

高分解能1.3GHz帯ウィンドプロファイラの開発

Development of a high-resolution 1.3 GHz wind profiler radar

*山本 真之¹、川村 誠治¹、西村 耕司²、杉谷 茂夫¹、雨谷 純¹、山口 弘誠³、中北 英一³

*Masayuki Yamamoto¹, Seiji Kawamura¹, Koji Nishimura², Shigeo Sugitani¹, Jun Amagai¹, Kosei Yamaguchi³, Eiichi Nakakita³

1. 情報通信研究機構、2. 極地研究所、3. 京都大学防災研究所

1. National Institute of Information and Communications Technology, 2. National Institute of Polar Research, 3. Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

ウィンドプロファイラ（WPR）は、大気屈折率擾乱による電波散乱（大気エコー）を受信することで、晴天大気における風速3成分（鉛直流・東西風・南北風）の高度プロファイルを計測する観測機器である。WPRによる高分解能かつ高品質の風速・乱流計測を実現するための、新たな観測手法の開発が進んでいる。多周波切替え送信と適応信号処理を用いるレンジイメージング（RIM）は、高度分解能を向上させることで、小スケールで発生する乱流の高分解能計測に貢献する。サブアレイと適応信号処理を用いて受信ビームパターンを制御するアダプティブクラッタ抑圧（ACS）は、大気エコー以外の非所望エコー（クラッタ）を低減することで、WPRによる計測データの品質向上に貢献する。

情報通信研究機構が有するWPR（通称LQ-13）を用いることで、RIM及びACS機能を有する高分解能1.3GHz帯WPRの開発に取り組んでいる。これまでの技術開発により、RIM及びオーバーサンプリング（OS）機能がLQ-13に実装された。さらに、既設のWPRに付加できるACSシステムの開発にも成功した。2017年に京都大学防災研究所が阪神高速蓮宮換気所（兵庫県神戸市）において運用を開始した境界層レーダーに、ACSシステムが付加されている。

高分解能1.3GHz帯WPRと航空機等の他の観測手段を併用した観測は、大気における力学過程の解明に貢献できると考えている。発表では、高分解能1.3GHz帯WPRの概要とこれまでの開発成果を紹介する。

キーワード：ウィンドプロファイラ、レーダー、風速、乱流、信号処理、計測手法

Keywords: wind profiler radar, radar, wind velocity, turbulence, signal processing, measurement technique