

平成22年度共同研究の概要(成果報告書抜粋)

研究種別: 一般研究

研究代表者: 谷口 真吾 (琉球大学 農学部亜熱帯農林環境科学科・教授)

研究協力者: 内浦健斗 (琉球大学農学部 生産環境学科 森林生産環境学講座 造林学研究室 学部学生)、剣持 協 (琉球大学生産環境学科 森林生産環境学講座 造林学研究室 学部学生)

研究題目(和文):

塩生植物における耐塩性メカニズムの種特性

研究概要(和文):

<塩生植物における耐塩性メカニズムの種特性>

研究課題: ヒルギダマシの分泌塩濃度と土壤間隙水の塩濃度との関係

本研究は、体内に蓄積された塩類を葉表面の塩腺から排泄するマングローブ種について、高い耐塩性を獲得した種特性と耐塩機構を樹木生理学的な視点から明らかにすることを試みるものである。

そこで、干潮時あるいは満潮時の異なる潮位下においてヒルギダマシの分泌塩を採取し、海水の冠水頻度と時間が分泌塩の成分組成と分泌量の日変化、季節変化の差違に及ぼす影響を検討するとともに、土壤間隙水(土壤水)の塩類含有量が葉の塩腺からの分泌塩量の変化パターンに及ぼす影響を調査した。

塩腺から分泌する塩類は、葉の表層に対し50mlの蒸留水を用い、洗い流しによって採取した。すなわち、供試個体の側枝先端部、頂端モジュールの第一節に対生する健全な葉2枚を1セットとし、1枚の葉につき15秒間、2枚で計30秒間、葉の表裏面を蒸留水でまんべんなく洗浄した。採取した溶液は、原子吸光光度計を用い、Na⁺、K⁺、Ca⁺、Mg⁺を分析した。分泌塩量は、葉の単位乾重量当たりの分泌塩量として算出した。分泌塩採取時と同時に、簡易なポーラスカップを用い、土壤間隙水(土壤水)を採水し、含有塩の量を定量した。塩類の採取は5月、6月、7月、8月、9月、10月の大潮時、小潮時に満潮、干潮を中心に約6時間周期で36時間連続して行った。また、分泌塩の採取時には、同時に気温、湿度、ならびに潮位の計測を行った。

塩腺からの分泌塩は、採取時期を問わず、Na⁺が多く含まれ、Mg⁺、Ca⁺、K⁺は微量であった。このため、植物にとって有害なNa⁺を選択的に塩類腺から分泌し、他の植物にとって有用な元素は体内で利用されていることがわかった。土壤間隙水中の塩類濃度は干潮時よりも満潮時の方が高くなり、土壤間隙水中の塩類濃度が高くなると分泌塩濃度は減少する傾向がみられた。この結果から、根系においても、塩類の選択的な吸収が示唆された。さらに気温が上昇すると塩の分泌量も増加する傾向がみられた。環境要因の中で、湿度と塩分泌量の変動は無相関であったが、気温と塩分泌との関係は示唆された。本研究の結果、ヒルギダマシは、①塩類腺から選択的に塩分泌を行っていること、②根系からの海水の吸収を選択的に行っていること、③塩分泌には気温が影響していることが判明した。