

GRACEデータ解析

重力班

地球研 山本圭香

京大院理 長谷川崇・福田洋一

昨年度まで

インドシナ半島主要河川流域におけるGRACEとモデル
データとの比較
(主に位相差に注目)

本年度

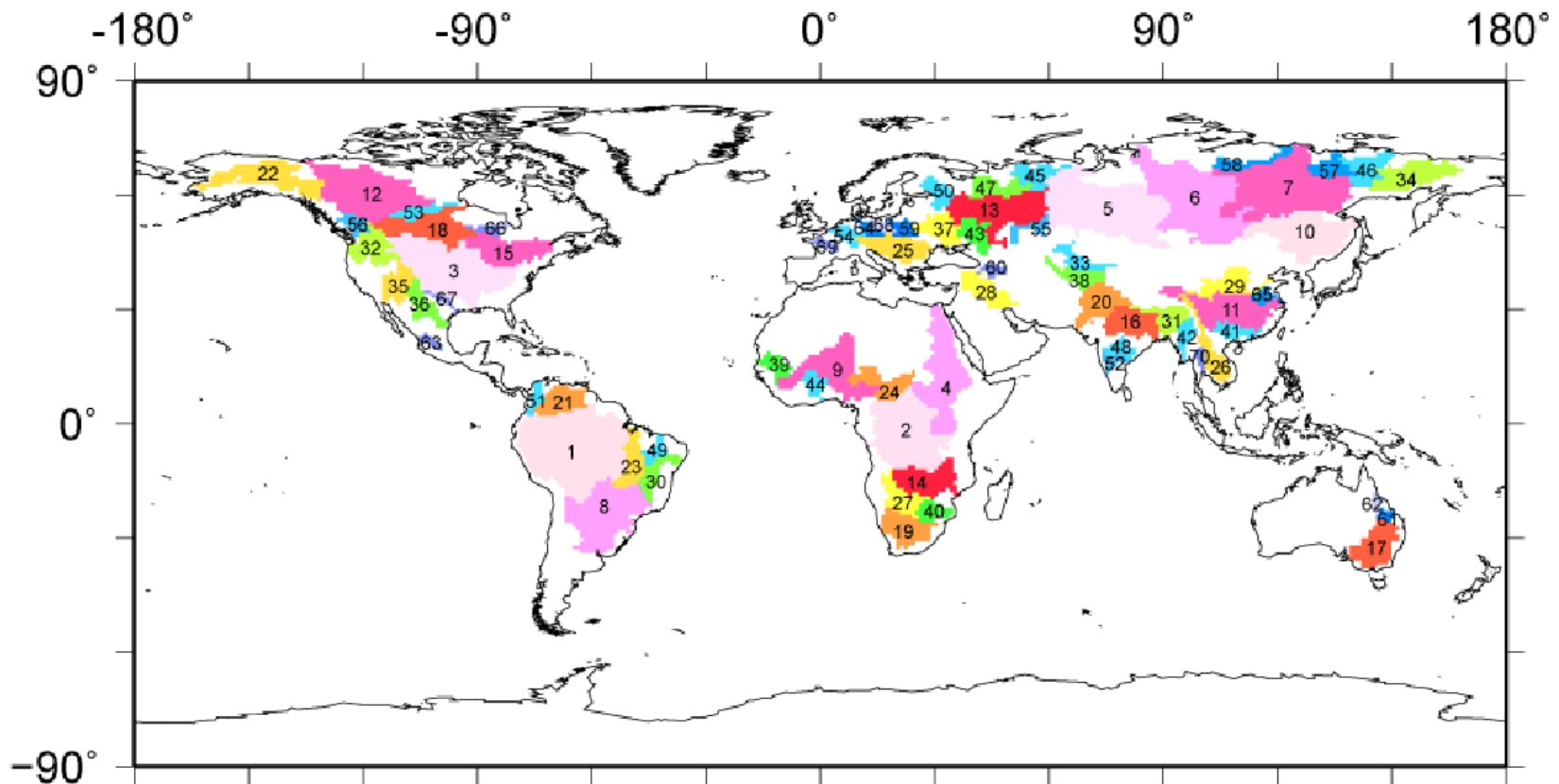
1. 世界主要河川流域でのGRACEデータとモデルの比較
2. GRACEデータと地上重力観測データの比較

1. 世界の主要70河川流域において GRACEからの質量変動と陸域貯留量モデルの比較

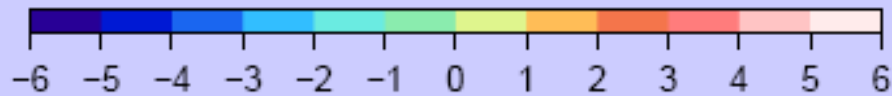
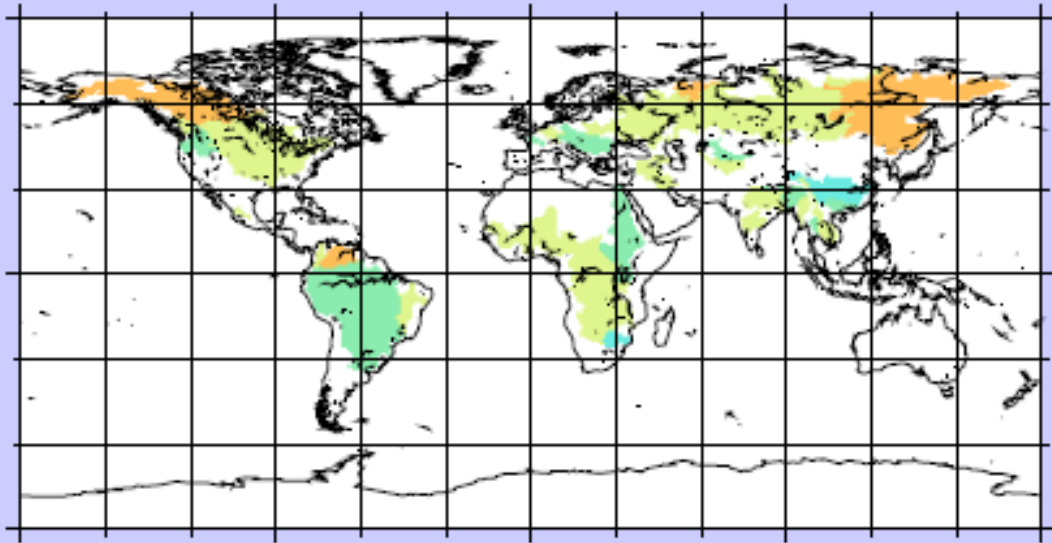
GRACE-Level 2 monthly gravity field solution

Model- JRA-JCDAS LDA and GRiveT (JLG) model (Nakaegawa et al.)

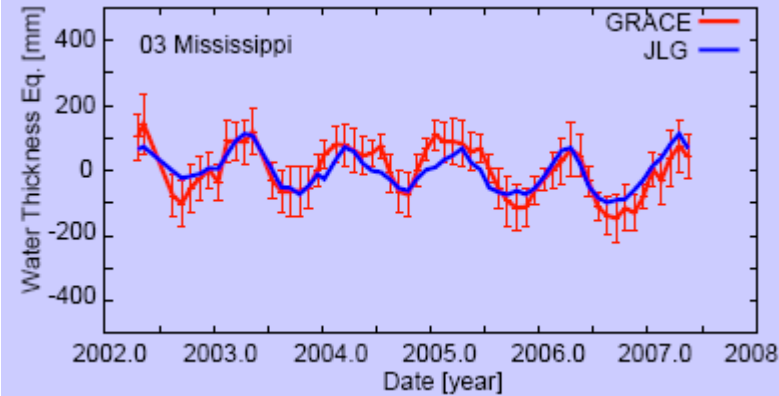
年周成分の振幅、位相



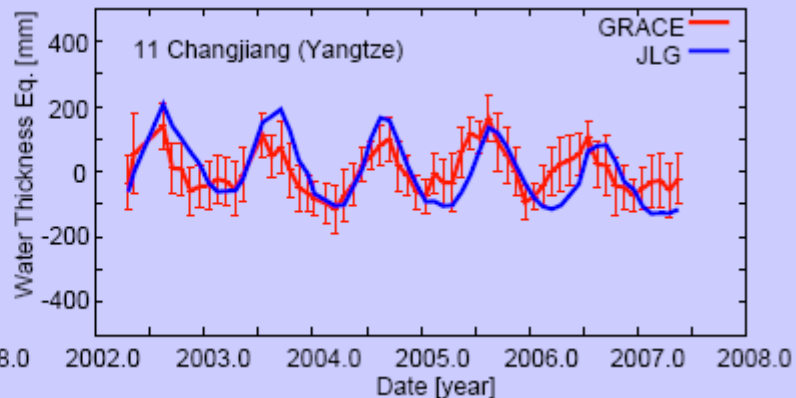
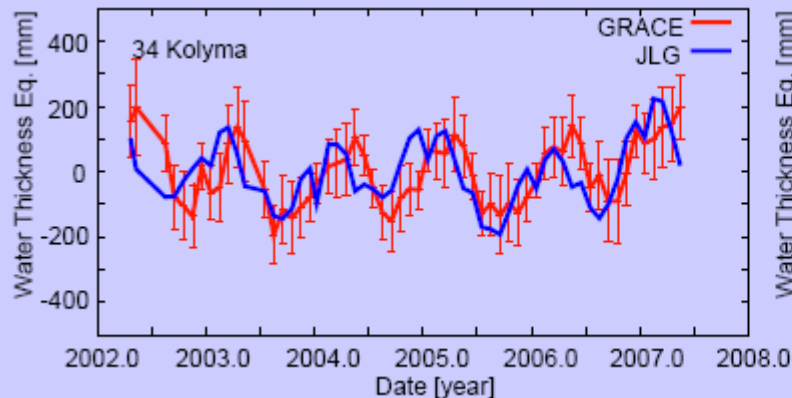
年周成分の位相の比較



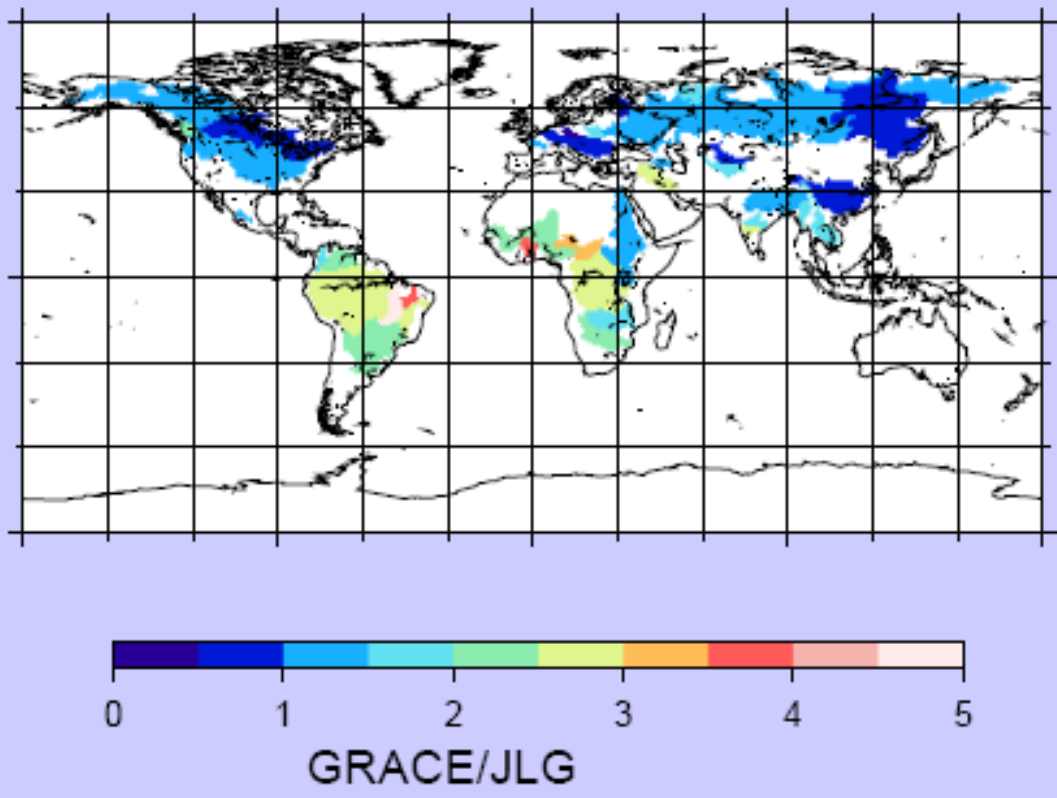
GRACE-JLG [month]



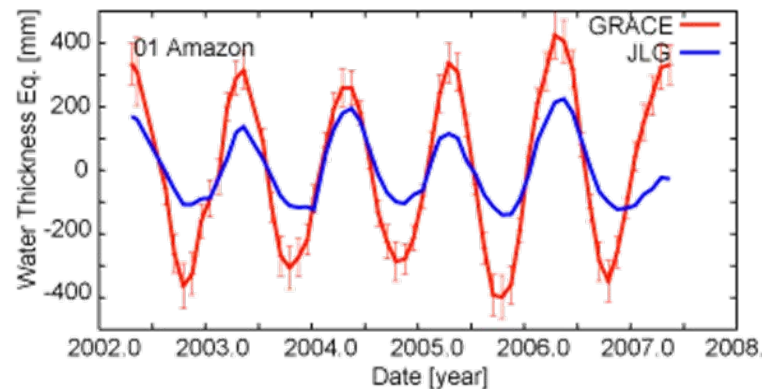
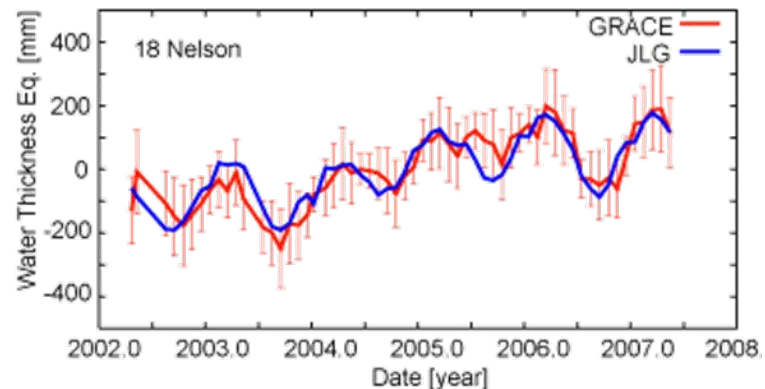
ほとんどの流域でモデルとGRACEの位相差は1か月以内



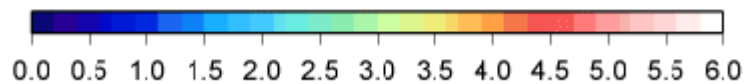
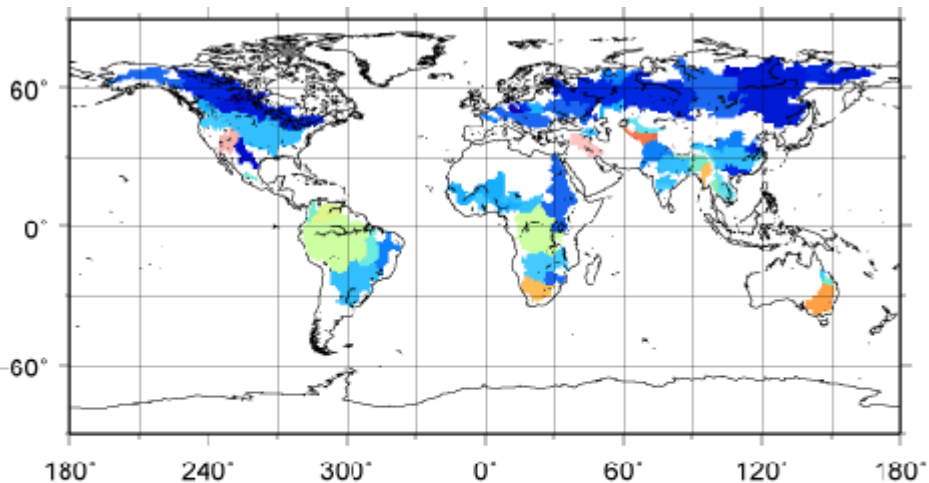
年周成分の振幅の比較



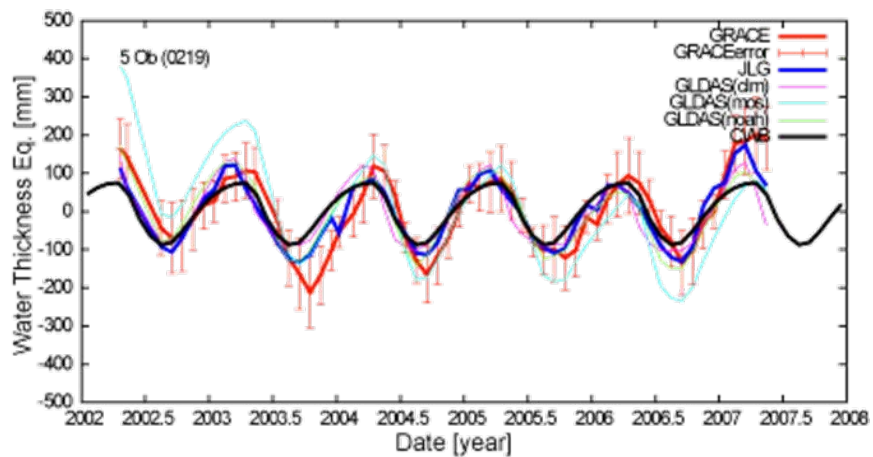
中高緯度地域の流域ではモデルとGRACEは良い相関
しかし、低緯度地域で1.5-4倍GRACEの振幅が大きい



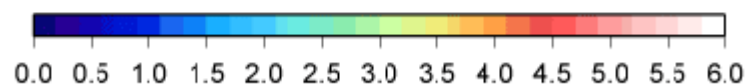
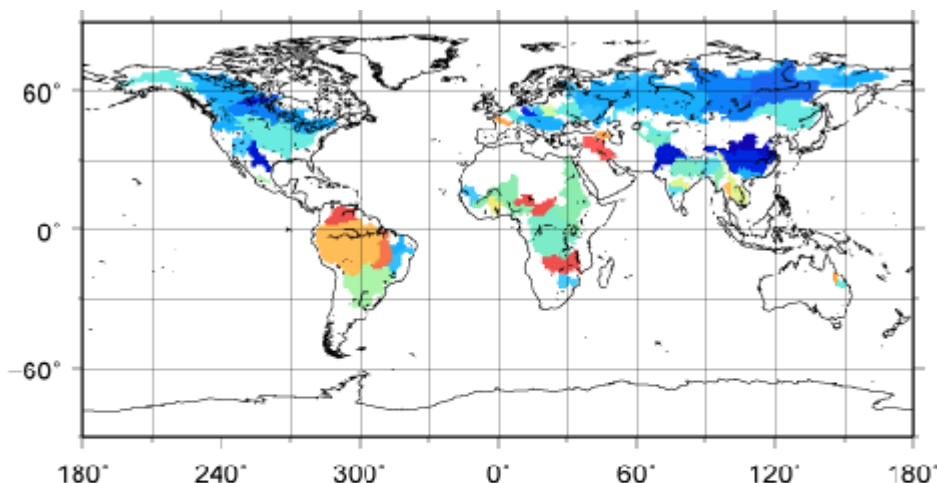
GRACEとGLDAS (NOAH)モデルとの比較



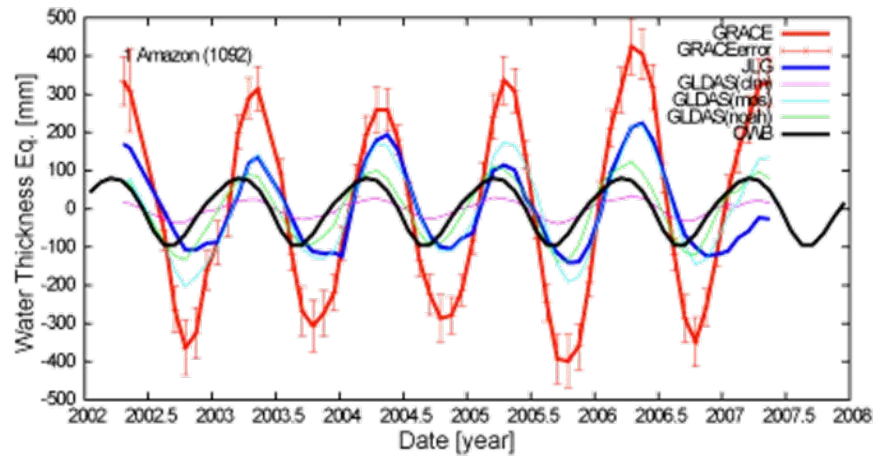
GRACE/GLDASnoah



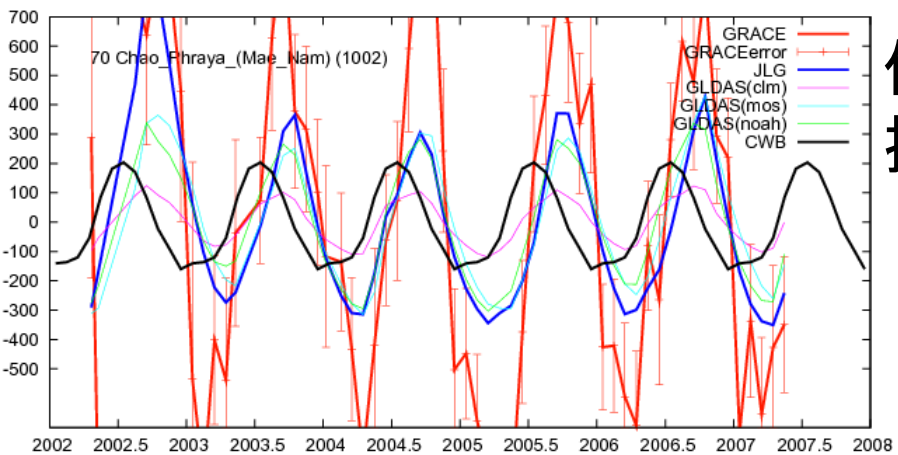
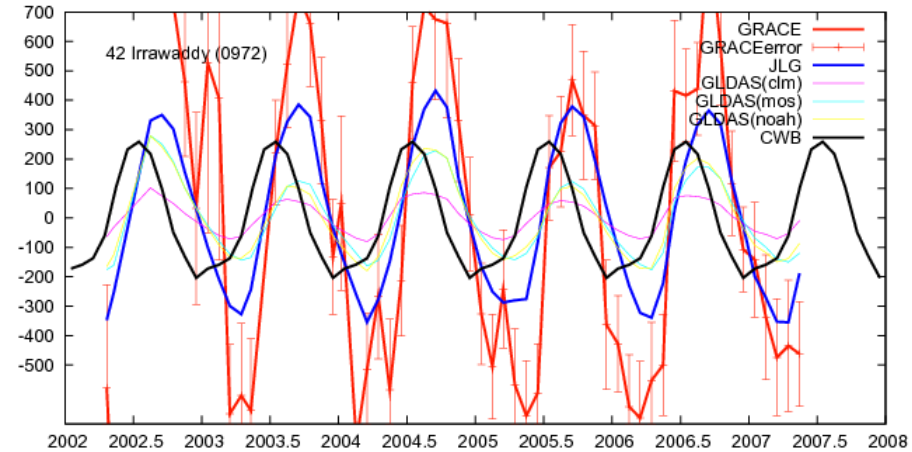
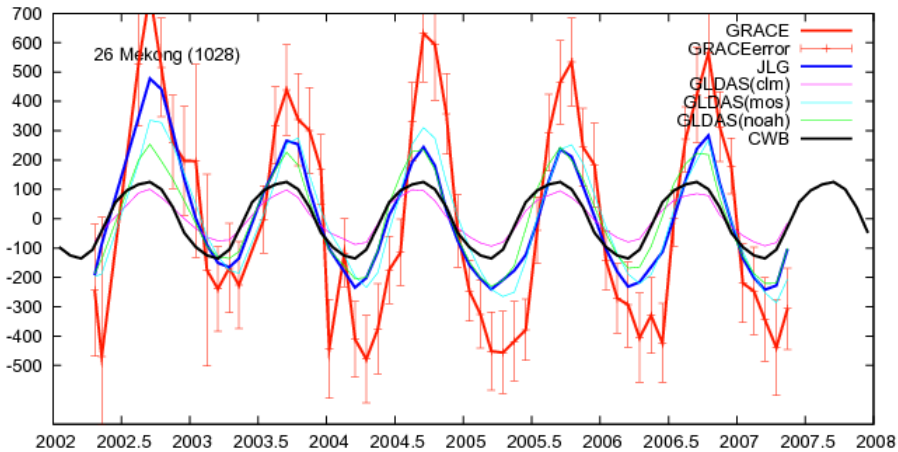
GRACEと大気結合水収支法との比較



GRACE/CWB



インドシナ半島



位相: JLGモデルはGRACEと良い相関
振幅: GRACEが1.5-2倍程度大きい

考えられる可能性として

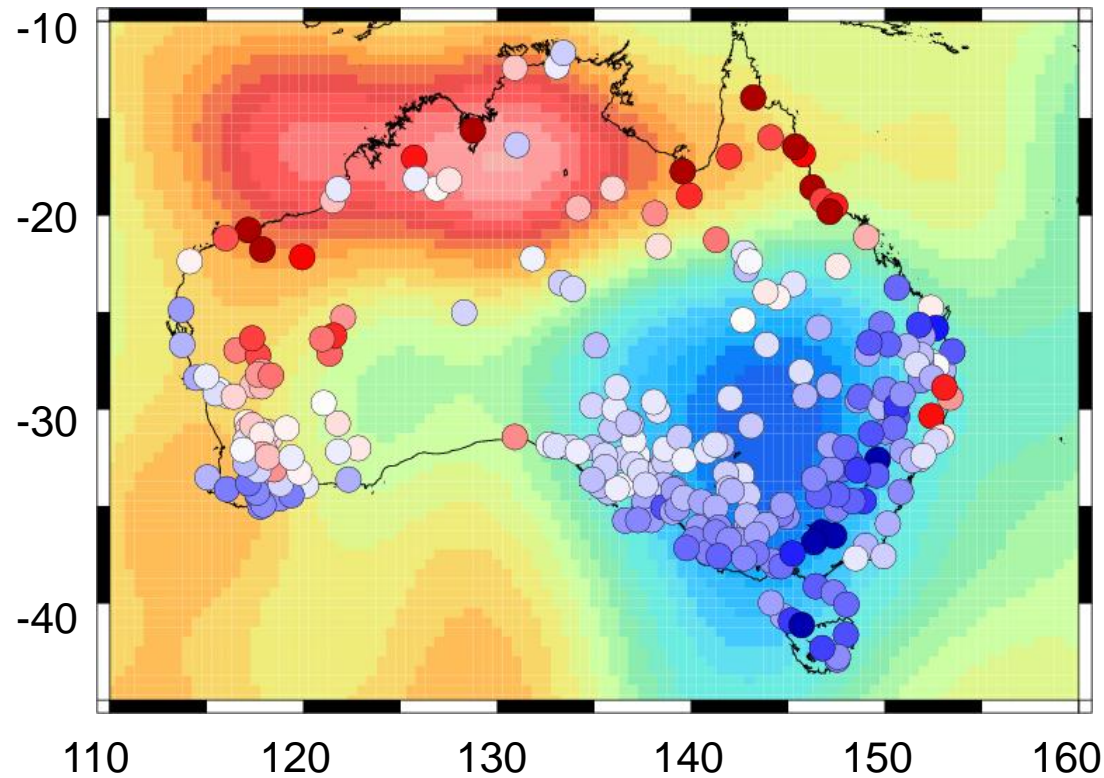
- * モデルの赤道域付近での誤差
 - 何らかの成分が抜けている
 - 観測データの不足
- * 陸水以外のシグナル
- * GRACEの系統誤差

2. 地上重力観測データとの比較(オーストラリアの干ばつ)

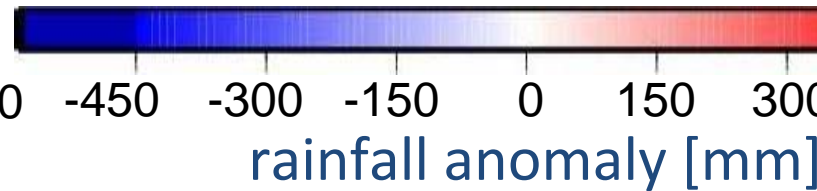
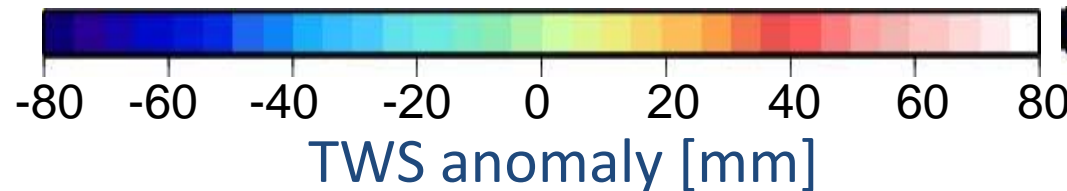
TWS Anomaly in 2006

□ 2006 TWS anomaly and Rainfall anomaly

The difference between 2006 and Average(2003~2005)

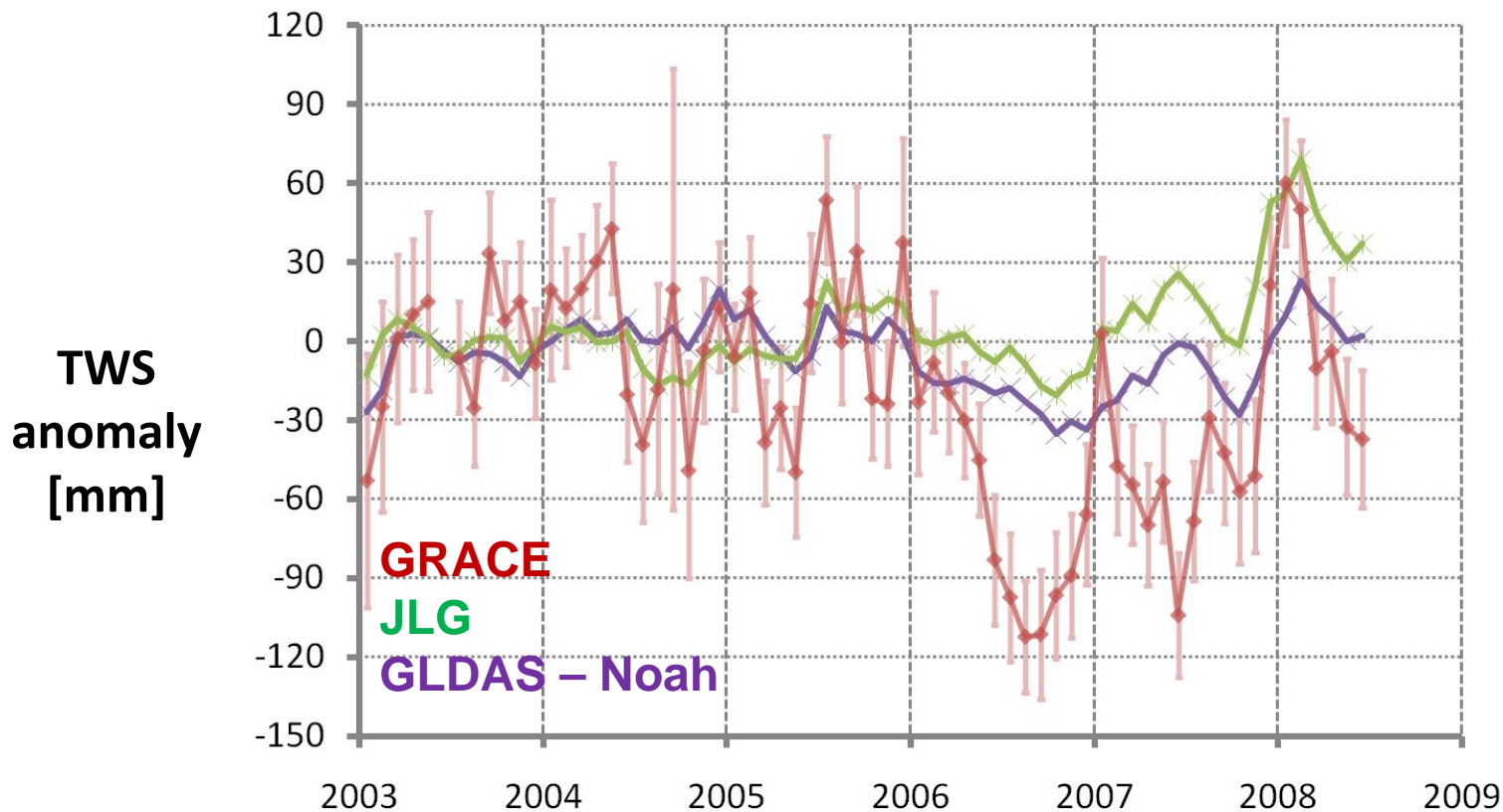


*TWS reductions in south east
Australia result from rainfall
deficiency.*

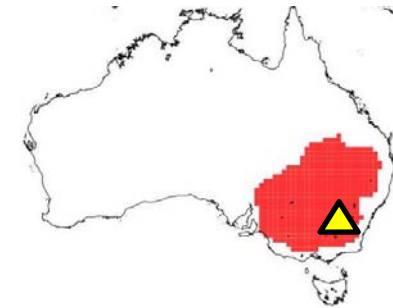
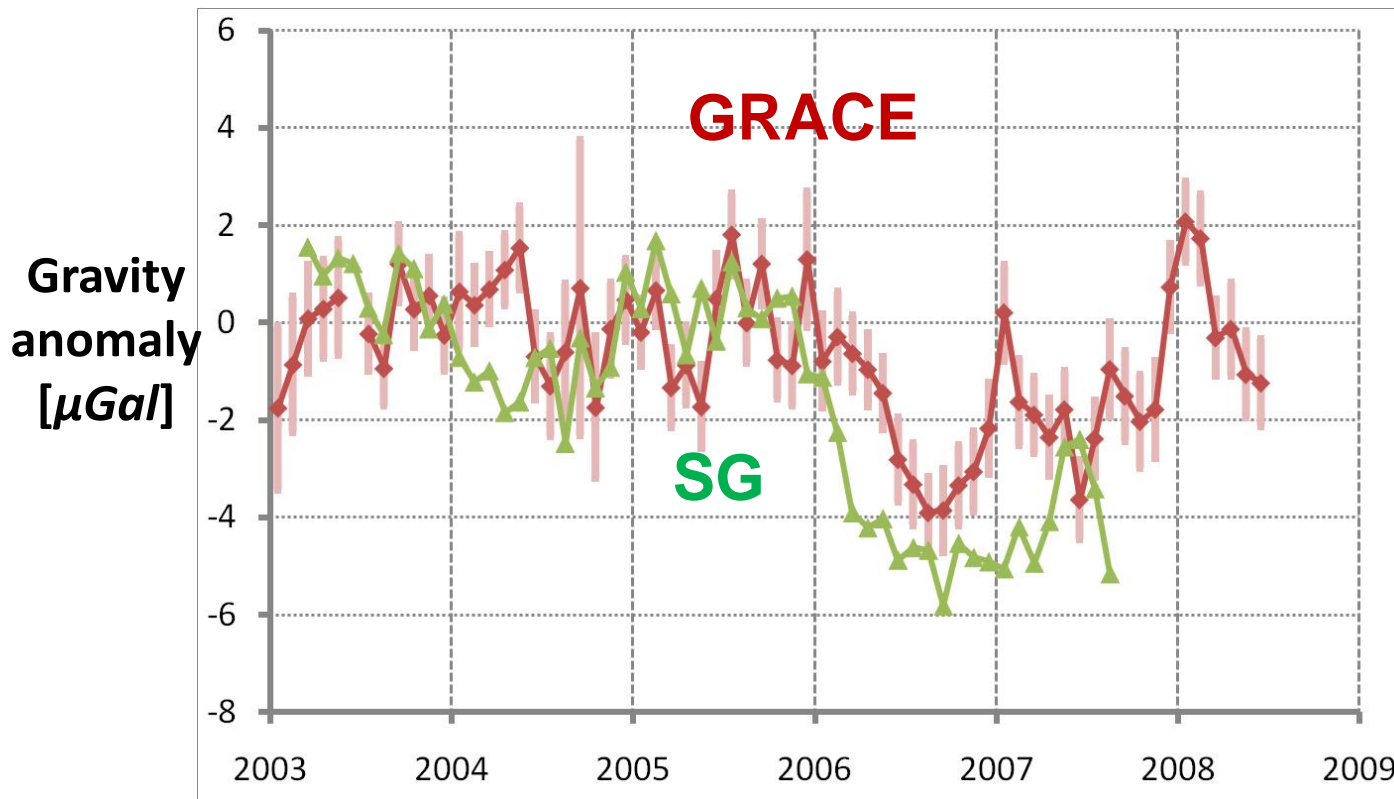


Model TWS Estimate (Murray Daring Basin)

- Monthly changes of basin average TWS within Murray Daring Basin
- ※ Annual and semi-annual TWS components were omitted.



Validation using SG (Superconducting Gravimeter) in Canberra



 : SG Station



SG in Canberra

GRACEデータと地上重力観測値は良い一致
→GRACE観測は正しい重力値をとらえている

現在進行中～来年度

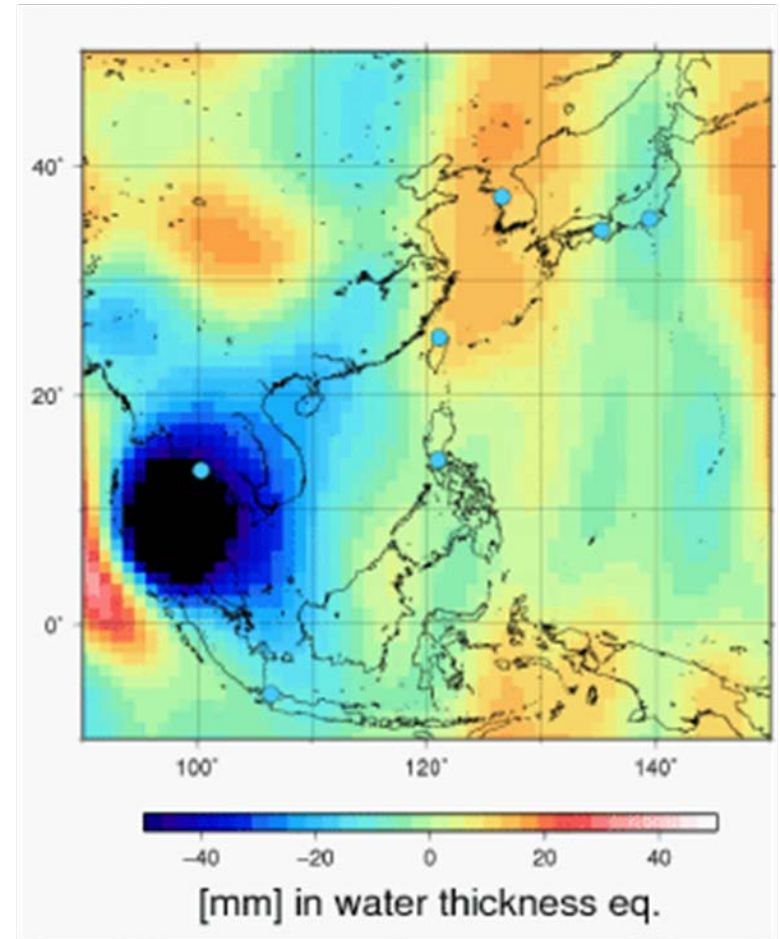
1. プロジェクト対象地域へのGRACEデータの適用

- 空間分解能の問題

GRACE L2 solutionの空間分解能 300-400 km程度

プロジェクト地域はほとんど狭い流域や島などに集中

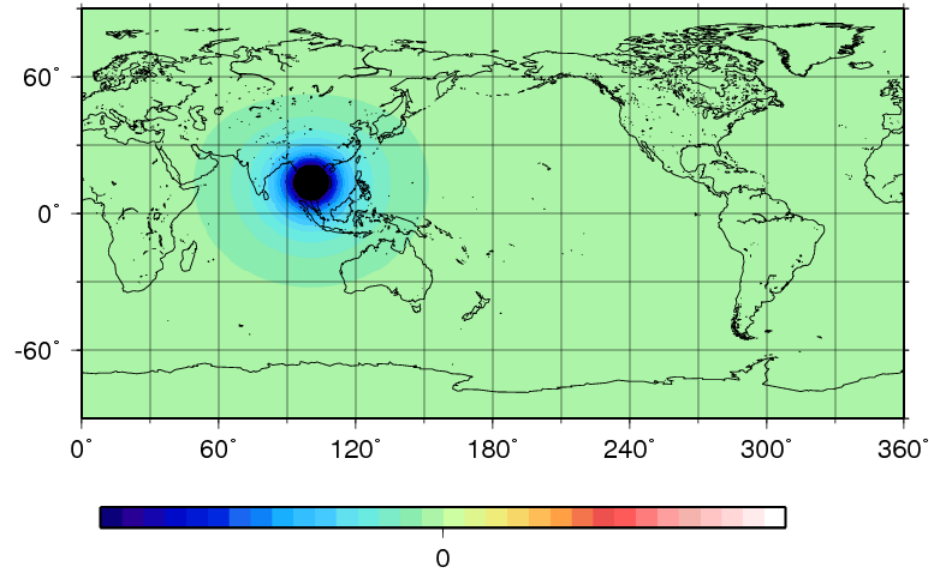
- Along track dataからの重力解析
- 新しいバージョン(12月以降公開?)のデータを使用する



2002-2007年のGRACEの経年トレンド

2. 地上重力観測値の補正のためのGRACEデータの役割

- 重力観測値は広域の情報を含む
- 地上重力観測データから、都市域のより精度の高い地下水変動をとらえるには、バックグラウンドの補正が重要
- 近いほど影響が大きい(詳細なデータが必要)



- * GRACEデータ(観測値)-分解能に限界 (数100 kmスケール)
- * JLGモデル-GRACEで補えない広域の補正 ($0.5^\circ \sim 1^\circ$)
- * 詳細モデル-より地上観測に近いローカルな地域での補正

モデル改善のための拘束条件としてもGRACEを利用可能