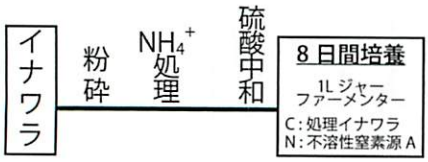
セルラーゼのオンサイト生産方法の確立

イナワラを原料とした国産バイオエタノール生産のコスト削減にとって、糖化酵素の効率的な生産が大きな課題です。

我々はセルラーゼ生産菌である *T.reesei* による効率的なセルラーゼ生産方法の確立を進めるとともに、イナワラ分解を目途に *T.reesei* のイナワラ分解酵素高生産株の選抜、並に *Humicola* の酵素高生産培養条件の検討を進めてきました。これによって、安価な原料であるイナワラを用いた酵素の高生産技術を確立しました。

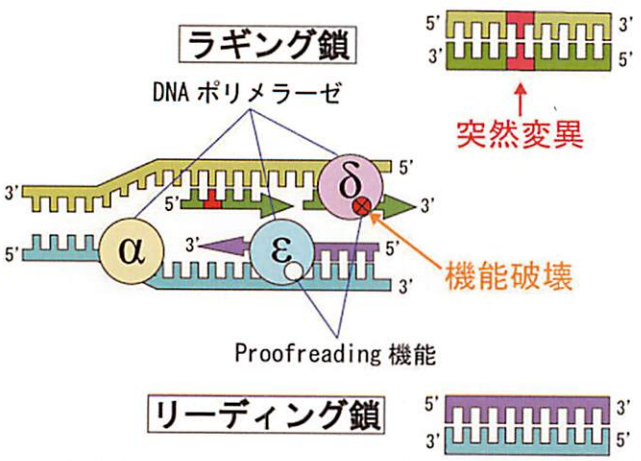
1. イナワラを炭素源とした *T.reesei* のセルラーゼ高生産培養条件の検討

T.reesei はイナワラをC源とすると、酵素生産性が大幅に低下します。このため、様々な培養条件を検討した結果、イナワラをアンモニア処理、硫酸中和することで、粉砕処理のみのイナワラC源に比べて、セルラーゼの生産性が2倍以上、上昇することを確認しました。

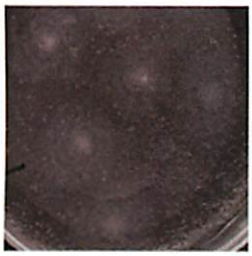


U/mg	粉砕のみ	NH_4^+処理
Protein (g/L)	3.65	8.56
pNP-Lactoside	0.18	1.68
pNP-Xyloside	2.41	35.38
CMC	0.97	3.69
Xylan	0.22	51.77

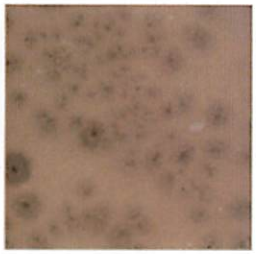
2. 不均衡変異導入法による *T.reesei* の改良



不均衡変異導入法とはDNA複製におけるラギング鎖の複製を司るDNAポリメラーゼδの校正修復機能に変異を加える事によって高い変異導入が期待される手法です。

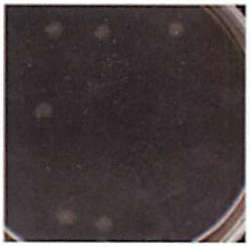


結晶性
セルロース

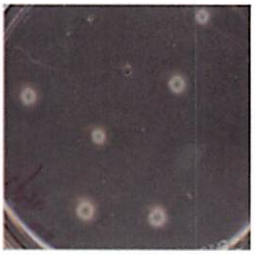


繊維性
セルロース

イナワラ



可溶性
セルロース

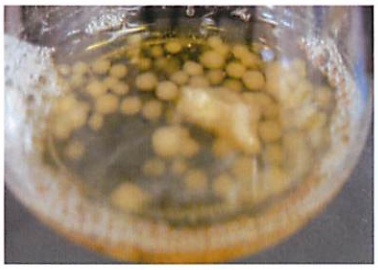


デンプン

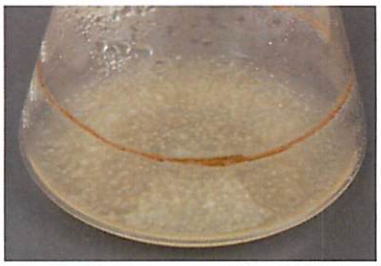
現在、様々なセルロースやイナワラ、デンプンなどを唯一の炭素源とし、平板培地を用いて菌株の選抜を進めており、その候補となる有用な菌株が多数得られています。

3. *Humicola* によるイナワラ酵素高生産培養方法の確立

Humicola insolens ATCC26908 は、高いイナワラ分解酵素を生産することが知られていますが、培養時に凝集体を形成し、酵素生産性が低いという問題点があります。種々の培養条件を検討したところ、明らかに分散効果の得られる培地条件を確立しました。この培地条件で培養すると酵素生産性が飛躍的に向上します。



凝集体を形成



分散培養

特許・文献

糸状菌培養培地　特願　2011-10086　春見隆文　荻原淳　小山善幸　松本和

■日本大学 生物資源科学部 生命化学科
小山善幸、松本　和、宮地綾子、荻原　淳、春見隆文（酵素化学研究室）
■ C070、セルラーゼのオンサイト生産方法の確立
小山善幸、松本　和、宮地綾子、荻原　淳、春見隆文（酵素化学研究室）
■ TEL：0466-84-3943
■ E-mail：kasumi@brs.nihon-u.ac.jp