

エチオピア・ティグライ州の内戦時における農地・森林への影響

○酒井 徹(国際農研)・Emiru Birhane・Emnet Negash(メケレ大)

1. はじめに

エチオピア北部のティグライ州で発生した内戦(2021–2022)は、エチオピア連邦政府とティグライ人民解放戦線との間で勃発した大規模な武力衝突であり、同国北部を中心に深刻な人道危機をもたらした。紛争は通信遮断や物流封鎖のもとで展開され、国際的な監視や人道支援が著しく制限された結果、数十万人におよぶ死者と数百万人規模の避難民が発生したと報告されている。戦闘は主として農村部で行われ、農地は砲撃や略奪によって荒廃し、播種や収穫といった営農活動は中断された。また、多くの家畜が失われたことにより、ティグライ州の基幹産業である農業は甚大な打撃を受け、食料生産量は急減、飢饉に近い状況が広がった。さらに、戦時下では燃料不足とエネルギー需要の高まりを背景に森林伐採が加速し、軍事行動の展開域や避難民キャンプ周辺では過剰伐採が進行した結果、森林面積の大幅な減少が生じた。こうした土地利用変化は土壌侵食や生態系サービスの低下を引き起こし、戦後復興における環境課題を一層複雑なものとしている。

本研究は、紛争下のティグライ州における農地および森林への影響を定量的に明らかにすることを目的とし、VIIRS (Visible Infrared Imaging Radiometer Suite) の夜間光データを用いて経済活動の変動を把握するとともに、光学センサによる植生指数(NDVI)の解析により農地生産性および森林伐採の影響を評価した。

2. 方法

研究対象はエチオピア北部に位置するティグライ州である。同州は面積約 5.4 万 km²、人口約 700 万人を擁し、標高約 2,000m の高原地帯が広がる。乾燥気候で季節性降雨に依存する農業が主要産業であり、伝統的な穀物栽培や牧畜が営まれている。しかし、干ばつや土地劣化に対して脆弱であり、近年は紛争による農地荒廃と食料不足が深刻化している。

紛争前後の経済活動と植生状態の変化を比較するため、米国 NOAA と NASA が共同開発した地球観測センサ VIIRS のデータを用いた。VIIRS は Suomi NPP や NOAA-20 などの極軌道衛星に搭載され、可視光から赤外域まで 22 の分光バンドを有し、375–750 m の空間分解能で地球全域を 1 日 2 回観測する。特に夜間光を検出する Day/Night Band (DNB) は都市灯や火災、停電を高感度で捉えることができ、地域の人口動態や経済活動の指標として利用される。また、光学バンドでは NDVI などの植生指数や地表温度の算出が可能であり、農業監視、森林被覆変化、災害影響評価など多様な環境モニタリングに応用されている。

3. 結果と考察

解析の結果、2021–2022 年の紛争期間中、ティグライ州の夜間光輝度は都市部において顕著な低下が確認された。一方、首都アディスアベバなど他州の主要都市では変化は見られず、この低下がティグライ州に特有の現象であることが示された。これは、同州における大規模な電力供給停止を反映しており、同時期に銀行サービスや通信網が停止あるいは厳しく制限されたという報告とも一致する。

電力供給の停止は農業活動にも深刻な影響を与えた。灌漑施設が稼働不能となった結果、多くの灌漑農地が放棄された。また、住民は代替エネルギーとして薪などのバイオマス燃料を利用せざるを得ず、森林伐採が増大した。その結果、深刻な食料不足と森林劣化が同時進行的に進んだ。NDVI アノマリー解析では、2022 年は例年と比較してティグライ州全域で植生指数が減少しており、特に農地および森林において顕著であった。エチオピア政府は過去の森林減少を教訓に数十億本規模の植林政策を推進してきたが、今回の紛争と電力供給停止に伴う薪利用の増加は、森林保護の成果を一時的に後退させた可能性がある。

これらの結果は、武力紛争が社会インフラの破壊のみならず、農業生産と森林資源の持続可能性にまで影響を及ぼすこと、さらに停電といった二次的要因が土地利用の変化を加速させる可能性を示唆している。今後の復興計画においては、エネルギー供給の安定化と土地資源管理を統合的に検討することが不可欠であると考えられる。