

# 日本地質学会関西支部報

Proceedings of Kansai Branch, Geological Society of Japan

No. 81

1977年12月20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島根例会

1977年10月9日(日)・10日(祝)、島根大学において日本地質学会関西支部例会が開催された。第1日目は、午後1時30分から、文理学部理学科棟3階308号室において、9の個人講演と酒井栄吾先生による記念講演が行われた。参加者は43名でなかなかの盛会だった。講演終了後、会場を移して懇親会がもたれ(34名参加)、親睦を深めた。

第2日目は、2つのコースに分かれて見学旅行が行われ、それぞれ10名が参加した。

島根での支部例会開催にいろいろとお世話下さった島根大学の方々、記念講演をして下さった酒井先生に厚くお礼申し上げます。

### 例会参加者

笠松 茂・石賀 裕明・磯崎 行雄・渡辺 謙一  
岡田 昭明・岩橋 豊彦・奥田 尚・大島 睦司  
市川浩一郎・伊熊 俊幸・田崎 耕市・川口 稔  
山本洋一郎・花村 修・内田 澄夫・岡本 康成  
小田 基明・豊田 英義・藤田 勝利・井口 寿男  
三島 欣二・半田 孝・井本 伸広・遠藤 亀一  
渡辺 農・加々美寛雄・赤木 三郎・松田 哲夫  
八尾 昭・井上多津男・波田 重熙・山本 俊夫  
松井 整司・小林 英夫・酒井 栄吾・内内 靖喜  
横山 鼎・大西 郁夫・飯泉 滋・大久保雅弘  
広田 凌次・長谷 憲治・清水大吉郎 (以上43名)

### 講演要旨

#### 鳥取県日野町金持付近の塩基性深成岩について

飯泉 滋(島根大)

鳥取県日野郡根雨南東方、金持付近には、中生代末の流紋岩～石英安山岩質の火山岩類を貫ぬく、はんれい岩からグラノファイアーにわたる複合岩体が分布する。本岩体は、山陰に広く分布する深成岩のうちでも比較的早期に進入した岩株状の岩

体である。

これは、それぞれ貫入関係を示す4つのtypeの岩石によって構成されている。

Type I. fine-grained gabbro ~ quartz gabbro. (Ol)-Opx-Cpx-Hb-Bt-Pl-(Qz)-(Kf).

Type II. Quartz diorite porphyry ~ porphyrite. (Cpx)-Hb-(Bt)-Pl-

Qz-Kf.

Type III. medium-grained quartz gabbro  
~ quartz diorite. (Opx)-Cpx-  
Hb-Bt-Pl-Qz-Kf.

Type IV. medium-grained quartz diorite  
~ granodiorite ~ granodiorite  
porphyry ~ granophyre.  
(Cpx)-Hb-Bt-Pl-Qz-Kf.

このうち、Type Iは最も分布がせまく、Type IIIに捕獲岩状にとりこまれる。Type IIとType I、およびIIIとの関係は不明である。Type II、およびType IIIは、最も分布の広いType IVによって貫ぬかれる。

従って全体としてみれば、basicなものの程早期に、acidicなものの程後期に進入している。また、複合岩体の中央部にbasicな岩相があり、周辺部によりacidicな岩相が分布するという関係も認められる。

全岩分析の結果、全体としてカルク・アルカリ岩系のトレンドをとるが、Type Iに含まれるOpxにはaugiteのラメラをもつものが多く、ソレナイトの特徴も備えている。またそれぞれのtype間で組成上のギャップもみられ、1つのマグマだまりの中での1回の分化作用によって、この複合岩体を形成することは、不可能であると考えられる。

### 高知県上韮生川地域の秩父累帯北帯の古生界の構造

伊熊俊幸(大阪市大)

桑原恵一(長崎工業)

高知県の北東部に位置する三嶺-網附森周辺は、急峻な山岳地域のため従来まで本格的な調査はなされておらず、一括して秩父累帯北帯の上八川累層の分布域とされていた(高知県地質鉱産図, 1968)。本地域の上八川累層は西熊川古畑北方を通る断層(後述)によって北部相と南部相に分けられる。北部相は剝理性に富む層面片理で特徴づけられる泥質岩片類を主とし、塩基性凝灰岩およびチャートを挟在する。一般走向はEWを示し、30°-40°で南斜する。南部相は西熊川(光石)-笹川(角屋)を結ぶ背斜軸(ほぼEWに走る)によって

北翼部と南翼部に区分される。北翼部は一部にししか分布せず、またその露出状況も悪い。南翼部は東西に連続する成層チャート、剝理性に乏しい砂質岩、砂岩・泥岩互層、塩基性凝灰岩で構成されている。一般走向はN60°-70°E、60°-70°で南斜する。

次に断層系について述べる。顕著な断層としては以下の(i)-(iii)である。

(i)北部相と南部相の境界部に位置するもので、断層面の一般走向、傾斜はN70°E、65°Sである。破碎帯の幅は約20mで、その中に砂岩、チャートのブロックを含む。(ii)南部相の南側に分布する白亜系との境界部の御在所山スラスト。(iii)白亜系の南限を画し(久保沼井付近)、南部相と秩父累帯南帯との境界(久保影付近)に位置する吹越構造線および上韮生川構造線。[御在所山スラスト、吹越構造線の構造地質学的意義については、伊熊(1977)の地質学会(於高知)の講演要旨参照] (ii)と(iii)の断層が合流する付近(久保影)では、南部相の泥質岩が強く破碎され(幅約20-30m)、砂岩・泥岩互層部では砂岩がブーディン構造をなす部分がある。さらに東方(東熊谷)では、泥質岩が剝理性に富む。

本地域で観察される小地質構造要素としては、以下の(a)-(c)である。

- (a)主として泥質岩中に発達するスレート劈開。
- (b)北部相の泥質岩、砂質岩中に発達する層面片理。
- (c)背斜軸部付近に良く発達する共役キンクバンド褶曲(数cm-10cmオーダー)およびそれを切る粗劈開(1cmオーダー)。

スレート劈開は一般に層理面に対して劈開面の傾斜が20°-30°斜交し、層理面より急傾斜する。共役キンクバンド褶曲を使ってTobisch and Fiske(1976)の方法で応力場を復元すると最大圧縮主応力軸( $\sigma_1$ )がほぼ南北に配置する。また背斜軸部にみられる雁行配列をする石英脈(ミ型、杉型)も共役セットをなすとみなされ、これらを使って復元された応力場も同様な傾向を示す。小構造要素の形成順序は野外観察の結果から、(I)層面片理-(II)共役キンクバンド褶曲-(III)粗劈開、スレート劈開が考えられる。

秩父累帯北帯の変形史を解明するために、大構

造解析からのアプローチが重要な意義をもつ。断層系の配列パターン特に秩父累帯を斜走するとみなされる上葦生川構造線との関連において御在所山スラスト、北部相と南部相との境界断層などのスラスト成分の卓越した断層系の運動様式を考察することが今後の問題である。さらに原(1976)によって三波川帯の造構運動の様式が第一期～第五期の変形時階に分けられることが提唱された。これらの変形時階のうちで特に第一期～第四期について秩父累帯での対応を考える必要がある。

上葦生川構造線(四国秩父累帯)の延長について

市川浩一郎(大阪市大)  
伊熊 俊幸( " )

高知県の秩父累帯北中帯の白亜系領石・物部川盆地は、物部川中流で南東方に凸に湾曲し、一方四万十区白亜系の北限は逆方向に湾曲し、このため両地域の白亜系は物部村大板から香北町吉野にかけて異様に接近している。このことは両者の層

相の相異を考えると一見不可思議である。白亜系の上記2分布域をわかつ秩父累帯南帯は相対峙する楔のように上記地点で細くくびれている。北東側の楔を勘定山ブロック、南西側の楔を竜河洞ブロックとよぶこととする(図1)。両ブロックの南東縁は従来仏像構造線とされ、北西縁は、それぞれ上葦生川構造線(藤田旭, 1943)と吹越構造線(甲藤・須鎗, 1956)である。

吹越構造線は秩父累帯の中・南帯を画する。上葦生川構造線はその北東延長のようにみえるが、むしろ大板付近でそれを斜に切り、竜河洞ブロック南西縁のいわゆる仏像構造線(の一部)に延長するものと見なされる。

この解釈のもとでは、上葦生川構造線は、ほぼ直線状の、左横ずれ成分の卓越したNE性高角度断層であり、それは仏像構造線から秩父累帯北帯の白亜系盆地までを斜に切ることになる。物部川盆地や四万十区の褶曲の構造線付近での湾曲センスもこの解釈と調和的である。秩父累帯中・北帯の境界にあたる栢佐古川構造線(黒瀬川構造帯要

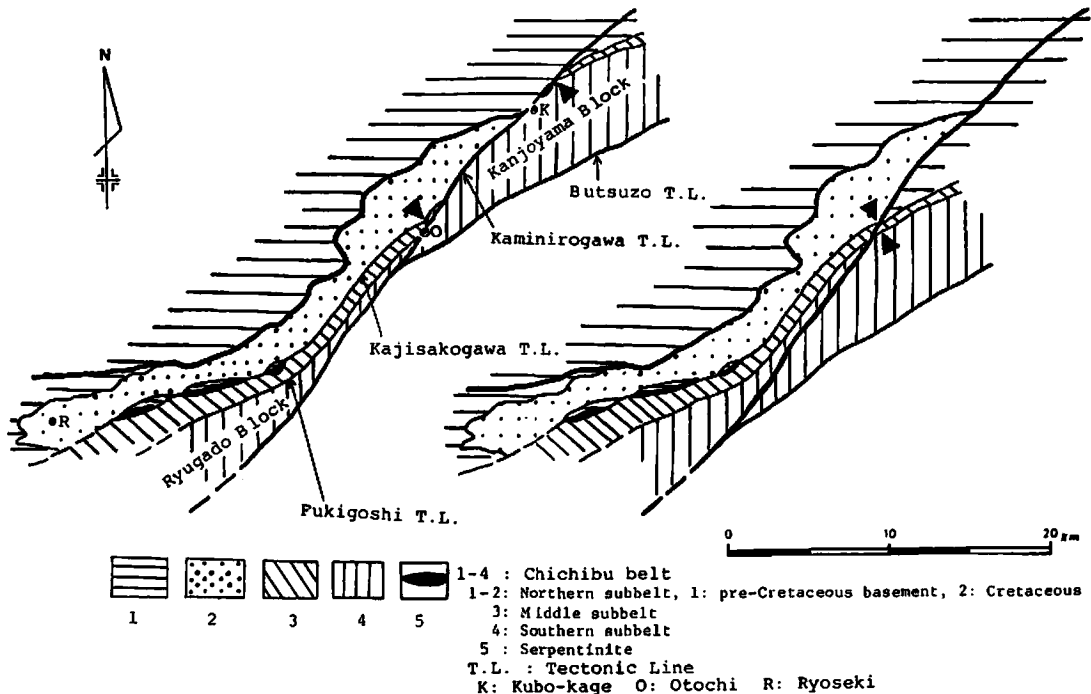


Fig. 1 Generalized tectonic map of the eastern part of Kochi Prefecture, Shikoku (left) and reconstruction of the left lateral strike separation (solid triangle) along the Kaminirogawa Tectonic Line (right).

素や蛇紋岩を伴う)の勘定山ブロック側での延長から推定すると上韭生川構造線に沿う走向隔離は12km程度である(図1右)。物部川中流域での湾曲を横ずれに伴う変形と解すると隔離は20km以上となる。それを復元すると勘定山ブロックと竜河洞ブロックとはほぼ横の関係となり、はじめに述べた三宝山帯のくびれは後生的変位(白亜紀後)によることとなる。

上韭生川構造線の北東延長は徳島県に入り、鮎喰川断層(金属鉱物探鉱促進事業団, 1970〔広域調査報告書:吉野川地域, 昭和43,44年度〕;徳島県, 1973;藤田崇・平野・波田, 1976)に合流するものと予想される。この断層はミカブ帯・三波川帯を斜に切る左横ずれ断層である。これを中央構造線に関連する左横ずれ剪断で派生したRiedel shear型断層のひとつとみなす見解がある(原郁夫ら, 1973)。その際は、上韭生川構造線は中央構造線断層系の一員とみなされ得て、その全延長は80km以上となる。

### ニューファウンドランド・アパラチア 変動帯の地質構造発達史(1) — オフィオライトのオブダクション について —

波田 重熙(高知大)

アパラチア変動帯で最も北東部に位置するニューファウンドランドには、先カンブリア紀から石炭紀までの時代の岩石が分布しており、Western PlatformおよびAvalon Platformと、それらにはさまれたCentral Mobile Beltの三帯に大きく構造区分されている。そして、ニューファウンドランドは、同変動帯の中では、最も完全に、その構造要素が揃っている地域であるという見解がある。

ニューファウンドランドのアパラチア変動帯を復元する試みの過程で注目された、Allochthonの形成と、それに伴う、Atlantic-type continental marginの崩壊について言及する。

連続したひとつの大陸が、北アメリカと、ヨーロッパ・アフリカの二つの大陸に分裂して、その間に、Hadrynian (ca. 750 m. y.) に誕生し、その後拡大していた proto-Atlantic Ocean は、

Late Hadrynian になると再び閉じ始め、北アメリカ大陸を縁取っていた Atlantic-type continental margin もカンブリア紀末頃には、圧縮へと、その造構場を転化している。それに伴って海洋性地殻と上部マントルの一部(厚さ約10kmのシート)が、stableだった

Atlantic-type continental margin にオブダクトするという出来事が起きている。その変動は当時の大陸棚から大陸斜面・コンチネンタルライズにかけての地域での堆積相の変化に見事に記録されている。即ち、大陸棚を形成していた地域では、浅海成層状石灰岩が、breccia limestone - 深海成黑色頁岩 - オフィオライトの岩屑を含むフリッシュへと、上方へ、その層相を変化している。一方、そのような変化は、また、同一時間面で見ると、大陸棚から移動してくるオフィオライトのシートへかけての、水平的な堆積相の変化に対応しており、この facies belt は、時間と共に、西へ移動している。そして、現在は、かつての大陸棚地域のフリッシュの上位に、メランジをはさんで、Allochthon がのっかっている。

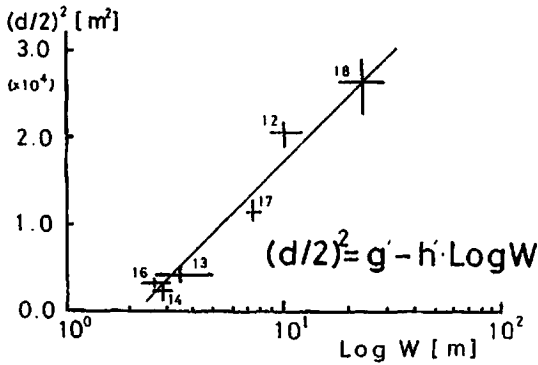
オフィオライトのオブダクションの運動様式は、アパラチアや、アメリカ・カナダコルディレラの foreland thrust belt にみられる thrust sheets のそれと全く同一であるという指摘があるが (ELLIOTT, 1976; ATKINSON, 1976)、ニューファウンドランドの Allochthon の構造は、全くそれを裏付けている。

これらの事実に基づいて、北アメリカの ancient continental margin の発展のモデルを提唱する。

### 断層破碎帯の形成エネルギー について(予報)

長谷憲治(大阪市大)

断層運動を物理的に把握しようとする場合、断層の諸量を客観的に知る必要がある。例えば、断層の変位量、変位速度等の他に、断層運動のエネルギーも重要なパラメーターになるであろう。しかしながら、断層運動のエネルギーの大きさについての定量的な研究は、現在まではほとんどないようである。



経験的には、同じ岩体では断層運動の規模が大きいものほど破碎帯の規模も大きくなるようである。そこで筆者は、断層運動のエネルギーの大きさが断層破碎帯の形成エネルギーに比例するだろうという点に着眼して、後者のエネルギーの決定を粉碎理論から試みた。

粉碎理論とは、化学工業、鉱業の技術の中の粉碎の操作を通じて形成されてきた独自の学問的体系である。その体系の中心は、岩石等の工業材料を小さく砕いていく時にみられる破碎の程度と破碎に必要なエネルギー ( $E_c$ ) の関係であるが、まだ現象論の域を脱していないようである。これによると、粒径  $W$  の岩石が破碎されて、最大・最小の粒径を、各々  $X_{max}$ ・ $X_{min}$  とする粒径  $x$  の岩石粒子群になる時 (その粒度組成の積算曲線は  $f(x)$  で示される)、 $E_c$  は

$$E_c = -C \int_{X_{min}}^{X_{max}} f'(x) dx \int_W^x \frac{1}{x^n} dx \quad (1)$$

と表わされる。(1)式で、 $n$ 、 $c$  は各々岩石の破碎様式、エネルギーに関する定数である。

ここで、断層破碎帯の形成に、粉碎理論が有効かどうか吟味する必要がある。しかしながら、破碎帯の形成過程はよく解っていないので、第一近似として岩石が破碎されることだけに着目して粉碎理論の適用を試みる。というのは、断層面に垂直応力が作用するので、断層変位が発生すれば、当然摩擦力が働く。

そのために、断層面付近の岩石は断層面を介して相互に、または既存の破碎帯との間で破碎するだろう。そこで、断層破碎帯の幅が  $W$  である場合、

幅  $W$  の岩石が破碎されたと考える。

断層運動のとき、岩石が破碎されるのに必要なエネルギーが解れば、断層破碎帯の形成エネルギーを決定できる。断層変位量 ( $d$ ) と断層破碎帯の幅 ( $W$ ) 等から、(1)式の  $n$ 、 $c$  を決定する方法を考える。断層運動のモデルを弾性反発とする。断層運動前に単純剪断歪状態であれば、断層運動で解放される歪エネルギー ( $E_d$ ) は

$$E_d = \mu / 2 \cdot (d / 2r)^2 \quad (2)$$

で表わされる。 $\mu$ 、 $r$  は各々地殻の剛性率、断層間の間隔を示す。断層運動の時、 $E_d$  の大部分は破碎帯の形成に消費される可能性がある (HENYEH 1969; 佐藤, 1974)。そこで、(1)、(2)式をほぼ等しいとおき整理すると、

$$n > 1 \quad (d/2)^2 = g - h/W^{n-1} \quad (3)$$

$$n = 1 \quad (d/2)^2 = -g + h' \text{Log } W \quad (4)$$

となる。上式の  $g$ 、 $h$  等は  $X_{max}$ 、 $X_{min}$  と  $\mu$ 、 $c$  等の定数から決められる。断層破碎帯の断層角礫・粘土について、 $X_{max}$ 、 $X_{min}$  は各々  $10^2$ 、 $10^{-1}$  cm 位であり、 $g$ 、 $h$  等はほぼ定数に近い。(3)、(4)式に示されるように、 $d$  と  $W$  の間に一定の関係が考えられる。

上述の方法を近畿地方、名張周辺の領家帯の花崗岩、片麻岩に発達する逆断層群 (屋舗, 1972) に適用する。それらについて、 $(d/2)^2$ 、 $W$  の関係をみると、 $n = 1$  の岩石の破碎様式の場合に対応する。(4)式からみて、 $(d/2)^2$ 、 $\text{Log } W$  を各々縦軸、横軸にとると、上図で示される直線関係が認められる。その図から決められる  $g$ 、 $h'$  から  $C$  の値を求めると、(1)式から断層破碎帯の形成エネルギーが決まる。例えば、 $W = 10$  m である場合、断層破碎帯の 1 cm につき、 $10^{10}$  erg オーダーのエネルギーが消費されたであろう。

今回の方法は幾つかの仮定条件に基づくが、断層に適用した場合、次の事項が推定できる。

- ①断層変位量と破碎帯の幅の関係
- ②破碎帯の形成エネルギーのオーダー
- ③破碎帯の破碎過程 (特に岩石の破碎様式)

### 篠山層群からの オーソコーツァイト礫の産出

井本伸広 (京都教育大)  
京都教育大学礫岩研究グループ\*

兵庫県篠山盆地およびその西方には篠山層群が丹波層群を傾斜不整合におおって分布しており、岩相の特徴や貝えび類化石に基づいて関門層群に対比されている (円増・中沢, 1956; 坂口, 1960)

今回, “本州地向斜内帯総研”の一環として, 篠山層群の礫種構成について検討したところ, 一部にオーソコーツァイト礫の含まれることが明らかとなった。オーソコーツァイト礫については, TOKUOKA (1967) による発見とその意義の指摘がなされて以降, 日本列島の各地の種々の時代の地層から, 同礫の産出があいついでいる。西南日本内帯についても, すでに美濃帯上麻生礫石, 同帯坂祝礫岩, 丹波層群, 手取層群などから産出が報告されている。オーソコーツァイト礫が, 日本列島の基盤問題に大きな影響を与えている現状からみて, 篠山層群からの同礫の産出も, こうした問題に新たな資料を提供することになると考え, その概要について報告する。

オーソコーツァイト礫は兵庫県多紀郡丹南町味間付近の海拔約 280 m の丘陵に分布する赤色頁岩, 砂岩中のいくつかの層準に挟まれる礫岩層から見出された。当初の産出地点は東西に約 300 m はなれた 2 地点 (図 1 の A, B 地点) で, B 地点の礫層は A 地点に比較して上位の層準に位置する。A 地点からは 2 個, B 地点からは 28 個が得られた。その後, 丘陵の広範な地域から 63 個が見出され, 合計 88 個に達している。A 地点の礫岩層は走向 N 30° W, 傾斜 30° N を示し, 径 2~4 cm の亜角礫を主とする。また B 地点では走向 N 40° W, 傾斜 35° N, 径数 cm~10 cm, 最大 20 cm の亜角礫からなる。礫種は砂岩, チャートが大部分を占め, 構成比は前者が 60~65%, 後者が 40~35% を示す。砂岩, チャートの岩質は丹波層群を構成するものに似る。その他の礫として, オーソコーツァイト, 花崗岩,

石灰岩などが, 極めてまれに含まれる。

オーソコーツァイト礫は, 砂岩, チャートなどの礫に比較して円磨度が高く, 容易に識別できる。礫径は 4~8 cm のものが多く, 最大 18 cm に及ぶ。色調は淡紅色, 紅色, 灰白色などを呈するが, 淡紅色を示すものが最も多い。岩質は円磨された石英の密集したもののほか, 白雲母石英片岩様の構造を示すものも含まれる。鏡下では, 径 0.3~0.7 mm の石英粒が 80~92% を占めるほか, 長石粒を含むものもある。石英粒には二次成長の痕跡を示すものがある。重鉱物として, 青緑色電気石およびジルコンを伴う。構成粒子はいずれも, 良く円磨されている。基質は白雲母, 緑泥石を主とし, 一般に数%~15% を占めるが, 20% に達するものも認められる。

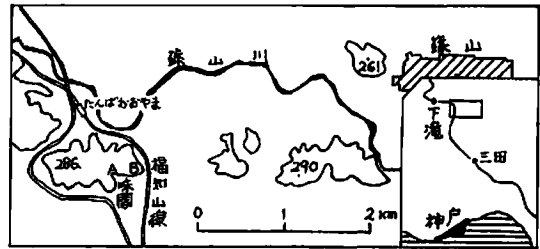


図 1. オーソコーツァイト礫の産出地点

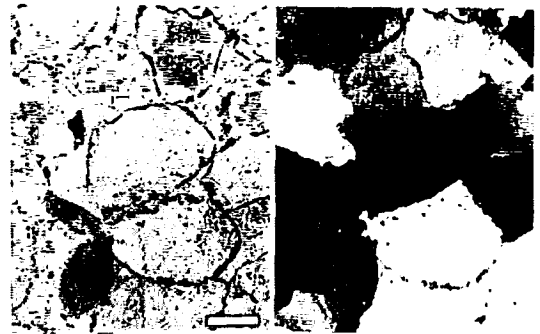


図 2. オーソコーツァイト礫の顕微鏡写真  
(スケールは 0.2 mm)

\* 安養寺寿樹・石賀裕明・大嶋千恵子・大村忠志  
・岡嶋真理子・貴治康夫・沢田吉宏・竹内健二  
・田野和昭・武蔵野実

いっぽう、味間丘陵の西北西約8km、国鉄福知山線下滝駅付近の篠山川河床の赤色頁岩、砂岩中には、厚さ30~30cmの礫岩層が挟在している。この礫岩層には礫のインプリケーションが視察され、北方からの供給が推定される。礫種は丘砂構造を示す花崗岩、再結晶したチャート、玄武岩、中性~塩基性火砕岩、砂岩、緑色片岩などからなり、その礫種構成において、味間付近の礫岩層とは大きく異なっている。また現在まで、オーソコーツァイト礫は発見されていない。こうしたことから、下滝付近の礫岩層の供給源としては、北方の舞鶴帯、三郡帯、中国帯などに求めることも可能であろう。これにたいし、オーソコーツァイト礫が、丹波層群に由来するとみられる砂岩、チャート礫と共存することは、礫岩層の後背地を検討するうえで重要である。このことに関連して、中島ほか(1975)により、篠山盆地の南東約20kmに位置する三草山石英はんれい岩中に、捕獲岩として、珪岩や含ざくろ石花崗片麻岩が含まれており、それらが基盤岩である可能性が指摘されていることは興味深い。

綴喜層群より

オーソコーツァイト礫の産出

石賀裕明(京都教育大)

京都教育大学礫岩研究グループ\*

京都府南部の新第三系綴喜層群は、丹波層群を不整合におおい、海棲貝化石を多産することで古くから知られている。筆者らは、綴喜郡宇治田原町大福の南方800mの大福橋の北東斜面に露出する礫岩層からオーソコーツァイト礫を見出した。石田ほか(1954)によれば、この礫石層が田原花崗岩質砂礫岩層に対比されるところから同砂礫岩層の模式地である宇治田原町川上付近の同砂礫岩層についても検討したところ、新たに3地点よりオーソコーツァイト礫が見出された。

西南日本内帯の新第三系からのオーソコーツァイト礫の産出は、これまで報告されておらず、今回の発見は第一

瀬戸内区当時の後背地の様子を知る上で重要と考え、礫種構成及びオーソコーツァイト礫の特徴について概要を報告する。

大福橋北東斜面及び川上地域の3地点の礫岩層の礫は、径数cm~10cmの垂角礫からなり、その淘汰は不良である。基質部は膠結度の低い花崗岩質砂岩からなる。礫種は、火砕岩、石英斑岩、チャート、花崗石、ホルンフェルス等から構成される。オーソコーツァイト礫は、礫種構成比では1%以下である。火砕岩には、酸性熔結凝灰岩が含まれ、ホルンフェルスには、領家帯変成岩に酷似する片状黒雲母ホルンフェルス、珪質ホルンフェルスが含まれる。

オーソコーツァイト礫は、一般によく円磨されており、淡紫色~赤紫色を呈するものが多い。径0.5~0.7mmのよく円磨された石英粒から構成され、これらの石英粒の間隙を埋めるように細粒の石英、緑泥石、絹雲母が形成されている。また石英の二次的成長の認められるものもある。重鉱物として電気石、ジルコン粒を含む。

筆者らは、綴喜層群の中の他の層準の砂礫岩層に含まれる礫についても検討を行なったがオーソコーツァイト礫の産出は、綴喜層群最上部の田原花崗岩質砂礫岩層に限られているようである。これは、綴喜層群堆積時の後背地の変化を反映するものかも知れないが、今後の検討課題である。

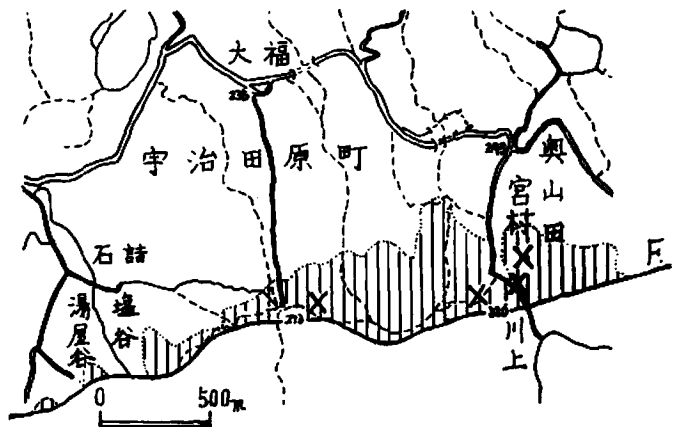


図1. オーソコーツァイト礫の産出地点(X印) 縦線を施した部分は、石田ほか(1954)による田原花崗岩質砂礫岩層の分布区域。

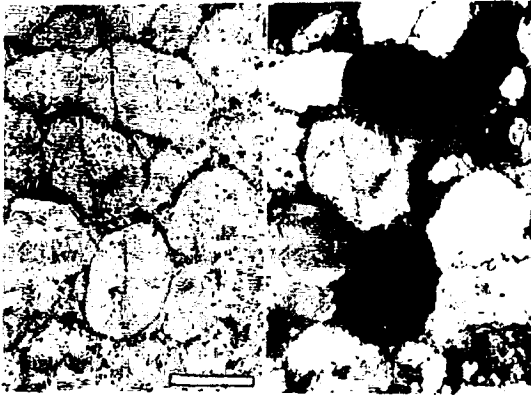


図2. オースコーツァイト礫の顕微鏡写真  
左:開放ニコル, 右:直交ニコル  
(スケールは0.5 mm)

また田原花崗岩質砂礫岩層及びその下位に位置する塩谷砂岩層中には, 多量の酸性火砕岩が含まれるが, 第一瀬戸内区当時の後背地を考える上で興味深い。

### 三宝山層群(模式地)からの コノドント化石について

松田哲夫(大阪市大)  
岩橋豊彦(泉陽高)

高知市東方三宝山地域の三宝山層群の石灰岩から六射サンゴ及び後期トリアス紀コノドント化石が産出した事はすでに報告した(奥田ほか, 1977)。その後コノドント抽出処理を続行した結果, MOSHER (1968) や KOZUR (1972) 等が認めたのと同様な late Carnian ~ late Norian に至る化石群の連続変化を認める事ができた。その結果を以下に報告する。

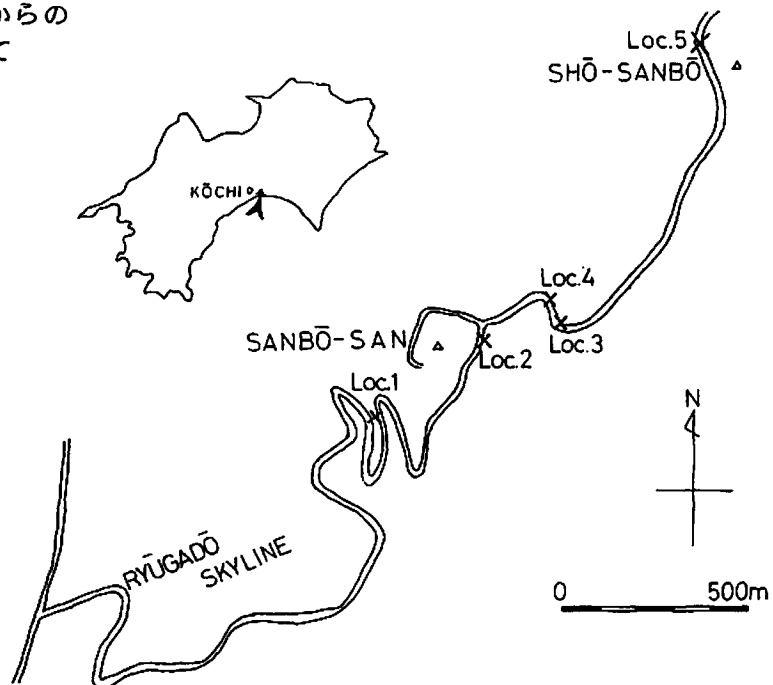


図1. 位置および試料採集地点

コノドント抽出処理を行った石灰岩試料の採集位置を図1に示す。本地域には厚さ約15mの白色塊状石灰岩が三宝山山頂・尾根を形づくりよく連続して見出される。この石灰岩のすぐ上位(北)に, より薄い石灰岩が見出される。今回これら2層の石灰岩について検討した。Loc. 1, 2, 3, 4は厚い連続のよい石灰岩, Loc. 5はより上位の石灰岩に該当する。Loc. 3, 4では50~70cm間隔に資料を採集し検討した。各地点より得られたコノドント化石は次のとおりである。

Loc. 1-1 *Metapolygnathus nodosus*  
複歯状コノドント

Loc. 1-2 複歯状コノドントのみ

Loc. 2 *Metapolygnathus abneptis*  
複歯状コノドント

Loc. 3, 4, 5 (図2参照)

Loc. 1-1は厚い石灰岩の下底(緑色岩層との層境界)の上約1mの地点である。Loc. 1-2はLoc. 1-1付近で得られたサンゴを含む石灰岩の転石であり, この試料から複歯状コノドント化石を多数得たが年代決定に有効なものは見出せなかった。Loc. 2は厚い石灰岩体中のリボン状



チャートを含む石灰岩である。Loc. 3(図2)では白色塊状石灰岩の中間の層準に凝灰岩が一層挟在する。本石灰岩の上部は礫質石灰岩に漸移し、上限は露頭がないため確認できない。Loc. 4では、Loc. 3~Loc. 4間の露頭欠如部の上に、下から上に泥岩、砂岩泥岩互層、凝灰岩、白色塊状石灰岩の順で累積している。Loc. 3の下部からは *Gondolella* sp. cf.

*G. polygnathiformis*, *Metapolygnathus nodosus* を産し、上部からは *Metapolygnathus abneptis* を産する。

Loc. 4からは *Metapolygnathus bidentatus*, *Neospathodus hernsteini* を産する。Loc. 5では粘板岩中に挟在する薄い石灰岩より *Neospathodus hernsteini* を産する。Loc. 3から、この *Neospathodus hernsteini* とは異なるタイプの *Neospathodus* が見出されたが該当種がなく種Aとして示した。Loc. 3,4,5の各試料から複歯状コノドントが見出されたが、これらの大多数は出現期間が長く年代決定に有効ではない。また種数に比べ個体数が少なく出現期間を検討するに至っていない。今回の処理で最も多く見出された *Hindeodella triassica* のみ図2に示した。

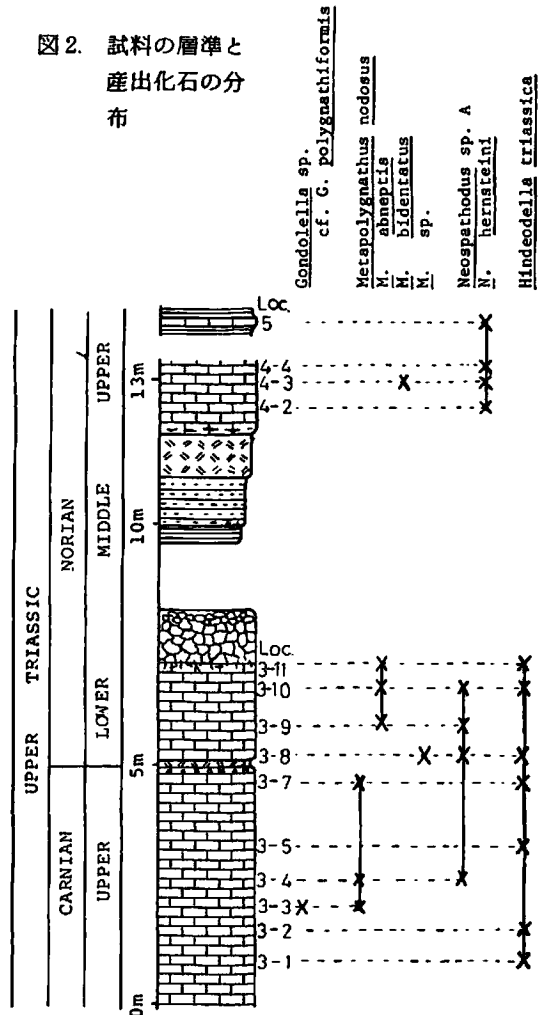
KOZUR (1972) によると、*Metapolygnathus nodosus* は late Carnian を、*M. abneptis* は early Norian を、*M. bidentatus* と *Neospathodus hernsteini* は late Norian を指示する。この事から今回検討した2層の石灰岩の年代は late Carnian ~ late Norian であると考えられる。

MOSHER (1968), KOZUR (1972) によれば、ヨーロッパ・北米では *Metapolygnathus abneptis* と *M. bidentatus* の間に、または一部重複して middle Norian ~ late Norian を指示する *Metapolygnathus multidentatus* または *M. posterus* が見出されているが今回の調査ではこの層準が石灰岩以外の岩相で占められ middle Norian は確認できなかった。

三宝山帯(秩父累帯南帯)の地層からのコノドント化石産出の報告は多数なされているが、そのうち石灰岩よりトリアス紀コノドント化石が産出

した報告(5地点、紀伊山地中央部、和歌山県有田郡清水町、四国東部、愛媛県卯之町南方、球磨川流域神瀬層群)についてみると次の様な2つの顕著な特徴が見られる。5地点のうち4地点は *Metapolygnathus abneptis* を中心とする群集であり、4地点のうち3地点はリボン状チャートを含む石灰岩より産出している。今回の調査でもリボン状チャートを含む石灰岩から多数の *M. abneptis* を得た。これらのデータから、三宝山帯トリアス系石灰岩の同一層準に *M. abneptis* を多産するリボン状チャートを含む石灰岩が分布する可能性が指摘される。三宝山帯のトリアス系は主に遠洋性の堆積物より成ると考えられており、同じ岩相が広範囲に分布することが期待され、リ

図2. 試料の層準と産出化石の分布



ボン状チャートを含む石灰岩はその一つの鍵層となる可能性がある。この様な岩相で、今回コノドント化石群の連続的変化が明らかになった事、また late Norian が確認された事は、今後三宝山帯のトリアス系の対比を行う場合の重要なデータになると考えられる。

### 島根半島沖産のナウマン象化石について\*\*

赤木三郎 (鳥取大)

1973年以降、筆者の手許に集ったナウマン象化石2例について報告した。いずれも山陰沖の海底から引き揚げられたもので、亀井(1967)によって報告されたナウマン象化石の採集地点に近いものである。そのうち、臼歯は内上虎保氏によって提供されたもので内上標本と呼ぶことにする。いっぽう、象牙(切歯)1本は広沢栄一氏の提供になるもので広沢標本と呼ぶことにする。両標本とも鳥取大学に保管されている。

内上標本:当初、美保開産として知らされたが、その後、日御崎の北方5km、水深100~120mの地点(N 30°30', E 132°38')の海底から海成丸(境港所属)によって引き揚げられたものであることが分った。犬塚友則氏の指導をいただいて研究した結果、ナウマン象 *Elephas naumanni* MAKIYAMA の右上顎第3大臼歯(M<sup>3</sup>)であると考えられた。本標本の最大歯冠巾(W)89mm、歯冠高(H)160mm、歯冠高指数(H/W)1.8できわめて大きい。側面は3角形で咬耗がすすんでいて歯冠高は低い。咬板式(FL)∞12 $\frac{1}{2}$ 、咬板数13、エナメル厚2mm、咬板頻度(F)6~7、萌出角( $\phi$ )50°、咬合面角( $\theta$ )70°である。これまでに報告されているM<sup>3</sup>と比較して、かなり大きいものといえる。

本標本は頰側を上面向け、舌側の $\frac{1}{3}$ まで母岩中に埋まった状態で長期間海底面にあったことがセメント質の侵食状態からうかがえる。セメント質は光沢のある黒色、エナメル質も光沢のある乳白色であるが、象牙質は暗褐色であり、全面に二

枚貝、コケムシが着生している。日本海底で産出が報告された臼歯は数が少ないのと、M<sup>3</sup>として大きいものであること、保存のよい点では貴重であるが産出地点については、なお、疑問の点がある。

広沢標本:1970年10月、温泉津沖の日本海底、日御崎西方50km、水深176m(N 35°30', E 132°05')の地点から引き揚げられた。象牙(切歯)で、先端を含む全長69cm、曲がりの外側にそう長さ88cm、直径は背腹径×内外径:11×10.5cm、残存部の基部で背腹径×内外径:15.5×11cm、先端と基部の直径にはあまり差がない。先端部の下面は生息時にすりへったもので、ノミ形に尖り、断面は楕円形である。残存部の基部の破断面には周心円状の割目と象牙に特有の交叉する象牙模様がある。全体にねじれは少なく、ゆるく上方に屈曲しているのみである。

象牙の産状は表面の全面に、コケ虫、二枚貝等が着生している。本標本を正栄丸採集標本と比較して左上切歯とみられる。

標本の提供をいただいた内上虎保、広沢栄一の両氏、同定にあたってご指導をいただいた井尻正二・犬塚友則・樽野博幸の諸氏、研究にあたりお世話になった藤田敬・吉谷昭彦・岡田昭明の諸氏に深く感謝の意を表する。

\*\* 講演題目が不適切であったので、上記のように訂正した(赤木)。

---

 記 念 講 演
 

---

山陰地方における火山地質学的特異性と宍道湖南岸区域——島根師範在職当時, 1931 ~ 35 の思い出を中心として

酒井栄吾 (桜美林大)

酒井先生が昭和6年に島根師範に赴任され、松江におられた4年5ヶ月の間の隠岐と宍道湖周辺の御研究を中心に、その当時の思い出をユーモアをまじえられながら約1時間半にわたって御講演をいただきました。以下にその要旨をまとめさせていただきます。(文責: 飯泉滋)

「酒井君、君の任地は決まっているよ。」と言われ、富田先生に激励されながら東京を発ち、一昼夜かかって松江に着いたのが昭和6年4月4日の午後6時すぎでした。恩師にいただいた浸液セットはあるものの、屈折計や偏光顕微鏡がなく、さっそく購入しようとしたところ、当時の校長から「そんなものを買うより、文学者の全集でもそろえた方が良くはないか」等と言われたりしましたが、頑張って条件をつくってゆきました。

その年の夏から、さっそく隠岐の調査にでかけ20日間歩きました。さらに翌年の昭和7年には、4月から7月まで雨が降っても、連日宍道湖周辺を歩きつづけながらトレーニングをして7月24日から再び隠岐の調査にでかけ、富田先生と一緒に五箇村周辺を歩きました。そのとき五箇村周辺の安山岩が、宍道湖南岸に分布する安山岩によく似ていることに気づきました。

昭和8年にも再び隠岐の調査にでかけ、富田先生と歩きました。そのとき、有名な「トカゲ岩」の産状を調べに1人でやっとの思いで岩をのぼり、

それが岩脈であることが確認でき、大変なうれしさのあまり、岩脈にむかって万才三唱をしたことを覚えています。

その当時は日曜ごとばかりではなく、週28時間の授業のあいまをぬって宍道湖南岸地域も歩きました。「この地域は10年間くらいは地質図を書きかえる人は出てこないだろうな」と秘かに考えながら昭和9年6月24日(日)で一応ストップしました。

隠岐と宍道湖南岸地域とも合わせて考えてみると、隠岐はアルカリ噴出岩類の reaction center であり、また differentiation center でもあって、そういう center から離れた山陰地方では玄武岩の活動が少ないのではないかと考えました。

山陰地方では、隠岐も含めて、Miocene にはカルク・アルカリ岩の effusive rock があり、酸性のものから塩基性のものまで活動しました。また、山陰では布志名層堆積後に basalt, trachy-basalt が活動していますが、隠岐でもそうです。そのことから、宍道湖南岸の trachy-basalt と隠岐の first trachy-basalt は同時代のものであると考えました。

このような段階になったとき、上海に転勤することになり、この研究を打ち切らざるを得なくなりました。残された問題としては、山陰で第四紀になって大山や三瓶山の andesite の活動があったのに対し、隠岐では basalt が活動したという違いがあることです。この問題では大山や三瓶山の andesite が重要な意味をもつだろうと考えていますが、今のところそれ以上のことは申し上げられません。

最後にスライドが少しありますので、それをお見せしておわりにしたいと思います。

---

 見 学 旅 行
 

---

第1班 島根半島

参加者: 赤木三郎・伊熊俊幸・市川浩一郎・岩

橋豊彦・岡田昭明・奥田尚・大久保雅弘・大西都夫・清水大吉郎・松田哲夫(50音順, 10名)

出発予定時刻より少しおくれで島根大正門前を出る。途中、職員会館では、酒井栄吾先生の白いハンカチに送られる。橋本の川津凝灰岩、南家(なんげ)の貝化石、福原の高位段丘礫層を見て、管浦につく。

小さな沢沿いの道を、半島新第三系最下部の古浦層中のシジミ化石を目ざして、約1kmほど入る。ざっしりとシジミのつまった砂岩が現われる。

次に千酌(ちくみ)の海藻化石をみる。釣人の通る細道を海岸に下ると、凝灰質砂岩(牛切層)の小さな島に出る。島の岩肌に種々の形の化石がみられる。緑藻類のミルや褐藻類のコンブだそう。

途中の道端から隠岐島をかすかに望みながら次の目的地桂島に向う。

桂島で昼食ののち、安山岩熔岩のわれ目中の“めのう”を探す。あまりにも熱が入りすぎ、予定の時間をオーバーする。車にもどる途中で、凝灰質砂岩のリップルマークを観察中に、その少し上位から小さな海藻化石(?)が発見された。

須々美湾で、互層(牛切層)中の泥岩から貝やカニの化石を採集し、最後の見学地古江で古江層と松江層の境を見学し、5時前に松江駅に到着した。(大西記)

## 第2班 大東、東山鉾山および 花崗岩類

参加者：飯泉滋・石賀裕明・井上多津男・内田澄夫・小田基明・小林英夫・多田秀利・豊田英義・半田孝・横山鼎(50音順 10名)

午前9時、島根大学に集合。2台の車に分乗して出発。グリーンタフの松江湾入部を横断して大東町へ向う。10時30分ごろ、わが国では数少ないモリブデンの鉾床、東山鉾山着。祝日であったにもかかわらず坑内を案内していただく。約1時間の坑内見学。サンプリングの後、鉾山で駅弁の昼食。昼休みもほどほどに南へ向い、斐伊川支流久野川流域でアブライト質黒雲母花崗岩およびそれに大量に捕獲される細粒の優黒質岩のXenolithを観察。国鉄木次線日登駅付近で大東花崗閃緑岩をみた後さらに南下し、木次町坂水付近でアブライト質花崗岩を、さらに斐伊川本流で石英閃緑岩を観察した。

この付近で時間のおくれがめだち、予定した観察地点を数ヶ所とばし、最終見学地の吉田村へむかう。ここで国の重要文化財に指定されている高殿(たたら)を見学。かつてそこで働いていたというおじいさんに説明していただいた。最後に吉田の斑れい岩を見て帰路をいそいだ。5時30分松江着。(飯泉記)