

日本地質学会関西支部報

Proceeding of Kansai Branch, Geological Society of Japan

No.105

1988年9月30日

日本地質学会関西支部 (大阪市立大学理学部地学教室内)

日本地質学会関西支部総会および講演会報告

日本地質学会関西支部の1988年度総会および講演会が、1988年7月2日(土)午後1時より、地質調査所大阪出張所(大阪合同庁舎二号館別館)会議室において開催されました。

総会では、地調大阪出張所滝沢文教所長の開会のあいさつにつづいて、議長に徳岡隆夫氏が選出され、清水大吉郎氏から1987年度庶務・編集報告がなされました。報告承認の後に、1987年度の石田志朗支部長があいさつされました。ひきつづいて清水氏から1988年度活動方針案・支部役員体制・1987年度決算と1988年度予算案が提案され、いずれも採択・承認されました。これを受けて1988年度弘原海 清新支部長があいさつされました。

講演会では、原山 智氏(前半)と石賀裕明氏(後半)の座長のもとに、以下の10の講演が行なわれました。

講演

1. 頼山陽旧跡保存邸における犬走り用花崗岩角材の木の根による振変形について： 伊藤英文・渋谷秀敏 (大阪府立大)

2. イタコルマイト、なぜ石が曲るのか： 清水大吉郎 (京都大)

3. 泥質岩の密度形成機構： 中川康一 (大阪市大)

4. 飛驒帯西方延長と西南日本内帯の地帯構造

区分： 石賀裕明・飯泉 滋・西村貢一 (島根大)・加々美寛雄 (岡山大地球内部研究センター)・鈴木盛久・田中 忍 (広島大)

5. 舞鶴帯トリアス系の粗粒碎屑岩類の組成と後背地： 崔 正一・徳岡隆夫 (島根大)

6. 丹波帯北部の地質-岩相と年代について： 中江 訓 (大阪市大)

7. 京都市鞍馬地域の閃緑岩類： 貴治康夫 (枚方高)

8. 西南日本、対の変成帯とこれをはさむジュラ紀付加帯の併置テクトニクス： 笹嶋貞雄 (花園大)

9. 韓国江原道の平安系(石炭-トリアス系)に記録された酸性火成活動とその意義(続報)： 徳岡隆夫・崔 正一・田中里志 (島根大)・李 瑜卿・兪剛民 (延世大)

10. 火成岩年代の時空分布からみたアジア東縁帯中生代の火成活動： 木下 修・伊藤英文 (大阪府立大学)

総会および講演会の参加者は32名で、講演会では熱心な討論が行なわれました。

総会および講演会参加者

石井和彦・石賀裕明・石田志朗・市川浩一郎・伊藤英文・上杉孝彦・奥田 尚・川端清司・貴治康夫・木下 修・楠 利夫・熊谷直一・栗本史雄・紺田 功

笹嶋貞雄・志岐常正・清水大吉郎・鈴木博之・滝沢文教・徳岡隆夫・崔 正一・中江 訓・中沢圭二・中川康一・濱脇正博・原山 智・福富孝義・前中一

晃・升本眞二・八尾 昭・山際延夫・弘原海 清
(以上32名)

総 会

報 告

1. 1987年度庶務報告

(1). 会員について： 支部登録会員数(1988年6月現在)は総数333名で、部会別会員数は、北陸17, 京都96, 阪神137, 山陰16, 四国39, 管外28です。

(2). 総会・例会について： 1987年度支部総会・講演会は、1987年6月27日(土)京都大学理学部地質学鉱物学教室で開催、参加者は27名で、6つの講演が行なわれました。例会は、関西支部・西日本支部合同四国例会が、30の講演、講演会参加者65名、巡検参加者28名のもとに1987年10月11・12日に徳島大学教養部で開催されました。

(3). その他の事項：

① 日本地質学会第95年総会・年会にあたり名誉会員の推薦を行った。関西支部では熊谷直一・豊田英義両会員が名誉会員となられた。

② 日本地質学会の1987年度役員選挙委員として、竹内圭史氏(地質調査所)を推薦しました。

③ 関西支部役員選挙を実施しました。結果は議事の項を参照して下さい。

2. 1987年度編集報告

1987年度は関西支部報を2回発行しました。

№103, 10pp., 1987年9月10日発行

№104, 28pp., 1987年10月発行(西日本支部会報との合併号)

3. 1987年度決算報告(後記)

議 事

1. 1988年度活動方針

(1). 総会を1回と、例会を2回開催します。うち1回は、西日本支部との合同例会とし、愛媛大学で1988年10月22・23日開催の予定です。

(2). 支部報は3回発行します。

2. 1988年度予算(後記)

3. 1988年度関西支部役員

支部長： 弘原海 清(大阪市大)

幹事 阪神部会： 八尾 昭・三田村宗樹・升本眞二(大阪市大； 役割分担は、庶務・升本、編集・八尾、会計・三田村となっています)。

京都部会： 清水大吉郎(京都大)

北陸部会： 竹内 章(富山大)

四国部会： 鹿島愛彦(愛媛大)

山陰部会： 石賀裕明(島根大)

1987年度決算

収入	前年度繰越金	322,098
	補助金(本部より)	59,100
	支部会費	170,000
	雑収入	6,800

計		557,988
支出	支部報印刷費	115,642
	郵送・通信費	101,750
	事務・アルバイト費	18,448
	例会・総会費	60,000
	幹事会費	12,000
	繰越金	250,176

計		557,998

1988年度予算		
収入	前年度繰越金	250,176
	補助金（本部より）	58,900
	支部会費	250,000
	雑収入	3,000

計		562,076

支出	支部報印刷費	150,000
	郵送・通信費	130,000
	事務・アルバイト費	30,000
	例会・総会費	60,000
	幹事会費	12,000
	繰越金	180,076

計		562,076

講演要旨

頼山陽旧跡保存邸における犬走り用

花コウ岩の木の根によるねじり変形について

伊藤英文・渋谷秀敏
(大阪府大・総合科学)

京都市東山区に江戸後期の頼山陽（1780-1832）の旧跡を保存する屋敷がある。当屋敷は約200年前に彦根藩家老の邸宅として建てられ、その後頼山陽が住むことになったという。現在は山陽のご子孫である頼新氏が住まわれて、旧跡の保存に務めておられる。当屋敷には、玄関前の庭と奥の庭園とを区切る南北方向の庇のついた高塀があり、その足元は花コウ岩の長い角材を外枠として、平ための石を置き間を漆喰で固め守ってある。このようなものを建築用語で犬走りという。その横に桐の木があり、根が犬走りにぶつかり、花コウ岩角材をねじり4つに折っている。頼氏によると、最近に折れていることを知った、それまでは折れずにねじれていたという。氏が石のねじれに気づいたのは約40年前のことで、頼家の不思議の一つとしておったというのである。根が犬走りにぶつかったのは、勿論それより以前のことであるが、その時期は氏の記憶の外にある。植木屋の鑑定によると樹齢は100～150年であろうという。もしも家の建築と同時に植えたものならば200年になるはずで

ある。犬走り横の地面には苔がいっぱい生えていて、問題の花コウ岩角材は常に湿った環境にあったことが分かる。

その花コウ岩角材を頼氏の同意のもとに、1988年3月8日に掘出すことになった。角材は長さ210cmあり、北端部は玄関の敷石と犬走り漆喰とに挟まれて、根による角材のねじりを十分に支持したことを思わせる。角材は北端より130cmのところまで根によってねじられ、81、135、164cmのところまで折れている。南端部はねじりに対して一応自由端とみてよい。4つに折れた角材を北からブロックNa1、Na2、Na3、Na4と呼ぶことにする。角材は上面と外側面とがノミで仕上げられていて、見えない部分の内側面と底面は石をあらく割ったままになっている。ゆえに角材の断面は場所によってかなり異なる。断面の平均寸法は6.5×7.5cm程度である。4ブロックを繋いでみると、折れた部分はその近くで断面が最も小さくなっている箇所であることがわかる。割れ口の状況から、上記の81cm箇所の破壊はごく最近に生じたように、他の2箇所は割れてから年数を経ているように見受けられる。

各ブロックの上面と外側面との計測を為すため、両面の交わる稜を基準として、上面には稜より1、3、5cmの位置に3測線を、外側面には稜より1.5、3.5、5.5cmの位置に3測線を設けた。ブロックをスライス盤のベッド上に固定して、各測線に沿って5mm間隔に高さの差をダイヤルゲージで測定し

た、犬走り用石材であるので面は粗雑であるが、ブロックNo1とNo2は上面と外側面ともに角材の長さ方向に対して右ねじりにねじれていることが分った。各測線に沿う面のプロフィールを直線近似して、単位長さ当たりのねじれ角を求めると両ブロックの平均は 6.8×10^{-4} rad/cmとなる。右ねじりということは現場の状況と一致するのでこれは木の根によるねじりの永久変形とみてよい。No3とNo4には角材としてのねじれは計測できなかった。

角材を長辺 $a=7.5$ cm, 短辺 $b=6.5$ cmの長方形断面をもつとみなす。弾性角棒の単位長さ当たりのねじれ角 θ は材料力学のテキスト(湯浅, 1963)に与えられている。花コウ岩は粘性流動するので、粘性—弾性類似により

$$d\theta/dt = (k_1/k_2 b) (\tau_1/\eta) \quad (1)$$

となる。 η (poise) は粘性係数, τ_1 (bar) は最大せん断応力で長辺の midpoint に生じる。 k_1 と k_2 は a/b の値に関係する定数で, $a/b=1.15$ に対して $k_1=0.2165$, $K_2=0.1602$ である。以上に述べた数値を代入すると,

$$d\theta/dt = 0.21 \tau_1/\eta. \quad (2)$$

計測で得た上記の 6.8×10^{-4} rad/cmはここに言う θ に相当する。さて上述の様にブロックNo1-No2間の破壊は最近の出来事であろうと思われるが、何時から当角材がねじられ始めたかは確かでない。頼氏の話から、ねじられた期間を50年以上100年以内と推定してみよう。そのとき、

$$4.3 \times 10^{-13} > d\theta/dt > 2.2 \times 10^{-13} \text{ rad/cm sec} \quad (3)$$

となる。式(2)と(3)より

$$11.7 < \log \eta - \log \tau_1 < 12 \quad (4)$$

となるので、この式を満たす η と τ_1 は両対数グラフの2直線間の領域となる。花コウ岩の粘性係数は、熊谷・伊藤の30年を越える長期クリープ実験などによると、 $(2.4 \sim 6.2) \times 10^{20}$ poise (Ito, 1986) である。当角材が前述のように湿潤な地中にあったことを考慮すれば、これより低く $10^{19} \sim 10^{20}$ poiseと推定してよいかもしれない。このとき、 τ_1 は10~100 barとなる。われわれはこれらの推定値はそう不自然でない判断する。

イタコルマイト、なぜ石が曲るのか

清水大吉郎 (京都大学・理)

曲る石、イタコルマイト (Itacolumite) は1817年ブラジルで発見され、固い石が曲るという奇妙さで注目を集めた。その後インドや北米でも発見され、そのほかにも産出が報告されている。性質はどこでも似ていて、低変成度の石英片岩あるいは雲母質珪岩とされている。

この石が曲る理由については19世紀後半に多くの研究者がとりあげたが、結局よくわからないままになっている。19世紀末までにわかったのは、不規則な形をした石英粒子が多くの空隙をもっていて、互いにかみあって屈曲する (articulation) ということである。不規則な形の石英は恐らく細粒の石英粒子が何らかの原因で結合した集合体

(aggregate) であろうとされている。また多くの空隙は何らかの鉱物が風化によって除去されたものと推定され、その源物質は雲母・長石・滑石などが考えられた。以上の考えからイタコルマイトの別名として Articulite と命名されたが、これははじめドイツ語で Gelenksandstein と命名されたものである。また Flexible sandstone の名もある。Elastic sandstone の名および日本語のこんにやく石という名は石の性質にはふさわしくない。

20世紀に入ると、イタコルマイトについての研究は激減し、わずかに Cayeux (1929) がとりあげた。彼は不規則な形の石英粒子が曲るのはすき間があるため、そのすき間は石英の収縮によるのであり、恐らく低度の変成作用のためだと考えた。

筆者は1969年徳岡隆夫氏とともにインド・デリー—西方の産地を訪れ、産状を観察した。同地は先カンブリア系デリー系の正珪岩の地層の中の厚さ

3.5mくらいの地層であり、掘りつくされている。正珪岩には多くの堆積構造が見られる。Flexible sandstone は上記の地層の全部ではなく、そのなかの不規則な部分である。非常によく曲るものから、ほとんど曲らないものまでいろいろの部分がある。どの場合も石英砂岩で、漣痕や平行葉理が見られ、地層表層に白雲母や磁鉄鉱が配列している場合がある。また層内にも石英と白雲母の平行な配列が見られる。

薄片を鏡下で観察すると、不規則な形の石英粒子はごく細粒の石英粒子の結合したものであり、その間に白雲母が点在している。白雲母が風化することによって、空隙が生じているが、新鮮な白雲母がそのまま風化するのではなく、絹雲母化したものが風化している。長石がカオリン化して風化したらしい部分もある。

従ってインド産のFlexible sandstone の形成過程は次のように推定される。

雲母質ないし長石質石英砂岩の堆積

続成過程での石英粒子の結合 (pressure solution)

雲母および長石の変質 (絹雲母化, カオリナイト化)

絹雲母およびカオリナイト風化による除去、空隙。

雲母の量とその風化の程度によって曲り方が異なる。

19世紀末にすでにイタコルマイトはある層全体でなく層面や節理にそつた部分に産すると報告されているのは、変質作用の意義を示唆するものである。

ブラジル産イタコルマイトの市販標本についても検討した。これは明らかに石英砂岩である。厚さ約1cmによく成層しており、地層表面に白雲母が集っている。そして明瞭な parting lineation がある。厚さ約1cmの単層内部には明瞭な cross lamination があり、その傾斜方向は上記の parting lineation と同じである。単層内部の白雲母はこの cross lamination にそつて配列しており、石英粒子も同じ配列をしている。白雲母は絹雲母化し、さらに風化して空隙を作っている。石英粒子は、結合して大きな石英粒子となっている。

イタコルマイトの屈曲は pressure solution による石英の不規則な粒子の形成と、変質および風化による雲母の除去による空隙の形成とによる。石英粒子および雲母粒子はともに推積源である。

泥質岩の密度形成機構

中川康一 (大阪市立大学・理)

泥質な堆積物あるいは堆積岩の密度は各種物性の中で、最も基本的な量であって、他のいろいろな物性はこの密度あるいは間隙比の関数になっている場合が非常に多い。したがって密度が地質条件とどのような関連にあるかは、重要な問題であると言える。密度分布の地域差には、多くの地質条件の違いが反映され、特に重要な因子として上載荷重や造構応力等による圧密応力の他に地層の年代の違いによる効果が反映されている。いくつかの地域について泥質堆積岩の密度に重要な影響

を与える圧力効果および時間効果がどのようにかわっているかを吟味した。

通常堆積場は時空的に単純で均質とはいいがたく、圧密過程は複雑であると考えられるが、ここでは定常的に堆積している場を考え、地層が形成された以降の密度変化の様相を調べるために単純なモデルを用いて計算した。いま堆積速度が一定であるとして単位時間当り、単位面積当り m キログラムの土砂粒子が堆積しているとすると、 t 時間で $m \cdot t$ キログラム重の荷重になり、 t 時間前に造られた地層が受ける有効上載圧は

$$p = m'tg$$

となる。

ここで $m' = m(1 - \rho_w/\rho_s)$ 、 g は重力加速度、 ρ_w ,

ρ_s は各々水及び土粒子の密度である。

間隙比 e については次の単純な式が成り立つとした。

$e(p, t) = e_0 - C_c \log(m'tg/P_0) - C_\alpha \log(t/t_0)$,
 ここで, e_0, P_0, t_0 は定数で, C_c : 圧縮指数, C_α : 二次圧密係数である。

単位時間当り形成された地層の厚さは, 堆積後の経過時間によって変化し,

$$\Delta D(t) = \Delta D_s \{1 + e(t)\}$$

で表される。ここで, ΔD_s は単位時間当りに堆積した固体部のみの厚さに相当し m/ρ_s に等しい。

$\Delta D(t)$ は上載荷重の増加と二次圧密の効果により変化し, t 時間経過した地層の厚さは

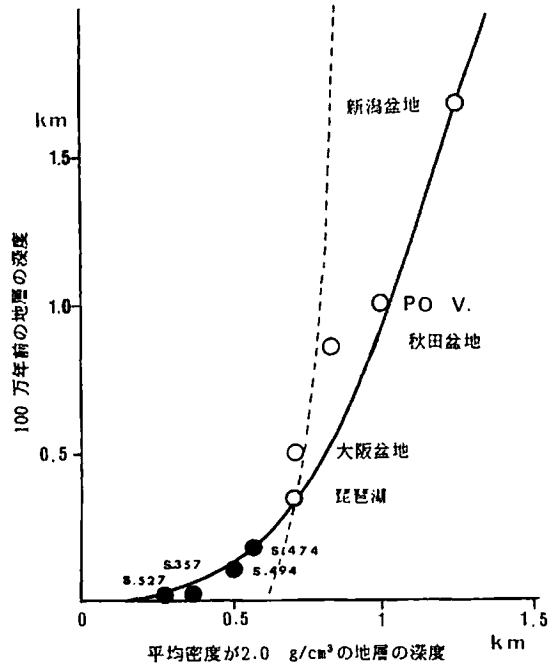
$$D = \int \Delta D(t) dt$$

$$= \int (m/\rho_s) \{1 + e_0' - 0.434 C_c \ln m' - 0.434 (C_c + C_\alpha) \ln t\} \cdot dt$$

となる。 m に適当な値を入れて t をパラメーターに深さと密度の関係が得られる。ここで求めたいのは, 地層中に挟まれている粘土または頁岩の密度分布であるので, 年代と m から平均の地層の深度と密度の関係を得, この関係を地層中に挟まれている粘土に適用する。計算結果は不整合がそれほど顕著でない地域のそれぞれの密度分布の実測値とかなりの程度で一致することが判った。

堆積速度が密度分布に大きく影響することを分かりやすくみたものが第1図である。実線及び破線は理論曲線であるが $C_\alpha/C_c = 0.6$ (実線) が実測値と良く合い, 室内試験から得られる一般的な値

$C_\alpha/C_c = 0.05$ (破線) とは合致しない。したがって, 密度分布から, 密度に与える時間効果は圧力の約0.6倍と求められる。



第1図 100万年前の地層の深度と密度が2.0kgf/cm²に相当する地層の深度との関係。実線は $C_\alpha/C_c = 0.6$ のときの計算値で破線はそれか0.05のとき計算値。番号はDSDP(深海底掘削計画)のSite番号。

飛驒帯の西方延長

一特に西南日本の地帯構造区分について

石賀裕明・飯泉滋・西村貢一(島大・理)・
 鈴木盛久(広大・学校教育)・加賀美寛雄(岡大
 ・地球内部研究センター)・田中忍(広大・理)

鳥取県日野郡溝口町から江府町にかけての地域には飛驒片麻岩やこれを取り込む江尾花崗岩が分布する(石賀ほか, 1987関西支部報; 飯泉ほか, 1988

地質学会講演集)が, それらの南側には“三郡変成岩類”が広く分布するとされている。ここでは両者の関係を明らかにするため行った予察の結果を簡単に報告する。

検討地域の古生界は北から1) 飛驒帯(片麻岩および江尾石英閃緑岩), 2) マイロナイトゾーン(江尾岩体の南縁で塩基性火砕岩, 酸性-中性火山岩, 石英質岩などの複合岩類のマイロナイトからなる地帯), および3) 三郡変成帯に区分される。

飛驒帯：片麻岩類は角閃石片麻岩・角閃岩・ざくろ石—黒雲母片麻岩からなり、これらを江尾花崗岩がとりこむ。角閃石片麻岩のRb—Sr全岩—鉱物アイソクロン年代は 185.5 ± 6.1 Maで、初生値は 0.70424 ± 0.00001 と低い(飯泉ほか, 1988)。また、ざくろ石—黒雲母による平衡温度は、ざくろ石の核部で625、縁部で560を示す。以上のことから片麻岩類は飛驒帯の内帯地帯(鈴木, 1987)に対比され、江尾花崗岩体は船津花崗岩に対比されるかも知れない。

マイロナイトゾーン：JR江尾駅を通る東西の線から南には著しく圧砕を受けた江尾花崗岩が幅100mにわたり分布し、その南では塩基性火砕岩・酸性—中性凝灰岩・石英質岩などのマイロナイトに移化する。

この地帯は服部・片田(1964)の非片状岩にあ

たり、さらに南に分布する三郡変成岩類とは高角度北傾斜の断層で接する。

三郡変成帯：主に泥質片岩からなり、曹長石の斑状変晶をもつ。

以上のように山陰地域では飛驒帯の構成要素は従来考えられていた島根半島よりもさらに南に張り出して分布する。現在のところ、この地帯と三郡変成帯の間に位置する地帯(前述のマイロナイトゾーン)の詳細は検討中である。

溝口から江尾地域にみられるこれらの地帯の東西の分布については、東では上斉原地域においてマイロナイト化した石英閃緑岩が三郡変成岩と断層で接しているのが知られている(田中, 1987)が、西方では、三郡変成岩の分布は江津地域まで明らかでない。

COMPOSITIONS OF TRIASSIC COARSE CLASTICS OF THE MAIZURU BELT AND THEIR PROVENANCE.

CHOI, JUNG YILL and TAKAO TOKUOKA
(FAC. SCIENCE, SHIMANE UNIV.)

Sandstone and conglomerate compositions of the Permian and Lower Triassic of the Maizuru Belt were analyzed at the localities of Fukumoto, Mikata, Miharayama, Oe (Kawanishi, Kawahigashi) and Shidaka areas.

Triassic sandstones have average QFR percentage of 31.9-38.8-29.2 and QPK percentage of 45.1-48.0-7.0. Permian sandstones have average QFR percentage of 14.4-26.1-59.5 and QPK percentage of 35.5-63.0-2.4 (Fig.1). Sandstones of the Permian and Triassic can be distinguished each other by the proportion of rock fragments and potassium feldspars. Although both sandstones have a lot of acidic

volcanic rock fragments, basic and intermediate volcanic rock fragments are commonly contained in the Permian sandstones, whereas those are not found in the Triassic sandstones. Compositions of the Triassic sandstones show some variation due to the sedimentation condition such as geographic relation among each basin. These effects can explain the difference of proportion of the potassium feldspars between Mikata and Miharayama areas.

Conglomerate compositions of the Triassic Group are almost composed of acidic volcanic rocks and silicified limestones and/or cherts, even though there are local variation in composition. The silicified limestones and pure limestones contain various fossils such as fusulinids and bryozoa indicating Late Carboniferous and Early Permian age. Conglomerates of the Permian age are distributed in few locality in the Maizuru Belt. Their compositions are different from the Triassic one and almost composed of volcanic clasts including basic and

intermediate one.

According to these sandstone and conglomerate compositions, we can suggest the provenance evolution in the Maizuru Belt from Permian to Triassic age. On the hinterland existed near the Maizuru Belt, volcanic activity occurred in Middle Permian age and pyroclastic sediments (crystal and vitric tuffs) were supplied into the Maizuru Belt. Succeedingly the sediments reworked from various volcanic

rocks have been deposited on the pyroclastic rocks of Middle Permian age. In the Lower Triassic age, sandstones and conglomerates were derived from granitic rocks as well as acidic volcanic rocks and partly silicified limestones which located near the volcanic mass. These compositional change of coarse sediments of the Permian and Lower Triassic in the Maizuru belt would reflect the uplift and erosion of volcanic-plutonic complex.

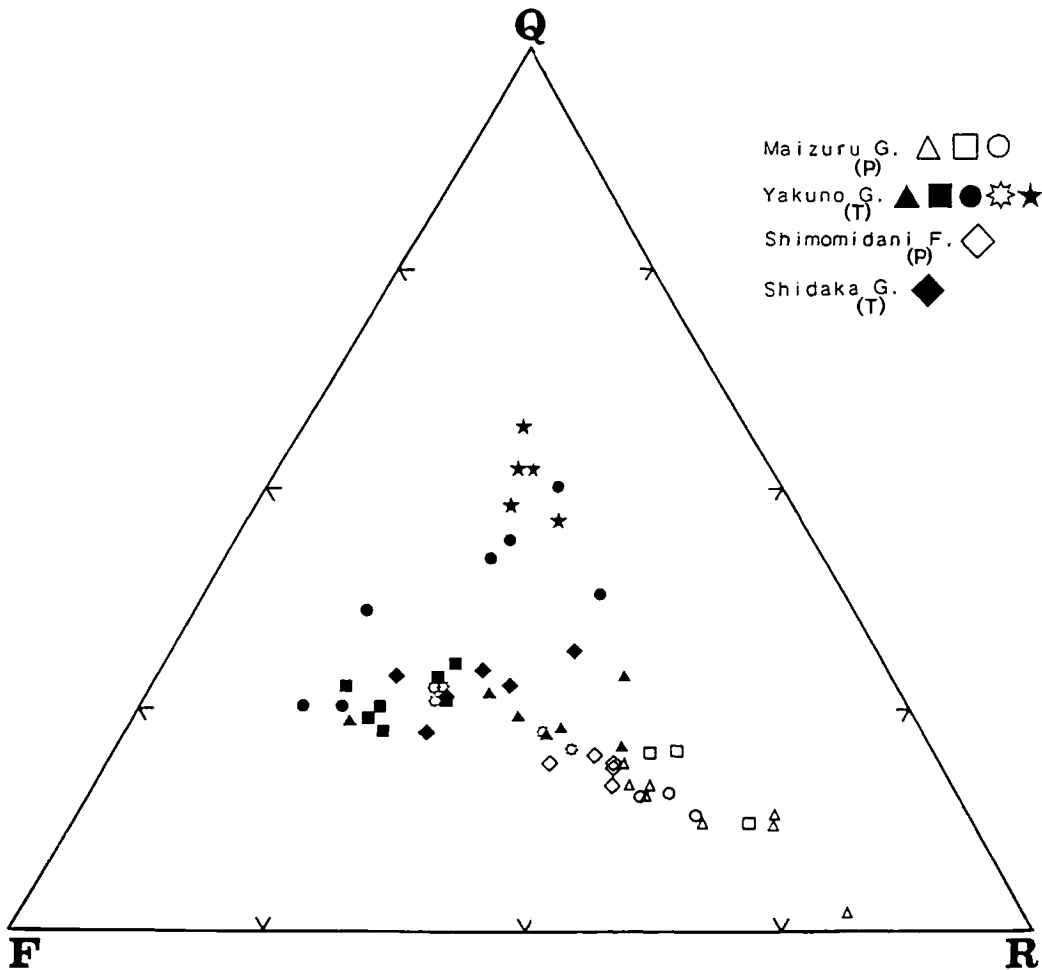


Fig. 1. Sandstone compositions of The Maizuru Belt.
(P); Permian (T); Triassic

丹波帯北部の地質

—岩相と年代について

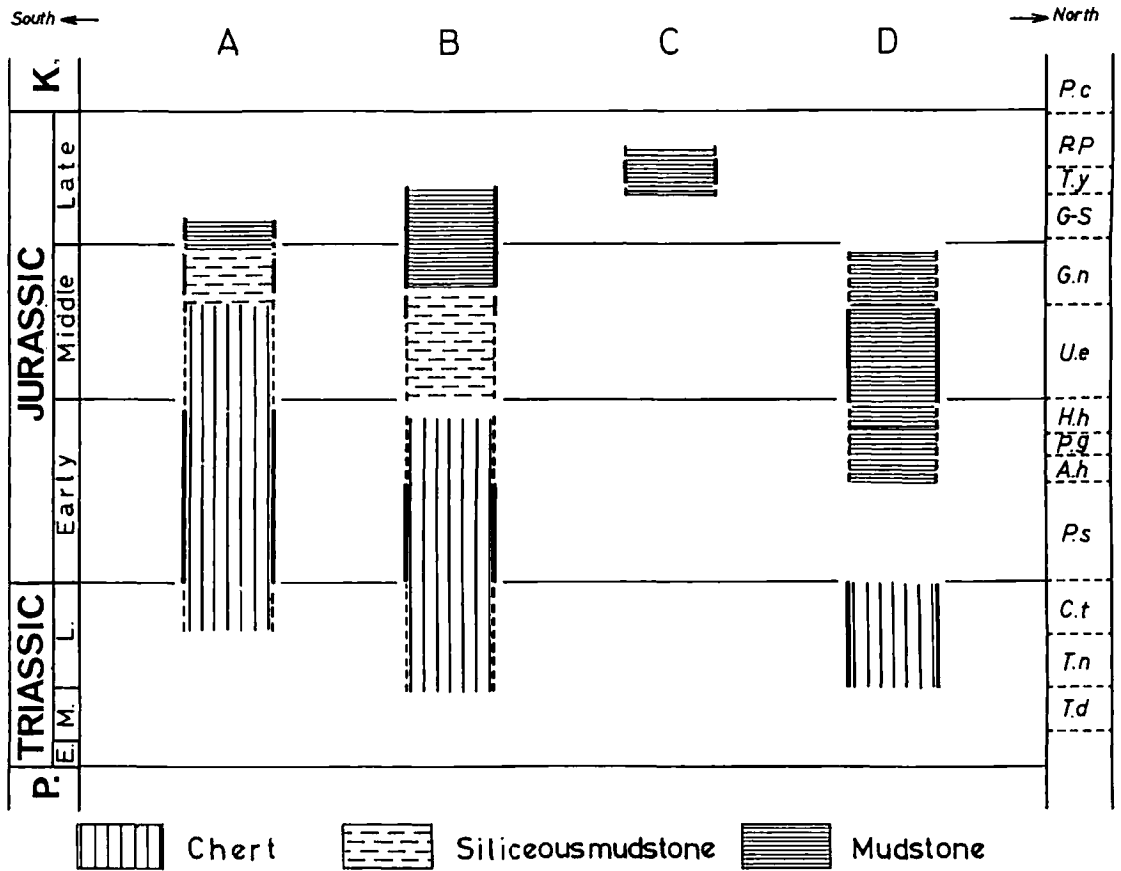
中江 訓 (大阪市立大学・理)

丹波帯北部、京都府美山地域の丹波層群は東西性の軸を持つアンチフォームをなし、本地域はその北翼に位置する。本地域の丹波層群は岩相に基づき、AからDの4相に区分することができる。(第1図) これらは構造的低位より、A相・B相・C相・D相の順に配列する。

A相(チャート-碎屑岩相)：下位の珪質粘土岩ないしチャートから上位の碎屑岩に連続的に移行する一連のシークエンス(チャート・碎屑岩シークエンス)と、僅かに砂岩クラストを含む泥岩からなる。両者は断層で接しており、更にこれらは

何回か構造的に積み重なった覆瓦構造をなしている。チャートの年代はトリアス紀—ジュラ紀中世前期、珪質泥岩はジュラ紀中世後期、泥岩はジュラ紀新世前期である。本地域のチャート・碎屑岩シークエンスと美濃帯のチャート・碎屑岩シークエンス(Otsuka, 1988)を比較すると、本地域のものが①チャートから碎屑岩に移化する年代が若く、更に②粗粒碎屑岩に乏しく、特に砂岩が殆ど見られないという点で異なっている。

B相(メランジ相)：砂岩・珪質泥岩・チャートのクラストやブロックを含む泥質基質のメランジからなる。基質の泥岩は一般に黒色を呈し劈開の発達著しい。また露頭で見られるクラストは一般に非対称な形態に変形しており、その伸長方向は劈開面に平行である。チャートの年代はトリアス紀—ジュラ紀古世、珪質泥岩はジュラ紀中世、基質の泥岩はジュラ紀中世後期—新世中期である。B



第1図. 丹波帯北部、美山地域に見られる丹波層群の年代

相に於いて変形構造を検討した結果、南フェルゲ
ンツの単純剪断を伴う造構作用によってメランジ
が形成されたと推定される (中江, 1988)。

C相(碎屑岩相) : 吉田(1977), 足立・吉田(1984)
の古屋層の一部に相当。シルトないし砂岩の薄層
を挟む黒色泥岩が卓越し、一部に厚層理の砂岩泥
岩互層や塊状砂岩が認められる。碎屑岩からなる
こと、構造変形をあまり受けていないことが特徴
である。年代はジュラ紀新世中期—後期 (田辺ほ
か, 1982) であり、本地域の碎屑岩の年代として
は最も若い。

D相(メランジ相) : 吉田(1977), 足立・吉田
(1984)の久坂層に相当。泥質基質のメランジから

なり、砂岩・珪質泥岩・チャートのブロックのほ
かに緑色岩・石灰岩をブロックとして含むことが
特徴である。チャートの年代はトリアス紀であり、
基質の泥岩の年代はジュラ紀中世前期ないしジュ
ラ紀古世後期—中世を示す。

岩相と年代からみて、A~C相は丹波帯I型地
層群に、D相はII型地層群に対応する。またC相
を除いて、A相からD相に向かって、つまり構造
的下位から上位に向かって泥岩の示す年代の下限
がより古くなるという極性が認められる。珪質泥
岩についても同様の傾向がみられる。このことか
ら、D相、B相、A相の順に形成されたことが予
想される。

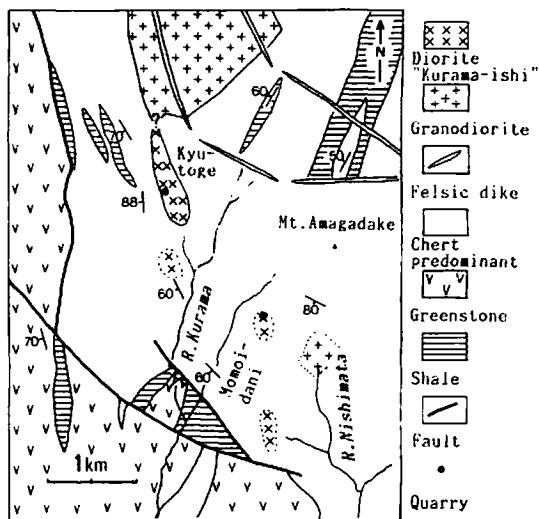
京都市鞍馬地域の閃緑岩類

貴治康夫(大阪府立枚方高校)

京都市北方の鞍馬^{くらま}地域には、磁硫鉄鉱の酸化に
より著しい赤褐色を呈する閃緑岩類(いわゆる“鞍
馬石”)を主岩相とする小規模な岩体が見られる。岩
体は白亜紀以降の形成と考えられ、丹波帯II型地
層群分布域近傍のI型地層群に貫入し、接触変成
作用を与えている。焼杉山の岩体を除き、他の岩
体は周辺^{ちきり}の地層の分布方向と調和的にN30°W方向
で約4.5kmにわたって点在する(第1図)。

岩体の正確な形態については露出状況が悪く、い
まのところ不明であるが、岩体内部の様子は2ヶ
所の採石場で観察することができる。母岩との境
界は明瞭で、岩体の上部はルーフペンダントにな
っている。まれに岩体から珪長質の岩脈が派生し
ている。接触部付近の泥質岩には、斜長石が生じ
斑状になっている部分がみられる。岩体内部には
節理が発達し、接触部付近で節理面の間隔が狭く
なる。

堆積岩のゼノリスや石英細脈の他、旧花背峠南
方の岩体では、主に角閃石からなる暗色包有物や、
レンズ状のペグマタイト(カリ長石と石英からなり、
少量の白雲母と輝水鉛鉱を伴う)がみられる。採石



第1図 鞍馬地域の閃緑岩質岩体の分布。周辺の地質
は京都府発行表層地質図「京都東北部・京都
東南部」を修正・加筆。

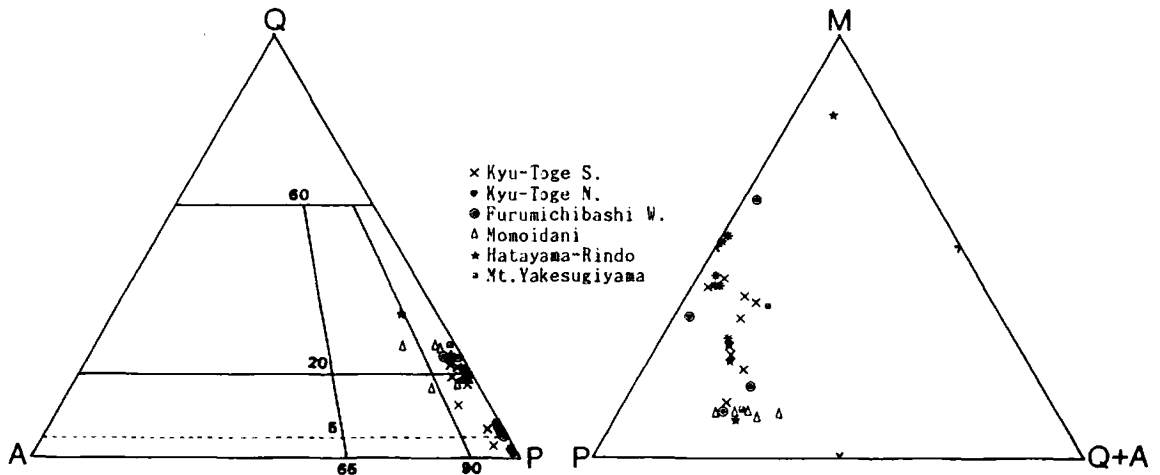
場において、著しい岩相変化は認められなかった。

本地域の閃緑岩類のモードを三角図に示す(第2
図)。IUGS(1973)の分類に従えば、トータル岩
や石英閃緑岩の領域に入るものが多い。一般に細
~中粒・半自形粒状の岩石である。色指数は
9.3~59.9で、高い値を示す岩石は自形性の強い角
閃石を多く含み、組織もやや斑状になる。主要構

成鉱物は、斜長石、石英、角閃石、黒雲母であり、他にカリ長石、不透明鉱物、スフェーン、アパタイト、ジルコン、褐れん石、炭酸塩鉱物などを含む。優白質の岩石に含まれる黒雲母は赤褐色のZ軸色を示す。角閃石は多色性が弱く、無色～淡緑色の軸色を示し、しばしば黒雲母と共生する。畑山林道沿いの岩石には角閃石の外形(最大長径1.4 cm)をもち、黒雲母の集形からなる“斑晶”がみられる。不透明鉱物は0.04～1.35%含まれ、このうち、磁硫鉄鉱は有色鉱物(とくに黒雲母)に伴うことが多い。岩石の粉末試料の帯磁率は $48\sim 103\times 10^{-6}\text{emu/g}$ を示す。最も高い値は、^{もも}井谷東方の岩体を構成する優白質の岩石から得られた。

なお、^{よろち}古道橋西方および畑山林道沿いでは、多量の褐色角閃石を含み、他に長石類、石英、少量の黒雲母を伴う苦鉄質の岩石の転石が閃緑岩とともに多数みられる。層状構造の発達したものと珪岩のゼノリスを含むものなど特異な産状を示す。鏡下では、自形性の強い粗粒の角閃石の間に、カリ長石と石英からなる微文象構造が発達した組織も観察される。異なった岩相の相互関係を示す露頭は未発見であるが、この苦鉄質岩は閃緑岩体の形成過程を解明していくうえで重要な資料であると思われる。

BISON社・Model 3101型帯磁率計の使用を許可された神戸大学・田結庄良昭助教授に感謝する。



第2図 閃緑岩類のモード組成。IUGS (1973)の分類にもとづく。
A, アルカリ長石, P, 斜長石, Q, 石英, M, 苦鉄質鉱物。

西南日本、対の変成帯とこれをはさむ ジュラ紀付加体の並置テクトニクス

笹嶋貞雄(花園大)

西南日本の形成史を地体群の付加テクトニクスで説明するモデルは既にいくつか提起されている。

しかし、その地質的大事件が起こった時空関係、なかでも空間に関してはどのような古地理的な場で起こったのか、古地磁気による規制が不十分なまま論ぜられてきた。西南日本の内・外帯地体群と南・北中国陸塊(SCB, NCB)のペルム紀後期以降の古緯度関係を重視して、標題に対する一つのモデルを提起した。

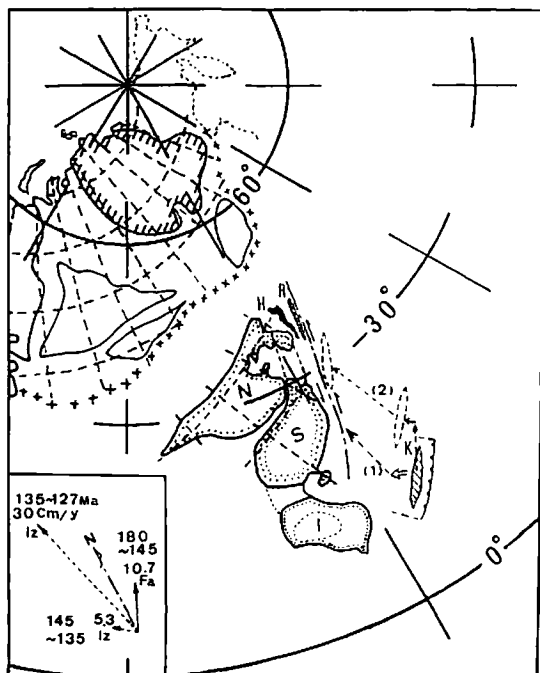
東アジアの古地磁気の研究結果から推論される

各陸塊相互間の運動の枠組みは次の通りである。①南・北中国陸塊は少くともJ₂までに衝突・合体を完了していた、②朝鮮半島の南半部はSCBに所属したとみられる、③中生代を通じて飛驒帯の古緯度はNCB、SCBと有意的な差異は認められないが、比較的NCBに近似がよいから、その一部に属したものとみなす、④黒瀬川古陸はペルム紀後期から鳥ノ巣階まで古赤道北域に位置したが、図Aのように領石時階にかけて速い北進運動が推定される、⑤この運動に関しては、経路(1)のトランスホーム断層モデルと(2)の衝突・付加モデルが考えられる。後者によって標記のテーマはよく説明することができるので筆者はこれを主唱する。

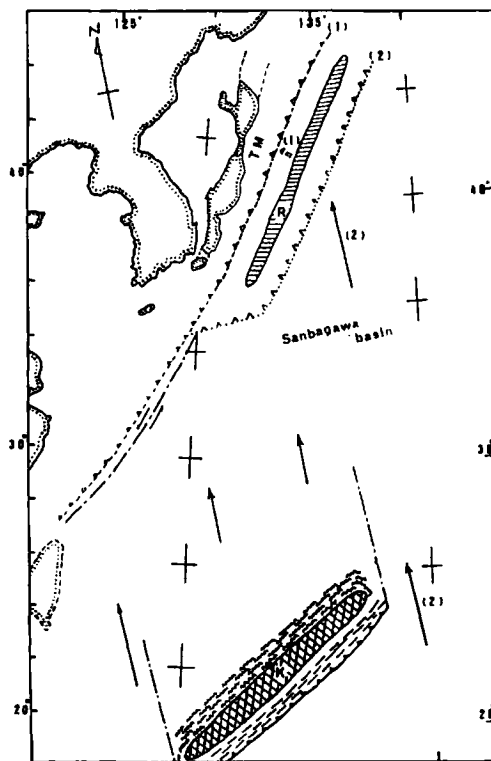
この場合、約150Maにファラロンプレート上にあったK古陸は数100km北々東に進み、145Ma頃からイザナギプレートに帰属したため、西方移動について北々西運動をした。内帯複合地体に衝突する前の配置は図Bに示す。三波川盆の海洋地殻は領家古陸の外縁に異常に速い運動速度で斜め沈み

込みを起こし、K陸塊は衝突に伴ってその高度変成帯下に一部地殻の積層楔状沈み込みを起こしたものと考えられる。この頃、平行的にR古陸の付加楔体(前弧帯)は、陸塊縁辺に形成されたトランスホーム断層(Beck, 1986)によって約1000km北方に運搬・除去されたのであろう。そのため三波川変成帯の上昇運動は下位の地殻楔の浮力と相まって加速されたと推測することができる(上昇率:約1km/Ma)。このような衝突・合体テクニクスによって、旧トランスホーム断層(≒MTL)を境界として領家/三波川変成帯が直接に接触している関係が理解されよう。また、丹波・美濃付加体(手取型生物区)と対照性に富む秩父帯(領石型生物区)が中軸変成帯を挟んで並置している成因を無理なく説明することもできる。

註:海洋プレートの相対運動はユーラシア(35°N, 135°E地点)に対する推定値であるが、推定誤差を考慮すれば図Aの地点でも大局的に適用可能と判断した。



図A. 南・北中国合体陸塊に対する西南日本地体の相対運動。(Late Jurassic(~Early Cretaceous))
鎖線:トランスホーム断層, H:飛驒・三郡地体, R:領家古陸, K:黒瀬川古陸。



図B

韓国江原道の平安系（石炭—トリアス系）に 記録された酸性火成活動とその意義（続報）

徳岡隆夫・崔 正一・田中里志（島根大・理）・
李瑜卿・兪 剛民（廷世大・理）

平安系に含まれる酸性火山岩礫と酸性火山岩片を多量に含む砂岩層の存在、およびこれらの造構的意義についてはすでにのべた（関西支部報104号）。その後、現地調査をおこなった結果を含めてのべる。既述の太白の平安系では高坊山統に至るまでの砂岩は石英質で、酸性火山岩片およびカリ長石をほとんど含まない。これに対して緑岩統に入ると砂岩はこれらに著しく富むようになる。また緑岩統の下部にあたる所ではしばしば散点的に礫を含んでいて、それらは大部分が酸性火山岩類であり、花こう質岩およびオーソコーツァイトを伴う。緑岩統にはしばしば赤紫色ないし緑色の泥質岩（厚さ数10cm～数m）が挟在している。これらは細粒のことが多いが、砂質ないし礫質の部分

もある。変質が進んでいて明らかでないが、これらはもともと火砕岩類に由来するものである可能性がある。

丹陽の北東の漢江沿いおよびBOBALへ入る北西の谷でも平安系が分布しており、高坊山統から緑岩統にかけては上記とほとんど同様の岩相を呈する。ただし、礫岩はここではみられない。砂岩についてみると、ここでも緑岩統の砂岩は酸性火山岩片およびカリ長石にとむという特徴がある。

このような緑岩統の砂岩および礫岩の特徴からみると緑岩統の後背地としては酸性火山・深成岩複合岩体が近くに存在したと考えるのが妥当である。沃川帯の南には白亜紀の火成岩類が広く分布し、また先カンブリア代の年代も数多く報告されているが、それらにまじって古生代後半の年代もいくつか知られている。これらについての今後の吟味が必要である。このようにして想定される後背地は西南日本内帯の中～上部ペルム系に広く認められる酸性火山活動とも密接な関係をもっていたであろう。

火成岩年代の時空分布から見た

アジア東緑帯中生代火成活動

木下 修・伊藤英文
（大阪府大・総合科学）

筆者らは火成岩年代の地域的変化・傾向を調べることにより、今までに次の結果を得た（1986, 地質雑；1987, 地質学会年会；1987, 関西・西日本支部合同例会）。（1）日本列島の白亜紀火成活動は、西南日本と東北日本のものに分けられ、両者の年代の地域変化は共に古海溝に沿う方向と、かつそれに垂直方向とに若くなる。しかし、両地域での年代の範囲にはシフトが認められる。（2）上の火成活動の規則性から西南日本と東北日本の活動は、その熱源をそれぞれクラーク太平洋海嶺とフ

アラロン—イザナギ海嶺のもぐり込みによると仮定した。但し、両地域の古位置は前者を朝鮮半島と東シホテアリンの間に、後者をオホーツク海の北岸～北西岸に復元した。（3）アジア東緑帯中生代火成活動のうち、大陸縁辺型と島弧型について、上述の二つの活動にかかわる地帯があることが推察された。

Geology of Korea (1987) によると、朝鮮半島の中生代火成活動は松林、大宝、仏国寺の各活動に大別される。火成岩の生成状況と年代の検討より、北の松林活動は本研究から除外され、南の仏国寺活動は北九州と対比、西南日本につながる活動であると考えられる。大宝活動の花崗岩年代の地域変化を調べると次のようになる。活動帯の走行を参考にして、古海溝をN30°Eに仮定すると、花崗岩の年代はそれに沿って東北方向に若くなる。またN30°Eに垂直方向の変化は、ばらつきが大き

いが内陸方向に若くなると見られなくもない。これらの規則性は、その熱源が海嶺のもぐり込みによることを示唆する。

以上の考察に基づき、古海溝をシニアン方向に予想して横軸とし、中国大陸東南域、シホテアリン、北海道、カムチャッカ、アリュージャンなどの火成岩の平均年代をも加えて図上にプロットした。但し、ファラロン-イザナギ海嶺による活動の後、オホーツク地塊がイザナギ・プレートに乗り北上し、オホーツク海北岸がコリヤクに衝突したため、海溝は地塊の東側にジャンプした。よって、クラ-

太平洋海嶺による活動は東シホテアリン帯以東は、この新しい海溝に沿うことになる。図から明らかに二つの活動帯が識別できる。すなわち、一つはファラロン-イザナギ海嶺による陸側の、中国大陸東南域陸側帯～朝鮮半島大宝花崗岩帯～西シホテアリン帯～オホーツク（ここには復元された東北日本が含まれる）・チュコトカ帯であり、他の一つはクラ-太平洋海嶺による海側の、中国大陸東南域海側帯～朝鮮半島慶尚盆地～西南日本～東シホテアリン帯～北海道東南域～カムチャッカ半島～アリュージャンである。

