

白神山地暗門川流域からの流出負荷 Effluent Load from the Anmon River Basin in the Mt. Shirakami

工藤 明* 管 化冰** 泉 完*
Akira KUDO, Kabin KAN, Mattashi IZUMI

1. はじめに

森林は古代より人々に様々な恵みを与えてきた。森林には水資源涵養、土砂流出・崩壊防止、生態系保護、保健休養、酸素供給・大気浄化等の公益的機能があり、農水省で行った経済評価では日本全体で年間 33 兆円と推定されている。津軽藩でも治山・治水のため植林を奨励したり、現代では漁民を中心とした魚付き保安林運動も盛んに行われるようになってきた。森林～河川～海洋の関連性が新たに見直され、各地で森林の保護・育成の活動が展開されている。特に、森林は水資源との関係が強く、洪水防御や基底流量の増加等河川の水量を調節する機能があり、緑のダムとも言われている。しかし、森林の生長に伴い蒸発散量が増加し、年間の流出量が減少することや河川を流下する間に水質が悪化するとの指摘もあり、森林が果たす役割を正に評価し、山～川～海の関係性を正常化するための調査・研究がさらに必要である。本報告は、世界自然遺産「白神山地（16,971ha）」の北東部に位置し、森林生態系保護地区に指定されている暗門川流域と対照地区として農村市街地からの降雨時流出負荷量について検討したものである。

2. 調査地区の概要（図 - 1）

暗門川（流域面積 4,010ha、流路延長 9.5km）は一級河川岩木川水系の最上流部に位置し、四兵衛森や高倉森等を水源として目屋ダムに流入する。目屋ダムの集水面積は暗門川流域を含む 17,160ha である。本調査地区は世界遺産指定外縁の暗門大橋手前までの暗門川流域で流域面積は 2,221.9ha である。植生はブナの極相林を中心とした広葉樹が 76%、針葉樹が 22%、荒地その他 2%、地質（基岩）は凝灰岩（軽石、火山礫、砂質等各種）が 79%、硬質頁岩が 12%、玄武岩 7%、安山岩その他 2% である。対照とした農村市街地の鶴田町排水路は流域面積が 48ha、約 500 世帯が生活している他に給食センターや小学校、町立病院等があり、調査地点における流量や水質は市街地からの流入と降雨のみに起因する。

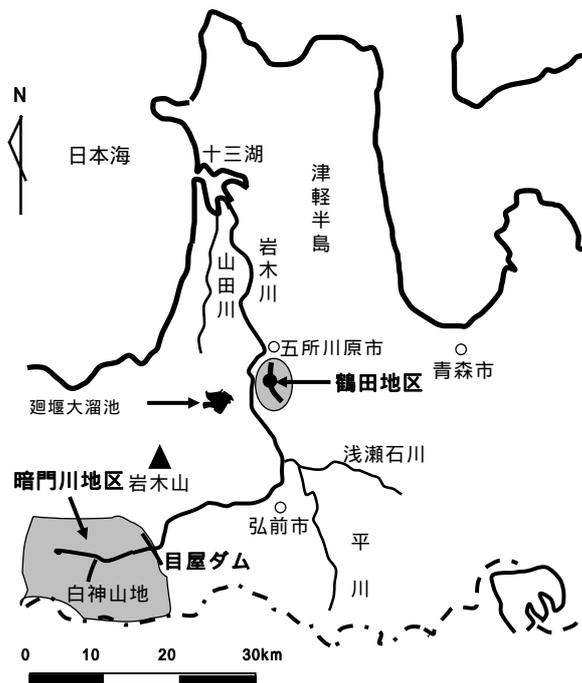


図 - 1 調査地区概要図

*弘前大学農学生命科学部 Hirosaki Univ.Faculty of Agriculture and Life Science

**岩手大学大学院連合農学研究科 The United Graduate School of Agricultural Science, Iwate University

キーワード：白神山地、森林地帯、農村市街地、降雨時、流出負荷量

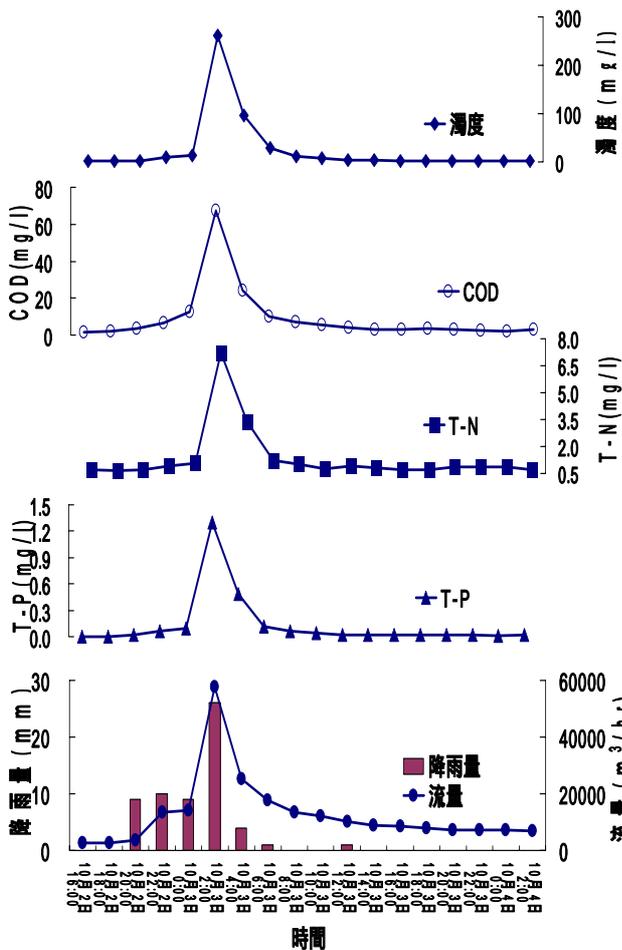


図 - 2 降雨時の水質変化 (暗門川、降雨量:60.0mm) 2006年

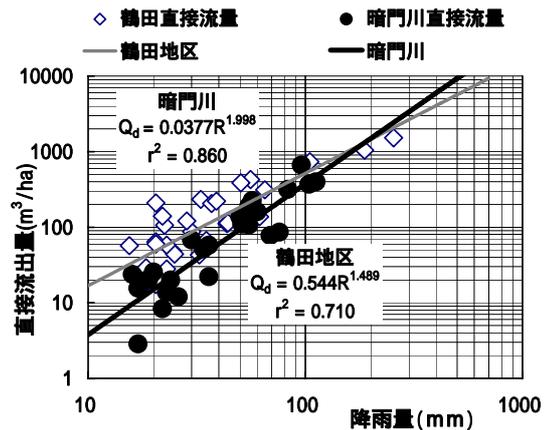


図 - 3 降雨時の直接流出量

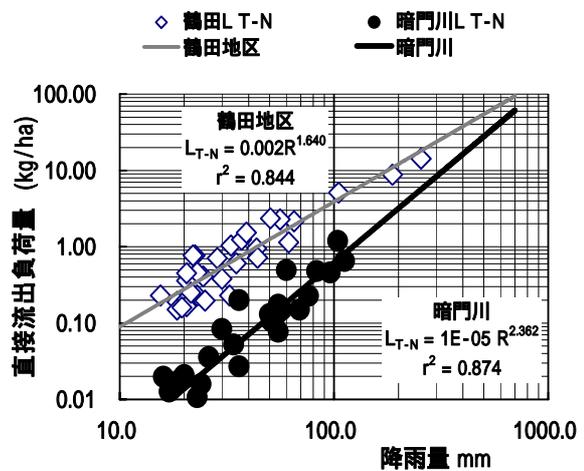


図 - 4 降雨量と直接流出負荷量(T-N)

3. 結果と考察

図 - 2 は一事例として暗門川流域における降雨時の流量と水質変化を示したものである。森林地帯である暗門川流域は無降雨時の水質濃度は極めて低く清流であるが、降雨量が継続するに従い河川の流量が増大し、水質濃度も高くなる。小降雨時ではほとんど変化がない。一方、農村市街地の鶴田地区では降雨初期の段階で道路や側溝の堆積物が排水路に流入して来るため、水質濃度が急激に上昇するが、それ以降低下し平常時より低くなる傾向を示した。これは、平常時の水質濃度が高いため、降雨によって希釈されたものと思われる。図 - 3 は両地区における直接流出量と降雨量の関係($Q_d \sim R$ 式)を示した。世界自然遺産に指定されている暗門川流域では人的要因がほとんど加わっておらず、降雨量が小さい場合ブナ樹林帯特有の保水機能により流出量は極めて少ないが、降雨量が増加するに従い流出量は大きくなり、200mm 以上になると逆転する可能性を示した。図 - 4 は両地区における直接流出負荷量(T-N)と降雨量の関係($L \sim R$ 式)を示した。暗門川流域はやはり小降雨時での流出負荷量が少なく、100mm 程度の降雨でも農村市街地に比べると2割以下である。しかし、 $L \sim R$ 式の勾配が大きく大降雨時ではその差が次第に縮まる傾向を示した。

両地区共に降雨量と直接流出量、負荷量の関係は極めて強いが、森林地帯の流出負荷量は降雨強度や前歴降雨又は無降雨日数等との関係もあり、さらに調査・検討が必要である。本研究の調査・分析にご協力を頂いた皆様に感謝致します。