

物部川流域の水利用の効率化に関する研究



高知工科大学 倉田 洋寿
高知工科大学 渡邊 法美

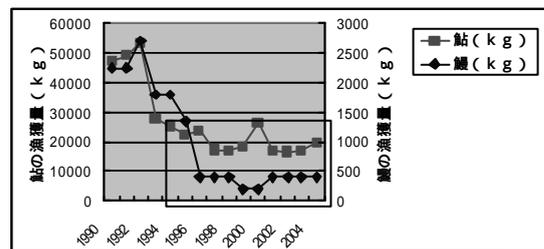
自己紹介 渡邊法美

専門分野：
環境システム工学（北米酸性雨）
公共調達制度
プロジェクトリスクマネジメントプロセス
環境経営（「コバ」的な「山川里海」）

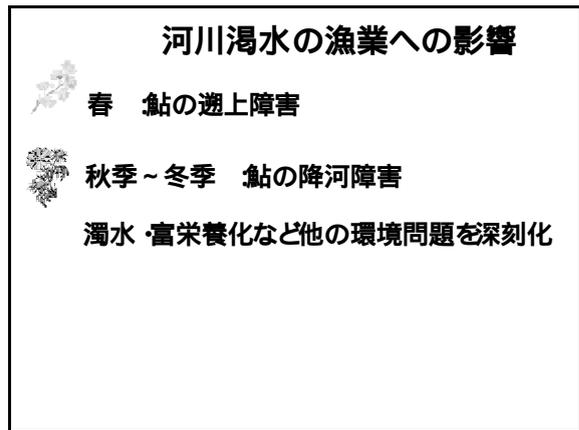
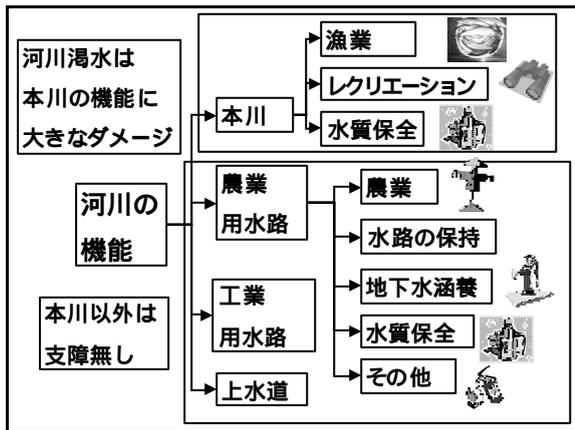
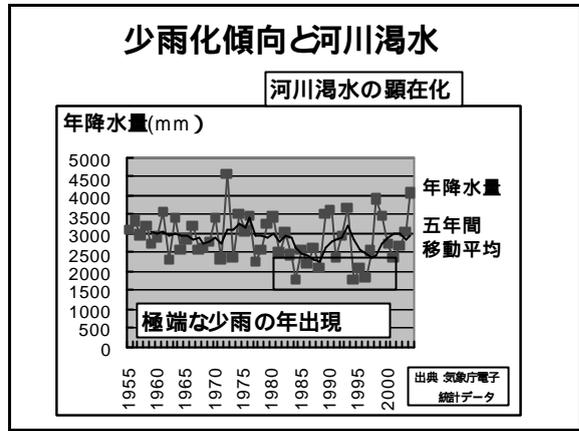
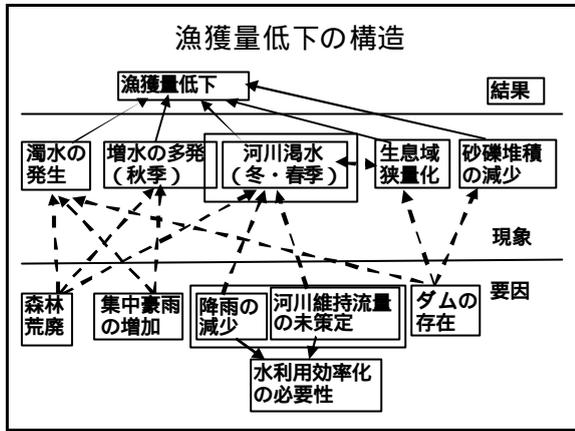
確かなものを求めて - 不確実性・リスクのマネジメント

1. 親鸞上人「迷いが迷いのままで救われる」：
不確かなものに「鈍感な（影響を受けない）」
解はないものか？
Robustness in Stochastic Programming Models
（確率計画法における頑健さ）
2. 先人の経験・智慧に学ぶ
みんなで智慧を出し合う
複数主体リスク・不確実性マネジメントプロセス
3. 市民型公共事業の実施

背景：内水面漁業の不振



図：1990年代の物部川にお
（物部川内水面漁業協同組
1990年代中盤から
漁獲量の大幅な低下



目的 : 渇水時の全機能維持

・本川以外から本川への水融通

&

・本川以外の機能も維持



・水利用の効率化を行うための
‘資源’の持ち寄りをどう行うか？

資源 = 水利施設の改良
労力やアイデア
の持ち寄り



研究手段

ヒアリング調査

国交省・県庁河川管理課、耕地課、
企画調整課・県企業局・物部川内水面漁協
・高知大学農学部・農協・土地改良区

文献調査

目的 水循環再生・水利用効率化の
ケーススタディ



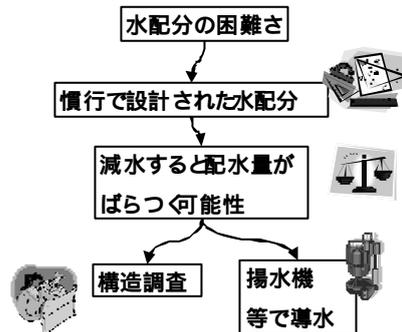
物部川流域の水利権 (m³/s) (平成14年)

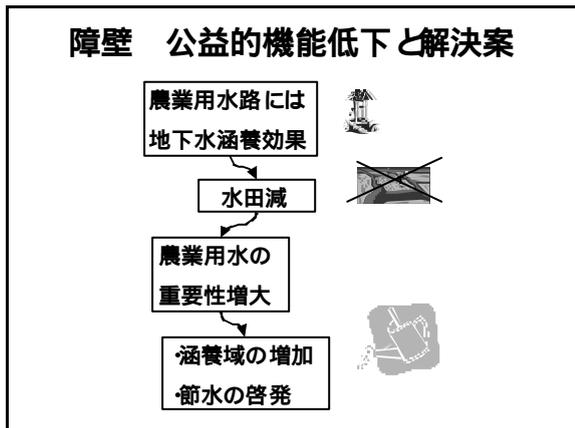
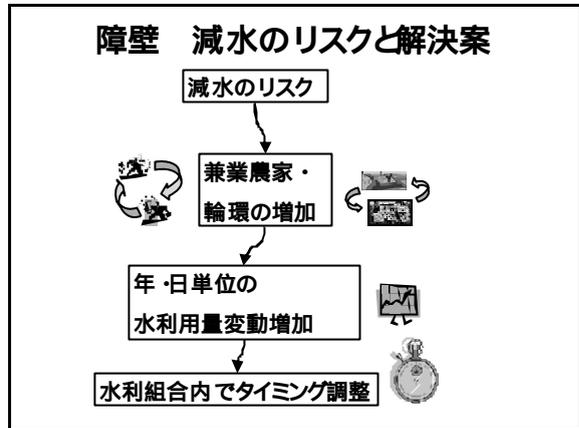
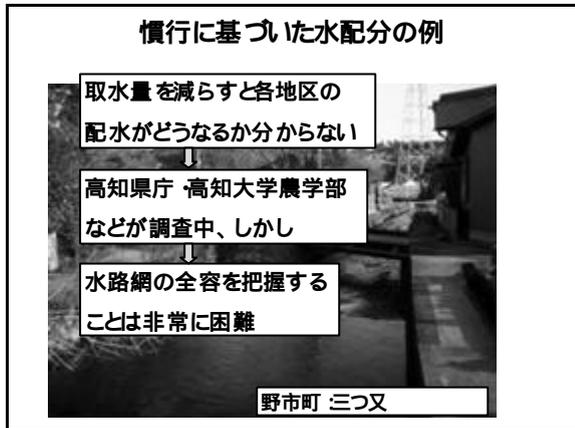
鉱工業用水	0.07	
上水道	0.01	
農業用水	16.35	
その他	0.04	

- ・最も規模が大きい農業用水に焦点
- ・水利用効率化の障壁とは？
- ・解決案は？

出典 物部川の資料集
<http://www.gnrf.kochi.jp/~kikaku/monoasu/moobeinfo.html>

障壁 水配分の難しさと解決案





水利用効率化のために必要なこと

- ・水利調整のためには、農業関係者をはじめとして、流域の様々な人々の協力が必要である。
- ・大規模な水路網の調査や、地下水資源、河川環境の維持流量に対する綿密な調査が必要である。

現在、物部川流域にある動きは？

様々な分野からの協働組織
 森と水の会 (2001年発足)  

行政からの協働支援の動き
 物部川の明日を考えるチーム (2003年発足)  

流域市町村の連携の動き
 アクア・リプル・ネットワーク (1996年) 

企業の環境保全への参加  

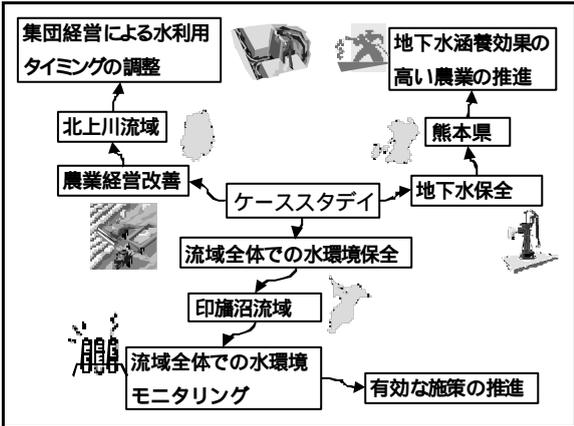
住民・行政による環境保全活動は活動的に行われているが、

↓

2005年にも河口閉塞が発生するなど、決定的な施策を打てない状態にある。

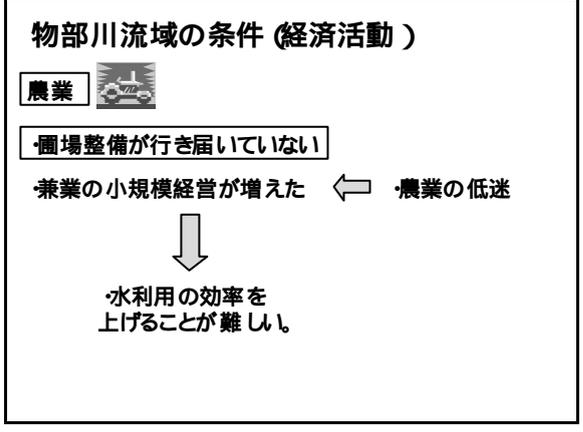
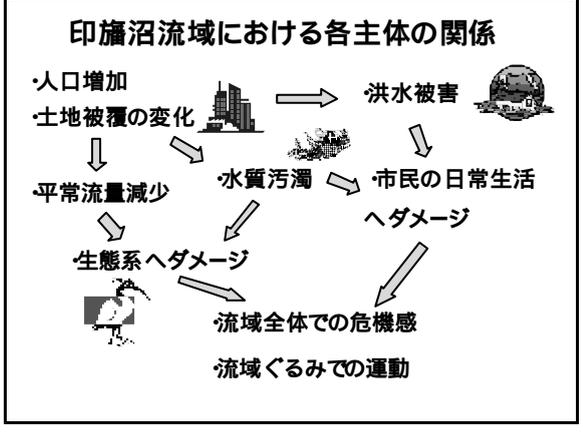
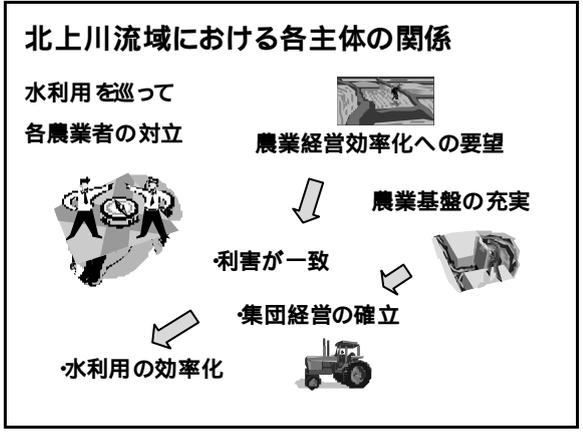
↓

物部川流域での水資源問題解決のため、他流域での水資源関係の施策を調べた。

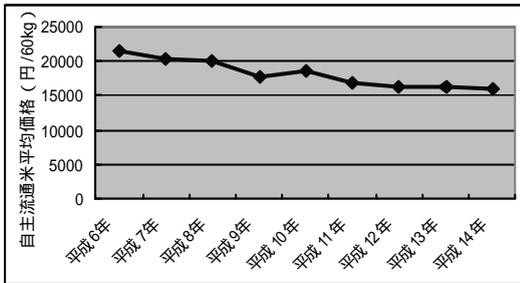


各流域の条件の比較

- 各施策が物部川流域で実行可能であるか？
- 農業経営 
- 各主体の関係 

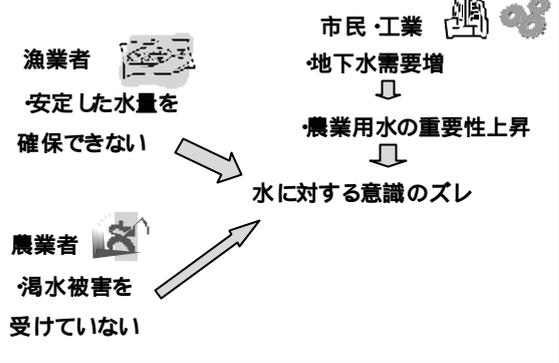


物部川流域における水稻生産減少

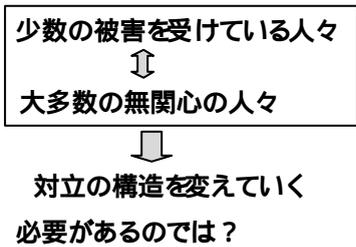


ここ十年近くで大幅な米価の下落。
 作付面積
 ますます水稲農家が厳しくなっている。

各主体の水に関する利害関係



物部川流域における対立の構造



ご清聴ありがとうございました

対立構造の転換に向けて

1. 『被害者』の 『地位』向上
2. 無関心者から当事者へ
3. 流域共通ビジョンの構築

当事者への転換に向けて

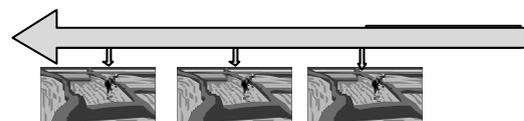
広告(advertisement) &
広報(public relations)
戦略

正しいだけでは伝わらない

地域大学の役割とは

教育 地元環境サポーターの創出
研究 :リスク分析、ビジョン検討
社会貢献：
イベント参画
環境“ファシリテーター”
事業企画
ロマン竹(ロマンチック)プロジェクト
たまるかBAG

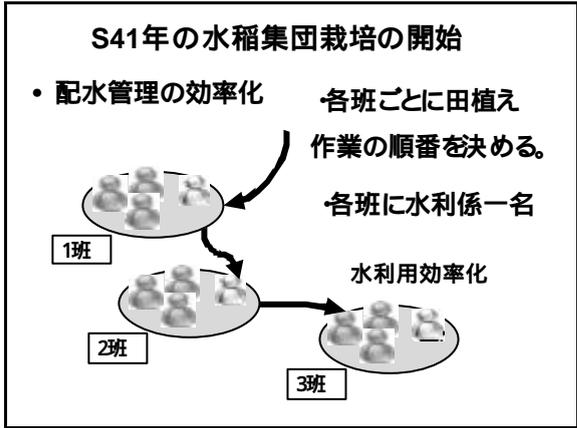
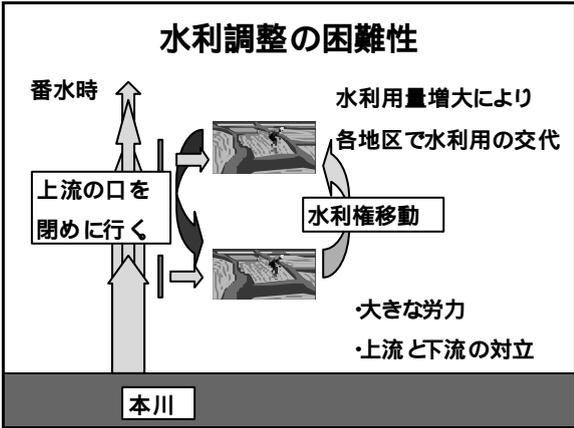
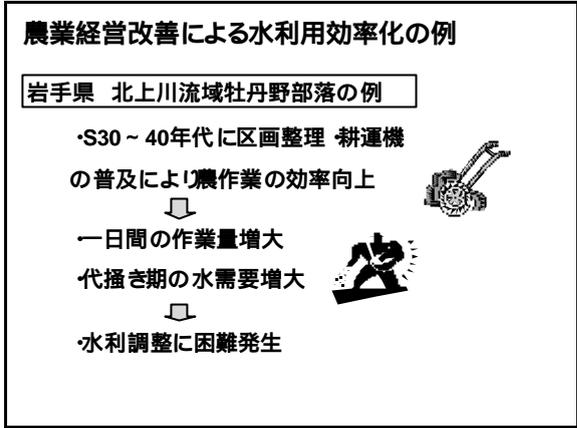
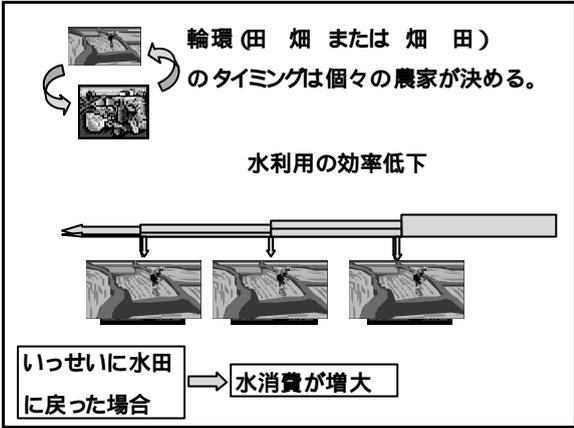
兼業農家が増えた事による水利用の集中



・土日に農作業を各農家が集中させる



一気に水路から水が無くなる 水利用の効率低下



水稻集団栽培の形成

志和農法と呼ばれる複合経営
(肉牛・しいたけetc)



↓
水稻の省力化に熱心

・農機具会社から 機械が
部落へレンタル



↓
共同使用
(班別に分かれて)

農業者の労力減
水利用の効率化

流域全体での地下水資源保全例

熊本市における地下水涵養

地下水涵養域
(水田)

白川

熊本市

流出域

中流域の水田から来る地下水が
熊本市の重要な水源

地下水利用量増加

・水田の減少 涵養域の減少



・熊本市の主水源の地下水位の低下



熊本地下水研究会

・地質、地理、農業、歴史などの専門家集団



・地下水と農業の関係について科学的分析・啓蒙活動



消費者と農業者のネットワークの構築



生産者、消費者、環境NGOによるネットワーク構築



・農家のアイデア
による新しい農法
(例: ニンジン畑の水張り)



・農家への
経済的メリット



・湛水作物のブランド化

・地下水保全



・消費者との交流会



・水の博物館
(水のからくりを知ってもらう)



各流域の条件の比較

- 各施策が物部川流域で実行可能であるか？

- 農業経営



- 各主体の関係



北上川流域における各主体の関係

水利用を巡って
各農業者の対立



農業経営効率化への要望



利害が一致

農業基盤の充実



近代的区画整理が行き届いている 可能に

水利用者間で共通の目標



現在、物部川流域にある物は？

様々な分野からの協働組織

森と水の会 (2001年発足)



多様な分野からの参加者

(農業・発電・住民・漁業・学識者)



様々な立場の人々の対話の場

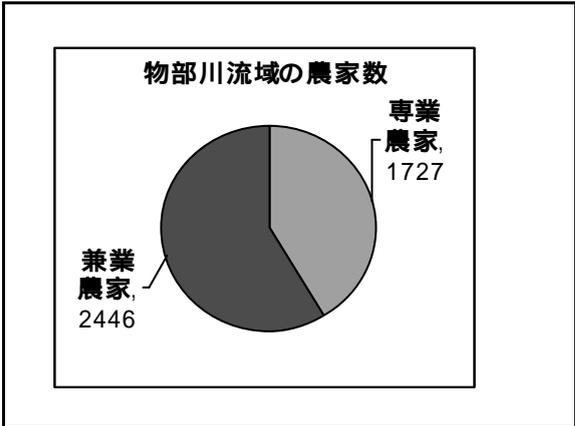
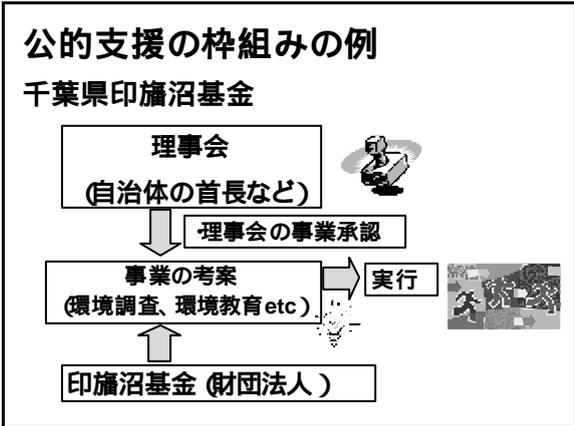
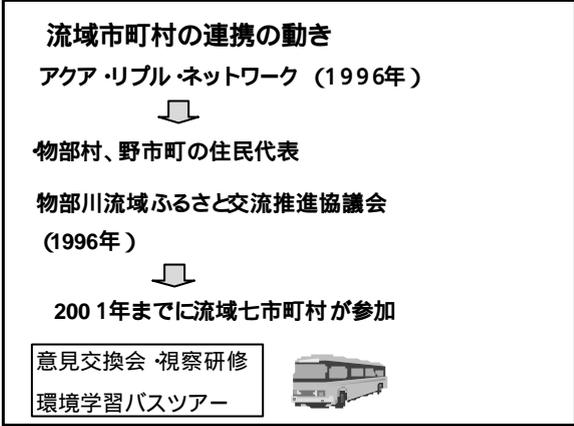
行政からの協働支援の動き

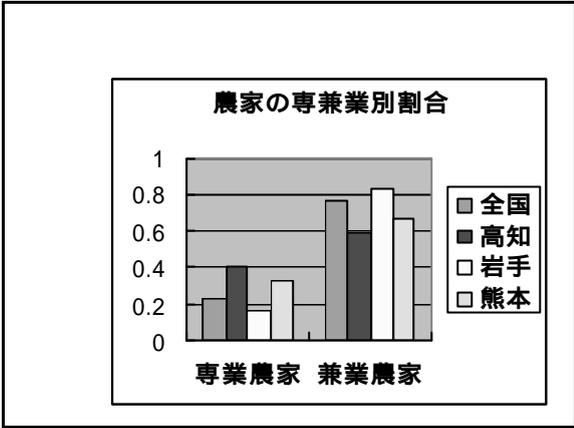
物部川の明日を考えるチーム
(2003年発足)

企画調整課による部局横断型の試み



流域の人々の活動の支援を主眼に置く

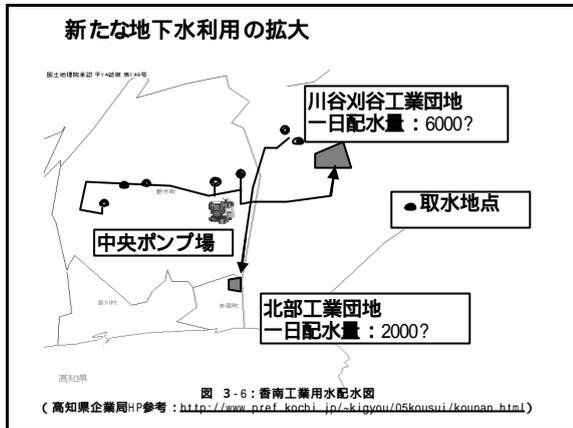




1994年	夏に異常渇水。また秋の増水により落ち鮎漁の操業が不可能
1995年	長期濁水により操業停止
1997年	水況安定せず、特にたて網漁が増水により漁獲量減、長期濁水
1998年	増水・濁水の影響により操業日数が減少
2000年	たて網漁によるダム下流の落ち鮎漁が壊滅的
2001年	長期濁水のため落ち鮎漁が低迷

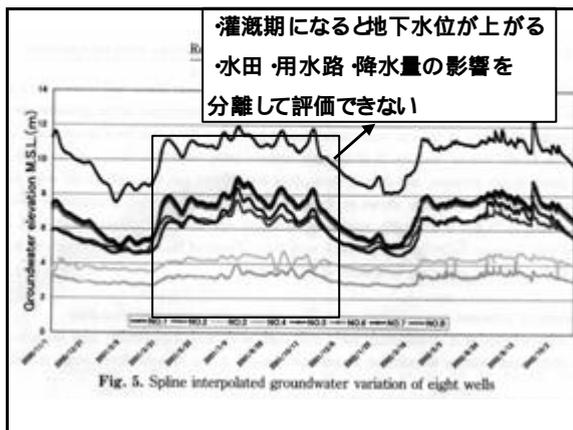
2002年	シーズン全体を通じて水環境の課題によって漁獲量が左右される。増水と濁水で冷水病が絶えず発生、漁獲量の不振の大きな一因となる。 しかし落ち鮎漁で、たて網・投げ網が好漁だったので、かろうじて昨年並の漁獲量の水準を保てた。
2003年	ダム下流については、天然鮎の遡上が多く、豊漁が期待された。 しかし7月下旬～8月中旬の降雨により増水と濁水が続き、操業できない日が多かった。それに合わせて、落ち鮎漁も増水により、夕網の操業ができず、結果的に昨年並の漁獲量となった。

2004年	推定300万尾の天然遡上 5～8月までは相対的に好調、8月以降は長期濁水により、落ち鮎漁を止め、それ以降操業ができなかった。
-------	---



輪換による利用水量のばらつき

畑から水田に戻した時間の経過	1年目	2年目	3年目
通常の水田との水必要量の比較	1.7	1.3	1

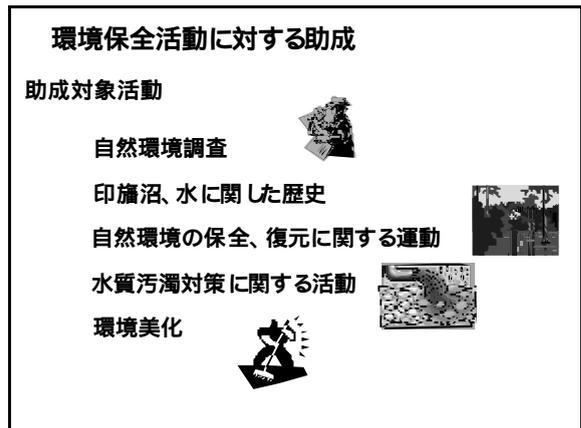
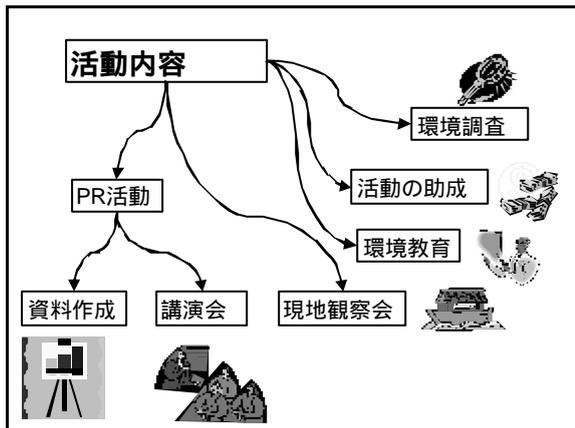
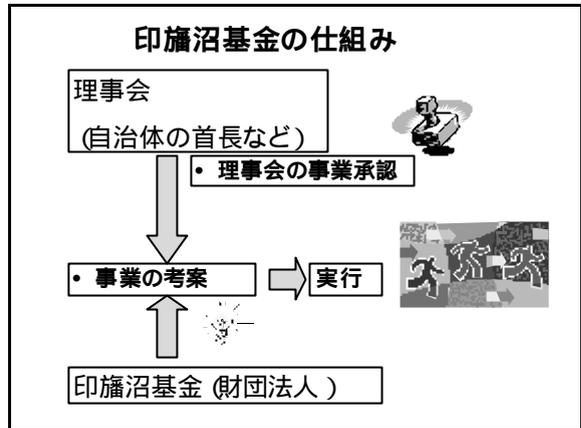
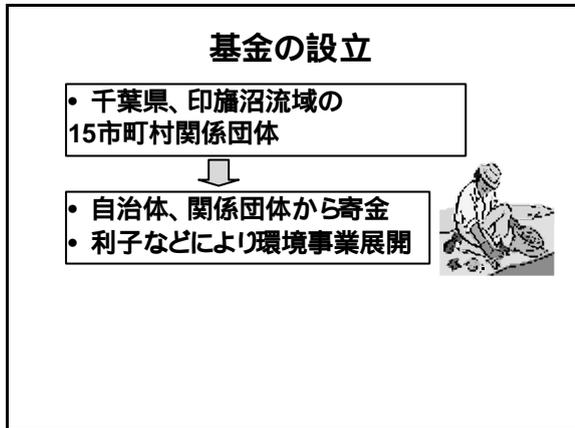


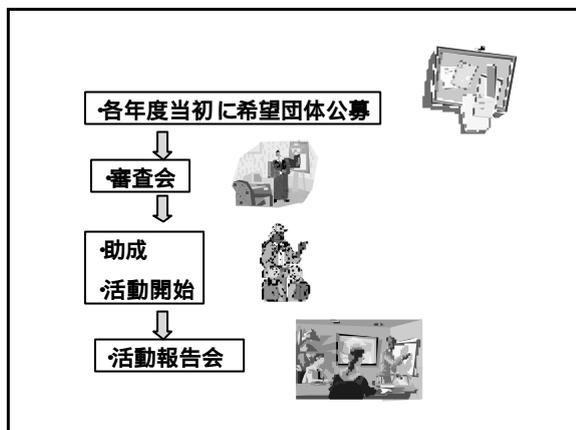
印旛沼基金 (千葉県) の例

- ・人口増加
- ・水源の山林減少
- ・土地被覆の変化

↓

- ・水質悪化 (1994年、水道の水源の中でワースト一位)
- ・洪水流量の増加
- ・平常時の河川流量減少





設立年月日 : 1984年 11月 20日

基本財産 : 5億 6千 4百 52万 6千 4百円
(平成 2003年 3月時点)