

SOIL RESPIRATION IN ARID ECOSYSTEMS OF  
THE GURBANTÜNGGÜT DESERT REGION IN  
NORTHWESTERN CHINA

メタデータ	言語: en 出版者: Shizuoka University 公開日: 2016-12-14 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Liu, Gang メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.14945/00009912">https://doi.org/10.14945/00009912</a>

(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 55044021 学生氏名 劉剛 (Liu Gang)

論文題目 SOIL RESPIRATION IN ARID ECOSYSTEMS OF THE GURBANTÜNGGÜT DESERT REGION IN

NORTHWESTERN CHINA (中国北西部グルバンテュンギュト砂漠における乾燥地生態系の土壌呼吸に関する研究)

本論文は、中国北西部グルバンテュンギュト砂漠を対象に、農地や沙漠といった様々な土地被覆における生態系の土壌呼吸パターンを明らかにしたものである。

土壌呼吸は全球規模における炭素循環に大きな影響を与えるため、気候変動の要因の1つとして注目されている。しかし、農地、草地および森林における生態系を対象とした研究が大半であり、乾燥地生態系を対象とした土壌呼吸に関する研究はほとんどなされていない。乾燥地は全陸地の約40%を占めているため、乾燥地生態系を無視することはできない。本論文では、土壌呼吸の特徴の解明と沙漠生態系における潜在的な可能性を明らかにすることを目的としている。

本論文は全6章から構成されている。第1章で、気候変動と炭素循環、様々な陸域生態系における土壌呼吸および土壌呼吸の測定原理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、乾燥地内の異なる土地被覆(沙漠、農地)における土壌呼吸の時期変化の計測結果がまとめられている。農地においては春期および秋期よりも夏期において高い土壌呼吸量が観測された一方、沙漠においてはタマリクス生産性が低くなる8月における土壌呼吸量が最も低かった。また、土壌水分の変動が非常に小さい場合、土壌呼吸は表層から5cmにおける土壌温度と相関があることが明らかになった。この結果に基づき、土壌温度から短期間における土壌呼吸をシミュレーションすることができた。第3章では、乾燥地内における沙漠および農地そして移行帯の3種類の生態系を対象に、土壌呼吸の空間的な変動が評価されている。沙漠においては、土壌タイプの均一性に由来すると考えられる、比較的小さな変動しか確認することができなかった。一方、移行帯においては乾生植物が土壌呼吸を含む表層の空間パターンを制御していた。また、農地における灌漑は土壌呼吸に大きな影響を与えていた。第4章では、室内実験を基に、乾燥地における塩類化による土壌呼吸への影響が評価されている。高い塩類集積(10%)によって沙漠における土壌の呼吸量が低下し、塩によって土壌呼吸の応答が異なることも明らかとなった。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、陸域の40%を占めるものの現在までほとんど無視されてきた乾燥地の炭素循環を明らかにするうえで有益な知見を提供しており、学術的、実用的に高く評価される。よって、審査員一同は、劉剛(Liu Gang)が博士(理学)の学位を受けるのに相当な資格を有するものと認めた。