

## ひまわり8号Dust RGBとシーロメーターを用いたアジアダストの発生と輸送に関する研究(2)

甲斐憲次(名古屋大学)、神慶孝(国立環境研究所)、河合慶(名古屋大学)、  
椎名達雄(千葉大学)

### 研究の目的と概要

#### 1. 目的

本研究の目的は、塵埃の種類と粒径をもつヒマわり8号Dust RGBと高度分散型シーロメーター(高度分散型レーザー)を用いたアジアダストの発生と輸送に関する研究である。

#### 2. 前年度までの研究(1)の経緯

『アジアダスト』は気象学雑誌で特集記事として取り上げられ、アジアの気象と気候の重要性が広く知られるようになった。この特集記事は2010年10月号から2011年1月号にかけて掲載された。特集記事は、アジアの気象と気候の重要性を広く知られるように努めた。この特集記事は、アジアの気象と気候の重要性を広く知られるように努めた。この特集記事は、アジアの気象と気候の重要性を広く知られるように努めた。

1) Kato K, et al. (2010) Asian Dust, Vol. 17, No. 1, 1-10

2) 神慶孝(2010) 『アジアダスト』特集記事、国立環境研究所、2010年10月号

3) 2011年度～2012年度 高度分散型レーザーを用いたアジアダストの発生と輸送に関する研究(河合慶、神慶孝、甲斐憲次、椎名達雄)

#### 3. 本年度の研究(2)の概要

本研究の目的は、2016年4月の観測結果を、ダストの発生と輸送に関する研究に活用することである。観測結果は、2016年4月の観測結果を、ダストの発生と輸送に関する研究に活用することである。観測結果は、2016年4月の観測結果を、ダストの発生と輸送に関する研究に活用することである。

### ダランザドガド気象台での観測



Dalanzadgad observatory is located in the Gobi Desert. Installed are radiosonde by China, a collimator by Nagoya University, a sunphotometer by NASA, a bioaerosol sampler by Kanazawa University.

3

### 2016年4月の観測

#### ダスト係留気球・シーロメーター・ラジオゾンデ同時観測



金沢大学の牧先生、岐阜学園大学の能田先生らと共に、係留気球によるバイオエアロゾル・ダスト粒径分布の観測。ダランザドガド気象台にて。

雲 ~15km  
ダスト ~5km

レーザーパルス 910nm  
後方散乱光  
リモートセンシング



シーロメーター観測(レーザーレーダー)

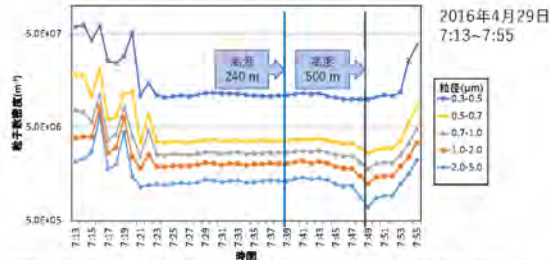
## 係留気球に搭載したOPCの仕様



Airy Technology P611

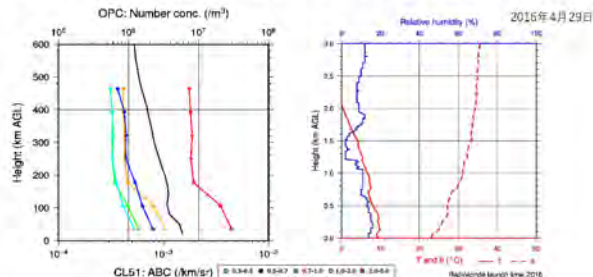
- 光源：ロングライフレーザーダイオード
- 試料空気量：2.83 L min<sup>-1</sup>
- 最大濃度：140,000個 L<sup>-1</sup>
- 粒径区分：0.3 μm以上、0.5 μm以上、0.7 μm以上、1.0 μm以上、2.0 μm以上、5.0 μm以上の6段階測定し、1分毎の各粒径の粒子数を記録する。

## ダスト係留気球で測定した粒子数密度の記録



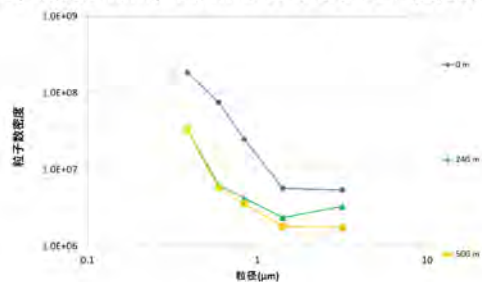
ダスト係留気球は、地上から高度240mまで一定のスピードで上昇させ、高度240mおよび500mで停止して、バイオエアロゾルの測定を行った。帰りは、高度500mから一定のスピードで降下させた。

## ダスト係留気球、シーロメーター、ラジオゾンデ同時観測

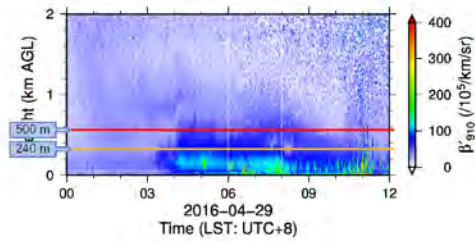


粒径別粒子数密度と高度後方散乱係数の鉛直分布 気温、湿度、相対湿度の鉛直分布

## 地上、高度240m、500mにおけるダスト粒径分布

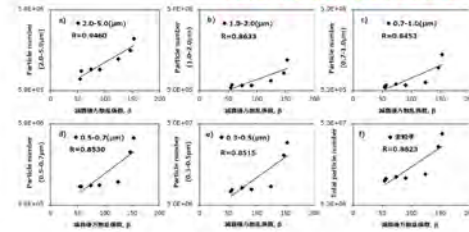


## シーロメーターの観測結果



## ダストの粒子数密度と減衰後方散乱係数

2016年4月29日8:00LST  
シーロメーターにより、ダスト量を  
推定できるかもしれない。



## いろいろな場所で観測されたMECFの比較

Site	MECF	Wavelength (nm)	Year	Reference
Dalanzadgad	3.03	910	2016	The present study
Beijing	1.78	532	2002	Sugimoto et al. 2003
Seoul	1.40	532	2007	Sugimoto et al. 2011
Tsukuba	1.18	532	2007	Sugimoto et al. 2011

MECF=Mass/extinctino conversion factor (mg/m<sup>3</sup> km)

## 自由気球となったダスト係留気球

同時観測とロープの切断

- 2016年4月29日7時から10時すぎまで同時観測を実施した。
- 当初はさらに係留気球観測を行う予定であったが、強風によりウィンチのロープが切断され、自由気球となった。
- 自由気球はダランザドガドから南西に約70km離れた地点で、遊牧民に発見された。2016年12月19日、甲斐が遊牧民より測器を回収した。



## 2018年8月の観測

- 例年になく、降水量が多く、半乾燥地帯で草が卓越していた。体感として、ダストが少ない印象があった。
- 2018年8月13日、ダスト係留気球・シーロメーター・ラジオゾンデの同時観測を実施した。



180811 途中下車



180810 マンダルゴビ気象台

## 2018年8月のダスト係留気球観測



観測圃場に少し草が生えている。春季と比べると、夏季はダストが少ない感じがする。

## 波長910nmにおけるMECF

016年4月29日と2018年8月13日のデータを用いて、波長910nmにおけるMECFの平均を求めると、20前後の値となった。2018年夏季の方が2016年春季よりもやや大きい。

年月日	観測時間	下降/上昇	波長910nm MECF (mg/m <sup>3</sup> )/km <sup>-1</sup>
2016年4月29日	7:49-7:55	下降時	17.31
2018年8月13日	9:52-10:16	上昇時	21.97
2018年8月13日	11:18-11:42	下降時	22.02

下降とは高度500m~地上、上昇とは地上~高度500mへ