

石の生成せる部より五糶以上も隔れる部分にも存在することがある。

六、結論 以上は單に中和東村柚田産電氣石の産狀を報じたるに過ぎない。産狀より推定せ

ば花崗岩の龜裂に沿ひて、ポロン其他の物質を含有する高温の氣體の作用を受けて、接近する花崗岩にグライゼン化作用を及ぼし、後電氣石を結晶せしめたのではないかと推定さる。

## 臺灣東海岸山脈附近の地形に就いて (圖版第六版付)

船越素一

### 目次

一、緒言

二、地溝内デルタの觀察

三、地溝内河成段丘の分布及山麓線の狀態

四、海岸地域の瞥見

五、海岸山脈の地形

六、結論

參考地形圖(五萬分ノ一地形圖)新城・花連港・水連尾・

猫公・木瓜山・風林・拔子・玉里・加走灣・新港・馬武窟・公

埔・里墘・都巒山・臺東・以上十五枚

### 一、緒言

臺灣の河流地形を通觀する時第一眼に立つも

のは、各河流が何れも著しいデルタを形成せる事であつて、本地方に於ても各河流は中央山地よりの出口に於いて、著しい然も新しい大きな扇狀デルタを作つてゐる事である。

臺東地溝を流れる河流は北に花連溪、中央部に秀姑巒溪及南部には卑南大溪の各河川が何れも略同様の型をなし、中央山地よりはコンセクエントの流路をなし其山脚に於ける出口には扇狀デルタを作し、地溝底にて夫れ等各流路は合流し各々北或は南に流路をとりて海に注いでゐ

る。此中特に花連溪及卑南大溪は西側山地よりの出口に於いて大なるデルタを觀るのであつて、秀姑巒溪のみは西側山地よりの出口に著しいデルタを觀ずして、東側の山地より排出せる小支流のデルタに比較的完全なものを發見するのであつて、此點前者二河流とは其趣きを異にせるものである。

私は去る昭和七年十二月から昭和八年一月に涉り約二週間を、該臺東地溝地域と海岸山脈の海岸線の南半部を通過した。其際此著しいデルタ及夫れを一部乃至大部分を破壊せる河流の狀態と、東海岸地方の海蝕段丘の狀態は非常に興味ある如く思はれた。そして地形圖讀圖上にも絶えず好奇心を持つて見た。私の當時の旅行が一小部分の鑛床調査が主な目的であつた爲に、途中の種々な地質地形等の觀察をなす機會極めて少くなく、只汽車・自動車中に於て地形圖と附近の狀態等を對稱注意をなす程度にして、親しく各現場を觀察し得なかつた故に、本文記述

上可成否殆ど推定や想像に過ぎない點の多い事は遺憾であるが、通過の際や一部分地質狀態等の觀察材料を骨子として此處に小文を草したが省みれば、記述中各所に不備缺點は多いが、之は又將來に於ける機會を待ちそして又諸先輩の研究補訂を希ふ次第である。

本文中地質事項の觀察にては當時同行の伊賀崎基助氏及勝川正人氏兩者の努力に負ふ所大であつて此點此處に深く感謝の意を表す次第である。

## 二、地溝内デルタの觀察

山脚の河流排出口に於ける扇狀デルタ形式の條件は其流路に於ける急劇な傾斜の變化によるものであつて、山脚出口には多少とも必ず其條件を具備するものであるが、特に山脚下に於ける新しい地盤の撓曲或は地層に斷層等の生成された場合は、流路傾斜の急變を起し爲に其處には著しいデルタの形成をなす。

本地域に於ても恐らく斯る新しい地變により

現在見る如き大デルタを作したものであらう事は略々推察されるものであるが、然し大觀せる際に本地方に於ける山脚デルタの比較的整然たる配列をなせるに對して其山脚線が割合に不規則な線を以て描き、地形的に新しい斷層等の想像をなし得る處殆どなく、唯北部タツキリ溪出口附近の直線狀山崖には三角錐狀山脚を配列する事及各溪谷が懸谷或はV字型の峽谷等を作り、新しい斷層線の存在を豫想し得るのみである。

此タツキリ溪附近の斷層崖は、花連港西部附近にて其形跡を絶ち、南方延長上には同様のものを認められず而も尙山脚下のデルタは完全に形成されてゐるのであつて、説明上困難を感ずる如くであるが後述する種々の理由に依つて、構成され明かに地溝内に於ても地盤の運動が行はれた事を肯定し得るのである。

尙デルタ形成の條件として重要なものは、水量と荷量の關係である。水量と荷量の兩者適當な

る場合最も理想的なデルタを作り得る。若し一方大にして一方小なる時には不完全であらう。

水量大なる時は山脚下の平地にデルタを作ると同時に該デルタは直ちに破壊に移り其完全さを保つ時期は短い筈であり。又荷量が水量に比し大なる時は、完全にデルタ形成後は流水は自己堆積のデルタ中に潜入しデルタの表面を流れる事少くないから、該デルタの頂部には益々砂礫が堆積され爲に出口デルタ頂部より上流の流路傾斜を小となし遂には上流谷底にも堆積作用を行ふ様になる。

又溪谷出口の岩質の相異は其山脚下デルタ堆積の高さに不同を生ぜしめる事が考へられる、即岩質軟弱なる場合には、最初生じた斷層崖等による高距は直ちに低められ、デルタ堆積が最初の崖高に達せざる間に最早堆積は衰える。反對に岩質の頑固なる場合には最初の斷層崖は容易に侵蝕後退されない故に、デルタの堆積は比

較的完全に最初の崖の高さに達し得るであらう。之等の場合も前述の水量と荷量の關係を勿論考慮すべきである。

此外デルタ堆積中又は堆積後に於いて地殻の變位等行はれた際にデルタの回春或は破壊の起る事は考へ得られる。

臺灣地方は亞熱帶氣候の地域であるから氣候的に河流水量の劇變はあるが、一般に水量豊富であり、又太陽の幅射熱大なる爲に岩石の風化も劇しく河谷の侵蝕も大である事は事實である、故に河流荷量は又相當大である。従つてデルタの堆積は温・寒帶の地に比し極めて急速である事は想像するに難くはない。猶又本地域の地溝西側の山地は、臺灣に於ける最も古期の地層たる結晶片岩や片麻岩の類發達し、其走向傾斜等も南北共略々同様であり爲に岩石の硬度等は南北同様と看做て差支へない。

本地域の斯る條件より考察して該地溝の西側に發達せるデルタ等は比較的新期のものであつ

臺灣東海岸山脈附近の地形に就いて

て、又其高度等は割合に當時の地盤轉位の程度を探るべき一材料ともなる如く考へられる、左に各デルタの大きさと其高度を地形上調べて記載して見た。

一、花連溪のもの

河流名又ハ地名	半圓徑	高さ
木瓜漢口	八〇〇〇米	一二〇米
ヤカン溪口	八〇〇〇米	一四〇米
萬里橋溪及馬太鞍溪口	八〇〇〇米	一二〇米

二、卑南大溪のもの

	半圓徑	高さ
新武路溪口(池上村)	六二〇〇米	一〇〇米
里墘社	三二〇〇米	一六〇米
月野驛	三二〇〇米	一八〇米
大原野村	五八〇〇米	一四〇米

三、外洋に面せるもの

大南溪(臺東)	八〇〇〇米	一〇〇米
タツキリ溪		六〇米

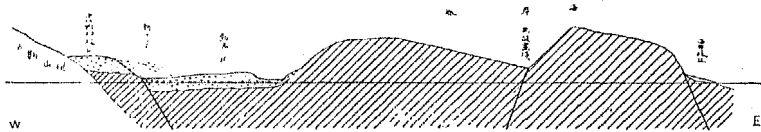
四、花連溪上流部及秀姑巒溪の左岸(海岸山脈より流れたるもの)

大和村	二五〇〇米	一〇〇米
拔子社東	三〇〇〇米	一〇〇米
馬太林	二三〇〇米	一二〇米
玉里庄	一四〇〇米	一〇〇米
大科寮	一九〇〇米	八〇米

右の如く花連溪にては三箇の大デルタを觀るが、何れも其大きさは略々同一であり其高さ(デルタ半圓の外邊部より其略中心部迄の標高差)も略々一致し一二〇米乃至一四〇米を示した。此三デルタは其水源の受水區域の狀態略々伯仲の有様なれば、大體同觀念より考察するも差支ないであらう故に其デルタの狀態も今や形成の最終期なる如く觀られ、木瓜溪・シャカン溪等にては最早頂部にて破壊されんとしつゝある状態である。そして河流は該デルタの表面を網狀に自由な氾濫原を作してゐる。故に上記のデルタ頂點の高さは略々當時の轉位の程度を示すものと看做して差支へない。

卑南大溪にては上流より池上村の大デルタ、里瓏のデルタ及大原村のデルタ及月野村のデル

第一圖 卑南大溪地溝斷面概圖



タを見るのであつて、尙此外大原村デルタの南隣に於て鹿寮の不完全なるデルタを數える事が出来る。之等卑南大溪に於ける各扇狀デルタは形成後今や破壊の道程に入りつゝあり、池上村・大原村の二大デルタにては最早半圓形の大半は削剝され河岸には砂礫層の壯大な斷面を最高一〇〇米近くも露出せるのを觀るのである。其他の小デルタにても多少侵蝕作用が行はれつゝあるのであつて既述の水量の過量か或は又其後の地盤の轉位に由るものかの何れかに起因すべきであるが、前者の水量問題に關しては、花連溪に於けると大差な

き事は奥地の地形状態に依り略々察し得られる故に此處に於ても最近の地盤の隆起運動を、肯定すべき事は後述する理由によつても明かであると思考される。而も各デルタの高さを見るに池上村のものは一〇〇米の高さを觀る外は全部一四〇米乃至一八〇米に達するものであり、花連溪に於けるよりも大なる運動をなしたかに見える。而も北より南に（池上村より月野村）傾動的轉位を思はしめ、尙大原村及鹿寮デルタの下底は月野村よりは少しく下底高さを觀られるが之は後に述べる舊段丘の存在に起因するものであらう。

地溝東斜面よりのデルタは秀姑巒溪沿岸と、花連溪上流の右岸の一部とのみである。之等は西側のものゝ如く大なるものではないが、各高さは略々一定され一〇〇米内外の高さを示してゐる。花連溪上流の大和村東のデルタ等は最も新鮮な標式的のものにて、デルタ斜面上僅かに小河流が新しく下刻を初めた状態を良く觀察さ

れる。

猶此外參考の爲外洋に直接面せる溪谷出口のデルタを觀るに北はタツキリ溪に於て、デルタ堆積中海水の影響に據る爲か其形状完全な半圓をなさず緩い弧狀をなし、砂礫は遠く南北に流れ沈積せる如く、特に花連港附近の海岸平野の砂礫は該タツキリ溪の砂礫の堆積なる如く觀らる。故に其高さに於ても發達不良にして、寧ろ峽谷の下刻劇しく遂に現在の如き状態を示せるものであらう。

一方南大溪（臺東）のデルタは其徑距離約八〇〇米にて高さは一〇〇米を示し本デルタは前者に比し其形成完全なるを認めらる。

臺灣東海岸に於ける一年中の風向を見るに（恒春にて）一年を通して約十ヶ月は北東風卓越せるものであつて、タツキリ溪デルタの不完全と南大溪デルタの完全なるは、前者は其卓越風を絶えず直接受ける爲流下せる砂礫は南方に押され現在の花連港附近に堆積されるものであら

うし、後者は海岸地形の状態により該北東卓越風が直接溪口に當らず爲に土砂の堆積上最も好都合なりし爲であらうと考へられる。

### 三、地溝内河成段丘の分布及

#### 山麓線の状態

地溝内に於て河成段丘の分布は必ず全般的でなくして特に良好なる發達をなす所と、其發達を殆ど認めざる（或は判然せざる不完全なる爲？）區域とを區別する事が出来るのである。

其主なる好發達を觀る地域は秀姑巒溪沿岸の中流地域と、卑南大溪の中流地域とに之を認め得るのである。

地溝内を通過せる際地形圖上判然たる段丘を認め得ざる地點の山麓地域に於て多數の圓礫及砂礫の層の山麓斜面上に附着せるものを、各所に散見するのであるが、汽車内よりの觀察は尙之を充分に究むる機を得ず或は又誤認等は勿論免かれざる事なる故に、判然認めたる地域と及圖上明瞭なる段丘を認め得る地域のみをとる事

とした。

秀姑巒溪沿岸の段丘は本流が地溝内より海岸山脈地壘中に嵌入メアンダーせんとする點の附近より上流に於て大發達を見る。

瑞穗驛より間もなく入るトンネルは西側の古期山地と段丘との略々境界に近い線に沿ひ開鑿されてあり、其東の段丘面は地形圖上に於ても最も明瞭である。段丘の高さは本流氾濫原面より、最高約一四〇米餘を示し漸次南方に低く一〇〇米以下となる。而して圖上にてはタピラ溪出口に達する間延長十一籽の發達を見、其段丘面最廣區域は北部にして一籽餘の幅を持つ。

タピラ溪口以南玉里部落の西側山麓地帯に達するものは、地形圖上判然せざるも車中觀察により段丘の殘留物が、山麓斜面に未だ附隨せる事を考へしむるものにて、其高さは平地面上一〇〇米以下である。之以南は殆ど夫れらしいものを認められない。

タピラ溪及ラクラク溪の出口は他の地域に於

ける西側斜面の各河流出口と其趣きを異にし、前章に於て述べたる如く、扇状デルタの發達なくして、地溝内山麓線は深く溪谷内に曲入して、著しい砂礫の堆積を見るのである。玉里部落の西の小溪たる卓溪にても小規模ながら、前者同様の状態を示してゐる。又前記の瑞穂驛の西方紅葉溪及拔子の西方媽蘭釣溪の溪口も共に同様にして、地形上所謂沈降の状態を示せるものと考へらる。

東側は(海岸山脈側)瑞穂部落の北方段丘及謝得武部落の上、荅子齊部落のある段丘は、地形上著しいものであつて瑞穂驛方面より良く其状態を大觀し得るのであつて、其高さは八十米乃至百米を保持し其段丘面は西側のもの程に大ならず。荅子齊に於ては背後の山地より小溪谷流出し、段丘面上に夾長なるデルタ堆積し尙夫れは段丘崖端に落下堆積して、此處に半圓錐型のデルタを作つてゐるのを圖上良く觀察される。此デルタは南隣の馬太林の標式的デルタと同期

臺灣東海岸山脈附近の地形に就いて

のものである事が判然考へ得られるのである。前來述べたる如く大科寮デルタ以南の同斜面に於ては、遂にデルタの發達を見ぬか或は一部不完全なる發達を觀るに過ぎずして、同地方山麓線は著しく屈曲の状を示してゐる事は、ラクラク溪附近の山麓線に略々似てゐるが、該山麓線の多數突出の山脚は、一般に低丘陵状をなす事が、特異なる地形であつて、其一部には舊段丘と思はれるものがあり、屢々砂礫の層を現河床よりも上位に發見されるのであつて紅蘆附近にはよく之を見る事が出来る。秀姑巒溪が海岸山脈地壘上に嵌入メアンダーせる地域に於ても、各所に舊河底の遺物地形を認め得るも、後章海岸山脈の地形にて述べる豫定である。卑南大溪沿岸に於ては秀姑巒溪沿岸に於ける如く全般的分布は認められずして中流部にのみ、其發達を觀るのである。

臺東線鹿野驛を過ぐる頃より西方北絲蘭溪の氾濫原の左岸をなす臺地は著しい二段の段丘と



して良く車中より觀察され、水平の砂礫層の断面を見る事が出来る。

水準上二百米及三百米程度の二段々丘であつて、下段丘は氾濫原面上約六十米平均を保ち、上位段丘は之より又百米以上の高位を示すものである。之と非對稱的に右岸には大體水準上三百米以上の平坦面を見るのであつて、前記の高位段丘に對稱すべきである。

北絲鬮溪鐵橋より東南方海岸山脈の西山崖を見るに其斷崖面には、暗灰色頁岩及砂岩の互層せるものをよく認められるのである、此斷崖上部の高さは平均百米であり、水準上二百米標高線を最高とするが、一方前記二段の下位段丘は水準上約二百米であり之には第三紀層の基盤の露出を見ない。稻葉驛の南丘陵の北面（三百米丘陵）には第三紀層の露出は見られなかつたが、夫れを東側に廻つた本流の西側斷崖面は果して如何な状態であるかを極め得なかつた事は遺憾である、前述の状態より推して恐らく第三紀層

露出はなく、若し在つても下流地域に於ける最も河底に近い點位に存在するかも知れない。

稻葉驛を過ぎ右岸の臺地上に登り北絲鬮社の部落に到る淺い谷の兩側には可成著しい礫層の露出を見る事が出来た、此附近は略々臺地の三百米標高線に近い地點である事より推して、本矩型の臺地表面は全般に礫層堆積發達せるものと見て差支へない。此臺地は北絲鬮溪底より約二百米である。又鹿野村上位段丘も同様二百米を認められる。

之等段丘に連續して北絲鬮溪が西部の山地内に入つて右岸に二百米（水準上）の平坦段丘と左岸に三百六十米（水準上）の段丘の發達を認め得る。

大原村デルタの先端部に近く南北長徑約二軒半・幅最廣八百米河底上の高さ五十米を有する新良ヶ丘と呼ぶ小丘を見る、之には接近して親しく觀察はし得なかつたが、明かに舊河床の礫の堆積よりなる前記の三百米段丘と同一のもの

なることを推定し得るのである。該丘高點水準  
上百九十米と前記三百八十米（鹿野村段丘は三  
百六十乃至三百八十米のもの）との差は約百九  
十米にして、若し新良ヶ丘表面は舊當時の儘の  
ものとすれば、鹿野村段丘よりは約二百米程も  
沈降せる事となり兩者の間に一つの不連續線即  
ち斷層の如きものゝ存在を想定しなければなら  
ないのである。新良ヶ丘の北方約七軒の地點に  
は雷公火に鑛泉湧出あり此事實は該線上に斷層  
の存在を肯定せしむべき一つの材料となる。

該斷層線の北方延長の東側の二百米標高線以  
上の山地斜面には、比較的平坦な地形を多く見  
るのであつて新武路溪河底面上約百二十米前後  
の附近に多く之を認められる事は（地質上舊河  
底礫層を直接觀察する機會を得られなかつた  
が）或は鹿野村段丘同様のものが存在するの  
も知れないと豫期するものである、斯く考察す  
る時、該斷層線は雷公火以南は東側陥落し以北  
は西側沈降して、現在の河床低地を作つたもの

と觀る事が、種々の地形現象の説明上妥當だと  
考へられる。

斯くて該線は大坡池の南方より漸次北々東に  
山地内に延長するものであらう。

鹿野村段丘が明瞭な二段の段丘を形成せる事  
と、其下を流れる河流の各山地出口のデルタが  
著しく破壊されつゝある事とは興味ある事實で  
あつて、又後述する海岸段丘の二段の發達との  
對稱は、此處に最近少くなくも二回の地盤運動  
が行はれた事を察するものであるが、之は結論  
に於て詳述する。

花連溪流域には著しい明瞭な段丘が觀られな  
いが、一部木瓜溪の出口より少しく上流と萬里  
橋溪の上流部に各小段丘らしき平坦面を見るが  
著しくなく、其他は東山脈地壘の鳳林・馬太鞍  
の東側斜面に疑はしいものがある現場を知らな  
いが、其高さは圖上約七乃至八十米の平坦なる  
山脚を見るのみにて、同山壘の北部に到れば山  
麓線は小出入線により描かれ、本流は直ちに山

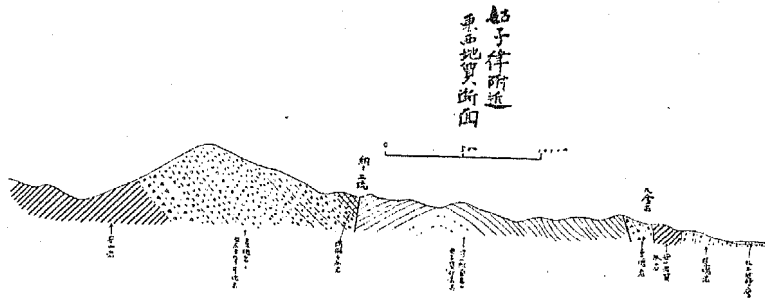
脚下を洗ひ流れてゐる。

海岸山脈の北端部は漸次狭くなり其先端は遂に水面に没してゐるが之より約六軒北方の花連港街の北部の米崙山は其頂上約百米を有する小丘陵である、之は海岸山脈の北方連續と看られるものであつて、同地壘沈降の一部頭部が此處に露れたものである。故に本地域に於ける状態は海岸山脈其ものが著しく最近沈降運動の行はれた事を推定するものであつて、南端の同山脈の状態とは趣きを異にせるものである。

#### 四、海岸地域の瞥見

海岸地域を通觀する時秀姑巒溪の排出口附近より南と北に於て、著しい相違點を認めるのである、即ち南部海岸には必ず山地の山脚には海岸平野の發達を見るのであるが、北部海岸は殆ど山脚は直接海波に洗はれ極めて稀に而も僅少な平野(緩斜面と云ふ程度)を見る程であつて、此點は南北兩海岸の最も著しい對稱である。南部海岸は最近自動車道路も完成し兩期以外は至

第二圖 姑子律附近東西地質斷面



極利便となつたに反し北部海岸は其完成未だ前途洋々たるものであつて徒歩交通以外の道路の開通し得られない事も、該地形の然らしむる處なのである。

大港口附近の海岸にては約四十米以下の平坦面は地表赭色暗灰色の砂質及小礫の層をなして姑子律より加録社附近に到り、水母丁溪附近よりは漸次約二十米の平坦面以下となる

姑子律附近の該平坦面は幅五〇〇米内外を有し水母丁以南は著しく其幅も狹められてゐるが尙上位には水準上約八十乃至百米を最高とせる緩い斜面が觀られる、之は加走灣附近に最大の幅（一籽半内外）を以つて南と北へ緩い弧狀線を描いてゐる（北は水母丁南は烏石鼻に到る）が唯石門溪口にて、該弧狀線は破られ八十米平坦面を海中に突出してゐる。加走灣尾の八十米丘上の道路脇に於て略々東西の線を境として南に暗灰色頁岩と北側に集塊岩が認められ一つの小斷層と考へられる。

烏石鼻以南に於ても上記同様二段の平坦面發達し、三仙臺では下位のものは約二十米内外の高さを示し、新港以南に於ても一籽内外の幅を持つ高位段丘と狭長な下位平坦面とが見られ、大馬武窟附近では高位面は不完全である。都巒海岸にても亦下位平坦面は狭く反對に都巒社部落を中心として、其幅約二籽の高位面あり南と北へ加走灣同様弧狀をなしてゐる。尙都巒附近

に於ては百米標高線以上にも緩い斜面を見二  
百米内外の線に迄達してゐるのは他の地域と異  
つた事である。

加路蘭社附近は約六十米線の平坦面を山脚下  
に附隨するものであつて表面は姑子律附近に類  
似する砂礫層を堆積するが、礫には多數の珊瑚  
類附着するのを觀察した。此附近では低位面を  
地圖上にも判然見る事が出来ないが、該珊瑚の  
發達を見る事は或は本平坦面が他の低位面に相  
當するものであるかも知れない。

半澤理學士に由れば（臺灣に於ける隆起珊瑚  
礁に就いて、地理學評論第七卷第二號參照）臺  
東海岸山脈の東海岸には珊瑚礁の發達を認めず  
（私は前述の加路蘭社附近の路傍で認めた）唯最  
近の隆起海岸段丘の發達は一般に認められ、其  
幅最大四籽米突普通二乃至三〇〇米・高さは普  
通二十米時には四―五〇米に達すとあり。大體  
圖上及實際觀察とは略一致するが、之は私の所  
謂下位段丘を意味するものらしく、上位段丘に

對しては言及してゐないらしい、私は現場觀察の結果上位の平坦面をも海成段丘なる事を考へるものである。

海岸道路を通過せる際に地形上特に眼に着くのは、海岸山脈斜面の著しく直線狀で山脚は急斜面を以て海岸に臨み上位段丘面に到り急に平坦面を作すことである、特に水母丁以南の三間屋山・北花東山の東崖と南は三仙臺の西方山地を南々西に向つて都巒山の東斜面に最も著しいものがある。一般に急斜面と平坦面の接する點は一〇〇米等高線に依り示されるが、都巒山の斜面のみは約二〇〇米線を以て界されてゐる。

私等が當地調査の際に觀察せるに姑子律の段丘と兩側山地との境界附近に、北々東—南々西の方向をなす斷層が認められたが夫れは大體東傾斜をなし、水母丁溪の中流山間の低地を通過して、前記三間屋山・北花東山の東斜面に連絡せる如く思はれたのである、地形上の急斜面は一つは斯る原因に據る事を略々想像し得られる

のである。

加走灣・石門溪・都巒山下等の弧狀海岸線の突出は當時の海岸線に沿ふ斷層崖下のデルタが海水中に堆積しつゝ、あつたものの如く、現在のタツキリ溪出口のデルタに酷似せるものがある。

北部海岸は全然私は通過しなかつた故に唯地形圖上の觀察であるが、南部の如く著しい海岸平地を伴はず特に上位段丘の存在等は豫期し得ざる事は圖上にて明かである、下位の段丘は多少觀察される事は半澤氏の記事によつて略々察し得られる。

故に南北海岸を比較對稱する時、南部には二段の平坦面を有するに北部には上位平坦を缺き僅かに下位段丘を認むるのみである、又北部海岸は上記の如く山脚は海に直ちに迫り、南部海岸の斷層崖生成當時の状態を思はしむるものがある。之等の事實より推察して、北部山地は一般に南部の如く上位段丘時代の隆起運動が行はれなかつたか又は極めて小程度の運動に過ぎざ

る如く察せられ、所謂南北に於て當時地盤は不  
等隆起作用をなしたと考へられる。而して最近  
の低位平坦生成期に於ては大體等量の隆起が行  
はれたものと想像されるのである。

### 五、海岸山脈の地形

本海岸山脈は北々東—南々西の走向にて其延  
長約一三五籽を有し、最大の幅員は三仙臺の東  
西線上に於て十五籽、最小の區域は花連溪口の  
北端部に於て一籽以下を保つ。

最高點は三仙臺西部の新港山（一六八二・三  
米）であつて、他は一三〇〇米以下である。而  
して秀姑巒溪以北にては一〇〇〇米に達する高  
地は全然缺け猫公富士山の九二二・三米を最頂  
點となしてゐるのである。

秀姑巒溪右岸の山地に於て三富山（一一五〇・  
二米）より大體一二〇〇米内外を頂點として、  
南々西の方向に走り、玉里（紅蘆）温泉の北部に  
落ち之に並行して東側に三間屋山（一三三一・九  
米）より南々西に殆ど一三〇〇米以上の高度を

保ちつゝ成廣澳山より猶南方に新港山の最頂部  
に達する。之より該山脈は二分した型をとり、  
主脈は猶南走して馬武窟溪盆地の東側山崖をな  
し八〇〇米内外より又南々西に都巒山に連續し  
て大體一〇〇〇米内外の高地をなし遂に臺東平  
野に没してゐる。

新港山の西分脈は鼈溪越の峠に達して絶えて  
ゐる。

此新港山高地帯は北部秀姑巒溪近くにて前記  
三富山の一地壘とは一つの溪谷にて界されてゐ  
るが尙南方の斜面にて上記玉里温泉の低地を越  
えて南し、六十石山の地壘は新港山地壘の兩斜  
面下に入〇〇米乃至六〇〇米内外の高さにて階  
段状をなして南々西の方向に走り、南鼈溪低地  
附近にて、鼈溪の横谷により絶たれ、越えて南  
に約一〇〇〇米の高度を示しつゝ約十五籽の延  
長にて東は馬武窟溪盆地へ緩斜面を向け遂に南  
々西地溝内に没してゐる。

秀姑巒溪以北にては、北より紡錘狀地壘をな

し北々東—南々西の延長にて最高六〇〇米を保ち鳳林の東部に消え、以南は南方に折れたる如き形ちをなして、約四料の間其高點は前者の如く直線狀をなさず不規律な連續線によつて認められ其高さは六〇〇米以下である。以南僅かに一部七〇〇米程の標高にて北々東—南々西の方向の延長をとるも直ちに夫れは不明瞭となる、秀姑巒溪の北部の地域は山地の略々中央八里墘の低地を圍みて不完全な圓形をなす線によつて其最高點を求め得るのであつて他の地域の直線狀山嶺とは著しく其狀態を異にするのである。

臺灣總督府發行地質圖に依れば東海岸山脈地域は、全般に第三紀層にして所謂苗栗層の塗色をされ其中に略々北々東—南々西の夾長なる延長を以つて雁行狀に約三帶の安山岩類の噴出帶を見るのであつて又南方には斑糲岩類脈岩の逆入せる地域もある(臺東の北方虎頭山・石頭山にて筆者は斑糲岩?採取)。故に本地域は大體第三紀の中新期の堆積層にして安山岩類の噴出も之

以後なる事は想像されるのである。

半澤理學士は東海岸の姑子律S大港口及加錄社の石灰岩中より有孔蟲の鑑定により、該石灰岩層が中新期のものとされ、そして又姑子律・大港口附近にて該地層が東傾斜をなす事により、本地層の逆轉運動を考へられた。私は化石に就いては全然無知識である故夫れ等の事項に對しては批判をなし得ないが、同氏の考への如く假定して以下附近の地質の狀態を少しく考究して見様と思ふ。

私は姑子律附近と秀姑巒溪下流の地層狀況を概觀したが、沈積層は一般に暗灰色頁岩及砂質頁岩等の互層にして岩質極めて軟弱である一見凝灰質の如く觀られる。そして一般に下部は頁岩より上部へ漸次砂質に移化するのを認められる(納々溪上流より東へ大金石海岸近くに到る溪谷に露出)。而して之等沈積水成岩と安山岩類との關係は該地域にては完全に觀察し難く、大低の場合斷層により境されてゐる様である。(納

々溪上流三富山東斜面の硫化水素水の湧出地點は略々水成岩と安山岩集塊岩の接觸する個所であつて斷層の存在を考へらる。

秀姑巒溪下流地域にては之等頁岩及砂質頁岩等の水成岩の露出を見ずして、東側に於て石灰岩發達し其走向は北二十度乃至三十度東にて傾斜は東々南に五十度内外を認められ層厚は約三百米と思ふ程度である。

之より西には(下盤)安山岩質凝灰岩(安山岩礫及角礫を石灰質物珊瑚等により膠結包圍されたるを觀察する)より漸次大なる礫質の集塊岩の厚層を経て其下盤には又角礫質の部分より遂に安山岩となつてゐる(集塊岩層區域は水平に約一籽半を發達する。之より約一籽半木村鑛山舊坑附近迄尙以西は安山岩である。)集塊岩層は前記石灰岩と同様である。之等安山岩及集塊岩中屢々、大體東西の方向に岩脈をなして安山岩(濃色緻密質石理のもの)の進入を處々に見受けられた。姑子律(大峯及大金石の略々北々東)

南々西の延長にても濃綠色岩脈を見る。(集塊岩中)

之等安山岩、集塊岩及石灰岩層を尙よく觀察するに、(下盤より記述)安山岩は一般に濃綠色石基にして有色礦物の含量多きを思はしめ、可成鹽基性のもの、如く或は該安山岩は寧ろ玄武岩質安山岩とも云ふべきものかも知れない。

其上盤部の集塊岩の全般を見るに安山岩に近き地域に角礫質破片を多く含む部分より、やがて大なる圓礫の厚い層となり、礫は上盤に進むに従ひ小となり遂には砂質の凝灰質の部分を夾む地域となる、最上部近くにて又角礫質集塊岩に到り漸次集塊岩中珊瑚其他の石灰質物を多量混じ遂には石灰岩層に移化するのであつて、集塊岩と石灰岩との關係に於て不整合等は認められなかつた。

此の状態を半澤氏の豫想に従ひ、石灰岩を下部と看做して考察すれば、本火山の噴出は比較的淺海性噴出にして珊瑚礁等の存在せし海底に



爆發的噴出に初まり、多數の角礫砂等を抛出現瑚礁上に堆積し、漸次海底は隆起運動を行ひつゝありし爲と、噴出物質の堆積とに據り、海底は益々淺くなり、殆ど海岸汀線の状態と化し他より運搬されし安山岩礫は堆積し、益々隆起陸化と共に該安山岩の礫の削磨少くなく大なる礫を堆積した。之等圓礫層堆積後に於て活動の中期頃又大なる爆發的作業を行ひ多量の角礫質破片の抛出となり、後比較的平穩なる熔岩流出期となつた事を、前記の觀察によつて考へられるのである。

然し本地域の火山活動は恐らく之により終末を告げたるものでなく、最新期前期頃迄は活動の餘燼が繼續されたるものであらう事は、海岸段丘上の砂礫堆積物中火山灰質砂の堆積を認められる事により想像される。加走灣・烏石鼻其他新港附近にて集塊凝灰岩が第三紀の海蝕面上に被覆せる状態等は此事情を裏書するものであらう。

斯く考へて本地域火山活動は該石灰岩上の噴出とすれば、其時代は中新期以後鮮新期に到るものであり猶其餘力は最新期の前期頃迄も行はれた事となるのである。然し之等の問題は今後尙充分の地質精査の上にあらざれば、時代の決定及其機構等を云々する事は早計であるが、現在自分等の觀た範圍の知識によりて右の如き想像は成立つのであるが今後の御示教を希ふ次第である。

本地方の詳細な地質構造は不明であるが現在の地質圖上の知識では既に述べたる如く第三紀水成岩中に大體三帶の著しい火山噴出線を認められるのであるが、之は又現在の山地地形の構造と良く一致するものであつて、軟弱な三紀層と安山岩質の噴出帯との帶狀配列は勿論侵蝕作用の上にも影響を及ぼす事が考へ得られる、元來火山噴出の状態は當時の地盤弱線の存在をも意味するものである故に、現在の地形状態はあながち侵蝕作用のみの原因と考へ難く、他に何

等かの原因の存在を考へさせられるのである。

私の地質的に知る範圍は極めて少區域の秀姑巒溪下流右岸の山地のみであるが、該地域に於て著しい構造線として考へられるのは三富山の東斜面であつて、西側の集塊岩と東側の第三紀頁岩との境界は斷層をなせるもの、如く同線上納々溪上流には硫化水素水の湧出せる事は既に述べたが、之を地形的に深い溪を南々西に辿れば玉里溫泉湧出點を通過し尙南方成廣澳山の西斜面下に約八百米内外に下つて六十石山を見るのである。又既に述べたる如く姑子律—大金石の北々東—南々西の斷層は南方に海岸斜面の急崖を作つてゐる、上記二線は北部に於て明瞭に斷層の存在を認め夫れ以南に於ても地形的に著しく斷層線なる事を豫想し得るのである。他の地域に就いては地質上證明すべきものを知らないが、右の實例により本地方の地形的斷層は又略々地質的斷層と一致する如く考へられる故に他の同様地形に就いても同一の考へにより解釋

して行きたいと思ふ。

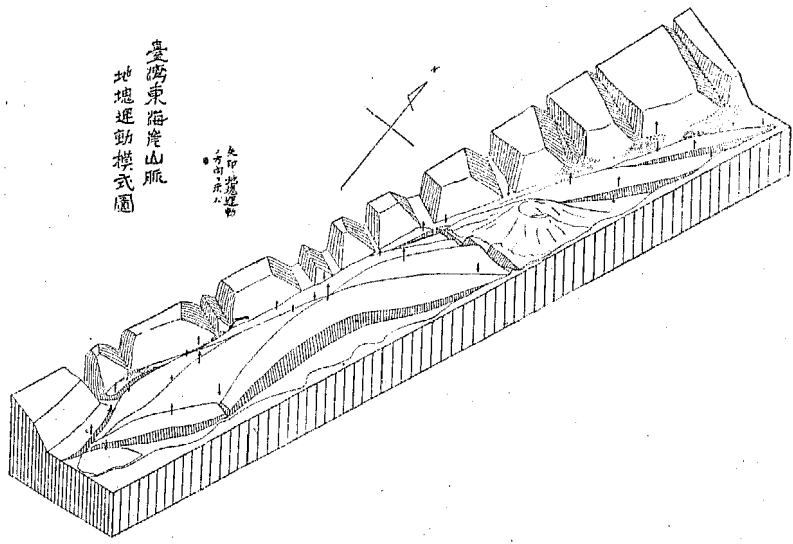
前記三富山東側の斷層線を境として東側に成廣澳山・新港山の高地壘に對しては三富山の南北地壘は陷落せるものであつて一つの傾動地塊である。同様玉里溫泉以南の六十石山は成廣澳山に對して約四百—五百米の高差を以て落下し、之も前者同様傾動地塊として西側は幾分隆起の状態を以つて地溝底に接する。三富山地壘の西斜面下には又一段低い山地が見られる、秀姑巒溪岸の木村鑛山鑛床の走向（北々東—南々西）線上を略々堺として陷落し、夫れは又地溝側に於て隆起した傾動地塊の形である。六十石山東の斷層線は尙南方に延長し鼈溪の低地を縦斷して新武路溪の左岸山地の中腹を走り遂に北絲鬮溪の左岸に到り消えてゐる。尙之に並行して地溝東側の雷公火の斷層は既に記した如くである。又海岸斷層線は北方よりの延長は略々追跡し得て、都鑿山の東急斜面を通り少しく西方に折れて山脈を斜行し、卑南大溪下流の利基利吉

の鑛泉湧出線に連絡せる如くである。

秀姑巒溪以北の山地にて比較的明瞭なのは水  
連尾部落より北々東には、海岸に出で山地の急  
斜面を作り南々西の方向には、山脈を斜行して  
地溝に延び大巴塑の冷鑛泉の裂線に續く、之と  
並行した加路蘭部落の北部海岸の急山崖の線  
は南々西に走り秀姑巒溪北部の山地に入り此處  
にては不明瞭であるが南々西に引いた線上には  
地溝西側に瑞穂温泉を湧出してゐる。而して該  
斷層線を境として何れも海岸側は北側の地壘上  
昇し地溝側は其反對に南側地壘が上昇してゐる  
のである。(挿圖地塊運動模式圖參照)

秀姑巒溪北部の山地は前にも述べた如く他の  
地域と異なり山嶺線の状態著しい相異を見る、  
之を地溝内より望見すれば不規則な鋸齒状を帯  
びた岩石の露出が認められ、所謂集塊岩地の侵  
蝕状態を現はしてゐる地質圖にても該附近は帶  
狀火山帶中他の地域よりも膨れた形ちをなす。  
前述の火山活動の記載にて述べたる如く或は該

第三圖 臺灣東海岸山脈地塊運動模式



臺灣東海岸山脈  
地塊運動模式圖

北印地安地塊  
之移動

集塊岩類は、最新の噴出に係るものであるかも知れない。直線状山貌は此處に於いて不分明となつてゐる事も、前記瑞穂温泉の裂線生成後の噴出の爲に該構造線が集塊岩下に没して其状態を地形上認められない理由ともなる。

上述の如く本山脈を斜行する數個の斷層線は全般から見ると一つの雁行裂罅群の型式を持ち又火山噴出線の状態とよく一致するのである。故に本地域は古くから斯る弱線上に於いて繰返し活動をなしつつあるのであらう。

尙山地内にて嵌入メアングダーをなす河流の存在と、可成高位置に準平原遺物らしい平坦面の存在する事である。

新港山と都鑿山の間には南北に紡錘状低地を山間に見るが、其處には小規模ながら可成完全なメアングダーをなす馬武窟溪を觀る、河岸平地は百米以下であつて卑南大溪下流の水準に等しい事は興味ある事實である。そして流域沿岸には百米線及二百米線附近の二段の河成段丘を圖

上認められる。此低地の東壁をなす斜面は可成急崖で圍まれてゐるが、西側斜面は一般に緩斜面をなし多數の網状小谷に刻まれた山地の各尾根には、極めて緩い傾斜の平坦面により漸次高位置に達し、標高約八百米より山地は急傾斜を作り頂上の一〇〇〇米に到るのである。又新港山頂上より西斜面に於いて一〇〇〇米標高附近迄の間には緩い斜面を見、之より急に下つて五〇〇—六〇〇米附近に又平坦面を見るが之は又多數の小谷により侵蝕下刻を受け其一部を遺すのみである。此外六十石山頂の平坦面や、北花東山及三富山の各西斜面等は著しいものであつて附近一般の著しい侵蝕谷の發達に反する不思議な地形の一つである。之に對し地溝西部に於てもタピラ溪の出口北方には五百米内外の平坦面を見又卑南大溪の西側にも屢々七—八百米前後の平坦面遺物と思はれる地形を認め得るのである。

新港山・三富山・北花東山等の山頂平坦面は

平均一〇〇米附近であつて大體三者共略一致するものであるが、之は或は準平原面の遺物であらうと察せられ之に對して六十石山頂及新港山西斜面下鼈溪上の各平坦面は前者の一〇〇〇米より平均四百—五百米程下位を示す事も略々一致する。兩平坦面の高位差は上來述べた各斷層線生成の結果西側斜面の沈下を示す事となる。

タピラ溪出口其他の西側山地上の平坦面を當時の準平原の一部と考へるならば東部山地の新港山等の平坦面との高差は約五百米内外を示し興味ある對稱と考へられ地溝内に於ける地盤の運動狀態考察上の一資料ともなる。

地壘上に於けるメアンダーに就いて考察するに、馬武窟溪の狀態は前記既に述べたる如く、山側平坦面は其西側に好發達を示し東側には殆ど夫れを認め難い事は地盤の東側傾動を示すものである、其傾動地盤上を先行せし該流路の東側沈降地域には、著しい荷量の砂礫堆積が行は

れ之と共に漸次流路は堆積面上を自由這行をなす一方、西側の隆起地域は此處に侵蝕段丘を作り舊河底を段々上位に取殘し該面は又多數の小谷により下刻され、其一部平坦面を山嶺に殘す様になる。故に傾動運動が徐々に同一方向をとるときは隆起地盤側の殘丘面は廣く發達される事は明かである。馬武窟溪の西側斜面は此場合を意味する如く平坦面は約七—八百米附近に達してゐるのである。然も該傾動が東の海岸地壘の西斜面下を略々其限界線として行はれた事を想像し得るのである。故に馬武窟溪流路は既に本地域の陸化初期よりの先行性のものにて準平原當時既にメアンダー流路を辿りつゝ而して最近の地盤運動にも影響されたと思はれる、一〇〇米乃至二〇〇米線附近の二段の河段丘は之を證するものであらう。

秀姑巒溪の瑞穂部落以東の山地中の嵌入メアンダーの狀態を觀るに、大體地盤は本傾動運動が行はれつゝある事が考へられる。最近の隆起

運動は略々一〇〇米以下の線により舊流路を辿られ、猶前記の運動は約二〇〇米標高線によつて大體を示される。其全般の状態を見るに下流域は流路を著しく短縮せんとする傾向が認められ、現在殆ど直線状流路をとらんとしつゝあるのであり、奇密の曲流以西は舊メアングアの脈を切斷し以前よりは著しく其流路を縮めた状態が見られるのである、夫れは一般に幾分地盤の下降（海岸側地壘の隆起による相對的下降）により荷量砂礫の河底堆積の結果河床は上昇し舊曲流の脈の鞍部の高さ迄堆積し遂に其處を乗り越えたる如きをも觀られるのであつて、特に瑞穂以東獅子山迄の二曲流は著しく其感を強められ、奇密附近の二曲流は河床の堆積と下流に於ける急劇な下刻の影響を受けて、舊鞍部は下流よりの侵蝕削剝を蒙り遂に脈の鞍部が切斷されたることを觀察される。

斯る流路の變遷は前項の該附近斷層運動と關係して考察吟味すれば判然する。

臺灣東海岸山脈附近の地形に就いて

秀姑巒溪が現在の如き地壘横斷の流路をとつた理由は私には未だ充分解明されないが、北方山地の新集塊岩の噴出は或は現在の如き、流路をとらしめた一つの原因であるかも知れない。

本流路に於ける嵌入メアングアの二百米以下に於ける二回の隆起運動の遺物は馬武窟溪に於ける二段の段丘と一致し又地溝内の最近デルタ形成後の二回の運動とも好く一致する事實である。

## 六、結論

臺東海岸山脈と其西側の中央山脈とは地質状態に於て非常に相異があり時代的にも可成の懸隔のある事は周知の事であつて、地層堆積上著しい不整合あり、先天的に其素質を異にし該境界地域に於ける種々な地殼變動の起り易き理由となるのであつて、本地溝の形成上多大の關係を有する事は否めないが、上來屢々述べたる如く本地溝の形成上特に直接該界線上に於ての著しい變動を行ひたるを認められざるものであつ

て、海岸山脈地壘上の種々なる地殻變動に據る結果現在の如き南北の顯著な地溝を形成せるものである事を知つたのである。只中央山地の山脚は大小の出入はあるも既して大體直線狀をなす事は、或は海岸地壘の第三紀層堆積以前の地殻變動により作されたる斷層線の存在が推定し得られるのであつて、其東側の第三紀層は丁度現在の海岸山脈東の海底沈積層の生成に等しい状態の下に形成されたるものなのであらう。斯く考へる時臺東地溝の生因は決して單純なる南北線等による結果のものにあらざる事が首肯し得られるのである。一般の地質状態より考察して火山噴出裂線の状態より水面上隆起後の斷層運動等は、絶えず同様型式の下に行はれたるものであつて雁行裂線を境として全體的に地壘は西側隆起の傾動を行ひ、該運動の間接的原因により古期地盤は隆起或は降下等の種々な地盤運動が行はれ斯くて現地溝の低地帯を生じたものと推察される。而して猶地壘は一般に南部に著

しく隆起的運動を、北部は沈降的運動を辿りつゝあつた事を地形上察し得る。又地壘を横斷する東西線上の地盤運動狀況を概観するに、北部は不明であるが南部の状態では海岸段丘及地溝内の河成段丘と新生デルタとの關係より考察して、前者は上位段丘で約六十乃至八十米の隆起が行はれた事、後者は其デルタの高さと舊段丘の轉位差は百米以上と認められる事は概に述べた事實であるが、此處に於いて兩者間に不等運動が行はれた事を推定し得るのであつて、西側（山地内）に於て少なくとも百米を隆起せし事が察せられ其差は約四十米程度である。之は最近の地盤運動状態であつて、猶古期の準平原後の運動を大觀するに三富山及新港山地壘の西側山地は約三百—五百米の落差を認められる。猶中央山地の平坦面と新港山地壘の高差に於ても二百—五百米が考へられ、海岸山脈中新港山地壘は當時より著しく隆起を行つた事が考へられる、又山脈中該地壘は最も高位に上昇した事となる

而して該地壘の前面斷層線及背後の海岸斷層線等は西へ張出した緩い弧狀線をなしてゐる。而も其前面の並行斷層線は北と南に大體弧狀を保ち其先端部に於て總て地盤は隆起の狀をなしてゐるのである、此狀態は徳田博士の雁行山脈生成の模型とよく酷似せる事を知つた。

地溝々底の水準標高を概観するに決して一樣のもつでなく著しい不同を認められるのである、之は又前記各地盤の傾動運動の影響に因る事は、地溝内のデルタや段丘の研究に據つて略々肯かれるのである。

此を要約すれば左の如き事となる。

第三紀層は古期地層の上に不整合に堆積し、其後第三紀中新期堆積中か直後に於て地殼變動期に際して、雁行狀火山裂罅を海底中に生じ、火山活動の最盛期以後漸次該第三紀地盤は隆起上昇の結果水面上に露出した。勿論當初既に生じた雁行裂線は此際にも活動線となり地盤は箇々の地壘及傾動地塊として轉位した。

臺灣東海岸山脈附近の地形に就いて

夫れは恐らく火山活動の終末期に近い時代（鮮新时期？）の活動であつて、地盤隆起と共に各河流は直ちに削剝作用が營まれ、遂に殆ど準平原化された。此際西側の古期山地と東部新时期層との接觸部岩質の相異に基き、河流の侵蝕下刻にも好條件を附與し爲に當時よりも現在の地溝部は低地となつたのであらう。

斯くて洪積期の初期の大活動は著しい地盤の轉位運動に依り現在の各斷層線群は舊構造線上に回生されたのであり爲に地溝部の低地は所謂地溝としての型式を完全に作られて、其處には盛んな堆積作用がなされた。現在地溝内に觀られる段丘の礫層は當時堆積された物で、臺灣島全般に分布する所謂臺地礫層の一部である事は一般に承認されてゐる。

之より猶一期間を置いて最近世紀の地變は尙此地溝附近の地盤運動を繰返されて、前記礫層の一部は斷層によつて切斷をさへ行はせられたのである、此頃よりして海岸山脈は南北に於け



る著しい不等運動が行はれ、南部には一般的に可成の隆起を行ひたるも、北部秀姑巒溪以北にては地溝内の沈降運動と共に山脈地壘は沈下し特に北端部に於て其程度が大であつた。(海岸上位段丘の時代)

其後最近の海岸全般の運動(所謂隆起珊瑚礁)は平均二十米内外の陸地上昇に據り、海岸に於ける低位段丘を作り尙地溝内に於ける舊段丘の下部段丘を作ると共に既に完成されたる各河流

の大デルタにも回春作用を行はしめつゝあるのである。

本文記述中地學雜誌一月號に丹理學士の新竹・竹東臺地の地形記事を讀んだが該地域に於ける臺地礫層後にB・Cの二段丘を觀察されたのを知つたが東海岸山脈附近に於ける上記の状態は同氏の考察に大體一致する如く思はれ、臺灣島の東西に於て略同様な運動が最近行はれつゝある事を知つたのである。(昭和九年一月十三日稿)

## 考現地理學の三四の研究

森 重 夫

### 一 考現地理學に就いて

冒頭に際して筆者は不肖を省みず茲に考現地理學 Modern-geography の語を試みに提起す

る。この語たるや敢て適切なりとは愚考だもせぬ所であり、適當の語あれば之が改名を希ふ程のものではあるが、最近漸く盛になりつつある