

## 素掘りラグーンによる地下水汚染

### 1 酪農における糞尿の産出量

乳牛飼養規模の拡大に伴い、家畜糞尿の産出量は著しく増加しています。経産牛50頭、育成牛40頭を飼養する酪農家1戸当たりの年間産出量を牛乳生産量と対比して図1に示します。このように糞尿の産出量は大量であることから、その産出量に対応した堆肥舎、尿溜、スラリータンクなどの施設が必要になります。

しかし、これらの設置には多額の施設費が必要なことから、簡易な素掘りのラグーンを利用して糞尿をスラリーとして貯留できないのかという考えがでてきます。

そこで、素掘りラグーンにおける問題点について検討した北海道農試草地区部の成績を紹介します。（試験課題名：素掘りラグーンに貯留したスラリーが浅層地下水の全窒素濃度に及ぼす影響）

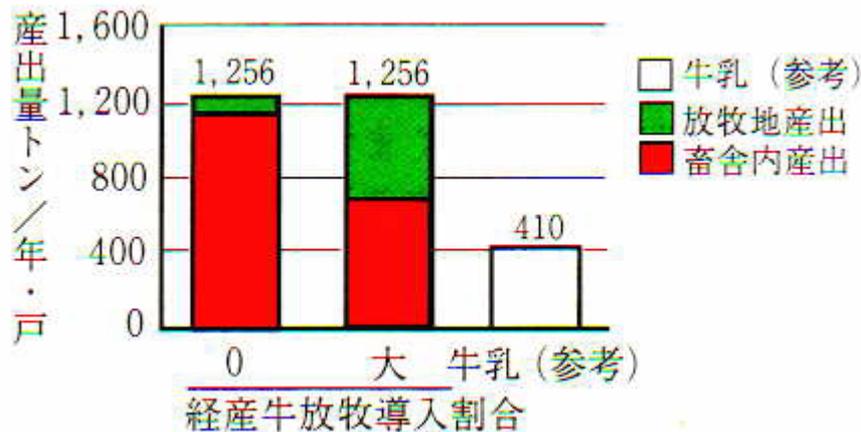


図1 糞尿の算出量(天北農試1998)

### 2 素掘りラグーンの配置と処理内容

試験圃場の地形図を図2に、調査線の地下断面図を図3に示します。緩傾斜面（傾斜度1.7°）に配置した放牧地の上部にラグーン（直径10m、深さ1.8m）を造設しました。試験圃場の土壌は多湿黒ボク土（火山性土）で、滞水層は地表から70~200cmの範囲にあり滞水層の下層は水を通さない難透水層でした。

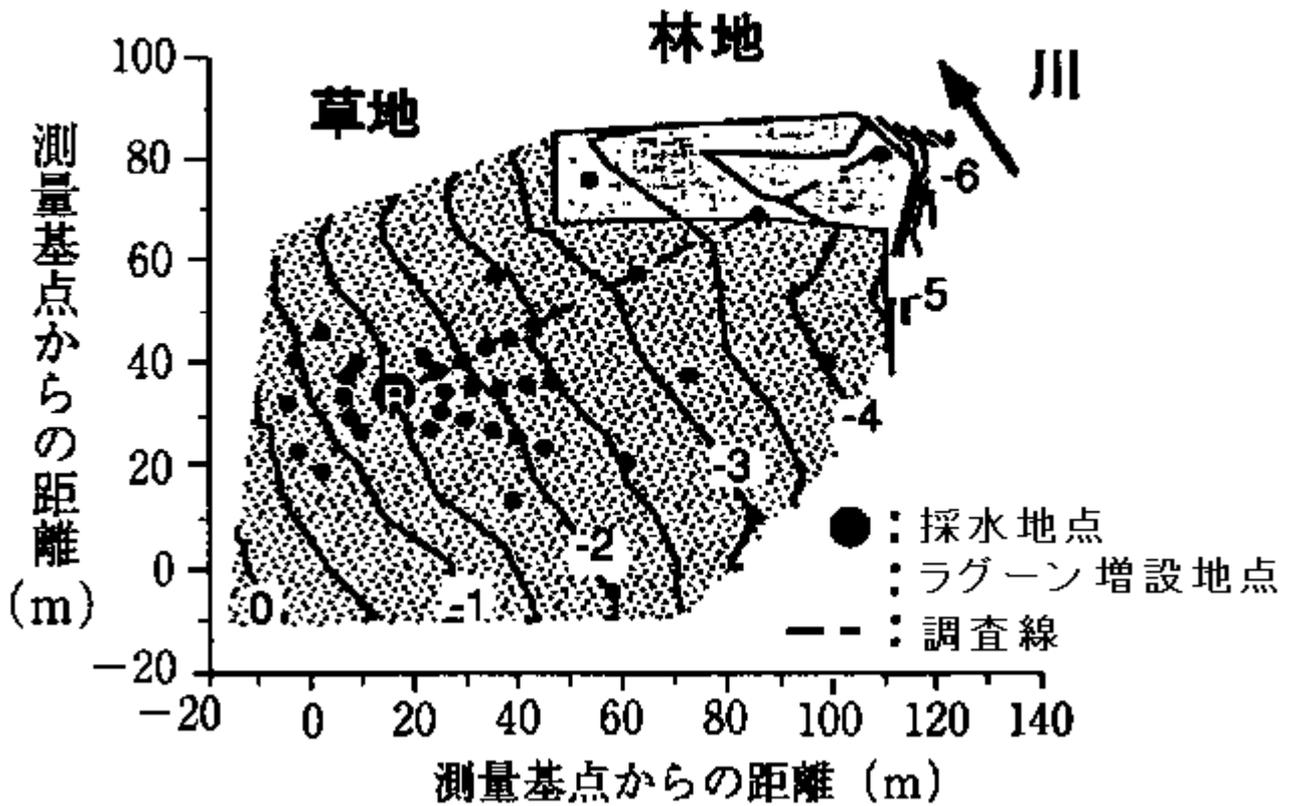


図2 試験圃場の地形図(北農試1997)  
 図中の線は等高線。数字は測量地点からの比標高(m)

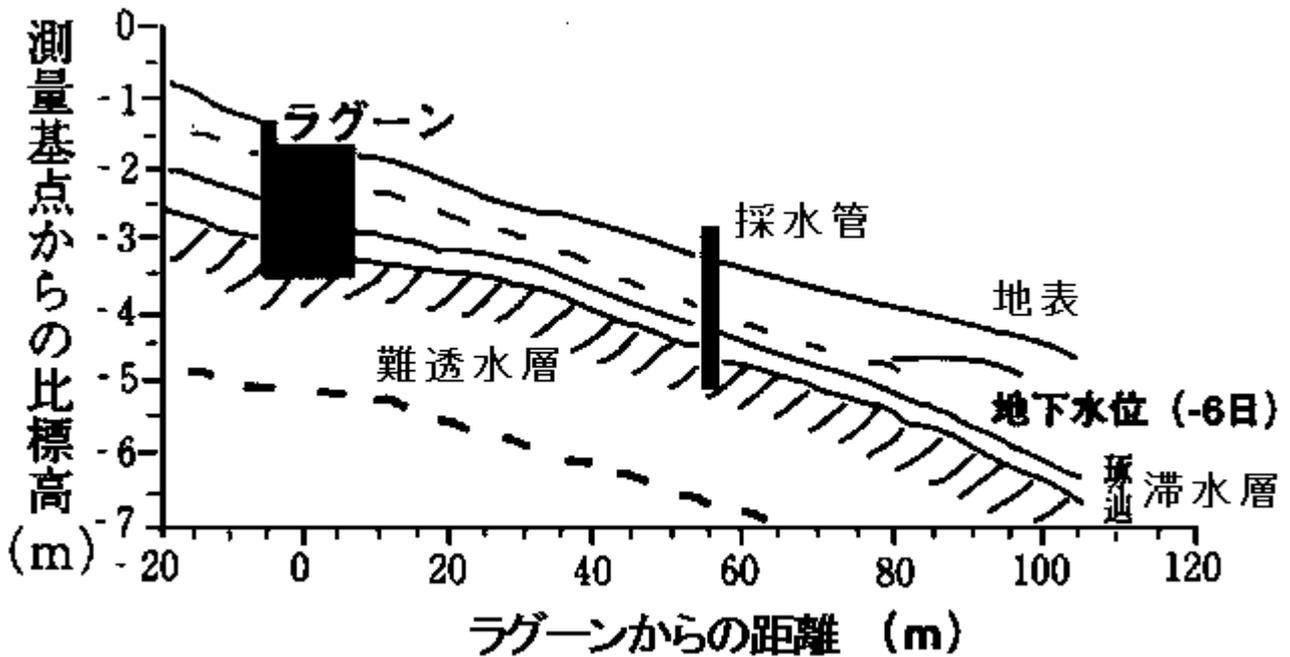


図3 調査船の地下断面図(北農試1997)

6月14日にスラリーを102トン投入し、さらにラグーンの水位の低下した6月21日に23トンを追加投入しました。スラリー投入55日後から降雨に伴いラグーンの水位が上昇し地表面に達したために85日後に試験を終了しました。

### 3 地下水汚染に及ぼす影響

地下水汚染の指標として地下水中の全窒素濃度を経時的に測定した結果を図4に示します。高濃度の全窒素を含む地下水の分布は、スラリー投入1日後斜面の最大傾斜方向(等高線と直交する方向)に沿って急速に拡大しラグーンの50m下方に、その最盛期にはラグーンの75m下方に到達しました。約9日以降、高濃度の分布域は縮小に転じました

が、85日後においてもラグーン内の15m下方まで影響が認められました。

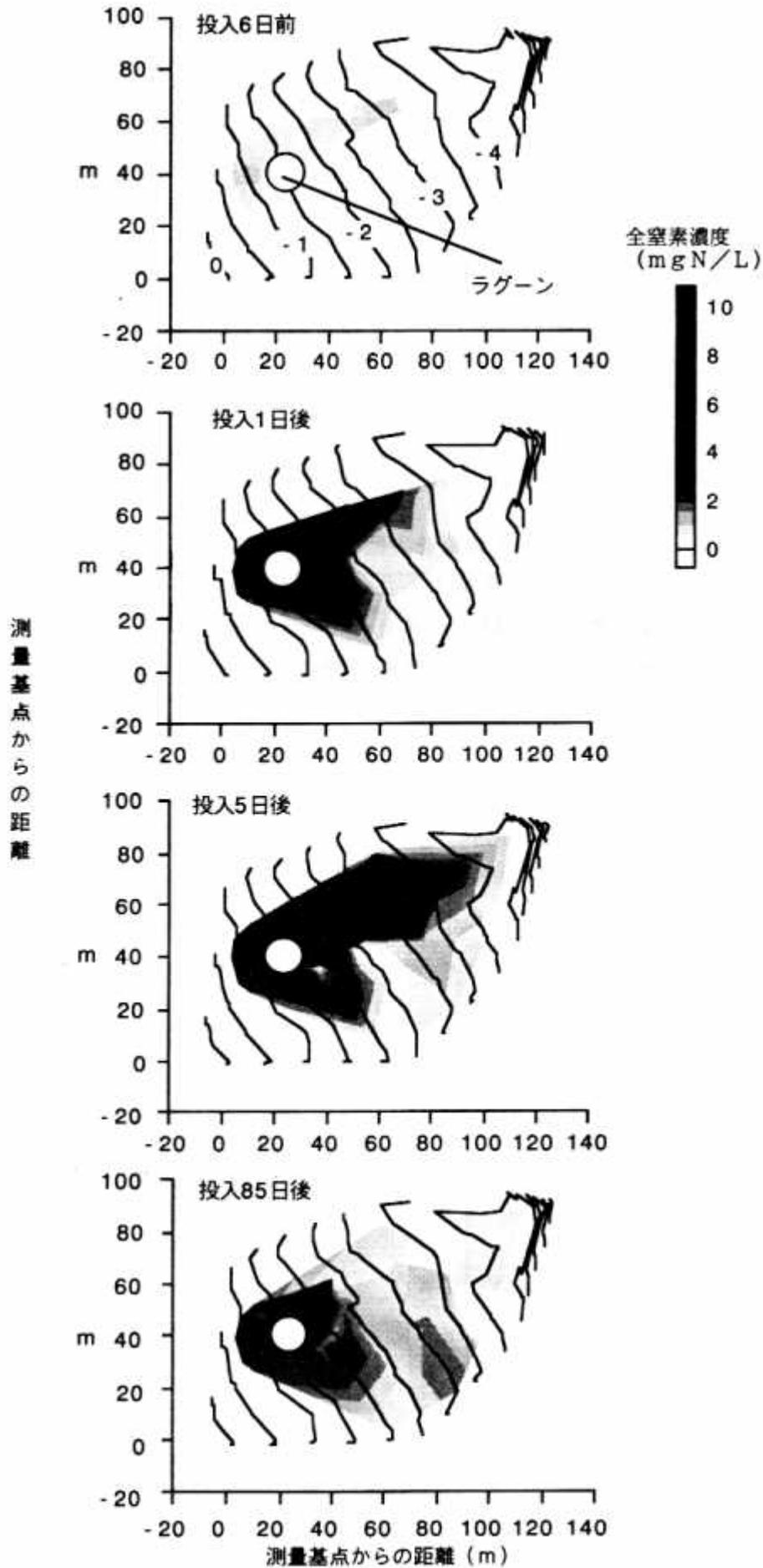


図4 ラグーン周辺の地下水中の全窒素濃度分布(北農試1997)

以上、素掘りラグーンにおいては、スラリーが傾斜面下方に遠くまで急速に拡散し地下水

汚染を引き起こすことが認められました。

今後、試験圃場の土壌、傾斜度、スラリーの物性などを組み合わせた検討が必要ですが、本試験の結果は「素掘りラグーンをスラリーの貯留施設として利用することは地下水の汚染を引き起こすので避けるべきである」ことを示しています。

#### 4 当面の対策

①漏出しないようにシートなどを敷設する。

②放牧の活用により畜舎内糞尿産出量を減少させる（図1）等が考えられます。

なお、道立農業・畜産試験場では現在、環境保全と資源の有効活用のための家畜糞尿の処理・利用技術に関する総合的な試験を実施中であり、その成果がマニュアルとして平成10年度に公表される予定になっております。

(草地飼料科より)

### 本年度指導参考事項となった新技術と現在試験推進中の課題

草地飼料科では、当地域に適する優良草種・品種の栽培法と利用法を明らかにすることを目的に試験を進めてきました。

その結果、本年度、①アルファルファ草地の造成時における雑草対策技術、②ペレニアルライグラス草地の兼用利用、③放牧導入割合別の経営モデルの策定と経営経済的評価の3課題について成績を取りまとめ、北海道農業試験会議の審議の結果普及に移されることになりました。

現在、放牧地における堆肥還元量と家畜の嗜好性、ペレニアルライグラスの採草利用、チモシー中生品種の維持管理技術、草地に対する除草剤の実用化について検討しており、平成10年度からは放牧草の季節別栄養価（繊維分画、蛋白分解性、ミネラル含量）、アルファルファ草地への堆きゅう肥施用量と持続性の関係について試験を開始する予定です。