

ヒルギダマシの根系について

琉球大学農学部 中須賀常雄・馬場 繁幸
愛媛大学農学部 荻野 和彦

1. はじめに

クマツヅラ科ヒルギダマシ亜科には2属15種が知られており、Indo-Pacific域にはヒルギダマシ属の4種が分布している。このうち日本にはヒルギダマシ (*Avicennia marina* (FORSK.) VIERH.) が沖縄の宮古群島以南に分布している¹⁾。このヒルギダマシは分布域が広く、北は日本、南はニュージーランド、東はソロモン群島、西はアフリカ東岸で囲まれる地域に分布している。本樹種は立地によって高木型と低木型とがあり、前者は、杭、薪、その他に利用され、後者はインドから中近東域の乾燥地域では家畜の飼料として重要な役割を果たしている。筆者等は本樹種の飼料植物及びその他の未利用資源としての側面に注目し、その基礎的調査研究を行なっているが、本論ではヒルギダマシの根系の構造について報告する。

2. 調査方法

調査地は沖縄県八重山群島西表島船浦湾のマングローブ林である。本地のマングローブ林の海側前縁はヤ

エヤマヒルギ帯状林であるが、その前面干潟に単木で生育しているヒルギダマシ(根元直径3.4 cm, 樹高54 cm)を標本木として選定した。地上部は層の厚さ10 cmの層別刈り取りを行ない、幹、枝及び葉に区分し、所定の方法で乾重量を測定した。地下部は水洗いで根を露出させて掘り取った。掘り取った根は近くの琉大熱帯農研の実験室に持ち帰り、図-1に示したように横走根、錨根、直立根、側根及び細根に区分し、各根の根長、直径、分岐等について測定した。その後、根株を中心として20 cm毎の同心円で切断し、上記の根の区分毎に所定の方法で乾重量を測定した。

3. 結果及び考察

ヒルギダマシはマングローブ林の構成樹種であり、一般には林分の海側前面に帯状に分布しているが、時には林分の内陸側の比較的乾燥した立地に分布していることもある。どちらもアスパラガス型と呼ばれる直立根を持つ根系を有し、その環境に適応しているものと考えられている。そこでヒルギダマシの根系の構造について分析し、合わせてその機能について検討する。

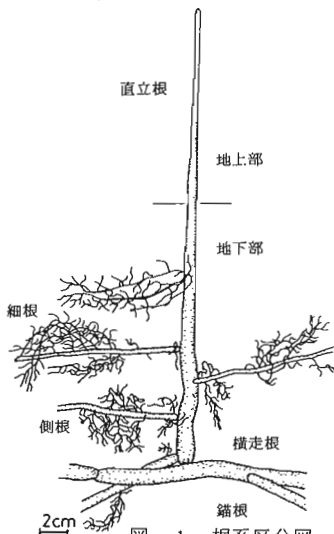


図-1 根系区分図

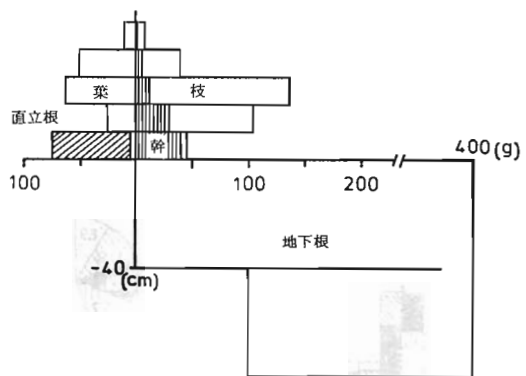


図-2 単木構造図

Tsuneo NKASUGA, Shigeyuki BABA (Col. of Agric., Univ. of the Ryukyus, Okinawa 903-01) and Kazuhiko OGINO (Fac. of Agric., Ehime Univ., Matsuyama 790)
The root system of a mangrove species, *Avicennia marina* (FORSK.) VIERH.

調査木の単木構造を図-2に示した。地上部の構造は枝と葉の分布は広葉樹型で一般的であるが、幹は幼樹であるため他の部分に比して下部でその量が小さくなっている。本図の特徴は同化部分に直立根が含まれていることで²⁾、最多葉層より大きい値を示している。全地上部重量に占める各部の割合は、幹16.0%、枝4.76%、葉2.95%及び直立根6.8%で、同化部が36.3%を占めている。地下部の構造は層別区分ができなかったため根の大部分が分布している厚さ40cmの一層で示したが、根の構造については、別の方法での分析結果について以下で検討する。なお、TR比は0.7と他の樹木と比較して極めて小さい値を示した。

次に幹からの距離別(層の厚さ20cm)の根の構造及び根の種類別の割合を図-3に示した。多少のばらつきはあるが、層毎の根重は幹から離れるにつれて減少し、各層内における横走根の割合も減少して他の根の比が増加している。全根重に占める各根の比は横走根が55.8%と半分以上を占め、錨根、直立根及び側根はほぼ同じで各々12.2%、11.2%及び11.9%、細根が8.9%であった。

横走根は始めは細胞間隙の多い通気組織で占められているが、古くなると木化して通常の根となる。通気組織の多少を示す指標として、横走根の10cm長当たりの層別毎の乾重を図-4(●印)に示した。幹から20cm以内では4.3g、次の層では2.0gと減少し、その外側では多少のばらつきはあるものの次第に減少している。このことは横走根は幹の周囲では木化して支持の機能をし、幹から離れるにつれて通気組織が多くなり酸素欠乏の環境への適応とみることができる。次に幹からの距離別に横走根20cm間にある直立根重量を図-4(○印)に示した。その分布を見ると、0.5m、1.5m及び2.5m付近に頂点がある。幹の近くでの第一の頂点は根株上部の古い横走根から出た木化した直立根群である。この調査木は9本の横走根があったが、上記の方法の区分ではこれらの根全部をあわせた分布

である。そこで1本の横走根を選んでその50cm長毎の全直立根長を求めた(図-4, △印)。この頂点は直立根重の中央の頂点と一致した。このことは第3の頂点もより長い別の横走根に対応していることを示しており、新しい直立根群が次第に幹から遠くへ拡張していることでもある。矢吹等²⁾はヒルギダマシの直立根が光合成をしており、根への酸素の供給の役目をしていることを報告しているが、生理活動の活発な新しい根が拡がってゆくと共に酸素の吸収をする直立根の分布が拡大してゆくことは根の構造及び機能の両面で一致している。本調査木の全葉面積は8,200cm²、葉緑素のある直立根の地上部の表面積は1,300cm²で、これは前者の16%にあたる。

以上のことから、ヒルギダマシの根系では横走根が支持及び通気、錨根は索引及び通気、直立根は光合成及び通気、側根は通気、細根は吸収と夫々の機能を持っている。横走根の先端部分は伸長してその範囲を拡張してゆくと共に直立根を分岐してその予備群を作り出し、以前に分岐した直立根は生長して構造的に充実し、機能的に最も重要な働きを果たしている。それより内側にある直立根群は木化して気根としての役目は低下し別の役目をしているものと考えられる。これらの幾つかの直立根群は内から外へと根系の発達の時間的経過を示しているものと考えられる。ヒルギダマシ根系の特徴である直立根は光合成を行ない、生理的に活発な活動をしている根の部分で必要なエネルギーの一部を自ら作り出し、極めて強い還元状態にあるその生育環境下での酸素欠乏に適応した構造を持っていることができる。

文 献

- (1) 中須賀常雄：琉大農学報，No.26, 413~519, 1979
- (2) 矢吹萬寿：植物の動的環境，pp.80~83, 朝倉書店，東京，1985

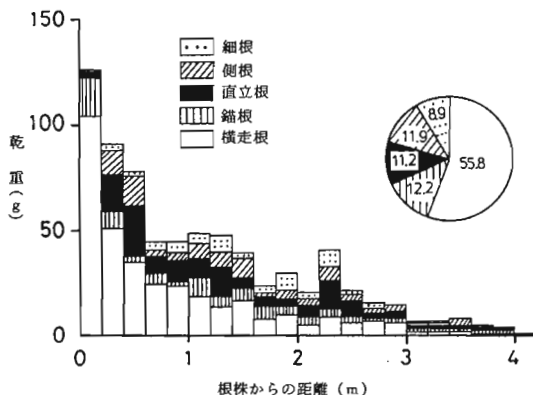


図-3 根系の乾重量構造

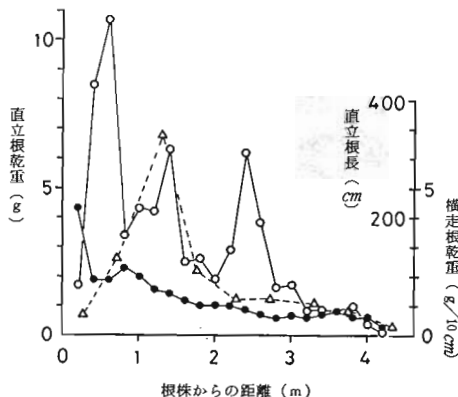


図-4 直立根の分布