

## ジェット気流の発見－大石和三郎と C.G.ロスビー

### (17) ヨーロッパ上空のジェット気流

ロスビーの時代に、どのようにしてジェット気流は認識されたのか。この連載の題名にあるもう一人の気象学者、大石和三郎とロスビーとの関係を考えるうえで、この点は非常に興味がある。フィリップスが著したロスビー追悼録ともいえる報告書 (Phillips, 1998) の補遺に、ヨーロッパ戦線で起こった興味ある出来事が記述されている。引用元の文献はシールズ (1997) で、そのタイトルは「History of the 447th Bomb Group (8th Air Force)」となっている。

タイトルにある第 8 空軍 (the 8th Air Force) は、第二次世界大戦中の欧州戦線で対ドイツ戦略爆撃を行ったアメリカ空軍である。また第 447 爆撃隊 (the 447th Bomb Group) は、1944 年 6 月のノルマンディーへの連合軍侵攻を支援した部隊だ。1945 年 2 月以降はドイツに対して戦闘を行い、適地の石油、輸送、通信、その他の目標を攻撃した。1945 年 3 月には、ライン川周辺の空中攻撃を支援し、1945 年 8 月に米国に戻った。(末尾のメディア情報参照)

以下は、シールズ (1997) の文献からの抜粋である。ドイツ中部の上空 7.6 km で、12 機の連合軍戦闘機が明け方ころに実施した作戦の際のことだった。

1945 年 1 月 29 日－編隊がカッセルの南の地点で北へ 90 度方向転換をした。この時、対地速度を表示する計器に不可解な数値が現れた。真の対気速度で約  $129\text{ms}^{-1}$ 、同時に我々の機体の対地速度が約  $232\text{ms}^{-1}$  を示した。確かに目標に達するまで追い風で、180 度方向転換を行い今来たルートを基地に向かい戻ろうとした時だった。南へ向かう飛行で、対地速度が約  $26\text{ms}^{-1}$  と説明がつかない数字を計器が示した。ナビゲーターは何が起こっているか戸惑い、他機の状況を尋ねた。はたして、どの機体も皆同じだった。

別の報告もある。第 466 爆撃隊の B-24 機に搭乗ナビゲーターは、1945 年 3 月 18 日にベルリンの上空 7.6 km で約  $103\text{ms}^{-1}$  の向かい風に遭遇し、対地速度が遅くなったため対空砲火による大きな損失につながったと報告した。また、高度 6.7km で  $51\text{ms}^{-1}$  以上の風は珍しくなかったことも報告した。この強風は全く予測されていなかった。

時期を遡って、ソフィア爆撃の際に起こった強風との遭遇劇は、概要を本連載 (11) に記述した通りである。ここで詳細に見てみよう。コロラドスプリングスのアメリカ空軍士官学校の司書であるエルウッド・ホワイトは次のように述べている。1943 年 1 月にイタリアから東に 675km のソフィアを爆撃する任務についた際、バルカ

ン半島が曇っていたため自分たちの護衛機 P-47 編隊のパイロットが、突然ソフィアを 160km 超えたドナウ川の一つの島を認めた。往復 320km を飛行する分余計に燃料を消費することに気づいた彼らは、あわてて飛行コースをイタリア方面に向けた。その後、アドリア海に到達した後に横断するのに非常に時間がかかったが、P-47 戦闘機 (図 17) 1 機を除いて全員がなんとか基地に帰還



図17 連合国軍戦闘機P-47 通称「サンダーボルト」乗組員:1名、長さ:36ft、翼幅:40ft、速度:800mile

した。その時燃料タンクは空の状態だった。速度が落ちた爆撃機はすべて燃料不足に陥り、10 機が帰らなかった。その日の飛行データ解析の結果、高度 6 km で  $54 \text{ ms}^{-1}$  の西風を観測した。この時点でジェットストリームという名称を聞いた人はいなかったため、誰もこの強い西風に固有の名称を付ける準備をしていなかった。

ローマの約 60 キロ南に位置するアンツィオ上陸作戦の天気を予測するために、アドリア海に面したバーリに到着したノルウェーの気象学者スヴェレ・ペッターセンはこの出来事を知った。緊急に、強風の発生要因の解析が試みられた。彼は、一般的な南北の温度勾配が海面上の弱い高気圧性循環に影響し、飛行高度において強い西風を生じさせること、これが風予報で明らかに無視または過小評価されていたことを指摘した。もともと飛行高度の情報は機密情報の一つであるため、気象の専門家に知らされることは無く、このことが風予報の限界の要因だった。

こうして振り返ってみると、ヨーロッパのさまざまな場所でジェット気流との散発的な遭遇が発生し時には大きな被害をもたらしたが、気象学者、飛行士、将校のだれをも組織的な研究を始めさせることは無かった。この一方、館野高層気象台で 1924 年 12 月に大石和三郎が捉えた「強い西風」、すなわちジェット気流は、ヨーロッパのそれとは比べ物にならない風速と定常性 (冬の日本上空では亜熱帯ジェットと寒帯ジェットが合流するため) を示す点で、軍事上の問題が大きかった。

終戦が間近な頃にアメリカ気象学会会長になったロスビーは、太平洋を越えて日本を爆撃する際の気象情報を支援する立場になっていた。風予報における重大な誤認はもはや許されず、戦略的爆撃の条件に変更が必要なことが明らかだった。ロスビー以外に、この命題を解くことができる人物はいなかったと考えられる。

1. Phillips, N.A.: Carl-Gustaf Rossby: His times, personality, and Actions. *Bull. Amer. Meteorol. Soc.*, 79, 1097-1112, 1998
2. Shields, D., 1997: History of the 447th Bomb Group (8th Air Force). 447th Bomb Group Historical Soc., 334 pp., 1997

#### Media 情報

1. アメリカ第 8 空軍第 447 爆撃隊 : <http://www.americanairmuseum.com/unit/406>
2. P47 戦闘機: <http://www.8thafhs.com/aircraft.php>
3. スヴェレ・ペッターセン (Sverre Pettersen) : ノルウェーの気象学者 (1898-1974)。  
「歴史上もっとも重要な天気予報」、すなわち、第二次世界大戦におけるノルマンディー上陸作戦のための天気予報に貢献した人物として有名。1939 年からマサチューセッツ工科大学の気象学部長だったが、ドイツ軍の侵攻によりロンドンへ亡命していたノルウェー政府からの要請で英国へ渡る。C.G. ロスビー、T. ベルシェロンスらと共に、20 世紀の気象学の基礎をつくったノルウェー学派の一人。