

傾斜放牧草地における土壌理化学性の特徴

石井 和夫・赤尾 勝一郎・斉藤 雅典

(東北農業試験場)

The Characteristics of Soil Chemical Properties in Sloping Grassland for Grazing

Kazuo ISHII, Shouichiro AKAO and Masanori SAITO

(Tohoku National Agricultural Experiment Station.)

1 はじめに

現在進められている北上山地の畜産開発地をはじめとして、東北地域の草地の多くは山地傾斜地に多く分布している。

放牧草地が荒廃化する原因はいくつか指摘されているが、放牧牛に摂取された牧草の成分がふん尿によって放牧地内の一部に集中的に還元され、その結果土壌養分の著しい片寄りができることがその原因の一つと考えられている^{2,3)}。

放牧草地の適正な維持管理技術を確立するためには、これら土壌の特徴を把握しておく必要がある。しかし、山地傾斜地では草地の管理作業が地形によって制約を受け、土壌養分の動き、家畜の行動においても平坦地の場合とは異なると考えられる。この調査は以上の観点から岩手県畜産試験場外山分場の傾斜放牧草地を調査し、主として土壌理化学性の特徴について明らかにしようとした。

2 調査方法

(1) 調査放牧地の地形・地質・土壌

調査放牧地は外山分場内の牧区No 12, 13, 14を選んだ。この牧区は昭和46年不耕起法により草地を造成した放牧地である。同分場は北上山地のほぼ中央部に位置し、付近の地形は標高900~1,000 mの緩慢な波状の高原地帯となっている。表層地質は古生代二畳期の地層が占め、土壌は岩手火山灰を母材とする黒ボク土よりなる。

調査牧区の地形は、図1に示すように、頂上は標高が約800 mではほぼ平坦に近く、幅20~30 m、長さ300 mの台状をなし、そこから南西方向に傾斜角度10°~21°の放牧地が展開している。斜面長はおよそ200~300 m、面積は12.9 haである。

(2) 調査方法

図1に示す通り、斜面上にA, B, Cの三つの直線の調査線を設定した。A線とC線は凸形斜面、B線は凹形の斜面上にあり、各調査線上において次のような調査を行った。

1) 傾斜角度： 各線の最上位より調査線上に巻尺を張り、高位より2.5 mのポール先端が水平となる位置まで調査線上を下り、2.5 mの標高差の位置を決める。水平位置の測定はハンドスコープを用いた。ポールの位置が決まった時点で2.5 mの上位からの斜面長を測定し、その位

置での傾斜角度は斜面長とポールの長さ2.5 mとにより計算によって求めた。以下同じ方法をくり返し、全調査線上を2.5 mの標高差ごとに傾斜角度の測定を行った。

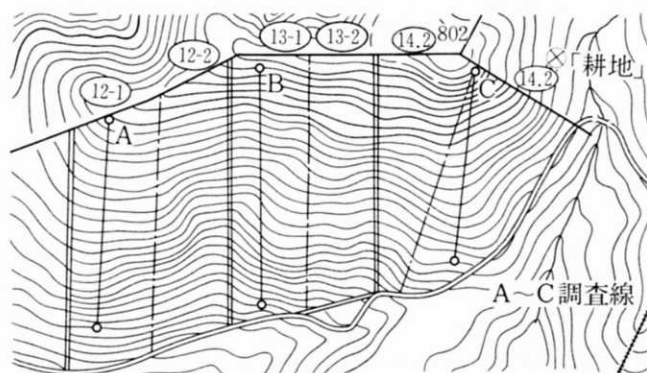


図1 調査放牧地略図

2) 土壌及び牧草の採取： 2.5 mの標高差ごとに、深さ0~5 cm, 5~10 cm間の土壌を採取し、化学性の分析に供した。土壌採取地点の周辺からオーチャードグラスを刈取り、牧草のミネラル成分の分析に供した。

3) 表土の厚さの測定： 土壌採取地点ごとに検土杖により測定した。この調査は、昭和55年、56年の8月上旬に行った。

3 調査結果

(1) 傾斜面の傾斜区分

2.5 mの標高差ごとに測定した傾斜角度を、調査線全体の平均傾斜度よりの緩急によって斜面を区分し、これを図2に示した。□印は平均傾斜度より急な斜面(急斜面)、○印は平均傾斜度より緩い斜面(緩斜面)を示し、時計文字は斜面の高い方からの斜面番号を示す。B, C線のデータは省略しているが、平均傾斜度と比較して、各測定地点ごとの傾斜度の差が大きい斜面はA, 及びC線で、両線とも傾斜度が5°から25°の広い範囲に分布し、緩・急斜面が交互に出現する比較的变化に富んだ凸形斜面であった。これに対して、B線は斜面長260 mの間の傾斜度がほぼ10°~15°の範囲にあって、やや単調な凹形斜面であった。

(2) 傾斜区分と表土の厚さ

図2に示したとおり、凸形のA, C線は傾斜区分の緩斜面では表土が厚く各線ごとの平均値を大きく上まわり、こ

れに対して急斜面では表土が薄く、傾斜角度と表土の厚さとの間には負の関係が認められ、赤塚ら¹⁾の調査結果と一致した。しかし、傾斜面全体の傾斜度の変化が少なかった B 線においては、このような明瞭な関係は認められなかった。

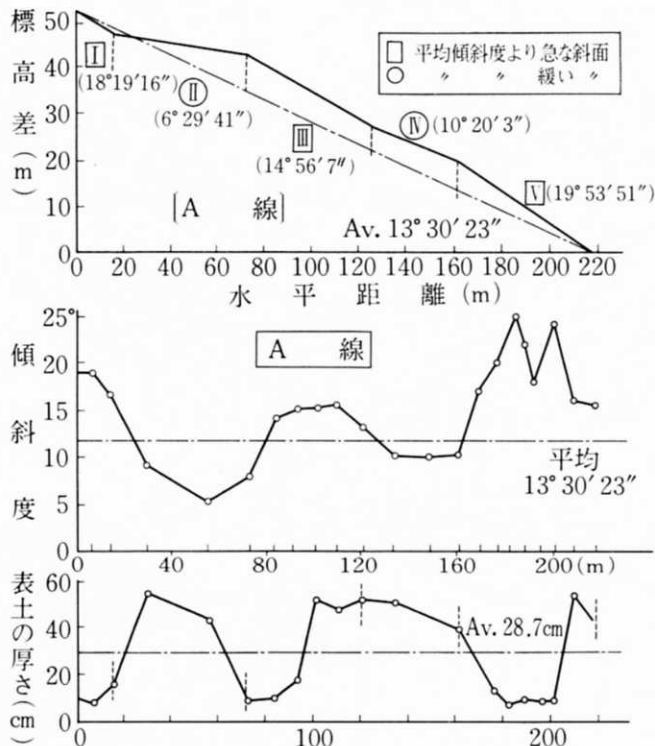


図 2 調査地の傾斜角度、表土の厚さ

(3) 傾斜区分と土壌の化学性

図 3 は、A 線について求めた傾斜角度と置換性カリについて、横軸に斜面上部からの水平距離をとって対比したものである。これによると、傾斜度とカリ含量との間には負の関係があり、傾斜度の高い地点においてはカリ含量が少なく、草地土壌として必要なカリ含量の基準値 0.56 me を下回った地点が多く、急斜面上におけるカリ含量の不足が認められた。緩斜面上では逆にカリ含量が 1.0 me を上回る高い値を示し、放牧地におけるカリの“片寄り”が確認されると共に、それが傾斜度の緩急と関係があることがわかった。

A 線の傾斜区分による急斜面、緩斜面につき、等高線に沿った斜面の方向に対して横方向に 10 m の直線を引き、その直線に沿って 1 m 間隔に土壌及び牧草の採取を行い、緩・急斜面につき前記の調査を細密に行った。その結果、前述の土壌中のカリをはじめとして、石灰、苦土など塩基

の富化が緩斜面において明らかに認められると共に、有効態磷酸の増加も認められた。牧草中のミネラル成分は、土壌の養分状態を反映しており、特に緩斜面の牧草はカリ過剰、苦土欠乏（カリ吸収との拮抗作用による）、及び K / Ca + Mg me 比の上昇によるミネラル比の不均衡などが、急斜面では牧草のカリ欠乏が認められた。

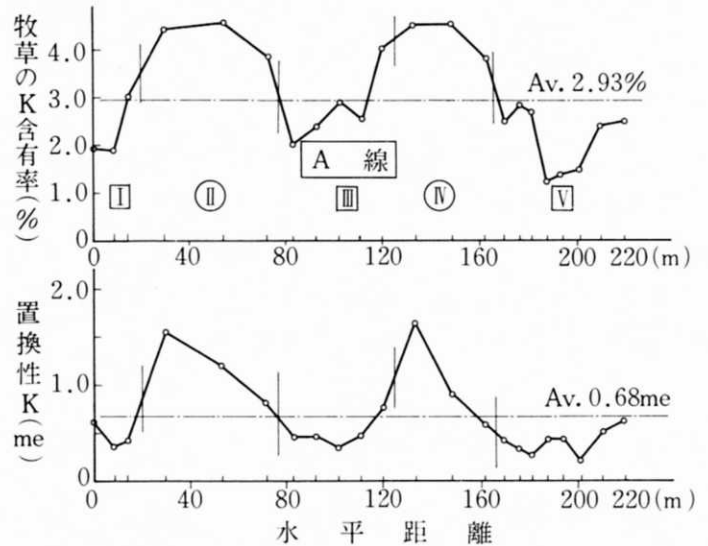


図 3 土壌中のカリと牧草のカリ濃度

4 ま と め

緩斜面上における土壌養分の富化は、放牧家畜のふん尿が緩斜面上にとくに集中的に還元されたことにより、これに対する斜面上における家畜の行動が関係していると考えられた。緩斜面は土壌養分の著しい過剰集積のみならず、不食過繁茂、雑草の侵入が、一方、急斜面においては牧草生育の不良（土壌養分の欠乏）が観察され、傾斜放牧草地の生産性に影響を及ぼし、維持管理上の問題点となることを指摘した。

引 用 文 献

- 1) 赤塚 恵・佐々木健治・高橋達児・杉原 進. 山地傾斜地草地の土壌の特徴について — 斜面における表土の層厚 — . 東北農試研究速報 16, 11-18 (1973).
- 2) 早川康夫・佐藤康夫・宮下昭光. 永年放牧草地の特性と管理. 第 2 報 放牧家畜の種類による利用率と地力の片寄り. 北海道農試彙報 93, 67-77 (1969).
- 3) 関口久雄・奥村純一. 草地の放牧利用が 2, 3 の土壌成分と収量に及ぼす影響. 北農 40, 20-29 (1973).