

ふりがな こしとろるしりらつと
氏名 Kosit Lorsirirat
学位 博士(学術)
学位記番号 新大博(学)第54号
学位授与の日付 平成19年3月22日
学位授与の要件 学位規則第4条第2項該当
博士論文名 Evaluating the Effects of Watershed Characteristics on Reservoir Sedimentation: A Case Study in Northeast and North Thailand
(流域特性が貯水池の堆砂に与える影響評価 — 東北タイと北タイでの事例研究)

論文審査委員
主査 教授 杉山博信
副査 教授 川邊 洋
副査 教授 大熊 孝
副査 教授 三沢眞一
副査 助手 Andrew C. Whitaker
副査 助教授 真板秀二(筑波大学)

博士論文の要旨

タイ国政府の農業政策が、1960年代に自耕自給農業から換金作物生産の促進へと転換したことを契機に、森林山地上流域での森林伐採とそれに伴う農地転用が活発化した。そのことにより、上流域での土壌侵食が激化し、と同時に貯水池の堆砂量が増加して、貯水池の有効貯水能力の減退現象が生じている。それ故に、タイ国内、とりわけ水源域や灌漑地域では、今日、適切な土壌資源の劣化対策や流域管理システムの確立が社会的に要請されている。

そこで本研究では、この社会的要請に応えるために、まず初めに、森林面積、地形特性、土地利用形態などの流域特性の変化が貯水池の堆砂に与える影響を解析的に評価・予測して、堆砂の実態が把握されている。つぎに、貯水池堆砂予測モデルの提案とその拡大適用により貯水池寿命の予測が検討されている。さらには、本研究の成果を、流域の持続的な土地・水資源管理や土壌流亡の軽減のためのガイドライン作成のための基礎資料として供することをも、論文申請者は狙っている。研究対象地区としては、森林伐採の最も激しい東北タイ地区と急峻な山岳地域であり、累積堆砂が顕著な貯水池が点在している北タイ地区が選定されている。また、解析資料としては、タイ国政府の関連機関で30余年にわたり観測記録されてきた貯水池の堆砂量や水文諸量データが使用されている。

本論文は、6章から構成されている。

第1章では、本研究に着手した背景と本研究の目的が述べられている。

第2章では、標記課題に関連した従来の研究が展望されている。

第3章では、解析対象とした4ダム流域における概要と流域特性が、略述されている。

第4章では、各ダム流域における解析対象水文諸量の観測体制や性格が略述されている。また、汎用土壌流亡式(USLE式)のパラメータの同定手順、流砂量の推定法、貯水池寿命の算定手順、さらには、貯水池の土砂流送の予測モデル等について述べられている。

第5章では、土壌侵食量、堆砂量、及び貯水池寿命等の推定、さらには土地利用の変化が土壌侵食量に与える影響評価がGISとUSLE式の結合により解析・吟味されている。また、提案モデルの汎用性が検証されている。

第6章では、第4章と5章の解析結果が以下のように集約されている。

- ① タイ国では、流域レベルでの土壌侵食が激しく、また貯水池の寿命が極端に短いダム流域があることを明らかにし、このことより、流域特性の影響を取り込んだ貯水池の堆砂モデルの構築が急務であることを指摘している。
- ② 貯水池流入水量、流域階級、湖水面積、起伏量、河川屈曲度等をパラメータとする提案回帰モデルの汎用性を検証し、次いでモデルの適用により貯水池寿命が予測可能であることを明らかにしている。
- ③ USLE式とGISを併用することにより、土壌侵食により生産された土砂の河道での流送、さらには貯水池への堆砂という一連のプロセスの解明、及び土壌侵食量の評価が可能であることを明らかにしている。

最後に、本論文での研究推進法とその思想を関連機関に提示・推奨していくことが、タイ国内における流域レベルでの持続的な土地・水資源管理システムの確立に向けての喫緊な課題であることを、論文申請者は強調している。

審査結果の要旨

本論文では、今日、適切な土壌資源の劣化対策や流域管理システムの確立が社会的に要請されていることに応えるために、森林伐採の最も激しい東北タイ地区と急峻な山岳地域であり、累積堆砂が顕著な貯水池が点在している北タイ地区を選定して、標記課題が吟味・検討され、成果が述べられている。本論文で提案されている貯水池堆砂量の推定モデルは、貯水池寿命の予測に有用であり、さらに、USLE式とGISの結合によって、流域レベルでの持続的な土地・水資源管理や土壌流亡の軽減に向けたガイドライン作成のための基礎情報が抽出可能であることを明らかにしたことは、社会的意義は大きく、学問的にも価値あるものである。

本研究の成果は、タイ国のみでなく東南アジア諸国での地域環境の把握と土地・水資源の持続的利用のための管理システム開発のモデルとして認知されることが期待される

また、学術誌（査読付）に掲載された論文（8編）が本論文の主要部分を占めており、論文博士の水準として申し分ないと判断した。

よって、本論文は博士（学術）の博士論文として十分であると認定した。