

講演番号：3H09-11

質疑応答日時、会場：3月17日 14:30～ ミーティングルーム H

in vitro 実験系を用いたフコイダンのヒト腸内細菌叢に対する効果の解析

Analysis of the effect of fucoidan on human intestinal microflora using an in vitro experimental system

○大野 波月¹、中野 勇人³、柴崎 哲哉³、里山 俊哉¹、宮崎 義之^{1,2}、中山 二郎¹ (¹九大院農、²NPO フコイダン研究所、³(株)ヴェントウーノ)

○Hazuki ONO¹, Hayato NAKANO³, Tetsuya SHIBASAKI³, Toshiya SATOYAMA¹, Yoshiyuki MIYAZAKI^{1,2}, Jiro NAKAYAMA¹ (¹Department of Bioscience and Biotechnology, Faculty of Agriculture, Kyushu Univ, ²NPO Research Institute of Fucoidan, ³Ventuno Co., LTD.)

【背景】フコイダンには、免疫賦活作用や抗腫瘍作用などの効果がある。先行研究では、マウスでの摂食試験において、ムチン産生量の増加や、*Akkermansia* 属の増加が確認され、本成分の腸内環境改善効果が示唆されたが、そのメカニズムは不明である。そこで本研究では、フコイダンがヒト腸内細菌に及ぼす影響の解明を目的とした。

【方法】糞便を pH 制御下で培養する「*In vitro* 腸管モデル」にて 48 時間培養した。培地には、Basal Component Medium(BCM 培地)(C 群)、ムチン添加培地(M 群)、ムチン・フコイダン添加培地(MF 群)を用い、細菌叢解析および短鎖脂肪酸の定量を行った。また、*Akkermansia* 属の生育に対するフコイダンの効果解明のため、モノカルチャー実験を行った。BCM 培地(C 群)、ムチン添加群(M 群)、フコイダン添加群 (F 群)、ムチン・フコイダン添加群(MF 群)で培養し、Lumitester C-110 にて ATP 量を測定した。

【結果】細菌叢解析の結果、C 群と比較して MF 添加群では短鎖脂肪酸生産菌が増加し、腸管感染症の原因菌の増殖が抑制された。短鎖脂肪酸の定量では、MF 群において酢酸や酪酸、プロピオン酸の増加が確認された。他方、フコイダン添加による *Akkermansia* 属の増殖の効果については、M 群、MF 群、C 群、F 群の順に ATP 量が多かった。以上の結果から、本成分による腸内細菌叢の改善効果が示唆されたが、先行研究での *Akkermansia* 属の増殖促進はフコイダンの直接的な効果ではなく、腸管内でのムチンの増加によるものと考えられる。

【Background】Fucoidan has health benefits. In a previous study, the addition of fucoidan in a feeding test resulted in an increase in the production of mucin and the relative abundance of *Akkermansia*. These results suggest that fucoidan may improve the intestinal environment. However, the detailed mechanism is still veiled. In this study, we aimed to elucidate the effects and its mechanism of fucoidan on human intestinal bacteria.

【Method】Fucoidan was added to the "In vitro gut model" and incubated for 48 hours. The collected culture medium was used to analyze the intestinal flora and to quantify the amount of short-chain fatty acids. In order to clarify the effect of fucoidan on the growth of *Akkermansia* a monoculture experiment was conducted. To the amount of ATP was measured using Lumitester C-110.

【Result and Discussion】The results of bacterial composition showed that the abundance of SCFA-producing bacteria increased in the MF group. In the quantification of SCFA, acetate, butyrate, and propionate increased. On the other hand, for the effect of fucoidan addition on the growth of *Akkermansia*, the amount of ATP was higher in the order of M, MF, C, and F groups. These results suggest that fucoidan has an effect on the improvement of intestinal microbiota. However, fucoidan had no growth-promoting effect on *Akkermansia*.

Gut microbiota, in vitro gut model, Fucoidan

発表責任者：中山二郎 (nakayama@agr.kyushu-u.ac.jp)