

# 日本列島の生い立ちをさぐる

## ⑥-1

### Ⅶ 新生代の地殻変動

白亜紀を中心として起こった佐川造山は、その余波を新生代の初めまで引きつづいた。中新世初期のあるものまでは広義の佐川変動に含めるべきだと考える。中新世初期ころから中新世中期以降につづく他の地殻変動は佐川造山の名でよばれるものとは、かなり性格を異にする。

#### Ⅶ-1 古第三紀の地殻変動

松本教授(1947)は、日本の古第三系が地質の産状や地質構造などにおいて、新第三系に対するよりはむしろ白亜系に近縁的であることを指摘された。

#### A 北海道の古第三系と日高造山運動

北海道の古第三系のおもなるものは、石狩炭田地域において始新統石狩層群、漸新統幌内層群および紅葉山層が、釧路-雄別炭田地方には、始新世後半-漸新世古期の浦幌層群、漸新世新期の音別層群があり、また諸所にこれらの相当層が知られている。暁新世の地層には、はっきりしたものが知られないが、釧路の東方には白亜紀新期を含む根室層群に白亜紀最末期または古第三紀最初期のダニアンが連続していることはすでに述べた。

石狩炭田では、古第三系の上に白亜系やより古い地質系統が衝上断層でのり、この地殻変動は日高造山の名でよばれる。おそらくジュラ紀以前から白亜紀初期の地向斜につづくジュラ紀後期から生じた日高地背斜にもとづく変動で、白亜系の一部にも変成作用を与えていることが判っている。今では変成作用、深成作用、混成作用等にも関連して詳細な研究が行なわれ、その全貌が明らかにされている(地質ニュース 第150号 第59図の地質断面図を参照されたい)。

衝上断層は矢部先生の指導の下に故今井半次郎博士(1928)が発見された。今井先生の指示によって、白亜系分布地域である大夕張根無地塊で行なわれた試鑿は石狩層群の炭層を把握したという事実がある。北海道における日高造山は、いまの段階では西南日本の佐川変動とは別個のものと思われ、ここではくわしくはのべない。中新統の川端層などは、日高変動の造山運動後期のモラッセ堆積物とみなされる。

炭田地域の夾炭層は、最近では堆積輪廻や小輪廻(cy-

河合正虎

clothem)の方から地層の区分、堆積環境などが検討されつつある。地殻変動と堆積輪廻や堆積小輪廻との関連性が検討されるにつれて、日高造山の性格がより正確に判明するであろう。

#### B 西南日本内側の古第三系

北九州から中部九州にかけて、古第三系は中新世初期の地層と共に炭田を構成する。天草地方では暁新世の天草階のものとして赤崎層がある。おもに海域に分布し、最近にカモノハシ竜の骨格や *Inoceramus* を産出して、これらの一部が白亜系だったことがはっきりしてきた。一般にわが国では暁新世の地層は、はっきりしていない。四万十帯のような地域を除いて、暁新世では陸化されていたか、または、堆積が行なわれたとしても、始新世前の地殻変動によって削剝されてしまったものだろう。

北および中部九州の古第三系には、始新統は、下から有明、直方の両階の順で重なり、中生界や古生界または花崗岩を不整合に覆っている。さらにその上には不整合の関係で漸新世の大辻階、筑紫階の順でついている。このうち筑紫階は中新世初期のものともみる人もある。

中新世初期の地層には、下から唐津、芦屋、佐世保の諸階のものがある。これらの階のうちには不整合関係を含むこともある。北および中部九州の古第三系ないし中新統下部のものは炭層を含んで、わが国有数の炭田地帯をつくる。地域毎に異なる堆積盆地を作っており、それぞれに炭田の名称が与えられている。

これらの堆積盆地をみると、北九州では、地質図上で南ないし北、北西ないし南東方向の配列が顕著で、しばしばその東側、西側、時には両限が断層で、基盤と第三系とを分け、第三系の短軸向斜のまわりをふちどるものやこのような断層に収れんする断層が多くみられる。

九州大学松下久道教授(1963)によると、福岡県下の諸炭田で、基盤との間の断層-基盤断層と古第三系中の主要断層で基盤断層に収れんするものとは、その傾斜角度が地表から深くなるにつれてゆるくなっていく。さらに、第三系中の断層の落差は深部ほど大きくなり、炭層も下位のものほど乱れが大きい。第三系は向斜部が同層準の両翼部よりやや細粒になっている。これらのことから、松下博士は基盤断層やこれに収れんする断層は古第三系堆積当時から活動をはじめ堆積後までつづいた

ものであって ひいては古第三系の堆積盆地は堆積時から分化していたと結論された。

野田光雄教授(1966)は福岡県粕屋炭田を調査研究した。ここには直方 大辻両階の古第三系がある。第三系と基盤との間は大部分が断層で 地質構造は複雑になっている。地層はいずれも西方に傾斜しており 断層は大部分が北西ないし北北西に向かい 比較的に低角度を示す。篠栗町では 衝入断層 (Under thrust) 太宰府町には花崗岩中に数本の衝上断層があって このような断層は北北東ないし北東にのびる。これらのことから次の事実を指摘された。粕屋地域では北西から強い圧力をうけて古第三系は 基盤岩の近くの東部および南部において とくに強い擾乱をうけた。運動の余波は さらに三郡変成岩地塊をこえて 筑豊炭田にも およびそこにも多くの断層を生じた。筑豊でも東方基盤岩類に接する所では 常に北北西方向にのびる向斜構造が発達した。断層の発達も粕屋に似ている。断層の生成は 新第三紀末期の周東海地殻変動によったとされる。

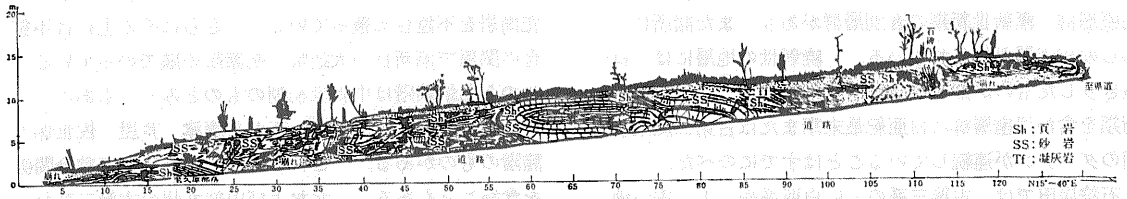
中部九州の第三系にも多くの断層があるが 北九州のように堆積盆地の周辺をふちどるものは少なく かつ地質構造との関係は 北九州のものほどはっきりした規則

性が見出されない。

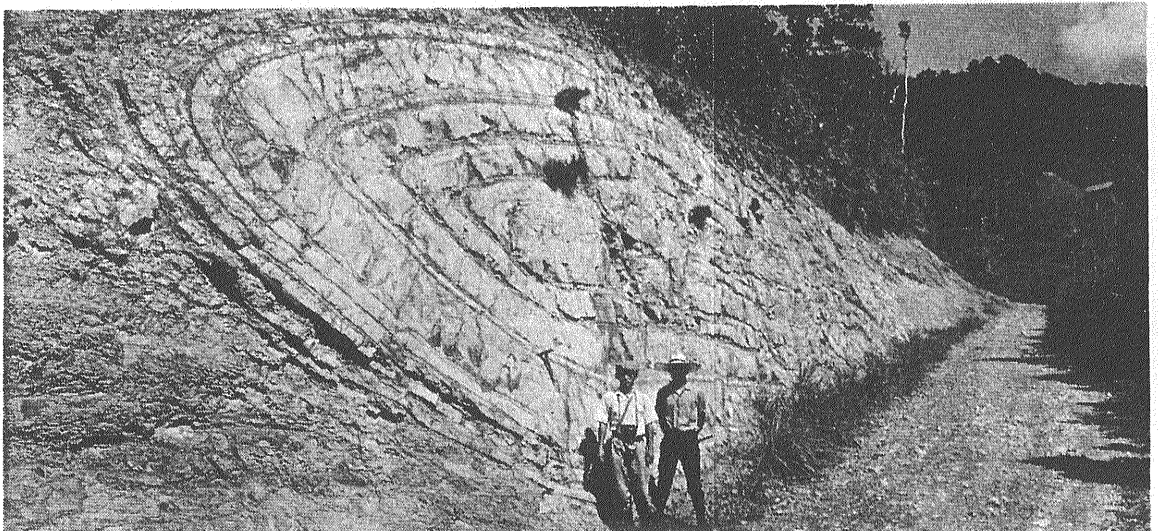
宇部炭田の古第三系は始新世後期から漸新世初期(?)にわたる地層で 北九州のものと同様にいわゆる白亜紀花崗岩やそれ以前の地層を不整合におおう。その縁辺部の一部は長門構造線に接近した西市付近の狭い地域に知られている。宇部炭田の古第三系には 陸上では北北東-南南西の方向の褶曲と それにほぼ平行する断層群が見られ 海域では北部のものは陸上のものと似ているが南域のものは褶曲構造も断層も北北西-南南東方向のものが著しい。

山口県北西部の油谷湾の周辺にも 漸新世および中新世初期の日置層群と中新世中期の油谷湾層群とがあり 広島大学の岡本和夫博士ら (1964 1966) によってくわしく研究されている。白亜系の硯石層群 流紋岩類および古第三紀の玄武岩や安山岩の一部などを不整合におおっている。この地層群の南限は断層で 中生界との間を境するが この断層は東に向かつてのび その一部は北に彎曲している。また 油谷湾層群の一部では北からの圧迫で 地層が逆転されているところが見られる。第181および182図にこれを示す。

四国の松山南東方の石鎚山付近には 有孔虫*Fabiania*

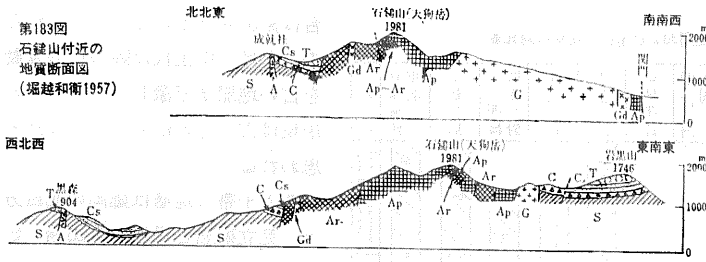


第181図 slumping により形成された頁岩を挟む細粒砂岩層の横臥褶曲状構造の見取図  
横臥褶曲の南側では rubble deposit? が形成されている 露頭は地層の走向および褶曲軸にほぼ直交する断面である 油谷湾層群川尻層 油谷町久原 (岡本和夫ら1964)

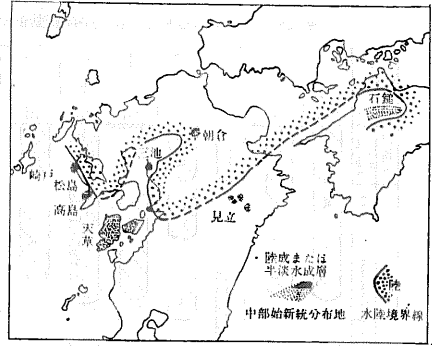


第182図 油谷湾層群にみられる横臥背斜 (第181図の背斜部写真)

第183図  
石鎚山付近の  
地質断面図  
(堀越和衛1957)



- A. 粗面岩質安山岩
- G. 細粒向雲母花崗岩 花崗斑岩 石英斑岩 流紋岩 面河花崗岩類
- Gd. 花崗閃綠岩 花崗閃綠岩質岩
- Ap. 大燗岳含黒雲母一普通輝石 葉綠輝石安山岩類
- Ar. 夜明峠斜方輝石安山岩類
- T. 高野凝灰岩類 流紋岩
- Cs. 輝岩 砂岩 頁岩
- C. 角礫岩 礫岩(礫…結晶片岩)
- S. 結晶片岩類



第184図 西部日本古第三紀中部始新世の古地理図  
(永井浩三 1956)

*cassis* (OPPENHEIM) を含む始新統の久万層群とこの上に中新世以降の石鎚層群がのる。久万層群は 領家三波川両帯を不整合におおい 中央構造線によって切断される。三波川帯の上のものは第183図に見られるように 最も高いところでは不整合が標高1,700m 付近にある。久万層群と石鎚層群とは かつて整合関係にあるとみられたが 永井浩三愛媛大学教授 (1956) によって 不整合が発見された。石鎚層群は中新世の火山岩類によって整合におおわれ 面河花崗岩類などによって貫かれる。花崗岩 火山岩類の双方は石鎚層群の堆積と密接な関係にある。第184図に始新世中期の古地理図を示す。

注 久万層群の下半部二名層と上半部の明神層との間には不整合が存在することが 永井先生(1968)によって発見された。二名層は三波川帯の変成岩の礫だけを含む礫岩によって 三波川帯を不整合におおうが 明神層は 中央構造線の北側の内帯の地層と二名層とを不整合におおっている。明神層を構成する礫岩には変成古生界 領家帯の花崗岩類 和泉層群などの礫を多く含む。この二名層には有孔虫などが知られ 明神層には *Sobalites nipponicus* ENDO など植物化石が埋蔵される。

### C 西南日本外帯の古第三系

阿武隈山地の東側には常磐炭田の漸新統白水層群などがある。ここでは西南日本外帯に似た性格がある。

西南日本外帯の古第三系は いわゆる四万十帯のものである。四万十帯の主部は かつてジュラ紀後半から白亜紀にわたる地層と考えられ 未区分中生界とよばれていた。最近では 白亜紀や古第三紀の化石のみでなく 中新世初期の化石まで発見されてきて 四万十帯は後期中生界から中新統下部にわたる累層群であることが判った。前にものべたように九州の四万十帯の北部には白亜系(?)諸塚層群と古第三系(?)南郷層群があって 両者の間は衝上断層で分かれ 両層群とも北西に傾き かつ

つ北西側が若いということが 今井技官ら (1967) によって 判明している。橋本博士 (1961) によると延岡付近の古第三系は日向層群とよばれる。厚さは 3,000 m をこえ 有孔虫を産して 地質時代が古第三系を含むことが判っている。日向層群とは断層関係にある漸新世後期ないし中新世初期の門川層は厚さが数100m におよぶ。

九州の南域には日南層群がある。首藤次男博士 (1963) によってくわしく研究されている。日南層群は2つの亜層群からなり 下部は頁岩にとむ日南亜層群 上部は砂岩の優勢な酒谷亜層群で それぞれ 厚さは1,100 m および1,300 m をいずれもこえる。日南亜層群には3回 酒谷亜層群には2回の堆積輪廻が認められる。最下部の市木層は日南市南方の野猿で有名な幸島付近で海中に没し 下限は未詳である。その上の南郷層は厚さ18mの基底礫岩からはじまる累層で 筆者はかつて 礫岩の下には平行不整合があると考えたが 今では時代を示す間隙は存在しないと見られているようだ。

首藤博士によると漸新世と中新世との境は南郷層中にあると考えられている。その上に滝ヶ平山層がのって くる。酒谷亜層群の下半の赤根層は下部に尾鈴山粗粒玄武岩をはさむ。上半の大矢取層は下部に顕著な礫岩と砂岩との互層がある。南郷層は杵島 滝ヶ平層は芦屋 赤根層は相浦 大矢取層は佐世保の北および中部九州の各層群に対比される。第21表に日本周辺 (環太平洋変動帯)の地層と造構造現象の対比表を示す。第185図は日南層群の地質構造の特徴を示したものである。図に見られるように短軸の背向斜をつくって激しく擾乱される。最下部の市木層の露出した幸島付近には複背斜があり 北方の日向層群との間には複向斜が存在することは間違いない。しかも南郷層群の地質構造などからみると さきの複向斜の北には再び複背斜構造によ

第21表 日本および東亜の環太平洋変動帯の地層および構造現象の対比表

地質時代	小笠列島	フィリピン	台湾	琉球	南九州	中北九州	四国	中国	瀬戸内	紀伊半島	大井川下流	富士川流域	関東平野	房総半島	東北	日本海側
鮮新世	h	Z	島	琉球	2	2	山				掛			関		船
中新世	g	Y	島	島	宮	宮	宮				山	山	山	山	山	山
新世	f	X	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山
漸新世	e	W	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山
中新世	d	V	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山
古新世	c	U	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山
始新世	b	U	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山

合は見出されていない。これらのことは中生代以降の地殻変動を古い地層ほど激しくうけその規模は古いものほど大きかったと思われる。

四万十帯の地層は延岡の北西方で見立礫岩と祖母山火山岩 延岡付近で庵川礫岩と遠見山火成岩 宮崎付近から南方にかけて宮崎層群によって不整合におおわれる。

見立礫岩は標高1000m以上の高い山地に分布しており花崗岩 砂岩 チャート 粘板岩などの比較的大きい円礫 凹円礫 凹角礫から構成され 大崩山付近の中新世の花崗岩によって貫入接触変質をうけている。地層は圧迫をうけており このため礫が扁平になったものもある。衝上地塊による圧迫を受けたかも知れない。

化石を産出しないので正確な地質時代は判明しないが 岩質の類似性から上部白亜系と考えられたり その産状からみて中新統とみなされたりする。

庵川礫岩についても時代は不明確だが 松本先生(1942)は庵川層基底の不整合を 宮崎層群の基底の不整合と同様に重要な造構造運動期を代表するとのべられた。

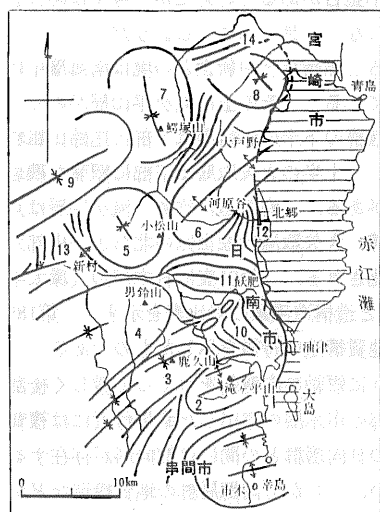
宮崎層群は 有孔虫の *Operculina* のほか 多くの貝化石を産し はつきりした中新世の公海性堆積物で 日南層群やそれ以前の地層を明瞭な傾斜不整合でおおって 四万十帯層群から除外される。

このように九州の四万十帯の地層群には 古第三系まででなく さらに新しい中新世初期までの地層を含む。

て褶曲が行なわれているはずである。第186図に漸新世後期の市木層の時期の九州の古地理図を示す。

四万十帯の地層は北部の古いものが一般にはげしく擾乱され 南に向かうにつれて(若い時代のものほど)擾乱の程度が低い傾向にある。四万十帯層群全体としてみると層位的にも構造的にも 時代の間隙を示す不整

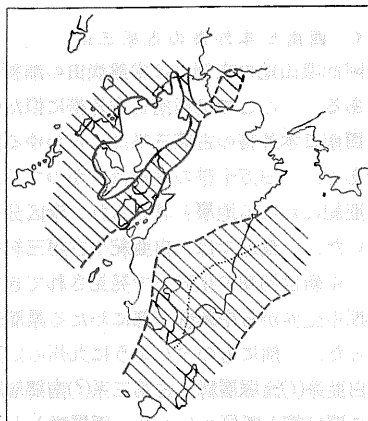
(首藤次男1963)



第185図 日南層群の地質構造単元

- 1 市木ドーム 2 滝ヶ平山盆状構造 3 鹿久山盆状構造—石木田複向斜 4 男鈴山半盆状構造—大矢取複向斜 5 小松山—山嶽盆状構造 6 河原谷ドーム—大戸背斜 7 駒塚山盆状構造 8 丸目盆状構造 9 牛ヶ峠—柳嶽向斜 10 飯肥—油津流動複向斜 11 瀬田尾—倉掛流動褶曲区 12 宿野流動褶曲区 13 白木俣流動複背斜 14 荒平山ブロック(宮崎層群に蔽われて 構造の全貌は不明) 短軸向斜が背斜よりはるかに優勢であることと 向・背斜の単元の間に流動小褶曲の区域がはさまれていることはこの地区の構造の大きな特徴である 横線部は宮崎層群分布区域(同斜構造)

(首藤次男1963)



第186図

漸新世後期(市木層)の九州の古地理図 斜線部は水域 無地部分は陸地を示す 市木層の時代の南側の盆地は点線の南東側に限られていた可能性もある(首藤次男 1963)

同様のことは四万十帯だけでなく その相当層にも広く知られている。

#### D 古第三紀の地殻変動

前にのべた通り 中軸部に当る北九州や西中国の古第三系と西南日本外側の四万十帯のもの 外側でも中軸部をやや外れた中部九州のものとの間には 岩質や構造的にかなりの差がある。ここではおもに構造的な差異をのべよう。

北九州の古第三系の周囲の断層は 堆積盆地の形成と平行して生じ 構造盆地の生成に関与しただけでなく その後まで活動がつづいた。これは 基盤をなしている花崗岩や中生界が まず隆起して削剝され 花崗岩類などを露出させた後において 古第三系が堆積しはじめたが 堆積中からその後までを通じて 基盤がたえず動揺しており 可塑性を失った基盤と 軟弱な堆積物との間に断層を生じたと解釈できよう。暁新統には はっきりしたものが少ないことは 暁新世で陸化されていたか 始新世前に大きな削剝を伴う隆起があったかのいずれかで 多分 この頃に中国地方から 北九州にかけての花崗岩の大底盤の露出があったと見られる。北九州の古第三系に伴う断層は北北西—南南東であり 油谷湾付近の第三系の南限の断層が東西性であることは 地背斜が 瀬戸内を通り 西に沈んだ東西性の軸をもっていたことから中軸部に当る北九州と北翼部に当る油谷湾との違いが生じたように思われる。宇部付近の構造は陸上では北北東—南南西 海域では北北西—南南東の方向をもっているが ここでは地背斜の軸部に近いので変化があり そうして 軸部の北側に属するものと南側とに分かれて 構造に差異を生じているとみることも可能ではなからうか。中部九州の古第三系には北九州のような特徴は見出されないが 多くの断層は知られている。地背斜の軸部より遠かったけれども やはり基盤がかなり可塑性を失っていたとすると 地殻変動によって断裂を生じたのであろう。

これに対して まだ剛化されていない地殻をもった四万十帯の古第三系は 地背斜の生成に伴った 褶曲とか 衝上断層を生ずるような擾乱を受けた。九州ではさきへのべたように 少なくとも2つの複背斜と1つの複向斜構造がなくてはならない。四国の四万十帯の地質構造は一般に北傾斜で 南側に新期のものもあり 中村地溝帯とよばれる南西部付近などには古第三系 他の地域はほとんど白亜系がある。中村地溝帯付近は複雑な構造のうちの複向斜部と推定される。このような擾乱は瀬戸内地背斜の生成に伴って生じたものだろう。

#### E 古第三紀の中央構造線

##### 市ノ川時階の活動

和泉層群は複向斜を形成するが その軸は南に片寄り その南縁は中央構造線によって切断されている。小林先生は小松市の南方の市ノ川の 三波川帯の北縁部で 北にゆるく傾斜する断層角礫岩を認め もとは三波川帯の上ののっていた和泉層群が 低角度の正断層で 北側にすべり落ち 相対的に南側の三波川帯が上昇したとみなした。領家 三波川両帯の間の古い中央線にそった弱線に準地向斜ができ そこに和泉層群が堆積し これが向斜をつくり それを切断した断層運動を市ノ川時階の運動とした。その時期は和泉堆積後 石鎚山第三系堆積前である。松山の東方には中央線に彎曲部があって 小林先生は桜樹撓曲の名を与えた。この付近では和泉層群は北にゆるく傾く断層で南側の三波川帯に接する。ここで見られる断層も市ノ川時階の変位によって生じたもので 古い断層が市ノ川時階に再動したという見方をとっている。

平山技官ら(1957)は紀ノ川流域において 圧砕岩類を帯状に配列させたものを鹿塩時階 和泉砂岩と三波川帯とを接触させた運動を市ノ川時階とおいた。

矢部先生は 中央構造線が東 中および西の3区のものからなり 最も古い運動は 西区で三波川帯の大隆起による南から北に向かう衝上で ついで北から南に向かう衝上をおこした。中区や東区で鹿塩ミローナイトを生成させたものは これであり それは市ノ川時階ではなくて あとの砥部時階のものであり 市ノ川の標式地の断層角礫とみられたものは 第三系の基底礫岩であるとのべられた。

市ノ川の礫質岩が基底礫岩であるか 断層角礫岩かについては筆者はのべるだけの資料を持ち合わせていない。しかし 筆者の見解をもってすると 地背斜の南翼すなわち中生界の部分を外帯の南に向かって衝上させるような運動は三波川帯の隆起によっても中絶しなかったが その上位を占める推し被せ背斜の核部を構成する横倉複合岩類やシルル系などは この隆起に伴った削剝によって根部との間が杜切れて 南に向かう衝上は中絶したに違いない。衝上地塊の根が削剝されてしまえば 地背斜が隆起しても クリッペを転位させる力を失なうであろう。だが三波川帯の隆起の時期には領家帯は沈降期かまたは上昇を中絶していたであろう。おそらく中国地方に広く露出する白亜紀花崗岩類の貫入は その頃のものと思われる。中国底盤の広い露出が 始新統におおわれることから暁新世から始新世初期の間に 地背斜の再活動があったと見るべきだ。名称が適当でないかも知れないが この運動を市ノ川時階に当てよう。

注 最近発見された久万層群の下半の二名層と上半の明神層との間の不整合を考えると 次の事実を強く指摘しなくてはならない。(1) 二名層に結晶片岩礫からなる礫岩の存在は、本層の堆積前に広く三波川帯が露出していた。すなわち三波川帯の隆起は二名層堆積前である。(2) 海成二名層の堆積は三波川帯の沈降を示す。(3) 二名層後の不整合は隆起と陸化とを示す。とくに明神層が領家帯をも覆っていることは、この隆起は領家帯を激しく上昇させたに違いない。(4) 明神層の礫岩には内帯側の岩石が入っているので、明神層の堆積で示される沈降は湖沼などのもので、主として領家帯の沈降によつたであろう。このように見ると始新世でも領家と三波川両帯の間には違った活動があったので、中央構造線に何等かの影響を与えたであろう。これが市ノ川時階かも知れない。ことによるとさきのべた運動に別の名を与えるべきかも知れない。不整合の発見は脱稿後なので注釈として加えておく。

### VII-2 中新世初期の地殻変動

中新世の地殻変動は 2つの性格をもった変動からなっているようにみえる。1つは広義の佐川変動に属し、他は新しい変動である。

#### A 佐川造山末期の変動

西南日本内帯における衝上運動は、花崗岩類の貫入によって終息した。外帯における衝上運動の終わった時期は、ギリヤーク(外和泉層群)よりも新しいが、正確なことは判らない。白亜紀末期にはだいたい終っていたと推定される。前にも述べた様に、西南日本中軸部で地殻が可塑性を失なつて、衝上運動として変動が表現されがなくなったことが、おもな理由であろう。

永井先生(1956)は久万層群が石鎚山の高いところに分布し、この相当層とされた見立礫岩層も高い山岳地帯にあることから、中央構造線が漸新世後にも活動したことを指摘された。

中央構造線の活動は、領家地背斜とそれは付随する変動の一つの側面であつて、逆に中央線の活動から種々の地殻変動を見出すことができる。

矢部先生ら(1960 1961 1963)は中央構造線を東中および西の3区に分けて検討されている。西区の活動については

- (1) 和泉層群と三波川(長瀬)変成岩とを接するようにした運動が最も古くて、南から北への衝上で和泉層群堆積後、中部始新統久万層群堆積前
- (2) 久万層群の基底礫岩を下盤、和泉層群を上盤とする北から南への逆断層、久万層群後、上部中新世の火山岩噴出前
- (3) 石鎚山断層崖の示す正断層、鮮新世末期ないし更新世初期
- (4) 永井先生(1958)の岡村断層または北側の更新世堆積物の上に南側の和泉層群が衝上、更新世中〜末期

に4分し、小林先生(1941 1950)の市ノ川時階の運動は存在しない。

(1)の変動は南側三波川帯の大隆起によるもので、川之江市川滝において、和泉層群に向かつて南から三波川帯が走向N80°E 44°Sで傾斜する衝上断層で示される。中区では第1期でおそらく南から北への衝上、第2期では北から南への衝上とした。東区では小林先生の鹿塩時階のものではなくて、砥部時階のものと同じであり、北から南へ衝上した領家帯が、和泉層群と中区との構造線をこえて、さらに南側の三波川帯の一部までをおおうに至つた。これは中区の第2期の運動と同じ頃で、大峯衝上地塊の生成と関連性をもち、始新世後であろうとされた。矢部先生(1963)は久万層群とともに志井田功教授(1962)による紀伊半島中央部の有孔虫 *Cyclamina* を含む始新統中奥層が海拔1,726 mの高所にあることに注意され、中央構造線の活動を論じた。志井田先生によれば、秩父累帯の古生界川上層群が北から南に向かつて、四万十帯の日高層群の上に衝上する。一部の地域では削剝されて、大峯衝上地塊には半窓ができて、日高層群は川上層群の分布地域に穹入して現われ、その南北方向の長さは15kmにわたり、御荷鉾構造線に接近している。大峯地塊の変動の時期は、ジュラ紀後期から始新世前とみなされた。(地質ニュース152号第71図参照)

矢部先生は紀伊中央部と四国とで、始新世海進後に地殻変動、地盤昇降、削剝状態の総和が、ほぼ同じであつたことに注意した。また中奥層に似た碎屑層脈が川上層群の衝上体から日高被衝上帯までを貫き、これが背斜部に現われ、かつその背斜部の延長方向の三波川帯(長瀬帯)に背斜部が見られることから、衝上活動は中奥層堆積後と考えられた。

四万十帯には古第三系から中新統の初期堆積物との間には大きいギャップが認められなく、中新世中期の堆積物との間に大きなギャップがあることは、中新世初期の地層が、中生代からつづいた地殻変動を受けたことを示す。前にのべたような、中軸部における、緩急ないしは間欠的な変動が、南に遠く離れた地域では、フレッシュ型の堆積物の構成層の変化(砂岩と頁岩との量の多い少ないの差)とか、地層の擾乱という形で表現された。

京都大学徳岡隆夫氏(1967)は、紀伊半島の四万十帯を研究され、古第三系以前の日高川層群と古第三系(一部に中新統下部を含むかも知れない)牟婁層群との礫岩を調べた。35地点の礫岩の礫のおもなるものは内帯の酸性火山岩、領家帯の各種の岩石、非変成古生界ならびに鳥巢層群からといわれる。花崗岩礫もあるが、その特徴は古い日高川層群には浅いところないし半深成のものであり、新しい古第三系牟婁層群のものには深成のもの

が多い。これは領家帯の運動を反映したものとみなしている。筆者の瀬戸内地背斜に伴う地殻変動と背斜部の崩壊とを意味するものであろう。

首藤博士(1963)は日南層群の研究から南九州における地殻変動を論じた。第22表はこれまで多くの学者によって論ぜられた地殻変動をまとめたものである。

東京大学故小藤文次郎教授(1916)の周東海変動を琉球弧における新生代造山運動を代表させ、九州大学故渡辺久吉教授(1925)の大八洲変動は本州弧におけるものと定義を改めた。かつて松本教授ら(1942)は日南層群の複雑な構造をつくった運動を高千穂変動とよんだ。首藤助教授は日南層群の研究から

- (1) 南郷層堆積直前の同変動の胚芽時階
- (2) 日南 酒谷阿亜層群間の第1時階
- (3) 酒谷後 宮崎層群間の不整合で示される第2の主時階

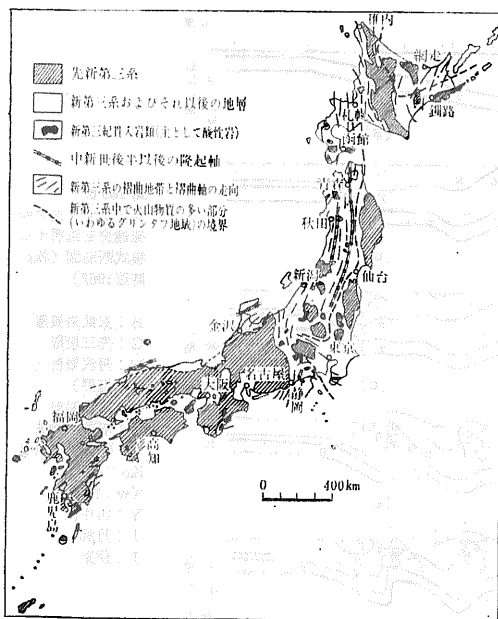
を識別された。さらに九州四十万帯の第三系の地層の層相変化や層厚などを検討して 高千穂変動の性格を追求されている。始新統後南郷層堆積前の漸新世初期に高千穂前駆時階の変動がおり それまで沈降をたどったところの北域に中央隆起帯を生じた。第1時階の変動では南部地域のあるところに波及し、日南亜層群や日向層群の露出した地域の大部分が無堆積区となり、酒谷阿亜層群の地域では、狭い地域で沈降がはげしく粗粒の物質を堆積させ、主時階では隆起が最大に達したとのべた。この見解は仲々意味深いものを含み、多くの点で同感するところが多いが、第1時階において不整合が見出されないとき無堆積区を明確にされたことについて一抹の不安を感じる。

首藤博士は高千穂変動は中生代からの造山輪廻の発展過程のうちに含まれるべきで、独立の輪廻として切り離しがたいことをのべ、地質時代がほぼ同じであるという理由で、環日本海、フォッサマグナ堆積地域の造盆地運動を高千穂第1時階の変動とみなすことに疑念をはさんでいる。筆者はこの高千穂時階までを佐川造山輪廻に含めるべきであることを主張する。

### B 中新世からはじまった新しい地殻変動

ほぼ同じ時期に地域を異にして生じた変動は同じ系統のものかどうか、判断に迷う。しかし佐川造山からつく地殻変動と他の変動とは多くの異質のものが見出される。

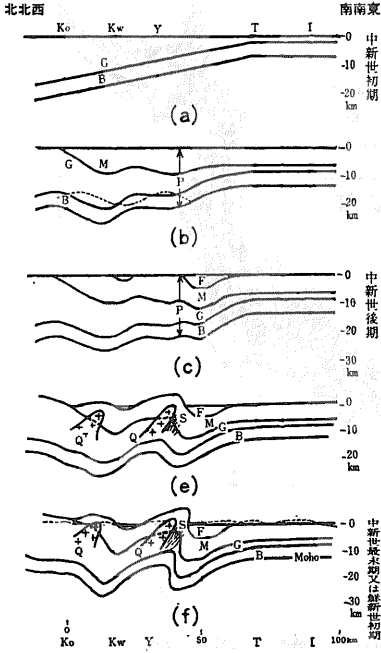
中新世頃から起こった新しい型の地殻変動は、東北日本では、グリンタフ変動とよばれる。グリンタフは塩基性ないし中性の海底火山活動による火山砕屑岩類にとむ地層で、北海道から山陰にかけて日本海沿岸および



第187図 新第三系の分布と地質構造 (高井冬二ら 1967)

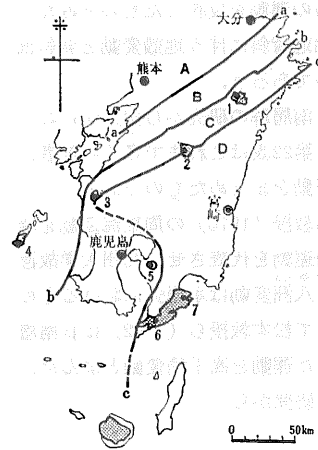
フォッサマグナ地帯を通じて伊豆地方まで達するものである。海底火山の噴出物について、砕屑岩の堆積があった。この地層は裏日本の油田地帯を構成する第三系を含んでいる。これらの堆積した北海道からフォッサマグナをへて伊豆方面にいたるところは、いわゆる羽越地向斜または瑞穂—フォッサマグナ褶曲帯の名でよばれる。第187図にグリンタフの分布などを示す。

関東山地北西部の三坂層は、中性ないし塩基性の海底火山活動による堆積物から構成され、中新世初期を示す有孔虫を含むところがある。三坂層は、かなり大きな石英閃緑岩などによって貫かれる。三坂層の一部である丹沢層群は、石英閃緑岩によって変成作用を受けていることで有名である。多くの学者によってよく研究されている。ここでは要約のみに止める。丹沢山塊を構成する石英閃緑岩の南側には、変成された丹沢層群が分布し、その南側には中新世の足柄層群が分布する。ほぼ東西に走り、北から南に向かう神繩の衝上断層によって、丹沢、足柄両層群は分かたれている。足柄層群の礫には、石英閃緑岩が含まれており、本層群が堆積中には、石英閃緑岩の貫入が終り、しかも地表に現われていたことが判る。その後、東西性の断層を生じた。変成作用は石英閃緑岩の貫入によって生じたものとみなされる。ところが埼玉大学関陽太郎教授ら(1968)によると、丹沢、足柄両層群の変成は、北から南に向かって、角閃岩、アクチノ閃石緑色片岩、ブドー石、パンペリー石、ダク沸石、石英、ソク沸石、石英の5帯に分帯され、衝上性



第188図  
フォッサマグナの  
発達史を説明する  
模式断面図(松田  
時彦1962)

- B: 玄武岩質層
- G: 先三坂層
- M: 丹沢層群(三坂層)
- F: 足柄層群
- Q: 石英閃緑岩
- S: 結晶片岩質部
- Ko: 甲府
- Kw: 河口湖
- Y: 山中湖
- T: 丹那
- I: 伊東



第189図  
南九州の花崗質岩の分布と  
試料採取地点(柴田賢ら  
1962)

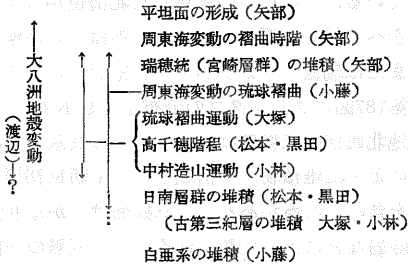
1~7は第23表の番号と共  
通試料産地の番号

第23表 南九州の花崗質岩のK-A法による絶対年代測定値  
(柴田賢ら1962)

No.	試料	大気汚染率 (%)	K <sub>2</sub> O (%)	絶対年代(百万年)
1	大崩山	20.7	7.95	21±1
2	市房山	35.8	6.72	14±1
3	崇尾山	7.7	7.13	15±4
4	飯島	35.7	7.03	13±4
5	高隈山	18.2	7.29	16±1
6	国見山 K16	18.6	7.68	21±1
7	国見山 K34	28.8	8.11	14±1

第22表 じゅうらいの諸説による九州南部の新生代地殻変動の層序的關係

周東海変動の断層・地塊運動の時階  
(小藤・矢部)



(小藤次男編 1963)

断層とは無関係 すなわち変成帯は断層によって切断されていまいといわれる。このことは変成作用は断層の生成後に終わったことになり 石英閃緑岩の貫入が変成作用を与えたと考えることは矛盾するように見える。変成作用の時期について 新しい見解——変成作用はかなり長い期間にわたって作用された——と考えねばならぬことになる。K-A法などによる変成岩の絶対年代の値が地質学的解釈よりも 若く示される傾向にあることと併せて考へ 何等かの意味を含むかも知れない。

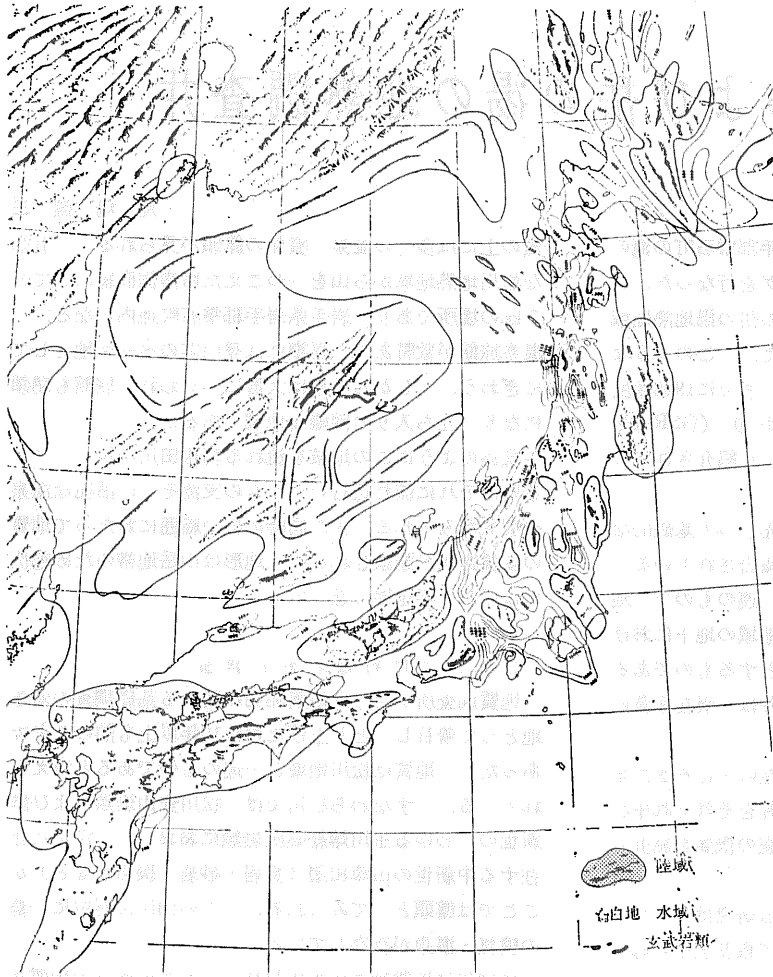
フォッサマグナの地帯は 三坂層などのグリーンダフが堆積した東西に狭く南北に長い地帯で この地帯の形成は中新世より古いことは明らかであるが 正確な時期は

判らない。人によっては中生代末にはすでにそのような堆積盆ができていたと解するものもある。第188図はこの地域の生成史を示したものである。

西南日本外帯には さききのべた 丹沢地域やその北方の石英閃緑岩 紀州の熊野酸性岩 九州の尾鈴山火成岩 高隈—大隅花崗岩 屋久島花崗岩 その他四国の河面 足摺岬等の花崗岩類が貫入している。これらのうちには 延岡付近の 大崩山花崗岩と遠見山火成岩 石鎚山の河面花崗岩と石鎚層群の上位の火山岩類等は密接な関係にあると考えられる。いずれも中新世後期ないし末期のもののみなされる。第23表は地質調査所柴田賢技官ら(1962)が ケンブリッジ大学のミュラー教授と共同研究によつた南九州の花崗岩類の絶対年代測定値で花崗岩類の分布と産地とを第189図に掲げた。

九州の宮崎層群で代表される中新世中期頃は全国的に大きな海進があった。中国地方で見ると 山陰 瀬戸内の両側のほかに内陸部では 姫路 津山 新見 東城 庄原を結ぶ内陸盆地に古くから備北層群とその相当層が知られ 内海性の堆積物とみなされていた。中新世の





第190図

中期中新世後期の古地理図  
 新第三紀のうちで最も大きい海進期である。古第三紀以前からつづいた古い大陸に中新世初期から海水があふれてきた。中期中新世の後期には今の日本海のある部分も広く海になってきた。北海道の日高一神居古潭の造山帯の隆起はまだ弱かったといわれる。北鮮など部分的には海は退いたところもあった。グリーンラフ地域では中新世初期頃の海底噴火は非常に盛んだったが、この頃になると玄武岩の貫入があったほかでは火山活動は休止期に入った。コンターは地層の厚さから算出された深さ。

虫 *Operculina complanata japonica* HANZAWA 等を含む公海性堆積物が見出されることから、中新統勝田累層は褶曲されて波打ち背斜部に当る山岳部の地層は大部分が削剝され、低地では向斜部が広く残存したとみなした。

中国地方に広く貫入した花崗岩類の活動とその後の隆起、すなわち中新統堆積前の不整合までが佐川造山運動の影響であり、備北層群や塩町累層の堆積による沈降は新しい地殻変動とみるべきであろう。しかし、どこまでが古いものの続きで、どこからが新しいものであるかの判断は仲々むずかしい。

ここでのべた古い動きは異質の新しいものに全くおきかえられたかといえば、必ずしもそうではない。卑近なたとえ話をすれば、「大鯨屋さんが領家という本店で商売をしていたが、硬化現象によって商売がむずかしくなったので南海とか裏日本に支店を出したとする。支店の方が繁じょうして本店がさびれた」というような状態である。地殻変動の性格や場所については中生代からのものと中新世からのものとはかなり性質が異なるけれども、地殻の受けている大規模な圧迫には、なお多くの共通性があるように思われる。

(筆者は地質部地質第2課長)

訂正 175号

2頁 左列19行目 “と考え…がない” を “か または幾所に貫入したものであろう” にする。 3頁 右列15行目 元教授は前教授の誤り 同23行目 “く 時には…の方が新し” を削除。 6頁 右列21行目 “のように” を引用して “に “花崗岩閃緑岩” を “花崗閃緑岩” に直す。 7頁 第180図 ( ) 内は(黒田吉益ら 1952)の誤り。

海成層の下には不整合関係で、亜炭を含む薄い陸成層がある。塩町累層またはその相当層である。津山の南東方からは猪の歯が産出する。海成層からは津山の吉井川川床で鯨の化石が産出した(地質ニュース99号参照)。中新統はまた岐阜県瑞浪層群などでデスマスチルスとよぶ哺乳動物を産出する地層である。中国地方の中央部盆地の中新統は内海性のものとみなされていたが、研究がすすむにつれ中国地方各地の山峯部にも所々に見出されてきた。木次線三井原駅付近の中国山脈の脊梁山、帝釈台付近、道後山北麓等にも断片的に見出され、湖沼性盆地、多島海をへて中国山脈の大部分が中新世中期末の公海性堆積物によっておおわれたと信ぜられるようになった。第190図にこの頃の古地理図を示す。筆者(1957)は津山東部の地質図幅の作成に従事した際に津山付近では低地だけでなく山岳地帯の高い位置にも断片的ながら中新統の地層があり、諸所に浮遊性有孔