

[短報]

レーダーで探知された晴天大気中の逆転層*

小花 隆 司**

エンゼルエコーは晴天大気中の実体（航空機，雨粒など）のないと考えられるところに現われるエコーであって，その原因として屈折率こう配の大きい層による屈折反射，屈折率こう配の大きい層での乱流による散乱，鳥やこん虫の大群による反射散乱などいろいろの原因が考えられている。

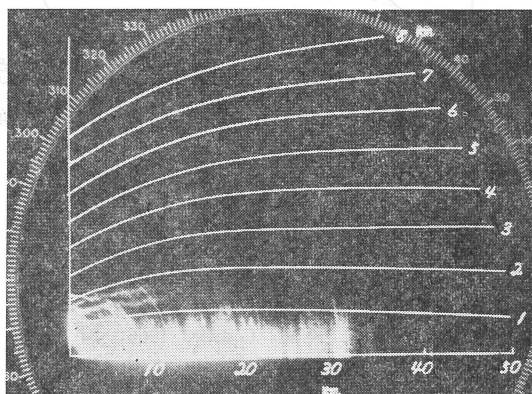
エンゼルエコーは種々の原因によって現われ，幕状・点状・線状などいろいろの形状をとるようである。これらの中でも細い線状の海風前線によるものは世界各地で観測されていてそれ程珍しい現象ではない。D. Altas et al. (1966), K. Hardy et al. (1966), J.J. Hicks et al. (1968) は高出力のレーダーによって逆転層（晴天）・圏界面・晴天乱流などの（エンゼル）エコーを観測している。札幌管区気象台レーダー（出力 300KW，波長 5.66 cm）でも多くの型のエンゼルエコーを観測した（小花，1968）。このうち晴天の日に現われた逆転層のエンゼルエコーは日本においてはまだ観測例はないようであり，珍しい現象と考えられるので紹介する。

第1図・第2図がそのときの写真で，第1図は9時08分（AZ 110°），第2図は11時17分（AZ 320°）のRHIである。写真のうち，1.3~1.6km 付近に現われているエコーがそれで，RHIの上で線状になるこのエコーはあらゆる方向に存在し，層状をなしていたことがわかる。更に詳しく見ると09時ごろ（第1図）には1.3km 付近と1.6km 付近の2層であったが，11時ごろ（第2図）には1.3km 付近の1層だけとなっている。

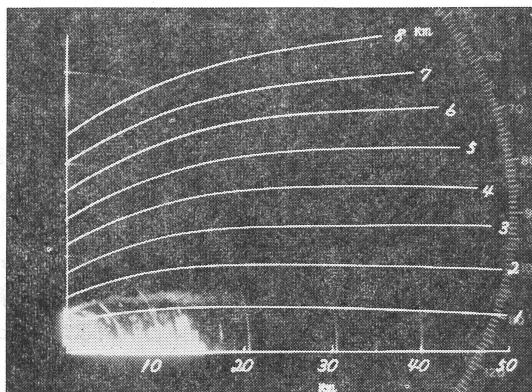
このときの天気や雲の状態はエコーの現われるような状況ではなく，札幌の地上観測によると，09時が1Cu，0+Ac，6Ci，の晴，12時が1Cu，10-Ci，1Ccの薄曇りで明らかに雲や降水のエコーではない。もちろん，鳥・こん虫の大群などは存在しなかった。

さらに，このときの札幌の高層観測をみると第3図のようにかなり顕著な逆転層が存在していることを示して

いる。ちょうどこの日の朝は復行による観測が10時02分~10時47分に行なわれているため，そのときの状態も同一図に示してある。これらの観測資料よりポテンシャル屈折率を計算し，その鉛直分布を見ると第3図に示したように，1~1.1km，1.5~1.6km 付近にかなりの不連続があったことがわかる。すなわち，エンゼルエコーはこの屈折率の不連続層（屈折率こう配が大）に現われていたわけである。



第1図



第2図

このエンゼルエコーからの受信電力は20kmで-92 dbm くらいで，レーダー反射能 η は $7 \times 10^{-13} \text{ cm}^{-1}$ であった（ビーム充填率は考えてない）。

* Radar Detection of Inversion Layer in the Visually Clear Atmosphere

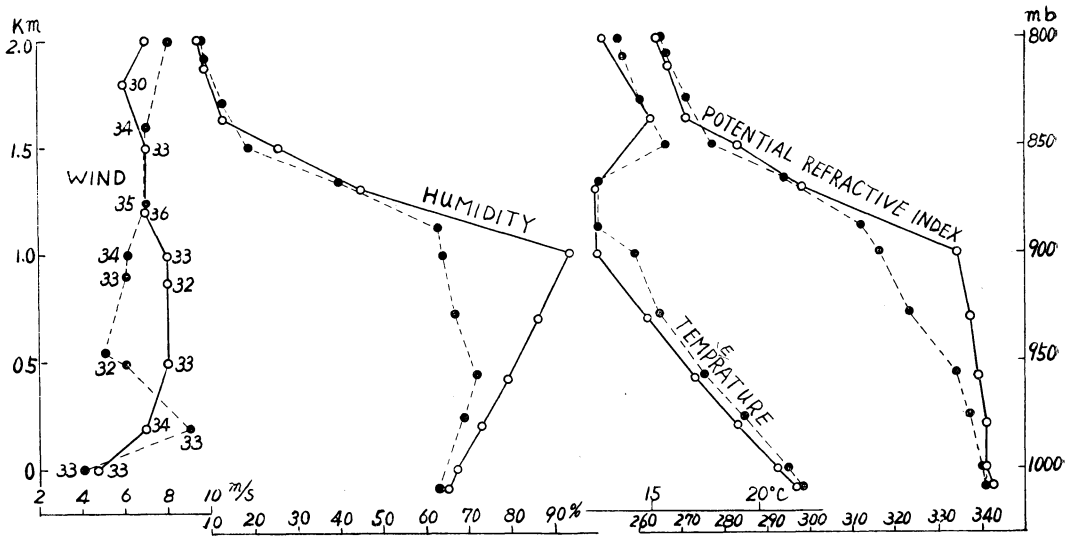
** R. Obana, 札幌管区気象台

—1968年8月19日受理—

SEPT. 3, 1967

—○— 0830—0912

---●--- 1002—1047



第 3 図

参 考 文 献

- 1) Atlas, D., K.R. Hardy and T.G. Konrad, 1966: Radar detection on the tropopause and clear air turbulence, Proc. 12th Weather Radar Conf., Amer. Met. Soc., 279-284.
- 2) Hardy, K.R., K.M. Glover, 1966: 24 hour history of radar angel activity at three wave-
- lengths, Proc. 12th Weather Radar Conf., Amer. Met. Soc., 269-274.
- 3) Hicks, J.J., J.K. Angell, 1968: Radar observations of breaking gravitational waves in the visually clear atmosphere, J. Appl. Met., 7, 114-121.
- 4) 小花隆司, 1968: 列状(波状)のエンゼルエコー, 印刷予定.

[新刊紹介]

「実用科学英語」(日本科学技術英語研究会編、発行)(中央区八重洲田代ビル内) No.1 230円, No.2 250円
 国際会議ばやりの昨今である。国粋主義者といえども英語を使わねばなるまい。実情はと言えば、外国に長期間滞在した特殊な才能を持つ少人数の語学に堪能な人々を除いては、日本人の英語を話す能力は未だしの感が深い。図表を見せたり黒板に数式を書いている間はまだまだ、口答のみでの質疑応答、討論では意を尽せないという経験をお持ちの方も少なからぬことと思う。

さて、この実用科学英語ハンドブックシリーズ No. 1 は「数・数式・記号及び図形の読み方」と題し、基数・序数の読み方から始めて微積分、立体図形まで多くの例を挙げて親切な説明が施されている。良く考えてみると

日本語での初等・中学数学教育においてすら、数式の読み方はズサンに扱われているようである。「数学は最も美しい国際語である」などとシャレたことを言う人もいるが、まずは正確な言葉を使うことが第一であろう。口頭のみならず、たとえば気象集誌の論文で、数式に関連した説明文、議論などにも、正確を期する意味で、本書は参考になろう。同シリーズ No. 2 は「国際会議・討論及び対話に必要な英語の決り文句集」で題名どおりこれ又豊富な実例を列挙してある。習うより慣れるとは至言にちがいのなかるうが、決り文句はひとつお覚えている損はない。

異なる言語間の障壁は永遠に越え難い。武力による世界制覇でも夢みぬかぎり、必要な英語は少しずつでも覚えてゆくほかはない。
 (廣田 勇)