

審査の結果の要旨

論文提出者氏名 広瀬 望

本研究は、地表面の土壤水分不均一性が大気 - 陸面間の水・エネルギーフローに与える影響の定量的評価のための基礎研究として、現地観測、数値モデルの開発、衛星観測手法の利用、数値シミュレーションによるプロセス研究に取り組んだものである。

本研究では地表面の土壤水分分布に大きな影響を与える要素として微地形に焦点を当て、植生が疎らで気候学的に重要なチベット高原を観測研究対象領域を設定し、継続的な点観測と短期集中的な面観測を組み合わせることで土壤水分の不均一性形成メカニズムを明らかにした。すなわち、チベット高原における平坦地での土壤水分不均一性の形成は微小な地形起伏による水分の貯留効果が端緒であり、表層土壤水分と凍土の融解過程との相互作用が乾湿偏差を拡大し、大きな土壤水分分布を形成することを明らかにした。

次に、土壤水分の不均一性を再現するために、微地形起伏による表層の水分貯留効果を表すモデルと凍土の融解過程を記述できるモデルを組み合わせることで土壤水分分布モデルを開発し、微地形起伏に応じた最大貯留高分布を導入することにより、チベット高原の4つの観測サイトで土壤水分分布の季節変化の再現計算を行い、モデルの適用性が良いことを確認した。

本研究で開発したモデルを広域に適用するためには微地形起伏の分布の計測が必要となる。そこで、10m程度の高分解能を有する衛星搭載合成開口レーダ(SAR)によって得られる後方散乱係数の観測値と、マイクロ波伝達モデルとを組み合わせることで微地形起伏抽出手法を開発した。本手法で推定された微地形起伏分布と、上記の土壤水分の不均一性再現モデルによって得られた最大貯留高分布を比較し、定性的に適合することを確認した。

最後に、開発したモデルによるシミュレーション結果に基づいて、微地形起伏に由来する最大貯留高分布、降水強度、降水パターンが土壤水分分布特性および領域平均蒸発量算定の精度に与える影響を定性的に示した。

以上、本研究は、全球水循環の数値モデル化において重要な役割を担っている陸面過程のモデル化の精度向上に貢献するところが大きく、その成果は長期的、地球的な水循環変動のより確かな情報を社会に提供して、水災害による被害軽減に資するところが大きく、社会的有用性に富む独創的な研究成果と評価できる。よって本論文は博士(工学)の学位請求論文として合格と認められる。

「審査の結果の要旨」の概要

1 . 課程・論文博士の別課程博士

2 . 申請者氏名 広瀬 望 (ひろせ のぞむ)

3 . 学位の種類 博士 (工学)

4 . 学位記番号 博工 第 号

5 . 学位授与年月日 平成 年 月 日

6 . 論文題目 チベット高原における陸面水文の不均一性のモデル化
Modeling of the heterogeneity of the land surface hydrology in the Tibetan Plateau

7 . 審査委員会委員

主査	東京大学	教授	小池俊雄
		教授	佐藤慎司
		助教授	楊 大
文		助教授	溝 口
勝		講師	鼎 信次郎

8 . 提出ファイルの使用等 提出ファイル名 使用アプリケーション OS

使用文書ファイル 広瀬望.doc word2000 win98

テキストファイル 広瀬望.txt