

名城大学理工学部 正会員 深谷 実

名城大学理工学部 正会員 富永正俊

1. はじめに.

河川水中に存在する細菌群に対して, その水処理能を直接的に測定する手段として, 水中細菌群の有する LDH, Catalase, Amylase, Proteinase などの酵素活性の測定方法を検討し, この方法によって測定した各酵素活性が, 水域の浄化能に関する指標となりうることを, また, 水質汚濁物質として各種の重金属が水中に存在した場合の, これら水中細菌群酵素活性への阻害影響等については, 先に報告した。今回は, この水中細菌群酵素活性の, 木曽三川を中心とした各河川における実態を調査するとともに, これらの値が, 一般的な水質指標として用いられている BOD, COD, TOC などの理化学的指標と, どのような関係にあるかについてとくに検討した結果, 興味ある知見を得たので報告する。

2. 研究方法.

木曽川, 揖斐川, 長良川, 庄内川の4河川を研究対象として選び, その上流部から河口に至る各測定地点において採取した河川水について, PH, DO, 透視度, 色相, 臭気, BOD, COD, TOC, SS, Cl, $\text{NH}_3\text{-N}$, $\text{NO}_2\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$, T-N, T-P, Fe, Cu, Zn, Mn, Pb, Cd, Cr, 大腸菌群数, の各水質分析と同時に, その水中に存在する水中細菌群に対して, 普通寒天培地を用いて37℃ 24時間の培養を行なって, その細菌群の有する LDH, catalase, Amylase, Proteinase の各酵素活性を測定した。反応菌体量は, イグニッションロスで求め, mg/L 値で酵素活性を求めた。

3. 結果.

水中細菌群酵素活性と理化学的指標 (BOD, COD, TOC) との関係为主体に結果をまとめれば, 表-1 のごとくなる。この表は, 各細菌群酵素活性と理化学的指標との相関において, 相関係数 $r=0.5$ 以上の流下区間を示したものである。各河川において上流部から河口部に至る全区間において相関係数が 0.5 以上を示したものは, 木曽川の Catalase と COD ($r=0.50$), Amylase と BOD ($r=0.57$), 庄内川の LDH と COD ($r=0.64$), Proteinase と TOC ($r=0.73$) であった。逆に相関係数 0.5 以上の区間がないのは, 揖斐川における LDH と BOD, 長良川の Catalase と BOD, COD, Amylase と TOC, Proteinase と TOC, 庄内川の LDH と TOC, Catalase と COD, Amylase と TOC であった。各河川とも相関を示す組合せは, 上流部に多く認められ, 木曽川は全区間において, 相関を示す組合せが多く認められる。これに対し長良川では, 全体的に相関を示す組合せが少なく, とくに中流から下流にかけて少なくなっている。

4. 結論.

今回調査した木曽川, 揖斐川, 長良川, 庄内川の4河川とも, 上流部から河口に至る全区間, あるいは途中の区間において, そこに存在する水中細菌群の有する LDH, Catalase, Amylase, Proteinase などの各酵素活性と理化学的指標 (BOD, COD, TOC) との間に何らかの相関が認められ, 各河川の全区間は, これらのいずれかの相関区間内にあることが判った。このように各河川における水中細菌群の酵素活性を, 理化学的指標と同時に測定し比較検討することにより, その河川における水質汚濁の程度と, そこに存在する水中細菌群による水処理能との対応状況を知ることができると考えられる。

