

セミナー  
開催報告

# 石垣の資源循環を進める 農業研究最前線

資源循環型農業の有効性および関連した研究を紹介



石垣市

このパンフレットは、国際農研による、資源循環技術の社会実装に向けた産官学民連携強化の取組について紹介するためのものです。国際農研の研究対象地の一つであるフィリピンにおいても、同様の取り組みにより資源循環社会の推進に貢献できる機会が得られることを願っています。

## 開催挨拶

### 大前 英 国際農林水産業研究センター 熱帯・島嶼研究拠点所長

国際情勢など様々な要因により、化学肥料や配合飼料の価格の高騰、そして食料品が値上がりしていることは、皆様も大いに実感していることと思います。また、大規模自然災害や地球温暖化、農業生産者の減少等、農業は様々な課題に直面しており、それは日本全体の課題だけでなく、ここ石垣島でも切実な課題っています。これらの課題に対し農林水産省は昨年、食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現する「みどりの食料システム戦略」を策定しました。この中には化学肥料の使用量を3割削減すること、有機農業の取り組み面積を増やすこと、二酸化炭素の排出をなくすことなどが目標として掲げられています。

こうした農業を取り巻く課題や我が国の新たな施策を踏まえ、本セミナーでは、農業における資源循環に焦点を当てています。石垣島には製糖残渣や堆肥など有用な有機資源が豊富にあります。国際農研を始めとして研究機関では、これらの有機資源を活用するための試験研究をこれまで行ってきております。

本セミナーでは、国の重要な施策であるみどりの食料システム戦略について、そして有機資源を用いた資源循環型農業の有用性とそれに関連する農業研究についてご紹介いたします。ご参加いただく皆様には、本セミナーの参加を通じて、資源循環型農業について知っていただくとともに、行政、研究機関を交えて石垣島の農業の持続的な発展に向けて、一緒に考えていくきっかけにして頂ければと考えています。



## 棚原 長武 石垣市農林水産商工部長

石垣市における農業につきましては、気候、栽培環境や石垣島ブランドと言った付加価値を活用した野菜や果樹の生産が盛んに行われており本市における令和元年度の農業産出額ではありますが、さとうきび、パイナップル、水稻などを中心に26億9千万円となっており、そのほとんどがさとうきびとなっております。



代読：松川 秀樹 農政経済課長

またオクラ、パイナップル、ヘリコニア、レッドジンジャーについては、拠点産地となっており、県内外から注目される特産品の一つとなっております。

しかし、本市における課題といたしましては全国と同様、各品目において高齢化や後継者不足、遊休農地の増加、家畜排せつ物を利用した耕畜連携などが挙げられます。また円安及びウクライナ危機などにより、原油価格、物価高に伴う肥料高騰が農業生産現場において危機的状況となっており、本市においても、課題解決へ向け様々な施策を行っているところです。

今回のセミナーは、国際農林水産研究センターから「資源循環を進める農業研究最前線」についてと聞いております。国においても、みどりの食料システム戦略を策定したことから、今後、資源循環農業へ移行していくと思いますので、これまで研究機関が行ってきた取組を農家へ還元していただくことは、本市農業の課題解決につながる大変有意義なものだと思います。

結びになりますが、セミナーの機会を作っていただいた事に感謝すると共に今回のセミナーが本市農業の発展に繋がればと思い、私の挨拶といたします。

# プログラム



共催:石垣市

## 石垣の資源循環を 進める農業研究最前線

13:30

### 開催挨拶

大前 英

国際農林水産業研究センター  
熱帯・島嶼研究拠点所長

棚原 長武

石垣市 農林水産商工部長

13:40

### 基調講演

①「みどりの食料システム戦略」と  
石垣島に貢献する国際農研の取組み

林 慶一 国際農林水産業研究センター  
環境プログラムディレクター

②資源循環型農業の有効性と必要性  
～持続可能なフードシステムの構築に向けて～

江口 定夫 農研機構 農業環境研究部門  
主席研究員

③沖縄県における試験研究の取組み  
～持続可能な沖縄農業をめざして～

玉城 盛俊 沖縄県農業研究センター 石垣支所長

14:40

### 講演

①石垣島の有機資源や深植え栽培を利用した  
サトウキビ生産技術の開発

寺島 義文 国際農林水産業研究センター 主任研究員

②農地における土の中の生きものの働き

荒井 見和 国際農林水産業研究センター 研究員

③有機質資材を活用した施肥モデル

細川 理恵 沖縄県農業研究センター 主任研究員

15:45

### パネルディスカッション

16:25

閉会挨拶 林 慶一

16:30

閉会

## 基調講演概要 1

# 「みどりの食料システム戦略」と石垣島に貢献する 国際農研の取組み

林 慶一 国際農林水産業研究センター環境プログラムディレクター



JIRCAS 資源循環型農業 + 新たな営農管理技術による  
環境負荷軽減と生産性向上の両立

3



石垣島では、平均気温が上昇し、雨の降らない日が増加傾向にあります。これらの現象は、地球温暖化による気候変動と言われており、その原因である温室効果ガスの排出を抑える取り組みが重要です。

昨年、政府が策定したみどりの食料システム戦略は、農林水産業の調達から消費までの一連の過程における生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現するための政策です。

今日のセミナーでは、みどりの食料システム戦略を紹介し、併せて農林水産業を取り巻く課題と国際農研が石垣市で取り組んでいる研究開発についてご説明いたします。

## 基調講演概要 2

### 資源循環型農業の有効性と必要性

～持続可能なフードシステムの構築に向けて～

江口 定夫 農研機構 農業環境研究部門 土壌環境管理研究領域 主席研究員



消費と生産は、互いに支え合う関係にあります。私たちの生命と健康を支えるフードシステムの上流側で資源循環型の農畜産業を実現するためには、下流側にいる消費者の理解・協力が必要不可欠です。

## 地球上のNrプールを増大させないために



### 反応性窒素 (Nr) の大きな利点

- 農地土壌の肥沃化 → 作物生産の増大・安定 → 食料安全保障
- 「新しい」Nrが20世紀の人口爆発（16億→60億人）を支えた

持続可能なフードシステムを構築するためには、Nrは、ただ減らせば良いのではなく、どう使うのか？が重要

「新しい」Nrの生成を極力減らし、既に地球上に大量に存在する「古い」Nrを如何に効率的に循環利用するか？が問題



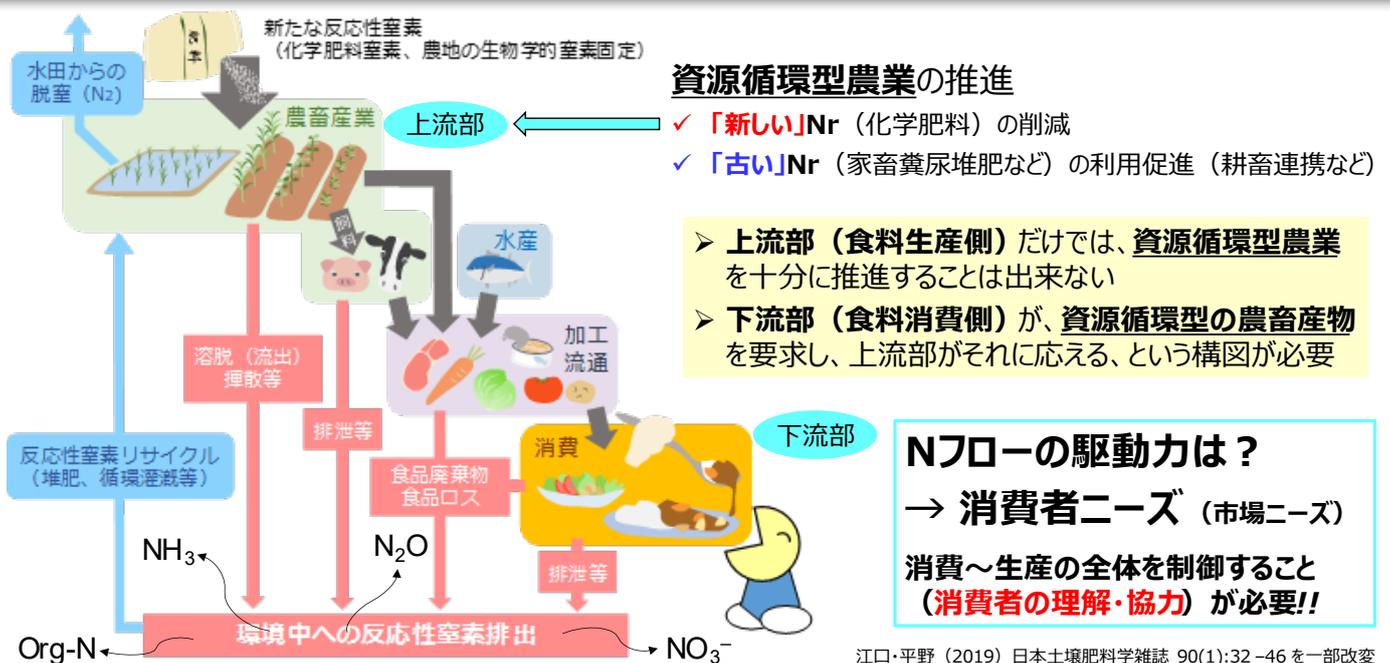
育種なども含めて、有機物主体を大前提とした資源循環型の環境保全型農業への転換が必要

土の機能が不可欠！  
(水耕栽培では有機態Nrの効率的利用は困難)

有機物主体が当たり前の資源循環型農業への変革



# 食の窒素カスケード (N cascade: プールと漏れがある階段状の滝)



## おわりに

- 持続可能な (「地球の限界」の範囲内で) フードシステムを構築するには、**資源循環型農業** を推進・実現する必要がある。
- **資源循環型農業の有効性** としては、生産性 (収量) の向上、土壤環境 (物理性・化学性) の改善、生産コスト (肥料・飼料コスト) の低減など。
- **資源循環型農業の必要性** としては、環境負荷 (窒素・リン負荷など) の低減と、それによる自然生態系 (島沿岸の海洋生態系など) の保全。これは、観光資源の確保 (社会・経済面の **有効性**) にも繋がる。
- **消費と生産** は、互いに支え合う関係にある。私たちの生命と健康を支えるフードシステムの上流側 (**生産者**) で**資源循環型の農畜産業** を実現するには、下流側 (**消費者**: フードシステムの物質フローの主な駆動力) の理解・協力 (**食育の推進、市場ニーズ形成、公的な支援**) が必要不可欠。

## 基調講演概要 3

# 沖縄県における試験研究の取り組み～持続可能な沖縄農業をめざして～

玉城 盛俊 沖縄県農業研究センター石垣支所支所長



沖縄県の持続可能な農業に向けた試験研究について、肥料削減と気候変動に関する研究を紹介します。農業研究センターの取り組みが少しでも伝われば幸いです。

石垣市・国際農研・沖縄県・農家の間でSDGsを達成するには、協力体制の構築が不可欠です！

## 新・21世紀ビジョン基本計画の策定（試験研究基本構想の背景）



○H22年3月：「沖縄21世紀ビジョン」策定

※2030年を目処とする沖縄振興にかかる長期構想

○H24年5月：「**沖縄21世紀ビジョン基本計画**」策定

※沖縄21世紀ビジョンの実現に向けた施策の展開

○H25年3月：「**沖縄21世紀農林水産業振興計画**」策定

※基本計画に加え、具体的な農林水産業の進行方向を示す

○H26年3月：「**沖縄県農林水産試験研究基本構想**」策定

※試験研究推進の指針

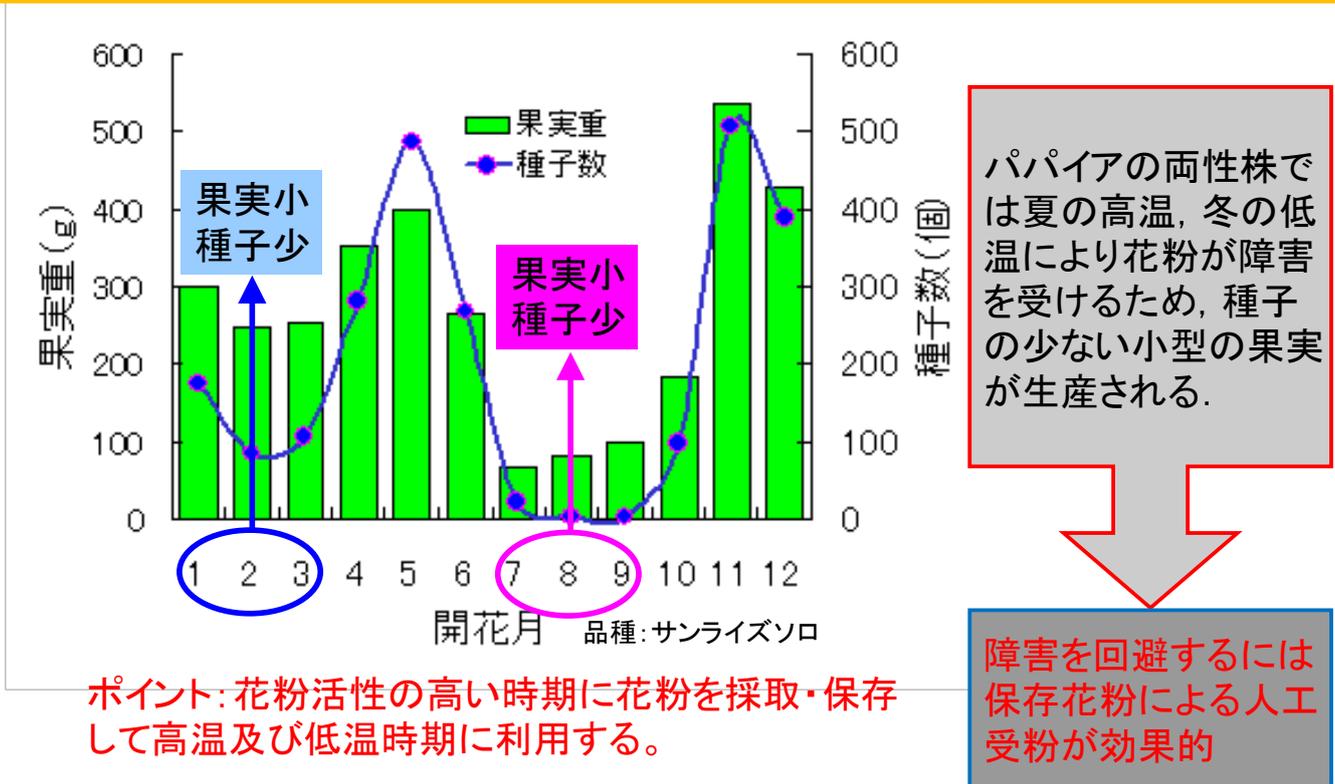
○R4年5月：「**新・21世紀ビジョン基本計画**」策定

※復帰50周年を迎え、SDGsを取り入れた後期10年の計画

→基本施策3 **(7)亜熱帯海洋性気候を生かした持続可能な農林水産業の振興**

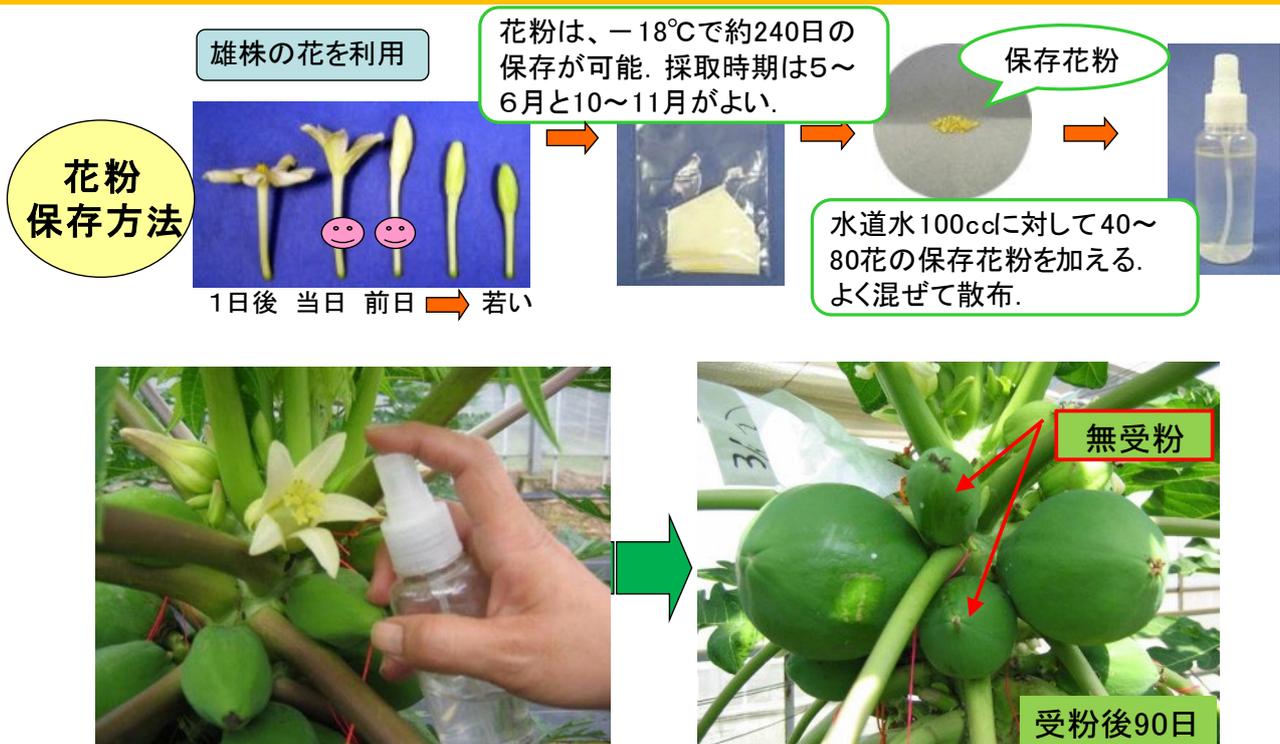
→試験研究でもSDGsを取り入れ、**担い手の減少、気候変動**などに対応しながら、**環境に配慮した持続可能な農業の実現に向けた技術開発**が求められる。

# 研究成果：パパイアの花粉保存法と保存花粉を利用した人工受粉効果①



出典: Tamaki et al. (2011) Seasonal Variations in Pollen Germination Ability, Reproductive Function of Pistils, and Seeds and Fruit Yield in Papaya (*Carica papaya* L.) in Okinawa. J. Japan. Soc. Hort. Sci. 80(2):156-163.

# 研究成果「パパイアの保存花粉法と保存花粉を利用した人工受粉効果」②



低コストな気候変動対策として有効(他の品目でも活用可能)

## パネルディスカッション

基調講演者に加え、(株)石垣島製糖農務部次長兼農務課長の入嵩西敦氏をパネリストとしてお迎えしました。

ディスカッションでは、入嵩西氏より製糖残渣や牛ふん堆肥の農地利用が進展しない要因が紹介され、その解決策がパネリスト間で活発に議論されました。また、このような課題の解決にあたり、技術開発だけではなく、資源循環に対する一般消費者の理解が必要であること、さらに、そのような理解を深めるため産官学民が協力して取り組む必要性が提起されました。



## 会場からの意見

- 農家、行政機関等がかかえている課題をセミナーでやってもらいたい。解決の糸口が見えれば、物事が進んでいく。
- 研究内容紹介は勉強になるが、すぐ取り組める内容ではない。農業者がすぐ取り組める内容もおり混ぜて提言してもらえると良い。
- 消費者への働きかけ、食育に関連して、一般向けの催しもあるといいと思います。農産物（加工品も）も扱うフェアやマルシェを企画したらいいのではないのでしょうか。
- 新たな技術研究は必要不可欠だが、安く使える技術でないと現場で利用できない。既存技術の組み合わせに着目してはどうか。



**石垣の資源循環を進めるには  
産官学民の協力と消費者の理解促進が大切**

発行：2023年3月 国際農林水産業研究センター

編集：農村開発領域 岡 直子、竹中 浩一

熱帯・島嶼研究拠点 安西 俊彦

表紙デザイン：熱帯・島嶼研究拠点 西銘 和子

問い合わせ：情報広報室<[koho-jircas@ml.affrc.go.jp](mailto:koho-jircas@ml.affrc.go.jp)>