

8. 結論

人工衛星搭載マイクロ波放射計データを用い、洪水による災害の多い地域において、湛水面積を推定する方法について研究し、洪水規模の経時変化をモニタリングした成果を報告した。

湛水面積の推定方法としては、次の3種類を考えた。

- (1) 単一チャンネルデータで地表面タイプによる放射率の違いを利用する方法。
- (2) 2周波数帯の放射率の差を利用する方法。
- (3) 水平・垂直偏波における放射率の違いを利用する方法。

推定精度の検証は、空間分解能の小さいセンサデータ (NOAA/AVHRR、SAR) や、現地の水位データ等を用いて行った。現在も運用中のSSM/Iデータに関して言えば、対象地域の気候等の特性にもよるが、37GHz 水平偏波データ単一チャンネルの使用でかなり良く推定できる。

最初に洪水観測に応用したのは、MOS/MSR データを使ったもので、1988年から1990年のバングラデシュでの洪水変動を扱った。ここではまず、31.4GHzを用いる上記(1)の推定方法と、23.8GHzと31.4GHzの2周波数帯データを用いる上記(2)の推定方法において推定誤差を見積もり、後者の方の精度がよいことを確認した上で、後者の方法により湛水面積を推定し、良好な結果が得られた。

次に、1998年夏に発生した中国の大洪水について、MSRデータを使用して推定した手法をDMSP-SSM/Iに応用して解析してみた。ここでは、主に37GHz水平偏波データを用いて、上記(1)の推定方法により湛水面積を推定し、良好な結果が得られた。マイクロ波放射計を用いた湛水面積率推定の手法が、DMSP-SSM/Iデータでも工夫すれば利用できることが分かった。

そして、トンレサップおよびメコンデルタ領域における湛水面積の算出方法を、DMSP-SSM/Iデータを使ってより詳細に研究した。ここでは、37GHz水平偏波データを単独に用いる上記(1)の推定方法と、37GHzの水平・垂直偏波データの差分を用いた上記(3)の推定方法により湛水面積を推定し、実用化の見込める良好な結果が得られた。

さらに、世界最大の人口湖であるガーナ・ボルタ湖の、季節毎に変動する湖水面積をトンレサップとメコンデルタでの場合と同様に2種類の推定方法を用いて算出した。ここでは、37GHz水平偏波の単独チャンネルデータによる推定のほうが結果にばらつきが少なかった。ほとんど実測値の無い湖水面積も、この方法で測定できることが示せた。

今や、マイクロ波センサを用いて洪水状況の監視をするという方法は、マイクロ波センサの陸域利用の主要な方法の1つになったといえる。マイクロ波放射計は一般に空間分解能が数十kmのオーダーなので、今のところここで取り上げた程度の規模に対しての応用が可能である。今後の課題としては、雲の影響度を検討する必要があるであろう。また、今後マイクロ波放射計においてさらに高解像度化が進めば、小規模ながら例年発生するような洪水に対しても監視手段として有効になる可能性がある。