

いもち病抵抗性イタリアンライグラス品種を活用した暖地の夏播きでのエンバクとの混播栽培

1. はじめに

イタリアンライグラスは九州地域の最重要草種で、統計情報が残っている2006年では、全国の66%を占める約4万haが九州地域で作付けされており、その傾向は現在も同様と思われます。イタリアンライグラスの栽培は、秋季に播種し、越冬させ、翌春の出穂期を目安に収穫するのが一般的ですが、そのような春を待っての利用だけでなく、暖地では青刈りや年内草の利用など、冬季に利用するケースも多く見られます。その際、注意しなければならないのが、「いもち病」です。毎年、その被害が確認されているわけではありませんが、1970年代から多発発生が確認され、現在では、いもち病が回避できると考えられる10月になってからの播種が推奨されていると思います。その一方、近年では2011年と2016年に、9月に播種したイタリアンライグラスが枯死するなどの被害が出ました。この背景には、イタリアンライグラスを冬季に利用するケースでは9月に播種することが収穫量の確保に繋がることなどから、飼料生産の現場では「9月播種」のニーズが健在で、いもち病が毎年問題になる病害ではないこともあって、慣行として続いていると思われます。

この状況に対し、いもち病抵抗性品種として極早生品種「さちあおば」が2005年に品種登録されましたが、暖地での9月播種による栽培をより安定させるため、いもち病抵抗性をさらに強化した極早生品種「ヤヨイワセ」と早生品種「はやまき18」が2015年、極早生品種「Kyushu 1」が2017年に品種登録出願され、新品種の有効利用が期待されています。今回は、鹿児島県肝付町のコントラクターである(株)肝付アグリさんのご協力を得て、いもち病抵抗性が強化されたイタリアンライグラス品種を活用する、夏播き(9月播種)でのエンバクとの混播栽培について検討しましたので、ご紹介いたします。

2. 夏播きでのイタリアンライグラスとエンバクの混播栽培

夏播きの混播栽培はこれまでも各地で多くの試験がなされ、適する播種時期や播種量がそれぞれに報告されていますが、その当時と現在で混播栽培に關係する状況が異なっています。プラスの材料としては、エンバクでは9月下旬に播種しても年内に出穂して収量が確保できる耐倒伏性品種がリリースされていること、イタリアンライグラスでは、いもち病抵抗性が強化された品種が利用できることがあります。その一方、温暖化の影響を含めて、夏播き栽培で播種適期とされていた9月上旬の播種では、雑草の繁茂が目立つようになっていることはマイナスの材料です。このような背景の中、夏播きの混播栽培における播種時期、エンバク品種とその播種量について、2015年から肝付アグリさんと検討を始めました。

3. いもち病抵抗性アップの効果

2016年にいもち病による被害が各地で見られ、鹿児島県曾於市の農家圃場では、9月29日に播種した「ワセユタカ」が枯死する状況が観察され(写真1)、私たちの試験でも9月14日に播種した圃場はいもち病の多発が見られ、年内の収量や収穫後の再生程度(写真2)にイタリアンライグラスの品種間差を観察しました。写真2の「さちあおば」の混播区は、その後の草勢も不良で春の収穫は諦めることになり、年間収量で「Kyushu 1」と大きな差が出ることになりました(図1)。夏播きでエンバクと混播すれば、イタリアンライグラスがエンバクで覆われることとなりますので、いもち病の発病・拡大リスクが高まり、いもち病抵抗性が「さちあおば」程度ではそのリスクには不十分であることが推察されました。新品種の「ヤヨイワセ」、「はやまき18」、「Kyushu 1」については、2016年9月14日に播種した混播栽培においても、翌春のイタリアンラ



拡大



写真1 「ワセユタカ」の被害状況（雪印種苗・岡田氏提供）
（2016年9月29日播種、10月31日撮影、鹿児島県曾於市）



写真2 エンバクとの混播区でのイタリアンライグラスの再生状況（2016.9.14播種、12.11収穫）
（2016年12月28日撮影、鹿児島県肝付町）
「Kyushu 1」では再生草がはっきり確認できるが、「さちあおば」や「罹病性品種」では十分な再生草が確認できない。

イグラス収量は確保できました。

4. 播種時期の検討

播種時期については、主に雑草との競合という視点から検討しました。2015年に9月上旬（9/4～8）の播種で現地試験を実施しましたが、16圃場のうち7圃場で雑草の繁茂が激しくなり、10圃場のエンバクで中程度以上の倒伏が11月中旬までに発生しました。収穫を断念する圃場が出たり、収穫作業に時間がかかることになったことから、これまでの経験も踏まえ、夏播きでの安定した飼料生産のためには、9月中旬以降の播種が必要と判断し、2016年の試験では播種を9月14日と26日に行いました。

2016年9月14日に播種した圃場は2筆で、試験区はエンバク単播区も含めて計17区ありましたが、坪刈調査（各区1㎡×5地点）での各区の平均雑草量は12.9～46.5kg/a、雑草割合は27.5～99.7%でした。イタリアンライグラス単播では播種量を3kg/10aとしましたが、年内草の刈取り調査時には、試験区

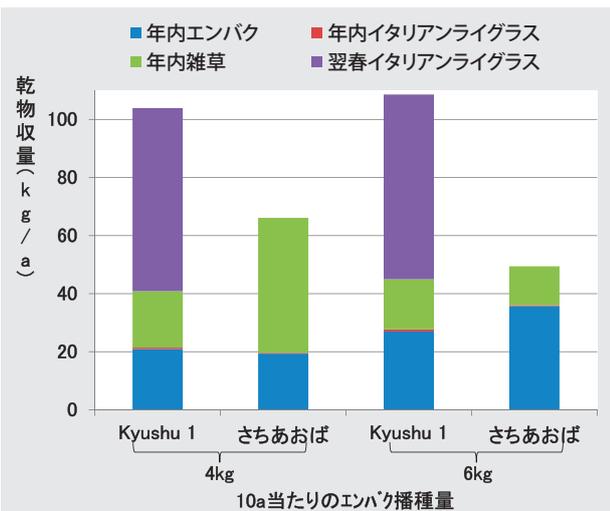


図1 いもち病抵抗性を強化した「Kyushu 1」と既存品種「さちあおば」の混播栽培における乾物収量
鹿児島県肝付町、2016年9月14日播種（播種量：3kg/10a）、エンバク：耐倒伏性品種A、11月28日刈取り調査（各区1㎡×5地点）、12月11日収穫、3月27日刈取り調査。

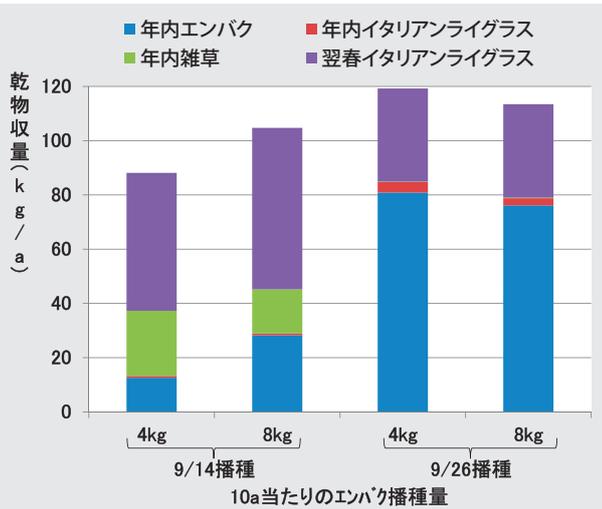


図2 イタリアンライグラスとエンバクとの混播栽培における播種日の違いと乾物収量
2016年に鹿児島県肝付町で実施。イタリアンライグラス：Kyushu 1、エンバク：耐倒伏性品種A。
9/14播種：11月29日刈取り調査、12月11日収穫、3月27日刈取り調査。
9/26播種：1月11日刈取り調査、1月28日収穫、3月27日刈取り調査。

によっては、イタリアンライグラスを探すのに苦労するくらい、雑草で覆われているような状況でした。混播区では、エンバクの播種量が少なくなると雑草割合が大きくなる傾向でした。その一方、9月26日に播種した場合は、圃場が2筆で、試験区は34区ありましたが、坪刈調査での各区の平均雑草量は0.1~10.9kg/a、雑草割合は0.2~23.4%でした。エンバク混播区よりイタリアンライグラス単播区で雑草が多い結果でした。同じ組合せでの試験で、9/14播種と9/26播種での結果を示したのが図2です。圃場が異なりますので同一条件での比較にはなりません。播種期の違いで年内の雑草量には大きな差が生じると考えています。

2016年はいもち病の被害が各地で観察され、雑草との競合という点からも夏播き栽培にとっては厳しい環境であったと思われます。そのような条件でも9月26日の播種では雑草との競合に負けなかったと考えられることから、試験地である鹿児島県肝付町のような南九州での夏播き栽培で安定した飼料生産を図るには、播種期は9月下旬を目安にすべきではないかと思われました。加えて、エンバクと混播することにより、雑草の生育を抑制することができると考えられました。

5. エンバク品種とその播種量の検討

夏播きでの混播栽培で利用するエンバク品種については、これまでの知見から、耐倒伏性に優れ、9

月下旬に播種しても安定して年内に出穂する特性を有する品種である必要があると考え、鹿児島県肝付町での現地試験の結果を踏まえ、「スナイパー」を選定しました。2017年の試験では、「スナイパー」の播種量を100粒、150粒、200粒/m²（千粒重からそれぞれ、4.1、6.2、8.3kg/10aに相当）とし、いもち病抵抗性イタリアンライグラス品種を3kg/10aで9月23日に混播しました。イタリアンライグラス品種については、極早生の「Kyushu 1」、「ヤヨイワセ」、早生の「はやまき18」を供試しました。一連の試験結果の一部を図3と図4に示しました。図

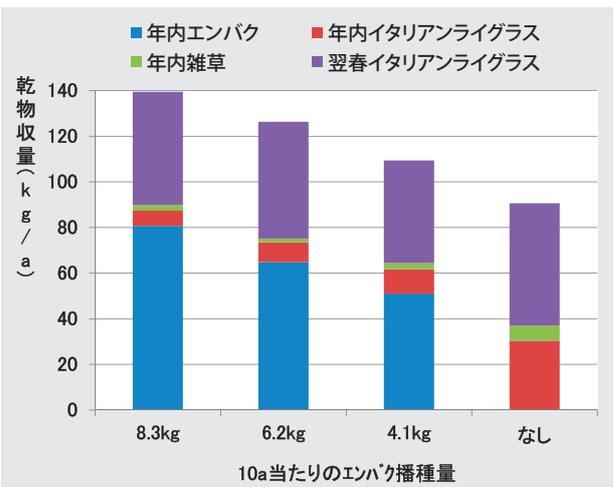


図3 異なったエンバク播種量における混播栽培における乾物収量
2017年9月23日に播種（鹿児島県肝付町）。イタリアンライグラス：Kyushu 1、エンバク：スナイパー。イタリアンライグラスの播種量は3kg/10a。2018年1月10日に刈取り調査、1月21日収穫、3月28日刈取り調査。

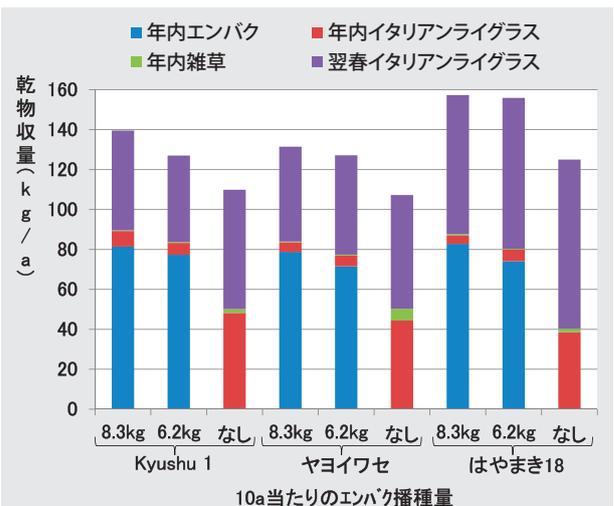


図4 異なったイタリアンライグラス品種における混播栽培での乾物収量
2017年9月23日に播種（鹿児島県肝付町）。エンバク：スナイパー。イタリアンライグラスの播種量は3kg/10a。2018年1月10日に刈取り調査、1月21日収穫、翌春の「Kyushu 1」と「ヤヨイワセ」は3月28日、「はやまき18」は4月19日に刈取り調査。

3は、イタリアンライグラスの極早生品種「Kyushu 1」を供試したもので、年内の収量はエンバク播種量の多少に応じた結果になっています。一方、翌春のイタリアンライグラス収量は、混播区のエンバク播種量間では有意な差はなく、この点は図4の試験や図2の9/26播種でも同様でした。

2016年と2017年の結果から、エンバクを100粒/m²（2017年の「スナイパー」では4.1kg/10a）で混播すると、9月下旬播種で年内の乾物収量は50kg/a以上、翌春のイタリアンライグラス乾物収量はイタリアンライグラス単播の70%以上を確保することができました。一方、200粒/m²（2017年の「スナイパー」では8.3kg/10a）の播種については、図2で示しました2016年9/26播種のようなエンバクの生育が十分に確保できる場合は、播種量を多くするメリットが活かされていません。これらのことから、暖地で9月下旬に播種する混播栽培ではエンバク播種量を、100粒～150粒/m²（2017年の「スナイパー」では4.1～6.2kg/10a）で設定するのが妥当と考えました。

6. 今後の展開

ご協力いただいた肝付アグリさんは、現在、作業受託を含め、750筆、182haの圃場で飼料生産を行っています。夏播きでの混播栽培は、作業が集中する秋季の播種作業を少しでも前倒しできないかということで、年内の収量をしっかり確保することを前提に検討を始め、2018年の夏播きでは混播栽培（9月下旬播種、エンバク播種量：5～6kg/10a、イタリアンライグラス播種量：3kg/10a）を45筆・7haで導入され、イタリアンライグラス早生品種の利用で手応えを感じられています。エンバクの播種量については、上述のような一定の目安を付けることができましたが、翌春のイタリアンライグラス収量は年内草の収穫時期で影響されると考えられます。その反応は、イタリアンライグラス品種の早晩性で異なり、実際、早生品種の利用で手応えを感じられたということは、これまでの年内草の収穫時期が早生品種に適していたように思われます。また、その手応えの一つに翌春のイタリアンライグラスの倒伏が少なくなったことがあります。通常の秋播き

栽培（11月に播種）では、収穫作業に入る頃には倒伏している場合が多いのですが、混播栽培でのイタリアンライグラスは倒伏しにくくなっており、収量は秋播き栽培より少なくなっていますが、作業性は良好だということです。

これまでの検討で、年内草の収穫時期の他、年内草収穫後の追肥のタイミングと翌春の収量との関係も話題が上がっています。これらに加え、収量と作業性のバランスなどの視点から混播栽培の導入が経営全体にどのような効果をもたらすのか、などを関係する方々と取り組んでいきたいと考えています。

夏播きでの飼料生産は、これまでも圃場の有効活用、作業リスクの分散に貢献してきた作型です。混播栽培を選択肢の一つとして位置付けることで、夏播き栽培を暖地の飼料生産において、より柔軟で効果的な作型として発展させていきたいと考えています。

7. 謝辞

本研究を遂行するにあたり、多数の試験区をそれぞれの試験圃場に正確に設置し、坪刈りやその後の草分け等にご協力いただいた、(株)肝付アグリ、雪印種苗株式会社宮崎研究農場・南九州営業所、(一社)日本草地畜産種子協会、九州沖縄農研技術支援センター業務第1科草地班科員・契約職員の皆様に深謝いたします。本研究の一部は生研支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業（うち経営体強化プロジェクト）」の支援を受けて行いました。

8. 参考文献

- 1) 西見勝臣ら (2009). イタリアンライグラスいもち病の発生状況と対策. 植物防疫63: 569-573.
- 2) 桂ら (2017). いもち病抵抗性イタリアンライグラス品種をエンバク夏播き栽培で活用する混播栽培技術の確立 1. 播種時期とエンバク播種量の検討. 日本暖地畜産学会報60: 224.
- 3) 桂ら (2018). イタリアンライグラスいもち病抵抗性品種をエンバク夏播き栽培で混播する場合の利用法の検討 2. エンバク品種と播種量の検討. 日本暖地畜産学会報61: 197.