

## シソ科の葉面における腺の形態と分布

著者	鈴木 憲仁
著者別表示	Suzuki Norihito
雑誌名	植物地理・分類研究
巻	40
号	1
ページ	21-28
発行年	1992-06-25
URL	<a href="http://doi.org/10.24517/00055722">http://doi.org/10.24517/00055722</a>

## 鈴木憲仁\*：シソ科の葉面における腺の形態と分布

### Norihito SUZUKI: Morphology and Distribution of Glands on Leaves of Japanese Labiatae

#### Abstract

Morphology and distribution of gland trichomes and glandular hairs on leaves of fifty species of the Labiatae which were native or cultivated in Japan were studied. Glandular trichomes are consisting of one or two foot cells, one stalk cell, and 4-12 secretory cells of head. Glandular hairs are smaller than the glandular trichomes; they have one foot cell, one stalk cell and one or two head cells, which do not secrete. All species investigated have the glandular trichomes on their leaf surface; some species have only on adaxial side and the other species have on both sides. Although most species have the glandular hairs on both leaf sides, some species have only on abaxial or adaxial sides. It was clarified that distribution and morphology of glands are fairly stable at the genus level and/or species level.

**Key Words:** Distribution-Glandular hair-Glandular trichome-Labiatae-Morphology

前報 (鈴木, 1991) では、シソ科に見られる腺の形態とその形成過程をヒメシロネ (*Lycopus maackianus* (MAXIM.) MAKINO) で詳細に報告したが、本報告ではこれに引き続き日本産および日本でよく栽培されているシソ科植物 26 属 48 種 6 変種 1 品種 (合計 55 種) の葉面における腺の形態と分布状態を報告する。

#### 材料および方法

本研究に用いた材料は Appendix の Source list にかかげたとおり、わが国に野生の植物あるいは栽培品の生葉を 1988 年から 1991 年にかけての、おもに春から秋に採集したものである。試料は標準的な生育を示す 2~3 個体から正常に発育したと見なされる成葉を 3~4 枚ずつ取り、これらについて主として光学顕微鏡により、腺の有無、大きさ、分布状態などを調べた。また、若干の種類については、腺の立体構造の把握のために走査型電子顕微鏡 (SEM) を利用した。さらに幾つかの種では内部構造を調べるために、葉を FAA で固定後、パラフィン包埋による切片の観察を行なった。以上、本研究に使用した材料は FAA の液浸標本のかたちで著者の所に保管されている。

本報告では、前報の結果を踏まえて、頭部細胞が 4 以上で、分泌物で嚢状にふくらむ腺を腺状突起 (glandular trichome)、頭部細胞が 2 以下で、分泌

物が蓄積されない腺を腺毛 (glandular hair)、両者を合わせて腺 (gland) と呼ぶ。

#### 結 果

##### (1) 腺状突起の形態

観察を行った 51 種では、大きさ、分布密度、頭部の分泌細胞数等の違いがあるものの、これらのいずれの種についても葉の背軸面あるいは背軸、向軸両面に腺状突起が確認された (Figs. 1, 2)。その基本構造は前報 (鈴木, 1991) で報告したヒメシロネに全く一致し、足細胞 (foot cell, basal cell)、柄細胞 (stalk cell)、頭部 (head) の 3 つの部分からできている。足細胞は腺状突起の基部の細胞にあたり、表皮細胞と同一面上に 1 ないし 2 個見られる。この細胞上に 1 個の短い柄細胞 (stalk cell) があり、さらにその上に頭部 (head) が形成されている。頭部はいくつかの分泌細胞がクチクラ層に包まれたもので、分泌細胞とクチクラ層の間には分泌物が溜って球状に膨らんだ形となっている (鈴木, 1991: Fig. 10 参照)。

##### (2) 腺状突起の分布と形態

キラソウ属、トウバナ属、テンニンソウ属、シソ属、タツナミソウ属では葉の背軸面だけに腺状突起が見られ、ヤマハッカ属、オドリコソウ属には背軸面と向軸面に腺状突起があり、それは属内で共通している (Table 1)。

\*〒943 上越市山屋敷一番地 上越教育大学

Jouetu University of Education

(現住所) 〒406 山梨県東八代郡御坂町尾山 203

(Present address) Oyama 203, Misaka-cho, Higashiyatsushiro-gun, Yamanashi Prefecture 406.

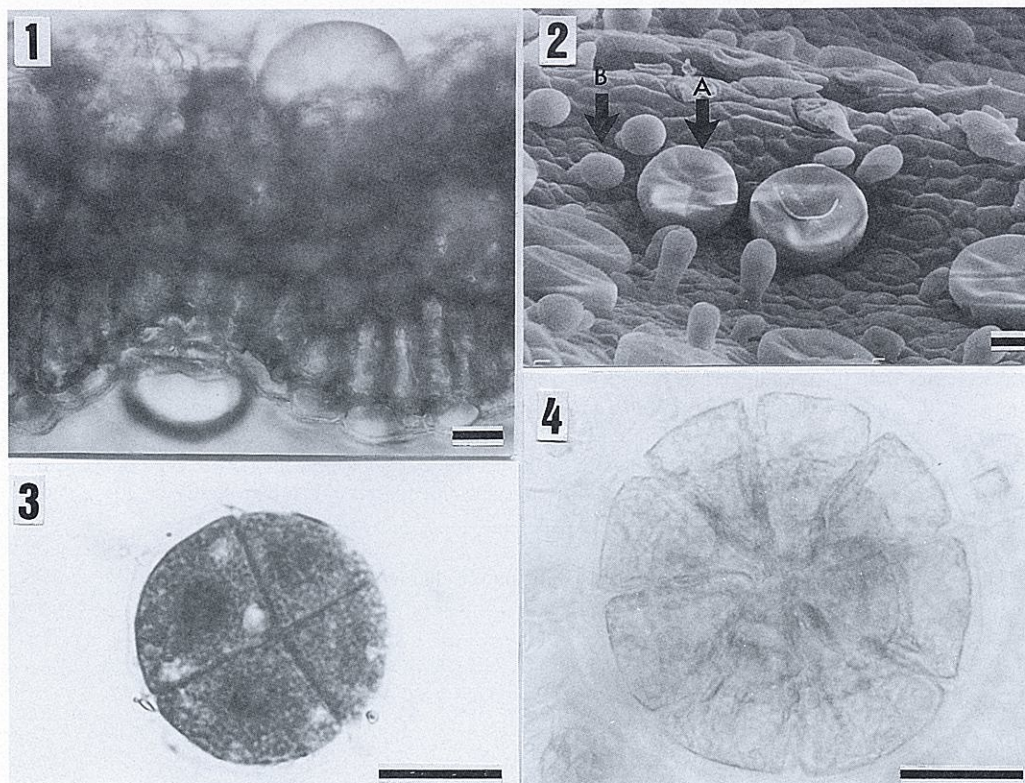


Fig. 1. Transverse view of *Lycopus uniflorus*, showing the glandular trichomes on both sides of the leaf (bar: 20 $\mu$ m).

Fig. 2. Surface view of abaxial side of *Glechoma hederacea* subsp. *grandis* leaf, showing the distribution of glandular trichomes (A) and glandular hairs (B). (bar: 20 $\mu$ m)

Fig. 3. Surface view of four-celled head of a glandular trichome of *Lamium purpureum* leaf. (bar: 20 $\mu$ m)

Fig. 4. Surface view of eight-celled head of a glandular trichome of *Hentha arvensis* var. *piperascens* leaf. (bar: 20 $\mu$ m)

一方、シロネ属のシロネ、ヒメシロネには向軸面に腺状突起がないのに対して、エゾシロネ、ヒメサルダヒコ、コシロネは両面に見られる。また、イヌコウジュ属のヒメジソには背軸面のみであるが、イヌコウジュには両面にある。この他、アキギリ属のアキノタムラソウ、ナツノタムラソウ、キバナアキギリは背軸面のみ分布するのに対して、園芸植物であるサルビアでは両面に腺状突起が存在する。

頭部の分泌細胞数は、一部の例外を除いて、4, 8, 12の数からなり、8細胞を持つ種が最も多い。頭部の大きさは最小約30 $\mu$ m、最大約90 $\mu$ mと変異が大きいが、属レベルではほぼ同様な大きさである傾向がみられる (Table 1)。比較的大型の腺状突起がみられるのはイヌコウジュ属、シソ属、イブキジャコウソウ属、ナギナタコウジュ、カキドウシ、ラショウモンカズラ、ラベンダー、ハッカ等で、これらの大きさは約70 $\mu$ m前後で、肉眼でもその存在が認め

られる。また、これらでは頭部分泌細胞数が多く、8, 12からなるものが多い。シソ属 (Fig. 4)、タツナミソウ属、トウバナ属では分泌細胞は8個で一定である。これに対して、ヤマハッカ属、アキギリ属、オドリコソウ属 (Fig. 3)、ハナトラノオ、ウツボグサ、イヌゴマでは、頭部直径が25~55 $\mu$ mと小型の腺状突起を持っている。これらの頭部分泌細胞の多くは4個からなっている (Table 1)。また、カキドウシ、ナギナタコウジュ、ラショウモンカズラ、ヒメジソ、イヌコウジュなどで12からなるものが見られ、これらは一般に頭部全体も大きい。この他に、6細胞のものも幾らか見られ (Fig. 7-56~59)、また、ごくわずかに、5, 10, 11, 19細胞のものも観察された。

葉の中央付近の1cm<sup>2</sup>あたりの腺状突起の数を顕微鏡下で数えてみると、100から800個の場合が多いが、少ないものではニシキゴロモの72個、ウツボ

Table 1. Glands in the Labiatae.

Species	Glandular Trichome				Glandular hair*		Figure****	
	Distribution*		Diameter** of Head	Cell number of Head	Density*** N/cm <sup>2</sup>	Adaxial		Abaxial
	Adaxial	Abaxial						
<i>Agastache rugosa</i>	-	+	62~72	8.12	491	-	+	61
<i>Ajuga decumbens</i>	-	+	40~52	4,6,8	759	+	+	1,27,65
<i>A. yezoensis</i>	-	+	43~48	8	72	+	+	26
<i>A. reptans</i>	-	+	30~42	4	305	+	+	3
<i>Chelonopsis moschata</i>	-	+	30~47	4(6,8)	264	-	-	3,37,64
<i>Clinopodium gracile</i>	-	+	38~42	8	160	-	+	30
<i>C. chinense</i>	-	+	40~45	8.10	192	-	+	28
var. <i>parviflorum</i>	-	+						
var. <i>slubetchense</i>	-	+	48~52	8	240	-	+	29
<i>C. micranthum</i>	-	+	60~65	8	222	-	+	
<i>C. sachalinense</i>	-	+	38~45	8	144	-	+	31
<i>C. macranthum</i>	-	+	48~53	8	227	-	+	33
<i>C. multicaule</i>	-	+	53~70	8	446	(+)	+	32
<i>Coleus blumei</i>	-	+	36~50	4	3476	+	+	
<i>Elsholtzia ciliata</i>	-	+	70~80	8.12	935	+	+	35
<i>Glechoma bederacea</i>	-	+	70	12	115	+	+	56
subsp. <i>grandis</i>	-	+						
<i>Keiskea japonica</i>	-	+	60~70	8	709	+	+	36
<i>Lamium album</i> var. <i>barbatum</i>	+	+	30~40	4	(B)671	-	-	15
<i>L. purpureum</i>	+	+	50	4(8)	223	-	-	17,40
<i>L. amplexicaule</i>	+	+	25	4(8)	518	+	+	16,39
<i>Lavandula vera</i>	+	+	95	15	267	+	+	
<i>Leonurus japonicus</i>	-	+	35~47	4,6,8	5221	-	+	38,62
<i>Leucosceptrum japonicum</i>	-	+	40~55	4(8)	767	-	-	5
form. <i>barbinerve</i>	-	+	62	8	528	+	+	34
<i>Lycopus uniflorus</i>	+	+	45~55	8	(F)2700 (B)3200	+	+	44
<i>L. ramosissimus</i>	+	+	42~50	4(8)	(F)1343 (B)624	+	+	18,41
var. <i>japonicus</i>	+	+	40~47	4	(F)1367 (B)815	+	+	19
<i>L. lucidus</i>	-	+	70~90	8	600	+	+	42
<i>L. maackianus</i>	-	+	40~60	8	424	+	+	43
<i>Meehania urticifolia</i>	-	+	48~60	12	360	+	+	60
<i>Mentha arvensis</i>	+	+	60~75	8	384	+	+	55
var. <i>piperascens</i>	-	+						
<i>Mosla punctulata</i>	+	+	62~72	8(12)	(F)115 (B)776	+	+	45,58
<i>M. dianthera</i>	-	+	60~87	8(12)	297	+	+	46,57
<i>Nepeta subsessilis</i>	-	+	60~65	8	480	+	+	50
<i>Perilla frutescens</i>	-	+	76~90	8	667	-	-	48
var. <i>japonica</i>	-	+						
var. <i>crispa</i>	-	+	70~72	8	103	+	+	49
<i>Physostegia virginiana</i>	+	+	30~35	4	(F)1127 (B)935	-	-	23
<i>Prunella vulgaris</i>	-	+	30~45	4	96	-	+	6
subsp. <i>asiatica</i>	-	+						
<i>Rabdosia trichocarpa</i>	+	+	28~40	4	(F)432 (B)3837	+	+	7
<i>R. japonica</i>	+	+	38~42	4	(F)264 (B)221	+	+	8
<i>R. inflexa</i>	+	+	36~43	4	(B)384	+	+	9
<i>R. effusa</i>	+	+	31~40	4	(F)719 (B)2558	-	+	10
<i>R. umbrosa</i>	+	+	40~45	4	(F)863	+	+	14
var. <i>leucantha</i>	-	+						
var. <i>hakusanensis</i>	+	+	30~39	4	(F)727 (B)1454	-	+	11
var. <i>excisinflexa</i>	+	+	35~45	4	(B)1439	+	+	12
var. <i>latifolia</i>	+	+	32~42	4	(B)815	+	+	13
<i>Salvia japonica</i>	-	+	35~40	4	384	(+)	+	22
<i>S. lutescens</i>	-	+	34~38	4	504	(+)	+	
var. <i>intermedia</i>	-	+						
<i>S. nipponica</i>	-	+	55	4(8)	240	+	+	21
<i>S. splendens</i>	+	+	40~45	4	(F)1511 (B)2302	+	+	20
<i>Scutellaria dependens</i>	-	+	32~35	8	576	-	-	53
<i>S. pekinensis</i>	-	+	30~40	8, (4,5,6)	644	-	(+)	52,63
var. <i>transiltra</i>	-	+						
<i>S. muramatsui</i>	-	+	42~52	8	970	-	(+)	51
<i>Stachys riederi</i>	-	+	28~38	4	168	-	(+)	24
var. <i>intermedia</i>	-	+						
<i>Teucrium viscidum</i>	-	+	38~43	4	1249	-	+	25
var. <i>miquelianum</i>	-	+						
<i>Thymus serpyllum</i>	+	+	60~92	8(12)	(B)360	+	+	47,59
subsp. <i>quinquecostatus</i>	-	+						

\* - : absent ; + : present ; parentheses mean rare occurrence.

\*\* Diameter of head ( $\mu\text{m}$ ), \*\*\* Density ; (F) ; adaxial, (B) ; abaxial

\*\*\*\* Number of illustrations in Figs. 5~7.

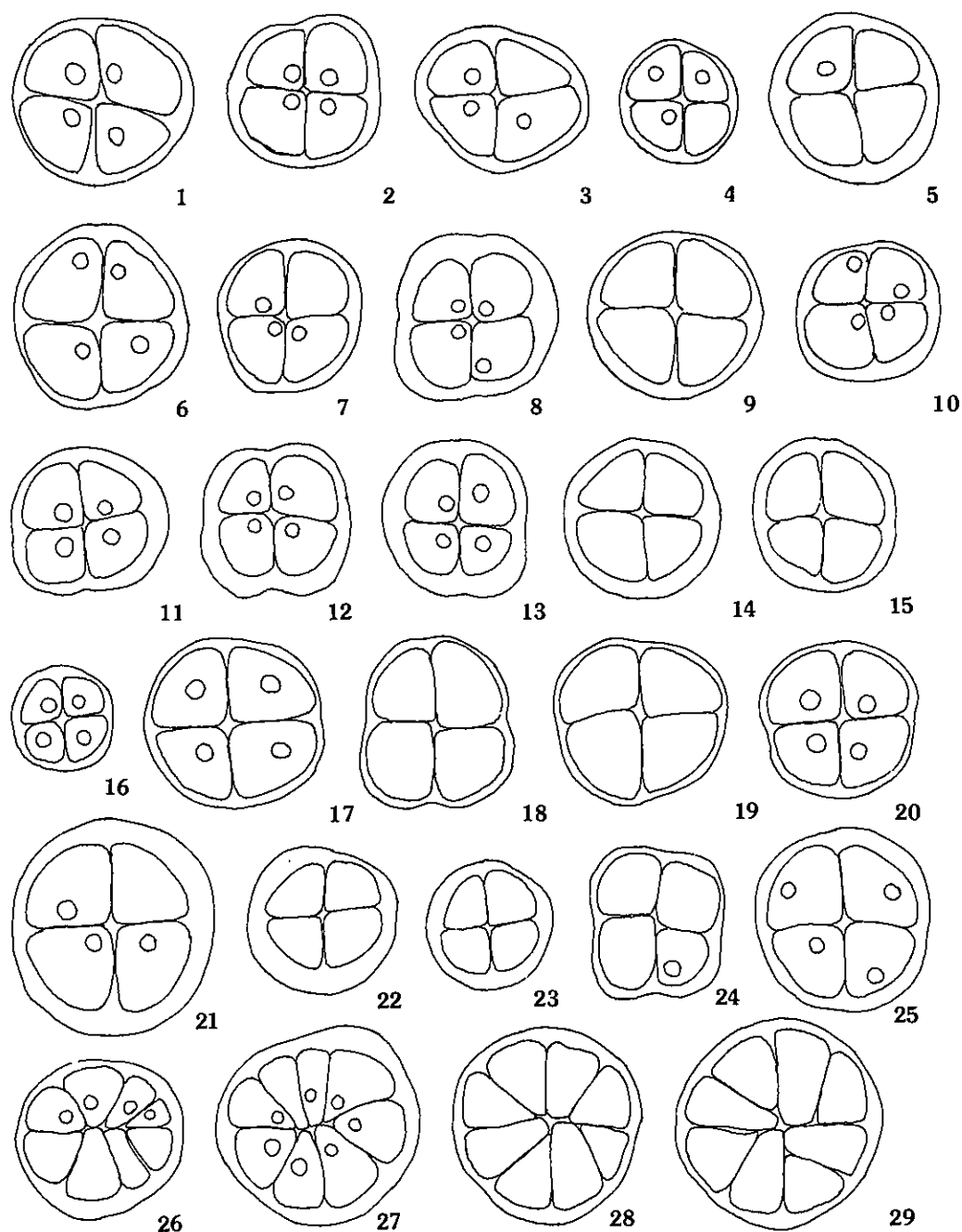


Fig. 5. Illustrations of surface view of glandular trichomes I. 1~25: four celled head. 1: *Ajuga decumbens*; 2: *A. nipponensis*; 3: *A. reptans*; 4: *Chelonopsis moschata*; 5: *Leucosceptrum japonicum*; 6: *Prunella vulgaris* subsp. *asiatica*; 7: *Rabdosia trichocarpa*; 8: *R. japonica*; 9: *R. inflexa*; 10: *R. effusa*; 11: *R. umbrosa* var. *hakusanensis*; 12: *R. umbrosa* var. *excisinflexa*; 13: *R. umbrosa* var. *latifolia*; 14: *R. umbrosa* var. *leucantha*; 15: *Lamium album* var. *barbatum*; 16: *L. amplexicaule*; 17: *L. purpureum*; 18: *Lycopus ramosissimus*; 19: *L. ramosissimus* var. *japonicus*; 20: *Salvia splendens*; 21: *S. nipponica*; 22: *S. japonica*; 23: *Physostegia virginiana*; 24: *Stachys riederi* var. *intermedia*; 25: *Teucrium viscidum* var. *miquelianum*. 26~29: eight celled head, 26: *Ajuga yezoensis*; 27: *A. decumbens*; 28: *Clinopodium chinense* subsp. *grandiflorum* var. *parviflorum*; 29: *C. chinense* subsp. *grandiflorum* var. *shibetchense*; (bar: 20 $\mu$ m)

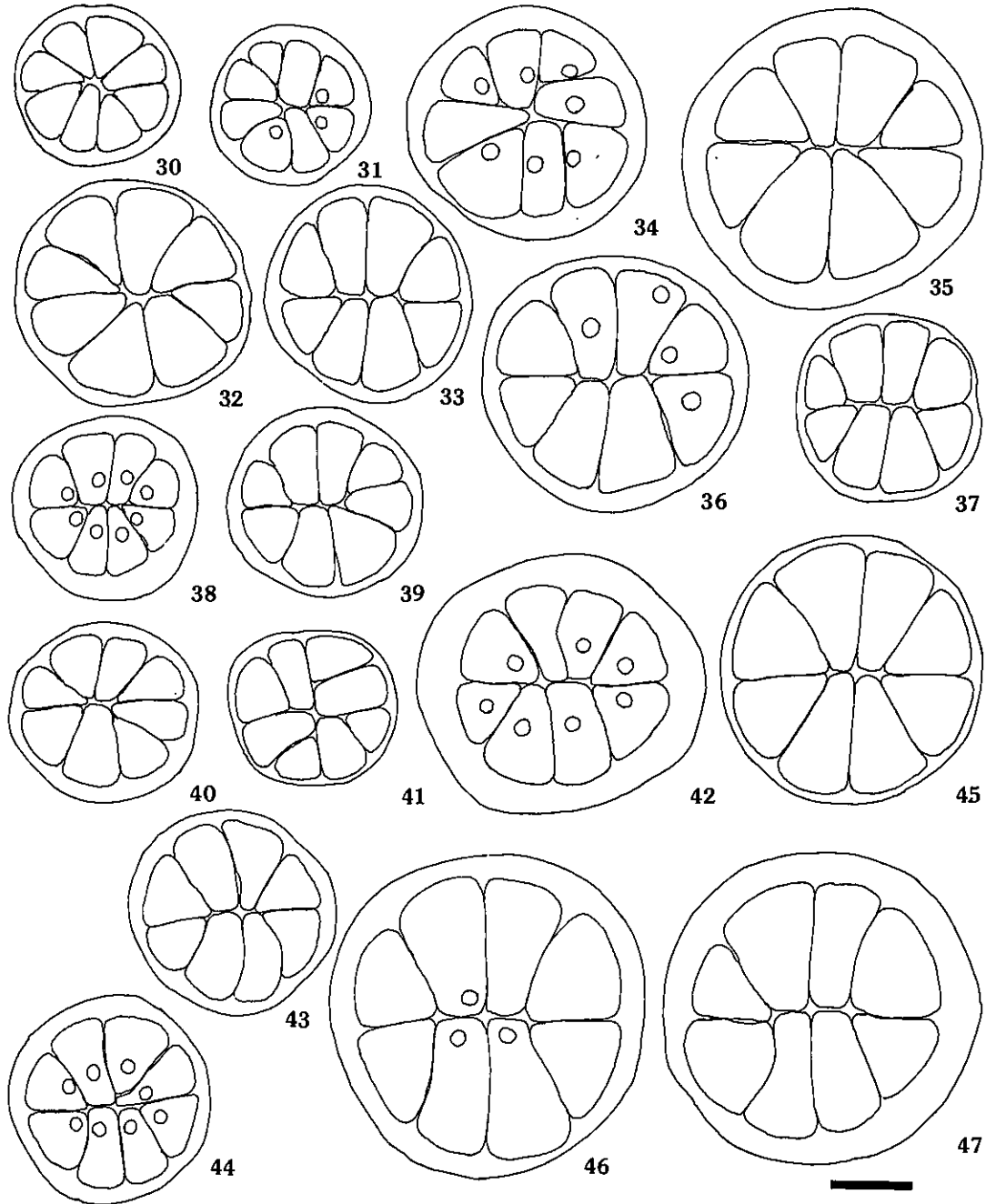


Fig. 6. Illustrations of surface view of glandular trichomes II. 30~47: eight celled head. 30: *Clinopodium gracile*; 31: *C. sachalinense*; 32: *C. multicaule*; 33: *C. macranthum*; 34: *Leucosceptum japonicum* form. *barbinerve*; 35: *Elsholtzia ciliata*; 36: *Keiskea japonica*; 37: *Chelonopsis moschata*; 38: *Leonurus japonicus*; 39: *Lamium amplexicaule*; 40: *L. purpureum*; 41: *Lycopus ramosissimus*; 42: *L. lucidus*; 43: *L. maackianus*; 44: *L. uniflorus*; 45: *Mosla punctulata*; 46: *M. dianthera*; 47: *Thymus serpyllum* subsp. *quinquecostatus*; (bar: 20 $\mu$ m)



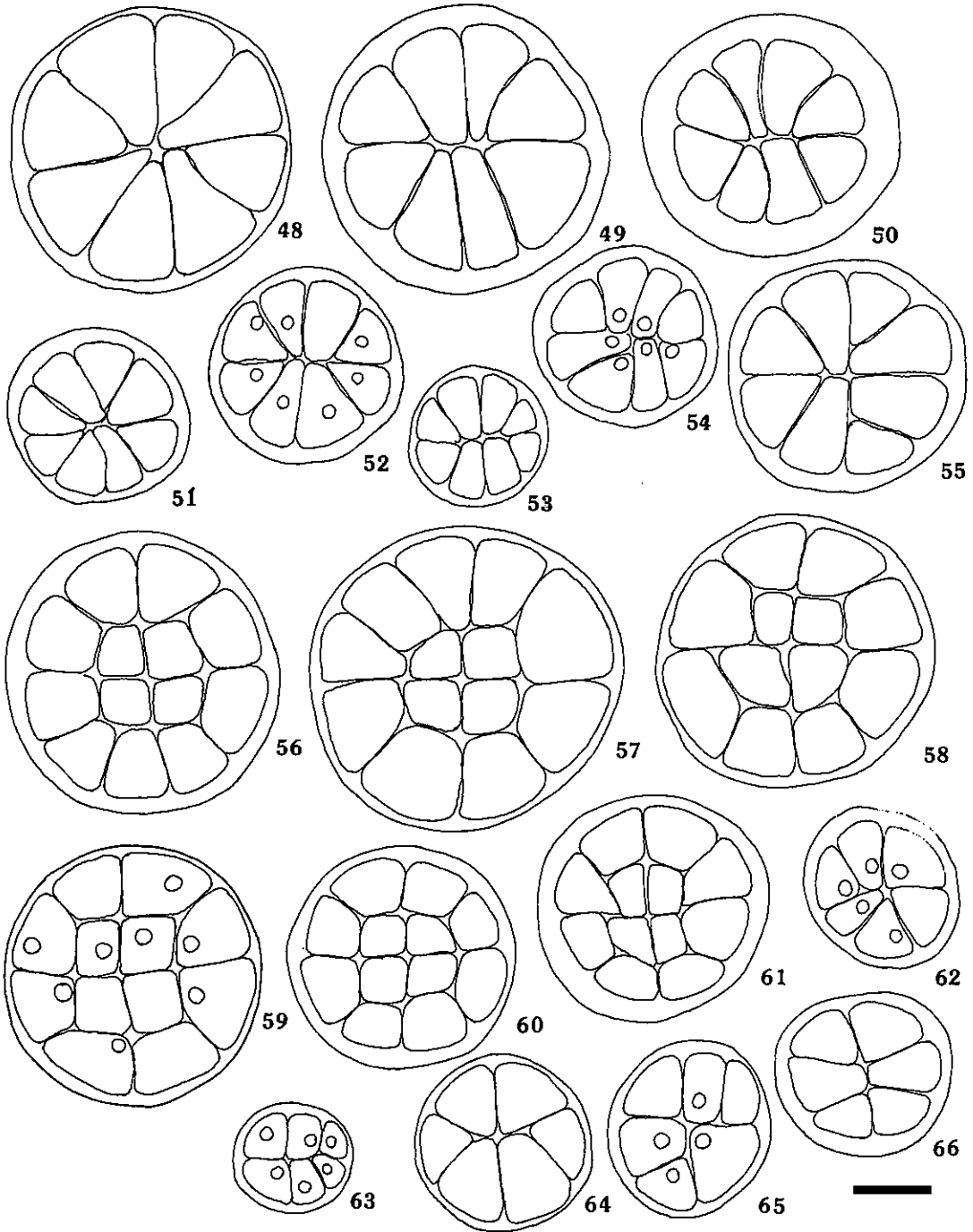


Fig. 7. Illustrations of surface view of glandular trichomes III. 48~55: eight celled head. 48: *Perilla frutescens* var. *japonica*; 49: *P. frutescens* var. *crispa*; 50: *Nepeta subsessilis*; 51: *Scutellaria muramatsui*; 52: *S. pekinensis*; 53: *S. dependens*; 54: *Ajuga nipponensis*; 55: *Mentha arvensis* var. *piperascens*; 56~61: twelve celled head. 56: *Glechoma hederacea* subsp. *grandis*; 57: *Mosla dianthera*; 58: *M. punctulata*; 59: *Thymus serpyllum* subsp. *quincostatus*; 60: *Meehania urticifolia*; 61: *Agastache rigosa*; 62~66: six celled head. 62: *Leonurus japonicus*; 63: *Scutellaria pekinensis* var. *transitra*; 64: *Chelonopsis moschata*; 65: *Ajuga decumbens*; 66: *A. nipponensis*; (bar: 20 $\mu$ m)

グサの96個, 多いものではエゾシロネの3200個, クロバナヒキオコシの3837個まであり, 変化が大きく, 分類群による一定の傾向はみられない。

### (3) 腺毛の有無

腺毛は, 頭状の腺状突起物で, 頭部が1~2細胞よりなり, 分泌物が頭部に蓄えられないもの(鈴木, 1991)だが, その有無も属によってほぼ一定の傾向がみられる(Table 1)。キランソウ属, ヤマハッカ属, シロネ属, アキギリ属などでは両面に腺毛があり, トウバナ属などでは背軸面のみ, またエゴマ, ハナトラノオ, ヒメナミキ, シモバシラ, ジャコウソウなどには腺毛はみられない。

## 考 察

日本産のシソ科約90種の中で, 図鑑類に腺状突起, いわゆる腺点の存在が記載されているのは「牧野新植物図鑑」(牧野, 1970)に12種, 「日本植物誌」(大井, 1978)に6種, 「日本の野生植物」(佐竹ほか, 1981)に7種ほどである。長田・長田(1984)は腺状突起に特に注目した解説を行ない, シソ科のほとんどに腺点が存在すると述べているが, 具体的にはいくつかの種についての記載があるだけである。このようにわが国においては, 腺の形態学的研究や日本産のシソ科における腺の分布様式などが十分に調べられていないのが現状である。

ABUS-ASAB and CANTINO(1987)は, 腺状突起を subsessile glandular trichome と呼び, 北米を中心にしたシソ科植物39種の研究から, この構造物がシソ科植物の大きな特性を示していると述べている。本研究で観察した51種のすべてにおいても腺状突起が確認され, 日本産のシソ科植物についても ABUS-ASAB と同じことが言えることが分かった。

図鑑などにおける腺の葉面における分布状態の記載については「裏面のみ」や「両面に」などの記載はあるが, 内容の異なるものや, 不明確なものが多い。本研究においては背軸, 向軸両面における分布をかなりの程度明らかにすることができたと考える。そして, 分布が背軸面にのみであるか, あるいは向・背軸両面かは, ほぼ属の単位で一致していることが明らかになった。例外的にシロネ属では, 両面に腺を持つものと背軸面にのみ見られるものと2つのタイプに分かれたが, この分布様式の違いは多くの図鑑で用いられているシロネ属の種の検索表で第一にあげられる葉やがくの形質の相違と一致している。しかし, 鈴木(1991)がヒメシロネにおいて, 成葉では背軸面にのみ見られる腺も幼葉においては両面に形成されていることを報告しているの, 以上に述べた属あるいは種レベルでの分布様式はあくまで成葉における比較に基づいていることを忘れて

はならない。

腺状突起の構造は観察したどの種においても共通していて, 足細胞, 柄細胞, 頭部の三つの部分からなっている。頭部の分泌細胞からの分泌物がクチクラ層との間に蓄えられて頭部全体が扁平な球状に膨らんでおり, 多くの種では成熟した時点で葉肉内に沈み込んでいる。このような腺状突起の形態は, SHAH and NAIDU(1983)が, glandular peltate trichome と呼び, WERKERら(1984)が peltate hair と呼んだもので, シソ科に共通の形質と言える。しかし, 頭部の分泌細胞の数は種によってそれぞれ違うが, 4, 8, 12細胞のいずれであるかは属内ではほぼ一致していることが分かった。このことはこの科の分類のひとつの手がかりになると考えられ, 分泌細胞数によって属やいくつかは種のレベルまで分類が可能であるといえる。尚, 頭部分泌細胞が4細胞の属, 種では, 腺状突起が小さいので肉眼あるいはルーペでの確認できない。このことが図鑑などには記載されなかった原因であると考えられる。

腺毛は頭部が分泌物で囊状に膨らむことがなく, 頭部の分泌細胞が1または2細胞期の分裂で終わっているものである(鈴木, 1991)。その分布状態を見ると, 向軸面に腺状突起がない種でも両面に腺毛を持っているものが多い。このことから, シソ科の植物すべてに腺毛の存在が期待されるが, 現実には, ジャコウソウ, テンニンソウ, シモバシラ, オドリコソウ, ヒメオドリコソウ, エゴマ, ハナトラノオ, ヒメナミキなどでは両面とも腺毛がみられなかった。これがこれらの種の本来的な形態であるのか, あるいは何らかの原因によりたまたま観察されなかったのかは本研究の範囲では判断し兼ねる。そのためには, その発生過程や生育地や生育条件の違う個体についての比較を行う必要がある。

腺の用語についてはすでに述べたように peltate hair, subsessile glandular trichome, glandular peltate trichome や gland (Esau, 1964) などがあり, このような用語の不統一について述べた報告もある(RODRIGUEZら, 1984)。わが国においても従来から, 腺, 腺毛, 毛状突起, 腺点, 腺体, 油腺体, 腺鱗, 油点など多くの用語が使われていてきた。木島(1988)は glandular trichome と glandular hair を区別をし, 前者に腺鱗, 後者に頭状毛の訳語を使用しており, 用語の混乱に拍車をかけている。しかし, 新しい「学術用語集植物学編」(文部省, 1990)では腺(gland), 腺毛(glandular hair), 腺状突起(glandular trichome)を採用している。本研究ではその形態を明らかにしてこれらの用語を採用したので, この新しい用語集に従うのが適当といえよう。



## 引用文献

- ABUS-ASAB, M. and CANTINO, P. 1987. Phylogenetic implications of leaf anatomy in subtribe Melittidinae (Labiatae) and related taxa. *J. Arnold Arb.* 68: 1-34.
- ESAU, K. 1964. *Plant Anatomy*. 735pp. John Wiley & Sons, New York.
- 木島政夫。1988. 植物形態学の実験法。150 pp. 廣川書店, 東京。
- 牧野富太郎。1970. 牧野新日本植物図鑑。1060 pp. 北隆館, 東京。
- 文部省。1990. 学術用語集, 植物学編。684 pp. 丸善, 東京。
- 大井次三郎。1978. 日本植物誌, 顕花編。1584 pp. 至文堂, 東京。
- 長田武正・長田喜美子。1984. 野草図鑑 5。121-161 pp. 保育社, 東京。
- RODRIGEZ, E., HEALEY, P. and MEHTA, I. 1984. *Biology and Chemistry of Plant Trichomes*. 1-3 pp. Plenum Press, New York.
- 佐竹義輔・大井次三郎・北村四郎・亘理俊次・富忠夫(編)。1981. 日本の野生植物 II。318 pp. 平凡社, 東京。
- SHAH, G. and NAIDU, A. 1983. Trichomes on leaves of some Lamiaceae. *Geophytology* 13: 165-176.
- 鈴木憲仁。1991. ヒメシロネ(シソ科)の葉の腺形成。植物地理・分類研究 39: 21-25.
- WERKER, E., RAVID, U. and PUTIEVSKY, E. 1984. Structure of glandular hair and identification of the main components of their secreted material in some species of the Labiatae. *Israel J. Bot.* 34: 31-45.

## APPENDIX Source List of Materials

- Agastache rugosa* (カワミドリ) 長野県井川村赤石岳 Aug. 12, 1991, *Ajuga decumbens* (キラソソウ) 新潟県新井市大毛無山 Apr. 10, 1989, *A. yezoensis* (ニシキゴロモ) 新潟県上越市 Apr. 10, 1989, *A. nipponensis* (ジュウニヒトエ) 山梨県韮崎市知府城 Apr. 13, 1991, *A. reptans* (セイヨウジュウニヒトエ) 新潟県上越市栽培 Apr. 29, 1989, *Chelonopsis moschata* (ジャコウソウ) 山梨県芦川村山地 Aug. 12, 1989, *Clinopodium gracile* (トウバナ) 新潟県上越市平地 Feb. 2, 1989, *C. chinense* subsp. *grandiflorum* var. *parviflorum* (クルマバナ) 長野県小谷村山地 Jul. 14, 1989, var. *shibetschense*. (ヤマトクルマバナ) 新潟県名立町大毛山 Jun. 24, 1989, *C. micranthum* (イヌトウバナ) 長野県井川村赤石岳 Aug. 11, 1991, *C. sachalinense* (ミヤマトウバナ) 新潟県新井市大毛無山 Oct. 15, 19, 1988, *C. macranthum* (ミヤマクルマバナ) 新潟県柿崎市長尾高原 Jul. 27, 1990, *C. multicaule*. (ヤマトウバナ) 山梨県鳴沢村青木が原 Aug. 20, 1990, *Coleus blumei* (コレウス) 静岡県下田町 Jun. 27, 1990, *Elsholtzia ciliata* (ナギナタコウジュ) 山梨県境川村平地 Oct. 2, 1988, *Glechoma hederacea* L. subsp. *grandis* (カキドウシ) 新潟県上越市平地 Feb. 1, 1989: 新潟県上越市平地 Apr. 6, 1989, *Keiskea japonica* (シモバシラ) 山梨県境川村平地 Oct. 2, 1988, *Lamium album* var. *barbatum* et SAVAT. (オドリコソウ) 新潟県妙高村斑尾高原 Apr. 29, 1989, *L. purpureum* (ヒメオドリコソウ) 新潟県上越市平地 Apr. 4, 6, 1989, *L. amplexicaule* (ホトケノザ) 山梨県御坂町平地 Mar. 20, 1989, *Lavandula vera* (ラベンダー) 新潟県上越市栽培 Jul. 20, 1989, *Leonurus japonicus* (メハジキ) 山梨県御坂町金川原 Jun. 29, 1990, *Leucosceptrum japonicum* (テンニンソウ) 新潟県新井市大毛無山 Oct. 15, 1988: 新潟県妙高高原町 Jul. 21, 1989, form. *barbinerve* (フジテンニンソウ) 新潟県新井市大毛山 Jun. 25, 1989, *Lycopus uniflorus* (エゾシロネ) 新潟県安塚村菖蒲池 Oct. 16, 1988, *L. ramosissimus* (ヒメサルダヒコ) 茨城県守山町 Sept. 15, 1989, var. *japonicus* (コシロネ) 新潟県三和村平地 Sep. 15, 1989, *L. lucidus* (シロネ) 茨城県江戸崎 Jun. 16, 1989, *L. maackianus* (ヒメシロネ) 新潟県上越市金谷山 Oct. 11, 1988, Apr. 23, 1989, *Meehania urticifolia* (ラショウモンカズラ) 山梨県韮崎市甘利山 Jun. 25, 1989, *Mentha arvensis* var. *piperasces* (ハッカ) 山梨県御坂町栽培 Oct. 21, 1988, *Mosla punctulata* (イヌコウジュ) 新潟県上越市平地 Oct. 24, 1989, *M. diathera* (ヒメジソ) 新潟県上越市平地 Sept. 16, 1988, *Nepeta subsessilis* (ミソガワソウ) 新潟県湯沢町三国峠 Aug. 10, 1989, *Perilla frutescens* var. *japonica* (エゴマ) 山梨県一宮町栽培 Sept. 3, 1989, var. *crispa* (シソ) 山梨県御坂町栽培 Jun. 8, 1989, *Physostegia virginiana* (ハナトラノオ) 山梨県甲府市平地栽培 Oct. 17, 1988, *Prunella vulgaris* subsp. *asiatica* (ウツボグサ) 新潟県柿崎市長尾高原 Jun. 16, 1989, *Rabdosia trichocarpa* (クロバナヒキオコシ) 新潟県上越市南葉山 Oct. 19, 1988, *R. japonica* (BURM.) (ヒキオコシ) 新潟県上越市山地 Jul. 14, 1989, *R. inflexa* (ヤマハッカ) 山梨県芦川村山地 Aug. 12, 1989, *R. effusa* (セキヤノアキチヨウジ) 山梨県市川大門町四尾連湖 Oct. 13, 1991, *R. umbrosa* (MAXIM.) var. *leucantha* (カメバヒキオコシ) 山梨県韮崎市甘利山 Jun. 5, 1989, var. *hakusanensis* (ハクサンカメバヒキオコシ) 石川県金沢市医王山 Jun. 9, 1991, var. *excisiflexa* (タイリンヤマハッカ) 新潟県新井市大毛山 Oct. 19, 1988, var. *latifolia* (コウシンヤマハッカ) 山梨県御坂町御坂峠 Oct. 10, 1988, *Salvia japonica* (アキノタムラソウ) 山梨県芦川村山地 Aug. 12, 1989, *S. lutescens* var. *intermedia* (ナツノタムラソウ) 群馬県水上村三國峠 Aug. 6, 1989, *S. nipponica* (キバナアキギリ) 山梨県甲府市山地 Oct. 14, 1988, *S. splendens* (サルビア) 新潟県上越市平地栽培 Sept. 28, 1988, *Scutellaria dependens* (ヒメナミキ) 新潟県妙高高原町いもり池 Aug. 1, 1989, *S. pekinensis* var. *transitra* (ヤマタツナミソウ) 新潟県名立町山地 Jun. 24, 1989, *S. muramatsui* (デワタツナミソウ) 新潟県頸城村大池 May 10, 1989, *Stachys riederi* var. *intermedia* (イヌゴマ) 新潟県上越市平地 Jul. 15, 1989, *Teucrium viscidum* var. *miquelianum* (ツルニガグサ) 青森県八甲田山 Aug. 2, 1990, *Thumus serpyllum* subsp. *quinquecostatus* (イブキジャコウソウ) 新潟県佐渡 Jun. 10, 1989, 静岡県井川村赤石岳 Aug. 11, 1991.

(Received June 3, 1991)