

宇宙開発、あの頃の裏話

駐ウクライナ大使(前文部科学事務次官)

坂田 東一



私は宇宙開発の仕事に過去2回携わった。一回目は1993年の夏からの2年間で、科学技術庁(当時)の宇宙企画課長というポストにいた。2回目は2003年の夏からの2年間で、文部科学省の研究開発局長だった。いずれの時期も宇宙開発には大事な課題があり、やりがいのある仕事で得難い経験を積むことができた。本稿では、当時のことを思い出しながら、外の方があまりご存じない動きなどを紹介したい。何分、記憶をたどりながら私の視点で書いたので、事実関係などについて必ずしも正確でないところがあればご容赦願いたい。

1. ウーメラ砂漠地域

昨年の6月に、探査衛星「はやぶさ」が地球に帰還し、オーストラリアのウーメラ砂漠に着陸したことは記憶に新しい。もうあのミッションは駄目だろうという幾多の困難を乗り越えて戻ってきた「はやぶさ」は、日本の宇宙技術の素晴らしさや科学者・技術者のあきらめない精神力を内外に示したが、一番の功績は日本人に自信と誇りを思い出させたことだ。私もとても嬉しかった。

実はウーメラ砂漠地域というのは豪政府の軍事地域となっていて、この場所を使用するには豪政府の了解が必要だ。交渉の末、この了解を最初にとったのが、宇宙企画課長の私だった。1993年当時、HOPEという無人宇宙往還機のプロジェクトが始まったところで、準備段階の小型実験機であるアルフレックスとハイフレックスという2つのプロジェクトを実施する必要があった。飛行機型のアルフレックスは滑空飛行をして、誘導により滑走路に着陸させるので、実験には飛行場が必要だった。普通に考えるとこの飛行場は国内が望ましい。実際、検討の結果、北海道の大樹町の航空公園を利用しようということになったのだが、幹部に報告したところ、駄目と言われた。別途北海道の幌延町での原子力の研究プロジェクトを進めようとしており、大樹町だけが先行することは適当ではないというのである。

二つのプロジェクトに直接の関係はないと思ったのだが、やむなく、民間パイロットの訓練場の鹿児島下地島や自衛隊の基地のある硫黄島などの可能性も相当に突っ込んで調べた。しかし、どこも問題があり、残ったのがウーメラだった。幸い、東京に豪政府関係者を招いて話をする協力してくれることになった。かつてNASAもウーメラ地域に衛星の追跡施設を置いて活動をしていたことがあったのも背景にあったようだ。ただ、気になることが二つあった。一つは平和利

用の宇宙開発を軍事基地を借りて行うことへの国民の反応であった。メディアへの説明をきちんとやった結果、心配になるようなことは起こらなかったものでほっとした。もう一つは、実験のため、現地に宇宙開発事業団(当時、NASDA)やメーカーの多くの技術者たちが行くので、基地近郊の町の宿泊施設が十分かということだった。砂漠の真ん中にぽつんとあるような小さな町だったが、これも何とかあった。そして、1996年の夏、アルフレックスの実験が無事にウーメラで始まった。当時私は他課に異動していたが、現地のNASDAの方から役所に電話があり、「間もなく実験を始めるから今からでも遅くないので、是非ウーメラに来てほしい」と大きな声で説得された。実験が始まることを知って充実感が広がったが、さすがに宇宙とは関係のない仕事をしていたので、ウーメラには行けなかった。

HOPEの開発は、その後残念ながら中止になった。しかし、ウーメラの利用は続いている。やはり同じ頃、航空宇宙技術研究所(NAL)が超音速航空機(SST)の小型実験機の開発を進めていた。HOPEが当時開発事業費約1500億円と言われていたのに対し、私が研究会で見積もった小型SSTの開発費は約100億円から200億円だった。NALの身の丈に合った開発費を算定したのである。しかし、これでも空力加熱に耐えられる新材料や新たなエンジン技術の取得が可能と見ていた。私が宇宙企画課長のポストを離れて約7年後、NALは全長10mぐらいの小型SST実験機を作って飛行実験を始めた。2002年夏の最初の実験は失敗したが、2005年秋の二度目の実験は成功した。場所はいずれもウーメラだった。そして、はやぶさもウーメラに戻ってきた。当時は、ウーメラがこんなに長く日本の宇宙機の開発や帰還のために利用されるとは思ってもいなかった。一時期に自分の関わった仕事があとあと役に立っているのは幸せなことである。そして、これは日豪宇宙協力の促進、ひいては日豪間の信頼関係の増進にも大いに寄与しているものと確信する。

2. 宇宙開発ビジョン

宇宙企画課長に就任して、まずやらなければならなかった政策問題は宇宙開発の将来ビジョンを作ることだった。宇宙の仕事は初めてのことだったし、専門用語もよく分からない状態で正直戸惑いがあった。とにかく前に進むことを考え、宇宙開発委員会にそのための懇談会を作り、分野に応じて3つの専門分科会も作った。約1年をかけた検討は「新世紀の宇宙時代の創造に向けて」と題する報告書としてまとめられた。幅広い宇宙の分野で利用を重視し、国際協力に果敢に取り組み、自らの宇宙技術の底上げに向けて積極的な投資をする、という内容のもので、“夢”があった。当時から、できるだけ早く研究開発だけの状況を脱して、利用の拡大を図り産業化を推進しようという考えだった。産官学の宇宙コミュニティには元気の出るビジョンでもあった。今は宇宙基本計画があるが、大幅財政赤字が立ちはだかつてとてもあのように書けないだろうと想像する。はやぶさの快挙に日本中が興奮したことからも分かるように、宇宙技術は間違いなく科学技術立国日本を象徴する重要な技術の一つである。政府には、世界に先駆ける宇宙科学、宇宙技術の開発利用を進める政策展開をしてもらいたい。

このビジョンの検討が必要であったからという面もあるが、産業界の若手の方々とは何度も勉強会をした。コミュニティにはとても前向きな雰囲気があった。あの頃ご一緒した各社の方々は今どうしておられるだろうか。ある時は経団連の保養所に一泊がかりで出かけ、まじめな勉強会が終わった後、夕食からは親しく懇談することが楽しみだった。今は公務員倫理規定などがあって、そのようなことはおそらくできないか、できても面倒な手続きが必要ではないか。節度は必要だがお互いを良く知ってこそ本音で話せ

宇宙技術は間違いなく科学技術立国日本を象徴する重要な技術の一つである。政府には、世界に先駆ける宇宙科学、宇宙技術の開発利用を進める政策展開をしてもらいたい。

るし、実態に即した政策も打ち出せるというものである。

「新世紀の宇宙時代の創造に向けて」のポイントの一つが“利用”の重視、そして産業化の促進ということであったこと、また、小型SST実験機の開発プロジェクトを始めることを決め、今一度日本の航空技術の開発に日が当たるようにしたかったことから、当時の研究開発局の宇宙3課、即ち宇宙企画課、宇宙開発課、宇宙国際課を再編成しようと考えた。私の提案はこの3課を宇宙政策課、航空宇宙開発課、宇宙利用課に再編するというものだった。もちろん所掌業務の分担を課の名称に合致するように変更し、同時に各課は課名に相応しい活動に重点を置くという意図である。この案は3課長での話し合いで賛成された。そこで局長のところで幹部会となった。局筆頭課長は、「この再編は通産省(当時)に喧嘩を売るようなものであり、必ず同省ともめる」と反対した。局担当の審議官はこれを受けて、「通産省ともめることが分かっている、しかもその決着に見通しがなく、対立が続くことも予想される以上、この再編には賛成できない」と強調した。そこで私が注目したのは、次に局長が何と言うか、ということだった。忘れられない重要な局面だったが、局長は「今の二人の意見はよく分かるのだが、責任課長がやりたいと言っているのだからやってもらおうじゃないか」と締めくくった。これで私は再編を実現する責任を負った。

私も再編の実現の重要なポイントが通産省が反対しない、あるいは彼らを説得できることであることはよく分かっていた。役所は法令に基づく権限に従って仕事をしており、どんな役所もその権限を侵されることに決してイエスとは言わない。課の再編であっても最後は政令改正の閣議了解が必要なので、あらかじめすべての省庁の了解をとっておかねばならない。この再編を1995年度の概算要求として出し、総務庁の査定を受けている途中、1994年の秋、早速通産省の担当課長が2度にわたり私のところにやってきて、「再編の要求はやめてほしい」と申し入れがあった。「通産省の権限と必ずぶつかり、早晚科技厅は通産省の権限を侵すことになるからだ」というのである。予想されたことであつたので、「この再編は従来の科技厅の所掌責任の範囲での業務の組み替えであつて、将来に渡って通産省の権限は一切侵さない」と繰り返し説得しあきらめてもらった。こうして、宇宙3課は、私が宇宙企画課を離れた1995年の秋、当初の提案通りに再編された。これで科技厅は、それまでよりも宇宙利用の推進に力を入れるとともに、日本の航空技術の向上に更に努力する、との体制を整えることになった。しかし、2001年当初の文部科学省誕生を機に、残念ながら宇宙3課は2課に縮小再編され、課名に「利用」は残ったが「航空」は消えた。

1994年の10月、イスラエルのエルサレムで第45回の国際宇宙航行会議(IAC)が開催された時、この宇宙開発ビジョンも含めて日本の宇宙プログラムを講演したことを印象深く覚えている。何故なら、エルサレムに到着したその日に、旧市街でテロがあり、2人が銃殺された。お陰で旧市街が参入禁止となり、せつかくエルサレムまで出かけたのに、滞在中歴史的なゴルコタの丘や岩のドーム、嘆きの壁などは全く見る事ができなかった。たまたま、昨年11月、先方の招待により、教育関係の国際会議出席のため、16年ぶりにエルサレムを訪れる機会があった。ようやく旧市街に入り丸一日をかけて、キリスト教、ユダヤ教、イスラム教の3大宗教がエルサレム旧市街地区を聖地として共存している様子を観察することができた。エルサレムが世界3大宗教の微妙なバランスに支えられている歴史的な重みを実感した。

3. きく6号

当時、科技厅長官は有名な女性大臣だったが、宇宙開発に対して厳しい姿勢をとられることになった。そのきっかけは1994年8月の技術試験衛星6号、即ち、きく6号の打ち上げが成功しなかったことだ。正確には、H-IIによるきく6号の打ち上げは成功したのだが、切り離されたきく6号の軌道投入が計画通りにはいかなかった。原因は衛星のアポジエンジンの機能しなかったからである。

私も同行したが、大臣は種子島でのHⅡの打ち上げを視察され、当初打ち上げの成功に満足されて、“花火のようで、きれいねえ”と感想を言われた。しかし、その後軌道投入が失敗したことを知ると、原因究明を徹底しなさいと非常に厳しい態度になった。多額の税金を投入していたから、当然でもあった。私は宇宙開発委員会の事務局でもあるので、調査委員会を設置して9月から12月末まで毎週委員会を開催して、2つの報告書をまとめた。毎週の会議の準備は大変だった。第一の報告書では、原因が衛星のアポジエンジンの燃料供給用のばねを収めるケースの設計に不備があり、このばねが宇宙で動かなくなったことにあること、そしてその責任は契約書上開発主体のNASDAが負うべきことを述べた。第二の報告書では、ばねのような機構部品に対するNASDAの技術能力を高めるため、NASDAの中に担当部署を新たに設置することを提言した。これで大臣も納得してくれた。

しかし、私はこれらの報告書の内容は表向き妥当であるが、アポジエンジンのばねのような基本的な機械部品はものづくりをそもそも専門とするメーカーが責任をもって作り、その信頼性を確認するべきだと思っていた。NASDAが機構部品のような小さなコンポーネントをいちいちチェックするのは人員や体制において限界があり、NASDAのミッションはそのようなことでないと考えていた。したがって、12月末にメーカーの幹部の方に来ていただき、「報告書はこのように書くが、本当はメーカーの対応が不十分でもっとしっかりやらねばならなかったのではないかと指摘したのに対し、この幹部はそれを肯定した。

私の経験では、宇宙でも原子力でも、大きな国のプロジェクトで失敗や事故が起こった時、原因究明してみると大抵は比較的小さな機械的な、あるいは構造的な不備による場合が多い。決して最先端の開発技術が悪いというわけではない。設計を固めるまでの開発試験の結果の分析に十分な考察が払われていなかったということもある。先端技術開発プロジェクトの落とし穴というのは、伝統的な工学部分にあるという気がする。それはそういう部分にはあまり注意が払われないからではないかと思う。官民の開発技術者の皆さんにはよく自覚していただきたいことだ。

4. 日米の損害賠償請求相互放棄に関する条約

1994年だったと思うが、日米間で宇宙協力をする場合に、相手の責任で損害が発生した場合でも、相手に損害賠償の請求はしないという内容の条約の交渉が始まった。例えば、米国の衛星を日本のH-Ⅱで打ち上げたがH-Ⅱが原因で打ち上げが失敗しても、米国は日本に衛星の損害賠償の請求はしない、というものだ。大臣はこの条約に大きな関心を示され、日米間で合意するまで極めて熱心に取り組まれた。というのも、特に人命がかかる条約だったからである。日本の宇宙飛行士が米国のスペースシャトルに乗って宇宙に行くので、もし1986年のチャレンジャーの爆発事故のようなことが起こったら、損害賠償請求しない、という単純なことでのいいのか、というのである。これは重たい課題であった。この問題への我々の答えは、宇宙飛行士はNASDAの職員なのでNASDAで本人にあらかじめ十分な保険をかけて対応する、というものだった。大臣はそれでも宇宙飛行士のご家族の立場になった時にその保険内容で本当に十分なのか、と繰り返し質問された。各課で関連課題を分担し、厚生省などからの見解も確認し、すべてのご質問に一生懸命にお答えした記憶がある。私は当時、その会話を聞いていて、大臣が何故庶民に絶大な人気があるのか、その理由が分かる気がした。国民の感覚を鋭く自分のものにする政治家で、我々役人にはとてもまねのできないことだ、と痛感した。

しかし、この条約の交渉プロセスには様々なことがあった。最初、交渉の実務レベルの責任者は宇宙国際課長だった。国際条約の交渉なので当然のことだったが、交渉方針などについて、大臣との間でなかなか話がかみ合わないこともあり、1995年になってから、宇宙国際課長を含む交渉チームは第2交渉チームと交代した。第2交渉チームの責任者は私が指名された。私は

在米大使館勤務の経験もあったので、今は内容までは忘れたが当時残されていた4つの課題を合意に持っていくことにある程度自信があった。

国内関係省庁との協議や米国からの情報を総合化して、4課題の対処方針を作り、局長とともに了承を得るべく大臣レクに臨んだ。2月初め頃だった記憶がある。しかし、生憎その日は大臣と局長の間ではあまり話が進まず、交渉の対処方針について大臣の了解が得られなかった。一つの大きな問題が残った。翌日、私が米国に飛んでNASA等との交渉をすることを予定していて、できれば合意しようと考えていたからだ。対処方針について大臣の了承を得られなかったので、翌日成田空港から局長に電話し、「対処方針について大臣の了承が得られるまでは、ワシントンに着いても正式に交渉はせず、現地で待機をします。もし了承が得られないなら、交渉はせず、米国が何を考えているか、情報収集のみをして帰ります。」と言って、飛行機に乗り込んだ。

日本では私が成田を発った日の夕方、大臣が本件条約に係る有力な国会議員7名を集められ、対処方針会議をされた。大臣としては国民にとって非常に重要な条約であることから、科技厅内部での検討だけでなく、政治家の先生方の意見も聞いて対処方針を決めようとしたのである。議論のベースは我々が用意した対処方針だった。国会議員の先生方は異口同音に、この対処方針で大臣を全面サポートするとおっしゃったようである。それで大臣も納得されたところで、私がお場にいないことに気づかれ、「坂田課長は何故いないのか」と質問され、そこで大臣の了解もなく私が米国に飛んだことを知って、直ちに日本に呼び戻せということになった。ワシントンのダラス空港に着いて入国審査等を経てロビーに出たところで、大使館のスタッフが「課長、このまま直ぐに日本にお帰りください」と言った。それ故、ロビーで2時間ぐらい待って、乗ってきた飛行機に再び乗った。成田を出発したのが丁度昼の12時だったが、翌日の午後6時半には宇宙企画課に戻った。大臣のお怒りがあり、米国との交渉もできず、課内の空気は深刻だったが、「米国も一泊で行けて近いなあ」と課員とともに笑ったものである。これが“ワシントン機中一泊往復事件”の顛末である。そして、我々第2交渉チームに代わって、新たに第3交渉チームが結成された。第3交渉チームは、我々の作った対処方針に従って交渉を進め、一か月後に米国と合意した。彼らは科技厅内で“花まるチーム”と呼ばれた。

この日米間の損害賠償請求相互放棄条約は、大臣の強い思いとリーダーシップによって成立したものである。本条約の発効は、間違いなく日米宇宙協力の円滑な推進に寄与している。

5. 情報収集衛星

研究開発局長で手掛けた宇宙案件で最も苦労したのが情報収集衛星の打ち上げ失敗だった。2003年11月、HⅡA6号機で情報収集衛星が打ち上げられた。役所でJAXAのTV中継を見ていたが、打ち上げ後約11分してからだったと思うのだが、「ただ今、ロケットを指令破壊しました。」という声流れた。“指令破壊”という言葉から、頭の中では打ち上げが失敗し、衛星は宇宙にも達しなかった、ということは理解できた。実際、ロケットと衛星は太平洋に落下した。しかし、TV画面からは、爆発音も叫び声も聞こえてこない。関係者の姿も見えない。増してや落胆のざわめきもない。あるのは真っ白な画面と静寂だけであった。これがその後の大変な作業の始まりだった。

直ちに省内に事故対策本部が設置された。本部長は副大臣だったと思う。政務官や事務次官なども対策本部に入った。総理や大臣の談話も出された。事故原因の究明と再発防止策を明らかにしなければならない。宇宙開発委員会に設置されていた第三者からなる調査部会がその任にあたることになり、事務局の責任者は私が務めることになった。

JAXAが指令破壊をせざるを得なかったのは、HⅡA6号機の2本の固体補助ロケットブース

ター(SRB)のうち一本が切り離されず、そのためロケットが計画の軌道を離れ始め危険を回避するためにロケットを破壊することになったからである。何故、SRBの一本が切り離されなかったのかを明らかにすることが原因究明ということになるのだが、調べていくと、SRBの噴射火炎がSRBを切り離すための通信信号が通る導線を焼き切ったために、切り離すための指令がSRBに到達しなかったことが分かった。二つ問題があった。一つは焼き切られた導線の配置が不適切であり、もう一つは噴射火炎をガイドするSRBの噴射口の構造に問題があった。結局、設計に不備があったのである。SRBの開発過程を検証すると、そのような不備に気づき設計をより確かなものにできる機会があったことが判明した。見た目には実験が成功したことから現状でいいとしてしまい、何回かの実験データをより深く分析評価し、もっと注意深く対策をとることが見過ごされたのである。原因が分かったことから、私はJAXAからの提案に基づき、SRBの噴射口の構造や導線の配置を変えて、その実験をやり、成功すれば打ち上げ再開の手順に移るというスケジュールを考え、大臣や官邸の了解を取ろうと考えた。

情報収集衛星プロジェクトというのは、文部科学省やJAXAのプロジェクトではなく、内閣情報調査室及びその傘下の内閣衛星情報センターのプロジェクトであり、その責任者は内閣官房長官である。JAXAは打ち上げを請け負っているとの立場である。従って、ロケットの不備で打ち上げ失敗となれば、その責任はJAXAが負わねばならない。しかも官房長官は情報収集衛星プロジェクト全体の責任者という立場から、事故原因究明と再発防止策に非常に厳しい姿勢を取られた。年が明けて2004年の3月頃だったと思うが、調査部会での議論が事実上上記のようにまとまったのを受けて、私は官房長官を訪ね、事故の原因と再発防止策を説明し、打ち上げ再開に向けての段取りについて了承をとろうとした。しかし、何度説明しても長官は首を縦に振らなかった。表情を変えずに「技術的な問題以外に何かあるのではないか」というのが長官の反応だった。長官に説明しながら、私の頭の中をよぎったのは、「ここで了解をもらえなければ、次の説明材料がない。そうすると打ち上げ再開の見通しを立てられない。早く打ち上げ再開に向けた作業を始められなければ、日本の宇宙は将来展望が開けない。宇宙の関係者は落胆するだろう。何とかそれを回避しなければならない。それは自分の責任だ」というものだった。必死で説明を加えても結局長官から了承は得られなかった。30分たったところで、同席していた内閣官房の幹部が議論を打ち切った。部屋を出たところでその幹部から「局長！頑張り過ぎだ！あれ以上やっていたらおかしいことになった。」と注意を受けた。

官房長官が言われた「技術的な問題以外に何かあるのではないか」という問題提起にどう応えるかが急遽必要になった。しかし、調査部会は公開で開催していたことから、当時マスコミも原因究明と再発防止策は既に明らかになったと受け止めており、それに加えて新たな対応策を検討するというのは、マスコミ対策上は理由を説明するのに困難があった。長官とマスコミの間で、“困った”、というのが私の偽らざる心境だった。そのような状況の中で、原因究明等をより確実にするために、太平洋に沈んだH II A6号機のSRBを探索・回収することも考えてはどうか、という意見が出てきた。それを受けて、海洋研究開発機構の深海調査探査機を使って、ロケットが落下したと推定される海域を2か月かけて調査した。結果として、時間ができることになり、海洋探査を始めた時期に宇宙開発委員会の中に、宇宙技術の開発体制や開発の進め方を検討するもう一つの委員会を立ち上げた。あくまで”より将来を考えて”という理由付けをした記憶がある。

この第2の委員会で検討し、まとめた中身の中核は、開発の責任主体であるJAXAの下で、企業レベルのロケット開発・製造の体制にプライムメーカーを導入することを3年ほど前倒したことである。我が国でロケットの開発・製造にプライムメーカー方式を導入することは、当時すでに議論されていたが、実現時期は必ずしも明確ではなかった。当時はロケットの製造にかかわる多くのメーカーが共同して、プライムメーカー的なロケット・システム(株)という会社を作っていたが、その立場には本当に実力のある社になってもらうことにした。プライムメーカー方式を導

入して、参加企業間の役割と責任をより明確にし、ロケットのシステム全体の信頼性を上げようというものである。そして、すでに旧体制下で3機のHⅡAが製造中であったが、関係各社間の契約も新体制の形に変えてもらうことにした。企業にとっては大変なことで、ご苦労があったと想像する。HⅡAについて、技術的な再発防止策に加えて、日本のロケット開発・製造の体制をこのように変更すると説明して、漸く内閣官房の幹部の了解が出て、官房長官にも説明してよいということになった。2004年5月上旬官房長官への説明は午前11時半にセットされていた。しかし、11時、TVの画面に官房長官の辞任の会見が映った。私の説明は幻となった。

結局、2か月間の海洋探査では落下したSRBを発見できなかった。2004年の5月末までに、事故原因と再発防止策の技術レポート及び今後の宇宙開発の進め方についての報告書がまとまったことから、HⅡAの打ち上げ再開に向けての作業を開始することになった。JAXA及び関係メーカーの共同作業で、時間を惜しんで実験が繰り返された結果、目標スケジュールに従い設計変更された新SRBの機能が確認された。そして2005年2月、HⅡAの打ち上げが再開されることになり、関係者の大きな期待に応えて、再開初号機となった7号機の打ち上げは見事に成功した。1年3か月での打ち上げ再開は、JAXAにとって最短だったと思う。JAXAやメーカーの方々の努力の賜物である。以来、10数機の打ち上げが連続成功し、HⅡAの信頼性が世界水準になっていることは誠に嬉しいことである。今後は世界の打ち上げマーケットに積極的に進出することを期待したい。■