漢方薬抽出残渣を用いたパン酵母発酵の促進

千田涼心

要旨

本研究では、パン製造に使われる酵母において、漢方抽出残渣による発酵促進を確認した。これは、実験装置および実際のパン製造の双方において見られ、現在大量廃棄されている漢方抽出残渣の活用法の一つとなり得る。

キーワード：漢方薬　発酵

Ⅰ. はじめに

田中亜依・松山雅子・正本博士・コウハクル ワサナ・重松幹二(2020)は、漢方抽出残渣のエタノール発酵に対する促進効果を明らかにしている。この論文では、マオウを含む漢方抽出残渣を、日本酒製造に用いられる酵母を培養した培地に加えると、発生する二酸化炭素量が増えることを確認したものである。近年、漢方薬の需要は増加しており、残渣の活用法を模索することは有意義である。先行研究で使用していた日本酒製造用の酵母を入手が容易なパン酵母に変え、先行研究同様マオウの抽出残渣を添加し、パン酵母でも発酵促進が起こるのか調べた。

II. 手法

1） 試薬の準備

マオウを 30 分間水で煮出して十分に乾燥させ、粉砕した。これを抽出残渣として使用し、実験を行った。

2)キューネの発酵管を用いた気体量の測定

2-1）100 mL ビーカーに入れた 40℃程度の湯 100 mL に 5.0 g のドライイーストを溶かした。

2-2）100 mL ビーカーに入れた 40℃程度の湯 100 mL に 5.0 g のスクロースを溶かした。

2-3)前述の 2 つの溶液を 10 .0 g ずつ取り、キューネの発酵管に入れた。このとき、少しずつ空気を抜きながら行い、管の先端まで発酵液が入るように注意した。

2-4）500 mL ビーカーに入れた 40℃程度の湯にキューネの発酵管を浸けながら、1 分ごとに気体の発生量を測定した。発酵管から液が溢れないよう、ピペットで時々液を排出した。

2-5）気体量が 10 mL になった時点で終了した。

2-6）2-1 と 2-2 の混合液に 5.0 g の漢方抽出残渣を加え、同様の実験を行った。

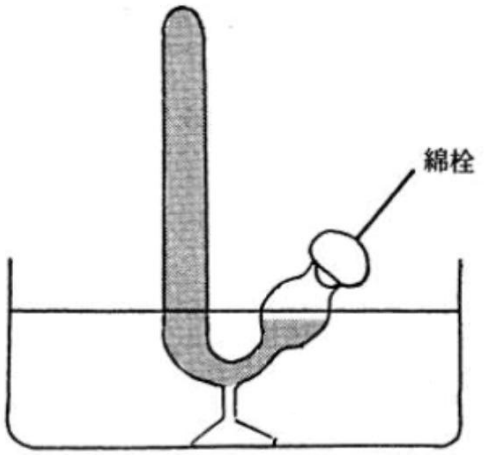


図 1 キューネの発酵管を用いた気体量の測定の様子

3)水上置換法による発生した気体の体積の測定

3-1）図 1 のように装置を組んだ。

3-2）水槽、メスシリンダーに水を入れ、ガラス管の口をメスシリンダーに入れた。

3-3）2-1、2 で作った液を装置左部のビーカー、ペットボトル上部にそれぞれ入れた。この際、ゴム管をクリップで止めた。

3-4）ストップウォッチを準備し、計測開始と同時にクリップを開けて液を混合した。液が完全に混ざったら、再びクリップを閉じて気体が空気に出ないようにした。

3-5）10 分間で発生した気体の体積を見た。

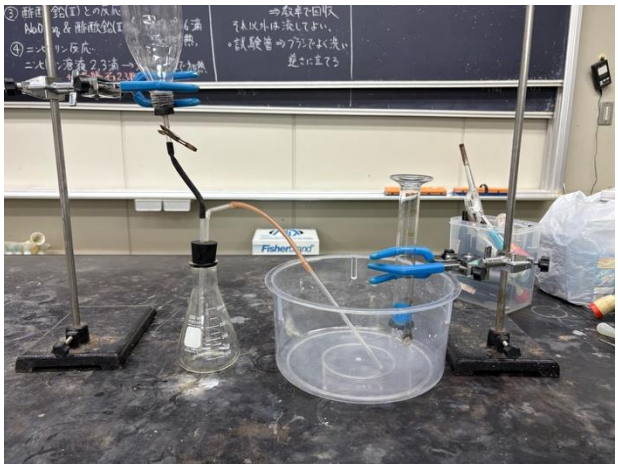


図 2 水上置換法による気体量の測定の様子

4）パンの製造

4-1）強力粉 250.0 g、砂糖 9.0 g、ドライイースト 6.0 g、ぬるま湯 160mL をボウルに入れて混ぜ、まとめた。

4-2）生地を取り出してこねた。

4-3）質量を計り、8 等分して濡らしたキッチンペーパーをかけて、5 分間生地を休ませた。

4-4）こね直し、アルミホイルを引いた天板に並べ、再び濡らしたキッチンペーパーをかけて 30 分間生地を休ませた。

4-5）200℃に予熱したオーブンで 13 分間焼成した。

4-6）気泡の大きさや数、高さを観察した。

4-7）4-2 で漢方抽出残渣を添加して、4-3 から 4-6 と同様にパンを製造した。

III. 結果

1）キューネの発酵管を用いた気体量測定



図 3 漢方無



図 4 漢方有

発生した気体の体積を測定してみたところ、気泡の大きさの違いは目視でも明らかであったが発生した体積の量に大きな差異は見られなかった。

2） 水上置換法による発生した気体の体積の測定
漢方薬抽出残渣を添加した液は 10 分間で 46.0ml、添加しなかった液は 10 分間で 40.0ml の気体が発生した。

3）パンの製造

3-1）



図 5 高さの比較の様子

粉砕しきれていない漢方抽出残渣を添加したところ、どのパンにおいても 1.5 cm 程度漢方抽出残渣を添加したほうが高くなった。

3-2）



図 6 気泡の大きさの比較の様子
(左)漢方を添加したパン
(右)漢方を添加しなかったパン

細かく粉砕した漢方抽出残渣を添加して再びパンを作成し、気泡の大きさを比較したところ、明らかに漢方薬抽出残渣を添加したパンのほうが気泡が大きかった。

IV. 考察

1） キューネの発酵管を用いた気体量測定
キューネの発酵管は発生した気体の体積を正確には測定できないことが判明した。そのため、正確な数値が出ていないということが考えられる。しかし、気泡の大きさの差異ははっきりと認められたため、漢方抽出残渣には気泡を大きくするような発酵促進があるのかもしれない。

2） 水上置換法による気体量測定
結果より、漢方薬抽出残渣を添加すると、発生する気体は多くなることがわかった。日本酒製造用の酵母と同様、パン酵母においても漢方薬抽出残渣には発酵促進効果があると考えられる。

3） パンの製造
3-1）漢方薬抽出残渣を添加したほうが高さがあるが、粉砕しきれていない漢方抽出残渣を用いてしまったため、それが漢方抽出残渣が押し上げてできた高さの違いなのか、発酵促進が起こったのか判断できない。

3-2）3-1 と違い、うまく形が揃わなかったため、高さの比較は不可能だった。しかし、気泡の大きさは明らかであり、これは漢方抽出残渣によるものではないと思われるので、発酵促進があると言える。

V. 結論

パン酵母でも日本酒製造用の酵母と同様に、発酵促進が起こることがわかった。これによって、漢方抽出残渣の廃棄量の削減と、パン製造における漢方抽出残渣の活用という新たな可能性が模索できた。人体への投与の安全性が担保できたら、さらに実用化に近づくかもしれない。

謝辞

担当の宮澤先生はじめ、助言してくださった化学科教員、生物科教員各位に感謝申し上げます。

文　献

田中亜依 [a]，松山雅子[a]，正本博士 [b]，コウハクル ワサナ [b]，重松幹二 [b]

[a] 福岡大学大学院工学研究科 [b] 福岡大学工学部(2020):生薬，漢方薬，およびそれらの抽出残渣のエタノール発酵促進効果.生薬学雑誌,74(2),81-88.