

印旛沼の水質と気象条件との関係

平間幸雄 岩山朱美

1 はじめに

印旛沼（上水道取水口下）の COD 濃度の年平均値は、2005 年度以降、2007 年度の 11mg/L を除き、8 mg/L 台で、ほぼ横ばいであったが、2011 年度は 2007 年度に並んで 11mg/L と高い値となった。そのため、その原因について検討を行った。

2 結果と考察

沼内の COD 濃度は、主に流域からの COD 流入負荷量と沼内での植物プランクトン増殖による内部生産量によって規定されると考えられる。

前者の平水時における流域からの COD 流入負荷量は、主に生活排水対策により、漸減傾向にあるとみられるため、沼内の COD 濃度上昇は、後者の植物プランクトン増殖による内部生産量の増加によるところが大きいと考えられる。

その植物プランクトン増殖量は、水中の栄養塩濃度、水温、日射量、滞留時間などによって規定され、通常範囲内では、栄養塩濃度が高く、日射量が多く（あるいは日照時間が長く）、滞留時間が長い（降水量が少なく、流入水量が少ない）ほど植物プランクトンの増殖量が多くなると考えられている。

窒素やりんなどの栄養塩濃度に関しては、平水時の流入負荷量は COD と同様に漸減傾向にあるとみられる。また、降雨による負荷の増加があった場合でも、その後の気象条件が植物プランクトンの増殖に適したものでなければ、十分には利用されず、必ずしも植物プランクトンの増殖を促進する因子にはならないと考えられる。また、水温に関しては、その時の水温に適した植物プランクトンが増殖可能であることから、沼内の COD 上昇に寄与する主な要因としては、日照時間が長いこと及び降水量が少ないことが挙げられる。

上述のとおり、2010 年度の COD 濃度は近年では平均的な値とみられるため、2010 年度を基準とし、2011 年度の COD 濃度、降水量、日照時間に

ついて比較・検討した。

2010 年度及び 2011 年度の上水道取水口下における COD 濃度を図 1 に、アメダス佐倉観測所における降水量及び日照時間を図 2 に示す。これらの図から、以下のことが読み取れる。

- ① 4 月の COD は 2011 年度 > 2010 年度であり、2011 年 3 月～4 月は降水量が少なく、日照時間が長い。
 - ② 7 月 1 回目の COD は、2011 年度 > 2010 年度であるが、7 月の月間降水量、日照時間は 2010 年度、2011 年度の間で大差はない。ただし、1 日ごとのデータを見ると（図 3）、水質測定が行われた 7 月上旬の降水量は 2011 年度 < 2010 年度、日照時間は 2011 年度 > 2010 年度となっている。
 - ③ 10 月～11 月の COD は、2011 年度 > 2010 年度、9 月の降水量は 2011 年度 < 2010 年度となっている。この時季、秋雨や台風による大雨で沼の水が入れ替わって、植物プランクトンが一掃され、その後比較的水質の良好な時季となる年が多いが、2011 年度は 2010 年度と比べて降水量、降雨日数ともに少なく（図 3）、沼水の交換が十分に行われなかったと思われる。さらに、10 月は、降水量が 2011 年度 < 2010 年度、日照時間が 2011 年度 > 2010 年度となっている。
- 以上のように、2011 年度は 2010 年度と比べて植物プランクトンの増殖に有利な、日照時間が長く降水量が少ない気象条件の時季が多く、その結果、沼内の COD 濃度が 2010 年度より高くなったと考えられる。

（参考文献）

平間幸雄：印旛沼の最近の水質（2）、千葉県環境研究センター年報第 8 号（平成 20 年度）、106-107（2010）

<http://www.pref.chiba.lg.jp/wit/suishitsu/report/documents/ar2008suishitsu002.pdf>

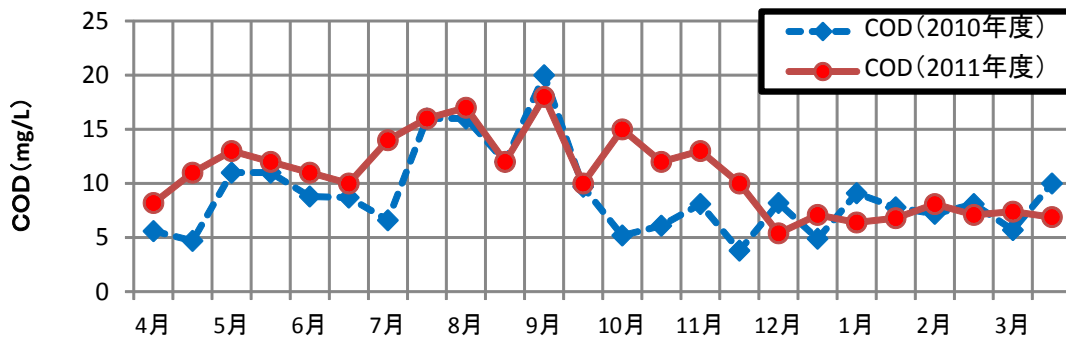


図1 印旛沼(上水道取水口下)のCOD濃度

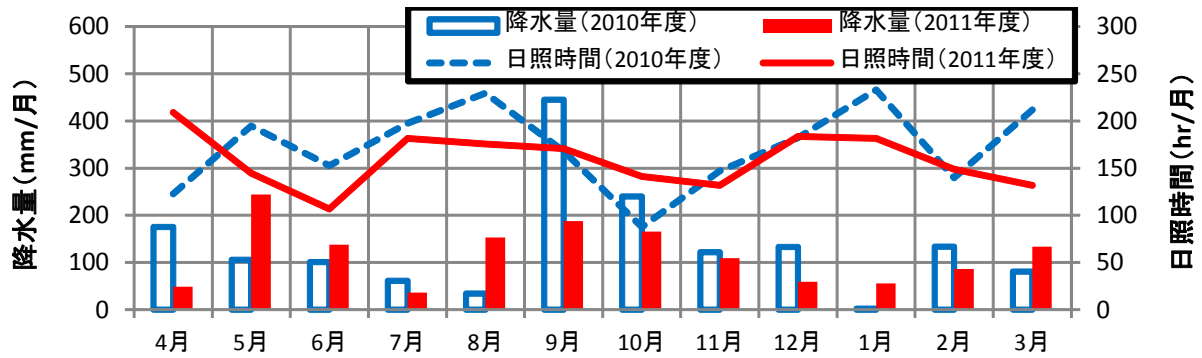


図2 佐倉の降水量, 日照時間

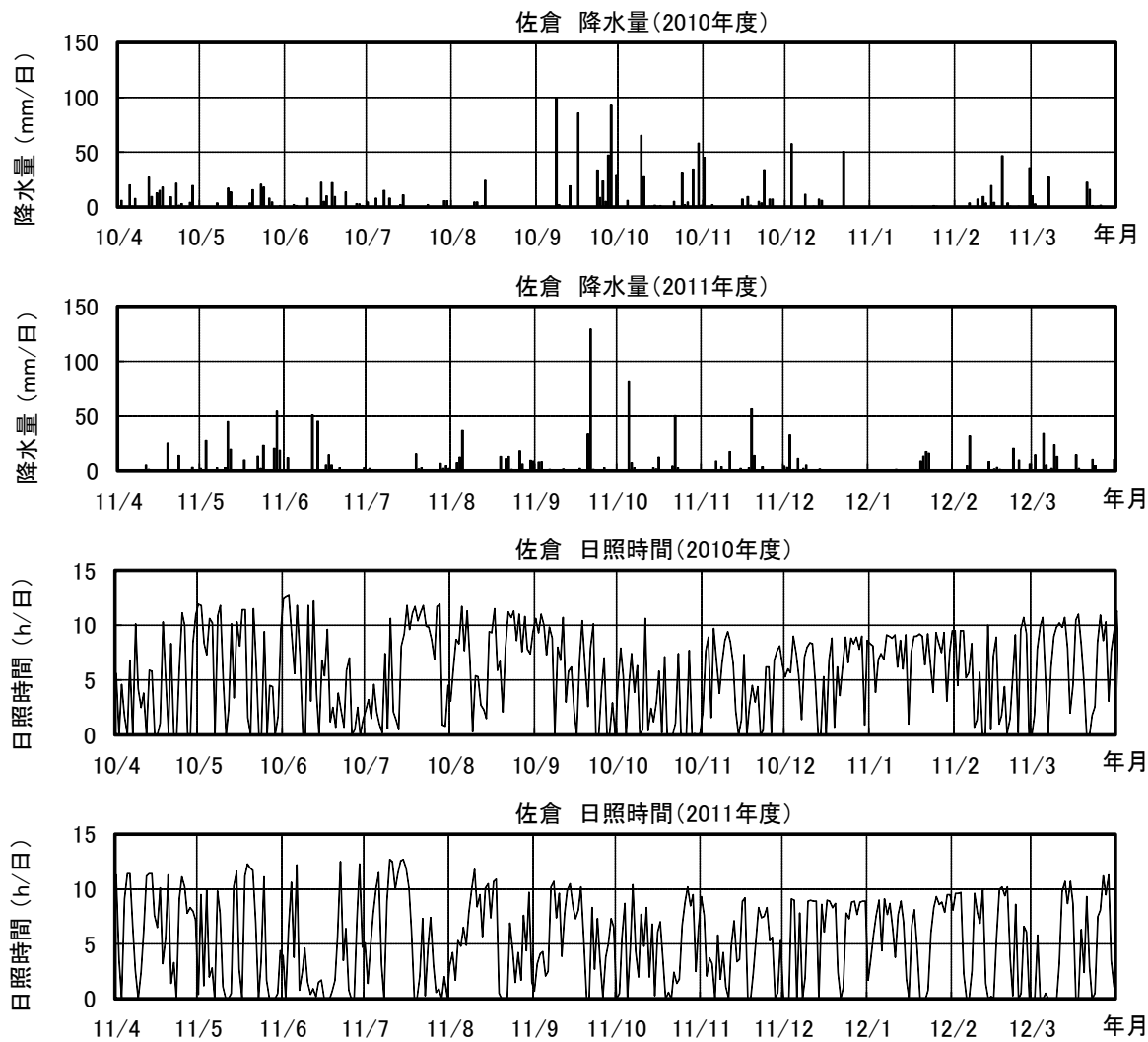


図3 佐倉(アメダス)の降水量・日照時間(日データ)