

## 平成23年度共同研究の概要（成果報告書抜粋）

研究種目：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）

研究分担者：野口よしの（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）、仲宗根琢洋（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）

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）：

塩類腺は体内に取り込んだ塩類を排出する器官である。本研究は、ヒルギダマシ（塩類腺がある）とメヒルギ（塩類腺がない）の稚樹を供試材料として、水耕栽培下の塩濃度の違いが稚樹の生育および樹体内のイオン含有量にどのような影響を及ぼすのかを検討した。

塩類腺をもたないメヒルギは、塩濃度が高くなると苗の健全性、直径、葉数、光合成速度が顕著に低下した。また、伸長は塩濃度0%区に比べ1~3%が高かったが、ヒルギダマシの伸長量に比べて顕著に小さかった。器官別イオン含有量は、塩濃度が高いと他の器官よりも根のナトリウム含有量が高くなり、根でナトリウムの侵入を防いでいることが示唆された。その他のイオンについては、ナトリウムイオンにより吸収阻害が起きていたものと考えられる。

塩類腺があるヒルギダマシは塩濃度3%区までは、苗の健全性、直径、葉数に塩濃度の違いによる顕著な差はみられず、伸長、光合成速度は塩がある方が活性化する傾向であった。一方、4%区では他区に比べて生存、直径、伸長が低下する傾向であった。器官別のナトリウムイオン含有量は、全器官において塩濃度の増加とともに高くなった。塩添加1か月後と2か月後は、塩類腺からの塩排出によるとみられる2~4%区のナトリウムイオン含有量に大きな減少がみられた。これらのことから、ヒルギダマシは、水と塩類を同時に吸収できるため、吸水阻害が起こりにくい。また、塩類を蓄積して浸透圧を調整し、吸水しやすくしている。さらに、塩類腺から体内に取り込み過剰に蓄積した塩類を排出し、樹体内の塩類濃度を調節するという多様なメカニズムを組み合わせることで塩に適応していると考えられる。総じて、ヒルギダマシは、3%濃度までは塩濃度の影響をあまり受けず、葉の脱落や萎凋などが起きずに健全に生育できることが示唆された。

これらのことから、ヒルギダマシは塩類腺を有することにより、高い塩濃度環境でも適応能力が高く、塩濃度が生育に及ぼす影響は塩類腺がないメヒルギに比べて小さいことがわかった。さらに、ヒルギダマシがマングローブの帯状分布の最も海水の影響のある前縁帯に生育しているのは、陸側に分布するメヒルギよりも高い耐塩性を有してからであると考えられる。