

イメージング（見えない物を見る）研究所活動報告書

所 長 平 修

研究目的

食と健康について科学的に解明する。健康長寿、健康寿命を食の観点から追求する。現代は、病気になれば、薬で治療するのが常である。しかし、2050 年には国内 65 歳人口が 4 割を超え、医療費の負担は賄いきれず財政破綻すると予測されている（内閣府調べ）。病気を予防し、健康維持するには、食の機能に頼るしかないと思える申請者は考える。本研究所は、食の機能の見える化を研究の鍵とし、(1)食品の何処にうま味、栄養、機能生成成分が含まれるのかを解明し、食品の高付加価値化を図る。これは、県内外の食品（農産物）を標的とする。

(2) 食品含有機能性成分を摂取することで、脳神経疾患発病を予防・遅延させる機序を解明し、将来的に健康寿命を食により延ばすことを目的とする。

研究メンバー

< 研究代表者（研究所長） >

平 修（福島大学農学群・食農学類・教授）

< 研究分担者（プロジェクト研究員） >

吉永和明（福島大学農学群・食農学類・准教授）

高田大輔（福島大学農学群・食農学類・准教授）

研究活動内容（2019 年度）

・2019 年 5 月 13 日に国際質量分析セミナー（一般公開）をコラッセ福島にて開催した。

国内外から分析化学の一流研究者を招き講演を行った（言語は英語）。当日は 124 名の参加者に足を運んでいただき盛況のうちの幕を閉じた。下記にプログラムとポスターを示す。

Scientific Program

17:00- Start the registration

17:30-17:35 Opening remarks (Prof. Daisuke TAKATA)

First Session (S. TAIRA as chairman)

17:35-17:55 Dr. Shannon Cornett (Bruker Daltonik GmbH)

'Imaging mass for Food Analysis'

17:55-18:20 Prof. Dimitri Heintz (University of Strasbourg)

'Plant Imaging Mass Spectrometry (PIMS) '

18:20-18:35 Coffee Break

Second Session (K. YOSHINAGA as chairman)

18:35-19:00 Prof. Naohiro Gotoh,

(Tokyo University of Marine Science and Technology)

'Imaging of administrated DHA and arachidonic acid in mouse brain'

19:00-19:25 Prof. Laura Sanchez (University of Chicago Rockford)

'Imaging mass spectrometry in plant microbial pathogens reveals chemical crosstalk '

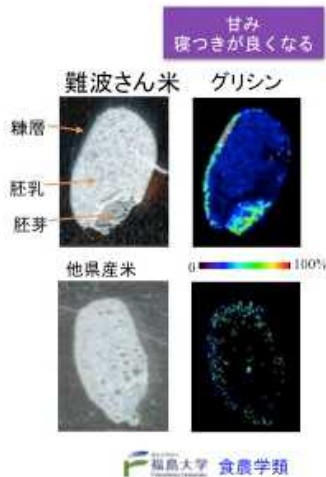
19:25-19:30 Closing address (Prof. Shu Taira)



福島県産米の見える化

・県内の農家に協力を依頼し、各地域のお米成

分のイメージングを行う。「鉄腕ダッシュ」のお米生育指導をしている難波憲吾さん宅の特産米を分析し、下図のようにグリシンと呼ばれるアミノ酸の一種がコントロール米よりも 1.7 倍豊富であることが分かった。



また、本研究所では継続調査を行うことで、分析米が、環境特 A 米であることも証明した。特 A 米と認められれば販売価格が2倍以上となる。福島県の米に高付加価値をつける結果となった。

・機能生性分コエンザイム Q10 の脳へ与える機能の見える化。

本研究の目的は、健康寿命の延伸であることから、先だって脳内のドーパミン類の可視化に着手した。パーキンソン病は脳内ドーパミンが産生されなくなる脳神経疾患である。根治薬はなく、対症療法として L-DOPA というドーパミン前駆体の投与しか現在はない。しかし、この L-DOPA が脳内のどこに輸送され局在するのか未解明のままであった。今回、イメージング研究所は、この L-DOPA の可視化に世界初で成功した（論文投稿中）。

本成果は、JST：A-Step 育成ステージの「健康寿命延伸のための安定同位体トレーサーによる脳内ホルモン可視化技術開発」として採択された（1 億円/2.5 年）。

まとめ

本研究所の初年度としては充実した活動が行えた。来年度は、さらに見える化を推し進め、福島大から世界へ科学の発展に寄与したいと思う。

成果

論文

74. Sakasegawa, Shin-ich, Taira, Shu, Yamamoto, Kei, Sugimori, Daisuke ‘Enzymatic Synthesis of 1-Alkyl-2-hydroxy-sn-glycero-2,3-cyclic-phosphate Using A Novel Lysoplasmalogen-Specific Phospholipase D’ *European Journal of Lipid Science and Technology* (2019)

73. Hase T., Shishido S., Yamamoto S., Yamashita R., Nukima H., Taira S., Toyoda T., Abe K., Hamaguchi T., Ono K., Noguchi-Shinohara M., Yamada M., Shoko Kobayashi ‘Rosmarinic acid suppresses Alzheimer’s disease development by reducing amyloid β aggregation by increasing monoamine secretion’ **9**, Article number: 8711, *Scientific Reports* (2019)

72 Wang, Siqian, Kitamura, Yuka, Hiraishi, Noriko, Taira, Shu, Tsuge, Akihiko, Kaneko, Tatsuo, Kaneko, Daisaku ‘Preparation of mussel-inspired biopolyester adhesive and comparative study of effects of meta- or para-hydroxyphenylpropionic acid segments on their properties’ **165**, 152-162 *Polymer* (2019)

71. R. Wang, T. Yamada, S. Arai, K. Fukuda, H. Taniguchi, A. Tanimoto, A. Nishiyama, S. Takeuchi, K. Yamashita, K. Ohtsubo, J. M., N. Onoda, E. Hirata, S. Taira, and S. Yano ‘Distribution and activity of lenvatinib in brain tumor models of human anaplastic thyroid cancer cells in severe combined immune deficient mice’ *Molecular*

Cancer Therapeutics

18 (5) 947-956; (2019)

依頼原稿

見えないものを見る科学～農学分野への応用

～ 平修 「農業と科学」

他、5 編

新聞記事

福島民報 10 件

福島民友 7 件

農業新聞 1 件