

2 農作業機の大型化・多様なオペレーターへの対応

(1)現状と課題

酪農経営の大規模化、管理ほ場の広域化に伴い「作業効率化」のためトラクターや作業機の大型化が進んでいます。近年は、一般的になっている200馬力以上のトラクターで、20トン積みのスラリーローリーを牽引し、約40トンの重量でほ場作業を行っています（写真VI-1）。

ほ場内の特定の場所が降雨により滞水し、乾燥しない「耕盤層」が発生しているほ場が散見されています。

ほ場の通気性が失われ、排水が不良となり、少しの雨でも水がつくような状況があげられます。地下茎型イネ科雑草が増えたり、生育不良につながる要因のひとつです。

また根室管内は、飼料生産作業の外部化が進んでいます。作業者も「経験豊富な人」から、「初めて作業を行う人」、そして「作業の効率化を優先する人」など、オペレーターも多様化し「必要な作業が適切に行われていない」懸念も生じています。

(2)改善提案① 草地の土壤硬化対策

根室農業改良普及センター北根室支所では、草地更新後の経過年数別に土壤硬度と、牧草収量への影響を調査しました。

大型作業機による“走行溝”では、更新直後から牧草収量が減収し、走行区は2～4割も減収する傾向が明らかとなりました（図VI-2）。

そこで、草地管理の見直しが必要と考え「大型作業機を使用している、土壤硬化が進んでいない農場」を訪問しほ場を視察しました。「ほ場作業回数の制限」や「土壤物理性」がカギとわかり、その改善に着手しています。

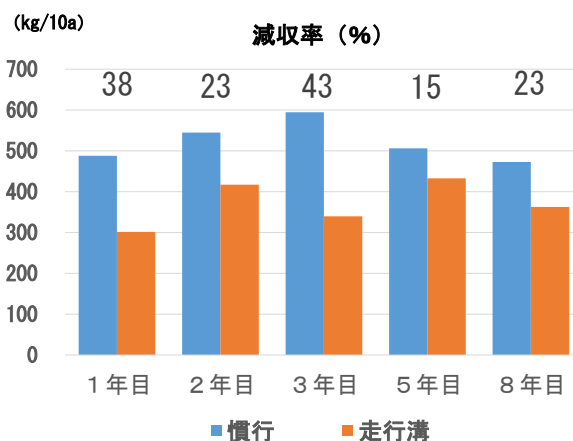
草地における耕盤層への打開策として、サブソイラー・プラソイラーなどによる心土破碎や、エアベーターなどによる表層破碎（エアレーション）作業が可能です。



写真VI-1 牽引式スラリーローリー

【耕盤層】（こうばんそう）

- 大型機械の土壤路圧やプラウおよびロータリー耕により耕起層の下にできた硬い層のこと
- 耕盤層は、土壤の通気性や排水性が低下し、作物の根の伸長を妨げるだけではなく、干ばつや降雨の影響を受けやすくなる



図VI-2 作業機の影響による牧草収量（乾物重）
（R4-5年 根室農業改良普及センター北根室支所）

【土壤硬化を防ぐほ場管理の例】～ 中標津町内TMRセンターに対する提案（根室農改北根室支所）

- 更新後3年以内の草地は、スラリーの散布を極力控える
- 更新後4年目以降の草地には、積極的にスラリーを活用し化学肥料の銘柄を変更
- 炭カル入りのBB肥料を特注し、石灰質資材だけの散布作業を中止
- 追肥をスラリー散布に代替
- エアレーション（表層破碎）の実施検討

これらの作業を実施することで、牧草の活性化や、草地の長寿命化につながります。

また、北根室地区農業改良協議会の主催による「酪農セミナー2023」において、講師からチモシーの1番草刈り取り後の機械走行時期について、右のようなアドバイスがありました（図VI-3）。

- 1番草刈り取り後の機械走行には、特に注意！
- 刈り取り後10日目頃からの新分げつ発生期の機械踏圧 ⇒ 新分げつを傷める ⇒ 密度低下
- 新分げつは、「新生児」扱い！

図VI-3 機械走行に関わるアドバイス

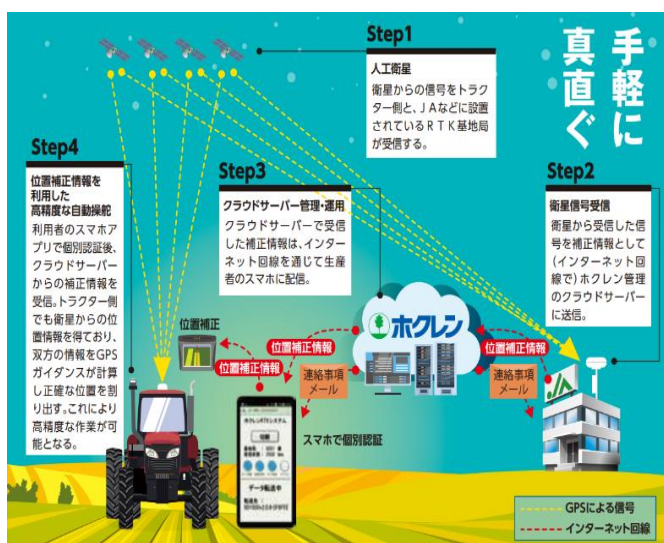
(3)改善提案② RTK-GNSS 自動操舵のための基地局整備

トラクターの作業において、RTK-GNSS 自動操舵（RTK-GNSS ガイダンスと自動操舵補助装置）を利用すると、「初心者でも作業精度が向上できること」、「手放し運転時などの疲労軽減」の効果があります。これに欠かせないのが、RTK 補正信号です。

RTK 補正信号の配信事例のひとつとして「生産者・JA・ホクレン」3者協力で補正信号を配信し、JAが基地局の設置・管理を行います（図VI-4）。

一般的にRTKの測位誤差は基地局から20kmの範囲で、精度2～3cmが確保されるといわれており、基地局の整備に向けた検討が必要で、市町村の費用負担で設置している事例もあります。

なお、RTK-GNSS 自動操舵を利用するには、ガイダンスと自動操舵補助装置をトラクターに装着する必要があります。各メーカーより商品が販売されているため、詳しくは販売店にご確認ください。



図VI-4 ホクレンRTKシステム概要 © 株式会社イロイロ

RTK-GNSS 自動操舵は、「初心者でも作業精度が確保できる」、「夜間作業が行いやすい」など適期に作業を集中的に行うことができます。

(4)根室管内のRTK-GNSS 自動操舵導入事例

根室管内でも、農業機械メーカーの提供するRTK 補正信号を利用し、RTK-GNSS 自動操舵が導入されています（写真VI-2）。

JA中標津町とホクレン中標津支所にて、小清水町旭地区の「ホクレンRTK システム基地局」の受信精度確認を中標津町内で実施しました。その際に、中標津町の農業者の方から、以下のご意見をいただきました。

- 機械メーカーの提供するRTK 補正は、利用料が高い
- 作業を受託するほ場が、中標津町内全域にあるため、受信精度の高い地域が広がれば導入を考えたい



写真VI-2 RTK-GNSS 自動操舵導入事例
(R4年 根室農業改良普及センター 撮影)