

## ジェット気流の発見－大石和三郎と C.G.ロスビー

### (11) シカゴそして第 2 次世界大戦へ

ロスビーは、第二次世界大戦の直前の 1939～40 年に、ライヒェルダールフェル（前掲）のもと、気象局の研究主任補佐の立場で予報官の技術向上の近代化に携わっていた。このころのアメリカの世相はどのようであったろう。1918 年 11 月まで続いた第 1 次世界大戦の後、アメリカは、戦争で崩壊したヨーロッパ諸国とくらべ自動車工業の躍進、油田の発見などそれまでに類のない繁栄の時期を迎えた。しかし、1929 年に世界恐慌が始まると 1939 年ころにかけ、アメリカの景気は低迷期に入る。ドイツ、イタリア、ソビエトなどは、凋落した資本主義に代わる策として計画経済に向かった。

1940 年にナチス・ドイツがフランスを占領し、1941 年に日本が真珠湾を攻撃するに至り、アメリカは第 2 次世界大戦に参戦した。ここで、それまでの孤立主義の考え方は衰えていった。あらゆる科学技術が戦争へ動員される時代になっていた。

ロスビーは 1941 年に、MIT からシカゴ大学に移った。ホレス・バイヤーズは大学での彼の副将だったが、この多忙な時期について説明している (Byers, 1959, 1960)。その言によると、ロスビーはすぐに彼が軍事的に必要なだと認識している業務、すなわち気象訓練プログラムの開発に取り組んだ。彼は、地球物理学者ジョセフ・カプランらの助けをかりて大学気象委員会を組織した。しばしば民間と軍のさまざまな場所に通い、当時最高の軍事教育プログラムと考えられるものが作られた。バイヤーズは、「これは大学として可能な最大の貢献と軍隊に確信させるほど、ロスビーの魅力が発揮された」と述べている。これと関連する空軍プログラムで約 8000 人の気象官が教育を受けた。

それらの教科書にある「アメリカの天気戦士」(Bates and Fuller, 1986) と「トールの軍団」(Fuller, 1990) のなかで、チャールズ・ベイツとジョン・フラーは、ロスビーが軍事センターへの訪問を行った結果について説明している。1944 年 1 月、イタリア侵攻に成功した航空作戦では、戦略的爆撃を行なった。ロスビーは、航空戦を支援する地元の気象グループの能力を調査するために、この地域を 5 週間訪問した。指揮系統の問題のために、彼が発令した勧告は実行されなかった。しかし航空気象局は、天気予測業務を支援するために J. ビャークネスと V. オリバーを現地に派遣した。オリバーの私信によると、ビャークネスは地上の前線解析、オリバーは上層大気の実験と雲量の推定について指導した。またイギリス第 8 空軍のスパッツ将軍が爆撃作戦のために気象解析要員を必要とした際に、ロスビーはこの要員のアメリカ人リーダーの選択に意見を述べた。

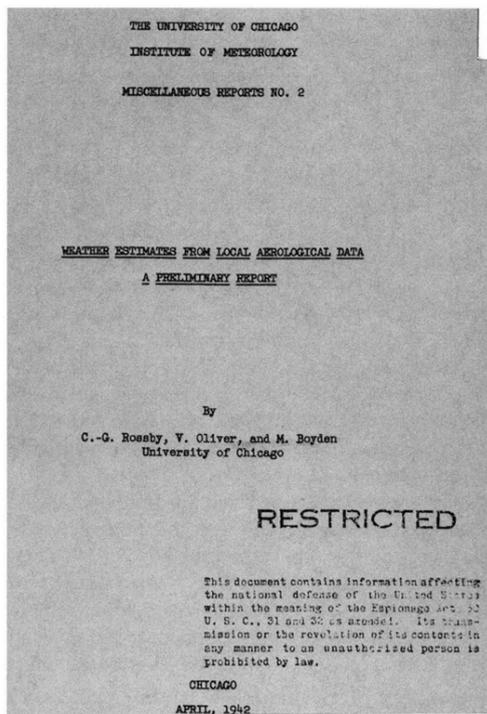


FIG. 10. *Miscellaneous Reports No. 2, "Weather Estimates from Local Aerological Data, a Preliminary Report,"* published in 1942 by the Institute of Meteorology at the University of Chicago for use in the wartime meteorological training program. The authors are C.-G. Rossby, Vincent Oliver, and Mollie Boyden. (Note the "Restricted" classification.)

図13 シカゴ大学気象研究所が1942年に刊行したロスビーら著作による報告書「地域気象データを利用した気象予報」

これは、イタリアから東に675kmのソフィアを爆撃する際に起こった事態だった。雲上を東に飛行していた戦闘機が、突然雲の切れ間に目標より160km超えたドナウ川の一つの島を認めたのだ。帰還するには余分な燃料を必要となることに気づいた編隊は、西へ取って返し本来の任務を果たそうとしたが、いかんせん燃料不足のかなで10機が帰還できない事態となった。

これが、いわゆるジェット気流、の存在を身をもって認識した最初だった。この出来事は、本連載の最後の部分に再登場する予定である。そして1944年冬に日本上空へ向けて太平洋を飛行するB-29爆撃機が、非常に強い西風のため東進が困難になる事件へと繋がる。約20年前に大石和三郎が観測した西風との遭遇だった。ロスビーはこの時、その後の空爆作戦について助言を求められる気象学者の一人になっていた。

#### 参考資料

1. Byers, H.: Carl-Gustaf Rossby, the organizer. *The Atmosphere and Sea in Motion*, B. Bolin, Ed., Rockefeller Institute Press, 56-59, 1959

ロスビーは大学の訓練プログラムでも、教育組織のなかで求められる以上の役割を果たした。例えば、アソレス地方の予報担当だったロスビーがまとめた報告書の表紙を図13に示す。このなかで、ロスビーを含めた研究者達は、ラジオゾンデおよび無線測風気球の上昇速度のデータから、必要な情報を抽出する方法について説明している。ロスビーはこの論文をまとめる際に、20年前のアイルランド沖での経験を思い出したに違いない。表紙には「持ち出し禁止」とプリントされ、「アメリカの国防に影響を及ぼす内容が含まれているため関係者以外への開示を禁止する」との注意書きが付されている。

さて、上述したとおり、ロスビーは1944年1月のイタリア侵攻作戦の任務に就き、現地に滞在して航空機による爆撃を支援したが、この任務を終了して帰国した直後、現場での風予測に関する気がかりな情報が流れた。そ

2. Byers, H.: Carl-Gustaf Arvid Rossby, 1898-1957. *Biogr. Mem.*, 34, 249-270, 1960
3. Bates C. and J. Fuller: America's Weather Warriors 1814-1985. Texas A&M University Press, 360 pp, 1986
4. Fuller, J.: Thor's Legions. *Amer. Meteor. Soc.*, 443 pp, 1990

#### Wikipedia 情報（一部修正、加筆）など

1. 孤立主義：第二次世界大戦前までアメリカ合衆国が原則とした外交政策で、モンロー主義に代表される。その元々の源泉は、初代大統領ジョージ・ワシントンが離任に際しての告別演説の中で、「世界のいずれの国家とも永久的同盟を結ばずにいくことこそ、我々の真の国策である」と述べたことにある。
2. ジョセフ・カプラン (Joseph Kaplan) : ハンガリー生まれの米国の物理学 (1902-1991)。8才で渡米し、化学の分野の学位取得のためジョンズ・ホプキンス大学に入り、1924年に化学修士号を1927年に物理学博士号を所得した。プリンストンの研究員を経て UCLA の物理学の教員となり1940年に教授となった。アメリカのメディアは、「成層圏の化学と物理学の先駆者」と述べた。分光学の研究で有名であり、最初の地球衛星の打ち上げにも参加した。また、二酸化炭素濃度の上昇で地球温暖化が進むことを指摘した。