



Talk About Aerospace

# Shigeru Obayashi

大林 茂

Institute of Fluid Science, Tohoku University,  
Head of the Aerospace Cluster

## 計算と実験の融合から

### 計算と実験の融合で 1+1=3の世界を目指す

大林— 宇宙航空研究開発機構 (JAXA) と東北大学流体科学研究所は、流体科学の分野で以前から様々な共同研究を行ってきました。そして、今、私たちは、流体科学におけるシミュレーション (計算) と実験の融合という新しい分野で、一段と協力を深めようとしています。流体科学研究所には流体融合研究センターという組織がありますが、このセンターの設立目標である計算と実験の融



合を、JAXA 研究開発本部と手を携えて実現していきたいのです。二つの分野の融合が実現すれば、 $1+1=2$ の世界が、 $1+1=3$ の世界に発展し、流体科学の飛躍的進展が期待できると思っています。

### ハイブリッド風洞で 実験を計算と融合させる

渡辺— 大林教授の言われる  $1+1=3$  の世界を実現させる一つの試みが、私たちが提唱しているデジタル/アナログ・ハイブリッド風洞です。JAXA 研究開発本部には日本最大級の風洞とスーパーコンピュータがありますが、私はこの風洞をハイブリッド、つまり、デジタル (計算) とアナログ (実験) が融合したものにしたいのです。東北大学流体科学研究所が始めた先進的な取り組みを、これによって実用化させたいのです。

### 計算と実験の技術革新が 二つの融合を可能にした

大林— 5年ほど前までの流体科学では、研究の対象は同じでも、計算と実験はほとんど独立して仕事をしていました。 $1+1=2$ どころか、1 (実験) と1 (計算) がそれぞれ無関係に存在していたといっても過言ではありませんでした。この数年、コンピュータの急速な能力向上と、実験計測技術の革新が相まって、 $1+1$ が2になり、近い将来3になるという時代を迎えているのです。

### オーバーラップから相乗作用に

渡辺— かつてのスパコンは、非常に高価で誰もが使えるものではありませんでした。しかし、いまでは高性能なパソコンで昔はスパコンしかできなかった計算ができるようになりました。実験サイドでいえば、PIV (粒子画像流速測定法) とPSP (感圧塗料法) が開発されて、流れの速度と圧力が2次元の面で測定できるようになりました。例えば、PIVによる測定データを計算結果にフィードバックすることで、計算の精度や信頼性を高めることができるようになったのです。