「高品質抹茶摂取時の機能性の医学的評価」業務委託に係る仕様書

１ 業務の目的

近年、菓子等に使用される食品加工用抹茶の需要が急増している一方、宇治茶の強みである高品質抹茶の需要は伸び悩んでいる。そのため、京都府農林水産技術センター農林センター茶業研究所では、宇治茶の需要拡大に向け、高品質抹茶が持つ健康機能性について研究を行っている。これまで、当所では高品質抹茶にはアンチエイジング（動脈硬化改善等）が期待される「ポリアミン」、脳機能に対する機能性が期待される「テアニン」、血管拡張作用や疲労回復等が期待される「アルギニン」が多く含まれることを明らかにした。高品質抹茶を継続摂取することで、これらの成分による機能性が期待できるが、その証明には医学的見地からの評価が不可欠となる。

　そこで、高品質抹茶の継続摂取による機能性を医学的に証明することで、高品質宇治茶の優位性を確立し、ブランド力の一層の強化および需要喚起を図る。

２ 業務の期間

契約締結日から令和２年２月末まで

本研究事業は令和元年度から令和３年度までの３年計画であり、１年目の成果に基づき、２年目以降ヒト試験による機能性評価等を予定している。このため、１年目に有益な結果を得られた委託者と２年目以降に単独随意契約を締結することがある。ただし、令和元年度の契約により令和２年度以降の契約が保証されるものではなく、予算確保の状況等により、当初の計画よりも減額、又は事業を打ち切る場合がある。

３ 業務内容

（１）研究課題

高品質抹茶摂取時の機能性について、以下の研究課題のうちいずれか１つに関する研究を実施すること。

・研究課題① 高品質抹茶摂取による「動脈硬化予防機能」に関わる機能性の医学的評価

例：血管機能評価、抗炎症作用、血中成分の評価等

・研究課題② 高品質抹茶摂取による「脳機能改善」に関わる機能性の医学的評価

　例：抗認知症、加齢による認知機能低下抑制、リラックス効果、集中力向上等

・研究課題③ 高品質抹茶摂取による「美容効果」に関わる機能性の医学的評価

　例：肌の保湿・美白・ターンオーバーの促進効果、発毛促進効果、腸内環境改善等

（２）試験区・研究計画

・ポリアミン等、 高品質抹茶に特徴的に含まれる機能性成分に着目した試験設計とするこ

　と

（※「高品質抹茶に特徴的に含まれる機能性成分」については、別紙　高品質抹茶の成分特性を参照）

・試験設計に当たっては、高品質抹茶との比較として食品加工用抹茶を摂取する試験区を必ず設けること。研究に使用する抹茶については、府から支給する。

・研究の発展性を評価するために、令和元年度の試験計画に加え、令和２年度及び令和３年度の試験計画を設計すること。令和２年度または令和３年度の試験計画には、ヒト試験による機能性評価を含むこと。

４ 業務実施におけるその他の条件

（１）府との打合せ

研究の実施にあたっては、適宜、府との打合せを行うこと。

（２）成果報告書の提出

受託者は各年度の２月末までに、研究の成果について、報告書（解析データ、その他の成果品一式を含む。）を書面（４部）及び電子ファイルで提出すること。

（３）研究成果報告会への出席

府において研究成果報告会等を開催する場合には、研究代表者は成果発表等に協力

すること。

（４）研究成果の発表等

受託者は、委託研究によって得られた研究成果について、府担当者に確認の上、発表、公開等をすることができる。また、発表、公開する際は必ず府の事業より助成を受けて実施した旨を表示すること。

５ その他

（１）本業務の実施にあたって個人情報を取り扱う場合には、その取扱いに十分留意し、

漏えい、滅失及び毀損の防止その他個人情報の保護に努めること。

（２）受託者の責による事故等により発生した損害は、受託者が負担するものとする。

（３）本仕様書に定めのない事項であっても、本業務を遂行するために府が必要と認め指

示する簡易な事項については、受託者は契約金額の範囲内で対応すること。

（４）その他、本仕様書に記載のない事項に関して疑義が生じた場合は、府と受託者にお

いて別途協議のうえ対応するものとする。

（別紙）

高品質抹茶の成分特性

■抹茶の生産方法

宇治茶は、800年以上の歴史を持つ伝統的な嗜好品であり、特に茶道に使用される高品質抹茶の生産を強みとしている。

抹茶は、覆い下栽培※された新芽を乾燥して作る「てん茶」を原料として、これを挽臼で粉砕して作られる。特に、高品質な抹茶は、丁寧に肥培管理された茶園で覆い下栽培された新芽を人の手で一芽ずつ摘む伝統的な方法で生産された「手摘みてん茶」を原料として使用しており、色合いが明るい緑色で、うま味が強く、香り高いことが特徴である。





抹茶

てん茶

覆い下栽培

※覆い下栽培：一番茶萌芽後摘採までの一定期間をよしずやわら、化学繊維資材等で遮光して栽培する方法。遮光により、クロロフィル含量が増加する。また、うま味・甘みを呈するテアニンを主体としたアミノ酸類が葉に蓄積され、渋みを呈するカテキン類の生産が抑制される。

■高品質抹茶に特徴的に含まれる主な機能性成分

① ポリアミン

近年、ポリアミンは抗炎症作用による動脈硬化抑制作用等のアンチエイジングに関する機能性が報告されている。また、ヒトでは加齢に伴いポリアミン合成が低下し、体内のポリアミン量は減少していくが、高ポリアミン食を摂取することで、血中ポリアミン濃度が増加することが報告されている。

平成30年度、京都工芸繊維大学との共同研究により、京都府茶業研究所が府内に流通しているてん茶（抹茶の原料）のポリアミンについて、高品質茶である手摘みてん茶に効果が期待できる成分が多く含まれることを発見した（図１）。抹茶についても同様に高品質抹茶に多く含まれる傾向を確認した。

② アルギニン

高品質抹茶に多く含まれる傾向がある（図２）。アルギニンの持つ機能性については、血管拡張作用や疲労回復効果等に関係している。

③ テアニン

テアニンは1950年に元京都府茶業研究所長 酒戸弥二郎により発見された成分で、茶に含まれるアミノ酸類の内の約半量を占める。遮光することで増加する成分であり、特に高品質抹茶に多く含まれる傾向がある（図３）。テアニンの持つ機能性については、これまでリラックス効果、睡眠の質改善効果、ストレス低減効果等に関係していることが示唆されており、脳機能に関わる機能性が期待される。

■抹茶に含まれるその他成分について

1. カテキン類

茶に含まれる主要カテキン類はエピカテキン(EC),エピカテキンガレート(ECg),エピガロカテキン(EGC),エピガロカテキンガレート(EGCg)の４種であり、高品質抹茶ほど含有量は少ない傾向にある（図４）。

1. カフェイン

抹茶にはカフェイン類が3%~4.5%程度含まれている（図５）。一般に自律神経系興奮作用があるとされている。

1. 脂溶性、不溶性成分（ビタミン類・食物繊維・クロロフィル等）

抹茶には水溶性ビタミンであるビタミンＣに加え、脂溶性ビタミンであるビタミンＥ、Ｋ、不溶性成分（食物繊維・クロロフィル等）が含まれている（表１）。煎茶や玉露といった抽出液を飲用する茶では脂溶性・不溶性成分はほとんど摂取できないが、抹茶は粉末に湯を入れ、泡立てたものを飲むため、茶葉をそのまま摂取することとなり、効率よく摂取できる。

1. 香気成分

緑茶の香り成分として、新茶に特有な青葉様の香りの(Z)-3-ヘキサナール,(Z)-3-へキセニル-(E)-2-ヘキセノエート,(Z)-3-ヘキセニルヘキセノエート,花様の香りのリナロール,ゲラニオール等が含まれている。また、覆い下栽培された茶には「覆い香」という特徴的な香りが発揚するが、その関連成分としてアオノリ様の香りのジメチルスルフィドが含まれている。







