

ナショナル・バイオリソース・プロジェクト 中核拠点整備プログラム  
広義キク属 平成 21 年度運営委員会 議事録

日時：平成 21 年 12 月 3 日(木) 12:30-16:00

場所：広島大学 大学院 理学研究科 附属植物遺伝子保管実験施設 1F 会議室

出席者

運営委員：

渡辺邦秋(運営委員会委員長・神戸大)、間竜太郎(農研機構花き研)、入船浩平(広島県立大)、中田政司(富山中央植物園)、長谷川徹(愛知県農試)

NBRP メンバー：

草場信(代表・広島大)、谷口研至(広島大)、増田優(広島大)

オブザーバー：

山崎由紀子(遺伝研)

(順不同、敬称略)

## 1. 報告事項

### (1)運営委員紹介

香川大学農学研究科・深井誠一先生に新たに運営委員をお願いした。

### (2)平成 21 年度事業進捗状況

#### 広義キク属リソースの今後の方針

キクは双子葉植物の中でもっとも繁栄しているにも関わらず、モデル植物が確立されていない。今後は生命現象の多様性を分子レベルで解明することが求められる。そのためにもモデル植物種を確立したいと考えている。キク属は種間の交雑が容易であることが特徴であり、これを上手く利用すれば、種間の遺伝変異の原因遺伝子を遺伝学的にクローニングしてることが可能である。また高次倍数性進化の研究材料としての膨大な染色体レベルの研究蓄積があることから染色体研究の好適な材料でもある。キクは日本人にとって非常に馴染み深い植物であるとともに切り花生産の 40%はキクが占めており、文化的・経済的にも重要である。さらに栽培ギクと野生ギクの交雑による遺伝子浸透により純粋性が失われることによって本来のキクが絶滅してしまう危険性があり、そういった意味でも、「種」の保存を行う必要がある。このような観点から以下の二点を今後の方針としたい。

- ・分子遺伝学的な解析材料としてキクの利用を考えている。種間の遺伝的な変異の原因遺伝子をマップベースクローニングなどで単離していくシステムの構築を目標とする。

- ・国際的な状況から野生種の海外からの収集事業は縮小し、絶滅危惧種を含めて日本国内からの収集を強化する。

### 1)平成 21 年度事業計画書に基づいた報告 (12 月 3 日時点)

#### ①分子遺伝学的解析のためのリソース収集

分子遺伝学的な解析のためのリソースの収集については、モデル植物に選定したキクタニギクを中心とした交配によって得られた F1 及び F2 系統を収集した。キクタニギクは強い自家不和合性を持っていた。来年度は異なる F1 個体を掛け合わせるにより F2 種子を得ることにする。

#### ②野生ギクリソースの収集

シマカンギクとノジギクを中心に既に 200 系統を収集した。今後サツマノギクやキクタニギクの採集調査予定である。

### ③マーカーライブラリーの作成

キク属は無舌状花系と黄花系、さらに白花系には二群があって、リュウノウギク系とイワギク系に分けられる。この 4 つのグループを特定できるマーカーセットの開発は、栽培ギクの起源を探る上でも重要である。特定遺伝子 (*SGR* 遺伝子、カロテノイド分解酵素遺伝子) のイントロンや反復配列 (リボソーム DNA の IGS 領域等) など多型性の高い領域をマーカー化することにより、これらグループの特定を可能とするマーカーを開発すると共に、系統の品質管理等に重要なキク属種間、系統間を識別するマーカーの作成を引き続き行った。既に今年目標数である 20 を上回っている。

### ④収集した系統の保管・増殖・提供

圃場の管理体制については、ほぼ完成した。保存数の目標は 7100 系統に対して、実際の収集数は 7085 系統。提供の目標は 70 に対して、実数は 43 件。ただし去年の数字よりは増加している。

### ⑤プロジェクトの総合的推進(広義キク属データベースの紹介)

園芸学会の活動・分子レベルのキク研究が盛んな花き研究所と連携に関しては成果があった。染色体データを集めた画像データベース (6 万件のデータ) を NBRP ホームページから公開を計画している。これはキク科染色体の文字情報のデータベースともリンクしている。現在は広島大学のセキュリティーのシステムが変わったため、ソフトの整合性が取れなくて閲覧できない状態になっている。今後情報センターの協力の下、トラブル解消を目指す。さらにソフトの改良を目指す。

## 議題

### 1. モデル植物の選定について

#### ①キクタニギクのモデルとしての適性について

多くのユーザーに使ってもらえるモデル植物を目指すために分子遺伝学に使えるモデルを想定している。キクタニギクをキク属のモデルに選定した理由は、①二倍体であることと②栽培ギクと近縁種であること③栽培が容易であることなどが挙げられる。問題点としては、キク属は基本的に他殖性で突然変異体の単離が難しいことがあるが、キク属は種間の交雑が比較的容易なので種間の遺伝変異を利用可能である。リュウノウギクおよび *C.potaninii* との F1 は作成済みである。

キクタニギクの諸特性として以下のことが分かった。①ゲノムサイズは 3.5pg/1C と大きく、全ゲノム塩基配列決定などは難しい。②12 時間日長 (短日条件) で、播種から花芽形成までが 2 ヶ月半、花芽形成から開花までが 1 ヶ月程度であり、年二回はライフサイクルを回すことが可能である。③自家不和合性が強い。異なる F1 個体間の交配による F2 集団育成の必要がある。自殖性の強い系統も探索する。④形質転換についてはまだ成功していない。香川大学の深井先生から形質転換効率の良いキクタニギク系統を寄託していただいた。

今後、キク属には全くないゲノム情報など収集も目指す。

#### ②オニタビラコのモデル植物としての可能性について

キク科ではまだ純粋な分子遺伝学のモデル植物は確立されていない。海外から植物種の移入は難しい国際情勢であることから、日本原産のオニタビラコ (*Youngia japonica*) をもう一つのモデル植物の候補に考えた。オニタビラコの諸特性として以下のことが分かった。①オニタビラコはどこにでも生えている雑草であり、栽培が容易である。キク科の特徴である頭状花序を持つ。

②22℃で（長日、短日ともに）播種後 2 ヶ月で開花し、9 日で完熟する系統を発見した。③自殖性であり、突然変異体の単離が可能。④物理的な除雄は困難だが、花粉を洗い流すことで交配可能。⑤レタスに近縁であることから、レタスの遺伝子情報が使える可能性ある。レタスに近いモデルとしての需要も期待できる。⑥染色体数は 16 本。二倍体。ゲノムサイズは 1.3pg/1C。種子休眠打破すれば発芽率は 90%以上ある。

今後、DNA 多型性に富む亜種の探索、形質転換法の確立、突然変異体の単離などについて検討していく必要がある。

## 2. 提供試料に関する実費徴収について

平成 21 年 9 月 11 日に開かれた実費徴収に関わる NBRP の説明会で、NPO 法人を仲介させることで、カード会社と直接やりとりをしない方法が紹介された。個人情報与などの問題、事務の負担、さらにはカード利用料の低減化させることが可能とのことであった。しかしながら現時点はまだ立ち上げには至っておらず、また研究コミュニティが納得するに十分なカード利用料の低減化が出来るかどうかは不明であることから、昨年と同様、実費徴収は郵送料を着払いとすることで対応することとなった。