

助成年度：平成7年度

[所属] 千葉大学 理学部

[役職] 助手

[氏名] 土谷 岳令

[課題]

移行帯での脱窒速度に与える水生植物の換気機能の影響に関する研究

[内容]

多くの浮葉および抽水植物には、葉内に生じた温度・圧力差が原因となって、大気→新しい葉→地下茎→古い葉や枯死した茎→大気という経路でガスの流れがおきる。この現象を（熱拡散および水蒸気浸透圧による）換気という。このように、水生植物はつねに地下部に酸素を送り、根をとりまくごく薄い土壌を好気的環境にする。好気的環境と嫌気的環境が隣接して存在する根圏は、底泥表面と同様に脱窒が活発に行われる条件を満たしており、その有効表面積は非常に大きいと考えられる。そこで湖岸植生帯の浄化能力の評価の一端として、移行帯抽水植物群集において(1)土壌間隙水中の無機窒素濃度および酸化還元電位等の微環境の測定と(2)土壌から水中または植物体を經由して大気に放出される窒素ガスフラックスの推定を本研究の目的とする。

ヨシまたはマコモを植えた2種類のポットと、対照実験として土壌のみを入れたポットを用意し、水深20cmおよび60cmの池においた。地上部バイオマスが大きい植生ポットでは小さい植生ポットや対照ポットの100倍以上の無機態窒素が存在した。これは植物が吸収したことと、土壌微生物の硝化・脱窒が活発であることを示唆している。水深の浅い方が溶存酸素が到着しやすく、より酸化的で、さらに抽水植物があるといっそう酸化的な環境となる傾向があった。酸化還元電位は植物の酸素供給能力の指標となるだろう。

土壌中のガス組成のほとんどは窒素ガスとメタンガスで占められていた。対照ポットのメタンガス濃度は28%であった。一方、植生ポットではメタンガス濃度が約4%とかなり少なく、土壌ガスの大気中への放出速度が大きいことが予想される。

水中経由の窒素ガス放出速度はマコモではバイオマスが大きいほど増大したが、ヨシでは逆に減少を招いた。これは、換気がマコモではほとんど認められず、ヨシでは認められたことと関係があると思われる。つまり、ヨシでは酸素が土壌へ出やすく、なおかつ窒素など土壌中に溶存するガスが侵入しやすく、逆にマコモは土壌中の溶存ガスが流入しにくいと考えられる。