

## II-255

## 衛星リモートセンシングを用いた降水観測のための基礎的研究

|             |    |    |    |
|-------------|----|----|----|
| 石川島播磨重工業㈱   | 正員 | 小林 | 豊  |
| 長岡技術科学大学建設系 | 正員 | 小池 | 俊雄 |
| 長岡技術科学大学建設系 | 正員 | 早川 | 典生 |
| 長岡技術科学大学建設系 | 正員 | 後藤 | 巖  |

## 1、はじめに

広域的に降水状況を把握するには衛星情報の利用が極めて有用である。しかし、衛星観測では、観測周期が日単位と大変に長いので、地上での降雨計測に比べて観測精度は極めて悪いのが現状である。したがって本研究では、グリッドデータの一つであるレーダーアメダス時間降水量データを用いて、降水の時間および空間分布特性を把握することにより、衛星観測の重要なパラメータである最適な時間サンプリングと空間平均幅を提案し、衛星での降水観測精度の向上と観測方法、すなわち観測頻度と衛星軌道の決定のための指標の一つになることを目的としている。

## 2、解析方法

日本の気候区分を参考に、全国で6ヶ所を選び出し、さらに1ヶ所につき4分割し、計24地区について解析を行った。1ヶ所あたりの大きさは約 $120 \times 120$ kmである。レーダーアメダス降水量データを用いて、1日あたりの観測回数をfreqとし、1日のあるfreq個の時間降水量の和を $24/\text{freq}$ 倍した値（S）と、24時間全ての降水データを使用した場合のそれぞれの10日降水量（R）のペアを作成し、Rに対する相対誤差を比較することにより、観測回数と観測精度についての関係を求める。次に、レーダーアメダス時間降水量データのピクセル幅を段々に広げていき、その中に含む降水データを平均し、先に述べた解析を行い、空間平均幅と観測精度との関係を求める。

## 3、解析結果の評価

得られた24地区の結果から、代表して山形県新庄の結果を図-2に示す。図-2-aによれば、観測回数と空間平均幅を増加していけば、観測精度が向上していくようすがわかる。また、図-2-bでは、例えば衛星の条件により観測回数4回のとき相対誤差20%を確保するには、42km四方を空間平均しなければならない。また、ユーザー側から、42kmよりもっと狭い範囲、例えば18km四方の降水状況を把握する必要があるときは、観測回数を5回以上にしなければならないことを示している。

## 4、解析結果の考察と結論

解析結果を、観測回数に依存するものと依存しないもの、さらに、空間平均幅に依存するものと依存しないもの、すなわち4つのパターンに分類して、降水の発生形態と観測精度について考察する。観測精度が観測回数に依存し空間平均幅に依存しないものは24地区のうち13地区が該当し、降雨の発生形態を見ると、図-4-aと図-5-aのように周期的かつ広範囲な降雨が見られた。観測回数と空間平均幅に依存するものは7地区が該当し、降雨の発生形態を見ると、図-4-aと図-5-bのように周期的かつ離散的な降雨が見られた。観測回数と空間平均幅に依存しないものは4地区が該当し、図-4-bと図-5-aのように高強度かつ長時間にわたり、また広範囲な降雨が見られた。観測回数と空間平均幅に依存するパターンに該当したものはなかった。以上の考察より以下の結論が導かれた。

- ① 空間的に広範囲な降雨では、観測精度は観測回数に依存する。
- ② 時間的に周期性な降雨では、観測回数を多くする必要がある。しかし、最適な観測時間を選べば、観測回数を少なくしてもよい。
- ③ 空間的に離散的な降雨では、空間平均幅を大きくとる必要がある。
- ④ 高強度かつ長時間にわたる降雨では、観測回数を少なくしてもよい。

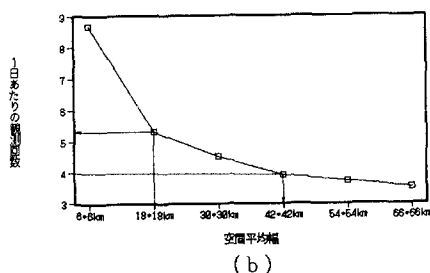
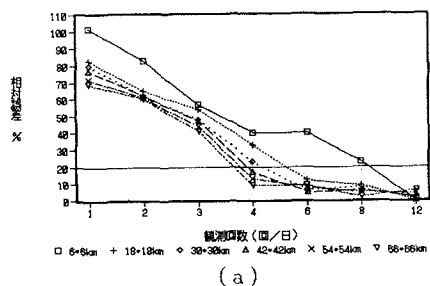


図-2 得られた解析結果とその評価

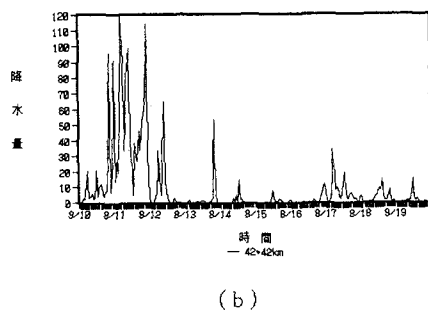
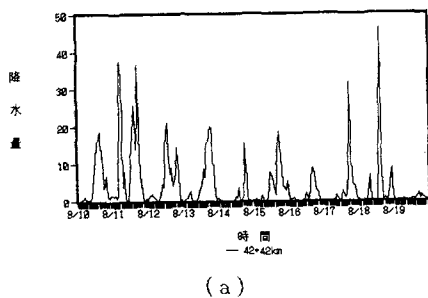


図-4 降雨の時間的な発生形態  
（空間平均幅42\*42kmの場合）

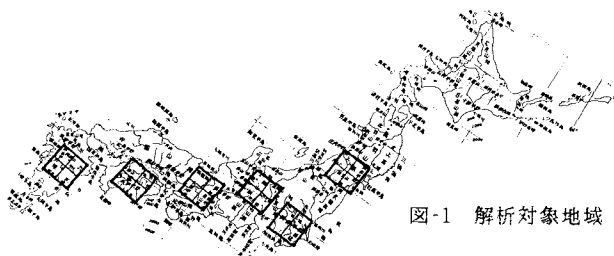


図-1 解析対象地域

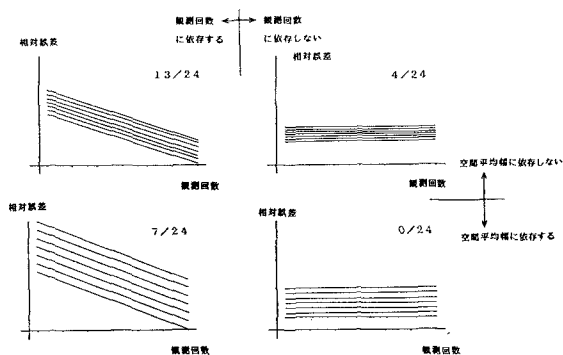


図-3 観測回数、空間平均幅と  
相対誤差の分布形態

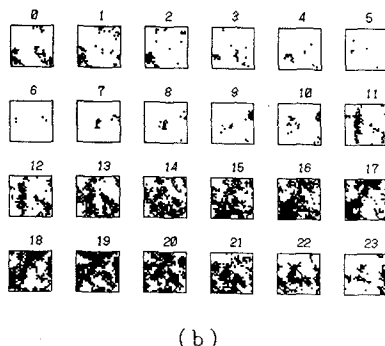
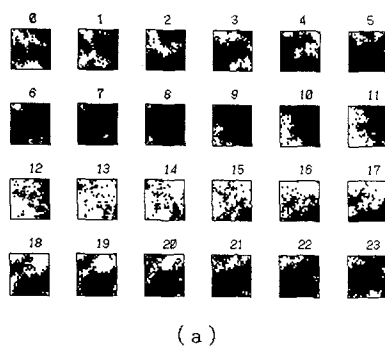


図-5 降雨の空間的な発生形態