



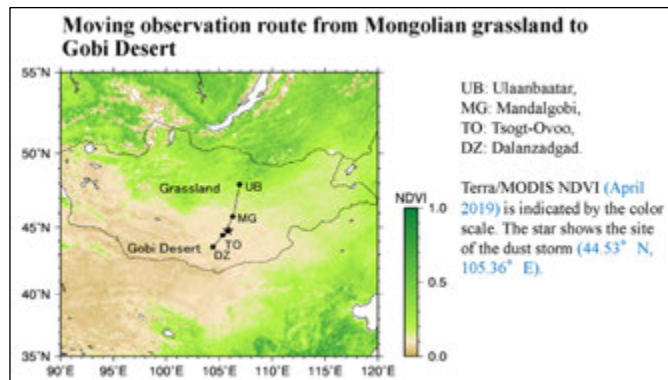
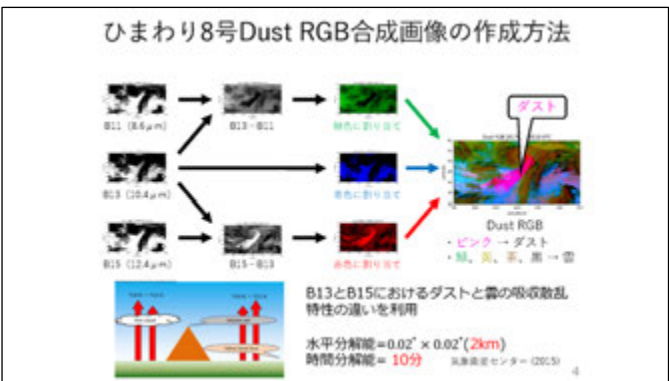
### 研究の目的と概要

**研究目的:** 日本に飛来するダストの塊は、ゴビ砂漠のどこで発生するのか。天気図からとらえにくい、中・小規模のダストストームは、どのように発生しているのか。

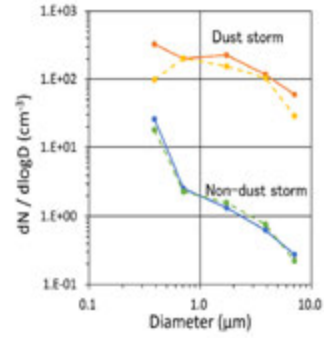
**問題意識:** 「ダストはとも広い砂漠で一律に発生しているのではなく、発生しやすい場所・ダストホットスポットがある」ようだ。大陸スケールのダスト発生源に比べると、ホットスポットは比較的小さい地域を指す。Gillette(1999)によると、ホットスポットは、局所的な地形や地表面の乾湿によりダストが効率的に発生する地域である。

**研究概要:** 発表者のグループは、2019年4月、ダスト発生と地形・植生との関係調べるため、モンゴルの首都・ウランバートルからゴビ砂漠に位置するダランザドガドまで、直線距離600kmの移動観測を行った\*。幸いにも、4月28日17時頃、「ダストの壁」をもつ典型的なダストストームに遭遇した。本研究では、現地観測とひまわり8号DustRGBを用いて、ダストストームとそのホットスポットの解析を進めた。

\*平成28-令和1年度科学研究費・基盤研究(A)海外学術調査「発生源地域におけるアジアダストと環境レジームシフトの国際共同研究」No.16H02703(研究代表者：甲斐憲次)

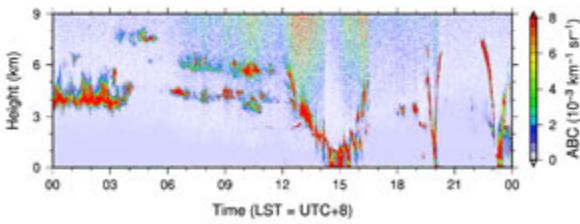


Dust storm video records on 28 April 2019, showing the dynamic motion of the dust storm during 16:40 and 17:08 LST.

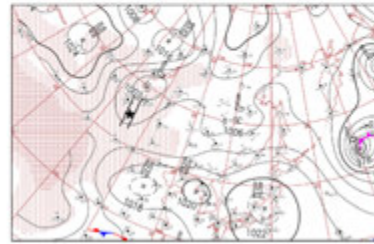


**Size-resolved number concentrations of aerosol particles** observed by an optical particle counter during (17:02 LST on 28 April 2019; orange line) and before the dust storm (12:20 LST on 28 April 2019; blue line) at the study site, as well as during (21:09 LST on 29 April 2015; yellow dotted line) and after the dust storm (07:46 LST on 30 April 2015; green dotted line) at Dalanzadgad (Kawai et al., 2019).

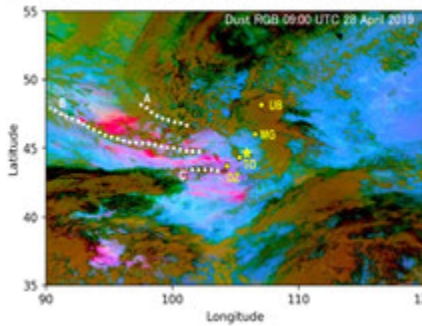
**Ceilometer observation** of attenuated backscatter coefficients (ABC) from the ground to a height of 9 km above the ground at Mandalgobi Observatory on 28 April 2019. A **dust storm with low dust concentration** passed over Mandalgobi Observatory around 15:00 LST, and rainfall and hailstones were observed.



**Surface weather chart** at 14:00 LST (06:00 UTC) on 28 April 2019. The parallel lines indicate the location of the trough. The star shows the site of the dust storm.

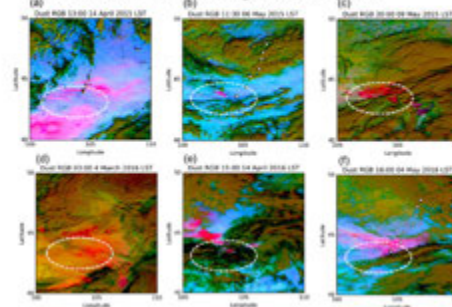


**Dust RGB imagery at 17 LST (9:00 UTC) on 28 April 2019**



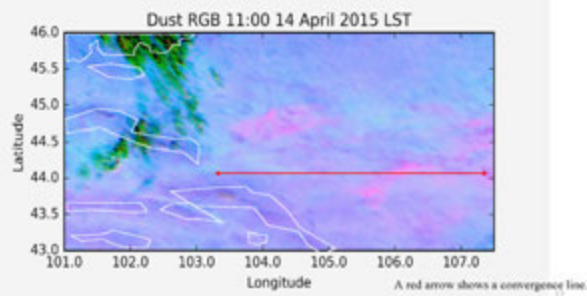
The **pink regions** indicate dust clouds, and the yellow, brown, green, and black regions signify atmospheric clouds. The yellow circles indicate the site locations: Ulaanbaatar, Mandalgobi, Tsogt-Ovoo, and Dalanzadgad (from north to south). The three white dotted lines indicate the locations of the (A) Khangai, (B) Altai, and (C) Gurvan Saikhan Mountains. The star shows the site of the dust storm.

**Dust events observed at the hotspot** that is shown in a dotted white line. Small white dots are moving observation points.

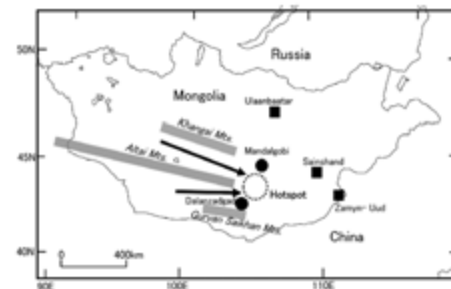


Micro-meso scale dust events occurred at the hotspot.

Animation of a micro-meso scale dust event at the hotspot in the Gobi Desert from 11-15 LST 14 April 2015 by Himawari-8 Dust RGB.



Dust storm hotspot (dotted circle) and the surrounding terrain. The two airflows (black arrows) between the Khangai, Altai, and Gurvan Saikhan Mountains converge at the hotspot.



## まとめ

1. 2019年4月、モンゴルのゴビ砂漠を移動観測中に、「ダストの壁」をもつ典型的なダストストームに遭遇した。ビデオカメラ、OPC、気象計等を用いて、ダストストームの観測を行った。
2. 高時空間分解能をもつひまわり8号Dust RGBを用いて解析すると、この現象は、ハンガイ、アルタイ、ゴルバンサイハンの3つの山脈に挟まれた谷筋を通る2つの気流が合流する地点で発生していた。
3. 以上から、今回のダストストームは、ゴビ砂漠のホットスポット=地形的な収束域で発生したことが明らかになった。
4. さらに、以前の移動観測を再解析すると、多くの事例でダスト現象がホットスポットで発生していた。