

京都 大阪 奈良 神戸 堺 大津の 基盤構造についての夢想

⑦

散官大夫

六 甲 山 塊

1. はじめに

今回は近畿の西縁をふちどる六甲山塊について学び今までに述べてきた東縁の地質と合わせてその中心たる大阪平原の地下構造を考える準備をしよう。昭和の0年代は深刻な不景気の鍋底時代で就職には中学教員が時にあるばかりで何処の大学でも浪人がごろごろしていた。これが一掃されたのは満州事変がおきてからである。教授達は就職口を見付けてやるのに苦労したから金持で就職の心配のいらぬ者を自分の教室に入れるのを許していたといわれる。この意味で金持でもないのにしかも卒業後に教室に入れて貰った私はいつまでも中村に感謝している。原口九万小島信夫 大炊御門輝緯 前島俊郎 池辺展生などはこの仲間であった。偶然皆成績が優秀で作業ぶりも良かったのでお前なども見習えとよく言われたものだ。それで私が満鉄に就職したときみんながホッとしたり聞いている。この内小島信夫と前島俊郎が六甲山塊をめぐる研究の新しい道をつけた。六甲の調査については初めに小島信夫が植物化石について後に前島俊郎が衝上について成果を挙げたことを知っている。しかしそれより古いこと新しいことは知らない。しかし昭和46年(1971)「六甲山地とその周辺の地質」が発表されたのでいろんな人の調査研究があり特に若い人達の研究や土木工学と関係した調査がたくさんあることを知った。これらの成果が藤田和夫によって統合されたのがこの報告で私はこれを中心に学習しようと思う。それにしても忘れられないのは上治寅次郎の調査である。上治はもう故人で調査も戦前のものであるが藤田論文を学ぶために一言だけふれておく。

上治寅次郎は京都大学地質教室の第一回卒業生で卒論で天草炭田をやった。炭鉱主は上治を徳とし上治が歿するまで示導を仰いだという。又学生の時よく歩いた京都近傍の地質に対する情熱を失わず小川琢治・中村新太郎および卒業生たちの優れた遺産をコンパイルして昭和37年(1962)京都近傍色刷地質図(5万

分の1)を自費で刊行した。大学をページになっても地下資源研究所長の名のもとに日本全国の中小鉱業家にコンサルタントを行なって大をなした。昭和37年上治の金婚式には集まった名流凡そ1,000名を前に72才にしてなお野外調査をすることを誇っていたが翌年歿した。一生涯地質の道を歩んだ幸運な人である。上治に対してはいろいろと批判する向もあるが私には忘れられない人の1人である。上治の「六甲山塊地質図」は昭和12年(1937)のものでこれに対する所見を述べよう。これは図幅の正邪・真偽に対する批判ではなくて図幅を絵画に對するように入った感じともいふべきものである。絵でいえば広重の東海道53次の風景を見るようで藤田図幅が鉄斎の富士のようであるのに対し同一の六甲山塊に対して作者によってはこうも違ってくるものかと思われる。六甲の特徴がどちらかといえば出ることがうすくこの図幅には近畿といっても京都近傍の地質構造の影響といったものが強く反映している。京都近傍の地質構造をふまえての六甲である。いわば近畿という広い舞台の一部としての六甲をとらえている。それにしてもこの表現のやわらかさは若き日の上治がすでにして大家らしい老成した手法を用いていることがわかる。

なおその内にも六甲山北西側の衝上断層と南東側の断層を図上に曲線と直線をもって明瞭に仕分けしている作図のうまさはさすがに上治のものであって藤田地質図がでたあとも捨て難いものがある。

藤田を知ったのは昭和24年(1947)からはじまった大阪天然ガスの総合調査の時であったと思う。この調査の発端や経過については次回の大阪山脈の章において詳しく述べることにし藤田個人の所見について述べる。某月某日の寄合いの帰りに当時のことだから大阪駅の地下街のきたない呑み屋に寄ったことがある。例によって小島がリーダーで4・5人もいたろうか。与太者風の酔払いが因縁をつけて来た。学者や先生の卵子たちはどうしてさばくかと見ていると一人が立って彼としばらく話し合った後酔払いはおとなしく帰っていった。どんな台辞があったかはわからなかったが私はその物に動じない態度に感じ入り大阪の発展するであろう地質的事業をマネージするに人を欠か

ないと思った。この男が藤田であった。その後の藤田のことは全く知らない。時おり山のぼりの連中から地質以外の噂を聞けばかりであった。「六甲山地とその周辺の地質」を学んでみると、岩石について堆積について土木地質についてその他の分野について多くの人々の調査研究をよく総合しマネージしてある外、自分独自の鍵をもっている。

鍵というのは作業仮設のことであってこれには野外の地質経験から得たものと室内の実験から得たものとがある。近頃のものも多く後者である。これによっていろんな系統の断層を完膚なきまでに解明していることは近頃ない読んでスカッとする論文である。文章もまた無駄がなく達意である。

藤田地質図について上治図幅にしたように所見を述べる。さきほどいった鉄斎の富士を他の表現でするとオールドスの沙漠の北縁に崛起する陰山シルクロードの背後に連互する天山の赤い氷河を見るような壮観でいかにも藤田らしい。しかしいろんな短かな直線断層によって四周を囲まれた六甲山塊はすこし窮屈そうにみえはしないか。これはあくまでも所見である。

こういうことを根拠もないのに正気で書くことのできるのむかしこういうことがあったからである。昭和11年(1936)北京西山の地質図を作ったときそれ以前に大興安嶺の脊梁部で作った「イリクテ」「メントホ」「ブヘトウ」の3図幅と熱河で作った「二溝」「六溝」の2図などを追憶してその地域の地質と構造の間にある相似性があることに思い至りさらにそれが地貌にまで及ぶような幻想にとらわれたことがある。ブルヂワルスキーやヘディンやオツセンドフスキーなどの時代の自然の科学的描写などはこんなものではなかったのか。この幻想は地質家を納得させるだけの根拠がなかったためそれ以上に発展しなかったが近畿地方の地質を叙し来つここに至って私は再び36年前の幻想になやまされるのである。

2. 「六甲山地とその周辺の地質」から

(1) はじめに

この図幅(神戸市および隣接地域地質図)は昭和37・38年度に作られた5万分の1地質図をもとにしている。六甲山トンネル・山陽新幹線の六甲山トンネル・神戸トンネルによって殆んどこの地質図の主断層の実在性が地下において実証された。

この地質図の作成に使用された地形図は2.5万分の1で重要な部分は1.0あるいは0.3万分の1が用いられたほか空中写真が断層分布・段丘分布に活用されて

いる。花崗岩体については全地域を50m間隔の方眼に切り各交点を1万分の1地形図の上に求め各交点の調査カードを作成しかくしてできたカード数は2万枚に達した。それらを整理して断層系・破碎状況などを地質図上に表現している。また段丘を詳細に示したのは新しい時代の地殻変動が読みとれるからである。

田中操・篠田竹外は三田盆地の神戸層群の層序と構造を明らかにし平野昌繁は六甲山地の断層系や播磨盆地北部の段丘区分に成果をあげた。

(2) 地質概説

「六甲山地の高い部分は花崗質の深成岩の露出地でこれらは底なし岩体であってこの地域の基盤岩となっている。また帝釈山地を構成している流紋岩の有馬層群もまた基盤的な性質をもっている。鈴蘭台地から西には神戸層群が分布するようになり住吉川以東では大阪層群が分布するようになる。これらの地層は基盤の岩石を薄くおおっている被覆層である。

大阪市が基盤沈下防止対策の基礎調査のために実施した深掘ボーリングOD1号(大阪市港区田中元町4丁目)は690mで典型的な大阪層群を抜き中新層あるいは大阪層群との中間層と思われる地層に達したが907mの深さでもなお基盤に達しなかった。地震探査の情報などから解釈するとこの付近で基盤の深度は少なくとも1,000mをこえ1,500mに達する可能性もある。このあたりが被覆層の最も厚いところと考えられる。

被覆層を取り除いた基盤の表面だけの形をえがいてみると六甲山頂と大阪盆地底とでは2,000~2,500mに達する高度差をもちさらに東に行くにつれて千里丘陵や大阪市内の上町丘陵の下で一度上昇し淀川や河内平野の下で再び下り生駒山地で地表に露出することになる。この様な基盤の変形は第四期の初期(約200万年前)からはじまったのであるが20~30万年前から断層運動による地塊化が活発になり山地や丘陵部の急上昇がはじまり現在もなお進行中であると考えられる。

「それともなつて上昇部は浸蝕削剝され沈降部は堆積の場となった。その結果できた地層が大阪層群である。大阪盆地底には大阪層群の下にこれとちちおう別個の堆積盆地にできた神戸層群二上層群などの中新世層がかくされていることもボーリングで明らかになっている。ゆえに山地と盆地の基盤の高度差がその

まま第四期地塊運動の変位量になるとはいえないが それらを考慮するとしても なお1,000 m台の変位量となる」

「六甲と生駒山地の間にひろがる大阪盆地は 上町丘陵と千里丘陵とを結ぶ南北の比較的小規模な基盤の隆起部によって 大阪湾を中心とする狭義の大阪盆地と 布施市を中心とする河内盆地とにわかれる。狭義の大阪盆地の沈降の中心は その西寄りにあると推定されるから 六甲山南麓が上昇部と沈降部の遷移部に相当する。したがってこの部分で歪の集中部となって 多くの断層が活動し それらにそって数百mにおよぶ垂直ずれがおこったことはうなづける。」

「断層の分布と被覆層の分布が密接に関係しているということは 断層の落差を知る手掛となるが 五助橋・芦屋などの第一級の断層になると 200~300m程度ずれていると推定される。」

(3) 基盤岩類

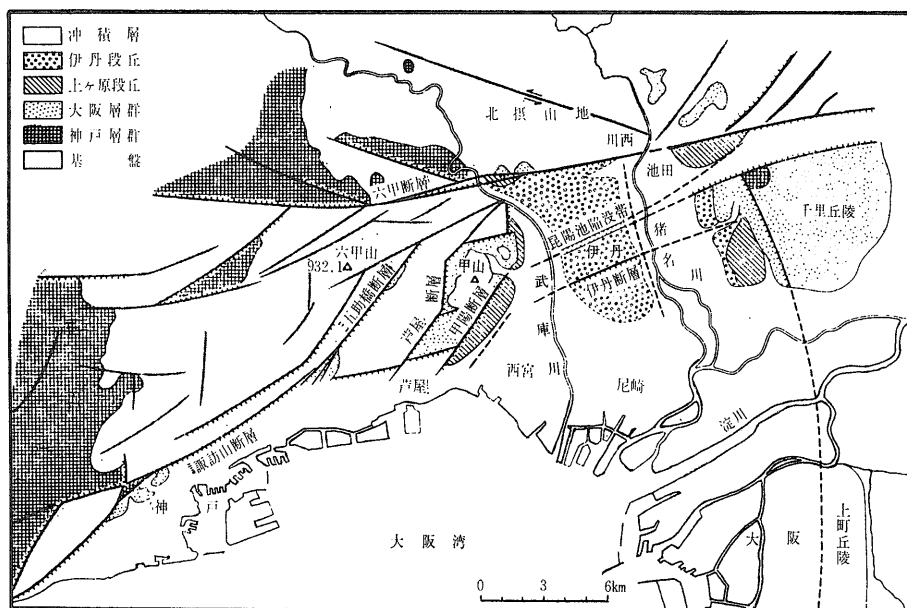
『1964年阪神上水道企業庁は六甲南麓にそって送水トンネルを掘削したとき 東灘区本山町で地表では古生層が広く分布している金鳥山(424.9m峰)の直下であるにもかかわらず 古生層はあらわれないで花崗岩類しかみられなかった。このことから六甲山地内に実存する古生層は あたかも花崗岩の中に島状に浮んでいるような状態にあると考えられる。もともとこの地域は広く古生層が分布していたのであるが そこへ花崗岩が侵入し

その後の隆起によって上部の古生層が削割されてその大部分がなくなり それらの接触部に近いところが露出するようになったために 部分的に古生層が残存分布するような姿をとったものと思われる。

古生層は花崗岩体中に浮んだような状態で 東お多福山(698.5m)・打越山(482.2m)などにかなり広く分布している。これらの古生層は砂岩を主として 砂質頁岩や頁岩との互層からなり 全般的にかなり珪化作用をうけており 花崗岩類との接触部では完全なホルンフェルスになっている。その構造は 露出が部分的であり 花崗岩の侵入 断層などによって はなはだしく乱されているので はっきりしたことはわかりにくいが ほぼE-W方向の走向をもち 急斜している。

垂水区押部谷町の明美丘陵の中に 雄岡山・雌岡山が島のようにつき出ているが これらの山は古生層からなり その延長は南側の明石川沿いにも露出している。これらはいずれも粘板岩・砂岩を主とし チャートをはさむことがある。雌岡山のものはやや変成作用をうけている。兵庫区の山田川と神戸電鉄三木線にはさまれた地域には 有馬層群や神戸層群の間から古生層が点々と顔を出しており この地域の基盤にかなり広く古生層が分布していることを示している。これらの古生層も粘板岩が優勢で ところどころチャートをはさんでいる。

これらの古生層地域では これまで化石が未発見であったが 山田川の吞吐ダム調査中に 山田町下衝原南方ワラン谷のチャート中の石灰岩レンズから 紡錘虫一珧



第1図 六甲山地および大阪盆地北部の地質構造概念図 (藤田和夫原図)

瑚などの化石が発見された(工藤・菅原1969)。

紡錘虫は *Pseudofusulina*, *Triticites*, *Fusulinella* など新古生代を示すものが報告されている』

以上は 藤田報文の中から 古生層に関するものの全文を引用したものである。

六甲山附近の古生層は これを山南(東)に分布するものと 山北(西)に分布するものに分けることができる。山南に分布するものは 六甲花崗岩の上に載り その走向はE—Wで 砂岩を主とし 花崗岩の喰い残しの古生層か 或は花崗岩マグマの上昇の極限近くのものであると 推定される。

これに対し山北の古生層は その分布は 小区域のものが散在するが 長坂山附近のものを除き 花崗岩の侵入による接触変質はあまり受けておらず この地域の下底に かなり広く分布しているものと考えられ むしろ丹波高原の古生層区に 属しているように 思われる。山北の古生層の構造に関しては 記載はないが 古生層の残丘の配列から ほぼ東西の走向をもつものらしい。

「六甲山地を構成する花崗岩類は 古いものから 布引花崗岩・土橋石英閃緑岩・六甲花崗岩の3岩体に区分される。布引花崗閃緑岩と六甲花崗岩との関係は 再度山附近など2・3箇所 六甲花崗岩が布引花崗閃緑岩に貫入した露頭がみつげられている。両者の接触面は急斜し接触部附近の布引花崗閃緑岩は貫入の影響のため珪化・緑泥石化などの作用をうけている。」

「布引花崗岩は六甲南縁が主な分布地である。本岩は一般に完昌質で 石英・長石などの優白質の鉱物と角閃石・黒雲母などの有色鉱物が白黒カスリ状を呈し しばしば直径数センチ〜数十センチの黒色球状の捕獲岩状のものが認められる。本岩はいわゆる「黒みかげ」とよばれるものである。有色鉱物では角閃石が多く 黒雲母も普通に認められる。副成分として緑簾石・クサビ石・燐灰石などが認められる。黒色球状の部分は細粒の斜長石・角閃石・黒雲母で構成されている。

以上のような性質は 中央構造線の内側に広く分布する領家帯の花崗岩類の特徴に一致するものである。その形成は 中生代前期と考えられてきたが後期まで下る可能性もある。」

「有馬層群と花崗岩との関係は有馬附近の射馬山(690m)やその西方の石楠花山(653m)などで 比較的広い範囲にわたって 有馬層群が六甲花崗岩の侵入をうけている露頭が確認された。また有馬一唐櫃間の上水道ト

ンネル掘削の時もこの関係が確認された。有馬層群を構成する流紋岩の噴出時期は 六甲花崗岩侵入時期以前であることは明らかである。有馬層群は 帝釈山地・有馬山地の大半を構成するもので 流紋岩質凝灰岩および凝灰角礫岩からできている。有馬層群の最下位の地層(基底部)は武田尾附近で観察できる。古生層からなる急斜する基底礫岩があり その上位に凝灰角礫岩・凝灰岩が重なっている。

生瀬一有馬街道には 武田尾附近よりも上位の地層があらわれる。凝灰岩・凝灰角礫岩が主体であるが 岩相の変化は著しい。熔結凝灰岩(Welded tuff)の構造のみられるものがしばしばみられ また水中に堆積したと考えられる凝灰質砂岩や 火山円礫もみられる。

有馬層群の構造は 無層理の凝灰角礫岩が主体であるためはつきりつかめていないが 凝灰質頁岩などの比較的層理の明らかな部分から推定して ほぼ東西ないし東北東—西南西の構造軸をもつゆるい波状構造をしめすものと考えられる。層厚は数千メートルに達するものと思われるが 層序が断片的なため将来に問題を残している。有馬層群の地質時代は 後述する神戸層群に著しい不整合関係でおおわれていることから 第三紀中新世以前ということは明らかである。地質時代の下限としては 本地域の北方で 篠山層群を不整合関係でおおうことから 白亜紀前期以後のものであることがわかる。また六甲花崗岩との関係から 有馬層群の生成時期は白亜紀中期ないし後期と考えられる。」

「六甲山トンネル工事の際 南坑口の土橋附近から北へ約2kmの区間にわたって細粒の石英閃緑岩があらわれた。これを土橋石英閃緑岩という。本岩には針状の角閃石結晶を含み また六甲花崗岩の貫入影響により混成岩をつくる特徴があり 布引花崗岩と区別される。本岩は地下深处でマグマの熱的影響を受けた後に 六甲花崗岩上昇期に現位置まで運ばれた規模の大きな捕獲岩体と考えられる」

「六甲花崗岩は六甲山地の大部分を構成している。いわゆる「本みかげ」で 優白色の石地に黒雲母が散在し 特徴のある淡紅色の長石がまじっている。これを鏡下でみると 石英・長石・黒雲母が主成分鉱物で ときに角閃石や白雲母をとともうことがある。桃色の美しい結晶はカリ長石で 斜長石はすくない。

半花崗岩・巨晶花崗岩脈などの酸性岩脈や ヒン岩などの塩基性岩脈をしばしばともなう。

本岩の 岩石学的な特徴は 古くから「中国バソリス(底盤)」として知られる中国地方に広く分布する花崗岩

と一致し 中生代末期の進入とみられる。年代測定結果もこれを支持している。」

「金剛童子流紋岩は帝釈山地に分布している。本岩は淡紫色で 流理構造・球顆構造などのみられる特徴がある岩相をしめす。金剛童子山のもは熔岩で 又シビレ山・丹生山附近のもは凝灰角礫岩である。本岩は有馬層群及び六甲花崗岩より新しいものらしい」

「甲山安山岩は斜方輝石安山岩である。鏡下では半透明なガラス質と多量の磁鉄鉱からなる石基中に 多量の斜方輝石や斜長石の針状結晶が散在しており ときに基盤の花崗岩からとりこんだ岩片や 石英その他の捕獲結晶がみとめられる。これらの性質は 二上山・屋島を含む瀬戸内火山系に特徴的な讃岐岩類(サヌカイト類)にみられるものである。本岩礫が大阪層群下部層に混入していることが明らかになったので 中新世後期に活動した 瀬戸内火山系の一員と みられるようになった」

以上藤田報告から基盤岩類を写したが この内地質構造上 基盤として重要なのは古生層・布引花崗閃緑岩・有馬層群・六甲花崗岩の4者でとくに六甲山北の古生層が 丹波高原の古生層に岩質上類似し また構造上調和することと これに進入する六甲花崗岩の岩石学的特徴

が 中国のバソリスと一致することは 記憶しておくべきである。

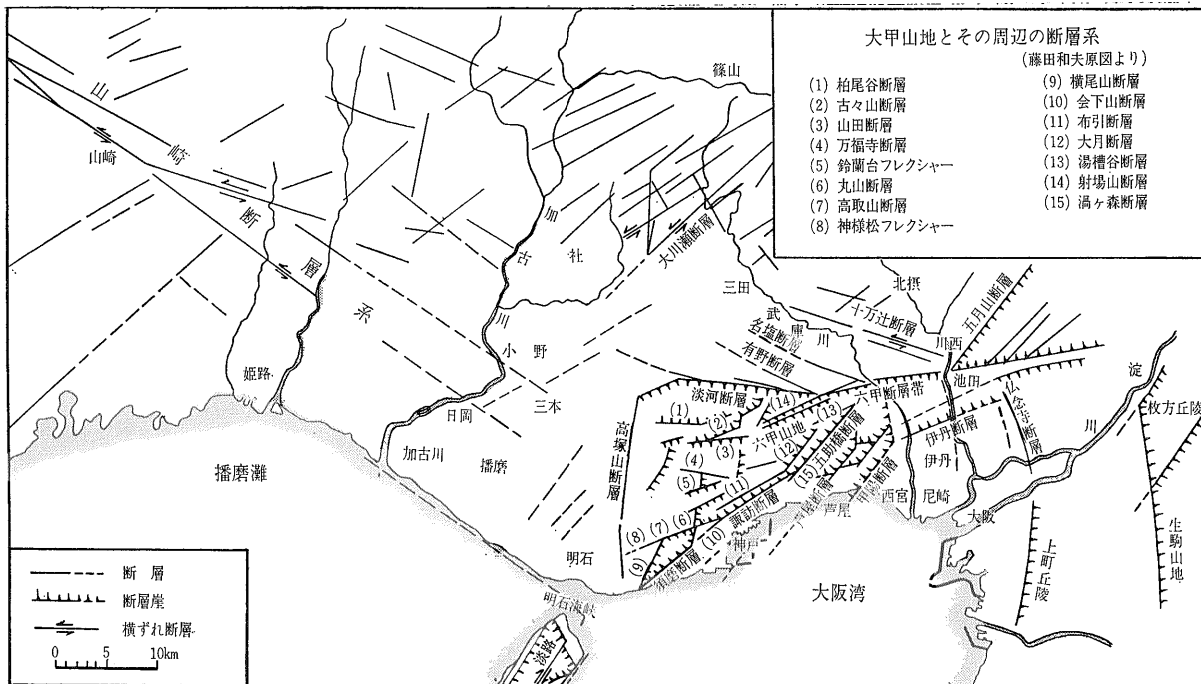
これに対し六甲山の 南側の古生層が 布引花崗閃緑岩の中に 浮んだような状態にあり その接触部は完全に ホルンフェルス化していること 及び布引花崗閃緑岩が領家帯の花崗岩類の特徴に一致することもまた 見逃せない事実である。

そこで基盤についてのみえれば 六甲山塊は丹波高原系統の古生層とこれに貫入した花崗岩バソリスから 構成される部と 領家コンプレックスと これに捕獲された古生層から 構成される部との2つの特徴ある部分からなっている。両者の境は北東から 荒地山—互助橋—土橋断層—世継山—高雄山—再度山—七三峠—高取山断層などをつなぐ線に近く 六甲の南西部に限っている。

六甲山塊の脊梁部を縦走するこの線は すなわち古生層よりなる地帯と 領家地帯よりなる地帯の界線であって この線は西に延び(茨木 高槻 山崎 八幡付近を通り)生駒山脈の北端から 伏見図幅の笠置を通り 鈴鹿山脈の錫杖ヶ嶽南に向うから 大阪平原下はおおむね領家地帯に属するので その基盤は花崗岩類であって 古生層ではないということになる 被覆層についてはこの作文ではふれない。

(4) 断 裂

藤田和夫の「六甲山地とその周辺の断層系」にみられ



第2図 ④ 六甲山地とその周辺の断層系 基盤岩中の断層のほとんどすべてが 空中写真において リニアメントとして認められる

る通り 複雑な断層系が六甲周縁に集中している。 それ以外は北部の有馬層群の中などに 変位量の少ない横ずれ断層が発達するにすぎない。 これらの断層は以下の4統に大別され それぞれ特徴がある。

NE—SW方向：伊丹断層・甲陽断層・芦屋断層・五助橋断層・渦ヶ森断層・大川瀬断層・大月断層・諏訪山断層・布引断層・須磨断層・湯槽谷断層・射馬山断層・古々山断層など

WNW—ESE方向：十方辻断層・名塩断層・藤原山断層・有野断層など

E—W方向：六甲断層・淡河断層・六甲山地南縁の推定断層など

N—S方向：六甲東縁の推定断層・芦屋断層の北半・高塚山断層・丸山断層など

もちろんどの系統に入れるべきか迷うものも存在するが これらは断層地帯内に発生した2次的なものであろう。

藤田はこれら4つの系列の断層を 彼独創による独自の鍵によって整理し 断層の悉くの機構をこれによって明白に解明した。 鍵は則作業仮説で 彼のは 室内の実験によるものである。 六甲山塊の断層のことごとくを 対称にして矛盾を生ずることがなく 筋も通っている。 これに反対する理由もなく 近年のトンネル工事ボーリング 開発等の新しい露頭もこれを裏付けている。

しかしこれまで夢想論を 読んでいただいた方にはもう臆げながら 推察されておられるだろうと 思うが私の考えは おのづから別のもので それは藤田論文に賛成とか反対とかいうものではなく 地質現象への対処方が その根本において 別の次元から出発している。 それは地殻を形成している物質は 地質的次元においては あくまでもヘテロゼニアス—不均質なものであり どこをとっても 同じ物質と岩層によって構成され 同じストラクチャー—構造をもつものはありえないという野外地質の経験からえた理念をふまえているからである。

もう1つは私の最近の地質現象に対する見解に 断層は ある地域の地質構造を解明するに 入りやすい手段であるが これはあくまでも初歩的な段階であって支配的なものではない。 ある地域の地質を支配するものは褶曲と堆積であるという 中村が晩年に到達したものに近い心境に 住んでいるからである。 もちろん同じ心境といっても 中村のそれと 私のそれとは くらべも

のにならぬほど 私のは次元の低いものであろうけれども とにかく断層より褶曲を重視する表面的な事だけは同じである。

ここにいくたびも引用するようであるが 褶曲と堆積を重視する事を踏えて もう一度私の考えを再検討したい。 日本海の青海から NNE—SSW に走って 鈴鹿山脈の錫杖ヶ岳に至る 300 km に汎って連互する向斜は 起上する前には古生海中の悠久にして長大な地背斜であった。 これを構成する岩層は 「山嶽の静動」でのG層であって G層はすなわち石灰岩・輝緑凝灰岩・(砂岩)・(角岩)・(頁岩)等よりなるが その主体をなすものは石灰岩と輝緑凝灰岩とである。 G層と同時堆積のものはF層であって 主として頁岩からなり角岩の薄層を交える。 G層はすなわち古生海の地背斜に堆積したものであり F層は地背斜にそったやや深い処の堆積物である。 両者の岩相は著しく異なるから 起上の際に両者の間に破端を生じ これが成長してF層の上に G層を突き上げる小さな衝上を生じた。 しかしG・F両層はもともと 同じ海の同時堆積層であるから G・F両層は起上の後も構造上は互に調和している。

すでに起上—褶曲運動を完成し 浸蝕されつつある現在の姿を 次に描写する事が いま必要である。 G層は地質構造と差別浸蝕によって 山陵にのみ分布することは すでに述べた通りである。 G層の両側を限る小衝上面は その褶動によって理解されるように 山陵の中心部—G層の中心部に向かって傾斜して 例外があるということではなく 両側の衝上は 地下において 山陵の中心の直下(G層の中心部)において互に出会うべく解り易く形体のみに就いていえば ここに一つの舟底構造を作るのである。 この衝動面によって両側を限られた舟底構造は 美濃・飛騨古生地における 最も著しい構造上の特性で これは鈴鹿南部において 古生層の消失するまで 連なるものと思われる。 この大向斜を根尾向斜と名付ける この著しい構造上の又地形上の特性は 領家帯に入ってもなお 存在するかどうかが問題である。

古生層のどんな岩層が 変身して領家コンプレックスのどんな岩石になるかが 明白になれば この問題がおのづから解決される。 またそれができなくても 古生層を構成するある特定の成分が 領家コンプレックスを構成するある特定の鉱物になるという 示準化石に当るような成分と鉱物が発見できれば いっそう便利であるが 今のところそういうものがあるということを開かないし そういう研究がなされているということも知らない

い。しかし石井清彦の伏見図幅・田中元之進の「和歌山県高野山附近におけるいわゆる三波川系・御荷鈴系・秩父系の相互関係並に三系間の境界について」その他野外地質に経験の深い人々の意見を聞くと 古生層が変身しても最後まで残るものは片理～層理構造であるらしい。私は古生層は変身しても その構造の上に蹤跡を辿ることができると思う。早くから准片麻岩の片理が その根元の水成岩の片理と一致することを 中村も柳井津地方の古生層の調査で明にしている。

領家帯には 吉沢甫の精緻な地質図があるから これを丁寧に読みとれば その岩層の渦巻きと これを構成する岩石を鍵として 背斜軸・向斜軸の動向を 根尾向斜に結びつけることができる。領家帯における根尾向斜の延長の動静については 第四章においてすでに述べた。すなわち鈴鹿山脈より来る 根尾向斜の延長は 領家帯に入り 南下して 高見山附近において 一旦メデイアンラインに近づくが 再び北上して 大和高原の西縁にそって奈良附近に至り これから奈良平野をトラバースして NWに向い 松尾山より生駒山にて これから西に向かい 大坂平原に没するものようである。生駒山附近では その陵線を中心とした 東西両側の衝動面が その山陵の中心に向かって傾斜する。これは従来地塁と考えられたものであるが 衝動であるフィールドエビデンスが数多く発見され 横山次郎によって円筒断層と称せられるものであるが 形体としては一種の舟底構造をなすもので 根尾向斜の延長は 領家帯に入って 岩石の配列によって その蹤跡を残した上にさらにここに至って初めて 断裂によってその蹤跡を露したものであると思う。この根尾向斜の構造上の特性は 六甲山塊に到達して 更に著しくなるのである。

六甲山塊は ENE から NE—SW に連なり その延長は一旦海没するが 淡路島で再現して NE—SW に連互し 主として花崗岩類からなっている。これを囲んで数多くの断層がある。藤田地質図によれば その山陵の北西側のものは 多く衝動か逆断層であって その衝動面と断層面の傾斜は南東であって 山陵の中心に向かって傾斜している。 則

山陵の南東側の断層は これらも多く衝動か逆断層であって その衝動面・断層面の傾斜は北西であって やはり山陵の中心に向かって急斜している。 則

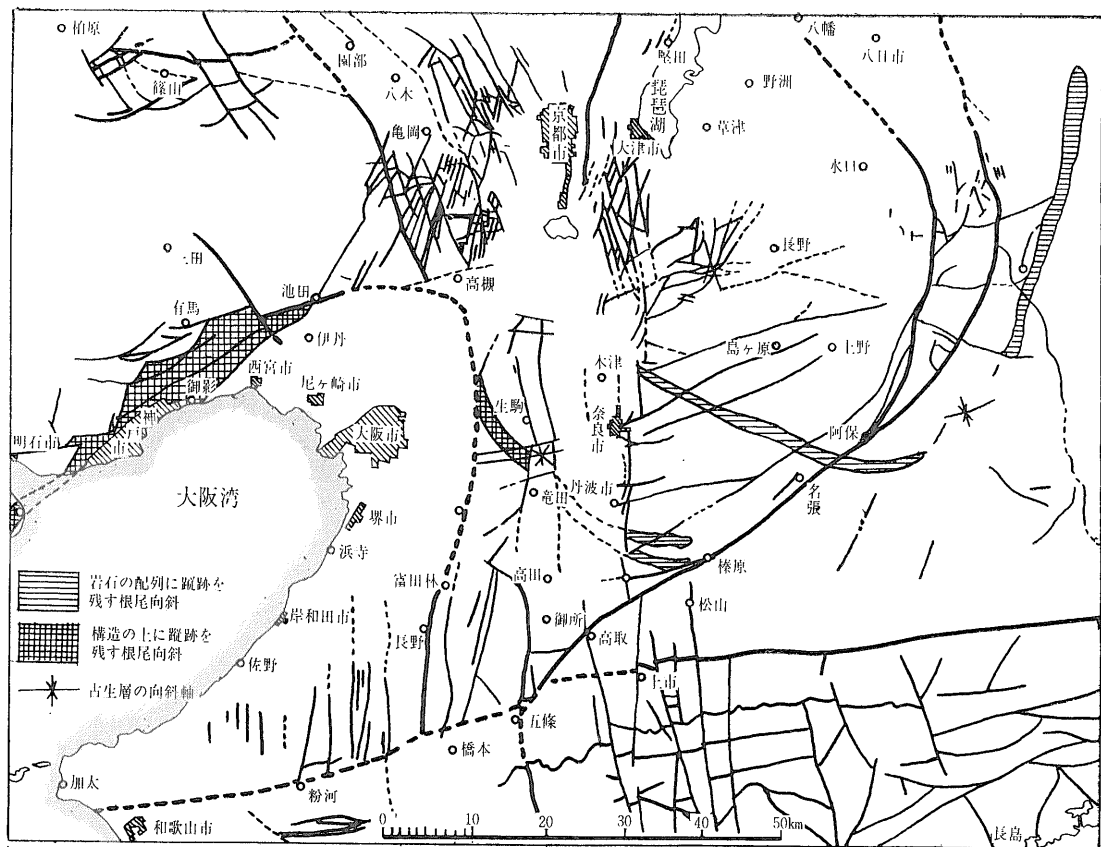
断 層 名	走 向	傾 斜
芦 屋 断 層	NE—SW	NW
五 助 橋 断 層	NE—SW	NW
渦 ケ 森 断 層	NE—SW	NW
大 月 断 層	NE—SW	NW
土 橋 断 層	NE—SW	NW
諏 訪 山 断 層	NE—SW	NW
須 磨 断 層	NE—SW	NW

六甲山塊の西に帝釈山塊が ややはなれて附随するようにある。これは有馬層群よりなるが その構造は六甲山塊に似ている。有馬層群は流紋岩質凝灰岩および凝灰岩質礫岩よりなる白亜紀後期—古第三紀の岩層である。帝釈山塊を囲む断層も その北限を界する有野断層・淡河断層は E—Wの走向を有し Sに傾斜する。またその南限を界し 神戸層群をはさんで六甲山塊に対する古々山断層は NE—SWの走向を有し NWに傾斜する。これとほぼ平行する柏尾断層は 地質図から判読すれば 同じ性格のものであるらしい。これらの断層はいずれも 帝釈山地の中央に向かって傾斜し 舟底構造をなすものと思われる。

このような舟底構造は何処にでもあるものでなく 世にも稀なものというべきもので しかも長く連互していることは 偶然なものとは考えられない。

六甲山塊・生駒山脈の衝動あるいは逆断層の傾斜が 地表でみられるフィールドエビデンスとしては 垂直またはそれに近い急角度であって 地下に深く入っているようにみえるから 衝上している岩層は 底なし岩体と見るのが妥当で これを舟底構造と考えるのは 無理でなからうかという質問があると思う。これに対し私は野外の経験から また経済的に価値のある鉱層あるいは鉱床を 地下—坑道の中で観察したことから答えねばならない。これは鉱山家がよく知っていることであるが 一種のハネ上り現象であると思う。すなわち断層あるいは鉱層などが 地表一箇に近づくにつれて 著しく傾斜が強くなり ついに垂直に近くなることであって このハネ上り現象の小規模なものは 昭和20年代の大坂近傍・奈良県・兵庫県・滋賀県の炭田調査の際 いやというほど思い知らされたものである。六甲山塊・生駒山脈の衝上断層もまた このハネ上り現象と見れば 衝上している岩層は 永く地表でみられる急傾斜のまま地下につづくものでなく 深く入るに従って傾斜がゆるくな

断 層 名	走 向	傾 斜
六 甲 断 層	ENW—WSW	S
射 馬 山 断 層	NE—SW	SE
湯 槽 谷 断 層	NE—SW	SE
山 田 断 層	ENW—WSW	S
高 取 山 断 層	ENW—WSW	S
横 尾 山 断 層	NE—SW	SE



第3図 近畿中部地質構造線と根尾向斜の蹤跡の動静概図(中村新太郎原図より)

り ついに反対側の同じものと連互して 舟底型構造をなすものであろう。

断層はその走向または方向によって 系統に分かつべきではないと思う。なぜならば その地域を支配するような重要な断層は 褶曲と密接な関係があり これを系統に分けるとすれば どの褶曲と不可分な関係があるかによって 分かつべきであろう。根尾断層はそのいい例で 断層が背斜によって支配を受けるというよりは断層は背斜の軸面そのものに一致し その方向はNW—SEから E—Wにうつる。もちろんこれを細かくみるときは 1本のまっすぐな断層ではなく 途中切れたり 附近のものに乗り替へたりする。これは断層を支配する背斜が 単純な一つの背斜ではなく 途中複背斜になるから 複背斜軸面と一致する断層も これに従うからである。こういう見地から断層を見るべきであると思う。

斜の両側にある異種の同時堆積物の間に生じた交指帯にできた破端に沿って起った衝動に 他ならないと解釈すれば その走向・傾斜の如何にかかわらず 皆同じ機構のものであり 同じ性格のものであると見ることが 自然のように思われる。自然現象に対しては無理のない解釈をすることが 私のやり方である。六甲を遠望したり空中で撮影した写真をみても 私の解釈と撞着するものがみられない。

淡路島から西の舟底構造のG層の行方はどうなるかについては興味深い問題であり 瀬戸内の石灰岩 大賀の石灰岩 秋吉台の石灰岩などが何らかの 資料を提供するであろうが 今はその問題に入るのを遠慮しよう。それはその地方の古生海を論ずるということよりも 日本の地質構造を論ずる見方に立たなければならないからである。

(筆者は元所員 現大同ボウリングKK)

参考文献

上治寅次郎 1937 六甲山塊の地質と構造 地学雑誌 49
 藤田和夫 1971 六甲山地とその周辺の地質 神戸市企画局

六甲山塊を囲む断層群はこれと少し違い もとの地背