



衛星利用高度化プログラム

Advanced application of satellite remote sensing

世界科学会議における1999年のブダペスト宣言による“社会の中の科学、社会のための科学”の実現は21世紀の科学者に課せられた使命です。今後の環境リモートセンシングでは、具体的な問題の発見・理解・解決、施策への反映を目指した多くの関連分野の協働体制の中におけるリモートセンシング技術の利用方法の確立を推進する必要があります。そこで、本プログラムでは日本および世界における解くべき重要な課題を設定し、リモートセンシングの成果を地上における情報と融合させ、異分野協働による衛星利用方法の高度化を達成することを目的とします。

Realizing "Science in society, science for society," 4th statement in Budapest declaration in World Conference on Science, is the obligation imposed on the scientists of the 21st century. Thus, it is absolutely indispensable for the environmental remote sensing community to establish the methodology of utilization of remote sensing for finding, understanding, and solving various problems in both scientific and social bases. In view of such background, this program (Program 3) aims at assigning important problems that must be solved on national and global levels, integrating the results of satellite and ground-based observations, and advancing application methodology of satellite remote-sensing data through the synergetic activities of scientists representing various fields of environmental monitoring.

代表的な成果 1

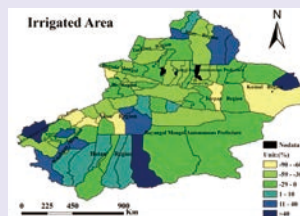
衛星リモートセンシングによるアジアの環境変動モニタリング：

地球表層の状況を繰り返し記録する衛星データを用いて、アジア各地の環境変動、災害に関する解析を行いました。リモートセンシング・社会経済情報・現地調査を組み合わせた要因解析に重点を置き、環境変動の人間要因と自然要因に関する総合的検討に基づき、アジア各所の環境変動の実態を解明しました。具体例として、新疆における農地の拡大は地球温暖化による雪氷の融雪水の増加の影響を受けており、将来にわたって持続可能ではないことを明らかにしました。

Representative achievement 1

Monitoring environmental changes in Asia by remote sensing：

Monitoring of environmental changes and disasters in Asia by satellite remote sensing were enhanced to establish holistic understandings of human and physical dimensions of regional environmental changes in Asia.



トルファンカレース

内モンゴルシリンゴル草方格

代表的な成果 2

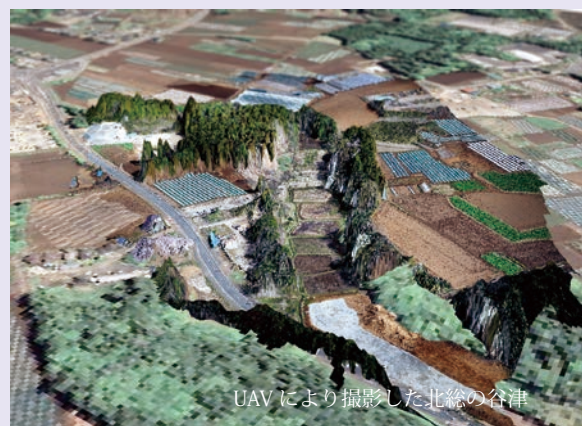
環境問題におけるトランスディシプリナリティーの実現：

環境問題の理解と解決を目指す試みとして閉鎖性水域の水環境問題（印旛沼流域）、広域放射能汚染地域（福島）における環境回復の課題に取り組みました。地元住民を含むステークホルダーと協働して、問題解決におけるリモートセンシングとGISの有効性を立証しました。例えば、放射能汚染に関しては、都会の暮らしからは意識されにくい里山における放射能汚染の実態について、地形や植生によるセシウム沈着量の違いを明確にしました。

Representative achievement 2

Realization of transdisciplinarity in environmental issues：

Realization of transdisciplinary in environmental issues was attempted by employing remote sensing and GIS effectively. Cooperation with stakeholders was formed in Inbanuma Watershed, and Fukushima district to restore healthy environments.



UAVにより撮影した北総の谷津



UAVで撮影した印旛沼

代表的な成果 3

UAS リモートセンシングの実用化研究：

UAS(Unmanned Aircraft Systems) を活用した低空からのリモートセンシングに関する開発研究を行いました。ドローンによるオルソ空中写真の実用化や三次元的な温湿度分布、地表面温度分布、三次元的な空間線量率分布等の環境計測技術を確認できました。また、水田圃場における草丈、LAI、NDVI などの計測による水稲の生育モニタリング技術を開発しました。

Representative achievement 3

Practical implementation of UAS remote sensing：

On demand remote sensing was developed by using UAS (Unmanned Aircraft Systems). Creation of ortho-aerial photos, measurements of air temperature, humidity, dose rate, surface temperature, and application for farming activities were established.



UAV で作成した水田圃場のオルソ画像

代表的な成果 4

衛星データ活用型花粉飛散予報サービス：

気象データ、スギ雄花数、MODIS/fPAR データから花粉飛散量を予測する手法を構築しました。この fPAR 画像は、森林の活性度を示す指標に読み替えが可能であり、この値が高いほどスギの雄花の着花量が多くなる傾向があります。

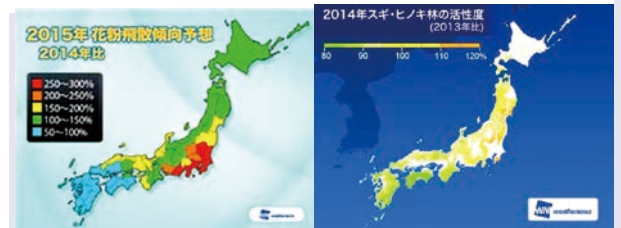
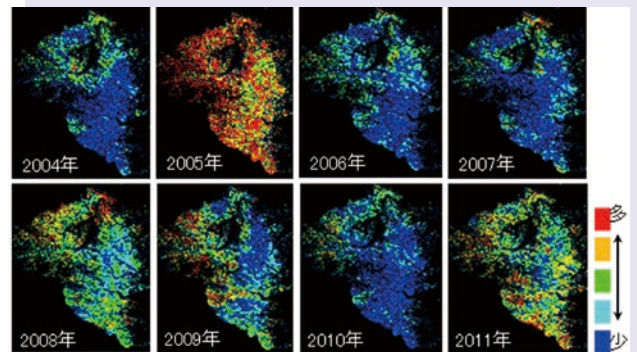
民間企業でも本センターで開発した衛星データを活用した新しい花粉予測手法を採用し、花粉飛散予報情報の提供を開始しました。国民病とも言われる花粉症患者や花粉症に関わる製品を製造する事業者にとって欠かせないサービスとなっています。

Representative achievement 4

Forecasting of cedar pollen scatter utilizing satellite data：

New prediction method of pollen scatter potential was developed by using meteorological data. The amount of cedar male flower and MODIS/fPAR. MODIS/fPAR image can be converted into an activity index of the cedar forest, that is the higher this index increases, the more amount of male flower cedars would be expected.

The Weather News Inc. in Japan made use of this method, starting the pollen scatter forecast program on TV. The information provided through this TV program is useful for many people suffering from pollen allergy and also companies making products related with this disease.



代表的な成果 5

気候変動への適応策としての農業保険サービス：

空間情報を活用して水稲の収量推定及び減収割合を評価し、農業保険制度における損害評価の効率化とコスト削減に貢献する新たな評価手法を構築しました。

食料安全保障の観点からの農業保険制度という社会インフラの強化につながり、気候変動に対する適応策としての農業保険制度を強靱化することはグローバルな視点からも社会的効果が高い取り組みです。

Representative achievement 5

Agriculture insurance as adaptation to climate change toward the sustainable society：

New method of damage assessment through estimation of rice yield was formed by spatial information. This method can substantially contribute to reduce the time, costs, and man power which are necessary for implementation of the agricultural insurance.

From perspective of the food security, the agricultural insurance is considered to play a key role to realize sustainable agriculture, consequently strengthening the social infrastructure. So this achievement leads to more precise damage assessment, which finally could help the whole world to be converted in to sustainable society.

