

## 講演要旨\*

### 松川地熱地帯の地質構造

中村 久由 角 清愛

松川地熱地帯の地表地質調査、物理探査（電気および地震探査）および構造試錐調査の結果を総括し、松川地域における地熱の存在状態と地質構造との関係を述べた。特に、BR-2号井の結果が、松川地域の深部構造を考察するうえに有効な資料を提供しただけでなく、噴出蒸気量がほぼ一定の状態で保たれていることは、少なくとも深度450m以下に安定した貯溜層が存在することを裏づけるものとして注目を引く。現在までの掘さく深度は550mであるが、さらに1,200mまで掘さくした場合、第三紀石英安山岩熔岩およびその下部の山津田層の中に優勢な貯溜層の存在が期待できるので、地熱開発に直接結びつくほどの大きな成果が得られることを強調した。（地質部）

### 松川地熱地帯の地球物理的構造

早川 正巳

松川地熱地帯において地震探査、電気探査を行なったが、その後いくつかのボーリングAR-1、BR-1、BR-2の作井に伴ない、物理検層（S.P.、比抵抗、測温）も実施した。なおこれらのほか、ボーリングコアおよび地表露頭の新鮮な部分からサンプルを採り、それらの中をつたわる地震波速度、密度、孔隙率等を室内で実験した。

これらによつて、すでに得られている地質推定断面図に対応する物理的推定断面図をつくつた。かつボーリング完了後、減圧により熱水から蒸気を噴出させているが、それらの測定（時間的変化も含め）を利用して、熱力学的考察を加え、当地域におけるHydrothermal systemを推定した。

それによると構造線に沿つて地下から上昇してくる熱水が浸透性地層の中に浸入し、その地層中の水をあたためて地下に二段の熱水地帯をつくつており、地表にはcoverのあることがわかつた。（物理探査部）

### 松川地熱地帯で採取された試錐コアの変質

角 清愛

松川地熱地帯における地表の変質帯は1~1.5kmの幅をもつて、ENE-WSWの方向に約7kmにわたつてい

る。7本の試錐孔を結んで変質帯の延びとほぼ直角のNW-SE方向に切断線を設定し、コアの資料を用いて地質断面図、変質帯断面図および温度断面図を作成し、これら相互の関係について述べた。断面図の大きさは水平距離500m、深度300~450mである。

地質は深度約160mを境として上位に輝石安山岩熔岩、下位に石英安山岩凝灰岩があり、後者の中に薄い石英含有安山岩熔岩が挟まれる。変質帯はpH条件をもととしてI帯（鉄サポナイト、方解石など）、II帯（モンモリロナイト、カオリナイトなど）、III帯（カオリナイトなど）およびIV帯（カオリナイト、明礬石など）に分けられ、累帯配列をする。IV帯は190m以下ではみられないが、他はいずれの深度にも分布する。変質帯の形は複雑であるが、原岩の種類と関係があり、いくつかの層状のもの組合せと考えられる。

温度断面図によつて考察すれば温度の急激な上昇は上盤のI帯の発達程度と関係があり、深度160m付近で著しい。これはこの深度より上位が輝石安山岩で、ここはI帯であることが多いためである。しかし同じこの深度でも南東部ではI帯の発達が悪いために、この部分での温度上昇率は特に高くなく、各深度に平均化されている。このように松川地域の地下における変質帯は、少なくともその一部は、現在の蒸気帯との間に密接な関係を有している。（地質部）

### 滝の上地熱地帯の問題点

#### 地熱グループ

葛根田川流域滝の上地熱地帯における地形判読、地表地質調査の結果から、噴気・温泉の分布が地質構造ならびに岩質と密接な関係にあることが漸次明らかになつてきた。この点については、昨年度来実施中の浅いボーリングの結果により、さらに裏づけを行なつている。

この地域は第三紀山津田層の分布地域であるが、構造的に背斜構造で特徴づけられており、すでに下部の硬質頁岩の一部が露出しているため、貯溜層となりうる砂質の地層が浸食欠除しているうらみはあるとはいえ、噴気・温泉の分布の広さが、他の地域でみられぬほどの広い範囲を占めていることからみて、地熱の規模の大きさについては、大きな期待を持ちうる地域といつてよい。将来、さらに地熱の存在状態を明らかにするため、数本の構造試錐が必要である。

\* 月例研究発表会講演要旨。昭和34年11月本所において開催。

地熱地域における熱流量測定について

馬場 健三

ここでいう熱流量は自然の放熱量の意味である。最初に地熱地域の自然の放熱には伝導によつて行なわれているものと、熱水・噴気などに伴つて行なわれているものがあることを説明する。次に今後開発されて行くであろう地熱地域にとつてこの知識が他の地下構造に関する知識と併せてきわめて重要なものであることについて述べる。そして測定法について主としてニュージーランドで行なわれている方法を大略紹介する。最後に測定の難しいいわゆる steaming ground では地表放熱量としてどの程度を期待したらいいかを考察してみる。それは半無限の均質多孔媒質中に水の飽和蒸気の流れを考え地表放熱量、地温分布等の関係を簡単に考察するものである。

(物理探査部)

地熱地帯の地球物理的構造

早川 正巳

地熱地帯というのは丁度、釜の蓋、割れ目または浸透性のある中味に水が入っており、蓋の底から熱しているようなものである。

この容れ物の中の形、深さ、大きさを推定するのに種類の物理探査—電気・地震・磁気および検層等の方法が利用される。

容れ物の中での Hydrothermal system としては、熱伝導、対流、流体の移動の三つが考えられる。これらのおこり方について説明討議した。

なお、大きな構造線（たとえば 30km 以上の長さのひろがりを持つ）をしらべるのには、地熱地帯付近の湖において測温、スパーカー等を実施することが望ましいと付け加えた。

熱そのものやマグマの研究の大切なことは（地熱の問題の基礎として）当然で、それについても多少ふれた。

(物理探査部)