

The effect of a chemical treatment period on early flowering count of asparagus plants

Watanabe, Y. and F. Komai

[目的]

アスパラガス (*Asparagus officinalis* L.) は雌雄異株の植物である。現在までに、種子へ除草剤などの薬剤処理を行うことにより、数年を要する花器形成までの期間を播種後約 1 ヶ月に短縮させることが可能であることが報告されている。演者らは、この技術を応用し、雌雄花器の形態形成に関与する遺伝子の機能解析のために必要となる形質転換体を早期に開花させる技術開発を行っており、既報 (園学研 6 別 2 : 204, 2007) において若茎の生長点から誘導した再分化個体を雌雄別に早期開花させる技術の開発を行った。そこで本研究では、今後、効率良く後代検定を行うことを目的として技術の改良を行った。

[材料および方法]

種子及び合成種子の薬剤処理: アスパラガス品種 ‘ウエルカム’ の種子を供試材料にした。種子を滅菌し、催芽培地 (1/2 MS + スクロース 88mM + ゲルライト 0.2%) で置床した。催芽種子は、カーバメート 200 μ M 水溶液で薬剤処理を 12 日間施した。薬剤処理後、滅菌水で数回すすぎ、斜面培地 (1/2MS + スクロース 88mM + ゲルライト 0.2%) に移植した。培養 50 日後に生存率 (生存個体数/供試個体数 \times 100)、開花誘導率 (開花個体数/生存個体数 \times 100) 及び花の着生数を測定した。**不定胚形成:** 既報 (園学雑 75 別 2 : 199, 2006) に基づいて、若茎のエンブリオジェニックカルスを誘導し、不定胚形成を行った。**合成種子の作製:** 不定胚を 3% (w/v) アルギン酸ナトリウム (80~120cps) 溶液 [MS (Ca フリー) + スクロース 400mM] へ投入し、先端を切断して滅菌済みの 1000 μ l チップを用いてピペッティングを行った。不定胚とアルギン酸ナトリウムを気泡が入らないように共に吸いあげ、塩化カルシウム溶液 [MS (Ca フリー) + スクロース 400mM + 塩化カルシウム 100mM] へ滴下し、常温で 30 分間放置させ合成種子を作製した。**組織切片の観察:** 採取した花器を室温で固定し、熔融パラフィンで包埋してブロックを作製した。マイクローム (ZEISS) を用いて厚さ 10 μ m のパラフィン切片を作製した。スライドガラスに伸展・貼付後、0.05% トルイジンブルー O 水溶液で染色を行い、水洗、乾燥させた。パラフィンをキシレンで溶出し、カナダバルサムで封入した。組織観察は正立顕微鏡を用いて行った。**催芽後の処理:** 発根直後、根が 2~3 mm 伸長時、シュート形成直後の 3 段階で薬剤処理を施した。**受粉状態の確認:** 交配後、採取した花器を固定・洗浄し、1 N KOH で透徹した。洗浄後、0.1M K₃PO₄ に溶解した 0.1% アニリンブルー溶液で染色し、蛍光顕微鏡 (OLYMPUS IX71) の UV 励起下で観察した。

[結果および考察]

催芽種子を供試することにより、いずれの段階においても開花を早期に誘導することが可能であった。発根直後及び根が 2~3 mm 伸長した時点で薬剤処理を行った場合、一つの種子に着生する花は 1 個のみであり、これまでの報告と同様であった。一方、シュート形成直後の幼植物体に薬剤処理を施すことにより花が複数個着生することが認められた (図 A, B)。また、不定胚へも種子同様の段階で薬剤処理を施すと花を複数個着生することが認められた。しかし、種子または不定胚由来の幼植物体に着生する花の数は 1~4 個程度であり着生する花数を一律にすることは困難であった。

今後、雌雄再分化個体に早期誘導された花器官の稔性評価 (図 C, D)、さらに、後代検定を効率よく行うことを想定すると、一つの種子または不定胚に由来するシュートに複数個の花を同時に着生させることが可能であるこの技術は有用であると考えられる。

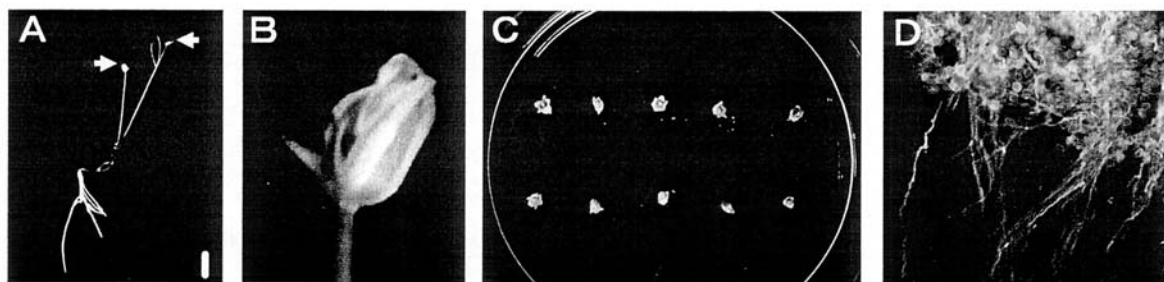


図 4 : A : 種子由来の実生に早期に誘導された花器。スケールバーは 5mm を示す。 B : 早期誘導された雄花の拡大像。 C : シャーレ内で人工交配。 D : 交配 14 時間後の花柱内の様子。