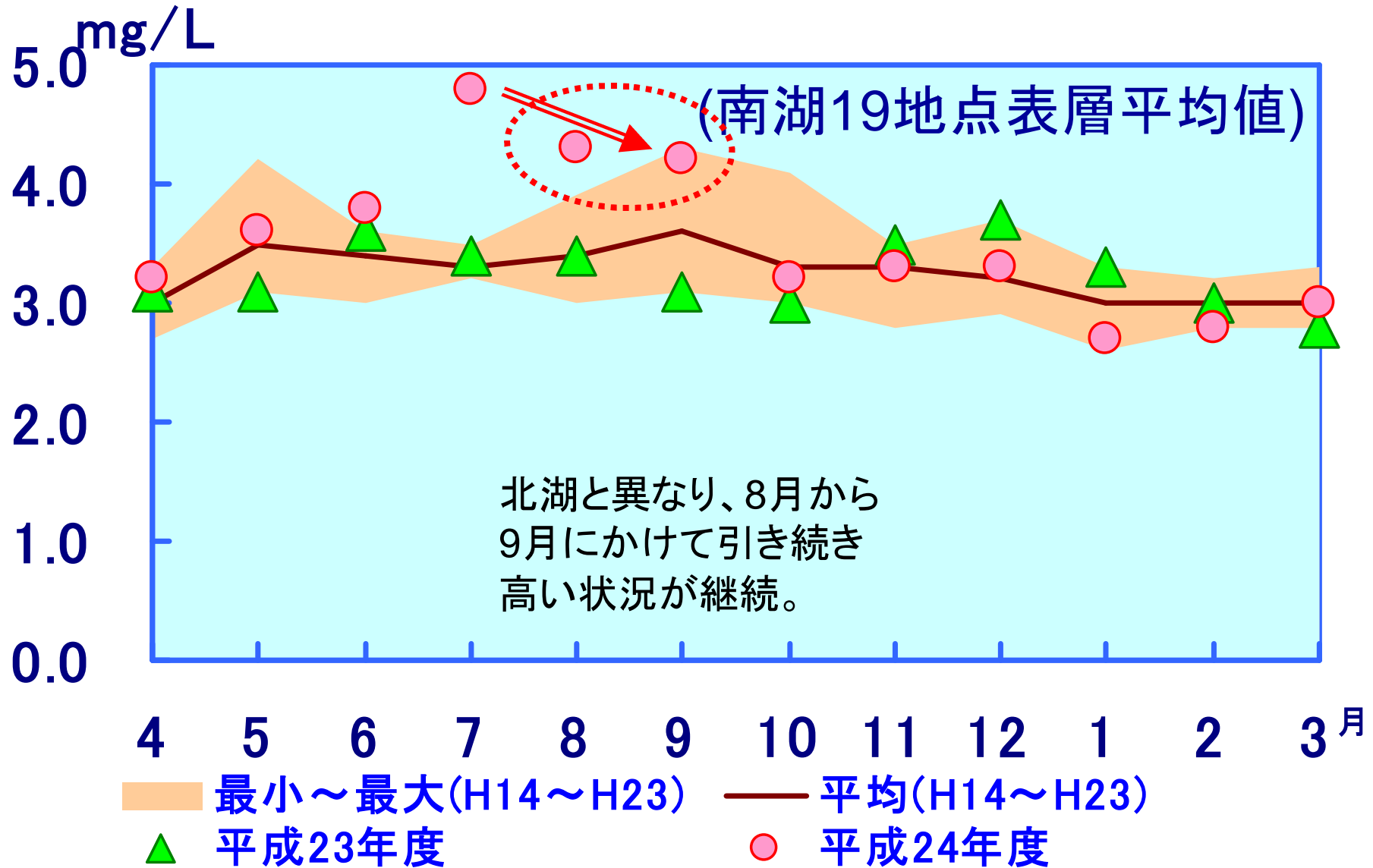


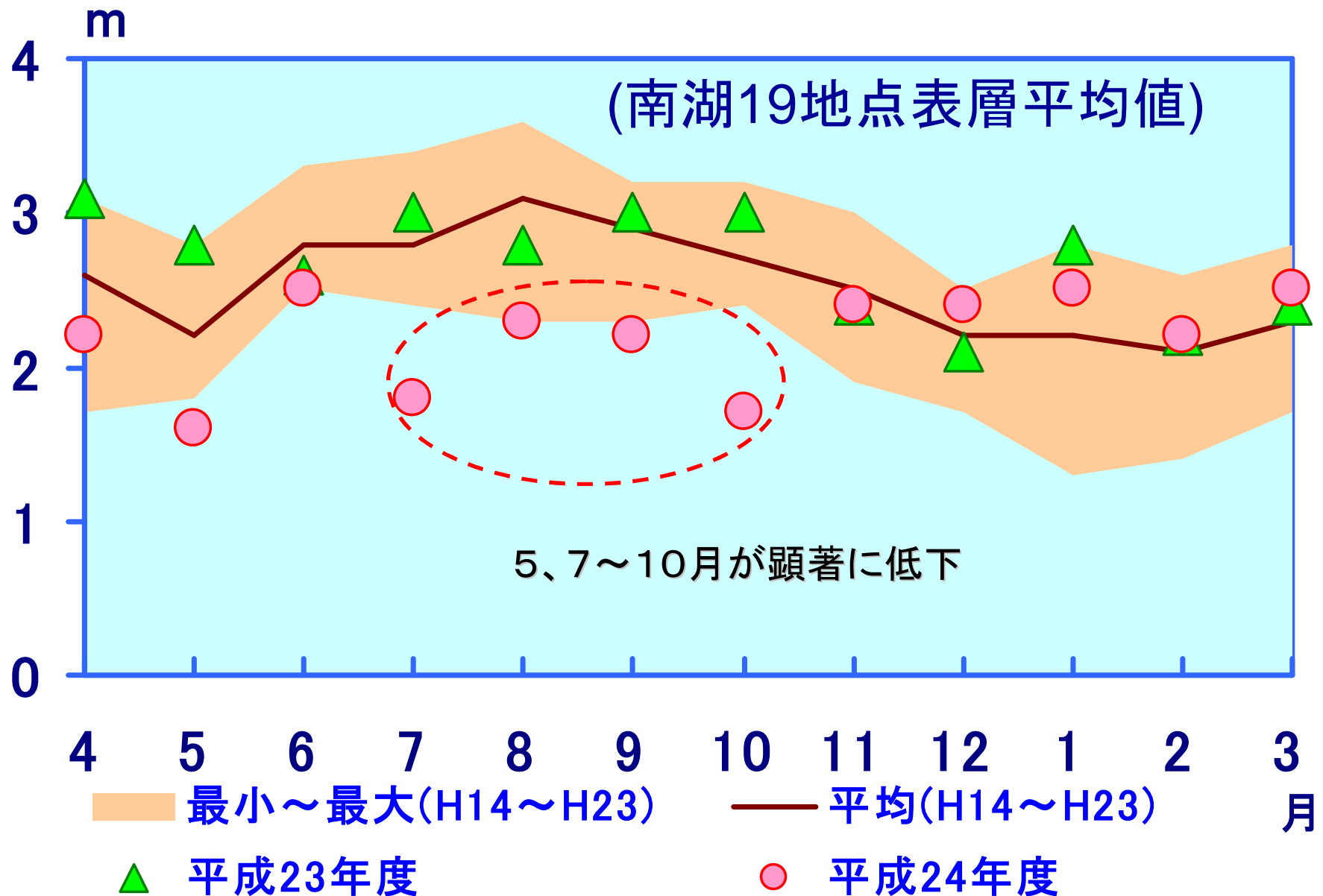
琵琶湖水質の変動の特徴と主な要因

1. 気象の特徴と水象への影響
夏季暑く、冬季寒い。5月少雨、9月末台風
2. 7月の有機物濃度の特異的な上昇
大型緑藻の増殖にかかる水質変動
3. 南湖における有機物濃度の増加
4. 北湖深層部における溶存酸素濃度の早期の低下

CODの経月変動(南湖平均)

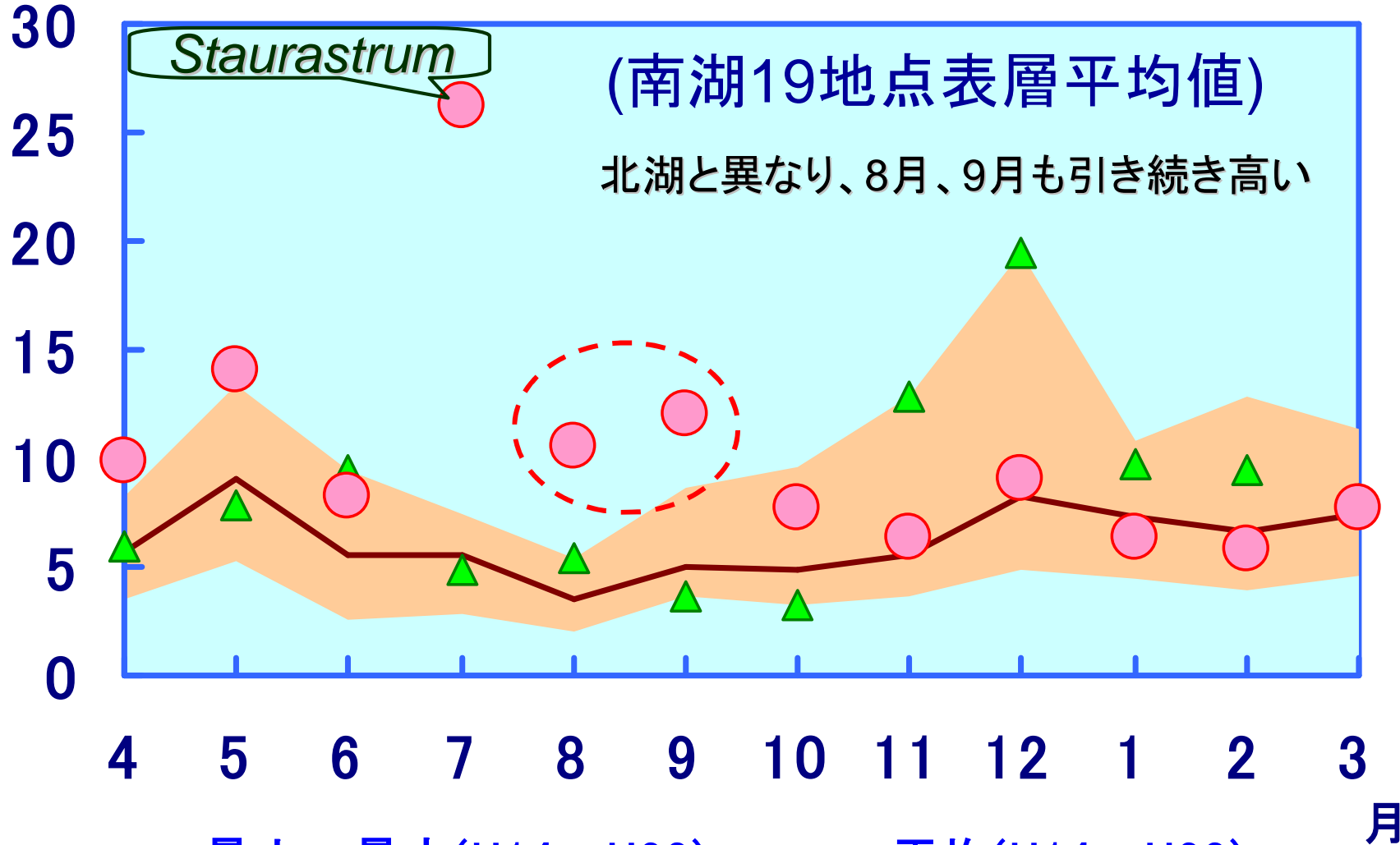


透明度経月変動(南湖平均)



クロロフィルa経月変動(南湖平均)

μg/L



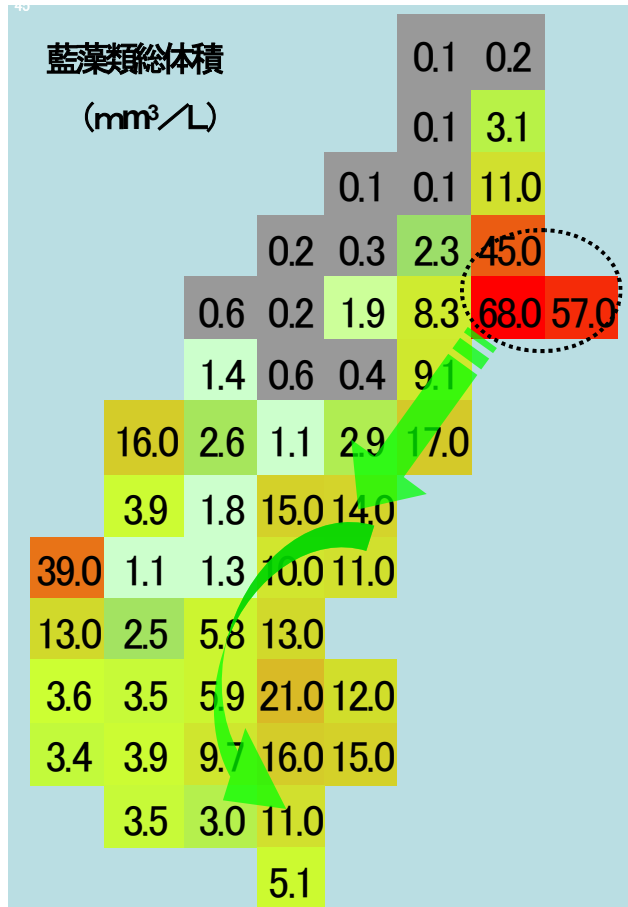
最小~最大(H14~H23)
 平均(H14~H23)
 平成23年度
 平成24年度

杉江港沖と赤野井湾のアオコ

【南湖一斉調査 (9/3~9/7)における 藍藻類の分布】



平成24年8月18日
草津市烏丸半島



栄養塩の希釈が少

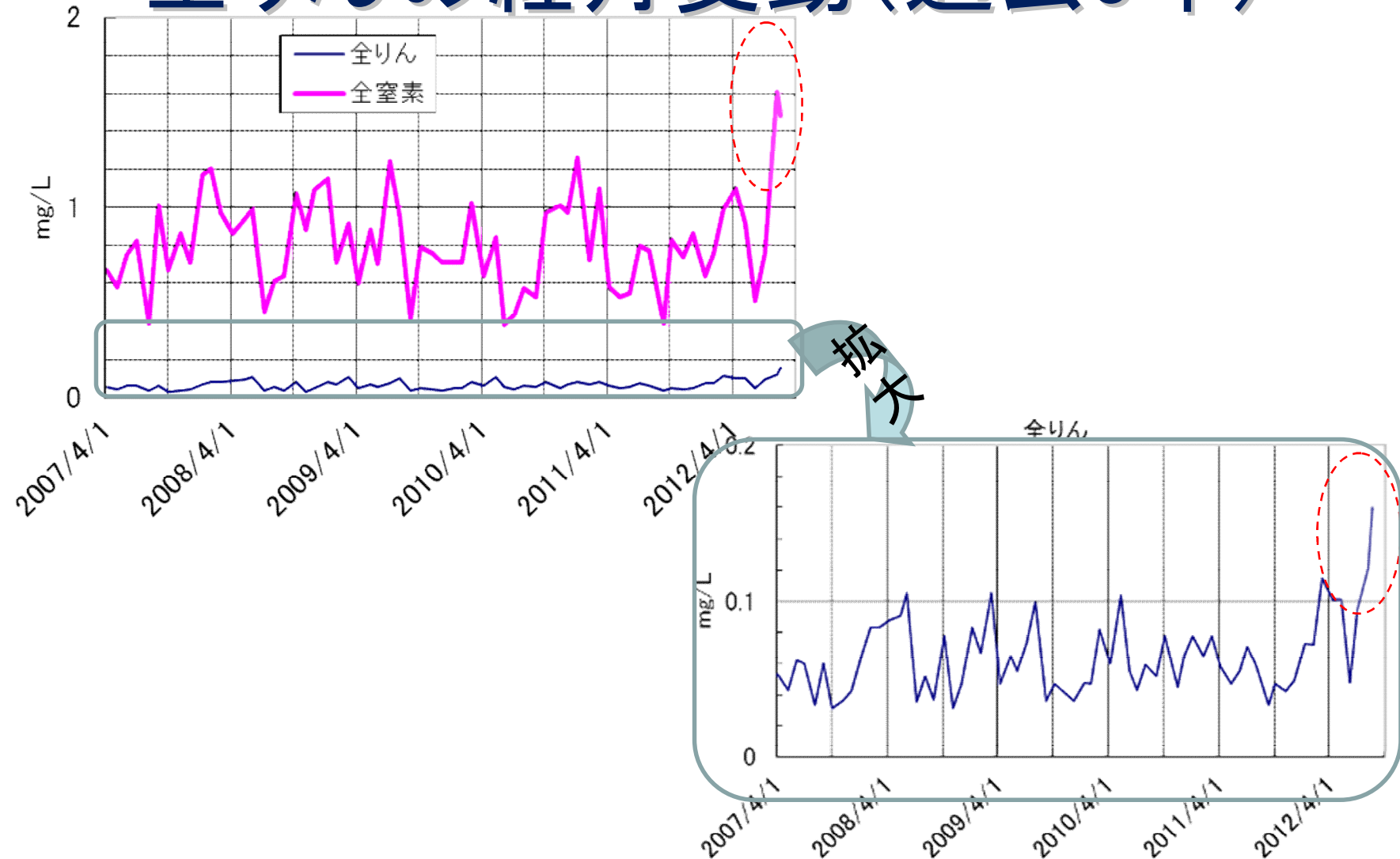
滞留時間が長い

植物プランク
トンの増殖に
好都合

8月放流量が少

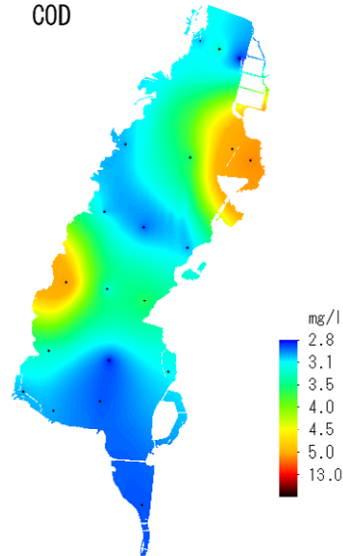
北湖水の流入量も少

杉江港沖(赤野井湾)における全窒素、 全りんの変動(過去5年)

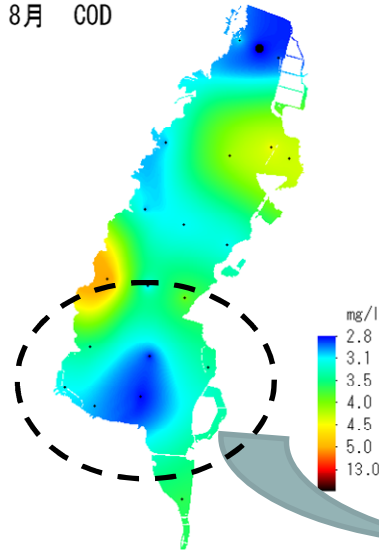


南湖における8月のCODと透明度の平面分布 (経年比較)

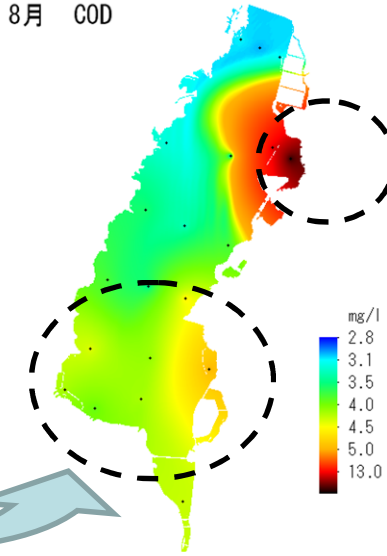
2010 8月 COD



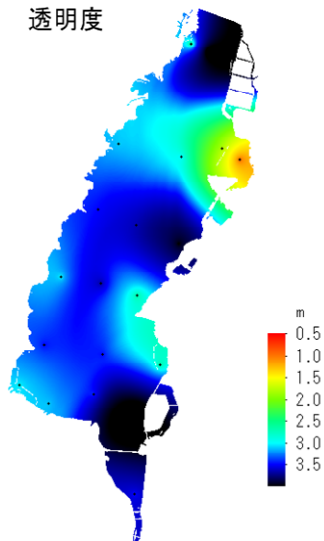
2011 8月 COD



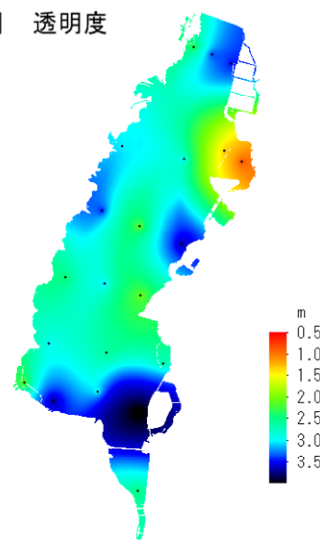
2012 8月 COD



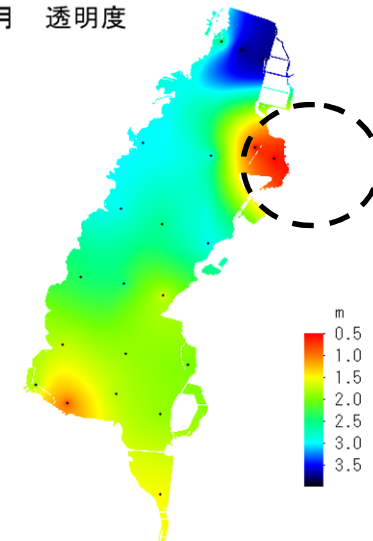
2010 8月 透明度



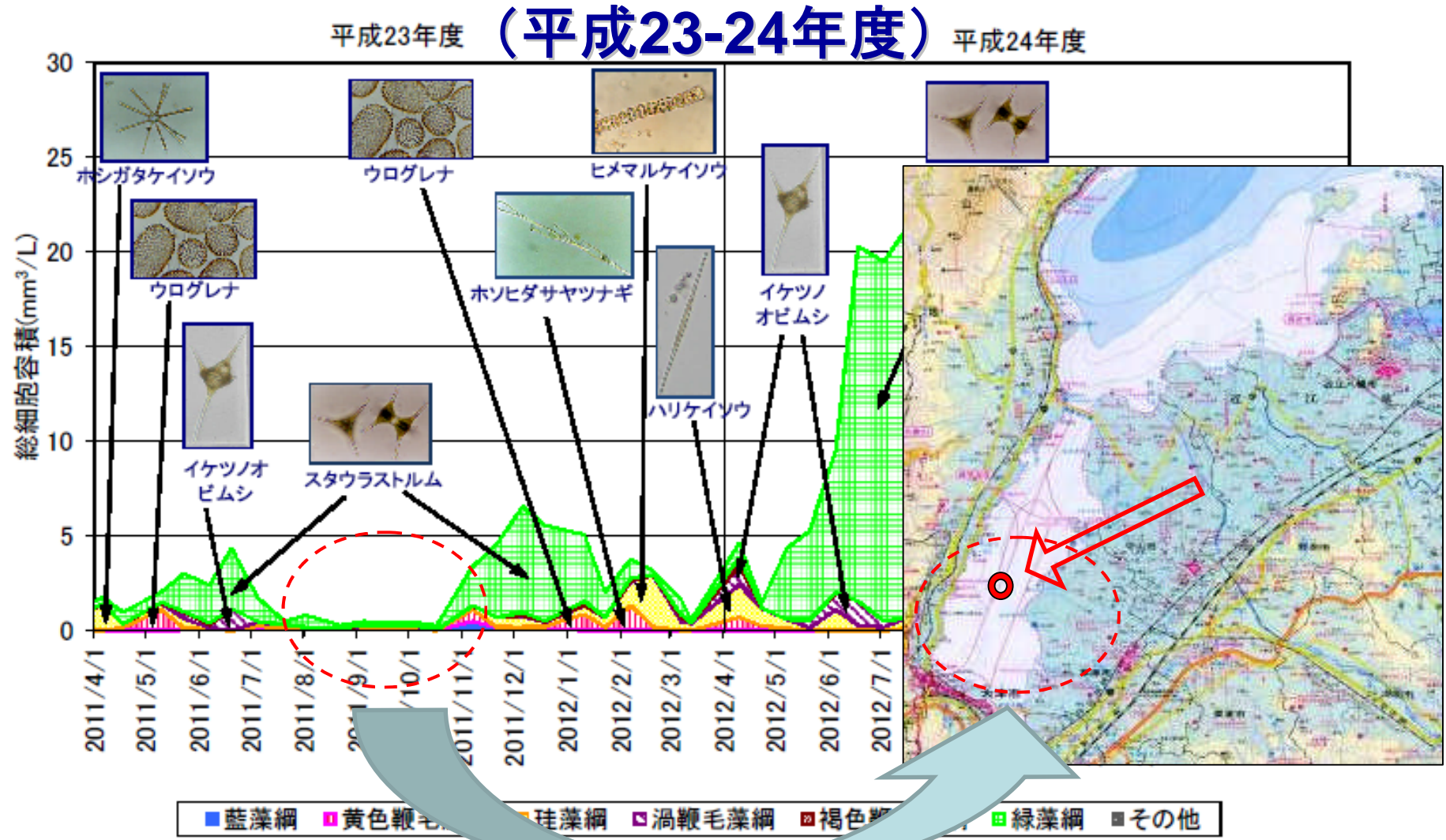
2011 8月 透明度



2012 8月 透明度



南湖唐崎沖中央における植物プランクトンの 総細胞容積の経月変動(表層)



南湖における泡立ち現象



南湖における泡立ち現象

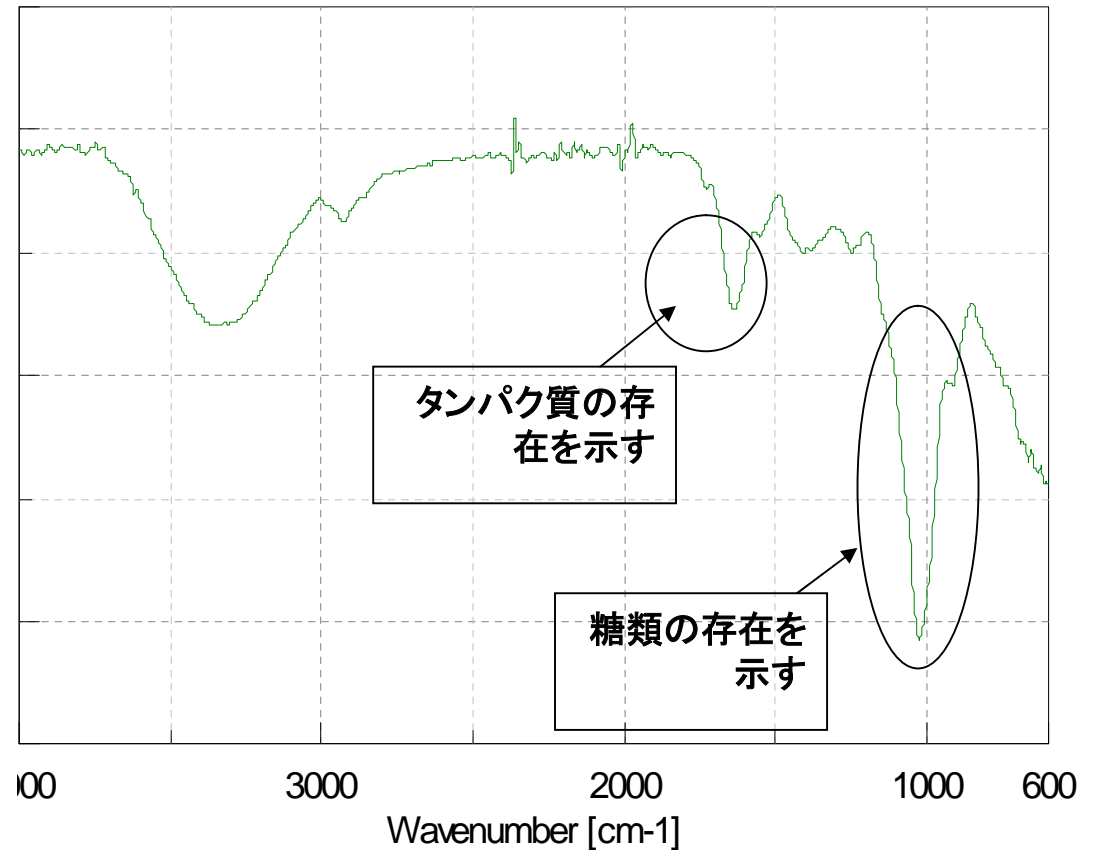
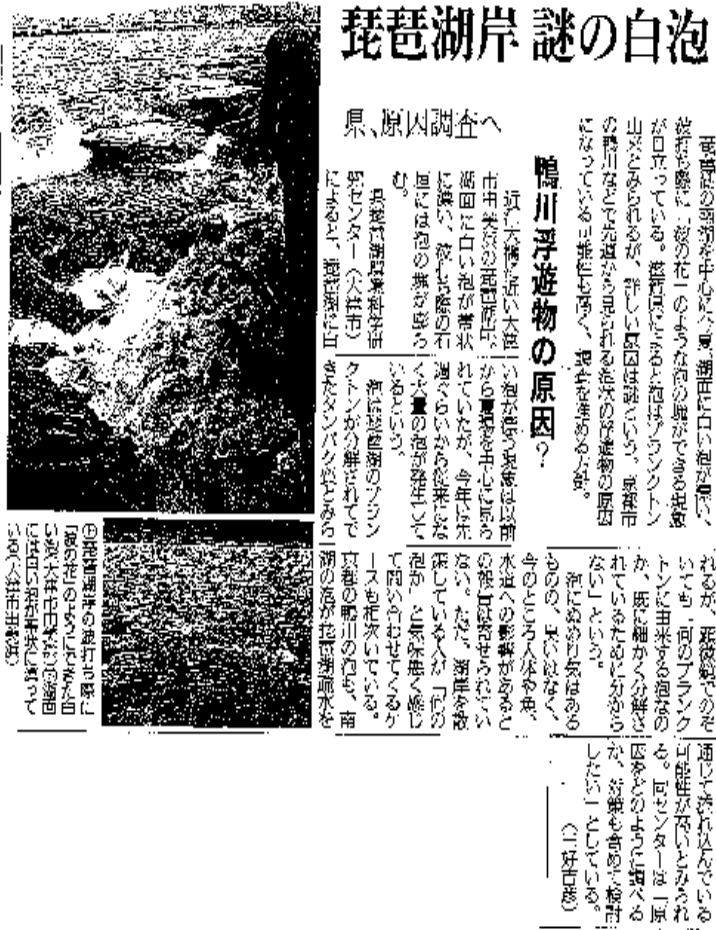
京都新聞 平成24年 5月24日(火)

滋賀県琵琶湖環境科学センター

2012年8月27日 採取

赤外分光(FTIR)分析

2012年8月30日 (泡状物質風乾試料)



平成24年7月の有機物濃度上昇の影響①

6月中旬
~7月

植物プランクトン *Staurastrum* が大增殖

8月

北湖

南湖

+ 深水層の成層が極めて強固
(安定) → 動きがほとんどない

水温上昇

分解

栄養塩回帰
滞留時間増

泡立ち

放流量減

アオコ種
大增殖

9月初めに底層DO大きく減少

9月末の台風
17号による
風雨

放流量増・
水温低下

分解・放流 → 水質回復

深層部の湖水も混合

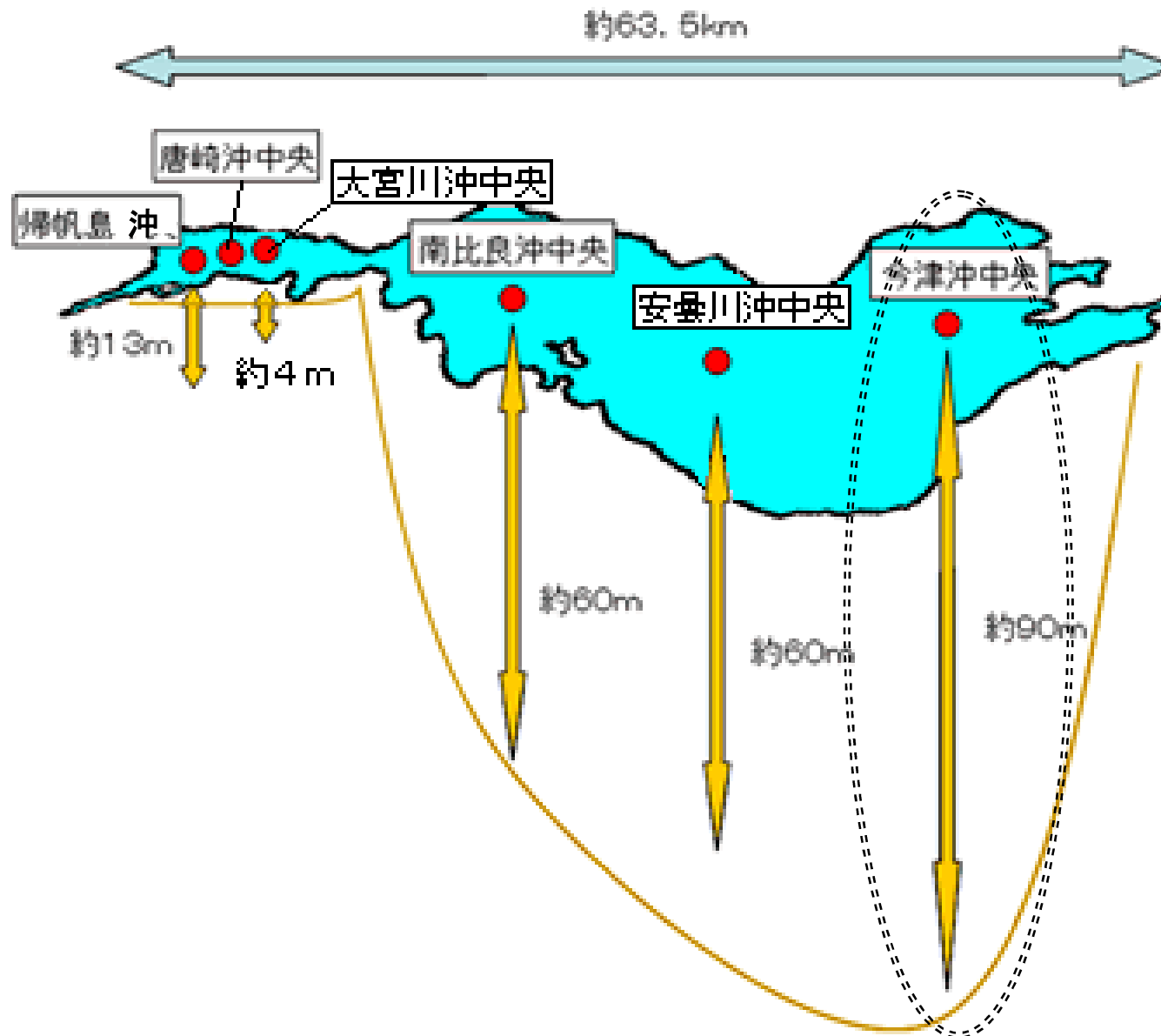
底層DO例年より早期に回復

琵琶湖水質の変動の特徴と主な要因

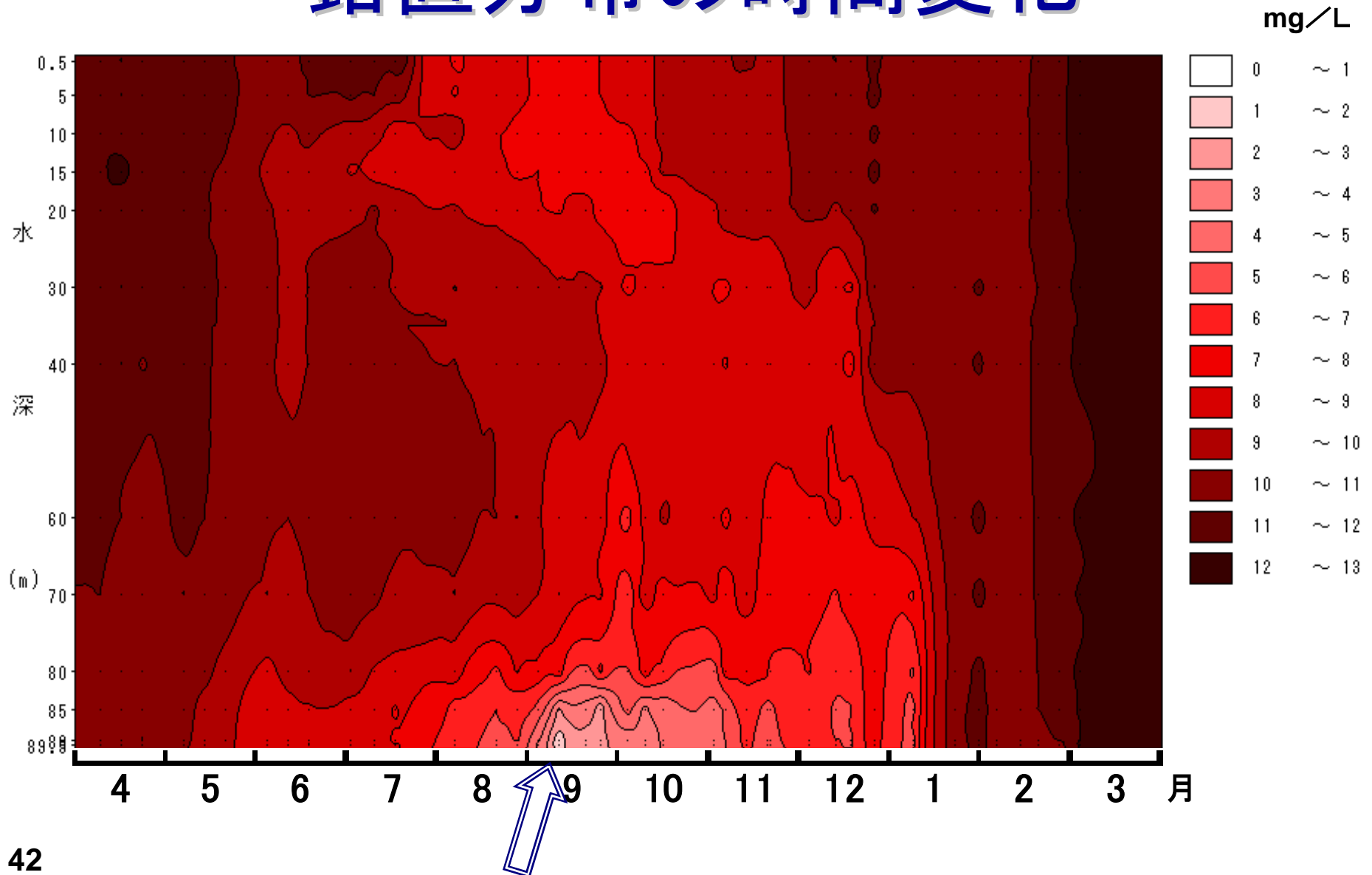
1. 気象の特徴と水象への影響
夏季暑く、冬季寒い。5月少雨、9月末台風
2. 7月の有機物濃度の特異的な上昇
大型緑藻の増殖にかかる水質変動
3. 南湖における有機物濃度の増加
4. 北湖深層部における溶存酸素濃度の早期の低下

～水深別調査の結果から～

琵琶湖水質調査地点(水深別水質調査)

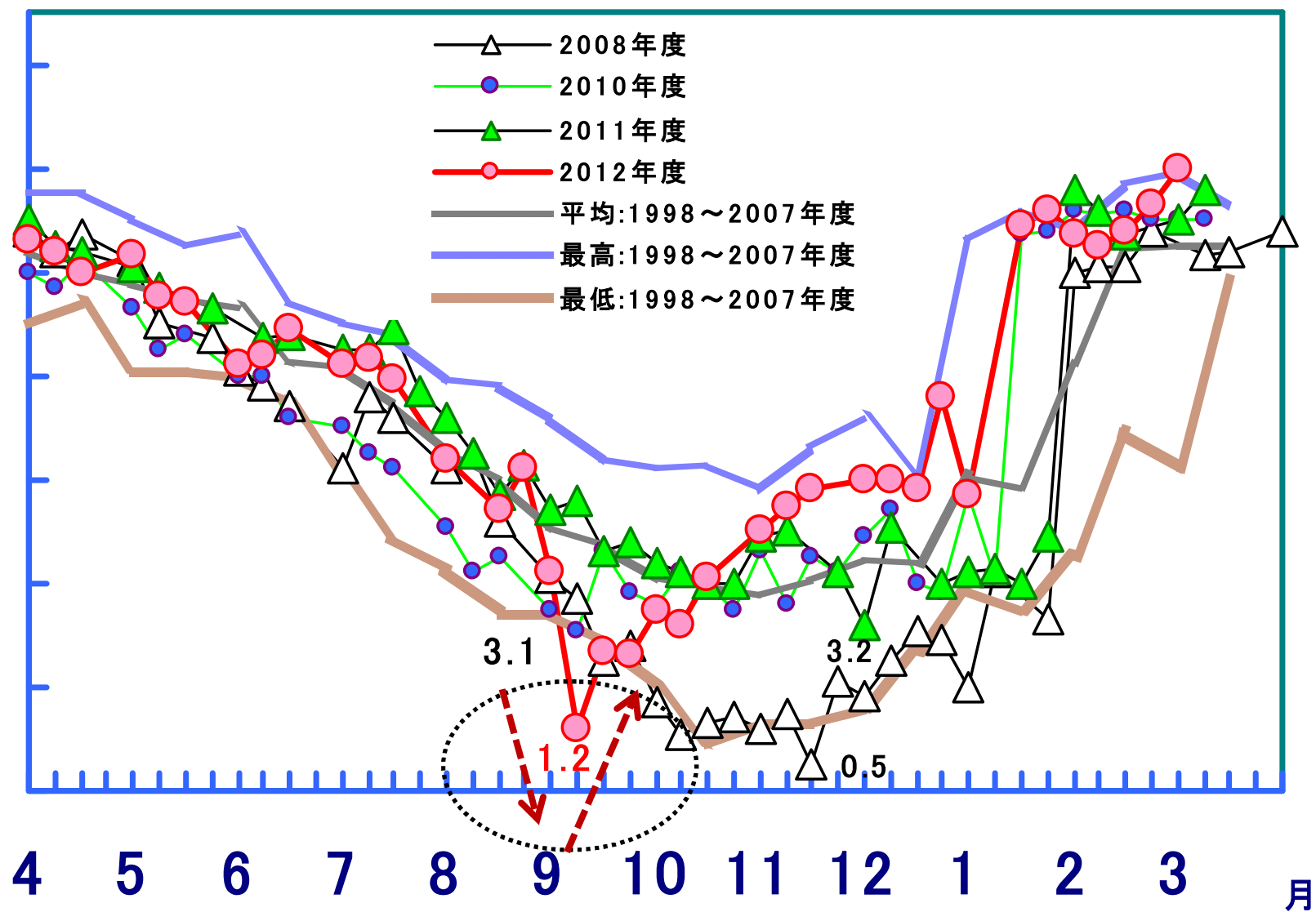


今津沖中央における溶存酸素濃度の鉛直分布の時間変化



今津沖中央の湖底直上 1 m における 溶存酸素濃度の経月変化

mg/L



今津沖中央の溶存酸素濃度最低値の経年変化

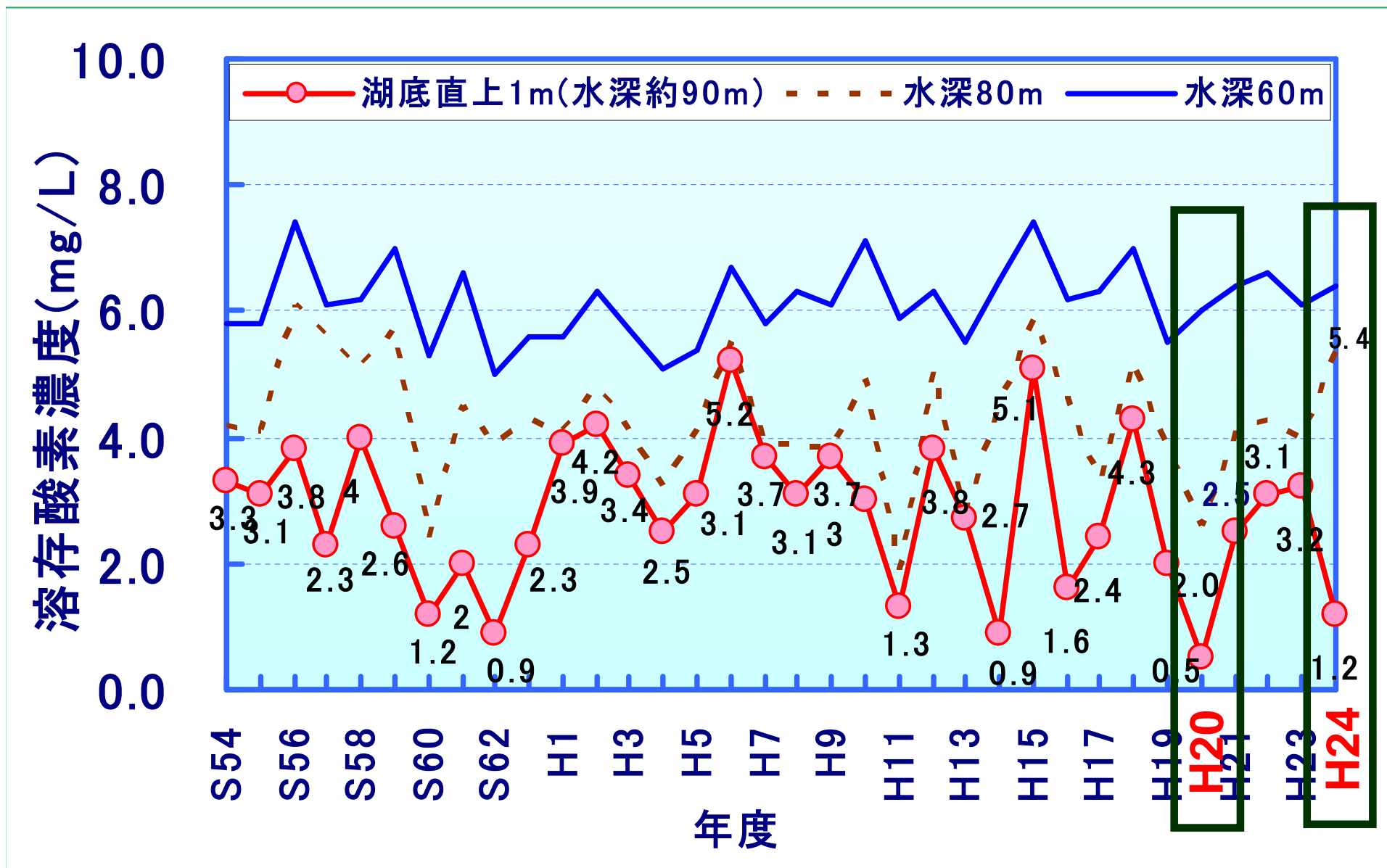
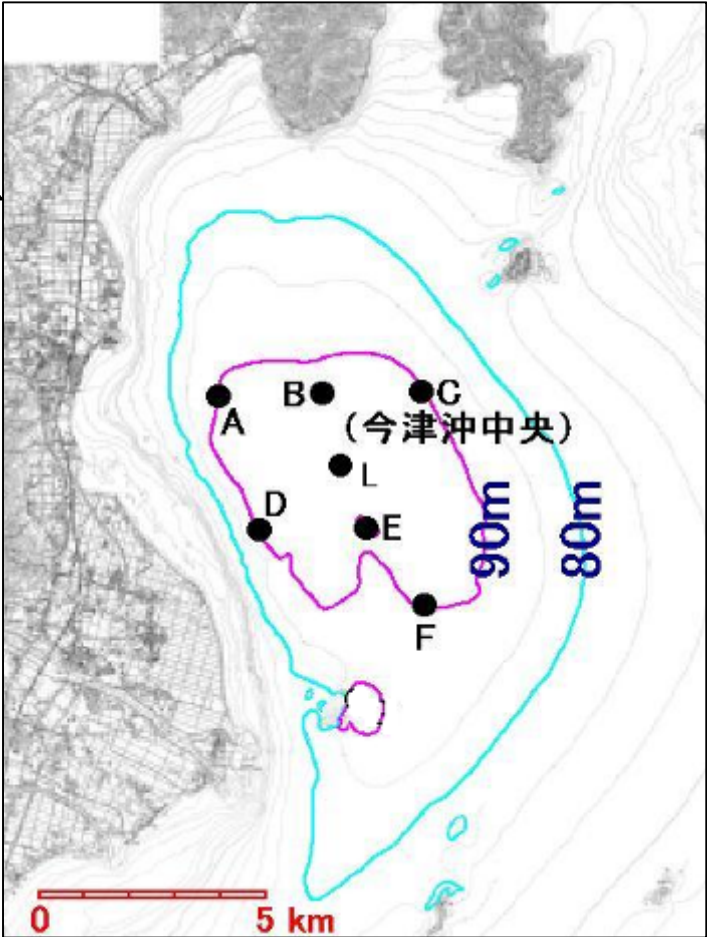
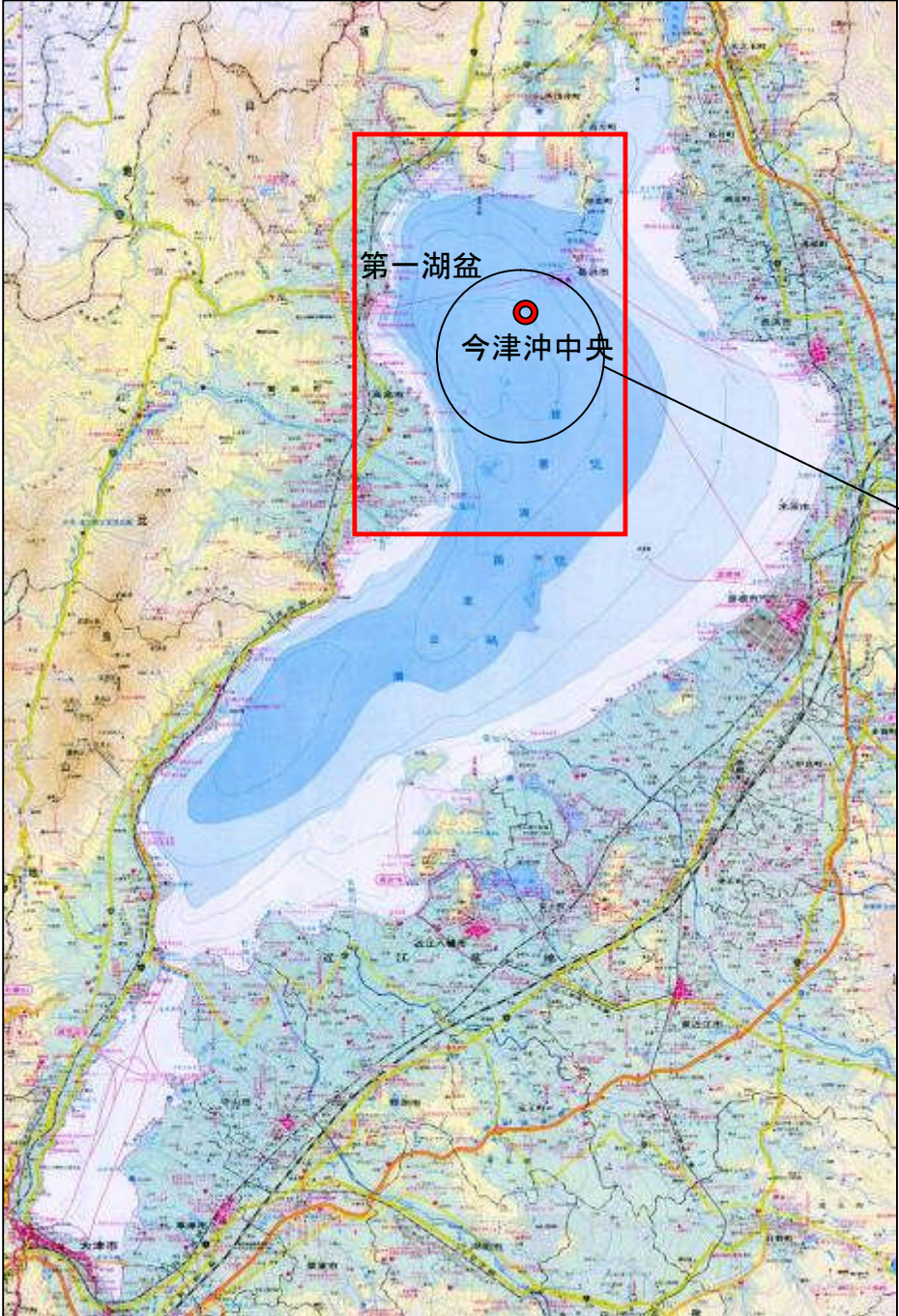


図 調査地点



今津沖湖盆の水深90mの溶存酸素濃度の時間変化

【平成20年度】

2008/ 9 / 8



2008/10/14



2008/10/27



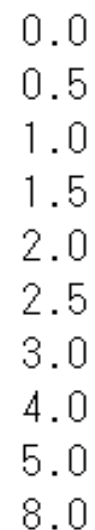
2008/11/25



2008/12/ 8

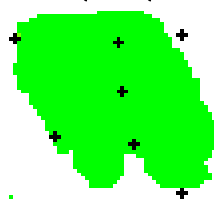


mg/L



【平成22年度】

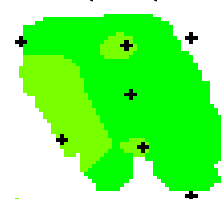
2010/ 8 /30



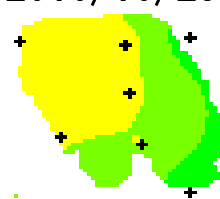
2010/ 9 /21



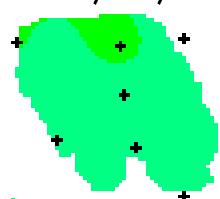
2010/10/12



2010/10/25

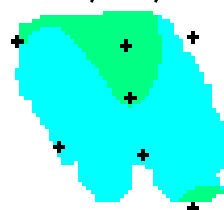


2010/11/ 4



【平成23年度】

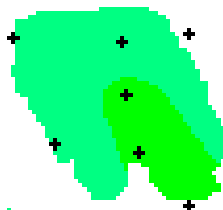
2011/ 8 /29



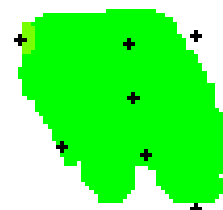
2011/ 9 /20



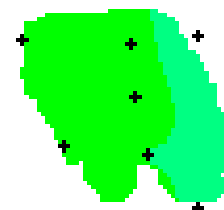
2011/10/11



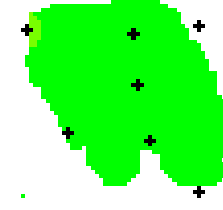
2011/10/24



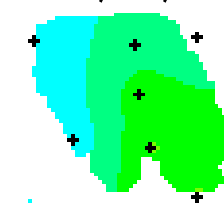
2011/11/ 1



2011/11/28



2011/12/12

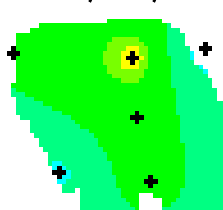


【平成24年度】

2012/ 7 /10



2012/ 8 /27



2012/ 9 /10



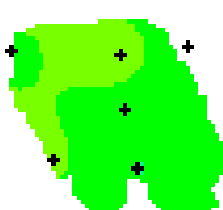
2012/ 9 /19



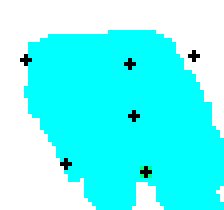
2012/ 9 /24



2012/10/ 9



2012/12/12



琵琶湖底質調査の結果

◇調査時期、地点

毎年11月に北湖（今津沖中央）、南湖（唐崎沖中央）の湖底表層から1cmの底質を採取。

◇分析項目：強熱減量、COD、T-N、T-P、S(硫化物)

◇結果（今津沖中央）

年 度

項目	単位	7	10	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
強熱減量	%	9.2	10.5	10.3	10.9	9.9	10.5	11.2	11.0	10.4	9.1	8.8	11.4
COD	mg/g -dry	34	46	22	23	24	27	27	32	27	32	29	45
T-N	mg/g -dry	3.2	3.4	2.7	2.9	3.1	2.7	2.9	2.7	2.5	2.9	2.7	3.9
T-P	mg/g -dry	1.4	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.7	1.7	1.5	1.5	1.9
硫化物 S	mg/g -dry	0.35	0.29	0.75	0.97	0.80	0.51	0.59	0.63	0.26	0.25	0.04	0.56

平成24年7月の有機物濃度上昇の影響②

6月中旬
~7月

植物プランクトン *Staurastrum* が大增殖

8月

沈降

分解

北湖

南湖

① 深水層の成層が極めて強固(安定) → 水の動きがほとんどない

② 底層で分解 → 酸素消費

9月初めに底層DO大きく減少

深層部の湖水も混合

底層DO例年より早期に回復

放流量減

水温上昇

栄養塩回帰

滞留時間増

泡立ち

アオコ種
大增殖

放流量増・
水温低下

分解・放流 → 水質回

9月末の台風
17号による
風雨

北湖深層部の溶存酸素濃度の状況①

1. 平成24年度の最低値

(1) 今津沖中央湖底直上1mの溶存酸素濃度

9月10日に1.2mg/Lまで低下。しかし、9月19日には2.7mg/Lに回復。

例年より2ヶ月ほど早く最低値を記録。

2mg/Lを下回ったのは平成20年度以来4年ぶり。

(2) 第一湖盆水深90m付近の溶存酸素濃度

8月27日～9月24日の間に、低酸素(2mg/L以下)となる地点を確認。最低値は9月19日のB点で0.8mg/L。

(3) 溶存酸素濃度の低下が顕著であった平成20年度と比べると、期間は短く、規模(面積や厚み)も小さかった。

北湖深層部の溶存酸素濃度の状況②

(4) 溶存酸素濃度が早期に大幅に低下した要因

①深水層の成層が極めて強固(安定)

→ 水の動きがほとんどない

②大型緑藻の一部が底層まで沈降し分解→酸素消費

2. 酸素濃度の回復と全循環

台風17号による暴風の影響で、10月には低酸素状況は解消。

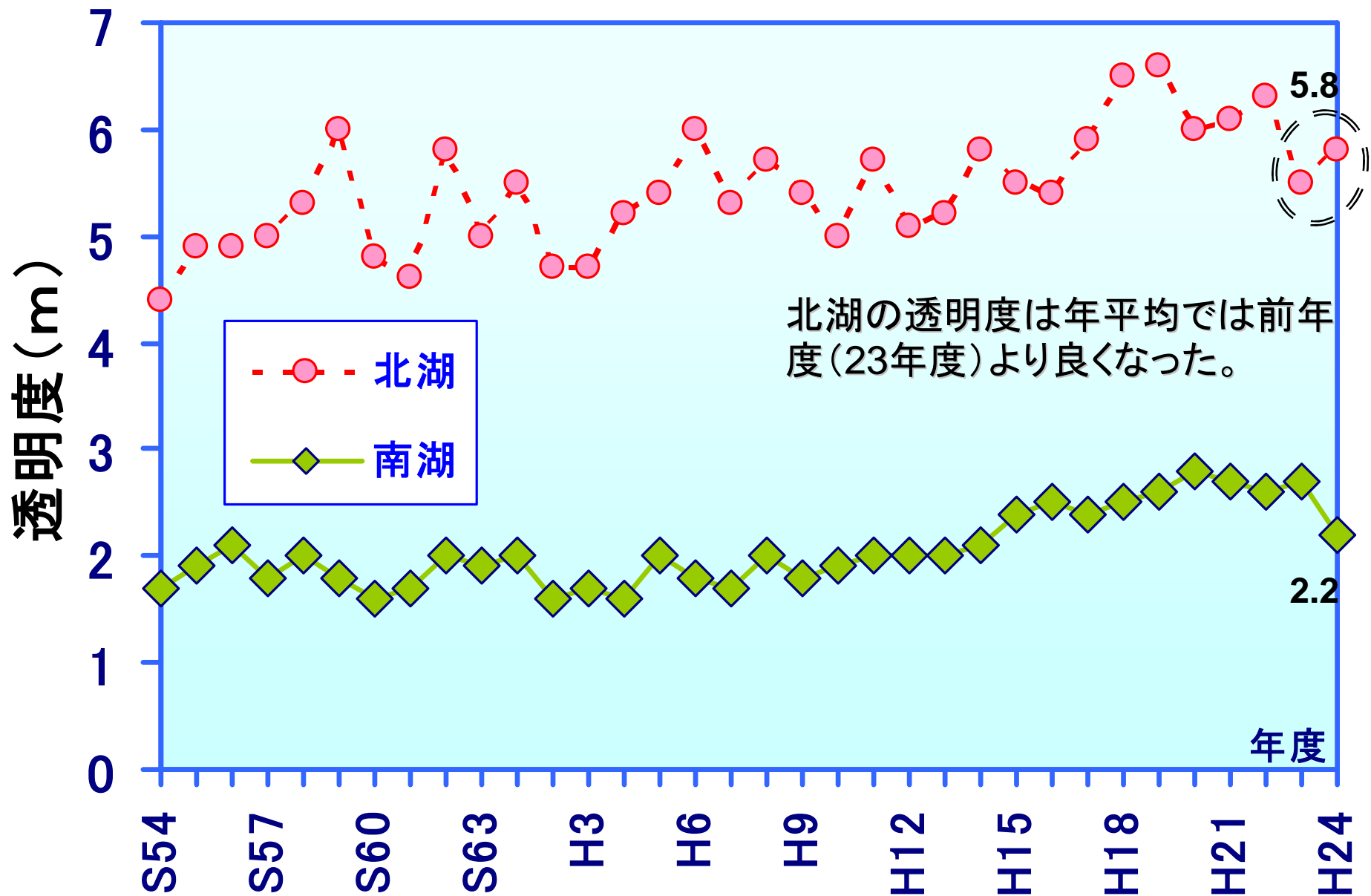
以降、季節風の影響を受け、徐々に中層の湖水と混合し回復。

1月下旬に全層循環(表層から底層までの鉛直混合)によって回復(深呼吸)。

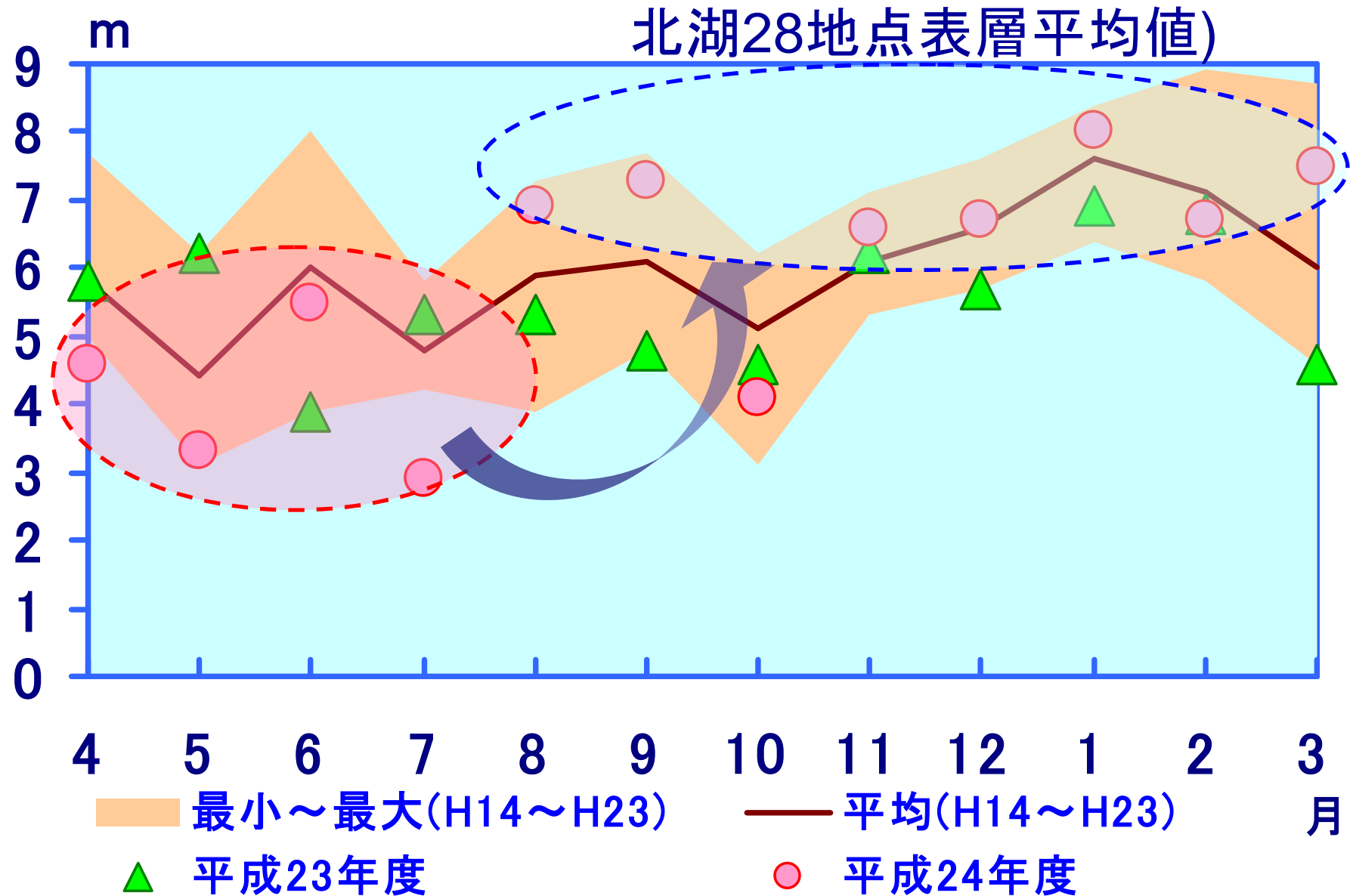
年間評価に現れない 平成24年度の水質変動の特徴

～透明度を例に～

透明度経年変動(表層平均値)



透明度経月変動(北湖平均)



年間評価に現れない平成24年度の 水質変動の特徴について

➤ 透明度をはじめ、SS、COD、クロフィル等
水質が上半期と下半期で大きく異なる。



年間平均値の評価では特徴が表れない。

※ 上半期は植物プランクトンが特異的に多く、
下半期は一転してかなり少ないことが要因。

➤ 地点、水深による変動も大きい。

平成24年度琵琶湖水質変動の特徴まとめ

1. 栄養塩濃度が顕著に上昇していないにもかかわらず、植物プランクトンの増殖による**有機物濃度の特異的な上昇**が見られた。
2. これに伴い、北湖深層部における**溶存酸素の早期の低下**や南湖における**藍藻(アオコ種)の大増殖**や泡立ち現象が生じた。
3. 年間平均値では評価できない**水質変動の特徴**が見られた。水質が短期間に大きく変動している印象



今回の水質変動の要因は、直接的には気象の影響が考えられるが、レジームシフトにつながらないか、引き続き注意深く調査・解析し、見守っていく必要がある。