

サゴヤシの葉の形態

後藤雄佐¹・中村 聡²

¹東北大学大学院農学研究科 〒981-8555 仙台市青葉区堤通雨宮町1-1

²宮城県農業短期大学 〒982-0125 仙台市太白区旗立2-2-1

葉の基本的形態：サゴヤシの葉は大きな羽状複葉 (**pinnate compound leaf**) で、多数の小葉 (**leaflet**) が葉軸 (**rachis**) に着く (図1)。

葉の中央となる軸は、葉柄 (**petiole**) と葉軸 (**rachis**) に分けられるが、なめらかな表面には区切りとなるようなものはなく、小葉の着生以外、外部形態的には軸上に境が認められない。従って、最も基部側の小葉の着生位置をもって葉柄と葉軸との境とするのが妥当と考えられる。また、葉柄基部を葉鞘 (**leaf sheath**) として、区別することもある (Jones, 1995)。葉鞘は葉柄が広がって幹を巻いて、その両縁が融合した形になっている。この状態は、葉原基の時代から確認できるが、葉中央の軸 (葉柄部) の表裏には形態的な境がない。このことは、葉鞘長を計測するには、葉の軸とは反対側において、前位葉の葉鞘部をはぎ取ってから直接測定しなくてはならず、かなり困難な作業となる。図1では葉鞘部分の長さも含んで葉柄長 (**petiole length**) としている。

現地での呼び方：栽植地では、サゴヤシの葉を **frond** と呼ぶことが多い。frond はヤシやシダ植物などの複葉を指す語であるが、学術的には **leaf** を用いるのが一般である。また、矢羽根型の初生葉 (**primary leaf**) や葉原基 (**leaf primordium**) 等との整合性も考え、**leaf** を用いた方がよいと考えられる。なお、現地で、人によっては葉の中央の軸を **branch**、小葉を **leaf** と呼ぶが、これは誤りである。

剣状葉：外見上、最も若い葉 (**ebL1**) は、先のとがった棒状で、前位葉の葉柄の縦に走る窪みに沿って抽出してくる。この、最も若い抽出葉を示すのには、針状葉という表現でも良いと思うが、サゴヤシの場合、針状では大きさが不釣り合いなので、剣状葉と呼んだ。spear leaf (槍

状葉: Jones, 1995) とも呼ばれる。この剣状葉は、小葉がたたみ込まれており、時間とともに展開する。

葉の形：図2は、あるサゴヤシに着生する全展開葉について、小葉の長さ、および、葉軸に対する着生位置と着生角度から作図した葉の模式図である。葉位を示す **ebL** は剣状葉を **ebL1** として下位葉に向かって番号を振ったものである。剣状葉の次に若い **ebL2** が展開中であって、葉軸に沿ってたたまれていた小葉が広がり始めている。**ebL4** が、完全に展開した葉の形と考えられる。葉の輪郭は時間とともに変わり、葉が枯れ始める時期にはやや細くなっている (**ebL10**)。

幹 (**trunk**) に着生する葉の角度も、徐々に開く。剣状葉は真上に向かって立っているが、展開するに従って幹に対しての角度が広がる。

ヤシ科植物の葉

ヤシ科植物では、葉の葉軸が伸びずに掌状複葉 (**palmate compound leaf**) となるもの (**fan palm**)、サゴヤシのように葉軸が伸びて羽状複葉となるものがある (**feather palm**)。

また、クジャクヤシの仲間 (*Caryota* spp.) は二回羽状複葉 (**bipinnate compound leaf**) となる。

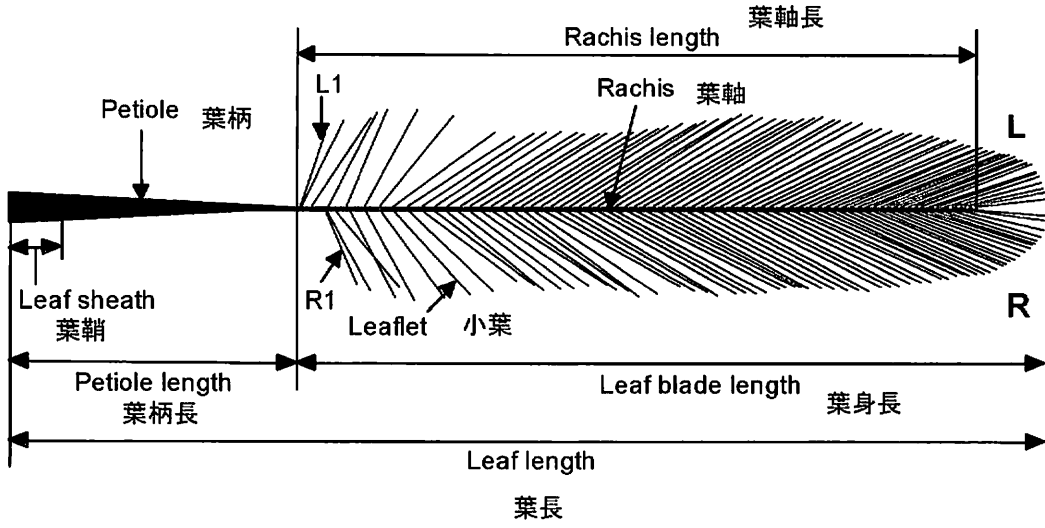


図1 サゴヤシの葉の模式図 (Nakamura 他 2004 改)

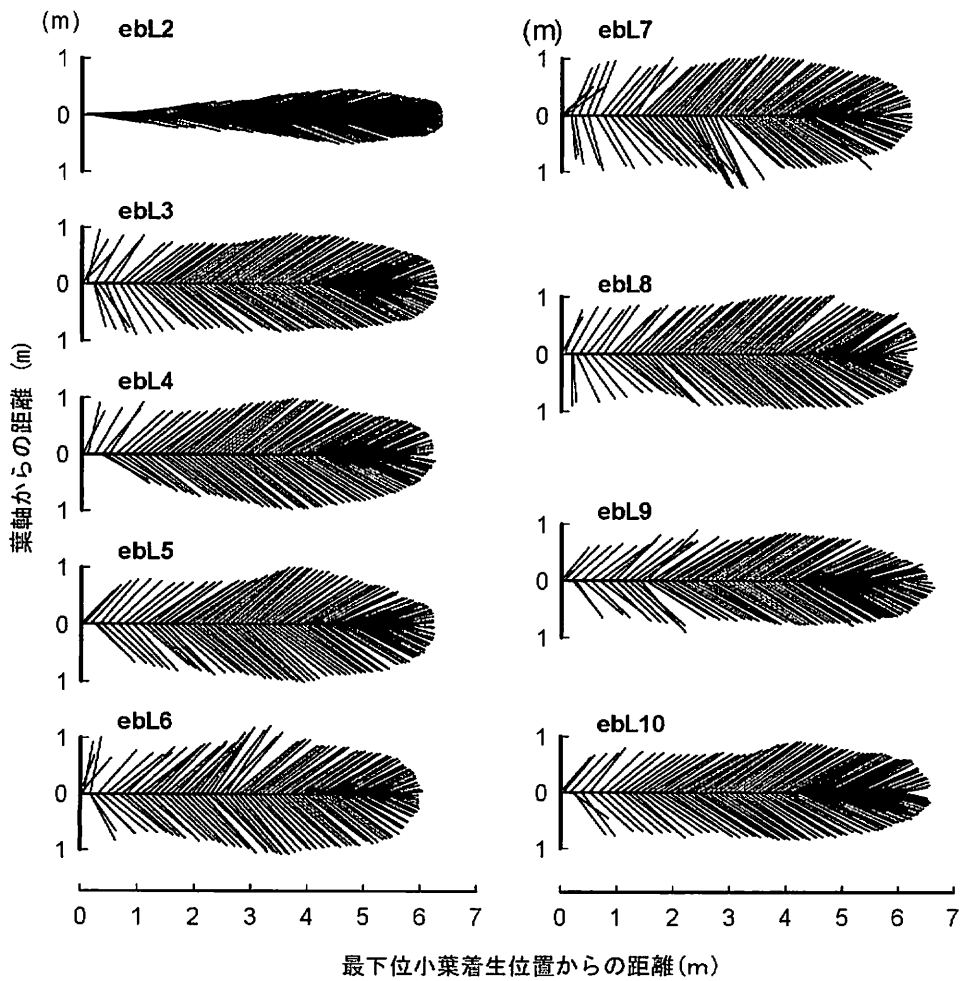


図2 各葉位の葉の姿 (Nakamura 他 2004 改)

小葉の着生位置：小葉が、葉軸に着生する位置は、左右対称ではない (Nakamura et al., 2004). また、葉軸を挟んで葉の左右では、小葉数も違う。すなわち、葉の左右で、小葉は対になってはいない。図3は図2で示したebL3の、小葉の着生位置を示したものである。図の左側が葉の基部側で、基部側から左側 (L) と右側 (R) の小葉にそれぞれ番号を付け、その着生位置を示した。10番目ごとに付けた黒丸印の位置が上下で一致していない。小葉数は、左側が72枚なのに対し右側は67枚であった。

小葉の着生形態：サゴヤシでは、葉軸に小葉が着生する部分は「へ」の字型になっている (図4)。ヤシ科植物には、この小葉の着生部分の形状が「V」の字型 (V-shaped, trough-shaped : induplicate) のものと「へ」の字型 (Λ-shaped, tent-shaped : reduplicate) のものとがあり、ヤシ科植物の分類の基本的な目印となっている。

小葉の形態とその先端：サゴヤシの小葉は、線状皮針形 (*linear-lanceolate*) ~ 狭皮針形 (*narrow lanceolate*) である。小葉の先はとがって、さらにその先端が細く伸び、その部分の形状や長さは一定しない。

剣状葉として抽出した葉が展開するときには、その葉の輪郭をなぞるように、ひものような組織が小葉の先端を繋げている (図5, 6)。これは、1枚の単葉に、脈に沿った大きな穴が多数あいているようにも見える。葉が展開するに従って、そのひも状の組織が脱落したり (1m以上のひもとなって落ちていることがある)、切れたりして、小葉が1枚1枚分かれて完全に独立する。細く伸びた小葉先端部は、このひも状の組織が残ったものである。残り方が不規則な上、この部分は葉面積にも貢献しないので、小葉長測定の際には、この部分を含めない方が、データに基づいて種々の考察を進める上で都合がよいと考えられる。ただし、葉の基部に着生する数枚の小葉はもともと細く、先端に行くに従いさらに細くなって、自然にひも状の組織につながっているため、先端位置の判断が難しい。

小葉幅は小葉の、一番太い位置を測るが、基部から小葉長の約1/3の位置となる。

葉序：図7は、幹立ち直後のサゴヤシ (図2と同じ個体) の、葉柄が重なっている部分の横断面模式図である。中心は剣状葉 (ebL1) で中心ほど若い葉である。葉柄断面の中央に記入した数字は、ebLによる葉位である。

葉の付き方は、より若い葉に向かってみるために数字とは逆となり、この個体は中心に向かって反時計回り、いわゆる左巻きである。

幹に着生する葉の配列を葉序 (phyllotaxis) と呼ぶ。サゴヤシの葉序は4/13で、開度 (divergence angle) は110.77度 (Jong, 1991) との報告がある。

開度が約110度であるので、3枚で約330度、従って、ある葉を正面に見た時に、その葉から3枚目の葉 (ある葉を0として) が、内側に、ややずれて見えることになる (図7, 8)。3枚あとの内側の葉のずれ方は、葉の付き方が右巻きならば右側にずれて、左巻きなら左側にずれて見える。

葉の付き方と小葉の着生：図7のように葉が左巻きで着生する場合は、図2で示した葉のように、葉の最基部の小葉は、葉軸より左側 (図1のL) の方が右側よりも基部側に着生し、小葉数も左側の方が多。右巻きの場合には、最基部小葉の位置、小葉数ともに、左巻きの逆となる。

引用文献

- Jones, D. L. 1995 Palms. Smithsonian Institution Press, Washington D.C. 1-410.
- Jong, F. S. 1991 A preliminary study on the phyllotaxy of sago palms in Sarawak. In Sago '90: Papers of the Fourth International Sago Symposium, Kuching, Sarawak. 69-73.
- Nakamura, S., Y. Nitta and Y. Goto 2004 Leaf characteristics and shape of sago palm (*Metroxylon sago* Rottb.) for developing a method of estimating leaf area. Plant Prod. Sci. 7 : 198-203.

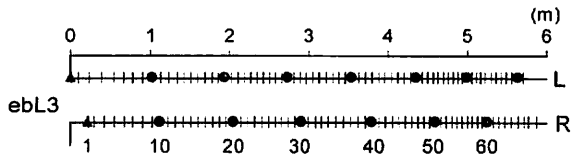


図3 小葉の着生間隔



図4 小葉の葉軸への着生部位

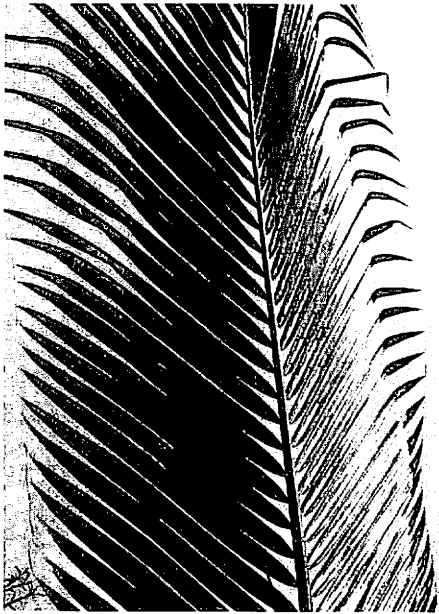


図5 展開したばかりの葉の一部

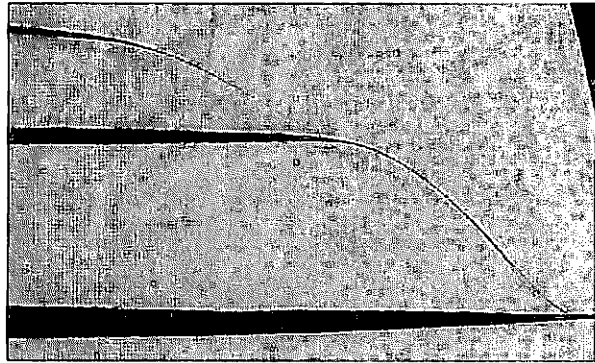


図6 小葉の先端の様子

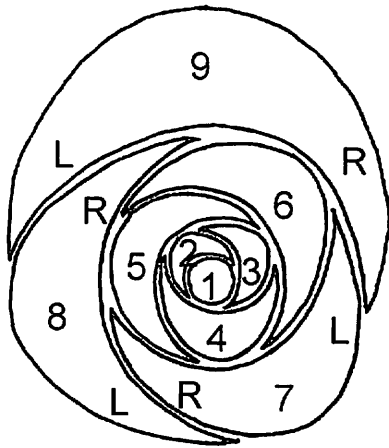


図7 葉柄の着生位置



図8 葉序によるずれ方