

研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		社会背景を考慮した水源林整備に資するための自然科学的調査・解析手法の開発と汎用化			
研究テーマ (欧文) AZ		Development and generalization of scientific methods for investigating and analyzing forest managements in relation to social requirements on water resources			
研究氏 代 表 名 者	カナ CC	姓) コスギ	名) ケンイチロウ	研究期間 B	2009 ~ 2011 年
	漢字 CB	小杉	賢一郎	報告年度 YR	2011 年
	ローマ字 CZ	Kosugi	Ken'ichirou	研究機関名	京都大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		京都大学大学院農学研究科・准教授			
概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。)					
<p>森林に求められる文化的・経済的価値は、国、地域、個人の間で多種多様であり、水源林整備手法の策定に当たっては「森林の異なる価値の中のいずれを優先させるのか」を適切に判断する必要がある。そしてこの判断を下すための基礎データとして、「整備手法の違いにより、水源林の機能が如何に変化するのか」を定量的に把握することが重要である。本研究は、水源林整備手法の検討に必須となる水文調査の手法を明確にすること、並びにその調査結果を入力として機能評価を行う手法を構築することを目的とした。</p> <p>インドネシアジャワ島の山岳地では、森林保全による環境の維持と農業生産の両立が重要な課題である。農民による森林の伐採が進んだ結果、深刻な土壌侵食が引き起こされていることがわかった。アグロフォレストリーの実施によって、土壌侵食量は大きく軽減される一方で、雨水浸透量の増加によって、火山灰を多く含む粘質土からなる斜面が、地すべり性の移動を引き起こすことがわかった。急勾配斜面や河道近傍では、樹木の伐採を抑え、根系の支持力による斜面の安定化を図る必要があると結論づけられた。</p> <p>間伐が遅れた日本の人工林でも、土壌侵食が進んでいることがわかった。特に、ヒノキ林での観測では、落ち葉の土壌被覆効果が小さい、土壌が撥水性を示す、樹冠による降雨の再分配によって地表の一箇所に雨水が集中する等の効果が、土壌侵食を加速させていた。林業の収益性が認められず森林所有者の関心が薄いため、所有関係不明の林分が増加しており、公的な水源林管理の足かせとなっている現状も浮き彫りとなった。</p> <p>山体深部に浸透した基岩内の地下水が、河川流量を涵養し水資源上重要であることがわかった。一方この地下水は、斜面崩壊による水源林荒廃の誘因ともなっていた。水源林管理においては、斜面における土壌層の厚さや保水性・透水性が、山体地下水涵養量を大きくコントロールしている点にも注意を払う必要があることが示された。</p> <p>水源林の水文プロセス調査に関して、土層の硬さと水分分布を同時に計測する測器を用いた新たな手法を構築した。さらに、地形、土壌、植生の特性を入力として降雨の浸透、貯留、流出を物理的にシミュレートする数値モデルを構築した。</p>					
キーワード FA	水源林管理	土壌侵食	斜面崩壊	数値シミュレーション	

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>	地形に依存した雨水流動追跡に基づく表層崩壊発生予測の問題点							
	著者名 <sup>GA</sup>	小杉賢一郎 他4名	雑誌名 <sup>GC</sup>	砂防学会誌					
	ページ <sup>GF</sup>	印刷中	発行年 <sup>GE</sup>	2	0	1	2	巻号 <sup>GD</sup>	65(1)
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>	APPLICATION OF A COMBINED PENETROMETER-MOISTURE PROBE FOR INVESTIGATING HETEROGENEOUS HYDROLOGICAL PROPERTIES OF A FOOT SLOPE AREA							
	著者名 <sup>GA</sup>	正岡直也・小杉賢一郎 他3名	雑誌名 <sup>GC</sup>	Vadose Zone Journal					
	ページ <sup>GF</sup>	印刷中	発行年 <sup>GE</sup>	2	0	1	2	巻号 <sup>GD</sup>	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	~	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	

欧文概要 EZ

What people expect on forest depends on economical and cultural background of each country, region, and individual. This study investigated scientific methods for analyzing forest managements in relation to social requirements on water resources.

In mountainous regions in Is. Java in Indonesia, land use of agroforestry can reduce surface soil erosion dramatically. However, we found that the increased rainwater infiltration may trigger landslides at steep slopes and stream banks. Thus, forest cuttings should be prohibited at steep slopes and stream banks to avoid land devastations.

At management-abandoned cypress forests in Japan, severe surface soil erosions occur because of fragile litter coverage, water repellent soils, and rainwater concentration by forest canopies. It was found that existences of uninterested forest owners make forest management difficult.

We showed that deep bedrock groundwater has large effects on river base-flow discharge as well as landslide occurrences. Thus, forest management should be done by considering hydrological interactions between surface soils and underlying bedrocks.

A new method for investigating forested hillslopes was developed which measures spatial distributions of soil hardness and water content simultaneously. Moreover, a numerical simulation model was developed, which can quantitatively evaluate effects of forest managements on water resources.