

## チャオプラヤ川流域におけるGRACE経年変化トレンドの解釈について

### Interannual mass variation over Chao Phraya river basin observed by GRACE

山本 圭香<sup>1\*</sup>, 福田 洋一<sup>2</sup>, 仲江川敏之<sup>3</sup>, 長谷川 崇<sup>2</sup>, 谷口 真人<sup>1</sup>

Keiko Yamamoto<sup>1\*</sup>, Yoichi Fukuda<sup>2</sup>, Toshiyuki Nakaegawa<sup>3</sup>, Takashi Hasegawa<sup>2</sup>, Makoto Taniguchi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>総合地球環境学研究所, <sup>2</sup>京都大学大学院理学研究科, <sup>3</sup>気象研究所

<sup>1</sup>RIHN, <sup>2</sup>Kyoto University, <sup>3</sup>MRI

アジアの発達段階にある都市域の地下環境におよぼす人間の影響を評価するプロジェクトが、現在、総合地球環境学研究所において進行中であり、タイバンコクもその研究対象都市の1つである。1950年代から1990年代にかけて、バンコクおよびその周辺地域では、都市の急速な発展にともなって地下水の過剰な揚水がおこなわれ、その結果として、深刻な地下水減少がひきおこされてきた。その後、揚水量は減少の傾向にあるものの、過去の揚水の影響が、現在も続いているのか、その空間的なスケールはどのくらいであるのかは関心事の1つである。

重力測定衛星GRACEのデータを用いて復元されたバンコク周辺地域のした質量変動の経年変化トレンドは、2002年から2005年のはじめまでは減少の傾向を示し、その後は2009年まで、顕著なトレンドは観察されなかった。この2005年のはじめまでの減少トレンドが過去の地下水の揚水に関係しているかどうかを調べるため、われわれはまず、GRACEによる質量変化と、リージョナルな地下水流動モデル(Yamanaka, personal communication, 2009)を用いて得られた地下水貯留量の変化を比較した。その結果、モデルによって得られた被圧地下水の貯留量は、2000年以降増加傾向にあることがわかり、また、その変動の大きさも、GRACEによって得られる質量変動値と比べるとかなり小さいことがわかった。こうして、GRACEデータから得られた2002年から2005年の減少トレンドは、人為的な揚水による被圧地下水の減少とは直接の関係がないことがわかった。

一方、GRACEから得られた質量変動は、グローバルなスケールの水文モデルとは良い一致を示し、モデルでも2002年から2005年の減少トレンドが観察される。また、アフリカ、南極など、世界の他の地域でも、類似の、あるいは逆相関の経年変化を示す地域がいくつかある。このことから、バンコク周辺で観察された負の経年変化トレンドは、人間活動によるローカルあるいはリージョナルな影響が原因ではなく、むしろグローバルなスケールの気象学的?気候学的な要因によるものであることが示唆される。発表では、GRACEから得られた質量変動と、グローバルな海洋モデル、大気客観解析データなどを用い、時間的、空間的な相関を調べ、その要因についてディスカッションをおこなう。

また、バンコク周辺域では、2005年を境にして、時系列の変化だけでなく、経年変化トレンドを示す場所の空間的な変化も観察され、このトレンドの空間的なシフトについても、地上観測によって得られる結果とともにディスカッションをおこなう予定である。