

カラガンダ州における自然（ステップ）火災衛星監視システムの活用

カザフスタン III

2004年に、カザフスタン共和国非常事態庁は、カラガンダ州行政府に宛てて、州内の洪水・火災状況衛星監視システムの適用の可能性について検討することを促す書簡を送った。カラガンダ州非常事態局は、それに対応する計画書を作成し、洪水状況推移、高温火元状況・総焼失面積推移の監視のために、カザフスタン共和国文部科学省宇宙研究所との契約に調印した。この契約は、毎年（2007年も含む）、総額2100万タンゲの予算つきで延長されている。

この火災衛星監視システムは、火災火元の早期発見・場所特定、火災進展予想、火災潜在危険性評価、火災被害面積特定、被害・損害規模評価を目的とするものである。このシステムは、夜間赤外線写真 NOAA AVHRR（解像度 1.1km）と昼間写真 EOS-AM Tegg MODIS（解像度 250～1000m）をベースとし、遠距離検知データに基づく火災火元早期検出 GIS（地図情報システム）を含んでいる（図1）。

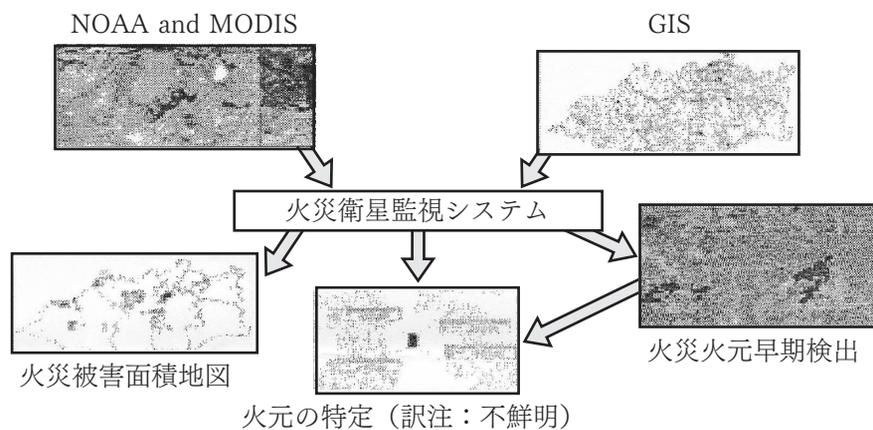


図1. 火災衛星監視システム・ブロック図

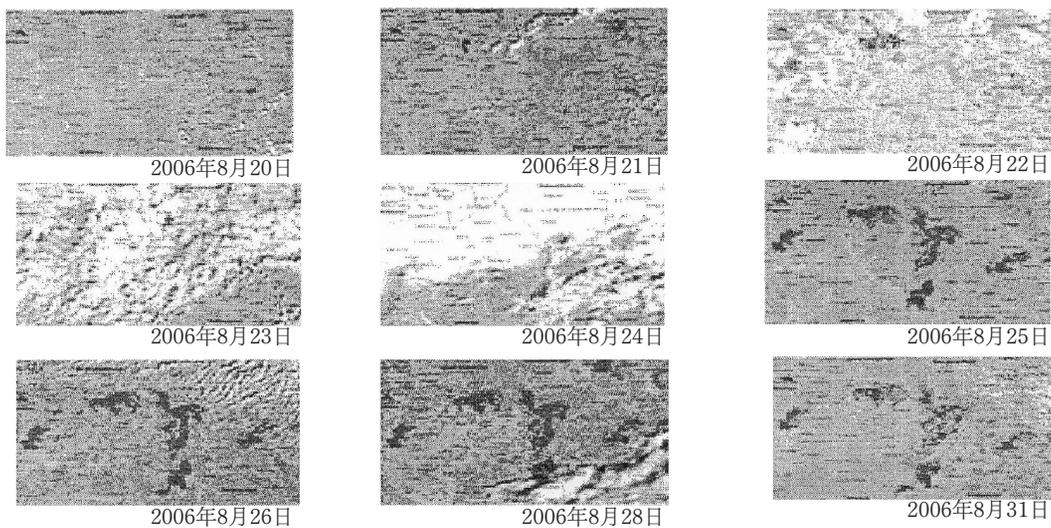
カラガンダ州の特徴は、面積が広大なこと（42万8000 km²）、イネ科穀物の作付面積が大きいことのみならず、ユニークな自然保護区となっている多くの針葉樹林帯にも恵まれていることである。このため、ステップ火災への対処、ステップ火災が森林や農地に影響するリスクを最大限低減するための非常措置が講じられることが要求される。

これに関し、近年、州内のステップ火災予防のために、ガンガラ州行政府政令「ガンガラ州内火災安全確保・自然火災消火措置計画について」が実施に移されている。さらにまた、火災危険季節に州の非常事態予防・対処システムのさまざまな活動体制を導入するための州非常事態委員会議長通達も実施されている。このシステムによれば、カザフスタン共和国文部科学省宇宙研究所から、日に二度、高温元に関する情報が送られてくるが、非常事態局はこの情報を分析し、その結果を電子メールで農村地区行政府、消防局に通知する。その後、農村地区行政府は該当地区の最寄りの農村に知らせ、この火事情報が正しいか否かを確認する。火事が確認された場合には、直ちに自警消防団を派遣して火元の場所を特定し、もし自力で消火が不可能な場合には、最寄りのカザフスタン共和国非常事態省消防署の支援を仰ぐことになる。

実際の事例が示すように、ステップ火災には多くの火元があるのが普通である。火元は、山岳地帯のことも、平原地帯のこともありうる。衛星監視期間の火災の主な原因は、8～9月の乾燥高温気候（長期にわたり降雨がない）である。この期間に火災発生件数は顕著に増加する。それに加え、消火活動を困

難にしているのが、複雑な山岳・丘陵地帯の地形である。一旦は鎮火に成功しても、すぐに火災が再発することがしばしばある。これは、地表の乾燥した植物が焼けるだけでなく、根の部分や堆肥が発火熱を保ち、さらに、長期の灼熱の天候や強い突風の影響によって、火災が再発するのである。この火元となるのは、主として、人家から遠く隔たった所や早期通報体制が整っていない所であるため、火災危険状況を適時に監視し、機動的に対応できないのである。過去の多くの事例が示すように、ステップ火災は、短時間に非常に早い速度で燃え広がり、森林に飛び火して、自然公園に回復不能の損害を与えている。しかし、現在では、衛星監視システムのお蔭で、火災の火元を早期に発見し、必要な情報を関係管理機関に通報し、人員・機材を動員する適時の決定を下し、24 時間体制で事態の推移を見守り、衛星からのデータを常時比較検討し、火災の実態と対応措置の全貌を把握することができるのである。

農村地区でのステップ火災（野火）の推移



火元衛星監視データに基づいて行なわれた自然火災の分析結果から明らかなように、2006 年度には、火災危険季節の初めから、ステップでは約 1000 件の発火事例が見られ（2004 年度は 1200 件、2005 年度は 1100 件）、火災被害面積は 243 万 6600ha まで減少している（2004 年度は 450 万 ha、2005 年度は 433 万 4900 ha）。

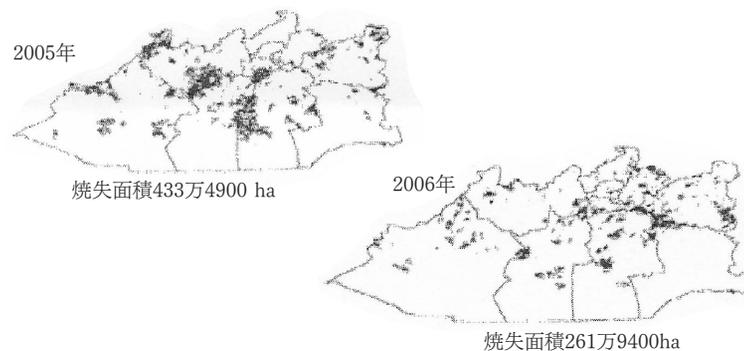


図 2. 2005 ～ 2006 年のカラガンダ州火災被害面積の推移

州内の焼失面積の分析結果から明らかなように、衛星監視システムの活用は、州内の火災被害総面積