

⑤

47.7.18

大阪市内におけるルビー・レーザー・レーダ
による大気汚染観測と信号処理
方式について

(About air pollution observation
by Ruby Laser Radar in Osaka
City and a system for the computation
and recording of the laser radar echo)

森久光雄 中村 功
(Mitsuo Morihisa) (Tutomu Nakamura)

シャープ(株)産業機器事業本部
南発部

R & D department,
Industrial instrument division,
Sharp Corporation, Nara.

大阪市内に於てルビーレーザーレーダによる「スモッグ」観測を行い、他の大気汚染データ、特に大気垂直温度分布との関連について調べた。

それによると逆転層が出てスモッグが発生している場合の逆転層の高度と大きいレーザーエコーの得られた高度との間に興味ある関係がある事が分った。又実際には逆転層の発生のない時にもスモッグが発生する事があり、その様な場合でもルビーレーザーレーダに観測によると明瞭にスモッグを検知された。

次にルビーレーザーレーダのエコー信号は0.1μs程度の分解能と、極めて大きいダイナミックレンジを有する高速現象であり、高速、高精度、但雑音のアナログ演算がむづかしいため、直接的な R^2 項補正には難点があり、又従来のいかなるペンレコーダでも直接記録させる事は不可能と考えられる。

我々は高速信号 $f(t)$ を等価な低速信号 $f(at)$ ($a \gg 1$)に変換すれば演算も容易になり、ペンレコーダへの記録も可能となる事に着目してコンデンサメモリ方式時間伸長装置を考案し、基礎実験を行った。

これは入力信号の各時点での電位を高速のJ-FETスイッチを順次切替えてコンデンサメモリ

(2段)にピークホールドさせ、そのホールド値を順次
読出して合成させるものである。

本装置によって、読込みのキャリアリング周波数
20MHzにて5MHz max.の単発現象(正弦波)
を伸長率 $a = 2.5 \times 10^7$ にてペンレコーダに記
録する事が出来た。

なお今回の発表は本装置の基礎実験
の報告のみに止める。

以上。