

DROUGHT EFFECTS ON MULTI-SCALE WATER
USE AND ECOSYSTEM CARBON EXCHANGE
IN A DESERT ECOSYSTEM

メタデータ	言語: en 出版者: Shizuoka University 公開日: 2017-12-14 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Gu, Daxing メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00024362

(課程博士・様式9)

審 査 要 旨

専攻 環境・エネルギーシステム 学籍番号 55444016 学生氏名 顧 大形 (Gu Daxing)

論文題目 DROUGHT EFFECTS ON MULTI-SCALE WATER USE AND ECOSYSTEM CARBON EXCHANGE IN A DESERT ECOSYSTEM (マルチスケールでの砂漠生態系における水利用及び生態系炭素交換に対する干ばつの影響)

本論文は、中国北西部グルバンテュンギョト砂漠の南端における *Haloxylon ammodendron* が支配的な乾燥地生態系を対象とした4年間の樹液流及びガス交換量の測定結果をもとに、典型的な砂漠における水及び炭素循環プロセスを様々なスケールで明らかにしたものである。

本論文は全6章から構成されている。

第1章で、気候変動、そして関連性が高い大気中の気体及び水循環、それらの評価方法に関して概観するとともに、現状における問題点と本研究の目的が示されている。

第2章では個葉、枝及び植物全体のスケールでの葉面積当たりの蒸散量及び気孔コンダクタンス、葉温における飽和水蒸気分圧と実際の大気の水蒸気分圧の差で表される VPD (Vapour pressure deficit) 及びほかの気象要因の比較が行われた。

第3章ではキャノピースケールにおける蒸散及び水蒸気の気孔コンダクタンスと VPD 及び土壌水分状態への応答の解析結果が述べられている。

第4章では対象とした乾燥地生態系における生態系スケールでの水及び炭素循環のキープロセスにおける干ばつの影響が紹介されている。また、乾燥地生態系における炭素同化及び呼吸への干ばつの影響を評価する上で、蒸発比 (EF) を指標として用いることの妥当性について検討している。本研究における計測結果では、EF は生態系における水利用効率及び土壌水分量との相関も低く、土壌の乾燥化に伴う GPP や生態系の呼吸量を評価する上で有効ではなかった。そして、草本植物の季節変化による影響も考慮することが、エネルギーの配分や炭素同化、呼吸を分解していくうえで効果的であることが明らかとなった。

さらに第5章で全体考察および今後の課題、第6章で全体に対する結論が述べられている。

以上の研究成果は、干ばつによる水利用及び生態系炭素交換の影響を明らかにしたものであり、学術的、実用的に高く評価される。よって、審査員一同は、本論文が博士 (理学) の学位論文としてふさわしいものと認めた。