

# 北東北地域における発酵関連糸状菌の探索収集

食品総合研究所 応用微生物部 糸状菌研究室  
柏木 豊

## Collection of Fungus from Fermented Food in North Tohoku Area, Japan

Yutaka KASHIWAGI

Applied Mycology Laboratory, Applied Microbiology Division,  
National Food Research Institute  
Kannondai 2-1-12, Tsukuba, Ibaraki 305-8642, Japan

### 1. 目的

我が国の発酵食品の多くには麴が用いられている。実用麴菌はほとんどが種麴メーカーによって管理されており、実際に発酵食品に用いられているものは由来が明らかな菌株である。多くの醸造場では種麴メーカーから菌株の供給を受けているため、現在では実際に使用されている菌株の多様性が比較的少ない傾向にある。麴を利用した発酵食品が数多く造られているが、その製造工程において実際に用いられている菌株の性質を明らかにすれば、発酵食品の品質向上のために有用な情報を提供することができると考えられる。

東北地方では特徴のある発酵食品が多く造られており、これらの発酵食品には麴菌が多く用いられているが、最近の実用菌株の性質について検討はあまり行われていない。そこで、実際に用いられている麴、および麴菌を利用している醸造場のサンプルから麴菌を中心とした糸状菌を分離することをを行った。

### 2. 探索概要

2002年12月18日から20日の3日間にわたって、北東北地域青森県内において醸造場を訪問し麴試料の供与を受けるとともに試料の探索収集を行った(表1)。収集した試料は、冷蔵状態で持ち帰り分離源とした。

表 1. 日程及び試料探索収集場所

日程	行程	訪問場所	実施行動
12月18日	つくば市→八戸市		移動
12月19日	八戸市→三戸町 三戸町→八戸市	株式会社小野寺醸造元 八戸酒類株式会社八鶴工場 合同酒精株式会社 甲文醤油合名会社 八戸酒類株式会社男山工場	試料探索収集 試料探索収集 試料探索収集 試料探索収集 試料探索収集
12月20日	八戸市 八戸市→つくば市	青森県水産物加工研究所	情報収集 移動

### 3. 収集成果

#### 1) 糸状菌の分離

糸状菌の分離には、Potato-dextrose agar または Czapeck-dox agar に 1 µg/mL Ampicillin 及び 100 µg/mL Streptomycin を添加した寒天平板培地を用いた。

収集した試料 10 g を 100mL の 0.9% NaCl 中に懸濁し、寒天平板培地に一定量を滴下し塗抹した（塗抹法）。また、試料を直接寒天平板培地にのせ、25℃にて 4~5 日間分離培養を行った。コロニー形成後、コロニー中心部からエーゼにて菌糸を掻き取り、新しい寒天平板培地に移植して 25℃、4~5 日間培養を行った。この操作をコロニーが純粋になるまで繰り返し、純粋分離菌株を得た。

麴製品においては麴菌が孢子形成に達していない場合が多く、初期分離培養には、塗抹法よりも直接接種法の方が菌の生育が良かった。また、孢子着生が少ない菌株も得られたが雑菌混入と継代中に死滅したため、これらは純粋分離にいたらなかった。6 種類の試料から麴菌 4 菌株を分離した。

分離した 4 菌株は、PDA 平板培地および CD 平板培地における形態・培養特性から、いずれも *Aspergillus oryzae* と同定した（表 2、図 1）。それらのうち 2 菌株は孢子色が純白のアルビノであった。

表 2. 収集試料より分離された麴菌

整理番号	分離した菌株	外観特徴	分離源
No. 2-3 (MAFF 寄託中)	<i>Aspergillus oryzae</i>	孢子白色	米麴（漬物）
No. 3-2 (MAFF 寄託中)	<i>Aspergillus oryzae</i>	孢子黄緑色	酒造用米麴
No. 3-3 (MAFF 寄託中)	<i>Aspergillus oryzae</i>	孢子黄緑色	酒造用米麴
No. 5-2 (MAFF 寄託中)	<i>Aspergillus oryzae</i>	孢子白色	米麴（漬物）

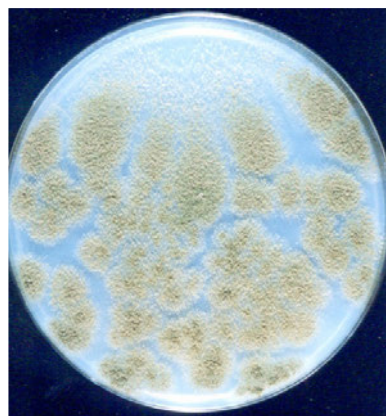
### 4. 所感

今回、北東北地域における探索収集により分離した麴菌菌株は、麴菌の新品種育成素材として有用である。今回の探索収集では孢子色が純白の菌株が得られた。本菌株は特に漬物、麴などの醸造製品に対して孢子色の影響をできるだけ少なくする意図で育種されたものであり、貴重な微生物遺伝資源と思われる。麴菌は、発酵食品の種類によって適した品種が育種されており、北東北地域では孢子着生が少ないもの、孢子色が白色のものが好んで用いられている様であった。

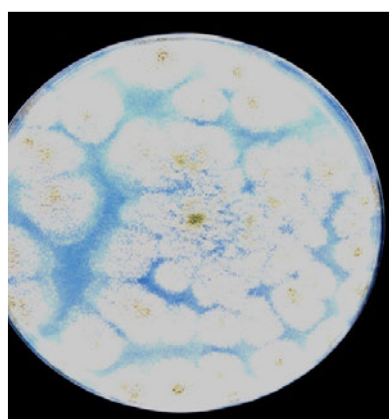
発酵醸造産業の発展のためには、麹菌等の発酵微生物の品種改良が要点の一つであると考えられ、今後も、広範囲にわたって麹菌等の発酵微生物を収集するとともに、分離菌に関する遺伝学的・生化学的特性の評価を進めることが必要である。



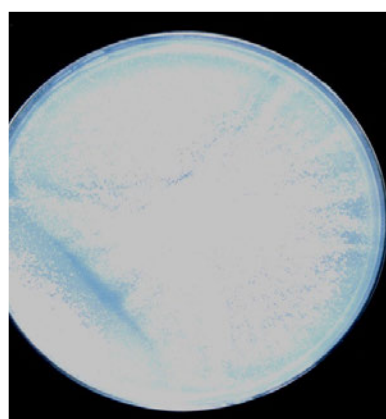
No.2-3 株  
胞子色：白色



No. 3-2 株  
胞子色：黄緑色



No. 3-3 株  
胞子色：黄緑色



No. 5-2 株  
胞子色：白色

図1. 分離された麹菌株 (*Aspergillus oryzae*) の PDA 寒天平板上コロニー

## 5. 謝辞

本探索収集にあたり、試料収集活動に対してご協力をいただいた青森県水産物加工研究所、試料を供与していただいた株式会社小野寺醸造元、八戸酒類株式会社、合同酒精株式会社、甲文醤油合名会社に謝意を表します。特に、試料収集ならびに情報収集にあたり多大な協力をいただいた青森県水産物加工研究所成田清一部長に深く感謝致します。

## 5. 参考文献

- 1) 長谷川武治編著 (1975). 改訂版微生物の分類と同定. pp. 72-82. 学会出版センター.
- 2) 高鳥浩介編著 (1991). 一目でわかる図説かび検査・操作マニュアル. pp. 62-91. テクノシステム, 東京.

## Summary

Six samples of *koji* were collected in Aomori prefecture, North Tohoku area, in December 18-20, 2002. *Koji* is steamed rice grains which *Aspergillus oryzae* grown on. From these *koji* samples, 4 strains of *A. oryzae* were isolated. Two were the albino strains, and the others were normal strains of *A. oryzae*. Because *A. oryzae* strains used in the fermentation factories were supplied from the manufacturers of *tane-koji*, the morphological character of strains isolated from *koji* samples were similar. The albino strains of *A. oryzae* were isolated from the *kome-koji* for the pickles production. From the *koji* for *sake* fermentation, normal strains were isolated.

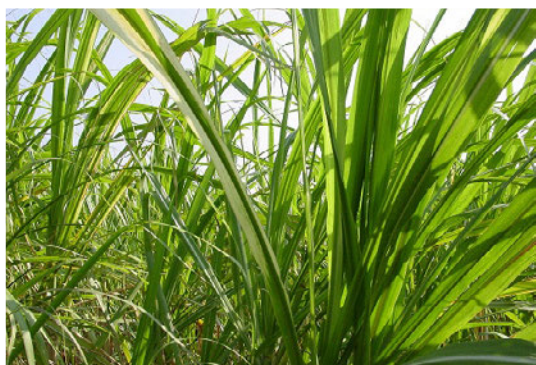
## 微生物の探索収集プロフィール



キクの立枯症状 (築尾)



長野県塩尻市のダイズシストセンチュウ発生圃場  
(相場・水久保・伊藤)



沖縄本島で見られた葉白症状を呈する  
サトウキビ (對馬)



箱入り麴 (柏木)



麴製品 (柏木)



サトウキビ白すじ病 (ペンシルライン)  
(對馬)



漬物の路上販売 (稲津)