

アミガサタケの人工栽培に関する研究 (2022 年度版)

大阪府立園芸高等学校 バイオサイエンス科 微生物部
宇田川 翼 大庭匠翔 畑山大地 櫛田裕太 藤川湧陽 永富一紗 松原政脩

1 経緯

2021 年に始めたアミガサタケ人工栽培研究は 2 年目に入りました。大和菌学研究所・藤本先生から譲渡された奈良県産アミガサタケ 3 種類（子実体、2 種類の菌糸体）を研究材料とした。2021 年は主として、子実体から組織培養による菌糸無菌体分離の成功、3 株（A2、A9、Ax）の PDA 寒天培地における培養特性（菌糸生育や菌核形成）、土壌含有各種麦培地における保有 3 株の培養特性調査に取り組んだ。（図 1、2 参照）



図 1 譲渡された子実体



図 2 菌糸・菌核形成培養培養 2 週間後の観察（左から A2、A9、Ax 株）

研究成果としてアミガサタケ菌糸・菌核形成に必要な培養成分として特にオートミールやその原料である燕麦が優秀であることが分かった。以降、菌糸・菌核形成に有効な培地成分の検討、子実体形成に向けた取り組みを紹介する。

2 アミガサタケ保有株の糖類資化性試験

アミガサタケが好む栄養分を知るために糖類資化試験を行った。実験はキノコ培養に一般的に使用される PDA 培地を基に各種糖類を添加して比較した。

方法

ポテト抽出液に 1 %の糖類と 0.2 %の酵母エキスを含まる寒天培地を使用した。培地区分をグルコース (g)、トレハロース (t)、スクロース (s)、マルトース (m)、キシロース (k)、シュガーフリー (f) の糖類 6 種類とした。各糖類含有培地を平板化し、シャーレ中央にアミガサタケ保有 3 株菌糸のアガーピース (φ6 mm) を種菌として接種した(図 8)。種菌の保有 3 株菌糸はあらかじめ PDA 培地で培養したものを使用し、培養は暗黒下、20 °Cで行い培地表層の菌糸、菌核を 1 週間後、2 週間後に、又、培地中下層の菌核形成は 2 週間後に観察した。

結果と考察

培養 1 週間後にはシュガーフリー (f) 以外の培地において 3 株とも菌糸の色が白から茶に変化し菌糸量も増加した。A2 株は白い小塊が中心より離れてアーチ状に、Ax 株は中心付近に形成された。A9 株は菌糸量が多く綿のように生育し菌核形成前の状態であった(図 9-1、9-2)。

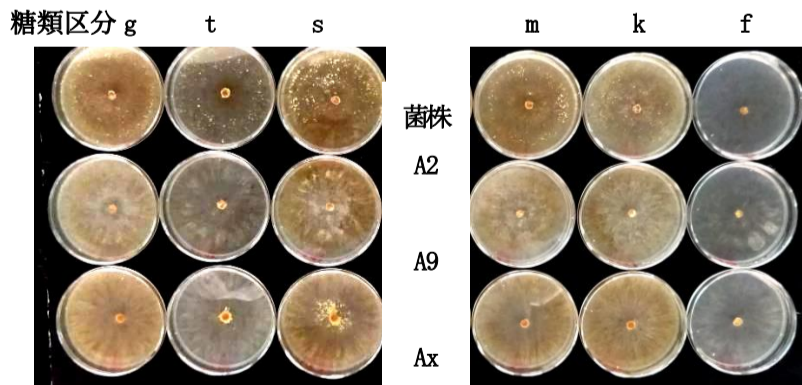


図 3-1 糖類(g, t, s)資化性試験 (培養 1 週間後) 図 3-2 糖類(m, k, f)資化性試験 (培養 1 週間後)

培養 2 週間後、3 株とも 5 区分の培地表層は薄茶色の菌糸小塊が形成され、菌核の形成は A2 ではシャーレの周囲に、A9、Ax 株では中心付近に分布した。シュガーフリーは菌核の形成はみられなかった。又、3 株ともシュガーフリーを除く 5 区分の培地の中下層には濃茶色の小塊が形成されていた。シャーレ底面の観察からグルコース含有培地は周囲にアーチ状に分布したが、他の糖類含有培地では菌核により分布が一定ではなく、表層に形成された菌核分布と異なった菌核分布となった(図 4-1、4-2)。

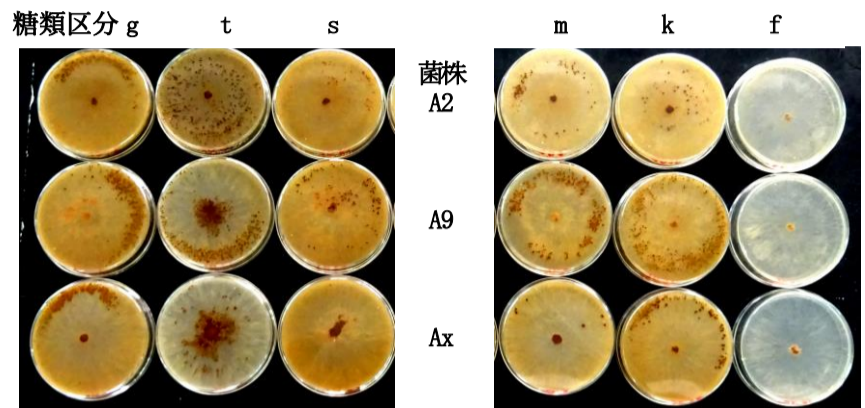


図 4-1 糖類(g, t, s)資化性試験 (培養 1 週間後)

図 4-2 糖類(m, k, f)資化性試験 (培養 1 週間後)

アミガサタケ保有菌株の糖類資化性試験において、2 週間の培養でシュガーフリー以外の 5 区分が菌核形成にまで至り、糖類資化性の高いことが判明した。又、菌糸や菌核形成において糖類成分が必須条件であることも分かった。子実体形成に関係するとされる菌核形成に注目した。形成された菌核数から 3 株ともトレハロースが良好な結果であった。今後、トレハロースを含む培地を第一候補として菌核培養を検討していきたい。

3 アミガサタケ子実体形成に向けて

3-1 インビトロでの培養

アミガサタケの菌糸・菌核形成は PDA 培地において 20°C 培養で 2~3 週間、土壌含有麦培地では 3 週間を要した。培地成分においてはオートミールやトレハロースが菌糸・菌核形成に有効であった。それを踏まえて培地を作成した。自然界でのアミガサタケ子実体の形成状況はどうであろうか。冬期 (~10°C) の土中での微生物動態は多くの微生物の生育が停止している中、アミガサタケは菌糸・菌核形成をゆるやかにすすめ、春の温度上昇期に子実体形成



図 5 インビトロ培養 (温度 15°C)

に至ると想像する。自然環境に近づけることを目標に、10~15°C で 3 か月培養 (暗黒) しアミガサタケ菌糸・菌核を形成の後、18~20°C 培養 (光照射) を試みる計画を立てた。三角フラスコの専用培地に種菌 (菌糸アガーピース) を接種し予備試験を開始した (図 5)。

3-2 自然環境下の培養

2022 年 12 月の土中栽培について紹介する。事前にポリ袋で 3 か月培養の菌核を含むアミガサタケ培養塊 (図 6) を校内の桜樹下の庭に植菌した (図 7-1、7-2、7-3)。



図 6 アミガサタケ菌核塊



図 7-1 菌核塊補填



図 7-2 覆土



図 7-3 土中栽培開始

4. 今後の展開

桜の咲く頃に土中植菌したアミガサタケの動態に注目し、又インビトロ培養を複数回試験することで再現性を求めたい。長い期間の試験なので心が折れないように粘りずよく進めたい。尚、実現できなかった地域 (池田、北摂) のアミガサタケ採集を 4 月に行いたい。

5 参考文献

坂本裕一 (2003) 日本産アミガサタケの菌核形成.
日本応用きのこ学会誌 Vol. 11 No. 2