

地球 第二十一卷 第六號

昭和九年六月一日

遠江二俣町附近第三紀層及び地質

構造概観

槇 山 次 郎

遠江掛川鮮新統を調査し其西端を極むべく歩を天龍川流域に進めた時、圖らずも掛川統よりも古き所謂大井川統として一括せられてあつた第三紀層が古期岩層中に楔形之地溝（正常之地溝と稱するに就ては疑義あり）をなして挟まれたものを二まで見出した。各地溝兩側の斷層は北に於いて合して一の斷層となつてゐる。即ち二の略平行なる斷層が北に走り終に西南日本中央線に合するものの如くである。此等の斷層は西部遠州の名刹なる光明寺が有る光明山の東側及び西側を南北に走る故に光明東斷層、光明西斷層と命名する事にした。光明西斷層は天龍川の左岸に沿ひ陸地測量部五萬分ノ一秋葉山號の區域内では西側なる千枚岩と東側なる三倉系の境界をなす。光明東斷層は此區域の北部秋葉山麓坂下に於いて秩父系と三倉系の境界をなしてゐるが、氣田川以南では三倉層を切るものである。三倉系地域内に於ける光明東斷層は地形上に明確なる影響を與へてゐる。即ち北東

南西の走向を有する山稜は斷層線にて不連續を示し何れも東側が幾分南にずれ出たる觀を呈してゐる。又斷層に沿ひて北微東の方向に制御せられたる小谷小稜の發達したるを地形圖上に讀み得る。此種の谷は斷層帶の壓碎せられた岩石が浸蝕に早く負けた結果であり、山稜は斷層に近接し引摺られた岩層の浸蝕を制御したものである。

斷層の記述を進める前に此地方の地質を略記する。二俣町附近の天龍川に沿ひ兩岸に露出する岩石は主として千枚岩である。之を御荷鈹系と見做すも大して不都合ではないと思はれ、すでに七萬五千分ノ一地質圖豐橋圖幅に於いて石井技師が御荷鈹層と認めた豐川左岸のものに連なると信ぜられる。千枚岩は多く淡綠色であるが淡墨色のものもあり、二俣町北鹿島には結晶質石灰岩の薄層があり、船明フナトの北方にあたり伊砂の對岸には變質せる砂岩層の介在するのがある。御荷鈹系と三波川系の境界は未だ踏査してないが秋葉山の西方附近にありと豫想せられる。

千枚岩系統以後の岩層を分類列記すると次の如くである。

一、千枚岩(御荷鈹系)

二、秩父系

三、三倉系

四、瀬戸川系

五、新第三系

イ、二俣層 ロ、家田層イナタ ハ、戸綿層 ニ、掛川統大日砂層

六、洪積統

イ、小笠山礫層 ロ、天龍川河成高段丘堆積

秩父系としたものは所謂古生層であり、確固たる化石上の證はないが其岩石の種類から渥美半島より赤石山脈に連續する古生層の一部と認めらるゝものである。調査した範圍では光明西斷層により切斷せられ二地域に分れてゐる。一は天龍川の鹿島に於ける右岸より南西方に及ぶ區であつて、他は光明斷層の東に沿ひ引摺られて南北に走る狹長な露出である。前者は更に南西に連り、濱名湖の北側より豊橋に出るものである。鹿島天龍川岸には變質した角岩を見、岩水寺には結晶石灰岩が知られてゐる。角岩及び黒色頁岩の地層は鹿島對岸の二俣町にも小露出がある。北鹿島では千枚岩の上に位置し其境界は東へ緩く傾斜した斷層で中間に著しい斷層角礫岩を挟む。此低角度斷層の意義は解し難いが恐らく千枚岩と秩父系の境界が天龍川右岸以西にて急角度の斷層であり、其が光明西斷層に引摺られて折れたものではあるまいか。或は光明西斷層其ものが後に轉位して低角度になつてゐるのかもしれない。光明西斷層は引裂きの働きをなし、西側のブロックは南へ水平に移動したと信ぜらるゝ理由がある。多くの水平移動と、少量の垂直移動とを考へれば、急傾斜せる面が引摺られて折れ、緩傾斜の面となり得る事が不可能でない。

光明西斷層の東側に在る秩父系岩石は角岩、珪岩、輝綠凝灰石、石灰岩及び頁岩よりなり、南北の走向を有する。狹長なる帶の東側は恐らく三倉層と南北の斷層により境するものと思はれる。秋葉山以北にて北東南西の走向を有する秩父系岩石は光明西斷層に引摺られ南北の走向となり、主枝

兩斷層に挟まれ、二俣町北東一軒の地まで南下し來つたものと考へられる。石灰岩は一層或は二層不連續なるレンズをなし、化石は未だ發見するに至らない。

三倉系は通例三倉層又は三倉統として呼ばれてゐたが其厚大なる發達をなし、なほ細かに分層の可能なるにより系として用ふ。此岩層に就いては踏査充分ならず、多くを記述するを得ないが、主として砂岩頁岩よりなる部と、主として泥岩より成る部がある。泥岩中には稀に石灰岩を挟む事があるが不幸にして化石は知られてゐない。泥岩は層理不分明にて不規則なる節理細かく、轉位甚しきを見る事があるが、砂岩は浸蝕に抵抗力強く、山稜を形成する。故に三倉系地域には構造に調節された地形が良く發達し、もし浸蝕進行して河水浸蝕力の若返り無しとするならば次の地質時代にはアバラチアン山系式の地形を見せるものと豫想せられる。現在は強調せられぬアバラチアン式地形を示し、之により、大體の地質構造を窺へば尋常なる褶曲をなす如く思はれ、露頭の觀察も矛盾しない。併し其はユラ山脈式の對稱的背斜の並行したものではなく、非對稱的の大小不規則の背斜があり、或者は顛覆し或は走向斷層に切斷せられてゐる。此狀は恰もアバラチアン山系の構造の如くであらうと思はれる。泥岩頁岩は褶曲による引摺りによつて層内にて小褶曲をなし、砂岩層との境界面は時には滑つてをり、其露頭は恰も衝上斷層の如く觀察せられる場合がある。實際三倉系中には千谷技師の静岡圖幅に示された如く走向逆斷層があるけれども必ずしも鱗狀構造をなすものとは斷じ難い。三倉系褶曲の走向は大凡此地域にて北東南西なるは周知の如くである。

瀬戸川系は統として三倉系より分ち、千谷技師により命名されたものであるが、其厚大なる發達

第一圖 遠江二俣附近地質略圖(約十萬分ノ一)

太き線は斷層、細き東西線は斷面圖指示

遠江二俣町附近第三紀層及び地質構造概観



山層	小礫	川砂	大礫	戸越	家田層	二俣層	神角	三倉系	秩父系	千枚岩
----	----	----	----	----	-----	-----	----	-----	-----	-----

を見る理由により系とした。遠州西部では森町の西方橋あたりの丘陵を構成する小區域の露出を見るのみである。頁岩、角岩、砂岩よりなり、小褶曲多く複雑な構造を示してをり、山崩れを惹起し易い特質がある。

二俣層は兩地溝内に見られる第三紀層中最下位なるもので、主として層理不分明なる淤泥岩及び泥岩より成り凝灰岩の一薄層を挟む。下底近くでは砂岩に移化し、基底は顯著な變岩になつてゐる。二俣町内では變岩の急傾斜ある小丘が列をなしてゐる。光明西斷層が挟む二俣地溝では變岩は角變岩狀であるが、光明東斷層の端末に挟まれる萬瀬地溝では變岩の砂利は圓いものが多い。其材料は二俣地溝では千枚岩秩

父系角岩が多く、萬瀬地溝では三倉系の砂岩を主とする。二俣層全體の厚さは略二百米に達する。化石は二俣町阿藏、野部村神田兩地内の電車線切取りに發掘された以外には知られない。Lucina 及び Turritella の他二三不明瞭な貝がある。泥岩乃至砂岩は青灰色であるが風化すれば幾分色淡くなり割目は鐵錆色をしてゐる。大平地溝内の二俣層は模式二俣層と岩質殆んど等しいからかく同定したのであるが連續しないから嚴密には大平層として區別してゐた方が良いかもしれない。

家田層は萬瀬地溝内にのみ見られる三百米に達する厚大な砂岩頁岩の互層で、陸に近接して深い海に急速に堆積した所謂フリッシ型の成層である。砂岩層の或者は二米の厚さに達し、粗粒となり、或は細疊岩に移化する。細疊岩中には古生層三倉系の岩片の他に二俣層泥岩の細片も無數に含むものがある。なほ一枚の凝灰岩が萬瀬及び大平に露出する。白色細密にて酸性火山岩に由來すると思はれ、厚さは不定であるが時に一米に及ぶ事がある。之等の例外を別として總じて家田層は中粒乃至細粒の砂岩と頁岩の互層で一組の砂頁岩層は十糎乃至三十糎である。層面には屢無數の植物破片の化石が見られ本層の一の特長となつてゐる。植物は主として陸生の木の葉であるが保存良好なものは其稀である。他に *Thyasira bisecta* 及び東北地方第三紀層に普通なる *Linthis* に似た海膽の印象が少からず發見された。家田層は二俣層を覆蔽する。兩層の關係は掛川地方に於ける堀之内層と満水層の關係と全く同様である。更に此に似た關係は三倉系の中にも瀬戸川系の中にも見出される。

戸綿層とは森町附近戸綿に模式的に露出する第三紀層で從來大井川統として來たものの下部に相

當し、大井川右岸に見られる模式大井川統の硬質な岩石の下位に来るが軟かいので見誤り易い。萬瀬地溝内に見られる戸綿層は獅子ヶ鼻疊岩と天宮砂岩とである。疊岩は森町附近では此の如く厚くないが獅子ヶ鼻公園では三百米に近くまで發達してゐる。天宮砂岩は獅子ヶ鼻疊岩より移化し、又其上位を占め、灰綠色にて塊狀、葱皮狀に風化する。至る所に特有の化石 *Cutellus* を含むにより容易に判別せられる。戸綿層の岩石は二俣、家田兩層のものに比較して軟かく、地層は緩く南東に傾斜するが轉位は少い。疊岩の圓礫は主として三倉層砂岩であるが、他に二俣層泥岩、家田層の砂岩頁岩の角礫を含んでゐる。萬瀬地溝内では戸綿層は獅子ヶ鼻斷層により家田層に境するけれども、大平附近では不整合の露頭も見られる。

掛川統は獅子ヶ鼻公園の丘上に見出される黃褐色無層理の砂、即ち大目砂層により代表せられる。砂層中には白色凝灰岩が夾在する。之は掛川附近に於ける白色凝灰岩に連續するものである。全體の地層は約三十米に達し、南西に緩く傾斜する。萬瀬地溝の東側を劃する斷層を不整合に被覆し其影響を受けた跡が見られない。よつて地溝の發達は戸綿層堆積後大目階以前に終末したと考へ得る。

小笠山礫層としたものは兩地溝の中間に横はる丘上にある砂利層である。其最下部は角ばつた三倉層第三紀層岩石片を多く含む三米程の地層で、續いて五米位の砂と粘土の互層が来る。之より上の大部分は圓い砂利の層であり、傾斜儀では實測の不可能な程緩く南西に傾斜してゐる。走向の方向に東に追ふと途中で沖積平野により斷たれてはゐるが掛川附近の小笠山礫層に連續する。本層の下底浸蝕面は、掛川統下底の浸蝕面よりも約四〇米低い段をなすけれど表面は浸蝕進行して平坦面

を残さず、ただ遠望すれば南西に傾斜せる面が觀察せられる。

小笠山礫層以後の洪積層は二俣町附近の百米内外の丘上に残る天龍川高段丘の砂利層が最も顯著である。其下底浸蝕面は小笠山礫層下底の浸蝕面よりも三十米低い段をなす。浸蝕面の遺跡はなほ天龍川右岸阿多古村方面に追跡する事が出来るが砂利を堆積した河川は天龍川と信ぜられ、花崗岩、三波川系結晶片岩等の大きな石を含んでゐる。此段丘堆積も表面は平坦面を残さぬまで浸蝕されてあるが恐らく三方原洪積層の下部に相當するかと思はれる。之が吟味は今此處では觸れない事にす。附圖の地質略圖には小笠山礫層以後の洪積層は表してない。

光明東西兩斷層はすでに記述した如く御荷鉾、秩父、三倉系等の古期岩層を切斷し略北微東の走向を有する平行な斷層である。二者何れも南方、遠江の平野に近く二分し、其間の楔形地塊は陷落して二の地溝を作つてゐる。光明東斷層の南に連るものを萬瀬地溝と稱し、其東西兩邊をなす正斷層を夫々萬瀬東斷層、萬瀬西斷層と稱する。光明西斷層の南に連る地溝は二俣地溝と稱すべく其東西兩邊の斷層を同様に二俣東又は西斷層と稱する事にする。二の地溝の平面上の形態は地質略圖に示す如くである。

光明東西斷層は瀬戸川系堆積後に發生したものの如く考へられるが二俣層の時期前にすでに實在した事も信ぜられる。何となれば二俣町の北方大谷及び船明にて光明西斷層により生じた千枚岩の引摺、及び古生層と三倉層の岩石が混入した壓碎帶の上に不整合に二俣層の下底が乗つてゐるからである。二俣地溝内の二俣層疊岩の殆んど角疊岩の如く見えるのは此の様な壓碎角疊岩に材料を

日日本群島の縁邊を形づくる大陸棚の中に海岸に殆んど直角をなす深い溝が諸處にある事は矢部博士の指摘した如くである。之に類似する溝中にも陸棚の上にも二俣層は堆積したのであらう。

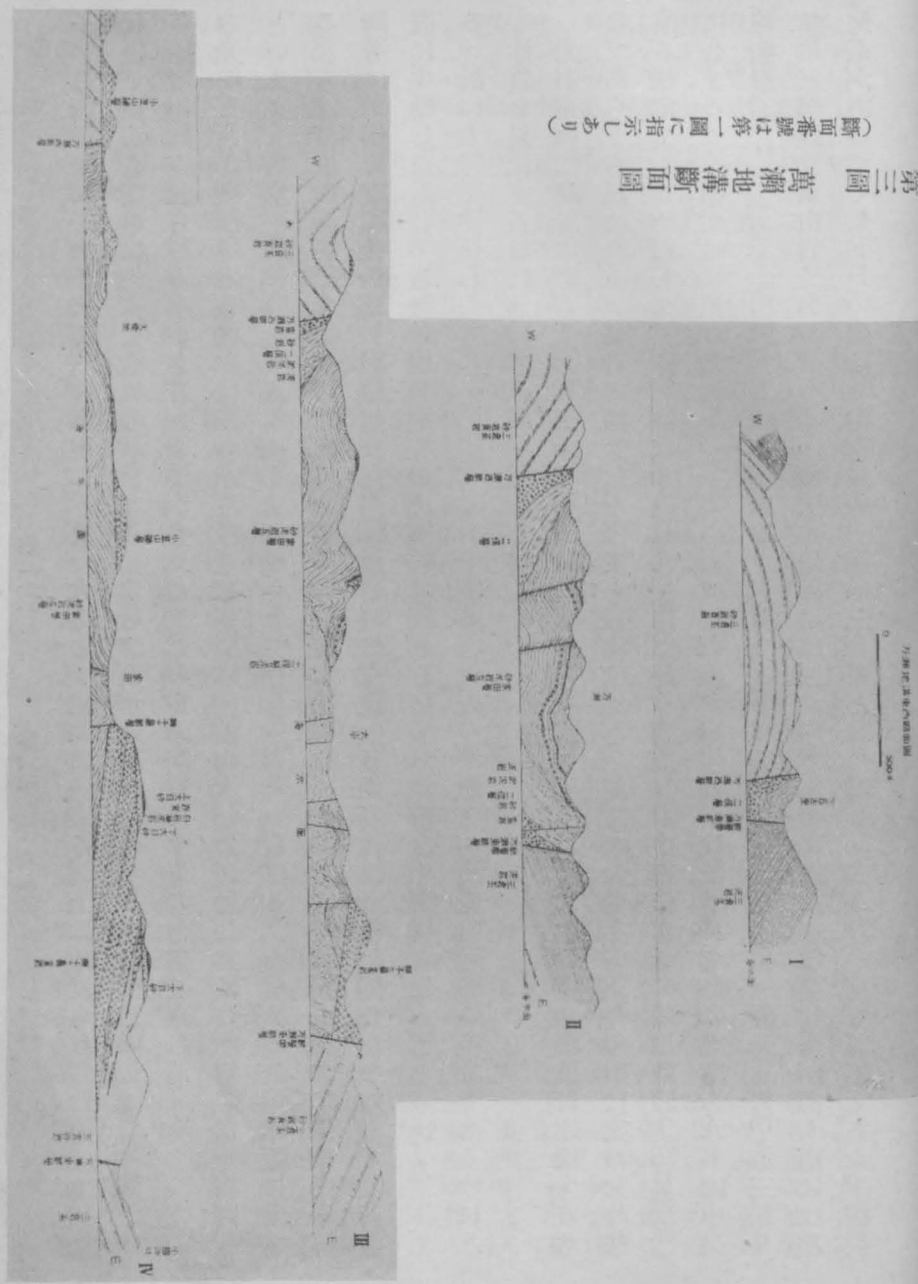
萬瀬地溝内にもみ發達する家田層はフリッシ型であり、高い山地に接近した深い海の成生であると思はれる。即ち萬瀬地溝は家田層の時期にはなほ海底の溝として存したが一層深く沈下し、背後の山地は高くなつた。家田層堆積期直前に造山作用の發生を考ふべき理由である。二俣地溝内には家田層を見ないので或は此方の歴史が多少異なるものがあるかも知れない。家田層は極めて迅速に堆積し、海中の深溝を埋めた。其上部に近く淺海成と思はれる無層理の粗砂層がある事は此考へに都合よう。

萬瀬東西二斷層は家田層に影響してゐる事は明白である。即ち家田層は激しき引摺による轉位と褶曲をしてゐる。小褶曲の時には顛覆してをり、時には逆斷層により切斷されてゐる。斷層の活動は家田層後にも止まなかつた。其最後に最も顯著な影響を残したのは戸綿層堆積後掛川世前である。戸綿層の疊岩砂岩は萬瀬東斷層により切斷されて三倉系瀬戸川系に接する。萬瀬地溝内には新に獅子ヶ鼻斷層なる枝斷層が生じたのも此間である。獅子ヶ鼻斷層が地形上に斷層崖を残したのは大日期(掛川統下部の示す期)である。大日期以後には萬瀬東斷層の活動は休止したと思はれ掛川統は斷層を不整合に被覆し、影響を受けた跡はない。

小笠山礫層の時期、即ち恐らく洪積世初期には獅子ヶ鼻斷層崖は消滅し逆に陷落した東側の地塊が浸蝕に抵抗力の強い獅子ヶ鼻疊岩よりなる爲に高く残り、斷層線に沿ふて逆の崖が出来てゐる。獅

第三圖 萬瀬地溝断面圖

(断面番號は第一圖に指示しあり)



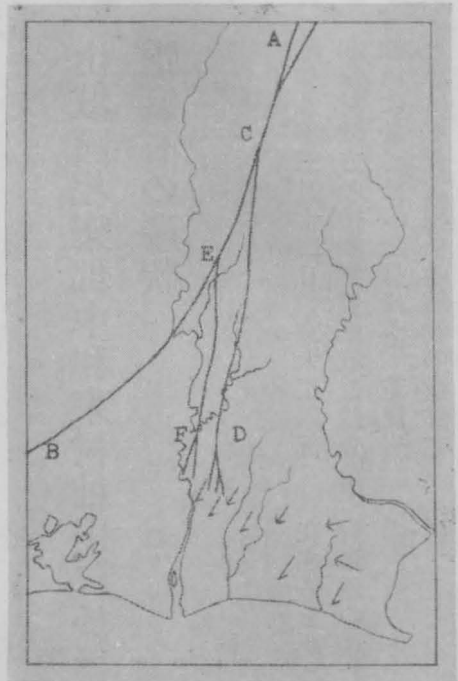
子ヶ鼻斷層は獅子ヶ鼻公園内に露出し、また大平より蟲生に通ずる路上にも見られ、此處では川底に近い所から斷層に沿ふて微溫の硫黃を少し含む溫泉が湧出してゐる。露頭に於いて屢々外觀上は逆斷層の如く見られる事があるが全體から見て正常の重力斷層にすぎぬと信ぜられる。

光明東西二斷層は本質的には三倉系堆積後二俣層堆積前に大いに活動し其性質は單純な重力斷層といふよりも水平的移動量の大なモギリ斷層 (bear fault) と考へられる。モギリの語が卑近に失するならば横裂斷層と稱するも可であるがもつと適當な語に改めてもよい。萬瀬東西、二俣東西の四斷層は二俣層堆積後活動を繼續したが戸綿層の時代以後大日期以前に活動を停止した如くで、其後假に生動したとしても野外地質調査の肉眼には觀察し得られぬ程度の影響を與へてゐるのみである。故に大體に休止したものとして可なりである。此等の斷層は勿論光明斷層の後身であるけれども性質を異にする故に別の名を以て呼ぶ事にした。

光明東西二斷層は恐らく七萬五千地質圖設樂圖幅の東部に示された二本の南北斷層に連續するものであらうと思はれる。著者の踏査した限りと圖幅南界との距離は大でない。今年中に連絡を吟味する豫定である。而して設樂圖幅に示された斷層は終に西南日本中央線に沿ふ豊川斷層 (赤石裂線) に合する。遠州山地に於ける此等の主要斷層は第四圖に示す如く配置されてある。即ちABは中央線斷層、CDは光明東斷層、EFは光明斷層である。AB以西の地質は花崗岩、雲母片岩、第三紀及び第三紀酸性火山岩である。BEFの三角地帯には三波川、御荷鉾兩系の結晶片岩があり南には秩父系があつてCEFDの間は北半秩父系、南半三倉系となつてをり、ADの東も同様である。横裂

第四圖 天龍川中流附近主要 斷層を示す略圖

(矢印は掛川統傾斜 片矢印は小笠山礫層傾斜)



斷層としての大いさは略前記の地質配置から中央線、光明西斷層を顯著なりとし、光明東斷層は微なりとする事が出来る。

二俣層家田層は斷層に接近して著しく引摺られてゐるのみならず相當に内部に於いても可なり擾亂してゐる。萬瀬地溝内では家田層の褶曲の軸が大勢の上から見て萬瀬西斷層及び獅子

ヶ鼻斷層に平行する。平板上に油土或は粘土を敷き其兩側より斜に木片等にて壓迫すると、壓迫物體の面に平行に粘土の小褶曲が多數に生ずる事が實驗出来る。壓迫を更に加へると褶曲は表面上にもくり上つて衝上斷層を生ずる。此の實驗に示された事實が規模を大にして萬瀬地溝に行はれたと考へる事が可能ならば地溝發生後に幾分その幅が狭められる様な動きがあつた事を考へてよい。しかし地溝が家田層堆積後にも陷落して過重の地層が落ち込む時にも擾亂は生ずるかもしれない。かかる問題は筆者の専門外であるから單に問題を提供するに止め、議論はしない事にする。

なほ大平層の無層理泥岩を家田層のフリッシ型砂泥互層が覆蔽する關係は前記の如く満水層と堀

之内層の關係と等しい。同様の關係は三倉系や瀬戸川系の中にも見られる。即ち赤石山脈の太平洋側の海成地層の碎屑堆積作用に於いては此の如き操作が何回も繰り返して行はれたものと思はれる。大平層の如きは海侵といふよりも陥没の初期を指示し、家田層の如きは其極度を指示するものと考へられる。而してフリッシ型に續いてモラス型の半陸成の厚い砂利層が發達する。此は陥没地の埋没を示すが、なほ背後の土地の急傾斜を示すものと思はれる。クラウスがアルプス地方に於いて此種の輪廻を論じた事があると記憶するが此問題を多く論ずるのは延期したい。

最後に此調査は東照宮三百年祭記念の研究補助によりなされたものの一部である。同會に深く感謝する。(完)

山城國相樂郡中和東村柚田に於ける 電氣石の産狀

上 治 寅 次 郎

一、緒言 昭和九年三月十四日、京大工學部學生と共に、和東村地方の接觸變質地域を踏査中、中和東村柚田に於て松海鐵男氏が、花崗岩中に黃鐵礦かと思はるゝ黃褐色の礦物の散點存

在するを認めたり。該、花崗岩を檢査したるに黃褐色の礦物の外に黒色電氣石の存在する部分のあることを知つた。故比企忠氏は木屋峠附近にて花崗岩中より電氣石を採集されしことあり