

(第5号様式)

学位論文審査の結果の要旨

氏名	SYED MOSTAFIZUL HAQUE
審査委員	主査 島崎 一彦 副査 尾形 凡生 副査 西村 安代 副査 奥田 延幸 副査 片岡 圭子

論文名

Studies on organogenesis of *Cymbidium in vitro* under controlled environments
(制御環境下における *in vitro* でのシンビジウムの器官形成に関する研究)

審査結果の要旨

SYED MOSTAFIZUL HAQUE は 2016 年 4 月に入学し、上記のテーマで研究を行った。

光は植物の成長および発育に影響する重要な要因の一つである。閉鎖環境下において LED 光源を利用した作物の周年生産が可能である注目されているが、植物の種類や品種によって応答性が異なることが明らかにされている。園芸作物の中で重要な種類の一つであるシンビジウムの苗生産の多くは人工照明下で組織培養によって行われている。本研究は組織培養技術を使用したシンビジウムの短期間かつ環境負荷の少ない条件での苗生産方法を開発する目的で行った。また、シンビジウムのプロトコム様球体の異なる光条件に置いて、培地に添加トレハロースおよび成長調節物質の最適濃度について検討した。*Cymbidium debonianum* において、白色蛍光管照明の下で 20 および 25 g/L トレハロース区の PLB 形成が促進され、緑色 LED、青色 LED および赤色 LED 下では、25 g/L トレハロースは培養 3 週間で最大の PLB 形成を誘導し *C. pumilum* では、白色蛍光照明、緑色 LED および青色 LED 区のいずれも 25 g/L トレハロース区で最大の PLB およびシュート形成を誘導した。赤色 LED 下では 20 g/L トレハロース区で PLB およびシュート形成が促進的に作用した。*C. insigne* では 15 g/L トレハロース区では 6 週間以内の培養で PLB およびシュートの形成、シュートの発根が認められ、緑色 LED 区でこれらの器官形成が最も促進できであり、植物生長調節剤を使用しないで器官形成誘導に成功した。この研究では、トレハロースは培地の炭素源として使用されたが、植物成長調整物質添加時と同様に短期間の器官形成誘導に成功した。

植物成長調節剤の組み合わせ、濃度および比率は *in vitro* での培養技術にとって極めて重要である。6-ベンジルアミノプリン (BA) は、植物成長および発生応答誘導する合成サイトカイニンである。ヒアルロン酸 (HA) は植物成長調節剤とし

て作用することが報告されている。本研究では、BA と HA の組み合わせが白色蛍光管の下で *C. insigne* と *C. finlaysonianum* の組み合わせで行われた。この研究の結果、全ての濃度および組み合わせの中で、0.1 mg/L BA + 0.1 mg/L HA が *C. insigne* の PLB、シュート形成および PLB の最大生体重増加に有効な組み合わせ濃度であることがわかった。*C. finlaysonianum* では、0.1mg/L の BA + 1 mg/L HA 区で PLB 形成数が最大値を示し、シュート形成が BA および HA 処理の単独添加に有効であることがわかった。エリシターは植物に生体防御反応を引き起こす物質です。ジャスモン酸メチル (Me-JA) はよく知られている。ヒアルロン酸 (HA) とジャスモン酸メチル (Me-JA) 2 種のエリシターの組み合わせ効果を検討した。白色蛍光管下で材料は *C. finlaysonianum* の PLB を使用し、培養は白色蛍光管下で行った。*C. finlaysonianum* の PLB 培養において、0.1 mg/L HA+0.1 mg/L Me-JA を含有する培地上で PLB は 100% の形成率、シュートは 73% の形成率、シュートの発根は 53% であった。HA 添加培地で 6 週間培養後、PLB、苗条、根、および生体重ともに最大値を示した。

本研究の結果から *in vitro* において異なる LED 光源下でのトレハロースは、PLB、シュートおよびシンビジウム属の根の形成率を急速に増加させ、ジャスモン酸メチル、ヒアルロン酸は人工合成ホルモンである 6-ベンジルアミノプリンと併用することでより効果的であることが示された。

以上は、シンビジウムの組織培養に技術の改良に貴重な知見であり、学位論文として十分に評価できる。

本論文に関する公開審査会は、平成 31 年 2 月 9 日に愛媛大学農学部で実施され、申請者の論文発表と質疑応答が行われた。また、引き続き行われた、学位論文審査委員会において本論文の内容について慎重に審議した結果、申請者が博士（農学）としての学識を有するものと判断し、審査委員全員一致して博士（農学）の学位を授与するに値するものと判定した。