

福島森林の現状と課題および研究の進展

Forests of Fukushima -Current status, issues and research progress-

(4) 放射能汚染地域における森林火災と放射性物質の再拡散

(4) The impacts of wildfires on radionuclides redistribution in the radioactivity contaminated areas

*五十嵐 康記¹¹筑波大学

2020年4月にチェルノブイリで発生した森林火災(2020年ChEZ火災)は、数週間でチェルノブイリ立入禁止区域(ChEZ)の約20%を焼失する過去最大のものとなった。森林火災を起源とした¹³⁷Csが、ウクライナ・キエフだけでなく、ヨーロッパ各地で観測され、メディアなどで大々的に報道された。放射能汚染地域における森林火災は、大きな社会的影響を及ぼす可能性がある。森林火災により直接的に大気に放出される¹³⁷Csの大気拡散や、鎮火後から水文過程による¹³⁷Csの再拡散の把握は、汚染地域の管理者だけでなく、一般市民への情報提供のためにも重要と考えられる。本発表では、環境研究総合推進費により実施された「原発事故地域における森林火災後の放射性物質・再拡散予測システムの開発」の成果を紹介する。プロジェクトでは、現地観測と衛星観測を用いて森林火災の発生面積と焼損度を迅速に推定し、大気拡散モデルと水文モデルを用いて火災後の放射性物質の拡散を予測するための統合解析AIを開発した。1996年4月から2020年4月までの期間(過去20年)で合計33件の森林火災が発生し、500m解像度の衛星観測(MODIS)を超える火災は、2015年と2020年の2件だけであった。MODIS観測を入力として延焼範囲を教師データとして用いない森林火災域判定AIを開発した。地上観測による延焼範囲を真値として、延焼範囲の検出精度を幾つかの尺度を用いて森林火災域判定AIの精度を評価し、NASAやESAのプロダクトと同等以上の検出精度が達成することができた。開発されたアルゴリズムの日本における適用性も検証し、30m解像度解像度の衛星観測(LANDSAT)データを用いる事で、高解像度森林火災検出の可能性が示された。2020年のChEZ火災によって大気中に放出された¹³⁷Csの大気拡散を大気輸送モデルで計算した。火災により放出された¹³⁷Csは数時間以内にキエフに到達し、大気中の濃度は、数十から数百 $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ と、キエフのバックグラウンドレベルよりも約1桁高いことが示された。地表水循環モデルによるシミュレーションでは、火災が発生した2020年に観測された高い⁹⁰Sr濃度が森林火災の影響である可能性が示された。

*Yasunori Igarashi¹¹University of Tsukuba.