

2002 年度 修士論文

ツイン電極を用いた硫化鉄電解酸化により溶出する  
鉄イオン濃度の測定とその環境指数としての機能

Determination of the Content for Iron(II) Sulfide in Sludge by Twin Electrode,  
and Its Function as Indicator to Environmental Pollution

高知工科大学大学院工学研究科基盤工学専攻

環境システムコース博士前期課程

1055009 日野 貴之

## [要旨]

内湾表層上には無酸素水が形成され、この無酸素水が海面付近まで移動すると水産物に被害を与える。無酸素水による水産業への被害を防ぐには底泥の環境を知ることが重要であるが、底質調査は煩雑な試料採集を伴い、分析期間が比較的長く、分析コストも高いため、水質調査と比較するとあまり行われていない。本研究では底泥試料の現地での速やかな測定を可能にする新規測定法を開発する。底泥試料に対して2 Vでの電解酸化を行うことで鉄イオンが溶出する。電気化学分析より、溶出した鉄イオンは硫化鉄由来のものであることが明らかとなり、その濃度はツイン電極を用いた測定法によって決定できる。底泥試料の鉄イオン濃度を測定し、環境汚染指標の一つとして用いられている化学的酸素要求量(COD<sub>sed</sub>)値と比較したところ、この二つのあいだに直線的な相関が成り立つことが明らかになった。そこで硫化鉄の重量パーセントを変化させて調製した懸濁液を試料に用いて溶出鉄イオン濃度を測定した。測定の結果、得られた溶出鉄イオン濃度と硫化鉄の重量パーセントとの相関について検討を行ったところ直線的な相関関係が認められた。この直線を検量線とすると溶出鉄イオン濃度から硫化鉄の重量パーセントを求めることができる。底泥の測定におけるこの検量線の有効性を調べるために先の底泥試料の測定結果をもとに次のような検討を行った。はじめに溶出鉄イオン濃度から検量線を用いて硫化鉄含有率を算出した。続いてCOD<sub>sed</sub>値を硫化鉄量に換算し、この値を更に硫化鉄含有率に換算して両者の相関性を調べた。この二つの硫化鉄含有率の値は比較的良好に一致しており、良好な相関関係が認められた。この結果より、溶出鉄イオン濃度は硫化鉄含有率という観点から新しい環境汚染指標として機能すると考えられる。