

支所・出張所関係講演, および古第三系における最近の問題点

四国外帯に含まれる古期岩層中の  
天然ガスについて

矢崎 清貫

四国地方には, 天然ガス徴地のいくつかがすでに紹介されている。これらのガス徴地の大部分は, 古い地質時代の堆積岩層より産出するもので, いわゆる古期岩層中の天然ガスと呼ばれている。

現在までに明らかにされているガス徴地は, 次の通りである。

- 1) 愛媛県伊予三島市佐々連鉱山
- 2) " 温泉郡川内町海上付近の農林省導水隧道
- 3) " 宇和島市内
- 4) " 北宇和郡広見町成川 (2カ所)
- 5) " " 松町町川の内
- 6) " " 津島町付近 (3カ所)
- 7) 高知県中村市周辺 (3カ所)
- 8) " 幡多郡大方町付近 (3カ所)
- 9) " 吾川郡仁淀村付近 (2カ所)
- 10) " " 吾川村付近 (3カ所)

1. ガス徴地付近の地質と産状

1)のガス徴地: 本島ほか(1962)によると, 付近は三波川帯の吉野川層群分布地域で, 佐々連鉱山坑内下21番西7号ボリング座のNo. 106ボリングと呼ばれる孔口よりの産出である。ガスには硫化臭がなく, 湧出ガス量は $1\text{ m}^3/\text{day}$ 以下である。

2)のガス徴地: 清島(1963)によると, 青滝山の北西標高800m付近に掘られた隧道水路坑内で, 第三紀層久古層群の基底礫岩層にみられる走向 $N65^\circ-70^\circ E$ , 傾斜 $50-60^\circ N$ の断層破砕帯からの産出である。ガスには硫化臭がなく湧出ガス量は $4-6\text{ m}^3/\text{day}$ が目測される。

3)のガス徴地: 寺岡ら(1975)の地質図によると, 四万十帯の宇和島層群古城山層分布地域にあって, 主として頁岩からなる上部層に相当する層準からの産出である。構造的には, 戎山断層と坂下津断層間に挟まれた背斜部の断層破砕帯に位置している。ガス徴は, 温泉を目的として掘られた深度650mの坑井からで, ガスには硫化臭はなく, 湧出ガス量は $4-8\text{ m}^3/\text{day}$ (目測)で, 間欠

的である。本ガス徴には, 僅かな(毎分1ℓ内外)付随水が認められる。

4)のガス徴地: 宇和島層群に貫入した, 第三紀花崗岩(高月山花崗岩)の接触部に形成されたホルンフェルスを帽岩とし, 花崗岩の多孔質部分を貯溜岩とするものと考えられる変わったタイプのガス徴である。ガス坑井は, 温泉を目的として掘られたもので, 同一基地に深度650mの坑井3本が集中している。ガスには, 硫化臭があり, 湧出量は焰長法で測定すると,  $20-30\text{ m}^3/\text{day}$ 内外と推定される。付随水は, 水温 $21^\circ C$ ・pH 7.8内外の弱食塩水で, 白色沈殿物が認められる。水量は $15-30\text{ m}^3/\text{day}$ である。

5)のガス徴地: 宇和島層群石引層分布地にあって, 主として頁岩からなる上部層に相当する層準からの産出である。ガスには硫化臭がなく, 湧出量は $2-4\text{ m}^3/\text{day}$ 内外である。僅かに付随水が認められる。

6)のガス徴地: 宇和島層群とほぼ同時代の四万十帯白亜紀上部層準の, 砂岩←頁岩の互層部よりの産出である。ガスには硫化臭はなく,  $2\text{ m}^3/\text{day}$ 内外のガス量が確認される。付随水は認められない。

7)のガス徴地: 3カ所のガス徴地のうち2カ所は沖積層中のガス徴で, 他の1カ所は第三紀層のガス徴である。いずれも供水性のガスであるが, 湧出ガス量は少なく $1\text{ m}^3/\text{day}$ 内外である。

8)のガス徴地: 四万十帯のジュラ紀に相当する砂岩頁岩の互層部からの湧出で, 構造的には背斜軸に沿って発達する断層破砕帯からのものである。ガスには, 多少硫化臭が認められる。ガス量は $1\text{ m}^3/\text{day}$ 以下である。3カ所確認されているが, いずれも同一方向にのびる断層破砕帯の延長線に認められる。

9)のガス徴地および10)のガス徴地: 秩父北帯の未変成の部分からの湧出するガス徴で, 主として砂岩頁岩の互層部からである。ガス徴地は, 仁淀川流域の川面に多く認められる。個々のガス徴地により, 硫化臭のあるものとないものがある。ガス量は, いずれも $2\text{ m}^3/\text{day}$ 内外と少ないが一部で利用されたこともあることから, 採ガス方法を考えるとガス徴の集中化が出来そうである。

2. ガス組成

三波川帯のものは,  $\text{CH}_4$  10-50%・ $\text{N}_2$  50-90% (vol)  
秩父帯のものは,  $\text{CH}_4$  50-80%・ $\text{N}_2$  20-50% (vol)

\* 昭和54年3月26日日本所において開催の研究発表会

四万十帯のものは、 $\text{CH}_4$  60-84%・ $\text{N}_2$  16-40% (vol)  
 第三紀層のものは、 $\text{CH}_4$  75-85%・ $\text{N}_2$  15-25% (vol)  
 これらのガスは、いずれも  $\text{CO}_2$  が1%以下と少なく、  
 いわゆる古期岩層中特有のガスである ( $\text{CH}_4=\text{N}_2$  系ガ  
 ス)。

第四紀層のものは、 $\text{CH}_4$  45-58%・ $\text{N}_2$  37-40%・ $\text{CO}_2$   
 5-7%を示す。いわゆる  $\text{CH}_4=\text{N}_2-\text{CO}_2$  系のガスである。  
 (四国出張所)

### 石狩湾堆積物の重金属元素

横田節哉・大嶋和雄

重金属元素が海底堆積物に濃集して生じる底質汚染は、水銀へドロやカドミウム汚染泥などの例もあり、大きな社会問題となっている。このような、底質汚染から生じる公害の防止やその対策のためには、海底における重金属の分布状態や、その挙動、すなわち陸域からの運搬、海域での沈積機構などについての実態を明らかにする必要がある。そのためには堆積環境の地質学的背景がよくわかっている海湾での、現世堆積物試料中の重金属分析結果の検討を行うことが必要である。そこで、石狩湾から採取した、表層堆積物41点、柱状試料5本の重金属元素の分析を行った。

また、石狩湾の堆積物を、その粒度組成、砂粒組成および有機物含有量の特徴から、5つの堆積物型に分類した。この堆積物型と重金属含有量との間には、一定の関係が認められた。

亜鉛は、現世泥質堆積物に多く、かつ石狩海盆にまで拡散沈降し、海盆の一部では著しく高い値を示している。これは浮遊懸濁粒子と同様に、亜鉛が遠くまで運搬されるものであることを示している。

銅も現世堆積物に多いが、海盆にまで運ばれる量は僅かである。

ニッケルおよびコバルトは、亜鉛、銅と異なり、沿岸の現世堆積物に多く、その砂質部中に多い。両者とも石狩海盆にまで運搬される量は少ない。

マンガンは、粗粒物質との相関が強く、とくに河川供給堆積物には少ない。一方、残存・残留堆積物には多い。このことは、現在、マンガンが陸域から浮遊物として供給されているというよりも、むしろ海水からの沈殿がその源であり、長期間無堆積状態にあった残存堆積物に多くの存在量を示している。

以上のように、マンガンを除いて、他の金属の分布は比較的よく似ていて、金属の供給源としては、石狩川水

系が推定される。

重金属元素のかなりの量が、化石燃料の燃焼によって放出されている。石炭の燃焼によって放出されたカドミウム、鉛、亜鉛および銅の量は、石油の燃焼によって放出されるものより、70ないし200倍も多い (BERTINE and GOLDBERG, 1971)。そのため、石狩湾における、これらの重金属増大のもっとも主要な原因としては石狩炭田開発によるものと推定した。

石狩湾堆積物中の亜鉛や炭粉の特異な濃集状態は、現世堆積物の拡散と集積の研究のためのトレーサーとして有用である。  
 (北海道支所・海洋地質部)

### 中国山地中央部の中生代火成活動 (予報)

東元定雄・植田芳郎

広島県山県郡から島根県邑智郡にかけての地域は花崗岩類を基にして分帯されている山陽帯と山陰帯の接点にあたり、中生代一古第三紀の種々の火成岩類が分布する。

深成岩類は、広島花崗岩、都賀花崗閃緑岩、邑智花崗岩、口羽深成岩類、田所花崗岩および川本花崗閃緑岩に区分される。広島花崗岩は地域南部に分布し、主体はアダメロ岩で、その K-Ar 年代は72-80 m.y. である。都賀花崗閃緑岩はマグネタイト系の黒雲母角閃石花崗閃緑岩で、一般にゼノリスを多く含み、K-Ar 年代は63.5 m.y. である。邑智花崗岩は粗粒の黒雲母花崗岩で、パーサイトを多く含む。口羽深成岩類は岩株状をなして後述の作木火山岩類に伴って見られ、主体は石英閃緑岩であるが同一岩体内に花崗岩質ないしアプライト質相を含む。田所花崗岩は斑状のアプライト質黒雲母花崗岩で、K-Ar 年代は35-40 m.y. である。川本花崗閃緑岩は角閃石黒雲母花崗閃緑岩で、K-Ar 年代は25 m.y. である。田所花崗岩は作木火山岩類を貫き、川本花崗閃緑岩は川内石英安山岩を貫く。

火山岩類は、白亜紀の高田流紋岩、暁新世の作木火山岩類および始新世—漸新世の川内石英安山岩に区分される。

高田流紋岩は地域南半部に分布し、鳥越層、細見溶結凝灰岩および天狗石山溶結凝灰岩に区分される。本岩は従来塊状の流紋岩質凝灰岩からなり、溶結凝灰岩はないといわれていたが、その主体は火砕流堆積物であり、全体として“濃飛流紋岩”によく似た特徴をもつ。すなわち、本岩の下部には凝灰質頁岩・砂岩からなる鳥越層があるが、同層は厚くなく、その上には溶結凝灰岩からなる厚い火山岩層がのっている。溶結凝灰岩はガラス片・

結晶片・本質岩片(本質レンズ)および異質岩片からなる。ガラス片はおしつぶされており、不連続な縞状構造を示す。結晶片は石英・カリ長石・斜長石・黒雲母などで、いずれも破片状になっている。黒雲母破片は折れ曲っていることが多い。本質レンズは自形ないし自形状の斑晶と細粒の基質とからなる。基質は繊維状構造を残していることもあるが、脱ガラス化し細粒の石英と長石の集合体となっていることが多い。溶結凝灰岩は全体として再結晶したものが多く、本質レンズを含み、石英・長石は破片状をなし、黒雲母は湾曲したり屈曲したりしている点では再結晶していないものと変わりはない。

作木火山岩類は、含角閃石輝石安山岩・角閃石安山岩・石英安山岩および流紋岩の溶岩および火山碎屑岩からなる。部分的には凝灰質頁岩・砂岩をはさみ、その中に植物化石を含む。時代は暁新世とされている。

川内石英安山岩は、主体は石英安山岩質凝灰岩類で、安山岩および流紋岩を伴う。時代はフィッシュン・トラック法で30 m. y. とされている。

これらの深成岩類および火山岩類をその野外関係と絶対年代とから大別すると次のようになる。

- i 白亜紀(広島期)：高田流紋岩および広島花崗岩
- ii 暁新世(因美期)：都賀花崗閃緑岩、邑智花崗岩および作木火山岩類
- iii 始新世-漸新世(田万川期)：田所花崗岩、川内石英安山岩および川本花崗閃緑岩

広域的にみると中国地方は南から領家帯・広島帯および因美帯に区分され、各帯ではそれぞれジュラ紀-白亜紀、白亜紀、暁新世の火成岩類が広大な分布を示す。領家と広島、広島と因美の境界はほぼ直線状に東西にのびる。これに対し、田万川期の深成岩と火山岩の活動に伴って形成されたカルデラは、NE-SW 方向に配列する。中国山地中央部では、田万川期のこのカルデラは因美帯・広島帯に重複し、因美・広島の境界に斜交する線上に配列する。この方向は、山陰地方の中新統の堆積盆の配列方向であり、第四紀の火山配列の方向性にもほぼ一致している。この方向性のちがいが、広島・因美期の火成活動と、田万川期の火成活動とが起源を異にすることも考えられる。この点は、今後地球化学的研究もあわせて行って検討していく予定である。(中国出張所・同)

## 東アジアにおける古第三紀の問題

鈴木 尉元

日本列島など島弧を含めた東アジアは、中生代中頃以

後あらたな発展段階にはいる。すなわち、古生代末まで広くひろがっていた地向斜海は退き、そこに陥没性の内陸盆地が形成され、砂岩・泥岩・礫岩などの碎屑岩があつく堆積する(松本, 1953; MINATO *et al.*, 1965; 立岩, 1976)。ターリム・ジュンガリア・オールドス・松遼・四川などの盆地はその代表的なもので、西縁はバイカル湖付近にまで及ぶ。同時に、カルクアルカリ岩質の火成活動もおこなわれる。日本列島の内帯側(九州や関東では一部外帯側にまでびる)にも同種の盆地が形成され、火成活動も行われる。ただし日本列島では、浅海性の環境が優勢で、時に内側に汽水性ないし淡水性の環境が形成される。

古第三紀に入って、四川盆地などはあまり沈降せず、堆積運動の進行した地域の西縁は、北部では北東-南西、南部では東西方向の線で画される東側で行われる。この方向は、現在の中深発地震の等深線に平行する(藤田, 1979; SUZUKI *et al.*, 1979)。古第三紀には、シホテ・アリン地域に玄武岩・玄武岩質安山岩・少量の酸性岩の活動(BERSENEV, 1971)、朝鮮半島南東部と北東部に玄武岩と粗面岩の活動(朝鮮科学院, 1961)、バイカル湖付近に玄武岩の活動(LOGATCHEV and FLORENsov, 1978)が行われている。

この時期の日本列島とその周辺地域について見てみると、本州弧内帯に酸性火成活動、北上山地沖で始新世の石英安山岩の活動(GEOTIMES, April 1978)、石垣島・西表島・小浜島などに始新世の安山岩・石英安山岩の凝灰岩・凝灰角礫岩・溶岩の活動(中川, 1977)が知られている。南西諸島の上記岩石は変質して、グリーンタフに似た様相を呈するという。

なお、中国の内陸盆地(ジュンガリア・ターリム・ツアイダム・オールドス・松遼)は、それらの中央部で先カンブリア界が浅く、モホ面も同様の傾向をもっている(MEYERHOFF and WILLUMS, 1976)。この点、構成はちがうけれども、日本海・東シナ海など縁海と似た構造をもつ点が注目される。

以上のべてきた中生代中頃以後古第三紀にいたる古アジアの造構運動と火成活動の発展過程から、筆者はつぎのことを主張したい。

1. これまで新第三紀の初頭にはじまる(一部丹沢山地などで古第三紀にかかるのではないかと、言われてきたが)とされていたグリーンタフ変動は、古第三紀の始新世に始まると見た方がよいのではないかと、また、グリーンタフ変動は、中生代中頃にはじまる新たな変動の一環と見るべきではないかと。
2. グリーンタフ変動は、東アジアのバイカル湖付近に

まで及ぶ広域的な変動の中に位置ずけて見るべきではないか。

3. 島弧に特徴的な中深発地震面の発生は、中生代中頃にさかのぼると考えられるが、古第三紀になって現在に近い形をとったのではないか。

4. 中深発地震面は、東アジアの広域的な変動に関連して形成されたものではないか。その点で、中深発地震面は見られないが、日本列島付近と対称的に東に傾いた low Q, low V ゾーンがバイカル湖付近に発達していることが注目される (ZORIN and ROGOZHINA, 1978)。

5. 日本海や東シナ海などの縁海は、内陸盆地と同じ機構で形成されたのではないか。(燃料部)

北海道西南部におけるグリーンタフ下部層について

秦 光 男

北海道西南部におけるいわゆるグリーンタフ下部層とされる地層は、南部から松前一上ノ国地域の福山層、久遠一瀬棚地域の白別層および太櫓層、茅沼地域の茅沼累層および定山溪地域の定山溪層群などである。主な地域の層序関係は第1表に示した通りである。

これらの地層は、いずれも陸域における火山噴出物を主体とし、一部に石炭を伴う陸成の細粒堆積物を挟有している。

火山活動は、松前地域の福山層で玄武岩→安山岩→流紋岩→玄武岩の順序を示している。久遠地域の白別層および太櫓層は、玄武岩および安山岩からなる。茅沼地域

の茅沼累層下部は主として月長石流紋岩からなり、上部は茅沼夾炭層からなっている。定山溪層群は下位から玄武岩質安山岩(白水川層)→中性安山岩(右股川層)→流紋岩(パーペナイ層)から構成されている。

これらの火山岩および火砕岩は、いずれも著しい変質作用を蒙っている。また、流紋岩は多くの地域で溶結凝灰岩を伴うと同時に、アノーソクレスを含み、エジリン輝石やサニエインなどを伴い、宮城(1964)の亜アルカリ岩系に近縁である。

福山層・太櫓層および茅沼累層からは、いずれも冷温性の阿仁合型植物群に属する植物化石(大型植物および花粉化石)を産出し、ともに同気候の環境下にあったものと推定される。

これらのグリーンタフ下部層は、いずれも温暖性の台島型植物群および八尾一門ノ沢型動物群を産出する吉岡層準の地層(吉岡層・関内層および宮野玄武岩類)あるいは訓縫層群(訓縫層・左俣層・古平累層および古平層群)の地層によって不整合に覆われている。

本地域での年代測定はまだ進んでいないが、これまで久遠地域の太櫓層の安山岩のK-Ar法年代測定で24m.y.、上位の宮野玄武岩類で17および19 m.y.の値がでている。

福山層準のこれら下部層は、これまで東北地方の西男鹿層群の門前層に対比されると考えられてきたが、阿仁合型植物化石を産出する層準が台島層下部(大沢・大口の報告参照)とするならば、本地域には西男鹿層群にあたる地層を欠いている可能性が強い。

なお、上ノ国地域および奥尻島には、グリーンタフ下部層の下位に、主として流紋岩からなる白亜紀の火山岩類(秦・山田, 1971; 山田・秦, 1976; 河田・金, 1978)が存在する。(地質部)

第1表 層序対比表

地域時代	松前一上ノ国地域	久遠一瀬棚地域	茅沼地域	定山溪地域
中新世	訓縫層群	左俣川層	古平累層	古平層群
	吉岡層	関内層 宮野玄武岩類		
	福山層 ×	白別層	太櫓層 ×	× 茅沼累層 定山溪層群

× 阿仁合型植物化石

東北地方北部および中部におけるグリーン・タフ下部層の問題

大沢 穠・大口健志

本地域のグリーン・タフ下部層は第1表のようにほぼ対比される。

古第三系として検討する必要のある地層は西男鹿層群および同相当層である。新第三系と古第三系との年代による境を  $23 \pm 1$  m.y. とした場合、河野・植田(1964)、西村・石田(1972)、大口ほか(1976)、玉生(1978)によれば、台島層(宮城, 1958)および同相当層中に両者の境があることになる。しかし、年代測定上の誤差、台島層下部および同相当部の岩相、阿仁合型植物化石の層

第1表

男鹿半島	青森・秋田県境	秋田県中部	秋田・山形県境	岩手・秋田県境
台島層 ×	黒石沢層 ×	阿仁合層 ×	雄勝川層 飯沢層 ×	大石層 ↑?
西男鹿層群 (層厚1,000m ±)	藤倉川層 (層厚300 ~1,000m)	大又層 (層厚300 ~1,100m)	湯ノ沢川層 (層厚100 ~500m)	大荒沢層 (層厚100 ~800m)

× 阿仁合型植物化石

準、西男鹿階と台島階との層位関係などからみて、台島層(宮城, 1958)および同相当層は従来どおり新第三系としたほうがよいと考えられる。西男鹿層および同相当層の岩相は、著しく変質した中性(一部塩基性)火山岩からなり、溶結相を伴っていることがある。なお、日本海沿岸地域に限って、ディサイト溶結凝灰岩を伴う酸性火山岩が最下部のみみられる。また、大荒沢層中から植物化石の破片が発見されていて、阿仁合型植物化石を産する可能性が高い。これらのことからみて、グリーン・タフ地域の最も初期の構造発達史について次のように推定している。

グリーン・タフ変動は古第三紀に始まる。堆積区は最初に日本海沿岸地域であって、ここで酸性火山岩の噴出があった。つづいて日本海沿岸地域一内陸盆地地域で、次に脊梁山脈地域まで広がり、多量の中性(一部塩基性)火山岩が噴出したと考えられる。堆積盆は時代と共に西から東へとひろがって行ったと考えられる。

(地質部・秋田大学)

### 東北日本グリーン・タフ層のフィッシュン・トラック年代測定

玉生 志郎

東北日本グリーン・タフ地域の代表的な標準層序となっている秋田県男鹿半島・岩見三内地域・陸中川尻地域の3地域においてフィッシュン・トラック年代測定を行った結果、男鹿半島の門前層群と岩見三内の萩形層の一部が白亜紀末期から古第三紀初期の堆積物であるという結論を得た。この結論はグリーン・タフ層が新第三紀に入ってから形成されたとする従来の考えと大きく異なるものである。そこで今回このような年代を出したフィッシュン・トラック年代測定法とその測定結果について以下に説明する。

フィッシュン・トラック年代測定では、自発核分裂トラック密度( $\rho_s$ )と誘導核分裂トラック密度( $\rho_i$ )を鉱物結晶の同一場所で測定することが原則となっている。しかしジルコン結晶の場合エッチング条件が磷酸、490°C 1分30秒という高温のため、鉱物結晶を固定しない状態で、熱中性子線照射前と照射後2度エッチングして同一結晶の同一箇所 $\rho_s$ と $\rho_i$ を測定することは大変難しい仕事である(最近エッチング条件をHFとH<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>の混酸、200°C、数時間という条件にかえて、結晶を固定することなく結晶粒ごとの年代を求める方法が開発された)。そこで、筆者は同一火成岩体中のジルコンの $\rho_s$ の集中性に着目して、ポピュレーション法によるフィッシュン・トラック年代測定を検討した。火成岩体中のジルコン結晶では個々の結晶の $\rho_s$ は、互いによく集中して対数正規分布をとる。これらの岩石中のジルコン結晶は、すべてマグマより直接供給され固結したものであるから、たとえ外来結晶が混入したとしても十分加熱されているので、それまでの自発核分裂トラックは消えて、固結した以降の自発核分裂トラックが記録されていると思われる。それゆえ、フィッシュン・トラック年代上からはすべて本質結晶と同等に扱える。ここでの対数正規分布をとるような $\rho_s$ のばらつきは、結晶粒ごとのウラン濃度のばらつきによるものと思われる。以上のようなことを考慮すれば、 $\rho_s$ の平均値と $\rho_i$ の平均値から年代を求めることが可能となる(ポピュレーション法)。

このような方法で測定した男鹿半島門前層群の門前層真山流紋岩、赤島層入道崎火成岩のフィッシュン・トラック年代は、いずれも60 m. y. 前後の年代を示している。一方K-Ar年代測定法では真山流紋岩の黒雲母で39 m. y.、入道崎火成岩の変質した全岩で30, 37 m. y.と測定されている。K-Ar年代とフィッシュン・トラック年代に大きなへだたりがあるが、ここでは一応K-Ar年代が変質年代を示していると考えて考察をすすめる。岩相から真山流紋岩に対比されている岩見三内地域の萩形層黒雲母流紋岩は、フィッシュン・トラック法で72 m. y.と測定された。これらの年代測定値の絶対値を信用して対比すれば、門前層群と萩形層黒雲母流紋岩は後期白亜紀の濃飛流紋岩・奥日光流紋岩類・田川酸性岩類などとほぼ同時代の酸性火山噴出物と考えることができる。しかし両者の岩相を比較してみると、門前層群と萩形層には多量の変朽安山岩が挟在していて、濃飛流紋岩などと異なる。そのため、ここで明確な結論を出すことは出来ないが、少なくとも門前層群などグリーン・タフ下部層の一部が先新第三系であることを指適することはできると思われる。

(地殻熱部)

## 中部一関東地方の古第三系

須藤 定久

中部一関東地方の古第三系には、外側(四万十帯)に分布する海成層と内側(北関東一北陸地方)に分布する酸性火成岩類とがある。ここでは、後者について述べ、これを含む東アジアの白亜紀後期-古第三紀の酸性火成岩類の概略を示し、若干の問題を提起した。

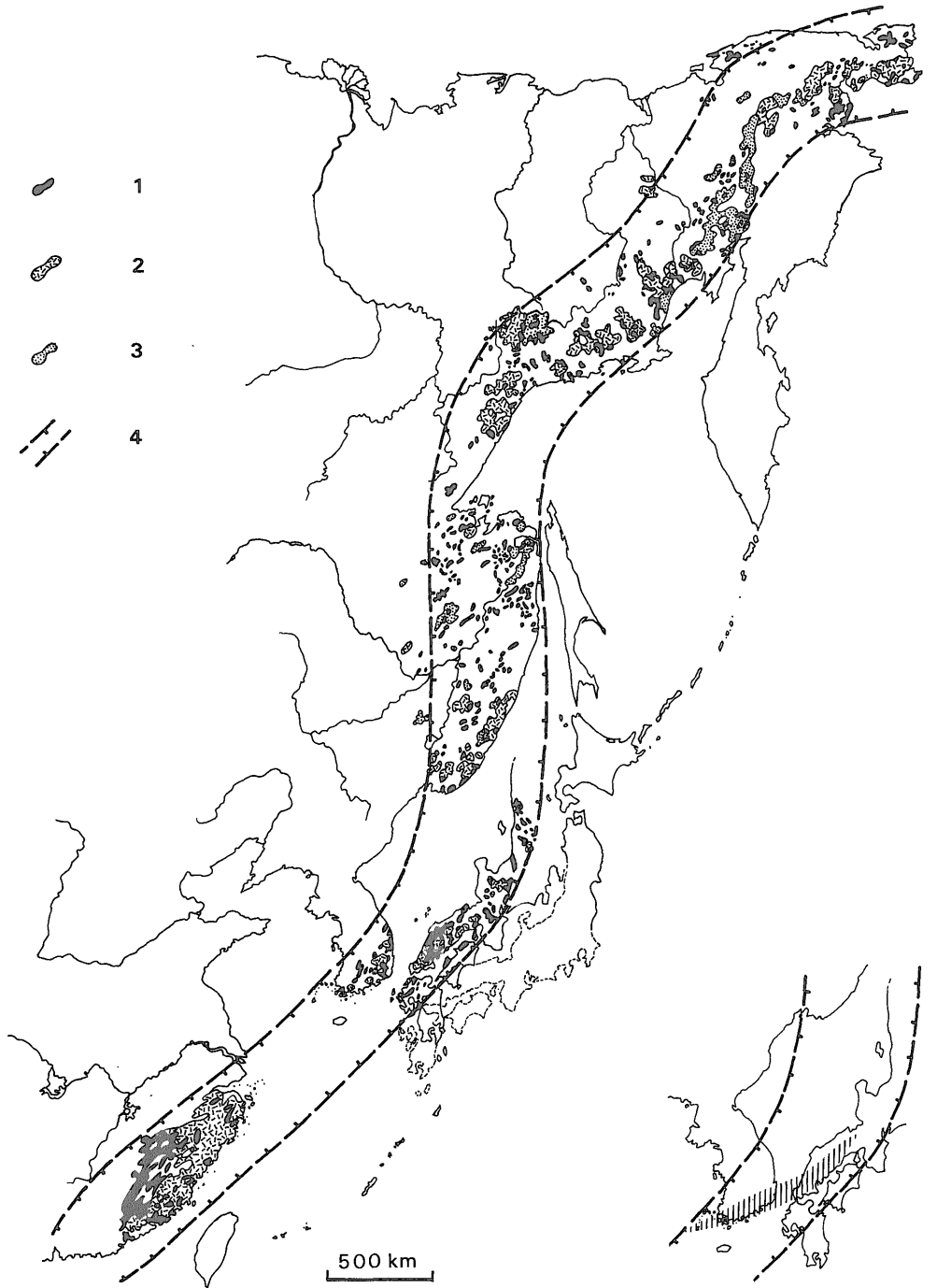
中部一関東地方の古第三紀酸性火成岩類には、北関東の片品川流紋岩類・金山流紋岩類・骨立山凝灰岩、北部フォッサ・マグナ地域の石坂流紋岩、北アルプスの穂高安山岩類、北陸の黒東火山岩類・太美山層群などが知られている。これらのうち、金山流紋岩類・石坂流紋岩・穂高安山岩類・黒東火山岩類は、その形成年代、活動様式、岩石学的性格などから、古第三紀初期(おそらく暁新世)におこった安山岩・流紋岩の活動によって形成されたものと考えられる。一方、片品川流紋岩類・太美山層群は、古第三紀中期(おそらく始新世-漸新世)におこった流紋岩の活動によって形成されたものであろう。

最近、石川・岐阜・富山三県境付近の山岳地域の研究がすすみ、この地域の白亜紀後期-古第三紀酸性火成岩類の実体が明らかになりつつある。演者の予察的な検討の結果によれば、この地域では、白山付近から太美山山地へかけて、南から北へ、白亜紀末の濃飛流紋岩とその相当層の活動、古第三紀初期の蛇谷層などの活動、古第三紀中期の太美山層群や三方岩岳層などの活動が、重複しておこったものと考えられる。

本地域の古第三紀酸性火成岩類は白亜紀後期のそれらに比べ、内側つまり日本海側に分布している。このように火成活動の年代が内側に向かって若くなる傾向があることは、すでに西南日本内帯で広く認められている。一方、朝鮮半島や沿海州にも、白亜紀後期-古第三紀の酸性火成岩類が広く分布し、日本海の形成以前には西南日本内帯のもの一連のものであったとも考えられている。これら大陸側のもものでは、西南日本内帯と逆に、内側から外側へ、つまり大陸側から日本海側へと火成活動の年代が若くなる傾向が認められる。そこで、白亜紀後期-古第三紀の酸性火成活動と密接に関係して形成されたと考えられる朝鮮半島南端部と中国-近畿地方に分布するロウ石鉱床(パイロフィライト鉱床)の配列から、当時の西南日本の位置を復元した(第1図)。すると、東アジアの白亜紀後期-古第三紀酸性火成岩類の分布は、第1図に示したように、当時のアジア大陸の東縁に沿った、中央部で活動年代が若く、両縁で活動年代が古いという累帯構造をもった幅400-700kmの狭い帯となる。これは、この酸性火成活動をもたらしたマグマの発生機構や火成活動の場について考察するうえで、極めて重要な事実である。

なお、従来より指摘されているように、中生代の酸性火成岩類は、興安嶺など大陸の内部にも広く分布している。しかし、これらは、活動年代がやや古いこと(ジュラ紀-白亜紀前期)や活動域が明瞭な帯状を示さないこと、などの点で、アジア大陸東縁部のものと異なっており、厚い大陸地殻のブロック運動に伴う大陸内部の火成活動として区別して扱われるべきものであろう。

(鉱床部)



1; 花崗岩類, 2; 酸性火山岩類, 3; 中性および塩基性火山岩類, 4; 酸性火成岩類の分布する帯. 右下は, ロウ石鉱床の分布域(タテ線の部分)の配列から復元した朝鮮半島・西南日本内帯・沿海州の相対的な位置関係. フォッサ・マグナ付近の変形は修正した.

第1図 東アジアの白亜紀後期-古第三紀酸性火成岩類の分布