

無線トラクターを用いた草地管理

< 共同研究者 畜産草地研究所 澤村篤・住田憲俊・井上秀彦 >

一般に放牧主体の府県の牧場は、山間部の傾斜地に立地することが多い。神津牧場においても、傾斜の緩やかな（トラクター作業が可能な）草地は採草地として利用しているが、その面積は全体の25%（25ha / 100ha）に過ぎず、放牧地は傾斜度15°以上も含めて傾斜地ばかりである。

この傾斜放牧草地の管理は、牛による採食（刈取）とふん尿の投下（施肥）のみで、雑草・雑木の刈り払いや施肥、追播などは手仕事にならざるを得ない。しかし、面積が大きくなると手仕事では追いつかず草地の荒廃につながることになる。

そこで、通常のトラクターでは危険な傾斜地作業が行える無線トラクターの導入による草地管理について検討した。

無線トラクターの概要



無線トラクタの利用

ハイテクによる快適操作
家族経営から公共牧場まで対応
中山間地資源の利活用と保全

「牛の舌草刈」より容易、安心確実な作業
荒廃草地や耕作放棄地の整備に活用
中山間地の農業生産活性化のキーテク



無線トラクターと作業機

無線トラクター



全長×全幅×全高mm	4350×2060×1280		
重量	2680kg	馬力	6.7ps
最大登坂角度	4.5度	静的転倒角	6.5度
作業速度	5.5km/h	走行速度	6.5km/h



散布機（施肥機）

ホッパ容量	600ℓ	散布方式	ツイストノナー
有効散布幅	18-22m	作業能率	1-2.5分/10a

草刈機としての機能

作業幅：1.85m

作業能率：40a/h



フレール型

除草、掃除刈り、に優れる
牧草の再生が劣る

作業幅：1.75m

作業能率：37.8a/h



ディスク型

牧草収穫 再生が優れる
起伏に対して弱い

牧場の活性化

秋田

ワラビ優占地



2004.07



2006.09



他牧区への意欲
(新規機械の購入)

神津牧場

牧養力の増加: 子牛(5,000円)→放牧肥育(300,000円)



20年間放置牧区



刈取り作業



20年ぶりの放牧

環境景観

宮城

刈取り作業1回で復田へ



耕作放棄地(採草地)→水田へ復田



大豆畑へ復田予定

白河

秋に茶色に穂が出たチカラシバ駆逐→牧草地へ



チカラシバ優占地



出穂前に刈取り

神津牧場における草地管理：刈り払い作業

- ・ 傾斜地でも操縦者は安全な位置に立ち作業ができる



- ・ 手前は乗用トラクタで作業ができたところ、無線トラクタの作業している傾斜はできない



- ・ この草地は傾斜が 20 ° 以上だが、作業は全く問題なく行える



- ・ 1m 以上のブッシュ状の荒地でも草であれば問題なく刈り飛ばす



- ・ 上記の作業は前年の 9 月に実施したが、翌年 6 月は牧草が再生した



- ・ 同左の再生草



神津牧場における草地管理：刈り払いによる草地の健全化

- ・ 10年以上放置していた草地で、雑草だけでなく、灌木も生えていた



- ・ この草地に無線草刈り機を入れて、刈り払いを実施



- ・ 直径3 cmくらいの灌木は問題なく刈り飛ばせる



- ・ 背丈の高いものでも、チョッパーを被せるようにして叩いて刈り飛ばす



・ 草生のものは何ら問題ない



・ 刈り払い作業終了時の状態



追播作業



播種翌年春の生育状況

4月1日



4月20日



5月10日



播種翌年刈取後の生育状況

1番刈(6.19)後6月28日



2番刈(8.2)後8月24日



3番刈(11.4)後11月15日



参考文献

P13 放牧地の簡易草地更新のための無線草刈機を用いた播種技術



澤村 篤¹、戸澤芳郎²、住田憲俊¹、井上秀彦¹、
伊吹俊彦¹、山崎さなえ²
(1:畜産草地研究所、2:家畜改良センター)

刈払いでも十分だが、もっと牧養力を高めたい

【目的】

公共牧場等の急傾斜地を有する放牧地では、管理人の高齢化や機械化の遅れにより、危険、きついなどの労働負担感が大きく、日々の管理では当初の造成面積を維持することが困難な現状がある。無線草刈機を用いた刈り払い作業は、低灌木の除去、ワラビ等の占有した放牧地でも年1-2回の刈り払いにより、元の牧草を蘇らせ、荒廃を回避できる技術であることを明らかにしてきた(図1)。このような放牧地を抱える零細な公共牧場の管理人からは、管理舎から離れた放牧地では荒廃の回避、近い放牧地では牧養力を高め、放牧回数を高めることによる管理の精密化や省力化が要望されている。

放牧地では従来は土庫機械を用いた大規模な草地更新が行われてきたが、新たな財政負担は難しく、また傾斜地トラクタ等の手段もなく、草地更新ができないのが現状である。そこで、無線草刈機の汎用利用の一環として播種技術について検討を行った。

【方法】

市販の簡易追播機(グランドホッグ)の改造と6条用の播種機を開発した。これらの播種機を秋田県、福島県、群馬県内の牧場にて試験を行った。

【結果】

1)グランドホッグの改造(図2)

グランドホッグは、トラクタに装着される簡易追播機として多くの放牧地で利用されている。これを無線草刈機で用いるには、無線草刈機の取り付けヒッチ点が低いためにグランドホッグのヒッチ部の改造を行った。また、トラクタによる作業方法と同様な取り付け方法(後部装着)と、播種後の鎮圧を無線草刈機のクローラ走行部で一部行うことを意図して、機械の前方に取り付ける(前方装着)こととし、そのための穿孔用ナタ刃の gangs 角度の調整や播種機構の取り付け位置の変更を行った。

2)6条用播種機の開発(図3)

ディスクロールで牧草の根や残草を切った後、播種溝に種子を落下させる6条用のロール方式の播種機である。動力は播種ロール後方の接地輪よりスプロケット、チェーンを介するグランドドライブ方式で、スプロケットを替えることで播種量を調整することができる。

3)播種までの準備

グランドホッグでは、強雑草であるチカラシバが繁茂していたため、除草剤(グリホサート剤:ラウンドアップ)を散布して、予め枯死させて播種床を準備した。

6条用播種機では、草刈直後で残草があると播種溝部分に草が引っかかり、そのまま持ち歩く状態となり溝切りができないことが明らかになったので、草丈をできるだけ短くするために予め強放牧を行うこと、播種時期を的確にすること、播種後放牧により種子定着を図る、春には前植生と更新牧草の生育をみながら放牧を行うことにより、更新することができた。

【結論】

グランドホッグでは、播種機構が簡素であるために播種量調整精度に問題があり、6条用播種機では石などの障害物に播種溝があたり取り付け部や播種溝部分の損傷や播種溝底部の土のつまり等の問題が残った。播種機についてはさらなる改良が必要であるが、適期播種、牛を用いた播種準備とその後の管理を行うことにより、無線草刈機に播種機を装着することによる効率的な簡易草地更新が可能であると考えられる。

【謝辞】

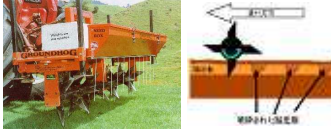
本研究の推進には、(財)神津牧場、無線草刈機の放牧地仕様、特に今回の6条用播種機については(財)畜産近代化リサーチ協会の事業で、また研究推進には農水省農林水産研究高度化事業、さらにグランドホッグの改良には家畜改良センター管理課大石進、金山正光にお世話になった。記して感謝する。

全長×全幅×全高	4350×2060×1280mm	
質量	2780kg	機関出力 49kW
最大登坂角度	45度	静的転倒角 65度
最低地上高	200mm	走行速度 6.5km/h
タンク容量	100 L	作業機 (フレームローラ)



図1 無線草刈機

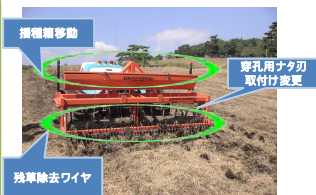
株式会社 アイデーシー <http://www.idsc-jpn.com/> より



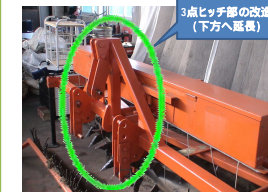
グランドホッグ諸元(GH-8)
(ALLEN YOUNG Motor & Engineering:ニュージランド製)
作業幅: 2.3m、作業速度: 18km/h
所要馬力: 6.6kw、質量: 260kg



播種機の諸元
全長: 1.4m、全幅: 1.9m
全高: 1.1m、質量: 515kg

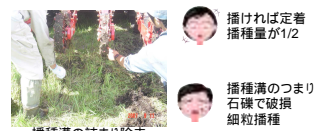


播種ユニット



作溝と播種の状態

播種方法変更(前方装着)
ワイヤ → 穿孔用ナタ刃 → 播種 → クローラ踏圧(無線草刈機)



播種量は定着播種量が1/2

播種溝のつまり石塊で破損 細粒播種



播種前後で放牧適期播種

図2 グランドホッグの改造と播種後の生育

図3 6条用播種機と播種後の生育(クローラ踏圧なし)

2008年度日本草地学会仙台大会ポスター発表(3.25-26)