

## 平成20年度 沖縄イノベーション創出事業

「沖縄の野生植物資源を利用した機能性素材の開発」

### 成果報告書

平成21年3月

委託者 (財)沖縄産業振興公社

委託先 沖縄ポッカ食品株式会社

# 研究開発の概要

## 1 - 1 研究開発の背景・研究目的及び目標

沖縄地域は、その独特の気候や地理的・文化的な特性から、健康食品を中心に、様々なシーズから多岐にわたる素材・製品が生まれてきている。これまでに、本提案の参画機関である静岡県立大学が進めてきたプロポリス研究の中で、沖縄産プロポリスは強い抗酸化活性を有し、成分組成も他の産地とは全く異なっている事を見出してきた。プロポリスは、抗菌剤や民間伝承薬として古来より繁用されており、日本でも医薬的な効果を期待され利用・研究が進んでいる。静岡県立大学を中心としたこれまでの研究で、沖縄産プロポリスの主要有効成分がプレニルフラバノン類であること、それら成分が非常に強い抗菌活性、抗酸化活性、抗ガン活性を有することを明らかにしてきた。

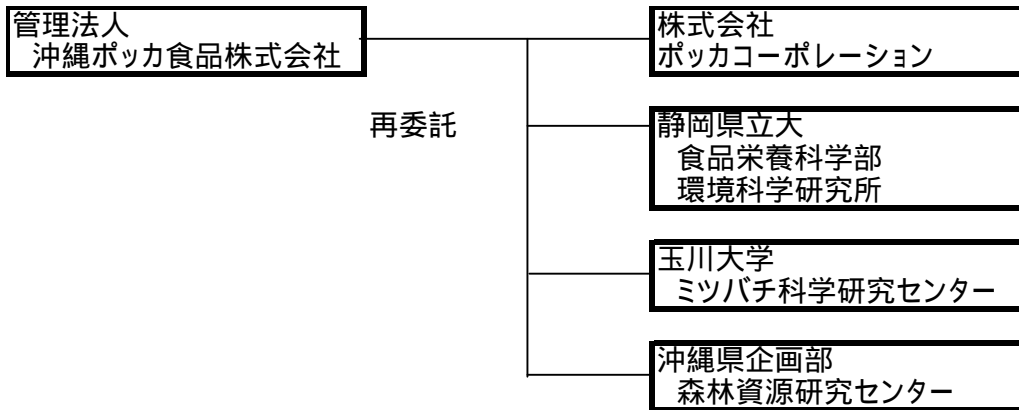
プロポリスはミツバチが巣の周辺の植物（新芽や葉、樹液など）を原料として作り出すことから、沖縄産プロポリスの起源植物調査を実施した結果、オオバギ（*Macaranga tanarius*）の葉に、これらプレニルフラバノンが大量に含有されていることが明らかとなった。オオバギ抽出エキスは、沖縄産プロポリスと同様に、非常に強い抗菌活性や抗酸化活性を有していることから、抗菌用途や抗ガン、美容など抗酸化用途への活用が可能であり、これらの機能研究の成果について権利化を進めてきた。機能面（特に抗菌性）、精製法など、現在も数件の特許出願を準備しており権利化を進めてきている。

オオバギは主に東南アジアに分布する樹木で、日本では奄美大島以南しか分布していない。アリとの共生植物としての研究や、森林でのパイオニア植物としての研究はあるものの、食品や医薬品、工業製品等での有効利用に関わる研究は全く進められておらず、東南アジアや台湾で一部、伝承薬としての記述があるのみである。そこで、我々は本研究の参画機関の一つである沖縄県森林資源研究センターに協力を依頼し、オオバギの植生や特徴、有効利用の研究状況について情報収集を進めるとともに、オオバギの試験栽培など事業化に向けたアクションを進めている。

本研究は、従来全く利用されておらず、有用性も見出されていない沖縄独自の野生植物資源を利用し、新たな高付加価値な素材・製品を開発することにより、地域農林業の活性化、高度な素材加工産業の創生を通して地域産業の振興に貢献が可能である。本プロジェクトは、前記の顕在化シーズを活用し、オオバギポリフェノールの高い抗菌性・抗酸化性を生かした素材の製造、特に皮膚用途（殺菌など衛生用途、美容用途）を中心とした実用化・製品化を目指すものである。

## 1 - 2 研究体制（研究組織・管理体制、研究者氏名、協力者）

### 【研究組織・管理体制】



### 研究実施場所

沖縄ポッカ食品株式会社 〒905-1204 沖縄県国頭郡東村字平良 767-1  
 沖縄県・企画部・森林資源研究センター 〒905-0017 沖縄県名護市大中 4-20-1  
 株式会社ポッカコーポレーション 〒460-8415 愛知県名古屋市中区栄 4-2-29  
 静岡県立大学・食品栄養科学部 / 環境科学研究所  
 〒422-8526 静岡県静岡市駿河区谷田 52-1  
 玉川大学・学術研究所・ミツバチ科学研究センター  
 〒194-8610 東京都町田市玉川学園 6-1-1

### 「沖縄の野生植物資源を利用した機能性素材の開発」委員会委員

氏名	所属・役職	備考
末吉 勝博	沖縄ポッカ食品(株) 代表取締役社長	プロデューサー
勝又 嘉之	(株)ポッカコーポレーション 経営企画グループ 新規事業企画チーム マネージャー	サブプロデューサー
宮城 健	沖縄県森林資源研究センター企画管理班長	研究リーダー
新垣 登志夫	沖縄ポッカ食品(株) 業務部・課長	
福本 修一	(株)ポッカコーポレーション 新規事業企画チーム 主任研究員	
熊澤 茂則	静岡県立大学 食品栄養科学部 准教授	
中村 純	玉川大学 ミツバチ科学研究センター 主任・教授	

「研究者一覧」

研究員氏名	所属・役職	研究分担
末吉 勝博	沖縄ポッカ食品株式会社 代表取締役社長	事業化 プロデューサー
新垣 登志夫	沖縄ポッカ食品株式会社 業務部 課長	契約・経理担当
森田 茂明	沖縄ポッカ食品株式会社 業務部	契約・経理担当
翁長 浩	沖縄ポッカ食品株式会社 工場長	栽培、素材製造担当
川上 健	沖縄ポッカ食品株式会社 品質管理室 課長	栽培、素材製造担当
勝又 嘉之	株式会社ポッカコーポレーション 新規事業企画チーム マネージャー	事業化サブ プロデューサー
福本 修一	株式会社ポッカコーポレーション 新規事業企画チーム 主任研究員	全体調整
後藤 崇輝	株式会社ポッカコーポレーション 新規事業企画チーム 主任研究員	抗菌評価、素材製造 担当
熊谷 賢治	株式会社ポッカコーポレーション 新規事業企画チーム 研究員	抗菌評価、素材製造 担当
菅野 俊彦	株式会社ポッカコーポレーション 商品開発研究所 係長	経理担当
山本 規代	株式会社ポッカコーポレーション 法務グループ 係長	特許・知財担当
杉山 峰雄	株式会社ポッカコーポレーション 法務グループ 係長	特許・知財担当
熊澤 茂則	静岡県立大学 食品栄養科学部 准教授	機能性評価、成分分析 担当
下位 香代子	静岡県立大学 環境科学研究所 教授	機能性評価、成分分析 担当
榊原 啓之	静岡県立大学 環境科学研究所 助教	機能性評価、成分分析 担当
中村 純	玉川大学ミツバチ科学研究センター 主任・教授	起源植物探索担当
佐々木 正巳	玉川大学 ミツバチ科学研究センター 教授	起源植物探索担当
佐々木 哲彦	玉川大学 ミツバチ科学研究センター 准教授	起源植物探索担当
金澤 慎也	玉川大学 農学部・生物資源学科 研究員	起源植物探索担当

宮城 健	沖縄県・企画部・森林資源研究センター・企画管理班 班長	研究リーダー
生沢 均	沖縄県・企画部・森林資源研究センター・企画管理班 研究主幹	栽培検討担当
金城 勝	沖縄県・企画部・森林資源研究センター・企画管理班 主任研究員	栽培検討担当
今田 益敬	沖縄県・企画部・森林資源研究センター・企画管理班 研究員	栽培検討担当
前原 智恵子	沖縄県・企画部・森林資源研究センター・企画管理班 主任	経理担当
嘉手苅 幸男	沖縄県・企画部・森林資源研究センター・育林・林産班 班長	栽培検討担当
喜友名 朝次	沖縄県・企画部・森林資源研究センター・育林・林産班 主任研究員	栽培検討担当
酒井 康子	沖縄県・企画部・森林資源研究センター・育林・林産班 研究員	栽培検討担当
伊藤 俊輔	沖縄県・企画部・森林資源研究センター・育林・林産班 研究員	栽培検討担当
近藤 博夫	沖縄県 森林緑地課 主任技師	栽培検討担当

### 1 - 3 成果概要

#### 【オオバギ栽培検討および系統調査】

オオバギの商業栽培に向け、実際の農地での試験栽培（管理法人・沖縄ポッカ食品）および試験圃場での管理栽培（沖縄県森林資源研究センター）を進めてきた。実際の農地での試験栽培は樹を植えてから2年経過し、商業レベルの大きさ（樹高2-3m）まで成長してきており、1本の木から年間50kg程度の葉が取れる見込みである。オオバギの繁殖技術や病害虫管理の面も、検討を進めて多くのノウハウが蓄積されてきている。オオバギの種・系統は県内6ヶ所（糸満市、西原、国頭村、伊平屋島、西表島、石垣島）、海外3カ国（台湾・4ヶ所、インドネシア・ジャワ島、タイ・2ヶ所）での調査を実施した（沖縄県森林資源研究センター、玉川大学）。これまでに調査した中で、沖縄のオオバギを上回る含有量の系統は見つかっておらず、地域間でも極端な含有量の差は見られないことから、沖縄に植生しているオオバギ種での商業栽培の検討を進めている。





論文：ドイツ科学誌 Naturwissenschaften 掲載（5月掲載）

学会発表：2008年3月末・農芸化学会、応用動物昆虫学会発表

8月・アジア養蜂研究会（中国・杭州）発表、9月・健康産業新聞に記事掲載など

### 【オオバギポリフェノールの機能性評価】

オオバギポリフェノールの抗菌性について特許出願した。（ポッカコーポレーション）

食品適応に向けた評価として、以下の検討を進めてきている（静岡県立大学）

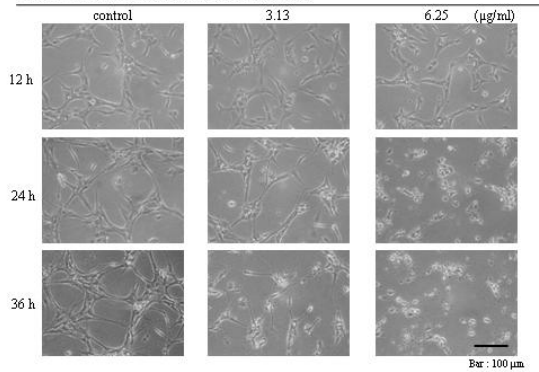
抗メタボリックシンドローム：マウスでの1ヶ月および3ヶ月経口投与試験を実施。高脂血症予防効果と抗肥満作用の可能性が確認された（特許出願完了）。作用メカニズムに関しては、マウス筋芽細胞C2C12を用いた評価でリン酸化AMPKの活性化が認められメタボリックシンドローム全般への効果が期待できる結果が得られた。

ガン予防効果：ヒト静脈内皮細胞 HUVEC を用いたモデル系での評価を実施した結果、成分（化学構造）の違いにより若干の違いはあるものの、オオバギ由来のプレニルフラボノイドは天然物としては非常に強い血管新生抑制活性を有することが確認された。

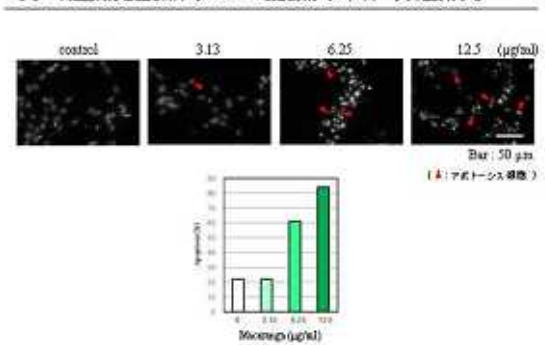
痛風予防の可能性：痛風に関係するキサンチンオキシダーゼの阻害活性を評価した。

美白効果の可能性：メラニン生成に関与するチロシナーゼの阻害活性を評価した。

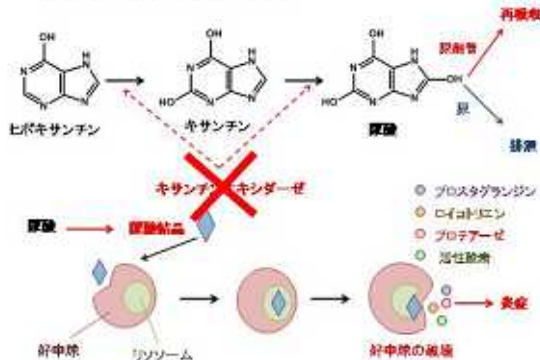
オオバギ抽出物はHUVECの管腔形成を抑制する



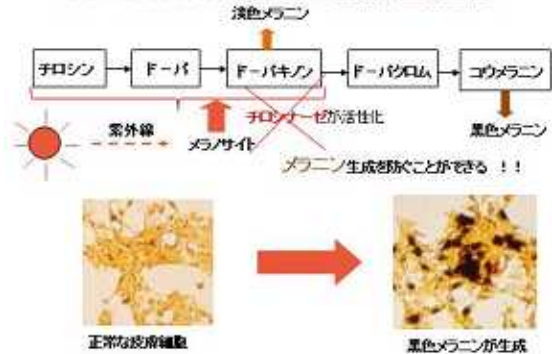
オオバギ抽出物は管腔形成中のHUVECに過剰蓄積的アポトーシスを誘導する



### 痛風発症のメカニズム



### メラノサイトにおけるメラニン色素の生成過程



#### 【オオバギポリフェノール素材の事業化可能性検討】

事業化に向けた権利化(特許)を進めた。3月末の農芸化学会、森林学会でこれまでの研究成果(7件)を発表していくとともに、2009年度に開催の展示会出展申込みを完了した。ニュースリリースを含め、今後、素材販売に向けた外部へのアピールを積極的に進める。(ポッカコーポレーション、沖縄ポッカ食品)

#### 1 - 4 当該プロジェクト連絡窓口

沖縄ポッカ食品株式会社 業務部・課長 新垣登志夫

〒905-1204 沖縄県国頭郡東村字平良 767-1

Tel 0980-43-2158

Fax 0980-43-2159

E-mail toshio\_arakaki@pk.pokka.co.jp