

論文要旨 Dissertation Abstract

平成 26 年 3 月 10 日

Date (YY/MM/DD):

専攻 Major 環境生命学	学籍番号 Student ID 11TA004	氏名 Name 長谷川 愛
論文題目 Dissertation Title	マングローブ植物細胞の耐塩性、好塩性とアレロパシー活性との関係解明 Research at the cellular level on the relationship between salts tolerance and allelopathy in mangrove plants.	
<p>本学位論文では、熱帯・亜熱帯の汽水域に広がり、多様な種から構成されるマングローブ林を構成する植物種の分布について、次のような仮説を立て、細胞レベルで検証した。</p> <p>各種の分布には、海水に含まれるNa^+、K^+、Mg^{2+}、Ca^{2+}、Cl^-、SO_4^{2-}などの塩構成イオンに対する耐塩性と、植物の生育における競合メカニズムの一つの他感作用(アレロパシー)が関与すると考えられる。競合種の少ない下流域海側の高塩濃度域では耐塩性の獲得が必要であり、競合種が多い上流側では耐塩性よりアレロパシーが必要という仮説が立てられる。この仮説を検証するため、マングローブ植物の好塩性や耐塩性とアレロパシー活性の強弱との関係について、マングローブ植物の液体培養細胞およびプロトプラストを用い細胞レベルで解明した。海側と上流側の異なる生育域の塩濃度の差が明らかにされている<i>Sonneratia</i>属の種を中心に、海側域生育の<i>Avicennia</i>種も用いた。本論文は6章から構成される。</p> <p>第1章. 上流側生育の<i>S. ovata</i>の子葉および根から、新規の液体培養細胞系を誘導、確立し、不定根や赤色素分化能について述べた。海側生育の<i>S. alba</i>、上流側の<i>S. caseolaris</i>および、非マングローブ樹木のポプラのカルス誘導と比較し、培地糖として通常用いられるスクロースと比べ、ガラクトースの重要性を明らかにした。</p> <p>第2章. <i>S. caseolaris</i>、<i>S. ovata</i>の培養細胞を用い、5種類の塩 10 mM–400 mMを培地に添加し、24穴シャーレSS法を工夫して、Packed Cell Volumeの他、乾重量も評価した。低濃度NaClに対する耐塩性を見出し、マングローブ数種のデータのヒートマップ作成比較法を開発し、好塩性、耐塩性の強弱と、植物体の生育域の塩濃度の高低との相関を明らかにした。</p> <p>第3章. 下流海側生育の<i>Sonneratia</i>属、<i>Avicennia</i>属の子葉や液体培養細胞のプロトプラスト単離・培養系を開発し、高浸透圧条件の培地に2章と同様な塩添加の影響試験を行い、好塩性、耐塩性、高浸透圧耐性などの特徴を明らかにした。</p> <p>第4章. 耐塩性にかかわる植物ホルモンアブシジン酸の、プロトプラスト中の微量内生量定量を行い、培養培地における植物ホルモンの影響との関係を明らかにした。</p> <p>第5章. サンドイッチ法による乾燥葉のアレロパシー検定により、レタス根の伸長阻害効果を測定し、<i>S. caseolaris</i> > <i>S. ovata</i> > <i>S. alba</i>の関係を明らかにした。</p> <p>第6章. マングローブにおいてアレロパシー検定法「プロトプラスト法」を新規に開発した。<i>Sonneratia</i>属3種の液体培養細胞のプロトプラストと、レタスとの混合培養法により、レタス側の細胞肥大、分裂に対する阻害効果を定量的に測定する手法開発および、データの解析法を工夫し、<i>Sonneratia</i>属3種について、5章のサンドイッチ法と同様な傾向を見出した。また、プロトプラスト法の応用性について議論した。</p> <p>以上のことから、マングローブ液体培養細胞における好塩性、耐塩性の強弱と、アレロパシー活性の間には逆相関の関係があり、仮説と矛盾しないことを明らかにした。</p>		