

旅客機の運用と性能

空港や空の上での旅客機の運動には運用上の理由とパフォーマンス上の制約がある。コクピットからみたフライトのオペレーションを離陸から着陸までシーン別に追うとともに、旅客機のパフォーマンスを語る大きな指標について解説する。

文＝阿施光南 Text by Konan Ase

写真・図版＝大村基嘉、AirTeamImages、Airbus、Boeing、Luke H. Ozawa、umayadonoil RYO.A、本誌編集部

オペレーション編 SCENE 1

離陸 TAKEOFF

滑走路を加速、引き起こし速度到達後、浮上へ

Japan Air 773,
cleared for takeoff RWY34L.



航空管制の離陸許可を得て テイクオフロールを開始

旅客機は、離陸中にエンジンが故障しても片発で安全に離陸できるように作られている。だから正常な離陸時には、フルパワーは必要はない。低い推力でも十分に離陸できるならば、その方が燃料消費や騒音、そしてエンジンの寿命の面からも望ましい。

どのくらいの推力を使うかは、離陸重量や気温、滑走路の標高や長さ、路面状態などから決める。機体が重いほど離陸に必要な速度は速くなるが、加速は悪くなる。気温や標高が高いと空気密度が低くなり、揚力は発生しにくくなるし、エンジン性能も低下する。滑走路が濡れて滑りやすいときにもブレ

ーキの効きが悪くなるので、必要な滑走路は長くなる。離陸時でも、 V_1 （離陸決心速度）以前に不具合が発生した場合には離陸を中止して停まらなくてはならないから、路面の滑りやすさも無関係ではないのだ。こうしたさまざまな条件と滑走路の長さから必要な推力を計算し、事前にFMS（飛行管理システム）に入力しておく。

航空管制官がいる空港では、滑走路に入った後離陸するために、航空管制官の許可が必要になる。航空管制官の配置されていない空港では、航空管制運航情報官がタワーから、もしくは別空港からの遠隔監視によって必要な情報を提供してくれるので、それを参考にパイロットの判断で離陸する。

ジェット旅客機は軽飛行機や戦闘機によ

うに離陸直前にエンジンの試運転をすることはないが、スラストレバーを押しながら出力の上がり具合などを確認する。異常がなければTO/GAスイッチを押すことで、事前に設定した離陸推力に自動的に調整される。

直進を維持しながら加速するが、 V_1 以前に異常が発生した場合には離陸を中止しなくてはならない。その場合はスラストレバーを戻すことで自動的にタイヤのブレーキがフル作動し、翼の上のエアブレーキも立ち上がる。 V_1 を超えたあとは、不具合が発生しても離陸を継続する。旅客機はそれでも飛べるように作られているし、 V_1 を超えた後では滑走路内で安全に停止できない可能性があるからだ。