

## 家畜糞尿処理と牧草栽培技術に関する研究

地方独立行政法人 青森県産業技術センター 畜産研究所  
酪農飼料環境部 研究管理員 佐藤 義人

### 1. 「あおり型汚水処理施設」による豚尿汚水の浄化処理

家畜の汚水処理に用いられることが多い活性汚泥法は、水温の低下とともに浄化処理能力も低下することが知られている。これを解決するために、曝気槽を地下に埋設する「あおり型汚水処理施設」を考案した。当該施設は曝気槽の構造体にトンネルや水路に用いられる堅牢性の高いコルゲート管を用い、地下埋設により外気や降雪の影響を低減するとともに設置の簡便さを可能とした。外気温が氷点下 5℃となる冬期においても 10℃以上の水温を保ち、年間を通じて良好な浄化処理能力を発揮することを確認した。また、処理水の硝酸性窒素を低減させる運転方法を確立した。

### 2. 食品加工残さを利用した乳牛糞尿からのバイオガス生成技術

フリーストール乳牛舎由来の排泄物は糞尿混合で排出され、高水分のため堆肥化処理が困難である。メタン発酵はスラリー処理が可能であり高水分糞尿に有効である。しかしながら、寒冷地においては 36℃の発酵温度を維持する量のバイオガスが得られないことが多い。そこで、青森県内で廃棄される食品加工残さ（リンゴジュース粕および屑ナガイモ）を副原料としたメタン発酵によりバイオガス発生量の増大を可能とした。また、食品加工残さの割合が高まるに従いメタン濃度が低下することも明らかとなり、発電機に影響を与えないメタン濃度に上昇させるための二酸化炭素除去装置を試作した。

### 3. 施肥による牧草のイオンバランス制御

乳熱予防のためには、分娩 3 週間前からの移行期における給与飼料のイオンバランス（カチオン・アニオンバランス＝DCAD : Dietary Cation Anion Difference）を下げることで重要とされており、そのためには、飼料中のカリウム、ナトリウム含量を減少させ、硫黄、塩素含量を増加させる必要がある。牧草のイオンバランス制御を目的として、硫黄または塩素との化合物を主成分とする肥料（硫安、硫加、塩安、塩化）をオーチャードグラスまたはチモシーに施用した。その結果、チモシー草地への塩安、塩加の施用が効果的であり、その再生草が最も DCAD が低いことを明らかにした。

### 4. チモシー草地へのマメ科牧草導入技術

アルファルファやアカクローバは嗜好性・栄養性・消化性が高く優れた粗飼料であるが、イネ科牧草との混播栽培ではイネ科牧草との競合・踏圧害等により経年的に衰退しやすい。そこで、マメ科牧草が減少した草地の植生回復のため、追播時期、追播後の鎮圧の有無が追播草の定着に及ぼす影響を明らかにするとともに、酪農家が一般的に所有するモアコンディショナに装着可能で安価な播種機を考案し、刈り取り同時追播技術を確立した。