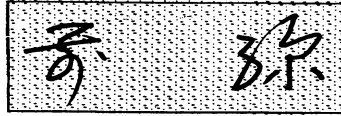


GATE



Billow Cloud

用語解説 (11)

GARP 大西洋熱帯実験 (GARP Atlantic Tropical Experiment) の略。アメリカの NCAR が中心となって計画した TROMEX 計画の当時から、GARP の tropical experiment に引き継がれたマーシャル群島を中心とする西太平洋における実験計画が、大西洋で実施されるようになった経過は1970年3月ブラッセルで開かれた GARP 立案会議報告 (天気 Vol. 17 (1970) 389-391) に述べられている。その後、1970年6月の JOC 第4回会議 (1971年2月、ボンベイ) において、GATE は熱帯実験の目的を達成しうるものと結論され、実験の計画案が作成された。さらに、GATE に関心のある諸国から参加して、暫定立案グループ (IPG) 会議が1970年7月にロンドンで開かれ、上記の JOC の GATE 計画案が承認された。

JOC 第5回会議の報告によると、Bスケール実験 (cloud cluster のスケール、100~1000 km) は 5°N~15°N、23°W~30°W の東大西洋で、1974年6月から7月、できれば8月まで延長して実施すること、できればその後、10°N~20°N、47°~54°W の東大西洋における性質の若干異なる cloud cluster の研究のための第2次観測期間を考慮することを勧告している。また、GATE は 2,000km~10,000km の大規模スケール (スケールA) とスケールBの相互作用の研究 (タイプ1)、スケールBと10km~100km のメソ対流スケール (スケールC) の相互作用の研究 (タイプ2) を複合した実験であるべきことを勧告している。紙面の都合で、その観測計画は省略するが、大略は上記の GARP 立案会議報告に述べられている。

すなわち、大西洋ならば観測船を参加させられるという欧州諸国が多く、また1973年で静止衛星が西太平洋上にある可能性も全くないという事情が重なって、西太平洋上では行なわれないこととなった。しかし、島の観測所のない大西洋で行なうことは、熱帯実験の目的意義を制限してしまうという批判も少なくない。

(関口理郎)

古くから使われている言葉で航空気象という単行本の中では浪雲と訳されている。それをあえて取り上げたのは Nimbus II の User's Guide の中で Lee Wave Cloud を Billow Cloud と名付けているので波状雲すなわち Billow かという疑問を抱いたからである。

藤原咲平はあの有名な「雲」の中で波形雲の説明に続き Billow Cloud に相当する雲 (別に名称は付していない) の成因や構造を分かり易く説明している。それによると上下両層の相対速度が大きい場合又は上層の気温が下層の気温よりも低い場合、波動が激しくなり、波の山と平行に横たわる軸の周りに廻転する水平渦となり易い。それはロール雲となって何本もあらわれ上昇部分はいわゆる波状雲よりもやや濃い部分からなる雲ができると述べている。

Ludlam の論文によれば、Billow Cloud には下部対流圏内にあらわれるものと上部対流圏内にあらわれるものと二種類存在する。前者は大規模スケールの上昇により生じた薄い雲や山岳風下などに存在する地形性波動に伴って生ずるもので雲層の上部が放射により気層が不安定になり、その転倒が起り風シアーの方向に直交する数個の列の Billow が生じ、その波長は1 km またはそれ以下といわれている。またその発生位置は山や丘から10km以内である。

上部対流圏の Billow cloud 発生域は航空機が CAT を経験する区域と同じである。そこは Kelvin Helmholtz instability が期待されるジェット気流や前線近傍の1km前後の厚さの層に相当し、Billow はジェット軸の高圧側にある絹雲層の端や内部に生ずる。その波長は数kmの丘で下層の Billow の波長よりも長い。それらはある特定や峯から20~30kmの所で最も発達するといわれている。

最近 Atlas が解像力のよいレーダーにより逆転面が Billow と同様な形で崩れる状態を探知し CAT の全生涯をとらえている。またそこは Kelvin Helmholtz instability の存在する区域に当たる。

このようなことから上部対流圏の Billow Cloud は CAT の構造や発生機構を知る手がかりとなったという点においてこの言葉の新しい意義が窺われる。

(神子敏朗)