

植物培養細胞および成長点の凍結保存法の 最近の研究について

貝 守 昇*

On the Recent Study of Cryopreservation in Plant Cultured Cells and Meristems

Noboru Kaimori

Abstract

Recently three methods of cryopreservation have been developed in cultured cells and meristems. They are very simple compared to cryopreservation studied so far, and furthermore do not need an expensive program freezer which is used to freeze effectively.

First method is the dry freezing preservation. Cultured cells and meristems are dried to some extent, then they are plunged directly into liquid nitrogen.

Second method is cryopreservation by vitrification. Cultured cells and meristems are exposed to vitrification solution which contains glycerol, ethylene glycol, propylene glycol and dimethyl sulfoxide. They are plunged directly into liquid nitrogen.

Third method is cryopreservation by a simple freezing. The cultured cells are cryoprotected with a mixture of 2 or 3 M glycerol and 0.4 M sucrose, then are frozen in a freezer at -30°C prior to direct immersion into liquid nitrogen.

These methods should be studied in a wide range materials to establish the safe and effective plant germplasm preservation.

1. はじめに

今日の世界人口の増加に対し、食糧供給が追いつかない現状を考えるならば、近い将来食糧増産が重大な問題になると予測される。食糧を増産するには、現在の作物を改良し、より多収の作物を育種しなければならない。そのためには、現在の栽培品種だけでなく、多くの野生種や植物種を遺伝資源プールとして保存しなければならない。なぜなら、多くの育種目標を達成するためにはより多くの育種素材となる作物種や野生種が必要であり、これらが失われると、それだけ育種の可能性が狭められ、育種目標の達成が困難となるからである^{5),10)}。

しかしながら、今日、自然環境の変化により、多くの植物種が消失しつつある。また、栽培環境の変化により、作物も失われつつあり、新品種の育種にとり、極めて大きな問題となっている。

種子植物の多くは、種子で保存されるが、栄養繁殖性の作物や種子繁殖では品種の特性が維持出来ない作物では、圃場に栽培しながら保存される。しかし、このような圃場での保存には多くの労力や面積が必要となるうえ、病気や事故などにより貴重な遺伝資源が失われる危険性もある。このような事情により、これらの資源作物の保存に試験管内で成長点を培養し、これを低温で貯蔵する方法が試みられてきた。この方法は成長点をゆるやかな速度で約 -40°C まで冷却し、さらに液体窒素中に保存するもので

平成3年10月31日受理

*食品工学研究所