

日本農芸化学会 2020 年度大会

題名；エタノール固体発酵法による菜種ミールの高付加価値化に関する研究

氏名；○田島 大貴¹⁾、栗本 崇志²⁾、窪倉 麻莉子¹⁾、大高 雅人¹⁾、藤沢 奈津子¹⁾、大西 章博¹⁾、
藤本 尚志¹⁾

所属；¹⁾東京農業大学、²⁾日清オイリオグループ株式会社

【背景と目的】

日本における可食油の生産量はこの 10 年間安定しており、このうちの約 60%にあたる 102 万 t が菜種由来であった。また、菜種では原油生産量の約 1.3 倍（平成 30 年度は約 130 万 t）の菜種ミール（油かす）が発生し、主に飼料原料などとして利用されている。しかしながら、粗タンパク質含量が低く粗繊維含量が高いことから、高付加価値化技術の開発が肝要である。

そこで本研究では、菜種ミールへのエタノール固体発酵法の適用を試みる。菜種ミール中の炭水化物や粗繊維を糖化およびエタノール発酵後、エタノールと二酸化炭素として取り除くことで、菜種ミールのタンパク質含量の改善が見込める。また、得られたエタノールはファインケミカル事業の原料としての活用が期待できる。本報では、まず、菜種ミールの発酵性に関する諸性質を検討し、次に、セルラーゼと酵母による固体並行複発酵を試みた。

【実験材料と方法】

発酵原料として菜種ミール（日清オイリオグループ株式会社製）を使用した。糖化用酵素として明治アクレモニウムセルラーゼ F、供試菌株として焼酎用酵母の *Saccharomyces cerevisiae* A30 株を用いた。

菜種ミールのエタノール固体発酵は、500ml 容のガラス容器を用いて実施した。菜種ミールと酵素剤及び酵母を添加し、含水率 50%に調整して 37℃で 7 日間静置して固体発酵を行った。発酵物のエタノール、粗タンパク質、粗脂肪、粗灰分、セルロース、総炭水化物を測定した。

【結果と考察】

培養法による酵母の増殖能を評価した結果、菜種ミールによる酵母の生育阻害は認められず、生育を支持した。また、菜種ミールはセルラーゼによる糖化と酵母によるエタノール発酵によりエタノール生成が可能であることが示された。菜種ミールのエタノール固体発酵では、乾燥重量 100g あたり約 5.2g のエタノール生成が確認された。菜種ミール中の発酵原料に基づくエタノール収率は約 50%であった。このように、菜種ミールへのエタノール固体発酵法の適用が可能であった。

菜種ミールの発酵前後の炭水化物含量は 44%から 40%、セルロースは 11.4%から 9.4%に減少した。また、タンパク質/炭水化物比率は 1.01 から 1.20 に上昇した。菜種ミールに固体エタノール発酵を適用することで、タンパク質含量を改善できることが示された。