

地殻熱部

地殻熱物性課の発足

陶山 淳治(地殻熱部)

地殻熱部は昭和50年7月1日に発足し、地殻のなかに包蔵されている熱資源の種類とその分布状態を調べ、さらに熱資源の実態の解明を行なうとともに、これらの資源の探査の方法とその資源量の評価の方法を進展させるため、関連する問題を含めての調査研究を進めている。

地殻のなかに包蔵されている熱資源のうちで、現在開発・利用されているものは浅部にある温泉・熱水であり、発電用のエネルギー源として開発が進められるものでも、深度1.5km以浅のものが主体である。ただ、発電用には150°C以上の高温地熱流体(蒸気・高温熱水)が必要であり、このような高温の流体資源を求めて顕著な地表徴候のみられる地域を対象に探査活動が進められている。地質調査所では、このような浅部にある高温地熱流体資源の全国的包蔵量を推定するために、まず30地域を選び、昭和48年度～50年度にかけての3ヶ年計画で、第一次全国地熱基礎調査を実施し、暫定的な包蔵量評価を試みた。また、このような基礎調査と並行して、日本温泉分布図および日本温泉・鉱泉一覧を出版し、既在資料の取りまとめを行なうとともに、さらに温泉の分布およびそれよりの放熱量と地質構造区との関連についての研究を進め、各構造区に期待される地殻熱資源の種類についての予測を行なった。

地殻のなかには、浅部地熱流体資源のほかにも、1.5km以深にある深部地熱流体資源、地熱流体が豊富でないが熱量の豊かな高温岩体、火山性熱源などの地殻熱資源が期待されている。ところで、これら地殻資源のふ存状態を明らかにし、それがもつ熱エネルギーの有効利用を計るためには、地殻内での熱の状態、水の流動などについての知識の蓄積が必要である。この事は、浅部高温地熱流体の開発利用のためにもいえることであり、その探査と資源評価技術の向上を計るためには、地熱々水系の生成機構の研究が必要であり、このような研究は資源の適正採取・利用技術の確立のためにも欠かすことはできない。地質調査所では、先ず、このような目的で、現在開発の進んでいる、わが国の代表的地熱地域を選び

栗駒周辺(宮城県鬼首地区、秋田県雄勝地区)、仙岩地域(岩手県松川、滝ノ上地区、秋田県大沼地区)および豊肥地域(大分県大岳・八丁原地区、熊本県岳ノ湯地区)で、貯留層内の水収支・熱収支についての検討を行ないつつある。すなわち、これらの地域を対象に、地熱々水系の熱水の主要な供給源である循環水の補給について調査を進めているとともに、循環水の水収支、溶存化学種の収支、さらには地熱流体の形成・変化および系内での移動集積過程について、地質学的、地球物理学のおよび地球化学的手法による研究を進めつつある。

ところで、地熱流体の形成には、熱源の温度・深度および拡がりについての豊かな知見が不可欠であり、種々の地質学的温度計、圧力計、地球化学的温度計の開発等が必要になる。また、地熱流体の形成、移動、集積過程の追究には、溶存化学成分および同位体成分の収支および貯留岩の物理・化学的特性についての知見も必要とする。この種の研究は、また地熱流体を採取・利用したのち、熱水系へ還元し、地熱エネルギーの保全と適正回収を計るとともに、地下環境の保全を計るためにも欠かさない。このような分野の総合的研究には、各種学問分野の密接な連係とともに、野外の調査研究と室内実験研究との密接な連係が必要である。今般、このような目的で進められる室内実験研究および地下環境保全という新しい分野の研究の強化と、充実に計る目的で、昭和52年10月1日付で地殻熱部内に地殻熱物性課が設置されることとなった。地殻熱物性課(課長馬場健三)では、地殻中の熱資源に関わる岩石・鉱物の物理・化学的性質の研究および地下環境の保全の研究を担当し、3つの調査研究室から構成されている。各調査研究室の業務は、次の通りである。

第一調査研究室：地殻熱環境下での岩石・鉱物、熱流体の化学的性質ならびに岩石、熱流体の相互反応等の研究

第二調査研究室：地殻熱環境下での岩石・鉱物の物理的性質ならびに岩石、地層の変形・破壊等の研究

第三調査研究室：地熱開発にともなう地下環境の保全等の研究

地殻熱物性課は、地殻の熱資源の分布と生成機構の調査研究を担当する地殻熱資源課および地殻の熱資源の探査方法の研究を担当する地殻熱探査課と一体となって、地殻内にある熱資源の調査研究の一層の発展のために努力してゆきたいと考えている。地殻熱物性課の発足によって、今後、このような新しい研究分野を進展せしめ、地殻内部の熱とその特性に関する知識の増大を計るために、所内外の関係各位の大方の御援助と御協力を心からお願ひしたい。