

5 万分の 1 地質図幅「戸賀及び船川」地域（男鹿半島） の新第三紀及び第四紀の珪藻化石層序資料

柳沢 幸夫*・渡辺 真人*

Yukio Yanagisawa and Mahito Watanabe (2011) Data report of the Neogene and Quaternary diatom biostratigraphy in the Toga and Funakawa Districts, Oga Peninsula, Akita Prefecture, Japan. *Report of the Geological Survey of Japan, AIST*, no. 533, p. 1-17.

Abstract: A high-resolution marine diatom biostratigraphy is established for the Neogene and Quaternary sediments distributed in the Toga and Funakawa Districts, Oga Peninsula, Akita Prefecture, northeastern Japan. In this report, the biostratigraphic distribution and quantitative abundance of marine diatoms are documented from the Neogene Nishikurosawa, Onnagawa, Funakawa, Minamihirasawa and Nishimizuguchi formations and the product of Toga Volcano (middle Pleistocene).

Keywords: diatom biostratigraphy, marine, Miocene, Pliocene, Pleistocene, Neogene, Quaternary, Toga, Funakawa, Oga Peninsula, Akita, Japan

*地質情報研究部門 地球変動史研究グループ (AIST, Geological Survey of Japan, Institute of Geology and Geoinformation)

要 旨

地質調査総合センター発行の 5 万分の 1 地質図幅「戸賀及び船川」地域の地質（第 2 版）の作成に使用された珪藻化石層序データの詳細を報告する。本報告では、中新統の西黒沢層・女川層・船川層、鮮新統～下部更新統の南平沢層・西水口層、それに中部更新統の戸賀火山噴出物から産出した海生珪藻化石の層序学的分布と産出頻度を記載する。

1. はじめに

本報告では、産業技術総合研究所地質調査総合センター発行の 5 万分の 1 地質図幅「戸賀及び船川」地域の地質（第 2 版）（鹿野ほか, 2011）の作成に使用された珪藻化石年代データの詳細を記載する。これらのデータは膨大なため、図幅の報告書には掲載できなかったため、地質調査総合センター研究資料集として報告するものである。

2. 地 質

「戸賀及び船川」地域は、秋田県の男鹿半島に位置する（第 1 図）。本地域には、暁新統から第四系にわたる堆積物及び火山岩類などが広く分布する（鹿野ほか, 2011）。このうち、本報告書で記載するのは、中新統の西黒沢層・女川層・船川層、鮮新統～下部更新統の南平沢層・西水口層及び中部更新統の戸賀火山噴出物から産出した珪藻化石である。なお、層序の詳細は図幅の報告書（鹿野ほか 2011）を参照されたい。

西黒沢層は海浜から沖合にかけて堆積した礫岩、砂岩、シルト岩などからなる中部中新統である（第 2 図）。上位の女川層との岩相境界は漸移的であるが、海緑石や炭酸塩が珪藻殻などの生物源シリカとともに産出する層準までが西黒沢層とされる。珪藻化石は本層の最上部のみから産出する。

女川層は珪藻質岩と珪藻質岩が続成変質して生じた珪質岩を主体とする中部～上部中新統で、酸性凝灰岩や細粒砂岩の薄層を挟む。

船川層は、無層理暗灰色泥岩・シルト岩からなる上部中新統である。

南平沢層は凝灰質泥岩・シルト岩に酸性凝灰岩、もしくは凝灰質砂岩の薄層を多数挟む岩相からなる下部鮮新統で、最上部に南平沢凝灰岩を伴う。

西水口層は、上部鮮新統～下部更新統の泥岩・シルト岩で、厚さ 10 cm 未満の凝灰質砂岩薄層を挟む。

戸賀火山は男鹿半島西端の戸賀湾（第 1 図）に位置する開析が進んだタフリングで、火口内では厚さ数～数 10 cm 前後の凝灰岩、軽石火山礫含有凝灰岩、軽石火山礫凝灰岩など、タービダイトに類似した堆積構造を示す堆積物が累重し、火口の中心に向かって緩く傾いている。

3. 試料及び方法

試料を採取したルートと地点は、第 1 図に示した。また、各セクション・地点の層序学的位置を第 3 図に示した。今回検討したのは真山（Sn）セクション（第 4 図、第 5 図）、西黒沢南方の地点 16'（第 6 図）、同じく地点 17（第 7 図）、戸賀湾塩浜の秋田大学戸賀臨海実習所南側の沢沿いの地点 20（第 8 図）と同じく地点 Tg（第 9 図）である。

珪藻化石試料の処理と珪藻の分析・計数方法は柳沢（1999）に従ったが、試料が多いため、一部の試料では珪藻殻のカウントは 50 個に止めている。珪藻化石帯区分と生層準は Akiba（1986）と Yanagisawa and Akiba（1998）の NPD と D コード（D10-D120）を用いるが、珪藻年代は Watanabe and Yanagisawa（2005）を用いて一部修正している。また、生層準の年代は、Gradstein *et al.*（2004）の地磁気極性年代尺度に合わせた。

4. 結果

珪藻化石の分析により明らかとなった各セクション・地点の地層の年代分布を第 3 図に示す。各セクション・地点における珪藻化石層序を第 5 図から第 8 図に示す。また、珪藻化石の分析結果を第 1 表から第 7 表に示す。なお、結果に関する議論は図幅の報告書（鹿野ほか、2011）を参照されたい。

文 献

Akiba, F.（1986） Middle Miocene to Quaternary diatom biostratigraphy in the Nankai Trough

and Japan Trench, and modified Lower Miocene though Quaternary diatom zones for middle-to-high latitudes of the North Pacific. In Kagami, H., Karig, D. E., Coulbourn, W. T. et al., *Initial Report of Deep Sea Drilling Project*, no.87, 93-480.

Gradstein, F., Ogg, J. and Smith, A.（2004） *A Geologic Time Scale 2004*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 589p.

鹿野和彦・大口健志・柳沢幸夫・栗田泰夫・小林紀彦・佐藤雄大・林 信太郎・北里 洋・小笠原憲四郎・駒澤正夫（2011）戸賀及び船川地域の地質（第 2 版）. 地域地質研究報告（5 万分の 1 地質図幅）.

Watanabe, M. and Yanagisawa, Y.（2005） Refined Early Miocene to Middle Miocene diatom biochronology for the middle- to high-latitude North Pacific. *Island Arc*, **14**, 91-101.

柳沢幸夫（1999）金沢市南部地域に分布する中新統の珪藻化石層序. 地調月報, **50**, 49-65.

Yanagisawa, Y. and Akiba, F.（1998） Refined Neogene diatom biostratigraphy for the northwest Pacific around Japan, with an introduction of code numbers for selected diatom biohorizons. *Jour. Geol. Soc. Japan*, **104**, 395-414.

図表のリスト

- 第 1 図 珪藻化石層序を検討したセクション・地点の位置図
- 第 2 図 「戸賀及び船川」図幅地域の第三系及び更新統の年代層序
- 第 3 図 各層序セクションの年代分布
- 第 4 図 真山ルートの試料採取位置図
- 第 5 図 真山ルートにおける主な年代指標珪藻種の産出
- 第 6 図 地点 16'における主な年代指標珪藻種の産出
- 第 7 図 地点 17における主な年代指標珪藻種の産出
- 第 8 図 地点 20における主な年代指標珪藻種の産出
- 第 9 図 地点 Tg における戸賀火山噴出物の詳細試料採取位置図と柱状図

- 第 1 表 真山ルートの珪藻化石産出表（1）女川層
- 第 2 表 真山ルートの珪藻化石産出表（2）女川層・船川層
- 第 3 表 真山ルートの珪藻化石産出表（3）南平沢層・西水口層
- 第 4 表 地点 16'の珪藻化石産出表
- 第 5 表 地点 17の珪藻化石産出表
- 第 6 表 地点 20の珪藻化石産出表
- 第 7 表 地点 Tg の珪藻化石産出表

図版 1 地点 Tg の戸賀火山噴出物から産出した珪藻化石.

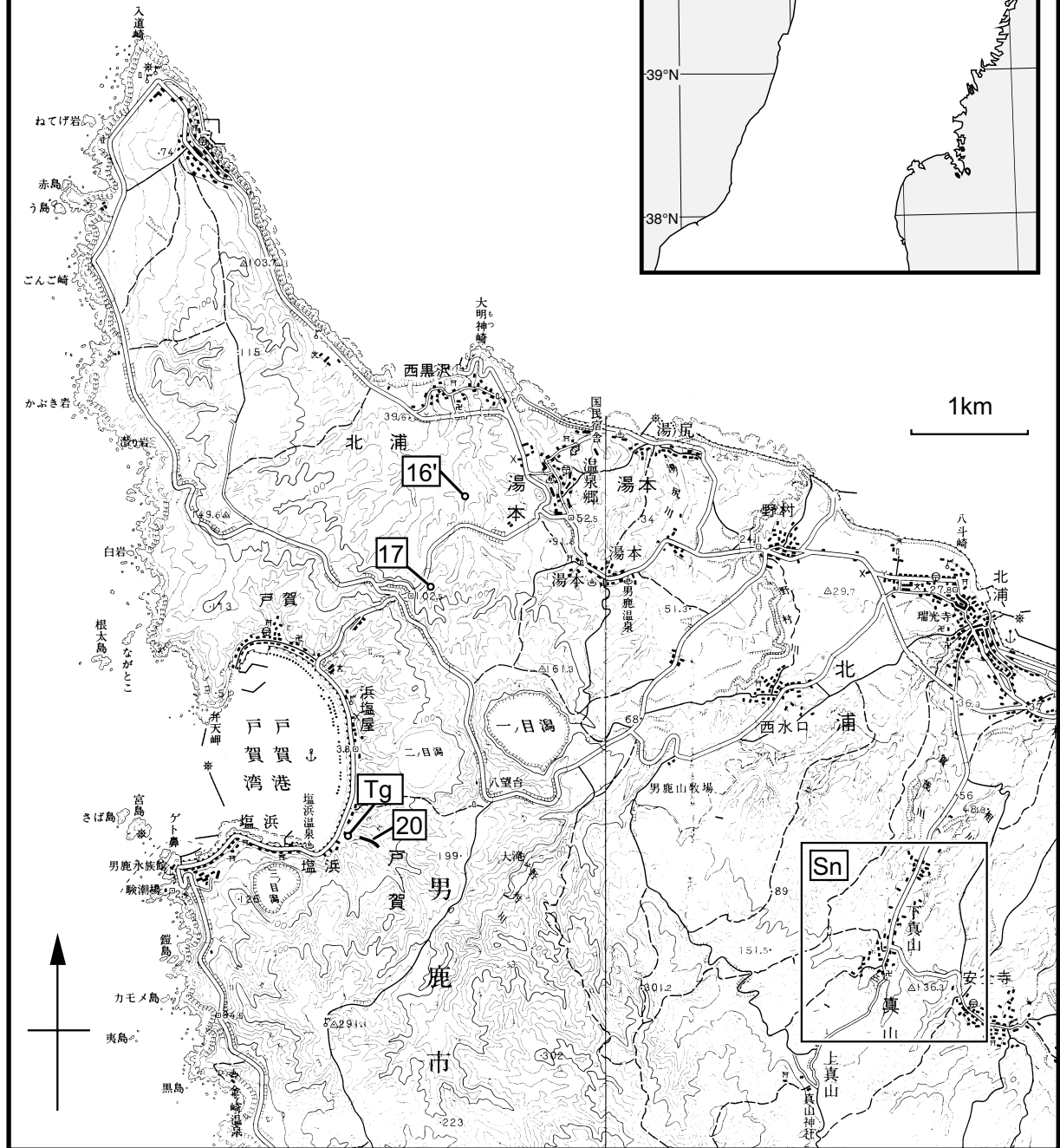
Sn (真山) : 第4図, 第5図, 第1表~第3表

地点16' : 第6図, 第4表

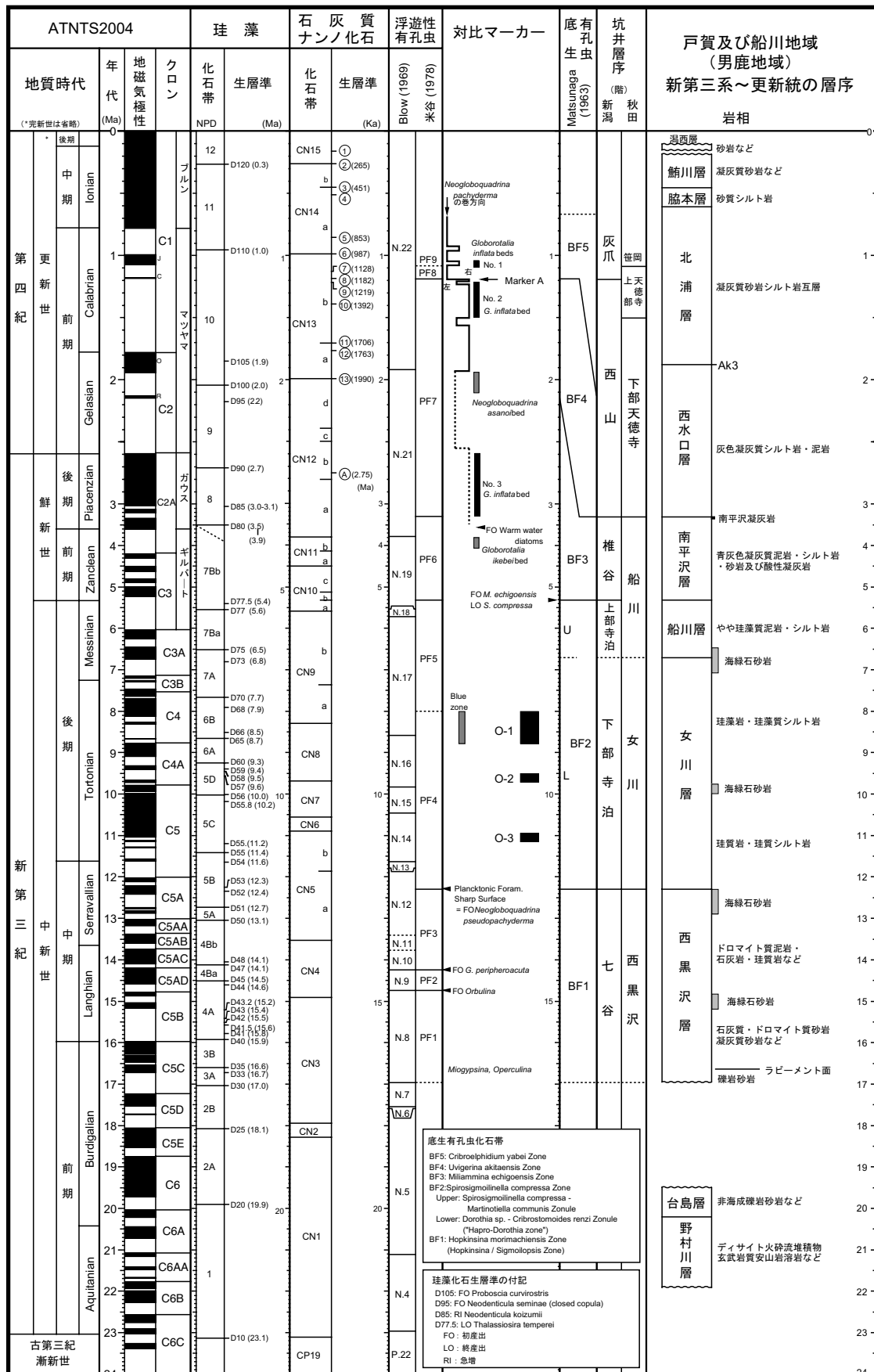
地点17 : 第7図, 第5表

地点20 : 第8図, 第6表

地点Tg : 第9図, 第7表

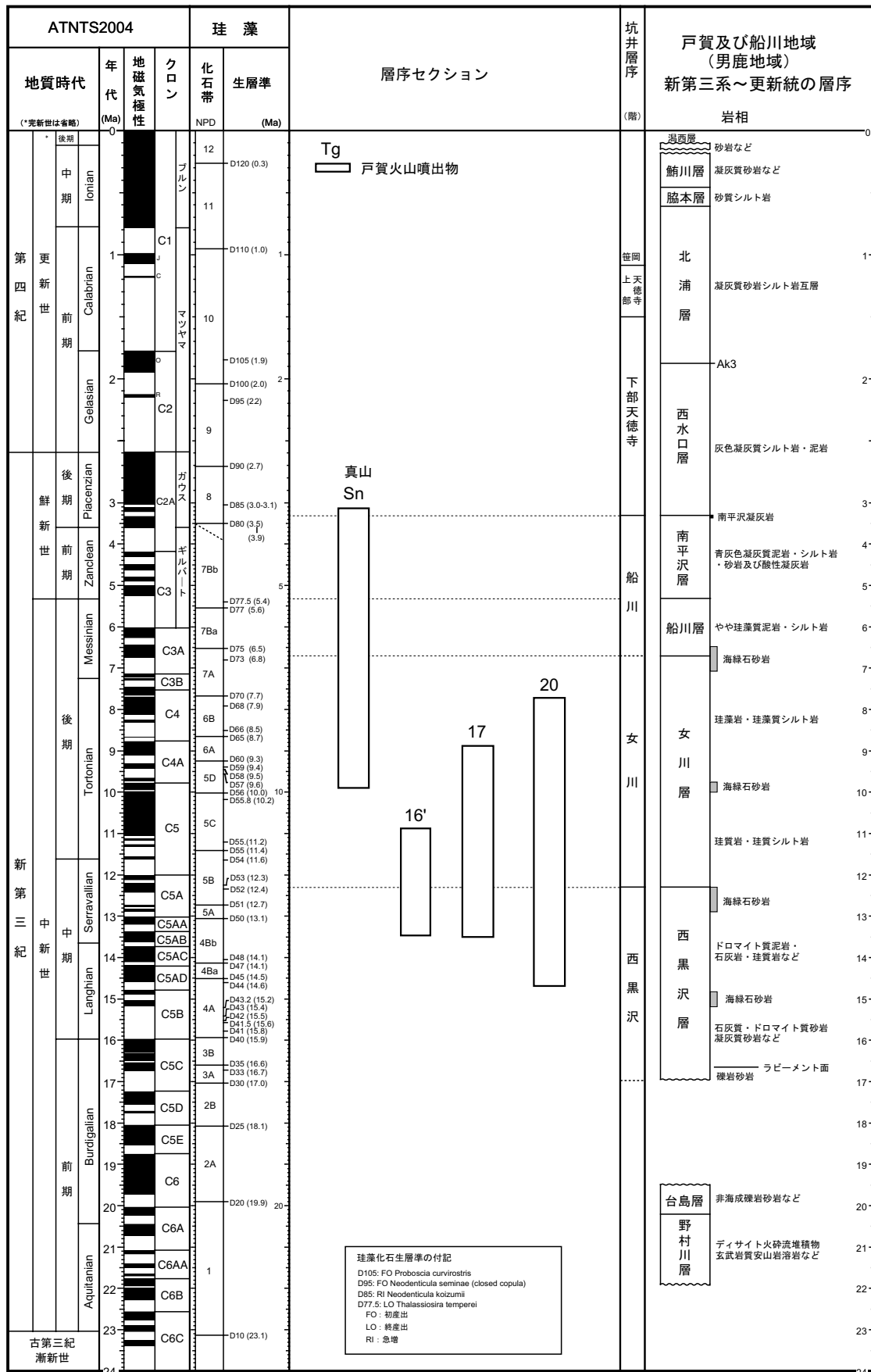


第1図 珪藻化石層序を検討したセクション・地点の位置図。
 国土地理院発行5万分の1地形図「戸賀」及び「船川」を使用。
 Fig. 1 Map of studied area showing location of stratigraphic sections and localities.

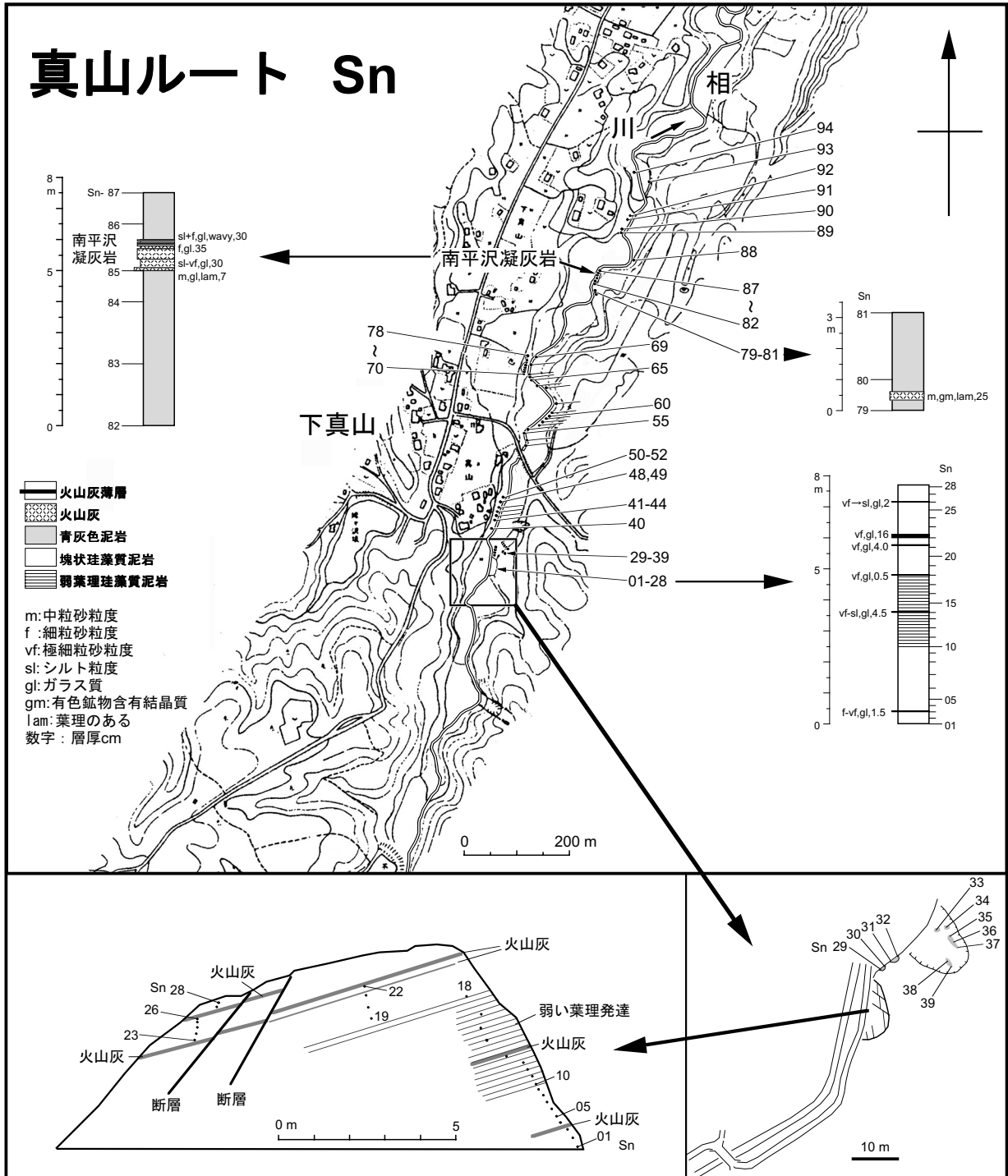


第2図 「戸賀」及び「船川」図幅地域の新第三系及び更新統の年代層序 (鹿野ほか, 2011) 詳細は鹿野ほか (2011) を参照.

Fig. 2 Chronostratigraphy of the Neogene and Pleistocene sequences in the Toga and Funakawa Districts.

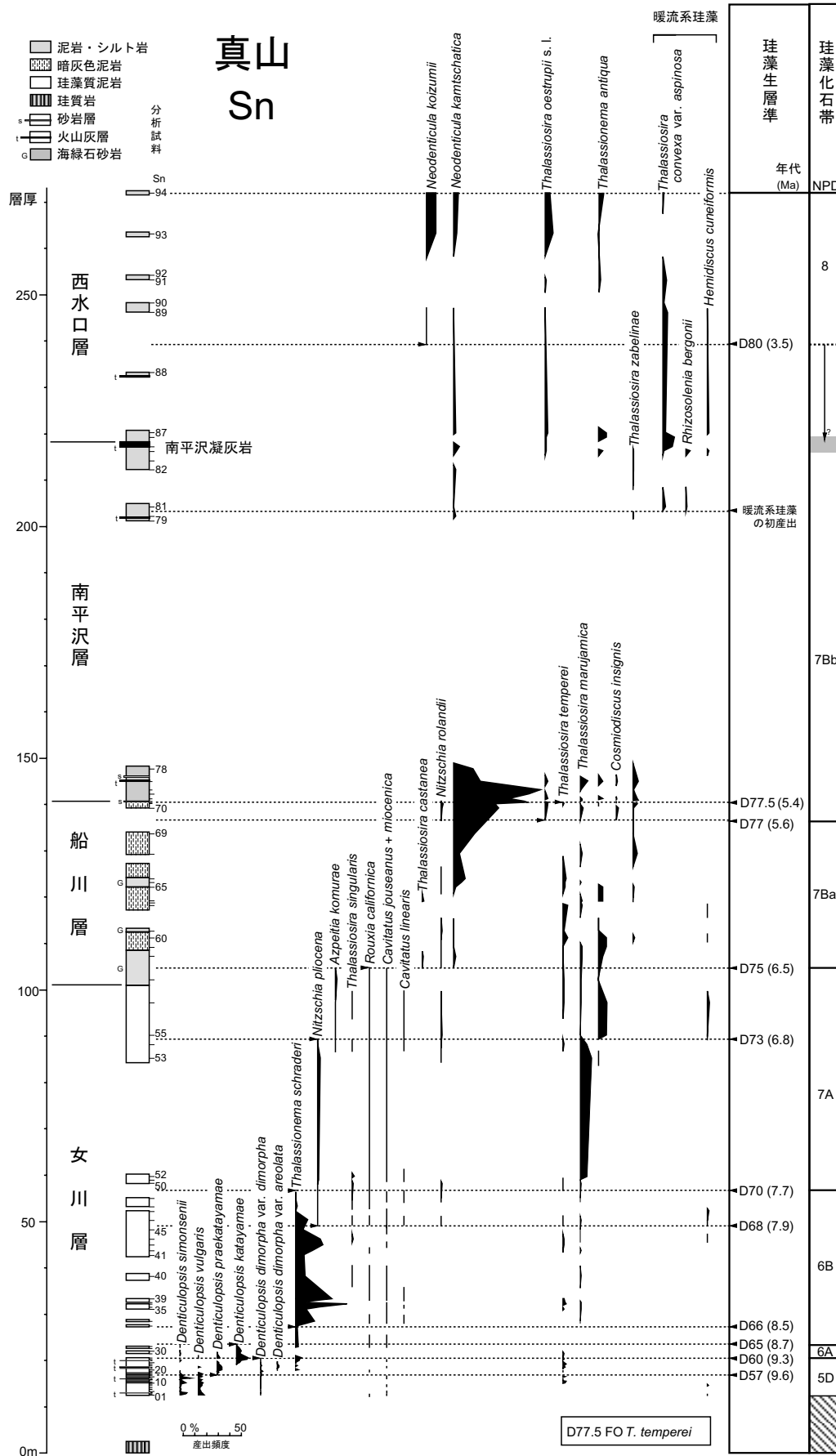


第3図 各層序セクションの年代分布. 層序セクションの位置は第1図参照
 Fig. 3 Chronostratigraphy of the studied sections.



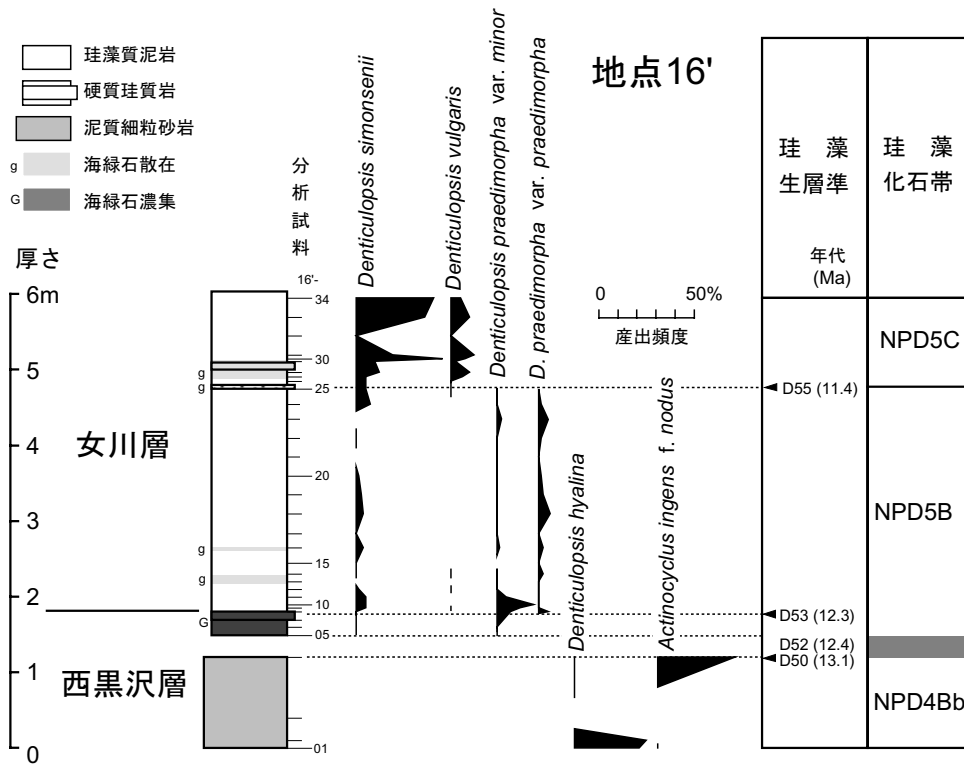
第4図 真山ルートの試料採取位置図.

Fig. 4 Map showing sample locations in the Shinzan stratigraphic section.

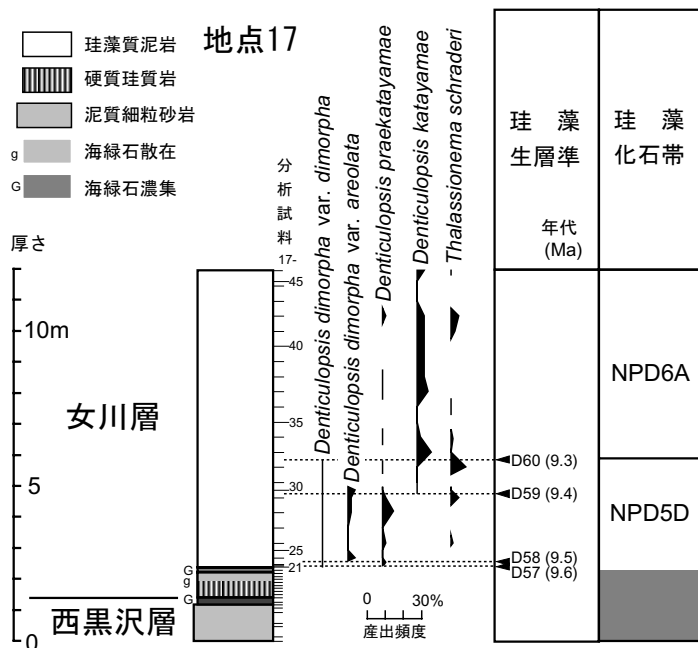


第5図 真山ルートにおける主な年代指標珪藻種の産出と珪藻化石帯

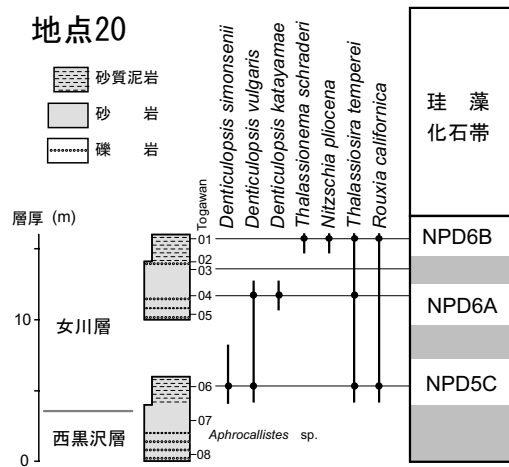
Fig. 5 Stratigraphic distribution of marker diatoms in the Shinzan stratigraphic section with diatom zones.



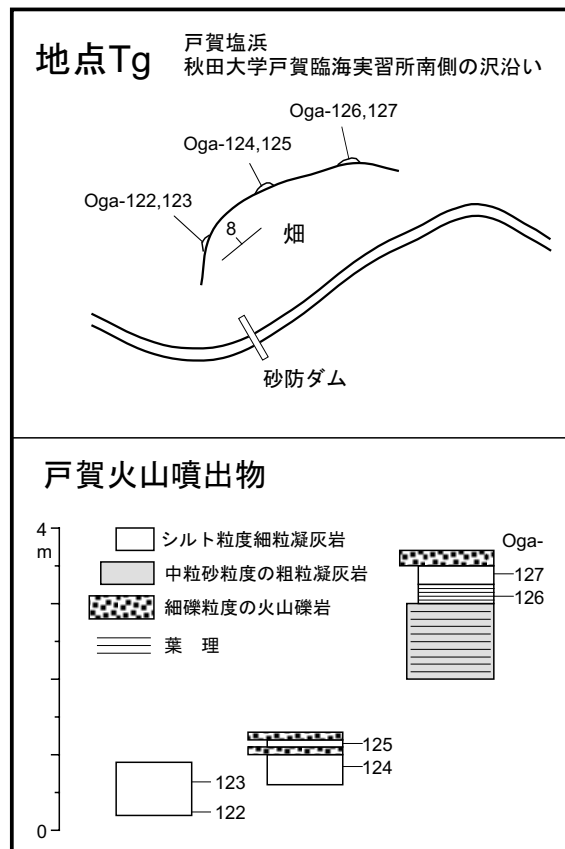
第6図 地点16'における主な年代指標珪藻種の産出と珪藻化石帯
 Fig. 6 Stratigraphic distribution of marker diatoms at site 16' with diatom zones.



第7図 地点17における主な年代指標珪藻種の産出と珪藻化石帯
 Fig. 7 Stratigraphic distribution of marker diatoms at site 17 with diatom zones.



第8図 地点20における主な年代指標珪藻種の産出と珪藻化石帯
 Fig. 8 Stratigraphic distribution of marker diatoms at site 20.



第9図 地点Tgにおける戸賀火山噴出物の詳細試料採取位置図と柱状図
 Fig. 9 Sample localities and columnar sections at site Tg.

第3表 真山ルートでの珪藻化石産出表 (3) 南平沢層・西水口層
Table 3 Occurrence chart of diatoms in the Shinzan stratigraphic section (3)

Formations	Minamihirasawa Formation																Nishmizukuti Formation							
Diatom zones	NPD7Bb																NPD8							
Sample number (Sn-)	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	89	90	91	93	94	
Original sample number (Oga-)	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	59	60	61	63	64	
Registration number (GSJR-)	97277	97278	97279	97280	97281	97282	97283	97284	97285	97286	97287	97288	97289	97290	97291	97292	97293	97294	97296	97297	97298	97300	97301	
Preservation	P	P	M	M	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
Abundance	R	C	A	C	C	A	C	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	C	R	R	R	R	
<i>Actinocyclus curvatus</i> Janisch	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	
<i>A. ellipticus</i> Grunow	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
<i>A. ingens</i> f. <i>ingens</i> (Ratray) Whiting et Schrader	1	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	+	1	-	-	-	-	2	1	-	1	
<i>A. ochotensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>A. octonarius</i> Ehrenberg	1	2	2	+	2	1	1	3	2	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	2	-	2	1	
<i>A. tenerus</i> (Brébisson) Andrews	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Actinocyclus senarius</i> (Ehrenberg) Ehrenberg	1	+	2	1	-	1	-	8	3	-	-	2	+	1	-	2	1	1	2	-	-	2	1	
<i>A. splendens</i> (Shadbolt) Ralfs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	
<i>Aulacoseira</i> spp.	1	2	2	-	-	1	+	3	-	36	3	8	10	1	27	11	30	32	+	6	5	2	4	
<i>Apetitia nodulifera</i> (Schmidt) Fryxell et Sims	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	5	-	
<i>Cocconeis costata</i> Gregory	1	-	+	1	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>C. scutellum</i> Ehrenberg	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>C. vitrea</i> Brun	+	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Coccinodiscus marginatus</i> Ehrenberg	5	4	5	6	6	6	6	4	29	37	76	64	78	47	25	46	42	6	1	2	15	10	7	
<i>C. spp.</i>	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	5	3	
<i>Cosmidiscus insignis</i> Jousé	2	-	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Delphineis surirella</i> (Ehrenberg) Andrews	-	-	+	-	-	-	-	+	1	-	-	+	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	
<i>Denticulopsis dimorpha</i> var. <i>areolata</i> Y. et A.	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>D. hustedii</i> (Simonsen et Kanaya) Simonsen	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>D. hyalina</i> (Schrader) Simonsen	-	-	+	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>D. katayamae</i> Maruyama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
<i>D. praedimorpha</i> var. <i>praedimorpha</i> Barron	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>D. simonsenii</i> Yanagisawa et Akiba	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>D. vulgaris</i> (Okuno) Yanagisawa et Akiba	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	
<i>Diploneis smithii</i> (Brébisson) Cleve	-	+	1	+	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1	-	-	3	-	1	-	
<i>Grammatophora</i> spp.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	
<i>Hemidiscus cuneiformis</i> Wallich	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	+	-	-	-	-	
<i>Hyalodiscus obsoletus</i> Sheshukova	6	4	+	1	-	1	1	3	3	-	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	
<i>Koizumia tatsunokuchiensis</i> (Koizumi) Yanagisawa	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Melosira sol</i> (Ehrenberg) Kützing	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Neodenticula kamtschatica</i> (Zabelina) A. et Y.	39	36	64	61	48	63	75	23	17	-	2	+	2	-	3	5	-	2	+	-	-	3	4	
<i>N. koizumii</i> Akiba et Yanagisawa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	8	8	
<i>Nitzschia reinholdii</i> Kanaya ex Barron et Baldauf	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
<i>N. rolandii</i> Schrader emend. Koizumi	1	2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Odontella aurita</i> (Lynge) Agardh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	
<i>Paralia sulcata</i> (Ehrenberg) Cleve	6	1	4	2	10	5	12	8	23	10	14	11	6	7	16	13	6	8	44	-	33	26	25	
<i>Proboscia alata</i> (Brightwell) Sundstöm	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>P. barboi</i> (Brun) Jordan et Priddle	6	18	4	3	5	-	-	5	10	2	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	-	1	6	
<i>Rhizosolenia bergonii</i> Peragallo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>R. hebetata</i> f. <i>hiemalis</i> Gran	1	-	+	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	+	-	
<i>R. styliformis</i> Brightwell	-	4	2	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	
<i>Stellarima microtrias</i> (Ehrenberg) Hasle et Sims	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	
<i>Stephanopyxis dimorpha</i> Schrader	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	
<i>S. spp.</i>	3	5	1	5	5	-	+	2	-	2	1	3	-	-	2	2	2	-	2	-	-	3	-	
<i>Thalassionema nitzschoides</i> (Grunow) H. et M. P.	15	12	4	5	2	10	-	18	7	1	-	2	+	1	8	6	3	7	40	4	33	11	18	
<i>T. nitzschoides</i> var. <i>parva</i> Heiden et Kolbe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	
<i>T. robusta</i> Schrader	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	1	+	1	+	-	1	-	-	-	-	-	+	
<i>Thalassiosira antiqua</i> (Grunow) Cleve-Euler	-	+	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	2	2	-	-	-	1	+	5	
<i>T. convexa</i> var. <i>aspinosa</i> Schrader	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	8	10	2	4	1	3	-	1	
<i>T. gravida</i> f. <i>fossilis</i> Jousé	-	+	+	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>T. jacksonii</i> Koizumi et Barron in Koizumi	1	+	1	1	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>T. leptopus</i> (Grunow) Hasle et Fryxell	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>T. manifesta</i> Sheshukova	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>T. marujamica</i> Sheshukova	3	+	-	2	2	-	1	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>T. nidulus</i> (Temp. et Brun) Jousé	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>T. ostrupii</i> (Ostenfeld) Proshkina-Labrenko	+	2	2	-	2	1	-	2	-	-	-	-	-	-	1	1	1	2	+	-	2	7	4	
<i>T. punctata</i> Jousé (spinose form)	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>T. temperei</i> (Brun) Akiba et Yanagisawa	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>T. tertiaria</i> Sheshukova	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>T. trifida</i> Fryxell	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>T. zabelinae</i> Jousé	1	4	-	5	4	2	1	5	2	-	1	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>T. spp.</i>	3	-	+	3	6	-	-	-	-	2	2	-	-	2	2	-	-	1	-	-	-	-	4	
<i>Thalassiothrix longissima</i> Cleve et Grunow	+	-	-	+	-	-	-	1	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Triceratium arcticum</i> Brightwell	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Actinocyclus</i> sp. (undulated)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Cyclotella</i> spp.	-	+	1	+	-	1	-	3	-	3	-	1	-	1	1	-	1	2	-	-	-	2	-	
<i>Mesodictyon</i> ? sp.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	
<i>Pliocenicus</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Stephanodiscus</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	+	2	2	1	-	1	1	-	1	-	-	
Total number of valves counted	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	65	100	100	100	69	100	20	100	100	100	
Resting spore of <i>Chaetoceros</i>	17	37	16	19	5	32	8	18	37	16	9	12	7	0	12	22	12	7	12	1	19	136	162	

Preservation P: poor, M: moderate, G: good; Abundance R: rare, C: common, A: abundant

第4表 地点16'の珪藻化石産出表
Table 4 Occurrence chart of diatoms in site 16'.

Formation	Onnagawa Formation																																				
	Nishi-kurosawa				NPD5B																				NPD5C												
Diatom zones	D50-52										D53										D55																
Diatom biohorizons																																					
Sample number (16'-)	01	02	03	04	05	06	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34				
Original sample number (Oga-)	133	134	135	136	137	138	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166				
Registration number (GSJR-)	97310	97311	97312	97313	97314	97315	97316	97317	97318	97319	97320	97321	97322	97323	97324	97325	97326	97327	97328	97329	97330	97331	97332	97333	97334	97335	97336	97337	97338	97339	97340	97341	97342				
Preservation	P	P	P	P	P	P	P	P	M	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	M	G	G	G	P	G	M	P	G	G			
Abundance	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	C	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	A	A	A	C	A	A	A	C	C		
<i>Actinocyclus ellipticus</i> Grunow	-	-	-	-	-	-	+	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>A. ingens</i> f. <i>ingens</i> (Rattray) Whiting et Schrader	23	12	17	19	31	42	17	6	8	20	69	30	43	15	11	16	26	4	19	7	6	6	11	5	8	3	5	20	4	12	40	1	5				
<i>A. ingens</i> f. <i>nodus</i> (Baldauf) Whiting et Schrader	+	-	-	21	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>A. octonarius</i> Ehrenberg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Actinoptychus senarius</i> (Ehrenberg) Ehrenberg	-	+	-	-	1	+	3	1	+	2	-	-	2	-	3	-	3	1	1	-	-	-	-	1	4	5	3	3	2	-	2	1	-	-			
<i>Asteromphalus</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Azpeitia endoi</i> (Kanaya) Sims et Fryxell	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-			
<i>A. vetustissima</i> (Pantocsek) Sims	-	+	-	-	-	+	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Cavitatus jouseanus</i> (Sheshukova) Williams	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>C. miocenicus</i> (Schrader) Akiba et Yanagisawa	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Cocconeis vitrea</i> Brun	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Coccinodiscus marginatus</i> Ehrenberg	2	1	2	8	5	1	2	1	-	9	8	11	30	28	36	21	32	25	25	20	18	24	18	-	-	-	-	1	2	1	-	+	-	-			
<i>Crucidenticula punctata</i> (Schrader) Akiba et Yanagisawa	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Delphineis surirella</i> (Ehrenberg) Andrews	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Denticulopsis crassa</i> Yanagisawa et Akiba	-	-	-	-	-	-	1	2	-	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>D. hyalina</i> (Schrader) Simonsen	17	19	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>D. praedimorpha</i> var. <i>minor</i> Yanagisawa et Akiba (Closed copula)	-	-	-	-	-	+	3	5	8	2	+	-	-	-	1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>D. praedimorpha</i> var. <i>praedimorpha</i> Barron ex Akiba (Closed copula)	-	-	-	-	-	-	7	2	2	4	5	2	1	-	3	4	2	4	1	3	3	4	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>D. simonsenii</i> Yanagisawa et Akiba	-	-	-	-	-	+	+	2	2	2	1	-	+	+	3	+	3	1	1	-	+	-	-	-	3	2	2	4	5	4	19	8	+	15	17		
<i>D. vulgaris</i> (Okuno) Yanagisawa et Akiba	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	5	4	1	3	5	+	4	2	-		
Girdle view of <i>D. hyalina</i> group	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S-type girdle view of <i>D. simonsenii</i> group	-	-	-	-	1	-	+	3	2	3	4	-	-	-	+	-	1	-	1	-	2	-	-	2	+	-	2	2	5	5	+	10	7	-	-		
<i>Diploneis smithii</i> (Brébisson) Cleve	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Eucampia</i> sp. A (= <i>Hemiaulus polymorphus</i> Grunow)	-	-	-	-	-	1	+	-	1	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Hyalodiscus obsoletus</i> Sheshukova	+	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Ikebea tenuis</i> (Brun) Akiba	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+	1	1	-	1	-	1	-	-	+	-	1	1	1	2	-	3	-	-	-	
<i>Mediaria splendida</i> Sheshukova	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>M. splendida</i> f. <i>tenera</i> Schrader	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Melosira sol</i> (Ehrenberg) Kützing	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Nitzschia heteropolica</i> Schrader	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Paralia sulcata</i> (Ehrenberg) Cleve	3	-	-	-	3	+	4	8	8	1	4	2	3	-	5	5	1	-	3	5	3	7	1	2	2	5	3	5	9	-	3	2	7	-	-		
<i>Proboscia alata</i> (Brightwell) Sundstöm	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. barboi</i> (Brun) Jordan et Priddle	-	-	-	-	3	1	+	1	3	2	4	-	2	-	5	-	19	7	23	-	8	-	4	6	6	3	6	6	-	2	-	1	2	-	-	-	
<i>Rhizosolenia hebetata</i> f. <i>hiemalis</i> Gran	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>R. miocenicus</i> Schrader	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>R. styliformis</i> Brightwell	-	-	-	-	-	-	2	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rouxia californica</i> Peragallo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stellarima microtrias</i> (Ehrenberg) Hasle et Sims	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stephanogonia hanzawae</i> Kanaya	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stephanopyxis</i> spp.	+	2	-	1	-	+	2	2	-	+	1	1	1	1	-	3	-	1	2	6	1	2	2	1	1	-	1	3	1	4	1	-	-	-	-		
<i>Thalassionema hiroasakiensis</i> (Kanaya) Schrader	-	-	-	-	-	-	3	10	+	-	-	+	1	-	-	+	1	1	2	-	1	+	-	3	-	-	-	2	+	1	1	-	-	-	-	-	
<i>T. cf. hiroasakiensis</i> (Kanaya) Schrader	1	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>T. nitzschoides</i> (Grunow) H. et M. Peragallo	3	8	1	-	5	3	11	8	16	6	9	5	12	4	24	4	5	4	20	9	6	5	4	6	18	65	11	2	3	5	1	12	5	-	-		
<i>Thalassiosira grunowii</i> Akiba et Yanagisawa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>T. leptopus</i> (Grunow) Hasle et Fryxell	-	-	-	-	-	-	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>T. cf. temperet</i> (Brun) Akiba et Yanagisawa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>T. yabei</i> (Kanaya) Akiba et Yanagisawa	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thalassiothrix longissima</i> Cleve et Grunow	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Triceratium condecorum</i> Brightwell	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total number of valves counted	50	50	20	50	50	50	50	50	50	50	100	50	100	50	100	50	100																				

第5表 地点17の珪藻化石産出表
Table 5 Occurrence chart of diatoms in site 17.

Formation	Onnagawa Formation																										
	NPD5D										NPD6A																
Diatom zones	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	
Sample number (17-)	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	
Original sample number (Oga-)	97358	97359	97360	97361	97362	97363	97364	97365	97366	97367	97368	97369	97370	97371	97372	97373	97374	97375	97376	97377	97378	97379	97380	97381	97382	97383	
Registration number (GSJR-)	97358	97359	97360	97361	97362	97363	97364	97365	97366	97367	97368	97369	97370	97371	97372	97373	97374	97375	97376	97377	97378	97379	97380	97381	97382	97383	
Preservation	P	P	P	P	M	M	P	P	P	P	M	M	M	M	M	M	P	P	P	P	P	G	G	G	G	G	
Abundance	R	R	C	R	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	R	R	R	R	R	R	A	A	A	A	A
<i>Actinocyclus ingens</i> f. <i>planus</i> Whiting et Schrader	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>A. ingens</i> f. <i>ingens</i> (Ratray) Whiting et Schrader	9	24	19	13	34	36	33	29	27	25	21	27	38	35	25	43	5	3	13	19	15	25	21	32	11	13	
<i>Actinocyclus senarius</i> (Ehrenberg) Ehrenberg	-	2	2	4	-	4	-	2	2	+	12	1	1	3	2	-	2	-	1	-	-	1	2	1	-	-	
<i>Aulacoseira</i> spp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
<i>Azpeitia endoi</i> (Kanaya) Sims et Fryxell	-	-	-	2	2	-	-	1	1	4	+	1	1	5	1	13	7	5	2	-	2	-	-	2	-	-	
<i>Cavitatus jouseanus</i> (Sheshukova) Williams	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>C. miocenicus</i> (Schrader) Akiba et Yanagisawa	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Cocconeis costata</i> Gregory	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>C. scutellum</i> Ehrenberg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Coscinodiscus marginatus</i> Ehrenberg	63	56	15	21	5	6	14	7	5	14	4	14	2	4	8	3	12	23	15	20	4	5	3	-	2	7	
<i>Delphineis surirella</i> (Ehrenberg) Andrews	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	
<i>Denticulopsis crassa</i> Yanagisawa et Akiba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
<i>D. dimorpha</i> var. <i>dimorpha</i> (Schrader) Simonsen (Closed copula)	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>D. dimorpha</i> var. <i>areolata</i> Yanagisawa et Akiba (Closed copula)	8	4	2	1	2	+	+	2	2	+	3	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>D. katayamae</i> Maruyama	-	-	-	4	1	1	+	3	10	18	+	+	+	4	1	+	+	3	2	2	2	2	2	+	+	2	
<i>D. praekatayamae</i> Yanagisawa et Akiba	-	1	1	+	+	1	+	3	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>D. vulgaris</i> (Okuno) Yanagisawa et Akiba	-	1	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	1	-	1	-	
S-type girdle view of <i>D. simonsenii</i> group	-	+	-	-	-	-	-	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
D-type girdle view of <i>D. simonsenii</i> group	-	-	1	-	-	-	-	2	-	+	+	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	2	-	
<i>Diploneis bombus</i> Ehrenberg	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>D. smithii</i> (Brébisson) Cleve	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Grammatophora</i> spp.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Hemidiscus cuneiformis</i> Wallich	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
<i>Hyalodiscus obsoletus</i> Sheshukova	-	1	2	-	-	-	-	1	-	2	+	-	+	+	-	-	2	1	2	-	-	1	2	1	+	2	
<i>Paralia sulcat</i> (Ehrenberg) Cleve	3	9	7	1	1	-	3	5	4	4	2	+	2	3	5	+	13	8	3	4	7	1	5	3	3	1	
<i>Proboscia barboi</i> (Brun) Jordan et Priddle	9	2	-	+	4	+	+	-	-	-	1	-	2	1	2	1	-	-	-	1	7	3	12	3	29	23	
<i>Rhizosolenia hebetata</i> f. <i>hiemalis</i> Gran	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-	
<i>R. miocenica</i> Schrader	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	
<i>R. styliformis</i> Brightwell	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Stellarima microtrias</i> (Ehrenberg) Hasle et Sims	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	
<i>Stephanopyxis</i> spp.	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	
<i>Thalassionema hirosakiensis</i> (Kanaya) Schrader	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>T. nitzschoides</i> (Grunow) H. et M. Peragallo	14	-	-	4	2	-	-	+	4	4	2	2	-	2	2	+	2	5	1	8	3	2	8	-	2		
<i>T. schraderi</i> Akiba	-	-	-	-	1	-	-	2	+	-	4	+	1	-	+	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	+	
<i>T. sp. A</i> (pointed)	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Thalassiosira grunowii</i> Akiba et Yanagisawa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	
<i>T. minutissima</i> Oreshkina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	
<i>T. temperi</i> (Brun) Akiba et Yanagisawa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Thalassiothrix longissima</i> Cleve et Grunow	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total number of valves counted	100	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
Resting spore of <i>Chaetoceros</i>	12	8	4	0	3	3	2	9	0	5	5	1	2	2	4	2	6	1	9	1	5	5	3	6	2	5	

Preservation P: poor, M: moderate, G: good; Abundance R: rare, C: common, A: abundant

第6表 地点20の珪藻化石産出表
Table 6 Occurrence chart of diatoms in site 20.

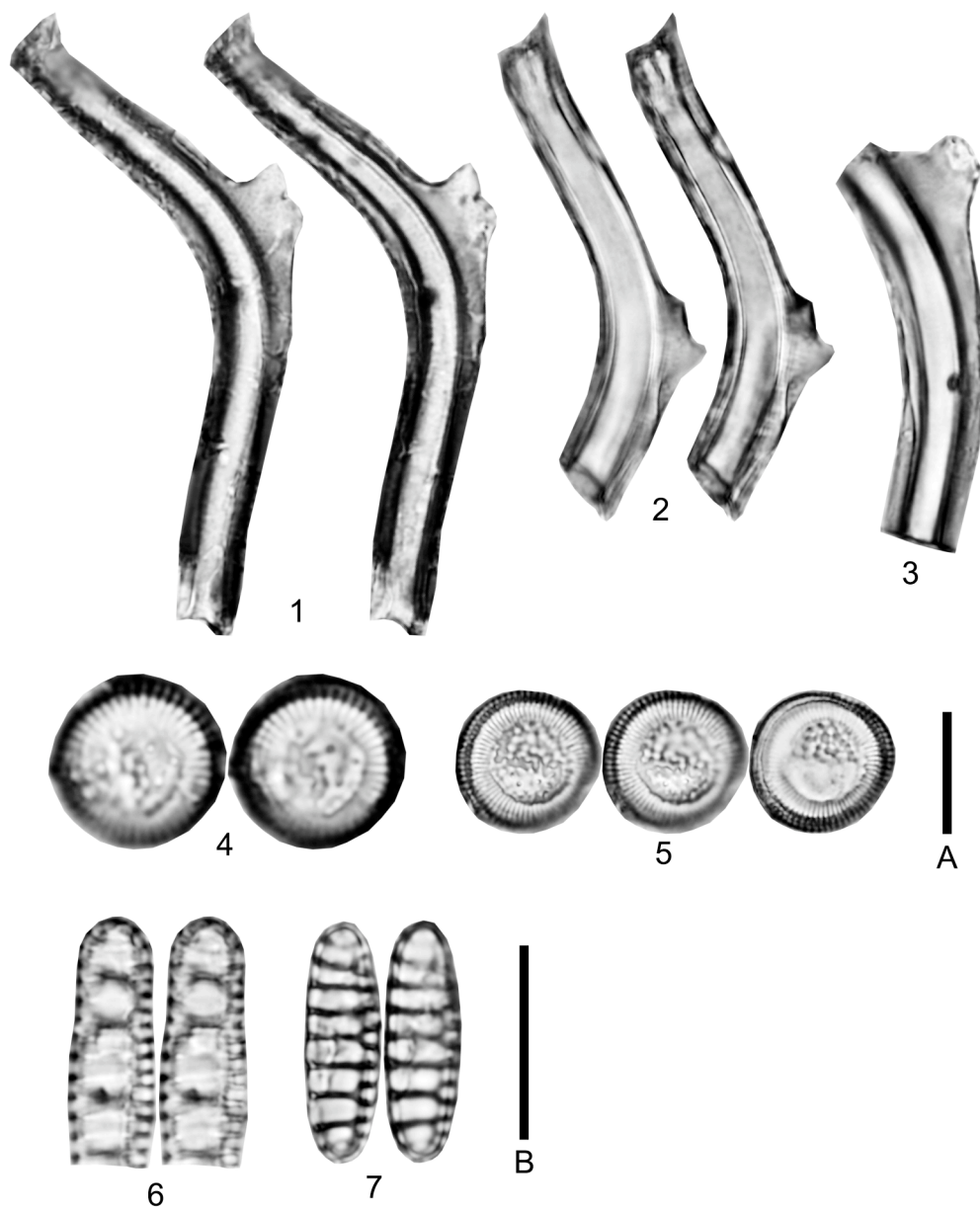
Diatom zones	NPD	5C	6A	? 6B
Sample number	Togawan-	06	04	03 01
		97389	97387	97386 97384
Preservation		P	P	P M
Abundance		R	R	PD R
<i>Actinocyclus ingens</i> f. <i>ingens</i> (Rattray) Whiting et Schrader		11	5	7 1
<i>A. sp. A</i> (small)		-	2	- -
<i>Actinocyclus senarius</i> (Ehrenberg) Ehrenberg		-	9	2 2
<i>Aulacoseira</i> spp.		3	-	2 +
<i>Azpeitia vetustissima</i> (Pantocsek) Sims		+	-	- -
<i>Cavitatus jouseanus</i> (Sheshukova) Williams		3	-	+ -
<i>C. miocenicus</i> (Schrader) Akiba et Yanagisawa		1	-	- -
<i>Cocconeis curviritunda</i> Brun et Temp.		-	+	- +
<i>Coscinodiscus marginatus</i> Ehrenberg		-	15	8 71
<i>C. spp.</i>		-	1	5 -
<i>Delphineis surirella</i> (Ehrenberg) Andrews		-	1	- 1
<i>Denticulopsis hyalina</i> (Schrader) Simonsen		+	-	- -
<i>D. katayamae</i> Maruyama		-	2	- -
<i>D. simonsenii</i> Yanagisawa et Akiba		7	-	- -
<i>D. vulgaris</i> (Okuno) Yanagisawa et Akiba		2	+	- -
S-type girdle view of <i>D. simonsenii</i> group		8	-	- -
<i>Diploneis smithii</i> (Brébisson) Cleve		-	1	- -
<i>Hyalodiscus obsoletus</i> Sheshukova		1	7	1 +
<i>Ikebea tenuis</i> (Brun) Akiba		2	-	- -
<i>Melosira sol</i> (Ehrenberg) Kützing		-	4	- +
<i>Nitzschia grunowii</i> Hasle		-	-	- +
<i>N. heteropolica</i> Schrader		+	-	- -
<i>N. pliocena</i> (Brun) Merz		-	-	- +
<i>Paralia sulcata</i> (Ehrenberg) Cleve		19	15	2 4
<i>Proboscia barboi</i> (Brun) Jordan et Priddle		2	32	21 17
<i>Rhizosolenia hebetata</i> f. <i>hiemalis</i> Gran		2	-	- -
<i>R. styliformis</i> Brightwell		2	-	- -
<i>Rouxia californica</i> Peragallo		+	-	- +
<i>Stellarima microtrias</i> (Ehrenberg) Hasle et Sims		-	-	- +
<i>Stephanopyxis</i> spp.		+	-	1 -
<i>Thalassionema hirosakiensis</i> (Kanaya) Schrader		3	-	- -
<i>T. nitzschioides</i> (Grunow) H. et M. Peragallo		34	6	3 3
<i>T. schraderi</i> Akiba		-	-	- 1
<i>Thalassiosira temperei</i> (Brun) Akiba et Yanagisawa		+	+	- +
<i>Thalassiothrix longissima</i> Cleve et Grunow		+	-	- +
Total number of valves counted		100	100	52 100
Resting spore of <i>Chaetoceros</i>		25	31	1 9

P: poor, M: moderate, R:rare, PD:poor diatom

第 7 表 地点 Tg の珪藻化石産出表
Table 7 Occurrence chart of diatoms at site Tg.

Sample number (Oga-)	122	123	124	125	126	127
Preservation	P	P	P	P	P	P
Abundance	R	R	R	R	R	R
Marine species						
** <i>Actinocyclus ingens</i> f. <i>ingens</i> (Rattray) Whiting et Schrader	-	-	-	-	1	3
<i>A. normanii</i> (Gregory) Hustedt	2	2	2	13	3	1
<i>Actinoptychus senarius</i> (Ehrenberg) Ehrenberg	1	-	-	1	-	-
<i>Adoneis pacifica</i> Andrews	-	-	-	-	1	-
<i>Azpeitia nodulifera</i> (Schmidt) Fryxell et Sims	1	-	-	-	-	-
<i>Cocconeis californica</i> Grunow	-	-	-	-	-	1
<i>C. costata</i> Gregory	+	1	-	1	1	2
<i>C. curviturunda</i> Brun et Tempère	-	-	-	-	2	+
<i>C. scutellum</i> Ehrenberg	4	1	4	5	3	2
<i>Coscinodiscus marginatus</i> Ehrenberg	1	1	1	9	3	7
<i>C. radiatus</i> Ehrenberg	-	-	-	2	1	-
<i>C. spp.</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Cyclotella striata</i> (Kützing) Grunow	51	54	42	9	35	25
<i>C. sp.</i>	1	-	1	-	-	-
<i>Delphineis surirella</i> (Ehrenberg) Andrews	2	-	-	3	1	-
** <i>Denticulopsis lauta</i> (Bailey) Simonsen	-	-	-	-	-	+
** <i>D. simonsenii</i> Yanagisawa et Akiba	-	+	-	-	1	-
** <i>D. vulgaris</i> (Okuno) Yanagisawa et Akiba	-	+	-	-	+	-
<i>Diploneis bombus</i> Ehrenberg	-	1	+	3	1	5
<i>D. smithii</i> (Brébisson) Cleve	8	10	15	15	9	16
<i>Grammatophora spp.</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Hyalodiscus radiatus</i> (O'Meara) Grunow	10	3	10	4	2	1
<i>Melosira sp.</i>	-	3	-	-	1	-
* <i>Neodenticula kamschatica</i> (Zabelina) Akiba et Yanagisawa	-	-	-	1	1	-
* <i>N. koizumii</i> Akiba et Yanagisawa	-	+	+	1	-	-
<i>N. seminae</i> (Simonsen et Kayana) Akiba et Yanagisawa	+	-	-	-	-	1
<i>Paralia sulcata</i> (Ehrenberg) Cleve	2	4	2	1	5	3
<i>Proboscia barboi</i> (Brun) Jordan et Priddle	+	1	+	5	-	-
<i>P. curvirostris</i> (Jousé) Jordan et Priddle	-	+	+	-	-	1
<i>Rhabdonema japonicum</i> Tempère et Brun	-	-	-	-	-	1
<i>Rhizosolenia hebetata</i> f. <i>hiemalis</i> Gran	-	-	-	1	-	-
<i>R. styliformis</i> Brightwell	-	+	1	-	-	-
<i>Stellarima microtrias</i> (Ehrenberg) Hasle et Sims	-	-	-	1	-	-
* <i>Stephanopyxis dimorpha</i> Schrader	-	1	-	-	-	-
* <i>S. horidus</i> Koizumi	-	-	1	-	-	-
<i>S. spp.</i>	+	1	1	-	1	+
<i>Thalassionema bacillaris</i> (Heiden) Kolbe	-	-	-	-	-	1
<i>T. hirosakiensis</i> (Kanaya) Schrader	1	-	1	-	1	+
<i>T. nitzschioides</i> (Grunow) H. et M. Peragallo	8	8	11	17	14	21
<i>Thalassiosira leptopus</i> (Grunow) Hasle et Fryxell	1	-	-	1	-	-
<i>T. oestrupii</i> (Ostenfeld) Proshkina-Labrenko	-	-	-	-	-	-
<i>T. spp.</i>	2	1	+	+	-	3
<i>Thalassiothrix longissima</i> Cleve et Grunow	-	-	-	+	-	+
Non-marine species						
<i>Aulacoseira spp.</i>	1	3	3	4	5	1
<i>Stephanodiscus sp.</i>	-	-	-	-	1	-
<i>Achnanthes spp.</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Cymbella sp.</i>	+	-	-	1	1	1
<i>Epithemia sp.</i>	-	-	1	-	-	-
<i>Navicula spp.</i>	2	3	2	2	5	2
<i>Pinnularia sp.</i>	-	-	1	-	-	-
<i>Rhopalodia sp.</i>	1	-	1	-	-	-
<i>Synedra ulna</i>	-	-	-	+	+	-
<i>Tetracyclus spp.</i>	1	1	-	-	-	-
Total number of valves counted	100	100	100	100	100	100
Resting spore of <i>Chaetoceros</i>	13	14	13	21	7	27

P: poor, R: rare, **: Miocene reworked species, *: Pliocene reworked species



図版 1 地点 Tg の戸賀火山噴出物から産出した珪藻化石。
スケールバー = 10 μm . A は図 1-5, B は図 6, 7 に適用.

Plate 1 Fossil diatoms of the product of Taga Volcano (middle Pleistocene).
Scale bars equals 10 μm . Scale A for figs. 1-5 and scale B for figs. 6, 7.

- 1 -3: *Proboscia curvirostris* (Jousé) Jordan et Priddle [1: Oga-127, 2: Oga-123, 3: Oga-124]
 4, 5: *Cyclotella striata* (Kützing) Grunow [4: Oga-126, 5: Oga-124]
 6: *Neodenticula seminae* (Simonsen et Kanaya) Akiba et Yanagisawa [Oga-127]
 7: *Neodenticula kamtschatica* (Zabelina) Akiba et Yanagisawa [Oga-126]