

霊芝抽出物の化学構造と生育時の変化（1999年女子栄養大）

1 序論

霊芝は丸太や木粉・米ぬかで栽培されています。霊芝の熱水抽出物は古来、漢方薬として有名で、「神農本草経」では強壯、強心、解熱、鎮静など多数の効果が、西洋科学では、血圧や、血漿盤の凝集、血中コレステロールなどの減少、それにヒスタミンを放出を妨げ、抗腫瘍性もあることがわかっています。化学構造の研究により枝分かれしたグルカンやトリテルペンの存在が示されています。医療効果は霊芝の種類や子実体の形などで違うことも分かっています。また、生育期間が霊芝の効能に影響があるということも言われているので、化学成分が変化するのではないかと私たちは考え、それらの変化を調べました。

2 結果

2、1 抽出物の化学構造

子実体の70%含水メチルアルコール抽出物（乾燥物に対し7%）を得、これをヘキサン、クロロフォルム、酢酸エチルで抽出しました。クロロフォルム抽出物から化合物A、B、C、Dをえしました。13C-NMRとMSスペクトルの解析で、化合物はガノデリン酸Aと同定しました。化合物B～Dは新物質でした。これらは、既に霊芝から見つかっているガノデリン酸Yとは26位が違っていて、Yではカルボン酸であるのに対して、アルコールかアルデヒドでした。機器分析で決定した構造はII～IVの通りです。IIは化合物Yとの比較で、IIIはIIとの比較で、IVはIIIとの比較で推定できました。これまで20種の類似トリテルペンが霊芝から見つかっていますが、26位は全てカルボン酸です。アルコールとアルデヒドは始めて見つかりました。

それ以外にはエルゴステロールがありましたが、既に霊芝から見つかっています。

2、2 子実体形成中の抽出物の変化

栄養菌糸（VM）、子実体形成時に培地から空气中に突き出した菌糸（VA）、培地中の菌糸（MM）、子実体（FB）に分け5日ごとにとった抽出物を研究しました。抽出物量はVA、MMでは経日的に増加傾向を示したのに、子実体では減少しました。（図2-1）ガノデリン酸は菌糸（VM、VA、MM）では存在しなかったのに、子実体では経日的に総体としての含有量が増加しました。

エルゴステロールは2-1表のようで、菌糸、子実体ともありましたが、子実体の方が一桁多く、子実体細胞壁での要求量が多いようです。生長期間中の変化はありません。脂肪酸は2-2表のようで、菌糸、子実体に違いはなく、生長につれ暫時減少しています。栄養菌糸には多く見つかることからすると、生長中に使われるようです。フェノールは栄養菌糸と比べ、子実体形成後の菌糸、子実体では増加しています。

2-3 子実体の各部の抽出物量

子実体は新しい部分が古い部分の中から突き出て、先に作られていくので（図2-3）、そのことを留意して、柄、傘の抽出物を定量しました。（表3-1）に抽出量を示します。柄は内外二つに分けたところ、外部つまり後からできた部分に、抽出物が多く存在しました。抽出物の内容であるトリテル

ペン（表 3-2）、エルゴステロール、脂肪酸、フェノール（表 3-3）をみると、各種ガノデリン酸とフェノールは後で出来た部分に顕著に多く存在しています。傘でも後から出来る成分が集まる上部は中心部より多くの抽出物を含み、上と似た傾向が見えます。これらは代表的な二次代謝産物で、マンネンタケは主に防御的な目的で作るものです。また人間にとっては生薬成分です。

▪