

研究テーマ：広島県内高校との果樹に関する共同研究 ～ブドウの果実つきの挿し木苗の生産～	
研究代表者：生物資源科学部 地域資源開発学科 准教授 藤田景子	連絡先： fujitak@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者：生物資源科学部 地域資源開発学科 講師 谷垣悠介 庄原実業高校 生物生産学科 教諭 徳永隆志 実習教諭 岸本一郎	
【研究概要】 ブドウの休眠枝を利用した1年生挿し木苗に果実をつけることは難しい。また、剪定した休眠枝は未利用資源かつ廃棄にコストがかかっている。そこで本研究では、生食用ブドウの剪定枝を使用して、果実付きの1年生挿し木苗を大量に生産する技術の開発・確立をめざした。前年度の成果をうけて、より高確率な挿し枝の発根システムを検討したが改善できなかった。一方、二芽挿しで芽を残した枝のほうが発根しやすかった。さらに、発根前の摘葉や摘心は枯死を誘導すること、液肥を与えても花穂や結実に効果がないことが判明した。	

【研究内容・成果】

果実付き挿し木苗の生産にはいくつかのステップがあると考えられる。Ⅰ 挿し枝の発根、Ⅱ 発根させた挿し枝の発芽、Ⅲ 発芽した葉の展開と枝の伸長、Ⅳ 正常な花穂の形成、Ⅴ 葉と茎頂の除去（摘葉、摘心）、Ⅵ 開花と結実、Ⅶ 副梢の成長、Ⅷ 果実の成長と成熟。各ステップを成功させるには最適な条件と方法を見出す必要がある。本研究は2年計画で実施し、初年度は、共同研究先の庄原実業高校に実験の説明や技術の伝授などを行い、生食ブドウの挿し枝を発根させてから発芽させることに成功した。また、ワイン用ブドウでは挿し木苗栽培の最適条件の一部を明らかにした。さらにも、液肥の種類や与えるタイミングによって、数粒の果実のついた苗の生産に成功した。2年目の令和6年度は、さらに高確率で安定した発根と花穂の形成と着花を目指し、①～⑤について研究を行った。以下の①～⑤のカッコ内は担当を示す。

① 流水による発根の検討（実業高校）

令和5年度にバーミキュライト、ブロックロックウール、微粉粒ロックウールを挿し床として苗木の発根状態を検討したが、発根率が低いことや観察のしにくさから新たな方法を開発した。挿し床の用土の代わりとして流水にし、エアレーションの有無での発根を検討した（図1）。いずれの場合も不定根は発生しなかった。昨年度は、挿し床として微粉粒ロックウールを用いた床は発根を確認できたことから、流水では発根は難しいと結論付けた。

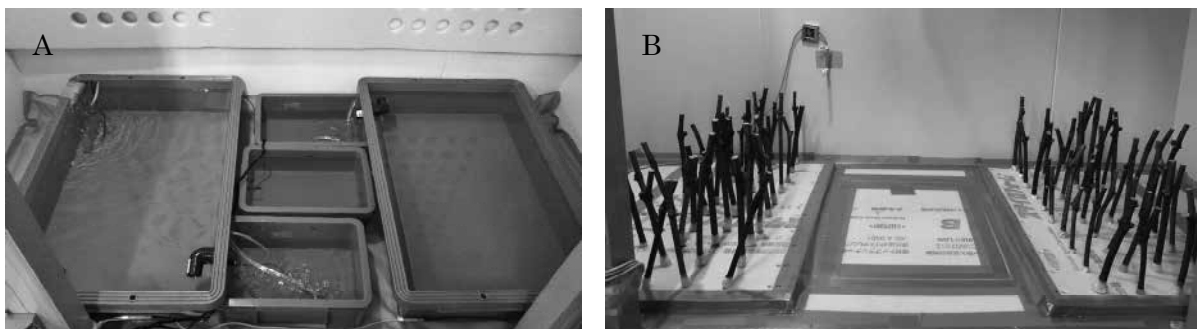


図1 流水システムによる挿し木栽培 流水の部分は約24℃で、芽の部分は約4℃となるように設定 A（左）：挿し床の水が循環する様子 B（右）：実際の栽培の様子。

② 挿し木苗の花穂の観察（実業高校）

人工気象器で花穂のついている挿し木苗を培養土と水で栽培し、適度に葉を切除しながら結実に到るかを観察した。開花までは進行したが、無核化するためにジベレリン処理を行ったところ、花穂が枯死した。ジベレリン処理による1年生挿し木苗の花穂への影響は大きいと示唆されたので、今後は、処理の有無やジベレリン濃度なども併せて検討していく。

③ 事前発根栽培のシステムにおける発根条件の検討（県大）

ヒートマットの上に、パーミキュライトを入れたトレイを置き、それを囲むように発泡スチロールと木材で囲んだ。そこに、1芽および2芽のついた枝を挿し（一芽挿し、二芽挿し）低温室（5℃）においた。これにより、パーミキュライト内（挿し床）を保温し、芽の部分は低温となる条件をつくりだした。一芽挿し枝ではほとんど発根しなかったが、二芽挿し枝では20本中4本で発根した。ただ、挿し床の温度を26℃に設定していたが、実際は9～14℃ほどしかなかったため、さらに装置の改善が必要であると考えている。

④ 摘葉による花穂への影響（県大）

通常の挿し木栽培では、発芽をして、その後、不定根が形成される。出現した花穂を結実させるためには、いかに早く不定根を発生させて、花穂に栄養を集中させることが重要であると考えられる。そこで、不定根の発生の有無にかかわらず、発芽した葉や茎頂を削除し（摘葉、摘心）、枝と花穂に栄養を集中するように栽培をした。摘葉・摘心した数日後に花穂の落下だけでなく、全体が枯死してしまった。このことから、不定根の発生が重要であることを確認し、摘葉や摘心は不定根の発生後に行わなければならないことが明らかになった。

⑤ 挿し木栽培の最適条件（県大）

挿し木栽培で使用する挿し床の用土は様々な種類がある。また、与える液肥も成分やその濃度、タイミングなど、様々である。それらの組み合わせを考えると膨大だが、これまでの報告から有効だと予想されるいくつかのパターンについて検討した。その結果、ブロックロックウールと液肥の栽培は不適切であり、今回検討した液肥では、花穂や結実には効果がなかった。しかし、液肥の肥料成分の濃度が高濃度であることが影響している可能性があったため、さらに、濃度を変更して最適な条件を確定することとした。

以上の結果から、果実付きの挿し枝に発芽よりも先に発根させる培養器（事前発根栽培用：苗床を約25℃、地上部を約4℃に設定）を作製し、2芽以上ついている枝を挿し枝として用いることが重要であることが分かった。また、ロックウールよりもパーミキュライトなどの微粉粒の形状の用土の方が挿し床には適していることが明らかとなった。さらに、不定根の発生以前に摘葉や摘心などの過度の作業は枯死を引き起こすことを確認した。挿し木栽培の最適条件はおおむね確定したが、結実させる条件については、使用する休眠枝の条件、与える液肥の成分とその濃度など、さらに検討が必要であり、今後も引き続き検討する予定である。

本研究は庄原実業高校との2年間の共同研究で、このような高大連携は初めての試みであった。今回、研究成果だけでなく、高校との共同研究におけるメリット・デメリットについても情報を得ることができた。メリットとして、丁寧な観察結果が得られる、実験の目的や計画が具体的になる、大学生の刺激になるなどがあった。一方、デメリットとして、高校側が予算を利用しにくい、高校に貸し出す大型機械設置場所の確保が難しい、高校と実験の日程調整が難しい（夏休みや行事など）、さらに、2年目は高校生との時間がほぼ合わない、教員の異動の不安、実験の条件設定などのすり合わせが難しいなどがあった。今後の高大連携について、本研究を先行事例として課題点を改善し、より良い連携に活かしていきたい。