

食品製造用酵母の自然界からの分離

河野勇人・小林東夫

Isato KONO and Haruo KOBAYASHI

キーワード

KEY WORDS

酵母／分離

Yeast／Isolation

1 はじめに

岡山県と鳥取県との境に位置する毛無山は、標高 1218 m の岡山県内で 5 番目に高い山である。旭川水系の源流にあたるこの山には、樹齢 100 年前後の天然のブナ林が広がり、林野庁の選定した水源の森百選に選ばれている。

近年、秋田県と青森県にまたがる白神山地のブナ天然林から、製パン性に優れた酵母菌が分離され、秋田県において学校給食用のパンの製造に利用されている。

ここでは毛無山が位置する地域における特産品開発への応用を目的に、この毛無山ブナ林から食品製造用の有用な酵母菌の分離について検討した。

2 方法

1. 使用培地および使用菌株

菌相の観察用には、一般生菌数測定用標準寒天培地（ニッスイ）を、酵母菌の集積培養には pH3 に調整した SD (Yeast Nitrogen Base 0.7 %, グルコース 2 %) を、完全培地には YM 培地（ペプトン 0.5 %, 酵母エキス 0.3 %, 麦芽エキス 0.3 %, グルコース 1 %) および YPD 培地（酵母エキス 1 %, ペプトン 2 %, グルコース 2 %) を用いた。なお平板培地には寒天を 2 % 添加した。発酵性試験には基本培地（酵母エキス 0.45 %, ペプトン 0.75 %）3 ml に膜ろ過した 5 % ブロムチモールブルー液 0.15 ml と 6 % 糖液（グルコース、マルトース、シュクロース）1.5 ml を加えた培地を用いた。パン酵母の標準株として *Saccharomyces cerevisiae*

IFO 2044 株を、市販の天然酵母としてストレプトマイシン処理したホシノ天然酵母を用いた。

2. 試料のサンプリング

岡山県新庄村毛無山ブナ林において、12 月と 6 月に、落葉、花、果実、植物葉、コケ等からサンプリングした。

3. 酵母菌の分離

試料約 1g を滅菌水 10 ml に懸濁し、そのうち 0.1 ml を 50 ml の SD 培地（pH3）に加え、25℃、6 日間静置培養した。この培養液 0.1 ml を YPD 平板培地（pH3）にプレーティングし、30℃、3 日間培養後、コロニーの形態より菌株を釣菌した。

4. 酵母菌の同定

酵母菌の同定は、硝酸塩の資化性、アルブチンの分解性、ビタミン要求性、糖の資化性・発酵性、28S rDNA 塩基配列解析等より行った。

5. パン生地発酵力の測定

イースト工業会法¹⁾のうち、シリンダー法によるパン生地膨張量の測定により行った。

3 結果及び考察

3.1 酵母菌の分離

サンプリングで得た 38 試料を集積培養し、酵母菌 490 株を分離した。これらをマルトースまたはシュクロースを糖源とする発酵性試験を行った結果、16 株の酵母菌が得られた。このうちマルトース発酵性の強い株を 3 株（A, B, C 株）分離した。

2. 酵母菌の同定

発酵力の最も強い B 株の性状を表 1 に示す。残

り2株も同一の性状であった。この性状ならびに28S rDNA-D2領域の約300bpの塩基配列を用いた帰属分類より、分離株は *Zygosaccharomyces florentinus* と推定された。B株の顕微鏡写真を図1に示す。

表1 酵母菌の性状

細胞	
細胞の大きさ	7~10 × 6~11 μm
増殖性	出芽性
皮膜形成	なし
胞子形成	楕円形
糖の資化性 / 発酵性	
Glucose	+ / +
Galactose	+ / +
Sucrose	+ / +
Maltose	+ / +
Lactose	- / -
Arabinose	- / -
D-Xylose	- / -
硝酸塩資化性	-
ビタミン要求性	-
アルブチン分解性	-

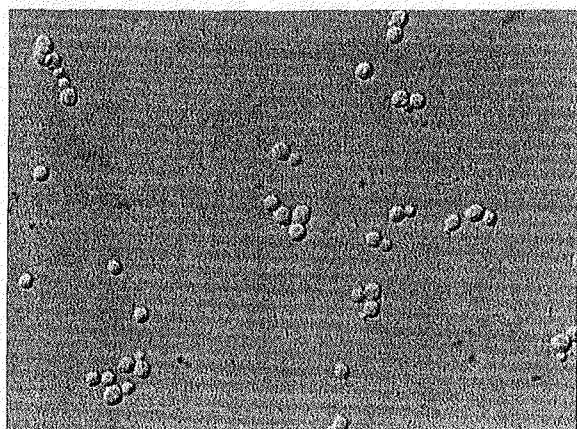


図1 分離株 B (5.9×5.1 μm)

3. パン生地発酵力の測定

パン生地発酵力を測定した結果、分離株は無糖生地（フランスパン用）、低糖生地（食パン用）では発酵力は弱かったが、高糖生地（菓子パン用）では標準パン酵母よりも発酵力が強かった。高糖生地でのパン生地発酵力の結果を、表2に示す。

分離株B株を用いて、基本的な原料配合により、製パン試験を行った結果、B株のものは標準パン酵母のものに比べて膨らみが小さく、焼き上がりが白っぽい色であった。発酵が不十分な点については、1次および2次の発酵時間、また原料配合での水分量のさらなる検討が必要と思われた。

表2 高糖試験結果

時間	<i>S.cerevisiae</i> IFO2044	市販天然酵母	B株
80分	0 ml	6 ml	6 ml
120分	6 ml	10 ml	13 ml
160分	15 ml	24 ml	32 ml

4 まとめ

特産品開発への応用を目的に、岡山県新庄村毛無山ブナ林から食品製造用の有用な酵母菌の分離について検討した。ブナ林の38カ所からサンプリングし、合計490株の酵母菌を分離し、それぞれの製パン特性を検討した。その結果、酵母菌3株が製パン用の特性を有していた。この酵母菌の同定を行った結果、*Zygosaccharomyces florentinus* であった。この酵母菌のパン生地発酵試験を行った結果、無糖試験、低糖試験では発酵力が弱かったが、高糖試験では発酵力が強かった。

参考文献

- 1) 田中康夫、松本博：“製パンの科学I 製パン入門の科学”、光琳（1991）p.141