

平成 16 年 1 月 16 日

##大学##学部

####様

東京大学大学院理学系研究科

天文学教育研究センター

T A O 計画実行責任者

吉井 讓

「T A O 計画進捗状況報告 - 04 - 」

寒さ厳しい折ですが、いかがお過ごしでしょうか。

さて、少し間隔が空いてしまいましたが、昨年に引き続き「T A O 計画進捗状況 -04 -」をお届けいたします。

昨年 10 月にチリ・アタカマ高地で行ったシーイング測定の結果をご報告します。

「2003 年 10 月 アタカマ・シーイング測定結果報告」

2003 年 10 月 アタカマ・シーイング測定結果報告

Chico 山でのベストシーイング値が 0.4 ”

1. 今回の調査のまとめ

2003 年 10 月にアタカマ高地の 3 地点でシーイングの測定を行った。今回の測定では 2 点同時観測を行うことによって各地点のシーイングを相対的評価した。

共同研究としてすばるからも高遠、浦口、宮下の 3 名が参加した。すばるのシーイングモニタは東大 DIMM の兄弟機であり、システムティックな違いの少ない精度の良い同時観測が行うことが目的であった。

今回得られた特に重要な結果は以下の 3 点である。

- 標高 5400m の Toco 山中腹でのシーイング測定に成功した。これは、これまで発表された中で世界最高地点でのシーイング測定である。
- アタカマ高地のピークでのシーイングは、ハワイのマウナケアにも優る、非常に良好なものである。
- アタカマ高地平原部でのシーイングはピークに比べると圧倒的に悪い。

特に Chico 山でのベストのシーイング値が(V バンドで)0.4”という値を出したのには驚かされた。この値は、乱流のアウトースケールを考慮して大口径望遠鏡での値に換算するとさらに 1-2 割ほど良くなると予想され、このアタカマ高地のシーイングが非常に優れている可能性が高いことを予感させる。

メンバー： 東大： 土居、田辺、本原、大藪

すばる： 高遠、浦口、宮下

日 程： 2003/9/30-10/9 (現地滞在期間)

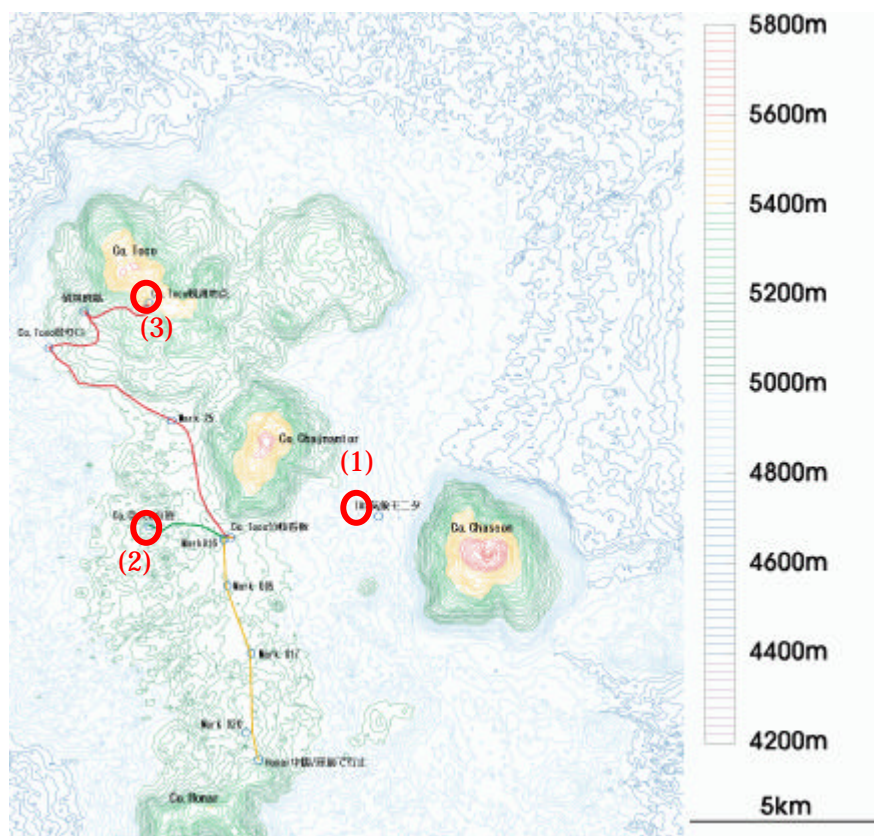


図 1 . アタカマ高地の地図。赤丸が今回測定を行った地点。



図 2 a . (1)気象モニタ脇での測定の様子



図 2 b . (3)Toco 山中腹(5400m)での測定の様子

2. 観測の概要

観測地点は(1) TAO 気象モニタ脇(4950m)、(2) Chico 山頂(5150m)、(3) Toco 山中腹(5430m)の 3 点で、観測はいずれもいずれかの 2 点で同時に行った。それぞれの地点を図 1 に示す。

観測日時は 10/2,4,5,7 の 4 晩で、いずれも前半夜で観測を終了した。

3. 観測結果

図3, 4に観測結果の一部を示す。データ量は少なく、統計的な有意さに欠けるものの、以下の傾向が見て取れると思う。

- (1)気象モニタ脇のシーイングは他の2点とは比べ物にならないほど悪く(1"~4")、光学望遠鏡を設置するべきではないだろう。この地点の地形は、Co.Chajnantor と Co.Chascon に挟まれた鞍点になっている。このため両山からの下降流が夜半前あたりから流れ込み、地表付近の気流が大幅に乱されているものと推測される。
- (2)Co.Chico 山頂は Giovanelli et al. (2001a) の観測によって非常に良いシーイングが得られると報告されており、今回の結果もベストの値が0.4"と、それを支持するものだった。
- (3)Co.Toco 中腹は標高5430mという、これまでシーイングが測定されたと報告されている中ではもっとも高い地点であった。標高が高くなると風の影響で接地境界層が乱れ、シーイングが悪化することも予想された。しかしこれに反して、同時観測を行っていた Co.Chico に比べてもより良いシーイング値を得た(Co Chico が0.6"の時に0.5")。これは標高が上がるほど大気の流れの影響が少なくなり、シーイングが良くなることを示していると推測される

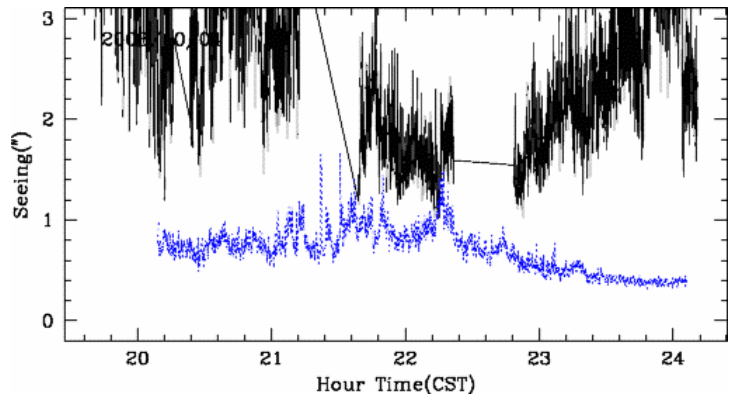


図3 . (1)TAO 気象モニタ(黒)と(2) Chico 山頂(青)の同時観測結果。気象モニタ脇ではシーイングが非常に悪いが、Chico では0.4"台という驚異的な値を示しているのがわかる。

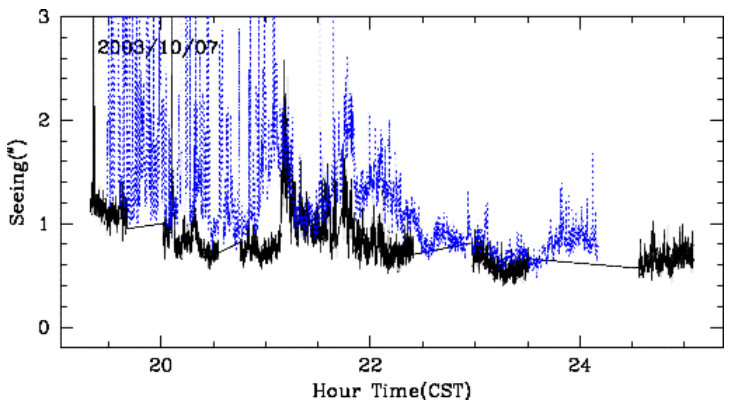


図4 . (2)Co.Chico 山頂(青)と(3)Toco 山中腹(黒)。どちらも同じような挙動を示すが、Tocoの方がシステムティックに良いのがわかる。

4 . 最後に

標高5000メートル以上の地点での長時間にわたるシーイング観測は非常に困難なもので、気温氷点下10度以下と低く、体力的にも忍耐を要求されるものだった。また、望遠鏡や測定用のパソコンも寒さのせいかわたび誤作動・暴走を起こすなど、非常に苛酷な環境であることを再認識させられた。

2004年度はチャントール山頂(5600m)での比較的長期間の測定を行い、実際の望遠鏡建設につながる観測を行っていきたいと考えている。

(文責：本原顕太郎)

関連 URL:

<http://www.ioa.s.u-tokyo.ac.jp/~kmotohara/seeing/index.html> (東大シーイングモニタ HP)

<http://www.ioa.s.u-tokyo.ac.jp/~kmotohara/seeing/obs/0310chile/>

[Username: seeingmon, Password: atacama]

(今回の観測の詳細レポート)