

於てモンタヌ、ペレーの狭い峡谷は或時期の間は此の如くして運ばれたる多量の物質の爲めに絶えず荒れて來たのである。之に又水の壓力が加はつて泥流となり、其爲めに又村落などを破壊した。

泥流の現象は甚だ興味あるものであつて深く

研究に値する。何とならば泥流は特に細微物質の噴出によつて生じ、其流動は流動性熔岩の流に似て居るからである。私は一九〇六年にベスプ火山で自ら撮つた寫真を用ひて之を諸君に御目にかけます。

地球の大形態成因に關する楔狀説に就て (下)

帷子 二郎

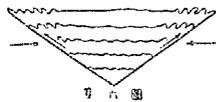
四、楔の縁邊の性質と其の變化

チエンバリンは臺地及び大陸に對しても楔狀

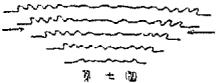
第七圖は明瞭なるシエアプレーンを缺く場合であつて唯褶曲のみである。表面は最も褶曲し易

を敷衍してゐる事を緒言で述べたがこゝに云ふ楔は山脈のみに就いてである。山脈の楔の境が明確なるシエアプレーンであるならば第六圖の様になる。衝上は斜め上を指す矢

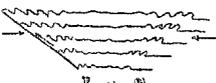
の時に非對稱の構造を現はすが普通なり、勿論



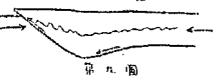
第六圖



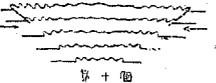
第七圖



第八圖



第九圖



第十圖

い爲に其幅も褶曲の量も大であるが深くなるに伴れて褶曲が容易に起る事は出来ないから幅も狭くなり褶曲も次第に減じて行く。第八圖は前の二つの組合せの場合であつて此

最大の翻倒はシェアプレーン側にある。第九圖は第八圖と同様であるがシェアリングが特に著しくなつて地表面に出で片面構造の造山帯に變形せるを示す。第十圖は恐らく凡ての楔形の中で最も模範的のものであつて上方にのみシェアプレーン現はれ下方は褶曲のみである。

以上は楔の縁邊の性質である、因みに記すが實にスラストの面は唯一つでは無くしてその附近に尙ほ幾つかある筈である。

次に造山帯の成長と共に其の縁邊は如何に變化するかを略述するが、楔の壓縮が益々進む時は幅は次第に狭くなり兩側のシェアプレーンは益々急傾斜をなして來る理であるが併し實際の多くの山脈に就いて其の縁邊を研究すれば山脈成長の初期に於ける兩側を界する斷層面は後の時代のそれとは一致せざる事が解つて來たのである。即ちスコットランドの高地及びモンタナアルペルタに於けるロツキー東側の詳細なる研究に從へば最初大なるスラスト面に沿ひて衝上し、後の時代に未だ何等運動の影響を受けない

外方の區域に小なる褶曲や衝上が進展して行く事を知つたのである、この事は已に第四圖で示した通りである、スコットランドでは *Moine*, *Bennore*, *Glencoil* 等の大なるスラストの順序にて次第に外方に發達したものである、即ち鱗狀構造發達の順序である。

五、臺地の隆起運動と大陸の楔狀運動

この章はチェンパリンの述べた順序通りではあるが多少より説明的に記して行かう。凡そ山脈と高臺との關係に二種あつて一は褶曲山脈殊に厚殼型のものが直ちに臺地の隆起に移り變はるものであり、二は激しく運動を現はしてゐる山脈でも隣接せる臺地と成因の根本的關係を有する場合である。何れにしても山脈は楔狀運動によつて成生するを思はばこれと關係ある高臺も又楔狀説の適用を可能としてもよい筈である。さればチェンパリンは少くとも地表に近き臺地兩側の境界は楔狀説に適ふと考へてゐるらしい。今世界最大の高臺を求むるに西藏とポリヰアである。前者はヒマラヤ、崑崙間に見在する

が後者ボリヰアの *Atlapanice* は東アンデスと西アンデスの間に在り、またシエラマドリオリエンタルとシエラマドリオクシデンタルの間にはメキシコ高臺がある。是等の臺地區域に於ける褶曲の方向はその周邊山脈の方向に等しいのであるけれども唯山脈程褶曲や衝上は強く無いのである。此の如く臺地は若き地殻運動では幅の短縮は著しくないけれども垂直の隆起量は割合大にして従つて見掛けの上では其の運動を受けた深さは周邊山脈の深さよりも大である。此の意味に於て周邊山脈は一の大なる楔の一部を占めて淺く併し激しき運動を蒙りし部分であり、高臺は其の楔の深き中央部を占むるものとも解さるゝからコーベルは中間山地と縁邊山地は合して一の楔をなすものと考へたのであるが、チエンバリンに従へば後に述ぶる如きブラジル南部臺地の如き一の完全なる楔状と見做し得べきものもあれども西藏の如き大なる臺地となれば到底こゝに完全なる楔を假定する事は出來ないのであるから兩周邊の山脈は全く獨

立せる二つの楔であり、介在する臺地はまた別個の單位と見る方が至當であるといふ。

臺地の隆起に就いて今三つの場合を考へる。

第一は激しき地變が終了してから、次には強くは無いが以前の地變よりは深い地殻に再び壓迫が加はつて來る爲に臺地及び以前の褶曲山脈が共に隆起する場合である、此の隆起に當りては大なる完全な楔は考へる事は出來ないが少くとも地表に近き臺地の兩邊に於ては此の考が適用さるゝのである。第二は第一の場合よりも遙かに後に高臺の出來る場合であつて即ち以前の褶曲山脈の區境が先づ廣く削磨されてから其後内部には餘り變動を受けずして隆起するものである。此くして以前の山脈區域は一の高臺に化するのであるが此の場合には完全なる楔形をとる事はあらう。第三は水平層の地域が内部に大した變動無く隆起する場合であつて完全なる楔形を取る場合もあらうし然らざる場合もあらう。

次に高臺の隆起に於て完全なる楔形をとつたと思はれる例を一二擧げて見る。ブラジル南部

及びウルグアイの臺地は大陸が楔狀に隆起したるものと思はれるのであつて、大陸縁邊に於ける隆起は最大であつたが、内方へ進むに伴れて減じてゐる。此くして海岸に沿ふ Serra do Mar は大西洋から楔の片側として隆起した臺地崖 (Plateau-scarp) をなし其の長いケスタの斜面は徐々西方ウルグアイ川及びバラニャ川に降下する。濠洲の南東部に於て海岸から近距離にして急にブリューマウンテン臺地の隆起せるも同様に解釋する、此處でも川は大洋に背いて西流する、アビシニア高臺も何等か類似してゐる以上は完全なる楔を假定し得る場合であつたが、これに反し西藏の如き大なる高原にありてはこれを一の楔と見做せば已に述べたる如く少くとも其の深さは三〇〇哩とならなければならぬ。若し褶曲は此の深さに迄達してゐるならば現在の西藏はもつと高く隆起してゐる筈であつた。高原は中央に於ける隆起の少なき理由を平衝説は容易に説明するのであるがこれとは無關係にチェンバリンに従へば三〇〇哩といふ如

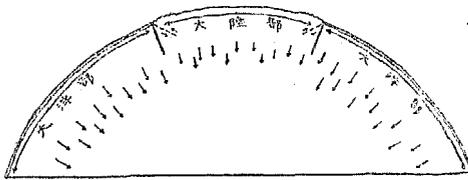
き深さに於ては褶曲は全く消えて寧ろ地球大形態を作る最も根本的作用が働いてゐるといふ此の作用といふのは地球の内部に進むに伴れて益々大なる密度となるから地心に向つて收縮コンデンスする爲に物質が再組織をなす事であるされば褶曲とか斷層及び一般の楔の理論は地表に近き地殻の部分にのみ適用さるゝ事であつてかゝる深所に於てはより根本的のより自動的の運動が起つてゐるのである。此の根本的作用からは決して上方への膨脹といふ事は起る筈はない。故に西藏の如き廣き高原や或は大陸の中央に於て充分なる隆起を見ないのは完全なる楔形をなしてゐないからであつて、之れに代ふるにもつと根本的作用があるからである。山脈及び或る種の高臺が楔狀運動をなすのも實はその根本は地心への收縮にあるのである。

高臺に就いては以上で終りとして次は大陸に就いて述べる。永い過去の地史に於て屢々大陸面は隆起し其の一部を靜穩期中被へる淺海はまた幾度か退いた。此の根源の力は矢張今記した

と同様に地球内部に於ける物質の再組織の爲である。かくして地球は收縮し其の結果地表には收縮壓生じて切線方向のスラストが大陸の下にも大洋の下にも發達する。而て收縮に當りては凡ての部分が沈下するのであるが、重きマツシヅなる最も廣き大洋部は其の密度の大なる事と陸面の削剝海底の堆積による平衡とから先づ最も沈下するのである。かくして大洋部の表面はより小なる球面にならねばならぬから二つの大洋部の間に存在する輕き岩石の而も小面積の大陸部を壓縮する事になる。従つて大陸部の沈下は僅少なるのみならず大洋部に關しては寧ろ上方へ楔狀運動をなすのである。尤も此の楔狀は山脈又は或る臺地に於けるが如き完全なる楔狀には非ざる事勿論である。第十一圖は楔狀説を大陸に適用せる圖であつて地心を指す矢は一般のマスの凝縮を、長い矢は切線の壓力、破線は大陸の下に於けるシエア、垂直の線は運動以前の大洋、大陸部の關係を示す。楔狀性を示す大陸の斷層面の傾きは圖に示した如く四五度附近

であらう、是れは建築石材に打撃を加へた結果からでも知る事が出来る、尤も石材の場合は一の龜裂面を見るのであるが大陸の場合幾多の新層面の帶として存在するものと思はれる。

第十圖



而て實際のスラスト斷層等は地表に近き所に著しく現はれ、深所では兩部の境界も分子運動による物質再組織の作用となり此の爲に褶曲や節理の發達岩石の流動を見る事もあらうが一般にはその境界は淺所の様には明瞭でなくなる。圖のシエアを延ばして楔形を完成せしめた所で比較的淺い地球の一部を占むるに過ぎないのであるが併しその大部分は已に分子の運動で安定になつて居り、この結果臺地の場合と等しく大陸の中央部が窪んで居るのであるから完全なる地形を考へる事は不當である。尤も地球内

部の深所の安定となりしは永き時代を要せしものにして、大陸と大洋とに分かれたる地球の初期にありては深所に於ても物質の分離が起つたり大洋と大陸の接觸帯が著しかつたに相違ない併し現今と雖も斯うした運動の名残を繼承してゐるものである事は勿論である。

六、結 果

チエンバリンの現在の大形態を造るに至りし順序をサンマライズして見れば先づ地球の初期に於て前章最後に記した根本的原因から褶曲及び斷層起りて大陸の構造のトレンドを決定し此のトレンドに平行なる裂線に沿うて大洋の陥没があつたと解釋さるゝ。現今の大陸の内部を見れば古生代及びそれ以後の地層が水平に沈積し海盆性を帯びた事は無いから大陸、大洋の分離は地球の初期になされたのである。然るに不安定なる大陸縁邊は其後幾度か褶曲、斷層を受け又火成岩の侵入を受けて屢々山脈を形成した所である、この大陸縁邊の運動に於ては幾つかの平行な完全なる楔状をとつたのであるが其の

根本的原因も地殻内部に於ける物質の再組織であつた、更に山脈の成生に關聯して臺地の隆起もあつた。内部の物質再組織の結果最も影響を蒙り易いのは大洋底の沈下であるが此の活動も一樣に行はれるのでは無くてカレドニア地變にありては歐洲側が強く米國側は弱かつたに反し上部泥盆紀のアカデアン地變では米國側の方が強かつた。又異なる大洋を比ぶれば大西洋の活動は古く太平洋は新しい。

チエンバリンによれば一の造山帯に於ては地向斜と其の片側にありてこれに堆積物を供給する地背斜は一の大切なる結合であつて彼は之れを a genticlinal-geosynclinal couple といふ。然るに地向斜の他の側には、ロッキーの東縁及びアバラキアンの西方に見る様に地背斜は存在しない。

褶曲、斷層、片理の如き大陸縁邊の構造が大陸側へ傾斜する理由については次の三つの組み合わせを考へ得る。第一は大陸塊は恰も氷河の如く外方へ擴張するからであるといふ、併し此の

場合は強い褶曲や片理を生ぜしむる如き變質が起るとは考へられない。第二は大體、大洋間の幅廣き壓碎帶では内方へ傾く片理を生ぜしむるといふ。第三は内方へ傾斜する片理は海岸山脈に於ける一の楔の海側を示すものであるといふ。此の中第二と第三の考は實際の大陸縁邊に期待し得るであらう。

多くの山脈は非對稱で内陸側には大なるストラスト多く海側にはアバラキアン、アンデス、シエラネバダ等に見る如く内方に傾く片理面が多い。此の理由は造山帶は内陸側よりも海側の方がストラスト運動も變質も強い證であつて、若し此の場合造山帶が非常に幅廣く數回の地變の結果であるとせば活潑なる海側は内陸側より數多く造山運動に與る事になるから海側の變質の度が増す事になる。然らば大なるストラストも海側にある筈だと考へられるかも知れないが、海側では強いストラストでもそれは遂行に困難なるアンダーストラストが強いのであつて之れに反し衝上は小であるから結局大斷倒や大ストラストは無

いが、内陸側では衝上は樂に起るから此の方の規模は大きいと解釋する。

最後に火成岩の進入に就いて一言附加するがこれは全く第二次的のものであつて即ち後代の地變の際パンリスの如きは地形の中央部に進入するといふ、而てストラストの部分には入つて來ないのは普通である。特に大規模に進入する時は楔の縁邊に於ける衝上を助長する重要な因子ともなり得るといふ。(完)

自大正十五年十二月廿四日
至昭和二年二月五日

新入學團員

- 岡山縣岡山市門田屋敷一三〇 東儀文孝
- 熊本縣碩豪尋常小學校 吉田博
- 福井縣遠敷郡中名田小學校 大谷岩治郎
- 福井縣遠敷郡中名田小學校 金本務
- 京都帝國大學理學部宇宙物理學教室 荒木俊馬
- 東京市麻布區新網町一ノ六八 鈴木好一
- 静岡縣小笠郡雨櫻小學校 落合友三郎
- 奈良縣吉野郡十津川村十津川中學文武館 高田三郎
- 大阪市浪速區敷津尋常高等小學校 青谷三郎
- 神戸市兵庫區南瀬川町二丁目 阿部定一
- 名古屋市南區本星崎町四〇九 成田一
- 廣島縣鏡字品尋常小學校 木村一