

なぜ、伊勢湾流域に注目するのか？

伊勢湾流域は、生態系サービスとしての食物生産の機能がきわめて大きい

伊勢湾内は、全国有数の漁業生産高

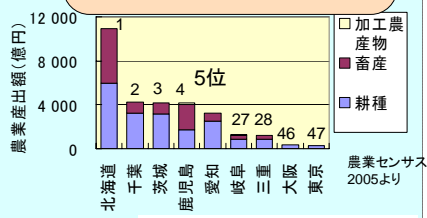
| 単位 100t | 貝類 (水産以外) | 海藻 (昆布類以外) | 海藻 (海苔類) |
|------------|--------------|---------------|-------------|
| 佐賀 | 47 | 1 | 681 |
| 兵庫 | 6 | 1 | 526 |
| 福岡 | 50 | 4 | 456 |
| 熊本 | 43 | 8 | 429 |
| 宮城 | 15 | 1 | 453 |
| 岩手 | 5 | 12 | 442 |
| 愛知 | 154 | 43 | 224 |
| 三重 | 132 | 23 | 194 |
| 千葉 | 109 | 18 | 209 |
| 香川 | 10 | 0 | 310 |

平成16年漁業・養殖業生産統計より



伊勢湾海域とは、大王崎と伊良湖岬を結ぶ線の内側
伊勢湾流域とは、同海域に流入する河川流域
中部地方整備局 伊勢湾再生推進会
諸HPから

愛知県 全国5位の農業産出額



加工農産物
畜産
耕種

農業センサス
2005より

農業産出額

| 順位 | 都道府県 | 市町村 | 産出額 (億円) |
|----|------|-----|-------------|
| 1 | 愛知県 | 豊橋市 | 514 |
| 2 | 北海道 | 別海町 | 447 |
| 3 | 愛知県 | 渥美町 | 404 |
| 4 | 愛知県 | 田原市 | 356 |
| 5 | 宮崎県 | 都城市 | 336 |

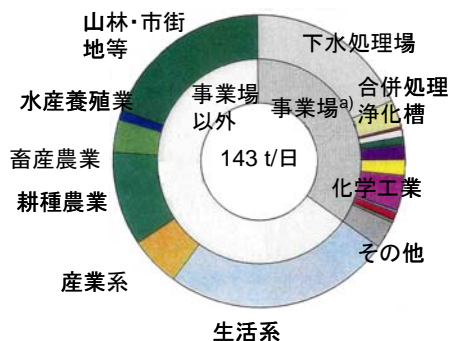
水・物質フローの視点から

例) 窒素負荷量の内訳

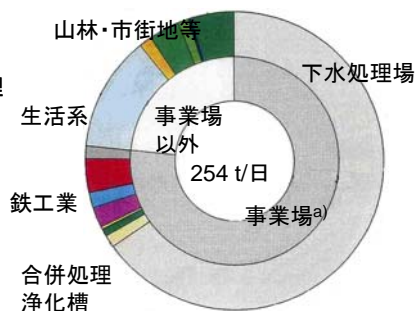
首都圏流域の都市域負荷がきわめて大きいタイプと異なり流域での対応が求められている

いる

伊勢湾



東京湾



伊勢湾の特徴

- ・下水処理普及率が低い
- ・小規模(日平均排水量50m³未満)なものが多い
- ・農林水産関連が他の水域に比べ多い

a) 事業場: 日平均排水量
50m³以上の事業場
広域総合水質調査より

なぜ伊勢湾流域圏がTargetか？

流域圏の流末としての湾域 伊勢湾

10の一級水系流域の集合体としての流域

名古屋都市圏 高い環境負荷
なお農地・自然域 浅い水域・水質が課題
汚水処理未整備
活発な農業生産 と 水産

→「自然共生型」の実効性

わが国他流域, 東・東南アジア流域圏の「典型」→技術展開

研究プロジェクト:

研究目的

伊勢湾流域圏の自然共生型環境管理技術開発

アセスメント技術開発
その実効性の検証 伊勢湾を対象として実証

→ H18年度文部科学省科学技術振興調整費に申請・採択(H18~22)
重要課題解決型研究
(国際競争力があり持続的発展ができる国の実現)
課題2-2 持続可能な流域圏管理技術の開発

組織:名古屋大学
国土政策総合技術研究所, 土木研究所,
国立環境研究所,
農村工学研究所, 水産研究所・養殖研究所

伊勢湾流域圏の自然共生型環境管理技術開発

流域圏環境管理の基本的考え方

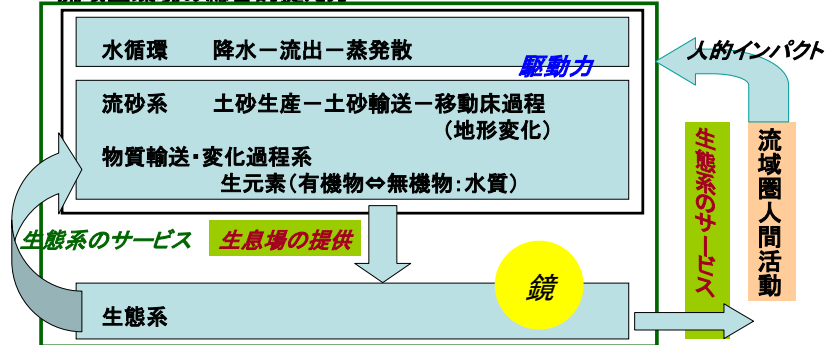
都市を含む流域圏(安全・資源・快適な環境の追求)

環境の質的劣化→再生シナリオ

高エネルギー投入型から自然共生型

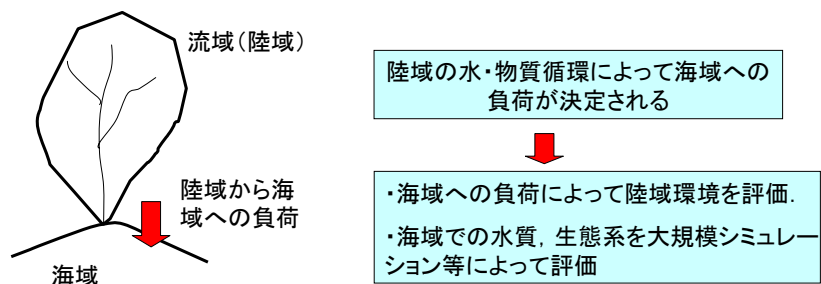
自然共生型の実行可能性に
力点を置いている!

流域圏環境の総合的捉え方



首都圏を含む流域圏ではこの相互作用の再生が無理なので
並列型総合環境管理とならざるを得ない→伊勢湾流域圏では実行可能

これまでの流域圏研究プロジェクトの戦略

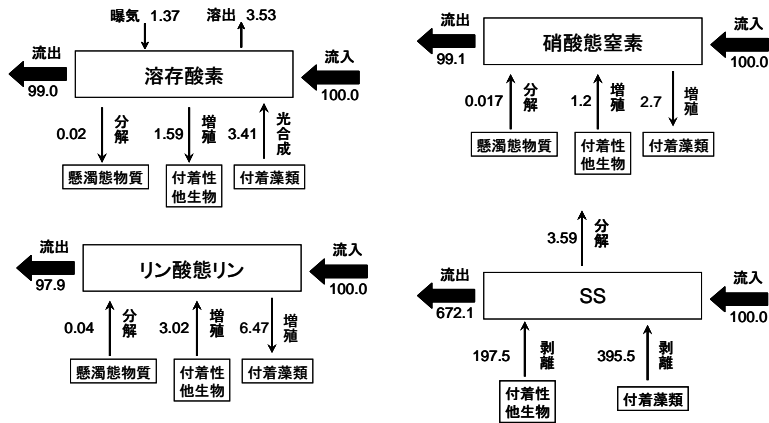


湾域環境を流域圏環境の「鏡」としてみる

陸域の目標は「湾域への負荷低減」

- ・陸域内でのプロセスは関係なく、結果として負荷を下げられれば良い
- ・陸域生態系の中で、湾域への負荷低減に寄与しないものは相対的に保全の優先順位は下がる

矢作川下流域での物質収支
(計算区間・期間(下流域24km, 4ヶ月)の平均)



河川水中の生態系は負荷低減作用はあまり大きくない



河川生態系には保全すべき価値はないのか？

陸域での負荷発生

発生量の抑制

- 土地利用の管理
- ライフスタイルの変化
-



河川・地下水などを通じて輸送

陸域での生態系サービス

- 河川の浄化作用
- 地下水中微生物による浄化
- 森林の保水・水質調整機能
-



湾域

人工的な水質浄化

大規模で高度な下水処理技術

研究の戦略

「環境管理」マネジメントへのアプローチ

本研究でのスタンス

●流域圏環境を,
流域圏生態系を「鏡」としてみる。

統合的な指標(定量化が課題※)

※「生態系サービス」で評価



生態系サービス

1. 供給サービス: 食料, 淡水, 木材と繊維
2. 支持サービス: 水循環, 栄養塩循環, 土壌形成
3. 調節サービス: 気候調節, 水質浄化, 洪水調節,
4. 文化サービス: 審美的, 精神的, 教育的, 娯楽的

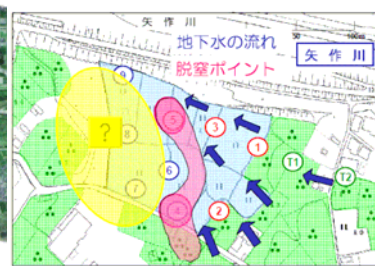
研究戦略

- ①流域圏を構成する典型的な類型景観の抽出
- ②類型景観内のメカニズムの解明に基づく生態系サービスの評価

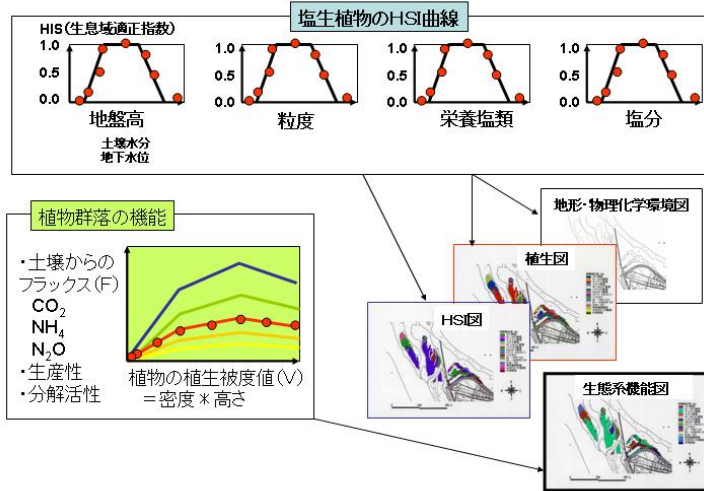
メカニズムと連動した「シナリオ」づくりに関わる研究
類型景観に着目した「メカニズム」と「フラックス」の枠組み
類型景観を総合した「全体像」のイメージと「シナリオ」



茶園—水田連綿系における浅層地下水の流れと脱窒ポイント



類型景観における「機能」(場の生態的機能と生態系サービス)評価



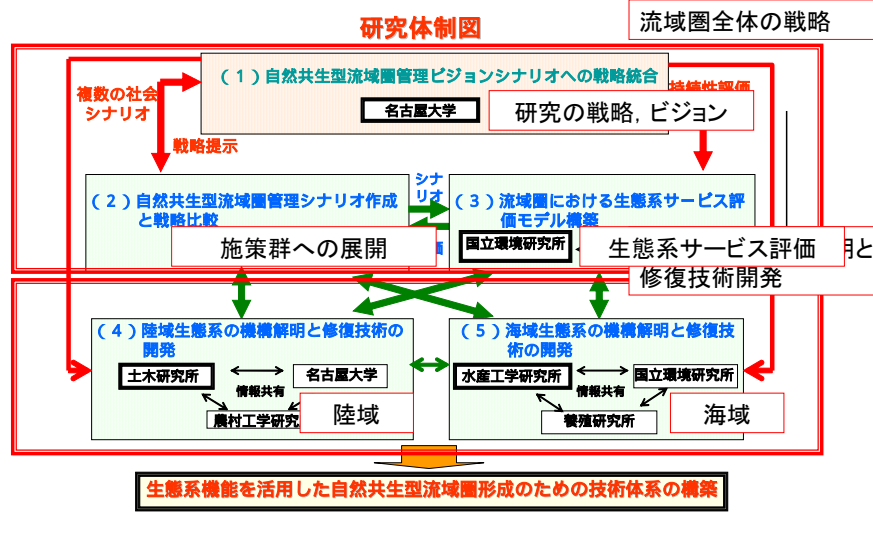
河口砂州景観の生態的機能(植生生育域)と生態系サービス(CO₂削減量など)の評価例 (野原(国環研))

科振費研究構成

H18~H22 文部科学省科学技術振興調整費

課題2-2 持続可能な流域圏管理技術の開発)

「伊勢湾流域圏の自然共生型環境管理技術開発」研究



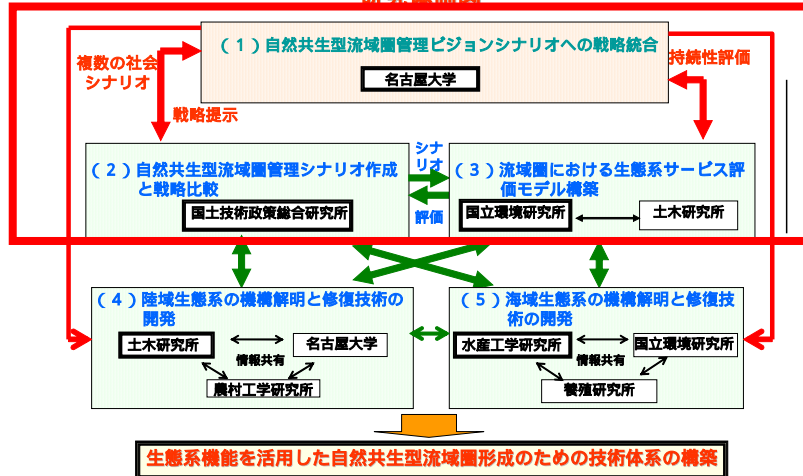
科振費研究構成

H18～H22 文部科学省科学技術振興調整費

課題2-2 持続可能な流域圏管理技術の開発)

「伊勢湾流域圏の自然共生型環境管理技術開発」研究

研究体制図



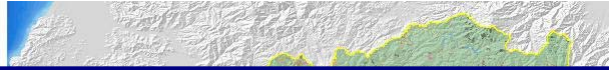
流域圏のカテゴライズ

伊勢湾に流入する主要な河川流域



伊勢湾に流入する101河川流域データ(分水界, 河川流路, 流路次数,

伊勢湾流域の土地利用特性



伊勢湾流入河川流域別の土地利用特性

| 順位 | 森林面積率 (%) | | 農用地面積率 (%) | | 市街地面積率 (%) | | 流域面積 (km ²) | |
|-----|-----------|-------|------------|-------|------------|-------|-------------------------|-------|
| 1 | 宮川流域 | 87.4% | 日光川流域 | 49.5% | 天白川流域 | 68.2% | 木曾川流域 | 5,046 |
| 2 | 木曾川流域 | 84.3% | 境川流域 | 37.7% | 新川流域 | 58.8% | 長良川流域 | 2,011 |
| 3 | 榑田川流域 | 80.4% | 新川流域 | 34.4% | 日光川流域 | 45.7% | 揖斐川流域 | 1,852 |
| 4 | 豊川流域 | 76.3% | 鈴鹿川流域 | 32.2% | 境川流域 | 44.3% | 矢作川流域 | 1,778 |
| ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ |
| ・ | (伊勢湾流域) | 65.4% | (伊勢湾流域) | 16.0% | (伊勢湾流域) | 13.0% | ・ | ・ |
| ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ | ・ |
| 14 | 天白川流域 | 13.7% | 天白川流域 | 11.7% | 雲出川流域 | 5.0% | 天白川流域 | 120 |
| 15 | 境川流域 | 8.6% | 庄内川流域 | 10.7% | 木曾川流域 | 3.4% | 安濃川流域 | 116 |
| 16 | 新川流域 | 3.2% | 木曾川流域 | 7.2% | 榑田川流域 | 3.1% | 五十鈴川流域 | 112 |
| 最下位 | 日光川流域 | 0.1% | 宮川流域 | 6.5% | 宮川流域 | 2.1% | 境川流域 | 108 |

* 数値は、水系単位ではなく流域面積100km²以上を対象にした河川単位で評価・集計した結果
 * 但し、矢作古川、豊川放水路、鈴鹿川派川および雲出古川に関わる集水域は除いている



施策群のメニュー出し(案)

ダムにおける堆砂対策(土砂還元)

河川の再自然化

流況のダイナミズムの回復

正常流量の確保

河川の氾濫による農地への土砂供給

取排水系統の変更

森林管理の強化による流出土砂の抑制

利水施設の有効活用(運用改善)

循環灌漑

水路ネットワークの修復

休耕田の活用による水源涵養機能の回復

冬季の農業用水路への通水

農地管理の強化による土壌浸食の抑制

家畜し尿の農地還元

環境保全型農業

河川、森林、農地、都市、海域で分類

●は高エネルギー投入型施策

下水高度処理、合流改善●

高度処理型合併浄化槽の設置●

透水性・保水性舗装●

下水処理水の再利用●

雨水貯留浸透の整備●

環境保全型ライフスタイルの転換

都市部に緑地の確保

調整池の確保

浅海域の深掘部(浚渫地)の埋め戻し(覆砂)

浅海域の底泥の除去(覆砂、浚渫)

藻場の再生

干潟の造成

他の目的のための施策群との連携という観点からのメニュー出し

ex: 治水のための河川改修、開発のための埋め立て、

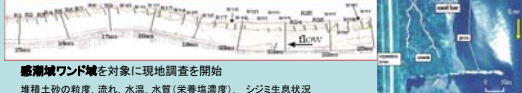
施設の恒久的管理のための土砂管理

伊勢湾流域圏の典型景観＝類型景観の候補

陸域

木曾川

水制御とその間のワンド域



感潮域ワンド域を対象に現地調査を開始
堆積土砂の粒度、流れ、水温、水質(栄養塩濃度)、シジミ生息状況

一つのワンドが持つ水質変換機能の定量化 → ワンドの生態系サービスを評価

矢作川



明治用水
農業用水

Instream Flowの減少

明治用水下流域を対象として
流量変化に伴う
・熱収支・水温の変化
・河床一次生産力の変化
↓
流量変化による生態系サービスの変化

矢作ダム
洪水調節
農業用水
工業用水
都市用水
発電

ダムや取水堰による流
況変化

ダム下流での河床固定化

河川生態系の応答
・一次生産者、底生生物、
魚類

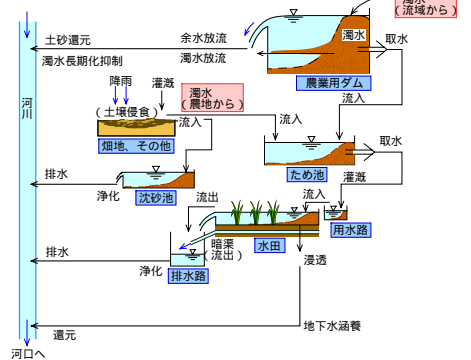
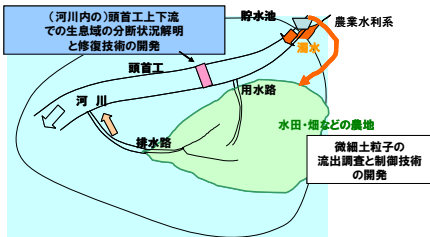
流況制御と河川生態系の関
連を解明

自然セグメント
砂河川、礫河川、
感潮区間など
人的インパクト
流況、土砂供給条件の変化
↑
ダム、取水堰、営農など

水質負荷←流域開発

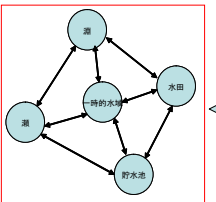


河川と農地の連結

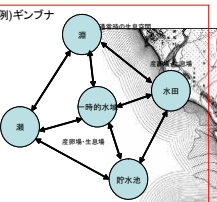


対象とする生態系→河川中流域の類型景観

類型景観の変遷
(物理環境の改変・人間活動の変化)



農業水利(貯水系)を利用した濁水制御システムの設計



(生息空間利用可能性の評価)
一魚類群集へ影響として現れているか?(生態系実質の鏡)

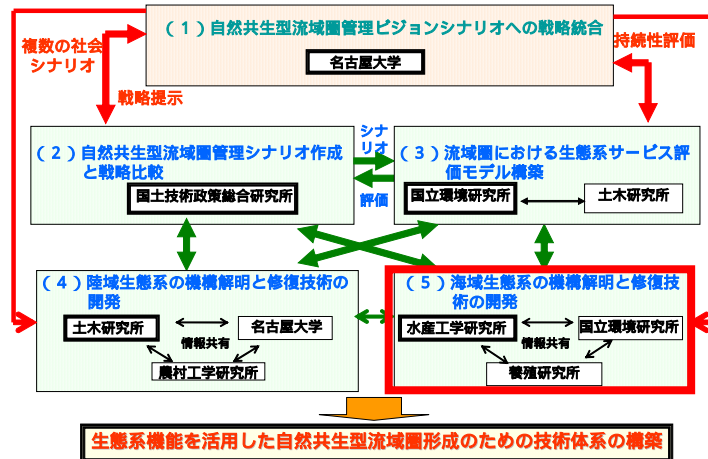


科振費研究構成

H18～H22 文部科学省科学技術振興調整費
課題2-2 持続可能な流域圏管理技術の開発)

「伊勢湾流域圏の自然共生型環境管理技術開発」研究

研究体制図



河口域＝河川の典型、海岸環境の類型(河川流入の影響の有無)

目的
汽水域の植生と底生生物の相互関係、
食物網・食物連鎖の解析、
生物多様性とその維持機構を明らかにする

調査項目

調査地点は、現地踏査を踏まえ、干潟部、
塩生湿地およびハマボウ群落等の地点
潟湖干潟(無植生)、河川脇の干潟部(無植生)、
ヨシ部、アイアシ部、ハマボウ部およびハママツナ部

(1) 生物観察調査

生物相を干潮時に目視観察。
動物: 個体数、植物: 被度

(2) 底生生物調査

方形枠(25×25×15cm)、4枠を1試料採取
干潟部: 地盤高の上中下の3点、潟湖: 3点、
植生部: 3点を選択。

(3) 植生の現存量調査

ヨシ部、アイアシ部、ハママツナ部の基本部
1m×1mの方形枠、3～5箇所程度。
植生の現存量(高さと本数)
ハマボウ部: 5m×5mの方形枠、3～5箇所程度。
植生の現存量(高さと本数)

(4) 安定同位体調査

底生生物(偽占種)、昆虫(偽占種)、
植物(ヨシ、アイアシ、ハマボウ、ハママツナ)
底質(1g箇所; 100ml)は
種別に(5～10個体程度)

植生と底生生物の相互関係
食物網・食物連鎖の解析
生物多様性と其の維持機構

安定同位体比による食物網の解析(例)

