

泥臭い研究活動を支えるのは、夢に近づくわくわく感

大分工業高等専門学校 機械工学科 教授 利光 和彦 (としみつ・かずひこ)

専門：熱流体工学。航空機のエンジン。風レンズ風車の発電。



▲大型のディスプレイを複数台設置した研究室にて。

●熱流体工学はどういう内容でしょう？

熱力学と流体力学を合体させた学問分野です。エンジンの研究を進める際、この両方の知識が必要です。それぞれ説明しましょう。まず熱力学は熱の伝わり方を対象とする分野で、例えばエンジンの効率を見る基礎となります。エンジン内での燃焼や爆発からいかに効率よくエネルギーを取り出すかという課題は熱力学がカバーする分野です。

流体力学は、空気や水など流れるものを利用して効率の良い機械を作ることを目的とする学問分野です。エンジンの中では空気と燃料が混じって燃焼・爆発して推力となりますので、飛行機やエンジンを研究するには熱、燃焼、流体分野の知識が必要となるのです。

私は航空機のエンジンが専門で、ものすごく速いスピードや大きい圧力で燃えるものが対象です。航空機のエンジンは音速を基準に、それより早いか遅いかでエンジンのタイプが異なります。例えば、ジェット旅客機は音速の80%くらいのスピードで飛んでいます。駐機場にいる飛行機のエンジンの前面を見ると中で大きなプロペラが回っていますが、あのプロペラで空気を圧縮し、燃料を燃やして推力を得るといった仕組みです。ジェット戦闘機も旅客機と同じタイプのエンジンですが、音速以上のスピードを絞り出すために燃費の面ではぐっと悪くなります。

音速を超える飛行機のエンジンでは、前に述べた空気を圧縮するエンジン前面のプロペラは不要です。高速で飛ぶので風圧で空気の圧縮効果が得られ、燃料を混ぜて燃焼させるだけなのでエンジンの構造はシンプルになります。

●発電の研究もなさっているとか？

エンジンの説明が長くなってしまいました。飛行機やロケットが大好きなものですから(笑)。私の研究

室では風力発電、特に九州大学応用力学研究所の大屋裕二教授が提唱しておられる「風レンズ風車」の研究に参加しています。小型のもので街の中に設置する計画ですが街風はビル等もあって複雑です。大分高専には風を複雑にコントロールできるマルチファン風洞がありますので、これを使って風レンズ風車による発電の研究に貢献しています。

●教育のポリシーは？

航空屋は近未来のことを考え、夢を追うタイプが多いです。お気楽とも言われますが(笑)。楽しいことをするためのエネルギーは惜しまない。わくわくするものを追いかけると、その途中の苦労は乗り越えられます。学生にやりたいことがあれば、一緒に考えようという姿勢です。すると学生も自分のこととして一所懸命になる。また、チームワークの大切さも学んでもらいたいと思っています。熱流体の実験は装置が大掛かりなので、2、3人の共同作業になります。そこではチームの和やコミュニケーションがとても大切です。一人ひとりが個性を輝かせながら、仲間と調和して作業を進めるセンスを養ってもらいたいと考えています。(写真と文／安部博文)

【利光和彦(TOSHIMITSU Kazuhiko) プロフィール】

▼1959年、大分県大分市出身。小学校の間は1年から6年までずっとクラス委員長。穏やかな性格のため周りからお坊ちゃんと言われ6年では生徒会長も務めた。▼中学校では小学校時代の反動が出たせいかマイペースで過ごす。理科の先生になりたいという思いが芽生えた。理科や数学は好きだったのでコツコツ勉強したものの成績は400人中の100番程度。しかし2年後半になって20番くらいにまで急上昇。努力



していると突然、花が咲く経験をした。以来、苦しいほど得られるものは大きい、サイレント・ターム(沈黙の時期)の辛抱が大事という信念を持つ。▼高校は自宅に近いことから県立大分舞鶴高校に進学。高校時代、兄と上京する機会があり、生まれて初めて飛行機に乗った時のわくわく感は今でも鮮烈な記憶。九州工業大学工学部機械工学科に進学。教員のチームワークが良く士気が高かった。大学院への進学を視野に入れた教育で1年生から英語の原書を読まされた。学生はバンカラ気質。同学年の連帯感が強く、勉強も生活も助け合う生活。4年生の前半は東大大学院を目指して朝から晩まで勉強漬け。▼1982年、学部を卒業し東京大学大学院工学系研究科修士課程に進学。原子力プラントの耐震構造の研究を行った。東大ではとても頭が切れる人たちに囲まれた生活。1984年3月修士課程修了。1985年から17年、九州大学工学部航空工学科の助手を務めながらジェットエンジンやロケットエンジンの研究に携わる。1990年9月、九州大学から博士(工学)の学位を取得。2002～2007年、松江高専に勤務。2007年4月、大分高専に着任。