

# 日本地質学会

## 関西支部報 NO.35

1957年2月10日

### 特 別 講 演

褶曲構造の発達と水平断層について

立 岩 啓 (日本地質学会長)

### 学 術 講 演

- |                            |       |                |  |
|----------------------------|-------|----------------|--|
| 1、徳島県沿岸の有孔虫遺骸について          | ..... | 岡 部 敬 (徳 島)    |  |
| 2、柵原鉱山坑外地質について             | ..... | 東 元 定 雄 (広島大)  |  |
| 3、柵原鉱山久木鉱床産鉱石の共生関係について     | ..... | 東 元 定 雄 (広島大)  |  |
| 4、徳島県高越山東部結晶片岩地域の地質構造      | ..... | 中 山 勇 (京 大)    |  |
|                            |       | 大 島 恒 彦 (佐賀大)  |  |
|                            |       | 岩 崎 正 夫 (徳島大)  |  |
| 5、岩湧山附近の和泉層群について           | ..... | 石 井 健 一 (大阪市大) |  |
|                            |       | 池 辺 巖 生 ( " )  |  |
|                            |       | 藤 田 和 夫 ( " )  |  |
|                            |       | 市 原 実 ( " )    |  |
|                            |       | 笠 間 太 郎 ( " )  |  |
|                            |       | 松 本 隆 ( " )    |  |
| 6、面河深成岩について                | ..... | 豊 田 英 義 (愛媛大)  |  |
|                            |       | 野 間 泰 二 ( " )  |  |
| 7、四国石碓山頂附近の地質 (予報)         | ..... | 堀 越 和 徳 ( " )  |  |
| 8、和歌山県飯盛東方結晶片岩地域の線構造       | ..... | 中 山 勇 (京 大)    |  |
| 9、黒瀬川型の構造線と気仙沼型の構造線        | ..... | 山 下 昇 (東 大)    |  |
| 10、高知県東向鉱山の銅鉱床について         | ..... | 沢 村 武 雄 (高知大)  |  |
| 11、物部川盆地の地質                | ..... | 須 崎 和 巳 (徳島大)  |  |
|                            |       | 甲 藤 次 郎 (高知大)  |  |
| 12、三波川結晶片岩地域のスティルブノメレーンの産状 | ..... | 岩 崎 正 夫 (徳島大)  |  |
| 13、徳島県東部の和泉層群について          | ..... | 中 川 夏 三 ( " )  |  |

## 四国部会徳島大会

(1956年11月10~12日)

## 1、ま え が き

1956年、11月10日～11月12日、徳島県においておこなわれた。この会を催すにあたり、高越鉱業株式会社、千原鉱業株式会社、由岐鉱業所、徳島バス株式会社、森住書店、徳島県高教組、同県教組、同産業開発委員会から多大の援助を受けた。また日本地質学会会長の臨席及び特別講演をかたじけなくし、会を一層意義あらしめていただいた。これらの方々に厚く感謝する。

## 2、会 の あ ら ま し

### ① 11月10日 普及講演（於徳大学芸学部）

1. 植物化石の話 小島信夫（阪大）
2. 海洋の話 森島正夫（京大）

宣伝が十分でなかったにも拘らず、集るもの70～80名、中学生、高校生、大学生を始めとして各学校の先生方、同好の人々と、むしろ会場が狭い位であったことは世話をする者にとって心強さを感じさせた。講演はいずれも分かり易く、内容豊富であり、かつ最近の新しい資料をも含まれていて、聴衆に多大の感銘をあたえた。（この講演要旨は別に徳島地学ニュース特集号で出版する）

### ② 11月11日 学術講演（於徳大学芸学部）

要旨は後にまとめてある。立岩会長の特別講演は会を一層充実せしめた。講演終了後、夕映近い吉野川を渡って阿波の古蹟の1つ、阿波十郎兵衛屋敷に遊覧バスで行く。その後、懇親会を開き、お国自慢のどこの披露のあと、地元名物阿波踊りを全員でおどる。立岩会長もついに捲込まれて、両手を振りあげて踊りの列に入られたのは正に特種記事に相当する。ここで一応解散したが以後は散々伍々得意とする方面に足をのぼした。

### ③ 11月12日 見学旅行

（A班）高越鉱山、京大 中山、佐賀大大島両氏及び地元 岩崎の案内で、午前7時集合。汽車と鉱山接待の自動車で鉱業所に着く。集まるもの20名、鉱山の概要説明、選鉱場見学、坑内見学を行い、種々の岩石、鉱物、鉱石をめいめいにどっさり採集した。なお昼食は鉱山の厚意によった解散は徳島駅前 午後6時30分。

（B班）加茂谷附近、朝7時30分バス乗場に集合、一路現地へ。集まるもの18名、案内は地元須鎗、黒瀬川構造帯及びその南帯の岩類、フズリナの採集などを行って午後6時30分徳島駅前解散。

# 特別講演要旨

## 褶曲構造の発達と水平断層について

立 岩

巖 (日本地質学会長)

(1) 孤状の褶曲構造帯が、孤の内側からの側圧によって生成される場合、側圧により当然おこるべき現象の一つとして、水平断層なるものがある。この水平断層は、通常垂直またはそれに近い急傾斜の断層面をもち、運動の性質によって、構造帯に直交する *traversing horizontal fault* と、構造帯に平行する *strike horizontal fault* とに大別される。

日本の褶曲構造帯においても、地質時代の水平断層について、すでにしばしば報告されている。そしてこの種の断層運動は、日本孤の、すこぶる複雑な構造発達の過程においても、重大な役割を演じてきたのではないかと考えられる (因にエシェロンの構造の如きも *traversing horizontal fault* の発生によって生成される可能性がある)

(2) 地震断層とよばれる現世の断層 (*active fault*) にはこのような横ズレが少くない。たとえば、濃美地震 (1891) の際の根尾谷断層は前者の好例であり、北伊豆地震 (1930) の際の丹那断層は、おそらくこの部類に属するものであろう。また後者の例としては鳥取地震 (1943) の際の東西走向の水平断層がある。

一層強い側圧を受けた結果、構造帯の彎曲が甚だしくなる場合には、彎曲の翼にあたる部分に大規模な *Strike horizontal fault* のおこることが考えらる。これまでの研究によると、フィリピン群島、ではマニラ盆地から *Mashate, Leyte* などの諸島にかけて追及される水平断層 (H. Willis 1940) があり西印度諸島では、*Bartlet trough* の南および北側を走る2条の水平断層 (H. H. Hess and J. C. Maxwell, 1953; Stephan Taber, 1922) が認められ、また北米西海岸では *Arena 岬* から *San Francisco, Los Angeles* の東を通りメキシコとの国境附近にまで追跡される *San Andreas* 断層 (Mason, L. Hill and T. W. Dibblee, 1953) がある。いずれも地質時代から現世にかけ活動をつづけている *Active Fault* であるが、その水平断層をおこした原因については十分な解説が発表されていないようである。然し私は、それぞれ大彎曲構造の、すなわち、マニラ盆地から *Mashate, Leyte, Mindanao* 東部、*Celebes* に連なる南東向きの大彎曲、大 *Antilles* 列島から小 *Antilles* 列島を経て南米北部の褶曲帯に連なる東向きの大彎曲、および北米西海岸よりユカタン半島に連なる南東向きの大彎曲の各1翼に、大彎曲をつくった強力な側圧に基因して生じた水平断層の著例になるものと予測する。

(3) 私の検討の範囲では、歴史時代の断層 (*Active Fault*) の運動の方向は、多くの場合、褶曲帯の構造発達に対して全く合理的であり、また何等の矛盾をも来さないようである。*Active Fault* は、地質時代におけるその地帯の構造発達の傾向について、重要な暗示を与えるであろう故に、このような断層の活動に際しては機を逸することなく、実地について十分な観測を行うことがのぞましいのである。



# 学 術 講 演

## (1) 徳島県沿岸の有孔虫遺骸について

岡 部 敬 (徳島)

本県の鳴門海峡から海部川口の大里に至る 海岸堆積物中に分布する 有孔虫遺骸は100余種に達する。一般に分布密度は太平洋沿岸では著しく大(砂10瓦中50ケ以上)であり、紀伊水道沿岸では、比較的小(50ケ以下)となっている。また、種数においても、太平洋沿岸では、紀伊水道沿岸よりもやゝ多くなっている。

太平洋沿岸においては、*Amphistegina Lessoni* が最も優占しており、各地点共14%以上であり80%を越えている地点さえある。この外、*Rotalia nipponica*, *Cibicides refulgens* 他 *Cibicides* 属 *Porocponides* sp., *Discorbis opercularis* 他 *Discorbis* 属、*Quinqueloculina vulgaris*, *Hanzawaia nipponica* 等の比較的大型の外洋性でかつ沿岸性の黒潮型有孔虫群がみとめられる。これらの分布する地域を太平洋区とする。

一方紀伊水道沿岸では、*Rotalia* cf. *beccarii* が最も優占し、38%に達する地点さえある。この外、*Elphidium sublineatum*, 他 *Elphidium* 属、*Quinqueloculina elongata*, *Trochammina inflata* 他 *Trochammina* 属、*Rotalia* 属等、比較的小型で、内海型特に金磯及び津田においては湾奥型のものが著しい。これらの有孔虫の分布する地域を紀伊水道区とする。これらの地域のうちで、特に砂10瓦中の有孔虫が10ケに達しない那賀川口の淡島から北へ和田ノ鼻に至る間、及び吉野川口の沖ノ洲から北へ鳴門海峡に至る間をそれぞれ那賀川河口地区及び吉野川河口地区とする。これらの河口地域は、川口より北へ伸び、沿岸流や潮流の優勢な方向と一致しており河川排出物が堆積した地域となっている。

一般に徳島県沿岸における有孔虫遺骸の分布は沿岸堆積物の堆積環境を割合によく反映しているといえる。

## (2) 柵原鉍山坑外地質について

東 元 定 雄 (広島大)

柵原鉍山は、岡山県久米郡柵原町にあり、73年前に採掘が始められ、現在同和鉍業株式会社に属し、月約4万トンの硫化鉍を産する世界有数の硫化鉍山である。

柵原地区には古生層、第三紀層、第三紀礫岩層、第四紀河岸堆積物、崖堆、石英閃緑岩(新・古)流紋岩(新・古)玢岩(新・古)石英斑岩がある。古生層は下部より Lower slate member, Lower complex member, Diabase member, upper complex member, Upper slate member に区別される。厚さ2500m+の地層である。Lower complex member は、凝灰岩、粘板岩、古期流紋岩の互層で、凝灰岩が優勢である。Upper complex member は、古期流紋岩、粘板岩、石英安山岩の互層で、流紋岩が優勢である。Lower complex member は百々礫岩に相当し、Lower slate member は巨勢層群と連続する。

行信と下柵原で背斜構造が見られる。断層はNS系とEW系があり、いずれも正断層で、NS系よりEW系が新しいのがふつうである。

古期石英閃緑岩は非常に不均質で、粗～細粒、等粒～斑状、酸性～塩基性まであり、古生層を貫く。

古生層、古期石英閃緑岩は Cataclastic metamorphism をうけている。

古期珩岩は、古生層を貫き、熱変成作用（白亜紀末）をうけている。動力変成作用はうけていない。

新期流紋岩は古生層をおおい第三紀層中に礫として含まれる。動力変成作用も熱変成作用も受けていない。

新期石英閃緑岩は、均質、中粒、完晶質で古生層、古期石英閃緑岩、新期流紋岩を貫き、新期珩岩に貫かれ、第三紀層中に礫として含まれる。

鉍床は二つの Complex member 中にあり、主として古期流紋岩、凝灰岩を交代して胚胎する。熱水変質は古期流紋岩に最も著しい。

### (3) 柵原鉍山久木鉍床産鉍石の共生関係について

東 元 定 雄 (広島大)

久木鉍床は、古生層の upper complex member 中に、その構造とはほぼ整合的に存在する、不規則レンズ状の鉍体より成る。鉍染鉍と塊鉍があり、塊鉍は主として黄鉄鉍よりなり少量の黄銅鉍、磁硫鉄鉍を周りに伴う。

母岩の変質は、絹雲母作用、珪化作用、緑泥石化作用であり、古期流紋岩に著しい。

鉍石は古期流紋岩と密接に関連しており、それを交代し、それと他の岩石の境界にそって存在する場合が多い。

鉍石鉍物の共生関係を検討した結果、黄鉄鉍、白鉄鉍がまず生成し（第一期鉍化作用）熱変成作用をうけ、次に黄鉄鉍塊の周辺とその割れ目にそって、磁鉄鉍、硫砒鉄鉍、磁硫鉄鉍、黄銅鉍閃亜鉛鉍、斑銅鉍、四面安銅鉍、毛鉍、輝安鉍、方鉛鉍等が沈積した（第二期鉍化作用）ことが明らかとなった。

第一鉍化作用は、脈石として石英、絹雲母、少量の緑泥石を伴い、末期には白鉄鉍を形成しているので、比較的低温で行われたと思われる。一方第二期鉍化作用は磁鉄鉍ざくろ石の共生、閃亜鉛鉍—黄銅鉍の共生関係からかなり高温から始ったと思われる。

かく、久木鉍床産の鉍石の共生関係は、この鉍床が熱変成作用（白亜紀末？）を間にはさむ二つの鉍化作用によってもたらされたことを示している。

### (4) 高越山東部結晶片岩地域の地質構造

大島恒彦 (佐賀大) 中山 勇 (京都大) 岩崎正夫 (徳島大)

こゝに報告する地域は、徳島県麻植郡山川町、美郷村の各一部を含む。高越山周辺には広い面積にわたって、藍閃石を伴う緑色片岩（次に述べる高越層）が分布しており、これを主対象として研究を開始し、今後も継続する予定である。

この地域の層序（各層の見掛の厚さ）と岩相は上より順に  
川田層（350m?） 黒色片岩と石英片岩の互層で少量の緑色片岩を伴うことがある。  
高越層（900m+2~250m） 主として緑色片岩より成り、この地域南東部では黒色片岩および石英片岩をはさんでいる。このうち緑色片岩は、

高越層Aでは 含藍閃石緑色片岩、

高越層Bでは 緑簾石藍閃石片岩である。

宮倉層（750m） 主として黒色片岩より成り石英片岩・緑色片岩・含藍閃石緑色片岩を伴う。

檜平層 (600m+) 緑色片岩・黒色片岩・石英片岩より成る。

各層は紅霽石石英片岩層を鍵層に完全に追跡される。川田層より檜平層の極上部まで点紋帯、以下は無点紋帯になる。

この地域の構造は全体としてE-Wに長い盆地状の構造を示す。この地域北側では同じくE-W性の褶曲軸を有する小規模な向斜および背斜構造が並列している。この盆地状構造はやゝ北に傾斜しており、北側に上位の、南側に下位の地層が現われる。

### (5) 岩湧山付近の和泉層群について

石井 健一 (大阪市大) 池辺 展生 (大阪市大)  
藤田 和夫 (大阪市大) 松本 隆 (大阪市大)  
市原 実 (大阪市大) 笠間 太郎 (大阪市大)

本調査の目的は大阪府の治山治水対策事業の基礎調査として行った。この調査の結果、

① 1932年、江原真伍博士が槇尾山付近を通過する大断層を考えたが、今回の調査結果からこのような断層は存在しないということがわかった。

② 1931年、小林貞一博士は本調査地域の西方根来街道で地層を5層に区分しているが、この区分が本調査地域では必ずしも適応せず岩相が著しく変化し各層に礫岩層の発達が顕著になる。そうして各地層がオーバラップし西方にうつるにしたがい次第に上位の地層が基盤にアバットしてくる。

③ 前記の地層がオーバラップ (基盤にアバット) してくるため各層の層間礫岩は基盤に接する部分では基底礫岩となり、その性質、たとえば礫種、大きさ、均汰状態が次第に変化する。

### (6) <sup>おもご</sup>面河深成岩について (要旨)

豊田 英義・野間 泰二 (愛媛大)

愛媛県上浮穴郡面河にある面河溪に露出する深成岩については津屋弘達 (1935) があり同氏は細粘質黒雲母花崗岩、斑状含単斜輝石角閃石黒雲母花崗閃緑岩、単斜輝石斜方輝石黒雲母石英斑岩に分ち、地下深処より黒雲母に飽和した流紋岩質の熔岩が輝石安山岩を捕獲し、相互反応して出来たものであるとした。また古くは20万分の1地質図幅「高知」において、故小川博士は単に石英粗面岩として塗色されている。鈴木醇博士は西南日本外帯の花崗岩質岩石を論ぜられた際 (1937) その火山岩的性質の存在について興味を喚起せられた。

筆者等は他の同志と共に石槌第三系の研究に従事しつつあるが、他に小露出あるを知り、これ等の岩石学的研究をなした。その結果、面河深成岩体の成因についてはなお研究を要するが、その岩石学的性質から「花崗岩」というには少しく不適當で、全体としては「花崗斑岩類」とするのが適當であると考えられる。

なお新たに踏査した地域 (筒上山西方) においては散点状に磁硫鉄鉱粒を含み、附近一帯の結晶片岩 (主として黒色片岩) に珪化作用を与えており、また処によっては電気石の大晶を含有している。

今後は「面河花崗斑岩体」と呼ぶのが適當である。

(7) 四国石槌山頂附近の地質 (予報)

堀 越 和 衛 (壁城大)

本調査報告は「石槌山附近の地史的岩石学的研究」の一部として、先に永井浩三及び筆者が「砥部附近」「久万附近」「黒森附近」について報告した地域の東部にあたる「石槌山頂附近」の筆者の調査を主としたものである。調査区域は石槌山頂を中心として、北は成就社、南は面河関門、東は面河渋草、西は筒上山手箱山にわたる地域である。

層序は大體下表の如くである。基盤は凹凸に富む結晶片岩類で、先に発表した下坂場峠礫岩に対比される礫岩層は本地域の最東部瓶ヶ森筒上附近に、明神砂岩泥岩層は土小屋附近に、拝志累層に相当する地層は本地域の南西部梅ヶ市附近及び北西部保井野附近に分布している。また市ノ国累層の高野凝灰岩類は岩黒山が好露頭であり、他地区には見られなかった石槌山輝石安山岩質凝灰岩は石槌山頂北面に約300米の厚さで堆積している。本地区の大部分を占めるものはいわゆる面河貫入岩類であって、これを大別すると、両輝石安山岩類、花崗閃緑岩質玢岩類、細粒両雲母花崗岩類の三種で、この順に凝灰岩類までを貫いている。しかも安山岩類は花崗岩類によって熱変成を受けているものの如くである。粗面岩質安山岩及び讃岐岩質安山岩は岩脈または岩頸である。構造は山頂の南側では北傾斜、北側では南傾斜、Base は東部で高く西方に開いた盆状構造である。時代については永井浩三氏の久万附近の調査により表の如く対比した。

石 槌 山 層 群 層 序		
	石 槌 山 頂 地 域	堀越和衛 (1956)
下 部 鮮 新 世	市 累 ノ 口 層	⑩ 讃岐岩質安山岩
		⑨ { 粗面岩質安山岩 流紋岩
上 部 中 新 世		⑧ 面河貫入岩類 { 石英斑岩 細粒両雲母花崗岩 花崗閃緑岩質玢岩 花崗閃緑岩 含黒雲母両輝石安山岩質玢岩 両輝石安山岩
		⑦ 斜方輝石安山岩類
		⑥ 石槌山輝石安山岩質凝灰岩
		⑤ 高野凝灰岩類 { 黒雲母石英安山岩質凝灰岩 粗粒凝灰岩
中一下部 中 新 世	拝志累層	④ 涌水砂岩泥岩層 (砂岩・泥岩)
		③ 誓女童礫岩層 (礫岩・砂岩・泥岩)
上一中部 始 新 世	久万累層	② 明神砂岩泥岩層 (砂岩・泥岩)
		① 下坂場峠礫岩層 (礫岩・砂岩)
結 晶 片 岩 類		

## (8) 和歌山県飯盛東方結晶片岩地域の線構造

中山 勇 (京大)

このあたりでは、鉱物の伸び、および、しわ型とによってつくられている線構造は、その方向が東西に近く、西に落すことが多い。このほか、西北性の方向をもつ、しわ型および断面層のすじに似た線構造、曹長石の伸びによる線構造がある。特に注目すべき現象として曹長石の伸びによる線構造がある。

(1) 曹長石がb方向に延びている場合

(2) 曹長石の大部分はr方向に伸び、かつ包有物の線がり方向をもつものの中に、aあるいはaとbの中間方向の包有物線をもつものがある場合。

(3) a方向に伸び、a方向の包有物線をもつものが多数みられ、それらとb方向、aとb中間方向の伸びや包有物線を有するものがある場合。この場合、結晶の大きなものはa方向のもので、そのため肉眼的には、a線構造を示す。これのもつこのような外観と後に述べるような性質からして、これをふつうの線構造から区別して、pseudo a-lineation (みかけのa-線構造) とよぶ。

(2) (3) が緑簾石にとみ、曹長石の晶洞状の葉理構造をもつものに多くみられること。曹長石の点在する場合や、緑泥石にとむ場合にはほとんどみられないことは曹長石点紋の伸びや配列が、単に岩層の運動だけに関係するものでないことを示している。

曹長石点紋の状態、曹長石と他の鉱物との関係を検討すると、曹長石点紋の形成に伴って、まわりの結晶や分子を押しよける運動があったことがわかる。(1) (2) (3) (前記の) のすべての場合に、このような押しよける運動が作用したが、(2) (3) は(1) よりもその運動が効果的に作用している。この効果的に作用した条件として、粘性の小さいこと、岩層の変形のしかたの弱さ(外力の弱さ)があげられる。

ゲヒュグ解析では(1)はB-帯円型、(3)は三斜対称型となる。

以上からして

(1) 曹長石点紋のように比較的大きな空間を必要とする鉱物が形成するとき、その形成に伴って、まわりの鉱物や分子を側方に押しよせる運動が起る。

(2) ある条件(比較的大きな空間を必要とする鉱物の形成、粘性の小、外力の小)のもとでは押しよせ運動が鉱物配列の規則化の主體的な要素となる。

(3) 押しよせ運動によって三波川のような三次元変成帯では、pseudo a-lineation (みかけのa-線構造)を形成する。

(4) ある条件のもとでは、押しよせ運動によっても、三斜対称型のゲヒュグが形成される。

## (9) 黒瀬川型の構造線と気仙沼型の構造線

山下 昇 (京大)

黒瀬川構造帯は古生代末~中生代初の本州造山運動の時期に、西南日本外側の秩父累帯の中軸部に生じた大構造線である。気仙沼構造線(日語一気仙沼構造線)は白堊紀初期に(すなわち後期中生代の変動の時期に)北上山地の中軸部に生じた大構造線である。この両者を比較すると、つぎのような点で差違が認められる。前者は、平面形において曲線的であり、衝上性のもので、周囲の岩層の褶曲構造に対して調和的であり、周囲の岩石を結晶片岩化させている。この構造線に伴う火成岩はプロトクラシックな変動時併入岩の小岩体で、母岩に対してほとんど接触変成



作用を与えず、つぎのものに比べてより深成岩的・低温型で、しばしばシルリア系あるいは角閃岩・黒雲母片岩などの基盤岩類を半捕獲岩状にひきずり上げている。これに対して後者は、平面形において直線的であり、正断層で、周囲の岩層の褶曲構造に対して準平行～斜交して非調和的であり、周囲の岩層を圧碎ないし破砕している。この構造線に伴う火成岩には深成岩・半深成岩・噴出岩などがあるが、いずれもプロトクラシックではなく、深成岩はしばしば母岩に対していちじるしい接触変成作用を与え、高温型で、花崗岩類においてさえ、しばしば“浅い”型のものによって代表される。

前者の型に属すると認められ、あるいは予想されるものに、飛驒構造帯・“舞鶴構造帯”・“水上構造帯”などがあり、いずれも古生代末に出現したと考えられる。後者の型に属すると認められるものに阿武隈山地の東西両縁の破砕帯があり、その出現の時期は白堊紀初期と推定される。なお地域性という点で考慮すべき点はあるが、この2つの型の構造線は、日本地史における2つの時期の変動のそれぞれの特性の一面を代表するもので、前者をアルプス型、後者をドイツ型に比較することもできる。

## (10) 高知県東向鉱山の銅鉱床

沢 村 武 雄 (高知大)

1. 東向鉱山は、高知市から西南西に直距離約60kmの所にある含銅黄鉄鉱々床である。
2. この地方の地質は、いわゆる秩父古生層に属し、緑泥石化した粘板岩(緑泥千枚岩)・珪岩～石英千枚岩・砂岩・頁岩および輝緑岩～輝緑凝灰岩(igneous origin)および蛇紋岩より構成される。地層の一般走向は東西ないし東北東—西南西、傾斜は南に比較的緩傾斜で $20^{\circ}$ ～ $30^{\circ}$ のものが多い。
3. 鉱床は緑泥千枚岩中の断層・fissure・褶曲軸部に塊状・へん桃状・縞状をなし、時には断層礫の玉状をなす。同一系統鍾であるが所により分岐する。
4. 第1次の熱水作用で鉱区内の粘板岩が青盤化し、ある程度の塩基性火成岩の蛇紋岩化作用が行われ、第2次の熱水作用で、初期珪化作用→鉱化作用(最初に少量の斑銅鉱、次に含銅黄鉄鉱再び斑銅鉱、終りに黄銅鉱)→珪化作用→炭酸塩化作用となり、次に第2次の緑泥石化作用・蛇紋石化作用が行われたと考えられる。
5. 本鉱山の鉱石は、斑銅鉱・黄銅鉱・黄鉄鉱、金銀鉱で、脈石は石英・方解石・緑泥石である。
6. 鉱床の成因は、輝緑岩～蛇紋岩が運鉱岩となり、その後火成作用によって出来た熱水成鉱染鉱床である。
7. 鉱床を由来した塩基性火成岩の進入時期は、牛来博士のいわゆる変動大陸時代のある時期と考えられる。その他の性質についても高知県下の他の金属鉱床のそれと共通する点が多い。

[備考]詳細は下記文献参照。

高知大学学術研究報告、第5巻、第1号、1956。

## (11) 物部川盆地の地質

須鎗 和己 (徳島大) 甲藤 次郎 (高知大)

我々は1955年春より物部川盆地東部の永瀬附近、西部の杉田附近の調査を行い、永瀬附近で上

部白亜系の存在を確認した。これについてはすでに発表した。現在までの知見により次の点が指摘される。

1、上部白亜系と下部白亜系の構造、岩相上の類似性より、ギリヤーク世前期にはあまり著しい変動は認められない。

2、白亜系の岩相及び化石の差から見て、杉田一楯佐古川構造線以北の秩父累帯北帯と以南の秩父累帯中帯の白亜系は、夫々別個の堆積盆地に堆積したことが予想される。

3、秩父累帯南帯の南縁に分布するトリアス〜ユラ系の大礫層群の存在から、古生代末の造山運動の余波がこの地帯にまで及んだことが推測される。

4、秩父累帯一般に特徴的であるとされているいわゆるサンドウィッチ構造は、中帯においてのみ見られ、南帯の帯状構造はより単元の大きいものである。

## (12) 三波川結晶片岩地域のスティルプノメレーンの産状

岩 崎 正 夫 (徳島大)

スティルプノメレーンは、三波川結晶片岩地帯において、その副成分として産するものまで含めると、あらゆる片岩類中に産する。

しかし、黒色乃至褐色の岩層、薄層、レンズ状塊となり、即ち主成分にこの鉱物を持つ岩石となって産出するにはその岩種にも共存する岩石にも一定の範囲が認められる。

岩種の上からは次のように分けられる。

(1) 緑色片岩、黒色片岩及び石英片岩の互層する地域において「緑色片岩中に介在するか、またはこれと互層する石英片岩、中に産する。(四国中東部、長瀬など)

(2) 輝緑凝灰岩、黒色千枚岩チャート及び石灰岩の互層する地域において「輝緑凝灰岩中に介在するか、またはこれと互層する石灰岩、中に産する。(信州伊那地域など)

(3) 主として黒色片岩よりなる地域において「その中に独立に介在する石英片岩、中に産する  
(各地)

以上の3つの場合が主要なものであり、多少石灰質の石英片岩か、多少の石英を含んだ石灰岩片岩となっている。

このほかに、特別な場合として、黒色千枚岩中に産するもの、砂岩片岩中に産するもの、*kleistager* に伴うもの、藍閃片岩中に産するものがある。

三縄層主部緑色片岩のようなほかの片岩類と互層しない厚い緑色片岩にはほとんど伴わない。

三波川結晶片岩地域において、緑色片岩(輝緑凝灰岩)石英片岩(チャート)石灰岩、黒色片岩は一部は少くとも同時異相の関係にある。

スティルプノメレーン片岩を作るような源岩は輝緑凝灰岩の形成と密接に関係し、それとチャート、石灰岩、黒色片岩との見掛上の互層を作るような環境で形成された。

## (13) 徳島県東部の和泉層群について

中 川 衷 三 (徳島大)

これまでの四国部会において、演者及び徳大地球学教室の学生の共同のもとに2回にわたって、この地域の和泉層群が、北縁の不整合の線に対して斜交することを、特に凝灰岩の追跡によって明らかにした。今回は特にその中の礫岩について述べる。

和泉層群には、幾らかの層準に礫岩があるが、その和泉層群全体の中で占める位置により、次

の二つに分けることが出来る。そしてその二つには後でのべるようにそれぞれ異った特長を持っているが、その違いのもつ意味は何であるかに、今直ちに結論を出すことはいけないけれど、地層生成の問題一般にとって、相当重要なものであるものと考え。さて

礫岩を二つに分けて (1) 基底に接する礫岩 (2) 層内にある礫岩とする。

1、2、は夫々地域によって違いがあるが、おしなべて共通することをあげると、次のようになる。

	(1)	(2)
大 き さ	巨大礫を多量に含む (最大径80cm)	小 さ い (最大5cm~10cm大部分は1cm以下)
粒 度	不 揃 い	揃 う
円 磨 度 ◎注 意	低 い 角礫—亜角礫—亜円礫	高 い 亜角礫—亜円礫—円礫
礫 種	不整合直下の岩石が多い。  遠い所の岩石は大変ま れである。	不整合直下の岩石としては、石英斑岩、 玢岩があるだけで、花崗岩はほとんどな い。  遠い所の岩石としてチャートが多い。
マトリックス	淘汰悪い	淘汰よい

○注意…最も円礫になりにくいチャートが(2)に多く(1)に少ないのであるから、円磨度の差は見かけより大きいと考えられる。

本講演において(1)と(2)との違いの意味を堆積学的な見地より話し併せて今後の研究方法についても触れた。