

東南アジア社会における生存基盤としての土地・水資源管理； 流域スケールでの土地利用変遷の分析と その文理統合型土地・水資源管理指針への統合

古市 剛久

京都大学 生存基盤科学研究ユニット

(現 京都大学 東南アジア研究所)

目的

農業用地の確保や農地の適切な維持管理は、生存基盤の一である農業生産性の維持へ向けた不可避の課題である。その課題に重大な影響を与える土壌浸食と下流部での土砂堆積に関して理解を深め適切な対策を講じることは、従って土地資源管理の根幹をなすものである。しかしアジア開発銀行が環境政策（2002年）の中で「土壌浸食はアジアにおける最も深刻な自然資源問題である」と表明しているように、土壌浸食及び土砂堆積への懸念は未だ一掃されてはいない。そうした中、土壌浸食と土砂堆積に関しては科学的な評価が未だ不十分であるという指摘が社会学者からなされている。土壌浸食と下流部での土砂堆積の原因を明らかにし問題の所在を明確にするために、その一連のプロセスを適切に区分し分析する必要があるというのである。こうした指摘に応えるため、筆者はこれまでにミャンマー国シャン州インレー湖流域を対象に、「一連のプロセスを適切に区分し分析する」ことを基本として流域スケールでの土砂収支を構築した。今回はさらに流域の土地利用分析を行い、これまでの研究成果との統合を図る中で、土地利用と土壌浸食・土砂堆積プロセスの関連を分析することを目的とした。

手法

1973年 Landsat MSS 画像、1989年 Landsat TM 画像、2008年 ALOS AVNIR-2 画像を用い、フォールス画像及び正規化植生指標（NDVI）を通じ土地利用分析を行った。

結果

フォールス画像からは、1973年の時点で既に植生被覆が認められるのは流域の一部に過ぎず、広範囲に亘って森林が切り開かれその主要部分が農地化していたことが分かる。傾向としては被覆植生は1973年から1989年にかけて漸減するも、その後2008年にかけて漸増する。NDVI値でも同様な傾向が認められた。密な植生は流域のごく一部でのみ認められ、その漸増が1989年にかけて、さらには2008年にかけても認められる。しかし、1973年から2008年にかけて、土地利用の大きな変化は認められない。

議論

厳密な分析としては衛星データ各波長の補正（大気補正、土壌補正など）を行う必要があるものの、分析結果からは少なくとも流域の土地利用が1973年以来大きくは変化していないことは明らかである。これまでの研究から湖における過去50年間の土砂堆積速度はそれ以前に比べ加速していることが分かっており、定性的ではあるが過去50年間においても更に加速化していることが強く疑われている。この土砂堆積加速と今回明らかになった土地利用不変は、一般的な理解、すなわち土砂堆積速度の加速は土壌浸食の激化によって起こり、土壌浸食の激化は特に東南アジア大陸部では土地利用変化（森林伐採）が原因である、という図式と矛盾する。この矛盾は土壌浸食・土砂堆積に関する重要な性質を示唆していると考えられる。つまり、土壌浸食は空間均一的に起こる現象ではなく、特定の場所で集中的に発生するということである。土砂堆積の加速化は必ずしも流域スケールの土地利用変化によってのみ引き起こされるものではない。

(本研究は追加分析を含め投稿準備中である)