

0.1mg/l BA的培養基中再生芽體，因此可用液態培養基來增殖根，再誘導芽體產生(表2)。未開放的花瓣，可以用葉片培養基，而再生出芽體，因此若有不同花色，即可用此方法加以分離。

**花藥培養：**由於一代雜交種之種苗較整齊，因此目前洋桔梗多是一代雜交品種。若能在田間選拔優良單株，利用花藥或花粉培養，可望產生單倍體，再經染色體倍加技術，如用秋水仙素處理，則可在短時間內產生同質二倍體純系，作為育種的親本。根據日本的資料顯示，品種間花藥產生癒合組織有差異，且花蕾長度約8~10mm的花藥較易形成癒合組織。據我們所作的試驗，結果亦類似，但多由花藥壁長出，是否會有從花粉長出癒合組織者，則有待進一步檢查。

**癒合組織培養：**若將葉片組織放在含有2,4-D及BA的培養基，則可誘導出淺綠色半透明的癒合組織，可以在固態培養基、或液態培養基作繼代培養。放在含有細胞分裂素培養基之癒合組織，可誘導再生成芽體。

**變異性之利用：**經過癒合組織培養，所產生的植株預期變異性，較用莖頂培養者為大。在試管內，可加入秋水仙素來誘導倍數性的變異體。根據 Griesbach 及 Bhat (1990)報告，施用 0.05%秋水仙素到莖頂五天，在216株處理過的



側芽培養產生的叢生芽

植株中，有1株是四倍體。自交後產生的四倍體株高較短，莖較粗，花莖和二倍體相似，但花粉稔性只達二倍體的80%。在田間，有時可見到紫花品種的花瓣，長出粉紅的斑塊，如加以培養再生，或許能產生新花色的品種。

**基因轉殖：**洋桔梗之組織培養系統既已建立，則可利用各種基因轉移方式，將一些抗病蟲基因轉移進入洋桔梗，而產生抗病蟲新品種。目前，在台灣の栽培環境下，重要的病害為立枯病、灰黴病、根腐病等真菌性病害，及由病毒如菜豆黃化箱紋病毒(BYMV)、胡瓜箱紋病毒(CMV)等，重要蟲害如甜菜夜蛾、薊馬、潛葉蠅等。如能找到抗病蟲基因，則可將其轉移到洋桔梗。利用毛狀根農桿菌(*Agrobacterium rhizogenes*)，可以感染洋桔梗，而產生毛狀根，這些根再經培養，即能產生大量芽體。

因此，利用農桿菌或其他基因轉移方法，可望產生新的抗病蟲品種。在花色的表現方面，已經可利用類似方法，改變矮牽牛的花色，預測將來，或許將有不同花色的洋桔梗產生。♣