

農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究  
次世代育種・健康増進プロジェクト  
薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発  
令和2年度 最終年度報告書

個別課題番号	16808382
個別課題名	薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発

研究実施期間	平成28年度～令和2年度（5年間）
代表機関	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構
研究開発責任者	川嶋 浩樹
研究開発責任者 連絡先	TEL : 0877-63-8125
	FAX : 0877-63-1683
	E-mail : hirokik@affrc.go.jp
共同研究機関	国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 （西日本農業研究センター、次世代作物開発研究センター、遺伝資源センター、北海道農業研究センター、九州沖縄農業研究センター、東北農業研究センター）
	国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所 （薬用植物資源研究センター）
	国立大学法人 千葉大学（環境健康フィールド科学センター）
	公立大学法人 福島県立医科大学（会津医療センター）
	国立大学法人 大阪大学（総合学術博物館資料基礎研究系）
	学校法人 立命館立命館大学総合科学技術研究機構 （生命科学部生物工学科）
	公立大学法人 県立広島大学（生命環境学部生命科学科）
	秋田農業試験場
	岩手県（岩手県農業研究センター県北農業研究所）
	山形県（置賜総合支庁）
	福島県（農業総合センター）
	新潟県農業総合研究所（中山間地農業技術センター）
	富山県（富山県薬事総合研究開発センター、富山県農林水産総合技術センター）
	長野県野菜花き試験場佐久支場
	静岡県農林技術研究所
	三重県（三重県農業研究所）
	奈良県（奈良県農業研究開発センター）
	山口県農林総合技術センター
	徳島県（県立農林水産総合技術支援センター）
	愛媛県農林水産研究所
	佐賀県（農業試験研究センター）
	宮崎県総合農業試験場（薬草・地域作物センター）
	十勝農業協同組合連合会
株式会社夕張ツムラ	

<別紙様式3>最終年度報告書

I-1. 年次計画

研究課題	研究年度					担当研究機関・研究室	
	H28	H29	H30	R 1	R 2	機関	研究室
1. トウキの生産拡大のための技術開発							
(1) 栽培環境がトウキの生育と品質に及ぼす影響解明	←				→	医薬基盤・健康・栄養研究所薬用植物資源研究センター	筑波研究部栽培研究室、種子島研究部、北海道研究部
(2) 本州以南におけるトウキの栽培適性の解明と持続的栽培技術の開発	←				→	県立広島大学	生命環境学部生命科学科、学部附属フィールド科学教育研究センター
						秋田県農業試験場 新潟県農業総合研究所 富山県	野菜・花き部 中山間地農業技術センター 薬事総合研究開発センター薬用植物指導センター、農林水産総合技術センター園芸研究所
						長野県野菜花き試験場 山口県農林総合技術センター 愛媛県農林水産研究所	佐久支場 農業技術部園芸作物研究室 企画環境部
(3) 地域環境に適した高品質なトウキ品種の育成	←				→	農研機構次世代作物開発研究センター	畑作物研究領域カンショ資源作物育種ユニット
(4) トウキの省力・軽労化のための技術開発							
① トウキの露地育苗苗を用いた栽培における軽労化技術の開発	←				→	岩手県農業研究センター	県北農業研究所作物研究室
② 野菜用機械を活用したトウキの省力機械化体系の開発	←				→	佐賀県	農業試験研究センター三瀬分場、上場宮農センター
(5) トウキ等の新規病害解明と連作障害対策							

技術の開発						
①国内産トウキ等の糸状菌病およびウイルス病に関する調査と新規病害の解明	←				→	農研機構遺伝資源センター 微生物分類評価チーム
②土壌肥沃度指標の利用による連作障害土壌の診断	←				→	立命館大学 生命科学部生物工学科
(6) トウキの大規模生産技術の開発						
①トウキを導入した新たな畑輪作体系の開発	←				→	十勝農業協同組合連合会
②輪作体系におけるトウキ後作への影響解明と対策技術の開発	←				→	農研機構北海道農業研究センター 生産環境研究領域 寒地気候変動グループ
③トウキ収穫物の大容量乾燥調製技術の開発	←				→	(株) 夕張ツムラ 生薬栽培部
(7) トウキを核とした複合経営モデルの開発						
①東北地域におけるトウキの安定生産技術の開発	←				→	山形県置賜総合支庁 産業経済部農業技術普及課産地研究室
②暖地中山間地域におけるトウキの導入による新たな生産体系の開発	←				→	宮崎県総合農業試験場 薬草・地域作物センター
③トウキを含む漢方薬の地場産原料供給を可能にする多品目生産技術の開発	←				→	奈良県 農業研究開発センター果樹・薬草研究センター
④トウキの導入による高収益複合生産モデルの開発	←				→	農研機構西日本農業研究センター 傾斜地園芸研究領域 生物多様性研究グループ、畑作園芸研究領域施設野菜生産グループ
2. ミシマサイコの生産拡大のための技術開発						
(1) 栽培環境がミシマサイコの生育と品質に及ぼす影響解	←				→	医薬基盤・健康・栄養研究所薬用植物資源研究センター 筑波研究部 栽培研究室、種子島研究部、北海道研究部
(2) 本州以南におけるミシマサイコの栽培適性の解明と持続的栽培技術の開発	←				→	県立広島大学 生命環境学部生命科学科、学部附属フィールド科学教育研究センター

					秋田県農業試験場 新潟県農業総合研 究所 富山県	野菜・花き部 中山間農業技術セ ンター 薬事総合研究開発 センター薬用植物 指導センター、農 林水産総合技術セ ンター園芸研究所
					長野県野菜花き試 験場 山口県農林総合技 術センター 愛媛県農林水産研 究所	佐久支場 農業技術部園芸作 物研究室 企画環境部
(3) 地域環境に適した 高品質なミシマサイコ 品種の育成	←			→	農研機構九州沖縄 農業研究センター	作物開発利用研究 領域大豆・資源作 物育種グループ
(4) エアレーション処 理等によるミシマサイ コの発芽促進技術の開 発	←		→		静岡県農林技術研 究所	伊豆農業研究セン ターわさび生産技 術科、生育・加工 技術科
(5) ミシマサイコを核 とした複合経営モデル の開発						
①耕作放棄地等におけ るミシマサイコ導入技 術の開発	←			→	静岡県農林技術研 究所	伊豆農業研究セン ター生育・加工技 術科、わさび生産 技術科
②ミシマサイコの導入 による小規模園芸経営 における複合生産体系 の開発	←			→	徳島県	農林水産総合技術 支援センター農産 園芸研究課
③ミシマサイコの導入 による複合経営モデル の開発	←			→	徳島県	農林水産総合技術 支援センター経営 研究課
3. カンゾウの導入による 省力大規模生産技術の開 発						
(1) 北海道におけるカン ゾウの適地判断のため の気象情報利用方法 の開発	←			→	農研機構北海道農 業研究センター	生産環境研究領域 寒地気候変動グル ープ
(2) カンゾウの省力大 規模生産に向けた生産	←			→	農研機構北海道農 業研究センター	水田作研究領域水 田機械作業グルー

技術の開発と導入条件の提示						プ,大規模畑作研究領域大規模畑輪作グループ
4. オタネニンジンの生産拡大のための技術開発						
(1) オタネニンジンの休眠生理の解明による育苗期間短縮技術の開発	←				千葉大学	環境健康フィールド科学センター
(2) 代謝産物解析によるオタネニンジンの品質評価法の開発						
①オタネニンジンの薬効成分を指標とした品質評価法の開発	←				福島県立医科大学	漢方医学講座、細胞統合生理学講座
②オタネニンジンの代謝産物組成による品質管理指標の開発	←				農研機構中央農業研究センター	土壌肥料研究領域
(3) オタネニンジンの導入による高収益安定生産モデルの開発	←				農研機構東北農業研究センター	農業放射線研究センター畑作移行低減グループ、会津地域研究所
					福島県農業総合センター (H30年度～)	
5. シャクヤクの生産拡大のための技術開発						
(1) シャクヤクの効率的栽培技術の開発						
①コンテナ栽培等によるシャクヤクの効率的増殖技術の開発	←				三重県	農業研究所花植木研究課
②シャクヤクにおける灌水施肥の省力化技術の開発	←				農研機構西日本農業研究センター	畑作園芸研究領域施設野菜生産グループ
(2) シャクヤクの導入による高収益安定生産モデルの開発						
①シャクヤク新品種「べにしずか」の導入による耕作放棄地利用技術の開発	←				医薬基盤・健康・栄養研究所薬用植物資源研究センター	種子島研究部、北海道研究部
②中山間地域におけるシャクヤクの導入による複合生産体系の開発	←				三重県	農業研究所花植木研究課
③シャクヤク等の導入	←				農研機構西日本農	畑作園芸研究領域

による複合経営モデル の開発						業研究センター (H30年度～) 大阪大学	施設野菜生産グル ープ 総合学術博物館資 料基礎研究系
-------------------	--	--	--	--	--	-----------------------------	--------------------------------------

I - 2. 実施体制

研究項目	担当研究機関・研究室		研究担当者
	機関	研究室	
研究開発責任者	農研機構西日本農業研究センター	畑作園芸研究領域施設野菜生産グループ	◎川嶋浩樹
1. トウキの生産拡大のための技術開発	農研機構西日本農業研究センター	畑作園芸研究領域施設野菜生産グループ	○川嶋浩樹 (2019.6.1～)
	農研機構次世代作物開発研究センター	畑作物研究領域カシヨ資源作物育種ユニット	大瀧直樹 (～2019.6.1)
(1) 栽培環境がトウキの生育と品質に及ぼす影響解明	医薬基盤・健康・栄養研究所薬用植物資源研究センター	北海道研究部	菱田敦之 (～2020.3.31)
	医薬基盤・健康・栄養研究所薬用植物資源研究センター	筑波研究部栽培研究室	瀧野裕之
	医薬基盤・健康・栄養研究所薬用植物資源研究センター	北海道研究部	△五十嵐元子 (2016.9.1～)
	医薬基盤・健康・栄養研究所薬用植物資源研究センター	種子島研究部	安食菜穂子
	医薬基盤・健康・栄養研究所薬用植物資源研究センター	種子島研究部	林 茂樹
	医薬基盤・健康・栄養研究所薬用植物資源研究センター	センター長	川原信夫
	医薬基盤・健康・栄養研究所薬用植物資源研究センター	北海道研究部	杉村康司 (～2016.8.31)
	医薬基盤・健康・栄養研究所薬用植物資源研究センター	北海道研究部	乾 貴幸 (2020.4.1～)

(2) 本州以南におけるトウキの栽培適性の解明と持続的栽培技術の開発	物資源研究センター		
	県立広島大学	生命環境学部生命科学科・学部附属フィールド科学教育研究センター	△甲村浩之
	県立広島大学	生命環境学部生命科学科	野下俊朗 (～2020.3.31)
	秋田県農業試験場	野菜・花き部	横井直人
	新潟県農業総合研究所	中山間地農業技術センター	諸橋修一
	富山県	薬事総合研究開発センター薬用植物指導センター	田村隆幸
	富山県	薬事総合研究開発センター薬用植物指導センター	寺崎さち子 (2019.10.1～)
	富山県	農林水産総合技術センター園芸研究所	川部眞澄 (～2019.3.31)
	富山県	農林水産総合技術センター園芸研究所	西村麻実 (2018.4.1～2020.3.31)
	富山県	農林水産総合技術センター園芸研究所	杉山洋行 (2017.4.1～2018.3.31)
	富山県	農林水産総合技術センター園芸研究所	八重樫元 (2020.4.1～)
	長野県野菜花き試験場	佐久支場	由井秀紀
	長野県野菜花き試験場	佐久支場	山口秀和 (2018.4.1～2020.3.31)
	長野県野菜花き試験場	佐久支場	山戸潤 (～2017.3.31)
長野県野菜花き試験場	佐久支場	山下亨 (～2018.3.31)	
長野県野菜花き試験場	佐久支場	石山佳幸 (2017.4.1～)	
長野県野菜花き試験場	佐久支場	小澤智美 (2020.4.1～)	
山口県農林総合技術センター	農業技術部園芸作物研究室	安永 真	
山口県農林総合技術センター	農業技術部園芸作物研究室	日高輝雄 (2018.4.1～)	



	山口県農林総合技術センター 山口県農林総合技術センター 山口県農林総合技術センター 愛媛県農林水産研究所 愛媛県農林水産研究所 愛媛県農林水産研究所	農業技術部園芸作物研究室 農業技術部園芸作物研究室 農業技術部園芸作物研究室 企画環境部環境安全室 企画環境部環企画・新品種戦略室 農業研究部 農業研究部長 兼 野菜育種栽培室長	木村靖 (～2018.3.31) 重藤祐司 (2017.4.1～) 刀祢茂弘 (～2017.3.31) 白石 豊  河野 靖 (～2020.3.31) 戸井康雄 (2020.4.1～)
(3) 地域環境に適した高品質なトウキ品種の育成	農研機構次世代作物開発研究センター	畑作物研究領域カンショ資源作物育種ユニット  畑作物研究領域カンショ資源作物育種ユニット	△高田明子 (2019.6.1～) 大瀧直樹 (～2019.6.1) 加藤晶子 (～2019.3.31)
(4) トウキの省力・軽労化のための技術開発 ①トウキの露地育苗苗を用いた栽培における軽労化技術の開発	岩手県農業研究センター 岩手県農業研究センター 岩手県農業研究センター 岩手県農業研究センター 岩手県農業研究センター 岩手県農業研究センター 岩手県農業研究センター 岩手県農業研究センター	県北農業研究所作物研究室 県北農業研究所作物研究室 県北農業研究所 県北農業研究所作物研究室 県北農業研究所作物研究室 県北農業研究所作物研究室 県北農業研究所作物研究室 県北農業研究所作物研究室	長谷川聡 (2018.4.1～2020.3.31) 高橋好範 (～2018.3.31) 高草木雅人 (～2020.3.31) △大里達朗 (2020.4.1～) 小野直毅 (2018.4.1～) 吉津祐貴 (2018.4.1～)  菅 広和 (2020.4.1～)
②野菜用機械を活用したトウキの省力機械化体系の開発	佐賀県 佐賀県 佐賀県 佐賀県	農業試験研究センター三瀬分場 農業試験研究センター三瀬分場 農業試験研究センター三瀬分場 農業試験研究センター	△月足公男 (2019.4.1～) 陣内宏亮 (～2019.3.31) 伊藤央子 (2018.4.1～2020.3.31)  江頭淳二

	佐賀県	ター三瀬分場 農業試験研究セン	(~2018.3.31) 久納智子
	佐賀県	ター三瀬分場 上場営農センター	(2019.4.1~) 中島正明
	佐賀県	上場営農センター	(~2020.3.31) 伊東寛史
	佐賀県	上場営農センター	(2018.4.1~) 中野裕一郎
	佐賀県	上場営農センター	(~2018.3.31) 原田 克哉
	佐賀県	上場営農センター	(2020.4.1~)
(5) トウキ等の新規病害 解明と連作障害対策技術 の開発	農研機構遺伝資源 センター	微生物分類評価チ ーム	△一木珠樹  佐藤豊三
①国内産トウキ等の糸状 菌病およびウイルス病に 関する調査と新規病害の 解明	農研機構遺伝資源 センター	微生物分類評価チ ーム	(~2019.3.31)
②土壌肥沃度指標の利用 による連作障害土壌の診 断	立命館大学	生命科学部生物工 学科 生命科学部生物工 学科	△久保 幹  荒木希和子
(6) トウキの大規模生産 技術の開発	十勝農業協同組合 連合会		山中 功 (~2019.3.31)
①トウキを導入した新た な畑輪作体系の開発	十勝農業協同組合 連合会 十勝農業協同組合 連合会 十勝農業協同組合 連合会		△高橋恒久 (2018.8.15~) 森井悠太 (2017.4.1~2018.8.15) 秋江大雅 (2019.4.1~2020.3.31)
②輪作体系におけるトウ キ後作への影響解明と対 策技術の開発	農研機構北海道農 業研究センター  農研機構北海道農 業研究センター 農研機構北海道農 業研究センター  農研機構北海道農 業研究センター  農研機構北海道農 業研究センター	畑作物開発利用研 究領域資源作物グ ループ  生産環境研究領域 線虫害グループ  畑作物開発利用研 究領域資源作物グ ループ  畑作物開発利用研 究領域資源作物グ ループ	△横田 聡  相場 聡  森下敏和  大塚しおり (2017.5.1~)
	農研機構北海道農 業研究センター	企画部 産学連携 室	瀧川重信 (~2017.4.1)

<p>③トウキ収穫物の大容量乾燥調製技術の開発</p>	<p>(株) 夕張ツムラ (株) 夕張ツムラ  (株) 夕張ツムラ  (株) 夕張ツムラ</p>	<p>業務課 業務課  業務課  栽培技術課</p>	<p>喜多博文 (～2019.3.31) △佐々木聡子 (2018.5.1～) 三浦早葵 (2018.5.1～) 櫻井美希 (～2018.5.1)</p>
<p>(7) トウキを核とした複合経営モデルの開発 ①東北地域におけるトウキの安定生産技術の開発</p>	<p>山形県置賜総合支庁  山形県置賜総合支庁  山形県置賜総合支庁  山形県置賜総合支庁  山形県置賜総合支庁  山形県置賜総合支庁  山形県置賜総合支庁</p>	<p>産業経済部農業技術普及課産地研究室  産業経済部農業技術普及課産地研究室  産業経済部農業技術普及課産地研究室  産業経済部農業技術普及課産地研究室  産業経済部農業技術普及課産地研究室  産業経済部農業技術普及課産地研究室  産業経済部農業技術普及課産地研究室</p>	<p>木村秀一 (2019.4.1～2020.3.31)  加藤栄美 (2017.4.1～2019.3.31) 二瓶由美子 (2017.4.1～)  五十嵐徹 (～2017.3.31)  太田千恵 (～2017.3.31)  △高橋玲子 (2020.4.1～)  大嶋博之 (2020.4.1～)</p>
<p>②暖地中山間地域におけるトウキの導入による新たな生産体系の開発</p>	<p>宮崎県総合農業試験場 宮崎県総合農業試験場 宮崎県総合農業試験場 宮崎県総合農業試験場 宮崎県総合農業試験場 宮崎県総合農業試験場 宮崎県総合農業試験場 宮崎県総合農業試験場</p>	<p>薬草・地域作物センター 薬草・地域作物センター 薬草・地域作物センター 薬草・地域作物センター 薬草・地域作物センター 薬草・地域作物センター 薬草・地域作物センター 薬草・地域作物センター</p>	<p>△井上伸之 (2018.4.1～) 杉尾昌嗣 (2017.4.1～2018.3.31) 杉村和実 (～2018.3.31) 堤省一朗  吉田勝一郎  中武卓博 (2018.4.1～) 郡司定雄 (～2017.3.31)</p>
<p>③トウキを含む漢方薬の地場産原料供給を可能にする多品目生産技術の開</p>	<p>奈良県</p>	<p>農業研究開発センター果樹・薬草研究センター</p>	<p>浅尾浩史 (～2018.3.31)</p>

発	奈良県	農業研究開発センター果樹・薬草研究センター	△米田健一	
	奈良県	農業研究開発センター果樹・薬草研究センター	小林 甫 (～2019.3.31)	
	奈良県	農業研究開発センター果樹・薬草研究センター	中村剛士 (2019.4.1～2020.3.31)	
	奈良県	農業研究開発センター果樹・薬草研究センター	高松元紀 (2019.4.1～2020.3.31)	
	奈良県	農業研究開発センター果樹・薬草研究センター	小島 英 (2020.4.1～)	
	奈良県	農業研究開発センター果樹・薬草研究センター	仲 照史 (2020.6.1～)	
	④トウキの導入による高収益複合生産モデルの開発	農研機構西日本農業研究センター	傾斜地園芸研究領域生物多様性利用研究グループ	△尾島一史
		農研機構西日本農業研究センター	畑作園芸研究領域施設野菜生産グループ	川嶋浩樹
	2. ミシマサイコの生産拡大のための技術開発	農研機構西日本農業研究センター	畑作園芸研究領域施設野菜生産グループ	○川嶋浩樹
		(1) 栽培環境がミシマサイコの生育と品質に及ぼす影響解明	医薬基盤・健康・栄養研究所薬用植物資源研究センター	北海道研究部
医薬基盤・健康・栄養研究所薬用植物資源研究センター	筑波研究部栽培研究室		瀧野裕之	
医薬基盤・健康・栄養研究所薬用植物資源研究センター	北海道研究部		△五十嵐元子 (2016.9.1～)	
医薬基盤・健康・栄養研究所薬用植物資源研究センター	種子島研究部		安食菜穂子	
	医薬基盤・健康・	種子島研究部	林 茂樹	

(2) 本州以南におけるミシマサイコの栽培適性の解明と持続的栽培技術の開発	栄養研究所薬用植物資源研究センター 医薬基盤・健康・栄養研究所薬用植物資源研究センター	センター長	川原信夫
	医薬基盤・健康・栄養研究所薬用植物資源研究センター	北海道研究部	杉村康司 (～2016.8.31)
	医薬基盤・健康・栄養研究所薬用植物資源研究センター	北海道研究部	乾 貴幸 (2020.4.1～)
	県立広島大学	生命環境学部生命科学科・学部附属フィールド科学教育研究センター	△甲村浩之
	県立広島大学	生命環境学部生命科学科	野下俊朗 (～2020.3.31)
	秋田県農業試験場 新潟県農業総合研究所	野菜・花き部 中山間農業技術センター	横井直人 諸橋修一
	富山県	薬事総合研究開発センター薬用植物指導センター	田村隆幸
	富山県	薬事総合研究開発センター薬用植物指導センター	寺崎さち子 (2019.10.1～)
	富山県	農林水産総合技術センター園芸研究所	川部眞澄 (～2019.3.31)
	富山県	農林水産総合技術センター園芸研究所	西村麻実 (2018.4.1～2020.3.31)
	富山県	農林水産総合技術センター園芸研究所	杉山洋行 (2017.4.1～2018.3.31)
	富山県	農林水産総合技術センター園芸研究所	八重樫元 (2020.4.1～)
長野県野菜花き試験場	佐久支場	由井秀紀	
長野県野菜花き試験場	佐久支場	山口秀和	

	<p>験場 長野県野菜花き試験場</p> <p>験場 長野県野菜花き試験場</p> <p>験場 長野県野菜花き試験場</p> <p>験場 長野県野菜花き試験場</p> <p>験場 長野県野菜花き試験場</p> <p>山口県農林総合技術センター</p> <p>山口県農林総合技術センター</p> <p>山口県農林総合技術センター</p> <p>山口県農林総合技術センター</p> <p>山口県農林総合技術センター</p> <p>山口県農林総合技術センター</p> <p>愛媛県農林水産研究所</p> <p>愛媛県農林水産研究所</p> <p>愛媛県農林水産研究所</p>	<p>佐久支場</p> <p>佐久支場</p> <p>佐久支場</p> <p>佐久支場</p> <p>佐久支場</p> <p>農業技術部園芸作物研究室</p> <p>農業技術部園芸作物研究室</p> <p>農業技術部園芸作物研究室</p> <p>農業技術部園芸作物研究室</p> <p>農業技術部園芸作物研究室</p> <p>農業技術部園芸作物研究室</p> <p>企画環境部環境安全室</p> <p>画環境部環企画・新品種戦略室</p> <p>農業研究部 農業研究部長 兼 野菜育種栽培室長</p>	<p>(2018.4.1～2020.3.31)</p> <p>山戸潤 (～2017.3.31)</p> <p>山下亨 (～2018.3.31)</p> <p>石山佳幸 (2017.4.1～)</p> <p>小澤智美 (2020.4.1～)</p> <p>安永 真</p> <p>日高輝雄 (2018.4.1～)</p> <p>木村靖 (～2018.3.31)</p> <p>重藤祐司 (2017.4.1～)</p> <p>刀祢茂弘 (～2017.3.31)</p> <p>白石 豊</p> <p>河野 靖 (～2020.3.31)</p> <p>戸井康雄</p>
(3) 地域環境に適した高品質なミシマサイコ品種の育成	農研機構九州沖縄農業研究センター	作物開発利用研究領域大豆・資源作物育種グループ	△鈴木達郎
(4) エアレーション処理等によるミシマサイコの発芽促進技術の開発	静岡県農林技術研究所	伊豆農業研究センターわさび生産技術科	△久松 奨
	静岡県農林技術研究所	伊豆農業研究センター生育・加工技術科	種石始弘
	静岡県農林技術研究所	伊豆農業研究センター栽培育種科	大住太良 (～2017.3.31)
(5) ミシマサイコを核とした複合経営モデルの開発			
①耕作放棄地等におけるミシマサイコ導入技術の開発	静岡県農林技術研究所	伊豆農業研究センター生育・加工技術	△種石始弘

	静岡県農林技術研究所	伊豆農業研究センターわさび生産技術科	久松 奨
②ミシマサイコの導入による小規模園芸経営における複合生産体系の開発	静岡県農林技術研究所	伊豆農業研究センター栽培育種科	大住太良 (～2017.3.31)
	徳島県	農林水産総合技術支援センター農産園芸研究課	△高木和彦 (2018.4.1～)
③ミシマサイコの導入による複合経営モデルの開発	徳島県	農林水産総合技術支援センター農産園芸研究課	高木一文 (～2018.3.31)
	徳島県	農林水産総合技術支援センター経営研究課	△津田毅彦 (2019.5.1～)
	徳島県	農林水産総合技術支援センター経営研究課	武知 毅 (2018.4.1～2019.4.30)
	徳島県	農林水産総合技術支援センター経営研究課	高木和彦 (～2018.3.31)
3. カンゾウの導入による省力大規模生産技術の開発	農研機構北海道農業研究センター	大規模畑作研究領域	○村上則幸
(1) 北海道におけるカンゾウの適地判断のための気象情報利用方法の開発	農研機構北海道農業研究センター	生産環境研究領域寒地気候変動グループ	△井上 聡
(2) カンゾウの省力大規模生産に向けた生産技術の開発と導入条件の提示	農研機構北海道農業研究センター	水田作研究領域水田機械作業グループ	△澁谷幸憲 (2017.4.1～)
	農研機構北海道農業研究センター	大規模畑作研究領域大規模畑輪作グループ	藤田直聡
	農研機構北海道農業研究センター	水田作研究領域水田機械作業グループ	村上則幸 (～2017.3.31)
4. オタネエンジンの生産拡大のための技術開発	農研機構東北農業研究センター	農業放射線研究センター畑作移行低減グループ	○久保堅司
(1) オタネエンジンの休眠生理の解明による育苗期間短縮技術の開発	千葉大学	環境健康フィールド科学センター	△渡辺 均

<p>(2) 代謝産物解析によるオタネニンジンの品質評価法の開発</p> <p>①オタネニンジンの薬効成分を指標とした品質評価法の開発</p>	福島県立医科大学	漢方医学講座	<p>△三瀨忠道 佐橋佳郎 鈴木朋子 (～2019.3.31) 畝田一司 (2019.4.1～) 鈴木雅雄 (～2019.3.31) 齋藤龍史 (2019.4.1～) 秋葉秀一郎 小林大輔 挾間章博</p>
	福島県立医科大学	漢方医学講座	
	福島県立医科大学	漢方医学講座	
	福島県立医科大学	漢方医学講座	
	福島県立医科大学	漢方医学講座	
	福島県立医科大学	漢方医学講座	
	福島県立医科大学	細胞統合生理学講座	
	福島県立医科大学	細胞統合生理学講座	
	福島県立医科大学	細胞統合生理学講座	
	福島県立医科大学	細胞統合生理学講座	
<p>②オタネニンジンの代謝産物組成による品質管理指標の開発</p>	農研機構中央農業研究センター	土壌肥料研究領域	△岡崎圭毅
<p>(3) オタネニンジンの導入による高収益安定生産モデルの開発</p>	農研機構東北農業研究センター	農業放射線研究センター畑作移行低減グループ	△久保堅司
	農研機構東北農業研究センター	農業放射線研究センター畑作移行低減グループ	松波寿弥
	農研機構東北農業研究センター	農業放射線研究センター畑作移行低減グループ	江口哲也 (～2019.3.31)
	農研機構東北農業研究センター	農業放射線研究センター長	永田 修 (2019.4.1～2020.3.31)
	農研機構東北農業研究センター	農業放射線研究センター長	信濃卓郎 (～2019.3.31)
	農研機構東北農業研究センター	農業放射線研究センター営農再開グループ	野中章久 (～2017.3.31)
	農研機構東北農業研究センター	農業放射線研究センター・営農再開グループ長	星典宏 (2020.4.1～)
	農研機構東北農業研究センター	農業放射線研究センター・センター長	渡辺満 (2020.4.1～)
	福島県農業総合センター	会津地域研究所	江川孝二 (2019.4.1～)



	福島県農業総合センター	会津地域研究所	山田真孝 (2019.4.1～)
	福島県農業総合センター	会津地域研究所	長浜友佳 (2019.4.1～)
	福島県農業総合センター	会津地域研究所	星 佳織 (2018.4.1～2019.3.31)
	福島県農業総合センター	会津地域研究所	野田正浩 (2018.4.1～2019.3.31)
	福島県農業総合センター	会津地域研究所	五十嵐裕二 (2018.4.1～2019.3.31)
5. シャクヤクの生産拡大のための技術開発	農研機構西日本農業研究センター	畑作園芸研究領域 施設野菜生産グループ	○川嶋浩樹
(1) シャクヤクの効率的栽培技術の開発	三重県	農業研究所花植木研究課	△小林泰子
①コンテナ栽培等によるシャクヤクの効率的増殖技術の開発	三重県	農業研究所花植木研究課	内山達也 (～2019.3.31)
	三重県	農業研究所花植木研究課	三井友宏 (2019.4.1～)
②シャクヤクにおける灌水施肥の省力化技術の開発	農研機構西日本農業研究センター	畑作園芸研究領域 施設野菜生産グループ	△矢野孝喜
	農研機構西日本農業研究センター	畑作園芸研究領域 施設野菜生産グループ	川嶋浩樹
(2) シャクヤクの導入による高収益安定生産モデルの開発	医薬基盤・健康・栄養研究所薬用植物資源研究センター	種子島研究部	△林 茂樹
①シャクヤク新品種「べにしずか」の導入による耕作放棄地利用技術の開発	医薬基盤・健康・栄養研究所薬用植物資源研究センター	北海道研究部	五十嵐元子 (2018.4.1～)
	医薬基盤・健康・栄養研究所薬用植物資源研究センター	北海道研究部	菱田敦之 (2018.4.1～2020.3.31)
	医薬基盤・健康・栄養研究所薬用植物資源研究センター	センター長	川原信夫

<p>②中山間地域におけるシャクヤクの導入による複合生産体系の開発</p> <p>③シャクヤク等の導入による複合経営モデルの開発</p>	一		
	三重県	農業研究所花植木研究課	△小林泰子
	三重県	農業研究所花植木研究課	内山達也 (～2019.3.31)
	三重県	農業研究所花植木研究課	三井友宏 (2019.4.1～)
	農研機構西日本農業研究センター	畑作園芸研究領域施設野菜生産グループ	△川嶋浩樹 (2018.4.1～)
	農研機構食農ビジネス推進センター	食農ビジネス研究チーム	後藤一寿 (～2018.3.31)
大阪大学	総合学術博物館	高橋京子	
大阪大学	総合学術博物館	高浦佳代子	

(注1) 研究開発責任者には◎、小課題責任者には○、実行課題責任者には△を付すこと。

### I-3. 研究目的

わが国の漢方製剤等の原料となる生薬の使用量は微増傾向にある状況において、国内需要の約9割を輸入に頼っているが、海外からの安定的な調達が難しくなりつつある。一方、近年は国内栽培が再評価され、実需者からの国内生産確保の意向に加え、中山間地域では、耕作放棄地の活用や中山間地域の活性化に繋がる作物として、薬用作物の国内生産拡大への関心が高まっている。薬用植物の国内栽培の基盤的技術は整備されつつあるが、中山間地域をはじめとしたわが国の多様な気象・土壌条件において、低コスト安定生産を実現するためには、各地域に合わせた技術の最適化などの技術開発とともに、収益が確保できる生産体系により産地における持続的生産体制を確立することが重要である。

このため、本研究では、需要が多い薬用作物のうち「トウキ」、「ミシマサイコ」、「カンゾウ」、「オタネニンジン」、「シャクヤク」を対象に、

1. トウキの生産拡大のための技術開発
2. ミシマサイコの生産拡大のための技術開発
3. カンゾウの生産拡大のための技術開発
4. オタネニンジンの生産拡大のための技術開発
5. シャクヤクの生産拡大のための技術開発

により、日本薬局方で規定された有効成分の含有量を適切な範囲に安定化させる栽培技術、高品質な産品を低コストで安定的に栽培・収穫を可能にする技術を開発するとともに、薬用作物の導入による複合経営モデルの開発に取り組む。

その結果、

1. 上記5品目の薬用作物について省力的かつ安定的に生産できる
2. 省力的安定生産技術の開発により、国内において新たな産地が形成される
3. 新たな産地形成により地域の活性化が図られる
4. 薬用作物の国内生産が拡大され原料生薬の安定供給に資する

ことが期待される。

### I-4. 研究方法

#### (1) トウキの生産拡大のための技術開発

主要な薬用作物であるトウキ（ヤマトトウキ）は、生薬原料としての需要が高く国内生産拡大が望まれている。また、中山間地域の耕作放棄地等への導入による生産拡大が期待されているが、栽培技術が未確立であることなどにより栽培地とのミスマッチが生じている。北海道においてもホッカイトウキに替わりトウキが栽培の主流になっておりその大規模栽培が模索されている。そこで、栽培環境に対する生育特性の解明により、生産地域に応じた栽培技術を確立するとともに持続的な生産に必要な技術の定着を図る。また、生産性の向上を図るため、園芸的手法の導入や作業の省力・機械化により作業時間を40%削減するとともに医薬品原料に適した品質の収量を、北海道の大規模栽培体系においては300kg/10a、本州においては250kg/10aで安定して生産できる技術を開発し、収益性を向上させるための経営モデルを提示する。

#### (2) ミシマサイコの生産拡大のための技術開発

生薬原料としての需要が高く国内生産拡大が望まれているミシマサイコは、播種から出芽までの期間が約1か月以上と長く、雑草との競合が課題であり、発芽促進や斉一化、雑草対策が必要である。また、生育のばらつきが大きく安定した生産のための品種育成が望まれるとともに

に、土壌条件をはじめとする栽培環境や栽培技術の改善が求められる。生産地域に応じた栽培技術を確立するとともに持続的な生産技術を開発するため、園芸的手法の導入による発芽促進技術や雑草対策を進めることにより、作業時間を30%削減するとともに医薬品原料に適した品質の収量を20%向上させる技術を開発し、収益性を向上させるための経営モデルを提示する。

### （3）カンゾウの生産拡大のための技術開発

生薬原料としての需要が高いカンゾウは、ほとんどを海外からの輸入に頼っているが、生産国における資源枯渇問題等を背景に国内生産拡大が望まれている。カンゾウは根やストロンを土壌深くかつ広域に張り巡らせる性質があるため、収穫における作業負担が大きくその改善が要求される。また、栽培圃場選定に際しては、あらかじめ気象条件や土壌条件等を考慮して適地を判定した上で導入を検討することが望まれる。本中課題では、生薬原料としての需要が高く国内生産拡大が望まれているカンゾウ（ウラルカンゾウ）を対象に、北海道における大規模畑作地域における生産を前提として、収穫作業の効率化を図る収穫機を開発する。また、気象条件などから収量、品質を予測するモデルにより適地判断技術を開発するとともに、北海道における大規模畑作地域においてカンゾウを導入した新たな畑作経営モデルを提示する。

### （4）オタネニンジンの生産拡大のための技術開発

オタネニンジンは、国内のみならず世界的にも需要が大きく、生産性の向上が急務とされている。しかし、収穫までに長期間を要する上、現在の国内における栽培手法は一部作業で機械化された部分があるものの、古来の手法を踏襲しているに過ぎないのが現状である。そこで、オタネニンジンについて、休眠生理の解明による育苗期間の短縮化技術の開発、安定生産に必要な肥培管理等を適正化するための土壌と植物体の養分動態モニタリング技術、生育診断に基づく肥培管理や収穫時期の判断技術の開発により、医薬品原料として適した品質のオタネニンジンの安定生産に資する。

### （5）シャクヤクの生産拡大のための技術開発

シャクヤクは多くの漢方処方用いられ生薬原料として重要であるが、そのほとんどを輸入に依存しており国内での生産拡大が望まれている。国内で生産する上での課題は、根の肥大促進を図るための摘花・摘蕾作業といった作業の省力化であるが、その省力化が可能な開花率の低い薬用新品種が育成され普及が期待されている。一方、薬用としては「和芍」が望ましいとされるものの、地上部を切花として用いることのできる園芸用品種の利用も経済性の面で普及の可能性はある。そこで、園芸的手法を応用した技術、省力的な新品種の導入により、収益性の確保が可能な経営モデルを提示する。

## I-5. 研究結果

### （1）トウキの生産拡大のための技術開発

トウキでは、育苗から収穫作業における省力化技術として、現有の園芸用作業機械を導入した栽培体系による導入効果の実証を行った。特に作業時間と労力がかかる除草作業と収穫作業を中心に省力化を図った。育苗の省力化、定植から収穫における省力化、中山間地における生産体系など6件の体系化技術とともにそれぞれの導入効果を検証し、作業時間が最大で84%削減されることなどを示した。また、国内8カ所において同一の種苗を用いて同一の栽培様式、時期で生育比較を行った連絡試験により、250～500kg/10aの収量が見込めることを示すとともに各地に適した栽培暦を提示した。さらに、国内の対象地点の位置と目標収量および定植年月日を入力することによりトウキの収穫適期年月日を入力する収穫適期推定プログラムを開発した。

経営状況の調査を踏まえ、既存の生産体系へのトウキの導入をはかる経営モデル4件を提示した。トウキをはじめとする本プロジェクト対象5品目の病害について、糸状菌による病害14件の病原を特定して病名を確定するとともに、ウイルスによる病害を3件報告（うち1件は病名を確定）した。個々の技術や技術体系に関わるマニュアル10件を発行した。

#### （2）ミシマサイコの生産拡大のための技術開発

ミシマサイコでは、安定生産する上で課題となる発芽促進や斉一化、雑草対策による初期生育の確保を中心に技術開発を実施した。マルチを利用することにより土壌水分が安定し、発芽率向上が見込めるとともに雑草対策さらには除草作業時間が約40%削減できることなどを示した。また水中曝気処理が発芽促進に有効なことを示した。共同利用や借受など投資を抑える工夫が必要であるものの、作業機械の導入は慣行体系と比べて作業時間を64%削減し、さらにマルチ利用を加えた作業体系により労働生産性が大きく向上すること（1時間当たり労働所得は547円から1,758円）などを示した。国内8カ所において同一の種苗を用いて同一の栽培様式、時期で生育比較を行った連絡試験により80~200kg/10aの収量が見込めることを示し、各地に適した栽培暦を提示した。既存の生産体系へのミシマサイコの導入を図る経営モデル2件を提示した。これら技術の導入効果を含め、個々の技術や技術体系に関わるマニュアル5件を発行した。

#### （3）カンゾウの生産拡大のための技術開発

カンゾウ（ウラルカンゾウ）を対象に、北海道における大規模畑作地域における生産を前提として、土壌種類と温度および生育データを元に収量、品質を予測する生育モデルを開発し、メッシュ農業気象データなどを組み合わせることにより栽培適地判定マップを提示した。地下部（根およびストロン）が収穫対象であるカンゾウについて、収穫作業の省力化を図るためのカンゾウ収穫機を開発した。本機は、トラクタ後部の3点リンクへ直装して使用し、作物列をはさむように配置された2本の振動式切断刃、本機前方中央部にある掘上げ刃および掘上げ刃後方にあるコンベアなどで構成される。慣行の方法と比べ、作業時間を約55%短縮できる。本機は、シャクヤクなど他の品目にも対応できること、28馬力程度のトラクタでも利用できることなどを実証した。現在、販売に向けメーカーと仕様を調整している。北海道の大規模畑輪作体系へのカンゾウの導入をはかる経営モデルとともに栽培マニュアル1件を発行した。

#### （4）オタネニンジンの生産拡大のための技術開発

環境制御下での育苗を行うことにより、露地圃場における慣行育苗による栽培より栽培年数を短縮するとともに、良質苗生産による生産性向上と病害等のリスク低減を可能にする体系を開発した。所定の条件（吸水させた種子を25℃で4週間、15℃で12週間の処理）で発芽を促し（芽切り）、その後ホルモン処理することにより、発芽を最大150日前進させることを可能にした。さらに、苗を慣行（70  $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ）より強光条件（300  $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ）におくことで生育を早められる。これらの早期出芽・生育促進技術により早期育苗を可能にし、通常2年の栽培期間が必要な苗をおよそ1年で生産できることを示した。早期育苗（生育促進により1年で生育させた2年生苗+3年圃場栽培）したオタネニンジンの根重と薬効成分は、慣行栽培（1年生苗+4年圃場栽培）した場合と同等であることを示すとともに長期的な生産量は25%向上すると推定された。慣行栽培のオタネニンジンは、栽培4年目から根重と薬効成分含量が高まることを明らかにした。土壌とオタネニンジンの生育との関係について、堆肥や有機質肥料で窒素を供給することにより、化成肥料よりもオタネニンジンの生育と根の品質を高められること、土壌硬度が低い黒ボク土圃場の方が灰色低地土などの圃場よりも根の生育が優れることを明らかにした。定植作業へのチェーンポットと簡易移植機の導入などによる省力化体系を確立した。有機マルチは、雑草の発生量を抑制したことから、除草にかかる労働時間を慣行の44%に低減

できる可能性が示されたが、オタネニンジン<sup>1</sup>の生育を阻害する作用も認められた。個々の技術や技術体系に関わるマニュアル2件を発行した。

#### (5) シャクヤクの生産拡大のための技術開発

シャクヤクにおいて、園芸的手法を応用した技術、省力的な新品種の導入による栽培技術の開発、実証を行った。寒冷地において開花率が極めて低い薬用シャクヤク品種「べにしずか」の導入により摘花作業時間が約20%短縮されることを示した。また、温暖地における実証試験により、最適な収穫時期、収穫物の保存と調製条件を明らかにし、栽培マニュアルを発行した。除草作業について、マルチによる除草作業の省力化効果（作業時間88%削減）を明らかにした。また、伝統的シャクヤク系統・品種を対象とした網羅的無機元素測定（メタロミクス解析）、古文書・記録・図譜（約200点）の解析および薬業家への聞き取り結果の解析から、薬用利用可能な園芸品種を選定するとともに実証試験に供試し、観賞用（切り花）として副収入の可能性を検討し、ひと株の茎数の約3割までなら地下部収量に影響がないことを示した。挿し木による増殖技術については発根条件を明らかにしたものの、確実に芽を形成させる条件解明には至らなかった。またコンテナ栽培あるいはポット栽培は、移植を前提に2年までの育苗に利用できるものと考えられた。生産者に対する経営調査の結果、労働時間および肥料費の削減により最低賃金の確保が見込まれる水準であること、切り花として採花、販売することにより240千円/10aの売り上げ増が期待できることなどを示すとともに、経営モデル1件を提示した。個々の技術や技術体系に関わるマニュアル3件を作成した。

### I-6. 今後の課題

薬用作物は、医薬品メーカー（実需者）との契約による取引が行われていることから、実需者との連携が不可欠である。一定量を安定的に生産することが一般農作物以上に求められることから、複数の生産者相互の協力や公的機関等の協力が必要とされている。また、栽培技術や経営に関する情報が少ないとされていることから、本プロジェクトで取り組んだ成果の発信を含め、行政や関係団体と協力して薬用作物栽培の普及に取り組む必要がある。

すでに薬用作物栽培に取り組まれている産地に新技術を導入するにあたっては、契約している実需者とも十分に相談する必要がある。技術の導入には個々に応じた改良が必要と考えられる。収穫後の調製作業の省力化については改良の余地があると考えられるが、品質に関わる要素も大きい<sup>2</sup>ため実需者や医薬系研究者と連携して解決を図る必要がある。

小課題番号	100	小課題 研究期間	平成28～令和2年度
小課題名	1 トウキの生産拡大のための技術開発		
小課題 代表研究機関・研究室・研究者 名	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構・西日本農業研究センター・畑作園芸研究領域・施設野菜生産グループ・川嶋浩樹		

## II. 小課題ごとの研究目的等

### 1) 研究目的

トウキを対象に栽培環境に対する生育特性の解明により、生産地域に応じた栽培技術を確立すると共に持続的な生産に必要な技術の定着を図る。また、医薬品原料品質の向上と安定化、生産性の向上ができる品種の育成、連作障害と病害対策に取り組む。一方、生産の向上を図るため、園芸的手法の導入や作業の省力・機械化により作業時間を40%削減するとともに医薬品原料に適した品質の収量を25%向上させる技術を開発し、収益性を向上させるための経営モデルを提示する。

### 2) 研究方法

各地域において、栽培体系・調製法、作業時間、経営内容を調査するとともに、栽培環境に対する生育特性の解明により、生産地域に応じた栽培体系を提示し、持続的な生産に必要な技術の定着を目指す。国内8カ所において同一種苗を用いるとともに同じ栽培時期、栽培様式により栽培試験を実施し、栽培環境に対する生育特性および日本薬局方に基づく性状を比較・評価する（連絡試験）。地域環境特性に応じた栽培上の問題点を抽出し、生産地域に応じた栽培体系を提示する。生産性の向上を図るため、園芸的手法の導入や作業の省力化、機械化による作業体系を構築する。既存の生産体系へのトウキの導入を前提とした作業体系を構築するとともに、経営環境の調査を通じて収益性などを解析し複合経営モデルと提示する。トウキをはじめ、対象とする5品目（トウキ、ミシマサイコ、カンゾウ、オタネニンジン、シャクヤク）について、糸状菌病、ウイルス病を中心に新規病害の分類、同定を進める。

### 3) 研究結果

連絡試験では、作期や大苗の利用などの知見を利用することにより、日本薬局方の基準を満たすとともに250kg/10a以上の収量を得られることを示し、各地域に応じた栽培暦と栽培上の留意点を取りまとめマニュアルを発行した。連絡試験におけるデータを元に、トウキの収穫適期推定プログラムを作成した。本プログラムは、トウキの夏季高温による生育停滞を考慮したもので、国内の任意の地点で移植日を入力すると、収穫適期を計算・表示できる。トウキをはじめとする本プロジェクト対象5品目の病害について、糸状菌病10件、それ以外の病害3件を報告した。トウキ連作障害の発生を推定する土壌分析の指標（総炭素量（TC） $\geq 25,000\text{mg/kg}$ 、総窒素量（TN） $\geq 1,000\text{mg/kg}$ 、総リン量（TP） $\geq 800\text{mg/kg}$ 、総カリウム量（TK） $\geq 1,000\text{mg/kg}$ 、C/N比：10～25）を、実証試験を踏まえて提示した。また、トウキの育種において、農業的優良形質と医薬品原料としての品質を兼ね備えた優良集団を選抜しつつある。

既存の生産体系へのトウキの導入を前提とした管理作業を省力的に行う作業体系、経営

モデルの開発に取り組んだ。園芸作地帯では、所有する野菜用の作業機械を活用することが可能であり、作業機械の利用により従来の作業時間を最大で約80%削減できることを示した。また、育苗において被覆資材を活用することにより作業時間の短縮とともに、良質苗の生産が可能なことなどを示した。大規模畑輪作地帯（北海道）における導入を前提とするトウキについて、秋植え（9/20）定植し、収穫は翌年10月中旬以降の収穫が望ましいこと、収穫後の乾燥においてタマネギ乾燥機で予備乾燥させることで効率化するとともにトウキの保管条件などを明らかにした。既存の生産体系へのトウキの導入をはかる経営モデルとして、「中山間地域におけるトウキの導入による経営モデル」、「東北地域における複合経営モデル」、「果樹園芸地域における複合経営モデル」、「北海道におけるセル苗利用によるトウキ秋植え体系」を提示した。また、個々の技術や技術体系に関わるマニュアル10件を発行した。

#### 4) 成果活用における留意点

大規模畑輪作体系においてトウキを導入する場合、トウキの後作にテンサイを栽培することは避けることが望ましい。経営モデルの作成に用いた経営データは、実態調査および経営指標を参考に作成したものであるが、生産者と実需者との契約上、明らかにできない部分も多いため、一部推定した数字を用いている。新たな技術を導入する場合には、実需者と事前に相談の上実施する必要がある。

#### 5) 今後の課題

年による気象条件の変動が大きく、特に夏季の高温は西日本におけるトウキの生育を大きく減少させる要因となることからその対策が必要である。収穫後の調製作業についても省力化が必要とされており機械化などの技術開発に取り組む必要がある。

#### <引用文献>

- 井上聡・甲村浩之・五十嵐元子・横井直人・諸橋修一・野本英司・由井秀紀・田村隆幸・安永真・白石豊・加藤晶子・矢野孝喜・菱田敦之（2021）薬用作物トウキの収穫適期推定プログラムの開発、生物と気象、印刷中
- Uehara-Ichiki, T., Ohashi M., Hanada, K. (2018) Yellowing symptoms of *Panax ginseng* Meyer induced by Cucumber mosaic virus infection, *Journal of General Plant Pathology* 85, 155-157
- 佐藤豊三、五十嵐元子、菱田敦之、川原信夫、一木(植原)珠樹(2018) *Fusarium solani*種複合体によるウラルカンゾウ株枯病（新称）、*関東唐山病害虫研究会報*65、61-64
- 一木(植原)珠樹、大橋美保、五十嵐元子、花田 薫、菱田敦之（2020）薬用シャクヤクから検出された二種の植物ウイルス、*関東唐山病害虫研究会報*67、30-34
- 米田健一（2019）トウキのマルチ栽培における籾殻被覆による植穴雑草抑制技術の検討、*薬用植物研究*41(2)、30-34



小課題番号	200	小課題 研究期間	平成28～令和2年度
小課題名	2 ミシマサイコの生産拡大のための技術開発		
小課題 代表研究機関・研究室・研究者 名	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構・西日本農業研究センター・畑作園芸研究領域・施設野菜生産グループ・川嶋浩樹		

## II. 小課題ごとの研究目的等

### 1) 研究目的

ミシマサイコを対象に、栽培環境に対する生育特性の解明により、生産地域に応じた栽培技術を確認するとともに持続的な生産に必要な技術の定着を図る。また、医薬品原料品質の向上と安定化、生産性の向上ができる品種の育成に取り組む。一方、生産性の向上を図るため、園芸的手法の導入による発芽促進技術や雑草対策を進めることにより作業時間を30%削減するとともに医薬品原料に適した品質の収量を20%向上させる技術を開発し、収益性を向上させるための経営モデルを開発する。

### 2) 研究方法

各地域において、栽培体系・調製法、作業時間、経営内容を調査するとともに、栽培環境に対する生育特性の解明により、生産地域に応じた栽培体系を提示し、持続的な生産に必要な技術の定着を目指す。国内8カ所において同一種苗を用いるとともに同じ栽培時期、栽培様式により栽培試験を実施し、栽培環境に対する生育特性および日本薬局方に基づく性状を比較・評価する（連絡試験）。播種後の生育の遅速がその後の生育に大きく影響するミシマサイコにおいて、初期生育を促進するとともに雑草対策を可能にする省力的な栽培体系を確認するために、発芽促進技術の利用、マルチを利用した省力化技術などについて栽培試験により検証した。生産者に対する聞き取りなどを行い、作業時間や経営状況などを調査するとともにパラメトリック線形計画法を利用した経営モデルの作成に取り組んだ。

### 3) 研究結果

連絡試験では、特に冷涼地では栽培期間をできるだけ長くすること、2年目に多発する木質化は栽植密度を高くすることで発生を抑制できることなどの知見を利用することにより、日本薬局方の基準を満たしながら80kg/10a以上の収量が得られることを示した。これらの情報に基づき、各地域に応じた栽培暦と栽培上の留意点を取りまとめマニュアルを発行した。初期生育の確保において、種子に対するエアレーション処理（水中曝気処理）、播種後の水分管理（灌水）が発芽率向上に有効であることを明らかにした。また、マルチを用いることで土壌水分が保持され発芽率が向上するとともに、雑草対策および除草作業の省力化に有効なことを示した。圃場では排水対策を行うことで出芽後の生育不良を回避できることなどを明らかにした。作業機械を導入することにより作業時間は64%削減され、省力化効果とともに労働生産性が向上することを明らかにした。品種育成について、栽培2年目においても生存率、収量が高く、成分が適正範囲となる有望系統を見出した。マルチを用いた新作業体系の経営特性を現地調査による解析から明らかにし、中山間地における複合経営モデルと経営指標を作成した。既存の生産体系へのミシマサイコの導入を図る経

営モデルとして、「耕作放棄地（廃茶園等）におけるミシマサイコの導入による経営モデル」、「中山間地域におけるミシマサイコ導入による経営モデル」を提示した。これら技術の導入効果を含め、個々の技術や技術体系に関わるマニュアル5件を発行した。

#### 4) 成果活用における留意点

経営モデルの作成に用いた経営データは、実態調査および経営指標を参考に作成したものであるが、生産者と実需者との契約上、明らかにできない部分も多いため、一部推定した数字を用いている。新たな技術を導入する場合には、実需者と事前に相談の上実施する必要がある。

#### 5) 今後の課題

2年生（2年栽培）では、根部の木質化（黒化・黒変、空洞化）の発生が1年生より多い傾向（栽培した年や地域によりばらつきがあり、1年生数%に対して同等～60%を超えることもある）がありその対策が必要である。秋播きにより回避できる可能性、ホウ素施用により黒変を抑制できる可能性を示唆した。同様の障害は各地で報告されており、引き続き防止対策を検討する必要がある。

#### <引用文献>

静岡県農林技術研究所「ミシマサイコ種子の水浸漬およびエアレーション処理による発芽促進」<https://www.agri-exp.pref.shizuoka.jp/report/report00005.html>

小課題番号	300	小課題 研究期間	平成28～令和2年度
小課題名	3 カンゾウの生産拡大のための技術開発		
小課題 代表研究機関・研究室・研究者 名	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構・北海道農業研究センター・大規模畑作研究領域 ・村上則幸		

## II. 小課題ごとの研究目的等

### 1) 研究目的

生薬原料としての需要が高く国内生産拡大が望まれているカンゾウ（ウラルカンゾウ）を対象に、北海道における大規模畑作地域における生産を前提として、収穫作業の効率化を図る収穫機を開発し収穫作業時間を50%以上削減する。また、気象条件などから収量、品質を予測するモデルにより適地判断技術を開発し、収量600kg/10aを目指す。さらに、北海道における大規模畑作地域においてカンゾウ等を導入した新たな畑作経営モデルを開発する。

### 2) 研究方法

環境条件の異なる北海道内数地点においてウラルカンゾウ（北農試系）の栽培試験を行い、生育データを取得する。気象観測および土壌の計測によって得られた環境データと生育データより、気象応答生育モデルを構築する。北海道全域を対象とする1kmメッシュサイズの気象データを入力とし、気象応答生育モデルを用いて、北海道全域の生育予測を面的に行う。振動式ストロン切断機構と掘上用コンベアで構成されるカンゾウ収穫機を試作・改良し、その適応性を確認する。また他の作目への適応性も検証する。成果を農機メーカーに技術移転し、市販化を目指したメーカー収穫機の性能を評価するとともに、開発した収穫機の試験結果（作業時間、取得価額等）に基く試算により収穫機の導入条件を明らかにする。

### 3) 研究結果

北海道内の複数地点における栽培試験により根の乾燥重量と環境との関係を解析し、水はけの悪い粘土質などの畑土壌、普通の畑土壌、水はけの良い火山灰性の畑土壌では、成長量が大きく異なることを明らかにした。これらの結果に基づき、土壌種類を考慮し気温が高いほど生育が良いという関係をモデル化し、農研機構メッシュ農業気象データによる有効積算気温を用いてマップ化した。火山灰性土壌のように水はけの良い土壌においてより高い収量が期待できる。一方、水はけの悪い土壌では栽培しても成長を期待できないことなどを明らかにした。

試作機はトラクタ後部3点リンク直装式であり、作物列を挟むように配置された2本の振動式切断刃（幅68cm、切断深さは段階的に変更可）の振動式ストロン切断機構と本機前方中央の最底部にある掘上刃、並びに掘上刃後方に連続的に配置された掘上コンベアなどで構成した。切断機構、掘上コンベアをいずれもトラクタPTO軸を通じて駆動させる方式に改良し、外部油圧取り出しのない小型トラクタでも利用可能となった。また、作業速度の増加などに伴うけん引力増加による機体フレームへの過負荷に対応するため、フレーム強度の向上や掘上刃の掘上角度の低減を行い、耐久性などに大きな課題がないことを確認した。

さらに、北海道十勝管内のカンゾウ栽培圃場（26a）で実施した試作機による実証試験において、掘上げに要する作業速度は0.10～0.11m/sec、カンゾウ収穫の作業時間は慣行比で約55%削減できることを示した。また、富山県内においてシャクヤク収穫への適応性を調べた結果、作業速度0.14～0.20m/secで円滑に収穫でき、掘取り率は99.5%と極めて高いことを確認した。本成果を基に、農機メーカー2社が製品化を目指した収穫機を試作した。A社製は2畦収穫機、B社製は1畦収穫機であった。B社製はメーカーの有する技術や知見を活用しつつ数回の試作改良を経て、部材の強度などを向上させた製品化可能な収穫機の試作を令和2年度に完了した。

カンゾウの収穫作業において、当プロジェクトで開発した収穫機を用いることにより、労働時間および労働費は、1a当たりそれぞれ1.69時間および2,535円低減できると試算された。カンゾウ収穫機について当プロジェクトの目標価格である695千円とすれば、カンゾウ庭先価格に変化がなければ5.5a以上、50%以下に下落すると8.6a以上で導入可能であることを明らかにした。

#### 4) 成果活用における留意点

カンゾウの栽培適地マップでは、客土や暗渠などの各圃場の整備状況は反映されていないため、利用に際しては求める地点の位置とともに土壌種類や水はけ具合を確認する必要がある。トウキ収穫適期推定プログラムは、農研機構職務作成プログラム登録（K-18）されており、手続きによって利用可能である。収穫技術については、医薬基盤研並びに農研機構の知財（特願2014-246362、共同出願中）が含まれることから、市販化を希望するメーカーは、各機関と必要な許諾契約を締結する必要がある。カンゾウの労働時間については、いずれも生産者の実態ではなく、本プロジェクトの試験結果に基づいている。

#### 5) 今後の課題

生産者の経営実態の解明において、契約している製薬業者より許可を受けることができなかったため詳細な調査ができず解明したとは言えない状況である。カンゾウ収穫機は、メーカーが市販に向けて製作している。

#### <引用文献>

井上聡（2018）薬用作物の適地判断のための気象情報利用方法の開発、JATAFFジャーナル6(12)、25-29

小課題番号	400	小課題 研究期間	平成28～令和2年度
小課題名	4 オタネニンジンの生産拡大のための技術開発		
小課題 代表研究機関・研究室・研究者 名	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構・東北 農業研究センター・農業放射線研究センター・畑作移行低 減グループ・久保堅司		

## II. 小課題ごとの研究目的等

### 1) 研究目的

オタネニンジンを対象に、休眠生理の解明による育苗期間の短縮化技術、安定生産に必要な肥培管理等を適正化するための土壌と植物体の養分動態モニタリング技術、生育診断に基づく肥培管理や収穫時期の判断技術の開発により、医薬品原料として適した品質のオタネニンジンの収量を20%向上させるとともに安定生産に資する。

### 2) 研究方法

オタネニンジンの早期育苗のための種子条件、温度処理条件、植物ホルモン処理条件および光処理条件を明らかにする。早期育苗技術を適用して生産されたオタネニンジン（4年生株）の収量性と薬効成分（ギンセノシド類）含量を、慣行栽培の生産物（5年生株）と比較する。慣行栽培の生産物については、収量性と薬効成分含量を3年生から5年生までの間、経時的に調査する。また、土壌の化学性や物理性がオタネニンジンの生育に及ぼす影響を解析し、生育の改善手法を検討した。さらに、簡易移植機及び有機マルチの導入がオタネニンジンの生育に及ぼす影響を解析し、省力化技術としての効果を検証した。

### 3) 研究結果

種子は吸水させた後、25℃で4週間、15℃で12週間の処理により、芽切り率が高まることが明らかになった。芽切り後、ジベレリン（GA）とベンジルアミノプリン（BA）を各100 ppmで処理することにより、発芽率が高まることを明らかにした。上記の処理により、発芽を最大150日前進させることが可能になった。苗は、慣行の光条件（70  $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ）よりも強光条件（300  $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ）において根への光合成産物の転流が早まること（黒沼ら 2020）、赤色光よりも青色光の方が生育を早めることを示した。これらの早期出芽・生育促進技術により、通常2年の栽培期間が必要な苗をおよそ1年で生産できる早期育苗技術を開発した。早期育苗されたオタネニンジン（1年育苗（2年生苗）+3年圃場栽培）の根重と薬効成分は、慣行栽培のオタネニンジン（1年育苗（1年生苗）+4年圃場栽培）のそれらと同等だった。栽培サイクルを5年から4年に短縮しても同等の収量と品質を得られると考えられることから、長期的な生産量が25%向上するものと推定された。慣行栽培のオタネニンジンは、栽培4年目から根重と薬効成分含量が高まることを明らかにした（秋葉ら 2020）。

土壌の化学性とオタネニンジンの生育との関係の解析について、堆肥や有機質肥料で窒素を供給することにより、化成肥料よりもオタネニンジンの生育と根の品質を高められることが明らかにした（岡崎ら 2020）。土壌の物理性については、土壌硬度が低い黒ボク土圃場の方が灰色低地土などの圃場より根の生育が優れることをしめした（久保ら 2017）。土壌硬度が高い圃場においては、土壌改良資材（ポリビニルアルコール）を施用してから栽培を行うことにより、土壌硬度が低減し、根の生育を改善できることを示した（久保ら

2019)。

定植作業へのチェーンポットと簡易移植機の導入により、播種・移植にかかる労働時間は慣行の52%にまで削減した。有機マルチは、雑草の発生量を抑制し、除草にかかる労働時間は慣行の44%に削減できる可能性を示したが、オタネニンジンの生育を阻害する作用も認められた。

上記の成果をもとに、「省力化・生産安定化に向けた薬用作物オタネニンジンの栽培手引き」（薬用作物プロ オタネニンジンチーム、2021）他を作成した。

#### 4) 成果活用における留意点

種子へのBA処理の実用化には、本剤の農薬登録が必要である。有機マルチの活用を検討する際は、当該有機マルチで生育への影響を事前に確認する必要がある。新たな技術を導入する場合には、実需者と事前に相談の上実施する必要がある。経営モデルの作成に用いた経営データは、実態調査および経営指標を参考に作成したものであるが、生産者と実需者との契約上、明らかにできない部分も多いため、一部推定した数字を用いている。

#### 5) 今後の課題

有機マルチは、原材料・製造工程によりオタネニンジン生育に悪影響が出る可能性があることからその特性を明らかにする必要がある。また、現地においては露地での苗生産効率が低いことが生産拡大の制限要因となっていることから、早期育苗や土壌特性に関する知見を基に、省力的かつ安定的な苗生産技術を開発する必要がある。

#### <引用文献>

- 秋葉秀一郎・三瀨忠道・小林大輔・畝田一司・齋藤龍史・鈴木雅雄・鈴木朋子・佐橋佳郎・挾間章博（2020）国内産人参の医療用医薬品への利用に向けた検討、和漢医薬学会第37回学術大会
- 久保堅司・江口哲也・小林大輔・秋葉秀一郎・三瀨忠道・渡辺均・岡崎圭毅・松波寿弥・清水琢・星佳織・永山宏一・信濃卓郎（2017）土壌の物理性がオタネニンジンの生育に及ぼす影響、第47回根研究集会
- 久保堅司・岡崎圭毅・永田修・信濃卓郎・江口哲也・秋葉秀一郎・小林大輔・三瀨忠道、渡辺均・星佳織・野田正浩・五十嵐裕二（2019）土壌の物理性とオタネニンジン生育との関係と資材施用による物理性改善効果の解析、日本作物学会248回講演会
- 黒沼尊紀・Wang Q・安藤匡哉・渡辺均（2020）Effects of different light intensities on the growth and accumulation of photosynthetic products in *Panax ginseng* C. A. Meyers. *Environmental Control in Biology*, 58, 131-135
- 岡崎圭毅・久保堅司・秋葉秀一郎・小林大輔・三瀨忠道・信濃卓郎・田中福代・大脇良成（2020）オタネニンジンの生育に関連した窒素同位体比および窒素成分の解析、園芸学会令和2年度秋季大会

小課題番号	500	小課題 研究期間	平成28～令和2年度
小課題名	5 シャクヤクの生産拡大のための技術開発		
小課題 代表研究機関・研究室・研究者 名	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構・西日本農業研究センター・畑作園芸研究領域・施設野菜生産グループ・川嶋浩樹		

## II. 小課題ごとの研究目的等

### 1) 研究目的

シャクヤクを対象に、増殖効率を向上させるための増殖技術、コンテナ栽培等の隔離床栽培技術や自動施肥灌水装置、作業の省力化といった園芸技術を応用した技術、省力的な新品種の導入により、中山間地域における小規模生産において作業時間を30%削減するとともに医薬品原料に適した品質の収量を20%向上させることにより、収益性の確保が可能な経営モデルを開発する。

### 2) 研究方法

中山間地に薬用シャクヤク品種「べにしずか」を導入して実証試験を行い問題点の抽出とその改善を図ることにより、中山間地に適した栽培、調製加工および軽労化技術を開発し栽培マニュアルを作成する。栽培管理の省力化を図るため、マルチの利用および自動灌水施肥による省力化効果を実証する。また、薬用部位以外の利用（切り花利用）を目指し、古文書・記録・図譜（約200点）による歴史考証と、薬業家から収集した情報の解析により、地域適合品種を選定するとともに網羅的無機元素(45元素)測定によるメタロミクス解析でその科学的根拠を示す。さらに、現地試験に供試して栽培実証を行い、切り花が収量に及ぼす影響などを検証する。生薬「芍薬」の価格・品質を決定づける修治（収穫後の自然乾燥条件）について、生薬栽培加工に最適であり、現在も収穫物が各地から集積する福田商店（奈良県）の協力により、同地の環境条件を計測するとともに主なシャクヤク産地の環境条件を比較・解析する。

### 3) 研究結果

「べにしずか」の導入により摘蕾・摘花に要する作業時間が薬用品種「北宰相」に対して縮小されること、実証地においてシャクヤクの生産に適した土壌条件、収穫時期を明らかにするとともに、市販の洗浄機を用いた調製加工法を開発した。シャクヤクの地上部の形質情報から乾燥根重推定モデルおよび栽培マニュアルを作成した。「べにしずか」を導入するとともに適切な圃場条件、栽培期間で栽培することにより従来品種より約60%収量が増加するデータが得られた。管理作業（除草作業）の省力化について、マルチ利用の効果について現地実証試験を行ったところ、従来のマルチなしの体系と比較して作業時間を88%削減できることを示した。加えて、マルチ利用時の追肥作業を省力化する技術として日射制御型自動灌水装置と肥効調節型肥料を併用した自動灌水を組み合わせることにより、除草および追肥作業を60%削減できることを示した。選定した品種(伝承的薬用種および臨床使用されている園芸種：7品種)を供試して複数年継続実施した栽培試験の結果、を切り花

としての形質（花容特性：形態、花弁色など）の安定性を確認した。切り花利用については、株あたりの採花本数は総茎数の約3割程度までなら収量への影響が少ないことを明らかにした。シャクヤク収穫後の修治（自然乾燥）において、乾燥時期（厳冬期を中心とする約3ヶ月間）における相対湿度が他の地域に比べて10-20%程度低く推移する環境特性を確認した。シャクヤクの増殖率を検討し、挿し木での発根率を向上させる条件および挿し木増殖の可能性のある品種を見出した。コンテナ栽培による効率的育苗方法については、2年目までの育成に利用できる可能性を示すにとどまった。生産者に対する経営調査の結果、労働時間および肥料費の削減により一定の所得確保が見込まれること、切り花として採花、販売することにより240千円/10aの売り上げ増が期待できることなど示すとともに、経営モデル1件を提示した。個々の技術や技術体系に関わるマニュアル3件を作成した。

#### 4) 成果活用における留意点

薬用品種「べにしずか」の導入については、利用条件に留意する必要がある。経営モデルの作成に用いた経営データは、実態調査および経営指標を参考に作成したものであるが、生産者と実需者との契約上、明らかにできない部分も多いため、一部推定した数字を用いている。新たな技術を導入する場合には、実需者と事前に相談の上実施する必要がある。

#### 5) 今後の課題

産地拡大にあたっては、シャクヤクは収穫までに5年程度を要すること、実生を利用しない一般的な株分けでは種苗の確保が課題となるため、導入初期の収入、種苗および圃場の確保（供給）がスムーズになるようなシステムの構築が必要と考えられる。園芸品種の利用も含め、局方適合評価後、漢方臨床（湯液治療専門）医の視座に基づく実地臨床応用を経ることにより、取引先が広がり産地形成の一助になるものと考えられる。

#### <引用文献>

Shimada-Takaura K., Y. Nakamura, M. Kawase, K. Komatsu and K. Takahashi (2018), Quality characterization of Japanese medicinal *Paeoniae Radix* by metallomic analysis, *Chem Pharm Bull*, 66(4), 353-357

矢野孝喜・川嶋浩樹・吉越恆・福田浩三・高浦佳代子・高橋京子（2020）芍薬（PAEONIAE RADIX）の自給向上に関する栽培技術の検討-園芸的手法の導入による栽培管理の省力化-、薬用植物研究42(2)、1-9



成果等の集計数

課題番号	学術論文		学会等発表(口頭またはポスター)		出版図書	国内特許権等		国際特許権等		PCT	報道件数	普及しうる成果	発表会の主催(シンポジウム・セミナー)	アウトリーチ活動
	和文	欧文	国内	国際		出願	取得	出願	取得					
16808382	7	4	79	3	42	0	0	0	0	0	14	0	8	112

(1) 学術論文

区分: ①原著論文、②その他論文

整理番号	区分	タイトル	著者	機関名	掲載誌	掲載論文のDOI	発行年	発行月	巻(号)	掲載ページ
1	①	Quality characterization of Japanese medicinal <i>Paeoniae Radix</i> by metallomic analysis	Shimada-Takaura K, Nakamura Y, Kawase M, Komatsu K, Takahashi K	大阪大、長浜バイオ大、富山大	Chem Pharm Bull	<a href="https://doi.org/10.1248/cpb.c17-00729">https://doi.org/10.1248/cpb.c17-00729</a>	2018	4	66(4)	353-357
2	①	Yellowing symptoms of <i>Panax ginseng</i> Meyer induced by Cucumber mosaic virus infection	Uehara-Ichiki, T., Ohashi M., Hanada, K.	農研機構	Journal of General Plant Pathology	<a href="https://doi.org/10.1007/s10327-018-0829-9">https://doi.org/10.1007/s10327-018-0829-9</a>	2018	11	85	155-157
3	①	<i>Fusarium solani</i> 種複合体によるウラルカンゾウ株枯病(新称)	佐藤豊三、五十嵐元子、菱田敦之、川原信夫、一木(植原)珠樹	農研機構、医薬健康研・薬植セ	関東唐山病害虫研究会報		2018	12	65	61-64
4	①	生薬原料委員会調査報告(Committee for Raw Materials of Crude Drugs)医師の湯液処方に対する認識および生薬使用量の実体に関する調査	高橋京子、上田大貴、針ヶ谷哲也、高浦(島田)佳代子、山田享弘、山岡傳一郎	大阪大、金匱会診療所、愛媛県立中央病院漢方内科	日本東洋医学雑誌	<a href="https://doi.org/10.3937/kampomed.70.399">https://doi.org/10.3937/kampomed.70.399</a>	2019	10	70(4)	399-408
5	②	トウキのマルチ栽培における粉殻被覆による植穴雑草抑制技術の検討	米田健一	奈良農研セ	薬用植物研究		2019	12	41(2)	53-59
6	①	Seedling rot of <i>Panax ginseng</i> caused by <i>Pythium myriotylum</i> in Japan	S. Uzuhashi, M. Igarashi, A. Hishida, N. Kawahara, T. Uehara-Ichiki, T. Sato	農研機構、医薬健康研・薬植セ	Journal of General Plant Pathology	<a href="https://doi.org/10.1007/s10327-019-00894-2">https://doi.org/10.1007/s10327-019-00894-2</a>	2020	3	86(2)	154-156
7	①	薬用シャクヤクから検出された二種の植物ウイルス	一木(植原)珠樹、大橋美保、五十嵐元子、花田 薫、菱田敦之	農研機構、医薬健康研・薬植セ	関東唐山病害虫研究会報		2020	12	67	30-34
8	①	芍薬(PAEONIAE RADIX)の自給向上に関する栽培技術の検討 園芸的手法の導入による栽培管理の省力化	矢野孝喜、川嶋浩樹、吉越恒、福田浩三、高浦佳代子、高橋京子	農研機構、福田商店、大阪大	薬用植物研究		2020	12	42(2)	1-9
9	①	Effects of different light intensities on the growth and accumulation of photosynthetic products in <i>Panax ginseng</i> CA Meyers.	T. Kuronuma, Q. Wang, M. Ando and H. Watanabe	千葉大環境健康フィールド科セ、千葉大大学院園芸学研究科	Environmental Control in Biology	<a href="https://doi.org/10.2525/ecb.58.131">https://doi.org/10.2525/ecb.58.131</a>	2020	12	58(4)	131-135
10	②	薬用シャクヤク収穫作業における振動式デガー利用による作業時間の短縮効果	米田健一、中村剛士、甲斐大運、今中英樹、竹村啓佑、小田明久	奈良農研セ、佐藤薬品工業株式会社和漢薬研究所	奈良県農業研究開発センター研究報告	受理	2021	3	52	未定
11	①	薬用作物トウキの収穫適期推定プログラムの開発	井上聡、甲村浩之、五十嵐元子、横井直人、諸橋修一、野本英司、由井秀紀、田村隆幸、安永真、白石豊、加藤晶子、矢野孝喜、菱田敦之	農研機構、県立広島大、医薬健康研・薬植セ、秋田農試、新潟農総研、長野野菜花き試佐久、富山県農総研、山口農林総技セ、愛媛農林水産研、東京農業大	生物と気象	<a href="https://doi.org/10.2480/cib.J-21-065">https://doi.org/10.2480/cib.J-21-065</a>	2021	4	21(2)	早期公開済み

(2) 学会等発表(口頭またはポスター)

整理番号	タイトル	発表者名	機関名	学会等名	発行年	発行月
1	「 <i>Paeoniae Radix</i> : a characteristic materia medica in Asian countries」	Shimada-Takaura K, Takahashi K	大阪大	5th International Conference and Exhibition on Pharmacology and Ethnopharmacology(Orlando, FL, USA)	2017	3
2	「トウキとミシマサイコから分離された植物病原糸状菌」	佐藤豊三、廣岡裕吏、菱田敦之、林茂樹、安食菜穂子、川原信夫、田村隆幸、辰尾良秋、村上芳哉、高尾泰昌、黒崎文也、一木(植原)珠樹、根本博	農研機構、法政大植物医科、医薬健康研・薬植セ、富山県農総研、富山大薬用植物園	平成29年度日本植物病理学会大会	2017	4

3	「薬用植物ミシマサイコとカノコソウから見いだされた植物ウイルス」	一木(植原) 珠樹、大橋 美保、田村 隆幸、辰尾 良秋、村上 芳哉、高尾 泰昌、黒崎 文也、佐藤 豊三、花田 薫、青木 孝之	農研機構、富山県薬総研、富山大薬用植物園	平成29年度日本植物病理学会大会	2017	4
4	「カンゾウ類から初めて分離された植物病原菌類とその1種によるカンゾウ斑点病」	佐藤豊三、廣岡裕吏、利根川千枝、菱田敦之、林茂樹、安食菜穂子、川原信夫、一木(植原) 珠樹、根本博	農研機構、法政大植物医科、医薬健栄研・薬植セ	第8回 甘草に関するシンポジウム(山梨)	2017	7
5	「北海道におけるカンゾウ栽培適地マップ作成の試み」	井上聡、林茂樹、菱田敦之、村上則幸、森下敏和、横田聡、新庄記子、五十嵐元子、川原信夫	農研機構、医薬健栄研・薬植セ	第8回 甘草に関するシンポジウム(山梨)	2017	7
6	「カンゾウなどの地下部を利用する薬用作物の機械収穫技術」	村上則幸、岡岡浩田、井上聡、菱田敦之、林茂樹、五十嵐元子、中西大樹、川原信夫	農研機構、医薬健栄研・薬植セ	第8回 甘草に関するシンポジウム(山梨)	2017	7
7	「地域文化力と薬草栽培の観智：森野旧薬園の意義」	高橋京子、高浦(島田)佳代子、末元吹季、奥園彰吾、中村朝実、上田大貴、木村康人、冢入啓至、辻元康人、森野薫子	大阪大、奈良県、森野旧薬園	第8回 甘草に関するシンポジウム(山梨)	2017	7
8	「山口県における薬用作物栽培の取り組みについて」	安永真	山口農林総技セ	薬用植物フォーラム	2017	7
9	「日本産薬用作物の主要5品目より分離された植物病原菌類」	佐藤豊三、廣岡裕吏、菱田敦之、林茂樹、安食菜穂子、飯田 修、川原信夫、田村隆幸、辰尾良秋、村上芳哉、高尾泰昌、黒崎文也、一木(植原) 珠樹、根本博	農研機構、法政大植物医科、医薬健栄研、薬植セ、富山県薬総研、富山大薬用植物園	日本微生物資源学会第24回大会(第2回環境微生物系学会合同大会2017)	2017	8
10	「トウキ及びミシマサイコの本州以南における栽培適性の解明と持続的栽培技術の開発 第1報 栽培1年目の各地の生育状況・品質の比較」	甲村浩之、横井直人、諸橋修一、田村隆幸、由井秀紀、安永真、白石豊、矢野孝喜、野下俊朗、五十嵐元子、瀧野裕之、安食菜穂子、林茂樹、菱田敦之、川原信夫、大瀧直樹、川嶋浩樹	県立広島大、秋田農試、新潟農総研、富山県薬総研、長野野菜花き試佐久、山口農林総技セ、愛媛農林水産研、農研機構、医薬健栄研、薬植セ	生薬学会第64回年会	2017	9
11	「トウキの育苗管理の違いが出芽率、苗質に及ぼす影響」	中島正明、浦田貴子、中野裕一郎	佐賀上場営農セ	園芸学会九州支部	2017	9
12	「ヤマトトウキ(Angelica acutiloba Kitagawa)採種株におけるネット被覆によるアサジカメムシ防除の検討」	米田 健一、小林甫、浅尾浩史	奈良農研セ	生薬学会第64回年会	2017	9
13	「Fusarium solani種複合体の1種によるウラルカンゾウ株枯病(新称)」	佐藤豊三、五十嵐元子、菱田敦之、川原信夫、一木(植原) 珠樹、根本博	農研機構、医薬健栄研・薬植セ	平成29年度日本植物病理学会関東部会	2017	9
14	「土壌の物理性がオタネニンジン(トウモロコシ)の生育に及ぼす影響」	久保堅司1、江口哲也、小林大輔、秋葉秀一郎、三浦忠道、渡辺 均、岡崎圭毅、松波寿弥、清水 琢、星 香織、永山宏一、信濃卓郎	農研機構、福島県立医大、千葉大、清水薬草有限会社、福島農総セ	第47回根研究集会	2017	10
15	「薬用植物にも病害は起きる」	佐藤豊三	農研機構	第11回植物病害診断研究会	2017	11
16	「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」	佐藤豊三	農研機構	平成29年度 日本医療研究開発機構委託研究(創薬基盤推進研究事業)検討会	2018	1
17	「Botrytis cinereaによるカンゾウ灰色かび病(新称)およびAthelia rolfsiiによるジオウ白絹病(新称)」	佐藤豊三、飯田 修、五十嵐元子、菱田敦之、川原信夫、一木(植原) 珠樹、根本博	農研機構、医薬健栄研・薬植セ	関東東山病害虫研究会第65回研究発表会	2018	2
18	「伝統的薬用芍薬の潜在的資源探査」	中村朝実、高浦佳代子、松野倫代、後藤一寿、川嶋浩樹、山岡傳一郎、高橋京子	大阪大学、農研機構、阪大院薬、牧野植物園、愛媛県立中央病院	第138回日本薬学会	2018	3
19	「Pythium myriotylumによるオタネ(トウモロコシ)ニンジン苗腐病(新称)および灰色かび病菌の病原性確認」	佐藤豊三、埋橋志穂美、福岡貴寿、五十嵐元子、菱田敦之、川原信夫、一木(植原) 珠樹、根本博	農研機構、島根農技セ、医薬健栄研・薬植セ	平成30年度日本植物病理学会大会	2018	3
20	「カノコソウから見いだされた複数の植物ウイルス」	一木(植原) 珠樹、大橋美保、五十嵐元子、花田 薫、菱田敦之	農研機構、医薬健栄研・薬植セ	平成30年度日本植物病理学会大会	2018	3
21	「薬用植物カノコソウに感染する複数ウイルスの地理的分布とシヤクヤクから見いだされた植物ウイルス」	一木(植原) 珠樹、大橋美保、菱田敦之、高橋好範、由井秀紀、大谷 正孝、小林甫、佐藤 豊三、花田 薫、青木 孝之	農研機構遺産セ、医薬健栄研、岩手農研セ、長野野花試、奈良農研セ	平成30年度日本植物病理学会大会	2018	3
22	「国内の薬用植物から分離された植物病原菌類」	佐藤豊三、古平栄一、高橋好範、利根川千枝、本澤克幸、五十嵐元子、飯田修、菱田敦之、川原信夫、廣岡裕吏、一木(植原) 珠樹	農研機構、医薬健栄研・薬植セ、武田薬品京都薬植園(現在：北里大薬植園)、岩手農研、法政大植物医科	日本菌学会第62回大会	2018	5

23	「日本東洋医学会生薬原料委員会調査報告に基づく漢方生薬処方実態の可視化」	高橋京子、高浦佳代子、山田孝弘、針ヶ谷哲也、山岡傳一郎	大阪大、金匱会診療所、愛媛県立中央病院	第69回日本東洋医学会	2018	6
24	「シャクヤク斑葉病に対する数種殺菌剤の防除効果及び固着性展着剤加用効果の検討」	小林甫、大谷正孝、杉村輝彦	奈良農研セ	日本生薬学会第65回年会	2018	9
25	「中山間地へのシャクヤク「べにしずか」導入に係る技術開発－栽培候補地の選定－」	林茂樹、菱田敦之、五十嵐元子、新庄記子、矢野孝喜、川嶋浩樹、川原信夫	医薬健栄研・薬植セ、農研機構	日本生薬学会第65回年会	2018	9
26	「薬用植物の栽培適性の解明と持続的生産技術の開発(2)本州以南におけるトウキの生育と品質」	甲村浩之、菱田敦之、横井直人、諸橋修一、田村隆幸、由井秀紀、安永真、白石豊、矢野孝喜、古平栄一、野下俊朗、五十嵐元子、淵野裕之、安食菜穂子、林茂樹、川原信夫、大淵直樹、川嶋浩樹	県立広島大学、医薬健栄研、薬植セ、秋田農試、新潟農総研、富山県農総研、長野野菜花き試佐久、山口農林総技セ、愛媛農林水産研、農研機構、武田京都植物園、北里大	日本生薬学会第65回年会	2018	9
27	「薬用植物の栽培適性の解明と持続的生産技術の開発(3)本州以南におけるミシマサイコの生育と品質」	甲村浩之、菱田敦之、横井直人、諸橋修一、田村隆幸、由井秀紀、安永真、白石豊、矢野孝喜、古平栄一、野下俊朗、五十嵐元子、淵野裕之、安食菜穂子、林茂樹、川原信夫、大淵直樹、川嶋浩樹	医薬健栄研、薬植セ、県立広島大、秋田農試、新潟農総研、富山県農総研、長野野菜花き試佐久、山口農林総技セ、愛媛農林水産研、農研機構、武田京都植物園、北里大	日本生薬学会第65回年会	2018	9
28	「オタネニンジンの休眠生理解明による育苗期間短縮技術の開発」	渡辺均、新藤聡、安藤匡也、黒沼尊紀、池上文	千葉大環境健康フィールド科セ	日本生薬学会第65回年会	2018	9
29	「耕作放棄地での薬用シャクヤク栽培におけるマルチの有無および種類が定植1年目の生育に及ぼす影響」	矢野孝喜、山中良祐、吉越恒、添野和雄、川嶋浩樹、高浦(島田)佳代子、高橋京子	農研機構、大阪大	H30年度園芸学会秋季大会	2018	9
30	「トウキの育苗方法の違いが収量に及ぼす影響」	中島正明、浦田貴子、伊東寛史、中野裕一郎	佐賀上場営農セ	H30年度園芸学会秋季大会	2018	9
31	「異なる光強度がオタネニンジンの生育および光合成速度に及ぼす影響」	王啓陽、黒沼尊紀、安藤匡哉、新藤聡、渡辺均	千葉大院園芸学研究科、千葉大環境健康フィールド科セ	H30年度園芸学会秋季大会	2018	9
32	Uromyces glycyrrhizae (Rabenhorst) Magnusによるウラルカンゾウさび病(新称)	佐藤豊三、柴田敏郎、一木(植原)珠樹	農研機構、医薬健栄研・薬植セ	平成30年度 日本植物病理学会関東部会	2018	9
33	Didymella sp. によるトウキ斑点病(新称)	利根川千枝、佐藤豊三、川部眞登、美濃健一、高橋好範、中島正明、廣岡裕史	法政大植物医科、農研機構、富山県農総セ、道総研花野菜セ、岩手農研、佐賀上場営農セ	平成30年度 日本植物病理学会関東部会	2018	9
34	Didymella sp. によるミシマサイコ根朽病(新称)	廣岡裕史、利根川千枝、飯田修、川原信夫、一木(植原)珠樹、佐藤豊三	法政大植物医科、医薬健栄研・薬植セ、農研機構	平成30年度 日本植物病理学会関東部会	2018	9
35	Colletotrichum siamense Prihastuti, L. Cai & K.D. Hydeによるインドジャボク炭疽病(新称)	本澤克幸、佐藤豊三、林茂樹、安食菜穂子、菱田敦之、川原信夫、廣岡裕史	法政大植物医科、医薬健栄研・薬植セ、農研機構	平成30年度 日本植物病理学会関東部会	2018	9
36	トウキの一次乾燥のための強制通風方法の違いとその効果	陣内宏亮、江頭淳二	佐賀農業セ	園芸学会九州支部	2018	9
37	薬用植物に感染するウイルスの探索(1)ジオウ、オタネニンジン、Scopolia属植物	一木(植原)珠樹、古平栄一、佐藤豊三、花田 薫	農研機構、北里大薬用植物園	薬用植物栽培研究会	2018	12
38	耕作放棄地の活用を図る: 伝統的薬用芍薬の潜在的資源探索と応用	高橋京子、高浦佳代子、矢野孝喜、川嶋浩樹、後藤一寿	大阪大、農研機構	薬用植物栽培研究会	2018	12
39	トウキのマルチ栽培における植穴の籾殻被覆による雑草抑制	米田健一	奈良農研セ	薬用植物栽培研究会	2018	12
40	オタネニンジン一年生苗の光合成産物の蓄積と動態	王啓陽、黒沼尊紀、安藤匡哉、新藤聡、池上文雄、渡辺均	千葉大院園芸学研究科、千葉大環境健康フィールド科セ	平成31年度園芸学会春季大会	2019	3
41	薬用植物シャクヤクから検出されたタバコ茎えそウイルス	一木(植原)珠樹、大橋 美保、杉山 洋行、川部 眞登、田村隆幸、佐藤 豊三、花田 薫、青木 孝之	農研機構、富山県農総セ、富山県農総研	平成31年度日本植物病理学会大会	2019	3
42	未記載のBotryosphaeria属菌によるシャクヤク茎枯病(新称)	佐藤豊三、石橋望、廣岡裕史、田村隆幸、一木(植原)珠樹	農研機構、法政大植物医科、富山県農総研	平成31年度日本植物病理学会大会	2019	3
43	同種のPlasmopara sp.によるセンキュウベと病およびトウキベと病(新称)	栢森美如、佐藤豊三、埋橋志穂美、川口真穂、中島千晴	道総研十勝農試、農研機構、三重大院生資	平成31年度日本植物病理学会大会	2019	3
44	Lasiodiplodia sp. によるシャクヤク株枯病	石橋 望、佐藤豊三、林 茂樹、安食菜穂子、菱田敦之、川原信夫、廣岡裕史	法政大植物医科、農研機構、医薬健栄研、薬植セ	平成31年度日本植物病理学会大会	2019	3

45	トウキおよびミシマサイコに発生した <i>Fusarium solani</i> species complex による新病害	椎葉駿輔、佐藤豊三、林 茂樹、安食菜穂子、菱田敦之、飯田 修、川原信夫、廣岡裕史	法政大植物医科、農研機構、医薬健康栄研、薬植セ	平成31年度日本植物病理学会大会	2019	3
46	<i>Diaporthe</i> 属の未知種によるウラルカンゾウ葉枯病(新称)	葦島綾華、佐藤豊三、林 茂樹、安食菜穂子、菱田敦之、川原信夫、廣岡裕史	法政大植物医科、農研機構、医薬健康栄研、薬植セ	平成31年度日本植物病理学会大会	2019	3
47	カノコソウの新病害: 灰色かび病, 菌核病およびうどんこ病	本澤克幸、吉井淳、佐藤豊三、利根川千枝、高村拳士郎、石橋望、椎葉駿輔、斎藤遥、廣岡裕史	法政大植物医科、小林製薬、農研機構	平成31年度日本植物病理学会大会	2019	3
48	大和芍薬の潜在的資源探査と応用: 耕作放棄地再生への取組	高橋京子、矢野孝喜、川嶋浩樹、善利佑記、高浦佳代子、後藤一寿	大阪大、農研機構	日本薬学会第139年会	2019	3
49	「国内の薬用植物から分離された <i>Rhizoctonia</i> 属菌」	三澤知央、佐藤豊三、古平栄一、廣岡裕史、一木(植原)珠樹	道総研道南農試、農研機構、新潟食農大、北里大薬植園、法政大植物医科	第63回日本菌学会大会	2019	5
50	トウキの機械定植のための適切な苗形状とうね高	中島正明、伊東寛史、平野優徳、浦田貴子	佐賀上場営農セ、唐津農林事務所	園芸学会九州支部	2019	8
51	土壌の物理性とオタネニンジン生育との関係と資材施用による物理性改善効果の解析	久保堅司、江口哲也、秋葉秀一郎、小林大輔、三浦忠道、渡辺 均、星 佳織、野田正浩、五十嵐裕二、岡崎圭毅、永田 修、信濃卓郎	農研機構、福島県立医大、千葉大環境健康フィールド科セ、福島農総セ会津、北海道大	日本作物学会第248回講演会	2019	8
52	薬用植物の栽培適性の解明と持続的生産技術の開発(3)本州以南におけるトウキの生育と品質	甲村浩之、矢野孝喜、横井直人、諸橋修一、田村隆幸、由井秀紀、安永真、白石豊、大瀧直樹、川嶋浩樹、野下俊朗、菱田敦之、五十嵐元子、淵野裕之、安食菜穂子、林茂樹、川原信夫	県立広島大、農研機構、秋田農試、新潟農総研、富山県薬総研、長野野菜花き試佐久、山口農林総技セ、愛媛農林水産研、医薬健康栄研・薬植セ	日本生薬学会第66回年会	2019	9
53	薬用植物の栽培適性の解明と持続的生産技術の開発(4)本州以南におけるミシマサイコの生育	矢野孝喜、甲村浩之、横井直人、諸橋修一、田村隆幸、由井秀紀、安永真、白石豊、大瀧直樹、川嶋浩樹、野下俊朗、菱田敦之、五十嵐元子、淵野裕之、安食菜穂子、林茂樹、川原信夫	農研機構、県立広島大、秋田農試、新潟農総研、富山県薬総研、長野野菜花き試佐久、山口農林総技セ、愛媛農林水産研、医薬健康栄研・薬植セ	日本生薬学会第66回年会	2019	9
54	薬用植物の栽培適性の解明と持続的生産技術の開発(5)本州以南で栽培・加工調製された当帰試作品の品質	淵野裕之、五十嵐元子、菱田敦之、安食菜穂子、林茂樹、甲村浩之、野下俊朗、横井直人、諸橋修一、田村隆幸、由井秀紀、安永真、白石豊、大瀧直樹、矢野孝喜、川嶋浩樹、川原信夫	医薬健康栄研・薬植セ、県立広島大、秋田農試、新潟農総研、富山県薬総研、長野野菜花き試佐久、山口農林総技セ、愛媛農林水産研、農研機構	日本生薬学会第66回年会	2019	9
55	薬用植物の栽培適性の解明と持続的生産技術の開発(6)本州以南で栽培・加工調製された柴胡試作品の品質	菱田敦之、五十嵐元子、淵野裕之、安食菜穂子、林茂樹、甲村浩之、野下俊朗、横井直人、諸橋修一、田村隆幸、由井秀紀、安永真、白石豊、大瀧直樹、矢野孝喜、川嶋浩樹、川原信夫	医薬健康栄研・薬植セ、県立広島大、秋田農試、新潟農総研、富山県薬総研、長野野菜花き試佐久、山口農林総技セ、愛媛農林水産研、農研機構	日本生薬学会第66回年会	2019	9
56	大和芍薬の篤農技術: 伝統的加工環境の数値化と試作栽培検証	國見依利佳、高浦(島田)佳代子、上田大貴、矢野孝喜、川嶋浩樹、福田浩三、松野倫代、後藤一寿、高橋京子	大阪大院薬、大阪大、農研機構、福田商店、牧野植物園	日本生薬学会第66回年会	2019	9
57	Significance of Kampo medication complying with the clinical demand: the investigation by questionnaire survey to Japan Society for Oriental Medicines (JSOM) member doctors	Kimura Y, Takahashi K, Shimada-Takaura K, Harigaya T, Ueda H, Yamaoka D	大阪大、金匱会診療所、愛媛県立中央病院	5th International Symposium for Japanese Kampo Medicine	2019	9
58	The Historic Morino Herb Garden (Morino-Kyuyakuen): Sowing seeds for the future	Takahashi K, Shimada-Takaura K, Morino T	大阪大、森野旧薬園	5th International Symposium for Japanese Kampo Medicine	2019	9
59	森野旧薬園伝来史料の保全と公開: 森野家文書に埋蔵される学術情報の学際的活用	高橋京子、高浦(島田)佳代子、松永和浩	大阪大	日本薬史学会2019年会	2019	10
60	「 <i>Rhizoctonia solani</i> AG-1 IBおよびAG-1 ICによるトウキ苗立枯病(病原追加)」	栢森美如、森 万菜実、三澤知央、佐藤豊三、喜多博文、藤原直樹、高橋好範	道総研十勝農試、道総研中央農試、道総研法人本部、新潟食農大、元(株)夕張ソムラ、(株)ツムラ、岩手農研セ県北農研	平成31年度 日本植物病理学会北海道部会	2019	10
61	広島県北部におけるトウキおよびミシマサイコの持続的栽培技術の開発に向けた3年間の栽培評価	甲村浩之、野下俊朗	県立広島大	薬用植物栽培研究会第2回研究総会	2019	11
62	長野県におけるトウキおよびミシマサイコの持続的栽培技術の開発に向けた3年間の栽培評価	由井秀紀、山口秀和、甲村浩之、大瀧直樹、川嶋浩樹、菱田敦之、五十嵐元子、川原信夫	長野野菜花き試佐久、県立広島大、農研機構、医薬健康栄研・薬植セ	薬用植物栽培研究会第2回研究総会	2019	11

63	新潟県におけるトウキおよびミシマサイコの持続的栽培技術の開発に向けた3年間の栽培評価	諸橋修一、野本英司、甲村浩之、大瀧直樹、川嶋浩樹、菱田敦之、五十嵐元子、川原信夫	新潟農総研、県立広島大、農研機構、医薬健栄研・薬植セ	薬用植物栽培研究会第2回研究総会	2019	11
64	愛媛県におけるトウキおよびミシマサイコの持続的栽培技術の開発に向けた3年間の栽培評価	白石豊、河野靖、甲村浩之、大瀧直樹、川嶋浩樹、菱田敦之、五十嵐元子、川原信夫	愛媛農林水産研、県立広島大、農研機構、医薬健栄研・薬植セ	薬用植物栽培研究会第2回研究総会	2019	11
65	秋田県におけるトウキおよびミシマサイコの栽培適性の解明と持続的栽培技術の開発	横井直人、甲村浩之、大瀧直樹、川嶋浩樹、菱田敦之、五十嵐元子、川原信夫	秋田農試、県立広島大、農研機構、医薬健栄研・薬植セ	薬用植物栽培研究会第2回研究総会	2019	11
66	富山県におけるトウキ及びミシマサイコの持続的栽培技術の開発に向けた3年間の栽培評価	田村隆幸、大江勇、東一彦、川部真登、杉山洋行、西村麻実、甲村浩之、大瀧直樹、川嶋浩樹、菱田敦之、五十嵐元子、川原信夫	富山県農総研、富山県農総セ、県立広島大、農研機構、医薬健栄研・薬植セ	薬用植物栽培研究会第2回研究総会	2019	11
67	山口県におけるトウキおよびミシマサイコの持続的栽培技術の開発に向けた3年間の栽培評価	安永真、甲村浩之、大瀧直樹、川嶋浩樹、菱田敦之、五十嵐元子、川原信夫	山口農林総研セ、県立広島大、農研機構、医薬健栄研・薬植セ	薬用植物栽培研究会第2回研究総会	2019	11
68	トウキ収穫適期推定プログラムの開発	井上 聡	農研機構	薬用植物栽培研究会第2回研究総会	2019	11
69	中山間地へのシャクヤク「べにしずか」導入に係る技術開発(2)-栽培年数と加工調製-	林茂樹、菱田敦之、五十嵐元子、矢野孝喜、川嶋浩樹、川原信夫	医薬健栄研・薬植セ、農研機構	薬用植物栽培研究会第2回研究総会	2019	11
70	薬用シャクヤク栽培における灌水同時施肥が定植後3年目までの生育に及ぼす影響	矢野孝喜、川嶋浩樹、山中良祐、吉越恒、米田有希、河崎靖、高浦佳代子、高橋京子	農研機構、大阪大	薬用植物栽培研究会第2回研究総会	2019	11
71	芍薬(PAEONIAE RADIX)の潜在的資源探索:遺伝的背景と花の形質	國見依利佳、高浦(島田)佳代子、高橋京子、矢野孝喜、川嶋浩樹、後藤一寿	大阪大院薬学研究科、大阪大、農研機構	薬用植物栽培研究会第2回研究総会	2019	11
72	コンクリートミキサーを利用したトウキ湯もみ作業省力化の検討	米田健一	奈良農研セ	薬用植物栽培研究会第2回研究総会	2019	11
73	薬用作物の国内生産拡大に向けた技術開発と今後の課題	川嶋浩樹	農研機構	薬用植物栽培研究会第2回研究総会	2019	11
74	水中曝気処理したミシマサイコ種子の好適発芽温度および播種適期	久松 奨、種石始弘	静岡農林技研伊豆研セ	2019年度日本農業気象学会東海支部大会	2019	11
75	薬用作物カンゾウの栽培適地マップ	井上聡、林茂樹、菱田敦之、村上則幸、森下敏和、横田聡、五十嵐元子、川原信夫	農研機構、医薬健栄研・薬植セ	日本農業気象学会2019年北海道支部大会	2019	12
76	芍薬(PAEONIAE RADIX)の篤農技術発掘:伝統的加工環境の数値化による解析	國見依利佳、高橋京子、高浦佳代子、上田大貴、川嶋浩樹、矢野孝喜、福田浩三寿	大阪大院薬学研究科、大阪大、農研機構、福田商店	日本薬学会第140年会	2020	3
77	薬用作物カンゾウの北海道内栽培適地マップ	井上聡、林茂樹、菱田敦之、村上則幸、森下敏和、横田聡、五十嵐元子、川原信夫	農研機構、医薬健栄研・薬植セ	日本農業気象学会2020年全国大会	2020	3
78	オタネニンジンの生育に関連した窒素同位体比および窒素成分の解析	岡崎圭毅、久保堅司、秋葉秀一郎、小林大輔、三瀨忠道、信濃卓郎、田中福代、大脇良成	農研機構、福島県立医大、北海道大	園芸学会令和2年度秋季大会	2020	3
79	国産芍薬を守る:伝統知のビジュアル化	高浦(島田)佳代子、高橋京子	大阪大、	第71回日本東洋医学会学術総会	2020	6
80	トウキの一次乾燥のための強制通風方法の違いとその効果(第2報)	陣内宏亮、月足公男、江頭淳二、伊藤央子	佐賀唐津農林、佐賀農業セ三瀬、佐賀農業セ、佐賀中部農林	園芸学会九州支部	2020	9
81	トウキ収穫におけるイモ類収穫機等の適応性	伊東寛史、中島正明、陣内宏亮、原田克哉、平野優徳	佐賀上場宮農セ、玄海町薬用植物栽培研究所、佐賀唐津農林	園芸学会九州支部	2020	9
82	国内産人参の医療用医薬品への利用に向けた検討	秋葉秀一郎、三瀨忠道、小林大輔、畠田一司、齋藤龍史、鈴木雅雄、鈴木朋子、佐橋佳郎、狭間章博	福島県立医大、北里大	和漢医薬学会第37回学術大会(リモート開催)	2020	8

(3) 出版図書

区分:①出版著書、②雑誌(学術論文に記載したものを除く、重複記載をしない。)、③年報、④広報誌、⑤その他

整理番号	区分	著書名(タイトル)	著者名	機関名	出版社	発行年	発行月
1	②	解説「薬用植物の病害(3)」	佐藤豊三	農研機構	薬用植物研究	2016	12
2	⑤	「ミシマサイコ種子の水浸漬およびエアレーション処理による発芽促進」	久松 奨	静岡農林技研伊豆研セ	農林水産関係試験研究成果情報	2017	4
3	⑤	「資源作物ー地域再生に向けてー」第8回 薬用作物	川嶋浩樹	農研機構	農業共済新聞	2017	10

4	②	「薬用作物を巡る事情と研究開発の現状(上)」	大渦直樹	農研機構	JATAFF ジャーナル	2018	2
5	②	解説「薬用植物の病害(4)」	佐藤豊三	農研機構	薬用植物 研究	2017	6
6	②	「薬用作物を巡る事情と研究開発の現状(下)」	大渦直樹	農研機構	JATAFF ジャーナル	2018	3
7	①	「薬用作物 栽培の手引き その2(仮) -「カビによる主要薬用作物の病害一診断と防除-」	佐藤豊三	農研機構	薬用作物 産地支援 協議会	2018	3
8	⑤	成果集「農林水産省委託プロジェクト研究薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の 開発(2016～2017年度の実施課題別成果概要)」	薬用作物コンソーシアム	薬用作物コンソー シアム	薬用作物 コンソーシ アム	2018	8
9	②	解説「薬用植物の病害(5)」	佐藤豊三	農研機構	薬用植物 研究	2018	12
10	②	「本特集のねらい～薬用作物の国内生産拡大に向けた取り組み」	川嶋浩樹	農研機構	JATAFF ジャーナル	2018	12
11	②	「薬用作物の栽培の課題とその将来性」	渡辺均	千葉大環境健康 フィールド科	JATAFF ジャーナル	2018	12
12	②	「薬用作物の適地判断のための気象情報利用方法の開発」	井上聡	農研機構	JATAFF ジャーナル	2018	12
13	②	「知らない病気だらけの薬用作物」	佐藤豊三・一木(植原) 珠樹	農研機構	JATAFF ジャーナル	2018	12
14	②	「新潟県における薬用作物栽培の取り組みについて」	諸橋修一	新潟農総研	JATAFF ジャーナル	2018	12
15	②	「山口県における薬用作物栽培の取り組み」	安永真	山口農林総技セ	JATAFF ジャーナル	2018	12
16	②	「薬用植物の国内栽培における現状と課題」	菱田敦之	医薬健康研・薬植 セ	JATAFF ジャーナル	2018	12
17	②	「加工・業務用を核にした新たな野菜産地づくり(薬用作物の国内生産拡大に向け た期待と課題)」	川嶋浩樹	農研機構	週間農林	2019	6
18	②	「薬用作物栽培の省力化技術」	川嶋浩樹	農研機構	月刊「アグ リバイオ」 10月号	2019	9
19	②	「最近明らかになった薬用作物の糸状菌病」	佐藤豊三・廣岡裕吏	新潟食農大(農研 機構)・法政大植物 医科	植物防疫	2020	2
20	①	「SOFIX物質循環型農業 ～有機農業、減農薬、減化学肥料への指標～」	久保幹	立命大	共立出版 株式会社	2020	10
21	⑤	「ミシマサイコ種子発芽促進マニュアル」	久松梁、種石始弘	静岡農林技研伊豆 研セ	静岡県	2020	11
22	②	「農林水産省委託プロ「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」における取 り組み」	川嶋浩樹	農研機構	技術と普及 12月号	2020	12
23	⑤	「国内生産拡大に向けた薬用作物の栽培技術2020(トウキ)」	五十嵐元子、甲村浩之、 一木珠樹、佐藤豊三、井上 聡、田村隆幸、菱田敦之、瀧 野裕之、横井直人、諸橋修 一、由井秀紀、安永真、白石 豊、矢野孝喜	医薬健康研・薬植 セ、農研機構、県 立広島大、秋田農 試、新潟農総研、 富山県薬総研、長 野野菜花き試佐 久、山口農林総技 セ、愛媛農林水産 研	医薬基盤・ 健康・栄養 研究所	2020	12
24	⑤	「国内生産拡大に向けた薬用作物の栽培技術2020(ミシマサイコ)」	五十嵐元子、甲村浩之、一 木珠樹、佐藤豊三、田村隆 幸、菱田敦之、瀧野裕之、横 井直人、諸橋修一、由井秀 紀、安永真、白石豊、矢野孝 喜	医薬健康研・薬植 セ、農研機構、県 立広島大、秋田農 試、新潟農総研、 富山県薬総研、長 野野菜花き試佐 久、山口農林総技 セ、愛媛農林水産 研	医薬基盤・ 健康・栄養 研究所	2020	12
25	⑤	「薬用シャクヤク「べにしずか」の栽培の手引き～岡山県の中山間地編～」	林茂樹、五十嵐元子、菱田 敦之、川原信夫、矢野孝喜、 川嶋浩樹	医薬健康研・薬植 セ、農研機構	医薬基盤・ 健康・栄養 研究所	2020	12
26	⑤	「暖地中山間地域におけるトウキの導入による新たな生産体系の開発」	吉田勝一郎	宮崎総農試	宮崎県	2021	2 予定
27	⑤	「四物湯原料薬用作物栽培マニュアル」	米田健一・小島 英	奈良農研セ	奈良県農 業研究開 発センター	2021	3
28	⑤	「十勝地方でのトウキ(当帰)栽培マニュアル(秋植え)」	佐々木聡子	夕張ツムラ	夕張ツムラ	2021	2 予定
29	⑤	「セル成型苗を利用したトウキの省力機械化栽培マニュアル」	高橋玲子	山形県置賜総合支 庁産地研究室	山形県	2021	2 予定
30	⑤	「ミシマサイコの初期生育安定化栽培技術マニュアル」	高木和彦、津田毅彦	徳島総技セ	徳島県	2021	2
31	⑤	「省力化・生産安定化のためのオタネニンジン栽培の手引き」	久保堅司	農研機構他	農研機構	2021	2 予定
32	⑤	「中山間地域の特産農作物栽培の手引き」	田村隆幸	富山県薬総研	富山県、他	2021	2 予定

33	⑤	「薬用シャクヤク栽培マニュアル」	小林泰子、三井友宏	三重農研	三重県	2021	2 予定
34	⑤	「野菜用機械を活用したトウキの省力機械化体系の開発」	佐賀農業セ三瀬 佐賀上場営農セ	佐賀農業セ三瀬 佐賀上場営農セ	佐賀県	2021	2
35	⑤	「薬用作物栽培の手引き～薬用作物の国内生産拡大に向けて～トウキ編」	薬用作物コンソーシアム	薬用作物コンソーシアム	農研機構	2021	3
36	⑤	「薬用作物栽培の手引き～薬用作物の国内生産拡大に向けて～ミシマサイコ編」	薬用作物コンソーシアム	薬用作物コンソーシアム	農研機構	2021	3
37	⑤	「薬用作物栽培の手引き～薬用作物の国内生産拡大に向けて～カンゾウ編」	薬用作物コンソーシアム	薬用作物コンソーシアム	農研機構	2021	3
38	⑤	「薬用作物栽培の手引き～薬用作物の国内生産拡大に向けて～オタネニンジン編」	薬用作物コンソーシアム	薬用作物コンソーシアム	農研機構	2021	3
39	⑤	「薬用作物栽培の手引き～薬用作物の国内生産拡大に向けて～シャクヤク編」	薬用作物コンソーシアム	薬用作物コンソーシアム	農研機構	2021	3
40	⑤	「とうき露地育苗における良苗生産・省力化技術マニュアル」	小野直毅	岩手農研	岩手県	2021	3
41	④	「省力化・生産安定化に向けた薬用作物オタネニンジンの栽培手引き」	久保堅司、江口哲也、松波 寿弥、渡辺満、岡崎圭毅、 渡辺均、三猪忠道、秋葉秀 一郎、小林大輔、江川孝 二、山田真孝、長浜由佳、 五十嵐裕二、野田正浩、星 香織	農研機構、千葉大 環境健康フィールド科 セ、福島県立 医大、福島農総セ 会津	農研機構	2021	3
42	④	「生薬生産におけるシャクヤク品種の選定」	小林泰子、三井友宏	三重農研	三重県 担い手通 信	2021	3 予定

(4)国内特許権等

区分:①育成者権、②特許権、③実用新案権、④意匠権、⑤回路配置利用権

整理番号	区分	特許権等の名称	発明者	権利者 (出願人等)	機関名	出願番号	出願年月日	取得年月日
		該当なし						

注1)複数の機関による共同出願の場合は、主となる出願人の下に行を追加し、共同出願人の情報を記載する。

(5)国際特許権等

区分:①育成者権、②特許権、③実用新案権、④意匠権、⑤回路配置利用権

整理番号	区分	特許権等の名称	発明者	権利者 (出願人等)	機関名	出願番号	出願年月日	取得年月日	出願国
		該当なし							

(6)報道等

区分:①プレスリリース、②新聞記事、③テレビ放映、④その他

整理番号	区分	記事等の名称	機関名	掲載紙・放送社名 等	掲載 年月日	備考
1	②	薬用作物生産拡大へ(5品目で経営モデル)	農研機構	日本農業新聞	2016/9/20	
2	②	薬用作物を試験栽培	農研機構、医薬健 栄研・薬植セ	日本農業新聞	2016/10/17	
3	②	薬用作物生産研究が進む	農研機構、医薬健 栄研・薬植セ	中国新聞	2016/10/22	
4	②	薬用作物さん地化への挑戦⑧	農研機構	日本農業新聞	2016/12/8	
5	②	薬用作物さん地化への挑戦⑨	農研機構	日本農業新聞	2016/12/9	
6	④	薬用シャクヤク栽培の現地実証地において日射量対応型自動 灌水装置を用いた試験を開始しました	農研機構、三重農 研	農研機構西日本農 研HP(研究活動報 告)	2016/5/18	<a href="http://www.naro.affrc.go.jp/project/research_activities/laboratory/warc/075363.html">http://www.naro.affrc.go.jp/project/research_activities/laboratory/warc/075363.html</a>
7	②	農研機構、シャクヤク効率栽培へ実証開始	農研機構、三重農 研	化学工業日報	2017/5/23	
8	②	薬用作物高まる国産需要 省力的な栽培体制確立を	農研機構	農業共済新聞	2017/9/27	
9	②	資源作物⑧地域再生に向けて	農研機構	農業共済新聞	2017/10/11	
10	②	薬用作物可能性を探る 生育、収穫状況を検証	農研機構、医薬健 栄研・薬植セ	日本農業新聞	2017/10/17	
11	②	良く育つ薬用植物は	農研機構、医薬健 栄研・薬植セ	北海道新聞	2017/10/27	
12	②	生産拡大探る 薬用作物セミナー	農研機構、千葉大 環境健康フィール ド科セ	日本農業新聞	2017/11/21	
13	②	薬用作物カンゾウ-収穫機で作業省力化	農研機構	日本農業新聞	2018/1/10	
14	①	農林水産研究所研究成果等の県庁第一別館ロビーでの展示 について 「愛媛県における生薬トウキの栽培・加工技術の実際」	愛媛農林水産研	プレスリリース	2020/1/30	

## (7) 普及に移しうる成果

区分:①普及に移されたもの・製品化して普及できるもの、②普及のめどがたったもの、製品化して普及のめどがたったもの、③主要成果として外部評価を受けたもの(複数選択)

整理番号	区分	成果の名称	機関名	普及(製品化)年月	主な利用場面	普及状況
		該当なし				

## (8) 発表会の主催(シンポジウム・セミナー等)の状況

整理番号	発表会の名称	機関名	開催場所	年月日	参加者数	備考
1	平成28年度第2回薬用作物栽培普及利用検討会	静岡農林技研伊豆研セ	静岡市追手町県庁別館	2017/3/7	19	
2	薬用作物栽培ほ場現地見学会および第8回薬用植物の栽培に関する研究会	徳島総研セ	穴吹農村環境改善センター他	2017/9/15	58	
3	農林水産省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」公開セミナー薬用作物の国内生産拡大の取り組み一漢方医学の現場から	農研機構、千葉大環境健康フィールド科セ	千葉大学環境健康フィールド科学センターシーズホール	2017/11/20	120	
4	ミシマサイコ栽培研修会	静岡農林技研伊豆研セ	静岡農研伊豆農業研究センター	2018/11/30	16	
5	平成30年度薬用作物栽培普及利用検討会	静岡農林技研伊豆研セ	静岡市追手町県庁別館	2019/2/21	10	
6	農林水産省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」公開セミナー令和の薬草政策を語る～伝統知と共に育む篤農技術確立の道～	農研機構、大阪大	大阪大学会館 講堂	2019/7/23	150	
7	農林水産省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」ミシマサイコ栽培技術研修会	徳島総研セ	徳島県立農林水産総合技術支援センター、他	2019/10/29	32	
8	令和元年度第2回ヤマトウキ生産者情報交流会	奈良農研セ	奈良農研セ	2020/2/13	40	

## (9) アウトリーチ活動の状況

区分:①一般市民向けのシンポジウム・講演会及び公開講座・サイエンスカフェ等、②展示会及びフェアへの出展・大学及び研究所等の一般公開への参画、③その他(子供向)

整理番号	区分	アウトリーチ活動	機関名	開催場所	年月日	参加者数	主な参加者	備考
1	①	H28年度農研機構シンポジウム「薬用作物の国内生産に向けた研究開発の方向性」(北海道における薬用作物栽培の現状と課題)	農研機構	新大阪丸ビル別館	2016/8/1	170	生産者、一般市民、学生、行政等	
2	③	美幌高校出前授業	農研機構、医薬健康研・薬植セ	美幌みらい農業センター他	2016/10/11	30	高校生(農業科)	
3	①	森野初代藤助賽郭 没後250年記念講演会「地域文化力と6次産業化の融合～奈良県の独自性を地域活性化に」(伝統と革新:地域特産物を活用した新需要創造)	農研機構	奈良市東大寺ミュージアム	2017/1/18	360	生産者、一般市民、学生、行政等	
4	①	森野初代藤助賽郭 没後250年記念講演会「地域文化力と6次産業化の融合～奈良県の独自性を地域活性化に」(薬用作物の国内生産拡大に向けた技術開発)	農研機構	奈良市東大寺ミュージアム	2017/1/18	360	生産者、一般市民、学生、行政等	
5	①	森野初代藤助賽郭 没後250年記念講演会「地域文化力と6次産業化の融合～奈良県の独自性を地域活性化に」(地域文化力と薬草栽培の叡智:大和芍薬のルーツをさぐる)	大阪大	奈良市東大寺ミュージアム	2017/1/18	360	生産者、一般市民、学生、行政等	
6	①	薬用作物研修会「薬用作物試験研究の取り組み状況について」	山形県置賜総合支庁産地研究室	村山総合支庁講堂	2017/2/8	20	栽培志向者、JA、行政機関等	
7	①	平成28年度第2回薬用作物栽培普及利用検討会「ミシマサイコ種子の発芽促進技術の開発」	静岡農林技研伊豆研セ	静岡市追手町県庁別館	2017/3/7	19	生産者、一般市民、学生、行政等	
8	①	平成28年度第2回薬用作物栽培普及利用検討会「ミシマサイコの1年栽培終了後の根茎サイズの推定」	静岡農林技研伊豆研セ	静岡市追手町県庁別館	2017/3/7	19	生産者、一般市民、学生、行政等	
9	①	岩手県薬用作物生産振興研修会「薬用作物の除草作業の省力化試験の実施状況について」	岩手農研	岩手広域交流センター	2017/3/10	40	生産者、行政等	
10	①	漢方のメッカ推進協議会「地域文化力と6次産業の融合:商品開発のツボ」	大阪大	春日野リガーレ	2017/4/25	50	生産者、一般市民、学生、行政等	
11	①	薬草講習会「地域文化力と薬草栽培の叡智:森野旧薬園をめぐる」	大阪大	富山県薬用植物指導センター	2017/5/28	20	生産者、一般市民、学生、行政等	
12	①	富山大学近畿支部総会「地域文化力と薬草栽培の叡智:森野旧薬園をめぐる」	大阪大	阪急ターミナルスクエア17F	2017/6/25	60	生産者、一般市民、学生、行政等	
13	①	第7回宇陀文化財講座「地域文化力と薬草栽培の叡智:森野旧薬園から発信する生薬国産化」	大阪大	奈良県立橿原考古学研究所 室生理蔵文化財整理収蔵センター	2017/7/8	30	生産者、一般市民、学生、行政等	



14	①	薬用作物栽培ほ場現地見学会および第8回薬用植物の栽培に関する研究会「ミシマサイコ等の栽培に関わる情報提供」	徳島総技セ	穴吹農村環境改善センター他	2017/9/15	58	生産者、一般市民、学生、行政等	
15	①	薬用作物栽培ほ場現地見学会および第8回薬用植物の栽培に関する研究会「ミシマサイコ等の栽培に関わる情報提供」ミシマサイコ等の栽培に関わる情報提供・農林水産省委託プロジェクトに関する情報提供	農研機構	穴吹農村環境改善センター他	2017/9/15	58	生産者、一般市民、学生、行政等	
16	①	JATAFF第544回 技術情報交流セミナー「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術開発の現状と成果」	農研機構	三会堂ビル 2階S会議室	2017/9/20	30	一般市民、実需、行政関係者(県、市)等	
17	②	アグリビジネス創出フェア2017に出展「今後に期待する！ わさびの薬理作用に目をつけた研究」と題して山口県、静岡県、佐賀県の薬用作物研究の取り組みなどを紹介した広報誌「革新的農業新聞」を配布	山口農林総技セ、静岡農林技研伊豆研セ、佐賀農業セ三瀬	東京ビッグサイト	2017/10/4~6	38,000	生産者、企業、大学、一般市民、行政等	配布数1200部
18	①	農林水産省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」公開セミナー薬用作物の国内生産拡大の取り組みー漢方医学の現場から「健康機能性植物生産が目指すところ」	千葉大環境健康フィールド科セ	千葉大学環境健康フィールド科学センターシーズホール	2017/11/20	120	生産者、一般市民、学生、行政等	
19	①	農林水産省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」公開セミナー薬用作物の国内生産拡大の取り組みー漢方医学の現場から「委託プロジェクト「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術開発」の紹介」	農研機構	千葉大学環境健康フィールド科学センターシーズホール	2017/11/20	120	生産者、一般市民、学生、行政等	
20	①	市民カレッジH29年度後期講座「国産生薬の伝統：日本最古の私設薬草園森野旧薬園と松山本草」	大阪大	公益財団法人 東京都公園協会 緑と水の市民カレッジ(日比谷公園)	2017/12/8	40	生産者、一般市民、学生、行政等	
21	①	薬用作物産地支援栽培技術研修会(中国四国会場)「山口県における薬用作物栽培の取り組みについて」	山口農林総技セ	高知県立県民文化ホール	2017/12/12	30	生産者、一般市民、学生、行政等	
22	①	岩手県薬用作物生産技術研修会「県北農業研究所におけるトウキ育苗改善の取り組み」	岩手農研	岩手広域交流センター	2018/3/9	40	生産者、行政等	
23	①	平成29年度第2回「農村を元気にする総合的な実証研究」シンポジウムー農村の未来を多様性で拓くー「岡山県井原市における薬用シャクヤクの導入へ向けた取り組みと課題」	医薬健康栄研・薬植セ	TKP秋葉原カンファレンスセンター	2018/3/19	150	生産者、一般市民、学生、行政等	
24	①	薬用作物産地支援栽培技術研修会(北海道会場)「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」の取り組み」	農研機構	名寄市民文化センター	2018/8/22	12	生産者、行政等	
25	①	薬用作物産地支援栽培技術研修会(近畿会場)「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」の取り組み」	農研機構	奈良県立橿原文化会館	2018/9/5	12	生産者、行政等	
26	①	薬用作物産地支援栽培技術研修会(近畿会場)「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」の取り組みー奈良県での取り組みについて」	奈良農研セ	奈良県立橿原文化会館	2018/9/5	21	生産者、行政等	
27	①	薬用作物産地支援栽培技術研修会(関東会場)「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」の取り組み～」	農研機構		2018/9/14		生産者、行政等	
28	②	やまぐち産業維新展	山口農林総技セ	きらら博記念公園	2018/9/17-18	25000	一般県民、加工業者、行政等	
29	①	薬用作物産地支援栽培技術研修会(北陸会場)「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」の取り組み」	農研機構	富山県民会館	2018/9/21	15	生産者、行政等	
30	①	薬用作物産地化に向けた地域説明会および相談会(北海道会場)「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」の取り組み」の紹介」	農研機構	ACU SAPPORO	2018/9/25	50	生産者、行政等	
31	①	薬用作物産地化に向けた地域説明会および相談会(東北会場)「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」の取り組み」の紹介」	農研機構	TKPガーデンシティ仙台	2018/10/3	20	生産者、行政等	

32	①	薬用作物産地支援栽培技術研修会(東北会場) 「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」の取り組み」	農研機構	盛岡地域交流センター マリオス	2018/10/5	21	生産者、行政等	
33	①	薬用作物産地支援栽培技術研修会(東北会場) 「農林水産省委託「多収阻害プロジェクト」の概要と実施中の研究課題について」	岩手農研	盛岡地域交流センター マリオス	2018/10/5	21	生産者、行政等	
34	①	薬用作物産地化に向けた地域説明会および相談会(関東会場) 「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」の取り組み」の紹介」	農研機構	TKP大宮駅西口カンファレンスセンター	2018/10/24	40	生産者、行政等	
35	①	薬用作物産地化に向けた地域説明会および相談会(東海会場) 「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」の取り組み」の紹介」	農研機構	AP名古屋. 名駅	2018/10/30	60	生産者、行政等	
36	②	やまぐち6次産業化・農商工連携推進大会	山口農林総技セ	カリエンテ山口	2018/11/1	250	加工業者、生産者、行政等	
37	②	センターフェア2018 & 第52回農大祭 ミシマサイコの導入による複合経営モデルの開発	徳島農技セ	徳島県立農林水産総合技術支援センター	2018/11/3-4	220	生産者、一般市民、学生、行政等	
38	②	センターフェア2018 & 第52回農大祭 ミシマサイコの生産安定技術	徳島農技セ	徳島県立農林水産総合技術支援センター	2018/11/3-4	220	生産者、一般市民、学生、行政等	
39	①	薬用作物産地化に向けた地域説明会および相談会(中四国会場) 「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」の取り組み」の紹介」	農研機構	岡山国際交流センター	2018/11/6	80	生産者、行政等	
40	①	第9回薬用植物の栽培に関する研究会 ミシマサイコの導入による複合経営モデルの開発	徳島農技セ	徳島県立農林水産総合技術支援センター	2018/11/7	70	生産者、一般市民、行政等	
41	①	第9回薬用植物の栽培に関する研究会 ミシマサイコの生産安定技術	徳島農技セ	徳島県立農林水産総合技術支援センター	2018/11/7	70	生産者、一般市民、行政等	
42	①	薬用作物産地化に向けた地域説明会および相談会(近畿会場) 「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」の取り組み」の紹介」	農研機構	TKPガーデンシティ京都	2018/11/7	50	生産者、行政等	
43	①	薬用作物産地化に向けた地域説明会および相談会(九州会場) 「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」の取り組み」の紹介」	農研機構	ホテル熊本テルサ	2018/11/22	80	生産者、行政等	
44	①	薬用作物産地化に向けた地域説明会および相談会(北陸会場) 「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」の取り組み」の紹介」	農研機構	TKP金沢新幹線口会議室	2018/11/30	40	生産者、行政等	
45	①	ミシマサイコ栽培研修会 「エアレーションによるミシマサイコの発芽促進技術の開発」	静岡農林技研伊豆研セ	静岡農研伊豆農業研究センター	2018/11/30	16	生産者、行政等	
46	①	ミシマサイコ栽培研修会 「耕作放棄地等におけるミシマサイコ導入技術の開発」	静岡農林技研伊豆研セ	静岡農研伊豆農業研究センター	2018/11/30	16	生産者、行政等	
47	①	薬用作物産地支援栽培技術研修会(中四国会場) 「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」の取り組み」	農研機構	高知県立県民文化ホール	2018/12/6	24	生産者、行政等	
48	①	薬用作物産地支援栽培技術研修会(中四国会場) 「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」の取り組み～愛媛県における薬用作物の現状と研究の取組み」	愛媛農林水産研	高知県立県民文化ホール	2018/12/6	24	生産者、行政等	

49	①	薬用作物産地支援栽培技術研修会(中四国会場) 「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」の取り組み～徳島県における薬用作物研究の現状」	徳島農技セ	高知県立県民文化ホール	2018/12/6	24	生産者、行政等	
50	①	薬用作物産地支援栽培技術研修会(九州会場) 「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」の取り組み」	農研機構	ホテルサン人吉	2018/12/12	25	生産者、行政等	
51	①	薬用作物産地支援栽培技術研修会(九州会場) 「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」の取り組み～野菜用機械等を活用したトウキの省力機械化体系の開発」	佐賀農業セ三瀬	ホテルサン人吉	2018/12/12	25	生産者、行政等	
52	①	薬用作物産地支援栽培技術研修会(九州会場) 「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」の取り組み～暖地中山間地におけるトウキ栽培体系の検討」	宮崎総農試	ホテルサン人吉	2018/12/12	25	生産者、行政等	
53	①	薬用作物栽培促進連携協定に基づく講演会 「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」の取り組み」	農研機構	玄海町薬用作物栽培研究所	2019/1/18	242	生産者、一般市民、行政等	
54	①	薬用作物(生薬)の産地化に向けたシンポジウム 「薬用作物の栽培技術の開発について」	農研機構	農林水産省	2019/1/30	242	生産者、一般市民、行政等	
55	①	薬用作物(生薬)の産地化に向けたシンポジウム 「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発(H28～32年)」	全参画機関	農林水産省	2019/1/30	242	生産者、一般市民、行政等	
56	①	薬用作物(生薬)の産地化に向けたシンポジウム 「北海道におけるカンゾウの適地判断のための気象情報利用方法の開発」	農研機構	農林水産省	2019/1/30	242	生産者、一般市民、行政等	
57	①	薬用作物(生薬)の産地化に向けたシンポジウム 「シャクヤク新品種「べにすずか」の導入による耕作放棄地利用技術の開発」	医薬健康研・薬植セ	農林水産省	2019/1/30	242	生産者、一般市民、行政等	
58	①	薬用作物シンポジウムinみとよ 「(基調講演)一般社団法人 日本薬用機能性植物推進機構が目指すところ」	千葉大環境健康フィールド科セ	財田町公民館	2019/2/17	260	一般市民等	
59	①	薬用作物シンポジウムinみとよ 「薬用プロ概要紹介」(ポスター)	農研機構	財田町公民館	2019/2/17	260	一般市民等	
60	①	薬用作物シンポジウムinみとよ 「(基調講演)一般社団法人 日本薬用機能性植物推進機構が目指すところ」	千葉大環境健康フィールド科セ	財田町公民館	2019/2/17	260	一般市民等	
61	①	薬用作物シンポジウムinみとよ 「薬用プロ概要紹介」(ポスター)	農研機構	財田町公民館	2019/2/17	260	一般市民等	
62	①	平成30年度薬用作物栽培普及利用検討会 「播種前水中曝気処理による ミシマサイコ種子の発芽促進技術」	静岡農林技研伊豆研セ	静岡市追手町県庁別館	2019/2/21	85	生産者、一般市民、行政等	
63	①	平成30年度愛媛県農林水産研究所研究成果発表会 「ミシマサイコの本州以南における栽培適性の解明と持続的栽培技術の開発」(ポスター)	愛媛農林水産研	愛媛県農林水産研究所	2019/3/1	85	生産者、一般市民、行政等	
64	①	岩手県薬用作物生産技術研修会 「県北農業研究所におけるトウキ育苗改善の取り組み」	岩手農研	岩手広域交流センター	2019/3/6	40	生産者、行政等	
65	①	薬用植物フォーラム2019 「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」	農研機構	名寄市民文化センターEN-RAYホール	2019/7/12	200	生産者、一般市民、行政等	
66	①	薬用植物フォーラム2019 「薬用植物の国産化・品質向上に向けた栽培技術の開発～カンゾウの国内栽培化の取り組み～」	医薬健康研・薬植セ	名寄市民文化センターEN-RAYホール	2019/7/12-13		生産者、一般市民、行政等	
67	①	薬用植物観察会 「カンゾウ収穫機の実演」	農研機構	医薬健康研薬用植物資源研究センター北海道研究部研究圃場	2019/7/13	180	生産者、一般市民、行政等	

68	①	農林水産省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」公開セミナー 令和の薬草政策を語る～伝統知と共に育む篤農技術確立の道～ 「農林水産省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」の成果紹介」	農研機構	大阪大学会館 講堂	2019/7/23	150	生産者、一般市民、行政等
69	①	農林水産省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」公開セミナー 令和の薬草政策を語る～伝統知と共に育む篤農技術確立の道～ 「大和薬種の伝統 種苗を守り続ける」	大阪大	大阪大学会館 講堂	2019/7/23	150	生産者、一般市民、行政等
70	①	平成31年度農事組合法人岩手薬草生産組合講演会 薬用作物の病害診断と対策の現地研修 「薬用作物の主要病害とその診断・防除」	新潟食料農大(農研機構)	いわて沼宮内駅構内プラザあい 2階小中会議室	2019/7/31～8/1	30	生産者、一般市民、行政等
71	①	東北ハイテク研セミナー「オタネニンジンの復権と新しい展開に向けて」 「福島県におけるオタネニンジン生産の現状」	福島農総セ会津	会津よつば農業協同組合 あいつ地区本部	2019/8/30	33	生産者、一般市民、行政等
72	①	東北ハイテク研セミナー「オタネニンジンの復権と新しい展開に向けて」 「オタネニンジンの生産における技術的課題と改善方向」	農研機構	会津よつば農業協同組合 あいつ地区本部	2019/8/30	33	生産者、一般市民、行政等
73	①	東北ハイテク研セミナー「オタネニンジンの復権と新しい展開に向けて」 「オタネニンジンの薬用成分に着目した新しい利用技術」	福島県立医大	会津よつば農業協同組合 あいつ地区本部	2019/8/30	33	生産者、一般市民、行政等
74	①	平成31年度 薬用作物産地支援栽培技術研修会(関東・北陸会場) 「播種前水中曝気処理による ミシマサイコ種子の発芽促進技術の開発」	静岡農林技研伊豆研セ	静岡県総合社会福祉会館	2019/9/6	12	生産者、一般市民、行政等
75	①	平成31年度 薬用作物産地支援栽培技術研修会(関東・北陸会場) 「ミシマサイコ導入技術の開発」	静岡農林技研伊豆研セ	静岡県総合社会福祉会館	2019/9/6	12	生産者、一般市民、行政等
76	①	平成31年度薬用作物産地支援栽培技術研修(東海・近畿会場) 「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」の取り組み」	農研機構	三重県教育文化会館	2019/10/9	21	生産者、一般市民、行政等
77	①	平成31年度薬用作物産地支援栽培技術研修(東海・近畿会場) 「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」におけるシャクヤク栽培の検討」	三重農研	三重県教育文化会館	2019/10/9	21	生産者、一般市民、行政等
78	②	2019センターフェア&農大祭 「ミシマサイコの生産安定技術開発」	徳島農技セ	徳島県立農林水産総合技術支援センター	2019/11/2-3	1000	生産者、一般市民、行政等
79	②	徳島県薬草協会総合薬草展 「ミシマサイコの生産安定技術開発」	徳島農技セ	徳島県立農林水産総合技術支援センター	2019/11/12	50	生産者、一般市民、行政等
80	①	平成31年度農林水産省茶・薬用作物等地域特産作物体制強化促進事業 薬用作物産地支援栽培技術研修会(北海道会場) 「北海道における薬用作物の生産拡大に向けた技術開発」	農研機構	千歳アルカディア・プラザ	2019/11/13	19	生産者、一般市民、行政等
81	①	平成31年度農林水産省茶・薬用作物等地域特産作物体制強化促進事業 薬用作物産地支援栽培技術研修会(北海道会場) 北海道における薬用作物の生産拡大に向けた機械化技術開発の取り組み」	農研機構	千歳アルカディア・プラザ	2019/11/13	19	生産者、一般市民、行政等
82	②	薬用植物観察会 「トウキ収穫適期推定プログラムの開発」	農研機構	高知市文化プラザ・かるぼーと小ホール	2019/11/23	200	生産者、一般市民、行政等
83	①	2019西山まつり&農大祭 「薬用植物シャクヤクの栽培技術の開発」ポスター展示	三重農研	三重県農業大学校	2019/12/7	1,400	一般市民、生産者、行政等
84	①	フラワーセミナー「シャクヤクの切り花薬用兼用品種の選定と利用」ポスター及び発表	三重農研	ウインク愛知	2020/1/29	550	一般市民、生産者、企業、行政等
85	①	令和元年第2回ヤマトウキ生産者情報交流会 「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術開発」	農研機構	奈良農研セ	2020/2/13	40	生産者、行政等

86	②	農林水産研究所研究成果一般公開県庁ロビー展 「愛媛県における生薬トウキの栽培・加工技術の実際」	愛媛農林水産研	愛媛県庁第一別館	2020/2/17-21	150	生産者、一般市民、行政等
87	①	令和2年度薬用作物産地支援栽培技術研修会(関東・北陸会場) 農林水産省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」における富山県の取組み	富山県薬総研	駅南貸会議室 KENTO	2020/9/10	12	生産者、一般市民、行政等
88	①	令和2年度薬用作物産地支援栽培技術研修会(関東・北陸会場) 「ミシマサイコの栽培」	新潟農総研	駅南貸会議室 KENTO	2020/9/10	12	生産者、一般市民、行政等
89	①	薬用植物の情報収集(講演)薬用植物の利用と栽培	医薬健康研・薬植セ	上川農業改良普及センター	2020/9/16	35	生産者、行政等
90	①	令和2年度薬用作物の産地化に向けた地域説明会および相談会(北海道会場) 「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」概要紹介	農研機構	ACU SAPPORO (ACU-A アスティ45)	2020/9/30	28	生産者、一般市民、行政等
91	①	令和2年度薬用作物産地支援栽培技術研修会(北海道会場) 「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」概要紹介	農研機構	千歳アルカディア・プラザ 多目的ホール	2020/10/2	21	生産者、一般市民、行政等
92	①	令和2年度薬用作物産地支援栽培技術研修会(北海道会場) 「薬用作物の栽培技術について」	医薬健康研・薬植セ	千歳アルカディア・プラザ 多目的ホール	2020/10/2	21	生産者、一般市民、行政等
93	①	令和2年度薬用作物産地支援栽培技術研修会(北海道会場) 「十勝地方でのトウキ栽培法の確立と、大規模畑作への組み込みにおける問題点の解明」	農研機構	千歳アルカディア・プラザ 多目的ホール	2020/10/2	21	生産者、一般市民、行政等
94	①	令和2年度薬用作物の産地化に向けた地域説明会および相談会(関東・東京会場) 「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」概要紹介	農研機構	TKP東京駅日本橋カンファレンスセンター	2020/10/6	29	生産者、一般市民、行政等
95	①	令和2年度薬用作物産地支援栽培技術研修会(中国四国会場) 「愛媛県における薬用作物研究の取組み」	愛媛農林水産研	ホテル千秋閣	2020/10/9	29	生産者、一般市民、行政等
96	①	令和2年度薬用作物産地支援栽培技術研修会(中国四国会場) 「ミシマサイコの初期生育促進栽培技術」	徳島農技セ	徳島県立農林水産総合技術支援センター 果樹試験地(上板) 会議室	2020/10/8	29	生産者、一般市民、行政等
97	①	令和2年度薬用作物産地支援栽培技術研修会(中国四国会場) 「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」概要紹介	農研機構	ホテル千秋閣	2020/10/9	29	生産者、一般市民、行政等
98	①	令和2年度薬用作物産地支援栽培技術研修会(中国四国会場) 「ミシマサイコの経営的評価(複合経営モデルの検討)」	徳島農技セ	ホテル千秋閣	2020/10/9	29	生産者、一般市民、行政等
99	①	令和2年度薬用作物産地支援栽培技術研修会(東海近畿会場) 「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」概要紹介	農研機構	奈良県橿原文化会館	2020/10/13	26	生産者、一般市民、行政等
100	①	令和2年度薬用作物産地支援栽培技術研修会(東海近畿会場) 「奈良県での取組みについて」	奈良農研セ	奈良県橿原文化会館	2020/10/13	26	生産者、一般市民、行政等
101	①	令和2年度薬用作物の産地化に向けた地域説明会および相談会(近畿中国四国・神戸会場) 「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」概要紹介	農研機構	神戸国際会館セミナーハウス	2020/10/21	40	生産者、一般市民、行政等
102	①	令和2年度薬用作物の産地化に向けた地域説明会および相談会(九州・福岡会場) 「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」概要紹介	農研機構	福岡朝日ビル	2020/11/4	30	生産者、一般市民、行政等
103	①	令和2年度薬用作物の産地化に向けた地域説明会および相談会(東北・仙台会場) 「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」概要紹介	農研機構	TKPガーデンシティ PREMIUM仙台西口	2010/11/11	19	生産者、一般市民、行政等

104	①	令和2年度薬用作物産地支援栽培技術研修会(東北会場) 「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」概要紹介	農研機構	角館交流センター	2020/11/13	21	生産者、一般市民、行政等
105	①	「ミシマサイコの初期生育促進技術開発にかかる取り組みについて紹介」 令和2年度徳島大学大学院創成科学研究科生物資源学専攻「生物生産科学特別実習」	徳島農技セ	オンライン授業	2020/11/24	8	徳島大学大学院生
106	③	農林水産省「知」の集積と活用「特産作物の技術開発による高度利用プラットフォーム」 令和2年度総会およびセミナー 「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」概要紹介	農研機構	オンライン	2020/12/2	41	生産者、研究者、行政等(プラットフォーム会員)
107	①	令和2年度薬用作物産地支援栽培技術研修会(九州会場) 「暖地中山間地域におけるトウキの導入による新たな生産体系の開発」	宮崎総農試	日置市中央公民館	2020/12/9	40	生産者、一般市民、行政等
108	①	令和2年度薬用作物産地支援栽培技術研修会(九州会場) 「野菜用機械等を活用したトウキの省力機械化体系の開発」	佐賀農業セ三瀬	日置市中央公民館	2020/12/9	40	生産者、一般市民、行政等
109	①	令和2年度薬用作物の産地化に向けた地域説明会および相談会(東海・名古屋会場) 「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」概要紹介	農研機構	AP名古屋	2020/11/25	40	生産者、一般市民、行政等
110	①	令和2年度薬用作物産地支援栽培技術研修会(九州会場) 「農水省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」概要紹介	農研機構	日置市中央公民館	2020/12/9	40	生産者、一般市民、行政等
111	①	令和2年度薬用作物産地支援栽培技術研修会(九州会場) 「暖地中山間地域におけるトウキの導入による新たな生産体系の開発」	宮崎総農試	日置市中央公民館	2020/12/9	40	生産者、一般市民、行政等
112	①	令和2年度薬用作物産地支援栽培技術研修会(九州会場) 「野菜用機械等を活用したトウキの省力機械化体系の開発」	佐賀農業セ三瀬	日置市中央公民館	2020/12/9	40	生産者、一般市民、行政等