

露地栽培キングアガリクスの免疫増強・抗腫瘍効果

元井章智

慶應義塾大学SFC研究所, 東栄新薬株式会社

1. はじめに

犬,猫などペットに対する【家族の一員】として愛着や,医療技術の進歩に伴うペットの高齢化を背景に,昨今はペット用サプリメント市場が急速に伸びている.なかでも,抗腫瘍作用・免疫力増強作用が期待され注目を浴びているのが,薬用キノコ【アガリクス】である.このセミナーでは,アガリクスの産地,栽培方法による違いをはじめ,ブラジルで日光を浴びながら露地栽培されたキングアガリクス(A. *brasiliensis* KA21株)に関する研究事例を紹介する.

2. アガリクスについて

アガリクスとは一般的にブラジル原産の *Agaricus subrufescens* (シノニムとして *A. brasiliensis*, *A. blazei*, *A. rufotegulis*) のことを指し,日本ではヒメマツタケ等の名称でも知られている^{1,2,3}.抗がん作用,免疫力増強作用があるとされ,もともとヒト(がん患者)を対象とした機能性食品やサプリメントとして使用されてきた.2000年代に粗悪な中国産アガリクスによる健康被害が報告されたが,現在では,アガリクスは「菌株,栽培条件や産地により,その特性や含有成分が異なる」ことが広く認識されている.

3. アガリクスの栽培方法による有効成分などの違い

アガリクスの主な栽培方法は,一般的なハウス栽培と,希少性の高い露地栽培アガリクス=キングアガリクスの2種類がある.日本をはじめブラジル,中国,アメリカなどで行われている一般的なハウス栽培は,日光を遮った人工的な環境下で行われるため,アガリクス本来の大きさには育たず,小ぶりで栄養価も低いアガリクスとなる.一方の露地栽培はブラジルの大自然の中,太陽の下で行われ,子実体のサイズは10cm~15cmと非常に大きく育つ.苛酷な自然環境下を生き抜いた露地栽培アガリクス=キングアガリクスは,一般的なハウス栽培と比較すると,サイズは大きく,アガリクスの主成分であるβ-グルカン⁴は1.5倍,ビタミンDやカルシウム,鉄分などの栄養素を豊富に含む.また,抗酸化活性も露地栽培アガリクスの方が強いことが確認されている.

図1 露地栽培キングアガリクスと一般的なハウス栽培アガリクスとの比較



左: 露地栽培されたキングアガリクス
右: 一般的なハウス栽培アガリクス

4. アガリクスの有効性に関するデータ

これまで,ブラジルで露地栽培されたキングアガリクス(A. *brasiliensis* KA21株)に関しては,肝臓の保護作用,心臓

の保護作用,自律神経の調整作用,抗疲労効果,メタボリックシンドロームに対する効果,糖尿病の改善効果など様々な研究成果が報告されてきた.

以下に,主だった研究成果である抗腫瘍効果,免疫力増強作用,真菌感染症に対する効果,に関する研究事例を紹介する.

4.1 抗腫瘍効果

Sarcoma180をマウス鼠径部に皮内注射し,35日間連日経口投与した.35日目に固形がんの重量を比較し,抗腫瘍効果を検討した結果,経口投与においては一般的に効果が出にくいにも関わらず,HWE(アガリクス熱水抽出物),CWE(冷水抽出物)投与群において抗腫瘍効果が見られた.

4.2 免疫系への影響(NK細胞活性化)

免疫機能におけるアガリクスの効果を検討するため,NK細胞数ならびにNK細胞活性について8人を対象にダブルブラインド試験を行った⁴.通常量もしくはプラセボを7日間投与後の末梢血におけるNK細胞数,NK細胞活性を検討した.アガリクス服用後は,E/T=20,E/T=10ともにNK細胞活性が有意に上昇した.対照的に,プラセボ投与群は服用後,NK細胞活性の有意な増加は認められなかった.

4.3 真菌感染症への効果(抗β-グルカン抗体価の上昇)

多様な動物の血清を用いて,アガリクス,カンジダ,アスペルギルスなど様々なβ-グルカンに対する抗β-グルカン抗体価を測定した⁹.アガリクス由来の抗β-グルカン抗体に対する免疫応答反応は,ヒト以外にもイヌやウマ,ウサギなど多種の動物でも確認されており,キングアガリクスは多様な動物の真菌感染症(マラセチアや皮膚糸状菌症など)に広く活用できる可能性が示唆された.

5. おわりに

ペット用サプリメントとして注目を浴びる,アガリクスの特徴,栽培の方法による違い,ブラジル産露地栽培アガリクス=キングアガリクスの抗腫瘍効果,免疫力増強作用について紹介してきた.現在,キングアガリクスをペットに与えている使用者からは,腫瘍の縮小効果,運動量の増加,食欲の改善,皮膚・毛並みの改善など様々な声が寄せられている.

図2 抗腫瘍効果の例



今後は,獣医師の先生方にキングアガリクス含有サプリメントを臨床現場で使用して頂き,より多くのペットの健康に役立てて頂きたいと思う.

引用文献

- 1) S.P.Wasser *et al.*, *Int J Med Mushrooms*,4,267-290 (2002)
- 2) RW.Kerrigan *et al.*, *Mycologia*,97,12-24 (2005)
- 3) K.Wisitrasameewong *et al.*, *Saudi J Biol Sci*,19,131-146 (2012)
- 4) Y.Liu *et al.*, *Evid Based Complement Alternat Med*,5,205-219 (2008)
- 5) N.Ohno *et al.*, *Pharm Pharmacol Lett*,11,87-90 (2001)
- 6) N.Ohno *et al.*, *Biol Pharm Bull*,24,820-828 (2001)
- 7) D.Yamanaka *et al.*, *BMC Complement Altern Med*,14,454 (2014)
- 8) M. Motoi *et al.*, *Int J Med Mushrooms*,17,799-817 (2015)
- 9) K.Ishibashi *et al.*, 日本医真菌学会雑誌第51巻第2号