

金星 4.7 μ m 大気光の観測

Observation of Venusian 4.7 μ m airglow

岩上直幹・細内麻悠・狩野咲美・はしもとじょーじ

Iwagami,N Hosouchi,M Kano,S Hashimoto,G

Subaru 8m

Kek 10m twin

これを使った

We use this one → NASA
IRTF 3m

要旨: 2014年5月マウナケアのIRTFにおいて金星昼面の地上赤外分光観測を行った。最終目標は大気超回転の理解にある。IRTFへの提案は「1.7 μ m分光による60km波動検出とVEX/VMCの70kmデータとの比較による超回転駆動メカの解明」だった。同時観測のはずだったのに、VMCに振られてしまったため、自前でなんとかすべく5 μ m分光を行ったところ、予期せぬ4.7 μ m大気光が観測された。CO分布定量あるいは(がんばれば)風測定に使える。

Abstract: In May 2014, ground-based Venus IR observation was made at IRTF, Mauna Kea. The final target is to understand the Super Rotation. The proposal to IRTF was “To understand the SR driving mechanism by comparing 60km (1.7 μ m) and 70km (VMC) information” However, the simultaneous observation with VMC was cancelled. So, we performed 5 μ m spectroscopy by ourselves, and found unexpected 4.7 μ m airglow which may be used to derive CO abundance and wind speed.

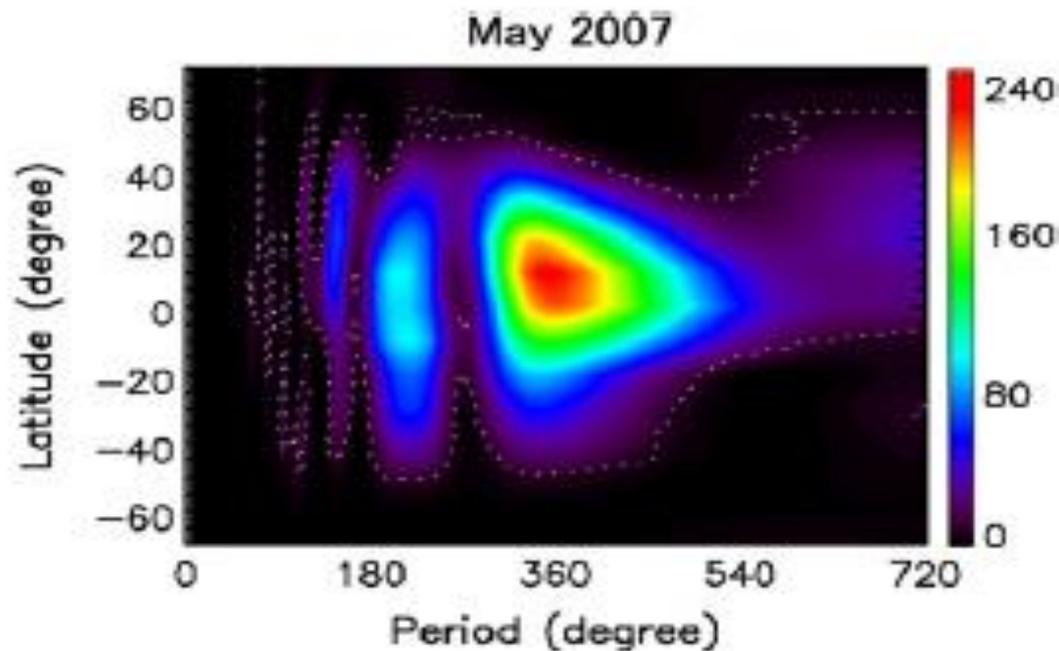
過去の1.7 μm 観測例

Previous 1.7 μm observation

1.7 μm ではCO₂吸収による雲高測定により60km波検出

60km wave detection by 1.7 μm CO₂ absorption.

(Hosouchi et al. 2012)



波数1と2の波が低緯度にみえる

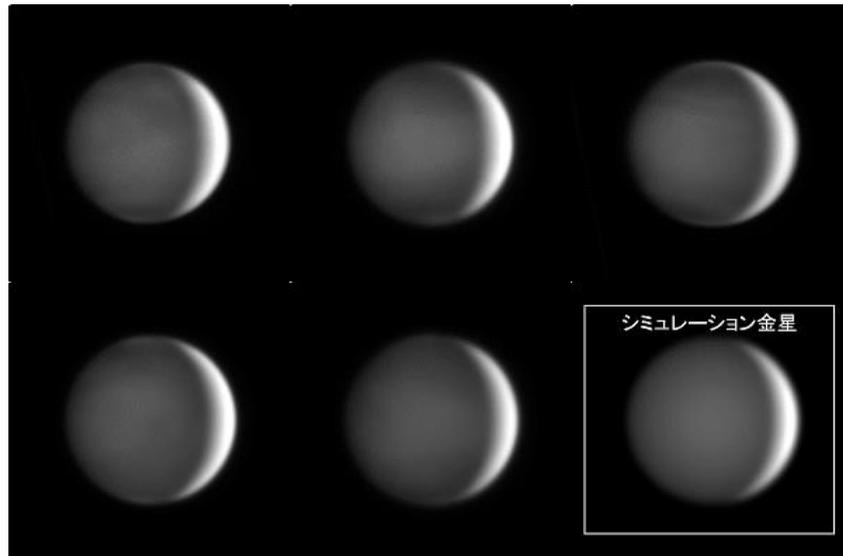
Wavenumber 1 and 2 are seen at low latitudes

過去の5um 観測例

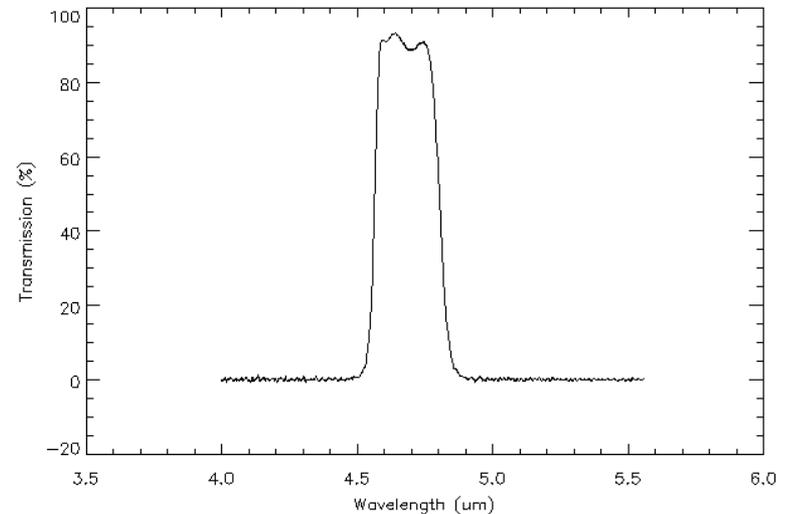
Previous 5um observation

神山がIRTF/NFSCamで4.7um撮像・・・お！模様がみえる

Kouyama got beautiful data with a 4.7um filter • • Look that!



4.7um 撮像
4.7um images

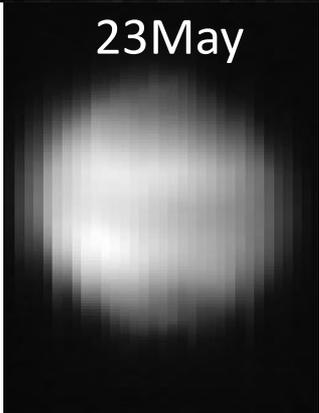
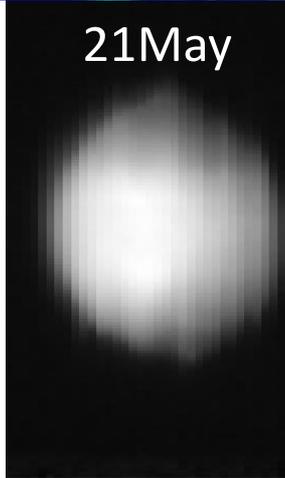
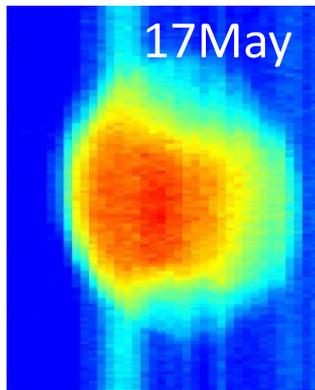


フィルタ特性
Filter transmission



観測風景

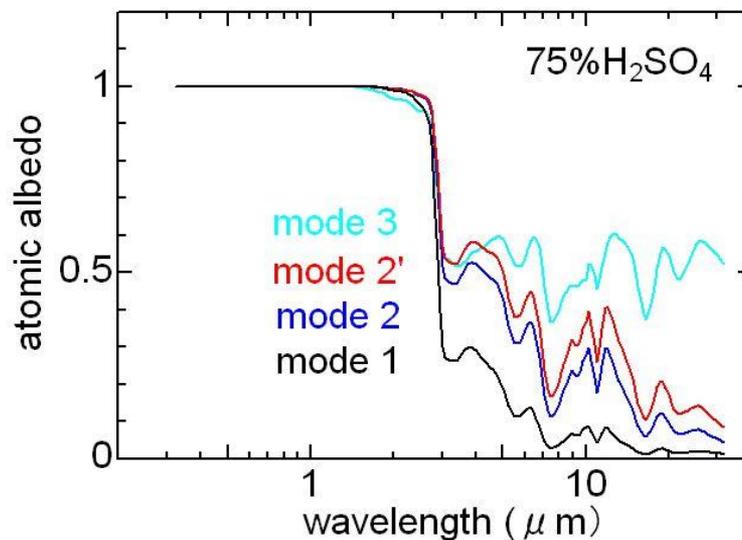
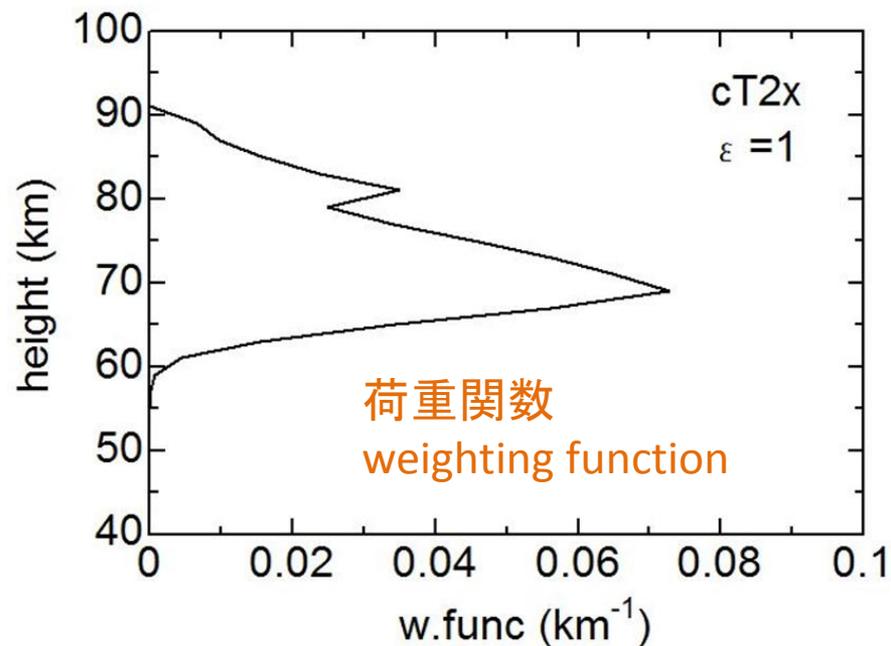
Venus people at work



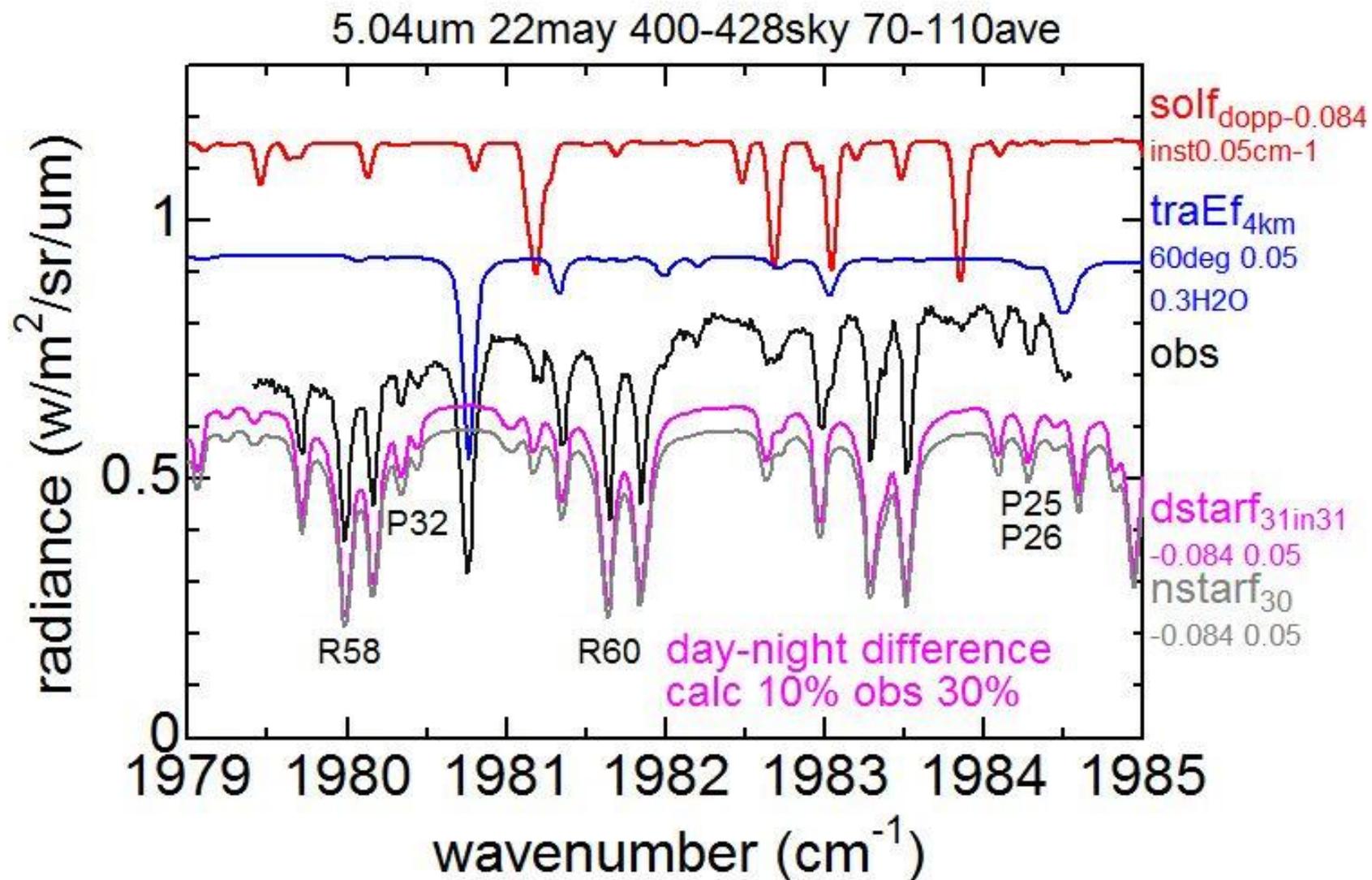
2014年5月観測の5.04um単色像
4日循環らしきがみえている・・・つまりまともらしい
5.04um monochromatic images in May2014
The 4day rotation like is seen・・・It looks OK!

5 μm では雲が黒いため、
光学厚みが1になる
高度70kmがみえる
(1.7 μm では雲は白い)

At 5 μm , 70km height
is seen because of black
cloud with $\tau=1$ at 70km
(at 1.7 μm cloud is white)

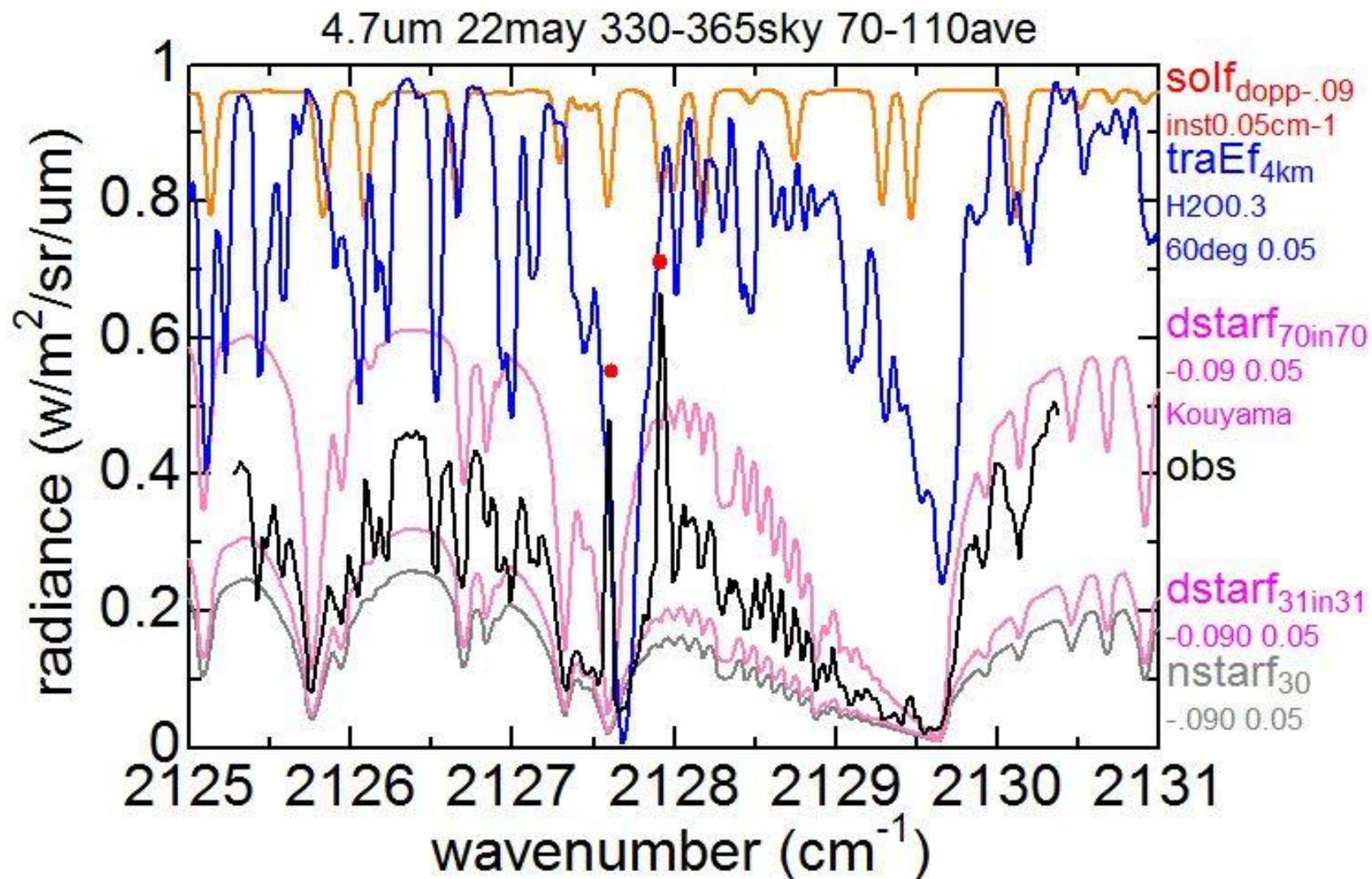


5.04umスペクトルは楽に再現できた
5.04um spectra were reproduced easily



4.7um域では予想外の輝線が2本

Unexpected two emission lines found



結局・・・

HITRANに対応線ペアが無く

地球線の空引き誤差か

ひょっとすると新発見かと思ったが

CO大気光と判った P4(1,0)とR2(2,1)

(2,1)は光学的に薄くCO定量ができる

CO分布に90km波が見えるかも

がんばれば風も(?)

At last・・・

No corresponding line pair in HITRAN

May be sky subtraction error?

Or new finding !?

The answer is CO airglow lines

P4(1,0) and R2(2,1)

(2,1) may be used to quantify CO

Waves at 90km may be seen

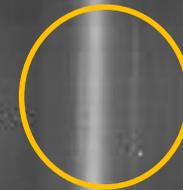
Wind speed may be seen too (?)

sky

地球CO線
Earth's CO line

sky

Venus



sky

金星ディスク上に
2輝線がみえる
Two emission lines
on the disk