邦産すげ屬植物ノ葉ノ解剖分類學的研究 XXXII.

秋 山 茂 雄

SHIGEO AKIYAMA: On the Systematic Anatomy of the Leaves of
Some Japanese *Carices*. XXXII.

Received December 13, 1940.

ほろむいすげ *Carex Middendorffii* FR. SCHMIDT, Reis. Amurl. u. Ins. Sachal. (1868) 70 et 197, t. 7, f. 1-5 (第一圖)。

表面表皮 蝶番細胞ハ10列内外並ビテ一條ヲナシ、不齊長方形、長サ20-70 μ 、幅ハ中央部ノモノニテ10-20 μ 、外側ノモノニテ20-35 μ 、細胞膜ハ中央部ノモノニテ厚膜ニシテ不規則ニ緩ク波狀屈曲シ、外側ノモノニテ於中間細胞ニ似テ規則正シク緩ク波狀屈曲ス。中間細胞ハ長サ30-100 μ 、幅20 μ 内外ニシテ比較的小形ヲナス。脈上細胞條ハ多數アレドモ長サ20-50 μ 、幅20 μ 弱ノ細胞ノ小數列ヨリナリテ一般ニ中間細胞トソノ差著シカラズ、只左右片上一二個所ノモノニテ於ノミ多數列ヲナシ厚膜又ハ薄膜ノモノヲ混ジテ稍々明瞭ナリ。脈上殊ニ大脈上ニハ刺狀細胞ヲ生ジ、同細胞ハ披針形又ハ卵披針形、厚膜、長サ70 μ ヲ前後ス

裏面表皮 脈上細胞條ハ數個所餘アリテ、通例極メテ薄膜、長サ20-40 μ 幅10 μ 内外ノ細胞ノ小數列ヨリナル中央部ト、葉肉上ノモノヨリ稍々小形ノ細胞ノ一二列ヨリナル外層ヨリナリ、屢々各細胞ノ上端ニ近ク小球狀ノ突起ヲ有ス。氣孔條内ノ細胞ハ長サ50 μ 程度ノモノ最モ多ク、中ニ10 μ ニ充タザルモノ、70 μ ニ及ブモノヲ混ジ、幅約15 μ 、殆ド全部上端ニ近ク球狀突起ヲ有ス。氣孔條ト脈上トノ間ニアル二三列ノ細胞ハ氣孔條中ノモノト同形、ソノ中ニ刺狀細胞ヲ疎生シ、同細胞ハ披針形、銳尖、長サ60 μ 程度ナリ。氣孔ハ橢圓形、長サ20-25 μ 、幅約20 μ 、孔周細胞ハ孔邊細胞ノ兩側ニアリテ、ソノ上下兩端ニ近キ個所ニテ表面ニ突出シ孔邊細胞上ヲ半バ掩ヒタリ。

縁邊細胞 縁邊ニハ卵形乃至倒卵形ノ刺狀細胞ヲ生ジ、短嘴銳尖、長サ80 μ 程度ナリ。

切斷面ニヨル觀察 蝶番細胞ハ二層ニシテ内層ハ中肋維管束ノ交通細胞ト連絡シ、高サハ通例30-40 μ 。中肋下面ハ圓形ニ突出ス。葉片ハ稍々厚質、上面稍々凸形、下面平坦又ハ凹形。維管束ハ中肋ト左右片中央ノモノ大形ニシテ其他十個所内外ノモノハコレヨリ小ナレドモ殆ド全部上下兩方向ニ纖維組織ヲ有ス。交通細胞ハ稍々著シク發達ス。空胞ハ各維管束間ニアリテ矩形ノ斷面ヲ示ス。

本種ニアリテハ蝶番細胞ハ不齊長方形、波狀屈曲膜ヲ有シ且ツ二層ヲナシ、表面脈上、裏面及ビ縁邊ニ刺狀細胞アリ、球狀突起ハ裏面ノ殆ド全般ニ涉リ、氣孔ノ孔周細胞ハソノ上下端ニ於テ突出シ、交通細胞稍々著シ等ノ特徴ヲ有ス。

やらめすげ *Carex Lyngbyei* HOREM. Flor. Dan. (1827) t. 1888 (第二圖)。

第一圖、ほろむいすげ (*Carex Middendorffii*) 1. 表面表皮、中央部。2. 同、大脈上細胞條附近。3. 裏面表皮ノ一部。4. 中肋下面ノ一部。5. 縁邊。6. 葉片切斷面。7. 同、中央部。8. 同、氣孔部 (6ハ50倍、他ハ全部200倍)。

B. 維管束, G. 孔邊細胞, H. 蝶番細胞, N. 脈上細胞, P. 突起細胞, Sc. 纖維細胞, Sp. 刺狀細胞, St. 氣孔, Su. 孔周細胞, T. 交通細胞, V. 空胞。

表面表皮 蝶番細胞ハ15列内外ニ一條ヲナシ、不齊長方形乃至多角形、中央部位ノモノニテ長サ $20-50\mu$ 、幅 $10-30\mu$ 、細胞膜ハ厚質ニシテ波狀屈曲殆ドナシ、外側ノモノハ長サ $50-70\mu$ 、幅 40μ 内外ニテ大形稍々齊形、細胞膜ハ厚質ニシテ緩ク波狀屈曲ス。中間細胞ハ長サ $50-120\mu$ 、幅 $20-30\mu$ 、稍々厚膜ナリ。脈上細胞條ハ十個所餘アリテ、大ナルモノニテハ十列餘ノ細胞列ヨリナリ、各細胞ハ長サ $20-100\mu$ 、幅 $10-20\mu$ 、中ニ長サ 10μ 内外ノモノアリ、細胞膜ハ薄質ノモノト厚質ノモノト混ジ、又ハソノ一方ノモノノミニ一條ヲナス。

裏面表皮 脈上細胞條ハ二十個所ニモ及ビ、通常2-7列ノ細胞ヨリナリ、各細胞ハ長サ(10-) $20-30\mu$ 、中ニ 70μ ヲ超スモノモアリ、幅 15μ 内外、細胞膜ハ一般ニ

極メテ薄質ナリ。氣孔條一帯ノ細胞ハ長サ $30-70\mu$, 幅 $15-20\mu$, 多數ノモノハソノ上端ニ近ク小形ノ球狀突起ヲ有ス。氣孔ハ菱狀圓形, 長サ幅トモニ約 25μ , 孔周細胞ハソノ上下兩側部ニテ突出シ孔邊細胞上ヲ掩フ。中肋下面ハ脈上ノモノニ準ジ, 中ニ極メテ厚膜ノモノヲ混ズ。

縁邊細胞 縁邊一帯ハ厚膜ナル細胞ヨリナリ, 刺狀細胞ヲ生ジ, 同細胞ハ卵形乃至披針形, 厚膜剛強, 短嘴, 長サ 100μ 程度ナリ。

切斷面ニヨル觀察 蝶番細胞ハ二層, 各層トモ高サ $40-50\mu$ ノモノ最モ多シ, 内層ハ

第二圖、やらめすげ (*Carex Lyngbyei*) 1. 表面表皮, 中央部ノ一半。2 及 3. 同, 脈上及ビ中間細胞ヲ示ス。4. 裏面表皮ノ一部。5. 同, 中肋下面。6. 縁邊。7. 葉片切斷面。8. 同, 一部。9. 同, 中央部ノ一半。10. 同, 氣孔部 (7ハ15倍, 8ハ50倍, 他ハ全部200倍)。

記號同前。

中肋乃至コレニ近キ個所ノ維管束ノ交通細胞ト連絡シ、ソレノ境界ハ分明セズ。中肋下面ハ圓形ニ突出ス。葉片ハ稍々厚質、扁平ナル M 字型ヲナシ、屈節部以外ノ個所ハ平坦。維管束ハ屈折個所ノモノ最大ニシテ、其他左右片上二十餘個所ニ及ブモノニ於テモ極メテ小形ノモノ尠ク略々均一形ヲナシテ配列シタリ。交通細胞極メテ著シクシテ、維管束ノ側面及ビ上面ニ多ク屢々纖維ト置換セラレタル形ヲナシテ表面表皮下ニ及ビ更ニ一二層表皮下ニ廣ク位置スルコトアリ、表皮下ニ交通細胞ノ接スル際ニ於テハ表面表皮上ニハ著シキ脈上細胞ヲ生ゼズ。空胞ハ各維管束間ニアリテ矩形ノ斷面ヲ示ス。

本種ニアリテハ蝶番細胞厚膜大形ニシテ二層ヨリナルコト、裏面脈上細胞ノ極メテ薄膜ナルコト、裏面ニハ球狀突起多數アリ、氣孔ノ孔周細胞ノ上下兩側ニ於テ孔邊細胞上ヲ掩フコト、交通細胞ノ極メテ著シキコト等ノ特徴ヲ見ラル。

けとんやらめすげ *Carex ketonensis* AKIYAMA in Journ. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ. ser. V, 3 (1935) 263, f. 3 (第三圖)。

表面表皮 蝶番細胞ハ十列内外ニ一條ヲナシ、不齊方形、中央部位ノモノニテ長サ 15-40 μ 、幅 20-30 μ 、外側ニテ長サ 20-60 μ 、幅約 50 μ 、細胞膜ハ極メテ厚ク、殆ド波狀屈曲ナキカ又ハ緩ク屈曲ス。中間細胞ハ長サ 60-140 μ 、幅 25-30 μ 、厚膜。脈上細胞條ハ中間細胞條ト似テ不顯著ノモノ多數アリ、左右片上數個所ニハ長サ 30-80 μ 、幅 15-20 μ ノ細胞ノ 3-13 列ヨリナルモノアリテ稍々薄膜ナル際ト極メテ厚膜ナルモノトアリ、厚膜ナル際ハ屢々ソノ中ニ刺狀細胞ヲ見、同細胞ハ倒卵披針形、極メテ厚膜、鈍頭、長サ 100 μ 内外ナリ。

裏面表皮 脈上細胞條ハ左右片上二十個所餘アルコト多ク、通例 2-5 列ノ細胞ヨリナリ、各細胞ハ長サ 15-30 μ 、幅約 10 μ 、極メテ薄膜又ハ薄膜ニシテ中ニ小形ノ球狀突起ヲ有スルモノアリ。氣孔條一帶ノ表皮細胞ハ長サ 30-60 μ 、幅 15-20 μ 、中ニ屢々球狀突起ヲ見ル。氣孔ハ廣菱形、長サ 25 μ 内外、幅 25-30 μ 、孔周細胞ハ上下兩側部ニ於テ表面突出シ、ソノ部位ニ於テ孔邊細胞上ヲ掩フ。中肋下面ハ脈上ノモノニ似テ極メテ厚膜、長形ヲナス際多シ。

緣邊細胞 緣邊一帶ハ厚膜ニシテ中ニ大小ノ刺狀細胞アリ、同細胞ハ卵披針形、厚膜、長嘴、長サ 50-130 μ ノモノ多シ。

切斷面ニヨル觀察 蝶番細胞ハ二層、各層トモ高サ 0 μ ヲ前後シ、同條中央部位ハ中肋維管束ノ交通細胞ト連絡ス。中肋下面ハ圓狀稍々銳角ヲナシテ突出ス。葉片ハ稍々厚質、略々平坦、左右片中央部ニテ表面ヤ、突出シ、緣邊ハ内轉性ヲ有ス。維管束ハ中肋ト左右片中央ノモノ最大、他ハコレヨリモ小ナレドモ形狀ニ大差ナク、微ニ大小交互ヲナス如ク見ユ。交通細胞顯著ニシテ表面方向ノ維管束ヲ中斷スルカ又ハ全クコレト置換セラル。空胞ハ各維管束間ニアリテ矩形ノ斷面ヲ示ス。

本種ニテハ蝶番細胞二層ヲナシ廣範圍ヲ領シ、表面大脈及緣邊ニ剛強ノ刺狀細胞アリ、裏面表皮ニ球狀突起多ク、氣孔ノ孔周細胞ハ突起シテ上下兩側ニ於テ孔邊細胞上ヲ掩ヒ、マタ交通細胞著シ等ノ特徴ヲミラル。

第三圖、けとんやめすげ (*Carex ketonensis*) 1. 表面表皮，中央部ノ一半。2. 同，脈上及び中間細胞條。3. 同，大脈上細胞。4. 裏面表皮ノ一部。5. 同，中肋下面。6. 縁邊。7. 葉片切斷面。8. 同，一部。9. 同，中央部。10. 同，氣孔部 (7ハ15倍，8ハ50倍，9ハ94倍，其他200倍)。記號同前。

筆者ハ本研究 第十三，十四，二十，二十八，二十九，三十一報 及ビ 本報ニ於テ *Acutae* 節ニ屬スル二十種ノ記載ヲ行ヘリ，本邦產種ハ更ニ多數ヲ算スレドモ，以上ノ觀察ニテ略々全貌ヲ知ラル、モノト思惟セラル、ヲ以テ，以下ニ之等ノ總括的特徵ヲ舉ゲベシ。

本節ノモノニ於テ最モ明瞭ナル特徴ト見得ベキハ氣孔ノ孔周細胞ガ表面ニ突出スル點ニシテ，同突出ハ種類ニヨリ種々ノ程度アリ，てきりすぎ，たかさごてきりすぎ等ニテハ殆ト突出セズ，多數ノモノハソノ上下兩端ニ於テ突出シテ孔邊細胞上ヲ掩フ，マタがうそノ如キハ中央部位ニテ著シク突出シかはらすげ，ねぶかさげ等ニ於テハ全體トシテ突出シ孔邊細胞上ヲ完全ニ掩ヘリ。刺狀細胞ハ表面ニアルコト多ク，

マタ裏面脈上ニモ屢々見ラレ、ソノ中たにがはすげヲ含ム一群ノモノニテハ特殊型ヲナスヲ見ラル。球狀突起ハ氣孔條中トソノ附近ニ多數アルモノ最モ多ク、あはすげ、てきりすげ、たかさごてきりすげ等ニテハ之ヲ見ズ、あぜすげノ一群ニテハ表面ニ氣孔條アルヲ以テ突起細胞モマタ表面ニアリ、マタたてやますげニ於テハ氣孔ト關係ナキ球狀突起ヲ表面ニ有ス。氣孔ハ一般ニ小形ニシテ圓形又ハ圓狀橢圓形ヲナス。交通細胞ハ大多數ノモノニ於テ著シキヲ見ラル。以上ノ如ク各特徴ハスベテ例外ヲ含メドモ總體トシテ一群ヲナスモノト解セラル。他ノ諸點ニ於テハ本節ヲ決定スベキモノヲ見ズ。

之等諸種ノ檢索表ハ次ノ如シ（前報中ノ檢索表等参照）。

1	{	表面又ハ裏面ニアル刺狀細胞中ニハソノ基部ニ厚膜ノ細胞ヲ附隨スルモノアリ	
をたるすげ <i>Carex otaruensis</i> , たにがはすげ <i>C. forficula</i> , さどすげ <i>C. sadoensis</i> ,
やまあぜすげ <i>C. heterolepis</i> .			
	{	刺狀細胞ハ全部基部ニ特殊細胞ヲ附セズ	2
2	{	裏面表皮ニ接シテ維管束ニ關係ナキ多數ノ纖維組織アリ	てきりすげ <i>C. kiotensis</i> ,
たかさごてきりすげ <i>C. phaeopoda</i> , やまてきりすげ <i>C. flabellata</i> .
纖維細胞ハ維管束ニ附隨ス		3	
3	{	表面表皮上ニ氣孔條アリ	あぜすげ <i>C. Thunbergii</i> , ひめうしほすげ <i>C. subspathacea</i> ,
ふいりみちのくあぜすげ <i>C. rikuchiensis</i> .
表面表皮上ニ氣孔條ナシ		4	
4	{	裏面表皮ニ球狀突起ナシ	あはすげ <i>C. aequalta</i> .
裏面表皮ニ球狀突起アリ		5	
5	{	表面表皮ニ球狀突起アリ	たてやますげ <i>C. aphyllopus</i> .
表面表皮ニ球狀突起ナシ		6	
6	{	蝶番細胞ハ薄膜、一層	7
蝶番細胞ハ厚膜又ハ稍々厚膜、二層以上		9	
7	{	刺狀細胞ハ長サ 100-150 μ 。裏面表皮ノ突起細胞ハ小數ナリ	あぜなるこすげ <i>C. dimorpholepis</i> .
刺狀細胞ハ通常 100 μ 以内。裏面表皮ノ突起細胞ハ極メテ多數ナリ		8	
8	{	表面表皮細胞ハ幅 20-30 μ 。縁邊ニ多數ノ刺狀細胞アリ。裏面表皮ノ突起ハ球狀	かはらげ <i>C. incisa</i> .
表面表皮細胞ハ幅 30-40 μ 。縁邊ニハ刺狀細胞少シ。裏面表皮ノ突起ハ指頭狀		がうそ <i>C. Maximowiczii</i> .	
9	{	裏面表皮ニハ稍々疎ニ突起細胞ヲ生ズ	かぶすげ <i>C. caespitosa</i> .
裏面表皮ノ大部分ノ細胞ハ球狀突起ヲ有ス		10	
10	{	表裏面トモニ刺狀細胞稀ナリ。表面表皮中間細胞ハ長サ 100 μ 餘ノモノ多ク、幅 20-30 μ	11
表裏面トモニ刺狀細胞アリ。表面表皮中間細胞ハ長サ 100 μ 以内ノモノ多ク、幅 約 20 μ		12	
11	{	表面及ビ縁邊ニ刺狀細胞アリ	けとんやらめすげ <i>C. ketonensis</i> .
刺狀細胞ハ表面ニ殆ドナク、縁邊ニ疎生ス		やらめすげ <i>C. Lyngbyei</i> .	
12	{	表面ノ刺狀細胞ハ長サ 約 70 μ	ほろむいすげ <i>C. Midtendorffii</i> .
表面ノ刺狀細胞ハ長サ 80-120 μ		ねぶかすげ <i>C. descendens</i> .	

Résumé.

1. Remarks on the anatomical characteristics of the leaves of three *Carices* described in this paper are as follows:

Carex Middendorffii FR. SCHMIDT: Hinge cells in two layers and having wavy walls. Spine cells existing in the upper epidermis on the nerves, the under epidermis and the margins. Protuberances occurring densely in the under epidermis. Subsidiary cells of the stomata protruding in their both ends. Transfusion cells conspicuous.

Carex Lyngbyei HORNEM.: Hinge cells in two layers and having thick walls. Protuberances numerous in the under epidermis. Subsidiary cells of the stomata protruding in their both ends. Transfusion cells conspicuous.

Carex kotonensis AKIY.: Very similar to *Carex Lyngbyei*, but differing in having robust spine cells in the upper epidermal cells on the nerves and the margins.

2. In seven papers (XIII, XIV, XX, XXVIII, XXIX, XXXI and XXXII), the author treated twenty species belonging to the Sect. *Acutae*. The characteristics common to these species are as follows:

- i. Subsidiary cells of the stomata protruding in some degree (except. *C. kiotensis* and *C. phaeopoda*).
 - ii. Protuberances occurring numerously on the epidermal cells in the stomata bands (except. *C. aequialta*, *C. kiotensis* and *C. phaeopoda*).
 - iii. Stomata small and rounded.
 - iv. Transfusion cells conspicuous etc.
-