

1122 アルギン酸がニチニチソウ細胞の生理活性に及ぼす影響
—ポリマー、オリゴマーおよび加熱分解物の作用—
(筑波大・応生化) ○秋本千春, 青柳秀紀, 小澤哲夫, 田中秀夫

【目的】 筆者らは既に、植物細胞の有用物質生産における固定化担体として広く用いられているアルギン酸が、ガラクトキロン酸と同様な内在性エリシター効果を有していることを報告した⁽¹⁾。天然多糖のアルギン酸は様々な構造や重合度を有している。そこで、本研究ではアルギン酸のポリマーおよびオリゴマーがニチニチソウ細胞の生理活性に与える影響を比較検討した。さらに、アルギン酸を滅菌するために行うオートクレーブ処理によりアルギン酸が分解し、糖以外の低分子物質が生成することを新たに見出し、その影響についても検討を行った。

【方法および結果】 アルギン酸 (BDH社製) をオートクレーブ処理し、ポリマー (分子量5000以上)、オリゴマー (分子量1000-5000) および糖以外の低分子熱分解生成物に分離した。0.1%ポリマーおよび0.1%オリゴマーを培地に懸濁し、*Catharanthus roseus* (ニチニチソウ) 細胞を培養したところ、5'-ホスホジエステラーゼ (5'-PDase) の単位細胞当たりの生産量が、それぞれ無添加の場合の1.2倍、1.8倍となり、オリゴマーのほうが高い促進効果を示した。アルギン酸ポリマーのカルボキシル基をエステル化したところ、その影響が低下したことから、アルギン酸に特有のカルボキシル基の電荷が、この効果に重要な役割を果たしていることが明らかとなった。熱分解物を添加した場合、細胞増殖が抑制され、5'-PDase生産性は無添加の場合の4.7倍と高い値を示した。さらに、有用物質生産に熱分解物を効率的に用いるために、その生成条件を検討したところ、アルギン酸およびガラクトキロン酸などのウロン酸を酸性下でオートクレーブ処理を行うことで効率的に生成することが明らかとなった。以上の結果よりアルギン酸は、オリゴマー、ポリマーおよび熱分解物すべてにエリシター様活性を有することが明らかとなった。現在、各々の細胞に対する作用機構を解明すると同時に、物質生産に最適なアルギン酸およびその熱分解物の構造を検討中である。

(1) C. Akimoto et. al., Appl. Microbiol. Biotechnol., in press (1999)

Effects of alginate on physiological activities of *Catharanthus roseus* cells -Actions of polymer, oligomer and heat degradation products-

○Chiharu Akimoto, Hideki Aoyagi, Tetsuo Ozawa, Hideo Tanaka (Inst. of Appl. Biochem., Univ. of Tsukuba)

【Key Words】 alginate, elicitor, galacturonic acid, physiological activity, plant cell, uronic acid

1123 サイコ不定根の実用的な大量培養法の開発
(資生堂基盤研究センター) ○横山峰幸、草苅健、猪股慎二、山口道廣

【目的】サイコサポニン化粧原料としても有用であることが最近わかった。そこで、化粧品への利用を目指して、効率的で実用的なサイコ不定根の大量培養法を開発することを目的とした。

【方法及び結果】インドール酪酸を含む B5 培地にサイコ不定根を移植すると約 2 週間で側根が誘導され、サポニンは側根中に蓄積した。そこで、まず、効率的な側根の誘導方法を検討した。その結果、①発根誘導過程では活性酸素が関与していること、②培地中の糖濃度を上げると発根誘導を顕著に抑制すること、③根の伸長は高濃度糖により抑制されないことが分かった。これらの結果に基づき、ショ糖 1%で2週間培養後、6%分のショ糖を添加する 2 段階の糖制御法を開発した。

次に、実用的な大量培養法を検討した。従来のエアリフトタイプでは、根が吹き上げられて根の密度を上げることができなかった。そこで、通気部と培養部を分け、エアの力で培養液が対流する装置を考案し、20L 及び200L ジャーを用いて検討したところ、根の増殖が極めてよく、タービン内蔵型ジャーに匹敵する生産性を示した(乾燥根収量; 25g/L 以上、サイコサポニン a + d 含量; 2~3%)。200L ジャーの場合、前培養を 20L でおこない、根へのダメージが少ない移植装置も考案した。なお、本培養法で製造したサイコ不定根を用いた化粧品が近々上市される予定である。

Efficient root culture of saiko (*Bupleurum farcatum* L.) by newly modified airlift bioreactor.

○Mineyuki Yokoyama, Ken Kusakari, Shinji Inomata and Michihiro Yamaguchi (Shiseido Basic Res. Center)

【Key Words】 root culture, saiko, *Bupleurum farcatum*, air lift type, sugar, active oxygen