

6.1 地球環境時代の流域環境

水と緑の美しい惑星である地球は人類文明の発展を支える貴重な資源と環境を我々に与え続けてきている。しかし今日、我々の消費する膨大なエネルギーと化学物質の放出によって、酸性雨・オゾン層破壊・地球温暖化などの地球規模環境の変化が生じ、陸水や海洋の水質汚染、大気汚染、森林の枯渇や生態系の破壊などにみられる局地的あるいは広域的な環境の劣化が進行している。河川流域は地球環境の重要な構成要素であり、地球全体の河川流域は広大であるがゆえに、流域環境の変化は地球環境の変化と密接に連動する。大きな流域であれ小さな流域であれ、個々の流域環境の改善は地球規模環境の向上につながる。

河川流域環境の主要な構成要素である淡水資源（水）と森林・草地・耕地などの植物資源（緑）は人類の生存と社会経済活動にとって大切で限りある資源である。安定した水量と良好な水質をもたらすために森林緑地・土壌の果たす役割は重要であり、また、循環する水の量と質は流域の植物の生育にとって大切である。水と緑を守ることが流域環境保全の両輪であり、地球環境の向上に貢献する。

人間活動が環境におよぼす影響は様々であり、また、環境の変化が我々に及ぼす影響についての認識も年々変化している。かつての我が国では有機物の流入による溶存酸素の消費で嫌気性化した底泥が浮き上がり異臭を放つ河川が全国各地にあったが、現在ではほとんどみられない。しかし、窒素・リンの蓄積により富栄養化した水域における藻類の異常増殖など、視覚的嫌悪感のみならず水道水源の異臭味や水産養殖業への被害が現在でも生じている。最近では、超微量の濃度あるいは摂取量であっても数十年といった長期間の暴露によって影響があらわれる生体機能攪乱物質によるリスクが問題にされている。このような容易に検知し得ない濃度レベルの汚染への対策に取り組んでいる一方で、空き缶・空き瓶・プラスチック容器などのゴミが水辺に投棄されて散乱している様は、嫌が応にも目に飛び込んできて、人の心を傷つけている。様々な汚染物質をむやみに環境に放出しない工夫、技術そして倫理が必要である。

6.2 長良川流域の水環境と水処理技術の役割

(1) 水質の現況

長良川は岐阜県北西部の大日ケ岳を源流として南下し、郡上郡八幡町で吉田川と合流し、美濃市で板取川と合流して平野部に出る。岐阜市北部で武儀川・津保川と合流し、岐阜市中部で伊自良川と合流し、さらにいくつかの都市河川と合流した後、木曽川ついで揖斐川と並流しながら河口に至り、伊勢湾に注ぐ。本川流路延長は166kmであり、流域面積は1,985km²、流域内人口は105万人（平成7年）である。流域の土地利用は、森林面積69％、農用地面積12％、宅地・道路面積10％（平成6年）である。農用地のうちで水田面積が75％を占める。

一部の都市河川をのぞくと、長良川水系の本川・支川の水質はここ10年間でほとんど変化が見られない。環境基準地点および補助地点におけるBOD、COD、TN、TPの75％値を図2に示す。

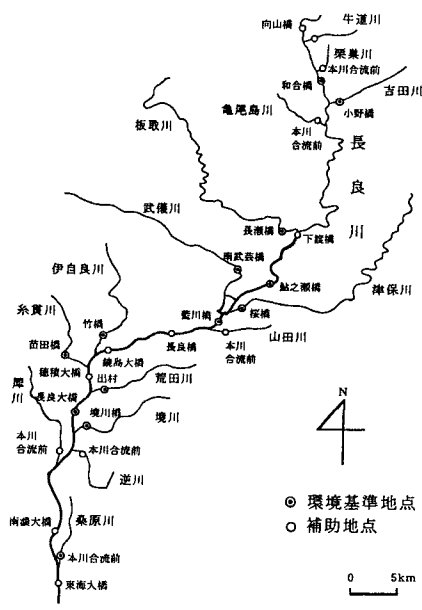


図6.1 長良川流域の概略と水質調査地点

長良川本川の環境基準類型は、吉田川合流点までの上流区間がA A、伊自良川合流点までの中流区間がA、それ以降の下流区間がB類型に指定されている。BODは上流区間の全地点と中流区間の大部分で1 mg/L以下であり、下流区間では1～2 mg/Lである。各区間ともBODの類型基準値を満たしているのみならず、中流区間と下流区間では1ランク上の類型基準値の水質を維持している。しかし、大腸菌群数は全区間で類型基準値を上回り、水浴場のある岐阜市内長良橋付近でもA類型基準値の1,000MPN/100MLの6倍に達している（平成7年度）。下流区間では大腸菌群数の類型基準値を大幅に上回っている。

河川では水質環境基準項目としてCOD、全窒素（TN）、全リン（TP）は設定されていないものの、長良川河口堰（河口より5.4 km）が建設されて堰貯留水が水道原水として利用されることになった現在では、河口部の水質は小規模ながらもダム水・貯留水として富栄養化に関わるこれらの水質項目についての検討が必要となる。東海大橋（河口より22.6 km）と伊勢大橋水質自動観測地点（河口より6.4 km、堰の上流1 km）における水質の概要を表1に示す。河口堰直上流部（伊勢大橋）のCODの平均値は3 mg/Lであり、TNの平均値1.3 mg/L、TPの平均値0.077 mg/Lであり、夏場にはクロロフィルa濃度が50 µg/L程度に達するなど湖沼水・ダム貯留水の水道水源としては厳しい評価を受けよう。このような長良川下流部における水質の悪化は、図2に示されるように、岐阜市と周辺市町村の都市河川の影響を受けているためであることが明らかであり、汚濁負荷発生源における排出抑制や浄化処理などの対策が必要である。

表 6.1 長良川下流部の水質（平成6年4月～平成9年12月、毎日正午の測定値より）

	COD (mg/L)		TN (mg/L)		TP (mg/L)		クロロフィルa (µg/L)	
	東海大橋	伊勢大橋	東海大橋	伊勢大橋	東海大橋	伊勢大橋	東海大橋	伊勢大橋
平均値	2.89	3.00	1.41	1.32	0.082	0.077	4.2	8.3
標準偏差	1.32	1.03	0.36	0.35	0.028	0.023	6.3	10.5
最大値	17.5	15.4	4.13	3.32	0.45	0.35	58	55
最小値	0.7	0.8	0.24	0.64	0.04	0.04	0.4	0

（2）汚濁負荷発生源と水処理技術の役割

長良川流域を7地域35市町村106ブロックに分割して、各ブロックから排出されるBOD、COD、TN、TPの各汚濁負荷量を推定した。長良川本川の5地点の上流域における汚濁負荷排出量を発生源別に算定した結果を図3に示す。下流の長良大橋地点と東海大橋地点でみると、BODやCODといった有機性汚濁負荷は生活系排水（下水処理場と屎尿処理場の分を除く）と工場系排水が主たる発生源であり、TN負荷は生活系排水と工場系排水に加えて下水処理場・屎尿処理場の処理放流水に起因する分も多く、また、TP負荷は生活系排水と工場系排水に加えて畜産業系からの排出（牛・豚等の飼育家畜の糞尿およびその処理排水）に起因する分も多い。

工場排水による有機物負荷やTN、TPの負荷が依然大きいことから、工場排水処理の徹底や工場排水の種類に応じた高度な処理技術が必要である。また、生活系排水や畜産系排水の処理の普及およびTN、TPの除去性能の向上をめざした水処理技術の一層の開発が必要である。

引用文献 (1)岐阜県衛生環境部「岐阜県公共用水域および地下水の水質調査結果報告書（昭和58年度版～平成7年度版）」 (2)岐阜県河川協会「長良川ビジョン」[1992] (3)岐阜県「長良川ビジョン」日本一の清流」推進委員会資料」[1997] (4)日本下水道協会「流域別下水道整備総合計画調査指針と解説」[1996] (5)建設省中部地方建設局「水質自動監視装置シラベールによる水質計測結果結果（平成6年度版～平成9年度速報版）」