

機動細胞珪酸体の形態によるタケ亜科植物の同定

—古環境推定の基礎資料として—

杉山真二*・藤原宏志**

1. はじめに

タケ亜科植物（竹笹類）は、日本列島の自然植生を構成する大きな要素として広く分布し、14属660種が報告されている。¹⁾ これらはそれぞれ固有の環境条件のものと分布していることから、プラント・オパール（植物珪酸体）分析で古環境を推定する上で、重要な指標となるものと考えられる。

タケ亜科植物の珪酸体に関する研究は、これまで数人の研究者によって報告されているが、いずれも短細胞（亜鈴型細胞）に由来する珪酸体を対象としている。²⁻⁶⁾ このうち、近藤らはタケ亜科に特有な長座鞍形のをタケ型として分類し、これをさらに6タイプに分けている。またタケ類に由来するタケ型を「タケ亜型」、ササ属に由来するタケ型を「ササ亜型」とし、前者を暖温、後者を冷温の指標の一つとして古気候の推定に応用している。

筆者らは、従来より主に機動細胞（motor cell）に由来する珪酸体を対象としており、今回もこれについて検討を行なった。機動細胞珪酸体は、他の細胞に由来する珪酸体と比較して大型（約40 μm ）であるため抽出や定量が容易である。また、植物種によって固有の形態を持っており、イネについては種さらに亜種のレベルまで同定が可能である。⁷⁾

2. 標本および分析方法

富士竹類植物園（静岡県長泉町）で栽培されているタケ亜科植物を採取し、主要なもの12属46種について分析を行なった。表1に植物標本のリストを示す。

タケ亜科の植物分類は、研究者によって結果が異なる⁸⁾ など不明確な部分があり、いくつかの学説が提示されている現状である。プラント・オパール分析により属、節レベルでの同定が期待されるが、植物分類の側にこのような問題点があることを考慮しておく必要がある。

珪酸体標本の作成は、供試植物葉の洗浄—電気炉による灰化—超音波水中照射による灰像破壊—沈底法による20 μm 以下の微粒子除去—乾燥、の手順で行なった。

プレパラートはオイキットで封入し、光学顕微鏡下で機動細胞珪酸体50個を無作為に抽出して、縦長、横長、側長、a/bの測定を行なった（図1参照）。珪酸体の形態観察は、光学顕微鏡ならびに走査型電子顕微鏡により行なった。また、ガラスビーズ法⁹⁻¹⁰⁾を用いて機動細胞珪酸体の密度を測定した。

* 古環境研究所：331 埼玉県大宮市土屋1795-24

**宮崎大学農学部：889-21 宮崎市大字熊野7710

表1 タケ亜科の植物標本リスト(室井緯の分類による)

1984年11月富士竹類植物園にて採取

Table 1. The list of *Bambusoideae*.

分 類	植 物 名	学 名
竹	マダケ属	マダケ <i>Phyllostachys bambusoides</i> Sieb. et Zucc.
	タイワンマダケ	<i>Phyllostachys Makinoi</i> Hayata
	モウソウ	<i>Phyllostachys heterocycla</i> f. <i>pubescens</i> Muroi
	ハチク	<i>Phyllostachys nigra</i> f. <i>Henonis</i> Muroi
	ヒメハチク	<i>Phyllostachys humilis</i> Muroi
	クロチク	<i>Phyllostachys nigra</i> Munro
	ホテイチク	<i>Phyllostachys aurea</i> Carr.
	シホウチク属	<i>Tetragonocalamus quadrangularis</i> Nakai
	ナリヒラダケ属	<i>Semiarundinaria fastuosa</i> Makino
	ヤシヤダケ	<i>Semiarundinaria Yashadake</i> Makino
	トウチク属	<i>Sinobambusa Tootsik</i> Makino
	オカメザサ属	<i>Shibataea Kumasaca</i> Makino
類	インヨウチク属	<i>Hibanobambusa tranquillans</i> Maruyama et Okamura
	クマザサ属	
	チシマザサ節	ネマガリダケ <i>Sasa kurilensis</i> Makino et Shibata
	ヤコザサ節	ミヤコザサ <i>Sasa nipponica</i> Makino
		エゾミヤコザサ <i>Sasa apoiensis</i> Nakai
	スズダケ節	スズダケ <i>Sasa borealis</i> v. <i>purpurascens</i> Muroi
	チマキザサ節	チマキザサ <i>Sasa paniculata</i> Makino et Shibata
	笹	クマザサ <i>Sasa Veitchii</i> Rehd.
		ヤネフキザサ <i>Sasa tectorius</i> Makino et Koidz.
	メダケ属	
	メダケ節	メダケ <i>Pleioblastus Simoni</i> Nakai
	リュウキュウチク節	リュウキュウチク <i>Pleioblastus linearis</i> Nakai
類		カンザンチク <i>Pleioblastus Hindsii</i> Nakai
		タイミンチク <i>Pleioblastus gramineus</i> Nakai
	ネザサ節	アズマネザサ <i>Pleioblastus Chino</i> Makino
		ゴキダケ <i>Pleioblastus argenteo-striatus</i> f. <i>pumilus</i> Muroi
		イヨスダレ <i>Pleioblastus argenteo-striatus</i> f. <i>pumilus</i> Muroi
		オロシマチク <i>Pleioblastus distichus</i> Muroi et H. Okam.
		ギボウシノ <i>Pleioblastus Kozunae</i> Makino
	アズマザサ属	
	アズマザサ節	アズマザサ <i>Sasaella ramosa</i> Makino
		シイヤザサ <i>Sasaella glabra</i> Makino
		ヒロハアズマ <i>Sasaella Okadama</i> Makino
		スエコザサ <i>Sasaella Suwekoana</i> Makino
類		ゲンケイチク <i>Sasaella Masamuneana</i> Hatsusima et Muroi
		コチク <i>Sasaella hortensis</i> Nakai
	ハコネメダケ節	ハコネメダケ <i>Sasaella Sawadai</i> Makino
		フジマエザサ <i>Sasaella komiyamana</i> Makino
		レイコシノ <i>Sasaella Reikoana</i> Muroi
	ヤダケ属	ヤダケ <i>Pseudosasa japonica</i> Makino
		オオバヤダケ <i>Pseudosasa Hamadae</i> Hatsusima
		メンヤダケ <i>Pseudosasa japonica</i> v. <i>pleioblastoides</i> Muroi
	カンチク属	カンチク <i>Chimonobabusa marmorea</i> Makino
バ類 ン ブ I	ホウライチク属	ホウライチク <i>Bambusa glaucescens</i> Munro
		ホウオウチク <i>Bambusa glaucescens</i> f. <i>elegans</i> Muroi et Sugimoto
		コマチダケ <i>Bambusa glaucescens</i> f. <i>solida</i> Muroi et Sugimoto
		ダイフクチク <i>Bambusa ventricosa</i> McClure

分析に用いた植物標本ならびに珪酸体標本は、古環境研究で保管している。

3. 結 果

タケ亜科植物の機動細胞珪酸体に関する各種測定結果を、属、節ごとにまとめて表2に示した。また、機動細胞珪酸体の縦長と側長の関係を図1-(A)にaとbの関係を図1-(B)に示した。

タケ亜科植物の機動細胞珪酸体の大きさや形は一般的に不揃いであり、同一種内に異質な形態のものが混在している場合もある。このため、測定値の変動係数（標準偏差/平均値×100）は、縦長で15%程度、側長で20~40%、a/bでは竹類で20%程度、笹類で60%以上と大きい。

このように、変動が大きいと数値的に同定を試みるのは困難な場合が多い。このため、顕微鏡による形態観察を

重点において検討を行ない、属、節ごとにグループ分けして表3に示した。

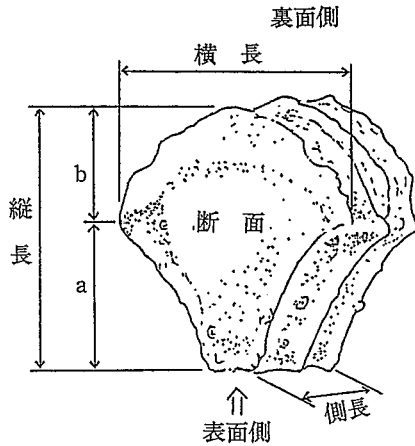


図1 アズマネザサ機動細胞珪酸体の形状

Fig. 1. The shape of silica bodies in the motor cells of *Pleioblastus Chino Makino*.

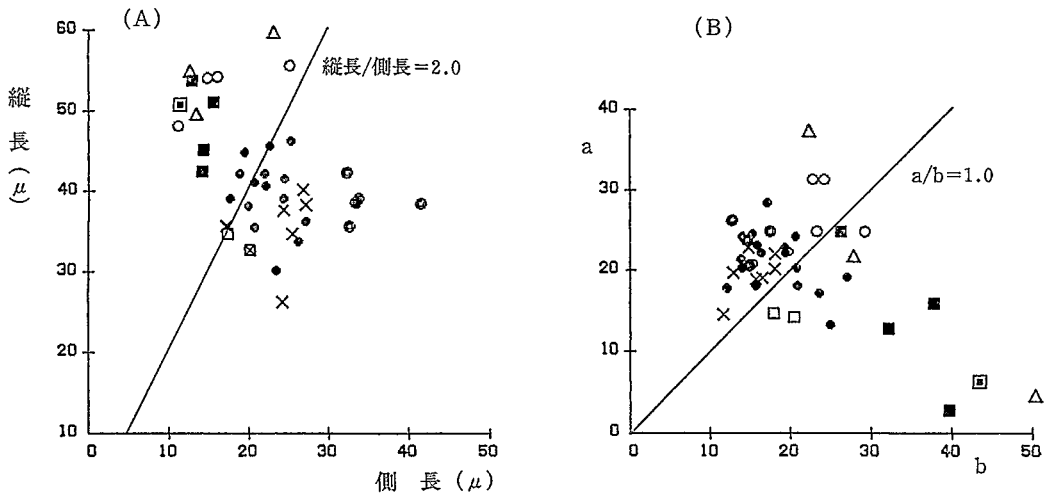


図2 タケ亜科植物の機動細胞珪酸体形状

(A) 縦長と側長の関係 (B) aとbの関係

Fig. 2. The shape of silica bodies in the motor cells of *Bambusoideae*.
(A) Relationship between Height and Side.
(B) Relationship between a and b.

■ クマザサ属—チシマザサ節 ⊙ メダケ属 —ネザサ節
□ —ミヤコザサ節 ○ —リュウキュウチク節
■ —その他 △ ヤダケ属
× マダケ属 ● その他

表2 タケ亜科植物の機動細胞珪酸体に関する各種測定結果

Table 2. Several measurements of the silica bodies in the motor cells of *Bambusoideae*.

属 (節)	縦長 μm	横長 μm	側長 μm	a/b	a/b<0.2 %	縦長 /横長	縦長 /側長	葉身重 mg/1枚	密度 10 ⁴ 個/g
マダケ属	35.0	27.0	23.6	1.28	0	1.30	1.62	49	43
シホウチク属	33.8	31.9	26.3	1.15	0	1.07	1.37	88	125
ナリヒラダケ属	42.7	31.9	23.2	1.63	0	1.35	2.05	144	251
トウチク属	38.2	32.7	22.5	1.73	0	1.18	1.82	73	55
オカメザサ属	34.4	28.5	26.3	1.45	4	1.22	1.36	69	195
インヨウチク属	41.1	30.9	20.8	0.98	24	1.35	2.17	603	31
クマザサ属	44.2	34.1	15.2	0.57	65	1.34	3.34	645	48
(チシマザサ節)	49.6	40.4	11.6	0.24	90	1.25	4.72	797	52
(チマキザサ節)	49.5	36.5	13.0	0.41	78	1.42	4.20	854	66
(スズタケ節)	51.0	37.5	15.6	1.00	42	1.40	3.49	755	18
(ミヤコザサ節)	33.7	29.5	18.7	0.81	46	1.13	2.02	200	33
メダケ属 (ネザサ節以外)	53.0	39.1	16.8	1.18	25	1.39	3.65	236	121
(メダケ節)	55.6	40.0	25.2	1.32	10	1.42	2.43	220	169
(リュウキュウチク節)	52.1	38.7	14.0	1.13	30	1.39	4.05	241	105
(ネザサ節)	38.9	31.3	35.0	1.62	0	1.26	1.23	62	167
アズマザサ属	41.5	33.6	21.6	0.97	35	1.27	2.12	195	101
(アズマザサ節)	42.5	34.0	21.9	0.93	38	1.29	2.14	241	105
(ハコネメダケ節)	39.8	33.0	21.1	1.04	31	1.24	2.08	102	97
ヤダケ属	54.7	35.1	16.4	0.91	58	1.65	3.81	864	83
カンチク属	30.1	27.6	23.5	1.46	0	1.09	1.35	21	8
ホウライチク属	38.1	27.1	23.2	1.35	0	1.42	1.80	50	48

4. 考 察

(1) 機動細胞珪酸体の形態によるタケ亜科植物のグループ分け

タケ亜科植物の機動細胞珪酸体は、大きくA、Bの2つのタイプに分けられた。Aタイプは、小型で縦長/側長が2.0より小さく立体的である。Bタイプは、大型で縦長/側長が2.0より大きく平面的である。(図2-(A) 参照)

タケ亜科植物は、竹類（竹の皮が落ちる）、笹類（竹の皮はいつまでもつく）、バンブー類（地下茎がなく、稈は株立ちになる）に大きく分類されているが、機動細胞珪酸体のタイプの違いは、これらの分類よりもむしろ葉身の大きさに関係しているようである。

一般に、竹類の葉身は小さく機動細胞珪酸体の形態はAタイプ、笹類の葉身は大きく機動細胞珪酸体の形態はBタイプである。しかし、笹類に属するネザサ節（メダケ属）とカンチク属は、葉身が比較的小さく機動細胞珪酸体の形態はAタイプである。

インヨウチク属とアズマザサ属は、同一種内にA、Bの両タイプが混在していることからABタイプとして区別した。前者は植物分類の側からクマザサ属とマダケ属との雑種と考えられており、¹³⁾ 後者はクマザサ属とメダケ属の雑種と考えられている。¹⁾

Aタイプは裏面側の形態の違いからさらに2つに細分され、Bタイプも断面の形態の違いから2つに細分された。（表3参照）

A-1には5属1節が含まれる。このうち、オカメザサ属、トウチク属、ナリヒラダケ属、カンチク属は、それぞれの形態的特徴により識別が可能である。シホウチク属とネザサ節は類似しており識別が困難なものもあるが、側長の大きさ、裏面の稜線の間隔、裏面の頂の形態の違いにより大半は識別が可能である。

A-2にはマダケ属とホウライチク属の2属が含まれる。これらは類似しているが、ホウライチク属には裏面側の突起が著しいものがあり識別が可能なものもある。

B-1にはクマザサ属が含まれる。このうち、ミヤコザサ節は縦長が小さいこと等で識別が可能である。また、スズタケ節には特徴的な形態のものがあり大半は識別が可能である。チシマザサ節とチマキザサ節は類似しているが、縁部の形態の違い等から識別できるものもある。

B-2にはメダケ属（ネザサ節以外）とヤダケ属の2属が含まれる。このうち、メダケ節は側長が大きいこと等で識別が可能である。ヤダケ属とリュウキュウチク節は類似しているが、縁部の形態の違い等から識別できるものもある。

以上のように、機動細胞珪酸体の形態によって、タケ亜科植物の多くは属レベルで識別が可能であり、さらに節レベルで識別が可能なものもある。その他についても、典型的な形態のものについては識別が可能である。

(2) 生育条件の違いによる差異

モウソウチクは竹類のなかでも特に小型の葉をつけるが、実生苗の初期数年間は通常の数倍の大きさの葉をつける。これらを比較したところ、機動細胞珪酸体の形態に大きな差異は見られなかった。また、富士竹類植物園と埼玉県川口市のローム台地で採取したアズマネザサを比較したところ、機動細胞珪酸体の形態に大きな差異は見られなかった。これらのことから、生育条件の違いによる珪酸体の形態への影響は少ないものと考えられる。

表3 機動細胞珪酸体の形態によるタケ亜科植物のグループ分け

Table 3. Grouping of *Bambusoideae* depending on the morphology of silica bodies in the motor cells.

グループ分け		属（節）	特 徴	図 版
Aタイプ 小型で縦長/側長が2.0より小さく立体的。 裏面の稜線が明瞭 a/b が1.0以上。	1 裏面側が丸みを帯びている。	シホウチク属	裏面の稜線が特に明瞭で間隔は 10 μm 前後。側長は 26 μm 前後。裏面の頂が平らなもの多い。	1-4
		メダケ属 （ネザサ節）	側長は 35 μm 前後でタケ亜科中最大。裏面の稜線の間隔は 7〜9 μm とやや狭い。	4-3〜6
		オカメザサ属	表面が広いもの多く、独特な形状。	2-1
		トウチク属	表面突起が発達している。縁部に突起が多い。	1-6
		ナリヒラダケ属	a/b が大きく、表面側(a)が長く見える。裏面に火炎状の突起を持つものがある。種内変異が大きい。	1-5
		カンチク属	縦長が 30 μm 前後と特に小さい。裏面の頂が平坦もしくは凹んでいる。	6-5
	2 裏面側が尖り気味。	マダケ属 ホウライチク属	表面側の曲線がなめらかで、断面が細長く見える。側面突起が発達している。マダケ属に似るが、やや大型で裏面側の尖りが著しい。種間変異が大きい。	1-1〜3 6-1〜2
Bタイプ 大型で縦長/側長が2.0より大きく平面的。 裏面の稜線が不明瞭。 a/b が0.2未満の割合が大きい。	1 a/b が小さく特異な断面形状	クマザサ属 （チシマザサ節）	縦長/側長が 4.7 前後と特に大きい。側長が 12 μm 前後と小さい。a/b が 0.2未満の割合が90%。縁部が荒い。	2-3〜4
		（チマキザサ節）	a/b が 0.2 未満の割合が80%。縁部は比較的なめらか。	3-2〜5
		（スズタケ節）	長方形や扇状の断面形状のものがある。	3-1
		（ミヤコザサ節）	縦長が 34 μm 前後と小さい。縦長/側長が2.0前後と小さい。	2-5〜6
	2 扇形の断面形状	メダケ属 （メダケ節）	側長が 25 μm 前後。裏面の稜線が比較的明瞭。	3-6
		（リュウキュウチク節） ヤダケ属	側長が 14 μm 前後。縦長/側長が 4.0 前後と大きい。 長方形の中央部がくびれた様な断面形状のものがある。縁部に波状の突起がある。種間変異大きい。	4-1〜2 5-4〜6
A Bタイプ 同一種内にAタイプとBタイプが混在する。		インヨウチク属 アズマザサ属 （アズマザサ節） （ハコネメダケ節）	A-2タイプに似たものが多い。 変異が大きい。 A-1タイプが主でB-2タイプを少量含む。	2-2 5-1〜2 5-3

表4 タケ亜科植物の生育環境と分布
(室井緯「竹笹の生態を中心とした分布」,¹¹⁾ 他^{12,13)} より作表)

Table 4. Vegetational environments and distribution of *Bambusoideae*.

区 分	生 育 環 境 と 分 布	属 ・ 節	備 考
1. 太平洋的要素	海洋的気候(温暖で雨量は冬に少なく夏に多い)の下で生育する。 太平洋側に分布。	スズタケ節 ミヤコザサ節 ナリヒラダケ属 (硬葉のもの)	ブナの樹下に広く群落をつくる。 空気中の湿気が多く積雪の少ない疎林下に限られる。 開発によって本来の自生地を失い河川の堤に局地的に残る。
2. 日本海側要素	裏日本的気候(夏冬の雨量の差が少なく、一年を通して湿気が一定している)に生育する。日本海側に分布。	チマキザサ節 ナリヒラダケ属 (ヤシャダケ類)	日本海側に広く分布。 耐寒性が強い。
3. 脊梁山脈要素	海拔700~800m以高。多雪多雨で湿気が多く、比較的寒地に生育する。	チシマザサ節	タケ亜科中で最も北方に分布する。
4. 適陰地的要素	密林の林床のような、うす暗いところに侵入、占拠することができる。	リュウキュウチク節	ジャングル特有の笹。暖地性。
5. 好雪的要素	日当たりがよく、多湿なところを好む。多くは積雪の相当多い地方に限られる。	アズマザサ属	広葉樹の林床での生育は困難。 東北地方全般と日本海岸に育ちやすい。
6. 人類出現による部分的遷移要素	I 村落的要素 森林群落の破壊により侵入したもので、河川の堤防、耕地の周辺に多い。	ネザサ節 メダケ節	あらゆる不良環境によく耐える。 十分な日光が必要。冬季に乾燥するところでは絶対に繁茂できない。
	II 人為的要素 栽培により、人為的に分布が拡められたもの。	ヤダケ属 オカメザサ属 カンチク属 トウチク属 シホウチク属 ホウライチク属 マダケ属	矢の材料。屋久島、種子島原産。 観賞用、竹細工用。 観賞用。 観賞用。 自生地は中国。 熱帯および亜熱帯産。 暖地に自生するが、有用種が多く広く栽培されている。モウソウチクは18世紀に中国から渡来。

(3) タケ亜科植物の生育環境と分布

表4のように、タケ亜科植物は属（節）によって生育環境や分布が異なっている。このため、タケ亜科植物のプラント・オパール分析によって、温暖-冷涼，多湿-乾燥，森林-原野，人為的作用の有無など，古植生や古環境の推定に関する多くの情報が得られるものと考えられる。

(4) 機動細胞珪酸体の密度

葉身1gあたりの機動細胞珪酸体の個数は，マダケ属で約43万個，クマザサ属で約48万個，メダケ属で約121万個などであった。これは，イネの約20万個，ヨシの約8万個，ススキの約5万個と比較してかなり高い密度である。土壌試料からタケ亜科植物起源のプラント・オパールが特に多く検出されるのは，このことが一因と思われる。

なお，プラント・オパール定量分析法¹⁰⁾により，土壌の堆積当時に生育していたタケ亜科植物の生産量を推定することが可能である。¹⁴⁻¹⁶⁾

5. ま と め

タケ亜科植物の機動細胞珪酸体の形態に関して検討を行なった。その結果を要約すると次のとおりである。

(1) タケ亜科植物の機動細胞珪酸体は，大きくAとBの2つのタイプに分けられた。Aタイプは，小型で縦長／側長が2.0より小さく立体的である。Bタイプは，大型で縦長／側長が2.0より大きく平面的である。一般に，竹類はAタイプであり，笹類はBタイプである。

(2) 機動細胞珪酸体の形態により，タケ亜科植物の多くは属レベルで識別が可能であり，さらに節レベルで識別が可能なものもあることがわかった。

(3) タケ亜科植物は，属（節）によって生育環境や分布が異なっている。このため，タケ亜科植物のプラント・オパール分析によって，古植生や古環境推定に関する多くの情報が得られるであろう。

謝 辞

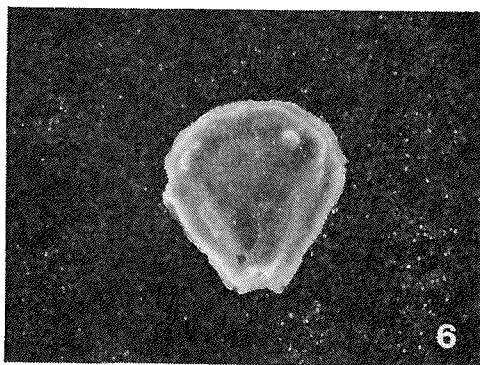
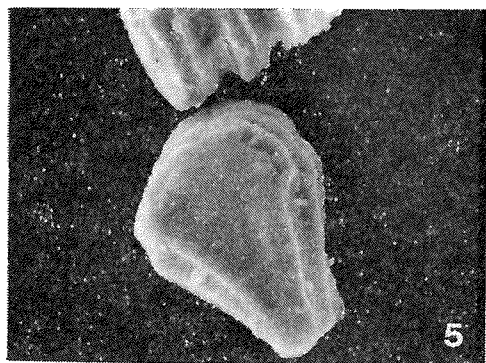
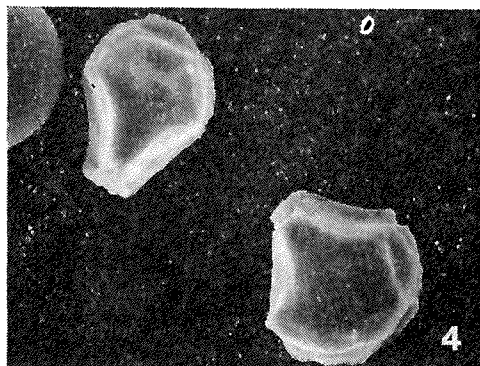
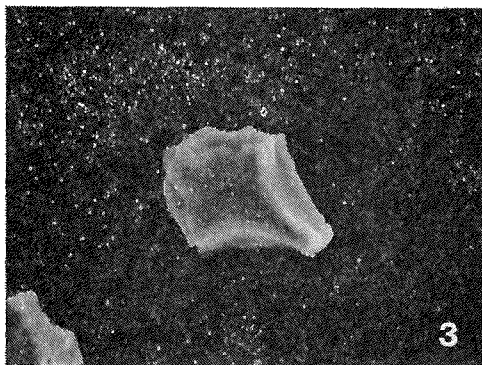
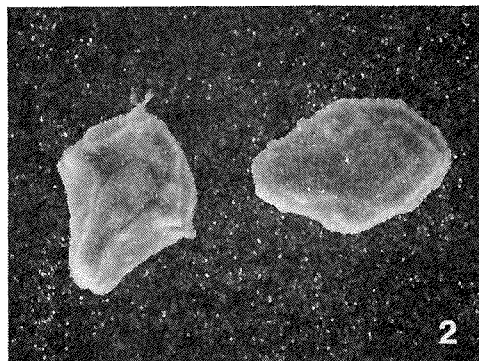
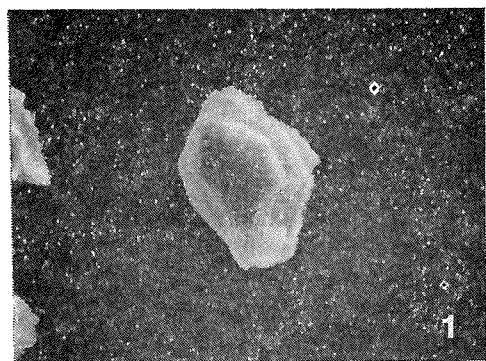
富士竹類植物園の柏木治次氏には標本採取にあたり御配慮をいただき，またタケ亜科植物に関して有益な御教授をいただいた。古環境研究所の松田隆二氏には実験の一部を手伝っていただいた。厚く感謝します。

なお，本研究の一部は日本第四紀学会1985年大会で発表したものである。

参 考 文 献

- 1) 室井緯・岡村はた(1977) タケササ. 家の光協会. 100-109, 145.
- 2) 佐瀬隆・加藤芳朗(1976) 現世ならびに埋没火山灰土壌腐植中の植物起源粒子—とくに植物珪酸体に関する研究(第1報)—給源植物の推定に関する研究—, 第四紀研究 15: 21-34.

- 3) 細野衛・佐瀬隆 (1985) 浦和市の関東ローム層—とくに鉱物と植物珪酸体について. 浦和市史調査報告書 第17集 自然編: 83-101.
- 4) 近藤鍊三・栄伊津美 (1979) ササ類の珪酸体について, 土肥誌要旨集 25: 148.
- 5) 近藤鍊三・佐瀬隆 (1986) 植物珪酸体, その特性と応用. 第四紀研究 25: 31-63.
- 6) 大越昌子 (1984) プラント・オパール分析 (追加). 寿能泥炭層遺跡 発掘調査報告書 埼玉県教育委員会: 681-698.
- 7) 藤原宏志・佐々木章 (1978) プラント・オパール分析法の基礎的研究(2)—イネ属 (*Oryza*) 植物における機動細胞珪酸体の形状—, 考古学と自然科学 第11号: 9-20.
- 8) 笠原基知治・岡村はた・田中幸男 (1985) 現代園芸用竹笹の斑入品 富士竹類植物園報告29号: 27, 58.
- 9) 藤原宏志 (1976) プラント・オパール分析法の基礎的研究(1)—数種イネ科植物の珪酸体標本と定量分析法—, 考古学と自然科学 第9号: 15-29.
- 10) 藤原宏志 (1979) プラント・オパール分析法の基礎的研究(3)—福岡・板付遺跡(夜臼式)水田および群馬・日高遺跡(弥生時代)水田におけるイネ (*O. sativa* L.) 生産総量の推定—, 考古学と自然科学 第12号: 29-42.
- 11) 室井緯 (1960) 竹笹の生態を中心とした分布. 富士竹類植物園報告5号: 103-121.
- 12) 室井緯 (1960) 竹笹の分布と日本列島の地史・富士竹類植物園報告5号: 94-103.
- 13) 杉本順一 (1960) 日本およびその周辺区域の竹笹類の分布. 富士竹類植物園報告5号: 41-51.
- 14) 藤原宏志・杉山真二 (1984) プラント・オパール分析法の基礎的研究(5)—プラント・オパール分析による水田址の探査—, 考古学と自然科学 第17号: 73-85.
- 15) 杉山真二 (1985) 大久保条里遺跡発掘調査報告書(第1次) 浦和市遺跡調査報告書 第49集: 39-44.
- 16) 藤原宏志・佐々木章・杉山真二 (1986) プラント・オパール分析法の基礎的研究(6)—プラント・オパール分析による畑作農耕址の検証—, 考古学と自然科学 第18号: 111-125.

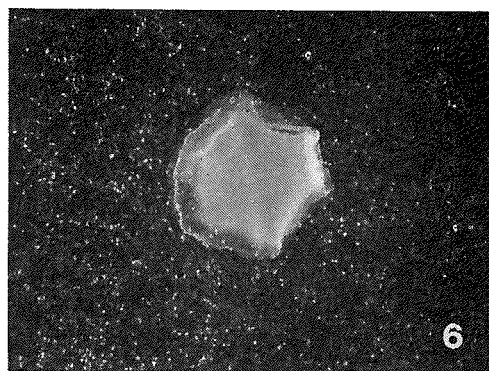
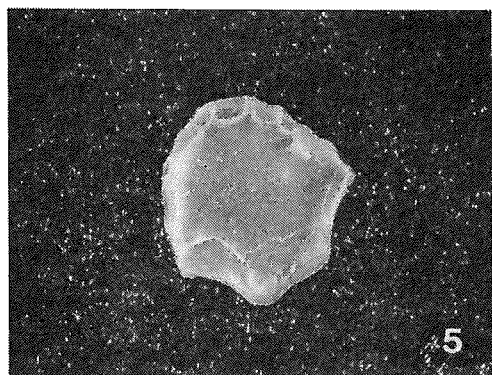
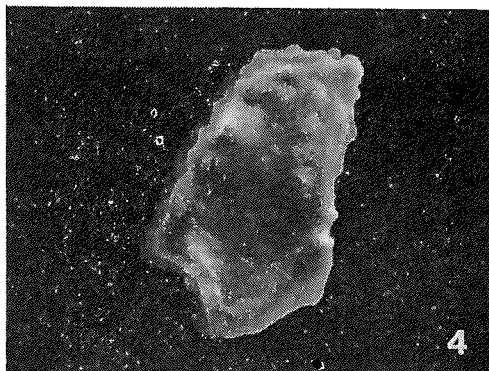
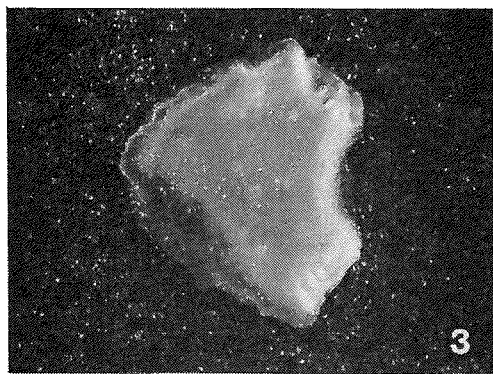
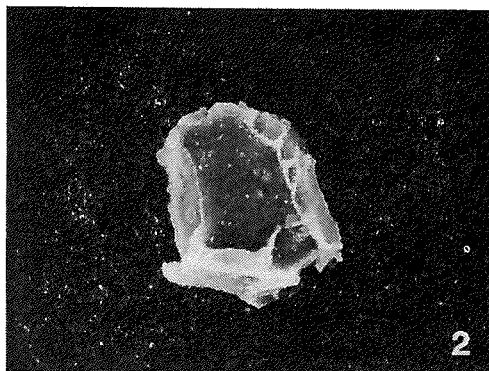
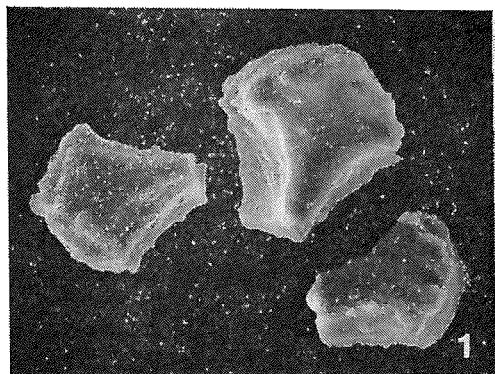


0 100μ

図版1 タケ亜科植物の機動細胞珪酸体

Plate 1 Silica bodies in the motor cells of *Bambusoideae*.

- | | | |
|------|--------|--|
| 1, 2 | マダケ | <i>Phillostanchys bambusoides</i> |
| 3 | モウソウ | <i>Phillostanchys heterocycla f. pubescens</i> |
| 4 | シホウチク | <i>Tetragonocalamus quadrangularis</i> |
| 5 | ナリヒラダケ | <i>Semiarundinaria fasutuosa</i> |
| 6 | トウチク | <i>Sinobambusa Tootsik</i> |

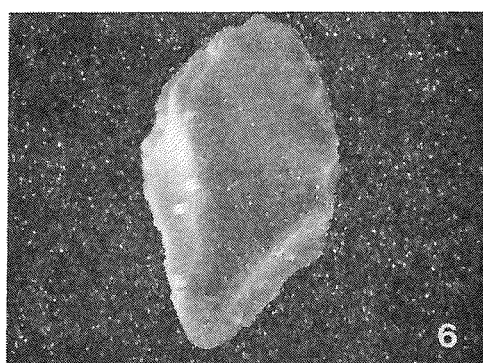
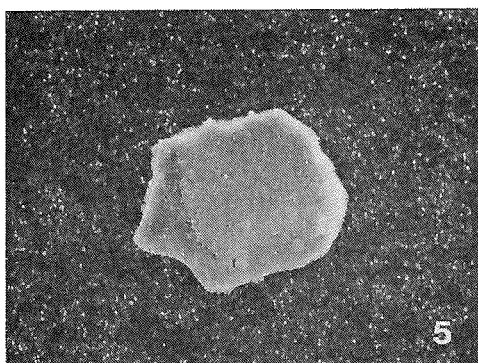
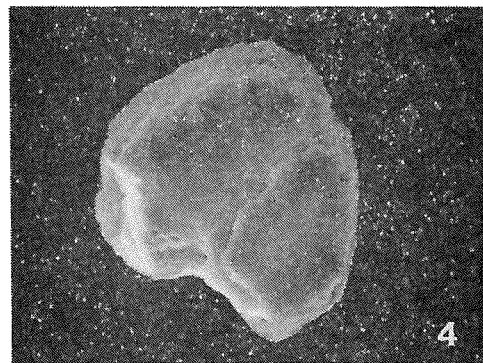
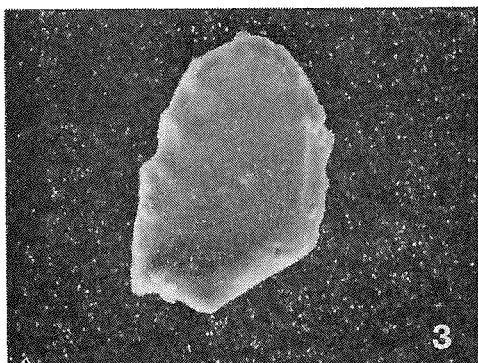
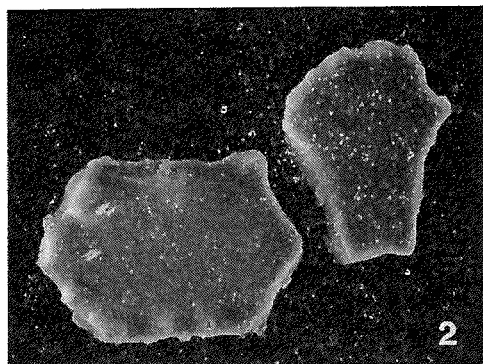
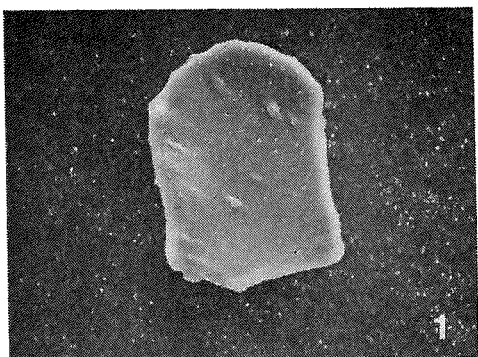


0 100μ

図版2 タケ亜科植物の機動細胞珪酸体

Plate 2 Silica bodies in the motor cells of *Bambusoideae*.

- | | | |
|------|---------|-----------------------------------|
| 1 | オカメザサ | <i>Shibataea kumasaca</i> |
| 2 | インヨウチタ | <i>Hibanobambusa tranquillans</i> |
| 3, 4 | ネマガリダケ | <i>Sasa kurilensis</i> |
| 5 | エゾミヤコザサ | <i>Sasa apoiensis</i> |
| 6 | ミヤコザサ | <i>Sasa nipponica</i> |

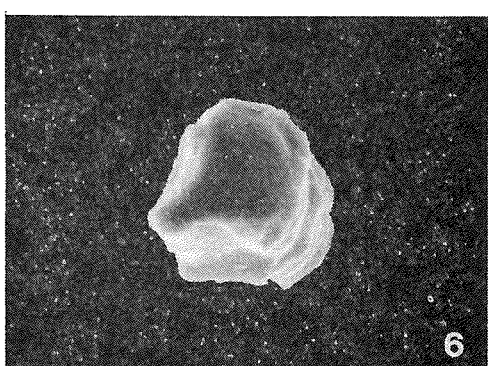
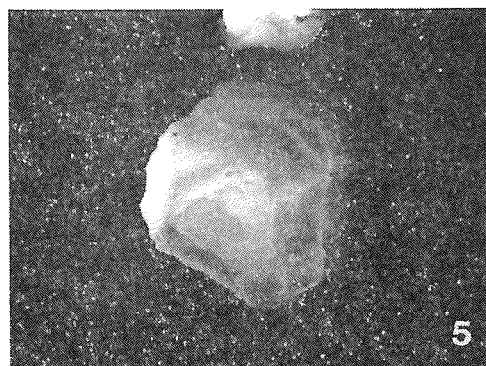
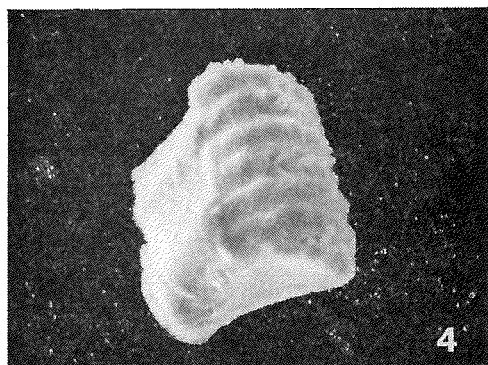
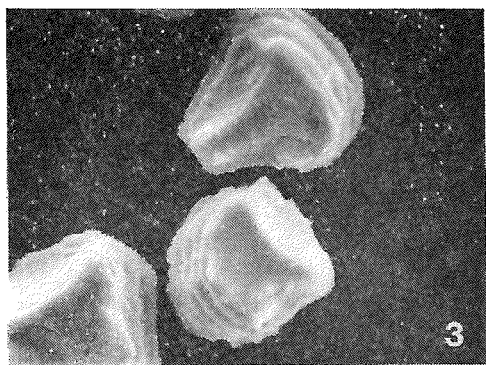
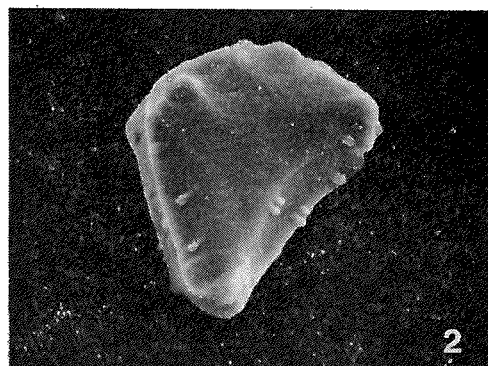
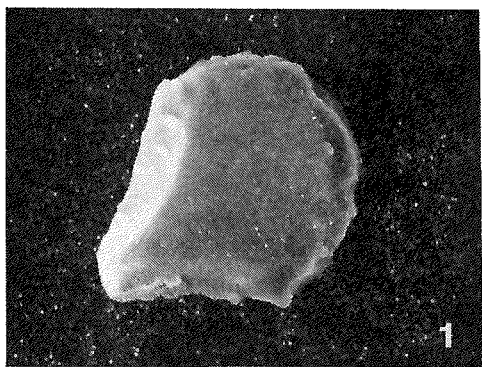


0 100 μ

図版3 タケ亜科植物の機動細胞珪酸体

Plate 3 Silica bodies in the motor cells of *Bambusoideae*.

- | | | |
|-----|-------|---|
| 1 | スズタケ | <i>Sasa borealis</i> v. <i>purpurascens</i> |
| 2 | チマキザサ | <i>Sasa paniculata</i> |
| 3-5 | クマザサ | <i>Sasa Veitchii</i> |
| 6 | メダケ | <i>Pleioblastus Simoni</i> |

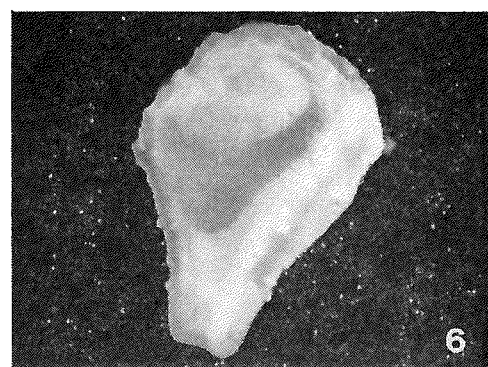
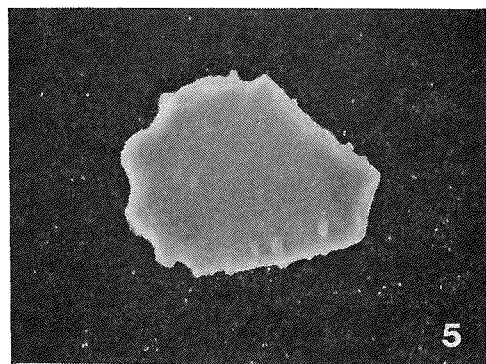
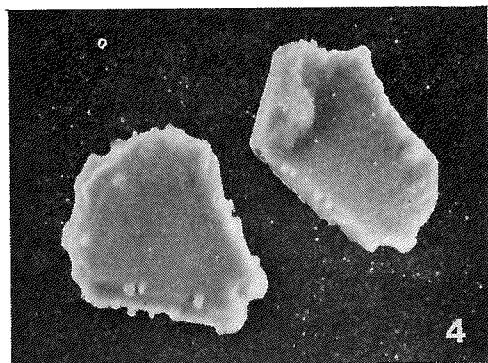
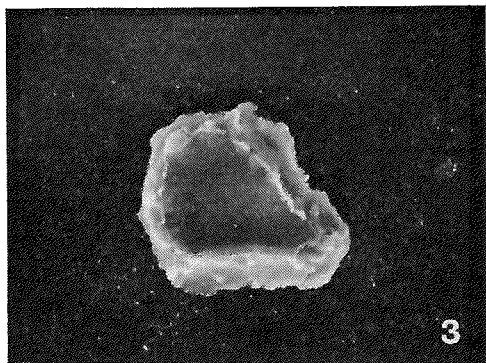
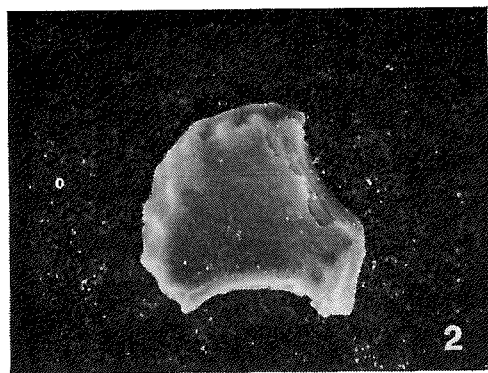


0 100μ

図版4 タケ亜科植物の機動細胞珪酸体

Plate 4 Silica bodies in the motor cells of *Bambusoideae*.

- | | | |
|-----|----------|--|
| 1 | リュウキュウチク | <i>Pleioblastus linearis</i> |
| 2 | カンザンチク | <i>Pleioblastus Hindsii</i> |
| 3,4 | アズマネザサ | <i>Pleioblastus Chino</i> |
| 5 | ゴキダケ | <i>Pleioblastus argenteo-striatus f. pumilus</i> |
| 6 | トヨオカザサ | <i>Pleioblastus humilis</i> |



0 100μ

図版5 タケ亜科植物の機動細胞珪酸体

Plate 5 Silica bodies in the motor cells of *Bambusoideae*.

- | | | |
|-----|-------|--|
| 1 | アズマザサ | <i>Sasaella ramosa</i> |
| 2 | スエコザサ | <i>Sasaella Suwekoana</i> |
| 3 | レイコシノ | <i>Sasaella Reikoana</i> |
| 4,5 | ヤダケ | <i>Pseudosasa japonica</i> |
| 6 | メンヤダケ | <i>Pseudosasa japonica f. pleiobastoides</i> |