

2017年3月10日

環境研究総合推進費 終了課題成果報告会

【4-1403】

# 希少植物・絶滅危惧植物の持続可能な 域外保全ネットワークの構築

研究代表者 瀬戸口浩彰（京都大学）

研究実施期間：平成26年度～平成29年度

累計予算額：114,325千円



# いま、なぜ、「域外保全」と「管理システム」の構築が必要か（行政ニーズ）

## 現代の希少植物保全における問題点

1

- 植物園・試験場・個人所有の希少野生植物消失の危機
- 栽培保全個体の履歴なし
- 絶滅危惧種の生育域外保全の必要性の増大

2

- 環境破壊、シカの食害や外来種との交雑などの要因で、希少植物の自生地での維持が困難である



域外保全施設： 植物園や林業試験場、地方自治体の施設で、**遺伝子型**や**由来**を明確にした情報を日本全体で共有して、管理する。そしてこれらの課題に対応する

COP10 愛知ターゲット戦略目標C:「2020年までに、既知の絶滅危惧種の絶滅および減少が防止され、また特に減少している種に対する保全状況の維持や改善が達成される」に貢献

A B Sへの対応：  
個体レベルの資源植物  
管理への応用

# 発表の構成

1. 研究の構成 (サブテーマ1,2,3)

2. サブテーマ毎の成果

3. 環境政策への貢献

4. 国民との科学・技術対話

# 1. 研究の構成

上原浩一  
(千葉大)

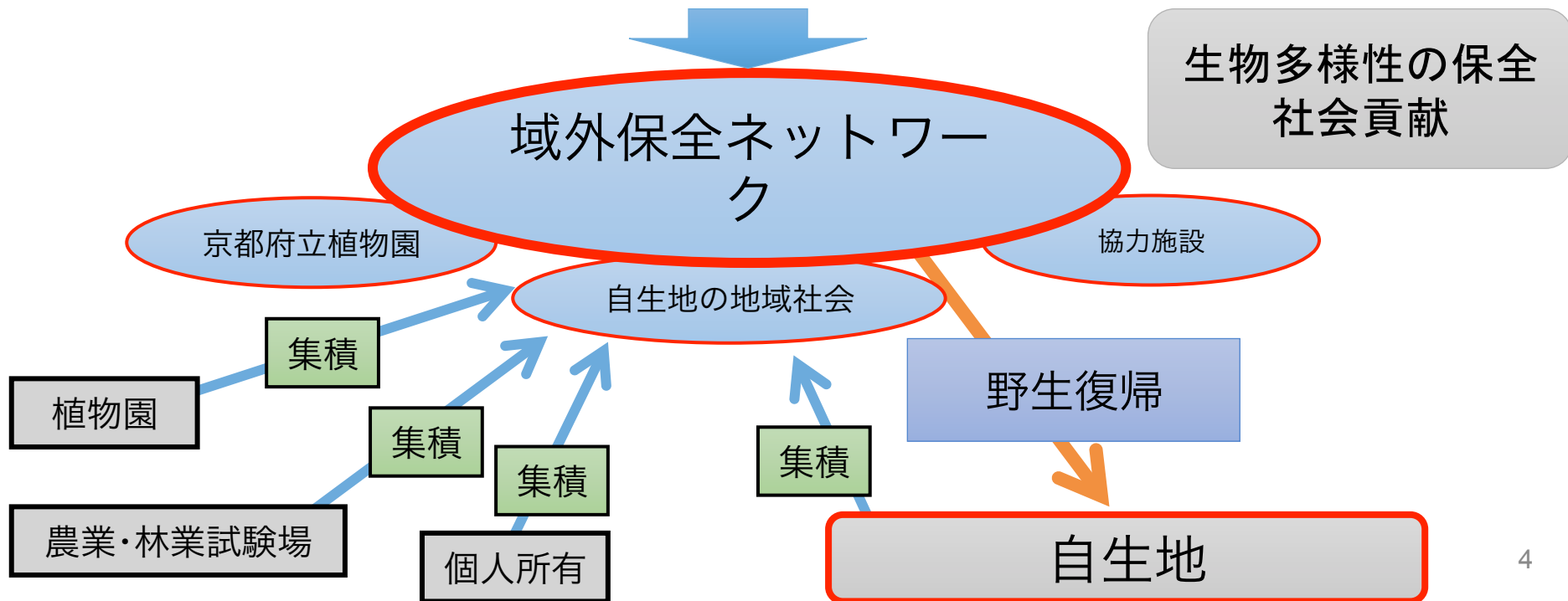
新しい汎用遺伝マーカーの開発 (サブテーマ2)

伊藤元己  
(東大)

生物情報管理システムの構築 (サブテーマ3)

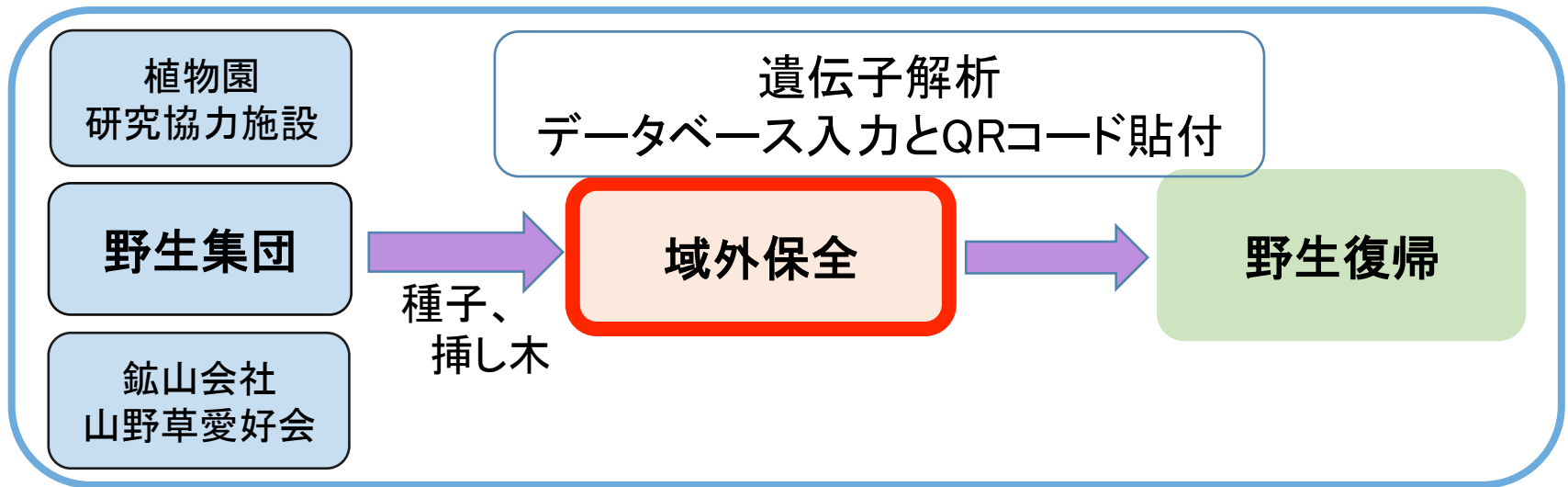
瀬戸口浩彰  
(京大)

希少植物野生集団および域外保全株の維持管理  
野生復帰の実践・評価 (サブテーマ1)



# サブテーマ1： 域外保全ネットワークによる野生集団および 域外保全株の維持管理、野生復帰の実践と評価

3年間の研究期間内に7種の希少植物で実践したうえで、普遍性のある仕組みを作る



個体ごとの「遺伝子型」と「産地などの由来・履歴」などの情報を維持管理し、  
遺伝的多様性に配慮した域外保全集団を作る。

分譲を繰り返しても、**由来履歴をずっとトレース出来る**システムにする。



本研究では以下の7種の希少野生植物を対象として、①DNAマーカーで遺伝的多様性や個体判別などを行い、②個体毎にQRコードタグを付けてデータベース管理し、③域外保全集団を作成し、④一部の植物では野生復帰を行った。



③域外保全集団の作成と④野生復帰においては、遺伝的多様性が最大になるように構成個体の選択を行う方法を確認した。





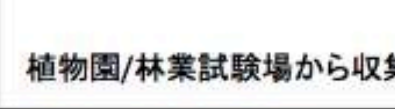
山野草の山取業者から収集



自生地から種子などを収集



自生地ちかくの民家から収集



植物園/林業試験場から収集

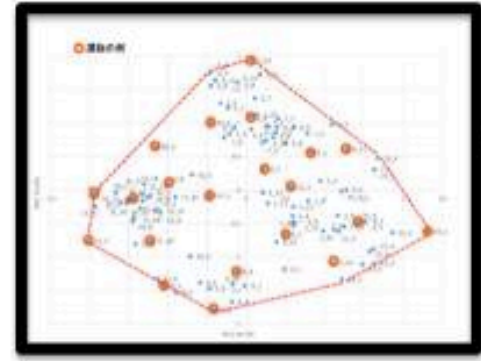
収集



育成



集団の遺伝的多様性  
最大化の選抜



里親委託



①

野生復帰



② 域外保全



③ 植物園拠点園で  
系統保存

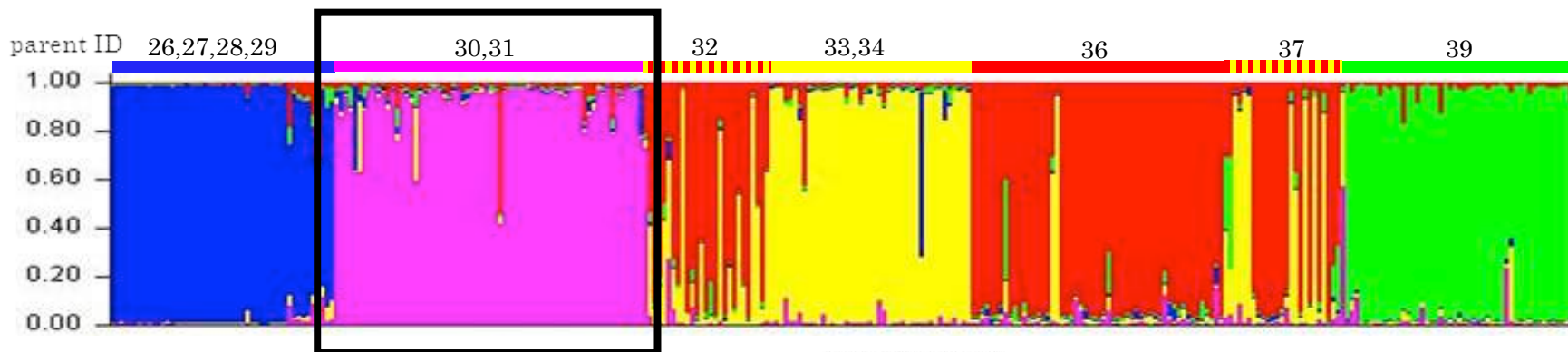


図：サブテーマ1における研究の流れ

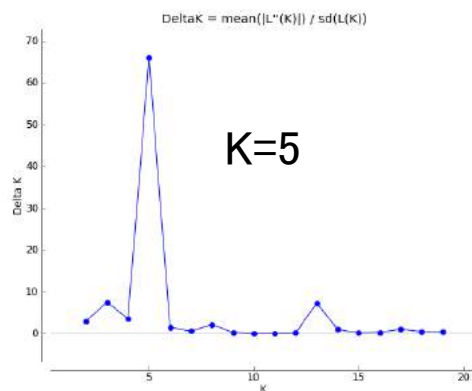
# 如何にして遺伝的多様性を担保した域外保全集団を形成するか？

野生集団から採取した種子から作ったオオキンレイカの苗: 345個体を6カ所の域外保全集団に分配するプロセス

## ① STRUCTURE解析にて遺伝構造を分析した



Fst\_1 (red) = 0.5263  
Fst\_2 (green) = 0.2951  
Fst\_3 (blue) = 0.2587  
Fst\_4 (yellow) = 0.1456  
Fst\_5 (magenta) = 0.2559

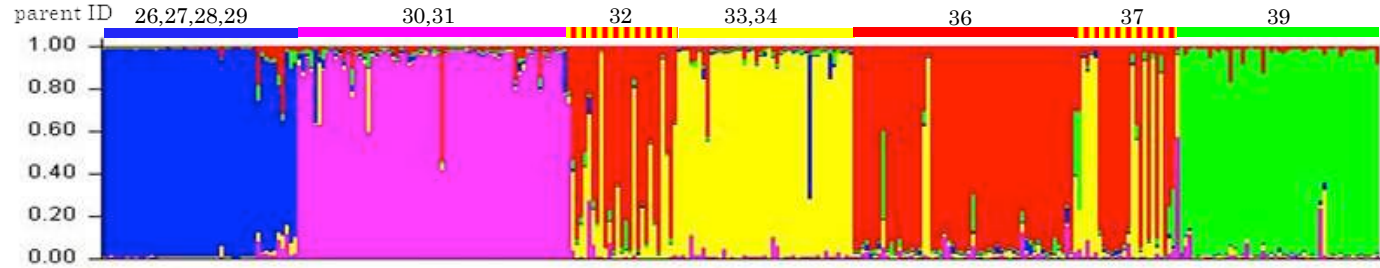


② クラスターごとに主成分分析にかけて、遺伝的に離れた個体を選抜した





# 6力所の域外保全 集団への分配

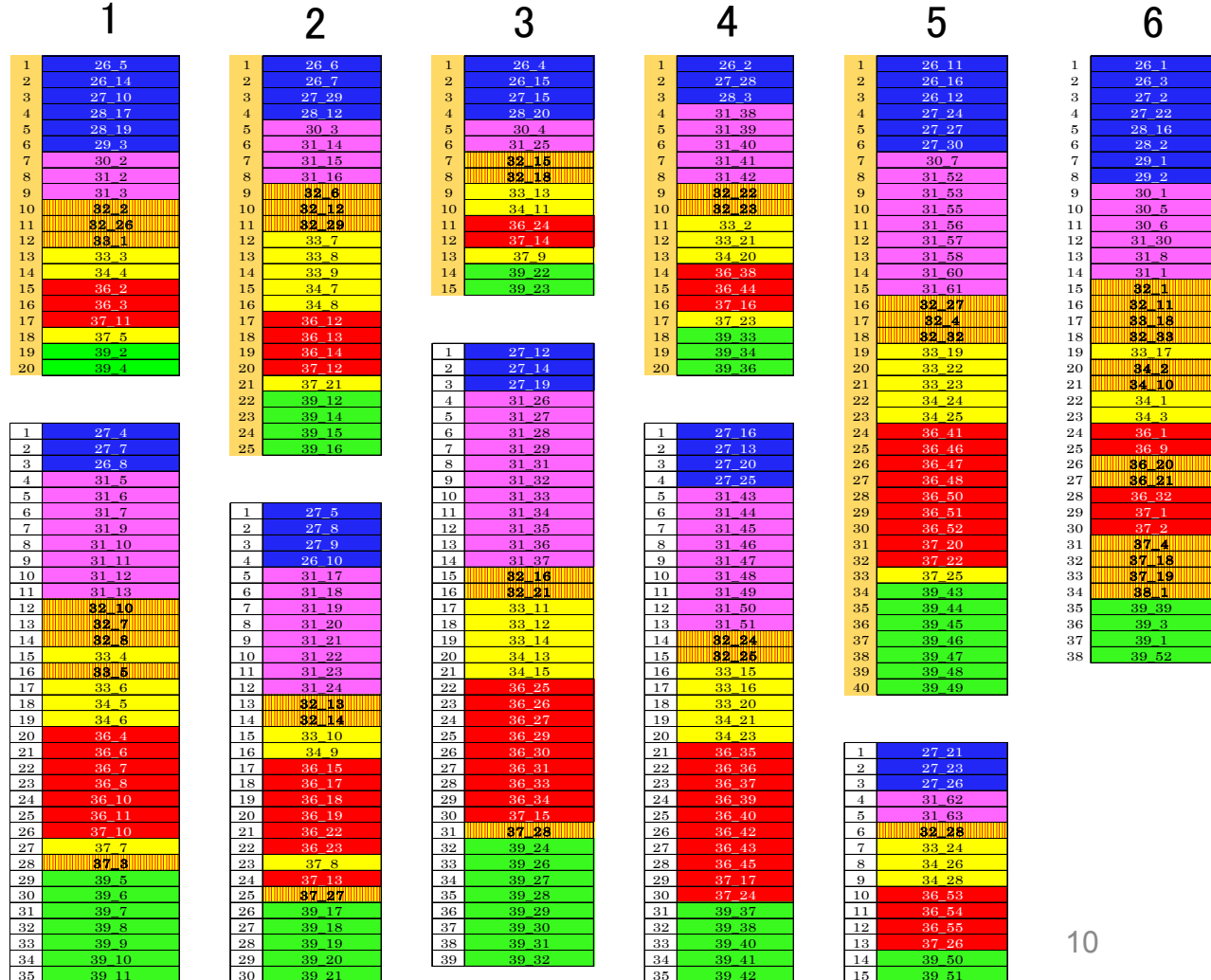


この場合には、福井県高浜町の  
小中学校を域外保全拠点に  
設定した

学校の受け入れ規模に  
応じた個体数を  
遺伝的多様性が最大に  
なるように組み合わせた。

上段:校庭に形成する域外  
保全集団用

下段:野生復帰や他所の  
域外保全集団用

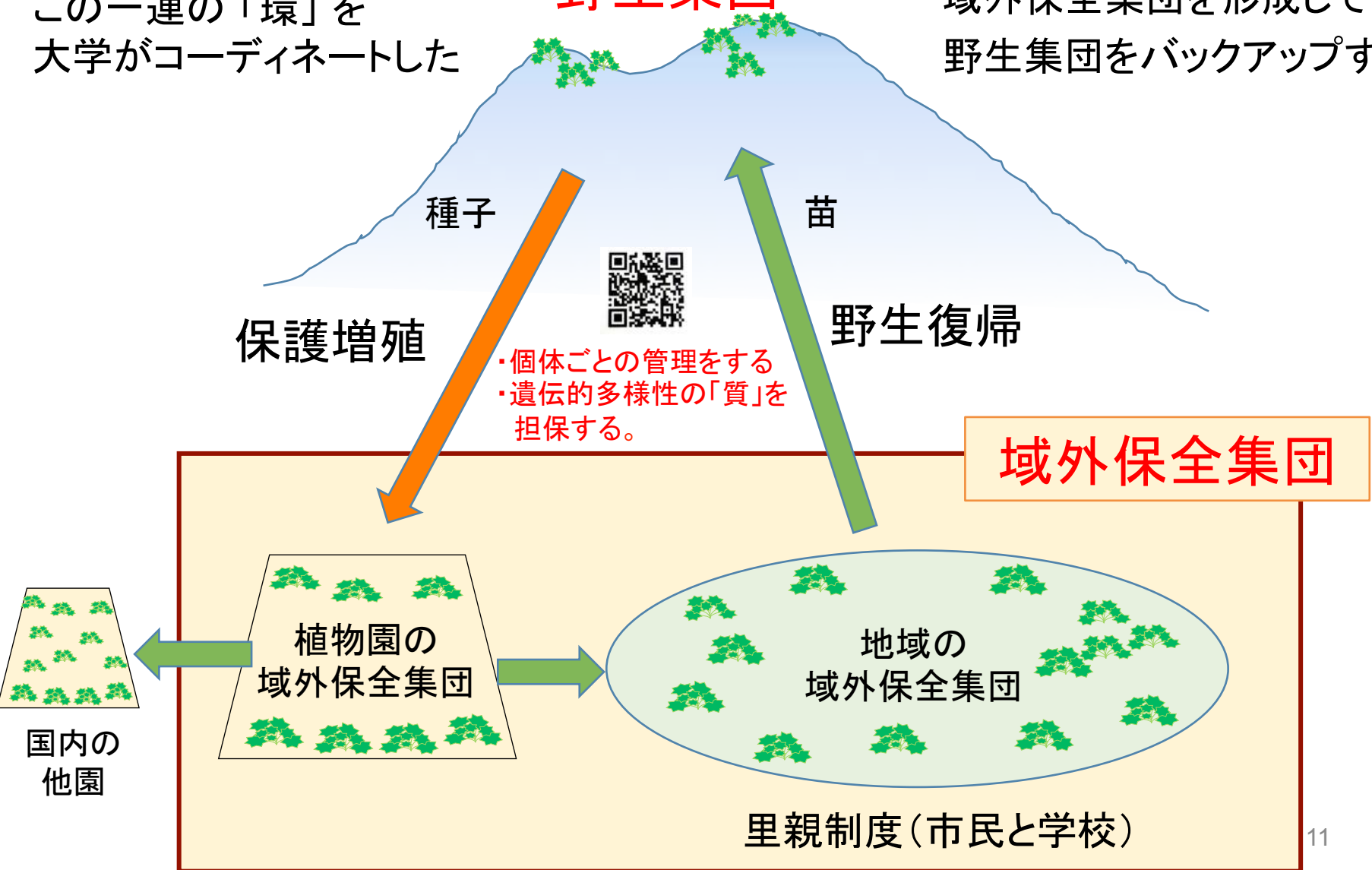


# 域外保全と野生復帰

この一連の「環」を  
大学がコーディネートした

## 野生集団

遺伝的な多様性を考慮した  
域外保全集団を形成して  
野生集団をバックアップする





## サブテーマ2: 全被子植物に対応した汎用遺伝マーカーの開発 (千葉大学)

### ◆ 個体識別が可能なレベルの遺伝情報が得られる 汎用遺伝マーカーの開発

問題点

個体レベルの識別に使用される従来の遺伝マーカーの問題点

- ・種ごとに異なるマーカーを開発する必要がある
- ・開発にコストや時間がかかる

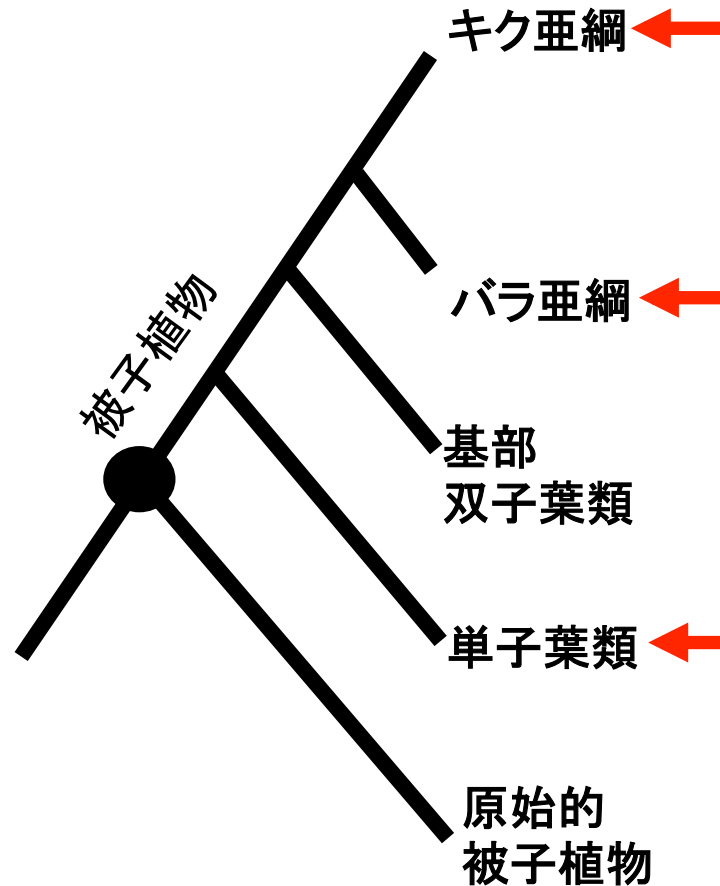


### ◆ 被子植物の間で広く保存されている 花芽形成遺伝子 (FT) の イントロン (多型領域) を対象にして設計した

長所

- ・**汎用性** (安定的にPCR増幅可能である)
- ・**個体識別が可能** (同一種内でも個体間で塩基配列が異なる)
- ・**安価である**

# 汎用遺伝マーカー



| プライマー名    | 配列 (5' -3')          | Tm   |
|-----------|----------------------|------|
| Aster2F1d | CCMAGTCCWAGTGACCCTAA | 54.9 |
| Aster2R1  | CGCTGGAATATCAGTCACCA | 63.7 |

| プライマー名    | 配列 (5' -3')             | Tm   |
|-----------|-------------------------|------|
| RosaFT2F1 | CCCAAGTGACCCCAACCT      | 64.9 |
| RosaFT2R1 | GTTGCTGGTATATCCGTAACCAA | 63.5 |

| プライマー名         | 配列 (5' -3')           | Tm   |
|----------------|-----------------------|------|
| Orchidaceae_F1 | TGCTCCAAGYCCAAGYAATCC | 62.0 |
| Orchidaceae_R2 | TTGCKGGGATATCKGTGACC  | 62.5 |

被子植物は大きくは「キク亜綱」「バラ亜綱」「単子葉類」が種数の大半を占める。とくにラン科は絶滅危惧種の多くを含む（IA類の約20% はラン科で占められる）ため、この汎用プライマーの利用価値は高い。

# 汎用マーカによる核DNA塩基配列の個体識別の例

|           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |   |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|
|           | 47  | 62  | 64  | 65  | 74  | 76  | 77  | 80  | 84  | 87  | 88  | 89  | 91  | 93  | 95  | 103 | 104 | 105 | 110 | 111 | 112 | 115 | 116 | 118 | 128 | 129 | 130 | 131 | 132 | 139 | 140 | 141 | 157 | 165 | 180 | 181 | 192 | 193 | 207 | 213 | 216 | 219 | 221 | 222 | 224 |   |   |   |
| ノボロギク1-8  | -   | -   | -   | -   | G   | C   | T   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | T   | T   | G   | C   | T   | T   | T   | A   | G   | G   | T   | T   | G   | T   | A   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | T   | G   | A   | C   | T   | T   |     |   |   |   |
| ノボロギク2-33 | -   | -   | -   | -   | G   | C   | T   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | T   | T   | G   | C   | T   | T   | T   | A   | G   | G   | T   | T   | G   | T   | A   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | T   | G   | A   | C   | T   | T   |     |   |   |   |
| ノボロギク5-2  | -   | -   | -   | -   | G   | C   | T   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | T   | T   | G   | C   | T   | T   | T   | A   | G   | G   | T   | T   | G   | T   | A   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | T   | G   | A   | C   | T   | T   |   |   |   |
| ノボロギク5-1  | -   | -   | -   | -   | G   | C   | T   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | C   | T   | G   | C   | C   | T   | T   | -   | -   | -   | -   | -   | C   | T   | C   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |   |   |   |
| ノボロギク1-9  | A   | A   | C   | T   | G   | T   | T   | T   | A   | T   | G   | A   | G   | G   | C   | G   | T   | C   | C   | A   | A   | G   | A   | G   | G   | A   | G   | A   | G   | C   | T   | A   | C   | A   | -   | -   | C   | G   | T   | G   | G   | G   | C   | G   | A   |   |   |   |
| ノボロギク2-43 | A   | A   | C   | T   | G   | T   | T   | T   | A   | T   | G   | A   | G   | G   | C   | G   | T   | C   | C   | A   | A   | G   | A   | G   | G   | A   | G   | A   | G   | C   | T   | A   | C   | A   | -   | -   | C   | G   | T   | G   | G   | G   | C   | G   | A   |   |   |   |
| ノボロギク6-31 | A   | A   | C   | T   | G   | T   | T   | T   | A   | T   | G   | A   | G   | G   | C   | G   | T   | C   | C   | A   | A   | G   | A   | G   | G   | A   | G   | A   | G   | C   | T   | A   | C   | A   | -   | -   | C   | G   | T   | G   | G   | G   | C   | G   | A   |   |   |   |
| ノボロギク6-34 | A   | A   | C   | T   | G   | T   | T   | T   | A   | T   | G   | A   | G   | G   | C   | G   | T   | C   | C   | A   | A   | G   | A   | G   | G   | A   | G   | A   | G   | C   | T   | A   | C   | A   | -   | -   | C   | G   | T   | G   | G   | G   | C   | G   | A   |   |   |   |
| ノボロギク6-44 | A   | A   | C   | T   | G   | T   | T   | T   | A   | T   | G   | A   | G   | G   | C   | G   | T   | C   | C   | A   | A   | G   | A   | G   | G   | A   | G   | A   | G   | C   | T   | A   | C   | A   | -   | -   | C   | G   | T   | G   | G   | G   | C   | G   | A   |   |   |   |
| ノボロギク1-1  | A   | T   | T   | T   | G   | T   | G   | A   | A   | T   | G   | T   | C   | G   | C   | G   | T   | A   | T   | A   | A   | T   | A   | C   | A   | A   | A   | A   | T   | C   | T   | A   | C   | G   | A   | C   | A   | T   | T   | G   | G   | G   | C   | A   | T   |   |   |   |
| ノボロギク1-3  | A   | C   | T   | T   | G   | T   | G   | A   | A   | T   | G   | T   | C   | G   | C   | G   | T   | A   | T   | A   | A   | T   | A   | C   | A   | A   | A   | G   | A   | G   | C   | T   | A   | C   | G   | A   | T   | A   | T   | T   | G   | G   | G   | C   | A   | T |   |   |
| ノボロギク1-6  | A   | T   | T   | T   | G   | T   | G   | A   | A   | T   | G   | T   | C   | G   | C   | G   | T   | A   | T   | A   | A   | T   | A   | C   | A   | A   | A   | T   | C   | T   | A   | C   | G   | A   | C   | A   | T   | T   | G   | G   | G   | C   | A   | T   |     |   |   |   |
| ノボロギク5-15 | C   | -   | -   | -   | T   | T   | A   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | - |   |   |
| ノボロギク5-14 | C   | -   | -   | -   | T   | T   | A   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | T   | T   | T   | A   | G   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | - |   |   |
|           | 227 | 228 | 229 | 230 | 231 | 250 | 255 | 256 | 269 | 271 | 274 | 275 | 276 | 279 | 301 | 302 | 308 | 309 | 323 | 325 | 332 | 333 | 335 | 338 | 339 | 352 | 354 | 356 | 357 | 359 | 360 | 363 | 365 | 366 | 367 | 368 | 373 | 374 | 385 | 394 | 415 | 417 | 418 | 419 | 453 |   |   |   |
| ノボロギク1-8  | A   | T   | -   | C   | G   | -   | -   | -   | A   | -   | -   | -   | -   | C   | C   | A   | A   | G   | -   | -   | C   | T   | G   | A   | C   | A   | G   | A   | T   | G   | G   | A   | A   | C   | T   | A   | T   | A   | -   | -   | -   | -   | T   | T   | C   | T |   |   |
| ノボロギク2-33 | A   | T   | -   | C   | G   | -   | -   | -   | A   | -   | -   | -   | -   | C   | C   | A   | A   | G   | -   | -   | C   | T   | G   | A   | C   | A   | G   | A   | T   | G   | G   | A   | A   | C   | T   | A   | T   | A   | -   | -   | -   | -   | T   | T   | C   | T |   |   |
| ノボロギク5-2  | A   | T   | -   | C   | G   | -   | -   | -   | A   | -   | -   | -   | -   | C   | C   | A   | A   | G   | -   | -   | C   | T   | G   | A   | C   | A   | G   | A   | T   | G   | G   | A   | A   | C   | T   | A   | T   | A   | -   | -   | -   | -   | T   | T   | C   | T |   |   |
| ノボロギク5-1  | -   | -   | -   | T   | T   | -   | A   | A   | A   | -   | -   | -   | -   | C   | T   | A   | A   | G   | -   | -   | C   | T   | G   | A   | C   | A   | G   | A   | T   | G   | G   | A   | A   | C   | T   | A   | T   | G   | C   | C   | -   | -   | -   | -   | T   | T | C | T |
| ノボロギク1-9  | T   | T   | -   | T   | G   | -   | T   | T   | G   | T   | T   | C   | -   | A   | G   | A   | T   | G   | T   | A   | C   | C   | -   | A   | G   | T   | A   | T   | C   | A   | G   | -   | G   | C   | -   | -   | C   | G   | C   | A   | A   | T   | A   | A   | T   |   |   |   |
| ノボロギク2-43 | T   | T   | -   | T   | G   | -   | T   | T   | G   | T   | T   | C   | -   | A   | G   | A   | T   | G   | T   | A   | C   | C   | -   | A   | G   | T   | A   | T   | C   | A   | G   | -   | G   | C   | -   | -   | C   | G   | C   | A   | A   | T   | A   | A   | T   |   |   |   |
| ノボロギク6-31 | T   | T   | -   | T   | G   | -   | T   | T   | G   | T   | T   | C   | -   | A   | G   | A   | T   | G   | T   | A   | C   | C   | -   | A   | G   | T   | A   | T   | C   | A   | G   | -   | G   | C   | -   | -   | C   | G   | C   | A   | A   | T   | A   | A   | T   |   |   |   |
| ノボロギク6-34 | T   | T   | -   | T   | G   | -   | T   | T   | G   | T   | T   | C   | -   | A   | G   | A   | T   | G   | T   | A   | C   | C   | -   | A   | G   | T   | A   | T   | C   | A   | G   | -   | G   | C   | -   | -   | C   | G   | C   | A   | A   | T   | A   | A   | T   |   |   |   |
| ノボロギク6-44 | T   | T   | -   | T   | G   | -   | T   | T   | G   | T   | T   | C   | -   | A   | G   | A   | T   | G   | T   | A   | C   | C   | -   | A   | G   | T   | A   | T   | C   | A   | G   | -   | G   | C   | -   | -   | C   | G   | C   | A   | A   | T   | A   | A   | T   |   |   |   |
| ノボロギク1-1  | T   | C   | G   | C   | A   | -   | G   | C   | G   | G   | T   | C   | -   | A   | A   | C   | T   | T   | C   | G   | C   | C   | -   | G   | T   | T   | A   | T   | C   | A   | G   | -   | G   | G   | -   | -   | T   | G   | C   | A   | A   | G   | T   | A   | -   |   |   |   |
| ノボロギク1-3  | T   | C   | G   | C   | A   | -   | G   | C   | G   | G   | T   | C   | -   | A   | A   | C   | T   | T   | C   | G   | C   | C   | -   | G   | T   | T   | A   | T   | C   | A   | G   | -   | G   | G   | -   | -   | T   | G   | C   | A   | A   | G   | T   | A   | -   |   |   |   |
| ノボロギク1-6  | T   | C   | G   | C   | A   | -   | G   | C   | G   | T   | T   | C   | -   | A   | A   | C   | T   | T   | C   | G   | C   | C   | -   | G   | T   | T   | A   | T   | C   | A   | G   | -   | G   | G   | -   | -   | T   | G   | C   | A   | A   | G   | T   | A   | -   |   |   |   |
| ノボロギク5-15 | T   | T   | T   | T   | A   | G   | G   | A   | T   | C   | T   | -   | -   | A   | A   | C   | T   | G   | C   | A   | C   | C   | -   | G   | T   | -   | A   | T   | A   | A   | A   | -   | G   | C   | -   | -   | T   | G   | C   | A   | -   | A   | A   | C   | T   |   |   |   |
| ノボロギク5-14 | A   | C   | -   | C   | A   | -   | G   | C   | G   | T   | A   | C   | A   | T   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | T   | G   | G   | A   | T   | A   | A   | T   | G   | A   | G   | -   | G   | C   | -   | A   | T   | G   | A   | A   | -   | T   | A   | C | T |   |
|           | 460 | 463 | 484 | 486 | 493 | 494 | 503 | 527 | 544 | 549 | 550 | 551 | 552 | 553 | 555 | 557 | 561 | 586 | 595 | 596 | 601 | 612 | 614 | 617 | 632 | 635 | 637 | 638 | 640 | 662 | 663 | 665 | 666 | 668 | 669 | 670 | 674 | 675 | 687 | 690 | 691 | 699 | 700 | 714 | 722 |   |   |   |
| ノボロギク1-8  | T   | C   | -   | T   | -   | A   | -   | -   | T   | A   | T   | T   | G   | A   | A   | C   | T   | G   | A   | T   | C   | -   | T   | A   | T   | G   | A   | C   | C   | T   | A   | G   | T   | G   | T   | C   | G   | A   | T   | -   | -   | -   | -   | T   | G   | G |   |   |
| ノボロギク2-33 | T   | C   | -   | T   | -   | A   | -   | -   | T   | A   | T   | T   | G   | A   | A   | C   | T   | G   | A   | T   | C   | -   | T   | A   | T   | G   | A   | C   | C   | T   | A   | G   | T   | G   | T   | C   | G   | A   | T   | -   | -   | -   | -   | T   | G   | G |   |   |
| ノボロギク5-2  | T   | C   | -   | T   | -   | A   | -   | -   | T   | A   | T   | T   | G   | A   | A   | C   | T   | G   | A   | T   | C   | -   | T   | A   | T   | G   | A   | C   | C   | T   | A   | G   | T   | G   | T   | C   | G   | A   | T   | -   | -   | -   | -   | T   | G   | G |   |   |
| ノボロギク5-1  | A   | C   | -   | C   | T   | C   | -   | T   | A   | C   | T   | G   | A   | A   | C   | T   | -   | A   | T   | A   | -   | T   | A   | T   | A   | A   | C   | G   | T   | A   | G   | T   | C   | G   | A   | T   | T   | G   | A   | T   | G   | A   | T   | G   | G   |   |   |   |
| ノボロギク1-9  | T   | G   | A   | C   | -   | C   | A   | T   | T   | T   | T   | C   | -   | -   | C   | T   | A   | -   | A   | T   | T   | A   | A   | C   | T   | T   | -   | C   | G   | C   | A   | G   | T   | C   | C   | T   | G   | A   | G   | T   | G   | T   | T   | C   | A   |   |   |   |
| ノボロギク2-43 | T   | G   | A   | C   | -   | C   | A   | T   | T   | T   | T   | C   | -   | -   | C   | T   | A   | -   | A   | T   | T   | A   | A   | C   | T   | T   | -   | C   | G   | C   | A   | G   | T   | C   | C   | T   | G   | A   | G   | T   | G   | T   | T   | C   | A   |   |   |   |
| ノボロギク6-31 | T   | G   | A   | C   | -   | C   | A   | T   | T   | T   | T   | C   | -   | -   | C   | T   | A   | -   | A   | T   | T   | A   | A   | C   | T   | T   | -   | C   | G   | C   | A   | G   | T   | C   | C   | T   | G   | A   | G   | T   | G   | C   | T   | C   | A   |   |   |   |
| ノボロギク6-34 | T   | G   | A   | C   | -   | C   | A   | T   | T   | T   | T   | C   | -   | -   | C   | T   | A   | -   | A   | T   | T   | A   | A   | C   | T   | T   | -   | C   | G   | C   | A   | G   | T   | C   | C   | T   | G   | A   | G   | T   | G   | C   | T   | C   | A   |   |   |   |
| ノボロギク6-44 | T   | G   | A   | C   | -   | C   | A   | T   | T   | T   | T   | C   | -   | -   | C   | T   | A   | -   | A   | T   | T   | A   | A   | C   | T   | T   | -   | C   | G   | C   | A   | G   | T   | C   | C   | T   | G   | A   | G   | T   | G   | C   | T   | C   | A   |   |   |   |
| ノボロギク1-1  | T   | C   | A   | C   | -   | C   | A   | G   | C   | T   | C   | C   | C   | G   | C   | T   | A   | -   | T   | T   | T   | -   | -   | -   | A   | C   | -   | T   | T   | C   | G   | T   | G   | C   | T   | G   | A   | G   | G   | G   | C   | T   | C   | T   |     |   |   |   |
| ノボロギク1-3  | T   | C   | A   | C   | -   | C   | A   | G   | C   | T   | C   | C   | C   | G   | C   | T   | A   | -   | T   | T   | T   | -   | -   | -   | A   | T   | -   | T   | T   | C   | G   | T   | G   | C   | T   | G   | A   | G   | G   | G   | C   | T   | C   | T   |     |   |   |   |
| ノボロギク1-6  | T   | C   | A   | C   | -   | C   | A   | G   | C   | T   | C   | C   | C   | G   | C   | T   | A   | -   | T   | T   | T   | -   | -   | -   | A   | T   | -   | T   | T   | C   | G   | T   | G   | C   | T   | G   | A   | G   | G   | G   | C   | T   | C   | T   |     |   |   |   |
| ノボロギク5-15 | A   | C   | A   | C   | -   | C   | A   | -   | T   | T   | C   | T   | G   | A   | A   | C   | T   | -   | A   | A   | T   | -   | T   | C   | T   | A   | A   | C   | G   | T   | A   | G   | T   | G   | T   | T   | A   | A   | T   | T   | G   | C   | T   | C   | C   |   |   |   |
| ノボロギク5-14 | A   | C   | A   | C   | -   | C   | A   | -   | T   | T   | C   | C   | G   | A   | A   | T   | A   | -   | A   | T   | T   | A   | A   | C   | T   | -   | -   | T   | G   | -   | -   | A   | C   | G   | T   | T   | A   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | C | A |   |

すべての個体の塩基配列が異なっており、識別が可能である

→ 一塩基多型(SNP)を用いた遺伝的多様性解析などへの応用が可能



# サブテーマ3: トレーサビリティを担保した 生物情報管理 システムの構築 (東京大学)

## 問題点と解決法

- 保全管理施設や植物園には 来歴が不明な株が多い
  - ラベル情報のQRコードによる管理
  - 株分譲時のトレーサビリティの担保
  - 遺伝情報を保持にすることにより検証可能性の確保
- 希少植物が「何処に」「どの数量」在るか わからない
  - 域外保全ネットワーク作りと、データベースによる保全株管理
- 希少種を所有する植物園に 展示のメリットが少ない
  - 来園者への情報提供サービスにも利用可能



アマミアセビに  
貼付している  
QRコード

QRコード: バーコードの一種, 二次元バーコードとも呼ばれる。  
携帯電話でのURL取得に広く利用されている。

種名コード 株の記録番号

<http://www.rdplants.org/kyoto/PIEAMA001001.html>



# トレーサビリティを担保したデータベース構造の作成



QRコードを読み取ることで株分けをしても履歴を追跡し、親を辿れるシステム

株ID番号  
XXXXX:  
00001

株ID番号  
XXXXX:  
00123

株ID番号  
XXXXX:00124

データベースへアクセス

遺伝情報  
ID

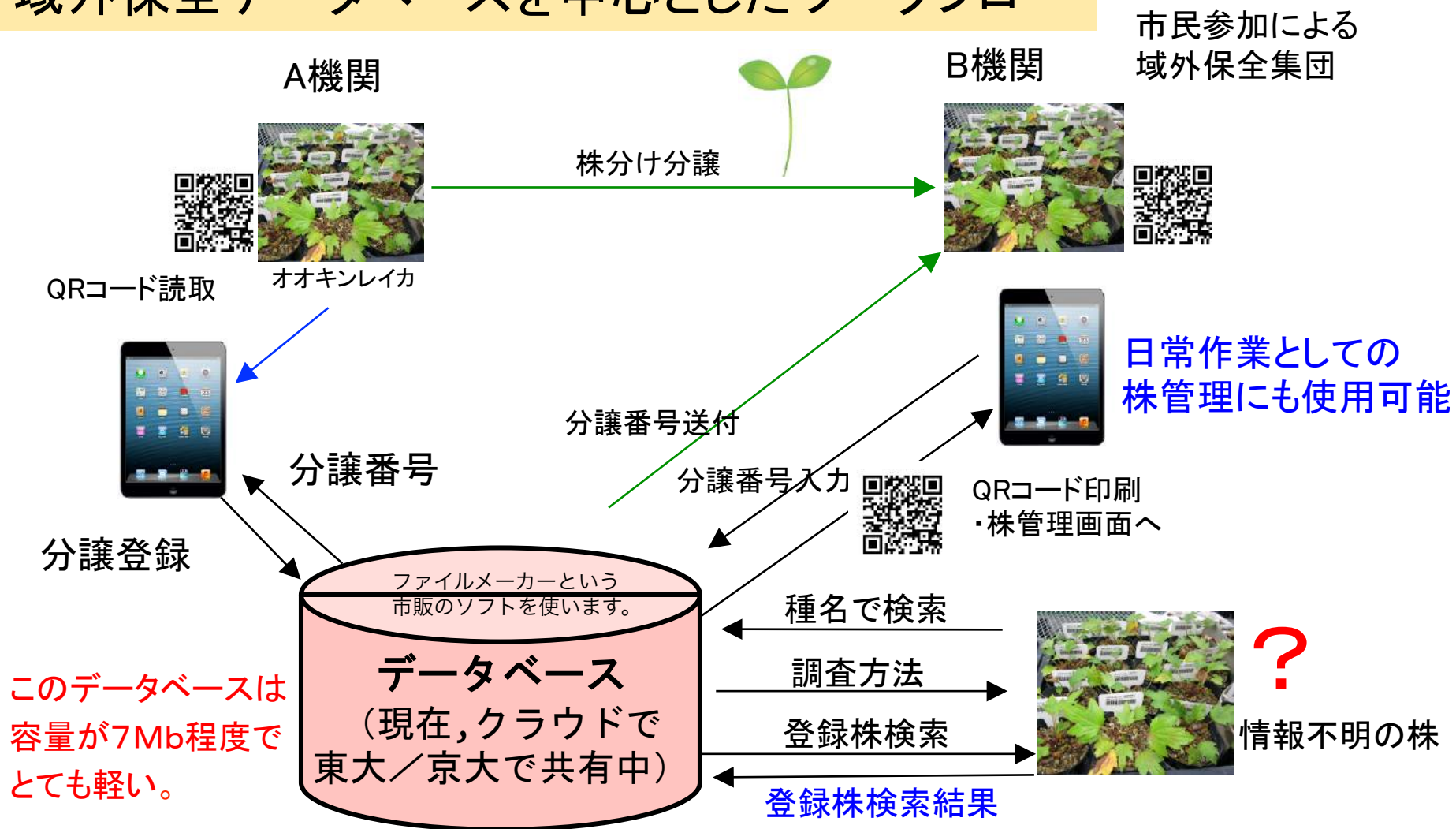
管理ID  
所蔵機関  
導入形態  
導入方法  
親株ID etc

種名ID  
科名  
属名 etc

産地ID  
国  
緯度・経度  
標高etc

履歴ID

# 域外保全データベースを中心としたワークフロー



栽培個体の「氏素性」を明確にすることはとても大事なことです。

この管理システムならば、栽培担当者が突然に異動や休職をしても、定年退職時に引き継ぎが出来なくても、当該施設のみならず保全関係者、行政機関などで情報を継承・共有が可能です。



# PC用・iPad用データベース画面



## TOPメニュー

### 植物域外保全株管理用データベース

株管理

バーコード読取

株移動

遺伝情報

終了

## 株管理画面

RDPKYOTO

全レコードを表示します。 3 合計 (未ソート)

レコード

すべてを表示 新規レコード レコード削除 検索

レイアウト: RDPKYOTO 表示方法の切り替え: プレビュー

|          |   |
|----------|---|
| ID       | 1   |
| 所蔵機関     | 京都府立植物園   |
| 導入名      | アマミアセビ  |
| 導入番号     | 8   |
| 導入方法     | 野生  |
| 導入日      | 2008  |
| 導入形態     | 挿し木   |
| 生育環境     | 奄美大島山間部林床   |
| 譲渡履歴1日   | 2008年   |
| 譲渡履歴2日   | 2015年2月23日  |
| 譲渡履歴3日   |   |
| 譲渡履歴4日   |   |
| 譲渡履歴1機関  | 京都府立植物園   |
| 譲渡履歴2機関  | 宇検村立田検中学校   |
| 譲渡履歴3機関  |   |
| 譲渡履歴4機関  |   |
| 植物園ラベル情報 | 96052-1   |
| 挿し木親     | アマミアセビ8   |
| URL      | <a href="http://www.rdplants.org/kyoto/8">http://www.rdplants.org/kyoto/8</a> |
| 和名       |   |
| ノート      |   |



# 「植物個体の管理」に加えて、来園者への情報提供の機能も追加した

→植物園における普及を促す



ファイルメーカーGOで読取り

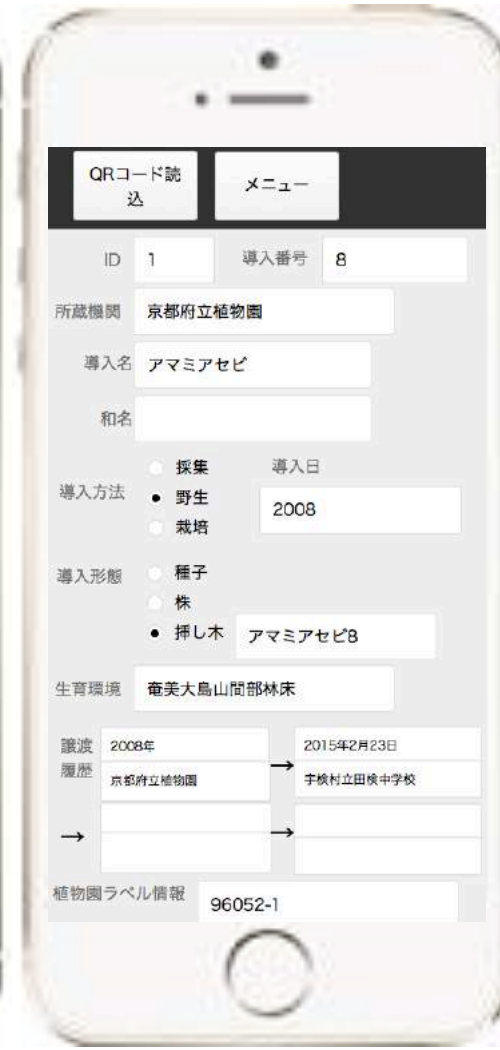
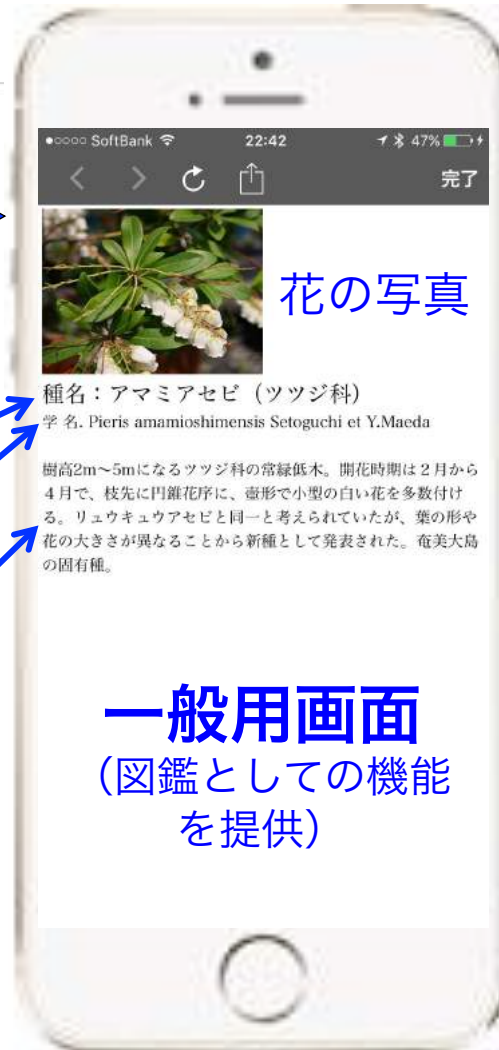
## 管理用画面

QRコード  
リーダーで  
読取り

和名

学名

解説



### 3. 環境政策への貢献

「植物個体の管理」に加えて、来園者への情報提供の機能も追加した



<http://www.rdplants.org/kyoto/PIEAMA001001.html>

本研究で開発した個体管理システムを 環境省自然保護局野生生物課より 公益社団法人日本植物園協会に委託して試行を開始する方向で検討中。

植物園に維持されている希少種を保全に活かすことが可能になる

COP10 愛知ターゲット戦略目標C:「2020年までに、既知の絶滅危惧種の絶滅および減少が防止され、また特に減少している種に対する保全状況の維持や改善が達成される」に貢献

ABSへの対応:  
個体レベルの資源植物  
管理への応用 20



# 4. 国民との科学・技術対話



福井県高浜町立 高浜小学校



2017年1月 京都市にて一般向けのシンポジウムを開催

域外保全集団づくりの拠点となる小中学校、町内会、町役場などにおいて 児童生徒や一般市民を対象にした出前授業や市民講座などを開催した(3年間で12回)。

また研究の終了にあたり、研究内容を平易に解説したパンフレットを作成、一般向けのシンポジウムを京都市で開催した。

**希少植物保全活動の最前線**  
 ——希少植物はいかに保全すべきなのだろうか——

希少植物を域外保全しているとき、なぜ希少植物がうまく守れないのだろうか？ 適切な多様性はどれくらいあるのか？ これらはクローン個体なのか？ そもそもこの植物は、どこ由来なのか？ その疑問を一つ一つ解決することから、この研究が始まりました。そこで「希少植物の域外保全活動」を推進して活動の成果や、クローン植物をどのようにデータベースとして、希少植物にかかわる様々な人が使えるシステムにしたい。そして、希少植物のためのような保全活動を行ってきたが、今後の保全活動のあり方について考えます。

2017年1月28日(土) 13:00~17:00  
 京都府立植物園 植物園会館2階研修室(参加申し込み不要)

【主催】希少な植物園  
 京都府立植物園 園長 長瀬 隆一  
 園長 長瀬 隆一  
 園長 長瀬 隆一  
 園長 長瀬 隆一

【協賛】京都府立植物園 園長 長瀬 隆一  
 園長 長瀬 隆一  
 園長 長瀬 隆一  
 園長 長瀬 隆一

【お問い合わせ】希少な植物園 園長 長瀬 隆一  
 園長 長瀬 隆一  
 園長 長瀬 隆一  
 園長 長瀬 隆一

**希少植物保全活動の最前線**

2017年

京都府立植物園 園長 長瀬 隆一  
 園長 長瀬 隆一  
 園長 長瀬 隆一  
 園長 長瀬 隆一

21

本研究は環境省・環境研究開発推進費(4-140)にて実施しました。