

アイランドキャンパス事業実施報告書

事業名：南西諸島起源のシークワサー有用遺伝資源の探索と地域振興への応用

実施場所：(島名) 与論 (市町村名) 与論町

実施予定期間：平成 26 年 12 月 12 日 (金) ～ 12 月 15 日 (月)

実施日：平成 27 年 1 月 14 日 (水曜日) ～1 月 18 日

目的：日本に起源した作物種はふきなどで主要な作物はほとんど海外から導入したものである。カンキツにおいてもシークワサーのみが南西諸島起源である。近年、有効成分が明らかにされたこともあり商業栽培が盛んとなっている。一方、その遺伝的多様性ならびに起源についての研究はほとんどなされていない。総合地球環境学研究所の大西プロジェクトにて 2013-2014 年に沖縄北部、奥地区のシークワサーに多様性を見出したことから、与論島における生息調査と DNA 情報を用いた多様性評価を行う。生息する有用樹を保存、公開、育種母本に利用することによる地域活性化を提案する。

事業内容：沖縄本島の調査は名護市から国頭村の調査を行っており、野生種ならびに栽培種の遺伝的評価を 2 年間で行った。沖縄本島近辺の離島調査を行うことにより、有用樹ならびに多様性中心地を明らかにする。これまで奥地区において極めて高い多様性とユニークな晩生品種を見出しており、農家ごとの多様性調査を行っている。本研究では、鹿児島県与論島のシークワサー調査を行うことで、奥地区との比較から、同島の多様性を評価し、地域住民に説明会を開催する。このことで、重要な遺伝資源の民間保全ならびにその観光産業や育種事業に役立ててもらう。

報告：

1 月 14 日に弘前から沖縄に移動し、フェリーでの移動のために 1 泊した。宿泊地では比較のための南西諸島に自生するシークワサーの販売状況を J A のファーマーズマーケットで視察した。1 月 15 日に本部からフェリーで与論に入り、与論町の産業振興課と教育委員会を訪問した。今回の調査ならびに与論高校での事業実施説明を兼ねた出前授業ならびに高校生徒の対談についての説明を行って、現地のカンキツや文化的な多様性についての情報を交換した。1 月 15 日から 16 日午前中に与論島のカンキツ調査を行った。その内容をもとに 1 月 16 日午後と与論高校において、在来遺伝資源についての授業を行った。さらに、この分野に興味ある高校生 9 名と弘前大学農学生命科学部の 2 年生 2 名を含めて与論の生物文化多様性についての対談を行った。対談を通して、海の多様性が生活の中に密に関連して、島での生活を魅力的にしていることがうかがえた。また、方言の多様性についても理解が深く、1 つの島でありながらも深い文化的な多様性を持っている事を知ることができた。島で調査したカ

ンキツ在来種の中でも、イシカタ（6月ミカン）は魅力あるカンキツとして利用されていることがわかった。イシカタを始め、複数のカンキツの位置情報を記録して DNA 採取のための葉のサンプリングを行った。17 日にもカンキツ調査を行ってフェリーにて本部に移動した。翌日に、大宜味を訪れ、同村にも 1 系統のみイシカタと同じタイプのカンキツがあるということが大宜味村の産業振興課の職員から聞き、葉のサンプルを採取して弘前に戻った。

弘前大学での採取サンプルの調査から、与論島から収集した DNA からイシカタには 4 つの異なる系統が存在していることが明らかとなった。沖縄県の大宜味村においては 1 系統のみ残っていたものが接ぎ木で保存されているが、その 1 系統と同じものが与論にも見出された。ただし、残りの 3 タイプは与論島特異的なものであった。下記の表ならびに図参照。今後、異なる DNA 型の個体の形質を評価することにより品質の多様性を活かした産業利用が可能であることを与論町の教育委員会ならびに与論高校に事後報告して、データを渡した。以下に、その一部を示す。



与論町役場での会談（教育委員会、産業振興担当職員と意見交換を行った）



与論高校の倉津教員から同高校の 1-2 年生に石川隆二を紹介してもらってから、講義を行った。



高校性と大学生を含めての座談会.

与論の在来カンキツ“イシカタ”の遺伝的多様性と大宜味“島カーブチー”の遺伝的同一性

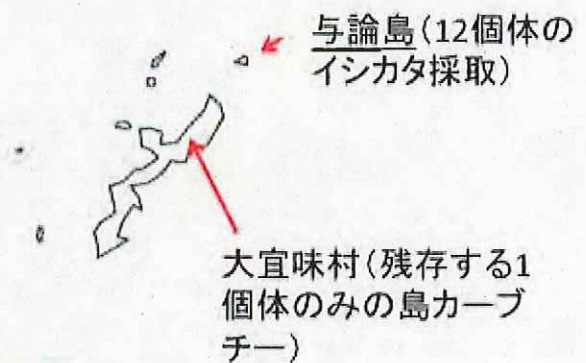


表. イシカタ
遺伝資源

遺伝資源	個体数	母系列	cpINDEL3-5-7	SSR142-1710	地区
1	3	A	1-1-1	1/3-3/4	与論
2	7	B	1-1-2	1/3-3/4	与論、大宜味
3	2	B	1-1-2	2/3-3/4	与論
4	1	C	2-2-1	1/3-2/4	与論

表説明. 与論のカンキツ在来品種, イシカタの多様性調査結果. 大宜味の1系統と遺伝資源の2型が同じタイプであるが, 与論島には他の種類の異なるイシカタが存在している. DNA マーカーは葉緑体の多型 (母系列) をみるための3種類のDNA マーカー (cpINDEL3, cpINDEL5, cpINDEL7) を利用した. 核の多様性として, 単純塩基繰り返し配列 (SSR) の2つの遺伝子座 (142, 1710) で多型を見出した. そのタイプで4種類のイシカタに分けることができた.

参考（与論高校での出前授業と調査説明会）：

参加者 与論高校 1-2 年生：30 名程度ならびに高校側教員 1 名，対応者：教頭ならびに倉津教員。

作物の起源について紹介し，いかに南西諸島や与論でのカンキツ系に特殊な在来種が存在しているかについての基礎を紹介した。また，このような遺伝的な多様性が文化的多様性に大きく係わることを紹介した。

参考資料（与論高校での対話）：

上記，講義に関連して与論島の文化的な多様性と生物的な多様性について高校生徒意見交換をした。

その後，大学生に与論島での対談とカンキツ調査を行った感想を聞き取った。

与論高校生との対談内容は以下の通り，

* お題：与論島の海と柑橘にみる多様な文化

* 参加者氏名：与論高校学生 9 名，弘前大学農学生命科学部 2 名（北海道と宮城出身の大学 2 年生），与論島で育った高校 1 年生 9 名の計 11 名ならびに総合地球環境学研究所側，6 名

* イントロ

南西諸島においては，方言や文化の多様性，海-山-植物-動物の多様性、景観の多様性がみられる。これらのつながりが生活している住人にとってどのような意味があるのか，ここのファクターに因果関係はあるのかなどについて，議論をこころみた。皮切りはカンキツの多様性であるもののそれととりまく背景や人の感覚について意見を交わした。

* 考察

カンキツ系についての概念はあまり明瞭でなく，指摘されないならば単なる“みかん”という認識しかなかった。島の固有植物についての生物学的知識は学習してはいなかったが，カンキツの性質についての体験的な知識は有していた。一方，海の生物の知識はかなり深く，危険生物の生息場所や外観による識別などについて，さらに毒性の強度などについても深い知識を有していた。これは生存するために必要な知識であるとともに，住んでいるヒトが魅力を感じる体験を海で行うことができるからであった。磯拾いという行事のなかに家族内の深い連帯を感じ，生活圏としての「不便さ」がありつつも，豊かな海の自然環境について魅力を感じていた。そのため，外部に向かっても海の豊かさを発信したいとの感心が高かった。

村の生活に魅力を感じている学生も多く，そのためか将来的に島に帰って子供を育てたいという希望が女性に多く見られた。これは都市部にはない，密な人間関係や文化的な魅力にあるものだろう。この地域において働く場所（永続的な社会生活を可能にするシステム）を築くことができれば，豊かな

生活を生み出す社会提言が可能になる。議論のなかにおいて、豊かな海での磯拾いを体験するツアー、在来カンキツの特徴を活かした換金性作物への転換なども1つの発想であることが提案された。

参考資料：対談後の大学生との対談（弘前大学農学生命科学部の学生2名）

石川：与論にあってどうでした。一番印象に残っていることは？

学生：島を一度でていったとしても、将来的には戻ってきたいという話ですね

石川：高校性が子供を育てるのにいいなっていったね。

学生：高校生でそこまで考えるのはすごいです。わたしなら親がいるからとかしか考えないかな

学生：やはり、子供の目線で考えられたのがそのことにつながるんだろうね。安心して、町で暮らせるから、自分の子供ももって思うんだろうね。

学生：カルタのくんだりで、いっぱい方言を知っているのをすごいなって思いました。北海道ではならわないし、知らないから

石川：ありがとう、どういたしましてっていうときに、発音をよく知っていたよね

学生：あのサイズの島で方言が違うのはすごいと思った。

石川：それはそのような風習を残しているんでしょうね。潮干狩りの話しはどうでした。

学生：夜中について、あのうちもきているんだなって、日常につながっているのがおもしろいですね。

石川：普通なら、家族と一緒に行動するのをいやがることもあるけど、一緒にいて楽しんでいるのがすごいよね。テスト前でなければいいなっていえるんだからね。

学生：そうですね。

石川：あと魚の名前をよく方言名で知っていたね。また、海の産物がすきなようだったようだね。

学生：そうでしたそうでした

石川：町を歩いてどうでしたか

学生：町の中で案内をずっとしてくれた人がいましたよね。どんだけ親切なんだって思っていました。

学生：あの方は、また近くのおばあさんの買い物を手伝ってあげてたね。それから荷物運びを手伝ったら、また、あのおばあさんが買ったミカンをくれたりして、申し訳なかったよね。

石川：町を案内してくれた方は、すごく物知りでしたね。どこの大きな木の下には子供の木があるとかを覚えていましたね。

学生：植物がいっぱいあるっている印象ですね。

学生：自宅の庭が森っぽいのがやばいよね。

石川：そうでしたね。自然に生えてくるのをまた育てたりしていましたし、潮風にあたらないように

気をつけていたりしていましたね。

石川：ここは温暖な土地だから、たくさん生えるんでしょうね。そういえば子供は、温暖だから北に行きたいって言っていましたね。だから北にいる親戚の人が雪を送って、あげるんでしょうね。

学生：そうそう言っていましたね。ふたを開けてみたら、もう雪じゃなくてかちかちになって大変だった。

石川：わたしも、静岡にいる義理の兄の子供があまり雪に触れられないので、家内が甥っ子に雪を送ってあげていましたからね。

石川：この話を覚えていますか、おばあちゃんが小ミカンですっていつてくれたうちのことで、あの実家を教えてくれたお父さんも、その子供さん銀行勤めをしていて、退職してからかえってきて農業をしているということでしたね。

石川：学生も似たことをいっていましたね。外の大学にいて先輩が休みのときにずっと与論にいていました。

石川：おいしいものはどうですか

学生：食べ物ではないんですが、カンキツの調査のときに識別するのに葉の匂いを嗅ぐといいと教えてくれましたよね。そのときにイシカタの匂いがよかったですね。

石川：最終的に、木の種類で葉から出る香りをかぎ分けることができましたか。

学生：うーんどうかな。

石川：ここではいくつものカンキツがありましたね。ユンヌ-オートー、イシカタ、島ミカン、この島でのシークワサーの呼び名であるキンカンがありましたね。シークワサーだけはある程度果実の見極めができるので、葉の香りもわかれば識別できるようになるからね。

学生：樹は識別できませんでした、いわれて、葉をかいだときにシークワサーとイシカタの匂いはかぎ分けることができました

学生：私はできなかつたかな

石川：また、与論にきたいですか

学生：高校生が自慢していた夏にぜひ、いきたいです

*総括：島の暮らしには魅力的な面があり、それらを島特有の生物の多様性や文化が支えていることが理解できた。