

でんぎの礎

—振り返れば未来が見える—

みゆーれーだー ちゅうそうちようこうそうたいき

MUレーダー (中層超 高層大気

かんそくようおおがたれーだー)

観測用大型レーダー)

モノ

こと

MU Radar (Middle and Upper Atmosphere Radar)



①



②

京都大学生存圏研究所と三菱電機株式会社は1984年(昭和59年)、滋賀県信楽町に直交八木アンテナ475本(直径103m)、出力1MWの大型二次元アクティブフェーズドアレーアンテナシステムを用いた世界初の中層・超 高層大気観測用大型レーダーとなるMUレーダーを開発しました。従来、中高層大気の観測は困難でしたが、このレーダーにより連続的で柔軟な大気観測が可能となり、大気科学、レーダー技術の発展に大きく貢献しました。

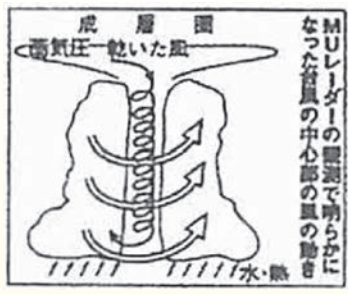
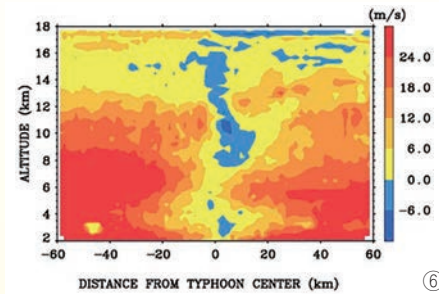
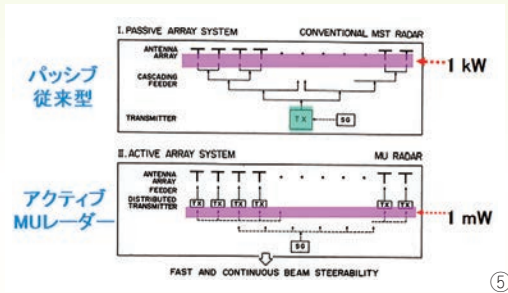
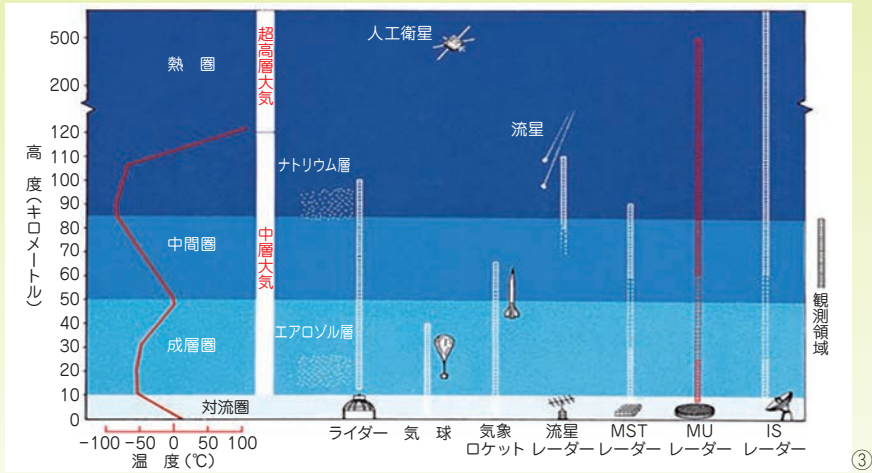
MUレーダーは、開発当時には不可能とされていたアンテナ素子毎に取り付けられた半導体小型送受信機群の位相を正確にコンピュータ制御する方式を採用し、最短400 $\mu$ sで高速かつ連続的にビーム走査することを可能としました。これにより、従来の一送信機が全フェーズドアレーアンテナに高電力を供給するパッシブフェーズドアレー方式に比較して、大幅な性能向上が達成され、高度数百kmまでの大気現象を詳細に観測することが可能となりました。MUレーダーは、当時「未知圏」とも言われていた中層大気の時間変動の激しい大気波動を高い分解能で観測することに成功し、現在も地球大気変動の解明に貢献しています。MUレーダーが中高層大気の有効な観測手段であることが実証されたため、MUレーダーは世界各地のアクティブフェーズドアレーアンテナ方式の大気観測用大型レーダーの先駆けとなりました。

☆顕彰先 : 京都大学生存圏研究所, 三菱電機株式会社

☆展示場所 : 〒529-1812 滋賀県甲賀市信楽町山  
(京都大学生存圏研究所 信楽MU観測所)

☆ホームページ : <http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/mu> (京都大学生存圏研究所)  
<http://www.mitsubishielectric.co.jp> (三菱電機株式会社)

☆アクセス(最寄駅) : 信楽高原鐵道 信楽駅より車で15分



<写真・図提供：京大大学生存圏研究所①②③④⑤⑥>

- ① MU レーダー全景 (京大大学生存圏研究所信楽 MU 観測所)
- ② MU レーダーアンテナ群近景 (直交3素子八木アンテナ)
- ③ MU レーダーと他の測器の観測領域の比較
- ④ アンテナビーム走査の原理 (各アンテナの送受信の位相制御によりビーム方向を走査)
- ⑤ 従来のパッシブ型と MU レーダーのアクティブ型のフェーズドアレイ給電方式の比較
- ⑥ MU レーダーによる台風の目の観測図
- ⑦ MU レーダー観測で明らかになった台風の中の大気の流れの模式図