

雨雲成長過程にメス

京大グループ超短波レーダー使う

大気流・雨粒を同時測定

京都大学超短波研究所センター

の加藤雄センター長(同大工学部の環境工学科)と高層大気研究所グループは、気象レーダーより百倍波長の長いVHF(超短波)レーダーを気象観測に初めて応用し、これまで測定できなかった大気の流れや、雨粒の落下速度を同時に直接レーダーで測ることが成功した。

現在の気象レーダーでは大気流を観測できないため、毎年大気な被褥をもたせている中層圏を正確に予測できず、世界各地のグループが新しい観測法の開発に取り組みしている。京大の成果は観測の発生、発達のみがニミスト層明た道を開き、天気予報の精度向上に役立つものと関心を集めている。

この研究は京大が昨年、滋賀県・同野原に完成させたM.U.(中層・低層)レーダーを使って行った。高層10km以上、数百km以上の大気の流れ(晴天乱流)を観測するために設計した特殊なレーダーで、気象レーダーが波長数cmのマイクロ波を使っているのに対し、波長6cmのVHF波を使用し

ている。加藤センター長は「このレーダーで、気象現象が生じる高層10km以下の対流圏を観測できた。その結果、中・高層大気と同様に対流圏の大気の流れからも送信電波の反射波(ドップラー波)が得られ、大気の流れが正確に測れることを確認した。」

また、雨粒のような小さな粒子は、従来波長の短い電波では測れないと考えられていたが、落下する雨粒から同時に反射波をキャッチ、気象レーダーで測定するの

と全く同じデータを得た。雨雲は大気の上昇気流などに

よって発生、発達することから、気象観測には大気流の測定が欠かせない。しかし、これまでには有力な手段がなく、ソンド(風船)を

目二回上げて上層の風を測ることも、雨雲の分布観測に使っている気象レーダーを上空に向けて雨粒の落下速度を測定、その測定値と

雨粒の大きさを合わせて大気の流れを推定している。

これらの方法では雲の細かな測定は無理で、いまだに集中豪雨な

どをたらす激しい雨雲がいつ、どのように発達するのかが正確に測

てきなかった。

2. 日本経済新聞 1985(昭和60)年10月2日

THE RAINCLOUD DEVELOPMENT PROCESS REVEALED

Kyoto Univ. Group Uses VHF Radar,
Simultaneous Measurement of the Atmospheric Movement and the Raindrop
Nikkei Newspaper, Oct. 2, 1985.

Kyoto Univ. group succeeded in directly measuring the atmosphere flow speed and the raindrop speed simultaneously using the MU radar, for the first time in the world.

The conventional meteorological radar cannot predict the local downpour that causes heavy damages every year, since it cannot observe the atmospheric flow. Various groups in the world have been trying to develop new observation methods. This result of Kyoto Univ. attracts attention that opens up new vistas for clarification of the mechanism of raincloud birth and grow and precision improvement of the weather forecast.

The MU radar is designed to measure atmospheric turbulence between 10km to several hundred km heights. It uses 6m wavelength VHF (Very High Frequency) wave, whereas the conventional meteorological radar uses several cm wavelength microwave.

The group confirmed that they can measure the atmospheric flow speed accurately by receiving the reflected wave (Doppler wave) of the illuminated one in the low altitude area of less than 10 km where the meteorological phenomena take place, as well as in the middle and the upper atmospheres. They also succeeded in observing the raindrop as the conventional meteorological radar does. It had been thought that the small particles such as raindrops could be measured only by short wavelength radio.

The raincloud is born and grows due to atmospheric ascending current etc., thus the atmospheric flow measurement is essential for the meteorological observation. However, there was no effective way, other than the upper wind observation using sonde (balloon) twice a day, or prediction using the meteorological radar. These methods only allowed coarse measurements, and generation and development of violent raincloud causing the local downpour etc. could not be accurately predicted.