

# 霞ヶ浦のアオコの大量発生要因について

○霞ヶ浦では、今年6月に入ってからアオコ(植物プランクトン)が発生し始め、例年と比べて西浦、北浦ともに大量発生しています。

○霞ヶ浦は、以下の3つの自然的特徴があり、元々アオコが発生しやすい環境となっています。

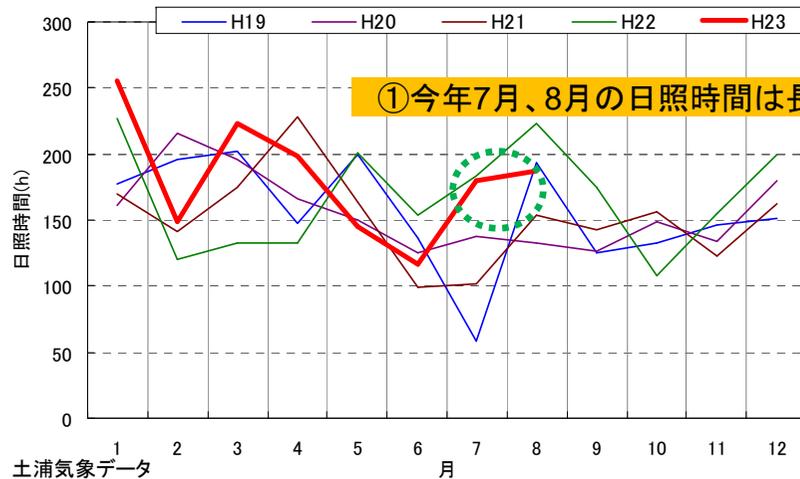
- ①平均水深が約4mと浅くアオコの増殖に必要な日射が湖水中に届きやすい。
- ②アオコの栄養となる栄養塩類(窒素、リン)の濃度が高い。
- ③滞留時間が約200日(年平均)であり、湖水の移動が少なくアオコの増殖に十分な滞留時間である。

○更に、日照時間・日射量、水温、動物プランクトン、滞留の4つの要因が揃った場合に、よりアオコの発生が起こりやすいといわれており、今年はこれらの要因が特に顕著になったことから大量発生したものと思われます。

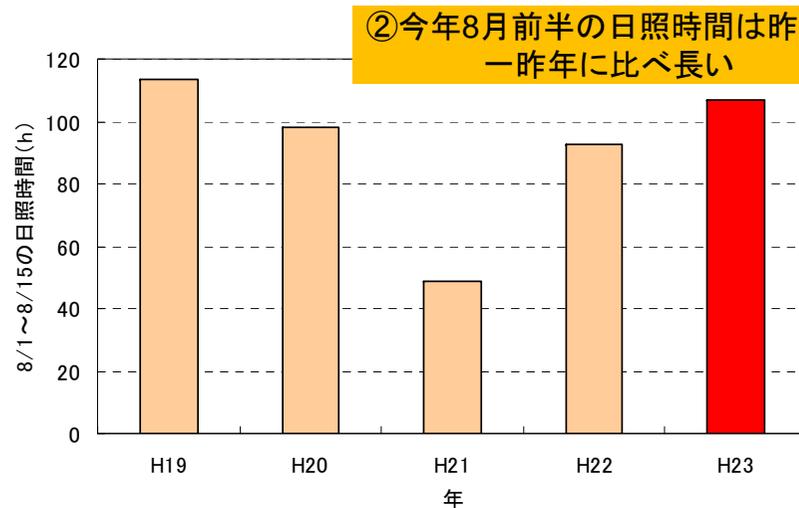
要因	アオコの発生との関係	今年の霞ヶ浦の状況
日照時間 ・ 日射量	植物プランクトンの成長には十分な光が必要。	○今年7月以降の日照時間は、最近5カ年の中では長めとなっている。 ○今年7月の日射量は、最近5カ年の中では高めとなっている。 ○昨年の秋以降、霞ヶ浦では透明度が例年より高い傾向にあり、光が多く供給されている。
水 温	アオコ増殖の最適水温は 25℃程度であり、梅雨が終わる7月末以降が増殖の最盛期。	○霞ヶ浦では、7月頃にアオコ増殖に最も適した水温25℃に達し、最近5カ年で最も高かった。
動物プランクトン	アオコ以外の植物プランクトンを餌とする動物プランクトンが増殖するとアオコが増殖しやすい。	○今年は、アオコと栄養を取り合うアオコ以外の植物プランクトンを餌とする動物プランクトンのゾウミジンコが、例年より早い時期(5月頃)から大発生した。
滞 留	水の滞留が顕著になると、植物プランクトンが増殖しやすい。	○今年8月の風速が最近5カ年の中では最も弱く、湖水の鉛直方向の移動が少なかった。

# 1-1.日照時間の状況

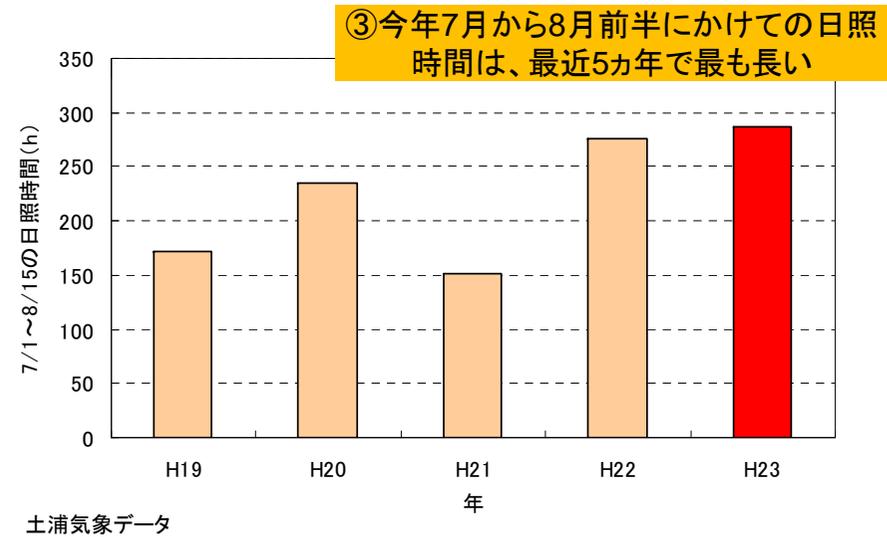
- ①今年7月の日照時間は、最近5カ年の中で2番目に長い(8月は3番目に長い)。
- ②今年8月前半(1日～15日)の日照時間は昨年、一昨年に比べ長い。
- ③今年7月から8月前半にかけての日照時間は、最近5カ年で最も長い。



最近5年の各月の日照時間(土浦)



最近5年の8月前半の日照時間(土浦)

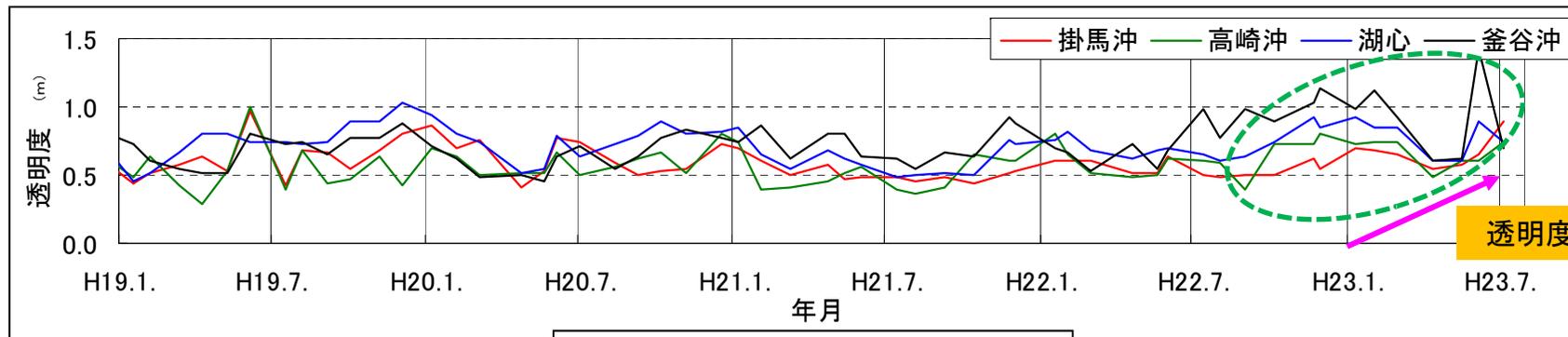


最近5年の7月から8月前半までの日照時間(土浦)

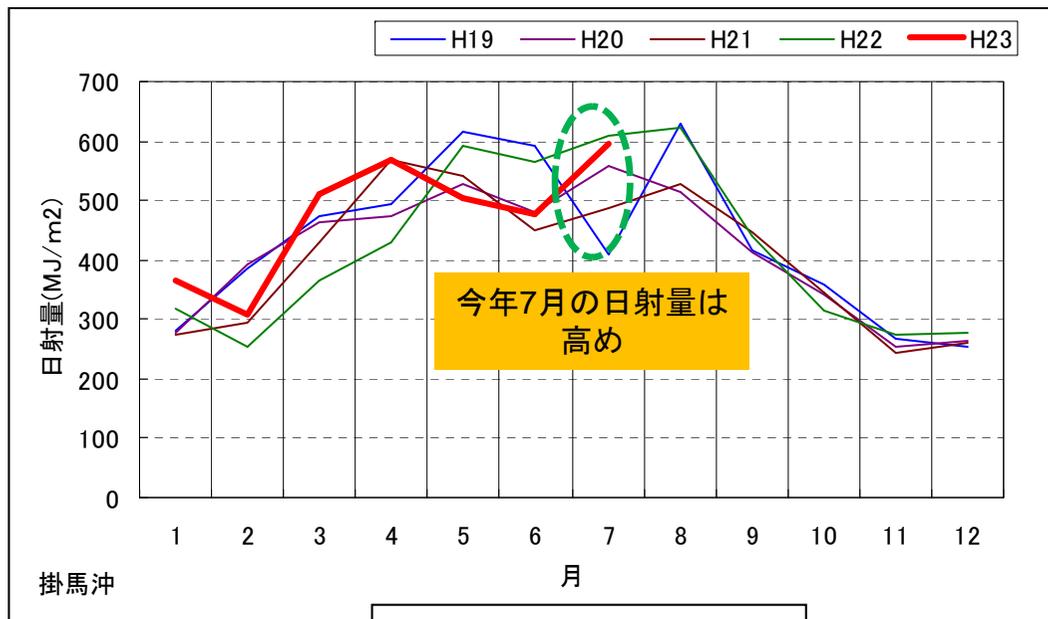
※日照時間のデータ出典:気象庁WEBサイト

# 1-2.透明度・日射量の状況

- 昨年の秋以降、霞ヶ浦の各地点において透明度が上昇している。
- また、今年7月の日射量は、最近5カ年の中では高めとなっている。



透明度の経時変化(月データ)



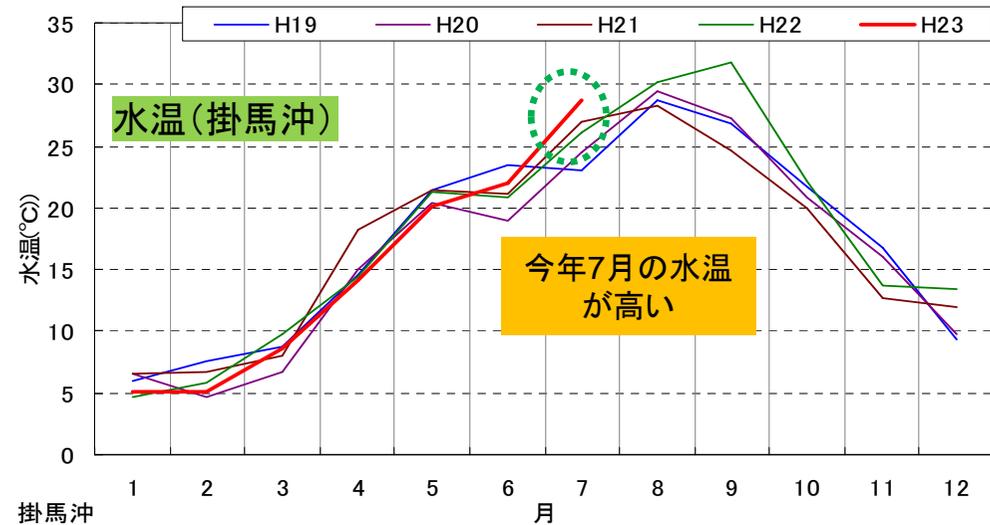
最近5カ年の日射量



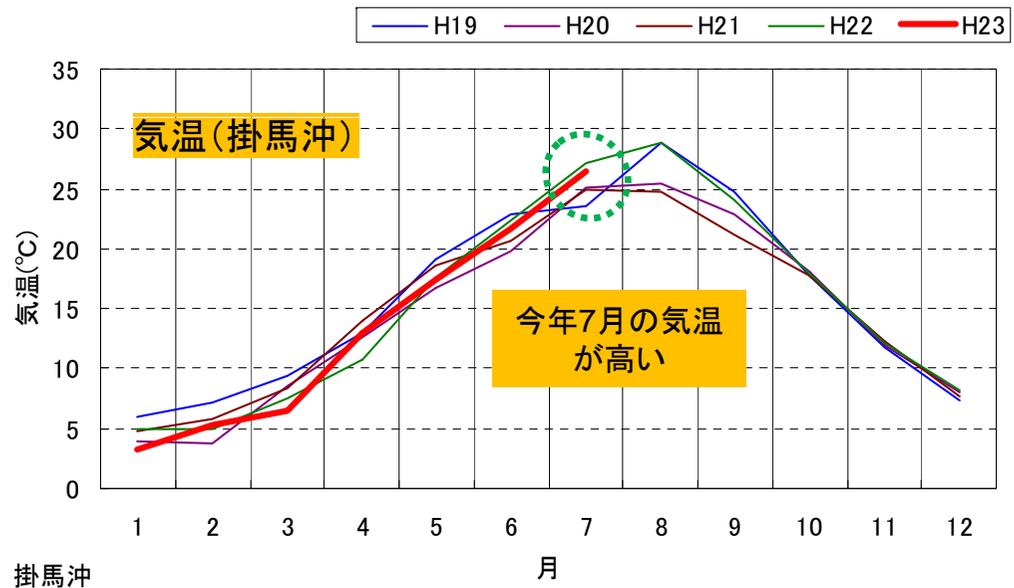
透明度・日射量観測地点

## 2.水温・気温の状況

○今年7月の水温は最近5カ年の中では最も高い。

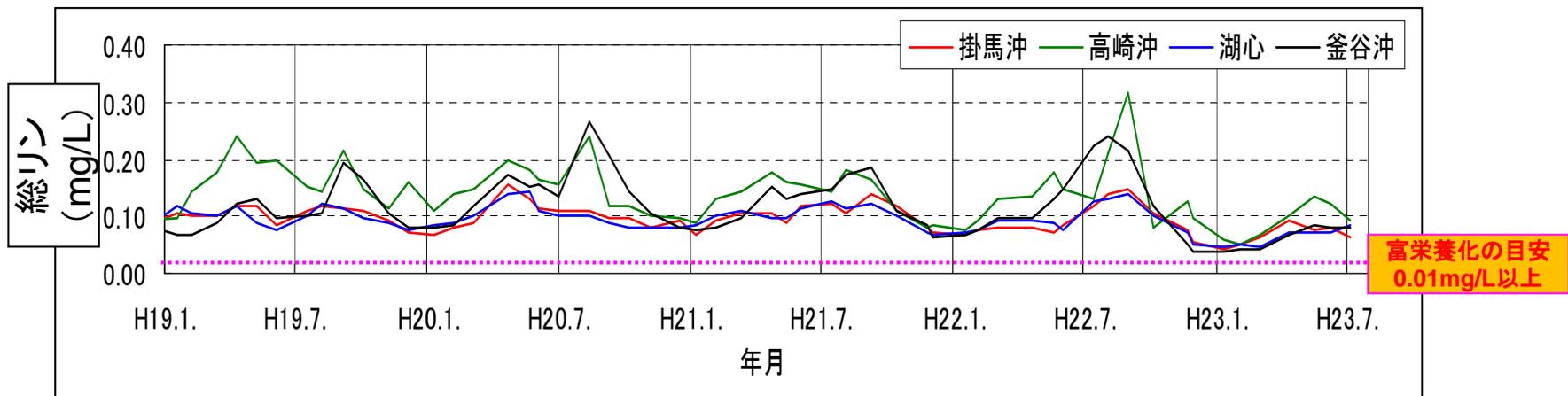
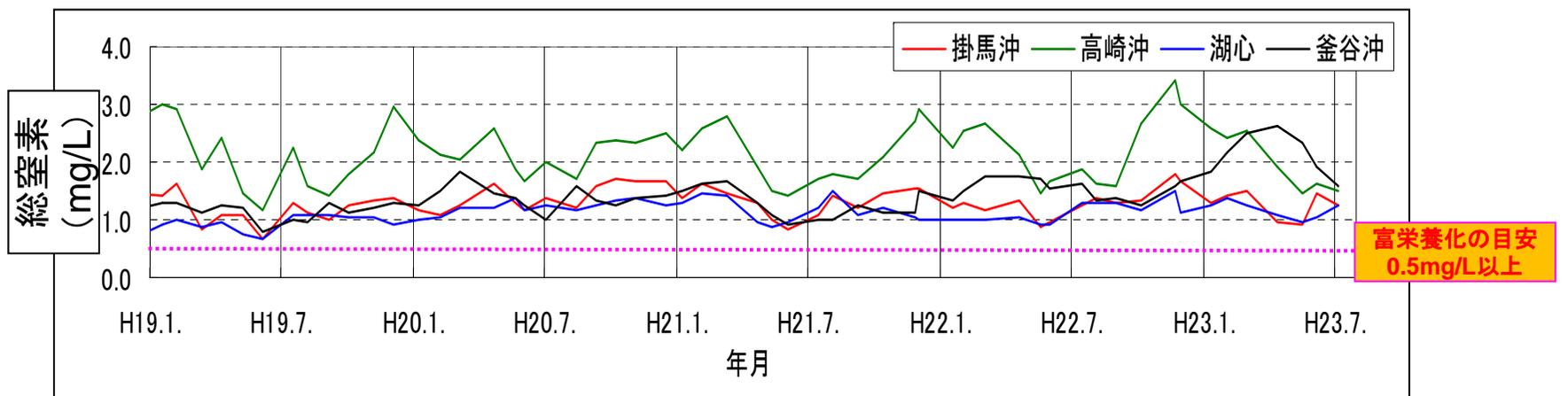


○気温についても、今年7月の気温は記録的な猛暑となった昨年の夏期と同程度であり例年と比較して高い。



# 3-1. 栄養塩類(総窒素、総リン)の状況

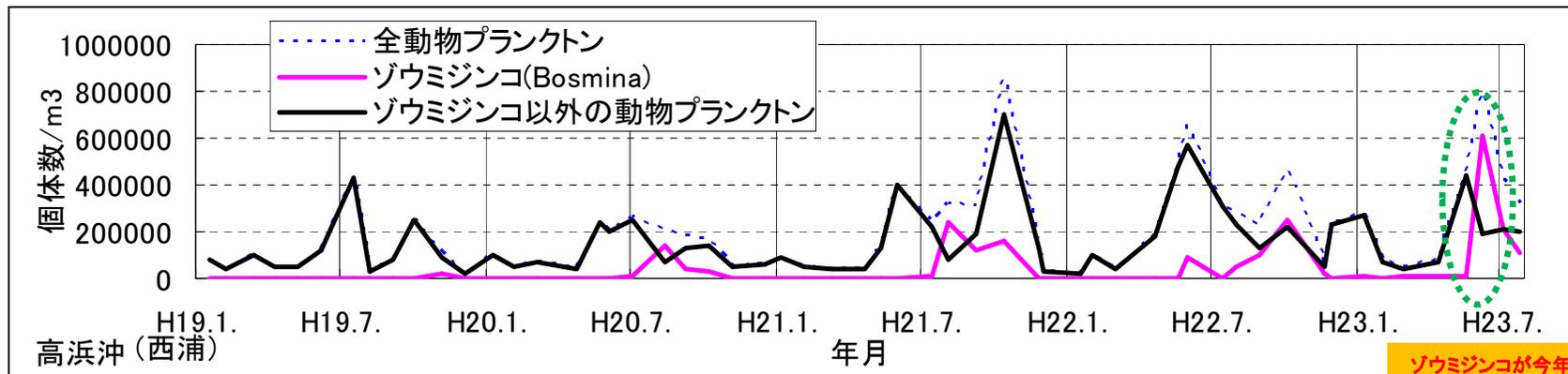
○霞ヶ浦の総窒素濃度は1~3mg/L程度、総リン濃度は0.05~0.2mg/L程度と非常に高い。  
※湖沼等で富栄養化の目安は、総窒素濃度が0.5mg/L以上、総リン濃度が0.01mg/L以上。



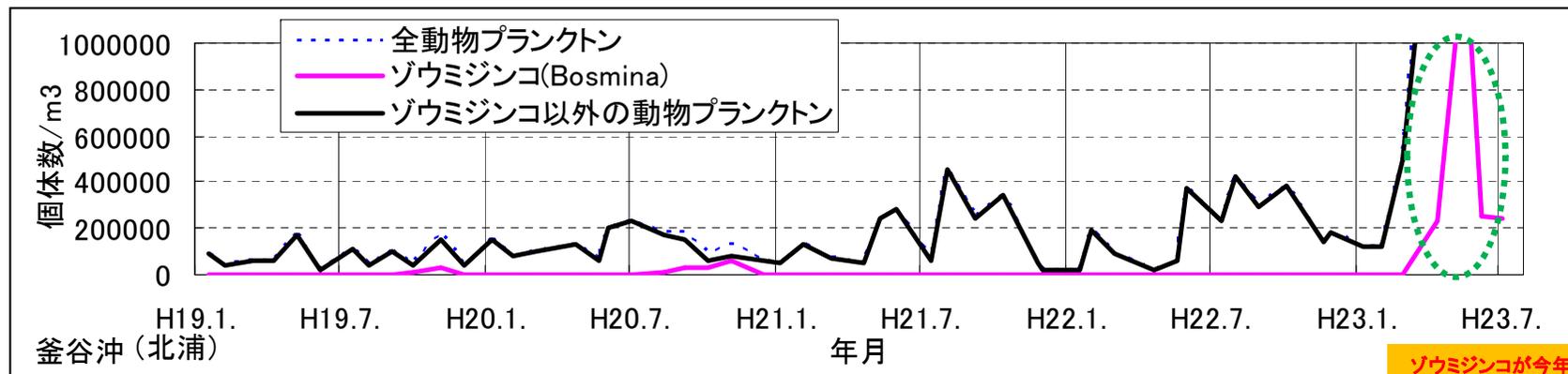
水質の経時変化(月データ)

## 3-2.ゾウミジンコ(動物プランクトン)の発生状況

- 今年(令和3年)は例年より早い時期(5月頃)からゾウミジンコ(動物プランクトン)が増殖し、動物プランクトンの大部分を占めている。
- ゾウミジンコなどの動物プランクトンは、アオコと栄養を取り合うアオコ以外の植物プランクトンを餌とし、大きな固まりを形成するアオコは餌としてあまり利用しないことから、ゾウミジンコが増殖し、結果的にアオコが増殖したと思われる。



ゾウミジンコが今年5月頃から大発生

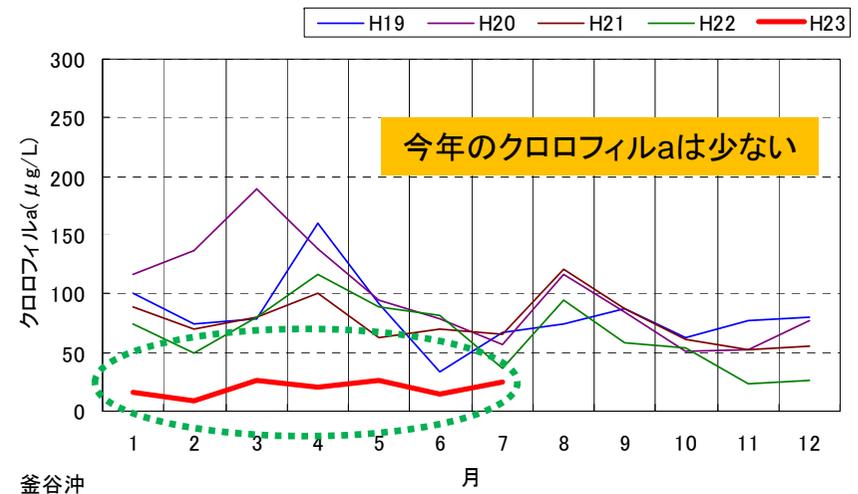
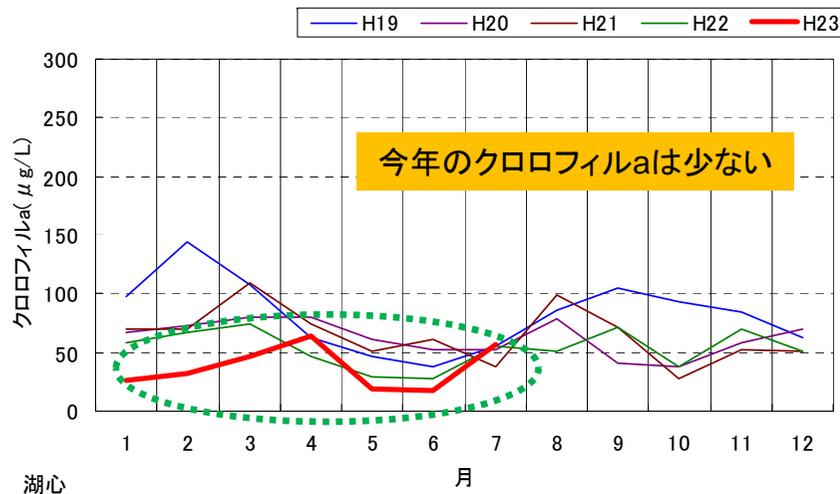
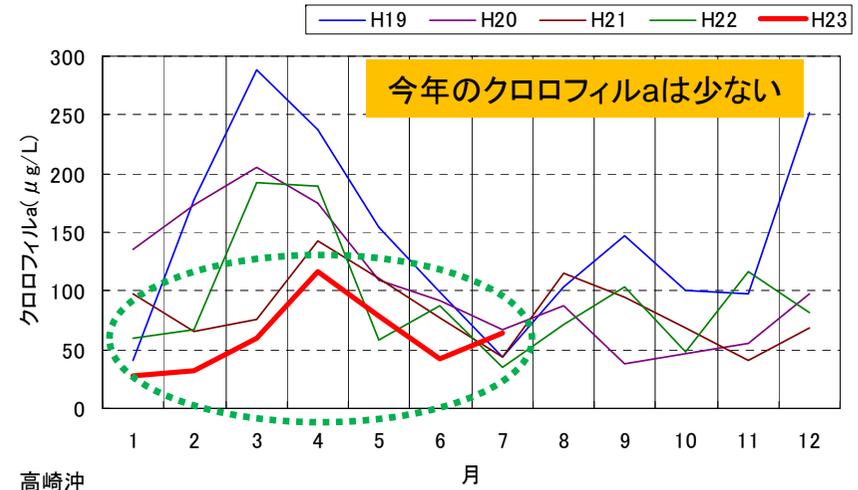
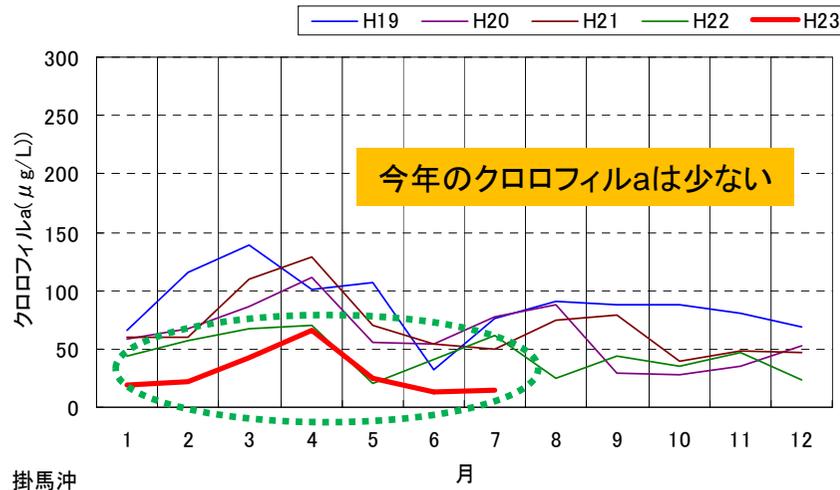


ゾウミジンコが今年5月頃から大発生

動物プランクトン個体数の経時変化(月データ)

# 3-3.クロロフィルaの状況

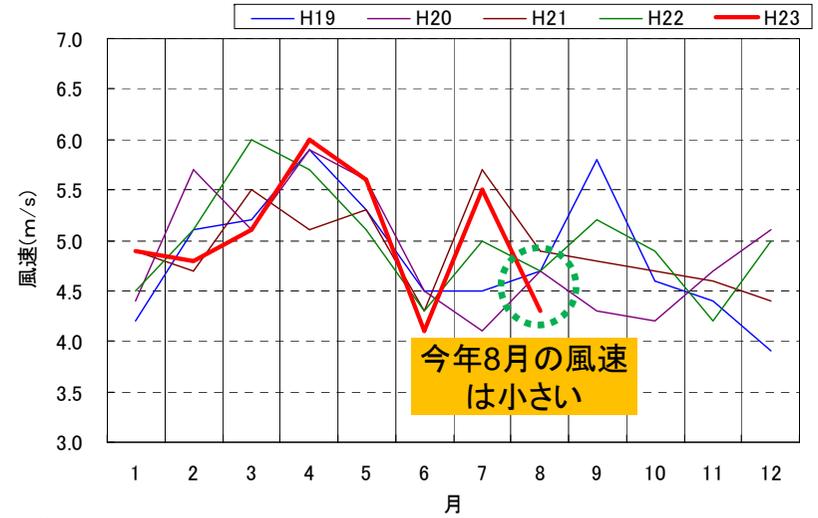
○今年の湖水中のクロロフィルa(※)は最近5年では最も少ない傾向にあり、種間競争があまりなく、ミクロキスティスの増殖に有利になったと思われる。  
 【※クロロフィルa:葉緑素ともいい、植物プランクトン量の指標となる。】



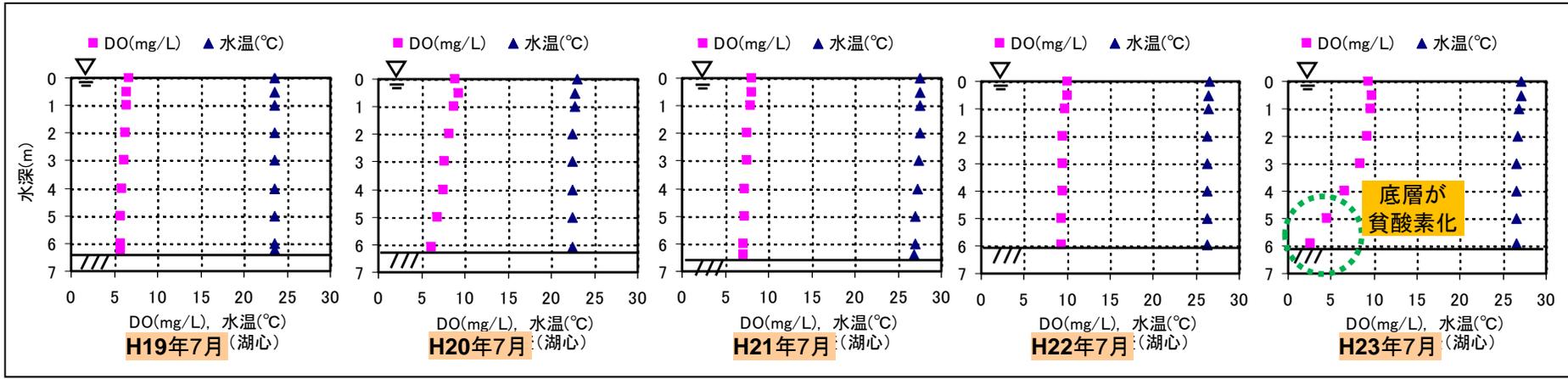
湖水中のクロロフィルaの経時変化(月データ)

# 4.風速及び湖水鉛直混合の状況

○今年8月の風速は最近5年で最も弱く、湖水の鉛直混合が少なかった可能性がある。  
 ○また、今年7月は近年になく、湖水底層部が貧酸素化しており、同様に湖水の鉛直混合が少なかった可能性がある。



湖心(西浦)の月平均風速



最近5年の溶存酸素(DO)濃度及び水温の鉛直分布(7月の湖心)