

助成年度：平成 13 年度

[所属] 筑波大学 生物科学系

[役職] 助教授

[氏名] 鞠子 茂 (他計 2 名)

[課題]

ヨシのガス交換機能による底質浄化のための基礎研究

[内容]

ヨシのガス交換能がどの程度底質浄化に寄与しているのかを明らかにする研究を行った。そのために、ヨシの地下部 0 本の無植生区、1 本の低密度区、2 本の高密度区を設けた栽培実験と野外のヨシ群落の調査により、ヨシの窒素吸収除去量、土壌の窒素減少量、マスフローによる窒素除去量を調べた。気温、葉温、地温は各処理区で同じパターンの季節変化を示したが、葉温は高密度区よりも低密度区でわずかに高くなった。水蒸気圧欠差 (VPD) は 0 から 1600Pa まで幅広い変動を示したが、昼間に高く、夜間に低い結果となった。Eh の結果から、いずれの処理区とも土壌は還元的な状態であり、脱窒が行われる条件ができていた。しかし、還元状態は無植生区 < 低密度区 < 高密度区で低く、ヨシのマスフローによる根圏への酸素供給があったことを示していた。個体バイオマスは 8 月以降急速に増加したが、8 月~9 月の間は主として地上部バイオマス、9 月から 12 月までは地下部バイオマスの増加によるものであった。個体窒素量は各処理区ともに時間とともに増加したが、常に低密度区は高密度区よりは低い値であった。その結果、ヨシの成長に伴う窒素吸収量は高密度区で高い値となった。全実験期間中に植物体による窒素吸収除去量は低密度区でコンテナ当たり 2.02gNpot^{-1} 、高密度区で 2.58gNpot^{-1} と見積もられた。コンテナ内の土壌窒素量は時間とともに減少し、全実験期間を通じての窒素減少量は無植生区で 0.84mgNpot^{-1} 、低密度区で 2.82mgNpot^{-1} 、高密度区で 4.02mgNpot^{-1} だった。ヨシの枯死シュート内と生シュート内の窒素濃度の差は、高密度区では窒素濃度差が 0.2~1%程度、低密度区で-1~0.5%程度となった。以上の結果からマスフローによる窒素除去機能は植物体への吸収除去量の 1/4 程度であると評価された。また、菅平湿原での野外調査も栽培実験の結果を裏付けるものであった。