

イネ全草ペレット化によるバイオエタノール生産

Bioethanol production from pellet of whole rice

齋藤知明、*岸良拓治、*殿内暁夫、村中文人（*弘前大学）

イネ全体を利用したセルロース系エタノール生産技術について、全草ペレット化の効果について検討した。原料を粉碎加圧してペレット化することで、体積が減少し移動等の操作性の向上ならびに保存性が高まるとともに、デンプンが α 化することにより、発酵前の蒸煮等処理が不要だった。また、ヘミセルロースが分解を受けやすくなり、原料利用率が向上した。セルラーゼ、ヘミセルラーゼ、アミラーゼを組み合わせることでより理論値の70%以上のグルコースを得ることができた。このペレットに酵素剤を用いて発酵試験を実施したところ、原料トンあたり250～286リットル、重量にして200～229kgのエタノールが得られた。また、発酵後の蒸留残渣は反芻家畜飼料として利用可能な成分だった。

これらのエタノール生産モデルを活用すればトータル的に大きなコストダウン図られることが試算された。

イネ全草のデンプン、セルロース含量と発酵後のアルコール収量

原料の発酵性糖類		発酵後のエタノール収量		
デンプン(%)	セルロース(%)	エタノール (L/t・DM)	醸造用酵母の理 論値(L/t・DM)	アルコール 収率(%)
30.6	27.7	266	379	70.2

原料トンあたり諸コストの比較

工程など	主なコスト	従来方式	新方式
原料運搬	軽油消費	2,400-6,500円	1,400-3,800円
デンプン質原料の α 化	〃	粳部600kg蒸煮50分 軽油20l=2,000円	全草1tの造粒に必要な電力 120kw=982円 (東北電力、農事用電力料金で計算)
セルロース質原料の糖化	酵素代	400kg×0.1%=400g 4,000円	0円
生成エタノール		303kg (378l)	229kg (286l)
生成エタノール1lあたりコスト		22,222~33,069円	8,329~16,720円