

兵庫県北西部の地質

——とくに照来層群の堆積機構と放射能強度分布について——

松原 秀樹* 坂本 亨* 上村不二雄*

Geology of the Northwestern Part of Hyōgo Prefecture

By

Hideki MATSUBARA, Tōru SAKAMOTO & Fujio UEMURA

Abstract

Geological sequence of the above-titled area is as follows:

- Recent Alluvium
- Pleistocene~Pliocene Ōginosen volcanics
- Pliocene~upper Miocene Teragi group
- Middle~lower Miocene Hokutan group
- Cretaceous Granites

Radioactive anomaly was not detected in the surveyed area.

要 旨

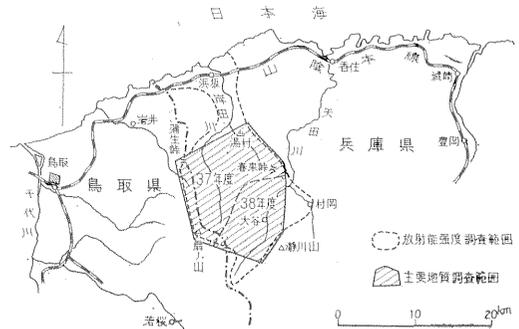
昭和 37・38 年兵庫県北西部の新第三系、とくに照来層群をおもな対象として、地質と放射能強度分布の調査を行なった。

照来層群は、鳥取県中部に位置しウラン鉱床を胚胎する人形峠層と地理的に近く、時代・堆積環境が類似していると考えられてきたが、この調査の結果、堆積機構に差異が認められた。

すなわち、照来層群堆積岩の主体をなしている湯谷礫岩層は、流紋岩質火山碎屑物の多量の噴出に伴う基盤の急激な沈降によって形成されたものであり、比較的静おんな環境下に堆積した人形峠層とは明らかに異なっている。照来層群には放射能強度にとくに異常はみられなかったが、この理由の一つとして、そのような堆積環境の差があげられる。

1. ま え が き

昭和 37・38 年度の 2 カ年にわたって、延約 100 日間、兵庫県北西部地域の地質と放射能強度の分布を調査した。調査地域は、鳥取県境に近く、美方郡温泉町、同



第 1 図 位 置 図

郡美方町の大部分および同郡村岡町の一部をふくむ約 200 km² の範囲である。調査にあたっては、現在ウラン鉱床が稼行されている鳥取県中部の人形峠層と地理的に近く、形成の時代・岩相・環境などが類似していると考えられてきた照来層群をおもな対象とした。なお、野外調査にあたって、主として松原は放射能強度分布調査を、坂本・上村は地質調査を分担した。

2. 地 形

調査地域の東西両側には、矢田川と岸田川が北流し、それぞれ香住の町と浜坂の町とで日本海に注ぐ。両川と

* 地質部

も起伏の大きい山地の間を峡谷をつくって流れ、河口部をのぞいて河岸の平地はほとんど発達しない。山地はほぼ南北に連なり、南半では海拔 1,200~1,300 m であるが、北半では低くなり海拔 600 m 前後となる。調査地域での最高峰は、鳥取県との県境にある扇ノ山 (1,309.8 m) である。

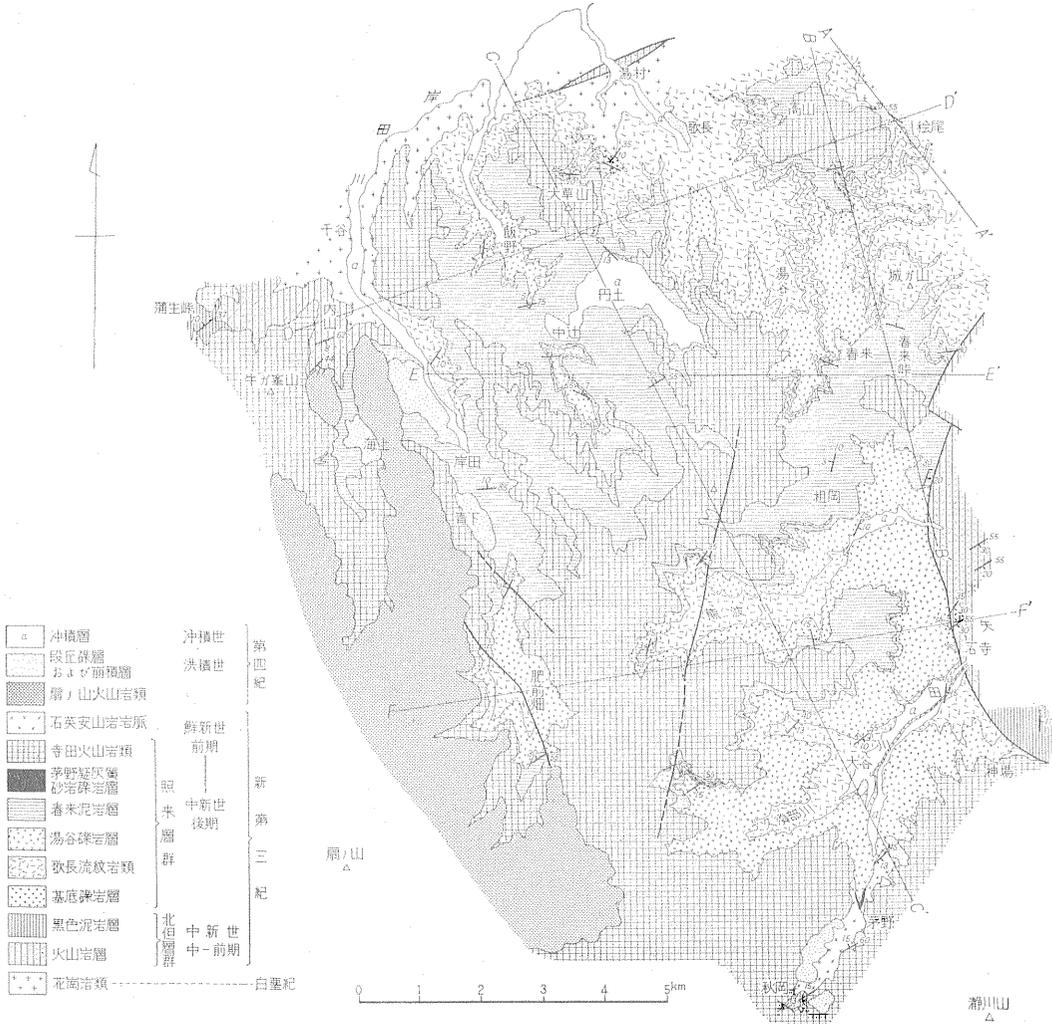
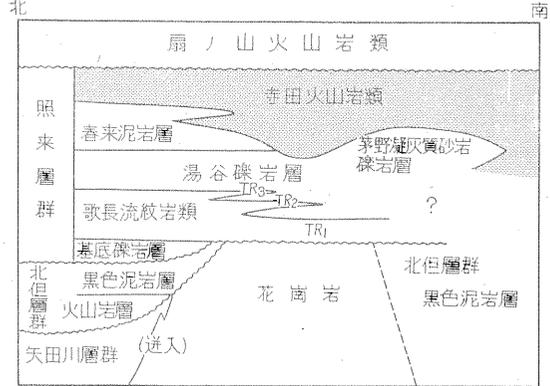
交通路としては、海岸沿いに国鉄山陰本線が走り、浜坂と香住から、川ぞいに上流へ向かってバス路線が通じている。また、内陸部を東西に結ぶ交通路としては、国道9号線 (旧山陰道) が村岡—春來峠—湯村—蒲生峠を結んでいる。

3. 地質のあらまし

調査地域内には、中新世後期~鮮新世前期の陸成層である照来層群が広く分布している。照来層群の下位には、白亜紀末の進入といわれる花崗岩類および中新世

前~中期の海成層である北但層群が不整合に位置している。なお、中生代後期の形成といわれる矢田川層群は、調査地域をわずかにはずれた北方に分布している。照来

第1表 兵庫県西北部地域層序表



第2図 照来地域地質図

層群の上位には、扇ノ山火山岩類がある。

3.1 花崗岩類

白亜紀末の侵入といわれる山陰型花崗岩の一部であり、当地域の北方で流紋岩と安山岩を主とする矢田川層群を貫いている。おもに粗粒の黒雲母花崗岩からなり、地域北東部には細粒の閃緑岩がみられる。花崗岩類は、調査地域の北部でかなり広く露出しているが、これはより広くみると、北但層群分布地の中に先第三系が東北東—西南西の方向性をもって地畳状に凸出した部分の一部にあっている。

3.2 北但層群 (弘原海・松本; 1958 命名)

本層は兵庫県北部に広く分布する中新世前期～中期の地層であり、その連続は京都府北部・鳥取県東部にも広がっている。弘原海・松本は、本層群を下部から、基底礫岩層 (高柳累層)、安山岩質の火山岩層 (八鹿累層)、その上位に不整合に重なる石英安山岩質の火山岩類と礫岩・砂岩からなる豊岡累層、および黒色泥岩を主とする村岡累層に区分した。しかし、今回の調査地域では、北但層群は断片的にしかみられなかったため、下部の火山岩層と上部の黒色泥岩層とに2分するに止めた。

地域東部では、北但層群は南北性の断層で照来層群と接する。下部は緑色を呈する安山岩質凝灰岩を主とし、しばしば円礫岩層をはさむ。その上部には均質な黒色泥岩層が重なる。一般に走向は、北東—南西方向で、南東へ20～30°傾く。

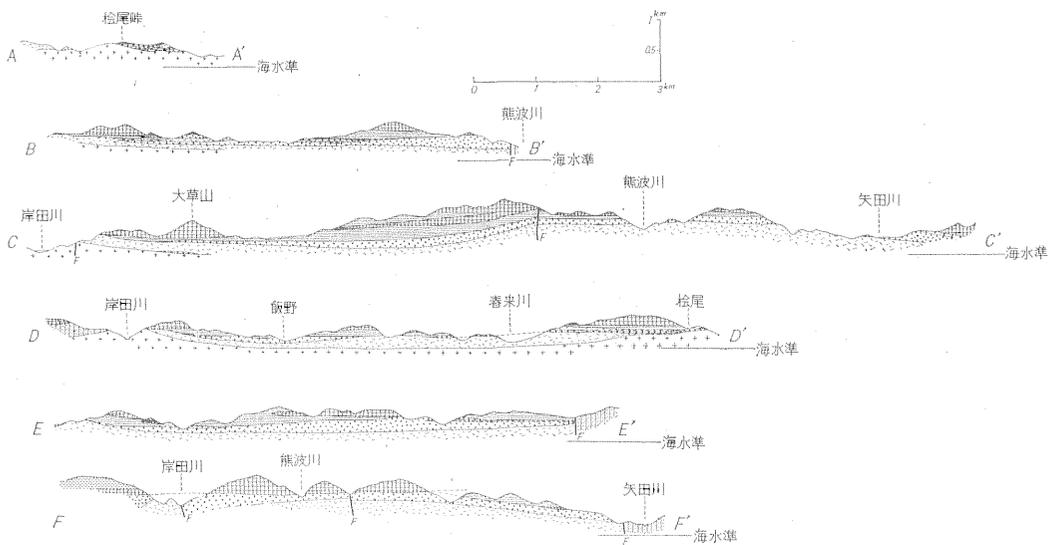
地域西部では、北但層群は花崗岩類の上に不整合に重なっている。その大部分は火山岩質の地層で、上部の黒色泥岩層は蒲生峠の鞍部にわずかにみられるにすぎない。

この黒色泥岩層からは、ウニなどの化石を産した。

調査地域を南へはずれた矢田川の源流部では黒色泥岩層が照来層群と断層で接する。この泥岩層は、しばしば珩岩岩脈に貫かれ変質しているが、南方へ続いて鳥取県下の若桜町春米付近に達する。春米付近では、泥岩層の下位に *Vicarya* など中新世中期を指示する貝化石群を産するうすい砂岩・礫岩層がある。なお、ここでは、北但層群は、下部の火山岩層を欠き、上記の砂岩・礫岩層が直接に三群変成岩類を不整合に覆っている。

3.3 照来層群 (弘原海・松本; 1958 命名)

本層は、兵庫県北西部から鳥取県東縁部にわたって、南北にやや細長い地域に分布している。調査地域中・北部では、基底礫岩層を最下部として下部はおもに流紋岩質の熔結凝灰岩 (歌長流紋岩類)、中部は礫岩および泥岩を主とする碎屑岩 (湯谷礫岩層・春米泥岩層および茅野凝灰質砂岩礫岩層)、上部はおもに安山岩質の熔岩・凝灰角礫岩 (寺田火山岩類) からなっている。歌長流紋岩類の上部と湯谷礫岩層、春米泥岩層の上部と寺田火山岩類とはいずれも同時異相の関係にある。一方、調査地域南縁部以南では、寺田火山岩類が非常に厚く発達しており、照来層群の大部分の層準を安山岩質の火山岩類が占めているものと予想される。これらの各層の相互関係は第1表に示した。また北半部の代表的な例として、国道9号線ぞいのルートで得た柱状図を第4図に示した。照来層群の層厚は、各層の最大層厚を積算すると約1,800 mにも達するが、実際には各層の最大層厚部の位置がずれているので、各地点での厚さは、おそらく1,000 m 以下であろう。



第3図 地質断面図 (凡例は第2図に同じ)

本層群からは、茅野付近で *Carpinus*, *Quercus*, *Ulmus*, *Acer* などの植物化石の産出が知られている (上治,

1938)。しかし、その形成時代を確定しうるものは発見されていない。ただ、北但層群の上位に不整合に重なり新期の火山岩類に覆われる層序関係からみて、中新世後期～鮮新世前期の地層であろうと考えられる。本層の主体は、おそらく淡水湖中で形成されたものであろう。

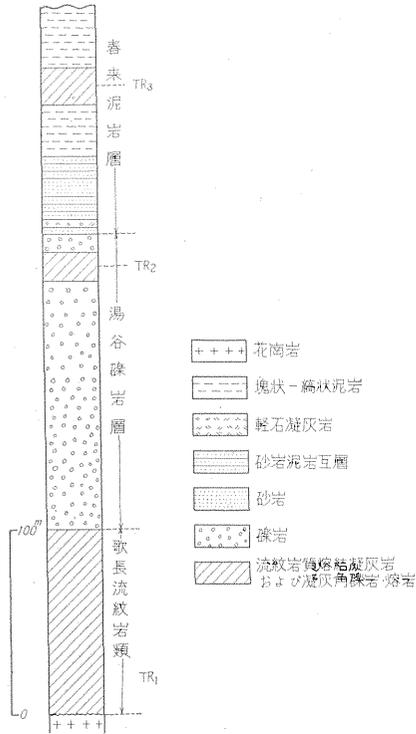
1) 基底礫岩層

湯村南方約 1.5 km の種牛場付近に局部的に分布し厚さ約 15 m である。花崗岩の上に不整合に重なり、下部は径 10 cm 大の花崗岩角礫を主とし安山岩・流紋岩礫を混じえる礫の密集した礫岩である。上部は細礫質の砂礫層となり、最上部には青灰色のシルト岩からなる部分もみられる。この上方には歌長流紋岩類が重なる。

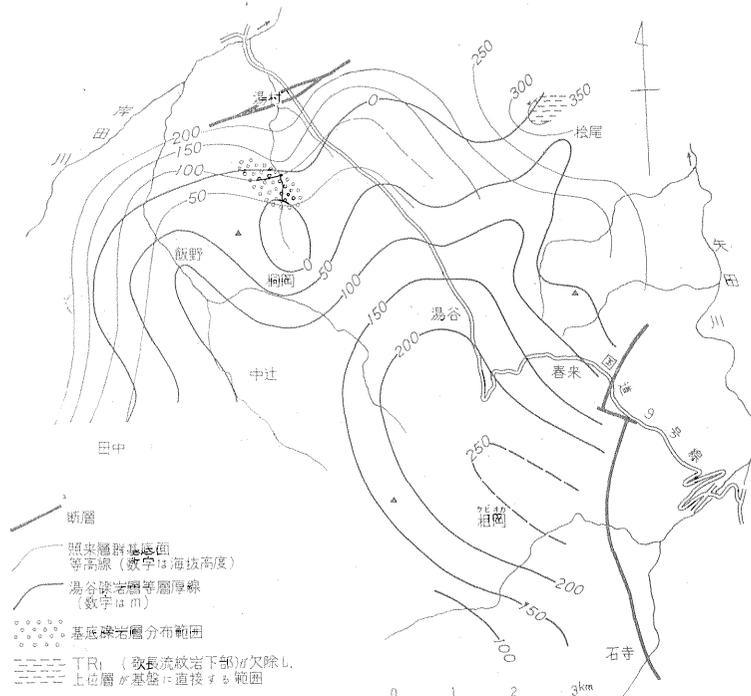
2) 歌長流紋岩類

本流紋岩類は、照来層群の下部をつくり、調査地域の全体にわたって分布するが、とくに北半部によく露出する。湯村南方の基底礫岩層の分布する小区域を除いて、本層は花崗岩類の上に直接不整合に重なる。照来層群の基底面 (その大部分は歌長流紋岩類の基底面である) は、その北半部では、第5図に示したように、照来層群の分布地の縁辺から中心に向かって低下する明瞭な盆状を示している。層厚は 300~400 m であるが、本層群の分布地域の縁辺部では、この流紋岩類を欠いて直接春來泥岩が花崗岩類と北但層群を覆っているところがある。

歌長流紋岩類は、大部分、流紋岩質の熔結凝灰岩から



第4図 照来層群柱状図 (国道9号線ぞい)



第5図 照来層群構造図

なるが、一部に同質の凝灰角礫岩・軽石質凝灰岩・細粒凝灰岩および熔岩を伴っている。

熔結凝灰岩は黄褐色、淡緑色、灰色などを示す粗鬆な岩石で、鏡下では軽石レンズやこまかいガラス片のほか、石英・斜長石・黒雲母などを含んでいることが観察される。

なお、第1表の模式層序表に示したように、歌長流紋岩類を、湯谷礫岩層との層序関係によって、湯谷礫岩層よりつねに下位にくる部分を TR₁、はさみの部分を下部より TR₂、TR₃ と分けた。3者とはそれほど岩質の差異はなく、個々の露頭などでこれらを判別することはむずかしいため、地質図には区分せず、一括して示した。

3) 湯谷礫岩層

照来層群の中部層であって、照来層群分布地の中・北部でよく露出する。下位の歌長流紋岩類 (TR₁) との直接の境は、十分に観察できなかったが、一部では多少の凹凸をもった明瞭な境界面で接している。層厚は、第5図にみられるように、照来層群分布地の中心に向かって増大する。最大層厚部は、^{ひのきお}相岡付近にあり、250 m 以上の厚さに達する。なお、層厚の大きな部分は、相岡付近から北西方向と北方とに分岐してのびる。

この礫岩層は、北但層群の安山岩類・黒色泥岩および基盤の花崗岩類の礫を主材として構成されているが、各種の礫の大きさや礫の種類は、地域的にかなり差がある。すなわち、湯谷一飯野付近では、安山岩類の径10~30 cm 大の亜円~亜角礫を主とし、これに花崗岩類の礫を混じえる。これより北の高山一檜尾付近では花崗岩類の礫が主であり、流紋岩・安山岩類の礫は少ない。ここでは、径10~30 cm 大の角~亜角礫が多いが、ときに径1 m 大の花崗岩や流紋岩の巨礫のみられることもある。また、南部の相岡一大谷付近および肥前畑付近では、以上と異なって、一般に黒色泥岩の径10~20 cm 大の角礫が優勢である^{注1)}。しかし相岡一大谷付近では、黒色泥岩礫を主とする礫岩中に、安山岩類の多い礫岩がはさまれることもある。また、大谷付近の河床では、この礫岩中に径1 m 大の流紋岩礫が混じっている。

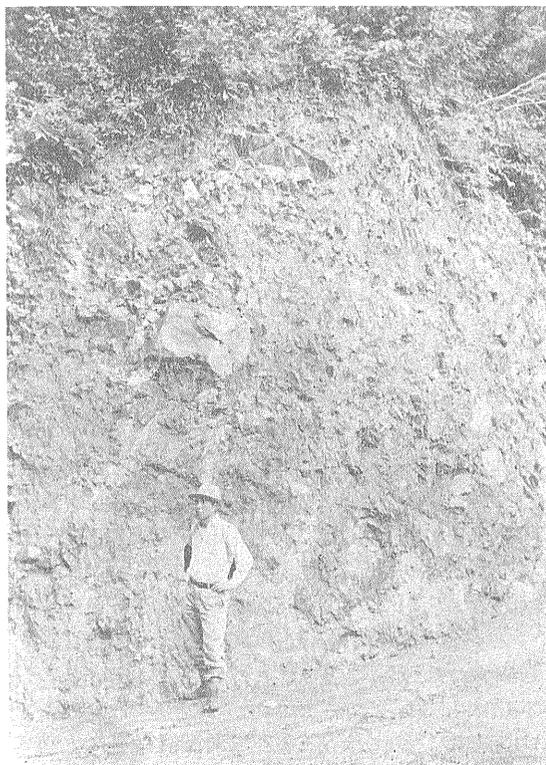
以上の礫岩は、いずれも、きわめて淘汰が悪く、大小の礫が雑然と入りまじり、配列の規則性を示さない(図版1・2)。礫間の基質は、北半部では凝灰質のことが多く、南半部では黒色泥岩の細角礫ないしその分解した泥質物である。また、湯谷一中辻付近では、礫岩中に角礫を含んだ流紋岩質凝灰岩層(厚さ3~5 m)がはさまれ

る。檜尾付近では(断面図:A-A'でみられるように)、礫岩と流紋岩質熔結凝灰岩(TR_{2,3})がそれぞれ15~20 m ほどの厚さをもって互層する。湯谷礫岩層は、その堆積状態からみて、歌長流紋岩類の噴出に伴う沈降と周辺山地の崩壊によって急激に運び込まれ堆積した崖錐ないしは土石流様の堆積物と推定される。なお、その当時、北部では花崗岩類、中部では北但層群下部の火山岩層、南半部では同層群上部の黒色泥岩層の構成する山地が、礫の主要な供給源として存在したのであろう。

4) 春來泥岩層

本層は、調査地域北半部のうち、旧照来村地域(桐岡一中辻付近)や春來一粗岡付近によく発達している。下位の湯谷礫岩層からは、最下部に5~10 m 厚の粗粒砂岩層ないし細礫岩層をはさんで整合に移化する。この境での岩相の変化は、かなり明瞭である。また、地域西部では、この泥岩層が、著しい礫岩層をはさむことなく、基盤(北但層群)の上に直接重なっている。

本層は、灰色~灰褐色を呈するシルト岩層を主とし、これに凝灰質の細粒砂岩層が薄くはさまれた縞状の互層を呈することが多い。シルト岩層は、軟弱でくだけやすい。また多くの部分では、細かいラミナあるいは板状の層理が発達して、うすくはがれやすい。北端部の高山一檜尾付近では、塊状で均質のシルトを主としている。本



図版1 湯谷礫岩層(美力町熊波付近)

注1) 村人の話によれば、肥前畑一岸田間の路傍で貝化石を産したという。これは、その産出地点の岩相からみて、黒色泥岩礫の中から産したものと思われる。



図版 2 湯谷礫岩層 (美方町大谷付近)

層中には、中辻一岸田付近で、安山岩質の熔岩 (厚さ 50 ~ 100 m) を指交関係ではさむほか、各地で白色細粒の凝灰岩薄層や軽石質凝灰岩層 (たとえば春米峠北東側の石切場など) をはさんでいる。

本泥岩層の分布地は、一般に山腹に広がる緩傾斜地をつくっている。また、その地域は同時に中辻一丹土付近や春米付近でみられるように、激しい地すべりが頻発する地域となっている。これは、本層が軟弱なシルト岩を主体としており、水を含んで滑動しやすいことに起因するものであろう。本泥岩層が個々の露頭で示す走向、傾斜はきわめて不規則であり、数 m をへだてて急変し、本層が大きなブロックで動いていることをよく示している。

5) 茅野凝灰質砂岩礫岩層

本層は、その分布の北部では下位の礫岩層と上位の火山岩層との間にはさまれて、秋岡から実山にいたる間の矢田川ぞいに狭く露出している。北方の春米泥岩層とは、直接には続かないが、同層準の異相であろう。厚さは 50 m 内外である。

秋岡以南では、本層の連続とみられる凝灰質礫岩の下位にも、安山岩質の凝灰角礫岩を主とする火山岩層 (最上部には松脂岩の熔岩がある) が分布している。茅野凝灰質砂岩礫岩層は、南方では寺田火山岩類の間にはさまれ、尖滅してゆくものと推定される。

本層は、おもに軽石質ないし凝灰質の粗粒~中粒砂岩を主とする。下部では軽石片の多い礫岩 (安山岩の径 10 cm 大の亜角礫があまり密集せずに入る) をはさむ。礫岩のはさみは、上方へ少なくなり、中部では軽石質ないし凝灰質で層理のはっきりした粗粒~中粒砂 (普通、不規則なクロス・ラミナがみられるが、厚い砂岩層は塊

状で、礫がまばらに入る) を主とし、塊状の軽石質凝灰岩層をはさむようになる。上部では、さらに灰色~黒色のシルト岩薄層がはさまれる。

6) 寺田火山岩類

照来層群の上部を占める本層は、調査地域の全体にわたって分布するが、とくに南半部で厚く発達している。北半部では、春米泥岩層と指交関係にあり、一部は泥岩中にはさまれ、他はその上位に重なっている。厚さは、南部で、最大約 700 m に達する。秋岡以南の矢田川源流部 (小代谷) でみられる火山岩類は、松脂岩および著しく変質して緑色化した安山岩質の凝灰角礫岩からなっている。これは、前述の茅野凝灰質砂岩礫岩層の下位にあたる部分である。秋岡以南では、おそらく春米泥岩層・湯谷礫岩層 (あるいは歌長流紋岩類) の層準までの照来層群のほぼ全体が安山岩質の火山岩類によって占められている可能性がある注2)。茅野凝灰質砂岩礫岩層より上位と下位との火山岩類の関係については、まだ充分には調査していない。

本火山岩類はおもに安山岩質凝灰角礫岩からなり、これに熔岩をはさんでいるが、一部 (秋岡北方の芳滝付近および牛ガ峯山頂付近) では石英安山岩質の部分もある。一般に、本層の火山岩は、北但層群下部のものに較べ、変質は弱くほぼ新鮮であるが、熊波川源流部や秋岡より上流の矢田川ぞいなどでは、局部的に著しい変質を受け、緑色化している。調査地域を南にはずれた矢田川

注2) 鳥取県東部でみられる照来層群は、基底部に軽石凝灰岩または湯谷礫岩層と類似した黒色泥岩角礫を主材とする礫岩を小規模に挟在するほか、そのほとんど全体が、安山岩質の火山岩類によって構成されている。

上流部では、この火山岩層を貫いて珩岩岩脈が貫入しており、その付近では、本火山岩層中に金鉱床を胚胎し、現在小規模に稼行中である注3)。

本火山岩類の主体をなしている安山岩質凝灰角礫岩の本質火山礫や熔岩は、黒色緻密な岩石で、鏡下で観察した結果では普通輝石紫蘇輝石安山岩および橄欖石普通輝石紫蘇輝石安山岩である。

3.4 石英安山岩岩脈

岸田川の上流、肥前畑の南方に、湯谷礫岩層を貫いて分布している。

岩体全体がやや変質し灰白色を示す斑状の岩石で、鏡下では、石英・斜長石・黒雲母の斑晶のほか、花崗岩の外來捕獲岩片を多く含んでいる。

なおこの岩体のなかに、脈状の金鉱床が胚胎し、かつて採掘されたことがある。

3.5 扇ノ山火山岩類

調査地域西部の鳥取県との県境付近で、扇ノ山を中心に、地形的な高所をしめて、また一部では照来層群の表面を刻んだ谷を埋めて、広く分布している。この火山岩類は、調査地域内では柱状節理の発達した玄武岩熔岩からなり、基底部には、しばしば、厚さ数m以下の砂礫層を伴う。玄武岩は灰色ないし暗灰色の斑晶の少ない普通輝石橄欖石玄武岩である。

3.6 第四系

河岸段丘は、岸田川・矢田川にそって局部的に分布する。段丘は、おもに安山岩の亜円礫を主材とする礫層からなっている。

現河床礫層も、同様に岸田川・矢田川ぞいの狭い氾濫原をつくって分布するが、その発達が悪い。

このほか、各地の山腹には、崩積礫層があり、とくに矢田川の東岸山腹(湯谷礫岩層と寺田火山岩類とのさかい付近)に厚く発達している。

また、大山火山に由来すると思われる厚さ 30~40cm の黄褐色軽石層が、各地の山腹斜面や鞍部などでみられる。

4. 放射能強度

放射能測定に使用した機器は Detectron D.G.—2 型で、測定の方法は露頭に機器を付着させ、0.5 分後の 2 分間における最高、最低の目盛を読み、その中間もしくは平均値を求め、宿舎における自然係数との比較をもつてした。

注3) 熊波川上流部、大谷西方および北方でも、かつて稼行された金銀鉱床がある。前2者は歌長流紋岩類中に胚胎し、後者は位置不明確ではあるが湯谷礫岩層中にあるらしい。

調査の結果は、当地域における各岩層には特に異常とされるものは認められなかった(第6図)。

なお、調査中、温泉町高山付近の流紋岩、同町石橋南方の玄武岩、美方町大谷付近の流紋岩地域など数カ所において土壌、草葉、岩石の表面などに、自然係数の 5~8 倍を示すものがあった。その部分3点についての化学分析では U 3 ppm であり、ガンマー線エネルギー分析でスペクトルに ^{235}U 、 ^{230}Th 、 ^{234}Th などの含有が僅かに認められ、一方 ^{141}Ce 、 ^{144}Ce が著しくあらわれているが、後2者は時間経過による減衰が大きい。地質と無関係的な分布状態と相まって、結局、空中降下の核分裂生成物と認定された注4)。

4.1 基盤花崗岩類

基盤岩として露出する花崗岩は、一般に粗粒の黒雲母花崗岩であって、調査地域の北部から日本海に至る地域にかなり広範囲に分布している。放射能強度においては自然係数に比し 1.7~2.3 倍であって、地域によって若干の差がみられる。海岸地域西部の浜坂町居組付近では全般に低いが、東部の田井海岸では部分的にやや高くあらわれている。温泉町湯村付近および岸田川に沿って露出する部分では、海岸地域に比し一般に高い傾向にある。

4.2 北但層群

調査地域の北但層群は、その1部が見られるのみであって、かつ北・東・西および南西部と分かれて分布している。

北部の浜坂町地区では、主として流紋岩・流紋岩質凝灰岩であって、普通 1.4~1.7 倍を示すが、同町二日市付近ではそれよりやや高いものがある。

東部の村岡町和田、長板地区の緑色凝灰岩、礫岩層では全般に低く自然係数とほとんど差がない。

西部の蒲生峠、西南部の矢田川上流地区の黒色泥岩層では、ともに平均 1.4 倍であり、なお後者の泥岩層を貫く珩岩では 1.6~1.7 倍を示している。

4.3 照来層群

4.3.1 基底礫岩層

この礫岩層は温泉町湯村の南西方で小さく露出しており、花崗岩と不整合に接する。この部分の放射能強度にとくに異常は認められず、下部の花崗岩礫を多く含む部分で 1.5~1.9 倍、上部の火山岩細礫を多く含む部分で 1.5 倍である。

4.3.2 歌長流紋岩類

本岩は調査地域の広い範囲にわたって分布し、温泉町湯村西南方における基底礫岩層の小分布地域を除いては

注4) 化学分析は化学課関根技官、ガンマー線エネルギー分析は物理探査部中井技官を煩わした。



第6図 兵庫県西北部放射能強度分布図

基盤花崗岩と不整合に接している。この不整合面における放射能強度にも異常は認められない。

岩石の放射能強度は測定箇所により、かなり差があるが、地域の岩石中では平均して高く1.8~2.0倍を示し、また温泉町地区より美方町地区の方が概してやや高い。

4.3.3 湯谷礫岩層

この礫岩層は、温泉町湯谷、切畑、中辻地区では安山岩礫を、檜尾地区では花崗岩礫を、相岡、大谷地区では黒色泥岩礫を、それぞれ主として含んでいるが、そのいずれの地区でも放射能強度は低く、1.1~1.4倍である。この中で、檜尾付近の礫岩が僅かに高い。

4.3.4 春來泥岩層

前記礫岩層上に整合にある本層は、地域的には温泉町丹土地区、春來—相岡地区および高山付近に分かれて分布している。放射能強度においては、この各地区とも低く、1.2~1.4倍の範囲であって、地域による特異性は認められない。

4.3.5 茅野凝灰質砂岩礫岩層

この砂岩礫岩層は地域の南部、矢田川に沿い小さく露出しているにすぎなく、放射能強度においても全般に低く1.2~1.3倍を示すのみである。

4.3.6 寺田火山岩類

この火山岩類は地域の広い範囲に分布し、安山岩質の凝灰角礫岩を主としている。放射能強度は全域にわたって低く、1.0~1.2倍を示すにすぎない。

4.4 扇ノ山火山岩類

玄武岩熔岩からなる本岩の放射能強度は、いずれも低く、自然係数とほとんど差がない。

5. 照来層群の形成

照来層群は、人形峠層と地理的に近く、形成の時代がほぼ同じであるにもかかわらず、著しい放射能異常は示していない。その理由の一つとして、両者の堆積機構の差異に注目する必要がある。人形峠層が比較的静穏な状態で堆積したとされているのに反して、照来層群の堆積岩の主体は、激しい沈降運動の影響下に堆積した。ここで照来層群の堆積機構について考察してみる。

照来層群の基底面が、分布地域の北半では、南に開いた盆状を示していることについては前に述べた。第5図で、この北半部の基底面等高線にみられる盆状凹地は、半円形に近い形を示している。しかし、湯村の南にゆるい鼻状突出部が認められ、また、檜尾付近にも明瞭な突出部があって、半円形はややゆがんだ形を呈している。前者は、局地的な堆積層である本層群の基底礫岩の分布地域と重なっており、また檜尾付近の突出部では、湯谷礫岩層の中・上部の層準がTR₂・TR₃をはさみ、基盤の

花崗岩にアバットしている。

つぎに湯谷礫岩層の層厚は、基底面の低下とともに厚くなる傾向が認められる。最大層厚部は相岡付近にあり、周辺に向かって薄くなる。湯村南方の鼻状突出部では礫岩層は尖滅し、下位の歌長流紋岩類(TR₁)と、上位の春來泥岩層とが直接重なっている。

湯谷礫岩層の層厚と、基底面の形が調和していることは、この盆状凹地が湯谷礫岩層の堆積期を通じて続いた沈降運動によって形成されたものであることを示している。また、湯村南方の突出部は、湯谷礫岩層を欠いていることからみて、この堆積期を通じて、沈降量が少なかった部分であり、檜尾付近の突出部は、地層のアバットからみて、沈降の起る前の原地形をそのまま示しているものと考えられる。さらに湯谷礫岩層の岩相について述べたとき、その堆積状態(一般に大小の亜角礫—亜円礫が雑然と密集しており、また、北但層群上部の黒色泥岩の角礫が、大量に含まれていること)からみて、この礫岩が急激な沈降に伴って堆積したものと推定した。このような岩相の特徴から、湯谷礫岩層の堆積時における基盤の沈降運動が、かなり急激なものであったことが知られる。

このような沈降運動がいつ開始されたかについて、つぎに考えてみたい。照来層群の基底礫岩層は、沈降運動の過程で沈降量の少なかった湯村南方の基盤の鼻状突出部にだけ局地的に分布している。基底礫岩層は原地形の凹地に堆積したものとみられるから、盆状凹地を形成した沈降運動は、この基底礫岩層の堆積する時には、まだ始まっていなかったことを示している。原地形が凹凸をもったものであることは、檜尾付近の突出部の存在からも認めることができる。すなわち沈降は歌長流紋岩の噴出開始以後に始まったものである。

以上に述べたように、盆状凹地の形成は歌長流紋岩類の火山活動開始以後にはじまり、火山活動がまだ終わらないTR₁の噴出以後の急激な沈降によって形成されたものである。この沈降運動の速度は春來泥岩層の堆積時期に入ると弱まったものとみられる。このことは、春來泥岩層が静穏な堆積状態を示す、ラミナの発達した泥岩、あるいは砂岩・泥岩の互層からなっていることに示される。しかし一方では、春來泥岩層が、この盆状凹地の外側で基盤を直接オーバーラップしている部分も認められるので、この時期には沈降域はかえって拡大したといえよう。

歌長流紋岩類の容量は、現在の分布地域に残されているものを概算しただけでも、おおよそ30km³の規模に達する。このような大量の、流紋岩質の熔結凝灰岩を主とする火山砕屑物の噴出と、その火山活動の後半にお

る急激な基盤の沈降とは、この盆状凹地が火山性の沈降盆地として形成されたことを示すものとして、きわめて興味深い。この急激な沈降は、あるいは陥没とよぶべきかもしれないが、現在のところ陥没とよぶにふさわしい証拠は見つかっていない。

6. むすび

この調査計画をたてる際に、照来層群は、鳥取・岡山県境に分布し、主要ウラン鉱床として知られている人形峠鉱山の鉱床を胚胎する、人形峠層と時代・堆積環境が類似しているものと予想していた。

地質調査の結果、照来層群の堆積岩の主体をなしている湯谷礫岩層は、火山性の沈降凹地に急激に堆積したものであり、春來泥岩層は、この沈降運動がおだやかになるとともに、沈降域が拡大した時期の堆積物であることが判った。これに対して人形峠層は基盤の花崗岩の地形的な凹地に、静穏な環境下に堆積したものとされており、両者の間では堆積環境に明瞭な差異が認められる。照来層群には放射能強度に異常はみられなかった理由の一つにおそらくこのような堆積環境の差によるものがある。

しかし照来層群積成の最初期に、基盤岩類の地形的な凹地をうずめて堆積したと推定される基底礫岩層は、人形峠層と類似の堆積環境下に堆積したものとみなされる。この基底礫岩層の地表における分布は、きわめて限られているが、今後の探査において注目に値する。今後この地域において探査を続ける場合には、試錐等によって歌長流紋岩類の下位に存在する基底礫岩層の分布と性

状とを明らかにすることが必要である。

参考文献

- 1) 兵庫県 (1961): 兵庫県地質産図および説明書
- 2) 久保恭輔 (1962): 鳥取・岡山県下人形峠附近のウラン鉱床, 原子燃料公社探鉱部報告, no. 2
- 3) 松本 隆・弘原海 清 (1959): 北但馬地域の新生代構造発達史, 地質雑. vol. 65, no. 762
- 4) 杉山友紀・氏家 明 (1962): 北近畿自動車放射能探査報告, 地調月報, vol. 13, no. 11
- 5) 上治寅次郎 (1938): 北部兵庫県美方郡附近植物化石, 兵庫県博物学誌, 16 号
- 6) 上治寅次郎 (1938): 兵庫県北部及び鳥取県東部産植物化石 (雑), 地質雑, vol. 45, no. 542
- 7) 弘原海 清・松本 隆 (1956): 北但馬地域の新生代層について (演旨), 地質雑, vol. 62, no. 730
- 8) 弘原海 清・松本 隆 (1958): 北但馬地域の新生界層序, 地質雑, vol. 64, no. 759
- 9) 弘原海 清・松本 隆・池辺展生 (1960): 照来層群の形成並びにそれに関連する鮮新世, 洪積世火山活動について (演旨), 地質雑, vol. 66, no. 778

訂正

「第2図」および「第3図」中、肥前畑付近の断層西側の歌長流紋岩類は石英安山岩岩脈、また、茅野一秋岡間の石英安山岩岩脈は茅野凝灰質砂岩礫岩層のいずれも誤記である。