

3. 現在

3.1 昨今の「デュアルユース」

昨今、「デュアルユース」ということが頻りに言われます。他方では、「何を今さら」とこうした状況を揶揄するような意見を耳にすることもあります。「デュアルユース」というのは、要するに「軍民両用」ということで、古代の兵器からしてそうだった、科学技術は「諸刃の剣」とも言われてきたのではないかと、いうわけです。また、軍事目的で開発されたものが民生用途に転用されるスピン・アウトということも言われてきました。インターネットやGPSなどが、その典型的な例としてよく知られています。

昨今言われる「デュアルユース」は、ぐっと抽象化してしまえば、昔から言われてきた軍民両用にほかならないのですが、しかしそこに含まれる「現代的な意味」を見失ってはいけないと思います。時代的な文脈のなかで捉える必要があると思うのです。

防衛省のある文書は、「民生・学術分野の優れた技術を保有する」大学や独立行政法人、関係府省などが進める研究開発に、「防衛という視点を盛り込むことにより、デュアルユース化させる」のがよい、と言っています（防衛省・宇宙開発利用推進委員会 2009）。「デュアルユース化させる」という表現に注目してください。民生研究にいわば相乗りしてしまう、というのです。そうすることで、防衛用途にも使えるものを、効率よく、つまり安価かつ短期間で手に入れようというわけです。その背景には、民生研究のほうが軍事研究よりも先を行っている場合が少なくないとか、冷戦が終結して以降、防衛費が縮小傾向にあるなど、現代ならではの事情があります。

デュアルユース性を活用した研究開発の例として、防衛省の技術研究本部が、半導体の優れた製造技術をもつ民間企業と協力して開発した、二波長赤外線センサーをあげることができます。この種のセンサーを早期警戒衛星に搭載すれば、弾道ミサイルの発射をごく早い段階で、飛翔に関する詳細なデータとともに検知することができますから、軍事的にきわめて大きな意味をもつ技術です。他方では、衛星から北極海の海水を観測して気候変動の状況を調べたり、海水温を測定して漁業に役立てたり、あるいは車両やロボットに搭載して衝突防止システムを構築したりと、民生利用もさまざまに考えられます。

このように、デュアルユース性を活用した研究開発では、かつての軍事利用と民生利用との間の「転換・転用」とは違って、民生のうえに軍事が相乗りしており、両者が並存している、あるいは一体化してしまっているのです。したがって、「自分は民生利用をめざして研究しているのだから、軍事利用をめざした研究とは無縁である」と言い切ってしまうのが困難、という状況になっているわけです。

3.2 生命科学とデュアルユース

一方、生命科学の分野ではどうでしょうか。2001年の炭疽菌事件（22名が感染・発症、5名が死亡）を最大のきっかけとして、バイオテクノロジーを用いた生命科学の研究が、いとも簡単に、他の人に気づかれることもなく、生物兵器の開発研究に転化しうることへの危惧が高まりました。

そこでNRC（National Research Council; 全米研究評議会）は、2002年の春に、「バイオテクノロジーの進歩を妨げることなく、生物兵器を用いた戦争やバイオテロからの脅威を最小化するための方策を検討する」委員会を立ち上げました。MITの教授Gerald R. Finkが委員長を務めたその検討委員会は、2004年に*Biotechnology Research in an Age of Terrorism*という報告書をまとめました。7項目の勧告が含まれているのですが、そのうちの一つは、具体的な方策について助言や指導を行なう組織としてNSABB（National Science Advisory Board for Biosecurity; バイオセキュリティに関する国家科学諮問委員会）を設置する、というものでした。

NSABBは2005年から活動を開始します。そして2009年には、学術雑誌に投稿された論文について、その内容が生物兵器の製造に悪用される可能性があるので、そのままの発表にストップをかける、という行動にでました。東大の河岡義裕らが*Nature*に、オランダのRon Fouchierらが*Science*に、それぞれ論文を投稿しました。いずれも高病原性H5N1インフルエンザウイルスを、哺乳類どうしの間でも感染するように変異させるという内容の実験を含むものでした。これらに対してNSABBは、「実験手順についてあまりにも詳しく書いてある。このまま発表してしまうと生物テロに使われかねない。だからその部分を削除せよ」と要請したのです⁹⁾。

このように、最先端生命科学の分野では、軍事とは全く関係のない研究が、そのまま生物兵器の開発につながりかねない、という状況にあります。民生目的の研究と軍事目的の研究とは、並存・並走どころか、表裏一体になっているのです。それゆえ、軍事利用されないよう、ときには研究成果の発表に制限をかけるということも行なわれます。これまでは、民生利用を目的とする研究であれば研究成果を自由に発表できるはずだと考えられてきましたが、そう単純ではなくなっているのです。

4. これから

デュアルユースをめぐる状況の変化も考慮に入れたとき、では「軍事研究」の問題について、我々はこれからどう議論を進めていけばよいのでしょうか。議論すべき問題には、少なくとも三つのレベルがあるように思います。一つ目は、軍事研究のなかには許容しうるものがあるか否か、言い換えれば、ここまでは許容しうるという一線を認めるのか否かです。二つ目は、ここまでは許容しうるという一線があるとして、あるいは戦争利用につながる研究は一切認めないとしても、設定したラインを越えて研究が進むことをどうやって防ぐのかという問題です。そして三つ目は、軍事研究を許容したときに生ずるであろう、非軍事の研究に対する様々な悪影響をいかに防ぐのかという問題です。

4.1 許容しうる軍事研究はあるのか

ノンフィクション作家の中野明氏が、ある本の中で次のように書いていらっしゃいます。「難しいのは、軍事利用が即座に戦争利用になるとは限らないということだ。国民を守るため、愛する人を守るための専守防衛を目的としたものも、軍事利用に含まれる。はたしてこれは「悪」なのだろうか」(中野明 2015)。自衛のための戦力を持つことを是とするなら、科学技術をその戦力のために活かすことも認められるべきではないか、ということでしょう。「自衛のための戦力を持つことを是とする」という前提部分を認めるか否かで意見が分かれると思いますが、敗戦から年数がたつにつれ、国民の意見も、したがって科学者の意見も変わってきている、そのこと自体は否定できないように思います。

ただ私としては、「専守防衛に資する軍事研究ならOK」という主張は、そもそもわが国の安全保障政策がどのようなものであり、そのなかに軍事力がどう位置づけられるのかという議論を抜きになされているように思われ、したがって「自衛のため」と言いつつズルズルと・・・になりかねない、そんな気がしています。

また、「軍事研究に許容しうるものがある」とは考えない、すなわち「軍事研究はすべて認めない」という立場に立ったとしても、では「軍事研究と平和研究とをどう線引きするのか」という問題が残ります。これは、日本でこれまでさんざん議論されてきたように、スパッと線を引けるものではありません。

資金の出所で判断する、というのが一つの有力なやり方でした。軍が研究資金を出すのは、自らの役に立つという思惑があつてのことだろう、という理解に基づくものです。これに対しては、こんな異論が出されてきました。研究資金の出所は軍であっても基礎研究であれば、そもそも何の役に立つかなどわからないし、何らかの利用目的をめざしての研究ではない、したがって戦争目的の研究でもない、というも

のです。しかし、「基礎研究であれば無目的であり、したがって軍事目的の研究ではない」という反論がどれだけ有効かについては、検討してみる必要があると思います。それは、「リニア・モデル」がはたして妥当なのか、という議論と関係しています。

リニア・モデルというのは、自然の構造を根本的に理解することだけをめざす基礎研究と、ある実用的な目的の実現をめざして研究する応用研究とが対極の位置にあり、研究というものは、基礎研究から応用研究に向かって一方向的に進展する、と考えるものです。

これに対し、ストークス (Donald Stokes) という研究者が、4象限モデルを提唱しました (Stokes 1997)。「基礎的と、応用的」(Basic, Applied)、「自然の根本的な理解と、実用的な目的の実現」(Fundamental understanding, Use-inspired) という二つの軸は、重なっているのではなく、図のように別になっているとしたほうが、科学の歴史に合っている。そしてできる4つの象限のうち、パストールという19世紀の科学者に代表されるような、基礎的な研究でありながら、同時に実的な目的の実現をめざした研究 (Basic and use-inspired) が、科学史上には多い。基礎的な研究で、自然を根本的に理解しようとするだけの研究、20世紀初めに活躍した物理学者ニールス・ボーアに代表されるような研究は決して多くない。こう指摘して、リニア・モデルに疑問を呈したのです。

リニア・モデルは、第二次大戦後に、基礎研究に研究費を獲得するべく、アメリカのヴァネヴァー・ブッシュ (Vannevar Bush) が強調したイデオロギーだったと、しばしば言われてきました。そしてストークスのこうした指摘もふまえて考えるならば、基礎研究と世上言われているものの多くが、実は、Basic and use-inspired な研究であるという可能性があります。したがって、基礎研究だから無目的だとはそう簡単に言えないわけです。研究者本人が何ら利用目的を意識していなくても、たえず有望なシーズを探す立場にいる人には応用先が見えている、だからこそ研究資金の援助もする、という可能性が十分にあるわけです。

これとは別に、資金の出所で判断するというやりかたは、軍以外からの資金で行なわれる研究については不問に付すという弊害を生んできたように思います。防衛省などから民間企業へと資金が流れ、民間企業において、ときには産学連携を通して大学人も協力しつつ、実質的には軍事研究が行なわれてきたからです。

また近ごろ強調される「デュアルユース」の研究開発においては、民生目的の研究開発に軍事目的の研究開発が乗っかっている、両者が並存しているわけですから、資金の出所で歯止めをかけることはできません。研究者としては民生利用をめざして研究しているとしても、軍事利用を意図する側は、デュアルユース性を活かして公然と軍事利用するわけです。

したがっていま必要なのは、研究開発をする側、科学者の側で歯止めをかけようとするのも大切だと思いますが、利用する場面でも歯止めをかけるような制度的仕組みを整えることではないで

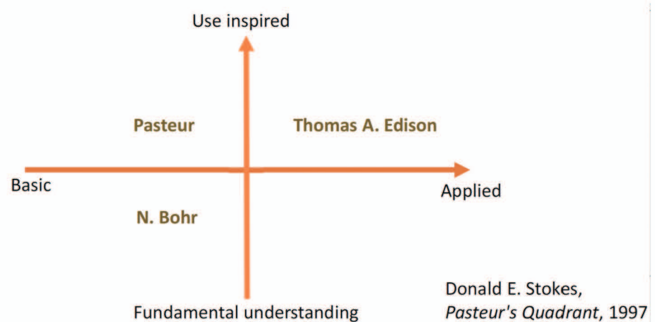


図3 ストークスの4象限モデル

しょうか。先に紹介したことですが、かつて武谷三男は、「科学者が軍事研究を一切やらないという姿勢を貫いていれば軍事利用を防げる」と言いました。原爆開発の場合をモデルにしたこの種の対応は、デュアルユースと言われる現代においても、はたして有効なのでしょうか。

4.2 一線を越えて研究が進むことをどう防ぐか

許容しうる軍事研究が有ると考えるにしろ、無いと考えるにしろ、研究活動のどこに一線を引くかの違いであり、無いと考える場合は、いわば端っこの0%のところを線を引くわけです。ですから、いずれの立場をとるにしても、あるラインを越えて研究が進むことをどう防ぐかという問題に直面します。

鈴木達治郎氏が次のような提案をなさっています。科学者や技術者の社会的責任だけに頼るのではなく、また「軍事研究の禁止」をただ言うだけでなく、研究開発の進め方やその結果がもたらす社会的影響を常に監視するような、独立した研究評価制度や機関を設ける、そしてそこが出す提言を社会意思決定に活かす制度が必要ではないか、という提案です(鈴木達治郎 2015)。

こうした提案に賛成です。提言を出す専門家のなかには、かつて科学者京都会議が目ざしたように、人文社会科学の専門家も含まれるべきでしょう。ただし専門家といえども、あるいは専門家だからこそ、先ほど挙げたジェイソンの事例のように、輿論から遊離した独りよがりな判断を下す可能性があります。ですから、そうした危険を防ぐために「市民参加」の仕組みが必要でしょう。そしてこの制度設計にあたっては、「市民参加」に関して科学技術コミュニケーションが蓄積してきた知見・経験が活かせるでしょう。また、決定のプロセスを記録に残し、近い将来の検証に委ねるといった仕組みも必要だと思います。

Whistleblowingの制度化も必要でしょう。研究成果がどのように利用されるか、それをつぶさにチェックできるのは、現場にいる人たちです。その人たちが、こんな研究をやって本当によいのだろうか、こんなふうを利用してよいのだろうかと問題提起してくれることが、大きな歯止めになります。ペンタゴン文書が明るみに出たのも、こうした人物がいたからこそです。また、そうした問題提起を拾い上げ世に知らせてくれるジャーナリズムも、重要な役割をもつと思います。

もちろん、研究者自身が、軍事利用の可能性を常に意識することも大切でしょう。「軍事に利用することなど、自分は考えていない」と言うだけでは、科学者としての責任を果たしたことになるのではないのでしょうか。なぜなら、一方には公然と「デュアルユースだ」、つまり軍事用途に利用しようと思っている、という人たちがいるわけですから、科学者はその利用の仕方を監視する社会的仕組みを構築し、その活動に専門家として協力する必要があるのではないのでしょうか。

4.3 軍事研究が科学研究に及ぼす悪影響をいかに防ぐか

仮に、ある種の軍事研究を認めるとした場合、そのことが科学研究の現場にさまざまな悪影響を与える可能性があります。その最たるものは、機密情報のために様々な制約が生ずるということでしょう。

こうした観点から、ノンフィクション作家の中野不二男さんは、防衛省がJAXAとの間で進めようとしている関係づくりに反対しています。「NASAがペンタゴンから独立しているように、JAXAはあくまでも民生研究に特化させておくべきである。どうしても軍事目的で衛星を扱うのであれば、防衛省が独自にやるのがよい。連携を考えるのであれば、そうした原則を打ち立てたうえで進めるべきだ」というのです(中野不二男 2015)。

以上、急ぎ足になってしまいましたが、考えていることの一端をお話ししました。

注

- 1) さらに詳しくは、杉山滋郎 (2015) を参照されたい。
- 2) バグウオッシュ会議は、世界各国の科学者が集まって軍縮・平和問題を討議する国際会議であり、参加者は特定の団体あるいは国を代表するのではなく、あくまでも自分の良心だけを代表するのだとされた。しかし国際情勢が厳しさを増すと自国の立場を代弁する参加者が出てくるなどの問題が表面化した。第1回目の会議がカナダ東部のノバスコシア州にある漁村バグウオッシュで開催されたことからバグウオッシュ会議と呼ばれるが、実際には日本を含め世界各地で開催されている。1995年にノーベル平和賞を受賞した。
- 3) Jasonは1960年に、物理学者のゴールドバーガーによって創設された。Jasonという名称は、ギリシア神話のイアソンとアルゴ号に由来する。学者グループ (Jason) がアメリカの国防 (Argonauts) を導くという比喩になっている。Jacobsen (2015) 参照。
- 4) 宇宙開発事業団 (NASDA) は、2003年10月に宇宙科学研究所や航空宇宙技術研究所と統合され、独立行政法人 宇宙航空研究開発機構 (JAXA) となった。
- 5) 2つの論文はともに改定され、NSABBでの再審査をパスしたうえで、2010年5月～6月に公表された。

●文献：

防衛省・宇宙開発利用推進委員会 2009: 「宇宙開発利用に関する基本方針について」

<http://www.mod.go.jp/j/approach/agenda/meeting/board/uchukaihatsu/pdf/kihonhoushin.pdf> (2016年5月23日閲覧)。

Jacobsen, A. 2015: *The Pentagon's Brain: An Uncensored History of DARPA, America's Top-Secret Military Research Agency*, Little Brown and Company.

中野明 2015:『東京大学第二工学部—なぜ、9年間で消えたのか』祥伝社。

中野不二男 2015:「これでいいのか「新・宇宙基本計画」：日本独自の有人宇宙開発を諦めるのか」『Voice』2015年5月号。

Stokes, D.E. 1997: *Pasteurs Quadrant: Basic Science and Technological Innovation*, Brookings Inst Pr.

杉山滋郎 2015:『中谷宇吉郎—一人の役に立つ研究をせよ』ミネルヴァ書房。

鈴木達治郎 2015:「科学技術の軍事転用問題を考える—「両義性 (デュアルユース) に留意する」とはどういうことか」『WEBRONZA』, 2015年2月27日。