

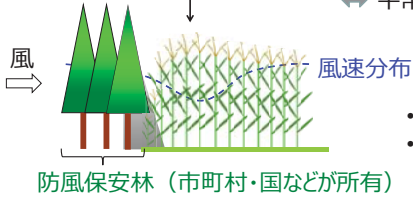
防風林が飼料用トウモロコシ収量に及ぼす効果

林業試験場 森林環境部 環境グループ 岩崎 健太

背景

防風林：気象災害防止に大きな効果

平常時にも風速低下域で地温（気温）上昇により生育促進
⇔ 平常時には日陰の影響の方が目立つ



農家から苦情

- ・ 伐ると台風時等の被害拡大
- ・ そもそも保安林なので皆伐不可

飼料用トウモロコシ：輸入飼料価格高騰に伴い、道内で生産拡大
風倒が生じると大幅な減収 + 温度と日射量の収量への影響 大
→ 適切に防風林を管理していく必要

目的

平常時において防風林が飼料用トウモロコシ収量に及ぼす効果
日陰による減収と地温上昇による生育促進：どちらが大きい？

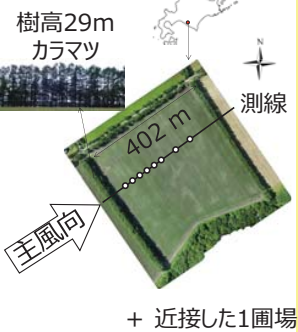
結論

- ✓ 地温上昇による増収：日射量低下による減収を上回りました
- ✓ 防風林の収量への効果を予測する汎用的なモデルを構築（地温・日射量変化を考慮に入れたプロセスベースモデル）
→ 平常時の収量を増加させる防風林管理方法の提案が可能に

厳しい気象条件下：地温上昇以外の効果（防霧・防霜・防風）
→ これらの効果のモデルへの組み込みが今後の課題

調査地と観測結果

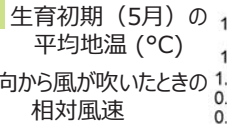
調査地



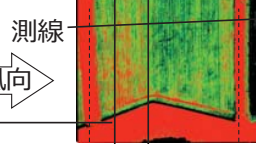
正規化植生指数（成長の指標）

赤ほど正規化植生指数 高い（成長が早い）

地温上昇域では 初期成長促進

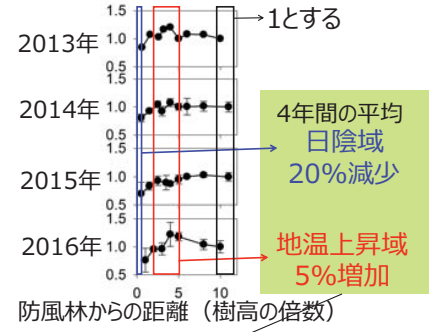


2016/6/24 ドローンで空撮



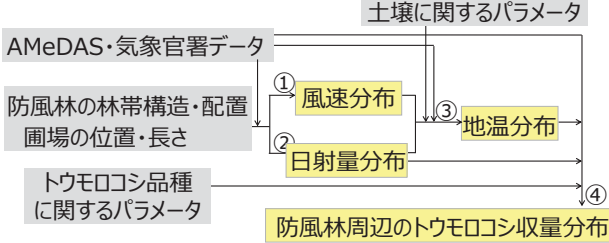
防風林からの距離（樹高の倍数）

相対収量（茎葉と子実の合計）



モデルによる予測

モデルの構造

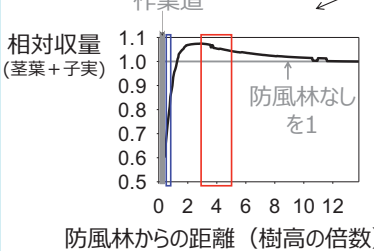


- ① Vigiak et al. (2003)を改良した風速分布と防風林の林帯幅・葉面積指数の関係式
- ② Campbell and Norman (2003)に基づく日陰長の計算 + Beerの法則
- ③ Hirota et al. (2002) に従い、熱収支式・バルク式・熱伝導方程式の近似解算出
- ④ Muchow et al. (1990)およびWilson et al. (1995)による収量予測モデル

基本的にプロセスベース → 汎用的なモデル

観測結果と比べても妥当

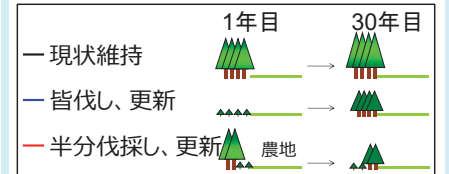
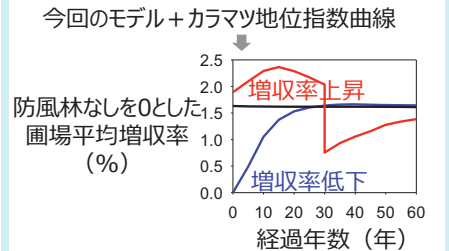
予測結果



圃場全体の平均 防風林なしに比べて2%増加（実のみでは、5%増加）

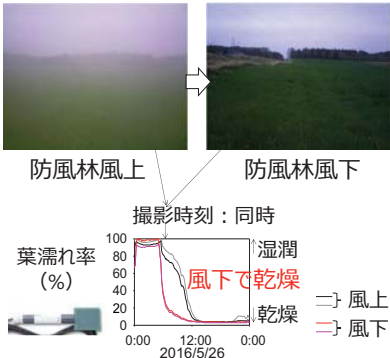
平常時における地温上昇の効果：日陰による減収を上回りました

防風林管理方法と収量の関係

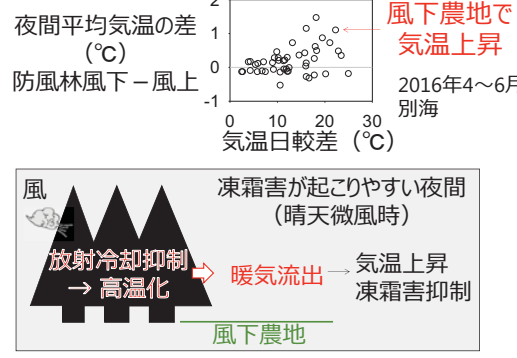


災害時や厳しい気象環境の地域で発揮される多面的効果

防霧効果



防霜効果



防風効果

