

ホワイトソルガムふすま抽出物のアレルギー抑制効果に関する研究

○森岡 陽子、神田 幸大、大野 美美、近藤 愛、富永 詩央里、藤田 絵里子、西本 壮吾¹、中野 宏一²、中野 恵子²、菅原 卓也
(愛媛大・農、¹愛媛大・CMES、²中野産業(株))

1. 概要

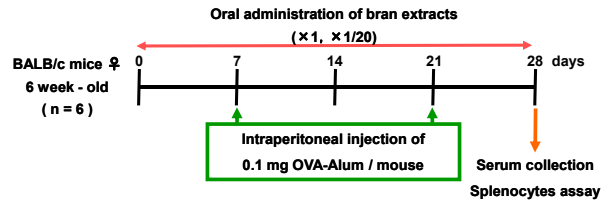
ホワイトソルガムふすま部分にはIgE産生抑制効果を持つ因子が存在する。ふすま抽出物を経口投与するとマウスの血中総IgEとOVA特異的IgE量が有意に減少する。また、ふすま抽出物はIL-4遺伝子発現を抑制し、Th2の活性を弱めることでThバランスをTh1優位にし、アレルギー状態を緩和していることも明らかとなった。さらに、ふすま抽出物に含まれる抑制物質の部分精製に成功した。

2. 緒言



ホワイトソルガム(学名 *Sorghum bicolor* (L.)Moench)はイネ科のタカキビの一種であり、グルテンを含まない穀物として知られている。ホワイトソルガムふすま抽出物がヒト骨髄腫由来株U266細胞のIgE産生を抑制することをこれまでに見出してきた。本研究では、OVA感作したBALB/cマウスに抽出物を経口投与することによるアレルギー抑制効果について検討した。

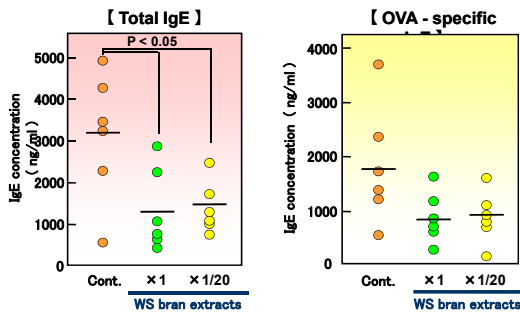
3-1. ふすま抽出物のマウスへの投与日程



ホワイトソルガムふすまをクロロホルム-メタノール(2:1)溶液で抽出した抽出物をサンプルとし、メスBALB/cマウス(6週齢)に28日間経口投与した。投与開始7日目、及び21日目に卵白アルブミン(OVA)を腹腔内投与した。抽出物の投与開始28日目に血液を回収し、血中の抗体の濃度を測定した。また、回収した脾臓細胞を2日間培養し、培養上清中のサイトカイン量を測定した。

3-2. ふすま抽出物投与マウス血中の総IgE、及びOVA特異的IgE量の減少効果

ふすま抽出物の経口投与により、マウスの血中の総IgE量が有意に低下し、コントロールの約60%減少した。また、OVA特異的IgEの血中量についても、ふすま抽出液投与により約50%の減少傾向が確認された。



3-3. ふすま抽出物投与マウス血中のIg量の変動

血中の総IgG、IgA、IgMともにわずかな量の増加傾向が認められ、ふすま抽出物の経口投与により大きく減少しないことがわかった。このことは、OVAに特異的なIg抗体にも似た現象が確認された。

【 Production of total IgG, IgA and IgM 】

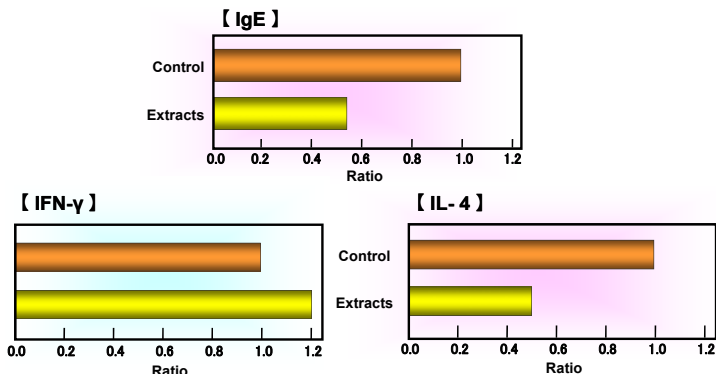
	Control	×1	×1/20
IgG	10.6±7.1 (1.0)	13.7±9.9 (1.3)	9.8±7.4 (0.9)
IgA	1.0±0.8 (1.0)	1.1±0.6 (1.1)	1.3±1.0 (1.3)
IgM	10.7±6.1 (1.0)	12.9±7.9 (1.3)	11.1±7.1 (1.0)

(mg/ml)

ふすま抽出物は生体内でもIgE産生抑制効果を示し、IgEに対してのみ抑制効果を与えることが明らかとなった。

3-4. ふすま抽出物投与マウス脾臓リンパ球中のmRNAの発現に与える影響

遺伝子の転写段階に対するふすま抽出物の影響を検討した。ふすま抽出物の投与により、IgEのmRNAの発現量は約45%減少した。また同様にサイトカイン遺伝子においても、IL-4では約50%減少し、反対にIFN- γ では20%増加した。



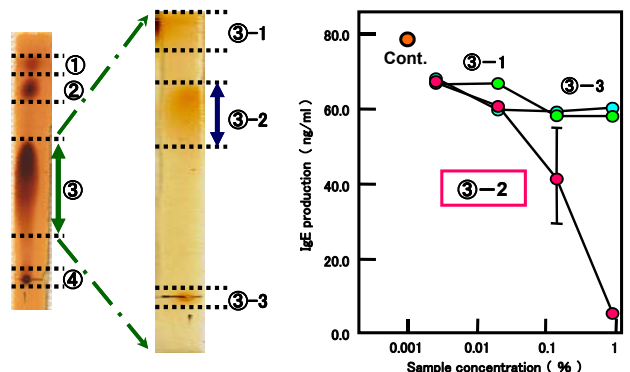
Th2タイプの抑制、Th1タイプの促進が認められた。アレルギーによりThバランスが、Th1優位に改善され、アレルギー状態が緩和されたことが示唆された。

3-5. ふすま抽出物に含まれるアレルギー抑制物質の同定

ふすま抽出物をシリカゲルTLCプレートにて展開し、ヨウ素で染色した。

★溶媒 (左) ヘキサン:酢酸エチル=3:1
(右) ヘキサン:酢酸エチル=3:2

それぞれスポットのIgE産生抑制効果を検討したところ、③-2にのみIgE産生抑制効果が認められた。



③-2をさらにHPLCにて分画し、TOF-MSにて質量分析を行ったところ、分子量455.1と475.0の物質に抑制活性が認められた。このことから、抑制物質は複数存在することが推察された。