

ネットワークを利用した
森林火災発見・通報システム

海外研究領域 沢田治雄

森林資源の減少と煙害をもたらす森林火災はアジア東部地域で大きな社会問題となっている。特に近年は数年ごとのエルニーニョの到来とともに大規模森林火災が発生しており、広域の森林火災の早期発見・警戒システムが必要となっている。それに対して日本（JICA）による「インドネシア森林火災予防計画プロジェクト」など、これまでは個別の対応がされてきた。しかし、近年のネットワークと計算機の発達、遠隔地の情報をリアルタイムで処理することを可能にしている。そこで、米国の気象衛星ノアと空軍気象衛星DMSPから、東南アジアの森林火災を準リアルタイムで観測し、結果をネットワークで通報するシステムの開発を行った。ノア衛星では熱域データを用いて火災地点（ホットスポット）を抽出し、DMSP衛星からは夜間の光のデータを用いて「新たな光」を火災地点の可能性が高いものとして抽出している。

日本周辺のノア衛星データは水産庁の受信システム（塩釜、横浜、石垣島）から高速ネットワークによって農林水産研究計算センターに直接送られている。本研究ではさらに、タイのアジア工科大学で受信したデータをリアルタイムで受信・処理するシステムを構築した。そして地理補正の自動処理を施して、地図座標をそれぞれの画像に与え、植生状況を示す指数（NDVI）の10日間合成画像の生成などの高速処理を実現した。

夜の光は現在3機のDMSP衛星で観測されているが、これらのデータも自動的に座標変換して重ね合わせ、アジア・太平洋地域の夜の光の合成画像を自動的に作成する一連の処理システムを構築した（図1）。そして、NOAA（米国海洋大気庁）を通じた交渉の結果、72時間は米国空軍以外では使えなかったDMSP衛星データが2000年から3時間制限に軽減され、準リアルタイムで日本でも受け取れるようになった。そのため、夜間の熱と光で森林火災を発見するシステムが世界で初めて実現できた。

その上、森林火災の延焼危険度を植生観測から評価して、消火の優先度を定めるための指標として採用することにした。そのためにまず広域の植生分類図を多時期のノア衛星データをもとに作成した。これは、衛星データから雲やヘイズ等の影響を取り除いて植生からの反射画像を再生して高精度で分類したものである。また、これによって植生や地表温度の季節変動も10日ごとに捕らえられるようになった。さらに、水分監視に有効な中間赤外域が観測できる新型のSPOT衛星のデータ（Vegetation：地上分解能1km）では、水分環境区分図が作成できるようになり、延焼危険度が評価できるようになった（図2）。

現場での利用のために、ノア衛星のホットスポットとDMSP衛星の光及びその他の地理情報を併用して、発見した火災地点を高分解能衛星データ（ランドサット等）の上に重ねて表示し、周辺状況を確認できるようにしている。

これら一連の処理を自動化して、夜間の衛星データから火災と考えられる地点を発見して、その地点情報を担当者

者にメールで報告するとともにホームページ（<http://www.affrc.go.jp/ANDES>）で公開する実用的な運用を毎日行っている。



図1. ノア衛星とDMSP衛星による火災発見
(拡大図：88KB)

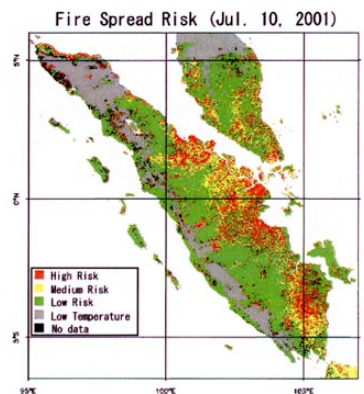


図2. 乾燥状態から推定した延焼危険度図
(拡大図：81KB)