

ニホンズイセンの苗条原基培養系の開発と組織培養
由来植物体の育苗に関する研究

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2008-02-04 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 永井, 輝行 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12099/2293

氏 名 (本籍)	永 井 輝 行 (福 井 県)
学 位 の 種 類	博士 (農学)
学 位 記 番 号	農博乙第 4 8 号
学 位 授 与 年 月 日	平成 1 2 年 9 月 8 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 4 条第 2 項該当
学 位 論 文 題 目	ニホンズイセンの苗条原基培養系の開発と組織培養 由来植物体の育苗に関する研究
審 査 委 員	主査 岐 阜 大 学 教 授 福 井 博 一 副査 岐 阜 大 学 教 授 原 徹 夫 副査 静 岡 大 学 教 授 大 川 清 副査 信 州 大 学 教 授 藤 田 政 良

論 文 の 内 容 の 要 旨

福井県の越前海岸で栽培されているニホンズイセンは、切り花として出荷されるだけでなく観光的な価値も高い重要な特産品で、「越前水仙」として親しまれている。このニホンズイセンの組織培養による増殖と育種的な利用を目的として、苗条原基法による培養系の開発と組織培養由来植物体の育苗について研究を行った。

ニホンズイセンの苗条原基は、20℃、3,000lx の連続照明下で、 $1/2\text{NH}_4\text{NO}_3$ 、 $1/4\text{KNO}_3$ とした修正 MS 培地を用い、苗条原基の誘導には、茎頂を $\text{NAA}0.2\text{mg/l}$ 、 $\text{BAP}2\text{mg/l}$ とし、糖 2.5% を添加した液体培地で回転培養し、2 ～ 3 カ月後に培地を $\text{NAA}0.02\text{mg/l}$ 、 $\text{BAP}2\text{mg/l}$ とし、糖 2.5 % を添加した NAA 濃度の低い液体培地に変えて継続した。苗条原基は、わずかに淡褐色を帯びた白色緻密な集塊で表面に多数のコブ状突起があり、重量比で 1 週間に 19.5% の割合で増加した。苗条原基からのシュートの形成は、 $\text{NAA}0.2\text{mg/l}$ 、 $\text{BAP}2\text{mg/l}$ とし、糖 2 % を添加した寒天培地で培養すると、90 日後くらいから始まり、この苗条原基培養系はヒガンバナ科植物では初めて確立されたものである。

培養で形成した子球のリン片を $\text{NAA}0.2 \sim 2\text{mg/l}$ と $\text{BAP}4 \sim 10\text{mg/l}$ を組み合わせて添加した寒天培地で培養するとシュートが増殖し、 $\text{NAA}0.2 \sim 2\text{mg/l}$ と $\text{BAP}0.2\text{mg/l}$ を組み合わせて添加した寒天培地で培養するとシュートの生育が促進された。また、この培地で培養した後、低温処理を行うことで増殖効率を向上できた。

苗条原基からシュートを形成した集塊を、 $\text{NAA}0.2\text{mg/l}$ と $\text{BAP}0.2\text{mg/l}$ を添加し、ショ糖濃度を種々に変えた寒天培地で培養すると、ショ糖 8% でシュートが小球根になり、生存率も高く、ショ糖 2% では葉がよく伸長した。したがって、育苗開始直前に 8% のショ糖を添加した培地で培養すると育苗後の生存率が高まると判断した。

培養体の育苗用土は、パーミキュライトの配合割合の比較的高いものがよかった。追肥は、3 週に 1 回の間隔で薄い液肥を施用すると、新鮮重と球数が優れた。育苗前の低

温処理は、晩秋に育苗を開始すると自然の低温で代替でき、また、育苗開始の適期はニホンズイセンの定植時期と同じ 9～10 月と考えられた。

以上のように、本研究では、ニホンズイセンの苗条原基による増殖と組織培養由来植物体の育苗に関して新たな知見を得ることができた。この成果は今後、ニホンズイセンの増殖と育種を行うための基礎として重要な役割を果たすものと考えられる。

審 査 結 果 の 要 旨

福井県の越前海岸で栽培されているニホンズイセンの組織培養による増殖と育種的な利用を目的として、苗条原基法による培養系の開発と組織培養由来植物体の育苗について研究を行った。

ニホンズイセンの苗条原基は、20℃、3,000lx の連続照明下で培養し、基本培地は誘導、増殖、シュート形成とも 1/2NH₄NO₃、1/4KNO₃ とした修正 MS 培地を用い、苗条原基の誘導には、茎頂を NAA0.2mg/l、BAP2mg/l とし、糖 2.5% を添加した液体培地で回転培養 (2rpm) した。2～3 カ月後に培地を NAA0.02mg/l、BAP2mg/l とし、糖 25% を添加した NAA 濃度の低い液体培地に変えて、回転培養を継続し、増殖する。苗条原基は、わずかに淡褐色を帯びた白色緻密な集塊で表面に多数のコブ状突起があり、重量比で 1 週間に 19.5% の割合で増加した。

苗条原基からのシュート形成は、NAA0.02mg/l、BAP2mg/l とし、糖 2% を添加した寒天培地で培養すると、90 日後くらいから始まった。この苗条原基培養系はヒガンバナ科植物では初めて確立されたものである。

培養で形成した子球のりん片を NAA0.2～2mg/l と BAP4～10mg/l を組み合わせて添加した寒天培地で培養するとシュートが増殖し、NAA0.2～2mg/l と BAP0.2mg/l を組み合わせて添加した寒天培地で培養するとシュートの生育が促進された。この 2 種類の培地を用いた培養を連続的に行うことにより、効率的な増殖が可能であった。

苗条原基からシュートを形成した集塊を培養するとシュートが小球を形成した。りん片培養で増殖したシュートをし、糖濃度を種々に変えて培養すると、培養終了時の新鮮重はシヨ糖 3% が最も重く、シヨ糖濃度が高くなるほど軽くなる傾向があり、シヨ糖 8%～12% の培養体の育苗後における生存率が高かった。

培養体の育苗用土は、バーミキュライトの配合割合の比較的高いものがよかった。追肥は、3 週に 1 回の間隔で薄い液肥を施用すると、新鮮重と球数が優れた。育苗前の低温処理は、晩秋に育苗を開始すると自然の低温で代替でき、また、育苗開始の適期はニホンズイセンの定植時期と同じ 9～10 月と考えられた。

このように、本研究では、ニホンズイセンの苗条原基による増殖と組織培養由来植物体の育苗に関して新たな知見を得ることができた。この成果は今後、ニホンズイセンの増殖と育種を行うための基礎として重要な役割を果たすものと考えられる。

以上について、審査委員全員一致で本論文が岐阜大学大学院連合農学研究科の学位論文として十分価値あるものと認めた。

[学位論文の基礎となる学術論文]

- 1) 永井輝行，大澤勝次：ニホンスイセンの茎頂組織からの苗条原基誘導．植物組織培養（日本植物細胞分子生物学会誌）．13：133－138，1996
- 2) 永井輝行：ニホンズイセンのりん片培養においてNAAとBAPが不定芽形成と苗条の生育に及ぼす影響．植物工場学会誌（日本植物工場学会誌）．11：10－15，1999
- 3) 永井輝行：しよ糖濃度がニホンズイセンの培養時ならびに順化後の生育に及ぼす影響．植物工場学会誌（日本植物工場学会誌）．11：16－21，1999

[既発表学位論文]

- 1) 下西 恵，永井輝行，野村幸雄，吉岡啓子，大澤勝次：メロンの苗条原基誘導と植物再生能の維持．植物組織培養（日本植物組織培養学会誌）．10：17－24，1993
- 2) 永井輝行：ニホンスイセンの茎頂組織から誘導した苗条原基の維持増殖．福井県園芸試験場報告．10：11～19，1997
- 3) 永井輝行：ニホンズイセンの茎頂組織から誘導した苗条原基よりの苗条再生．福井県園芸試験場報告．11：1－8，2000
- 4) 永井輝行，田中和人，真柄紘一：砂質地におけるニホンズイセンの促成用球根養成．福井県園芸試験場報告．7：1－10，1990
- 5) 坂本 浩，永井輝行：シンテッポウユリ組織培養球の栽培．福井県園芸試験場報告．8：1－14，1994