

平成26年度における琵琶湖（南湖）沿岸部の  
感覚調査結果について

琵琶湖調査隊

（岡本 陸奥夫、野村 潔、津田 久美子）

平成27年7月

## 1. はじめに

琵琶湖調査隊では、私達が身近に目にしている琵琶湖沿岸部の現況を把握するため、琵琶湖の南湖において、平成15年6月から沿岸部の水質測定を中心に調査を実施してきた。

しかし、水質のみの調査では、理解しにくく、また、琵琶湖を見た時の感じは、水質のみでは把握できないものがある。

そこで、湖水や周辺の景観などに着目し、誰もが理解でき、気軽に参加していただけるような五感を使った簡易な観察調査方法について検討し、平成18年より実施してきた。

平成26年度に行ったこれらの結果を取りまとめたので、ここにその結果を報告する。

## 2. 調査地点

調査地点は、南湖周辺の次の6地点である。



1. 瀬田唐橋
2. 琵琶湖文化館
3. 唐崎神社
4. 浮御堂
5. 赤野井湾(平成22年度までは琵琶湖博物館)
6. 草津市北山田

## 3. 水質等調査の方法

調査は、各地点においておおむね毎月第2土曜日(平成20年度までは毎月2回)に、湖岸から採水容器で、沖合約3メートルの表層水を採水し分析した。

また、天候や風向、におい、色、水草の有無などについての記録を行うとともに参加者全員による感覚調査を行った。

平成26年度に行った水質調査項目は、次の表に示す8項目である。

SS（浮遊物質）	T-N（総窒素）
TOC（総有機炭素）	T-P（総リン）
pH（水素イオン濃度）（携帯測定器）	濁度（携帯測定器）
電気伝導度（携帯測定器）	DO（溶存酸素）（携帯測定器）

なお、水質については、PH、電気伝導度、濁度、DOは携帯水質測定器により測定し、その他の項目については、(株)環境創研の水質分析室にて分析した。

#### 4. 感覚による調査の方法

調査項目は、水の濁りや水の色、ごみ、水草、景観などの視覚による調査、手や足がつけられそうかどうかの感触調査、臭覚によって調べる臭気調査、自然音か人工音かの聴覚による調査、その場所の魚を食べたいかどうか味覚で考える調査である。

これらの項目については、それぞれ、①が10点、②が5点、③が0点の3段階で評価（なお、これらの中間と思われる場合は、7.5点、2.5点とすることも可）し、これらの合計点により、80点以上を「自然豊かで快適な環境」、51～79点を「不快感を感じない程度の環境」、50点以下を「やや快適性に欠ける環境」の3段階に分けて、その地点における当日の全体的な環境を評価するものである。

26年度においても例年同様に、表—1「感覚指標による琵琶湖調査」の調査表（別添）により調査を行った。

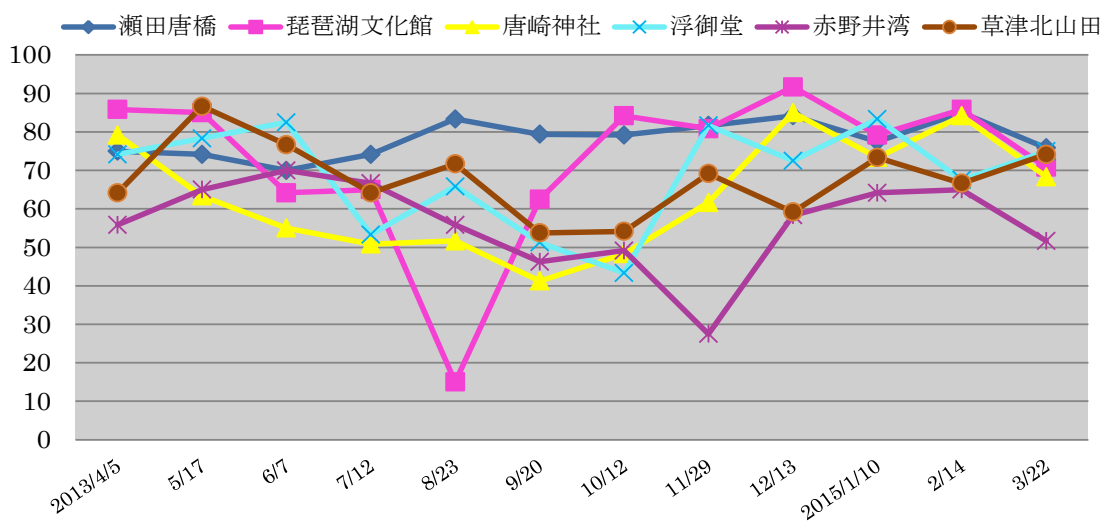
#### 5. 水質及び感覚調査の結果

平成26年度の各地点における水質及び感覚調査の結果を表—2（別添）に示す。

## 6. 感覚による調査結果について

各調査地点における 26 年度の感覚調査の結果（調査参加者の平均値）について、(1) 平成 26 年度の地点別径月変化、(2) 各地点の年度平均値の経年変化、(3) 各調査地点の四季変化をグラフにしたものが次の図—1 である。

図—1— (1) 「平成 26 年度における感覚調査結果の地点別径月変化」

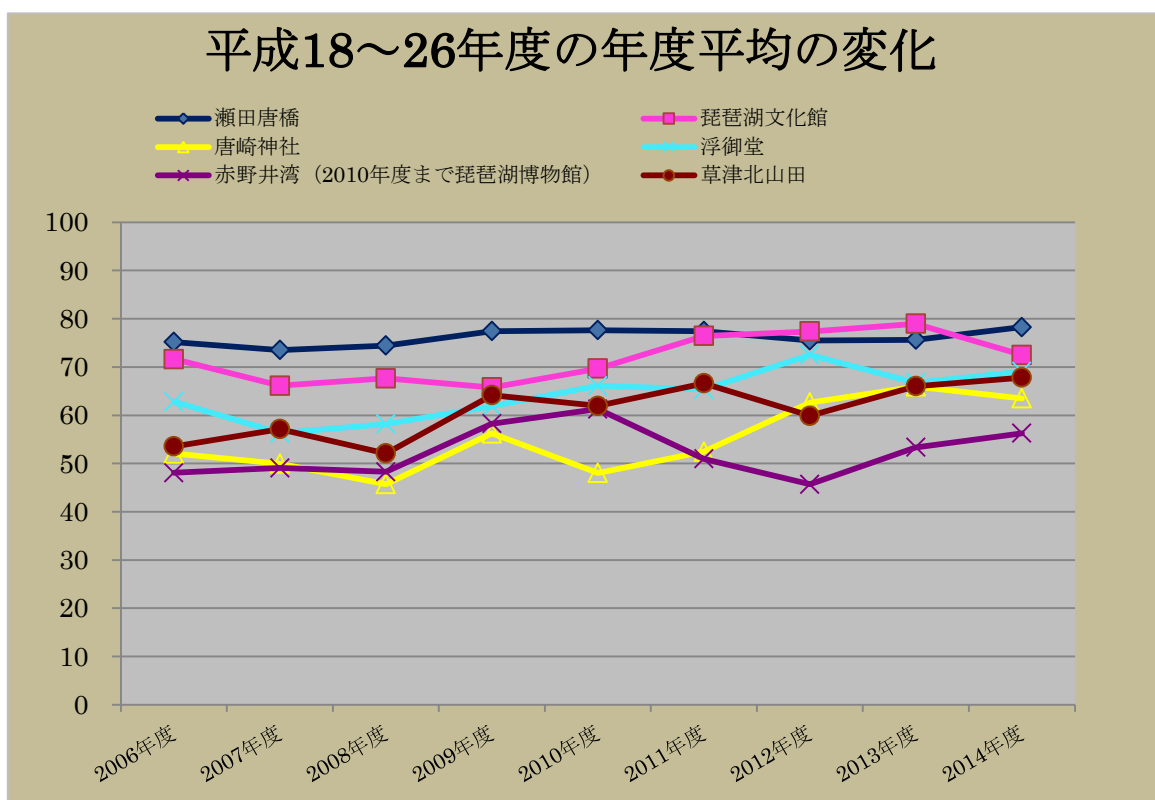


平成 26 年度の結果で特徴的なのは、びわ湖琵琶湖文化館の地点で、8 月に台風による水草の集積、打ち上げがあり、悪臭を放ち、アオコ状のものが確認されるなど大変悪い状況が見られたこと、11 月に赤野井湾の地点で、岸辺にアカウキクサにホテイアオイ、ハスの枯れた花托がまざった状態で一面に吹き寄せられ、水面が見えないような状態であったことである。

その他については、いずれの地点もほぼ昨年と同様の結果であった。

図—1— (2) 各調査地点における年度平均値の経年変化

平成 18 から 26 年度の年度平均の経年変化



注) 2006 (H18) 年度は、10月より調査を開始

全体的に瀬田唐橋は変動が少なく 70 点台を、琵琶湖文化館は 60 点から 70 点台を推移し良好であった。

赤野井湾 (2010 年度までは、琵琶湖博物館) は、以前の琵琶湖博物館と同様に 50 点前後で推移しており悪い結果であった。

琵琶湖文化館は 2011 (平成 23) 年度から良化傾向にあったが、近年は横ばい状態である。

唐崎神社は 50 点前後で推移し、2012 年度から 60 点台と少し良化の傾向が見られる。

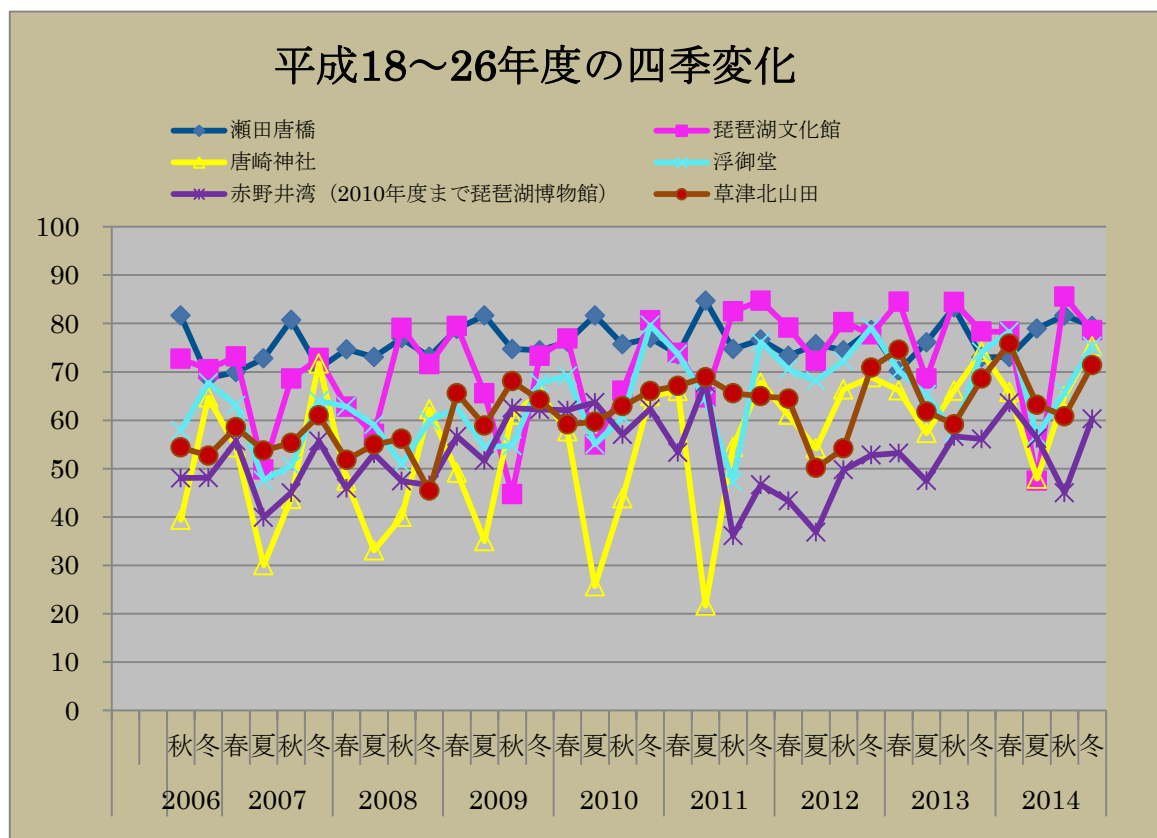
浮御堂は 2009 年度ころから良化傾向にあったが近年は横ばいである。

草津北山田は少しずつではあるが良化の傾向にある。

図一1－(3) 各調査地点における四季変化

平成 18 年度から 26 年度までの各年度について、四季ごとに平均してグラフにしたものが次の図である。

平成 18 から 26 年度の四季変化



瀬田唐橋は年度変化も四季変動も少なく 70 点を推移しており、夏季や秋季に 80 点を超えることがあるなど良好な結果であった。

琵琶湖文化館は 2010 年度ころまでは変動幅が大きく、夏季に悪い結果であったが、徐々に良化傾向を示し、2011 年頃からは変動幅も小さく、80 点以上の回数も多くなり良化の傾向がみられる。

唐崎神社は、調査開始時から四季変動が大きく、夏季は徐々に悪くなる傾向にあったが、2012 年度より変動も少なく、良化傾向にある。

しかし、昨年の夏季は広範囲に水草に緑や赤色のウキクサが絡んで浮いていたことから悪い結果であった。

浮御堂は、四季変動はそれほど大きくはなく、やはり徐々に良化の傾向がみられる。

赤野井湾（2010 年度までは、琵琶湖博物館）では、2011 年度秋季以降に急激な減少が見られるが、これは守山側のハス帯の刈取りにより濁りが多くなったためと思われる。なお、2014 年度の秋季は、ウキクサの影響によるものである。

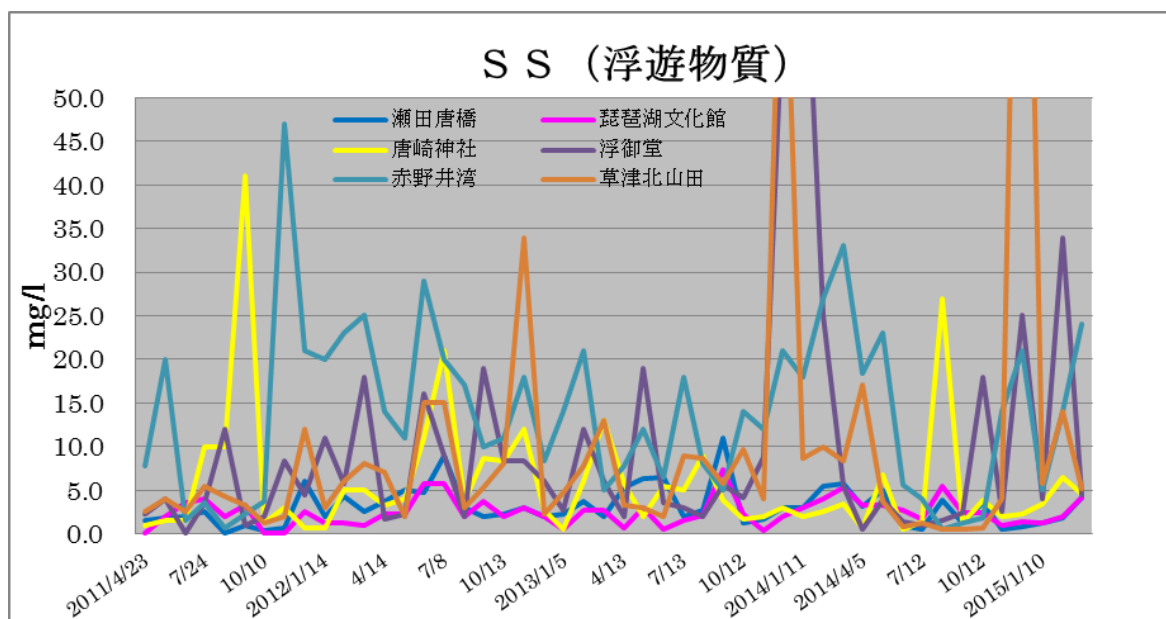
草津北山田は2008（H21）年度までは50点台であったが、その後は60点台から70点台で推移しており、夏季や秋季に悪い結果であった。

## 7. 水質調査結果について

### (1) 平成23から26年度までの径月変化

調査項目のうちSS（浮遊物質）、TOC（総有機炭素）、T-N（総窒素）、T-P（総りん）の平成23年度から平成26年度までの径月変化を示したのが次の図-2である。

図-2—① SS（浮遊物質）



瀬田唐橋、琵琶湖文化館は変動が少ないが、それ以外はとても変動が大きい。

特に草津北山田は、春季、夏季は比較的良好であるが、秋季から冬季は、季節風による底泥の巻き上げにより異常に高い値を示した。

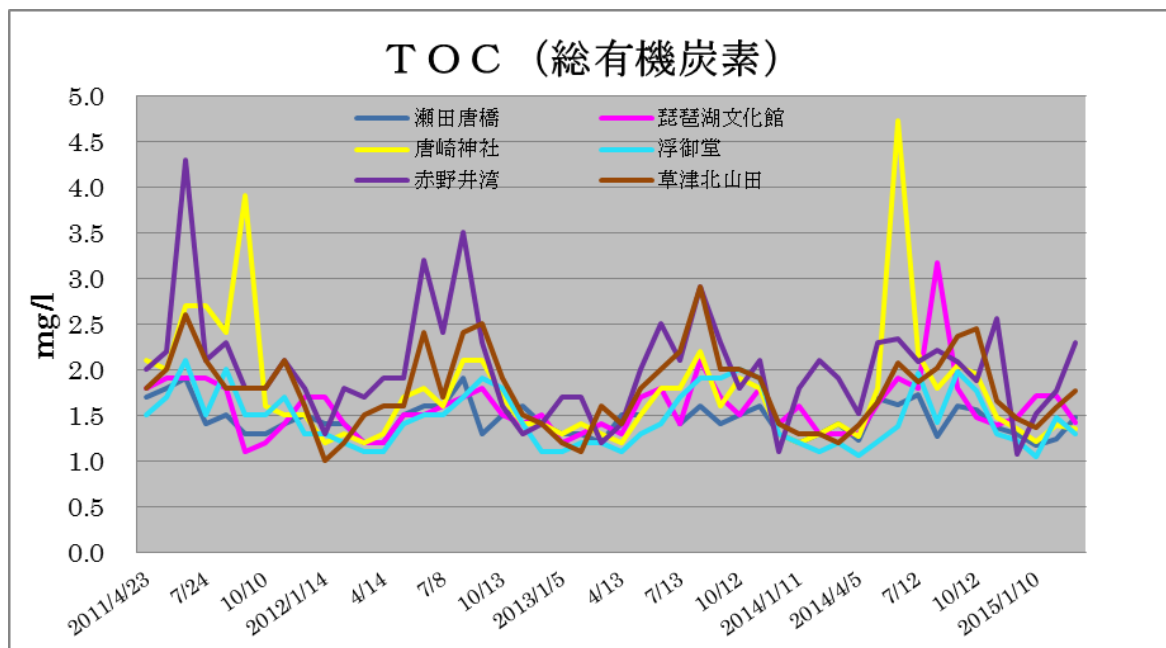
赤野井湾は年間を通して濁っており、夏季以外は高い値となっている。

唐崎神社は平成23年度、24年度は夏季に高くなる傾向にあったが、平成25年度以降は比較的低い値となっている。26年度の夏季は、透視度も良好であり高かった原因は不明であるが、ウキクサなどの影響が考えられる。

浮御堂は冬季の風による影響が大きく、平成25年度は強風の影響で極端に高い値となった。

平成26年度は、秋季に水面が見えないくらいウキクサが打ち寄せたことによる影響と思われる結果も見られた。

図—2—② TOC（総有機炭素）



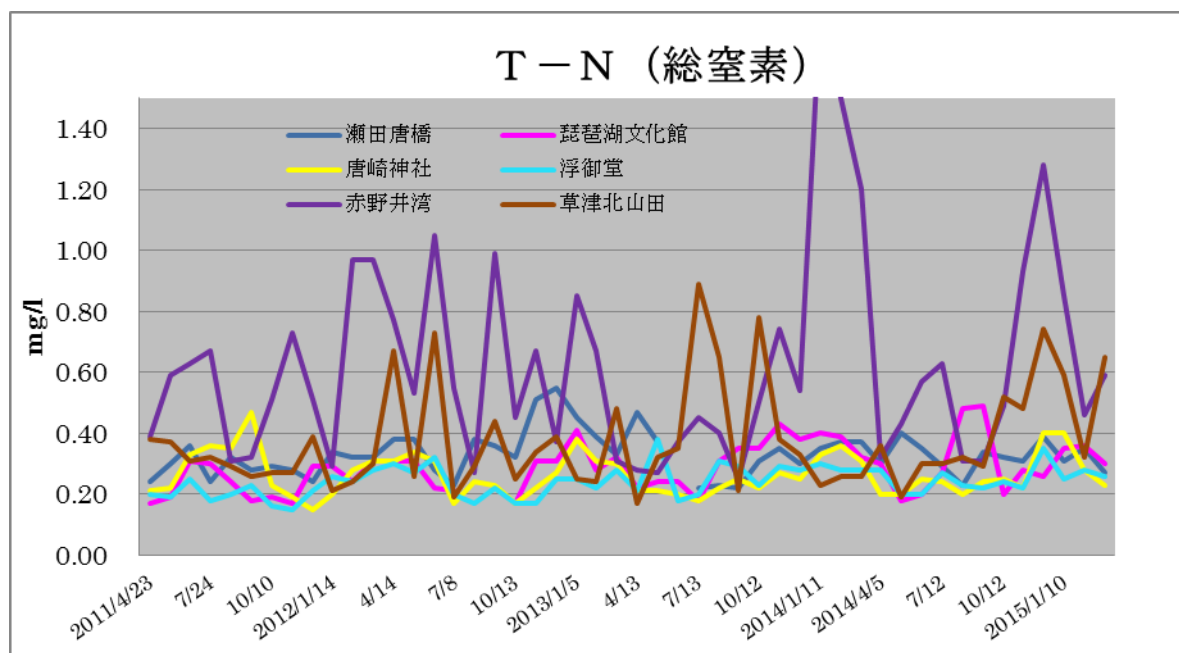
いずれの地点も夏季から秋季に高い傾向があり、特に唐崎神社、赤野井湾、草津北山田の変動が大きかった。

平成 26 年度の 8 月に琵琶湖文化館が高かったのは、やはり水草の打ち寄せによる影響と思われる。

唐崎神社は平成 24 年度以降変動が少なくなっている。平成 26 年度は 6 月に高い値を示したが、透視度も良好で他項目の値も低いので原因は不明である。



図—2—③ T-N (総窒素)



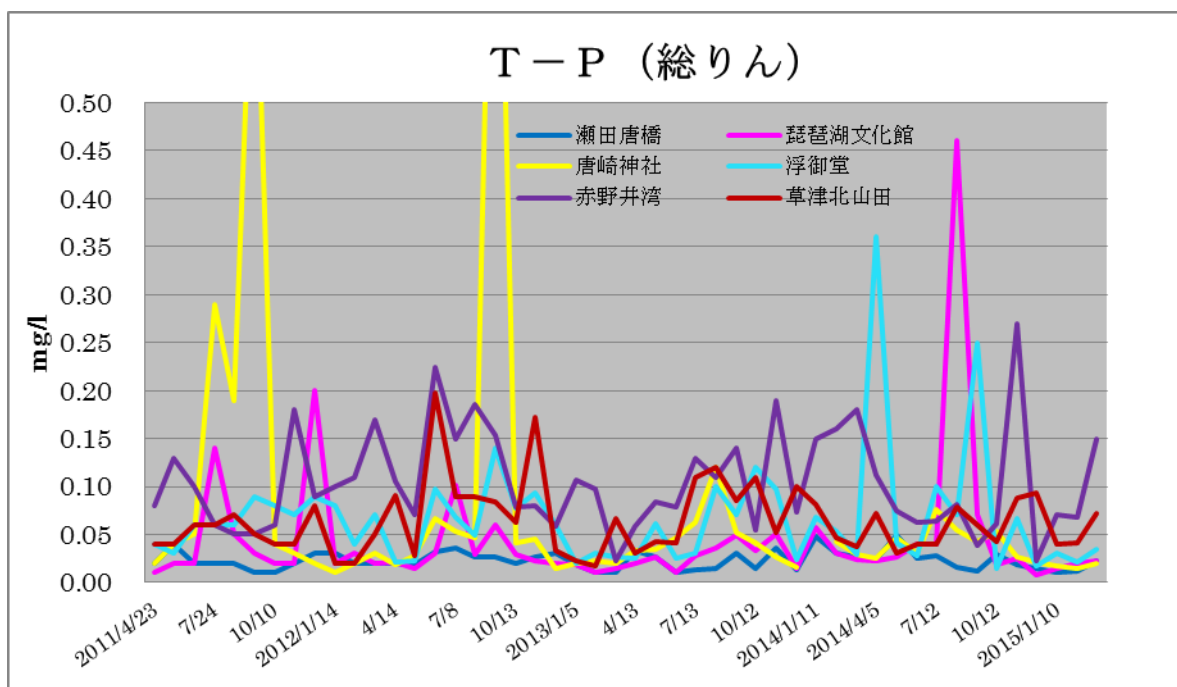
瀬田唐橋は 2012 年の秋季から冬期に少し高かったが、その他は変動も少なく推移している。

唐崎神社、琵琶湖文化館は、それほど多くはないが不規則な変動が見られた。

浮御堂は比較的変動が少なかった。

赤野井湾、草津北山田は変動が大きく、特に赤野井湾は冬季に湖底泥の巻き上げの影響と思われる高い値が見られた。

図—2—④ T-P (総りん)



瀬田唐橋は変動が少なかった。

琵琶湖文化館は近年変動が少なかったが、2015年度の夏季に異常に高い値を示したのは、水草が打ち寄せ腐敗していたことが影響しているものと思われる。

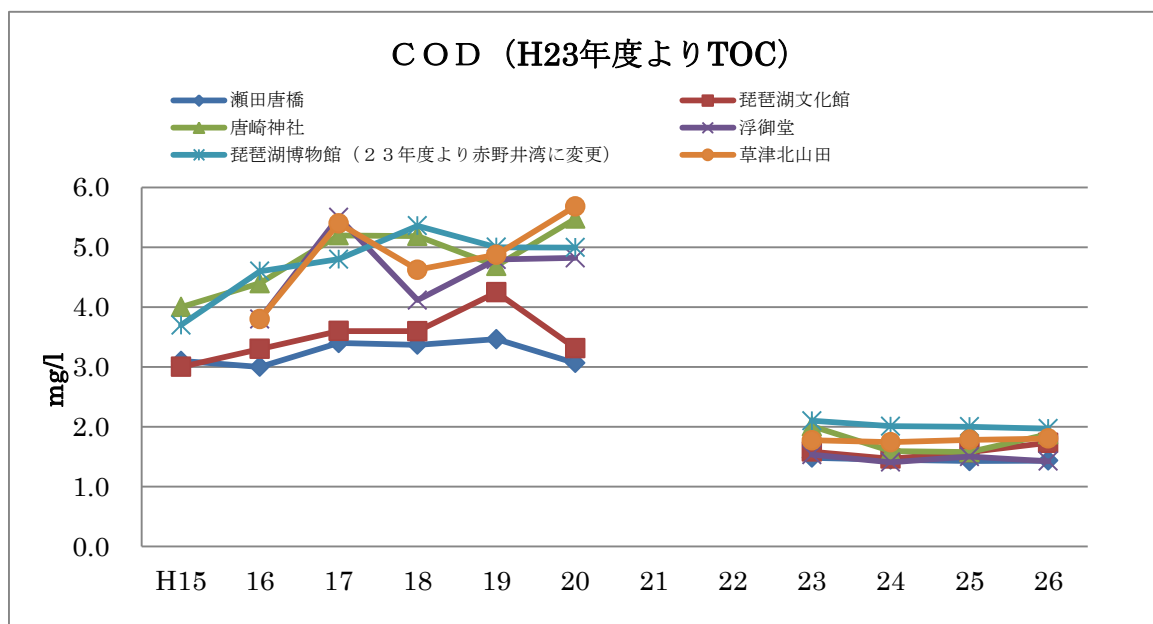
唐崎神社は、2011、2012年度の夏季にやはり水草の影響と思われる異常な値を示したがその後は減少している。

赤野井湾、草津北山田、浮御堂は月変動が大きかった。

(2) 平成 15 から 26 年度までの経年変化

調査を開始した平成 15 から 26 年度までの調査項目のうち COD、浮遊物質、総窒素、総りんの年平均値の経年変化をグラフにしたものが図—3—である。(ただし、平成 20 年度は、平成 21 年 4 月までのデータを含む。平成 21、22 年度は欠測)

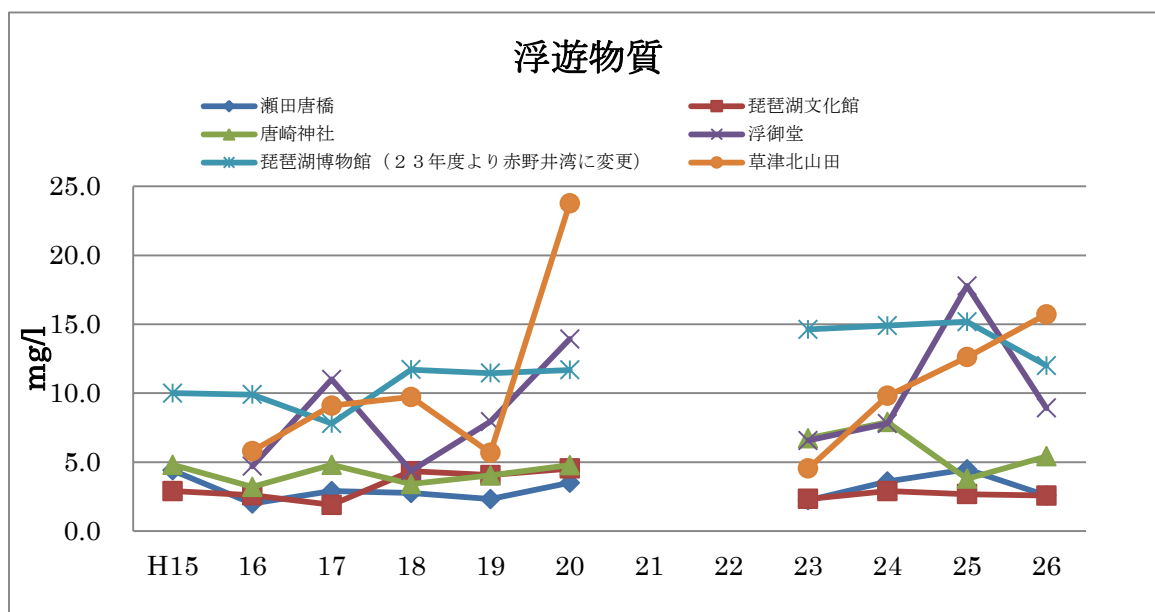
図—3—① COD (化学的酸素要求量) (H23 年度より TOC)



調査開始当初の COD では、瀬田唐橋、文化館の値が低く、他は同様に上昇傾向にあったが、平成 23 年度からの TOC ではいずれも横ばい傾向である。

TOC は、COD の 1/2 から 1/3 の値となっている。

図—3—② SS (浮遊物質)



瀬田唐橋、琵琶湖文化館、唐崎神社は比較的良好で横ばい傾向である。

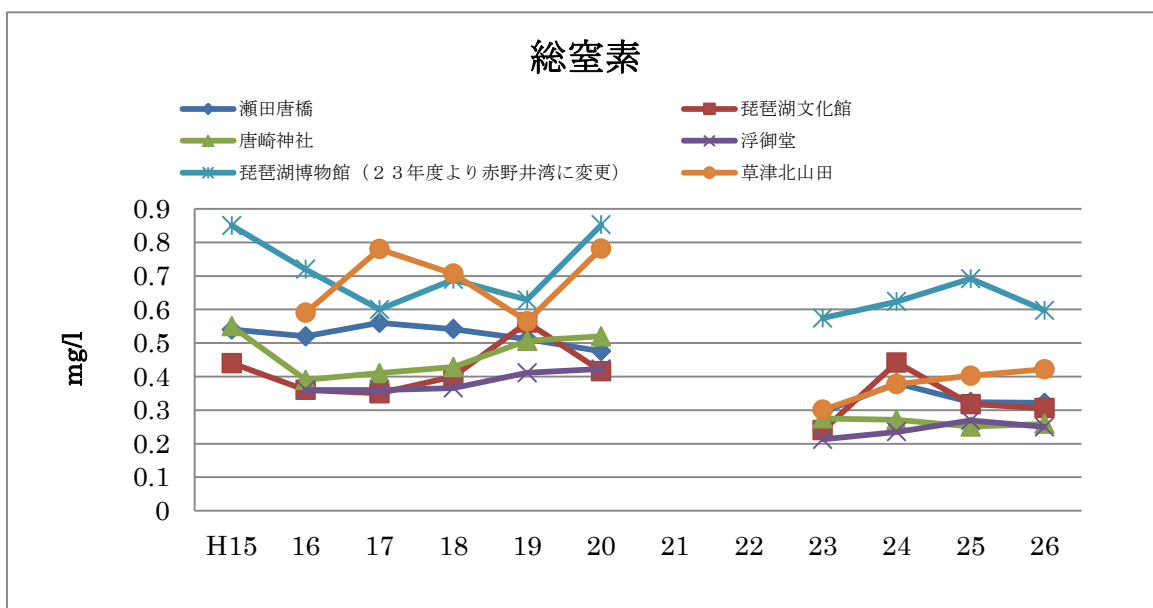
草津北山田の平成 20 年度が極端に高い値となったのは、冬季及び平成 21 年度 4 月末に強風の影響により汚泥が撒き上げられたことによるもので、平成 23 年度は減少した。

しかし、その後はまた上昇傾向にある。

浮御堂も同様の傾向にあり、平成 23 年度には減少したが平成 25 年度はやはり冬期の強風により高い値となっている。

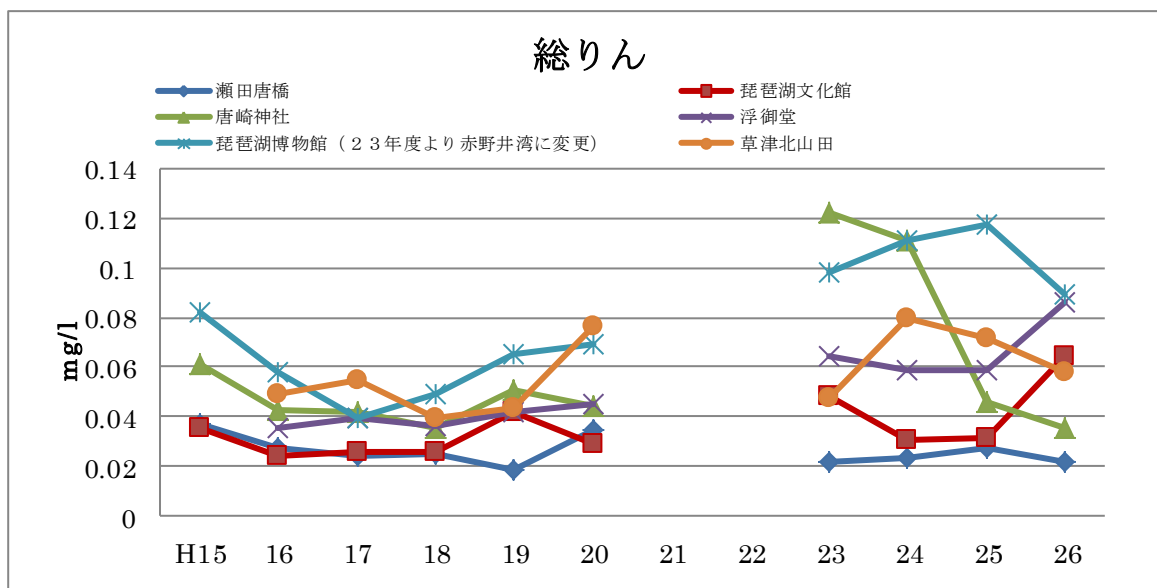
赤野井湾（2010 年度までは、琵琶湖博物館）は、夏季以外は年間を通じて濁っているため高い値で推移している。

図-3-③ T-N (総窒素)



調査開始以降、琵琶湖博物館、草津北山田は変動が大きく高い傾向を示したが、平成23年度以降は、琵琶湖文化館から地点変更した赤野井湾のみが高い傾向を示した。いずれの地点も平成23年度以降減少している。

図—3—④ T-P (総りん)



瀬田唐橋、琵琶湖文化館は比較的良好であった。

琵琶湖文化館が平成 26 年度に高かったのは、8 月に水草が打ち寄せ腐敗したため異常に高い値となったことが影響しているものと思われる。

唐崎神社は平成 23、24 年度に高い値を示したが、その後減少している。

赤野井湾（2010 年度までは、琵琶湖博物館）は、以前の琵琶湖博物館より高い傾向を示した。

草津北山田は平成 20 年度以降変動が大きい。

浮御堂は平成 23 年度から高い値となっており、平成 26 年度はさらに高い値であったが、平成 26 年度は、4 月に強風による濁りによると思われる異常に高い値が原因しているものと思われる。

## 8. まとめ

### (1) 感覚調査結果について

平成 26 年度の結果では、びわ湖琵琶湖文化館では、台風による水草の集積による影響が、赤野井湾では、アカウキクサなどによる影響がおおきかったが、その他については、いずれの地点もほぼ昨年と同様の結果であった。

年度平均の経年変化では、平成 26 年度においても、瀬田唐橋、琵琶湖文化館は 70 点台で比較的良好であった。

次に良好であった唐崎神社、浮御堂、草津北山田は 60 点台で、唐崎神社は 2012 年度から少し良化の傾向が見られ、また、草津北山田は少しずつではあるが良化の傾向にある。浮御堂は近年は横ばいである。

赤野井湾（2010 年度までは、琵琶湖博物館）は、50 点台で大きな変化はなかった。

また、四季変化では、瀬田唐橋は、変動も少なく夏季や秋季に 80 点を超えることもあるなど良好な結果であった。。

琵琶湖文化館は、2010 年度ころまでは季節による変動幅が大きかったが、近年は 80 点以上の回数も多くなり改善の傾向がみられた。

唐崎神社は四季変動が大きく、夏季は徐々に悪くなる傾向にあったが、2012 年度より変動も少なく、昨年の夏季は水草の影響などで悪かったものの良化傾向にある。

浮御堂は、他地点に比べて四季変動はそれほど大きくはなく、例年と変わりなかった。

赤野井湾（2010 年度までは、琵琶湖博物館）は、ハス帯の刈取りやウキクサの影響による影響が見られた。

草津北山田は、2012 年度から夏季や冬季に悪い結果となっている。

### (2) 水質調査結果について

#### ① 径月変化

SS（浮遊粒子状物質）については、瀬田唐橋、琵琶湖文化館は変動が少なうがそれ以外はとても変動が大きかった。特に草津北山田は、春季、夏季は比較的良好であるが、秋季から冬季の季節風による影響が大きかった。

唐崎神社は、平成 25 年度以降は比較的低い値となっている。

平成 26 年度の夏季に高かった原因は不明である。

浮御堂は、冬季の風による影響が大きいだが、平成 26 年度はこれに加えウキクサによると思われる影響も見られた。

赤野井湾は、年間を通じて夏季以外は濁っており高い値となっている。

TOCについては、いずれの地点も夏季から秋季に高い傾向があり、特に唐崎神社、赤野井湾、草津北山田の変動が大きい。

平成 26 年度は、琵琶湖文化館において水草の打ち寄せによる影響が見られた。

唐崎神社が平成 26 年度の 6 月に高い値を示した原因は不明である。

T-N（総窒素）については、赤野井湾、草津北山田の変動が大きく、特に赤野井湾は、冬季に湖底泥の巻き上げによると思われるの影響が見られた。

瀬田唐橋、浮御堂比較的変動が少なかったが、唐崎神社、琵琶湖文化館では、不規則な変動が見られた。

T-P（総りん）については、赤野井湾、草津北山田、浮御堂は月変動が大きかったが、瀬田唐橋は変動が少なかった。

琵琶湖文化館は、平成 26 年度の夏季に水草が打ち寄せ腐敗によると思われる異常に高い値が見られた。唐崎神社でも、以前は水草の影響と思われる異常に高い値が見られたがその後は減少している。

## ② 経年変化

COD（化学的酸素要求量）（H23 年度より TOC）については、調査開始当初の COD では、瀬田唐橋、琵琶湖文化館が低く、他は同様に上昇傾向にあったが、平成 23 年度からの TOC では、いずれも横ばい傾向である。

SS（浮遊粒子状物質）については、瀬田唐橋、琵琶湖文化館、唐崎神社は、比較的良好で横ばい傾向である。しかし、草津北山田、浮御堂は、冬季の強風の影響による影響が大きかった。

T-N（総窒素）については、平成 23 年度以降は、琵琶湖文化館から地点変更した赤野井湾のみが高い傾向を示したが、その他はいずれの地点も減少している。

T-P については、瀬田唐橋、琵琶湖文化館は比較的良好である。

琵琶湖文化館が平成 26 年度に高かったのは、水草の打ち寄せ腐敗が影響しているものと思われる。

浮御堂が平成 26 年度に高かったのは強風による濁りの影響と考えられる。

唐崎神社は平成 23、24 年度に高い値を示したがその後は減少している。

赤野井湾（2010 年度までは、琵琶湖博物館）は、以前の琵琶湖博物館より高い傾向を示した。

草津北山田は、平成 20 年度以降変動が大きい。