

## 沖縄偏波降雨レーダCOBRAによる改良型バイスタティック観測実験

### An improved bistatic experiment with Okinawa polarimetric weather radar COBRA

川村 誠治<sup>1\*</sup>, 杉谷 茂夫<sup>1</sup>, 花土 弘<sup>1</sup>, 中川 勝広<sup>1</sup>

Seiji Kawamura<sup>1\*</sup>, Shigeo Sugitani<sup>1</sup>, Hiroshi Hanado<sup>1</sup>, Katsuhiko Nakagawa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>情報通信研究機構

<sup>1</sup>NICT

通常単独のドップラーレーダでは風速の視線方向成分しか測定できない。複数台の気象レーダを観測範囲が重なるように密に配置すればその範囲内で2次元の風速場を求めることができるが、この手法は混信を避けるために複数の周波数を利用する必要があるため周波数有効利用の点からも効率的ではない。気象レーダで水平風速の2次元分布を推定するもう一つ的手段に、バイスタティック観測がある。バイスタティック観測では、1台の送信局とその周辺の(複数台の)受信局で2次元の風速場を推定することができる。本研究では、従来のバイスタティック観測を発展させ、次世代降雨レーダシステムにも適応可能な技術の開発を目指す。

情報通信研究機構(NICT)では、沖縄県の名護降雨観測施設に沖縄偏波降雨レーダ(COBRA)を有し、降雨観測技術の研究開発を行っている。COBRAは本来バイスタティック観測機能を有しており、これまでに恩納村の沖縄亜熱帯計測技術センター(恩納センター)をはじめ、大宜味や座間味島にバイスタ受信局を設置して観測を行ってきた。本研究では、これら現有のバイスタティック受信装置の一部を利活用し、名護の主レーダサイトと恩納センターの間で改良型バイスタティック観測実験を行う予定である。従来のバイスタティック観測は、受信用アンテナのビーム幅が広く、受信感度において不利であった。また受信アンテナのサイドローブ特性も良くなく、孤立した強雨域の周辺では真の降雨エコーとサイドローブからの漏れ込みの識別が困難という欠点もあった。本研究では、受信にアレイアンテナを用い、デジタルビームフォーミング(以下DBF)で複数のビームを形成する。アレイ配置では、一般的によく用いられる密なアンテナ配置(アンテナ間隔半波長程度)のほか、疎なアンテナ配置(たとえば波長の10倍など)を検討している。疎な配置では多数のグレーティングローブが発生するが、個々のビームが細くなりサイドローブレベルを低く抑えることが可能である。

実験に先立って行っているシミュレーションでは、たとえば4素子のアンテナを波長の10倍程度離れた疎な配置にしてDBFを併用することで、サイドローブからの漏れ込みを従来型のバイスタティックシステムよりも低減できることが示されている。現在複数のアンテナ素子からの信号を独立に処理するための受信機の開発を進めている。本講演では、シミュレーション結果のほか、実際の実験システム、また観測初期結果について報告する予定である。

キーワード:降雨レーダ, COBRA,バイスタティック

Keywords: weather radar, COBRA, bistatic