

京都 大阪 奈良 神戸 堺 大津の 基盤構造についての夢想 ②

散官 太夫

4. 美濃 飛驒高原の古生層

近畿地方の古生層は 北西に丹波高原の古生層に続き 北東には近江 伊賀高原の古生層に連なっている。

美濃 飛驒高原の古生層は 直接近畿地方の古生層に連ならないが 近江 伊賀高原の古生層を介して 中間に火成岩又は中生層 第三紀層の大きなものが介入することなく 近畿地方の古生層に接しているのと その分布面積が 他に比をみないほど広いので 近畿地方の古生層を知るための 好露出として とりあげることにした。 その内容は1967年に「山嶽の静動」と題して発表したので 今回は別な見地から必要なところだけを要約して 書き直してみよう。

① 地 形

美濃 飛驒高原と呼ぶだけあって 一般に山脈の尾根をつらねると 高原状を呈している。 高原の一角に伏して 水音を耳を澄しても 川の流れが東するのか西するのか はたまた北するのか 南するのかが 判らないほどである。 根尾谷を中心とする山地は 概ね標高1,000m 内外であり 南にゆくに従って低くなり 大垣 岐阜付近では 標高500m 以下の丘陵となって 濃尾平野の中に兀立する。 北の山地の山腹 溪谷部分は 主として古生層の頁岩 角岩 砂岩からなり 各層の傾斜は60度以下で 複背斜構造をなし 山陵部は 古生層の

石灰岩 輝緑凝灰岩からなり 30度以下の緩傾斜をなしている。 この地形とこれを構成する岩石と 構造との関係は ほぼ近畿の北をなす 若狭 近江 山城のそれと相似ているらしい。 南の丘陵地は 平原の間に兀立し 僧沢元によって岐山曲阜と呼ばれ 岐阜の名の起りとなっている。 主として古生層の角岩からなり (主として古生層の砂岩からなる低くて緩い丘陵を囲み) 傾斜80° 以上あるいは直立する。 この関係は京都近郊に似ている。 しかしこの差別浸蝕と起上の相似性は もちろん近畿全域に汎るものでなく 若狭小浜地方と京都地方の地形と地質とを挙げて 根尾谷 岐阜一大垣 犬山地方に擬したまでである。

② 層 序

山嶽の静動 地域の層序は 次の如くであるらしい。

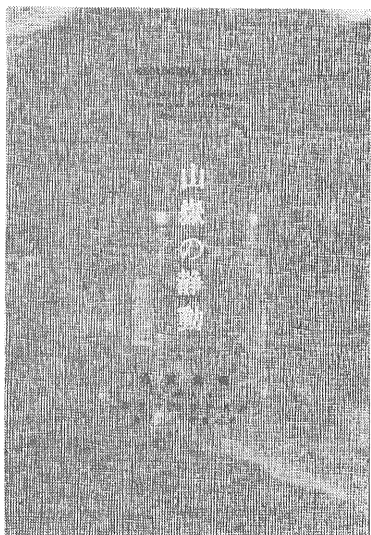
(上より)

帯	おもな構成岩石	
G帯	石灰岩	輝緑凝灰岩
F帯	頁岩	「角岩」
E帯	砂岩	「石灰岩」
D帯	角岩	「頁岩」
C帯	砂岩	「頁岩」
B帯	角岩	「頁岩」 (輝緑凝灰岩)
A帯	砂岩	

その界は層面というより むしろ交指の関係にある。

A B C D E帯は この順に重なるらしい。 F G帯は岩質に大きな差異があり 一見不整合か 大衝上の如くみえるが 私も初期の調査では そう誤認したが 後期の調査によって F Gは交指関係にある同時異相のもの間に破綻を生じ それが小さな衝動となっていることがわかってきた。 褶曲をなす際 交指の面にそい破綻を生じ それにそってG帯かF帯の上に軽度の衝動をしたものである。

「山嶽の静動」の地域が いわゆる断層の地域なるか 褶曲地域なるか を断定することは難しい問題である。 初め地層の露頭を 谷といわず山といわず 一々その



第1図
「山嶽の静動」の写
真

層向と傾斜をと 馬鹿正直にはかること 1万2千回に及んだ。これに比べて断層の露頭を測定した数は 実際に断層を目撃した数も少なく 判定の技術も拙なかったため 自信のあるものの数は その数百分の一に及ばず その多くは岩層の配列の破綻するところに引いたものだった。断層を真剣に考える人の中には 自分のたしかに目撃した以外断層は 地質図の中に引かぬ人もある位である。田中元之進の「高野山の地質図」は 断層のない地質図として 識者の間に知られている。私のこの地域の矢谷断層も 地形的には明瞭な断層地形を呈し 且その位置 方向は 根尾断層の系列に属しているので 初はその存在を疑わなかったが 後に再調査してみても 岩層の配列から 又濃尾地震に被害がなかったことから 何ら断層をひく理由が ないことを知り 地質図の上から 削除したのである。

中村は近畿の古生層の連続性のないことを歎き そのために岩層の秩序を完成できぬと云ったが 必ずしもそうでないことが分かった。又岩層が渦を巻いて Uターンすることを 数ヶ所において目撃し この区域は断層によって その名を世界に轟したが 事實は褶曲によって支配されることが多く 根尾断層そのものも 褶曲の支配を受けていることの例外ではない と考えるようになった。又 NW—SE~E—W 方向の根尾断層を界にして 北の地層が 南に弓を引く弧型をなし 南の地層が 北に弓を引く弧型をなしているのを 付図によって注目されたい。

③ 断 層

この地域の断層には 南北方向のもの 北西—南東のもの 東西のもの 3つの系統がある 南北方向のものは北々西のもの と 北々東のもの とがあり 京都西山の美麗なモザイク構造をなす断層に似ているが 大きなものがなく 濃尾地震の際にも活動しなかった。近畿地方の古生層へ影響を及ぼすとも 思われぬ。北西—南東のものこそ 有名な根尾断層も これにはいるが この系列に属するものが 数条あり 地形からも地質からもその存在がみとめられるが 濃尾地震の際生動したものは この地域の主背斜の軸面に そうものみである。従って生動断層は 背斜の軸面に沿って湾曲し 断層も主背斜軸を遠ざかるに従って 生動しなくなる。

則ち根尾断層は全く褶曲の支配下にあ

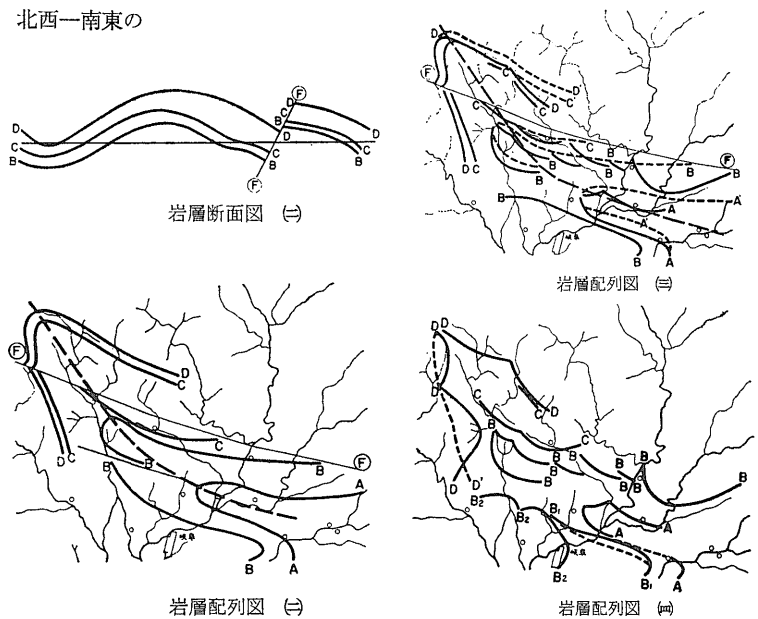
り 背斜軸面を離れて 生動することはいえないことが 濃尾地震によってわかった。厳密にいうと この種の生動断層は 復背斜の軸面にできたもので 単一の背斜の軸面にできたものでないから 地表では全く一統の断層ではなくて 途中少しく離れていたり 雁行する部分がある。復背斜は地下深所で 1つの背斜にまとまるのが 石油の採掘などでわかっているから これらの生動断層も地下深所では1つにまとまるはずである。これが根尾断層の真相である。

このようにして NW—SE の生動断層は 褶曲軸に支配されるから NW—SEから 南するに従って WNW となり ついに E—W になる。こういう事実が判ってみると 断層を方向によって類別し その新旧を論ずることは もはや意味がない。私は有名な根尾断層なる生動断層が N—Sより NW—SE を経て E—Wに 方向を変えて 途中消えたり 他の断層にのりかえることがあり 一連の断層ではないことを 再認識する。

再びいうが NW—SE の断層系列には 直線の断層はあり得ない。蓋然的に 直線の断層などはあり得ないとい切つてもいいすぎではない。東西の断層については最後に述べる。

江濃地震の震因については 小川琢治は面白い説をなしている。それは 浅井断層の東隣なる三国山の花崗岩ブルートンが関係していることになる (詳しくは「山嶽の静動」を見られたい)。

このようにして近畿地方の古生層に孤立している花崗岩ブルートンと 生動断層との関係をしらべてみたら



第2図 岩 層 配 列 図 (二) (三) (四)

面白いことがわかりそうな気がする。たとえば1662年の朽木谷地震と花析断層と如意ヶ嶽の花崗岩の関係のごとく。

褶曲軸が断層（南北性）に切られても齟齬しないことは根尾断層で不思議に思ったことであるが京都西山の周山向斜軸 保津川背斜軸でも同じ現象がみられるのは偶然な一致とは思われない。

濃尾地震は日本の60%は震動せしめ第二級震域は神戸に及び近畿全域を含んでいるから根尾断層が再び生動した場合近畿全域に震動を及ぼさぬということはない。1909年には濃尾地震と同巧異曲の感ある江濃地震の起こり滋賀 岐阜県に被害のあったことをつけ加えておく（浅井断層）。この地域の古生層が近畿の古生層に影響を与えるものは褶曲が主であろう。

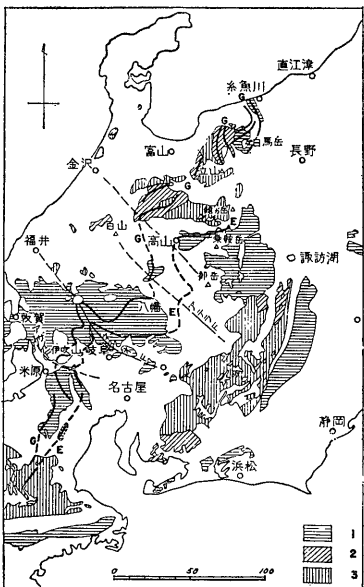
④ 堆積 褶曲

「山嶽の静動」の「根尾断層地質構造図」をみた人は地層が旋回して半渦巻をなすところがあるのに気がつかれるだろう。これはB D帯など角岩を主体とする地層及びG帯など石灰岩を主体とする地層に著しい。半渦巻は地層のUターンする所である。B帯の半渦巻は高富に現われD帯の半渦巻は日当に現われ西に弓をひいている。これを連ねると根尾断層を支配する背斜軸になる。

その南には日本ラインのB帯の半渦巻 尾瀬のD帯の半渦巻 北山のD帯の半渦巻 岐阜のD帯の半渦巻が東から西の順にならんで 東に弓を引いている。これ

を連ねると根尾断層を支配する背斜軸の南に隣る向斜軸になる。

このことは重要なことである。こういう地層のUターンするところが順にならんである方向に弓をひく現象がはっきりしない地域や古生層の露頭の少い処や古生層が火山岩と同化され原岩がわからずただ



1: 古生界 2: 飛騨片麻岩 3: 領家帯
第3図 中部地方におけるG帯 E帯の分布

火山岩の岩質の違いや片理の上のみ古生層の痕跡が残されている処では構造をとく鍵となるのではなからうかと思っている。

鈴鹿山脈の南 錫杖ヶ岳から西 木津から生駒に向かう南伊勢 南伊賀 南大和の近畿の膨大な領家帯は現在花崗岩地帯とされ地質流行の圏外にある処であるが古生層の同化したものだけでは衆人の意見の一致をみるところである。この地帯にある地質図上の渦巻を起点として後章に於て基盤構造を解明したいと思う。次に私は褶曲のさらに原点たる堆積に遡って見よう。

この地方の山頂に連互している石灰岩は無煙炭及び珊瑚の化石を含み海中の浅処—バリアーの生成物であることを物語っている。即ちこれはG帯で石灰岩と海底火山の噴出物たる輝緑凝灰岩を伴っている。この海礁又はバリアーはもとの海中の地背斜で諸家の化石の研究によると石炭紀末から二疊紀全期間に汎る数千万年の悠久に汎って日本の古生代の海に存在したものである。その海中の地背斜の追跡は古生層中の石灰岩を辿ればよい。根尾谷の石灰岩の露出は古くから知られ天の河原 高台山などといわれている。根尾谷 松田の初鹿谷の谷頭 船伏山などが前者であり根尾谷 水鳥の温泉谷の北尾根や魚金山などが後者でありこの石灰岩 輝緑凝灰岩層（G帯）は能郷白山で花崗プルートのために切れるが大体に於て延々として稜線をなし連続するものと考えてよい。

晩秋それを遠くのぞめば稜線に初雪の降ったごとく平原からアルプスを望むようで衝動又は不整合と見粉う者がたえないのも無理はない。しかしこの尾根の石灰岩が船底構造をして乗っていることは日本の特性であるらしく根尾谷に沿って私の見た外北九州において清原清人が精しい地質調査をした上で美しい地質図を作っている。

牛丸周太郎の「岐阜県地質図」（1965年）によってこれを演訳すれば松田のG帯は北東に進み郡上の八幡付近で長良川を渡りこれから濃飛流紋岩に掩われるが北に進み吉城郡の宮川村 河合村の飛騨片麻岩中の石灰岩をさすものらしい。この先は猪ノ谷で神通川を下に見常願寺川を藤橋で渡って北進し 転じて奥大日岳北面から北進して宇奈月に達し さらに転じて明星山 黒姫山に現われて青海 親不知で海没するまで中生層 火成岩 火山岩に被覆あるいは進入せられてしばしばその踪跡を失うが 図上では追跡することができる。

水鳥谷のG帯は西に進んで揖斐川を軸に檜原でUターンして 濃尾平野の出口にあらわれ これから断続して 粕川の北を西に向かい 河合から美濃 近江の国境を南進して伊吹山に到り これから走向を南北と東西に転じつつ 屈曲しつつ総じて南進して 鈴鹿山脈の山稜に現われる。その伊吹山の南の石灰岩の1ツが嚮に述べた江濃地震の時の起震線の1ツの浅井断層をめぐる構造を造っていると 中村はいつている。

即ち「斯く醒井より伊吹山に至る間に於て 90度に近き角度を以て 3度その層向を変転せり 而して層向の変転する箇所は 地層の伸長せし所にして 随て全累層を通じ 地層の変転せし頂点を過ぎる弱線 即ち一種の地質構造線を作るべし 而して此地方に於ては 地質変転の弧形は 北西又は南東に面するを以て 茲にのべたる地質構造線は 北西より南東に走るべし 斯くして前述の断裂地付近には 三条の地質構造線の存在するを認む」とある。

G帯は更に同様の屈曲をくりかえして 鈴鹿山脈の主稜を構造する 霊仙山 御池岳がこれである。この石灰岩は 一直線に南して領家地帯に達し 小レンズを残して消失するが 領家地帯の岩石の片理に N—S のその層向と傾斜が名残りをとどめている。

これは小藤文次郎にはじまり 小沢儀明以下多数の人々に支持されてきた 伊吹山 霊仙山 御池岳の石灰岩をクリップとする説に真向うから反対することになるので その理由を述べる必要がある。クリップ説は山稜の石灰岩が根無しであるという観察と その分布が南北であるのに対し 山麓の古生層の層向が東西であるという 先入観からなっている。根尾の石灰岩は衝動でも G帯とF帯という 異質の交指帯のそうしてできた破綻の面が少し摺動したものにすぎないことを知った。それはG層の層向 傾斜 F層の層向 傾斜が 大体に於て一致し 大きな齟齬がみとめられぬということであった。鈴鹿山脈をトラバースした人は 石灰岩が根無しであるとは思えるが それを衝動とすることに転位の量 転位の方向に無理があり むしろ向斜の一種たる船底構造とした方が 自然ではないか ということに思い至る。この地域の同じような条件のところ 松田の船伏山 天河原 水鳥の魚金山の石灰岩は 向斜の中心たる船底構造をなし その層向と分布は一致して WNW—ESEを示し 山麓の古生層の層向が NW—SE を示すと 大体に於て調和する。もちろん両者の間には 軽度の摺動はあるが これは同時堆積の地層の 岩質の変わり目に沿って できたもので 小さなものであった。すなわちG帯はもともと 現在分布している処に 堆積し

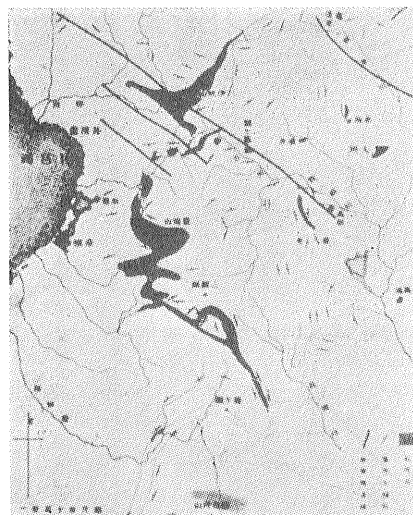
たものであって 大きな衝動によって 遠隔の地から移動したものでないことを知ったのである。

G帯の分布は北は日本海の青海から 南は鈴鹿山脈の錫杖ヶ嶽の北に至るまで 300km に及び 巨視的に北々東—南々西に連なるもので これは度々いったように 古生代の海の中に生じた 一種の地背斜で つまり長大にして悠久な海礁であった。これと同じ石灰岩の船底構造が 北九州の石灰岩地帯にも存在するが 同じ解釈がなしうと思う。

この文章で使っている地背斜という言葉は 誤解を招くおそれがあるので 説明を加えておきたい。この地背斜の方向は NNE—SSW であると述べたが それは巨視的であって「山嶽の静動」の区域内では 蛇行して 必しもNNE—SSWを示さない。即この区域内の地背斜—G帯は NW—SE 軸を中心に Uターンするところを 北端とし それから SE を軸とし開くとともに 堆積の海は広くなり深くなり 大きくかつ長命な大洋につづくものを 人工的に分割して1ツの堆積地向斜と見做したもので その北半は地向斜の特性が明かであるが SE—Eへゆくほど不明瞭なものを いつている。即ち初め巨視的に NNEのもの地背斜から NW—SE方向へ地向斜が分かれているものを1単位としてとりあげて この地域の堆積地向斜といつているわけである。

これにもとづき次に 石灰岩が山頂を占めること 及びその変形について私の想像をのべたい。

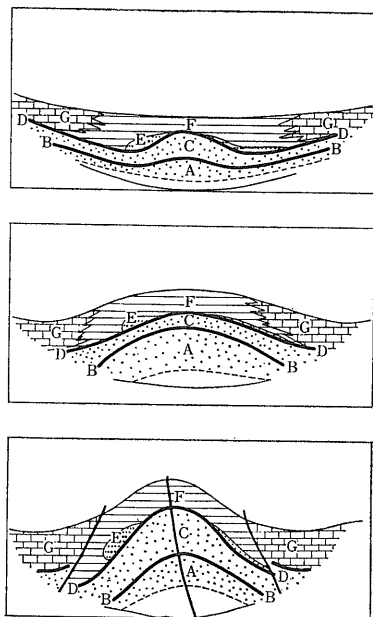
地向斜堆積物が起上して 背斜を形成する時 地向斜の中心が新しい背斜になるとともに 両側の原の地背斜すなわちもとの海礁で 石灰岩などを沈積した浅処が



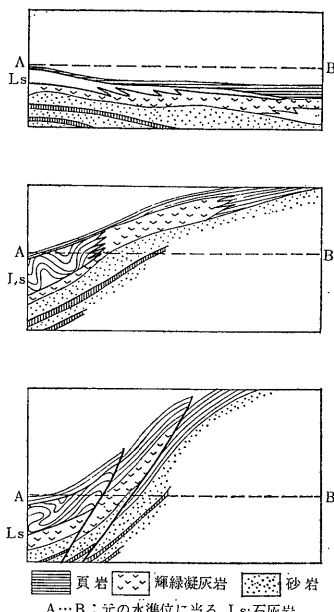
第4図 鈴鹿山脈および美濃飛騨高原南部

逆に新しい向斜の中心になる。この船底形になった新しい向斜の中心をめがけて石灰岩が地層内を移動し船底構造の処に集中して厚層を造る。厚層の型そのものも蛇が蛙を呑んだようで普通の地層らしいものではないがもともと石灰岩以外の上下の地層の間で集積したものだから紡錘型より変わった型にはなりえない。こうして膨張した石灰岩の内部構造こそ複雑怪奇である。いま石灰岩の層内褶曲を同時代の角岩のそれと比べてみると角岩も地層の厚さそのものにも旋回する処などに多少の膨張が認められるが層内褶曲は複雑をきわめる。しかしその行われる処は走向が旋回するような処に少なくかえって直行する処に多い。石灰岩のほうは膨縮は甚しく向斜(原地背斜)の中心にあたり地層が旋回するところで厚く地層が直行する処で薄くなり背斜に近づくにつれて断続する様になる。褶曲は向斜の中心で転倒や衝動があり一見層内褶曲というよりもむしろ第三紀層の乱堆積の露頭を拡大したような感がある。この種の露頭は如何に雄大に見えようとも隣接する岩層の配列を注意してみれば層内褶曲を出ることがないことが分かるであろう。しかし石灰岩の上の地層が浸蝕によって消失した場合には経験の少ない人や野外地質調査を好まない地史学者は石灰岩を故郷のない無宿者としたり驚天動地の妄想をいだきがちである。

次に話しを再び巨視の世界へもどそう 已に美濃飛驒高原においては北は日本海の青海から南は鈴鹿



第5図 古生層の堆積 褶曲 断層



第6図 石灰岩の変形

山脈の錫杖ヶ嶽に 至る長さ300kmに汎る古い地背斜が存在することをのべた。これを大地背斜という。

この大地背斜は細かくはジグザグをなして延び根尾谷を一区域として見るときはジグザグのーツは能郷白山を頂点としてUターンしてSEとSSE方向へ2分枝を出しその南延は南又は東の大地向斜の深部に向かっている。この地向斜こそ古い大洋に向かつて存在したもので大地背斜に対応する大地向斜の分枝をなすにすぎないであろう。堆積物はやがて起上して地背斜は向斜となり地向斜は背斜となって「山嶽の静動」区の小構造をつくった。このNW—SEのトレンドに直交する大地背斜に対応する大地向斜は存在するであろうか。存在するとすれば何処にあるであろうか。更にその向こうにあるべき地背斜は幻の大陸がそれであろうか。堆積上の大背斜は起上を始め現在は向斜に大地向斜はもしあるとすれば背斜になっている筈である。私は多年これを求めていたところ頃日田中元之進に「高野山地質」について御教えを願ったのに 対するご返事の中に「中央構造線は一つの背斜であろうと石井清彦先生から聞いたことがあるじぶんもその様に思う」とあったのでこれあるかなと思った。

中央構造線は諏訪湖付近から南アルプスの西側を南下し伊勢湾を横切って西に転じ紀伊半島のつけ根を紀の川にそって下り四国を東西に縦断し九州の八代にぬけている日本群島における最大の構造線である。この中央構造線を中軸にして変質岩石帯 その外側に古生層が分布している。これらは中央構造線の方にほぼ平行な片理層向を示しているが構造線に近い部分でははげしく褶曲しているところもある。変質岩石帯は構造線の近くでは火成岩による変質同化貫入のため南は三波川帯 御荷鉾帯 北は領家帯になっているために構造の解明がまだになされなかった。

わたくしは いまはまだ中央構造線が前記大地背斜線と平行をなすこと他にその比をみない長大なものであるということの2点からのみ中央構造線を大地背斜に対応する大地向斜の中心とみすなわち現在の姿勢からはこれらが起上して変身して生じた大背斜となし中央構造線そのものをこの大背斜の軸心に生じた大軸面断層としたいのである。中央構造線の問題は マグマの逆

