(B19b)　チベット西部域における光赤外線天体観測環境調査 (VIII)

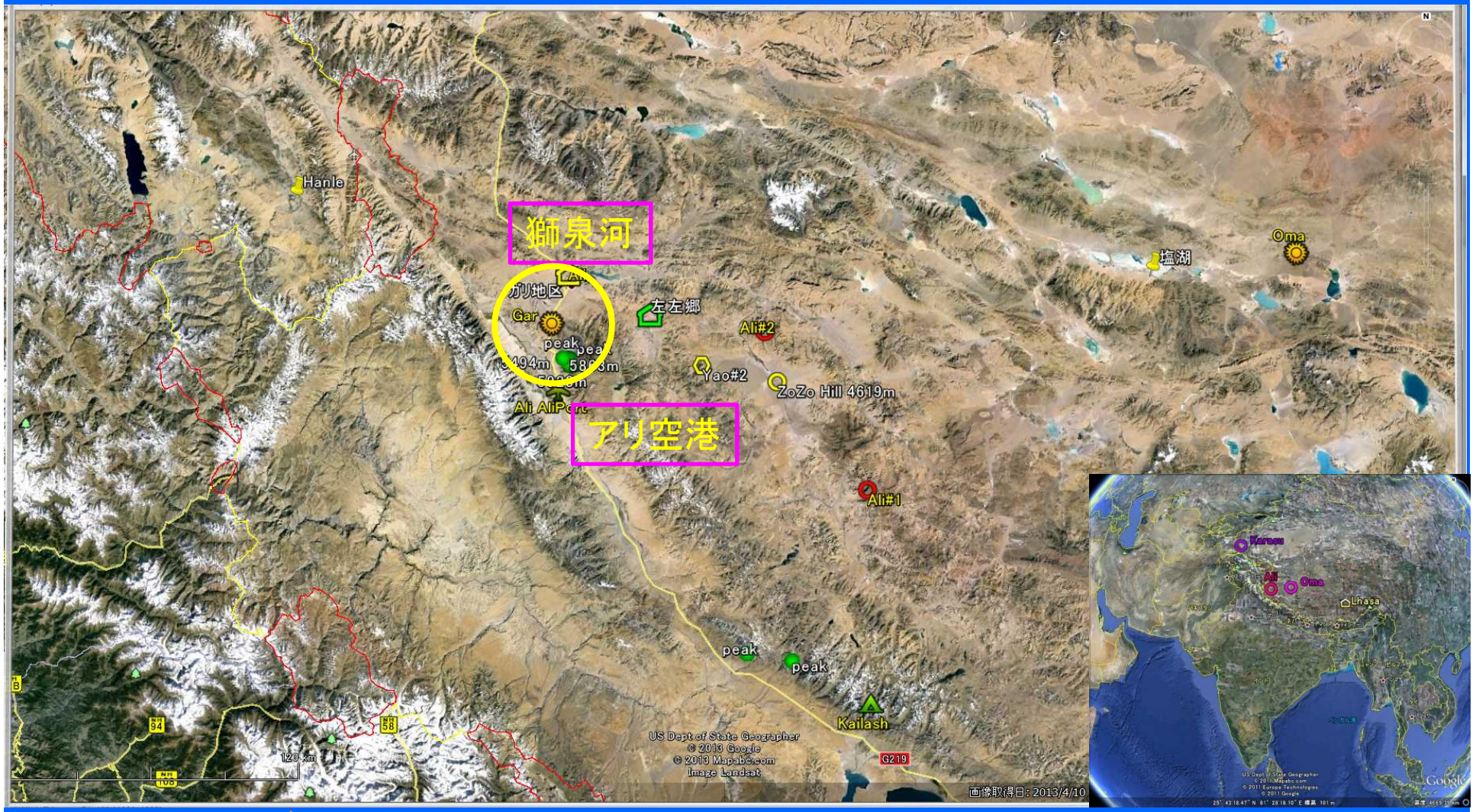
佐々木敏由紀（国立天文台）、大島紀夫、三上良孝、岡田則夫、小矢野久、関口和寛、安藤裕康、海部宣男（国立天文台）、直江寛明（気象研究所）、吉田道利、内海洋輔（広島大学），
姚永強、劉立勇、王紅帥（中国国家天文台）、劉採品（紫金山天文台）

簡潔なまとめ

1) 中国西部域でのサイト調査は**姚永強**教授主導の下2003年から行われてきている。これまで3カ所のサイトで調査を行ってきた：カラス Karasu (新疆ウィグル)、オマ Oma (チベット)、現在の調査地 ガー Gar (チベット).
2) **日本チーム**は2004年ラサでのサイト調査研究会以降調査に参加してきている。中間赤外線カメラを用いた雲モニタ装置、大気擾乱C_T^2測定装置、気象測定装置を各サイトに設置した。
3) チベット西部のオマ及びガー での雲モニタ装置の測定により、**晴天率**が冬期には非常に良いことが明らかになった。
4) 現調査地 ガーでは、冬期には**風**が強く, 天体観測不能となる日が多いという問題が明らかになった。
5) ガー周辺90kmの盆地状の小山 ***ZoZo Hill*** に注目し、気象シミュレーションで評価し、風が穏やかで晴天率の高いサイトの可能性を示した。

西チベット調査サイト概観図

アリ空港から車で30分
ラサ空港から2時間30分



Hanle/India
(Tel Φ 2m)

Gar
(2011-)

Oma
(2008-2009)

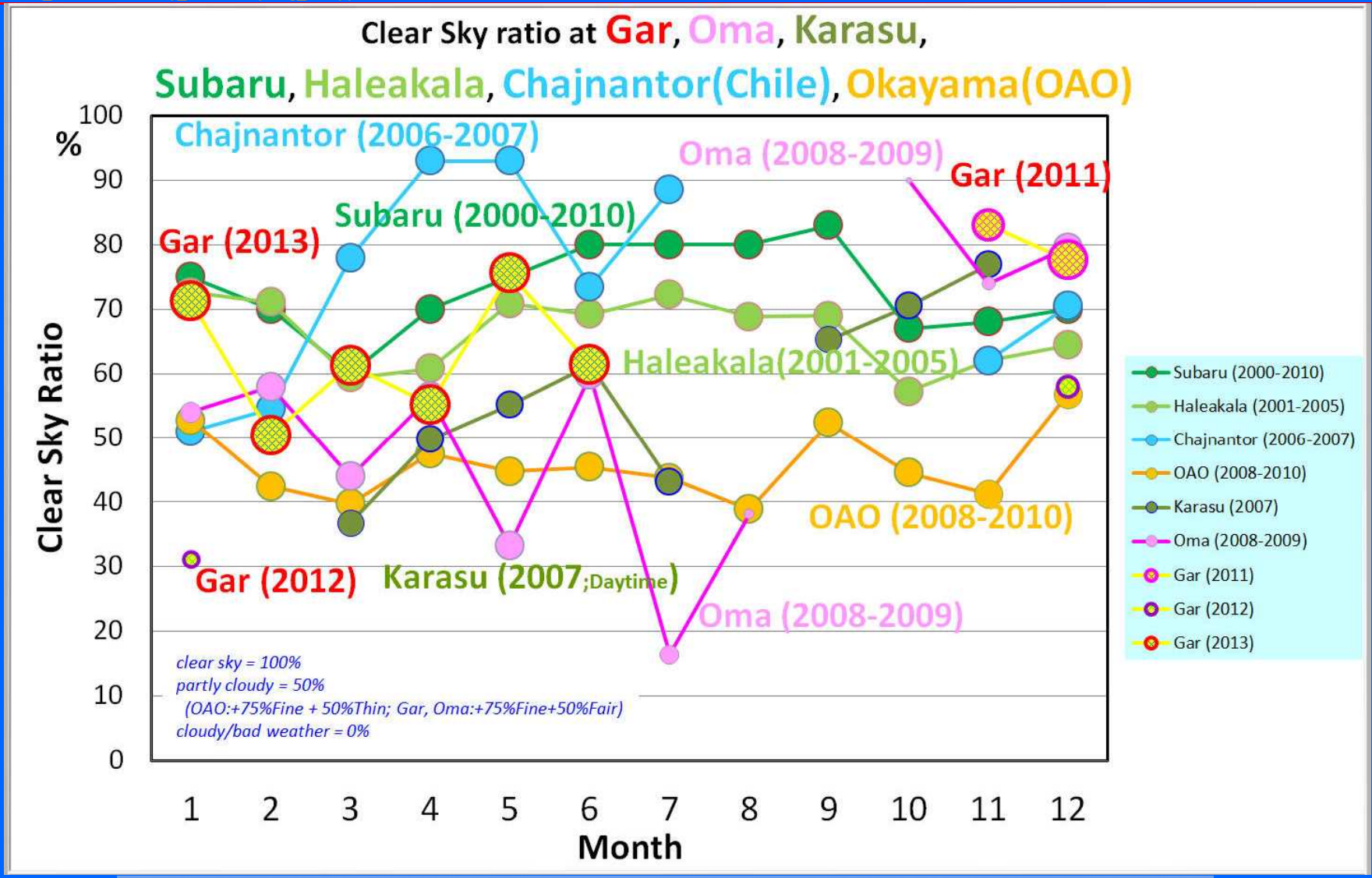
Site Monitoring Instruments at Gar (Japan group)

Weather Station
↓ ***Vaisala WXT510***

↓ ***Himalaya*** *is over these mountains*

↑ **Dust Counter**
DustTrak 8520

CloudMonitor →
w/ ***FLIR A40M*** MIR camera



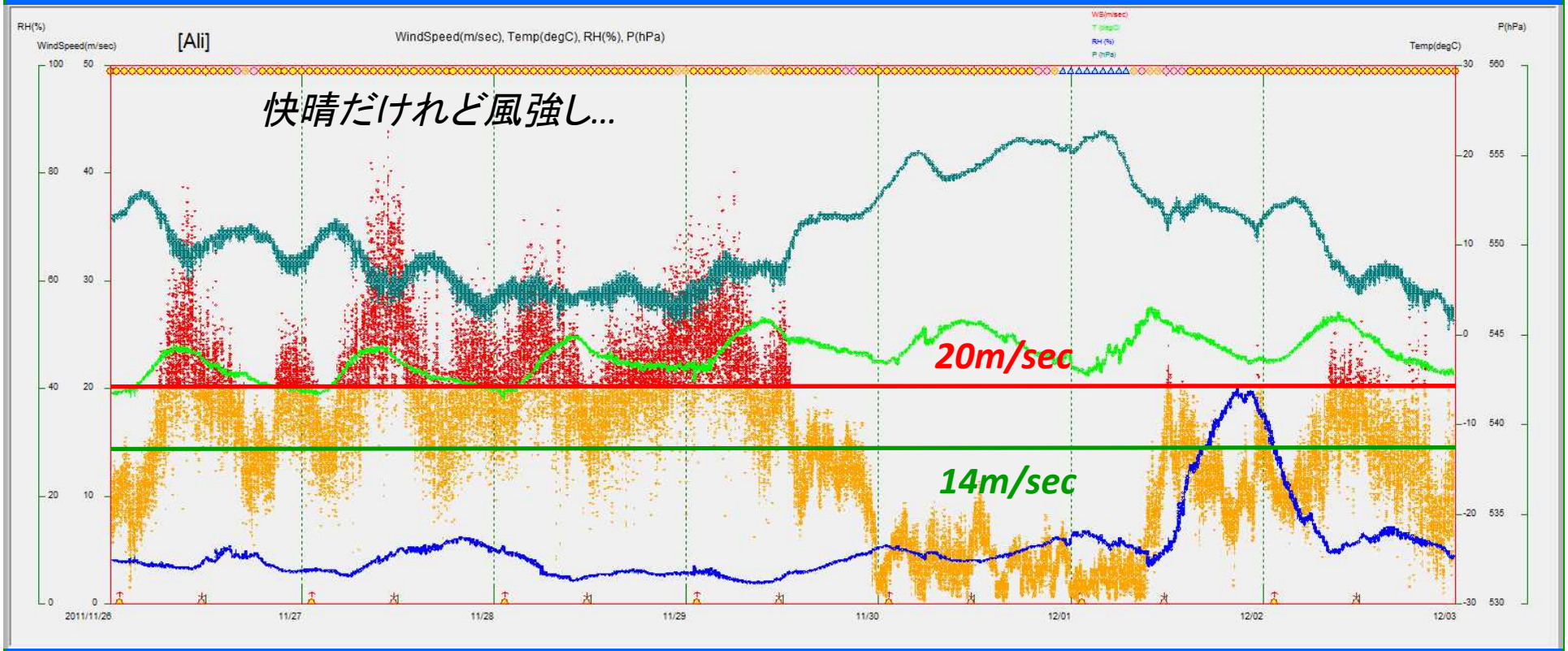
Clear sky ratios at ***Gar***, except unknown summer season, are around 70%, which are comparable to at Mauna Kea and Haleakala, Hawaii.

Subaru : statistics during 2000-2010
Haleakala: after Suganuma et al. 2007, PASP, 119, 567.
OAO: summary report during 2008-2009

Gar/Ali Evaluation matters

(2) Strongly Windy condition in winter season,

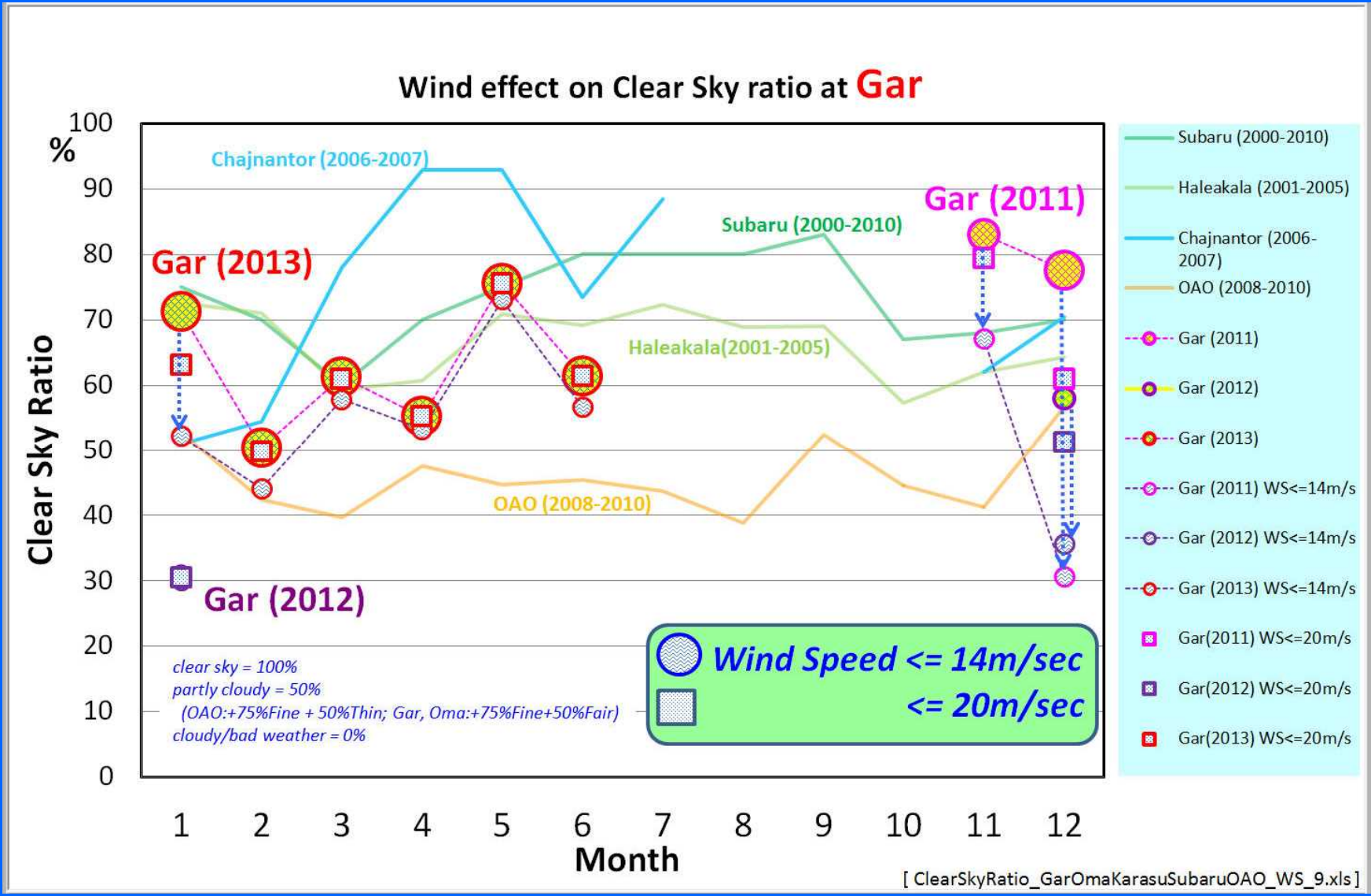
- detected in Nov-Jan, 2012 and Dec-Jan, 2013



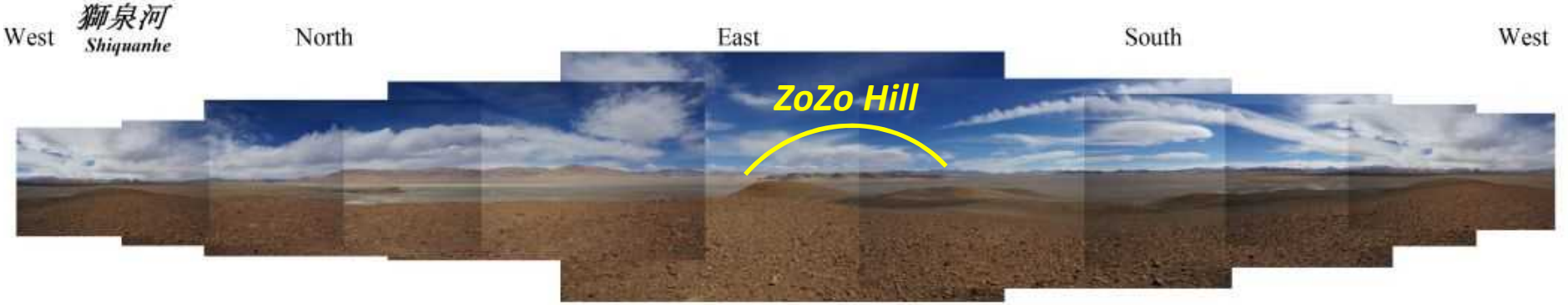
Note) Max WS at **14m/sec for Subaru Operation and Spec-guaranteed WS at 7**m/sec***

Gar/Ali Evaluation matters

(2) Strongly Windy condition in winter season,
- detected in Nov-Jan, 2012 and Dec-Jan, 2013



姚永強教授 ZoZo Hill 視察行（2014Mar）



2014-03-13/TS

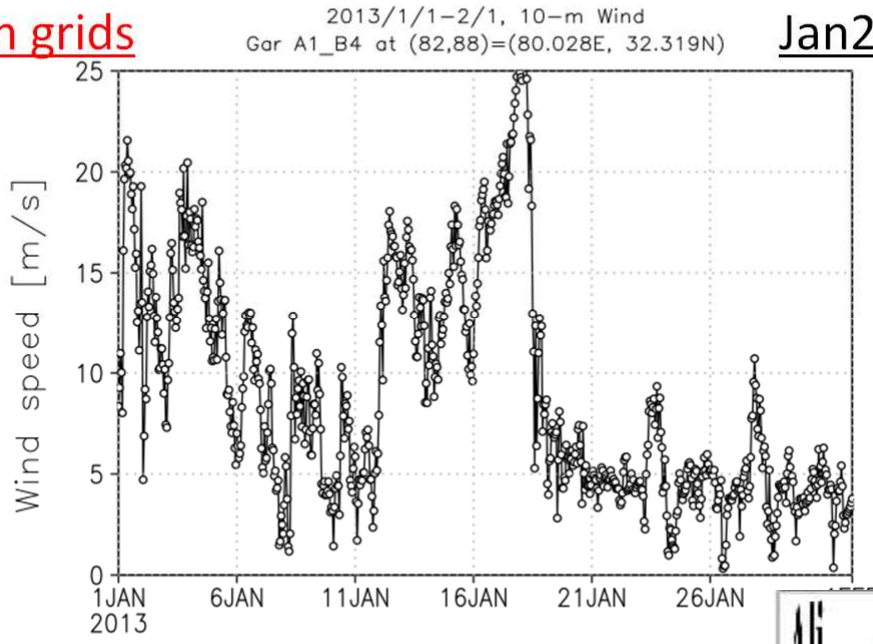
A Panoramic View from ZoZo Hill in Ali/Tibet *Photo by* Yao YongQia

ZoZo Hill 4619m

- 獅泉河より約90km
- 盆地状平坦地にある小丘
  （周辺より 90m高）
- 周辺の山まで約15km以上
- マウナケア山頂の2倍の面積

Gar A1_B4 (4960m 80.028E , 32.319N)の時系列

1km grids



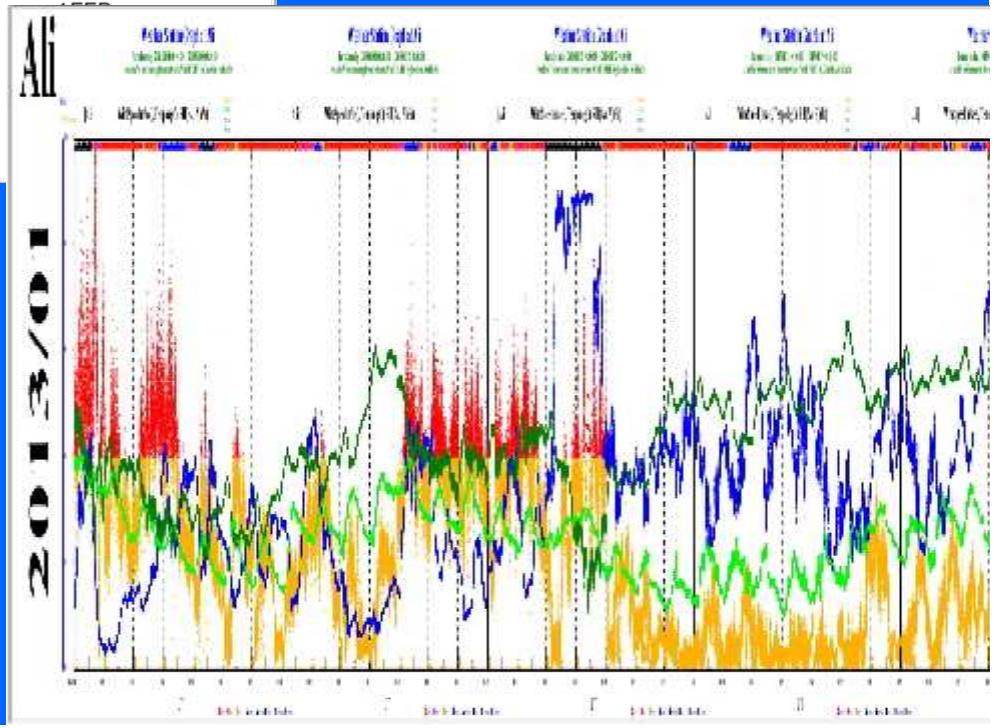
Jan2013

⇐ the same trend

⇓

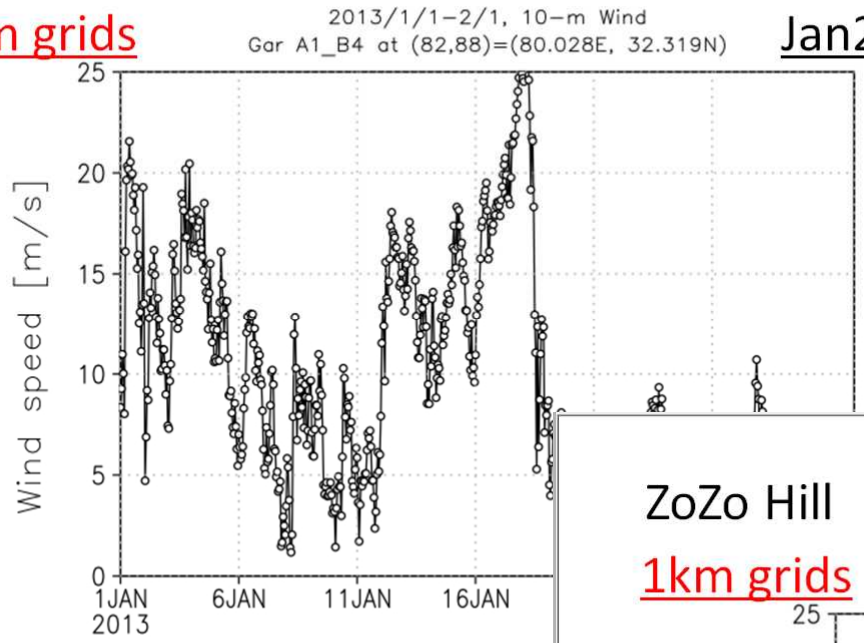
JMA-NHM Simulation on Gar in Jan, 2013

Measured weather data on Gar in Jan, 2013



Gar A1_B4 (4960m 80.028E , 32.319N)の時系列

1km grids



Jan2013

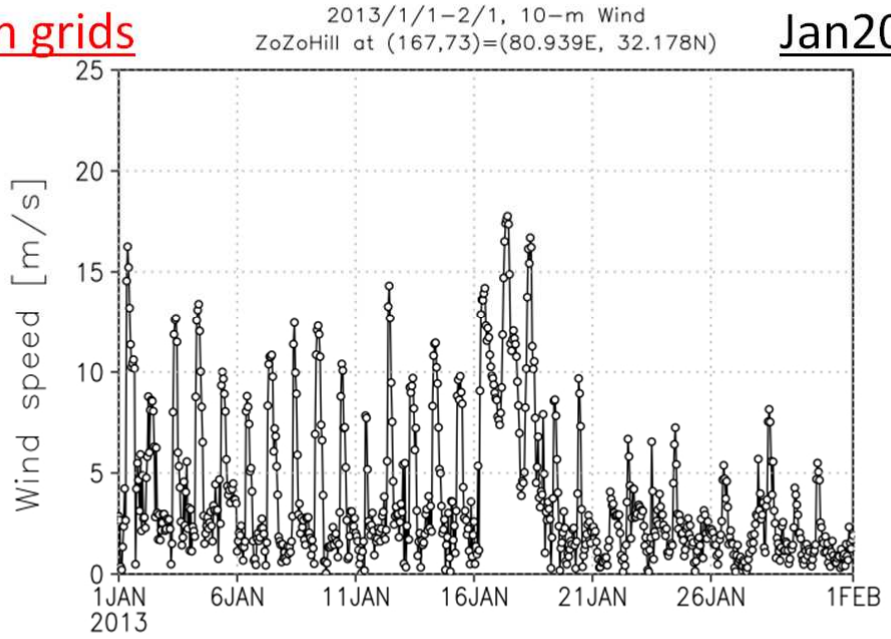
JMA-NHM Simulation in Jan, 2013

on Gar

Wind Speed nearly half at ZoZo Hill than at Gar

ZoZo Hill (4540m, 80.939E, 32.178N)の時系列

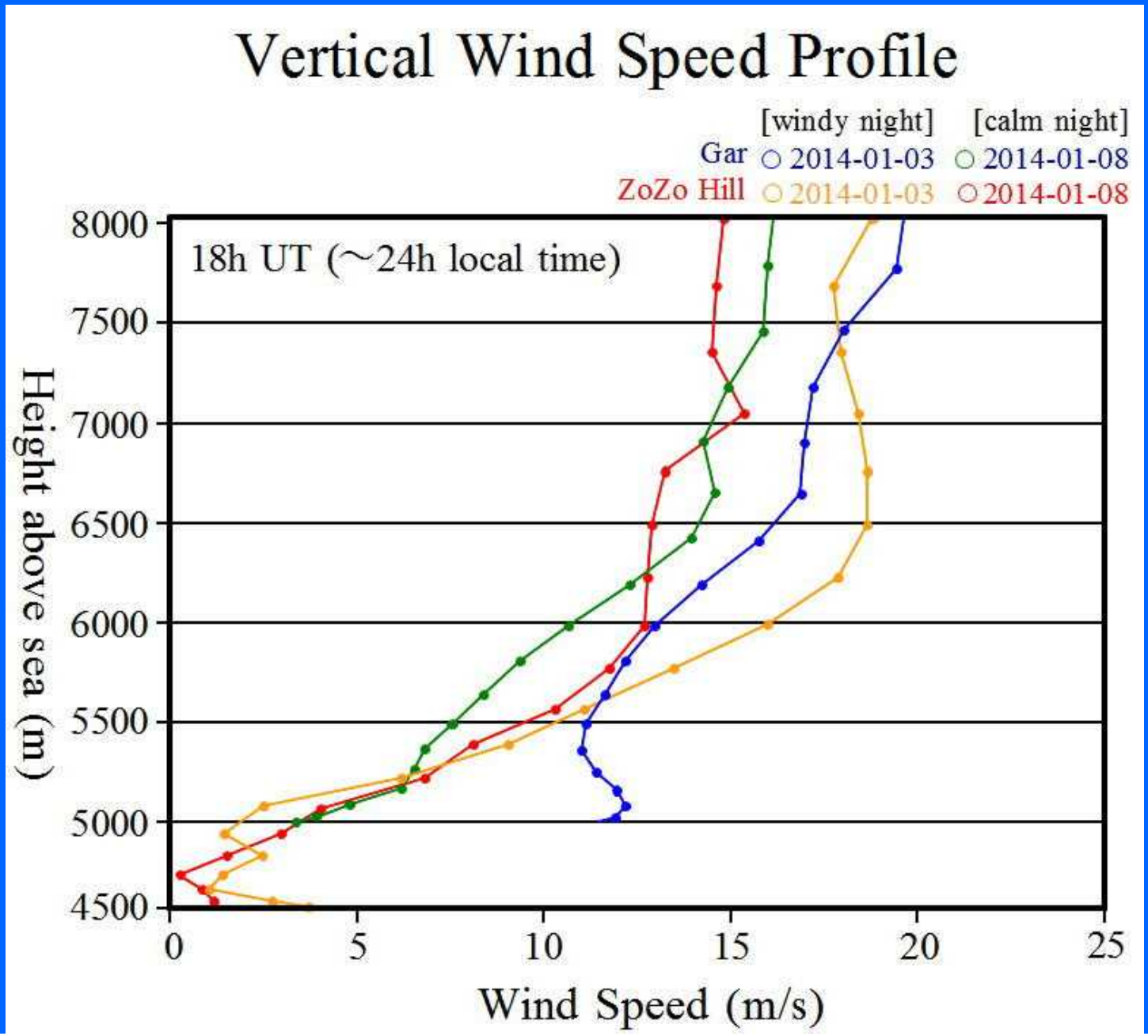
1km grids

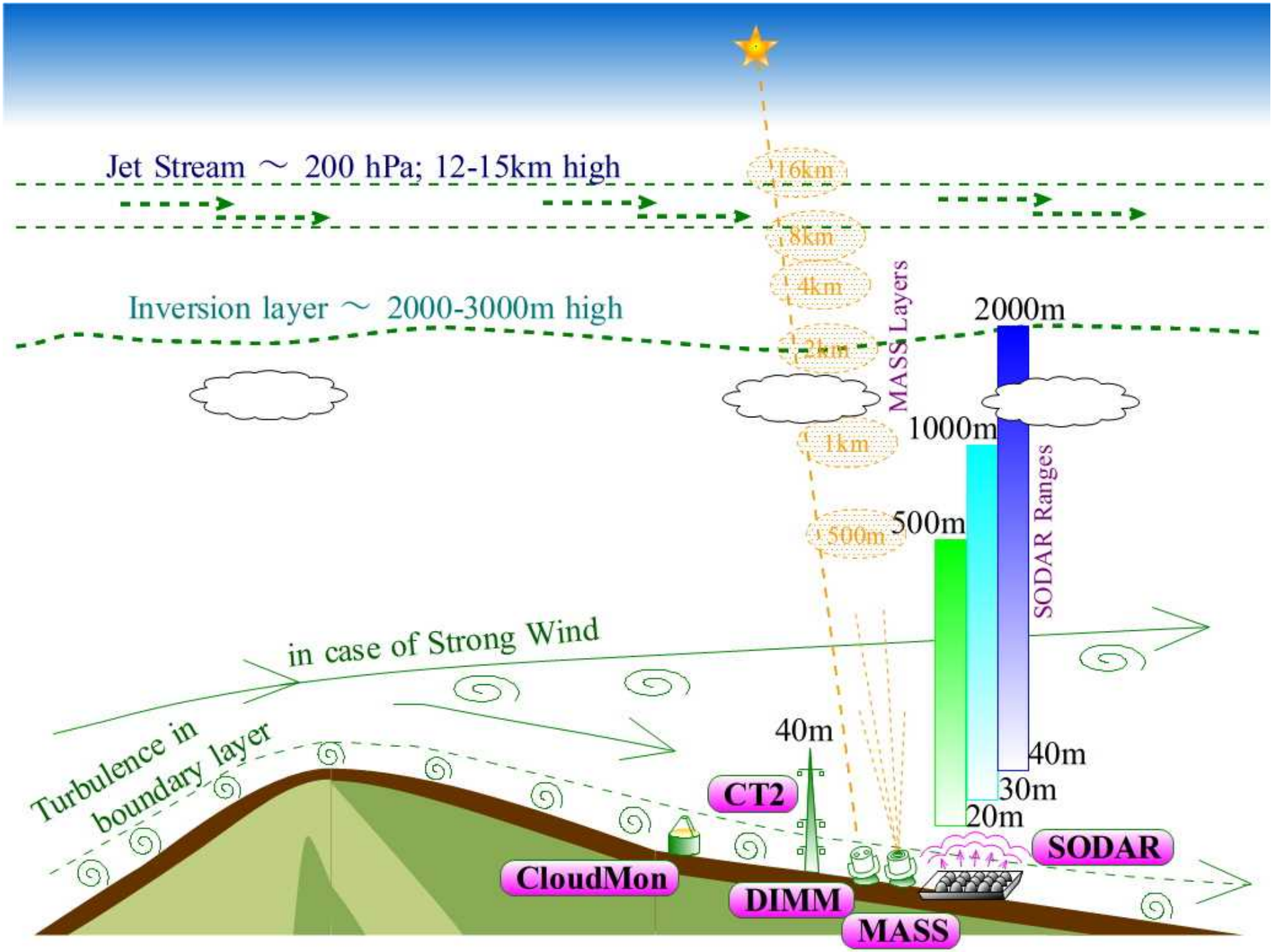


Jan2013

on ZoZo Hill

チベットの高所サイト（孤立峰ピーク）は上空12000m近傍の
強風帯に連結しているため、天体観測サイトとしてふさわしくない。




Jet Stream ~ 200 hPa; 12-15km high
16km
8km
4km
2km
Inversion layer ~ 2000-3000m high
MASS Layers
2000m
1000m
1km
500m
500m
SODAR Ranges
in case of Strong Wind
Turbulence in boundary layer
40m
40m
30m
20m
CT2
SODAR
CloudMon
DIMM
MASS