

# 多摩川中流部の再生に関する研究

応用研究部 和波 一夫

## 1 はじめに

東京都水辺環境保全計画では、多摩川中流部の水質の長期目標を「環境基準C類型（BOD 5mg/ℓ以下）を早期に達成し、上位のB類型（BOD 3mg/ℓ以下）をめざす」としている。多摩川の水質は、排水規制、下水道の普及、生活排水対策によって図1のように改善しているが、多摩川中流部のBOD環境基準適合割合は、1995年度63%、1996年度68%であり、環境基準をいまだ達成していない。

BODは、C-BOD（有機物の分解による酸素消費量）とN-BOD（アンモニア性窒素の硝化による酸素消費量）を合わせた酸素消費量であり、多摩川中流部ではN-BODの割合が小さいことがわかっている。このN-BODを低減するためには、アンモニア性窒素の流入負荷量を削減することが必要である。今回、多摩川中流部のアンモニア性窒素などの負荷量の実態を調査し、水質改善に有効な対策を検討したので報告する。

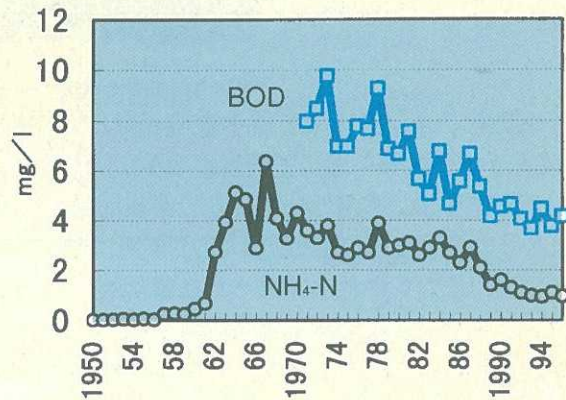


図1 田園調布堰の水質経年変化

資料：NH<sub>4</sub>-Nは水道局資料  
BODは環境保全局資料

## 2 調査方法

### (1) 調査対象・期間

図2に示す多摩川中流部の多摩川本川5か所、流入支川6か所、下水処理場6か所を調査対象とした。調査は、1996年7月16～17日、10月15～16日、1997年1月28～29日の3回行った。各回とも採水を午前11時に開始し、翌日の午前10時に終了した。

### (2) 調査方法・項目

調査地点に自動採水器を設置し、1時間ごとの1ℓ採水を24時間行った。自動採水器の設置が困難な3か所については、人員を配置して手採水を行った。次の項目を分析した。BOD、C-BOD、COD、TOC、SS、T-N、NH<sub>4</sub>-N、NO<sub>2</sub>-N、NO<sub>3</sub>-N、T-P、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>。

河川流量データは、建設省関東地方建設局京浜工事事務所、都水道局、都建設局の連続観測値等を利用し、下水処理場については処理場管理日報の流量値を用いた。



図2 多摩川中流部の調査地点

## 3 結果と考察

調査と試算の結果、次のことが明らかになった。

① 下水処理場のアンモニア性窒素濃度は処理場によって大きく異なった。1月では、アンモニア性窒素濃度が最も高い処理場と最も低い処理場の濃度差は20mg/ℓ以上あった。

② 多摩川では最も排水量が多い下水処理場のアンモニア性窒素濃度は、図3のように変化した。この処理場の1月のアンモニア性窒素濃度は、10月に比べ18mg/ℓ高い。負荷量は、10月の21倍であった。

③ 表1に各項目の流入負荷量のうちの下水処理場排水負荷量が占める割合を示した。7月と1月は、アンモニア性窒素の流入負荷量の8割を下水処理場排水負荷量が占め、田園調布堰のアンモニア性窒素の大半は下水処理場由来であった。また、SSを除くその他の項目も下水処理場排水負荷量の割合は50%前後であった。

④ 図4に1月のアンモニア性窒素の流入負荷量と多摩川本川の負荷量を示した。田園調布堰のアンモニア性窒素の負荷量に対して、下水処理場の流入負荷量は3倍あった。このことは、下水処理場のアンモニア性窒素負荷量が河川内で大きく減少することを示している。減少の主な理由は、全窒素、アンモニア性窒素、硝酸性窒素の負荷量収支から、河川内での硝化作用や藻類の取り込みと考えられる。

⑤ 田園調布堰で、B類型の環境基準を達成するため、C-BODを2mg/ℓ以下、N-BODを1mg/ℓ以下にすることを目標に試算を行った。その結果、N-BODを1mg/ℓ以下にするには、下水処理場の硝化を進めて、その排水のアンモニア性窒素を4mg/ℓ以下に低減すれば可能であることがわかった。

#### 4 おわりに

多摩川は、東京の上水源であり、水産用水などの利水の点からも大きな役割を持っている河川である。調布取水点では、水質悪化のため1970年に水道水源としての取水を停止したまま、今日に至っている。多摩川の水質は当時から比べればかなり改善しているが、都民の貴重な水源として取水を再開するには、さらに水質を良くしなければならない。今回の調査により、下水処理場のアンモニア性窒素削減対策が多摩川中流部の水質改善に効果的であることがわかった。

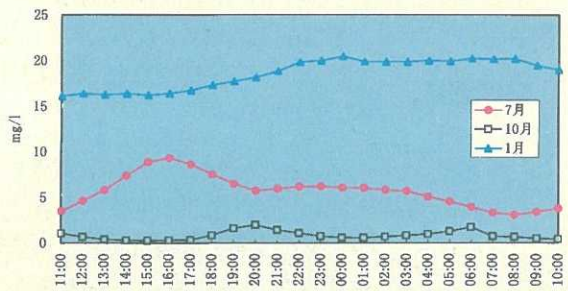


図3 下水処理場のアンモニア性窒素の時間変化

表1 流入負荷量のうちの下水処理場排水負荷量が占める割合 (%)

項目	7月	10月	1月
T-N	5.9	5.1	6.4
NH <sub>4</sub> -N	8.3	4.9	7.7
NO <sub>x</sub> -N	4.8	5.3	5.0
T-P	6.3	6.2	7.3
C-BOD	4.9	2.6	4.8
COD	5.4	4.5	5.8
TOC	5.3	4.2	5.9
SS	1.6	9	2.5
Cℓ	6.2	5.3	5.7

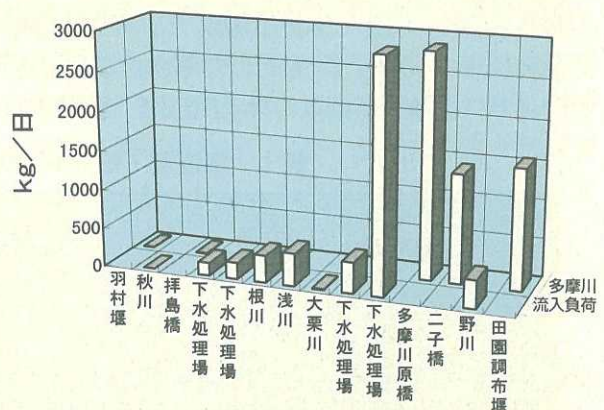


図4 アンモニア性窒素の流入負荷量及び多摩川本川の負荷量