

特集 宇宙を探究する分析化学

「宇宙を探究する」

山崎 直子



S131E011050

国際宇宙ステーション (ISS) cNASA

この写真は、2010年4月に、国際宇宙ステーション (ISS) での組み立て作業を終え、離脱したスペースシャトルの中から撮影したものです。宇宙から見ると、地球自体が一つの宇宙船のようであり、しかも生きてるように見えたことが印象的でした。このISSは、幅110m、奥行き75mとサッカー場くらいの大きさがあり、地上から約400kmの上空を、一周90分の速さで回っているのですが、地上からも一等星の明るさで空を横切っていく様子が肉眼で見ることができます。見える時間や角度は、「ISSを見よう」とネット上でぜひご検索ください。

ISSは、1984年に米国レーガン大統領(当時)によって提唱され、日本、カナダ、ヨーロッパ諸国が参加しました。後に、ロシアも参加し、世界15か国が協力しています。1998年から軌道上で組立が開始され、途中、2003年のスペースシャトル・コロンビア号の事故の影響で建設が遅れましたが、2008年には日本実験棟「きぼう」も打上げられ、2011年にはすべての組立が完成しました。それに伴い、スペースシャトルは引退し、私はスペースシャトルに搭乗した日本人最後の宇宙飛行士となりました。ISSの重量は420トンに及ぶため、一度に宇宙に運ぶことはできず、50回以上に分けて、少しずつ宇宙に運び、組立を行ってきたのです。そして、今後は更に実験に力を入れるべく、継続して保守運用を行い、年間200を超える様々な実験が行われています。

これだけの巨大な建造物を国際協力で宇宙につくり上げるには、何年にもわたる多くの準備がありました。それぞれの国がつくった要素が宇宙できちんと組み合わせないと、大変なことになります。地上に持ち帰って修理をするわけにもいきません。事前に、機械的にもソフト

ウェア的にも、インタフェースの検証試験を何度も行いました。また、手順書や不具合時の対処のルールも膨大な量になります。ISSのそれぞれの実験室は約250万点の部品からできています。スペースシャトルの部品数もほぼ同じです。ちなみに、自動車数万点、飛行機で数十万点といわれています。何かがきちんと機能しないときに、どの部品が原因なのかを把握する故障解析の作業も膨大になります。ですから、実際に宇宙で行う目に見える作業はほんの1%。その裏では、99%の準備があるといっても過言ではありません。宇宙飛行士の訓練もそうです。宇宙での仕事をするためには、何年もかけて訓練をします。その大半は万が一の不具合対応。地道な訓練も多いです。様々な分野の研究もきっと同じだと思います。目に見えない部分が、実はとても大切なのでしよう。

そうして行った宇宙では、感動の連続でした。無重力で上も下も区別のない世界。天井だろうと壁だろうと、自分の足があるところが「下」「床」だと思える世界。パッパッと感覚を切り替えられる人間の適応能力。すべてが新鮮でした。しかし、その中で、普通に顔や体を拭き、食事をして歯を磨き、仕事をして就寝する。そうした日常はだんだんと慣れてくるもので、無重力の宇宙での生活にも人は慣れることができるのだ、ということがある意味新鮮でした。行くまでは特殊だと思っていた空間でしたが、実際に行ってみると、「日常」になるのです。人間の適応能力にも感動しました。それと同時に、まだまだ解明されていないことも沢山あります。宇宙酔いのメカニズム、世代間にわたる無重力の影響など。宇宙での実験はどうしても個体数が限られますが、継続して実験・分析を行うことで、新たな発見につながることを期待しています。

宇宙旅行や宇宙ホテルという構想がだんだんと現実化している昨今、もっと沢山の人が宇宙に行き来する時代、宇宙で働き宇宙に住む時代が来るのも、そう遠くはないかもしれません。宇宙の探究がたゆまなく続いていくことを祈念しております。



山崎直子 (Naoko YAMAZAKI)

2010年4月、スペースシャトル・ディスカバリー号に、ミッションスペシャリストとして搭乗し、国際宇宙ステーション (ISS) 組み立てミッションに従事。現在、日本宇宙少年団 (YAC) アドバイザー等就任。著書に、「瑠璃色の星」(世界文化社) 他。