



# Ocean ver.2

- 1. Atmospheric Correction**
- 2. Sea Surface Temperature**
- 3. Summary and Plan**

2004, Oct. 28  
H. Murakami,  
K. Sasaoka,  
K. Hosoda, and  
Ocean PIs





# 1. Atmospheric Correction

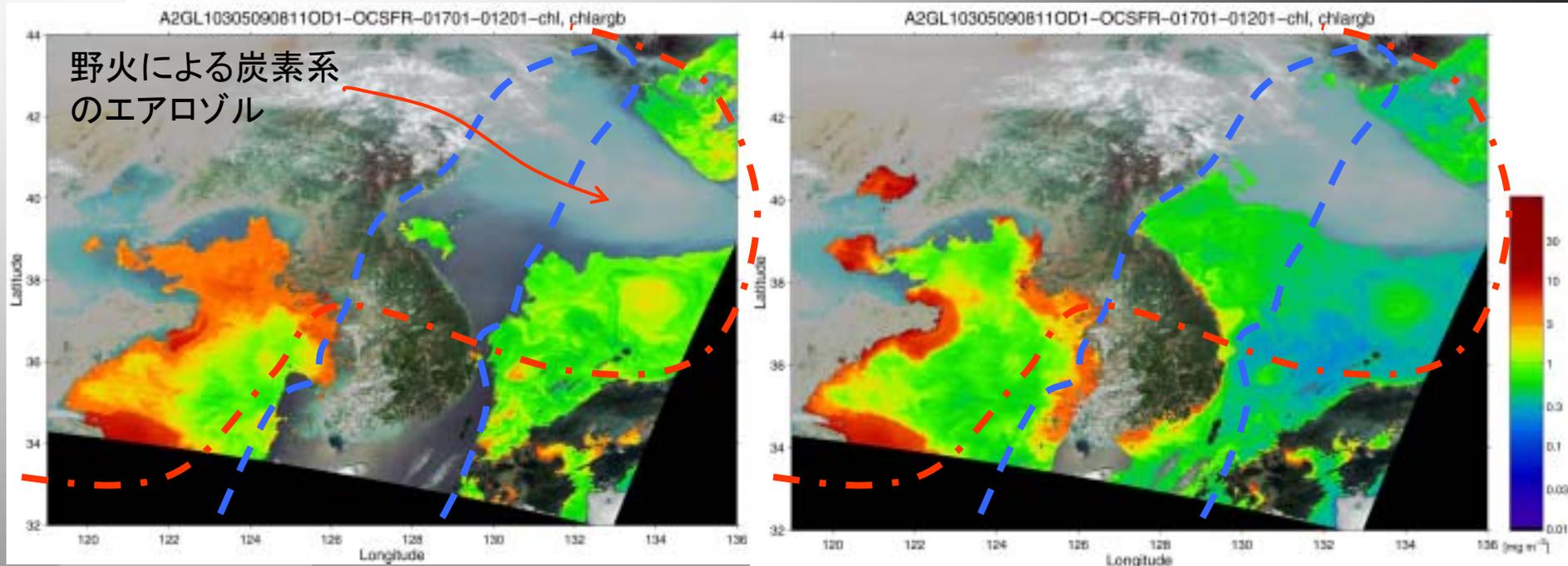
PI: H. Fukushima and M. Toratani  
Analysis & Implement:  
H. Murakami and K. Sasaoka

# OTSK1A (大気補正) の改良



## Ver.1 CHLA

## Ver.2 (using same L1B)



### OTSK1A (大気補正)の改良点:

2003/05/09 朝鮮半島周辺

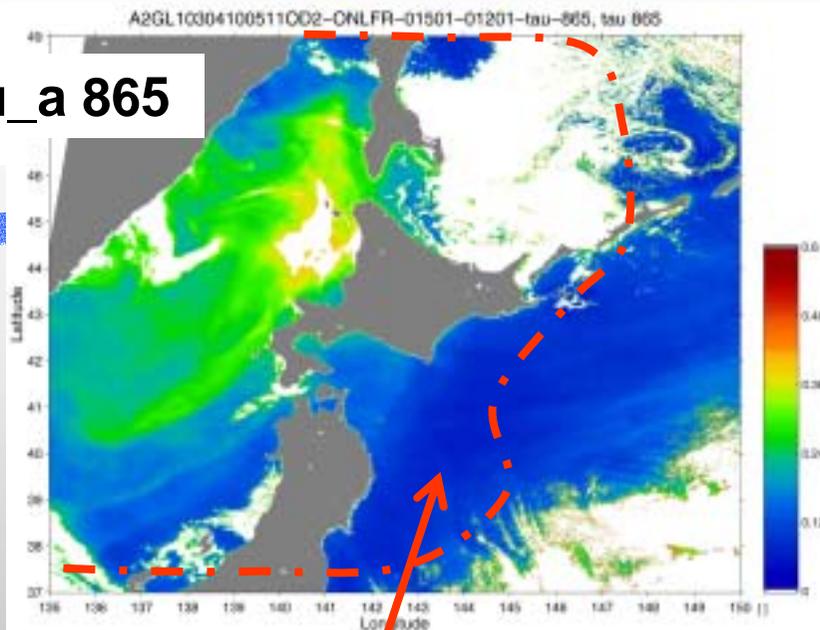
1. **Sunlint補正を導入** (SeaWindsのLevel-3風速を用いて海面反射を補正)
2. **吸収性エアロゾル補正を導入** (GLI CH1 (380nm)と、水中光学モデルによる380nmにおける $nL_w$ を用いて、エアロゾル反射率の吸収度を求め、他の波長に波及させる。

# OTSK1A (大気補正) の改良

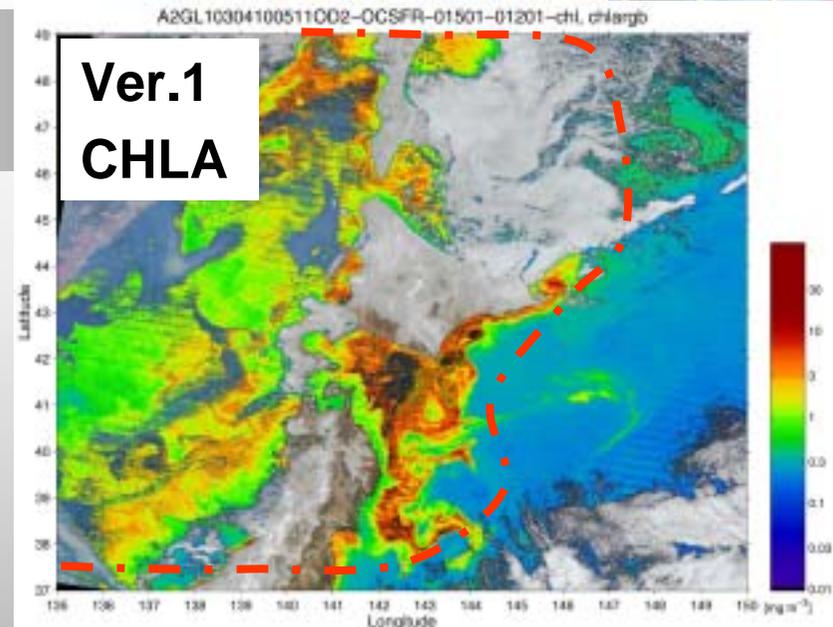
2003/04/10 東北日本周辺



Tau\_a 865



Ver.1  
CHLA

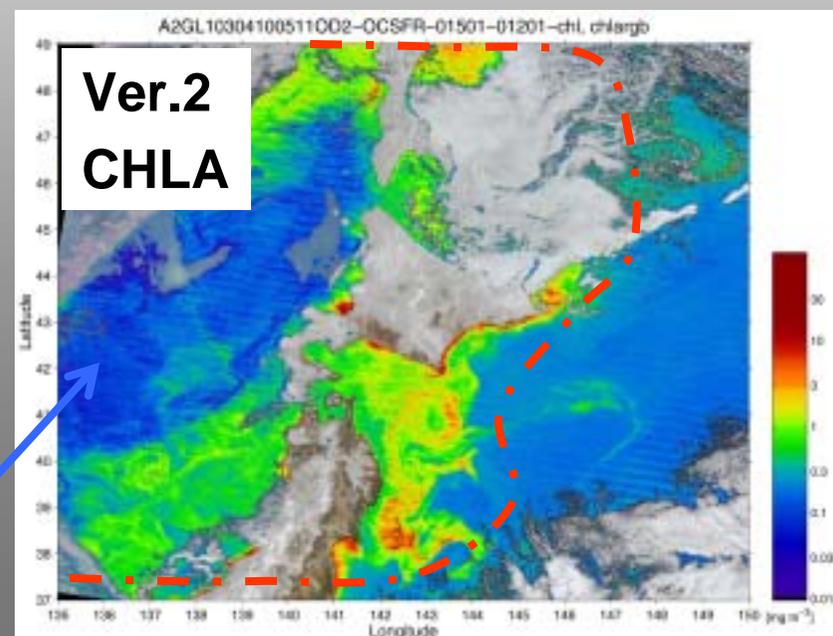


エアロゾルが濃くないところでも吸収の影響が現れている。

特に日本周辺など吸収性エアロゾルが多く発生する海域での大気補正精度が改善することが期待される。

吸収補正度合いについては、現場観測データや衛星データによって今後も調整が必要。

Ver.2  
CHLA



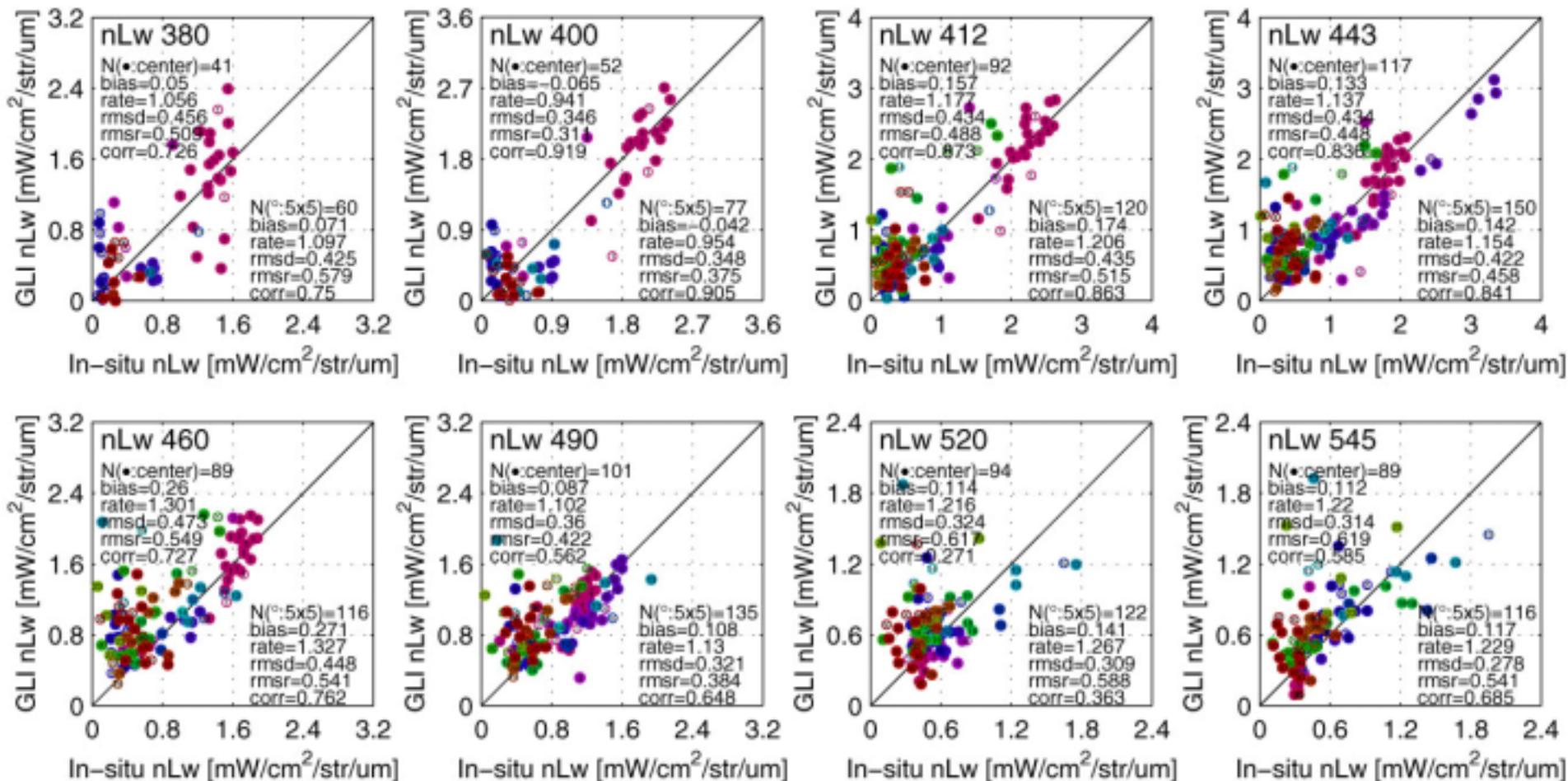
# 現場観測比較結果 (Version 1 nLw 再解析)



- 380nmでの大きな分散とnegative nLwの問題があった。
- Ver.1リリース時よりサンプル数が増加(現場データ収集継続と再解析による)

nLw (380-545nm) 横軸:現場観測、縦軸GLIプロダクト

Ver.1



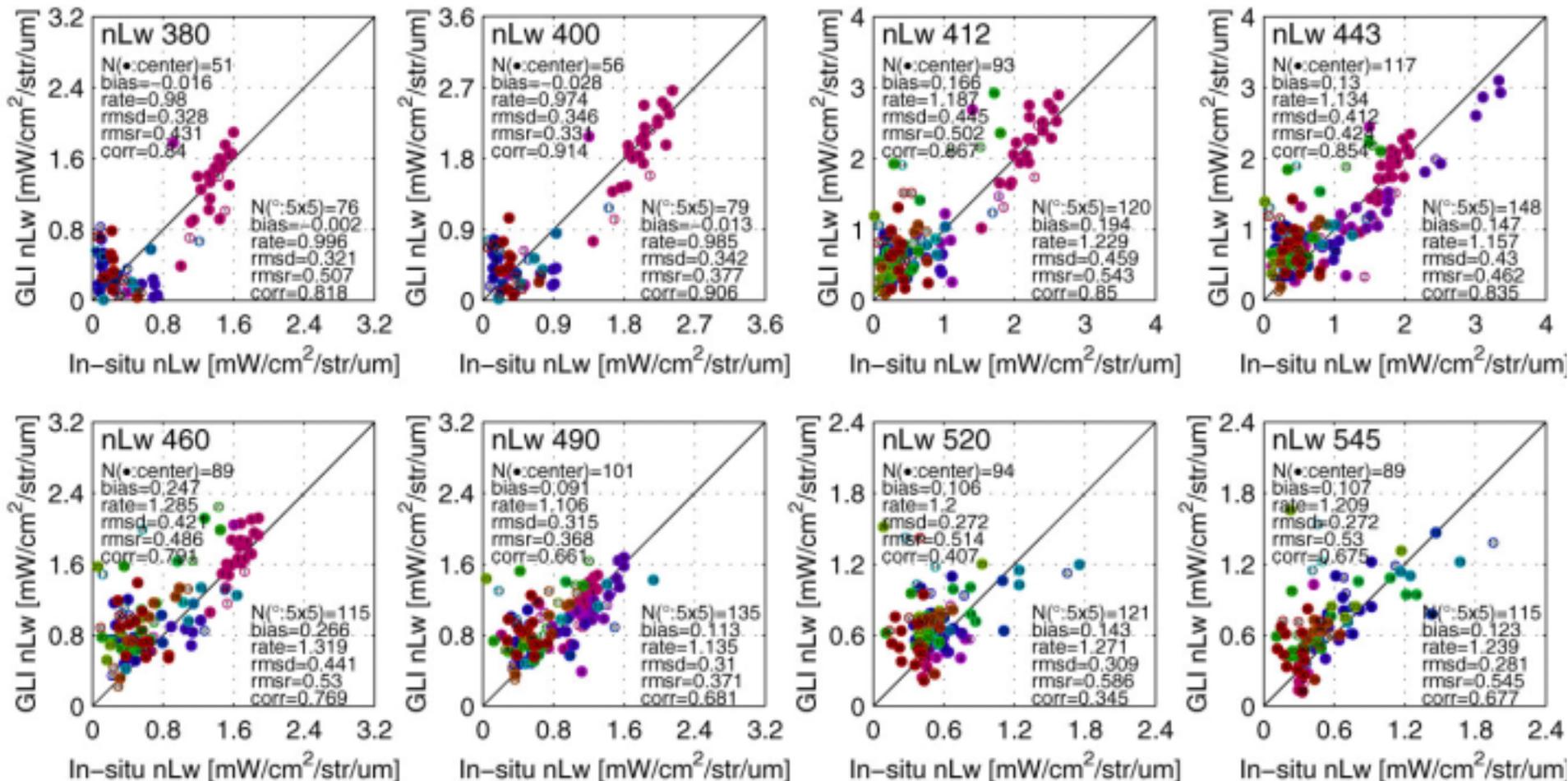
# 現場観測比較結果 (代替校正係数での走査角度依存性の考慮)



- 代替校正により380nmでの大きな分散が改善
- 吸収性エアロゾルによるNegative nLwの問題があった。

nLw (380-545nm) 横軸:現場観測、縦軸GLIプロダクト

V1 L2 + V2 L1B

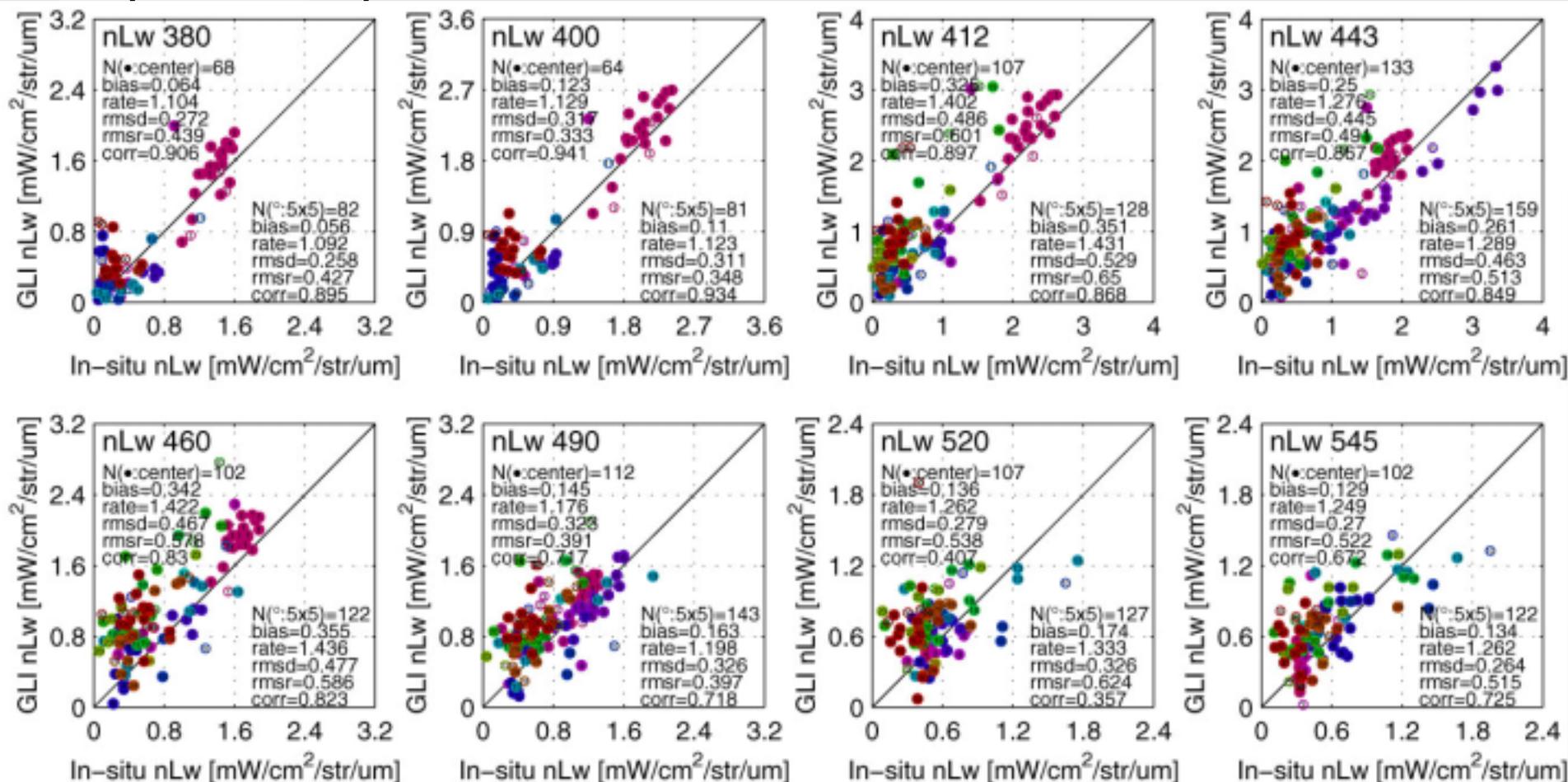


# 現場観測比較結果 (Version 2 nLw)



- 吸収性エアロゾル補正によるnegative nLwの改善
- サンプル数の増加(サンプリング補正による有効領域の拡大)

nLw (380-545nm) 横軸:現場観測、縦軸GLI。軸がVer.1と違うことがある **V2 L2 L1B**



# 現場観測比較結果(水中パラメータ 上:Ver.1、下:Ver.2)



- サンプル数の増加(現場データの収集継続と再解析による)
- 吸収補正の度合いによりnLwが高めになることがある。
- CHLAなど沿岸域での精度が依然として十分ではない。

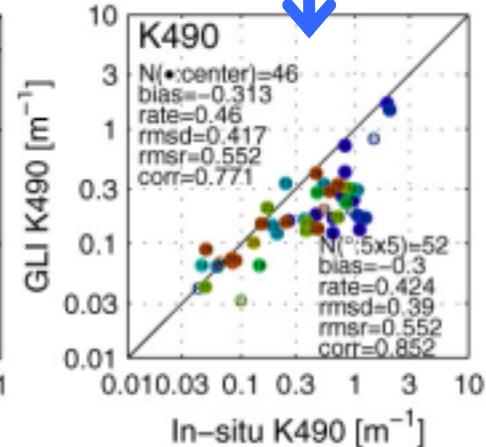
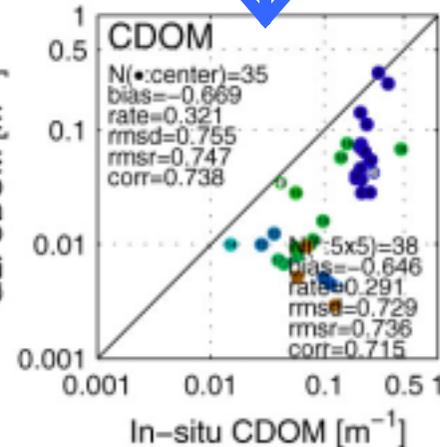
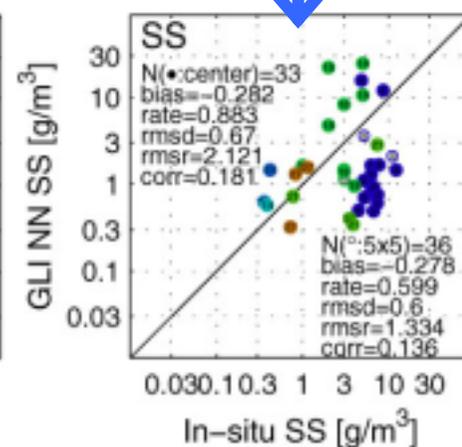
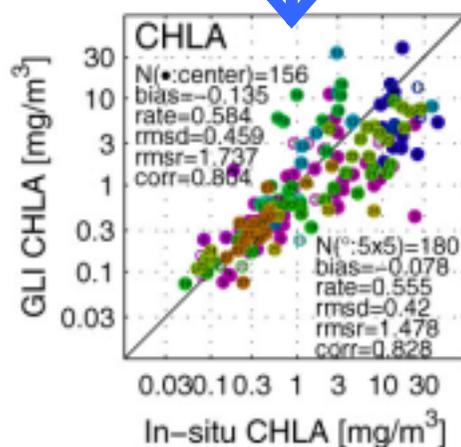
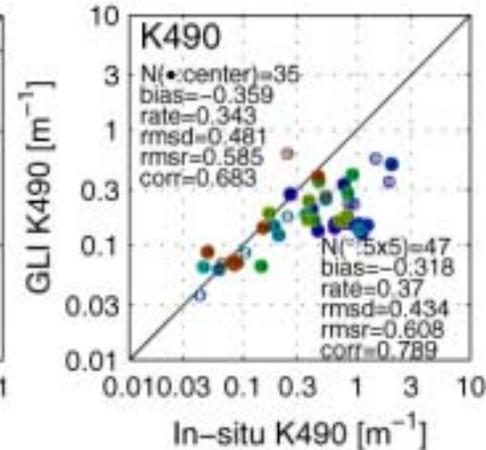
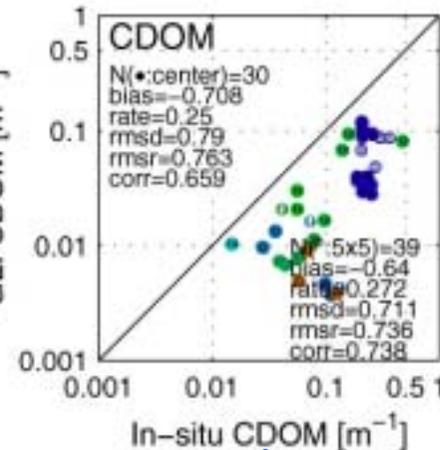
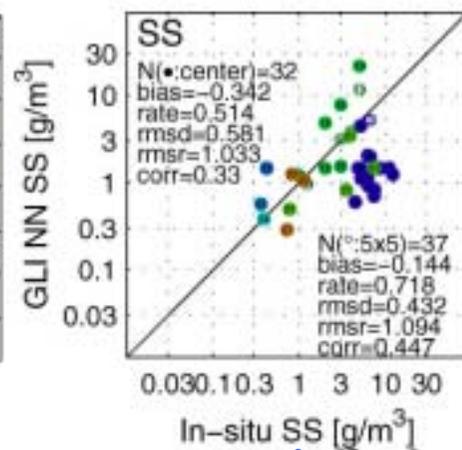
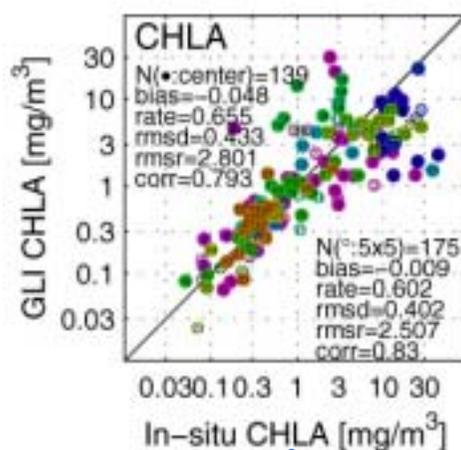
上行Ver.1、下行:Ver.2

クロロフィルa濃度

懸濁物質濃度

有色溶存有機物

490nm消散係数





## 2. Sea Surface Temperature

PI: H. Kawamura  
Analysis & Implement:  
K. Hosoda

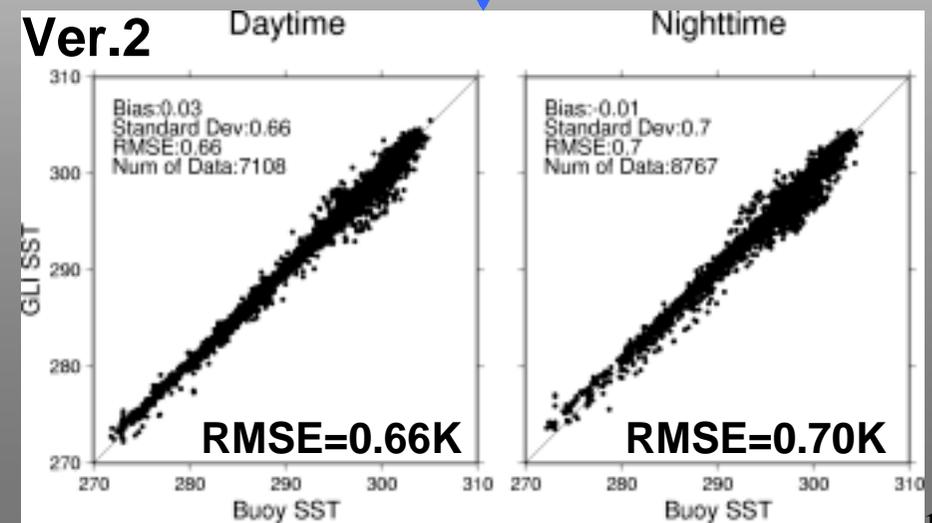
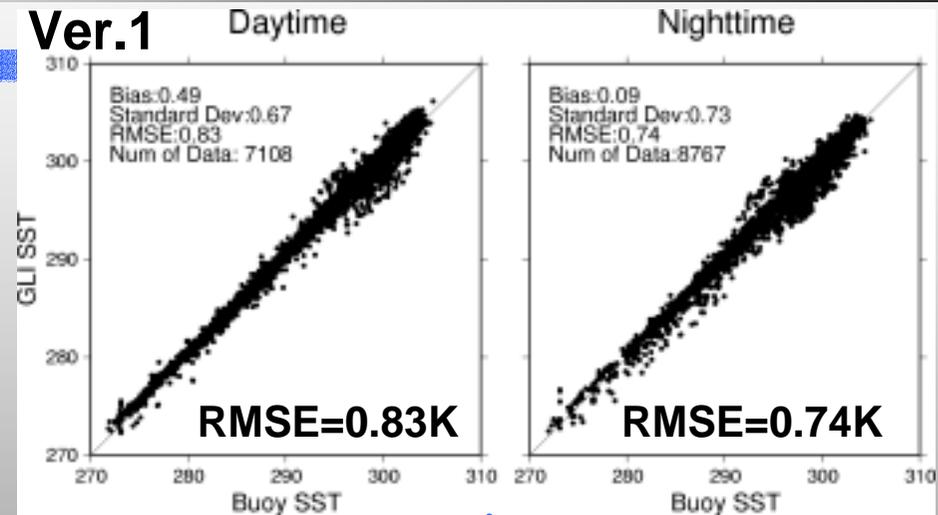


# OTSK13 (海面水温) の改良

## OTSK13の改良点:

- ストライプノイズ補正・幾何精度の向上したL1B (Ver.1) で **SST推定係数を再導出**
- SST処理でも**MTIR電気ノイズ補正**を実装
- 夜間は**3.7um (CH30)**を活用
- 雲域除去(夜間)の改善

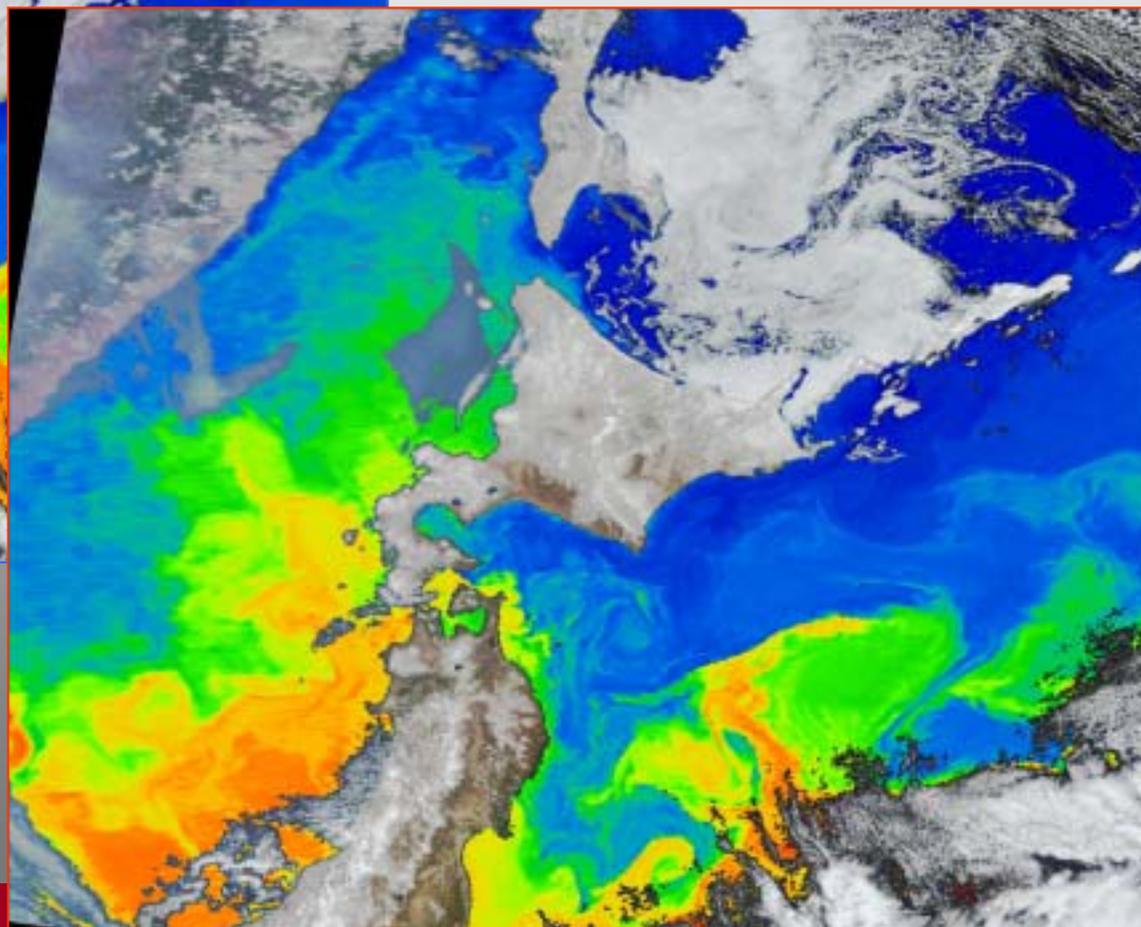
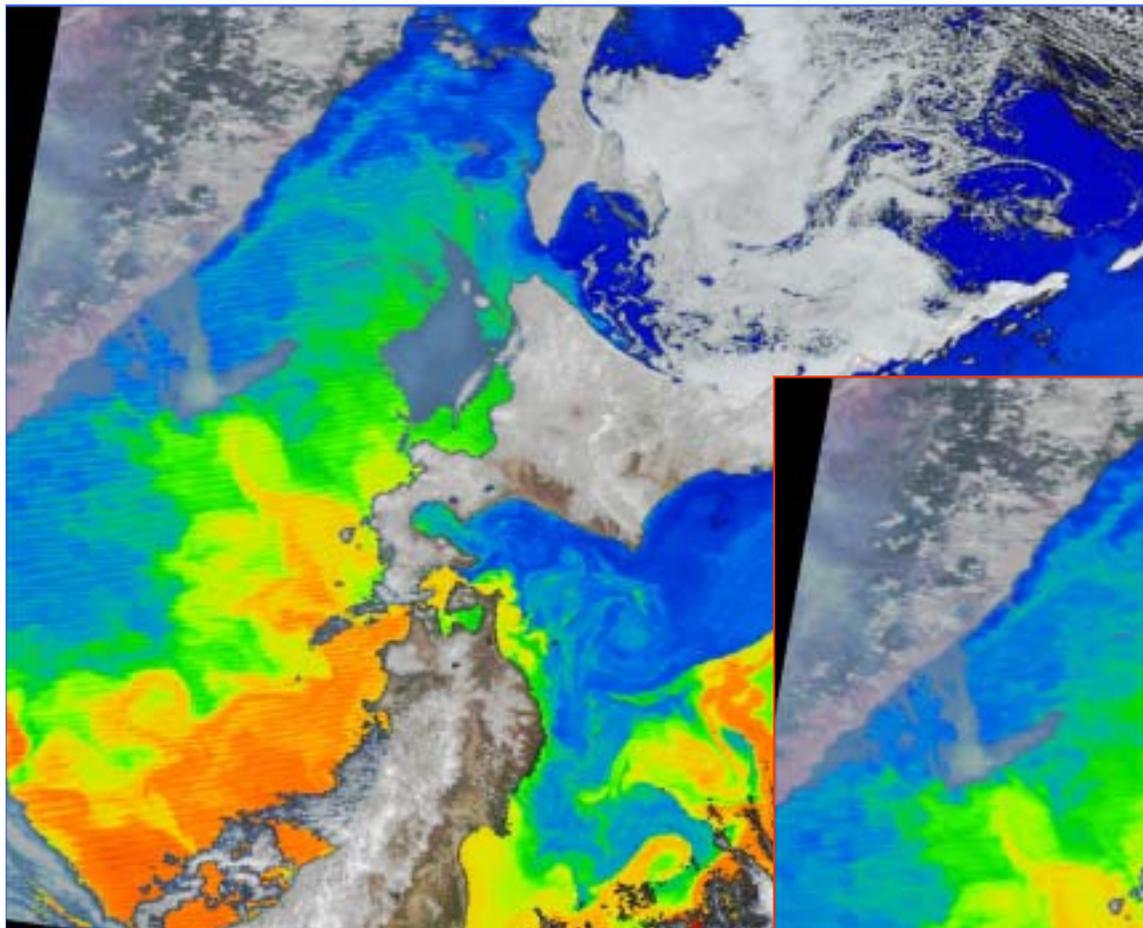
→**0.04~0.17K**の精度改善



# OTSK13 (海面水温) の改良

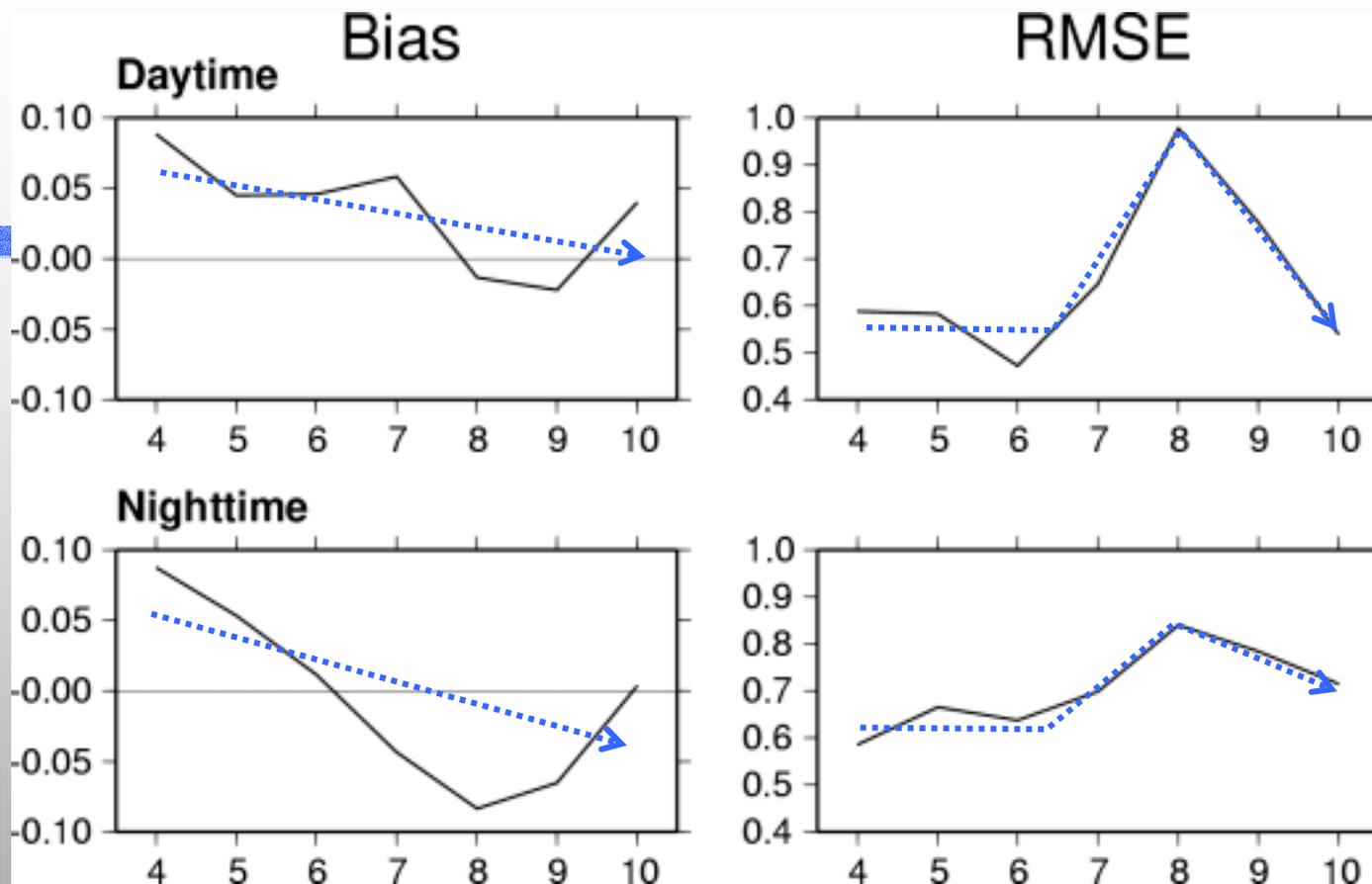


MTIR電気ノイズ補正  
による改善



2004/04/10東北日本  
上がVer.1、  
右がVer.2

# OTSK13 (海面水温) の改良 (詳細な検証)



各月毎のbiasとRMSE。

単位は°C

ミッション期間にわたって、Biasは0.05~0.1K程度の低下傾向、RMSEは8月をピークとする変動傾向を示している。

MTIR CH の感度変動や電気ノイズ変動を反映しているものと考えられる。

バイアスについては、MTIR校正の改善の余地がある。



## 3. Summary and Plan

2004, Oct. 28  
H. Murakami,  
K. Sasaoka,  
K. Hosoda, and  
Ocean PIs

# 3.1 Ver.2 検証結果のまとめ



吸収性エアロゾルやサンプリング領域の海色、夜間のSSTなどで精度改善が見込まれる。

現在Ver.2マッチアップ処理・解析中のため、精度値は暫定。沿岸などの悪条件の現場データが増加したため、数値が悪化している場合があるが、評価の信頼性は向上。

物理量コード	物理量名称	目標精度	Ver.1の到達精度	Ver.2の到達精度(暫定)	考察
NWLR	正規化海面射出輝度	-35~+50% (外洋) -50~+100% (沿岸)	CH01-09: 16~47% CH10-12 84~284% → 30~60% /120~200% (after ver.2 vical)	CH01-09: 30~60% CH10-12 120~200%	<ul style="list-style-type: none"> <li>●380nmなど紫外-青では代替校正によって10%程度誤差が減少</li> <li>●565nm以上ではシグナルが小さいのと、代替バンドであること、迷光の影響や大気補正誤差の影響を受けやすく、精度が改善しにくい。</li> <li>●吸収性エアロゾル下で改善。吸収度合いに問題が残る。</li> </ul>
PAR	光合成有効放射量	-10~+10% (10km・月平均)	11%	11%?	<ul style="list-style-type: none"> <li>●TAOブイやSeaWiFSとの比較中</li> <li>●雲量の日変化を考慮しているので定性的には改善の見込み</li> </ul>
CHLA	クロロフィルa濃度	-35~+50% (外洋) -50~+100% (沿岸)	130% →280%	170%	<ul style="list-style-type: none"> <li>●サンプル数が増加し評価の信頼性が向上</li> <li>●品質の悪い現場データのQCが課題</li> <li>●沿岸域の精度が不十分</li> </ul>
CDOM	有色溶存有機物	-50~+100%	(82%)→76%	75%	
SS	懸濁物質濃度	-50~+100%	(34%) →103%	210%	
K490	490nm光消散係数	-35~+50%	(78%) →59%	55%	
SST	バルク海面水温	0.6K	0.67K →0.83/0.74K	0.66/0.70K (day/night)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●サンプル数や評価手法が改善</li> <li>●MTIR校正の影響がある</li> </ul>

## 3.2 Ver.1リリース時の課題と現在の処理状況



時期	課題
Ver.1から Ver. 2まで	<ul style="list-style-type: none"> <li>● マッチアップデータの作成・評価を継続する →現場データ収集を継続し評価データ数が増加</li> <li>● 現場データの品質再検討 (nLwとCHLA) →継続</li> <li>● 他衛星データだけでなく離島やブイにおける日射量観測との比較を行う (PAR) →TAOブイによる評価を実施</li> <li>● L1Bの再処理 (特に幾何精度) に伴いマッチアップデータを再解析をする →実施中</li> <li>● 代替校正係数とその時間変動を考慮する (大気補正) →考慮した</li> <li>● 日本周辺で頻出する吸収性エアロゾルの扱いを改善する (大気補正) →改善した</li> <li>● 水中光学モデルにおける吸収・散乱パラメータ (特に沿岸域) を再検討する →SSを修正、まだ問題あり</li> <li>● 雲識別の改良を継続する (SST) →改善した</li> <li>● MODIS処理へ最新GLIアルゴリズムを適用する →Ver.1を反映した。Ver.2は今後反映予定</li> <li>● サングリント補正を改善する (AMSR風速などを用いる) (大気補正) →改善した (SeaWindsを利用)</li> <li>● 代替バンド切り替えや710nm利用の再検討を行う (大気補正) →縞ノイズや水蒸気補正などで断念</li> <li>● 雲量の日変動を考慮する (PAR) →考慮した、まだ問題あり</li> <li>● 世界の各海域でのSSやCDOMの適合性を評価する (水中) →継続</li> <li>● 水蒸気補正の改良を検討する (SST) →夜間の3.7umを利用するように改良した</li> </ul>

### 3.3 今後の海洋圏のアルゴリズム開発・検証計画



時期	課題
<p>2004/11 以後 ミッション 目的達成 のために</p>	<p>SGLIでは「沿岸」をターゲットに設定している： 「沿岸域における人と環境の関係を解明し、社会へ還元する」 よってSGLIまでに、少なくとも日本周辺で利用できる沿岸アルゴリズムを用意しておくことが必要であり、海洋グループでは、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 沿岸基礎データの収集とアルゴリズム開発</li> <li>● 沿岸プロセス描写と科学的解釈</li> <li>● MODISによる利用実証とユーザ層の維持・開拓</li> </ul> <p>に重点を置いてVersion Upや研究解析活動を行なっていく。</p> <p>特にGLIでは、以下を予定している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 日本周辺で頻出する<u>吸収性エアロゾルの扱いを改善</u>する(大気補正)</li> <li>● 沿岸の基礎データを収集し、<u>沿岸域での水中/大気アルゴリズムの改良・評価</u>を行なう</li> <li>● <u>250mデータにおける大気補正・CHLA処理</u>を検討する(大気補正・CHLA)</li> <li>● <u>水中光学モデル</u>における吸収・散乱パラメータ(特に沿岸域)を再検討する(水中)</li> <li>● <u>海面水温の他衛星・他センサ複合利用・複合データセット</u>作成を行なう(SST)</li> <li>● 一次生産プロダクトの再評価を行う(研究プロダクト)</li> <li>● 蛍光プロダクトとその活用を検討する(研究プロダクト)</li> </ul>