かがく

新世紀 研究マップ

京都大理学研究科助教授
余田　成男(よでん しげお)さん

数値天気予報

正確な観測データで精度向上

現在の天気予報は、大気の動きを数値モデルにしてコンピューターで計算、予測する「数値天気予報」が主流。一週間後の天気予報も公表されているが、的中率は!?。コンピューターの性能が上がれば、ずばりと当たるのだろうか？

「いくらコンピューターの性能が良くなって、きめ細かな計算ができるようになっても、一カ月後の天気までは難しい。『バタフライ効果』と呼ばれる現象が起こるからです」

バタフライ効果は「ブラジルでチョウがはばたくとテキサスで竜巻が起きる」という例え話から名づけられた。

「最初はわずかな違いでも、時間や空間を経ると違いがどんどん増大する現象です。大気は周期性がなく、不安定なカオス的な振る舞いをするので、時間が経過するほどバタフライ効果によって誤差が拡大する。だから長期予報には限界があるのです」

現在、一カ月などの長期予報で試みられているのが「アンサンブル予報」という手法。気象観測で得られたデータを基に、初期値を微妙に変えながら何通りも計算し、得られた結果の平均値やばらつきから、確率的に天候を予報するやり方だ。

「最初の観測データの精度が良くなれば、予報の精度も上がって、一週間予報も、より意味のあるものになるでしょう。しかし、太平洋など気象データが取りにくい地域があり、うまくいかないのです」

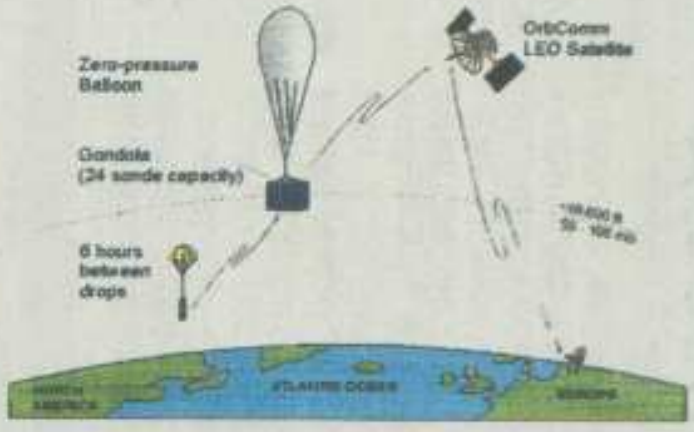
このため、国連の世界気象機関（WMO）が地球規模で気象観測網の再整備を計画。余田助教授たち研究者のワーキンググループは、無人飛行機やGPS（衛星利用測位システム）を利用する観測システムなどの実用化試験計画（THORPEX）を提案している。

「中には、かつての風船爆弾のように日本列島からアメリカに向けて気球を定期的に打ち上げ、気球につるしたゴンドラから二十四個の観測装置を次々と切り離す『ドリフトゾンデ』というユニークなアイデアもあります。二〇〇三年にまずアメリカでの試験をめざしていますが、予報の精度向上につながることを期待しています」

一方、集中豪雨や雷など災害につながる局地的な気象の予報もきめ細かく行われるようになった。

「気象庁が今春、高度五㌔までの上層の風を観測するレーダー網を整備し、集中豪雨など局地気象について、これまで三時間後までだった予報を、六時間後まで出せるようになりました。局地気象についてはモデルの作り方や計算の仕方にまだまだ改良の余地がありますので、予報の精度は今後も向上していくでしょう。また、予報をどのように防災に生かしていくかという視点からの研究も重要になるでしょう」

集中豪雨などの情報を防災へ生かす



気球につるしたゴンドラから観測装置を下ろす「ドリフトゾンデ」（上）と太平洋上の予想進路（下）＝「THORPEX構想計画書」から