

日本地質学会 関西支部報

(NO. 27)

1955. 3. 10 発行

微量成分上から見た

奥丹後地域のペグマタイト鑛床

(12月11日支部例会にて講演)

京都大学理学部地質学鉱物学教室

立川 正 久

京都府奥丹後地方の花崗岩中には中部五箇村大呂、河辺村、三重村谷内、三重、森本、及び長善村長岡等の諸所に普通巾10m長さ20m位の不規則塊状のペグマタイトが産出している。これらのペグマタイトは、その構造から考察して花崗岩中に花崗岩漿の残液が閉じ込められて生成した。Single pegmatite であらうと考えられる。尚之等をV.A Fersmann (Die Geochemische-genetische Klassifikation der Granit pegmatite)の所説に基いてその鉱物共生関係から分類すれば、森本、谷内及び三重のペグマタイトは、Orthit-Pegmatite 河辺、大呂のそれは、Pegmatite seltener Elemente に当り、長岡、口大野のそれは、Sulfide-pegmatite に相当するものと考えられる。尚河辺、大呂のそれは、稀元素鉱物の共生関係からみて非常な差異があるので更に二つに分つ方が妥当と思はれる。即ち前者をY₂-Ce-Ti型、後者をY_x型として區別することゝすれば、本地域には少くとも四型のペグマタイトが存することゝなる。筆者はこの諸型のペグマタイトの相互の関連並び

に生成機構について、種々の角度から研究を続けて来たが、特に花崗岩とペグマタイト、並びにペグマタイト相互間に微量成分上興味ある関係の存することを見出した。

即ち此の地域のパグマタイトの生成にあつたと考へられる花崗岩について、野外調査、顕微鏡観察及び化学分析を行った結果を考察してみるに、何れも頗る近似した性質を有していることが明となった。更に花崗岩の含有微量成分をスペクトル分析法によって比較してみたのであるが、此の結果も亦甚だ類似したものであつた。従つて筆者は此の地域の花崗岩が恐らく同一花崗岩漿から生成されたものとして誤りなかるうと考えている。

次に花崗岩並びにペグマタイトの主要構成鉱物たる長石、石英及び黒雲母について、その含有微量成分をスペクトル分析法によって比較してみたが、同種鉱物については鉛及び錫の如き元素を除けば總ての元素が花崗岩中の鉱物に常に多量に含有せられていることが明となった。続いて、微量成分上からペグマタイト相互について比較してみると、各ペグマタイト相互の黒雲母のV及びBaの含有量並びにGraphitic Granite Zoneのカリ長石のBa含有量は、何れも森本、河辺、大呂のペグマタイトの順序に低くなつてゐる。此の関係をペグマタイトの型と共に表にすると次の通りである。

V, Ba含有量	Pegmatiteの所 在	Pegmatiteの型
高	森本(三重)(谷内)	褐 簾 石 型
中	河 辺	Y ₂ -Ce-Ti型
低	大 呂	Y _x 型

この様に各ペグマタイトに於ける稀元素鉱物の共生関係の相違と並行して各ペグマタイトの主成分鉱物中の含有微量成分(特にBa及びV)

の含有量に顕著なる差異が見出されてのであるが、このことは、これ等のペグマタイトを生成した *Pegmatitic magma* 中の Ba 及び V の濃度に差異を存したことを証據立てるものと考えらるべきである。従って鉱物共生関係から推測されると同様に微量成分上からみて本地域の稀元素鉱物を産出するペグマタイトを生成した *Pegmatitic magma* には、少くともその化学組織上からみて、三種類が存在していたと考えるべきであらう。尚硫化物型のペグマタイトに属する長岡、口大野のペグマタイトは、何れも熱水液の作用が著しく、長石雲母共に甚しく変質しているので、此の研究の対象には出来なかつたが、両ペグマタイトは、共に多量の黄鉄鉱及び褐鉄鉱を産出し、長石に比して石英の量が甚しく多く又熱水液の作用が著しい点から前述の稀元素鉱物を伴うペグマタイトとは、明かに異った化学組織の *Pegmatitic magma* から生成せられたものであらう。

最後にこの四種の *Pegmatitic magma* の花崗岩漿からの生成機構の解明は、現在の所殆んど不可能に近い問題であるが、一つの仮定に基いて、ここに得られた結果を解釈することが許されるならば、これ等四種の *Pegmatitic magma* は同一の *Granitic magma* から分化生成したものであって、*Mafic magma* からの分離の時期に早晚の差異があった爲にその化学組織上からする差異を生じたものではなからうかとの見解がなされる。この点に関しては、V. A. Fersmann が副成分鉱物の含有量の特徴にもとづいて、明にした *Genetische Linien der reinen Serie der Granitpegmatite* とよく合致する。

恒温層について

(12月11日支部例会にて講演)

京都大学理学部地質学鉱物学教室

尹

地表面は気圏に直接、接しているから気温の週期的な日週、年週の変化によって地温が変ることば衆知の如くである。今、仮に地下或る深さまでの土壌の状態は同じものであるとすると、気温の週期的な正弦変化によって起る温度が地中に伝達される有様は、地球を半無限固体と考える事によって熱伝導論の簡単な方式に当て嵌めることが出来る。

中央気象台月報(1940~1951)から気温、地表面の温度、3m地中温度の年較差平均より、各地の土壌熱拡散率を求め年平均温度の変化が0.1°C以下の或る深さの層を恒温層として深度と温度を求めて見た。熱拡散率の全国平均値は0.00546 (cal^2/cm^2) であるが等熱拡散率曲線の分布は一應、規則性が見られ、本州の中央部と瀬戸内地帯が大きく、北海道、九州一帯は平均値より小さい。気温と地温の関係は一般に地温の方が1~3°C高いのであるが、これの関係式を求めて見ると下記の通りである。

$$T_E(\text{地温}) = 2.5^\circ\text{C} + 0.9 T_A(\text{年平均気温})$$
 恒温層の全国平均深度は12m70で最大20m、最小7m前後となり一般に熱拡散率の値が大きい地域が深く、小さい地域は浅くなっている。温度は北海道の8.5°C(根室)より低緯度になるにつれて高くなり九州は18.5°C(宮崎)となつて緯度と恒温層の温度関係が明らかに現らわれている。最後に地温と3m地中温度の関係より測候所附近に熱異常が存在すると思われる(伊東、阿蘇)

温泉岳、前橋、等)場所は3〜1(c)前後の温度異常が顕著に現はれ、常にこのやうな場所は3m地中温度が高い値を示す場合が多い事は興味ある問題である。

紀州半島の地質構造

(12月11日支部例会にて講演)

立命館大学
江原 眞 伍

紀州半島の地質構造は半島地下に潛在する花崗底盤と太平洋運動の存在を無視して之を解決することは出来ぬ。花崗底盤は北米黄石公園に見る如く石英粗面岩の岩漿を貯へ半島の東海岸に又大峯山脈に噴出せるものは全く之に外ならぬ。又半島の各所に噴出する温泉は熱源は底盤に仰ぐものである。この底盤の存在は鉱床学的にも又地球物理学的にも立證し得るもので其の存在は疑を容れぬ。

底盤貫入時期は第三紀の初期に当り、現在の牟婁層堆積前て其の範圍に貫入したもので二本の腕を有し一は大峯山脈下に一は東海岸に沿ひ、尾鷲方向に貫入したものである。太平洋運動は此の貫入に伴ひ半島の地層を南より北に向て圧縮したことが考へられる。太平洋運動の高調に達した處は吉野の北方上市附近であつて大峯底盤貫入と共に南より北に向て圧縮した爲め結晶片岩は五條町に於て又和泉砂岩は上市附近に於て尖滅したのである。尾鷲方面へ貫入したものは上市より伊治山田に亘りて中央線を圧縮して之に沿つて発達した和泉砂岩を絞り出したのであつて現在中央線に沿つて残存する和泉砂岩は其の遺蹟に外ならぬ。(詳細は地質学雑誌に登載)

紀伊水道の 貝類遺骸の堆積

(1月29日支部例会にて講演)

京都大学理学部 動物学教室
波 部 忠 重
地質学鉱物学教室
糸 典 川 淳 二

紀伊水道の海洋調査は1954年10月29日から11月4日まで、内海區水産研究所の内海丸(50ト)を備船して46地点について実施した。その中、貝類遺骸の調査は採泥器により36地点、底曳網により43地点で行つた。

さきに報告した燧灘の貝類遺骸と比較し、その成果を報告する。

一 般 海 況

水深は日ノ御崎の線では80mをこえるが、水道主部は大体40mより深く、紀伊沿岸では急激に深度をまし、四国沿岸ではゆるやかに深度をます、底質は四国寄りには泥底で、紀伊沿岸寄りには細砂泥とところもある。日ノ御崎の線では底底がひろがつている。

泥温は大体20-22°Cであるが、肢湾内では一般に低い。塩分(cℓ)は表層では紀伊沿岸寄りに高く、日ノ御崎附近で18.5%、紀淡海崎で18%を示すが、鳴門海峡では17.3%。内外で四国沿岸は17%以下になつて、瀬戸内海の水がこの方面へ流出して来ることを示す。

底層では日御崎の線で19%をこえ、18.5%の海水が紀淡海峡にせまつていて、外洋からの影響はこの方面につよく、四国側では18%以下となつてゐる。

酸素はよく循環して、停滞性の著しい海峡は見られない。

底 棲 動 物

採泥器(1/50 平方米採泥 各地点 2回)によ
つてとれた動物の構成比は多毛類が最も多くて、

*次に多い貝類はその1/3にすぎない。これは燧灘で
貝類が49.9%を占め、次いで多毛類が33.5%であ
たのと比べて、着しい違いである。

用 具	採 泥 器 (36 地 点)		底 曳 網 (43 地 点)	
	個 数	割合 (%)	個 数	割合 (%)
貝 類	25	19.4%	55	14.4%
棘 皮 類	4	3.1%	112	29.4%
多 毛 類	79	61.2%	85	22.3%
甲 殻 類	15	11.6%	108	28.3%
そ の 他	6	4.7%	21	5.6%
合 計	129	平 3.6	381	平均 8.8

数値的には、紀伊水道では1/25平方米に対す
る動物数は3.6匹で燧灘の同じ面積に対して、
27%にすぎない。特に貝類は1/10以下に減少
している。しかし多毛類は約2/5に減少したに
すぎない。透明度、水色、塩分、酸素、營養塩
類、波浪、等々の物理化学条件の総合的な面を
生相尺度でおきかえた内湾性の一般傾向から、
内湾性の弱いときに多毛類が貝類より多くなる
ことが見られるが、上記の事實は紀伊水道では
内湾性が燧灘より弱いことを示している。同じ
紀伊水道でも枝湾では貝類が多くなって来、ま
た単位面積の動物の数量が増加する。更にこう
した二つの海域の数量や構成比の違いは、そこ
にいる生物の社会の構造が違っていることを示
すもので、構成している各々の種とそれ等の食
物関係を見ると一層明かとなってくる。

ところが、1cm 目の網をつけた底曳網(ヒ
コーキマンガ)で採泥器2回採泥の約2500倍

の面積を採集すると、棘皮類が最も多く、甲殻
類がそれに次ぎ、多毛類貝類の順であつて、採
泥器の場合と非常に違った構成になる。これは
小さい個体(細長い個体も)のほとんどが篩い
落されてため、採泥器の場合の平均動物数を
機械的に2500倍すると900個体となって底曳
網1回の平均動物数8.8個体との間に大きいひ
らきがある。そして燧灘で底曳網1回の平均動
物数の約1/5に減少しているが、これは採泥器
による場合の減少の割合と略等しい。紀伊水道
は燧灘にくらべて棘皮類、貝類の割合が減少し
多毛類、甲殻類の割合が増している。

貝 類 遺 骸

貝類遺骸の構成の大略は下記の如くて、種類
数は燧灘より多少多くなっているが、これは主
に巻貝の種類が増加したことによるのであつて
二枚貝の種類は減少の傾向さえある。

又それ等を構成する主なる種類は、採泥器で

用 具	採 泥 器 (36 地 点)		底 曳 網 (43 地 点)	
	二 枚 貝	巻 貝	二 枚 貝	巻 貝
種 類 数	61	59	99	62
合 計 数	102		101	
燧灘での種類数	60	37	89	40

はミジンシテオガイ(14地点) *Leptomya* sp. (11), マルハナシガイ(8), ナクヒチベニ(8), ヒメカノコアサリ(8), ヘゴツツラガイ(7), ウキツノガイ(6), マメウラシマ(6), 底曳網ではイタヤガイ(7), アワジチガイ(6), ヨコヤマミエガイ(5), シマナミマガシワモドキ(5), ハナムシロ(7) ワキツノガイ(3) ヒメカニモリ(3), モシジボラ(3) 等であつて、各種の出現地点数が燧灘と比べて著しく少ないことは底質を含む海況の変化が紀伊水道では著しいことを示すとともに、シズクガイ等強い内湾性種の出現地点数が少なく、種々の浮遊性貝類の死骸が各所で見られることも注目される。

強内湾性を示すシズクガイ, イヨスタレ, ヒメカニモリ等は紀伊沿岸では海南, 由良湾に四国沿岸では鳴門海峡から小松島湾及び橘湾に見られる。中, 弱内湾性のミジンシテオガイ, ヒメカノコアサリ, マメグルミ, ケシトリガイ等は上記の海峡の外, 紀伊水道の北部1/3の海峡にひろく出現して、内湾性を示すヨコヤマミエガイ, マルミエガイ, ハナムシロ, ベツコウキラガイ(内海と外洋の中間域にすむ)の分布の外洋への限界と一致して瀬戸内海型の貝類遺骸相は弱まりつつここで終つてゐる。

日ノ御崎伊島の線では外洋或は大陸棚性のヒヨクガイ, ヌノメアカガイ, キイフミガイ, シラスナガイ等が見られる。

貝類遺骸の量は燧灘にくらべて總体的に著しく少ないが、採泥器の採集によつて量的分布を見ると 1/50 平方米採泥によつて 100 殻及び殻片以上とれたのは由良湾, 50 以上は湯浅湾, 20 以上は橘湾, 小松島湾 古野川口等大体内湾部で、淡路島南岸及び海南でも 10 殻以上を示している。これに対して紀伊水道中央部は泥底であるが、約 8 地点がかたまつて貝類遺骸の

全く出現しない海域をつくつてゐることは注目される。底曳網によつても殆んど同様であるから、貝類死骸の堆積は非常に稀であるといえる。小さい内湾でも外洋へ廣い湾口をもつて直接ひらいてゐる場合、例えば七尾湾, 田辺湾等で湾中央部の貝類遺骸の堆積が非常に少なくなつてゐる。そしてその場合泥管棲の多毛類 *Malacoane Sarsi* が著しい群集をつくつて、その棲管の遺骸が多いのであるが、紀伊水道では泥管棲多毛類も非常に少なかった。

総 括

紀伊水道の貝類遺骸は肢湾及び海岬附近を除いては量的に少なく、特に中央部では殆んど出現しない。又その種類も各地点で非常に変化に富み、各種の出現地点数は少なく、二枚貝に對して巻貝は殆んど同数の種類数を示す。瀬戸内海性の貝類は紀伊水道の北部及び四国寄りに見られ、外洋或は大陸棚性の貝類は紀伊水道の日ノ御崎, 伊島の線で採集されたにすぎない。

チタン磁鉄礦の熱安定性

(1月29日支部例会にて講演)

京誠大学理学部地質学室 初学教授

川 井 直 人

久 米 昭 一

岩石の自然残留磁気の種々の問題に關聯して強磁性鉱物の諸性質の研究が最近、内外共に盛んになった。

吾々が実験によつてのはその中のチタン磁鉄鉱と呼ばれる鉱物で、*Magnetite* (Fe_3O_4) と *Ulvöspinell* ($TiO_2 \cdot Fe_2O_3$) との二成分固溶体であると考へられ、岩石磁気に最も寄與する処の多い鉱物である。

数年系行つて来た多くの実験結果を要約する

と次のやうである。即ち、この二成分系固溶体に於ては、如何なる組成の固相も750°C以上の温度では安定と見られるが、それ以下の温度では、Ti-rich なチタン磁鉄鉱と、Ti-poor なものに分離する事が認められた。

この固相分離の詳細な実験的裏付け、及び、之が岩石磁性に与える影響については、下記論文を参照して頂きたい。

- 1) N. Kawai, S. Kume and S. Sasajima :
Proc. Japan Acad, 30, 588 (1954)
- 2) , , 30, 864 (1954)

大阪沖積層の微化石

(2月26日支部例会にて講演)

大阪市立大学工学部 市原 憲
泉陽高等学校 校長 千地 万造
大阪大学 南校 中世古 幸次郎

主として、大阪市内におけるボーリング試料について検鏡を行ひ、次の結果を得た。

- 1) 天満層は、植物遺体を含有する黒色粘土(大体深度30m内外のところに存在する)をはさみ、淡水性珪藻化石が多く、Vivianite の産出が西島及び菅根崎天神の本層中から知られた。天満層は、上町台地の東側の鳴野においても確認できる。天満層よりは有孔虫化石は産出しない。
- 2) 梅田層は、主として有孔蟲、海棲珪藻、海棲貝化石を産出する。有孔虫群聚よりみれば上町台地の西側のものは、Elphidium-Rotalia 群聚、東側のものは、Rotalia 群聚である。
- 3) 梅田層の堆積環境は現在の大阪湾東北部泥

帯のそれと一致するが、天満層の堆積環境は、現在の大阪湾にはみられない。

天満層は沖積世より古い、争能性があるが、これらの問題については、更に検討を加える。

播磨平野周辺の地質について

(2月26日支部例会にて講演)

姫路工業大学
岸田 孝 蔵

本調査研究は播磨平野の工業用地下水調査に必要な基盤地質並びに透過補給及び滞水層として有効な第三紀末期以後に堆積した地層の様相に重点を置いて調査したため、播磨平野と稱する揖保川より明石川に至る海岸平野及び明美丘陵周辺部以外に加東郡、美真郡に亘る地区をも含めている。

本地域の地質を概説すると最も基盤をなすものは秩父古生層の山口相で、これを貫いて第三紀初期の酸性火成活動が広く行われ、その地出物及び石英粗面岩質の岩石が広く分布し、更にこれを貫いて小規模の石英閃緑岩が見られ、これらの岩石の分布地帯が主として山地地形を呈している。播磨平野及び明美丘陵並びにこれに続く加西郡及び加東郡の侵蝕台地地形の区分は第三紀中期の神戸層群を最下位として各々不整合に明石層群、播磨礫層が西から東に神戸層群の上に Overlap の関係で堆積し、播磨礫層の堆積中に姫路市を北一南の方向に貫流する市川附近を軸として傾動し、その傾動により逐次東方より堆積を終り、その末期の堆積物と考えられる香呂礫層が市川流域の香呂附近を中心として加古川以西の西播磨平野の沖積面に広く堆積している。香呂礫層は播磨礫層と構成礫層及びその堆積相に着しき差異のある特徴的な層である。明石層の厚さは加古川市の南部海岸地区

の試錐資料では約100m、橋本礫層はこの地区で約45m青野ヶ原地区で約70mの層厚を有する。

前記第三紀初期の酸性火成活動による *pyro-clastic* な堆積物及び酸性火山岩の累層は地質学雑誌「短報」とし生野鉱業所志達地質課長外地質課員等と協同で投稿(1955. 2月の予定)した「生野層群」に相当するものである。生野鉱山附近ではこの地層が比較的良好に発達し成層も又各種の熔岩類となっても明瞭であるが本地域の調査範囲では同層は殆ど成層せる所がなく、従って層厚の決定或は *massive rock* との関係も決定し難く、今迄の調査は非常に困難であつたが、今後この生野附近と相互対比することにより逐次当地域の層序も明らかになり得るものと信ずる。

生野附近では古生層を不整合に整い粗粒の黑色頁岩 (*mudstone*) - *lithoidic* な *Tuffbreccia* - *tuff* - *tuffbreccia* - 黑色珪質及至白色の *tuffite* の互層 - *liparite* - *andesite* (*Volcanic Conglomerate* を伴う) - *Quartz-porphyr* (*nevaclitic*) 等の *flow* が見られ、又数枚の *basalt* の *sheet* を挟み、1000m以上に及ぶもので、北陸地方の大美山層群と種々の点でよく類似している関係で *later nomination* による *F₁* と考へられている。本地域のものはこれと較べると *lithoidic* な *tuffbreccia* 並びに *lithoidite* が多く生野層群の下部に相当する様に考えられると共に規模の大きな *andesite* の *lava* 或は *Basalt* の *sheet* が見られず、たゞ小規模のこれらの *dyke* が散見されるのみで、生野地方とは幾分その火成活動の趣を異にするものと考へられる。

舞鶴地帯の稻井統一について

(2月26日支那例会にて講演)

京大大学理学部地質学鉱物学教室

中 沢 圭 二
志 岐 常 正
清 水 大 吉 郎

舞鶴地帯には全体として稻井統一に含められる。

す、下部三疊系がかなり広く分布しており、東から西へ“河東層群”、“河面層群”、“夜久野層群”、“御碓山層群”、“福本層群”と命名されている。各地域とも構造は複雑で、断層によるくりかえしの帯状構造を作っている。然し構造的に見て北、中、南の三帯に分ける事が出来る。然も各帯の下部三疊系はそれぞれ特有の岩相で識別される。即ち

(1)北帯……主に礫岩、砂岩より構成される粗粒岩相で御碓山層群や“河面層群”、公在層で代表され、福本層群の粗粒相(地質学雑誌の第3ブロックとした部分の西半部)がこれに入る。

(2)中帯……主に中粒～細粒砂岩よりなり、砂質頁岩を夾在する中粗相“夜久野層群”の *Y₂* 層及び“河東層群”、下部とした宍倉層で代表され、福本層群の中粒相(第3ブロックの東半部)がこれに入る。

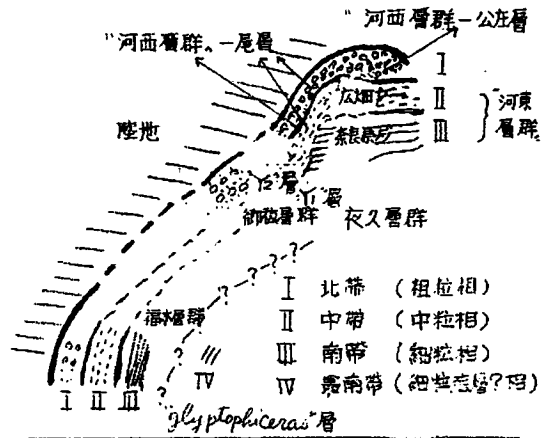
(3)南帯……大部分砂質頁岩よりなる細粒相で“河東層群”、上部とされた奈良原層で代表され“夜久野層群”、下部とされた *Y₁* 層及び未分離福本層群(上記の2ブロック)がこれに入る。

尚ほつきりした確拠は確認されなかつたが、*Glyptophiceras* の化石は舞鶴地帯では最も南にあり、且地層はごくうすいものと推定され、一応、(4)最南帯の岩相を予想する事ができる。

以上のことより明らかなように、北方型粗粒物類にとみ、南方型細粒相に移る。これから各帯の地層は決して上下の関係にあるものでなく、同時異相であると結論される。北帯の岩相や北

石は北上山地の稻井層群や、ウスリーの中下部三疊系に着しい類似性を持ち、最南帯の *Glyptophiceras* 層は、外帯はレンス状にうすく出現する五日市、黒滝、田湧の諸層に類似する岩相でないかと予想される。

尚河東、河岳、夜久野の各層群は大体同一地域に分布し、岩相を異にする丈であるので、一括して夜久野層群としたい。又夜久野層群のY₁層とY₂層及び広畑層と奈良原層とは既述の如く同時異相として併立するものであり上下関係にはないので、従来層序を訂正する。



舞鶴帯 稻井 岩相概念図 (主に下部三疊系)

お知らせ

昨年12月上旬に去年度の日本地質学会々長候補者並びに評議員候補者の推薦を依頼致しましたが回答率は46%に過ぎませんでした。誠に残念な事です。その結果は次の通りです。

(括弧内は得票数)

会長候補者 (敬称略)

立石 巖 (21) 松下 進 (8) 横山次郎 (6)
以下省略。

評議員候補者 (敬称略)

市川浩一郎 (30) 松下 進 (25) 森島 正夫 (25)
小島 信夫 (21) 池辺展生 (18) 吉澤 甫 (17)
初田甚一郎 (14) 市川 渡 (13) 船野 義夫 (12)
中澤圭二 (11) 春本 篤夫 (11) 中山 勇 (11)
甲藤次郎 (7) 上田 健夫 (6) 澤村武雄 (5)
熊谷直一 (5) 以下省略

従って、関西支部としては、会長候補者に

立石 巖氏を又評議員候補者に市川浩一郎氏、松下 進氏、森島正夫氏を推薦致しました。

来年度の支部総会は4月30日(土) 京都大学理学部地質学鉱物学教室で開催する予定です。講演御希望の方は4月13日迄に講演費旨(400字詰原稿用紙4枚以内)をそえて御申込み下さい。尚総会までに支部長並びに支部幹事を

改選しなければなりません。従って京都地区在住者並びに各部会に対し3月中に候補者の推薦を御依頼申上げ、候補者につき4月10日過ぎ選挙をして載れるやうに準備致して居ります。何卒御協力をお願い致します。

支部會員名簿訂正

支部報第25号に於ける支部會員名簿に於きまして富山縣、島根縣居住の方々が管外居住者と致しましたが、これは誤りて関西支部は近畿の2府5縣、四国の4縣、北陸の福井、石川、富山の3縣、中四の鳥取島根の2縣を含みます。茲に謹んでお詫び申し上げます。

退 会

大阪府立大学理工学部 地学教室内	大阪学芸大学 池田分校内	新井 清文
大阪府西成区柏里町 1の14	大阪府西成区 柏里町1の14	信田 茂雄
		橋本 武志

新 入 会 員

京都大学理学部地質学鉱物学教室	阿部 敦次
..	片手 忠實
..	永井 式郎
..	中島 和一
..	安川 克己
大阪学芸大学池田分校内	山際 達夫