

# モンゴルでの黄砂モニタリングネットワーク

## Dust and Sandstorm (DSS) Monitoring Network in Mongolia

松井一郎、清水厚、杉本伸夫、西川雅高

Ichiro Matsui, Atsushi Shimizu, Nobuo Sugimoto, and Masataka Nishikawa

国立環境研究所

National Institute for Environmental Studies

**Abstract** The Dust and Sandstorm (DSS) monitoring network is constructed in Mongolia.

### 1 はじめに

黄砂の科学的な観測や発生源での対策が国際的な連系のもとに進められている。筆者らは東アジア地域での黄砂観測網の一環として、2007年夏にモンゴルの4地点に黄砂モニタリングネットワークの構築を行った。この観測網では、発生源近傍での状況を詳細に測定するとともに、発生した黄砂が、おもに中国、韓国を経由して日本に到達することから発生地点での情報をリアルタイムで伝送し、黄砂予測へのデータ提供を可能としている。なお、本設備は国際協力機構(JICA)のプロジェクトによる供与機材である。

### 2 概要

観測地点の概要は Fig.1 に示すようにウランバートルにライダー、地上測器、およびデータ解析サーバー、データ公開サーバーを設置してモンゴルでの観測拠点としている。ゴビ砂漠の中のサインシャンド、ザミウッドにライダー、地上測器を、ダランザドガドに地上測器を設置した。データ転送のための通信環境は、モンゴル気象庁が現有している衛星回線を利用したネットワークでサインシャンド、ダランザドガドからウランバートルに、ザミウッドからは民間プロバイダーの ADSL 回線である。ウランバートルに集めたデータはデータ処理を行った後、ホームページ (<http://202.131.2.231/>) 上で観測結果を公開している。

### 3 装置

ライダーと地上測器のおもな仕様を Table.1 に示す。これらは、アジア開発銀行が提言している Regional Master Plan For The Prevention And Control Of Dust And Sandstorms In Northeast Asia での黄砂観測機材の仕様に準拠している。ライダーは環境研型2波長偏光式で、環境研ライダーネットワークとしても構成している。地上での黄砂濃度測定は、PM2.5お

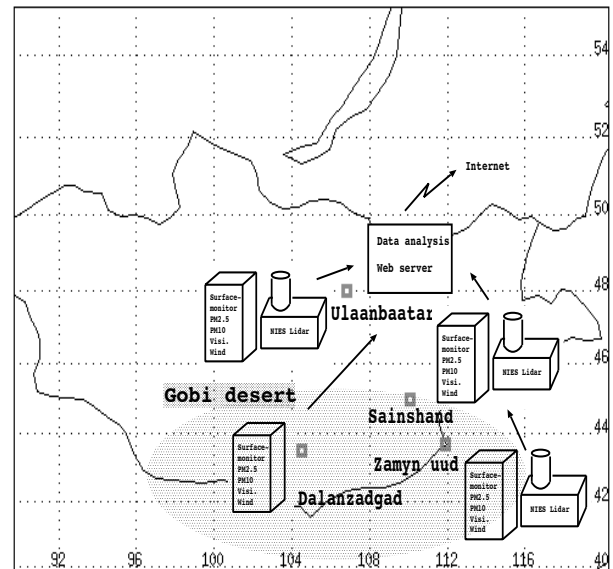


Fig. 1: Outline of Mongolia DSS network

および PM10 の 2 台の粉じん計で行っている。サインシャンド、ザミウッドでは、観測機材をコンテナに収納しており、コンテナは寒冷地仕様の断熱材を外壁に使用しライダーの観測窓は二重ガラス構造とした。冬季に停電が発生した時にレーザーヘッドの冷却水凍結を防ぐために電気ヒーターと大型の UPS を組み合わせた保護装置も取り付けました。Fig2. にサインシャンドに設置したコンテナの現地写真を示す。

### 4 黄砂飛来情報

環境省黄砂モニタリング事業の中で、ライダーネットワークを活用した黄砂飛来情報をリアルタイムでホームページ上で公開している。(Fig.3) (<http://soramame.taiki.go.jp/dss/kosa/index.html>) このページでは、各サイトのライダーで得られた1時間毎の高度 1km までの黄砂消散係数から換算された黄砂濃度を黄砂飛来量として棒グラフでわかりやすく表示している。2007年の観測サイトは札幌、仙台、つ

Table. 1: Specifications of DSS monitor

Lidar	NIES type
<b>Transmitter</b>	Nd:YAG laser
Wavelength	532, 1064 nm
Energy	20, 20 mJ/pulse
Repetition	10Hz
<b>Receiver</b>	Cassegrainian telescope
Diameter	200cm
<b>Detector</b>	PMT X 2, APD
<b>Acquisition</b>	A/D convertar
Sampling time	40nsec/word
Accuracy	12bits
Average period	15minutes (Meas.5min Wait 10min)
Ground monitor	
<b>Dust meter</b>	E-sampler (Met One)
Senser type	Forward light scatter
Cut points	PM2.5, PM10
Average period	60 minutes
<b>Visibility</b>	PWD20 (Visala)
Operatingprinciple	Forward scatter
Average period	15 minutes
<b>Wind</b>	WindSonic (Gill)
Senser type	Ultrasonic wind sensor
Average period	1 minutes



Fig. 2: Photograph of Sainshand site

くば、新潟、富山、松江、長崎、福江島、沖縄辺戸岬、韓国ソウルで、2008年からは東京、千葉、大阪、中国北京、モンゴルウランバートル、サンシャンド、ザミウッドを加えて、17サイトでの運用を行っている。それぞれのライダーサイトの運用は、環境研単独、大学との共同研究、環境省所有、国際協力事業など多岐にわたっている。

## 5 おわりに

モンゴルに設置したライダーを組み合わせた黄砂モニタリングネットワークの紹介を行った。黄砂の流れてくる上流のモンゴルからのデータは、黄砂飛来情報に重要な観測地点となる。2008年春の黄砂期間に観測された結果については、別途紹介したい。



Fig. 3: Kosa information home page