

信濃中部第三紀層の分類 (五)

本 間 不 二 男

結 論

(第三紀層堆積中の海底の上升運動と火山作用との關係)

以上數回に亘つて信濃中部の第三紀層に就いて記述せる處を通覽すれば其處に數個の簡單なる一般現象が觀察されるのである。其れは既に本稿執筆の最初に述べた様に

(一) 守屋層より柵層に至る信濃中部の第三紀層は海浸に始り海退に終る一回の殆ど完全なる堆積の輪廻を示す事。

(二) 海浸期の前半には顯著なる海底火山作用が行はれて鹽基性火山岩噴出物の厚き堆積層を造り地向斜堆積層に就いて他の地域及び時代に知られたる所と同一なる狀況を示せる事。

(三) 海退期に於いては相續いで突然なる隆起を行つた後徐々に沈降を行ひ、顯著なる隆起沈降の波動を描きつつ退いて行く事。

(四) 海退期に於いて突然なる隆起現象は概して火山活動殊に地下火山活動と共に始る事。

(五) 海浸より海退に終る堆積の一輪廻の間に地下火山作用に起因する地層の擾亂と思はる現象以外には褶曲運動が見られざる事。

等である。此の地層堆積の比較的波亂に乏しき狀況は矢部教授が第二回日本學術協會の席上で本邦第三紀層に就いて述べられた如くで、礫石や砂岩の夾在或は局部的不整合に依つて示めざる小波亂は大局より觀察して何等重視する必要がない様である。之れに比較すれば信濃中部第三紀層堆積後に本地方を襲へる大褶曲運動及び之れに續ける地塊運動は實に猛烈を極めたる天地狂亂の大變動であつた。

然し此處に注意されなければならぬ二個の問題がある。其の一は信濃中部第三期層堆積の間に褶曲運動が起らなかつたことは之れを力學的に解すれば此の間、本地方の地殻は張力の下にあつたか或は少なくとも均合ひの狀況にあつた事を示すものでなければならぬ。本地方第三紀層堆積中に地下に進入せる岩漿が地層に側壓を及して多少とも之れを褶曲せしめたと思ふものは石英閃綠岩のみである。然して他のものは大體向斜軸附近に貫入して居る處から判斷すれば少くとも石英閃綠岩以外の岩漿は張力下にある地殻の決裂せる面に沿ひて貫入せりと考へるのが至當である。

然し地層の擾亂が石英閃綠岩岩漿の進入に起因し横壓に因れるものに非ずと考ふる理由は本稿に記載せる以外の事實に多少觸れなければならぬ。其れは筆者が既に『長野縣中部の地質構造』（地質學雜誌第三十四卷第四百參號昭和二年四月號）に述べた様に柵層堆積後、本地方に起つた褶曲運動の影響を著しく受けたる地帯は最も明らかに第三紀層堆積中岩漿の進入を受けなかつた地帯に限られた事、即ち第三紀層堆積區は一度横壓力を受けて地殻の剛さを悉く暴露して仕舞つたのである。然るに此の褶曲地帯と全然系統を異にして石英閃綠岩區域に接し二三の褶曲區が斷片的に散點する

のである。之れは第三紀堆積當時の本地方の一般的力學狀況と其の後に褶曲運動を起したる地帯の分布より考へて石英閃綠岩漿の進入壓に歸因するものと解釋する外説明しやうが無い様である。

勿論石英閃綠岩は屢々此の褶曲層を切つて進入し局部的には褶曲運動より後に岩漿の進入があつた様な外觀を與へる所もあるが之れは岩漿進入は一回にして完了するものではなく一深成岩塊を作るにも相續いで何回も行はれた後に完成するものなる事を知れば容易に説明されるのである。

斯くの如き酸性岩漿の進入と地層の攪亂との關係は近時漸やく學者の注意を惹きつつある次第であるから敢えて筆者の説明する迄もない事であるが岩漿帶の活動性を重要視し地殼變動の根源を岩漿帶と地殼の種々なる物理學及び化學性の變化の中に求めんとするものにとつては極めて平凡なる出來事と見做される。

問題の第二には既に幾度も述べた様に第三紀層堆積中屢々淺海中に數千米の地層が堆積しても尙ほ此の海が淺くならなかつた事で、本稿に於いては今まで此の現象が地殼均衡説を以つて説明すべきものである事に觸れなかつたのである。然し此處に問題となるのは此の補償を容易ならしめた物質の種類である。素より地殼自體は多少の可塑性を有し徐々に加はる力に従つて鉛動し變形し得る事はよく知られた處であるが、青木層、小川層及び柵層の堆積の始めに當つて本地方が急速に隆起し同時に火山活動を起すべき現象は地殼の單なる斯る性質を以つてしては決して説明が出来ない。やはり此處でも我々は地殼下に存する岩漿の活動を以つて説明したいのである。即ち岩漿が其の融解の時期に達すれば體積を膨脹して其の部分の地殼を押し上げ、遂ひに之れを決裂せしめて

火山活動を起すと考へるのである。然らば此の火山活動の發生を轉期として此處の力地學的狀態は全く逆轉し地下の岩漿が地表に置かれて荷壓を及ぼすと共に、地下岩漿の脹力が著しく減じ尙ほ之れが冷却して體積を減じさへするであらうから、地殻が再び沈降を始めるのは當然でなければならぬ。我々は信濃第三紀層堆積中に本地方に起つた海底隆起と火山活動との關係を斯くの如く觀察しやうとするのであるけれども、今吟味として他の場合を考察して見る事とする。

其は地球收縮に依る地層の褶曲なるジュウ以來の教義或は地塊の移動に依る地層の褶曲と言ふ晚近の地質學の教義である。此の兩者は全然地層に及ぼす横壓力を問題として岩漿の活動を重要視しないのであつて、第三紀層堆積後に起つた大褶曲運動こそは實に此の説を以つて完全に説明し得る様である。即ち此の褶曲運動中には一の確められた火山活動もなく、唯岩漿帶は陸塊を浮動せしむる液體の役目を演じたに過ぎなかつたからである。然るに第三紀層堆積層中に起つた隆起運動の際には其の後の大褶曲運動の際にも岩漿が搾り出されさへしなかつた處の地帯に盛んなる火山活動を見たのである。今隆起の現象を横壓力に依る撓曲に求めるならば僅に穹窿を造るに過ぎざりし程の壓力を受けたと假定する地帯に如何にして岩漿が噴出する事が出来たか、若し又其の後に起つた沈降は脹力が除かれた爲であるとすれば其の除かれたる理由如何、而して更に若し横壓力が事實働いたとするならば其れを證明すべき實證が野外に於いて觀察さるべきであるのに事實は既述の如く之れに反して居る等の條項を綜合すれば岩漿帶の活動性を無視して第三紀層堆積中に於ける地殻の波動と火山現象とは説明し得ない様に思はれる。

以上の如き理由に依つて第三紀層堆積中本地方は寧ろ脹力を受けたる状態にあり、此の力の根源はラヂウム放射熱の貯藏等に起因する岩漿帶の融解に求めるのが最も説明に便利であると考へられる。

棚層堆積後本地方に起つた褶曲運動は日本的と言ふよりは寧ろ世界的の大造山運動であつて多少時相を異にする北米太平洋岸のカスケード造山期と對比すべく本邦に於いても各地點に於いて近時しきりに確められつつある様である。

我々が信濃第三紀層の研究を進めるに従つてフォツサ・マグナの如き地殻上の大弱線地帶に於ける地質研究に於いて化石に依る地質年代の決定と言ふ古來の方法以外に他の二點に注意する事が特に重要である事を痛感したのである。それは火山活動期を以つて先づ地層を分類する事、第二は地層の褶曲期を以つて地質の時期を分つ事の二箇條である。火山活動殊に海底火山活動期は多くの場合其地方の地力學的に張力を受けて居る時期であるから、不整合關係を以つては容易に地層の區分はなし得ないのである。然しながら地層の累疊關係を追跡すれば既に各層に就いて述べた通り必ず火山活動期と共に其の地方の上昇運動がある事を知るのである。従つて地層中に火山噴出物の層を發見せる際には速かに地塊或は撓曲運動の如き地殻變動を見出すべき注意が必要である。而して若し信濃に於いて見たる現象に普遍性があるとすれば(A)海浸期には礫岩、砂岩等の層が先づ構成されてから猛烈なる火山作用が起り、(B)海退期に於いては先づ火山現象が起つて然る後に礫岩、砂岩等が續く様である。

次に褶曲期を以つて地質時代を區分する方法は我々の研究せる區域の東半部の如く堅固なる地殻を構成せる處では殆ど意味をなさず全く舊來の化石の鑑定に依る外ないのではあるけれども其の西半部の如く柵層堆積後の横壓力に屈して大褶曲を行ひたる地域では褶曲運動の前後を以つて時代を分つ事が最も正確にして又地力學的に正しい方法と思はれるのである。横山理學士の説によれば間々本地方の第三紀層は中新世より下部鮮新世に亘るのであるが兩者の境界をなす柵層基底の集塊岩の噴出は柵層堆積後に起つた大褶曲運動と比較すれば之れよりは地質學的に重要なものでなく従つて地質學的に時期を分んとすれば褶曲運動の前後を以つてすべきである。故に矢部教授が本邦の第三紀層をば舊來の地質年代から離れて四期に分れた中の瑞穗海浸期と敷島隆起との境を此の褶曲運動を以つて分つものとすれば其の理論的根據は實に明白である。此の期に於いても堅固なる深成岩上に坐する新地層の如きは勿論何等褶曲を起さざる事が甚だ多い。然しながら此處に見逃すべからざる事は此の時期は横壓の働く時期であるから此處にも衝上斷層が現はれて來るべき事である。斯くの如き地質調査上の態度は地球に於ける日本群島の位置に鑑み本邦地質學者一般に對して必要であらうと思はれる。

終りに本稿後半に就いて文献の出所を一々明にしなかつた事に對し讀者の寛恕を請はなければならぬ。本稿の大部分は長友小山氏と筆者自身の觀察であるが此の外に既に公にせられたる東筑摩郡誌、クリシュトフオーウツチ鑑定入木助氏の化石の研究等に負ふ所が多い。又野外に於いては牛山傳藏氏、三澤勝衛氏、上原不器氏等に負ふ處があり殊に化石鑑定に就いて嚮きには小平理學士を

煩はし後には横山理學士、黒田徳米氏及び今野理學士を煩はした事が甚だ多い。此處に記して深く感謝の意を表する。

(追記) 昭和二年末に我々が内村層と名稱せる地層の最上部附近なる小縣郡西内村長澤入口より西方千米の地點にして澤の北岸に當る處に一化石帶が発見せられた。此處は石灰分に富む凝灰質泥岩の岩層より成り其の中に *Thyasira bisecta* Conrad に甚しく酷似せるもの *Modiolus* 型二枚介及び二三種の巻貝が含まれ後の二者は新種らしく思はれる。而して *Thyasira bisecta* は黒田氏の鑑定せらるれた處によれば油田地方に於いて今日迄 *Thyasira bisecta* (Conrad) と記載され矢部教授野村學士に依つて *T. nipponica* と改稱されたものとは全然異ると共に Dall 氏一派に依つて *T. bisecta* 呼ばれ Gabb 氏が *T. disjuncta* と稱するものでもないのである (Nautilus, vol 41, p. 129, 1928 參照) 即ち今度發見されたものは Conrad 氏が始め *bisecta* と名稱せるものと全く酷似し *nipponica* よりは舊き型のものであり北米ワシントン州の漸新世層中に多數發見されたと言ふ *disjuncta* でもない。我々は此處に本層のが古生物學上から見ても上の化石帶たる小川層より遙に下なる中新世中の一地層たる事を更に確め得る氣がするのである。因に此の化石は稍完全なるもの數十個を採集したものに依つて鑑定されたもので此處に産する化石の量は *Modiolus* 型の二枚介及び *Thyasira* が絶體に多量にして巻貝の二、三種は合しても全體の十パーセント前後に過ぎない。(終)