

水と地域農業 —生産力構造の視点から—

永田 淳嗣

(東京大学大学院総合文化研究科)
(人文地理学教室)

「世界の水安全保障と日本の科学技術の貢献」講義
2011年5月20日

‡: このマークが付してある著作物は、第三者が有する著作物ですので、同著作物の再使用、同著作物の二次的著作物の創作等については、著作権者より直接使用許諾を得る必要があります。

私の研究のバックグラウンド

- 地理学(人文地理学)
- 農業(農業的資源利用)の動態と社会変動
- 日本(特に沖縄)
- 東南アジア島嶼部(特にインドネシア・マレーシア)

地理学(人文地理学)の方法論

- 現象を実体としてとらえる.
 - 現象の理解において, 予断を排する.
 - 現象を具体的な空間に位置づける.
- 様々な現象を対象とする歴史学との類似.

私の研究と水との関わり

- * 最初から水が研究対象なのではない.
- * 農業（農業的資源利用）の動態と社会変動というテーマを追及していく中で、水をめぐる問題とも出会う.

水と農業の生産力

＜水と農業の生産力の一筋縄ではいかない関係＞

- * 農業にとって水が必要であることはほぼ自明.
- * しかし, ある地域の農業において, どのような局面で, どれほどの水が必要とされるかは自明ではない.
- * ある地域の農業の生産力を構成する要素として, 水がどれほどの重みを持つかも自明ではない.

事例研究

(1) 沖縄・石垣島の土地改良事業

(永田を代表者とする研究プロジェクト)

(2) 熊本・川辺川流域の土地改良事業

(東京農工大・新井祥穂氏の研究プロジェクト)

◎ ダム建設と大規模な灌漑整備を含む国営事業が中核.

◎ 事業の受益者である農家の側から、事業反対の動きが顕在化するという一見奇妙な現象.

→なぜ、安定した水供給を約束するはずの事業に対し、農家の側から反対の動きが顕在化するのか？

水と農業の生産力

◎ 農業の現場での、人々の現実の行動を分析

→水と農業の生産力との関係に関して、「自明ではない」ことを明らかにする.

→地域農業の方向性，水資源開発のあり方，さらに広くは，地域社会と水とのつきあい方を考える上でのヒントを得る.

事例研究 1

沖縄・石垣島の土地改良事業



石垣島の土地改良事業の背景

＜アメリカ軍政下での貧弱な農業政策＞

- 1960年代前半の「サトウキビブーム」
- 低水準のサトウキビ価格支持.
- 土地改良事業はほぼ皆無.
- 農業の粗放化.
- 1971年の先島を中心とする大干ばつ.



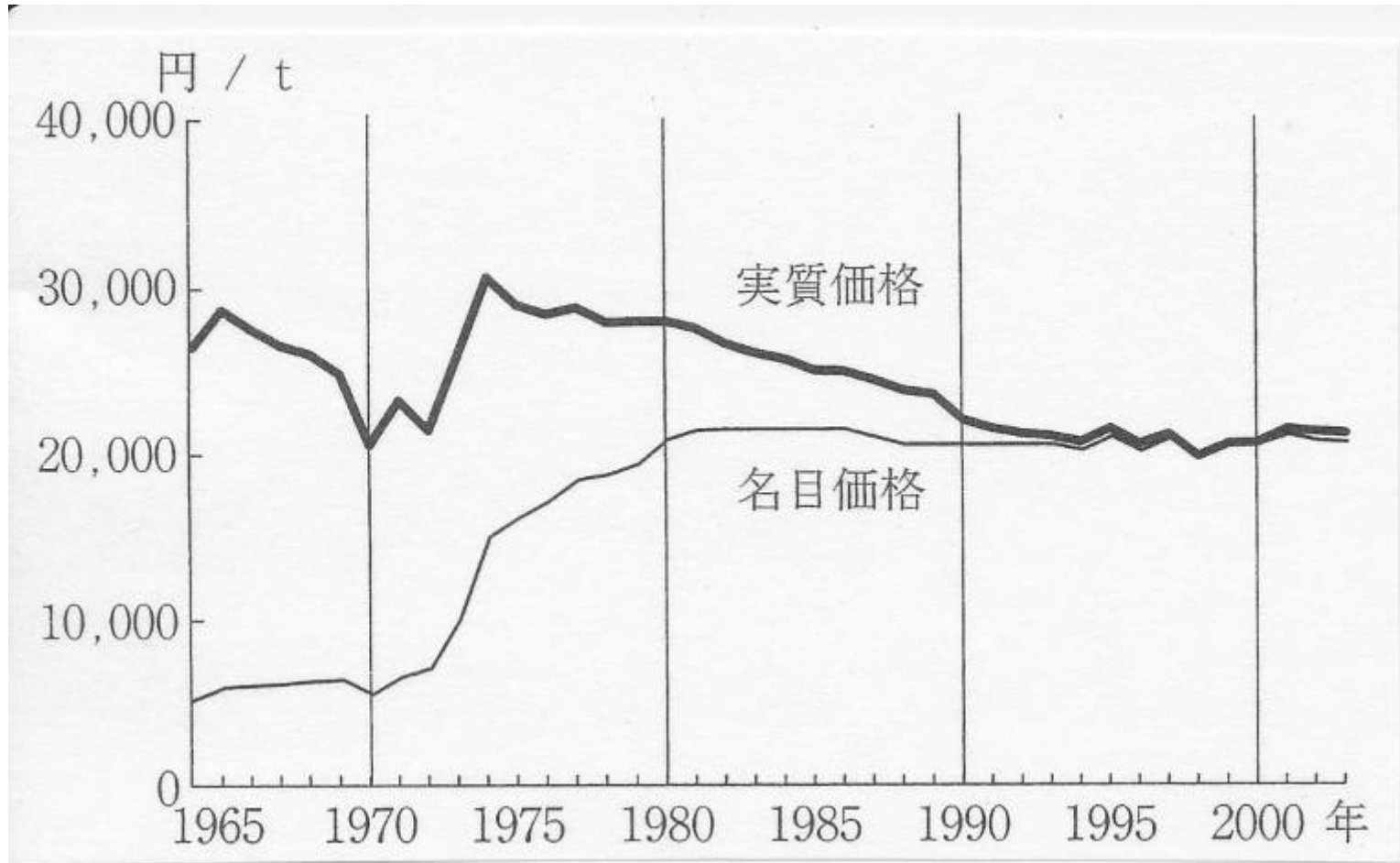
石垣島の土地改良事業の背景

＜復帰後の沖縄農業への政策介入強化＞

(1) サトウキビ作・糖業の保護強化



サトウキビ生産者価格の推移



† 出典:新井・永田 2009. 沖縄・石垣島のサトウキビ作経営群の技術選択とサトウキビ政策. 経済地理学年報 55-3. p.24. 第1図.

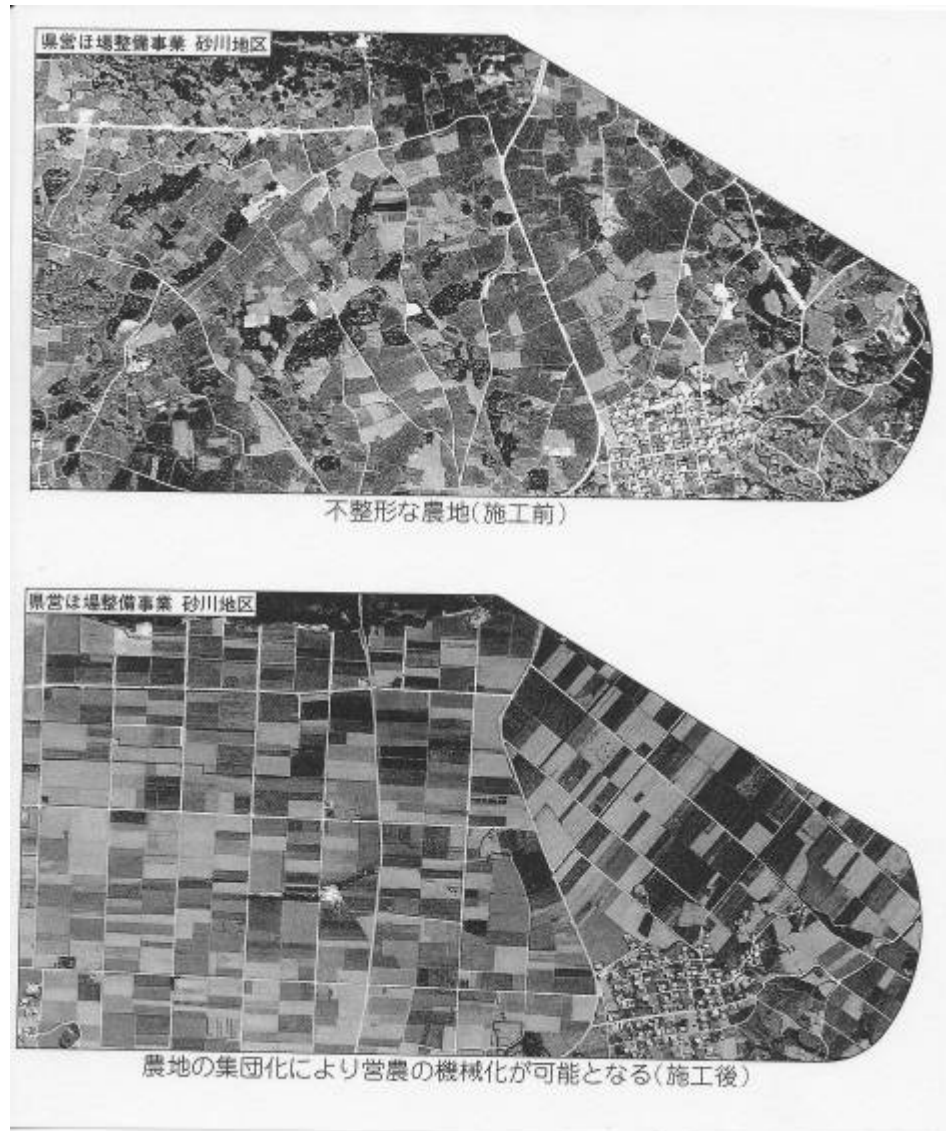
復帰後の沖縄農業への政策介入強化

(2) 土地改良事業(農業基盤整備事業)推進

- ・面整備(区画整理等)
 - ＞大規模機械化農業の実現
- ・灌漑(畑作灌漑)
 - ＞「雨待ち」農業からの脱却



面整備(区画整理等)



†
出典:宮古支庁農業水産整備課
1998.『平成10年度事業概要』.

沖縄の位置



出典:高良倉吉・田名真之編
1993.『図説 琉球王国』河出
書房新社. p.4. 図(一部).

沖縄島嶼の生態環境

<亜熱帯のサンゴ島>

- 年間を通じて温暖.
- 夏季の乾燥. 冬季の雨.
夏～秋の台風.
- 隆起サンゴ礁からなる
狭小な島々.



(撮影:新井祥穂)

高い島と低い島

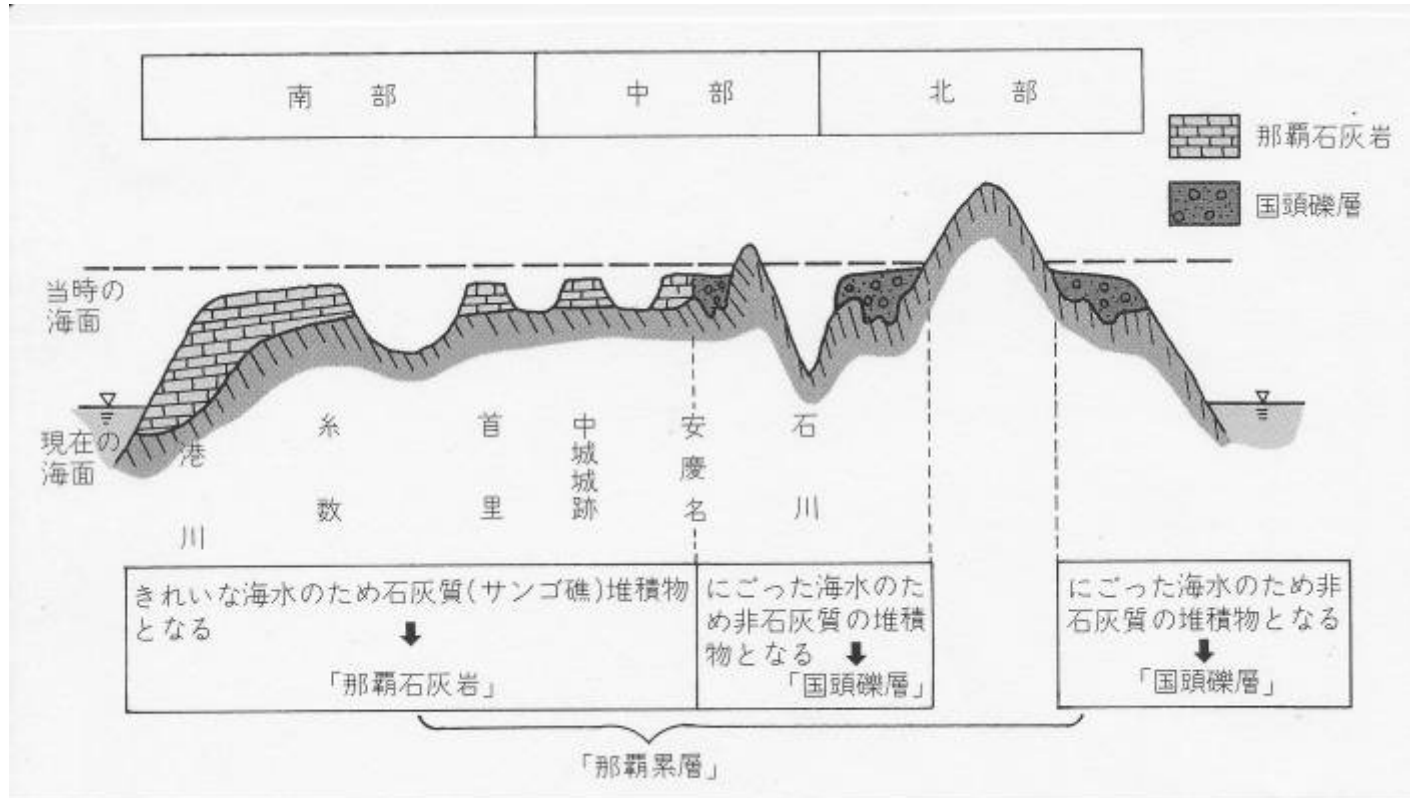


高い島

低い島



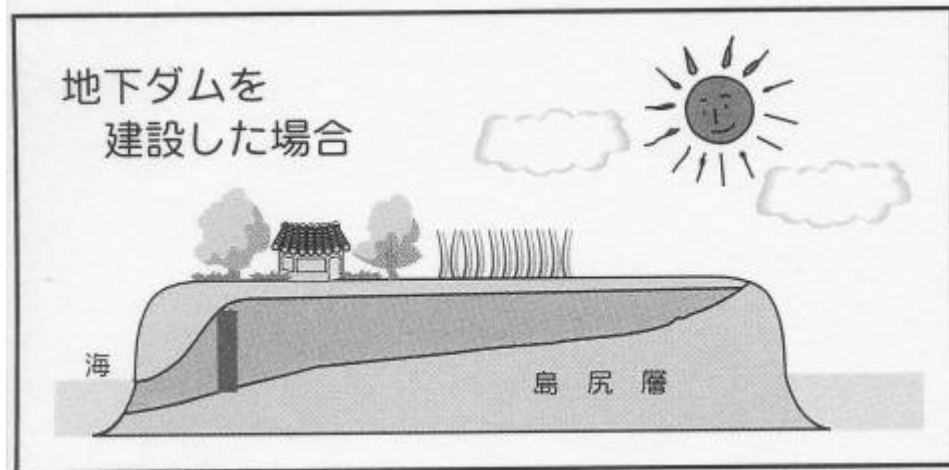
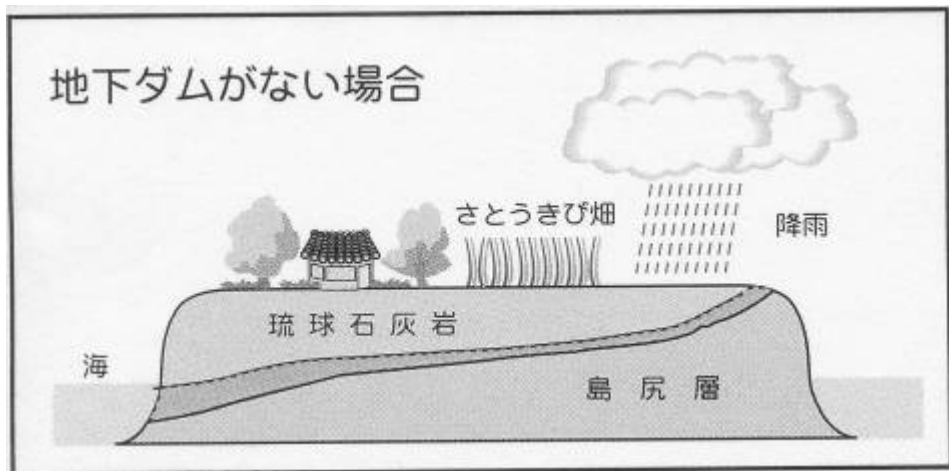
高い島と低い島



出典:河名俊男 1988.『琉球列島の地形』新星図書出版. p.74. 図7-4.

低い島(隆起サンゴ礁の台地) 高い島(山地)

地下ダム：低い島での水源確保



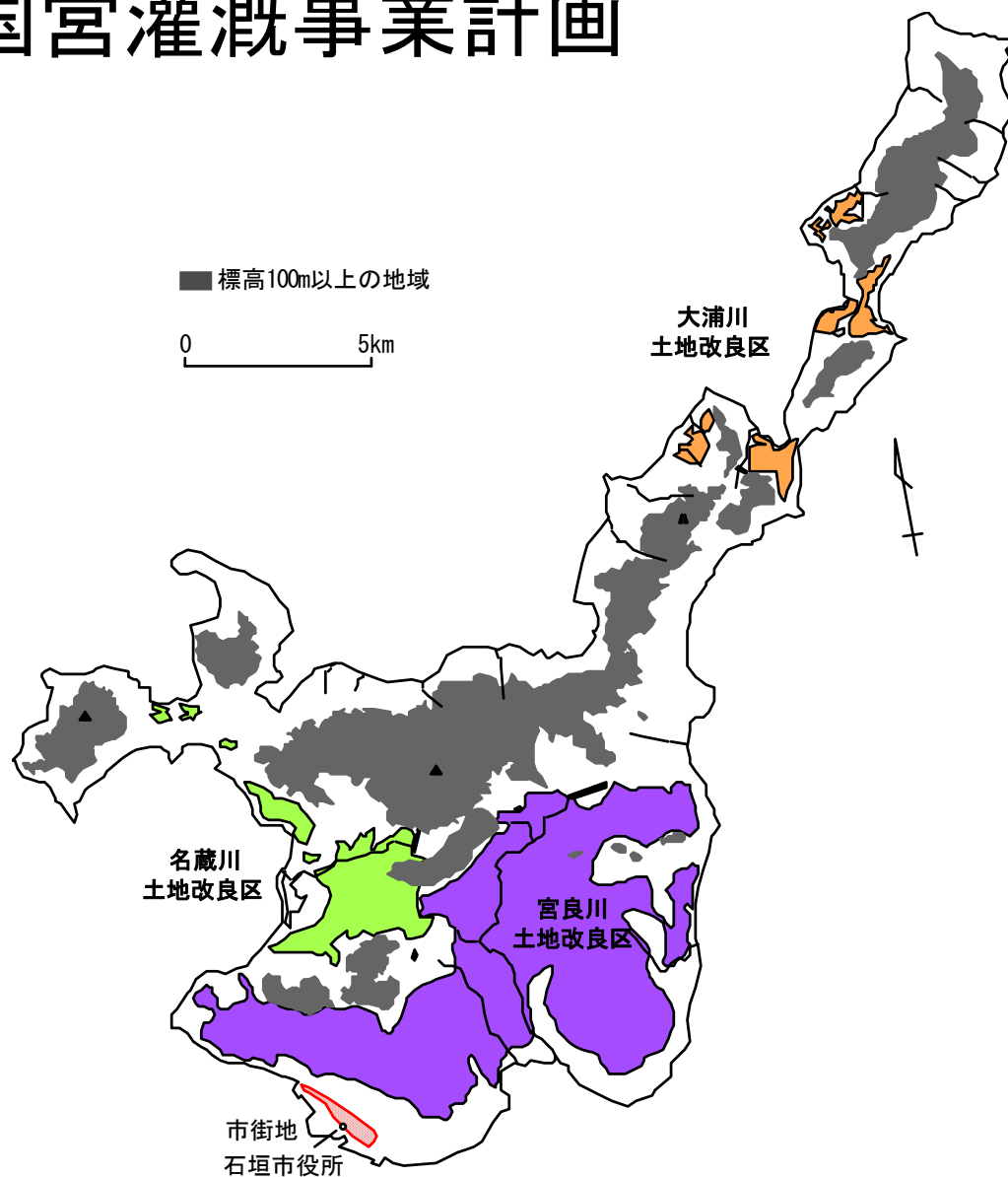
†

出典：沖縄総合事務局宮古農業水利事務所 1997.『国営宮古土地改良事業概要書』図-2.

沖縄・石垣島の土地改良事業の停滞

- ・沖縄県内で最も早く、灌漑事業を含む土地改良事業が本格的に展開した石垣島で、事業に対する農家の同意が得にくくなり、事業半ばで停滞.
- ・あれほどまでに期待された水をもたらし、作業を効率化するはずの事業が、なぜ農家の反対にあうのか.

大規模な国営灌漑事業計画



国営灌漑事業の推進



(撮影:新井祥穂)

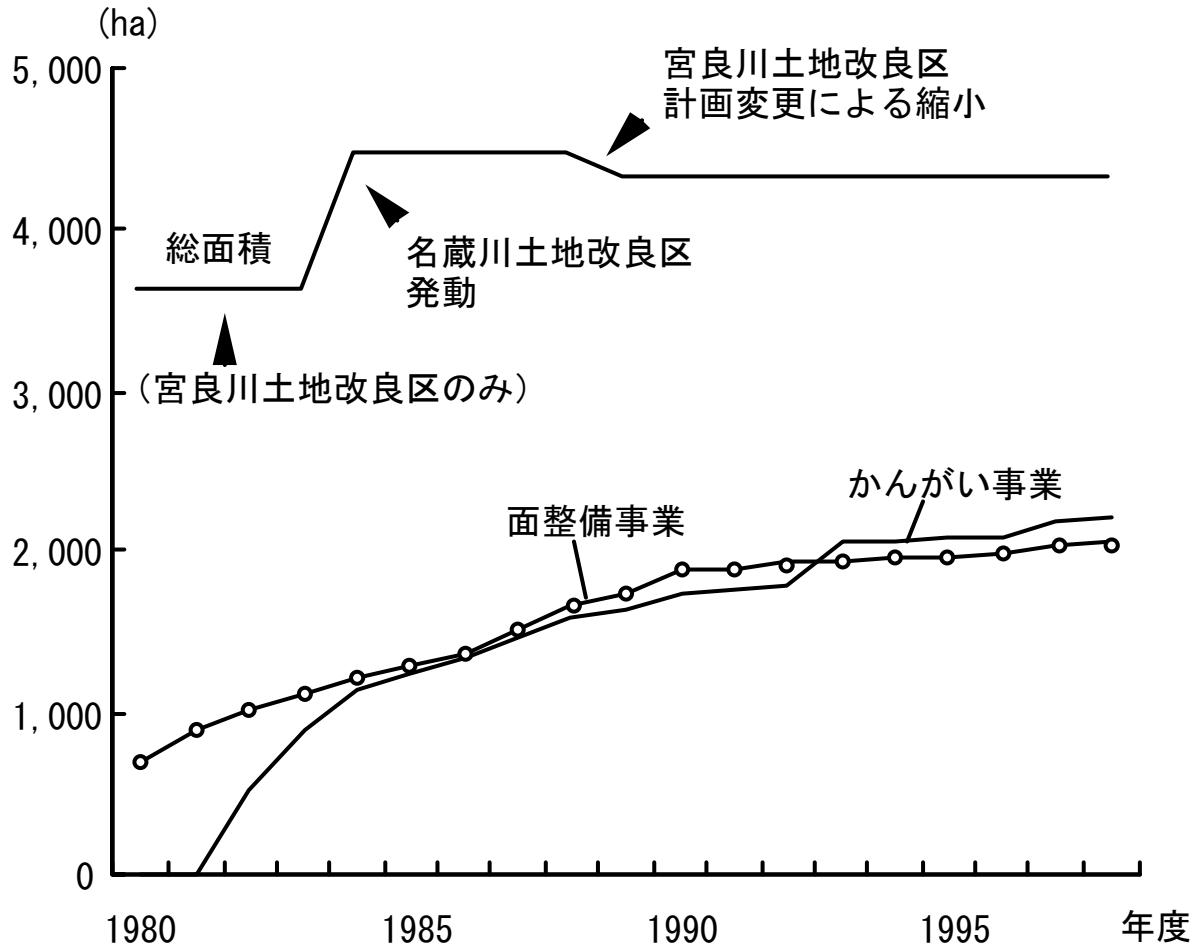


(撮影:新井祥穂)

国営灌漑事業の推進



事業をめぐる混乱



【一般的な理解】

- 農業の不振
 - 後継者不足
 - 高い賦課金
- * 石垣島固有の事情

実証的議論

石垣島の土地改良事業の停滞という現象
→「一般的な理解」にとどまってよいのか.

- 全国共通の「土地改良の費用負担問題」.
事業の意義に根本的な疑問を差し挟むものではない. 制約を緩和し, さらに事業を進めるべきという結論.
- 石垣島固有の事情.
沖縄農業全般に妥当する問題ではない. 沖縄農業政策の方向性に疑問を差し挟むものではない.

灌漑による水と農業経営



(撮影:新井祥穂)



(撮影:新井祥穂)

灌漑整備の効果は限定的

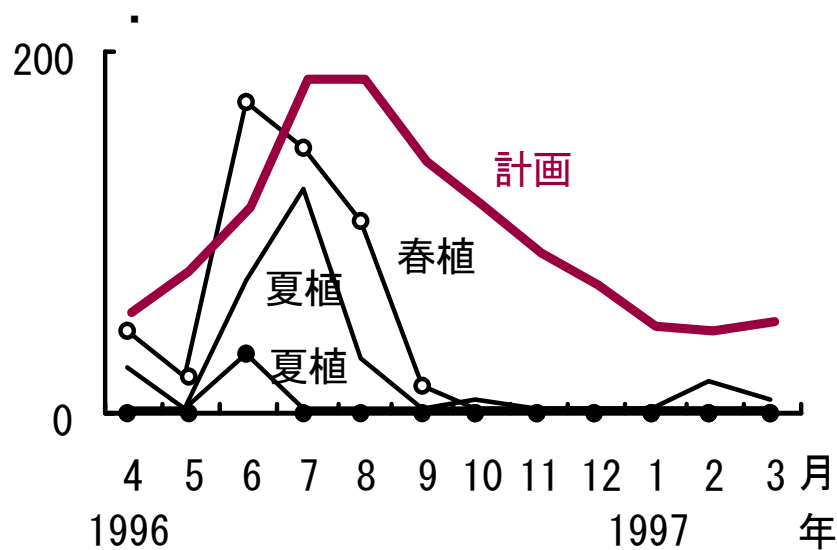
◎ サトウキビ作での散水量と頻度は、
想定よりはるかに低い水準に落ち着く。

- ・芽だしにおける散水の効果。
- ・夏季の干ばつ被害回避と成長促進。
→「水の控え方」に対する感覚磨く。
- ・秋以降は散水を停止(糖度高める)。

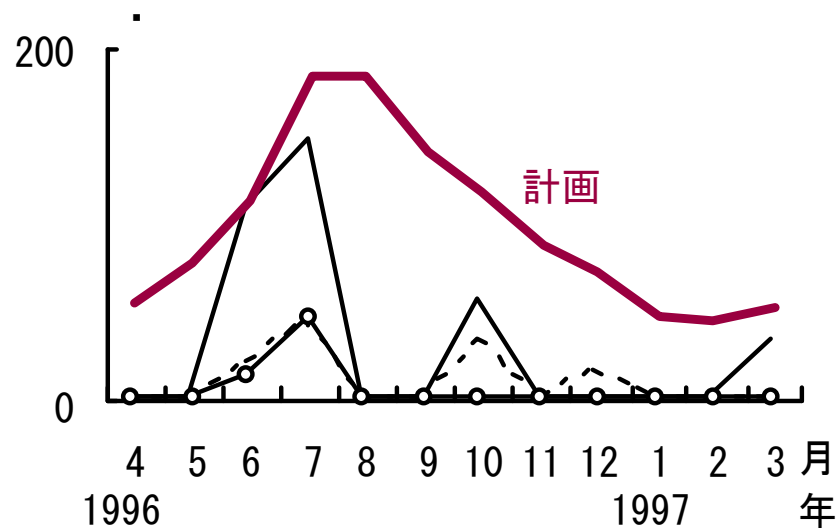
* 他部門(牧草生産など)でも同様。

農家の水使用に関するデータ

サトウキビ



牧草



- ・ サンプル農家にメーター設置, 実際の使用量を計測

灌漑による水と農業経営

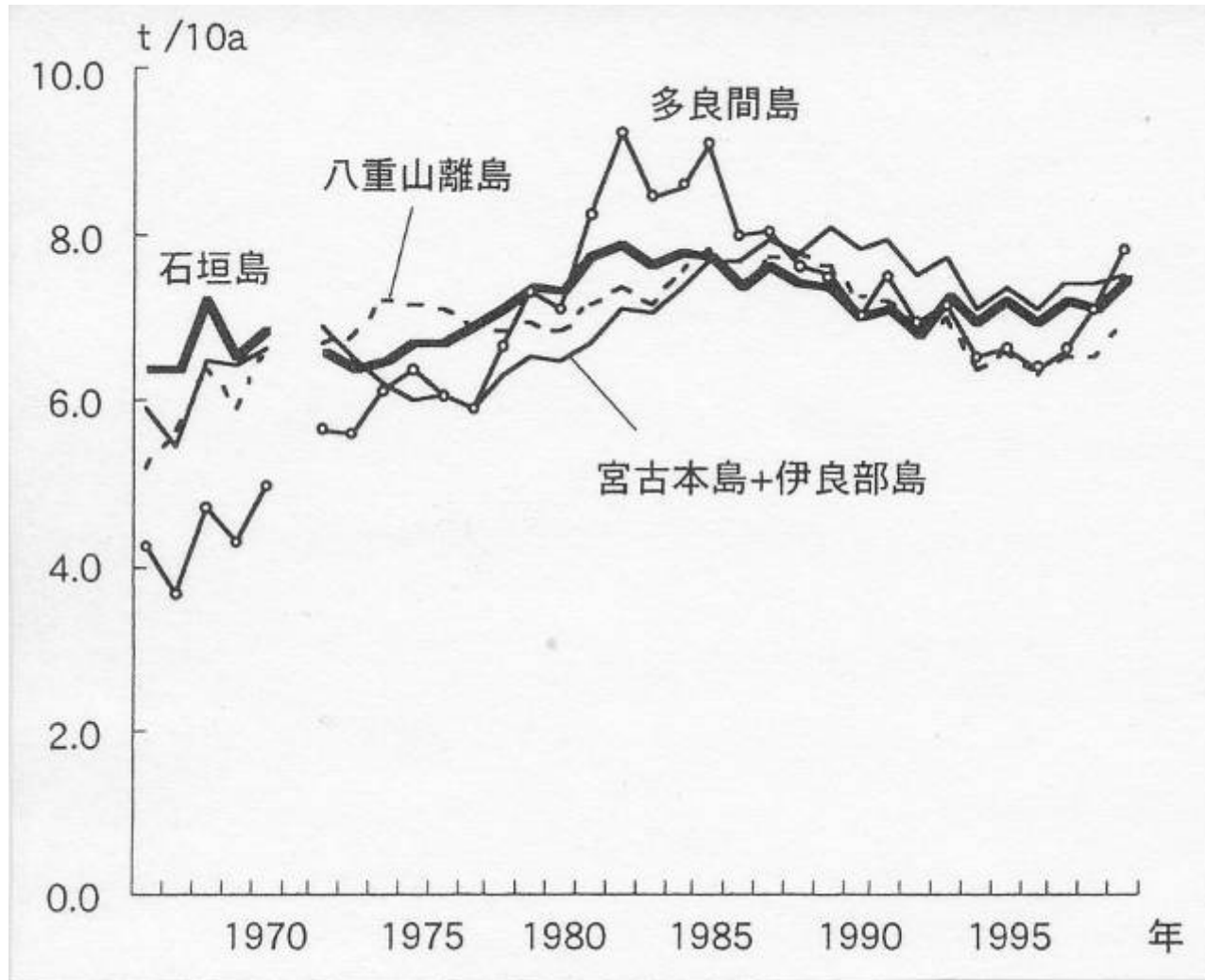
灌漑整備の効果は限定的

◎ サトウキビ作において、灌漑の有無が土地生産性を支配する決定的な要因になっていない。

- ・水が、適量を適切に使って土地生産性の増大・安定につなげることのできる1要素であることは確か。
- ・しかし、品種や作型、耕作方法等の方が、土地生産性をより大きく支配。
- ・灌漑がなくとも、夏季の乾燥にある程度対処する方法はある。



先島地方におけるサトウキビ(夏植)の反収の推移



‡

出典:新井祥穂・永田
淳嗣 2006. 沖縄・石
垣島の土地改良事業
の停滞. 地理学評論
79-4. p.144. 図8.

沖縄農業の方向性に関する示唆



◎ 夏季の乾燥には大規模な灌漑施設で、経営の零細性には大規模機械化で対処するという「重装備型農業」の限界。



・大規模機械化サトウキビ農業の限界

→大規模機械化に固執するのではなく、手刈りや手刈りを効率化した収穫方法など、各地域で独自の展開を見せる経費節約的技術を組み込んだサトウキビの地域生産システム。

沖縄農業の方向性に関する示唆



◎ 「重装備型の農業」に対し「ゲリラ的農業」の有望性.

- ・7月の瞬間値的な気象の好条件，均一・均質で整然と区画された大規模農地より，スポット的に存在する好適な土壌を活かしたパイン，マンゴーなどの果樹生産.
- ・ただし，冬の低温・日照不足などの課題.

沖縄農業の方向性に関する示唆



◎ 冬作物への期待

- ・沖縄の伝統的農耕体系は冬作物. 解決しがたい問題は, 夏の乾燥より, 植付け時期の台風と冬の長雨(日照不足).



◎ 「亜熱帯の優位性を活かした」肉用牛生産

- ・「亜熱帯の優位性」(高い牧草生産力)がみられるのは小規模経営.

事例研究 2

熊本・川辺川流域の土地改良事業



川辺川ダム問題

- ・ダム建設の是非をめぐり長期間の議論.
- ・水没予定地集落移転するも、ダム計画中止の方向.
- ・マスコミを通じて広く知られる.
- ・農業利水事業 (灌漑事業) →ダム建設推進の目的の1つ.



川辺川ダム建設計画発動

1966 建設省, 川辺川に治水目的のダムの建設計画発表.

1976 農業利水・発電の目的を加え, 「川辺川ダムの建設に関する基本計画」策定.

→アーチ式コンクリートダムを川辺川に建設.

→水没予定地の五木村, 川下りの観光資源を抱える人吉市, アユ漁への影響を懸念する球磨川漁協を主な拠点としながら, 長期的な反対運動.

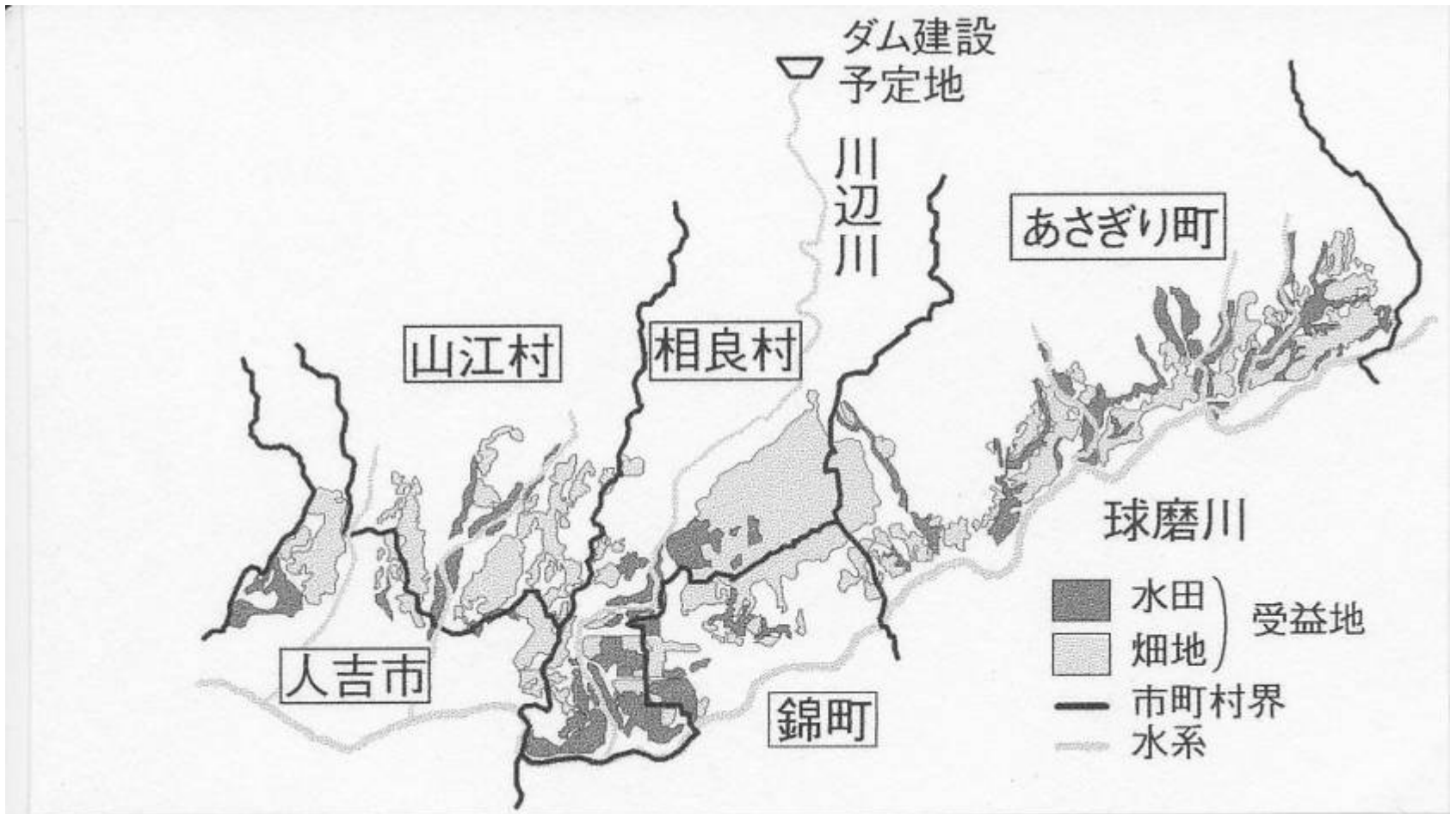
国営川辺川総合土地改良事業

1983 「国営川辺川総合土地改良事業計画」
(灌漑計画) 採択.

→現在の人吉市，球磨
郡の錦町，あさぎり町，
相良村，山江村に受益
地3,400haを設定し，灌
漑計画.



国営川辺川総合土地改良事業 受益地



† 出典：新井祥穂 2010. 国営川辺川総合土地改良事業受益地における灌水の意義—熊本県相良村旧川村地区を例に—. 水資源・環境研究 23. p.3. 図1.

土地改良事業をめぐる混乱

1994 農業情勢変化受け、土地改良事業計画面積縮小.

1994 川辺川利水訴訟(根底に受益者である農家から事業への反対).

2003 川辺川利水訴訟, 農林水産省の敗訴確定.
新たに「新利水計画」策定する必要.
→ 水源を川辺川ダムに求める案, ダム以外に求める案の
双方模索.

土地改良事業をめぐる混乱

2006 最大の受益地, 相良村村長(当時), 財政負担の重さを理由に新利水計画不参加の姿勢表明.
→国営事業採択に必要な面積確保できない事態に.

2007 農林水産省がダムを水源とする利水事業から撤退.

2008以降 事業は, 関係6市町村の首長間で会議がもたれるものの, 合意形成には至らず.

川辺川ダム建設問題

◎ 2000年代, とくに2000年代後半, ダム事業への態度は常に地域政治の焦点. 地域外からも大きな関心(開発と環境, 公共事業のあり方).

2008 当時の相良村村長, 人吉市長, ダム反対表明.

2008 蒲島郁夫知事, 川辺川ダム事業の白紙撤回を求める県議会演説.

2009 衆院選で, 民主党がマニフェストに川辺川ダム建設中止盛り込む. 鳩山政権発足後に建設中止明言.

土地改良事業をめぐる混乱

◎ 現在，新利水計画に代わる新たな灌漑計画としては，以下のような案が模索．

(1) ダム以外の水源に依存しつつ，受益地の面積規模を維持したまま，国営の新規事業として採択を目指す．

(2) 既存用水路の修復など単発の事業で対応する．

土地改良事業をめぐる混乱

- ◎ 川辺川利水訴訟や新利水計画の策定難航の根底には、受益者(農家)や地元自治体の灌漑事業自体への疑問や反対.
- ◎ この地域の農業の生産力にとって、灌漑によりもたらされる水とは何であるのか.

受益者(農家)の灌漑事業反対の理解

(1)全国共通の「土地改良の費用負担問題」.

→主に地域農業の縮小を念頭に置いた, 兼業農家・高齢農家の立場に焦点を当てた議論.

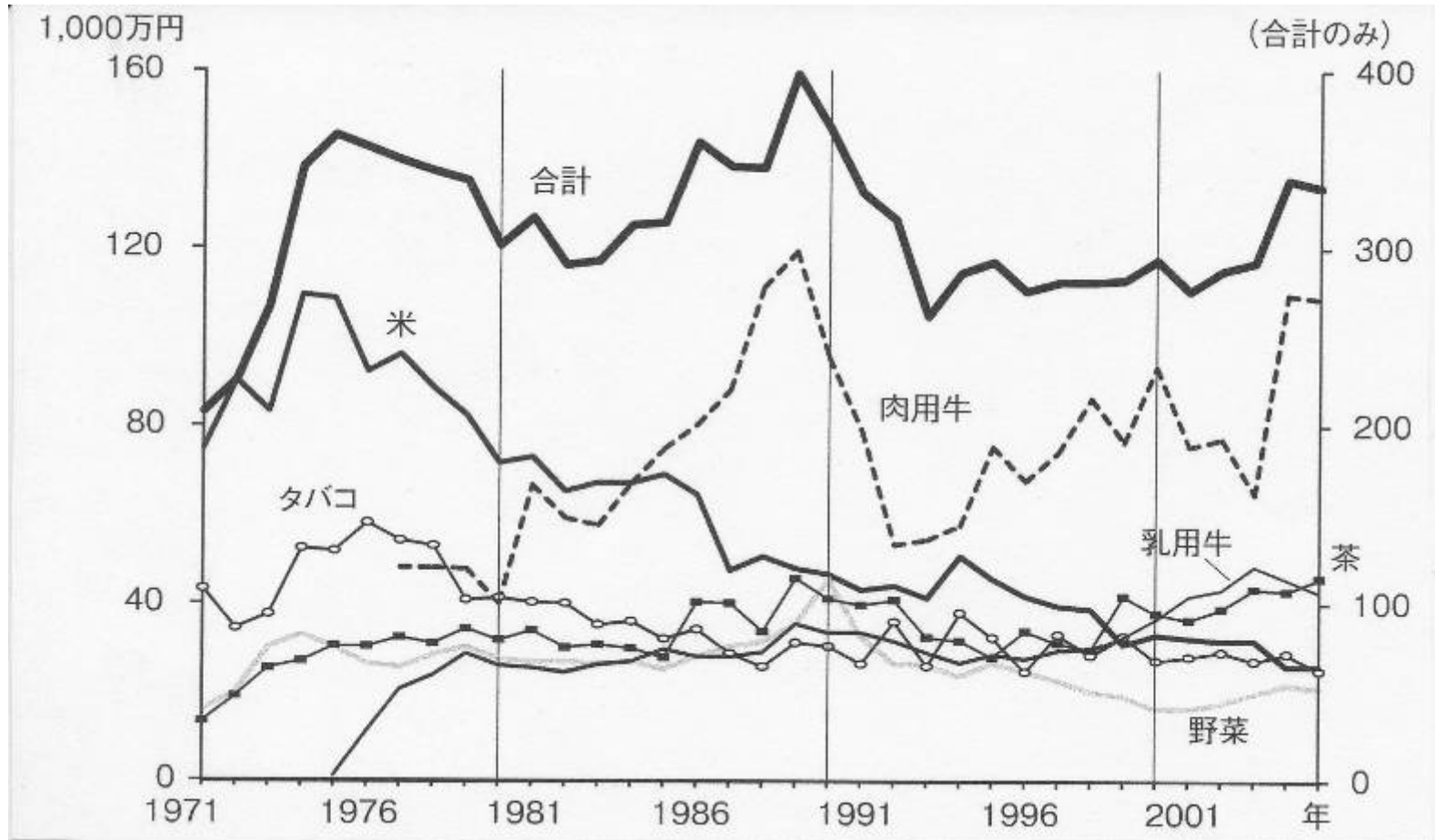
(2) 受益地農業の作物構成の変化.

→米の比重が下がり, 茶, たばこ, 畜産など, 大量の灌水を必要としない作目・部門が, 受益地の農業を牽引.

(3) 既設の灌漑設備の存在

*ダム建設に対する, 否定的・慎重な立場からしばしば強調.

相良村の農業産出額の推移



† 出典:新井祥穂 2010. 国営川辺川総合土地改良事業受益地における灌水の意義—熊本県相良村旧川村地区を例に—. 水資源・環境研究 23. p.7. 図4.

既設の灌漑設備の存在



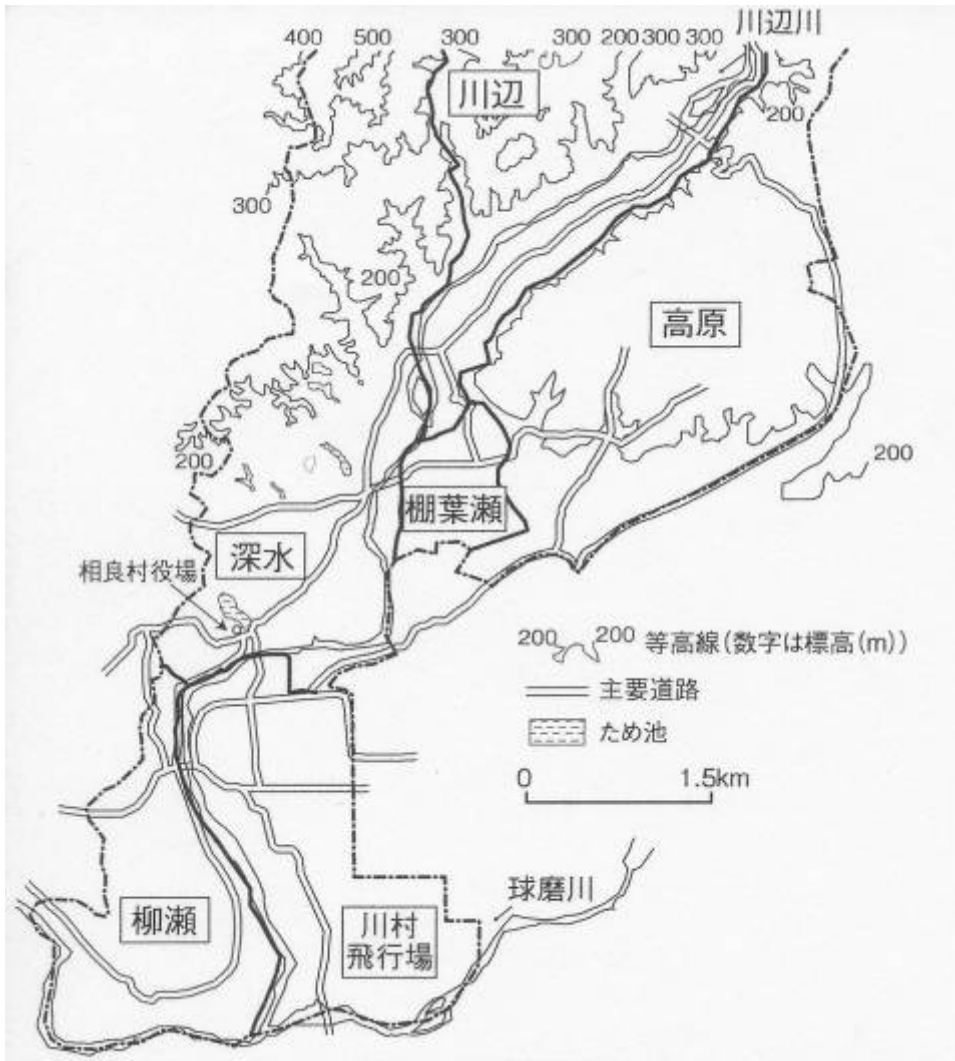
灌漑事業推進の立場から強調される見解 (灌漑事業の効果・意義)

- (1) 費用負担問題を克服して、農業生産基盤を維持・拡充することの重要性.
- (2) 畑作灌漑における生産性向上
 - 安定した量の灌水の省力的な実施, 夏季の干ばつ時のリスク軽減, 作物の生育促進や品質向上.
- (3) 施設園芸や果樹など収益性の高い部門への途が開ける.
- (4) 茶の防霜効果(「散水氷結法」が可能になる).

実証的議論

- ◎ 地域で生きようとする人々にとっては、地域の産業に関して、どのような方向をめざすか、その基盤をどのように維持・拡充していくか常に考える必要。ダムをどうするかが終着点ではない。
 - ◎ 水と地域農業，水と農業技術・農業経営との関係を、今一度、現実の地域農業，農業経営を分析する中から、考えてみる必要。
- 相良村・旧川村地区での集中的な調査。

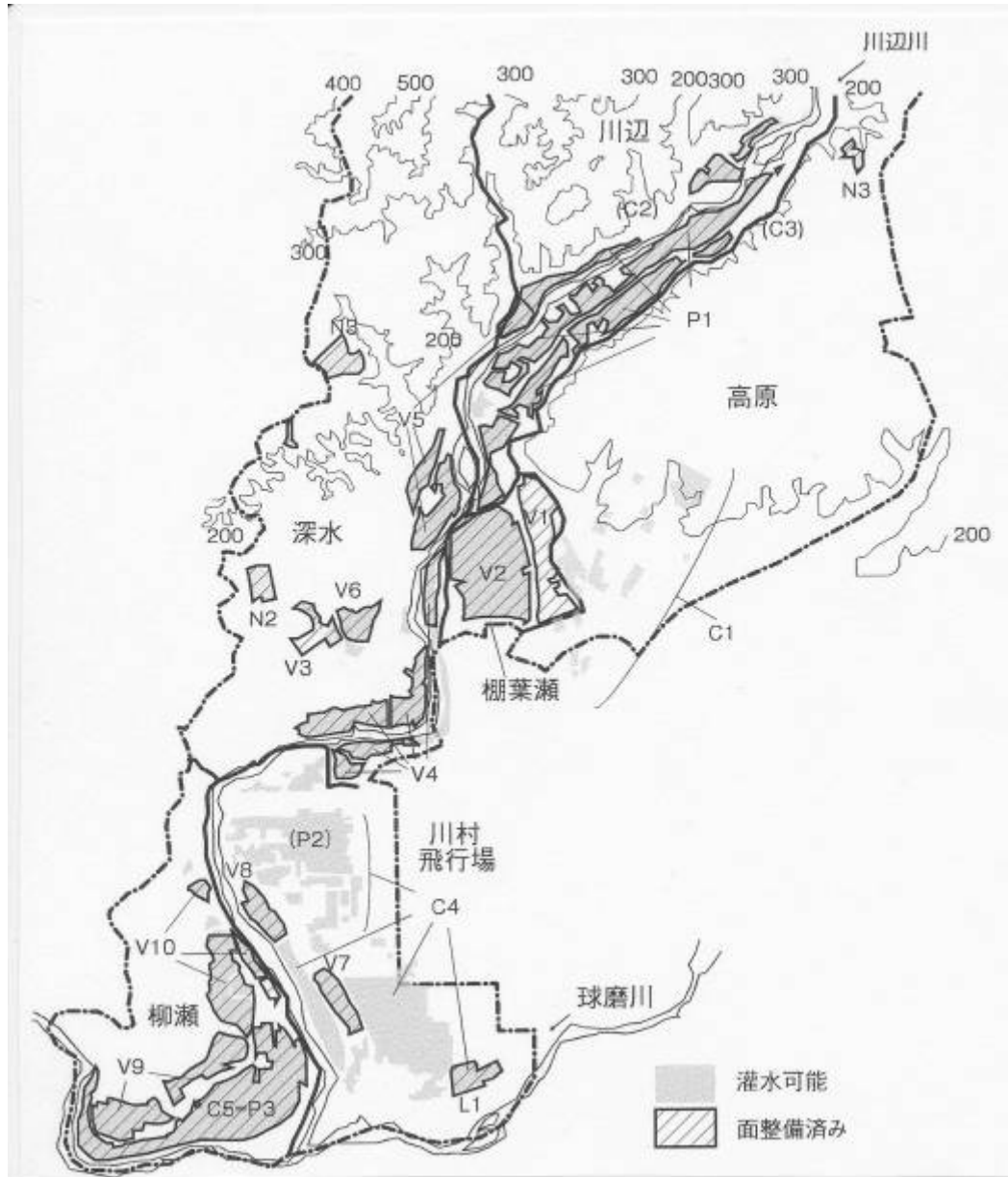
相良村・旧川村地区



†

出典:新井祥穂 2010. 国営川辺川総合土地改良事業受益地における灌水の意義—熊本県相良村旧川村地区を例に—, 水資源・環境研究 23. p.3. 図1.

相良村・旧川村地区 の既存の面整備・灌 漑事業



†

出典：新井祥穂 2010. 国営川
辺川総合土地改良事業受益地
における灌水の意義－熊本県
相良村旧川村地区を例に－.
水資源・環境研究 23. p.6. 図
3.

相良村・旧川村地区の既存の灌漑事業

* 稲作が行われている主要な農地は、1960年代までの灌漑整備や、その後の水路補修で、自然流下方式による十分な水の供給。

* 一部の水田で、水量不足やポンプアップ料金の高さが灌漑の制約。

* 川辺川水面との比高差がある高原地区など畑作地域は、灌水可能な農地はごく一部。

灌漑による水と農業経営



茶

◎ 茶の生産力を構成する要素の中で、灌水の比重は小さい。

- ・競争力向上のために、農家は、摘採後の防除、土壌の化学的・物理的構成、剪定技術等を重視。
- ・夏の干ばつ対策に灌水を行う農家もあるが、散水実績は少ない。
- ・茶樹への灌水の必要性をさほど感じていない農家が多い。

灌漑による水と農業経営

茶



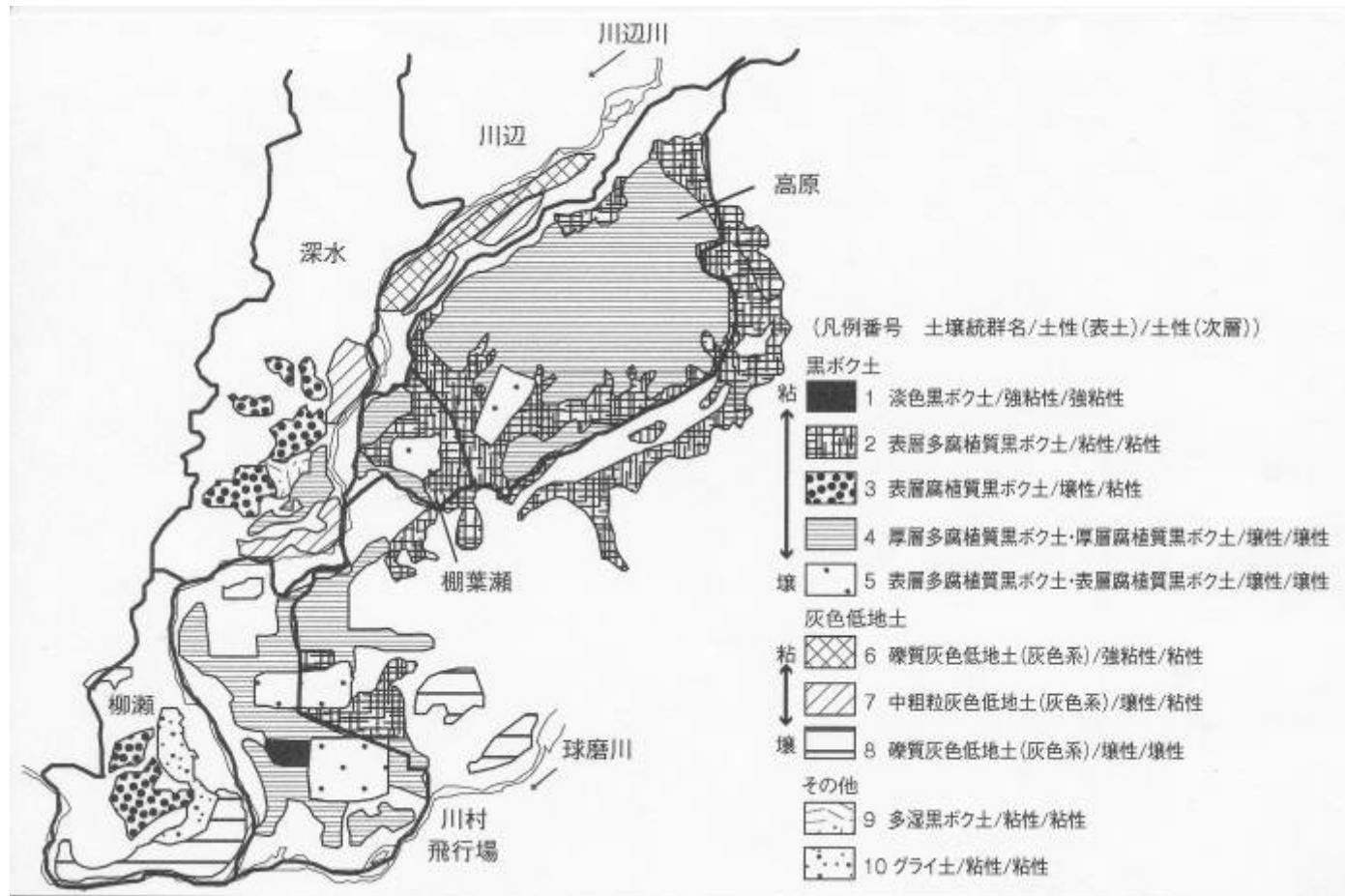
◎灌漑に代替する多様な技術の生成.

- ・干ばつに対して、幼木の根元にワラを敷く、保水性の高い圃場の選択、堆肥投入による保水力向上、茶樹を強く刈り込む中切り更新回避等.

- ・霜害対策としての灌漑. →試行農家の評価低い. 霜発生が少ない圃場の選択、防霜ファンの設置密度上昇等.

- ・薬剤希釈のための水は必要. →干ばつ対策や防霜用の想定量より少ない.

相良村旧川村地区の土壤特性



† 出典:新井祥穂 2010. 国営川辺川総合土地改良事業受益地における灌水の意義—熊本県相良村旧川村地区を例に—. 水資源・環境研究 23. p.4. 図2.

灌漑による水と農業経営



タバコ

◎ タバコの生産力を構成する要素の中で、灌水の比重は小さい。

- ・タバコの肥培管理技術は概ね確立。
→連作障害の回避，立ち枯れ病対策，圃場植付け後の霜害対策等に関心。
- ・粘性の高い圃場では，干ばつ時でも灌水は行わない。粘性の劣る圃場でも灌水の必要性は低いと認識。→根腐れ防止のため，排水性向上を意識。

灌漑による水と農業経営



施設園芸

◎ 施設園芸において水は必須。
灌漑による水が、施設園芸の可能性を広げることは確か。

- ・水量不足が意識され、灌水量抑制できる作物(ミニトマトなど)の選択や、果実の肥大期にタンクで水運搬、灌水の定植時や防除時の集中使用等の例。
- ・施設園芸部門の経営規模から考えて、大規模な灌漑整備が必要かは疑問。

灌漑による水と農業経営

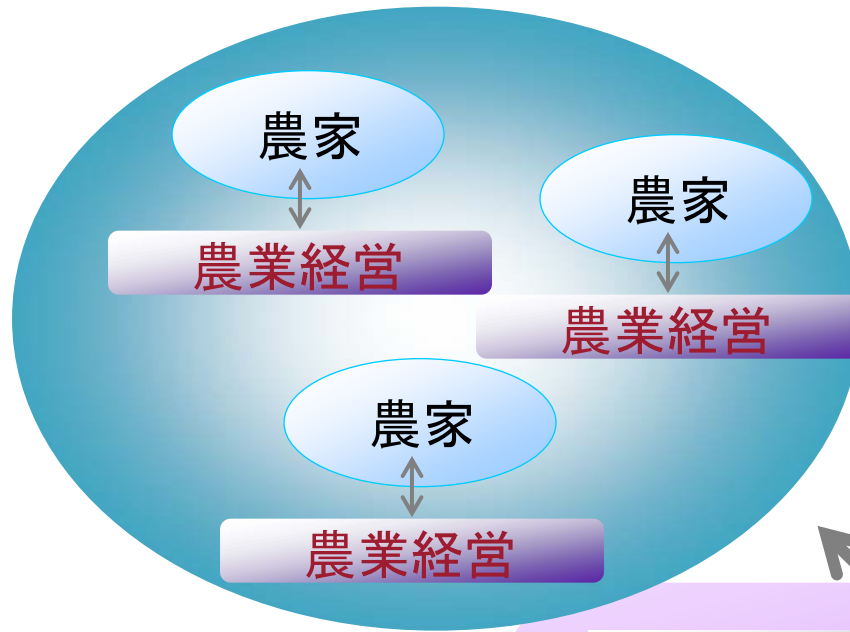
- * 受益地区の畑作部門の農家は、大規模な灌漑事業のもたらす水に、必ずしも高い優先度を与えていない。このことは営農意欲の高い農家についてもいえる。
 - * 大規模な灌漑事業のもたらす水による灌漑は、既存の灌漑設備の補修や、保水力のある土壌地域の選択、様々な肥培管理技術の工夫等によって代替しうる可能性。
- 地域農業の生産力を構成する要素の中での水の地位を、冷静に見極める必要性。

受益地域の灌漑整備事業に対する示唆

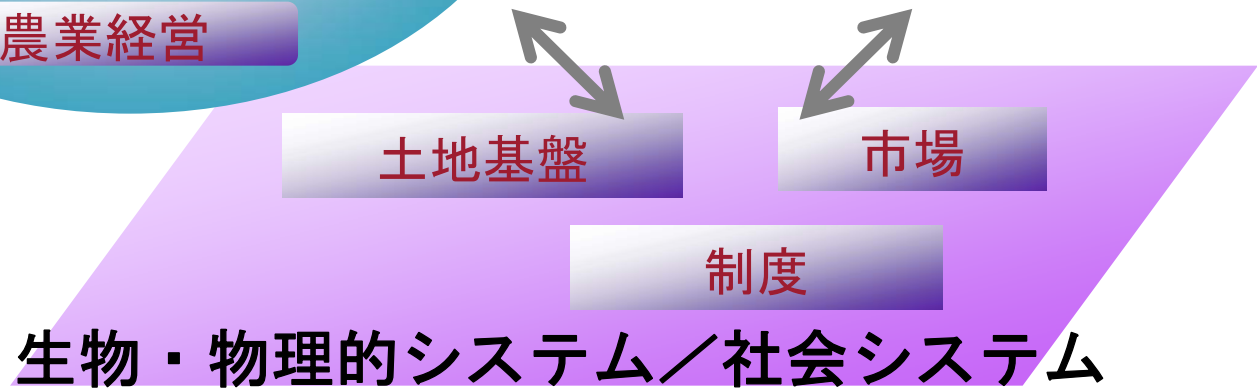
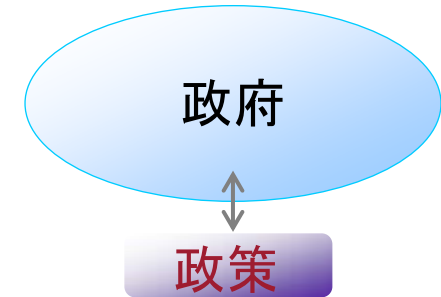
- * 国営川辺川総合土地改良事業のように、広大な事業地区をあらかじめ設定すると、灌水の必要度や灌水を代替する技術の生成状況が多様であるために、地区からの同意取得に多くの困難を伴うと予想される。
- * 大規模な灌漑整備の必要性だけでなく、既存の灌漑設備の評価、灌水に代替する技術の評価、地域農業の生産力における水の位置づけ等を考慮し、事業の空間範囲を設定することの有効性。

農業政策と農業の動態を理解する枠組み

農業経営システム



政策システム



行為主体

サブシステム

相互作用

→ 適応

実証的議論

＜私たちの研究プロジェクトでの試み＞

- ・歴史的に形成されてきたそれぞれの地域の生態環境，社会環境がもたらす制約と可能性.
- ・政策環境の変化の下で，現場で何が学ばれ，何が生まれつつあるのかを丹念に見極め，その意義を解釈・評価するような研究.
- ・政策の妥当性や，人々のとるべき行動の方向性を考える材料を提供.

水と向き合い生きていく上での知恵やヒント

<現場に生じている適応に注目することの有効性>

◎ 何が状況の改善に有効かは自明ではない。

— 農業に水が必要であることや、費用負担問題の構図自体は明快。しかし、灌漑による水と地域農業、農業技術・農業経営の生産力との関係は決して自明ではなかった。

◎ 認識のかたよりや、理論や試験結果の暗黙の想定をあぶりだす。

— 現実の判断・行動に関わる多様な変数と重み付け。

水と向き合い生きていく上での知恵やヒント

<現場に生じている適応に注目することの有効性>

◎ 現場に存在する様々な選択肢.

— 大規模灌漑事業による灌漑整備は1つの選択肢. 様々な可能性の中に位置づけられる.

◎ 自然的・社会的環境基盤の空間的な広がり.

— どのような空間スケールで現象を理解することが有効かは自明ではない. 様々な空間スケールを持つ現象の重層性.

→ 単に現場の「事実」を拾い集めるのではなく、適応のあり方の綿密な把握と、論理的な解釈が重要.

参考書籍 <資源と社会との関わりを読み解く方法論>

◎石 弘之編『環境学の技法』東京大学出版会(2002)

—環境問題に対する社会科学の様々な技法の意義と課題を再考した非標準的教科書.

◎高橋哲哉・山影 進編『人間の安全保障』東京大学出版会(2008)

—社会科学の各分野でみられる「人間の安全保障的」な視座の転換を展望できる. 環境問題に対しても多くの示唆を与える.

◎佐藤 仁編『資源を見る眼—現場からの分配論』東信堂(2008)

—資源の持つ社会性や政治性に注目した, 現場での実証や実践を踏まえた論考集.