

# 雲水量の地上観測と衛星データ検証

高村 良雄<sup>(1)</sup>, Pradeep KHATRI<sup>(1)</sup>  
 鷹野 敏明<sup>(2)</sup>, 今岡啓治<sup>(3)</sup>  
<sup>(1)</sup> 千葉大学 CEWIS,  
 takamura@faculty.chiba-u.jp,  
 pradeep@restaff.chiba-u.jp  
<sup>(2)</sup> 千葉大学 大学院工学専攻,  
 takano@faculty.chiba-u.jp  
<sup>(3)</sup> 宇宙航空研究開発機構, IORC,  
 maoka.keiji@jaxa.jp

## ☆ Estimation of cloud parameters

Ground:  
 microwave radiometer → 23.8 & 31.4 GHz  
 sky radiometer → 1.02, 1.627 & 2.2um  
 pyranometer → 0.3-2.8um, wide and narrow angle type  
 Cloud radar → active 94GHz

Satellite:  
 MODIS → visible & NIR,  
 AMSR2 → microwave (Only over ocean)



Microwave radiometer  
23.8GHz, 31.4GHz



Pyranometer CM21  
0.305 - 2.8um



Narrow-angle pyranometer  
Full view angle:11°

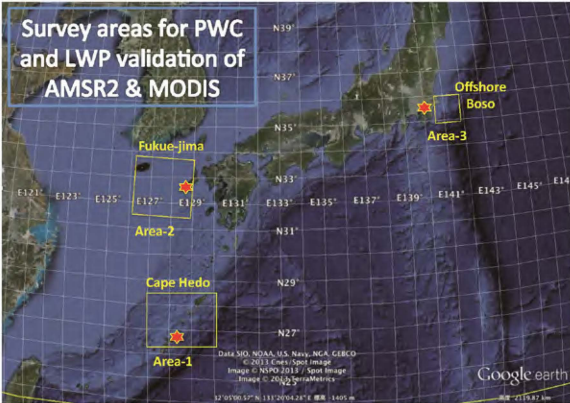
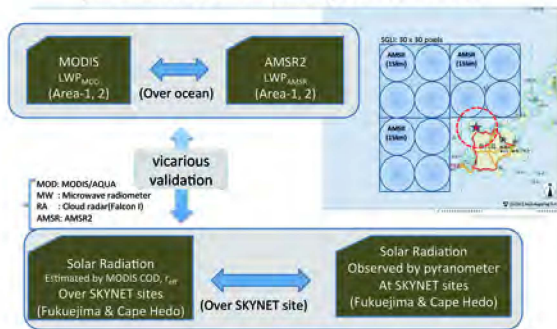


Skyview  
Cloud camera



Sky radiometer  
315nm - 2.2um

## Basic concept of comparison for cloud parameters estimated by each method



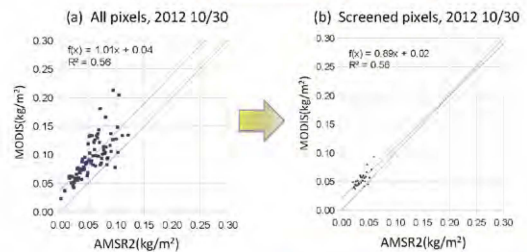
## Validation conditions for comparing the AMSR2-MODIS data around the SKYNET Cape Hedo and Fukuejima

**Validation target: Non-precipitating, stratified water cloud**

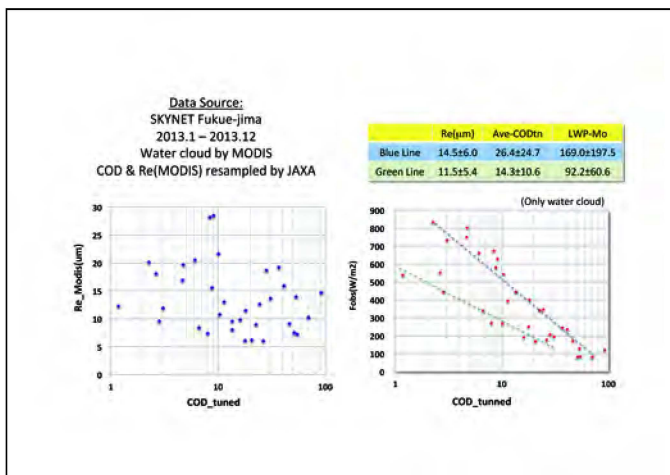
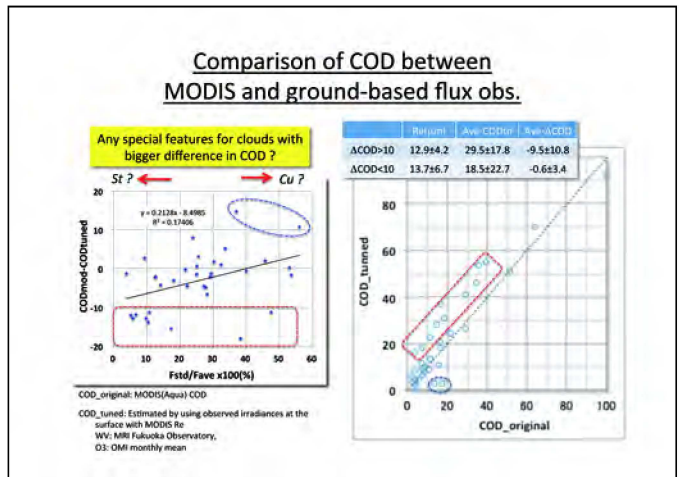
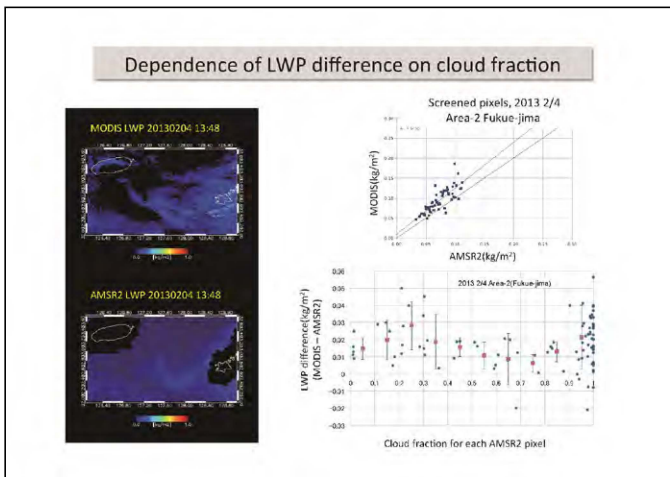
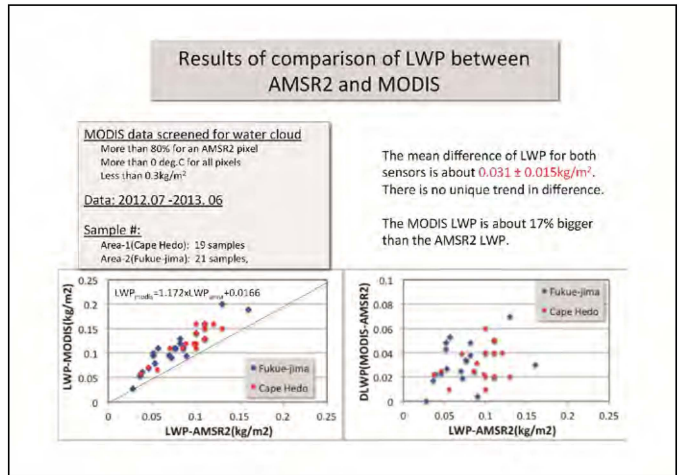
- To reject error pixels(might be clear pixel) in AMSR2 data.
- To select pixels over 0 degree.
- To select an AMSR2 pixel which has more than 80% available MODIS pixels.
- To select an AMSR2 pixel which shows less than 10% in SD for the MODIS LWP average over the AMSR2 pixel.
- To select AMSR2/MODIS pixels which have 0.3kg/m<sup>2</sup> or less in LWP(Horvath and Davies, 2007).

## A sample of comparison of both LWPs

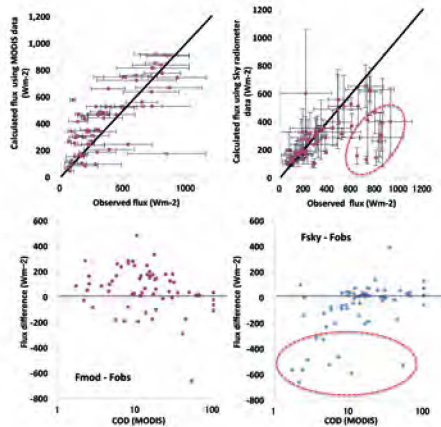
Area-2: Around the SKYNET Fukuejima(Nagasaki)



	AMSR2	MODIS
Mean LWP(kg/m <sup>2</sup> )	0.036	0.053
Std dev.	0.010	0.012



Year	Month	Day	Re(um)	LWP(Mo)	COD_tuned	Re(um)	LWP(Mo)	COD_tuned
Winter	2012	10	10	0.05	10	10	0.05	10
	2012	11	15	0.08	15	15	0.08	15
	2013	01	20	0.12	20	20	0.12	20
	2013	02	25	0.15	25	25	0.15	25
	2013	03	30	0.18	30	30	0.18	30
	2013	04	35	0.22	35	35	0.22	35
	2013	05	40	0.25	40	40	0.25	40
	2013	06	45	0.28	45	45	0.28	45
	2013	07	50	0.32	50	50	0.32	50
	2013	08	55	0.35	55	55	0.35	55
	2013	09	60	0.38	60	60	0.38	60
	2013	10	65	0.42	65	65	0.42	65
Summer	2013	07	15	0.15	15	15	0.15	15
	2013	08	20	0.20	20	20	0.20	20
	2013	09	25	0.25	25	25	0.25	25
	2013	10	30	0.30	30	30	0.30	30
	2013	11	35	0.35	35	35	0.35	35
	2013	12	40	0.40	40	40	0.40	40
	2014	01	45	0.45	45	45	0.45	45
	2014	02	50	0.50	50	50	0.50	50
	2014	03	55	0.55	55	55	0.55	55
	2014	04	60	0.60	60	60	0.60	60
	2014	05	65	0.65	65	65	0.65	65
	2014	06	70	0.70	70	70	0.70	70



## まとめ

- ◇ AMSR2によるLWPIは、比較的安定と思われる $300\text{g}/\text{m}^2$ の水蒸気に限定して比較してみると、MODISのそれより15%程度小さく評価されている。その違いは、 $0.031 \pm 0.015\text{kg}/\text{m}^3$ 程度となった。
  - ◇ SKYNET福江島の日射の地上観測から推定されるCODとほぼ同時に観測されたMODISのCODを比較すると、MODISの過小評価傾向が明らかとなった。
  - ◇ SKYNET福江島の日射の解析から、雪の特性-とりわけ有効粒径-に夏とそれ以外の季節で顕著な違いのあることが示された。これは、大陸からの影響を示唆していると予想される。
  - ◇ Sky radiometerとMODISの同時刻データの解析結果を比較すると、相互の光学パラメータにかなりの違いが見られるが、日射量再現性の観点では、MODISパラメータはやや小さめの評価となっていることが示された。
  - ◇ これらの結果から、福江島周辺の霧を使ったAMSR2、MODIS及び地上観測の日射量再現の観点で比較では、次のような傾向が認められた。  

$$\text{COD}_{\text{AMSR2}} < \text{COD}_{\text{MODIS}} < \text{COD}_{\text{Ground}}$$
- 今後これらの差の定量化と特徴を明らかにする必要がある。