



完全なハリケーン

レオン・シヤーマン

“これは本です。” “これは本ではありません。”
これが私の話すことの出来る日本語の全部です。
この次に日本に来る時は日本語を勉強して来て日本語で皆様にお話したいと思うのですが、今日は残念ながら英語でお話するより致し方ありません。そのかわり幻燈を使ってスライドについて説明してゆきましょう。

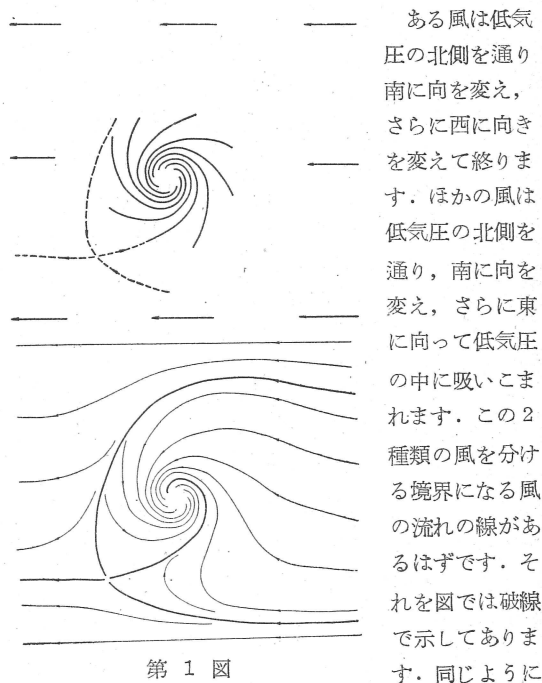
(スライド1枚目に虎の絵が出る)

これは虎の絵ではありません——それはただ虎の頭の絵であります。頭は虎の体の中で一番おそろしい部分ではありますが、だれもそれが虎の全体であるとは思わないでしょう。さあ次には虎のことでなくて台風のことを考えましょう。

次のスライドは普通の気象学の教科書に出ている熱帯性低気圧の普通概念を示す図であります。世界のこの辺では台風とよばれ、大西洋ではハリケーンとよばれる種類の低気圧は、反時計廻りに渦を巻く風系であると考えられて来ました。それは最も近く考えても 1855 年に英国人のピッチントンがサイクロンという字を作り出して以来のことです。サイクロンはインド語の puyal の直訳で、とぐろを巻いた蛇という意味の言葉であります。アメリカの新聞紙に載っている天気図ではハリケーンを中心の位置は 2 本の渦巻(国際記号)と同じで示されます。

こういふようにハリケーンは渦巻であるという考えは少くも 1855 年以来 100 年間にわたって続いて来ているのです。しかし虎の頭のように渦を巻く風系はハリケーンの 1 部分にしか過ぎないのです。それは決してハリケーンの全体ではありません。今シンプソンさんはハリケーンの眼の美しい天然色写真を見せて下さいましたが、これは虎の頭の中でやはり眼に相当すると考えていいでしょう。ではどうして渦を巻く風系がハリケーンの 1 部分でなければならないかを考えましょう。

次のスライドを見て下さい(第 1 図上参照)。この図の中央の渦を巻く風系は太い線で示してあります。低気圧からずっと離れた遠い所はどこでも一様な東風であるとして、それは太い矢で上下左右に記してあります。渦巻風系がなければ、これは当然図の中央にもあるはずのものであります。さて図のまわりの太い矢と、中央の渦巻の中間はどのように調和させたらいいでしょうか。



第 1 図

ある風は低気圧の北側を通り南に向を変え、さらに西向きを変えて終ります。ほかの風は低気圧の北側を通り、南に向を変え、さらに東に向って低気圧の中に吸いこまれます。この 2 種類の風を分ける境界になる風の流れの線があるはずで、それを図では破線で示してあります。同じようにある風は低気圧の南を通り、ちよつと北に向いますが低気圧には入りそこねて、また西へ流れてゆくものがあります。ほかの風は北に向を変えて渦巻風系の中に流れこみます。ここにもこの 2 種類の風を分ける境界の風の流線があるはずで、低気圧の中へ北からと南からと流れこむ風は特別な流線に沿って吸いこまれてゆきます。同じことは低気圧の北と南を通して、少し向きが変っただけで西へ流れてゆく風についても言われます。

これで都合 4 つの特別な流線が出来たわけです。それらは図上ではすべて破線で示してあります。そしてこの 4 本の線はぶつかって分れる所で特別な点を作ります。この点では風向が同時に 4 つあるはずで、それはその点では風がごく弱く静穏である時に限り成り立つでしょう。ちよつどハリケーンの眼の中ではあらゆる方向の風が共存せねばならないから、静穏になっているのと同様です。かくてハリケーンの中には 2 つの静穏な点があることになります。我々はほかの 1 つを描くことなくただ単に渦巻の中心だけを描いてはいけません。

かくてハリケーンの完全な姿は次のスライド(第 1 図下)に示すようになります。これはハリケーンによる擾乱

(5 頁に続く)

台風によりよき理解のための 上層気流の研究の重要性

K. R. ラマナサン



シンプソンさんは主として虎の顔，ことにその眼に力を入れてお話をされ，シャーマンさんは虎の全身を調べなければいけないということをお話されました。その虎はシナ海からインドシナ，タイ，ビルマを経てベンガル湾へ入るまでに猫に化けて消えてしまうこともあり，ある場合にはベンガル湾で再生して，インド，パキスタンに広範囲の雨をもたらす牛に化けることもあります。このように虎がますます元気よく進んでゆくか，元気がなくなって消えてしまうか，牛に化けるかを調べるには上層気流の循環を研究することが重要だということを申し上げたいのであります。

赤道気象や熱帯性低気圧の進行に関する我々の知識を向上させるためには，熱帯における大気の大循環の基礎的研究が一番重要であると思えます。熱帯地方におこる気象現象には単純さと齊一さがありますが，困難は高層大気の中に隠されております。

対流圏の厚さは熱帯における方が温帯におけるよりもずっと厚いのであります。北米及びヨーロッパを主とする稠密な高層気象観測網で得られた資料にもとずいた研究によって，中緯度の低気圧は偏西風の波動と密接な関係をもっていることがわかり，また地面に近い所の低気圧性の渦巻と上層の波動との関係もあとづけることが出来るようになりました。しかし熱帯の上層気流に関する資料は現在でもなお非常に少ないのであります。

台風やハリケンが発生しそして移動しはじめる地域の上層気流に関して，我々が知識をもつようになったのはごく最近のことです。南東アジア，北米，太平洋，オーストラリアにおける現在入手し得る観測結果から解析したところでは，熱帯の上層には，温帯の偏西風に対応して，偏東風があり，ここに時々波動がおこっております。

シナ海からインドシナ，タイ，ビルマを横切り，ベンガル湾に入って再生する低気圧の数は多いのであります。モンスーンの季節には高層大気

中に次々に擾乱がおこり，それは東の方から南アジアを横切って西の方へ進んで行きます。これらの上層の擾乱が赤道の南からの湿った空気の流入と結びついて，範囲は広いが示度は浅い低気圧となり，インド，パキスタン，ビルマの降雨の大部分をもたらすようになるのであります。これらと同じ種類の擾乱のあるものが台風が発達し，北に向って台湾や日本を襲うことにもなります。

雲の中及び雲の上の風の連続観測が可能となったのは無線工学の発達と歩調を合せております。そういう上層気流の観測はまだ数多くはないのですが，モンスーンの時期には東風のジェット・ストリームのあることがわかっております。台風の原因と発達，進行の問題の研究には熱帯での上層気流観測を充実することが是非必要と考えます。

地球物理学の多くの部門特に高層気象，地磁気，電離層，極光等の基礎的研究をおし進めるために，ICSU (International Council of Scientific Unions) は 1957~58 年に地球物理学上の諸現象を全地球的の規模で共同観測することを計画しました。これには日本やインドを含む世界の多くの国々がすでに参加に同意しております。

この構想はすでに各分野の学者が個々には研究している全地球的な規模をもつ現象について，統一した総合した知識を得ることが目標になっております。この地球観測年における観測と研究が，特に台風の原因や移動についての我々の基礎的知識を実質的に増すことを確信しています。

(4頁から続く)

の全体を示す図であり，ちょうど虎の全身の絵に相当するものです。

(ここで虎の全身の絵をスライドで示す)

どんな生物学者でもその頭だけを調べて，虎についてはすっかりわかったと思いはしないでしよう。同じように我々気象学者はハリケンの渦を巻いている部分だけでなくその全体について研究せねばならないと思うのであります。