

栃木県農作物生産における気候変動適応ガイド（第1版）

— 概要版 飼料作物（飼料用トウモロコシ、牧草）編 —

☆栃木県農作物生産における気候変動適応ガイドとは

気候変動が進行している状況において持続的に農業生産に取り組めるよう、適応するための技術対策や営農方式をまとめたものです。

栃木県の主要な農作物8品目について、現時点で生じている気候変動の影響と必要な技術対策とともに、20年後を見越したリスクへの対策を示しています。

本冊子はその概要版となっています。

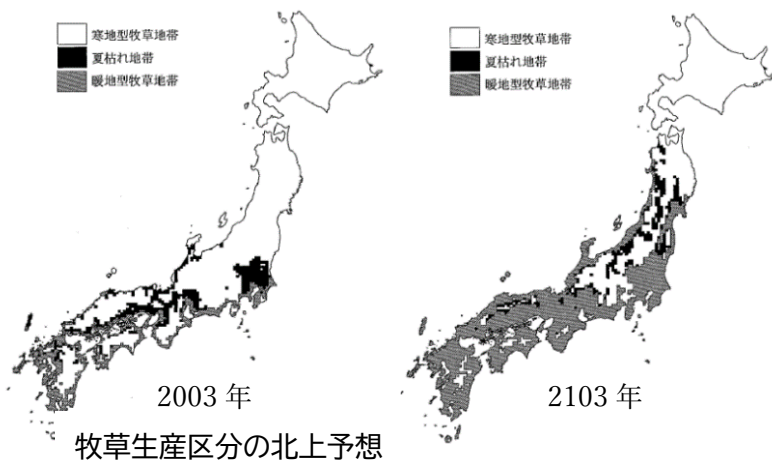
ガイド全般および概要版は下記ホームページアドレスに掲載しています。

<https://www.pref.tochigi.lg.jp/g04/kikoguide/top.html>

1 現在の気候変動影響と将来懸念される気候変動影響

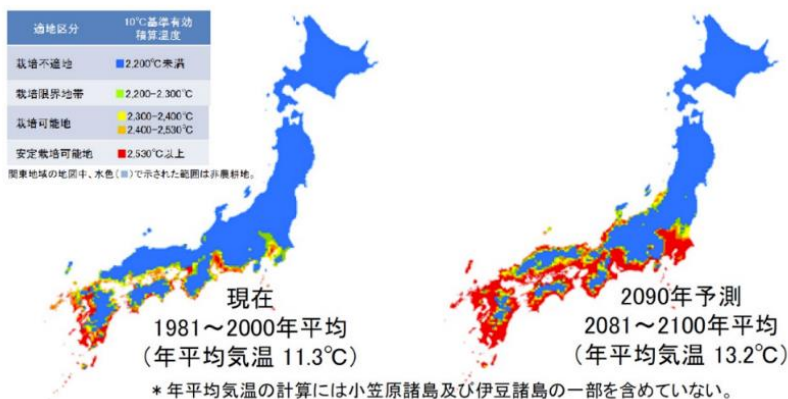
2020年の気象庁の発表では、栃木県（宇都宮市）の平均気温は100年間で2.4℃上昇しています。今後、十分な温室効果ガス排出量を抑制する対策を講じなければ、さらに平均気温が上昇すると予測されています。

飼料作物では、寒地型牧草の夏枯れが増加し、飼料用トウモロコシの二期作栽培可能地域が拡大となる可能性があります。



- ・ 寒地型牧草地帯が減少。
66%→41%
- ・ 暖地型牧草地帯が増加。
24%→53%

栃木は暖地型牧草地帯となり、これまで同様寒地型牧草の作付けでは夏枯れ頻度が高まることが予測。



温暖化による気温上昇で飼料用トウモロコシの生育が早まり、二期作栽培適地の拡大が予測。

栃木を含む関東地域でも広く二期作栽培可能地となることが予測。

2090年までの飼料用トウモロコシ二期作栽培適地の変化予測

2 当面の適応策

現在影響がある課題に対しては、適切に対策を講じましょう。

<p>明渠排水（地表排水） 対象：飼料用トウモロコシ 牧草 効果 A 実施時期：前作終了後～作前 効果 A</p> <p>— 湿害対策 —</p>  <p>明渠が施工されたら場</p>  <p>明渠排水施工のイメージ</p> <p>※排水口は、明渠より低くする</p>	<p>耕盤破碎 対象：飼料用トウモロコシ 効果 A 実施時期：前作後～播種前 効果 A</p> <p>— 湿害対策（地下排水） —</p>  <p>耕盤層による飼料用トウモロコシの影響について</p> <p>耕盤を破碎することで、透排水が改善し、湿害を軽減。また、下層に根が伸びることで収量の安定確保につなげることができる。</p>																																				
<p>畝立て栽培の導入 対象：飼料用トウモロコシ 効果 A 実施時期：播種時 効果 A</p> <p>— 湿害対策 —</p>  <p>耕うん同時畝立て播種の生育状況</p>  <p>慣行播種の生育状況</p>  <p>耕うん同時畝立て播種作業</p>  <p>慣行播種 畝立て播種</p> <p>耕うん同時畝立て播種による増収効果</p>	<p>乳酸菌等の添加 対象：牧草 効果 A 実施時期：収穫時 効果 A</p> <p>— サイレージ品質低下対策 —</p>  <p>サイレージ用乳酸菌製剤（wcs用）</p>  <p>乳酸菌散布装置を取り付けた収穫機</p>																																				
<p>耐倒伏品種の導入 対象：牧草 効果 C 実施時期：作前 効果 C</p> <p>— 倒伏対策 —</p> <p>イタリアンライグラスの奨励品種</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>品種名</th> <th>早中晩</th> <th>草型</th> <th>乾物収量 (kg/10a)</th> <th>耐倒伏性</th> <th>特性及び栽培上の注意</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>タチマサリ</td> <td>早</td> <td>直立</td> <td>1,210</td> <td>やや強</td> <td>・初期生育が良好、強稈 ・冠さび病に弱い（極端な早まきは避ける）</td> </tr> <tr> <td>タチユウカ</td> <td>早</td> <td>直立</td> <td>1,244</td> <td>やや強</td> <td>・初期生育に優れ、早秋の収量が高い ・再生力が低く、冠さび病に弱い</td> </tr> <tr> <td>タチムシャ</td> <td>中</td> <td>直立</td> <td>1,283</td> <td>やや強</td> <td>・耐倒伏性が強く、再生力が良好 ・葉量が多い</td> </tr> <tr> <td>さつきばれ EX</td> <td>中</td> <td>直立</td> <td>1,251</td> <td>強</td> <td>・春の生育が良好 ・再生力が強く収量が多い</td> </tr> <tr> <td>フウジン</td> <td>中晩</td> <td>直立</td> <td>1,300</td> <td>やや強</td> <td>・初期生育が良好</td> </tr> </tbody> </table> <p>注）乾物収量は栃木県畜産酪農研究センターにおける一番草乾物収量の平均値（2019～2021年度）</p>	品種名	早中晩	草型	乾物収量 (kg/10a)	耐倒伏性	特性及び栽培上の注意	タチマサリ	早	直立	1,210	やや強	・初期生育が良好、強稈 ・冠さび病に弱い（極端な早まきは避ける）	タチユウカ	早	直立	1,244	やや強	・初期生育に優れ、早秋の収量が高い ・再生力が低く、冠さび病に弱い	タチムシャ	中	直立	1,283	やや強	・耐倒伏性が強く、再生力が良好 ・葉量が多い	さつきばれ EX	中	直立	1,251	強	・春の生育が良好 ・再生力が強く収量が多い	フウジン	中晩	直立	1,300	やや強	・初期生育が良好	<p>追肥を含む施肥管理 対象：飼料用トウモロコシ 効果 C 実施時期：湿害発生時 効果 C</p> <p>— 湿害対策 —</p>  <p>湿害による生育不良</p>  <p>湿害による収量低下が軽減</p> <p>無施肥区 (農家慣行) 尿素区 (N10kg/10a)</p> <p>窒素追肥による湿害軽減効果</p>
品種名	早中晩	草型	乾物収量 (kg/10a)	耐倒伏性	特性及び栽培上の注意																																
タチマサリ	早	直立	1,210	やや強	・初期生育が良好、強稈 ・冠さび病に弱い（極端な早まきは避ける）																																
タチユウカ	早	直立	1,244	やや強	・初期生育に優れ、早秋の収量が高い ・再生力が低く、冠さび病に弱い																																
タチムシャ	中	直立	1,283	やや強	・耐倒伏性が強く、再生力が良好 ・葉量が多い																																
さつきばれ EX	中	直立	1,251	強	・春の生育が良好 ・再生力が強く収量が多い																																
フウジン	中晩	直立	1,300	やや強	・初期生育が良好																																

※A：優れた効果がある、B：効果がある、C：やや効果がある

その他の技術

夏枯れ対策には耐暑性品種の導入が効果的です（効果 B）。

3 将来（20年後）に想定されるリスクと準備が必要な対策

長期の経営計画を踏まえ、必要な対策を取り入れていきましょう。

リモートセンシングによる飼料畑や草地の適正管理

－生育状況把握と発生予察による病害虫防除－

実施時期：作中

見込まれる効果

- ・ 飼料畑の空撮によりほ場全体の生育状況が把握可能
- ・ 撮影画像・位置情報・発生予察情報を組み合わせてピンポイントでの確な病害虫防除が可能



ドローンによるリモートセンシング

作期分散

－高温・夏枯れ対策－

実施時期：作前

見込まれる効果

- ・ 適期作業による自給飼料の品質向上
- ・ 作業時期が分散することで栽培面積の拡大が可能

作付け体系	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
飼料用トウモロコシ、イタリアンライグラスニモ作体系												
飼料用トウモロコシ、ソルガム混播2回刈り体系												

飼料用トウモロコシ、ソルガム混播体系を取り入れた作期分散の例

高温耐性品種の利用

－夏期の高温対策対策－

対象：牧草
実施時期：作前

見込まれる効果

- ・ 夏期高温時の夏枯れや発育停滞の改善が図れる可能性



越夏性に優れる採草用牧草フェストロリウム（ライグラス系とフェスク系の雑種、農研機構）

二期作栽培

対象：飼料用トウモロコシ
実施時期：作前

－気温上昇による適地拡大－

見込まれる効果

- ・ 気温上昇により県南部で二期作栽培ができる可能性
- ・ 二期作栽培による収量の増加



平均気温が1°C上昇した場合の1作目黄熟期判定



平均気温が1°C上昇した場合の2作目黄熟期判定

発行

栃木県農政部 経営技術課 技術指導班
宇都宮市埴田 1-1-20 TEL：028-623-2322
お問合せ先：最寄りの農業振興事務所まで