

情報通信研究機構  
新世代ワイヤレス研究センター  
宇宙通信ネットワークグループ  
西永 望

2005年11月1日から2006年10月31日まで、文部科学省の宇宙開発関係在外  
研究員として、オランダ Noordwijk にある欧州宇宙機構の技術部門の研究施設  
ESTEC に滞在した。本文は、ESA/ESTEC で滞在中の様子を記す。

### ESA/ESTEC への所属

ESA/ESTEC において、ESA 加盟国(Member State)あるいは EU 加盟国および賛助  
国(カナダのみ)以外からの研究者を受け入れる枠組みは基本的には国際訓練生  
(International Trainee)からリサーチフェローの2種類のみである。そのうち、国際訓練生  
は本来発展途上国の学生、あるいは技術者が ESA の資金によりヨーロッパに渡航し  
ESA の資金により研究活動を行う、いわば国際貢献の一環としてのポジションであり、  
先進国である日本はこの枠組みには合致しない。しかし、これまでの JAXA と ESA と  
の間の人事交流契約に基づく研究者交換では、交換された研究生は、国際訓練生と  
しての扱いとし、渡航費ならびに現地生活費を ESA は負担しないという条件での受け  
入れが一般的となっている。今回、文部科学省の文部技官として ESTEC に滞在した  
わけだが、従来の枠組みを継承し、国際訓練生としてのポジションを付与された。書  
けばこの二行に記される事実だが、実際にはきわめて困難な交渉と手続きの連続で、  
4 月に採用が決定された後、実際に渡航するまで幾度となくあきらめかけた。担当者  
のバケーションにより一ヶ月メールが帰ってこない等々。。。。



図 1 ESTEC からもらえる身分証明書(職員バッチ)  
(右隅の数字は有効期限)

国際訓練生は、いくつかある訓練生のポジションの一つで、他に Young Graduate Trainee(YGT:大学院修士課程を終えた学生のための訓練生制度)と Spanish Trainee(スペイン政府が奨学金を学生に付与して、ESA で研究を行う制度)、および Portuguese Trainee(ポルトガル政府が奨学金を付与する)がある。このなかで YGT は正規のスタッフとしてのポジションを ESA から与えられるため、年齢がわからなければ、ESTEC 内では正規のスタッフか、YGT なのかは職員バッチだけでは判断が付かない。図 1 に示すように私の職員バッチは Trainee とかかかれている。しかし、YGT の多くは他の訓練生との相部屋(大部屋:4 人程度が一つの研究室をシェアする)となる。YGT は原則として 1 年であり、給与は 2003 年のデータで、月額 1930 ユーロから 2333 ユーロ(現在のレートで 30 万から 40 万)を ESA から支給され、これ以外に赴任旅費が与えられる。ただし、YGT 終了後は 5 年以上の社会経験が無ければスタッフとして採用されることは無い。

国際訓練生の中で私の場合すでに博士の学位を所持しており、訓練生という枠組みではあるが、日本での身分は主任研究員(Senior Researcher)であり、それ相応(?)の扱いを受け個室(図 2)が与えられた。



図 2 個室の入口と表札  
(個室の占有面積は8畳ほど)

国際訓練生の義務は、指導教官から研究指導を受けつつ研究を進め、最終報告会を行い、研究成果を発表したあと、最終報告書を人事部門および国際連携部門に提出することである。ESA は私に対し給料を支払っていないことから、勤務管理を行わず、休暇はディビジョンの事務のみが把握することになっていた。しかしながら一般的な職員の休暇は年 30 日(祝日を含まず)であったため、これに準じる形で休暇を使用した。

研修の実際は、研修初期において、指導教官(私より若い!)が与えた幾つかのタスクに対して、それぞれの報告書を製作し、プレゼンテーションするというものであった。ワークプランに関しては、着任一週間後に議論をし、最終的な合意が成立した後に、

Division Head に提出した。

指導教官から与えられた課題のタイトル、目的は以下の通りである。

タイトル: Software radio for the regenerative part of on-board processors

(搭載信号処理の再生中継部のためのソフトウェア無線)

目的

- 1) Assessment of the state of the art technologies for software defined radio designs (FPGAs, array processors) against different processor functionalities (see on-board processor background documentation below). This will include a practical design exercise (simple process to be defined) in order to allow a quantitative assessment.

(様々な搭載処理機能におけるソフトウェア無線システム設計に用いられる最新技術のアセスメントを行う。量的なアセスメントを行うために実際に設計を行うこと。)

- 2) Define an architecture for the ARTES-5 prototyping activity.  
(ARTES-5 のプロトタイプ設計のために、アーキテクチャを決めること)

- 3) Define a possible configuration for SMARSAT-1.  
(Smartsat-1(NICT が計画している小型実験衛星)で実証できるコンフィギュレーションの可能性を検討すること)

これらすべてを 1 年間で行うことで合意した。また、2006 年 9 月後半に予定されていた、ESTEC 内で行われる衛星搭載信号処理に関するワークショップで検討結果の一部を発表することを約束した。研究自身は、与えられた課題に対し、アプローチを考え、解析検討をし、その成果は所内で 1 時間の最終報告会で発表した。具体的な成果は紙面の関係上割愛する。

## 異文化交流の毎日

私の滞在した ESA/ESTEC は、特に、ヨーロッパの中でも国際機関と呼ばれる機関であり、スタッフはさまざまな国から来ている。私が所属したセクションはイタリア人比率が高く(70%以上)公用語がイタリア語と揶揄されることもあった。基本的には全員が個室にいるため、廊下や、給湯室での立ち話によってお互いのコミュニケーションが図られる。イタリア人は朝 9 時にコーヒータイムがあり、この時間になると、みな給湯室に出てきてコーヒーを飲みながら立ち話をするのがいつもの習慣となっていた。

日本の宇宙通信の R&D 活動を報告してほしいという依頼が同僚からあり、会議室を予約し、時間を決め、決めた時間の 15 分前に部屋に行き、すべての準備を整えたが、時間になっても 1 割の人しか集まらなかった。時間通りはじめようとしたところ、イタリア人の同僚から 10 分は待つようにといわれたが、ドイツ人の同僚は 5 分で良いと言っていた。日本で生活する限り、ほぼ 100%日本人と仕事をし、日本人の常識の範

圏内にいる。しかし、このような国際機関では、それぞれが違う文化背景、常識を持っているため、その調整を図るのは極めて重要かつ困難な仕事である。ここに日本人の効率性を見た。すなわち、日本で仕事をする限り、この前提条件を議論するためのコストを払う必要がない。しかし、ヨーロッパの中で仕事をするためには、異文化の相互理解と確認のために多大なコストを必要としていることがわかった。

ヨーロッパで生活をするまで、私は自分の英語力の多くの問題を感じていた。もちろん帰国した今でも、英語力があるわけではない。しかし、母国語が英語でない人々と英語でもコミュニケーションをするために必要なものは、英語だけではなく、それ以外の非言語的な情報の伝達手段であることがわかった。イタリア人もフランス人も、ドイツ人も、それぞれ母国語を引きずった英語の発音をしており、日本人もそれと同じように日本語的英語を話しているのだと思う。最も重要なことは、いかにして自分の意思を伝え相手の意思に対して反応するかというであることがわかった。

## オランダという国

私がオランダに滞在した 2005 年前後は、オランダ政府の移民政策が極めて保守的になった時で、時の移民政策担当大臣の強力な手腕により、滞在が難しい国となった。一例として、オランダに3ヶ月以上滞在するための滞在許可の申請料金が日本円にして 10 万円を超え、ビザ免除国以外の国は滞在許可を申請するために、それぞれの国のオランダ大使館で、オランダ語の試験を受けて合格しなければならない等さまざまな問題がある。ちなみに私の場合、妻の滞在許可がオランダ政府から得られなかった。国外退去命令が出されたのである。これにはだいぶ悩まされたが、反論の機会が与えられ、反論を英語で書き、仮滞在証を移民局から受領した。反論に対する決定は、ついに滞在期間中に送られてくることはなく、私の在留期間まで、無事共に滞在できた。

## Leiden という町

ESA/ESTEC はオランダを代表する学園都市 Leiden に近い。オランダは緑あふれる大いなる田舎である。私が滞在した Leiden は北海に近いので、冬はそれほど気温が下がらず、せいぜい-4 度くらいだが、オランダでも内陸に近づくと-15 度程度まで下がる。

在外期間中に自動車を運転して事故を起こすと大きな問題となるため、自転車で生活をした。オランダは環境保全の意味からも自転車による移動を推奨しており、自転車専用道がオランダ全土に張り巡らされており、ここでは歩行者より自転車が優先されるように感じるほど、自転車が猛烈なスピードで走っている。自転車の価格は日本の常識からすると法外な値段で、新車は 400 ユーロ以上(6 万円)、700 ユーロの婦人用自転車は一般的である。私は中古の自転車を 200 ユーロで購入したがこの金額を出せば日本では新車が 3 台購入可能だと思われる。Leiden から ESTEC まではお

おむね 10km 程度であるが最初の 2 週間と風が強い日(3 日程度)以外は毎日自転車で通った。その自転車は日本に輸出され現在でも私の通勤の足(ほぼ同じ 10km)として使用されている。

オランダは清貧の国であり、食事に関しては極めて質素であった。ESTEC は大変充実したランチコーナーを持っており、毎日オードブル 3 種、スープ 2 種、メインディッシュ 4 種から 5 種、デザート 5 種が選べるカフェテリアとなっており、ビール、ワインを食事中に飲むことに制限はない。オランダ人スタッフは 10%程度であるが、彼らの食事はおおむね、パンとチーズ、あるいはそれにヨーグルト等のコールドミールを足したもので、私には理解に苦しむ部分があった。

オランダ人の多くは英語を話すことが出来るため、特に生活のうえで言語が支障となることはなかった。その反面、結局オランダ語はまったくわからず、勉強もしないまま帰国してしまった。ゲルマン語族でドイツ語に近いオランダ語であるが、その発音は極めて特殊で、発音から書き取りが出来ない(英語やドイツ語と同じつづりを持ちながら異なる発音を持つ)ことが多く、地名も読めずに苦労したことが多かった。

## 最後に

この ESA/ESTEC での滞在は私にとって生涯忘れることのできないきわめて貴重な経験となった。この機会を与えてくださった、文部科学省と、NICT の当時の上司、木村真一博士(現 東京理科大)と鈴木良昭氏(現 NEC)に特に感謝したい。35 歳以下の若手を対象にしたこの制度であるが、悲しいことにすでに私の組織では候補となりうる研究者は一人となった。年齢条件を緩和、あるいは 2 度目の機会を期待したい。