

〈4〉 軍需産業への制裁効果測定方法論の考査

一般社団法人ロシア NIS 貿易会 ロシア NIS 経済研究所 研究員 渡邊 光太郎

はじめに

2022年2月の開戦以降、ロシアに対する経済制裁が強化された。しかし、戦争はまだ続いているし、兵器の供給も続いているようだ。軍需産業に対する制裁効果の正確な測定が、望まれていると思われる。

本稿では、軍需産業への制裁効果を調査する方法論を純技術的に検討する。この方法論では、軍需産業に対する制裁効果と、制裁の効き方を正しく把握することを目指す。正確な状況の把握ができれば、制裁の不十分な部分や限界も判明するはずだし、追加制裁の検討に役立つだろう。また、今回のロシアによる戦争以外の場面でも、経済安全保障戦略を練る参考になるだろう。

なお、本稿は自分で実施した結果を述べるものではなく、方法論を述べるに過ぎない。筆者は軍需産業そのものを調査したことはなく、軍事にも詳しくない。

仮に本方法論を実施するとすれば、複数の専門性を持つ人間の組織的な協力が必要となる。筆者には手に負えないものである。また、本稿で紹介する踏み込んだ手法を用いる場合は、そもそも民間では厳しいのではと考える。

製造業の性質と生産の止め方

工業製品はその製品を構成する要素が一つでも欠

けた場合、製造不能になる。構成要素は、材料、部品、設備等、様々なものがあり、製品によって異なる。しかし、どんなものであれ、一つでも欠けると製造できなくなる。

例えば、自動車のバックミラーを留めるネジがなくなった場合、ネジの値段が仮に数円であろうとも、数百万円/台の車の製造が止まる。車体やエンジン等、高額なものがすべて揃っていても、ネジ1本がないと完成しない。生産を再開するには、同等のネジを確保しなければならない。

完成車メーカーだけでなく、サプライヤーでも何か欠けるようなことがあってはならない。例えば、ネジの工場に鉄を供給する製鉄所で設備が止まった場合、ネジの生産も止まる。結果、完成車メーカーも巻き添えを食って止まる。

素材から製品に至るまでの一連の流れをバリューチェーンと呼ぶが、バリューチェーンのどこかを切ってやれば、生産を止めることができる。製品からバリューチェーンをさかのぼると、無数に分岐していく。そのどこを切っても生産は止まる。細かい枝葉が切れても全体が止まる。製造業の基本原則である。

バリューチェーンで海外に出ている部分を探し、そこを切るのが製造業への制裁である。言い換えると海外依存している部分を探し、依存できなくする。

兵器・軍需品も工業製品なので、製造業の一般的な原則が当てはまる。制裁によって軍需産業を止め

てやるには、軍需産業のバリューチェーンで海外に依存している部分を見つけ、そこを輸出管理により止めてやればいい。軍需産業で使用する材料や部品の輸出を禁止するなり、軍需産業で使用する設備を動かなくすればいい。

一方で、バリューチェーンは修復可能である。例えば、代替りの設備を導入するとか、同等の材料や部品を調達するとか、切れた部分の代替に成功すれば、生産を再開できる。例えば、ロシアの自動車産業は、制裁で生産がほぼ停止する損害を受けた。しかし、主に中国製品による代替で、一定の回復を見せた。簡単に代替されては、制裁の効果を生んでもすぐに消滅する。有効な制裁のためには、代替が困難なものを止めてやる必要がある。

軍需産業に対する制裁の現状

すでにハイテク製品に対する制裁が行われている。上記の条件に適合する制裁は行われているはずである。

しかし、2023年の終わりにかけてロシアの軍需産業の生産が回復しているとの報道もある。また、ロシア側の発言にも、ハイテク品の輸入困難を克服しつつあるとの言葉が見られる。

一方で、軍需生産の回復の内容や、詳細なる機序は報道には見られない。また、ロシア側発言も具体性は低い上、そもそも本当かどうかには疑いがかかって当然である。

仮に、軍事に疎い筆者の誤解であれば大変申し訳ないが、軍需産業に対する制裁の実態は報道を見る限りは、解明されていないように見える。識者の間

でも、一致した見解は存在していないのではないかという印象を持つ。

(1) 簡単には分からないロシアの軍需産業

筆者なりにロシアの軍需産業の概況を描こうと少しは調べてみたが、“少し調べた”程度では概況も描けなかった。例えば、戦闘機では生産数もつかめなければ、現場の様子も分からない。2014年～2015年、ロシアの戦闘機の生産数は最大に達し、その後は減少した。ロシアで言われている最大値をとっても、2014年頃の生産数には達していないようである。しかし、それが制裁によるものなのかは分からない。

開戦後も Su-35S、Su-57、Su-34 といった戦闘機や爆撃機の納入が報道されている（図表1）。Su-35Sは納入の度に報道がなされる。しかし、機数には触れられておらず、パルティヤという怪しげな単位で表現されている。報道を数えてみると、2023年に6パルティヤの Su-35S が納入されている。パルティヤとはいかにも複数機の集団を思わせる単位で、“バツ

図表1-1 Su-35S



図表1-3 Su-34



図表1-2 Su-57



チ”と訳されている。しかし、パルティヤには1機しか含まれていないとの見方もある。航空機のラインオフは、通常は1機毎である。また、複数機が含まれると思わせる写真や、複数機を纏めて納入する事情が報道されない。一方、開戦前の2022年1月20日にSu-35Sとは別のイルコト社で製造されているSu-30の納入が報道された。2021年に製造された4機と実数が報道されている（図表2）。

第五世代戦闘機であるSu-57戦闘機は、2023年に12機が製造されたという説がある。しかし、根拠がロステク社幹部の「今年の2倍」という発言が根拠であるようだ。今年の6機という数値も、数値そのものが公式発表されたわけではない。この12機という説は、海外の大手報道機関でそのまま報道されているものは見つからず、どうも広く受け入れられている数値ではないようだ。

また、仮にSu-57の生産数が12機だったとして、どの段階を製造の完了と看做しているかも分からない。仮に“飛行ができて戦闘不能”であれば、戦力としては意味がない。半導体不足であれば、戦闘用アビオニクスが装備できない事態がいかにも発生しそうだ。

ロシアでは、戦闘機で2014年頃は1機種で年間20~30機を完成させていた機種もある。12機という数値は、ロシアの航空産業が製造できる頭数としては、決して現実離れしていない。しかし、Su-57は第五世代の新型戦闘機であり、Su-35Sまでとは異なる。生産の習熟に時間がかかるし、初期不良も発生するだろう。新機種は一般論として、製造しにくい。また、仕様上も進んでいる。機体も炭素繊維複合材を多用するそうだ（ボーイング787のような使用方法ではなく、所謂“蓋モノ”的に使用されているよ

図表2 Su-30



うだ。F-18に近い。生産の難易度を同列に語っていいかどうかはわからない。また、それ以上にロシアの航空産業の生産能力が2014年と同レベルかという疑問がある。

軍需産業への制裁は2014年から始まっている。仮に、一部のロシアメディアで報道された通り、Su-57の生産数が2021年3機、2022年6機、2023年12機と順調に生産を拡大できているのなら、少し意外である。

生産数の評価も難しい。ロシア側発言には、“制裁を克服して生産を増やした”といった発言があるが、額面通りに受け取るのは慎重にならざるを得ない。例えば、Su-57の“12機生産説”を受け入れて良いかすら分からないが、仮に12機生産できたとして、軍需産業が堅調なのか、不調なのか分からない。12機という頭数は、F-35の年間生産数と比べると可愛いものである。しかし、戦闘機は高価である。米国や中国以外では、戦闘機の年間生産数などそんなものではないか。ロシアの軍備の長期的な調達計画と整合しながら、妥当性を評価する必要があるだろう。

仮に、生産数が十分に多いと評価できたとしても12機という数値は微妙である。ロシアの製造業では製造リードタイムが長い傾向がある。仕掛在庫も多い。ロシアでは、軍需産業はエリート分野かもしれないが、他の産業と比べ超絶に優秀ということは考えにくい。12機の部品はいつ作られたものかは分からない。工作機械のアフターサポートへの制裁が強く効いている場合、制裁後は部品の製造は止まっている可能性もある。

仮に、あるべき生産数よりも少ないとして、その理由の分析も難しい。軍需産業への制裁は2014年から始まっている。平均寿命の突出した減少を見る限り、ロシアはコロナで米国以上の打撃を受けたと推測される。様々な兵器の調達をしなければならず、ロシア政府も経済的に苦しい。仮に戦闘機の作戦上の優先順位が低い場合、戦闘機に予算を回さないことも考えられる。制裁以外にも様々な、生産減の要因がある。

戦闘機以外では、砲弾等の生産が回復しつつあるという報道もある。しかし、2014年の制裁開始、2018年の制裁強化、2020年以降のコロナ、2022年の制裁大幅強化と、ロシアは何度も生産減少の圧力を受けてきた。どここと比べて生産増となっているのかに