

ヤエヤマヒルギの初期成長について

琉球大学農学部 亀谷 仁
 パラナ連邦大学 イネジータ ミュラー サンパイオ
 琉球大学農学部 中須賀常雄

1. はじめに

我国に分布する代表的マングローブ樹種にはメヒルギ (*Kandelia candel* (L.) DRUCE), オヒルギ (*Bruguiera gymnorrhiza* (L.) LAMK.), ヤエヤマヒルギ (*Rizophora stylosa* GRIFF.) があり, このうちヤエヤマヒルギは海水の干満の影響が直接および地域に分布し良好な成育をする種である¹⁾。

前報では, メヒルギの初期成長に及ぼす塩分濃度の影響について実験し淡水区で最良の成長を示した事を報告した。本報では, ヤエヤマヒルギの初期成長に及ぼす塩分濃度の影響について実験した結果を報告する。

2. 材料及び方法

実験に供した胎生種子は1990年7月30日, 沖縄県・西表島・船浦湾のマングローブ林で樹上に着生しているほぼ完熟しているものを採集したものである。採集した200個体の胎生種子の生重, 芽長, 直径の平均はそれぞれ18.6g, 22.7cm, 1.1cmであった。胎生種子は実験開始時まで市販のハイポネックスを入れた水道水で保存した。胎生種子の形状, 開葉及び発根状態(根長の平均: 5.3cm) には差があったので実験には出来るだけ平均値に近いものを選んで用いた。

容器はワグネルポット1/5000aを用い, 腐葉土とパーミキュライトを1:2に混合した培地に, 1990年12月21日, 1ポット当り3本の胎生種子を植え, 各処理区10ポット(30個体)を用いた。処理区はKnop培養液(鉄分はFeCl₃にかえてFe-EDTAを用いた)に食塩を加えて塩分濃度を調整し, 0% NaCl区, 1.8% NaCl区, 3.6% NaCl区(以下, 各々I, II, III区)とした。溶液は表土が冠水するように入れ, 蒸発分は適時水道水で補った。水道水には, Na⁺は22.7ppm, K⁺は1.0ppm, Ca²⁺は8.7ppm, Mg²⁺は3.0ppmほど含まれていた。培養液は10日毎に全量交換し, 塩類組成が変化しないようにした。また, pHは各ポットごとに差がみられたので0.1NのKOH溶液で7.0±0.5以内に調整した。各ポット間の水温差は±0.5℃程度であった。照度は各区で差が

みられたのでほぼ10日毎にポットを移動した。培養液の各カチオンの濃度は交換後10日では処理区間でかなり差が見られ, I区でのK⁺, Ca²⁺, Mg²⁺の減少がII及びIII区より大きかった。培養土抽出液(土を乾燥後一定量の脱イオン水を加えて乳鉢ですりつぶしろ紙でろ過)にはカチオン成分について処理区間で差はなかった。

各処理区では, (1)開葉基準による成長経過, (2)主軸長, (3)葉厚, (4)クロロフィル含量, (5)成育状況, (6)葉の成分について記載, 測定を行った。開葉基準については前報と同様である。クロロフィル含量はミノルタSPAD502で測定した。葉の成分については葉を循環送風式定温乾燥機(池本理化工業)で90℃, 2日間乾燥し蒸発分を水分とし, イオンクロマトグラフLC-800(日本分光)を用いカチオンについて分析した。I. CにはCarrierとして5mM酒石酸と1mMジピコリン酸を用いた。分析用カラムにはshodexICYD-521を使用した。葉1枚を乾燥後試料とし脱イオン水とともに乳鉢ですりつぶし, 一定量(200ml)まで希釈し, 分析後葉1gに含まれる各イオンの量を算出した。分析には健全に成長している個体の第2開葉を用いた。

上記の(1)から(5)までについては, 1990年12月21日から1991年5月13日までほぼ5日おきに測定を行い, その後は各処理区の条件を維持し生育状況を観察した。(6)については1991年8月15日に測定を行った。

3. 結果及び考察

ヤエヤマヒルギの5ヶ月間の初期成長は以下のものであった。開葉の速さについては図1, 2によると開葉基準①の段階まで成長した個体数が処理後約5ヶ月でI, II及びIII区でそれぞれ全個体中20.7%, 29.6%, 31.0%であった。前回メヒルギで同様の実験を行った場合, 処理後約3ヶ月で①の段階まで成長した個体数が処理区順に96.9%, 68.6%, 5.3%であったのに比較して, ヤエヤマヒルギでは処理区間での差が小さかった。また主軸長, 葉厚及びクロロフィル含量について各々の処理区でF検定(確率水準1%)を行ったが5ヶ月間の成長には有意差はみられなかった(図3参照)。

植栽後10ヶ月になって成育状況・主軸長に差がでてきたので1991年10月5日にそれらを測定した。成育状況については、全枯死率がI、II及びIII区でそれぞれ3.3%、3.3%、0%と差は少なかったものの芽枯死率は上記の順に0%、53.3%、93.3%と大きな差が見られた。また主軸長についても上記の順に平均19.2cm、11.3cm、9.5cmと各処理区間に有意差がみられた。葉の成分については図4、5、6によると培養液のNa⁺濃度が増加するにつれてNa⁺は増加し、反対にK⁺は減少する傾向を示し、Iの平均値がIIの3.7倍、IIIの6.7倍、IIの平均値がIIIの1.8倍にもなり、各処理区間に有意差がみられた。その他NH₄⁺は検出できず、Ca²⁺、Mg²⁺は各処理区間で有意差はみられなかった。

一般に、ヤエヤマヒルギはメヒルギよりも塩分濃度の濃い海側に分布しているが、本実験ではメヒルギ同

様、その初期成長は真水で最大であった。この原因として、1) ヤエヤマヒルギは塩分環境におかれた場合でも中性植物のように白化現象やネクロシスを起さないが汽水や海水並のNa⁺は必須要素ではない、2) 培養液のNa⁺濃度が増加すると葉内のNa⁺濃度が増加し、反対にK⁺濃度が減少する傾向を示すことから、Na⁺は他の成分によって代償できるものである、3) 分布域と同様の環境条件では、Na⁺を汽水あるいは海水並に含んだ方がさらによく成長することが考えられる。

今後、アニオンと鉄イオンについても分析を行い、塩分濃度の影響について実験を継続する必要がある。

引用文献

- (1) 中須賀常雄・馬場繁幸: 琉大農学報, 28, 287~293, 1981

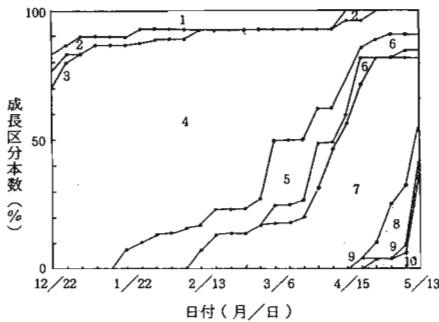


図-1 ヤエヤマヒルギ・塩分濃度0%区の成長経過

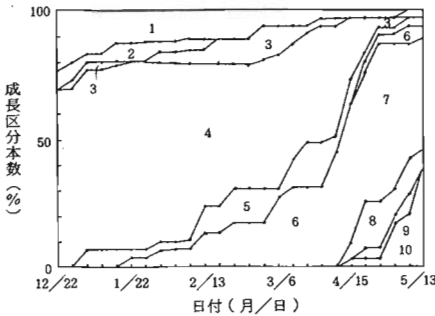


図-2 ヤエヤマヒルギ・塩分濃度3.6%区の成長経過

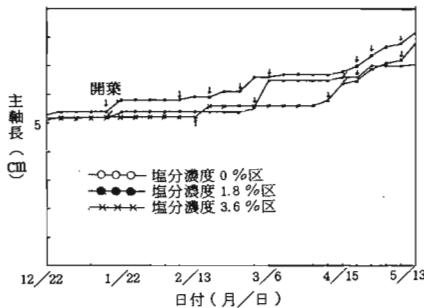


図-3 ヤエヤマヒルギ・処理区別主軸伸長

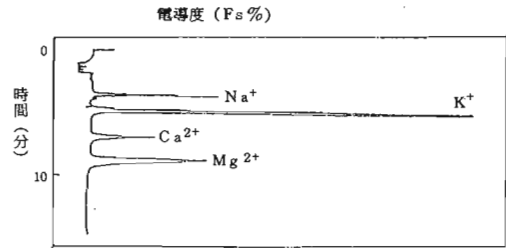


図-4 塩分濃度0%区における葉の成分(カチオン)

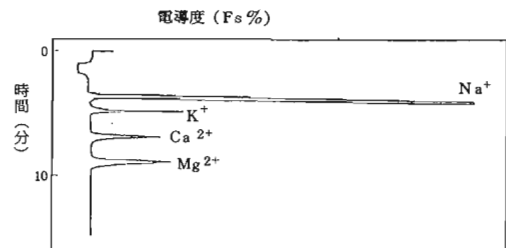


図-5 塩分濃度1.8%区における葉の成分(カチオン)

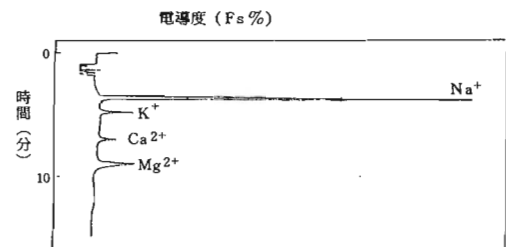


図-6 塩分濃度3.6%区における葉の成分(カチオン)