

日本地質学会関西支部報

Proceedings of Kansai Branch, Geological Society of Japan

No. 110

1990年9月10日

日本地質学会関西支部（京都大学理学部地質学鉱物学教室内）

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1990年総会および講演会が、1990年7月7日(土)午後1時半より、京都大学理学部地質学鉱物学教室において開催されました（参加者27名）。

総会（議長 木下 修氏）

報 告

1. 1989年度庶務報告

(1) 会員について：支部登録会員数（1990年7月現在）総数327名。各部会別会員数、北陸・14、京都・85、阪神・139、山陰・22、四国・37、管外・30

(2) 総会・例会について：1989年度総会・講演会は、1989年7月1日(土)午後1時30分より、地質調査所近畿・中部地域地質センターで開催。参加者32名で、10の講演が行なわれました。第1回例会は1990年1月20日(土)・21日(日)に、島根大学において開催、個人講演18、三梨昂島根大学教授の記念講演、およびシンポジウム「韓半島と西南日本一特に日本海形成以前」講演数6とコメント1で、参加者は59名であった。20日の夜は懇親会が行なわれ、親交が深められました。

(3) その他の事項：

① 日本地質学会の1989年度役員選挙委員として、牧本 博氏（地質調査所）を推薦しました。

② 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。

2. 1989年度編集報告

1989年度は関西支部報を2回発行した。

No. 108. 13pp., 1989年8月31日発行。

No. 109. 17pp., 1990年3月31日発行。

3. 1989年度決算報告(後記)。以上報告を承認。

議 事

1. 1990年度活動方針

(1) 総会を1回、例回を2回開催する。例会のうち1回は、西日本支部との合同例会として徳島大学で12月20・21日に開催する。

(2) 支部報は3回発行。

2. 1990年度予算案（別記）

3. 支部規約第13条の年会費1000円を、1500円とする。以上を決定。

4. 1990年度関西支部役員選挙結果を承認。
支部長：志岐常正（京都大）

幹 事：京都部会：清水大吉郎・庶務；大
野照文・会計(京都大)
武蔵野実・編集(京都
教大)

阪神部会：升本眞二(大阪市大)

北陸部会：竹内 章(富山大)

四国部会：石田啓祐(徳島大)

山陰部会：石賀裕明(島根大)

5. 西村 進氏から、IGC(万国地質学会議)
が1992年8月京都で開催されるので、準備
状況の報告と協力要請がなされた。

関西支部会計報告

1989年度決算

収入	前年度繰越金	197,032円
	支部会費	274,000
	支部補助金(本部より)	59,000
	計	530,032
支出	印刷費	366,165円
	通信費	123,229
	事務費	7,440
	例会補助金	20,000
	繰越金	13,198
	計	530,032

1990年度予算

収入	繰越金	13,198円
	支部会費	450,000
	本部からの補助金	59,000
	計	522,198
支出	印刷費	320,000円
	通信費	100,000
	事務費	32,198
	会合費	70,000
	計	522,198

講演会は鈴木博之・八尾 昭両氏の座長のもとに、8講演と石井健一氏の特別講演「日本を含む東アジアの紡錘虫古生物地理」が行なわれました。

参加者名簿(アイウエオ順)

李 允秀, 石井健一, 伊藤英文, 大野照文, 川沢啓三, 貴治康夫, 木下 修, 志岐常正, 清水大吉郎, 鈴木博之, 高井正成, 竹ノ内誠一, 田中 淳, 中江 訓, 中川貴子, 中沢圭二, 中西健史, 西村 進, 野上裕生, 橋爪正樹, 坂野昇平, 畚野 匡, 前島 渉, 升本眞二, 三田村宗樹, 八尾 昭。

講 演 要 旨

鳥取県中部地区沿岸の現世有孔虫群集

竹ノ内誠一(鳥取県立倉吉西高校)

鳥取県東伯郡東伯町八橋海岸波打ちぎわから、真北に3km沖までの5地点で、表層堆積物の採集を行なった(1989年6月13日)。表層堆積物(約10ml)は、中和ホルマリンと少量の炭酸水素ナトリウムを加えて保存した。この試料約10mlを200 mesh のふるいで水洗した後、ローズ

ベンガル水溶液により原形質の染色を行なった。処理後分割器で分割し、少ない試料から順に各地点ごとに、生殻と死殻をあわせた総個体数が200個体になるまで拾い出した。すべて底生有孔虫であり、浮遊性有孔虫の産出はなかった。表1は水深、海岸からの距離、底質などとともに、分析結果の一部をまとめたものである。

この現世群集は、39属63種に分類される。分布についてみると、浅瀬で優勢な種は、*Heterolepa subhaidingerii*, *Buccella makiyamae*, *Eponides repandus*, *Amphistegina radiata*, *Pararotalia nipponica*, *Elphidium crispum* などがある。深部で優勢な種は、*Hauerina flagilissima*, *Quinqueloculina compta*, *Triloculina tricarinata*, *Gavelinopsis praegeri*, *Neoconorbina stachi*, *N. terquemi*, *Hanzawaia nipponica*, *Rosalina australis* などがあり、また砂質殻種の出現率も急激に増加する。これらは、生殻の出現率ともよく一致している。

特に浅瀬を特徴づけている種は、*Pararotalia nipponica* と *Amphistegina radiata* の2種である。この2種を合わせた固体数の割合は、地点1 (85.5%)、地点2 (82.5%)、地点3 (71.5%)、

[表. 1]

Sampling Point	Distance from beach [m]	Depth [m]	Sediments	Benthonic Population in 10ml sediments	Number of Species	Ratio(%) of Total Living
1	0	0	Medium Sand	472	13	7.0
2	20	1.2	Medium Sand	648	14	6.5
3	500	4.0	Fine Sand	3808	22	4.5
4	1200	15	Fine Sand	2816	31	10.0
5	3000	27	Coarse Sand	512	42	36.0

淡路島最南部の和泉総群にみられる デルタ成・陸成堆積物

一 堆積盆復元におけるその意義 一

橋爪正樹・前島 渉・田中 淳
(大阪市立大学・理)

和泉層群は層相の特徴に基づき、タービダイト相の主部相と非タービダイト相の北縁相・南部相に3分されている。南部相の地層は、和泉層群分布域の南縁にMTLに沿って断続的に分布する。淡路島最南部の下灘累層はその代表的な地層であり、北側の主部層の地層とは現在断層関係にある。今回下灘累層を対象に調査した

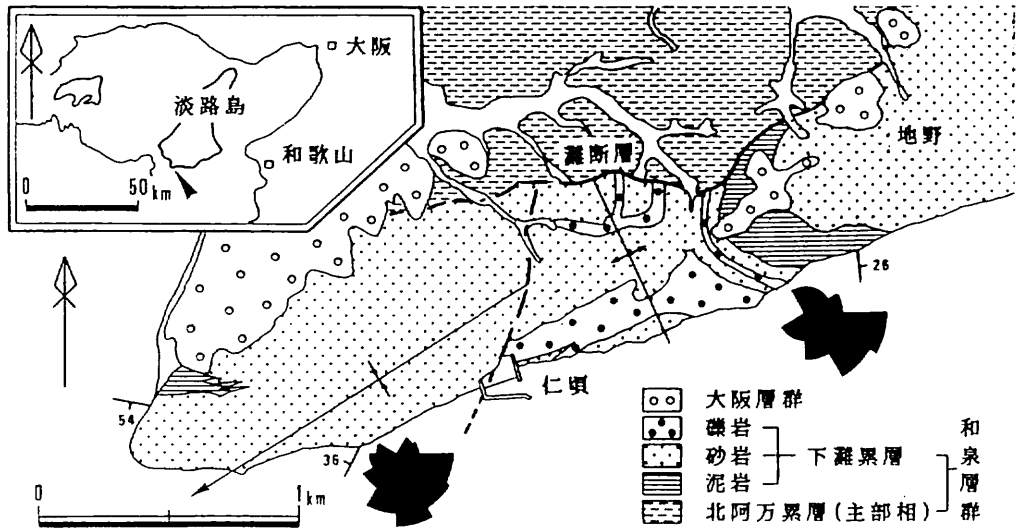
地点4 (52.5%)、地点5 (8.5%)である。地点1の波打ちぎわの群集組成についてみると、地点2・3と類似している。このことは汀線の砂中の群集が、沖合約500m、水深約4mくらいまでの群集とよく対応しているということになる。

この八橋海岸から東方約30kmの青谷海岸までの6地点で、汀線沿いに試料を採集(1989年2月19~24日)し、間接的に鳥取県中部地区沿岸沖の底生有孔虫群集調査を行なった。結果は、どの地点とも共通して*Pararotalia nipponica* と *Amphistegina radiata* の2種が優勢であり、群集組成など八橋海岸と類似していることから、鳥取県中部地区沿岸(岸から沖へ約500m、水深約4m)の底生有孔虫群集は、八橋沖の群集組成と類似していると推定される。

結果、和泉堆積盆を復元するにおいて重要な事実が分かったのでここに報告する。(第1図)。

下灘累層は厚さ900m以上で、砂岩を主体とし、礫岩や泥岩を伴う。下灘累層のうち、仁頃西方に分布する砂岩層はデルタ起源の堆積物で、主にデルタフロント下部を代表していると考えられる。全体の層厚は約400mあり、この中に3つの堆積シーケンスが認められる。各々のシーケンスの下部は生物擾乱を強く受け、内部堆積構造がほとんど消失している砂岩よりなる。また、泥岩を挟んで砂泥互層をなす場合もある。上方へいくにしたがい、泥岩を挟まなく

第1図



なり、生物作用が少なくなると共に、リップル葉理・クライミングリップル葉理や平行葉理などの堆積構造がよく発達するようになる。このようなシークエンスは、生物活動による底質の擾乱に比べて堆積営力の方が次第に増大していったことを示しており、デルタローブの前進を反映している。古流向は北ないし北西からの堆積物供給を示す。また、仁頃東方には、砂岩・泥岩を挟む厚さ約160mの礫岩層が分布する。礫は、中礫・大礫サイズの円礫が主体であるが、径50cm程度までの巨礫もまれに認められる。礫種としては、泉南火砕岩類起源のものが多く、また花崗岩も含まれる。この礫岩層は主に沖積扇状地堆積物であり、土石流堆積物と水流堆積物が密接に伴って産する。また水流作用による土石流堆積物の再動堆積も認められる。斜層理や礫のインプリケーションは北西ないし西からの流れを示す。

従来、和泉層群は主に東からの軸流によって堆積し、その堆積中心が順次東へ移動していったことが知られている。下灘累層の示す堆積場や古流向は、下灘累層が主部相のタービダイト

堆積時にその南側で形成されたものではなく、主部相の堆積中心が東へ移動した後に、主として北西側から供給を受けて、デルタや扇状地などの環境下で堆積したことを物語る。下灘累層と主部相のタービダイト堆積物との本来の関係は不明であるが、下灘累層に代表されるいわゆる南部相の地層の、主部相・北縁相の地層に対する位置付けを明らかにすることは、和泉堆積盆の復元にあたって極めて重要である。

山陰—北陸区の中期中新世ファンデルタ — 浜田地域北方，唐鐘累層の例 —

中西健史・前島渉（大阪市大理）

山陰—北陸区では中期中新世に一斉に海進をうけ厚い海成層が堆積しているが、その中にはしばしば顕著な礫岩層が伴われている。それら粗粒堆積層の形成過程、背景を明らかにすることは、山陰—北陸区の中期中新世造構史を考えるうえで重要である。本研究ではその一例として、鳥根県浜田地域の唐鐘累層中の粗粒堆積層について検討を行った。

唐鐘累層は層厚220mで下位より、角礫岩・

泥岩互層より成る谷田部層（新称），主として礫混じり砂岩より成る姉ヶ浜部層，礫岩と粗粒砂岩からなる金周布部層（新称），主に中粒砂岩より成る畳ヶ浦部層の4部層に分けられる。

金周布部層は厚さ30mで調査地域南部では礫岩層によって占められるが，北部では厚さ3mまでの礫岩層を挟む粗粒砂岩層よりなる。両者は指交関係にある。

金周布部層には，岩相，堆積構造，生物作用の特徴などにより，4つの堆積相組合せが認定できる。

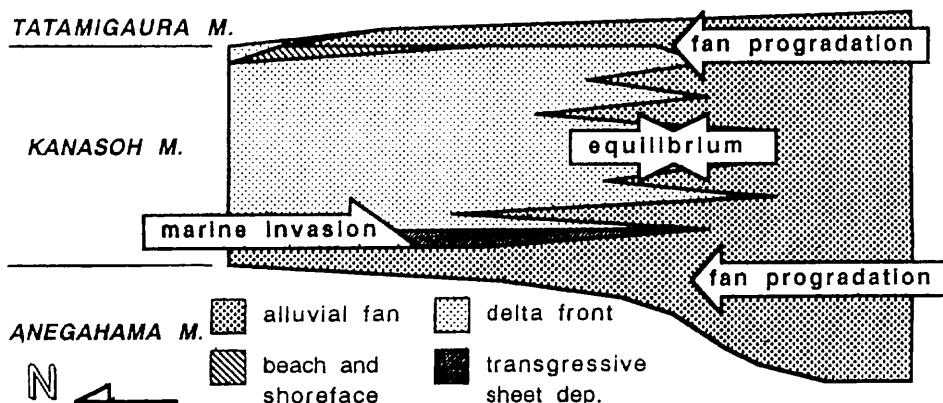
沖積扇状地：巨礫を含む，分級の悪い礫岩層からなり，ときどきレンズ状の砂岩をはさむ。礫岩層の多くはクラストサポートで塊状ないし弱く成層しており，まれに大規模な斜層理が観察される。礫岩層の基底面は顕著な浸食構造を示し，時にはチャンネル状になっていることもある。礫のインプリケーションがよく発達する。この堆積相組合せは，扇状地，特にその比較的上部での産物で，礫のインプリケーションや斜層理から，北に向かって発達する扇状地が想定される。

汀線近傍：汀線近傍の堆積物は，砂浜の堆積物と沖浜の堆積物よりなる。砂浜の堆積物は，

非常に分級のよい中粒～細粒砂岩よりなる。ほぼ平行でときどき低角度に斜交し平滑な葉理が発達する。平滑葉理は南または北に暖く傾いており，汀線がおおよそ東西方向に延びていたことを示す。沖浜の堆積物は，トラフ型斜層理のフォアセットから求めた古流向は東西方向が非常に卓越している。これは強い沿岸流のもとでの堆積を示しており，沿岸州—トラフシステムが形成されていたと考えられる。

デルタフロント：主に礫混じりの中粒から粗粒砂岩よりなり礫岩やシルト岩をはさむ。礫混じり砂岩は，強く生物擾乱を受けているが，ときどきトラフ型斜層理が残っており，沖積扇状地の堆積物と同じく南から北へ向かう古流向を示す。また，まれにハンモック斜層理も観察される。礫岩は非常に分級の悪い礫岩と，上下の砂岩からよく分離された巨礫岩から成る。分級の悪い礫岩は，薄くて比較的側方に連続する。また浅海の貝化石の貝殻片を多く含む。シルト岩は一般に強い生物擾乱を受けているが，まれにリップル葉理が観察される。この組合せは沖積扇状地から浅海へ吐き出された礫や砂が直接堆積し，その後生物擾乱以外の再動をあまり受けていないことを示している。しかし，嵐の時

第2図



など波の影響が強くなると、ハンモック斜層理の発達する砂岩やよく分離を受けた礫岩を形成する。

海進期のシート状堆積物：沖積扇状地の堆積物とデルタフロント堆積物の間にシート状に分布する。この組合せは、巨礫濃集層とその上に乗る斜層理の発達した中粒から粗粒砂岩よりなる。巨礫濃集層は沖積扇状地堆積物の上部を削っており、海進時の波浪作用による再動残留堆積物である。

以上、4つの堆積相組合せの相互関係を第2図に示す。金周布部層は全体として南から北へと発達する沖積扇状地が直接海に入り込んだ、ファンデルタの堆積物で南からの沖積扇状地の前進と北からの海の侵入の相互作用の産物と言える。すなわち、金周布部層堆積の背景として、大量の粗粒碎屑物を供給し沖積扇状地の前進を促すような断層活動を伴う構造運動と、持続的な沖積扇状地の形成にもかかわらず海進を引き起こすような海水準の上昇があったといえる。

日本海生成における西部日本と コリア半島との分離境界

木下 修・伊藤英文（大阪府大・総合）

日本列島を本誌 No. 108（1989）のように復元した場合、表題の分離境界をどこに考えたらよいかについて検討する。

対馬—壱岐から隠岐諸島間の陸棚域には、対馬堆積盆地が広がっている（第3図，南，1979）。ここでの地震探鉱と5本の試掘により、下からX層群（漸新世後期～中新世初期）、N層群（中新世初～中期）、K層群（中新世中期）、D層群（中新世後期～現世）が識別された。N層群は深海成泥岩、タービダイト、火砕岩類からなる2000mを越える厚さの層であるが、

北東方向に尖滅する。また南西方向の対馬—壱岐域では上位のK層群は削剝されている、D層群がN層群に不整合にのっている。これらよりN・K両層群の時代に、対馬—壱岐より東に日本海ができつつあったことと、両層群への堆積物供給原は南西方向にあったことがわかる。

対馬海峡域は、上記のN・K両層群の堆積相と削剝状況からみて、海峡の東・西両側より相対的に隆起し、その状況がD層群堆積中も継続した（井上，1982）。ウルム氷期にはコリア半島と西部日本間の陸橋ができ、日本海はその東側に内陸湖となった。また、対馬の対州層群（漸新世～中新世前期）の古地磁気方位は偏角-22度であり、西南日本の回転と逆方向である（Ishikawa et al., 1989）。これらも日本海形成が対馬—壱岐より東で行なわれたことを示唆する。

木崎（1979）は、西九州域にはNE—SWとNW—SE方向の多くの断層群があり、これらが緩状擾乱の構造を成すとして、ここに九州西縁構造帯を想定した。これははっきりした境界をもたず、長崎変成岩地域—天草諸島—甌島—北薩屈曲地域を含む南北にのびる帯である。

柳井（1988）は四万十帯のメガキクスの解析により、同帯の島弧に平行方向の短縮ひずみを求め、それは九州—四国西部域が大きく、東方へ向って小さくなり、また同帯に垂直に南方向へ大きくなることを指摘した。このことは、西南日本は西方で北に凸の曲げ変形を受けたことを示唆する。これを日本海拡大時の西南日本の回転と関係づけると、九州はあまり回転せずに南下したことになる。西南日本の変形については、Itoh（1988）の古地磁気データから判断して、若狭湾—伊勢湾線より東では逆に凸の変

形となることを付言する。

以上の事項より、日本海生成に際してのコリア半島と西部日本の分離境界としてはコリア半

第3図 西部日本とコリア半島

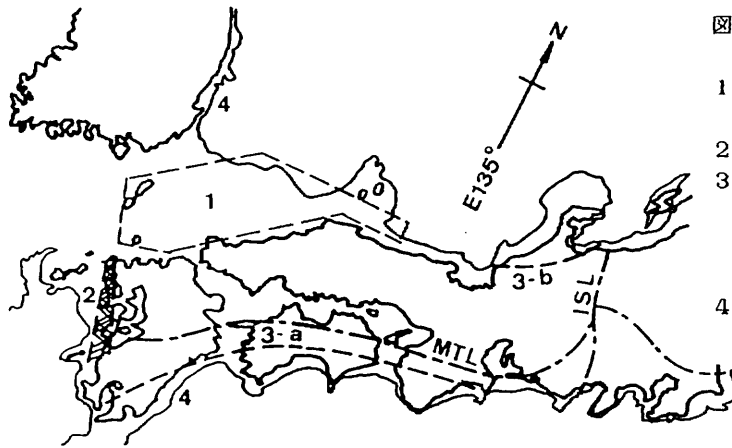


図. 西部日本とコリア半島

- 1 : 対馬堆積盆地の調査域
- 2 : 九州西縁構造帯
- 3 : 最大主応力軸軌跡
a: 柳井(1988)による
b: Itoh(1988)のデータより筆者加筆
- 4 : 水深200m線

北摂山地東部にみられるひん岩岩脈

貴治康夫 (大阪府立枚方高校)

大阪府高槻市の芥川周辺には、中・古生層や斑状花こう岩を南北方向 (N16°W ~ N24°E) に貫くひん岩岩脈が点在する。これまで、そのうちのいくつかが升本 (1979, 手記) や貴治 (1985) などによって簡単に記載されている。

各露頭で観察される脈幅は0.3~9 m, 延長距離は数m (最長は斑状花こう岩体を貫くもので約200m) である。母岩との境界は明瞭で脈幅に関係なく幅1 cm以下の急冷周縁相がみられる。いまのところ、母岩の顕著なとりこみや支脈の発達とは認められない。岩脈内部には貫入面に直交する冷却節理が発達し、露頭によっては多角形の断面がみられる (第4図)。

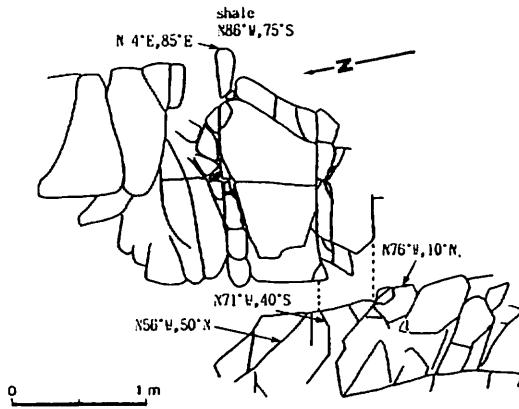
脈岩の構成鉱物のモードを第2表に示し、代表的な岩型の特徴を以下に述べる。

摂津峡花こう岩体を貫く脈岩: 脈幅50cmの部

島東縁—対馬東岸—壱岐—九州西縁構造帯を結ぶ地帯が考えられる。

分から得た試料は黒色で斑状組織が発達する。主に斜長石や斜方輝石の斑晶を含む。斜長石は自形短冊状で集斑状 (0.5~2 mm) をなすことも多い。たいてい、集片双晶を形成しているが、累帯構造はあまりみられない。結晶内部に石基を不規則に含むものがある。斜方輝石は無色柱状 (最大4 mm) で、しばしばウラル石化作用を受けている。他に黒雲母や単斜輝石がみられる。石基は針状の斜長石、変質した斜方輝石、緑泥石、不透明鉱物 (イルメナイトと思われる) などからなる。石英はみられない。急冷周縁相では斜長石の斑晶がめだつ。石基は褐色の粘土鉱物に変質している。脈幅6.4 mの部分から得た試料は完晶質で、斜長石の結晶が大きく半自形~他形を示す。斜方輝石は、新鮮な部分では淡緑色・淡赤色の多色性を示す。ウラル石化が著しい。しばしば黒雲母 (軸色は褐色) を伴う。他にイルメナイト (one phase) や微量の黄鉄

第4図 青松寺付近の岩脈



第2表 脈岩のモード組織

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Plagioclase	39.9	62.5	68.2	68.0	87.0	78.7	2.0	70.2	67.2
Clinopyroxene	1.3	...	2.3	10.7	0.5	...	...	0.1	2.3
Orthopyroxene	9.0	0.2	4.9	...	...	...	...	...	...
Amphibole ^a	8.8	27.6	16.3	...	...	...	...	...	1.0
Biotite	trace	5.3	3.9	...	...	...	...	...	...
Quartz	...	2.3	1.8	4.2	2.3	2.3	1.3	4.2	7.2
Carbonates	...	...	...	3.1	...	10.1	8.8	7.0	6.4
Opagues	4.2	2.1	2.6	0.3	1.1	1.3	0.2	0.6	2.4
Groundmass	36.8 ^b	...	...	...	...	...	87.7 ^c	...	...
Others ^d	...	...	...	13.7	9.1	7.6	...	17.9	13.5

No.	10	11	12	13	14	15
Plagioclase	69.3	86.8	70.2	84.2	46.4	69.6
Clinopyroxene	5.1	0.7	0.2	0.5	19.4	...
Orthopyroxene	...	...	...	...	...	...
Amphibole ^a	1.0	trace	...	...	0.1	...
Biotite	...	trace	...	...	...	...
Quartz	6.8	2.8	1.3	2.8	5.0	1.3
Carbonates	6.4	2.4	5.3	5.9	4.3	4.0
Opagues	1.5	3.8	0.4	3.6	1.8	3.6
Groundmass	...	...	...	...	...	...
Others ^d	9.9	3.5	22.6	3.0	23.0	21.5

^a Mostly secondary; ^b includes pyroxene and plagioclase; ^c aphanitic; ^d include chlorite, clay minerals, and sphene(?).
 1~3: 摂津峽花こう岩体中, 幅50cm(1), 三好山(2), 市後谷林道, 幅6.4m(3); 4: 明神橋; 5, 6: 原大橋, 幅4m(5), 9m(6); 7~10: 青松寺付近, 幅1.8m, 周縁相(7), 貫入面から5cm(8), 47cm(9), 90cm(10); 11: 神峯山寺付近, 幅52cm; 12: 杉谷橋付近, 幅2.5m; 13: タビラコ林道, 幅1.2m; 14: 出灰, 下条; 15: 中畑, 幅2m.

鉍，黄銅鉍，他形充填的な石英を含む。

原大橋付近の脈岩：全体に変質が著しい。半自形の斜長石を多く含み，その間を緑泥石，炭酸塩鉍物，石英，イルメナイト（one phase）などがうめるインターサータル組織を示す。斜長石は集片双晶（2～3 mm）をなし，累帯構造は顕著でない。緑泥石には細かい多色性ハロがみられるものがある。褐色の軸色を示す部分もあることから，源鉍物は黒雲母であったのかもしれない。他に孔隙（径0.5～1 cm）をうめる方解石，針状のアパタイト，微量の黄鉄鉍，黄銅鉍がみられる。

青松寺付近の脈岩：短冊状の斜長石の間を単斜輝石，緑泥石，スフェーン様鉍物，石英などがうめるインターグラニューラー～インターサータル組織を示す。斜長石は集片双晶（最大3.5 mm，多くは1 mm以下）をなし，累帯構造は顕著でない。単斜輝石は自形～半自形粒状（最大0.5 mm）でしばしば双晶をなす。淡褐色で多色性はほとんどない。セクト構造を示すものも多い。他に針状のイルメナイト（one phase），微量の黄鉄鉍，黄銅鉍を含む。斜方輝石（仮像）？を認めることがある。急冷周縁相は粘土鉍物，炭酸塩鉍物，石英などからなり，まれに斜長石の斑晶を含む。杏仁孔（径2～4 mm）をうめた方解石もみられる。

斑状組織の発達したひん岩が80 Maの（黒雲母のK-Ar年代）の斑状花こう岩体（河野・植田，1966）を貫く事例以外には，岩脈の形成時期を推定する資料が乏しい。丹波帯主部におけるこれまでの調査から，高槻地域の北方にあたる京都西北部にも青松寺付近の脈岩に類似した岩型からなる南北方向のひん岩岩脈がみられることがわかっている（貴治，1984）。

今回の検討結果も考慮すると，少なくとも南

北方向に約25 km，東西方向に約2 kmにわたる地域には，産状，岩型共に類似した岩脈が分布していることになる。このことは，個々の岩脈を形成した火成活動が同一のものであって，露出規模から想像される以上に広範囲に及ぶものであったことを示しているようにみえる。

不透明鉍物の反射顕微鏡観察について御教示いただいた大阪府立長野高等学校・湯川正敏氏に感謝する。

楸哥嶺（Changaryeong）地域の構造について

西村進・李允秀（Youn Soo Lee）（京都大），
閔康徳（Kyung Duck Min）（延世大）

韓半島の楸哥嶺地域は，東アジアの主要な傾向であるNNE-SSW方向の谷にそって多くの火山活動がある。この地域の南部で，関連する構造線の性質と火山活動のメカニズムを明らかにし，そしてそれらから東アジアのテクトニクスを考えるために，化学的・古地磁学的，および構造地質学的な研究をおこなった。

楸哥嶺の谷の南の延長にそって，地層が約5 km転移しているのは，谷の右まわりの運動をしめしている。谷を横切ってNEE-SSW方向の断層群があり，谷は左まわり運動によって転位させられ，切られている。この横断帯では 94 ± 4.7 Ma， 89 ± 4.5 Ma および 52 ± 2 Maの年代をしめす地蔵峯（Jijangbong）火山コンプレックスが，約200 km²にわたって占めている。

地蔵峯火山コンプレックスの規模と小断層解析によると，それは左まわりのストレス場で発生し，主として南北方向の裂かにそって噴出したものである。それは地蔵峯火山活動が地殻起源であり，いっぽう第四紀火山活動が上部マントル起源であるとしめす微量元素分析の統論と

よく一致する。これらの事実は火山活動が金化と臨津江断層の間の左まわりの張力隔離に密接に関連するものであり、右まわりの楸哥嶺断層には関連しないことをしめす。

地蔵峯火山コンプレックスは西側を楸哥嶺断層で切られ、大きく傾動、褶曲あるいは回転している。これらは、 NNE-SSW の楸哥嶺断層が地蔵峯火山活動のあとに活動したことを暗示する。それは同じ方向の梁山断層と比較すると、日本海の開放と恐らく関連するだろう。梁山断層は日本海の開放と関係するよく知られた構造である。

第四紀の全谷 (Jongok) 玄武岩については、臨津江断層にそった、せまく長くのびた分布から、中央噴火あるいは裂か噴出によって出来たと言える。溶岩の増加分は楸哥嶺断層の北部から中心噴出した。

全谷玄武岩の方地磁気研究によれば、磁化方向は、 $10.4^{\circ} E$, $59.9^{\circ} N$, VGP では $197.3^{\circ} E$, $80.6^{\circ} N$ をしめし、その年代は $0.54 Ma$, $0.27 Ma$, および $0.7 Ma$ と報告されている。これらの事実は、玄武岩は後期更新世に噴出したことをしめす。この火山活動は日本海開放後の火成活動に関連すると見られる。

イタコルマイト (こんにやく石) の アコースティック・エミッション解析 鈴木博之・横山卓雄(同志社大学)・西原正夫

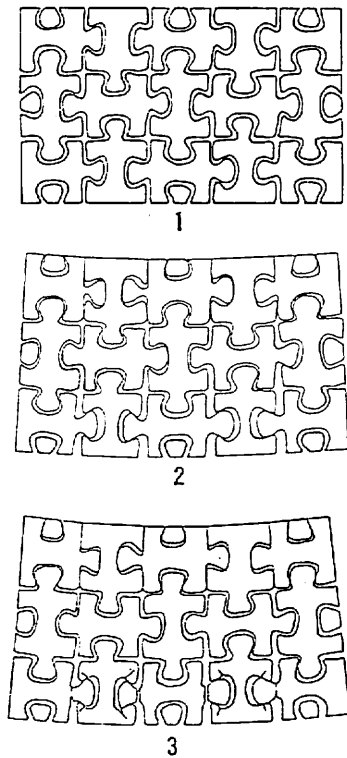
イタコルマイトは薄い板にしたとき、かなりの撓曲性を示すことで有名な岩石である。この岩石は150年以上も前から知られており、19世紀後半から20世紀前半にかけてかなり研究されたが、主に偏光顕微鏡下での薄片観察に基づく定性的研究が主であった。地質学者からは忘れられたこの岩石が、最近、材料科学研究者から

“新材料”開発への示唆を与えるものとして注目され始めている。著者らはイタコルマイトを現代地質学と材料科学の研究手法で再評価し、その撓曲性の成因を明らかにするために、走査電顕とアコースティック・エミッション (AE) 解析法を用いて、イタコルマイトを研究した。今回は AE 解析結果についてのべる。

岩石の AE は変形時に微少クラックの形成にともなって放出される微破壊音である。AE 解析によって岩石の組織や変形のプロセスについての情報が得られる。今回の実験では、世界の代表的イタコルマイトであるブラジル、インドおよびアパラチア (ノースカロライナ) のイタコルマイトを試料として用いた。板状の試料を3点曲げ試験でゆっくりと荷重を増大させて破壊させ、この間に発生した AE を記録し、AE 頻度変化、AE 振幅分布、AE 周波数について調査した。イタコルマイトに対する比較材料として、イタコルマイトの原石と考えられるコーツアイト (ブラジル産) とよく固結した砂岩である牟婁層群の砂岩についても同様に AE 解析を行った。この結果、イタコルマイトの AE は発生数が非常に多く、振幅・周波数ともに比較的小さく、固結砂岩とコーツアイトの AE は発生数が少なく、振幅・周波数ともにより大きいことがわかった。走査電顕によりイタコルマイトの組織を観察すると、石英粒子は不規則な外形をもち、2次成長によりよくかみ合っている。しかし各石英粒子は数ミクロン程度の一様な隙間で隔てられている。

このようなイタコルマイトの組織と変形様式は、やや隙間の開いたジグソーパズル・モデルでうまく説明することができる。第5図1は無負荷状態である。これに荷重が加わると (同図2) 上半部では圧縮されて左右方向に隙間がな

第5図



くなり、粒子が接触するようになる。下半部では引っ張られて隙間が拡大し、小さな突出部と隣の凹部が接触するようになる。構成粒子全体にこのような状態がゆきわたるまではAEがほとんど発生しない。荷重がさらに加わると、粒子が接触部で摩擦しあることによって周波数の小さいAEが多数発生する。(イタコルマイトのAE卓越周波数は鳴き砂研究に関連して明らかになった石英の摩擦によるAEの周波数に似ている。)さらに負荷されると(同図3)下半部の小凸部・小凹部の接触部に応力集中が起こり、ここで粒内破壊が発生するにいたる。粒内破壊はコーツアイトや固結砂岩の主要破壊プロセスで、周波数・振幅ともに大きなAEが発生する。しかし、イタコルマイトでは粒子間の隙間が多数あるために、この段階での粒内破壊に

よるAEは途中で減衰してしまってAEセンサーまで到達しないものと思われる。変形が進んで隙間が減少するとはじめて、周波数・振幅ともに大きいAEが記録されるようになる。最大荷重時には下半部の引っ張り部のかみ合い部は破壊されるが、上半部は圧縮部でその強度は引っ張り強度よりも大きいのでまだかみ合っていて、破壊されない。以後、破壊は次第に上半部にも及び、未破壊粒子は少なくなってゆくののでAE頻度は次第に減少してゆく。

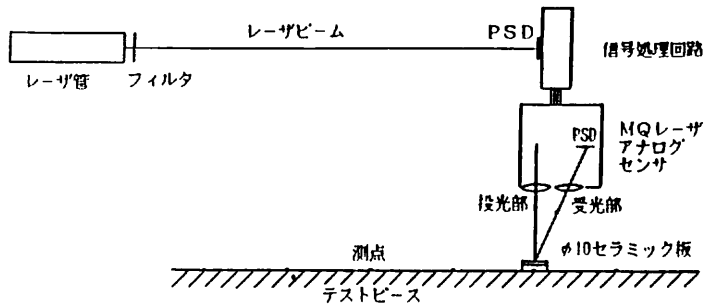
岩石長期クリープの新測定法について

伊藤英文・渋谷秀敏・木下 修・小川恒一
(大阪府立大・総合科学)

筆者の一人伊藤は、岩石長期クリープ実験を、1957年、1974年、1980年にそれぞれ曲げ試験によって開始して以来継続してきた。第1と第3の実験には長さ215cmのビーム状大試片が用いられている。以上3種の実験はそれぞれ測定法が異なるが、各々の試片は粘性液体のように流れ、しかもよく似た粘性係数を示すことがますますはっきりしてきた。しかしこれらの試片が描くクリープ曲線は単調に増大せず、波打ちながら進行する。すなわちクリープはしばしば1年以上にわたって後戻りするのである。そのとき試片は外力に逆らって仕事をする事になり、まことに不思議である。これを究明するためには、試片上面の形状を短時間に精密に測定できる方法を開発することが望まれた。われわれは1985年以来開発にかかり、1989年には科学研究費を得て、一応の成果がえられるようになったので、ここに報告する。

今回開発した測定法は、大試片の長さ方向にほぼ平行に走らせたレーザービームを参照して、それから試片までの距離を測定するものである

第6図



(第6図)。そのために二つの光学位置センサを用いた。

第一は、二つのセンサからなる測定系とレーザービームの相対位置を決めるためのもので、浜松ホトニクス製の一次元位置検出素子(PSD)である。この素子は、受光面のどこに光ビームが当たるかによって両端から取り出される光電流が変化することを用いて、光ビームの位置を、信号処理回路を介して電圧に変換して、知るものである。本研究では $1 \times 6 \text{ mm}$ の受光面を持ち、位置検出の分解能が公称 $0.2 \mu\text{m}$ のものを用いた。レーザービーム径は光源の反対の試片端では 4 mm 位に大きくなるので、測定系を上下させて、受光面の中心付近のみを使うことによって、ビーム径の違いの効果を逃れることとした。

第二は、測定系と試片面の距離の測定に用いた松下電工製のMQレーザーアナログセンサである。このセンサはレーザー発信部、光学系、PSDを用いた位置検出部からなっており、試片に垂直に入射されたレーザーの、表面での散乱

光の像を光学系でPSD上に結ばせ、三角測量的方法に基づいて距離を測定するものである。測定範囲 $30 \sim 50 \text{ mm}$ で分解能公称 $10 \mu\text{m}$ のものを採用した。ただし、岩石を研いた表面は、種々の透明度を持った鉱物からなっており、同センサは真の表面での散乱光をとらえないように、その出力が不安定であったので、図のように、きれいな散乱光が得られるセラミック板を試片上面において、測定を安定させた。

以上の二つの位置センサの出力電圧はA/Dコンバータを通してマイクコンピュータに入力し、データの処理を行なった。

試片は長さ 215 cm 、幅 12.5 cm 、厚さ 7 cm である。その上面に 3.33 cm 間隔の測定点の列を3列設けた。クリープ試験前の試片上面の形状を決定するため、試片をクリープさせないように、両端から $1/4$ 長にて支持して、測定を行なった。その結果、レーザー光源の位置の変更にかかわらず $10 \mu\text{m}$ の誤差範囲で測定が可能であることが明らかになった。

日本地質学会関西支部規約

- 第 1 条 本支部は「日本地質学会関西支部」と称します。
- 第 2 条 本支部は地学の進歩発展及び普及と会員相互の親睦とを図ることを目的とします。
- 第 3 条 本支部は北陸 3 県、近畿 2 府 5 県、山陰 2 県、四国 4 県に在住する日本地質学会々員及び地学に関係し特に入会を希望するものを会員とします。
- 第 4 条 本支部に左の部会を置きます。
北陸部会（富山県、石川県、福井県）
京都部会（滋賀県、京都府、三重県、奈良県）
阪神部会（大阪府、和歌山県、兵庫県）
山陰部会（島根県、鳥取県）
四国部会（香川県、愛媛県、徳島県、高知県）
- 第 5 条 本支部の運営は京都・阪神部会が二年毎に行なう。
- 第 6 条 本支部は第 2 条の目的を達成するために次の事業を行ないます。
講演会（例会）、講習会、見学旅行、懇親会、支部報の発行、その他目的達成のため必要と認められる事項
- 第 7 条 本支部運営の基本方針を決定するため、年 1 回総会を開きます。
- 第 8 条 本支部運営の執行機関として左の役員を置きます。

支部長 幹事 7 名

支部長及び幹事の任期は 1 年とします。
但し重任は差支ありません。

- 第 9 条 支部長は支部会員が互選し、又幹事は各部会毎に選挙或は推薦し、総会に於て承認を受けるものとします。
幹事は運営担当部会 3 名 他は各 1 名とします。
- 第 10 条 支部長及び幹事は「幹事会」を組織し、総会の決議に基づき業務執行の方針を決定します。
- 第 11 条 支部長は本支部を代表し日本地質学会との連絡に当たります。
支部長事故あるときは支部長の指名する幹事 1 名がこれに当たります。
- 第 12 条 幹事は本支部一切の業務を執行します。
- 第 13 条 本支部会員は会費として年額 1500 円を、納入するものとします。
正当の理由なく 1 ヶ年以上会費を滞納した会員は幹事会の審議を経、支部長承認の下に行事の通知状、支部報などの配布を停止することができます。
- 第 14 条 本支部規約は総会に於て出席者の過半数の賛成を得て改訂及び附加することができます。

附 則 本規約は、1990年 7 月 8 日より施行します。

1990年9月10日発行

日本地質学会関西支部報 No.110

606 京都市左京区北白川追分町
京都大学理学部地質学鉱物学教室内
日本地質学会関西支部

支部年会費 1500円

振替口座 京都 9-22368