

氏名	GEORGE MAINA NDEGWA
授与した学位	博士
専攻分野の名称	学術
学位授与番号	博甲第1477号
学位授与の日付	平成8年3月25日
学位授与の要件	自然科学研究科生産開発科学専攻 (学位規則第4条第1項該当)
学位論文題目	Rationalization of irrigation water requirements in humid upland fields of Japan (湿潤地帯の日本の畑地における灌漑用水量の合理化)
論文審査委員	教授 四方田 穆 教授 三野 徹 教授 足立 忠司 教授 榊田 正治 教授 大滝 英治

学位論文内容の要旨

湿潤気候の日本では、畑地灌漑地区における実際の灌水量が計画値を大きく下回っていることが指摘されている。本研究では実際の畑地灌漑地区において水利用実態の把握に努めた。第1に灌水実績と水文気象資料に基づく統計解析によって、無降雨時における地区レベル必要水量を推定した結果、最大月でも2.3mm/日程度に過ぎないことが分かった。併せて1回5～30mmの範囲の雨量の内、実際の畑作物栽培に寄与する(畑地灌漑計画上の有効雨量)割合は、最大月でも30%程度に過ぎないことが推定された。第2に農家を対象として灌水に関するアンケート調査を行い、その結果を数量化理論を用いて解析し、作物条件、農家経営条件が専業・兼業農家にとって異なった形で灌水に影響を及ぼすことを見出した。さらに第3として、畑地灌漑地区の実際の灌水量、栽培作物、気象資料を基に土壤水分収支モデルを検討し、このモデルを通じて実際の水利用動向を推定するとともに、第1、第2の結果の考察を行った。

論文審査結果の要旨

畑地灌漑計画用水量は、作物単位で消費水量が求められ、それが面積的に拡大されて決定されている。しかしながら畑地灌漑地区における用水利用量は計画値をかなり下回っていることが指摘されていることから、本論文は地区レベルでの水利用実態を調査、研究し、計画用水量決定の合理化を目指すものである。

まず岡山県の畑地灌漑地区において作物栽培状況、灌水量、気象条件等を調査し、3種類の統計的方法によって無降雨時の必要水量を推定した結果、地区平均としては最大用水必要月でも2.3mm/日程度であることを明らかにした。これは作物の種類、生育段階、休耕面積等に原因している。次に岡山及び鳥取の畑地灌漑地区において、灌水頻度、栽培作物、栽培面積、灌水器具、営農状況等のアンケート調査を実施し、数量化理論Ⅰ類及びⅡ類を用いて、灌水頻度に及ぼす作物栽培、営農状況等の影響の度合いを解明した。第3に鳥取の調査地区に対し、地区全体としての毎日の灌漑用水量、雨量及び蒸発散位の値を基に、水収支モデルを考え、実際の灌水面積、作物係数、総迅速有効水分量、下層毛管補給水量などを様々に仮定することによって日々の水分移動を計算し、地区としての実際の水利用を推定した。以上の研究成果は今後の用水計画に有効な指針を与えるものであり、博士（学術）の学位に値するものと認定する。