

資料 1  
補足資料

平成 28 年 10 月 28 日  
滋賀県琵琶湖環境部

## 目次

### 第1章 琵琶湖の水質保全対策の状況

1. 琵琶湖と湖沼水質保全計画
2. 水質保全対策の実施状況
3. 水質の動向

### 第2章 琵琶湖の水質保全に向けた取組

1. 計画期間
2. 琵琶湖の水質の保全に関する方針
3. 計画期間内に達成すべき目標
4. 計画の目標および対策と長期ビジョン（マザーレイク21計画）をつなぐ道筋
5. 水質の保全に資する事業
  - (1) 生活排水処理施設の整備
  - (2) 廃棄物処理施設の整備
  - (3) 湖沼の浄化対策
  - (4) 流入河川等の浄化対策
6. 水質の保全のための規制その他の措置
  - (1) 工場・事業場排水対策
  - (2) 生活排水対策
  - (3) 畜産に係る汚濁負荷対策
  - (4) 魚類養殖に係る汚濁負荷対策
  - (5) 流出水対策
  - (6) その他の負荷低減対策
  - (7) 緑地の保全その他湖辺の自然環境の保護
  - (8) 公共用水域の水質監視
  - (9) 調査研究の推進
  - (10) 自然生態系の保全と自然浄化機能の回復
  - (11) 地域住民等の協力の確保等
  - (12) 南湖における水質保全対策
  - (13) 南湖の再生プロジェクト
  - (14) 関係地域計画との整合
  - (15) 事業者に対する助成

### 第3章 赤野井湾流域流出水対策推進計画

1. 計画策定の経緯
2. 平成23年度～平成27年度における取組の評価
  - (1) 取組の評価
  - (2) 取組の課題
3. 赤野井湾流域流出水対策の実施の推進に関する方針
  - (1) 取組の目標
  - (2) 計画推進体制等について
4. 赤野井湾流域流出水の改善に資する具体的方策に関すること
  - (1) 農業排水対策
  - (2) 市街地排水対策
  - (3) 河川等の浄化対策
  - (4) 湾内の環境改善対策
  - (5) 自然生態系の保全と回復
  - (6) 啓発事業およびその他の関連事業
  - (7) 環境モニタリング

## 第1章 琵琶湖の水質保全対策の状況

# 1. 琵琶湖と湖沼水質保全計画

1

400万年前 琵琶湖誕生

《現在》

面積670km<sup>2</sup> 貯水量275億m<sup>3</sup> 日本最大の湖  
集水域3,174km<sup>2</sup> 約1,450万人の水道水源  
60種以上の固有種が生息

大規模な淡水赤潮発生



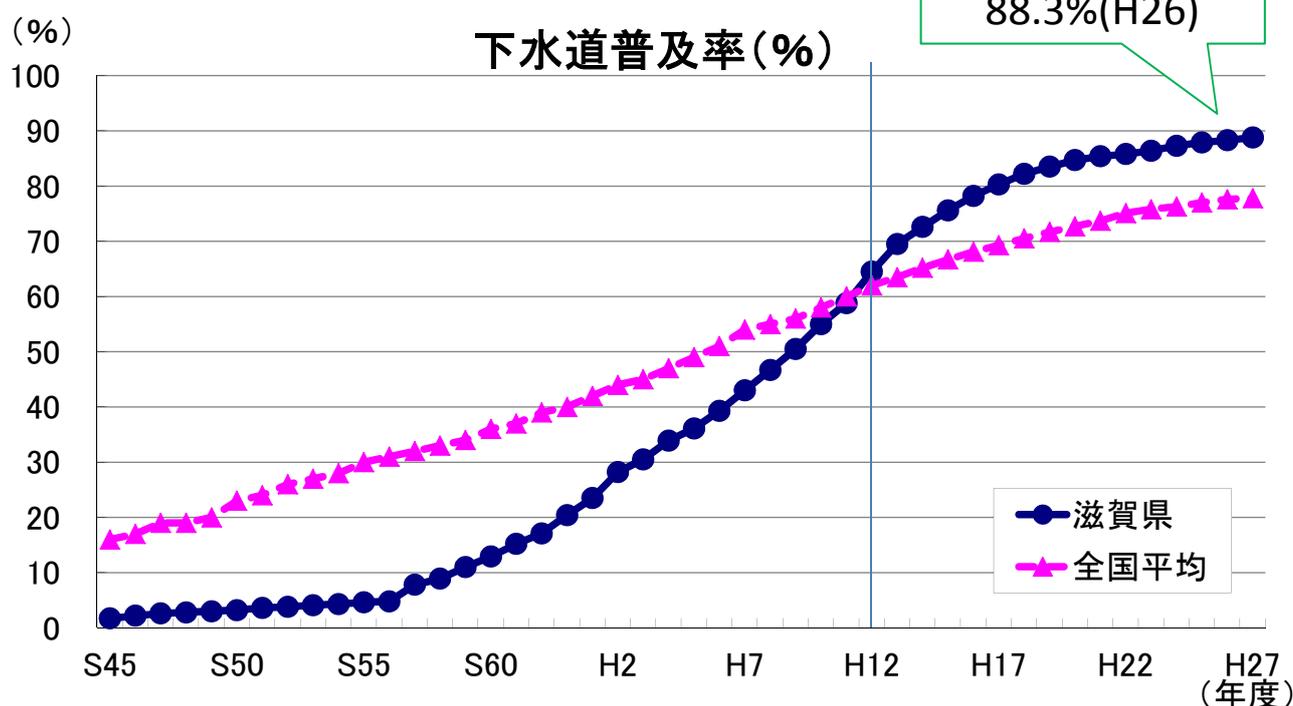
昭和52年 大規模な淡水赤潮発生  
昭和55年 琵琶湖条例施行  
昭和59年 湖沼法制定  
昭和61年 第1期湖沼計画策定  
(5年毎に湖沼計画を策定)  
平成5年 ラムサール条約に国際的にも重要な湿地として登録

2

## 2. 水質保全対策の実施状況

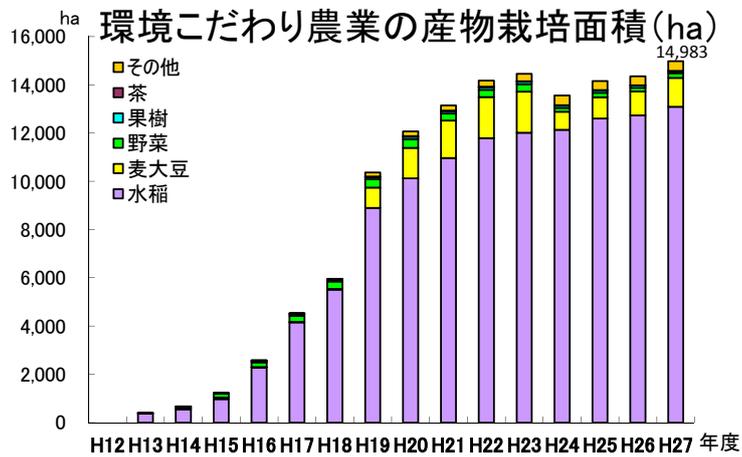
### ■ 点源対策

下水道等の生活排水処理施設の整備  
工場排水規制



## ■面源対策

農業排水の汚濁負荷削減、河川直接浄化施設の整備、水性舗装の整備等



市街地排水浄化施設



農業排水浄化



## 平成18年度 赤野井湾流域流出水対策推進計画策定



琵琶湖総合開発前

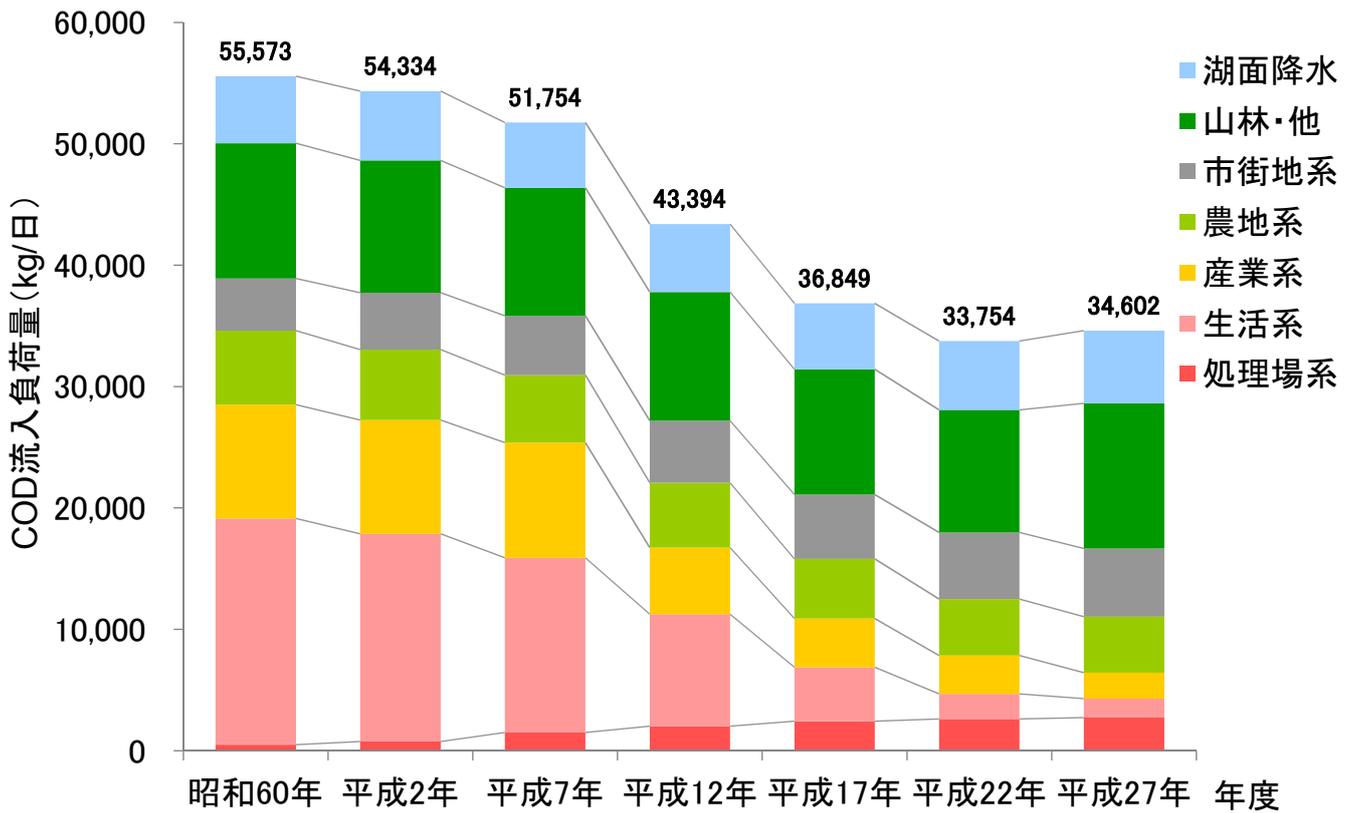


平成15年度撮影



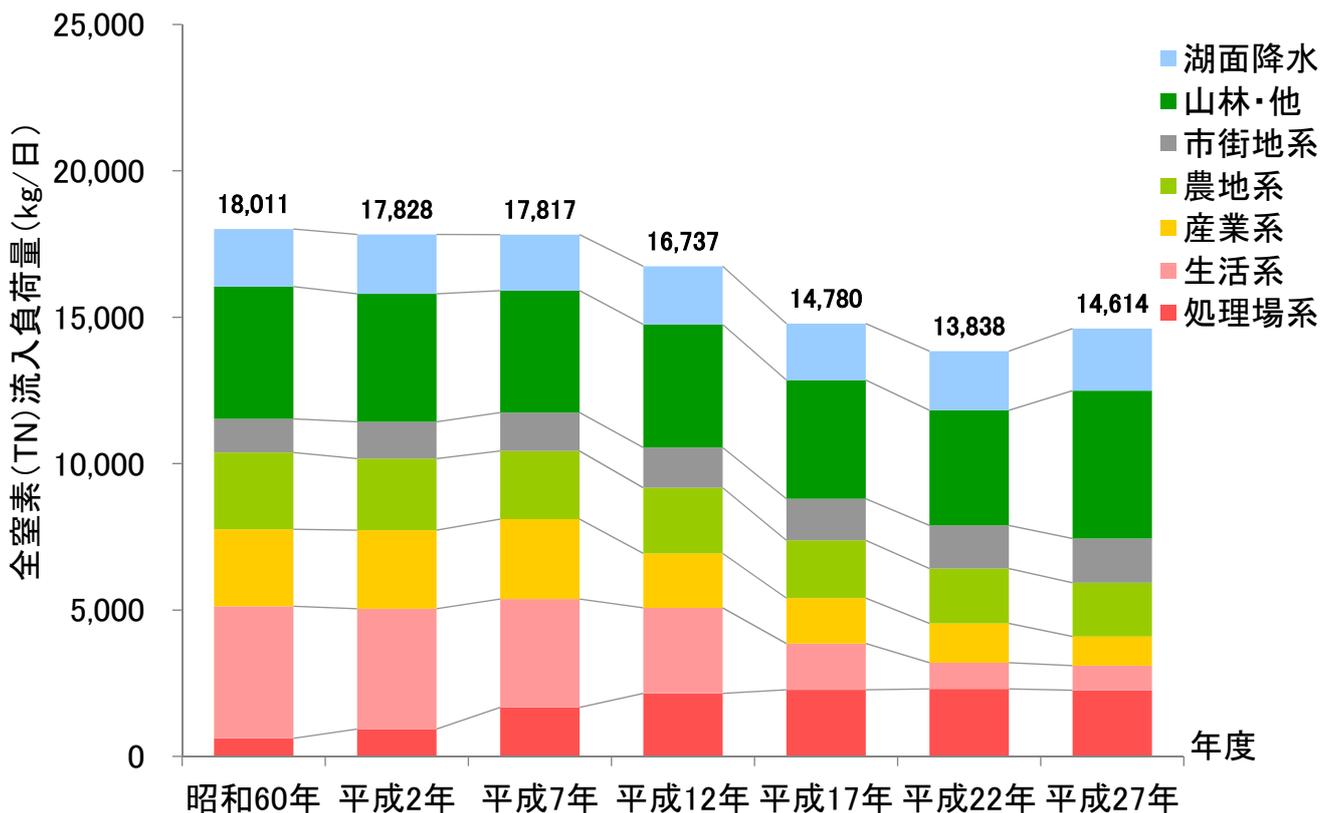
- ・湾内面積: 1.4km<sup>2</sup> ・閉鎖性が強い水域
- ・流域面積: 31.4km<sup>2</sup> ・流入河川: 8河川

# 陸域からのCOD流入負荷量の経年変化



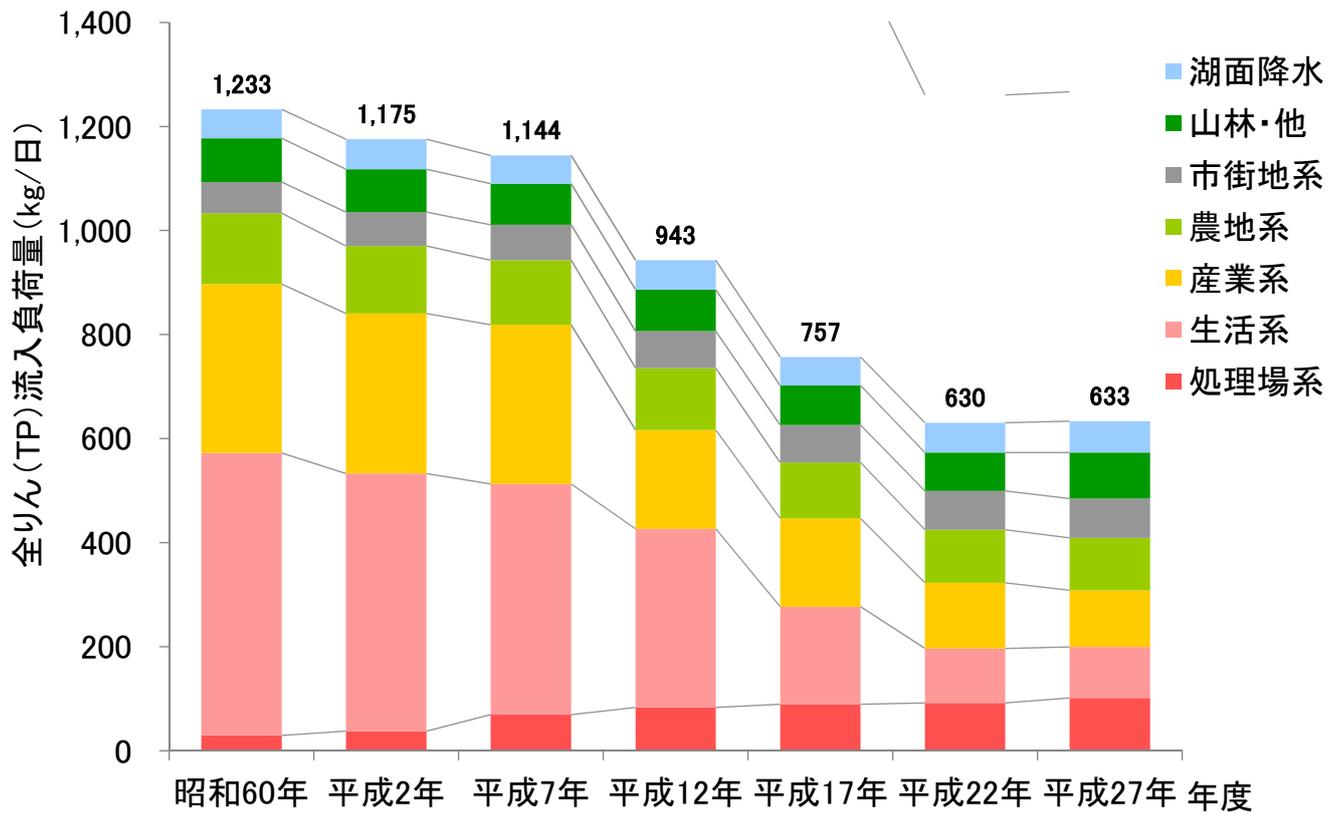
7

# 陸域からの全窒素流入負荷量の経年変化



8

# 陸域からの全りん流入負荷量の経年変化



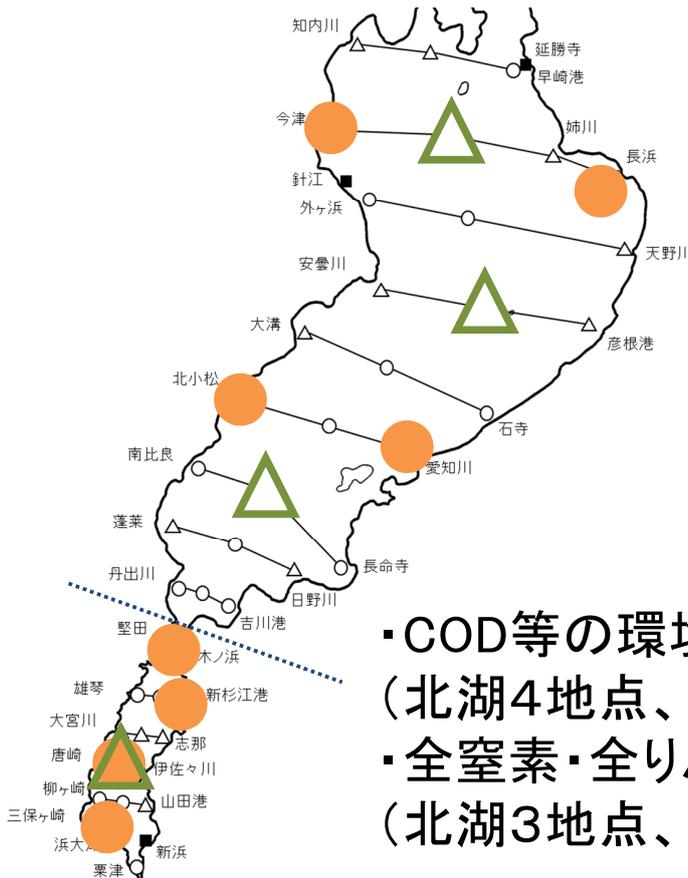
9

## 第1章 琵琶湖の水質保全対策の状況

### 3. 水質の動向

# 琵琶湖における水質環境基準点

環境基準とは、人の健康の保護及び生活環境の保全のうえで維持することが望ましい基準であり、環境基本法に基づき定められている。



- ・COD等の環境基準点は8地点 ● (北湖4地点、南湖4地点)
- ・全窒素・全りん的环境基準点は4地点 ▲ (北湖3地点、南湖1地点)

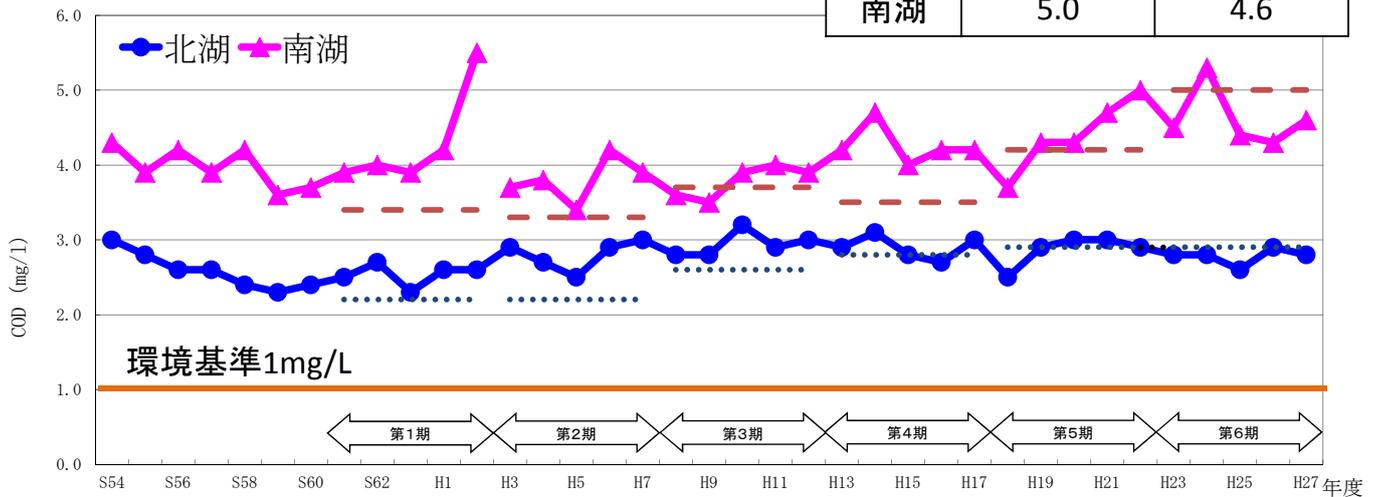
## 第6期湖沼計画の目標達成状況

	項目	目標値	H27年度測定値	達成状況	計画期間中最小～最大
北湖	COD(75%値)	2.9	2.8	○	2.6～2.9
	COD(平均)	2.6	2.5	○	2.4～2.5
	全窒素(平均)	0.24	0.25	×	0.25～0.28
南湖	COD(75%値)	5.0	4.6	○	4.3～5.3
	COD(平均)	3.6	3.2	○	3.1～3.7
	全窒素(平均)	0.26	0.24	○	0.24～0.30
	全りん(平均)	0.016	0.012	○	0.012～0.014

データ: 滋賀県琵琶湖環境科学研究センター

# COD<sub>75%</sub>値について

	6期目標値	H27測定値
北湖	2.9	2.8
南湖	5.0	4.6



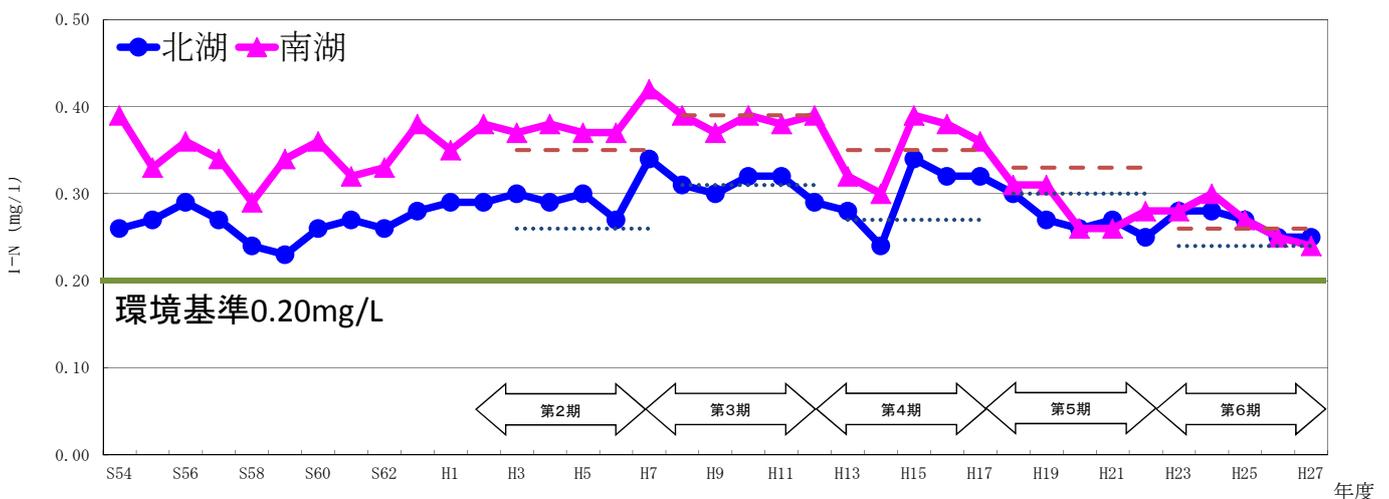
データ: 滋賀県琵琶湖環境科学研究センター

- 北湖については、1期から4期まで目標水質を未達成、5期および6期では達成したが、低下には至っていない。
- 南湖については、1期から5期まで目標水質は未達成、6期では達成したが、5期からやや上昇傾向が認められる。

13

# 全窒素(T-N)について

	6期目標値	H27測定値
北湖	0.24	0.25
南湖	0.26	0.24

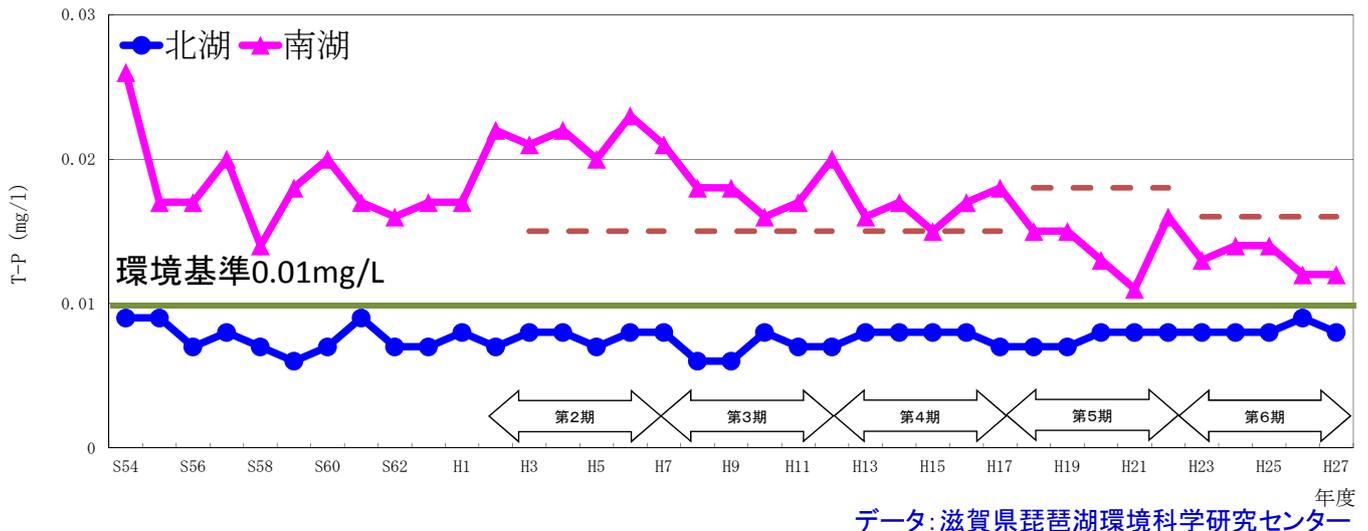


データ: 滋賀県琵琶湖環境科学研究センター

- 3期計画以降は、負荷量の削減に伴い改善傾向にある。
- 6期では、北湖では目標水質未達成だったが、南湖では達成した。

# 全りん(T-P)について

	6期目標値	H27測定値
南湖	0.016	0.012



- 全窒素の動向と同じく、負荷量の削減に伴い**改善傾向にある**。
- 6期では、**目標水質を達成した**。

15

## 第2章 琵琶湖の水質保全に向けた取組

### 1. 計画期間

平成28年度から平成32年度

## 2. 琵琶湖の水質の保全に関する方針

17

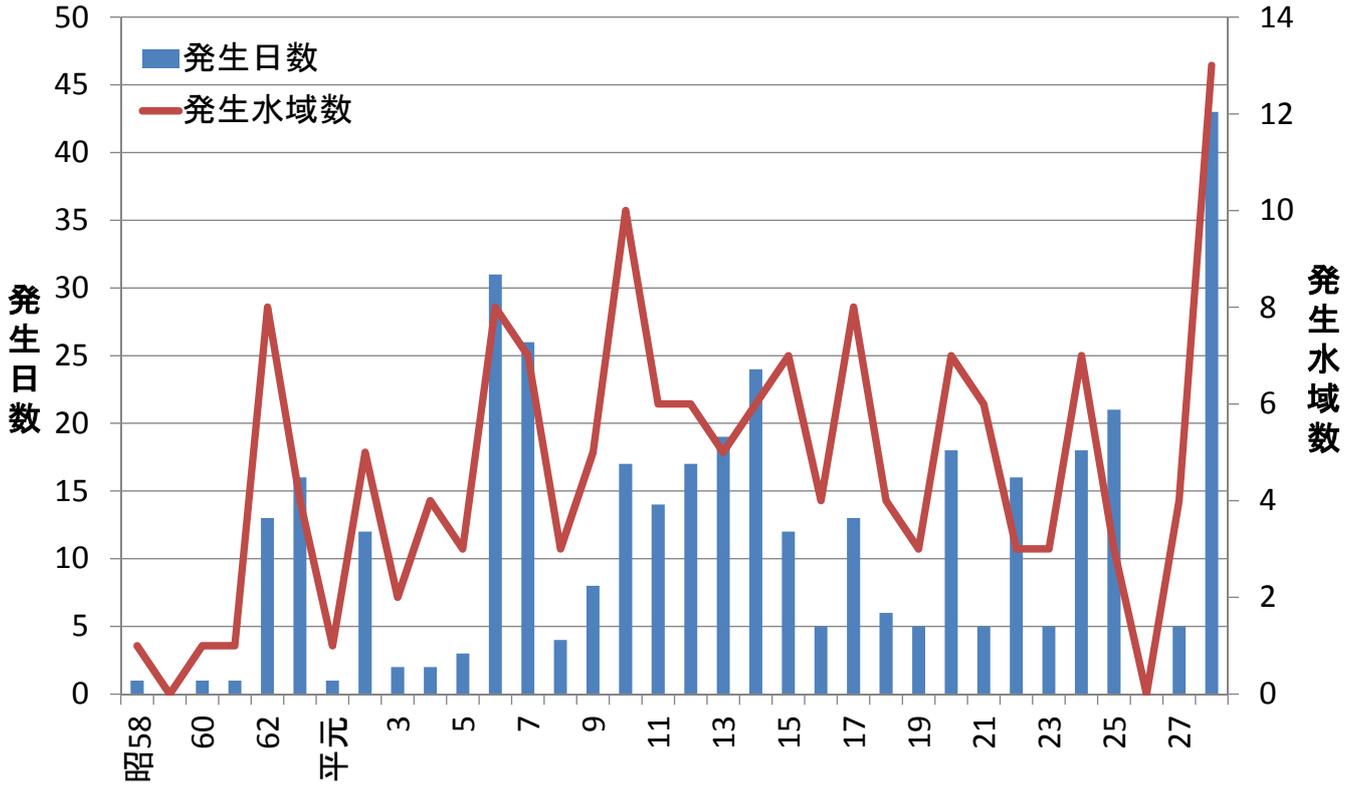
- 陸域からの汚濁負荷は低減
- 窒素、リンは改善傾向
- CODは長期的に見ると流入負荷削減対策に連動した減少傾向を示していない。

### 生態系の課題が顕在化

- アオコの発生
- 植物プランクトンの種組成の変化
- 水草の大量繁茂（湖流の停滞、水草の枯死体による湖底の泥質化の促進等）
- 在来魚介類の減少・・・

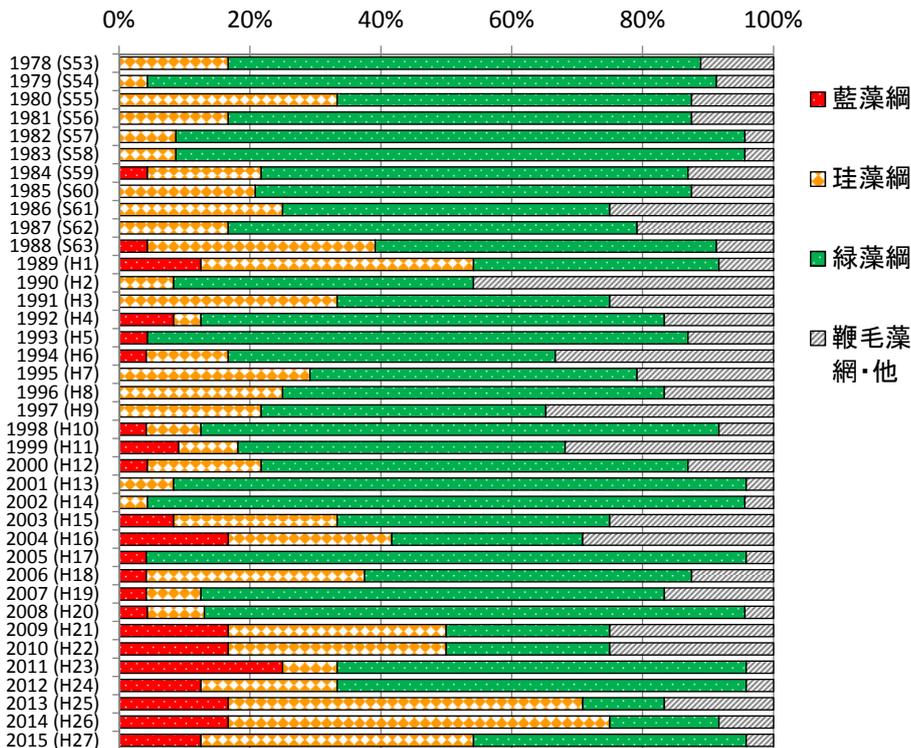
- 生態系保全を視野に入れた水質管理の必要

# アオコの発生状況 (H28.10.21現在)

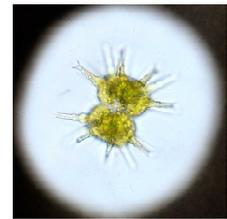


19

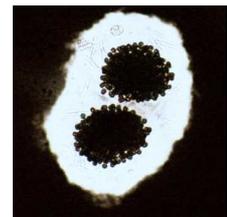
## プランクトン組成の変化



粘質鞘をもつ  
植物プランクトン



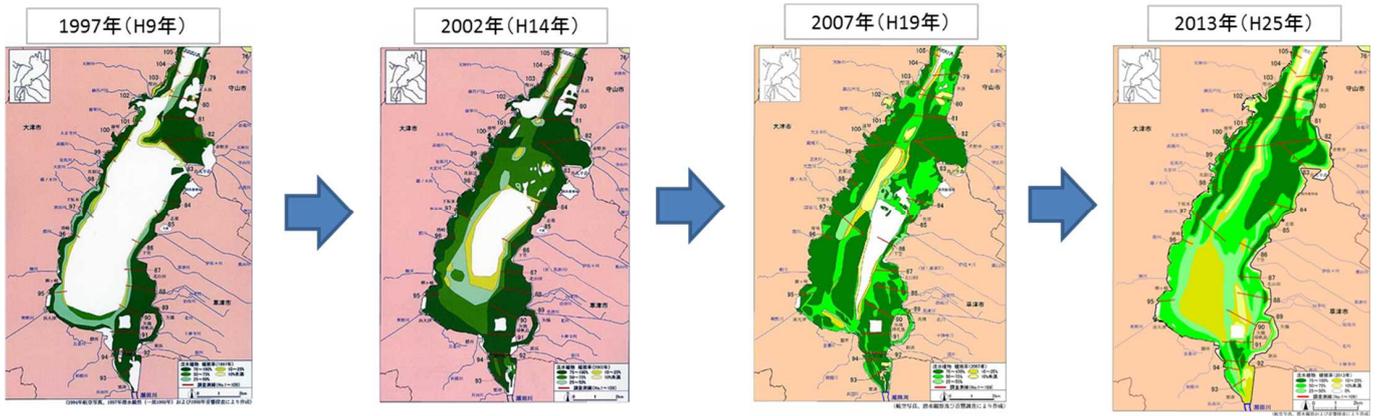
緑藻類  
スタウラストルム



藍藻類  
ミクロキスティス

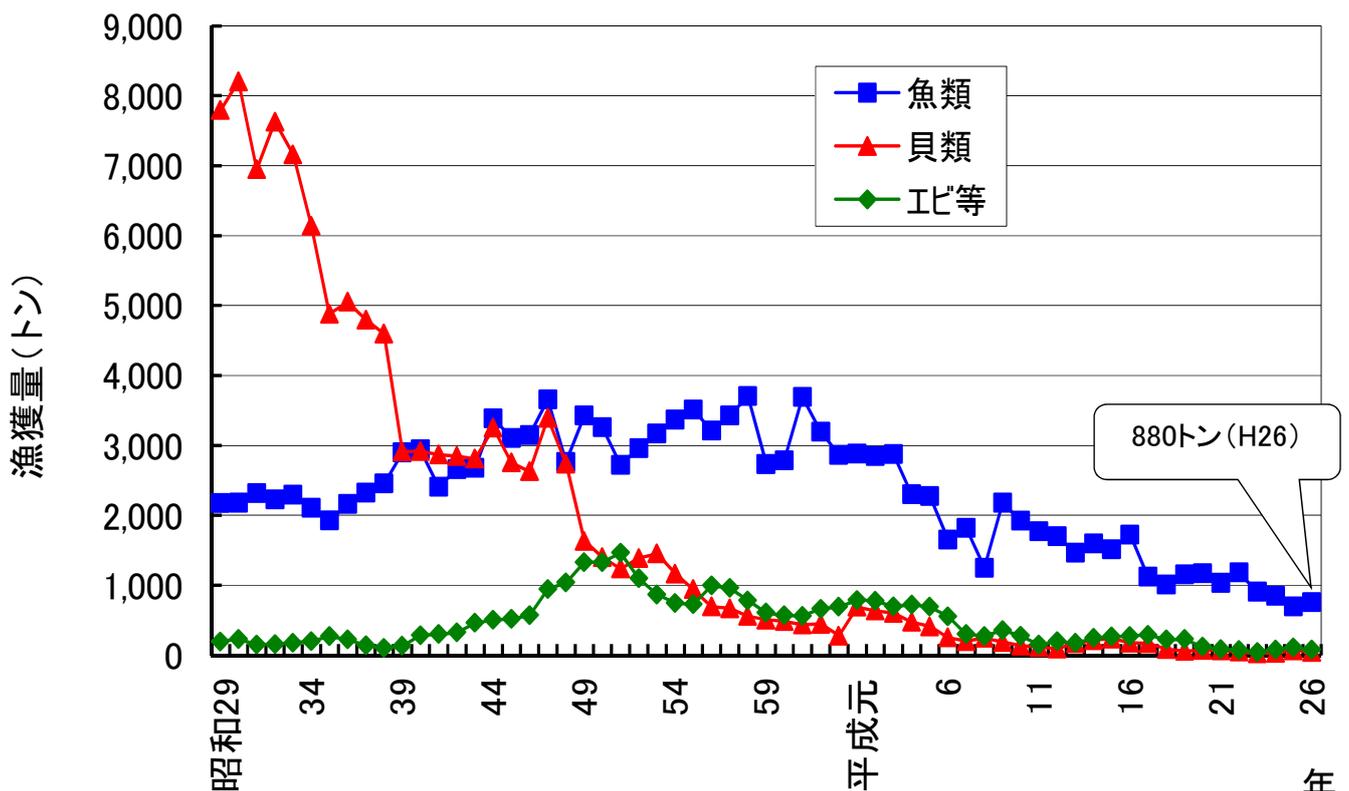
粘質鞘を有する植物プランクトンの増加

# 南湖における水草繁茂状況



データ: 水資源機構

# 琵琶湖漁業の漁獲量



農林水産省近畿農政局滋賀農政事務所調べ「滋賀農林水産統計年報」より

第6期計画の評価と第7期計画に向けた課題

第6期計画の主要課題	第6期計画の評価	第7期計画の主要課題
<p><b>○水質保全対策の継続実施</b> 琵琶湖へのCOD、全窒素及び全りん（りん）の負荷量が着実に削減されていることから、これまで取り組んできた水質保全対策を継続するとともに、水質モニタリング結果を注視する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・陸域からの流入汚濁負荷量は抑制され、窒素・りんによる富栄養化の進行は抑制されている。→現状の発生源対策は有効であり、継続することが必要。</li> <li>・CODについては、低下傾向が見られないが、更なる発生源対策による大幅な水質改善を見込むことは難しい。また、生態系の課題が顕著に現れている。→「流入負荷の削減のみにより湖内の水質を改善する」という考え方からのシフトが必要。</li> </ul>	<p><b>○水質保全対策の継続実施</b> これまで取り組んできた汚濁負荷の削減対策は有効であり、継続するとともに、水質モニタリング結果を注視する。</p>
<p><b>○湖内における生産の実態把握</b> CODが低下しない要因と考えられる難分解性有機物の流入負荷量は増加していないことから、湖内における生産によるものが寄与していると考えられるため、植物プランクトン群集組成の変化や透明度の上昇、N/P比の変化などが水質に与える影響について、実態把握に努める。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・溶存態難分解性有機物の起源は湖内由来が約6割、陸域由来が約4割。</li> <li>・植物プランクトンの現存量は減少する一方、粘質鞘を有する植物プランクトンが増加するなど、主組成が変化。→湖内の水質（ストック）のみならず、有機物の生産と分解の速度といった物質の流れ（フロー）の変化を把握することが必要。</li> </ul>	<p><b>○生態系保全を視野に入れたTOC等による水質管理手法の検討</b> 陸域からの汚濁負荷削減等により全窒素や全りんなどの水質は改善する一方で、生態系の課題が顕在化している。この要因として、物質循環の様相が大きく変化したことが考えられることから、湖内における有機物収支の把握に関する研究を実施すると共に、生態系に関わる物質循環の知見を充実させ、TOC等を用いた新たな水質管理手法を検討する。</p>
<p><b>○新たな有機物指標による評価</b> 湖内における有機物の適正な管理を行うためには、有機物そのものを精度よく測定できるTOCなどの新たな指標による評価も併せて行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・有機物の全体を把握できる指標として、TOC等が必要。</li> <li>・汚濁負荷削減を中心とした水質保全から、生態系保全を目指した水質管理にシフトしていくことが必要。</li> </ul>	
<p><b>○南湖における水草異常繁茂対策の実施</b> 南湖の湖辺部では、水草の異常繁茂により、湖流の滞留や水草の枯死体による湖底の泥質化の促進など水質への影響が懸念されてきているため、水草の刈り取り等による湖流の回復等を図る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・表層刈り取り、根こそぎ刈り取り、人力刈り取りなどの対策を実施すると共に、刈り取った水草は、集めて堆肥化し、肥料として再利用している。</li> <li>・平成26年度には、過去最大の現存量に達した。</li> </ul>	<p><b>○南湖における水草大量繁茂対策の実施</b> 引き続き水草の刈取り・根こそぎ除去等により湖流の回復等を図るとともに、効率的な水草管理手法を検討するための調査・研究をおこなう。</p>
<p><b>○赤野井湾における水質改善</b> ホタルの飛翔地域数の増加など、流域のあるべき姿に近づいている項目もあるが、湾内の水質改善に至っていないため、引き続き流出水対策推進計画に基づく対策を推進する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ホタルの飛翔地域数は増加しているが、湾内の水質は横ばい傾向など、あるべき姿には至っていない。</li> </ul>	<p><b>○赤野井湾における水質改善</b> 引き続き更なる汚濁負荷削減対策と湾内におけるハス等の刈取りによる湖流の回復等の対策に取り組む。また、湾内の状況把握をおこなうため、水質および植物プランクトン等のモニタリングを実施する。</p>



# 第7期湖沼計画の水質目標値

項 目		現状 (H27年度)	平成32年度	
			対策を講じない 場合	対策を講じた 場合
COD(75%値)	北湖	2.8		
	南湖	4.6		
(参考) COD(年平均値)	北湖	2.5		
	南湖	3.2		
全窒素(年平均値)	北湖	0.25		
	南湖	0.24		
全りん(平均)	南湖	0.012		

※COD(75%値)、全窒素および全りんは、各環境基準点の最高値である。  
 ※COD(年平均値)は、各環境基準点の年平均値の全地点平均値である

25

琵琶湖流域水物質循環モデルではTOCを用いた算定をおこなっており、その結果を以下のとおり示す。なおTOCについては、達成すべき水質環境基準項目ではないが、湖内収支の把握に関する研究を実施し、生態系を視野に入れた新たな水質管理指標に用いることを検討する。

項 目		現状 (H27年度)	平成32年度	
			対策を講じない 場合	対策を講じた 場合
TOC(年平均値)	北湖	1.5		
	南湖	2.2		

## 第2章 琵琶湖の水質保全に向けた取組

# 4. 計画の目標および対策と長期ビジョン(ML21計画)につなぐ道筋

長期ビジョン(マザーレイク21計画)に掲げる2050年頃の琵琶湖のあるべき姿の達成に向けて、湖沼計画では5年ごとに目標を掲げ、計画的に水質保全対策を実施し、着実に水質の改善を図る。

27

## マザーレイク21計画の段階的計画目標

