

○ゲリラ豪雨発生の予兆を高速・高精度に検知

大阪大学提供
作成日 2016年3月15日
更新日 2016年 月 日



研究者氏名 うしお ともお 牛尾 知雄	所属機関 大阪大学工学研究科	関連キーワード(複数可) ・社会・安全システム科学、自然災害科学、計測工学 ・気象レーダ、豪雨検知システム
主な研究テーマ 気象災害の軽減を目指したリモートセンシング技術 ・雷の観測から積乱雲の観測、そしてゲリラ豪雨の予知 ・豪雨や巨大竜巻など突発的かつ局地的な気象現象の高精度な把握		主な採択課題 ・若手研究(B)平成15～16年度(配分総額:3,400千円) 課題名「超高ダイナミックレンジ・高速デジタル変換器を用いた雷放電観測網の構築」 ・基盤研究(B)平成22～25年度(配分総額;18,200千円) 課題名「積乱雲内電荷構造の変動観測とモデル化」

① 科研費による研究成果

・雷放電観測網の構築

雷放電現象は、豪雨や竜巻などを伴う積乱雲に伴って生成される。その物理的なリンクを明らかにするため、雷放電に伴う電界変化を記録する装置を開発した。その装置では直径約30cmのアルミニウムの平板アンテナをセンサーとし、時定数約8秒の積分回路で信号を平滑し、電界変化を検出している。帯電した降雨からの信号を受けないように、アンテナは鉛直下向きに設置される。100km以上離れた雷放電を記録することができた。

・積乱雲内電荷構造の変動観測とモデル化

雷放電に伴って放射される電磁波を多地点のセンサーによって観測し、3次元標定を行うシステムおよびKu帯(12-18GHz)広帯域レーダとX帯(8-12GHz)フェーズドアレイレーダのネットワークシステムを構築し、観測を行った。得られたデータの解析により、電荷構造と降雨構造の時間変化との対応関係を明らかにした。また、豪雨の卵を捉え、その成長と地表面の落下過程を明瞭に捉えることに成功した。

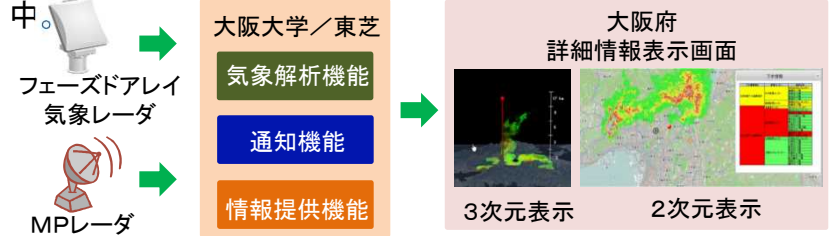


大阪大学に設置されたフェーズドアレイ気象レーダのドーム

② 当初予想していなかった意外な展開

・当初、雷放電と積乱雲の構造との対応関係を明らかにすることを想定していた。しかし、ゲリラ豪雨をもたらす積乱雲の発生過程の詳細な3次元構造を30秒以内で観測できるフェーズドアレイレーダによってゲリラ豪雨の発生をより高精度に予測できる可能性が出てきた。

・平成27年7月より、大阪府、(株)東芝と協力して、実証実験中。



③ 今後期待される波及効果、社会への還元など

・実証実験は、戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)「レジリエントな防災・減災機能の強化」プロジェクトの中の「豪雨・竜巻予測技術の研究開発」の一環として実施。

・近年多発する豪雨や竜巻などに強い、安心かつ安全な社会を、最新の情報通信技術によって実現。