



# 米子・境港エリア

財団法人 鳥取県産業振興機構  
〒689-1112 鳥取県鳥取市若葉台南7-5-1  
TEL. 0857-52-6705

染色体工学技術等による生活習慣病予防  
食品評価システムの構築と食品等の開発

核となる研究機関

国立大学法人鳥取大学、地方独立行政法人鳥取県産業技術センター

- 主な参加研究機関
- 産…(株)海産物のきむらや、(有)カンダ技工、(株)日本マイクロシステム 他
  - 学…鳥取大学、九州工業大学
  - 官…鳥取県産業技術センター、財団法人鳥取バイオサイエンス振興会

## 事業の概要

米子・境港エリアにおいては、水産資源に含まれる機能性食品素材の抽出技術を有する食品製造業が集積している。水産物に含まれる成分の効能を産学官共同研究の実施により科学的に解明し、その上で生活習慣病予防の効果を測定する独自の評価システムを構築するとともに、水産資源を活用した生活習慣病予防食品(機能性食品)を開発し、新産業創出による地域活性化を目指す。

1. ヒト人工染色体(機能発現遺伝子導入)を利用した機能性評価技術の開発
  - (1) ヒト人工染色体ベクターの構築とヒト人工染色体導入マウスを利用した機能性評価技術の開発
    - ・染色体工学技術を用いた染色体改変による人工染色体ベクターの作製
    - ・ヒト薬物代謝を保持するマウスの作製
    - ・組織(肝臓・骨・血管内皮等)の活性に応答するレポーター遺伝子を搭載した人工染色体ベクター(遺伝子の運び屋)を保持する個体による物質の安全性や機能成分の評価システムの構築
    - ・個体組織内の微弱な蛍光を正確に検出・評価するための装置の試作改良
  - (2) ヒト人工染色体ベクター導入細胞を利用した機能性評価技術の開発とHTSへの応用
    - ・水産資源からの成分・素材・食品について、ヒト人工染色体細胞株を用いた生理活性物質のスクリーニングとその機能評価
    - ・HTSへの応用のため、機能評価用キットプレートを試作
2. 動物、ヒト臨床による機能性評価法の開発
  - (1) 動物臨床による機能性評価法の開発
    - ・水産物から得たキチン、キトサン、コラーゲン、フコイダン等の生理活性物質をマウス、犬等に経口投与して、各種疾患に対する予防効果や治療効果を検討
  - (2) ヒト臨床による機能性評価法の開発
    - ・新規迅速バイオモニタリングシステムと従来のシステムを併用して、キチン、キトサン、コラーゲン、フコイダン等の有効成分の生活習慣病に対する効果を検討
3. 水産資源からの機能性食品素材・食品の開発
  - (1) 高分子抽出技術、低分子化技術(水熱法、酵素法)の開発
    - ・機能性成分(コラーゲン、フコイダン、コンドロイチン硫酸)の高分子状態での抽出技術の開発
    - ・水熱処理や酵素分解による機能性成分の低分子化技術の開発と、この技術を利用した大量調製法の検討
  - (2) 機能性成分誘導体による機能発現機構の解明
    - ・活性発現機構の解明を目的とした機能性成分の各種誘導体合成技術を検討

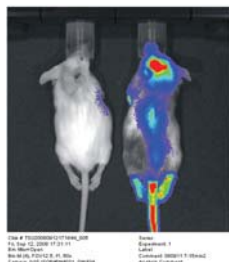
## 都市エリア産学官連携促進事業における代表的な成果

1. とっとり産学官連携バイオ拠点構想への取組
 

鳥取県では産学官が連携し、染色体工学技術を核とした新産業創出や県内産業の高付加価値化を目指す拠点として鳥取大学米子キャンパス内に「とっとりバイオフロンティア」設置を計画し、染色体工学に関する研究開発及び高度な研究指向型技術者の育成・確保を通じて、県内にバイオ産業を創出することを目指している。
2. ヒト人工染色体を用いた機能性成分評価システムを構築
 

鳥取大学押村教授らにより構築された人工染色体工学技術を利用したヒト人工染色体ベクターを利用して、光による機能性成分を評価するための細胞・マウス個体を作製した。肝臓や骨・血管内皮など様々な組織特異的に発現する遺伝子と発光酵素遺伝子の連結により、個体を生かしたままでの内部組織の状態観察を可能にした(写真)。さらに組織内の微量な光を正確に検出するため、機器の試作・改良を行なった(特許出願準備中)。

これら細胞・個体及び機器の利用により、既存の評価系に比較してより安価かつ正確な評価システムの構築を目指している。



- ◎ 動物臨床においてコラーゲン・フコイダン・グルコサミン等について肝臓保護や軟骨損傷改善作用などの機能性を証明
- ◎ ヒト臨床で、フコイダンによる酸性尿の改善効果を証明
- ◎ コラーゲン・コンドロイチン硫酸・フコイダン等の新規低分子化法や未着色ペプチドの製造法を確立
- ◎ 高分子コラーゲンの抽出技術を開発
- ◎ 魚油による心房細動関連チャンネル蛋白の誘導効果を証明

平成20年度終了地域の代表的な成果