

## XVI. 瑞浪層群と第一瀬戸内累層群

糸魚川淳二

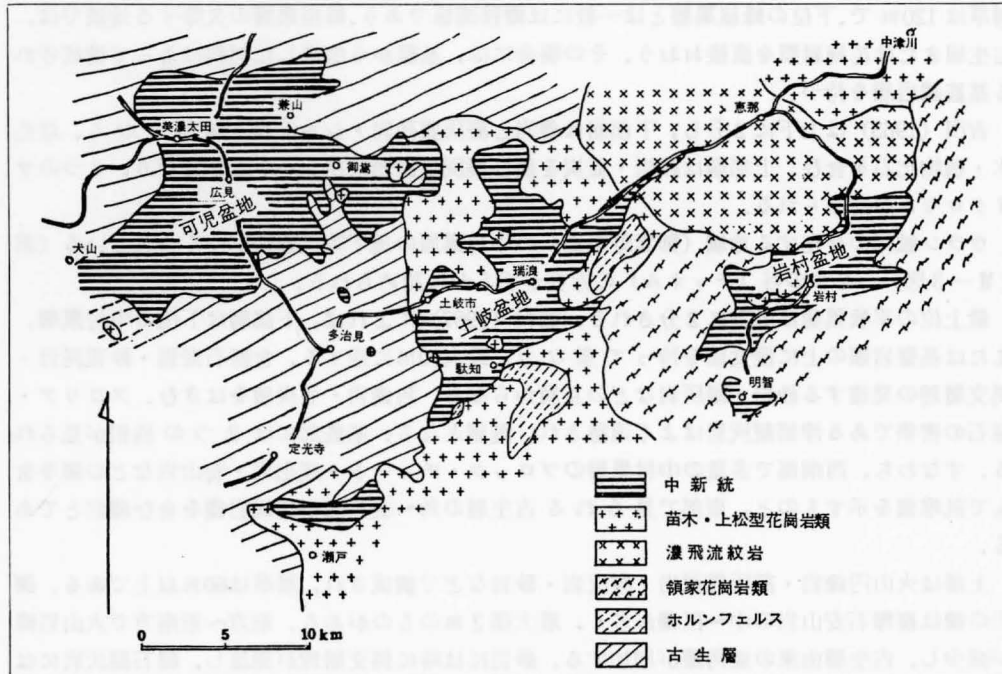
瑞浪層群の分布は瑞浪盆地に限らない。隣接する2つの盆地、可児盆地と岩村盆地には、瑞浪盆地の地層と関連の深い地層が存在する。それぞれを可児層群、岩村層群として区別する考えもあるが、本来別の堆積盆地ではない一連の水域での生成物と考えられるので、瑞浪層群として一括する。さらに、瀬戸市付近に分布するものも含むことができよう。これらは、北東—南西方向の長軸をもち、それは、基盤の領家帯および古生層の一般走向と一致している。

さらに広く、同様の地層を求めると、長野県南部から、広島県へかけて、いわゆる瀬戸内地質区(池辺 1957)とよぶ地域に、点々として存在する。これらの地層は第一瀬戸内海に堆積した一連の地層と考えられ、第一瀬戸内累層群または古瀬戸内中新統と呼ばれる。

ここでは、可児・岩村盆地の瑞浪層群、各地の第一瀬戸内累層群について、いままでの研究をまとめ、瀬戸内区の堆積盆地の変遷をたどって見る。

### 1. 可児盆地の瑞浪層群

3つの盆地の瑞浪層群の分布を第XVI-1図、層序区分と対比を第XVI-2図に示した。可児盆地では、地層は2分される。最下部を占める蜂屋累層(塩累層)は厚厚80m以上の火砕岩類で、盆地西北部の美濃加茂市蜂屋・山之上、可児町塩付近に分布している。安山岩質の角礫岩を主とすると考えられてきたが、鹿野(1971)は、その大部分は、火山泥質のマトリックス中に



第XVI-1図 瑞浪層群と基盤岩類(植村 1961)

可児盆地	瑞浪盆地		岩村盆地
平牧累層	上部	生依累層	生依泥岩層 名滝礫岩層 宿洞砂岩層
		狭間層	遠山累層
	下部	山野内層 戸狩層 月吉層	両伝寺互層 牧シルト岩層 久保原砂岩層
		本郷累層	阿木累層
中村累層	土岐夾炭層		
蜂屋累層	基盤		
基盤	基盤		

第XVI—2図 瑞浪層群対比図

玄武岩類・石英斑岩・古生層（多い順）の礫が含まれる凝灰角礫岩よりなるとしている。岩相による区分は困難であるが、より火山性のものから、亜火山性のものへ、熔岩・集塊岩・火山角礫岩・凝灰角礫岩・火山円礫岩・砂岩及び泥岩・夾炭層と変化する。

溶岩は小規模で、最大のものでも2mの厚さを持つにすぎない。水中堆積と考えられる。凝灰角礫岩は3cm以上の火山岩塊が火山泥質のマトリックス中に含まれる。礫はほとんどが玄武岩類で、少量の安山岩類・石英斑岩・古生層の岩石（チャート・粘板岩・砂岩など）を含む。礫は亜角礫～角礫で、淘汰は悪い。珪化木がよくみられる。砂岩・泥岩は凝灰質で、成層凝灰角礫岩に挟まれる。

蜂屋累層は何回かの水中噴火により生成された現地性堆積物である。マグマが塩基性であったので、活動は比較のおだやかで、大きな山体をつくらなかったと思われる。

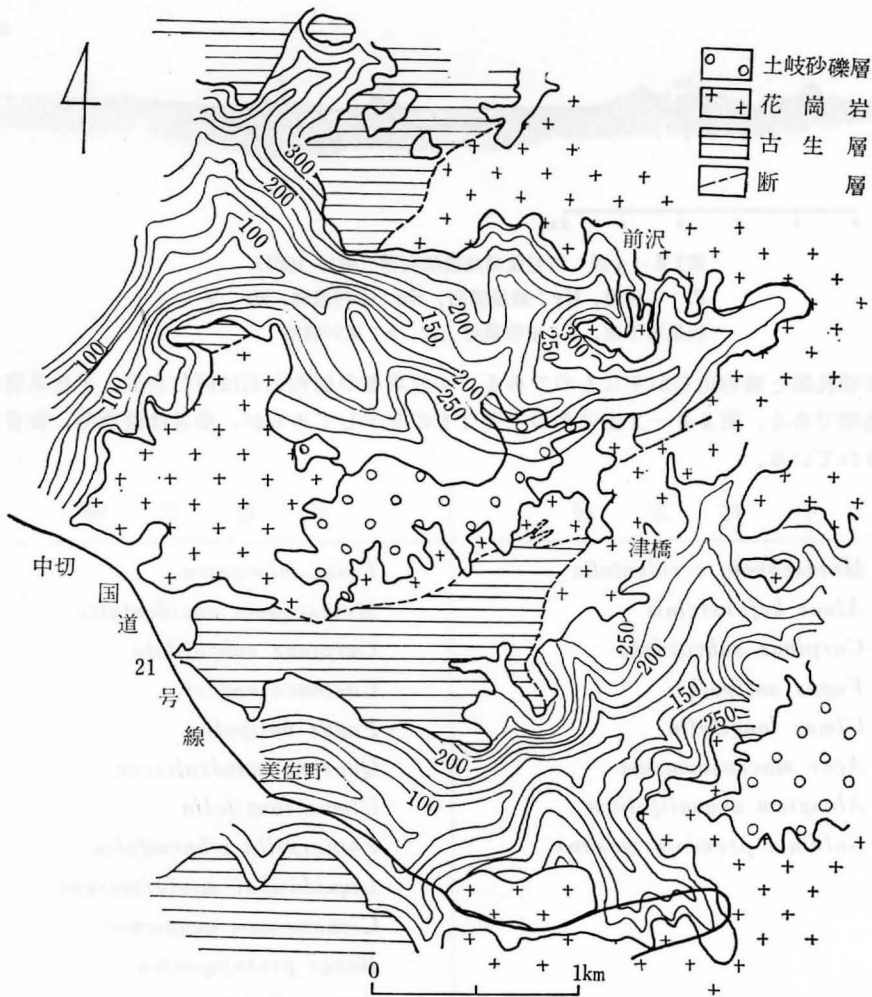
中村累層（<sup>かたびら</sup>帷子累層）は数帯にわたって稼行の対象となった亜炭層を挟む夾亜炭層である。層厚は120mで、下位の蜂屋累層とは一般には漸移関係であり、蜂屋累層の欠除する地域では、古生層または花崗岩類を直接おおう。その場合には、基盤から由来した材料によって構成される基底礫岩層を持つ。

吉田（1963）は上下に2分し、下部層は礫岩と凝灰質砂岩・シルト岩互層からなる。珪化木・植物化石を含む。上部層は礫岩・亜炭を挟む凝灰質砂岩及びシルト岩からなり、3つのサイクロセムが認められる。

ウラン鉱床の存在する地域（御嵩町東部）の中村累層の地下等高線図がつくられている（第XVI—3図）。2つの谷（チャンネル）の存在が明らかに認められる。

最上位の平牧累層は上下に2分される。植村（1967）によれば、下部層は下位の中村累層、または基盤岩類の上に侵食面を持って重なり、最大90mに達する。含軽石泥岩・砂質泥岩・斜交層理の発達する砂岩・凝灰岩などの互層からなり、角礫岩・亜炭層をはさむ。スコリア・軽石の密集である津橋凝灰岩はよく追跡され、鍵層となる。基底部には2つの岩相が見られる。すなわち、西南部で多量の中村累層のブロック・チャート・珪化木・安山岩などの礫を含んで乱堆積を示すものと、東部で見られる古生層の角～亜角礫や花崗岩礫を含む礫岩とである。

上部は火山円礫岩・凝灰質泥岩・凝灰岩・砂岩などで構成され、層厚は60m以上である。礫岩の礫は複輝石安山岩の中～巨礫が多く、最大径2mのものがある。東方～東南方で火山岩礫が減少し、古生層由来の亜角礫が増加する。砂岩には時に斜交層理が発達し、軽石凝灰岩には木炭が含まれる。

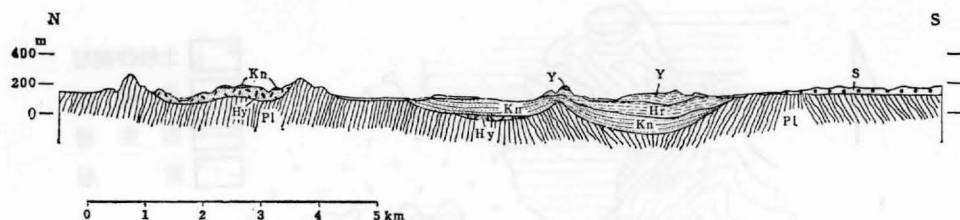


第XVI-3図 御嵩町東部中村累層基盤等高線図 (動燃事業団による)

可児盆地は東西・南北に20km前後のひろがりを持つが、複雑な地質構造は第XVI-1表のようにまとめられている(植村 1961, 1967)。表に示された半盆地構造の形の完全さと、亜炭層の存在状況は対応していて、このような地質構造の初期形態は少なくとも、中村累層堆積時に、基盤の古地形として堆積過程を支配していたと考えられる。

地域	基盤	分布する地層	地質構造
加茂	古生層	蜂屋累層	南東へ10°以内の傾斜
可児	古生層 (東端部に花崗岩)	中村累層 平牧累層下部	西へ開いた半盆地構造
		平牧累層 中村累層(地下)	北西へ開いた半盆地構造
		大部分中村累層 蜂屋・平牧累層はわずか	まとまった構造形態がない、 北西-南東方向の断層

第XVI-1表 可児盆地の地質構造区分(植村による)



第XV-4図 可児盆地地質断面図(植村 1961)

Pl: 古生層, Hy: 蜂屋累層, Kn: 中村累層, Hr: 平牧累層下部, Y: 平牧累層上部, S: 瀬戸層群

化石は哺乳類と植物化石が主なものである。中村累層の植物化石は阿仁合型、平牧累層のそれは台島型である。第XV-2表にその主要なものを示してあるが、前者は温冷型、後者は温暖型とされている。

中 村 累 層	平 牧 累 層
<i>Metasequoia occidentalis</i>	<i>Pinus miocenica</i>
<i>Alnus kefersteinii</i>	<i>Metasequoia occidentalis</i>
<i>Carpinus subcordata</i>	<i>Carpinus subcordata</i>
<i>Fagus antipofi</i>	<i>Castanea ungeri</i>
<i>Ulmus longifolia</i>	<i>Fagus antipofi</i>
<i>Acer macrosamarum</i>	<i>Quercus mandraliscac</i>
<i>Alangium aequalifolium</i>	<i>Ulmus longifolia</i>
<i>Salvinia pseudoformosana</i>	<i>Fothergilla viburnifolia</i>
	<i>Liquidambar mioformosana</i>
	<i>Cinnamomum oguniense</i>
	<i>Buxus protojaponica</i>
	<i>Acer subpictum</i>
(徳永・尾上 1969)	(柵井 1961)

第XV-2表 可児盆地植物化石

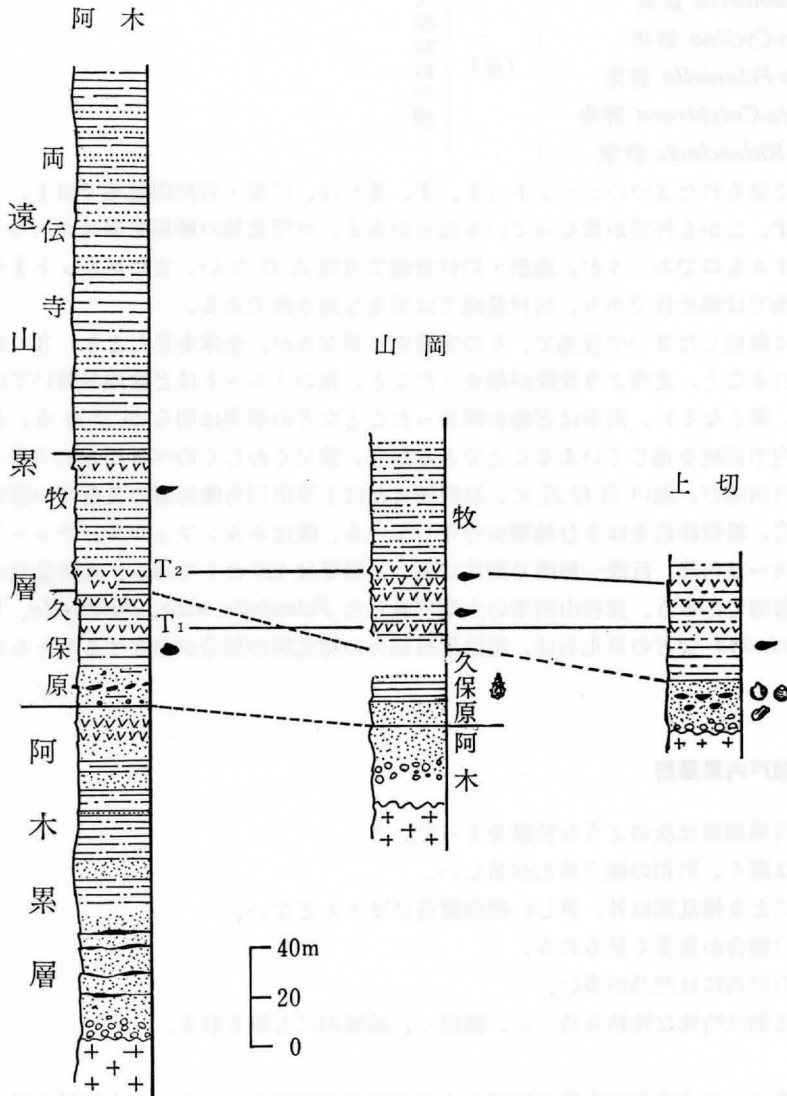
以上の他、*Anodonta* sp., *Viviparus* sp. などの淡水性貝類の化石が中村累層より産する。また、亜炭層のボーリングコア中から、*Hiatula minoensis* が産したことがあるといわれ、一時半淡半かんの状態が存在したかもしれない。最近、可児町広見・伊川の北の新しい道路のカッティングにおいて、平牧累層基底の乱堆積礫岩中にフリント礫が発見され、これを処理したところ、浮遊性有孔虫が発見された(石田志朗の私信による)。可児盆地の瑞浪層群は淡水性湖盆において生成されたとする大方の考えに対して、新しい波紋をなげかける事実である。

## 2. 岩村盆地の瑞浪層群

岩村盆地では、下位の淡水成の阿木累層と上位の海成の遠山累層に区分される。両者の関係は整合～非整合である。阿木累層は凝灰質で細粒軽石粒を含む砂岩～シルト岩である。基底部には流紋岩の巨角礫をもつ礫岩が発達することがある。亜炭層・アーコース細礫岩層をさ

む。層厚は60mである。阿木累層は岩相が本郷累層に類似した点があり、土岐夾炭累層でなく本郷累層に対比されるという考えがある。今後の検討が必要であろう。

遠山累層は下位より、久保原砂岩層、牧シルト岩層、両伝寺互層に区分できる。久保原砂岩層は凝灰質無層理の中粒～細粒砂岩で、軽石・植物片を多く含む。石灰質ノジュールを含み、貝化石を多産する。層厚は12m+。牧シルト岩層は凝灰質で硬く、ち密である。暗灰色無層理で、風化すると角ばった破片にわれるのが特徴的である。砂岩・凝灰岩を挟み、凝灰岩のうち、下部にあるものはよく連続して鍵層となる。また中津川市阿木町八屋砥で貝殻石灰岩のレンズをはさむ。層厚は約55mで多くの貝化石を含む。かつて遠山累層中に鶴岡泥岩層、東洞砂岩層を認めた(糸魚川 1955)が、これらは縁辺相である。両伝寺互層は凝灰質のシルト岩・泥岩を主体とし、葉理の発達した砂岩を挟んで互層する。生痕、ノジュールが見られる。層厚は80m。



第XVI-5図 岩村盆地柱状図  
マークは360頁参照

岩村盆地の地質構造は次のようにまとめられている（植村 1961）。断層の近くを除いて、一般に15°以下の南西への傾斜を持つ。堆積盆地の南東縁に雁行する、東北—西南方向の断層があり、これで基盤と接する。この断層は、高角の逆断層である。断層近くで、地層の傾斜は北西へ50~60°となり、全体として非対称の向斜の形をとる。

阿木累層中には植物化石が知られている。*Myrica naumanni*, *Styrax obassia*, *Salix arakiana*, *Metasequoia occidentalis*, *Alangium aequalifolium* などで、典型的な阿仁合型でなく、瑞浪盆地と同様台島型との中間的な、漸移型に属するものであろう。

遠山累層の貝化石群集は次のように整理される。

*Nuculana-Yoldia* 群集……両伝寺互層

*Lucinoma-Nuculana* 群集……牧シルト岩層

*Dosinia-Tapes* 群集（主）

*Nipponomarcia* 群集

*Vicarya-Cyclina* 群集

*Dosinia-Felaniella* 群集

*Barbatia-Calyptrea* 群集

*Ostrea-Rhinoclavis* 群集

（従）

久保原砂岩層

瑞浪盆地で見られた3つのユニット（Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ）は、可児・岩村両盆地ではⅠ，Ⅱの2つしか見られず、しかも性質が異なっている場合がある。可児盆地の蜂屋累層はユニットⅠの最下部を代表するものであろうが、瑞浪・岩村盆地では見られない。またユニットⅡを見たとき、可児盆地では淡水性であり、岩村盆地では完全な海水性である。

このように隣接した3つの盆地で、その変遷史は異なるが、全体を見たとき、3つのユニットに区分されること、北西より沈降が始まったこと、後のユニットほど盆地が開いていたこと（海が広く、深くなる）、南東ほど海が深かったことなどの事実は明らかである。このことは、古瀬戸内中新統を通じていえることであるから、後でくわしくのべることにする。

瑞浪盆地の西南方、瀬戸市付近に、品野層または上半田川角礫岩層の名を持つ礫岩を主とし、シルト岩、粗粒砂岩をはさむ地層が分布している。礫はホルンフェルス、チャート、花崗岩などで、角~亜角礫、巨礫~細礫で淘汰は悪い。層厚は100 m+である。堆積盆地の縁辺部の崖錐性堆積層であろう。猿投山西南の大畑で産した *Felaniella usta*, *Turritella*, *Venericardia* *Lucinona* などの貝化石は、明世累層相当の海成層の部分が存在することを示している。

### 3. 第一瀬戸内累層群

第一瀬戸内累層群は次のような特徴をもっている。

1. 地層は薄く、岩相の側方変化が著しい。
2. 断層による擾乱部以外、著しい褶曲構造はほとんどない。
3. 不(非)整合が数多く見られる。
4. 基盤の岩石には凹凸が多い。
5. 火山活動は特殊な性格を持つが、微弱で、地域的にも限られる。

地層の分布は、日本海側の山陰北陸区と太平洋側の南海区にはさまれ、本州弧の軸の方向に平行な細長い伸びの方向を持つ。堆積盆地は先第三紀の深成・変成作用によって固化した似非



クラトン（槇山 1956）の上に生じたもので，前述の地層の特徴は，この似非クラトン盆地の性質の反映である。

第1瀬戸内累層群に属する地層とその分布地は次の通りである。



第XVI-6図 第一瀬戸内累層群の分布（藤田 1959）

富草層群（長野県下伊那郡阿南町付近）

設楽層群（愛知県北設楽郡東栄町・設楽町，南設楽郡鳳来町）

瑞浪層群

岡崎層（岡崎市）

師崎層群（愛知県知多郡南知多町）

千種層（三重県三重郡菟野町）

鈴鹿層群（三重県鈴鹿郡関町）

一志層群（三重県安芸郡芸濃町・安濃村，一志郡一志町・久居町・白山町，津市）

下ノ川層（三重県一志郡美杉村）

阿波層群（三重県阿山郡大山田村）

鮎河層群（滋賀県甲賀郡土山町）

山粕層群（三重県一志郡美杉村，奈良県宇陀郡曾爾村・室生村）

山辺層群（奈良県山辺郡都祁村）

綴喜層群（京都府綴喜郡宇治田原町奥山田）

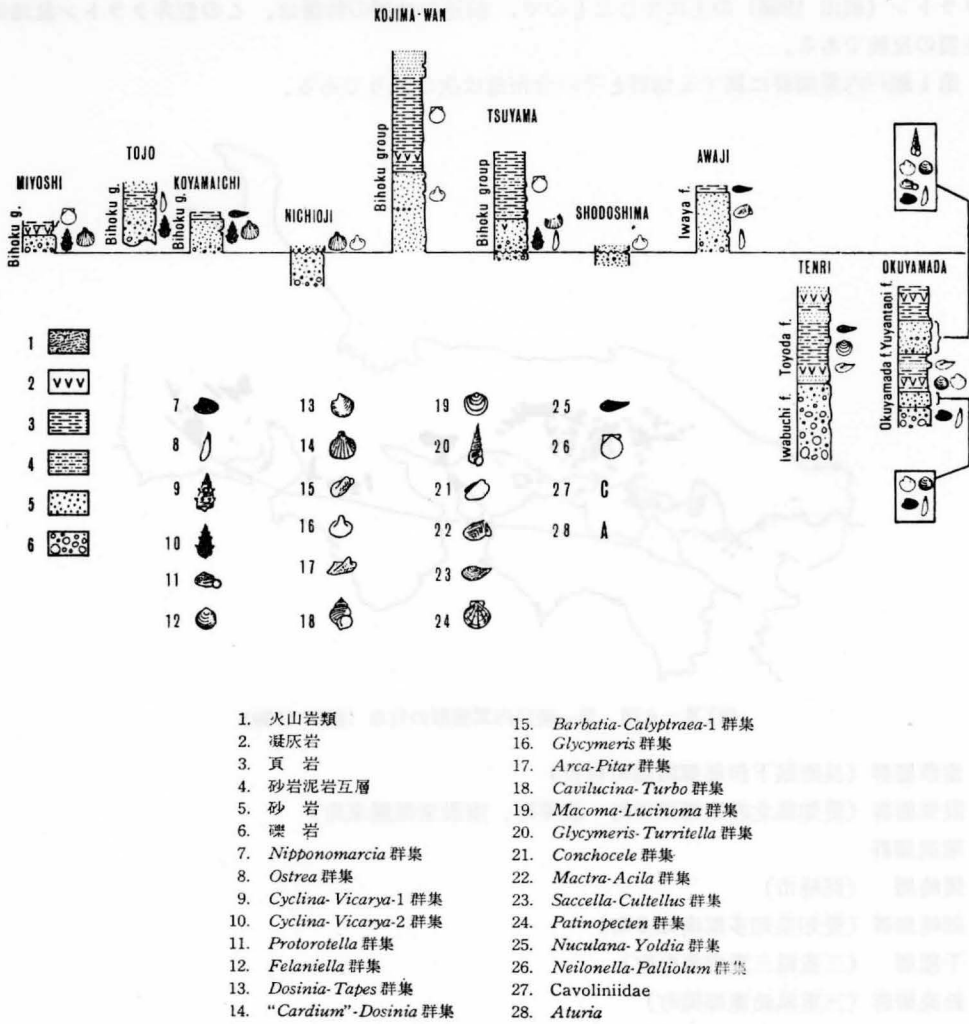
藤原層群（奈良県天理市）

神戸層群（神戸市，三木市，兵庫県津名郡北淡町・淡路町）

備北層群・塩町累層相当層（香川県小豆郡土庄町小豆島・豊島）

備北層群・塩町累層相当層（岡山県下の各地—邑久郡牛窓町前島，津窪郡藤田村地下，御津郡津高町日応寺，倉敷市帯江，井原市浪形，久米郡柵原町，津山市，真庭郡落合町，上房郡北房町上砦部，上房郡賀陽町新町，新見市，阿哲郡哲多町，阿哲郡哲西町，川上郡川上町高山市など）

備北層群・塩町累層（広島県下の各地—比婆郡東城町，比婆郡西城町，神石郡油木町忠原，



第XVI-7図 第一瀬戸内累層群 (糸魚川・柴田 1973)

神石郡三和町杖立, 庄原市, 三次市, 三原市, 高田郡高宮町, 双三郡作木村, 比婆郡口和町, 比婆郡高野町など)

備北層群 (鳥取県日野郡日南町多里)

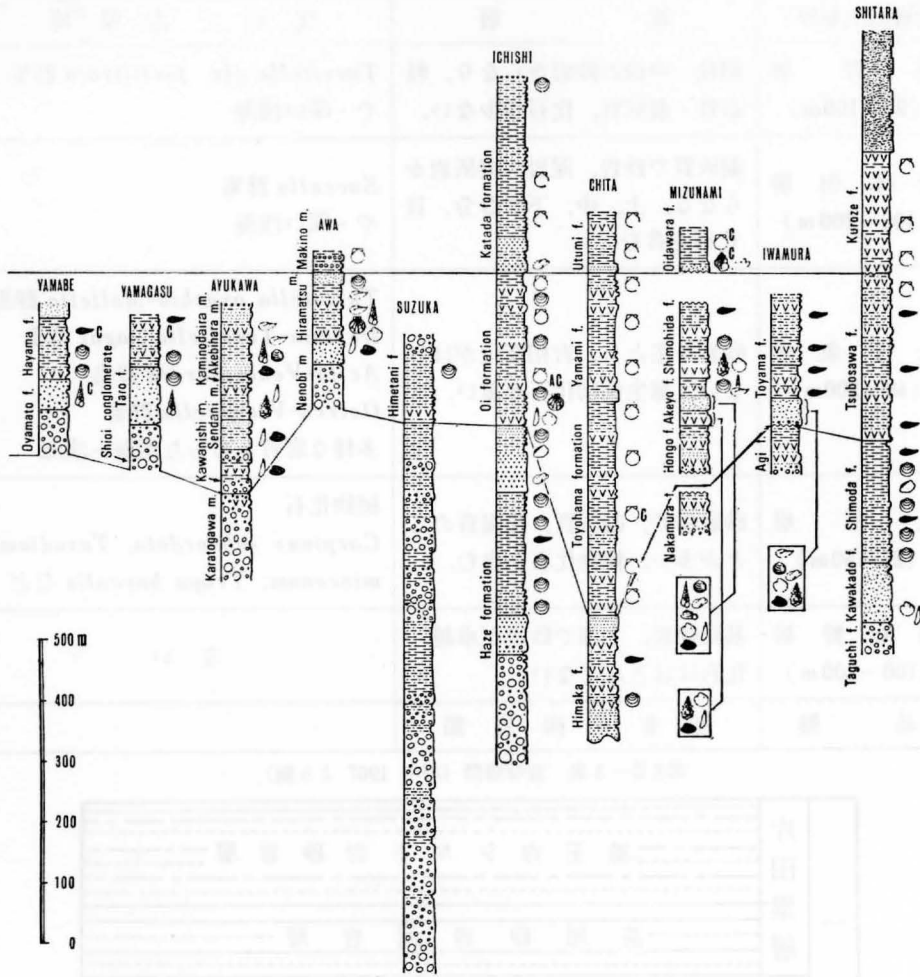
これらのうち, 主なものの標準地質柱状図と化石群を第XVI-7図に示した。2, 3の地層について, 説明を加える。

富草層群は岩村盆地の東に位置し, 瑞浪層群と関連が深い。飯田市の南, 阿南町付近の天龍川兩岸に南北約10km, 東西約5kmの長方形の分布をしている。基盤(領家変成岩類)は凹凸があり, 時に島, 半島状に突出し, 分布を2~3の地域にわけている。この基盤地形の影響は富草層群の岩相変化にあらわれている。

田中(邦)(1967)に示された層序表を基準にして, 地層・化石群をまとめたのが第XVI-3表である。下伊那郡千代村米川には千代層と呼ばれる地層が孤立して分布するが, 厚さ50m以上の灰白~淡黄灰色のち密な凝灰質の泥岩で, クモヒトデ・海藻など珍しい化石を産する。

一志層群は柴田(1967, 1970)によって研究されている。層序(第XVI-8図), 化石群(第





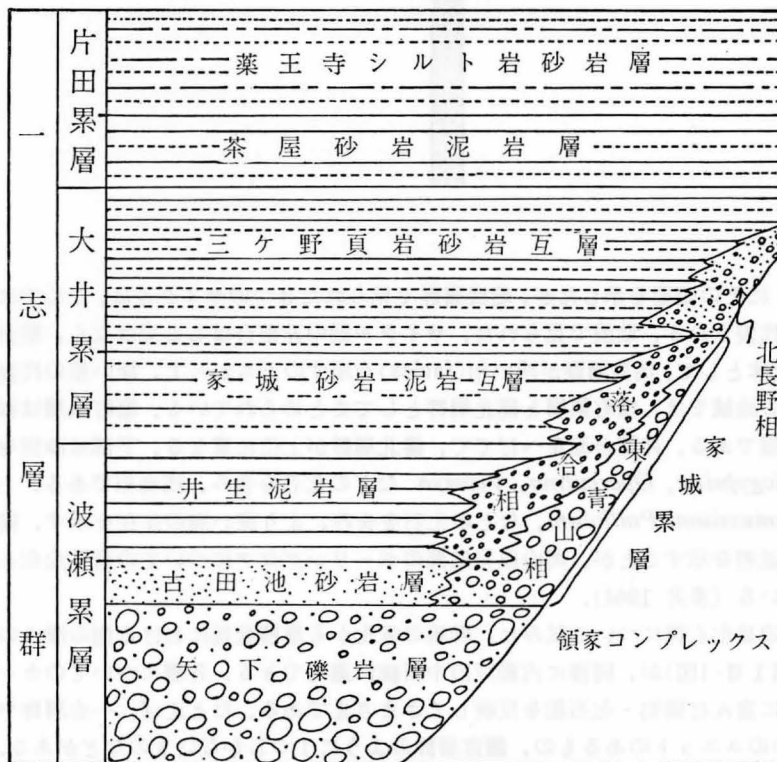
XVI-9図)にその概要を示したが、瑞浪層群で見られた3つのサイクルは、ここでは3つの累層によって代表される。瑞浪で見られた、サイクル間の非整合はここではなく、整合的に重なる。また、全体として、瑞浪層群が浅い相(facies)を示すのとちがって、深い相の代表である。

大阪以西の地域では、塩町累層と備北層群としてまとめられている。塩町累層は植物化石を含む淡水成層である。非整合面をへだてて、備北層群が上位に重なる。下部は砂岩を主とした地層で、*Miogypsina*, *Operculina*, *Vicarya* などの化石を含み、浅海相である。上部は泥岩で、*Propeamussium*, *Palliolum*, などの化石を含み、より深い海存在を示す。備北層群の最上部は海退相を示すことが、岡山県児島湾のボーリングコアについての有孔虫化石の研究よりわかっている(多井 1964)。

瑞浪層群の貝化石群について試みた、群集の変化から堆積盆地における海の深さの変化を求める方法(第XVI-1図)が、同様に古瀬戸内中新統に適用できる。各層についてのカーブは、バラエティーに富んだ層相・化石相を反映してさまざまである。たとえば、一志層群や瑞浪層群のように3つのユニットのあるもの、綴喜層群のように1つしかないものなどがある。しかし、3つのユニットの中にすべてが含まれ、うまく対応することが明らかにされた。対比について

地層名(層厚)	地層	化石と古環境
栗野層 (90~100m)	粗粒~中粒の砂岩からなり、軽石質・凝灰質。化石は少ない。	<i>Turritella</i> cfr. <i>fortilirata</i> 群集 や、深い浅海
新木田層 (100~200m)	凝灰質で砂岩、泥岩、凝灰岩からなる。上、中、下に3分。貝化石を含む。	<i>Saccella</i> 群集 や、深い浅海
大下条層 (40~200m)	砂岩を主とし、岩相変化がはげしい。海生動物化石が多い。	<i>Turritella oyashio</i> - <i>Malletia</i> 群集 <i>Dosinia-Turritella sagai</i> 群集 <i>Acila-Venericardia</i> 群集 <i>Ostrea-Vicaryella</i> 群集 多様な底質をもった瀬海~浅海
温田層 (25~50m)	砂岩層で、凝灰質、花崗質のことが多い。植物化石を含む。	植物化石 <i>Carpinus subcordata</i> , <i>Taxodium miocenium</i> ; <i>Trapa borealis</i> など
和知野層 (100~200m)	基底礫岩。上部で砂岩が卓越。化石はほとんどない。	ない
基盤	領家花崗岩類	

第XVI-3表 富草層群(田中 1967 より編)



第XVII-8図 一志層群層序概念図(柴田 1967)

は、岩相の類似、火山灰層の追跡、化石群の性格などが十分に検討された。

代表的な地層のカーブは第XVI-10図に示してある。第XVI-7図の地質柱状図の対比はこの結果によったものである。また、各ユニットの代表的貝化石群集を底質と生息深度の2つの軸

ととらえたのが第XVI-4表である。このように、貝化石群集の解析により、第一瀬戸内累層群の変遷が明らかにされた。その結果は次のようにまとめられる。

1. 第一瀬戸内累層群（中新統）は全体として海進—海退相を示し、さらに3つの小さいユニットにわけられる。

2. 小さいユニットもまた、それぞれ海進—海退相であり、上部のユニットほど振幅が大きい。

3. 東部地域、とくに伊勢湾を中心とした地域では、北に浅い相があり、そこでは3つのユニットの間には小さい非整合がある（瑞浪層群）。南には深い相があり、そこでは地層は連続的に重なっている（一志層群）。

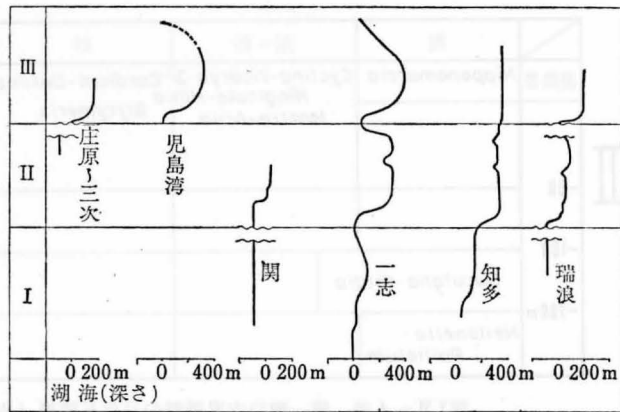
4. 西部地域では中国脊梁山脈に近い中心地域に浅い相があり、南と北に海が開く傾向が見られる。

5. 貝類化石群集には、IIとIIIのユニットの間で、構成種に変化が見られる。

このように時間的・空間的な変化が、瀬戸内区を通じて明らかにされ、その結果として、地史の組立て、古地理の復元がされているが、それは次の項で述べることにする。

地層 群集	井生泥岩層	落合相	井関砂岩泥岩層	北長野相	上三ヶ野相	茶屋砂岩泥岩層	葉王寺互層
<i>Neilonella</i>							
<i>Periploma</i>							
<i>Portlandia</i>							
<i>Conchocele</i>							
<i>Macoma</i>							
<i>Lucinoma</i>							
<i>Pectinid</i>							
<i>Dosinia</i>							
<i>Glycymeris</i>							
<i>Barbatia</i>							
<i>Calyptrea</i>							
<i>Felaniella</i>							
<i>Nipponomarcia</i>							
<i>Cyclina</i>							
<i>Ostrea</i>							

第XVI-9図 一志層群貝化石群集表（柴田 1970）



第XVI-10図 第一瀬戸内累層群の古環境の変遷

	泥	泥-砂	砂	砂-礫	礫-岩
I	潮間帯		<i>Dosinia-Tapes</i>		<i>Barbatia-Calyptrea-1</i> <i>Ostrea</i>
	-30		<i>Macoma-Lucinoma</i>		
	-100		<i>Conchocele</i>		
	-200m		<i>Nuculana-Yoldia</i>		

	泥	泥-砂	砂	砂-礫	礫-岩
II	潮間帯	<i>Nipponomarcia</i>	<i>Cyclina-Vicarya-1</i> <i>Dosinia-Tapes</i>	<i>Protorotella</i> <i>Felaniella</i> <i>Glycymeris-Turritella</i>	<i>Barbatia-Calyptrea-1</i> <i>Ostrea</i> <i>Cavilucina-Turbo</i>
	-30		<i>Saccella-Cultellus</i>	<i>Patinopecten</i>	
	-100		<i>Macoma-Lucinoma</i>		
	-200m		<i>Nuculana-Yoldia</i>		
		<i>Neilonella-Palliolum</i>			

	泥	泥-砂	砂	砂-礫	礫-岩
III	潮間帯	<i>Nipponomarcia</i>	<i>Cyclina-Vicarya-2</i> <i>Ringicula-Hinia</i> <i>Mactra-Acila</i>	<i>Cardium-Dosinia</i> <i>Glycymeris</i>	<i>Barbatia-Calyptrea-2</i> <i>Ostrea</i> <i>Arca-Pitar</i>
	-30				
	-100				
	-200m		<i>Nuculana-Yoldia</i>		
	<i>Neilonella-Palliolum</i>				

第XVI-4表 第一瀬戸内累層群の貝化石群集 (糸魚川・柴田 1973)