

酪農フォーラム 「貯蔵飼料からの乳生産—土地面積当たりで考える—」

2-2) 単位面積からどれだけ粗飼料を生産できるか

—経年的に安定した牧草生産のための維持管理法—

北海道立天北農業試験場・奥村正敏

草地の生産性は更新後 2~4 年をピークに低下し、一般に 7 年前後を経過するとその度合いが大きくなる。牛乳生産を土地面積当たりで考えるとき、個別農家における草地面積や草地配置(立地)条件等に関わらず、いかに高品質の牧草を高い収量で持続的に得る技術を活用するかがカギとなろう。本稿では、土壤肥料的見地から草地の乾物生産性を維持する条件を整理することとした。

1. 経年的収量低下の原因

「草地の収量が経年的に減少する」ことは、一つには「経年的な土壤酸性化」が大きく影響している。しかし、何も対処しないと収量低下が大きいが、炭カルを施用することにより収量はかなり回復し(實示戸ら 1987)、適切な施肥を行っている場合で 10 年程度は収量を維持できる(大村ら 1985、三木 1993)。ただし、一般の草地では炭カルのみならず施肥量も不足しているのが多い実態である。また「経年的な土壤物理性の悪化」も収量低下の原因となるであろう。

これらの理由として、長年耕起されない草地では、表面施用された養分は下層まで到達しないため、施肥や堆肥類由来のアンモニア態窒素は硝酸に変化し、これが酸性を呈するので土壤 pH はしだいに低下する。さらに石灰や苦土が牧草に吸収されたり、下層に溶脱したりして表層から減少していくため、その影響はより大きくなる。一方、土壤 pH が低下したうえ、「堅密化」が加わった場合には、微生物活性をさらに低下させる。草地の窒素地力を低下させる点で経年化的影響は大きい。この結果、①酸性化に弱いマメ科草が減少し、窒素移譲が期待できなくなる。たとえばオーチャードグラスとラジノクローバの混生草地では無窒素条件下で 10kg/10a もの窒素を移譲する(東田 1993)。また、マメ科草の減少は当然、植生の悪化を招く。②経年化的によって牧草残渣(枯葉や枯根)の草地表層への蓄積が進むが、その分解が進まなくなる。残渣は分解・無機化されることで重要な存在意義を持つ。経年草地ほど 1 番草収量が低下することが知られているが、この時期に低温かつ降

水量が少なく土壤が乾燥する天北地方などでは無機化が進みにくい。しかし、2、3 番草時には気温も高く土壤水分も潤沢になるので、収量は回復してくる(三木、1993)。

2. 経年的収量低下の対策

主要なイネ科草種であるチモシーとオーチャードグラス主体採草地について、適正施肥量がマメ科の混生割合別に示されている(北海道施肥標準)。たとえばシロクローバ混生率 5%未満のチモシー草地が年間 18kg/10a の窒素を必要とするのに対して、20%の混生率草地では 6kg で済む(以下、いずれも道北・台地土の場合)。マメ科率が適度な草地では、栄養価の高い飼料が得られるだけでなく、肥料も節減できる。

土壤診断によって、施肥量を施肥標準から適切に加減することを「施肥対応」と呼ぶ。たとえば維持段階において、石灰を適切に追肥することは重要である。ただし、土壤 pH が基準値 5.5 以下の場合には応急的な対応であり、基本的に更新時の改良により基準値まで高めることが望ましい。また最近の診断結果からは、カリの不足や、依然としてリン酸が不足している場合も多いが、pH を含めこれらの成分が基準値を大きく上回る草地も少なくない。これは、草地改良が進み全体的にベースが高まったことに加え、石灰やリン酸の多投入、ふん尿の大量散布によるカリ過剰が考えられる。一方、このような土壤養分レベルにおいても不可欠な肥料養分である窒素には、化学肥料の他に、土壤有機物由来、更新時にすき込まれた前植生由来、堆肥由来、マメ科の移譲など各種の給源があり、重粘土の更新後数年の草地については、給源別の窒素量を考慮した窒素施肥量の設定法がある。

3. まとめと今後の課題

以上のように、経年的に安定した乾物生産を得るためには土壤診断と施肥対応技術を活用し、植生に応じた適切な施肥管理を行うことが基本となる。なお、ふん尿の利用法については、環境におよぼす影響や散布に関わる留意点を

含め他稿に譲ることとするが、天北地方の場合、年間施用率は4~5割程度と推定されることから、施設周辺の環境汚染を回避し、地力の維持や肥料代節減などをねらい、従来よりも積極的に活用していく必要がある。

農試、普及センターなどによる天北地方の調査例(1997~1999)において、窒素施肥量の平均は5kg/10a程度で、堆肥類の平均施用量は1t/10a程度であった。調査圃場のマメ科率は平均10%程度であったことから、施肥標準に対する施用窒素充足率は半分程度と推定される。また、当該

草地における乾物収量は、農試作況圃場における標準施肥栽培での平均乾物1.1t/10a(生草5.8t/10a)に対し、その7割程度であった。このことから、経年数や土壌条件、草種構成などとの因果関係については解析の余地を残すものの、個別経営あるいは地域等において目指す飼料自給率を見据えつつ、草地の反収を上げるための施肥管理の適正化・効率化をより一層図るべきであり、加えて適切な刈り取り管理を行うことにより、良質で安定した飼料生産が期待できよう。