

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

【分野】	畜産・酪農
【公募研究課題】	(5) 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
【研究代表機関】	(研) 農研機構畜産研究部門（経営体（気象リスク飼料）コンソーシアム）
【参画研究機関】	(研) 農研機構北海道農業研究センター・東北農業研究センター、九州沖縄農業研究センター、(独) 家畜改良センター岩手牧場、(地独) 北海道立総合研究機構畜産試験場・北見農業試験場・根釧農業試験場、岩手県農業研究センター畜産研究所、長野県畜産試験場新潟県農業総合研究所畜産研究センター、静岡県畜産技術研究所、長崎県農林技術開発センター、鹿児島県農業開発総合センター畜産試験場、雪印種苗（株）、ホクレン、（株）鹿追町TMRセンター、関内牧場、（株）肝属アグリ
（普及担当機関）	北海道農政部、岩手県中央農業改良普及センター、長野県農業革新支援センター、新潟県農林水産部、静岡県富士農林事務所、長崎県島原振興局、鹿児島県大隅地域振興局
【研究・実証地区】	北海道、岩手県、長野県、新潟県、静岡県富士宮市、長崎県島原半島地域、鹿児島県大隅地域

I 地域戦略と研究の背景・課題

1. 地域戦略の概要

近年の気象変動幅拡大傾向のなかで、飼料畑ではトウモロコシの倒伏被害による減収が全国的に深刻化しており、各地域の飼料生産地帯では倒伏リスク低減技術の開発と早期の普及による生産の安定化が急務となっている。多年生牧草地では夏季の高温と冬季の積雪、年間降水量の増大等による植生の悪化が進行し、生産性、飼料品質の低下が問題となっており、低コスト持続的栽培・利用法が求められている。

2. 研究の背景・課題

従来台風の影響を受けることが希であった北海道・東北地域でその被害が近年顕著になっていること、気温・降水量などの年次変動が激しくなっていること、局所的な集中豪雨・大雪や高温・干魃が全国的に頻発していることなどによって、飼料作物生産の不安定化と牧草地の利用期限短縮が問題となっている。これらの問題を解決し、畜産・酪農の生産基盤強化を図るため、台風による倒伏リスク等に対し収量や品質が大きく左右されないトウモロコシ等の品種利用・栽培技術・調製技術の開発と、越冬・湿害リスクに対し収量や品質が大きく左右されない牧草の品種利用・栽培技術の開発に取り組む。

II 研究の目標

北海道、本州、九州の畜産・酪農経営体を念頭に、近年頻発している台風によるトウモロコシ等の倒伏や越冬・湿害等に起因する収量および品質の低下を抑え、年間収量を安定化させる飼料作物生産技術を開発する。北海道では台風による倒伏面積の2割低下と倒伏発生時よりも栄養収量の1割増加を、本州・九州では多様な作物の多毛作栽培によって収穫適期幅を3割以上拡大し、台風等を避けた収穫を可能にするとともに1割以上の栄養収量の増加を、各地域の経営体における技術実証によって実現する。

III 研究計画の概要

1. 寒地における飼料用トウモロコシの倒伏リスク低減技術の開発

①耐倒伏性評価法を確立し、倒伏リスク低減のための栽培技術の効果を検証するとともに、開発した栽培技術をマニュアル化し、北海道各地域に最適な栽培条件を提示する。②モデル経営体の鹿追TMRセンターにおいて、生産コストの試算等から開発技術の導入効果について経済性評価を行う。

2. 寒冷地・温暖地におけるトウモロコシ等長大型飼料作物の台風による倒伏被害等回避技術の開発

①寒冷地において台風によるトウモロコシの倒伏被害を明らかにするとともに、寒冷地二毛作に適應したトウモロコシの品種選定と二毛作の経営評価を行う。②高栄養ソルガム品種の早刈り、複数栽培体系および調製・給与等に関する栽培指針を策定するとともに、台風倒伏等による減収効果とその回避技術を明らかにし、モデル経営体の関内牧場（静岡県富士宮市）の実証試験において技術導入の効果を生産費等で評価する。

3. 暖地におけるリスク分散型飼料生産技術体系の確立

①多毛作体系におけるオールシーズントウモロコシ品種によるリスク分散型作付体系を策定する。②モデル経営体（株）肝付アグリで最適な栽培条件で実規模試験を行い、増収および収穫適期幅拡大を実証する。③ギニアグラスの実証栽培を行い、気象リスク低減効果を明らかにする。

4. ライグラス類の追播による越冬・湿害リスクに対応した高品質牧草生産技術体系の確立

①モデル経営体として石田牧場（北海道野付郡別海町）においてフェストロリウム追播による牧草の品質向上と越冬リスク低減効果を明らかにし、マニュアルを作成する。②東北地域の湿害リスク低減のための追播技術を確立し、実証経営体における栽培試験の評価および経営評価を行い、マニュアルを作成する。

以上によって開発された技術を広く普及させることを目指し、各地で講習会等を実施して、これら気象リスク低減技術の生産者への移転を促す。

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

気象リスクによる収量および品質低下の被害を低減し、年間収量の安定化を図る。

気象災害の頻発・激甚化

・北海道、東北

→台風襲来の劇的増加、集中豪雨による湿害の顕在化、越冬害の増加



・本州～九州

→巨大台風襲来の増加、夏季暑熱など気象変動幅の拡大による生育障害の増加

トウモロコシ等
長大型飼料作物の倒伏



トウモロコシ作期拡大に伴う品種選定と栽培リスクの多様化



湿害の顕在化・越冬害の増加による永年牧草地の荒廃



減収・品質低下

利用年限短縮

対応策として

飼料畑

北海道 ⇒ 飼料用トウモロコシの倒伏リスク低減と牧草管理技術
東北 ⇒ トウモロコシ作期多様化と二毛作によるリスク分散技術
関東・中部 ⇒ 高消化性ソルガムを組み合わせたリスク分散技術
九州 ⇒ オールシーズントウモロコシ品種や多様な飼料作物によるリスク分散型生産体系

北日本の永年草地 ⇒ 高品質耐寒・耐湿性新草種・品種活用技術

1. 寒地における飼料用トウモロコシの倒伏リスク低減技術の開発

→(実証試験と経営評価) 北海道のトウモロコシを生産している経営体

経営体が有する課題:
台風によるトウモロコシの倒伏等

①耐倒伏性および気象リスク

評価法の開発

【北農研、道総研畜試】

②台風によるトウモロコシ倒伏

リスクと栽植密度と評価

【北見農試ほか】

耐倒伏性品種

安定栽培技術

リスク評価法

【鹿追TMRセンター】

台風による倒伏面積
2割低下・収量安定化
で栄養収量1割増
実証と経営評価

解決策:
トウモロコシの耐倒伏性を強化する技術

2. 寒冷地・温暖地におけるトウモロコシ等長大型飼料作物の台風による倒伏被害等回避技術の開発

→(実証試験と経営評価) 本州のトウモロコシ等を生産している経営体

経営体が有する課題:
台風によるトウモロコシの倒伏等

①再生性と消化性に優れたソルガム等と従来トウモロコシを組み合わせる作付体系技術の開発
【畜産部門ほか】

②寒冷地二毛作導入したトウモロコシの台風回避栽培技術
【東北農研ほか】

高品質と多収を両立した収穫時期分散を実現

【関内牧場】

収穫適期3割延長
台風回避収穫技術
で台風被害1/2、栄養収量1割増実証と経営評価

解決策:
収穫適期を拡大する技術

3. 暖地におけるリスク分散型飼料生産技術体系の確立

→(実証試験と経営評価) 九州のトウモロコシ等を生産している経営体

経営体が有する課題:
台風によるトウモロコシの倒伏等

①オールシーズン用トウモロコシ品種の春播き及び晩播専用品種に対する優位性を実証
【九沖農研ほか】

②慣行の2毛作体系と異なる時期に播種作業が可能な多毛作体系の開発
【九沖農研ほか】

二期作や多毛作等活用による気象リスクを低減栽培体系を確立

【肝付アグリ】

収穫適期幅
3割拡大と栄養収量1割増実証と経営評価

解決策:
収穫適期を分散する技術

4. ライグラス類の追播による越冬・湿害リスクに対応した高品質牧草生産技術体系の確立

→(実証試験と経営評価) 北海道や北東北の多年生牧草地を有する経営体

経営体が有する課題:
衰退した牧草地の生産力等の回復

①北海道東部におけるフェストロリウムの追播による品質向上と越冬リスク低減技術の開発
【北農研ほか】

②多年生ライグラスを用いた湿害リスクを低減する栽培技術
【東北農研ほか】

寒地・寒冷地の永年草地の生産力飛躍的回復と高栄養飼料生産

【石田牧場(協)】

簡易な植生改善と冬湿害被害軽減、高栄養・安定多収牧草栽培で栄養収量1割増実現と経営評価

解決策:
ライグラス類の追播により簡易に植生を再生する技術