

北海道西南部のウラン とくに太櫓の異常点を中心に

坂 卷 幸 雄

ウランの出なかった北海道

日本の国土のなかで いまなお原始の姿をあちこちにとどめている北海道には わが国屈指の鴻ノ舞金山をはじめとして 鉱産地はとほしいほうではない。むしろ山や沢に野宿を重ねながら新鉱床の発見を夢みる昔ながらの探鉱家のことが 今なお話題にのぼる土地柄である。

それなのに ウランについてのデータは これまで非常に不足していた。1960年に長島乙吉・弘三両氏によりあらわされた「日本希元素鉱物」という本には 全国のウラン・トリウム鉱物の産地の詳しい紹介があるが こと北海道に関する限りは

- ・ 広尾郡広尾川（河川礫）：褐レン石
- ・ 瀬棚郡今金町種川（ペグマタイト）

：モナズ石 褐レン石 ジルコン

の2産地の記載があるだけである。

なぜ北海道にはウランが出ないのだろうか？

この疑問については これまで次のような解釈があった。何といっても一番不利な条件として挙げられるのは 花崗岩類の分布がごく限られていることである。

つまり 日高山脈と渡島半島に 小岩体がいくつか露出しているだけなのである。わが国の堆積型ウラン鉱床の産状を検討してみると古～中生層中の層状マンガン鉱床に伴われるものと 燐灰石ノジュール（団塊）に含まれるものを別にして 大部分は 花崗岩中にもともと含まれていたウランが溶かし出されて移動し 再濃集

したものであったり あるいは花崗岩と直接関係をもつ湧泉などに伴われたものが鉱床を作ったと解釈できるから 現在地表でみられる花崗岩類の露出面積がせまいということは 決定的に不利である。

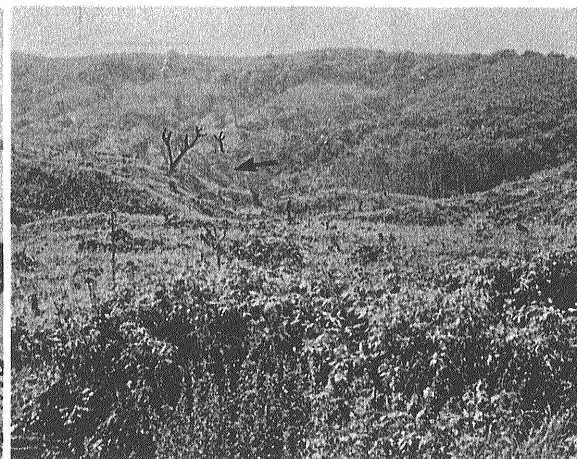
“道南”についてみたとき さらに好ましくない条件としては この“花崗岩”が細分類では角閃石黒雲母花崗閃緑岩の区分に入り ふううウラン含量の点からあまり期待されていない型であることもあげられる。つけ加えてもう一つ 不利な条件の第三をいえば 首尾よく花崗岩中からウランが導びき出されたとしても 受けとめる堆積岩の状態のほうが 第三紀中新世のはげしい海底火山活動の産物である緑色凝灰岩（グリーン・タフ）の厚い層からなり 濃集の条件としては最低である。これだけ悪い条件が重なれば 地質学の「常識」からいえば 「まず期待できない」と考えられていたのも無理からぬことであった。

道南に新発見の産地が——

しかし——人形峠鉱床の発見のとき 私たちは 事実にもとづかない「常識」がもろくも崩れ去るのをまのあたりにした。 そのように「北海道にウランは出ない」という常識も 意外に早く打ちやぶられる日がきた。

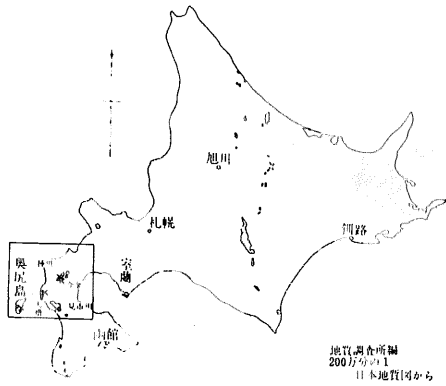
あきらめずに調査をつづけていた地質調査所北海道支所の研究員が 1959年8月 2つの異常点を見つけたのである。一つは 先にあげた今金町種川のペグマタイトの近く メツ川の中にあるドウの鉱染帯。 もう一つは瀬棚町から連絡船で3時間弱 日本海のただなかにある奥尻島の薄い炭質物層の中からであった。 定石通り花崗閃緑岩との関係は密接な位置に——である。

方向はみえてきた。 それまでの 金属鉱床地帯の探査に加えて 道南地方で堆積岩と 花崗岩類の隣接している地域が特に重点とされるようになった。 そうはいつてももちろん 一つの新異常点をさがし出すことは容



太櫓の海岸段丘 海岸線に沿う急な崖に 輝石安山岩質熔岩と集塊岩が露出する 中央右よりの奇岩が熔岩の部分 遠景の山の部分が 基盤花崗閃緑岩と古生層からなり 右手の谷あいにも良留石川の異常点が見られた

良留石川異常点遠望 花崗閃緑岩の分布地域に特徴的な ゆるやかな植林地の中で異常点一印が発見された 後の山頂にはわずかに古生層がのり 手前の崖壁でおおわれた部分には 中新統の砂岩～シルト岩等がうすくのっている。



第1図 北海道の花崗岩類の分布

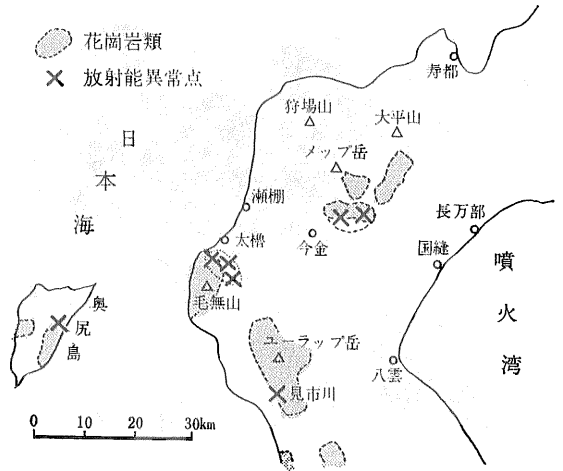
易なわざではない。1960・61・62と 中3年の時間を ついやしたあと 1963年9月 今金町下ハカイマップ川で 花崗閃緑岩の上の中新統八雲層の基底部に とうとう異常が見つかった。これは 種川のメップ川の異常点の1本東側の沢である。しかも これだけではなく 同じ月に 南方 ユーラップ岳の花崗岩体に関連して見市川の異常点が見つかり それから1年後 1964年9月には 毛無山の花崗岩体の周辺 北檜山町太櫓地区で良留石川の流域に また 1965年8月には同地区でガロウの沢に2箇所と つぎつぎに新しい発見が加わったのであった。もちろん これらの異常点は 花崗閃緑岩のすぐ近くに発達する「グリーン・タフ」中に含まれているもので それぞれの地層は 中新統の福山層に相当すると考えられる。

では「不利な条件」は 存在しなかったのだろうか—こういう疑問が当然 浮かんでくる。それについては以下の章でふれることにしよう。

太櫓地区を訪ねて

それでは これらの異常点のうち発見が最も新しく 交通の便も比較的良好な太櫓地区の鉱床について 北海道

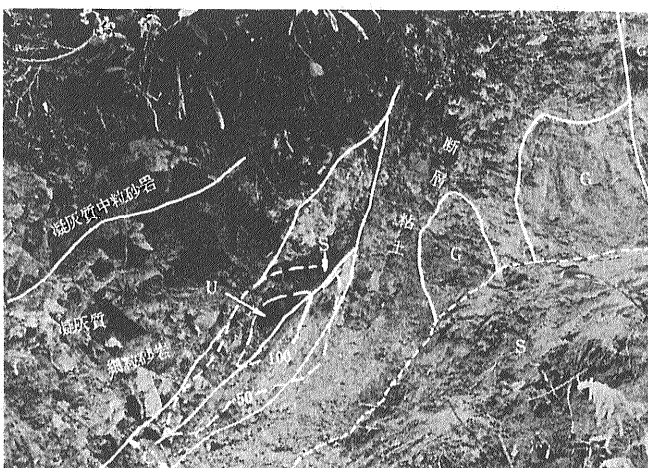
第2図 道南地方のウラン鉱床



支所・地質部・鉱床部の3者で協同して行なったグループ研究の成果をもととして やや詳しく観察してみよう。

道南グリーン・タフ地域のどまんかを 東西に走りぬけてきた国鉄瀬線緑の列車を北檜山でおり 日本海岸沿いにバスで約10km 南下したところが太櫓の漁港である。比高約70mと120mの海岸段丘の裾は 急な崖となって日本海におちこみ わずかの平地に人家がへばりつくように建てこんでいる。背後の崖は 中新統のグリーン・タフ・メンバーの岩石(凝灰角礫岩・集塊岩・安山岩質熔岩など)からなり それぞれ特徴のある風景を作っている。もう少しひらけていれば観光地としての呼び声も立ったろうが 幸いあたりはまだ静かなままだ。

しかし 部落のまわりに「異常点」はない。崖下の道をさらに南に進むと 約2km はなれた良留石川河口ではじめて「基盤岩」が現われる。熱変成を受けた古生層のチャート・粘板岩と 目標の花崗閃緑岩の地域になるわけだ。この 花崗閃緑岩と 緑色凝灰岩が直接接する露頭は 河口からさらに約5km さかのぼった



鷹ノ巣岬の集塊岩 訓練層の中へ上部に相当する岩相を示し グリーン・タフ地域におこった はげしい火山活動に伴う堆積物とされる

良留石川異常点 断層に接する細礫岩中に放射能異常が発見された。G: 風化の進んだ花崗閃緑岩 U: 燐灰ウラン石を産する部分 S: スケール(約17cm) 数字は放射能強度(TCS-121 シンチレーションカウンタによるμR/γ)

毛無山山塊の北西斜面
 ならかな造林地のま
 中に発見されたのであ
 った。

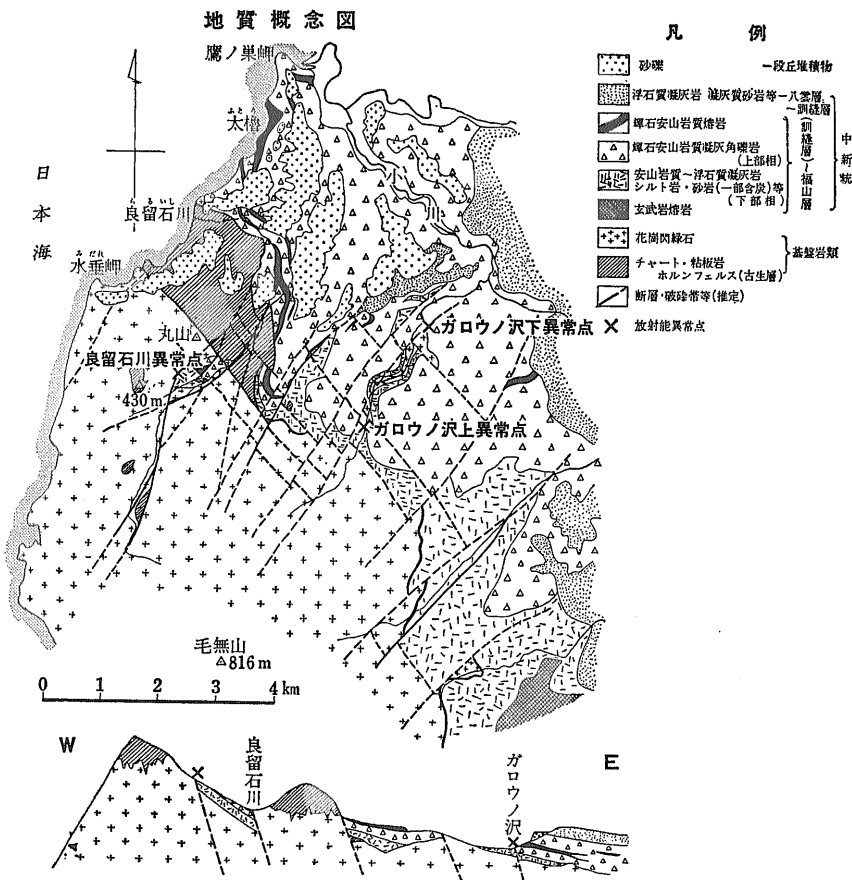
この造林地にあらわれ
 ている中新統の一部は
 途中でずっとみてきたグ
 リン・タフのメンバーと
 は少しよろすを異にし
 ている。白色の浮石など
 火山活動の産物は依然
 として部分的に見受けら
 れるが 全体に砂や泥質
 の部分が増し 層理はは
 きりしてくる。安山岩
 質の角礫が減り かわ
 って花崗閃緑岩からも
 たらされた石英・長石粒
 や黒雲母の破片が多く
 含まれるようになる。さ
 らによく注意してみると
 炭化木や植物の破片も
 含まれている。このこ
 とはいったい何を意味す
 るのだろうか。

私たちは この事実を
 次のように考えた。一般
 的にいえることだがグ
 リン・タフの分布する地
 域は それまで陸地であ
 ったところが 当時はげ
 しい沈降をおこし 水の
 底となった地域である。
 普通ならば それと時を
 同じくして ぼう大な量
 の火山噴出物を伴う海
 底火山活動が始まっ
 ているが このように
 ごく局地的な条件とし
 ては その間にわずかな
 時間的なズレがあり 初
 期には一時比較的静
 穏な環境が水底に作
 られたのであろう。こ
 の 成層した 花崗岩起
 源の物質と炭質物を
 伴う岩相は そのよう
 な局地的な堆積物と考
 えられる。そして ウ
 ランをさがす立場から
 みれば つかまえない
 厚い集塊岩層などを
 相手にするよりは 基盤
 のくぼみを最初に埋
 めたこの地層を手が
 かりとすることによ
 って はるかに効率よ
 く仕事が進められる
 ようになったわけだ
 る。

断層群に切られる基盤岩

上にかかげたのは 太
 櫓地区の地質図であ
 る。これまでのべて
 きたことのほかに
 この図には幾つか
 の注意しなければ
 ならない点が見
 受けられる。

まず 緑色凝灰岩——
 最下部の 泥岩～砂
 岩相を含め



て——と基盤との関係では 不整合のところもあるが
 基本的には 断層で接しているところが多い。大きな
 目で見ると 花崗閃緑岩体の北の縁が 北西から南東に
 走る断層帯で切れ その北東側が沈降して 緑色凝灰
 岩の堆積の場となっていったことがわかる。次に こ
 の断層は一本ではなく いくつかの断層が切りあつた形
 をとり とくに 前記の方向をもつたもののほか 北北



異常点付近のトレンチ作業 表土をとり除いて 花崗閃緑岩と堆積
 岩との境界をたねんに追跡して行く 楽な仕事ではないが このよ
 うに岩石の露出がわるい地域では 欠かせない作業である。



異常点と基盤岩の関係を正確につかみたいときには 試錐でたしかめねばならない 河原の転石には 大きな花崗閃緑岩のブロックがまじり 近くに基盤岩が露出していることを暗示している。(良留石川異常点付近)

東～南南西系の断層群が顕著である。一つ一つの断層は自体の落差はそれほど大きくないが 毛無山岩体の北縁はこの二系列の断層群の切り合いでこまかくブロック化されているのである。この弱線に沿って 風化が進み岩全体がぼろぼろに腐ってくることは当然考えられるし また事実この地域で新鮮な花崗閃緑岩の露頭をさがすことはきわめてむずかしい。そして 岩体中に含まれている微量のウランが 風化などの影響で移動する率は予想外に大きいことも最近わかってきている。

第三に 断面図でわかるように 実はここに現われている花崗閃緑岩は 古生層の中に貫入してきた岩体の一番上の頭に当たる部分である。花崗岩類がある程度の規模の岩体として形成される際 ウラン・トリウム・希土類元素などは最後までとり残されて 岩体の周縁部に集まりやすい傾向をもっている。この地域の花崗閃緑岩の分析の結果では U品位で6.4 ppmという 既知のウラン鉱床区の黒雲母花崗岩と比較して決して見劣りのしない値を示したのも この傾向の一つのあらわれであろう。見かけの岩相だけで判断していたのでは 実はいけなかったわけである。

ウランを産する場所の地質条件は？

毛無山をめぐる 太櫓地区の三つの異常点——良留石川 ガロウノ沢上・下——をこれまで考えてきたことをもとにもう一度見なおしてみよう。すると それぞれの地質条件に 次のような共通点のあるのがわかる。

- ・層準からみて基盤花崗岩の直上(おそらく50m以内とみられる)の 炭質物の含まれるような細礫岩～砂～泥岩互層

これは グリン・タフ・メンバーの厚い堆積が始まる直前の局地的な堆積物である (従来は中新統訓縫層基底とされていたが 最近この地域を研究している岡幅グループの見解にしたがえばそれより前の福山層に相当することが明らかになりつつある)

- ・近接して 断層や破砕帯が走る
- ・ウランを吸着しやすい 炭質物 褐鉄鉱 粘土(おもにモンモリロン石からなる)が存在する

の3点がそれである。このことは 花崗閃緑岩の風化とウランの溶脱→弱線帯に沿う移動→吸着・再濃集というメカニズムを考える上で非常に有利な点である。ただ 資源としてみた場合 このような条件をみたく場所が広い範囲に一樣に分布するということが いかにも考えにくいのが難点である。この地域でも ガロウの沢上の異常点では標本品位0.21% U_3O_8 に達する試料もあるが 鉱床の規模は延長数mにとどまっている。

ウランの含まれている形は多くは吸着である。ただ良留石川の異常点からは 粘土質の細礫岩の間隙から微細な燐灰ウラン石 [Autunite・Ca $(UO_2)_2$ $(PO_4)_2$ ・ $10\sim 12H_2O$] が発見された。これは産状からみて 粘土による吸着が一定の限界をこえてのち はじめて鉱物の形をとって産するようになったのと考えられる。あまり見ばえのしない標本ではあるが ともかく これがウランを主成分とする鉱物の道内産出第1号となった。

グリーン・タフ地域とウラン 鉱床

太櫓以外でも 北海道のウラン資源についての研究は続けられているので それらのデータが集まれば 後日もっとはっきりとした状況がつかめるようになるであろう。ただ ここで一つ注意を払ってよい点がある。というのは これまで述べて来たような太櫓での特徴は多かれ少なかれ日本のグリーン・タフ地域の既知のウラン鉱床に共通する面があるということである。代表的な京都府奥丹後半島の鉱床群の場合などは やはり 同じ中新世に 基盤花崗岩の上に局地的にうすい非火山性の堆積物がたまり 引続いてきわめてはげしい火山活動にみまわれていること 基盤が細かくブロック化し 弱線に沿ってウラン鉱床が発見されていることなど 太櫓とウリ二つといってもよい地質環境である。

北海道と京都府北端と 遠くへだたったこの二つの地域に同じような現象が同時期にみられるのはなぜか？ それは やはり グリーン・タフ地域に共通する一つの特徴とみなければなるまい。今後の研究にあたっては いわゆる堆積型ウラン鉱床も その時代や生成条件を吟味しながらそれぞれの特徴に従ってグループ別に取り扱うことが 一そう必要とされるようになるだろう。