常滑市中・北部，常滑・多屋・前山地区の常滑層群

牧野内　猛*・伊藤　孝**・豊蔵　勇**・高田康秀**・檀原　徹***

Tokoname Group in the Tokoname-Taya-Maeyama areas, middle to northern parts of Tokoname City, Aichi Prefecture, Japan

Takeshi Makinouchi*, Takashi Ito**, Isamu Toyokura**, Yasuhide Takada**, and Tohru Danhara***

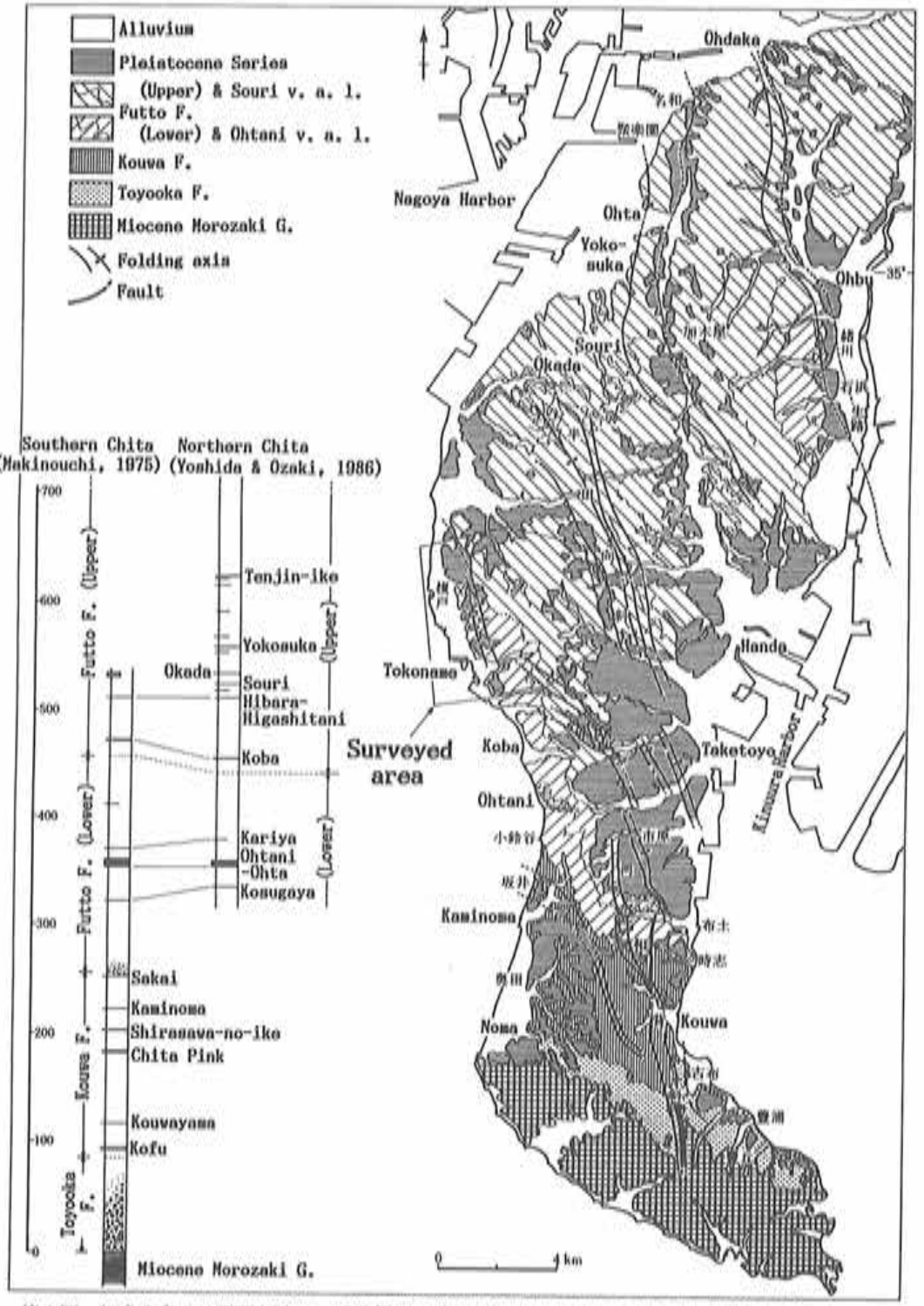
(Abstract)

The surveyed area is topographically divided into hilly land and Alluvial plain. The hilly land consists of the Tokoname Group (Mio-Pliocene), and the Taketoyo Formation (Middle Pleistocene) is distributed on the top part (Fig.3). The Higher Terrace Deposits (Middle Pleistocene), Taya Formation (Middle to Late Pleistocene) and younger terrace deposits (Late Pleistocene) are distributed in the peripheral parts of the hilly land (Fig.3). The Tokoname Group is about 200m thick and shows a sedimentary pattern which is based upon mud beds with intercalated lenticular sand bodies. The Tokoname Group has intercalations of 10 volcanic ash layers, viz. Ohtani, Tk-48, Koba, Tk-8, Kanayama (Higashitani), Maeyama Pink (Souri), Tk-92L, Itayama (Yokosuka), Tk-83, and Tenjin-ike Volcanic Ash Layers, in ascending order (Figs.4, 5, 6, & 7 and Tab. 1). Generally, the Tokoname Group strikes a NNW-SSE direction and dips gently east (Fig.8). The Chiyo-ga-oka Flexure (Yoshida & Ozaki, 1986) runs along the western margin of the hilly land (Fig.8). It is probable that an unconformity intervenes between the the Maeyama Pink (Souri) and Itayama (Yokosuka) Volcanic Ash Layers of the Tokoname Group, because the thickness between both volcanic ash layers considerably changes eastwards.

はじめに

常滑市の位置する知多半島は，伊勢湾と知多湾の間を南に伸び，長さは約30km，幅は5～10 km である．全域にわたって標高50～80m のなだらかな丘陵が広がるが，南端部は標高100m 前後の急斜面が多い山地となっている．基盤岩の地質構造区分では領家帯に属する．南端部の山地は中新統の師崎層群よりなり，主体部の丘陵は中新・鮮新統の常滑層群からなる．そして，

* 名城大学理工学部地学研究室　Department of Earth Science, Meijo University, 468　Nagoya
** ㈱ ダイヤコンサルタント　Dia Consultants Co., Ltd., 456　Nagoya
*** ㈱ 京都フィッション・トラック　Kyoto Fission-Track Co., Ltd., 615　Kyoto
1992年10月17日受理



第1図 知多半島の地質図(右)と，常滑層群の総合柱状図およびはさまれる火山灰層(左)．

Fig. 1. Geologic map of the Chita Peninsula (right) and compiled columnar sections of the Tokoname Group and intercalated volcanic ash layers (V.A.L., left).

第四系の武豊層・野間層などが，丘陵の頂部や段丘をつくっている．

常滑層群は，師崎層群を不整合におおう層厚約700m の湖沼－河川成堆積物で，基底部は砂礫層，主体部は粘土・シルト・細粒砂層と中・粗粒砂層との不規則な互層からなり，火山灰層・亜炭層をはさむ．

常滑層群の火山灰層序に関する研究は，糸魚川(1971)によって始められた．その後，牧野内(1975a)，吉田・尾崎(1986)などが研究を進め，全体像が明らかになった(Fig.1)．

このたび，東海農政局が進める事業の一環として，常滑市中・北部の常滑層群を調査する機会を得(Fig.1)，さらに精細な火山灰層序・地質構造を明らかにできたので，ここに報告する．

なお，常滑層群と時代・堆積環境を同じくする地層は，他の伊勢湾周辺地域にも丘陵をつくって広く露出し，伊勢湾西岸のものは奄芸層群，濃尾平野東縁部のものは瀬戸層群とよばれる．これらの丘陵構成層は，ひとつの堆積盆地に形成された地層群との認識がなされており，その堆積盆地は東海湖(竹原ほか，1961)，堆積物は東海層群(石田・横山，1969)と総称される．本報告では，東海湖の堆積物全体に言及する場合には“東海層群”を，また，知多半島の東海層群に限る場合は“常滑層群”の名称を，それぞれ用いる．

調査・研究を進めるにあたって，東海農政局の山本昭夫地質官(現国土庁)，下川弘晃氏(現北陸農政局)は各種の便宜をはかって下さった．地質調査所の吉田史郎博士および島根大学の中山勝博博士には，有益な教示と助言を頂いている．研究費の一部は，名城大学学術研究助成費(平成4年度)を使用した．記して感謝の意を表します．また，名古屋大学糸魚川淳二教授には，常日頃，研究をはじめとする多方面にわたってご指導を頂いています．先生が最初に始められた知多半島の火山灰層序学的研究と同様な研究報告を，このたびの記念号に掲載できることを大変幸運に感ずる次第です．

地形・地質概説

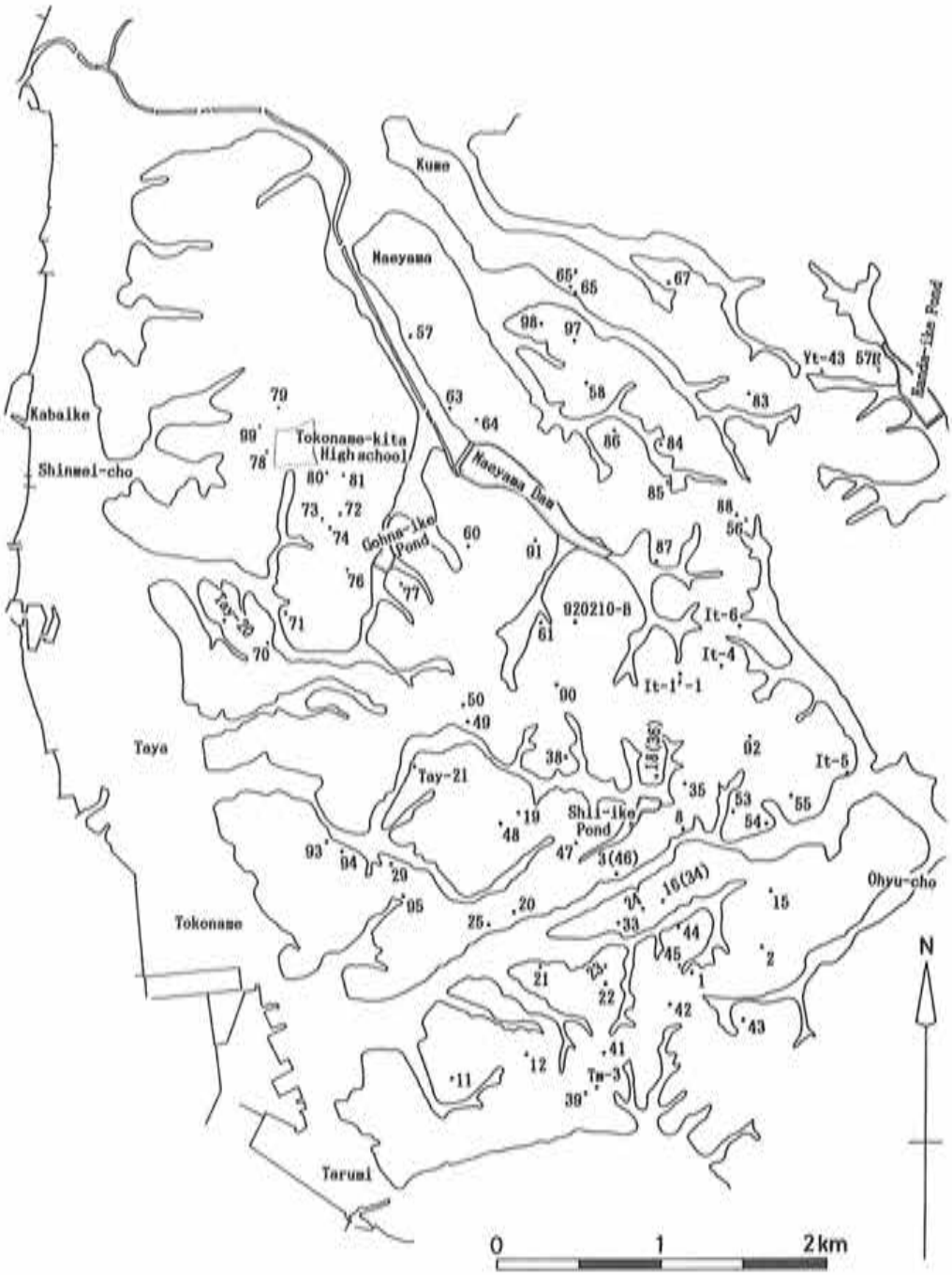
調査地域は，常滑市街地およびその東に広がる地域で，南の端は樽水-半田市大湯町を結ぶ線，北の端は神明町-前山を結ぶ線，東の端は大湯町-半田池を結ぶ線である(Fig.2)．ここは，吉田・尾崎(1986)が詳細な調査を行った区域(地質調査所発行の半田図幅)の南東部の一部である．

調査地域の地形は，海岸線に沿う狭長な沖積平野と，その東に広がるなだらかな丘陵とに分けられる(Fig.3)．沖積平野は常滑市街地の主要部を載せる．丘陵地は常滑層群からなり，急崖をもって沖積平野に臨み，標高30～80m で東へ向かって高くなる．丘陵地の西端部には，海成粘土層をはさむ中・上部更新統の多屋層(牧野内，1980；吉野，1986)が，標高約20m の段丘をつくり，北西端部での発達が顕著である．段丘堆積物はこのほかに，前山ダムの西側にも認められるが，圃場整備が行われた結果，原地形は失われている．また東部から北部にかけては，クサリ礫よりなる中部更新統の武豊層(牧野内，1975b)が，丘陵頂部を構成して点在する．

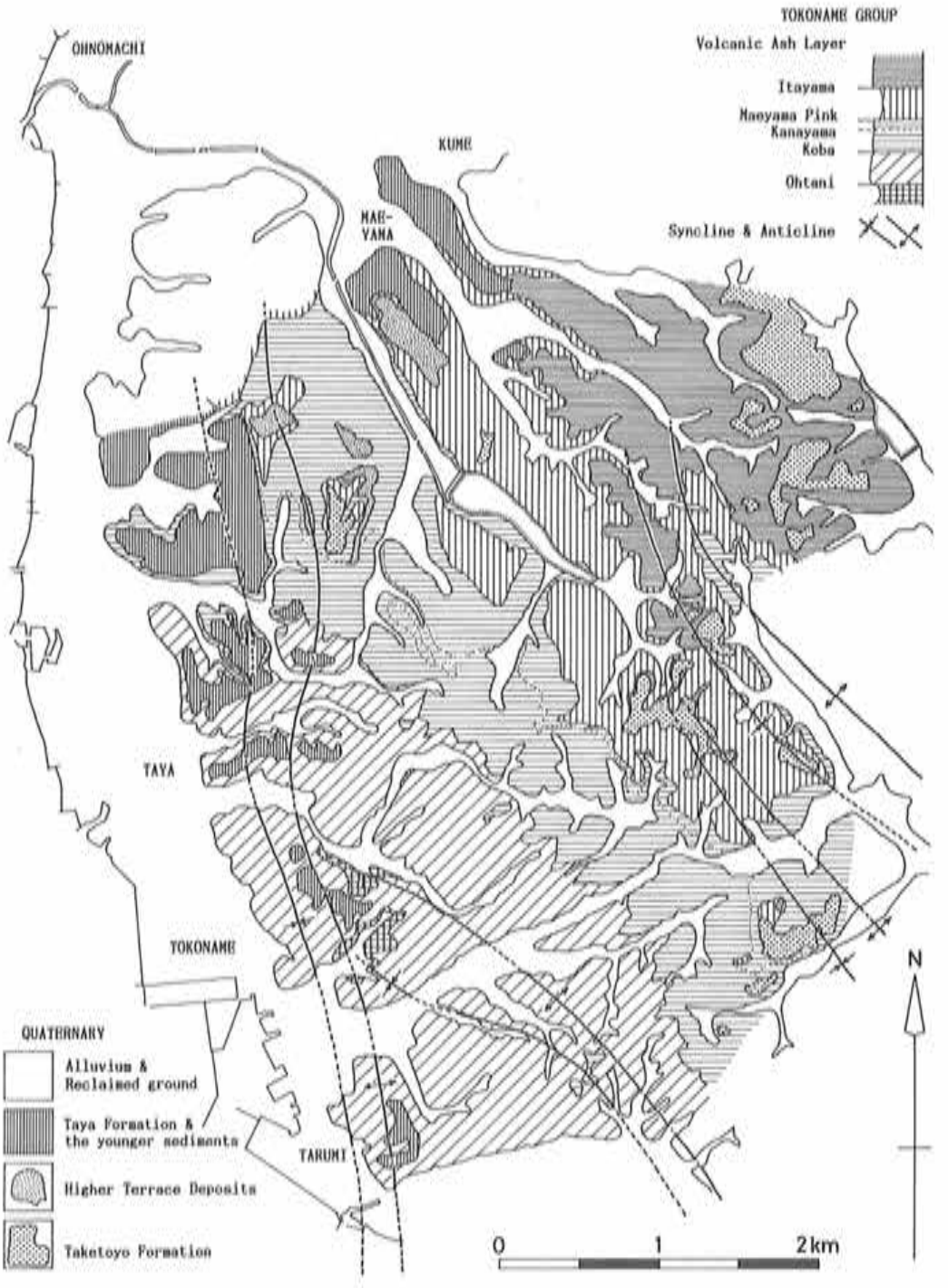
調査地域の常滑層群は，布土累層下部の上半部から同累層上部の下半部，火山灰層序では大谷火山灰層から天神池火山灰層にわたる層準が露出する(Fig.1)．一般に，NNW-SSE の走向を有し，ENE に緩く傾斜する同斜構造を呈する．顕著な褶曲構造が丘陵地西端を南北に伸びている．

常滑層群の層序と火山灰層

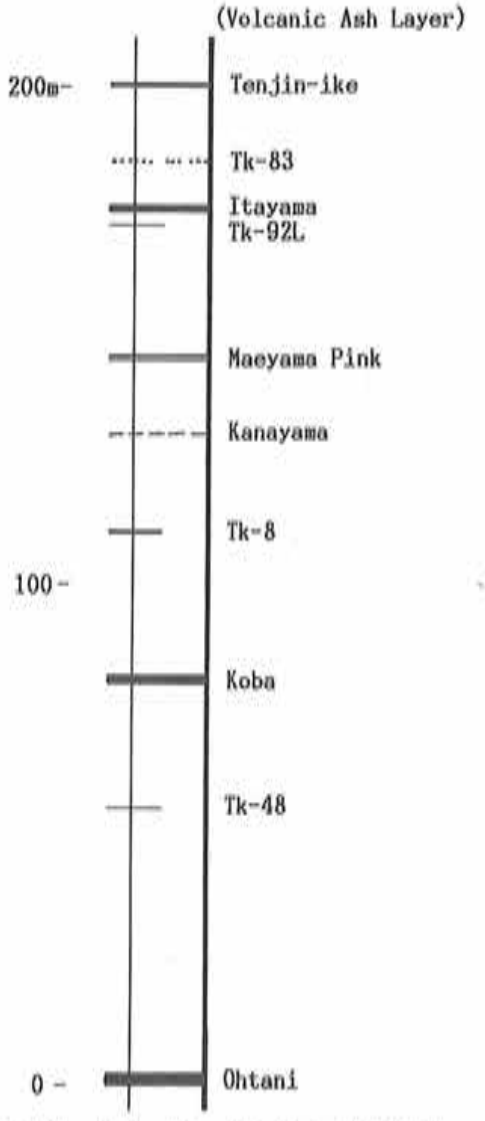
調査地域の常滑層群の層厚は約200m である．それぞれ厚さ数～10m の中・粗粒砂層と粘土・



第 2 図 露頭位置図.
Fig. 2. Locality map.



第3図　常滑・多屋・前山地区の地質図.
Fig. 3. Geologic map of the Tokoname-Taya-Maeyama areas.



第4図 常滑・多屋・前山地区の常滑層群火山灰層序.

Fig. 4. Tephrostratigraphy of the Tokoname Group in the Tokoname-Taya-Maeyama areas.

シルト・細粒砂層とが不規則に互層し，その間に亜炭層，火山灰層をはさむ(Fig.5)．礫層ははさまれていない．

粘土・シルト層は，比較的固結しており，露頭面は突出する場合が多い．細粒砂層も，含まれる粘土分などが多いためか，同様な産状を呈し，粘土・シルト層との区別も明確に行えない．したがって，本稿では，粘土・シルト・細粒砂層を一括して，"泥層"として記載する．泥層は暗青～青灰色を呈し，風化部では淡青～淡灰色になっていることが多い．

いっぽう，中・粗粒砂層はルーズで，露頭は凹面状を呈する．泥層に対応してこちらを"砂層"とよぶ．一般に淡灰～淡黄色である．砂層の連続性は良くなく，長さ数10mの比較的大きな露頭でも，泥層のなかに尖滅，あるいは泥層に漸移することがしばしばある．水平方向に3 kmも続くものはまれである．

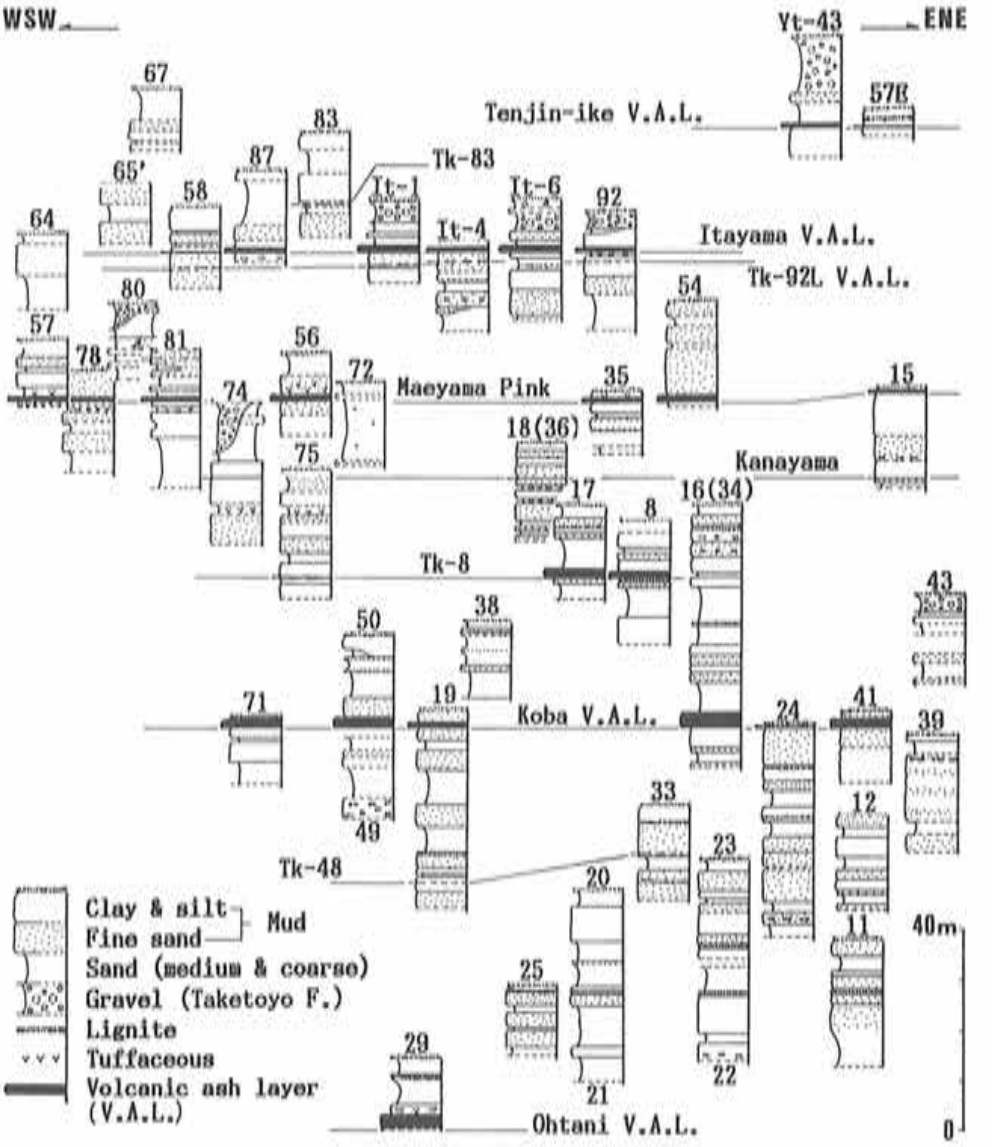
したがって，この地域の常滑層群は，堆積物のベースは泥層で，その中に砂層がレンズ状にはさまれるという理解が適当であろう．

火山灰層は10枚認められ(Fig.4)，それらは下位より，大谷，Tk-48，古場，Tk-8，金山，前山ピンク，Tk-92L，板山，Tk-83，天神池火山灰層である．これらのなかで，古場，金山，前山ピンク，板山火山灰層の連続性が良い．主な火山灰層の間の層厚は，それぞれ，大谷＼Tk-48：約55m，Tk-48＼古場：約25m，古場＼Tk-8：約30m，Tk-8＼金山：約20m，金山＼前山ピンク：約15m，前山ピンク＼板山：約30m，板山＼天神池：約25mである．

なお，大谷・古場・天神池火山灰層は，牧野内(1975a)，Makinouchi(1980)，吉田・尾崎(1986)などが記載したものと同じなので，これらの名前を踏襲する．その他の火山灰層は，吉田・尾崎(1986)との対応関係が，必ずしも明確でないので，本稿ではとりあえず上記のようによび，後段で検討する．

1．岩質 (Fig.5)

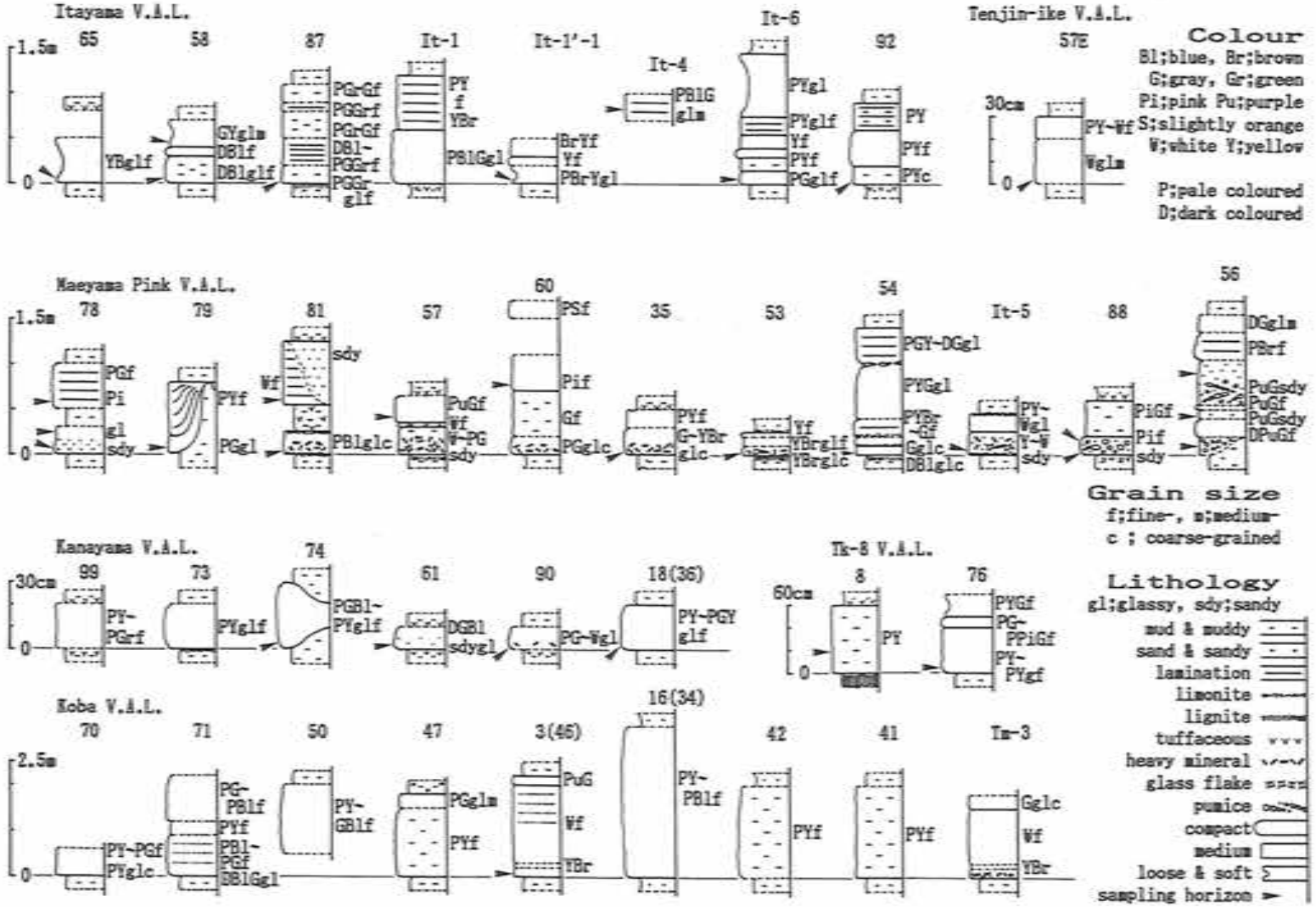
古場火山灰層より下位の層準　この層準の層厚は約80mで，主として，調査地域南部で観察できる．泥層(粘土・シルト・細粒砂層)が卓越する砂泥互層よりなる．上部にはTk-48火山灰層がはさまれる．泥層・砂層(中・粗粒砂層)それぞれの厚さは比較的厚く，10mをこえるものも



第5図　常滑・多屋・前山地区の常滑層群地質柱状図.
Fig. 5. Columnar sections of the Tokoname Group in the Tokoname-Taya-Maeyama areas.

ある．泥層には亜炭層あるいは亜炭質の部分がよくはさまれる．なお，最下部にあたる大谷火山灰層より下位の層準は，周辺をより上位の地層で取り囲まれ，いわゆる内座層の露出形態を呈する．

吉場・前山ピンク火山灰層間　この層準の層厚は約65mで，南東部の椎池周辺，北西部の郷名池の西などで観察できる．全体としてはほぼ等量の砂泥互層からなるが，下部および上部には厚い砂層の発達もみられる．このため，他の層準に比して砂層が卓越するような印象もうける．中部にTk-8火山灰層，上部には金山火山灰層がはさまれる．また，金山火山灰層の5m前後下位の層準には，厚さ1～2mのゴマシオ状の中粒砂層がはさまれる．ゴマにあたる重鉱物は褐色および緑色の角閃石，不透明鉱物，黒雲母などで，火山ガラスは認められない．

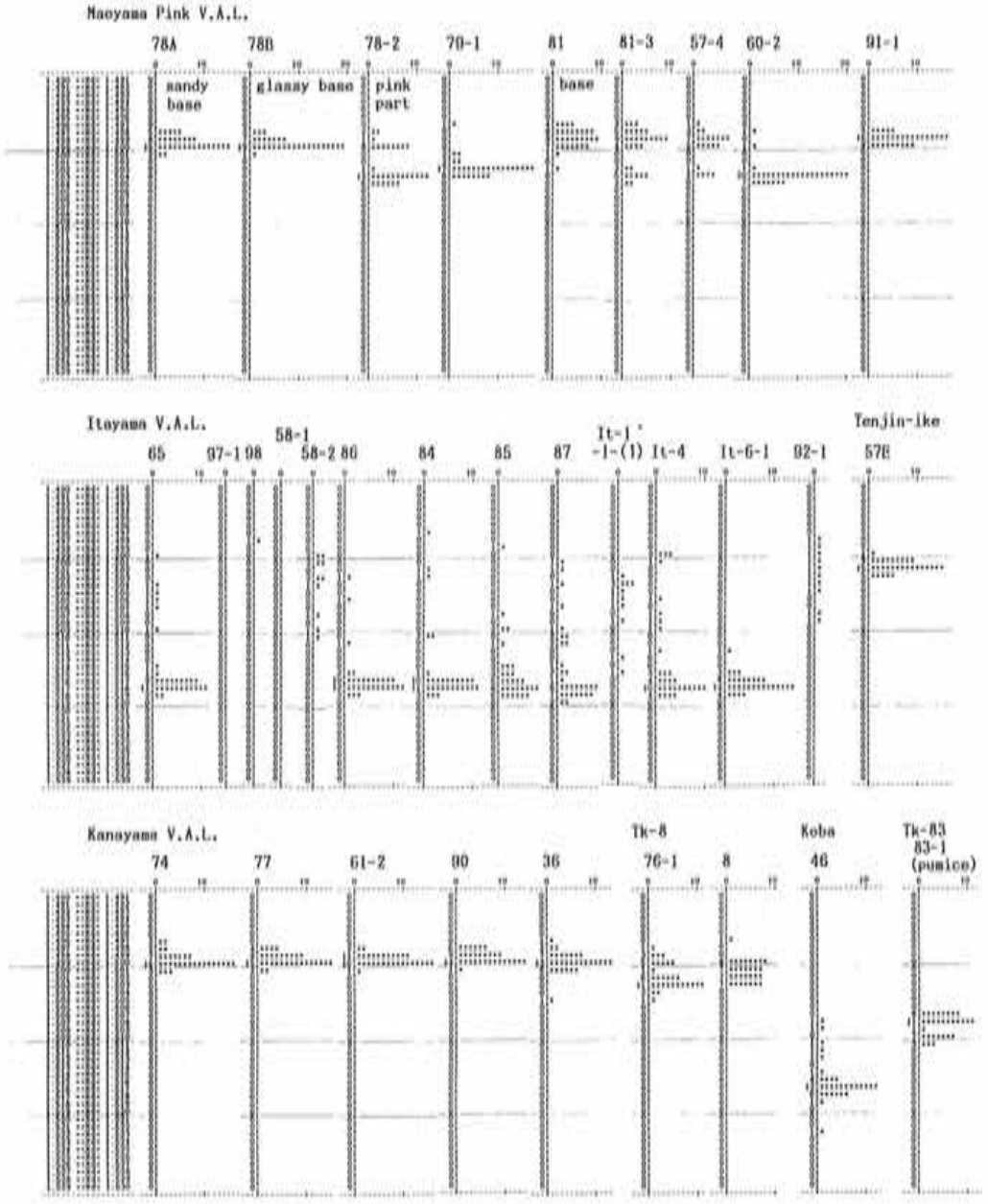


第6図　火山灰層柱状図
Fig. 6. Columnar sections of volcanic ash layers.

第1表　火山灰層の重鉱物組成.
Table 1. Heavy mineral composition of volcanic ash layers.

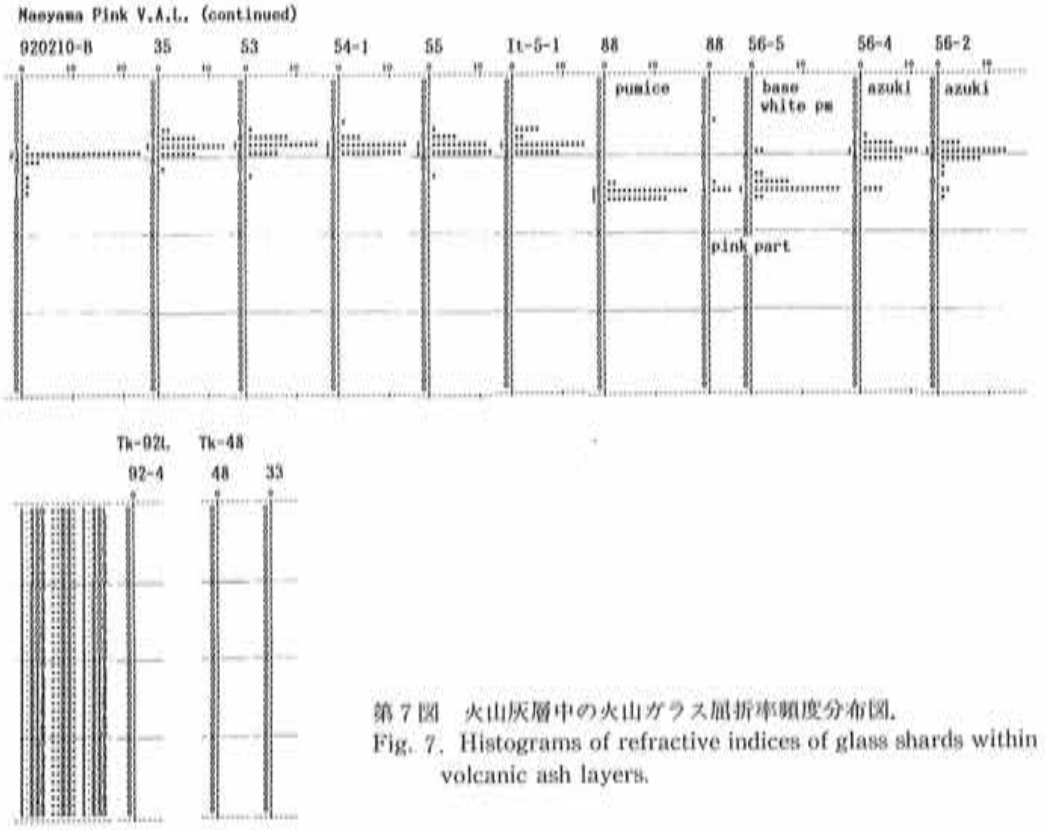
Volc. Ash Layer	Sample No.	Heavy Mineral Composition										
		Ol.	Opx.	Cpx.	BHo.	GHo.	Opq.	Id.	Zr.	Bi.	Ap.	Total
Itayama	Tk-87(No.)	0	155	0	0	3	32	0	0	2	8	200
	(%)	0.0	77.5	0.0	0.0	1.5	16.0	0.0	0.0	1.0	4.0	100.
	Tk-92-1	0	0	0	0	136	63	0	1	0	0	200
		0.0	0.0	0.0	0.0	68.0	31.5	0.0	0.5	0.0	0.0	100.
Maeyama Pink	Tk-56-2	0	53	0	4	74	26	0	1	41	1	200
		0.0	26.5	0.0	2.0	37.0	13.0	0.0	0.5	20.5	0.5	100.
	56-4	0	2	0	1	18	3	0	0	176	0	200
		0.0	1.0	0.0	0.5	9.0	1.5	0.0	0.0	88.0	0.0	100.
	56-5	0	13	0	2	128	16	0	1	40	0	200
		0.0	6.5	0.0	1.0	64.0	8.0	0.0	0.5	20.0	0.0	100.
	Tk-78-2	0	0	0	6	155	28	0	1	4	6	200
		0.0	0.0	0.0	3.0	77.5	14.0	0.0	0.5	2.0	3.0	100.
	Tk-79-1	0	0	0	0	5	0	0	0	6	0	11
		0.0	0.0	0.0	0.0	(45.5)	0.0	0.0	0.0	(54.5)	0.0	100.
	Tk-78B	0	8	0	2	12	3	0	1	16	0	42
		0.0	(19.0)	0.0	(4.8)	(28.6)	(7.1)	0.0	(2.4	38.1)	0.0	100.
	78A	0	23	0	0	4	5	0	3	165	0	200
		0.0	11.5	0.0	0.0	2.0	2.5	0.0	1.5	82.5	0.0	100.
Kanayama	Tk-74	0	0	0	0	0	1	0	3	46	0	50
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	(2.0)	0.0	(6.0	92.0)	0.0	100.
	Tk-36	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	(100.0)	0.0	100.
Tk-8	Tk-76-1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	(100.0)	0.0	0.0	0.0	0.0	100.
Koba	Tk-46	0	87	0	0	0	76	0	0	0	0	163
		0.0	53.4	0.0	0.0	0.0	46.6	0.0	0.0	0.0	0.0	100.
Tk-48	Tk-33	0	0	0	0	123	69	0	1	0	7	200
		0.0	0.0	0.0	0.0	61.5	34.5	0.0	0.5	0.0	3.5	100.

Abbreviation　Ol.; Olivine, Opx.; Orthopyroxene, Cpx.; Clinopyroxene, BHo.; Brown Hornblende, GHo.; Green Hornblende, Opq.; Opaque Mineral, Id.; Iddingsite, Zr.; Zircon, Bi.; Biotite, Ap.; Apatite



前山ピンク火山灰層より上位の層準　この層準の層厚は約55mで，北部でよく観察できる．中部に板山・Tk-92L，上部に天神池火山灰層がはさまれる．全体として泥層の卓越する砂泥互層からなるが，東部で板山・Tk-92L火山灰層の下位に厚い砂層の発達するのが印象的である．

なお，Fig.5には示されていないが，この層準の層厚が，東端部でかなり薄くなる(1/2程度)のが注目される．



第7図　火山灰層中の火山ガラス屈折率頻度分布図.
Fig. 7. Histograms of refractive indices of glass shards within volcanic ash layers.

2. 火山灰層 (Figs.2, 4, 6 & 7, Tab.1)

常滑層群の火山灰層については，糸魚川(1971)，牧野内(1975)，吉田・尾崎(1986)，中山・古澤(1989)，吉川ほか(1991)などが詳しく記載している．上述のように，調査地域の火山灰層のなかで，吉田・尾崎(1986)などとの対応関係が明確になっているものは，大谷・古場・天神池火山灰層である．これらの火山灰層については，上記の研究成果に詳しいので，ここではその概要のみにとどめる．いっぽう，その他の火山灰層は対応関係が必ずしも明確でないので，模式地を設定して記載する．

大谷火山灰層　東海層群下部の重要な鍵層で，知多半島では，南部に，西岸から東岸にかけて連続的に露出している．調査地域での露出は，Loc.93，94，29，および95に露出するのみである．軽石を含む白色のみがき砂質火山灰である．厚さはLoc.94で150＋cm，29で250＋cmである．93では砂層の中に径5cm前後の軽石が含まれ，みがき砂質の部分はみられない．

Tk-48火山灰層　模式地：Loc.48．大谷火山灰層の約55m上位にはさまれる．模式地のほかに33でも観察できる．厚さ約5cmの白色細粒火山灰である．泥層のなかに薄くレンズ状にはさまれる．火山ガラスは検出できなかったが，重鉱物組成は，緑色角閃石，不透明鉱物に加えて，アパタイト，微量のジルコンなどからなる．

古場火山灰層　Tk-48火山灰層の約25m上位にはさまれ，調査地域北西端から南東に向かって，Loc.Tay-20，70，71，50，47，3(46)，44，45，1，42，41，Tm-3などで観察できる．厚さ約2 m(最大330cm)の淡黄－淡灰色細粒火山灰である．新鮮な部分では淡青灰色を呈する．重鉱物組成は，斜方輝石，不透明鉱物で，火山ガラスの屈折率最頻値は1.516≦Nd＜1.518と，かな

り高い．

Tk-8火山灰層　模式地：Loc.8．76でも観察できる．古場火山灰層の約30m 上位にはさまれ，厚さ60～70cm の淡黄～淡黄灰色細粒火山灰である．やや粘土化しているため重鉱物はほとんど抽出できなかったが，火山ガラスの屈折率最頻値は1.501≦Nd＜1.503である．

金山火山灰層　模式地：Loc.74．Tk-8火山灰層の約20m 上位にはさまれ，調査地域北西端から南東に向かって，Loc.99，73，74，77，61，90，18(36)，15，2などで観察できる．厚さ10～30 cm の淡黄～淡黄灰色細粒みがき砂質火山灰である．薄くなって途切れる場合も多い．含まれる重鉱物は，ほとんど黒雲母で，このほかはジルコンと不透明鉱物である．火山ガラスの屈折率最頻値は1.498≦Nd＜1.500である．

前山ピンク火山灰層　模式地：Loc.78．金山火山灰層の約15m 上位にはさまれ，南東に向かって，Loc.78，79，81，57，63，60，91，920210-B，35，53，54，15，55，It-5，88，56で観察できる．厚さは40－150cm で，中部に20～30cm の泥層（凝灰質）をはさんで上下に二分できる．下部は，Loc.78，81，57，91，35，53，54，55，It-5で，また上部は，Loc.78，79，81，57，60，920210-B，54，88，56で，それぞれ認められる．上・下部ともに多様な岩質を呈する．

下部は厚さ20～50cm，白～淡灰色のみがき砂質中・粗粒火山灰で，斜長石の結晶などを含み，砂質な感じを受ける部分もある．みがき砂質の部分では黒雲母などの結晶を含み，砂質の部分では細粒軽石や透明感のある針状結晶なども含まれる．

みがき砂質の部分の重鉱物組成(Tk-78B)は，多い順に，黒雲母，緑色角閃石，斜方輝石に加え，少量の不透明鉱物，褐色角閃石，ジルコンである．いっぽう，砂質の部分(Tk-78A)は，黒雲母が圧倒的に多く，つぎに斜方輝石，このほかに少量の不透明鉱物，緑色角閃石，ジルコンなどで，組成はやや異なる．火山ガラスの屈折率最頻値は，みがき砂質，砂質の部分に関わりなく，1.497≦Nd＜1.500の範囲にある．

上部は厚さ30－150cm で，その下部がピンク色を呈することが特徴で，この火山灰層の名前の由来にもなっている．ピンク色のほかに淡灰色，あるいは紫色を帯びた灰色（いわゆるアズキ色）を呈する場合もある．みがき砂～砂質のやや細粒な火山灰である．また，白色細粒軽石（最大径4cm)がラミナ状に密集する場合もある．ピンク色を呈する部分の重鉱物組成(Tk-78-2)は，緑色角閃石が圧倒的に多く，つぎに不透明鉱物，このほかに少量の褐色角閃石，アパタイト，黒雲母，ジルコンが含まれる．またアズキ色の部分のうち下部(Tk-56-4)は黒雲母が圧倒的に多く，つぎに緑色角閃石，少量の不透明鉱物，斜方輝石，褐色角閃石である．また，上部(Tk-56-2)は，多い順に褐色角閃石，斜方輝石，黒雲母，不透明鉱物，少量の褐色角閃石，ジルコン，アパタイトである．さらに軽石の部分(Tk-56-5)は，緑色角閃石が圧倒的に多く，つぎに黒雲母，不透明鉱物，斜方輝石など，そして少量の褐色角閃石，ジルコンが含まれる．火山ガラスの屈折率最頻値は，軽石については1.503≦Nd＜1.506の範囲にある．いっぽう，ピンクおよび淡灰色の部分は1.502≦Nd＜1.505，アズキ色の部分では1.498≦Nd＜1.501で，これらの部分は両者が混ざり合って，ヒストグラムにピークがふたつ現れる場合が多い．

なお，Loc.79の火山灰層は，露頭での産状，色，重鉱物組成(Tk-79-1)が，他のものとやや異なり，ガラス屈折率も微妙に異なる．これらの点からみて，別の火山灰である可能性もある．

Tk-92L 火山灰層　模式地は Loc.92で，58，It-4，It-6などでも観察できる．つぎに述べる板山火山灰層の2～3m 下位にはさまれる．ゴマシオ状の細粒軽石が厚さ5cm 程度の範囲に密集あるいは点在する．風化部では粘土化して白色火山灰になっている．火山ガラスは検出できなかった．

板山火山灰層　模式地：Loc.It-6．前山ピンク火山灰層の約30m 上位にはさまれ，Loc.65，97，

98, 58, 86, 84, 85, 87, It-1, It-1'-1, It-4, 92, It-6などで観察できる．厚さ30～150 cmの淡黄色細粒火山灰である．新鮮な部分では青灰～緑灰色を呈する．細かく互層する部分もある．Tk-92L火山灰層と対にすると，野外での識別が比較的容易になる．重鉱物組成(Tk-92-1)は緑色角閃石がかなりの量を占め，残りは不透明鉱物である．微量のジルコンも含まれる．

火山ガラスの屈折率最頻値は，いずれも1.515≦Nd＜1.519の範囲に納まり，この地域の火山灰層のなかでは，古場火山灰層とともに，高い値を示す．また，1.495前後より高い値をもつガラス片が，それぞれ異なる値をもって，ヒストグラム上にかなりの個数点在するのがこの火山灰層の特徴でもある．

なお，Loc.87の火山灰層(Tk-87)は，斜方輝石が圧倒的に多く，組成が異なる．この露頭では下位のTk-92Lが未確認で，同定に関して，問題が残されている．他の火山灰層に同定する場合，代わってノミネートされるのが，重鉱物組成・火山ガラス屈折率などからみて，古場火山灰層である．岩質も類似している．こうした場合，もちろん地質図も大きく変わり，Loc.87周辺に，古場火山灰層より下位の層準が内座層的な露出形態をとることになる．

Tk-83火山灰層　Loc.83のみにみられ，径3cm前後の軽石が斜層理状に点在する．この軽石の火山ガラス屈折率は，1.506≦Nd＜1.508と1.509≦Nd＜1.511とに，ふたつのピークが認められる．前山ピンク火山灰層の軽石とは，範囲が若干重なるものの，全体としてより高い値を示す．

天神池火山灰層　板山火山灰層の約25m上位にはさまれる．調査地域ではLoc.57EとYt-43で観察でき，厚さ30－100cm前後の白色みがき砂質火山灰である．火山ガラスの屈折率最頻値は1.500≦Nd＜1.502である．

第　四　系

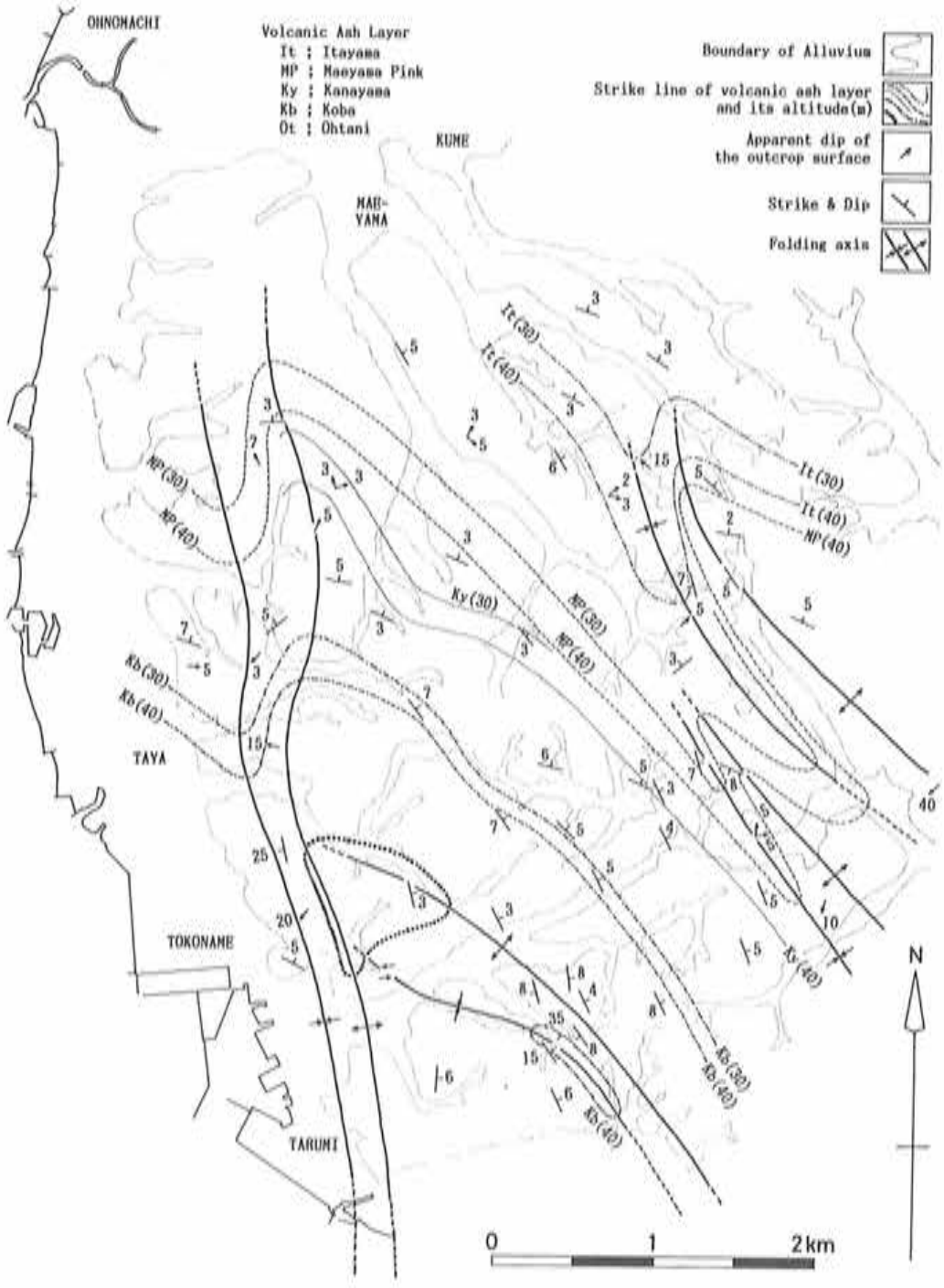
調査地域の第四系は，中部更新統の武豊層，いわゆる高位段丘堆積物，中・上部更新統の多屋層，より新しい段丘堆積物，そして沖積層である．これらについては，牧野内(1975b, 1980)，吉田・尾崎(1986)などに詳しいので，ここではその概要のみにとどめる．

武豊層　調査地域東部から北部にかけて，常滑層群からなる丘陵の頂部(多くの場合標高50m以上)に点々と分布する．北東端の半田池周辺での分布が広い．主に，チャート，濃飛流紋岩のクサリ礫よりなる礫層で，厚さは10m以内である．場所によっては淡青色の泥層もはさまれるが，風化部ではピンク～紫色を帯びている．東部の武豊層は，常滑層群の向斜構造と調和的に分布する傾向が認められ，とくに半田池周辺で顕著である．

高位段丘堆積物　北部の常滑北高校周辺，前山集落の南部などに分布する．その分布高度は，標高25～45mで，武豊層の基底面より低く，つぎに述べる多屋層の段丘面より高い位置にある．主として，白く脱色(いわゆる漂白)されたチャートの角～亜角の中・細礫からなり，最上部に褐～赤褐色の表土を伴う．厚さは1～3mである．前山集落南部における段丘面は比較的平坦で，13/600(すなわち20/1000)程度の傾斜をもって下流側に低くなっている．常滑北高周辺では，圃場整備のため，原地形をとどめておらず不明である．

多屋層　丘陵西端部に，標高15－25mの平坦な段丘面をつくって分布する．蒲池周辺に広く発達し，南西部では分布が限られる．また段丘面は南に向かって高くなっている．分布域中部にあたる多屋周辺では海成粘土層(下部多屋層)がはさまれ，厚さ10mに達する．北部と南部では，厚さ1～3m程度で，細粒砂あるいは中・細礫層など(上部多屋層)からなる．

なお，内陸部のLoc.Tay-21(知多半島横断道路入り口付近南西の細い川辺)にも，今回，海成粘土層の露出が確認された．ここは圃場整備が行われた場所で，炭質物を含み，褐鉄鉱で汚染



第8図 常滑・多屋・前山地区の常滑層群の地質構造.
Fig. 8. Geologic structure of the Tokoname Group in the Tokoname-Taya-Maeyama areas.

された海成粘土基底部付近が，盛土の下位に露出している．下流側にも多量の海成粘土ブロックが盛土となっているが，こちらは削り取られたさらに上位の部分と判断される．ここの標高は11m 前後で，多屋層の主要分布域からは1km 弱も隔離されている．

多屋層より新しい段丘堆積物および沖積層　多屋層より新しい段丘堆積物は，前山や久米の集落の北部に認められる．これらは多屋層のつくる段丘面より低いが，沖積面より一段高い段丘面をつくり，民家を載せている．集落の立地が，水災害をこうむりやすい低湿な沖積面を避けたことがうかがわれる．

沖積層は，伊勢湾に面する沖積平野，および丘陵地に刻み込まれた樹枝状谷のなかに発達する．市街地を載せる沖積平野のさらに海側には，埋立地が造成されているが，かつては海岸線が丘陵の際まで迫っており，埋立が行われていない市南部の海岸と同様に，沖積平野における沖積層の発達は顕著でないと判断される．また，丘陵内の樹枝状谷部でも顕著な発達は認められない．圃場整備された区域では，樹枝状谷の識別も困難になっている．

常滑層群の地質構造

調査地域の常滑層群は，一般に，NNW-SSE の走向で，ENE に緩く傾斜する同斜構造を呈する(Fig.8)．したがって，南西部でより下位の地層が露出し，北東に向かってより上位の地層がみられることになる．傾斜角は下部が露出する南西部で5°をこえるところが多く，より上位が露出する北東部で5°以下となり，北東部で緩くなる傾向が認められる．

顕著な構造としては，丘陵西端を画してほぼ南北に伸びる褶曲構造が認められる(Fig.8)．東側を伸びる背斜は，西翼が急な撓曲構造を呈し，千代が丘撓曲と命名されている(吉田・尾崎，1986)．西翼の最大傾斜は25°に達する．千代が丘撓曲のほかにも褶曲構造は認められ，それらは南部から東部にかけての区域に，北北西に向かって伸びている．

これらのうち最も東側を伸びる背斜は，千代が丘撓曲と同様に，西翼が急(15°－40°)な撓曲構造と判断される．この撓曲の認定については，前山ピンク火山灰層の露出地点の分布(Loc.88 & 56，および It-5)状況と，撓曲軸両端部とした場所での急傾斜が根拠となっている．しかし，撓曲軸中央部にあたる場所では，圃場整備などのため露頭がなく確認されていない．あるいは断層の可能性もある．

考察と問題点

1．火山灰層序

火山灰層序に関しては，記載の項で述べたように，Loc.79，および87に露出する火山灰層の同定についての問題がある．

また，調査地域は，吉田・尾崎(1986)による半田図幅の南東部の一部でもあり，これによると，下位から，大谷，古場，東谷，井洞，佐布里，岡田，横須賀，天神池の8枚の火山灰層がはさまれているという．これらのなかで，東谷，井洞，佐布里，岡田，横須賀の5火山灰層と，我々が同定した火山灰層との対応関係に，検討の余地がある．それらは以下の諸点である．

1) 東谷火山灰層とされているものは，その露出地点位置図から判断して，金山火山灰層にあたる．岩質の記載などからも金山火山灰層に対応する．

2) 井洞火山灰層とされているものは，2カ所の露出地点が示されているが，北のものは前山ピンク火山灰層にあたる可能性が高く，南のものは金山火山灰層にあたる．なお，岩質の項で述

べた金山火山灰層の約5m下位にあるゴマシオ砂層は，層準的には井洞火山灰層に対応する．

3) 佐布里火山灰層とされているものは，露出地点位置図から判断して，前山ピンク火山灰層とほぼ一致する．ただし，北部の1地点は金山火山灰層に対応する．岩質の記載なども，前山ピンク火山灰層のそれとほぼ一致している．なお，牧野内(1972)，Makinouchi(1980)がダブガ池火山灰層としたものはこの火山灰層にあたる．

4) 岡田火山灰層は，確認できなかったが，Loc.81で前山ピンクの約7m上位にはさまれるうすい（15cm）白色ゴマシオ火山灰層（Fig. 5）およびLoc.79がそれにあたる可能性もある．

5) 横須賀火山灰層とされているものは，露出地点位置図から判断して，板山火山灰層にあたる．

以上，対応関係の問題に加え，我々の調査における問題点も含めて，今後，火山灰の重鉱物組成・ガラス屈折率などの新しいデータや，さらに詳細な調査などを加えて検討する必要がある．ただし，金山，前山ピンク，板山の3火山灰層は，それぞれ，東谷，佐布里，横須賀火山灰層に，ほぼ対応するので，今後，後者の火山灰層名でよばれるべきであろう．

2．常滑層群の地質構造

地質構造に関しては，調査地域東端部の撓曲構造認定の問題がある．吉田・尾崎(1986)は，このような撓曲構造を，地質図に描いていない，断層の可能性も考慮しつつ，今後，隣接する地域も含めて，詳細な調査が必要であろう．

また，調査地域北東端部で，前山ピンク・板山火山灰層の走向線の間隔が，非常に狭くなっているのが注目される(Fig.8)．両者の走向線は，それぞれの火山灰層の露出地点の分布状況から，このように引かざるを得ないものである．走向線の間隔が狭いということは，傾斜がほぼ同じであれば，層厚が薄くなっていることを意味する．撓曲構造で急傾斜のために間隔が狭いとしても，試算される層厚は，褶曲構造がない―すなわち同斜構造を呈する―区域で得られた層厚(30m)の1/2～1/3と，かなり薄くなる．東端部でも薄くなっている．

同斜構造の区域においても，板山火山灰層の傾斜が下位のものより有意に緩くなっていることなども考え合わせると，不整合のある可能性も考えられる．その場合，東海層群のなかに発見された不整合ということになり，東海湖の発達史に大きな影響を及ぼすことが予想される．

撓曲構造の存否，火山灰層同定の問題などとも関連させて，より広範かつ詳細な調査が必要であろう．

ま と め

1) 調査地域は，地形的に，丘陵と沖積平野とからなる．丘陵地の主体部は常滑層群からなり，頂部に武豊層が分布する．高位段丘堆積物，多屋層，およびより新しい段丘堆積物は丘陵地の縁辺部に発達する．沖積平野は沖積層からなる(Fig.3)．

2) 調査地域の常滑層群は，層厚約200mで，泥層をベースとし，その中に砂層がレンズ状にはさまれる堆積状態を呈する．火山灰層は，下位から，大谷，Tk-48，古場，Tk-8，金山(東谷)，前山ピンク(佐布里)，Tk-92L，板山(横須賀)，Tk-83，天神池の10枚がはさまれる(Figs.4，5，6，& 7，Tab.1)．

3) 常滑層群は，一般的に，NNW-SSEの走向をもち，ENE方向に緩く傾斜する同斜構造を呈する(Fig.8)．丘陵地の西端には，千代が丘撓曲(吉田・尾崎，1986)が，ほぼ南北に伸びている．

4) 東北端部では，前山ピンク(佐布里)・板山(横須賀)両火山灰層の間の層厚がかなり薄くなり(Fig.8)，不整合のある可能性がある．

引 用 文 献

石田志朗・横山卓雄（1969）　近畿・東海地方の鮮新・更新統火山灰層序，及び古地理・構造発達史を中心とした諸問題―近畿地方の新期新生代層の研究，その10―．第四紀研究，8，31-43．

糸魚川淳二（1971）　知多半島西北部知多町付近の常滑累層―瀬戸層群の研究，その2―．中部地方の鮮新統および最新統（竹原平一教授記念論文集），83-98．

牧野内　猛（1972）　常滑市北部の常滑層群．日本地質学会第80年学術大会講演要旨，21．

――――（1975a）知多半島南部の常滑層群．地質学雑誌，81，67-80．

――――（1975b）知多半島南部の武豊層．地質学雑誌，81，185-196．

――――（1980）知多半島中・南部の第四系．蛭石学雑誌，No. 6，27-40．

Makinouchi, Takeshi（1980）　Geology of the Yata Area, Tokoname City, Aichi Pref., Japan. *Res. Rept. Fac. Sci. & Techn., Meijo Univ.*, No.20，190-199．

中山勝博・吉澤　明（1989）　瀬戸層群と常滑層群の火山灰層．地質学雑誌，95，189-208．

竹原平一・森下　晶・糸魚川淳二（1961，1964）　名古屋港の地盤，および改訂版．名古屋港管理組合，45p．

吉田史郎・尾崎正紀（1986）　半田地域の地質．地域地質研究報告（5万分の1地質図幅），地質調査所，98p．

吉川周作・吉田史郎・須川栄司（1991）　東海層群の火山灰層とその対比．地球科学，45，453-467．

吉野道彦（1986）　伊勢湾周辺地域における第四系の花粉層序学的研究．名古屋大学学位論文，85p．