

## 論文要旨

岐阜県郡上市に発する長良川では、源流点の高鷲地区で連作している大根畑からの土の流出が原因で、河川の汚濁、泥の堆積などの問題が起こっている。そこで、以前から研究室で研究されていた凝集剤『水澄し』で解決できないかと相談を受けた。しかし、その凝集剤を現場で使うには、添加量や COD など、いくつもの困難があった為、ほかの凝集剤を検討することにした。日本における凝集剤事情は、従来までは無機系中でもアルミニウム系が主に利用されてきた。しかし近年になって、アルミニウムがアルツハイマー病と因果関係があると指摘され始め、代替品の検討が必要とされてきている。ここでは、最終的に塩化第二鉄と水酸化ナトリウムを使うことにした。この研究では凝集剤の最適添加量の検討、凝集後の水の評価を行い、さらにスケールアップして実験し、現場で使用できるかどうかを検討した。

この凝集剤を使用する際は、現場にある『会所』、『沈砂池』と呼ばれるものを利用しようと考えた。会所とは、深い落とし込みのようなもので、流れてくる大きな石やゴミを取り除く為の設備で、沈砂池とは、とても大きなため池のようなもので、会所で除き切れなかった細かい砂やゴミなどを、沈殿させる設備である。この会所の落とし込みで凝集剤を攪拌し、そこで形成したフロックを沈砂池で沈殿させられるのではないかと考えた。この設備を利用するもう1つのメリットは『省エネルギー』、『省コスト』が可能になることである。大掛かりな装置と広大な土地を必要としてきたこれまでの設備に比べて、かなり大きなメリットとなる。

そこで、会所と沈砂池を想定した模型を樋と発泡スチロール箱で作製し、試験管を用いた実験室内の予備実験の規模を大きくして凝集剤を使用した実験を行った。その結果、会所と沈砂池をつなぐ水路に石を置いて、流れを利用して攪拌をしたり、沈砂池の中を層状にし、沈殿をオーバーフローさせない、などといった工夫を施すと、作製した実験系においては良い結果を得ることが出来た。しかし、コストや環境負荷の問題を完全にはクリア出来ていない為、今後解決すべき問題である。