

自己評価報告書

平成23年 3月31日現在

機関番号：13701

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：2008 ～ 2011

課題番号：20380018

研究課題名（和文）バラの根頭がんしゅ病と根腐病抵抗性形質に関連する遺伝子マーカーの決定

研究課題名（英文）Determination of gene marker related to resistance against crown gall and root rot disease in rose

研究代表者

福井 博一 (FUKUI HIROKAZU)

岐阜大学・応用生物科学部・教授

研究者番号：20183585

研究分野：花き園芸学

科研費の分科・細目：農学・園芸学・造園学

キーワード：バラ、病害抵抗性、遺伝子マーカー、根頭がんしゅ病、根腐病

1. 研究計画の概要

- (1) 4倍性の PEKcougel と4倍性 *Rosa multiflora* の交配について、4倍性 *Rosa multiflora* は5月中旬の開花期に PEKcougel の花粉を用いて人工交配を行う。PEKcougel は四季咲きであることから、随時開花した個体を用いて4倍性 *Rosa multiflora* の花粉を交配する。
- (2) 平成20年度の研究結果から、*Rosa multiflora* を種子親とした場合には120日、PEKcougel を種子親とした場合には100日目の果実を採取し、胚を摘出して胚培養を行い、種間雑種によるF1個体の枯死を回避してF1個体を獲得する。
- (3) 胚培養によって成長が見られた個体について、順化、鉢上げを行う。
- (4) 鉢上げした個体について、本申請で購入したプロイディーアナライザーを用いて倍数性の確認を行い、4倍体であることを確認する。
- (5) 平成21年度に得られた3個体のF1について、PEKcougel および *Rosa multiflora* の特異的プライマーを用いて交雑後代の検証を行う。
- (6) 平成21年度に得られた3個体のF1について、既開発済みの根頭がんしゅ病検定法（節間部接種法）を用いて根頭がんしゅ病抵抗性検定を実施するとともに、同様に既開発済みの根腐病抵抗性検定法（人工気象装置と循環式Ebb&Fowシステムを用いた検定法）を用いて根腐病抵抗性検定を実施する。
- (7) 抵抗性検定が終了した F1 個体を用いて、RFLP、SSR、STS、SNP などによる DNA 多型を検出するための準備を行う。

2. 研究の進捗状況

4倍性 *Rosa multiflora* の開花期（5月中旬）に2185花にPEKcougelの花粉を交配すると共に、PEKcougelについては随時開花した83花に4倍性 *Rosa multiflora* の花粉を交配した。*Rosa multiflora* を種子親とした場合には、実体顕微鏡下で子葉胚に達したことが確認できた交配214日後に果実を採取して245個の胚培養を行った。PEKcougel を種子親とした場合には90日目の果実を採取し、245個の胚を摘出して胚培養を行った。胚培養の実施にあたって、植物用有害生物防除剤Plant Preservative Mixtureを用いて雑菌汚染を回避した。4倍性 *Rosa multiflora* とPEKcougelの交配によって得られたF1個体は、2011年3月段階で4個体であり、鉢上げ後にプロイディーアナライザーを用いて4倍体であることを確認した。

平成21年度に得られた3個体のF1について、KSN マーカー及び OPAKM1 マーカーを用いて交雑後代の検証を行い、これらはいずれも交雑後代であることを検証した。これら3個体のF1について、既開発済みの根頭がんしゅ病検定法（ex vitro 浸漬検定法）を用いて根頭がんしゅ病抵抗性検定を実施した結果、‘F1 No.1’、‘F1 No.5’、‘F1 No.6’のいずれもPEKcougel と同等の根頭がんしゅ病抵抗性を示した。根腐病抵抗性については、本年度において検定には至らなかった。

3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進展している。

研究計画の（1）～（5）については、予定通り研究を実施し、成果が得られた。しか

し、(6)については根頭がんしゅ病抵抗性検定が終了できたものの、根腐病抵抗性検定を実施できなかった。また、(7)については F1 個体が 3 個体であることに加え、抵抗性検定が完了しておらず、実施できなかった。

4. 今後の研究の推進方策

- (1) 4倍性のPEKcougelと4倍性*Rosa multiflora*の交配及びPEKcougelと4倍性*Rosa multiflora*の交配を平成22年度と同様に実施する。
- (2) *Rosa multiflora*及びPEKcougelの正逆交雑で得られた果実から胚を摘出して胚培養を行い、F1個体の獲得を平成22年度と同様に実施する。
- (3) 胚培養で成長した個体について、順化、鉢上げを平成22年度と同様に実施する。
- (4) 鉢上げた個体の倍数性の確認を平成22年度と同様に実施する。
- (5) 平成21年度に得られた3個体のF1について、既開発済みの根腐病抵抗性検定法(人工気象装置と循環式Ebb&Fowシステムを用いた検定法)を用いて根腐病抵抗性検定を実施する。
- (6) 抵抗性検定が終了した F1 個体を用いて、RFLP、SSR、STS、SNP などによる DNA 多型を検出するための準備を行う。

5. 代表的な研究成果

(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 4 件)

- ① Matsumoto, S., T. Koketsu, H. Negishi, A. Taneda, H. Fukui and Y. Ueda, Gene flow via pollen spread from cultivated roses used as hosts of transgenic rose to wild roses, *Acta Horticulturae*, 有、870、2010、175-182
- ② Sugimoto, H., H. Fukui, Y. Aoki, T. Tatematsu and M. Hayashi, Tetraploid Induction by Colchicines in *R. banksiae*, *Acta Horticulturae*, 有、870、2010、147-152
- ③ 石黒泰・北村怜・澤頭勇次・福井博一、パーク堆肥の発酵に及ぼす堆積原料のC/N比と窒素量の影響、農作業研究、有、45、2010、175-181
- ④ 于文進・荒井健悟・今井田一夫・加藤克彦・

李蓮花・福井博一、補光および遮光栽培条件下におけるミニチュアローズ鉢物の成育および日射量、気温を基にした成育推定式の適用可能性、植物環境工学、有、22、2010、133-139

[学会発表] (計 3 件)

- ① 小笠原利恵・福井博一、フヨウのコルヒチン処理による 4 倍体個体の作出、国際植物増殖者会議日本支部、2010 年 10 月 24 日、愛知県豊明市
- ② 福井博一・廖易・小笠原利恵・嶋津光鑑・宇野洋・佐々木修・植竹雅彦、キク神馬と岩の白扇の花芽分化に対する 660nm および 730nm LED 照射の影響、園芸学会、2010 年 9 月 20 日、大分県大分市
- ③ 小笠原利恵・川原勇太・福井博一、アメリカフヨウとフヨウのコルヒチン処理による 4 倍体個体の作出、園芸学会、2010 年 3 月 21 日、神奈川県藤沢市

[図書] (計 1 件)

- ① 福井博一、悠書館、品種改良の世界史(作物編)、第 21 章 バラ、2011、511-544

[産業財産権]

○出願状況 (計 2 件)

- ① 名称：短日植物の花芽分化を抑制する方法と装置
発明者：福井博一・宇野洋・植竹雅彦
権利者：国立大学法人岐阜大学・前田硝子株式会社・株式会社シバサキ
種類：特許
番号：特願 2010-182055
出願年月日：2010 年 8 月 17 日
国内外の別：国内
- ② 名称：フェアリーウィング
発明者：福井博一・小笠原利恵
権利者：国立大学法人岐阜大学
種類：品種登録
番号：第 25037 号
出願年月日：2010 年 7 月 22 日
国内外の別：国内

[その他]

<http://www1.gifu-u.ac.jp/~fukui/index.htm>