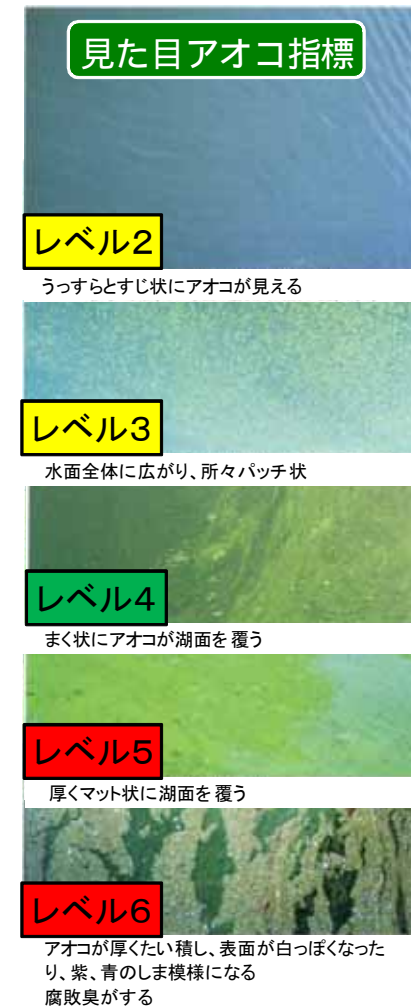
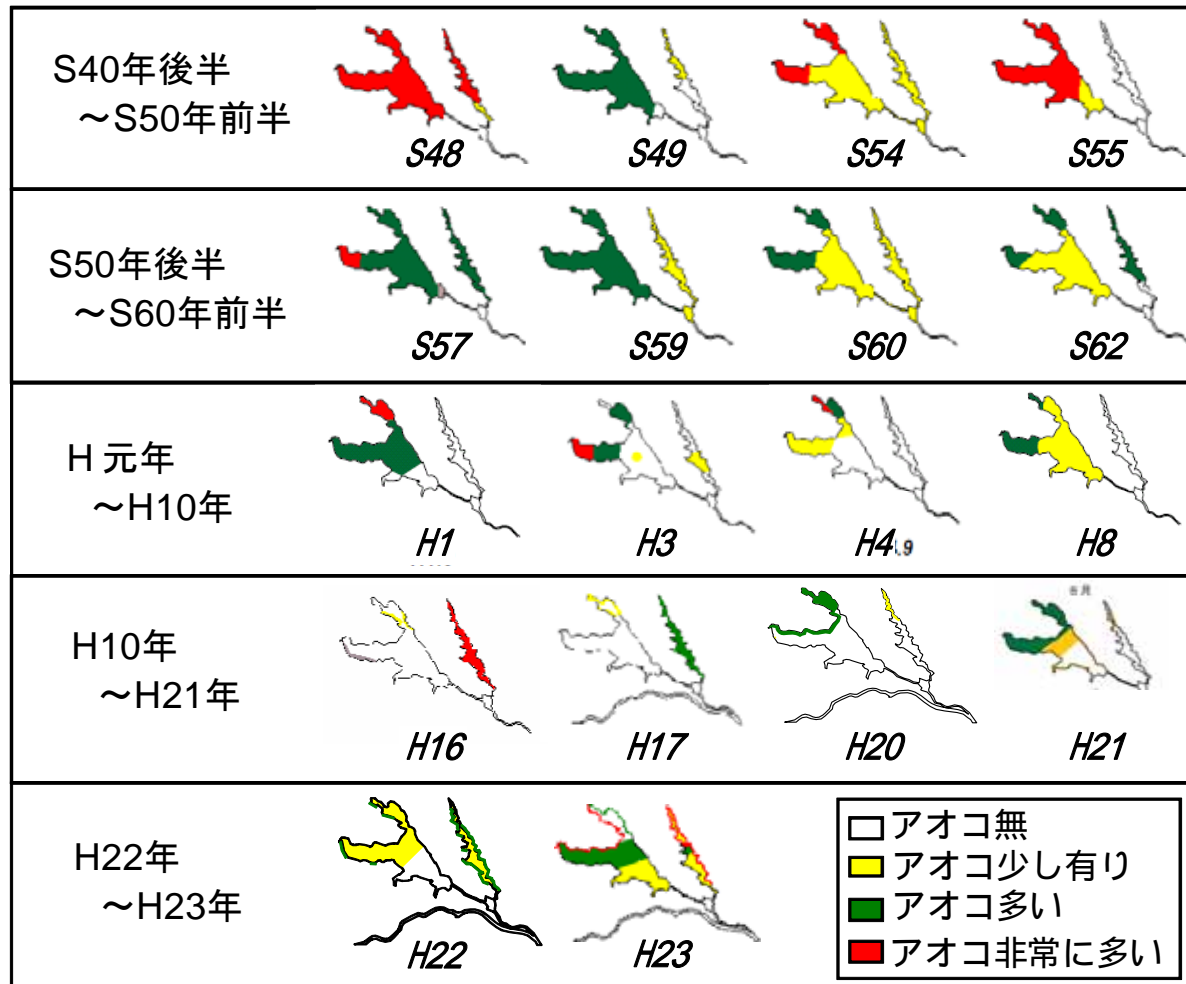


アオコの発生状況 (H24.8現在)

アオコ発生の際年変化



アオコの発生状況

西浦では、昭和50年代から毎年夏になると大量のアオコが発生して湖面を覆っていました。

近年では、平成16、17年に北浦で大量のアオコが発生しています。

平成23年には西浦、北浦の両方で13年ぶりに回収する必要があるほどの大量発生となりました。

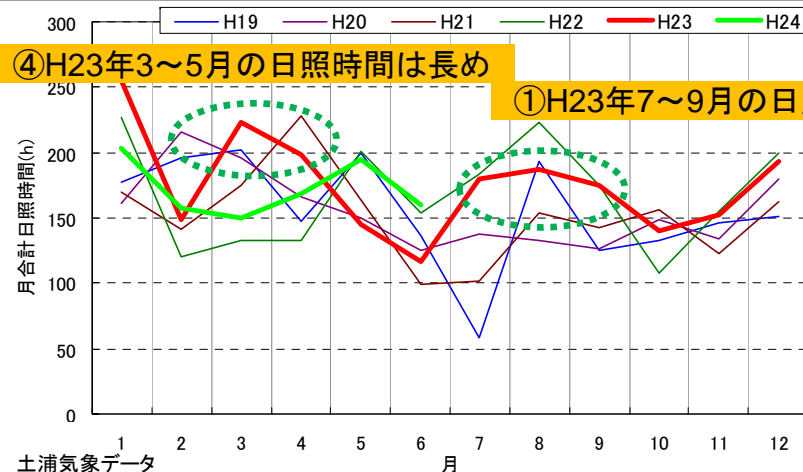
霞ヶ浦のアオコの大量発生の変因について

- 霞ヶ浦では、H23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ました。また、H24年は、5月29日より(昨年より19日はやく)アオコが発生し始めました。
- 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、透明度が上昇するとアオコの増殖に必要な日射が湖水中に広く届きやすい。
 - 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つの変因が揃った場合に、よりアオコの発生が起こりやすいといわれており、今年はこの変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。

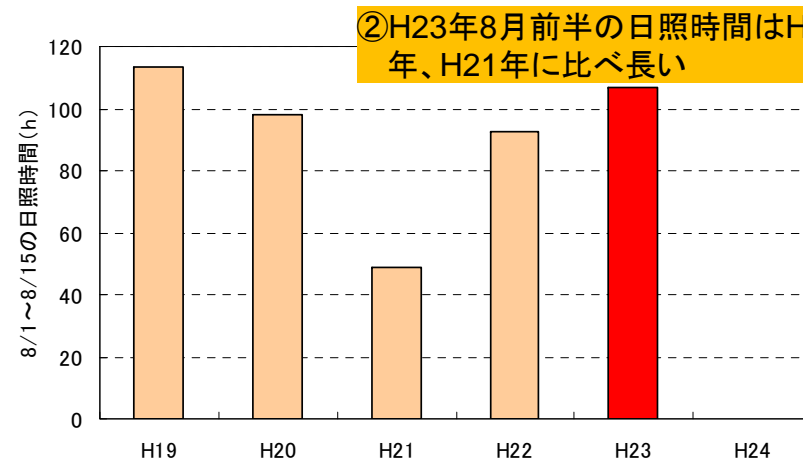
変因	アオコの発生との関係	今年の霞ヶ浦の状況
日照時間 ・ 日射量	植物プランクトンの成長には十分な光が必要。	<ul style="list-style-type: none"> ○ H23年7月以降の日照時間は、最近5カ年の中では長めとなっている。 ○ H24年5～6月の日射量は、最近5カ年の中では高めとなっている。 ○ H22の秋以降、霞ヶ浦では透明度が例年より高い傾向にあり、光が多く供給されている。
水温	アオコ増殖の最適水温は25℃程度であり、梅雨が終わる7月末以降が増殖の最盛期。	<ul style="list-style-type: none"> ○霞ヶ浦では、H23年7月頃に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。 ○H24年5月で、水温が20 を超えている。
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。	<ul style="list-style-type: none"> ○ H23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が、例年より早い時期(5月頃)から大発生した。 ○ H24年は、H23年ほどではないが、4月頃大発生している。
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。	<ul style="list-style-type: none"> ○ H23年8月の風速が最近5カ年の中では最も弱かった。 ○ H24年の4～5月の風速はH23年より弱く、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

- ①H23年7月、9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)。
- ②H23年8月前半(1日～15日)の日照時間はH22年、H21年に比べ長い。
- ③H23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。
- ④H24年5月から6月にかけての日照時間は、最近5カ月で長いほうである。

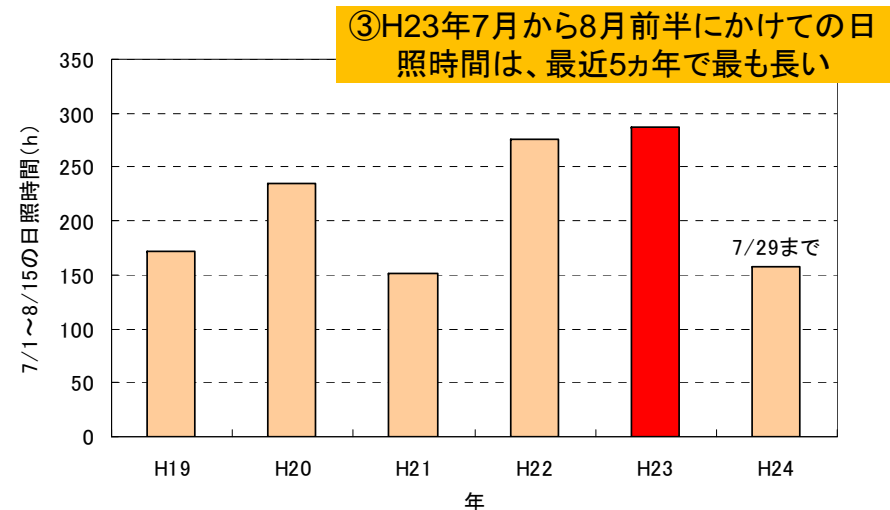


最近5年の各月の日照時間(土浦)



土浦気象データ

最近5年の8月前半の日照時間(土浦)



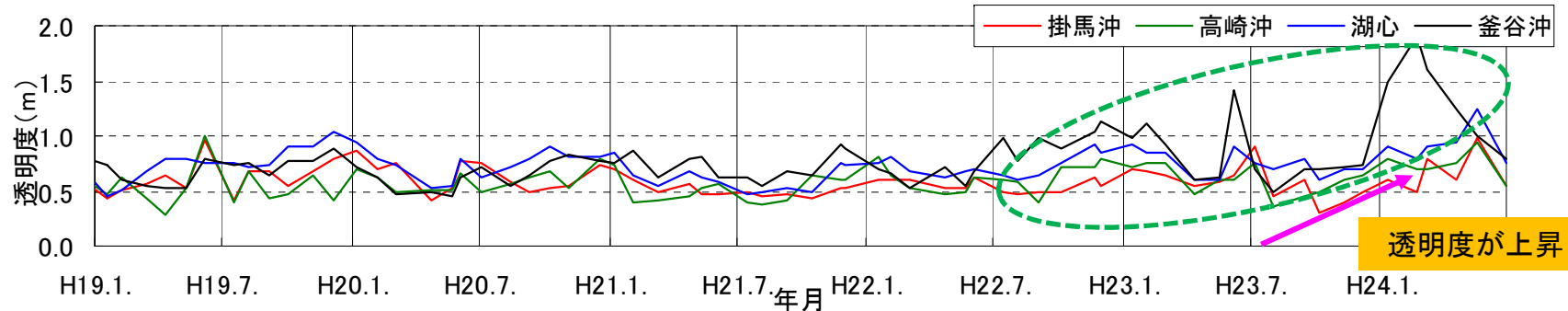
土浦気象データ

最近5年の7月から8月前半までの日照時間(土浦)

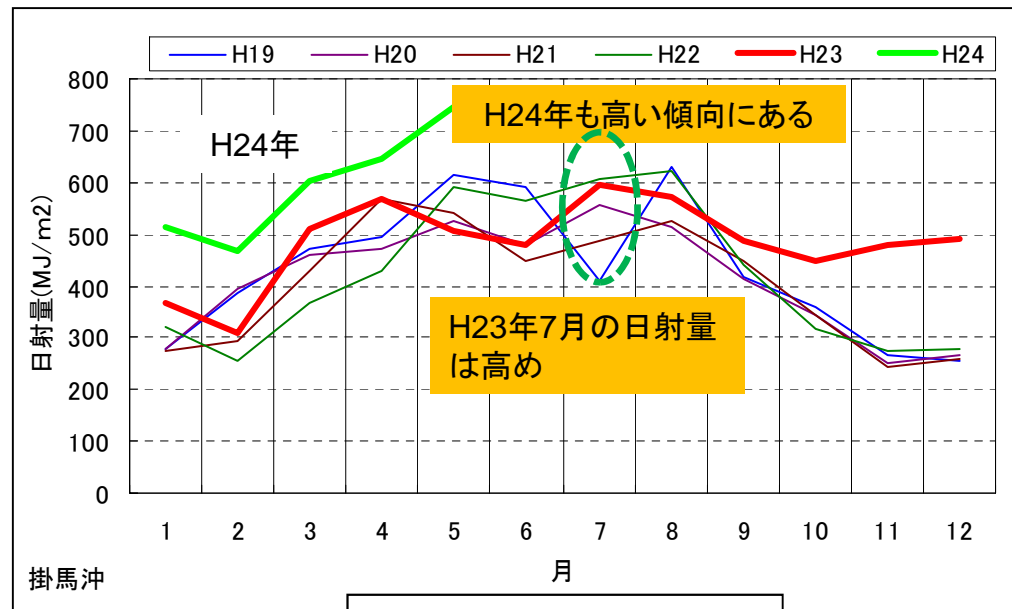
日照時間のデータ出典: 気象庁WEBサイト

1-2.透明度・日射量の状況

○H22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、H24年の日射量は、最近6カ年の中では一番高い。



透明度の経時変化(月データ)



最近5カ年の日射量

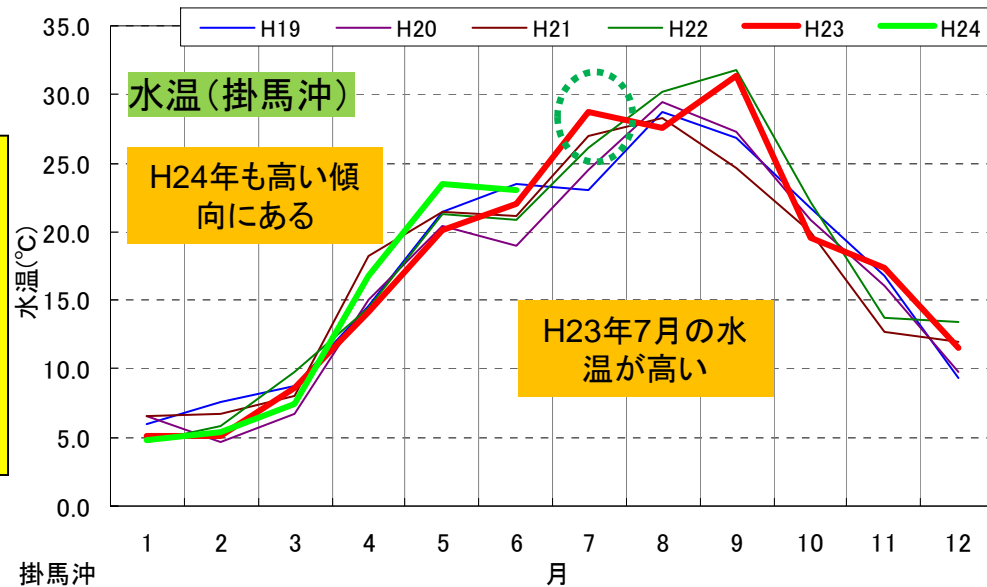


透明度・日射量観測地点

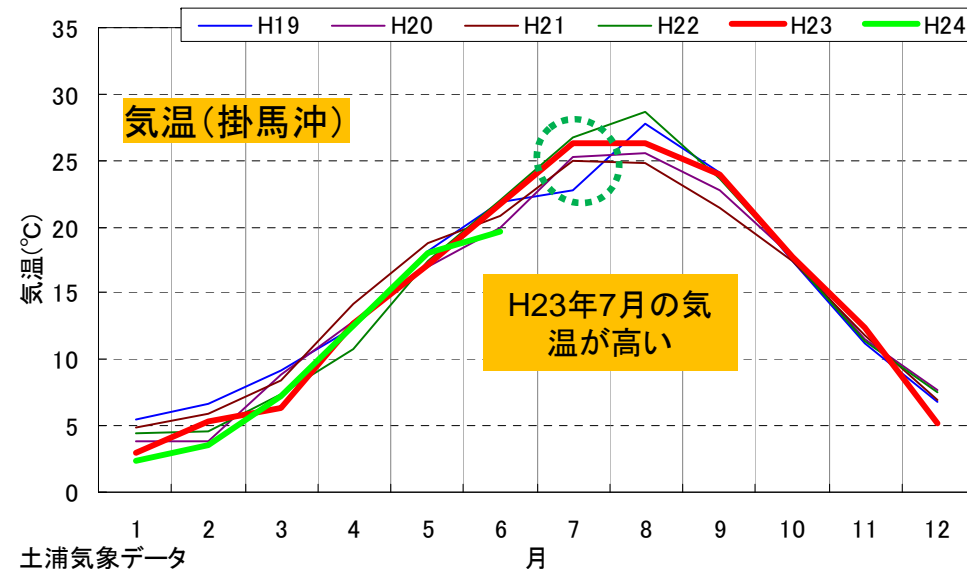
2.水温・気温の状況

○H23年6月の水温は20 を超え、7月はミクロキスティスの大幅増殖に適する25 を超えている。

○H24年5月の水温は20 を超えている。

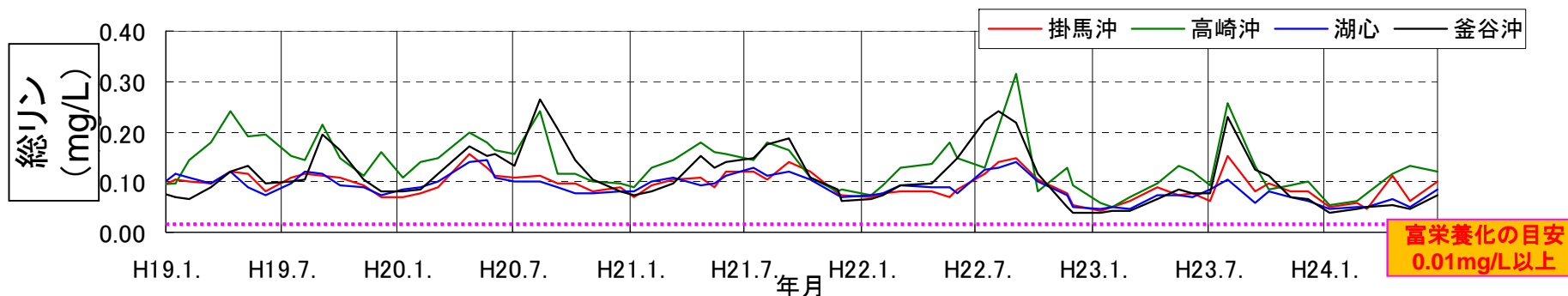
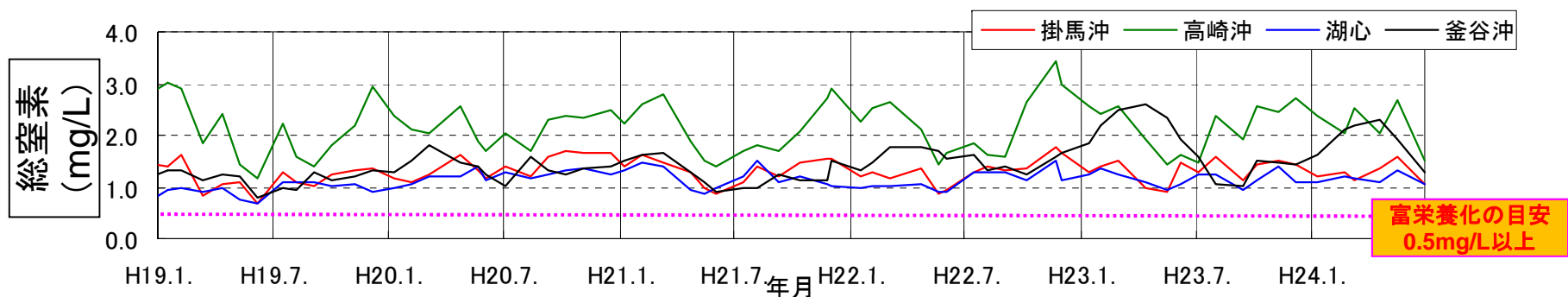


○気温は、平成22・23年と同様に高い傾向にある。



3-1. 栄養塩類(総窒素、総リン)の状況

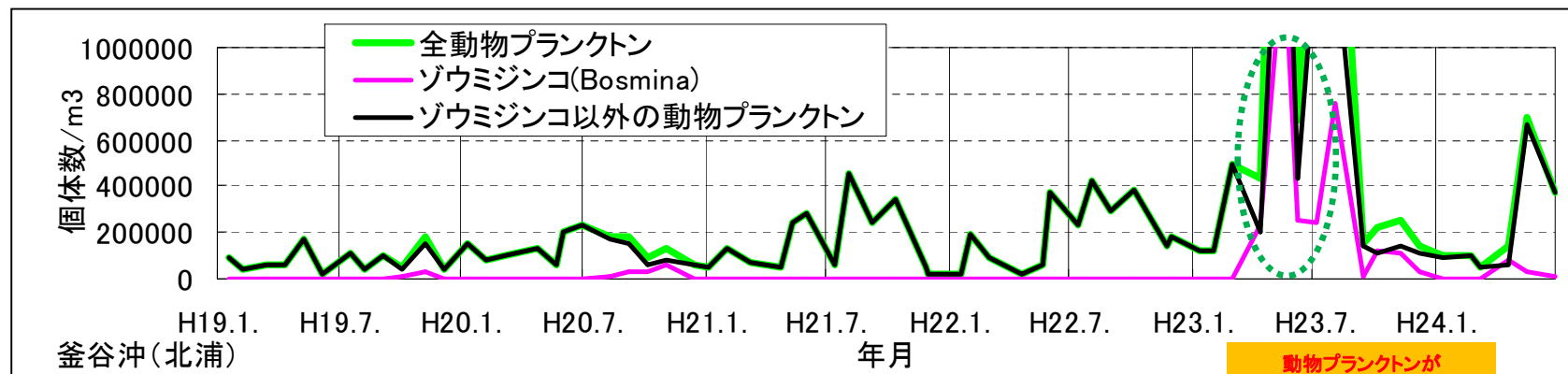
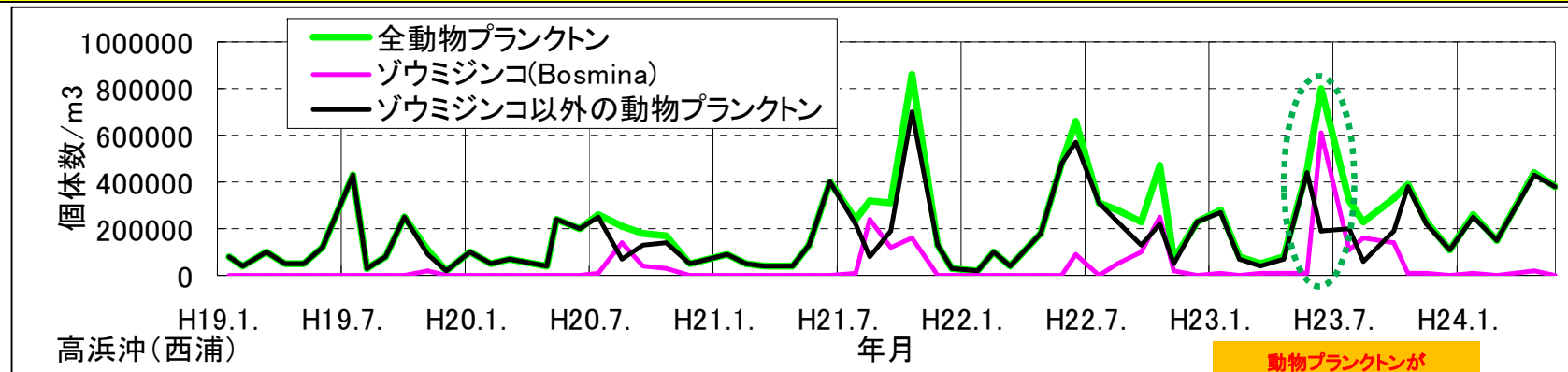
○霞ヶ浦の総窒素濃度は1~3mg/L程度、総リン濃度は0.05~0.2mg/L程度と非常に高い。
湖沼等で富栄養化の目安は、総窒素濃度が0.5mg/L以上、総リン濃度が0.01mg/L以上。



水質の経時変化(月データ)

3-2.動物プランクトン(ゾウミジンコ)の発生状況

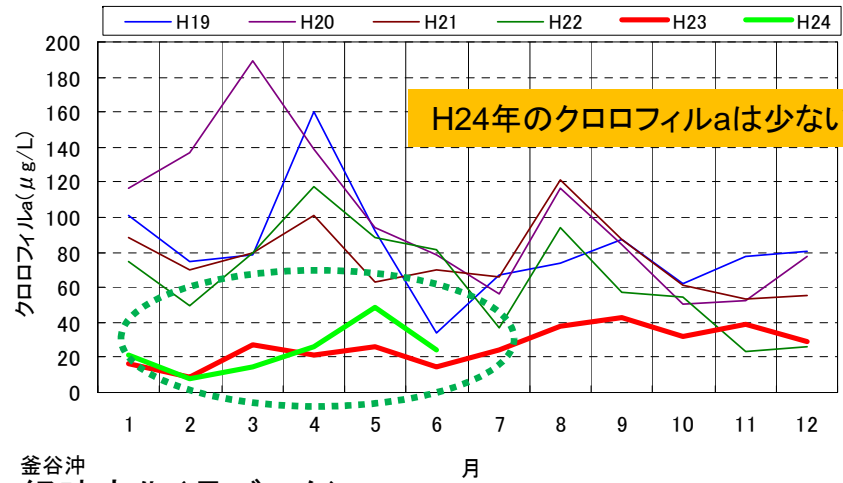
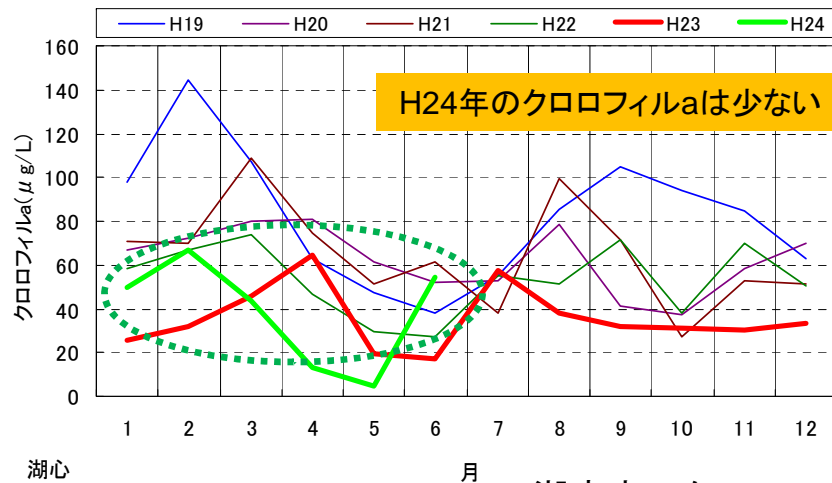
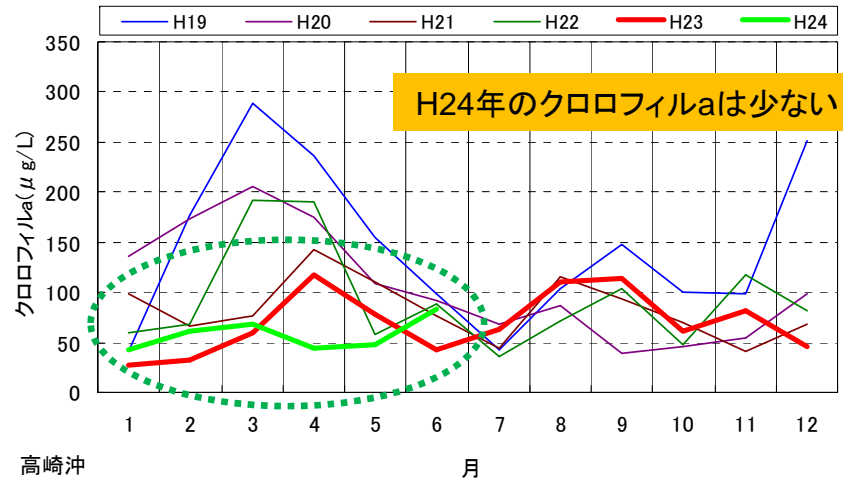
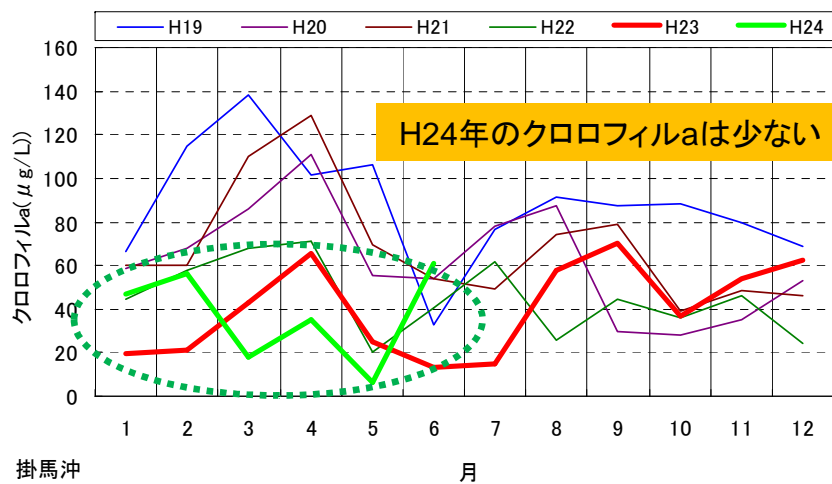
- H23年は例年より早い時期(5月頃)から動物プランクトンが増殖した。なお、動物プランクトンの大部分はゾウミジンコである。
- H24年はH23年ほどではないが、動物プランクトンが大発生した。
- 動物プランクトンは、アオコと栄養を取り合うアオコ以外の植物プランクトンを餌とするが、大きな固まりを形成するアオコは餌としてあまり利用しない。
- この結果、動物プランクトンが増殖したことにより、アオコ以外の植物プランクトンが減少し、反対にアオコが増殖したと思われる。



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

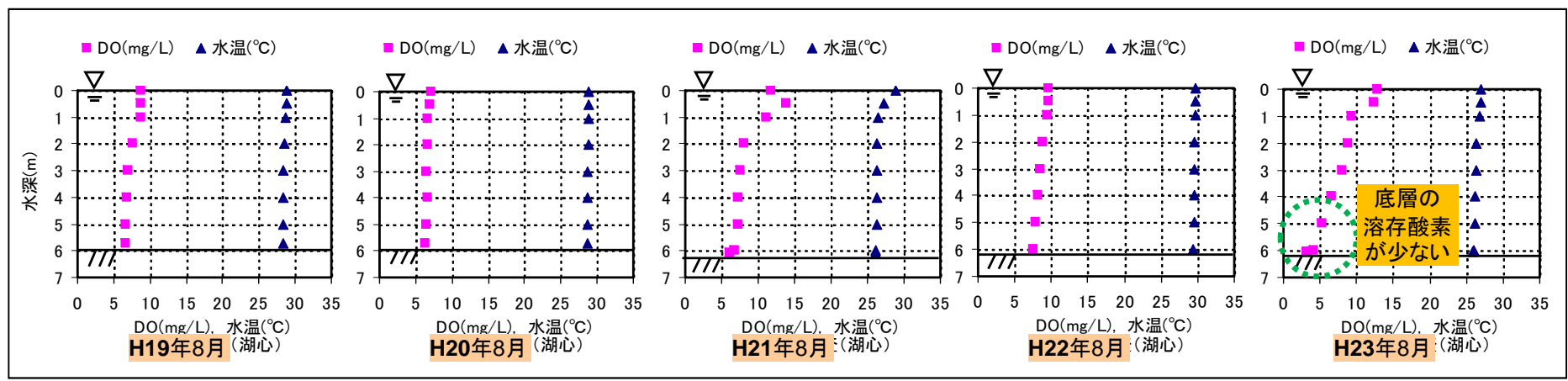
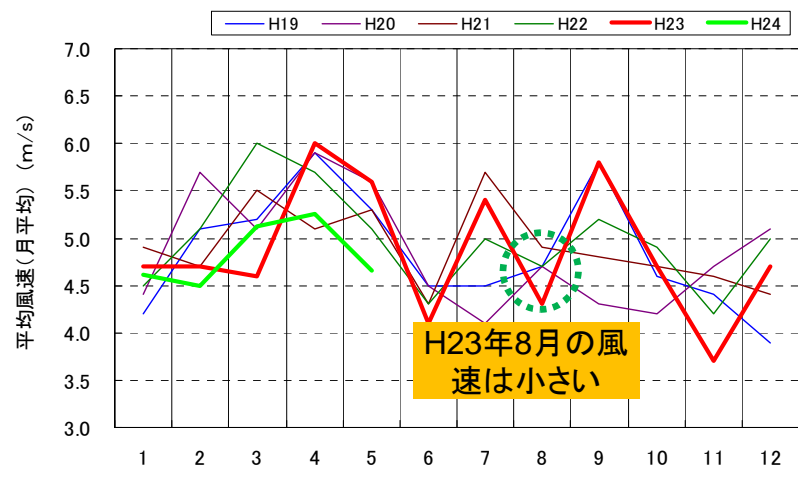
○H24年の湖水中のクロロフィルa()はH23年と同様、最近5年では最も少ない傾向にあり、種間競争があまりなく、ミクロキスティスの増殖に有利になったと思われる。
 【クロロフィルa:葉緑素ともいい、植物プランクトン量の指標となる。】



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

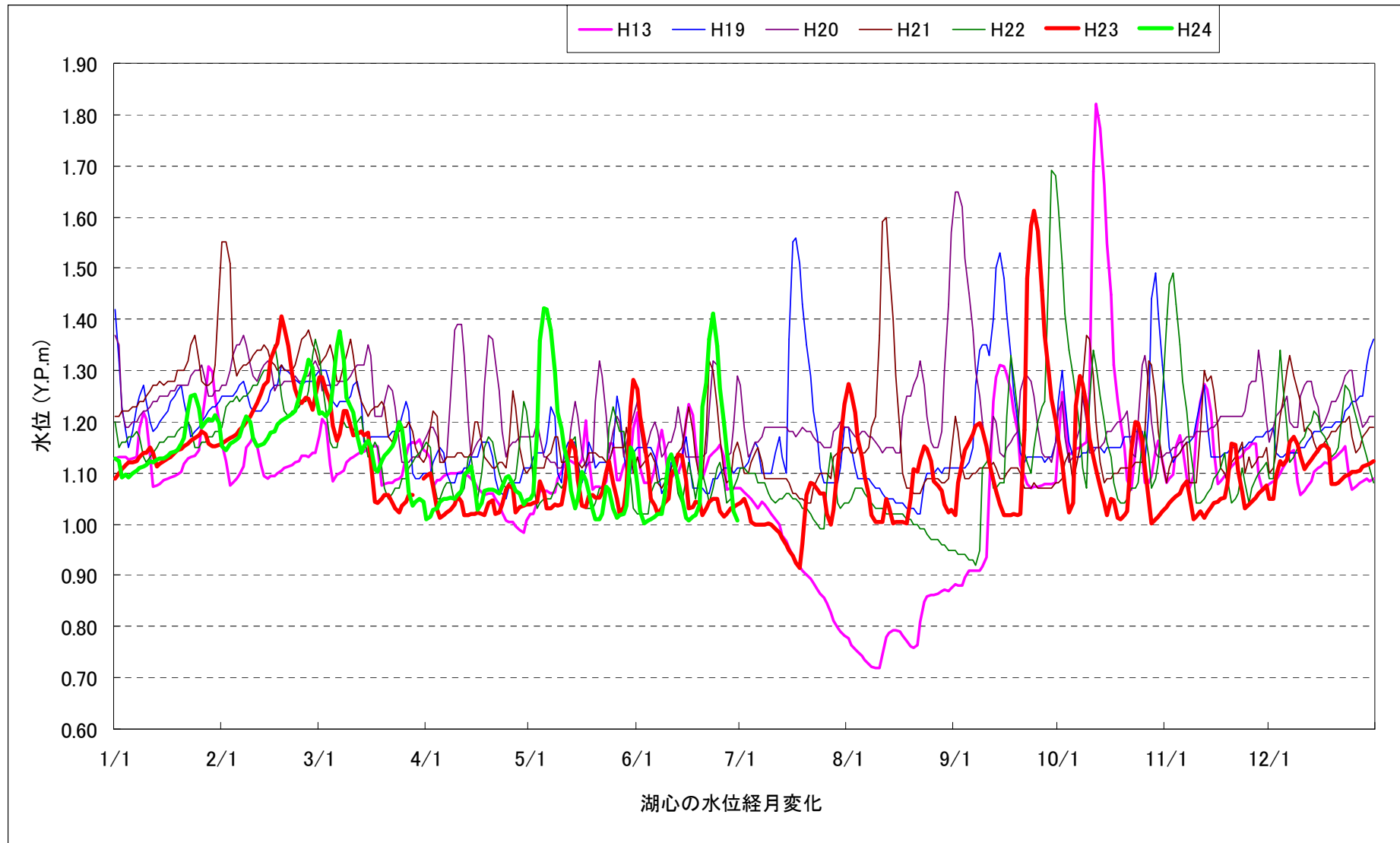
- H23年8月の風速は最近5年で最も弱く、また、H24年は4～5月の風速が過去6年間で弱く、湖水の鉛直混合が少なかった可能性がある。
- また、H23年7月は近年になく、湖水底層部が貧酸素化しており、同様に湖水の鉛直混合が少なかった可能性がある。



最近5年の溶存酸素(DO)濃度及び水温の鉛直分布(8月の湖心(西浦))

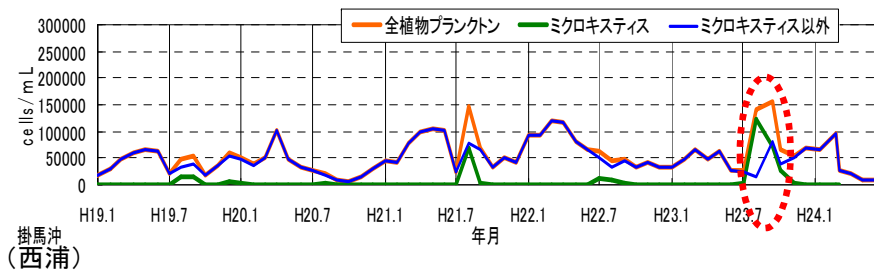
参考① 霞ヶ浦の水位状況

- ・霞ヶ浦(湖心地点)の水位に関しては最近5か年で顕著な違いは見られない。(H23、H24の管理水位は例年に比べ極端に低い運用は行っていない。)
- ・また、渇水年であったH13年においても、アオコの大発生は確認されておらず、水位とアオコ発生の相関は特段見られない。

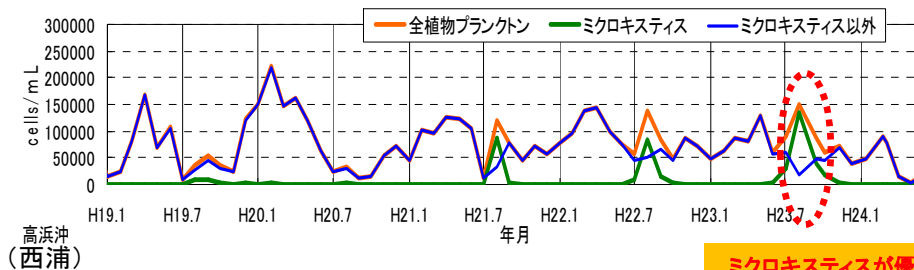


参考② 藻類(植物プランクトン)の発生状況

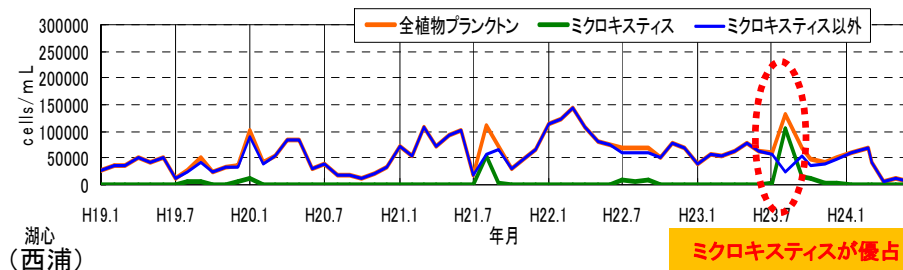
- 西浦の主な定期調査地点ではH23年8月の優占藻類種()はマイクロキスティスである。
- 釜谷沖(北浦)では、H23年7月の優占種がマイクロキスティスであり、8月の優占種は珪藻類だが、アオコを構成する藍藻類の中では、マイクロキスティスが最も多くなっている。
- 以上のことから、H23年、沿岸域で大発生したアオコの主な構成種は、マイクロキスティスであったと推測される。
優占種:細胞数が最も多く計測された種



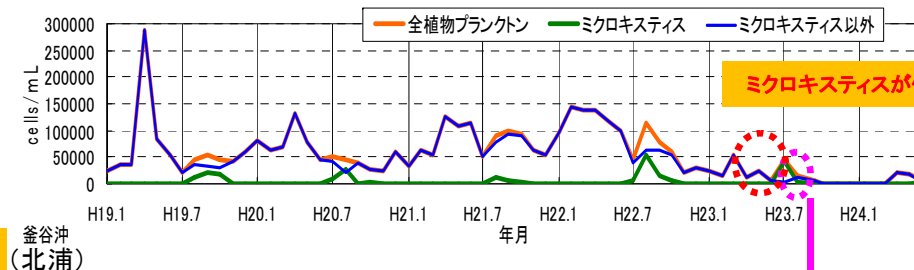
マイクロキスティスが優占



マイクロキスティスが優占



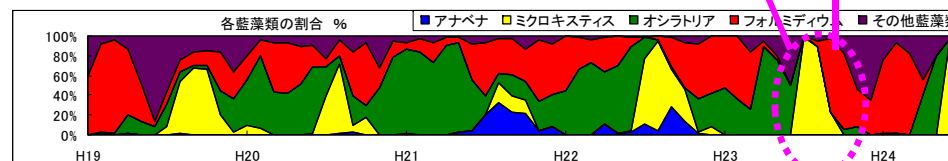
マイクロキスティスが優占



マイクロキスティスが優占

藻類細胞数の経時変化(月データ)

釜谷沖(北浦)では、H23年8月の優占種は珪藻類だが、アオコを構成する藍藻類の中では、マイクロキスティスが最も多くなっている



釜谷沖地点の藍藻類細胞数の内訳経時変化(月データ)