

木曾三川下流域自然再生計画(仮称)
～骨子案(環境保全方策)～

平成22年1月19日
中部地方整備局 木曾川下流河川事務所

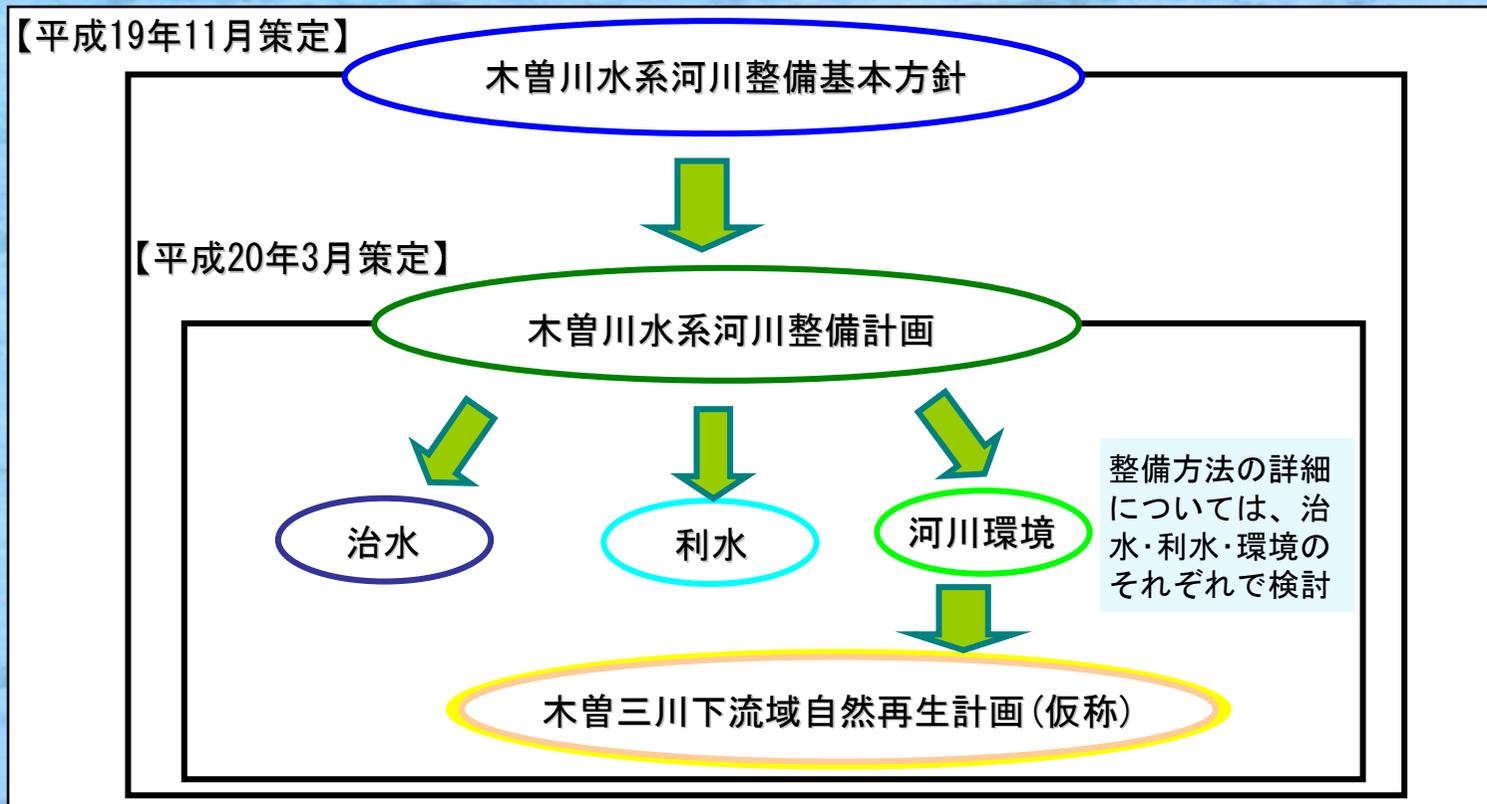
木曾三川下流域自然再生計画(仮称) ～骨子案(環境保全方策)～ 目次

1. 木曾三川下流域自然再生計画(仮称)について
 - 1.1 木曾三川下流域自然再生計画(仮称)の位置づけ、目的等
 - 1.2 河川整備基本方針、河川整備計画との関係
 - 1.3 河川整備計画の整備メニュー
 - 1.4 木曾三川下流域自然再生計画(仮称)の構成案
2. 流域及び河川の現状
 - 2.1 流域の概要
 - 2.2 河川の概要
3. 河川環境の主な課題
 - 3.1 河川環境の主な課題
 - 3.2 自然再生事業(実施済み箇所)の効果・課題
4. 木曾三川下流の環境保全方策
 - 4.1 木曾三川下流の環境保全方策
 - 4.2 当面の環境の保全と整備

1. 木曾三川下流域自然再生計画(仮称)について

1.1 木曾三川下流域自然再生計画(仮称)の位置づけ、目的等

- 木曾三川下流域の河川整備は、「木曾川水系河川整備基本方針」・「木曾川水系河川整備計画」により進めていくものとする。
- 「木曾川水系河川整備基本方針」の方針を踏まえた「木曾川水系河川整備計画」の中の「第2章第3節第3項 河川環境の整備と保全に関する目標」で述べられているように自然環境の保全・再生を進めていくものとする。
- 木曾三川下流域自然再生計画(仮称)では、河川整備計画にあわせ概ね30年の自然環境の保全・整備を対象とするが、当面5年程度の事業を明記する。



1.2 河川整備基本方針、河川整備計画との関係

河川整備計画 (H20. 3)

河川整備基本方針 (H19. 11)

1. (2). ウ 河川環境の整備と保全

河川環境の整備と保全に関しては、歴史ある大河川としての特徴を生かしながら、治水や河川利用との調和を図りつつ、**多種多様な動植物が生息・生育する豊かな自然環境及び良好な景観を保全・創出し、次世代に引き継ぐよう努める。**

- 河川工事等では、良好な河川環境の維持を図る。
- かつての良好な河川環境の再生に努める。
- 洪水調節施設等の運用において、河川環境の保全に努める。
- 地域住民や関係機関と連携しながら川づくりを推進する。

第3章第1節第3項. 河川環境の整備と保全に関する事項

河川環境の整備と保全については、**良好な自然環境の保全を図りつつ、失われるなどした環境の再生に努めるため、多自然川づくり、自然再生事業及び魚がすみやすい川づくりを一体的に実施する。**河川整備においては、**多自然川づくりに取り組むものとし、良好な自然環境の保全に努め、河川環境に影響を与える場合には、施工形状、工法の工夫や代償措置等により影響の低減を図るとともに、ワンド等の水際湿地や砂礫河原等の再生に努める。**

下流域では、**ケレップ水制群に点在する良好なワンド、カヤネズミ等が生息・繁殖するヨシ原、ヤマトシジミ等が生息・繁殖する干潟**などを保全しつつ、樹林化の進行により悪化したワンドの湿地環境や、**ヨシ原、干潟の再生**に努める。・・・(木曽川)

下流域では、**ヤリタナゴ等が生息・繁殖するワンド等の水際湿地保全に努め、カヤネズミが生息・繁殖するヨシ原、ヤマトシジミ等が生息・繁殖する干潟の保全・再生**に努める。治水対策の実施にあたっては、**水域環境の保全と砂礫河原の再生**に努めるとともに、河岸に連続する魚付林や**ヨシ原を保全**しつつ、**水際湿地の再生**に努める。**肱江川では、水際までヨシが広がる緩流域の保全・再生**に努める。・・・(揖斐川)

下流域では、**メダカ等が生息・繁殖するワンド等の水際湿地の保全に努め、オオヨシキリが生息・繁殖するヨシ原の保全・再生**に努める。治水対策の実施にあたっては、**水域環境の保全と砂礫河原の再生**に努めるとともに、ワンド等の水際湿地、ヨシ原等への影響を**極力回避**するものとし、やむを得ず消失等の影響がある場合には、**代償措置**を検討する。・・・(長良川)

木曽川、長良川、揖斐川の河口域では、ヨシの植栽、水制の設置、土砂の投入などにより**ヨシ原、干潟の再生**に努めるとともに、**ハマグリ、シジミ、シラウオ、海苔等の水産資源の生産に適した汽水域の水環境の保全**に努める。

※木曽川水系河川整備基本方針、木曽川水系河川整備計画より抜粋

1.3 河川整備計画の整備メニュー

表1 河川環境の整備と保全に関わる施行の場所(木曾三川下流域)

河川名	種類	施行の箇所	左右岸	概要		
木曾川	ヨシ原の再生	河口～26.0k	左右岸	ヨシ原の植生等による動植物の生息・生育環境の再生		
		治水対策	8.5～9.0 10.0～11.7		左岸 左岸	
	干潟の再生	河口～26.0k	左右岸	水制設置等による動植物の生息・生育環境の再生		
		治水対策	8.5～9.0 10.0～11.7		左岸 左岸	
揖斐川	ヨシ原の再生	河口～26.0k	左右岸	ヨシ原の植生等による動植物の生息・生育環境の再生		
		治水対策	16.0～19.0 9.2～9.4 13.8～16.0 19.6～21.0		左岸 右岸 右岸 右岸	
		干潟の再生	河口～20.0k		左右岸	水制設置等による動植物の生息・生育環境の再生
			治水対策		16.0～19.0 9.2～9.4 13.8～16.0 19.6～21.0	
	ワンド等の水際湿地の再生		7.2k～管理区間上流端	左右岸	河道掘削、樹木伐開による動植物の生息・生育環境の再生	
	長良川		ヨシ原の再生	揖斐川合流点～24.0k付近	左右岸	
	長良川	干潟の再生	揖斐川合流点～5.4k付近	左右岸	水制設置等による動植物の生息・生育環境の再生	
	肱江川	支川の緩流域環境の再生	0.0～2.0k付近	左右岸	河道掘削による動植物の生息・生育環境の再生	
治水対策			0.4～1.0 1.0～1.4 1.6～1.8 1.8～2.0	左岸 左岸 左岸 右岸		

※網がけは治水対策に対する保全と再生箇所を示す。

1.4 木曾三川下流域自然再生計画(仮称)の構成案

1. 流域及び河川の現状
 - 1.1 流域の概要
 - 1.2 河川の概要
2. 木曾三川下流の主な課題
 - 2.1 河川環境の主な課題
 - 2.2 自然再生事業の効果・課題
3. 木曾三川下流の環境保全方策
 - 3.1 木曾三川下流の環境保全方策
 - 3.2 当面の環境の保全と整備
 - 3.2 施工計画
4. モニタリング計画
5. 地域との協働

2. 流域及び河川の現状

2.1 流域の概要

(1) 流域の概要

- ・ 木曾川水系は、木曾川、長良川、揖斐川の三川を幹川
- ・ 流域面積9,100km²
- ・ 木曾川は鉢盛山、長良川は大日ヶ岳、揖斐川は冠山を源とし、濃尾平野を南流し、日本最大の海拔ゼロメートル地帯を貫流

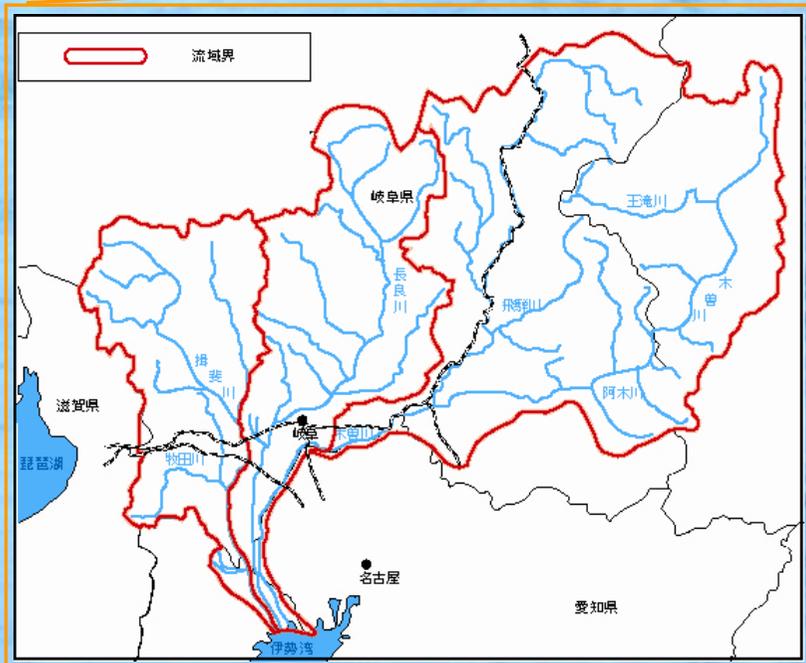


図1 木曾川水系流域図



表2 木曾三川流域面積 (km²)

木曾川	長良川	揖斐川	全域
5,275	1,985	1,840	9,100

表3 木曾三川下流流入支川流域面積 (km²)

多度川	肱江川	津屋川
15	23	44

(2) 流域の気象等

- ・ 流域平均降水量は約2,500mm
- ・ 木曾川御岳山周辺は3,000mmを超える多雨地帯
- ・ 木曾三川は伊勢湾奥部に位置し、北部が源流となっている山地で、また下流部西側には養老山脈を抱く

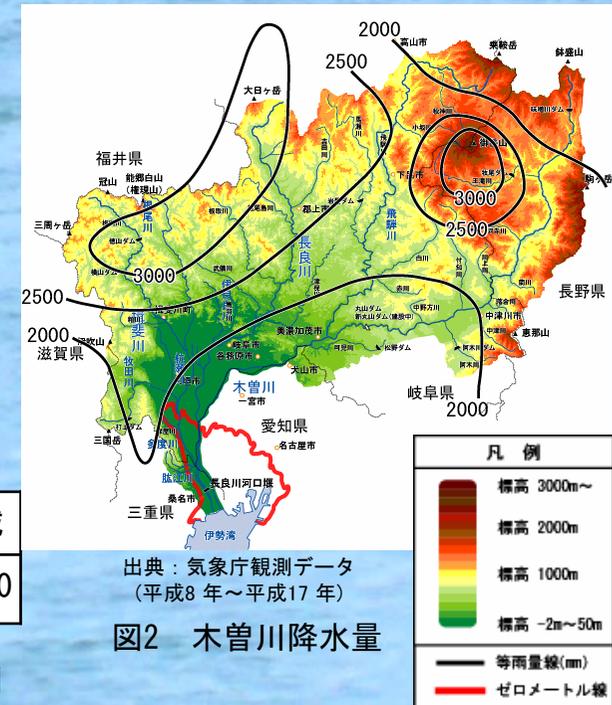
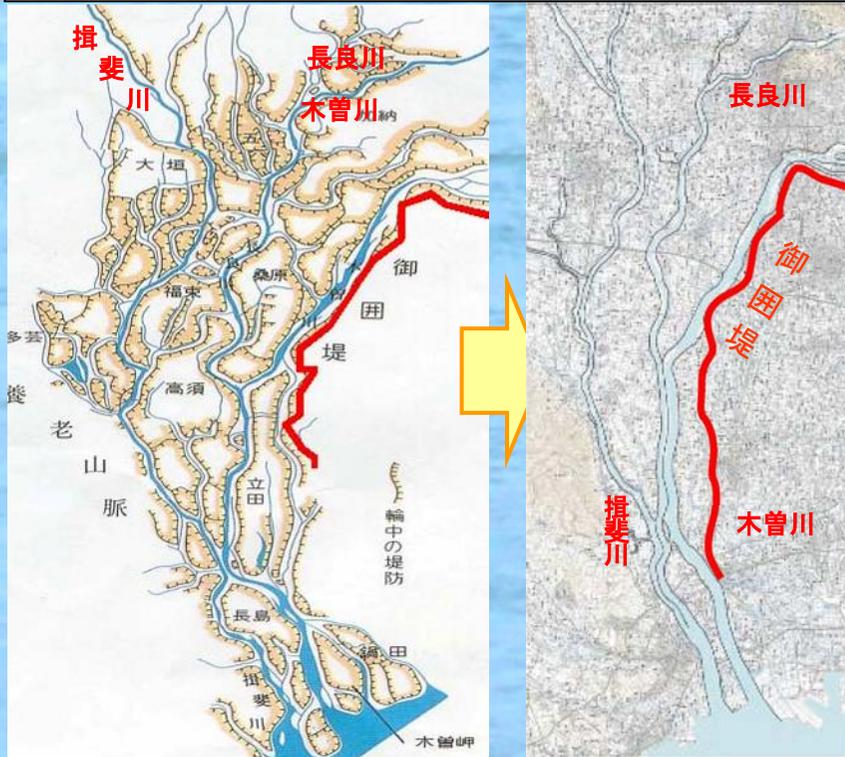


図2 木曾川降水量

出典：気象庁観測データ
(平成8年～平成17年)

(3) 河川の変遷

- ・江戸時代までは、輪中堤による整備が行われ、木曾三川下流域は3つの河川の流路が入り混じり流下
- ・約250年前の宝暦治水、明治時代の三川分流工事や人工的な河道掘削などの治水整備により流路が大きく変更
- ・なお、木曾・長良背割堤に設置されたケレップ水制によって、現在は変化に富んだ環境を形成



出典：平成17年度 木曾川河川事務所調査資料

江戸前期までの河道

現代の河道

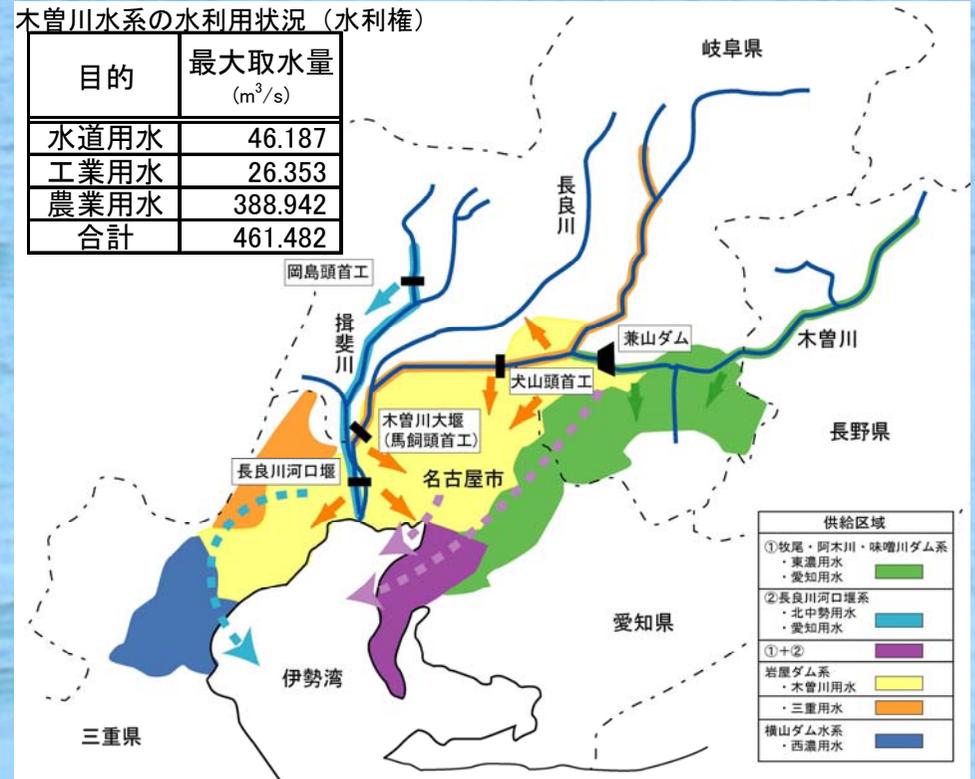
図3 流路の変遷

(4) 河川流量

- ・木曾三川から伊勢湾に流入する流量は、伊勢湾（狭義）に流入する一級河川の総流量の約8割を占め、伊勢湾への影響は大きい
- ・木曾三川の水は流域内だけでなく、流域外にも広域的にかつ安定的に供給
- ・河口に到達する水量は減ったものの、流域外で利用後の水も主に名古屋港のほか伊勢湾に注ぐ

木曾川水系の水利用状況（水利権）

目的	最大取水量 (m ³ /s)
水道用水	46.187
工業用水	26.353
農業用水	388.942
合計	461.482



出典：平成19年度 木曾川河川事務所調査資料

図4 木曾三川の用水供給

(5) 流域の状況

- ・昭和30年代までは、水田等の湿地環境が形成
- ・高度経済成長期を経て、木曾三川流域の低平地部では圃場整備などで水田面積が大きく減少し、都市集落が増加

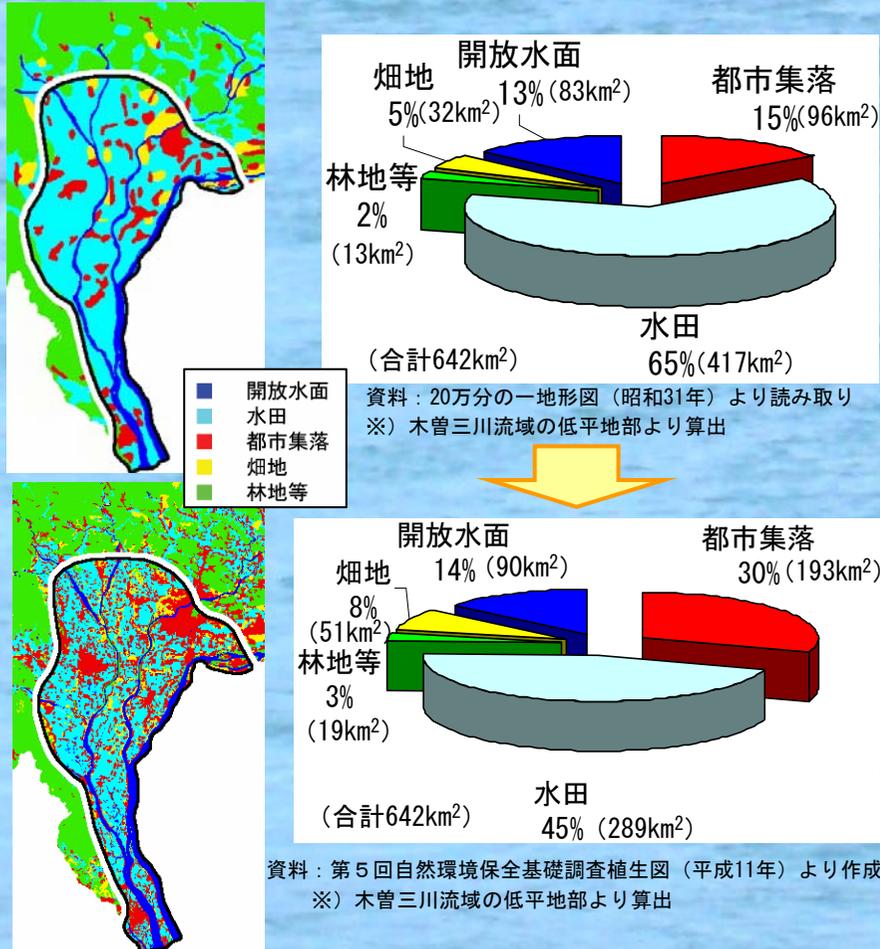


図5 流域の状況の変化

(6) 地盤沈下

- ・昭和30年代から昭和50年代後半にかけて広域的に地盤沈下が進行
- ・昭和50年代後半以降、地盤沈下は沈静化し、安定
- ・木曾三川下流域の河道は地盤沈下の影響を受け、堤防や河床が低下

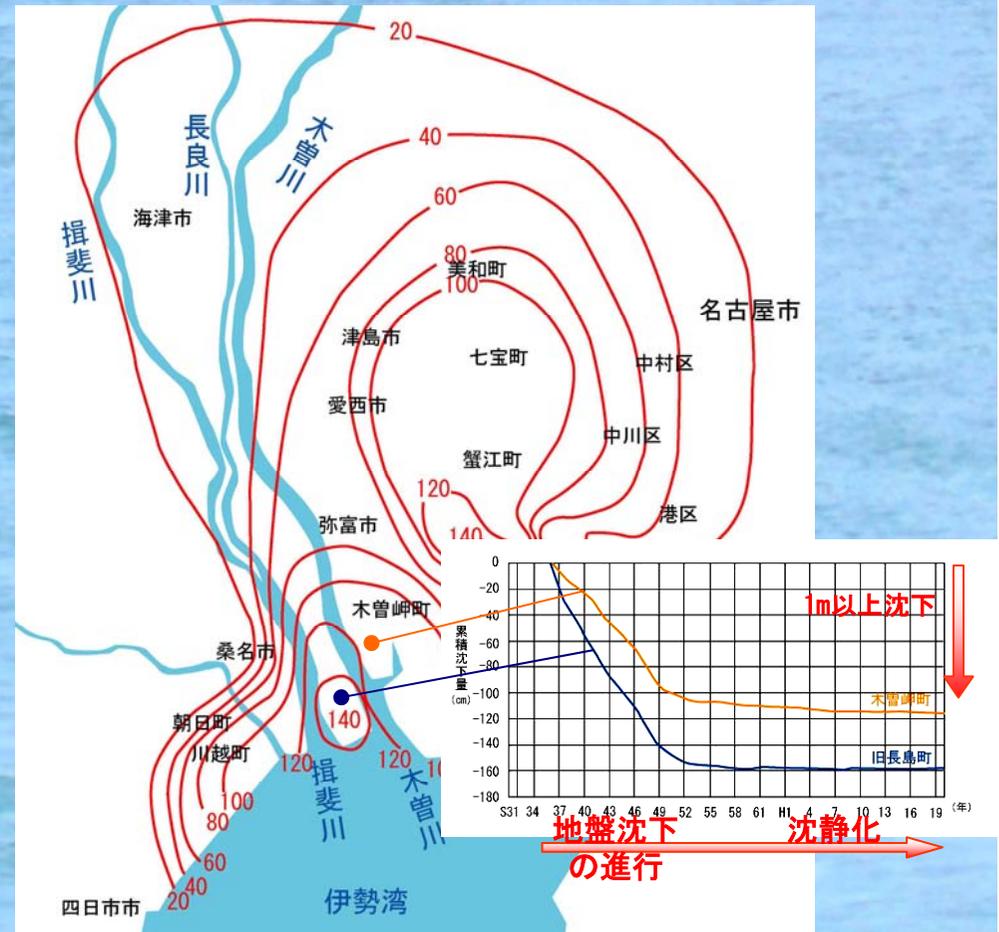


図6 地盤沈下の変遷

2.2 河川の概要

(1) 流入支川等

- ・ 木曾三川下流域では、多度川、肱江川、津屋川などの主要な支川をはじめ多くの支川が合流
- ・ 流入する多くの支川・水路は、低平地であるため、水門・樋門・排水機場を設置

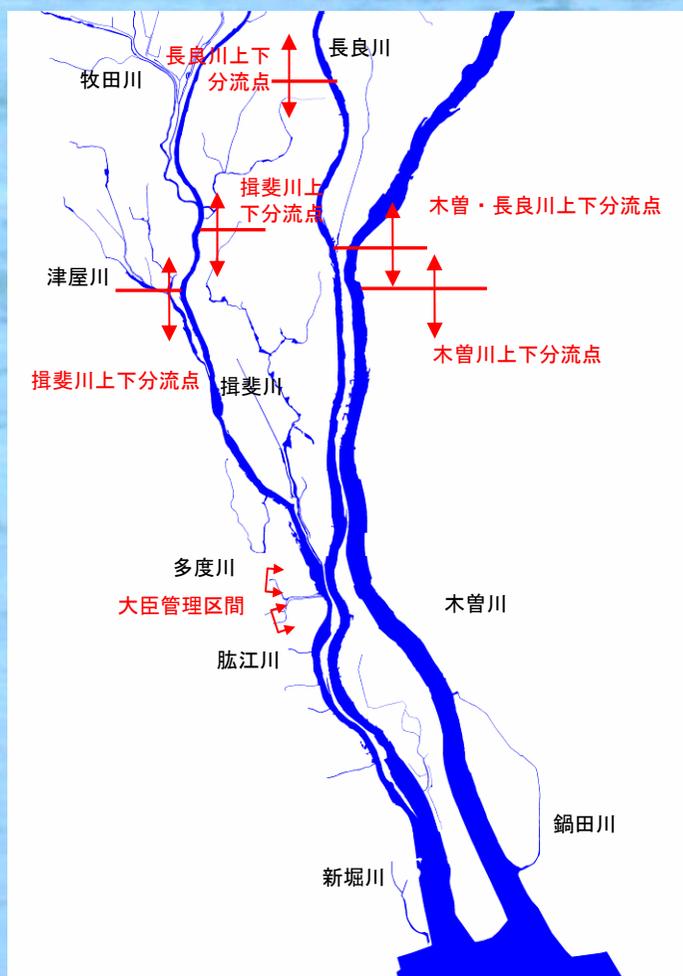
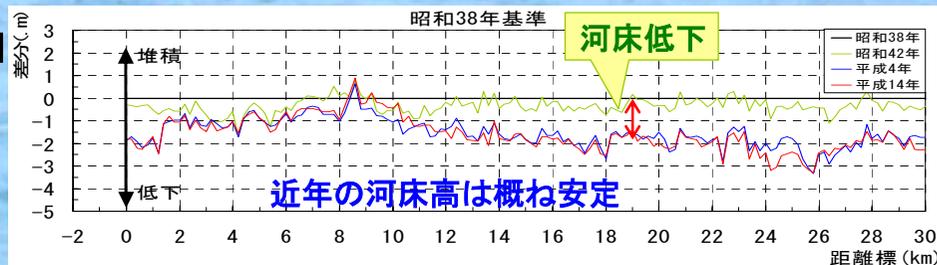


図7 木曾三川下流域の支川

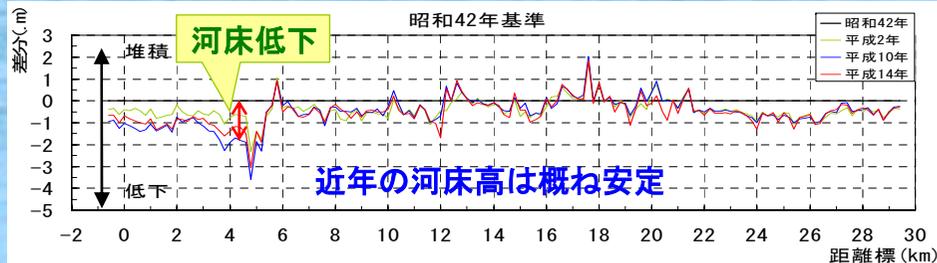
(2) 河道特性

- ・ 木曾三川下流域は河口から5km~8km程度まで河床勾配はほぼ水平で、その上流の勾配も緩やか
- ・ 河床勾配が緩いため、木曾三川下流の河床は粒径の小さい砂・粘土・シルトなど
- ・ 木曾川と揖斐川は感潮域で、14km付近までは比較的塩分の影響が強い汽水域で、塩分濃度は潮位や流況によって変動
- ・ 昭和30年代以降の地盤沈下、砂利採取、治水対策としての河道掘削、ダム堆砂などにより、河床が低下したが、近年は三川とも概ね安定傾向にある

【木曾川】



【揖斐川】



【長良川】

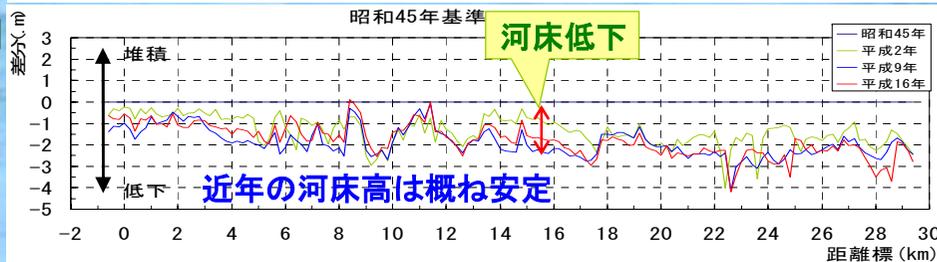


図8 木曾三川における河床の変動

(3) 水質

- ・木曾三川下流域（本川）BOD75%値は環境基準を概ね満たしている。（環境基準の類型指定はA類型（2mg/l以下））
- ・調査年度により変動があるものの、一部の支川で環境基準が満たされていない年もあり、これは下水道の整備の遅れなどが主な原因と考えられる。

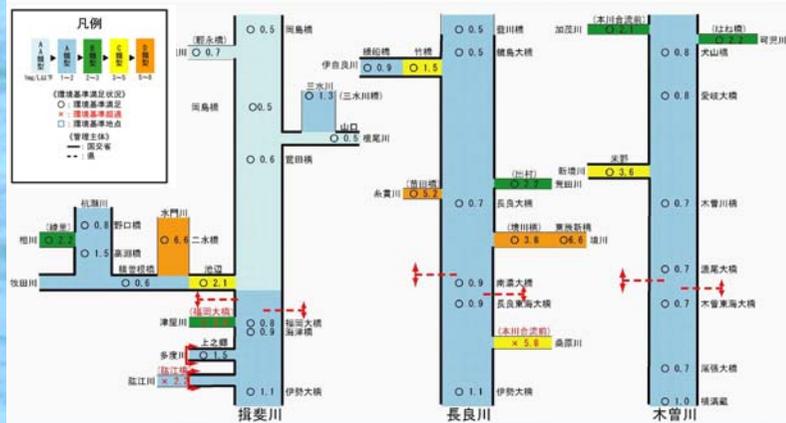


図9 木曾三川の水質の現状（平成16年）

※注記：値はBOD75%値（平成16年）、（ ）は県の調査（平成16年度）

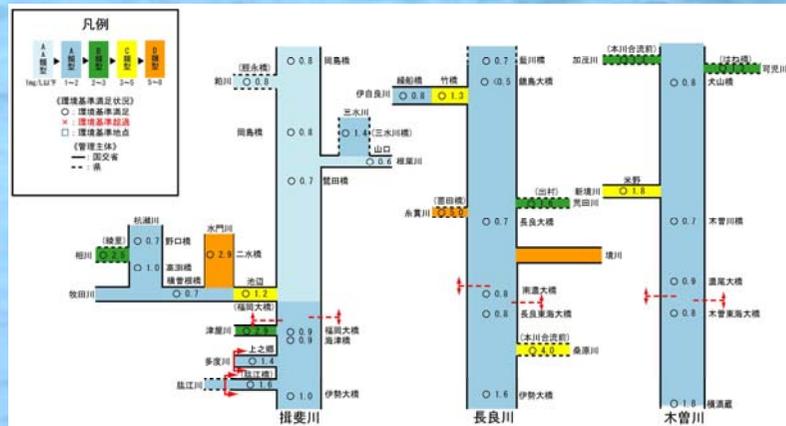


図10 木曾三川の水質の現状（平成20年）

※注記：値はBOD75%値（平成20年）、（ ）は県の調査（平成20年度）

(4) 河川利用

- ・都市近郊の広大な河川空間は、散策やスポーツ等に利用・年間約180万人（平成18年度河川水辺の国勢調査推計値）を超える人が来訪
- ・河川区域外にもカルチャービレッジなどの施設が木曾三川公園として整備され、多くの人利用
- ・一方で、マナー意識の低下や事故等のトラブルも多い（水上バイク等）。



図11 国営木曾三川公園中央水郷地区位置図

※出典：国営木曾三川公園パンフレットより

※出典：国営木曾三川公園HPより

高水敷利用
（木曾川13.5km付近 東海広場）

※出典：平成19年度
木曾川下流河川事務所
調査資料

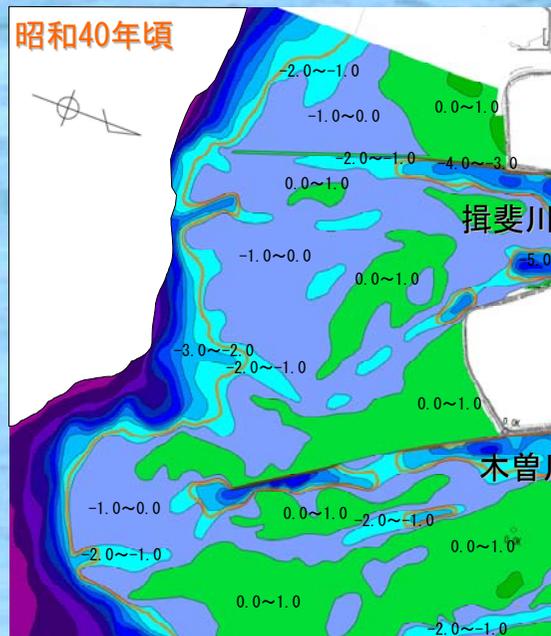
※出典：平成19年度
木曾川下流河川事務所
調査資料

(5) 河口域

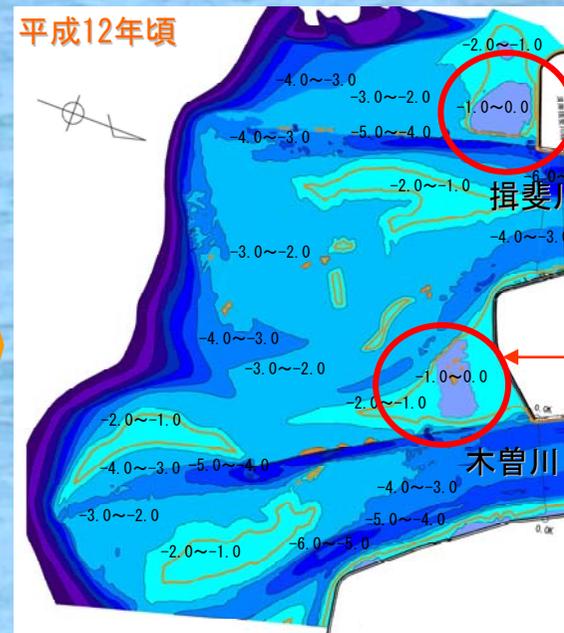
- ・ 昭和40年頃までは、河口域に干潟が多く存在していたが、干拓などにより大幅に減少
- ・ 現在でも河口域には浅場が存在し、河川と海域の土砂や水の流れの影響を受ける区域
- ・ 平成5年度～6年度には長島干潟、城南干潟を造成



写真1 木曾三川河口付近



昭和37年測量(海域)
昭和38年測量(木曾川)
昭和40年測量(長良川)
昭和39年測量(揖斐川)



平成12年年測量(木曾川)
平成12年年測量(長良川)
平成10年測量(揖斐川)

城南干潟

長島干潟

凡例：地盤高 (T.P.m)



朔望平均干潮位 (T.P. -1.4m)

図12 河口域の変遷

(6) 木曾三川の景観の概要

- ・ 木曾三川下流域には雄大な水面を有する景観
- ・ 河道内に形成する干潟やヨシ原は、木曾三川の下流域の特徴的な河川景観
- ・ 揖斐川と長良川の背割堤には、千本松原と呼ばれる1km余に渡る松並木(昭和15年7月12日に文部科学省が史跡として指定)
- ・ 明治時代に木曾・長良背割堤に設置されたケレップ水制群は、湿性植物などの多様な環境による景観が連続し、木曾川、長良川の代表的な景観



写真2 木曾三川景観

(7) 木曾三川の環境の概要

- ・ 木曾川、揖斐川の大部分は感潮区間であり、14km付近までは汽水域(ただし、長良川の河口堰上流は淡水区間)
- ・ 過去に比べ現在は大きく減少したが、貴重な空間として干潟・ヨシ原・ワンドなどが形成
 - 干潟には、ハゼ科の魚類や、ヤマトシジミやゴカイ類が生息・繁殖、またそれらを餌とするシギ・チドリ類等の鳥類などが採餌場・休息場として利用
 - ヨシ原には、カヤネズミやオオヨシキリ等、ワンドには、ヨシやタコノアシなどの湿生植物、クロベンケイガニなどが、生育・生息・繁殖
- ・ 広大な水面が存在し、水鳥など多くの鳥類が飛来
 - カモ類をはじめとする渡り鳥やオオタカ、ハヤブサ、ミサゴなどの猛禽類が飛来



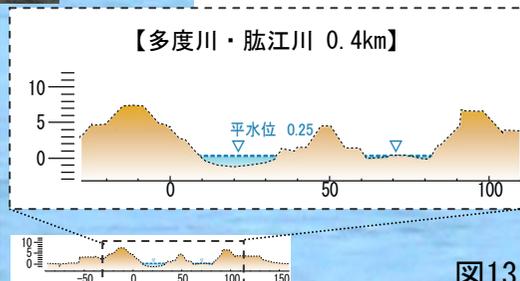
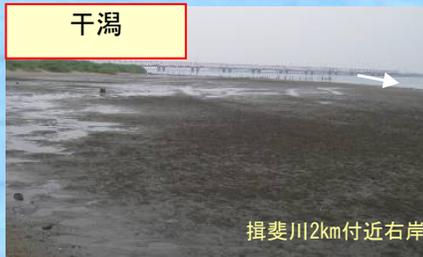
写真3 木曾三川景観

(8) 河川ごとの環境の概要

1) 物理環境

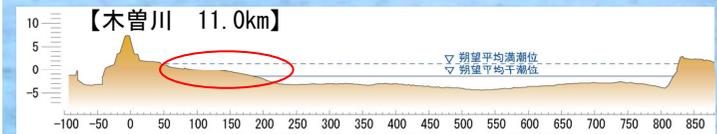
揖斐川

- ・河床勾配がほぼ水平で、下流域全域が感潮区間
- ・14km付近までは比較的塩分の影響が強い汽水域
- ・17.6kmから福岡大橋にかけては、高水敷化が進行
- ・1.0km付近のヒバリ山、2.0km付近上流には干潟やヨシ原などが形成
- ・西側に養老山脈がそびえ、多くの支川が流入
- ・支川の多度川の中上流部は、河床勾配が急で上流の渓流部から一気に低地に至るが、肱江川は中流部に緩流部を有し、再び急勾配となり低地に至る。



木曽川

- ・下流の河床勾配はほぼ水平で、下流域全域が感潮区間
- ・14km付近までは比較的塩分の影響が強い汽水域
- ・河口から上流にかけて一部干潟が形成
- ・木曽川と長良川の背割堤には明治時代に設置されたケレップ水制群が存在



長良川

- ・長良川河口堰より上流区間は水位変動の少ない淡水の静穏な湛水面が形成
- ・河口堰上流は、高水敷整備された区間が連続

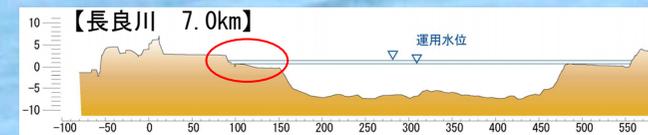


図13 木曽三川の物理環境

2) 自然環境

木曽川

- ・一部形成する干潟には、様々な生物が生息・生育
- ・背割堤のケレップ水制群に形成したワンド群には、湿地から樹林にいたる多様で豊かな自然環境が形成
- ・ワンド群にはまた、クロモをはじめとする在来種が優占する藻場が分布、良好な仔稚魚の成育場として機能

ケレップ水制の多様な環境



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	樹林
15	耕作地
16	造成地・人工裸地等

揖斐川

- ・三川の中で自然環境が最も多く残存し、干潟や広大なヨシ原には、様々な生物が生息・生育
- ・汽水域にはコアマモ、淡水域には主にクロモ、オオカナダモ等で構成される藻場が帯状に分布
- ・ただし、高水敷化した箇所は単調な自然環境
- ・多度川・肱江川の下流部にはヨシ原等の良好な湿地環境が形成



多度川のヨシ原



ヨシ原とワンド



長良川

- ・河口堰上流の湛水域では、カモ類などの水鳥が多く生息するほか、ササバモやセキショウモ等で構成される藻場が帯状に分布
- ・河道整備において新たにヨシ原やワンドが形成した箇所には、ヨシ原に依存性の高い種などが生息

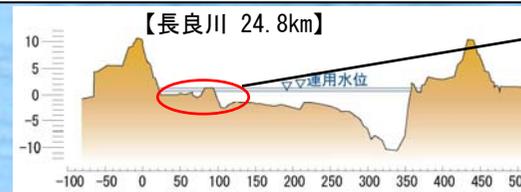


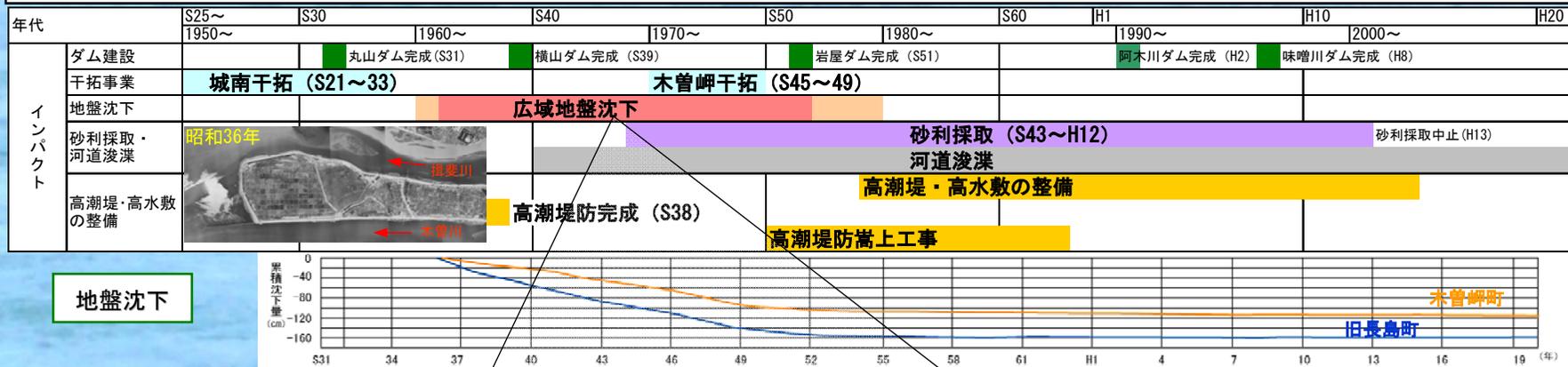
図14 木曽三川の自然環境（上：木曽川、中：揖斐川、下：長良川）

3. 河川環境の主な課題

3.1 河川環境の主な課題

(1) 人為的インパクトと干潟、ヨシ原、ワンドの減少

・木曾三川の干潟、ヨシ原、ワンドは、昭和30年代後半以降の広域地盤沈下、浚渫・砂利採取による河床低下、干拓による直接的改変、高水敷・低水護岸整備、ダム堆砂などによる土砂供給の減少等などによって大きく減少し、水際域の連続性が消失



地盤沈下

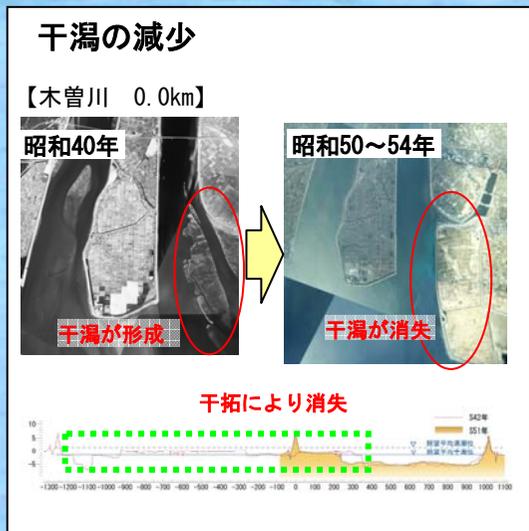


図15 木曾川における干潟の減少状況

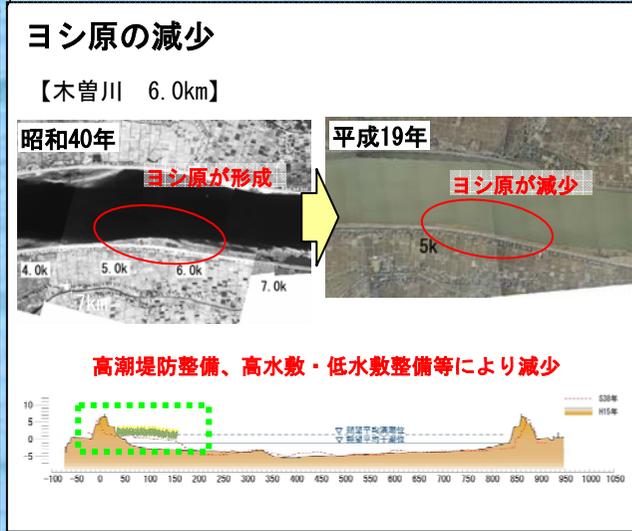


図16 木曾川におけるヨシ原の減少状況

- ・水際域総延長は、約110km (S40~S50) が約80km (H19) に約30km減少
- ・なお、干潟面積は、約370ha (S37~S40) が約80ha (H11~H13) に約290ha減少
- ・ヨシ原面積は、約440ha (S49) が約120ha (H13) に約320ha減少

※干潟面積は、木曾川(河口~8km)、掛妻・長良川(河口~6km)における区間の面積の合計
ヨシ原面積は、木曾川(河口~13km)、長良川(4~13km)、掛妻川(河口~12km)における区間の面積の合計

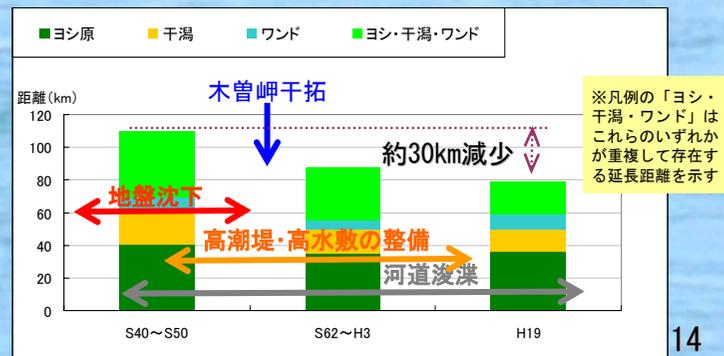


図17 水際域延長の推移

※凡例の「ヨシ・干潟・ワンド」はこれらのいずれかが重複して存在する延長距離を示す

(2) 干潟、ヨシ原、ワンドの減少による影響

- ・昭和30年代には、干潟・ヨシ原・ワンドなどの生息環境のもと、水際環境への依存性が高い種を中心に低次から高次に至る生物種で構成される豊かな自然環境を形成
- ・地盤沈下、浚渫、砂利採取、干拓等の人為的インパクトにより水際域の連続性が失われ、干潟、ヨシ原、ワンドなどの湿地環境を利用する生物種が減少（一部の種は見られなくなった）

- ・干潟の減少→生物の生息環境の減少、干潟による浄化機能の低下など
- ・ヨシ原の減少→緩流域・止水域の減少、ヨシ特有の生物の生息環境の減少、仔稚魚の隠れ場の減少、ヨシ原による浄化機能の低下など
- ・ワンドの減少→緩流域・止水域の減少、生物の生息環境の減少、仔稚魚の隠れ場の減少

- ・干潟→シギ・チドリ類、ハゼ類の減少
- ・ヨシ原→昆虫類（ヒヌマイトトンボなどは見られなくなった）、ヨシゴイなどのサギ類の減少
- ・ワンド→ガン・カモ類、タナゴ類の減少

- ・その結果、流域全体としての生態系ピラミッドは縮小し、昭和30年代後半まで存続していた下流域の豊かな自然環境を損うこととなった。

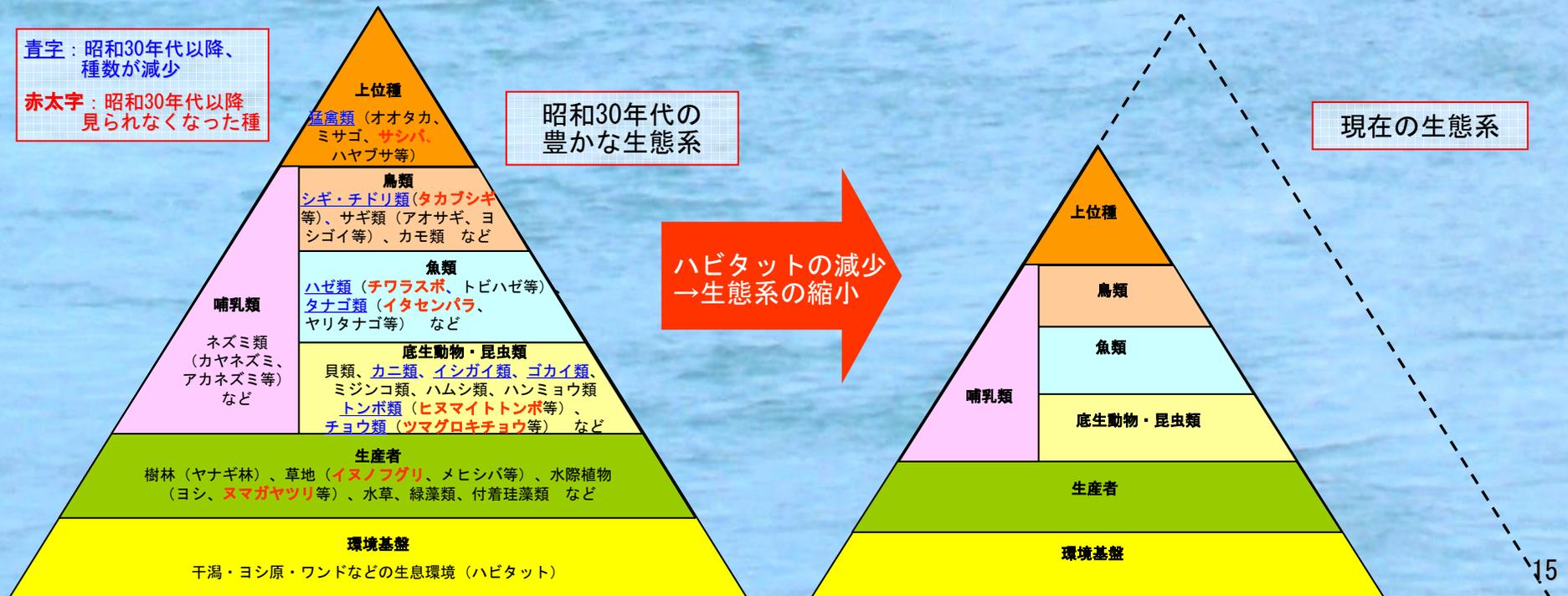


図18 生態系の変化（豊かな自然環境の劣化）

(3) その他の課題

1) 貴重種

- 残存する干潟には、シロチドリ、トビハゼ等の湿地環境への依存性が高い種などの貴重種が確認されており、こうした種に対しては生育・生息・繁殖環境等の保全が必要
- ヨシ原が減少したことにより見られなくなったヒヌマイトトンボなどは、湿地環境等の生育・生息・繁殖環境等を再生するだけでなく、その他、流域内での移植等を含めた個別の対策が必要

表4 確認された主な貴重種

分類群	種名	種数
魚類	メダカ、エドハゼ、トビハゼ など	10
底生動物	クロダカワニナ、トンガリササノハガイ、ヒガタスナホリムシ、キロヤマトンボ など	37
植物	ホソバイヌタデ、タコノアシ、カワヂシャ、アゼオトギリ など	53
鳥類	オオヨシキリ、シロチドリ、マガン、オオタカ、ハヤブサ、コアジサシ など	32
両・爬・哺	カヤネズミ、アズマヒキガエル、スッポン など	5
昆虫類	ベニイトトンボ、イトアメトンボ など	44

※データは平成21年2月時点のもの(第1回自然再生検討会資料より引用)



写真6 シロチドリ



写真7 トビハゼ

2) 特定外来生物等の確認状況

- 木曾三川下流域では、特定外来生物は魚類3種、底生動物1種、両生類1種、哺乳類2種、植物4種を確認
- この他、ホテイアオイ、セイタカアワダチソウ等の要注意外来生物を確認
- 現在では生態系の破壊につながるような大きな問題となっていない
- ただし、今後とも監視が必要

※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20年度、底生動物：平成16年度、昆虫類：平成18年度、両生類・爬虫類・哺乳類：平成14年度、鳥類：平成17年度



写真6 オオクチバス



写真7 ホテイアオイ

表5 特定外来生物確認状況

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	○	○	○		○	
	ウシガエル		○	○		○	
両生類	ヌートリア		○	○	○	○	
	アライグマ		○				
哺乳類	アライグマ		○				
	アレチウリ		○	○	○	○	
	オオフサモ				○	○	
	オオカワヂシャ				○		
植物	オオキンケイギク		○		○	○	

3) 貧酸素水塊の侵入及び赤潮・青潮の発生

- ・ 伊勢湾(湾奥部含む)では、近年毎年、貧酸素水塊や赤潮・青潮が発生
- ・ 木曾三川河口部も貧酸素水塊や赤潮・青潮の影響を受ける
- ・ 赤潮・青潮発生件数は、近年横ばいであるが、漁業被害などは依然として発生する状況

2009年8月25日測定

○測定時水温
表層：23.6～26.3℃
底層：18.5～22.8℃

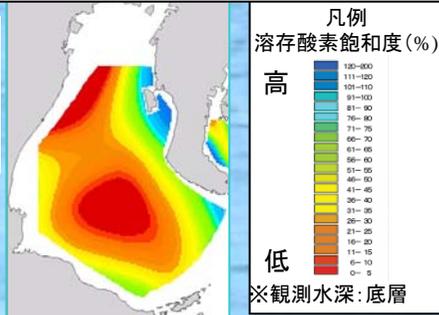


図19 貧酸素水塊の分布

出典：愛知県水産試験場：伊勢・三河湾貧酸素情報（H21-9号、2009）

表6 溶存酸素飽和度と溶存酸素濃度、魚介類への影響の関係(目安)

溶存酸素飽和度	溶存酸素濃度	魚介類への影響
50%	約4.0mg/l	魚類・甲殻類に悪影響
30%	約2.0mg/l	貝類・底生魚類の生存困難
10%	約0.8mg/l	全ての底生生物の生存困難

愛知県水産試験所では、溶存酸素飽和度50%以下を低酸素、30%以下を貧酸素としており、魚介類への影響はおおよそ左図のとおり

出典：愛知県水産試験場：伊勢・三河湾貧酸素情報（H21-9号、2009）

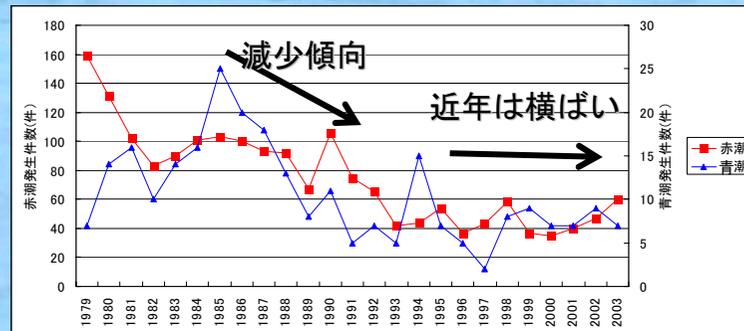


図20 赤潮・青潮発生件数

出典：愛知県水産課資料、三重県水産物供給チーム資料 のデータを基に作成

4) ゴミ・不法投棄

- ・ 管内の不法投棄件数は年々増加傾向
- ・ 特に木曾川河川敷・JR、近鉄鉄橋下で多くの不法投棄が発生
- ・ 家庭ごみ・粗大ゴミなどの投棄が多い傾向

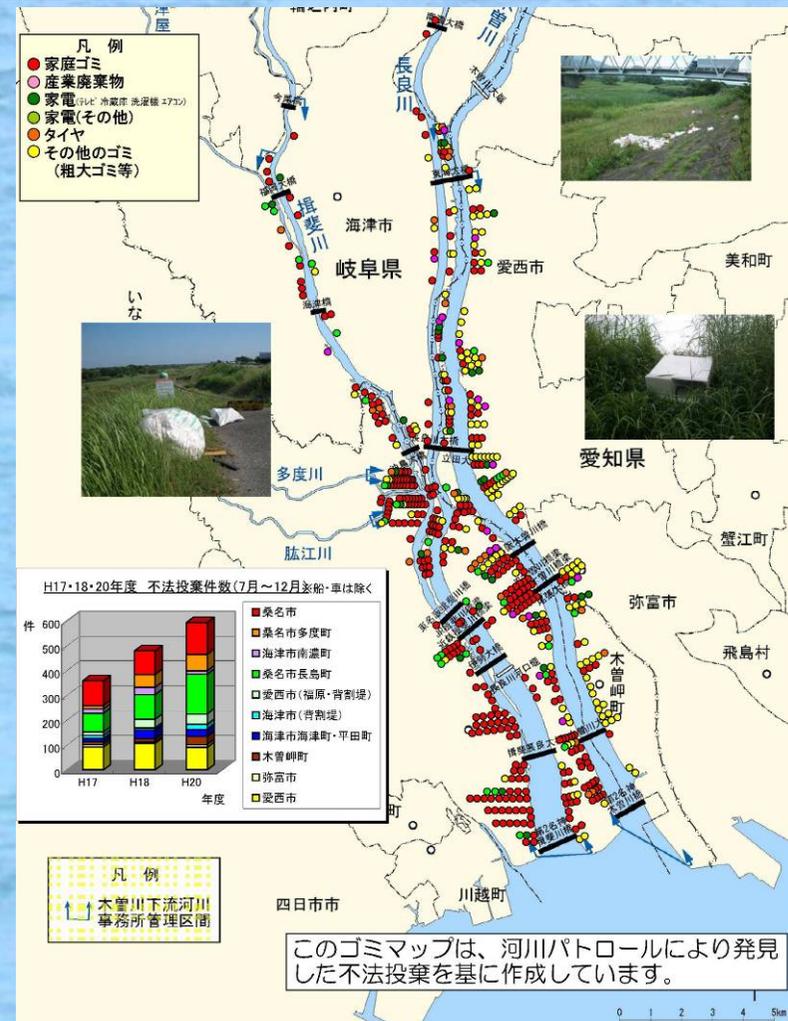


図21 ゴミマップ

出典：国土交通省中部地方整備局 木曾三川下流事務所HPより

3.2 自然再生事業（実施済み箇所）の効果・課題

(1) モニタリング調査の概要

- ・木曾三川下流域では、自然再生事業に先駆けて平成6年に渚プラン事業として干潟再生を実施
- ・現在まで、自然再生事業として干潟再生、ヨシ原再生を実施
- ・これらの自然再生事業箇所では、事業を評価するため物理環境と生物環境の観点でモニタリング目的及び項目を設定し、事前・事後モニタリング調査を実施

【再生事業の目的】

- ①干潟再生：緩やかな勾配が多様な環境を形成し、多様な生物相が形成すること
- ②ヨシ原再生：ヨシ原が再生することにより、ヨシ原特有の生物相が形成すること

表7 モニタリング目的とモニタリング項目

区分		モニタリング目的	モニタリング項目
生物環境	干潟	干潟に依存性の高い生物の生育・生息状況を把握	魚類・底生動物・鳥類の各調査
	ヨシ原	ヨシ原に依存性の高い生物の生育・生息状況を把握	魚類・底生動物・陸上昆虫・哺乳類・鳥類及びヨシ生育状況の各調査
物理環境	干潟 ヨシ原	干潟やヨシ原の形状の維持（堆積・侵食）状況の把握	地形測量
		干潟やヨシ原に依存性の高い生物が生息することが可能な底質状態かどうかを把握	粒度組成、強熱減量、硫化物等
		干潟やヨシ原に依存性の高い生物が生息することが可能な水質状態かどうかを把握	塩化物イオン、溶存酸素等

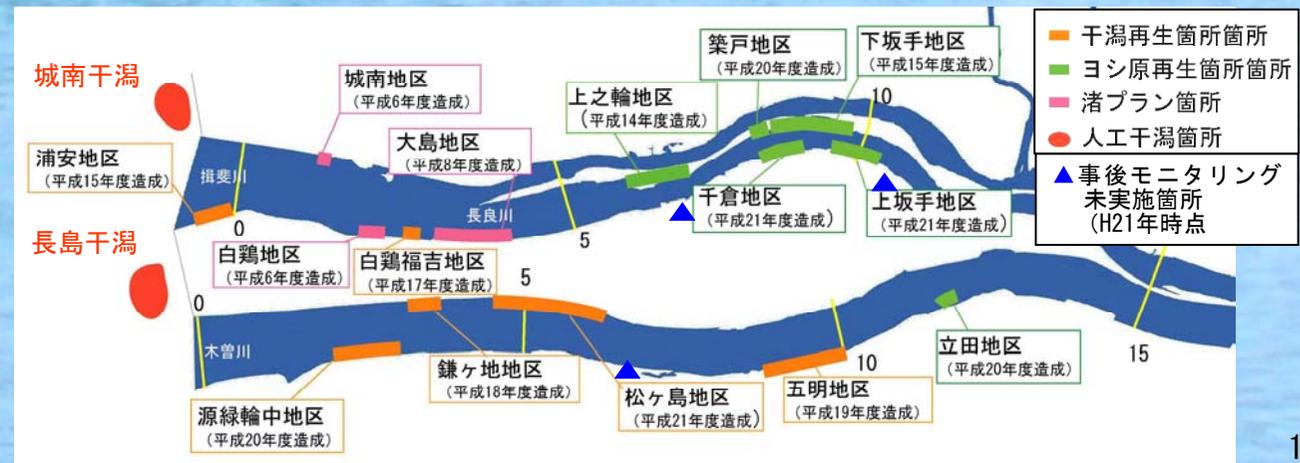


図22 自然再生事業モニタリング箇所

(2) モニタリング調査により把握された効果・課題

1) 生物環境

大島干潟・源線輪中では、シジミ漁が頻繁に行なわれるようになった。



【干潟再生地区】

- 調査年数は少ないものの、**干潟への依存性が比較的高いゴカイ類等の種数は増加傾向**にある。一方、それらを餌とする食物連鎖の高次の消費者であるシギ・チドリ類の種数は減少している箇所もあるなど、**五明地区以外では増加にはいたっていない**。
- 個体数でも、種数の動向とほぼ同様の傾向にあることから、**干潟の造成により、底生動物を中心に干潟としての生態系を形成しつつある**と考えられるが、今後ともモニタリングを継続し、自然再生事業の効果について把握を行う。

【ヨシ原再生地区】

- 調査年数は少ないものの、**ヨシ原への依存性が比較的高いオオヨシキリやトンボ類の個体数は増加傾向**にある。また、ヨシ原周辺の**湿地環境に生育するタコノアシも増加傾向**にある。
- ヨシ原の造成により、**ヨシ原としての生態系を形成しつつある**と考えられ、今後ともモニタリングを継続し、自然再生事業の効果について把握を行う。

【干潟再生地区】

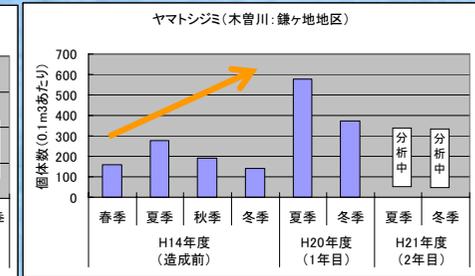
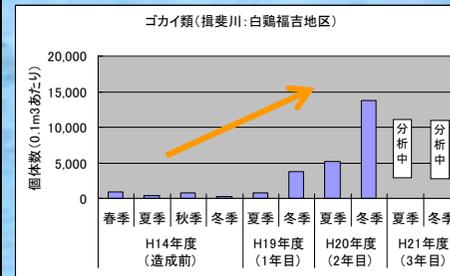
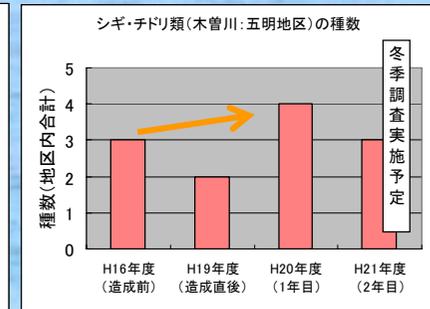
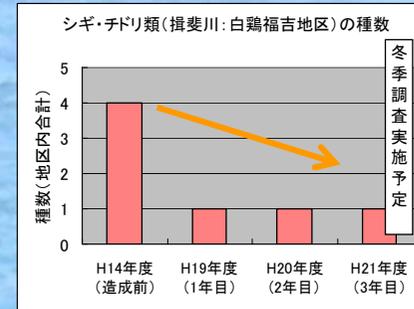


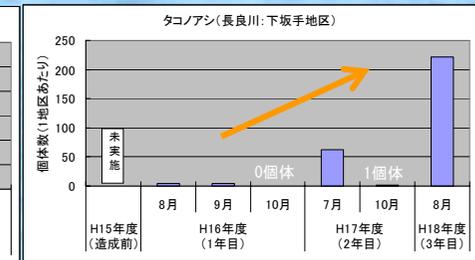
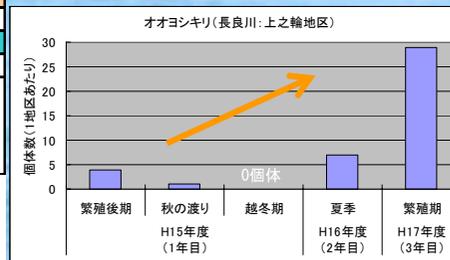
表8 自然再生モニタリング結果

項目	干潟再生地区			
	浦安地区	白鷺福音地区	鎌ヶ地地区	五明地区
河川	揖斐川		木曾川	
評価	△	△	△	○※
	河口に近い環境を反映してシラウオ、カレイ(主に仔稚魚)などが増加傾向シギ・チドリ類などの高次の生物に増加は見られない	カニ類、ゴカイ類、ヤマトシジミが増加傾向シギ・チドリ類などの高次の生物に増加は見られない	カニ類、ゴカイ類、ヤマトシジミが増加傾向シギ・チドリ類などの高次の生物に増加は見られない	ゴカイ類が増加傾向また、シギ・チドリ類などの高次の生物も若干増加の傾向
項目	ヨシ原再生地区		※五明地区のシギ・チドリ類は、平成20年度と比較して秋の渡り期調査のみの確認種数は回数・個体数は増加していたことから、増加傾向と判断	
	上之輪地区	下坂手地区		
評価	○	△		
評価	ヨシが定着しており、カニ類、タコノアシが増加傾向オオヨシキリなどの高次の生物が増加傾向	ヨシが定着しており、カニ類、タコノアシが増加傾向ただしオオヨシキリに関しては単年度の調査結果のみしか存在せず、評価できない		

評価基準:

- ◎: 経年的に低次の生物、高次の生物の増加傾向がみられる。
- : 経年的に低次の生物の増加、一部高次の生物の増加傾向が見られる。
- △: 経年的に低次の生物の増加傾向がみられる。
- ×: 経年的な低次の生物、高次の生物の増加傾向が見られない

【ヨシ原再生地区】



- 鳥類の個体数は、調査地区内の定点調査及び任意調査における合計値
- 底生動物の種数及び個体数は、調査地区内の定量調査(アクリルパイプ・コドラートなど)を0.1m³あたりに換算
- 魚類は曳網による確認個体数の合計値(干潟)・投網、タモ網、刺し網、どうによる調査地区内の確認個体数の合計値(ヨシ原)
- 植物の個体数は、地区内の個体数の合計値

図23 自然再生モニタリング結果

2) 広域的な生物相の変化

- ・ 現段階で底生動物が広域的に増加傾向であるが、その他の種については、調査年ごとの確認種数の変動が大きい。
- ・ 現時点では、自然再生事業実施後に河川水辺の国勢調査が行われていない項目も多く、自然再生事業の波及効果を、明確な数値として得ることができない。



図24 河川水辺の国勢調査地点（自然再生事業と関わりのある地点）

表9 『河川水辺の国勢調査』による自然再生前後の確認種数（木曾川三川下流）

項目	木曾川	長良川	揖斐川	調査実施年度
魚類	近年やや減少	近年の調査結果は変動が大きい	大きな変化はない	H6,H11,H16,H20
底生動物	自然再生事業実施後(H18鎌ヶ地区造成以降)水辺の国勢調査は実施されていない	近年やや増加	近年やや増加	H6,H11,H16
昆虫	自然再生事業実施後(H18鎌ヶ地区造成以降)水辺の国勢調査は実施されていない	近年の調査結果は変動が大きい	該当する調査地点がない	H8,H13,H18
鳥類	自然再生事業実施後(H18鎌ヶ地区造成以降)水辺の国勢調査は実施されていない	近年の調査結果は変動が大きい	該当する調査地点がない	H7,H12,H17
両爬虫	自然再生事業実施後(H18鎌ヶ地区造成以降)、水辺の国勢調査は実施されていない	自然再生事業実施後(H14上之輪地区造成以降)の水辺の国勢調査は実施されていない	近年やや増加	H6,H10,H14
植物	該当する調査地点がない	該当する調査地点がない	大きな変化はない	H8,H14

※経年的なデータがあり、自然再生事業と関わりのあると思われる木曾三川12k付近より下流の調査地点について比較

3) 物理環境（形状の維持、底質、水質）

【干潟再生地区】

- ・ 各地区ともに、施工後、設置された水制の効果により土砂が維持され、干潟として安定的に形状を維持
- ・ 近年河床は安定化しているが、モニタリングを続け順応的管理を実施する必要
- ・ ただし、土砂の捕捉に時間がかかるため、今後も土砂投入により干潟を再生
- ・ 底質・水質は特に問題なし

【ヨシ原再生地区】

- ・ ヨシ原は浸食等はなく、島状の施工形状を維持
- ・ 底質・水質は特に問題なし

(3) その他（人工干潟における状況）

- ・ 自然再生事業に先立ち、平成5年度から6年度に長島干潟、城南干潟を造成
- ・ 造成後10年余りを経て、平成17年以降には貝類の出現数が大きく増加
- ・ 同様に、ハマグリも平成16年以降に大きく増加
- ・ なお、赤須賀漁業協同組合では、ハマグリ資源回復を目的として、厳格な漁獲量制限や稚貝放流を継続的に実施し、これらも増加に寄与
- ・ 貝類（ハマグリ含む）は、木曾三川河口の干潟、浅場の全域で増加
- ・ 人工干潟を核として木曾三川河口域全域の干潟環境改善に影響
- ・ このような干潟環境の改善効果を、自然再生事業でも期待



平成14年撮影



写真11 城南干潟と長島干潟

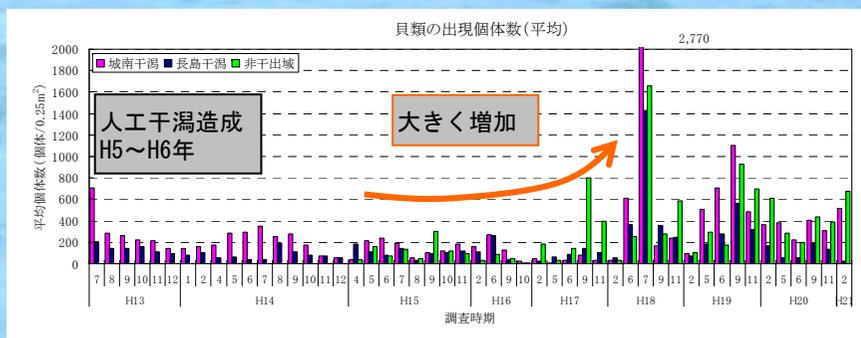


図25 (1) 人工干潟での貝類の出現数の経年変化
出典：平成20年度 木曾川下流河川事務所調査資料

貝類（ハマグリ含む）は、木曾三川河口の干潟、浅場全域で大きく増加している。

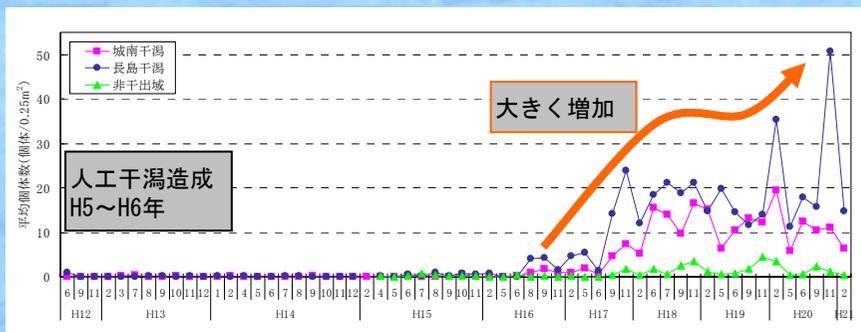


図25 (2) 人工干潟でのハマグリ出現数の経年変化
出典：平成20年度 木曾川下流河川事務所調査資料

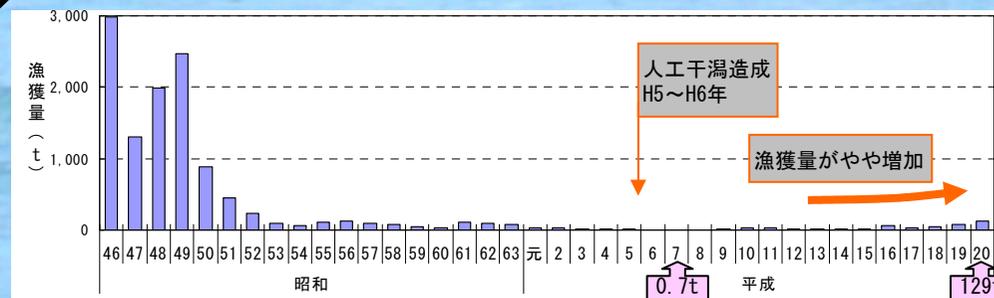


図26 ハマグリ漁獲高の経年変化
出典：平成20年度 木曾川下流河川事務所調査資料

4. 木曾三川下流の環境保全方策

4.1 木曾三川下流の環境保全方策

4.1.1 課題と環境保全方策

- ・木曾三川下流の河川環境の主な課題としては人為的インパクトによる水際域の減少、貴重種の減少、外来種の侵入、貧酸素水塊の侵入及び赤潮・青潮の発生、ゴミ・不法投棄の発生
- ・これらの課題に対する木曾三川下流の環境保全方策は、「流域の連携による保全」、「日々の河川管理の中での保全」、「保全・再生」の中で実施

・木曾三川下流域は、海域の挙動や環境の変化とも密接に関連しており、海域で進められている「伊勢湾再生計画」などと共に、流域の視点を持って実施することが必要

・漁業、釣り、シジミ採り等の地場産業の活性化により、河川・海域から栄養塩等を系外に搬出

表10 環境保全方策

区分	河川環境の主な課題	保全方策		
		流域の連携による保全	日々の管理の中での保全	保全・再生
水環境	貧酸素水塊の侵入及び赤潮・青潮の発生	<ul style="list-style-type: none"> ■下水道の高度処理化等により市街地等から流入する汚濁物質を減少させ、赤潮・苦潮(青潮)の発生を抑制 ■森林の保全による健全な水循環の構築 ■関係機関と連携し、流域全体での外来種対策を実施 ■「伊勢湾再生計画」などと連携し、健全な水環境を保全 	<ul style="list-style-type: none"> ■水質事故対策により、生物や景観を保全 ■ダム施設と連携した環境改善施策の検討 	
	人為的インパクトによる水際域の減少			<ul style="list-style-type: none"> ■改修・維持工事に伴い減少する環境については、基本的には当該箇所等において消失・減少する同等規模の代償措置を実施 ■地盤沈下・干拓・改修工事などによる干潟・浅場・ワンドの減少などの水際域の環境劣化に対して、洪水の流下に影響を与えない範囲で干潟・浅場・ヨシ原・ワンドの造成を行い、水際環境の保全・再生を実施し、既存の良好な水際環境に連続させる
河川環境	干潟の減少			
	ヨシ原の減少			
	ワンドの減少			
	貴重種の減少		<ul style="list-style-type: none"> ■ケレップ水制に存在するワンド群など、湿地から樹木にいたる多様で豊かな自然環境に生育・生息する貴重種を含む生物の生育・生息環境を保全 ■動植物のモニタリング調査を継続実施するほか、河川利用者と協働での実施を検討 	<ul style="list-style-type: none"> ■改修・維持工事に伴い減少する環境については、基本的には当該箇所等において消失・減少する同等規模の代償措置を実施
	外来種の侵入	<ul style="list-style-type: none"> ■関係機関と連携し、流域全体での外来種対策を実施 	<ul style="list-style-type: none"> ■外来種については、状況に応じて対応： (魚類) 定着・拡散防止のために今後とも監視を継続。今後問題となった場合には、増殖を抑えるための適切な対応を実施 (植物) 流域の支川等からホテイアオイやボタンウキクサ(ウォーターレタス)が流入するなど流域全体で取り組む必要があり、今後地域の連携による取り組みを検討 オオカナダモやコカナダモなどについては、現状として魚類の仔稚魚のゆりかごの役割も持っていることから、今後留意して監視を継続 ■動植物のモニタリング調査を継続実施するほか、河川利用者と協働での実施を検討 	
	ゴミ・不法投棄	<ul style="list-style-type: none"> ■地域との協働により、河川定期清掃活動を促進 		

4.1.3 求められる環境のハビタットと生育・生息する生物

【健全な水環境】

- ・豊富な生物生産量を有する健全な汽水域の環境
 - ヤマトシジミなどが生息・繁殖し、漁場として利用。その結果、窒素やリンなどの栄養塩が流域外に搬出、伊勢湾への栄養塩の流出が抑制
 - イセウキヤガラなどの汽水性の植物が生育

【豊かな河川環境】

- ・干潟・ヨシ原・ワンドなどの水際域の湿地環境
 - ゴカイ類などの低次の種からシギ・チドリ類などの高次に至る多種多様な種が生育・生息・繁殖
 - 特に干潟は、近隣の藤前干潟と同様に渡りの重要な中継地としてシギ・チドリ類が利用
- ・連続した水域の環境
 - アユなどの回遊魚やコイ、フナ類などの田圃等を産卵に利用する魚類などが生息・繁殖
- ・水際域や堤内地とつながり多種多様な動植物の生育・生息・繁殖の場となる陸域の環境
 - カワラケツメイやそれを食草とするツマグロキチョウなど、河川域への依存性の高い動植物が生育・生息・繁殖
- ・ケレップ水制群によるワンドの多様な環境（木曽川）
- ・水位変動の少ない淡水の大きく静穏な水面を有する環境（長良川）

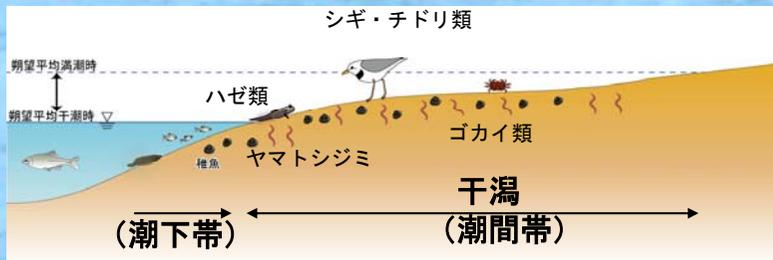


図31 干潟環境と生息する生物のイメージ



図32 ヨシ原、ワンド、藻場環境と生息する生物のイメージ

表11 木曽三川に求められる環境に生育・生息する生物

求められる環境		生育・生息する生物
汽水域の環境		ヤマトシジミ、イセウキヤガラなど
水際域の 湿地環境	干潟	シギ・チドリ類、トビハゼ、ゴカイ類、カニ類など
	ヨシ原	ヒヌマイトトンボ、カヤネズミ、オオヨシキリ、オオジュリン、ツリスガラ、タコノアシ、ミゾコウジュなど
	クリークやワンドなど	藻類、イチモンジタナゴ、タナゴ、メダカなど
水域の環 境	静穏な水面を有する環境	藻類、ガン・カモ類など
	連続した水域環境	アユなどの回遊魚やコイ、フナ類などの田圃を産卵に利用する魚類など
陸域の環境		フジバカマ、ツマグロキチョウなど

4.2 当面の環境保全と整備

4.2.1 水際環境の保全・再生

- ・昭和30年代後半以降の人為的インパクトにより、干潟・ヨシ原などが大幅に減少
- ・水際域の環境は重要であることから、これらを再生することにより少しでも良好な環境を取り戻す必要がある。



水際環境の保全・再生

- ①現存する良好な環境を保全する
- ②減少した干潟・ヨシ原を再生する
- ③現存する良好な環境と、再生した湿地環境をつなげることで効率的な再生を実施

- なお、水際環境の再生に際しては、現在ある良好な水際環境をつなぐように干潟・ヨシ原・ワンドを造成
- 断続的になっている湿地環境を相互につなぐことで縦断的に連続した湿地環境となり、生物の分散・交流の促進を促し、ひとつのまとまった生育・生息環境として機能

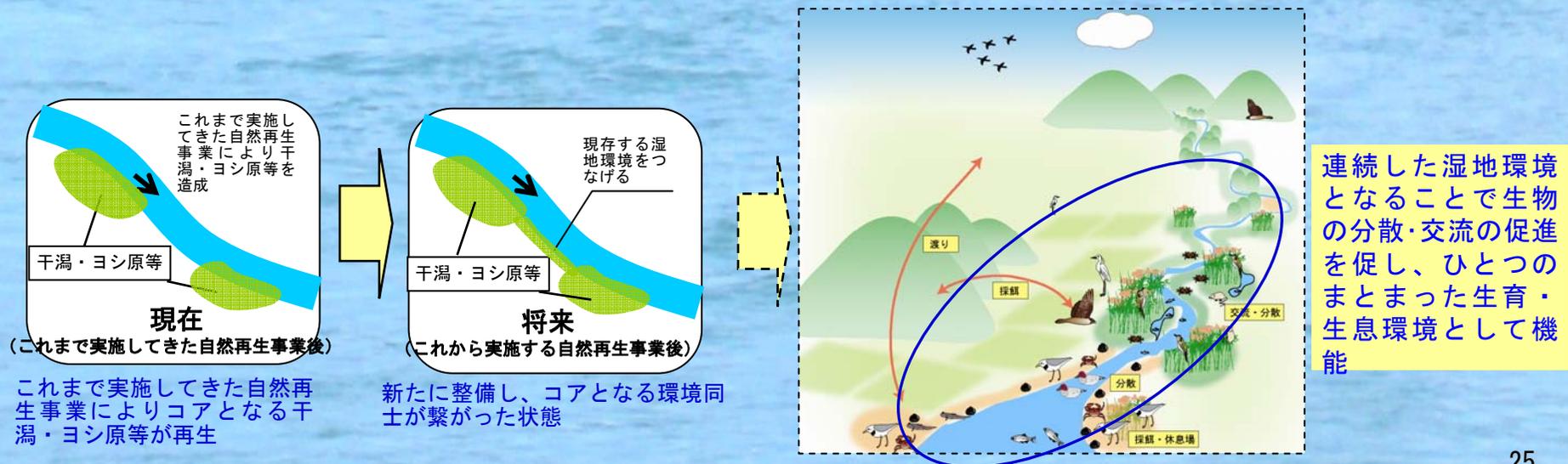


図33 整備方針

4.2.2 保全・再生内容

水際域の良好な環境の保全

ケレップ水制に存在するワンド群など、湿地から樹木にいたる多様で豊かな自然環境に生育・生息する貴重種を含む生物の生育・生息環境を保全

水際域の再生

干潟の再生、ヨシ原の再生により実施

【干潟の造成】

- ※ 昭和30年代後半は水際域が連続し、豊かな自然環境を有していたことから、昭和30年代後半の干潟の延長を目標とする。
- ※ 人為的インパクトにより干潟が消失・減少した箇所について、水制の設置・土砂投入により実施
- ※ 水際が高水敷化し、単調な環境になった箇所については、試行的に高水敷掘削及び水制の設置により実施

【ヨシ原の造成】

- ※ 昭和30年代後半は水際域が連続し、豊かな自然環境を有していたことから、昭和30年代後半のヨシ原の延長を目標とする。
- ※ ヨシ原の造成に伴い生じたワンドにおいて藻場の回復を図り、また木曾三川の適正な藻場環境を検討し、必要があれば修復を行う。
- ※ ヨシ原の造成は土砂による生育基盤の造成及び基盤表面へのヨシ根土の配置等により実施する。



写真12 干潟等の保全・再生



写真13 ヨシ原の再生

4.2.3 再生イメージ

干潟の整備イメージ

- ・ 水制工および養浜土砂盛土を行い、自然の流水作用により緩やかな干潟を形成
- ・ 水際が高水敷化し、単調な環境になった箇所については、高水敷掘削及び水制の設置
- ・ これまでの干潟再生事業の実績と効果を踏まえて、水制工の堤長や間隔を決定

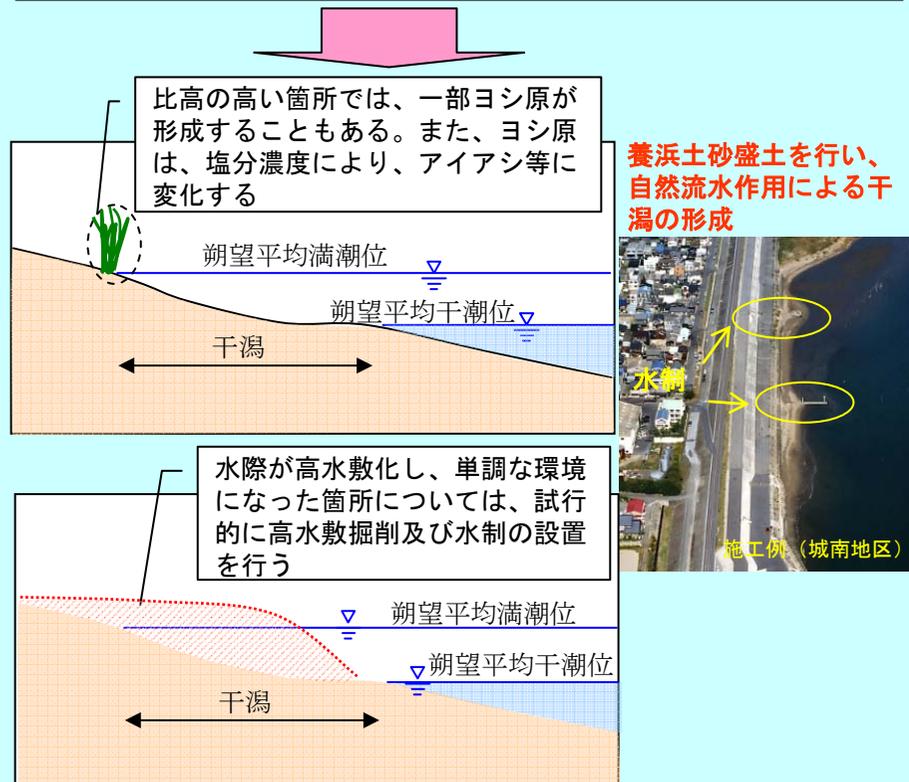


図34 干潟の整備イメージ

ヨシ原の整備イメージ

- ・ 護岸前面にヨシの生育可能な植生基盤形成を行い、ヨシ原の再生を実施
- ・ 基盤形成は、コスト面や耐候性を考慮し決定

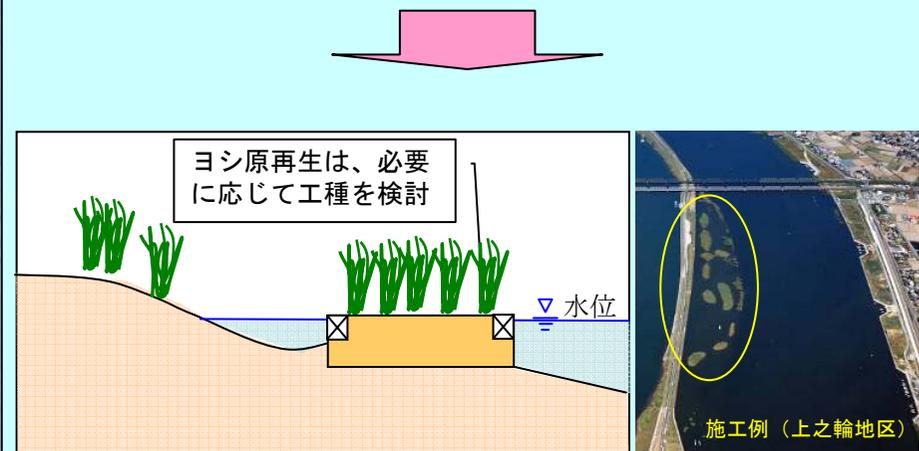


図35 ヨシ原の整備イメージ