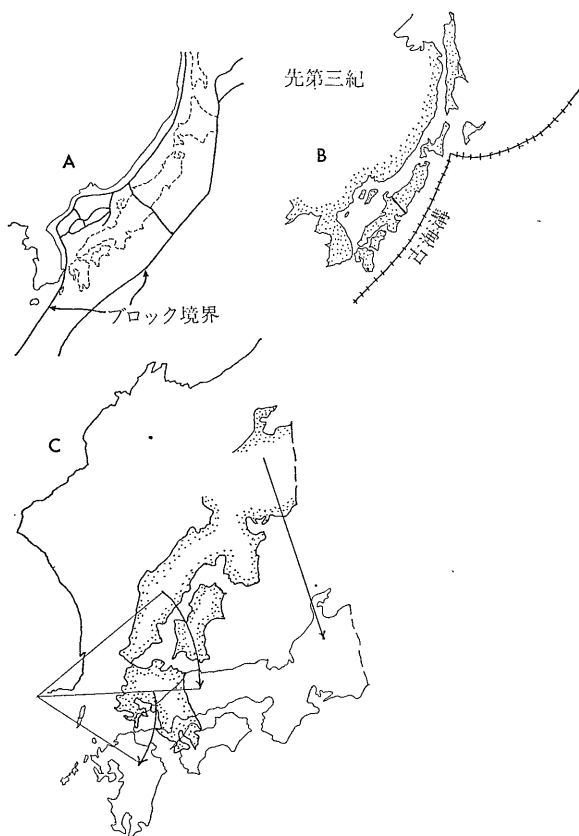


対馬海峡をめぐる白亜系・第三系の地質学的問題—その1— 陸域部の地質比較

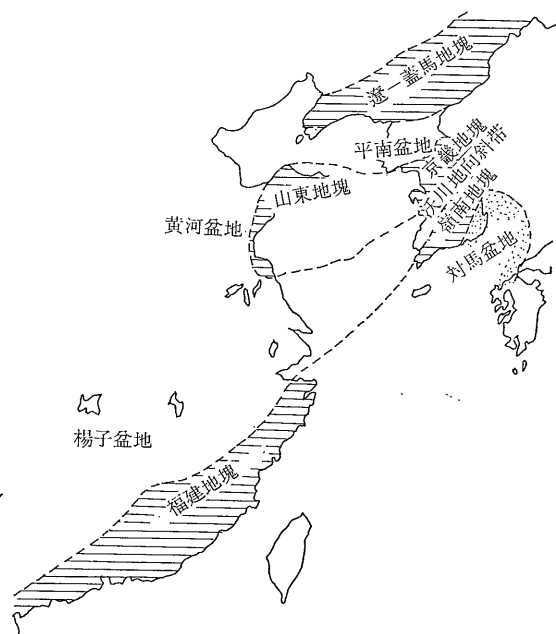
井上英二 (海洋地質部)
Eiji INOUE

1. 緒言

韓(朝鮮)半島はユーラシア大陸プレートの安定した大陸クラトンの一部をなし、半島で带状をなす地質区は中国大陸の地質区に連続する(第1図)。一方、日本列島は大陸プレートの南東縁辺部に位置する島弧である。プレートテクトニクス理論によると、日本列島は日本海形成以前には大陸に接していたと考えられており、その位置及び移動径路については、第2図及び第3図の諸説がある。前者は主として地球物理データ及び海底地質構造にもとづいて推定され、後者は半島と列島間のある地質的要素の連続性に根拠をおいている。このほか



第2図 日本海形成前の日本列島の位置。 A: 村内 (1972)
B: SEGAWA & OSHIMA (1975) C: 本座 (1979)
にもとづきいずれも簡略化して掲載。



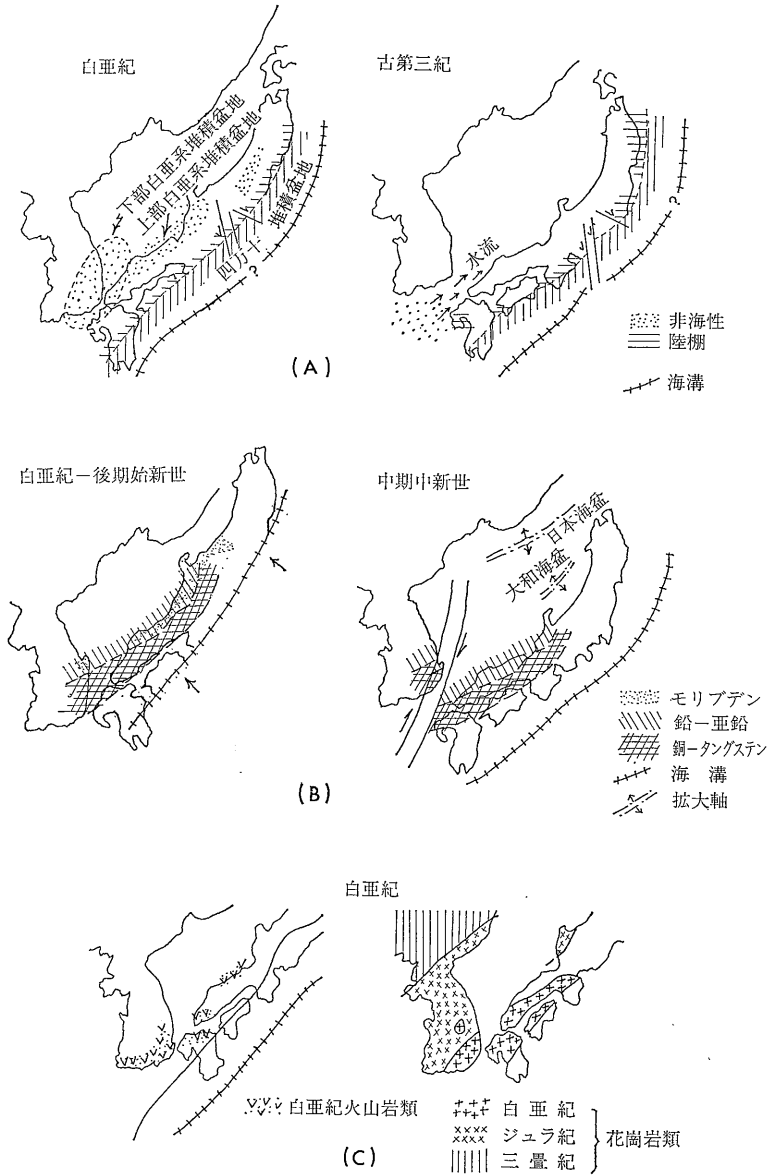
第1図 朝鮮半島・中国間の地質区の関連 (LEE, S. M., 1934
にもとづく)。

日本列島の位置の復元に関して、市川 (1972) の考察がある。しかし、いずれにしても、これらの諸説はスペキュレーションの段階であって、地質学的に十分な裏づけがなされたものではない。

日本列島がいつ大陸から分離したかという問題についても、以下の諸説があり、これらもまた十分な地質学的検討は行われていない。

- 白亜紀 (HILDE and WAGEMAN, 1973)
- 白亜紀後 (McELHIMUY, 1973)
- 白亜紀—古第三紀 (HONZA, 1979)
- 古第三紀 (KIMURA, 1974)
- 始新世中期以降 (SILLITOE, 1977)
- 漸新世後期 (LUDWIG et al., 1975)
- 中新世前期 (KASENO, 1972)

これらの問題を解決するには、陸域・海域の総合的かつ詳細な地質学的地球物理学的検討が必要であろう。



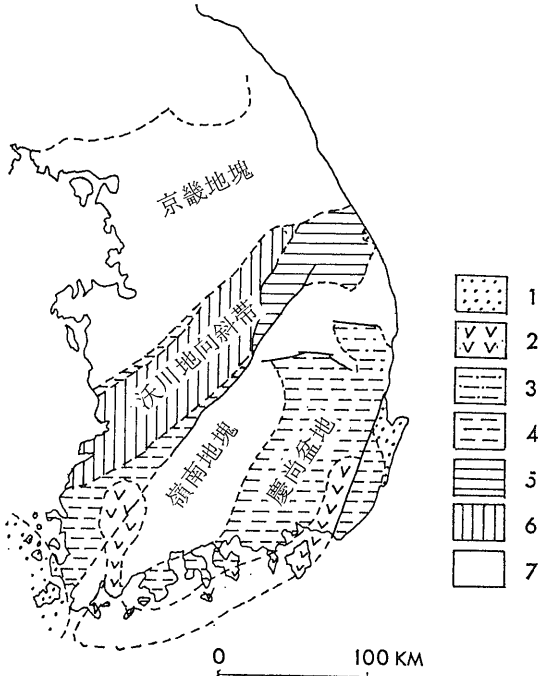
第3図
白亜紀における朝鮮半島と西日本島弧の地質的連続性と 第三紀の西日本島弧の移動を示す。
A : KIMURA (1974) B : SILLITOE (1977) C : REEDMAN & UM, S.H. (1975) にもとづき いずれも簡略化して掲載。

たとえば 海陸両域を通じての層序対比の確立 岩相変化の把握 地質構造の連続性の検討等を行って 時代ごとの古地理をえがくことが解決の鍵と考えられる。これは多分野にわたって 相当根気のいる作業を伴うことと予想される。

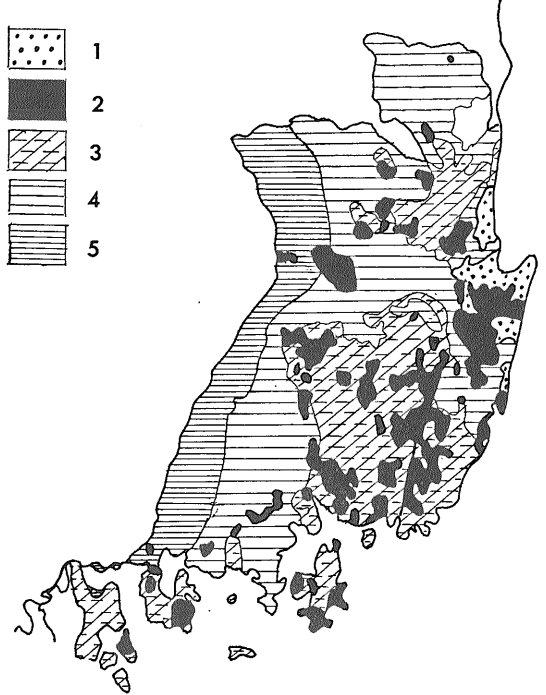
大陸と日本列島間の地質的関連性を検討するにあたって 日本海両側で比較すべき地質情報がそろっている地域はいくつかあるが なかでも最も手近かな地域は 韓国南東部の慶尚盆地と西南日本内帯である。これらの地域では地質が詳細に研究され 古くから両域間で地層対比が試みられてきた。さらに 両域間の対馬海峡には対馬・壱岐・五島・済州島の諸島が介在していて 両

域間の地質的関連を知るうえに 大きな手がかりを与える。そのうえ 同海峡及びその周辺の海底地質も かなり明瞭になってきている。

そこで筆者は対馬海峡両側の沿岸陸域及び海峡の島々及び海底の地質に注目し 日本列島の分離・移動時期の有力候補のひとつとみなされる白亜紀と第三紀に焦点を合わせつつ 韓国慶尚盆地と北部九州・山口県西部の地質層序と地質構造の比較及び関連性について検討を行った。小論の意図するところは この作業を通じて筆者なりに感じた地質上の問題点について 先輩諸賢の御教示を仰ぐこと 及び今後 日韓両国間の地質的関連性に



第4図 韓国の地質区 (KIM, O. J., 1974 より編集) 1: 第三紀堆積盆地 2: 慶尚火山岩帯 3: 英陽小堆積盆地 4: 慶尚盆地と慶尚トラフ (沃川帯内部) 5: 沃川地向斜帯 6: 沃川古地向斜帯 7: マツシフ



第5図 慶尚盆地の新洞・下陽・柳川各層群の分布. 1: 第三系 2: 佛国寺花崗岩類 3: 柳川層群 4: 下陽層群 5: 新洞層群 (REEDMAN & UM, 1975 による).

関する研究にいささかでも役に立つことである。
本稿を草するにあたり 韓国の地質に関しては 主と

して REEDMAN and UM (1975) の “The Geology of Korea” 及び立岩 (1976) から多く引用した。また 韓国の地質的背景を理解するのに 小林 (1977) の論文が大いに参考になった。

第1表 慶尚累層群の地層名対比

立岩1924, 1929, 1976		CHANG, K.H. 1974 *	FONTAINE, H. 1978	
佛国寺統		柳川層群 YUCHON G.	柳川火成岩類	
新羅統	朱砂山玢岩層	下陽層群 HAYANG GROUP	嶺東層	
	乾川里層			JINDONG Fm
	採葉山玢岩層			威安層 HAMAN Fm
	大邱層			新羅礫岩層 SILLA Cgl Fm
新羅礫岩層	漆谷層 CHILGOG Fm	新羅岩類		
洛東統	漆谷層	新洞層群 SHINDONG GROUP	新洞層群	
	晋州層			晋州層 JINJU Fm
	霞山洞層			霞山洞層 HASANDONG Fm
	洛東層			洛東層 NAGDONG Fm

2. 慶尚盆地と北部九州・山口県西部の層序・岩相の比較

2.1 白亜系

慶尚盆地 (第4図) は韓国南東部にある堆積盆地で 白亜系が広く分布し 盆地東部の沿岸に第三系が狭少な範囲で分布する。これらの地層は ほぼ東または南東に緩傾斜する簡単な地質構造を呈している。基盤は嶺南 (Ryongnam) 地塊を構成する先カンブリア紀変成岩類とジュラ紀の大宝山崗岩類である。

同盆地の白亜系 (第5図) は慶尚累層群 (Gyeongsang Supergroup, CHANG, K.H. 1974) とよばれ 立岩 (1924) の洛東・新羅両統を包括し 仏国寺統の成層した火山岩類を含む。同累層群は先カンブリア系及びジュラ系を不整合に被覆して発達し 非海成堆積岩・火山岩類から構成される厚さ10,000mの非常に厚い地層である。同累層群は下位から新洞 (Shindong) ・下陽 (Hayang) 及び柳川 (Yuchon) 3層群に区分される。第1表に参考

第2表 慶尚果層群中・下部の岩相の要約

層群名	地層名	層厚 M	岩相	堆積環境
下陽層群	鎮東層	3200	暗灰色頁岩砂岩・赤色泥岩砂岩・塩基性溶岩・凝灰岩 4部層に細分.	はんらん原及び湖性堆積
	咸安層	1200	粗粒赤色・灰色砂岩・赤色泥岩頁岩. 基底に塩基性溶岩・凝灰岩レンズ状介在.	
	新羅礫岩層	240	赤色ポリミクチック礫岩. 玄武岩安山岩の岩片を含む. 凝灰質砂岩・頁岩介在.	河川堆積
	漆谷層	650	斑状赤色層準・泥岩・砂岩.	はんらん原堆積
新洞層群	晋州層	100 ～ 430	主として灰色砂岩・暗灰色頁岩. 礫岩・石灰岩レンズ. 薄炭層介在. 植物化石	はんらん原内の停滞水域堆積
	霞山洞層	500 ～ 900	赤色礫岩・砂岩・泥岩. 赤色・緑色頁岩介在. 植物化石少	河川水路及びはんらん原堆積.
	洛東層	600 ～ 2100	礫岩・砂岩・泥岩. 炭質頁岩薄層介在. 基底巨礫岩. 植物化石・淡水性貝化石産出	河川水路. 堤防堆積. 河川は北東から南西へ流れる.

不整合

(REEDMAN & UM 1975 を簡略編集)

下陽層群は大邱付近の岩相.

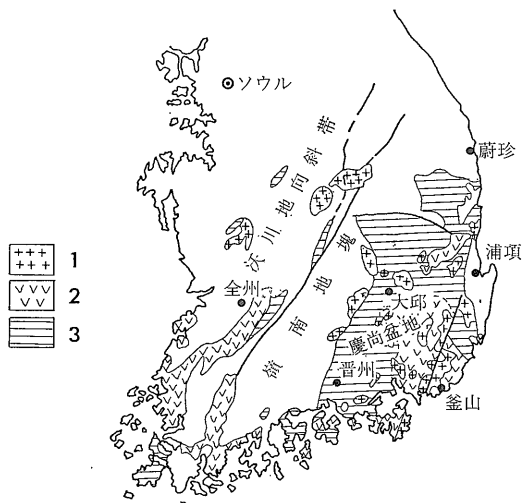
として 立岩及び FONTAINE (1978) の区分との対比を示した.

第2表は 新洞・下陽両層群の岩相と堆積環境を編集したものである. 新洞層群は中～巨礫岩・礫質砂岩・泥岩から構成され 赤色岩層や炭質頁岩を挟在する淡水成堆積物からなり 火山物質に乏しい. 同層群は盆地西縁の基盤付近で厚く これから遠ざかるにつれて薄化盆地北東部の英陽 (YEONGYANG) 小盆地では存在しない. これは 同層群が北東―南西方向の狭長な内陸盆地で形成され 慶尚盆地全体には分布していないことを示すと考えられる.

下陽層群は河成・湖成堆積物を主とし 優勢な赤色岩層及び中性・塩基性火山岩の著しい挟有で特徴づけられる.

ここで問題になるのは 下陽・新洞両層群の境界である. 両層群の関係は整合といわれるが 英陽小盆地では下陽層群は新洞層群を欠いて直接基盤を覆へいしている. 堆積盆地縁部では不整合の可能性も考えられる.

さらに注目されるのは 嶺南地塊北西側の沃川地向斜帯に分布する白亜系で (第6図) これは岩相上 下陽層群か柳川層群に類似し 新洞層群相当層はみつかっていない. これらの地層中にみられる古流向系は慶尚盆地大邱 (Daegu) 付近の古流向系に調和するといわれる (KIM, H. M., 1974). このことは下陽層群の堆積盆地が嶺南地塊の少くとも一部を横断して存在したことを意味するのではなからうか. すなわち新洞・下陽両層群間には堆積盆地の範囲にかなりの違いがあるように思われる. しかし一方 岩相サイクルからみると 立岩 (1976) の地層区分のように 新羅礫岩層 (Silla Conglomerate) の基底を両層群の境界にした方が自然であるようにみえる. すなわち 同礫岩層下位の漆谷層 (Chilgog Formation) の帰属が問題であり それによって両層群の分布範囲がかなり変る可能性がある. これは慶尚盆地白亜系の堆積史を知るうえに大きな問題のひとつと考えられるばかりでなく 日本側の脇野・下関両層群との関係にも波及すると思われる.



第6図 韓国白亜系の分布. 1:佛国寺花崗岩類 2:火山岩類 3:堆積岩 (FONTAINE,1978 による)

柳川層群は地域によって下位の違った層準を被覆しており 慶尚盆地南端では下陽層群を欠いて直接新洞層群を被覆する。すなわち 柳川層群基底は大きな不整合面である。

柳川層群は安山岩・流紋岩質溶岩凝灰岩から主として構成され 黑色頁岩・砂岩・礫岩を挟有する。すなわち同層群は火山活動が活発な時期の生成物である。火山活動はすでに下陽層群形成時に開始されており 活動形式は下陽層群の塩基性から柳川層群の酸性火山活動へと移行している。火山活動形式の移行と不整合との関係を知る必要がある。

仏国寺花崗岩類 (Bulgugsa Granites) は慶尚累層群中に貫入するものであり 立岩の仏国寺統のなかの花崗岩類に相当する。トーナライト・花崗閃緑岩からアダメライト質花崗岩・花崗斑岩まで 種々の岩質のものがあるが量的には黒雲母角閃石アダメライト質花崗岩が最も多い。これら花崗岩類は浅処生成と推定される (LEE, S.M. 1972)。胚胎鉱床には銅・鉛・亜鉛・金・銀・タングステン・モリブデン等がある。

地質時代は 新洞層群が淡水貝化石群・植物化石群から下部白亜紀 (OTA, 1960; YABE, 1905 立岩, 1925) あるいは下部白亜紀ネオコミアン (IGCP/CPP, 1977) 下陽層群は淡水性貝化石等から上部白亜紀チューロニアン-コニアシアン (IGCP/CPP, 1977) またはセノミアン-チューロニアン (YANG, 1978) 仏国寺花崗岩類は K/Ar 年代 (黒雲母) によると 68~88 my を示す (REEDMAN and Um, 1975) とされている。

第3表 慶尚盆地・九州北部・山口県西部間の白亜系の対比

慶尚盆地		九州北部・山口県西部	
佛国寺統	佛国寺花崗岩類 72~90my	阿武層群 1400-2200m	領家花崗岩類 ** 75-98 my
新羅統	柳川層群 ap:1000m	周南層群 500-2000m	
下陽層群	鎮東層 3200m 咸安層 1200m 新羅礫岩層 240m 漆谷層 650m	下関亜層群 2000-3000m	關門層群 脇野亜層群 1000-1400m
洛東統	新洞層群 晋州層 100~430m 霞山洞層 500~900m 洛東層 600~2100m		

日本側は TANAKA, K. 1977 にもとづく

* REEDMAN & S.H.UM 1975 6.1 図より

** SHIBATA et al. 1977 3 図より

日本側との対比:九州北部及び山口県西部に分布する白亜系は非海成層・火山岩類・花崗岩類からなり 下位から關門層群(下部脇野亜層群 上部下関亜層群)・周南層群・阿武層群及び花崗岩類に区分される。これらと慶尚盆地の白亜系との対比は 従来 第3表のように行われている。対比の基準は岩相層序と貝化石及び花崗岩類の年代である。淡水成層からなる脇野亜層群は新洞層群プラス漆谷層 換言すれば洛東統に対比される。安山岩質岩石と淡水成堆積岩で構成され 赤色岩層で特徴づけられる下関亜層群は漆谷層を除いた下陽層群または新羅統に そして石英安山岩質・流紋岩質岩石から主として構成される周南・阿武両層群は柳川層群に それぞれ対比される。上記の地層群中に貫入する北部九州と山口県の花崗岩類は 仏国寺花崗岩類に対応する。

このように 日韓両側の白亜系の層序と岩相は 層群レベルでみた場合 かなりの共通性がある。とくに 脇野亜層群と洛東統の間では 層単位で対比が試みられるほど 岩相の垂直的変化が互いに類似している (OTA, 1960) ばかりでなく 両者に産する貝化石群集間にも共通種が少なくない (第4表)。

しかし これらの層群にもう少し詳しく立入ってみると そこには対比上検討すべきいくつかの課題が残されている。まず 新洞層群と下陽層群の境界である。先述のように 両層群の分布範囲はかなり相違するのでこの境界のもつ意義は大きい。この境界が日本側の白亜系でどの層準にあたるのであろうか。脇野・下関両層群の境界は平行不整合あるいは非整合とされており

第4表 新洞層群と脇野亜層群の淡水貝化石産出比較 (OTA, 1960 より編集)

種 名	脇 野 亜 層 群				新 洞 層 群		
	W1	W2	W3	W4	洛東層	霞山洞層	晋州層
<i>Plicatounio naktongensis</i> <i>naktongensis</i>	○				○		×
<i>P. naktongensis multiplicatus</i>			○	○			○
<i>Trigonioides paucisulcatus</i>			○				(○)
<i>Nakamuranaia chingshanensis</i>		×	◎	○	◎	×	◎
<i>Brotiopsis wakinoensis</i>	●		×		●		
<i>B. kobayashii kobayashii</i>			×		×		
<i>B. kobayashii sinsyuensis</i>			○				◎
<i>Viviparus onogoensis</i>	×	○	●	◎	○		
<i>Itomelania basicordata</i>							●
<i>Schistodesmus antiquus</i>					●		

岩相上の特徴は 両者間で明瞭な相違がある。従来の対比では この境界は洛東・新羅両統間の境界にあっており 新洞・下陽両層群間の境界に対比されてはいない。この境界対比を明らかにするには 漆谷層を含む上下の地層の詳細な追跡と 岩相の側方変化を知る必要があると同時に 脇野・下関両層群間の分布関係を検討する必要がある。

地質時代についてみると 新洞層群及び脇野亜層群はともに下部白亜紀(ネオコミアン)で一致しているが その上位の下陽層群と下関亜層群とでは 報告されている時代にずれがある。先述の如く下陽層群は化石から上部白亜紀のチューロニアン—コニアシアンとされるのに対し 下関亜層群は下部白亜紀上部(アルビアン—アプチアン)とされている(TANAKA, 1977)。この時代不一致は下関亜層群に時代決定に有効な化石が未発見であることに関係があるが 一方では新洞・下陽両層群間に時代的間隙がないともいきれないであろう。この時代的不一致は今後さらに検討すべき事項と考えられる。

堆積環境については 下関亜層群の赤色岩層を詳細に調査する必要があると考えられる。従来 同層群の赤色岩層は 変質凝灰岩と考えられていたが 筆者が観察したところによると 必ずしもそうではなく 河川のはらん原堆積物の可能性が考えられる。下陽層群の赤色岩層との岩相比較を行えば 両者は互いに類似の堆積環境下での堆積物であることが明らかになるであろう。

下関亜層群上位の周南・阿武両層群は酸性火山岩類とそれに伴う堆積岩からなり 垂直的水平的に複雑な分布をなす。地域によっては層群内の地層区分がなされているが 広域間に通用する区分はまだなされていない。

両層群を慶尚盆地の柳川層群に大きく対比するのは ほぼ間違いないと推定されるが なお今後研究すべき余地が多いと考えられる。

北部九州・山口県西部の花崗岩類は花崗閃緑岩・黒雲母花崗岩・石英閃緑岩等であり 貫入時期は2~3期あって(村上1975) K/Ar 年代(黒雲母)は75~98myの範囲にある(SHIBATA et al, 1977)。岩質・生成深度・接触変成度は貫入時期によって異なり たとえば新しい花崗岩類は地下浅処生成で 接触変成度は少ないといわれる(村上, 1975, 松本ほか, 1961)。仏国寺花崗岩類は生成環境・接触変成度・年代からみて 日本側の新期の花崗岩類に対応すると推定されるが より詳細な研究が必要である。

以上のように 慶尚盆地と九州北部・山口県西部に分布する白亜系は 巨視的にみて 層序・岩相が類似し 地質時代もほぼ同じであること 及び 対馬の厚層の堆積岩に産する植物化石が白亜紀末の時代を示すと考えられたことから これらの白亜系に対して 対馬付近に中心をもつ単一の大堆積盆地が想定された。これがいわゆる対馬盆地である。しかし 近年になって 対馬を構成する岩石が第三系であることが確実となり “対馬盆地”の存在が疑問視されるようになった。これにかわる説として 最近では FONTAINE(1978)のように韓国南部から西南日本内帯にかけて 複数の白亜系堆積盆地が存在したという見解がではじめている。このことは日本列島の南方移動に直接関係する大きな問題であり これを解決するには対馬海峡下に白亜系が広く分布するかどうか 両側陸域の白亜系の正確な対比と岩相・層厚

変化の傾向の把握を行う必要がある。

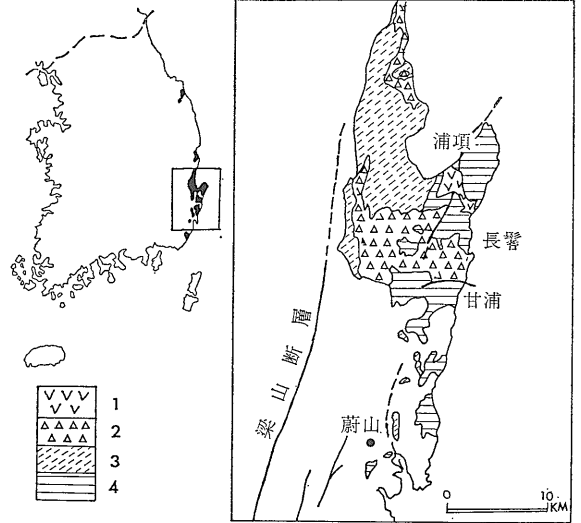
2.2 第三系

慶尚盆地：第三系は盆地東海岸に沿った狭長な範囲に分布する(第7図)。主として中新統及び鮮新統からなるが第三系最下部は漸新統の可能性がないではない。第三系が発達する浦項(Pohang)と長髻(Janggi)では下部中新統の陽北層群(Yangbug Group, 立岩1925の長髻統に相当)と延日層群(Yeonil Group; 立岩, 1925の延日統に相当)からなる(第5表)。前者は凝灰岩や溶岩をはさむ非海成堆積層からなり層厚2,000m以上に達し第6表のように5層に区分されている。各層から植物化石が豊富に産する。陽北層群は長髻南方の甘浦(Gampo)では(第5表)甘浦礫岩(Gampo Conglomerate)・孝洞里層(Hyodongri Formation)・魚日層(Eoil Formation)に区分され魚日層中部から海性貝化石の*Anadara*—*Vicarya*群集が産する。

延日層群は陽北層群を傾斜不整合に被覆して広く分布する。延日層群堆積以前に傾動・断層運動が生じて下位の陽北層群はNNE—SSW性断層で切断され東へ

第5表 韓国第三系対比表 (REEDMAN & S.H.UM 1975 より一部省略して編集)

		浦項—長髻 POHANG—JANGGI	甘浦 GAMPO	蔚山 ULSAN	済州島 JAEJU
鮮新世	後中期	汝南層 YEONAM Fm.			西埽浦層 SEOGWIPO Fm.
		斗湖層 DUHO Fm.		享子里礫岩層 JEONGJARI Cgl	
		梨洞層 EEDONG Fm.			
		興海層 HEUNGHAE Fm.			
		鶴林層 HAGRIM Fm.			
		川北層 CHEONBUG Fm.			
		凡谷里層 BEOMGOGRI Fm.			
		世界洞層 SEGYEDONG Fm.		魚日層 EOIL Fm.	
		金光洞層 GEUM WANG DONG Sh.			
		訥台里凝灰岩 NULDAELI Tuff	孝洞里層 HYODONGRI Volc.		
長髻礫岩層 JANGGI Cgl	甘浦礫岩層 GAMPO Cgl				



第7図 韓国第三系陽北・延日両層群の分布 (REEDMAN & UM, 1975). 1: 第四紀玄武岩 2: 流紋岩と凝灰角礫岩 3: 延日層群 4: 陽北層群.

傾動している。一方 延日層群は断層で切られていない。延日層群は海性環境下の堆積物で構成され陽北層群の非海性環境とは明瞭に異なる。本層群の地層区分と岩相を第7表に示す。岩相からみても両層群間の地殻変動(長髻変動と仮称する)は相当大きいと推定される。

また第7図をみるように陽北延日両層群の分布域は東西にわかれており両層群の接触部を観察できる場所はほとんどないといわれる。これは上記の長髻変動を境にしてそれ以前の第三系と以降の第三系とは別な堆積盆地で形成されたと解釈することもできる。両層群間の層序的 構造的関係を明らかにする必要がある。

地質時代についてみると陽北層群産出の植物化石から立岩(1924)は同層群を漸新統としている。一方同層群の魚日層産出の貝化石群は裏日本中新世中期の貝化石群の構成に類似している(Kim, B.K. et al. 1974)。その後立岩(1976)は長髻統の緑色凝灰岩を裏日本グリーンタフ活動の西方延長

第6表 韓国第三系陽北層群の層序区分
(REEDMAN & S. H. UM 1975 より編集)

層名	層厚M	岩相	
凡谷里層 BEOMGOGRI Fm.	1000	安山岩・凝灰岩・砂岩・頁岩・ 礫岩。植物化石。 非整合	
世界洞層 SEGYEDONG Fm.	580	玄武岩質凝灰岩・頁岩 砂岩礫岩互層。 炭層介在。 植物化石豊富	甘浦地区 の延日層 に相当。 前期中新 世貝化石 産出。
金光洞層 GEUMWANGDONG Sh.	40	明灰色頁岩。	
訥台里凝灰岩 NULDAERI Tuff		安山岩・石英粗面岩・凝灰岩・ 砂岩・頁岩・礫岩 褐炭介在	
長鬚礫岩層 JANGGI Cgl.	700	礫岩・砂岩互層。礫はよく円 磨された佛国寺花崗岩。 斜層理発達。褐炭介在。 不整合	

第7表 韓国新第三系延日層群の層序区分
(KIM, B. K. 1965)

地層名	層厚M	岩相
汝南層 YEONAM Fm.	50	泥岩・砂岩・頁岩。
斗湖層 DUHO Fm	150 ~ 200	白~明褐色泥岩・頁岩・砂岩。 海性貝化石・底生有孔虫・植物 化石。
梨洞層 EEDONG Fm.	150	褐色砂岩頁岩互層(下部)。 泥岩(中部)。礫岩はさむ頁岩。 有孔虫・魚類・貝化石。
興海層 HUNGHAE Fm.	180	泥岩・砂岩・頁岩。礫岩介在。 有孔虫・貝化石。
鶴林層 HAGRIM Fm.	100 ~ 180	明褐色砂岩頁岩。礫岩介在。 貝化石・放散虫化石。
川北礫岩 CHONBUG Cgl.	120 ~ 250	砂色頁岩をはさむ礫岩。礫は 円磨された砂岩頁岩の中大礫。 褐炭介在。上部に貝化石。

と考えた。

延日層群の時代は Kim, B. K. (1965) の微化石からブル
デイガリアン~サルマチアン ただし最上部の汝南層は
鮮新世と推定され KANEHARA(1936) は植物化石群から
中新世中・後期としている。

さて 陽北層群を魚日層の貝化石群から中新世中期と
すると 同層群は延日層群のかなりの部分と同時異相の
関係になる。しかるに 前者は断層運動を強くうけ
後者はうけていない。両層群の層序関係を確立すると
ともに 動植物化石群の再検討を行う必要がある。さ
らに REEDMAN and UM によれば 蔚山(Ulsan) 地
区の延日層群に対比される亭子里礫岩層(Jeongjari
Conglomerate)にも 魚日層と同じ貝化石群が産する
という。こうなると 甘浦地区の海成陽北層群がはたし
て浦項地区の非海成陽北層群にそのまま対比されるかど
うか疑わしくなる。

鮮新統は延日層群の汝南層をのぞいて 慶尚盆地に存
在しない。鮮新統が発達するのは済州(Jaeju) 島で
あって ここでは西帰浦層(Seogwipo Formation) とい
う海成上部鮮新統が分布する。砂岩泥岩からなり 火
山灰・集塊岩を挟有し 貝類・ウニ・サンゴ等を産する。
暖海の沿岸堆積物と推定されている。汝南層よりも上
位とみなされているが 確実ではない。

日本側との対比: 慶尚盆地には明瞭な古第三系が発達し
ない(陽北層群下部はまだ漸新世の疑いが残る)のに対して
九州北部では古第三系が厚く発達し 筑豊炭田を構成す
る。すなわち 始新世の直方層群(層厚約600m) 漸新
世の大辻層群(層厚約1000m)であり ともに多くの礫行炭
層を有する非海成層が主で 一部に海成層を含む地層か
らなる。その上位には 漸新世後期ないしは中新世前
期とされている海成層の芦屋層群(層厚1400m以上) があり
九州西部には さらに上位に厚層の中新統(相浦・
佐世保・野島3層群)が存在する。これらに対比される
地層が 山口県西部の油谷湾周辺にも存在し 日置層
群・油谷湾層群(岡本・今村 1964, 岡本 1975) と称され
ている(第8表)。以上の古第三系と新第三系は 明ら
かに 白亜系花崗岩類貫入活動後の断層運動により生じ
た地溝盆地で形成されたものである。

慶尚盆地と日本側とで最も対照的なのは 上に述べた
ように 古第三系の発達状況の相違である。下位の白
亜系が日韓両側で層群単位で対比可能という事実と比較
して古第三系の発達の相違は何を物語るものであろうか。
慶尚盆地に古第三系堆積の場が形成されなかったか あ

るいは かつて存在した古第三系が削剝されつくしたのかはわからないが注いずれにせよ 白亜紀末から古第三紀を通じて慶尚盆地と日本側とでは造構運動の形式に大きな相違が存在したと考えねばならない。

注) 立岩 (1976) は朝鮮は仏国寺世における大規模な火成岩活動と正断層を主として生起した地殻大変動を機として全域的に乾陸化し 第三紀になっても大部分が乾陸の状態を続け 長期の浸食作用をうけたとしている。

2.3 対馬の対州層群

慶尚盆地と北部九州の中間にある対馬は 両地域の地質のつながりを知るうえで きわめて重要な位置にある。同島を構成する地層は対州層群とよばれ これは砂岩泥岩からなり 層厚は2,000m (松本, 1969) ととも6,000m以上 (高橋, 1969) ともいわれている。一部に炭質頁岩や火砕岩・凝灰岩を挟有する。地層中に斜層理やスランプ構造がみられ 浅い水深下の堆積物またはデルタ成堆積物とされている (松本ほか, 1961; 松本, 1969; 岡田, 1969, 1971; 磯見ほか, 1971)。

松本 (1969) は対馬の地質の要点と特徴を概観し 5つの主要問題—対州層群の地質時代 基盤 新生代地史 岩石区及び海底地質—を指摘している。対馬の地質上の問題点は以上につくされているように考えられるがなおここでは とくに重要と思われる地質時代と 堆積の場について考えてみたい。

地質時代についてみると 根拠である植物化石と動物化石について 研究者間で若干の見解の相違がある。

立岩 (1934) は対州層群の下部から産した植物群を新羅統の植物群に対比した。近年になって松尾 (1970) は同層群に植物群を認め これらは漸新世初期から中新世にまたがる植相と判断している。また TAKAHASHI (1958) は同層群下部産出の *Sabalites* (シユロ) を漸新世の化石と判定している。

貝化石による同層群の地質時代は漸新世後期～中新世前期(KANNO, 1955) 第三紀—おそらく古第三紀(MASUDA, 1970)—の報告がある。

以上からみると 現在では対州層群の時代は漸新世が主体で 上部に中新世を含むといった見方がつよい。しかし 概してみると 植物化石の方が貝化石より若干古い時代を示す傾向があるように推察される。さらに貝化石についても 一般に化石個体の保存状態が不良であること 産出層群が九州の諸炭田で産する場合と逆転していることなど 問題がある。厚さ数 1,000 m

第8表 九州北部西部 山口県西部第三系層序。

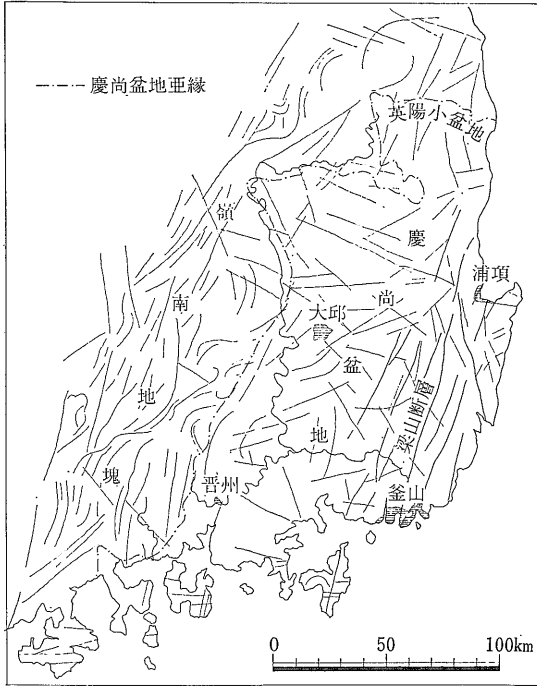
時代	九州西部	九州北部	山口県西部*
後期	平戸層		
	野島層群		
	佐世保層群		油谷湾層群
中期	相浦層群		?
	相浦層群		
新世	畑津真岩層 畑津砂岩層	芦屋 脇田層	日置層 人丸層
	行合野砂岩層	坂水層	日置層 峠山層
	佐里砂岩層	山鹿層	日置層 黄波戸層 十楽層
	杵島層	大辻層群	遠賀層
	和知層群	大辻層群	出山層
漸新世	後期 前期	大辻層群	安山岩・玄武岩
始新世	後期	直方層群	上石層
	後期	直方層群	竹谷層
	後期	直方層群	三尺五尺層 大焼層

* 岡本 (1975) による

に及ぶ同層群のことゆえ かなり幅のある時代が予想されるが同層群が対馬海峡を挟む日韓両側の地層を対比するうえで重要な鍵となるには さらに確実に地質時代の決定を行って 九州北部の古第三系との層序的・空間的關係を正しく把握する必要がある。

対州層群の堆積の場についてみると 従来の見解では同層群は浅い水域のデルタ堆積物とみなされている。

想定されるデルタの位置は 1) 韓半島南部から対馬にかけての帯 (磯見ほか, 1971より推定) 及び 2) 対馬南西方海域 (岡田, 1971の第9図より推定) の異なった見解がある。また 長沼・長浜 (1981) によれば 対馬層群の古流向系は一般に南西から北東に向っており 一方スランプ構造から推定される堆積物供給方向は 北西から南東に向っている。スランプ堆積物には沃川帯の変成岩類の礫や赤色岩の礫が含まれているという。以上から筆者が受ける堆積の場のイメージは 対馬の北方から南西方にかけて大陸塊があって海を扼し 古対馬海は現在の日本海側に向って開き デルタは対馬の南西方にあり古対馬海の北側は陸棚が狭く 急斜面が海底に達しており 堆積物は南西方からと 北西方からの両方向から供給されたというものである。とすれば 九州北部の古第三系の基盤をなす背振山塊の白亜系花崗岩類の陸塊が現在の対馬海峡へ突出した陸塊として存在し 古対馬海に碎屑物を供給したということも考えられる。これは 今後



第8図 慶尚盆地のリニアメント.
(LANDSAT イメージより作成).

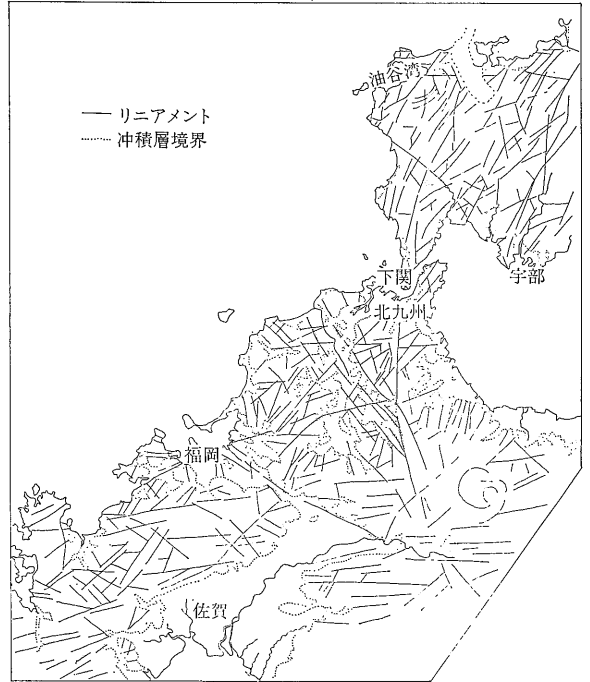
海底地質を精査すると共に 対州層群の礫種や岩石の鉱物組成を詳細に検討する必要があると思われる。

3 慶尚盆地と九州北部, 山口県西部の地質構造の比較

慶尚盆地: 白亜系は巨視的にみて NE—SW に走り 5~20° 前後の傾斜をもって南東に傾く比較的簡単な構造をなす。第三系もまた簡単な構造であって N—S に近い走向をもち 東に緩傾斜する。同盆地に発達する断層の多くは正断層とされ NE—SW 系と NW—SE 系が卓越する。

断層中 造構運動に最も大きい意味を有するのは梁山断層 (Yangsan Fault) であり これは東落ち右ずれの変位を示し 中新世後期に形成されたもので (REEDMAN and UM, 1975) 西南日本弧の南方移動に関係がある大構造線の一部と考えられている (SILLITOE, 1977)。

第8図は LANDSAT イメージから筆者が画いた慶尚盆地のリニアメントであるが まず顕著なのは釜山から浦項に走る NNE—SSW 性のリニアメントであり そのひとつが梁山断層に一致する。これをみると 梁山断層は単一の断層でなく 同方向の他の断層とあいまって幅 40—50 km の断層帯を形成しているようである。また浦項の東半島西方に これらの断層を切った形で NNW—SSE の顕著なリニアメントが認められる。



第9図 九州北部・山口県西部のリニアメント.
(LANDSAT イメージより作成).

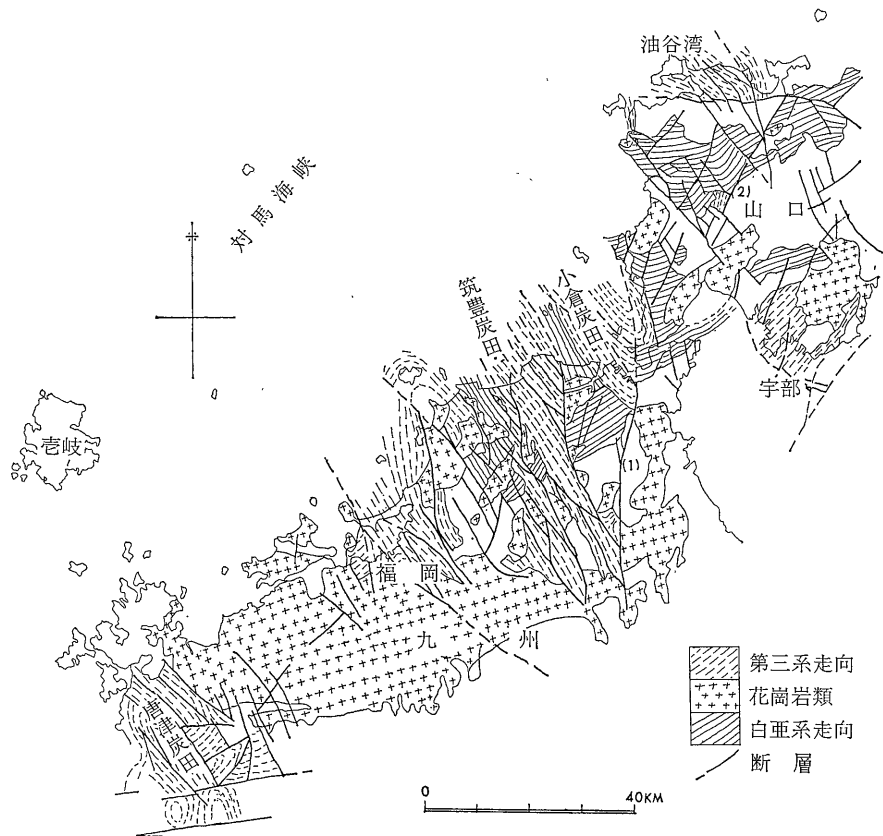
そのほか NE—SW 系 NW—SE 系が認められる。E—W 系のリニアメントは少いが 韓国南端の諸島及び浦項とその西方にやや顕著に出現している。慶尚盆地西側の嶺南地塊は NNE—SSW 系の短いリニアメントと弧状のリニアメントで特徴づけられ、慶尚盆地内のリニアメントとは対照的である。

以上の断層及び傾動地塊をもたらした造構運動の時代は 立岩 (1976) にもとずくと

- i) 白亜期末~古第三紀初頭 (佛国寺変動)
- ii) 中新世初期~中期 (陽北層群形成後 延日層群堆積前の地殻変動 すなわち長鬘変動)
- iii) 鮮新統如南層堆積後の傾動運動及び第四紀以降の半島東海岸の隆起運動

であり i) 及び ii) はいずれも展張場における構造運動と説明されている。

九州北部・山口県西部: 白亜系・第三系の地質構造は慶尚盆地に比較して はるかに複雑である。第9図は LANDSAT イメージから画いたリニアメントを示すが長短強弱さまざまなリニアメントがみられる。リニアメントの方向は NE—SW 系 NW—SE 系 N—S 系 E—W 系 その他があるが 前2者が卓越する。N—S 系及び E—W 系は少数であるが いずれも顕著である。これらのリニアメントを第10図の地質構造図と比較する



第10図
九州北部・山口県西部
の白亜系と古第三系の
構造 (50万分の1地質
図「福岡」より作成)。

と巨視的にみて リニアメントは主として断層をあらわし さらに NE—SW 性の短いリニアメントは 白亜系の褶曲構造に関係があると解釈される。

白亜系関門層群の一般的な走向は E—W ないし NE—SW であり 軸間距離 0.5~1.0 km 内外の褶曲軸によって反復する。一方 古第三系は主として NW—SE 性断層運動に伴って傾動したいわゆる筑豊型構造 (松下, 1951, 高橋ほか, 1971) をなす。第10図からも明かなように九州北部において古第三系堆積盆地は白亜系の構造を直角に切って発達する地溝に形成されていて両系間の構造差は明瞭である。

断層系統には NW—SE 系 NE—SW 系 N—S 系及び E—W 系があり 前2者が卓越していて 両者のほとんどが正断層である。N—S 系の代表的なものは小倉—田川断層であり これは西側落ちで かつ左ずれの変位をもつ注。同断層は 筑豊・小倉両炭田の NW—SE 系断層と共役関係にあると推定される。

注) 石原ほか (1979) は白亜紀の磁鉄鉱系花崗岩類とチタン鉄鉱系花崗岩類の分布から 小倉—田川断層の数 100km 左ずれ変位を推定しているが 同断層両側の石炭・二疊系石灰岩地塊 (平尾台と香春岳) の変位から判断して やや大きすぎる変位量ではないだろうか。

E—W 系断層は 山口県日本海側の油谷湾地域付近及び 福岡県南部から佐賀・長崎両県一帯に発達し 両地域以外にはほとんどみられない。前者は第三系の基盤断層として 北落ちの正断層の性格をもち NW—SE 系断層に切断される。後者は古第三系を切断し NW—SE 系断層とは相互切断の関係にある。

以上の構造発達順序を大胆にならべると 以下のようになる。

- i) 白亜紀末~古第三紀初頭
 - a) 白亜系の NE—SW~ENE—WSW 性褶曲運動
 - b) NE—SW 系及び E—W 系断層運動と 弱線に沿った花崗岩類の貫入
 - c) NW—SE 系及び N—S 系正断層運動による 地壘・地溝の形成
- ii) 始新世~下部中新世……第三系の堆積と傾動運動
- iii) 中部中新世……佐世保・野島両層群間及び日置・油谷湾両層群間の不整合で示される傾動運動及び火成岩貫入
- iv) 上部中新世以降……褶曲運動と断層運動 (多くは既存断層の再活動)。

テクトニクス的にみると 圧縮の場合は i) の a) 及び iv) 展張の場合は i) の b)・c) ii) 及び iii) と考えられる。

比較：日韓両側で 地質構造の複雑さに大きな差があることは前述した通りであり 慶尚盆地が主として展張テクトニクスであるのに対し 日本では圧縮・展張の反復と解釈される。

両地域の変動の時期を比較すると 慶尚盆地の仏国寺変動は日本側の変動 i) に 時代的に対応する。しかし詳細にみると 仏国寺変動は i) の b) にあたり a) はない。また i) の c) で形成された NW—SE 系及び N—S 系の断層とそれに伴う地壘・地溝構造が 慶尚盆地ではどこに存在するのであろうか。同盆地東部の第三系の分布は南北性であるようにみられるが あるいはこれが日本側の古第三系の堆積盆地となった地溝に対応するのかもしれない。立岩 (1952) 及び松下 (1949) は NW—SE 系及び N—S 系断層の北方延長は 韓半島東岸ぞいの NW—SE 系 (朝鮮方向, 立岩, 1952) の断層と考えている。以上から推定すると 半島東岸に沿う大陸・大陸斜面に NW—SE 系ないし N—S 系の地壘・地溝が存在し 第三系堆積盆地が形成されている可能性がある。

慶尚盆地の長鬢変動に相当するのは 時代的に日本側の iii) にほぼ対応すると考えられ 変動形式も傾動という点では似ているが なお今後の検討を要する。

中新世後期あるいは鮮新世以降の構造運動の形式は日韓両側で大いに異なり 対応づけるのが困難である。

韓半島と西日本島弧が過去に接近した位置にあって主要構造線が両域にまたがって連続していたと仮定すると現在離ればなれになっている両域の主要構造線の対比は過去のつながりを知る上に大きな手がかりを与えるであろう。その意味で ある間隔を置いて両域で顕著に発達する E—W 性断層を検討することは興味深いと思われる。

対馬の地質構造：対州層群の地質構造は 日韓両域とは異なった形式をもつ。同層群は島軸方向に少し斜交した NE—SW 軸でもって褶曲を反復する (第11図)。褶曲軸面はほとんど垂直であるが 西南日本内帯の第三系としては かなり強い褶曲である。褶曲軸は比較的よく連続する。断層には N—S 系 NE—SW 系 NW—SE 系があり 正断層が多く 連続性に乏しい。落差が大きくかつ長距離にわたって連続する大断層はない。N—S 系断層は NE—SW 系を切断する場合が多い。

磯貝ほか (1971) は 対馬一帯を 古第三紀における 2 つの構造的準安定地塊にはさまれた不安定帯として これを対馬帯と称し 日韓両側から独立した単独の地向斜及び構造帯と認めた。この認識は FONTAINE (1978) の



第11図 対馬の対州層群の地質構造 (松本1969; 松橋1968より作成)

“平行断層で形成された NE—SW 性地溝”に相当すると考えられる。これに従うと 古第三紀から新第三紀初頭にかけて 堆積盆地は慶尚盆地・対馬・九州北部間ですでに分化していたことになる。これが妥当かどうかは 対馬海峡の海底地質が手がかりとなるであろう。

松本 (1969) は 韓半島と対馬間に地質区をわける重要な構造線が対馬西海岸沖を島軸に平行に走ると推定し 対州層群の褶曲強度が北西海岸にいくほど大になるのはこの構造線の影響によると考えた。次回で紹介するように 海底地質でこの構造線は確認されている。さらに 同構造線は朝鮮半島海岸に沿って走る N—S 性構造線に連なり 半島東海岸から東シナ海大陸棚に至る大陸縁辺をふちどる重要な構造線のひとつと考えられる。対州層群の堆積及び構造が この構造線と密接な関係にあることは まず疑いないであろう。

謝 辞：本稿を草するに当り 粗稿の閲読を通じて御意見と御助言を承わった山口大学教授村上充英・広島大

学教授長谷見・九州大学教授高橋良平・地質調査所 磯見博・寺岡易司・星野一男・水野篤行・長浜春夫の諸氏に深甚の謝意を表する。

引用文献

- CHANG, K. H. (1974) Cretaceous stratigraphy of south-east Korea. *Geol. Soc. Korea, J.*, vol. 11, no. 1, 1—23.
- FONTAINE, H. (1978) Note on the Cretaceous in Korea *U. N. CCOP Ropea-R.* 084, 1—8.
- HILDE and WAGEMAN (1973) *Structure and Origin of the Japan Sea*. The Western Pacific: Island Arcs, Marginal Seas, Geochemistry, Coleman, P. J. 415—434.
- 本座栄一 (1979) 日本海の堆積層・構造およびその拡大機構日本海 no. 10, 23—45.
- HONZA, E. (1979) Sediments, structure and origin of Japan Sea—Concluding Remarks. Cruise Rept no. 13, E. Homza (ed.) *Geol. Survey of Japan* p. 89—93.
- 市川浩一郎 (1972) 日本海域の復元によせて—中・古生代における西南日本と朝鮮半島との地質学的関係から— *科学* vol. 42, no. 11, 630—633.
- IGCP/CPP (1977) *Summary of the Geology of South Korea*. Guide Book for the 7th Meeting of IGCP/CPPP in Korea. p. 1—44.
- 石原舜三 (1979) 北九州—西中国地域の磁鉄鉱系とチタン鉄鉱系花崗岩類の分布—特に小倉—田川断層帯の再評価— *地質学雑誌*. vol. 85, no. 1, 47—50.
- 磯見博・松井和典・片田正人・河田清雄・長浜春夫・服部仁・鎌田泰彦 (1971) 対馬・五島海域の地質. 日本地質学会等5学会連合学術大会シンポジウム資料. 27—37.
- KANEHARA, K. (1936) Neogene Shells from Tyosen, Japan. *Japan Jour Geol Geogr.* v. 13, nos. 1—2, 31—37.
- KANNO, S. (1955) Tertiary mollusca from Taishu Mine, Tsushima, Nagasaki Prefecture, Japan. *Trans. Proc. Paleont. Soc. Japan*, N. S. no. 18, 31—36.
- KASENO, Y. (1972) On the Origin of the Japan Sea Basin. *24th Int. Geol. Cong., Montreal*, Sect. 8, 37—42.
- KIM, B. K. (1965) The stratigraphic and palaeontologic studies on the Tertiary (Miocene) of the Pohang area, Korea. *Seoul Univ. J., Sci. Tech. ser.*, vol. 15, pts. 1—9, 32—121.
- KIM, B. K., Noda, H. and YOON, S. (1974) Molluscan fossils from the Miocene Eoil Formation, Gampo and Ulsan districts, Southeastern-side of Korea. *Trans. Proc. Paleont. Soc. Japan*, N. S. no. 93, 266—285.
- KIM, H. M. (1974) Paleocurrent analysis of the Yeongdong Group, Southern Korea. *Geol. Soc. Korea, J.*, vol. 10, no. 1, 1—24.
- KIM, O. J. (1974) Geology and tectonics of South Korea. *U. N. CCOP Technical Bull.* vol. 8, 18—37.
- KIMURA, T. (1974) *The ancient continental margin of Japan*. The Geology of Continental Margins, Burk, C. A. and C. L. Drake, eds., Springer—Verlag, New York. 817—829.
- 小林貞一 (1977) 朝鮮地史の今昔 (後編). *地学雑誌*. vol. 86, no. 3, 191—207.
- LEE, S. M. (1972) *Granites and Mineralisation in Gyeongsang Basin*. Memoirs in Celebration of 60th Birthday of Prof. C. M. Son. Coll. Liberal Arts Sci., Seoul Nat Univ., 195—219.
- LEE, S. M. (1974) The tectonic setting of Korea with relation to plate tectonics. *U. N. CCOP Technical Bull.* vol. 8, 39—53.
- LUDWIG, W. J., S. MURAUCHI, and R. G. HOUTZ (1975) Sediments and structure of the Japan Sea. *Geol. Soc. Am. Bull.*, 86, 651—664.
- MASUDA, K. (1970) Molluscan fauna from the Taishu Group Tsushima Islands, Nagasaki Prefecture, Japan. *Mem Nat. Sci. Mus. Tokyo.* (3), 25—32.
- 松橋秀郎 (1968) 対州鉱山の層面系鉱床における構造規制の解明とその探鉱成果について. *鉱山地質*. vol. 18, no. 90, 161—172.
- 松本達郎・野田光雄・宮久三千年 (1961) 九州地方. 日本地方地質誌. 1—423. 朝倉書店.
- 松本達郎 (1969) 対馬の地質とその問題点. *国立科学博専報*, (2), 5—17.
- 松尾秀邦 (1970) 対馬の古第三紀植物化石について (概報). *国立科学博専報*, (3), 19—24.
- 松下久道 (1949) 九州北部における古第三系の層序学的研究. *九大理研報 (地質)*. vol. 3, (1), 1—57.
- 松下久道 (1951) 九州北部炭田の地質構造. *九大理研報*. vol. 3, no. 2, 49—54.
- McELHIMUY, H. W. (1973) *Palaeomagnetism and Plate tectonics of eastern Asia*. the Western Pacific: Island Arcs, Marginal Seas, Geochemistry, Colenan, P. J., ed., 407—414.
- 村上允英 (1975) 白亜系・貫入火成岩類. 山口県の地質. 山口県立山口博物館 123—150.
- 村內必典 (1972) 人工地震探査による日本海の地殻構造科学. *科学* vol. 42, no. 7, 367—375.
- 長沼幸男・長浜春夫 (1981) 堆積盆解析の一方法——スランプ構造の例——. *地学教育*, vol. 34, no. 3, 63—70.
- 岡田博有 (1969) 対馬北部地質断面の予察的研究. *国立科学博専報*, (2), 20—27.
- 岡田博有 (1971) 対州層群 (対馬) の堆積環境に関するノート. 日本地質学会等5学会連合学術大会シンポジウム資料. 39—46.
- 岡本和夫・今村外治 (1964) 山口県油谷湾付近の第三系. *広島大地研報*. no. 13, 1—42.
- 岡本和夫 (1975) 日置層群および油谷湾層群. 山口県の地質. 山口県立山口博物館. 171—182.
- OTA, Y. (1960) The zonal distribution of the non-marine fauna in the upper Mesozoic Wakino Subgroup *Mem Fac. Sci., Kyushu Univ.*, ser. D, Geology, vol. IX, no. 3, 187—209.

- REEDMAN, A. J. and UM, S. H. (1975) *Geology of Korea*. Geological and Mineral Institute of Korea. 1—139.
- SEGAWA, J. and OSHIMA, S. (1975) Buried Mesozoic volcanic-plutonic fronts of the north-western Pacific island arcs and their tectonic implications. *Nature*. vol. 256, July 3. 15—18.
- SHIBATA, K., MATSUMOTO, T., YANAGI, T., and HAMAMOTO, R. (1977) Isotopic age and stratigraphic control of Mesozoic igneous rocks. *AAPG Studies in Geology*, no. 6, 143—164.
- SILLITOE, R. H. (1977) *Metallogeny of an Andean-type continental margin in South Korea; Implications for opening of the Japan Sea*. Island Arcs, Deep Sea Trenches and Back Arc Basins, M. Talwani ed. Walter C. P. III. 303—310.
- TAKAHASHI, K. (1958) *Sabalites* aus Den Wakata Schichten von Tsushima, Nordkyushu. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan*, N. S. no. 30, 185—188.
- 高橋清 (1969) 対州群層の研究. 長崎大教養部紀要. vol. 10, 67—82.
- 高橋良平・浦田英夫・小原浄之介・富田宰臣・太田一也 (1971) 新知見に基づく筑豊炭田の地質構造. 九大理研報 (地質). vol. 11, no. 1, 115—132.
- TANAKA, K. (1977) *Cretaceous System*. Geology and Mineral Resources of Japan. Geol. Surv. Japan. 182—206.
- 立岩巖 (1924) 縮尺 5 万分 1 朝鮮地質図. No. 2. 延日・九竜浦・朝陽図幅.
- 立岩巖 (1925) 洛東植物化石群の地質時代. 地質学雑誌. vol. 32, no. 387 p. 493—513.
- TATEIWA, I. (1934) Cretaceous Flora of Tsushima, Japan. *Japan Jour. Geol. Geogr.*, vol. 11, no. 3—4, 185—209.
- 立岩巖 (1952) 朝鮮方向の構造について. 地質学雑誌. vol. 58, no. 682, 236—241.
- 立岩巖 (1976) 朝鮮—日本列島 地質構造論考. 東京大学出版会. 1—654.
- 立岩巖 (1979) 北西太平洋変動帯について——「朝鮮・日本列島地質構造論考」1976 補遺——. 地学雑誌. vol. 88, no. 2, 88—104.
- YABE, H. (1905) Mesozoic Plants from Korea. *Jour. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo*. v. 20, Art. 8, 1—59.
- YANG, S. Y. (1978) Ontogenetic Variation of *Trigonalides* (S. S.) *paucisulcatus* (Cretaceous non-marine bivalvia). *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan*, N. S. no. 111, 333—347.

 新刊紹介

藤田至則・鈴木尉元編：構造地質（地球科学講座 8）
共立出版株式会社，B5，235 ページ，2,500 円

総合的に体系づけて書かれた 構造地質学に関する専門的教科書は 訳書を除くと 日本にはいままでなかったといつてよいであろう。構造地質学のひろい分野を網羅して書かれたこの本を読了して 編者および執筆者のなみなみならぬ構想力と苦心のあとを感じとることができる。構造地質学の本格的な専門教科書をえられたことを 日本の地質学の研究者・学生だけでなく、関連する地球科学、応用地質の研究者、技術者のためにも喜ぶたい。

内容についてみると 外国の構造地質学の教科書にしばしばみられるような 岩石・地層の変形理論から始めるのではなく 実態としてとらえることのできる地層自体の構造を導入部にもってきたのは ひじょうに適切であったと考える。断裂・褶曲・実験構造地質の章に述べられている変形および形成理論は 簡潔で要をえている。構造地質学でよく使われる用語

はゴチック字体で印刷され その定義が明快に述べられているのも教科書として親切である。さらに 火成作用のもつ構造的側面および地震発生の造構条件について 章を設けて説明されているのは この書の特徴といつてよい。とくに後者については外国の構造地質の教科書ではみることができない。

最後に この構造地質学の教科書を通読して つよく感じたのは 記述例が日本の地質を対象にしており たいへん身近でわかりやすいことである。また おおきく印象づけられたのは 執筆者たちがおこなった野外および室内での実践的研究にもとづいて書かれているところが多いことである。日本で最初のものといつてよい 本格的なこの構造地質の専門的教科書を輝かしいものにしてているのは 外国の例を借りものとしてたよらない うえに述べたような執筆態度であろう。

(吉田 尚)

移転のお知らせ：通商産業省工業技術院地質調査所東北出張所は 昭和56年 9 月 28 日より
下記のとおり住所変更になりました。

新 住 所：〒983 仙台市五輪一丁目3—15
仙台第 3 合同庁舎 8 階（榴ヶ岡公園北）