

II - 23

東南アジアにおけるGMS-IRと地上降雨量関係の地域差について

山梨大学大学院 学生会員 橋本篤幸

山梨大学工学部 正会員 竹内邦良

1. はじめに

衛星観測によるIR輝度温度と地上降雨量の関係については、東南アジア地域（タイ、ヴェトナム、マレーシア、インドネシア）において、小泉、竹内（1993）により、強い地域差のあることが指摘されている。すなわち、当該メッシュ領域内IR放射輝度温度の一定閾値235K以下の部分の占める割合（冷たい雲の占める割合） F_c による、地上降雨量の線形回帰式を作ることにより、 $F_c=0.3$ に対する、データメッシュを 0.25° としたとき、日降雨量は、年降雨量の多い地域ほど多いという年降雨量効果が認められた。また、同一年降雨量に対しても、1日に降る雨が多いVグループと、1日に降る雨が少ないMグループに分けられることも分かった。これは、 F_c と地上降雨量の関係には雨季と乾季の存在の有無が関係していることを表すと思われる。そこで本研究では、月降雨量特性から年降雨量の70%をもたらす累加月数で表したサバナ度と言う指標を考え、このサバナ度と日単位での F_c 、地上降雨量との関係を検討してみた。また、対象地域にフィリピンも加えた。

2. 地上降雨量及び衛星データ

図-2に解析対象とした地上降雨量観測地点の分布を示す。ヴェトナム23地点、マレーシア33地点、インドネシア23地点、フィリピン39地点である。解析対象期間は1985.1.1～12.31の1年間である。各地点のこの期間の日降雨量データは、各国での観測値を東京大学松本淳助教授他から提供頂いた。GMS-IRデータは、気象衛星センターの作成した3時間単位の 0.25° メッシュ基本ヒストグラムを気象研究所より提供頂いた。

3. 閾値を235Kとしたときの F_c と地上降雨量の関係

冷雲量 F_c と地上降雨量 R との関係には強い地域特性があるが、それを対象領域全体について明らかにするため、同一の $F_c=0.3$ に対する推定降雨量 R の地域分布を見てみる。ここに、 R は、各地点で閾値を235Kとして、最小二乗法により求めた一次回帰式 $R=aF_c+b$ による推定降雨量である。ここに $T_c=235K$ を選んだのは、この値がArkin(1979)以来広く使われており、小泉・竹内(1993)においても、この値をレファレンス値として用いているからである。図-1に閾値235K、 0.25° メッシュにおける対象地域の回帰式、決定係数の違いを示す。

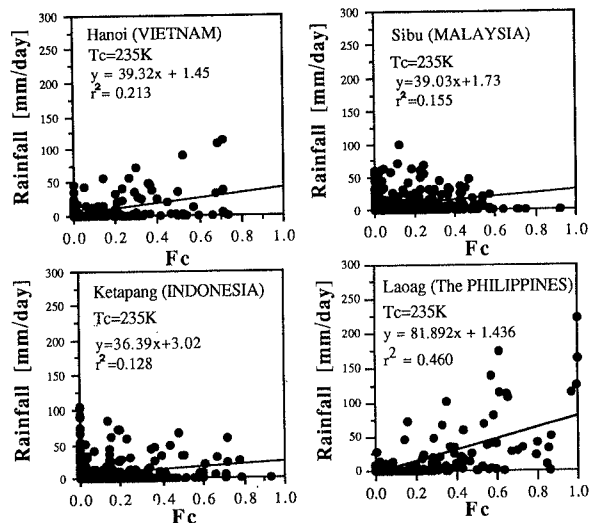


図-1 閾値235k、 0.25° メッシュのときの、対象地域における回帰式と決定係数の違い

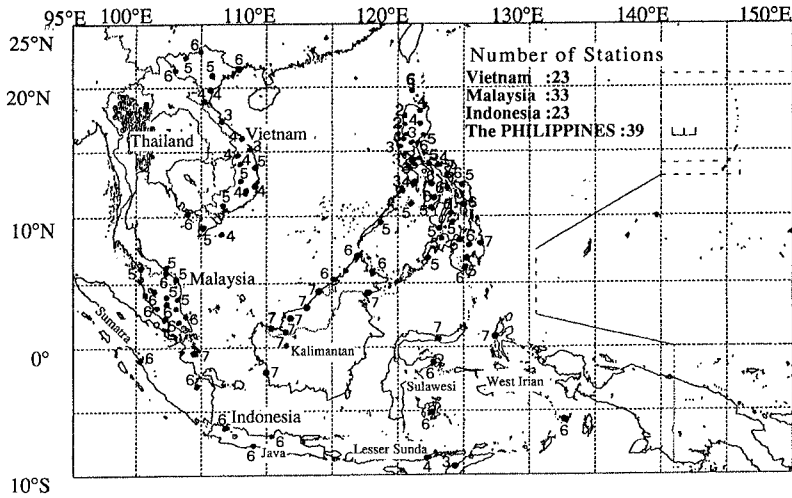


図-2 東南アジアの解析対象地域と観測所の分布

数字は、月降雨特性において、年降雨量の70%
をもたらす累加月数を意味する

4. サバナ度と F_c 、地上降雨量の関係

年降雨量と推定降雨量の関係をより詳しく知るために、年降雨量を横軸に、 $F_c=0.3$ に対する推定降雨量 R を縦軸にとり国別に図-3を描いた。ただし決定係数が0.1未満のものは省いてある。この散布図に対応して、各地点の年降雨量の70%を占める累加月数としてサバナ度をプロットしたものを図-4に示す。

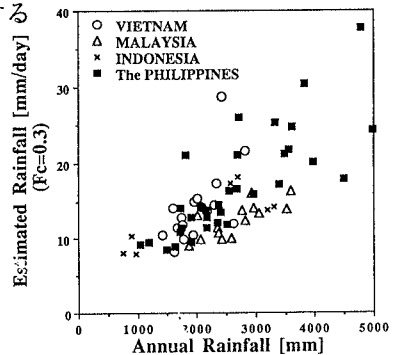


図-3 年降雨量と $F_c=0.3$ に対する推定降雨量の関係（国別）

5. 結論

- ① フィリピンにおいても年降雨量効果が認められた。
- ② 同一年降雨量に対し、1日に降る雨の多い地点ほどサバナ度が小さく上に位置し、雨の少ない地点ほどサバナ度が大きく下に位置する傾向があることが分かった。
- ③ サバナ度と F_c 、地上降雨量の関係においても強い地域性があることが分かった。

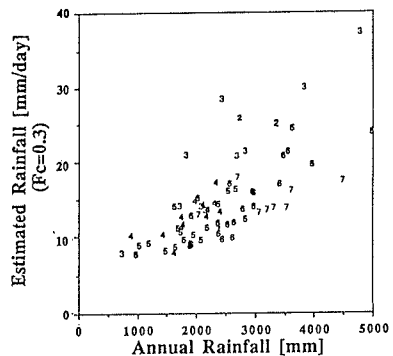


図-4 サバナ度と F_c 、地上降雨量の関係

参考文献

1. 小泉、竹内（1993）：東南アジア地域でのGMS-IRー地上降雨量関係による「年降雨量効果」について 水工学論文集
2. 小泉（1993）：GMS-IRによる東南アジア地域の地上降雨量の推定 修士論文