

大学院生物資源学研究科・生物資源学部

Graduate School of Bioresources/Faculty of Bioresources

地域バイオマスを使う高効率バイオエタノール生産

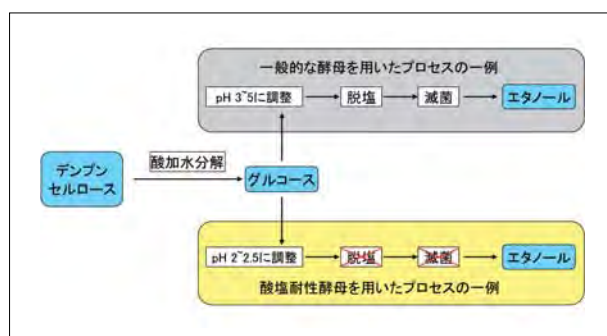
資源循環学専攻食品資源工学／久松 眞(教授)

持続型低炭素社会の構築に向け、地域社会のポテンシャルとニーズをベースに、できるだけ化石資源に頼らないで地域バイオマスから生活に有用な化学物質を作ることを目指していきます。その最初としてバイオエタノールに取り組んできました。

地球は、太陽エネルギー、大気や水、土壌や生物の営みなどが結びつきバランスのある循環システムを長い時間をかけて作り上げてきました。一方、人は経済活動の規模を短時間のうちに指数的に拡大してきました。そして、20世紀後半にはその規模は地球の営みに大きく影響を与えるようになってきました。このまま進むと、環境問題、食料問題、人口問題など人類の生存に影響を及ぼしかねません。すでに、温暖化によりいろいろな農産物の生産に悪影響が出ています。このような問題解決には、再生可能資源をもっと積極的に利用し、自然の営みに沿った活動にしていく必要があります。

多くのバイオエタノール研究は、食料と競合する生デンプンを原料にしていますが、我々は残飯や賞味期限切れなどで廃棄処分となるデンプンを原料に研究を進めてきました。調味料や油類を含んだパンやお菓子は酵素だけで完全に加水分解できません。そこで酸加水分解が必要となると考え、加水分解後この酸を除かないでもエタノール発酵できる酵母の探索を、酸性温泉で名高い草津・万座温泉で行いました。たくさんの酸塩耐性酵母の中か

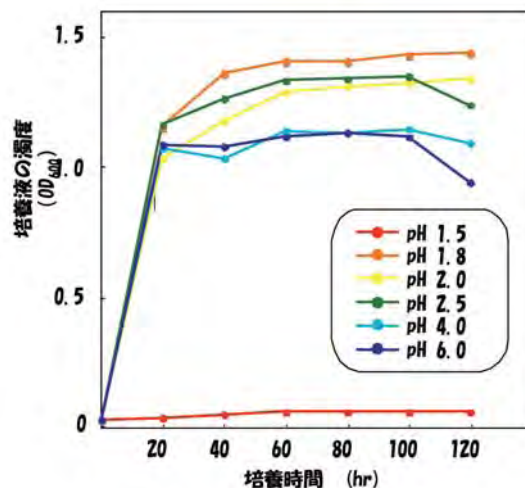
らエタノール発酵能力が高い酵母 (*Issatchenkia orientalis* MF121株) を分離しました。この酵母はpH2.0でも塩濃度が5%の厳しい培養条件下でもエタノールを生産します。ミキサーで食パンを砕き、酵素で液化してから硫酸を加え、完全加水分解し、20%程度のグルコース液にしたあと沈殿物などを除き、栄養源を少量加え、苛性ソーダでpHを2.5に調製すればエタノール発酵ができます。



酸塩耐性酵母を用いる処理プロセス省略

酸性温泉の川から分離した酸塩耐性酵母 (*Issatchenkia orientalis* MF-121)

草津温泉街を流れる川(湯川)の最下流で石灰を投入して中和



MF-121株の培養時間と培養液の濁度の相関