

「気象予報について」

読者の皆様、はじめまして。

航空気象群ホームページのコラム「気象の杜」へお越しいただきありがとうございます。外を見渡せばいつの間にか桜も散り、初夏を感じさせる新緑の美しい季節に移りつつありますね。ここ気象の杜にいる航空気象群の仲間たちもこれから迎える爽やかな陽気に心を躍らせています。

本コラムでは、今後月1回程度の頻度で、航空自衛隊唯一の気象部隊らしく気象に関連した様々な話題をコラム形式で紹介したいと思えます。

さて、初めてとなる今回のコラムでは、「気象予報」について紹介したいと思えます。

気象予報は、「①観測」、「②解析」、「③予測」、「④応用」、「⑤予報」というプロセスを経て実施されています。世界中の観測地点からの観測値をもとに、気象状況、例えば風向風速や気温などのデータを収集し（①観測）、地球上の空間を均等に分割した地点（これを「格子点」と呼びます。）に物理法則を適用して観測データをあてはめます（②解析）。そのデータをもとに、気象状態の変化を数式（いわゆる「微分方程式」です。）として置き換えて計算を実施し（③予測）、計算結果を格子点上に予想値として出力（④応用）、出力されたデータを予報官が解釈して将来の気象状況を予測（⑤予報）しています。このようにコンピューターを用いて大気の状態変化を物理法則（モデル）に従って計算（シミュレーション）することを「数値予報」と呼んでいます。端的に言えば、「気象予報は“物理”で出来ている」のです。

20世紀初めにイギリスの物理学者であったリチャードソンは、このような数値予報を、無謀にも大人数の手計算により実施するという挑戦をしましたが、そもそも膨大な計算量のため結局予想をした時間までに計算が間に合わず、失敗に終わりました（気象業界では「リチャードソンの夢」と呼ばれています。）。しかし、このような考え方が、現在の気象予報の礎となり、コンピューター技術の発展により現在の気象予報を実現しているのです。ちなみに、リチャードソンは国際政治の分野でも業績を残しており、2国間の軍拡モデル（数理モデル）を提唱した学者としても知られています。また、国境線、雲の形や雪の結晶のように、一部分が全体と相似な形を有しているという「フラクタル（自己相似性）理論」も、彼の国境線に関する研究が端緒となっています。このように気象という分野は、科学という観点でみると物理や安全保障ともつながっていて面白いですね。

現在、気象予報の技術は飛躍的な進歩を遂げており、気象予報は膨大な計算を要するためにスーパーコンピューターのメインユーザーの1つとなっています。今後の量子コンピューター技術の進展により計算技術の向上が見込まれ、気象予報へのAI技術やデータサイエンスの適用により、気象予報は、経済活動から防災・危機管理等、幅広い分野での活用が期待されています。

