



## Program 2

### 情報統合プログラム Integrated use of geoinformation

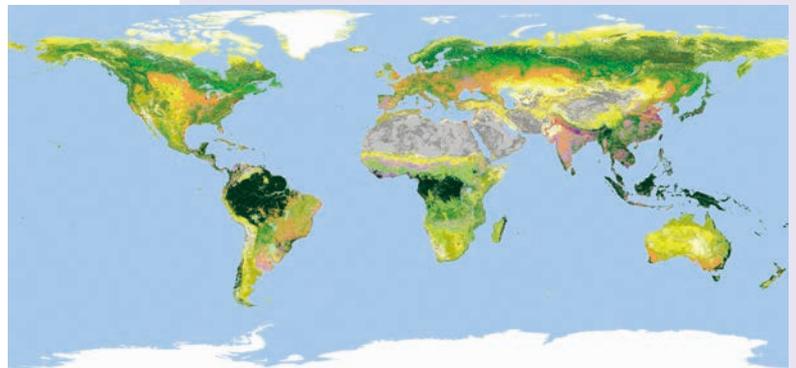
プログラム2はデータ作成・統合・公開を基軸として、大気圏・陸域の環境研究を推進しています。主要な研究テーマは、膨大な量の衛星データの処理手法、衛星データと地上データの統合による環境モニタリング手法、衛星データからの大気・陸域の環境情報抽出等です。本プログラムは CEReS のデータ公開・共有システムの運用にも密接に関わっています。

Program 2 aims to promote atmospheric/terrestrial environmental studies based on integrated use of geoinformation such as satellites, ground observations, and environmental datasets. Main research subjects in Program 2 are efficient processing methods for big-satellites datasets, environmental monitoring method by integrating satellites and ground data, and extraction of atmospheric/terrestrial environmental parameters. Program 2 has close relationship with the operation of the data distribution and sharing systems of the whole CEReS.

#### ■ 代表的な成果1

##### グローバル土地被覆データ GLCNMO2008 の作成：

地球地図プロジェクトの一部として、国土地理院、世界の地図作成機関の協力を得て、MODIS データ (2008) を用いて、画素サイズ緯度経度 15 秒 (赤道で約 500 m) のグローバル土地被覆図を作成しました。成果データは地球地図および CEReS のホームページから公開されています。



#### ■ Representative achievement 1

##### Production of global land cover data GLCNMO2008 :

Global land cover data with 15 arc-second (approx. 500 meter at the equator) were produced by MODIS data in the framework of Global Mapping (GM) project, and published the data through the website of GM project and CEReS.

#### ■ 代表的な成果2

##### 地理空間データの国際クラスターによるデータ共有システム CEReS Gaia の構築と運用：

2012年に初期版が完成し運用を始め、2014年には改訂版に更新しました。インドネシア大学および他の大学(計画中)のサーバとクラスターを組み、さらに拡張が可能です。衛星データ、地理データ、現地写真などの地理空間データの国際共有を推進するシステムです。

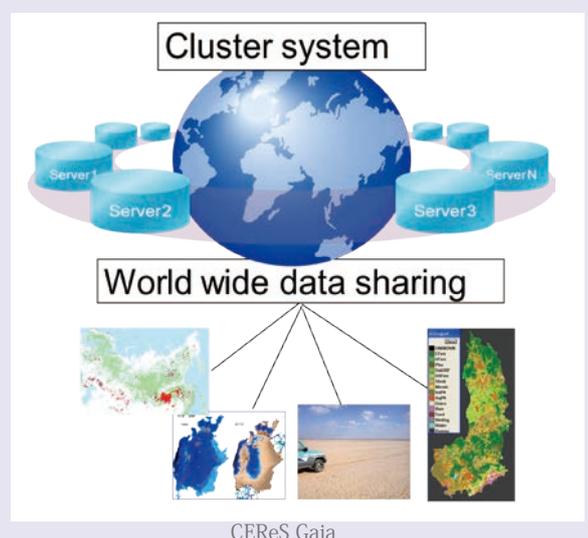
< <http://gaia.cr.chiba-u.jp/portal/>>

#### ■ Representative achievement 2

##### Establishment of data sharing system "CEReS Gaia" by the international expandable cluster system :

Geospatial data sharing/overlay system CEReS Gaia was activated in 2012 and updated in 2014. The system is linked with University of Indonesia and other research institutes.

< <http://gaia.cr.chiba-u.jp/portal/>>



代表的な成果 3

衛星データ、環境データの公開：

本センターでは、静止気象衛星データのみならず、様々な地球観測衛星データを処理・公開しています。公開しているデータフォーマット、所在を示すナビゲーションとしてwikiを作成し、ユーザがより使いやすいようにしています。

CEReS DB wiki:

<<http://www.cr.chiba-u.jp/~database-jp/wiki/wiki.cgi>>

Representative achievement 3

Satellites and environmental dataset distributions :

CEReS has been operating data active archiving centers (DAACs) for research communities. A portal interface is also available for users, of which describes released data format, server's URL, etc.

CEReS DB portal:

<<http://www.cr.chiba-u.jp/~database-jp/wiki/wiki.cgi>> (currently in Japanese only).



CEReS DB portal

代表的な成果 4

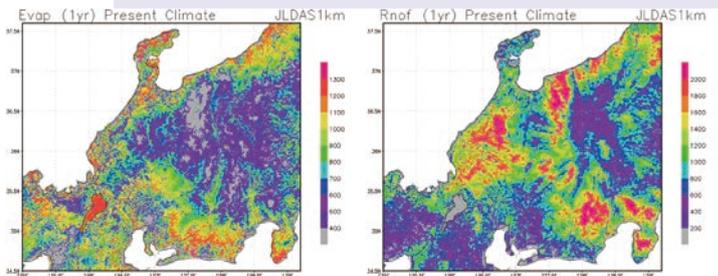
食糧安全保障パッケージ：

2013年度より、高時間分解能衛星日射プロダクト EXAM および降水プロダクト GSMaP を入力として、統合陸面過程モデル SiBUC および作物生長モデル SIMRIW を組み合わせることで、より詳細な陸面パラメータおよび収量推定に関する研究を推進しています。現在までに上記の一連の処理を一括実施するためのパッケージング化を行いました。

Representative achievement 4

Food security package :

Since 2013, integrated research named “food security package” has been promoting. Food security package is the integrated use of fine-time resolution satellite products EXAM (short-wave radiation) and GSMaP (precipitation) as forcing data' combined with integrated land-surface model SiBUC and plant growth model SIMRIW.



EXAM を入力とした SiBUC+SIMRIW による 1km 計算結果の例。蒸発散量 (左) および流出量 (右)。単位は mm/year。

1km-simulated results by SiBUC and SIMRIW with forced by EXAM. Geographical distributions of annual evapotranspiration (left) and runoff (right) are shown. Unit is mm/year.

代表的な成果 5

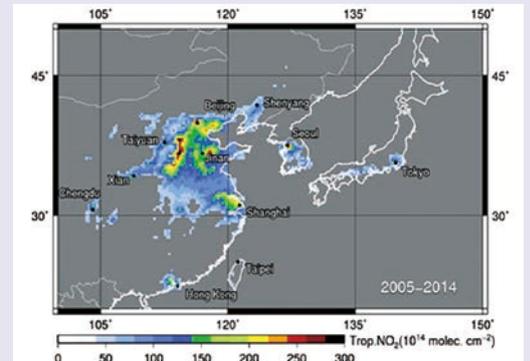
東アジア域における窒素酸化物の大気中濃度の時空間変動に関する定量的解析：

2012年に千葉大学に大気環境中の多成分(ガス・エアロゾル)を観測するための最先端の地上リモートセンシング装置(MAX-DOAS)を新設した。MAX-DOASによる窒素酸化物の大気中濃度の連続観測を東アジア域の複数地点で実施し、また、観測手法の評価・改良を実施しました。さらには、この地上観測を活用して Aura 衛星データの検証を行い、2005年から2014年までの東アジア域における窒素酸化物の大気中濃度の時空間変動を定量的に明らかにしました。

Representative achievement 5

Quantitative understanding of spatiotemporal variations in tropospheric nitrogen dioxide over East Asia :

An advanced ground-based remote sensing system (MAX-DOAS) was newly installed at CEReS in 2012. Continuous observations by MAX-DOAS at several sites including Chiba University were conducted. In addition, the instrument and algorithm were revised and improved in a large scale. Spatiotemporal variations in tropospheric nitrogen dioxide over East Asia by 2014 could be clearly analyzed by satellite data based on validation comparisons using MAX-DOAS.



Mean tropospheric NO<sub>2</sub> vertical column densities measured by Ozone Monitoring Instrument aboard Aura satellite for 2005-2014. Values are plotted for each 0.25°-by-0.25° grid. Only values greater than 50 × 10<sup>14</sup> molecules cm<sup>-2</sup> are shown for clarity.