

自然界から分離した酵母による製パン試験

河野勇人・光田成志*

Isato KONO and Seiji KOUTA*

キーワード 酵母／分離／製パン

KEY WORDS Yeast／Isolation／Bread process

1 はじめに

岡山県と鳥取県との境に位置する毛無山には、樹齢 100 年前後の天然のブナ林が広がっている。このブナ林より、食品製造用の酵母菌を分離した結果について既に報告した¹⁾。この分離酵母は、パン生地発酵試験では高糖生地での発酵能はあるが、製パン性には優れていなかった。

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。

本研究では、ブナ林から再度酵母菌の分離を行った結果、製パン性に優れた酵母菌が得られたので、その製パン試験の結果と合わせて報告する。

2 方法

2.1 使用培地および使用菌株

酵母菌の集積培養には、食塩を 4% 添加し pH3 に調整した YPD 培地 (酵母エキス 1 %, ペプトン 2 %, グルコース 2 %) または 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 培地を用いた。糖の資化性試験には、基本培地 ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0.5%, KH_2PO_4 0.1%, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 0.05%, CaCl_2

$2\text{H}_2\text{O}$ 0.01%, NaCl 0.01%) に糖 (ガラクトース、シュクロース、マルトース、ラクトース) を 0.5% 添加した培地を用いた。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% BTB 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。標準株として、パン酵母 *Saccharomyces cerevisiae* IFO 2044 株と前報¹⁾の分離酵母 B 株を用いた。

2.2 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、8 月に、落葉、花、葉、樹皮等からサンプリングした。

2.3 酵母菌の分離

試料を集積培地に懸濁し、ピロガロール嫌気状態にて 30℃、10 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異種と思われる菌株を釣菌した。さらに、シュクロース、マルトース、ガラクトースを資化する菌株を選別し、さらにそのうち、マルトース発酵性の菌株を分離した。

2.4 製パン試験

試験に用いた酵母菌は、YPD 培地 1L で、25℃、2 日間静置培養後、遠心集菌 (8000rpm, 15 分) し、洗浄後、パン発酵試験に供した。

* 丸正製粉株式会社

対照は、市販生イーストを用いた。原料の配合は、小麦粉 400 g に対し、砂糖 3%、塩 1.5%、ショートニング 2%、酵母菌 2% を添加した。製パン法はストレート法で、1 次発酵 (29℃、75%RH) 90 分、2 次発酵 (38℃、85%RH) 60 分、焼成は 200℃ で 30 分行った。

3 結果及び考察

3.1 酵母菌の分離

サンプリングで得た試料を集積培養し、酵母菌 221 株を分離した。これらのうち、糖資化性株が 21 株得られた。またそのうちマルトース発酵性の菌株が 10 株得られた。これらの分離株について、発酵性試験を行った結果 (図 1)、H1-1 株と R-1 株の 2 株を選別した。

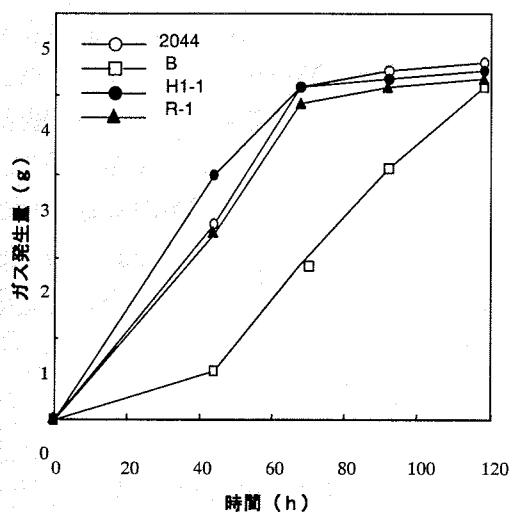


図 1 分離株の発酵性試験

3.2 製パン試験

分離酵母 H1-1 株と R-1 株を用いて、製パン試験を行った。捏上から 1 次発酵終了までは、分離酵母の発酵力は生イーストに比べ弱く、生地ボリュームで劣った。分離酵母 2 株での差はなかった。しかし、その後の分割・成型の段階では、分離酵母 2 株ともに膨らみ、生イーストに比べて同等の生地ボリュームになった。2 次発酵終了は、パン型のケース 1cm に到達するまで生イーストは 60 分、H1-1 株と R-1 株は、ともに 67 分であった。焼成段階では、生イーストでは窯伸びが見られたが、分離酵母 2 株では窯伸びは僅かしか

見られなかった。焼成率は、生イーストで 15.1%、分離酵母 2 株とも 11.9% であった。焼成後の製品を図 2 に示す。外観では、生イーストに比べ、両酵母ともボリュームで劣った。焼き色は良好であった。内相は、両酵母ともきめ立ちは劣り膜の厚みがやや厚くなった。触感も僅かに強かった。味覚では、生イーストと分離酵母で大差はなかった。

以上の結果より、分離酵母を用いて製パンする場合、製品のボリュームが必要とされない小物 (学校給食用、バターロール等) に有効であると考えられた。また、分離酵母を用いて製品にボリュームを出すためには、酵母菌の添加量を 2% から 3% に増やす方法、また 2 次発酵で時間をとりボリュームを出して焼成する方法などが考えられた。

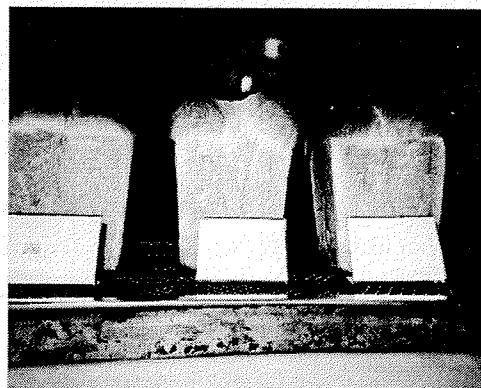


図 2 焼成後の製品

(左から H1-1 株、生イースト、R-1 株)

4 まとめ

自然界からの製パン性に優れた酵母菌の分離について検討した。ブナ林からサンプリングし、2 株の酵母菌 (H1-1 株、R-1 株) を選択分離した。この 2 株の酵母菌の製パン試験を行った結果、1 次発酵終了までは、分離酵母の発酵力は生イーストに比べ弱かったが、その後の分割・成型の段階では、生イーストに比べて同等の生地ボリュームになった。焼成後の製品は、分離酵母ではボリュームで劣ったが、味覚では、生イーストと分離酵母で大差はなかった。

参考文献

- 1) 河野勇人, 小林東夫: 岡工技報告, 28, 49 (2002)