



薬用植物資源研究センターの 取組と今後の展開

薬用植物資源研究センター長
川原 信夫

薬用植物資源研究センター (北海道・筑波・種子島)

国内唯一の薬用植物に関する総合研究センター

本センターでは、薬用植物資源を国民の健康増進に役立てるため、以下を行っている。

- 1) 薬用植物の収集、保存及び供給。
- 2) 薬用植物に関する情報の整備及び提供。
- 3) 薬用植物の保存・増殖・栽培・育種に必要な技術並びに化学的・生物学的評価に関する研究開発。

「甘草」の世界初の水耕栽培に成功し、土壌汚染、残留農薬等の危険がないクリーンな甘草の国内栽培化を可能にしたことにより、平成23年の**第9回産学官連携功労者表彰** 厚生労働大臣賞を受賞した。

・薬用植物

その名の通り、薬として使用される植物。漢方薬、民間薬及び関連医薬品の原料、健康食品等として古来、世界各国で種々の薬用植物が活用されている。



【300日 栽培の状況】



水耕栽培

土耕(筒栽培)



国立研究開発法人
医薬基盤・健康・栄養研究所
*National Institutes of
Biomedical Innovation, Health and Nutrition*

薬用植物資源研究センター

平成29年度業務実績と研究成果

薬用植物資源の収集・維持管理に関する業績

ナショナルリファレンスセンターとしての機能強化を指向した薬用植物等の戦略的確保、資源化、生産技術開発及び品質・安全性評価に関する基盤的研究を行う

●薬用植物の栽培・維持と種子交換・保存用種子の採取

約4,000系統の植物を栽培・維持し、種子交換・保存用として**750点**
 (野生種子:**463点**、栽培植物種子:**287点**)の種子を採取・調製した

北海道研究部 **167点** 筑波研究部 **451点** 種子島研究部 **132点**

●種子交換による薬用植物種子の収集

Rheum palmatum L. **22点**、*Glycyrrhiza glabra* L. **17点**、*Acanthopanax senticosus* (Rupr. et Maxim.) Harms **16点**、*Astragalus mongholicus* Bunge **11点**を含む**280点**の種子および種苗を海外から導入した

薬用植物資源の提供実績

薬用植物資源の遺伝的多様性維持と国内供給のための栽培支援ネットワーク基盤整備を行うとともに、それらの情報を集積、発信する

●平成29年度種子交換業務の実績

種子交換目録(Index Seminum 2017)を、396機関(62ヶ国)に送付

種子交換目録に基づく種子の請求数は1,398点、内1,372点(31ヶ国79機関)の種子を送付

●種子交換以外での薬用植物資源提供実績

大学、公的研究機関等に対して、種子266点、植物体2,679点、生薬63点、分析用サンプル55,491点、化合物7点を供給した



| | 大学 | 企業 | 公立研究機関 | その他 | 合計 |
|-------------|-------|-------|--------|-----|-------|
| 種子 | 236 | 17 | 12 | 1 | 266 |
| 植物体 | 129 | 2405 | 72 | 73 | 2679 |
| 標本(さく葉, 生薬) | 5 | 11 | 106 | 0 | 122 |
| 分析サンプル・化合物 | 26990 | 18003 | 10505 | 0 | 55498 |
| 合計 | 27360 | 20436 | 10695 | 74 | 58565 |

薬用植物の国内栽培推進に向けた基盤構築

1) 地域連携による薬用植物の国内栽培推進に向けた基盤構築

2017年8月には佐賀県玄海町と当センターとの間で薬用植物栽培に関する連携協定を締結し、薬用植物国内栽培振興に向けた積極的な地域連携を継続的に推進している

ニュース > 地域 > <薬用植物栽培促進> 玄海町と県、国法人と連携協定 ブランド化目指す /...

<薬用植物栽培促進> 玄海町と県、国法人と連携協定 ブランド化目指す / 佐賀

08月28日 00:00

毎日新聞

玄海町と県は25日、国立研究開発法人「医薬基盤・健康・栄養研究所」（大阪府茨木市）と「薬用植物栽培の促進に関する連携協定」を結んだ。玄海町での締結式で岸本英雄町長、副島良彦副知事（山口祥義知事の代理）、米田悦啓研究所理事長が協定書に署名し、握手した。

岸本町長が「3者がしっかり連携し、この地域で薬草をブランド化したい。玄海町と言わずに周辺の地域一帯が薬草のメッカになれるよう、そして日本全体で他国に頼らずとも薬草が栽培できる状況を早く作り出せるよう努力していきたい」とあいさつ。締結式の後、薬用植物資源研究センターの川原信夫センター長が記念講演した。

3者の連携は、昨年3月に閣議決定した政府関係機関移転基本方針に基づくもの。玄海町を中心に、県内の気候や土壌に適した薬用植物の栽培方法や薬用植物品種の研究推進、栽培農家の増加及び栽培面積の拡大を目指す。今後は、試験栽培や講演会、栽培指導の実施、人材派遣などを継続していく。【原田哲郎】

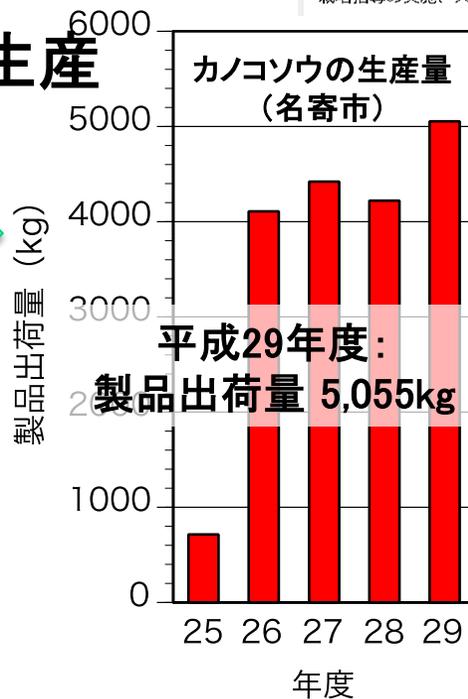
2) 地域連携による薬用植物・生薬生産

農薬の整備
加工施設
栽培の改良

軽労化・
収益の向上
と安定

生産者・栽培
面積の拡大

名寄市におけるカノコソウ栽培は、センター、行政および企業との連携により国内生産のほぼ半分量を供給することが可能となった

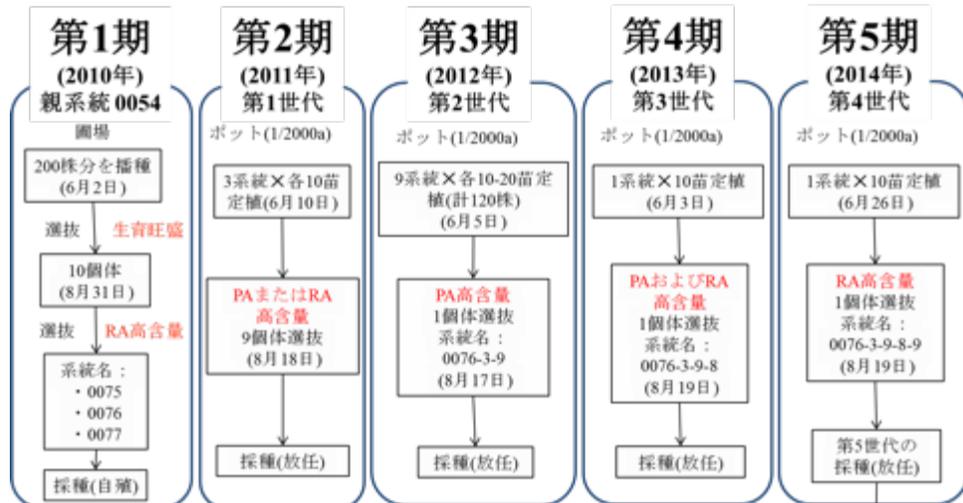


カノコソウ
名寄市風連地区の栽培

薬用植物資源の新品種育成に関する研究

シソの品種育成

選抜系統の品種特性評価を実施し平成29年8月4日に新品「per-001」としてクラシエ製薬との共同で品種登録出願(第32340号)を行った



PA: ペリラルデヒド
RA: ロスマリン酸

育成完了

「per-001」の特徴

- ★ペリラルデヒド含量が0.3~0.4%でJP規格0.08%を十分に満たす
- ★ロスマリン酸含量が2%以上と安定して高い(筑波系統の1.5~2.2倍)



★出願品種および対照品種について41形質を調査し、花の形質等に区別性が認められたことから新品種として出願を行った

農林水産省の種別名 (シソ) 1999.5
出願品種の名称 (per-001)
対照品種の名称 (筑波系統)

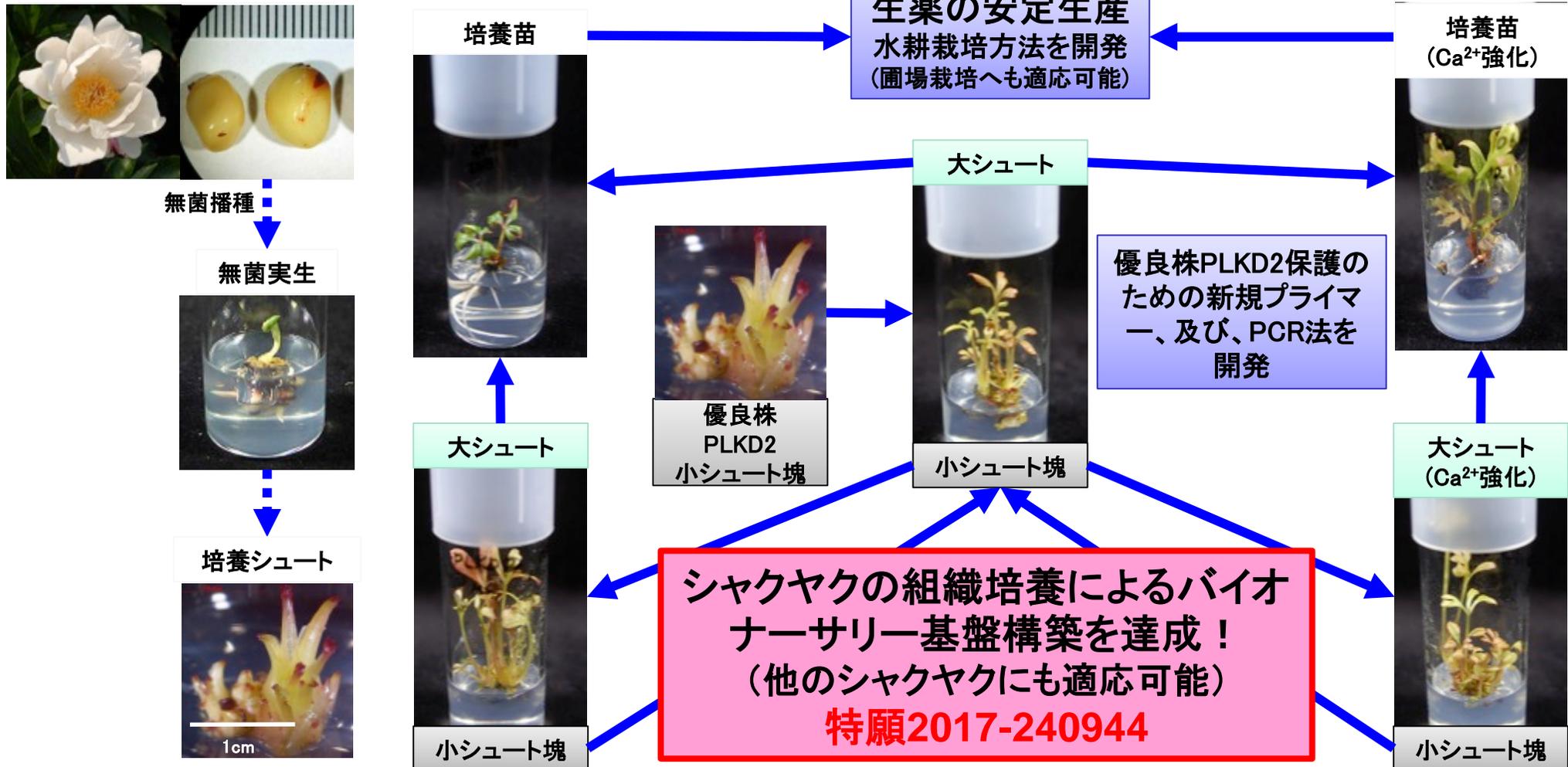
| 区分 | 形質 | 出願品種の特性値 (標準品種との比較) | | | | | | | | | | | 備考 | 対照品種の特性値 (標準品種) | |
|-------|---------|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------------|---|
| | | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | | | |
| 01 全体 | 株高 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 |
| | 葉の広さ | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 |
| | 葉の長さ | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 |
| 02 花 | 花の大きさ | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 |
| | 花の形 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 |
| | 花の色 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 |
| 03 葉 | 葉の緑色の濃度 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 |
| | 葉の赤色の濃度 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 |
| | 葉の長さ | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 |
| 04 果 | 果の大きさ | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 |
| | 果の形 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 |
| | 果の色 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 | 中 |

1/2

シャクヤク優良株PLKD2の育成及びシャクヤクの増殖方法

- 開発内容
1. **大量増殖**(1年間で40本以上、2年間で1,300本以上)が可能で**水耕栽培**も可能な**シャクヤク優良株PLKD2**を育成
 2. **大量増殖方法を開発**(低温照明下の培養、小シュート塊で増殖、大シュートで発根苗育成、Ca²⁺強化で頑健化)
 3. **シャクヤク培養苗の水耕栽培方法を開発**(低温照明下での栽培、Ca²⁺強化で活着率の向上)
 4. **シャクヤク優良株PLKD2の遺伝子識別方法を開発**(識別のための新規プライマーセット、及びPCR法を開発)

北宰相 (PLK: TS0005-06)



重要度の高い薬用植物のESTライブラリー及びトランスクリプトーム情報解析 ジオウ属植物優良株の選抜及び識別に有効な遺伝子マーカーの探索

遺伝子マーカー探索のためのジオウ属植物ESTライブラリーの精査

生育ステージの異なるアカヤジオウ、カイケイジオウを材料とするトランスクリプトーム解析

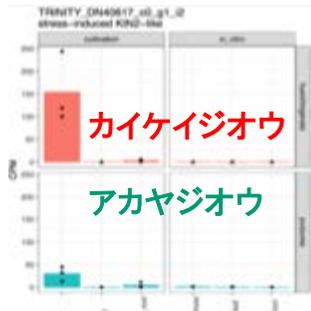


培養物、ポット植出し株の葉、根(肥大部、非肥大部)各部位をサンプリング

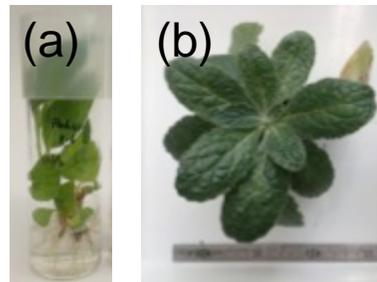
根肥大時の葉において
発現量が高い遺伝子群の探索
発現量比スクリーニング

根の肥大化等に関わる遺伝子群
(マーカー候補)の評価を実施

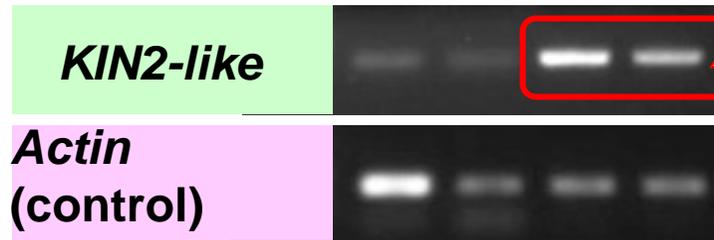
根肥大時に葉と根で
発現量が亢進する遺伝子を抽出



In vitro 培養物と植え出し株の葉における発現量変動をRT-PCRで解析



in vitro 植え出し株
培養物 140d 169d



KIN2-like
遺伝子
植え出し後
169日目の
葉で強発現

根肥大化マーカーとして有望な遺伝子の取得に成功！

薬用植物エキ斯拉イブラリーの基盤構築の継続

1. 積極的な植物採取

2017年度はこれまでに採取していない地域を重点的に採取
7道県 合計580点(内シダ植物78点)を採取



2. 高品質化への検討

ライブラリーDMSOエキス中に含有されるエンドキシン活性の測定
 根類由来エキスについて、250サンプルを測定
この結果、多くが日局注射用水以下のレベル

エンドキシン測定結果一覧

| レベル | DMSO溶解エキスのEXT活性レベル (EU/mL) | サンプル数 |
|-----|----------------------------|-------|
| 1 | 0.25EU/mL未満 | 188 |
| 2 | 0.25~0.5EU/mL未満 | 11 |
| 3 | 0.5~2.5EU/mL未満 | 25 |
| 4 | 2.5~5EU/mL未満 | 11 |
| 5 | 5EU/mL以上 | 15 |

ブランクサンプル(植物サンプル不使用)
 活性レベル>1

3. 高付加価値情報の追加

ライブラリーエキスの高分解能LC/MS測定
 現在までに**7,140サンプル**
 (全サンプル中**61%**)の
 測定が終了



NO産生抑制試験
 現在までに**6,734サンプル**
 (全サンプル中**58%**)の測定が終了

4. 食薬区分、食歴情報の追加

ライブラリーエキスの食薬区分、食歴情報を調査

植物エキ斯拉イブラリーにおける該当数
 調査品目数: 13220点

| 区分 | 品目数 |
|------------|------|
| 専医のみ該当 | 1408 |
| 非医のみ該当 | 2188 |
| 専医・非医共に該当 | 29 |
| 専医・非医共に非該当 | 9595 |

食歴有サンプル5049点の食薬区分状況

| 区分 | 品目数 |
|-----------|------|
| 専医該当品 | 442 |
| 非医該当品 | 1842 |
| どちらにも該当なし | 2765 |

共同研究の進捗状況

エキスライブラリーの提供先

大学: 順天堂大(医)、広島大(医歯薬保健)、岐阜大(工)、東京薬科大(生命)、鹿児島大(医歯)、鹿児島大(理工)、神戸大(医)、京都工芸繊維大、三重大(医)、九州大(薬)、長崎国際大

国研: 国立感染症研

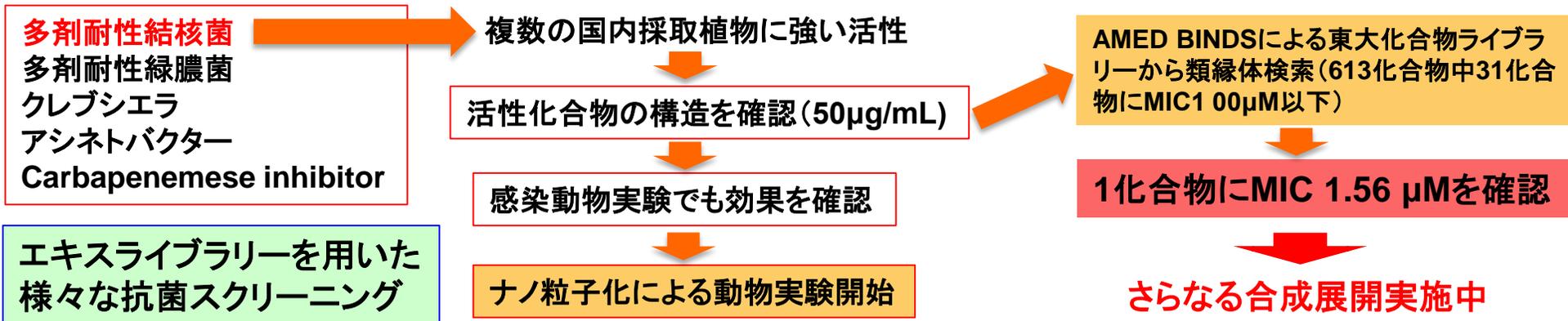
企業: 4社



最近の共同研究の一例

現在行っているスクリーニング系

薬用植物ライブラリーを用いたカルバペネム耐性腸内細菌、多剤耐性アシネトバクター・緑膿菌および薬剤耐性結核菌に対する新規抗菌薬の探索(順天堂大学との共同研究)(AMED創薬基盤推進研究事業)



平成29年度の主な行事

4月19日：筑波研究部一般公開(参加者**236**名)

4月22日：種子島研究部一般公開(参加者**94**名)

5月22-26日：麻薬植物に関する講習会(筑波研究部、参加者**147**名)

(アンケート結果：満足+とても満足=93%)

7月1日：北海道研究部一般公開(参加者**75**名)

7月11日：薬用植物フォーラム2017

(つくば国際会議場、参加者**291**名)

(アンケート結果：満足+非常に満足=87%)

7月28日：つくばちびっ子博士

(参加者**69**名：子供向けイベント)



薬用植物フォーラム2017

国際活動

The 8th ISO/TC249 Plenary meeting in Hong Kong, China, June 2017
(川原、河野)



15th FHH Standing Committee Meeting 東京, Oct. 2017
(川原、河野、安食)



国立研究開発法人
医薬基盤・健康・栄養研究所
*National Institutes of
Biomedical Innovation, Health and Nutrition*

薬用植物資源研究センター

今後の課題と展開

薬用植物関連研究の課題

生薬の国産化の推進にあたって解決すべき課題

- 1) 薬用植物生産振興に必須な基原の確かな種苗の供給体制が整備されていない
- 2) 薬用植物栽培と生薬の加工調製の経験や技術を習得している方の高齢化
- 3) 各地域の気候、土壤に適した栽培方法や薬用植物品種が確立されていない
- 4) 効率化を図る技術基盤が乏しい（機械化、農薬の適正使用など）

解決策例

- 1) 生産用種苗基地（工場）構築、優良種苗を保有している各種機関のマッピング
- 2) 栽培・加工調製技術の情報共有及び技術移転、後継者育成の促進
- 3) バイオテクノロジー等の新技術を活用した新品種育成促進と栽培データの共有
- 4) 薬用植物に適した農業機械の開発と登録農薬の拡大



薬用植物の国内栽培推進を指向した基盤技術及び創薬資源の開発に関する研究

創薬シーズ探索

薬用植物エキスライブラリーを活用した創薬シーズ探索研究
薬用植物のトランスクリプトームデータの整備と活用に関する研究

- ・エキスライブラリーの拡充、各種活性評価、活性化合物の分離、構造解析及びトランスクリプトーム情報の整備、有用成分の生合成酵素遺伝子の解析等

基盤技術開発

薬用植物新品種育成に関わる基盤技術開発

- ・新規種苗増殖法の開発及び関連情報の公開
- ・有用薬用植物の新品種育成及び地域連携による薬用植物栽培振興、栽培指導者の育成支援等

実用化栽培のための栽培適地マップの作成
種苗供給体制の確立に資するための全国種苗マップの構築

情報集積・発信

薬用植物総合情報DBの情報更新と各種データを活用した多様性評価研究

- ・薬用植物総合DBの各種情報更新、機能拡張
- ・薬用植物総合DBに集積された各種データを活用した活性評価、品質評価研究、評価法開発

国際的視野に立脚した薬用植物資源、関連情報の集積・調査研究

薬用植物資源研究センターは、薬用植物の国内栽培化推進に向けた産官学連携の中心的機関として機能

厚労省、農水省、大学等他研究機関

脅威

生薬関連企業

海外における資源ナショナリズムの高まり、チャイナリスク、ISO/TC249対応等

トップ > 公募情報 > 平成30年度「創薬基盤推進研究事業」（薬用植物国産化・利活用促進プロジェクト）に係る公募（2次公募）について

公募情報

平成30年度「創薬基盤推進研究事業」（薬用植物国産化・利活用促進プロジェクト）に係る公募（2次公募）について

平成30年9月3日

公募情報

基本情報

| | |
|---------|--|
| 公募の段階 | 公募 |
| 開発フェーズ | 基礎的 |
| 分野 | 医薬品創出 |
| 公募締め切り | 平成30年10月9日（火） 正午（厳守） |
| お問い合わせ先 | <p>国立研究開発法人日本医療研究開発機構 創薬戦略部医薬品研究課 創薬基盤推進研究事業 薬用植物国産化・利活用促進プロジェクト事務局</p> <p>住所: 〒100-0004 東京都千代田区大手町一丁目7番1号 読売新聞ビル22階</p> |

公募予告一覧

公募情報一覧

採択情報一覧

掲載日順一覧

分野別一覧

部課室別一覧

漢方の将来ビジョン 2040 ～ 国民の健康と医療を担う～

【概要版】

2018年7月



漢方の将来ビジョン2040 ～ 国民の健康と医療を担う～

ビジョン1 産官学連携のもと、科学的エビデンスをさらに集積し、医療における漢方製剤等の有用性をより一層確立していきます

1. エビデンスの集積
有用性評価法の確立、漢方独自の概念である「証」の科学的解明、医療経済学的研究などを推進し、漢方治療におけるEBM確立への貢献に努めます。また、がん治療における支持療法、高齢者のフレイルに対する医療など新たな使われ方のエビデンスを集積し、多くの患者さんの健康的な生活に貢献していきます。
2. 医療用漢方製剤等の診療ガイドラインへの掲載
エビデンスにもとづき、さらに診療ガイドラインへの掲載処方の数が増え、多くの医師が漢方製剤等を使用できるようになり、治療の幅を広げることに貢献していきます。
3. 漢方製剤等の安全性の確保と適正使用の推進
独自に適正使用基準に関する情報提供資料を作成し、ホームページ等を通じて、広く医療機関、一般使用者等に対して情報提供を実施しており、今後も漢方製剤等の医薬品としての価値を高め、医療における有用性をさらに確立していきます。

ビジョン2 原料生薬の必要量の確保に努めます

1. 原料生薬の必要量確保
国内栽培に関しては、種苗の確保、栽培技術者・指導者の育成、加工調製施設の設置、生産の効率化や継続性など多くの課題を解決し、現状の約3倍の生産量拡大を目指します。原料生薬の約80%を中国からの輸入に頼っており、中国との良好な関係を今後も維持していきます。また自然災害や異常気象などによる調達停滞のリスクヘッジのため、産地の複線化も進めていきます。
2. 原料生薬の栽培化の推進
生薬の栽培品と野生品の生産割合などの調査を実施して、優先品目を決め産地に関わらず栽培化に向けた取り組みを推進していきます。
3. 原料生薬の安定確保のための日中交流
現在、中国との交流を深め、情報交換を行っており、今後も定期的に交流を行って日中双方の良好な関係を維持発展し、良質な原料生薬を安定的に確保します。

ビジョン3 原料生薬から最終製剤までの品質管理を強化し、高品質な漢方製剤等を安定供給していきます

1. 原料生薬の品質確保
生薬の基原、性状、確認試験、定量法など、品質に関する調査・研究をより一層推進するとともに、漢方GMPの要である「生薬を管理する責任者」の育成を図り、総合的に生薬の品質管理レベルを向上させていきます。
2. 原料生薬から最終製品までの品質確保と安定供給
GMPや自主基準等により品質管理を徹底し、高品質な漢方製剤等を安定供給していきます。また日漢協版GACPの栽培者等への啓発活動を推進するとともに、原料生薬や漢方製剤等の残留農薬、重金属、微生物など安全性に係る品質確保にさらに努めます。
3. ISO/TC249への対応
今後も新たな提案や、原料生薬の品質に関する作業項目などに意見提出することにより、ISO/TC249に的確に対応するとともに関係する他のISO技術委員会情報の活用を図ります。
4. 医療用漢方製剤の安定供給
将来に亘って医療用漢方製剤等の安定供給が担保されるよう、行政や関係団体に働きかけこれを実現していきます。

ビジョン4 医療用漢方製剤の新剤形の開発や効能拡大に関する研究などを推進し、漢方製剤など多成分系医薬品の承認申請ガイドライン策定に協力していきます

1. 漢方製剤等の研究の推進ならびに多成分系医薬品の承認申請ガイドラインの策定
医療用漢方製剤の新剤形の開発や効能拡大に関する研究を推進していきます。また、漢方製剤など多成分系医薬品の承認申請ガイドラインの策定に協力していきます。