

# 食と農の総合研究所研究プロジェクト 研究経過報告書

研究課題	「近江かぶら」の祖先種と後代種に関する実験植物学的研究
研究種別	<input checked="" type="checkbox"/> 共同 <input type="checkbox"/> 個人
研究組織	佐藤 茂（農学部・教授）研究代表者 久保 <sup>なかお</sup> 中央（京都府立大学生命環境科学研究科・教授）
キーワード	(1) 近江かぶら (2) 聖護院カブ (3) 赤カブ (4) 信州カブ (5) アントシアニン (6) SSR マーカー解析

## 1. 2017年度の研究計画(簡潔にまとめて記入してください。)

**目的：**（2017年度申請書から再掲）

「近江かぶら」は大津市の伝統野菜の一つで、ミズナを祖先種としてスグキナ（酸茎菜）を経て成立したこと、江戸時代中期に京都に持ち出されて聖護院カブに改良されたこと、が伝承されている。しかし、これらの伝承は科学的根拠に乏しく再検討の余地を残している。「近江かぶら」の種子は大津市の一戸の農家によって最近まで維持されてきたが、申請者は2015年にその種子を入手することができた。本研究では、DNAマーカーを用いて「近江かぶら」とミズナ、スグキナとの比較を行って系統関係を明らかにし、さらに扁平な形の「近江かぶら」と丸形の聖護院カブを交配し後代の形状を調査することによって、「近江かぶら」の成立の過程と後代への展開の詳細を明らかにする。

**研究期間内に明らかにすること：**（2017年度申請書から再掲）

①近江かぶら（扁平）と聖護院カブ（丸）を交配して後代を調査し、カブの扁平から丸への変化（あるはその逆）が複数（3個以上）の遺伝子によって支配されていることを明らかにする。この結果から、扁平から丸への変化が半世紀程度の短期間では起こり難いことを根拠にして、京都に持ち出された近江カブはもともと丸カブであったことを示す傍証を提示する。②ハクサイ由来のDNAマーカーを用いて系統解析を行い、近江かぶらと聖護院カブの違いを明らかにして上の結果に対する補助的なデータを示す。さらに、多系統のミズナ、スグキナ、聖護院カブを材料にした比較解析を行ってデンドログラムを作成し、近江かぶらの成立過程を考察する。

**追加課題：「滋賀県在来の赤カブの多様性と系譜」**

当初の研究課題が順調に進んだために、「滋賀県在来の赤カブの多様性と系譜」課題を追加して研究を進めた。この課題では、滋賀県の在来の赤カブ品種12種および関連する県外在来の赤カブの数品種の種子を入手して、栽培し、地下茎肥大部の形状、色調とアントシアニン成分、SSRマーカーによる系統解析を行い、多様性と系譜を明らかにすることを目的にした。

## 2. 研究成果の概要(1 ページ程度)

### 研究成果の概要

(1) 近江かぶらと関連するカブ品種群、および滋賀県在来の赤カブの SSR マーカーを用いた系統解析・樹系図の作成はほぼ終了し、現在アップデートを行っている。得られた結果は、「園芸学研究」または「育種学研究」に投稿予定で、原稿を作成中である(報文1)(久保中央分担)。

(2) 当初の計画に掲げた、近江かぶら(扁平)と聖護院カブ(丸)の交雑試験は、文献調査の結果「渋谷茂・岡村知政. 1957. 蕪菁一代雑種に関する研究. 園芸学会雑誌 26:15-20.」(結果は F1 において丸カブが出現)に発表済みであることを発見した。そのため本実験は中止した。

(3) (1) の SSR マーカー解析の結果を取り入れて、歴史的文献の精査、および実栽培による形態観察、赤カブのアントシアニン成分の分析結果をまとめて、以下の2報の報文の原稿を作成中である。ただし、赤カブの数系統についてデータが不足しているため現在栽培中で、成育後分析実験を行う。本研究の成果は、文理融合型の論文としてまとめる予定であり、投稿雑誌としては農学部紀要などが相応しいと考えられる。しかし、本農学部ではまだ刊行されていない。そのため、養賢堂発行の「農業および園芸」に投稿を予定して原稿を作成中である(下書きは80%完成)。この雑誌は、学会発行の学術雑誌ではないが、研究内容が一般大衆にもわかり易いことから、かえって大きな反響があると考えている。

以下に作成中の原稿の要旨を掲げる。

### ①報文2: タイトル「**近江カブの祖先種と後代種の系譜 — 近江カブは聖護院カブの原種か? —**」

近江カブと聖護院カブの関連について、「近江かぶらは、大津市尾花川を中心に江戸時代には栽培が始まった白カブで約400年の歴史があり、聖護院かぶらの祖先種といわれている。また、堅田から伝わった扁平な近江カブが、年を降るにしたがい栽培中に球形・大型の聖護院カブになったともいわれる」という伝承が流布されてきた。本論考では、歴史文献の精査によって、(1) 聖護院カブの祖先種は、堅田から伝わった扁平な近江かぶらではなく、別に存在した兵主(ひょうず)カブであったこと、(2) 大津市尾花川で栽培された据わりカブは、明治初期に聖護院カブが伝わり同地で栽培されるようになったカブであることを推定した。さらに、(3) 近江カブと関連するカブ品種の SSR マーカーによる系統解析を行って樹系図を作成して上記の考証を傍証した。

### ②報文3: タイトル「**滋賀県在来の赤カブの多様性と系譜**」

滋賀県には多数の在来赤カブ品種が存在する。これらの品種は、カブの根茎肥大部の色調と形状、および地理的分布が異なっている。赤カブには2種類のアントシアニン(ペラルゴニンとシアニン)が存在する。滋賀県の在来赤カブ品種におけるこれら色素の品種間分布を、多数の品種を用いて網羅的に調査する試みは今までになかった。本研究では、滋賀県内在来の赤カブ12品種と、関連する赤カブ4品種を用いて、根茎肥大部の色調と形状およびアントシアニンの種類と含量、地理的分布、ハクサイ由来の SSR マーカーを用いた系統解析、および歴史文献や伝承の考証、を総合して滋賀県の在来赤カブ品種の多様性と系譜を明らかにすることを試みた。滋賀県内の在来赤カブは、アントシアニンがペラルゴニンの品種群(7品種、朱赤色)とシアニンの品種群(5品種、紫赤色)に分けられた。前者は湖北・湖西北部に分布し、後者は湖東に分布していた。ペラルゴニン含有品種群のうち、山カブは福井県嶺南地方の赤カブの後代種、他の6品種は18世紀中ごろに発見された小泉カブが祖先種となって成立した品種と推定された。シアニン含有品種群は、12世紀末期に持ち込まれた木曾緋カブ(信州カブ)が祖先種となって成立したものと推定した。