

# 令和5年度運営評議会

A decorative horizontal bar consisting of three parallel lines in blue, green, and orange colors, positioned below the main title.

薬用植物資源研究センター

## ▶ 背景・社会的意義等

- 薬用植物等の重点的保存、資源化、戦略的確保を行い、関連情報の集積・発信により薬用植物等の栽培及び創薬等を支援する。
- 薬用植物資源のより高度な活用に資する応用研究、創薬等のシーズとなる品種の育成と苗の生産システムの構築等を行う。

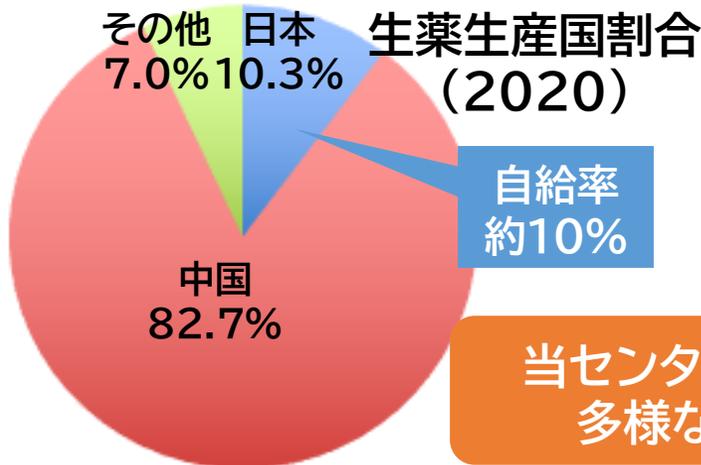
## ▶ 目標・令和5年度実績・成果・課題

- 北海道：播種や生育診断等の栽培技術開発、育成品種の登録と生産地支援、資源の分譲等を実施
- 種子島：屋内外1,000点以上の保存植物について調査し配置図等を作成。センナの国内栽培化の技術開発を実施
- 筑波育種研：組織培養・水耕栽培技術、遺伝子情報を用いたオタネニンジン、センブリ等重要薬用植物の資源利活用、並びに生薬・薬用植物分野の国際標準化・調和活動に資する開発研究を実施
- 筑波栽培研：大麻取締法改正に向けた新検査法の検討、日本薬局方収載に向けた試験法開発、標準生薬の生産
- 薬用植物SP：12,743点のエキス提供と多くの研究機関との共同研究による候補植物特定

## ▶ ポイント

- 北海道：ウラルカンゾウ「SUPACOR」が新品種登録され、シャクヤク新品種「夢彩花」の根が医薬品原料として初めて上市された。
- 種子島：入手困難な植物資源の保存状況の明確化及び栽培技術の開発により、薬用植物国内栽培促進に貢献した。
- 筑波育種研：新規採択のAMED研究及び企業との共同研究において、生薬国産化に資する研究開発を主導した。
- 筑波栽培研：厚生労働行政と国内栽培振興に向け大きな貢献をした。
- 薬用植物SP：基礎研究からさらなる創薬へ向けた展開に進んでいる。





**原料生薬の国内栽培推進が直面している課題**

- 1) 種苗の確保 優良品種がほとんどなく、種苗の供給体制が未整備
- 2) 栽培技術者・指導者の育成 篤農家の高齢化が急速に進んでいる。
- 3) 生産の効率化・継続性 技術基盤(機械化、農薬の適正使用等)が乏しい。

当センターは、企業・大学・公的研究機関等と協働で、上記課題解決に向けた研究開発を推進  
多様な3拠点で4,000系統以上の薬用・有用植物資源を維持・保存し、研究資源を提供

**生薬の国内生産の流れ**



**薬用植物を維持管理する上での課題**

- 1) 種類が多い(国内で使用される生薬の品目数は約300)
- 2) 原産地・生育環境(熱帯、亜熱帯、温帯、亜寒帯など)が多様
- 3) 生活型(草本、木本など)、生育年数(1年生～多年生)が多様
- 4) 1植物種内でも産地、環境により含有成分が異なることが多い。

薬用植物の維持管理には、危険分散のため、複数箇所、複数手法(圃場・温室での保存栽培、種子の保存、培養体での保存等)での管理が必須

**薬用植物は遺伝資源**  
(ワシントン条約、生物多様性条約、名古屋議定書、防疫措置強化等により国外からの種苗の入手は非常に困難)

↓

**国内現存の薬用植物資源は守るべき貴重な日本の財産**

# 『薬用植物資源研究センター』の研究部・研究室・プロジェクト(令和5年度)

**種子島研究部(熊毛郡)** 気温 平均:19.0℃ 最高:34.1℃ 最低:3.8℃ 面積: 10.9 ha

熱帯・亜熱帯植物の保存と栽培技術の研究  
特色 南方系薬用植物を中心に、栽培研究と収集・保存を推進  
**3拠点の中で最も多数の植物種を保有**  
代表的植物 ニッケイ属、ウコン属、インドジャボク等



ウコン



**インドジャボク**  
ワシントン条約で国際取引が規制  
北里大学東洋医学総合研究所の要望で種子島保有資源を種苗に国内生産に成功

研究職員2名、他6名

**北海道研究部(名寄市)** 気温 平均:6.7℃ 最高:32.1℃ 最低:-25.4℃ 面積:8.3 ha

北方系植物の保存と広大な圃場を使った優良品種育成研究  
特色 北方系薬用植物を中心に、**栽培研究と優良品種の育成を推進**  
アイヌ民族が利用した植物も収集  
代表的植物 ダイオウ、ゲンチアナ、カンゾウ、オウギ、モッコウ等



**カンゾウ収穫機**  
農研機構と共同開発  
2022年製品化決定

研究職員2名、他11名



**ハトムギ「北のはと」**  
2007年品種登録  
北海道で産地化に成功

**筑波研究部(つくば市)** 気温 平均:14.8℃ 最高:37.4℃ 最低:-7.2℃ 面積:4.6 ha  
**育種生理研究室・栽培研究室・薬用植物スクリーニングプロジェクト**

全研究部の中心的役割 薬用植物応用研究  
特色 薬用植物資源(種子、生薬標本など)の保存、化学的、生物学的評価、**バイオテクノロジーや遺伝子技術を用いた研究**を推進し、センターの中心施設として機能。**植物エキ斯拉イブラリーの作製と提供も実施**  
代表的植物 マオウ属、ミシマサイコ、シャクヤク等



薬用植物総合情報データベース  
(<http://mpdb.nibiohn.go.jp>)

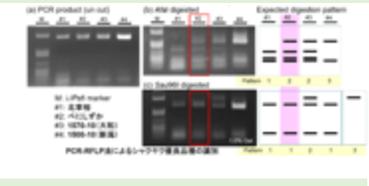


**植物抽出エキス作製**  
メタノールエキスのDMSO溶液 (-20℃保管)  
共同研究および独自のスクリーニング系での活性成分の単離同定も実施

薬用植物「栽培と品質評価」  
68品目を出版(Part13)



人工栽培(オタネニンジン)



遺伝子鑑別(シャクヤク)



植物エキ斯拉イブラリーの応用範囲

R4年度分譲実績  
(ライセンス先以外)  
植物体等:4,433点  
植物エキス:16,766点

国際情勢(ワシントン条約、生物多様性条約、名古屋議定書、防疫措置強化etc.)により国外からの種苗の入手は非常に困難  
当センターの研究資源提供機関としての重要度は年々高まっている。 ← 資源供給量の増加と多様性維持の両立が大きな課題

AMED研究「薬用植物の国産化・品質向上に向けた栽培技術の開発」

ウラルカンゾウ新品種「SUPACOR」の登録

- 国内栽培に適したウラルカンゾウ新品種「SUPACOR」が国内で品種登録された(登録番号29756 2023年7月3日)。



「SUPACOR」



「北農試」

「SUPACOR」の特性:

草姿は中間、草丈は高、根の数はかなり多、根の太さはやや太、根の表皮の色は赤褐、根の横断面の黄色系着色の強弱は強、茎の多少は中、茎基部のアントシアニン着色の強弱は中、茎の毛の粗密は密、葉の長さは長、葉の幅は広、葉の波打の多少は強、小葉の多少はやや少、小葉の葉身の長さはやや長、小葉の葉身の幅はかなり広、花序の多少はやや多、花序の長さは長、花序の小花の多少はかなり多、花の色はN81A、乾燥根の重量はかなり重、グリチルリチン酸含量はかなり多である。

シャクヤク新品種「夢彩花」の生産地育成

- (株)アルビオンと品種利用許諾契約締結
- 秋田県藤里町で実生産され、本年度から医薬品原料として根の出荷が開始



- シャクヤク「夢彩花」の花エキスを用いた美容液が発売(2023年5月18日)



★根の収量が極めて高い  
★ペオニフロリン含量が高い(3.5~4.5%)



発売を記念した初回限定デザイン「夢彩花」をイメージ

### 種子島研究部内保有資源植物調査

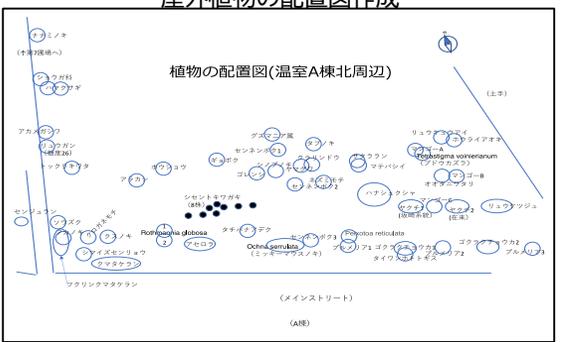
#### 現況

- ・敷地面積約11ヘクタール。原生林部分約8ヘクタール。他、ガラス温室4棟等
- ・過去の植物目録には約240種の自生種も収載。(絶滅危惧種含む)
- ・開所以来多数の機関等より導入された植物資源を、ガラス温室、ビニルハウス等に保存
- ・導入記録及びラベルの未作成・不備・散逸、多数
- ・樹木の生長等による植生の変化、多数

#### 調査方法

- ・記録資料の電子化及び内容確認
- ・植物体の詳細な写真撮影(全体像、季節ごとの各部位等)
- ・既存のラベル等の写真撮影(植物名(学名、和名、導入番号、移植記録等))
- ・図鑑等での確認

#### 調査例



タネガシマムヨウラン 環境省絶滅危惧IB類  
ツラン 環境省絶滅危惧II類

#### 屋内植物の資源番号修正

番号2  
番号1

1植物に付された2枚の番号ラベルに紐付いている情報の不一致を確認  
↓  
各種導入記録等を確認  
↓  
植物目録内における資源番号の部分的な入れ替わりが判明

各種資料を再確認後、本植物の資源番号について 0190-59TN(IZ) への変更を決定

2023年11月現在、屋内外1,000点以上の保存植物について調査・確認

### センナジツ生産用センナの国内栽培化

センナジツ: マメ科のチンネベリーセンナ (*Cassia angustifolia* Vahl) またはアレキサンドリアセンナ (*Cassia acutifolia* Delile) の果実 **現状自給率0%**

国内栽培化による将来にわたる安定供給を目指し、種子島の温暖な気候・環境を活用し、高温を好むセンナの育種、栽培技術開発



セルトレイ→ビニルポット→ポリポット 段階的育苗(温室内)により定植直後の枯死減少

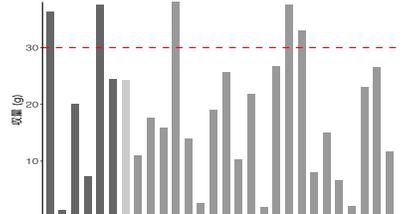


キムネクマバチなどハナバチ類による授粉  
国内センナ栽培で初の花粉媒介昆虫の確認

開花直後から野外へ移動  
-> 昆虫飛来による授粉・着果を促進



収量最大株の果実



株ごとの収量

複数の高収量株の獲得に成功

〔記録確認可能な過去高収量〕

植物組織培養技術・植物工場技術を活用し、生薬原料植物の持続的な産地形成・自給率向上に資する研究を展開

▶ AMED新規採択研究を開始  
**「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」**  
 「持続可能な産地形成」に資する基盤整備課題と産地化検討課題を実施(全18小課題)

▶ ロート製薬・PLANTX社との共同研究を開始  
**「薬用植物の植物工場栽培に関する共同研究」**  
 輸入依存度の高い重要生薬5品目の、  
 植物工場技術による安定供給体制の構築

▶ カンゾウ抽出液(特許)を活用した  
 水耕栽培増産技術開発  
 ・カンゾウ水耕栽培技術を実装化  
 ・カンゾウ地上部の茎切片抽出液を活用  
 (特開2014-227343:植物生長促進剤)

**センブリ 耐病性系統の選抜による産地拡大**  
 長野県において甚大な被害が出ている  
 センブリさび病に対して耐性の高い系統を選抜

**高耐病性系統**



培養苗・人工栽培の活用により、センブリの採種期間を2年→数ヶ月に短縮

人工環境で栽培

センブリ培養苗



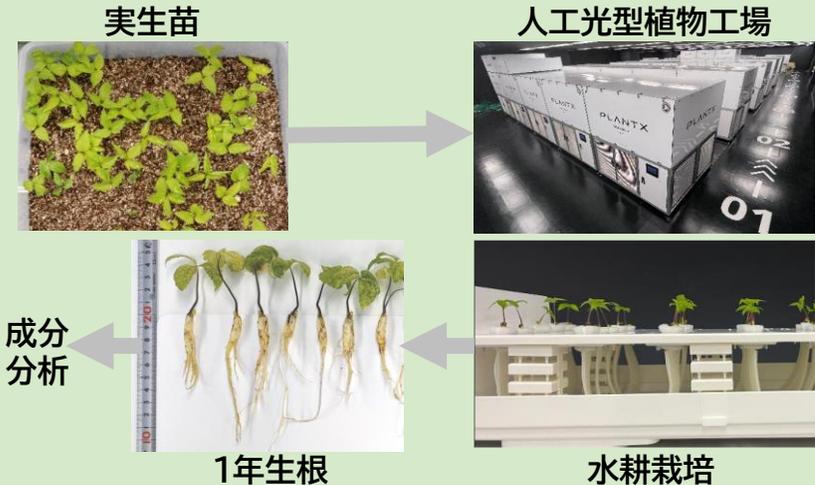
約3ヶ月で採種

5mm

**耐病性系統の種子生産システムの実装化を目指す。**  
 目標:長野県(2t増産)、富山県(1t産地化)

**オタネニンジン水耕栽培システムの構築**  
 実生苗を材料に人工光型植物工場にて水耕栽培を実施し、  
 1年生根を収穫(播種後232日、水耕栽培約4ヶ月)

実生苗 → 人工光型植物工場



成分分析 ← 1年生根 ← 水耕栽培

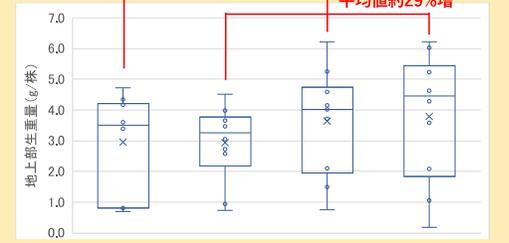
PLANTX社の水耕栽培システムで栽培可能であることを確認  
 苗歩留まりの向上、休眠新芽の催芽条件、栽培促進・成分含量向上のための栽培環境条件(光強度等)を明らかにする。

**ウラルカンゾウ 水耕栽培増産技術への展開**  
 ・カンゾウ地上部の茎切片抽出液(Gu水)に  
 リーフレタス種子を2日間浸漬し、生育を比較



control Gu水+

平均値約23%増 平均値約29%増



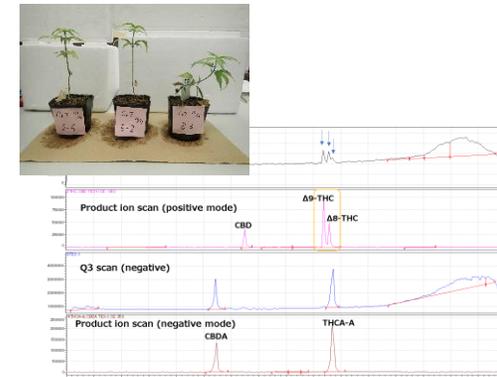
地上部生重量(g/株)

Gu水浸漬	-	-	+	+
Gu水噴霧	-	+	-	+

・Gu水がリーフレタスの初期生育を促進することを確認(地上部生重量約20%増加)  
 ・太陽光型植物工場における実証試験へ。

## 生薬の品質評価

- 大麻取締法改正に向けた新たな検査法の検討
  - ✓ CBD種解禁に向けた新たな検査法の確立に向けた取り組みを行う。
    - 低THC含量の大麻選抜のための基礎データを検討
    - LC-MS/MSによる一斉分析を行い、室内栽培と屋外栽培との違いを検討し、新たな検査法の重要な知見とする。
- 日本薬局方における生薬ブクリヨウの確認試験法の検討
  - ✓ 日本薬局方における生薬ブクリヨウの確認試験法設定のための検討を行った。
    - 類似生薬のチョレイに含まれないブクリヨウ特異的な成分を特定して、指標成分としての設定を行い、今後、公定法として収載される予定である。
- 日本薬局方標準生薬としてのヒナタイノコズチの生産と調製を行っている。
  - ✓ 日本薬局方において、漢方処方モノグラフにおける生薬ゴシツの確認試験においては、当センターにて生産されたヒナタイノコズチを頒布
    - 在庫不足を解消のため、再度圃場においての生産を行い、その品質上標準生薬として問題ないか検討を行った。



## 薬用植物スクリーニングプロジェクト

- 鳥取県、岩手県、北海道にて野生植物採取を行い、527点の植物を採取した。
- 企業・大学・国研に対し、合計12,743点の植物エキスライブラリーを提供した。
- 上皮間葉転換誘導細胞増殖抑制化合物の探索(基盤研)
  - ✓ ヨツバヒヨドリより取得した活性化合物eupatoriopicrinの作用機序解析を行った。
- 超多剤耐性結核菌に対し有効な化合物の探索(順天堂大・帝京平成大との共同研究)
  - ✓ ストローブマツから得られたリード化合物から誘導された強力な抗菌活性を有する誘導体について、特許申請を完了した。
- 再生不良性貧血に有効な植物成分探索(理研との共同研究)
  - ✓ 特定の科の植物エキスに集中して効果が認められた。



ストローブマツ

『薬用植物資源研究センター』における今後の取組

