mのレンズ状鉱体で微斜長石中に斑点状に淡紅色を示す部分があり、ジルコンの存在が予想され、400cpmを示す。

また絹雲母の濃集した部分も500cpmを示す。幅数

10cmの小型ペグマタイトを主脈の周辺に多数伴う。

### 5.3.3 谷内鉱床

谷内部落の道路から北へ200m入った谷間に数本のペグマタイト脈がある。

走向N40°W、傾斜70°NE、幅20cm~1mで並走し雲母の濃集部に褐簾石を産し、最高700cpmを示す。

### 5.3.4 三重鉱床

三重小学校の北東1kmの山腹にあり、走向N20°W、延長12m、幅4mのレンズ状鉱体で、採掘跡は埋没し、黒雲母と黄鉄鉱がみられるのみで、ジルコンと褐簾石は発見できなかった。

ペグマタイト中の放射能強度は100cpm前後で低い。

### 5.3.5 口大野鉱床

口大野の西方丘陵中にあり、水晶山と呼ばれている。未採掘で走向N70°E、延長10m判明し、淡紅色微斜長石が斑点状に存在し、300cpmを示し、鉱床の性質と走向は長岡鉱床に似ている。

### 5.3.6 奥大野北谷鉱床

新発見の露頭で、走向延長は不明であるが、幅6mの中心部3mは白色石英が占め、その周縁部の淡紅色微

斜長石中には最高 1,500 cpm を示す部分がある。

### 5.3.7 上常吉鉱床

上常吉一市場間の峠の東側にあり、走向 N30°W、傾斜 80°E、脈幅平均 50 cm のレンズ状をなす。中心部は白色石英、周縁部は長石、母岩に接する部分に絹雲母が濃集する。淡紅色長石は最高 500 cpm を示し、ジルコンの存在が予想される。

### 5.3.8 岩屋鉱床

岩屋村小学校裏にあり、珪石を採掘したことがある。走向 N60°E、傾斜直立、長さ 11 m、幅 3 m のレンズ状鉱体であるが、放射性鉱物を含まない。

### 5.3.9 安養寺鉱床

安養寺部落の本谷と細谷にペグマタイト脈の露頭を発見した。

本谷のものは走向 N70°W、幅 1.2 m で、中心部に幅 10~55 cm、西側の盤際近くに幅 3 cm の白色石英が脈状をなし、変種ジルコンは後者の石英脈と長石の接触部近くの白雲母中にあり、最大 1,200 cpm を示す。

細谷のものは前者と並走し幅 1~1.5 m で、淡紅色微斜長石は最高 350 cpm を示し、本谷鉱床に類似する。

### 5.3.10 南谷内鉱床

谷内鉱床の南方 1 km にあつて、小型のペグマタイトで、石英脈と半花崗岩脈を伴なう。長径 60 cm、短径 20 cm で、最高 300 cpm を示す。

### 5.3.11 周枳鉱床

周枳明月界峠の南西にあり、長径 3 m、短径 1 m のレンズ状で、走向 N40°W を示し、白雲母の濃集する部分は最高 150 cpm である。

### 5.3.12 五箇笛ヶ谷

ペグマタイトの情報地であるが、かつて採掘した箇所には土堰堤が築かれて観察できない。

### 5.3.13 石英脈・石英塊

当地方には各所に石英脈・石英塊が存在するが、一般に形状が小さく、稼行されたものは大呂山頂にあつた鉱床のみである。珪石産地を情報地として聴取したため単なる石英脈・石英塊の産地をも多く探査したが、いずれも放射性鉱物を含まない。

石英脈には金鉱として探鉱されたものが多く、安養寺西谷二俣、峰山町東方の新町がある。

石英脈の周辺部に半花崗岩脈を伴なうものがある(大呂西方・南谷内等)。

一般に石英脈・石英塊は、地形的に山地、丘陵の頂部に存在することが多い(大呂山・黒禿山・大内峠・木積

山・新町等)。竹野郡間人町上宇川の石英脈も金鉱として探鉱されたが、母岩は安山岩で、放射性鉱物を伴わない。

## 6. 鉱量

当地方のペグマタイト中には放射性鉱物として、「大呂型」変種ウラニナイト・フェルグソン石・変種ジルコン(赤褐色と暗褐色の2種)

「河辺型」河辺石・変種ジルコン・チェフキン石・モナズ石

「森本型」変種ジルコン・褐簾石

を産するが、いずれも量的にははなはだ僅少で、企業的には期待できない。

ペグマタイト鉱床はウラン鉱およびトリウム鉱として重要な鉱物を産出するが、量的に乏しいことが通性であつて、当地方の大呂・河辺両鉱床もこれにすぎない。

## 7. 結語

大呂第1鉱床の鉱囊中に従来当地方で知られたものよりさらに強力な放射能をもつ閃ウラン鉱様鉱物を発見した。またこれと共生する「大呂石」からもウラン品位の高い赤褐色ジルコンを同時に発見した。

河辺鉱床において鉄礬石榴石とピロファナイトを含むチタン鉄鉱を発見した。

大呂・河辺両鉱床の精査において、放射能強度測定を行ない、その結果と放射性鉱物の産状との関係を明らかにした。河辺鉱床主脈の北西斜面における等品位線を見ると、淡紅色微斜長石は 500 cpm 線以上に、白色微斜長石は 200 cpm 線以下にあり、河辺石を始め、他の放射性鉱物は 500 cpm 線以上、とくに 1,000~2,000 cpm 線内に賦存される。大呂第1鉱床においては、半花崗岩が不規則な舌状あるいは帯状にペグマタイト内に貫入し、その接触部に近い着色の強い、数千 cpm を示す淡紅色微斜長石中に閃ウラン鉱様鉱物が産出する。これに反し白色微斜長石・半花崗岩・白色石英からなる部分は放射能強度が著しく低く、放射性鉱物を伴わない。

閃ウラン鉱様鉱物・河辺石・変種ジルコンその他の放射性鉱物は、その産出状態からみて量的にははなはだ僅少で、とうてい企業価値はない。

中郡を始め、隣接各郡にわたつて広く探査したが、大呂・河辺両鉱床を除くと、問題視される鉱床は発見できなかった。

(昭和30年8月, 11月調査)