

第2回 木曽三川下流域自然再生検討会

木曽三川下流域の環境上の課題について

平成21年3月23日

国土交通省 木曽川下流河川事務所

目 次

- 1 . 木曾三川下流域の変遷
- 2 . 人為的要因と河道の変化
- 3 . 木曾三川下流域の河川環境
- 4 . 木曾三川下流域の河川環境の変遷
- 5 . 木曾三川下流域の環境上の課題

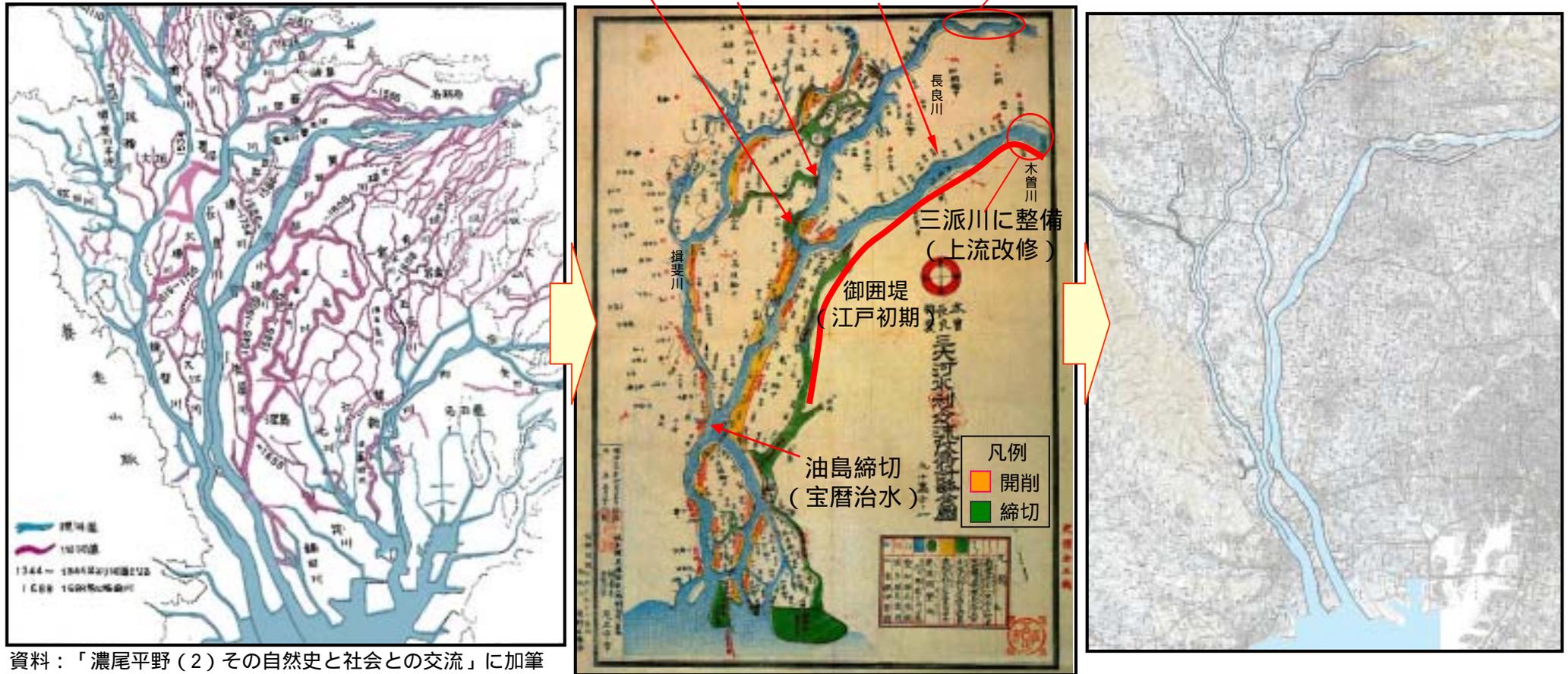
1 . 木曾三川下流域の変遷

1. 木曾三川下流域の変遷

(1) 流路の変遷

- 木曾三川の流路は濃尾平野を網目状に形成していたが、宝暦治水、明治改修等の工事により三川が分流され、伊勢湾に注ぐ現在の姿へと変化している。

旧川締切 (上流改修) 大樽川洗堰 (宝暦治水) 逆川締切 (宝暦治水) 古川・古々川の締切 (上流改修)



資料：「濃尾平野(2) その自然史と社会との交流」に加筆

江戸前期 (1600年代) までの河道

明治改修計画図

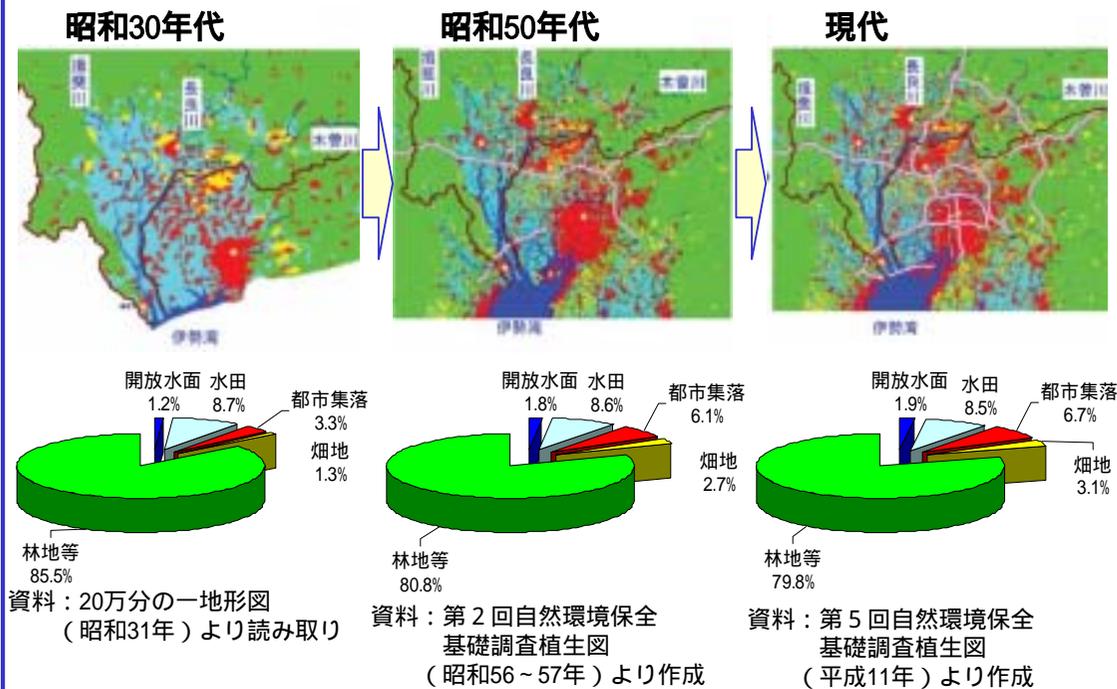
現在の河道

1. 木曾三川下流域の変遷

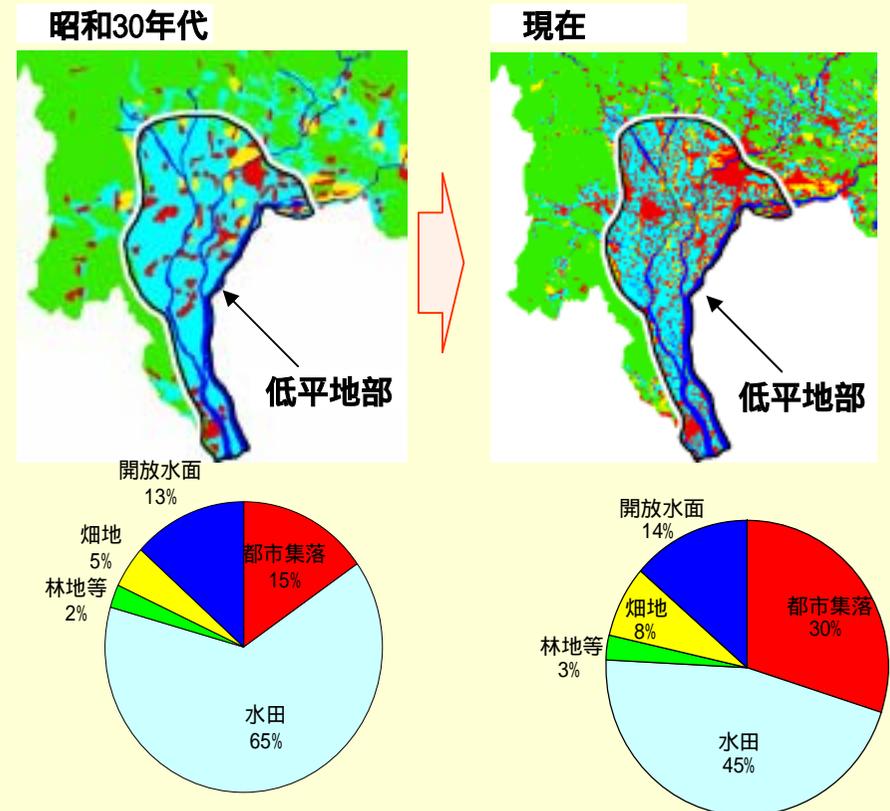
(2) 土地利用の変遷

- 木曾三川流域は昭和30～50年代にかけて都市集落が増加している。特に、流域の低平地部は、水田の減少、都市集落の増加が顕著である。

木曾三川流域の土地利用変遷



流域内の低平地部における土地利用変遷



木曾三川流域内の低平地部を抽出し、その地域の土地利用割合を求めた。

低平地部の面積は木曾三川流域面積（9100km²）の約6.8%

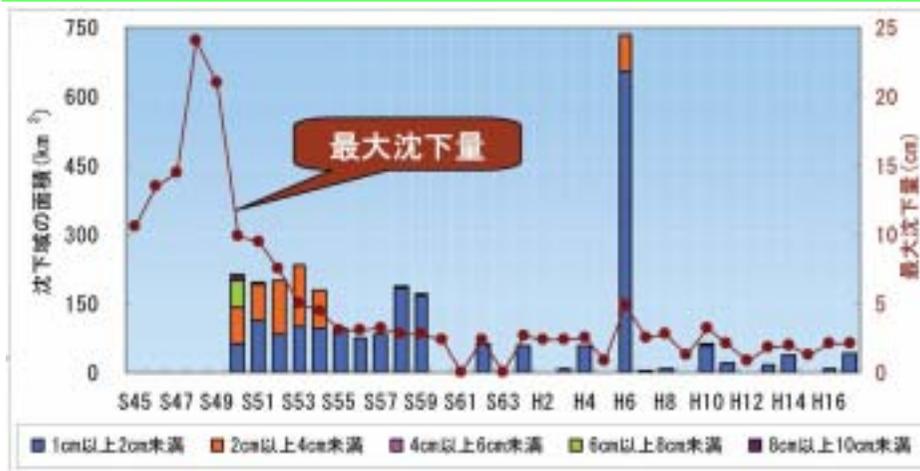


高速道路網は、高速道路便覧（平成18年4月）より作成
地形の面積割合は流域全体より算出

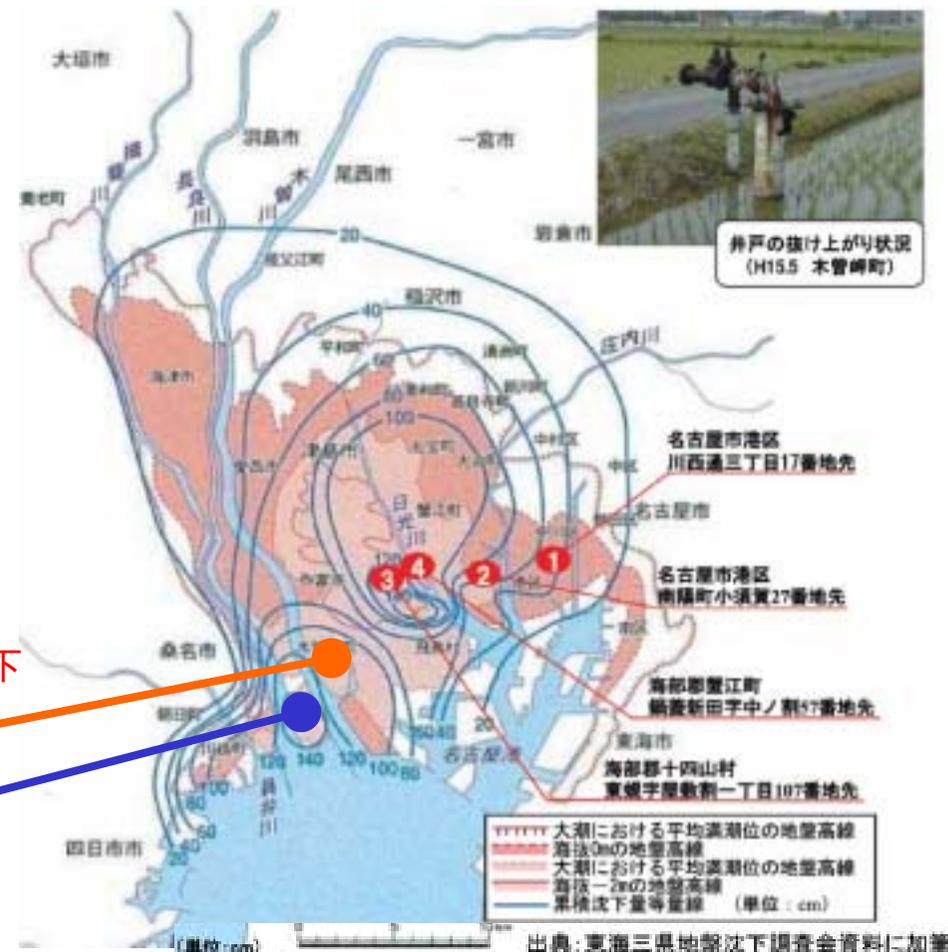
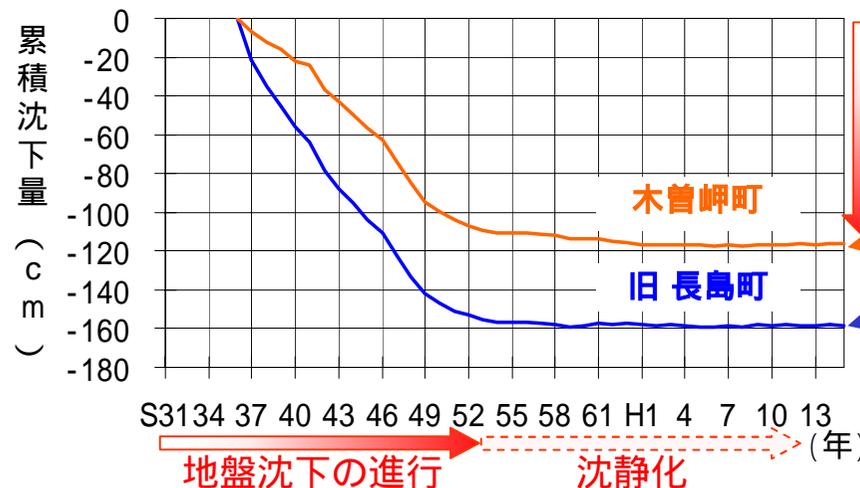
1. 木曾三川下流域の変遷

(3) 広域地盤沈下

- 木曾三川下流域を含む濃尾平野は、高度成長期の地下水揚水量の増大により昭和30年代より地盤沈下が進行し、旧長島町（現桑名市）や木曾岬町で1m以上の沈下が確認されている。



(出典: 東海三県地盤沈下調査会、発足30周年記念誌)



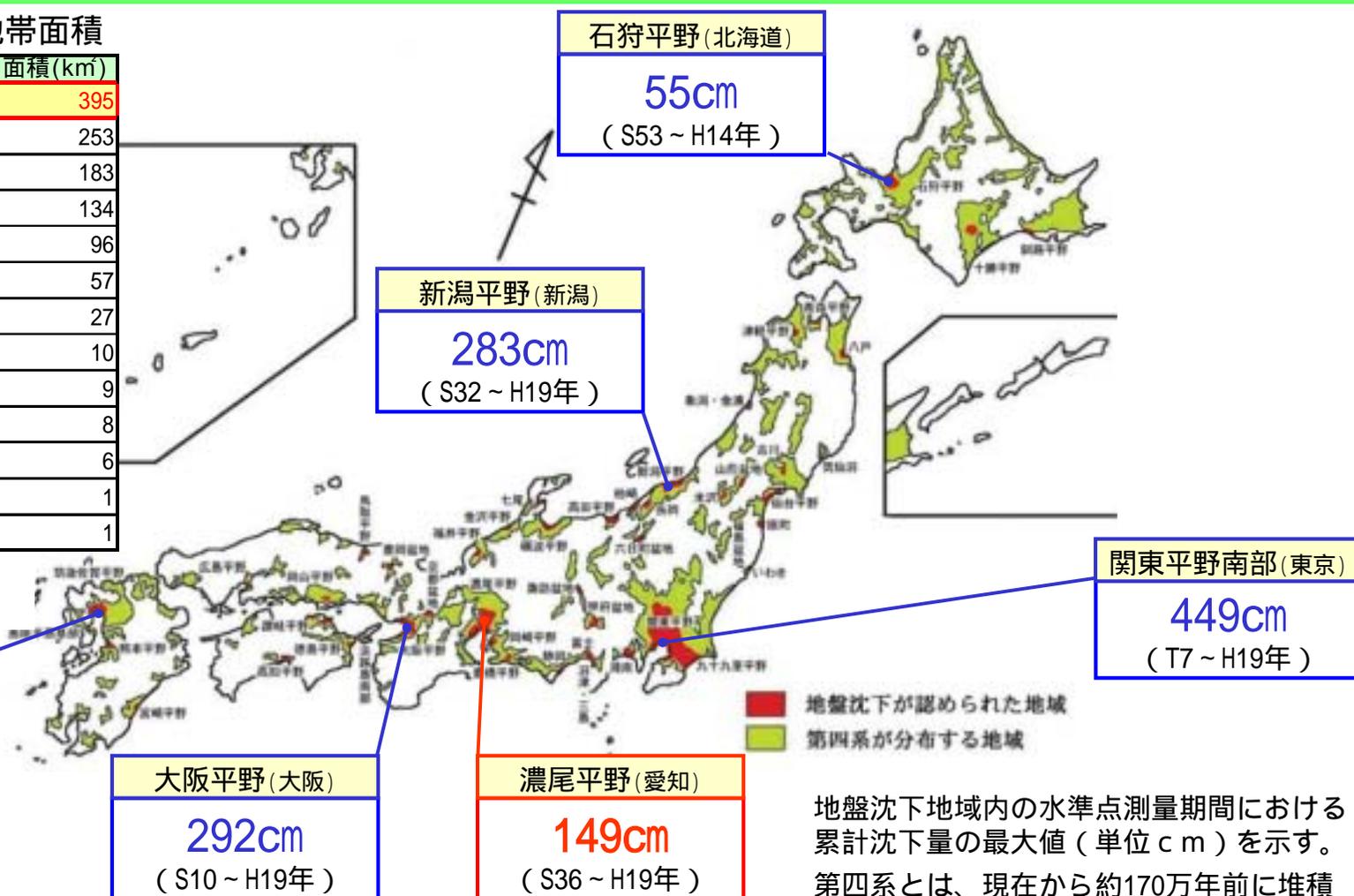
1. 木曾三川下流域の変遷

全国の地盤沈下状況

- ・平成19年度までに地盤沈下が認められた主な地域は37都道府県60地域に及ぶ。
- ・濃尾平野の地盤沈下は我が国最大の**海拔ゼロメートル地帯**である。

主な地域のゼロメートル地帯面積

地域名	都道府県	面積(km ²)
濃尾平野	愛知、岐阜、三重	395
筑後・佐賀平野	佐賀、福岡	253
新潟平野	新潟	183
関東平野南部	東京、千葉、神奈川	134
大阪平野	大阪、兵庫	96
岡崎平野	愛知	57
豊橋平野	愛知	27
高知平野	高知	10
広島平野	広島	9
九十九里平野	千葉	8
島原半島基部	長崎	6
石巻	宮城	1
気仙沼	宮城	1



地盤沈下が認められた地域の内ゼロメートル地帯の面積(km²)を示す。

地盤沈下地域内の水準点測量期間における累計沈下量の最大値(単位cm)を示す。第四系とは、現在から約170万年前に堆積した軟弱な地層のことを示す。

1. 木曽三川下流域の変遷

(4) ダムの土砂堆砂

・豊富な水量を利用するため木曽三川では、古くからダム建設が行われてきた。ダム運用後、ダム貯水池内に流入する土砂によって堆砂が進行している。

木曽三川の主なダム貯水池の堆砂状況

	貯水容量 (千m ³)	計画堆砂容量 (千m ³)	H19総堆砂量 (千m ³)	堆砂率 (%)	経過年数
阿木川ダム	48,000	4,000	1,385	34.6	17
味噌川ダム	55,000	6,000	2,029	33.8	12
丸山ダム	79,520	7,800	36,526	468.3	52
岩屋ダム	148,843	13,800	4,491	32.5	32
横山ダム	43,000	10,000	10,850	108.5	44

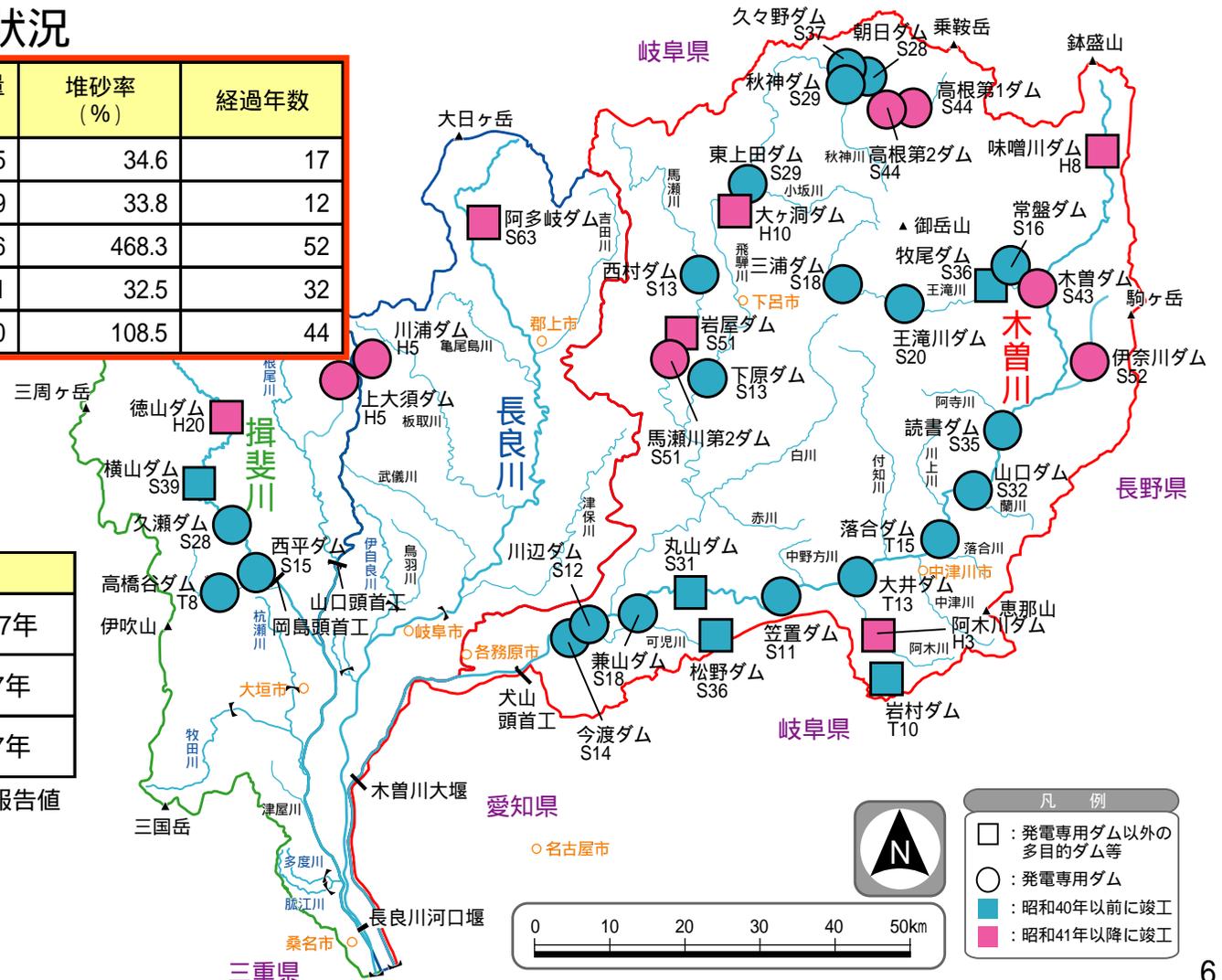
出典：平成20年度中部地方ダム等管理
フォローアップ委員会（平成19年年次報告）

木曽三川におけるダム堆砂量

	ダム堆砂量	観測期間
木曽川	約10,520万m ³	大正13年～平成17年
長良川	約10万m ³	平成5年～平成17年
揖斐川	約1,660万m ³	大正8年～平成17年

堆砂量は平成16年度末における各ダム管理者の報告値

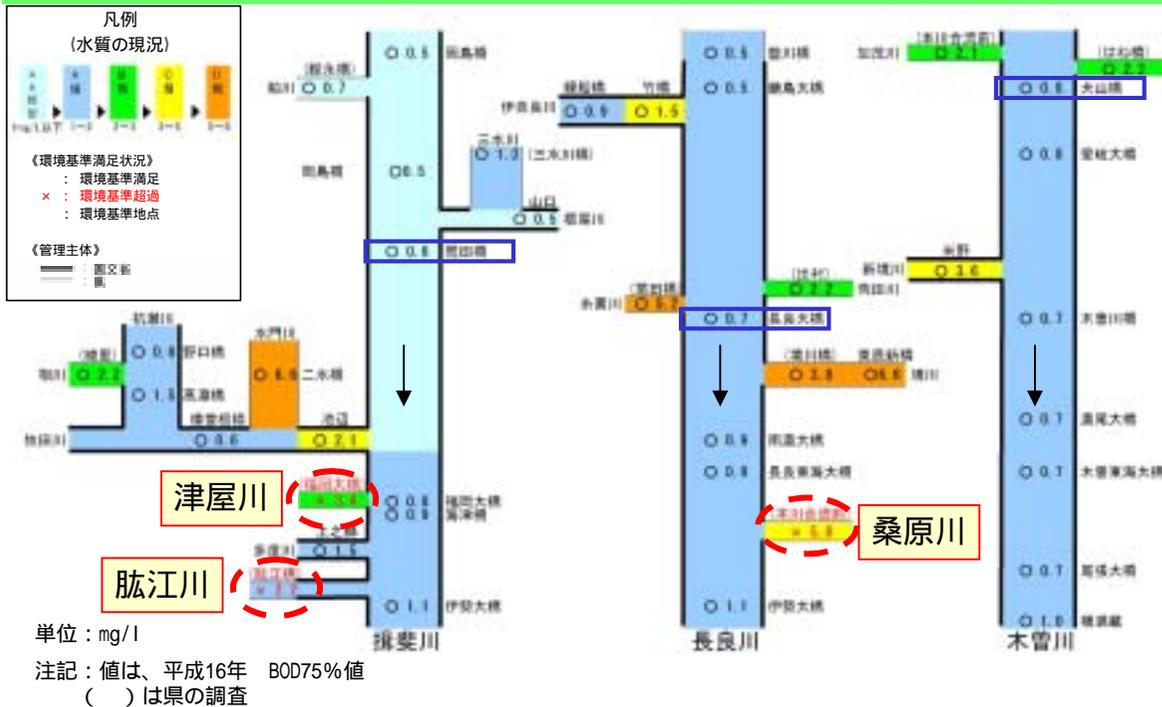
出典：第3回木曽川水系流域委員会



1. 木曾三川下流域の変遷

木曾三川の環境基準（BOD75%）の達成状況

- 支川は本川と比べ下位の環境基準の類型指定となっているが、一部で環境基準を満たしていない。



木曾三川における環境基準満足状況 (BOD75%)

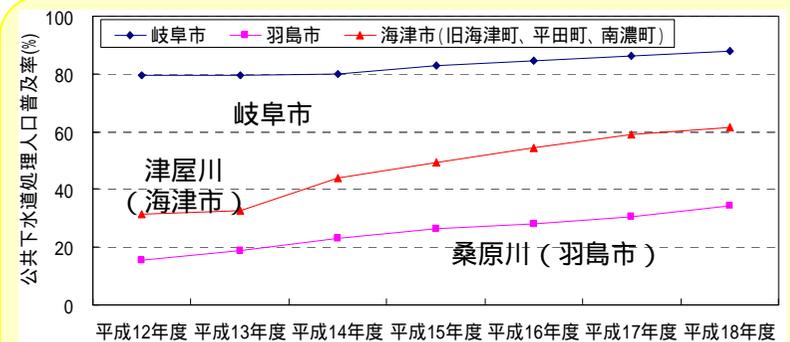
環境基準を満足していない支川は、概ね下水道整備の遅れなどが考えられる。

岐阜県公共下水道の処理人口普及率

- ・海津市 (津屋川) : 61.3%
- ・羽島市 (桑原川) : 34.3%

三重県公共下水道普及率

- 桑名市 (肱江川) : 70.0%



桑原川は、清流ルネッサンス に取り組んでいる。近年の水質状況は、改善されつつあるが、桑原川が流れる羽島市の下水道普及率は低い状況である。



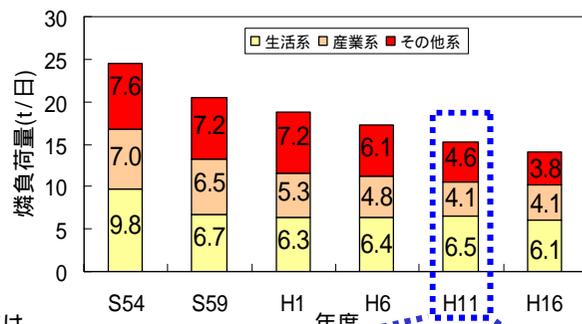
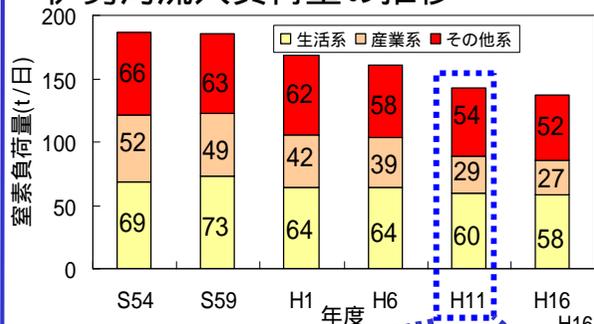
肱江川は旧多度町 (現桑名市) を流れ、宅地開発が進む地域である。桑名市の下水道普及率が約70%であるが、沿川には農業集落排水地域を有し、下水道未整備地区が残されている。

1. 木曾三川下流域の変遷

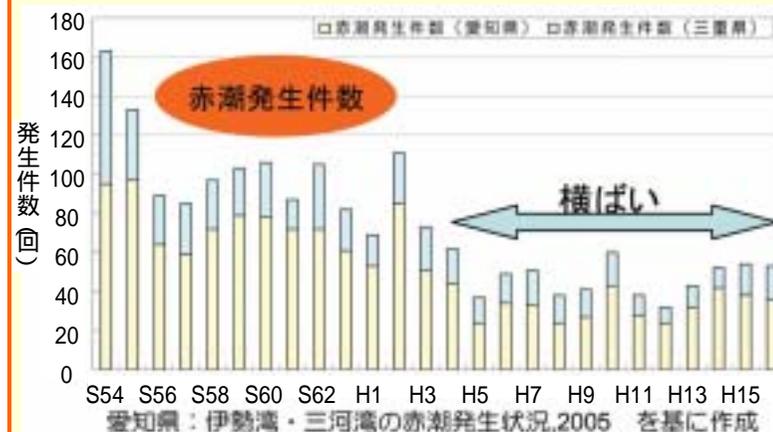
(6) 伊勢湾の流入負荷量と赤潮発生の変遷

・伊勢湾へ流入する負荷量は減少し、近年の赤潮発生件数も横ばいとなっている。

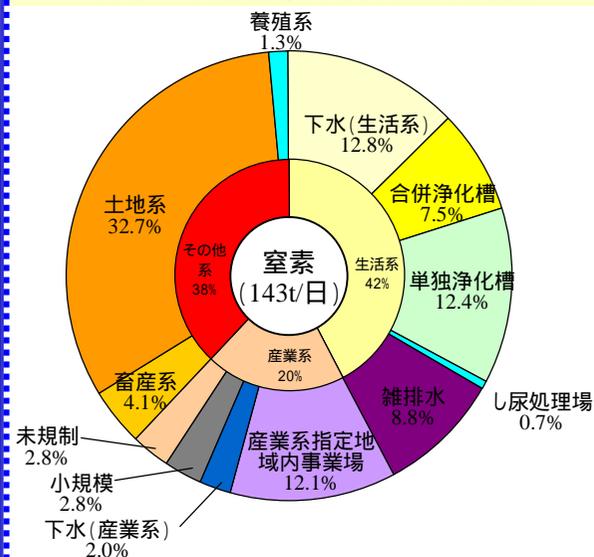
伊勢湾流入負荷量の推移



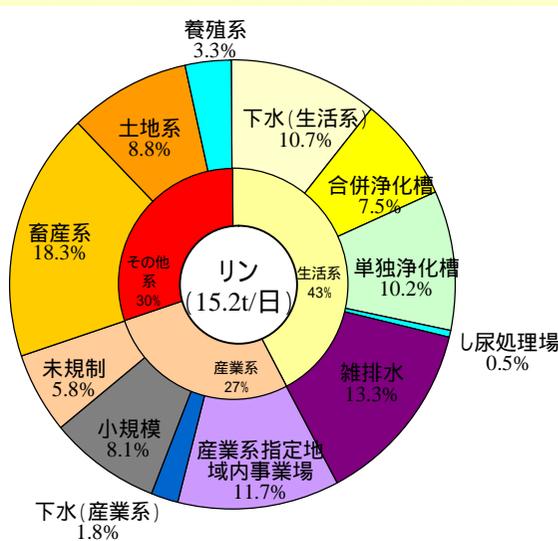
伊勢湾・三河湾の赤潮発生状況



平成11年度窒素の負荷量の内訳



平成11年度 リンの負荷量の内訳



その他系とは、
畜産
土地
養殖
の区分の発生源のことである。

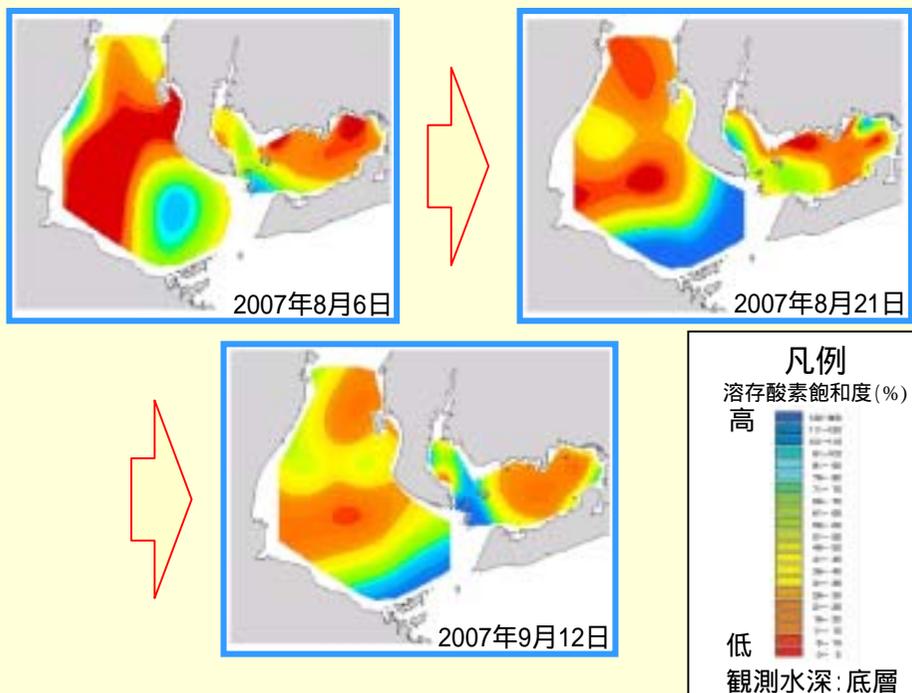
(出典：第6次水質総量規制の在り方について(答申)、平成17年5月、中央環境審議会)

1. 木曾三川下流域の変遷

伊勢湾の貧酸素水塊と木曾三川水質

- 赤潮や貧酸素水塊は、毎年伊勢湾で発生していることが確認されている。
- 貧酸素水塊の発生と木曾三川との関係性は定かではない。

貧酸素水塊の分布 (2007年8月～9月を抜粋)



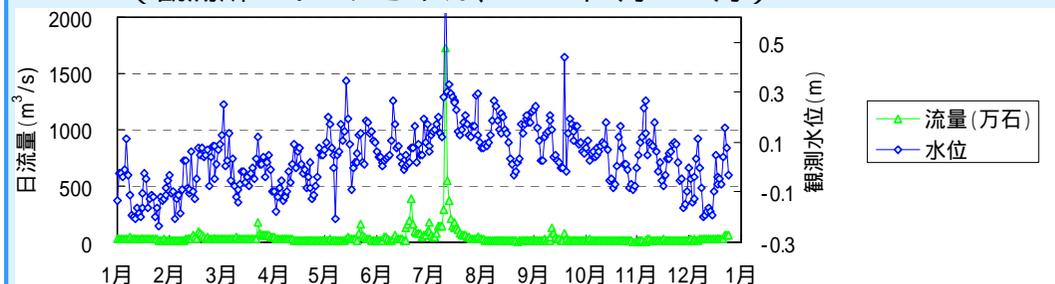
伊勢湾の貧酸素水塊は6月～10月にかけて発生している。
出典：愛知県水産試験場：伊勢・三河湾貧酸素情報（H19-1～11号、2007）

伊勢湾の容積に占める
木曾三川の水量の割合
は約4割である。

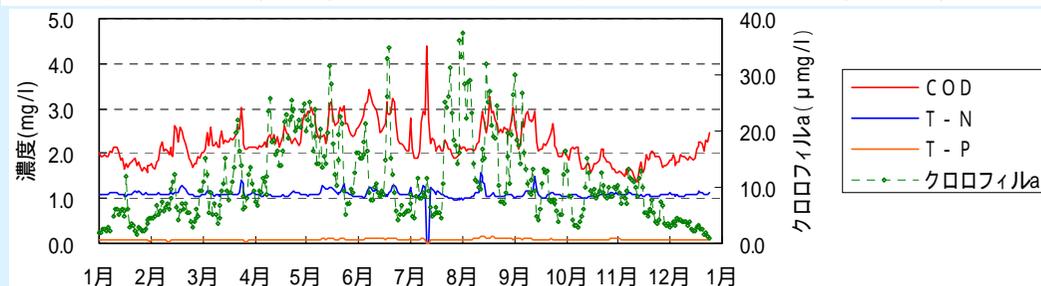
木曾三川の平均年総流量 (20ヵ年: S60～H16)	149.5 ($\times 10^8 \text{ m}^3$)
伊勢湾の容積(狭義)	339 ($\times 10^8 \text{ m}^3$)
伊勢湾の容積に占める木曾 三川の水の割合	38.0 (%)

出典：伊勢湾再生行動計画
(H19年3月)

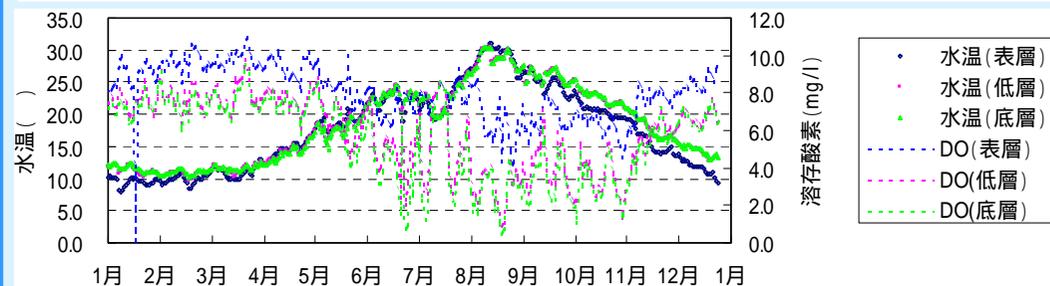
揖斐・長良川河口域 (3.0k地点) の水質観測値
(観測所：イーナちゃん、2007年1月～12月)



揖斐・長良川 (3.0k) 地点の観測水位と揖斐川万石地点の流量 (2007年)



揖斐・長良川 (3.0k) 地点のCOD、T-N、T-P、クロロフィルaの観測値 (2007年)



揖斐・長良川 (3.0k) 地点の水温、DOの観測値 (2007年)

2 . 人為的要因と河道の変化

2. 人為的要因と河道の変化

(1) 木曽三川下流域のインパクト

- ・ 低平地を流れる木曽三川下流域では、古くより治水対策を講じてきた。
- ・ 現在の木曽三川下流域の原形は明治改修によって形成され、流域の変化に合わせて現在も河川整備を進めている。

年 代	戦 前	昭和20年代	昭和30年代	昭和40年代	昭和50年代	昭和60年代	平成元年代	平成10年代	現 在
流域開発 (土地利用)			昭和30～50年代にかけて水田面積の減少、 都市集落の増加						
広域地盤沈下			昭和30年代から広域 地盤沈下が進行		地下水揚水規制により、昭和50年代 には沈静化（地下水が安定）				
ダム等の設置	戦前よりダムを建設 昭和19年以前：13基		昭和20～40年：12基			昭和41年以降：13基			
水 質			BOD値は昭和30年代後半から40 年代後半にかけて悪化			本川水質は、改善 し環境基準を達成			
高潮堤防整備			伊勢湾台風を契機に昭和34 年～38年に高潮堤防が整備		地盤沈下により、緊急対策（パラベット） を昭和50年より実施し、昭和63年に完了				
低水護岸整備	戦前より河川改修を実施		木曽川水系工事実施基本計画（昭和40年策定、 昭和44年改定）に基づき整備を実施			木曽川水系河川整備基本方針（平成19 年策定）、木曽川水系河川整備計画 （平成20年策定）に基づき整備を実施			
河道浚渫				昭和40年代より 河道浚渫を実施	木曽川は昭和40年代に実施 長良川は昭和45～平成11年に実施 揖斐川は昭和40年以降実施				
砂利採取				昭和40年代より 砂利採取が実施	木曽川は昭和40～平成13年度に実施 長良川は昭和45～平成9年度に実施 揖斐川は昭和40年以降実施				
干 拓			城南干拓 昭和33年 完成	鍋田干拓 昭和38年 完成	木曽岬干拓 昭和49年 干陸				

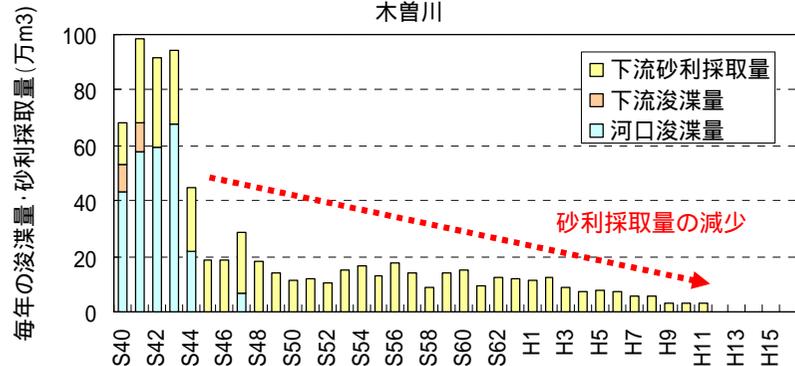
2. 人為的要因と河道の変化

(2) 木曽川

- ・ 砂利採取、河道浚渫、高水敷整備、低水護岸整備、高潮堤防整備と広域地盤沈下等により、河岸水際部の湿地環境が減少した。

河道浚渫・砂利採取の実施

木曽川

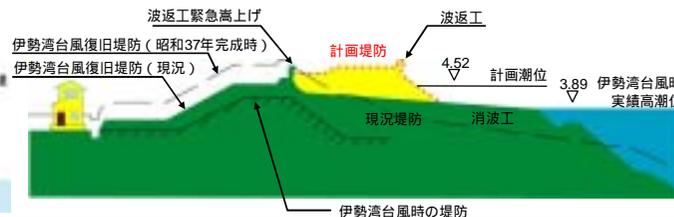


- ・ 昭和40年代前半、河口部で河道浚渫を実施
 - ・ 砂利採取は平成12年まで下流域で実施
 - ・ 下流・河口部の河床高は河道浚渫・砂利採取と広域地盤沈下によって昭和50年代にかけて低下
- H13年以降、砂利採取は中止

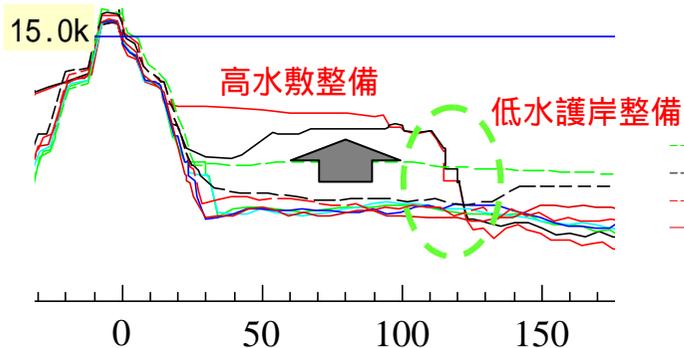
高潮堤防の整備



- ・ 昭和34年伊勢湾台風による甚大な災害を契機に、伊勢湾高潮対策事業を実施し、昭和38年竣工した。
- ・ 広域地盤沈下により堤防機能が低下したため、昭和50年に着手し、昭和63年に波返工(パラペット)による嵩上げが完了した。



高水敷・低水護岸整備



凡	例
-----	S38年度
-----	S42年度
-----	S46年度
-----	S51年度
-----	S58年度
-----	S62年度
-----	H04年度
-----	H09年度
-----	H15年度



- ・ 河道内に高水敷が整備され、水際河岸部の湿地環境は乾地となり、陸域と水域の連続性が分断された。

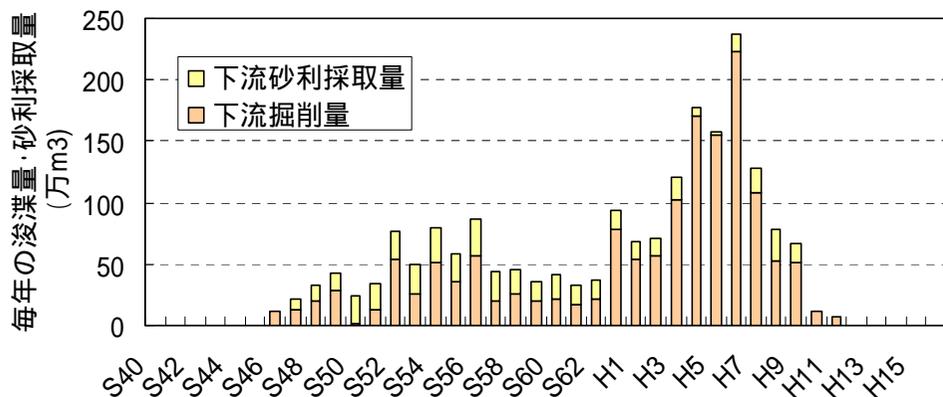
2. 人為的要因と河道の変化

(3) 長良川

- ・ 砂利採取、河道浚渫、高水敷整備と広域地盤沈下等により、水際部は陸域と水域が分断され、単調な河道となった。

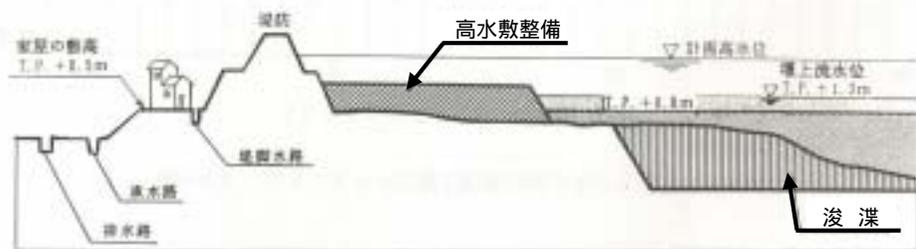
河道浚渫・砂利採取の実施
長良川

H9年に砂利採取の禁止
H11年度に河道浚渫を完了

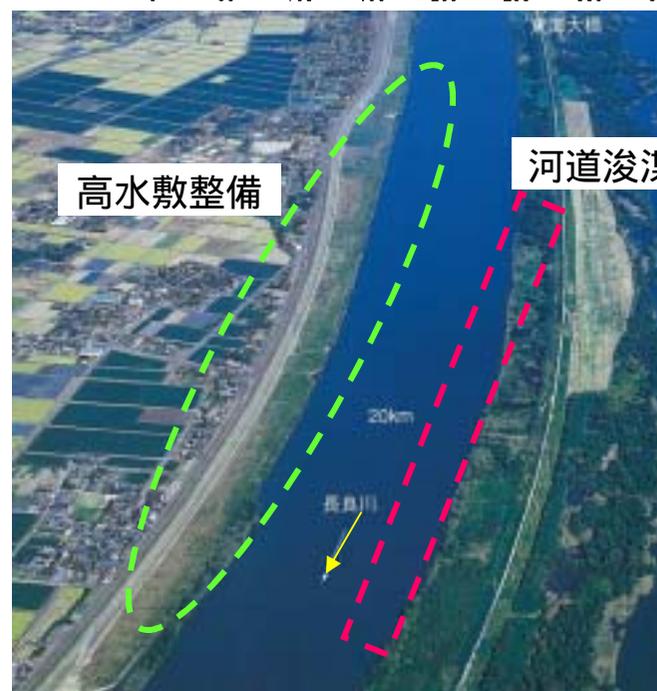
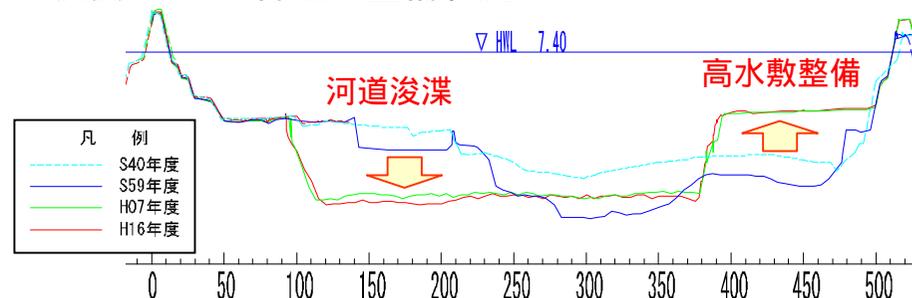


下流部は水位低下を目的とした河道掘削が昭和46年度から実施され、平成11年度に完了した。

高水敷整備



長良川21.4k付近の整備状況



高水敷整備
河道浚渫

河岸に形成されていた水際移行帯は、陸域と水域に分断された。

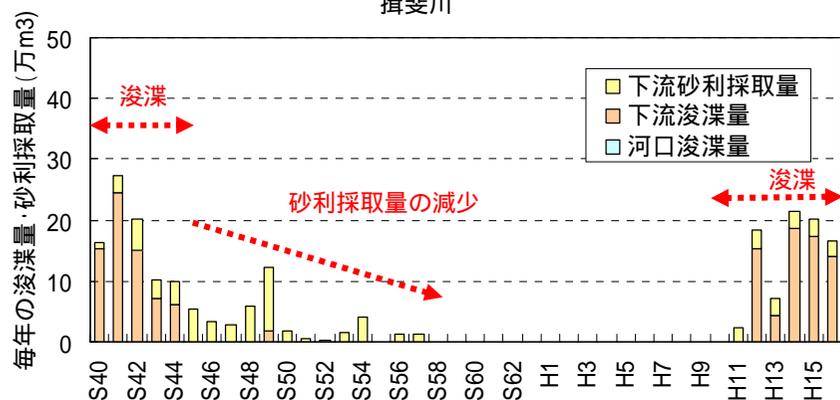
2. 人為的要因と河道の変化

(4) 揖斐川

- ・ 砂利採取、河道浚渫、高水敷・低水護岸整備、高潮堤防の整備と広域地盤沈下等により、河岸水際部の湿地環境が減少した。

河道浚渫・砂利採取の実施

揖斐川

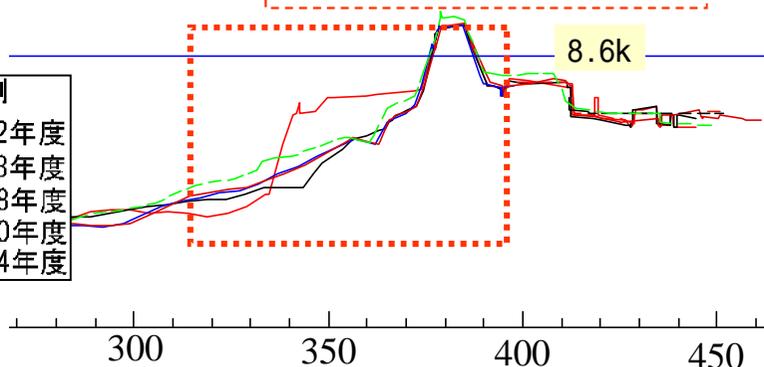


昭和40年から下流部で河道浚渫や砂利採取を実施してきた。

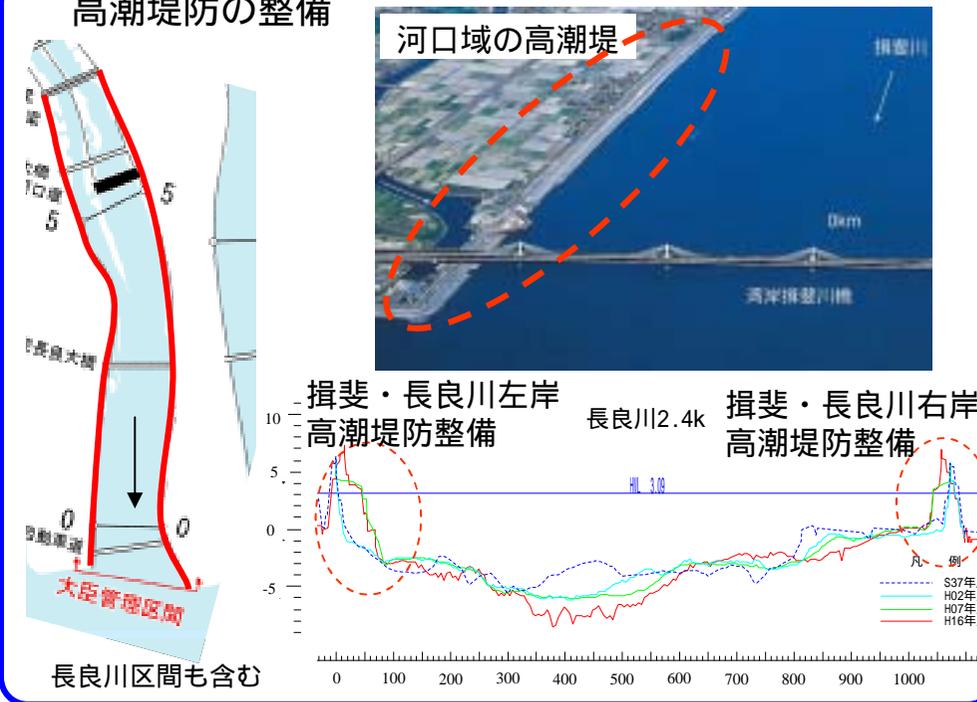
高水敷・低水護岸整備

高水敷・低水護岸整備により、水際部の湿地環境が減少

凡	例
---	S42年度
---	S53年度
---	S58年度
---	H10年度
---	H14年度



高潮堤防の整備



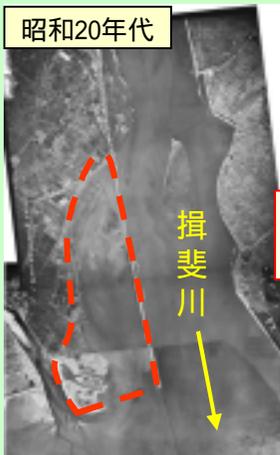
2. 人為的要因と河道の変化

(5) 河口域の整備

- ・木曽三川河口域は、城南干拓、鍋田干拓・木曽岬干拓と広域地盤沈下等によって広大な干潟環境が減少した。

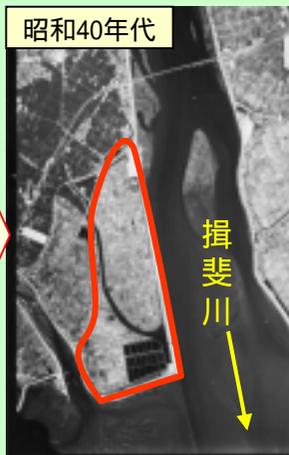
城南干拓

昭和20年代



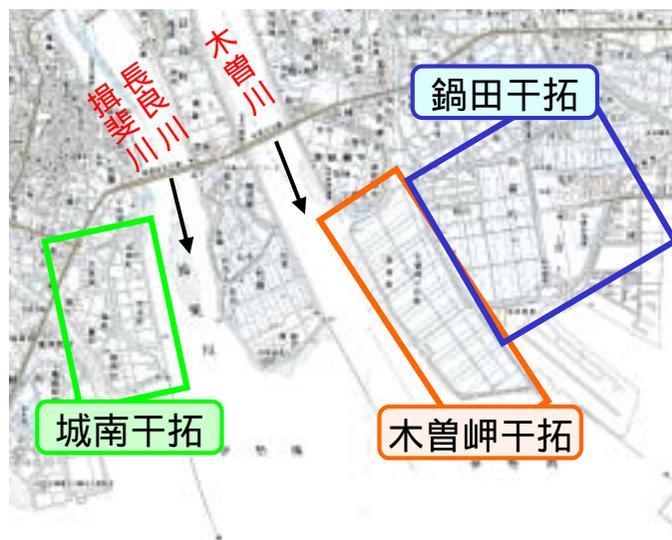
揖斐川

昭和40年代



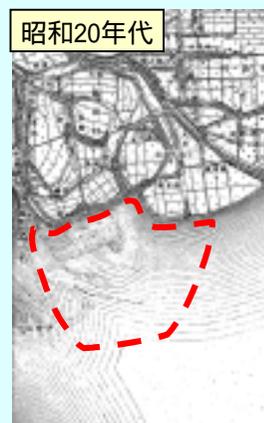
揖斐川

- ・揖斐川右岸河口域の干潟・水域を干拓
- ・昭和33年に144haの干拓が完成



鍋田干拓

昭和20年代



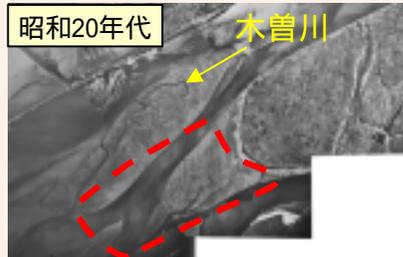
昭和40年代



- ・木曽川左岸河口部域（鍋田川河口）の干潟・水域を干拓
- ・昭和38年に633.23haの干拓が完成

木曽岬干拓

昭和20年代



木曽川

平成15年



木曽川

- ・木曽川左岸河口域の干潟・水域を干拓
- ・昭和49年に444.44haが干陸

3 . 木曾三川下流域の河川環境

3. 木曽三川下流域の河川環境

(1) 木曽川の河川環境

- ・ 広い水面を有し、干潟・ヨシ原などの湿地環境が形成されている。
- ・ 木曽・長良背割堤と併せて建設されたケレップ水制群は多様な水際環境を創出している。

干潟



潮干狩り (木曽川11.8km付近右岸)

干潟には、ヤマトシジミ、ゴカイ類等の底生動物が下流部から河口にかけて広く生息し、シギ・チドリ類の摂餌場となっている。

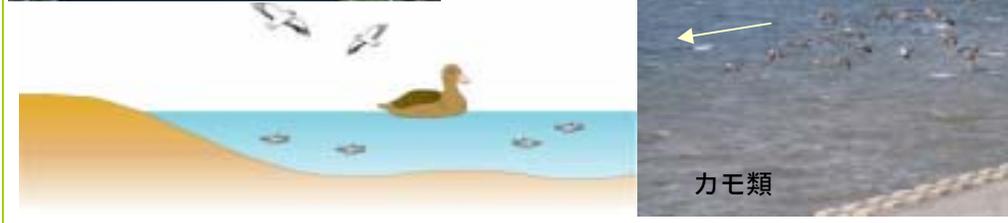



開放水面



8km付近

広い水面は、カモ類、カモメ類などが飛来し、摂餌や休息場として利用している。



ヨシ原



7km付近

ヨシ原は、カヤネズミやオオヨシキリ等の営巣地として利用されている。

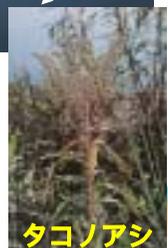




ケレップ水制群



ケレップ水制群に形成するワンド・湿地環境はヨシ、タコノアシなどの湿生植物やクロベンケイガニなどが生育生息している。




3. 木曽三川下流域の河川環境

(2) 長良川の河川環境

- ・ 河口堰の建設により汽水域から淡水域へと変化した。また、流れの緩やかな湛水域が創出された。
- ・ ヨシ原・ワンド等の水域や樹林地・草地等の環境が形成されている。

緩流環境



堰建設に伴い形成された湛水域には静穏な水面が形成され、カモ類の休息場として利用している。流れの穏やかな水際にはセキショウモやメダカなどが生育・生息している。



ワンド等の水域



ワンド等の緩やかな水域にモツゴ、タモロコ等の魚類、セキショウモやコウガイモ等の藻類やイシガイ等の底生動物が生育・生息している。



ヨシ原



ヨシ原はカヤネズミやオオヨシキリ等の営巣地として利用されている。



カヤネズミ



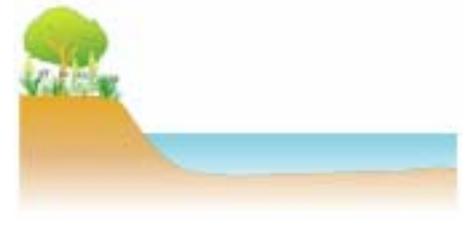
オオヨシキリ



樹林地・草地



木曽・長良背割堤付近は緩やかな水面を有し、ヤナギの樹林や高水敷の草地などにホオジロなどの鳥類が利用している。



3. 木曾三川下流域の河川環境

(3) 揖斐川の河川環境

- ・長良川と合流後の河口域は広い水面を有し、干潟・ヨシ原が形成されている。
- ・多度川・肱江川合流付近にはヨシ原などの水際湿地・ワンドなどの多様な水際環境が形成されている。

干潟



揖斐川2km付近

干潟にはヤマトシジミ、ゴカイ類等の底生動物が下流部から河口にかけて広く生息し、シギ・チドリ類の摂餌場となっている。



ゴカイ類 ヤマトシジミ



シロチドリ

ワンド等の水際湿地



揖斐川12km付近

ヨシ原に形成されたワンドや水際湿地にはタコノアシなどの湿生の植物やエビモが生育し、クロベンケイガニ等の底生動物が生息している。



タコノアシ



ヨシ原

ヨシ原



揖斐川15km付近

ヨシ原は、カヤネズミやオオヨシキリ等の営巣地として利用されている。



オオヨシキリ



カヤネズミ



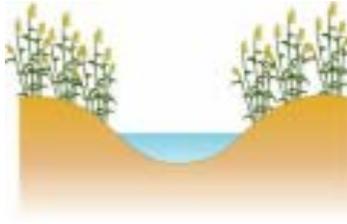
アシハラガニ

多度川・肱江川



多度川1.5km付近

多度川・肱江川は小川の良い環境を有し、揖斐川と連続し、ヨシ原など良好な湿地環境が形成している。

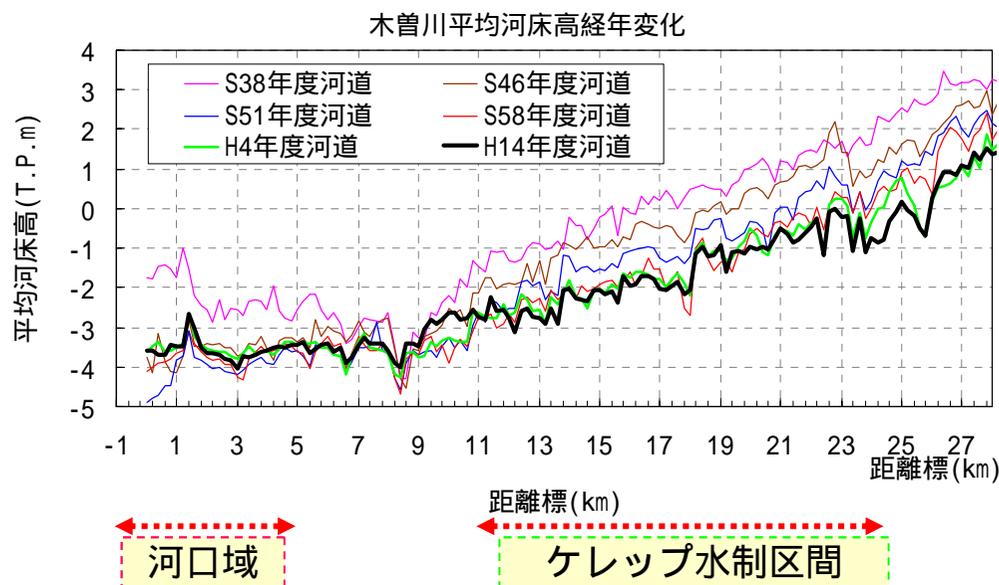
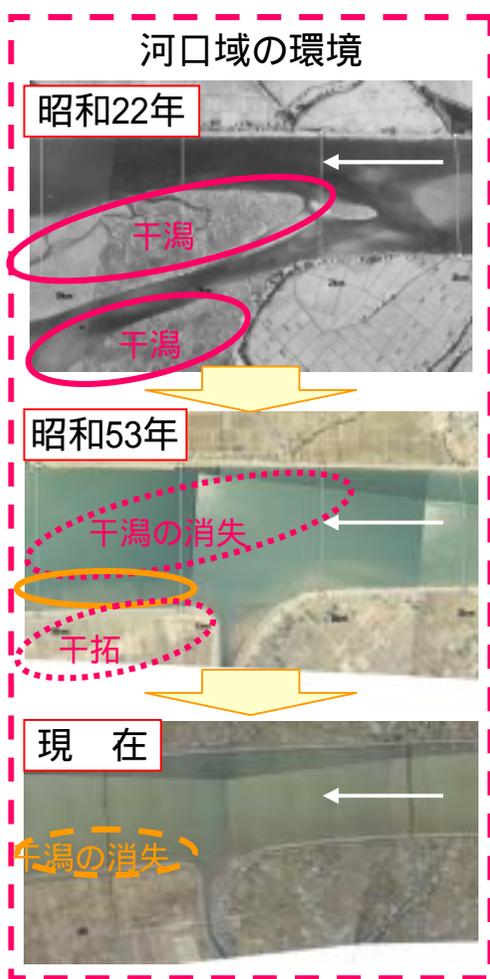



4 . 木曾三川下流域の河川環境の変遷

4. 木曽三川下流域の河川環境の変遷

(1) 木曽川下流域の河道変化

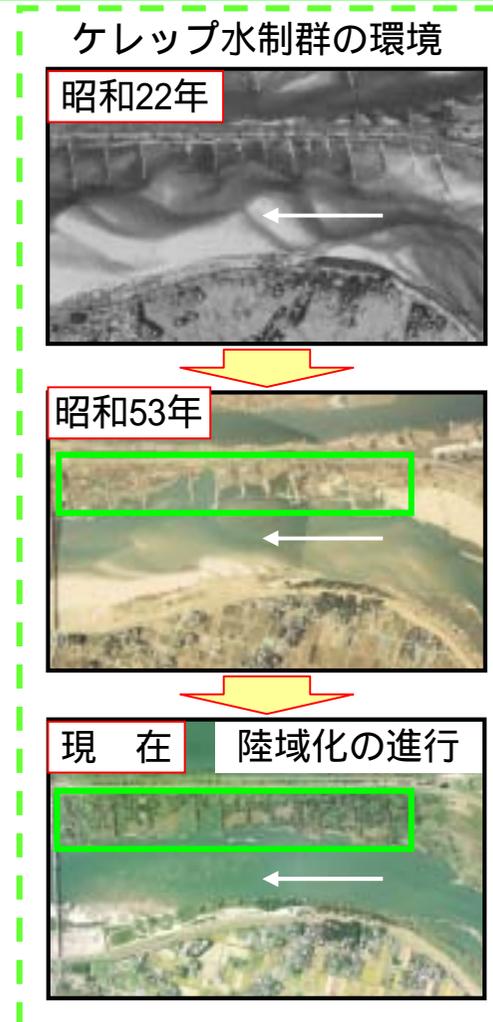
- ・ 様々な要因で河床が低下し、木曽川感潮域の特徴である干潟・ヨシ原は減少した。
- ・ 現在良好な環境であるケレップ水制群のワンドは、土砂堆積による樹林化によって陸域化が進行している。



昭和40～50年代にかけて河道浚渫と広域地盤沈下による影響で河床が低下

近年、広域地盤沈下が収束し、砂利採取、河道掘削も実施していないため河道は安定

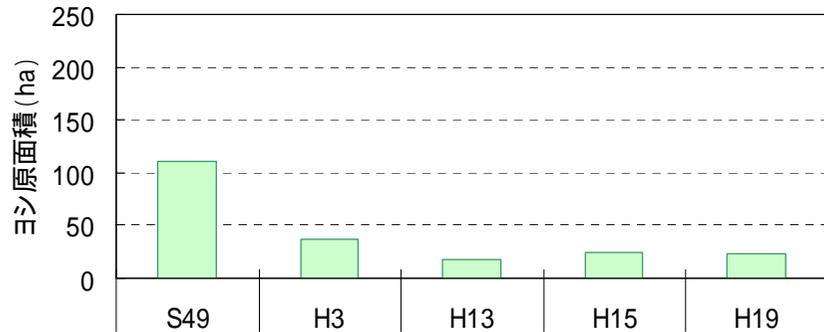
干潟やヨシ原の減少、ケレップ水制群の樹林化が進行



4. 木曽三川下流域の河川環境の変遷

(2) 木曽川下流域の干潟・ヨシ原の減少

木曽川のヨシ原面積の変化

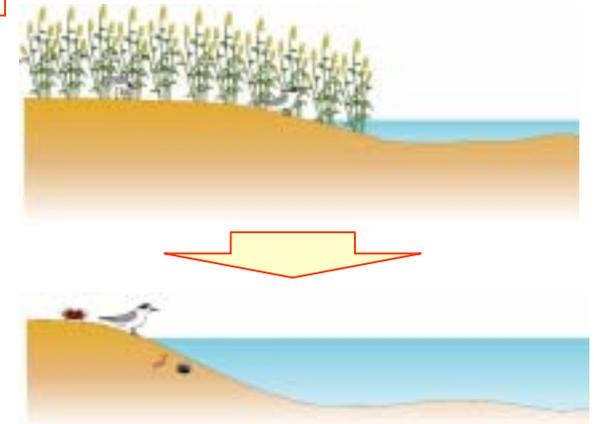


木曽川のヨシ原面積の変化
(河口～13km区間)

- ・昭和49年は100ha以上分布
- ・近年は約20haまで減少

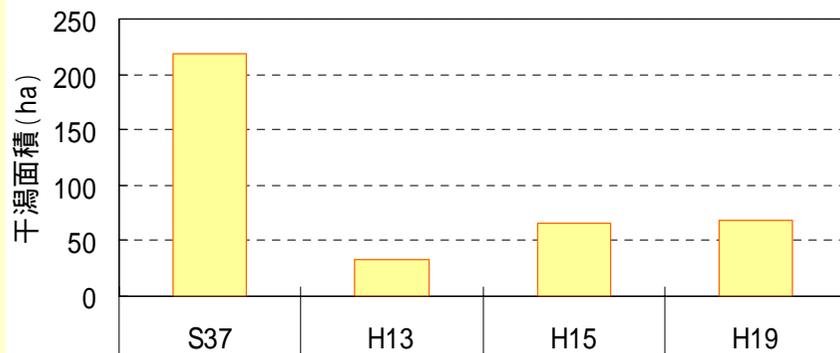
ヨシ原に生育生息する主な生物

- ・ヨシ原周辺にアイアシ、マコモ等の抽水植物が生育
- ・ヨシゴイ、ヒシクイ、ヒクイナ、オオヨシキリ等の鳥類やカヤネズミ等、ヨシ原に依存する生物が生息



昭和50年に確認されていたヨシゴイ、ヒシクイは、近年確認されていない。

木曽川の干潟面積の変化

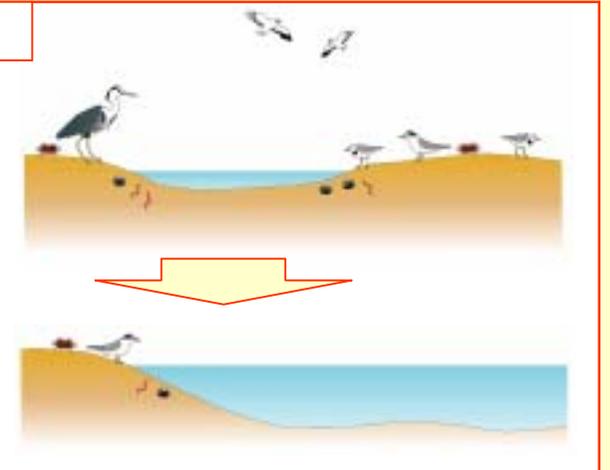


木曽川の干潟面積の変化
(河口～8km区間)

- ・昭和37年は200ha以上分布
- ・近年は約60haまで減少

干潟に生育生息する主な生物

- ・ヤマトシジミ、ゴカイ、クロベンケイガニ、コメツキガニ等、干潟に依存する生物が生息
- ・干潟に生息する生物を摂餌する場としてシギ・チドリ類が利用



干潟の干出面積の減少はシギ・チドリ類に利用される場が減少する。

4. 木曽三川下流域の河川環境の変遷

(3) ケレップ水制群のワンドの陸域化

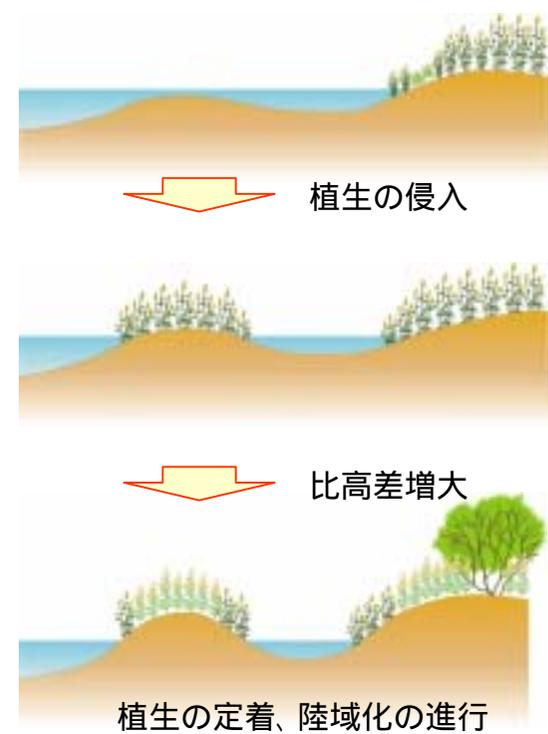
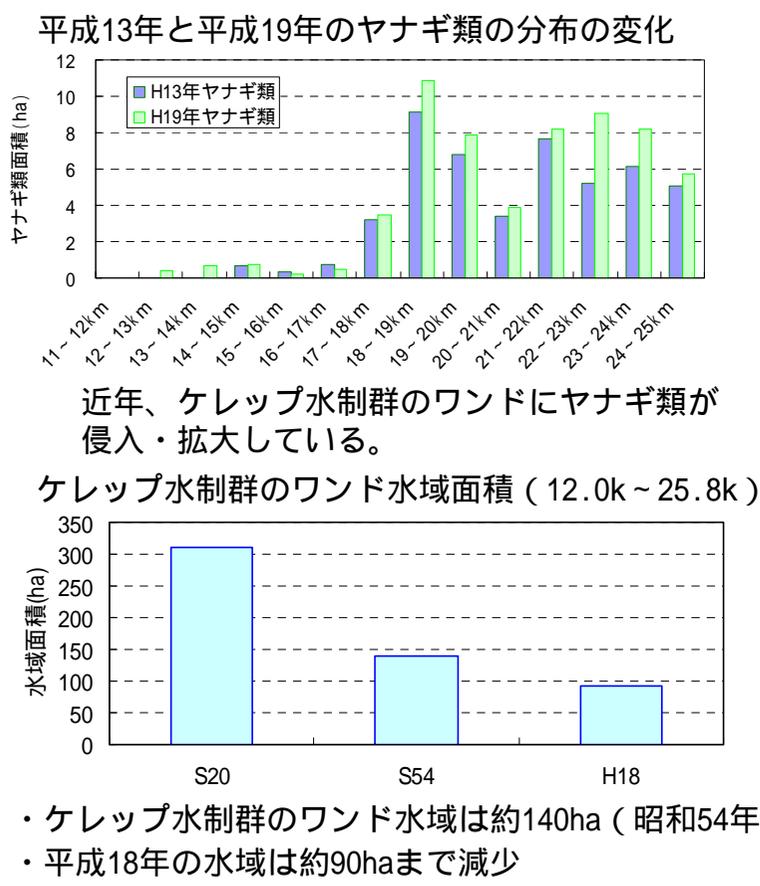


第3回自然環境
保全基礎調査
(昭和58年調査)



近年 (平成13年)

凡 例	
1 水中の植物群落	9 その他の草本群落
2 自然裸地	10 人工草地
3 河原の植物群落	11 ヤナギ林
4 岩上の植物群落	12 その他の樹林
5 塩泥植物群落	13 竹林
6 水際の植物群落	14 樹林
7 ヨシ・ツルヨシ群落	15 耕作地
8 オギ群落	16 造成地・人工裸地等



ケレップ水制群のワンドに生育生息する主な生物

- ヨシ、タコノアシ等の抽水植物が生育
- クロベンケイガニ、モクズガニやイシガイ等の底生動物やタナゴ類等の魚類が生息

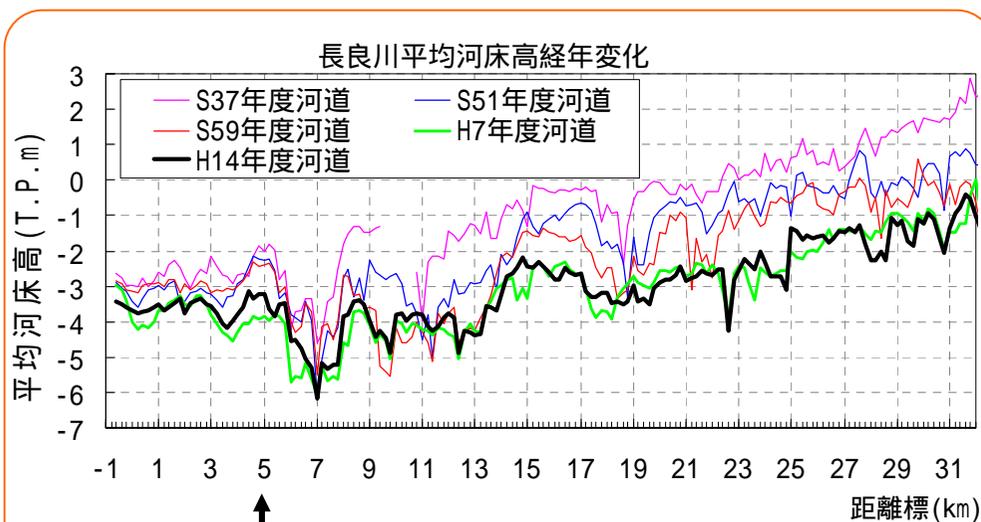


陸域化による樹林の侵入はタナゴ類やイシガイ等が生息できるワンド水域が減少する。

4. 木曾三川下流域の河川環境の変遷

(4) 長良川下流域の河道変化

- 長良川河口堰より上流はヨシ原の減少、単調な河道に変化した。また、新たに湛水環境が形成された。

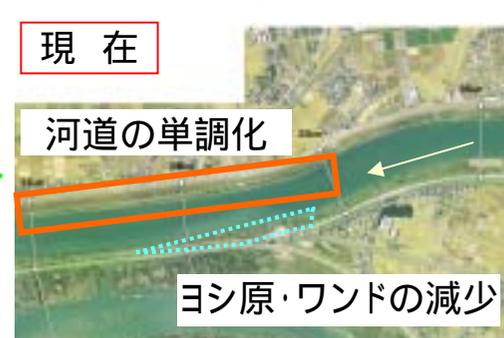
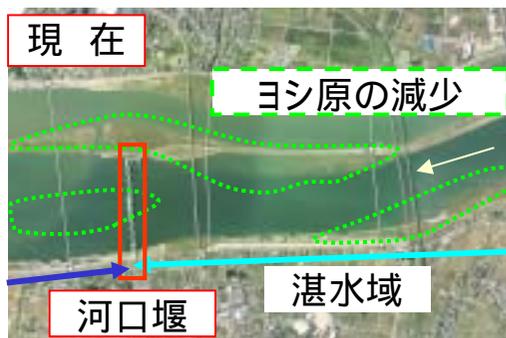


長良川河口堰(平成7年運用開始)

昭和40～平成9年にかけて河道浚渫、砂利採取、広域地盤沈下による影響で河床は低下

近年、広域地盤沈下は収束し、河道浚渫、砂利採取は実施していないため河道は安定

環境の変化

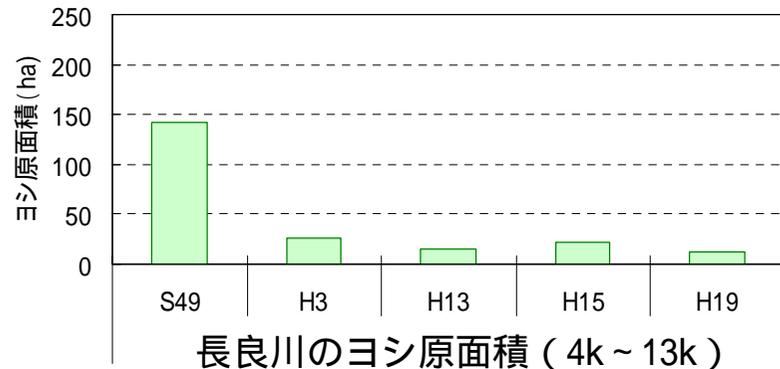


平成7年の長良川河口堰運用開始により、新たに湛水環境が形成

4. 木曽三川下流域の河川環境の変遷

(5) 長良川下流域の環境変化

ヨシ原の減少



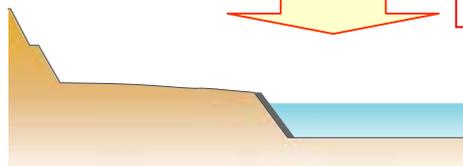
- ・昭和49年は約140ha分布
- ・現在は約10haまで減少

ヨシ原に生息する生物

- ・オオヨシキリやカヤネズミ等の営巣地として利用



河道の単調化



ヨシ原の減少はオオヨシキリ、カヤネズミなどの営巣地が減少する。

新たな湛水環境

新たな湛水環境に依存する生物



- ・水際に湿地環境が形成

河道整備前の状況



河川整備等による水際湿地帯の消失

- ・カモ類は静穏な水面を休息場として利用

湛水環境形成



- ・浅場にセキショウモ、コウガイモなどの沈水植物が生育 (藻場の形成)

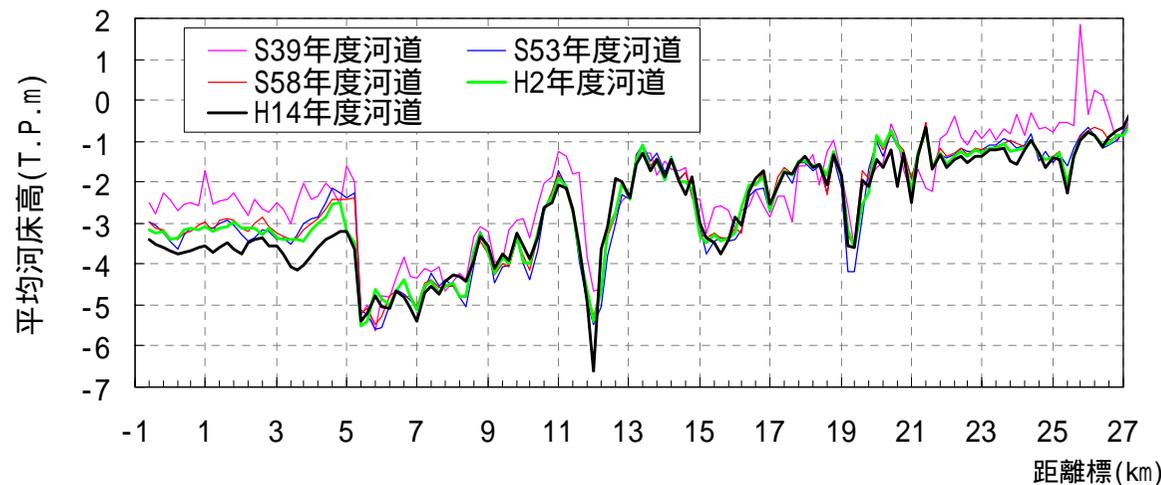
浅場にはセキショウモやコウガイモなどの藻場が形成する。

4. 木曾三川下流域の河川環境の変遷

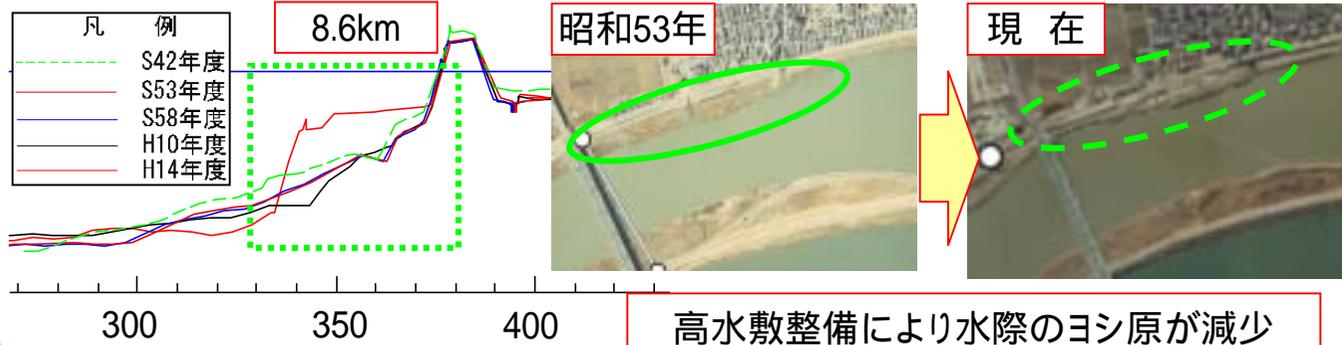
(6) 揖斐川下流域の河道変化

- 平均河床は安定しているが、高水敷整備等による局所的な地形変化が確認できる。
- 干潟・ヨシ原は減少している。また、ヨシ原はワンド地形を形成し、緩流・湿地環境を創出している。

揖斐川平均河床高経年変化

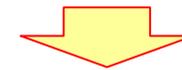


昭和40年代から河道浚渫と広域地盤沈下により河床低下したが、近年の河床は概ね安定



環境の変化

昭和53年



現在



水際に形成するヨシ原等の湿地環境に変化

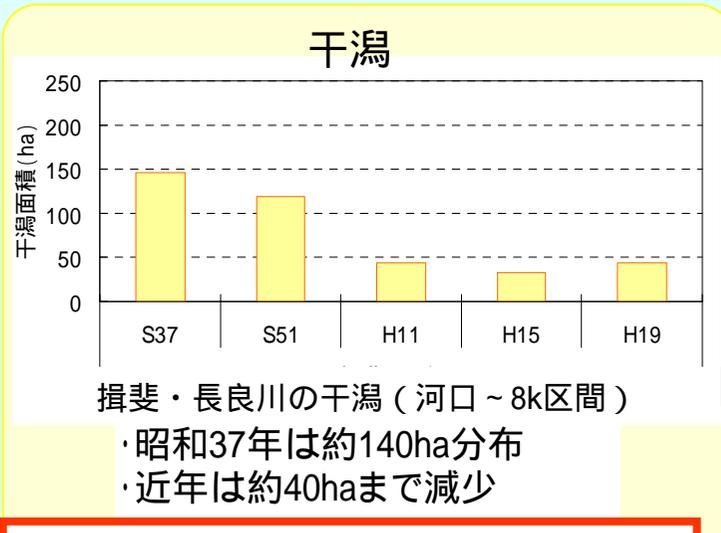
4. 木曾三川下流域の河川環境の変遷

(7) 揖斐川下流域の環境変化

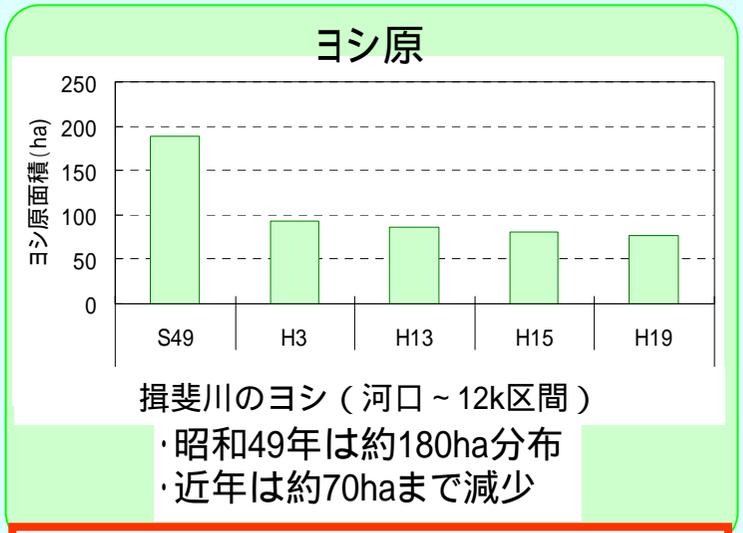
干潟・ヨシ原の減少



河口域で干潟・ヨシ原の減少



干潟の干出面積の減少はシギ・チドリ類に利用される場が減少する。



ヨシ原の減少はオオヨシキリ、カヤネズミなどの営巣地が減少する。

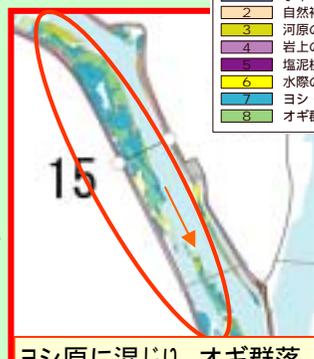
水際湿地の減少～陸域化の進行～

昭和58年
 (第3回自然環境保全基礎調査)

近年 (H13) の状況

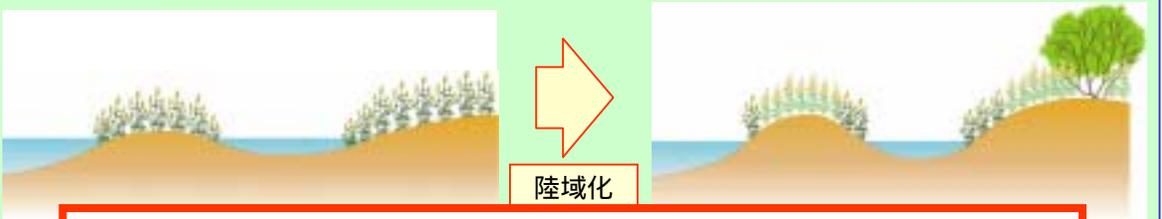
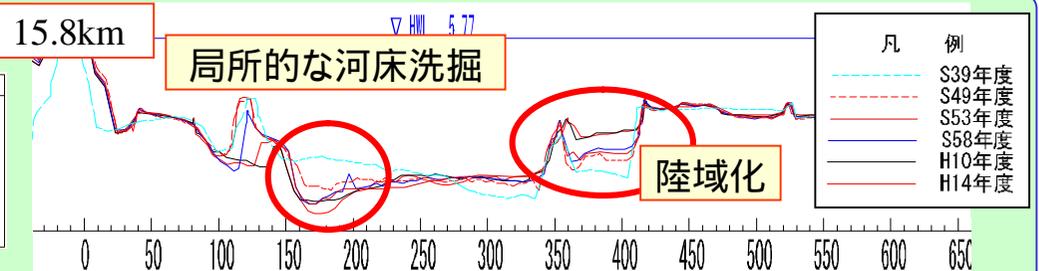


ヨシ原を中心とした注水植物の群落が形成



ヨシ原に混じり、オギ群落やセイタカアワダチソウ等の陸域の植物が確認

凡 例	
1	水中の植物群落
2	自然裸地
3	河原の植物群落
4	岩上の植物群落
5	塩泥植物群落
6	水際の植物群落
7	ヨシ・ツルヨシ群落
8	オギ群落
9	その他の草本群落
10	人工草地
11	ヤナギ林
12	その他の樹林
13	竹林
14	植林
15	耕作地
16	造成地・人工裸地等



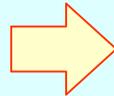
陸域化は湿地に生息するイシガイやモクズガニ等の生息に影響

4. 木曽三川下流域の河川環境の変遷

(8) 干潟・ヨシ原の再生



木曽三川下流域の特徴的自然環境である干潟やヨシ原は減少



干潟の再生

河道内の浚渫土砂を利用して木曽川や揖斐川の河口部に干潟を再生している。

揖斐川右岸1.6km付近

ヨシ原の再生

治水上支障のない範囲でヨシ原を再生している。

長良川右岸6.0km付近

干潟・ヨシ原再生実施箇所



人工干潟

城南干潟 (平成19年5月18日撮影)

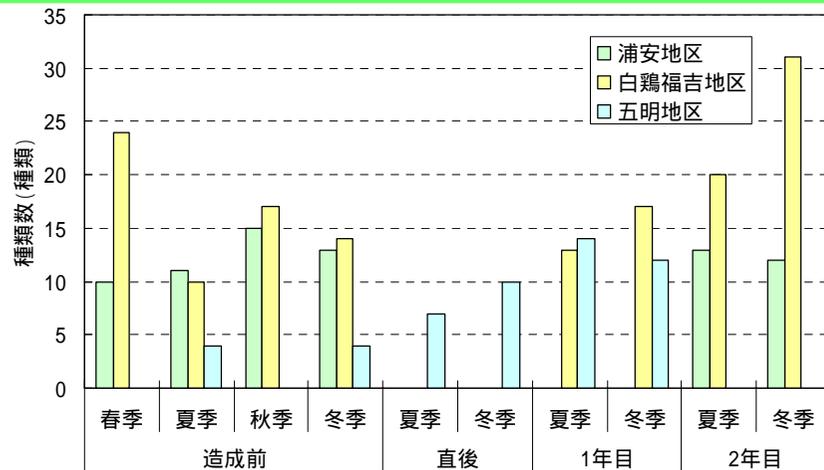
長島干潟 (平成19年5月19日撮影)

河道内の浚渫土砂を利用して揖斐・長良川河口部の沖合に人工干潟を再生している。

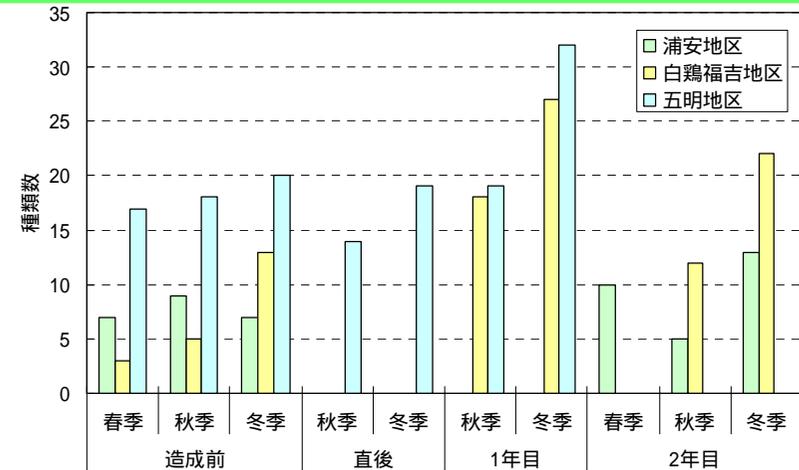
4. 木曾三川下流域の河川環境の変遷

(9) 干潟再生による効果

- ・ 底生動物や鳥類の種類数は増加の傾向を示している。これは、干潟による場の再生効果と考えることができる。
- ・ 鳥類やその餌となる底生動物の増加は、干潟生態系の再生を表している。



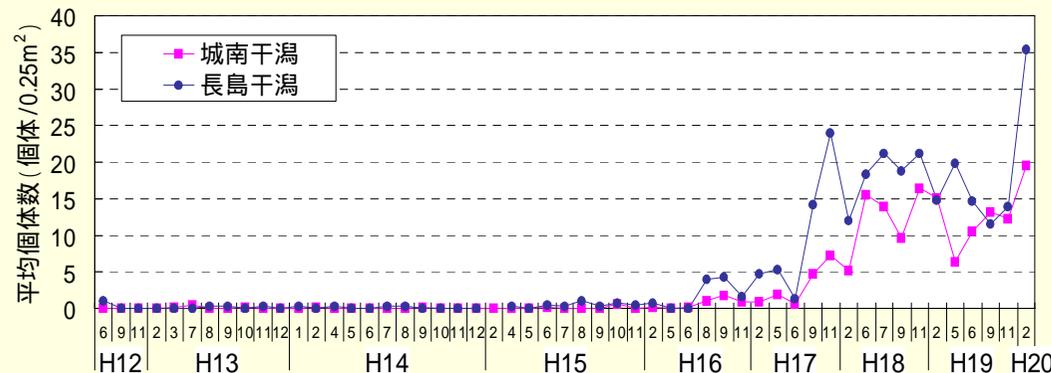
底生動物の種類数の変遷



鳥類の種類数の変遷

五明1年目、白鷄福吉2年目は平成20年度の調査した結果
グラフの空欄は、調査の未実施を表す。

城南・長島地区の人工干潟



ハマグリの出現数の経年変化

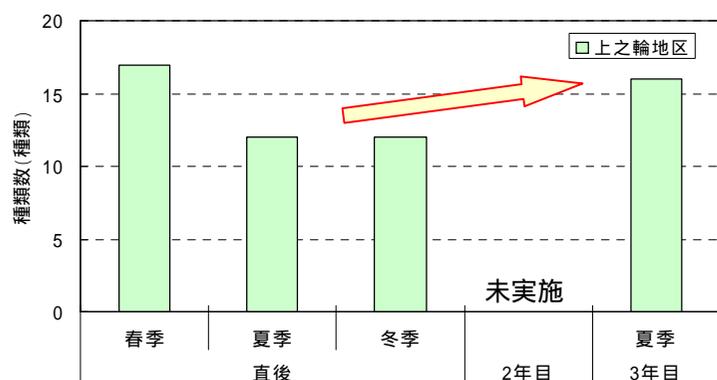
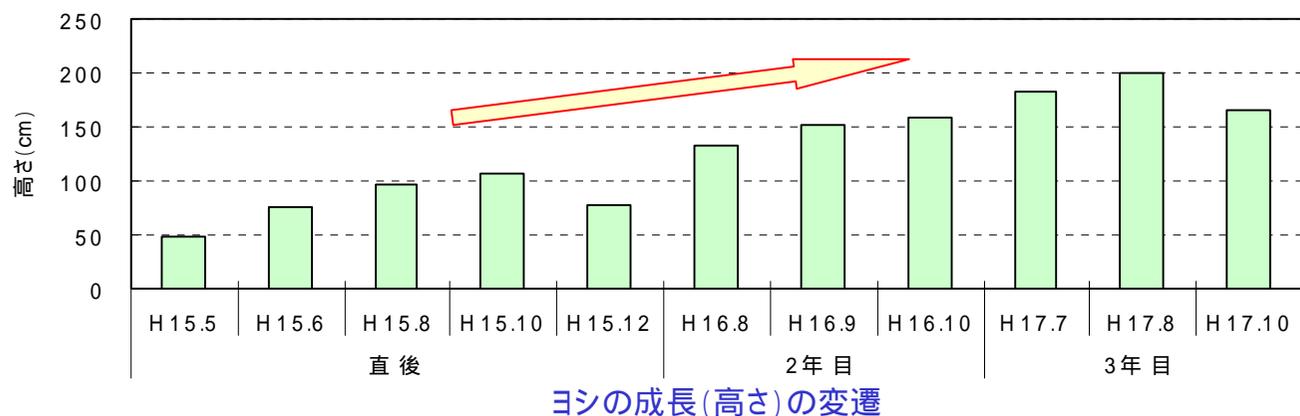


河口沖の城南・長島地区の人工干潟は、関係者の取り組みにより、ハマグリやアサリなどが増えている。

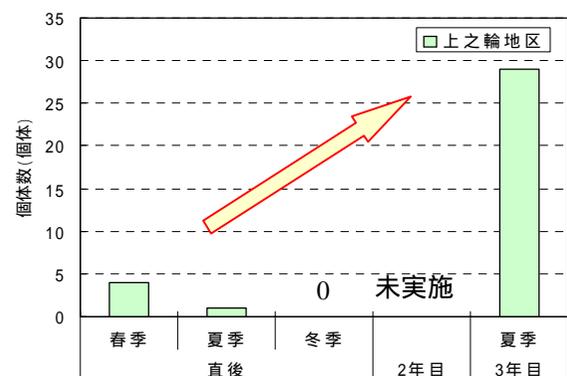
4. 木曽三川下流域の河川環境の変遷

(10) ヨシ原再生による効果

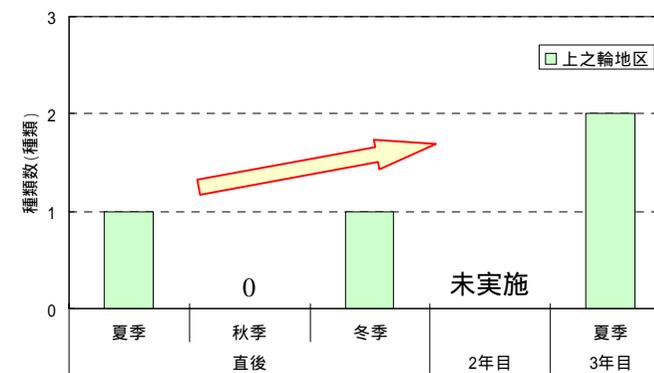
- ・ 上之輪地区のヨシは順調に成長し、ヨシ原が再生している。
- ・ ヨシ原に依存するオオヨシキリの増加はヨシ原を生息場とする生態系の再生を表している。



鳥類の種類数の変遷



オオヨシキリの個体数の変遷



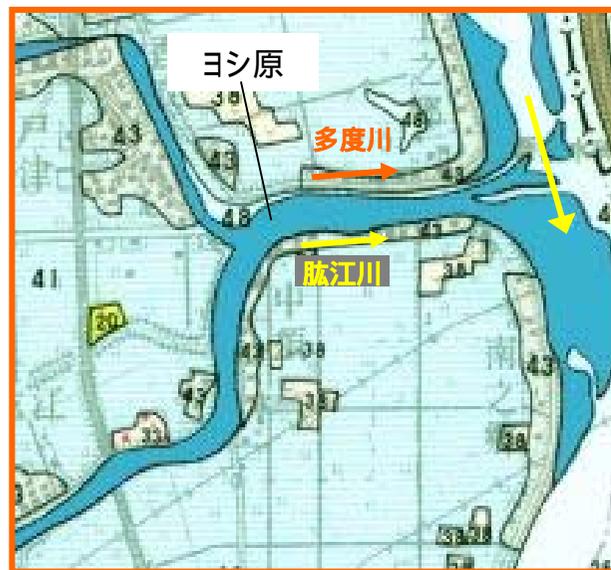
哺乳類の種類数の変遷

4. 木曾三川下流域の河川環境の変遷

(11) 多度川・肱江川の河川環境の変遷

- 多度川・肱江川の下流域は、揖斐川（右岸13km付近）との合流点付近一帯に形成している流れの緩やかな環境となっている。

緩流域に形成する水際湿地の良好な環境



第3回自然環境保全基礎調査 (昭和58年度)



平成19年度調査結果 (環境基図)

養老山地の濃尾平野側は急斜面の地形を有している。

昭和15年に多度川、昭和17年に肱江川で砂防指定された。

砂防事業は昭和7年に農村振興対策として多度川で砂防ダムに着手したのが最初で、多度川・肱江川の両流域において約30基の砂防ダムが設置されている。また、多度川は約5kmの流路工が施工されている。

- 多度川・肱江川の下流域は、低水路内にヨシ原など水際湿地が形成している。
- 多度川・肱江川は緩流環境の小川的な景観を有し、揖斐川との連続的な環境が形成されている。

4. 木曾三川下流域の河川環境の変遷

(10) 外来生物の侵入

- ・ 木曾三川下流域には、外来生物の侵入が確認されている。
- ・ 近年、ケレップ水制群等に外来生物の侵入が確認され、今後、外来生物の定着による在来生物への影響が懸念される。

外来生物の種数

木曾川		長良川		揖斐川	
0.0 ~ 12.8k	12.2 ~ 27.6k	-0.6 ~ 13.2k	12.8 ~ 28.2k	-0.6 ~ 13.2k	12.8 ~ 29.8k
9種	52種	34種	56種	27種	49種
52種		59種		51種	

近年、ホテイアオイ、セイタカアワダチソウ、オオカナダモ等の要注外来生物が確認されている。

特定外来生物の種数

区分	種名	木曾川		長良川		揖斐川	
		0.0 ~ 12.8k	12.2 ~ 27.6k	-0.6 ~ 13.2k	12.8 ~ 28.2k	-0.6 ~ 13.2k	12.8 ~ 29.8k
特定外来生物	魚類	カダヤシ					
		ブルーギル					
		オオクチバス					
底生動物	カワヒバリガイ						
	両爬喃	ウシガエル					
植物	ヌートリア						
	アライグマ						
	アレチウリ						
	オオフサモ						
	オオカワヂシャ						
オオキンケイギク							



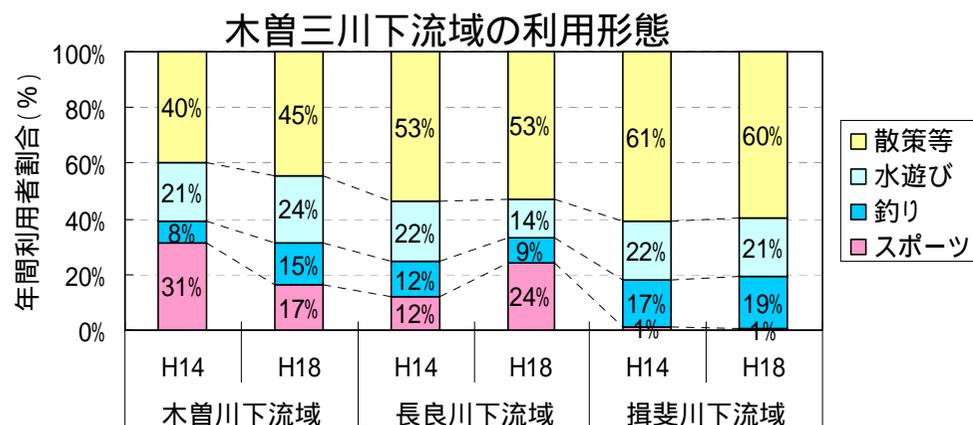
データは河川水辺の国勢調査より記載

植物：平成14年度、魚介類：平成16年度、底生動物：平成16年度、昆虫類：平成13年度、両生類・爬虫類・哺乳類：平成15年度、鳥類：平成17年度

4. 木曽三川下流域の河川環境の変遷

(11) 人との関わり

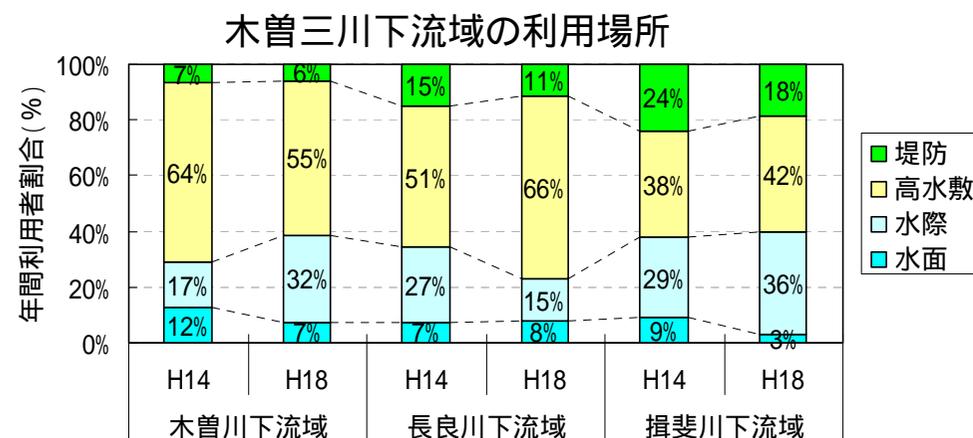
- ・ 都市近郊に広大な空間が現存する木曽三川下流域は年間約180万人（H18年推定値）を超える人が訪れ、高水敷を中心に散策やスポーツ等の利用が多い。
- ・ 多種多様な河川利用はマナー意識の低下によるトラブルの増加が懸念される。
- ・ 生活様式の変化などの要因により、沿川住民と川との関わりが減少している。



水上バイク（木曽川右岸8km付近）



潮干狩り（木曽川右岸11.8km付近）



高水敷利用（東海広場）



水面利用協議会の活動

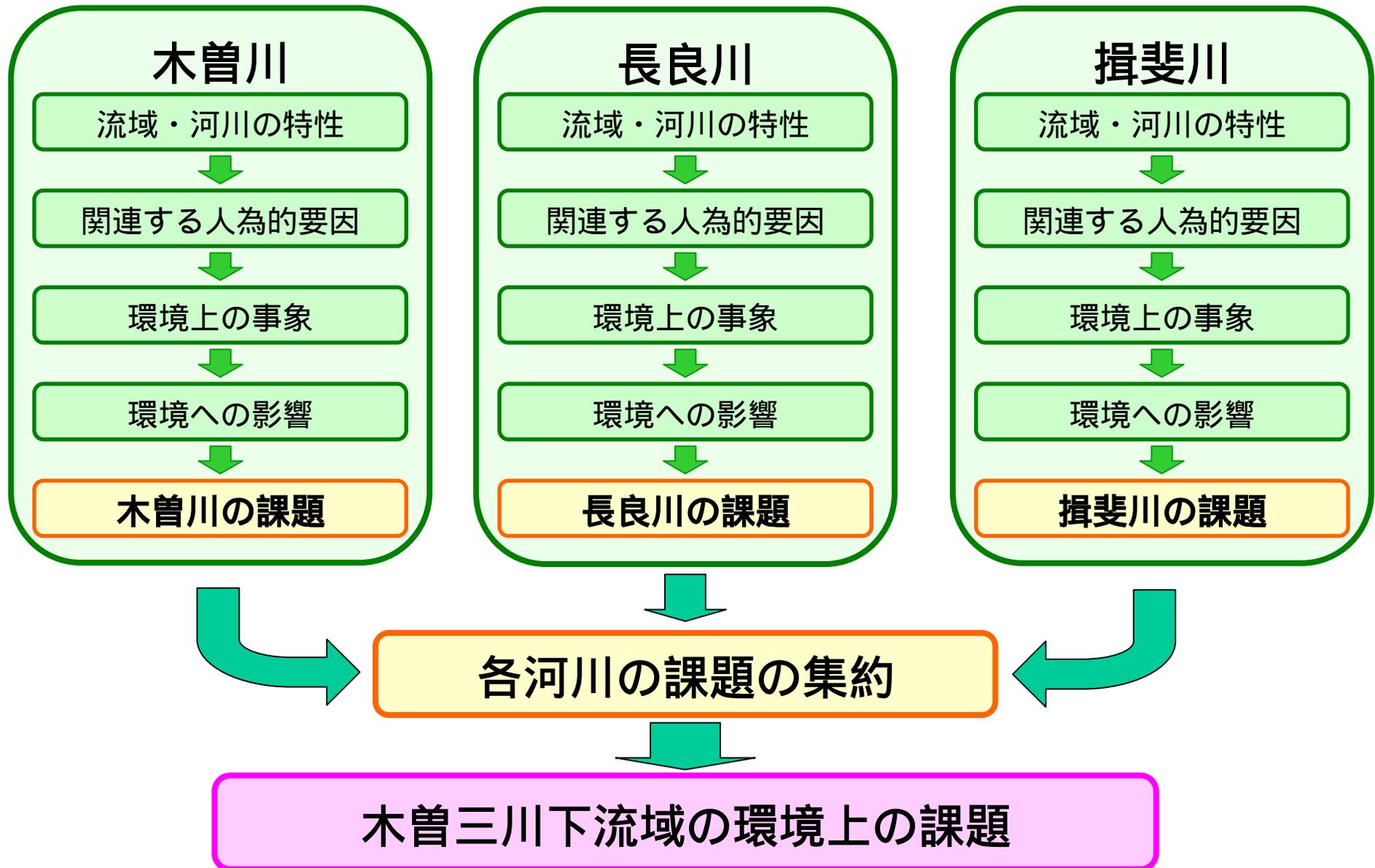
木曽三川下流域は、年間推定で180万人（平成18年）の利用者が訪れ、木曽川の利用が多い。

木曽川：82.8万人、長良川：28.8万人、揖斐川：54.3万人

5 . 木曾三川下流域の環境上の課題

5. 木曽三川下流域の環境上の課題

(1) 環境上の課題整理の考え方



5. 木曾三川下流域の環境上の課題

(2) 木曾三川下流域の環境上の課題 (まとめ)

自然環境

多様な自然環境となりうる場の減少

- ・ 干潟の減少 (干潟の再生を実施) 木曾川、揖斐川
- ・ ヨシ原の減少 (ヨシ原の再生を実施) 木曾川、長良川、揖斐川
- ・ ワンド等の水際湿地の減少 木曾川、揖斐川、多度川、肱江川
- ・ 高水敷及び低水護岸整備に伴う河岸の人工化 木曾川、長良川、揖斐川

新たな湛水環境への今後の展開

- ・ 新たな湛水環境・藻場の形成 長良川

外来生物の侵入

- ・ 外来生物の侵入による在来生物への影響 木曾三川下流域

水環境

流入支川の水質汚濁

- ・ 水質環境基準が未達成の支川が残存
..... 肱江川、津屋川、桑原川

伊勢湾における

- 赤潮・貧酸素水塊の発生
..... 木曾三川流域

社会環境

漁場としての環境の変化

- ・ 生物循環機能の低下 (人工干潟で水産資源の増加)
..... 木曾三川下流域

木曾三川と人との関わりの変化

- ・ 利用者のマナーの低下、トラブルの増加
- ・ 沿川住民と川との関わりの希薄化

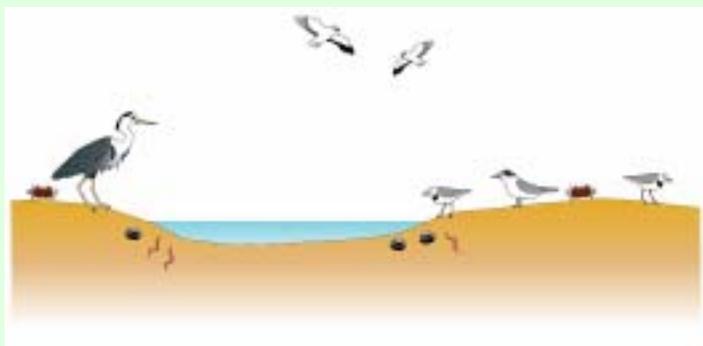
5. 木曾三川下流域の環境上の課題

自然環境

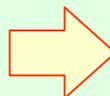
多様な自然環境となりうる場の減少

干潟の減少（木曾川・揖斐川）

シギ・チドリ、ヤマトシジミ等の生物の生息・生育・繁殖の場の減少

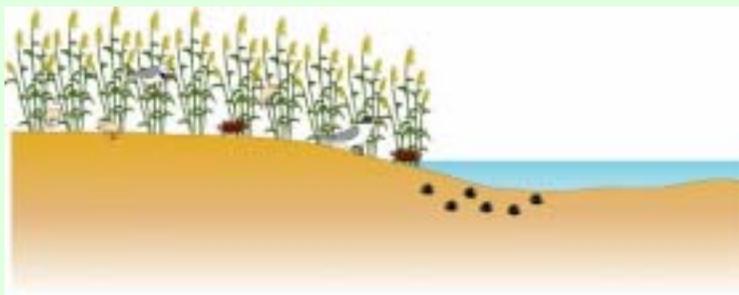


【関連する人為的要因】
広域地盤沈下
流況の変化
流出土砂量の減少
河道整備
（高水敷整備、低水護岸整備、
河道浚渫）
砂利採取

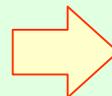


ヨシ原の減少（木曾川・長良川・揖斐川）

オオヨシキリやカヤネズミ等の生息・生育・繁殖の場の減少



【関連する人為的要因】
広域地盤沈下
流況の変化
流出土砂量の減少
河道整備
（高水敷整備、低水護岸整備、
河道浚渫）
砂利採取



5. 木曽三川下流域の環境上の課題

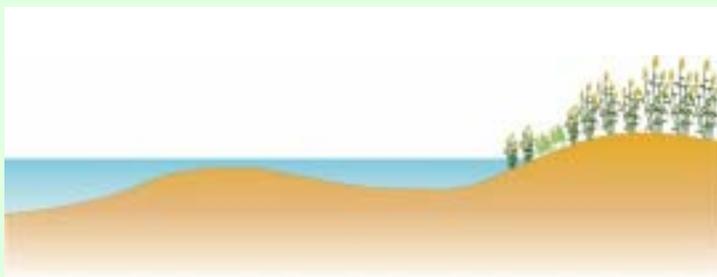
自然環境

多様な自然環境となりうる場の減少

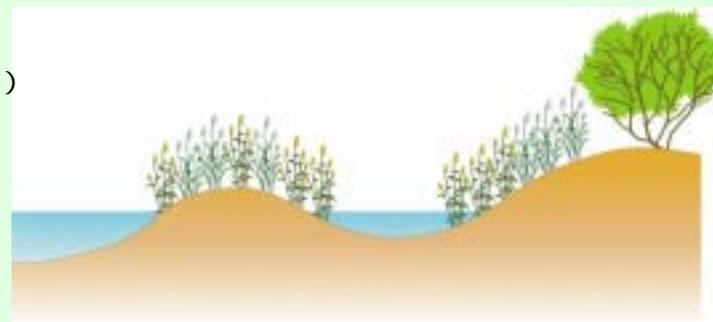
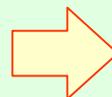
ワンド等の水際湿地の減少

【木曽川】

ケレップ水制群の樹林化等によるワンドの減少によりタナゴ類やタコノアシ等の生息・生育・繁殖の場の減少

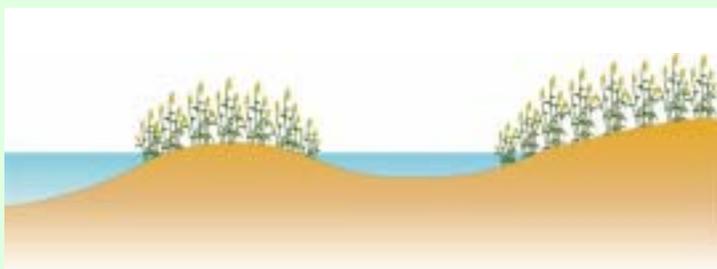


【関連する人為的要因】
明治改修（ケレップ水制の建設）
流況の変化
土砂堆積・樹林化
近代土木遺産の指定

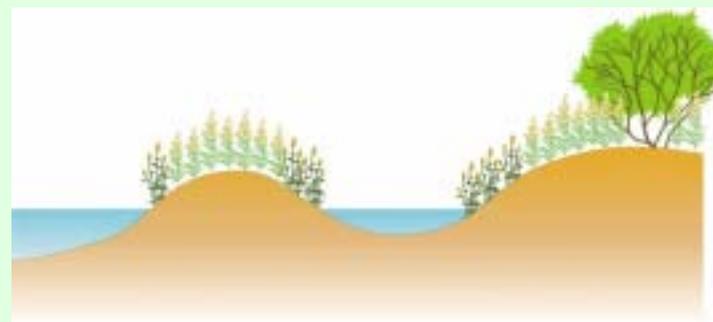
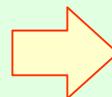


【揖斐川・多度川・肱江川】

ワンドの陸域化によりメダカやセキショウモ等の生息・生育・繁殖の場の減少



【関連する人為的要因】
流況の変化
流出土砂量の減少
河道整備
（高水敷整備・低水護岸整備、
河道浚渫）
砂利採取

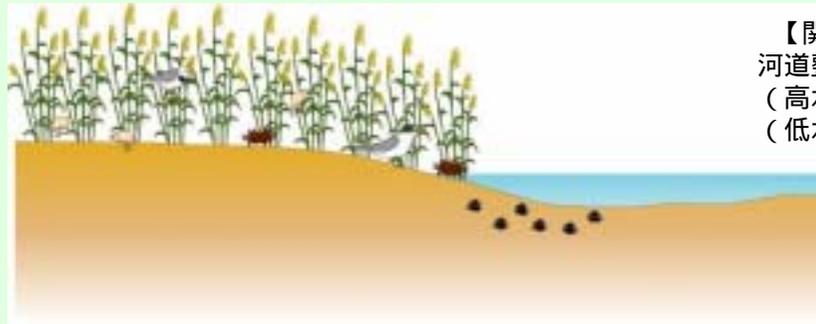


5. 木曾三川下流域の環境上の課題

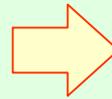
自然環境

多様な自然環境となりうる場の減少

高水敷及び低水護岸整備に伴う河岸の人工化（木曾川・長良川・揖斐川）



【関連する人為的要因】
河道整備
（高水敷整備）
（低水護岸整備）



5. 木曾三川下流域の環境上の課題

自然環境

新たな湛水環境への今後の展開

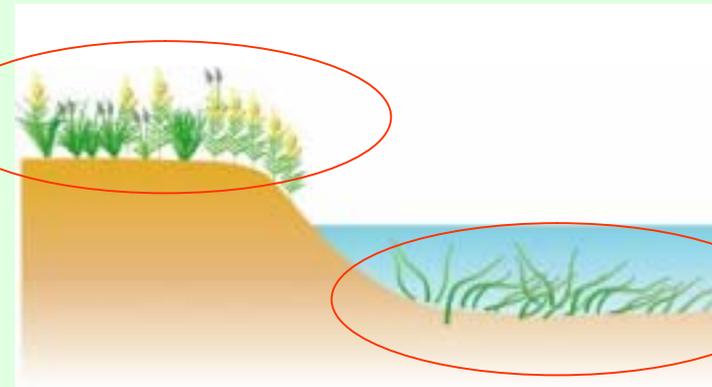
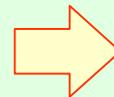
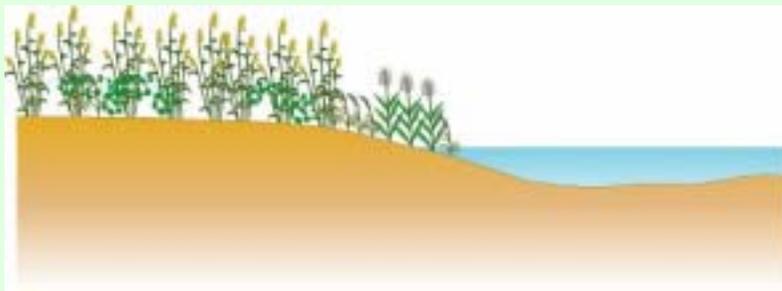
新たな湛水環境・藻場の形成（長良川）



5. 木曾三川下流域の環境上の課題

自然環境 外来生物の侵入

外来生物の侵入による在来生物への影響（木曾三川下流域）



セイタカアワダチソウやオオカナダモなどの侵入

5. 木曾三川下流域の環境上の課題

水環境

流入支川の水質汚濁

水質環境基準が未達成の支川の残存
(肱江川・津屋川・桑原川)

木曾三川における環境基準満足状況 (BOD75%)

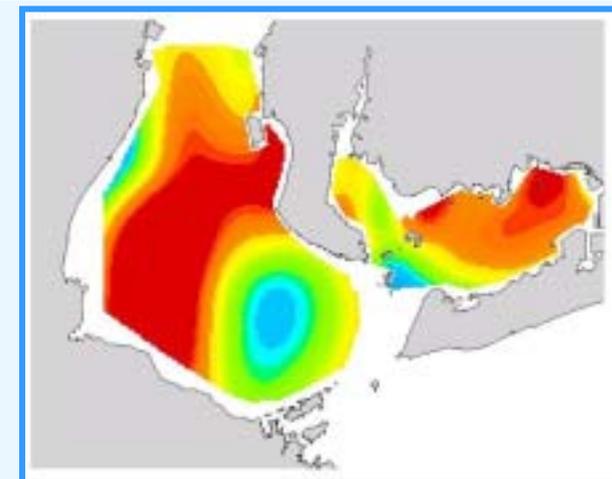
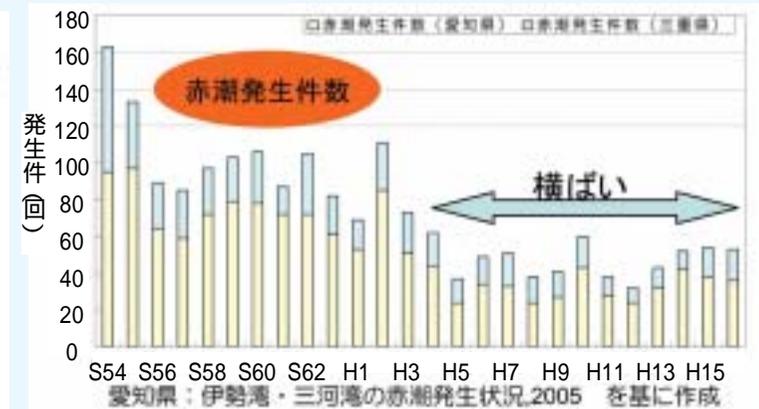


木曾三川は多くの水量を閉鎖性水域である伊勢湾に注ぐため、赤潮・貧酸素水塊の発生している現状から水環境への配慮が必要である。

伊勢湾における赤潮・貧酸素水塊の発生

伊勢湾における赤潮・貧酸素水塊の発生
(木曾三川下流域)

伊勢湾・三河湾の赤潮・貧酸素水塊の発生



5. 木曾三川下流域の環境上の課題

社会環境

漁場としての環境の変化

生物循環機能の低下（木曾三川下流域）



水産資源の確保と新たな漁場への取り組み

木曾三川と人との関わりの変化

利用者のマナーの低下、トラブルの増加
沿川住民と川との関わりの希薄化
（木曾三川下流域）



水上バイク（木曾川右岸8km付近）



潮干狩り（木曾川右岸11.8km付近）



高水敷利用（東海広場）



水面利用協議会の活動

木曾三川は豊かな自然が形成し、豊かな水産資源の恩恵を受けてきた。時代の変化とともに、人との関わり方は変化してきている。

5. 木曾三川下流域の環境上の課題

(参考) 環境上の変化・事象の整理

木曾川

区分	関連する人為的要因	環境上の事象	環境への影響(想定)	課題
自然環境	<ul style="list-style-type: none"> ・広域地盤沈下 ・流況の変化 ・流出土砂量の減少 ・河道整備 (高水敷造成、低水護岸整備、河道浚渫) ・砂利採取 	干潟の減少 干潟の再生を実施	干潟の環境に依存するシギ・チドリ、ヤマトシジミ等の生物の生息・生育・繁殖の場の減少	多様な自然環境となりうる場の減少
		ヨシ原の減少 ヨシ原の再生を実施 NPOとの連携・協働も実施	ヨシ原の環境に依存するオオヨシキリやカヤネズミ等の生息・生育・繁殖の場の減少	
	<ul style="list-style-type: none"> ・ケレップ水制の建設(明治改修) ・流況の変化 ・流出土砂量の減少 ・土砂堆積+樹林化 ・近代土木遺産の指定 	ワンド等の水際湿地の減少	ケレップ水制群のワンド等の環境に依存するタナゴ類やタコノアシ等の生息・生育・繁殖の場の減少	
	<ul style="list-style-type: none"> ・河道整備 (高水敷造成、低水護岸整備) 	高水敷及び低水護岸整備に伴う河岸の人工化	水際推移帯の環境に依存する生物の生息・生育・繁殖の場の減少	
	-	外来生物の侵入による在来生物への影響	オオクチバス、カワヒバリガイ、オオカナダモやセイタカアワダチソウ等の外来生物の侵入による在来生物の減少	
水環境	(・流域市町村の下水道整備)	木曾三川(本川)の良好な水質	河川水質の改善による生息生物の多様性の創出。	-
		伊勢湾への流入負荷の減少	伊勢湾の環境への影響の軽減	-
	<ul style="list-style-type: none"> ・伊勢湾への流入負荷 木曾三川との関係性は定かではない 	伊勢湾における赤潮・貧酸素水塊の発生	伊勢湾における赤潮・貧酸素水塊の発生	伊勢湾における赤潮・貧酸素水塊の発生
社会環境	<ul style="list-style-type: none"> ・広域地盤沈下 ・流況の変化 ・流出土砂量の減少 ・河道整備 (高水敷造成、低水護岸整備、河道浚渫) ・砂利採取 	生物循環機能の低下 人工干潟での水産資源の増加	水産資源の減少による人と河川との繋がりの減少	漁場としての環境の変化
		利用者のマナーの低下・トラブルの増加	河川を生活の場としている人への影響や生息生物の生息・生育・繁殖の場の減少	木曾三川と人との関わりの変化
	<ul style="list-style-type: none"> ・堤防等の河川整備 ・利用形態の変化 ・生活様式の変化 ・河川利用者の変化 	沿川住民と川との関係の減少	かつては生活の場として密接に関係してきた沿川住民と木曾三川下流域との繋がりの減少	

青字：環境に対するプラスの事象

赤字：環境に対するマイナスの事象

5. 木曾三川下流域の環境上の課題

(参考) 環境上の変化・事象の整理

長良川

区分	関連する人為的要因	環境上の事象	環境への影響(想定)	課題
自然環境	<ul style="list-style-type: none"> ・広域地盤沈下 ・流況の変化 ・流出土砂量の減少 ・河道整備 (高水敷造成、低水護岸整備、河道浚渫) ・砂利採取 	ヨシ原の減少 ヨシ原の再生を実施 NPOとの連携・協働も実施	ヨシ原の環境に依存するオオヨシキリやカヤネズミ等の生息・生育・繁殖の場の減少	多様な自然環境となりうる場の減少
	<ul style="list-style-type: none"> ・河道整備(高水敷造成、低水護岸整備) 	高水敷及び低水護岸整備に伴う河岸の人工化	水際推移帯の環境に依存する生物の生息・生育・繁殖の場の減少	
	<ul style="list-style-type: none"> ・長良川河口堰の建設 	新たな湛水環境・藻場の形成	生物生息場の形成における一助。流れの緩やかな湛水環境に依存する生物種や藻場の形成	新たな湛水環境への今後の展開
	-	外来生物の侵入による在来生物への影響	オオクチバス、カワヒバリガイ、オオカナダモやセイタカアワダチソウ等の外来生物の侵入による在来生物の減少	外来生物の侵入
水環境	<ul style="list-style-type: none"> (・流域市町村の下水道整備) 	木曾三川(本川)の良好な水質	河川水質の改善による生息生物の多様性の創出。	-
	<ul style="list-style-type: none"> ・下水道整備の遅れ 	水質環境基準が未達成の支川が残存	本川の水質の悪化および生息生物の減少	流入支川の水質汚濁
	<ul style="list-style-type: none"> (・流域市町村の下水道整備) 	伊勢湾への流入負荷の減少	伊勢湾の環境への影響の軽減	-
	<ul style="list-style-type: none"> ・伊勢湾への流入負荷 木曾三川との関係性は定かではない 	伊勢湾における赤潮・貧酸素水塊の発生	伊勢湾における赤潮・貧酸素水塊の発生	伊勢湾における赤潮・貧酸素水塊の発生
社会環境	<ul style="list-style-type: none"> ・長良川河口堰の建設 	生物循環機能の低下	水産資源の減少による人と河川との繋がりの減少	漁場としての環境の変化
	<ul style="list-style-type: none"> ・都市集落の増加 ・利用拠点の整備 ・河川空間の利用者の増大 ・利用形態の変化 	利用者のマナーの低下 ・ トラブルの増加	河川を生活の場としている人への影響や生息生物の生息・生育・繁殖の場の減少	木曾三川と人との関わりの変化
	<ul style="list-style-type: none"> ・堤防等の河川整備 ・利用形態の変化 ・生活様式の変化 ・河川利用者の変化 	沿川住民と川との関係の減少	かつては生活の場として密接に関係してきた沿川住民と木曾三川下流域との繋がりの減少	

青字：環境に対するプラスの事象

赤字：環境に対するマイナスの事象

5. 木曾三川下流域の環境上の課題

(参考) 環境上の変化・事象の整理

揖斐川・多度川・肱江川

区分	関連する人為的要因	環境上の事象	環境への影響(想定)	課題
自然環境	<ul style="list-style-type: none"> ・広域地盤沈下 ・流況の変化 ・流出土砂量の減少 ・河道整備 (高水敷造成、低水護岸整備、河道浚渫) ・砂利採取 	干潟の減少 干潟の再生を実施	干潟の環境に依存するシギ・チドリ、ヤマトシジミ等の生物の生息・生育・繁殖の場の減少	多様な自然環境となりうる場の減少
		ヨシ原の減少 ヨシ原の再生を実施 NPOとの連携・協働も実施	ヨシ原の環境に依存するオオヨシキリやカヤネズミ等の生息・生育・繁殖の場の減少	
	<ul style="list-style-type: none"> ・流況の変化 ・流出土砂量の減少 ・河道整備 (高水敷造成、低水護岸整備、河道浚渫) ・砂利採取 	ワンド等の水際湿地の減少	ワンドの陸域化により湿地環境に依存するメダカやセキショウモ等の生息・生育・繁殖の場の減少	
	<ul style="list-style-type: none"> ・河道整備(高水敷造成、低水護岸整備) 	高水敷及び低水護岸整備に伴う河岸の人工化	水際推移帯の環境に依存する生物の生息・生育・繁殖の場の減少	
	-	外来生物の侵入による在来生物への影響	オオクチバス、カワヒバリガイ、オオカナダモやセイタカアワダチソウ等の外来生物の侵入による在来生物の減少	外来生物の侵入
水環境	(・流域市町村の下水道整備)	木曾三川(本川)の良好な水質	河川水質の改善による生息生物の多様性の創出。	-
	・下水道整備の遅れ	水質環境基準が未達成の支川が残存	本川の水質の悪化および生息生物の減少	流入支川の水質汚濁
	(・流域市町村の下水道整備)	伊勢湾への流入負荷の減少	伊勢湾の環境への影響の軽減	-
	<ul style="list-style-type: none"> ・伊勢湾への流入負荷 木曾三川との関係性は定かではない 	伊勢湾における赤潮・貧酸素水塊の発生	伊勢湾における赤潮・貧酸素水塊の発生	伊勢湾における赤潮・貧酸素水塊の発生
社会環境	<ul style="list-style-type: none"> ・広域地盤沈下 ・流況の変化 ・流出土砂量の減少 ・河道整備 (高水敷造成、低水護岸整備、河道浚渫) ・砂利採取 	生物循環機能の低下 人工干潟での水産資源の増加	水産資源の減少による人と河川とのつながりの減少	漁場としての環境の変化
	<ul style="list-style-type: none"> ・都市集落の増加 ・利用拠点の整備 ・河川空間の利用者の増大 ・利用形態の変化 	利用者のマナーの低下 ・トラブルの増加	河川を生活の場としている人への影響や生息生物の生息・生育・繁殖の場の減少	木曾三川と人との関わりの変化
	<ul style="list-style-type: none"> ・堤防等の河川整備 ・利用形態の変化 ・生活様式の変化 ・河川利用者の変化 	沿川住民と川との関係の減少	かつては生活の場として密接に関係してきた沿川住民と木曾三川下流域との繋がりの減少	

青字：環境に対するプラスの事象

赤字：環境に対するマイナスの事象