

日本地質学会 関西支部報

No. 24
1954. 10. 1 発行

堆積機構の実験的研究

(其五)

— 侵蝕量について —

(3月27日、支部例会にて講演)

京都学芸大学 木村春彦

水成河堆積物の侵蝕量(流砂量) T_w は、従来河川を対象として、流速 V との関係を探るため実験や観察が多く、その結果も研究者によって著しく異なっている。たとえば、

GILBERT	によると	$T_w \propto V^{0.7-1.2}$
FARGUE		$T_w \propto V^{3.2-4}$
DEACON		$T_w \propto V^5$
HOPKINS		$T_w \propto V^6$

となっている。このような結果の不一致は T_w が単に V のみによって一義的に決定されるものとみなすところにあると思われる。

演者は今まで行った研究にもとずいて、 T_w が堆積物の粒径 d によって異なるべきことを予想し、 d を変えて実験を行った結果、次の関係を得た。

$$T_w \propto V^{-4 \log(d+1)} \quad (C.G.S \text{ 単位})$$

ただし、 T_w は単位時間に単位巾から流出する重量とする。

和歌山縣妙法銅山の 地質鑛床について

(3月27日、支部例会にて講演)

京都大学理学部地質学鑛物学教室

堀本 隆

日本地質学会の地質学鑛物学第ニ紀号及び之を

- 被災又は質く類野酸性岩類より成る。
2. 鉱床は第三紀層中に産出され NS ~ N30°W に走る波状の断裂跡を充填したものであり、黄銅鉱、黄鉄鉱を鉄石鉱物とし、方解石、石英を脈石とする。富鉄部は地質構造に支配を受けている。
 3. Decrepitation 法による脈石鉱物の生成温度は 200° ~ 300°C で、W. Lindgren の分類によれば中熱水に属するが脈の構造等は浅熱水の特徵を示している為、この間多少の難点がある。
 4. 母岩の変質作用は珪化作用が強烈でその他綠泥石化燻炭母化、黄鉄鉱化作用がみられる。
 - a) 化学成分変化は SiO_2 の増加が顕著であり、他はあまり変化がみられない。変質帯は實際から珪化帯、黄鉄鉱化帯、炭酸塩化帯、粘土化帯に分けられる。
 - b) 重金類の分布は、指数的に変化する。
 - c) SiO_2 と E との間には逆比の関係がみられ下毛の方解石脈は珪化作用に関連がない。

堆積機構の実験的研究

(其六)

— 運動粒子の粒度分布型 —

(6月12日、支部例会にて講演)

京都学芸大学 木村春彦

堆積物の粒度分布は、粒子がどのように運動をしたか、たとえば沈降したか転動したか等によって異なるが、粒子の運動をひき起すような水の種々の運動に対してそれぞれ生じ得べき粒動堆積物の粒度分布型を理論的ならびに実験的に考察して次の図のような結果を得た。

(図の円の大小は粒度の大小を模式的に示す)
(同じ斜線は流速、矢印は流向)



渦動(すでに発表したので省略)

油田ボーリングコアの花粉分析

(6月12日、支部総会にて講演)

奈良学芸大学 高倉巴三郎

石炭中に含まれている花粉の化石を定量的にしらべ、炭層の対比に用いることは以前から行われていたが、一般に泥質岩は花粉分析の対象にされていなかった。

私は昨年帝国石油株式会社から『院内124号井』『平田R-4号井』『堀内口式1号井』のボーリング試料約70本の送付を受け、これらの大部分から花粉化石を検出することができた。即ち『院内』試料では出戸層阿部館層の全部と前垣層の一部、『平田』試料では鮎川喜脇本層灰色頁岩層の殆んど全部、『堀内』試料では下部含炭層の全部、緑色砂岩層の一部、黒色頁岩層の大部分から花粉を分離定量化した。これらの試料では屢々放射虫、珪藻が共存する。

花粉種の主なものは *Abies*, *Picea*, *Pinus*, *Tsuga*, *Taxodiaceae*, *Juglandaceae*, *Alnus*, *Betulaceae*, *Quercus*, *Folygonum*, *Nyssa*, *Nymphaeaceae*, *Tilia*, *Uleaceae*, *Liquidambar*, *Ericaceae*, *Compositae*, および各種の *Sporae* で、変形の多、種の決定困難なものもある。

花粉分析の結果を有孔虫化石による分層と比較するとよく一致し、後者に於て疑問のある所は花粉でも差異を示すことが多い。従つて油田ボーリング試料の花粉分析は地層を古生物学的区別をするに当り補助手段として有効であるはかりでなく、有孔虫の含まれていない場合にも適用できる利点がある。

瀬戸内、特に近畿地方に見られる地質

構造の発達過程について(予報)

(6月12日、支部総会にて講演)

大阪市立大学理工学部地学教室

藤田和夫

従来成果に最近数年間にわたる「瀬戸内四国地質学会」の活動による成果を加え、笠間太郎と共につ

くった、現段階でいおう考えられる瀬戸内新生代地層の対比について述べ、これの作成過程の中で検討してきた古地理図を示した(これらは「地面向斜」の瀬戸内シンポジウム号にせられている)。そしてこれらを基礎にして、堆積盆地の分布状態、それらに生成された新生代岩と基礎岩の関係から、基礎の褶曲ないし *Warping* の軸の方向性を検討し、上期以後に於て、これらが近畿地方内陸に於ては、南北に近く、西にゆくにつれて、北東～南西方向に移り、しかも褶曲度が弱くなることを示した。現在の瀬戸内の地形及び、大阪層群及びこれに対比される地層の堆積盆地は、この運動に支配されている、更にこの運動が、切崖面図によく表現されることを、海唇～京都にわたる地域の切崖面と例として述べた。

四国に於ける

両構造運動の分布と境界

(6月12日、支部総会にて講演)

立命館大学

江原真伍

茲処に述ぶる両構造運動とは北西より南東に向て四国を圧縮する日本海運動と、南東より北西に向て全島に於て太平洋運動を意味する。室戸岬の東方佐喜浜に始まり室戸半島を南北に縦断する室戸干渉構造線は初山山脈並に進展することが出来る。この構造線によりて中部四国は中部四国より分たれ走向東西で紀州と同一の構造圏内にある。東部四国は南より圧縮を蒙り初山山脈の上昇、瀬戸海峡の撓曲等は皆其の結果であつて、日本海運動の境界は御符峠層の位置と考へることが出来る。

中部四国は臺灣南方の地域である。この地域は臺灣の圧縮を蒙り、これを隔んで南方に凸面を向け共心的の地形と面と上陸を經、遠く南海々嶺に達するを見るのである。而してこの地域は反対に南海々嶺より圧縮されその徴證は依川以東の中生層に表はれ又御符峠層及び結晶片岩地帯に及ぶことが発見されるに至つた。

この地域の両運動の境界は中生層帯附近にとらることが出来る。

西部四国は松山以南より足摺岬半島に亘る地域であつて、東部及び中部四国に比して著るしく南方に押し出され太平洋運動との境界は宿毛中村と連なる中筋地溝帯である。

詳細は地質学雑誌に掲載の予定。

水害と地質の問題

京都大学理学部地質学鉱物学教室

赤島正夫

(6月12日、支部総会にて講演)

洪水による災害には色々あるが、国土を荒廃させる色々の災害現象、山崩、土石流、地盤等が、洪水の時集約されておこる。これらの何々の災害については、従来から応用地質学の立場や、河川工学、砂防等の立場からの研究がある。しかし何々の災害がどのようにお互いに関連して洪水災害になるかという、いわば洪水の理論については頗る不十分である。このような問題を解決して行く糸口の一つとして、山崩についての問題を二、三のべて見たいと思う。

山崩がおこる原因として、大きく見ると二つある。一つは豪雨とか地震のように直接山崩を引きおこす刺激となる要因であって、これに注目して、山崩を防止するとすると天災論になってしまう。もう一つの要因はいわば素質的なもので、地質、地形、地下水、森林等である。この中で最も大事なものは、地質、地質に隣接したものである。今までの研究及び私達の調査結果によると、一般に山崩を起し易い地質は、花崗岩、集塊岩、第三紀層の砂岩、洪積層の礫となり、山崩をおこしにくい地質は古生層、火山岩類等である。又山崩のおこり易い地形もほぼ一定の傾角があり、豪雨による山崩は、 $25^{\circ} \sim 45^{\circ}$ の斜面におこり、特に $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ の斜面に多く発生する。山崩の頻度を考える場合には、森林の状態その他を考慮にいれなければならないが、一応ここでは地質、地形以外の条件が無視出来ると考えられる資料によって考えることにする。

有田川、南山城の二つの水害地の山崩については、発生機構から大体次の四つに分けることが出来る。

- (1) 溪谷上部に発生するもの
- (2) 山腹上部に発生するもの
- (3) 側方侵蝕によって発生するもの
- (4) 破砕帯に關係して発生するもの

勿論、これらのタイプは、複合している場合が多い。

このように、色々のタイプの山崩があるが、例えば、刺激的原因が一様であり、又地質的な素質、地形的な素質が一様であれば、ところを嫌わず山崩が発生するわけはない。今までの調査によつて考えてみると、地質、地形、植生が一応同じで、又豪雨と云ふ刺激的原因に殆ど差がないという場合に

土壌が崩壊する型が大部分である

も、ある所では山崩が頻んに起り、ある所では殆ど起っていないことが注目される。この現象は山崩対策を考える場合に役立つ事であつて、今までのように山崩に対して予知することが出来ない為、防止対策が正しく導き出されなかつた点を正すことが出来る見通しを示すように考えられる。

大きく見れば、先に述べた素質的な性質、即ち、地質とか森林とか、地形とか土壌がこれを決めるわけであるが、その中で最も主要な役割をするものは岩石のブロック化、細粒化の通である。有田川上流の御荷砕碎帯、十津川破砕帯のように岩石のブロック化が地下深くまで達しており、従つて、風化が地下深くまで及んでいる地帯では、大きな山崩が発生しているが、その中のどこに山崩が、おこり、どこではおこらないかを検討しなければならぬ。大きな比較としては、有田川とその分水嶺をともにする十津川上流の一支流は、地質の条件も地形、森林の条件も殆ど等しく、同じ御荷砕碎帯、十津川破砕帯の中にあり、昨年七月の有田川水害の時の雨量は有田川、十津川上流ともに同程度であると考えられている。有田川の方では非常に大きな決壊性の山崩がおこっているが、十津川の方では洪水量は大きかつたが山は全く荒れていない。又このような例は、北九州の場合にも報告されている。こゝで思い出される事は、十津川では明治22年8月に有名な十津川災害がおこり、昨年の有田川災害によく似た決壊性山崩を御荷砕碎帯の中でおこしていることである。又同じ有田川上流であっても、各所に昔の山崩あとの地形が見られるが、それらは天保年間、鎌倉時代に出来たといわれている。これらの山崩のあとは昨年の豪雨のさいにも安定して、全く崩れていないことは注目すべきことである。このような事案から帰納されることは、一度山崩をおこした所は、少くとも100年位のオーダーでは安定しているということである。破砕帯とか、或は節理のよく発達した程、岩石のブロック化、従つて風化がより早く進み、その風化産物が生成されるにつれて、山腹の傾斜に対して安定の状態から不安定の状態に転化しつゝある時に、地震とか豪雨のような刺激的原因があれば山崩をおこすということである。

以上述べたことをまとめると、一度山崩をおこして、次の新しい風化の過程に入ったものは、次の不安定な状態に転化するまでは山崩の危険はないということ、これは一見当然のことであるように見えるが、今までの山崩防止策を見てみると、この考えの上に立っていないことは明らかである。山崩をおこした処に、砂防工事をして、わずかの土砂流出を防ぐという消極策や、又従来の山崩防止の対策というものの、みかけ上、斜面が急だとか、花崗岩地帯

のハゲ山のような普だんから土砂が流出している所に向けられているが、これらの対策は殆ど役に立たないのであって、風化産物の生成とその集積して行く過程をとらえて防止策を考えなければならぬと思ふ。

山崩は、十津川の例をみても分るように、一變発生すると約60年後の今日に至っても、河原には50m以上の厚さをもちた砂礫を残し、河川を荒廃させ、懸崖開発に大きな難題となっていることを考えれば、是非とも防ぐことが必要である。又、山崩が豪雨や地震によって、その条件のある場合に発生するをいうことは、現象的には地形の発達を一段階送める意味をもっている。溪谷の発生にも関係があると思われる。

更に今まで河岸段丘として一括されな々にして地殻の上昇運動と結びつけられた地形の中に少くとも一部は、過去の土石流や山崩あとの崩壊土石と認められるものがあることも認められ、又京都盆地周辺の所謂新期洪積層と呼ばれるものの中には、たかだが、100~200年位前の土石流の堆積物がある事も、明かになって来て洪水と云うものが、河成堆積物の問題の可なり重要な位置を占めているのではないかと思われる。

地 向 斜 NEPTON の 造 構 併 進 構 築

(7月31日、支部例会特別講演)

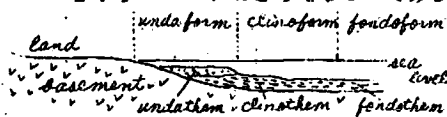
京都大学理学部地質学鉱物学教室

横山次郎

5) 1920年米静岡縣の第三系を研究して来たが、この地層は blanket type の地層の多い欧州で発達した普通の層序学で解決できぬものがある。ところで1951年英国の Rich は Wales の地方の Silurian の地層を取扱ってこの地層が特異なものであることを認め、新しい術語を提唱した。

undathem
clinothem
fondothem

これは日本の層序学により示唆を与えるものである。



5) 地殻をつくっている色々な岩石の mass を四つに分類すると、

solic foundation.....地殻の母体、basement
をなす

pluton.....solic foundationを貫く
plutonic rock or body

volcan.....volcanic rockのbody

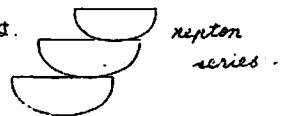
nepton.....ここに新しく提唱する
もの、水成岩のbodyを
neptonと呼ぶことにする

地 向 斜 中 の 積 成 岩 体 は かつて Daly がその形の上から geosynclinal prism と名づけた、又 craton の上に薄くあるものは veneer と呼んでいる。nepton という言葉はこれらすべてをこめて sedimentary body に与える用語である。

地背斜では大きな nepton の一部が地表にでていいるが、これは多くの basin に分れている、いわば apophises であつて根の部分はわからないので対比が困難である。一応その一つづつを切りはなして考えて partidl nepton という。これらが一つの根から出た、同時に積成した枝であることがわかったと、それらは互いに sister nepton であるといひ、いくつか同時に出来たのならそれらをまとめて nepton group という。個々の nepton は夫々個性があり歴史をもっている。時代が進むにつれて nepton の上に nepton が reconstruct され重なって行く。その間に相当の時間があると最初の nepton の rock はすでに diagenesis が進み又場合により orogenesis がある。この場合に二つの nepton は不整合であるといひ、nepton の生成が休むことなく上へ上へと出来る時は整合であるといひ、こゝで整合不整合という言葉を使ったがこの使い方は普通の stratigraphy の使い方と一致する場合も、しない場合もある。ogenesis と同時に sedimentation がある場合 margin で stratigraphical な unconformity が出来る、これを diastem と呼ぶ。池辺氏の phenomenal unconformity にあたる。不整合で限られたいくつかの nepton は集って nepton series をつくる。この一つ一つを区別するとき、その一つを sectional nepton という。

例えは静岡の第三系は、

相良、掛川
食 真
大井川
瀬戸川



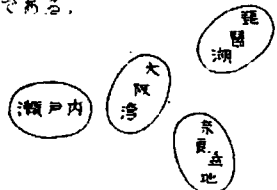
相良と掛川は nepton の概念からは一つに取扱った方がよい。

5) geanticline の tectonic environment
日本地域には非常に大きな地 向 斜 が 且 っ て あ っ た

のであるが、それは今では東に移動し、日本列島は地質科となっている。本当の意味の *Salic foundation* は見当らない。しかし古生代の地層は変形するだけしてしまい、又花崗岩に貫かれて上に浮いたような形になり場所によっては花崗岩に殆ど同化されてしまっている。このような地層はより新しい *nepton* に対する *secondary basement* としてよい。しかしあくまで *craton* の *basement* としては異なり動き易いものである。この上にある第三紀層は *quasi-cratonic basin* 等の中に出来るものである。

1. *quasi-cratonic basin*
2. *quasi-cratonic shelf*
3. *geosynclinal trough*

quasi-cratonic basin は *intra-cratonic basin* に似ているが大部分海と連絡があり、今日の瀬戸内海、近江盆地等はこれである。このような *basin* はいくつかの要素の集合であり大抵楕円形である。



普通 *intra-cratonic basin* は流涎が乾いて *evaporate* が出来るが *quasi-cratonic* ではなく、又典型的な *black-shale* の

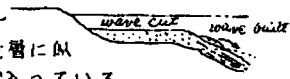
association はない、*unstable shelf* のものに *sedimentary association* は似ている。

近畿地方のこのような *Plio-pleistocene* をよく見ると多くの *epi-cycle* から成っている。その一つ一つを *cyclothem* という。その成因は不明であるが *orogenesis* と関係があるらしい。

quasi-cratonic shelf

単なる波の *erosion* で出来た *wave cut terrace* と *wave built terrace* であることが多く、狭く *unstable* である。堆積物は陸源のものが多く、砂は普通 *subgreywacke* が多く、地層の発達したは。

大陸の周りの *intra-cratonic shelf* に出来た地層に似ているが *clinothem* が入っている。



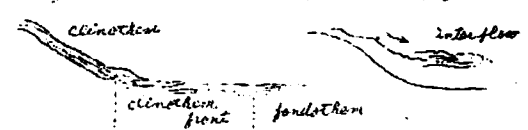
掛川地方西半では以前は *cycle of sedimentation* を考えていたが、実は大日の砂はこの *out building* の *wave cut* 及び *wave built terrace* の上の砂であり、典型的な *massive* な *undathem* である。

geosynclinal trough

undathem と *clinothem* の発達するところである。代表的な例には掛川地方の新第三系がある。積成物の供給は比較約少ない、特に今日の地面傾度には供給源から離れすぎていて積成物は少いと恐れ

る。しかしその例の例えば駿河湾などでは豊富な積成物が供給されている。ここでは *turbidity current* が盛に起り、*scour and fill* が行われ *scouring distem* が出来る。掛川層群にもこれは多くある。Daly は *submarine canyon* の全部が *turbidity current* で出来るものであるという仮説を出したが Shepard はこれを支持していない。だが *erosion* というような大きな意味は別として *scouring* があるということは否定できない。

clay の中に *flutes* が一定方向に配列していることがあるが、Rich はこれを *current* の影響によるものであるとした。瀬 *canyon* の頭のところまで地入りがおこり *mud flow* が谷を伝うことがしばしばある。Shepard は報告している。*turbidity current* は斜面に沿って流れ、海水の *density* より大なる時は底まで至り、*clinothem* の先をくさび形にする。途中で海水と *density* がつり合うと *interflow* をする。



clinothem は恐るるに有律互層をなすものである。最近このようなものを *graded bedding* とよんでいる。*turbidity current* で出来る地層には、色々面白いものがある。

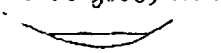
S) *nepton* の分類

A. *cratonic nepton* 大陸の *nepton* である

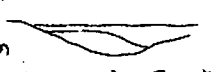
1. *intra-cratonic nepton*
東支那海に出来つつあるようなもの。Jura. Cretaceous の *non-marine* の *nepton* は、やゝ近い
2. *marine transgressive nepton*
west Europe の *cretaceous*

B. *geosynclinal nepton*

1. *low tectonic intensity* の所のもの
2. *high* " " " "
- a. *alps* 型 *symmetrical* な *geosynclinal* に出来るもの



b. *asymmetrical* な *geosyncline* に即ち *geomonocline* に出来るもの、例えば今の日本の太平洋側のもの *asymmetrical* のもの、特に著しいものは今日地上では余り見る事ができない。その部分々即ち *partial nepton* を見る。



これらを分けて、

- a. quasi-cratonic basin の nepton
- b. quasi-cratonic shelf の nepton
- c. geosynclinal trough の nepton

— ニ ウ ー ス —

* 富山県の吉滝累層から Desmostylus の発見されたこと、その他

今夏も例年のように富山盆地の第三紀層の調査を行ったが、高岡で県下の地質や化石好きの小中学の先生方と会合をもった際に石動町岩尾港小学校に保存されている歯の化石がどうやらデスマスチルスらしいことを安楽寺小学校長、中山義一氏(前岩尾港校長)の談話から知り、高岡市高陵中学の大割校長の御世話で調べた事ができた。間違ひなくデスマスチルスの臼歯で石動町千石の地層地からでたものだという。長く風雨にさらされていたものらしく白く風化している。地層地なので正確な産地はわからないが、吉滝累層の黒川谷互層あるいは千石泥岩層からのもので大巻階 *Nodosaria* Zone (F₂) の Top 近くからでたものである。昨年八尾層群黒瀬谷異層上黒瀬層から *Bunolophodon annectens* の臼歯と門歯(牙)が発見され本年の地質学会で津田禾粒氏によって報告されましたが、本年の七月にも再び神通川沿岸の発電所の工事場をプロフオドンの臼歯がみつかり、昨年の方と共に大沢野中学校に保存されております。富山盆地の第三紀層には従来からの *Veldrya* 貝化石群や、*Meugypsinid* などと合せて日本の中新世(F₂-F₃)の代表的化石がそろったこととなりました。このような重要な化石の発見は大割重治氏などを中心とする熱心な郷土地質研究者や中学校の化石クルーの生徒達の手によって行われており、このようなクルーは七月三十日の高岡での会合、続いて九月五日の北陸部会主催の山田川の標準セクションの見学旅行によって地質学会の北陸部会の富山班として結集され、今後は更に大至な活動が約束されています。(池部辰生 報)

* 滋賀大学々芸学部地学教室 新築

滋賀大学々芸学部ではかねてから大津市若山半津野への移転改築を計画してまいりましたが、その第一次工事として地学教室及び生物学教室甲建物一棟(約500坪)が完成し、去る九月十八日その落成式が行われました。来る後期からの授業も新校舎で行われる予定である。

会 員 動 静

遺

塚田正實氏 大阪市立大学理工学部より日本工管株式会社に移されるや、直ちにビルマのシヤン高系の国営ダム建設計画のため調査に行つて居られたが七月ぶりに八月十六日元氣に帰つて来られた。勤務先: 東京都千代田区内幸町二の十八 日本工管株式会社

自 宅: 東京都中野区打越町一
村上政嗣氏(京都学大) 目下京大工学部土木学教室と共同でアイトーフによる地下水の研究に従事。又京大工学部土木学教室の岩井教授と共にユネスコ推進国技術援助計画により、メキシコ工学水理学教授に内定。

木村春彦氏(京都学大) 現世堆積物の粒度分布を研究中。

水山高幸氏(京都学大) 大阪府群の堆積過程に因連して丹波山地の侵蝕面を研究中。

荒木孝治氏(京都学大) 今夏北海道各地の鉄床を見学
荒木慶雄氏、山田純氏(三重大) 室生地方の国研は一応野外調査を終了。又目下台大松沢教授等と共に、伊勢湾沿岸の地盤の沈下を調査中。

— お 知 ら せ —

昭和二十九年日本地質学会関西支部役員、並びにその職務分担は次の通りであります。

- 支部長 松下 進
幹事 初田基一郎(会計) 幹事 磯田和夫(阪神)
上田健夫(編集) 市川 淳(北陸)
志岐常正(庶務) 澤村武雄(四国)

支部例会開催予定地は次の通りであります。
十月 大阪 十二月 京都(京都大学)
十一月 高知(高知大学)

既に御承知かと思いますが十一月例会は西日本支部と合同で六七八の三日間高知大学で開きます。詳細は、高知大学文理学部地学教室内 澤村武雄教授宛御問合せ下さい。一月以降の開催予定地は未定であります。

昨年来例会には特別講演をお願いすることにして居ります。七月の例会には、京都大学の横山教授から「地向斜 Nepton の造塊併進機構」に関するお話を承りました(本誌掲載)。又九月例会には、大阪市立大学の斎藤教授から「海洋地質学最近の展望」についてのお話を承りました。