

おからの生物工学的利用法について

工学部バイオ・応用化学科 滝澤 昇*
応用化学科 唐川徹也、宮下敏治
佐野食品（株） 佐野与昭

Keywords おから、飼料、廃棄物、バイオマス、乳酸菌、パン酵母、麴菌

1. 目的

近年、国民の生活水準の向上により多くのゴミが排出されるようになりゴミ処理の方法や処理費用が大きな問題になってきた。現在、産業廃棄物に指定されたおからもその一つである。おからは水分保有率が75～80%と高いため腐敗が早く、年間約80～100万t排出され、その処理費用約100億円にものぼり、大きな問題になっている。本研究では、乳酸菌・酵母・麴菌を組み合わせたおからの保存技術と保存効果、並びにおからの酵素糖化について報告する。

2. 方法と結果

1) パン酵母・麴菌を利用したおからの保存法と高付加価値化

おからに市販のドライイースト（日清フーズ（株）製スーパーカメリアドライイースト）または数種の清酒・醤油醸造用麴菌（（株）樋口松之助商店）をおからに混和し、30℃で保温し、pH変化、遊離されるリン酸、タンパク質、糖質の量の測定、ならびに臭気の官能検査を行った。酵母を添加した場合、添加5日頃まで急激にpHが低下し（酸性）それに伴い、リン酸の遊離が観察された。一週間後に試料より菌の分離を行ったところ、主に乳酸菌と思われる細菌が観察された。これはパン酵母製品に混入している乳酸菌であろうと思われる。また各種の麴菌を添加した場合は、pHは徐々に低下し、多量のリン酸の遊離が観察された。臭気に関してはいずれも腐敗臭は感じられなかった。

以上の結果より、入手が容易な市販のパン酵母や麴菌を利用することで、比較的長期にわたり、おからの腐敗を防止することができると考えられる。また遊離リン酸量が増大することより、家禽など、フィチン態リンを利用できない家畜の飼料原料としても有用であろうと考えられる。さらに酵母によるビタミンなどの栄養価の増大効果も期待される。

2) おからの糖化

バイオエタノールの原料としての可能性を探るため、セルラーゼによる糖化について検討したところ、還元糖の遊離が確認された。昨年度の発表で、おからを培地に添加することにより、微生物の生育が良好なることを示したが、今回の結果を合わせると、他の植物バイオマスに由来する糖液と糖化おからを混和することで、酵母の生育が良好となり、アルコール発酵が促進されると期待される。

3. 期待される応用

- ・発酵おから：お菓子などの食材、家禽などの飼料
- ・バイオエタノール発酵の副原料

本研究は、文科省高度化推進事業・社会連携研究推進事業の一環として実施された。