

【公開版】令和7年度 創薬基盤推進研究事業 研究開発課題
中間報告書

令和7年9月30日

研究開発課題名	持続可能な薬用植物の生産基盤技術開発及び産地形成に関する研究	
代表機関名	国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所	
研究開発代表者	所属 役職	薬用植物資源研究センター 副センター長
	氏名	河野 徳昭
全研究開発期間	令和5年8月16日～令和10年3月31日（予定）	

研究開発成果概要：

本研究では、薬用植物の持続可能な産地形成の基盤となる基盤整備研究と、企業ニーズの高い品目を中心とする生産体制の構築に資する産地化検討研究を軸として、低投入・省力・低コスト生産を指向した栽培・加工技術の開発、栽培適地の評価や適切な生産管理に資する指標開発、病害防除法の確立等に関する研究を通じて、持続可能な薬用植物の国内生産体制を整備することを目的とし、基盤整備課題（基）と産地化検討課題（産）それぞれの小課題を設定し、開発を進めている。以下、各小課題の研究成果の概要を記す。

（基1-1）健康診断に基づく土壤病害管理技術及び減肥栽培法の確立：カノコソウについて、北海道名寄市で主要病害であることが判明した半身萎凋病に対し、ヘソディム（健康診断に基づく土壤病害管理システム）を薬用植物で初めて導入し、暫定版マニュアルを作成した。リン酸の施肥試験では、慣行施肥量から半量の減肥が可能であることを示した。ハトムギについては、収穫残渣の圃場へのすき込みが、綠肥としての効果が高いことを確認し、施肥試験では、効率的な肥培管理法の設定に係る情報を整備した。

（基1-2）オタネニンジンの生産歩留まり改善に資する障害抑制法の開発：ニンジンの市場価値の低下の原因となっている赤さび症状の原因の探索を進めている。発症部位から数種の植物病原菌が単離されており、これらと症状発症との関連を精査している。また、赤さび症状発症/非発症圃場間で網羅的菌叢解析を行い、両者間で顕著な菌叢の際があることを明らかにした。発症部位の成分分析により発色物質の候補を見出した。

（基2-1）生産コスト削減に資する薬用未利用部位の有用薬理活性探索に関する研究：薬用未利用部位26種類のエキスを評価対象とした。認知症の予防・治療活性評価では、培養大脳皮質神経細胞でのアミロイドβ誘発の軸索及び樹状突起萎縮活性を改善させる作用によって、4種のエキスに絞り込んだ。うち1種のエキスに関しては、正常マウスに経口投与すると記憶機能向上作用が認められ、アルツハイマー病モデルマウスに経口投与しても記憶障害を改善させる作用が認められた。緑内障の予防・治療活性評価では、培養網膜神経細胞の軸索伸展活性を示すエキスを絞り込み、正常眼圧緑内障モデルマウスへ経口投与し、網膜神経節細胞の細胞死抑制、視神経伸長作用、視野回復作用について検討中である。

（基3-1,3-2）本研究で試作・生産された生薬の品質評価：精密肥培管理により生産されたカノコソウの品質評価法の検討および品質評価を行い、慣行栽培品との同等性を確認し、研究開発者へデータのフィードバックを行った。国内で栽培されたショウガのカンキョウ調製時における歩留まり、6-shogaol, 6-gingerol含量及び灰分を測定し、担当者に灰分制御栽培法の実装化に資するデータの提供を行った。

（産1-1）研究統括：本研究の総括的進捗管理、研究者間の試料授受等の調整を行った。

（産1-2）産地形成に資する培養物由来シャクヤク優良系統の効率的種子・苗増殖法の開発：シャクヤク培養系統を用いた種子生産体制構築のため、培養系統の中から採種可能な系統を選抜した。

（産1-3）産地形成に資する培養物由来トウキ優良系統の形質安定化に関する研究：種子の選別方法及び発根促進方法を検討した。トウキ培養系統の自殖交配を行い、種子の塩基配列解析を行った結果、自

殖種子が得られることを確認した。

(産 1-4) 産地形成に資するショウガ（カンキョウ）の低灰分栽培法の検討：種子島研究部の土壤特性の異なる圃場間で栽培試験を実施し灰分に影響する因子の解析を進めている。その結果、灰分値に関連のある土壤成分の候補を見出し、対応する成分を施肥により制御し、灰分値への影響を検討している。

(産 1-5) センブリの耐病性系統選抜、組織培養・土耕ハイブリッド栽培法による産地形成：組織培養苗を活用したセンブリさび病の接種試験系を確立し、抵抗性系統の選抜およびさび病菌の侵入経路を明らかにした。又、培養苗を活用した種子生産方法を植物工場へ適応し、さび病抵抗性系統の種子生産を行った。抵抗性遺伝子の探索も進めている。組織培養・土耕ハイブリッド栽培方式の実装化については、種苗生産の低コスト化に向け、最適な代替培地資材、ゲル化剤とその濃度を決定した。また、種苗の生存率を高めるため、移植・馴化・定植の各工程の最適な手法を確立した。

(産 1-6) オウレンの産地形成を指向した組織培養・水耕栽培技術を用いた生産期間短縮技術の開発：セリバオウレンの栽培期間の短縮を目指し、組織培養系統並びに富山県由来の実生系統について、水耕栽培による育苗を実施し、富山県内の圃場に定植を行った。その結果、水耕栽培による育苗により、同期間栽培した慣行の実生苗の一般的な生育を大きく上回る生育を示し、栽培期間の短縮につながる結果を得た。

(産 1-7) 長年使用してきた野生型品質のシコンの産地形成に資する生産技術開発：野生環境に近い北海道北部地域の林内に土壤および日照環境が異なるムラサキの栽培試験地を設け、生存率が向上する条件を明らかにした。また、林内の日当たりが良い試験区ほど根の重量が大きくなることが判明した。

(産 1-8) トチバニンジンの産地形成に資する資源整備及び栽培化研究：野生品に依存するトチバニンジンの栽培化を目指し、国内各地で野生資源の収集を行うとともに組織培養および株分け等による資源化を試みた。組織培養では培地条件の検討を行い、得られたカルスから、不定胚、不定根の誘導、小植物体の再生に成功し、温室内における馴化を行った。また、一部を圃場に定植し、圃場栽培を開始した。

(産 2-1) 持続可能な産地形成に向けた基盤整備と体制・仕組み作りに関する研究：簡易な加工施設の整備に向け、機器・資材の導入準備を進めている。計 6 圃場において栽培検証を行っている。

(産 2-2) 高収量・省力生産を指向した栽培加工技術の開発と栽培地に応じた効率的な栽培方法の探索に関する研究：ホソバオケラは、1・2 年生株の生育データ収集を目的とした試験栽培を実施しているが、病害による枯死が深刻であることから、今後、病害の原因特定および対策の立案に着手する予定である。ゴシュユは、昨年度より育苗試験を行い、育苗方法の検討は順調に進捗している。また、昨年度育苗した苗の圃場定植を進めるとともに、栽培方法、加工方法など生産上の課題の抽出にも取り組んでいる。

(産 3-1) ヒロハセネガの生産における播種数削減と発芽率向上を目指した種皮軟化技術の確立：セネガ種子の表面研磨、低温処理によりカビの発生を抑制し、生産現場で実用可能な発芽率向上を達成した。

(産 3-2) 効率的生産法で試作された生薬の慣行法栽培品等との同等性評価：国内生産が期待されるゴシュユについて、携帯型 NIR 測定器を用い遠隔地で測定した結果の、クラウドでの解析が可能となった。高知県生産ゴシュユと市場流通品との同等性評価により、生薬国内生産に向けて有用な結果を得た。

(産 4-1) インドジャボクの種子島での産地形成に資する生産工程の省力化研究：圃場栽培株における生育障害の原因がネコブセンチュウや *Lasiodiplodia* 属菌等である可能性が高いことを明らかにした。発芽試験では、種子の保存期間 2 年半までに特に室温保存種子における発芽能の低下が著しいこと、種子収穫時期は盛夏以降 10 月中までが適していることを明らかにした。また、カンゾウ収穫機の活用により収穫作業軽労化、時間短縮の可能性を認めた。さらに、栽培効率化を図るため直播栽培を開始している。

以上