

旧ソ連宇宙開発の歴史と我が国宇宙開発との比較研究

慶応義塾大学大学院 富田 信之

平成 19 年 11 月 29 日

報告概要

1 研究の名称

「旧ソ連宇宙開発の歴史と我が国宇宙開発との比較研究」

2 申請者

富田信之 慶應義塾大学大学院理工学研究科 訪問教授

3 研究実施期間

平成 18 年 10 月～平成 19 年 9 月

4 調査研究の目的

本研究の主たる目的は、旧ソ連宇宙開発に関する資料を体系的に集め整理することである。あわせて、我が国宇宙開発との比較研究を行なう。

5 研究内容

研究範囲が広大なので、本研究では、次のように対象を設定した。

- ・ 研究対象を主としてロケットとする
- ・ ロシアでは帝政時代ならびに旧ソ連における初期の宇宙開発、特にスプートニク打ち上げまでの時期を主対象とする。しかし、主な組織については、現在までの変遷をたどる
- ・ 日本は旧ソ連との比較の必要上、旧ソ連ならびにロシアと同時期を対象とする。

以上の前提の下に次の内容の調査研究を行なった。

(1) 旧ソ連並びにロシア宇宙開発体制変遷に関する文献蒐集と実地調査

2 度にわたるロシア及びウクライナ訪問で、各地の研究・教育機関、博物館、図書館、企業などを訪れ、貴重な文献を蒐集し、関係者の話を聞くなどの実地調査を行ない、必要な情報を得ることが出来た。

(2) 資料、情報の整理

上記で得た情報・資料の整理を行い、開発組織の変遷の大筋をつかむことが出来た。また、旧ソ連宇宙開発史のこれまではよく知られていなかった実態をかなり明らかに出来たものと確信する。

(3) 旧ソ連宇宙開発と日本の宇宙開発との比較

輸送手段を軍用ロケットとして開発してきた旧ソ連と、平和利用に限定してきた日本とはそのままでは比較にはならないが、開発段階に遭遇する特徴的要因を旧ソ連について引き出してみ、それを我が国の宇宙開発におけるものとの比較を行い、我が国宇宙開発に対する興味ある示唆が得られたものとする。

6 調査結果の概要

6.1 実地調査

2回の実地調査を行なった。

- ・ 第1回調査 (2006/10/4-2006/10/15) : ユジノエ社 (ドニエプルペトロフスク), エネルギヤ社 (モスクワ), フルニチェフ社 (モスクワ)。
- ・ 第2回調査 (2007/6/1-2007/6/15) : サンクトペテルブルグ航空宇宙機器大学, 気体力学博物館, 大砲博物館 (以上サンクトペテルブルグ), エネルギヤ社博物館 (モスクワ), コロリョフ博物館 (モスクワ), キエフ工科大学 (キエフ), コロリョフ博物館 (ジトーミル)。

6.2 文献蒐集等

以上の他, 旧ソ連ロケット開発史に関係の深いウクライナの都市, オデッサ, ハリコフ, ネージンでは主要な記念施設の見学, 文献蒐集を行なった。主要成果は次のとおりである。

(1) 旧ソ連の宇宙活動は19世紀中頃に遡る初期の活動についての具体的なデータを入手することが出来た。

- ・ ロケット推進の理論化で著名な K.E. ツィオルコフスキーの初期の論文3点を入手でき (サンクトペテルブルグ航空宇宙機器大学), また簡単なものではあるが彼の伝記も入手し, 曖昧であった点を明確に出来た。
- ・ 伝説の人 Y.V. コンドラチュクについても, 今回, 出身地ウクライナで彼の経歴と業績に関するデータを入手した。

(2) 先駆者たちを引き継いで旧ソ連の宇宙活動の黄金時代を作り出した主要な人物は, S.P. コロリョフと V.P. グルシコであった。今回の調査研究において, この時期のロケット開発活動に関する情報やそれに参画した個人に関する情報を多く入手できた。

S.P. コロリョフに関しては,

- ・ S.P. コロリョフの生誕100年記念出版物を入手し, 100年記念を機会に改装されたコロリョフ博物館を訪れ, 館長から話を聞くことが出来た
- ・ 彼が始めた第1特別設計局の後身エネルギヤ社を訪れ, 博物館を見学し, 彼の同僚であった今年90才の B.E. チェルトクと会い, 話を聞くことが出来た。
- ・ エネルギヤ社の関係者と話し, エネルギヤ社の歴史に関する資料を入手できた
- ・ 彼の生まれた場所, 育った土地 (いずれもウクライナ) を訪ね, 有益な知見を得ることが出来, また, 多くの情報, 資料を入手できた
- ・ B.E. チェルトクが彼の回顧録を, また, ナターリヤが書いた彼女の父 S.P. コロリョフの伝記を完全に改訂したとの情報を得て, 両者とも入手することが出来た

などの成果があり, S.P. コロリョフと第1設計局, エネルギヤ社に関する理解は格段に深まった。

また, 黄金時代を築いたもう一人の立役者 V.P. グルシコについても,

- ・ サンクトペテルブルグ気体力学研究所博物館訪問

- ・ グルシコの著書の入手

などで、より具体的に彼の業績を知ることが出来た。

(3) ロケットの軍事面、特にその初期の状況について宇宙活動との関連を、とくに組織面である程度明らかに出来た。

6.3 比較研究

本研究のテーマの一つは、旧ソ連宇宙開発と日本宇宙開発の比較であるが、そもそも旧ソ連では軍事利用から出発して、軍用ロケットを先ず開発し、それが宇宙開発用に転用されてきたのにたいし、我が国は、平和利用という枠内で技術開発・運用を行なってきたことであり、まともには比較できない。また、規模も旧ソ連の宇宙開発は桁違いに大きく、時期も旧ソ連の方が先行している。

従って、全面的な比較は困難と考え、次のような手段をとった。

- ・ 軍用か平和利用かを問わず、開発段階に遭遇する主として共通する問題、・・・それらの多くは技術的問題あるいは、技術的問題に対する対処法であるが、・・・に対象を絞ることにした
- ・ その上で、本研究の主題である旧ソ連ロケット開発の初期段階において、上記の範囲内における成功した特徴的要因を挙げる

それと、我が国宇宙開発初期段階を比較し、その比較の中から、ヒントになるような要因を見出すように努める。

旧ソ連における初期宇宙開発を成功させ、その後の道を開いた要因としては、上記の調査結果より、動機、一貫性、努力、幸運、開発体制とリーダーシップを採り上げ、それを我が国の場合と比較してみた。

ロシアと我が国との比較で顕著な差異は次の如くである。

(イ) 動機

S.P.コロリョフやV.P.グルシコの率いた旧ソ連宇宙活動チームの動機と、我が国の生産技術研究所、科学技術庁のロシアの動機とを比較すると、旧ソ連は「自発的」動機であったのに対し、日本の場合、「他者を意識しての視点から」動機付けられていること、そして「独自技術の開発」に重点が置かれている、

(ロ) 最適性

ロケット・エンジンを例に取り、日本の設計は最適性を追及し、往々にしてそれが行過ぎることがあるが、旧ソ連の場合は、逆に、最適性に無関心すぎる場合が往々にしてある。

(ハ) 多様性

第2次世界大戦中のロケット兵器を例にとると、旧ソ連では、比較的少種類であったのに対し、日本では、手がけたものだけで50種類以上あった。旧ソ連の場合、比較的早い時点で、ロケット関係の研究機関を統合したが、日本では時間を掛けて統合した。

(ニ) 努力

上記のロケット兵器の場合を例にとり、次のようなことを述べた。

- ・旧ソ連のロケット技術者たちも遂行能力は高いが、粘り強く、泥沼の中を這い上がっていく力がある。

- ・日本の技術者は目標が与えられたときの遂行能力が高い。瞬発力はあるが、ぱっと燃え上がって消えてしまう淡白さもある。

ロシア人の粘り強さと、日本人の瞬発力は、共に国民性に起因している本質的なものであるように思われる。

(ホ) 幸運

旧ソ連、日本ともに、いくつかの幸運があり、それを捉えて現在の姿がある。その中には旧ソ連、日本ともに技術導入（旧ソ連は A-4（日本では V-2 として知られている）、日本は N ロケット）があり、共にその後の成長の大きな要因となった。旧ソ連の場合は、技術導入に対して positive な評価がなされているが、日本の場合、いまだに技術導入の陰の部分に対する批判が絶えない。技術導入の正当な評価が必要ではないか。

(ヘ) 開発体制

旧ソ連の場合、宇宙開発の中心であった第 1 特別設計局は、国の機関（初期の頃は兵器省直轄）であると同時に企業でもあった。

日本の場合、主要全企業参加の横並び体制をとったため、他国に例のない開発体制となったことと、昭和 44 年、宇宙開発事業団法設定時の国会決議により「平和利用に限る」との枠内で、宇宙開発が行なわれてきたことに特色がある。

また、宇宙航空研究所の系列と宇宙開発事業団の系列の開発があったが、平成 15 年（2003 年）宇宙航空研究開発機構に一元化された。

文面上には現れては居ないが、「平和利用に限る」ことは「非軍事利用」にとどまるとされ、その後、我が国の宇宙活動の範囲が拡大するにつれ、「非軍事利用」の解釈で様々な議論が行なわれてきた。

現在は、上記の参議院決議で要求されている「宇宙開発基本法」を立法化し、より実情に沿った規定とする動きがある。

日本の宇宙活動が、さらに脱皮してゆくためには、新しい規範が必要で、その観点からは、現在、行なわれている宇宙基本法制定の動きは注目すべきである。