

39. 防風施設による乾燥地の風食防止と気象改良効果

熱帯農業研究センター 環境資源利用部

要 約

乾燥地における気象改良効果について、中国新疆生物土壤沙漠研究所吐魯番沙漠研究站で観測を行い、風食防止効果および気温、湿度、地温などへの影響を明らかにした。

背景・目的

地球上の乾燥地は全陸地面積の1/3を占めている。その中で、近年、乱墾、乱伐、乱牧によって砂漠化が進行している。乾燥地における農業限界地では水分不足のため、風食が発生しやすく、風食地と堆砂地が多く分布しており、堆砂地では砂丘が発達して農業気象災害が発生しやすい。ここでは、非常に乾燥した条件下において防風林と防風ネットによる風食防止、気象改良効果の解明を行う。

内容及び特徴

1990年7月の吐魯番沙漠研究站のタマリスク防風林（密閉度85%）と10月に2種の防風ネット50%、45%）を用いて乾燥条件下における気象改良と風食防止効果を明らかにした。

- (1) 風速 防風林（図1）による減風効果範囲は6時では30H（高倍距離、風上側－，風下側＋）と広いが、12時では風向変化に起因して15Hと狭い。風速の半減域は10H程度までである。風下側の最小相対風速は10%であり、防風林直後では逆風になることが多い。
- (2) 気温 日中は防風林内と風下側で昇温するか、夜間は防風林の風上側直前から直後で低温化する。6時の値では防風林直前で日射によって若干昇温する。
- (3) 湿度 日中には防風林内で高く、また防風林付近でもわずかに高い。夜間は防風林および風下側30Hまで高く、夏季、高温時に効果か認められる。
- (4) 地表温 気温と同様な変化傾向があるか、防風林内では日陰のために25℃も低い。
- (5) 防風林の風上5Hから風下10H付近までは風食はほとんど認められず、堆砂は主風向に対して風上2Hから風下5H、特に2Hまで多く認められる。
- (6) 密閉度50%と45%の防風ネット（図2）による減風効果は、最低相対風速をみると、それぞれ25%、35%である。減風は防風林の風上10Hから風下20H付近で大きく、昼夜によってあまり変化しない。なお、ネットに対して45°の風向であるため効果範囲は狭い。
- (7) 気温は－5H～10Hで昇温し、湿度は5～7Hで低下している。地表温は日陰のため1～2Hで低温化し、5H付近で昇温している。
- (8) 防風ネットによって昼間は風下側で昇温し、夜間は少し低温化する。湿度はその逆である。

活用面と留意点

非常に乾燥した高温条件下でも防風林による風食防止と気象改良効果が認められる。また防風ネットでも相当の効果があるか高温期の日中には気温が上昇し、湿度が低下するため、蒸発散量や作物の生育に関しては防風林の方が効果が高い。乾燥地域では、より多くの防風林を普及させる必要がある。

キーワード

乾燥地、農業限界地、防風林・ネット 風食、減風、気象改良

（真木大一）

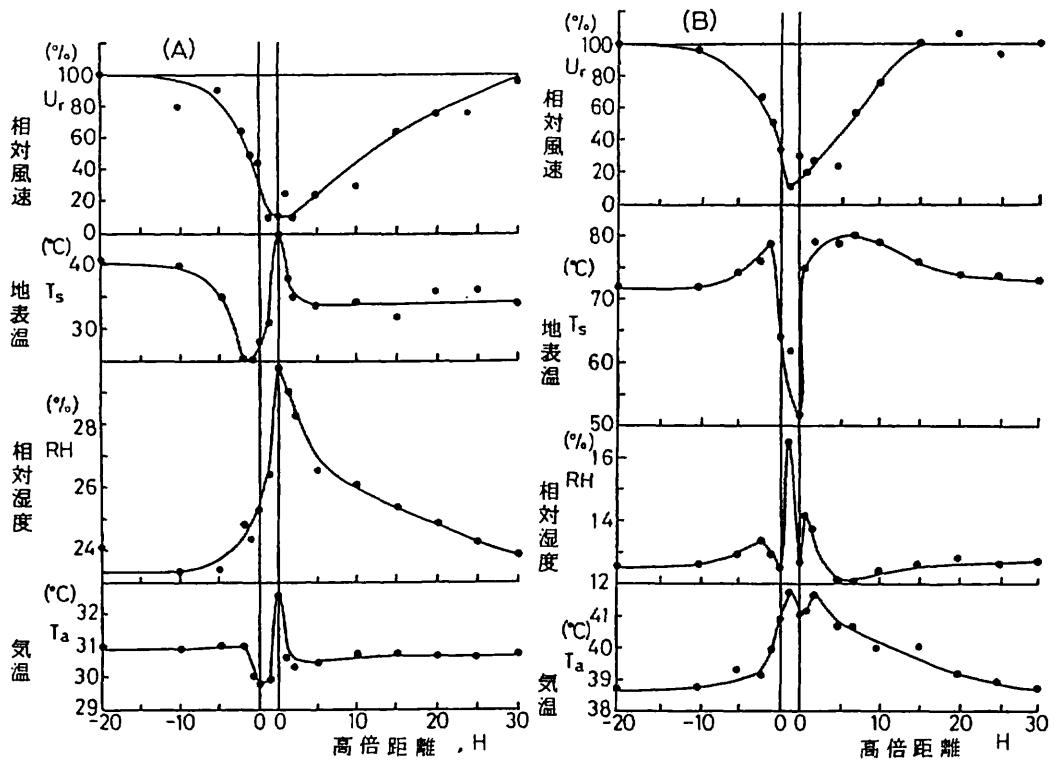


図1 乾燥地の高温期におけるタマリスク防風林による昼夜の気象変化
 (A) 1990年7月2日6時, (B) 1990年7月2日12時, 中国新疆吐魯番

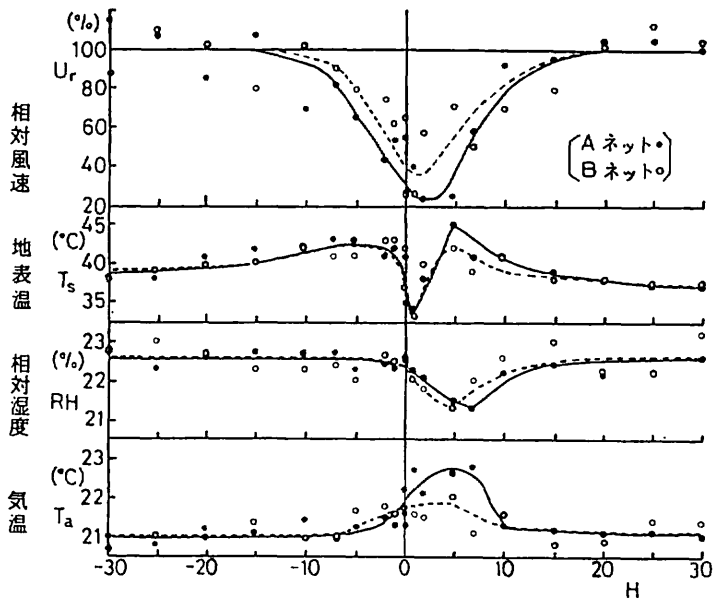


図2 乾燥地における防風ネットによる気象変化
 1990年10月13日10時半, 中国新疆吐魯番