
超微粉末活性炭が示す天然有機物質の高い吸着容量のメカニズムの解明

北海道大学大学院工学研究科
安藤直哉



この度は、日本水環境学会博士研究奨励賞（オルガノ賞）を授与いただき誠にありがとうございました。関係者の皆様、発表をお聞きくださりご選考くださった皆様に深くお礼を申し上げます。本研究では、天然有機物質（NOM）に対する超微粉末活性炭の高い吸着容量のメカニズムの解明を行いました。

超微粉末活性炭は、市販の粉末活性炭をさらに微粒度化し50%粒径が $1.0\ \mu\text{m}$ 以下になるまで粉碎した活性炭です。超微粉末活性炭は、単位重量当たりの外表面積が市販の粉末活性炭よりも大きいことからNOMの吸着速度が速いことが知られています。また、NOMに対する吸着容量が大きいことが確認されていましたが、その理由についてはわかっていませんでした。本研究では、NOMモデル物質であるポリスチレンスルホン酸ナトリウム（PSS）を吸着質として用い、粉末活性炭粒子内の吸着濃度分布を粉末活性炭粒子断面の直接観察により行いました。さらに、粉末活性炭粒子内部への吸着が少ないとしたモデルを構築し、活性炭粒子径の違いにより異なるPSSの吸着等温線を、同一パラメータにより表現することに成功しました。これらの結果より、NOMは活性炭粒子の外表付近に主に吸着する可能性が示唆されました。

最後になりましたが、本研究を遂行するにあたり懇切なるご指導を賜りました松井佳彦教授、松下拓准教授、大野浩一助教ならびに関係者の皆様に心より感謝申し上げます。

水道水変異原性レベルの解析と変異原性物質生成能（MFP）による農薬の環境安全性評価に関する研究

鹿児島大学大学院理工学研究科 岸田美紗子



この度は、日本水環境学会博士研究奨励賞（オルガノ賞）を授与いただき、誠にありがとうございました。オルガノ(株)、およびご選考賜りました先生方ならびに学会関係者の皆様に深く感謝申し上げます。

本研究では、近年の日本の水道水変異原性レベルを明らかにし、以前の水道水変異原性調査結果と相対比較することにより、水道水変異原性レベルの変化およびその要因を検討しています。また、水道水変異原性に寄与する物質として、環境中に積極的に散布されることで使用目的を果たす農薬に着目し、農薬の管理について検討しています。多くの農薬について塩素処理による変異原性の変化を調査したところ、その大多数が塩素処理により変異原性物質を生成する（MFPを有する）ことが明らかになりました。さらに、塩素処理により生成した農薬分解物が親化合物よりも高いMFPを有することも明らかとなっております。今後は、TOF-MS等を用いて農薬塩素処理物中に生成した変異原性物質の同定に力を入れ、本研究の飛躍的な進歩に貢献したいと考えております。

最後に、本研究を行うに当たりご指導・ご協力いただきました鹿児島大学の木村章教授、高梨啓和准教授、中島常憲助教、横浜国立大学の藤江幸一教授、亀屋隆志准教授および三宅祐一先生（現：静岡県立大学助教）ならびに所属研究室の皆様にご感謝申し上げます。