

18. 夏枯れに強く、初期生育の良いフェストロリウム新品種

「なつひかり」の開発および不耕起播種機を活用した

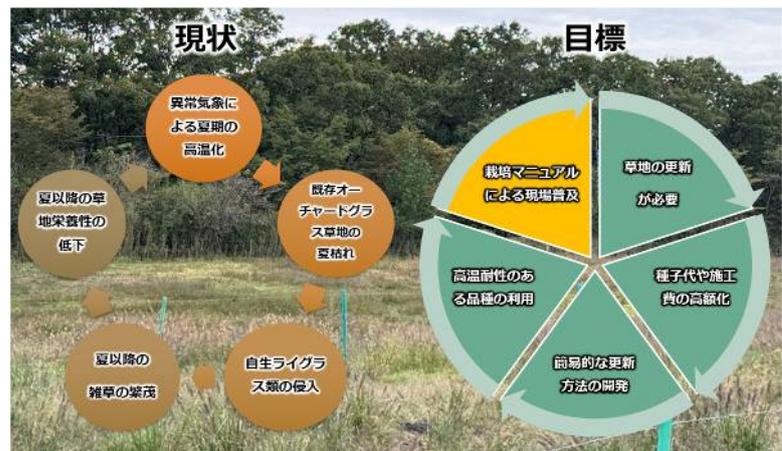
草地メンテナンス技術の検討

大分県農林水産研究指導センター畜産研究部

○石井怜・金丸英伸・齊藤武志

【背景・目的】

公共牧場を含む、本県の牧草地は夏期の高温により、既存オーチャードグラス等の牧草が夏枯れを起し、自生ライグラス等が侵入している。自生ライグラス等が夏以降衰退すると、メヒシバやイヌビエ等の夏雑草が繁茂し、収穫牧草の栄養価が低下するという問題がある。また、オーチャードグラスを基幹草種に戻すために、ロータリーによる耕起やブロードキャスターによる播種を一連で行う完全更新は多大な費用と労力を要する。本研究では高温耐性のあるイタリアンライグラス型フェストロリウム「なつひかり」の開発と「なつひかり」を利用し、簡易更新機による草地メンテナンス技術の開発に向けた試験を農研機構等と連携して行った。



【材料および方法】

本試験は大分県竹田市に位置する畜産研究部内の牧草地（標高 680m）で行った。

1 地域適応性評価

試験区および対照区は 6 m²/区 (1.5×4 m) とした 4 反復乱塊法で行った。播種量は 3.0 kg/10a (発芽率で各品種・系統を補正した) とし、アキアオバ 3 那系 1 号 那系 36 号「なつひかり」の 4 品種を 2022 年 9 月 22 日に播種した。調査項目は草丈、出穂程度、病虫害程度、倒伏程度、収量等とした。

2 草地メンテナンス技術の開発

試験区および対照区は 32 m²/区 (4×8 m) とし、「なつひかり」の追播の有無で各 4 反復、合計 8 区で試験を行った。「なつひかり」は 3.0 kg/10a を 2023 年 10 月 12 日に簡易更新機で既存の牧野に追播した。調査項目は 1 m²あたりの草丈、収量、埋土 (発芽) 種子量とした。自生ライグラスとフェストロリウム「なつひかり」は形態的に識別する

のが困難であるため、個体識別による追跡調査ができるように区内の全ての株にU字ピンでマーキングを行った。その後フローサイトメーターを用いて、4倍体品種である「なつひかり」と2倍体集団である自生ライグラスを同定した。耐暑性は同定した株の越夏前と越夏後の残存株数から調査した。

3 実規模レベルの実証試験

2024年10月10日に簡易更新機で既存牧野(1.56ha)に「なつひかり」を3kg/10a追播した。追播無区として対照区を0.6ha設置した。調査項目は1㎡あたりの収量、収穫面積のロール数、ロール重とした。1㎡あたりの収量はシカ等の獣害効果を除くために、5か所ランダムに配置した、4㎡(2m×2m)の鉄柵で囲ったガードコードラート内で調査した。

【結果及び考察】

1 地域適応性評価

比較品種に比べ、「なつひかり」の乾物収量(kg/10a)が高いことが示された。また、最終刈取後の被度において、2023年度調査では68%であるのに対し、2024年度では62.5%とほぼ値が変わらなかった(表1)。

いもち病の罹患率の調査において竹田市での試験圃では発生が少なかったため、豊後大野市にある三重圃場(標高160m)の調査結果を示す。三重圃場では比較品種に比べ、「なつひかり」の発症が少なかった。(表2)。

表1 調査結果(2024年度調査)

| 品種名 | 乾物収量(kg/10a) | | | 合計収量(kg/10a) | | | 刈取後被度(%) |
|--------|--------------|----------|-----------|--------------|-------------|--|----------|
| | 1番草(5/10) | 2番草(7/3) | 3番草(10/4) | 生草収量 | 乾物収量(比較比) | | |
| アキアオバ3 | 175 ns | 115 a | 61 ns | 2,018 | 351 (100) | | 17.5 |
| 那系1号 | 319 | 219 ab | 82 | 3,821 | 620 (177) | | 27.5 |
| 那系36号 | 717 | 290 ab | 73 | 6,617 | 1,081 (308) | | 62.5 |
| なつひかり | 800 | 388 b | 66 | 7,311 | 1,254 (357) | | 62.5 |

※一元配置分散分析(Tukeyの多重比較)で統計処理を行った。

同一列内の異なる異文字間で有意差有(p<0.05 ns有意差なし)

表2 調査結果(2024年度調査 三重圃場)

| 品種名 | いもち病 | |
|--------|------|-----|
| | 2番草 | 3番草 |
| アキアオバ3 | 1.0 | 4.8 |
| 那系1号 | 1.0 | 5.0 |
| 那系36号 | 1.0 | 2.5 |
| なつひかり | 1.0 | 2.0 |

調査日 2番草:6/5 3番草:7/19



2 草地メンテナンス技術の開発

2024年9月12日の耐暑性調査で「なつひかり」は越夏前株数が14個体、越夏後株数は10個体の71%、自生ライグラス類越夏前株数が39個体、越夏後株数は14個体の36%の残存株が存在した（表3）。

表3 耐暑性調査結果（2024年度調査）

| 草種 | 越夏前 株数 (令和6年5月9日調査) | 越夏後 株数 (令和6年9月12日調査) | % |
|-----------------------|------------------------|-------------------------|----|
| 自生ライグラス等 | 39 | 14 | 36 |
| フェストロリウム （「なつひかり」） | 14 | 10 | 71 |
| トールフェスク | 9 | 6 | 67 |

3 実規模レベルの実証試験

1～3番草で牧草合計と「なつひかり」を含むライグラス等の乾物収量は試験区で高いことが示された。雑草合計では1～3番草で試験区が低いことが示された。また、試験区の1～2番草で全体収量に占める牧草割合は95%以上であった。（表4）

表4 収量調査結果 乾物収量（2025年度調査）

| 番草 | 区 | 処理 | 牧草合計 | ライグラス等 | 雑草合計 |
|----|-----|-----|------------|------------|------------|
| 1 | 試験区 | 追播有 | 308 (95.8) | 270 (80.4) | 11 (4.2) |
| | 対照区 | 追播無 | 195 (62.4) | 63 (27.5) | 90 (37.6) |
| 2 | 試験区 | 追播有 | 197 (98.1) | 188 (93.5) | 4 (1.9) |
| | 対照区 | 追播無 | 168 (60.1) | 136 (48.3) | 114 (39.9) |
| 3 | 試験区 | 追播有 | 24 (13.2) | 15 (8.3) | 172 (86.8) |
| | 対照区 | 追播無 | 39 (18.3) | 3 (1.3) | 190 (81.7) |
| 合計 | 試験区 | 追播有 | 529 (73.9) | 473 (66.0) | 187 (26.1) |
| | 対照区 | 追播無 | 402 (50.5) | 202 (25.4) | 394 (49.5) |

調査日 1番草：5/20 2番草：7/28 3番草：9/25

更新作業には約2.1時間/1.56haを要し、石灰散布から鎮圧まで軽油を約38L消費した。（表5）

表5 追播作業に関する作業時間及び消費燃料

| 作業内容 | 日時 | 機械 | 面積(ha) | 作業時間 (時:分:秒/ha) | 消費燃料 (L) |
|------|--------|-----------|--------|--------------------|-------------|
| 石灰散布 | 9月30日 | ブロードキャスター | 1.56 | 0:09:43 | 4.3 |
| 播種 | 10月10日 | 簡易更新機 | 1.56 | 1:34:00 | 23.1 |
| 鎮圧 | 10月10日 | 鎮圧機 | 1.56 | 0:55:13 | 10.5 |

10a当たりの収量を300kg/10aとし、試験区と対照区で10aあたりの牧草価格をTDN割合で算出した結果、試験区では対照区より3,428円高い値となった。（表6）

表6 価格差推定表

| TDN (1kg) あたり の牧草価格 (円/kg・TDN)※1 | 10aあたり の収量 (kg/10a) | TDN割合 (%) ※2 | 10aあたり の価格 (円/10a) | 一区合計 (円/10a) | 価格差 (円/10a) | |
|--|---------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|----------------|-------|
| 105.8 | 300 | 試験区 1番草 | 67.0 | 21,267 | 55,103 | 3,428 |
| | | 試験区 2番草 | 58.0 | 18,410 | | |
| | | 試験区 3番草 | 48.6 | 15,426 | | |
| | | 対照区 1番草 | 61.4 | 19,489 | 51,675 | |
| | | 対照区 2番草 | 54.6 | 17,331 | | |
| | | 対照区 3番草 | 46.8 | 14,855 | | |

調査日 1番草：5/20 2番草：7/28 3番草：9/25

※1 TDN1 kgあたり 105.8 円→56.5 円/kg (2024 年度輸入乾牧草平均価格) / 53.4%
(輸入乾牧草イタリアンライグラス出穂期 TDN 割合)

※2 今年度実施した飼料分析結果 (全酪連 NIR 分析)

本研究により「なつひかり」が高温耐性および収量性に優れた品種であることがわかった。また、簡易更新機による草地の簡易更新は牧草割合を増加し、飼料としての品質も向上させる。今後は本研究成果をまとめ、普及マニュアルを作成することで本県の自給飼料生産向上に寄与する。本研究は生研支援センター「イノベーション創出強化研究推進事業」(JPJ007097) の支援を受けて行った。

【参考文献】

2024 年度輸入乾牧草平均価格：財務省 財務省貿易統計 (乾牧草 2024 年 4 月～2025 年 3 月) <https://www.customs.go.jp/toukei/srch/index.htm?M=29&P=0>

輸入乾牧草イタリアンライグラス TDN 割合：社団法人中央畜産会 日本標準飼料成分表 (2009 年版) 乾草イタリアンライグラス (1 番草・出穂期)