

平成 2 8 年度
地域結集型研究開発プログラム
追跡調査報告書

平成 2 5 年度事業終了地域
(静岡県・静岡市)

平成 2 9 年 3 月
国立研究開発法人 科学技術振興機構
イノベーション拠点推進部

目 次

第1章 調査概要	1
1. 地域結集型研究開発プログラム事業の概要	1
1-1 事業の目的	1
1-2 事業の実施状況	2
2. 追跡調査の概要	4
2-1 調査目的	4
2-2 調査対象	4
2-3 調査方法	4
第2章 地域における取組の概要	6
1. 調査対象課題のフェーズⅠ・Ⅱにおける実施状況	6
1-1 課題名	6
1-2 終了時の実施体制	6
1-3 課題の規模	6
1-4 プログラムオフィサー及びプログラムアドバイザー	6
1-5 課題の狙い	7
1-6 研究テーマ	7
1-7 事業推進体制	8
第3章 調査の結果	9
1. 事後評価結果に対するフェーズⅢの対応状況	9
1-1 事業目標の達成度及び波及効果並びに今後の展望	9
1-2 研究開発目標の達成度及び成果並びに今後の展望	11
1-3 成果移転に向けた取組の達成度及び今後の展望	12
1-4 都道府県等の支援及び今後の展望	13
2. 新技術・新産業の創出の成果	15
2-1 フェーズⅠからⅢの研究の成果の発展と研究テーマの変遷状況	15
2-2 フェーズⅠ・Ⅱにおける新技術・新産業の創出の概要	19
2-3 フェーズⅢにおける新技術・新産業創出の概要	25
2-4 フェーズⅢにおける新技術・新産業創出の状況	29
2-5 フェーズⅢにおける事業化成果事例	34
3. 地域 COE の発展の成果	37
3-1 フェーズⅠからⅢの地域 COE の発展状況	37
3-2 フェーズⅠ・Ⅱにおける地域 COE の構築の概要 ⁵	39
3-3 フェーズⅢにおける地域 COE の発展状況	40

4. 事業の効果について	52
4-1 費用対効果の概要	52
4-2 知的財産の活用状況	59
4-3 教育面での効果	60
5. 今後の目標・見込み及び本事業等の在り方について	61
5-1 事業の成功に関する自己要因解析	61
5-2 事業での課題と解決状況	62
6. 事業追跡調査のまとめ	64
6-1 事業終了までの成功要因	64
6-2 事業終了以降の活動における成功要因	64
6-3 事業の課題	64
6-4 まとめ	64
第4章 成果データ資料	67
1. 学術的実績	67
1-1 論文	67
1-2 口頭発表	71
1-3 書籍出版、雑誌掲載	77
1-4 受賞等	78
1-5 展示会等出展	80
1-6 団体訪問	80
2. 技術的実績	81
2-1 特許出願	81
2-2 その他の知的財産	81
2-3 共同研究参画機関	81
参考資料	83
1. アンケート票（研究者・企業）	83
2. アンケート票（企業化総括・代表研究者・中核機関）	93
3. アンケート票（自治体）	102

略称

正式名称	略称
国立研究開発法人科学技術振興機構	JST
公益財団法人静岡県産業振興財団フーズ・サイエンスセンター	フーズ・サイエンスセンター (FSC)
静岡県立大学食品栄養環境科学研究所茶学総合研究センター	茶学総合研究センター
紫外線	UV、Ultra Violet
発光ダイオード	LED、Light Emitting Diode
テアフラビン	TF
イン・ビトロ試験、試験管内試験	<i>in vitro</i> 試験
イン・ビボ試験、生体内試験	<i>in vivo</i> 試験
没食子酸エピガロカテキン（もっしょくしさんエピガロカテキン）	EGCg、Epigallocatechin gallate
超高速液体クロマトグラフィー	UPLC、Ultra Performance Liquid Chromatography
超高速液体クロマトグラフ質量分析	UPLC/MS、Ultra Performance Liquid Chromatography/Mass Spectrometry
液体クロマトグラフー飛行時間型質量分析計	LC-TOF/MS、Liquid Chromatography - Time of Flight Mass Spectrometry
ポジトロン断層法、陽電子放出断層法	PET、Positron Emission Tomography
センター・オブ・エクセレンス、卓越した研究拠点	COE、Center of Excellence

第1章 調査概要

1. 地域結集型研究開発プログラム事業の概要

1-1 事業の目的

地域結集型研究開発プログラム（以下、「本事業」という。）は、都道府県又は政令指定都市において、国が定めた重点研究領域の中から、地域が目指す特定の研究開発目標に向け、研究ポテンシャルを有する地域の大学、国公立試験研究機関、研究開発型企业等が結集して共同研究を行うことにより新技術・新産業の創出に資する企業化に向けた研究開発事業である。

本事業では、大学等の基礎的研究により創出された技術シーズを基にした試作品の開発等を行い、研究開発終了後には、各地域において研究に参加した機関や研究者がその分野の研究を継続・発展させ、さらにその成果を利活用するような体制（地域 COE）が整備されること、さらに研究成果の企業化が期待されている。

本事業の仕組みは以下のとおりである（図1）。

- ・プログラムの推進、調整等のため、JST、都道府県等及び都道府県等が指定する地域の科学技術振興を担う財団等の中核機関が協力し、中核機関に運営体制を構築する。
- ・中核機関に、企業化統括、代表研究者を配置するとともに、企業化促進会議、共同研究推進委員会等の研究開発推進機能を整備する。
- ・公設試験研究機関内やレンタルラボ等に共同研究の中核を形成するコア研究室を設置し、研究員を配置する。



図1 地域結集型研究開発プログラムの概要¹

¹ 国立研究開発法人科学技術振興機構ホームページ、地域結集型研究開発プログラム／地域結集型共同研究事業、<http://www.jst.go.jp/chiiki/kesshu/>

1-2 事業の実施状況

本事業は、平成9～12年度は文部科学省（当時、科学技術庁）で採択を行い、JSTはプロジェクトの管理、支援を担当していたが、平成13年度よりJSTが採択を実施した。

途中、事業スキームの変更があり、平成9～16年度採択は「地域結集型共同研究事業」、平成17～20年度採択は「地域結集型研究開発プログラム」として実施している。旧結集では32地域、新結集では7地域を採択し、平成20年度をもって新規採択を終了した²。表1に本事業を実施した地域を示す。

表1 本事業を実施した地域

実施期間	地域	拠点機関
平成9～14年度	茨城	一般財団法人茨城県科学技術振興財団、つくば事務所
	大阪	一般財団法人大阪科学技術センター、地方独立行政法人大阪府立産業技術総合研究所フォトニクス研究開発支援センター
	広島	公益財団法人ひろしま産業振興機構、広島県産業科学技術研究所
	福岡	公益財団法人福岡県産業・科学技術振興財団
平成10～15年度	北海道	公益財団法人北海道科学技術総合振興センター
	山形	公益財団法人山形県産業技術振興機構
	宮城	公益財団法人みやぎ産業振興機構産学連携推進部 産学連携推進課
	神奈川	公益財団法人神奈川科学技術アカデミー
平成11～16年度	岩手	公益財団法人いわて産業振興センター
	岐阜	公益財団法人ソフトピアジャパン
	愛知・名古屋	公益財団法人科学技術交流財団
	熊本	公益財団法人くまもとテクノ産業財団産学連携推進センタープロジェクト推進室
平成12～17年度	秋田	公益財団法人あきた企業活性化センター 産学連携推進グループ
	福井	公益財団法人ふくい産業支援センター技術開発部 プロジェクト研究推進室
	静岡	公益財団法人光科学技術研究振興財団
	横浜	公益財団法人木原記念横浜生命科学振興財団
	神戸	公益財団法人先端医療振興財団
平成13～18年度	青森	公益財団法人21あおもり産業総合支援センター 研究事業推進課
	千葉	公益財団法人千葉県産業振興センター
	石川	公益財団法人石川県産業創出支援機構 知的クラスター創成事業本部事務局
	長崎	公益財団法人長崎県産業振興財団
平成14～19年度	埼玉	公益財団法人埼玉県中小企業振興公社 産学連携支援部
	三重	公益財団法人三重県産業支援センター
	滋賀	公益財団法人滋賀県産業支援プラザ
	高知	公益財団法人高知県産業振興センター
	沖縄	株式会社トロピカルテクノセンター

² JST ホームページ「地域結集型共同研究事業/地域結集型研究開発プログラム 採択地域一覧」
http://www.jst.go.jp/chiiki/pamphlet/create_saitaku.pdf

2. 追跡調査の概要

2-1 調査目的

JST の本事業を実施した地域について、事業終了後一定期間を経過した時点の成果の発展状況や活用状況、科学技術的・社会的・経済的な効果・効用・波及効果などを明らかにし、各地域が事業開始当初に設定した目標が、どのように展開し、今後どのような見通しであるかを把握することを目的として調査を行うこととしている。

実施期間は原則 5 年間、研究費は 1 地域当たり JST 負担分が 3 億円／年程度であり、実施地域が JST と同等額を負担することとなっている。なお、事業開始から中間評価までをフェーズⅠ（要素研究期間）、中間評価から事業終了までをフェーズⅡ（実用化研究）、事業終了以降をフェーズⅢとして継続的な研究成果の創出を目指すこととしており、研究開発の発展・活用、新技術・新産業の創出、地域 COE の構築等、フェーズⅢの展開状況について追跡調査が位置付けられている。

今年度は、本事業を平成 20～25 年度に実施し、研究開発終了後 3 年を経過した地域、静岡県・静岡市を追跡調査の対象とした。本追跡調査では、新技術・新産業の創出状況及び地域 COE の構築状況等に関して、科学技術的、経済的、社会的な効果も含め、本事業のフェーズⅢの 3 年経過後の現状及び今後の見通し等を調査・分析することにより、事後評価を補完するとともに、今後の本事業に係る評価や運営の改善に資することを目的とした。

2-2 調査対象

本調査の対象は、本事業を平成 20 年から平成 25 年度まで実施した静岡県・静岡市。

2-3 調査方法

① 文献調査

本事業における基本計画書、中間評価報告書、事業終了報告書、事後評価報告書等に基づいて、本事業の概要、事業実施経過、終了時の状況を把握した。

② アンケート調査

地域の中核機関を通じて、主要な本事業参加者（企業化統括、代表研究者、中核機関、企業・大学・国公立試験研究機関の研究者、自治体等）に対して、本事業終了後の状況を把握するためのアンケート調査を実施した。

アンケート調査の実施状況を表 2 に示す。アンケート対象者に該当するアンケート票を、平成 28 年 11 月上旬に電子メールにて配布して回収した。

表 2 アンケート調査の配布・回答状況

	企業化統括・代表研究者・中核機関	研究者・企業	自治体	合計
配布数	9	48	4	61
回答数	9	48	4	61

③ ヒアリング調査

アンケートの回答内容等を参考にして調査対象者のうち18名を抽出し、ヒアリング調査（実地調査）を実施した。ヒアリング調査では、アンケート回答の内容確認及びフェーズⅢにおける研究開発の詳細情報を入手した。各種報告書に記載されている基礎データや情報の確度を高めるとともに、研究開発成果の発展状況や活用状況等を把握した。

各地域におけるヒアリング日程を表3に示す。

表3 ヒアリング実施日程

日程	対象	場所
平成28年12月21日（水）	自治体	静岡県庁
12月22日（木）	副企業化統括、自治体、 中核機関、企業	フーズ・サイエンスセンター
平成29年1月12日（木）	研究代表者	日本獣医生命科学大学
1月13日（金）	研究者、企業	フーズ・サイエンスセンター
1月16日（月）	企業化統括、中核機関、 研究者、企業	

第2章 地域における取組の概要

1. 調査対象課題のフェーズⅠ・Ⅱにおける実施状況

1-1 課題名

静岡発 世界を結ぶ新世代茶飲料と素材の開発

1-2 終了時の実施体制

企業化統括：原 征彦（茶研究・原事務所株式会社 代表取締役社長）

代表研究者：中山 勉（静岡県立大学 客員教授（当時））

中核機関：公益財団法人静岡県産業振興財団

コア研究室：静岡県工業技術研究所（サブコア研究室 静岡県農林技術研究所茶業研究センター
及び静岡県立大学）

行政担当部署：静岡県経済産業部

：静岡市経済局商工部

1-3 課題の規模

JST 負担研究費： 866,100 千円

地域負担研究費： 1,011,400 千円

合計： 1,877,500 千円

1-4 プログラムオフィサー及びプログラムアドバイザー

① プログラムオフィサー（PO）

岩渕 明（岩手大学 理事・副学長）

② 「地域振興事業評価アドバイザリボード」アドバイザー

安達 修二（京都大学大学院農学研究科食品生物科学専攻 教授）

石浦 章一（東京大学大学院総合文化研究科広域科学専攻 教授）

大泊 巖（早稲田大学 名誉教授）

鈴木 衛士（ノーベルファーマ株式会社 取締役 顧問）

出川 通（株式会社テクノ・インテグレーション 代表取締役）

豊玉 英樹（スタンレー電気株式会社 執行役員）

野長瀬 裕二（山形大学大学院理工学研究科ものづくり技術経営学専攻 教授）

松本 竹男（株式会社ビー・エイチ・ピー 代表取締役）

村田 朋美（北九州市立大学 名誉教授）

森永 康（日本大学生物資源科学部食品生命学科 教授）

1-5 課題の狙い

静岡県・静岡市の茶関連産業と我が国の茶飲料産業の振興につながる技術開発を進め、パートナー企業との事業化を推進することにより、おいしく飲めて健康に良い茶飲料を開発し、国内はもちろんのこと世界の人々の健康増進に資すると同時に、地域茶関連産業を中心とした我が国の茶飲料産業のグローバル化を通じて産業振興に資することを目指した。

1-6 研究テーマ

フェーズⅠでは表４に示す三つのテーマについて研究が行われた。フェーズⅡに移行する際にテーマの見直しが行われ、フェーズⅡではテーマが組み替えられた。

表４ 研究テーマ

研究テーマ	実施機関	テーマリーダー
フェーズⅠ		
テーマ１： 光技術を活用した機能性成分の体内挙動の解明に関する基盤研究	静岡県立大学	静岡県立大学 教授 奥 直人
テーマ２： 光とバイオを融合した香味成分・機能性成分の増幅や効率的生産方法の開発に関する研究	静岡大学、静岡県立大学、 静岡県農林技術研究所茶業研究センター、静岡県工業技術研究所、 スタンレー電気株式会社、 カワサキ機工株式会社、 ダイオ化成株式会社ほか	静岡大学 教授 渡辺 修治
テーマ３： 食薬融合技術によるおいしく安全な茶飲料と素材の開発に関する研究	静岡県立大学、静岡県工業技術研究所、 静岡ジェイエイフーズ株式会社、 函南東部農業（協）、日油株式会社、 株式会社さんわ、筑波大学、北里大学ほか	静岡県工業技術研究所 研究統括監 鈴木 敏博
フェーズⅡ		
テーマ１： 香味向上を目指した茶栽培・加工工程への光技術等の活用と実用化に関する研究	静岡大学、静岡県立大学、 静岡県農林技術研究所茶業研究センター、JA ハイナン、 ダイオ化成株式会社、 静岡本山釜炒茶研究会、 カワサキ機工株式会社ほか	静岡県農林技術研究所 茶業研究センター センター長 小泉 豊
テーマ２： 茶を原料とした飲料・素材の開発と実用化に関する研究	静岡県立大学、 静岡県工業技術研究所、 静岡ジェイエイフーズ株式会社、 焼津水産化学工業株式会社、 東海物産株式会社、株式会社プラスワン、株式会社喜作園ほか	静岡県工業技術研究所 研究調整監 望月 一男
テーマ３： カテキン類の味覚・機能性等の評価と安全性に関する研究	静岡県立大学、筑波大学、奥羽大学、芝浦工業大学	静岡県立大学 教授 山田 静雄

1-7 事業推進体制

フェーズⅠ・Ⅱにおいては、公益財団法人静岡県産業振興財団のフーズ・サイエンスセンター地域結集推進室を中核機関とし、コア研究室が静岡県工業技術研究所に、サブコア研究室が静岡県農林技術研究所茶業研究センター及び静岡県立大学に整備された。事業推進には、企業化統括、代表研究者、副企業化統括（平成23年4月から）、産学連携コーディネータ、知財コーディネータが配置された。研究体制は、大学、公設試験研究機関及び企業等の185名（事業実施期間中）の研究員及び技術員から構築された。本事業のフェーズⅠ・Ⅱの推進体制を図3に示す。

会議体として、産学官の有識者から意見を求める企業化促進会議、事業化・企業化を目指した研究開発の推進・調整を行う共同研究推進委員会、全ての研究者が集い意見交換を行う全体会議、事業推進方針を策定する戦略会議が設置された。

研究の遂行は、事業化案件（白葉茶、高香味発揚茶、茶生葉紅茶飲料、テアフラビン素材、苦渋味抑制素材、特産食品、安全性・機能性評価）ごとに事業化推進部会が設置され、研究進捗状況の確認や事業化に向けて参画企業との意見交換を行った。

知財に関しては、企業化統括、代表研究者、副企業化統括、産学連携コーディネータ、知財コーディネータ及び担当テーマリーダーを構成員とする知財検討会を設置し、出願審査等を行った。さらに、スキルバンクとして弁理士及び弁護士とアドバイザー契約を結び、日常的に特許案件や法務案件について相談できる体制が整えられた³。

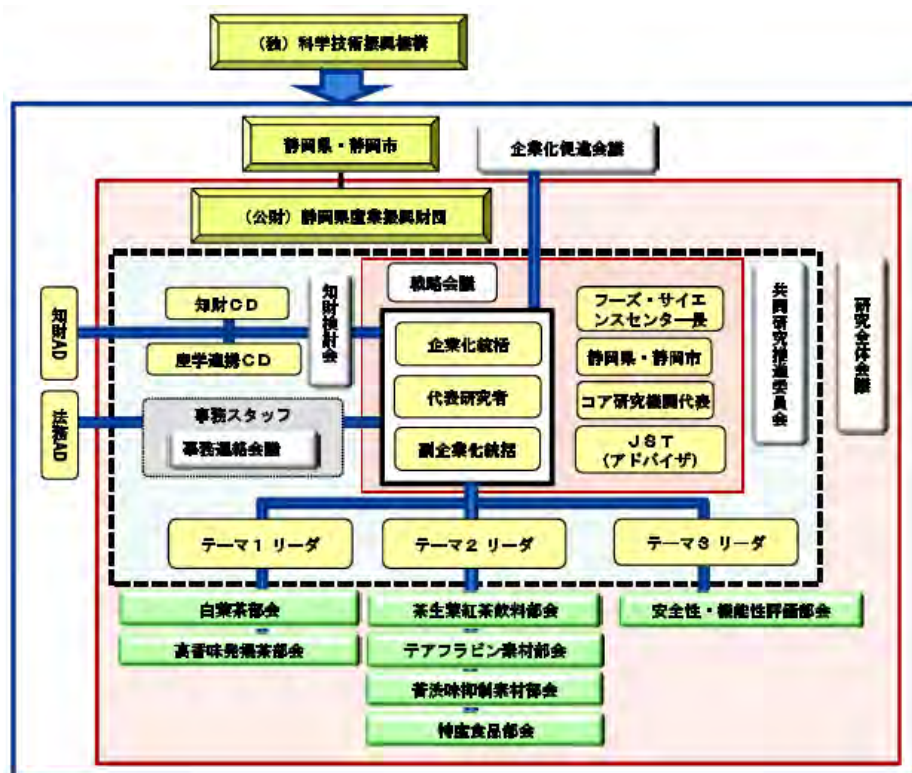


図3 フェーズⅠ・Ⅱの事業推進体制

³ 静岡県・静岡市地域結集型研究開発プログラム 事業終了報告書 課題名：静岡発 世界を結ぶ新世代茶飲料と素材の開発（平成25年12月）

第3章 調査の結果

1. 事後評価結果に対するフェーズⅢの対応状況

本事業への主な参加者に対して行ったアンケート調査及びヒアリング調査により、“フェーズⅡ終了段階における事後評価結果（平成25年実施）に対するフェーズⅢにおける対応状況”及び“現在の活動への本事業の寄与・影響に対する自己評価”について収集・解析した。その結果を以下に記す。

なお、以下の箱書き内の記述は、平成25年実施の事後評価結果のコメント並びに今後の課題を転記したものである。特に、指摘された課題（太字）に対するこれまでの取組に注目して、情報を収集した。

1-1 事業目標の達成度及び波及効果並びに今後の展望

■本事業終了時の事後評価結果

中間評価によって当初の研究内容から目標が絞り込まれた結果、白葉茶、高香味発揚茶などの商品化に成功している点は、高く評価できる。

しかし、**国際的な競争の中で、他の産地や商品との差別化を図る戦略に不明な点があり**、知財面でも権利確保が難しい分野でもあるため、現時点では波及効果は限定的といわざるを得ない。これまでの成果を基盤に、**今後はブランド化の一層の推進や、機能性面での差別化による知財強化が求められる。**

■事後評価結果への対応状況

本事業の中核機関であるフーズ・サイエンスセンターを中心に企業、大学、公設試等が連携し、さらなる商品化や国際的な発展、ブランド化の強化に向けて、発酵茶ラボの新設や設備・機器等の設置を含め活発な取組が行われている。

海外での健康志向による和食のグローバル化に伴い、特にアジアにおいてお茶の需要が増加している。本事業では、外国人の味覚に合わせた高付加価値のお茶の開発を視野に入れて、フェーズⅢにおいても韓国、台湾、中国、シンガポール等へのお茶の普及を目指した活動を進めている。海外への売上げはまだ出ていないが、世界お茶まっつりの支援や参加を始めとして、本事業で開発したお茶をアジアを中心とした海外へ展開するため、地域を挙げて取り組んでいるところである。

ブランド化については、白葉茶及び高香味発揚茶の協議会を立ち上げ、ブランド認証基準の検討や広報活動によりブランド化の推進を強化している。特に、白葉茶については緑茶との成分の違いによる旨みの差が検証され、データに基づいた販売強化が可能となった。食前酒のような用途や接客時に用いることを想定し、一ボトル約2万円の高級ボトリング茶を商品化し、平成28年に販売が開始された。また、高香味発揚茶については香り緑茶のティーバッグを製品化した。また、テアフラビンの機能性に関する研究からインフルエンザウイルスの不活性効果や、抗ノロウ

ウイルス効果の可能性や食中毒原因菌への抗菌性、並びに口臭抑制効果や歯周病原菌に対する静菌作用が確認され、キャンディー、ゼリーやマスクなどが事業化された。テアフラビン類の抗ノロウイルス効果の可能性については、県内の企業が一般社団法人ファルマバレープロジェクト支援機構と共同で特許出願し、同時に本発明を優先的に実施する権利を取得した⁴。その他、白葉茶についても生産者ごとの茶葉製品「つきしろ」については商標出願が行われているほか、地域の生産者が参加する協議会において白葉茶・高香味発揚茶の統一的なブランド化が検討されている。このようなブランド化の成果の普及啓発として、関連企業は「静岡市お茶まつり」に継続的に出展して強化に努めている。

■本調査におけるアンケート中の自己評価（5段階評価）の結果

「事業目標の達成度及び波及効果並びに今後の展望」に対する本事業参加者の自己評価の結果を表5に示す。いずれもほぼ順調という回答であった。

理由として、事業化を推進したほか、ブランド化のために産学官が情報交換や協業を進めるための協議会が各テーマともに設置され、認証制度検討体制も形成されているという意見が寄せられた。

表5 事業目標の達成度及び波及効果並びに今後の展望の自己評価

評価者	5段階評価（回答数）				
	順調	ほぼ順調	どちらとも言えない	一部順調ではない	順調ではない
企業化統括・代表研究者	—	1	—	—	—
中核機関	—	1	—	—	—
自治体	—	2	—	—	—

⁴ 焼津水産工業株式会社ホームページ「紅茶成分「テアフラビン」をウイルス感染予防製品へ販売強化」平成28年10月7日、<http://www.yskf.jp/news/20161007.html>

1-2 研究開発目標の達成度及び成果並びに今後の展望

■本事業終了時の事後評価結果

当初の研究内容から目標が絞られ、茶の開発、中間素材の開発共に試供品提供のレベルまで進んだこと、また、機能評価の基礎研究も予期の成果を上げたことなどにより、研究開発目標は達成できたと評価できる。

今後は、事業化に向けての市場価値の策定と市場価格の構築、安定供給システムの構築、収益性確保の知財戦略やビジネスモデルを策定する段階であるという意識を持って、**実施課題の絞り込みまで視野に入れた最適な陣容に改め、地域還元を意識を高め、着実に邁進してほしい。**

■事後評価結果への対応状況

本事業終了後は、研究テーマの方向性に合わせて「静岡白葉茶ブランド推進協議会」、「香り高い静岡の緑茶推進協議会」等の協議会が結成され、中核機関において開催されて研究者間のコミュニケーションが高まっている。また、県内を中心に多くの企業に素材を提案し、試作品開発から製品化に至った。研究課題の選定は、本事業の趣旨を継続して企業化に近い課題が強化され、それぞれの課題に関して企業や研究者が主導して開発に取り組んでいる。

研究開発の運営には国や県の研究開発資金が活用されており、テアフラビンの開発と応用については、公益財団法人静岡県産業振興財団フーズ・サイエンスセンターの支援によりヒト介入試験等を実施して、新たな機能性の検証段階に進展している。また、白葉茶や高香味発揚茶等の栽培については、中核機関や静岡県立大学の協力体制の下、それぞれの特性が最大限引き出せるような茶葉の栽培方法が研究され、効率的な製造用機械も開発された。白葉茶を例にとると平成27年度は14者が生産し、6者で製品化が達成された。また、地元企業の熱心な協力により栽培に必要な被覆資材等の研究開発も継続して進められている。その成果は、協議会の会合等を利用して地元の茶農家へ丁寧に指導され、高齢化事情に沿った活用が行われている。その結果、栽培農家の増加や生産性の増加などの効果が上がりつつある。また、ブランド企業による事業化を推進するケースでは、応用研究試験等は地域企業と行うことで地域への還元を図っている。

■本調査におけるアンケート中の自己評価（5段階評価）の結果

「研究開発目標の達成度及び成果並びに今後の展望」に対する本事業参加者の自己評価の結果を表6に示す。いずれもほぼ順調という回答であった。

このような評価の理由として、製品開発の体制が整備されて実施課題に絞った、事業化の推進のために、ブランド認証基準策定に向けた協議、販路開拓、応用製品の開発、機能性評価試験による付加価値の向上等に取り組んでいることが言及された。

表6 研究開発目標の達成度及び成果並びに今後の展望の自己評価

評価者	5段階評価（回答数）				
	順調	ほぼ順調	どちらとも言えない	一部順調ではない	順調ではない
企業化統括・代表研究者・中核機関	—	1	—	—	—
自治体	—	2	—	—	—

1-3 成果移転に向けた取組の達成度及び今後の展望

■本事業終了時の事後評価結果

既に商品化が達成された成果もあり、全体的には達成度はおおむね妥当と評価できる。

ただ、現段階においても成果移転の方向（例えばボトラーによる量産品展開なのか、地域特産品としての展開なのか）に合った成果移転戦略が分かりにくい。大企業に依存するのみではなく、それを支える茶葉生産者、地元企業にメリットが得られるよう、持続的に取組を行っていただきたい。

■事後評価結果への対応状況

本事業の継続を包含し、機能性食品へのニーズの高まり、地場産品への期待、新たな食品市場の拡大といった社会的背景のもとに、食品関連産業の活性化による「ふじのくに静岡の経済発展」と「世界の人々の健康増進」を基本目標にして静岡県フーズ・サイエンスヒルズプロジェクトが進められている。平成27年には第2次戦略計画（平成31年まで）が策定され、戦略検討委員会にて毎年度、地域資源を活用した高付加価値型の食品等の開発・生産と販売促進の進捗状況が検証されている。ここでは参画メンバーの当事者意識や情報共有を醸成する仕掛けとして広報を重視し広く県民の共感と支持を得ていくことで継続に力を入れている。

中核機関であるフーズ・サイエンスセンターが中心となって、本事業の成果の地域生産者や地域企業への技術移転を促進し、企業化を実現していくという方向がとられており、中核機関により技術の普及先の探索等にも努力が払われている。白葉茶の高級ボトルティーの開発・販売促進や、テアフラビン素材の製品化とともに、静岡産茶飲料の全国的な認知度向上を期待した大企業への働きかけも行われている。

苦渋味抑制素材の実用化では、製品に濁度が認められたことから平成26年に企業において事業化困難との判断が成され、研究開発が中断されたが、近年濁度があることを売りにしたボトルティーも人気を得ていることから、再度の検討を期待されている。茶生葉紅茶飲料は、現在大手ブランド企業が事業化に向けて検討中であり、事業化決定が待たれている。

■本調査におけるアンケート中の自己評価（5段階評価）の結果

「成果移転に向けた取組の達成度及び今後の展望」に対する本事業参加者の自己評価の結果を表7に示す。ほぼ順調又はどちらとも言えないという回答が得られた。

どちらとも言えないという回答では、生産から販売までのサイクルが現時点では十分に回っていないとの理由が出されている。

表7 成果移転に向けた取組の達成度及び今後の展望の自己評価

評価者	5段階評価（回答数）				
	順調	ほぼ順調	どちらとも言えない	一部順調ではない	順調ではない
企業化統括・代表研究者・中核機関	—	1	—	—	—
自治体	—	1	1	—	—

1-4 都道府県等の支援及び今後の展望

■本事業終了時の事後評価結果

本事業の技術的課題の解決には静岡県のセンターや大学が中心的な役割を果たしており、県の支援体制はおおむね妥当と評価できる。また、静岡県立大学や静岡県農林技術研究所に今後の事業開発を継続的に支援する施設や組織が整備されつつある点も評価できる。

今後、本事業課題の事業化においても、地元の生産者や企業の果たす役割が大きいため、県と市のそれぞれにおいて、支援構想を更に具体的に明確にして、**研究開発のシーズの継続的支援と地元の中小企業の活性化（主体化）に向けた主導的、戦略的に支援を行っていただきたい。**

■事後評価結果への対応状況

静岡県では事業化について県全体の戦略が必要であるとの考えのもと、条例化によるお茶の販売促進に取り組んでおり、給食では牛乳でなくお茶を食することや、各校に茶の木苗を植えるなど、教育界を通しての底上げを試みている。その他にも、人だけでなく植物や高齢化するペットに対する消費や、紅茶など高い需要が見込まれる市場や茶殻等残渣活用など、様々な商機の可能性が検討されている。

また、静岡県ではテアフラビン素材の開発に関する部会を設置し、企業 18 社が加入して製品化検討を進めている。この部会では試作品を製作することになっており、素材の提供業者だけでなく、開発業者も含めて地域で活用する仕組みとしていることから、県内企業のつながりが増加している。また、白葉茶、高香味発揚茶は生産者や製造業者と協議会を作ってネットワーク化を進め、ブランド化を目指している。静岡県では、テアフラビン素材の平成 31 年の目標売上額を設定し、積極的に研究開発やマッチングに取り組んでいる。

静岡市ではお茶の振興に関する条例「茶どころ日本一条例」が制定されており、「茶どころ日本一計画」に向けてのロードマップの中で、飲むだけのお茶ではなく関連商品の開発を支援している。市民間でのテアフラビン等の用途開拓にも力が注がれており、テアフラビンの調味料としての用途等への波及も広がっている。

本事業で購入された機器は、静岡県農林技術研究所茶業研究センターと静岡県工業技術研究所の試験研究機関に設置され、フェーズⅢにおいて県内の企業や研究所の簡単な試作や測定に使用するなど、新しい開発や支援に十分活用している。静岡県工業技術研究所に設置されている粒度分析、赤色計及び減圧乾燥器の稼働率は、平成 27 年度は 52 件の利用があり可動が 642 時間であった。これらの機器は、静岡県立大学や静岡大学の学生や県内企業の研究者の研修にも毎年利用されている。

本事業の成果を活用するための研究機関と企業の連携に加え、さらに静岡県教育委員会をはじめとした連携が形成されており、幼児教育から高校教育まで対象として取組が進められている。特に、高校教育では実学として既に様々な商品開発を行っており、そこから生まれた産業界との接続がイノベーションへと発展する可能性を秘めていると考えられる。大学教育においては、フ

フェーズⅡ終了年（平成 25 年）に静岡県立大学に設置した茶学総合講座が、フェーズⅢにおいて茶学総合研究センターとなり、組織として確立された。センター長にはフェーズⅠ・Ⅱで本事業に参画していた中村 順行特任教授が就任した。本センターでは、産学民官と連携して茶を総合的に科学し、茶業振興に寄与することを目指して活動している。

■本調査におけるアンケート中の自己評価（5 段階評価）の結果

「都道府県等の支援及び今後の展望」に対する本事業参加者の自己評価の結果を表 8 に示す。いずれも順調又はほぼ順調という回答であった。

その理由として、静岡県立大学茶学総合研究センターの設立により、研究が継続されること、及び「一般社団法人日本 CTC 茶協会」の設立により、地元の中小企業の活性化されることが挙げられている。

表 8 都道府県等の支援及び今後の展望の自己評価

評価者	5 段階評価（回答数）				
	順調	ほぼ 順調	どちらとも言え ない	一部 順調ではない	順調ではない
企業化統括・代表研究者	1	—	—	—	—
中核機関	1	—	—	—	—
自治体	—	2	—	—	—

2. 新技術・新産業の創出の成果

2-1 フェーズⅠからⅢの研究の成果の発展と研究テーマの変遷状況

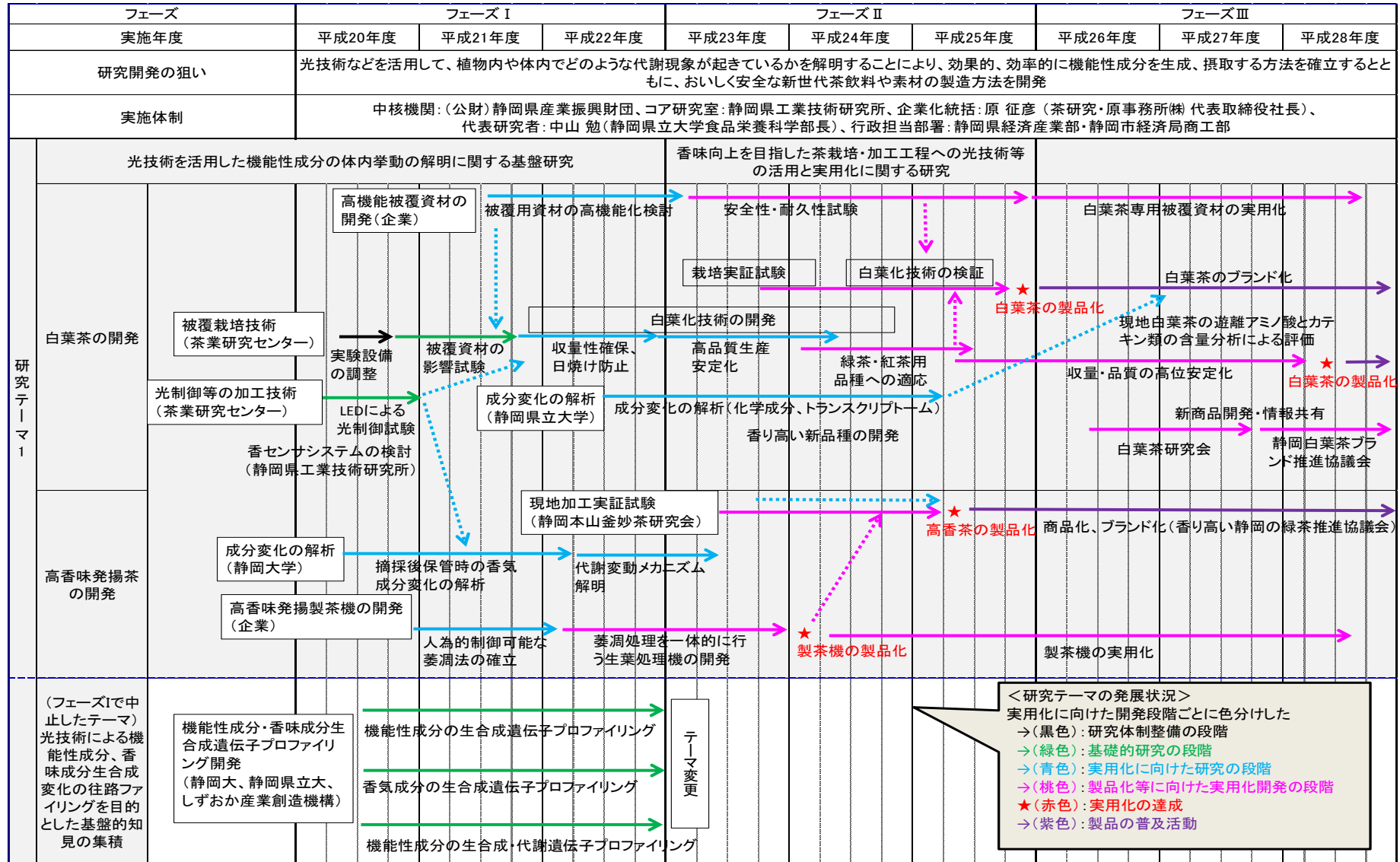
フェーズⅠ、Ⅱ、Ⅲの研究の成果の発展と研究テーマの変遷状況を表9に示す。

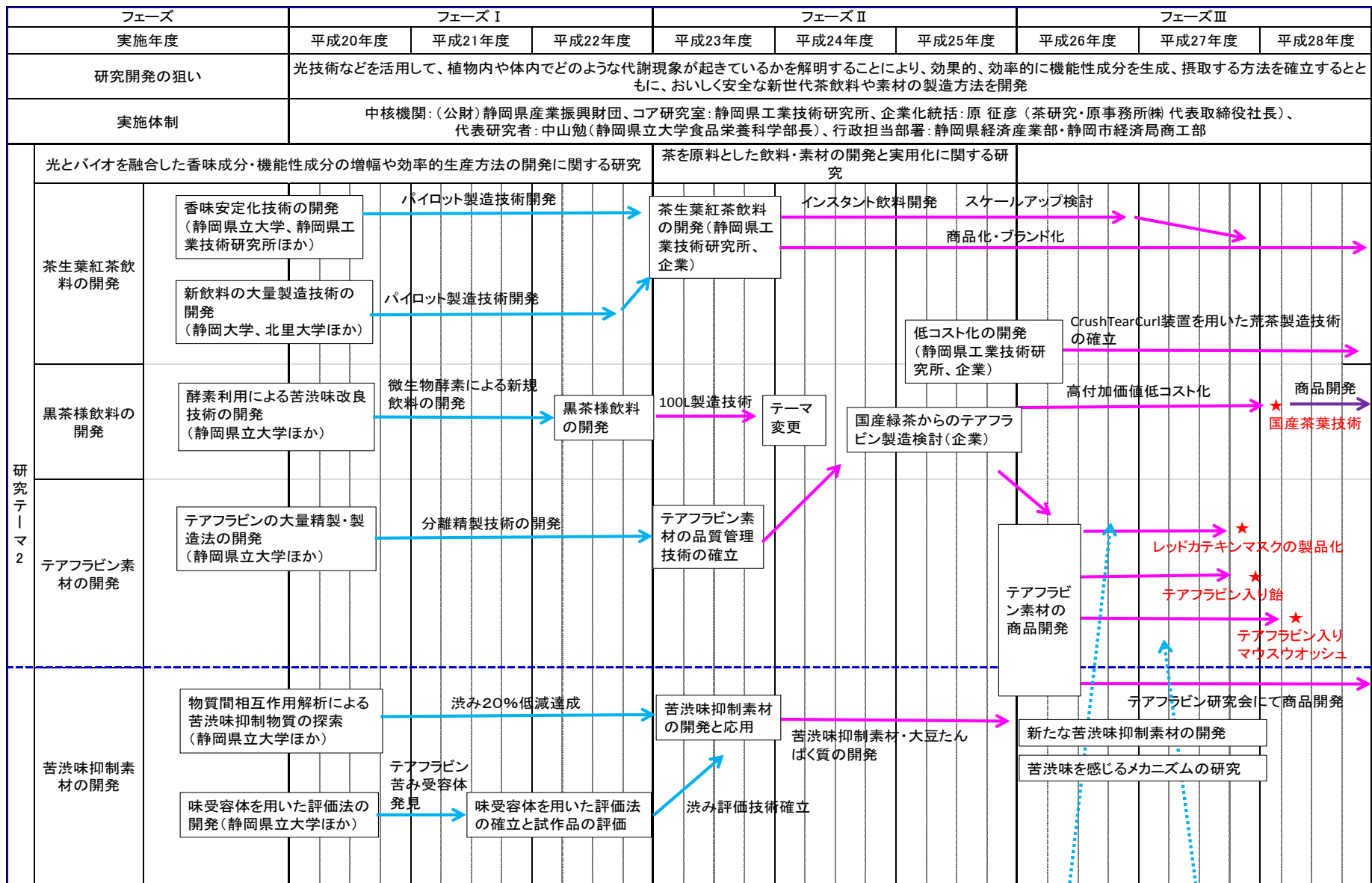
フェーズⅠでは、1. 光技術を活用した機能性成分の体内挙動の解明に関する基盤研究、2. 光とバイオを融合した香味成分・機能性成分の増幅や効率的生産方法の開発に関する研究、3. 食薬融合技術によるおいしく安全な茶飲料と素材の開発に関する研究の三つのテーマの下、産学官共同研究による事業化・技術移転の推進・事業化に資する人材の育成・フーズ・サイエンスセンター及び機能性パイロットプラントの活用による事業化推進・PR活動を行った。

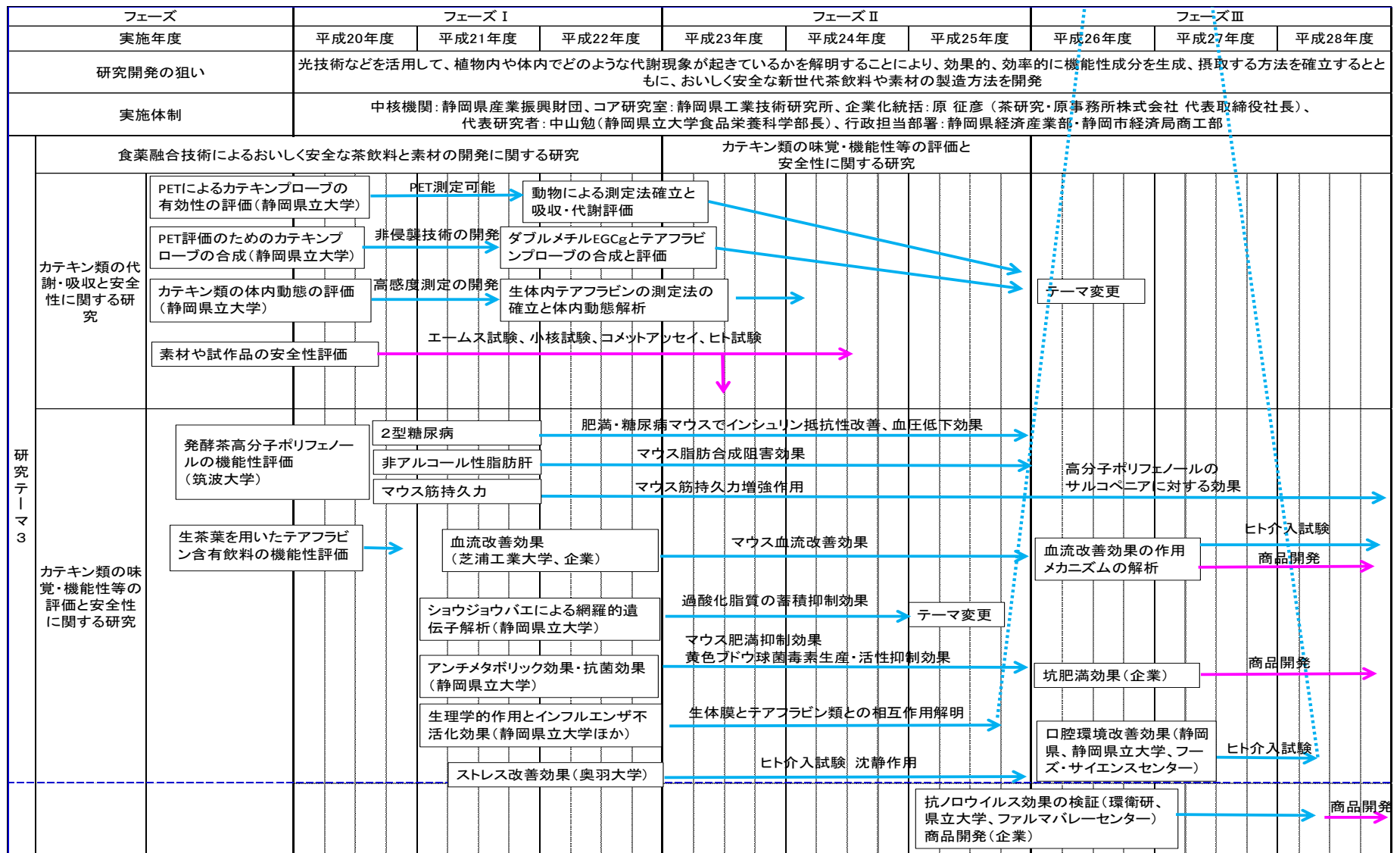
フェーズⅡでは、フェーズⅠ終了時の中間評価の結果を受けて研究課題の選択と集中を図り、1. 香味向上を目指した茶栽培・加工工程への光技術、2. 茶を原料とした飲料・素材の開発と実用化に関する研究、3. カテキン類の味覚・機能性等の評価と安全性に関する研究の三つのテーマを設定し、ブランド企業と地域企業との連携体制の構築・総合食品学講座・発酵茶ラボ運営・茶学総合講座・イベント等でのPRを行った。

フェーズⅢでは、白葉茶、高香味発揚茶・茶生葉紅茶飲料・テアフラビン素材（化成品への展開）・苦渋味抑制素材の開発について事業化を推進、ブランド企業と地域企業との連携体制の構築、総合食品学講座・発酵茶ラボ運営・茶学総合研究センターでのイベント等でのPR等を行った。

表9 成果の発展と研究テーマの変遷状況







2-2 フェーズⅠ・Ⅱにおける新技術・新産業の創出の概要⁵

2-2-1 香味向上を目指した茶栽培・加工工程への光技術等の活用と実用化（テーマ1）

i. 白葉茶

フェーズⅠでは、「香味・機能性成分強化に適した栽培技術の確立」として香味や機能性成分に富んだ茶の栽培法を確立するために、LED照射や遮光処理について検討し、照射強度（光量子量）や遮光率の影響が光質（波長）による影響に比べて大きいことを明らかにした。また、暗黒下では茶葉が白葉化し、アミノ酸含有率が高まることを明らかにした（図4）。

フェーズⅡでは、「白葉茶の開発」として、一番茶期に2葉期から2週間程度強遮光（遮光率99.99%以上）することにより、アミノ酸含有率6%以上の白葉生葉をおおむね300kg/10a収穫可能な技術を確立した。また、生産実証試験を県内17か所で行い、栽培法の検証を行った。そのうち、6社（茶生産者・企業）が、白葉茶を商品化した（図5）。

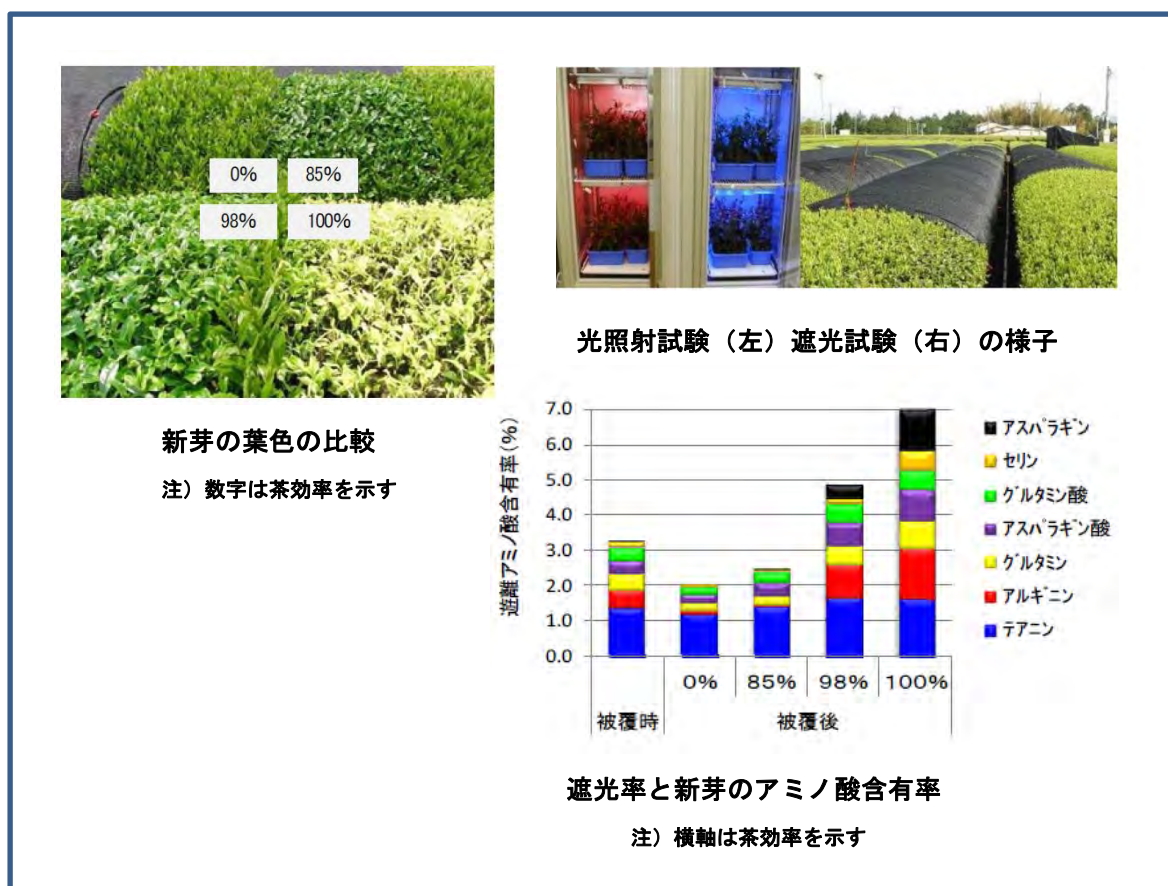


図4 白葉茶の開発研究

⁵ 静岡県・静岡市地域結集型研究開発プログラム事業終了報告書、課題名：静岡発 世界を結ぶ新世代茶飲料と素材の開発、平成25年12月（完成版：平成26年1月15日提出）静岡県・静岡市



図5 商品化された白葉茶

ii. 高香味発揚茶の開発

フェーズⅠでは、「香り発揚や機能性成分強化に適した加工技術の開発」として、味や機能性成分に富んだ茶の加工法を確立するために、摘採生葉の萎凋方法について検討し、UVやLED照射の効果が小さいことを明らかにした。

フェーズⅡでは、「高香味発揚茶の開発」として、花様の香り発揚に影響を及ぼす主要な要因は、萎凋処理の際の温度制御、攪拌処理であることを明らかにし、さらに詳細な条件も解明した（図6）。また、現地実証を行い、4社（茶生産者、企業）が高香味発揚茶の試験販売を行った。また、萎凋処理を機械化するための生葉処理機を開発した（図7）。

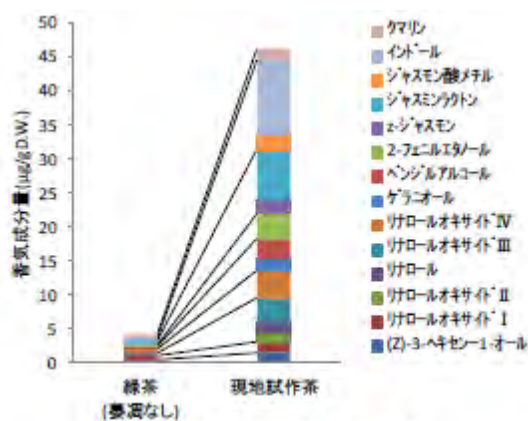


図6 緑茶と試作茶の香り比較



図7 新たに開発した生葉処理機

iii. 遺伝子プロファイリング

フェーズⅠでは、「光技術による機能性成分と香味成分生合成変化のプロファイリングを目的とした基盤的知見の集積」として、栽培時や摘採後の生葉にUVやLED等の照射を行い、機能性成分や香味成分及び生合成中間体の変動や、それらに関する遺伝子発現について検討した。香味成分の生合成に関わる代謝物の網羅的解析結果を多変量解析することにより、暗黒下処理群は、赤、青光処理群と異なるクラスターに分離されることを明らかにした。

フェーズⅡでは中間評価の結果を受け中止したが、個々の研究者による取組は継続されている。

2-2-2 茶を原料とした飲料・素材の開発と実用化（テーマ2）

i. 茶生葉紅茶飲料の開発

フェーズⅠでは、「香味・安定化技術の開発」「新飲料の大量製造技術の開発」「発酵茶粉末の開発」とした。従来の発酵茶製造では茶葉中で酵素反応を行っており、抽出液中で酵素反応を行う発酵茶飲料製造法はほかに例がない。そこで、テアフラビン類・カテキン類などのポリフェノール類分析法、香気成分分析法、生葉中の関連酵素活性測定法、官能評価法などを開発し、茶生葉紅茶飲料等の大量製造技術のための基礎を確立した。

フェーズⅡでは「茶生葉紅茶飲料の開発」として、基礎的な製造法を基に、実用化に際して問題となる反応効率性を改善し、反応の高速・高濃度化を行った。併せて原材料の選定を行い、工業的な規模へのスケールアップに成功した。また、茶生葉を用いることで飲料化した際に生葉特有の青臭みや苦渋味等が残ることから、香味の改良に取り組み、茶葉由来の不快香味を低減した（特許出願済み）。さらに飲料化時の調合条件、殺菌条件等を検討し、最終商品化への道筋をつけた。

ii. 黒茶様飲料の開発

フェーズⅠでは、「酵素利用による苦渋味改良技術の開発」「新飲料の大量製造技術の開発」として、黒茶様飲料の製造に使用する酵素を得るため、黒茶や鯉節等の食品から複数の微生物を単離し、緑茶抽出物に作用させたところ、苦渋味原因物質であるガレート型カテキンが減少し、官能検査でも苦渋味が低減することを確認した。この変換活性、培養特性などから有望と思われる菌について同定した。ブランド企業と秘密保持契約を締結し、同定した菌より調整した酵素と既存の食品加工用酵素を用いて、茶飲料の試作を行い、新規黒茶様飲料の製造工程の原型を確立した。

フェーズⅡでは「黒茶様飲料の開発」として、飲料製造のスケールアップのための酵素処理条件を検討し、100Lスケールでの製造が可能となった。味は苦渋味が少なく飲みやすく、殺菌後の香りも良好であった。酵素処理によって得られた未知成分について、カラム等を用いて精製し、エピテアフラガリンであると同定した。ブランド企業の基礎研究部門と秘密保持契約を締結して開発を進めていたが、フェーズⅡにおいて、飲料開発部門との共同研究開発契約への移行を打診したところ、現時点では困難であるとの回答があったため、平成23年9月で本事業での開発を中止した。

iii. テアフラビン素材の開発

フェーズⅠでは、「テアフラビンの大量精製・製造法の開発」として、カフェインやカテキンを含まない粗テアフラビンの調製法、さらにTF1、TF2A、TF2B、TF3の純度の高い精製物の調製法について検討した。カフェインやカテキンを含まない粗テアフラビンについては1gレベルで調製し、各テアフラビン類については、その精製法の見通しを立てることができた。特に量的に不足しがちなTF1については粗テアフラビンにタンナーゼを作用させ、TF1を約20%含むテアフラビン混合物を調製することに成功した。

フェーズⅡでは、「テアフラビン素材の開発」として、研究期間全体を通じて粗テアフラビン

を26.7g精製し、安全性試験、動物実験、各テアフラビン類の精製に供した。また、TF1、TF2A、TF2B、TF3を精製し、ヒト試験、動物実験、*in vitro*試験、化学的性質の解明などに供した。地域企業では、本素材の供給体制を構築し、品質管理技術やテアフラビン類の大量調整技術を確立した。また、ブランド企業では、飲料等を試作して保存安定性に関する知見を得た。

iv. 苦渋味抑制素材の開発

フェーズⅠでは、「物質間相互作用解析による苦渋味抑制物質の探索」として、カテキン類と結合親和性の高いタンパク質を探索する方法として、リン脂質膜結合プレート、ヒト舌表皮がん細胞結合プレートを用いる新規渋味評価法を開発した。これらの評価系を用いて、乳タンパク質や大豆タンパク質及び、そのトリプシン消化物が茶飲料の渋味マスキング効果を有することを見いだした。また、それらの苦渋味抑制作用はヒト官能試験においても確認された。

フェーズⅡでは「苦渋味抑制素材の開発」として、大豆タンパク質の飲料中での溶解性を高め、沈殿を抑制する技術を構築して工業的製造技術を確立し、試作品を開発した。試作品の苦渋味抑制作用を評価し、既存のマスキング剤であるシクロデキストリンに比べて紅茶等に含まれる重合ポリフェノールに対する渋味の抑制効果が高いことを確認した。試作品を利用した緑茶飲料、紅茶飲料、煎茶飲料、珈琲飲料、青汁飲料を作製し、応用技術の開発を進めた。

フェーズⅢでは「苦渋味抑制素材（特産食品）の開発」として、製茶として製造された茶に茶生葉から抽出した酵素等を加え、香気を高めた茶を開発した。少量の生葉を冷凍保存することで、必要なときに香りの高い国産の緑茶、ウーロン茶、紅茶様飲料の製造が可能となり、またペースト状にすることで、茶を丸ごと摂取できる食品素材としての利用も可能である。これらの製造方法及び内容成分について3件の特許を申請した。

2-2-3 カテキン類の味覚・機能性等の評価と安全性（テーマ3）

i. 代謝・吸収

フェーズⅠでは、「光技術（PET）による機能性成分の体内動態評価法に関する研究」「カテキンプローブの開発と体内動態等の解析」「カテキンの体内動態と代謝経路の解明に関する研究」として、EGCgの蛍光標識体を合成し、細胞内へ吸収されることを確認した。EGCgのガロイル基における¹⁴C標識体を合成し、PETにより体内での吸収と排出過程の像を捉えた。

フェーズⅡでは、「代謝・吸収」として、EGCgのカテキン母骨格における¹⁴C標識体を合成し、PETによって解析した。これによりカテキン母骨格が体内に吸収され、さらに排出される過程を確認した。またテアフラビン類の¹⁴C標識化の手法を開発した。UPLC/MSを用いたテアフラビン類の低吸収性を明らかにした。

ii. 安全性評価

フェーズⅠ、Ⅱでは、「安全性の評価」として、新規茶飲料素材の安全性を評価するために、*in vitro*又は*in vivo*試験系であるエームス試験、小核試験、コメットアッセイ等の遺伝毒性試験やラットやマウス等実験動物に短期及び長期間摂取させて、体重、外観、行動等の変化を観察し、いずれの項目においても安全であることを証明した。

iii. 生理機能評価

○生茶葉酵素を用いた苦渋味改良技術の開発及びテアフラビン高含有飲料の機能性

フェーズⅠでは、カテキン類をテアフラビン類に変換した飲料の機能性について動物実験を行い、血糖値上昇抑制作用や内臓脂肪沈着作用を明らかにした。

フェーズⅡでは、「抗ストレス・リラックス、鎮静効果等」として生茶葉中のカテキンを全てテアフラビン類に変換した味と香りに優れた発酵茶飲料を開発し、(1)動物実験によるストレス負荷時の鎮静作用を示す有効投与量、(2)グルコース糖負荷及び米飯－ヨーグルト負荷試験における有効濃度、(3)ヒトストレス負荷試験における作業能率向上効果及び疲労度の自覚症状を有意に軽減する効果等を見いだした。

○テアフラビン等による新機能性の解明及び肥満・2型糖尿病に対する効果

フェーズⅠでは、テアフラビン等による新機能性の解明について、テアフラビン類が培養血管平滑筋細胞の増殖及び遊走を抑制する一方、培養血管内皮細胞の創傷治癒効果を促進することを見いだした。

フェーズⅡでは、肥満・2型糖尿病に対する効果について、テアフラビン類を肥満・糖尿病マウスに8週間経口投与することにより、インシュリン抵抗性を改善し、血糖値の減少をもたすことを明らかにした。また、自然発症高血圧ラットへの6週間の経口投与により血圧を有意に低下させることを明らかにした。

○発酵茶高分子ポリフェノールを利用した飲料・素材の開発

フェーズⅠでは、発酵茶高分子ポリフェノールを利用した新規飲料・素材の開発と応用について、発酵茶高分子ポリフェノールの生理作用を検討し、マウス筋持久力の増加、ウニ精子鞭毛運動の速度上昇、センチュウの寿命延伸、マウス非アルコール性脂肪肝発症の抑制などの効果を発見した。

フェーズⅡでは、非アルコール性脂肪肝等に対する効果を調べるため、糖尿病モデルマウスと、高脂肪食摂食マウスを用いて、発酵茶高分子ポリフェノールに脂肪肝発症を抑える効果があることを明らかにした。

○テアフラビンの生体への効果

フェーズⅡでは、血流改善効果について、動物におけるテアフラビン類の骨格筋血流改善作用を調べ、特にTF2Bに強い効果が認められた。また、テアフラビン類を投与し、呼気分析を行ったところエネルギー代謝の有意な亢進が認められ、投与5時間後に褐色脂肪組織・骨格筋における熱産生タンパク質の遺伝子発現が有意に上昇した。さらに、健常人を対象とした茶生葉発酵飲料の血管内皮機能への影響を検討し、摂取4時間後に血流依存性血管拡張反応の有意な増加を認めた。

フェーズⅡでは、ショウジョウバエによる機能性の網羅的評価について、テアフラビンを摂食したショウジョウバエでは、腹部における抗酸化関連遺伝子の発現量が低下傾向を示すこと、高脂肪食の摂食によって増加する過酸化脂質の蓄積が抑制されることを明らかにした。また、高脂肪食の摂食による脂肪細胞への脂肪蓄積が、EGCgやテアフラビンの同時摂食によって抑制される

ことを明らかにした。

○ラットによるアンチメタボリック等に対する効果

フェーズⅡでは、ラットによるアンチメタボリック等に対する効果について、Ⅰ型糖尿病ラットにテアフラビン素材を自由摂取させたところ、眼球レンズクリスタリン中の終末糖化産物量が減少し、血液生化学的指標も変動した。また、高脂質を含む飼料とテアフラビン素材、苦渋味抑制茶を一定期間自由摂取させて、抗肥満効果を調べたところ、これら茶飲料素材摂取群は非摂取群に比べて有意な抗肥満効果を示した。テアフラビン素材は黄色ブドウ球菌の毒素産生を抑制し、ブドウ球菌エンテロトキシンA遺伝子発現量を有意に抑制した。

○カテキン・テアフラビンの生理学的相互作用

フェーズⅡでは、カテキン・テアフラビンの生理学的相互作用について、カテキン類やテアフラビン類と生体成分との相互作用を解析し、結合親和性や結合様式を明らかにした。また、カテキン類によるアミロイド線維形成の阻害機構を明らかにした。さらに、テアフラビン類と生体膜との相互作用の詳細を明らかにし、相互作用様式の違いが渋味の発現に影響することを見いだした。テアフラビン類のインフルエンザウイルス不活化作用がカテキン類よりも強いことを確認し、インフルエンザウイルス不活化機構に膜成分を介したウイルスの凝集反応が関与することを見いだした。

2-3 フェーズⅢにおける新技術・新産業創出の概要

フェーズⅢにおける研究成果をフェーズⅠ・Ⅱにおける研究成果と比較して表 10 に示す。

フェーズⅢではフェーズⅠ・Ⅱと比べて学術的実績及び技術的実績は大きく減少したが、地域への波及効果については成果発表会や海外からの来訪数が増加しており、本事業の成果の地域への活用や普及の取組が強化されている結果であると見られる。また、成果展開に関しては、他事業への展開数及び商品化が増加しており、本事業が事業化に結びついていることが示されている。

表 10 研究成果の概要

研究成果の項目			フェーズⅠ・Ⅱ ⁶	フェーズⅢ※
学術的実績	論文	国内	83	8
		うち査読論文	26	2
		海外	53	33
		うち査読論文	49	27
	口頭発表	国内	601	64
		海外	47	5
	書籍出版/雑誌掲載		24	3
	受賞等		20	22
技術的実績	特許出願	国内	15	4
		海外	19	0
	共同研究参画機関 ※（ ）内は民間機関数		8 機関 (18 社)	—
地域への波及効果	新聞掲載		65	54
	テレビ放映		15	13
	成果発表会		9 回	17 回
	JST/文部科学 省以外の団体 等の来訪	国内	8	4
		海外	1	6
成果展開	他事業への展開		9	32
	商品化		5	20
	実用化・ライセンス化		3	0
	企業化		0	0

※中核機関の情報にアンケート調査結果を補完して算出した。

⁶ 地域結集型研究開発プログラム平成25年度事業終了地域事後評価報告書、独立行政法人科学技術振興機構（平成26年3月）

2-3-1 フェーズⅢにおける研究の継続状況

フェーズⅢにおける研究開発の継続状況について、中核機関のまとめにアンケート調査及びヒアリング調査から得られた情報を補完した状況を表 11 に示す。白葉茶の開発、高香味発揚茶の開発、テアフラビン素材の開発については企業化が達成されており、茶生葉紅茶飲料の開発については大手企業が商品化を検討している。苦渋味抑制素材の開発では、平成 26 年に成果の技術移転等は困難と判断されたが、研究レベルでは継続されており、製品化再検討を期待する意見も寄せられた。

表 11 フェーズⅢにおける研究開発の継続状況

テーマ番号	区分	現在の状況	従事者
1 (1)	白葉茶の開発	・栽培技術の確立に向けて研究推進中	静岡大学、静岡県茶業研究センター
1 (2)	高香味発揚茶の開発	・安定生産可能な生葉香気発揚装置の実用化 ・香気発揚装置の実用化に向け試作機を作成し、茶業研究センターに設置した。 ・試作機による実証試験を行い、これまでの少量処理と同等以上の香気発揚を確認した。今後、関連企業により販売を計画している。	静岡県茶業研究センター、企業
2 (1)	茶生葉紅茶飲料の開発	・関連企業と共同研究を継続中。 ・飲料処方設計とブランドイメージの構築を行っている。	静岡県工業技術研究所
2 (2)	テアフラビン素材の開発	【茶を原料とした飲料・素材の開発と実用化に関する研究】 ・H28 年度に新たに取組んだ研究は特になし	静岡県立大学、工技研、静岡県産業振興財団、企業
3	基礎研究	【苦渋味メカニズムに関する研究】 ・渋みのメカニズム研究等を継続している。	日本獣医生命科学大学
		【カテキンプローブの開発と体内動態等の解析】 ・継続中	静岡県立大学
		【非アルコール性脂肪肝に対する効果】 ・E80 (MAF を 25% 含む紅茶抽出物) による筋肥大促進効果 ・マウスへの E80 摂取によって、筋肥大が促進されることがマウスを用いた 2 種類の実験、過負荷実験と尾懸垂実験で明らかになった。これは加齢によって体内の筋肉量が著しく減少する現象「サルコペニア」の予防に E80 が有効であることを示す (28 年度国際学会で成果報告、論文準備中)。この成果を 8 月 25 日、26 日に東京ビックサイトで開かれた JST 主催のイノベーション・ジャパン 2016 - 大学見本市で発表し大きな反響を得た。	筑波大学
		【苦渋味評価法の確立と機能性評価に関する研究】 ・研究継続中	芝浦工業大学
		【苦渋味抑制素材の開発】 ・フェーズⅡで開発した大豆タンパク質由来の苦渋味抑制素材の知識を基盤とし、新たな苦渋味抑制素材の開発を昨年度より試みている。 ・平成 28 年度は機能性の高い苦渋味ポリフェノールに対して結合性を有する大豆ペプチドを網羅的に解析し、複数のペプチドを同定した。また、味認識装置を用いた評価により、同定したペプチドのマスキング効果を確認した (成果の一部を口頭発表予定)。 【味覚評価 (渋味評価)】 ・カテキン類やテアフラビン類などの渋味の発現・抑制に重要な水溶液中における分子会合のメカニズムを詳細に比較・解析した。カテキン類、テアフラビン類に加え、ウーロンホモビスフラバン類やフラボノール類について、分子会合に重要な構造と環境要因が与える影響を明らかにし、分子会合特性を明らかにした (成果の一部を口頭発表済・	静岡県立大学 静岡県立大学

テーマ 番号	区分	現在の状況	従事者
		一部発表予定)。 ・渋味飲料と食事の相性に及ぼす影響について、口腔内の脂質やタンパク質の洗浄効果の観点からその機構の一部を明らかにした（成果の一部を新聞にて紹介）。 【味覚評価（渋味評価）】 ・ヒトがなぜ渋味を感じる必要があるのが、その意義を明らかにするために、渋味の特性解析として吸収されにくい要因を解析するとともに、渋味物質に特有の生理機能の探索とそのメカニズムの解明を進めている（成果の一部を口頭発表済）。	
		【ラット等によるアンチメタボリック・抗菌効果等】 ・本事業においては、テアフラビン素材の開発の一環として、ブドウ球菌毒素活性に対する阻害効果を明らかにした。平成 28 年度は、カテキン類を含むポリフェノール類のブドウ球菌毒素活性に対する阻害効果とそのメカニズムの解明を目指して研究を進めている。	静岡県立大学
		【成分変化の解析】 ・ウーロン茶、紅茶製造過程で加熱時に香気成分配糖体に変換する不安定中間体の化学構造を解明した。 ・ウーロン茶の製造過程で増加するインドールの生合成経路とその遺伝子を明らかにした。 ・チャ花主要香気成分の立体化学とその部位別、時期的分布の相違を分子レベルで解明した。 ・チャ花酵素を用いた主要香気成分の効率的製造法を確立した。	静岡県立大学

2-3-2 新技術・新産業の創出の状況

本事業の開始時に作成された基本計画における新技術・新産業の創出計画に照らした、新技術・新産業の創出状況について、アンケート調査及びヒアリング結果を表 12 にまとめた。

フェーズⅢでは中核機関内に事業化推進本部を設置し、実用化に向けた共同研究や成果を活用した製品開発が産学官連携の下に進められている。今後も引き続き、必要な組織や予算を確保し、具体的な展開を推進する姿勢である。

表 12 新技術・新産業の創出の状況

項目	創出の状況
基本計画における新技術・新産業の創出計画	1. 香味向上を目指した茶栽培・加工工程への光技術 2. 茶を原料とした飲料・素材の開発と実用化に関する研究 3. カテキン類の味覚・機能性等の評価と安全性に関する研究 産学官共同研究による事業化・技術移転の推進・事業化に資する人材の育成・フーズ・サイエンスセンター及び機能性パイロットプラントの活用による事業化推進・PR 活動
本事業の成果（フェーズⅡまで）	1. 白葉茶の栽培技術確立・被覆材の開発・成分変化の解明、高香味発揚技術の確立・加工による成分変化の解析、 2. 茶生葉紅茶飲料の開発・テアフラビン素材の開発・苦渋味抑制素材の開発、 3. 動物による測定法確立と吸収・代謝評価等、 ブランド企業と地域企業との連携体制の構築・総合食品学講座・発酵茶ラボ運営・茶学総合講座・イベント等での PR ほか

項目	創出の状況
フェーズⅢの進捗状況	・白葉茶、高香味発揚茶・茶生葉紅茶飲料・テアフラビン素材（化成品やノロウイルス除去剤等への応用）・苦渋味抑制素材の開発について事業化を推進、ブランド企業と地域企業との連携体制の構築、総合食品学講座・発酵茶ラボ運営・茶学総合研究センター・イベント等でのPRほか ・事業化推進本部を中核機関内に設置し、産学官が連携して実用化に向けた共同研究や、成果を活用した製品開発が進められている。 県内外の展示会出展によるニーズの収集、県内外企業による試作品の開発支援、地域企業の実用化に向けた技術的課題解決への支援により、事業化案件が創出される等、着実に成果が表れている。
今後の計画	・今後も現在の事業化推進体制を維持し、引き続き必要な組織や予算を確保して新事業・新産業創出に向けた取組を継続して行い、研究開発の支援や販路開拓の強化等の具体的な展開を静岡県プロジェクトとして位置付け、支援体制を整えて推進していく。

2-3-3 地域が取り組んだ事業

地域が取り組んだ事業の代表的な例を表13に示した。

静岡県及び静岡市では、白葉茶の開発、高香味発揚茶の開発、テアフラビン素材の開発にテーマを絞りフェーズⅢや静岡市お茶まつり等を通じて、本事業の成果活用を推進している。

表13 地域が取り組んだ事業の例

項目	
事業実施主体名	静岡市
事業名	静岡市お茶まつり
事業開始・終了年度	平成17年度から継続中
事業の目的・概要	茶の消費拡大はもとより、新商品・新技術の展示を実施するもの
参加機関	各種組合（茶業・菓子・飲食）、日本茶インストラクター協会等
基になったサブテーマ	(1-1) 白葉茶の開発 (1-2) 高香味発揚茶の開発 (2-2) テアフラビン素材の開発
業実施の基になった本事業での成果	白葉茶の開発
事業実施主体名	静岡県、静岡市
事業名	地域結集型研究開発プログラム（フェーズⅢ）推進事業
事業開始・終了年度	平成26年度～平成28年度
事業の目的・概要	フェーズⅢ（研究成果の事業化）に取り組むため、フーズ・サイエンスセンターに事業化コーディネータ等を配置し、フェーズⅡまでに取り組んだ5テーマについて地域企業、公設試等と連携して事業を推進する。
参加機関	公益財団法人静岡県産業振興財団
基になったサブテーマ	(1-1) 白葉茶の開発 (1-2) 高香味発揚茶の開発 (2-2) テアフラビン素材の開発
事業実施の基になった本事業での成果	・テアフラビン類の大量精製技術の確立 ・生産マニュアル作成、試作品の開発、製品化

2-4 フェーズⅢにおける新技術・新産業創出の状況

2-4-1 白葉茶の地域連携と事業化の状況

白葉茶の開発では、平成 24 年 12 月に「白葉美人」の商標で販売が開始された。平成 25 年度には、県内 17 か所で現地実証試験を実施した後、平成 25 年 6 月に茶葉が新たに商品化された。更なる商品化を促進するため、静岡県、フーズ・サイエンスセンター及び静岡市の支援により平成 25 年 7 月に「白葉茶研究会」が発足され、ブランド化の検討が開始されている。

静岡県の補助事業により地域企業が白葉茶の非加熱製造法を確立し、高級ボトル飲料への展開に成功した。開発した製品は百貨店や高級スーパーへブランディングを行い、販売が開始され、さらに販路開拓に力が注がれている⁷。

平成 28 年 4 月に栽培技術の向上や統一化、認証基準の制定、ブランド化の推進のを目的として、「白葉茶研究会」を発展させた「静岡白葉茶ブランド推進協議会」が設立された。地域に立地する複数の企業が栽培効率化及びコスト削減に向けた開発研究を行っており、静岡県農林技術研究所茶業研究センターがそれに協力している。また、静岡県は機能性開発に対しても支援を行っており、静岡市は白葉茶の実用化のために個別の新商品開発に対して補助事業を行っている。白葉茶に関する企業化連携を図 8 に示す。

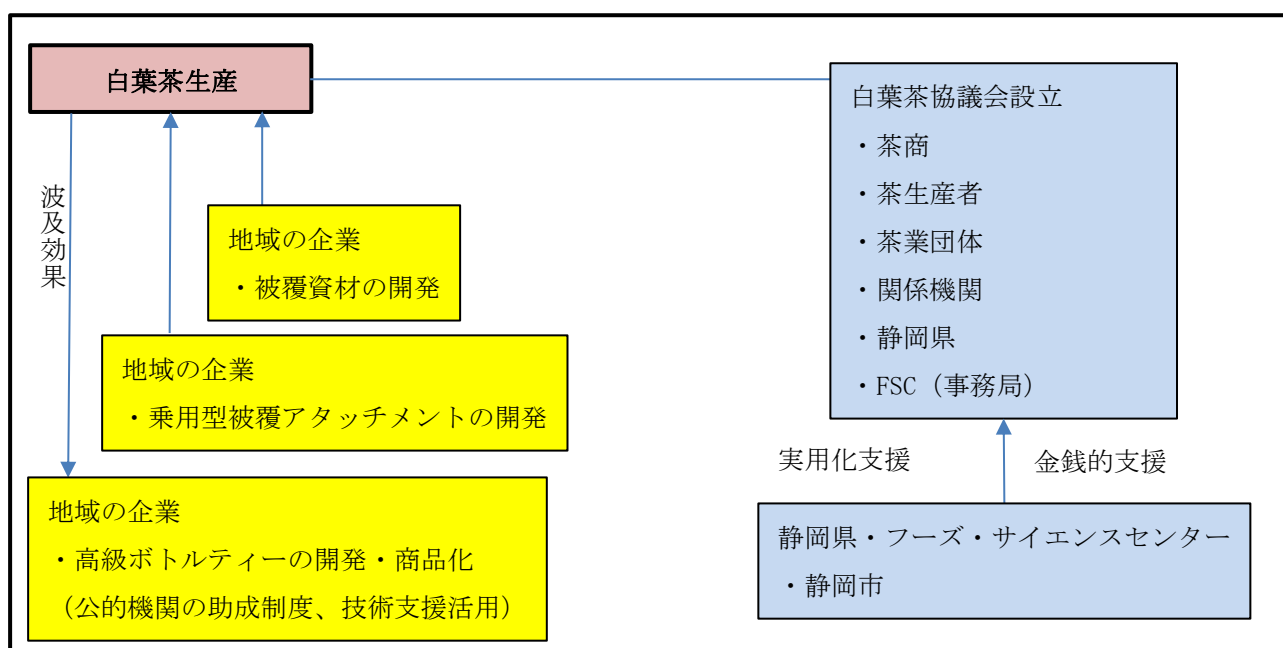


図 8 白葉茶の連携図

白葉茶は、一番茶の約 2 葉期から 2 週間程度、ほぼ完全に日光を遮断して栽培する。これにより、新芽の収穫量は通常の栽培方法と比べ半分程度に低下するが、新芽が緑色から黄白色に変化

⁷ Benefitea 株式会社ニュース、https://benefitea.amebaownd.com/pages/346145/page_201602261451

し、アミノ酸が6%以上（通常の緑茶の約3倍）含まれる。中でも、アルギニンやアスパラギン、セリン、グルタミンなどの多くのアミノ酸が増加する。これらの成分が旨味のもととなる。

2-4-2 茶生葉紅茶飲料の地域連携と事業化の状況

ブランド企業により茶生葉紅茶飲料の国際特許出願が行われ、ブランド企業とフーズ・サイエンスセンターによる特許出願審査請求も行われた。静岡県工業技術研究所ではプラント化を検討しており、ブランド企業において継続して商品化が検討されている。

茶生葉紅茶飲料の開発連携を図9に示す。

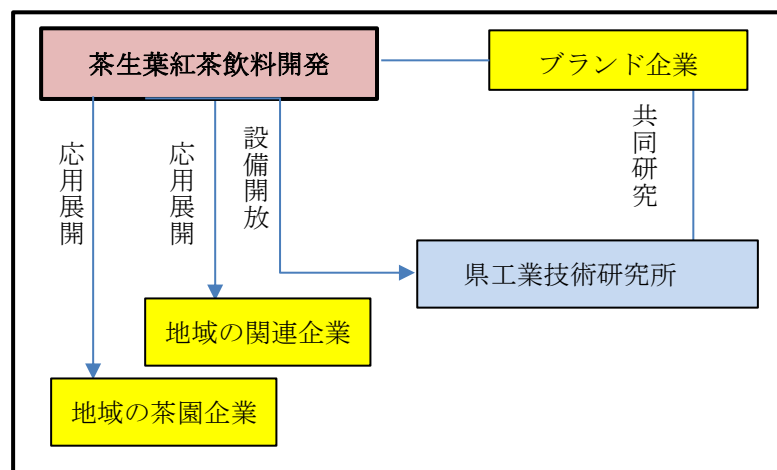


図9 茶生葉紅茶飲料開発連携図

2-4-3 高香味発揚茶の地域連携と事業化の状況

フェーズⅢでは、フェーズⅡで開発した釜炒り製緑茶を用い、香り発揚技術（攪拌＋低温静置）を応用する研究開発が行われている。この開発では、日本で主流の蒸し製緑茶で香りを高める取組を実施しており、普及型の新たな日本の緑茶の開発を目指している。研究上、従来の釜炒り製緑茶を静岡型発酵茶、蒸し製による緑茶を第三の緑茶としている。

高香味発揚茶の開発連携状況を図10に示す。

高香味発揚茶の事業化では、農林水産省地域コンソーシアム支援事業（平成26年度から3か年）を活用し、香味に特色のある緑茶（香り緑茶）の普及・実証・販売戦略の構築を実施するための「香り高い静岡の緑茶推進協議会」を立ち上げた。参画している団体は、静岡県の茶業農産課、静岡県農林技術研究所茶業研究センター、農林事務所、茶業会議所、経済連、茶商工組合、世界緑茶協会、日本茶インストラクター協会、静岡型発酵茶研究会等である。また、静岡県農林技術研究所茶業研究センターでは静岡県の資金を得て、「茶の都しずおかを担う「第3の煎茶」の開発」（平成26年～平成28年）として更に発展させる研究も続けている。

高香味発揚茶の普及に向け、平成27年度には静岡県の地域コンソーシアム支援事業のサポートを受けて、各農林事務所を中心に香り緑茶のブランド化に関する研修会を開催した。また、ミラ

ノ万国博覧会（8月、イタリア）、健康博覧会（3月、東京）等に出展し、国内外の消費者に製品をPRした。新品種ガイドブックを作成し、JA茶業者集会等で配布して、高香味発揚茶の製品やその特長について情報を広めた。平成28年は香り緑茶の販売戦略検討会議を開催し、販売戦略の策定や香り茶統一ロゴの策定を検討した。販売戦略の策定に当たっては、日本茶インストラクター等に香り緑茶を送付して実際の飲用場面や商品の訴求性等について調査している。また、静岡県内外の日本茶インストラクター等を対象として香りフォーラムを開催し、香り緑茶のPRを強力に進めている。

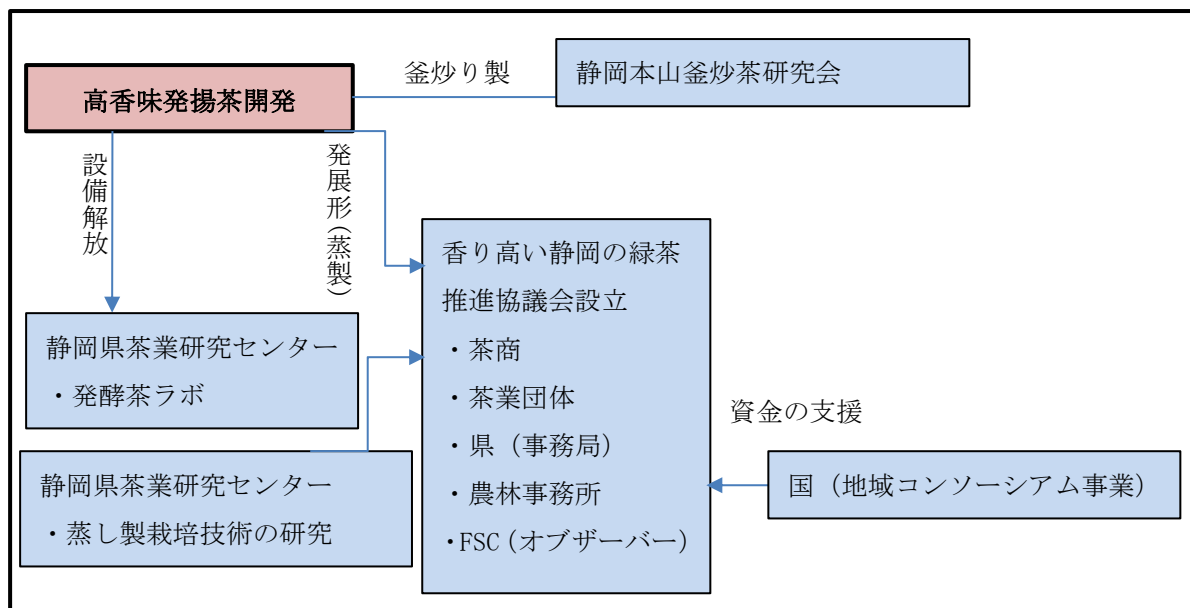


図 10 香味発揚茶開発連携図

2-4-4 テアフラビン素材の地域連携と事業化の状況

テアフラビン素材の開発では、内閣府「農・食・健」連携型「健康・長寿の産業化・地域ブランド化」推進事業（地方創生型交付金）の助成を受け、ヒト試験によりテアフラビンの口腔環境改善効果を明らかにした。フーズ・サイエンスセンターの事業である機能性素材活用研究会で商品開発を行い、衛生用品の商品化に成功した。また、マスク、飴の製品化にも成功している。静岡県産業振興財団助成金「静岡新産業集積クラスター研究開発助成事業」を活用して静岡産茶葉を用いた国産テアフラビン生産の開発にも取り組んでおり、製品の安心安全の差別化を目指している。テアフラビンはのど飴等に商品化されている。

内閣府戦略的イノベーションプログラム次世代農林水産産業創造技術研究開発事業の中で「テアフラビン血流改善効果の作用メカニズムの解析」（芝浦工業大学、地域企業）を行い、テアフラビンのヒトへの機能性の開発研究が行われている。

テアフラビン素材の開発連携を図 11 に示す。

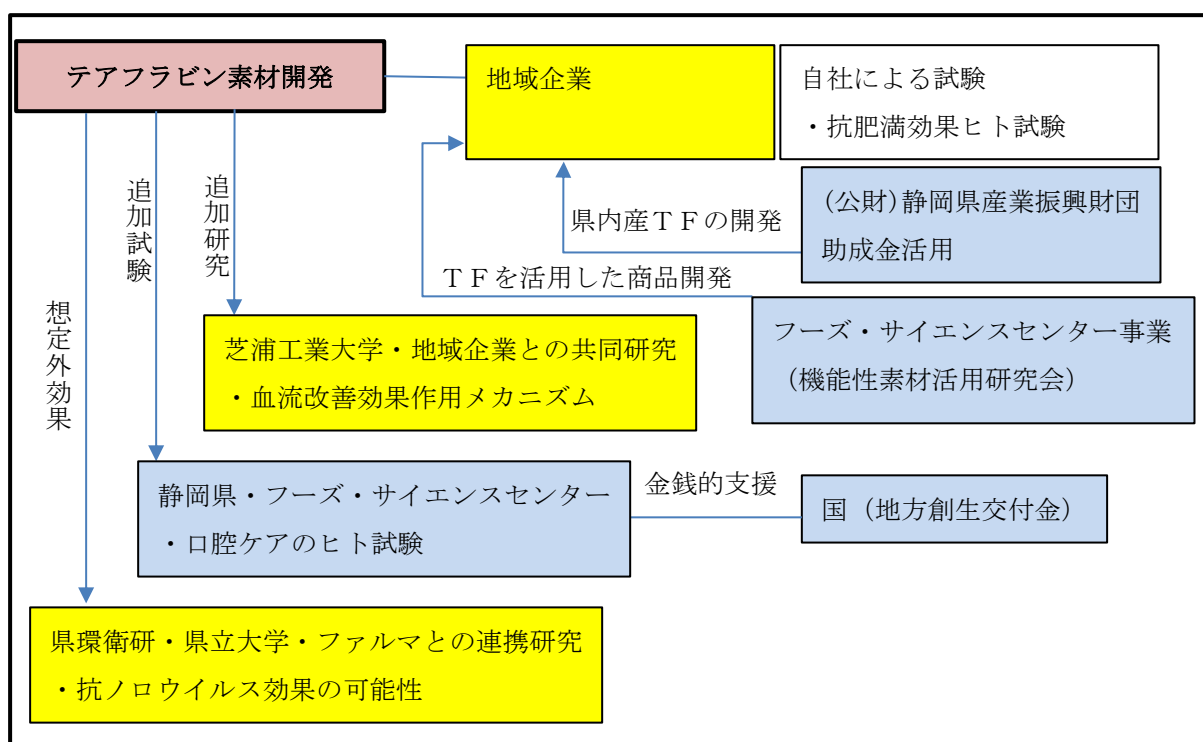


図 11 テアフラビン素材開発連携図

静岡県環境衛生科学研究所、静岡県立大学、ファルマバレーセンター地域企業の共同研究により、テアフラビンの新たな機能として抗ノロウイルス効果の可能性を見出した。研究成果を活用した製品開発を、地域企業が行っている。

テアフラビン素材は、静岡県の「「農・食・健」連携型「健康・長寿の産業化・地域ブランド化」推進事業」の「高機能型食品・飲料等素材創出事業費」により 3,000 万円の研究開発予算がついており、平成 31 年度の目標売上額を設定して研究開発を進めている。

2-5 フェーズⅢにおける事業化成果事例

2-5-1 事業化と普及活動

フェーズⅢにおいて、白葉茶や高香味茶等、20件の商品化が達成された。

i. 白葉茶の事業化と普及

白葉茶は従来の緑茶とは異なるブランディングをするため、パッケージ開発にも力を入れ、高級感を出している。平成28年「フーズ・サイエンス食堂」（静岡県静岡市）にて報道機関対象に試飲PRを行った。また、「静岡市お茶まつり」（静岡県静岡市）、「ワールドO-CHA メッセ」（静岡県静岡市）にて、白葉茶販売及び試飲PRを行った。「つきしろ」は、「世界緑茶コンテスト」ではフロンティア賞金賞を受賞し、平成26年度全国農業大学校のプロジェクト発表会では農林水産大臣賞も受賞している。

その他、事業化した白葉茶の平成28年の国内外のPR活動の例として、以下が挙げられる。

- ・「World Tea Expo 2015」（米国ラスベガス）にて試飲PR
- ・「香り緑茶フォーラム」（静岡県掛川市）にて日本茶インストラクター対象に試飲PR
- ・「SEOUL FOOD 2016」（韓国ソウル市）PR
- ・台湾「工業技術研究院」来訪 試飲PR
- ・日韓農食品文化学生交流事業来訪 試飲PR

ii. 高香味発揚茶の事業化と普及

高香味発揚茶の事業化により発売された商品は、世界緑茶協会主催「世界緑茶コンテスト2014」で最高金賞を受賞した。製茶された煎茶や釜炒り茶などを原料とし、茶葉の酵素を利用し香り高い茶葉を発酵させることにより、香り成分を蒸製法の数倍にも高めた人工香料を一切使用していない高香発揚味茶である。

iii. テアフラビン製品の事業化と普及

テアフラビンを配合したマスクが製品化に至り、カテキンの知名度を利用して、テアフラビンをレッドカテキンTMとして商品化した。レッドカテキンTMの商標登録を取得している。その他、テアフラビンを含むキャンディー、ゼリーや、紅茶風味で後味に甘みのある刺激の少ないマウスウオッシュが発売されている。

2-5-2 事業化につながる学術的成果事例

i. 苦渋味抑制素材

本事業のフェーズⅠからフェーズⅡに移行する時期に開発を中断した大豆由来の素材は、お茶に加えることにより苦渋味を抑えることが可能であることがフェーズⅡ終了後に明らかになり、素材としての開発は成功していたことが判明した。当時、企業化における問題点は、開発した苦渋味抑制素材をお茶に添加すると濁りが生じることであった。しかし、近年は濁ったお茶が市場に出回っており、消費者の抵抗感がないばかりか反対に高級感を醸し出すことに成功している。

フェーズⅡ終了時とは国内の嗜好の状況が異なっており、苦渋味抑制剤を添加して濁ったお茶は市場に受け入れられる土壌はできたと考えられている。

緑茶の海外への販路については、紅茶、中国茶などの発酵茶が広く普及しているのに比べ、緑茶は普及しているとはいえない。その大きな理由は、緑茶の渋みといわれている。和食のグローバル化に伴い緑茶の輸出は増加しており、外国人の味覚に合った日本産のお茶を開発することは喫緊の課題である。本事業の苦渋味抑制素材はそのためのブレークスルーとなり得る課題とも思われる。

甘味、苦味、塩味、酸味、うま味は、味覚受容器である味蕾で受容され、味神経を介して脳の味覚野に伝達される味覚であり、分子科学的なメカニズムが明らかになっている。しかしながら、渋みはそれらとは異なり、特定の受容体を介しておらず、詳細は明らかにされていない。そこで本事業の神戸学院大学の石井 剛志准教授（元静岡県立大助教）が研究代表者となり日本獣医生命科学大学の中山 勉教授（元静岡県立大学教授）らと科学研究費助成事業の学術研究助成基金助成金／科学研究費補助金を取得し、茶ポリフェノールの渋味発現機構の解明を目的とした基礎的な研究を行っている。今後の研究成果は新しいお茶の開発に大きく寄与するであろう。

ii. テアフラビン

テアフラビンの機能性は、フェーズⅢにおいても研究が続けられている。テアフラビンは世界的にも機能性素材として注目を浴びている。国際生命科学連合のお茶関連部会では、従来、カテキンの評価を行っていたが、現在テアフラビンの評価を行う計画がなされている。日本では、テアフラビンの機能性に関する研究のみならず、合成法に関する研究も行われており、世界のテアフラビン研究をリードしていると考えられる。フェーズⅢにおいて、近縁のウイルスを用いた検証による抗ノロウイルス効果の可能性を静岡県環境衛生科学研究所が世界で初めて発見したが、現在その機能に関連した商品開発が行われており、近々に市場に出てくると思われる。

また、テアフラビン素材は従来は中国から輸入していたが、国産茶葉から生産することが可能となった。この国産茶葉由来のテアフラビンは中国産テアフラビンと差別化ができており、国産テアフラビンを使った商品開発も行われている。国産茶葉由来のテアフラビンも近々市場に出てくると見られる。

地域の企業は、幕張メッセで平成 29 年 2 月 15 日(水)から 17 日(金)に開催された「スーパーマーケット・トレードショー2017」の「ふじのくに静岡夢街道」（株式会社静岡銀行/公益財団法人静岡県産業振興財団/静岡県）のブース内にテアフラビンを出展した。テアフラビンについては、前年 10 月に静岡県環境衛生科学研究所からノロウイルス感染抑制効果の可能性が発表され、大きな話題を集めた。ブースには、テアフラビン配合のマスク、ゼリー、パン、キャンディー、サプリメントなどがサンプルとして展示され、試食も行われた。また、ノロウイルス対策商品も紹介された。

また、テアフラビン素材の商品化に取り組んでいる地域企業は、様々な機能性を持つ食品や衛生用品などへの製品化を促進すべく、末端製品メーカーと連携して新たな機能性食品などの開発を目指す「機能性素材活用研究会」に参画している。平成 25 年までの 5 年間で実施された静岡県の産官学連携事業において、これまで未解明であったテアフラビンの機能性についての研究に参画し、その成果を「機能性素材活用研究会」で活用している。静岡県内の企業等と新たな機能性食品の開発に取り組み、「機能性素材活用研究会」の成果として、テアフラビンを活用した新商品及び試作品をスーパーマーケット・トレードショー2016に出展している。ブースには、テアフラビン配合のマスク、ゼリー、パン（グルッペ）、キャンディー、サプリメントなどをサンプルとして展示し、販売促進した。

3. 地域 COE の発展の成果

3-1 フェーズⅠからⅢの地域 COE の発展状況

フェーズⅠ、Ⅱ、Ⅲの地域 COE の発展状況を表 14 に示した。フェーズⅠから静岡県が主体となり、静岡市等の行政、静岡大、静岡県立大学、試験研究機関等の調整を行い、財団法人しずおか産業創造機構（現：公益財団法人静岡県産業振興財団）内に「フーズ・サイエンスセンター」を設置して本事業の推進体制を整えた。コア研究室を静岡県工業技術研究所に、サブコア研究室を静岡県農林技術研究所茶業研究センターと静岡県立大学に整備し、産学官の連携強化やスキルバンクの整備・活用・研究成果の移転を目指した。特長あるお茶づくりをサポートする発酵茶ラボを静岡県農林技術研究所茶業研究センターに設置した。また、研究情報を一元化する茶学総合講座を静岡県立大学に設置し、静岡県工業技術研究所では整備した機器を活用し機能性食品の開発・試作や人材育成等を行った。

静岡県では平成 22 年に「フーズ・サイエンスヒルズプロジェクト戦略計画」を策定し、研究開発、事業化推進、人材育成、広報・啓発の四つの柱を総合的に推進し、地場製品の機能性に着目した食品等の研究開発の促進と、食品関連産業の集積を目指している。

フェーズⅢでは、フェーズⅡまでの成果に加え、事業化推進に係る関係者間で構成する事業化推進協議会の定期開催や茶関連の国際会議（世界お茶まつり）を活用した情報発信を行った。テアフラビンについてはノロウイルス感染抑制効果の可能性を静岡県環境衛生科学研究所が世界で初めて発見し、ウイルス除去剤等への活用が期待される。食品等開発研究会で機能性素材部門（テアフラビン）を設け、異業種間による製品化を継続的に促進させている。事業化推進に係る関係者間で構成する事業化推進協議会を定期開催している。発酵茶ラボの地域企業の利用を促進し、利用状況は年間 50 件、600 時間ベースで推移している。白葉茶、香り緑茶は協議体を構成、今後の自主的な取組を促している。

表 14 地域 COE の発展状況

フェーズ		フェーズⅠ					フェーズⅡ					フェーズⅢ							
実施年度		平成20年度		平成21年度		平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度	
研究開発の狙い		光技術などを活用して、植物内や体内でどのような代謝現象が起きているかを解明することにより、効果的、効率的に機能性成分を生成、摂取する方法を確立するとともに、おいしく安全な新世代茶飲料や素材の製造方法を開発																	
実施体制		中核機関：（公財）静岡県産業振興財団、コア研究室：静岡県工業技術研究所、企業化統括：原 征彦（茶研究・原事務所総代表取締役社長）、代表研究者：中山 勉（静岡県立大学食品栄養科学部長）、行政担当部署：静岡県経済産業部・静岡市経済局商工部																	
地域COE整備	支援体制の整備	創出したシーズと企業等のニーズとのマッチング推進		フーズ・サイエンスセンター（企業・大学・行政等の連携促進及び総合的な企業支援等）		「産・学・民・官の連携を考えるつどい」「ふじのくに総合食品開発展」などにおけるポスター展示		新品種・新技術などの普及、産地ブランド化や販売戦略構築		「香り高い静岡の緑茶推進協議会」地域コンソーシアム支援事業（高香味発揚茶）		テアフラビン協議会（5団体）		静岡県白葉茶ブランド推進協議会（生産者、茶商、茶業関係団体30社）					
	事業の実施	新しい知見・技術・新産業を継続的に発信する食品産業クラスターの形成				静岡県立大学・静岡県産業振興財団「総合食品学講座」（人材育成）		「発酵テラポ（茶製品の開発サポートや人材育成）」		白葉茶研究会									
	成果の普及						研究成果発表会の開催（年1回）		共同研究企業以外の地域企業への普及を推進		白葉茶・高香味発揚茶セミナーの開催		白葉茶の海外への普及活動 ミラノ国際博覧会、World Tea Expo 2015等出展		白葉茶、テアフラビンPR：世界お茶まつり、静岡お茶まつり、アグリビジネスフェア、食品開発展 等		静岡県立大学「茶学総合講座」（茶の機能性・嗜好性・マーケティング等の研究やセミナーの開催）		「茶学総合研究センター」に改組
資金の例	JST地域結集型研究開発プログラム	←																	
	内閣府戦略的イノベーションプログラム次世代農林水産産業創造技術研究開発	←																	
	静岡新産業集積クラスター研究開発助成事業	←																	
	農林水産省地域コンソーシアム支援事業	←																	
資金の例	農林水産省食品産業科学技術研究推進事業	←																	
	内閣府「農食健」連携型「健康長寿の産業化地域ブランド化」推進事業（地方創生型交付金）	←																	
		←																	
		←																	

3-2 フェーズⅠ・Ⅱにおける地域 COE の構築の概要⁵

3-2-1 静岡県工業技術研究所

フェーズⅠでは、開放棟の共同研究室（3室）をコア研究室として整備し、LC-TOF/MS（茶機能性成分分析装置）、香気成分分析装置、超高速液体クロマトグラフ等の分析機器を整備した。機能性食品パイロットプラント室には、超高温飲料瞬間殺菌装置、小型缶飲料殺菌装置等の試作品開発用装置を整備し、同室の設備を無償で利用できるようにした。

フェーズⅡでは、粒度分布測定装置、少量多連培養装置、セミオートマチックシーマー、紫外可視分光光度計、食品劣化促進装置などの研究用機器を整備し、研究設備の充実を図った。

3-2-2 静岡県農林技術研究所茶業研究センター

フェーズⅠでは、新製品研究棟の研究室内にサブコア研究室を設置し、光合成蒸散測定装置、グロースチャンバー、分光器（近赤外波長域）、CTC装置（茶葉粉碎機）、ガスクロマトグラフシステムなどの分析機器・加工装置を導入した。

フェーズⅡでは、全室素・全炭素測定装置、赤外線サーモグラフィ、ポータブル測色計、サイクロサンプルミル等の研究用機器を整備し、設備の充実を図った。また、地域負担として香味の幅を広げるための製茶機械 35 点を整備して、別棟に「発酵茶ラボ」を開設し（平成 24 年 8 月）、「発酵茶マイスター塾」を開講して人材育成を開始している。

3-2-3 静岡県立大学

フェーズⅠでは、食品栄養科学部の地域連携食品学研究室にサブコア研究室を設置し、超高感度等温滴定型カロリメータ、生体アンプ・収録装置、味覚評価装置などの評価機器を導入した。

フェーズⅡでは、レシオイメージングシステム、高速液体クロマトグラフ、ショウジョウバエ行動解析装置、分取 HPLC システムなどの評価・分析機器を導入した。また、茶の機能性・嗜好性、マーケティング等の研究や人材育成等を実施する「茶学総合講座」を開設（平成 25 年 5 月）した。

3-2-4 産学官の連携

フェーズⅠでは、公益財団法人静岡県産業振興財団に、地域結集推進室を所管するフーズ・サイエンスセンターを設置（平成21年4月）した。また、静岡地域結集事業化ネットワークを設立し、会員やプロジェクトの研究員等を対象として、企業の商品開発責任者等による講演会を開催した。

フェーズⅡでは、大学等の研究者に加えて、共同研究企業等の技術者等が参加する事業化案件別の事業化推進部会を開催し、研究の進捗管理と情報共有、事業化に向けた課題の解決を図った。

3-2-5 スキルバンクの活用

フェーズⅠでは、食品に関わる契約や特許に関し専門性の高い弁護士及び弁理士との相談体制を築いた。

フェーズⅡでは、食品の生理機能等の専門性の高い弁理士及び企業間の契約について見識の高い弁護士とのアドバイザー契約を締結し、知財相談会等を開催した。

3-3 フェーズⅢにおける地域 COE の発展状況

3-3-1 地域 COE の現状

地域 COE の現状を表 15 に示す。現在も、企業化統括・研究代表者・中核機関をフーズ・サイエンスセンターが継続して担当しているが、地域 COE の組織的な取組は、本事業で形成された研究体や連携により個別に運営されている。継続した研究開発への参加メンバーは減少している状況である。

フェーズⅡまでの成果に加え、事業化推進に係る関係者間で構成する事業化推進協議会を定期開催している。茶関連の国際会議（世界お茶まつり）を活用した情報発信をしているほか、食品等開発研究会で素材部門（テアフラビン）を設け、異業種間による製品化を継続的に促進している。発酵茶ラボの地域企業の利用を促進し、利用状況は年間 50 件、600 時間ベースで推移している。白葉茶、香り緑茶は協議体を構成し、今後の自主的な取組を促した。

アンケート調査により収集した地域 COE の発展状況を表 15 に示す。

表 15 地域 COE の発展状況

基本計画における地域 COE の構築計画	・コア研究室を静岡県工業技術研究所に、サブコア研究室を静岡県農林技術研究所茶業研究センターと静岡県立大学に整備し、産学官の連携強化やスキルバンクの整備・活用、研究成果の移転を推進している
本事業の成果（フェーズⅡまで）	・中核機関として公益財団法人静岡県産業振興財団内にフーズ・サイエンスセンターを設置した ・特徴あるお茶づくりをサポートする発酵茶ラボを静岡県農林技術研究所茶業研究センターに設置した ・研究情報を一元化する茶学総合講座を静岡県立大学に設置した ・静岡県工業技術研究所において、整備した機器を活用して機能性食品の開発・試作や人材育成を実施した
フェーズⅢの進捗状況	・フェーズⅡまでの成果に加え、事業化推進に係る関係者間で構成する事業化推進協議会を定期的に開催している ・茶関連の国際会議（世界お茶まつり）を活用した情報発信を行っている ・テアフラビンについては、ノロウイルス感染抑制効果の可能性を静岡県環境衛生科学研究所が世界で初めて発見し、手洗いで利用等、活用が期待される ・食品等開発研究会で素材部門（テアフラビン）を設け、異業種間による製品化を継続的に促進している ・発酵茶ラボの地域企業の利用を促進し、利用状況は年間 50 件、600 時間ベースで推移している ・白葉茶、香り緑茶は協議体を構成し、今後の自主的な取組を促した ・フェーズⅡまでの成果の事業化を推進するため、自治体と中核機関が連携して事業化推進本部を設置し、順調に進捗している。行政、支援機関、企業、生産者団体等の関係者が年 1 回集まり、進捗状況や今後の取組方針等を確認し、実用化推進に向け共通の認識を持って取組を行っている。 ・静岡県立大学では、茶学総合講座を茶学総合研究センターに改組し、調査研究及び人材育成をより一層推進している ・静岡県工業技術研究所や静岡県農林技術研究所茶業研究センターでは、地域の茶生産者や企業からの技術相談や試験・分析の依頼を受け、課題解決を支援している
今後の計画	・整備した機械や発酵茶ラボを有効に活用する ・静岡県立大学、静岡県工業技術研究所において、総合食品学講座による成果の地域普及や人材育成を行う ・フーズ・サイエンスセンターを中心に、実用化、製品化、販路開拓支援等、プロジェクトを推進する

フェーズⅢ（平成 25 年 1 月～）における本事業に関連する成果発表会の開催例を表 16 に示す。

フーズ・サイエンスセンターではフーズ・サイエンスセミナーを開催し、企業や研究者等、約 200 名の参加を得ている。その他、ふじのくに次世代産業創出・経営革新フェア等において、本事業の成果やその後の進展に関連してテアフラビンの開発等についての成果発表が行われている。

表 16 成果発表会の開催状況

成果発表会名称	主催機関	開催場所	参加人数 (名)	開催年月 (元号)	
				平成	月
JST 地域結集事業成果 最終報告会	JST	アキバホール（富士ソフト アキバプラザ） （東京都）	200	26	2
フーズ・サイエンス セミナー in 静岡 「静岡県・静岡市地域結集 型研究開発プログラムの 成果の紹介」	公益財団法人静岡県産 業振興財団	清水文化会館マリナート （静岡市）	180	26	5
ふじのくに次世代産業創 出・経営革新フェア「テ アフラビンの実力」	静岡県	静岡県コンベンションア ーツセンター グランシ ップ（静岡市）	200	27	3

3-3-2 地域への波及効果

本事業が終了した翌年の平成 26 年 3 月に、静岡県経済産業部は茶の振興を図るために「静岡県茶業振興基本計画（平成 26～29 年）～新たな時代に向けた静岡県茶業の展開～」を制定した⁸。

また、静岡県は、フーズ・サイエンスヒルズプロジェクト基本計画を作成し、地域の産業と研究をスムーズにつなげる基盤を整えている。特に食品部門では、フーズ・サイエンスセンターが地域の企業と大学や研究機関との扇の要の役割をしてコミュニケーション支援を継続している。産学官の連携は本事業によって構築され、引き続き地域の予算による基盤が維持されている。

i. 人材育成

静岡県では「人」の育成を重要な未来への投資と考え、本事業終了後も事業で取得した研究機器を用いてフーズ・サイエンスセンターが中小企業を対象に、「総合食品学講座」を主宰している。地域結集で参画した企業や研究者が講師となり、静岡県工業技術研究所にて実技を実施し、静岡県立大学で座学を行っている。地域結集の成果が脈々と引き継がれる人材を育てる講座システムであり、地域貢献にもなっている。延べ人数は平成 21 年から 7 回を数える開催で 200 人を超えている。測定機器等は日常的にも貸出しをしている。

また、静岡県では、お茶の文化を次世代へつなげていくためには継続性を担保した人材育成が必要として「小中学校の児童生徒の静岡茶の愛飲の促進に関する条例」を制定しており、静岡県

⁸ 静岡県茶業振興基本計画（平成 26～29 年）～新たな時代に向けた静岡県茶業の展開～、静岡県経済産業部（平成 26 年 3 月）<https://www.pref.shizuoka.jp/sangyou/sa-340/documents/h26-29shinkokihonkeikaku.pdf>

民の給食にお茶を加える働きかけや、各学校にお茶の木を植える取組等、将来的な布石を打っている。

本事業への参画者のキャリアアップも多くみられる。本事業期間中にフーズ・サイエンスセンターのセンター長を務めていた木苗 直秀教授は静岡県立大学学長を併任していたが、事業終了後は静岡県の教育長となり、教育を通じてお茶の文化や産業の発展に力を注いでいる。また、研究代表者であった静岡県立大学の中山 勉教授は事業終了後の日本獣医生命科学大学に移籍し、国際生命科学研究機構のお茶部門の唯一の日本の学会委員として、世界のお茶研究をリードしている。静岡県立大学の石井 剛志助教は本事業終了後に、神戸学院大学准教授にキャリアアップし、渋み味のメカニズムの解明の研究を引き続き行っている。その他、静岡県工業技術研究所の任期付研究員が、本事業終了後にその成果をもって正規職員に採用された例や、静岡大学でも事業によりお茶の研究に参加した研究者が引き続きお茶の研究を行っている。

ii. 新聞掲載、テレビ放映など

新聞掲載、テレビ放映の例を表 17 に示した。フェーズⅢ以降もテレビ放映等により本事業から生まれた製品等が多数紹介されている。

表 17 フェーズⅢ以降の研究開発成果－新聞掲載、テレビ放映－の例

年度	新聞	放映	タイトル	新聞社/ テレビ局	掲載日/放映日
26	○		香り緑茶等の販路拡大についての紹介	静岡新聞	平成 26 年 5 月 28 日
26	○		秋冬番茶で新製品開発	日本経済新聞	平成 26 年 11 月 5 日
26	○		緑茶成分カテキンの体内での動きを可視化することに成功	蛍雪時代	平成 26 年 5 月 14 日
26		○	イブアイしずおか	SBS テレビ	平成 26 年 4 月 23 日
26	○		甘い花の香り開発へ第三の煎茶	日本農業新聞	平成 26 年 3 月 13 日
26	○		第三の煎茶開発へ	静岡新聞	平成 26 年 1 月 29 日
28		○	元気しずおか人 「ワインのように楽しむ静岡茶」	SBS テレビ	平成 28 年 8 月 14 日
28		○	イブアイしずおか 経済ウオッチにて高級ボトリングティ	SBS テレビ	平成 28 年 8 月 17 日
28	○		茶況高級ボトリングティ都内百貨店で試飲 PR	静岡新聞	平成 28 年 9 月 7 日
28		○	とびっきりしずおか 新スタイルの高級ボトル茶	静岡朝日テレビ	平成 28 年 8 日
28		○	ほのぼのワイド 中村こずえの smile for You	SBS ラジオ	平成 28 年 8 月 23 日
28	○		茶況 ボトルティ東京で PR	中日新聞	平成 28 年 9 月 2 日
26	○		紅茶成分インフルエンザウイルス不活性化、テアフラビンにウイルス不活性化効果等を確認	朝日新聞	平成 26 年 5 月 13 日
26	○		「テアフラビン」を市場開拓、口腔ケア・抗インフルエンザウイルス効果等を研究発表し、新規機能性素材「テアフラビン」の市場開拓を開始	健康食品新聞	平成 26 年 10 月 15 日
26	○		地域振興 白葉茶に夢	農業新聞	平成 27 年 2 月
26	○		おはよう	中日新聞	平成 27 年 2 月

年度	新聞	放映	タイトル	新聞社/ テレビ局	掲載日/放映日
26	○		茶業研究見据え研究	静岡新聞	平成 27 年 2 月
26	○		白葉茶 今年も収穫	静岡新聞	平成 26 年 5 月
26	○		遮光でうま味増 白葉茶を紹介	静岡新聞	平成 26 年 6 月
26	○		白葉茶の設備など見学	静岡新聞	平成 26 年 10 月
26	○		仙台で静岡茶魅力 P R	静岡新聞	平成 26 年 10 月
26	○		地元茶の魅力紹介	静岡新聞	平成 27 年 2 月
26	○		県、都内女性プロガーにセミナー 高級静岡茶 P R	静岡新聞	平成 27 年 3 月
26	○		静岡新聞、茶飲料研究 成果を発表、次世代茶飲料の研究・開発成果を発表。香りを最大限に引き出した「高香味発揚茶」の試飲を実施	静岡新聞	平成 26 年 11 月 13 日
26	○		茶況 仙台で静岡茶魅力 P R	静岡新聞	平成 26 年 10 月 28 日
26	○		茶況 1 位は茶の都構想策 14 年の茶業界 10 大ニュース	静岡新聞	平成 26 年 12 月 26 日
27	○		石井剛志：渋味のメカニズムを解明してアジアから世界へと発信したい	神戸新聞	平成 27 年 10 月 25 日
27	○		石井剛志：渋味のメカニズムを解明してアジアから世界へと発信したい	朝日新聞	平成 27 年 10 月 18 日
27	○		一服花の香ふわり消費拡大へ商品開発	日本農業新聞	平成 27 年 9 月 6 日
27	○		機能性素材で食品開発、公益財団法人静岡県産業振興財団が主催する研究会で機能性素材を活用する部会を新設	静岡新聞	平成 27 年 6 月 10 日
27		○	新商品開発へ異業種で研究会、テアフラビンの抗菌作用等を活用した商品開発などを検討	静岡第一テレビ	平成 27 年 6 月 11 日
27	○		機能性食品素材を出展 都内で県内企業、食品開発展 2015 でのテアフラビン素材の PR	静岡新聞	平成 27 年 10 月 8 日
27	○		新世代茶飲料の研究成果を PR 都内で県財団、アグリビジネス創出フェア 2015 でのテアフラビン素材の PR	静岡新聞	平成 27 年 12 月 10 日
27		○	サンデーモーニング	TBS	平成 27 年 5 月
27		○	ニュースアンサー	テレビ東京	平成 27 年 5 月
27		○	てっぺん静岡	テレビ静岡	平成 27 年 5 月
27		○	たっぷり静岡	NHK 静岡	平成 27 年 5 月
27	○		新世代茶飲料の研究成果を P R	静岡新聞	平成 27 年 12 月
27	○		白く輝く白葉茶収穫	静岡新聞	平成 27 年 5 月
27	○		ミラノ万博で静岡茶を P R	静岡新聞	平成 27 年 5 月
27	○		知の明日を築く 栽培・販促、地域と連携	日経新聞	平成 27 年 6 月
27	○		「山のお茶」新たに 16 商品、「ふじのくに山のお茶 100 選」の審査会を行い、新たに 16 商品を認定	静岡新聞	平成 27 年 10 月 28 日
27	○		特許製法 香り豊かに、技術と一工夫で独創的なお茶商品を紹介	静岡新聞	平成 27 年 11 月 13 日
27	○		新世代茶飲料の研究成果を PR、独自の技術で香りを高めた「高香味発揚茶」の試飲を実施	静岡新聞	平成 27 年 12 月 10 日
27		○	NHK たっぷり静岡		平成 27 年 7 月
27	○		茶況 生産技術の工夫紹介	静岡新聞	平成 27 年 8 月 7 日
27	○		茶況 生産技術の工夫紹介	静岡新聞	平成 27 年 8 月 20 日

年度	新聞	放映	タイトル	新聞社/ テレビ局	掲載日/放映日
28	○		石井剛志：紅茶の渋み「脂肪抑制、パンと好相性」、キャンパス通信 ポーアイ 4 大学連携講座	毎日新聞地方版	平成 28 年 4 月 19 日
28	○		都内の商談会で機能性食材 PR、Ifia Japan2016 でのテアフラビン素材の PR について	静岡新聞	平成 28 年 5 月 21 日
28	○		機能性食品素材を用いた食品開発、食品等開発研究会でのテアフラビン素材の商品化について	静岡新聞	平成 28 年 6 月 16 日
28	○		機能性食品素材の PR 都内で共同出展、食品開発展 2016 でのテアフラビン素材の PR	静岡新聞	平成 28 年 10 月 6 日
28	○		テアフラビン類の新たな抗ウイルス作用を発見	静岡新聞	平成 28 年 10 月 7 日
28	○		抗ウイルス製品開発強化、テアフラビン類配合の抗ウイルス製品開発強化について	静岡新聞	平成 28 年 10 月 8 日
28	○		紅茶由来の機能性素材 企業向け販売強化、紅茶由来の機能性素材、テアフラビンの販売強化について	日本経済新聞	平成 28 年 10 月 12 日
28	○		紅茶の成分「ノロに効果」、ノロウイルスに対するテアフラビン類の抗ウイルス効果が確認されたことから衛生用品の需要拡大を期待、販売強化について	朝日新聞	平成 28 年 10 月 26 日
28		○	たっぷり静岡	NHK 静岡	平成 28 年 9 月 26 日
28	○		「五感で愉しむ変わり種」白葉茶	静岡新聞	平成 28 年 10 月 23 日
28	○		白葉茶基準制定へ	静岡新聞	平成 28 年 7 月 12 日
28	○		白葉茶ブランド化、消費拡大へ	中日新聞	平成 28 年 8 月 23 日
28	○		希少な白葉茶収穫	静岡新聞	平成 28 年 5 月 13 日
28	○		地域農業に 7 億円助成へ	静岡新聞	平成 28 年 7 月 23 日
28	○		産学官連携の成果品紹介	静岡新聞	平成 28 年 9 月 28 日
28	○		茶況 伊藤園の部長招き研修会	静岡新聞	平成 28 年 8 月 12 日
28	○		花や果実香る緑茶推進	日本農業新聞	平成 28 年 9 月 29 日
28	○		社説 お茶まつり開幕 多様性に活路見出せ	静岡新聞	平成 28 年 10 月 27 日
28		○	世界お茶まつり秋の部開幕 2016 秋の祭典の出展内容として放映)	NHK 静岡	平成 28 年 10 月 27 日

iii. 成果発表会

フェーズⅢにおいて自治体、中核機関等が開催した主要な成果発表会を表 18 に示した。

表 18 フェーズⅢ以降の成果発表会の例－成果発表会－

年度	発表会名称	開催場所	参加人数	開催日
26	静岡県農林技術研究所茶業研究センターお茶フォーラム開催（日本茶インストラクターを対象に白葉茶、高香味発揚茶（静岡型発酵茶）の製造法紹介、試飲、意見交換を行った。）	静岡県農林技術研究所茶業研究センター（菊川市）	72 名	平成 26 年 10 月 19 日
26	農業経営士茶部会夏の研修会	あざれあ（静岡市）	120 名	平成 26 年 8 月 22 日
26	全国農業改良普及指導員研修会	三会堂ビル（東京都）	20 名	平成 26 年 9 月 25 日～26 日
26	香り緑茶研修会	静岡県農林技術研究所茶業研究センター（菊川市）	10 名	平成 26 年 7 月 5 日
26	香り緑茶研修会	静岡県農林技術研究所茶業研究センター（菊川市）	20 名	平成 26 年 10 月 24 日
25	平成 25 年度静岡県工業技術研究所研究発表会（浅沼俊倫：酵素を利用した新規発酵茶飲料の開発）	あざれあ（静岡市）	50 名	平成 26 年 3 月 14 日
25	平成 25 年度静岡県工業技術研究所研究発表会（袴田雅俊：茶葉が持つ紅茶ポリフェノールを作る能力を評価する）	あざれあ（静岡市）	50 名	平成 26 年 3 月 14 日
26	シーズ&ニーズビジネスマッチング研究発表会（浅沼俊倫：茶生葉酵素を利用した新規発酵茶飲料の開発）	ホテルプリヴェ静岡（静岡市）	145 名	平成 26 年 12 月 04 日
26	US フォーラム 2014（発表タイトル：緑茶カテキンの体内動態リアルタイム PET 解析-食事による挙動変化の解明-）	静岡県立大学（静岡市）	200 名	平成 26 年 9 月 25 日
26	ふじのくに総合食品開発展 試験研究機関研究成果発表（望月 一男：茶生葉酵素を利用した新規発酵茶飲料の開発）	グランシップ（静岡市）	60 名	平成 27 年 1 月 21 日
26	産・学・民・官の連携を考えるつどい 2014（発表タイトル：ポジトロン断層法による緑茶カテキンの生体内挙動解析）	静岡県立大学（静岡市）	200 名	平成 26 年 11 月 21 日
26	ふじのくに総合食品開発展 2015「辛味と苦味の培養細胞を用いた評価系」	グランシップ（静岡市）	30 名	平成 27 年 1 月 21 日
27	商工業者と農林技術研究所との懇話会	農林技術研究所（磐田市）	100 名	平成 27 年 10 月 8 日
27	ふじのくに総合食品開発展 2016 静岡県試験研究機関成果発表会	グランシップ（静岡市）	30 名	平成 28 年 2 月 2 日
27	静岡県農林技術研究所茶業研究センター研究成果発表会	菊川市文化会館アエル	500 名	平成 28 年 2 月 25 日
28	静岡県農林技術研究所茶業研究センター研究成果発表会	菊川アエル（菊川市）	－	平成 29 年 2 月 24 日
28	静岡県工業技術研究所研究発表会	グランシップ（静岡市）	－	平成 29 年 3 月 16 日

3-3-3 成果の展開

i. 他事業への展開

フェーズⅢにおける他事業への展開状況を表 19 に示した。静岡県への支援や省庁からの地域事業を継続的に獲得して展開している。金額は、該当する事業の当初の総支援額を示している。

表 19 フェーズⅢ以降の研究開発成果－他事業への展開－

資金の名称	資金拠出機関	金額(千円) ※当初予算額	年度 (平成)	関連 テーマ
静岡新産業集積クラスター研究開発助成事業 ¹⁾	公益財団法人静岡県産業振興財団	10,000	26-27	テアフラビン 素材の開発
地域コンソーシアム支援事業 ²⁾	農林水産省	27,000	26-28	高香味発揚茶 の開発
戦略的イノベーションプログラム 次世代農林水産産業創造技術研究開発 ³⁾	内閣府	500,000	26-30	テアフラビン 素材の開発
「農・食・健」連携型「健康・長寿の産業化・ 地域ブランド化」推進事業（地方創生型交付 金） ⁴⁾	内閣府	30,000	27	テアフラビン 素材の開発
食品産業科学技術研究推進事業 ⁵⁾	農林水産省	30,000	27-29	白葉茶の開発

¹⁾ 公益財団法人静岡県産業振興財団の静岡新産業集積クラスター研究開発助成事業の助成を受け、焼津水産化学工業株式会社が「茶葉由来機能性成分テアフラビンの開発と機能性の用途拡大」として、県産茶葉を用いた効率的製造技術、プラントスケールでの実証試験、機能性研究（血中中性脂肪、口内環境、安全性試験）を行った。

²⁾ 農林水産省の「地域コンソーシアム支援事業」の助成を受け「香り高い静岡の緑茶推進協議会」を立ち上げ高香味発揚茶の大量生産可能な普及型の生葉処理装置の開発、高香味発揚茶の開発実用化、成分変化の解析加工法の確立を目指した^{9,10)}。

³⁾ 内閣府の「戦略的イノベーションプログラム（SIP）次世代農林水産産業創造技術研究開発」事業の「機能性農林水産物・食品による脳機能活性化に着目した科学的エビデンスの獲得及び次世代機能性農林水産物・食品の開発」（研究責任者：阿部 啓子 東京大学大学院 農学生命科学研究科 特任教授）において芝浦工科大学と焼津水産化学工業株式会社が共同で「テアフラビンの血流改善効果の作用メカニズムの解析」を行っている。

⁴⁾ 内閣府の「農・食・健」連携型「健康・長寿の産業化・地域ブランド化」推進事業（地方創生型交付金）のうち公益財団法人静岡県産業振興財団（フーズ・サイエンスセンター）へ「高機能型食品・飲料等素材創出事業費助成」として助成された資金で、静岡県や静岡県立大学における「テアフラビンに対し有効性評価試験」「口腔環境改善効果のヒト介入試験」の実施を通じ加工食品や飲料等製品開発を促進させている。

⁵⁾ 農林水産省の「食品産業科学技術研究推進事業」の「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業 実用技術開発ステージ」の助成を「被覆茶需要に応える簡易な樹体診断法と効率的被覆作業による高品位安定生産体系の確立」の課題で受け、抹茶需要に対応するため被覆茶樹の状態診断技術と作業高能率化技術による安定生産体系確立、白葉茶の開発栽培法の確立を目指している。（代表機関・研究総括者 国立研究開発法人 農研機構野菜茶業研究所 堀江 秀樹）¹¹⁾

⁹⁾ H26 地域コンソーシアム支援事業 取組事例集、農林水産省、
http://www.maff.go.jp/j/seisan/suisin/tuyoi_nougyou/pdf/jirei.pdf

¹⁰⁾ 「香り緑茶」の生産拡大による茶業経営の改善、農林水産省、
<http://www.maff.go.jp/j/seisan/gizyutu/attach/pdf/161215-1.pdf>

¹¹⁾ 平成 27 年度農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業の事前評価について、農林水産省、

ii. 商品化

フェーズⅢにおける具体的な商品化について、アンケート調査で集められた例を表 20 に示す。本事業の成果は、レッドカテキンやテアフラビンを用いた商品や白葉茶、高香味発揚茶の商品に結びついた。

表 20 フェーズⅢ以降の研究開発成果の例－商品化－

	項目	商品概要
1	商品等	レッドカテキンマスク
	商品等の概要	抗ウイルス効果を持つテアフラビンを添着したフィルターを使用、長時間使用時の匂いを軽減
	基になったサブテーマ	テアフラビン素材の開発
	発売開始 年月	平成 27 年 10 月
2	商品等	静岡白葉茶
	商品等の概要	白葉茶の高級ボトリングティー
	基になったサブテーマ	白葉茶の開発
	発売開始 年月	平成 27 年 7 月
3	商品等	テアフラビンを配合した飴商品
	商品等の概要	テアフラビンを配合した飴
	基になったサブテーマ	テアフラビン素材の開発
	発売開始 年月	平成 27 年 6 月
4	商品等	静岡白葉茶
	商品等の概要	白葉茶 30g 入 3,240 円
	基になったサブテーマ	白葉茶の開発
	発売開始 年月	平成 26 年 5 月
5	商品等称	静岡白葉茶
	商品等の概要	白葉茶と普通煎茶のブレンド茶
	基になったサブテーマ	白葉茶の開発
	発売開始 年月	平成 26 年 10 月
6	商品等	静岡白葉茶
	商品等の概要	手摘みにて深蒸し気味に製造した白葉茶
	基になったサブテーマ	白葉茶の開発
	発売開始 年月	平成 28 年 5 月
7	商品等	白葉茶
	商品等の概要	掛川中央茶業の白葉茶 30g 入 1,000 円
	基になったサブテーマ	白葉茶の開発
	発売開始 年月	平成 26 年 10 月
8	商品等	川根白葉茶
	商品等の概要	川根本町産 100%の手摘み白葉茶 35g 入 1,400 円、10g 入 500 円
	基になったサブテーマ	白葉茶の開発
	発売開始 年月	平成 24 年 11 月
9	商品等	微発酵茶
	商品等の概要	釜炒り茶 (30g 入 1,000 円)
	基になったサブテーマ	高香味発揚茶の開発

10	商品等	釜炒り緑茶
	商品等の概要	釜炒り茶（30g 入 2,000 円）
	基になったサブテーマ	高香味発揚茶の開発
	発売開始（予定）年月	-
11	商品等	香り緑茶
	商品等の概要	ほんのり甘い花様、果実様の香りを添加物無しで発揚させた茶。静岡型発酵茶、第三の煎茶
	基になったサブテーマ	高香味発揚茶の開発
	発売開始 年月	平成 26 年 4 月
12	商品等	マウスウオッシュ
	商品等の概要	抗ウイルス効果を持つテアフラビンを添加したマウスウオッシュ
	基になったサブテーマ	テアフラビン素材の開発
	発売開始 年月	-

iii. ライセンス化

フェーズⅢにおけるライセンス契約事例はない。なお、フェーズⅠ、Ⅱにおいても同様である。

iv. 地域支援と外部資金等の獲得額

本事業の結果を基に、研究開発・実用化・企業化活動等を継続・展開していくために導入・取得した本事業に係る官民の資金を表 21 に示した。また、これらの研究資金のうち、主な研究制度を表 22 にまとめた。

平成 25 年度以降には合計 565,818 千円の研究資金を獲得しており、半分以上が静岡県・静岡市の自治体からの支援である。また、研究資金の主な獲得先は、文部科学省の戦略的イノベーション創造プログラムのほか、農林水産省や内閣府も含まれ、本事業に後続する研究資金の獲得にも注力されている。

表 21 研究資金の獲得状況

(千円)

項目		平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	合計
国	JST	131,200	1,600	0	0	132,800
	JST 以外の文部科学省	7,280	4,680	4,160	8,580	24,700
	経済産業省	0	0	0	0	0
	その他省庁	9,000	12,000	36,323	5,214	62,537
自治体	静岡県	36,788	68,405	91,812	85,597	282,602
	静岡県以外	9,000	21,000	13,939	11,300	55,239
民間企業	参画者が所属する企業	0	800	0	0	800
	参画者の所属機関・企業以外の企業	2,000	2,000	300	0	4,300
大学	参画者が所属する大学	500	852	988	500	2,840
	参画者の所属機関・企業以外の大学	0	0	0	0	0
合計		195,768	111,337	147,522	111,191	565,818

表 22 主な研究制度

機関名	事業名・制度名	課題名	年度 (平成)
文部科学省	戦略的イノベーション創造プログラム	難吸収性ポリフェノールの認識機構の解明と新機能開発	26
日本学術振興会	科研費・基盤研究(B)	渋味の生理的意義の究明	28
	科研費・挑戦的萌芽研究	渋味飲料の口腔内リセット作用の分子化学的検証と食事における相性診断技術の開発	27
農林水産省	農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業	被覆茶需要に応える簡易な樹体診断法と効率的被覆作業による高品位安定生産体系の確立	27～28
	食品産業科学技術研究推進事業	抹茶需要に対応するため被覆茶樹の状態診断技術と作業高能率化技術による安定生産体系確立	27～29
	地域コンソーシアム支援事業	－	26～28
内閣府	次世代農林水産産業創造技術研究開発	テアフラビンの血流改善効果の作用メカニズムの解析	26～30
	「農・食・健」連携型「健康・長寿の産業化・地域ブランド化」推進事業（地方創生型交付金）	テアフラビンに対し有効性評価試験の実施を通じ加工食品や飲料等製品開発を促進	27
静岡県及び 関連機関	フーズ・サイエンスヒルズプロジェクト推進事業	事業化コーディネータ設置、セミナー開催、各種展示会出展ほか	26～28
	高付加価値型食品開発推進事業	食品等開発助成事業、食品等開発研究会	26～28
	総合食品学講座	静岡県立大学と静岡県工業技術研究所	26～28
	地域結集型研究開発プログラム(フェーズⅢ)推進事業	事業化推進本部設置運営、新技術・新製品の事業化等	26～28
	新成長戦略研究	‘茶の都しずおか’を担う「第三の煎茶」の開発	26～28
	地域コンソーシアム支援事業	香り高い静岡の緑茶推進協議会	26～27
	産地活性化総合対策事業（うち地域コンソーシアム支援事業）	26～28	
	産学官連携研究開発事業	がん患者の生活の質の向上を目指した緑茶蒸留液の実用化	26
	静岡新産業集積クラスター研究開発助成事業	静岡産テアフラビンの製法検討	26～27
	機能性素材活用研究会	テアフラビン研究会	27～28
	静岡白葉茶ブランド推進協議会	静岡白葉茶ブランド推進協議会	28
	静岡新産業集積クラスター研究開発助成事業	茶葉由来機能性成分テアフラビンの開発と機能性の用途拡大	26～27
	食品等開発助成事業	非加熱製造による高級静岡白葉茶ボトリング飲料開発	27
	地域課題に係る産学共同研究委託事業	緑茶の機能性を強化する新たな飲料の開発	27

3-3-4 お茶の海外への展開

我が国では、少子化、嗜好の変化等によりお茶の国内需要は減り、茶栽培農家の高齢化もあって作付面積の維持が難しくなっている。一方、海外では健康志向から和食のグローバル化に伴いお茶の需要は増加している。本事業では、静岡県茶葉産業を活性化させ、海外でのお茶の需要を開拓するために、外国人の味覚に適した高付加価値のついたお茶の開発を目指した。静岡茶を世界に向けて提示し、緑茶といえば日本・静岡というイメージを定着させることを目標としたが、食品は嗜好品であり、お茶の消費も各国、各自の好みによることから、国や地域に合わせた製品設定が必要になるという難しさがある。そのような状況の中、本事業で開発した「白葉茶」「高香味発揚茶」は従来のお茶とは異なり、味、機能において差別化できることから、本事業で得られた科学的データを基に積極的に海外に向けて情報を発信することで、知名度を上げる活動を行っている。図 12 に世界への普及の取組を図示する。

静岡県、静岡市は地域の力を結集させて、ミラノ国際博覧会、SEOUL FOOD（韓国食品展示会）、World Tea Expo 2015（米国）、シンガポールや台湾等の海外展示会等、様々な国・地域へ「白葉茶」の普及活動を行っている。また、静岡県にきた外国人へ試飲を通じた紹介も行っている。

韓国に関しては、国家食品クラスターの支援センターと連携して、韓国の食品マーケットに新しい動力を吹き込むべく、フードポリス計画において業務協力に関する覚書を結んだ。この計画は、食品産業が 3 番目に大きな日本と世界最大の食品マーケットである中国の間に位置する韓国に食品企業の進出を奨励するもので、地域の関連企業等の円滑な海外進出を積極的に支援する¹²。

また、静岡市内で 3 年ごとの春と秋に開催されるお茶の産業・文化・学術の祭典「世界お茶まつり」においても、白葉茶や高香味発揚茶を紹介する活動を継続している¹³。



図 12 世界への展開

¹² 静岡県産業振興財団フーズ・サイエンスセンター「韓国国家食品クラスター「フードポリス」との覚書の締結について」、<http://www.fsc-shizuoka.com/info/>

¹³ 世界お茶まつりホームページ、<http://www.ocha-festival.jp/2016/>

静岡県と世界緑茶協会、県茶業会議所等 8 機関で構成する「輸出拡大支援チーム」は生産者と流通業者とのマッチング支援を、EU(2 か所)とアメリカに設置したサポートデスクは現地バイヤーの招聘や商談の支援を行っている。特にシンガポール、台湾、上海、韓国等のアジア地域への輸出に向けて、静岡県はその支援に力を入れている。さらに海外ニーズに合った茶の生産や海外での販売戦略をテーマとしたセミナーを開催するほか、輸出先の残留農薬基準に対応した茶の栽培方法を確立し、海外展開を後押ししている。

また、平成 28 年 2 月にフーズ・サイエンスセンターが日本の団体として初めて韓国「フードポリス」¹⁴と覚書を締結し、テアフラビン用途開発等の情報共有を図る予定である。

¹⁴ 韓国フードポリス：東北アジア初の食品産業複合団地として韓国の中部地域に建設が進められている韓国の国家食品クラスター。

4. 事業の効果について

4-1 費用対効果の概要

4-1-1 費用の考え方

費用の設定として、本事業期間中に JST より投入された研究資金及びそれにマッチングさせて地域が負担・投入した研究資金の合計を“費用”とする。具体的状況を表 23 に示す。これより、“費用”としては、以下となる。

866,100 千円

表 23 フェーズⅠ・Ⅱの JST 及び地域の負担額¹⁵

	フェーズⅠ（平成 20～平成 22）（千円）				フェーズⅡ（平成 23～平成 25）（千円）				合計	
	研究項目	実施機関	テーマリーダー	JST 負担研究費	研究項目	実施機関	テーマリーダー	JST 負担研究費		
テーマ1	光技術を活用した機能性成分の体内挙動の解明に関する基盤研究	静岡県立大学	静岡県立大学教授 奥 直人	168,400	香味向上を目指した茶栽培・加工工程への光技術等の活用と実用化に関する研究	静岡大学、静岡県立大学、静岡県農林技術研究所茶業研究センター、JA ハイナ、ダイオ化成株式会社、静岡本山釜炒茶研究会、カワサキ機工株式会社ほか	静岡県農林技術研究所茶業研究センター長 小泉 豊	83,300	251,700	
テーマ2	光とバイオを融合した香味成分・機能性成分の増幅や効率的生産方法の開発に関する研究	静岡大学、静岡県立大学、静岡県農林技術研究所茶業研究センター、静岡県工業技術研究所、スタンレー電気株式会社、カワサキ機工株式会社、ダイオ化成株式会社ほか	静岡大学教授 渡辺 修治	93,400	茶を原料とした飲料・素材の開発と実用化に関する研究	静岡県立大学、静岡県工業技術研究所、静岡ジェイエイフーズ株式会社、焼津水産化学工業株式会社、東海物産株式会社、株式会社プラスワン、株式会社喜作園ほか	静岡県工業技術研究所研究調整監 望月 一男	178,800	272,200	
テーマ3	食薬融合技術によるおいしく安全な茶飲料と素材の開発に関する研究	静岡県立大学、静岡県工業技術研究所、静岡ジェイエイフーズ株式会社、函南東部農業(協)、日油株式会社、株式会社さんわ、筑波大学、北里大学ほか	静岡県工業技術研究所研究統括監 鈴木 敏博	175,400	カテキン類の味覚・機能性等の評価と安全性に関する研究	静岡県立大学、筑波大学、奥羽大学、芝浦工業大学	静岡県立大学教授 山田 静雄	166,800	342,200	
JST 負担研究費合計				437,200	JST 負担研究費合計				428,900	866,100
地域負担分合計									1,011,400	
合計									1,877,500	

¹⁵ 地域結集型研究開発プログラム 平成 25 年度事業終了地域事後評価報告書

4-1-2 効果の考え方

効果については以下の項目で整理した。

- ・企業化成果
- ・研究効果
- ・国際研究拠点化成果
- ・教育効果
- ・その他の効果

効果はなるべく定量化するが、内容によっては将来的な不確定性を含む項目や、波及効果等の間接的な成果も存在する。また、どうしても定量化が難しい項目も多い。そこで今回は、以下のよう分類して整理する。

- ・現時点（平成 28 年度末）まで金額が確定できる項目は、“確定効果”としてまとめる。
- ・応用製品や市場の不透明さ、或いはこれから企業化までに研究開発が必要で企業化開始時期が想定できない定量的な効果に関しては、本事業の研究成果があつて初めて、当該市場が出来上がる、その市場の芽を育んだという視点で、“市場誘起効果”として、その市場と全体市場予測データを列記する。（詳細は 2-5 他で説明済。）
- ・定量化が難しい項目は、“定性的効果”として、項目をリストアップする。

① 本事業の確定効果

表 24 本事業追跡調査における確定効果評価 （千円）

項目	確定効果
企業化成果	1,690,050
研究効果	565,818
地域 COE 形成効果	0
教育効果	0
その他効果	111,191

上記の説明：

<企業化成果>

- ・白葉茶：平成 27 年度茶葉生産 8,800 千円
高級白葉茶ボトルティー（20,000 円、50 本）1,000 千円
- ・茶生葉紅茶飲料：0 千円
- ・高香味発揚茶：79,950 千円
- ・テアフラビン：（テアフラビン入り飴）1,600,300 千円 計 1,690,050 千円

<研究効果>

本事業の成果が評価され、終了後に研究資金を獲得し、研究を維持・拡大できており、その効

果であると判断する。そこで、表 21 で示した自治体支援を含む獲得研究資金（平成 25 年から平成 28 年度の累積）を研究効果として取り上げ、その確定効果は、565,818 千円である。

＜地域 COE 形成効果、教育効果＞

地域 COE 形成効果及び教育効果での定量的な確定金額は示されないため、ここでは 0 千円とする。

＜その他効果＞

- ・自治体全体としての認知度、評価向上への寄与

本事業の実施が静岡県及び静岡市のお茶産業の認知度向上に与えるプラスの影響は大きかった。認知度向上やレベル評価により、外部資金額は平成 20 年度が 0 件（0 円）であったことに比べ平成 28 年度は、約 1.1 億円の増加が示されている。これを本事業の波及効果と考え、その確定効果は、111,191 千円と見積もられる。

以上、本事業は食品領域の研究開発であり、業界の性質から考えると大きな収入を期待するのは難しいという側面もあるが、明確な抗菌効果が認められて既に商品化を達成しているテアフラビンキャンディーを含め大きな費用対効果が認められた。

② 本事業の市場誘起効果

企業化効果の将来期待される効果である市場誘起効果に関して、表 24 に示した項目に関して、その将来市場予測データを以下にまとめる。予測時点ならびに予測対象年が多少項目によってずれるが、概ねの市場予測ということで、使用したデータの情報を使用した。

- ・白葉茶：茶葉生産 12,000 千円（40,000 円/kg、300 kg生産）
高級白葉茶ボトルティー 19,215 千円（18,300 円、5 本×200 店舗、50 本デパート）
12,000 千円（6,000 円、10 本×200 店舗）
- ・茶生葉紅茶飲料：（ジャワティーの市場、年間 100 万ケース）1,560,000 千円
- ・高香味発揚茶：自治体の目標額 100,000 千円

③本事業がもたらした効果等

上記で算出した計算可能な効果に加え、本事業がもたらした金額他数値に表せない定性的な効果についてアンケート結果を図 13 に示した。

社会的効果や科学技術的效果、地域への効果が大きいとされ、社会的効果としては関連産業・技術分野の国際的地位向上や当該テーマへの関心向上、科学技術的效果としては当該技術全体のレベルアップや関連研究分野の活性化などが顕著であるとされた。

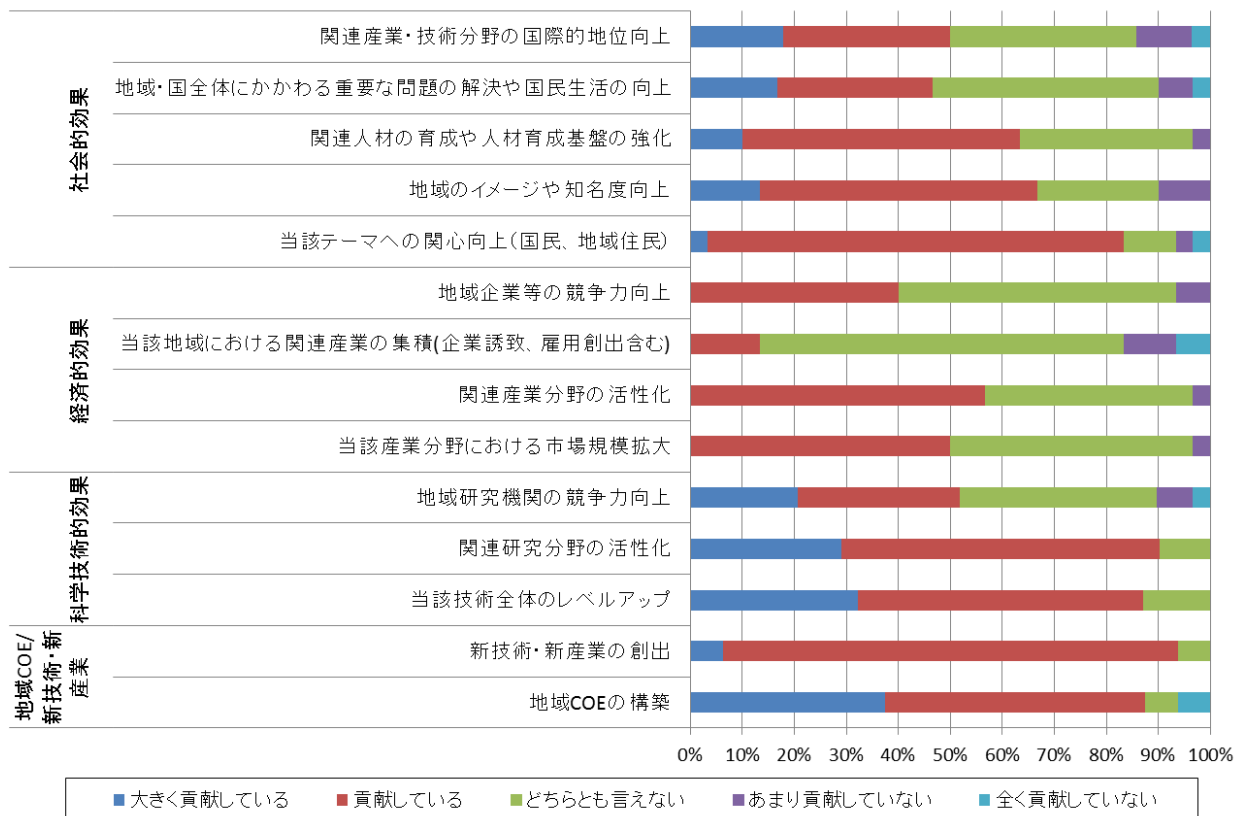


図 13 本事業がもたらした効果等

また、社会的効果、経済的效果、科学技術的效果、地域 COE/新技術・新産業の効果について寄せられた、回答数と具体例を表 25 に示した。

科学技術的效果のうち地域研究機関の競争力向上への本事業の貢献については、地域内で連携しているため研究機関間の競争は行われていないことから、ほとんど貢献がないとした回答が見られた。当該地域における関連産業の集積については、回答者の研究については研究に伴った産業集積はされていないという意見であった。当該テーマへの関心向上（国民、地域住民）への貢献はなかったとした回答では、回答者の研究テーマ（茶生葉紅茶飲料等の開発）への関心は薄いと感想であった。

表 25 本事業がもたらした効果等

区分	項目	5段階評価					評価の内容若しくは具体例
		大きく貢献している	貢献している	どちらとも言えない	あまり貢献していない	全く貢献していない	
術・地域・新産業 COE\新技術	地域 COE の構築	6	8	1	0	0	・静岡県立大学の茶学総合講座を茶学総合研究センターが平成 26 年 4 月に改組され、研究体制の充実、整備した機器の有効活用、総合食品学講座による成果の地域普及や人材育成を行っている
	新技術・新産業の創出	1	14	1	0	0	・栽培技術（白葉茶）、加工技術（香り緑茶）、素材の国産化（テアフラビン）が進んだ
科学技術的効果	当該技術全体のレベルアップ	10	17	4	0	0	・栽培技術（白葉茶）、加工技術（香り緑茶）、素材の国産化（テアフラビン）が進み、事業化につながる技術の開発が促進され、今後も自主的な運営が期待される ・茶の栽培技術や、機能性成分の生産技術や生理機能等の研究ノウハウが蓄積された ・静岡県工業技術研究所の飲料開発や酵素利用技術に関するレベルが向上した ・論文・特許技術等、公的機関と大学の研究連携のレベルが向上した ・高香味発揚に関連した研究が進み、研究開発が進んだ ・新商品の提案ができています
	関連研究分野の活性化	9	19	3	0	0	・茶の開発・中間素材の開発が試作品提供のレベルまで進み、テアフラビンはお菓子や化成品（マスク）など商品化が波及、抗ノロウイルスへの効果の可能性も見出さ、更なる波及が期待できる ・静岡県立大学に、茶に関する研究情報を一元化して県内のほか研究機関や行政・茶業界と連携するための機関が開設され、新たな体制が構築された ・フェーズⅢにおいて、テアフラビン関連の論文が多数発表され、本分野の活性化に大きく貢献した ・テアフラビン研究の推進、茶の香気研究に関する研究が活性化した ・地域企業による茶飲料開発が活性化した ・特徴ある香味の視覚化技術など、新たな研究開発が進んだ
	地域研究機関の競争力向上	6	9	11	2	1	・これまでにない茶栽培技術・加工技術の蓄積、設置機器やラボの活用により地域特性をいかした差別化が今後も期待できる ・整備した研究施設や機器の活用により、地域特性をいかした製品開発をフォローできている ・茶業界の低迷を打開できていない ・地域内で連携しているため、研究機関間の競争は行われていない
経済的効果	当該産業分野における市場規模拡大	0	15	14	1	0	・白葉茶と高香味茶発揚茶の協議体・ブランド化、ブランド企業との商品化、テアフラビンの新市場形成ができています ・旨味や香りで訴求する高級茶や、茶由来の機能性素材等を商品化し、応用製品の開発も進んでいる ・本事業で整備した設備や技術を活用し、技術指導を行った企業が静岡茶の高級ボトリングティーを商品化した ・現時点では機運が高まったところである ・一定の市場が形成されたと考えているが、十分なものとはいえない ・茶業界の低迷を打開できていない
	関連産業分野の活性化	0	17	12	1	0	・商品化が達成された成果もあり、それを支える茶葉生産者や関連企業の売上が増大した

区分	項目	5段階評価					評価の内容若しくは具体例
		大きく貢献している	貢献している	どちらとも言えない	あまり貢献していない	全く貢献していない	
							・白葉茶や高香味発揚茶等の商品化が達成され、茶生産者や関連企業の新たな連携が進んだ ・機能的茶飲料等の販売につながった ・茶の新たな可能性が期待されつつある ・一定の市場が形成されたと考えているが、十分なものとはいえない ・茶業界の低迷を打開できていない
	当該地域における関連産業の集積(企業誘致、雇用創出含む)	0	4	21	3	2	・静岡茶の高級ボトリングティーを販売する会社が平成27年2月に設立した ・現在のところ、産業集積にはつながっていない(今後の課題であると考えている) ・本事業に伴う関連産業の集積は行われていない ・茶業界の低迷を打開できていない
	地域企業等の競争力向上	0	12	16	2	0	・白葉茶と高香味発揚茶の協議体・ブランド化、ブランド企業との商品化、品種に頼らない栽培技術(白葉茶)・加工技術(香り緑茶)、唯一の国内テアフラビン生産 ・地域企業が開発した商品が首都圏の百貨店で扱われるなど結果が出始めている ・産学官の連携による研究開発、製品開発の体制が構築され、開発が進められた ・香りに着目した商品開発につながっている ・茶業界の低迷を打開できていない ・地域に立地していない企業の参加もある
社会的効果	当該テーマへの関心向上(国民、地域住民)	1	24	3	1	1	・県プロジェクトへの溶け込みにより展示会やセミナー等効果的持続的な広報を展開している ・茶生葉紅茶飲料については、和紅茶として国内産の開発の取組がなされている ・白葉茶のボトリングティーなど、これまでなかった分野への関心が高まっている ・成果発表会・県主催のセミナーで研究成果をPRし、また製品化により関心向上につながった ・テアフラビン等の機能的情報が拡散している ・茶の新たな香り商品に対する認知が高まっている ・香り緑茶フォーラムでは、定員を上回る応募があり、関心が高まっている
	地域のイメージや知名度向上	4	16	7	3	0	・旨みや香りにインパクトを持たせることによる差別化が可能となり、世界お茶まつり等国際イベントや韓国など世界の展示会で積極的に情報発信している ・取組が新聞に掲載されるなど、静岡茶の新たな商品に対する認知が高まっている ・旨味や機能的といった付加価値の訴求が可能になったが、知名度の向上には直結していないと思われる
	関連人材の育成や人材育成基盤の強化	3	16	10	1	0	・携わった研究員のキャリアアップ(雇用研究員→公設試上席研究員)や、総合食品学講座の活用により、技術移転や人材育成が図られた ・研究機関や支援機関同士のネットワーク強化が図られた ・総合食品学講座にて、研究成果に関する講義を行い、講座の内容がより充実した ・設置したフーズ・サイエンスセンターが総合食品学講座を通じて育成している ・公的研究機関における大学と連携した研究が推進された ・研究成果が蓄積され、今後、香りに関する研究に取り組みやすくなった

区分	項目	5段階評価					評価の内容若しくは具体例
		大きく貢献している	貢献している	どちらとも言えない	あまり貢献していない	全く貢献していない	
	地域・国全体にかかわる重要な問題の解決や国民生活の向上	5	9	13	2	1	・テアフラビンの抗ノロウイルス効果の可能性が見出され、手洗い洗剤への利用等活用が期待される ・健康増進への寄与が期待される、テアフラビンのウイルス不活化作用等の機能性を明らかにした ・茶の新たな香り商品に対する認知が高まっている ・今後の商品開発に期待
	関連産業・技術分野の国際的地位向上	5	9	10	3	1	・地域間競争の中、旨み（白葉茶）や香り（高香味発揚茶）で差別化可能な県産茶葉を用いた効率的製造技術の開発（テアフラビン） ・テアフラビンの精製技術を確立して、安定供給の体制を整え、国産の安全な製品開発の足掛かりとなった

4-2 知的財産の活用状況

知的財産の活用状況を表 26～28 に示した。本事業において出願された特許のうち、表 27 の特許（国内 6 件）及び表 28 の商標が、製品や開発において活用されている。

表 26 知的財産の活用状況

項目	国内	海外
フェーズⅠ・Ⅱの出願特許の数	15	19
フェーズⅠ・Ⅱでの登録数	0	7
フェーズⅢでの登録数	3	3
フェーズⅢの出願特許の数	4	0
フェーズⅢでの登録数	3	0
製品及び開発において活用している発明に係る特許の数	6	0
ライセンスや技術供与等に活用している発明に係る特許の数	0	0
製品、開発、ライセンス、技術供与等に活用している特許の数	0	0
その他の方法で活用している特許の数	0	0

表 27 製品及び開発において活用している発明に係る特許

発明の名称	発明者名	出願人	出願番号	出願日	登録
テアフラビン類を豊富に含む発酵茶飲料の製造方法	竹元 万壽美	静岡県公立学校法人	特願 2010-505363	2010/7/27	○
生茶葉を用いたテアフラビン類の製造方法	竹元 万壽美	静岡県公立学校法人	特願 2010-505365	2010/7/27	○
発酵茶飲料の製造法	竹元 万壽美	静岡県公立学校法人	特願 2010-505366	2010/7/27	○
メチル化カテキン含有発酵茶飲料	竹元 万壽美	静岡県公立学校法人	特願 2010-505367	2010/4/8	○
生活習慣病予防及び改善例	竹元 万壽美	竹元 万壽美	特願 2009-246490	2009/10/27	○
穀粉食品及び穀粉食品の製造方法	竹元 万壽美	竹元 万壽美	特願 2010-214123	2010/9/24	○

表 28 製品及び開発において活用している発明に係る特許以外の知的財産

知的財産の種類、（実用新案、意匠、商標、品種登録等）登録番号、出願人	知的財産の概要	取得年月	
		年(平成)	月
商標 第 5810662 焼津水産化学工業株式会社	レッドカテキン®	27	12
商標 第 5905135 安間製茶	つきしろ	28	12

4-3 教育面での効果

若手等の人材育成の活動に関する事例を表 29 に示した。

テアフラビン研究会、総合食品学講座、茶学総合研究センターの設置など、地域の若手や官民研究者などを広く対象とする人材育成体制が構築されている。

静岡県立大学においては、本事業期間中に総合食品学講座を開設し、終了後には茶学総合研究センターを設置した。静岡県特産であるお茶についてその効果等を研究して深堀し、エビデンスを得るとともに関連する知見を若手研究者や学生に広く伝えている。

表 29 若手等の人材育成事例

有効に機能した組織、教育等	活動内容
テアフラビン研究会	非食品分野の企業との交流が増え、徐々に知識が広まっている。
静岡県立大学の教員・大学院学生	イメージング分野での活躍がみられる。
フーズ・サイエンスセンター、総合食品学講座	毎年 30 名弱の受講生に対して、本事業で導入した機器を使った実習を行っている。消費者の安全・安心の求めに対応した食品の製造と国際競争力のある食品を開発・商品化するための人材育成に役立っている。
茶学総合研究センター	茶について総合的に取り扱うセンターにふじのくに茶学入門講座を導入し、学内の静岡学を学ぶ組織として大きく貢献している。 静岡県の茶業振興に結び付く調査研究及び人材育成である。
筑波大学生物科学系	修士課程の学生 7 名が紅茶高分子ポリフェノールに関する研究を行った。 また、修士課程の学生 6 名が修士号（理学）を取得した。
静岡県工業技術研究所	UPLC を用いて様々な種類の大量のサンプル分析を行ったので、装置の操作全般とサンプル別の前処理のノウハウを覚えることができた。
	茶葉を使った様々な形態の茶飲料の試作を行ったことで、分析のみならず食品全般の資料の処理や取扱いを学ぶことができた。
静岡大学	研究開発に参加した研究者が、本事業に関する研究について、連携している大学において学位を取得した。
静岡県農林技術研究所 茶業研究センター	研究開発に参加した研究者が学位を取得した。

5. 今後の目標・見込み及び本事業等の在り方について

5-1 事業の成功に関する自己要因解析

本事業における成功要因についてのアンケート結果を図 14 に示し、その概要を表 30 にまとめた。

本事業を円滑に推進できた成功要因としては、フェーズⅠ・Ⅱでは「技術力」、「研究開発マネジメント力」が多く挙げられ、両者で約 7 割を占めている。このことから、プロジェクトの推進に必要な人材像として、関連研究分野における優秀な人材とのネットワーク力を有し、技術力で開発を推進していくことができるような人材が求められると考えられる。

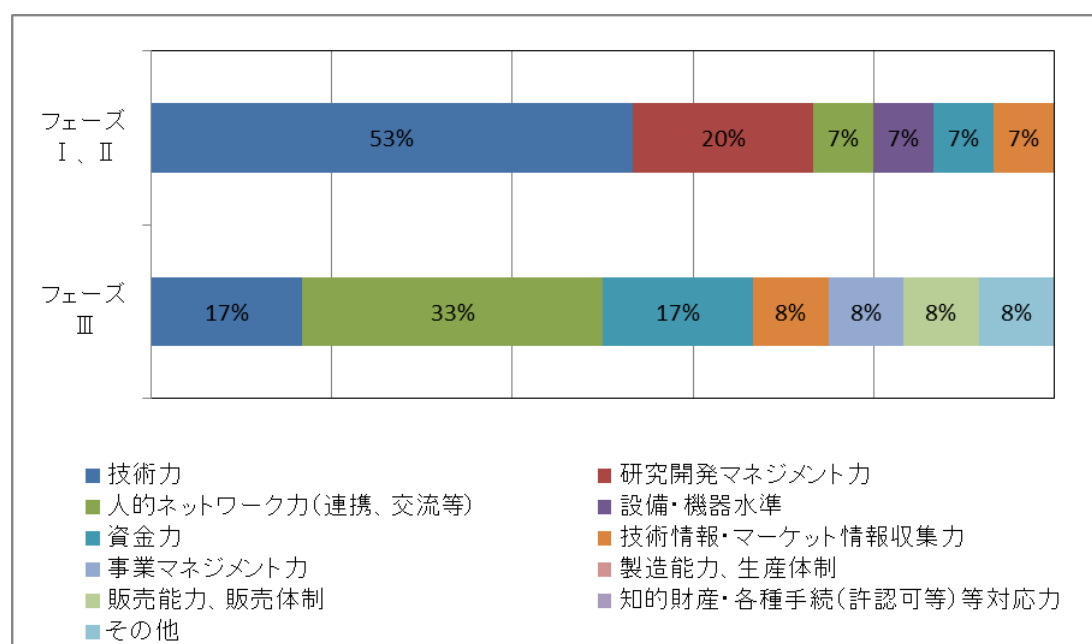


図 14 本事業を円滑に推進できたポイント（フェーズⅠ～Ⅲ）

表 30 成功要因

直面した最重要課題	課題克服の経緯/直面した課題の概要
本事業終了まで（フェーズⅡまで）	
資金力	・地域特性をいかし、中核機関を中心として関係機関が結集・協力する端緒となる事業で、このようなリスク込みでの国の支援無しには静岡県や静岡市の支援もなし得なかった。運営についてもマネジメントや人の和は欠かせず、研究当事者や事務方の尽力は多大であった。 ・中核機関を中心にコア研究所・サブコア研究所を設置し、様々な機器を整備したことにより、産官学の連携による研究開発が推進された。フェーズⅡの段階でテーマを絞り、資源を集中させたことも成功の要因になった。
本事業終了後（フェーズⅢ）平成 26 年 1 月～	
人的ネットワーク力（連携、交流等）	・静岡県及び静岡市が主体性を持って当事者意識を醸成した。大切なのは現在の成果と合わせ、今後の継続であり、それを達成するのは人の意識次第である。 ・静岡県の既存プロジェクトと並行して産学官の連携による推進体制を構築した。静岡県事業の戦略計画においても、機能性研究の継続や研究成果の事業化支援等を具体的な展開として位置付け、引き続き運営面、財政面での事業化の支援を実施している。

5-2 事業での課題と解決状況

本事業で直面した課題についてのアンケート調査結果を図 15 に、それらの課題と克服状況を表 31 に示す。

企業化統括、研究代表者、中核機関、企業・研究者、自治体等を対象としたアンケート調査では、フェーズⅠ・Ⅱにおいて直面した最重要課題の第1位は技術力で約半数を占め、約88%がその課題を克服したとしている。第2位は人的ネットワーク力、事業マネジメント力、販売能力・販売体制がいずれも12%であった。

一方、フェーズⅢにおいては、技術力を課題とした回答は14%に減少し、第1位は資金力で33%を占め、克服した割合は57%にとどまった。第2位は事業マネジメント力で24%を占め、克服した割合は40%であった。続く第3位の課題は販売能力・販売体制で19%であった。

これらの回答結果から、フェーズⅠ・Ⅱで課題であった技術力は本事業への参加により多くが克服されたが、フェーズⅢでは資金力や事業マネジメント力の継続が行われず、重要課題とされている。

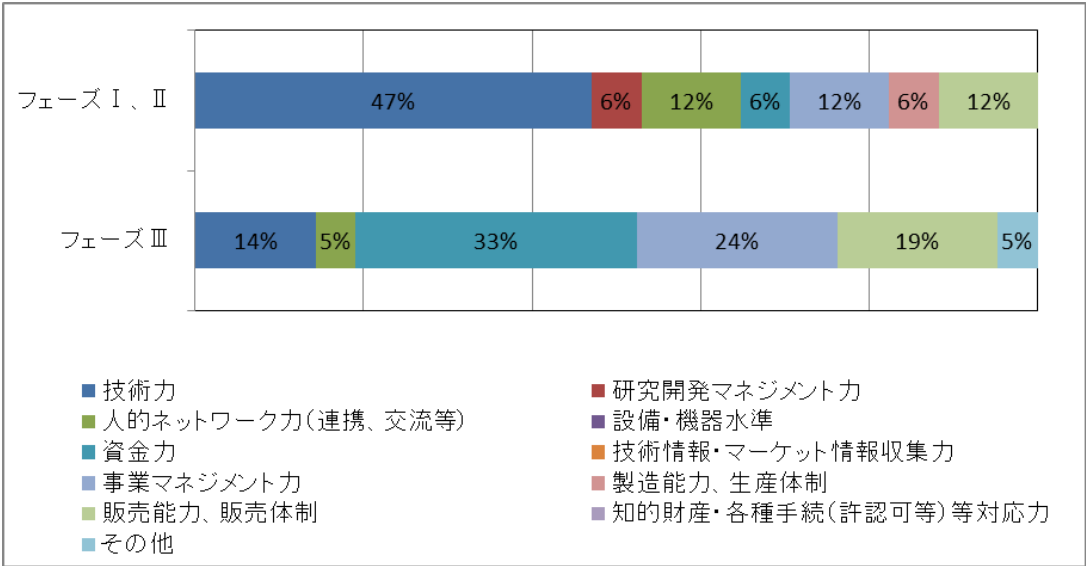


図 15 本事業において直面した課題（フェーズⅠ－Ⅲ）

表 31 課題と克服状況

直面した最重要課題	克服	課題克服の経緯/直面した課題の概要
本事業終了まで（フェーズⅡまで）		
技術力	○	打合せ・検討から基礎試験を重ね、量産対応を達成することができた 静岡県農林技術研究所茶業研究センターが中心となり、おおむね生産技術の確立が達成し、香りに特徴あるお茶ができた 研究シーズを現実的な路線に切り替え、また、共同研究企業のアイデアで製造効率をより高めた 本事業に参画し研究を進めたことにより、大幅に技術力がアップした

直面した最重要課題	克服	課題克服の経緯/直面した課題の概要
本事業終了まで（フェーズⅡまで）		
		茶生葉に不快な香味があること、酵素反応に長時間を要することなどが課題であった。茶以外の酵素源の併用、反応時に微細気泡を添加する方法の考案、無糖茶飲料から炭酸・果汁を加えた飲料への転換などにより、反応時間短縮・高濃度化による効率化、香味の改善などを達成した。
	×	新規・進歩性のある素材の開発や開発コストの低減化が進まなかった
人的ネットワーク力 （連携、交流等）	○	移動先の大学内で研究協力者を見いだした 大学、企業と連携した研究を推進した
資金力	○	資金不足であったが、競争的資金の獲得により解決した
事業マネジメント力	○	製造するための技術開発に成功したが、企業担当の売れる商品作りが進まなかった
	×	ペースト状発酵緑茶の褐色がかかった色を、緑茶飲料として消費者に受け入れられる緑色にするための最良の解決方法に至らなかった。
製造能力、生産体制	○	マンパワーが足りないため、専任担当を付けて対応している
販売能力、販売体制	○	研究開発後の事業化、マーケティングや情報発信により、少量ではあるが販売した
事業マネジメント力	○	中間報告において、「地域での事業化を念頭に置いた活動」「製品化に必要なテーマに選択と集中」を行うよう指摘を受けた。そこで、推進体制を再検討し、テーマを再編して事業化モデルを明確にするとともに、中核機関、自治体、大学による地域企業への支援を強化したことにより、事業化の達成等の成果を得た。
本事業終了後（フェーズⅢ）平成 26 年 1 月～		
技術力	×	本課題研究担当者の他大学への異動により、研究中断した 茶葉の熱劣化による緑色の退色について解決に至らなかった
人的ネットワーク力 （連携、交流等）	○	毎年研究会を開催し、人脈の構築を行った
資金力	○	更なる発展や継続性を担保する国の大型研究開発資金の獲得をした 研究協力者からの研究費援助があった 県の新成長戦略研究に採択された 静岡産 TF 開発における設備などのコストについては補助金を得て対応した 他の競争的資金の活用した
	×	現在、進行中である
事業マネジメント力	○	緑茶と生姜のブレンド茶という商品形態での開発に新たに取り組むことにより、それぞれの効果の相乗効果を持ち合わせた商品開発ができた
	×	現在も検討中ではあるものの、これまでにない美味しさとテアフラビンの価値を消費者に提案できるブランドイメージの構築に苦戦している 研究開発のサポート体制は整えているが、製品に仕上げるのは企業であり、問いかけても商品化の意向は示すものの、なかなか進まない
販売能力、販売体制	×	事業化した製品の販路開拓、販売力向上が課題となっている 自治体や中核機関の支援の下、企業や茶生産者を主体としてブランド化や応用製品の開発等に取り組んでおり、今後も継続して推進していく マーケットを捉えた商品開発にいたっていない 販路開拓、非加熱製法の確立が必要である

6. 事業追跡調査のまとめ

追跡調査の結果を整理して、本プログラムの成功要因等に関して取りまとめる。

6-1 事業終了までの成功要因

- 1) 事業推進体制として中核機関を中心にコア研究所・サブコア研究所を設置し、様々な機器を整備したことにより、産学官の連携による研究開発が推進された。
- 2) フェーズⅠでは、三つの研究テーマを産学官が連携し、地域結集推進室を所管するフーズ・サイエンスセンターを設置、企業への事業化推進活動を行った。
- 3) フェーズⅡでは、フェーズⅠ終了時の中間評価の結果を受けて、事業化モデルを明確にし、研究テーマを見直した。企業との連携体制の構築、人材育成、普及イベント等を活発に行った。

6-2 事業終了以降の活動における成功要因

- 1) フェーズⅢでは、フェーズⅡまでの成果を事業化すべく事業化推進協議会を定期開催した。
- 2) 整備された研究施設・設備の有効活用により、栽培技術、加工技術、素材技術が向上し、特徴を生かした製品開発、事業化が推進された。
- 3) 静岡県立大学の茶学総合講座を「茶学総合研究センター」に改組し、研究体制の充実、整備した機器の活用、総合食品学講座による成果の地域普及や人材育成のための体制を作った。
- 4) 事業化・商品化されたことにより、新市場が形成され、茶生産者と関連企業の新たな連携が生まれ、新商品の提案、海外展開など、関連産業分野を活性化させた。

6-3 事業の課題

- 1) 研究連携体制の下で技術力は向上したが、事業化・商品化のためには資金力が必要である。
- 2) 事業化した製品の販路開拓、販売力が課題で、海外展開も含めた関連市場規模の拡大のための事業マネジメント力が不可欠である。

6-4 まとめ

本事業では、静岡県が主体となり、大学・企業・公的研究機関の産学官の連携体制を構築し、施設・設備を整備して共同研究を進め、地域企業と連携して事業化すべく商品開発を行うことができた。これにより、静岡県の地域の強みである茶の活用による地域経済発展の基盤づくりを行うことができた。

本事業を通じて、公益財団法人静岡県産業振興財団内に「フーズ・サイエンスセンター」を設置、コア研究室を静岡県工業技術研究所に、サブコア研究室を静岡県農林技術研究所茶業研究センターと静岡県立大学に設置し、技術力の向上に努め、商品化のための事業化推進協議会を定期開催し、地域企業とともに開発を進めている。また、静岡県立大学「茶学総合研究センター」にて、研究体制の充実、整備した機器の活用、総合食品学講座による成果の地域普及や人材育成を行っている。

今後、事業化のさらなる進展のためには、製品の販路開拓、海外展開も含めた関連市場規模の拡大のための事業マネジメント力が不可欠である。

第4章 成果データ資料

1. 学術の実績

1-1 論文

表 32 フェーズⅢ以降の主な研究開発成果－論文－

年度	論文名	掲載誌名（巻、号、頁）	著者名	査読
26	ネイティブーポリアクリルアミドゲル電気泳動を用いる茶ポリフェノール会合体の検出法	分析化学, 63 (8), 687-692, 2014	安井 美奈、石井 剛志	○
26	カテキンプローブの効率的合成と分子イメージングによる動態解析	The Chemical Times No. 1 18-23 (2014)	菅 敏幸、浅川 倫宏、奥 直人、清水 広介、塚田 秀夫	—
26	カテキンプローブの合成と分子イメージング	化学 69, 38-42 (2014)	菅 敏幸、浅川 倫宏、奥 直人、清水 広介、山田 静雄、原田 典弘、塚田 秀夫	—
26	Discrimination of green, oolong, and black teas by GC-MS analysis of characteristic volatile flavor compounds	American Journal of Analytical Chemistry, 5, 620-632 (2014)	Baldermann, S., Yang, Z., Katsuno T., Tu, V.A., Mase, N., Watanabe, N.	○
26	Occurrence of glycosidically conjugated 1-phenylethanol and its hydrolase・-primeverosidase in tea (<i>Camellia sinensis</i>) flowers	Journal of Agricultural and Food Chemistry. 62, 8042-8050 (2014).	Zhou, Y., Dong, F., Kunimasa, A., Cheng, S., Lu, J., Zhang, L., Murata, A., Fleischmann, P., Watanabe, N., Yang, Z.	○
26	Overview of green tea interaction with cardiovascular drugs	Curr Pharm Des. 21(9):1213-9 (2015)	Werba JP, Misaka S, Giroli MG, Yamada S, Cavalca V, Kawabe K, Squellerio I, Laguzzi F, Onoue S, Veglia F, Myasoedova V, Takeuchi K, Adachi E, Inui N, Tremoli E, Watanabe H	○
26	Green tea ingestion greatly reduces plasma concentrations of nadolol in healthy subjects	Clin Pharmacol Ther 95(4):432-8 (2014)	Misaka S, Yatabe J, Müller F, Takano K, Kawabe K, Glaeser H, Yatabe MS, Onoue S, Werba JP, Watanabe H, Yamada S, Fromm MF, Kimura J	○
26	Screening of tea extract and theaflavins for inhibitory effects on the biological activity and production of staphylococcal enterotoxin A.	J Food Sci. 2014 Nov;79(11):M2294-300	Shimamura Y1, Aoki N, Sugiyama Y, Nakayama T, Masuda S.	○
26	Effect of Smelling Green Tea Rich in Aroma Components on EEG Activity and Memory Task Performance	International Journal of Affective Engineering, 13(4), 227-233	Ai YOTO, Tsuyoshi MORIYAMA, Hidehiko YOKOGOSHI, Yoriyuki NAKAMURA, Tsuyoshi KATSUNO and Tsutomu NAKAYAMA	○
26	Intake of green tea inhibited increase of salivary chromogranin A after mental task stress loads	Journal of Physiological Anthropology, 33:20, 1-8	Yoto Ai, Murao Sato, Nakamura Yoriyuki, Yokogoshi Hidehiko	○
26	Structural specificity of electric potentials in the coulometric-array analysis of catechins and theaflavins	J. Clinic. Biochem. Nutr., 55 (2), 103-109, 2014	Matsuura, K., Usui, Y., Kan, T., Ishii, T., and Nakayama, T.	○
26	Responses to a single dose of different polyphenols on the microcirculation and systemic circulation in rats	J. Funct Foods, 10, 355-363, 2014	Aruga, N., Toriigahara, M., Shibata, M., Ishii, T., Nakayama, T., and Osakabe, N.	○
26	Development and application of a new probe for searches for the high-affinity proteins of gallate-type catechins	Polyphenols Communications 2014, 153-154, 2014	Mori, T., Katsumata, T., Akagawa, M., Nakayama, T., and Ishii, T.	—

年度	論文名	掲載誌名（巻、号、頁）	著者名	査読
26	Structural specificity of electric potentials in the coulometric-array analysis of catechins, methylated catechins and theaflavins	Polyphenols Communications 2014, 153-154, 2014	Nakayama, T., Matsuura, K., Usui, Y., Kan, T., and Ishii, T.	—
26	The human bitter taste receptor hTAS2R39 is the primary receptor for the bitterness of theaflavins	Biosci. Biotechnol. Biochem., 78 (10), 1753-1756, 2014	Yamazaki, T., Sagisaka, M., Ikeda, R., Nakamura, T., Matsuda, N., Ishii, T., Nakayama, T., and Watanabe, T.	○
26	Use of Positron Emission Tomography for Real-Time Imaging of Biodistribution of Green Tea Catechin.	PLoS One 9 (2014)	Kosuke Shimizu, Tomohiro Asakawa, Norihiro Harada, Dai Fukumoto, Hideo Tsukada, Tomohiro Asai, Shizuo Yamada, Toshiyuki Kan, Naoto Oku	○
26	Synthesis of theaflavins with Camellia sinensis cell culture and inhibition of increase in blood sugar values in high-fat diet mice subjected to sucrose or glucose loading.	Tetrahedron letters 55, 5038-5040 (2014)	Masumi Takemoto, Hiroaki Takemoto, Asuka Sakurada	○
27	白葉茶の種類とその特徴	茶の文化, 12, 40-47, 2015 (全茶連)	一家 崇志・森田 明雄	—
27	白いお茶ってなに？	茶の世界, 18, 14-15, 2015 (お茶料理研究会)	森田 明雄	—
27	食中毒菌の毒素産生及び活性を抑制するポリフェノールの探索とその作用メカニズムの解明	Vol. 66 No.6, p.309 日本家政学会誌, 2015	島村 裕子	—
27	Regulation of formation of volatile compounds of preharvest and postharvest tea (Camellia sinensis) leaves by single light wavelength	Scientific Reports 5, Article number: 16858 (2015) doi:10.1038/srep16858	Fu, X., Chen, Y., Mei, X., Katsuno, T., Kobayashi, E., Dong, F., Watanabe, N., Yang, Z	○
27	Does enzymatic hydrolysis of glycosidically bound volatile compounds really contribute to the formation of volatile compounds during the oolong tea manufacturing process?	J. Agric. Food Chem., 63, 6905-6914, 2015	Gui, J.; Fu, X.; Zhou, Y.; Katsuno, T.; Mei, X.; Deng, R.; Xu, X.; Zhang, L.; Dong, F.; Watanabe, N.; Yang, Z.	○
27	Syntheses of Methylated Catechins and Theaflavins Using 2-Nitrobenzenesulfonyl Group to Protect and Deactivate Phenol	J. Antibiot. 2016, 69, 299-312.	Kan, T.; Asakawa, T.; Kawabe, Y.; Yoshida, A.; Aihara, Y.; Manabe, T.; Hirose, Y.; Sakurada, A.; Inai, M.; Hamashima, Y.; Furuta, T.; Wakimoto, T.	○
27	The impact of theaflavins on systemic-and microcirculation alterations: The murine and randomized feasibility trials	J. Nutr. Biochem. 32, 107-114, 2016	Saito, A., Nakazato, R., Suhara, Y., Shibata, M., Fukui, T., Ishii, T., Asanuma, T., Mochizuki, K., Nakayama, T., and Osakabe, N.	○
27	Activation of transient receptor potential ankyrin 1 by quercetin and its analogs	Biosci. Biotechnol. Biochem., 80 (5), 949-954, 2016	Nakamura, T., Miyoshi, N., Ishii, T., Nishikawa, M., Ikushiro, S., and Watanabe, T.	○
27	A single oral administration of theaflavins increases energy expenditure and the expression of metabolic genes	PLoS One, 10 (9), e0137809, 2015	Kudo, N., Arai, Y., Suhara, Y., Ishii, T., Nakayama, T., and Osakabe, N.	○
27	Synthesis of food effective constituents toward the development for chemical biology investigations	J. Syn. Org. Chem., Jpn. 2016, 74, 412-425.	Inai, M.; Asakawa, T.; Kan, T.	—

年度	論文名	掲載誌名（巻、号、頁）	著者名	査読
27	Tea polyphenols ameliorate fat storage induced by high-fat diet in <i>Drosophila melanogaster</i> .	Biochem. Biophys. Reports 4:417-424, 2015	Kayashima Y, Murata S, Sato M, Matsuura K, Asanuma T, Chimoto J, Ishii T, Mochizuki K, Kumazawa S, Nakayama T, Yamakawa-Kobayashi K	○
28	Synthesis of chemical-biology tools enabling in vivo imaging and analysis of epigallocatechin gallate.	Heterocycles 93(1), 2016, DOI: 10.3987/COM-15-S(T)25	Asakawa, T.; Yoshida, A.; Hirooka, Y.; Suzuki, T.; Itoh, K.; Shimizu, K.; Oku, N.; Furuta, T.; Wakimoto, T.; Inai M.; Kan T.	○
28	がん患者の生活の質の向上を目指した緑茶蒸留液の実用化	アロマリサーチ、平成 28 年 5 月	池ヶ谷 篤・油上 保・小岱 正・楠原正 俊	○
28	緑茶の香りの医療現場での活用	アロマリサーチ、平成 29 年 2 月（予定）	池ヶ谷 篤・油上 保・柴本 薫・楠原正 俊	—
28	抗ストレス食品の研究開発・現状と課題	食品と開発, 51(10), 4-7, 2016	陽東 藍, 横越 英彦	—
28	茶生葉萎凋工程における攪拌処理の香氣発揚効果	茶業研究報告、投稿中	勝野 剛, 後藤 正, 小林 利彰	○
28	新世代のお茶～白葉茶～の魅力	FFI ジャーナル 221/1 11-16, 2016	一家 崇志、森田 明雄	—
28	白葉茶の栽培技術	経済連情報 2016. 7 月号	鈴木利和	—
28	茶生葉低温静置前の攪拌処理が香氣発揚に及ぼす影響	茶業研究報告（投稿中）	勝野剛、後藤正、小林利彰	○
28	Syntheses of Methylated Catechins and Theaflavins Using 2-Nitrobenzenesulfonyl Group to Protect and Deactivate Phenol	J. Antibiot., 69, 299-312	Tomohiro Asakawa, Yusuke Kawabe, Atsushi Yoshida, Yoshiyuki Aihara, Tamiko Manabe, Yoshitsugu Hirose, Asuka Sakurada, Makoto Inai, Yoshitaka Hamashima, Takumi Furuta, Toshiyuki Wakimoto, Toshiyuki Kan	○
28	Synthesis of food effective constituents toward the development for chemical biology investigations	J. Syn. Org. Chem., Jpn., 74, 412-425	Makoto Inai, Tomohiro Asakawa, Toshiyuki Kan	○
28	Stereospecific Construction of 2-Vinyl 3-Hydroxybenzopyrane Rings: Total Synthesis of Teadenol A and B	Org. Biomol. Chem., 14, 10783-10786	Ryunosuke Yoshida, Hitoshi Ouchi, Atsushi Yoshida, Tomohiro Asakawa, Makoto Inai, Masahiro Egi, Yoshitaka Hamashima, Toshiyuki Kan	○
28	Plant-derived polyphenols interact with staphylococcal enterotoxin A and inhibit toxin activity	PLOS ONE, 11(6): e0157082 (2016)	Shimamura Y, Aoki N, Sugiyama Y, Tanaka T, Murata M, Masuda S.	—
28	Characteristic fluctuations in glycosidically bound volatiles during tea processing and identification of their unstable derivatives	J. Agric. Food Chem. 64, 1151-1157, 2016 DOI: 10.1021/acs.jafc.5b05072	Cui, J, Katsuno, T, Totsuka, K, Ohnishi, T, Takemoto, H, Mase, N, Toda, M, Narumi, T, Sato, K, Matsuo, T, Mizutani, K, Ynag, Z, Watanabe, N, Tong, H	○
28	Recent advances in the emission and functions of plant vegetative volatiles	Molecules, 21 (2), Jan 22, 2016, Doi:10.3390/molecules 21020124	Dong, F, Fu, X, Watanabe, N, Su, X, Yang Z	○
28	Formation of characteristic aroma compound indole during the oolong tea manufacturing process	J. Agric. Food Chem. 64, 5011-5019, 2016	Zeng, L, Zhou, Y, Gui, J, Fu, X, Mei, X, Zhen, Y, Ye, T, Du, B, Dong, F, Watanabe, N, Yang, Z	○
28	Elucidation of differential accumulation of 1-phenylethanol in flowers and leaves of tea (<i>Camellia sinensis</i>) plants	Molecules 2016, 21(9), 1106; doi:10.3390/molecules 21091106	Dong, F, Shou, Y, Peng, Q, Chen, Y, Zhang, L, Su, X, Watanabe, N, Yan, Z	○

年度	論文名	掲載誌名（巻、号、頁）	著者名	査読
28	Optimization of the production of 1-phenylethanol using enzymes from flowers of tea	Molecules 2017, 22(1), 131; doi:10.3390/molecules 220101	Dong, F, Zhou, Y, Zeng, L, Watanabe, N, Su, X, Yang, Z	○
28	Effect of oral theaflavin administration on body weight, fat, and muscle in healthy subjects: a randomized pilot study.	Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry, 2016	Teruki Aizawa, Ayaka Yamamoto & Tomoya Ueno	○
28	The impact of theaflavins on systemic and microcirculation alterations: the murine and randomized feasibility trials.	J Nutr Biochem. 32:107-114, 2016	Saito A, Nakazato R, Suhara Y, Shibata M, Fukui T, Ishii T, Asanuma T, Mochizuki K, Nakayama T, Osakabe N.	○
28	Theaflavin Synthesized in a Selective, Domino-Type, One-pot Enzymatic Biotransformation Method with Camellia sinensis Cell Culture Inhibits Weight Gain and Fat Accumulation to High-Fat Diet-Induced Obese.	Biol. Pharm. Bull., 39, 1347-1352, 2016	Masumi Takemoto, Hiroaki Takemoto, and Ryoyasu Saijo	○
28	The impact of theaflavins on systemic-and microcirculation alterations: the murine and randomized feasibility trials	The journal of Nutritional Biochemistry, 32, 107-114, 2016	Akiko Saito, Risa Nakazato, Yoshitomo Suhara, Masahiro shibata, Toshiki fukui, Takeshi Ishii, Tshimichi Asanuma, Kazuo Mochizuki, Tsutomu Nakamura, Naomi Osakabe	○
28	Activation of human bitter taste receptors by polymethoxylated flavonoids.	Biosci. Biotechnol. Biochem., 80(10), 2014-2017, 2016	Kuroda Y., Ikeda R., Yamazaki T., Ito K., Uda K., Wakabayashi K., Nakamura T., Watanabe T.	○
29	Antiviral effect of theaflavins against caliciviruses.	J. Antibiot. 70, 443-447 (2017).	Ohba, M., Oka, T., Ando, T., Arahata, S., Ikegaya, A., Takagi, H., Ogo, N., Zhu, C., Owada, K., Kawamori, F., Wang, Q., Saif, L. J. and Asai, A.	○

(注) ○は査読有、 - は査読無

1-2 口頭発表

表 33 フェーズⅢ以降の研究開発成果－口頭発表－

年度	発表タイトル	学会・シンポジウム名、開催年等	発表者
26	ポリフェノールのプローブ分子の簡便合成方法の開発	US フォーラム 2014 プログラム p152 (静岡) 平成 26 年 9 月 25 日	菅 敏幸、奥 直人、伊藤 邦彦、鈴木 隆
26	官能検査を用いたカテキンの苦味に対するマスキング効果の評価	第 68 回日本栄養・食糧学会大会 (平成 26 年 5 月 30 日～6 月 1 日、札幌市) 要旨集 p. 241	山崎 豊実、渡辺 達夫
26	2014 年 ふじのくに 次世代産業創出・経営革新フェア 成果報告プレゼンテーション	静岡県コンベンションアーツセンター、平成 27 年 3 月 17 日	上野 友哉
26	茶葉由来テアフラビン類の口腔内細菌の生育に与える影響	第 61 回 日本食品科学工学会、博多、平成 26 年 8 月 30 日	山田 潤、上野 友哉、山村 昭博、服部 武史、松田 秀喜
26	緑茶カテキンの体内動態リアルタイム PET 解析・食事による挙動変化の解明	US フォーラム 2014 プログラム p32 (静岡) 平成 26 年 9 月 25 日	清水 広介、塚田 秀夫、奥 直人、山田 静雄、菅 敏幸、浅川 倫宏
26	“緑茶ペプチド” - 環境負荷軽減型機能性食素材 -	静岡食品環境フォーラム (平成 26 年 12 月 19 日、静岡市)	伊藤 圭祐、大野 真澄、石井剛志、中村 順行、河原崎 泰昌
26	NMR を用いた紅茶のプロファイリング	平成 26 年度 日本食品科学工学会中部支部大会 (平成 26 年 12 月 13 日、名古屋市)	吉田 周平、細谷 孝博、熊澤茂則
26	Development and application of a new probe for searches for the high-affinity proteins of gallate-type catechins	27th International Conference on Polyphenol (平成 26 年 9 月 5 日、名古屋市)	Mori, T., Katsumata, T., Akagawa, M., Nakayama, T., and Ishii, T.
26	Metabolic analyses of volatile compounds and their precursors during the withering process of tea leaves	International Tea Symposium 2014---Innovation and (平成 26 年 11 月 10-13 日、杭州市、中国)	Watanabe, N., Cui, J.L., Totsuka, K., Ohnishi, T., Mase, N., Katsuno, T.
26	Structural specificity of electric potentials in the coulometric-array analysis of catechins, methylated catechins and theaflavins	27th International Conference on Polyphenols (Nagoya)、平成 26 年 9 月 5 日	Nakayama, T., Matsuura, K., Usui, Y., Kan, T., and Ishii, T.
26	TAS2R39 Theaflavins activate human taste receptor.	The 2nd International Conference on Pharma and Food (Shizuoka)、平成 26 年 11 月 6 日	Nakamura, T., Yamazaki, T., Sagisaka, M., Ikeda, R., Matsuda, N., Ishii, T., Nakayama, T., and Watanabe, T.
26	Theaflavin のマウスエネルギー代謝への影響	第 8 回日本ポリフェノール学会、東京	工藤 直人、新井 泰範、神尾 直哉、渡辺 悠人、石井 剛志、中山 勉、越阪部 奈緒美
26	お茶をおいしく感じる湯の沸かし方	静岡産業大学 O-CHA 学研究センターセミナー (平成 26 年 5 月 24 日、藤枝市)	陽東 藍
26	カスタムマイクロアレイを用いたチャ光制御遺伝子の発現解析	第 55 回日本植物生理学会年会 (平成 26 年 3 月 18 日～20 日、富山市)	丹羽 康夫、西村 秀希、平山 隆志、澤田 有司、平井 優美、長崎 英樹、中村 保一、小林 栄人、渡辺 祥子、小川 剛史、中村 順行、小林 裕和
26	カテキンプローブの効率的合成と分子イメージングによる動態解析	第 30 回茶学術研究会総会・講演会 (静岡、平成 27 年 3 月 17 日)	浅川 倫宏、菅 敏幸、清水 広介、奥 直人、伊藤 邦彦、原田 典弘、塚田 秀夫

年度	発表タイトル	学会・シンポジウム名、開催年等	発表者
26	カテキン類による抗菌活性とブドウ球菌毒素遺伝子伝播の抑制効果の関係	第 11 回 日本カテキン学会 (平成 26 年 11 月 21 日～22 日、東京)	尾崎 順哉、島村 裕子、柴田昌治、増田 修一
26	クローアレイ HPLC を用いた、茶ポリフェノールの電子供与性評価	第 8 回 Antioxidant Unit 研究会 (平成 26 年 11 月 26 日、東京都港区)	中山 勉
26	チャ <i>Camellia sinensis</i> におけるフラバン-3-オール還元酵素群の解析	日本農芸化学会 2015 年度大会 (平成 27 年 3 月 26 日～29 日、岡山市)	康 美玲、丹羽 康夫、小林 京子、関 俊哲、豊岡 利正、中村 順行、小林 裕和
26	テアフラビン摂取後の急性的な循環動態の変化	第 19 回日本フードファクター学会 鹿児島市	齊藤 晃子、中里 李里、柴田政廣、石井 剛志、中山 勉、福井 敏樹、越阪部 奈緒美
26	テアフラビン摂取後の急性的な循環動態の変化について	第 36 回日本臨床栄養学会 東京	斎藤 晃子、越阪部 奈緒美
26	テアフラビン類の合成研究	第 30 回茶学術研究会総会・講演会 (静岡、平成 27 年 3 月 17 日)	河辺 佑介、吉田 篤史、稲井誠、浅川 倫宏、濱島 義隆、菅 敏幸
26	テアフラビン類の脂質膜における分子挙動	第 19 回日本フードファクター学会 (平成 26 年 11 月 9 日、鹿児島市)	石井 剛志、竹内 由紀、安井美奈、小林 彰子、保田 倫子、下位 香代子、越阪部 奈緒美、中山 勉
26	テアフラビン類の難吸収性に影響する因子の解析	第 11 回日本カテキン学会年次学術大会 (東京)、平成 26 年 11 月 22 日	石井 剛志、竹内 由紀、安井美奈、保田 倫子、下位 香代子、小林 彰子、越阪部 奈緒美、中山 勉
26	ふじのくに総合食品開発展 2015	静岡県コンベンションアーツセンター、平成 27 年 1 月 21 日	上野 友哉
26	ブドウ球菌毒素遺伝子の伝播機序の解明及び伝播抑制成分の探索	日本食品科学工学会 第 61 回大会 (平成 26 年 8 月 28 日～30 日、福岡)	尾崎 順哉、島村 裕子、柴田昌治、増田 修一
26	苦味受容体 TAS2Rs を用いた太田ボンカン果皮に含まれる苦味成分の探索	日本農芸化学会 2015 年度大会 (岡山)、平成 27 年 3 月 27-29 日	黒田 侑希、池田 りこ、山崎豊実、中村 俊之、宇田 一成、若林 敬二、渡辺 達夫
26	紅茶成分の凝集・不溶化の分子機構解析	静岡県立大学学術フォーラム (US フォーラム) 2014 (平成 26 年 9 月 25, 26 日、静岡市)	石井剛志、中山 勉
26	高脂肪食により誘導した肥満に対する新規黒茶様飲料の脂質蓄積改善効果に関する研究	第 11 回 日本カテキン学会 (平成 26 年 11 月 21 日～22 日、東京)	新家 桃香、島村 裕子、三浦真知、高木 啓詞、増田 修一
26	脂質膜透過性の低い茶ポリフェノールの会合挙動解析	日本分析化学会第 63 年会 (平成 26 年 9 月 19 日、東広島市)	石井 剛志、安井 美奈、竹内由紀、中山 勉
26	食中毒菌の毒素産生および活性に対する EGCG の抑制効果とその作用機序の解明	第 11 回 日本カテキン学会 (平成 26 年 11 月 21 日～22 日、東京)	平井 央子、島村 裕子、杉山由華、増田 修一
26	食中毒菌の毒素産生および活性に対するポリフェノール系既存食品添加物の抑制効果	日本食品科学工学会 第 61 回大会 (平成 26 年 8 月 28 日～30 日、福岡)	平井 央子、島村 裕子、杉山由華、増田 修一
26	食品および酸化ストレス関連因子による生体タンパク質の翻訳後修飾に関する研究	日本農芸化学会中部支部-日本農芸化学会創立 90 周年・中部支部創立 60 周年記念-第 170 回例会 (静岡)、平成 26 年 7 月 5 日	石井 剛志
26	食品開発展 2014 企業セミナー	東京ビッグサイト、平成 26 年 10 月 9 日	上野 友哉
26	食品開発展 2015 企業セミナー	東京ビッグサイト、平成 27 年 10 月 7 日	相澤 光輝
26	食品由来ペプチド型苦渋味抑制素	静岡食品環境フォーラム (平成 26 年 12 月 19 日、静岡市)	石井 剛志、伊藤 圭祐、中村俊之、中山 勉、渡瀬 隆也
26	新規黒茶様飲料の脂質蓄積抑制効果に関する研究	日本食品科学工学会 第 61 回大会 (平成 26 年 8 月 28 日～30 日、福岡)	新家 桃香、島村 裕子、三浦真知、高木 啓詞、増田 修一

年度	発表タイトル	学会・シンポジウム名、開催年等	発表者
26	生体測定による飲料の嗜好評価	情報システム学会 第 10 回全国大会・研究発表大会（平成 26 年 11 月 18 日、藤枝市）	陽東 藍、内藤 旭恵
26	生葉萎凋処理における攪拌処理の効果	平成 26 年度日本茶業学会研究発表会（平成 26 年 11 月 20 日、福岡県八女市）	勝野 剛、土屋 雄人、大宮 琢磨、畑中 義生、後藤 正
26	生理的計測による食と健康との関連の評価	電気学会研究会知覚情報研究会（平成 27 年 1 月 9 日、東京）	陽東 藍、横越 英彦
26	茶成分「テアフラビンの実力」	アグリビジネス創出フェア 2014、東京ビッグサイト、平成 26 年 11 月 13 日	山田 潤
26	茶成分「テアフラビンの実力」	アグリビジネス創出フェア 2015、東京ビッグサイト、平成 27 年 11 月 19 日	上野 友哉
26	茶生葉酵素を利用した新規発酵茶飲料の開発	ふじのくに総合食品開発展 試験研究機関研究成果発表、グランシップ（静岡市）、平成 27 年 1 月 21 日	望月 一男
26	低温生葉保管のためのコンテナ諸条件の検討	平成 26 年度日本茶業学会研究発表会（平成 26 年 11 月 20 日、福岡県八女市）	大宮 琢磨、土屋 雄人、勝野剛、畑中 義生、後藤 正
26	日本茶の魅力	おいしい JAPAN2014 場所：シンガポール 平成 26 年 10 月	西川 博
26	白葉茶の化学成分特性と白葉化機構の解明－白葉茶品種（系統）の葉位別化学成分特性とアルギニン集積機構の解明	日本土壌肥料学会（平成 26 年 9 月 10 日、小金井市）	大塩 恵、一家 崇志、小林 栄人、鈴木 利和、小泉 豊、中村順行、丹羽 康夫、小林 裕和、森田 明雄
26	白葉茶系統・品種の葉位別化学成分特性とアルギニン集積機構の解明	日本茶業学会（平成 26 年 11 月 20 日、八女市）	大塩 恵、一家 崇志、小林 栄人、鈴木 利和、小泉 豊、中村順行、丹羽 康夫、小林 裕和、森田 明雄
26	平成 26 年度シーズ&ニーズビジネスマッチング研究発表会	ホテルブリヴェ静岡（静岡市）、平成 26 年 12 月 4 日	浅沼 俊倫
26	緑茶のおいしさと効能～高香味発揚茶（香気）	茶学術研究会公開シンポジウム「緑茶のおいしさと効能」講演（平成 27 年 2 月 19 日、東京）	陽東 藍
26	緑茶蒸留液の医療現場での応用	平成 26 年度静岡県工業技術研究所研究発表会（静岡県コンベンションアーツセンターグランシップ）平成 27 年 3.17	池ヶ谷 篤、油上 保、小岱 正、楠原 正俊
27	アミノ酸が 3 倍 うまみが特徴「白葉茶」の開発	ふじのくに総合食品開発展 2016 場所：グランシップ、平成 28 年 2 月	大石 哲也
27	2015 年 ふじのくに 次世代産業創出経営革新フェア	成果報告プレゼンテーション、アミューズ豊田、平成 27 年 11 月 13 日	上野 友哉
27	医療現場に有効な緑茶蒸留液の開発と効果の検証	平成 27 年度シーズ&ニーズビジネスマッチング研究発表会、ホテルブリヴェ静岡ステーション、平成 27 年 9.18	池ヶ谷 篤、油上 保、小岱 正、楠原 正俊
27	苦味受容体発現細胞を用いた柑橘果皮中フラボノイドの苦味評価	第 30 回日本香辛料研究会学術講演会（京都）、平成 27 年 12 月 11-12 日	黒田 侑希、池田 りこ、山崎豊実、中村 俊之、宇田 一成、若林 敬二、渡辺 達夫
27	紅茶高分子ポリフェノール MAF によるムラサキウニ精子の運動活性化	日本動物学会第 86 回大会（平成 27 年 9 月 17 日～19 日、東北大学）	菊池 絢子、柴 小菊、中野 賢太郎、小澤 哲夫、稲葉 一男、沼田 治
27	私が見た茶業界と白葉茶の研究	袋井茶業者大会 場所：株式会社松鶴 平成 28 年 3 月	安間 孝介

年度	発表タイトル	学会・シンポジウム名、開催年等	発表者
27	食素材蛋白質の網羅的ペプチドアレイを用いた苦味マスキング剤の新規探索法 ～茶殻 RubisCo 由来 EGCG 結合ペプチドの解析例～	日本農芸化学会 2016 年度大会（札幌市）、平成 28 年 3 月 30 日	小池 麻友、黒田 侑希、伊藤圭祐、石井 剛志、中村 順行、渡辺 達夫、河原崎 泰昌
27	白葉茶の生産状況と課題	平成 27 年度静岡県農林技術研究所茶業研究センター研究成果発表会 場所：菊川文化会館アエル、平成 28 年 2 月	鈴木 利和
27	緑茶の苦渋味マスキング剤となる茶殻由来ペプチド	平成 27 年度日本食品科学工学会中部支部大会（平成 27 年 12 月 5 日、名古屋市中区）	小池 麻友、黒田 侑希、伊藤圭祐、石井 剛志、中村 順行、渡辺 達夫、河原崎 泰昌
27	「新しい緑茶とは～白葉茶、高香味発揚茶」	茶学術研究会公開シンポジウム 場所：中部大学名古屋キャンパス、平成 27 年 12 月	陽東 藍
27	食素材蛋白質の網羅的ペプチドアレイを用いた苦味マスキング剤の新規探索法 ～茶殻 RubisCo 由来 EGCG 結合ペプチドの解析例～	日本農芸化学会 2016 年度大会（札幌市）、2016 年 3 月 30 日	小池麻友、黒田侑希、伊藤圭祐、石井剛志、中村順行、渡辺達夫、河原崎泰昌
27	Chemical biology of theaflavins, pigments in black tea	The 6th International Conference on Food Factors（平成 27 年 11 月 24 日、大韓民国、ソウル）	Tsutomu Nakayama
27	EGCG-binding peptides from green tea leaves as bitterness-masking agents	第 20 回静岡健康長寿学術フォーラム（平成 27 年 10 月 30 日、静岡市）	Koike, M., Ito, K., Kuroda, Y., Ishii, T., Nakamura, Y., Watanabe, T., Kawarasaki, Y.
27	Plant-derived polyphenols inhibit toxin activities of staphylococcal enterotoxin A	THE 20th SHIZUOKA FORUM ON HEALTH AND LONGEVITY, Shizuoka, Japan, October 30-31(2015).	Chikako Hirai, Yuko Shimamura, Yuka Sugiyama, Shuichi Masuda
27	The mechanism inhibitory effect of plant-derived polyphenols on staphylococcal enterotoxin A activities	12th Asian Congress of Nutrition (ACN2015), Yokohama, Japan, May 14-18 (2015).	Chikako Hirai, Yuko Shimamura, Yuka Sugiyama, Shuichi Masuda
27	Theaflavins improve circulatory function through sympathetic nerve system	6th International Conference on Food Factors（平成 27 年 11 月 22-25 日、ソウル、韓国）	齊藤 晃子
27	カテキン類とテアフラビン類のタンパク質凝集反応の分子挙動解析	第 12 回日本カテキン学会年次学術大会（福岡市）、平成 27 年 12 月 4-5 日	木村 明博、安井 美奈、小林彰子、赤川 貢、石井 剛志
27	テアフラビンおよび関連物質が胆汁酸吸収トランスポーター活性に与える影響	日本農芸化学会 2016 年度大会（札幌市）、平成 28 年 3 月 28 日	石川 和樹、石井 剛志、小川真奈、阿部 啓子、小林 彰子
27	テアフラビン類の化学特性と生理機能	第 12 回日本カテキン学会年次学術大会（平成 27 年 12 月 4 日、福岡市）	中山 勉
27	ヒトジペプチジルペプチダーゼ IV 阻害効果を有する“緑茶ペプチド”の開発	第 62 回日本食品科学工学会大会（京都市）、平成 27 年 8 月 29 日	伊藤 圭祐、細谷 孝博、三好規之、石井 剛志、中村 順行、河原崎 泰昌
27	ピロロキノリンキノン（PQQ）による乳酸デヒドロゲナーゼの新規反応制御機構	日本農芸化学会 2016 年度大会（札幌市）、平成 28 年 3 月 29 日	三宅 佑季、峰松 謙治、柴田貴広、近藤 竜彦、石井 剛志、内田 浩二、赤川 貢
27	加温及び攪拌処理した生葉の低温保管についての検討	平成 27 年度日本茶業学会研究発表会（平成 27 年 11 月 18 日、静岡県島田市）	小林 利彰、勝野 剛、畑中義生、植松 恵美子、後藤 正
27	紅茶、ウーロン茶製造工程における配糖体の量的変動とその安定性	平成 27 年度日本農芸化学会中部・関西支部合同大会（平成 27 年 9 月 20 日、高岡市）	松尾、水谷、崔、大西、佐藤、間瀬、鳴海、戸田、竹本、渡辺

年度	発表タイトル	学会・シンポジウム名、開催年等	発表者
27	主成分パイプロットを利用した茶の香気特性と相関の高い香気成分の探索	日本茶業学会研究発表会、静岡県島田市、平成 27 年 11 月 18 日	勝野 剛、植松 恵美子、畑中義生、後藤 正、小林 利彰
27	食中毒菌の毒素活性に対する EGCG とその誘導体の抑制効果および作用機序の解明	第 12 回日本カテキン学会年次学術大会（福岡）、要旨集 p. 42, 平成 27 年 12 月 4-5 日	平井 央子、島村 裕子、杉山 由華、増田 修一
27	新しい緑茶とは～白葉茶、高香味発揚茶	茶学術研究会公開シンポジウム「茶文化の向上とその保健効果」（平成 27 年 12 月 4 日、名古屋市）	陽東 藍
27	生葉萎凋処理中の物理的刺激と香気発揚との関係	平成 27 年度日本茶業学会研究発表会（平成 27 年 11 月 18 日、静岡県島田市）	勝野 剛、植松 恵美子、畑中義生、後藤 正、小林 利彰
27	生姜と松葉を活用した新たな機能性茶飲料の開発	平成 27 年度静岡県工業技術研究所研究発表会、静岡県コンベンションアーツセンターグランシップ、平成 28 年 3 月 11 日	池ヶ谷 篤、堀部 成司、浅沼俊倫、山下 里恵、櫻井 正剛、竹下 温子
27	段階遮光による白葉茶の品質改善に関する調査	日本作物学会東海支部講演会（平成 27 年 8 月 26 日、静岡市）	大石 哲也、鈴木 利和
27	茶カテキン類による黄色ブドウ球菌の毒素遺伝子伝播抑制メカニズムの解明	第 12 回日本カテキン学会年次学術大会（福岡）、要旨集 p. 44, 平成 27 年 12 月 4-5 日	尾崎 順哉、島村 裕子、柴田 昌治、増田 修一
27	脳波による白葉茶のストレス低減効果の評価	電気学会研究会知覚情報研究会（平成 28 年 1 月 8 日、名護市）	陽東 藍
27	緑茶の特徴を伝える表示デザイン調査	日本茶業学会研究発表会、静岡県島田市、平成 27 年 11 月 18 日	土屋 雄人、植松 恵美子、畑中 義生、勝野 剛、大宮 琢磨、後藤 正、小林 利彰
28	Effect of black tea derived high-molecular-weight polyphenol on functional overload in mice	第 21 回ヨーロッパ大学スポーツ科学会議（平成 28 年 7 月 6 日 9 日、オーストリア、ウィーン）	青木 祐樹、小澤 哲夫、武政徹、沼田 治
28	渋味を呈する難吸収性ポリフェノールの分子挙動解析—消化管受容を介した生理機能発現機構の解明に向けて—	第 10 回 日本ポリフェノール学会学術集会（東京）、平成 28 年 8 月 4 日	石井 剛志、中山 勉
28	生葉低温静置中の水分減少が香気発揚に及ぼす影響	日本茶業学会研究発表会、静岡市、平成 28 年 10 月 26 日	勝野 剛、植松 恵美子、畑中義生、後藤 正、小林 利彰
28	第三の煎茶（香り緑茶）の香味に関する嗜好調査	日本茶業学会研究発表会、静岡市、平成 28 年 10 月 26 日	植松 恵美子、勝野 剛、畑中義生、後藤 正、小林 利彰
28	難吸収性ポリフェノールの渋味受容とその生理的意義の解析	フードサイエンスフォーラム第 22 回学術集会（岡山）、平成 28 年 9 月 9 日	石井 剛志、越阪部 奈緒美
28	緑茶と生姜による相乗的な脂肪蓄積抑制を目指した商品開発と効果の検証	平成 28 年度シーズ&ニーズビジネスマッチング研究発表会、ホテルブリヴェ静岡ステーション、平成 28 年 9.23	池ヶ谷 篤、堀部 成司、浅沼俊倫、山下 里恵、櫻井 正剛、竹下 温子
28	連続型攪拌機を組み込んだ香気発揚装置の開発	日本茶業学会研究発表会、静岡市、平成 28 年 10 月 26 日	小林 利彰、勝野 剛、畑中 義生、植松 恵美子、後藤 正
28	フラボノイドの分子会合に寄与する構造特性	日本農芸化学会 2017 年度大会（京都市）、平成 29 年 3 月	豊島 亮太、辻 愛、坂本 裕香、川畑 球一、石井 剛志
28	渋味マスキング剤の開発を志向するロスマリン酸結合性大豆ペプチドの網羅的解析	日本農芸化学会 2017 年度大会（京都市）、平成 29 年 3 月	伊藤 圭祐、増田 百花、石井剛志
28	茶ポリフェノールの水溶液中における分子会合性	第 32 回 茶学術研究会講演会・第 13 回日本カテキン学会年次学術大会合同大会（静岡市）、平成 28 年 10 月 27 日	豊島 亮太、武内 風香、安井美奈、川畑 球一、石井 剛志
28	注目の茶成分「テアフラビン」の可能性	アグリビジネス創出フェア 2016、東京ビッグサイト、平成 28 年 12 月 14 日	山本 采佳

年度	発表タイトル	学会・シンポジウム名、開催年等	発表者
28	分子会合性を有するポリフェノールの構造特性	第 21 回日本フードファクター学会学術集会（富山市）、平成 28 年 11 月 19 日	豊島 亮太、武内 風香、安井美奈、川畑 球一、石井 剛志
28	強遮光下における静岡県奨励品種の特性（第 2 報）	日本茶業学会研究発表会 2016	片井秀幸・鈴木利和
28	生葉低温静置中の水分減少が香気発揚に及ぼす影響	平成 28 年度日本茶業学会研究発表会（平成 28 年 10 月 26 日、静岡市）	勝野剛、植松恵美子、畑中義生、後藤正、小林利彰
28	連続型攪拌機を組み込んだ香気発揚装置の開発	平成 28 年度日本茶業学会研究発表会（平成 28 年 10 月 26 日、静岡市）	小林利彰、勝野剛、畑中義生、植松恵美子、後藤正
28	テアフラビンによる胆汁酸ミセルの不溶化	日本農芸化学会関東支部 2016 年度大会	猿渡晃介、森名丘、奈良井朝子、中山勉
28	渋味を呈する難吸収性ポリフェノールの分子挙動解析—消化管受容を介した生理機能発現機構の解明に向けて—	第 10 回 日本ポリフェノール学会学術集会（東京）、2016 年 8 月 4 日	石井剛志、中山勉
28	難吸収性ポリフェノールの渋味受容とその生理的意義の解析	フードサイエンスフォーラム第 22 回学術集会（岡山）、2016 年 9 月 9 日	石井剛志、越阪部 奈緒美
28	茶ポリフェノールの水溶液中における分子会合性	第 32 回 茶学術研究会講演会・第 13 回日本カテキン学会年次学術大会合同大会（静岡市）、2016 年 10 月 27 日	豊島亮太、武内風香、安井美奈、川畑球一、石井剛志
28	分子会合性を有するポリフェノールの構造特性	第 21 回日本フードファクター学会学術集会（富山市）、2016 年 11 月 19 日	豊島亮太、武内風香、安井美奈、川畑球一、石井剛志
28	渋味マスキング剤の開発を志向するロスマリン酸結合性大豆ペプチドの網羅的解析	日本農芸化学会 2017 年度大会（京都市）、2017 年 3 月予定	伊藤圭祐、増田百花、石井剛志
28	フラボノイドの分子会合に寄与する構造特性	日本農芸化学会 2017 年度大会（京都市）、2017 年 3 月	豊島亮太、辻 愛、坂本裕香、川畑球一、石井剛志
28	ブドウ球菌エンテロトキシン A の毒素活性に対するカテキン類の阻害効果の比較	第 32 回 茶学術研究会講演会・第 13 回 日本カテキン学会年次学術大会合同大会 2016	内海 未央、平井 央子、島村 裕子、増田 修一
28	Inhibitory effect of catechins on toxin activity of staphylococcal enterotoxin A.	The 3rd International Conference on Pharma-Food (ICPF 2016), Shizuoka, Japan	Mio Utsumi, Chikako Hirai, Yuko Shimamura, Shuichi Masuda
28	Chemical characteristics and mechanism of leaf albinism in Japanese white leaf tea	International Conference on Functional Plant Biology, India	Takashi Ikka, Yasuno Tanaka, Megumi Ohshio, Akio Morita
28	Effect of black tea derived high-molecular-weight polyphenol on functional overload in mice	Effect of black tea derived high-molecular-weight polyphenol on functional overload in mice, Austria	青木祐樹、小澤哲夫、武政徹、沼田治

1-3 書籍出版、雑誌掲載

表 34 フェーズⅢ以降の研究開発成果－書籍出版、雑誌掲載－

年度	書籍	雑誌	タイトル、著者、出版社・掲載雑誌名、公表年月等
26		○	静岡発 世界を結ぶ新世代茶飲料と素材の開発事業から開発された白葉茶 中村 順行・小林 栄人、『食品と開発』UBM メディア 平成 26 年 9 月
26		○	「静岡発世界を結ぶ新世代茶飲料と素材の開発」事業から開発された白葉茶、中村 順行、小林栄人、食品と開発、Vol149, No. 9, pp. 82-84. (2014)
26		○	静岡発!!白葉茶の開発、ソフトドリンク技術資料、中村 順行、小林 栄人 No. 174. Vol. 3, pp. 43-56(2014)
26		○	最近話題の白葉茶、中村 順行、茶、第 67 巻、2 月号、pp. 10-13 (2014)
26	○		「強遮光による白葉茶の開発と今後の展望」 小林 栄人 『緑茶通信』世界緑茶協会 平成 26 年 9 月
26		○	山崎 豊実、渡辺 達夫：苦味受容体を用いた苦味評価技術と苦味の低減，調理食品と技術，20(1)，1-9 (2014)
26		○	茶の文化 12 号 全国茶商工業協同組合連合会 (平成 27 年 2 月)
26		○	月刊「茶」 (社) 静岡県茶業会議所 (平成 26 年 4 月)
26		○	「白葉茶の今後の展開」 小林 栄人 『月刊茶』静岡県茶業会議所 平成 26 年 5 月
26		○	「玉露を凌ぐ際立った旨味の高級茶白葉茶の開発」 森 一真 『静岡県総合情報誌ふじのくに』静岡県、平成 27 年 1 月
27		○	「静岡発!!白葉茶の開発」 中村 順行・小林 栄人 『ソフトドリンク技術資料』 平成 27 年
27		○	静岡茶の現況と新たな取り組み、中村 順行、ジャパンフードサイエンス、Vol. 54、No. 3、p. 16-22. (2015).
27		○	「大観茶論の白茶」 中村 順行 平成 27 年
27		○	お茶は変化している、中村 順行、喫茶人 Vol. 62. pp. 2-3. (2015)
27		○	渋味研究の紹介「渋味のメカニズムを解明してアジアから世界へと発信したい」(連載記事)、JAL 機内誌「SKYWARD」2015 年 12 月、石井剛志
28	○		「21 世紀の新・高級茶「白葉茶」は玉露を超えるか!？」 『厳選日本茶手帖』世界文化社平成 28 年 4 月
28		○	首都圏への市場も睨みながら、ボトリングティーへのブランディングを強化，Benefitea，Business Report No1345 9/20 号，平成 28 年 9 月
28		○	「黄白色の新芽と豊富な旨味成分が特徴白葉茶の栽培技術」 鈴木 利和 『KEIZAIREN 情報』平成 28 年 7 月
28		○	石井 剛志： 渋味のメカニズムを解明してアジアから世界へと発信したい、SKY WARD(JAL 機内誌)、55 巻 12 号、pp. 129、平成 28 年 12 月
28		○	生葉萎凋処理中の物理的刺激と香気発揚について、勝野 剛、静岡県茶業会議所、月刊茶、平成 28 年 8 月
28		○	低温で萎凋花の香りを放つ香り緑茶 勝野 剛、農山漁村文化協会、現代農業 1 月号、平成 28 年 12 月
28		○	最新研究紹介 ～黄白色の新芽と豊富なうまみ成分が特徴「白葉茶」の栽培技術～『KEIZAIREN 情報』(発行：JA 静岡経済連) 鈴木利和

1-4 受賞等

表 35 フェーズⅢ以降の研究開発成果の例－受賞等－

受賞した賞の 名称	主催機関	受賞タイトル	受賞年月
第 10 回国際銘茶品評会 - 銀賞	世界茶連合会	「La香寿」、香味の高さ	平成 26 年 6 月
世界緑茶コンテスト 2014 - 最高金賞	世界緑茶協会	「La香寿」、香味の高さ	平成 26 年 8 月
日本農芸化学会中部支部、奨励賞	日本農芸化学会中部支部	太田ポンカン果皮抽出物中の苦味化合物	平成 26 年 10 月
静岡大学産学連携最優秀賞	静岡大学イノベーション 社会連携推進機構	-	平成 27 年 3 月
第 12 回日本作物学会論文賞	日本作物学会	チャ樹体内デンプンの簡易分析法の検討	平成 27 年 3 月
第30回茶学術研究会優秀発表賞	茶学術研究会	カテキンプローブの効率的合成と分子イメージングによる動態解析	平成 27 年 3 月
平成 27 年度日本薬学会東海支部学術奨励賞	日本薬学会東海支部	Synthesis of food effective constituents toward the development for chemical biology investigations.	平成 27 年 7 月
平成 27 年度シーズ&ニーズビジネスマッチング研究発表会ポスター発表「奨励賞」	静岡県及び静岡技術移転 合同会社	医療現場に有効な緑茶蒸留液の開発と効果の検証	平成 27 年 9 月
ふじのくに山のお茶 100 選	静岡県・静岡県100銘茶協 議会	「微発酵茶・蒼風」、香味の高さ	平成 27 年 9 月
ふじのくに山のお茶 100 選	静岡県・静岡県100銘茶協 議会	「本山釜炒り茶・香寿」、香味の高さ	平成 27 年 9 月
0-CHA パイオニア賞学術研究大賞	世界緑茶協会	茶に関する学術研究の功績	平成 27 年 10 月
第 20 回静岡健康長寿学術フォーラム ポスター賞	静岡県、静岡大学、浜松 医科大学、静岡県立大学	EGCG-binding peptides from green tea leaves as bitterness-masking agents	平成 27 年 10 月
平成 27 年度静岡県職員表彰(県知事表彰)	静岡県	がんの病臭を抑える緑茶蒸留液の実用化	平成 27 年 11 月
6th International Conference on Food Factors (ソウル、韓国) Poster Award	韓国食品科学工学会、 Korean Society of Food Science and Technology (KoSFoST)	Theaflavins improve circulatory function through sympathetic nerve system	平成 27 年 11 月
第 12 回日本カテキン学会年次学術大会 ポスター賞	日本カテキン学会	カテキン類とテアフラビン類のタンパク質凝集反応の分子挙動解析	平成 27 年 12 月
平成 27 年度日本食品科学工学会中部支部大会 ポスター賞	日本食品科学工学会中部 支部	緑茶の苦渋味マスキング剤となる茶殻由来ペプチド	平成 27 年 12 月
平成 28 年日本農芸化学会トピックス賞	日本農芸化学会	食素材蛋白質の網羅的ペプチドアレイを用いた苦味マスキング剤の新規探索法 ～茶殻RubisCo由来EGCG結合ペプチドの解析例～	平成 28 年 3 月
平成 28 年度シーズ&ニーズビジネスマッチング研究発表会ポスター発表「最優秀賞」	静岡県及び静岡技術移転 合同会社	緑茶と生姜による相乗的な脂肪蓄積抑制を目指した商品開発と効果の検証	平成 28 年 9 月
世界緑茶コンテスト 「金賞」	世界緑茶協会	白葉茶「つきしろ」	平成 28 年 10 月
世界緑茶コンテスト 「フロ	世界緑茶協会	白葉茶「つきしろ」	平成 28 年 10 月

受賞した賞の 名称	主催機関	受賞タイトル	受賞年月
ンティア賞」			
ふじのくに山のお茶 100 選銘茶 コンテスト平成 28 入賞	静岡県・静岡県100銘茶協 議会	白葉茶「つきしろ」	平成 28 年 11 月
「 The 3rd International Conference on Pharma-Food (ICPF) 2016」優秀ポスター プレゼンテーション賞	International Conference on Pharma-Food (ICPF)	「Inhibitory effect of catechins on toxin activity of staphylococcal enterotoxin A」	平成 28 年 11 月 18 日

1-5 展示会等出展

表 36 フェーズⅢ以降の研究開発成果の例－展示会等出展－

年度	出展内容	展示会名	説明者
26	白葉茶、香り緑茶	関西地区ふじのくに交流会（平成27年1月10日、梅田スカイビル（大阪府））	県茶業農産課 稲葉清文
26	その他、35件	—	—
27	白葉茶	商工業者と農林技術研究所との懇話会 （2015. 10. 8）	鈴木利和
27	実績紹介ポスター「苦渋味を制御して暮らしへ活用」、関連論文・書籍	異業種交流展示会 メッセナゴヤ2015 （2015. 11. 4～7、名古屋市国際展示場 ポートメッセなごや）	石井剛志
27	その他、23件	—	—
28	紅茶由来のE80	イノベーション・ジャパン2016 - 大学見本市	筑波大 （青木祐樹、沼田治）
28	その他、32件	—	—

（注）中核機関の情報にアンケート調査結果を補完して作成した。

1-6 団体訪問

表 37 フェーズⅢ以降の研究開発成果－団体訪問－

年度	地域	団体名	訪問者数
平成26～28年度	海外	—	6件
平成26～28年度	国内	—	4件

2. 技術的実績

2-1 特許出願

フェーズⅢにおける特許出願は以下の2件である。

表 38 フェーズⅢ以降の研究開発成果－特許出願－

出願年	発明の名称	取得（出願） 年月日	出願番号、特許番号	発明者
平成26年	生活習慣病予防及び改善剤	2014/09/19	第 5614674 号	竹元 万壽美
平成27年	ポリフェノール類化合物の苦渋味の評価方法	2016/03/28	第 5901948 号	中山 勉、石井 剛志、 山田 智

2-2 その他の知的財産

表 39 フェーズⅢ以降の研究開発成果－その他の知的財産－

知的財産の 種類	商標名	出願人	出願番号	登録番号	登録日
商標	レッドカテキン	焼津水産化学工業 株式会社	商願 2015-22463	5810662	平成 28 年 12 月 4 日
商標	つきしろ	安間製茶	商願 2016-62708	5905135	平成 28 年 12 月 16 日

2-3 共同研究参画機関

表 40 フェーズⅢ以降の研究開発成果－共同研究参画機関－

機関	共同研究参画機関
大学	静岡大学、静岡県立大学、筑波大学、日本獣医生命科学大学、神戸学院大学
公設研究機関	静岡県工業技術研究所、静岡県農林技術研究所、静岡県産業振興財団
民間企業	県内を中心とした企業 10 社以上
協議会等	静岡白葉茶ブランド推進協議会、静岡本山釜炒茶研究会、香り高い静岡の緑茶推進協議会

(注) フェーズⅡからⅢに移行した時に重点開発テーマを決定した。それに合わせて、参画企業の変更があった。

参考資料

1. アンケート票（研究者・企業）

地域結集型研究開発プログラム 追跡調査票
＜研究者・企業用＞

◎本調査の目的

本追跡調査は、地域結集型研究開発プログラム（以下、「地域結集型プログラム」）における事業設計のフェーズⅠ及びフェーズⅡを終了したプログラムを対象として行っています。

本調査では、貴地域で実施された地域結集型プログラムの5年間を実施した事業の成果が、フェーズⅢの3年経過した時点でどのような価値（新技術・新産業の創出状況、科学技術的・経済的・社会的波及効果）を生み出しているかを把握させて頂きたく存じます。

また、フェーズⅢにおける各地域の取組状況（地域COEの整備状況や本プログラムに携わった研究者等の人材育成効果等）、貴地域の現状及び今後の見通しについても確認させて頂き、事後評価を補完するとともに、今後の地域科学技術振興施策等の事業運営の改善にフィードバックしたいと考えております。

地域結集型プログラムとはどのような事業だったのか、どのような価値を創造したのか、よかった点は何か、うまくいかなかった点、反省すべき点、改善すべき点は何かであったかなど、終了後3年経過した現在の視点でご意見を頂きたく、よろしくお願い申し上げます。

◎本追跡調査票について

- 基本的にページ毎に設問が設けられています。問1から順にご回答ください。
- 黄色のハッチ部分をご記入欄です。
- おわかりになる範囲でできるだけ多くの設問にお答えください。
- 回答期日：11月21日（月）
- ご記入にあたっては、別シートの資料をご覧ください。
- ご回答いただきました内容は、本調査以外で利用することはありません。
- また、記載された内容は集計した結果として表記し、個人情報掲載されません。
- 地域結集型プログラムの成果を広くアピールさせていただきたいので、フェーズⅢ（地域結集型プログラム終了後から現在まで）の成果はできるだけ広く解釈してご記入いただくようお願い致します。なお、特許、売上実績や予想等で、最終的に公表することに問題がある場合はその旨をご記入ください。ご了承が得られなければ最終的に公表することは致しませんので、できる限り率直なところをご記入ください（最終的に公表する報告書作成時点でも、問題となる事項はご回答者に確認し、了解を得ない限り記載いたしません）。
- ご回答いただきましたファイルは、メールに添付の上、以下までご返信ください。

返信先
MCTR-HO-Web2@cc.mctr.co.jp
株式会社三菱化学テクノリサーチ 担当 良峰、荒川

◎問合せ先

【調査実施】 J S T から委託を受けて下記の調査会社が本追跡調査を実施いたします。

株式会社三菱化学テクノリサーチ

担当 良峰 電話：050-3171-1124（月～金 10：00～18：00） E-mail：MCTR-HO-Web2@cc.mctr.co.jp
荒川 電話：050-3171-1135（月～金 10：00～18：00） E-mail：MCTR-HO-Web2@cc.mctr.co.jp

【調査企画】 国立研究開発法人科学技術振興機構 イノベーション拠点推進部
電話：03-5214-7997

I 地域結集型プログラムの概要について

問1 あなたの所属及びフェーズⅢ（平成26年1月～現在）への関わりについて、以下の事項をご記入ください。

①	氏名	現在	本プログラム終了時（平成25年12月） （現在と変わらない場合は記入不要です）			
	所属機関名					
	役職					
	電話					
	E-mail					
②	事業名	静岡発 世界を結ぶ新世代茶飲料と素材の開発				
③	現在のあなたの仕事と地域結集型プログラムの成果との関わり度合い（最も近いもの1つに○を記入してください）	ほぼ100%	～1/2	ごく一部	無関係	

問2 あなたが地域結集型プログラムに関わった研究テーマ（サブテーマ）をお選びください。参加された研究テーマが複数ある場合には、主要なもの3つまでについてご回答ください。

	1つ目	2つ目	3つ目
参加サブテーマ			

※下記の選択肢から該当する項目をご選択ください。

【選択肢】サブテーマ

- (1-1) 白葉茶の開発
- (1-2) 高香味発揚茶の開発
- (2-1) 茶生葉紅茶飲料等の開発
- (2-2) テアフラビン素材の開発
- (2-3) 苦渋味抑制素材の開発
- (3-1) カテキン類の代謝・吸収と安全性に関する研究
- (3-2) 苦渋味評価法の確立と機能性評価に関する研究

Ⅱ 地域結集型プログラムに関連する成果（フェーズⅢ：平成 26 年 1 月以降）について

問 3 地域結集型プログラムにかかわる成果として発表された論文についてお伺いします。
地域結集型プログラム終了後（フェーズⅢ：平成 26 年 1 月～）において、発表あるいは発表予定の論文があれば、以下に国内、海外別にその数をご記入ください。また、それらのリストを(2)の表にご記入の上、特に重要と考える論文（例：被引用件数が多い等）5 件までについては、該当する欄に○をご記入ください。リストに 10 件以上ある場合は、枠を増やしてご記入ください。

- (1) 地域結集型プログラムの成果にかかわる論文数
- | | | | | | |
|----|----------------------|---|----|----------------------|---|
| 国内 | <input type="text"/> | 件 | 海外 | <input type="text"/> | 件 |
|----|----------------------|---|----|----------------------|---|
- (2) 論文のリスト（10 件以上の場合は、記入欄を追加してください）

	（書式自由）論文タイトル、著者名、掲載誌、公表年月等	査読論文 （○を記入）	重要な論文 （○を記入 5 件まで）
①			
②			
③			
④			
⑤			
⑥			
⑦			
⑧			
⑨			
⑩			

問 4 地域結集型プログラムにかかわる成果として発表された口頭発表についてお伺いします。
地域結集型プログラム終了後（フェーズⅢ：平成 26 年 1 月～）において、口頭発表あるいはその予定があれば、以下に国内、海外別にその数をご記入ください。また、それらのリストを(2)の表にご記入の上、特に重要と考える発表 3 件までについては、該当する欄に○をご記入ください。リストに 10 件以上ある場合は、枠を増やしてご記入ください。

- (1) 地域結集型プログラムの成果にかかわる口頭発表数
- | | | | | | |
|----|----------------------|---|----|----------------------|---|
| 国内 | <input type="text"/> | 件 | 海外 | <input type="text"/> | 件 |
|----|----------------------|---|----|----------------------|---|
- (2) 口頭発表のリスト（10 件以上の場合は、記入欄を追加してください）

	発表タイトル、発表者（共同発表者）名、学会・シンポジウム等名称、開催場所、発表年月（書式自由）	重要な発表 （○を記入 3 件まで）
①		
②		
③		
④		
⑤		
⑥		
⑦		
⑧		
⑨		
⑩		

問5 地域結集型プログラムにかかわる成果に関連した書籍の出版、雑誌の記事についてお伺いします。
 地域結集型プログラム終了後（フェーズⅢ：平成26年1月～）において、関連する書籍の出版、雑誌の記事及びそれらの予定があれば、以下にその数をご記入ください。（採択記事は除く）
 また、それらのリストを(2)の表にご記入の上、特に重要と考えるもの3件までについては、該当する欄に○をご記入ください。
 リストに4件以上ある場合は、欄を増やしてご記入ください。

- (1) 地域結集型プログラムの成果にかかわり、出版された書籍数、雑誌への掲載数 件
- (2) 書籍及び雑誌のリスト（4件以上の場合は、記入欄を追加してください）

	区分（○を記入）		タイトル、著者、出版社・掲載雑誌名、公表年月等（書式自由）	重要な発表 （○を記入 3件まで）
	書籍	雑誌		
①				
②				
③				
④				

問6 地域結集型プログラムにかかわる成果の新聞への掲載、ＴＶでの放映についてお伺いします。
 地域結集型プログラム終了後（フェーズⅢ：平成26年1月～）において、新聞への掲載、ＴＶへの放映あるいはその予定があれば、以下にその数をご記入ください。
 また、それらのリストを(2)の表にご記入の上、特に重要と考えるもの3件までについては、該当する欄に○をご記入ください。
 リストに4件以上ある場合は、欄を増やしてご記入ください。

- (1) 地域結集型プログラムの成果にかかわる、新聞への掲載数 件 ＴＶでの放映数 件
- (2) 新聞掲載、ＴＶ放映事例のリスト（4件以上の場合は、記入欄を追加してください）

	区分		新聞名／ＴＶ局名、番組名（ＴＶ放映の場合）、記事・番組タイトル、掲載・放映年月等（書式自由）	重要な記事・放映 （○を記入 3件まで）
	新聞	ＴＶ放映		
①				
②				
③				
④				

問7 地域結集型プログラムにかかわる成果に関連する受賞についてお伺いします。
 地域結集型プログラム終了後（フェーズⅢ：平成26年1月～）において、学会賞等の受賞あるいはその予定があれば、以下にその数をご記入ください。また、特に重要と考えるもの3つまでについて、その概要をご記入ください。
 また、それらのリストを(2)の表にご記入の上、特に重要と考えるもの3件までについては、該当する欄に○をご記入ください。
 リストに4件以上あり場合は、欄を増やしてご記入ください。

- (1) 地域結集型プログラムの成果にかかわる受賞等の数 件
- (2) 受賞リスト（4件以上の場合は、記入欄を追加してください）

	賞の名称、主催機関、受賞タイトル、受賞理由（お分かりになる範囲で）、受賞年月等（書式自由）	重要な受賞 （○を記入 3件まで）
①		
②		
③		
④		

Ⅲ 地域結集型プログラムに関連する知的財産について

問8 地域結集型プログラムにかかわる成果として出願した特許についてお伺いします。

① 地域結集型プログラム開始から終了時（フェーズⅡ終了時）までに、出願された特許について、出願及び現在の権利化状況をお教え下さい。

(1) 地域結集型プログラム フェーズⅡ終了時の出願特許の数	国内		件	海外		件
(2) 地域結集型プログラム フェーズⅡ終了時の登録済み特許の数	国内		件	海外		件
(3) 地域結集型プログラム フェーズⅡ終了時の出願特許の内、現在までに登録された特許の数	国内		件	海外		件

② 地域結集型プログラム終了後（フェーズⅢ：平成26年1月～）から現在までにおいて、出願された、あるいはその予定のある特許があれば、その数をご記入ください。

(1) 地域結集型プログラム終了後の出願特許の数	国内		件	海外		件
(2) 地域結集型プログラム終了後の出願特許の内、現在までに登録された特許の数	国内		件	海外		件

③ 地域結集型プログラム開始から、現在までに登録された特許の活用状況をお教え下さい。

(1) 製品及び開発において活用している発明に係る特許の数	国内		件	海外		件
(2) ライセンスや技術供与等に活用している発明に係る特許の数	国内		件	海外		件
(3) 製品、開発、ライセンス、技術供与等に活用している特許の数	国内		件	海外		件
(4) その他の方法で活用されている特許の数	国内		件	海外		件

（その他の内容についてお教え下さい）

③ 地域結集型プログラムにかかわる成果として出願した特許についてお伺いします。

また、10件までについて、その概要をご記入ください。
なお、公表に問題がある場合はその旨ご回答ください。

(2) 特に重要な特許の概要（10件まで）

	発明の名称	発明者名（全員）	出願人	出願番号	出願日	登録済 （○を記入）	海外特許 （○を記入）	活用状況＊	公表に 支障あり （○を記入）
①									
②									
③									
④									
⑤									
⑥									
⑦									
⑧									
⑨									
⑩									

問 9 地域結集型プログラムにかかわる成果としての他の知的財産についてお伺いします。
 地域結集型プログラム終了後（フェーズⅢ：平成 26 年 1 月～）において、その他の知的財産化の事例があれば、以下にその数をご記入ください（例：実用新案登録、意匠登録、商標登録、品種登録（種苗法）等）。また、特に重要と考えるもの 3 つまでについて、その概要をご記入ください。なお、公表に問題がある場合はその旨ご回答ください。

- (1) 地域結集型プログラムの成果にかかわる特許以外の知的財産数 件
- (2) 特に重要な、特許以外の知的財産の概要（3 つまで）

	知的財産の種類 (実用新案、意匠、商標、品種登録等)	知的財産の概要	取得年月		公表に 支障あり (○を記入)
			年(平成)	月	
①					
②					
③					

Ⅳ 研究活動の継続・拡大について

問 10 地域結集型プログラム終了後（フェーズⅢ：平成 26 年 1 月～）において、同プログラムで実施した研究開発を継続していますか。
 問 2 で選択されたすべてのサブテーマごとに、継続状況をご回答ください（下記の選択肢から最も該当するものを選び、現在の状況・理由についてご記入ください）。

【用語の定義】
 実用化…何らかの課題があるため市販は行っていないが、技術的には商品化レベルに至っている。
 企業化…商品化、ライセンス化、起業化を含む。

サブ テーマ	継続状況	現在の状況・理由 (左記の「継続状況」欄で、選択肢 1 を選んだサブテーマについてのご記入は不要です)

※下記の選択肢から該当する項目をご選択ください。

- 【選択肢】
- 1 企業化を達成した
 - 2 実用化を達成した
 - 3 企業化や実用化は達成していないが、現在も研究開発を継続している
 - 4 現在は継続していない、または一時的に中断している

問 1 1 地域結集型プログラムの結果を基に、研究開発・実用化・企業化活動等を継続・展開していくために、これまでに、導入・取得した同プログラムに係る官民の資金について、分かる範囲でお教え下さい。

① 資金の獲得状況をお教え下さい。(千円)

		平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度
国	JST				
	JST 以外の文部科学省				
	経済産業省				
	その他省庁				
	自機関				
自治体	自機関				
	その他				
民間企業	自社				
	自社以外 (企業数)	()	()	()	()
大学	自大学				
	その他				

② 地域結集型プログラム終了後(フェーズⅢ：平成 26 年 1 月～)において、導入・取得した資金について、特に重要と考えるもの 5 つまでに
ついて、下表にご記入ください。

	機関名	事業名・制度名	課題名	年度 (平成)	研究費 総額 (千円)	基になった サブテーマ名 (主要なもの 3 つまで)		
例	科学技術振興機構	戦略的創造研究推進事業	〇〇〇レーザの開発	26	30,000			
①								☐
②								☐
③								☐
④								☐
⑤								☐

V 企業化(商品化、ライセンス化、起業化)状況について

問 1 2 問 1 0 でひとつでも「1 企業化を達成した」と回答した方にお伺いします(それ以外の方は、問 1 6 にお進みください)。
生み出された商品等について、下表にご記入ください。

(1) 地域結集型プログラムの成果を基にした商品等の有無(該当する項目 1 つに○を記入してください)

①	ある		→ 下記(2)へ	②	ない		→ 問 1 3 へ
---	----	--	----------	---	----	--	-----------

(2) 地域結集型プログラムの成果を基にした商品等の概要

①	商品等の名称								
②	商品等の概要								
③	商品化の基になった サブテーマ名 (主要なもの3つまで)	1つ目	2つ目	3つ目					
④	発売開始(予定)年月	平成		年		月			
⑤	商品化した企業名								
⑥	売上高 ※分からない場合は「？」を 記入してください	直近 年度			千円	累計		千円	

上記以外にも商品事例が存在する場合、左枠内に○を記入してください。

問 13 問 10 でひとつでも「1 企業化を達成した」と回答した方にお伺いします。生み出された特許等のライセンス契約等について、下表にご記入ください。

(1) 地域結集型プログラムの成果（特許等）を基にしたライセンス契約の有無（該当する項目 1 つに○を記入してください）

① ある → 下記 (2) へ ② ない → 問 14 へ

(2) 地域結集型プログラムの成果を基にしたライセンス契約の概要

①	ライセンス契約の概要						
②	ライセンスの基になったサブテーマ名 (主要なもの 3 つまで)	1 つ目	2 つ目	3 つ目			
③	ライセンス開始（予定）年月	平成		年		月	
④	ライセンス料 ※分からない場合は「？」を記入してください	直近年度			千円	累計	千円

上記以外にもライセンス契約が存在する場合、左枠内に○を記入してください。

問 14 問 10 でひとつでも「1 企業化を達成した」と回答した方にお伺いします。起業を行った場合、その企業について、下表にご記入ください。

(1) 地域結集型プログラムの成果を基にした起業の有無（該当する項目 1 つに○を記入してください）

① ある → 下記 (2) へ ② ない → 問 15 へ

(2) 地域結集型プログラムの成果を基にした起業の概要

①	企業の名称						
②	起業年月	平成		年		月	
③	起業の基になったサブテーマ名 (主要なもの 3 つまで)	1 つ目	2 つ目	3 つ目			

上記以外にも起業事例が存在する場合、左枠内に○を記入してください。

問 15 問 10 でひとつでも「1 企業化を達成した」と回答した方のうち、**企業に所属する方**にお伺いします。貴社では企業化を達成した結果、新たな雇用を行いましたか（該当する項目 1 つに○を記入してください）。新規雇用を行った場合、おおよそ何名程度の雇用増に結びつきましたか（概数で結構です）。

①	新規雇用を行った		⇒		名程度
②	新規雇用は行っていない				

VI 課題及び成功要因について

問 16 すべての方にお伺いします。取り組まれた研究課題において、地域結集型プログラム開始から現在までに、どのような課題に直面してきましたか。最も重要な課題について、地域結集型プログラム終了まで（フェーズⅡまで）、終了後（フェーズⅢ：平成 26 年 1 月～）に分けて、下記の選択肢からそれぞれ 1 つずつ選び、番号をご記入ください。また、その課題を克服することができましたか。克服できたと回答した方は、課題をどのように克服したかをご記入ください。

(1) 地域結集型プログラム終了まで（フェーズⅡまで）

①直面した課題 (最重要課題)	②関連するサブテーマ			③克服できたか		⇒	④-a 課題克服の経緯		
				克服 できた					
※下記の選択肢から該当する項目 をご選択ください。					※上下どちらかに ○を記入		⇒	④-b 直面した課題の概要	
					克服で き な か っ た				

(2) 地域結集型プログラム終了後（フェーズⅢ：平成 26 年 1 月～）

①直面した課題 (最重要課題)	②関連するサブテーマ			③克服できたか		⇒	④-a 課題克服の経緯		
				克服 できた					
※下記の選択肢から 該当する項目 をご選択ください。 ↑					※上下どちらかに ○を記入		⇒	④-b 直面した課題の概要	
					克服で き な か っ た				

- 【選択肢】
- | | |
|---------------------|------------------------|
| 1 技術力 | 7 事業マネジメント力 |
| 2 研究開発マネジメント力 | 8 製造能力、生産体制 |
| 3 人的ネットワーク力（連携、交流等） | 9 販売能力、販売体制 |
| 4 設備・機器水準 | 10 知的財産・各種手続（許認可等）等対応力 |
| 5 資金力 | 11 その他 |
| 6 技術情報・マーケット情報収集力 | |

問 17 現時点で考えて、取り組まれた研究開発課題において、どのようなことが成功要因として挙げられますか。最も重要な要因について、地域結集型プログラム終了まで（フェーズⅡまで）、終了後（フェーズⅢ：平成 26 年 1 月～）に分けて、下記の選択肢からそれぞれ 1 つずつ選び、番号を記入してください。また、その概要を可能な範囲でご記入ください。

(1) 地域結集型プログラム終了まで（フェーズⅡまで）

①直面した課題 (最重要課題)	②関連するサブテーマ			③概要
※下記の選択肢から 該当する項目 をご選択ください。				

(2) 地域結集型プログラム終了後（フェーズⅢ：平成 26 年 1 月～）

①成功要因 (最重要要因)	②関連するサブテーマ			③概要
※下記の選択肢から 該当する項目 をご選択ください。 ↑				

- 【選択肢】
- | | |
|---------------------|------------------------|
| 1 技術力 | 7 事業マネジメント力 |
| 2 研究開発マネジメント力 | 8 製造能力、生産体制 |
| 3 人的ネットワーク力（連携、交流等） | 9 販売能力、販売体制 |
| 4 設備・機器水準 | 10 知的財産・各種手続（許認可等）等対応力 |
| 5 資金力 | 11 その他 |
| 6 技術情報・マーケット情報収集力 | |

Ⅶ 地域結集型プログラムの効果について

問 18 地域結集型プログラムにかかわる貴所属機関の状況についてお伺いします。

地域結集型プログラム終了後（フェーズⅢ：平成 26 年 1 月～）において、地域結集型プログラムに関連して、貴所属機関や所属部門等における組織面での特筆すべき変化（関連機関の新たな設立、研究部門の一部から独立組織へ昇格等。予定等を含む）がありましたか。また、その内容についてご記入ください。

(1) 組織面での特筆すべき変化の有無（該当する項目 1 つに○を記入してください）

① ある → 下記 (2) へ ② ない → 問 19 へ

(2) 前問で「ある」と回答された方にお伺いします。組織面での変化の内容について、可能な範囲でご記入ください。

	変化の概要 (関連機関の新たな設立(予定等を含む)、研究部門の一部から独立組織へ昇格等)
①	
②	

上記以外にも特筆すべき組織面での変化がある場合、左枠内に○を記入してください。

問 19 地域結集型プログラムにかかわる、地域結集型プログラム終了後の研究者ネットワークの状況についてお伺いします。
地域結集型プログラムに関連して、フェーズⅢ（平成 26 年 1 月～）において、何らかの研究者ネットワークに参加したり、その設立や維持にかかわったことがありましたか。また、その内容についてご記入ください。

(1) 研究者ネットワークへの参加・設立・維持への関与（該当する項目 1 つに○を記入してください）

① ある → 下記 (2) へ ② ない → 問 20 へ

(2) 前問で「ある」と回答された方にお伺いします。地域結集型プログラムを通じてきた研究者間の個別のネットワークで、有効に機能したものがあれば、可能な範囲でご記入ください。

	ネットワーク名	活動内容
①		
②		

上記以外にも、ネットワーク事例がある場合、左枠内に○を記入してください。

問 20 地域結集型プログラムにかかわる、人材育成及び教育の状況についてお伺いします。
地域結集型プログラムに関連して、フェーズⅢ（平成 26 年 1 月～）において、人材育成に関し有効に機能した組織、教育等がありましたか。また、その内容についてご記入ください。

(1) 人材育成に関し有効に機能した組織、教育等の有無（該当する項目 1 つに○を記入してください）

① ある → 下記 (2) へ ② ない → 問 21 へ

(2) 前問で「ある」と回答された方にお伺いします。その組織、教育等について、可能な範囲でご記入ください。

	人材育成に関し有効に機能した組織、教育等	活動内容
①		
②		

上記以外にも、人材育成、教育等の事例がある場合、左枠内に○を記入してください。

問 21 地域結集型プログラムにかかわる、キャリアアップの状況についてお伺いします。
地域結集型プログラム関連の関係者（ご自身も含めて）で、キャリアアップの事例がありましたか。
キャリアアップの例：研究開発に参加した研究者・ポスドク等が・・・
ア）学位を取得した、イ）昇進した、ウ）社会的地位の向上を得た、エ）新たな雇用を得た（新たに雇用した）など

(1) キャリアアップ事例の有無（該当する項目 1 つに○を記入してください）

① ある → 下記 (2) へ ② ない → 問 22 へ

(2) 前問で「ある」と回答された方にお伺いします。キャリアアップ事例の概要を、可能な範囲でご記入ください。

	キャリアアップの事例
①	
②	

上記以外にもキャリアアップ事例がある場合、左の回答欄に○を記入してください。

問 2 2 すべての方にお伺いします。貴地域の地域結集型プログラムが各項目に対してどの程度貢献したと思われますか。
貴地域の地域結集型プログラムが仮に実施されなかったと仮定した場合と比較して、ご回答ください
(該当する欄に○を記入してください)。
また、そのように評価する理由もしくは具体例をご記入ください。

	区分	項目	5段階評価					評価の内容もしくは具体例
			大きく貢献 している	貢献 している	どちらとも 言えない	あまり貢献 していない	全く貢献 していない	
①	地域 COE/新 技術・ 新産業	地域 COE の構築						問 18～問 21 にてご回答頂いているため、本欄の記入は不要です。
		新技術・新産業の創出						問 12～問 15 にてご回答頂いているため、本欄の記入は不要です。
②	科学技 術的効 果	当該技術全体のレベルアップ						
		関連研究分野の活性化						
		地域研究機関の競争力向上						
③	経済的 効果	当該産業分野における 市場規模拡大						
		関連産業分野の活性化						
		当該地域における関連産業の集 積(企業誘致、雇用創出含む)						
		地域企業等の競争力向上						
④	社会的 効果	当該テーマへの関心向上 (国民、地域住民)						
		地域のイメージや知名度向上						
		関連人材の育成や 人材育成基盤の強化						
		地域・国全体にかかわる重要な 問題の解決や国民生活の向上						
		関連産業・技術分野の 国際的地位向上						

VII 今後の目標・見込みについて

問 2 3 今後3年間程度を見据えた場合、研究開発及び企業化への活動・取組をどのように進めていこうとお考えですか。
目標・見込み等をご記入ください。

		今後（3年間程度）の目標・見込み等
①	研究開発活動	
②	企業化活動	
③	地域 COE の取組	

VIII 地域結集型プログラム等のあり方について

問 2 4 地域結集型プログラム等のあり方についてお伺いします。
研究者の立場から、JST による地域結集型プログラムをどのように評価しますか。
研究活動等を通じた印象、感想、ご意見やご提案等をお聞かせください。

ご協力ありがとうございました。

2. アンケート票（企業化総括・代表研究者・中核機関）

地域結集型研究開発プログラム 追跡調査票 ＜企業化総括・代表研究者・中核機関用＞

◎本調査の目的

本追跡調査は、地域結集型研究開発プログラム（以下、「地域結集型プログラム」）における事業設計のフェーズⅠ及びフェーズⅡを終了したプログラムを対象として行っています。本調査では、貴地域で実施された地域結集型プログラムの5年間を実施した事業の成果が、フェーズⅢの3年を経過した時点でどのような価値（新技術・新産業の創出状況、科学技術的・経済的・社会的波及効果）を生み出しているかを把握させて頂きたく存じます。

また、フェーズⅢにおける各地域の取組状況（地域 COE の整備状況や本プログラムに携わった研究者等の人材育成効果等）、貴地域の現状及び今後の見通しについても確認させて頂き、事後評価を補完するとともに、今後の地域科学技術振興施策等の事業運営の改善にフィードバックしたいと考えております。

地域結集型プログラムとはどのような事業だったのか、どのような価値を創造したのか、よかった点は何か、うまくいかなかった点、反省すべき点、改善すべき点は何であったかなど、終了後3年を経過した現在の視点でご意見を頂きたく、よろしくお願い申し上げます。

◎本追跡調査票について

・基本的にページ毎に設問が設けられています。問1から順にご回答ください。

・黄色のハッチ部分をご記入欄です。

・おわかりになる範囲でできるだけ多くの設問にお答えください。

回答期日：11月21日（月）

・ご記入にあたっては、別シートの資料をご覧ください。

・ご回答いただきました内容は、本調査以外で利用することはありません。

また、本調査の報告には、記載された内容は集計した結果として表記し、個人情報掲載されません。

・地域結集型プログラムの成果を広くアピールさせていただきたいので、フェーズⅢ（地域結集型プログラム終了後から現在まで）の成果はできるだけ広く解釈してご記入いただこうお願い致します。なお、特許、売上実績や予想等で、最終的に公表することに問題がある場合はその旨ご記入ください。ご了承が得られなければ最終的に公表することは致しませんので、できる限り率直なところをご記入ください（最終的に公表する報告書作成時点でも、問題となる事項はご回答者に確認し、了解を得ない限り記載いたしません）。

・ご回答いただきましたファイルは、メールに添付の上、メールの返信（以下の返信先）までご返信ください。

返信先
MCTR-HO-Web2@cc.mctr.co.jp
株式会社三菱化学テクノロジーリサーチ 担当 良峰、荒川

◎問合せ先

【調査実施】 J S T から委託を受けて以下の調査会社が本追跡調査を実施いたします。

株式会社三菱化学テクノロジーリサーチ

担当 良峰 電話：050-3171-1124（月～金 10：00～18：00） E-mail：MCTR-HO-Web2@cc.mctr.co.jp

荒川 電話：050-3171-1135（月～金 10：00～18：00） E-mail：MCTR-HO-Web2@cc.mctr.co.jp

【調査企画】 国立研究開発法人科学技術振興機構 イノベーション拠点推進部

電話：03-5214-7997

I 貴所属機関及び地域結集型プログラムへの関わりについて

問1 あなたの現在の所属、地域結集型プログラムにおける役割等、及びフェーズⅢ（平成26年1月～現在）へのかかわりについて、以下の事項にご記入をお願いいたします。

①	氏名						
②	所属機関名						
③	部署名						
④	役職						
⑤	メールアドレス						
⑥	事業名	静岡発 世界を結ぶ新世代茶飲料と素材の開発					
⑦	役割 （該当するものに○を記入してください）			企業化総括			
				代表研究者（副代表）			
				中核機関事務局			
⑧	地域結集型プログラムへの参加期間	参加開始	平成		年		月
		参加終了	平成		年		月
⑨	現在のあなたの仕事と、地域結集型プログラムの成果との関わり度合い（最も近いもの1つに○を記入してください）	ほぼ100%	～1/2	ごく一部	無関係		

Ⅱ フェーズⅢの対応方針と達成状況について

問2 事後評価結果に対するフェーズⅢ（平成26年1月～）の対応状況についてお伺いします。
「事後評価結果」欄に記載した貴地域の事後評価の概要をご覧いただいた上で、以下の①～④の項目毎に、フェーズⅢにおける対応状況をご記入ください（事後評価を受け、フェーズⅢにおいてどのような対応をされているか等）。

	事業評価の項目	事後評価結果	フェーズⅢの対応状況
①	事業目標の達成度及び波及効果並びに今後の展望	中間評価によって当初の研究内容から目標が絞り込まれた結果、白葉茶、高香味発揚茶などの商品化に成功している点は、高く評価できる。 しかし、国際的な競争の中で、他の産地や商品との差別化を図る戦略に不明な点があり、知財面でも権利確保が難しい分野でもあるため、現時点では波及効果は限定的と言わざるを得ない。これまでの成果を基盤に、今後はブランド化の一層の推進や、機能性面での差別化による知財強化が求められる。	
②	研究開発目標の達成度及び成果並びに今後の展望	当初の研究内容から目標が絞られ、茶の開発、中間素材の開発とともに試供品提供のレベルまで進んだこと、また、機能評価の基礎研究も予期の成果を上げたことなどにより、研究開発目標は達成できたと評価できる。 今後は、事業化に向けての市場価値の策定と市場価格の構築、安定供給システムの構築、収益性確保の知財戦略やビジネスモデルを策定する段階であるという意識を持って、実施課題の絞り込みまで視野に入れた最適な陣容に改め、地域還元を意識を高め、着実に邁進してほしい。	
③	成果移転に向けた取り組みの達成度及び今後の展望	すでに商品化が達成された成果もあり、全体的には達成度は概ね妥当と評価できる。 ただ、現段階においても成果移転の方向（たとえばボトラーによる量産品展開なのか、地域特産品としての展開なのか）に合った成果移転戦略がわかりにくい。大企業に依存するのみではなく、それを支える茶葉生産者、地元企業にメリットが得られるよう、持続的に取り組みを行っていただきたい。	
④	都道府県等の支援及び今後の展望	本事業の技術的課題の解決には静岡県のセンターや大学が中心的な役割を果たしており、県の支援体制はおおむね妥当と評価できる。また、静岡県立大学や静岡県農林技術研究所に今後の事業開発を継続的に支援する施設や組織が整備されつつある点も評価できる。 今後、本事業課題の事業化においても、地元の生産者や企業の果たす役割が大きいため、県と市のそれぞれにおいて、支援構想をさらに具体的に明確にして、研究開発のシーズの継続的支援と地元の中小企業の活性化（主体化）に向けた主導的、戦略的に支援を行っていただきたい。	

問3 フェーズⅢ（平成26年1月～）の達成状況を5段階評価でお伺いします。前問を踏まえ、各項目を5段階で評価するとどのようになりますか。「事業評価結果」と「フェーズⅢの対応状況」を比較した上で、ご回答ください（それぞれ該当する項目1つに○を記入してください）。

	事業評価の項目	5段階評価					評価理由
		順調	ほぼ順調	どちらとも言えない	一部順調ではない	順調ではない	
①	事業目標の達成度及び波及効果並びに今後の展望						
②	研究開発目標の達成度及び成果並びに今後の展望						
③	成果移転に向けた取り組みの達成度及び今後の展望						
④	都道府県等の支援及び今後の展望						

Ⅲ 地域結集型プログラムに関連する成果（フェーズⅢ：平成 26 年 1 月～）について

企業化総括・研究代表者・中核機関として把握している範囲でご回答ください。

問 4 地域結集型プログラムにかかわる成果として発表された論文についてお伺いします。
地域結集型プログラム終了後（フェーズⅢ：平成 26 年 1 月～）において、発表あるいは発表予定の論文があれば、以下に国内、海外別にその数をご記入ください。

地域結集型プログラムの成果にかかわる論文数

国内		件	海外		件
----	----------------------	---	----	----------------------	---

問 5 地域結集型プログラムにかかわる成果として発表された口頭発表についてお伺いします。
地域結集型プログラム終了後（フェーズⅢ：平成 26 年 1 月～）において、口頭発表あるいはその予定があれば、以下に国内、海外別にその数をご記入ください。

地域結集型プログラムの成果にかかわる口頭発表数

国内		件	海外		件
----	----------------------	---	----	----------------------	---

問 6 地域結集型プログラムにかかわる成果に関連した書籍の出版事例、雑誌への掲載事例についてお伺いします。
地域結集型プログラム終了後（フェーズⅢ：平成 26 年 1 月～）において、関連する書籍の出版、雑誌への掲載及びそれらの予定があれば、以下にその数をご記入ください。

地域結集型プログラムの成果にかかわり、出版された書籍数、雑誌への掲載数

	件
----------------------	---

問 7 地域結集型プログラムにかかわる成果の新聞への掲載事例、ＴＶでの放映事例についてお伺いします。
地域結集型プログラム終了後（フェーズⅢ：平成 26 年 1 月～）において、新聞への掲載、ＴＶへの放映あるいはその予定があれば、以下にその数をご記入ください。

地域結集型プログラムの成果にかかわる、新聞への掲載数、ＴＶでの放映数

	件
----------------------	---

問 8 地域結集型プログラムにかかわる成果として受賞した賞等についてお伺いします。
地域結集型プログラム終了後（フェーズⅢ：平成 26 年 1 月～）において、学会賞等の受賞あるいはその予定があれば、以下にその数をご記入ください。

地域結集型プログラムの成果にかかわる受賞等の数

	件
----------------------	---

Ⅳ 地域結集型プログラムに関連する知的財産について

問 9 地域結集型プログラムにかかわる成果として出願した特許についてお伺いします。

① 地域結集型プログラム開始から終了時（フェーズⅡ終了時）までに、出願された特許について、出願及び現在の権利化状況をお教え下さい。

(1) 地域結集型プログラム フェーズⅡ終了時の出願特許の数	国内		件	海外		件
(2) 地域結集型プログラム フェーズⅡ終了時の登録済み特許の数	国内		件	海外		件
(3) 地域結集型プログラム フェーズⅡ終了時の出願特許の内、現在までに登録された特許の数	国内		件	海外		件

② 地域結集型プログラム終了後（フェーズⅢ：平成 26 年 1 月～）から現在までにおいて、出願された、あるいはその予定のある特許があれば、その数をご記入ください。

(1) 地域結集型プログラム終了後の出願特許の数	国内		件	海外		件
(2) 地域結集型プログラム終了後の出願特許の内、現在までに登録された特許の数	国内		件	海外		件

③ 地域結集型プログラム開始から、現在までに登録された特許の活用状況をお教え下さい。

(1) 製品及び開発において活用している発明に係る特許の数	国内		件	海外		件
(2) ライセンスや技術供与等に活用している発明に係る特許の数	国内		件	海外		件
(3) 製品、開発、ライセンス、技術供与等に活用している特許の数	国内		件	海外		件
(4) その他の方法で活用されている特許の数	国内		件	海外		件

（その他の内容についてお教え下さい）

- ④ 地域結集型プログラムにかかわる成果として出願した特許についてお伺いします。ライセンス、技術移転、製品及びその開発における技術として活用されている特許を把握している場合は、「活用状況」の欄にご記入下さい。また、公表に問題がある場合はその旨ご回答ください。

活用されている特許

	発明の名称	発明者名（全員）	出願人	出願番号	出願日	登録済 (○を記入)	海外特許 (○を記入)	活用状況 ※	公表に 支障あり (○を記入)
①									
②									
③									
④									
⑤									
⑥									
⑦									
⑧									
⑨									
⑩									

※以下から状況を選択して記入してください。

- (1) 何らかのかたちで活用している、 (2) 製品及びその開発において活用している、
(3) ライセンスや技術供与等に活用している、 (4) その他の方法で活用している（方法を具体的に記入）

- 問 10 地域結集型プログラム終了後（フェーズⅢ：平成 26 年 1 月～）において、その他の知的財産化の事例があれば、以下にその数をご記入ください（例：実用新案登録、意匠登録、商標登録、品種登録（種苗法）等）。
また、ライセンス、技術移転、製品及びその開発に活用されている知的財産を把握されている場合は、その知的財産について、その概要をご記入ください。なお、公表に問題がある場合はその旨ご回答ください。

- (1) 地域結集型プログラムの成果にかかわる特許以外の知的財産数

件

- (2) 特に重要な、特許以外の知的財産の概要（3 つまで）

	知的財産の種類 (実用新案、意匠、商標、品種登録等)	知的財産の概要	取得年月		公表に 支障あり (○を記入)
			年(平成)	月	
①					
②					
③					

V 地域結集型プログラムにおける取組の継続・拡大について

問11 地域結集型プログラム終了後（フェーズⅢ：平成26年1月～）において、同プログラムで実施した研究開発を継続していますか。
当事業のサブテーマごとに、継続状況をご回答ください（下記の選択肢から最も該当するものを選び、現在の状況・理由についてご記入ください）。

【用語の定義】

実用化・・・何らかの課題があるため市販は行っていないが、技術的には商品化レベルに至っている。
企業化・・・商品化、ライセンス化、起業化を含む。

サブ テーマ	継続状況	現在の状況・理由 (左記の「継続状況」欄で、選択肢1を選んだサブテーマについてのご記入は不要です)

※下記の選択肢から該当する項目をご選択ください。

【選択肢】

- 1 企業化を達成した
- 2 実用化を達成した
- 3 企業化や実用化は達成していないが、現在も研究開発を継続している
- 4 現在は継続していない、または一時的に中断している
- 5 分からない

（現在は継続していない、または、一時的に中断している場合、下記をお教えてください）

テーマ	判断の時期	判断に至った理由（中断の場合は、再開の条件等）	プロジェクト開始時 点での難易度※	成果の技術移転等の 可能性の有無※※
①				
②				
③				

※ 地域結集型プロジェクトの開始時点で、研究開発の成功、事業化の可能性等についてどのように考えていたか。

（非常に難度が高い、難度が高い、比較的容易、非常に容易、不明）の中から選択

※※ 自社での事業化等が困難と判断した成果であっても、他社等に技術移転の可能性がないか。

（技術移転やライセンスの可能性のある技術がありながら、それが進まない場合、その理由に○をご記入ください）（複数選択可）

(○を記入)	技術移転やライセンスが進まない理由
	相手の探索などを担当する部署等がない
	権利関係の整理や契約、法務などを担当する部署等がない
	移転に伴う技術指導などができない
	共同出願特許等に基づく権利のため、調整が困難
	ライセンスビジネス等に興味がない
	技術移転等の経験がないため、どうすればいいのかわからない
	その他

（その他の概要）

問 1 2 地域結集型プログラムの結果を基に、研究開発・実用化・企業化活動等を継続・展開していくために、これまでに、導入・取得した同プログラムに係る官民の資金について、分かる範囲で、お教え下さい。

① 資金の獲得状況をお教え下さい。

		(千円)			
		平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度
国	JST				
	JST 以外の文部科学省				
	経済産業省				
	その他省庁				
	自機関				
自治体	自機関				
	その他				
民間企業	自社				
	自社以外 (企業数)	()	()	()	()
大学	自大学				
	その他				

② 地域結集型プログラム終了後（フェーズⅢ：平成 26 年 1 月～）において、導入・取得した資金について、特に重要と考えるもの 5 つまでに
ついて、下表にご記入ください。

	機関名	事業名・制度名	課題名	年度 (平成)	研究費 総額 (千円)	基になった サブテーマ名 (主要なもの 3 つまで)		
例	科学技術振興機構	戦略的創造研究推進事業	〇〇〇レーザの開発	26	30,000			
①								
②								
③								
④								
⑤								

Ⅵ 企業化（商品化、ライセンス化、起業化）状況について

問 1 3 問 1 1 でひとつでも「1 企業化を達成した」と回答した方にお伺いします、生み出された商品等について、下表にご記入ください。

(1) 地域結集型プログラムの成果を基にした商品等の有無（該当する項目 1 つに○を記入してください）

①	ある		→ 下記 (2) へ	②	ない		→ 問 1 4 へ
---	----	--	------------	---	----	--	-----------

(2) 地域結集型プログラムの成果を基にした商品等の概要

①	商品等の名称							
②	商品等の概要							
③	商品化の基になった サブテーマ名 (主要なもの3つまで)	1つ目	2つ目	3つ目				
④	発売開始（予定）年月	平成		年		月		
⑤	商品化した企業名							
⑥	売上高 ※分からない場合は「？」を 記入してください	直近 年度		千円	累計		千円	

上記以外にも商品事例が存在する場合、左枠内に○を記入してください。

Ⅶ 地域ＣＯＥ構築及び新技術・新産業創出の現状について

問１４ 貴地域における地域ＣＯＥの現状についてお伺いします。
本プログラム開始時に策定した基本計画における地域ＣＯＥの構築計画に照らし、地域ＣＯＥの整備はどのような現状にありますか。
該当するものに○を記入してください。

① 現在も、企業化総括・研究代表者・中核機関を担当していますか（選択）

☐	担当している。
☐	担当者が交代したが、所属機関・企業が担当している
☐	別の機関・企業等が担当している
☐	担当していない

② 地域結集型プログラム終了後、同プログラムで形成した地域 CEO の組織的な取り組みは継続していますか

☐	継続している
☐	異なる事業に継承されている
☐	地域結集型プログラムで形成された研究体や連携が個別に運営されている
☐	継続・継承されていない
☐	分からない

③ 継続している、または、異なる事業に継承されているとお答えいただいた方にお尋ねします。現在の拡大状況は如何でしょうか。

☐	参加メンバーが増加している
☐	参加メンバーは減少している
☐	分からない

④ 地域 CEO の現状を具体的に教えてください。

①	基本計画における地域ＣＯＥの構築計画	
②	地域結集型プログラムの成果（フェーズⅡまで）	
③	フェーズⅢの進捗状況	
④	今後の計画	

問１５ 貴地域における新技術・新産業の現状についてお伺いします。
本プログラム開始時に策定した基本計画における新技術・新産業の創出計画に照らし、新技術・新産業の創出はどのような現状にありますか。

①	基本計画における新技術・新産業の創出計画	
②	地域結集型プログラムの成果（フェーズⅡまで）	
③	フェーズⅢの進捗状況	
④	今後の計画	

Ⅶ 地域結集型プログラムがもたらした効果等について

問 1 6 下記の各項目を5段階で評価するとどのようなになりますか（貴地域の地域結集型プログラムが各項目に対してどの程度貢献したと思われますか）。貴地域の地域結集型プログラムが仮に実施されなかったと仮定した場合と比較して、ご回答ください（該当する欄に○を記入してください）。また、そのように評価する理由もしくは具体例をご記入ください。

	区分	項目	5段階評価					評価の内容もしくは具体例
			大きく貢献している	貢献している	どちらとも言えない	あまり貢献していない	全く貢献していない	
①	地域COE/新技術・新産業	地域COEの構築						
		新技術・新産業の創出						
②	科学的効果	当該技術全体のレベルアップ						
		関連研究分野の活性化						
		地域研究機関の競争力向上						
③	経済的効果	当該産業分野における市場規模拡大						
		関連産業分野の活性化						
		当該地域における関連産業の集積（企業誘致、雇用創出含む）						
		地域企業等の競争力向上						
④	社会的効果	当該テーマへの関心向上（国民、地域住民）						
		地域のイメージや知名度向上						
		関連人材の育成や人材育成基盤の強化						
		地域・国全体にかかわる重要な問題の解決や国民生活の向上						
		関連産業・技術分野の国際的地位向上						

Ⅸ 課題及び成功要因について

問 1 7 取り組まれた研究課題において、地域結集型プログラム開始から現在までに、どのような課題に直面してきましたか。最も重要なものについて、地域結集型プログラム終了まで（フェーズⅡまで）、終了後（フェーズⅢ：平成26年1月～）に分けて、下記の選択肢からそれぞれ1つ選び、番号をご記入ください。また、その課題を克服することができましたか。克服できたとは回答した方は、課題をどのように克服したかをご記入ください。

(1) 地域結集型プログラム終了まで（フェーズⅡまで）

①直面した課題（最重要課題）	②克服できたか	⇒	③-a 課題克服の経緯
※下記の選択肢から該当する番号をご記入ください。	克服できた ○を記入 克服できなかった		③-b 直面した課題の概要

(2) 地域結集型プログラム終了後（フェーズⅢ：平成26年1月～）

①直面した課題（最重要課題）	②克服できたか	⇒	③-a 課題克服の経緯
※下記の選択肢から該当する番号をご記入ください。	克服できた ○を記入 克服できなかった		③-b 直面した課題の概要

【選択肢】

- | | |
|---------------------|------------------------|
| 1 技術力 | 7 事業マネジメント力 |
| 2 研究開発マネジメント力 | 8 製造能力、生産体制 |
| 3 人的ネットワーク力（連携、交流等） | 9 販売能力、販売体制 |
| 4 設備・機器水準 | 10 知的財産・各種手続（許認可等）等対応力 |
| 5 資金力 | 11 その他 |
| 6 技術情報・マーケット情報収集力 | |

問 18 現時点で考えて、取り組まれた研究開発課題において、どのようなことが成功要因として挙げられますか。最も重要な要因について、地域結集型プログラム終了まで（フェーズⅡまで）、終了後（フェーズⅢ：平成 26 年 1 月～）に分けて、下記の選択肢からそれぞれ 1 つずつ選び、番号を記入してください。また、その概要を可能な範囲でご記入ください。

(1) 地域結集型プログラム終了まで（フェーズⅡまで）

①成功要因 (最重要要因)	②概要

※下記の選択肢から該当する番号をご記入ください。

(2) 地域結集型プログラム終了後（フェーズⅢ：平成 26 年 1 月～）

①成功要因 (最重要要因)	②概要

※下記の選択肢から該当する番号をご記入ください。

【選択肢】

- | | |
|---------------------|------------------------|
| 1 技術力 | 7 事業マネジメント力 |
| 2 研究開発マネジメント力 | 8 製造能力、生産体制 |
| 3 人的ネットワーク力（連携、交流等） | 9 販売能力、販売体制 |
| 4 設備・機器水準 | 10 知的財産・各種手続（許認可等）等対応力 |
| 5 資金力 | 11 その他 |
| 6 技術情報・マーケット情報収集力 | |

X 今後の目標・見込みについて

問 19 今後 3 年間程度を見据えた場合、研究開発及び企業化への活動・取組をどのように進めていこうとお考えですか。目標・見込み等をご記入ください。

	今後（3 年間程度）の目標・見込み等
① 研究開発活動	
② 企業化活動	
③ 地域 OOE の取組	

※今後の計画、ビジョン等が整理された既存の資料がありましたらご提供ください（ご返信時に添付いただければ幸いです）。

XI 地域結集型プログラム等のあり方について

問 20 地域結集型プログラム等のあり方についてお伺いします。事業に携わった立場から、JST による地域結集型プログラムをどのように評価しますか。研究活動等を通じた印象、感想、ご意見やご提案等をお聞かせください。

ご協力ありがとうございました。

3. アンケート票（自治体）

地域結集型研究開発プログラム 追跡調査票 ＜自治体用＞

◎本調査の目的

本追跡調査は、地域結集型研究開発プログラム（以下、「地域結集型プログラム」）における事業設計のフェーズⅠ及びフェーズⅡを終了したプログラムを対象として行っています。

本調査では、貴地域で実施された地域結集型プログラムの5年間を実施した事業の成果が、フェーズⅢの3年経過した時点でどのような価値（新技術・新産業の創出状況、科学技術的・経済的・社会的波及効果）を生み出しているかを把握させて頂きたく存じます。

また、フェーズⅢにおける各地域の取組状況（地域 COE の整備状況や本プログラムに携わった研究者等の人材育成効果等）、貴地域の現状及び今後の見通しについても確認させて頂き、事後評価を補完するとともに、今後の地域科学技術振興施策等の事業運営の改善にフィードバックしたいと考えております。

地域結集型プログラムとはどのような事業だったのか、どのような価値を創造したのか、よかった点は何か、うまくいかなかった点、反省すべき点、改善すべき点は何であったかなど、終了後3年経過した現在の視点でご意見を頂きたく、よろしくお願い申し上げます。

◎本追跡調査票について

- ・基本的にページ毎に設問が設けられています。問1 から順にご回答ください。

- ・黄色のハッチ部分をご記入欄です。

- ・おわかりになる範囲でできるだけ多くの設問にお答えください。

回答期日：

- ・ご記入にあたっては、別シートの資料をご覧ください。

- ・ご回答いただきました内容は、本調査以外で利用することはありません。

- また、記載された内容は集計した結果として表記し、個人情報は掲載されません。

- ・地域結集型プログラムの成果を広くアピールさせていただきたいので、フェーズⅢ（地域結集型プログラム終了後から現在まで）の成果はできるだけ広く解釈してご記入いただくようお願い致します。なお、特許、売上実績や予想等で、最終的に公表することに問題がある場合はその旨ご記入ください。ご了承が得られなければ最終的に公表することは致しませんので、できる限り率直なところをご記入ください

（最終的に公表する報告書作成時点でも、問題となる事項はご回答者に確認し、了解を得ない限り記載いたしません）。

- ・ご回答いただきましたファイルは、メールに添付の上、以下までご返信ください。

返信先
MCTR-HO-Web2@cc.mctr.co.jp
株式会社三菱化学テクノロジーリサーチ 担当 良峰、荒川

◎問合せ先

【調査実施】 J S T から委託を受けて下記の調査会社が本追跡調査を実施いたします。

株式会社三菱化学テクノロジーリサーチ

担当 良峰 電話：050-3171-1124（月～金 10：00～18：00） E-mail：MCTR-HO-Web2@cc.mctr.co.jp

荒川 電話：050-3171-1135（月～金 10：00～18：00） E-mail：MCTR-HO-Web2@cc.mctr.co.jp

【調査企画】 国立研究開発法人科学技術振興機構 イノベーション拠点推進部

TEL：03-5214-7997

I 貴自治体について

問1 貴自治体について、下記にご記入ください。

①	貴自治体名	
②	担当部署	
③	記入者役職	
④	記入者名	
⑤	メールアドレス	
⑥	事業名	食の高付加価値化に資する基盤技術の開発

Ⅱ フェーズⅢの対応方針と達成状況について

問2 事後評価結果に対するフェーズⅢ（平成25年4月～）の対応状況についてお伺いします。
「事後評価結果」欄に記載した貴地域の事後評価の概要をご覧いただいた上で、以下の①～④の項目毎に、フェーズⅢにおける対応状況をご記入ください（事後評価を受け、フェーズⅢにおいてどのような対応をされているか等）。

	事業評価の項目	事後評価結果	フェーズⅢの対応状況
①	事業目標の達成度及び波及効果並びに今後の展望	中間評価によって当初の研究内容から目標が絞り込まれた結果、白葉茶、高香味発揚茶などの商品化に成功している点は、高く評価できる。 しかし、国際的な競争の中で、他の産地や商品との差別化を図る戦略に不明な点があり、知財面でも権利確保が難しい分野でもあるため、現時点では波及効果は限定的と言わざるを得ない。これまでの成果を基盤に、今後はブランド化の一層の推進や、機能性面での差別化による知財強化が求められる。	
②	研究開発目標の達成度及び成果並びに今後の展望	当初の研究内容から目標が絞られ、茶の開発、中間素材の開発とともに試供品提供のレベルまで進んだこと、また、機能評価の基礎研究も予期の成果を上げたことなどにより、研究開発目標は達成できたと評価できる。 今後は、事業化に向けての市場価値の策定と市場価格の構築、安定供給システムの構築、収益性確保の知財戦略やビジネスモデルを策定する段階であるという意識を持って、実施課題の絞り込みまで視野に入れた最適な陣容に改め、地域還元を意識を高め、着実に進捗してほしい。	
③	成果移転に向けた取り組みの達成度及び今後の展望	すでに商品化が達成された成果もあり、全体的には達成度は概ね妥当と評価できる。ただ、現段階においても成果移転の方向（たとえばボトラーによる量産品展開なのか、地域特産品としての展開なのか）に合った成果移転戦略がわかりにくい。大企業に依存するのみではなく、それを支える茶葉生産者、地元企業にメリットが得られるよう、持続的に取り組みを行っていただきたい。	
④	都道府県等の支援及び今後の展望	本事業の技術的課題の解決には静岡県のセンターや大学が中心的な役割を果たしており、県の支援体制はおおむね妥当と評価できる。また、静岡県立大学や静岡県農林技術研究所に今後の事業開発を継続的に支援する施設や組織が整備されつつある点も評価できる。 今後、本事業課題の事業化においても、地元の生産者や企業の果たす役割が大きいため、県と市のそれぞれにおいて、支援構想をさらに具体的に明確にして、研究開発のシーズの継続的支援と地元の中小企業の活性化（主体化）に向けた主導的、戦略的に支援を行っていただきたい。	

問3 フェーズⅢ（平成26年4月～）の達成状況を5段階評価でお伺いします。前問を踏まえ、各項目を5段階で評価するとどのようになりますか。「事業評価結果」と「フェーズⅢの対応状況」を比較した上で、ご回答ください（それぞれ該当する項目1つずつに○をご記入ください）。

	事業評価の項目	5段階評価					評価理由
		順調	ほぼ順調	どちらとも言えない	一部順調ではない	順調ではない	
①	事業目標の達成度及び波及効果並びに今後の展望						
②	研究開発目標の達成度及び成果並びに今後の展望						
③	成果移転に向けた取り組みの達成度及び今後の展望						
④	都道府県等の支援及び今後の展望						

Ⅲ 地域ＣＯＥ構築及び新技術・新産業創出の現状について

問４ 貴自治体における地域ＣＯＥの現状についてお伺いします。
本プログラム開始時に策定した基本計画における地域ＣＯＥの構築計画に照らし、地域ＣＯＥの整備はどのような現状にありますか。

①	基本計画における地域ＣＯＥの構築計画	
②	地域結集型プログラムの成果（フェーズⅡまで）	
③	フェーズⅢの進捗状況	
④	今後の計画	

問５ 貴自治体における新技術・新産業の現状についてお伺いします。
本プログラム開始時に策定した基本計画における新技術・新産業の創出計画に照らし、新技術・新産業の創出はどのような現状にありますか。

①	基本計画における新技術・新産業の創出計画	
②	地域結集型プログラムの成果（フェーズⅡまで）	
③	フェーズⅢの進捗状況	
④	今後の計画	

Ⅳ フェーズⅢ（平成 26 年 4 月～）において貴地域が取り組んだ事業について

問６ 貴自治体及び関連団体が行き組んだ事業についてお伺いします。
フェーズⅢ（平成 26 年 4 月～）において、貴自治体及び関連団体（中核機関含む）が予算措置を行った事業、及び、予算措置はないものの主体的に実施した事業についてご記入ください。

①	事業実施主体名								
②	事業名								
③	事業開始・終了年度	開始年度	平成		年度	終了(予定)年度	平成		年度
④	事業の目的・概要								
⑤	参加機関								
⑥	事業実施の基になったサブテーマ名 (主要なもの3つまで)	1つ目	2つ目	3つ目	※ 下記の選択肢から該当する項目をご選択ください				
⑦	事業実施の基になった地域結集型プログラムでの成果								

上記以外にも貴自治体及び関連団体が行き組んだ事業がある場合、左枠内に○をつけてください。

【選択肢】サブテーマ
 (1-1) 白葉茶の開発
 (1-2) 高香味発揚茶の開発
 (2-1) 茶生葉紅茶飲料等の開発
 (2-2) テアフラビン素材の開発
 (2-3) 苦渋味抑制素材の開発
 (3-1) カテキン類の代謝・吸収と安全性に関する研究
 (3-2) 苦渋味評価法の確立と機能性評価に関する研究

⑧ 資金の獲得状況を把握している範囲で、お教え下さい。

(千円)

		平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度
国	JST				
	JST 以外の文部科学省				
	経済産業省				
	その他省庁				
	自機関				
自治体	自機関				
	その他				
民間企業	自社				
	自社以外 (企業数)	()	()	()	()
大学	自大学				
	その他				

⑨ 自治体の予算で実施した事業の概要をお教えください。

	事業名・制度名	課題名	目的概要	年度 (平成)	資金総額 (千円)
①					
②					
③					
④					
⑤					

問 7 地域結集型プログラムでの成果発表会の開催事例についてお伺いします。

地域結集型プログラム終了後（フェーズⅢ：平成 25 年 4 月～）において、成果発表会の開催事例があれば、以下にご記入ください。
ここでいう成果発表会は自治体、中核機関、JST が開催したものです。

	成果発表会名称	主催機関	開催場所	参加人数	開催年月(元号)	
					年(平成)	月
①				名		
②				名		
③				名		

☐ 上記以外にも成果発表会の開催事例がある場合、左枠内に○をつけてください。

V 地域結集型プログラムがもたらした効果等について

問8 下記の各項目を5段階で評価するようになりますか（貴地域の地域結集型プログラムは、各項目に対して、どの程度貢献したと思われますか）。貴地域の地域結集型プログラムが仮に実施されなかったと仮定した場合と比較して、ご回答ください。（該当する欄に○をつけてください）
科学的、経済的、社会的波及効果の項目につきましては、そのように評価する理由もしくは具体例をご記入ください。

	区分	項目	5段階評価					評価の内容もしくは具体例
			大きく貢献している	貢献している	どちらとも言えない	あまり貢献していない	全く貢献していない	
①	地域COE/新技術・新産業	地域COEの構築						問4にてご回答頂いているため、本欄の記入は不要です。
		新技術・新産業の創出						問5にてご回答頂いているため、本欄の記入は不要です。
②	科学的効果	当該技術全体のレベルアップ						
		関連研究分野の活性化						
		地域研究機関の競争力向上						
③	経済的効果	当該産業分野における市場規模拡大						
		関連産業分野の活性化						
		当該地域における関連産業の集積（企業誘致、雇用創出含む）						誘致・ベンチャー企業件数： 雇用創出実績：
		地域企業等の競争力向上						
④	社会的効果	当該テーマへの関心向上（国民、地域住民）						
		地域のイメージや知名度向上						
		関連人材の育成や人材育成基盤の強化						
		地域・国全体にかかわる重要な問題の解決や国民生活の向上						
		関連産業・技術分野の国際的地位向上						

VI 課題及び成功要因について

問9 取り組まれた研究課題において、地域結集型プログラム開始から現在までに、どのような課題に直面してきましたか。最も重要なものについて、地域結集型プログラム終了まで（フェーズⅡまで）、終了後（フェーズⅢ：平成25年4月～）に分けて、下記の選択肢からそれぞれ1つずつ選び、番号をご記入ください。また、その課題を克服することができましたか。克服できたと回答の方は、課題をどのように克服したかをご記入ください。

(1) 地域結集型プログラム終了まで（フェーズⅡまで）

①直面した課題（最重要課題）	②克服できたか	⇒	③-a 課題克服の経緯
	克服できた		
※下記の選択肢から該当する番号をご記入ください。	※上下どちらかに○を記入	⇒	③-b 直面した課題の概要
	克服できなかった		

(2) 地域結集型プログラム終了後（フェーズⅢ：平成25年4月～）

①直面した課題（最重要課題）	②克服できたか	⇒	③-a 課題克服の経緯
	克服できた		
※下記の選択肢から該当する番号をご記入ください。	※上下どちらかに○を記入	⇒	③-b 直面した課題の概要
	克服できなかった		

【選択肢】

- | | |
|---------------------|------------------------|
| 1 技術力 | 7 事業マネジメント力 |
| 2 研究開発マネジメント力 | 8 製造能力、生産体制 |
| 3 人的ネットワーク力（連携、交流等） | 9 販売能力、販売体制 |
| 4 設備・機器水準 | 10 知的財産・各種手続（許認可等）等対応力 |
| 5 資金力 | 11 その他 |
| 6 技術情報・マーケット情報収集力 | |

問 10 現時点で考えて、取り組まれた研究開発課題において、どのようなことが成功要因として挙げられますか。最も重要な要因について、地域結集型プログラム終了まで（フェーズⅡまで）、終了後（フェーズⅢ：平成 25 年 4 月～）に分けて、下記の選択肢からそれぞれ 1 つずつ選び、番号を記入してください。また、その概要を可能な範囲でご記入ください。

(1) 地域結集型プログラム終了まで（フェーズⅡまで）

①成功要因 (最重要要因)	②概要

※下記の選択肢から該当する番号をご記入ください。

(2) 地域結集型プログラム終了後（フェーズⅢ：平成 25 年 4 月～）

①成功要因 (最重要要因)	②概要

※下記の選択肢から該当する番号をご記入ください。

【選択肢】

- | | |
|---------------------|------------------------|
| 1 技術力 | 7 事業マネジメント力 |
| 2 研究開発マネジメント力 | 8 製造能力、生産体制 |
| 3 人的ネットワーク力（連携、交流等） | 9 販売能力、販売体制 |
| 4 設備・機器水準 | 10 知的財産・各種手続（許認可等）等対応力 |
| 5 資金力 | 11 その他 |
| 6 技術情報・マーケット情報収集力 | |

Ⅶ 今後の目標・見込みについて

問 11 今後 3 年間程度を見据えた場合、どのような自治体支援（主に資金面）を提供していくことをお考えですか。また、どのような推進体制整備、関係者ネットワーク整備等が必要とお考えですか。

①	自治体支援	
②	推進体制整備 ネットワーク整備 等	

※今後の計画、ビジョン等が整理された既存の資料がありましたらご提供ください（ご返信時に添付いただければ幸いです）。

Ⅷ 地域結集型プログラム等のあり方について

問 12 事業に携わった立場から、JST による地域結集型プログラムをどのように評価しますか。印象、感想、ご意見やご提案などをお聞かせください。

ご協力ありがとうございました。