

国産ジェットエンジンの開発から量産まで 回転体のトラブルシューター

自衛隊機に装備される国産ジェットエンジンの開発から量産および整備全般を手掛けるIHI瑞穂工場。ジェットエンジンは高速回転体であることから、その振動抑制は技術の要となる。瑞穂工場で国産ジェットエンジンの製造、整備の工程設計を手掛ける中川淳は、長年の経験から数々の不具合を解決する名トラブルシューターとして知られている。

国産ジェットエンジン一筋に

「もともとは、相生工場の造船部門で船の修理をやっていて、あるとき『設計に行きたい者はいるか?』と声が掛かったので手を挙げ、船の基本設計をやりながら船体の固有振動や、試験航海での船体振動を測定したり、振動を抑えるためのバランサーの試験に立ち会ったりしていました。それから航空宇宙事業本部（空本部）に異動となり、ジェットエンジンの工程設計をやることになりました。回転するものは必ず振動する。振動はエンジンから本体に影響するので、それをいかに抑えるか……。そういうことでは同じだなあと思ってね。」

^{ひょうひょう}飄々とした口調で語る中川淳は、兵庫県相生市出身。船体の基本設計から空本部に移って今年でちょうど30年目、ジェットエンジン製造工程設計のベテランだ。空本部に異動したときは、ちょうどF3ジェットエンジン開発の完成段階で量産に移行する時期だった。ここで、エンジンの運転試験を担当し、さまざまなトラブルに遭遇、その対処方法を学んだ。その後、XF5、F7とエンジンの開発から量産に携わり、さらに整備の工程設計も長らく担当してきた。

データを読み込んでトラブルの原因を探る

振動トラブルの原因は千差万別で、部門を越えてのコミュニケーションが鍵となることが少なくない。例えば量産に移行したときにトラブルが発生したのな

ら、まず、そのエンジンの開発段階で振動にどのように対処したかというデータを手に入れる。それを基に量産時のトラブルの原因を推測し、組立部門、設計部門などとやりとりをしながら、原因と思われる箇所を見つけて調査する。それが違っていけば、またデータを見直し、可能性がありそうなところを調査するという地道な作業だ。

「ある程度、この辺りが原因かな?というのは分かるんですよ。勘ですかね。その勘をどうやって若い人に伝えるか悩んでいるのだけれども（笑）。特に『この音はおかしい』という音の違いが分かるのは、経験でしようね。よく『何か音が変わってから聞きに来て』と後輩から呼ばれます。」



航空宇宙事業本部 瑞穂工場 生産技術部
中川 淳

慢性的に不具合が出るエンジンもある。その原因を突き止めてトラブルが解消すると、「やったぞ！」と満足感もひとしおだ。

新しいアイデアを常に考える

もちろん、トラブルが発生してから解決するだけでなく、いかに不具合のないエンジンを作るかが重要だ。そのために設備や治具の導入や開発も行う。なかでも、ローター部分のバランスチェックは重要で、工場に並ぶさまざまなバランス確認機器の選定、設置も中川ら工程設計担当者の仕事だ。これらも含め、中川の頭の中では常に「いかに効率良く高品質の製品を作るか」というアイデアがフツフツと湧き上がり、それを試すタイミングを狙っている。

実際のところ、航空機エンジン製造の仕様、手順はしっかり決まっており、それを逸脱することはできない。しかし中川は言う。「例えばねじ一つにしても、手で締めるにはトルクが大き過ぎることがある。小さな力で回せる機械を開発すれば、それだけ作業効率上がる。仕様の範囲内で行えることが実はたくさんあるんですよ。実現したアイデアを他機種にも水平展開すれば、全体的な作業効率アップにつながります。」こんな中川を評して三浦聡主査は「常に新しいことにチャレンジする姿勢が素晴らしいのです。」と言う。

中川自身は自分の技術について「広く、浅く」と言う。謙遜もあるだろうが、確かにジェットエンジンの製造工程全般についての知識が豊富だ。そんな中川にいちばん大切なことは何かを聞くと、「決められたとおりにやること。」と即答する。“チャレンジ精神の人”としては意外にも思えるが、「ローター、回転体の組み立ては100分の1mm単位で調整が必要な箇所もあり、そこをしっかりとやらないと、組み上がったエンジンが不具合を起こすことになりかねないから。」と解説してくれた。

蓄積した知識、経験を次世代へ

今後の目標を聞くと中川は二つ挙げた。一つは知識を引き継ぐこと。昨年、中川らは現場の作業の仕方などを担当者が集まって発表し、調整する場をもった。



バランス確認機器

互いの作業に関する情報を共有して、迅速な解決を目指す仕組みを作ったのだ。中川が蓄積してきた知識や経験をグループとして引き継ぐ工夫である。

もう一つは、新技術による品質の安定化だ。例えば、サイズの異なるボルトやナットを選んで自動的に締めるロボットや不具合品の自動選別機などのアイデアを温めている。なぜこうも次々とアイデアが浮かぶのか。「まあね、やっていることに興味があるから、楽しいからだよ。」と軽い口調で答える中川。そこには、軽い口調とは裏腹に長年幾多の困難と真摯に向き合い、解決してきた人ならではの深い響きがあった。



XF5 型エンジン搭載の X-2 実証機
出典：防衛装備庁ホームページ
(<http://www.mod.go.jp/atla/pinup280422.pdf>)