

Ⅱ－104 内沼・姉沼の水質・底質が小川原湖に及ぼす影響

八戸高専 学生員○佐々木秀隆
八戸高専 正会員 藤原 広和
八戸高専 学生員 久保田光彦

1. はじめに

小川原湖は青森県東南の太平洋岸に面した湖面積 63.20km²、最大水深約 25mの汽水湖である。内沼、姉沼は小川原湖に隣接する沼で、沼面積はそれぞれ 0.85 km²、1.53 km²である。内沼、姉沼はともに小川原湖と繋がっているため、小川原湖に何らかの影響を与えているものと考えられる。近年、小川原湖では富栄養化が進み、湖の内沼、姉沼付近でアオコが発生することがある。本研究では内沼、姉沼、小川原湖において水質調査と底質調査を行い、内沼、姉沼が小川原湖にどのような影響を与えているのかを考察した。

2. 調査方法

(1) 水質調査 多成分水質計（ALEC AAQ1183-PT）を用い、図-1に示す①～⑥とDにおいて2005年10月11日に、U1～U5において10月24日に、A1～A4において10月17日にそれぞれクロロフィルa、濁度を測定した。測定は鉛直方向に0.1m間隔で行なった。これと同時に①、②、D、U1～U4、A1～A4において採水し、COD、全窒素、全リンを測定した。

(2) 底質調査 エクマンバージ採泥器（15cm×15cm）を用い、図-1の①～⑥の地区において2005年8月～11月の間に計3回、U1～U5において10月24日に1回、A1～A4において10月17日に1回底質を採取し、強熱減量を測定した。

3. 結果および考察

(1) 水質 図-2はクロロフィルaの測定結果である。U平均とは内沼のU1～U5の平均値であり、A平均とは姉沼のA1～A5の平均値である。小川原湖の測定値は姉沼に最も近い測点②、内沼に最も近い測点⑤、最深部D点の結果を示している。内沼の測定値は姉沼や小川原湖に比べ高い値となった。平均値は19.69ppbで、20ppbを超えた地点もある。姉沼では調査地点によって値にばらつきがあり、A3では15ppbを超えた。平均値は12.27ppbである。小川原湖の測定値はすべて10ppb前後で、ほとんど変化がない。図-3は濁度の測定結果である。内沼の測定値は姉沼や小川原湖に比べて高く、平均値は20.85ppmで、U1以外は20ppmを上回った。姉沼ではA1がもっとも高い6.22ppmで、平均値は3.38ppmである。小川原湖は測点②が1.43ppm、測点⑤が1.88ppmと、D点の1.10ppmと比べ高い値

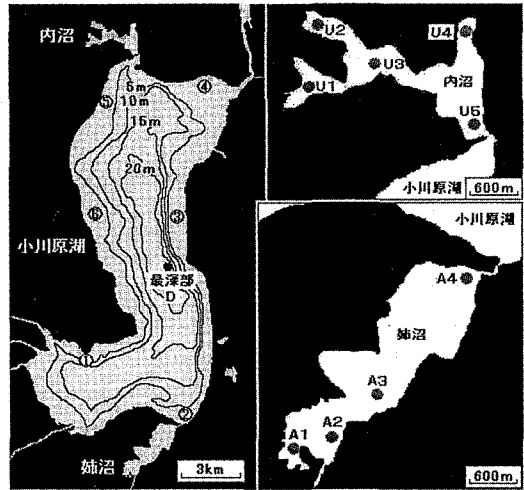


図-1 各調査地点

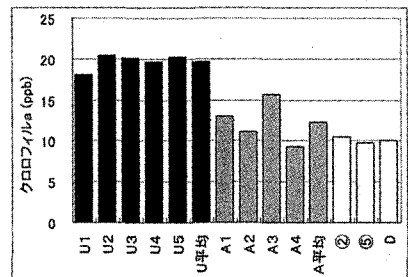


図-2 クロロフィルaの測定結果

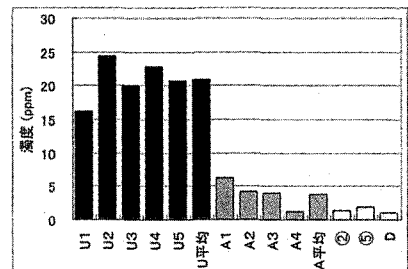


図-3 濁度の測定結果

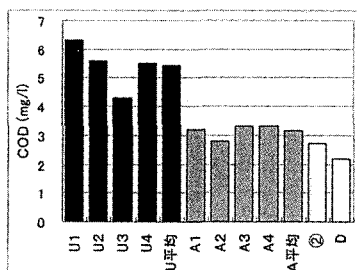


図-4 CODの測定結果

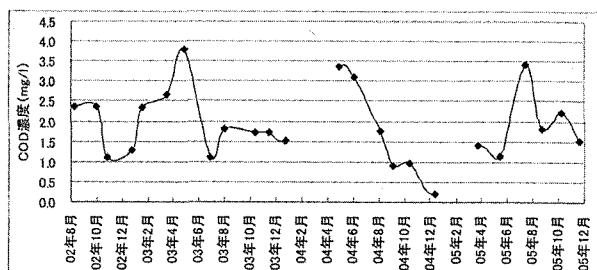


図-5 D点におけるCODの経年変化

である。このため、内沼、姉沼の影響を受けているものと思われる。

図-4はCODの測定結果である。内沼では平均値が5.4mg/lで、調査地点で2.0mg/lの差がある。姉沼では調査地点で値がそれほど変わらず、3mg/l前後であった。平均値は3.2mg/lである。小川原湖は測点②の値が2.7mg/lで、D点の2.2mg/lより大きいことから、姉沼の影響を受けているものと思われる。図-5はD点におけるCODの経年変化である。1年のうち5月から7月頃に値が最も高くなり、小川原湖のCODの環境基準値¹⁾である3.0mg/lを上回っている。図-6は全窒素の測定結果である。内沼ではU3の値が低く、平均値は1.4mg/lである。姉沼の測定値は内沼や小川原湖よりも高い値となり、A1、A2とA3、A4で値に差がある。平均値は2.6mg/lである。小川原湖は測点②の値が1.1mg/lと、D点の0.3mg/lよりも高いことから、姉沼の影響が考えられる。図-7は全リンの測定結果である。内沼で高い値となっており、U3では他の地点よりも高い1.01mg/lであった。平均値は0.65mg/lである。姉沼では平均値が0.46mg/lであり、調査地点で値がそれほど変わっていない。小川原湖は測点②の値が0.24mg/l、D点が0.41mg/lであった。

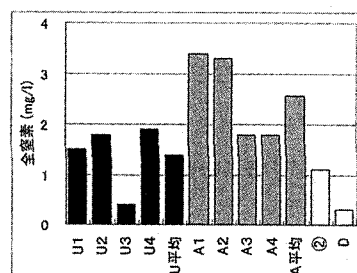


図-6 全窒素の測定結果

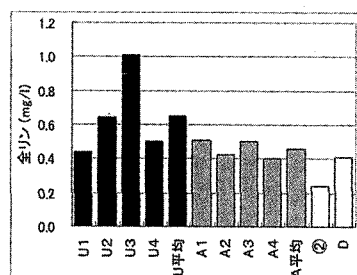


図-7 全リンの測定結果

(2) 底質 図-8は強熱減量の測定結果である。○平均とは小川原湖の①～⑥の平均値である。①～⑥の値は各地点で計3回測定した強熱減量の平均である。図より、内沼、姉沼ともに高い値となっている。内沼の測定値は全地点で20%を超えており、平均値は23.1%である。姉沼においても全地点で15%以上と高く、平均値は18.1%である。小川原湖では測点②が13.2%と、測点⑤の1.9%、小川原湖の平均値5.2%と比べて高く、姉沼に近い値であった。これは測点②と姉沼の距離が近いこと、姉沼の底質が小川原湖に供給されている可能性が考えられる。

4. おわりに

水質調査および底質調査の結果から、測点②と測点⑤の値がD点より明らかに大きい項目については、内沼、姉沼の影響があるといえる。該当する項目は、内沼の濁度、姉沼の濁度、COD、全窒素、強熱減量であり、これらは小川原湖に影響を与えているといえる。

＜参考文献＞ 1) 水質汚濁に係る環境基準：平成15年11月5日環境省告示第123号

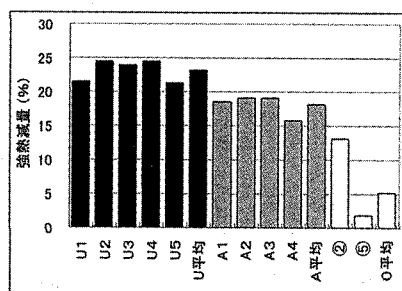


図-8 強熱減量の測定結果