

28. 高温処理による生理的花粉不稔を利用したサヤインゲン簡易交配法

〔要約〕 サヤインゲンに高温ストレスをかけると花粉不稔が生じる。この性質を利用して種子親に高温処理して開花当日に正常花粉を授粉する簡易な交配法により、高い交配成功率で確実に F₁ 雑種種子が得られる。

| | | | | | | | |
|-----------------------------|----------------------|----|-----|--------------|--------|----|----|
| 国際農林水産業研究センター沖縄支所・作物導入栽培研究室 | | | 連絡先 | 09808(8)6108 | | | |
| 部会名 | 国際農業、野菜・茶業、九州農業野菜・花き | 専門 | 育種 | 対象 | いんげんまめ | 分類 | 研究 |

〔背景・ねらい〕

サヤインゲンの交配は花の構造上困難が多い。すなわち雌雄蕊を内包する竜骨弁がらせん状に回転しており除雄が難しく、交配を行う上で大きな障害となっている。交雑育種を効率的に推進するために、確実に簡易な交配法を開発する必要がある。

〔成果の内容・特徴〕

1. ‘ライトグリーン’の開花期に 35℃、72 時間の高温処理を行うと、処理開始日から 8～14 日後に開花する花を自殖させるとほとんど着莢しない（表 1、図 1）。しかし、高温処理した‘ライトグリーン’（種子親）の処理開始後 10～14 日目の開花当日に、‘ハイブシ’の花粉を授粉することにより高い着莢率で種子を獲得できる（表 1、図 1）。
2. 用いた品種の胚軸色は、‘ライトグリーン’は緑、‘ハイブシ’は赤紫である。交配により得られた種子を播種し、胚軸の着色に基づいて雑種性を検定する（F₁ では赤紫）と、高温処理開始後 10～12 日目の交配で得られる種子はすべて雑種である（表 2、図 2）。
3. 交配方法は次のとおりである。開花当日の朝、開いた‘ライトグリーン’の旗弁をつかみ翼弁を押し下げる、竜骨弁開口部から柱頭を露出させる。そこに花粉親として用いる当日開花した‘ハイブシ’の花粉を授粉する。
4. 従来の蓄受粉では除雄の際花柱を傷つける等の失敗が多く、交配成功率も 11.1%と低い（表 1、図 1）。一方、本法は除雄が不要で交配に要する時間が短くて済むうえ、交配成功率がほぼ 100%である（表 1、図 1）。
5. 雌性生殖器官は雄性生殖器官より高温ストレスに抵抗性であるが、35℃ 72 時間という処理では、処理開始後 9 日目には雌性生殖器官も障害を受ける（表 1、図 1）。

〔成果の活用面・留意点〕

サヤインゲンは高温ストレスに感受性の野菜であるが、本法が広く他の品種にも応用できるか検討する必要がある。

〔具体的データ〕

表 1 ‘ライトグリーン’を 35℃で 72 時間処理した後の自殖および‘ハイブシ’花粉の交配による着莢率と獲得種子数

| | 処理開始後日数 | 自殖/交配花数 | 着莢数 | 獲得種子数 (一莢あたり) |
|--------------------|---------|---------|------------|---------------|
| ‘ライトグリーン’の自殖 | 8 | 2 | 0 (0%) | — |
| | 9 | 14 | 0 (0%) | — |
| | 10 | 16 | 0 (0%) | — |
| | 11 | 9 | 0 (0%) | — |
| | 12 | 2 | 0 (0%) | — |
| | 13 | 6 | 1 (16.7%) | 6 (6.0) |
| | 14 | 13 | 2 (15.4%) | 7 (3.5) |
| | 15 | 12 | 9 (75.0%) | 28 (3.1) |
| | 16 | 7 | 7 (100%) | 22 (3.1) |
| ‘ライトグリーン’ × ‘ハイブシ’ | 17 | 5 | 5 (100%) | 25 (5.0) |
| | 8 | 4 | 3 (75.0%) | 8 (2.7) |
| | 9 | 16 | 1 (6.3%) | 1 (1.0) |
| | 10 | 21 | 12 (61.9%) | 34 (2.8) |
| | 11 | 28 | 28 (100%) | 34 (2.8) |
| | 12 | 9 | 9 (100%) | 121 (4.3) |
| (参考) 蓄受粉 | 13 | 12 | 12 (100%) | 41 (4.6) |
| | 14 | 16 | 14 (87.5%) | 42 (3.5) |
| | 15 | 6 | 6 (100%) | 24 (4.0) |
| | 17 | 18 | 2 (11.1%) | — |

表 2 ‘ライトグリーン’を 35℃で 72 時間処理した後、‘ハイブシ’との交配で得られた種子の雑種性

| | 処理開始後日数 | 供試種子数 | 発芽種子数 | 雑種性 | |
|--------------------|---------|-------|-------|-----|---|
| | | | | + | - |
| ‘ライトグリーン’ × ‘ハイブシ’ | 10 | 24 | 16 | 16 | 0 |
| | 11 | 30 | 21 | 21 | 0 |
| | 12 | 16 | 9 | 9 | 0 |
| | 13 | 22 | 19 | 15 | 4 |
| | 14 | 30 | 26 | 19 | 7 |
| (参考) 蓄受粉 | 15 | 18 | 10 | 4 | 6 |
| | | 3 | 3 | 3 | 0 |

〔その他〕

研究課題名： サヤインゲン品種「ハイブシ」の耐暑性の他品種への導入

予算区分： 経常；基礎研究推進事業

研究期間： 平成 12 年度（10～13 年度）

研究担当者： 江川宜伸・塚口直史（生研機構）・竹田博之・鈴木克己

発表論文等： インゲンマメの耐暑性に関する研究 10. 高温による生理的花粉不稔を利用したサヤインゲンの簡易交配法 熱帯農業 45 (別 1)：41-42 (2001)

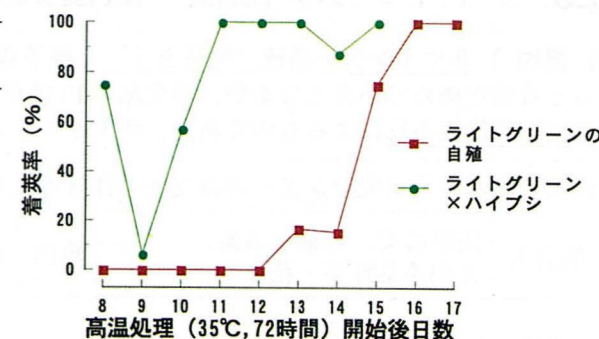


図 1 「ライトグリーン」を 35℃で 72 時間処理したあとの放任受粉 (■) および「ハイブシ」花粉の交配 (●) による着莢率



図 2 胚軸色に基づく雑種性の確認。高温処理開始後 11 日目の交配種子から発芽した個体の胚軸