

凍結または加熱乾牧草の細胞壁体中多糖類 に対する第1胃微生物および黴カーボヒド ラーゼ（糖分解酵素）の加水分解作用

The Hydrolysis of Cell Wall Polysaccharides
from Freeze-dried and Oven-dried Herbage
by Rumen and Mould Carbohydrases

D. I. H. Jones and R. W. Bailey

J. Sci. Fd. Agric. 23: 609-614, 1972

草の細胞壁体を構成する多糖類に対するカーボヒドラーゼの加水分解による消化速度ならびに消化率を用いて、放牧草地の飼料的価値を判定する方法が示唆されている。細胞壁体成分（CWC: Cell Wall Constituents）は、最近普及しつつあるデタージェント法（中性洗剤抽出法）により容易に分離しうるが、生草より分析試料を調製する際に、乾燥温度によりCWC含量に変動のあることが知られている。すなわち、80℃以上で乾燥した場合は40℃以下ないしは凍結乾燥法により調製したものよりもCWC含量が増加する。これは、高温処理により草中蛋白質が、デタージェント液に不溶な状態に変性するためで、同法によるリグニン分画の含量も増加する。本研究は、この様な試料調製時の温度処理がカーボキシラーゼ作用に及ぼす影響をおよぼすかについて試験したものである。

供試した牧草は、放牧地より採取したペレニアルライグラス、オーチャードグラスおよび白クロバーで、いずれも穂孕期または出蕾期前の生育期のものである。各供試草を2分し、一方を100℃で18時間通風乾燥し、室温に貯蔵、他方を-20℃で凍結乾燥し5℃に貯蔵する処理を行った。各供試草のCWC試料は、5gの乾草粉碎試料（1mmの篩を通したもの）を250mlの中性デタージェント液で2回（各0.5時間および1.5時間）煮沸処理し、水洗後凍結乾燥して調製した。

試料調製時の高温処理により、可溶性炭水化物の減少、CWC、不溶性窒素およびリグニン含量の増加が認められた。しかし、試料中の全窒素、セルローズおよびヘミセルローズ含量には差異がなかった。供試草を給与している牛を用いてナイロンバッグ法により行った第1胃内でのCWC試料消化率（24時間）は、全乾物で73～83%の結果となり温度処理による影響はなかった。なお、同試験における不溶性窒素（粗蛋白質）の消化率は80%以上であった。第1胃内の原虫と細菌の混合体より抽出したヘミセルラーゼならびに黴（*Trichoderma viride*）培養液より抽出したヘミセルラーゼ+セルラーゼの各酵素製剤による消化試験（37℃、48時間）におけるCWCの消化速度ならびに消化率には温度処理による影響が認められなかった。以上の結果より、デタージェント法により調製したCWC成分の消化率の測定に高温加熱乾燥による試料を用いても低温乾燥による試料を供試した場合に比較し、その結果に著しい差異がないものと判断される。

（北大農学部 上山英一）