岐阜県岩村盆地の中新統の層序および古地理

氏原　温[*1]・細山光也[*2]・齊藤　毅[*3]・柴田浩治[*4]・伊奈治行[*5]
山岡雅俊[*6]・若松尚則[*7]・柴田律子[*8]・柴田　博[*9]

Miocene stratigraphy and paleogeography of the Iwamura Basin, Gifu Prefecture, Japan

Atsushi Ujihara[*1] · Mitsuya Hosoyama[*2] · Takeshi Saito[*3] · Koji Shibata[*4]
Haruyuki Ina[*5] · Masatoshi Yamaoka[*6] · Hisanori Wakamatsu[*7]
Ritsuko Shibata[*8] · Hiroshi Shibata[*9]

(Abstract)

The Miocene Iwamura Group of the Iwamura basin, Gifu Prefecture is divided as follows on the basis of the lithology and marker tuffs.

Toyama Formation	Ryodenji Member	Kubohara Facies
	Maki Member	Nishigahora Facies
	Midorigaoka Member	
Agi Formation	Noda Member	
	Fujiage Member	

The Agi Formation consists principally of lacustrine sediments with intercalations of marine sediments in the basal part of the Noda Member. The Toyama Formation consists of marine sediments. In the southwestern part of this area, lacustrine sediments (the Nishigahora Facies) and marine coarser grained sediments (the Kubohara Facies) both of which are correlated with the Maki Member abut on basement rocks. The contact between the Agi and Toyama Formations is local disconformity.

A paleoenvironmental interpretation of associated molluscan assemblages indicates two marine transgressions on this area; the first one represented by the marine sediments in the Agi Formation was very small in scale, while the second one represented by the Toyama Formation was much larger, the sea of this area becoming deeper than 200m at its climax.

[*1]名古屋大学教養部地学教室，[*2]愛知教育大学附属高等学校，[*3]名古屋大学理学部地球惑星科学教室，
[*4]名古屋市立栄生小学校，[*5]愛知県立旭陵高等学校，[*6]名古屋市立北中学校，[*7]アジア航測株式会社，
[*8]名古屋市在住，[*9]名古屋大学大学院人間情報学研究科
1992年11月13日受理

ま え が き

岩村層群は，岐阜県東濃地方に分布する瀬戸内区中新統のひとつである．本層群の層序学的研究には，伊田（1944）の最初の報告以来，糸魚川（1955,1974,1980），Uemura（1961），島田ほか(1969)および田口・吉田(1973)の研究がある．古生物学的研究としては，Itoigawa(1955)，Shibata（1978），岩村研究グループ（1989）の貝類，伊奈（MS）の大型植物および齊藤・諸星（印刷中）の花粉の研究がある．また，鈴木ほか（1987）は，本層群の凝灰岩層の岩石学的な研究を行っている．

筆者らは，1986年から1992年にかけて，多数の凝灰岩鍵層を丹念に追跡することによって，堆積物の同一時間面における水平的な広がりを確かめながら本層群の層序学的な調査を行った．加えて，多くの地点で貝類および植物化石の採集を行い，それらの時空分布を調べた．これらの調査の結果，従来の，岩相の特徴を重視した本層群の層序に比べて，かなり異なる，時間面を重視した層序を確立することができた．

本論文は，このような調査にもとづいて組み立てられた岩村層群の層序を詳しく記載し，さらに，貝類および植物などの化石の古生態的解釈にもとづいて，同層群堆積時の古環境および古地理を復元する．本研究の結果は，瀬戸内区の中新世古地理を，より詳しい時間的レベルで復元する上で意義あるデータを提供するものと思われる．

本研究を進めるにあたっては，浅井孝一，伊奈紀代美，大竹正吾，杉浦真理子，細野隆男，松岡孝子，村川公子，新田義和，柄沢宏明，岸 英順，宮川修一，奥村健一，都築誠司，寺薗淳也，中村千絵，大原 裕，加藤丈典，杉岡裕子および米澤千夏の各氏に野外調査等において多大な援助をいただいた．名古屋大学地球惑星科学教室の杉山和弘氏には，放散虫化石を調べていただいた．この研究をまとめるに際しては，名古屋大学地球惑星科学教室の糸魚川淳二教授に有益なご助言をいただくとともにご激励を受けた．これらの方々に厚くお礼申し上げる．

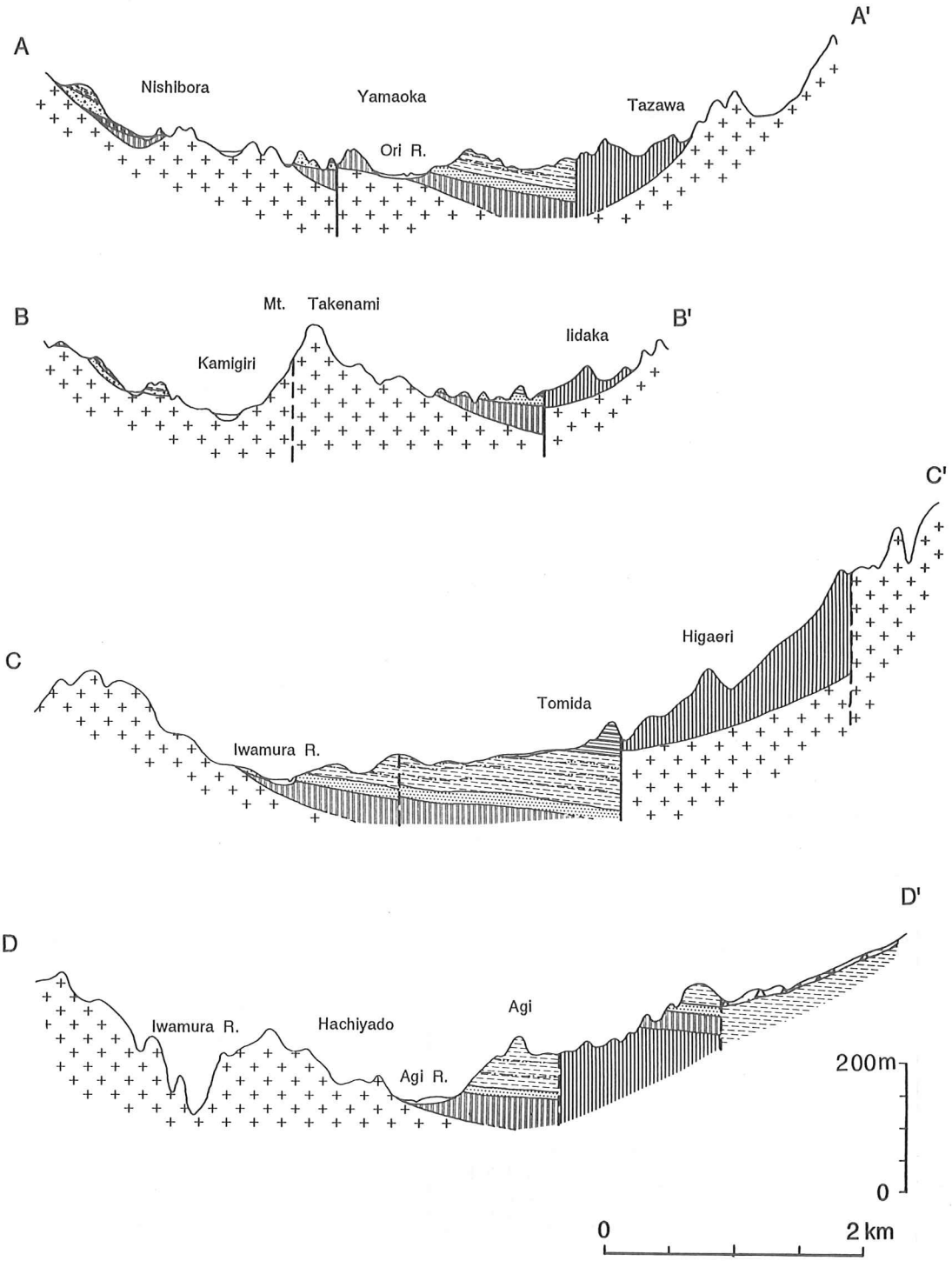
地 質 概 要

岩村層群は，中津川市阿木地区，恵那郡岩村町および山岡町にまたがる北東－南西方向に伸びた盆地（岩村盆地）に分布する．岩村層群は，領家帯の花崗岩および濃飛流紋岩を不整合に覆い，鮮新世以降の時代の地層によって不整合に覆われる．基盤岩類は，盆地西部の武並山の顕著な高まりに示されるように凹凸が激しい．鮮新世以降の堆積物には，瀬戸層群，扇状地堆積物および沖積層がある．瀬戸層群は，盆地南西縁部に分布する東原陶土層と盆地のおもに北西縁部に分布する土岐砂礫層を含む．前者はおもに細礫，粘土および亜炭からなり，後者はチャート礫の卓越によって特徴づけられる中－大礫層からなる．扇状地堆積物は，おもに盆地北東部の阿木川流域に発達しているが，それらは不淘汰な巨礫からなっている．

岩村層群は一般に南西～南東へ5～10°傾くが，阿木地区東部では北東へ5～20°傾いている．

岩村盆地には，北東－南西方向の断層系と北西－南東方向の断層系が認められる．前者は，盆地の南縁部を画す田沢断層（糸魚川,1955）および山岡町掛地の北方から武並山の北麓を通り岩村町山上の北東に至る断層を含む．両断層ともに北西落ちの逆断層である．後者の断層系はおもに盆地の北東部に発達している．それらの多くは南西落ちである．

本地域の地質図を第1図に，地質断面図を第2図に示した．



第2図　岩村盆地の地質断面図．凡例は第1図を参照．

Fig. 2.　Cross-sections of the Iwamura Basin, Gifu Prefecture (legend in Fig. 1).

層　　序

本論文では，岩村層群を下位の阿木累層とこれを部分的非整合に覆う上位の遠山累層に分けた．阿木累層は，下位の藤上(ふじあげ)部層と上位の野田部層に，遠山累層は盆地中央部においては，下位より緑ケ丘，牧および両伝寺の3部層に区分される．基盤周縁部の遠山累層下部の主として粗粒堆積物よりなる地層は，西ケ洞相あるいは久保原相として，盆地中央部の遠山累層から区別される(第1表)．第3図と第4図には，岩村層群が良好に露出するルートの位置およびそれらにおいて作成された柱状図を示した．

これまでの岩村層群の層序学的研究のうち，伊田（1944）とそれ以外のものとでは，層序についての見解は大きく異なる．後者らのうち，糸魚川（1955）よりも後でなされた研究は，基本的には，糸魚川（1955）の考えを踏襲するもので，それにいくらかの変更あるいは修正を加えたものである．筆者らの，本層群の層序および地層の分布に関する考えも糸魚川（1955）のそれらにもっともよく似るものであるが，以下のような相違点を挙げることができる．

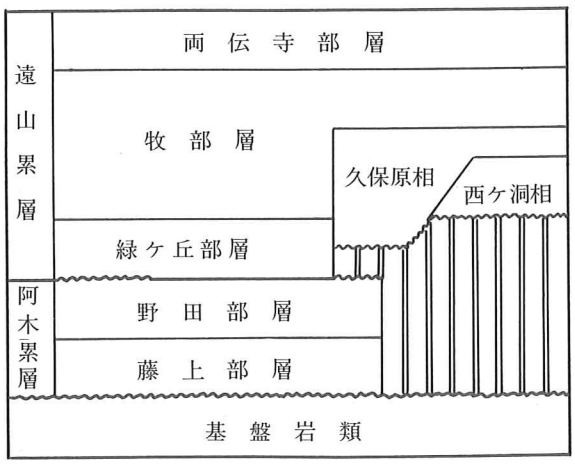
1．阿木累層を，その中に海成堆積物が存在することに注目して，それを境に藤上部層と野田部層に区分したこと．阿木地区東部における糸魚川の久保原砂岩層の一部は，後者に含まれる．

2．遠山累層をおもに凝灰岩鍵層にもとづいて，緑ケ丘，牧および両伝寺の3部層に区分したこと．最初のものは，糸魚川の久保原砂岩層のうち，後述の久保原相を除いたものに相当し，後2者はそれぞれ糸魚川の牧シルト岩層および両伝寺互層にほぼ相当するものである．

3．牧部層および緑ケ丘部層上部の浅海成～汽水成の基盤周縁相を岩相および貝類化石群集にもとづいて，盆地中央部の地層から区別して久保原相としたこと．これは，糸魚川の盆地北東部の久保原砂岩層，東洞砂岩層の大部分，鶴岡泥岩層および八屋砥石灰岩層を含む．

4．山岡町西洞周辺に分布する淡水成堆積物を久保原相との層序関係から遠山累層の周縁相である西ケ洞相としたこと．これは，糸魚川のこの地域の阿木累層に相当する．

5．山岡町飯高地域に分布する，礫岩を主体とする地層を阿木累層藤上部層の基底あるいは縁辺の礫岩層としたこと．これは糸魚川の田沢砂礫層に相当する．



第1表　岩村層群層序区分表
Table 1. Stratigraphic divisions of the Iwamura Group.

阿木累層と遠山累層の層序関係については糸魚川(1955)，Uemura(1961)は整合とし，田口・吉田（1973）および糸魚川（1980）は非整合としている．筆者らは，後で詳しく述べるように，両者を部分的非整合の関係にあると考える．

部層および相ごとの模式地，分布，層厚，層序関係，岩相および産出化石は以下のとおりである．

藤上(ふじあげ)部層（新称）

模式地：中津川市藤上北方の沢沿いの崖．

分布：阿木地区に広く分布するほか，田沢断層の南側に同断層に沿って，

岩村町大円寺の周辺およびその東部，山岡町飯高周辺そして山岡町草原から燈籠にかけての地域に分布する．

層厚：模式地で37m 以上，阿木地区北西部で20～50m 以上，大円寺の東方で300m 以上そして草原で約70m である．

層序関係：本部層は基盤岩類を不整合に覆う．この関係は阿木地区西部や田沢断層の南側の地域で観察される．

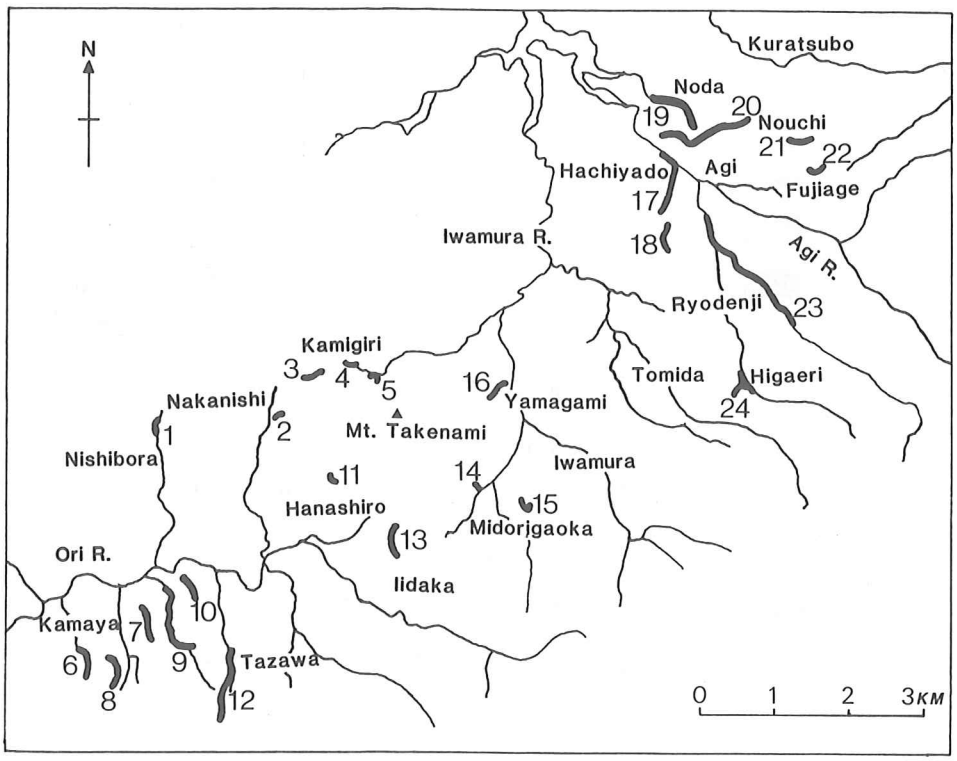
岩相：模式地では，下部は凝灰質の砂岩および泥岩の互層からなる．上部はおもに凝灰質の泥岩からなり，Ag1凝灰岩層と Ag3凝灰岩層を含む何枚かの粗粒凝灰岩層および２～３枚の亜炭層をはさむ．中津川市野内の北部から竹ケ洞の北東部にかけての地域，草原付近では，本層の上部に厚さ15m 以上の塊状の暗紫灰色の浮石質泥岩層がはさまれる．大円寺の東方，飯高周辺および田沢南部では，本部層は厚い礫岩層および凝灰質の砂岩泥岩互層からなる．礫岩は比較的淘汰が良く，円磨度の高い巨礫～中礫からなる．礫種は濃飛流紋岩類が優勢で，花崗岩，片麻岩，ホルンフェルス，チャートを伴う．

化石：本部層からは動物化石は得られていない．上部の泥岩からは比較的多くの大型植物化石が産出する．

野田部層（新称）

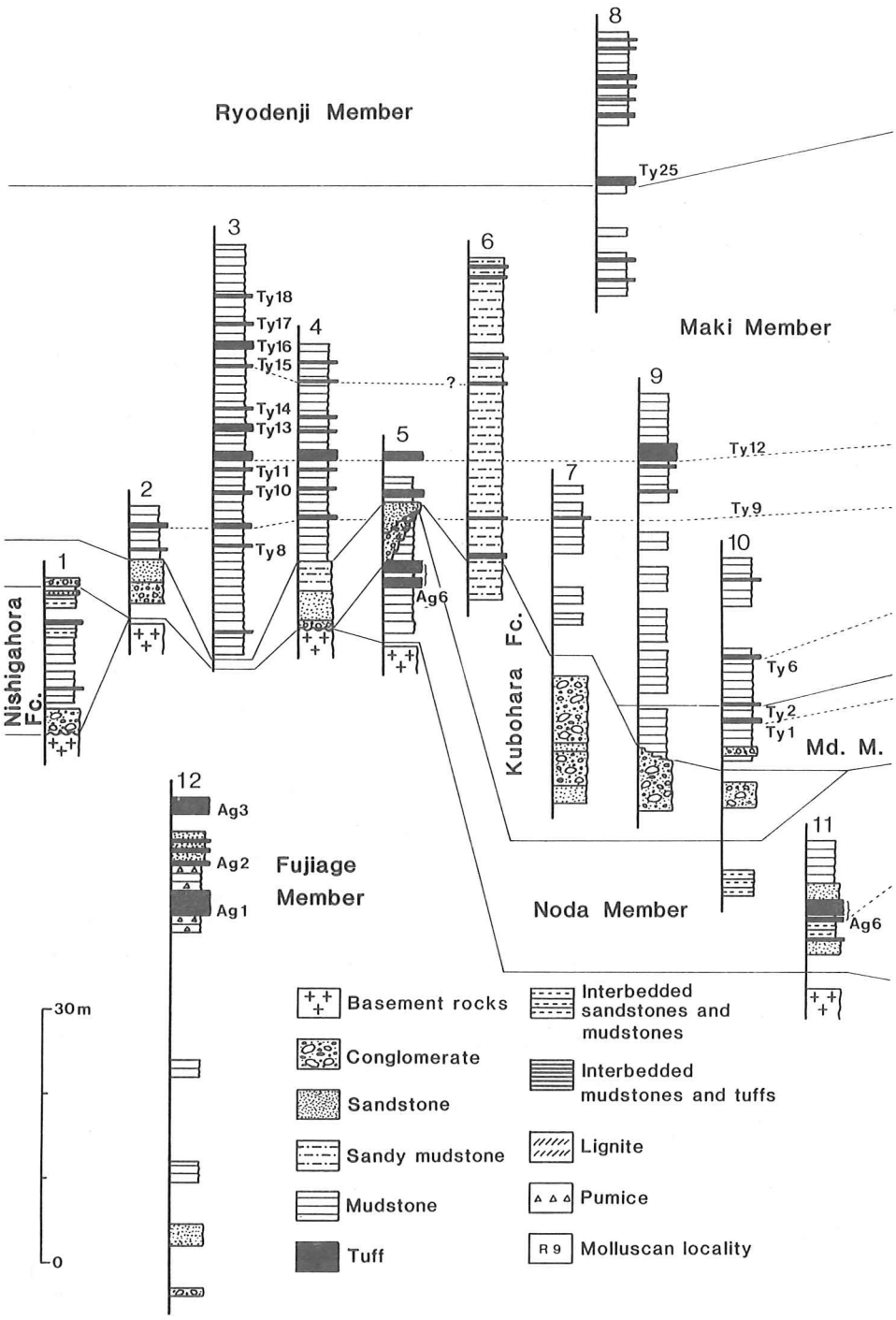
模式地：中津川市野田の野田トンネル北側入口より西方へ続く崖．

分布：おもな分布域は，阿木地区および岩村町南西部から山岡町日影にかけての明智鉄道に沿った地域である．これらのほかに，岩村町上切，山岡町石ケ洞，芦原，釜屋などにも分布す

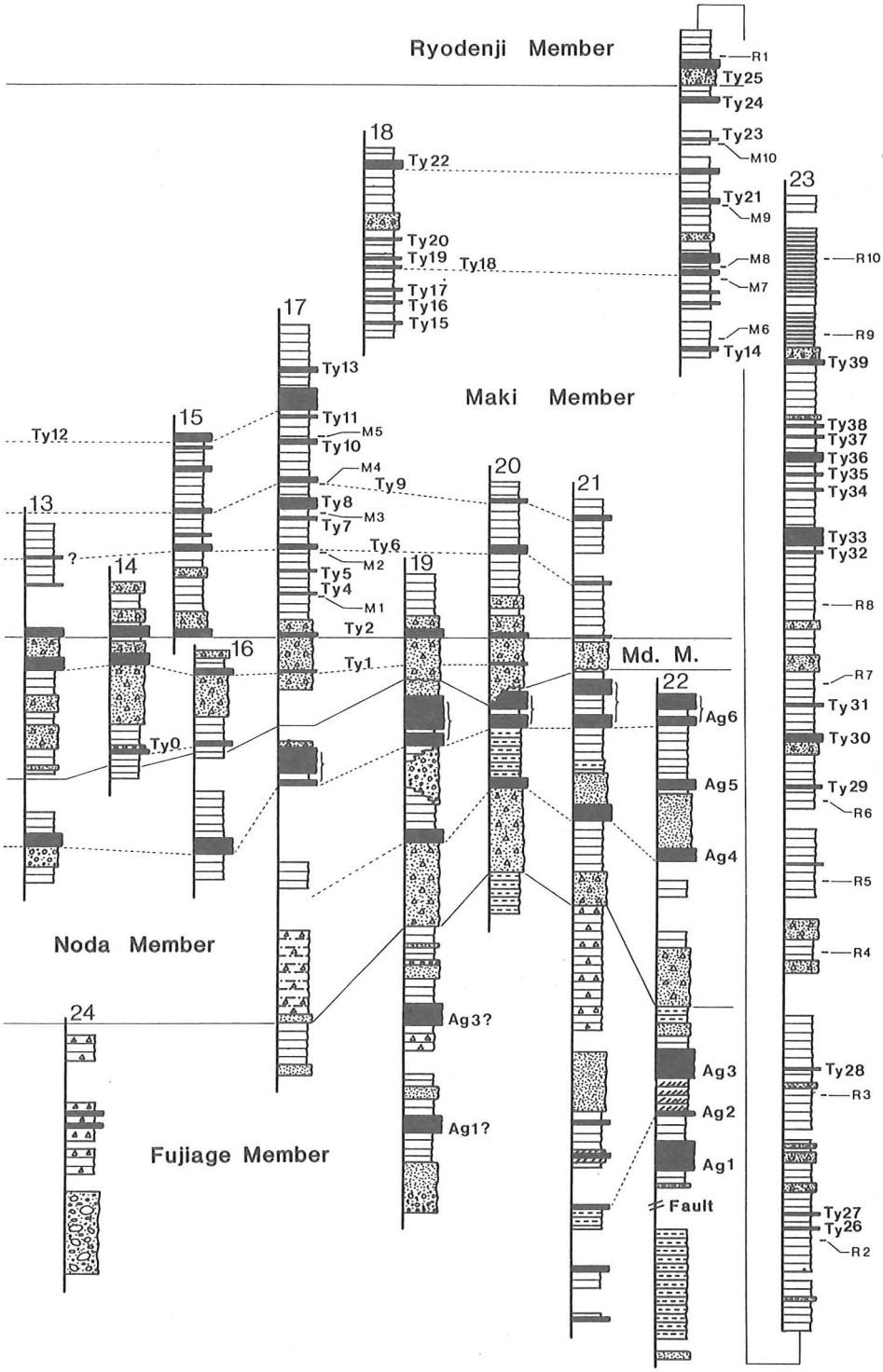


第３図　柱状図作成ルート

Fig. 3.　Index map showing routes of columnar sections.



第 4 図　岩村層群の柱状図
Fig. 4.　Columnar sections of the Iwamura Group.


Ryodenji Member
Maki Member
Md. M.
Noda Member
Fujiage Member
Fault
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
Ty0
Ty1
Ty2
Ty4
Ty5
Ty6
Ty7
Ty8
Ty9
Ty10
Ty11
Ty12
Ty13
Ty14
Ty15
Ty16
Ty17
Ty18
Ty19
Ty20
Ty21
Ty22
Ty23
Ty24
Ty25
Ty26
Ty27
Ty28
Ty29
Ty30
Ty31
Ty32
Ty33
Ty34
Ty35
Ty36
Ty37
Ty38
Ty39
M1
M2
M3
M4
M5
M6
M7
M8
M9
M10
R1
R2
R3
R4
R5
R6
R7
R8
R9
R10
Ag1
Ag1?
Ag2
Ag3
Ag3?
Ag4
Ag5
Ag6

る．

層厚：模式地周辺で約30m，藤上周辺で38m，岩村町一色で約20m，石ケ洞で15m 以上，芦原の東方で12m 以上である．

層序関係：本部層は阿木地区では，下位の藤上部層に整合に重なる．本部層の下限は，サンドパイプを含む塊状浮石質粗粒砂岩層の基底とする．阿木以外の地域では，本部層の中・上部の層準の地層が基盤にアバットしている．

岩相：模式地を含んだ阿木地区西部では，本部層の下部は厚さ約10m の浮石質の粗粒砂岩からなる．サンドパイプを含むことが特徴的で，しばしば炭質物を含む．中部－上部はおもに凝灰質泥岩からなり，凝灰質砂岩，凝灰岩およびうすい亜炭をはさむ．泥岩は新鮮な露頭では青緑色を帯びた灰色で，細かく割れやすい．凝灰岩のうち，中部にはさまれる Ag4凝灰岩層と最上部にはさまれる Ag6凝灰岩層は良く連続する．野田トンネル付近では，上部に厚さ 4 ～ 7 m の細礫岩層がはさまれるが，連続しない．

阿木地区東部では，下部の砂岩層は阿木地区西部よりやや薄く，その上位から Ag4凝灰岩層直下の間の層準は厚さ 5 ～ 6 m の暗灰色の塊状泥岩からなる．阿木地区では，上位の緑ケ丘部層によって非整合に覆われ，Ag6凝灰岩層より上位の地層は削剝されている．

一色周辺では，Ag6凝灰岩層の下位数 m および上位約15m の層準の地層が露出している．それらはおもに凝灰質の泥岩からなり，凝灰質砂岩，亜炭層そして Ag6凝灰岩および何枚かの厚さ 0.3m 以下の凝灰岩層をはさむ．一色の西部～北西部では，基盤岩類の近くに砂岩，細礫岩および泥質砂岩などの粗粒堆積物が発達するのが見られる．それらの厚さは場所によって数10cm ～約10m と大きく変化する．

山岡町菅洞以西の地域および上切においては，本部層の中部～上部の地層が露出している．それらは塊状の凝灰質泥岩あるいは凝灰質の砂岩泥岩互層からなり，最上部に Ag6凝灰岩層がはさまれる．これらの地域の本部層の最下部辺には，厚さ 2 ～ 5 m の比較的連続のよい暗灰色の凝灰質泥岩がある．

化石：阿木地区おいては，下部の砂岩および泥岩は汽水－浅海性貝類化石を含む（岩村研究グループ, 1989）．中部の Ag4凝灰岩層より上位の層準では，Ag4凝灰岩層の直上から数 m 上位の間にサンドパイプが産出することをのぞいて動物化石は産出しない．大型植物化石は全地域において，本部層の多くの層準から産出するが，とくに，Ag6凝灰岩層およびその直下から数 m 下位までの層準からは保存の良い標本が得られる．このほか，阿木川橋の上流約80m の阿木川河床を含む数地点において，Ag6凝灰岩層付近の層準から立木化石が見つかっている．

緑ケ丘部層（新称）

模式地：岩村町緑ケ丘の北西250m の崖．

分布：阿木地区および岩村町飯羽間から緑ケ丘周辺を経て山岡町日影付近に至る帯状の地域に分布する．

層厚：模式地周辺で14m，山岡町水口から同町花白の南部で10～14m，日影で 8 m，中津川市八屋砥で 6 m，阿木地区の西部で 5 ～ 9 m，阿木地区の東部で約 3 m である．

層序関係：本部層は，野田部層の上に部分的非整合の関係でのる．模式地周辺や山上西方の谷では，本部層の海成の泥岩が野田部層の非海成と思われる泥岩を漸移整合的に覆っている．両者の境は Ty0凝灰岩層の直下～約 1 m 下位であり，Ag6凝灰岩層の10～15m 上位である．

緑ケ丘の西方から日影付近にかけての地域においても，本部層は野田部層を整合的に覆う．その下限は，通常，厚さ1m ほどの海成の細礫岩の下底である．それは Ty1凝灰岩層の10～13m 下位に位置する．この境界の下には，Ag6凝灰岩層の約5m 上位の層準の凝灰質泥岩が接してい

る．前述の地域に比べると，Ty1凝灰岩層とAg6凝灰岩層の間の地層の厚さは薄く，Ty0凝灰岩層付近より下位5～10mの層準が欠けている．このことは，この地域では，両部層の間に軽微な堆積間隙があることを示しているように思われる．

阿木地区では，本部層は野田部層を非整合に覆う．本部層の下限は，海成の塊状の粗粒砂岩の下底であるが，それはTy2凝灰岩層の4～8 m下位である．この地域の野田部層の上限は，Ag6凝灰岩層～その3 mほど上位である．野田トンネルの東方の谷では，Ag6凝灰岩層の上半分が削剝されている所がある．

岩相：模式地周辺では普通，最下部の約4 mは凝灰質泥岩からなり，Ty0凝灰岩層を含む厚さ0.5m以下の凝灰岩層および，厚さ数10cm以下の細礫岩層をはさむ．いくつかの地点では，本部層は厚さ1 m以下の礫岩層から始まる．これらよりも上位約10mの層準は，浮石質の粗粒～中粒砂岩が卓越し，厚さ1 m以下の凝灰質泥岩，および厚さ約1 mの細粒～粗粒凝灰岩層（Ty1凝灰岩層）をはさむ．浮石質砂岩にはしばしば著しい斜交葉理が発達する．

水口から明智鉄道山岡駅の東部にかけての地域では，本部層の岩相は上述の地域のそれに似ているが，泥岩の占める割合がより大きくなる．山岡駅付近よりも西方の地域では，本部層はほとんど塊状の凝灰質泥岩からなり，厚さ1 m以下の凝灰岩層および礫岩層をはさむ．

八屋砥および阿木地区では，本部層は塊状の粗粒～中粒の浮石質砂岩からなる．Ty1凝灰岩層の層準に径1 mほどの大型のノジュールが含まれることがある．

化石：Ty1凝灰岩層の下位2 mより上の層準の地層は，浅海性貝類化石を多産する．Ty1凝灰岩層の下位2 mより下位の層準では，サンドパイプが見つかっているが，貝化石は得られていない．大型植物化石はほぼ全層準から産出する．

牧部層（伊田，1944）

模式地：伊田（1944）は本部層の模式地を指定しなかったため，糸魚川（1955）は山岡町牧の山岡駅の近くの露頭を模式地とした．本論文では，中津川市八屋砥，国道東側の崖を模式地として牧部層を再定義した．

分布：岩村盆地のほぼ全域に分布している．模式地では牧部層の下半部がよく露出している．本部層の上半部は，中津川市井の上および久須田南方の久須田川の河床においてもっとも連続的に露出している．

層厚：八屋砥から久須田川沿いにかけての地域で約65m，明智鉄道岩村駅の北東部で約60m，牧周辺で20m以上，上切周辺で50m以上である．

層序関係：本部層は緑ケ丘部層に整合に重なる．本部層の下限はTy2凝灰岩層の基底とする．Ty2凝灰岩層は，阿木地区から緑ケ丘周辺の地域まではよく連続するが，それよりも西方の地域では連続は悪くなる．後者の地域では，前者の地域でTy2凝灰岩層の2～3 m下位に位置するTy1凝灰岩層がかなりよく追跡されるため，これを牧部層の下限を決める上での目印として利用することができる．

岩相：本部層はおもに塊状の凝灰質泥岩からなり，厚さ数cm～数mの凝灰岩層を多くはさむ．それらのうち，Ty2, Ty6, Ty9, Ty12, Ty15, Ty16, Ty17, Ty18, およびTy22凝灰岩層は良く連続するものである．いくつかの場所では，最下部の10mぐらいの間の層準に何枚かの浮石質砂岩層がはさまれる．

化石：本部層の全層準で普通に浅海性貝類化石を産出する．大型植物化石はいくつかの地点から少量産出している．

西ケ洞相（伊田，1944）

模式地：伊田は模式地を指定していないため，本論文では山岡町西洞の小川（於齟齬（おそご）川）ぞ

いの崖を模式地として再定義する.

分布：西洞周辺部から山岡町梅平の南方にかけての狭い地域に分布する.

層厚：模式地で約15m であるが，他の場所ではおおむね10m 以下である.

層序関係：本相は基盤岩類を不整合に覆い，久保原相に整合で覆われる．本相の上限は，厚さ１～２ m の細礫岩ないしは粗粒砂岩の基底とする．これは Ty9凝灰岩層の８～10m 下位の層準に相当する.

岩相：おもに凝灰質泥岩からなり，厚さ0.5m 以下の礫岩層，凝灰質砂岩層および凝灰岩層をはさむ．下部の泥岩は塊状無層理で非常に凝灰質であり，新鮮な面では緑青灰色である．中部の凝灰質泥岩は炭質物を多く含んでいる．最下部および基盤の近くでは，本相は淘汰の悪い大～巨礫岩からなる．礫種としては，濃飛流紋岩が卓越する.

化石：本相からは，生痕を含めて動物化石は産出していない.

久保原相（新称）

模式地：山岡町中西の南500m の崖.

分布：おもに盆地の北西部に分布する．このほかに，日影から釜屋の南西方にかけての地域や八屋砥周辺の地域に分布する.

層厚：模式地周辺で約５ m，上切周辺で５ m 以下，西洞周辺で５～６ m，釜屋西部で10m 以下，荒木で約15m である.

層序関係：本相は西ケ洞相とは，上述の如く，整合の関係にあり，野田部層とは非整合の関係にある．本相と後者の関係は，上切の飯羽間砦下の崖においてよく観察することができる．両者の欠けている所では，本相は基盤岩類を不整合に覆う．この関係は多くの地点で見ることができるが，山岡町下ケ洞の日枝神社西側のグラウンドの崖のものはその典型的なものである.

久保原相と牧部層あるいは緑ケ丘部層は漸移整合関係にある．多くの地点では，久保原相の砂岩または泥質砂岩から牧部層の泥岩あるいは砂質泥岩に数10cm 程度の漸移部をはさんで変わっている.

本相は盆地中央部の牧部層あるいは緑ケ丘部層のさまざまな層準の堆積物に相当するものであるが，次の地域の久保原相はそれぞれ以下の層準の堆積物である.

上切付近から中西および下ケ洞にかけての地域では，ほとんどの地点において，本相は盆地中央部の Ty6凝灰岩層の数 m 下位～Ty10凝灰岩層の間の層準の牧部層に相当するものである．上切の北部のものは，これらよりもやや上位（Ty12凝灰岩層付近）のものに相当する.

西洞周辺の本相は Ty9凝灰岩層の数 m 下位～10m 下位の層準の牧部層に相当すると考えられる．釜屋から荒木の本相は，緑ケ丘部層上部～Ty6凝灰岩層付近の層準に相当すると思われる．釜屋の *Vicarya* 産出層準は Ty6凝灰岩層の約４ m 下位である．八屋砥の久保原相（八屋砥石灰岩層）は，Ty15凝灰岩層の約10m 下位の層準の堆積物に相当するものである.

岩相：久保原相の岩相は場所によってかなり異なる．上切の北部から西部にかけての地域，中西周辺，釜屋の西方などのように，本相が基盤岩類あるいは阿木累層を非整合で覆う所では，最下部の１～数 m は細礫岩～巨礫岩からなり，その上位４～５ m は砂岩ないしは泥質砂岩が続く．礫岩はおもに濃飛流紋岩と花崗岩の角～円礫からなるが，径数 cm 以下の阿木累層由来のものと思われる泥岩角礫を多量に含む所もある．砂岩にはしばしば厚さ１ m 以下の貝化石層や径10～数10cm の石灰質ノジュールが含まれる.

西洞周辺の如く，本相が西ケ洞相を覆う所では，通常，本相の基底部には厚さ１～２ m 程の細礫岩層があるが，この部分が粗粒砂岩あるいは中～大礫岩からなる所もある．基底部より上位には，砂岩あるいは礫まじり泥岩が続いている.

梅平の南西の地域では，本相は基底部の細礫岩をのぞけばほとんど塊状の凝灰質泥岩からなる．泥岩は岩相的に牧部層の泥岩や西ケ洞相の泥岩にやや似ているが，汽水性の貝類化石を含むことにより区別される．

荒木周辺では，本相は淘汰の悪い巨礫岩，中～粗粒砂岩および凝灰質泥岩からなる．礫岩はおもに濃飛流紋岩と花崗岩の円礫～亜角礫からなる．八屋砥では，貝類等の化石を多く含む塊状の石灰質砂岩からなる．これは，八屋砥石灰岩として知られているものである．

化石：上切周辺，中西周辺および釜屋の西部の砂岩や泥質砂岩からは多くの地点で多量の保存良好な浅海性貝類化石を産出する．それらはしばしば密集して化石層をなすが，下ケ洞の日枝神社西側のグラウンド横の露頭に見られるものはその良い例である．大型植物化石は炭質物を含む砂岩などから見つかっているが，それらの多くは保存不良で同定が難しいものである．

両伝寺部層（糸魚川，1955）

模式地：糸魚川(1955)は，中津川市土田から南へ流れる川の両伝寺における両岸とした．本論文では，土田南方の久須田川支流の河床を模式地として両伝寺部層を再定義した．

分布：久須田川流域から岩村町富田の南部にかけての地域，阿木地区の北東縁部および釜屋の南方の田沢断層の北側に接する地域に分布する．

層厚：模式地で130m，そして釜屋南方では約20m である．

層序関係：本部層は牧部層に整合で重なり，瀬戸層群または扇状地堆積物によって不整合に覆われる．本部層の下限は，Ty25凝灰岩層の基底とする．本部層のもっとも上位の層準の地層は久須田川支流の上流域に露出しているが，そこではそれよりも上位の層準は，田沢断層によって断たれている．

岩相：本部層は凝灰質泥岩，浮石質砂岩および凝灰岩の互層からなっている．泥岩は厚さ0.5～4 m で層理面に平行に板状に割れやすい．砂岩は厚さ数10cm～2.5m で，多くの浮石および炭質物を含み，しばしば平行葉理が発達する．凝灰岩は厚さ 5 cm～ 2 m で，大部分のものは粗粒である．

化石：凝灰質泥岩には深海性貝類化石が散在する．場所によっては，小規模に密集することもある．久須田川支流のいくつかの浮石質砂岩層は，明らかに異地性と思われる産状の *Chlamys* sp., *Calyptraea tubula* などの浅海性貝類やコケ虫の化石を含んでいる．大型植物化石は稀に泥岩に含まれる．

凝 灰 岩 層

岩村層群は上述の如く，多数の凝灰岩層を含んでいる．おもな凝灰岩層の模式地，分布，層序的位置および岩相は以下のとおりである．なお，両伝寺部層にも多数の凝灰岩層がはさまれているが，それらは分布地域が狭いために，鍵層としてはあまり有効でない．そのため，両伝寺部層の下限を決める上で重要な Ty25凝灰岩層以外のものについては記載を省いた．

Ag1凝灰岩層

模式地：中津川市藤上北西の沢沿いの崖．

分布：阿木地区東部から北部にかけてかなりよく連続して分布するほか，岩村町日帰，山岡町飯高東方，草原周辺にも分布する．

層序的位置：阿木累層藤上部層上部に挟在する．

岩相：おもに明灰色の細粒～中粒の凝灰岩からなり，中部に 2 層の厚さ20cm 以下の細粒部をはさむ．最下部20cm は中粒である．層厚は模式地で約 3 m である．

Ag3凝灰岩層

模式地：中津川市藤上，Ag1凝灰岩層の模式地の15m 上流の崖.

分布：Ag1凝灰岩層と同様の地域に分布する.

層序的位置：藤上部層上部にはさまれる．Ag1凝灰岩層の約8m 上位に位置する.

岩相：おもに白色粗粒で細かな平行葉理あるいは斜交葉理の発達するゴマシオ状の凝灰岩からなり，下部に 1 層の厚さ25cm の白色細粒部をはさむ．層厚は模式地で約 4 m である.

Ag4凝灰岩層

模式地：中津川市鞍坪南東の小川沿いの崖.

分布：阿木地区に，良く連続して分布する.

層序的位置：阿木累層野田部層の中部にはさまれる.

岩相：塊状の細粒～中粒の灰色泥質凝灰岩からなり，全体に細かな平行葉理が発達する．模式地を含むいくつかの地点では，数10cm 直下に珪質のノジュールの層を伴う．層厚は，1.3～ 2 m である.

Ag6凝灰岩層

模式地：中津川市宮田，野田トンネルの南東150m の道路沿いの崖.

分布：盆地のほぼ全域に連続して分布する.

層序的位置：野田部層上部に位置する.

岩相：本凝灰岩層は，0.5～0.8m 離れた 2 枚の凝灰岩層からなる．下部層は層厚40～150cm の層状の灰色粗粒～細粒の凝灰岩層である．最下部の10～30cm は非常に粗粒で数㎜径の浮石粒を多く含む．この上部には厚さ約20cm で，数枚の厚さ数 mm の黒色の細粒凝灰岩薄層をはさむ粗粒部がつづく．この部分は，本凝灰岩層の最も特徴的な部分である．この上部は細粒凝灰岩と中～粗粒凝灰岩が互層状になっている．上部層は，層厚100～170cm の明灰色塊状凝灰岩層である．最下部の20cm は灰色粗粒で固結度が低く，それより上部は，塊状，中粒～粗粒，やや泥質で，しばしばピソライトを含む．上部層にはスランプ構造が発達することもある．多くの地点では上部層と下部層がセットで存在するのが認められるが，いくつかの地点では，下部層が薄く，露頭での確認が困難になる.

Ty0凝灰岩層

模式地：岩村町緑ケ丘北西250m の崖.

分布：模式地のほか，山上西方の谷などの少数の地点に見つかっている.

層序的位置：緑ケ丘部層の最下部に挟在する.

岩相：模式地では，本凝灰岩層はおもに帯紫灰色で平行葉理の発達する中粒凝灰岩からなり，厚さ1～2cm の粗粒部を何層かはさむ．約30cm 下位には厚さ10cm の明灰色泥質細粒凝灰岩層を伴う.

Ty1凝灰岩層

模式地：Ty0の模式地に同じ.

分布：緑ケ丘周辺部以西の緑ケ丘部層分布域ではかなりよく連続する．北東方に向かっては八屋砥まで追跡されるが，阿木地区では，連続が悪い.

層序的位置：緑ケ丘部層上部に挟在する．後述の Ty2凝灰岩層の 2 ～ 3 m 下位に位置する.

岩相：下部10～20cm は暗灰色の平行葉理の発達した粗粒凝灰岩であり，上部約50cm は明灰色泥質細粒凝灰岩で上方に向かって上位の泥岩に漸移する.

Ty2凝灰岩層

模式地：岩村町緑ケ丘の東方250m の道沿いの崖.

分布：阿木地区から緑ケ丘の周辺にかけてはよく連続するが，緑ケ丘より西部の地域では連続は悪く，水口，八日市場の東部，日影の南方などの数地点に露出するのが確認されるのみである．

層序的位置：本凝灰岩層は牧部層の下限を規定するものである．

岩相：おもに明灰色の板状の中粒凝灰岩からなる．緑ケ丘付近では，中部に浮石粒を多く含む粗粒部をはさんでいる．緑ケ丘より西方の地域では，数枚の厚さ１～２ cm の中粒～細粒の凝灰岩層からなる．厚さは，地域によって大きく変わり，阿木地区で20～100cm，緑ケ丘周辺で80～180cm，緑ケ丘よりも西の地域では20～30cm である．

Ty6凝灰岩層

模式地：中津川市八屋砥南東250m の崖．

分布：牧部層の分布域のほぼ全域に分布する．比較的良く連続する．

層序的位置：牧部層中部，Ty2凝灰岩層の８～10m 上位に位置する．

岩相：下部の15～20cm は明灰色中粒凝灰岩からなり，上部の30～80cm は砂質の凝灰質泥岩からなる．堅硬であり，模式地を含む多くの崖では，上下の泥岩より突出した産状を示す．

Ty9凝灰岩層

模式地：中津川市八屋砥南東の崖，Ty6凝灰岩層の模式地の40m 南．

分布：牧部層の分布域の全域にわたって分布する．牧部層の凝灰岩層の内でもっともよい鍵層のひとつである．

層序的位置：牧部層中部に挟在する．Ty6凝灰岩層の６～７ m 上位に位置する．

岩相：下部の約30cm は明灰色粗粒凝灰岩からなる．上部約30cm は明灰色の泥質細粒凝灰岩からなり，数 mm の浮石粒を多く含む．この3～4m 上位には，厚さ40cm の暗灰色苦鉄質粗粒凝灰岩である Ty10凝灰岩層がある．Ty9凝灰岩層は，糸魚川(1955)の第１凝灰岩に相当する．

Ty12凝灰岩層

模式地：Ty9凝灰岩層の模式地に同じ．

分布：Ty9凝灰岩層同様に，牧部層分布域のほぼ全域にわたって分布する．本凝灰岩層も牧部層の凝灰岩層の内ではよく追跡される有効な鍵層であるが，上切北西部や釜屋南部などの縁辺に近い所の砂質泥岩層からなる牧部層では確認されにくくなる．

層序的位置：牧部層中部に挟在する．Ty9凝灰岩層の６～８ m 上位に位置する．

岩相：おもに明灰色粗粒凝灰岩からなり，中部～上部に数枚の厚さ数 cm～20cm の平行葉理の発達した板状の明灰色細粒凝灰岩層をはさむことが多い．粗粒部は固結度が低くやや砂質で，みがき砂状である．径２～３ cm ほどの浮石粒が密集することがある．厚さは１～2.5m である．本凝灰岩層の0.6～１ m 下位には，厚さ10～30cm の暗灰色～黒色の苦鉄質粗粒凝灰岩である Ty11凝灰岩層が，２～３ m 上位には，暗灰色～黒色の板状の苦鉄質粗粒凝灰岩である Ty13凝灰岩層がある．Ty12凝灰岩層は糸魚川(1955)の第２凝灰岩に相当する．

Ty15凝灰岩層，Ty16凝灰岩層，Ty17凝灰岩層および Ty18凝灰岩層

これらの凝灰岩層は互いにかなり近接した層準にあるため，まとめて記載する．

模式地：中津川市井の上の小川沿いの崖．

分布：井の上の周辺から久須田川にかけての地域，岩村町西富付近から同町新市場にかけての地域，上切の北西部から休場の南東部にかけての地域および釜屋周辺の地域に分布する．各凝灰岩層ともによく連続する．

層序的位置：牧部層中部に挟在する．最下位にある Ty15凝灰岩層は Ty12凝灰岩層の約８ m 上位に位置する．４つの凝灰岩層の層序的な間隔は以下のごとくである．Ty15凝灰岩層と Ty16

凝灰岩層，1～2 m；Ty16凝灰岩層とTy17凝灰岩層，1～2 m；Ty17凝灰岩層とTy18凝灰岩層，2～3 m.

岩相：Ty15凝灰岩層は，厚さ20～30cmでおもに暗灰色の苦鉄質の粗粒凝灰岩層からなる．下部の5～10cmの部分が，厚さ1～2 cmの明灰色中粒凝灰岩や黒色中粒～粗粒凝灰岩の薄層をはさみ，互層状をなす点が特徴的である．

Ty16凝灰岩層は厚さ20～30cmの明灰色の非常に粗粒な凝灰岩層である．均質で固結度は低く，みがき砂状である．Ty9凝灰岩層の下半部に岩相的に似ているが，より粗粒である．30cm直下に厚さ10cmの明灰色細粒凝灰岩層を伴うことが多い．

Ty17凝灰岩層は，下部5 cmは明灰色中粒凝灰岩からなり，上部20cmは暗灰色凝灰岩からなっている．

Ty18凝灰岩層は，下部約10cmは明灰色の中粒凝灰岩からなり，1～2枚の厚さ1 cm以下の黒色中粒凝灰岩層をはさんでいる．上部約20cmは灰色粗粒凝灰岩からなる．約1 m上位には，厚さ20～70cmの灰色粗粒凝灰岩であるTy19凝灰岩層を伴う．

Ty22凝灰岩層

模式地：中津川市井の上の小川沿いの崖，Ty15～Ty18凝灰岩層の模式地の150m南．

分布：阿木地区東部，久須田川～井の上にかけての地域，西富の北西部，南富南東部～新市場周辺部および山岡町南西部に分布する．

層序的位置：牧部層上部，Ty18凝灰岩層の約10m上位に位置する．

岩相：明灰色中粒～粗粒凝灰岩からなる．細かな平行葉理が発達することが多い．固結度は低く，みがき砂状である．厚さは場所によって変化が大きく，40～140cmである．約1 m下位に厚さ20～30cmの灰色フリント状の凝灰質泥岩を伴うことが多い．

Ty25凝灰岩層

模式地：中津川市土田西部，久須田川とその支流の合流点の西側の山林中の崖．

分布：両伝寺部層の分布域に連続的に分布する．

層序的位置：本凝灰岩層は，両伝寺部層の下限を規定するものである．

岩相：模式地では下部200cmは塊状の灰色浮石質砂岩からなり，上部80cmは明灰色～青灰色の平行葉理の発達した粗粒凝灰岩および何枚かの厚さ2～5 cmの明灰色細粒凝灰岩薄層からなる．1.3m下位には，厚さ20cmの明灰色粗粒凝灰岩であるTy24凝灰岩層を伴う．

対　　比

岩村層群と瑞浪層群の対比については，伊田（1944），Uemura（1961），糸魚川（1974）および柴田・糸魚川（1980）らの考察がある．それらは，遠山累層を明世累層に対比する点では一致するが，阿木累層については，土岐夾炭累層に対比するものと本郷累層に対比するものがある．筆者らは，次の理由により阿木累層を本郷累層に対比する．

1．阿木累層と遠山累層の関係は，既述の如く，部分的非整合である．

2．阿木累層は全体に非常に凝灰質であるという点で，岩相的に土岐夾炭累層よりも本郷累層の方に似ている．

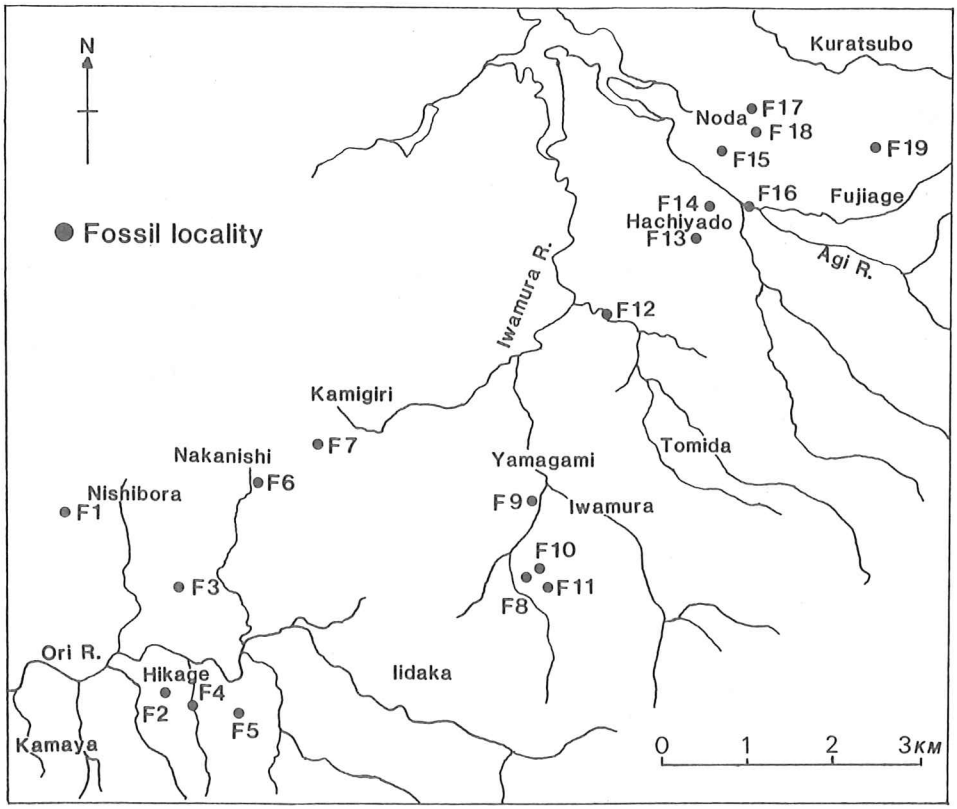
伊奈(MS)によれば，阿木累層の大型植物化石群は，*Liquidambar miosinica*などの暖帯性の落葉広葉樹を豊富に含むという点で本郷累層のそれと共通性が高い．また，齊藤・諸星（印刷中)によると，阿木累層の花粉化石群集は，*Picea*が卓越することはほとんどなく，土岐夾炭累層のそれとは異なる．これらのことは上記の対比を支持するものと考えられる．

遠山累層は，岩相および貝類，植物等の化石相の類似から，明世累層に対比されるものと思われる．両累層の貝類化石群集の垂直分布は互いに似ているが，このことにもとづけば，緑ケ丘部層および牧部層下部（Ty6凝灰岩層より下位）は月吉層および戸狩層に，牧部層中部（Ty6凝灰岩層～Ty18凝灰岩層）は山野内層に，牧部層上部（Ty18凝灰岩層より上位）および両伝寺部層下・中部は狭間層にそれぞれ対比される可能性が高い．

両伝寺部層上部の貝類化石群集は，生俵累層のそれに似ているが，植物化石相の内容が異なる（伊奈, MS；齊藤・諸星, 印刷中）ため，両者が対比される可能性は低い．杉山（私信）によると，両伝寺部層最上部の放散虫化石群集は，*Pentactinosphaera hokurikuensis-Cyrtocapsella tetrapera* 群集（杉山，1992）に類似するものであり，*Spongoplegma variabile, Melittosphaera magnaporulosa, Sphaerostylus yatsuoensis* などを多産する生俵累層の群集（菅野，1976）とは大きく異なる．このことは，上記の見解を支持するものであろう．

貝類化石相

筆者らは，同層群の貝類化石群集の時空的変化を明らかにするために多数の地点で貝類化石を採集した．とくに，Ty2およびTy9凝灰岩層の直下から10cm下位までの層準を分布地域の全域にわたって，また，八屋砥東方の崖と久須田川沿いの地域の緑ケ丘部層から両伝寺部層に至



第5図　Ty2およびTy9凝灰岩層直下の地層からの貝類化石採集地点

Fig. 5.　Index map showing collection localities of molluscan fossils just below the Ty2 and Ty9 tuffs.

る地層で丹念に貝類化石を採集した(第5図). 部層および相ごとの貝類相の特徴は次のようである.

野田部層

阿木地区の本部層産の貝類は, 岩村研究グループ (1989) によって報告されている. 最下部の4～8 mの砂岩あるいは砂質泥岩からは, *Trapezium modiolaeforme, Cyclina japonica, Vicarya yokoyamai* に代表される汽水性貝類を産する. 二枚貝の化石のかなり多くは, 両殻を閉じた状態で産出し, それらが現地性に近いことを示している. 上記の地層の直上からAg4凝灰岩層の直下までの約6 mの凝灰質泥岩には, *Nipponomarcia nakamurai* をはじめとする浅海性貝類が含まれる. 一方, 同地区北部の鞍坪では, Ag4凝灰岩層の直下に汽水性の *Crassostrea gravitesta* が密集して産出する.

緑ケ丘部層

八屋砥東方の崖および緑ケ丘南東の小川の河岸で本層の貝類化石群集の典型がみられる. これらの崖では, 下位から上位にむかって, 次のような種が優勢である. Ty1凝灰岩層の2 m下～同凝灰岩層の0.2m上までの砂岩; *Cyclina japonica,* Ty1凝灰岩層の0.2m上～Ty2凝灰岩層の1 m下の砂岩; *Phacosoma kawagensis*, 同凝灰岩層の1 m下～Ty2凝灰岩層の直下までの凝灰質砂岩; *Nipponomarcia nakamurai.* このような貝類化石群集の垂直変化は, 本部層の分布地域の全域で認められる. また, Ty2凝灰岩層の直下から10cm下位までの凝灰質砂岩は, 全域で八屋砥東方の崖の同層準の凝灰質砂岩と似た貝類化石内容を持つ(第2表). 本層より産する二枚貝の標本の大部分は, 片方の殻だけよりなり, 少数が両方の殻を閉じた状態である. このような産状はそれらの貝が異地性であることを示唆している.

牧部層

八屋砥東方の崖のM1～M5地点および久須田川のM6～M10地点産の貝類 (第3表) が本部層の貝類化石群集を代表する. これらのルートにおける貝類化石群集の優勢種は, 下位から上位に, 次のように変化する. Ty2凝灰岩層の基底～Ty6凝灰岩層の0.5m下位; *Nipponomarcia nakamurai,* Ty6凝灰岩層の0.5m下位～Ty18凝灰岩層; *Saccella miensis* および *Lucinoma acutilineatum,* Ty18凝灰岩層～牧部層の上限 (Ty25凝灰岩層の基底); *Malletia inermis, Port-*

Species \ Localities	F 2	F 8	F 9	F 10	F 12	F 14	F 15	F 17	F 18
Saccella miensis Araki	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Arca sp.	3	–	–	–	–	–	–	–	2
Septifer (*Mytilisepta*) *agiensis* Itoigawa	2	–	–	–	–	–	1	–	–
Wallucina habei Itoigawa	–	–	–	2	–	–	–	–	–
Phacosoma kawagensis (Araki)	1	–	–	–	–	–	–	–	–
Ruditapes sp.	1	6	–	4	2	1	2	–	–
Nipponomarcia nakamurai Ikebe	12	–	3	7	14	11	8	4	8
Liocyma minuta Nomura and Zinbo	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Protorotella depressa Makiyama	–	2	1	2	–	–	–	–	–
Euspira meisensis Makiyama	–	–	–	1	–	–	–	–	–
Phos (*Coraeophos*) *tsukiyoshianus* Itoigawa	–	–	–	–	3	–	–	–	–
Reticunassa sp.	2	2	–	4	5	1	1	–	–
Terebra sp.	–	–	–	–	–	1	–	–	–
Eocylichna affabilis (Yokoyama)	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Decorifer sp.	–	–	–	–	1	–	–	–	–

第2表　Ty2凝灰岩層直下から産した貝類化石リスト

Table 2.　Checklist of molluscs just below the Ty2 tuff.

landia watasei, Megayoldia thraciaeformis および *Lucinoma acutilineatum* である．なお，この地域における *Nipponomarcia nakamurai* の産出の上限（Ty6凝灰岩層まで）と *Saccella miensis* の産出の下限（同凝灰岩層の0.5m下位）と上限（Ty18凝灰岩層の1m上位）は各地の牧部層の層準を知るよい手掛かりである．他の地域の牧部層においても，ほぼこれと同様な貝類化石群集の垂直変化がみられる．各地のTy9凝灰岩層直下～同凝灰岩層の10cm下位の層準の貝類化石群集は，第4表でみられるごとく，*Saccella miensis* の存在によって特徴づけられ，構成の地域差は比較的小さい．本部層の下部では，二枚貝標本の大部分は片方の殻よりなるが，上部では，場所によっては，それらの半数ほどが両殻がそろっている．

久保原相

本相は汽水性～浅海性の貝類化石を豊富に含む．貝類化石群集は垂直方向にも水平方向にも変化が大きい．例えば，中西東の小川沿いの崖の露頭では，下部は *Cyclina japonica* と *Vicaryel-*

Species \ Localities	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10
Acharax tokunagai (Yokoyama)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Acila submirabilis Makiyama	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
A. (*Truncacila*) sp.	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
Malletia inermis (Yokoyama)	-	-	-	-	1	-	-	-	-	21
Saccella miensis Araki	-	37	16	28	15	3	7	1	-	-
Yoldia sagittaria Yokoyama	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2
Megayoldia thraciaeformis Störer	-	-	-	4	-	-	-	-	3	12
Portlandia watasei Kanehara	-	-	-	-	-	-	-	2	7	8
Crassoleda ? pennula (Yokoyama)	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-
Septifer (*Mytilisepta*) *agiensis* Itoigawa	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Chalamys sp.	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Patinopecten (*Kotorapecten*) *egregius* (Itoigawa)	-	2	-	1	1	4	-	-	-	-
Cyclocardia siogamensis (Nomura)	-	7	14	5	2	-	-	1	-	1
Clinocardium andoi Itoigawa and Shibata	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Lucinoma acutilineatum (Conrad)	-	-	12	10	5	14	4	8	3	-
Phacosoma nomurai (Otuka)	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Ruditapes ? sp.	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nipponomarcia nakamurai Ikebe	69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Macoma izurensis (Yokoyama)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
M. optiva (Yokoyama)	-	-	-	-	-	-	-	-	6	2
Periploma mitsuganoense Araki	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Fissidentalium cf. *yokoyamai* (Makiyama)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Laevidentalium ? sp.	-	-	1	6	4	-	-	-	-	-
Tachyrhynchus sp.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Turritella sagai Kotaka	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
T. sp.	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-
Tectonatica sp.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Euspira meisensis Makiyama	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-
Reticunassa hongoensis (Itoigawa)	2	4	-	1	-	-	-	-	-	-
R. sp.	10	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Musashia yanagidaniensis (Araki)	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
Makiyamaia subdeclivis ichishiensis (Shibata)	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
Eoscaphander corpulenta (Yokoyama)	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-

第3表　牧部層産貝類化石リスト

Table 3.　Checklist of molluscs from the Maki Member.

la ishiiana, 中部は *Barbatia* (*Savignyarca*) *kubara* と *Crassostrea gravitesta,* 上部は *Mytilus coruscus* が優勢である．上切北西の小川の，上記の崖の最下部の地層より少し上の層準から始まる地層では，下位から上位にむかって，*Crassostrea gravitesta, Nipponomarcia nakamurai* そして *Saccella miensis* が優勢である．また，釜屋では，ほぼこれらと同層準の地層に，*Phacosoma kawagensis, Cyclina japonica* および *Vicarya yokoyamai* が優勢である．本相の貝類化石群集の特徴の１つは，岩礁付着性の貝類が，種数・個体数の両方において比較的多いこ

Species \ Localities	F 1	F 3	F 4	F 5	F 6	F 7	F 11	F 13	F 16	F 19
Acila submirabilis Makiyama	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Saccella miensis Araki	1	2	1	3	14	18	2	17	6	8
Megayoldia thraciaeformis Störer	–	–	–	14	–	5	–	3	4	–
Septifer (*Mytilisepta*) *agiensis* Itoigawa	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
Solamen fornicatum (Yokoyama)	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
Patinopecten (*Kotorapecten*) *egregius* (Itoigawa)	–	–	–	–	3	1	–	–	1	1
Cyclocardia siogamensis (Nomura)	–	–	3	8	6	13	1	4	1	–
Clinocardium andoi Itoigawa and Shibata	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Lucinoma acutilineatum (Conrad)	2	–	1	2	1	4	7	2	5	8
Macoma izurensis (Yokoyama)	–	–	1	1	1	–	–	–	–	–
Cultellus izumoensis Yokoyama	–	1	–	–	1	–	–	–	–	–
Laevidentalium ? sp.	–	–	–	7	2	4	–	2	2	1
Crepidula jimboana Yokoyama	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Euspira meisensis Makiyama	–	1	–	–	1	–	–	–	–	1
Reticunassa hongoensis (Itoigawa)	–	–	–	5	2	2	–	1	–	1

第４表　Ty9凝灰岩層直下から産した貝類化石リスト
Table 4. Checklist of molluscs just below the Ty9 tuff.

Species \ Localities	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10
Acharax tokunagai (Yokoyama)	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–
Acila sp.	6	1	–	–	–	–	–	–	–	–
A. (*Truncacila*) sp.	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Malletia inermis (Yokoyama)	6	2	2	3	11	12	4	1	–	5
Yoldia sagittaria Yokoyama	5	1	2	–	–	4	15	6	1	1
Megayoldia thraciaeformis Störer	7	–	–	–	1	–	–	–	–	–
Portlandia watasei (Kanehara)	6	19	–	1	7	–	–	–	1	–
Acilana tokunagai (Yokoyama)	–	–	–	–	–	–	–	–	6	1
Crassoleda ? *pennula* (Yokoyama)	–	3	3	–	–	74	–	25	–	–
Cyclocardia siogamensis (Nomura)	–	–	1	–	–	–	–	1	–	–
Lucinoma acutilineatum (Conrad)	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–
Conchocele bisecta (Conrad)	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–
Macoma optiva (Yokoyama)	1	–	4	–	–	–	4	–	–	–
M. sp.	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–
Periploma mitsuganoense Araki	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–
Laevidentalium ? sp.	–	–	2	–	–	9	–	–	–	–
Turritella sp.	–	1	1	1	–	–	–	3	2	–
Tectonatica ? sp.	–	–	6	1	1	–	–	–	2	–
Trophonopsis sp.	–	–	–	–	1	–	–	–	–	1
Clio itoigawai (Shibata)	–	–	1	–	–	–	–	–	1	–

第５表　両伝寺部層産貝類化石リスト
Table 5. Checklist of molluscs from the Ryodenji Member.

とである．

両伝寺部層

久須田川支流のR1地点～R10地点の貝類化石群集（第5表）は，本部層のそれの典型を示す．Ty25凝灰岩層の基底からTy33凝灰岩層の約10m下位までは，*Malletia inermis, Yoldia sagittaria, Portlandia watasei* および *Crassoleda ? pennula,* それより上位では *Acilana tokunagai* が優勢である．*Acilana tokunagai* の出現しはじめる層準は，Ty31凝灰岩層の5 m上位からである．なお，上部の2層準で浮遊性貝類の *Clio itoigawai* を産出した．貝類化石群集の構成は水平方向に安定しており，地点が離れていても，同じ層準からは同様な貝類化石群集を産する．各地点産出の二枚貝標本の一部～半分程は両殻を閉じたものよりなり，死後遠くから運搬されたものではないことを示唆している．

古環境および古地理

伊田（1944），糸魚川（1955），Itoigawa（1955），Uemura（1961）らは，岩村層群の堆積環境について，概括的あるいは断片的な考察を行っている．同層群堆積時のこの地方の古地理は，柴田・糸魚川（1980）によって，また，古気候については，伊奈（MS），齊藤・諸星（印刷中）によって論じられている．この論文では，おもに貝類化石にもとづいて，層序学的な新知見に対応させて岩村層群堆積時の環境と地理的状況を考察する．

藤上部層

堆積環境：本部層は海生生物の化石を含まず，数枚の亜炭層をはさんでいて，湖で堆積したと考えられる．

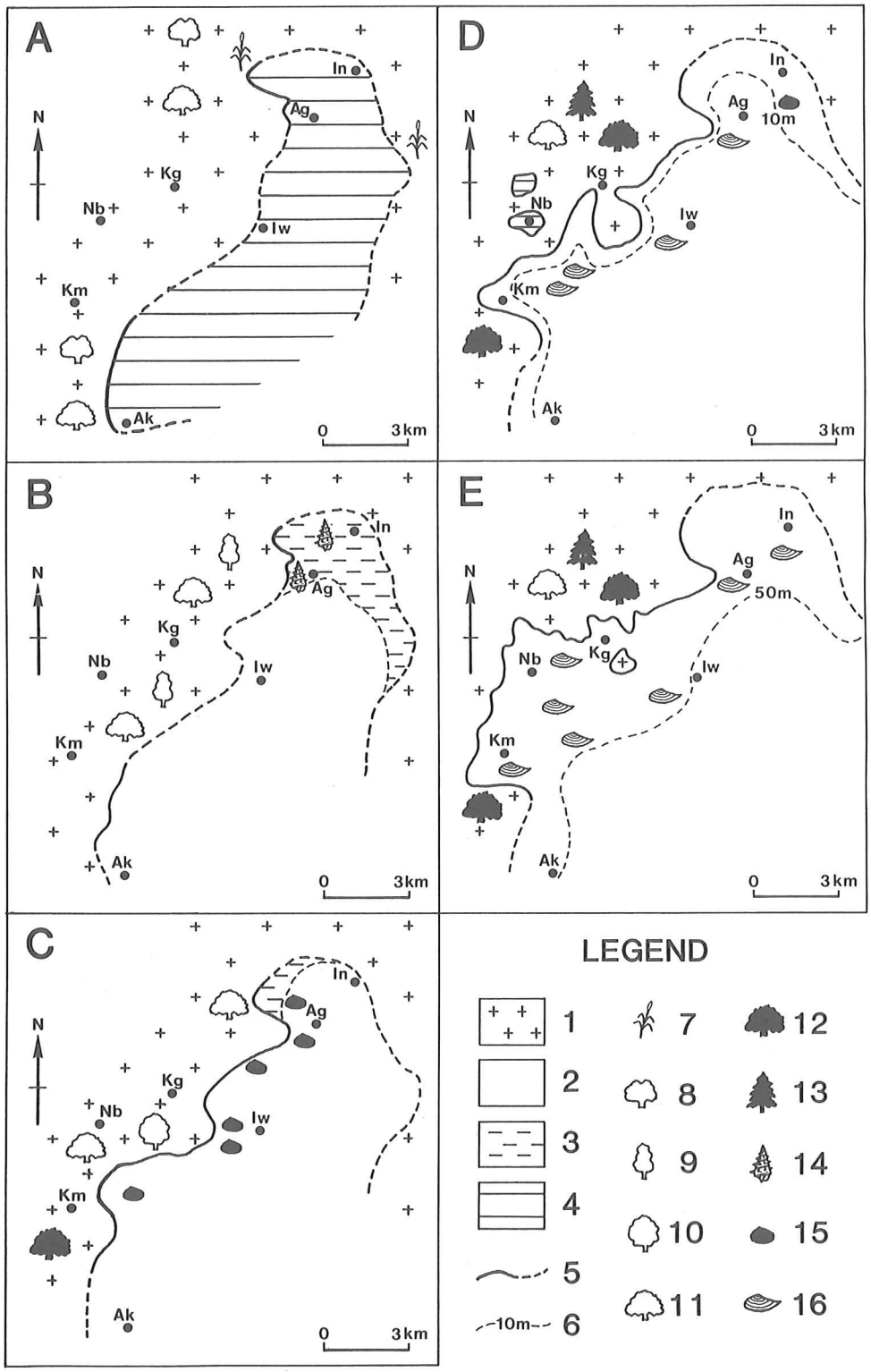
古地理：阿木地区では，本部層が基盤岩類を被覆する様子は，両方が接する大部分の地域が扇状地堆積物で覆われていて不明であるが，西部では本部層が基盤岩類にアバットしているのがみられる．同地区では，この時期の湖は，現在の分布地域より少し広い地域を覆っていたと思われる．この地区が湖岸近くにあったという推定は，本部層の花粉化石にGramineaeの植物の花粉が大量に含まれている（齊藤・諸星，印刷中）ことと矛盾しない．藤上部層は，概略，明智鉄道の飯羽間駅～山岡駅間の北西側には分布せず，この地域では野田部層が基盤岩類にアバットしている．Uemura（1961）は，山岡町の南，明智町に分布する，主に礫岩よりなる地層を阿木累層に含めている．それは淡水成であると考えられ，田沢断層の南側に同断層に沿って分布する本部層の礫岩に対比される可能性があるように思われる．これを受け入れると，この時期の湖は，阿木地区を北端部とし，南は明智町付近までのびた南北に細長い湖であったと考えられる（第6－A図）．

本部層が堆積した湖の周辺には，落葉樹の *Quercus miovariabilis, Magnolia miocenica* の優勢な暖温帯常緑・落葉広葉樹林が形成されており，それから推定される年平均気温は13～15℃，最寒月の平均気温は1～4℃，最暖月の平均気温は24～26℃，年降水量は800～1200mmである（伊奈，MS）．これらの気候条件は現在の岩村付近のものに近い．

野田部層

堆積環境：先に述べた汽水性貝類化石を含む下部は淡水の流入する湾奥部で，浅海性貝類化石を伴うその上位の地層は内湾の水深10m前後の浅海で堆積したと推定される．これらの地層の上位の地層は，立木の化石や亜炭層を含み，大型植物の葉の化石を多産する．海生生物化石は発見されていない．これらのことから，上部は浅い湖の堆積物であると考えられる．

古地理：本部層の堆積開始と共に，藤上部層が堆積した湖に海水が侵入した．この海進は，


A
N
In
Ag
Kg
Nb
Iw
Km
Ak
0 3km
B
N
In
Ag
Kg
Nb
Iw
Km
Ak
0 3km
C
N
In
Ag
Kg
Nb
Iw
Km
Ak
0 3km
D
N
In
Ag
10m
Kg
Nb
Iw
Km
Ak
0 3km
E
N
In
Ag
50m
Kg
Nb
Iw
Km
Ak
0 3km
LEGEND
1
2
3
4
5
10m
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16

後で述べる遠山累層の海進時の海の進入方向と同様に，南から北に進んだと思われる．この時，阿木地区は，南に開いた入江の最奥部にあたっていたと考えられる(第6－B図)．その後，海進はゆっくり進み，阿木地区は深さ10m程の海水で覆われた入江を形成したが，上部の堆積がはじまる前にこの入江への海水の流入が止まり，再び淡水湖になったと推定される．上部の分布地域が，藤上部層のそれを越えて北西に広がり，基盤岩類にアバットしていることから考えて，上部の堆積時の湖は藤上部層の堆積時の湖より拡大したように思われる．おそらく，上部の堆積時には，岩村盆地のほぼ全域がこの湖に覆われたと思われる．ただし，武並山のような盆地内の基盤岩類の山は，この時期には，湖面より突出し，島をなしていたと考えられる．

最下部堆積時の海水温は，*Vicarya yokoyamai* を産出することからみて，現在の亜熱帯海水の温度に近いものであったと思われる．上部堆積時の湖の周辺の低地には，*Quercus miovariabilis, Ulmus carpinoides* の優勢な暖温帯常緑・落葉広葉樹が生育し，藤上部層の堆積時とほぼ同様の気候であった（伊奈，MS)．

緑ケ丘部層

堆積環境：本部層は海進初期の内湾性堆積物よりなり，その堆積環境は野田部層のそれと似ている．最下部は塩分濃度が海水より多少低く，内湾度の高い湾奥部の潮間帯から数mの深さの海域で堆積したと考えられる．上位になるにつれて，除々に堆積場所の塩分濃度と水深は増し，最上部は深さ数10m程の浅海で堆積したと考えられる．貝類化石群集の地域差の小さいことは，この時期のこの地方の海は一様性の高い海況であったことを示唆している．

古地理：野田部層堆積後，一時的な堆積盆地の縮小が発生した．この時期，野田部層が堆積した湖は，盆地中央部の南部を除いて，陸化した．盆地中央部の南部では湖が残存していて，本部層の堆積の開始時にそこへ海水が侵入したと考えられる．最下部の堆積時には，上記の地域は，この海進によって形成された湾の湾奥部に位置していたと思われる．その後，海域は北および西に広がっていき，最上部の堆積時には，藤上部層上部が堆積した地域とほぼ同じ地域まで海は拡大し，その地域は遠浅の湾を形成していたと推定される（第6－C図)．

遠山累層を通して，浅海性の貝類の大部分は暖水系の種よりなり，海水温は現在の西南日本のそれと同じ位であったと思われる．本部層と牧部層の堆積時の低地の植生は，*Quercus miovariabilis, Comptonia naumanni* の優勢な暖温帯常緑・落葉広葉樹林であったが，阿木累層堆積時の暖温帯常緑・落葉広葉樹林に比べて，それは常緑広葉樹および針葉樹の比率が高い．

第6図　古地理図．A：藤上部層堆積時期，B：野田部層堆積時期，C：緑ケ丘部層(最上部)堆積時期，D：牧部層（Ty 6 凝灰岩層準）堆積時期，E：牧部層（Ty 9 凝灰岩層準）堆積時期．
凡例，1：陸域，2：海域，3：汽水，4：湖，5：水陸境界線，6：等深線，7：Gramineae，8：*Magnolia miocenica,* 9：*Carpinus subyedoensis* and *Zelkova ungeri*, 10：*Comptonia naumanni* and *Liquidambar miosinica,* 11：*Quercus miovariabilis,* 12：*Quercus praegilva,* 13：*Keteleeria ezoana,* 14：*Vicarya yokoyamai,* 15：*Nipponomarcia nakamurai,* 16：*Saccella miensis.* Ak：明智，Km：釜屋，Nb：西洞，Kg：上切，Iw：岩村，Ag：阿木，In：飯沼．

Fig. 6. Paleogeographial maps. A：Depositional period of the Fujiage Member, B：Depositional period of the Noda Member, C：Depositional period of the uppermost part of the Midorigaoka Member, D：Depositional period of the Ty 6 tuff in the Maki Member, E：Depositional period of the Ty 9 tuff in the Maki Member.
Legend, 1：Land, 2：Sea, 3：Brackish water, 4：Lake, 5：Shore line, 6：Bathymetric contour, 7-16：See above. Ak：Akechi, Km：Kamaya, Nb：Nishibora, Kg：Kamigiri, Iw：Iwamura, Ag：Agi, In：Iinuma.

これは気温の変化を示すというよりも降水量の増加を示すと考えられる（伊奈，MS）．

牧部層

堆積環境：盆地中央部～北東部では，Ty2凝灰岩層から Ty6凝灰岩層までの地層は，緑ケ丘部層と同じか多少それより深度が大きい浅海で堆積し，Ty6凝灰岩層から Ty18凝灰岩層までは20～30m から50～60m 位の深さの内湾性の環境で堆積したと推定される．Ty6凝灰岩層の直上でやや急に深度を増したようにみえる．Ty18凝灰岩層より上部の地層の堆積深度は，上位にむかってゆっくり大きくなり，最上部のそれは100～200m の間にあったと推定される．

古地理：本部層下・中部の堆積時の海岸線は，基盤にアバットする沿岸性堆積物よりなる久保原相の分布範囲によって示される．最下部堆積時の海域は，緑ケ丘部層堆積時の海域とほぼ同様であった．この時期かややそれより後には，盆地北西縁部に，後で述べる西ケ洞相を堆積した小規模の湖が形成されたと考えられる（第 6 －D 図）．

時間の経過につれて，海進は進行し，Ty9凝灰岩層の堆積時には，岩村盆地の周辺地域にまで海は広がった（第 6 －E 図）．ただし，武並山などの基盤岩類の突出部は，島をなして海面上に出ていたと考えられる．Ty9凝灰岩層直下の貝類化石群集は，この時盆地の低い所で数10m の海深であったことを示している．また，それは，盆地中央部の南部にむかって沿岸性の種が少なくなる傾向を示し，当時の湾が南方に開いていたことを示唆する．上部の堆積時には，武並山などがつくった島も海面下に没したと思われる．

西ケ洞相

堆積環境：本相からは生痕を含めて海生生物の化石は発見されていない．岩相からみて淡水成であると思われる．おそらく，小規模の湖に堆積したものであろう．

久保原相

堆積環境：本相の貝類化石群集はおもに内湾の潮間帯～10m の深度の汽水－海水に生息する種よりなるが，その構成には地域差が大きい．これは主として，構成種の底質に対する好みのちがいによって生じている．場所によって，泥底性の種が優勢であったり，岩礁性の種が優勢であったりしている．特に，岩礁性の種が優勢な所が多い．これは，当時の海岸線が入りくんでいたこと，そして，潮間帯～潮間帯下部の底質は基盤岩類よりなる所が多かったが，泥～砂礫底もあちこちに存在していたことを示唆する．

両伝寺部層

堆積環境：牧部層堆積後も引き続きこの地方の海の深度は増大し，本部層の上部の堆積時には深度は200～400m 程になっていたと推定される．

古地理：この時期には，この地方の海は西方の瑞浪盆地の海と直接つながっていたと考えられる．中部および上部で翼足類を産出したことは，この地方の海が暖水域にあり，時折外洋水が流入する比較的内湾度の低い湾を形成していたことを示唆する．

文　　献

伊田一善（1944），岐阜県恵那郡岩村町附近の第三系．京都大学理学部地質学鉱物学学術報告，3，1-17．

伊奈治行（MS），岐阜県の岩村層群産中新世植物群．

糸魚川淳二（1955），岐阜県岩村盆地の新生代層．地質雑，61，511－517．

Itoigawa, J.（1955），Molluscan fauna of the Mizunami Group in the Iwamura Basin. *Mem. Coll. Sci., Univ. Kyoto, Ser. B,* 22，127-143．

糸魚川淳二（1974），瑞浪層群と第一古瀬戸内海．瑞浪市化石博物館研究報告，no. 1，353-364．
――――　（1980），瑞浪地域の地質．瑞浪市化石博物館専報，no. 1，1-50．
岩村研究グループ（1989），岐阜県岩村盆地の *Vicarya* 新産地．瑞浪市化石博物館研究報告，no. 16，117-120．
齊藤　毅・諸星富士子（印刷中），岐阜県の中新統岩村層群の花粉分析学的研究．瑞浪市化石博物館研究報告，no. 19.
Shibata, H.（1978），Molluscan Paleoecology of the Miocene First Setouchi Series in the Eastern Part of the Setouchi Geologic Province, Japan. *Bull. Mizunami Fossil Mus.*, no. 5，23-110．
柴田　博・糸魚川淳二（1980），瀬戸内区の中新世古地理．瑞浪市化石博物館研究報告，no. 4，61-71．
島田忠夫・宮下美智夫・矢崎清貫（1969），岐阜県恵那郡岩村盆地の地質とウラン鉱床．地質調査所報告，no. 232，835-844．
菅野耕三（1976），瑞浪層群生俵累層の放散虫化石．瑞浪市化石博物館研究報告，no. 3，17-24．
杉山和弘（1992），愛知県師崎層群産の前期中新世放散虫化石．地質雑，98，65-67．
鈴木和博・縣　孝之・氏原　温・与語節生・池田達也（1987），岩村盆地，牧層の苦鉄質－珪長質凝灰岩の岩石学－予報．名古屋大学総合研究資料館報告，no. 3，87-102．
田口一男・吉田新二（1973），岩村盆地の構造発達．名古屋地学，nos. 26・27，40-48．
Uemura, T.（1961），Tectonic development of the Miocene sedimentary basins of east Mino, central Japan. *Jour. Earth Sci., Nagoya Univ.*, 9，394-417．