

## 2)-1 琵琶湖環境全般について課題の整理

・・・・・・・・ 1 ~ 63

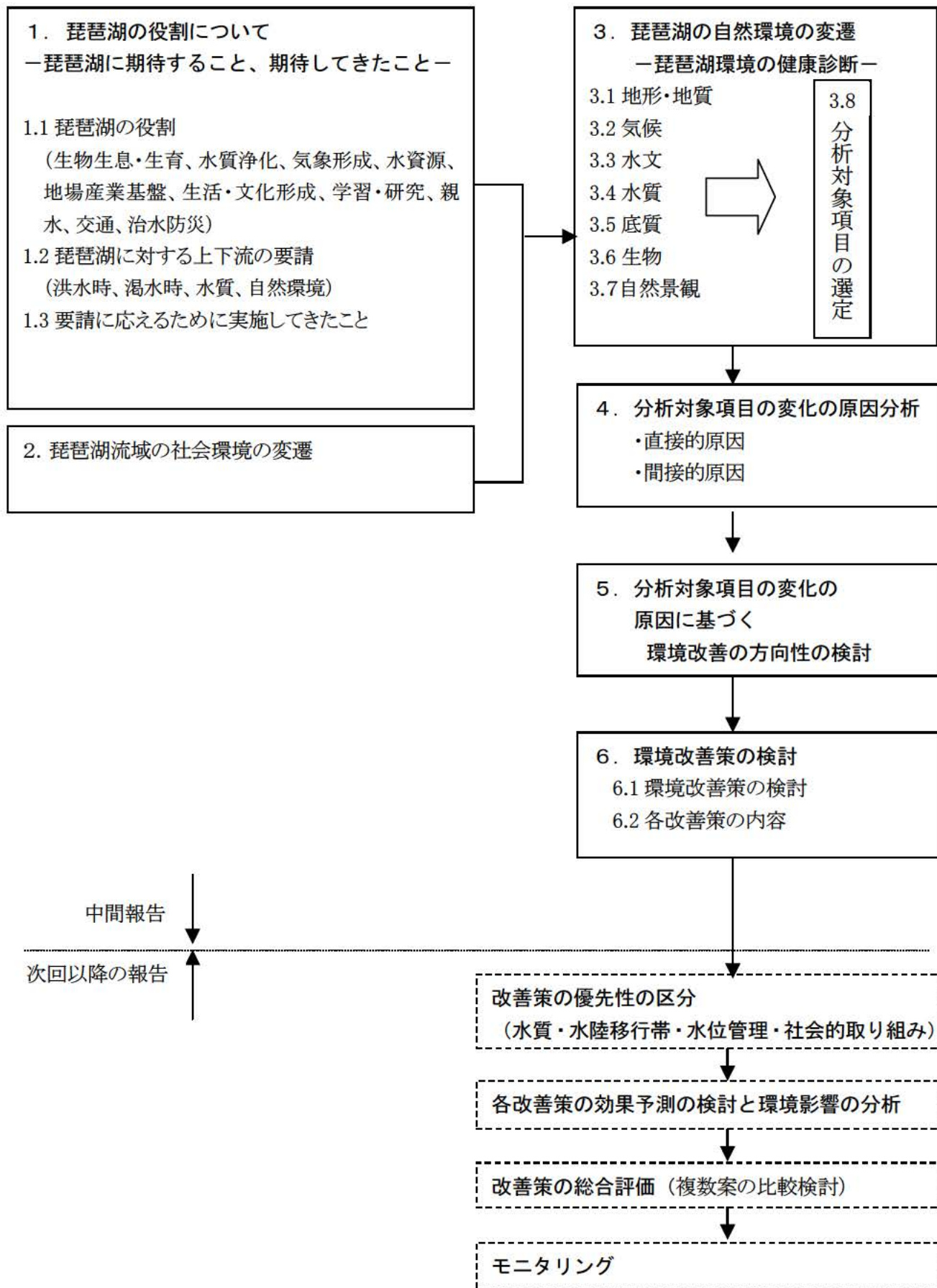
平成 16 年 7 月 18 日

琵琶湖河川事務所

## 琵琶湖環境全般について課題の整理

- 環境改善の方向性と改善策の検討 -

## 【 検 討 フ ロ ー 】



# - 目 次 -

1. 琵琶湖の役割について	1
1.1 琵琶湖の役割	1
1.2 琵琶湖に対する上下流の要請	3
1.3 要請に応えるために実施してきたこと	4
2. 琵琶湖流域の社会環境の変遷	7
2.1 流域人口	7
2.2 土地利用	7
2.3 下水道整備	7
2.4 圃場整備	7
2.5 製造品出荷額	7
2.6 汚濁負荷量	7
2.7 沿岸の浸水状況	7
2.8 ダムの設置	8
3. 琵琶湖の自然環境の変遷	9
3.1 地形・地質	9
3.2 気候	9
3.3 水文	10
3.4 水質	10
3.5 底質	12
3.6 生物	12
3.7 自然景観	14
3.8 分析対象項目の選定	15
4. 分析対象項目の変化の原因分析	29
5. 分析対象項目の変化の原因に基づく環境改善の方向性の検討	41
6. 環境改善策の検討	43
6.1 環境改善策の検討	43
6.2 各改善策の内容	45
6.2.1 水陸移行帯の保全・再生	45
6.2.2 生態系に配慮した水位変動	46
6.2.3 水質の改善	46
6.2.4 その他	47
6.2.5 住民による主体的な取り組み	49
7. 分析対象項目グラフ	50

## 1. 琵琶湖の役割について

### - 琵琶湖に期待すること、期待してきたこと -

#### 1.1 琵琶湖の役割

琵琶湖流域の面積は、滋賀県面積の約 96%に相当し、湖面積も滋賀県面積の約 1/6 を占めている。琵琶湖は、わが国最大の淡水湖として豊富な水量を貯え、古くから人々の生活と密接なつながりをもち、滋賀県はもちろんのこと下流の京阪神地域の産業や文化の発展に大きく寄与している。

琵琶湖の役割は、『琵琶湖の総合的な保全のための計画調査』で示された琵琶湖の総合的な保全像である「水質保全」、「水源涵養」、「自然的環境・景観保全」の観点より、以下のような機能に分類して整理できる。

##### (1) 生物生息・生育

- ・ 琵琶湖には 50 種を超える固有種を含む 2 千種以上の動植物が生息・生育。
- ・ 1993 年にラムサ - ル条約の登録湿地として認定。
- ・ 固有種を含め水生植物、底生動物、魚類、鳥類等様々な生物が生まれ育つ場としての機能。(琵琶湖内のみならず周辺地域も含む)

資料 - 1

##### (2) 水質浄化

- ・ 流入してくる汚濁物質を湖辺のヨシ帯や内湖等が有する自然浄化機能によって水質を改善。
- ・ 琵琶湖の大規模な容量によって希釈、沈殿等し、物質循環系に組み込まれている。

資料 - 2

##### (3) 気象形成

- ・ 琵琶湖の広大な湖水面により湖周辺地域の気温変化が緩和される。
- ・ 琵琶湖の存在による湖陸風の発生。

資料 - 3

##### (4) 水資源

- ・ 豊富で安定した水を貯える琵琶湖は約 1,600 万人の貴重な水源。
- ・ 上水道、農業用水、工業用水、都市の環境用水等の用水を安定的に供給する機能に加え、水力発電の用に供する機能。

資料 - 4

## (5) 地場産業基盤

- ・ 淡水漁業の場、ヨシ、淡水真珠などの地場産業を営む上での基盤的機能。
- ・ アユ苗を全国に供給。

資料 - 5

## (6) 生活・文化形成

- ・ これまでの洗い物、舟運といった日常生活の基盤を提供することに加え、琵琶湖と人々との関わりの中で生まれてきた様々な歴史、祭事、食文化等を継承する場としての機能。
- ・ 琵琶湖の四季を背景に、清浄でのどかな風景を題材とした風景画や写真の他、美しい和歌が詠まれたり、小説の舞台となるなどしている。
- ・ 偉大な象徴であるとともに、近畿地方においても、琵琶湖が与える有形、無形の恩恵による象徴的な存在。

資料 - 6

## (7) 学習・研究

- ・ 琵琶湖は約 400 万年の歴史を有し、世界でも有数の古代湖。
- ・ 古くから陸水研究の対象。
- ・ 自然とのふれあいの場、環境を学習する場としての機能を提供するとともに、水文・水理・水質・生物等湖沼に関わる様々な研究フィールドを提供する機能。

資料 - 7

## (8) 親水

- ・ 琵琶湖の開けた水面は雄大な開放感を与える親水機能をもつとともに、水に入り・触れる親水活動の場として機能。
- ・ 琵琶湖が有する恵まれた自然と景観は国内外の人々に親しまれ、様々なレクリエーションの場として利用。
- ・ 釣り場としての機能。

資料 - 8

## (9) 交通

- ・ 日本海から大阪湾へ至る交通の要所であった。
- ・ 大半が観光航路。
- ・ 経年的には減少傾向にあるが、年間 40 万人近くが利用し観光機能を支える重要な役割。

資料 - 9

## (10) 治水防災

- ・ 広大な湖面積（674km<sup>2</sup>）と大量の貯水量による下流河川（淀川）の洪水および流況の調整機能。
- ・ 琵琶湖の水位 1cm は約 700 万 m<sup>3</sup> の水量に相当。

資料 - 10

## 1.2 琵琶湖に対する上下流の要請

琵琶湖・淀川水系では、上流県（滋賀県）と下流府県（京都府、大阪府、兵庫県）との間で治水上・利水上の面で利害が相反している。

### (1) 洪水時

琵琶湖に流入する河川は一級河川だけで 119 本あるのに対し、琵琶湖から流出する河川は瀬田川 1 本に限られる。そのため大雨が降ると、琵琶湖への流入量が瀬田川からの流出量を大きく上回ることになり、琵琶湖の水位は必然的に上昇し沿岸が浸水することになる。従って、琵琶湖沿岸住民からは、洪水時は瀬田川から出来るだけ多くの量を流して、琵琶湖の水位上昇を抑制することを要請される。

一方、我が国の産業、経済の中心であった下流の淀川沿川の低地では、これまでも幾度と無く淀川が破堤し、その度に大きな被害を受けてきた。そのため、下流の淀川沿川の住民からは、下流が洪水で危険なときは、琵琶湖に可能な限り貯留させて、下流への流出を可能な限り抑制させることを要請される。

資料 - 11、資料 - 12

### (2) 渇水時

琵琶湖の水位が低下すると、琵琶湖沿岸の取水施設からの取水や船舶の航行に支障をきたすだけでなく、琵琶湖の豊かな生態系と自然に影響を与えるという観点から、琵琶湖沿岸の住民からは、渇水時は琵琶湖からの流出量を出来るだけ減らし、琵琶湖水位の低下を抑制させることを要請される。

一方、我が国有数の人口集中地域であり、また産業・経済発展地域でもある下流京阪神では、増大した水需要を常に満足させるように、渇水で琵琶湖の水位が低下しても、琵琶湖からの豊富で安定した水供給を要請される。

資料 - 13

### (3) 水質

琵琶湖の水は琵琶湖沿岸域のみならず下流の京阪神地域も含め 1,600 万人に供されており、安全で質の高い水資源の確保が、上流滋賀県のみならず下流府県にとっても望まれている。

資料 - 14

## (4) 自然環境

豊かな水量と広々とした空間をもち、様々な生物を育む琵琶湖は、存在そのものに大きな価値があり、その自然環境を保全していくことは、滋賀県のみならず下流府県にとっても大きな意義がある。

## 1.3 要請に応えるために実施してきたこと

### (1) 明治以前

#### (1) 明治以前

##### 1) 瀬田川改修の萌芽

琵琶湖の治水に関する歴史は古く、奈良時代には、土木工事に卓抜した手腕を奮った「僧侶行基」が、洪水で苦しむ琵琶湖沿岸の人々を救うため、瀬田川の水を流れにくくしている「大日山の掘削」を計画した。

しかし、大日山の掘削を行うと下流の淀川沿岸に氾濫被害の増大を招くことになるため、山頂に大日如来を祀り、大日山の出鼻を如来の膝部と称し、「掘削すれば祟りで死ぬ」として、むしろ大日山を残すことにより、流水の調整を図ろうとしたことから琵琶湖治水の歴史が始まった。

その後、平清盛や豊臣秀吉らによって運河構想とも絡めて琵琶湖と日本海を繋ぐ水路計画も企てられたが実現には至らなかった。

##### 2) 江戸時代

江戸時代に入ると瀬田川の浚渫の願書が、毎年のように幕府に提出された。しかし、下流の京都、大阪方の住民が大洪水を被るという理由から大反対するとともに、幕府も膳所城が干上がり要塞としての役割を果せなくなることや、軍事上重要な供御瀬の浅瀬を保つ必要性があったことなどの理由で、例え自普請であっても許可を与えなかった。このため、江戸時代における浚渫は約 200 年間にわずか 5 回だけしか許可されなかった。江戸時代末期には高島郡深溝村の庄屋、藤本太郎兵衛ら親子 3 代にわたり瀬田川の浚渫が行われたが、依然として瀬田川の疎通能力は小さく、明治初期に至っても琵琶湖水位  $\pm 0\text{m}$  で  $50\text{m}^3/\text{s}$  程度しか流すことが出来なかった。

資料 - 15

### (2) 昭和 20 年代まで

#### 1) 琵琶湖第一疏水・第二疏水・宇治発電所

- ・ 第一疏水は明治 23 年に竣工。第二疏水は明治 45 年に竣工。宇治発電所は大正 2 年に竣工。
- ・ 第一疏水の完成により、我が国最初の水力発電をはじめ、舟運・かんがい・上水道等の多目的な利用の開始。その後、水道・発電の拡張等を目的に第二疏水が完成。

#### 2) 淀川改良工事計画

- ・ 淀川における本格的な治水事業として明治 29 年に着手。
- ・ 本工事により実施された瀬田川の洗堰の設置、宇治川の巨椋池からの分離と新淀川の開



削が現在の淀川の姿を造った。

### 3) 淀川第一期河水統制事業

- ・ 昭和 28 年に竣工。
- ・ 産業経済の発展に伴う水需要の増大等に対処するため、琵琶湖の水位調節による水利用を開始。

### 4) 淀川水系改修基本計画

- ・ 昭和 29 年に計画決定。
- ・ 昭和 42 年に竣工。

資料 - 16、資料 - 17

## (3) 昭和 40 年代以降

### 1) 淀川水系工事実施基本計画

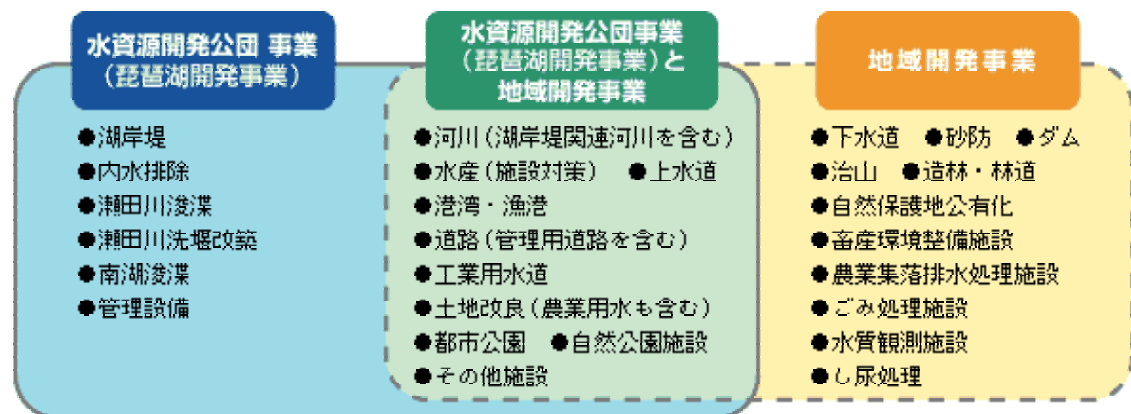
- ・ 昭和 46 年に計画決定。
- ・ 淀川下流は 200 年に一度の降雨を対象とした事業を実施。
- ・ 現在までに瀬田川洗堰、淀川大堰、天ヶ瀬ダム、高山ダム等が完成。
- ・ 昭和 62 年からは淀川下流域の超過洪水対策として高規格堤防(スーパー堤防)の整備を実施。

資料 - 18

### 2) 琵琶湖総合開発事業

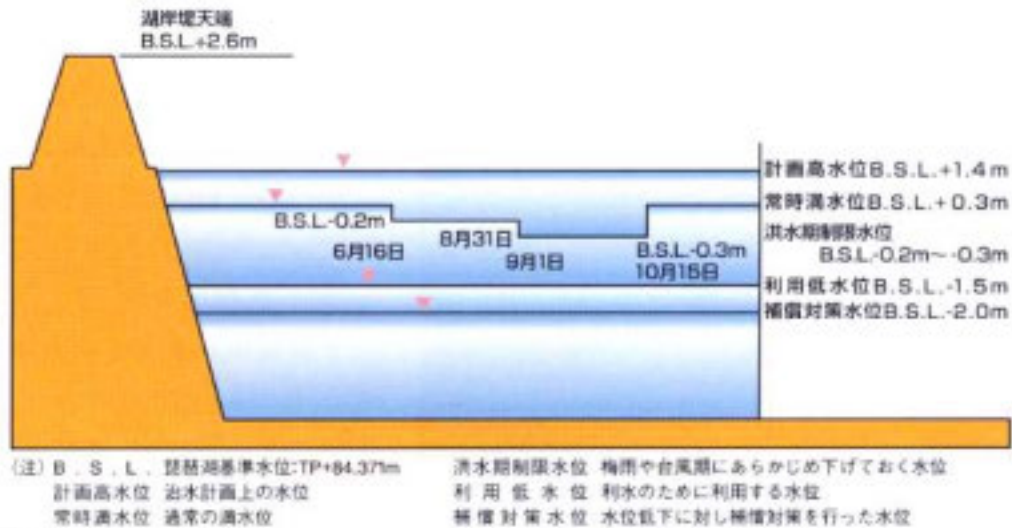
琵琶湖総合開発事業は、これまでの治水・利水の上下流対立を解消すべく、昭和 47 年(1972 年)に制定された琵琶湖総合開発特別措置法によりスタートし、国、滋賀県、下流府県(関係市町村を含む)の連携と協同しつつ、二度の計画変更と 25 力年の歳月を経て終結した事業である。

また、琵琶湖総合開発特別措置法は、琵琶湖の恵まれた自然環境の保全と汚濁しつつある水質の回復をはかることを基調とし、その資源を正しく有効に活用するため、別図に示すような琵琶湖および周辺地域の保全、開発及び管理について総合的な施策を推進することを基本目標としている。



■ は水資源開発公団が行った事業。 ■ は地域開発事業。 ■ は ■ と ■ が経済的、合理的に組み合わされて施工された事業。

この琵琶湖総合開発事業の中で琵琶湖の水位管理を別図のとおり行うことと瀬田川洗堰全閉操作を定めた瀬田川洗堰操作規則により、治水においては琵琶湖沿岸の浸水被害の軽減と下流淀川の洪水流量の低減が可能となるとともに、利水においては、大阪府・兵庫県域への都市用水として新たに最大 40m<sup>3</sup>/s の供給が可能となった。



資料 - 19

#### (4) 近年（平成4年以降）

琵琶湖総合開発事業の琵琶湖開発事業が完了した、平成4年には瀬田川洗堰操作規則が制定された。この操作規則によって、これまで夏季の目標水位を ± 0 m としていたものを、あらかじめ - 20 cm まで下げておき（あらかじめ下げておく目標の水位を「制限水位」という）、この下げたことに伴う琵琶湖の空き容量をもって琵琶湖沿岸の浸水被害を軽減させるようにしている。資料 - 20

洗堰操作規則制定以来、5月中旬から6月中旬までの約1ヶ月間で、春期に常時満水位付近まで回復した水位を制限水位の - 20 cm まで下げていた。また、梅雨期の降雨が期待していたほど見込まれないときもあり、そのようなときでも下流域の生活や産業のため必要な用水は琵琶湖から補給することから、年によっては、その後も水位低下が進行することがあった。

一方、この時期は丁度コイ科魚類の産卵時期と重なり、このような急激な水位低下が琵琶湖沿岸部や内湖のヨシ帯で産卵するコイ科魚類の産卵に影響している恐れがあるとの指摘がある。そのため、現在では、治水・利水機能を維持しつつ、急激な水位低下を避けるために、4月初旬から5月中旬までの水位の目標を常時満水位より低く設定し、その後、6月中旬に洪水期制限水位になるように徐々に低下させるような操作を平成15年より実施している。また、コイ科魚類は降雨後に産卵することが多く、孵化には5日程度かかることから、降雨によって上昇した水位をその後の気象状況に十分注意しながら、概ね1週間維持した後、目標とする水位まで緩やかに低下させるような試験操作も実施している。但し、6月中旬には制限水位まで低下させる必要があることから、この操作は5月中旬までとしている。資料 - 21

## 2. 琵琶湖流域の社会環境の変遷

### 2.1 流域人口

滋賀県の人口は、1960年代後半頃までの10年間は85万人前後とほぼ一定していたが、その後は急激に増加を続け、2000年には約133万人に達した。

資料 - 22

### 2.2 土地利用

1966年から2000年の34年間で、水田は15%減少、畑は26%減少、宅地は149%増加し、滋賀県では都市化の進行に伴う農地から宅地その他への転用が急速に行われた。

資料 - 23

### 2.3 下水道整備

1972年から下水道が整備され平成14年度末には滋賀県全体の下水道普及率は72.6%となった。滋賀県では琵琶湖の富栄養化防止のために、通常の有機物除去の処理に加えてT-N、T-Pの除去を行っているのが大きな特徴である。

資料 - 24

### 2.4 圃場整備

滋賀県では、1960年代半ばから圃場整備を積極的に進めてきており、1997年度の時点では、整備面積は約40,000haとなっている。

資料 - 25

### 2.5 製造品出荷額

滋賀県の製造品出荷額は、1965年頃から1990年頃までに大幅に増加しており、1990年には6兆円を超えている。また、1990年代に入ってから、横ばいである。

資料 - 26

### 2.6 汚濁負荷量

1970年～1975年ごろまでは汚濁負荷量は増加傾向にあったが、その後は減少傾向にある。

資料 - 27

### 2.7 沿岸の浸水状況

明治時代の記録によると、隔年程度の頻度で湖辺域に長期間にわたって浸水の被害が生じ、甚大な被害を蒙っていた。

しかし、1909(明治42)年に淀川改良工事による旧洗堰の設置と瀬田川浚渫が終わった以後は、浸水被害と浸水日数は飛躍的に改善・短縮された。

資料 - 28

## 2.8 ダムの設置

1940年代に入り琵琶湖流入河川で合計11ダムの建設が行われてきている。

資料 - 29

### 3. 琵琶湖の自然環境の変遷

#### - 琵琶湖環境の健康診断 -

#### 3.1 地形・地質

四方が山々に囲まれている。琵琶湖の東部および南東側は丘陵・扇状地・三角州等が発達し、低平地が広く分布している。北部および西部は急峻な山地が琵琶湖に迫っている。

また、琵琶湖周辺における、琵琶湖と水路をもって結ばれる内湖は、干拓等によって1940年から1995年までの55年間に約2,900haから約430haと、大幅に減少している。沿岸帯の浅場（水深7以浅）の面積は、湖岸改変により減少している。

琵琶湖の周囲は、琵琶湖への流入河川に伴う沖積層が広がり礫・砂が多く分布している。礫・砂は水が浸透しやすいことから、河川水の一部は低地部で浸透し、地下水となって琵琶湖へ流入すると考えられる。

資料 - 30、資料 - 31、資料 - 32、資料 - 33

#### 3.2 気候

##### (1) 気温

10か年移動平均によると、約100年間で約1.2の気温上昇が生じており、最高気温及び最低気温に着目すると冬の冷え込みが減少している。

資料 - 34

##### (2) 日照時間

1960年頃までは、約20年周期で増減を繰り返しているが、1970年頃以降は、その周期が短くなりつつあり、かつ、近年は若干減少する傾向がみられる。

資料 - 35

##### (3) 降水量

10か年移動平均によると、約100年間で増加・減少を繰り返しているが、1960年頃からは減少傾向にある。

資料 - 36

##### (4) 積雪量

100年間の最大積雪深をみると減少しており、最深積雪は約100年間で約18cm減少している。

資料 - 37

## 3.3 水文

### (1) 琵琶湖の流出入量

琵琶湖の年間の水収支を昭和 52 年から昭和 60 年の 9 年間の平均でみると、琵琶湖水の流入源は河川が約 66%と最も多く、次いで湖面上への降水が約 29%、湖岸周辺からの地下水が約 5%となっている。

水位観測データから求められた流入量は、1960 年代中頃に減少し、その後回復傾向がみられるものの、1960 年代半ば頃からは再度減少傾向にあった。また、総流出量も 10 カ年移動平均でみると、流域平均雨量とともに 1960 年以降減少傾向にある。

資料 - 38、資料 - 39、資料 - 40

### (2) 琵琶湖水位

明治から現在迄の約 100 年間で水位が約 1m 低下している。特に、1992 年に策定された瀬田川洗堰操作規則以降、5 月中旬からの洪水期制限水位への移行などによる急速な水位低下の増大、6 月以降の水利用による水位低下および夏から冬にかけての低い水位の長期化が生じている。

資料 - 41、資料 - 42

### (3) 湖流

琵琶湖表面には還流と呼ばれる流れのほか、主に風による静振（セイシュ）と呼ばれる水の上下動や、季節変動（夏は成層、冬は循環）がある。南湖と北湖間の密度流による交換として、内部静振によるものと、秋から冬にかけての湖面冷却によるものが確認されている。

資料 - 43、資料 - 44、資料 - 45、資料 - 46

### (4) 波浪

波浪エネルギーは、沖ノ島の島影等を除く北湖東岸で大きくなっている。この地域は風の卓越方向が北西で、かつ吹送距離が長いいため、波浪の影響が特に大きい。北湖西岸では南東、南南東方向からあまり強い風が生じないため波浪エネルギーが小さくなっている。南湖では風速が小さく、吹送距離も短いため、波浪エネルギーは北湖の 1/10～1/100 と小さくなっている。

資料 - 47

## 3.4 水質

### (1) 河川水質

南湖流入河川は、BOD、COD、T-N、T-P のいずれも 1990 年頃までは低下傾向が見られていたが、その後横ばいとなっている。

北湖流入河川は、BOD、COD、T-N、T-P のいずれも 1980 年以降横ばいないしは漸増傾向となっている。

また、微量化学物質については、基準値や指針値等を越えるといった問題となる濃度は確認されていないが、農地河川である法竜川や農業排水路では、5 月～6 月に除草剤の成分が、6 月下旬～8 月に殺菌剤・殺虫剤の成分が確認されている。

資料 - 48、資料 - 49

## (2) 琵琶湖水質

透明度は南湖で低く、特に南湖東部で低い。また、北湖では東部、南部でやや低い傾向にある。COD、TN および TP は南湖で高く、特に TN は南湖南部、TP は南湖東部で高い。また、北湖でも南部でやや高くなる傾向がみられる。

北湖では 5～11 月に水深 10～20m 付近に水温躍層が形成され、夏季に最強となり厳寒期には完全に消滅する。一方、浅い南湖では風による混合が生じ成層はほとんど発達せず通年的に 1 層状態が維持される。水温躍層の上下間では物質の交換がほとんど行われなことから、成層期には上下間で水質に大きな違いが生じる。一方、冬季には全層循環が生じ、鉛直方向にほぼ均一水質分布となる。

透明度は、1930 年頃から 1960 年頃まで低下し、その後横ばいであり、1990 年代以降はやや改善傾向がみられる。

北湖に比べて南湖で富栄養化傾向が顕著である。水温は 1990 年代以降に 1～2 上昇している。COD は 1980 年代から漸増傾向にある。T-N は北湖で 1980 年代から上昇傾向である。T-P は南湖で顕著に低下している。近年では同じ有機物指標である BOD と COD の濃度乖離が問題視されており、湖内に難分解性有機物が増加したことが原因であると言われている。なお、その発生源については諸説あるが、大きくは流域発生説と湖内発生説に分けられる。滋賀県は北湖水の自然分解状況について実験しており、1 週間以降はほとんど分解が生じていないことから、湖水中の COD は難分解性有機物の割合が高いとの報告を示している。

環境基準は、北湖の T-P で 1980 年以降達成しているが、COD、T-N は基準値を上回っている。

沖帯底層の溶存酸素濃度 (DO) は 1970 年代後半から 1980 年代に低下し、以後横ばいである。

淡水赤潮は、1977 年から 5 月を中心にほぼ毎年発生しているが、1980 年代後半以降からは低いレベルで推移している。

アオコは、1983 年から 8、9 月を中心にほぼ毎年発生しており、1994 年以降増加傾向がみられる。アオコ形成の主な種類も近年顕著に変化している。

カビ臭は、1959 年からほぼ毎年確認されている。

資料 - 50、資料 - 51、資料 - 52、資料 - 53、資料 - 54、資料 - 55、資料 - 56、資料 - 57

## 3.5 底質

### (1) 物理特性

沿岸の底質は 1970 年頃から全体的に泥化しており、特に湖東地域、湖南地域においてその傾向が顕著である。

資料 - 58

### (2) 化学特性

南湖の赤野井湾や中間水路は、汚濁負荷が集中して流入するにも関わらず、水交換が困難な地形的条件を備えていることから、富栄養化が進行し、毎年のようにアオコの発生が確認されている。湖底には、流入した汚濁負荷が沈降・堆積していることから、底質の鉛直分布をみると、表層から約 20cm 付近までの層で高いリン濃度を示しており、嫌気状態下ではリンの溶出・回帰が起こる可能性がある。

資料 - 59

## 3.6 生物

### (1) 生物相

既存の文献および調査結果から、琵琶湖とその周辺で 2002 年までに 50 種を超える固有種を含む 2 千種以上の生物が確認された。

資料 - 60、資料 - 61

### (2) 湖辺植物

1963～1997 年の間にヨシ帯（陸ヨシを含む）が約 173ha 減少し、特に 1980 年前後で水ヨシ帯が減少している。一方で、1987～2001 年には約 19ha のヨシが植栽された。

資料 - 62

### (3) 沈水植物

1994 年頃までは群落面積が減少傾向にあったが、近年では増加傾向にある。特に 1997 年から 2002 年にかけて南湖で分布が拡大している。

資料 - 63

### (4) 鳥類

ヨシに依存するカイツブリの個体数は、1980 年代以降、一時的に増加したものの減少傾向にある。

カワウ個体数が 1994 年頃から増加している。

資料 - 64、資料 - 65、資料 - 66、資料 - 67、資料 - 68



## (5) 魚介類

フナ類(ニゴロブナ、ゲンゴロウブナ等)は1960年代中頃から減少し続けている。

ホンモロコは1970年代後半に減少し、その後安定していたが、1990年代前半に再び急減している。

イサザは1980年代後半に激減し、1990年代後半にやや回復傾向がみられたが依然として少ない。

アユは1990年頃まで増加したが、1990年代前半からの冷水病の発生により近年の漁獲量は低迷しているという指摘がある。

スジエビとテナガエビは1970年代までは増加していたが、その後減少し、1990年代になってからの減少が著しい。

セタシジミの漁獲量は、1960年代前半に著しく減少し、その後も減少の一途をたどっている。

捕食性の外来魚であるブルーギルやオオクチバスの移入が1960~1970年代に確認されており、近年著しく増加している。

資料 - 69、資料 - 70、資料 - 71

## (6) 底生動物

沖帯の底生動物は、1968~73年から1992年までに密度がほぼ10倍に増加したのに対し、現存量は減少傾向にある。これは、大型のエラミミズが減少し、小型のイトミミズが激増したことを示唆している。なお、1992~2000年の間には顕著な変化はみられていない。

資料 - 72

## (7) 植物プランクトン

- ・ ピコプランクトンが1989年と1990年に大増殖した。
- ・ 近年は優占種の交代が早いサイクルで変化してきている。また、1985年までは *Merosirra solida* が冬季に北湖全域に分布していたが、近年は激減しており、褐色鞭毛藻の *Cryptomonas* sp. は1978年にはほとんど観察されなかったが、近年増加傾向を示している。
- ・ 琵琶湖固有種である緑藻のピワクンショウモ (*Pediastrum biwae*) が近年徐々に少なくなってきたおり、現在では1980年当時の1/100程度までに数が減少している。

資料 - 73、資料 - 74、資料 - 75

## (8) 付着藻類

近年、付着性藍藻のフォルミディウム (*Phormidium* sp.) が北湖のエリ網に大量発

生している。

資料 - 76

### (9) その他

1991年に琵琶湖北湖の水深 60m の湖底から低酸素条件で増殖する硫黄酸化細菌のチオプローカ (*Thioploca* spp.) が発見された。

資料 - 77

## 3.7 自然景観

自然湖岸の比率は、1979年に48.6%、1985年に44.3%、1991年に40.8%と徐々に減少している。

資料 - 78

### 3.8 分析対象項目の選定

人口の増加や、産業の発展、産業構造の変化、治水・利水の要請等により、琵琶湖の自然環境に様々な人為的な改変を加えてきた結果、自然環境が喪失・劣化している。3.1～3.8章で整理してきた琵琶湖の自然環境にみられる変化を整理した。

分析対象項目の選定基準

キーワード	選定基準
情報の蓄積性	琵琶湖における過去からの変遷を定量的に把握できるデータが得られる事項。(整理した資料を下記に示す)
変動性	<p>ある程度データが蓄積されている過去30年間(1973年～2002年)において、経年的に増加・あるいは減少傾向にある事項。</p> <p>このとき、1970年代の10年間の平均値と1990年代の10年間の平均値を比較し、統計的に有意な差があるものを変動している事項としている(t検定, <math>P &lt; 0.05</math>による)。</p>

注) 下記の資料に基づいて、情報の蓄積性、変動性について検討した。

琵琶湖の生物出現種について

- ・ 植物: 生嶋 功(1971), 北川 始(1973), 永井かな(1975), 環境庁編(1980), 大津市(1981), 環境庁編(1988), 滋賀県生活環境部(1988), 小川房人(1988), 角野康郎(1991), 浜端悦治(1991), 滋賀県(1992), 前田(1910), 山口(1943), 生嶋他(1962), 生嶋(1966), 永井(1975), Kunii et al.(1985), 滋賀県水産試験場(1998), 水資源開発公団資料
- ・ 魚類: 三浦泰蔵他(1966), 中賢治(1991), 滋賀県水産試験場(1994), 牧岩男(1964), 平井賢一(1970), 千葉恭樹ら(1978), 滋賀県(1992), 滋賀県立水産試験場(1915), 滋賀県立水産試験場(1953), 琵琶湖国定公園学術調査団(1971), 滋賀県立琵琶湖文化館(1991), 水資源開発公団資料
- ・ 貝類・底生動物: 津田松苗・河合禎次・鉄川精・御瀬久衛門(1966), 滋賀県水産試験場(1972), 津田(1971), 湖岸プロジェクト班(1987), 西野他(1992), 国土環境(1995, 1996), 水資源開発公団資料
- ・ 陸上昆虫: 水資源開発公団資料
- ・ 両生類・爬虫類: 環境庁(1988), 松井正文, 深田祝, 水資源開発公団資料
- ・ 哺乳類: 環境庁(1988), 寺西敏夫(1991), 水資源開発公団資料
- ・ 鳥類: 岡田登美夫・山元孝吉(1971), 須川 恒 他(1981), 岡田登美夫 他(1986), 滋賀県立安曇川文化芸術会館(1987), 滋賀県(1988), 湖北町教育委員会(1990), 滋賀県(1992), 滋賀県資料, 水資源開発

## 公団資料

琵琶湖における過去からの変遷を定量的に把握できる主な資料

- ・ 滋賀県統計書
- ・ 滋賀県の気象
- ・ 滋賀県農林水産統計年報
- ・ 滋賀県水産試験場報告書(事業報告書、研究報告書)
- ・ 滋賀県環境白書
- ・ 琵琶湖研究所所報
- ・ 国土交通省資料
- ・ 水資源機構調査

表(1) 分析対象項目の選定

分類	分析対象項目	情報の蓄積性	変動性 (1973-2002) : 減少, 増加, 横ばい ( ) はグラフから傾向を読み 取ったことを示す
地形・地質	琵琶湖周辺の地形		
	内湖の面積		( )
	沿岸の浅場の面積		( )
	琵琶湖周辺の地質		
気候	年平均気温		
	日最高気温の年平均値		( )
	夏日日数		( )
	日最低気温の年平均値		( )
	冬日日数		( )
	年間日照時間		
	年降水量		
	積雪日数		( )
	最大積雪深		
	水理・水文	琵琶湖の水循環と年間水収支	
琵琶湖の逆算流入量			( )
琵琶湖の平均滞留時間			( )
琵琶湖の年間総流出量			
瀬田川洗堰の放流量			
琵琶湖年平均水位			
湖流			
環流			
静振			
南北湖交流			
水質	水質水平分布		
	今津沖中央地点の水質鉛直分布		
	北湖平均透明度		
	南湖平均透明度		
	北湖平均BOD		
	南湖平均BOD		
	北湖平均COD		
	南湖平均COD		
	北湖平均TN		
	南湖平均TN		
	北湖平均TP		
	南湖平均TP		
	北湖水の自然分解によるCOD濃度の時間 変化		
	淡水赤潮発生日数		
	アオコ発生日数		( )
	カビ臭発生日数		
	沖帯底層の平均水温		
	沖帯底層の最低DO		
	沖帯底層のリン酸態リン(PO <sub>4</sub> -P)		( )
	窒素およびリンの湖内物質循環状況		
環境ホルモンの調査結果			
底質	琵琶湖沿岸の泥分		( )
	セタジミ漁場付近の底質の有機物量		
	赤野井湾および中間水路における底質 鉛直分布		( )

表(2) 分析対象項目の選定

分類	分析対象項目	情報の蓄積性	変動性 (1973-2002) : 減少, 増加, 横ばい ( ) はグラフから傾向を読み 取ったことを示す
湖辺植物	イハヒメシ		
(沈水植物	オモシ		
を除く)	カミガモシダ		
	タニゴ		
	テンジソウ		
	サンショウモ		
	アカキクサ		
	オオアカキクサ		
	サイコクヌカホ		
	ヤナキヌカホ		
	ナガバノウナギツカミ		
	サテクサ		
	ヌカホタテ		
	ノダイウ		
	コフシ		
	ヒメコウホネ		
	ヨツバリキンギョモ		
	タチスシロソウ		
	タコノアシ		
	カラサイコ		
	ハマナス		
	ハマエントウ		
	ノウルシ		
	ヒメヒシ		
	コハリマツモ		
	トクゼリ		
	サワゼリ		
	クサレタマ		
	ガガフタ		
	アサザ		
	チヨウジソウ		
	タチカモメヅル		
	コハノカモメヅル		
	ハマコウ		
	ミストラノオ		
	ミゾコウジユ		
	ヒメナミキ		
	オオマルハノホロシ		
	カチシャ		
	オキノツメ		
	ヒシモトキ		
	ノタヌキモ		
	タヌキモ		
	フサタヌキモ		
	ヒメタヌキモ		
	イヌタヌキモ		
	カラハハコ		
	ヒメシオン		
	オオミ		
	マルハオモダカ		
	トチカガミ		
	オヒルムシロ		

注) 湖辺植物、貝類以外の底生動物、陸上昆虫については、種類数が多いため、変遷の情報の得られない種や重要種に指定されていない種は表に示していない。また、プランクトンについては、固有種のみを示した(513種を整理した)。

表(3) 分析対象項目の選定

分類	分析対象項目	情報の蓄積性	変動性 (1973-2002) : 減少, 増加, 横ばい ( ) はグラフから傾向を読み 取ったことを示す
湖辺植物	ミス アオイ		
	ハナショウブ		
	クロマツ		
	シダ レヤナギ		
	アカメヤナギ		
	シ ャヤナギ		
	カワヤナギ		
	ネコヤナギ		
	イヌコリヤナギ		
	キヌヤナギ		
	コリヤナギ		
	ウンリュウヤナギ		
	オオチヤナギ		
	オノエヤナギ		
	ココ メヤナギ		
	タチヤナギ		
	ミヤコヤナギ		
	ハマヒルガ オ		
	ヨシ		( )
	アヤメ		
	ヒメコヌカグ サ		
	ミクリ		
	ヤマトミクリ		
	ナガ エミクリ		
	コガ マ		
	ヤガ ミスゲ		
	オニナルコスゲ		
	シロガ ャツリ		
	マツカサスキ		
	ヒシ		
	マコモ		
	ヒメガ マ		
	フトイ		
チガ ヤ			
沈水植物	シャジ クモ		
	オウシャジ クモ		
	オトメフラスコモ		
	オニヒナフラスコモ		
	サキホ ソフラスコモ		
	オニフラスコモ		
	ミス ニラ		
	ハ イカモ		
	オク ラノサモ		
	タチモ		
	フサモ		
	ホザ キノサモ		
	オオフサモ		
	ヤナギ スブ タ		
	スブ タ		
	オオカナダ モ		
	コカナダ モ		
	クロモ		

注) 湖辺植物、貝類以外の底生動物、陸上昆虫については、種類数が多いため、変遷の情報の得られない種や重要種に指定されていない種は表に示していない。また、プランクトンについては、固有種のみを示した(513種を整理した)。

表(4) 分析対象項目の選定

分類	分析対象項目	情報の蓄積性	変動性 (1973-2002) : 減少, 増加, 横ばい ( ) はグラフから傾向を読み 取ったことを示す
沈水植物	ミス オハコ		
	セキショウモ		
	ネジレモ		
	コウガイモ		
	ガシャモク		
	ヒルムシロ		
	ササエビモ		
	オオササエビモ		
	ホソバミスヒキモ		
	ササハモ		
	アイノコヒルムシロ		
	エビモ		
	リュウノヒゲモ		
	ヒロハノエビモ		
	サンネンモ		
	センニンモ		
	ヒロハノセンニンモ		
	ヤナギモ		
	サガミトリゲモ		
	イハラモ		
	トリゲモ		
	オトリゲモ		
	ホッスモ		
	ヒメホタルイ		
	ハコロモモ		
	マツモ		
ゴハリマツモ			
キシュウスメノヒエ			
魚類	スヤツメ		
	ウナギ		
	ワカサギ		( )
	アユ		
	イワナ		
	ニジマス		
	ヤマメ		
	アマコ		
	ヒワマス		
	カラムツ(A型とB型)		
	オイカワ		
	ハス		
	カワタモロコ		
	ウグイ		
	アブラハヤ		
	タカハヤ		
	ソウキョ		
	アオウオ		
	ワタカ		
	ハクレン		
	タモロコ		
	ホシモロコ		
	ムギツク		
	モツク		

注) 湖辺植物、貝類以外の底生動物、陸上昆虫については、種類数が多いため、変遷の情報の得られない種や重要種に指定されていない種は表に示していない。また、プランクトンについては、固有種のみを示した(513種を整理した)。



表(5) 分析対象項目の選定

分類	分析対象項目	情報の蓄積性	変動性 (1973-2002) : 減少, 増加, 横ばい ( ) はグラフから傾向を読み 取ったことを示す
魚類	カビガイ		
	ヒツバガイ		
	アブラガイ		
	カマツカ		
	ツチフキ		
	ゼゼラ		
	スコメコ		
	デメコ		
	イトメコ		
	ニコイ		
	スナガニコイ		
	コイ		
	ニコロフナ		
	ゲンコロフナ		
	キンフナ		
	ヤリタゴ		
	アブラホテ		
	タイリクバラタゴ		
	ニッポンバラタゴ		
	イモシタゴ		
	シロヒレヒラ		
	カネヒラ		
	アユドキ		
	トシヨウ		
	シマシマシヨウ(小型種琵琶湖型)		
	シマシマシヨウ(大型種)		
	シマシヨウ		
	アジメシヨウ		
	ホトケトシヨウ		
	キキ		
	アガサ		
	ナマス		
	ヒワコオナマス		
	イトコナマス		
	メダカ		
	ハリヨ		
	カムルチ		
	オクチャス		( )
	ブルーギル		( )
	トンコ		
	ヨシホリ		
トウヨシホリ			
カワヨシホリ			
ヌマチチブ			
イサナ			
ウキコリ			
カシカ			
ウツセミカシカ			
貝類	スクミリンゴガイ		
	マルタニシ		
	オタニシ		
	ナガタニシ		

注) 湖辺植物、貝類以外の底生動物、陸上昆虫については、種類数が多いため、変遷の情報の得られない種や重要種に指定されていない種は表に示していない。また、プランクトンについては、固有種のみを示した(513種を整理した)。

表(6) 分析対象項目の選定

分類	分析対象項目	情報の蓄積性	変動性 (1973-2002) : 減少, 増加, 横ばい ( ) はグラフから傾向を読み 取ったことを示す
貝類	ヒメタニシ		
	クロダ カワニナ		
	カワニナ		
	チリメンカワニナ		
	ホソマキカワニナ		
	タテヒダ カワニナ		
	フトマキカワニナ		
	ナンゴ ウカワニナ		
	クロカワニナ		
	ハバ カワニナ		
	モリカワニナ		
	イホ カワニナ		
	ナカセコカワニナ		
	ヤマトカワニナ		
	オウラカワニナ		
	カコ メカワニナ		
	タテジ ワカワニナ		
	シライシカワニナ		
	タケシマカワニナ		
	マメタニシ		
	ヒ ワコミス シタダ ミ		
	ニホンミス シタダ ミ		
	スジ イリカワコザ ラガイ		
	カワコザ ラガイ		
	ヒメモノアラガイ		
	コシダ カヒメモノアラガイ		
	モノアラガイ		
	オウミガイ		
	サカマキガイ		
	カト ヒラマキガイ		
	ヒロクチヒラマキガイ		
	ヒラマキミス マイマイ		
	ヒラマキカ イモトキ		
	カワネジ ガイ		
	ヒダ リマキモノアラガイ		
	ナメクジ		
	ナガ オモノアラガイ		
	コハクガイ		
	カワヒバ リガイ		
	マルド フガイ		
	ト フガイ		
	メンカラスガイ		
	イケチョウガイ		
	オハ エホ シガイ		
	マツカサガイ		
	オトコタテホ シガイ		
	ササハガイ		
	オク ラヌマガイ		
	カタハガイ		
	タテホ シガイ		
	イシガイ		
	セタイシガイ		

注) 湖辺植物、貝類以外の底生動物、陸上昆虫については、種類数が多いため、変遷の情報の得られない種や重要種に指定されていない種は表に示していない。また、プランクトンについては、固有種のみを示した(513種を整理した)。

表(7) 分析対象項目の選定

分類	分析対象項目	情報の蓄積性	変動性 (1973-2002) : 減少, 増加, 横ばい ( ) はグラフから傾向を読み 取ったことを示す
貝類	マシジミ		
	セキシジミ		
	ミスウミマメシジミ		
	マメシジミ		
	カワムラマメシジミ		
	ヒワコトブシジミ		
その他の 底生動物	ヒワオオムシ		
	ヒワヨコレイトミズ		
	沖帯のミズ類 (イラミズ)		( )
	沖帯のミズ類 (イトミズ)		( )
	イカリル		
	シマイル		
	アナンテールヨコエ		
	ナリタヨコエ		
	ヒワカマカ		
	ヌマエ		
	スジエ		
	テナガエ		
	サガニ		
	フタツメカケラ		
	クロスジヒゲナガトビケラ		
	ヒワシロカゲロウ		
	オオササエ		
	カワムラナハブタムシ		
	ヒワユエリトビケラ		
	ヒワアシタトビケラ		
	カンテンコケムシ		
	ヒメテンコケムシ		
	マスタチビヒラタロムシ		
鳥類	アビ		
	カイツブリ		
	ハジロカイツブリ		
	ミミカイツブリ		
	アカエリカイツブリ		
	カムリカイツブリ		
	オオミスナギドリ		
	カワ		( )
	サンカゴイ		
	ヨシゴイ		
	ゴイサキ		
	ササゴイ		
	アマサキ		
	チュウサキ		
	コサキ		
	アサキ		
	コクガン		
	ハイロガン		
	マガン		
	カリガネ		
	ヒシクイ		
	オヒシクイ		
ハクガン			

注) 湖辺植物、貝類以外の底生動物、陸上昆虫については、種類数が多いため、変遷の情報の得られない種や重要種に指定されていない種は表に示していない。また、プランクトンについては、固有種のみを示した(513種を整理した)。

表(8) 分析対象項目の選定

分類	分析対象項目	情報の蓄積性	変動性 (1973-2002) : 減少, 増加, 横ばい ( ) はグラフから傾向を読み 取ったことを示す
鳥類	オハクチョウ		
	コハクチョウ		
	ツクシガモ		
	オンドリ		
	マガモ		
	カルガモ		
	コガモ		
	トモエガモ		
	ヨシガモ		
	オカヨシガモ		
	ヒトリガモ		
	アメリカヒトリ		
	オガガモ		
	シマアジ		
	ハシビロガモ		
	ホシハジロ		
	キンクロハジロ		
	スズガモ		
	クロガモ		
	ヒロートキンクロ		
	コオリガモ		
	ホオジロガモ		
	ミコアイサ		
	ウミアイサ		
	カワアイサ		
	ミサコ		
	トビ		
	オジロシ		
	オオシ		
	オオタカ		
	ノスリ		
	ハイロチュウヒ		
	チュウヒ		
	ハヤブサ		
	チョウゲンボウ		
	キジ		
	クイ		
	ヒクイ		
	ハン		
	オハン		
	タマシギ		
	コチドリ		
	イカルチドリ		
	シロチドリ		
	メダイチドリ		
	ムナグロ		
	ケリ		
	タゲリ		
	トウネン		
	ウスラシギ		
	ハマシギ		
	クサシギ		

注) 湖辺植物、貝類以外の底生動物、陸上昆虫については、種類数が多いため、変遷の情報の得られない種や重要種に指定されていない種は表に示していない。また、プランクトンについては、固有種のみを示した(513種を整理した)。

表(9) 分析対象項目の選定

分類	分析対象項目	情報の蓄積性	変動性 (1973-2002) : 減少, 増加, 横ばい ( ) はグラフから傾向を読み 取ったことを示す
鳥類	タカブシギ		
	キアシシギ		
	イシギ		
	ソリハシギ		
	タシギ		
	コリカモ		
	セグロカモ		
	カモ		
	ウミネコ		
	ミツヒカモ		
	アジサシ		
	コアジサシ		
	キジバト		
	カッコウ		
	コムズク		
	フクロウ		
	カワセミ		
	アリスイ		
	アゲラ		
	コゲラ		
	ヒバリ		
	ショウトウツバメ		
	ツバメ		
	コシアカツバメ		
	イワツバメ		
	キセキレイ		
	ハクセキレイ		
	セグロセキレイ		
	ヒンスイ		
	タヒバリ		
	ヒヨドリ		
	モズ		
	ヒレンジヤク		
	ミンサザイ		
	ノコマ		
	ルビタキ		
	シヨウビタキ		
	ルビタキ		
	トラツグミ		
	シロハラ		
	ツグミ		
	ウグイス		
	コヨシキリ		
	オオヨシキリ		
	セッカ		
	エナガ		
	ツリスガラ		
	ヤナガラ		
	シユウカラ		
	メジロ		
	ホシロガモ		
	ホオアカ		

注) 湖辺植物、貝類以外の底生動物、陸上昆虫については、種類数が多いため、変遷の情報の得られない種や重要種に指定されていない種は表に示していない。また、プランクトンについては、固有種のみを示した(513種を整理した)。

表(10) 分析対象項目の選定

分類	分析対象項目	情報の蓄積性	変動性 (1973-2002) : 減少, 増加, 横ばい ( ) はグラフから傾向を読み 取ったことを示す
鳥類	カシダカ		
	アオジ		
	オオジユリン		
	アトリ		
	カラヒワ		
	ヘニマシコ		
	イカル		
	スズメ		
	ムクドリ		
	カケス		
	ハシボソガラス		
	ハシブトガラス		
	コジュケイ		
陸上昆虫	オオカサハエ		
	コバナムシ		
	セアカオサムシ		
	アカマダラコガネ		
	モンスメバチ		
	オオスメバチ		
両生類	カミサンショウオ		
	ブチサンショウオ		
	ヒダサンショウオ		
	ハコネサンショウオ		
	オオサンショウオ		
	イモリ		
	ニホンヒキガエル		
	アスマヒキガエル		
	アマガエル		
	ナガレヒキガエル		
	タコガエル		
	ニホンアカガエル		
	ヤマアカガエル		
	トノサマガエル		
	トウキョウダルマガエル		
	ヌマガエル		
	ウシガエル		
	ツチガエル		
	シュレーゲルアオガエル		
	モリアオガエル		
カシカガエル			
爬虫類	クサガメ		
	アカミミガメ		
	イシガメ		
	スッポン		
	ヤモリ		
	トガ		
	カナヘビ		
	タカチホヘビ		
	シマヘビ		
	ジムケリ		
	アオダマシヨウ		
	シロマダラ		

注) 湖辺植物、貝類以外の底生動物、陸上昆虫については、種類数が多いため、変遷の情報の得られない種や重要種に指定されていない種は表に示していない。また、プランクトンについては、固有種のみを示した(513種を整理した)。

表(11) 分析対象項目の選定

分類	分析対象項目	情報の蓄積性	変動性 (1973-2002) : 減少, 増加, 横ばい ( ) はグラフから傾向を読み 取ったことを示す
爬虫類	ヒバカリ		
	ヤマカガシ		
	マムシ		
哺乳類	シネズミ		
	カワネズミ		
	ヒミズ		
	ミスラモグラ		
	モグラ		
	コキガシラコウモリ		
	キガシラコウモリ		
	モモシロコウモリ		
	アブラコウモリ		
	コビナゴコウモリ		
	ニホンテングコウモリ		
	ニホンザル		
	ノウサギ		
	ハイガシリス		
	ニホンリス		
	シマリス		
	ムサビ		
	スミスネズミ		
	ハタネズミ		
	アカネズミ		
	ヒメネズミ		
	カヤネズミ		
	ハツカネズミ		
	クマネズミ		
	トブネズミ		
	ヌートリア		
	ツキノクグマ		
	タヌキ		
	キツネ		
	テン		
	イタチ		
	アナグマ		
ニホンイノシ			
ニホンジカ			
カモシカ			
動物プランクトン	ヒワツホカムリ		
	ヒワミシノコ		
植物プランクトン	スズキイワ		
	スズキイワモトキ		
	ヒワクンショウモ		( )
	ヒワクンショウモ(変種1)		
	ヒワクンショウモ(変種2)		
景観	自然湖岸の比率		( )

注) 湖辺植物、貝類以外の底生動物、陸上昆虫については、種類数が多いため、変遷の情報の得られない種や重要種に指定されていない種は表に示していない。また、プランクトンについては、固有種のみを示した(513種を整理した)。

分析対象項目一覧

分類	分析対象項目	情報の蓄積性	変動性 (1973-2002) :減少, 増加, 横ばい ( )はグラフから傾向を読み 取ったことを示す	分析対象項目の変化	参照グラフ	
地形・地質	内湖の面積		( )	内湖の減少	1	
	沿岸の浅場の面積		( )	沿岸の浅場の減少	2	
気候	年平均気温			年平均気温の上昇	3	
	日最低気温の年平均値		( )	日最低気温の平均値の上昇	4	
	冬日日数		( )	冬日日数の減少	5	
	年間日照時間			日照時間の減少	6	
水理・水文	年平均水位			年平均水位の低下	7	
水質	北湖平均透明度			北湖平均透明度の上昇	8	
	北湖平均BOD			北湖平均BODの低下	9	
	南湖平均BOD			南湖平均BODの低下	10	
	北湖平均COD			北湖平均CODの上昇	11	
	南湖平均TN			南湖平均TNの低下	12	
	北湖平均TP			北湖平均TPの低下	13	
	南湖平均TP			南湖平均TPの低下	14	
	淡水赤潮発生日数			淡水赤潮発生日数の減少	15	
	アオコ発生日数		( )	アオコ発生日数の増加	16	
	沖帯底層の平均水温			沖帯底層の平均水温の上昇	17	
	底質	琵琶湖沿岸の泥分		( )	沿岸の泥分の増加	18
		赤野井湾および中間水路における 底質鉛直分布		( )	赤野井湾および中間水路における底質の有 機物の増加	19
	植物	ヨシ		( )	ヨシの減少	20
魚類	ウナギ			ウナギの減少	21	
	ワカサギ		( )	ワカサギの増加	22	
	ビワマス			ビワマスの増加(天然産卵固体の減少)	23	
	オイカワ			オイカワの減少	24	
	ハス			ハスの減少	25	
	ウグイ			ウグイの減少	26	
	ホンモロコ			ホンモロコの減少	27	
	コイ			コイの減少	28	
	ニゴロブナ			ニゴロブナの減少	29	
	イサザ			イサザの減少	30	
	オオクチバス		( )	オオクチバスの増加	31	
	ブルーギル		( )	ブルーギルの増加	32	
	底生動物	セタシジミ			セタシジミの減少	33
		スジエビ			スジエビの減少	34
テナガエビ				テナガエビの減少	35	
沖帯のミス'類(エ'ミス')			( )	沖帯の'ミス'の減少	36	
沖帯のミス'類(イ'ミス')		( )	沖帯の'イ'ミス'の増加	37		
鳥類	カイツブリ			カイツブリの減少	38	
	ハジロカイツブリ			ハジロカイツブリの増加	39	
	カンムリカイツブリ			カンムリカイツブリの増加	40	
	カワウ		( )	カワウの増加	41	
	コハクチョウ			コハクチョウの増加	42	
	ヒドリガモ			ヒドリガモの増加	43	
	オナガガモ			オナガガモの増加	44	
	ハシビロガモ			ハシビロガモの増加	45	
	ホシハジロ			ホシハジロの減少	46	
	ミコアイサ			ミコアイサの増加	47	
	プランクトン	ビ'ワクンショウモ		( )	ビ'ワクンショウモの減少	48
景観	自然湖岸の比率		( )	自然湖岸の減少	49	



#### 4. 分析対象項目の変化の原因分析

分析対象項目の変化の原因を推測し、それぞれの原因に対して考えられる環境改善策について検討した。結果を表および図に示す。検討した結果、変化の原因が類似している事項についてはまとめて示している。

分析対象項目の変化	原因	原因 1						環境改善策		
		水質	水位	場(物理的な形状)	その他	人為的なインパクト	社会環境	行政が取り組めるもの 2		住民による主体的な取り組み 3
内湖の減少						内湖の干拓	農地拡大の社会的要請	内湖の創出・復元	情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり	保全の取り組みネットワークの構築
沿岸の浅場の減少						湖岸堤の建設、埋立等 湖岸整備(場の消失)	洪水対策の社会的要請	沿岸帯の改善(覆砂)	情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水のめぐみ館等を利用した学習の推進等)	環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開 (水防組合への参加、自主防災組織への参加) 世代を超えた意識の共有 (防災学習等の取り組み)
・年平均気温の上昇 ・日最低気温の平均値の上昇 ・冬日数の減少 ・沖帯底層の平均水温の上昇 (気温の上昇)						地球温暖化	人口の増加、産業の発展等	温暖化対策(排出ガス規制、森林整備等)	情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、持続型企業活動の学習の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進等)	環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開 (ISO14000シリーズ取得の取り組み) 世代を超えた意識の共有 (持続型企業活動の学習の取り組み)
日照時間の減少					気候変動			(人為的に大きな影響を与えた要因が想定されないため、対策は実施しない)		
年平均水位の低下						水位操作(洪水期限 水位の維持)	洪水対策の社会的要請	生態系に配慮した水位操作(6月以降の水利用による水位低下、夏から冬にかけての低い水位の長期化の抑制)	情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水のめぐみ館等を利用した学習の推進等)	環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開 (水防組合への参加、自主防災組織への参加) 世代を超えた意識の共有 (防災学習等の取り組み)
								夏場の湧水頻度の増加	温暖化対策(排出ガス規制、森林整備等)	
								地球温暖化	温暖化対策(排出ガス規制、森林整備等)	
								人口の増加、産業の発展等	温暖化対策(排出ガス規制、森林整備等)	
						取水の増大	工業・農業用水利用の増大	情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり (節水キャンペーン、ISO14000シリーズ取得推進、環境調和型農業の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進等)	環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開 (節水の取り組み、水の反復利用、ISO14000シリーズ取得の取り組み、環境調和型農業の取り組み) 世代を超えた意識の共有 (節水等の学習の取り組み、持続型企業活動の学習の取り組み、持続可能な農法学習の取り組み)	

1 “原因”の凡例

- ← : 変化の原因を示す
- : 各原因に対する改善策を示す

2 “行政が取り組めるもの”の凡例

- : 水陸移行帯の保全・再生、
- : 生態系に配慮した水位変動、
- : 水質の改善、
- : その他、
- : 住民による主体的な取り組みに関するもの

3 住民による主体的な取り組みの凡例

- 赤文字 : 環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開
- 青文字 : 世代を超えた意識の共有
- 緑文字 : その他の参画・実践

分析対象項目の変化	原因	原因 ※1						環境改善策	
		水質	水位	場(物理的な形状)	その他	人為的なインパクト	社会環境	行政が取るもの ※2	住民による主体的な取り組み ※3
・北湖平均透明度の上昇 ・北湖平均BOD・TPの低下 ・南湖平均BOD・TN・TPの低下 ・淡水赤潮 (水質の改善)								(従来の水質保全策による効果がみられている)	
・北湖平均CODの上昇 ・アオコ発生日数の増加 (富栄養化)						負荷量の増大 人口の増加、産業の発展、農業の変化(化学肥料の使用)等	点源対策(下水道整備、排出規制等)、面源対策(農業・自然系の流出抑制対策、市街地排水浄化対策)	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開(節水の取り組み、水の反復利用、ISO14000シリーズ取得の取り組み、環境調和型農業の取り組み) ・世代を超えた意識の共有(節水等の学習の取り組み、持続型企業活動の学習の取り組み、持続可能な農法学習の取り組み)	
						河道の人工化(浄化機能低下) 河川改修	流出過程対策(河川の自然環境の保全・再生等)		
						洪水対策の社会的要請	情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり(水防連絡協議会の設立、水のめぐみ館等を利用した学習の推進等)	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開(水防組合への参加、自主防災組織への参加) ・世代を超えた意識の共有(防災学習等の取り組み)	
						(水陸移行帯の浄化機能の低下) 内湖の減少	水陸移行帯の自浄効果の復元 (内湖の創出・復元)		
						内湖の干拓 農地拡大の社会的要請	情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり	保全の取り組みネットワークの構築	
						湖岸堤の建設、埋立等 湖岸整備(浄化機能の消失)	水陸移行帯の自浄効果の復元(ヨシ帯の創出・復元、砂浜の創出・復元)		
						洪水対策の社会的要請	情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり(水防連絡協議会の設立、水のめぐみ館等を利用した学習の推進等)	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開(水防組合への参加、自主防災組織への参加) ・世代を超えた意識の共有(防災学習等の取り組み)	
						自然湖岸の減少 ・ヨシ帯の減少 ・砂浜の減少等	土砂供給の減少	土砂の連続性の確保	
						砂防堰堤・ダム・堰の設置	情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり(水防連絡協議会の設立、くらしの中の環境保全行動の推進、ISO14000シリーズ取得推進、環境調和型農業の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進等)	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開(水防組合への参加、自主防災組織への参加、節水の取り組み、水の反復利用、ISO14000シリーズ取得の取り組み、環境調和型農業の取り組み、等) ・世代を超えた意識の共有(防災学習等の取り組み、節水等の学習の取り組み、持続型企業活動の学習の取り組み、持続可能な農法学習の取り組み)	
						洪水対策・砂防の社会的要請、工業・農業用水利用の増大	砂利採取の抑制		
						砂利採取	情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり(ISO14000シリーズ取得推進、建設リサイクル、持続型企業活動の学習の推進、等)	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開(ISO14000シリーズ取得の取り組み) ・世代を超えた意識の共有(持続型企業活動の学習の取り組み)	
						骨材利用の増大	湖内負荷の除去(浚渫)、沿岸帯の自浄効果の復元(覆砂)		
						沿岸帯の埋立・泥化			
沿岸の泥分の増加						土砂供給の減少	土砂の連続性の確保		
						砂防堰堤・ダム・堰の設置	情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり(水防連絡協議会の設立、くらしの中の環境保全行動の推進、ISO14000シリーズ取得推進、環境調和型農業の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進等)	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開(水防組合への参加、自主防災組織への参加、節水の取り組み、水の反復利用、ISO14000シリーズ取得の取り組み、環境調和型農業の取り組み、等) ・世代を超えた意識の共有(防災学習等の取り組み、節水等の学習の取り組み、持続型企業活動の学習の取り組み、持続可能な農法学習の取り組み)	
						洪水対策・砂防の社会的要請、工業・農業用水利用の増大	砂利採取の抑制		
						砂利採取	情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり(ISO14000シリーズ取得推進、建設リサイクル、持続型企業活動の学習の推進、等)	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開(ISO14000シリーズ取得の取り組み) ・世代を超えた意識の共有(持続型企業活動の学習の取り組み)	
						骨材利用の増大			

※1 “原因”の凡例  
 ← : 変化の原因を示す  
 → : 各原因に対する改善策を示す

※2 “行政が取るもの”の凡例  
 ■ : 水陸移行帯の保全・再生、 ■ : 生態系に配慮した水位変動、 ■ : 水質の改善、 ■ : その他、 ■ : 住民による主体的な取り組みに関するもの

※3 住民による主体的な取り組みの凡例  
 赤文字 : 環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開  
 青文字 : 世代を超えた意識の共有  
 緑文字 : その他の参画・実践

分析対象項目の変化	原因	原因 ※1						環境改善策			
		水質	水位	場(物理的な形状)	その他	人為的なインパクト	社会環境	行政が取り組めるもの ※2	住民による主体的な取り組み ※3		
・赤野井湾および中間水路における底質の有機物の増加 (沿岸底質の富栄養化)						← 負荷量の増大	→ 点源対策(下水道整備、排出規制等)、面源対策(農業・自然系の流出抑制対策、市街地排水浄化対策)	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開(節水の取り組み、水の反復利用、ISO14000シリーズ取得の取り組み、環境調和型農業の取り組み) ・世代を超えた意識の共有(節水等の学習の取り組み、持続型企業活動の学習の取り組み、持続可能な農法学習の取り組み)			
						← 人口の増加、産業の発展、農業の変化(化学肥料の使用)等	→ 情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり(節水キャンペーン、ISO14000シリーズ取得推進、環境調和型農業の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進等)				
						← 河道の人工化	→ 流出過程対策(河川の自然環境の保全・再生等)				
						← 河川改修	→ 洪水対策の社会的要請		→ 情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり(水防連絡協議会の設立、水のめぐみ館等を利用した学習の推進等)	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開(水防組合への参加、自主防災組織への参加) ・世代を超えた意識の共有(防災学習等の取り組み)	
						← (水陸移行帯の浄化機能の低下)	→ 水陸移行帯の自浄効果の復元(内湖の創出・復元)				
						← 内湖の減少	← 内湖の干拓		← 農地拡大の社会的要請	→ 情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり	保全の取り組みネットワークの構築
						← 自然湖岸の減少 ・ヨシ帯の減少 ・砂浜の減少等	← 湖岸堤の建設、埋立等湖岸整備(浄化機能の消失)		← 洪水対策の社会的要請	→ 水陸移行帯の自浄効果の復元(ヨシ帯の創出・復元、砂浜の創出・復元)	
							→ 情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり(水防連絡協議会の設立、水のめぐみ館等を利用した学習の推進等)	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開(水防組合への参加、自主防災組織への参加) ・世代を超えた意識の共有(防災学習等の取り組み)			
ヨシの減少	1970年代までは主に内湖の干拓、1970～80年代は主に琵琶湖総合開発事業による湖岸堤の整備等によって大きく減少したと考えられる。また、ヨシ刈りの際に水ヨシ帯のヨシも刈ってしまうことによる芽吹き不良が指摘されている。					← 内湖の減少	→ 内湖の創出・復元		保全の取り組みネットワークの構築		
						← 内湖の干拓	→ 農地拡大の社会的要請	→ 情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり			
						← 湖岸堤の建設、埋立等湖岸整備(場の消失)	→ ヨシ帯の創出・復元	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開(水防組合への参加、自主防災組織への参加) ・世代を超えた意識の共有(防災学習等の取り組み)			
						← 洪水対策の社会的要請	→ 情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり(水防連絡協議会の設立、水のめぐみ館等を利用した学習の推進等)				
						← 土砂供給の減少	→ 土砂の連続性の確保	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開(水防組合への参加、自主防災組織への参加、節水の取り組み、水の反復利用、ISO14000シリーズ取得の取り組み、環境調和型農業の取り組み、等) ・世代を超えた意識の共有(防災学習等の取り組み、節水等の学習の取り組み、持続型企業活動の学習の取り組み、持続可能な農法学習の取り組み)			
						← 砂防堰堤・ダム・堰の設置	→ 情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり(水防連絡協議会の設立、くらしの中の環境保全行動の推進、ISO14000シリーズ取得推進、環境調和型農業の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進等)				
						← 洪水対策・砂防の社会的要請、工業・農業用水利用の増大	→ 砂利採取の抑制				
						← 砂利採取	→ 情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり(ISO14000シリーズ取得推進、建設リサイクル、持続型企業活動の学習の推進、等)	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開(ISO14000シリーズ取得の取り組み) ・世代を超えた意識の共有(持続型企業活動の学習の取り組み)			
						← 骨材利用の増大	→ 適正なヨシ刈り(水ヨシ帯のヨシ刈りの中止)				
						← 水ヨシ帯のヨシ刈りによる生育不良					
・ウナギの減少 ・オイカワの減少 ・ハスの減少 ・ウグイの減少	不明										
ワカサギの増加						← 移入					

※1 “原因”の凡例

- ← : 変化の原因を示す
- : 各原因に対する改善策を示す

※2 “行政が取り組めるもの”の凡例

- : 水陸移行帯の保全・再生、 ■ : 生態系に配慮した水位変動、 ■ : 水質の改善、 ■ : その他、 ■ : 住民による主体的な取り組みに関するもの

※3 住民による主体的な取り組みの凡例

- 赤文字 : 環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開
- 青文字 : 世代を超えた意識の共有
- 緑文字 : その他の参画・実践

分析対象項目の変化	原因	原因 ※1						環境改善策		
		水質	水位	場(物理的な形状)	その他	人為的なインパクト	社会環境	行政が取るもの ※2	住民による主体的な取り組み ※3	
ビワマス(天然産卵個体)の減少 ↑漁獲量は増加しているが、天然産卵個体は減少しているため検討対象とする。	ビワマス(天然産卵個体)は、琵琶湖流入河川を再生産の場としており、河川改修や瀬切れ、ダム・堰の設置による産卵環境の悪化、分断により天然産卵は困難な状況にあり、人為的な資源管理がなされている。				河道の人工化による産卵環境の悪化			河川の近自然化		
					河川改修					情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水のめぐみ館等を利用した学習の推進等)
					瀬切れ			河川と琵琶湖の連続性の確保(維持流量の確保)		
					夏場の濁水頻度の増加			温暖化対策(排出ガス規制、森林整備等)		
					地球温暖化		人口の増加、産業の発展等	情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、持続型企業活動の学習の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進等)	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開 (ISO14000シリーズ取得の取り組み) ・世代を超えた意識の共有 (持続型企業活動の学習の取り組み)	
					土地利用の変化(森林・農地の減少、宅地の増加)		人口の増加、産業の発展等			水源涵養(森林の整備、市街地における浸透機会の確保等)
					取水の増大			情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり (節水キャンペーン、ISO14000シリーズ取得推進、環境調和型農業の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進等)	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開 (節水の取り組み、水の反復利用、ISO14000シリーズ取得の取り組み、環境調和型農業の取り組み)	
							工業・農業用水利用の増大	情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、くらしの中の環境保全行動の推進、ISO14000シリーズ取得推進、環境調和型農業の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進等)	・世代を超えた意識の共有 (節水等の学習の取り組み、持続型企業活動の学習の取り組み、持続可能な農法学習の取り組み)	
							砂防堰堤・ダム・堰の設置による移動阻害			河川と琵琶湖の連続性の確保(魚道の設置)
								洪水対策・砂防の社会的要請、工業・農業用水利用の増大	情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、くらしの中の環境保全行動の推進、ISO14000シリーズ取得推進、環境調和型農業の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進等)	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開 (水防組合への参加、自主防災組織への参加、節水の取り組み、水の反復利用、ISO14000シリーズ取得の取り組み、環境調和型農業の取り組み、等) ・世代を超えた意識の共有 (防災学習等の取り組み、節水等の学習の取り組み、持続型企業活動の学習の取り組み、持続可能な農法学習の取り組み)

- ※1 “原因”の凡例  
 ← : 変化の原因を示す  
 → : 各原因に対する改善策を示す
- ※2 “行政が取るもの”の凡例  
 ■ : 水陸移行帯の保全・再生、 ■ : 生態系に配慮した水位変動、 ■ : 水質の改善、 ■ : その他、 ■ : 住民による主体的な取り組みに関するもの
- ※3 住民による主体的な取り組みの凡例  
 赤文字 : 環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開  
 青文字 : 世代を超えた意識の共有  
 緑文字 : その他の参画・実践

分析対象項目の変化	原因	原因 ※1						環境改善策			
		水質	水位	場(物理的な形状)	その他	人為的なインパクト	社会環境	行政が取り組めるもの ※2	住民による主体的な取り組み ※3		
・ホンモロコ減少 ・コイの減少 ・ニゴロブナの減少	コイ、ニゴロブナ、ホンモロコは抽水植物帯を産卵・成育場として利用しているが、内湖の干拓や湖岸整備によってヨシ帯をはじめとする抽水植物群落が大きく減少するとともに、圃場整備により琵琶湖と水田等の湖辺域が分断され、産卵場・成育場が著しく減少した。さらに、水位操作規則の制定により、産卵・成育期の水位が低く維持されるようになり、仔稚魚の成育環境の消失・分断されることが影響を与えていると考えられる。また、外来魚による捕食や漁獲の影響が考えられる。また、増加しているカワウによる捕食の影響も指摘されている。	(水陸移行帯の喪失・劣化) 水路の人工化、分断 内湖の減少 内湖と琵琶湖の連続性の阻害 ヨシ帯の減少 (抽水植物帯) 土砂供給の減少 夏場の溺水頻度の増加 地球温暖化 土地利用の変化(森林・農地の減少、宅地の増加) 取水の増大 急激な水位低下による産卵環境の悪化 魚食性外来魚の増加 減少している資源への漁獲 カワウの増加	圃場整備	農業生産増大の社会的要請	内湖の干拓	農地拡大の社会的要請	水門・堰の設置	洪水対策・農業用水利用の増大	水田と琵琶湖の連続性の確保		
			湖岸堤の建設、埋立等 湖岸整備(場の消失)	洪水対策の社会的要請	砂利採取	骨材利用の増大	水ヨシ帯のヨシ刈りによる生育不良	生態系に配慮した水位操作(洪水期制限水位への移行などによる急激な水位低下の増大の抑制、6月以降の水利用による水位低下、夏から冬にかけての低い水位の長期化の抑制)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	保金の取り組みネットワークの構築	
			土砂の連続性の確保	洪水対策・砂防の社会的要請、工業・農業用水利用の増大	砂利採取の抑制	ISO14000シリーズ取得推進、建設リサイクル、持続型企業活動の学習の推進、等	適正なヨシ刈り(水ヨシ帯のヨシ刈りの中止)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	保金の取り組みネットワークの構築	
			ヨシ帯の創出・復元	洪水対策・砂防の社会的要請、工業・農業用水利用の増大	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	保金の取り組みネットワークの構築	
			土砂の連続性の確保	洪水対策・砂防の社会的要請、工業・農業用水利用の増大	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	保金の取り組みネットワークの構築	
			砂利採取の抑制	骨材利用の増大	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、建設リサイクル、持続型企業活動の学習の推進、等)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、建設リサイクル、持続型企業活動の学習の推進、等)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、建設リサイクル、持続型企業活動の学習の推進、等)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、建設リサイクル、持続型企業活動の学習の推進、等)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、建設リサイクル、持続型企業活動の学習の推進、等)	保金の取り組みネットワークの構築	
			適正なヨシ刈り(水ヨシ帯のヨシ刈りの中止)	生態系に配慮した水位操作(洪水期制限水位への移行などによる急激な水位低下の増大の抑制、6月以降の水利用による水位低下、夏から冬にかけての低い水位の長期化の抑制)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	保金の取り組みネットワークの構築	
			環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	洪水対策の社会的要請	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	保金の取り組みネットワークの構築	
			温暖化対策(排出ガス規制、森林整備等)	地球温暖化	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、持続型企業活動の学習の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進、等)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、持続型企業活動の学習の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進、等)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、持続型企業活動の学習の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進、等)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、持続型企業活動の学習の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進、等)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、持続型企業活動の学習の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進、等)	保金の取り組みネットワークの構築	
			水源涵養(森林の整備、市街地における浸透機会の確保等)	土地利用の変化(森林・農地の減少、宅地の増加)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、持続型企業活動の学習の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進、等)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、持続型企業活動の学習の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進、等)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、持続型企業活動の学習の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進、等)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、持続型企業活動の学習の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進、等)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、持続型企業活動の学習の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進、等)	保金の取り組みネットワークの構築	
			環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、持続型企業活動の学習の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進、等)	取水の増大	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、持続型企業活動の学習の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進、等)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、持続型企業活動の学習の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進、等)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、持続型企業活動の学習の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進、等)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、持続型企業活動の学習の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進、等)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、持続型企業活動の学習の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進、等)	保金の取り組みネットワークの構築	
			生態系に配慮した水位操作(洪水期制限水位への移行などによる急激な水位低下の増大の抑制)	急激な水位低下による産卵環境の悪化	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	保金の取り組みネットワークの構築	
			環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	洪水対策の社会的要請	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水防組合への参加、自主防災組織への参加)	保金の取り組みネットワークの構築	
			外来魚のリリース禁止・駆除	魚食性外来魚の増加	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (条例等による外来魚のリリース禁止の推進、外来種問題学習の推進、等)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (条例等による外来魚のリリース禁止の推進、外来種問題学習の推進、等)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (条例等による外来魚のリリース禁止の推進、外来種問題学習の推進、等)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (条例等による外来魚のリリース禁止の推進、外来種問題学習の推進、等)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (条例等による外来魚のリリース禁止の推進、外来種問題学習の推進、等)	保金の取り組みネットワークの構築	
			適正な資源管理(禁漁期の設定、保護水面の設定等)	減少している資源への漁獲	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (持続可能な資源管理型漁業の推進、資源管理型水産物の利用など消費者の意識改革の推進、等)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (持続可能な資源管理型漁業の推進、資源管理型水産物の利用など消費者の意識改革の推進、等)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (持続可能な資源管理型漁業の推進、資源管理型水産物の利用など消費者の意識改革の推進、等)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (持続可能な資源管理型漁業の推進、資源管理型水産物の利用など消費者の意識改革の推進、等)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (持続可能な資源管理型漁業の推進、資源管理型水産物の利用など消費者の意識改革の推進、等)	保金の取り組みネットワークの構築	
			カワウの個体数管理	カワウの増加	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (持続可能な資源管理型漁業の推進、資源管理型水産物の利用など消費者の意識改革の推進、等)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (持続可能な資源管理型漁業の推進、資源管理型水産物の利用など消費者の意識改革の推進、等)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (持続可能な資源管理型漁業の推進、資源管理型水産物の利用など消費者の意識改革の推進、等)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (持続可能な資源管理型漁業の推進、資源管理型水産物の利用など消費者の意識改革の推進、等)	環境提供、啓発活動、連携のシステムづくり (持続可能な資源管理型漁業の推進、資源管理型水産物の利用など消費者の意識改革の推進、等)	保金の取り組みネットワークの構築	

※1 “原因”の凡例  
 ← : 変化の原因を示す  
 → : 各原因に対する改善策を示す

※2 “行政が取り組めるもの”の凡例  
 ■ : 水陸移行帯の保全・再生、 ■ : 生態系に配慮した水位変動、 ■ : 水質の改善、 ■ : その他、 ■ : 住民による主体的な取り組みに関するもの

※3 住民による主体的な取り組みの凡例  
 赤文字 : 環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開  
 青文字 : 世代を超えた意識の共有  
 緑文字 : その他の参画・実践

分析対象項目の変化	原因	原因 ※1						環境改善策		
		水質	水位	場(物理的な形状)	その他	人為的なインパクト	社会環境	行政が取るもの ※2	住民による主体的な取り組み ※3	
イサザの減少	イサザは湖岸で産卵するが、沿岸部での魚食性外来魚による仔稚魚の捕食圧の増大、漁具(エリ)の沖出しによる産卵親魚に対する漁獲等がその減少要因として考えられている。					減少している資源への漁獲	資源管理の未徹底	適正な資源管理(禁漁期の設定、保護水面の設定等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開(持続可能な資源管理型漁業の取り組み、資源管理型水産物の利用など消費者の取り組み)</li> <li>世代を超えた意識の共有(持続型漁業の学習の取り組み、消費者としての学習の取り組み)</li> </ul>	
						魚食性外来魚の増加		外来魚のリリース禁止・駆除		<ul style="list-style-type: none"> <li>環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開(外来魚のノーリリース、キャッチ・アンド・イートの取り組み)</li> <li>世代を超えた意識の共有(外来種問題学習の取り組み)</li> </ul>
						魚食性外来魚の移入		スポーツフィッシングの増加		
								移入		スポーツフィッシングの増加
・オオクチバスの増加 ・ブルーギルの増加 (魚食性外来魚の増加)								<ul style="list-style-type: none"> <li>環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開(外来魚のノーリリース、キャッチ・アンド・イートの取り組み)</li> <li>世代を超えた意識の共有(外来種問題学習の取り組み)</li> </ul>		
セタシジミの減少	セタシジミは沿岸帯に生息しており、砂の底質を好み、泥化が進むと生息に適さなくなる。砂利採取や埋立による生息環境の喪失、富栄養化、土砂供給の変化による沿岸域の泥質化などが減少要因として考えられる。		富栄養化					<ul style="list-style-type: none"> <li>点源対策(下水道整備、排出規制等)、面源対策(農業・自然系の流出抑制対策、市街地排水浄化対策)</li> <li>情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり(節水キャンペーン、ISO14000シリーズ取得推進、環境調和型農業の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進等)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開(節水の取り組み、水の反覆利用、ISO14000シリーズ取得の取り組み、環境調和型農業の取り組み)</li> <li>世代を超えた意識の共有(節水等の学習の取り組み、持続型企業活動の学習の取り組み、持続可能な農法学習の取り組み)</li> </ul>	
						河道の人工化		流出過程対策(河川の自然環境の保全・再生等)		
						河川改修		洪水対策の社会的要請		<ul style="list-style-type: none"> <li>情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり(水防連絡協議会の設立、水のめぐみ館等を利用した学習の推進等)</li> </ul>
						(水陸移行帯の浄化機能の低下)				水陸移行帯の自浄効果の復元
						内湖の減少				(内湖の創出・復元)
						内湖の干拓		農地拡大の社会的要請		<ul style="list-style-type: none"> <li>情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり</li> </ul>
						自然湖岸の減少		湖岸堤の建設、埋立等湖岸整備(浄化機能の消失)		水陸移行帯の自浄効果の復元(ヨシ帯の創出・復元、砂浜の創出・復元)
						・ヨシ帯の減少		洪水対策の社会的要請		<ul style="list-style-type: none"> <li>情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり(水防連絡協議会の設立、水のめぐみ館等を利用した学習の推進等)</li> </ul>
						・砂浜の減少等		土砂供給の減少		土砂の連続性の確保
								砂防堰堤・ダム・堰の設置		<ul style="list-style-type: none"> <li>情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり(水防連絡協議会の設立、くらしの中の環境保全行動の推進、ISO14000シリーズ取得推進、環境調和型農業の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進等)</li> </ul>
								洪水対策・砂防の社会的要請、工業・農業用水利用の増大		<ul style="list-style-type: none"> <li>環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開(水防組合への参加、自主防災組織への参加、節水の取り組み、ISO14000シリーズ取得の取り組み、環境調和型農業の取り組み、等)</li> <li>世代を超えた意識の共有(防災学習等の取り組み、節水等の学習の取り組み、持続型企業活動の学習の取り組み、持続可能な農法学習の取り組み)</li> </ul>
								砂利採取		砂利採取の抑制
								骨材利用の増大		<ul style="list-style-type: none"> <li>情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり(ISO14000シリーズ取得推進、建設リサイクル、持続型企業活動の学習の推進、等)</li> </ul>
						沿岸帯の埋立・泥化	沿岸帯の改善(覆砂)			
						減少している資源への漁獲	適正な資源管理(禁漁期の設定、保護水面の設定等)			
							資源管理の未徹底	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開(持続可能な資源管理型漁業の取り組み、資源管理型水産物の利用など消費者の取り組み)</li> <li>世代を超えた意識の共有(持続型漁業の学習の取り組み、消費者としての学習の取り組み)</li> </ul>		

※1 “原因”の凡例  
 ← : 変化の原因を示す  
 → : 各原因に対する改善策を示す

※2 “行政が取るもの”の凡例  
 ■ : 水陸移行帯の保全・再生、 ■ : 生態系に配慮した水位変動、 ■ : 水質の改善、 ■ : その他、 ■ : 住民による主体的な取り組みに関するもの

※3 住民による主体的な取り組みの凡例  
 赤文字 : 環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開  
 青文字 : 世代を超えた意識の共有  
 緑文字 : その他の参画・実践

分析対象項目の変化	原因	原因 ※1					環境改善策		
		水質	水位	場(物理的な形状)	その他	人為的なインパクト	社会環境	行政が取るもの ※2	住民による主体的な取り組み ※3
・スジエビの減少 ・テナガエビの減少 スジエビは抽水植物帯を産卵・育成場として利用しているが、内湖の干拓や湖岸整備によってヨシ帯をはじめとする抽水植物群落が大きく減少し、産卵・育成場が著しく減少した。さらに、水位操作規則の制定により産卵期の水位が低く維持されるようになり、スジエビの産卵環境に影響を与えていると考えられる。また、外来魚による捕食の影響が考えられる。			(水陸移行帯の喪失・劣化)						
			内湖の減少		内湖の干拓			内湖の創出・復元	
					農地拡大の社会的要請			情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり	緑線の取り組みネットワークの構築
			内湖と琵琶湖の連続性の阻害		水門・堰の設置			内湖と琵琶湖の連続性の確保	
					洪水対策・農業用水利用の増大			情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、くらしの中の環境保全行動の推進、ISO14000シリーズ取得推進、環境調和型農業の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進 等)	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開 (水防組合への参加、自主防災組織への参加、節水の取り組み、水の反復利用、ISO14000シリーズ取得の取り組み、環境調和型農業の取り組み、等) ・世代を超えた意識の共有 (防災学習等の取り組み、節水等の学習の取り組み、持続型企業活動の学習の取り組み、持続可能な農法学習の取り組み)
			ヨシ帯の減少 (抽水植物帯)		湖岸堤の建設、埋立等 湖岸整備(場の消失)			ヨシ帯の創出・復元	
					洪水対策の社会的要請			情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水のめぐみ館等を利用した学習の推進 等)	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開 (水防組合への参加、自主防災組織への参加) ・世代を超えた意識の共有 (防災学習等の取り組み)
					土砂供給の減少			土砂の連続性の確保	
					砂防堰堤・ダム・堰の設置			情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、くらしの中の環境保全行動の推進、ISO14000シリーズ取得推進、環境調和型農業の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進 等)	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開 (水防組合への参加、自主防災組織への参加、節水の取り組み、水の反復利用、ISO14000シリーズ取得の取り組み、環境調和型農業の取り組み、等) ・世代を超えた意識の共有 (防災学習等の取り組み、節水等の学習の取り組み、持続型企業活動の学習の取り組み、持続可能な農法学習の取り組み)
					砂利採取			砂利採取の抑制	
					骨材利用の増大			情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、建設リサイクル、持続型企業活動の学習の推進、等)	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開 (ISO14000シリーズ取得の取り組み) ・世代を超えた意識の共有 (持続型企業活動の学習の取り組み)
					水ヨシ帯のヨシ刈りによる生育不良			適正なヨシ刈り (水ヨシ帯のヨシ刈りの中止)	
		水位の低下による 育成場の減少						生態系に配慮した水位操作 (6月以降の水利用による水位低下、夏から冬にかけての低い水位の長期化の抑制)	
								水位操作 (洪水制限 水位の維持)	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開 (水防組合への参加、自主防災組織への参加等) ・世代を超えた意識の共有 (防災学習等の取り組み)
								夏場の濁水頻度の増加	温暖化対策 (排出ガス規制、森林整備等)
							地球温暖化		
							人口の増加、産業の発展等	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開 (ISO14000シリーズ取得の取り組み) ・世代を超えた意識の共有 (持続型企業活動の学習の取り組み)	
							土地利用の変化 (森林・農地の減少、 宅地の増加)	水源涵養(森林の整備、市街地における浸透機会の確保等)	
							人口の増加、産業の発展等	情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、持続型企業活動の学習の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進 等)	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開 (節水の取り組み、水の反復利用、ISO14000シリーズ取得の取り組み、環境調和型農業の取り組み) ・世代を超えた意識の共有 (節水等の学習の取り組み、持続型企業活動の学習の取り組み、持続可能な農法学習の取り組み)
							取水の増大	情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり (節水キャンペーン、ISO14000シリーズ取得推進、環境調和型農業の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進 等)	
							工業・農業用水利用の増大		
							魚食性外来魚の増加	外来魚のリリース禁止、駆除	
							移入		
							スポーツフィッシングの増加	情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり (条例等による外来魚のリリース禁止の推進、外来種問題学習の推進 等)	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開 (外来魚のリリース、キャッチ・アンド・イートの取り組み) ・世代を超えた意識の共有 (外来種問題学習の取り組み)

※1 “原因”の凡例  
 ← : 変化の原因を示す  
 → : 各原因に対する改善策を示す

※2 “行政が取るもの”の凡例  
 ■ : 水陸移行帯の保全・再生、 ■ : 生態系に配慮した水位変動、 ■ : 水質の改善、 ■ : その他、 ■ : 住民による主体的な取り組みに関するもの

※3 住民による主体的な取り組みの凡例  
 赤文字 : 環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開  
 青文字 : 世代を超えた意識の共有  
 緑文字 : その他の参画・実践



分析対象項目の変化	原因	原因 ※1						環境改善策		
		水質	水位	場(物理的な形状)	その他	人為的なインパクト	社会環境	行政が取り組めるもの ※2	住民による主体的な取り組み ※3	
・沖帯の「トミミ」の減少 ・沖帯の「トミミ」の増加  沖帯底層水の貧酸素化により、貧酸素耐性の強い動物の増加により、生物量の減少、個体数の増大がみられる。		貧酸素化			気温上昇(溶存酸素の豊富な融雪水量の減少、水温上昇)	地球温暖化	温暖化対策(排出ガス規制、森林整備等)			
		富栄養化				人口の増加、産業の発展等	人口の増加、産業の発展等	情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり(ISO14000シリーズ取得推進、持続型企業活動の学習の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進等)	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開(ISO14000シリーズ取得の取り組み) ・世代を超えた意識の共有(持続型企業活動の学習の取り組み)	
						負荷量の増大	人口の増加、産業の発展、農業の変化(化学肥料の使用)等	点源対策(下水道整備、排出規制等)、 面源対策(農業・自然系の流出抑制対策、市街地排水浄化対策)	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開(節水の取り組み、水の反復利用、ISO14000シリーズ取得の取り組み、環境調和型農業の取り組み) ・世代を超えた意識の共有(節水等の学習の取り組み、持続型企業活動の学習の取り組み、持続可能な農法学習の取り組み)	
					河道の人工化		河道の人工化	流出過程対策(河川の自然環境の保全・再生等)		
						河川改修	河川改修			
							洪水対策の社会的要請	情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水のめぐみ館等を利用した学習の推進等)	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開(水防組合への参加、自主防災組織への参加) ・世代を超えた意識の共有(防災学習等の取り組み)	
				(水陸移行帯の浄化機能の低下)				水陸移行帯の自浄効果の復元		
				内湖の減少		内湖の干拓	内湖の干拓	(内湖の創出・復元)		
				自然湖岸の減少		湖岸堤の建設、埋立等湖岸整備(浄化機能の消失)	湖岸堤の建設、埋立等湖岸整備(浄化機能の消失)	水陸移行帯の自浄効果の復元(ヨシ帯の創出・復元、砂浜の創出・復元)		保全の取り組みネットワークの構築
				・ヨシ帯の減少			洪水対策の社会的要請	情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水のめぐみ館等を利用した学習の推進等)	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開(水防組合への参加、自主防災組織への参加) ・世代を超えた意識の共有(防災学習等の取り組み)	
				・砂浜の減少等		土砂供給の減少	土砂供給の減少	土砂の連続性の確保		
						砂防堰堤・ダム・堰の設置	砂防堰堤・ダム・堰の設置	砂利採取の抑制 洪水対策・砂防の社会的要請、工業・農業用水利用の増大	情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、くらしの中の環境保全行動の推進、ISO14000シリーズ取得推進、環境調和型農業の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進等)	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開(水防組合への参加、自主防災組織への参加、節水の取り組み、水の反復利用、ISO14000シリーズ取得の取り組み、環境調和型農業の取り組み、等) ・世代を超えた意識の共有(防災学習等の取り組み、節水等の学習の取り組み、持続型企業活動の学習の取り組み、持続可能な農法学習の取り組み)
				砂利採取	砂利採取	砂利採取の抑制				
					骨材利用の増大	情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、建設リサイクル、持続型企業活動の学習の推進、等)	・環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開(ISO14000シリーズ取得の取り組み) ・世代を超えた意識の共有(持続型企業活動の学習の取り組み)			
				沿岸帯の埋立・泥化	沿岸帯の埋立・泥化	湖内負荷の除去(浚渫)、沿岸帯の自浄効果の復元(覆砂)				

※1 “原因”の凡例

- ← : 変化の原因を示す
- : 各原因に対する改善策を示す

※2 “行政が取り組めるもの”の凡例

- : 水陸移行帯の保全・再生、 ■ : 生態系に配慮した水位変動、 ■ : 水質の改善、 ■ : その他、 ■ : 住民による主体的な取り組みに関するもの

※3 住民による主体的な取り組みの凡例

- 赤文字 : 環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開
- 青文字 : 世代を超えた意識の共有
- 緑文字 : その他の参画・実践

分析対象項目の変化	原因	原因 ※1						環境改善策	
		水質	水位	場(物理的な形状)	その他	人為的なインパクト	社会環境	行政が取るもの ※2	住民による主体的な取り組み ※3
カイツブリの減少	カイツブリは、ヨシ帯を産卵・成育場として利用しており、水陸移行帯の喪失、特に抽水植物帯(水ヨシ帯)の減少が影響を与えていると考えられる。			(水陸移行帯の喪失・劣化)					
				内湖の減少		内湖の干拓		内湖の創出・復元	
						農地拡大の社会的要請		情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり	保全の取り組みネットワークの構築
				ヨシ帯の減少 (抽水植物帯)		湖岸堤の建設、埋立等 湖岸整備(場の消失)		ヨシ帯の創出・復元	
						洪水対策の社会的要請		情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水のめぐみ館等を利用した学習の推進等)	環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開 (水防組合への参加、自主防災組織への参加) 世代を超えた意識の共有(防災学習等の取り組み)
						土砂供給の減少		土砂の連続性の確保	
						砂防堰堤・ダム・堰の設置		洪水対策・砂防の社会的要請、 工業・農業用水利用の増大	環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開 (水防連絡協議会の設立、くらしの中の環境保全行動の推進、 ISO14000シリーズ取得推進、環境調和型農業の推進、水のめぐみ館 等を利用した学習の推進 等)
						砂利採取		砂利採取の抑制	
						骨材利用の増大		情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、建設リサイクル、持続型企業活動の 学習の推進、等)	環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開 (ISO14000シリーズ取得の取り組み) 世代を超えた意識の共有 (持続型企業活動の学習の取り組み)
						水ヨシ帯のヨシ刈りによる 生育不良		適正なヨシ刈り(水ヨシ帯のヨシ刈りの中止)	
			水位の低下による 産卵・成育場の減少			水位操作(洪水期制限 水位への移行など)		生態系に配慮した水位操作(6月以降の水利用による水位低下、 夏から冬にかけての低い水位の長期化の抑制)	
						洪水対策の社会的要請		情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、等)	環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開 (水防組合への参加、自主防災組織への参加等) 世代を超えた意識の共有 (防災学習等の取り組み)
						夏場の渇水頻度の増加		温暖化対策(排出ガス規制、森林整備等)	
						地球温暖化		人口の増加、産業の発展等	情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、持続型企業活動の学習の推進、水の めぐみ館等を利用した学習の推進 等)
				土地利用の変化 (森林・農地の減少、 宅地の増加)		水源涵養(森林の整備、市街地における浸透機会の確保等)			
				人口の増加、産業の発展等		情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、持続型企業活動の学習の推進、水の めぐみ館等を利用した学習の推進 等)	環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開 (節水の取り組み、水の反復利用、ISO14000シリーズ取得の取り組み、環境調和型農 業の取り組み) 世代を超えた意識の共有 (節水等の学習の取り組み、持続型企業活動の学習の取り組み、持続可能な農法学 習の取り組み)		
				取水の増大		情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり (節水キャンペーン、ISO14000シリーズ取得推進、環境調和型農業 の推進、水のめぐみ館等を利用した学習の推進 等)			
				工業・農業用水利用の増大		カワウの個体数管理			
カワウの増加	留鳥であるが、国内に おける移動がみられる ため、琵琶湖の環境 変化との関連は不明			(不明)					
・ハジロカイツブリの増加 ・カンムリカイツブリの増加 ・コハクチョウの増加 ・ヒドリガモの増加 ・オナガガモの増加 ・ハシビロガモの増加 ・ミコアイサの増加 ・ホシハジロの減少	冬鳥であり、琵琶湖外 の繁殖地の影響を大 きく受けると考えられ、 琵琶湖の環境変化と の関連は不明			(不明)			(琵琶湖環境との関連が不明であること、また、現時点では、その変 動が琵琶湖環境に大きな影響を与えたと考えられていないことから、 特に対策を実施しない)		
ビワクンショウモの減少	不明			(不明)			(減少原因が不明)		

※1 “原因”の凡例

- ← : 変化の原因を示す
- : 各原因に対する改善策を示す

※2 “行政が取るもの”の凡例

- : 水陸移行帯の保全・再生、 ■ : 生態系に配慮した水位変動、 ■ : 水質の改善、 ■ : その他、 ■ : 住民による主体的な取り組みに関するもの

※3 住民による主体的な取り組みの凡例

- 赤文字 : 環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開
- 青文字 : 世代を超えた意識の共有
- 緑文字 : その他の参画・実践

分析対象項目の変化	原因	原因 ※1						環境改善策	
		水質	水位	場(物理的な形状)	その他	人為的なインパクト	社会環境	行政が取り組めるもの ※2	住民による主体的な取り組み ※3
自然湖岸の減少						湖岸堤の建設、埋立等 湖岸整備(場の消失)		自然湖岸の復元(ヨシ帯の創出・復元、砂浜の創出・復元)	
							洪水対策の社会的要請	情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、水のめぐみ館等を利用した学習の推進等)	環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開 (水防組合への参加、自主防災組織への参加) ・世代を超えた意識の共有 (防災学習等の取り組み)
					土砂供給の減少			土砂の連続性の確保	
						砂防堰堤・ダム・堰の 設置	洪水対策・砂防の社会的要請、 工業・農業用水利用の増大	情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり (水防連絡協議会の設立、くらしの中の環境保全行動の推進、 ISO14000シリーズ取得推進、環境調和型農業の推進、水のめぐみ館 等を利用した学習の推進 等)	環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開 (水防組合への参加、自主防災組織への参加、節水の取り組み、水の反復利用、 ISO14000シリーズ取得の取り組み、環境調和型農業の取り組み、等) ・世代を超えた意識の共有 (防災学習等の取り組み、節水等の学習の取り組み、持続型企業活動の学習の取 組み、持続可能な農法学習の取り組み)
						砂利採取		砂利採取の抑制	
							骨材利用の増大	情報提供、啓発活動、連携のシステムづくり (ISO14000シリーズ取得推進、建設リサイクル、持続型企業活動の 学習の推進、等)	環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開 (ISO14000シリーズ取得の取り組み) ・世代を超えた意識の共有 (持続型企業活動の学習の取り組み)

※1 “原因”の凡例

- ← : 変化の原因を示す
- : 各原因に対する改善策を示す

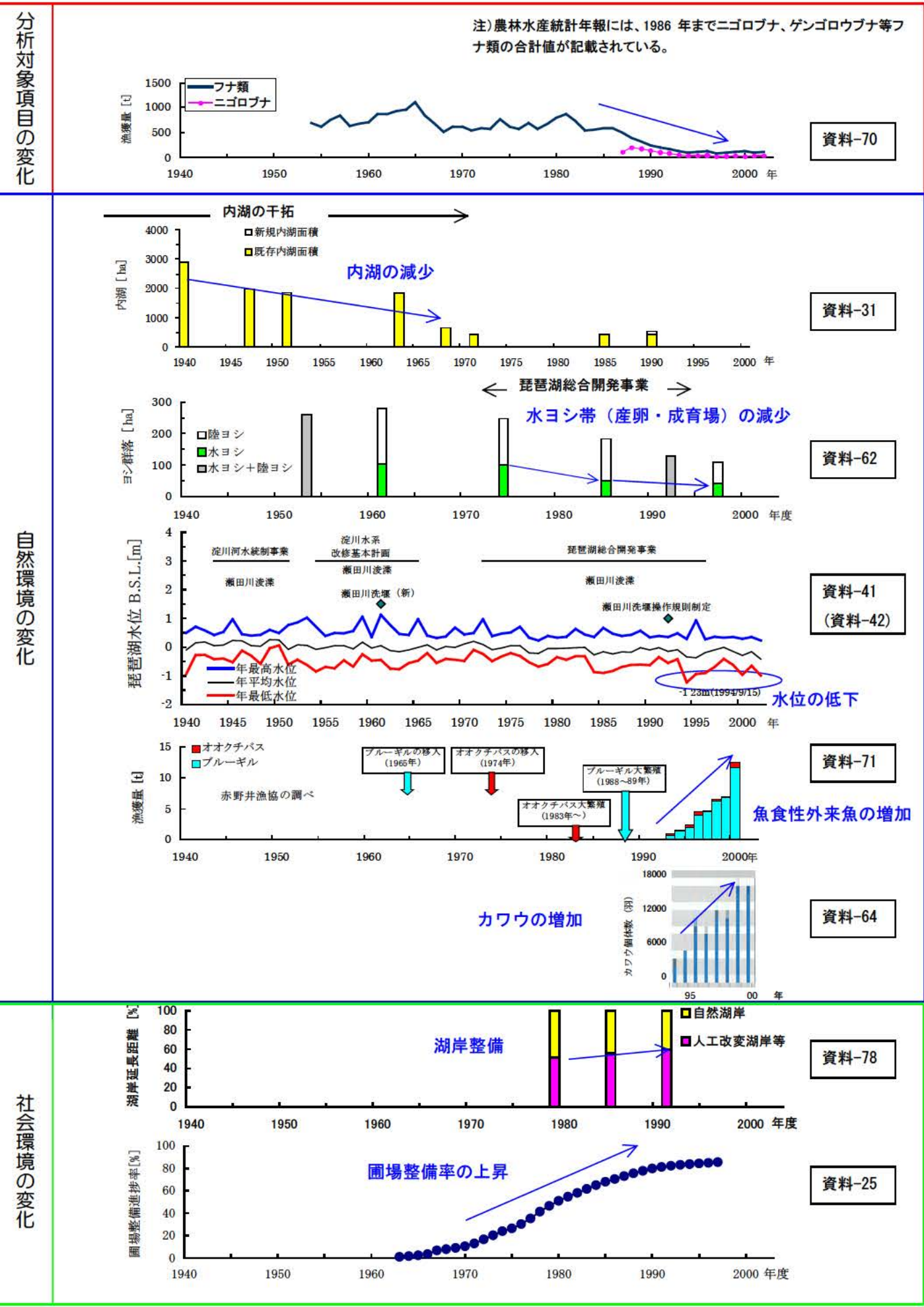
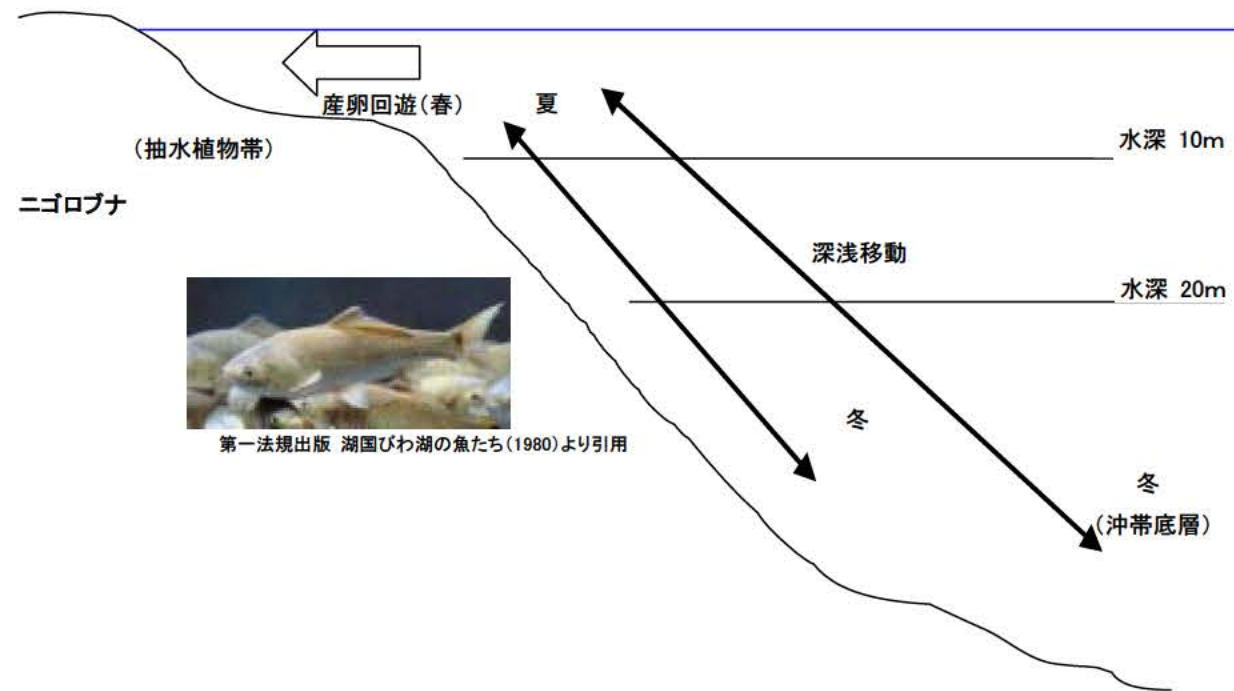
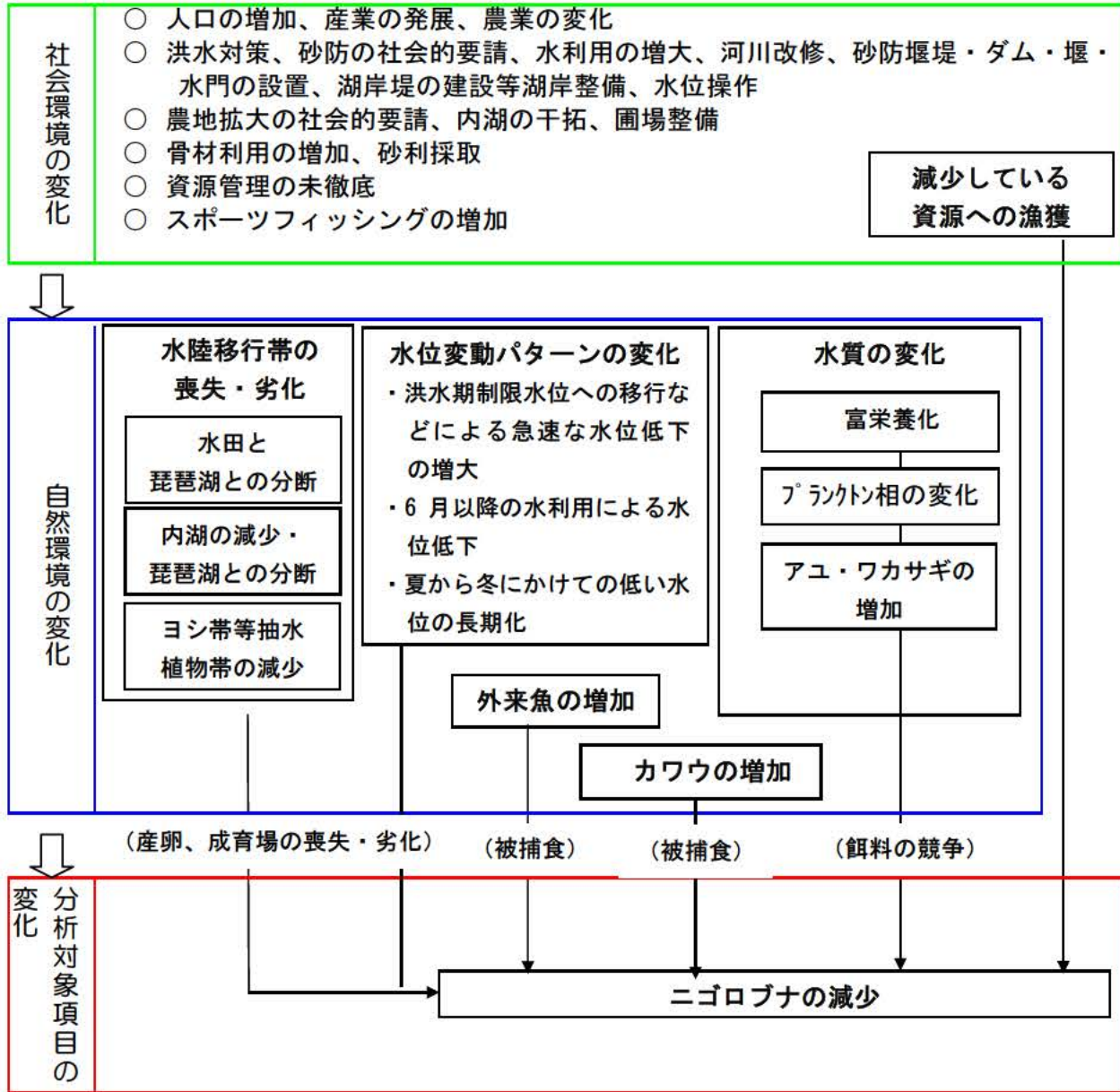
※2 “行政が取り組めるもの”の凡例

- : 水陸移行帯の保全・再生、
- : 生態系に配慮した水位変動、
- : 水質の改善、
- : その他、
- : 住民による主体的な取り組みに関するもの

※3 住民による主体的な取り組みの凡例

- 赤文字 : 環境負荷の少ない暮らしや事業活動等の展開
- 青文字 : 世代を超えた意識の共有
- 緑文字 : その他の参画・実践

要因分析の1例として、ニゴロブナの減少要因の想定過程を下記に示す。



## 5. 分析対象項目の変化の原因に基づく環境改善の方向性の検討

分析対象項目の変化の原因に対する環境改善策を下記のとおり、「水陸移行帯の保全・再生」「生態系に配慮した水位変動」「水質の改善」「その他の改善策」「住民による主体的な取組み」に整理した。

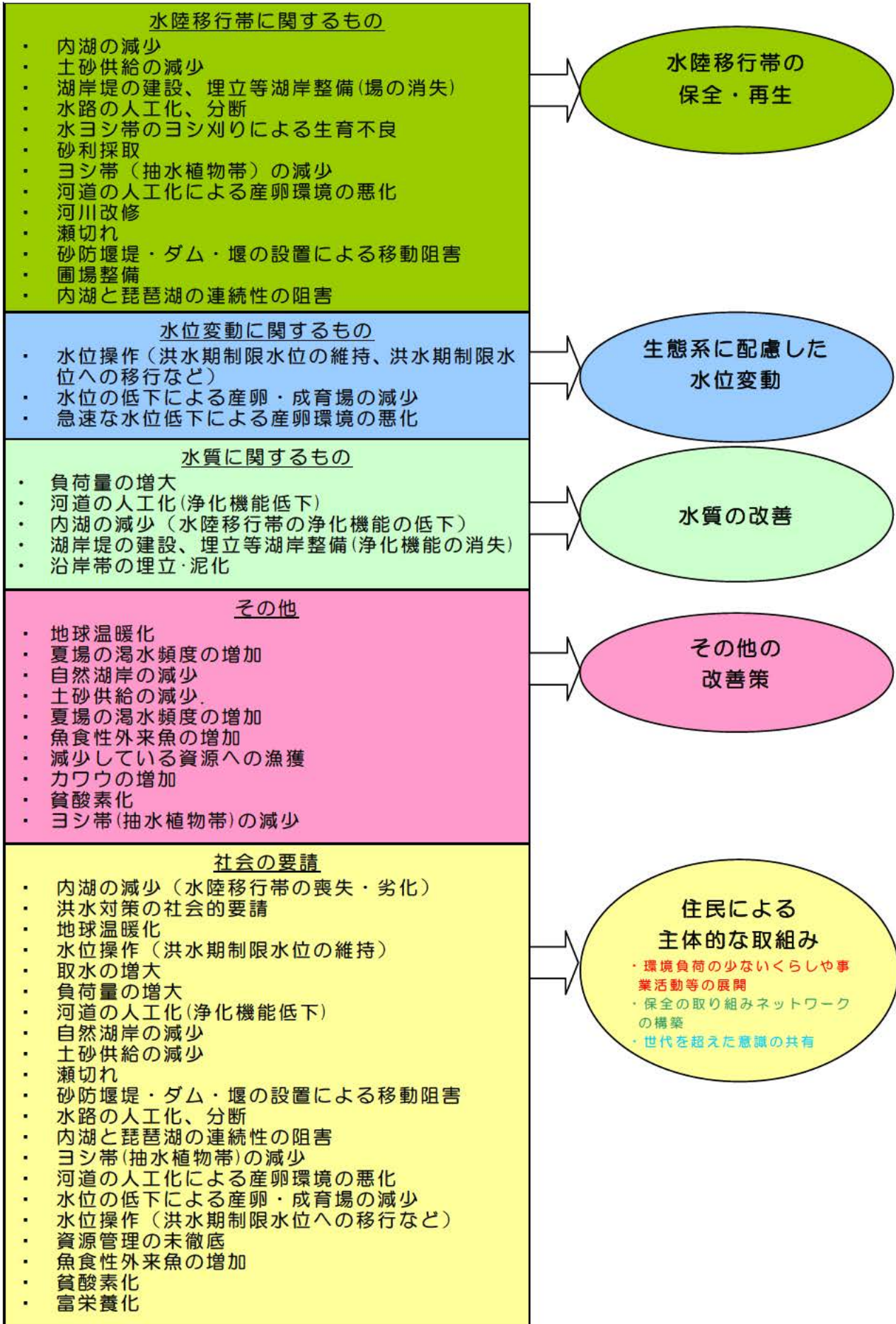
「水陸移行帯の保全・再生」および「生態系に配慮した水位変動」については、今後、効果的な改善策について、さらに具体的な検討を行う必要がある。

「水質の改善」については、これまで様々な取組みがなされてきたが、今後とも、関係諸機関、流域住民等と連携を図りつつ、さらなる改善に向けて持続的に取り組む必要がある。

また、いずれの課題についても、その背景には社会的な要請があり、大きな環境改善の効果を得るためには、環境を重視した社会・生活をめざして、関係諸機関、住民等がそれぞれ主体的に取り組んでいくことが重要と考えられる。

《原因》

《環境改善の方向性》



## 6. 環境改善策の検討

### 6.1 環境改善策の検討

環境改善の方向性に基づき、4章で検討した環境改善策を整理し、それぞれの改善策と改善が期待される分析対象項目との対応を表に示した。





## 6.2 各改善策の内容

### 6.2.1 水陸移行帯の保全・再生

水陸移行帯の改善策は、ヨシ帯等の水陸移行帯を利用する生物の生息・生育環境改善効果が期待できるだけでなく、ヨシ帯の水質浄化機能などによる水質の改善にも役立つことが期待できる。

#### 【施策例】

- 内湖、水田と琵琶湖の連続性の確保
- 内湖の創出・復元
- ヨシ帯の創出・復元
- 適正なヨシ刈り（水ヨシ帯のヨシ刈りの中止）
- 砂利採取の抑制
- 河川の近自然化
- 河川と琵琶湖の連続性の確保
  - ・魚道の設置
  - ・維持流量の確保
- 土砂の連続性の確保
  - ・ダム・堰における堆積土砂の下流への還元
- 自然湖岸の復元
  - ・ヨシ帯の創出・復元、砂浜の創出・復元

#### 【現在の取り組み状況】

- 魚のゆりかごプロジェクト
- フナ・コイ・ナマズなどの産卵場としての水田の機能をとりもどすために、農業排水路に間伐材を利用した「全面魚道施設」を設置するとともに、水田でふ化した稚魚を放流している。
- 水産基盤整備事業
- フナ類等の温水魚の産卵場として重要なヨシ群落が琵琶湖沿岸で減少しているため、ヨシ帯造成により温水魚資源の増殖を図っている。
- 琵琶湖・陸域連続性回復協議会（仮称）の設置
- 琵琶湖と陸域の連続性の回復にあたり
  - 整備のための調査・検討などの情報交換
  - 具体的整備箇所に関する協議・調整
- を諮りながら、琵琶湖と陸域の連続性の回復を進める。
- 琵琶湖岸（家棟川）ピオトープのモニタリング
- 湿地環境の復元により、生物の生息・生育環境の形成や、植生による自然浄化機能についてもモニタリングを実施している。

#### 【今後の取り組み予定】

- 琵琶湖と陸域の連続性の具体的な回復策を試行。
- 琵琶湖・陸域連続性回復協議会（仮称）を活用した関係機関の協力体制を確立し、継続的な改善実績を継続。（目標）

## 6.2.2 生態系に配慮した水位変動

生物の生息・生育に配慮した水位変動の改善手法として、洗堰の操作運用の変更や別途容量の確保などを実施することによって、水陸移行帯を利用するコイ・ニゴロブナ・ホンモロコ・カイツブリ等の生息環境が改善されることが期待できる。現行の操作規則を念頭に置きつつ生物の生息・生育状況の改善を図る。

### 【施策例】

- 洪水期制限水位への移行などによる急速な水位低下の増大の抑制
- 6月以降の水利用による水位低下の抑制
- 夏から冬にかけての低い水位の長期化の抑制

### 【現在の取り組み状況】

- 水需要抑制のための節水 PR
- 瀬田川洗堰の弾力的運用（生態系に配慮した瀬田川洗堰の堰操作）
- 瀬田川洗堰のきめ細かな操作（生態系に配慮した瀬田川洗堰の堰操作）
- 淀川大堰でのフラッシュ放流の早期運用
- 関係機関の情報共有強化（湧水対策会議の平常時からの開催等）
- 急速な水位変動や低水位の長期化の影響による琵琶湖の水陸移行帯に生息・生育する生物への影響調査のための調査項目の設定。
- 琵琶湖沿岸部におけるコイ科魚類の産卵及び稚魚調査の実施  
（琵琶湖沿岸部のコイ科魚類の主要な産卵・成育場所において、現地の地形や植生の状況、産卵・成育状況、さらに琵琶湖水位変動による生息・生育域の変化を確認。）

### 【今後の取り組み予定】

- 生態系に配慮した瀬田川洗堰の堰操作とモニタリング。
- 急速な水位変動や低水位の長期化の影響による琵琶湖の水陸移行帯に生息・生育する生物への影響を把握。
- 急速な水位変動や低水位の長期化の影響による琵琶湖に生息・生育する生物への影響を減少させるための具体的な施策の提案。
- 具体的な施策の提案と実施。

## 6.2.3 水質の改善

下水道整備などの流入負荷の低減や浚渫等の湖内負荷の除去、湖内自浄効果の回復等の水質改善策を実施することによって、アオコ・赤潮・カビ臭の発生を抑え水道水臭気の除去が期待できるとともに、底生動物相の変化等、沖帯生態系の改善効果も期待できる。

### 【施策例】

- 点源対策
  - ・下水道整備（普及率 72.6% H14）
  - ・排出規制等

#### 面源対策

- ・ 農業・自然系の流出抑制対策
- ・ 市街地排水浄化対策

#### 流出過程対策

- ・ 河川の自然環境の保全・再生
- ・ 河道内の浚渫等

#### 湖内対策

- ・ 内湖の創出、復元、ヨシ帯の創出、復元、砂浜の創出、復元等（湖内自浄効果の復元）
- ・ 湖内負荷の除去（浚渫）

#### 沿岸帯の自浄効果の復元

- ・ 覆砂

#### 沿岸帯の改善

- ・ 覆砂

#### 水陸移行帯の自浄効果の復元

- ・ 内湖の創出・復元
- ・ ヨシ帯の創出・復元、砂浜の創出・復元

#### 【現在の取り組み状況】

マザーレイク 2 1 計画による取り組みの推進。

河川環境整備事業（流入河川対策）

（琵琶湖に流入する河川や内湖において、流入負荷の削減を図っている。）

#### 【今後の取り組み予定】

継続的な水質改善への取り組み。

琵琶湖・淀川流域水質管理協議会（仮称）の設立。

## 6.2.4 その他

その他、琵琶湖環境の改善に役立つ項目としては、温暖化対策、水源涵養、外来魚のリリース禁止・駆除、適正な資源管理、カワウの個体数管理、情報提供・啓発活動・連携のシステムづくりが挙げられ、施策例及び現在の取り組みとして下記の項目が挙げられる。

#### 【施策例】

##### 温暖化対策

- ・ 排出ガス規制
- ・ 森林整備等

##### 水源涵養

- ・ 森林の整備
- ・ 市街地における浸透機会の確保等

##### 外来魚のリリース禁止・駆除

##### 適正な資源管理

- ・ 禁漁期の設定
- ・ 保護水面の設定等

##### カワウの個体数管理

## 情報提供・啓発活動・連携のシステムづくり

- ・ ISO14000 シーズ取得推進
- ・ 建設リサイクル
- ・ 持続型企業活動の学習の推進
- ・ 水のめぐみ館等を利用した学習の推進
- ・ 持続可能な資源管理型漁業の推進、資源管理型水産物の利用など消費者の意識改革の推進
- ・ 水防連絡協議会の設立
- ・ 暮らしの中の環境保全行動の推進
- ・ 環境調和型農業の推進
- ・ 節水キャンペーン
- ・ 条例等による外来魚のリリース禁止の推進、外来種問題学習の推進

## 【現在の取り組み状況】

### 温暖化対策

- ・ 国等による地球温暖化対策

### 水源涵養

- ・ マザーレイク 21 計画による水源涵養に関する取り組み

### 外来魚のリリース禁止・駆除

- ・ 「滋賀県琵琶湖のレジャー利用の適正化に関する条例」による外来魚の再放流禁止

### 適正な資源管理

- ・ 滋賀県漁業調整規則（滋賀県における水産資源の保護培養、漁業取締りその他漁業調整を図り、あわせて漁業秩序の確率を期することを目的）

### カワウの個体数管理

- ・ 有害鳥獣捕獲等の実施

## 情報提供・啓発活動・連携のシステムづくり

- ・ 琵琶湖水質保全対策行動計画

## 【今後の取り組み予定】

### 温暖化対策

- ・ 国等による地球温暖化対策の推進

### 水源涵養

- ・ マザーレイク 21 計画による水源涵養に関する取り組みの推進

### 外来魚のリリース禁止・駆除

- ・ 「滋賀県琵琶湖のレジャー利用の適正化に関する条例」による外来魚の再放流禁止の遵守

### 適正な資源管理

- ・ 滋賀県漁業調整規則（滋賀県における水産資源の保護培養、漁業取締りその他漁業調整を図り、あわせて漁業秩序の確率を期することを目的）の遵守

### カワウの個体数管理

- ・ 有害鳥獣捕獲等の実施促進

### 保全の取り組みネットワークの構築

- ・琵琶湖水質保全対策行動計画の推進

## 6.2.5 住民による主体的な取り組み

水防組合・自主防災組織への参加や節水、ISO14000 シリーズ取得、環境調和型農業等、環境負荷の少ないくらしや事業活動等の展開をはじめとして、防災・節水・持続型企業活動・持続可能な農法についての学習など世代を超えた意識の共有や、環境を重視する社会・生活への理解・学習に住民が主体的に取り組むことにより、琵琶湖環境の改善が期待される。

“住民による主体的な取り組み”については、『琵琶湖の総合的な保全のための計画調査』に基づいて整理を行った。『琵琶湖の総合的な保全のための計画調査』では、住民による参画、実践を下記に示すように3つの項目に区分し、それぞれを[教育]、[調整]、[実践]の各段階として位置づけている。

環境負荷の少ないくらしや事業活動等の展開	[実践]
保全の取り組みネットワークの構築	[調整]
世代を超えた意識の共有	[教育]

なお、“洪水対策”、“資源管理の未徹底”に対する“住民による主体的な取り組み”は、『琵琶湖の総合的な保全のための計画調査』に該当する項目がなかったため、上記の各段階の考え方に従い、[実践]段階として位置づけて整理を行った。

### 【現在の取り組み状況】

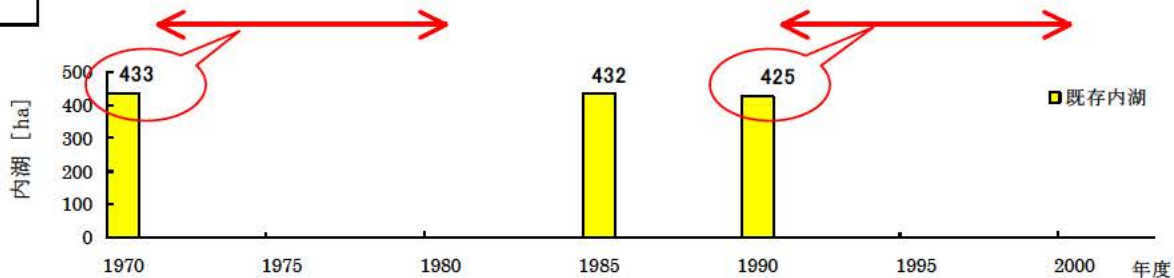
- 環境負荷の少ないくらしや事業活動等の展開
  - ・マイバッグキャンペーンの実施
  - ・環境調和型農業の推進
  - ・びわこの日県下一斉清掃活動 等
- 保全の取り組みネットワークの構築
  - ・淡海ネットワークセンター等における NPO 活動の推進
  - ・赤野井湾流域協議会などの水環境保全の取り組み
  - ・ソフトツーリズム推進により、旅行、レクリエーション等における琵琶湖保全への配慮 等
- 世代を超えた意識の共有
  - ・びわ湖フローティングスクール「湖（うみ）の子」による体験学習への参加
  - ・環境副読本による学校での環境教育
  - ・エコライフグリーン倶楽部、環境家計簿の実践 等

## 7. 分析対象項目グラフ

( p.28 参照 )

地形・地質

1

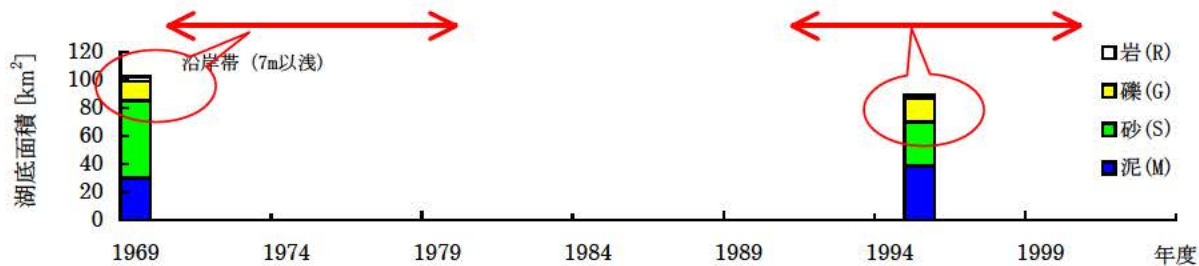


注) データ数が少ないため、また、減少がみられるため変化の程度にかかわらず、分析対象項目とした。

出典：国土庁・環境庁・厚生省・農林水産省・林野庁・建設省(1999)「琵琶湖の総合的な保全のための計画調査報告書」より作成  
(内湖の数と面積は干拓事業終結年)

図 内湖の面積の変化

2



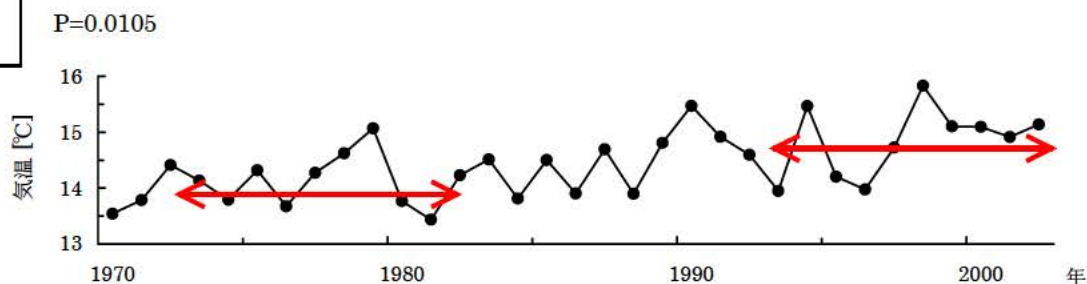
注) データ数が少ないため、1969年のデータを1970年代の代表値として用いている。また、減少がみられるため変化の程度にかかわらず、分析対象項目とした。

出典：滋賀県水産試験場(1998)「琵琶湖沿岸帯調査報告書」より作成

図 沿岸帯の浅場面積 (水深 7m 以浅の面積) の変化

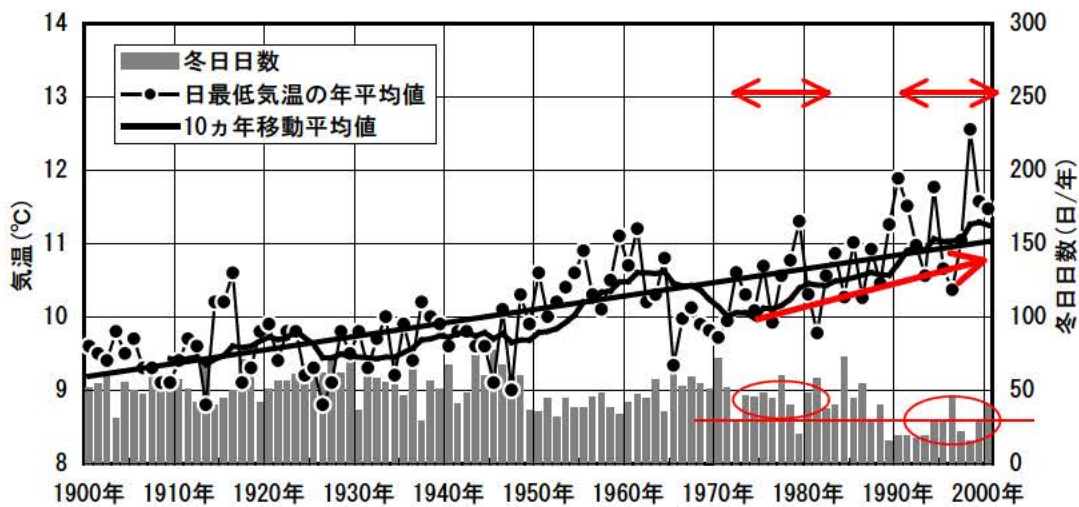
# 気候

3



出典：彦根地方気象台編(1993)「滋賀県の気象」、気象庁 HP より作成  
 図 彦根気象台の年平均気温の変化

4, 5



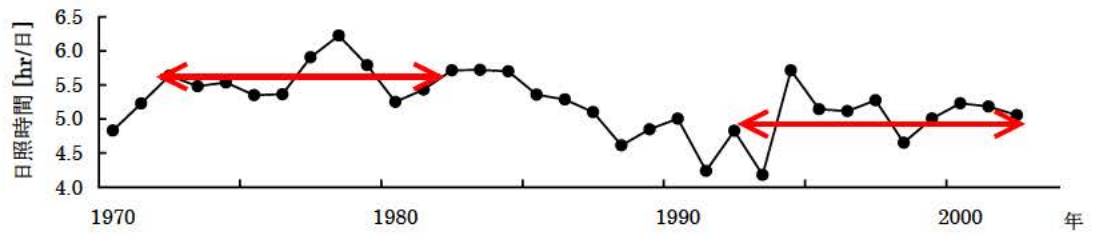
出典：彦根地方気象台編(1993)「滋賀県の気象」、気象庁 HP より作成  
 図 彦根気象台の日最低気温の年平均値と冬日日数の変化

注) 日最低気温の年平均値は、10 ヶ年移動平均が上昇傾向にあるため、上昇していると判断し、冬日日数は、1990 年代の方が低い年が多いため、減少していると判断した。



6

P=0.0123

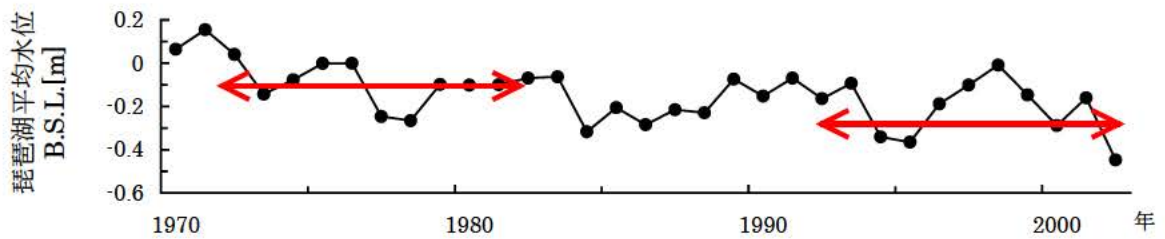


出典:彦根地方気象台編(1993)「滋賀県の気象」、気象庁 HP より作成  
 図 彦根気象台の年間日照時間の変化

水理・水文

7

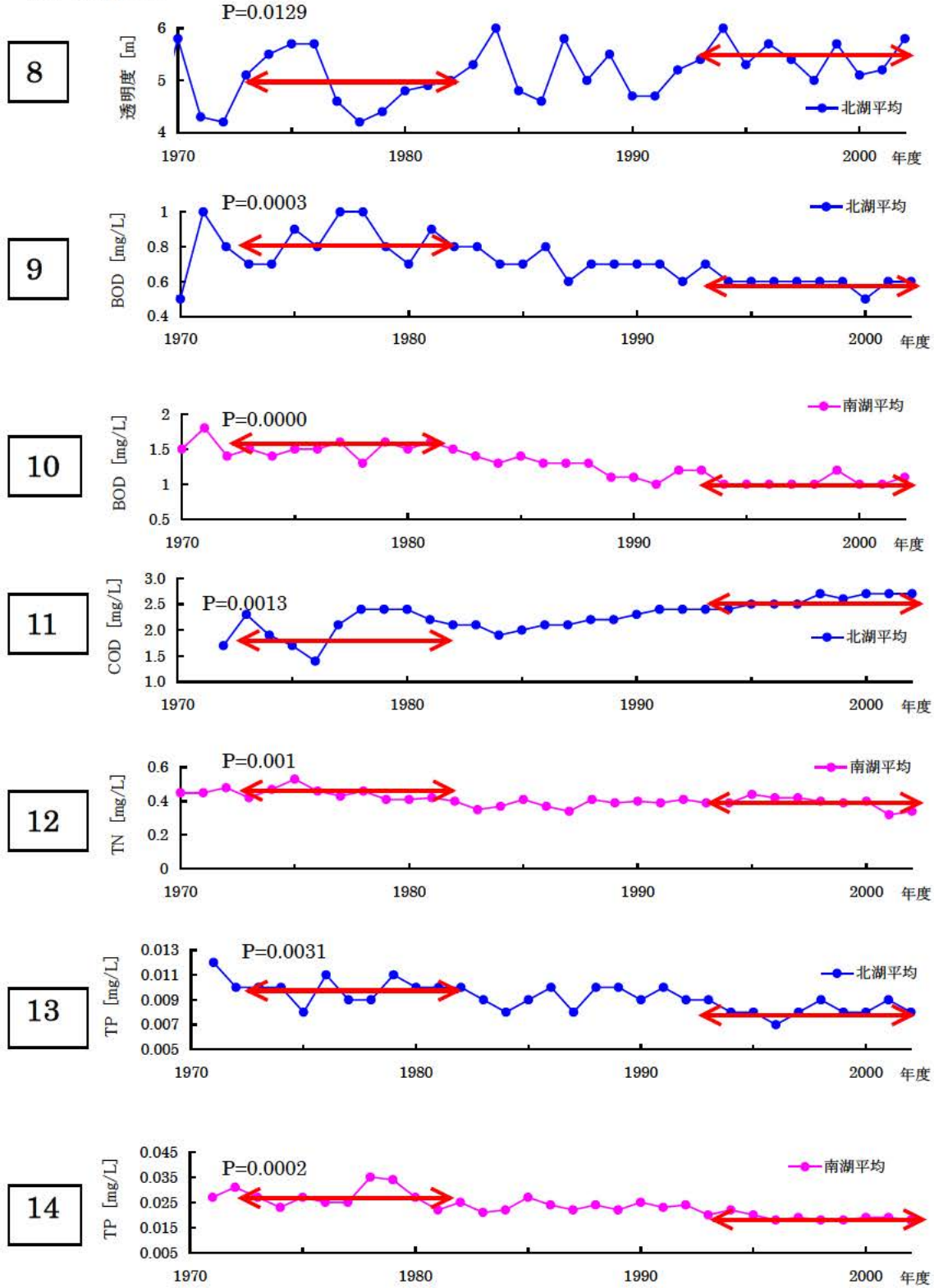
P=0.0475



出典:琵琶湖河川事務所作成

図 琵琶湖平均水位の変化

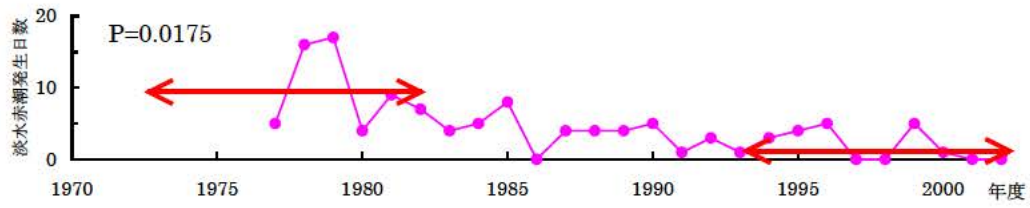
琵琶湖水質



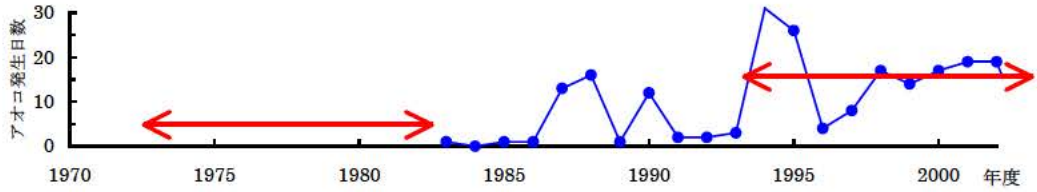
出典：滋賀県環境白書より作成

図 湖内水質の変化

15



16

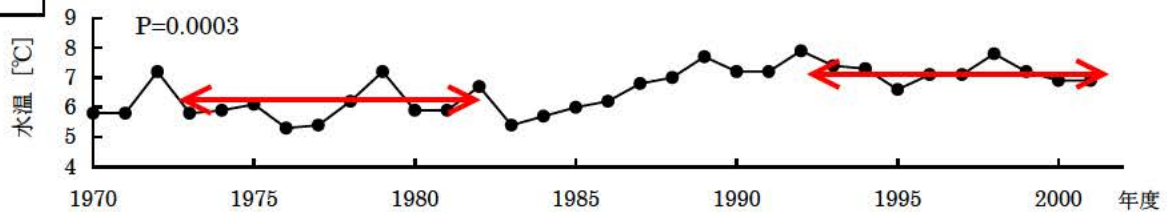


注) アオコについては、1970年代のデータは得られていないが、近年発生するようになっていることから、増加したと判断した。

出典: 淡路県環境白書より作成

図 淡水赤潮・アオコ発生日数の変化

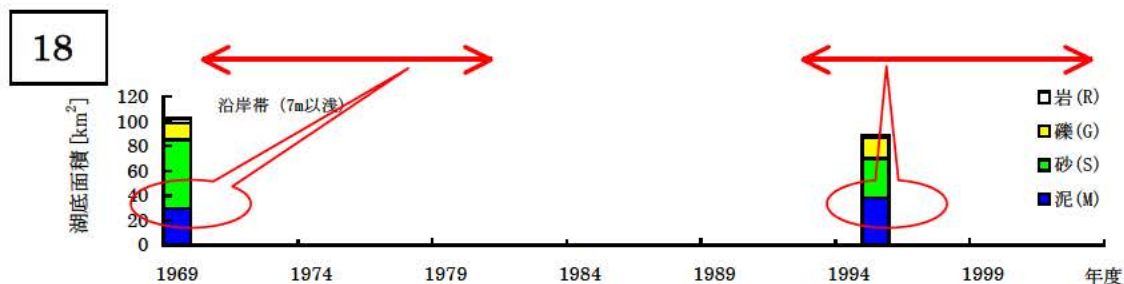
17



出典: 滋賀県水産試験場データより作成

図 沖帯底層の平均水温の変化

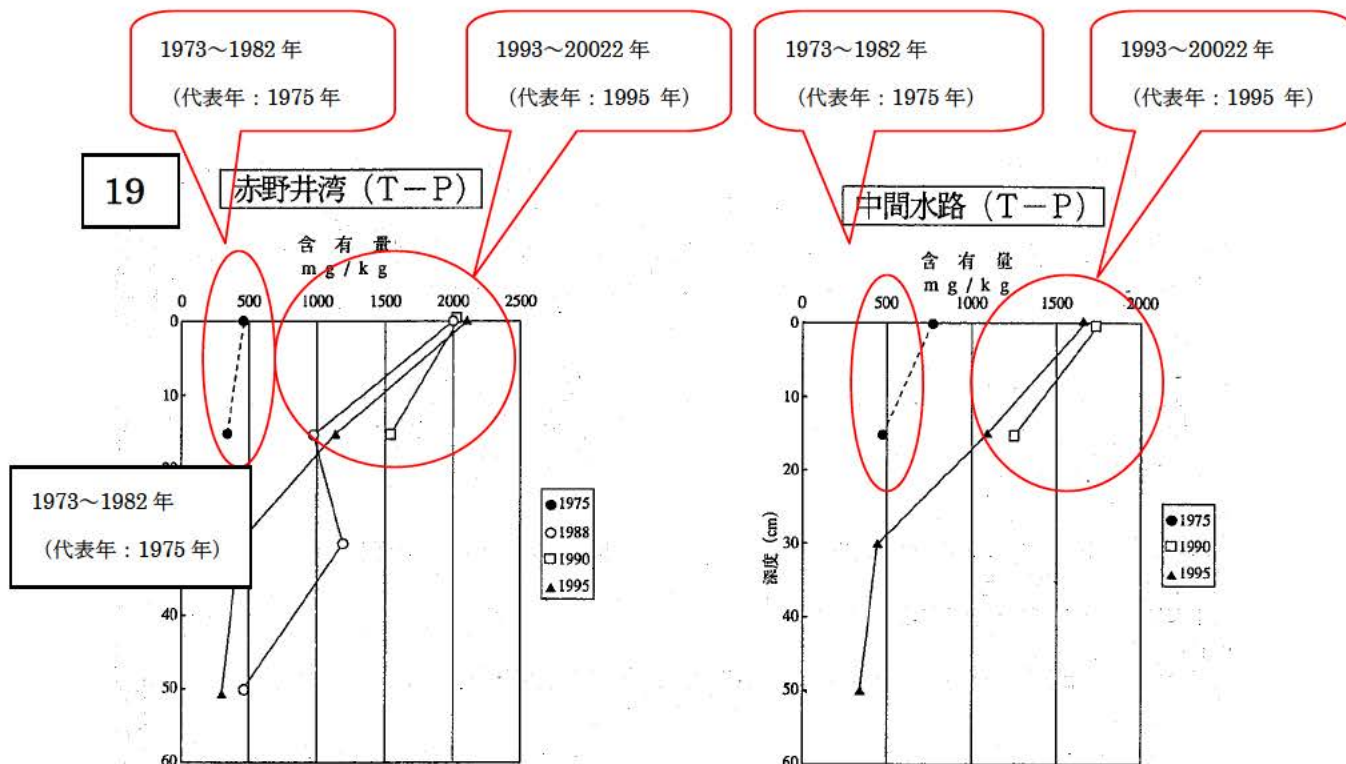
底質



注) データ数が少ないため、1969年のデータを1970年代の代表値として用いている。また、増加がみられるため、変化の程度にかかわらず分析対象項目とした。

出典: 滋賀県水産試験場(1998)「琵琶湖沿岸帯調査報告書」より作成

図 琵琶湖沿岸の粒度分布の変化

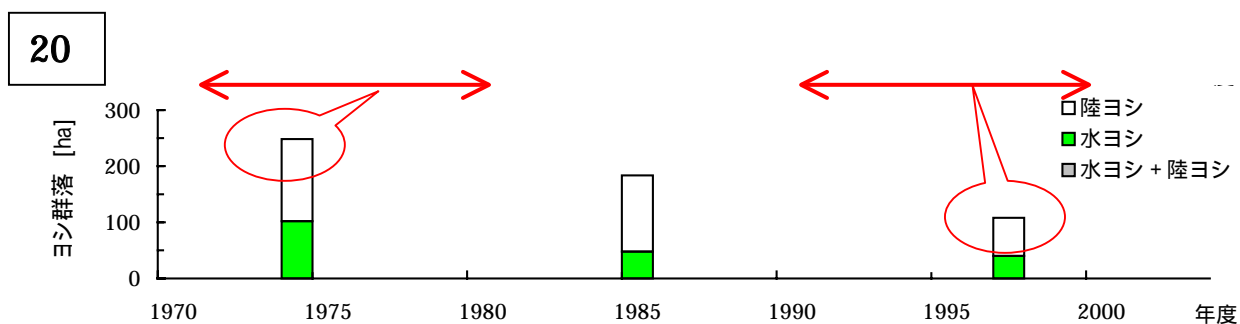


注) 1975年のデータと1995年のデータを比較し、増加がみられるため変化の程度にかかわらず、分析対象項目とした。

出典: 国土庁・環境庁・厚生省・農林水産省・林野庁・建設省(1999)「琵琶湖の総合的な保全のための計画調査報告書」

図 赤野井湾および中間水路における底質鉛直分布

生物  
植物



注1) 水ヨシ: B.S.L. ± 0m より低い位置に生育しているヨシ。

陸ヨシ: B.S.L. ± 0m より高い位置に生育しているヨシ。

1961、1974、1985 年は水資源開発公団資料。

1997 年の値は水資源開発公団資料(1994 年航空写真、1997 年・1998 年現地調査)より、ヨシ群落面積を読みとった。

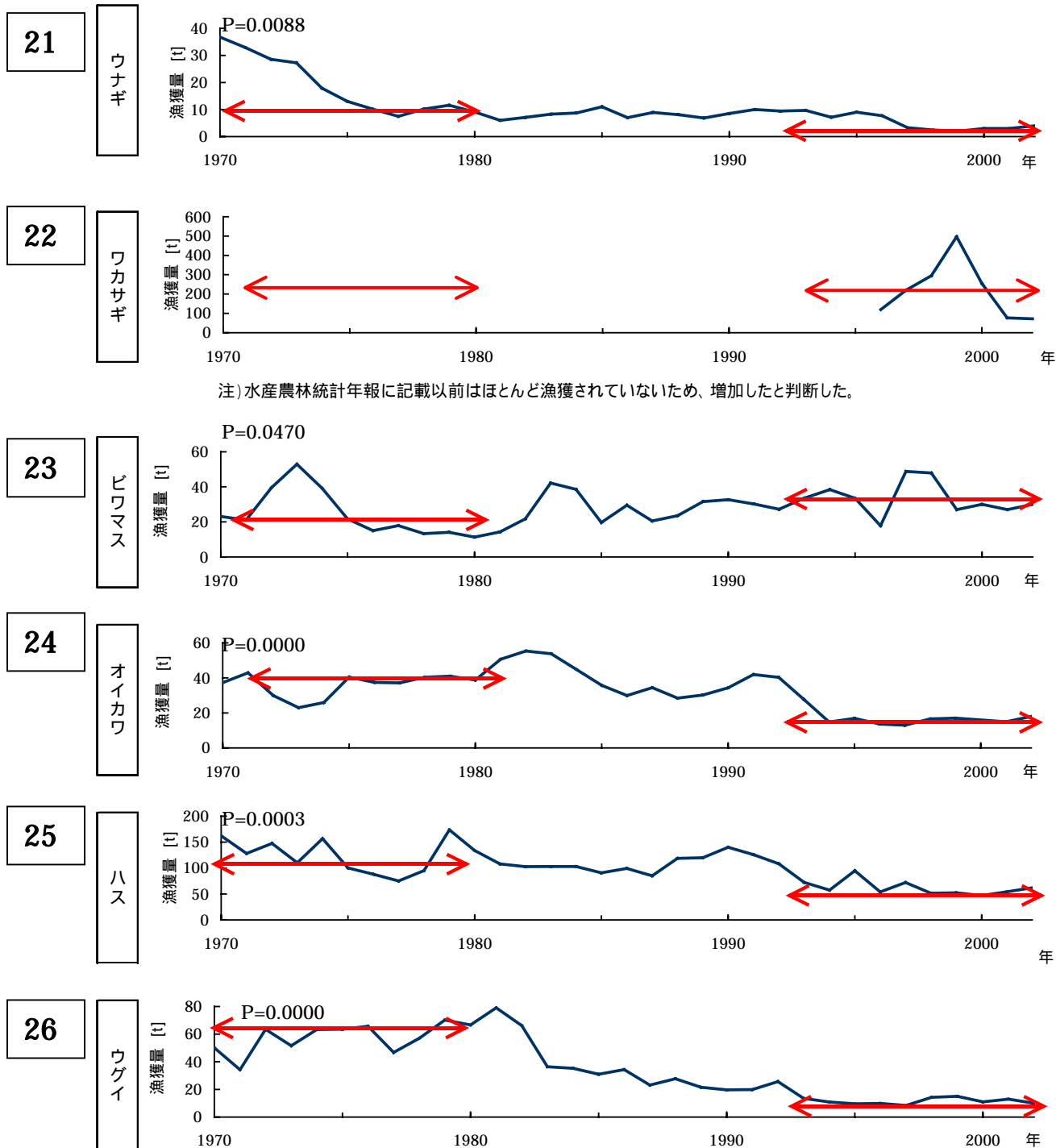
1953 年、1992 年は滋賀県資料。

注2) 1974 年のデータと 1997 年のデータを比較し、減少がみられるため変化の程度にかかわらず、分析対象項目とした。

出典: 1953 年:「昭和 28 年総合開発調査琵琶湖水位低下対策(水産生物)調査報告書」(滋賀県水産試験場)(マザーレイク 21 計画より引用)、「1992 年:「ヨシ群落現存量等把握調査」(平成 4 年 3 月滋賀県環境室)(マザーレイク 21 計画より引用)、「1961,1974,1985,1997 年:水資源機構資料」

図 ヨシ群落面積の変化

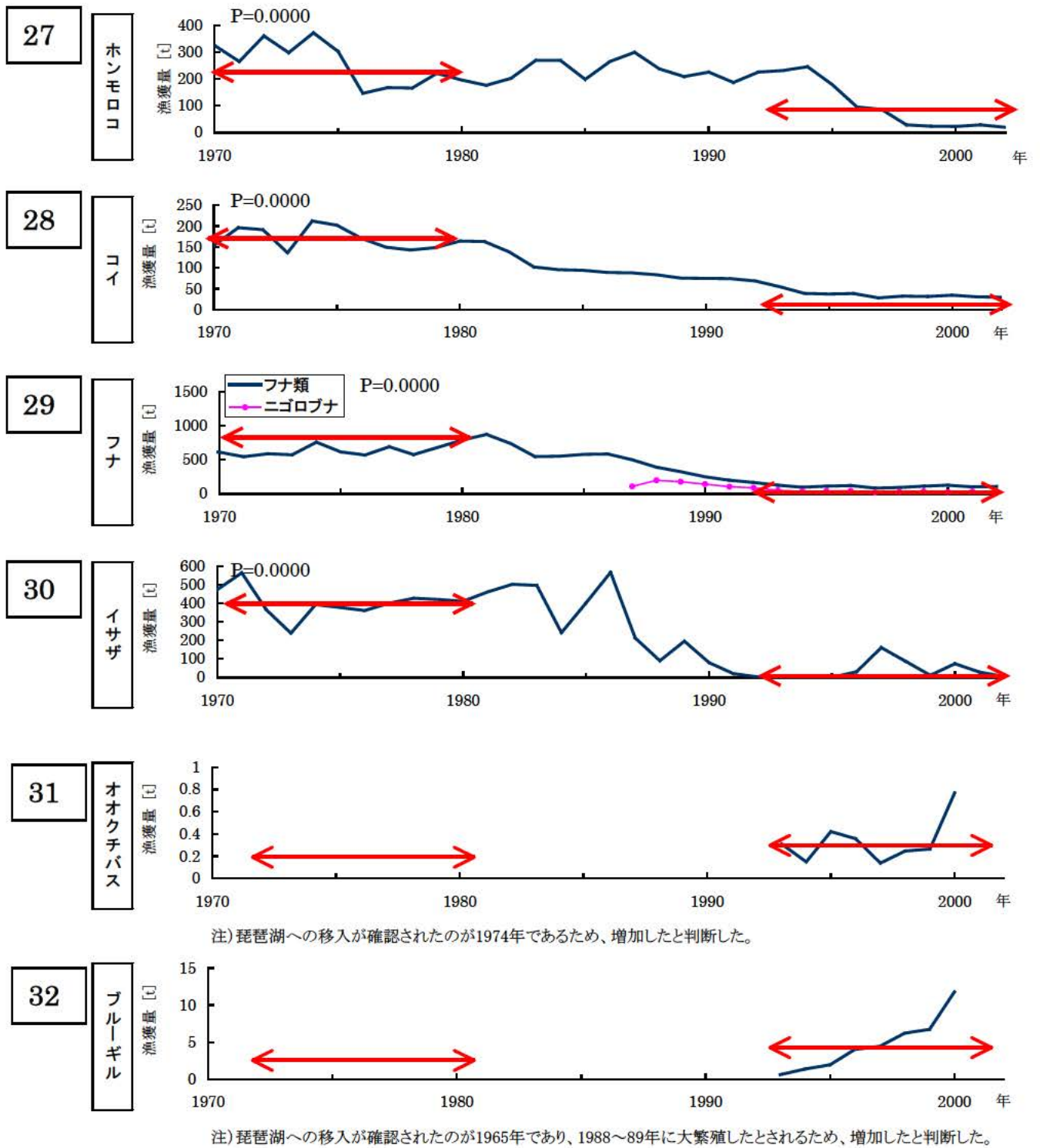
動物  
魚類



注)水産農林統計年報に記載以前はほとんど漁獲されていないため、増加したと判断した。

出典:滋賀県農林水産統計年報より作成

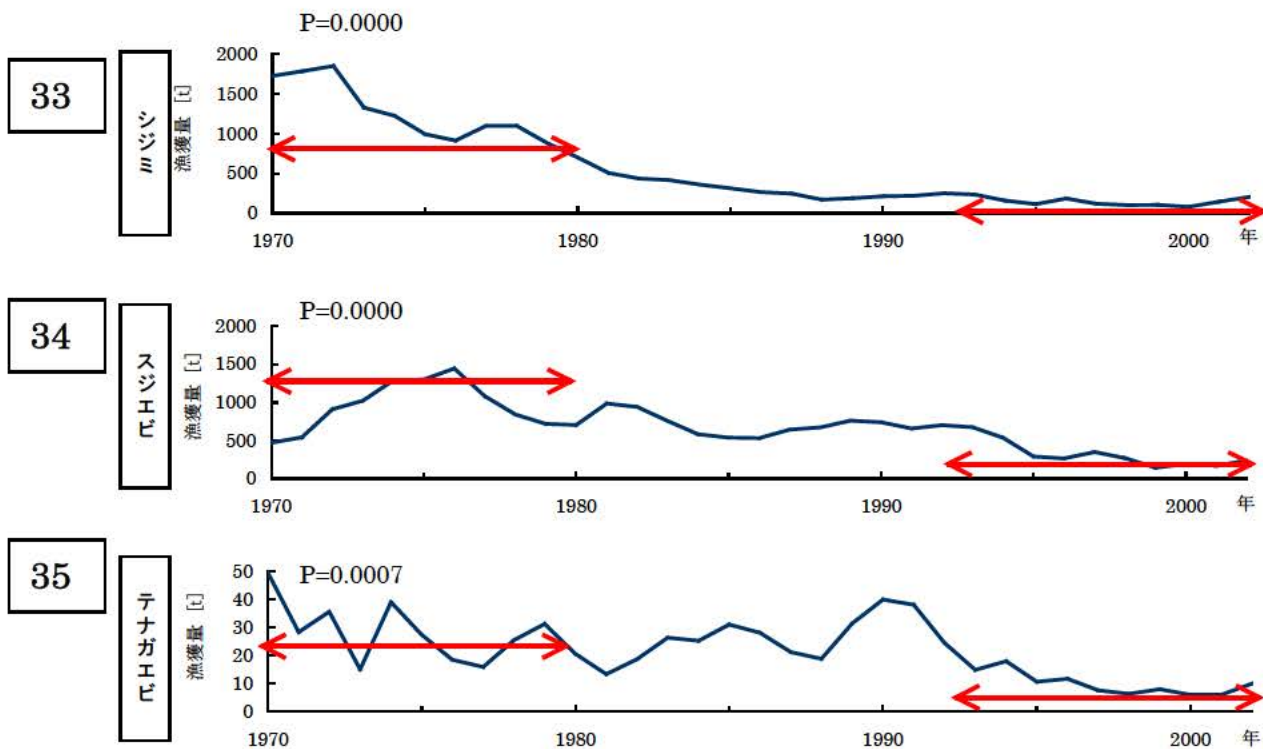
図 漁獲量の変化



出典: 滋賀県農林水産統計年報より作成

図 漁獲量の変化

底生動物



出典：滋賀県農林水産統計年報より作成

図 漁獲量の変化

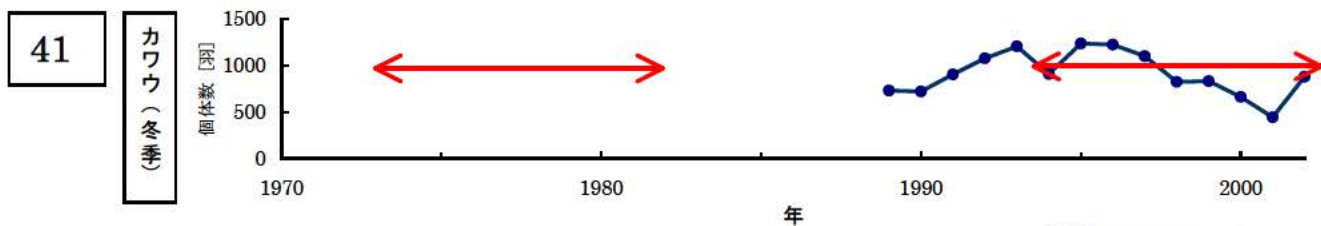
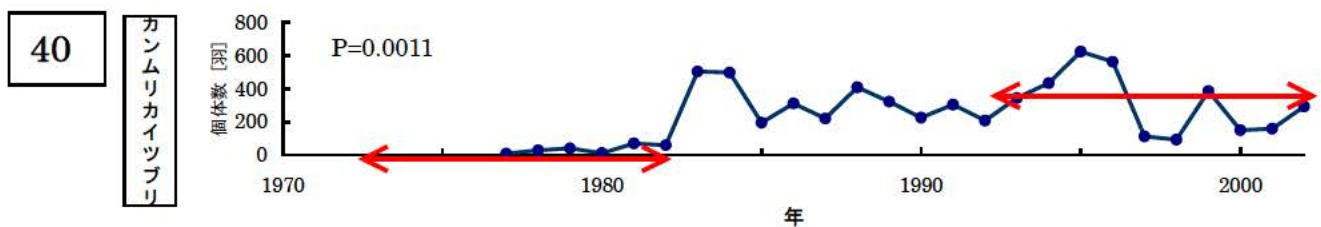
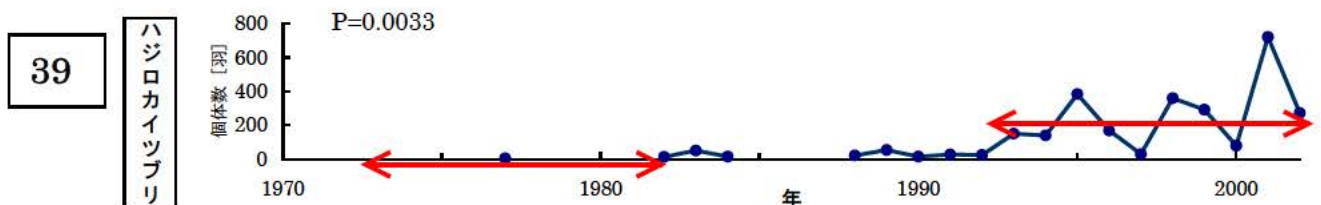
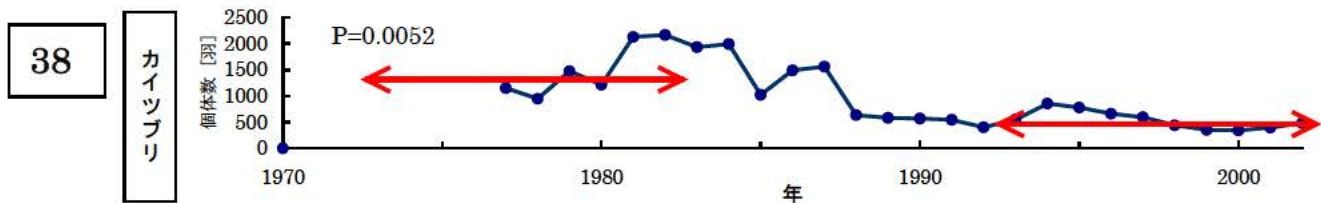


出典：西野麻知子 (2003) 「北湖の深い湖底にみられる生態系変化」オウミア No. 73

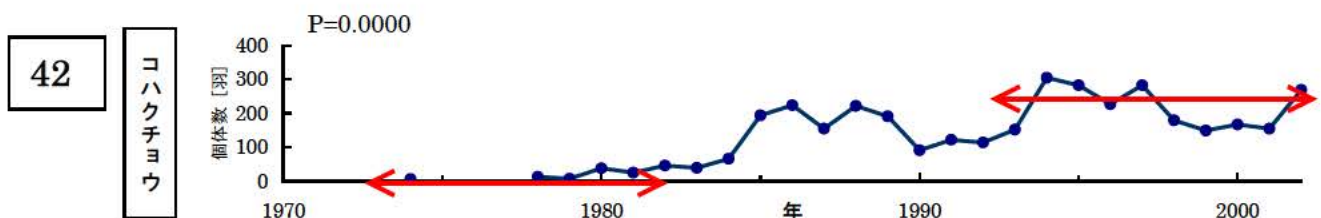
図 沖帯の底生動物の変化



鳥類

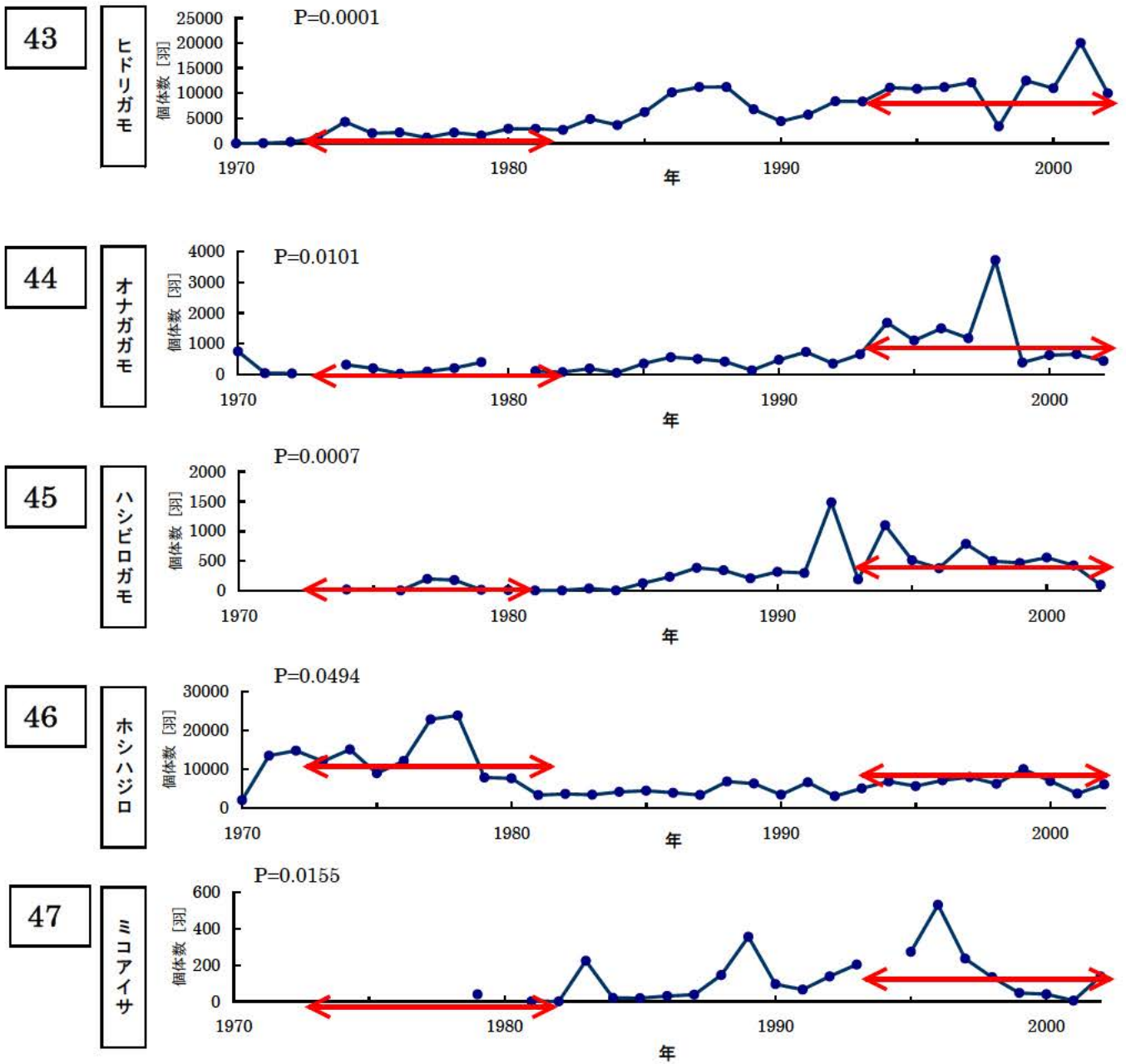


注) 1970年代の個体数は不明であり、変化の時期は不明であるが、近年増加していることが指摘されていることから分析対象項目としてとりあげた。



出典: 滋賀県環境白書より作成

図 主要な水鳥の変化



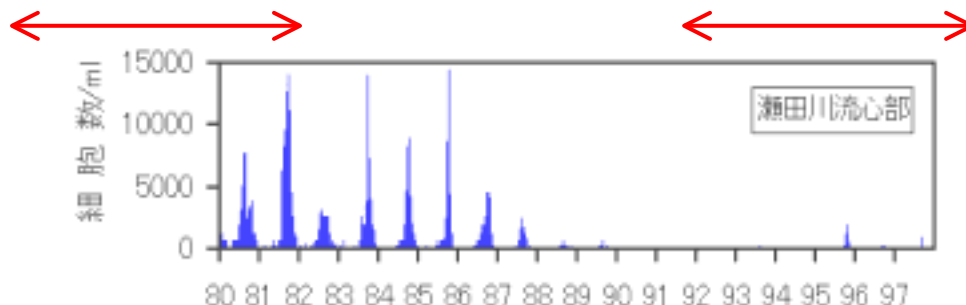
出典: 滋賀県環境白書より作成

図 主要な水鳥の変化

植物プランクトン

48

ビワクンショウモ



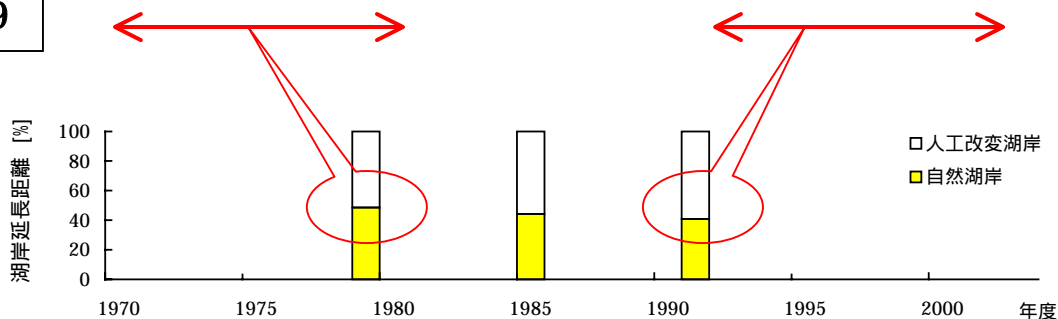
注) 1970年代の細胞数は不明であり、変化の時期は不明だが、近年減少していることが指摘されていることから分析対象項目としてとりあげた。

出典: 滋賀県 HP

図 ビワクンショウモの細胞数の変化

景観

49



注) データが少ないため、1979年のデータと1991年のデータを比較し、減少がみられるため変化の程度にかかわらず、分析対象項目とした。

出典: 環境庁自然保護局編(1993)「日本の湖沼環境」(第4回自然環境保全基礎調査 湖沼調査報告書)より作成

図 自然湖岸の変化