

# 日本地質学会 関西支部報

(NO. 25)

1954. 12. 1 発行

## 燧灘の貝類遺骸の堆積

(9月25日、支部例会にて講演)

京都大学理学部 波部 忠重  
動物学教室  
地産学館初学教室 糸 奥川 淳二

燧灘は瀬戸内海の中央部の海成である。調査は1954年6月28～7月1日に45地点で実施した。各地点で2回採泥し(1/50平方米採泥)それを1mm目の篩で洗い残った貝類の種類分布数量について考察した。又マンガ底曳(網目1cm)で採泥器2回分の約2500倍の面積から底生動物及び貝類遺骸を採取して参考資料とした。

一般海況：調査地点の水深は12～32mで平均22.3mである。底質は栗島、三崎水道を除くと大部分泥で、泥温は18.2～21.8℃低温区は東比海区にある。底層水温は11.7～20.2℃でやはり東比部で低い(表層19.3～21.8℃)底層塩素量は17.25～17.76‰で東比海区に高くなっている。

底生動物の構成：採泥器によると貝類49.9%で最も多く多毛類、甲殻類、棘皮類の類であるが、底曳では棘皮類が46.0%を占め、貝類は21.8%にすぎない。このように採取用具によって構成比(構成する種類にも)に差がある。これは貝類遺骸の採集においても同様である。これは更に古生態学で化石群集の表示についても関連している問題である。

主なる生貝はシズクガイ(31地点)、ヨコヤマミエガイ(8地点)、ハナムシロ(8地点)であるが、マンガ底曳ではハナムシロ(29地点)、キセワタ(23地点)、シズクガイ(20地点)、チヨノハナ(17地点)、ヨコヤマミエガイ(8地点)等である。(1cmの網目は曳くときにはびっばられて変形するので、生物は1cmで篩われているのではない)

### 貝類遺骸の構成

用 具	採 泥 器		底 曳 網	
	二枚貝	巻貝	二枚貝	巻貝
種 類 数 (全地点合計)	60	37	89	40
合 計 数	100		63	

二枚貝の種類が巻貝より多いのは泥底遺骸群であることを示す。用具によって採取せられる種類が表記の如く異っている。この場合は各地

用 具	採 泥 器	底 曳 網	
種 類	地点数	種 類	地点数
シズクガイ	37	トリガイ	35
ヒメカゴアサ	25	チヨノハナ	31
ホトトギス	19	シズクガイ	30
チヨノハナ	17	ヨコヤマミエガイ	28
ヨコヤマミエガイ	15	イオスタレ	23
ハナムシロ	35	ハナムシロ	38
マメウラシマ	27	ハナツメタ	24
マツシマツボ	20	キセワタ	17

点で得られる死殻量を考慮していないが、トリガイは多くの地点で採集せられても、量的には少なく、ホトトギス等は莫大な量に達することがある。又底泥は各地点2回くりかえしたのであるが、この2回に同じ種類がとれる割合は産

類の少なかつた方を基準にすると、1~2種の時は大抵一致し、3種の時は2種、4~6種で3種となっている。

貝類遺骸の分布：床泥器により採取せられた遺骸について述べると、種数は二枚貝の中央値が5種で、それより多い海区は懸崖の前半部と三崎の水道部で東半部に少ない。巻貝の中央値は4種で二枚貝と同じ傾向を示す。数量は二枚貝の中央値は24殻片、巻貝では7殻で、種数の傾向と同じである。主なる種について遺骸の分布を見ると、シズクガイは湾全般に及ぶが、水道部ではとれない。この種の生貝の分布の多少と遺骸の多少は略一致している。この種がひろく分布しているのは内湾性の比較的強い或は強い海域であることを示す。ハナムシロは内海性の種で、この湾にも広く分布しているが、水道部等貝殻の多いところ(後述)にたえず少ない。外洋性を示すマメグルミは赤島水道附近の1地点で1殻片を得たにすぎず、ミジンシラオガイ(11地点)、ケトリガイ(14地点)、ヒメカノコアサリ(25地点)、シズクガイ(39地点)と赤島水道方面からだんだん東北へ指標種が変っている。これは懸崖が赤島水道からの影響を最もよくうけていることを示すものである。イヨスダシ、チゴトリガイは湾奥の方に多く、トリガイは東北部の泥底に多い。

水道部には屬々著しく多くの貝類の死殻が堆積しているが(三崎水道Sも5で41種、赤島水道地点32で60種)。これ等の構成種には懸崖に分布している種類はいないか量的に少なく、量的に多いのはウスハマグリ、イタヤガイ、マンヤマワスレ、バカガイ、スダレモシオ、フクユキミ、Macoma sp.等である

## 多色性ハロの発達と

### その核鉱物の放射能

(9月25日、支部例会にて講演)

京都大学理学部 早瀬 一  
地質学鉱物学教室

花崗岩中の多色性ハロは核鉱物の放射能が黒雲母にあてて出来たもので、ハロの大きさ及び黒化度はα粒子總数の函数である。この関係が成立すれば多色性ハロを地質年令決定に使用しうる基礎的向題が解決する。岩石薄片オートラジオグラフによる微粒核物の放射能測定によりこの内題を研究した。微粒放射能核物中のα透過率を考りよした上で、核鉱物の大きさが直径10ミクロン以上のものとこれ以下のものについて別々に多色性ハロを比較した。大きい核鉱物の場合これはその形及び大きさを考りよに入れる必要がなく核鉱物の単位面積当りの放射能を比較するのみで目的が達せられ、この様にして三雲花崗岩、北山川花崗岩の帯状ハロを比較した結果、著しく良好な規則性を見た。又核鉱物の直径約30ミクロンのものに出たハロを比較した結果、放射能とハロの発達が規則的に変化することがたしかめられた。この様な比較により畧同一花崗岩と見られる二ヶ所の花崗岩について同一の年令を有することがたしかめられる。例へば三雲花崗岩と金勝花崗岩の如きは同一時代の花崗岩である。

核鉱物の大きさの異なる多くの多色性ハロについてハロの大きさと核鉱物の放射能を比較した結果、核鉱物の大きさが畧同じもの、向では規則的な関係を示し、核鉱物の大きさ、更にげんみつに云へば形も畧同じもの、向ではどんな大きさのものでも花崗岩の新旧の判別に役立つことが明らかになった。

但し数個の例外的な多色性ハロはその核鉱物の放射能に比し異状に発達したものがあリ核鉱物中

の放射性物質の不均一性にもとづくもので、鉱物粒の表面近くに濃縮されるものと考へられる。このような微粒鉱物の鉱物学的、岩石学的研究がきようみある向題となった。

## 富山縣南部の中新世放射虫化石群集について

(10月23日、支部例会にて講演)

大阪大学南校 中世古幸次郎  
富山積成盆地の新才三系は、微化石により6つのZoneに分けられる。その中Martincttiella cf. CommunisとEpistomina pulchellaの両Zoneには放射虫化石が豊富で、筆者はその中のMartincttiella cf. communis Zoneのものについて研究した。資料は神通川の支流の久彌須川断面における城山泥岩層と、山田川断面の西道島泥岩層より採集されたもので、前者からは5地点、後者からは1地点である。資料は有孔虫化石研究用に採集されたもので、処理もそれに従つてすでに行われていた。残滓中から放射虫化石をピックアップして、それをカナダバレルサムに封じて標本を作成し、同定した。種名は現在充分つけられないので、記号で表示した。

こうして両層の資料から次のようなことが判明した。なお両層は所謂八尾層群に入り、微化石の内容はMartincttiella cf. communis Zoneのものを有しており、その時代はG期(中新世後期)のものと考えられる。

(1) 検出された放射虫化石は、5亜目、20科50属・98種で、その中10種は同定不能である。

(2) 化石群集は、その大半がSphaeroideaとCyrtoidaeに属し、その他はDiscoidea, Prunoidae, Spyroideaに属するものである。

(3) 全種数に対する各目の種数の割合をみると、城山泥岩層では下部から上部に行くに従つてSphaeroideaは減少するのに対し、Cyrtoidaeは増加する傾向がみられる。

(4) 西道島泥岩層ではDiscoideaが多い。

(5) 化石群集は、中部太平洋に棲息する種を含んでいる。又Californiaの中新世に多いCalocyclus marginatus, Eucyrtidium demonteseと同種を豊富に含み、恐らくCaliforniaの中新世の群集によく類似しているものと考えられる。(現在Californiaの中新世群集を記載したCampbellとClarkの文献はみない。) このことは放射虫化石の層位学への応用の可能性に対し一つのデータを与えた。

(予報は大阪大学南校理科報告第3号に発表の予定)

## 飛驒変成岩の1考察

(10月23日、支部例会にて講演)

大阪大学南校 小島信夫

本年8月21日にまたまた筆者富山に出張の際に、北日本新聞に藤本博士の談として、飛驒研究グループの成果として飛驒片麻岩は

先カンザリヤのものであることが明かと云つたとの記事を読んだ。それについて懇見をのべて見たい。

筆者はこの西三年美濃の含炭古生層の調査をしているが、この古生代無煙炭の賦存状態から考えて、飛騨片麻岩中の黒鉛鉱床に興味をもち、この黒鉛は古生代の無煙炭に基因するものではなからうか、従つて所謂飛騨片麻岩と連続されているもの、少くともその1部には二疊紀のものがあるのではないかとの疑念を懐いていた。今夏短時日ではあつたが富山縣綿島郡山田村高清水黒鉛鉱山、岐阜縣吉成郡河合村角川附近の黒鉛鉱床地域の地質を督見して更にこの疑念を深くした。

その理由の1は、筆者の見た限りにおいて美濃の古生層中の無煙炭は例外なく石灰岩中に、又は石灰岩に極めて接近した砂岩粘板岩の互層中に存在し、又稀に石灰岩と互層する珪板岩中に薄層をして見出される。

今前記黒鉛の諸鉱床をみると、黒鉛は必ず石灰岩層に近く存在するようであり、高清水では石灰岩中にも黒鉛の錫層が認められる。又安斎俊男氏の富山縣岐阜縣下の黒鉛鉱床調査の報告文をみても、鉱床には結晶質石灰岩を伴っている。野沢保氏は黒鉛鉱床の成因として、黒鉛の起源は堆積岩中の炭質物が、母岩が結晶片岩化する際に黒鉛として晶出し、その後の花崗岩化作用の時に黒鉛が移動し、中程度の花崗岩化作用の所に富鉛帯を作つたとしている。これらの事柄も考慮に入れて筆者は黒鉛の原岩は秩父系の石灰岩中の炭質物と考えるのである。

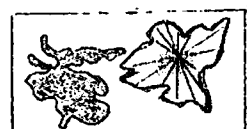
又更に黒鉛鉱床に隣接する石灰岩をみると、風化面に紡錘形の構造の片鱗ではないかと疑がわれる部分が少ない。更に石灰岩や時に

珪質岩中に黒鉛の微晶が多数に存在することも、岐阜縣山縣郡北山村地域の石灰岩中に炭質物の非常に多いこと、関連があるのではないかと疑われる。不幸石灰岩は粗粒結晶質で紡錘中の片鱗は検出されなかつたが、尚將來に注意すべき問題であるように思われる。

尚岐阜縣山縣郡、武儀郡の含炭石灰岩は、下位の砂岩粘板岩の互層の境に近くにあたり輝緑凝灰岩層をもつ特徴があり、石灰岩の上位は厚い珪板岩層である。これら一連の地層が飛騨変成作用をうけて現在の飛騨片麻岩類のような岩石になるかどうかは筆者の知識外であるが、混成作用が大きな役割をしているのであろう。南群の平安系の変質した下部沃川系の黒鉛にしても、片麻岩の岩相は飛騨片麻岩中の1部とは酷似したものがある。

結局筆者は飛騨片麻岩類全体を秩父系のものとは断言しないが、先カンザリヤ系（又は先ゴトランド系）上に堆積した秩父系は、北部飛騨地方では、著しい地殻変動による動力変質と花崗岩化作用をうけて高度に混成変質し、地層擾乱の結果は更に下位の古い炭層をも露出するに至つたが、南部の変動の少ない地域では一般の秩父系として重畳しているのではないかろうか。少くとも黒鉛鉱床に伴う石灰岩に問題があるように思われる。

今後の問題としては、石灰岩の精査研究、南より北になるに従つて変質の度を増すが、その際石灰岩はどう変るか（無煙炭があれば更に硬である）、出来れば飛騨片麻岩類は珪岩に戻してその層序の外観が判明するかにある。



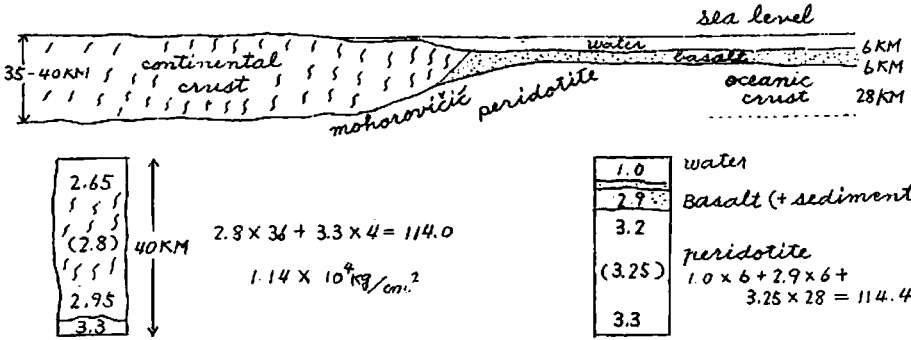
題目が大きく私自身の能力外の問題が大半です  
 ので、海底構造に關聯した地球物理学的問題に  
 限定して現在の傾向と思はれる事だけを述べる。  
 問題を大別すると

- 1 放射能測定による堆積物の年代決定、及  
 び生物遺骸の放射能測定による其の生活環  
 境の推定等の問題  
 (C<sup>14</sup>, O<sup>16</sup>, O<sup>18</sup>等の利用)

## 海洋地質学の最近の展望

(9月25日、支部例会特別講演)

大阪市立大学理工学部  
 地学教室 斎藤 行正



2. Sonoradio-buoy による海底地  
 層の人工地震探査：威前区は太平洋のall  
 desite-Line 外特有と見られていた  
 海床でのGranite Layer の欠陥が三  
 大洋に共通の状態である事がほぼ確認され  
 た。H. H. Hess に依て推定された大  
 陸、大洋の構造模式図を示す。

- 3 海床中の熱流測定  
 海床中で予想に反するく大陸でのそれに匹  
 敵する) 大きい熱流が流出している事が発見  
 され、造構造運動との関係に於て重要視さ  
 れて来た。

私の興味・立場から主に3つの問題に就て稍  
 詳しく述べた。

### ③の問題の概要

最近になって海床から流れ出る熱量が測定出  
 来る様になった。此の測定は海床の堆積泥中  
 の地球内部に向つての温度増加率の測定と、堆  
 積泥の熱傳導率の測定を包含してゐる。實際の

測定は太平洋に於てRevelle 及びMaxwell  
 に依り大西洋に於てBullard に依て行はれ  
 てる。

向此の場合に於ても温度勾配は熱電堆を装置  
 したパイプを海床中に突込んで測定し、熱傳導  
 率は海床から採集した資料に就て実験室で行つ  
 て熱量を決定してゐる。

1952年大西洋で使用された器械は直径1  
 吋、長さ15呎の steel パイプの上部に  
 水密の器械が結合してあり、其の中に検流計及  
 びパイプ部分の上下部にある熱電堆による温度  
 差を検流計の偏倚として寫真記録を取る為のフ  
 イルム巻付用の時計仕かけの回転円筒其の他が  
 封入されてゐる。

パイプが海底に突込まれると其れは摩擦によ  
 つて暖められるが此の摩擦による昇温の爲めに  
 下部の温度差は實際温度勾配による温度差と同  
 じ大きさのオーダーのものになつてゐるので出来る  
 大最量に取り除いて測定を行ふ事が必要である。

此の不用の発熱を導管によって逸散させるには或る時間が必要である。実際には約30分程度此の擾乱は初期値の5~10%迄降下するから其れを記録させて残余の擾乱の痕跡は外推法で去除し、パイプの上下端部の向の海底中の実際の温度勾配による温度差を推定する

嚴密な誤差解析の結果熱傳導率や温度差は最高10%程度の誤差範圍で測定されてゐる事は間違いない様である。

測定は中央太平洋及び北面大西洋で行はれてゐるが、其の結果は全く意外で、Revelle及びMaxwellの太平洋の6箇の地点から得られた熱流は平均 $1.2 \times 10^6 \text{ cal/cm}^2 \text{ sec}$ でBullardの大西洋の6箇の地点からの其れは約 $1.0 \times 10^6 \text{ cal/cm}^2 \text{ sec}$ で大陸上で測定されてゐる其の平均値 $1.2 \times 10^6 \text{ cal/cm}^2 \text{ sec}$ と全く同じ様な値になつてゐる事が発見された。

此の結果は平衡熱流によるもの正真正正の結果か、或ひは気候変動の余効効果として海底表面に誇張された温度勾配が生じた為か調べて見る必要があるが、此の後者の様な非平衡熱流に依つて予想以上に大きい海底中の熱流が説明出来る為には過去二三ヶ年の向に海底温度が数度も変化しなければならぬ事が理論的に推定出来る。海底水湿は海洋学的に兩極海で沈降して赤道に向つて流れる寒冷な融氷水の温度で支配されるのであるから極海の氷が存在する限りさらに大きい変化があるとは考へられないから、非平衡熱流によると考へる事は大体否定的と見てよい様である。

若し測定量が海底下の岩石からの平衡熱流の眞正の推定であるとする、それこそ非常に興味ある問題が生ずる。

大陸上の全熱流は約20億Wの典型的な大陸

基層岩(Granite, Granite Gneiss, etc)の放射能で説明される。通常は放射能は下方に向つて急激に減少してゐると考へられてゐる。即ち約 $0.8 \times 10^6 \text{ cal/cm}^2 \text{ sec}$ は厚さ約35kmの地殻から由来し、残余の $0.4 \times 10^6 \text{ cal/cm}^2 \text{ sec}$ は其れ以外から地球内奥から由来すると考へられて居る。

若し大洋底には大陸の地殻構成岩が完全に欠けてゐて大陸のMohorovičić不連続面以下にあると同じ様な岩石が露出してゐるとすると熱流は即ち同様に $0.4 \times 10^6 \text{ cal/cm}^2 \text{ sec}$ となるであらう。大洋のMohorovičić不連続面から上に約4kmのbasaltがあるとしても熱流は上の値より僅かに $0.06 \times 10^6 \text{ cal/cm}^2 \text{ sec}$ だけ高くなるだけである。

海底中の岩石の放射能に依つての信用出来る測定値は極く僅かしかないが、それでも $1.0 \sim 1.2 \times 10^6$ と $0.46 \times 10^6$ との数倍の相違を説明するのに数百mの厚さのbasalt rockを仮定せずに説明出来る程の放射能を有するとは絶対に考へられない。若し測定された様な平衡熱流が海底表面に熱伝導で現はれて来るとすると、二三百年の深さで温度は地殻に達しているのを考へざるを得ない。ところが此の事は地殻のS波が2900kmのCore表面迄達する深さで傳播可能である事を考へると全く否定的である。放射能に達する事を許せる為には放射能の存在は最大150kmを仮定しなければならぬ事になる。150kmの厚さのbasalt rocksに依つて観測される様な熱流が生ずるとしても尚今迄調べられた少数の資料に就て発見されてゐる放射能の10~20倍の放射能をもつてゐる事になり、その様な事はありさうもない。

此の様にして考へてゆくと、矛盾的な説明としては熱が深部から対流によつてMantle内に持ち来られると考へねばならない。対流によるとすると温度勾配は熱傳導に依つて輸送される

と考へる場合よりも遙かに小さくすみ 200  
〜 300 兎川のところで容融が起る様な心配  
はなくなる。

然し熱輸送の此の機構は Jenning-Meine-  
sz, Hess 其の他に依る造構造運動の対流理論  
に眞向から対立する事になる。即ち Meinesz  
達の考へと全く逆に海床中で上昇流が大陸の下  
で下降流がある事を示す

今迄になされた小数の測定の結果が極めて重  
要な興味ある問題を提出した事は明かであるが  
僅かに 2 個程の測定から上述の様な重要な結  
論を導く事は性急のそしりをまめかれぬので、  
もつと観測を遂行する事が先決問題である。

今後の問題としてはもつと海底深く突込む事の  
出来る様な測定器械を作り実際に上述の様な予  
想外に大きい温度勾配が海床面だけの特定値で  
あるかどうか又温度と深さの關係が実際に上述  
の様な大きく勾配で線型的と変化してゐるも  
のであるかどうかを調べて見る事が望ましい。

現在の結果は場所によつてかなり変化がある  
が、この変化は本質的なものと推定されるから  
熱流と Sono radio-buoy による海底地層の  
人工地層調査結果と閉眼させて考へる事が望ましい。

以上甚だ杜撰なもので解釈不備の点や誤解が  
あるかとも存じますが、御批判頂き度く存じま  
す。

## お知らせ

去る 10 月 22 日開催の日本地質学会臨時評  
議委員会に於ける議事について同会議録現代修一  
氏より支那宛連絡がありましたので、そのうち  
必要と思はれるものを上付致します。

○各法整理その他都合上、満三年以上会費  
未納の場合は連絡の上自然退会の手続きを  
とり得ることとする。

○昭和 30 年度科学研究費等分科審議会委員  
候補者として、須藤俊男、瀨辺万次郎(鉱  
物)、池辺啓生、高井冬二(地質)の四名  
を推薦。又配分委員として次の諸君を推薦。

丹沢正二、池辺啓生、市川浩一郎、  
藤岡時夫、須藤俊男、高井冬二、立見辰  
雄、鳥山隆三、原田準平、藤岡一男、  
松本達郎、都城秋穂、森本良平、吉沢有  
瀨辺万次郎

○昭和 30 年度総会年会は東京大学に於て開

催、期日を 4 月 4 日〜7 日までとする。

討論会は準備の都合上、(一)本邦の第四紀  
火山、(二)硫化鉍物の結晶の不規則性、(三)  
炭灰の組織分析と花粉分析、(四)グリーン  
タフの分布と火成活動及び鉍床生成との関  
聯の 4 項とする。

尚、本邦第四紀火山に関するシンポジウ  
ムの講演内容は個々の火山に関する研究報  
告ではなく相当広い地域(出来るだけ日本  
全体)の火山の総合的な問題に限定されて  
ゐる。

去る 11 月 25 日開催の地質学会関西支部臨時  
幹事会に於いては日本地質学会々長及び評議員  
の昭和 30 年度評議委員会委員として、三井鉱  
山地質課長菊池秀夫氏を推薦することに決定。

