

担子菌類由来物質による生活習慣病予防に関する研究

平成13年度～15年度(県単)

坂倉 元・西井孝文

近年、我が国で増加している生活習慣病を回避するには、日頃の食生活や習慣を改善するための保健予防の推進が不可欠である。きのこは、古くから健康食品として有名であるが、県内産のハタケシメジ亀山1号株についても、生活習慣病予防効果が明らかになってきている。そこで、現在三重県で生産されている主なきのこの生理活性作用についてさらに調査を進めるとともに、県内産きのこの食品としての評価を行った。

1 ハタケシメジ野生株の選抜

ハタケシメジ野生株15系統についてシャーレで選抜後、ビン栽培、並びに菌床埋込栽培で繰り返し試験を行ったところ、ビン栽培では成績が良い株は無かったものの、菌床埋込栽培ではLD96-8株が継続して形の良い子実体の収穫ができ、有望と考えられた。

2 県内産きのこの生理活性作用の検討

(1) ハタケシメジの菌株別および栽培方法の違いによる血圧上昇抑制作用についての検討

ハタケシメジ野生菌株14系統について、ビン栽培、並びに菌床埋込栽培を行い、それぞれアンジオテンシン変換酵素(ACE)阻害活性を測定したところ、栽培系統(亀山1号)と遜色ない活性があるLD98-1株とLD99-12株が見つかった(図表略、工業研究部と共同)。

(2) 実験動物による県内産担子菌類が持つ生活習慣病予防効果の検討

マウスとラットを用い、基礎飼料にセルロースと原木シイタケ、ブナシメジを15%添加して与えたところ、原木シイタケ群で血清の総コレステロール(TC)、リン脂質(PL)が低く(図-1)、ブナシメジ群で体重当たりの肝臓重量と、TC、PL、トリアシルグリセロール(TG)が少なかった(図-2)。

また、原木シイタケ、ヒラタケ、ブナシメジ、ハタケシメジ(栽培系統・野生系統LD96-8)を15%添加した飼料をマウスに与えた後、腫瘍を移植して30日間飼育したところ、原木シイタケ群・ヒラタケ群の腫瘍抑制率が高く、死亡率が低かった(表-1、工業研究部・三重大学と共同)。

(3) 担子菌類の調理、加工による生理活性機能の変化について

ハタケシメジを用いて、レトルト処理および揚げ処理の時間がACE阻害活性の消長に及ぼす影響を検討したところ、レトルト処理では大きな変化が見られなかった(表-2)が、揚げ処理では短時間で活性が低下した(表-3、工業研究部と共同)。

(4) 県内産担子菌類の免疫機能性の調査

県内産担子菌類の熱水抽出物から精製を2回行って得た多糖画分(β-グルカン)の免疫機能性を調査したところ、測定のための培養日数は5日間必要であった。また、シイタケとマイタケと同等の免疫効果を得るためには、ヒラタケ、マッシュルーム、エリンギでは倍以上の量が必要と思われた。ハタケシメジについては上記の担子菌類と異なり、免疫機能性がマイナスで測定できなかった。今後、この原因と真の免疫機能性を追及したい(図表略、三重大学と共同)。

3 県内産きのこの食品としての評価

温風乾燥して粉碎した原木シイタケとハタケシメジ栽培系統（亀山1号）、ハタケシメジ野生系統（LD96-8 埋込）について、うまみに関与している遊離アミノ酸（アラニン、グルタミン酸、アスパラギン酸）の乾物当たり含量を調査したところ、ハタケシメジは原木シイタケに比べて、アラニンが約2倍、グルタミン酸が4倍から5倍、アスパラギン酸が6倍から8倍も多く、おいしいきのことしての評価につながるものと考えられた（図-3）。

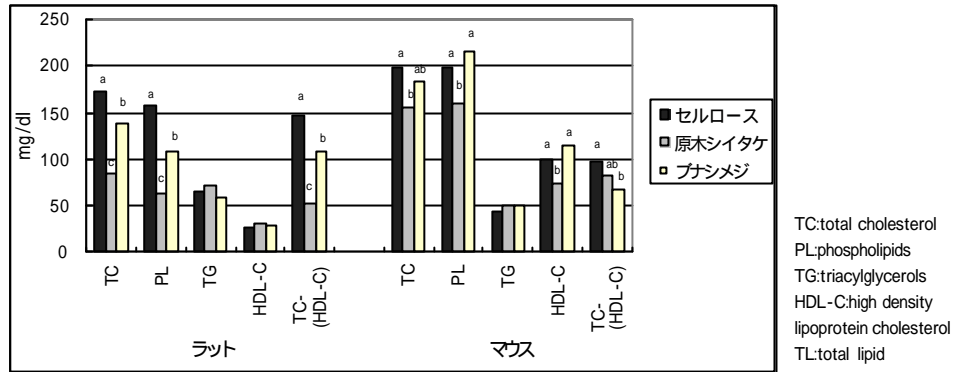


図-1. 血清脂質への影響

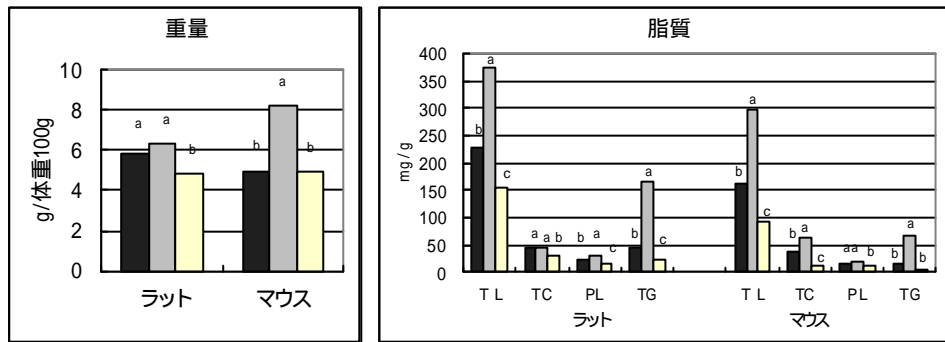


図-2. 肝臓への影響

・凡例は図-1参照
・abc異符号間に有意差あり(p<0.05)

表-1. 腫瘍に及ぼす影響

| | 腫瘍抑制率 | 死亡率 |
|--------|----------------|-----------------|
| | (重量) 30日目 % | 30日目 %(n=14) |
| 対 照 | - | 35.7 |
| 原木シイタケ | -16.1 | 21.4 |
| ヒラタケ | 44.2 | 14.3 |
| フナシメジ | -10.1 | 50.0 |
| ハタケシメジ | | |
| 亀山1号 | -2.3 | 42.9 |
| LD98-1 | -18.8 | 64.3 |
| LD96-8 | -19.1 | 64.3 |

表-2. レトルト処理がACE

| 処理時間 | 阻害活性に及ぼす影響 | | IC ₅₀ :mg/ml |
|------|------------|-----|-------------------------|
| | 刻 み | 液 分 | 固 分 |
| 10分 | なし | 2.5 | 1.0 |
| | あり | 0.8 | 1.0 |
| 20分 | なし | 2.3 | 3.0 |
| | あり | 1.9 | >10 |

表-3. 揚げ処理がACE

| 処理時間 | ACE阻害率 |
|------|--------|
| 分 | % |
| 処理前 | 93.4 |
| 0.5 | 63.4 |
| 1 | 69.0 |
| 2 | 63.8 |
| 3 | 72.0 |

注：乾物濃度を一定とし、ハタケシメジ抽出物を添加しない場合のACE阻害率を100%として示した

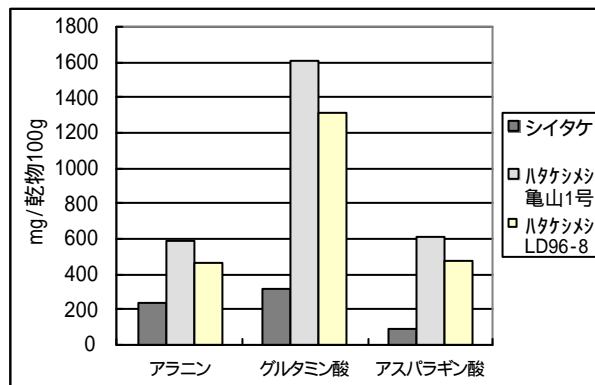


図-3. きのこの遊離アミノ酸