

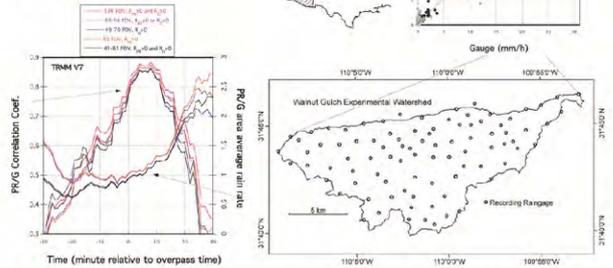
20 Feb. 2015・千葉大学
第17回環境リモートセンシングシンポジウム

インド亜大陸北東部の転倒ます雨量計網による TRMM 2A25直接検証

寺尾 徹 (香川大学教育学部)・林 泰一・村田文絵
木口雅司・山根悠介・福島あずさ

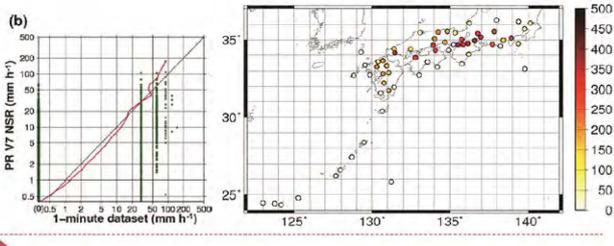
TRMMと雨量計の直接比較

- ▶ Amitai et al. (2012/JH)
- ▶ Arizona WGEW
- ▶ TRMM 2A25

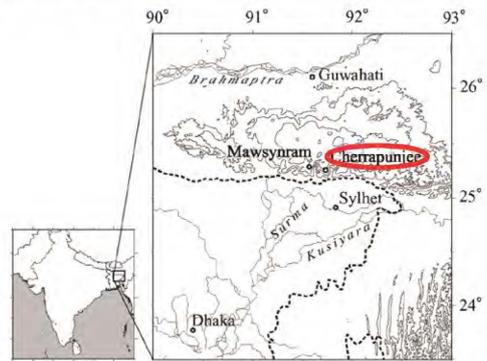


TRMMと雨量計の直接比較

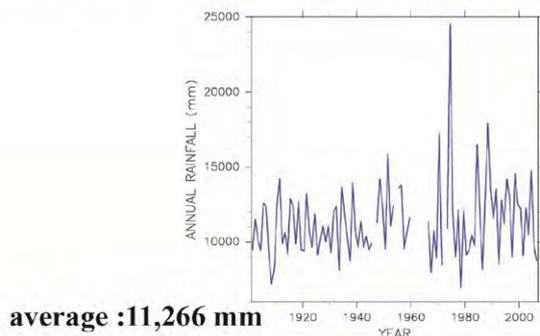
- ▶ Seto et al. (2013)
- ▶ JMA 1-minute, 10-minute
- ▶ TRMM 2A25



対象とする地域

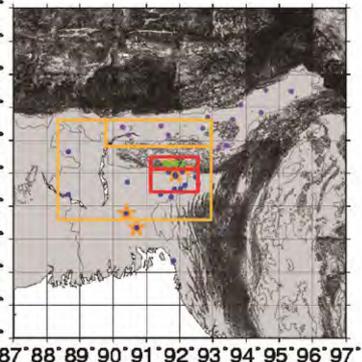


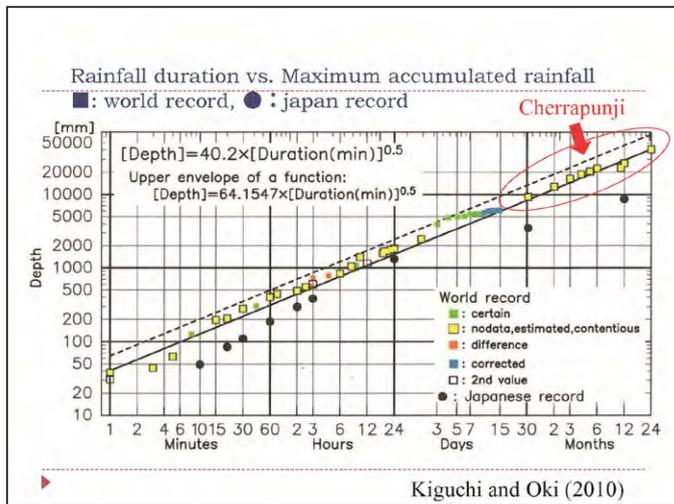
Cherrapunjee降水量の年々変動



NEインドの雨量計網による比較

- ▶ 京都大学防災研究所・理学研究科による雨量計観測網
- ▶ 比較機会数
- ▶ アッサム盆地 (6地点(308/4890))
- ▶ メガラヤ山脈 (6地点(491/4233))
- ▶ シレット域 (11地点(720/8040))
- ▶ ベンガル平野 (5地点(254/5124))





TRMM-2A25(V7) dataset

- ▶ TRMM
 - ▶ 太陽非同期・36N-36S・402.5km
- ▶ TRMM-PR
 - ▶ 降雨レーダー
 - ▶ 観測幅約247km
 - ▶ 解像度約5km
 - ▶ 鉛直分解能250m(0-20km)
- ▶ TRMM 2A25(V7)
 - ▶ 降水鉛直分布推定アルゴリズムの改良(V6→V7)
 - ▶ 各高度のrain, surface_rain利用

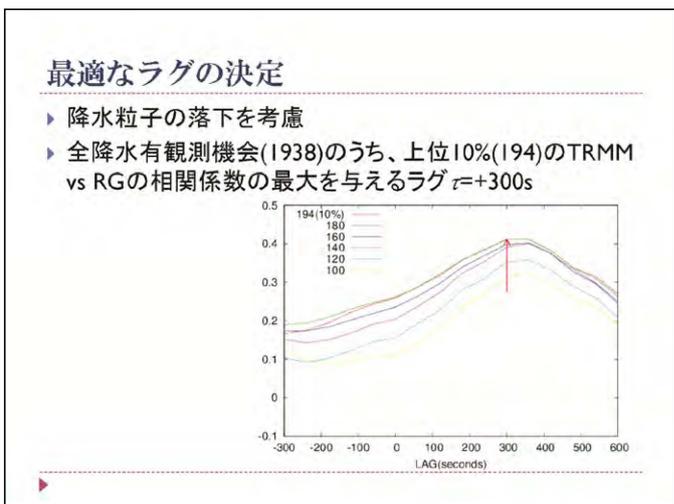
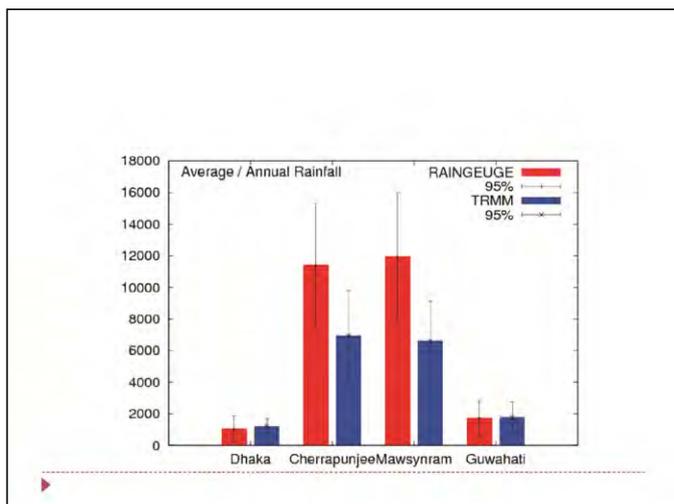
TRMM観測と雨量計の比較方法

- ▶ TRMM観測
 - ▶ 1998年～2013年のTRMM-2A25(V7)
 - ▶ 雨量計の各地点を1日に1回ほどスキャン
 - ▶ 空間解像度約5km
- ▶ 雨量計マスの転倒と雨量評価
 - ▶ 雨量計の地点から距離3.5km以内にFOVの中心がある場合を解析。複数のFOVは平均して1回と数える。
 - ▶ スキャン時刻 t_0 を中心に前後 T 秒($T=150$ 秒)の間に発生した転倒マスの転倒回数 $\times 0.5\text{mm}$ を雨量観測値と考える。
 - ▶ 雨滴の落下を考慮し、雨量計の評価時間に対し、ラグ τ を定義する(Amitai et al. 2012)。
 - ▶ 時間雨量(mm/h)に換算して比較。

Raingauge Network in NE India

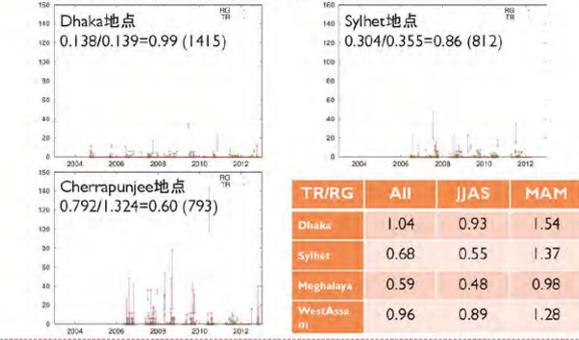
- ▶ インド亜大陸北東部に約40個の転倒ます式雨量計

10



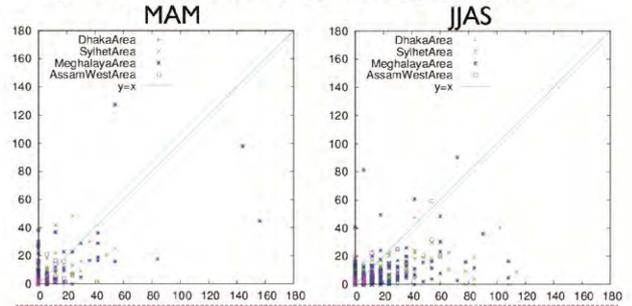
比較機会の事例と平均値比較

▶ TRMM/RG, ratio (観測機会)



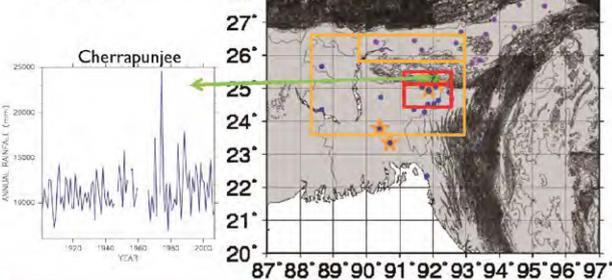
散布図

- ▶ 降水強度分布の右側(左側)で過小(過大)評価
- ▶ 積算値について、山岳域・Sylhet域のJJASで過小評価



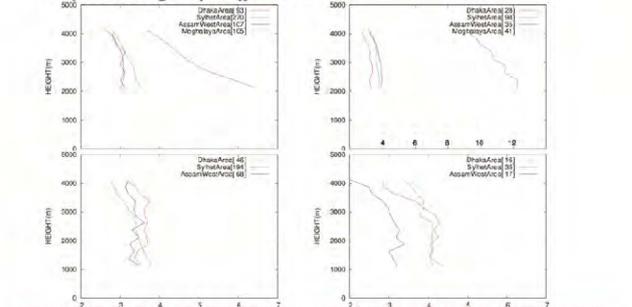
過小評価の地域

- ▶ 世界最大の陸上降水域とその周囲で過小評価



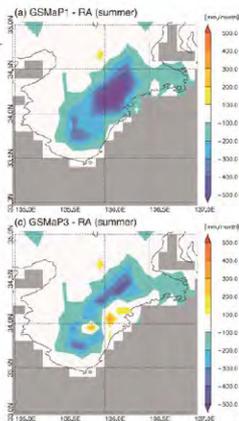
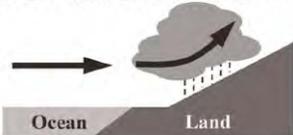
TRMM 2A25 rainの鉛直分布を調べる

- ▶ 過小評価地域で下層で降水量が増加する傾向がある
- ▶ SylhetとMeghalayaのJJASに顕著



Shige et al. (2013)

- ▶ 背の低い地形性降水システム

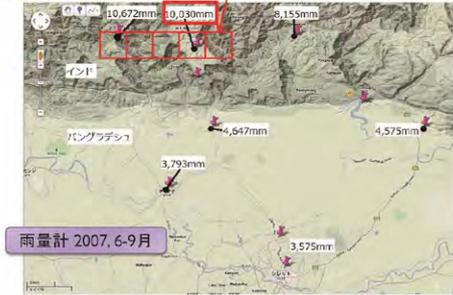


まとめ

- ▶ TRMM 2A25 surface rainをNEインド雨量計網と比較
- ▶ 1938回の降水有り観測機会について、雨滴の落下によると思われる時間のずれの検出⇒より慎重な解析を検討中
- ▶ ずれは平均約300秒であり、一般的に1000~2000m上空の反射強度をsurface rainの推定に用いていることと整合的
- ▶ TRMM 2A25に過小評価の可能性
- ▶ 過小評価の可能性が見られるのはMeghalaya山脈及びその南麓のSylhet域
- ▶ 特にJJASに顕著である
- ▶ 過小評価が見られる地域・季節と、1000-2000mあるいは2000-3000mの層でのTRMM-2A25 rain増加が対応している
- ▶ NEインド雨量計網(京大防災研)の活用が課題

メッシュTRMM気候値と2007雨量計(6-9月)

- ▶ Cherrapunjeeを含むメッシュ 3680mm
- ▶ Cherrapunjeeの東隣のメッシュ 6710mm



5km-mesh TRMM surface rain (JJAS)

- ▶ Rain rates are greater over valleys adjacent to the well known surface rainfall observatories over the crest.
- ▶ We may conduct field rainfall observation in the valleys A and B shown in figures, though these points are very tough areas to reach.



謝辞

- ▶ 雨量計のメンテナンスに協力をいただいているすべての数え切れない関係者の皆さま方に感謝申し上げます。

