

講演要旨*

炭田のルーツをさぐる

春城 清之助

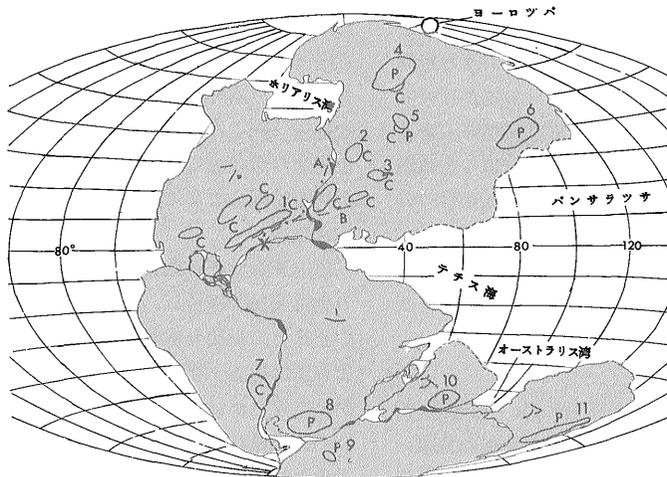
炭田の石炭を構成する主体は陸上植物の樹木である。現在までに確認された最古の陸上植物はチェコスロバキアのシルル紀から産出したクークソニア(原始シダ類?)であるが、デボン紀になると多くの陸上植物がパンゲア大陸の各地から報告されている。しかしながらこれらのうち米国のニューヨーク州で発見されたキャリキシロンという樹幹の化石を除いては、いずれも小型の草本性植物である。また最古の石炭はノルウェーのスピッツベルゲン島のデボン紀層中に介在しているが、孢子を主とし木質を含まない燧炭とされている。

つぎの石炭紀から二疊紀にかけて陸上植物は急速に大繁茂した。すなわち石炭紀にはシダ植物に属する鱗木・封印木・蘆木などの巨木からなる大森林が欧米を中心として広く発達し、米国のアパラチア炭田、欧州の諸炭田、ソ連のポドモスクワ炭田やドネツ炭田などの大炭田を形成した。また炭田分布の北限はアンゴラ地区(現

在のシベリア)のツングース炭田の一部までで、東方はカタシヤ地区(現在の中国付近)に及んでいるが、一般に石炭の発達が悪く、局部的に開発されているにすぎないし、さらに南方の Gondwana 地区ではわずかにブラジルのパラナ盆地(石炭の発達はあまり良好でない)に限られていて、炭田の中心は明らかに欧米である。

二疊紀には森林を形成するシダ植物の要素は今までの均一性から各地区ごとに著しく特殊性をもって進化し、それぞれアンゴラ植物区、カタシヤ植物区および Gondwana 植物区とされ、欧米の植物区とも区別されている。また二疊紀における炭田の中心は乾燥化した欧米地区から離れ、ツングース、クズネツなどの大炭田をもつアンゴラ地区、大同、開らんなど有名な炭田からなるカタシヤ地区や南アフリカ、インド、南極、オーストラリアの主要炭田を含む Gondwana 地区の3地区に移っている。

このような古生代における森林や炭田の地質時代的(垂直的)、古地理的(水平的)な発達・分布・変遷と密度および当時の古環境などを考慮した結果、デボン紀に



- | | | |
|-----------|------------|-------------|
| 1. アパラチア | 7. パラナ | C 石炭紀 |
| 2. ボドモスクワ | 8. 南アフリカ | P 二疊紀 |
| 3. ドネツ | 9. 南極 | A カレドニア造山帯 |
| 4. ツングース | 10. ダモダル | B パリスカン造山帯 |
| 5. クズネツ | 11. シドニーほか | X デボン紀の樹幹化石 |
| 6. 中国北部 | | |
- 基図はデイーツとホールデンによる二疊紀のパンゲアによる

第1図 古生代における主要炭田の分布

* 第132回研究発表会、昭和53年3月23日日本所において開催

高温多湿の熱帯性気候下にあった欧米の一隅に発生したシダ植物の森林は、石炭紀には欧米を中心に造山帯の低地や内海沿いの湿地帯に爆発的に大繁栄し、つづく二疊紀には森林はさらに大陸内部や欧米から遠い地区に進展し、欧米地区の衰微に反して北方のアンゴラ地区、東方のカタイシア地区および南方のゴンドワナ地区の3区域にそれぞれその中心をもって大いに繁茂したものと推測される。(燃料部)

東北地方の温泉泉質一特に青森県下の温泉 ならびに地質構造について一

阿部智彦・谷 正巳・谷口政碩

青森県には恐山・八甲田・十和田山・岩木山など第四紀火山の周縁、あるいは弘前平野・三本木原などに多数の温泉が分布し、温泉湧出は約240箇所達する。同県下のこれらの温泉水の化学的性質を検討するとともに、地質構造について諸文献から判読した結果、温泉湧出ならびに新期火山形成の場に関して、従来当出張所(谷ほか、1968など)が指摘し、提唱してきた見解にほぼ一致する下記の構造地質学見解を得た。

1) 温泉水の化学的性質

温度、pHを加味し主要化学成分(SO_4^{2-} - HCO_3^- - Cl^- - Na^+ - K^+ - Ca^{2+} - Mg^{2+})の含有量により温泉泉質を分類すると、基本的にはA型(硫酸酸性泉)、B型(芒硝食塩泉)、C型(単純泉)の3型になる。このうち新期火山地帯にはA、B、Cの3型が分布し、谷ほか(1976)が提唱する火山性温泉に相当する。一方弘前平野・青森平野・三本木原およびその他の火山地帯より隔った地域にはB型、C型の温泉が分布し、これらは谷ほか(1976)の構造性温泉に相当する。各温泉地域の温泉泉質はそれぞれ特徴的な性質を有し、温泉泉質による地域区分化が可能であり、これによる区分帯は地質構造区分帯とほぼ一致する。

2) 地質構造

地層と岩石を先第三系、中・下部中新統、上部中新統、鮮新統および第四系に分け、これらの地層の分布、新第三系に発達する断層系と重力異常図および空中磁気図を加味して地質構造を検討すると、青森県の基盤構造の延びの方向はNW-SEおよびNE-SW系の2方向のほか巨視的にN-S方向を示している。また第三系の地質構造においてもこれら3方向が顕著であり、広域的に構造区分が可能である。

各構造区分地域における温泉分布は上記の3方向に調和的であり、そのうちNW-SE方向が支配的である。

3) 火山活動の形成の場

a. 古期火山(鮮新世後期—更新世):大鱈町一帯の阿闍羅山安山岩類(鮮新世後期)は鮮新世の碓ヶ関層(湖成相)の分布の周縁地域に限って火山が噴出している。

b. 新期火山(現世):岩木火山は第四紀の湖成相からなる黄金山層の西縁地域に、また八甲田・十和田火山は上部中新統の湖成相からなる青荷層の東縁地域にそれぞれ噴出している。

すなわち以上述べた3地域の火山活動の場はいずれもその先駆的環境が古湖水であることを示している。このことから新期火山の形成の場は湖成相に関連していることを暗示するものと考えられる。

4) 温泉湧出と湖成相・浅海性小海盆相の関係

著者らは従来から火山性温泉は現世の火山地帯(火山噴出の場については前述のとおりである)にあり、また構造性温泉の多くは中新世後期・鮮新世・第四紀の湖成層のほか、中新世後期—鮮新世の浅海性小海盆堆積層の分布する地域(その近縁を含めて)に分布することを指摘し、これら特定の地質環境を示す地層が温泉湧出の指針になることを提唱してきた。青森県下の各温泉のうち、火山性温泉としては上記3)の岩木山および八甲田・十和田両地域の温泉群があげられる。また構造性温泉としては、碓ヶ関村南方地域〔遠部層(上部中新統・湖成相)〕のほか、黒石市南東地域〔青荷層(同上)〕、黒石市南西地域〔大釈迦層(鮮新統・浅海性小海盆堆積相)〕、五所ヶ原地域〔前田野目・片倉層(第四紀湖成相)〕、青森市地域〔岡町層(同上)〕および小川原湖周縁地域〔野辺地層(同上)〕があげられる。これらの古湖および古小海盆の形成史には中新世後期より第四紀に至る間に、各構造帯区分ごとに南から北へと漸次変遷したことが推察される。

以上青森県下の地質構造、温泉泉質ならびに温泉湧出の地質環境を総合し、青森県下の温泉群と東北地方南部のそれとの対比を検討すると、八甲田・十和田山地域の温泉群は鬼首・鳴子・蔵王など那須火山帯の火山性温泉群に対比され、さらに五所ヶ原・黒石・大鱈・碓ヶ関地域の温泉群は山形盆地およびその周縁の構造性温泉群に対比され、小川原湖周縁の温泉は盛岡—白河構造線に関係する構造性温泉群にそれぞれ対比されることが考えられる。なお本研究は主として青森県の地質(北村・中川ほか、1972)、青森県下の各1/50,000地質図幅説明書(地質調査所、青森県)および広域調査報告書「下北」・「八甲田」(通商産業省等)等の諸文献を参考にして検討したものである。

(東北出張所・同・同)