

地球

第七卷第三號

昭和二年三月一日

東亞弧狀構造線の新解釋

小川 琢 治

一、序言

前稿に於て地貌に及ぼす地内力の結果を考察するに當り大火山口の成生から出發して、地下の深處に發動する原動力が岩漿の上昇運動であつて、震源から放射狀に主として地震として地表に傳播しその射出角約四十五度の邊に顯著なる地表破壊の結果を生ずるものと考へた。此の考説に従へば弧狀の構造線はその中心を震央としその曲半徑に略ぼ等しい深さを有する震源の存在を意味することになつて、小は火山の火山口より大は東北日本火山帯の南端の屈曲の如きものに至るまで、皆な深さの異つた震源に於ける岩漿活動の結果たるべしとの作業用考説が成立つと考へた。

然るに弧狀の構造線は此等の直接又は間接の岩漿活動に原因を有すべく想はしむる場合以外にも頗る多く認められ、就中東亞地域には大陸内部からその邊縁に互つて顯著なる地貌の大形を成す所の弧狀の輪廓を有する地區がある。

之に對しては支那地質の權威たるリヒトホーフエン氏とジウス氏との間に地貌成因説を異にし、

前者の曳裂彎 *Zerrungsbogen* 説と後者のアルプス式壓縮彎 *Stauungsbogen* 説とは互に全く原動力の働き方を反對に考へ、前者は階段斷層の如き地壇狀斷層 *Staffelbruch* が起つてその外側の降落の時に曳き裂く力が働いて弓狀に彎曲した斷層が出来たとし、後者は大陸の内部の方に側壓力を起す中心があつて、水平の方向に放射狀に働き、その波動が幾つもの弓狀の褶曲帯を生じたとしたのである。

リ氏の考説の弱點は曳き裂く運動が弓狀に曳引力の働く方面に凸彎を造り得ると考へることの困難で、この破綻は日本群島の如き最外邊に位する處に弓狀の走向に畧ば一致する褶曲があるので特に明瞭に認められる。此の事實から我々は日本群島の地質構造を論ずるに當つて曳裂彎説に反對し(一九〇六年墨古哥開會萬國地質會議報告)、その後カイゼル氏地質學概説の如き教科書には最早や曳裂彎なる文句は載せてゐない。

ジウス氏の山嶽成生の原動力たる側壓力による水成岩層の褶曲作用に關しては、此の頃に至つてアルガン氏の考説が出た。此の新説は褶曲の顯著なる表層の下に起る基底褶曲を考慮し、エゲネル氏の陸塊移動説に基いて之を敷衍したもので、その説明は頗る面白く、日本などの場合を陸塊の移動する方向と反對の側に在りとして、船の進行に當りその船尾に起る水の變動に比較し、アルプスと趣を異にした褶曲の仕方がよく理會されると想はれる。アルガン氏の考へ方は嘗て私考を附加へて本誌上(第四卷一、三號)に之を紹介した通りであるが、此の考説と雖も今地下甚深處に起る岩漿活動を考へ來るに當つてはその全部を承認することが出来ぬやに感ぜられる。

故に寧ろ兩大家の舊説及びアルガン氏の新解釋と全く獨立の立脚點から東亞地貌の大形を甚深處に起る地震の結果として説明して見る。

二、北上阿武隈兩高原の海岸線の形狀とその意義

今茲に陸地の凸形の弧狀輪廓を考察するに當つても前に凹形に就いて觀たと同じ順序に従ひ、先づ本邦の曲半徑の小さな地區から始めて朝鮮及び大陸内部の廣大なる地域に及ぼすことにする。

前稿に述べた甲府盆地の北から東に崛起する關東山塊の北及び東の邊縁に類似して更に之より大きな曲半徑を有する橢圓弧に近い輪廓を呈するものは北上高原の東岸で、その古生層山地の南界から兩羽と陸前との三國々堺に現はれた花崗岩の大鎔山塊(秀點海拔一三六六米)に續き、その北端湊から弘前の西方の海岸に蟠嶁する花崗岩の白神山塊に連るものとせば、此の橢圓は南北に走る長軸約二二〇浬に達しその短半徑八〇乃至九〇浬と見積られる。

阿武隈高原とその西南の筑波山塊及び西方の足尾越後山塊を含む地區も亦た略ぼ橢圓に近き輪廓を呈し、その南北に走る長軸約二四〇浬で前者より少しく長いが、その短半徑の八〇乃至九〇浬なることは全一である。

此の兩者の長軸の走向が雁行し、曲半徑及び大きさ全體が畧ぼ等しい事實は大に注意すべきである。兩地塊共に大洋側に中生代海成層特に白堊紀層を以て縁取られ、現在の輪廓が第三紀以前に出來たらしく見えるから、若し我々の考へ來つた如くこの短半徑に相當する深さの地震がこの輪廓を決定

したとすれば、この岩漿活動は百籽に近い深い震源に於て第三紀以前に起つたのである。

最近中村(左衛門太郎)博士の關東地震、及び熊谷理學士の但北地震の深さを七〇籽内外と見積つたのは我々の所謂深發地震の深さ三四十籽よりも一層深い地震が現に起りつゝある事實を示すものとして面白い。

而して此等の震源帯の位置は略ぼ那須火山帯主脈と重り會ふてゐるのも事實であるから、此の兩地塊の輪廓に影響した深い震源の古い活動があつて、火山帯の成生を促した浅い震源の活動がその後續繼して今日に至つても尙ほ終熄せぬと結論し得べく、之を換言すれば我々の島原地震の實例に就いて深い地震から浅い地震に遷移し得るとした所は更に大規模に兩地塊と火山帯との成生を誘起する場合に擴め得るのである。

尙ほ之と併せ考へて面白いことは日本海内に東北日本火山帯の弧狀構造線を決定する非常に深い震源帯があることで、恐らくは此の甚深處に發動する地震が先づ地塊輪廓成生の原動力たる深處の岩漿活動を起し、之に續いて第三紀以後の火山活動を起しつゝあると考へてよいらしい。此の如く震源の深いものと浅いものとの間に第一次と第二次との關係があつて、而かもその位置は大陸に近い側に深い方の震源帯が在ることは同じく頗る重要な事實と想はれる。

三、朝鮮半島の弧狀溪谷及び海岸線

朝鮮半島の地貌を観るに同じく曲半徑大小の色々なる弧狀構造線が認められる。その最も著しい

一は玄武岩及び粗面岩質火山岩の噴出した白頭山の西南邊を流れる鴨綠江上流の屈曲である。この曲半徑は五〇乃至六〇籽で、その南々東の盧川江と甲山鑛山から流出する支流の弧狀溪谷は三〇籽南東の雪嶺の西から南を圍む西頭水、南大川の溪谷は三五籽で、何れも玄武岩噴出地に出來た弧狀構造谷と想はれる。

又た是から南に在る盧川江の上流(北青郡)、東城川(洪原郡)、の兩弧狀溪谷は各曲半徑三〇籽あつて何れも噴出岩との關係は認め難いが、更に南の永興灣を含む元山永興咸興三邑を連ねた一線は北々東の長軸約百籽、短半徑約三五籽の橢圓弧狀の明かのみならず、その長軸は恰かも京元線の構造谷に一致し、而かもこの溪谷に顯著なる玄武岩の噴出があるのは岩漿活動の結果なりと推定せしむるに有力なる證左である。

以上は我々の所謂深發地震の深さに略ぼ等しい曲半徑を有する弧狀構造線の朝鮮半島に認められる例である。

朝鮮には之よりも遙かに大きな曲半徑の弧狀構造線も亦た認められる。その著しい一は漢江洛東江兩溪谷を連ねて、北は江華灣に南は巨文島濟州島に延長した圓弧に近い構造線で、その曲半徑三〇〇籽に達し、又た遼東半島の南岸と永興灣を連ねて半島の東岸に沿ひ釜山の邊から濟州島の方に延長した一線は曲半徑約四〇〇籽に達し、この隆起した海岸線の軸は北西南東に走るものである。而して此の後者はリ氏の高麗弧と呼んだもので、その地貌上の特色は東方日本海に沿ふた邊縁が著しく高峻で、急斜面を成して海に臨むことで、小藤博士は此の海岸に並走して三段の段階狀斷層が

あることを發見された處である。此の圓弧に近い輪廓の内側を占むる半島部は此の高峻なる邊縁から西南に向ひ廣大なる蹶上(又は傾斜)地塊 Tilted block の地勢を成し、その内側に低平なる黃海の海盆がある。若し此の種類の廣大なる地塊運動を我々の深發地震説によつて説明するならば、前稿(八)に擧げた關東大地震の震源帶たりし石英閃綠岩の噴出によつて示された橢圓弧の南邊に沿ひ地盤が隆起し、その長軸に位する東京附近に沈降があつたと同じ地盤の變動が此の場合にも起つた結果と看做してよいのである。

故に地質構造の最も詳密に知れた朝鮮半島に考察の範圍を擴めて、前稿に提出した考説を支持する實例がある譯で、我々は是から更に他のリ氏の弧狀海岸線に就いて同一の仕方で説明し得るや否やを見んとする。

四、滿洲、南支那、印度支那の弧狀海岸線

北朝鮮即ち半島部の北に續いた小藤博士の所謂蓋馬高原の部分は鴨綠江口安東縣附近から安州を経て半島の地頸部を横ぎつて西湖津に出で、是から城津、浦鹽近傍に至り、更に烏蘇里江溪谷に至る海岸及び溪谷の輪廓は扁平な橢圓弧又は拋物線に近く、その南端の曲半徑は二百七八十軒と見積られ、その北に接する浦鹽から黒龍江口近傍に至る錫哈苔阿林の海岸線も亦た扁平な橢圓弧狀を描きその南端の曲半徑も略ぼ前者に等しい。

半島部と此の兩者との地勢上の類似の顯著なるはリ氏の認めた通りであるから、我々の考説によ

つて此等の弧狀構造線と之によつて界された隆起地塊の成因とを説明して差支ないと信せられる。同じくリ氏の認めた南支那弧狀海岸線を觀るに廣東までの間の橢圓弧に近い弧線を三水の西に注入する綏江の溪谷に延長すれば、その南端の曲半徑約三五〇浬となる。是より西の海岸線は東江の溪谷と共に第二の弧狀を描き、その曲半徑は更に大きいらしいが、我々の不完全な地形圖では之を見積ることが出來ぬ。

朝鮮半島と殆んど同一の形狀を呈する印度支那半島の南端の曲半徑も亦た三四百浬の間に在つて南支那とも略ぼ等しい。

五、支那内陸の弧狀構狀線

てに轉じて大陸内部の凹地中橢圓に近き四川省赤色盆地 Red basin を觀るに、その南西に走る長軸六百浬弱に對し、その短半徑二百浬弱である。此の場合には褶曲した泥盆紀層の内側に石炭紀以後の海侵作用が行はれ、續いて二疊紀から中生代の間の陸成層の堆積した凹地で、その西南に沿ひ最も低い成都盆地の西から西南に互り花崗岩及び石英斑岩の噴出帶が周邊の橢圓弧に沿ふてゐるのは注意に値する。

第二の著しい弧狀構造線の發達した處は長安を含む陝西省涇渭洛三川の平地で、渭水と汾水とは秦嶺及び太行山の内側に發達した鈍い弧線を描くことは地勢を一瞥すれば何人も直に氣づく所である。詳かにその北方の黄河の北に大屈曲を成した部分に互り著しい山谷の走向を視れば此の外に曲

半徑の小なる明瞭なる橢圓弧も認められる。

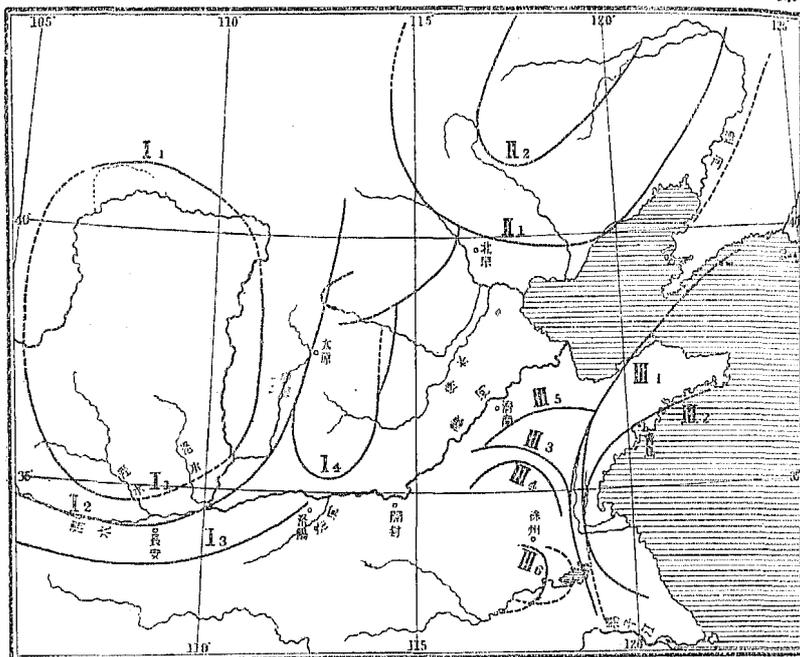
此の地區は幸に東京地學協會の震災前に印刷を了つた北支那地質圖に含まれてリヒトホーフエンローチー兩氏以後にオブルチエフ、ターフェル兩氏の旅行があり、特に小林理學士の踏査が行はれ、又た最近に佛國リサン氏等の探検もあるので、地質構造と地貌との關係が略ぼ明瞭である。是によれば寧夏から寶鷄に亙り始原代及び原生代の岩層が覆はれて涇水流域の西界を成し、その内側即ち東及び北側に寒武利亞紀及び奧陶紀層が覆はれ、その續きが渭水の左岸即ち北側十數籽の處に點々と東方に追跡され、黃河本流を渡り河東に入つてからは連續して汾水の西側に本流との分水嶺を成して北走してゐる。此の奧陶紀前後の海成層は黃河の西から南に屈曲する邊まで續き、陶山の西に連亙して黃河の西北邊を繞る納林碩隴 *Nalinsholung* (西洋地圖のカラナリンウラ即ち黒日嶺) の南麓に續くべく、此の古生代古期に既に出來てゐた所の凹地はその新期から中生代中葉(珠羅紀)まで海窪又は湖窪として繼續し、珠羅紀に入つてからはその西半が淺く廣い窪みを成し、此處が現在の涇水流域であるからこの最後の湖窪を涇水盆地と呼び得べく、その成生の手續は四川赤色盆地と酷似すること頗る顯著である。

此の古い凹地も亦た橢圓に近い輪廓の大きさが南北の長軸七百籽強、短半徑二百籽強にして、赤色盆地と伯仲して稍之より大であるのも亦た著しく、且つ此の場合に華山蒲州薄山平陽浮山の花崗岩塊が東南邊に噴出してゐるのが同じく前者の西邊の噴出帯に類似してゐる。

此の橢圓形凹地の東南邊は古代文化の榮えた鄜京咸陽長安首都の所在地たる關係から、世界地震

史上に最も永い記録を有し、文王の時に始まり幽王二年（前七八二年）の大地震は渭洛（陝西）涇三川平地を震撼し、之に劣らぬ激震が明嘉靖三十四年にも起つた。幽王は褒姒に溺れて犬戎に弑せられたといふ儒家の説も或る點まで認められるが、我々は寧ろ周國東遷の直接の原因は此の大地震の打撃に在つて、犬戎はその大損害に乗じて遠

東亞弧狀構造線の新解釋



襲來したと信せんとする位に激甚なものであつた。（藝文大正十三年一月號參看）此の地區の地震の分布は東京天文臺編纂理科年表（大正十六年版第九圖）に明かに示され、今追跡した楕圓弧及びその外側に沿ひ大小多數の震央が帶狀を成す事實を看取し得る。此兩回地の成生が古生代に在つてその曲半徑の大きさが二百料に達することは、

遠い地質時代から既に甚深發地震の發動に起したものと大に注意すべきであらう。

此の凹地の外邊に大同府から尙ほ汾水の左岸霍山の東麓を経て陝州に至り、西に屈曲して潼關を渭水に沿ひ、秦州鞏昌を経て西北に屈曲して蘭州の西の洮水及大通河の溪谷に入り涼州に至る曲半徑の更に大なる弧狀の一線があつて、その曲半徑は四百五十乃至五百軒に達すべく、震源分布圖に恰かも此の弧線上に排列した多數の地震を示すのは偶然の一致とは考へられぬ。

而して此の後者の曲半徑が二倍強に達し、之に比較すべき大きな凹地はジウス氏のイルクツク圓戲場と呼んだバイカル湖を含んだ弧狀構造線に圍まれた低平地で、その地勢の類似に止らずして、古い地質時代の陥没たる點も、世界大地震分布圖(第十一圖)に示す地震がその周邊に起りつゝある點も共通である。故にジウス氏に倣へば三川凹地は長安圓戲場 Amphitheatre of Chang-an と呼んでよい。

此等を併せ考ふれば曲半徑の非常に大きな弧狀構造線は甚深發地震の震源帯たると同時に、之を發生せしめた甚深處の震源は古い地質時代の著大なる變動を生じた後、近い時代に及んでは最早必しも大なる地震を頻發しないか、又はその深さの大なる爲め地表面に達する震動の損害が輕小なる傾向を示すかと察せられるのは頗る面白い現象といはねばならぬ。

六、太行山、五臺山、及び內蒙古遼西の弧狀構造線

三川凹地にも亦たイルクツク圓戲場の周邊に見るが如き高原狀及び鏈嶺山嶽狀の地帯と之に伴ふ

凹地とがある。その中著しいのは東に隣接して太行山の西側に南北に延長した古生代海窪の遺跡である。此の地區は沁州を中心とした清濁兩漳水の流域がその大部分を占め、此の場合には二疊三疊兩紀に互り凹地を成し、寒武利亞奧陶兩紀の古期古生代石灰岩その他の厚層はその東半に崛起して西に傾いた蹶上地塊を成すことが前者よりも著しい。而して此の古い漳水凹地の輪廓は稍不規則ではあるが、長軸三百料を越え南端の曲半徑約百料ある橢圓に近い形狀を呈してゐる。

此の地區はリ氏の南部懷慶府から澤州に入り、東北部太原府から正定府に横ぎつた時に地壇弧裂及び曳裂彎説を着想せしめた處であらうが、その後廣瀨、山崎、山根等諸氏の屢次の探檢により遙かに精密なる地質圖が出来て、我々は地貌と地質の關係を一層正確に考へ得ることゝなつた。その結果は三川地區と漳水地區との間の類似は顯著で、前者と同じく弧狀構造線が古い地質時代から發生したと結論し得る。

太行山の北部は東南に面する鈍い弧狀を呈する始原代及び原生代の岩層の隆起帶で、その輪廓は太行山と共に朝鮮半島と遼東滿洲の連結して造つた地勢を小規模に示したものである。この橢圓弧の曲半徑を見積ることは出来ぬが、その内部に北支那最秀點たる五臺山が崛起し、漳沱河の上流はこの高峻なる山塊の北と西の周邊を繞り、曲半徑三十料内外の弧線を描くのが特に著しく目につき又た此の弧狀の溪谷の外を繞り雁門嶺の弧狀山脈があつて、その曲半徑が略ぼ之に倍してゐる。

遼西海岸から灤州玉田蘄州を経て獨石口に引く弧線は太行山の東北に蟠踞する東蒙古南部即ち熱河地方の山地の西南邊を劃し、その曲半徑約二百料を越え、長軸の北東南西に走る橢圓の輪廓を呈

し彰武門近傍から多倫諾爾に東西に走る斜線を軸として橢圓の南半が隆起して山地を成し、その北半は黄土及砂漠に被覆されてゐる。

此の地方の地盤は太行山から北東に延びた始原代から古生代古期に亙る諸岩層の北東に近き層向を取つて並走するものより成り、珠維紀夾炭層その間に堆積して三川潭水の凹地に類する中生代の地文状態を示してゐる。

然れども此の場合には中生層を貫いて噴出した石英斑岩乃至石英粗面岩質の火山岩が内部に現はれるのが前の兩者と著しき相異であつて、その輪廓は北々東に長軸を有する橢圓弧により界され、その曲半徑約百浬あつて、その西邊が隆起して興安嶺となり、東に向ひ傾斜して同じく砂漠に没してゐる。而して大同府の北から東北を廣く被覆した玄武岩の噴出は第三紀以後に屬し、此の兩橢圓弧の西南部から中央部に及び、蒙古沙漠高原の南端ではこの熔岩臺地の地貌が最も旅客の注意を惹くものである。

之を要するに此の地區は中生代から第三紀に至るまで火山岩の噴出頗る旺盛で、岩漿の活動尙ほ全く終熄せざる状態に在ることは朝鮮及び滿洲と趣を一にすると想はれる。

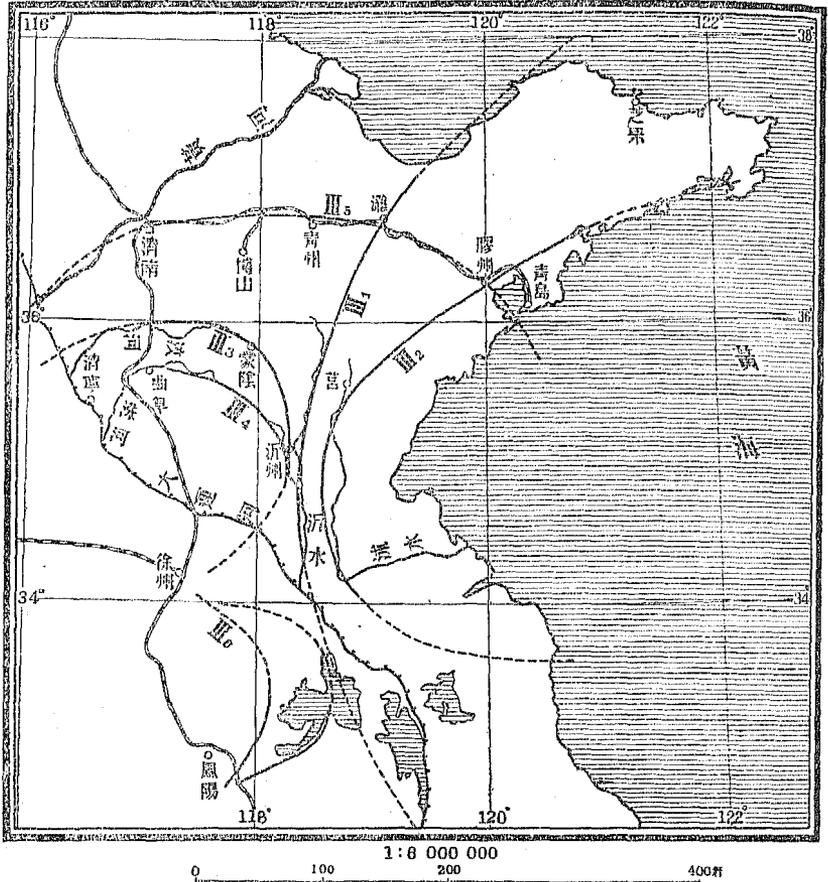
七、山東海岸、兩江平野及び大平野

鈍い橢圓弧狀の遼西山地の東南邊と直線狀の遼東山地の西北邊との間に北東南西に走る遼河下流の平野と之に連る渤海灣とは廣大なる一地溝であるが、之に續いた直隸山東河南の三省の黄河以北

の部分は大平野の北部を成し、その西、北及び東南の境界は何れも鈍き弧状を呈し、幾つかの圓形乃至楕圓形の交叉した陥没地區たるは明かである

就中山東山地の一見して三角形に近い輪廓を有する如く想はるゝ地區は、リ氏

東亞弧狀構造線の新解釋



以後獨米地質家が中央及び南部を踏査し山根渡邊兩氏がその黃海岸に接した東南部及び西南邊をも踏査した結果によれば、扇狀に北邊の凸弧と西南東北の兩凹弧によつて出來た形狀なることが知れた

此の地區は大小二つの地

塊に分れ、膠州灣青島から濰縣に通ずる鐵道線路と之に沿ふた右邊の平地により東北に向ひ突出した半島と此の低地から西南の遙かに大きな山東山地とで成つてゐる。然れども地質構造と地貌とを參酌して考ふれば、登州の玄武岩噴出地から鈍き弧狀を成した一線が南西に走つて山東半島の西北邊の山麓に沿ひ、同じく玄武岩の噴出した濰縣の近傍に至つて南々西に轉じて沂水の溪谷に順ひ降つて、沂州を経て南々東に轉じて又た南東に轉じて江淮兩江間の湖澤に突出した片麻岩の淮陰山地の東北端の邊を掠めて揚子江岸の鎮江の邊まで延びて、一大弧を描くのである。

此の構造線の頗る古いことは濰縣以南之に沿ひ二疊紀から中生代に亙る狹長なる夾炭層の堆積によつて推知される。

沂水構造谷の地貌上の意義は片麻岩の泰山山脈の東端がその西側に於て斷截されて此處に山塊南北兩邊間の交通路を造つたことで、六朝東晋の末路に當つて南朝の爲めに氣焰を昂げて劉宋の新時代を開いた武帝(劉裕)が義熙五年(四〇九年)北征して山東を征服した用兵路となつた歴史がある。

此の北東南西に走る長軸を有する圓に近い橢圓弧の曲半徑は約三百軒に達する。

是よりも曲半徑の小なる第二の弧線はその内側即ち東側に涑水に沿ひ北東に走り、海岸に並走する片麻岩地塊の外側即ち西側に沿ふて玢岩噴出帯を成し膠州灣東邊に至るもので、曲半徑百軒内外に過ぎぬ。是も亦た前者に比して大差なき時代に出來たことは同じ二疊紀から中生代に亙る岩層が堆積した際に玢岩が噴出したと思はれるからである。濰縣坊子炭坑の珠羅紀植物化石は玢岩の集塊層と互層する事實があるのから推せば中生代末葉に既に構造谷が出來てゐて之に沿ひ火山作用の起

つたことは明かである。

此の兩弧の造る溪谷が互に少しく走向を異にした形状は之を馬籠狀と形容するを適當とし、之をジウス氏の好んで用ゐた破綻線 *Disjunctive Lines* の一種と看做し得べくば、氏のイルクツク圓戲場の外側に發達した溪谷に適用した該線の成因も是によつて説明せられる。

此の海岸に沿ふた第二弧狀構造線に彷彿たる他の場合は太湖の西岸から杭州紹興及び寧波の北を経て舟山列島の北端に至るもので、その曲半徑が殆んど等しいのは著しい類似である。

此の三弧と本稿三及び四に擧げた朝鮮半島其他の弧狀海岸線とを比較するに、大は四百軒に近いものから百軒内外に至る曲半徑を異にした弧狀構造線があつて、圓又は橢圓の一方が隆起し他的一方が陥没し或は海岸に接近した高地帯を成し、或は凹地となつてゐて、赤色盆地三川凹地の如きものは過去の海岸凹弧に沿ひ發達し、之に比較し得るものが兩江や山東海岸に將に出來んとし、直隸大平野に至つては殆んど埋却されんとするまでに進んだ過程に達してゐるのである。

大平野に面した山東地塊の西南邊に於て著しい弧狀構造線は大汶河の上流から新泰を経て東汶河谷に出で沂州に至るものである。是も沂沭兩河と同じ時代の成生に係り、その曲半徑が約百軒と見積られる。

その内側に今一つの弧が曲阜から泗水を浜り黃縣を経て沂州の西に至る溪谷に沿ふて走り、その大きさは略ぼ前者に等しく中生層を伴ふにより成生の時代も略ぼ同一と推定される。

泰山片麻山塊の北側は寒武利亞奧陶兩紀の石灰岩の厚層が北に緩斜する高地を成し、その北麓は

斑瀾岩石英閃綠岩玢岩等の噴出帶が鈍い橢圓弧を描き、短半徑約百料を有するらしく、東南西南兩弧と此の弧によつて山地全體の地質構造及び輪廓が決定されたい。

尙ほ山東山地の南端と淮陰山地との間に、後者の東北端に位する鳳陽の北から東に互り點々たる玄武岩の噴出によつて描かれた二つの橢圓弧が共に東西に走る長軸を有し、互に重り合つて現はれ何れも東に凸屈してゐるが、その曲半徑は何れも約七〇料に過ぎぬ。

此の淮河道の三日月狀の噴出岩帶が大平野の東南邊に存在する事實は以上述べた東亞大陸の大小の弧狀構造線が地下深處に於ける岩漿活動によつて出來たことを指示する最も有力なる證據と考へられる。

八、リヒトホーフエン、ジウス兩氏考說の新解釋

茲に列擧した實例は頗る繁瑣で、その箇々の場合だけを切り離して考へるならば我々の深發性及び甚深發性の地震に起因する地貌の特性とする根據が或は薄弱なる如く見えるかも知れぬ。然れども大小曲半徑の著しく異つた場合を通じて、日本群島に於て既に學んだ所と決して互に異つたものでないことは殆んど疑を挿む餘地がなく見える。故に我々は茲に提出した作業用考說を東亞の全體に擴むるに當り格別に修正を加へずに適用し得ると信せんとするものである。

次に此の如く考察を擴めて獲た新しい見解を概括すれば、リ氏の東亞地貌研究篇に力説した弧構造線に界された箇々の地塊と、他の凸形及び凹形を呈する色々の實例を比較するに、大さの階

級を異にして居るに關らずその成因を同じくし、地質構造及び地震現象の正確に知れた日本群島に於ける實例に基いて考ふれば、その大きさの階級は震源の深さに比例するに過ぎずといふ結論がその第一である。

その第二はリ氏の火山彎の鏈結 *Kettung* と呼んだものは弧狀構造線の二つが交叉する特殊の場合と看做すべきで、淮泗道の三日月狀玄武岩噴出帶の如く接近した兩弧の重り合ふ如き場合すらあり興安嶺南部に見る所の大なる橢圓弧を描いた輪廓を有する遼西内蒙古地塊の内部に於ける石英粗面岩質の噴出の如く、多少同心狀の輪廓を成した場合もあり。又た山東東南海岸及び江浙兩江口の凹弧の如く著しき噴火現象を伴はぬ二つの凹弧が海岸に出來た場合などもあつて、何れも互に多少趣を異にすれども、要するに此等の種々な凸形及び凹形の發生は曲半徑に等しい深さの震源に起因すると考へて矛盾を見ないと信せられる。

第三は三川凹地及び赤色盆地の如き古い地質時代の海窪及び湖盆の場合で、地勢及び地質構造はジウス氏の亞細亞大陸の頂點 *Scheitel* (*Vertex*) と看做してイルクック圓戲場と呼んだ地區と同じく而かも他の凹形の成生と同様に考へ得るもので、三川凹地周邊の弧線に沿ひ地震々源帶が圍繞する事實はこの考説を裏書してゐる。然れども此の如き凹地の成生を褶曲を起す原動力と考へるよりも寧ろ噴出岩帶を伴ふものと同じく地下深處から働く地内力の發動に因るとせねばならぬ。ジウス氏のイルクック圓戲場を起點としてその周邊に連互する全大陸の山嶽を安泰褶曲系 *Alides* と呼んで之と關聯して考へたのは一地區の著しい地貌を重要視し過ぎた嫌あるは勿論、此の如き局部的陷沒

作用を廣大なる地殻に波及する側壓力の原因と考へ難いことも亦た多言を要せぬ。

リヒトホーフエン、ジウス兩氏の東亞地貌に關する考説は各著明なる特色を捉へた面白い着想に相違なきも、その變動の原動力とする所は互に抵牾し、深淺を異にした地下岩漿の活動の結果として我々の新しい立脚點から考察すれば、難問は刃を迎へて解ける様に感ぜられる。

九、結 論

之を要するに支那に於て追跡し得た所によれば、弧狀構造線は地質時代を通じて發生したもので岩漿の活動が非常に深い處に起れば曲半徑の大なる弧がその周邊に出來て之に沿ふて二次的及び多次的岩漿の活動を誘ひ、地震火山兩現象が屢相伴ふに至るべく推定される。此の考説の當否を確定するには志田博士の試みた如き地震の研究を支那に於て行ふことが必要である。現在知れたよりも更に遙かに深い震源が曲半徑の大なる弧内の地區で發見されるとせばこの考説は初めて確かな學説となる譯であるから、我々は完全なる地震觀測が大陸に行はれて當否の斷案を下し得る機會の一日も早からんことを鶴首して待つ情に堪へぬ。

本稿及び前稿に於て本邦及び東亞と共通と想はるゝ歐洲及び他の大陸の實例も擧げたから、我々の考説は適用の範圍の獨り太平洋西北邊に限られざるを看取し得るが、尙ほ次稿に於て大洋及び大陸臺地に通用し得るや否やを觀て、地殻表面の凹凸の大形に至つても地内力活動の結果なるべしとする考説に論及する。