(112)　宮城県における河川の水質について

東北大学　工学部　正員　　松本順一郎
東北大学　工学部　正員　○我妻貞男

1. はじめに

水質汚染の悪化は日本はもとより先進国でもこれ以上汚染が進行すると人間の生活環境にも重大な影響を及ぼすところまできている。最近，特に，開発途上国に先進国の企業工場などが進出し，このための汚染が問題になっており，このまま放棄しておくと，汚染のひろがりは世界的な方向に進むのではないかと考えられている。これらのことを考えていくと，人類は地球誕生の長い歴史から比べると，ほんの一瞬の間に著しく汚染していくことになる。しかし，反面，環境悪化の認識をふまえ，環境浄化へ方向転換しようとしているし，現に一部では汚染河川が長い年月をかけて，現状に復したところもある。これらのことを考えにいれながら，宮城県での水質特に河川における水質，それもBODだけを選んでどのような方向に進んでいるのか，大は阿武隈川の全長225.1Km，流域面積5,410Km²，小は梅田川の流路延長10Km，流域面積36Km²の5水系，13地点について水質の季節的変動，経年変化などを検討してみた。

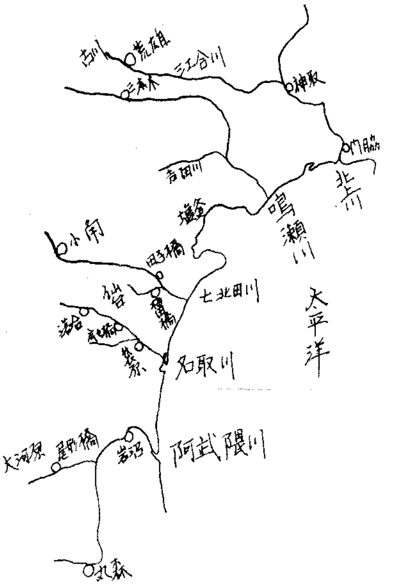
2. 水質調査の概要

水質調査は阿武隈川が昭和38年から48年，白石川が43年から46年，北上川，江合川が42年〜46年，鳴瀬川が42年から47年，広瀬川の落合が41年から48年，広瀬橋は41年から49年，笊原41年から48年，七北田川の小角が47年から49年，田子大橋は43年から49年，梅田川が43年から49年である。これらの地点は原則として月1回とした。

3. 対象河川におけるBOD値の季節的変動

3.1 平均値からの評価

阿武隈川の丸森，岩沼地点は5月ごろ次に8〜9月に増大する傾向を示した。これらの原因としては，降雨，生物相の増減，流量の増減などが考えられる。白石川の尾形橋は夏季に増大する。北上川の和渕，江合川の荒雄，鳴瀬川の三本木は春季から夏季にかけて若干増大する傾向を示した。北上川河口である門脇はBOD値が著しく変動している。これは河口部であるため潮の干満，船舶の往来，漁船などの停泊による影響が考えられる。広瀬川の落合はこれより上流に汚染源となるようなものがないためか季節による変化は見られなかった。広瀬橋は冬季の1月ごろから徐々にBOD値が高くなり春季に増大する傾向を示した。笊原は春季と冬季に増大する傾向があった。小角はBOD値が0.5ppm以下の月が多いが，春季から夏季にほんのわずか増大する。田子大橋は春季に増大している。福田橋は冬季の1〜3月にかけてBOD値が高く，以後徐々に減少している。



3.2 最大値，最小値からの評価

阿武隈川の丸森，岩沼，白石川の尾形橋が最大値を示すのは9月ごろが多く，最小値(丸森，岩沼)は春季に，尾形橋は夏季から秋季にかけて増大する傾向が見られた。北上川の門脇は最大値，最小値とも秋季冬季に高い傾向が見られる。和渕，荒雄，三本木の最大値は春季から夏季に高い傾向がみられ，最小値は三地点ともBOD値が0.3ppm以下であまり変化は認められなかった。広瀬川の各地点の最小値は春季から夏季に増大し，その値は最高で2ppmであった。七北田川，梅田川の最高値は春季から夏季に増大する傾向があった。小角，田子大橋の最小値ははっきりしないが5月ごろ増大するようだ。

4 対象河川におけるBOD値の経年変化

4.1. 阿武隈川，白石川　阿武隈川(丸森，岩沼)のBOD値の最小値は昭和38年から44年ごろまでは1ppm以下であったが，45年以降1ppmを越えるようになった。平均値は44〜45年ごろまでBOD値が2ppm以下であったものが以後3ppmを越えるようになった。最大値は45年まで5.8ppm，以後15ppmを記録した。最大値は特殊な例を除けば年間の最大値は6〜8ppm(昭和45年以降)位ではないかと考えられる。白石川の尾形橋の各年度の最小値は零であった。平均値は43年から45年まで0.6〜0.8ppmの範囲，46年は2.6ppmと著しく増大していることが注目される。最大値も2.0ppm〜5.1ppmと逐年増大する傾向にある。

4.2. 北上川，江合川，鳴瀬川　　和渕，荒雄，三本木の各地点の最小値はほとんど零に近かった。北上川の門脇は1〜2ppmであった。BOD値の平均値が1ppmを越えるようになったのは，和渕，荒雄が45年から，三本木は47年からである。そして47年ごろから三地点とも同じ傾向を示すようになってきた。門脇は44年ごろまで3〜4ppm位，以後10ppmを越え，著しく増大する傾向を示している。和渕，荒雄，三本木の最大値は3ppm以下であるが，一番低い三本木が47年には二地点より高い値を示した。門脇は45年以降かなり高い値を示すようになってきた。

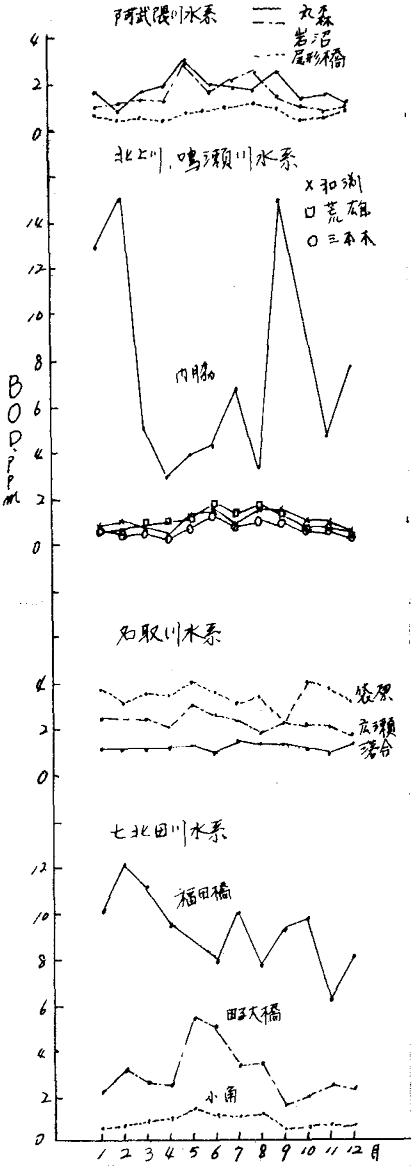
4.3. 広瀬川，名取川　　落合における最小のBOD値は46年までは検出されなかったが以後1ppm近い値を示している。広瀬橋は44年ごろから1ppm以上になった。袋原は45年まで逐年増大し3ppmまで達し，その後46年には広瀬橋より減少し1ppm位に落ち着き3地点が同じ傾向を示すことが注目される。3地点を平均値からみると落合は46年まで1ppm前後であったが47年からは2.0ppmを越えるようになった。広瀬橋は44年ごろから増大する傾向にある。上流に落合，広瀬橋が年々増大する中で袋原は45年以降急激に減少し，47年には落合より減少していることが特に注目される。

4.4 七北田川，梅田川

小角におけるBOD値の平均値は0.8ppm前後であった。田子大橋は43年に1ppm，49年に3ppmと増大する傾向を示している。福田橋は43年から47年まで10〜14ppmであったがその後7ppm前後に減少している。

5 まとめ

宮城県における対象河川の季節的特性(BOD値)は比較的上流である広瀬川の落合，七北田川の小角は大きな変化が見られず，北上川の門脇のような河口は水質が非常に不安定であり，梅田川のような高汚濁，小河川は普通の河川とは違った傾向を示すようだ。その他の河川は春季の梅雨期，夏季の渇水期，台風などの影響でBOD値が増大する傾向があり，これに対して4月，10月ごろの月は比較的減少する傾向を示した。対象河川の経年変化は丸森，岩沼が昭和45年3ppm，尾形橋が46年から2.6ppm，和渕，荒雄が45年，三本木が47年から1ppm，広瀬橋が47年に2.0ppmと逐年増大する傾向を示した。減少した地点は梅田川，袋原は著しく減少していることが認められた。以上のことから，汚染の小さい上流域が徐々にBOD値が高くなりつつあり，注目される。反面著しく減少する地点も出てきた。



河川のBOD