

静岡中部エリア

心身ストレス克服を目指した高感度バイオマーカーを用いた評価システムの構築と食品、医化学品素材の開発

事業推進体制

- 研究統括……木苗 直秀 (静岡県立大学食品栄養科学部長)
- 科学技術コーディネータ……西條 了康
- 本杉 正義

核となる研究機関

- 静岡県立大学、静岡大学、静岡県静岡工業技術センター、東海大学

参加研究機関

- 産…味の素(株)、(株)鈴与総合研究所、シャンソン化粧品(株)、(株)ホーネンコーポレーション、焼津水産化学工業(株)、長谷川香料(株)、(株)ポッカコーポレーション、ポーラ化成工業(株)、(株)マルハチ村松、(株)富士製粉、いなば食品(株)、三井農林(株)、浜松ホトニクス(株)
- 学…静岡県立大学、静岡大学、東海大学(海洋学部、海洋研究所)、愛知医科大学
- 官…静岡県静岡工業技術センター、(独)農業技術研究機構果樹研究所カンキツ研究部、静岡県水産試験場、静岡県中小家畜試験場



主な研究成果

1. 心身ストレスのバイオマーカーの構築と評価システムの開発

ストレス負荷されたヒトの唾液が微弱発光することを明らかにし、微弱発光測定装置による簡易測定の可能性を見出した。また、ストレス負荷された動物の尿中よりストレスの新規マーカーとして考えられる分子量2万以下のペプチド様物質を数種分離した。さらに、電子瞳孔計や脳波解析計を用いて、脳神経系機能を介する心身ストレス評価システムを確立し、脳内代謝と行動解析、ストレス負荷時の解析を通して、抗ストレス食品により脳内ドーパミン放出の促進作用やリラクゼーション効果が発現することを確認した。

2. 抗ストレス評価システムを用いた生理活性物質の探索と食品・医化学品素材等への応用

ミカンの香気成分の一つであるγ-テルピネンについて、合成酵素の発現に成功した。さらに、酵素のアミノ酸基を置換することにより、異なる骨格を持つ香気成分が生成することを明らかにした。水産加工副産物のカツオ卵巣油がラットに対して抗ストレス作用を持つことを明らかにした。

84種の生葉の中から抗ストレス効果を示す42種の生葉をスクリーニングし、製造方法を開発した。成分としてウルソール酸およびβシステロールを分離・同定した。この化合物を含むローションやクリーム剤の製造方法を開発した。

研究開発のねらい

静岡県中部地域には、静岡県立大学薬学部、食品栄養科学部、環境科学研究所、さらに静岡大学農学部、理学部、東海大学海洋学部などの人材をもとに、研究開発型の食品関連企業をはじめ製薬や化粧品などの研究機関等が多数立地している。

これらの研究機関では、機能性食品の研究開発などが活発に行われており、特に、お茶やみかんなどの地域特産物の機能成分の解明などにおいては、数多くの成果を上げるとともに、駿河湾海洋深層水の機能成分研究も進められている。

本事業においては、上記研究シーズを踏まえ、地域の産学官の連携のもと、食品素材の抗心身ストレス等の新たな機能性や複合的効果を解明するとともに、評価法を確立するなどして将来的には、健康食品をはじめとした健康関連産業の発展に寄与し、ストレス軽減による長寿健康社会の実現に貢献する。

研究の内容

1. 心身ストレスのバイオマーカーの構築と評価システムの開発

各種ストレスが脳・神経・血流等に与える影響を解析して、ストレスに対応するバイオマーカーを構築し、バイオマーカーを活用した抗ストレス評価システムの開発や疫学研究への応用を図る研究を行った。

また、各種心身ストレスの緩和に有効な生理活性物質の脳・神経系に対する機能を、動物及びヒトで解明するとともにその体内動態を解析する。微弱発光測定系および遺伝子組み換え抗体法により、ヒトの体液から新規ストレスマーカーを選定し、既存法と異なるストレス評価システムを開発する。動物とヒトでストレス負荷による影響を調べ、ストレスを軽減する新規の機能性食材の探索と機能性を付加した商品の開発を目指し、研究を行った。

2. 抗ストレス評価システムを用いた生理活性物質の探索と食品・医化学品素材等への応用

ミカン、バラ等のフレーバーについて、遺伝子解析、プロテオーム解析により香気生成機構を明らかにし、香気生成酵素の大量発現系の開発や酵素の改変を試みた。

また、これらフレーバー、特産農林水産物や食品加工副産物等から、抗ストレス評価システムを活用して生理活性物質を探索し、メカニズムの解析や活性物質の同定を行うと共に、応用技術の開発を図るための研究を行った。

