カワウの糞尿負荷の影響を受けるため池のリン及び窒素の物質代謝に関する研究

Biogeochemical cycles of phosphorus and nitrogen supplied from feces of cormorant to a pond Yamada-Onuma

岩嵜 厚子 [1]; 佐竹 研一 [1]
Atsuko Iwasaki[1]; Kenichi Satake[1]

[1] 立正大・地球環境
[1] Geo-environmental Sci., Rissho Univ.

関東西部に位置する武蔵丘陵には，大小数百のため池が分布している．その中の一つである山田大沼は約304haの武蔵丘陵森林公園内に位置しており，その中央は南北に二つに仕切られ，北側の上池には魚食性のカワウ（*Phalacrocorax carbo*）が生息している．カワウはリン酸カルシウム $Ca_3(PO_4)_2$ を骨の主成分とする魚を捕食し，またその尿は尿酸 $C_5H_4N_4O_3$ で構成されているため，山田大沼上池ではカワウの糞尿由来のリン及び窒素の負荷に伴う独特の物質代謝過程が形成されていることが考えられる．そこで本研究では，カワウの糞尿によってもたらされるリン及び窒素が山田大沼上池の物質循環に与えている影響を明らかにすることを目的として，その水の化学組成，底質の化学組成ならびに水鳥の糞尿の化学組成について研究を進めた．

調査は予備調査を2004年10月に行い，2005年4月から月1回の頻度で調査を継続している．本研究の中で，上池の溶存態リン濃度は年間を通じて数十～数百μgPl^{-1}で，全リンは数百～数千μgPl^{-1}で推移することが明らかになった．また，硝酸態窒素では年間を通じて約1mgNl^{-1}～9mgNl^{-1}で推移した．底質においては年間を通じて全リン量は0.7～2.3mgPg^{-1}(d.w.)，窒素量は8～11mgNg^{-1}(d.w.)となった．またC/N比は約8～9であった．カワウ営巣地の表層土壌を用いて尿酸及び尿素の溶出実験を行ったところ，尿酸では0.03～0.05mgg^{-1}(w.w.)，尿素においては0.2～0.9mgg^{-1}(w.w.)という結果が得られた．しかし水中及び湖岸の底質表層中，湖心底質表層中においては尿酸は0.02mgg^{-1}(d.w.)以下，尿素は0.1mgg^{-1}(d.w.)以下であった．カワウの糞尿由来である尿酸及び尿素は集水域土壌表層にてアンモニア等へ分解されてから池水に流入している可能性が示唆され，山田大沼上池のリン・窒素の物質代謝を考える上で重要と考えられる．

本講演ではこれらの結果を踏まえ，山田大沼における集水域土壌，水，底質間におけるリン及び窒素の物質代謝について発表する．