

平成 22 年 5 月 19 日現在

研究種目：基盤研究 (C)

研究期間：2007～2009

課題番号：19580254

研究課題名 (和文) 島嶼地域における熱帯果樹産地のフードシステム

研究課題名 (英文) The food system of the tropical fruit production in the islands area.

研究代表者

菊地 香 (KIKUCHI KOH)

日本大学・生物資源科学部・講師

研究者番号：30325831

研究成果の概要 (和文)：沖縄県ではさとうきびを除く農産物において、現在まで市場に認知、定着した農産物は少ない。沖縄県で取組みが始まった県下統一的ブランド化は、商品化達成的なものではない。そこではブランド化に必要な条件を整備しようとしている。ブランドの形成に必要なこととして、一定の組織を形成して生産技術から販売戦略まで統一的に行い、その組織が機能性をもった運用を行うことである。本課題は熱帯果樹を対象とした。

研究成果の概要 (英文)：In Okinawa, there are few agricultural products, apart from sugarcane, that are recognizably "Okinawan" in the marketplace. The unified branding that was implemented in Okinawa is yet to achieve commercial results; however, the preparations necessary for such branding are currently underway. To create a brand, it is necessary that growers form a cohesive organization or co-operative and standardize the branding process from manufacturing technique to sales strategy. Further, the growers' organization must be functionally operational. The purpose of the present study is to examine the production of tropical fruit in Okinawa.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	1,700,000	510,000	2,210,000
2008年度	800,000	240,000	1,040,000
2009年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	3,000,000	900,000	3,900,000

研究分野：農学

科研費の分科・細目：農業経済学・農業経済学

キーワード：島嶼地域，熱帯果樹，NIR，品質管理，組織対応，ブランド化，産地形成，栽培技術の統一

1. 研究開始当初の背景

沖縄県の産業の基盤が観光業へシフトするなか、依然として農業が産業の基本であることには変わりがない。農業の振興および農業経営の安定化を図ることは、島嶼経済の安定的な発展につながり、ひいては農業が活性化することによって若年層の定住化が可能となる。島嶼経済が発展するためにはどのような農業を展開して行くのが妥当であるのか。本課題では、生産・流通システムの構築を図る上で、最初に地場の農作物がどのように活用されているのかを明らかにしようとするものである。今までの沖縄県における果樹の生産振興施策体系は、生産の重点的に対策がなされてきた。その反面、販売流通の対策には重点をおいてこなかった。今後の農業は生産したものが消費者の口の中に入るまでを考慮したものでなければならぬ。このことを受けて沖縄県では「トロピカルおきなわフルーツアイランド支援事業」を展開しており、熱帯果樹のブランド化を進展させようとしている。この支援事業は生産から流通・消費まで一体を考え、それらの関係を密にしようとするフードシステムの構築を目指している。

2. 研究の目的

沖縄県において産地形成や確立したブランドを創設できない理由として組織文化を共有することができず、個々の生産者が個別に対応していることに問題がある。この問題を解明するためには以下の研究課題を明らかにすることである。「①生産者の組織化および産地形成に関する研究、②生産者の経営意識に関する研究、③マンゴーの品質について NIR による非破壊品質評価と食味調査を通じた品質評価システムの構築、④マンゴーの的確な栽培技術の確立、⑤JA および流通業者の販売促進の充実、⑥消費者の沖縄県産品の認知」以上をもとに島嶼地域における熱帯果樹産地のフードシステムの確立に必要な条件を検討する。

3. 研究の方法

(1) 2007 年度

沖縄本島北部地域のマンゴー生産農家を事例とした。経営の実態を把握するために土地・資本・労働、販売方法といった内容および今後の経営の方向性、ならびに経営目標と

その評価の実態を明らかにした。

- ・全体像を把握するための農家調査（メール調査）
- ・農家の販売形態に関する調査（メール調査）
- ・実態を把握するための訪問調査
- ・NIRによる品質評価と食味評価（試食による調査を同時に実施）

(2) 2008 年度

沖縄本島北部地域のマンゴー生産農家と一部パイナップル産地を対象にした。

- ・個別経営（可能な限り認定農業者もしくは家族協定締結農家）や生産法人の経営意識
- ・消費者の沖縄県産品の認知
- ・個別経営の生産技術の成果としての熱帯果樹（マンゴーなど）品質の測定

経営の実態を把握するために土地・資本・労働、販売方法といった内容および今後の経営の方向性、ならびに経営目標とその評価の実態を明らかにした。

- ・郵送法による農家調査の結果とりまとめ
- ・農家の販売形態に関する調査（メール調査）
- ・大消費地における熱帯果樹に関する消費者調査（宅配便に調査票を梱包）
- ・実態を把握するための訪問調査
- ・NIRによる品質評価と食味評価（試食による調査を同時に実施）
- ・沖縄県の基幹的農作物を対象とした農家の経営意識を取りまとめた研究成果の報告
- ・NIRによる品質評価システムの構築に関する研究成果の報告

(3) 2009 年度

沖縄本島南部のマンゴー生産農家と宮古島市のマンゴー品質に関する調査を以下の要領で実施した。

- ・経営の実態を把握するための農家訪問調査
- ・NIRとマンゴーの品質関係に関する研究成果の報告
- ・3ヵ年の研究成果の報告書作成

4. 研究成果

(1) 品質管理システムの構築について

①アーウィンマンゴーの食味評価

NIRの糖度と食味での糖度について検討した結果は、次のとおりである。第1にNIRで計測した糖度自体は15%以上のマンゴー2個に対して、食味では回答者が甘味に対して3.5点未満であり、甘味を多く感じないとい

ない。逆に NIR では 14% 台であっても食味調査での評価では 3.5 点以上として、甘味を多く感じていた評価をする場合があった。第 2 に NIR の糖度と食味調査による評価で異なった傾向がみられたのは、「食後感」と「食べ頃」についてである。回答者が食べ終えた後に、不快感を得なかったとする評価であれば、甘味のあるものと回答者は認識する傾向にある。さらに NIR による糖度が 14% 未満であっても、回答者が「食べ頃」に 4.0 点以上と評価と甘味があると感じられている傾向にある。

表 1 食中におけるマンゴーの評価

		1 回目		2 回目		3 回目	
		NIR による糖度	平均	NIR による糖度	平均	NIR による糖度	平均
柔らかさ	A	15.2	3.5	12.1	3.5	14.7	3.4
	B	12.5	3.9	15.2	3.5	14.8	3.4
	C	12.9	3.3	15.8	3.2	10.4	3.4
甘味	A	15.2	3.0	12.1	3.3	14.7	3.8
	B	12.5	3.9	15.2	3.8	14.8	3.7
	C	12.9	2.6	15.8	3.4	10.4	2.1
酸味	A	15.2	2.7	12.1	2.8	14.7	3.0
	B	12.5	2.5	15.2	3.3	14.8	2.7
	C	12.9	2.8	15.8	2.8	10.4	2.4

資料：調査結果より作成。

注 1) 点数評価の基本的な尺度は「悪すぎる：1点、悪い：2点、普通：3点、良い：4点」
 注 2) 柔らかさについては「硬すぎる：1点、やや硬い：2点、普通：3点、柔らかすぎ：4点」
 注 3) 甘味と酸味については「少なすぎる：1点、少ない：2点、普通：3点、やや多すぎる：4点」
 注 4) 食べ頃については「未熟すぎる：1点、未熟である：2点、過熟している：3点、やや過熟である：4点、食べ頃である：5点」とした。

② キーツマンゴーの食味評価

緑熟するキーツマンゴーは、食べ頃の判断のつきにくいマンゴーである。糖度を尺度にして熟したものと判断して、JA おきなわではブランド化を推進している。NIR による糖度と食味での評価を検討した。第 1 に調査に使用した糖度 14% 以上であるブランドマンゴーについて回答者の評価は糖度があるからといって、「甘味」を感じるということではない。回答者の「甘味」の感じ方は、「果肉の熟度」に依存している場合が多い。十分に熟したマンゴーであれば、回答者は「甘味」を感じている。第 2 に回答者による「果肉の熟度」の評価は、「果肉の硬度」に影響されている。果肉が硬いと判断されたものは熟していない果肉となり、結果として糖度が 14% 以上であっても回答者は「甘味」を感じていない。これらのマンゴーは未熟と評価される。さらに、「食感」が良いマンゴーは、熟したマンゴーと評価されている。舌触りの良いマンゴーが回答者に好まれている。

表 2 NIR による糖度と就業別にみた食味評価 (平均点)

		NIR による糖度	果肉の香り	果肉の硬度	甘味	酸味	食感	果肉の熟度	
									(単位：%, 点)
学生	1 回目	A	14.8	3.1	3.6	3.3	3.3	3.8	4.1
		B	15.5	3.3	2.4	2.4	4.0	2.8	2.7
		C	15.8	4.0	3.7	3.7	3.0	3.9	4.8
	2 回目	A	16.4	3.3	3.5	3.5	2.2	3.4	3.9
		B	16.0	3.3	3.4	3.2	2.8	3.5	3.9
		C	20.2	3.6	3.7	3.9	2.6	4.2	4.5
就業者	1 回目	A	14.8	3.8	3.7	3.6	3.3	3.6	4.1
		B	15.5	3.0	2.9	2.7	3.3	3.1	3.1
		C	15.8	4.4	4.4	4.3	3.4	4.0	4.6
	2 回目	A	16.4	3.8	3.0	3.4	3.1	3.8	3.8
		B	16.0	3.6	2.9	3.6	3.1	3.9	4.8
		C	20.2	3.4	2.4	3.5	2.9	3.0	3.6
主婦	1 回目	A	14.8	3.5	3.8	3.0	3.1	3.3	4.0
		B	15.5	3.1	2.9	2.6	2.6	2.3	3.1
		C	15.8	3.6	4.3	3.8	3.6	4.0	4.9
	2 回目	A	16.4	3.4	2.9	3.4	3.3	3.3	4.6
		B	16.0	3.3	3.5	3.8	3.3	3.2	4.2
		C	20.2	3.5	3.2	3.2	2.6	3.4	4.2

資料：調査結果より作成。

注)：食味評価の点数における標準偏差は 1.6 以下であった。

(2) マンゴー生産者の経営実態

① 沖縄本島北部におけるマンゴー産地の経営戦略

沖縄マンゴーをブランド化するための、統一された栽培方法なりその技術を必ずしも認証する場があるとは言いきれない。現状として、生産農家は、的確な栽培方法を独自に編み出し、それを他の農家に伝播する機会が少ないといえるかもしれない。そして、調査結果によれば、事例地の生産者は、消費者が沖縄マンゴーの価値を十分に認識しているものと考えている場合が多いようである。また、品質管理に重点を置かないことで、全体の価値を低下させている場合も多いことが見受けられた。このような状況下では、現状の経営管理を続ける限り、ブランドイメージを損なってしまう可能性も少なからず見受けられるだろう。今後、沖縄マンゴーが、定時・定量・定品質による安定供給を可能とさせるためには、組織だった農家の結合とそれによる産地の形成が必要となろう。今後、沖縄県のマンゴー生産は、農家間の連携および JA 共販の連携が緩やかに組織・確立化し、ブランドを育成・推進することが不可欠となる。

表 3 生産者の組織化に対する意向

	生産組織を形成 1 戸の経営で自 統一の規格と組		に賛成 由に栽培		組織販売	
	実数	割合	実数	割合	実数	割合
マンゴー依存度小経営	4	57.1	2	28.6	4	57.1
後継者不在マンゴー依存経営	4	44.4	6	66.7	4	44.4
後継者不在マンゴー特化型経営	4	50.0	3	37.5	3	37.5
マンゴー特化型経営	2	33.3	4	66.7	2	33.3
全体	14	46.7	15	50.0	13	43.3

資料：調査結果より作成。

注)：経営形態合計の戸数を分母にして割合を算出した。

② 沖縄本島北部におけるマンゴー生産者の品質管理実態

沖縄本島北部において問題となりうることとして、顧客販売や直売のあり方である。顧客販売は JA 系統販売や卸売市場出荷に比べて階級や等級が厳格でない。しかし、協議会設立以前と異なり、栽培履歴は確かなものとなっている。品質管理した結果、格外品が出現したということとなった。協議会設立以前の無管理で出現した低品質マンゴーとは根本的な差がある。ただブランド品としての価値のないマンゴーをどのように扱うのかということである。この販売方法は、JA 系統販売をしている場合、生産者は顧客用の量を確保しなければならない。結果的に収穫量の多い生産者が JA 系統販売にできないマンゴーを仕向ける傾向にある。また顧客販売の場合は、客が質を求めることもないこともあり、生産者は品質を追求しない販売となる。北部のマンゴー生産者における販売のあり方をみると、技術力の高い生産者は卸売市場に良いものを出荷し、次いで JA 系統販売している。そして顧客販売と続いて、最後に直売所に販売する傾向がある。これらは階級や等級の規格が低くなっているマンゴーが中心と

なっている。

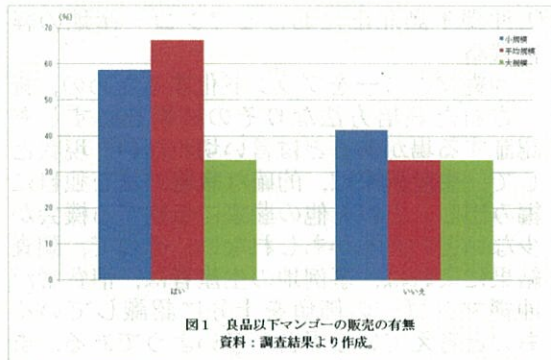


図1 良品以下マンゴーの販売の有無
資料：調査結果より作成。

③JA 共販を中心とした沖縄本島南部マンゴー産地の経営実態

現時点の本島南部のマンゴー産地は、JA 系統販売を軸にした組織的な取り組みが始まったばかりであり、まだ、品質向上の可能性を秘めている。現状の品質管理を維持しながら、良品以下のマンゴーを安易に販売しないようにして、消費者に高級イメージをもちたすことである。それには、良品以下を秀品や優品と同じカテゴリーで取り扱うことを避けることである。そして、良品以下のマンゴーは生果としての販売とするより、加工用原料として活用することが望まれる。残された課題は、生産者がどのような経営意識をもってマンゴーを栽培しているのかである。組織的な取り組みをしている以上、組織の方向性や共通認識を生産者間でもち得ているものと推測できる。この点を明らかにすることで、組織的な販売が継続していくための条件が明らかになる。

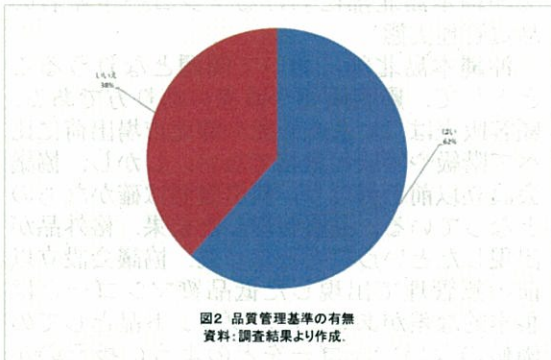


図2 品質管理基準の有無
資料：調査結果より作成。

(3) マンゴーとパイナップルの流通形態

①マンゴー

マンゴーの販売経路は JA 系統販売を基本としているが、個々の農家の取り組みとしてインターネット販売を行っている場合もある。本島南部の豊見城市を中心としたマンゴーは、JA 系統販売となっている。一方で生産者から消費者への直接販売やインターネット販売は、直売所やファーマーズマーケットを介して行われている。そして沖縄県を訪れる観光客が直売所やファーマーズマーケットにてマンゴーをはじめとする熱帯果樹を購入し、

それを客自ら自宅まで運ぶのではなく、購入は直売所やファーマーズマーケットであり、配送を宅急便や郵パックを利用して自宅へ配送させている。インターネット販売は直売所やファーマーズマーケットが開設しているHPに消費者がアクセスし、HP上でクレジットカードによる代金決済もしくは代引きや着払いとなって消費者のもとに郵パックや宅配便を介して消費者の手元に届く。この販売方法は、生産者にとってすれば手数料がかかることがなく、JA 系統販売に比べ規格を揃えることもなく全量を販売でき、また代金決済の期間も短い。生産組織に属さない形態の農家が、こうした販売方法を採用している場合が多い。

②パイナップル

加工用パイナップルの販売経路は、農家から出荷された後の各段階での数量や規格の取り決めが厳しく、非常に硬直的である。JA 系統を利用した生食用パイナップルの販売経路は、JA おきなわの支店から北部センターを経て JA おきなわに集積し、全農へ出荷される。その後全農から様々な全農独自の販売ルートによって消費者へ行き届く。この販売経路は、全農と JA おきなわとの取扱量の取り決め、全農は JA おきなわに契約量の確保を徹底させ、JA おきなわは沖縄県内でのパイナップル出荷量をあらかじめ収穫前に北部地区の各支店へ連絡して、収穫量の確保を行っている。JA 系統の販売経路は、それぞれの関係で取り決めによるノルマの達成が厳守されており、JA おきなわは取り決め量を確保するため様々な努力を払っている。この JA 系統の販売経路は、規格に合ったものが他の用途に向かうことなく、全てのパイナップルが硬直的に各段階を経て消費者に流れていく、非常に固定的なルートである。しかし JA 選果場の段階で形や果皮の色が悪く、規格外となったものであっても JA おきなわでは利用方法を考え、現在ではホテルでカットパイナップルとして活用できるような販路を確保している。

(4) パイナップル生産者の経営

石垣島におけるパイナップル産地を事例としたが、生産農家が組織文化を形成する以前に個の力が強く、組織的な対応ができていない。とくに現状維持型や低生産力型は個々を束ねて組織的な販売体制をとるよりも、それぞれが自らの裁量によって栽培し、出荷する方法を最善としている。これらの形態のなかで構成された組織は、組織があっても組織文化を形成することすらできていない状況にある。生産者の個々の意識が強すぎて一つにまとまらないことが産地の組織的対応を阻む原因の一つであろう。したがって、組織があっても個の力が強すぎて組織の活

動が不十分であって、そうしたなかで組織文化は醸し出されず、組織的な販売するための対応ができない状況にある。

表4 ブランド形成に向けた活動内容

	経営の事業目的を保有		産業祭り等のイベント参加		消費者に向けた販売促進		新聞や雑誌への宣伝広告		新たな品種の導入		価格設定の見直し		組織的販売への参加	
	実数	割合	実数	割合	実数	割合	実数	割合	実数	割合	実数	割合	実数	割合
戦略的経営実施型	7	77.8	3	33.3	1	11.1	3	33.3	7	77.8	6	66.7	6	66.7
現状維持型	0	0.0	0	0.0	1	10.0	1	10.0	3	30.0	4	40.0	2	20.0
低生産力型	1	12.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	12.5	2	25.0	1	12.5

資料：調査結果より作成。

(5) 熱帯果樹に対する消費者意識

プロビットモデルによる計測の結果、「品質」について男性は品質を重視しない。購入嗜好の高い来客は品質を重視する。さらに、「価格」について、男性は価格を重視しないが、低価格マンゴーが販売される札幌の男性は低価格を重視する。同様に、50歳以上は低価格を重視するが、札幌の50歳以上は必ずしも低価格を重視せず、今後は贈答用等の高価格マンゴーの販売が期待される。加えて、「有機栽培」について、購入頻度が高い来客と購入嗜好の高い来客は品質と同様に有機栽培を重視する、等が明らかにされた。

表5 Probit modelによる推定結果

カテゴリー	変数	低価格性		有機栽培		品質		自宅周辺	
		係数	z-value	係数	z-value	係数	z-value	係数	z-value
性別	男	-0.482	-1.834*	-0.329	-1.272	-0.861	-3.291***	-0.311	-1.235
	女	0.916	1.839*	0.215	0.446	-0.022	-0.064	0.205	0.430
年齢	50歳以上	0.468	1.195	-0.410	-1.011	0.526	1.305	-0.200	-0.516
	50歳以上×札幌	0.705	2.715***	0.329	1.313	-0.182	-0.694	-0.762	-3.085***
	50歳以上×大塚	-1.315	-3.009***	-0.249	-0.586	-0.126	-0.275	0.795	1.891*
店舗名(地域)	札幌	-0.588	-1.501	-0.196	-0.499	0.581	1.419	0.766	2.002**
	大塚	-0.040	-0.115	0.368	1.090	-0.109	-0.284	-0.777	-2.314**
	購入頻度	-0.067	-0.207	0.306	0.961	-0.440	-1.280	-0.734	-2.320**
	購入希望	-0.008	-0.764	0.026	2.206**	-0.002	-0.187	0.021	1.698*
定数	0.171	0.977	0.329	1.922**	0.312	1.723*	-0.165	-0.984	
変数	0.412	1.648*	-0.759	-3.094***	0.940	3.543***	0.599	2.447**	
Sample Size		257		257		257		257	
LR-test		20.975**		23.080**		23.400**		22.834**	
Chi-square R ²		0.110		0.118		0.127		0.114	

注：1) 表中の***, **, *はそれぞれ1%, 5%, 10%の水準で統計的に有意であることを示す。
2) マンゴーの指標(価格, 有機栽培, 品質)以外に品質, 安心・安全性, また店舗の指標(自宅周辺)以外に贈答目的に関する計測を行ったが、LR-testの結果省略した。

5. 主な発表論文等

(研究代表者, 研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 13 件)

- ① K. Kikuchi, M. Ueno, Y. Kawamitsu, L. Sun, E. Taira and T. Higa, Change of Sugarcane production after introduction of de-trashing equipment: A case study of Izena island, International Society of Sugar Cane Technologists, 査読有, vol.27, 2010, 198-204.
- ② 中村哲也, 菊地香, 矢野佑樹, 丸山敦史, パインアップル栽培の赤土土壌流出対策に関する分析-沖縄県国頭郡東村を事例として-, 開発学研究, 査読有, 20(2), 2009, 21-30.
- ③ 菊地香, 遠隔離島におけるパインアップルの販売体制と組織的対応の可能性-石垣島を事例に-, 農業および園芸, 査読有, 84(12), 2009, 1173-1181.
- ④ 菊地香, 平良英三, マンゴーの近赤外線による品質評価と消費者の食味評価の関係, 農業および園芸, 査読有, 84(6), 2009, 614

- 623.

- ⑤ 平良英三, 上野正実, 孫麗亜, 川満芳信, 小宮康明, NIR と GIS を用いたサトウキビの高品質化支援情報システムの開発 (第 3 報), 農業機械学会誌, 査読有, 2009, 71(3), 70-77.
- ⑥ 菊地香, 沖縄県におけるマンゴー農家の経営意識に関する研究-アンケート結果を中心に-, 菊地香, 農業および園芸, 査読有, 84(3), 2009, 341-350.
- ⑦ 中村哲也, 矢野佑樹, 丸山敦史, 菊地香, パインアップル栽培の鳥獣害被害に関する分析-沖縄県国頭郡東村を事例として-, 2008 年度日本農業経済学会研究論文集, 査読有, 2008, 280-287.
- ⑧ 中村哲也, 丸山敦史, 矢野佑樹, 菊地香, 沖縄産マンゴーの県外市場開拓と消費者意識-わしたショップにおけるアンケート調査から-, 農業経営研究, 査読有, 2008, 46(2), 35-40.
- ⑨ 平良英三, 上野正実, 与儀優, 川満芳信, 菊地香, モバイル NIR による'KEITT'マンゴー果実の非破壊測定, 農業機械学会九州支部誌, 査読有, vol. 57, 2008, 19-23.
- ⑩ 菊地香, 生食用パインアップル産地の経営存続の可能性-石垣島を事例に-, 農業および園芸, 査読有, 83(6), 2008, 1063-1068.
- ⑪ 中村哲也, 矢野佑樹, 丸山敦史, 菊地香, 沖縄県内の道の駅併設農産物直売所の顧客特性に関する分析-道の駅におけるアンケート調査から-, 農林業問題研究, 2008, 査読有, 44(1), 169-175.

- ⑫ E. Taira, M. Ueno, Y. Kawamitsu and R. Matsukawa, High efficient diagnosis of sugarcane farm land using NIR spectroscopy networking system, International Society of Sugar Cane Technologists, 査読有, vol. 26, 2007, 143-149.

- ⑬ K. Kikuchi, M. Ueno, Y. Kawamitsu, L. Sun, E. Taira, and K. Maeda, Sugarcane fertilisation management in island regions of Japan and its impact on production: A case study of Kitadaito Island, International Society of Sugar Cane Technologists, 査読有, vol. 26, 2007, 1842-1847.

[学会発表] (計 12 件)

- ① K. Kikuchi, M. Ueno, Y. Kawamitsu, L. Sun, E. Taira and T. Higa, Change of sugarcane production after introduction of de-trashing equipment: A case study of Izena island, International Society of Sugar Cane Technologists, 2010 年 3 月 11 日, Veracruz, Mexico.

- ②M. Ueno, E. Taira, Y. Chinen¹ and Y. Kawamitsu, Process monitoring in sugar mill by near infrared spectroscopy, 14th International conference on near infrared spectroscopy, 2009年11月9日, Bagnkok, Thailand.
- ③E. Taira, M. Ueno, and Y. Kawamitsu, Sugarcane diagnosis system using NIR networking system, 14th International conference on near infrared spectroscopy, 2009年11月9日, Bagnkok, Thailand.
- ④K. Kikuchi, T. Nakamura, and E. Taira, Relations of flavor and quality of the Keitt mango, 14th International conference on near infrared spectroscopy, 2009年11月9日, Bagnkok, Thailand.
- ⑤平良英三, 上野正実, 知念優妃, 川満芳信, 小宮康明, 近赤外分光法による製糖プロセス管理に関する研究, 農業環境工学関連学会2009合同大会, 2009年9月17日, 東京都.
- ⑥平良英三, 近赤外法を利用したサトウキビの高度生産管理システムの実用化, 第25回近赤外フォーラム, 2009年5月15日, 名古屋市.
- ⑦中村哲也, 菊地香, 矢野佑樹, 丸山敦史, パインアップル栽培の赤土土壌流出対策に関する分析—沖縄県国頭郡東村を事例として—, 日本国際地域開発学会, 2009年5月9日, 筑波大学(茨城県).
- ⑧E. Taira, Establishment of the Nondestructive Measurement System for Mango Fruit. The First Asian NIR Symposium, 2008年11月11日, Tsukuba.
- ⑨K. Kikuchi, T. Higa, Y. Kawamitsu, M. Ueno, L. Sun and E. Taira, Sugarcane productivity after introduction of the de-trashing equipment at the sugar mill in Okinawa, Japan. ISSCT FACTORY PROCESSING WORKSHOP, 2008年10月22日, Leunion(France).
- ⑩中村哲也, 矢野佑樹, 丸山敦史, 菊地香, パインアップル栽培の鳥獣害被害に関する分析—沖縄県国頭郡東村のパインアップル農家調査から—, 日本農業経済学会, 2008年3月28日, 宇都宮大学.
- ⑪中村哲也, 矢野佑樹, 丸山敦史, 菊地香, 沖縄県内の道の駅併設農産物直売所の顧客特性に関する分析—道の駅におけるアンケート調査から—, 地域農林経済学会, 2007年10月21日, 石川県立大学.
- ⑫中村哲也, 丸山敦史, 矢野佑樹, 菊地香, 沖縄産マンゴーの県外市場開拓と消費者意識—わしたショップにおけるアンケート調査から—, 日本農業経営学会, 2007年9月15日, 東北大学.

6. 研究組織

- (1) 研究代表者
菊地 香 (KIKUCHI KOH)
日本大学・生物資源科学部・講師
研究者番号：30325831
- (2) 研究分担者
平良 英三 (TAIRA EIZO)
琉球大学・農学部・助教
研究者番号：20433097
中村 哲也 (NAKAMURA TETSUYA)
共栄大学・国際経営学部・准教授
研究者番号：80364876