

課題名 弟子屈町植生改善プロジェクトの取組  
 ～7年間の成果と植生改善の体系化～  
 所属名 釧路農業改良普及センター

〈活動事例の要旨〉

弟子屈町の草地は、更新率が4.5%と低く、更新後5年で植生が悪化する問題を抱えていた。そこで地域の関係機関は、「弟子屈町植生改善プロジェクト」を組織し、弟子屈町上仁多地区で自給飼料生産技術の向上を図った。プロジェクトチームはJA摩周湖、弟子屈町、普及センター、ホクレンおよび(株)雪印種苗で構成され、平成23～29年にかけて植生調査に基づく更新・維持管理等の支援を行った。

その結果、対象地区の草地更新率は9%に増加した。また、草地更新当年～7年までの雑草侵入が低減され、維持年数が5年から7年に延長された。経営面では、植生改善を積極的に進めた農場ほど、乳飼比の低下が大きく、その効果は5年目以降に現れることがわかった。現在はこの事例から植生改善の手法を体系化し、町内外に波及する取り組みを行っている。

1 普及活動の背景・課題

北海道酪農は397万トンの生乳生産量(H30年)を誇るが、飼料自給率は50%(H23年)に低下しており、自給飼料に立脚した循環型酪農経営の存続が危ぶまれる。また、TMRセンターが急増しており、サイレージの徹底した品質管理と精密な栄養設計によるTMRの安定供給が可能となる一方、不良草地による乳量の減少が問題となっていた。草地の植生悪化は北海道全体の課題であり、各地で植生改善の気運が高まる中、釧路管内弟子屈町において活動を展開し、改善事例の波及を目指した。

対象とした上仁多地区は農家戸数12戸、1戸当たり草地面積66ha、同経産牛頭数81頭、1頭当たり出荷乳量7,286kgである(H22年)。飼養形態は、フリーストール4戸、タイストール8戸(うち集約放牧2戸)で、多様な酪農経営が展開されており、良質な自給飼料を求める声が多い(図1)。

一方、植生改善について農業者に尋ねると、「雑草やら牧草やら複雑で見分けがつかなく、実態はよく知らない」、「草地改良に費用をかけても本当に儲かるのか不安で踏み出せない」、「草地の維持年数は、天気が不安定なことや管理作業を委託しているので自分ではどうにもならない」など後ろ向きな意見が出された。

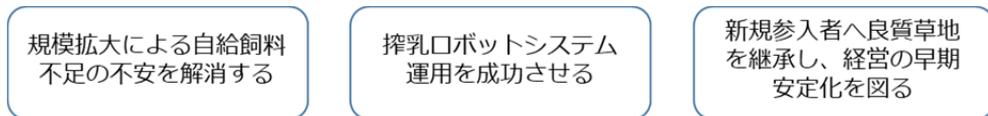


図1 当プロジェクトの目標

2 普及活動の内容

(1) 実態調査による目標設定と対策の明確化

取組に先立ち、普及センターは、上仁多地区の農業者、JA、町に働きかけ、「まずは草地の現状を皆で把握し共通認識を持とう」と、草地を共に歩くことを提案した。そこで、牧草草種の識別方法や植生の評価方法を習得するため、事前に「目合わせ会」を実施した。その上で、農業者と共に対象地区の538ha、142筆の草地を「5段階」で格付けした(図2、写真1)。

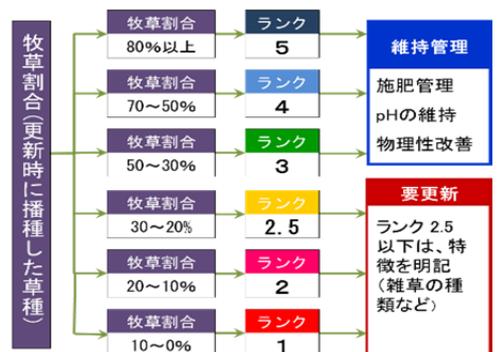


図2 草地の5段階評価法



好)は「青」～1(悪い)は「赤」で表示することで地域の現状が把握され、経営主や家族、従業員が農場の実態を理解できるようになった(図6、写真2)。

地域内で評価5～1の草地を抽出し、3年間の追跡調査を実施した。この結果で5段階評価と収量の関係、植生悪化のパターンを解析した。これにより、5段階評価ごとの平均収量、植生の年間低下速度をソフトに組み込み、地域の実情に合った更新シミュレーションソフト「草ナビ」(MicrosoftExcel)を開発した(図7)。

草ナビは、【乳牛頭数】、【草地の面積】、【植生の評価】を入力し、更新予定の草地毎を設定すると、一頭当たりの原物給与可能量と更新経費の変化をシミュレーションすることができる。そのため農業者は草地更新への不安を解消し、更新順番の意思決定が可能となった(写真3)。



図6 GISソフトで作成した植生マップ



図7 更新シミュレーション「草ナビ」



写真1 植生調査



写真2 地域での検討会



写真3 更新計画の策定

ウ 草地の達人に学べ！維持管理の技術定着

植生の悪化程度に農場間差が大きいことから、良い草地を多くもつ農業者を「草地の達人」と銘打って、草地管理の方法を現地調査した。その結果、達人は「低く刈らない」、「適期施肥」、「施肥設計」を実践していた。そこで次のとおり達人の技術を科学的根拠で立証し、農業者が実践しやすい技術を開発し定着を図った。

(ア) 刈取り高さの設定変更で植生を維持する

1番草収穫時の刈高は、基幹牧草であるチモシーの維持に重要であるが、刈高の変更に関心をもつ農業者が少なく、収量の減少を懸念して提案に応じないケースがあった。そこで、実証圃場を設置し、刈高の効果を検証した結果、モアコンの刈高は初期設定時の5cmから9cmに変更することで、チモシーの分けつ本数を増加させ翌春の生育が良好となること、年間の牧草収量は同等であることが証明された。

この結果を懇談会で報告し、設定の変更方法について説明したところ、刈高の重要性が理解され、コントラクタは収穫機械のスキットプレート設置による刈高10cmに変更、個別農家は①スキットプレート設置、②モアコンのカッターバー調整のいずれかで対応し、地域7戸の他、町内の多くで高刈りが実施された。

### (イ) 施肥タイミングの適正化で植生を維持する

担当地域では冬期間に土壌が凍結し、その深さは毎年異なる。その結果、早春の萌芽時期が変動するため、春の農作業のタイミングが難しい地域となっていた。そこで早春の土壌凍結深度や草地の萌芽状況を定期調査し、施肥タイミングをFAXで情報提供した。

さらに1番草収穫後の追肥は収穫後7日後が適期であるが、再生前の草地では散布時のタイヤ跡が見えづらく施肥ムラが発生していた。そこで追肥を効率的に実施するため、H28年にGPSガイダンスシステム搭載のトラクタ運転実演会を機械メーカーと企画し、作業機の導入につなげた（H30年、地区の20%の草地で追肥作業に活用他、草地更新や除草剤散布に活用されている）。

### (ウ) 適正施肥・石灰資材施用で植生を維持する

適正な肥料散布を提案するため、土壌分析を実施した結果、高リン酸（ $P_2O_5$ ）・低カルシウム（Ca）の草地が全体の53%と多いことが明らかとなった。しかし、P含有率が高い肥料銘柄「BB122」を古くから利用する農業者が多く（6戸/12戸）、Ca資材の投入量も少なかった。そこでホクレン・JA摩周湖と連携し、P減肥タイプの肥料銘柄「摩周BB」を開発し、試験ほ場で収量と費用を検証した結果、慣行肥料と収量に差がなく、価格も15千円/ha低減出来ることが実証できた。

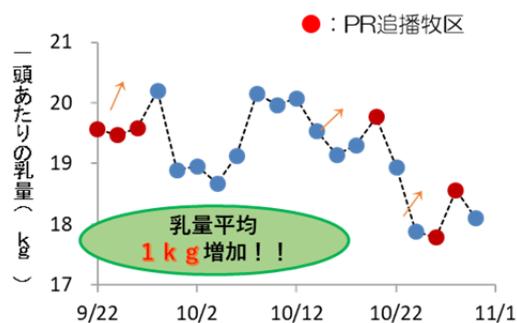
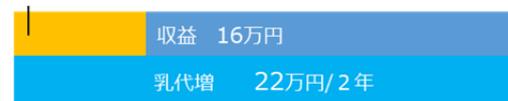
これにより、安価なP減肥BB肥料を利用した施肥設計が可能となり、低減した費用で炭カルの購入をすすめ、石灰資材を施用する農業者が増加した。

## エ 若い農業者が活躍！ペレニアルライグラスを活用した補修技術を導入

補修技術で草地を維持するため、「簡易な補修方法」と「発芽が早く、初期生育の良いペレニアルライグラス（以下PR）」の導入を検討した。しかしPRは土壌凍結地帯では不向きとされ、当地域での利用事例も少なかった。

そのため、弟子屈町4Hクラブ（36名、うち上仁多地区2名）と連携してPRの越冬性と活用方法を3年間のプロジェクトで研究し、冬枯れと根雪期間および凍結深度の関係をまとめ、近年の気象条件では定着可能であることを明らかとした。さらに、町内で共同所有されている追播機「シードマチック」を賃貸利用し、PRを追播することで、乳量増・費用対効果があることを明らかにした（図8）。その結果、裸地の多い草地、更新まで数年ある草地や採草放牧兼用地でPRの追播が実施され、植生の維持に寄与している。

PR施工費（種代・燃料費）6万円/2ha



**PR牧区を利用し、秋の乳量増加！**

図8 費用対効果の事例

(H29年、K牧場 搾乳牛40頭)

## オ 成果が見えだした段階でのフォローアップ

植生改善の目的は農場の所得向上であるが、そこに行き着くまでにはプロジェクトチームの支援が欠かせない。しかし構成機関によって、牧草管理、サイレージ管理、乳牛管理、経営管理で担当者が違うため、繋ぎ役がいないと連携できない可能性や、長い活動期間の中で取組が断ち切れるケースが想定された。

そこで植生改善の成果が見え出した際にもプロジェクトチーム内の連携を強化するため農業者への定期巡回を実施し、新たに生じた問題に取り組んだ（図9）。また、定期的に地域懇談会を開催し、現状の技術的変化を農業者と関係機関で共有し

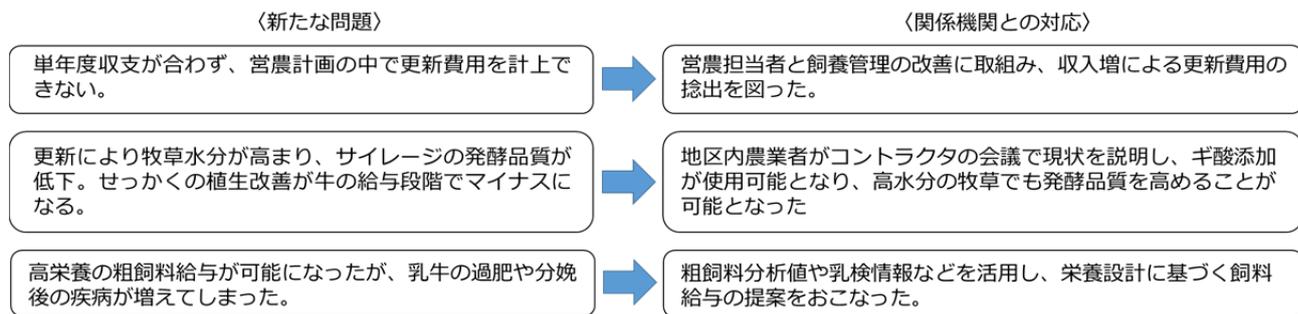


図9 新たな問題への対応

続け、プロジェクトの取組意欲が低下しないよう工夫した。

### 3 普及活動の成果

#### (1) 植生改善により農業所得が向上した

H26年と比較し、5段階評価で3.5（牧草率50%）以上の草地が26%から39%に増加した。また更新作業が確実に実施され、地区の更新率が9%まで増加した（図10）さらに、更新時の除草剤散布や草地の達人の管理を実践したことで、主要雑草「シバムギ」の増加を抑えた。その結果、維持年数が5年から7年に延長され、目標の植生評価3（牧草率30~50%）に到達した。取組期間で上仁多地区の生産額は537百万円から689百万円へと向上し、出荷乳量も6,654トンから6,967トンへ増加した。特に積極的に植生改善に取り組んだ農場の乳飼比が低下した（図11、表2）。

A農場は、サイレージ用とうもろこしと草地の輪作を積極的に進めた結果、牧草割合が早期に高まり、約3年で植生が改善された。その結果、良質自給飼料の給与で個体乳量の増加と乳飼比の低下に繋がり、取組開始5年目で所得が大きく増加した（246%）。A農場は「ここ数年、購入飼料の給与量は変えていないが個体乳量は2,000kg増えた。時間はかかるが、植生改善は必ず所得向上に繋がる」と実感している（図12）。

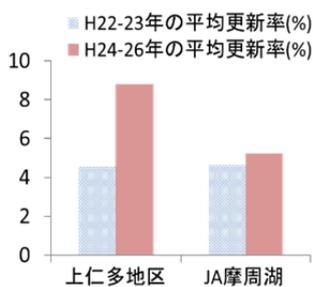


図10 草地更新率の変化

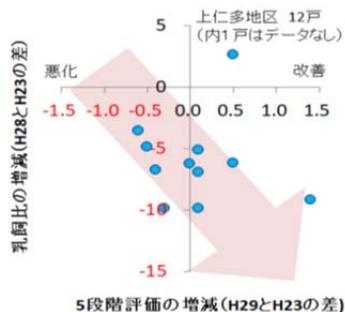


図11 改善度合と乳飼比の変化

表2 地域の経営変化（11戸）

	H23	H26	H29	H29/H23
5段階評価	2.97	2.99	3.07	103
出荷乳量(t)	6,654	7,251	6,967	105
生産額(乳代+補給金、百万円)	537	647	689	128
経産牛1頭あたり所得(千円)	125	165	269	215
乳飼比(%)	39.0	38.7	32.4	83
※参考: 乳価(円)	80.6	88.7	98.3	122

#### A農場の改善事例 H23年とH28年の比較

飼料用とうもろこしの導入

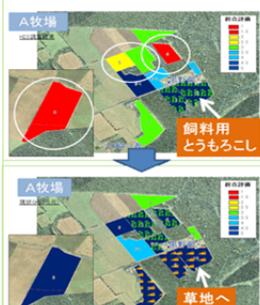
8ha → **15ha**

更新率 (H21~23とH24~26の年平均の比較)

4% → **13%**

草地の5段階評価

2.5 → **3.9**



牧草収量・栄養を確保  
↓  
乳牛の食いこみUP!!  
↓  
個体乳量UP!!  
8,598kg → **9,818kg**  
↓  
乳飼比低下  
41 → **32**  
↓  
経産牛1頭あたり所得  
100 → **246** (H23を100とする)

**所得増加**

ここ数年、購入飼料の給与量は変えていない。時間はかかるが、植生改善は必ず所得向上に繋がる（Aさん）。



図12 植生改善による所得向上のプロセス（A農場）

## (2) 新規参入の成功を実現し、地域活性化につなげた

取組をきっかけに、地域の農業者が集まって勉強する機会が増えた。また懇談会では、各農場の管理方法を話し合う場になり、農業者間の連帯感も一段と深まった。その結果、地域全体で植生を改善する意識が高まった。さらに牛の健康を通して、家族や従業員、関係する多くの人に草地管理の重要性が理解され、自給飼料生産技術の向上に繋がった。

H30年に第三者継承で新規参入者が地域に入植した。その際、移譲した農場が植生改善に積極的に取り組んでおり、初年目から良質自給飼料の確保が可能となった。また草地の管理技術が近隣農家から伝達され、経営安定化に繋がっている。

植生改善を進める意識はJAにも根付いてきている。JAの職員勉強会では、プロジェクトに係わる職員が講師となり、若手職員に植生改善の重要性を伝えている。

## (3) 地域の課題を解決するチーム作りの事例となった

関係機関が連携して取り組んだ経験から、チームとしての連帯感が格段に上がった。またJAでは総会議案の中で植生改善プロジェクトを営農の柱の1つとし、組合員と合意形成を図っている。さらに、プロジェクト活動の重要性が理解され、JAを中心とする営農改善支援チーム「プロジェクト4」結成の基礎となった。

## (4) 地域への波及

他地域の講習会や釧路管内の酪農イベント「G' Grass2017 in 弟子屈」に植生改善プロジェクトのブースを出展し、活動をアピールした(写真4)。また、植生改善の手法を体系化し、植生マップや草ナビなど「支援ツール」で活動の効率化を図り、町外での活動を展開している。さらに、作成してきたリーフレットや技術資料は、バージョンアップを重ね、必要な場面で随時活用配布した。



写真4 G' Grass2017in 弟子屈には231名が参加し、町内酪農家の半数が会場を訪れた。

## 4 今後の普及活動にむけて

以上から、植生改善は自給飼料に立脚する北海道酪農の未来のために普及が支援すべき取組である。今後、衛星やドローンによる植生の判別による調査時間の短縮や、ICTを活用した効果的な草地管理について、益々の技術開発が求められる。一方、農業者や関係機関がともに草地を歩いて植生を調査することは人手と時間を要するが、問題意識の共有や改善案を創出する上で重要なプロセスであると感じた。実際に、普及が関係機関に呼びかけ、調査ほ場を交流の場(サロン)として提供し、草地を5段階で評価(共通言語化)することでイノベーションは起きた。

また、現地では植生マップが「草地更新の順番付け」、「収穫順番の検討」、「収穫後貯蔵するサイロ情報との連動」など、幅広く活用されていることが分かった。そこで、今後は植生マップを草地のあらゆる情報とリンクさせ、データのクラウド化とタブレットの現地活用を検討する。これにより、草地更新の委託先とのスケジュール調整や飼料設計を担当するメーカーなどと連携した活用方法を模索したい。

担当地域では、規模拡大や新規参入者の受入など、地域活性化に向けた取組が望まれている。植生改善の体系化を基礎とした粗飼料生産により、TMRセンターなど外部支援組織を検討し、安定したTMR供給で地域の生産性向上を図っていきたい。

(執筆者 高倉 弘一)