

論文内容要旨

報告番号	甲 先 第 434 号	氏 名	小井 宣秀
学位論文題目	森林の変遷と土砂流出分析に基づく治水安全度向上策に関する研究		
<p>内容要旨</p> <p>我が国では、高度成長期に多くの流域で森林整備が進み、流出や土砂生産・流入が減少し河道が安定化した事例が数多く報告されている。一方、近年の林業の状況変化により、管理不十分で荒廃化した森林が増加しており、流域では平常時の土砂生産・流入の増加のみならず、降水多量時の崩壊危険度の増大も指摘されている。和歌山県の二級河川富田川でも、河床低下で機能喪失した魚道や、瀬淵地形の曖昧化等の河道状態の変化が報告されている。</p> <p>こうした中、2011年の紀伊半島大水害、2014年広島土砂災害、2018年西日本豪雨、2020年熊本豪雨等、大規模降雨による災害が頻発しているため、降雨や森林荒廃が土砂生産や河道流入に与える影響を明確にする必要がある。</p> <p>降水と流出土砂量の関係性については、過去の研究で、流域内の地質や崩壊地の有無、森林特性等により様々な形態をとることが報告されているが、その関係性の明確化は極めて困難である。現在、山地からの土砂流出予測モデルは既に高度化しているが、測量や観測の継続性など実務レベルの運用では、流出土砂量を一定の精度で簡便に求めることは長期の流域管理を効率的に行う上でも重要である。和歌山県の管理河川延長は総計約1,970kmであるが、河川管理を行う職員数は減少の一途をたどり、護岸や河道の管理が十分に行えていない現状である。</p> <p>本研究では、森林の変遷について、我が国と和歌山県の状況を整理するとともに、富田川右支川の西谷川、熊野川谷川流域および隣接する一級河川熊野川右支川の音無川流域における降水と流出土砂量の関係性および治水安全度の向上策について検討を行った。</p> <p>この結果、流域の防災機能の多くを担う森林の整備を、経済原理に依拠する民有林政策として行うことが、問題の根源にあることが明らかになった。また、音無川流域では、概ね雨量の増加に伴い流出土砂量も増加する傾向と同時に、同一雨量に対する流出土砂量のばらつきも大きくなり、雨量240mm、440mmの2つの境界値を越えるごとに段階的に大きくなることがわかった。ばらつきを説明する概念として有効降雨強度を導入し、それ以上の雨量成分（累積有効雨量）と流出土砂量の関係を検討した結果、音無川流域では同強度が20mm/hrの時に累積有効雨量と流出土砂量の相関が最も高かった。西谷川流域では同強度を15mm/hrとした上で、流出土砂量の多寡による2つのグループに分けて、有効降雨強度の概念を適用することで、概ね適切な流出土砂量を予測することができた。各流域において得られた累積有効雨量と流出土砂量の関係式を活用して、流域毎の大規模降雨による流出土砂量や災害発生の予測を行い、対応する流域を絞り込むことで、効率的な河川管理が可能となり、流域の治水安全度向上に資する可能性を示唆することができた。</p>			