

航空機搭載リピートパス干渉 SAR による地殻変動検出

Earth Crustal Movement Detection by Airborne Repeat-Pass Interferometric SAR

宮脇 正典[1], 村田 稔[2], 村上 亮[3]

Masanori Miyawaki[1], Minoru Murata[2], Makoto Murakami[3]

[1] NEC 航空宇宙システム, [2] NEC・観測情報, [3] 地理院・研究センター・地殻変動

[1] NEC Aerospace Systems, [2] NEC, Remote Sensing and Intelligence, [3] Crustal Deformation Lab., The GSI

合成開口レーダ (SAR) システムによるリピートパス干渉 SAR 技術は、地震や火山活動等による僅かな地殻変動を面的に検出することができる非常に優れた手段である。実際に ERS-1, JERS-1 等衛星搭載 SAR システムを用いて、地震、火山活動による地殻変動を検出した例が報告されている。衛星によるリピートパス干渉 SAR は広い範囲の地殻変動を面的に捉えるために有用な方法である。しかし、タイムリーなデータ取得ができない、決まった方向からしかデータが取得できない、狭い範囲の地殻変動検出には適さない (比較的分解能が低いため) 等の問題点を有している。

航空機搭載 SAR は、タイムリーなデータ取得、任意方向・複数方向からのデータ取得、高分解能なデータ取得が比較的容易に実現できるため、火山等の比較的狭い範囲の観測に適している。しかし、リピートパスフライトの実現の困難さ、機体動揺の高精度補正といった航空機特有の問題を解決する必要があった。

今回、国土地理院航空機 SAR (セスナ 208 搭載、X バンド) を用いてリピートパス干渉 SAR による地殻変動検出の実験を実施した。この実験では D-GPS ナビゲーションシステムを用いてリピートパスフライトを行うと共に、コーナリフレクタを用いて高精度機体動揺補正を実施した。その結果、干渉縞から軌道縞、地形縞をほぼ取り除くことができ、地殻変動検出の実現に向け、技術的な問題解決の目処がついた。

X バンドでは、時間経過により干渉性が著しく劣化するため、実用システムとしては L バンドが望まれる。また、L バンドは X バンドと比べて機体動揺補正も容易 (コーナリフレクタを必要としない) である。リピートパスフライト用のオートパイロット機能を持った航空機搭載 L バンド SAR システムが実現すれば、火山活動による地殻変動のモニタリング等に大きな活躍が期待できる。

