

ALOS/PALSAR データから検出された日本国内での局所的水蒸気遅延シグナル Localized water vapor signals detected by ALOS/PALSAR data in Japan

木下 陽平^{1*}, 古屋 正人¹

Youhei Kinoshita^{1*}, Masato Furuya¹

¹ 北海道大学理学院自然史科学専攻

¹ Natural History Sci., Hokkaido University

高空間分解能で面的な観測が出来る合成開口レーダー干渉法 (InSAR) は、その位相差に GPS と同様の地球大気中の水蒸気による電波伝搬遅延効果が含まれるため、地殻変動や電離層擾乱等による位相変化から水蒸気遅延効果を分離出来れば詳細な水蒸気分布を検出することが出来る。Hanssen et al.(1999) は InSAR で捉えた水蒸気遅延シグナルと気象レーダーによる降水エコーの空間分布が良く一致することを示し、水蒸気センサーとしての InSAR の可能性を報告したが、この報告の他には InSAR の水蒸気遅延シグナルを気象学的な応用に積極的に活用した研究は皆無であった。我々はこれまでの発表で、InSAR による発達した対流現象に伴った局所的水蒸気遅延シグナルの検出事例を 2 例報告し (木下ほか、第 116 回日本測地学会講演会)、これら水蒸気遅延シグナルに基づいた 3 次元水蒸気分布の推定及び高分解能数値気象モデルによる水蒸気遅延シグナルの再現実験を行った (木下ほか、第 118 回日本測地学会講演会)。しかし、これまでの我々の検出事例を合わせても、今なお InSAR による局所的水蒸気遅延シグナルの検出事例は非常に少ない。InSAR を用いて水蒸気変動のメカニズム解明を目指すためにも、さらなる検出事例の蓄積が必要である。

そこで我々は全国合成レーダーエコーデータを利用して、2011 年 4 月に運用が終了した ALOS/PALSAR のアーカイブデータから日本国内での局所的水蒸気遅延シグナルを含むデータを検索し、その結果局所的水蒸気遅延シグナルを含んだ可能性のある SAR データを複数見出した。これまでのアーカイブデータの中にも局在化した水蒸気分布を示す InSAR データは探せば意外にも数多く存在する。本予稿投稿時において、我々は電離層擾乱の影響が少ないと考えられている Descending 軌道の PALSAR データを用いて新潟、京都、佐賀、大分における 4 事例の InSAR 解析を実施し、そのいずれからも気象レーダーエコーの極大域に対応する局所的水蒸気遅延シグナルを検出することに成功した。検出したシグナルの中にはその周囲と比較して衛星視線方向に約 200mm の変位量に相当するものもあり、これまでに我々が報告した 2 事例における水蒸気遅延シグナルの振幅を上回っている。また、新潟の事例については寒冷前線に伴う集中豪雨の最中の水蒸気分布を検出したものであり、前線付近で発達した対流による水蒸気遅延シグナルが複数存在している様子が捉えられている。

講演当日は、これら水蒸気遅延シグナル検出を報告し、また 3 次元水蒸気分布の推定や数値気象モデルによるシミュレーション等を行う予定であるので、その報告も行う予定である。

キーワード: InSAR, 水蒸気, 気象レーダー, 対流現象

Keywords: InSAR, water vapor, weather radar, convective system