

●水環境・浄化機能(1) (1-C-14-1～1-C-15-1)

本セッションでは、水環境・浄化機能に関する5編の研究発表がなされた。各発表の概要は以下の通りである。

1-C-14-1では、高度処理水に含まれる硝酸態窒素の水田での動態について、重窒素 (^{15}N) を用いた安定同位体トレーサー法で検討された。高度処理水中の $\text{NO}_3\text{-N}$ は、水稻生育に対する悪影響なしに、肥料として働かせることが可能であることを示された。また、高度処理水中の $\text{NO}_3\text{-N}$ の水稻への移行は、処理水からの水田での窒素除去作用に大きく寄与していることが判明され、今回の実験での $\text{NO}_3\text{-N}$ の肥効率は約25%であると報告された。

1-C-14-2では、栽培した食用クウシンサイとクレソンの浄化機能について比較して解析され、魚類や貝の存在による生物多様性のある系の負荷削減効果についても検討された。HRT8日の低流速条件ではクウシンサイとクレソンの浄化機能はほぼ同様であり、HRT4日の高流速条件では根茎部の発達したクウシンサイの浄化効果が大きいことが判明された。また、生物多様性の高い系では植栽植物の根が動物プランクトンの隠れ家として機能すると同時に系内で硝化・脱窒反応が起こるため更なる浄化効果の実現ができた。

1-C-14-3では、水生植物ウキクサ根圏における各種芳香族化合物の分解促進と根分泌物について検討された。BPA以外の供試物質についてウキクサと根圏微生物による分解・除去促進効果が確認された。また、供試物質の違いによって分解促進メカニズムが異なり、フェノールについては特定の分解微生物のウキクサ根圏への集積、アニリンについてはウキクサによる系内の分解微生物の活性化、2,4-DCPについてはウキクサ自身による分解、NPについてはウキクサ植物体への吸着除去などが明らかにされた。特に、ウキクサが暴露される化学物質によって根分泌物成分を変化させることが確認された。

1-C-14-4では、炭素電極を使用した淡水中のアンモニア態窒素、硝酸態窒素の分解について検討された。電極として吸着効果の影響を少なくするために使用済みの活性炭を使用された。その結果、供給電圧25V、50Vの実験条件下では、電圧が高いほどアンモニア態窒素と硝酸態窒素の分解速度が速くなることを明らかにされた。しかし、通電50時間を過ぎると両者の分解速度が遅くなることと、電圧が高いほど処理水のpHが低くなり酸性化することが今後の研究課題であると示唆された。

1-C-15-1では、腐植土による湖水の水質浄化について実験的検討をされた。この方法は、土壌中の微生物の代謝機能を活性化することによる水質浄化方法であり、湖水に副産物の発生が少ない、有害物質が出ない、処理に必要なエネルギー消費が少ない特長がある。その結果、腐植土を添加した水槽ではSSや濁度に急激な減少が認められた。また、腐植土の添加量が多い水槽Bでは、15日目以降からクロロフィルaが増加し、植物プランクトンの急増現象が示された。

(群馬工業高等専門学校・環境都市工学科 谷村 恵)