



# 日本の新たな航空元年に向けて

独立行政法人 物質・材料研究機構  
特命研究員 - 超耐熱材料

原田 広史

昨年2013年は、待望の5万トンプレスが日本エアロフォージ社にて稼動開始するという、我が国の重工業・素材産業界にとってまさに記念すべき年であった。ご関係者には改めて心からお祝いを申し上げるとともに、業界への貢献の正念場を迎えて、ますますのご活躍をお祈りする次第である。

今回開発導入されたプレスは正真正銘の5万メトリック・トン(米国はショート・トン)で、容量において世界3本指に入り、しかも最新の制御機器等を備え、総合力では世界一と伺っている。これまで1万数千トン級までしか有しなかった我が国は、またとない飛躍のチャンスを得た。たとえば、航空エンジンや発電用ガスタービンのディスクなどに代表される耐熱鍛造部材、さらには航空機の脚などの大型構造用鍛造部材の成形などに絶大な威力を発揮するものと期待される。私ども物材機構としても、タービンディスク用鍛造超合金に関して、海外をリードする国産材料を開発し、素材メーカーと実用化に向けて研究が本格化しつつあるという状況であり、絶好のタイミングといえる。

一方、鑄造材に関しては、科学技術庁金属材料技術研究所と称した1975年頃から行ってきた超合金研究開発の成果が、ボーイング787用ロールス・ロイス社製エンジンTrent1000の単結晶タービン翼として

実用化された。このエンジンは、現在、全日空、英国航空などにて使用されており、今後、同型機数百機に用いられると期待されている。これも、通産省工技院の「ムーンライト計画：高効率ガスタービン」、「高性能結晶制御合金」、さらには文部科学省「新世紀耐熱材料プロジェクト」などへの関係各社のご協力あつてのことと、当時のご担当者のお顔も思い浮かべつつ、心より御礼を申し上げる次第である。しかしまた一方で、長年国費を使って得られた開発合金の実用化が当初想定した国産航空機の国産エンジンでないことに、開発者の一人として満足しきれないのも事実である。

日本の航空技術は、戦後の占領政策によるいわゆる“空白の7年間”の間に世界に大きく遅れをとった。しかしその後さらに62年を経た今日、未だ欧米、特に米・英の技術に大きく差を開けられているのはたいへん残念なことである。たとえば、民間ジェットエンジン市場における日本のシェアは重工三社(IHI, 川崎重工, 三菱重工)合わせて6%程度に過ぎない。一方、三大OEM(Original Equipment Manufacturer)と称されるジェネラルエレクトリック(GE)社、プラットアンドホイットニー(P&W)社、ロールス・ロイス(RR)社が合わせて60%以上のシェアを有していることに比べるとその差は歴然

としている。

振り返れば、戦時中に名機とされた零戦もエンジンは1000馬力程度しかなく、グラマンなど2000馬力の戦闘機に次第に圧倒されることになるなど、技術力の差は明らかであった。ご記憶かと思われる国産機YS-11もエンジンはRR社製であったし、期待の三菱リージョナルジェットのエンジンも米国P&W社が提供する。このように航空エンジン技術は、昔も今も、日本が欧米に肩を並べることのできない数少ない技術分野として残されてきた。もちろん、近年の航空エンジン開発は国際共同開発が通例となっており、国内重工メーカーも上記海外OEMのリードする次世代ジェットエンジン開発にリスクシェア・パートナーシップ (RSP) などの形で参画している。しかしメリットの大きい高温高圧・中圧タービン(以下高温タービン)への参入実績はない。

高温タービンは技術的に最も高度であり、燃費効率を決定付けるエンジンの心臓部でもある。その技術情報を日本企業に与えると、エンジン完成品開発能力を得て、自動車産業のように欧米が憂き目に会うのではないかと、との警戒感は想像以上に強い。また、高温タービン部材は消耗が激しく、修理や部材供給などアフターマーケットの大部分を占める。消耗部品販売で20年かけて開発費を回収し収益に転じ

る、いわゆるプリンタービジネスの要ともなっている。これらが高温タービンへの参入をOEMが決して許さない理由であり、ある意味もったもなこともある。

このような状況で我が国航空エンジン産業が発展していくには、これまでの枠組みにとらわれず、我が国の技術力を結集して、エンジンの丸ごと開発を行うしかないと著者は考えている。サッカーに例えれば、枠に向かって思い切って蹴る、ということであろうか。最近ACミランに移籍した本田選手のように、世界の舞台で萎縮せず遠慮なくゴールを狙う、肝の据わったプレーを見せる選手が増えてきたようだ。今や最新装備の5万トンプレスという切り札を得た日本の航空エンジン産業、素材産業にも大いに期待したい。

歴史を見れば時とともに技術は世界をめぐる。航空機産業もいずれはアジアが主な生産地になるだろう。そのとき日本はどのような地位を占めるかが問題である。残された時間は少ない。2014年が日本の新たな航空元年になることを期待するものである。