

日本の自給飼料に適応したサイレージ用乳酸菌の開発

雪印種苗株式会社 微生物研究グループ

主事 北村 亨

1. 牧草サイレージ不良発酵要因の解明

約 10 年前から北海道において、高水分牧草サイレージの不良発酵（酪酸発酵）が問題となり、社内の各研究グループと連携して不良発酵の要因について検討した。草地の植生と施肥に着目して検討したところ、特に地下茎型イネ科草種であるシバムギやリードカナリーグラスは、堆厩肥を含めて過剰に施肥すると①糖含量の低下、②水分の増加、③緩衝能の増加などが起こり、サイレージの pH が下がりにくく、発酵品質が悪くなることを明らかにし、植生の悪化と過剰施肥が不良発酵の要因であることを解明した。これらの成果は、社内の研究グループと分担して北海道草地研究会や日本草地学会で積極的に発表を行い、現在、北海道各地で実施されている草地の植生調査や植生改善の取り組みのきっかけとなった。

2. 新規サイレージ用乳酸菌の開発

上記の不良発酵（酪酸発酵）の要因解明と並行して、より酪酸発酵抑制能力のある乳酸菌の分離・選抜を行った。日本国内の牧草やサイレージから 1,000 株以上の乳酸菌を分離し、この中から牧草中の増殖スピードが速い *Lactococcus lactis* SBS0001 株と耐酸性に優れサイレージの pH をしっかりと下げる *Lactobacillus paracasei* SBS0003 株を選抜した。この 2 株の組み合わせにより、不良発酵しやすいシバムギやリードカナリーグラスに対してもサイレージの発酵品質が改善された。このサイレージ用乳酸菌は、平成 24 年に「サイマスター」という商品名で発売され、問題となっていた牧草サイレージの不良発酵の改善に貢献している。北海道内の高水分牧草 1 番草サイレージの状況を確認すると、無添加で調製されたサイレージの約 1/3 が V スコア 60 点未満の不良発酵になっているのに対し、サイマスター添加サイレージは不良発酵の割合が半減する傾向にあった。また、北海道の根釧農業試験場と共同で高水分牧草サイレージに対するサイマスターの効果について評価を行い、平成 26 年度に北海道指導参考事項に認定された。

3. 飼料用イネサイレージ用乳酸菌の開発

主に府県で普及が進んでいる飼料用イネのホールクロップサイレージは、飼料用イネの特性上（糖含量が低い、茎が中空で空気が残りやすい）、通常の飼料作物に比べて発酵品質が悪くなるという問題があった。この課題を解決するために、畜産草地研究所の蔡博士が飼料用イネサイレージの発酵品質改善に効果のある *Lactobacillus plantarum* 畜草 1 号株を選抜した。畜産草地研究所、埼玉県と共同研究を行い、畜草 1 号株の製品化や各地域での飼料用イネに対する効果の確認を実施し、平成 15 年に飼料用イネサイレージ用乳酸菌「畜草 1 号」を発売した（平成 25 年リニューアル「畜草 1 号プラス」）。この乳酸菌の普及により、飼料用イネサイレージの発酵品質が大幅に改善され、長期保管も可能になった。