

暖地の 台風リスク 軽減

九州南部における 台風リスク軽減のための 飼料生産体系

気象リスクに対応した
安定的な飼料作物生産技術の開発
技術紹介パンフレット⑤



経営体（気象リスク飼料）コンソーシアム

農研機構九州沖縄農業研究センター



技術の概要



・対象とする気象リスク

九州南部は過去30年の年平均で3.9回の台風が接近・上陸しており、台風の被害が多い地域です。畜産が盛んな本地域では、飼料作物が多く作付されています。台風による飼料作物への被害として、倒伏による減収や飼料品質の低下があげられます。そこで、九州南部を対象に台風による圃場レベルでの減収リスクを軽減することを目的に技術開発を行いました。

・気象リスクへの対応

九州南部に台風が接近・上陸する時期は7月から9月が多く、全体の3/4がこの時期に集中します（図1）。そこで台風被害を軽減するため、収穫時期を分散し、台風の影響を受けにくい作付体系の開発に取り組みました（図2）。

・既存技術との比較・優位点

慣行の2毛作体系と比較し、作付体系を多様化することで、台風による減収リスクを軽減します。また、作付体系の見直しにより、収穫回数が増加するため、年間収量の向上も期待できます。このほか播種や収穫な

どの作業時期も分散されますので、作業の平準化に貢献できます。

・技術の導入条件

本技術は九州南部で粗飼料を生産する経営体を対象としています。本技術は作業の平準化にも貢献できることから、大規模に飼料生産に取り組む経営体に特に利用して頂きたい技術です。

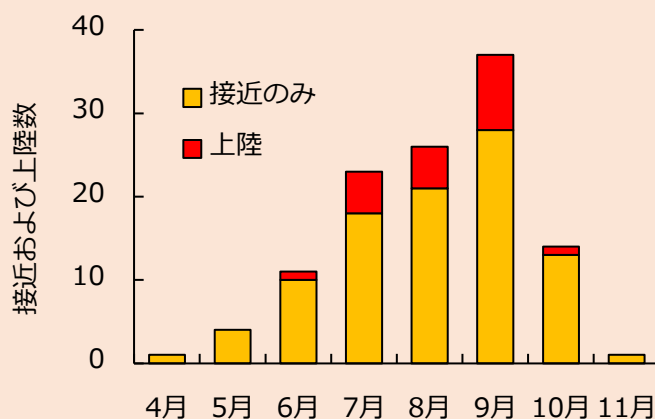


図1. 1989年から2018年の九州南部への台風の接近および上陸数
（九州・山口県防災気象情報ハンドブック（福岡管区気象台 2019）より作成）

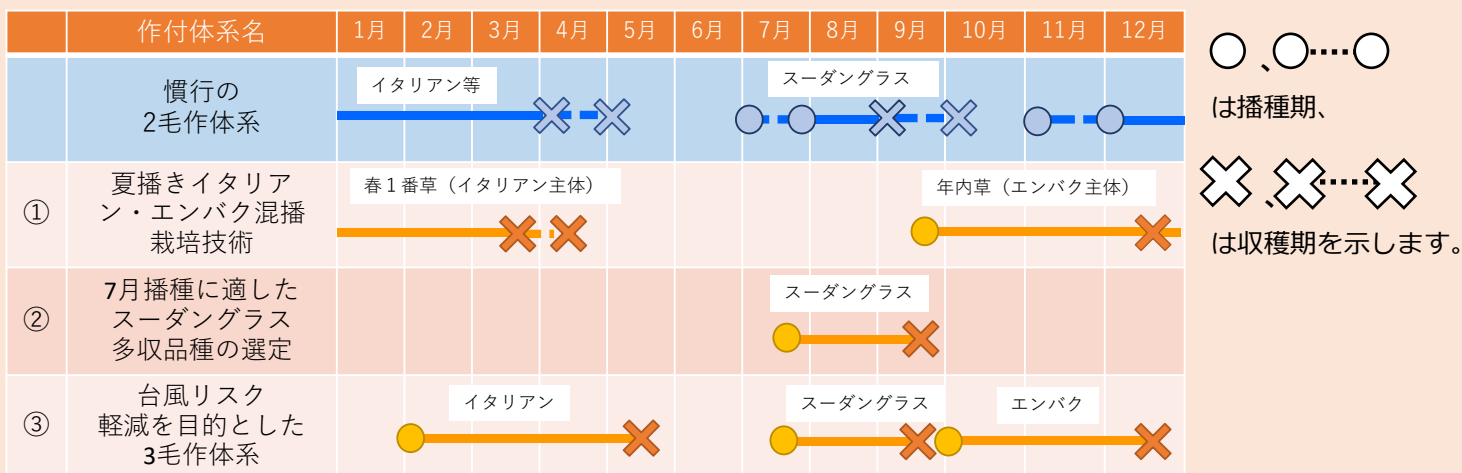


図2. 作期分散を目的に開発した作付体系（①から③）



夏播きイタリアン・エンバク混播栽培技術のポイント



・夏播きイタリアン・エンバク混播栽培技術とは

9月にエンバクとイタリアンライグラスを混播し、エンバク主体の年内草と、イタリアンライグラス主体の翌春の再生草（春1番草）を収穫する方法です（図3）。エンバク単播と比べて多収となります。また、イタリアンライグラス単播と比べて、年内草が多収となり、春1番草とのバランスの面で利点があります（図4）。

・播種時期、播種方法

播種時期は、夏雑草の繁茂を避けるため9月下旬が適しています。播種は、エンバクの夏播き栽培と同じ要領で行い、覆土、鎮圧します。播種量はエンバクが4~6kg/10a程度、イタリアンライグラスが3kg/10a程度が適切です。

・品種の選定

夏季にイタリアンライグラスを播種する場合には、いもち病発生リスクが高いため、「Kyushu 1」や「はやまき18」などのいもち病抵抗性品種を利用します。エンバクは、耐倒伏性に優れ、9月下旬播種でも年内に出穂しやすい「スナイパー」などが適しています。

・収穫時期、収穫作業

年内草の収穫は、エンバクの出穂が十分進んだ後に行います。刈り遅れると倒伏のリスクが高まります。春1番草は、イタリアンライグラス品種の早晩性に合わせて出穂期頃を目安に収穫します。年内草、春1番草とも、予乾後にロールベールラップサイレージ等に調製します。

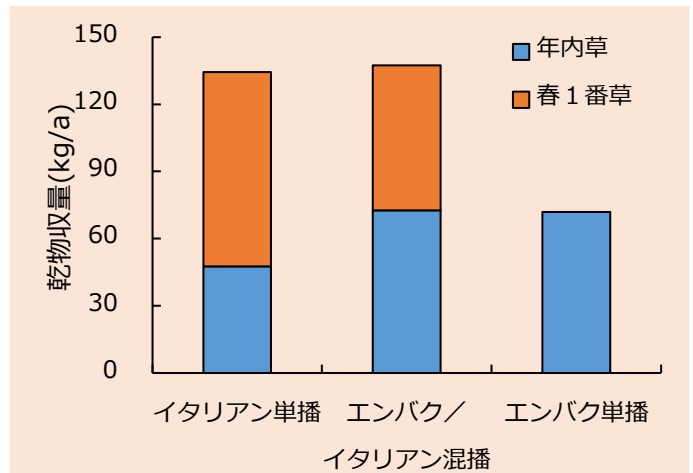


図4. エンバクとイタリアンライグラスの夏播き混播栽培における乾物収量
（エンバク「スナイパー」と極早生イタリアンライグラス「Kyushu 1」との組み合わせ）

試験地：熊本 播種日：2019年9月18日
刈取り日：年内草 2019年12月3日 春1番草 2020年4月6日
播種量：イタリアンライグラス 3kg/10a（単播、混播とも）
エンバク 混播6.7kg/10a、単播9.0kg/10a



図3. エンバクとイタリアンライグラスの夏播き混播栽培と夏作とを組み合わせた年間作付体系



7月播種スーダングラスの栽培技術のポイント：品種選定と不耕起播種機の利用

・7月播種に適したスーダングラス品種

作付の多様化により、スーダングラスの播種時期が梅雨明け後の7月以降になる場合があります。そこで7月以降の播種でも多収な品種として「ベールスーダン」を選定しました。本品種は栽培面積が多い「ヘイスーダン」より多収です（図5）。

・具体的な方法

「ベールスーダン」は、梅雨明け後、速やかな播種で、出芽が良好で高い乾物収量が得られます（図6）。

梅雨明け後、速やかに播種したい場合、耕起を必要としない不耕起播種は有効な手段です（図7）。

「ベールスーダン」は、「ヘイスーダン」より種子が小さいために播種深度は1-5cmが最適で、播種深度10cmでは出芽が悪くなります（図8）。鎮圧は、出芽に有効で収穫作業も行いやすくなります（図8）。

・注意すべき点

雑草が繁茂しやすい圃場では、除草剤を利用し、雑草の発生抑制に努めましょう。「ベールスーダン」の種子は通常のスーダングラスより種子が小さいので、播種深度は3~5cmで鎮圧します。梅雨明け後、土壌水分が少ない場合、発芽不良になります。降雨を待ってから播種を行います。

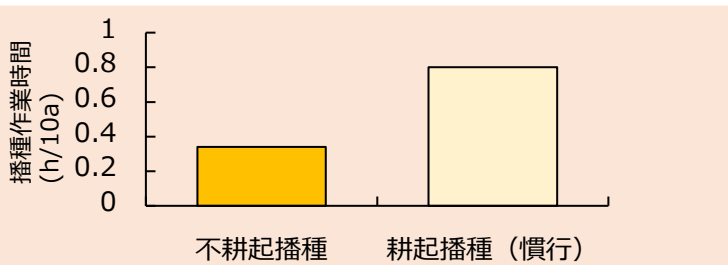


図7.不耕起栽培と耕起播種（慣行）の播種作業時間
不耕起栽培の方法については次のマニュアルを参考にしてください。「大規模飼料生産におけるスーダングラスの不耕起栽培技術マニュアル」（供試品種はヘイスーダン）
http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/138253.html

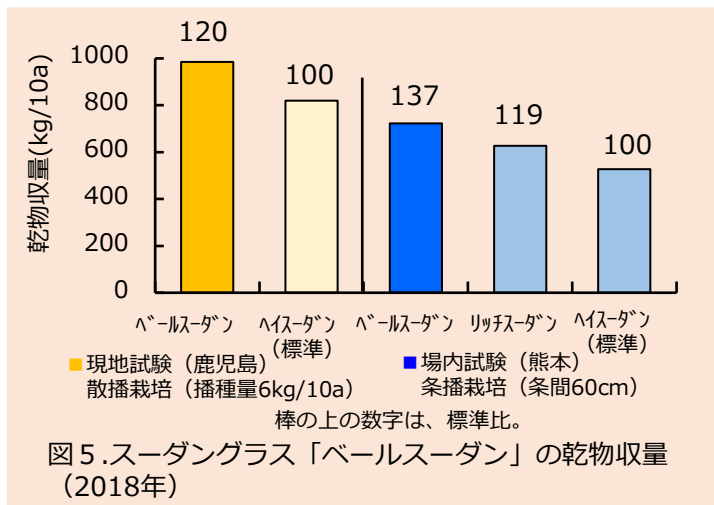


図5.スーダングラス「ベールスーダン」の乾物収量 (2018年)

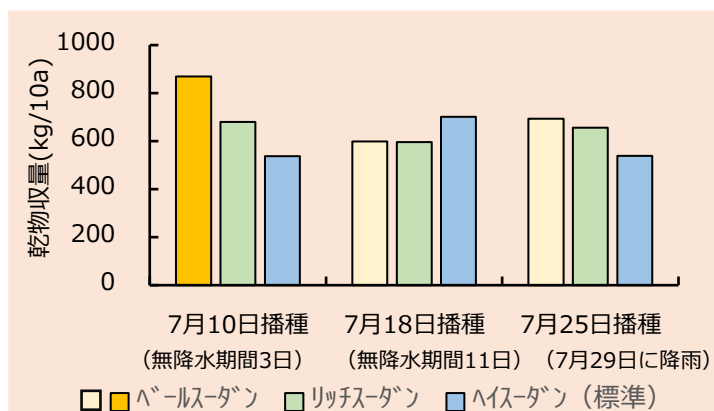


図6.7月の播種期試験におけるスーダングラス「ベールスーダン」の乾物収量

2018年の梅雨明けは7月9日。7月7日までの3日間に260mmの降水があり、その後、7月28日までほとんど降水なしの状態が続く（熊本）

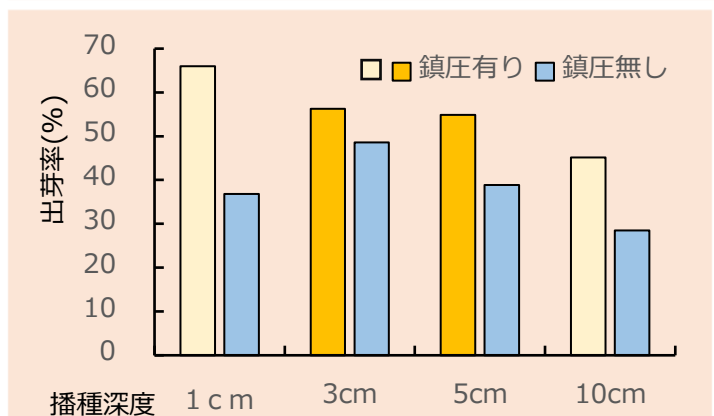


図8.スーダングラス「ベールスーダン」の出芽に最適な播種深度と鎮圧 (2018年、熊本)

台風リスクを 軽減する3毛作体系 技術のポイント

・3毛作体系とは

3毛作体系は1年間にイタリアンライグラス（1作目）、スーダングラス（2作目）、エンバク（3作目）を作付するものです（図9）。1作目と3作目の台風被害が少なく、収量が安定します。また作付回数が増え、年間収量も増加します（図10）。

・作業手順、要点

イタリアンライグラスは早生品種を利用し、2月に播種し、5月に収穫します。スーダングラスは2回刈りを行う場合には、5月中を目途に播種し、7月および9月に収穫します。1回刈りの場合には梅雨明け後の7月に播種し9月に収穫します。7月播種の場合には前ページで紹介した多収品種を利用します。エンバクは「スナイパー」などの年内出穂性の高い品種を利用し、9月下旬を目安に播種を行い、12月～翌年1月にかけて収穫します。

・注意すべき点

2作目のスーダングラスでは、播種時期が梅雨と重なると湿害が発生するため、梅雨の時期を避けて播種します。3作目のエンバクは使用できる除草剤がないため、夏雑草との競合が少なくなる9月下旬

を目安に播種します。2作目のスーダングラスで雑草をしっかりと抑制しておくことも重要です。この他、3毛作体系では作業量が多くなるため、不耕起栽培や簡易耕など、省力的に栽培できる方法を利用すると大規模に導入しやすくなります。

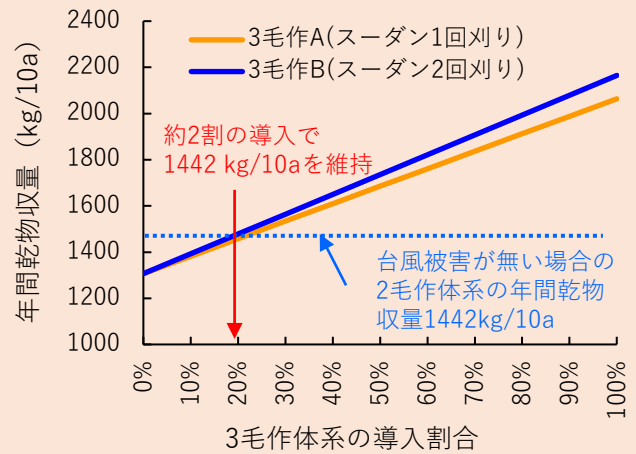


図10. 3毛作体系の導入割合と年間乾物収量

- ▶ 台風被害を想定し、収穫作業を行う月に台風が接近した場合には25%減収、上陸した場合には50%減収すると設定し、慣行2毛作体系に3毛作体系をどの程度の導入すればよいかを試算しました。本条件ではどちらの3毛作体系も2割程度導入すれば（赤矢印）、台風被害が無い場合の2毛作体系の年間乾物収量1442kg/10aを上回ります。
- ▶ 3毛作A、Bともに2割以上導入により、年間収量も増加します。

○.....○ は播種期、✕.....✕ は収穫期を示す

主な台風シーズン

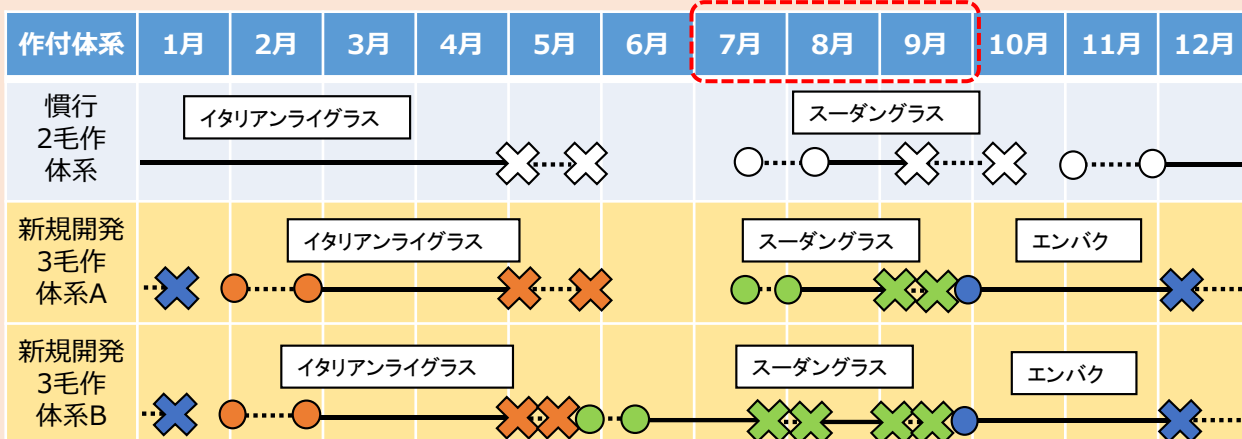


図9. 慣行の2毛作体系および新たに導入する3毛作体系。
3毛作体系Aはスーダングラスが1回刈り、3毛作体系Bは2回刈り



技術の導入事例



・対象経営

飼料畑およびカンショ畑や水田の裏作での飼料作、WCS用稲の収穫受託などを大規模に行う九州南部の飼料生産組織（コントラクター）に多毛作栽培体系を導入しました。

・作付体系

イタリアンライグラス（早春播き）、スーダングラス、エンバク（夏播き）を作付けする3毛作体系です。ここでは2毛作（イタリアングラス、スーダングラス）と単作（イタリアンライグラス）の2つの体系と比較してみました（表1）。

・3毛作体系の導入効果

多収効果（2毛作の1.65倍）により、生産量あたりでは約30%のコスト削減効果が期待できます（図11）。また、台風などの気象リスクによる被害を想定した場合、例えば、スーダングラスの収穫量が仮に75%減少した時でも、2毛作の被害なし（年間収量1,275kg②の場合）とほぼ同水準の収益が見込めます（図12）。土地利用効率向上、作期拡大・分散、年間収量の安定確保、減収リスク軽減などの効果が期待できます。

表1.比較する作付体系 (単位：乾物kg/10a)

体系	単作	2毛作	3毛作	備考
1作	IR	IR	IR	早春播き
2作		SG	SG	不耕起 1回刈
3作			Av	不耕起 晩夏播き
年間収量 ()内はSG収量	731	① 1,108 (377) ② 1,275 (544)	1,826 (700)	①の1.65倍 ②の1.43倍

※ローラップ予乾体系・従業員4人体制、作付実面積設定32.8ha
 収益：収入-変動費-固定費+労働費（販売管理費計上）
 IR:イタリアンライグラス、SG:スーダングラス、Av:エンバク

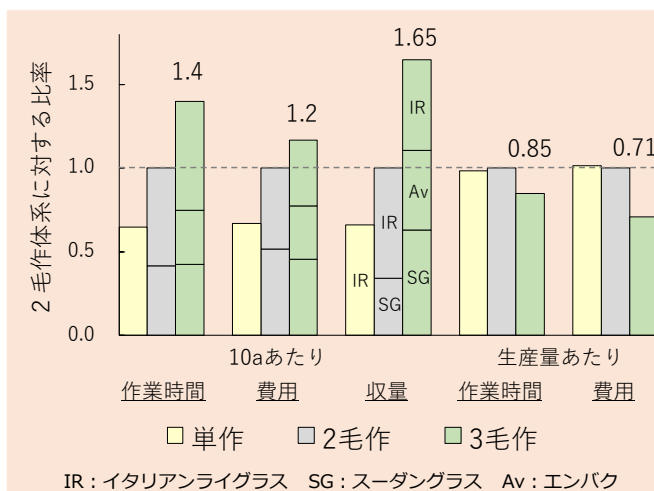
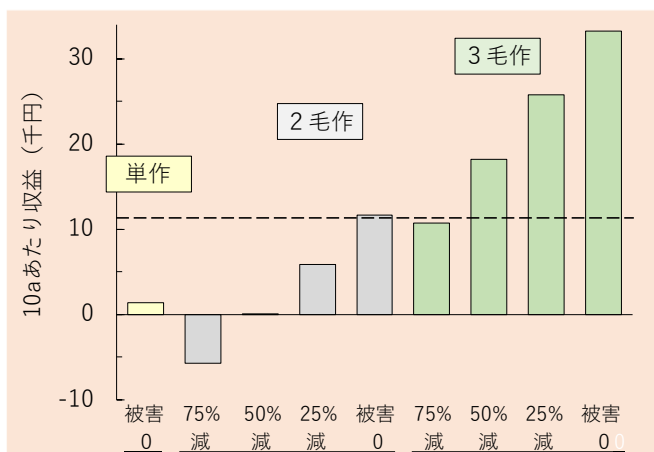


図11. 3毛作体系の導入効果



※年間収量が2毛作1,275kg②、3毛作1,826kg（2毛作の1.43倍）の場合

図12.スーダングラスの収量減を想定した場合（収益試算）



お問い合わせ

農研機構九州沖縄農業研究センター 地域戦略部 研究推進室 広報チーム
 TEL : 096-242-7530 FAX : 096-242-7543
 E-MAIL : q_info@ml.affrc.go.jp
<http://www.naro.affrc.go.jp/laboratory/karc>