

3P-077 酵素消化低分子化フコイダン抽出物と抗ガン剤の併用による抗腫瘍作用増強効果

○後藤 梨々子¹, 照屋 輝一郎^{1,2}, 江藤 博³, 吉田 年宏⁴,
白畠 實隆^{1,2}
(¹九大院・シス生科, ²九大院・農, ³第一産業, ⁴吉田医院)
ririko5102325@gmail.com

【目的】

近年はガンの治療法として、補完代替医療と組み合わせた統合医療が注目を集めている。補完代替治療の一つとして褐藻類の粘質物に多く含まれるフコイダンは、抗腫瘍作用をもつと言われている。そこで本研究では、酵素消化低分子化フコイダン抽出物（以下、FE）のガン細胞に及ぼす効果と、FEと抗ガン剤の相乗効果があるかを検討することを目的とした。

【方法・結果】

FEは第一産業株式会社より提供されたトンガ王国産モズクから調製したものを使用した。抗ガン剤は、ガン治療で多用されている5-Fluorouracil（以下、5-FU）を使用した。細胞はヒト肺腺ガン細胞株A549及びヒト纖維肉腫細胞株HT1080、正常ヒト線維芽細胞株TIG-1を使用した。WST-1法により各細胞の呼吸活性を測定した。また、Hoechst 33342で染色し細胞数を測定した。

HT1080細胞において、FE単独処理濃度依存的な細胞呼吸活性と細胞数の低下がみられた。一方A549細胞において、FE単独処理では顕著な細胞死誘導効果はみられなかったが、5-FUとの併用処理により有意な細胞生存率の低下が認められた。TIG-1細胞においてFE単独処理では呼吸活性及び細胞数の変化はほぼみられず、FEの正常細胞に対する毒性は低いことが示唆された。また5-FUとFEの併用処理により5-FU単独処理よりも細胞呼吸活性が上昇したことから、FEは正常細胞において5-FUの細胞毒性を軽減する作用を持つことが示唆された。

Combined use of enzymatically digested low-molecular weight fucoidan extract and an anti-cancer drug enhance their anti-tumor effects

○Ririko Goto¹, Teruya Kiichiro^{1,2}, Hiroshi Eto³, Toshihiro Yoshida⁴,
Sanetaka Shirahata^{1,2}
(¹Grad. Sch. Syst. Life Sci., Kyushu Univ., ²Fac. Agric., Kyushu Univ., ³Daiichi Sangyo Co., Ltd, ⁴Yoshida clinic)

Key words fucoidan, anti-cancer, 5-fluorouracil

3P-079 シソからの新規I型アレルギー抑制因子の発見とその作用機序の解明

○亀井 力哉¹, 松田 美樹¹, 平川 規子², 馬場 堅治², 小塙 和久^{1,3},
河本 正次¹
(広島大院・先端物質, ²三島食品, ³広島工大・生命)
d145578@hiroshima-u.ac.jp

【目的】シソ (*Perilla frutescens*) は漢方では喘息の治療薬としても使われる食用植物であるが、シソに含まれる抗アレルギー因子群のヒエラルキーは明らかにされていない。本研究では、赤シソのI型アレルギー抑制活性を規定する新規の活性体を単離・同定すると共に、その作用メカニズムを解明することを目的とした。

【方法および結果】まず、赤シソ熱水抽出物がラット好塩基球様細胞株RBL-2H3細胞からのIgE依存性脱顆粒反応を顕著に抑制することを確認した。このI型アレルギー反応抑制因子を逆相HPLCにより分画したところ、シソ由来の既知抗アレルギー因子（ロスマリン酸、ルテオリン、アピゲニン、カフェ酸）とは異なる未同定の化合物である可能性が示唆された。本因子を単離・精製して質量分析に供したところ、分子量300.09、組成式 $C_{17}H_{16}O_5$ であることが判明し、二次元NMRによる構造解析から本化合物が8-hydroxy-5,7-dimethoxyflavanoneであると同定された。本分子は、シソ既知抗炎症因子を凌駕する強力なヒスタミン遊離抑制活性を示した。更に本分子のin vivoにおけるアレルギー予防効果をスギ花粉の腹腔内投与と経鼻感作を基調とした花粉症モデルマウスに対する経口投与試験により評価したところ、病態進展を著明に緩和させることも明らかとなった。現在、本分子の高親和性IgEレセプターシグナル伝達経路における作用点を検討しており、その結果も合わせて報告したい。

Discovery of a novel type I allergy inhibitory factor from *Perilla* and elucidation of its inhibitory mechanisms

○Kamei Rikiya¹, Matsuda Miki¹, Hirakawa Noriko², Baba Kenji², Ono Kazuhisa^{1,3},
Kawamoto Seiji¹
(¹Grad. Sch. Adv. Sci. Mat., Hiroshima Univ., ²Mishima Foods Co. Ltd., ³Fac. Life Sci., Hiroshima Inst. Technol.)

Key words *Perilla*, allergy, mast cells

3P-078 酵素消化低分子化フコイダンのガン細胞に対する増殖抑制効果の検討

○石橋 祐子¹, 照屋 輝一郎^{1,2}, 江藤 博³, 白畠 實隆^{1,2}
(¹九大院・生資環・生命機能, ²九大院・農, ³第一産業)
yuccosan_tp@yahoo.co.jp

【目的】

これまでに当研究室では、グリコシダーゼにより生化学的に分解した酵素消化低分子化フコイダン（以下、FE）が、ガン細胞に対し細胞死を誘導することを確認している。本研究では、分画分子量5,000の透析膜を用いてFEを透析し、分子量5,000以下の低分子画分とそれ以上の高分子画分とに分画後、ガン細胞に対する増殖抑制効果の検討を行った。さらに、FE、低分子画分、及び高分子画分の平均の分子量と糖組成について分析を行った。

【方法・結果】

FEは第一産業株式会社より提供されたものを使用した。正常細胞はヒト正常線維芽細胞のTIG-1、ガン細胞はヒト肺腺ガン細胞のA549とヒト纖維肉腫由来細胞のHT1080を使用した。細胞は10%FBS添加MEM培地で培養した。分子量分析はサイズ排除クロマトグラフィーを用いて行った。構成糖の検出は、それぞれのフコイダンサンプルをトリフルオロ酢酸で加水分解した後、4-アミノベンゼン酸エチルエステルで標識化し分析を行った。

FEの透析で得られた低分子画分は高分子画分に比べてガン細胞の増殖抑制効果が高く、濃度依存的にその増殖抑制効果が強まることが確認された。FEの分子量は約1,500～3,000、低分子画分、及び高分子画分の分子量はそれぞれ、1,000、及び1,500～3,000であった。FEの構成糖として、グルクロン酸、ガラクトース、グルコース、キシロース、L-フコース等が検出された。

Enzymatically digested low-molecular weight fucoidan suppresses the growth of cancer cells

○Yuko Ishibashi¹, Kiichiro Teruya^{1,2}, Hiroshi Eto³, Sanetaka Shirahata^{1,2}
(¹Dept. Biosci. Biotechnol., Kyushu Univ., ²Fac. Agric., Kyushu Univ., ³Daiichi Sangyo Co., Ltd.)

Key words fucoidan, anti-cancer

3P-080 胃ぜん動運動に誘起される食品エマルションゲルからの油滴放出挙動の解析

○津津 博幸¹, 小林 功², 王 政¹, 中嶋 光敏¹, Neves A. Marcos¹,
植村 邦彦², 佐藤 誠吾¹, ○市川 創作¹
(¹筑波大, ²農研機構・食総研)
ichikawa.sosaku.fn@u.tsukuba.ac.jp

食品の胃における消化には、消化酵素や胃酸による化学的消化と、ぜん動運動に誘起される物理的消化が関与している。胃消化の定量評価は、消化特性が制御された食品開発に繋がる基礎的知見となる。当研究グループでは、胃のぜん動運動を模擬したヒト胃消化シミュレーターGDS (Gastric Digestion Simulator)を開発し、固形食品の物理的消化を中心に研究を行ってきた。昨年の大会では、固形食品の最も単純なモデルとして、寒天ゲルの消化挙動について報告した。今大会ではより複雑な食品モデルとして、ゲルに油を包括したO/W-gelエマルションの消化挙動について報告する。

分散相に大豆油、連続相に乳化剤デカグリセリンラウリン酸エチルを溶解した水溶液を使用してO/Wエマルションを調製後、寒天およびジェランガムで連続相をゲル化させO/W-gelエマルションを作製した。これを咀嚼後のサイズを想定した5 mm画にしてGDSに投入し、ぜん動運動を発生させて消化試験を行った。消化時間の進行と共にゲルが崩壊して微細化され、これに伴いゲルに包括した油滴が徐々に放出される様子が観察された。ゲル化剤として寒天を用いた場合、180分の消化試験後には、当初ゲルに包括された大豆油の約40%が放出されたことがわかった。

Analysis of oil droplet release from food emulsion gel induced by gastric peristalsis

○Hiroyuki Kozu¹, Isao Kobayashi², Zheng Wang¹, Mitsutoshi Nakajima¹,
A. Marcos Neves¹, Kunihiko Uemura², Seigo Sato¹, ○Sosaku Ichikawa¹
(¹Univ. Tsukuba, ²NFRI)

Key words in vitro digestion model, gastric peristalsis, solid food, O/W emulsion