



不確実な環境への，確かな説明

—社会科学からのアプローチと地域調査の実際—

新井 祥穂

東京大学 大学院総合文化研究科
広域科学専攻広域システム科学系
人文地理学教室 助教



研究関心

- 研究テーマ
 - 農業経営, 農業政策, 農業開発
 - 地域資源管理
 - 質的方法論に関する議論: 複雑系組織論, システム論

- 現在実施中のプロジェクト
 - インドネシアにおける地方農業開発と資源管理(スマトラ島リアウ州・アブラヤシプランテーション)
 - 「地域発」水のガバナンス(熊本県川辺川流域)



本日の報告

- 社会科学からの環境研究：実践プロセス
 - 報告の背景：社会科学からの貢献
 - 生態環境—**経済・社会**環境
 - 文理融合研究の奨励←→批判「相互没交渉」「寄せ集め」
 - 多くは「環境に関わる」政治力学／コミュニケーション論／運動論→既存の枠を抜け出したものか？
 - 「復帰後30年の沖縄農業の到達点」研究の顛末
 - 調査・研究の発想と作業
 - 沖縄農業に関する情報より，考え方に注目してほしい
 - フィールドワークの実際→視角・アプローチ→方法論
 - 文理協働のあり方，自然科学系との有機的な連携



沖縄プロジェクト1999

- 科研費による研究プロジェクト
- メンバー: 永田淳嗣*・新井祥穂・大呂興平**
 - *東京大学大学院総合文化研究科 准教授
 - **近畿中国四国農研センター(当時は修士課程院生)
- 沖縄離島の農業に注目(永田の研究履歴から決定)
- **沖縄農業政策**は有効に機能し、沖縄農業は**より望ましい方向**に変化してきたか
- 現実に沖縄農業に生じた変化、現在の到達点を見据え、将来を展望する

沖縄プロジェクトにおける地域調査

行きつ戻りつの研究プロセス

- 問題意識・フィールド(沖縄離島)は決定済
- **フィールドワーク(1): 沖縄全体**
 - 本島北部・離島から先島地方まで「行脚」1ヶ月半
- 得た情報を地域統計より確認→調査地決定
- **フィールドワーク(2): 石垣島**
 - 聞き取り→地域統計・現地資料・統計の収集・処理→聞き取り→・・・(繰り返し)
- 知見の敷衍性検討
 - 「**主体の戦略およびそれを成り立たせる条件は、どの地域にどれだけあるか**」
 - 沖縄全体を訪問した意義
- (ようやく)関連文献の収集・読解→他人の説との異同



フィールドワークの意義

- 事例研究におけるフィールドワークの意義
 - 研究の動機付け
 - 現象に対する見方を獲得
 - 要素の相互関連, 重み付け, 総合的把握
 - 既存の問題設定から離れることが可能
 - 現場の人々の「基本的な原理」の見出し, 公表
 - オリジナルな理解・データの獲得
 - 個別性・一般性に関する洞察
 - 研究者としての経験
 - 研究／生活のマネジメント, 語学力



フィールドワークの「レベル」

- 意義あるフィールドワークとするために:「レベル」

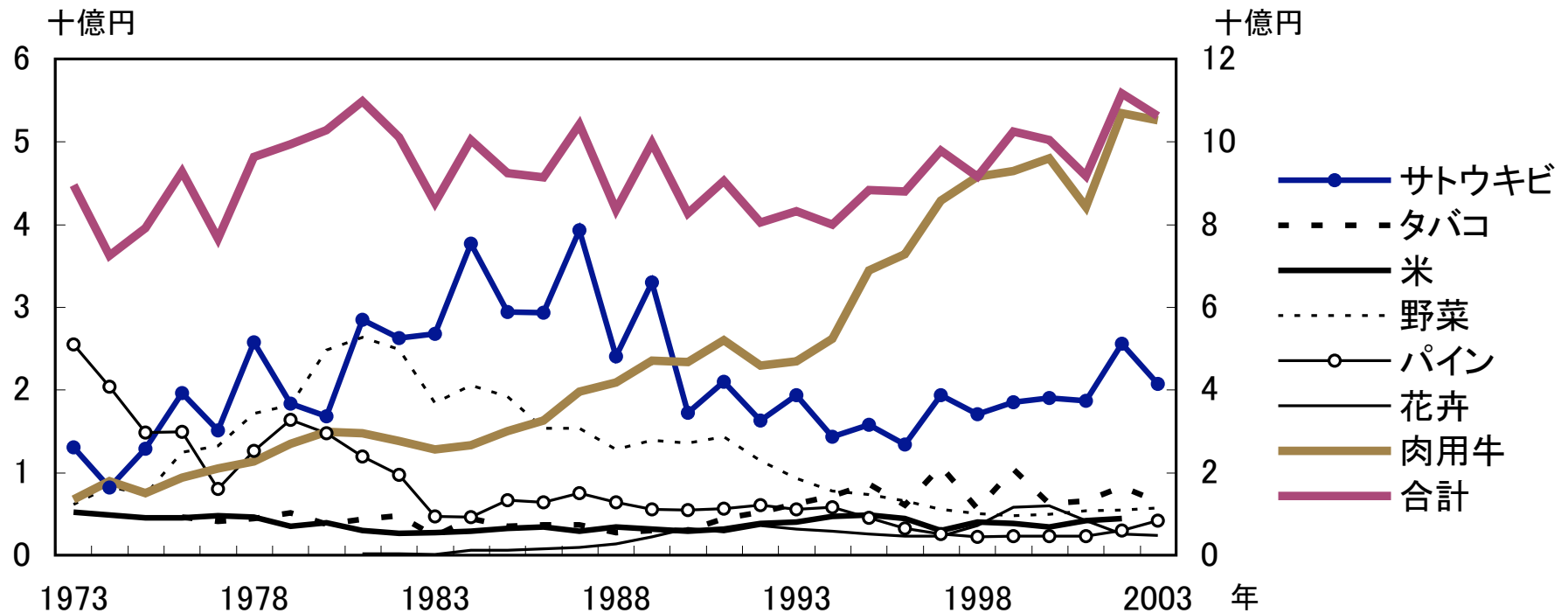
- スタディ・ツアー, フィールドスタディ
-

- 研究

- 「地元の共通理解」レベル (+理論的解釈)
- 「地元の専門家」レベル (+理論的解釈)
- 「新解釈」のレベル (+理論的解釈)

石垣島の農業産出額の推移

資料: 沖縄農林水産統計年報 2000年=100でデフレート



- 復帰後の拡大, 1980年代は堅調, 1990年代に落ち込み
- 1990年代後半からの回復は肉用牛部門が牽引

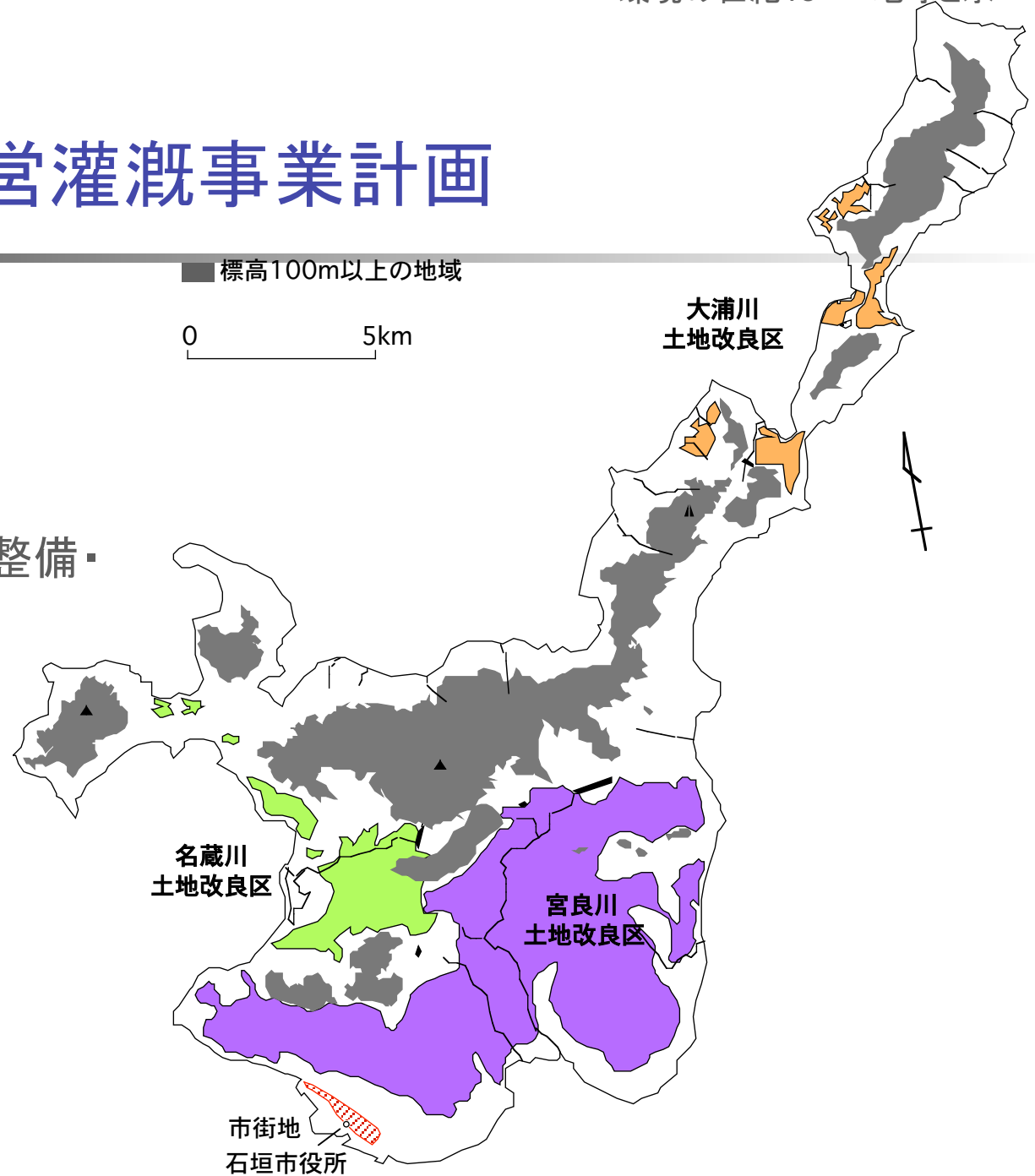
大規模な国営灌漑事業計画

- 基幹水利施設の整備

→国営事業・県営事業

- 末端の圃場レベルの面整備・
灌漑整備

→県・市・土地改良区





石垣島でのフィールドワーク開始

- 県出先機関／市町村の担当部署，農協に依頼
 - 農業の概況説明（現状，問題点）
 - 関連資料の提示
 - 農家の紹介
- 予察的農家インタビュー
 - 代表的・特徴的な農家へのインタビュー 6～7件
 - 内容：自身の経営における「農業政策と農業経営」
 - 現在の経営（作目，規模，装備）とその工夫
 - 復帰からの経営変化（作目，規模，装備）と政策支援の利用
 - 発見：農家の豊かな生態環境認識と経営戦略の関係



生態環境認識と経営戦略

- 政策が誘導する方向性
 - サトウキビ「**大規模機械化生産システム**」の確立
 - **亜熱帯の優位性**を活かした、園芸振興
 - 温暖な気候を活かした端境期の出荷，熱帯果樹の産地化
 - **亜熱帯の優位性**を活かした，肉用牛生産の拡大
 - 温暖な気候を活かした粗飼料生産，規模拡大
 - **灌漑整備**を通じた，干ばつ*の脅威からの脱却
 - *1971年大干ばつ サトウキビ土地生産性30～40%
- フィールドからの検証
 - 農家調査45件+関係諸機関
 - 農業の有望性は，政策が誘導する方向にはない

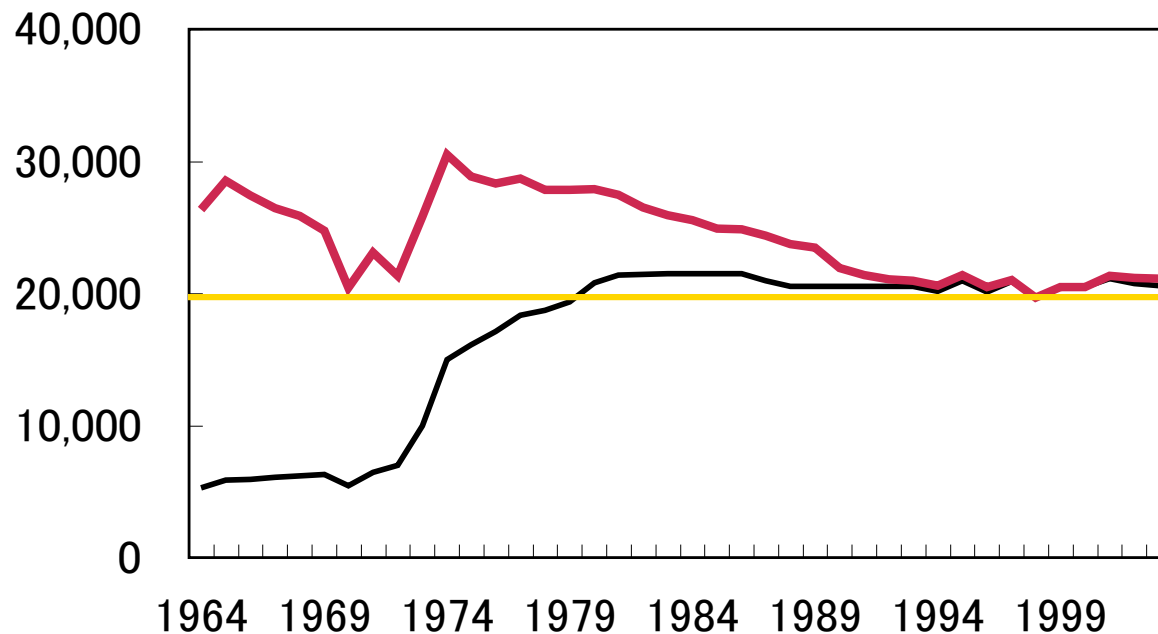
【1】サトウキビ

「大規模機械化生産システム」

- 復帰～80年代半ば
 - 「農家所得の引き上げ」
 - 支持価格引き上げ, 製糖工場処理能力拡大
- 80年代後半以降
 - 「労働生産性向上」=経営規模の拡大
 - 収穫機械化 手刈→ハーベスタ利用へ
 - 土地改良事業(面整備事業)の実施
 - 営農意欲の高い農家への土地集積
 - 「大規模機械化生産システム」
 - 「土地生産性向上」
 - 土地改良事業(灌漑事業)の実施

サトウキビ生産者価格の推移

資料：糖業年報，沖縄県「沖縄の物価」



- 復帰直後の大幅な引上げは、名目・**実質**共にインパクト大
- 1980年代からの据置→**実質**では減額
- 1990年代後半からは、**実質**的には**復帰直前の低水準**



サトウキビ作: 3経営タイプへの分化

※生産体系・生計上の依存度を基準に分類(2000年時点)

- 高齢農家・兼業農家・・・(1)

- 大規模機械化農家・・・(2)

- 経営の下支えとする農家・・・(3)
 - サトウキビ中心・青壮年の農業専従者あり・・・(3-1)
 - 他部門中心・サトウキビ継続・・・(3-2)



サトウキビを取り入れた経営

類型	キーワード	サンプル数
(1)	高齢農家	4
	兼業農家	5
(2)	大規模・機械化	2
(3)	サトウキビ下支え (内訳)	15
(3-1)	サトウキビ	3
(3-2)	パイン・果樹	5
(3-2)	野菜	2
(3-2)	肉用牛	2
(3-2)	その他	3
合計		26



(1) 高齢農家・兼業農家

- 高齢農家
 - 60代半ば以上(2000年) =「昭和1桁世代」以前
 - 農業継承が一般的な時代に就農
 - サトウキビ中心に経営組立
 - 1960年代のブーム, その後の価格低迷, 復帰後の価格高騰
 - 1970～80年代の野菜の本土出荷
 - おおむね農業専従

- 兼業農家
 - 安定的な農外就業確保
 - サトウキビは日常的な管理作業が楽→継続



タイプ(1)の作業体系

- 作業体系全般で、収益追求よりも省力化志向
 - 体力的・時間的理由
- 収穫作業
 - 手刈で行う者も
 - ハーベスタの作業委託が増える



(2) 大規模機械化農家

- 広大な面積を経営
- 大型トラクタを軸とする機械化体系
- 収穫は全面的にハーベスタ
- 農業専従者あり
- 「担い手農家」
 - タイプ(1)からの農地集積の受け皿
- 高所得を実現できているわけではない

タイプ(2)の作業体系 収益性(その1)

サンプル番号	1	2
サンプル属性	ハーベスタ	手刈
経営費計	117,536	76,175
種苗費	14,490	11,338
肥料費	15,278	13,590
農薬費	7,166	9,754
光熱動力費	4,914	7,738
諸材料費	—	1,225
水利費	11,000	—
作業委託料金(植付)	32,000	—
農機具償却費・修繕費	32,688	32,530
出典	竹ノ内(2002)	沖縄県農業試験場 経営研究室(1996)

サトウキビの収益性(その2)

サンプル番号	1	
サンプル属性	ハーベスタ	
経営費計(A)	117,536	75
サトウキビ単価(B)	20,400	410
収量(t)(C)	8.0	7.5
純収益(B×C-A)	45,664	76,900
労働時間(時間)	28	134
出典	竹ノ内(2002)	沖縄県農業試験場 経営研究室(1996)

収穫面積11ha



502.3万円



タイプ(2)の経営(小括)

- 農業人口の大幅な減少→将来的に農地集積が実現できる可能性は大
- 沖縄という生態環境・社会経済環境の下では、**労働生産性向上効果は享受しにくい**
- ハーベスタによる収穫作業受託の位置づけ
 - 労働生産性向上の契機というより、オペレーター料金収入という**追加的所得**の源泉



(3) 経営の下支えとする農家

- (3-1) サトウキビ中心・青壮年の農業専従者あり
- (3-2) 他部門中心・サトウキビ継続

- サトウキビから確実に所得を引き出すことが課題

- (3-2) 主力部門における収入の不安定性
 - 本土出荷ブーム→他産地との競争→停滞
 - 最近では目立ったブームすら起こりにくい
 - 台風や冬の日照不足

→ 沖縄の複雑な生態環境・社会経済環境に対応する技術の確立まで、
一定量のサトウキビを残し、生計安定



タイプ(3)の作業体系

- 管理作業の様々な場面で、確実に収益を得て、支出の少ない選択肢を選び取る
- 収穫は手刈主体
 - 家族労働力を限界まで駆使
 - 主力部門の管理作業と重ならない限り、ハーベスタを敬遠
 - 沖縄の生態環境におけるハーベスタ利用に疑問
 - 台風による倒伏／収穫期の降雨／重粘土壌→機動性と土壌硬化の問題

サトウキビの収益性(その1)

サンプル番号	1	2
サンプル属性	ハーベスタ	手刈
経営費計	117,536	76,175
種苗費	14,490	11,338
肥料費	15,278	13,590
農薬費	7,166	9,754
光熱動力費	4,914	7,738
諸材料費	—	1,225
水利費	11,000	—
作業委託料金(植付)	32,000	—
農機具償却費・修繕費	32,688	32,530
出典	竹ノ内(2002)	沖縄県農業試験場 経営研究室(1996)

サトウキビの収益性(その2)

サンプル番号	収穫面積2.5~3ha	2
サンプル属性	↓	手刈
経営費計(A)	192.3~230.7万円	76,175
サトウキビ単価(B)		20,410
収量(t)(C)	8.1	7.5
純収益(B×C-A)	45,664	76,900
労働時間(時間)	28	134
出典	竹ノ内(2002)	沖縄県農業試験場 経営研究室(1996)



タイプ(3)の経営(小括)

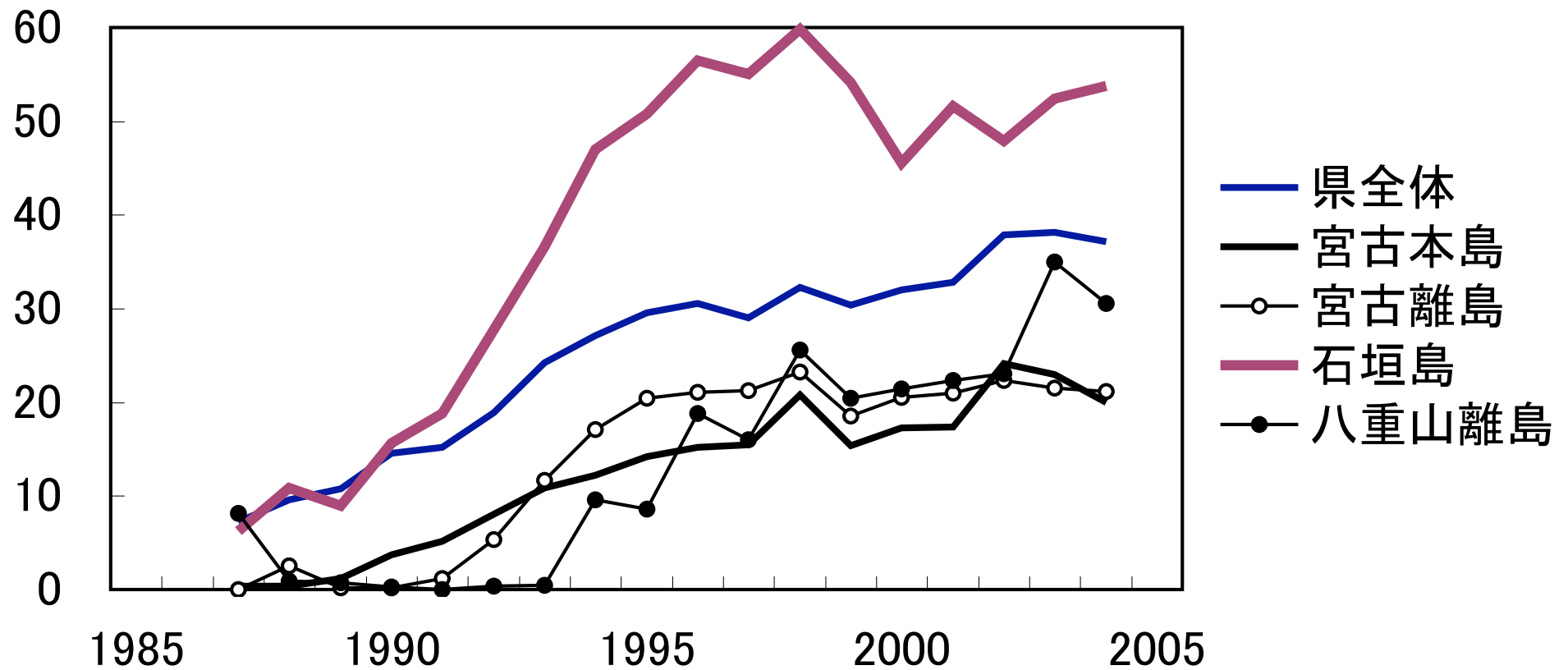
- 「所得を残せる」サトウキビ作
- 復帰後, 脈々と続いてきた戦略
 - 現在, 他部門で生計を立てている農家の多くは, 復帰前後にはサトウキビ作を組み入れる
→主力部門の経営確立とともにサトウキビから撤退
- 地域農業の方向性に大きな示唆

沖縄における サトウキビ収穫機械化の展開

- 外国で開発された大型機の小型化・軽量化
- 機械化収穫率の動向
 - 1990年代から上昇
 - 農業労働力の弱体化 昭和1桁世代が60歳を超える
 - 中型機の普及
 - 2000年代 小型機の導入
 - 現在, 30%台後半(県全体)
- 機械化収穫の遅れの要因
 - 台風による倒伏／収穫期の降雨／重粘土壌
 - 機動性と土壌硬化の問題

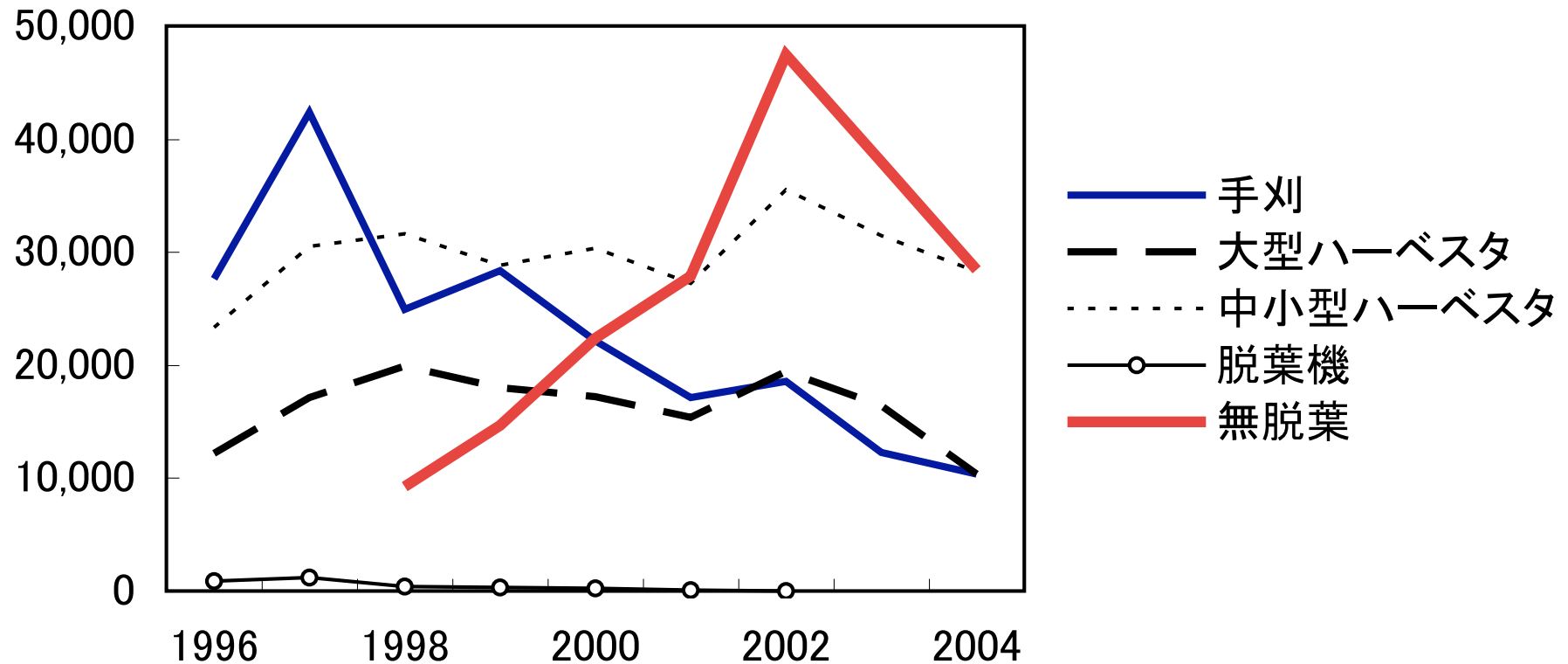
機械化収穫率の推移(面積ベース)

資料: さとうきび収穫機械稼働実績



刈取区分別収穫量・石垣島製糖

資料: さとうきび品質取引データベース (沖縄県農研センター提供)



- [手刈—無脱葉] 収穫体系の増加
- サトウキビから確実に所得を引き出したい農家？

大規模機械化地域生産システムの 現実的可能性

- 沖縄において**原理的に追求することは困難**
 - システムの構想には、経済学理論による裏付けあり
 - 規模拡大による労働生産性向上
 - しかし、現実の沖縄の経済・社会環境の下では、効果発現がきわめて限定的
 - 担い手が満足いく所得を実現できる可能性は低い
 - [賃料収入に依存する大規模機械化農家群]，[所得を追求しない農家群] からなるシステムに、持続性はあるか？
 - 地域農業の中で積極的な位置づけを与えていけるか？
- 広く受容されているのは、**簡易**な装備から構成される**低コスト型作業体系**



【2】肉用牛繁殖経営 拡大の理解

- なぜ沖縄で肉用牛繁殖経営が拡大してきたのか
 - サトウキビ支持価格の低迷←→堅調な子牛価格
 - 国内での産地シフト
 - 高い粗飼料生産性→生産費を圧縮（亜熱帯の優位性）
- 経営技術の変化を検証
 - 石垣島+多良間島
 - 規模に対応して異なる技術が採用



小規模経営

(母牛頭数0-20頭, 最大でも30頭程度)

- 副収入源あり(+ サトウキビ, 恒常勤務, 年金)
- 第2次サトウキビブーム世代などが, サトウキビ支持価格低迷とともに参入
- 低投資・低コスト型経営(10-20万円/頭)
 - 簡易な牛舎, 採草機械は所有せず,
 - 舎飼, 舎飼+放牧
 - 粗飼料自給がほぼ可能 放牧・青刈・ラップ委託



小規模経営の課題と克服

- 母牛の発情見落とし, 子牛の下痢, 発育遅れ
- 丁寧な個体管理, 粗飼料の工夫で対応

- 参入・撤退容易
- 新規参入者にとっては魅力に乏しい
 - 第2次サトウキビブーム世代の引退とともに減少



中規模経営

(母牛20-40頭, 最大60頭程度)

- 小規模経営から規模拡大
 - 第2次サトウキビブーム世代が規模拡大
 - 制約: 補助事業の抑制傾向
- 資本投資, コスト上昇(15-25万/頭)
 - 専用の牛舎, 採草機械一式所有
 - できる限り既存の経営資源の移転で対処, 大規模な補助事業には不参加



中規模経営の課題と克服

- 下痢, 不妊などの課題に再び直面
- 労働使用的技術→増頭を続けると十分に対応できず収益性悪化も
- サトウキビ作からの所得代替には充分だが, 単独での生計の維持は困難
 - 1頭10-15万円の所得→母牛40頭/子牛年間28頭出荷
→280-420万円の収入
 - 新規参入者にとっては魅力に乏しい



大規模経営

(母牛40頭以上, 概ね60頭以上)

- 肉用牛専業経営
- 畜産関連の補助事業へ参加
 - 畜産基地事業: 放牧
 - 草地開発事業: 舎飼 + 放牧
 - 段階的拡大: 舎飼
- 高所得の達成も可能
 - コスト20-30万円/頭 → 所得5-10万円/頭 → 70頭の販売で350-700万円
 - 新規参入者を引きつけられる所得水準



大規模経営の課題と克服

- 課題
 - 今後の補助事業の抑制傾向
 - 粗飼料の量・質確保 ← 高温多雨の気象条件
 - 島外物資への依存拡大に伴う輸送コストの上昇
 - 高度な技術力(資本の使用, 牛の状態判断)
- 技術力の高度化により克服
 - 資本と労働力の集中的投入
 - 土地を集約的に利用した放牧の導入



沖縄離島における肉用牛繁殖経営

- 「沖縄の優位性」を享受できたのは小規模経営
- 中・大規模経営においては、優位性はかすみ不利性が顕在化
- これら技術的困難を克服した大規模経営が出現する可能性はあり
- 若い世代の新規参入も期待



【3】熱帯果樹部門への理解

- 石垣島パイン産業の危機と再生をどのように理解するか
 - 1996年の加工工場閉鎖 多くの農家が離脱
 - 生果パイン生産の拡大

- 生果生産への転換の検証
 - 栽培技術の高度化
 - 加工原料と生果生産とで異なる技術体系
 - 農家は試行錯誤を通じて体得
 - 流通形態の選び取り



栽培技術の高度化

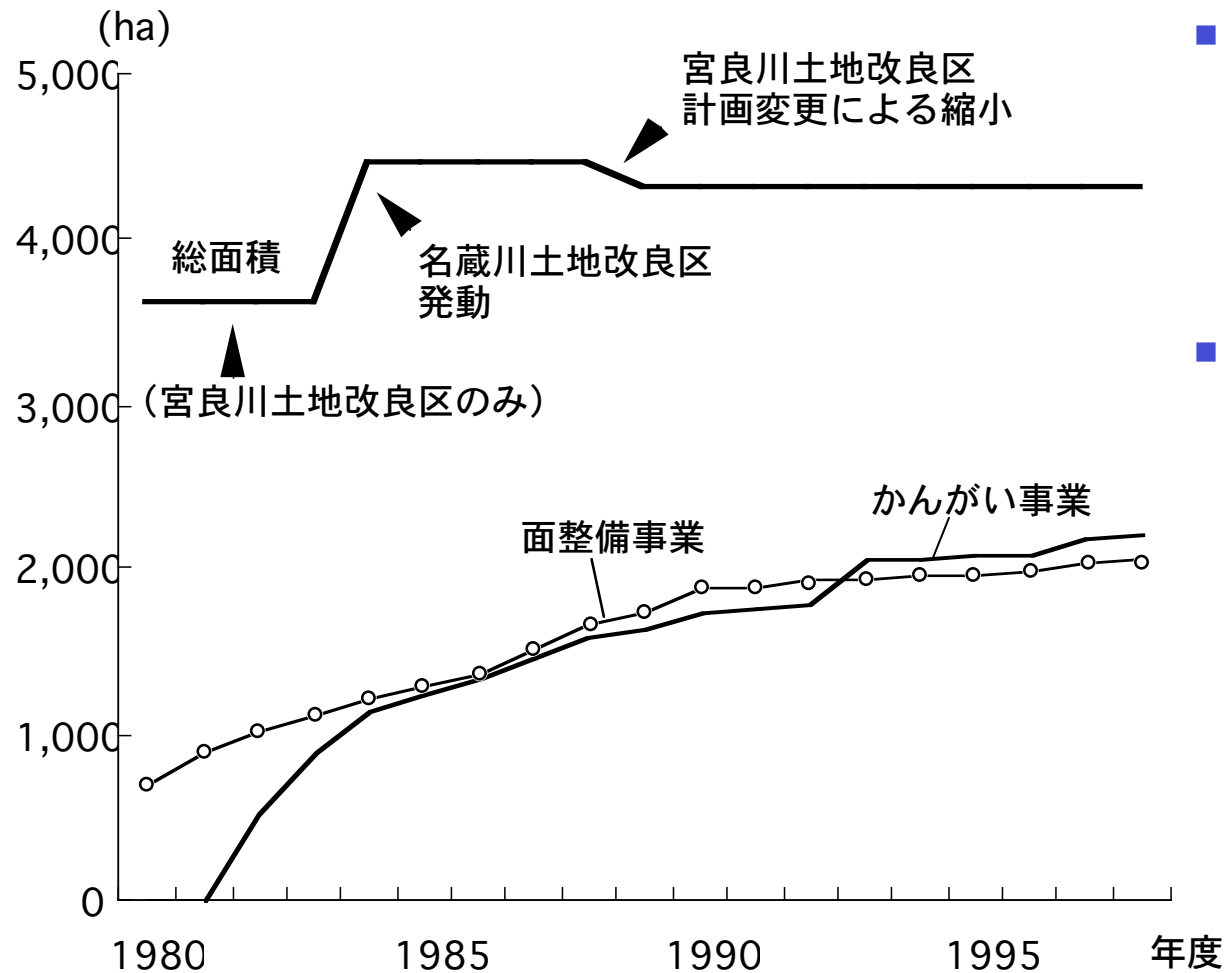
- 肥料の量・タイミング調整
- 収穫期間の短縮
 - 5-8月(夏実)・9-11月(秋実)→6月末-7月末のみ
- 栽培地点の絞り込み
 - 酸性土壌, 水はけのよいところ
 - 三和・川原・開南・名蔵・嵩田
 - 圃場1筆レベルで**土壌**条件を認知・利用
- 労働時間の増加
 - 必要な作業を取捨選択



生果パイン生産拡大への理解

- 加工生産の時代と比べ
 - 生態環境との適合性がより厳しく問われる方向へ
 - 「スポット的」「瞬間值的」な生態環境の優位性を利用
- 地域の生産量は縮小, しかし活力ある経営が地域内に点在

【4】土地改良事業停滞の理解



- 1980年代までは順調に進捗, 1980年代後半以降停滞
- 停滞理由の一般的な理解
 - 農業不振
 - 後継者不足
 - 高い賦課金
 - 島特有の事情

石垣島の農業基盤整備(土地改良)事業





土地改良事業データベースの作成

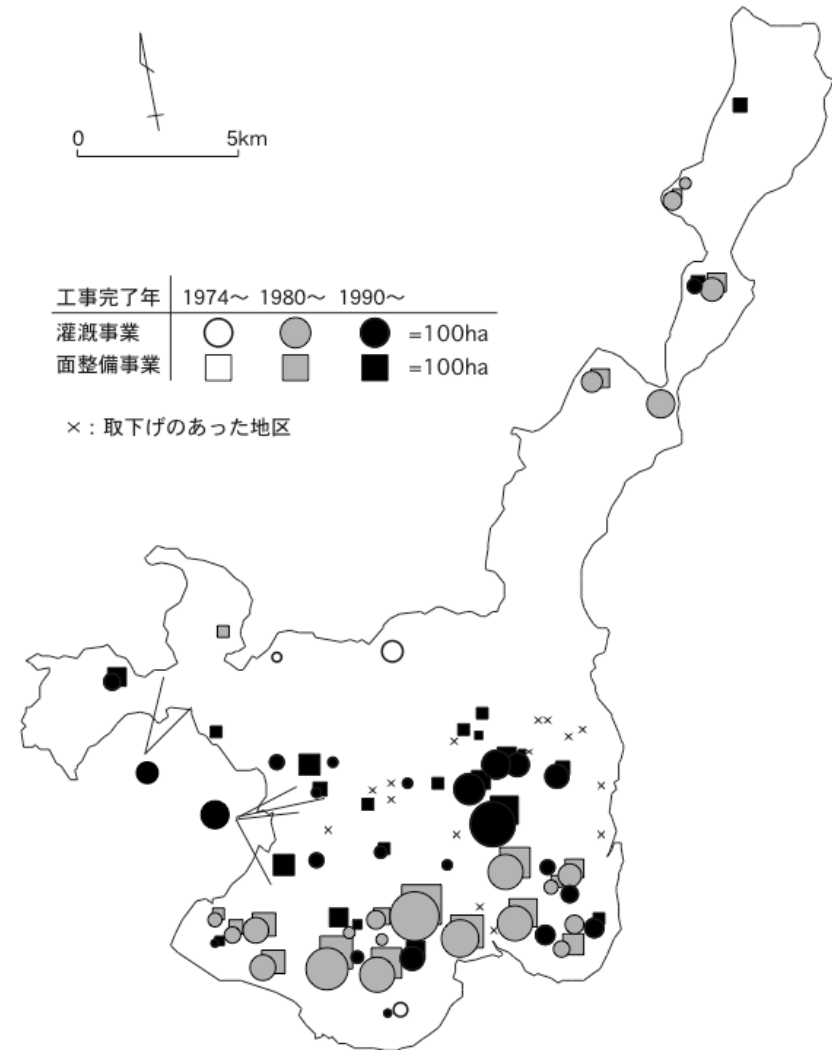
- 復帰前～2000年までに石垣島で実施された全事業
 - 面整備70, 灌漑57(未採択確認含めると69)
- データソース
 - 沖縄県『沖縄県の農業農村整備』(毎年刊行)
 - 個別事業地区の計画書, (計画変更書,)完了台帳
- 項目
 - 工期
 - 面積(縮小過程)
 - 現況作目
 - 地形情報
 - 最終的な処理(完了／取下げ／未採択／方式変更)

事業の分布と特徴

事業データベースより

- 1980年代までは
 - 1事業地区あたり大規模
 - 南部の比較的平坦な地形
 - サトウキビ作中心地帯
 - 順調に推進

- 1990年以降は
 - 規模が小さく
 - 中・北部地区の波状地形で
 - 果樹・採草放牧地
 - 計画時からの縮小が相次ぎ, 採択や取下げも多発





事業に関する農家への聞き取り

- 経営耕地は、どの集落に、どのくらいあるか
- 事業（面整備・灌漑）は実施済みか、それらは、どこにどのくらいか
- 事業実施済み土地は、どう使っているか（作目、借地、売却）
- 事業実施済み土地の生産性に関する評価
- 作目ごとの肥培管理作業、散水の方針

事業の意味

(1) サトウキビ生産と灌漑事業

- 試験場: 土地生産性向上, 石垣島全体: ?
- 夏の降水量不足は, サトウキビにとって致命的ではない
 - 15~20日連続して降雨がないと散水
 - 干ばつ時もぬらす程度
 - 未実施地区では, 品種の選択・深耕・タンク車出動で対応
- 倒伏後は散水しない
 - 枯死茎の発生を防ぐ
 - 収穫期(冬)に向けて, 糖度を上げる
- 植付時の芽だし: 兼業農家にとって便利
- 肥料浸透
- 春植: 成長促進

事業の意味

(1) サトウキビ生産と面整備事業

- 「便利」
 - 農道の附設による, ほ場へのアクセス改善
 - 機械化=「トラクター使用」に耐えうる
 - 収穫機械化と関連づけてはいない
- 自前の面整備も可能
- 共通理解「事業はプラス面もあるが, 不可欠でもない」
- 一部は, マイナス面を認識
 - 地力低下
 - 排水不良, 表土流出

事業の意味

(2) パイン・果樹生産と事業

- 明確な事業拒否一面整備事業に由来
 - 土壌のpH保証されない
 - 均質な土質の広大な土地より, スポットのでも好適地
 - 透水性が失われる
- 灌漑事業については肯定
 - 将来的な, 他作目への転換可能性
 - 灌漑は面整備事業が前提であるために, 拒否

事業の意味

(3) その他の部門と事業

- 畜産(牧草生産)
 - 散水は必要不可欠とまでは認識されていない
 - 経営規模が大きい←→負担は面積割
 - 粗飼料不足: 散水よりも, **経営耕地拡大**で対応
 - 農業機械利用: 自前で整備
- 稲作
 - 肯定的
 - 排水整備で農業機械の利用が可能に
- 施設園芸(花卉・野菜)
 - 肯定的
 - 灌漑事業が, 部門導入の前提
 - 面整備後の排水不良には, 個別に畝立て・溝掘りで対応

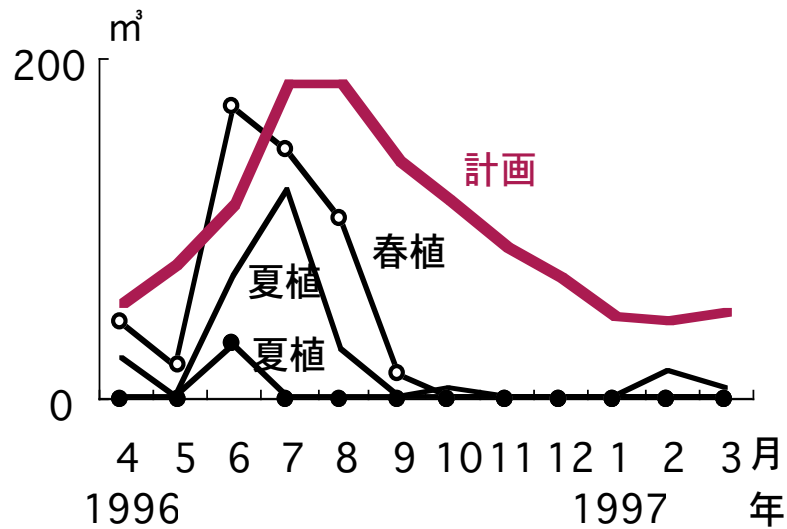


農家データを石垣島全体に位置づける

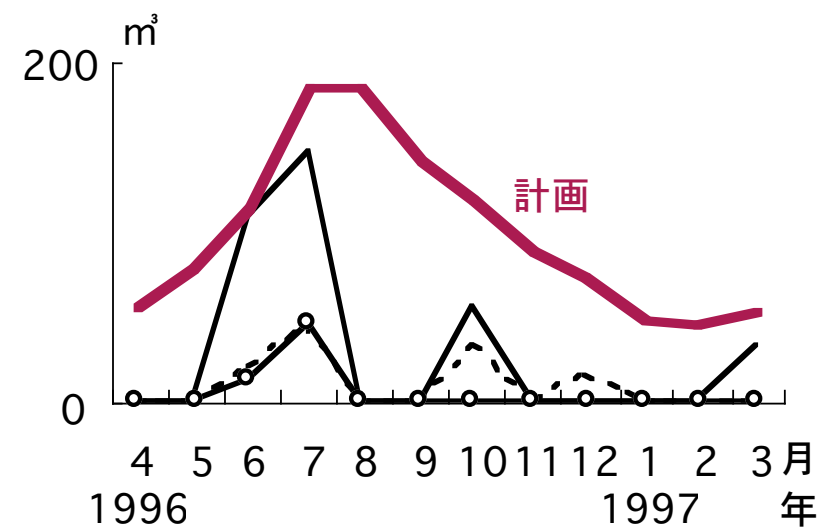
- 「用地業務一覧表」
 - 受益農家から事業に寄せられた反対意見，行政側の対処記録
- 「未同意調査書」
 - 事業に同意しない農家の名前，その理由に関する，県の聞き取り記録
- 土地改良区 理事会議事録
- 土地改良区 総会議事録
- 名蔵川土地改良区 散水実績データ(内部資料)

散水実績データ

サトウキビ



牧草



- 「水は必要だが、想定ほどには使用しない」
- 夏季の干ばつを回避する経営戦略(作目選択)・技術(品種, 作付時期の選択含む)の選択

土地改良の「短期の効果」限定的享受

(1) 面整備

- 労働節約効果
 - 高齢農業者の引退時期を遅らせる
 - 耕作放棄された可能性のある農地の保全につながる
 - 営農・機械利用条件の悪い圃場で、その存在を実感
- 増収効果
 - (サトウキビ作) 大型機械利用による増収効果と、土質悪化によるマイナス効果の双方を認識
 - (パイン・マンゴー) 明確にマイナス効果を認識
 - 場所ごとの土質の微妙な差異や状態が生産物の質に決定的に影響すると考える

土地改良の「短期の効果」限定的享受

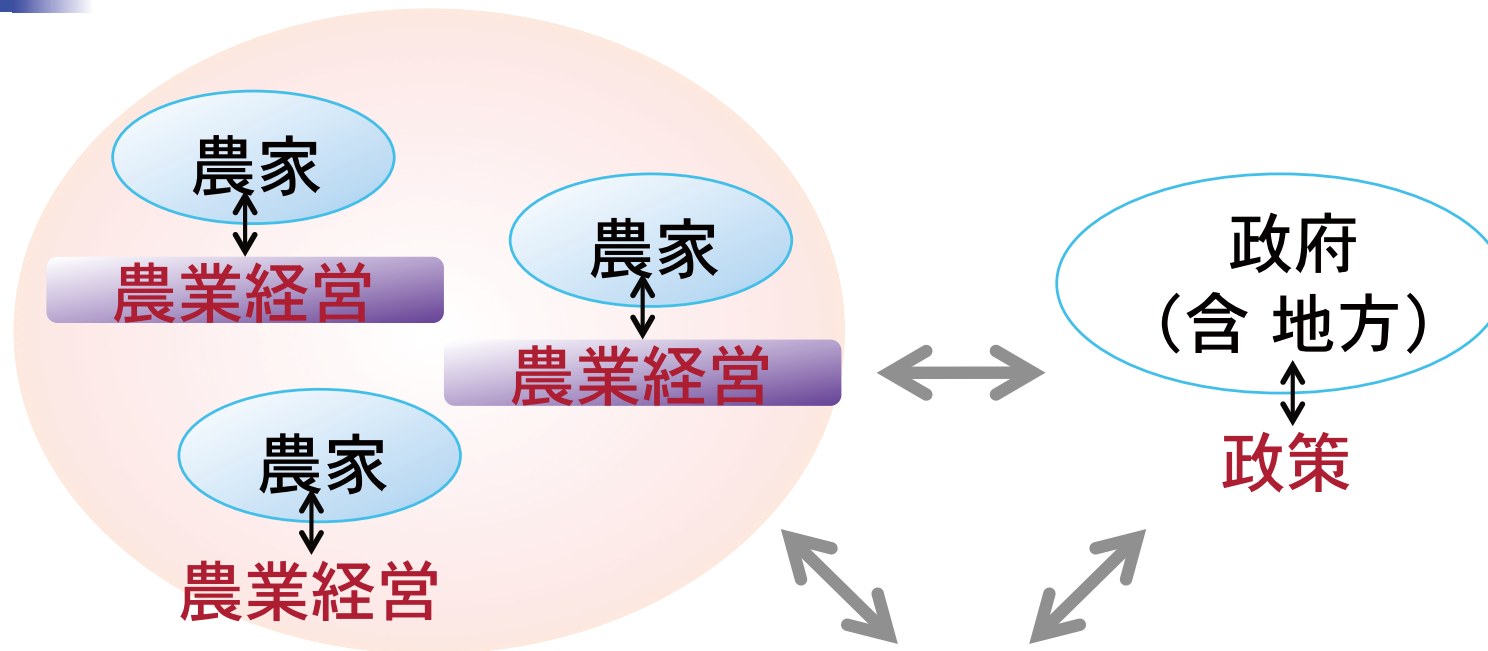
(2) 灌漑

- 灌漑整備が将来の農業経営の可能性を広げるという点は、どの農家も評価
- 灌漑整備による増収効果(サトウキビ作)
 - 水をふんだんに使い、明瞭な増収効果や干ばつ時の減収回避効果を上げられるものではない
 - 水は重要だが、**適量を適切に使って**栽培技術の改善につなげる可能性のある、**1要素**
 - 灌漑の有無が、単収動向の決定的な要因にはなっていない。全般的な投入の増大、耕作方法の改善、品種の更新等が**複合的に**影響

社会科学フィールドワークからの環境研究 有効な視点(まとめ)

- 生態環境—経済・社会環境の**相互作用**
 - 過去からの**動態・プロセス**にヒント
 - 地域に「**埋め込まれた**」要素・資源・現象として理解
 - 地域における意外な関連性・多様なアクセス
 - 「特定の要素が、突出して重要とは限らない」
- 行為の根拠, 「**現場の知**」「**認識の進化**」にヒント
 - 環境との接点に位置する人々の認識
 - 人々の漠然とした感覚・表現→言語化・根拠付け
 - ≠「科学的知の否定」, ≠「伝統的知の重視」
- 行政・政策フィールドワーク
 - 政策の理念, 理論的背景にも配慮

フィールドワーク →研究視角・アプローチ



土地基盤

市場

生態環境

制度

相互作用



研究視角・アプローチ→方法論

- 複雑系組織論
 - 適応
 - (共)進化
- 政策提言
 - 順応的管理
 - アダプティブ・ガバナンス



文理協働のあり方

社会科学的研究における自然科学的知見の活用の可能性

- (1) **新たな**自然科学的研究が、コストに見合う成果をもたらさない／現実に不可能
 - 社会科学的方法で代用
 - **既存**の自然科学的知識の、バランスよい開示が有用
- (2) **新たな**自然科学的研究の実施が有用



自然科学的知見を社会科学的方法で代用

- 農家の行動の妥当性を、自然科学的なデータからも立証したい
 - (例) 干ばつの長さや雨の頻度と、農家による灌水のタイミング、生産性の関係
- しかし、自然科学的な観点との関連で、農家の行動の妥当性を明確に説明することは、不可能に近い
 - 詳細かつ長期間の気象観測データの莫大なコスト
 - 現実の農家行動や農業生産には、無数の変数が絡む



自然科学的知見を社会科学的方法で代用

- 大規模な自然科学的調査を，新たに組織しなくとも，
- 自然科学の基礎的素養をもった人文社会学者が，
 - 自然科学系研究者のアドバイスを得つつ，
 - 各主体の，
 - 環境との**試行錯誤・判断**の蓄積，
 - そのプロセスを通じた**状況変化**を深く分析することで，
 - 十分に意味のある知見を得られることはある。



既存の自然科学的知見の活用

沖縄に関する自然科学的理解

- 夏の高温少雨
- 夏場の乾燥による干ばつの頻発
- 「灌漑事業が極めて重要」
- 日本で唯一の亜熱帯気候

→現在の政策

既存の自然科学的知識が
バランスよく、かつ正確に開示
(インターフェイスの改善)

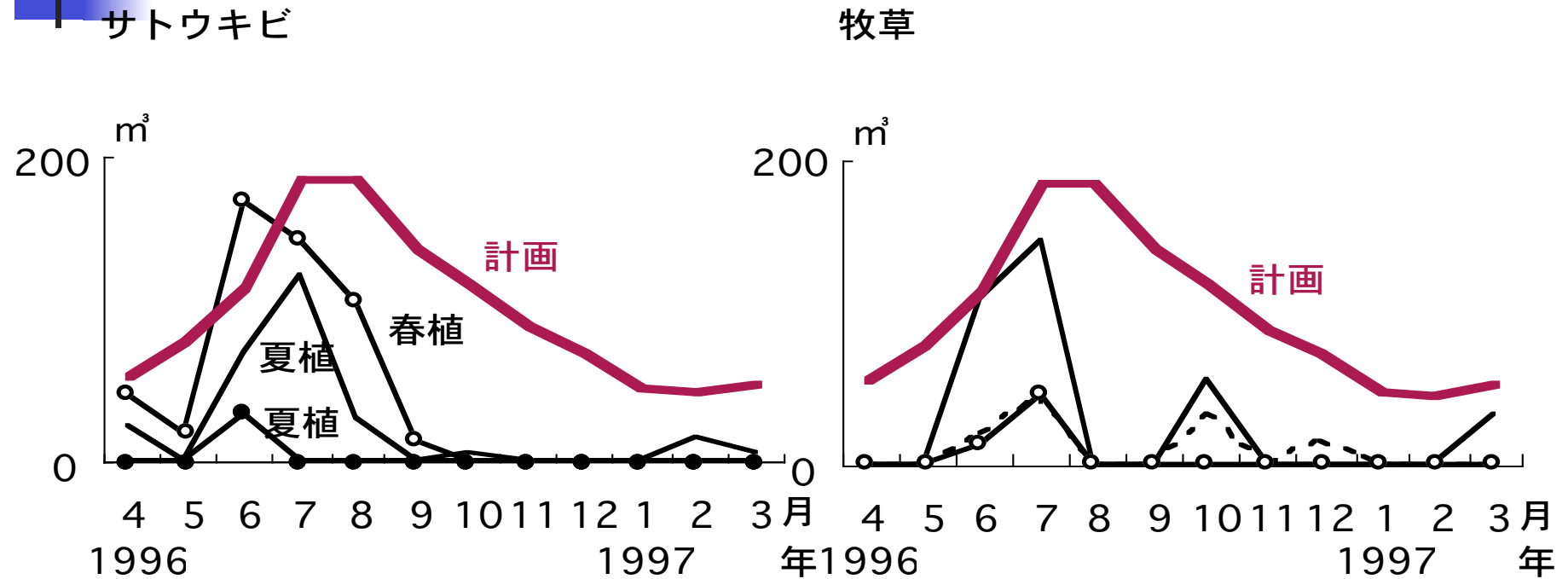
- 冬場の長雨, 日照不足
- 夏期の降雨パターン, 局地性
+
- 社会科学の研究成果(農家が蓄積してきた経験知など)

→説得力の増加

→当事者の自信

→状況の変化へ?

特定の現象に関する自然科学的説明



(例1) 農家の水使用に関するデータ

- ・サンプル農家にメーター設置, 実際の使用量を計測
- ・研究成果への強力なサポート



文理協働のあり方

- 人文社会科学研究者が、自然科学調査・研究のポイントを示し、
- 自然科学研究者が、
 - 調査・研究の実現性を考察
 - 既存の知見を開示
 - 集中的な調査・研究を組織・実施することで、状況改善につながる可能性

- 人文社会科学研究者の判断と責任
 - いかなる自然科学的調査・研究が求められるか？
 - その成果を、どのようにシステムの中に組み込むことが、状況改善となるか？