

第5章 北朝鮮の核・ミサイル開発とロシア

ー北朝鮮の弾道ミサイル用エンジンはどこから来たかー

小泉 悠

はじめに

2017年8月、英国際戦略研究所（IISS）のマイケル・エレマン研究員が『北朝鮮 ICBM 成功の秘密』¹と題した報告書を公表した。これによると、北朝鮮の弾道ミサイル用液体燃料エンジン（LPE）は旧ソ連製の RD-250 の技術に基づくものであり、流出元としては最終組み立て工場であったウクライナのユージュマッシュ工場その他が疑われるとしている。この報告書の内容は、米『ニューヨークタイムズ』が大々的に報じたこともあり²、国際的なセンセーションを巻き起こした³。

ただし、これに対しては、当のユージュマッシュ社やロケット専門家から厳しい批判が寄せられている。そこで本稿では、まず直近の RD-250 問題についてエレマン報告が提示する構図とこれに対するウクライナ側の反論を検討してみたい。

1. 双方の主張

エレマン報告は、北朝鮮が 2017 年に初めて発射試験に成功した長距離弾道ミサイル火星 12/14 号の LPE が旧ソ連の RD-250 の技術を基礎としたものであると述べている。これは 2016 年 9 月に北朝鮮が新型 LPE の地上噴射試験を公開して以来指摘され続けてきたことであり、外観上の特徴からも両エンジンには明瞭な共通性が認められる。

しかし、RD-250 は二つの燃焼室とノズルを単一のターボポンプで駆動させるという設計であるのに対し、火星 12/14 号用 LPE は燃焼室とノズルが単一であり、強いて言えば単燃焼室型 RD-250 とでも呼ぶべき存在である。これについてエレマン報告は、北朝鮮が RD-250 を独自に単燃焼室型に改良することは困難であろうとし、設計元であるロシアのエネルゴマッシュ社か、RD-250 搭載ロケットの全体設計を担当していたウクライナのユージュノエ設計局が改設計に協力したのではないかとしている。また、エレマン報告によると、「過去数年以内」にユージュノエ設計局を訪問した「西側専門家」が RD-250 の単燃焼室型を目撃しており、それは近隣の大学で開発されたものだと聞かされたという。

エレマン報告は、これらがロシア又はウクライナの非合法密輸チャンネルを用いて過去 2 年間に運び出されたものであるとしている。つまり、改設計をロシアないしウクライナの企業に依存したばかりでなく、生産そのものも外部に委託されており、北朝鮮は完成品

を購入しているという見立てである。

これに対してユージュノエ設計局は長文の反論文⁴をインターネット上に掲載し、エレマン報告に全面的に反論した。ユージュノエ設計局によれば火星 12/14 号に搭載された LPE は RD-250 そのものではない。また、ユージュノエはエネルゴマッシュとの調整なしにはいかなる設計変更もできないし、RD-250 のようなエンジンを開発したこともない。さらに 1991 年以降のユージュマッシュ工場では RD-250 のようなエンジンを生産し得るラインは一部閉鎖されており、火星 12/14 号用 LPE のようなエンジンを製造する能力はない。つまり、設計部門であるユージュノエ設計局にも製造部門であるユージュマッシュ工場にも、エレマン報告が述べるような単燃焼室型 RD-250 を開発・製造する能力はないという主張である。また、これらのエンジンに用いられる UDMH (非対称ジメチルヒドラジン) 燃料の生産能力がウクライナにはないこともユージュノエ設計局は指摘している。

さらにユージュノエ設計局は、同設計局及びユージュマッシュ工場周辺は重武装の保安措置が取られている上、ウクライナ政府自身も MTCR に加盟してこれを遵守していることから、違法な技術移転ということはありませんと主張する。北朝鮮のスパイが摘発された事案 (後述) については、むしろウクライナ政府による保全体制が機能している証拠であるとしている。

最後にユージュノエ設計局が指摘するのは財政問題である。同設計局は、エレマン報告が指摘するような財政難は発生しておらず、国際的な取引は増大しているとして、金に困った末の技術流出という説を全面的に否定している。

2. 双方の主張を検討する

次に、双方の主張を検討してみたい。

ユージュノエ設計局の主張に関してとりわけ重要なのは、同設計局には独自に設計変更を行う能力はないという点であろう。RD-250 の開発元はロシアのエネルゴマッシュなのであり、ユージュノエ設計局はロケットの全体設計、ユージュマッシュ工場はエンジン及びロケットの最終組み立てを担当していた。ウクライナには RD-250 の単燃焼室版を独自に開発し、量産する能力はないという主張は一定の説得性を持つ。

また、仮にそのような能力があったとしても、ユージュマッシュ工場で北朝鮮専用の単燃焼室型 RD-250 が量産されていたとは考えにくい。社内の一部グループがこのような密造を行うことはまず不可能であり、ユージュマッシュ工場全体が組織的に北朝鮮に協力していたのではない限りまずありえない。さらに言えば、単なるサンプルを超えて大量のロケットエンジンを継続的に密輸することは相当に困難であると思われるうえ、北朝鮮にして

みれば供給の不確実性もある。この点で、エレマン報告はかなり現実味を欠いたものと言わざるを得まい。

軍縮専門家として知られるミドルベリー国際大学院のジェフリー・ルイス研究員もエレマン報告は「全くの誤り」であるとした上で、そもそも RD-250 と火星 12/14 号用 LPE はサイズが異なっており、北朝鮮の独自開発である可能性が高いとしている⁵。また、アナトリー・ザックは、ユージュノエ設計局の複数の専門家からの聞き取りの結果として、ユージュノエ設計局はこれまで多大の努力を払ってもエネルゴマッシュ社の協力なしには RD-250 を単独で再生産することさえできなかつたと指摘し、密輸説を強く否定している⁶。

エレマン報告に記載されている RD-250 の単燃焼室型が何だったのかについては、ユージュノエ設計局の反論文には一切言及がない。ただ、これを目撃したという人物がどの程度の見識を持つ人物であったのかが明らかでない以上、ユージュマッシュで開発・製造されているその他の単燃焼室型エンジンと誤認した可能性は排除されず、証言の信憑性はひとまず保留するほかない。

また、ユージュノエ設計局は自社からの技術流出を否定する一方、「外部からの技術供与なしに北朝鮮の弾道ミサイル開発はこれほど短期間で進まなかつた」として、ロシアからの技術流出を示唆している。ウクライナ国家宇宙庁が 2017 年 8 月 15 日に行った会見⁷においても、ラトチェンコ国家宇宙庁長官代行から同様の見解が示された⁸。ただ、これについては明確な根拠があるわけではない。ユージュノエ設計局は、技術資料は厳重に保管されており流出することはないとしているものの、これはロシアのロケット企業でも同じことであり、警備の厳しさを以て技術流出の可能性を否定するのは論理的に困難であろう。第三者が高額の報酬などによって内部からの技術・人材流出を促す可能性は否定されないためである。ユージュノエ設計局のデグチャレフ設計局長も、「我が設計局の従業員が北朝鮮のロケット用エンジンの開発に手を貸したことはないと信じる」とした上で「我々のエンジンは世界中で高く評価され、使用されている。どこかでなんらかのコピーが成功裏に行われているかもしれない」と述べている⁹。UDMH 燃料についても、従来はロシアと中国に供給を依存していたものの、現在では独自生産能力を獲得していると見られる¹⁰。

さらにユージュノエ設計局は、自社の財務状態は健全であり、経済的に困窮して技術を売り払うようなことはないとしている。ロシアとの取引停止が大きなダメージとなったことはたしかであるが、米国の宇宙ベンチャー企業オービタル ATK や ESA (欧州宇宙機関) との新規案件を獲得しており、仕事が全くなくなったわけではたしかにない。それどころか、2012 年にはユージュノエ設計局の総売り上げはわずか 6 億 800 万フリブニャ、従業員 4572 人であったが、2015 年にはこれが 10 億 2900 万フリブニャとなり、従業員も 5075 人

に増加している¹¹。ただ、収支で見ると、2013年までは黒字であったものが、2014年以降は10億フリブニャ以上の赤字を出してもいる。

ユージュマッシュ工場の状況はなお悪い。2011年には2億4000万ドルほどあった同工場の売り上げは2014年にはわずか2800万ドルまで落ち込んだ。ことに2014年にはロシアからの発注が2011年に比べて100分の1以下に激減するという極端な落ち込みかたをしており、ロシアとの紛争が影響を与えたことは明らかであろう¹²。この結果、ユージュマッシュ工場は従業員の給与や電気代の支払いにも困る事態となり、2016年には延滞していた4億フリブニャ分の電気代を国家予算が肩代わりするという事態も発生した¹³。

3. 考察：ロケット技術を売ったのは誰か？

ここまで見たように、問題の焦点はLPEそのものの流出ではなく、技術流出の有無と経路に絞られたことはほぼ明らかであろう。ただ、その流出源や経路が単一であったという保証は存在しない。

たとえば北朝鮮が2016年に連続発射試験を行った火星10号の場合、エンジンは旧ソ連製の4D10のコピーであると見られている。同エンジンの開発・製造はいずれもロシア企業が担当しており、流出元はロシア側である可能性が俄然高まる。また、北朝鮮は1990年代初頭にロシアのマケエフ設計局から技術者を大量にリクルートしようとしてロシア当局によって阻止されたことがある¹⁴。その後の動静は不明であるが、現に4D10のコピーに成功しているところを見ると、このような技術獲得工作をロシアの軍需企業に対して継続的に行っていた（そして少なくとも部分的には成功した）と見るべきであろう。

一方、北朝鮮はウクライナに対しても同様の工作を仕掛けていたことが知られており、2011年には北朝鮮の在ベラルーシ通商代表部に勤務する2人の男が宇宙技術に関する機密情報を得ようとしたとして逮捕される事件が発生した。裁判記録によると、両名はまずユージュノエ設計局の職員に接近し、この職員の紹介でドニプロペトロウシク大学教授の知己を得たとされており、北朝鮮政府がユージュノエ設計局に工作を仕掛けていたこと自体は明らかである¹⁵。さらにウクライナでは2015年にも、5人の北朝鮮国民が「スパイの活動を手助けしていた」との理由で国外退去処分を受けている¹⁶。

おわりに

このようにしてみると、RD-250の流出問題だけを取り上げて政治問題化させることにはあまり意味がないように思われる。根本的な問題は、旧ソ連の機微技術が時としてガバナ

ンスの十分でない国家や企業に受け継がれ、それを北朝鮮のような問題国家が入手しているという点にある。そうであるならば、かつてのナン＝ルーガー法に基づく CTR（協調的脅威削減）プログラムや、流出してしまった機微技術が兵器化されることを見据えた抑止力の構築を検討することがより建設的な施策であるということになる。

－注－

- ¹ Michael Elleman, “The secret to North Korea’s ICBM success,” *IISS Voices*. 2017.8.14.
- ² “North Korea’s Missile Success Is Linked to Ukrainian Plant, Investigators Say,” *New York Times*. 2017.8.14.
- ³ この報告書が公表される以前にも『ワシントンポスト』がエレマン研究員の見解を報じたことがあるが、この際はウクライナよりもロシアの関与が濃厚であるとしていた。
“The secret to Kim’s success? Some experts see Russian echoes in North Korea’s missile advances,” *Washington Post*. 2017.7.8.
- ⁴ *Опровержение статьи международного института стратегических исследований «Секрет успеха МБР северной Кореи» и статьи The New York Times «Успех баллистической ракеты северной Кореи связан с украинким завндом, заявляют эксперты»* 2017.8.15. <http://www.yuzhnoye.com/press-center/news/news-copy_225.html>
- ⁵ “North Korea likely can make missile engines without imports: U.S.,” *Reuters*. 2017.8.16.
- ⁶ Anatoly Zak, “The RD-250 engine at the center of an international storm,” *Russian Space Web*. <<http://www.russianspaceweb.com/rd250.html>>
- ⁷ “Брифинг и.о. Главы Государственного космического агентства Украины,” *УКРИНФОРМ*. 2017.8.15.
- ⁸ さらにウクライナのトゥルチノフ国防安保会議書記は、今回の疑惑自体がロシアの特殊機関によって操作された反ウクライナ・キャンペーンであると述べている。“Турчинов увидел российский след в информации о поставках Украиной ракетных технологий Пхеньяну,” *СТРАНА*. 2017.8.14.
- ⁹ “Генконструктор КБ "Южное": не исключаю, что где-то могли сделать копию нашего двигателя,” *СТРАНА*. 2017.8.15.
- ¹⁰ “The Rare, Potent Fuel Powering North Korea’s Weapons,” *New York Times*. 2017.9.17.; “Remote Textile Plant May Secretly Fuel North Korea’s Weapons,” *New York Times*. 2017.9.27.; Ankit Panda, “No, North Korea Isn’t Dependent on Russia and China For Its Rocket Fuel,” *The Diplomat*. 2017.9.28.
- ¹¹ ユージュノエ設計局の財務報告書はウクライナ語でしか公開されていないため、軍事シンクタンクである戦略技術分析センター（CAST）のロシア語ブログ記事に依拠した。
“Финансовые результаты деятельности ГП «Конструкторское бюро «Южное» им.М.К. Янгеля» за 2012-2015 гг.,” *bmpd*. 2016.12.13.
- ¹² Viacheslav Pronskiy, “Yuzhmash’s Plan to Overcome the Crisis,” *Medium*. 2015.1.29.
- ¹³ “Рада списала "Южмашу" 400 млн грн долгов за електроенергію,” *112UA*. 2016.11.17.
- ¹⁴ この事件の経緯については以下に詳しい。デイヴィッド・E・ホフマン『死神の報復 レーガンとゴルバチョフの軍拡競争』白水社、2016年、311頁。
- ¹⁵ “Приговор корейским шпионам. Как КНДР пыталась украсть ракетные технологии Южмаша,” *СТРАНА*. 2017.8.15.
- ¹⁶ “CNN опубликовал видео задержания на Украине «ракетных шпионов» из КНДР,” *РБК*. 2017.8.25.