

(第5号様式)

学位論文審査の結果の要旨

氏名	MD MANIRUL ALAM
審査委員	主査 島崎一彦
	副査 柳 智博
	副査 西村安代
	副査 奥田延幸
	副査 片岡圭子

論文名

Studies on organogenesis in protocorm-like bodies (PLBs) of *Dendrobium kingianum* cultured *in vitro*

(*In vitro*におけるデンドロビウム・キングアナムのプロトコーム様球体(PLBs)の器官形成に関する研究)

審査結果の要旨

MD MANIRUL ALAM は 2018 年 4 月に入学し、上記のテーマで研究を行った。

ラン科植物の組織培養における器官形成に及ぼす環境要因に関する知見は、苗生産の効率化のために重要である。ラン科植物の器官形成様相は、ランの原産地や種類によって異なる。また、外的要因としては培養中の植物成長調節物質、温度、光強度、日長など影響がある。これらの要因のなかで植物成長調節物質と光環境条件は、多くのランの種類で、組織培養中の多くの生育段階において最も影響の大きい環境要因である。

本研究では修正 MS 培地を使用し、*in vitro* で培養条件において、これらの環境要因がデンドロビウム・キングアナム (*Dendrobium kingianum*) のプロトコーム様球体 (PLB) の増殖および器官形成に及ぼす影響について検討した。

Dendrobium kingianum ‘ハレルヤ’のプロトコーム様球体(PLB)の*in vitro*での培養において、修正MS培地に添加した分子量の異なるヒアルロン酸(HA9, HA12 およびHA20、資生堂製)、およびアルギン酸ナトリウム(ULV-13, キミカ製)がプロトコーム様球体 (PLB) の増殖および器官形成に及ぼす影響を検討した。PLBの形成にはHA9およびHA12を1または10 mg/L添加区を除き、形成促進効果が確認できた。また、培地に添加したアルギン酸ナトリウムULV-13は0.01, 0.1 および10 mg/Lの添加区でPLB形成が促進され、新鮮重が増加することが確認できた。

次に、白色蛍光灯および白色、青色、赤色、緑色のLEDランプ照射下において、培地に添加したショ糖およびトレハロースPLBの増殖および器官形成に及ぼす影響につ

いて2品種の*D. kingianum*を供試して検討した。‘ハレルヤ’のPLB形成はショ糖添加区のPLB数は、白色蛍光灯区が低い値（平均数：6.1）を示したが、LED照射区ではランプの違いによる差異は認められなかった。また、トレハロース添加区では赤色、青色および緑色LED添加区で促進され処理区間での差異は小さかったが、緑色LED照射区で最大値を示した。‘ダークジョイ’のPLBおよびシュート形成も‘ハレルヤ’と同様にLEDランプ照射によって促進効果が確認され、PLB形成数は‘ハレルヤ’と同様にショ糖およびトレハロース添加区ともに緑色LEDランプ照射区で最大値を示した。

次に、‘ハレルヤ’を使用し、培養温度の影響を検討した結果、20℃および25℃でPLB形成が促進され、低温（15℃）および高温（30℃）ではPLBの増殖は抑制された。また、35℃の処理区では全て枯死した。

次にアミノ酸でクロロフィルの原料である5-アミノレブリン酸(5-ALA)およびアミノ糖であるN-アセチルグルコサミン(NAG)が‘ハレルヤ’のPLBの増殖および器官形成に及ぼす影響について検討した。PLB形成は5-ALA 1mg/L添加区（平均数：10.3）および0.1 mg/L添加区（平均数：9.3）で、NAG添加区では0.1 mg/L添加区（平均数：10.1）で大きい値を示した。次に合成植物ホルモンであるベンジルアミノプリン（BAP）およびナフタレン酢酸(NAA)の培地への添加効果を検討した。‘ハレルヤ’のPLB形成数はBAP 10 mg/L区で最大値(平均数：15.7)を示した。低濃度のBAP 0.01 mg/L処理区ではシュートおよび根の形成が確認できたが、BAP 10 mg/L区ではシュート形成が抑制された。NAA添加区では1 mg/L区で PLB形成が有意に促進され(平均数：14.9)、シュートおよび根の形成も認められた。

以上は、デンドロビウム・キングアナムの組織培養における器官形成制御方法を培地の添加物質および光条件を中心に検討した貴重な知見である。

本論文に関する公開審査会は、令和3年2月5日にリモートシステムを利用して開催され、論文発表と質疑応答が行われた。引き続き行われた学位論文審査委員会で、本論文の内容を慎重に審議した結果、審査委員全員一致して博士（農学）の学位を授与するものと判定した。