

## レーザー研究者から見た軍事と民事の科学技術

科学・技術のデュアルユース（用途の両義性）にどう向き合うか

高部英明 ドイツ・ヘルムホルツ研究機構上席研究員、大阪大学名誉教授

### なぜノーベル賞が創設されたのか

2015年12月28日

ノーベル賞は、ダイナマイトなどの発明で巨万の財を成したアルフレッド・ノーベル(1833-1896)の遺言に従い創設された。遺産を管理する財団が毎年受賞者を選考している。なぜ、ノーベルがこうし遺言を残したか、ご存じであろうか。

彼は親の代からの発明家で、特に爆発物の化学を深く研究した。その結果、採掘や土木工事に重要なダイナマイトを発見。特許を取り、財を得た。1888年、兄のリュウドビックがカンヌで客死。これをアルフレッドと勘違いしたフランスのある新聞が、「死の商人、死す」と報道。「ノーベル博士：可能な限りの最短時間でかつてないほど大勢の人間を殺害する方法を発見し、富を築いた人物が昨日、死亡した」と書いた。



図1：ノーベル賞メダルの表裏。表に描かれたアルフレッド・ノーベル

それを知ったアルフレッドは死後の評価を恐れるようになる。その結果、死の1年前、税金などを除いた全財産を基金にして、ノーベル賞を創設する旨の遺言状に署名した。

これこそ、科学・技術のデュアルユース（用途の両義性）の典型的な例である。両義性とは「一つの事柄が相反する二つの意味を持っていること。対立する二つの解釈が、その事柄についてともに成り立つこと」を意味する。ノーベルは土木工事に革命をもたらしたが、同時に戦争の規模を大きくすることになった。彼の発明は平和にも戦争にも貢献する両義的な発明であった。ノーベル自身、ダイナマイトの軍事応用でも大いに儲けたようだ。兄の死の報道がなかったら、彼は死ぬまで自分の発明の両義性の意味を理解することはなかったのではなかろうか。

### レーザー核融合は国防予算で研究されている現実

私は9月まで大阪大学に所属し、レーザー核融合研究を進める同僚と議論してきた。本論ではまず、「レーザー核融合は核保有国の米、英、仏、中、露で盛んに研究されているが、抛出される予算は全て国防研究が目的である」という現実を直視することから始めたい。

平和利用として予算化されてきたのは日本だけである。ドイツにはレーザー核融合の装置はない。なぜなら、敗戦国ドイツは東西に分かれ、西は米・仏・英から、東は旧ソ連からの研究監視が東西統一の1990年まで続いたからである。日本は1952年にサンフランシスコ条約で曲がりなりにも独立を取り戻し、原子力関連研究も解禁された。

レーザー核融合研究はこのように平和と軍事の両義性を有し、むしろ、現状は軍事研究が色濃い分野である。国際核戦略の合意（[包括的実験禁止条約：CTBT](#)）の1996年、核保有国の合意を経て、核実験は地下から実験室に移り、

レーザー核融合実験となった。そのために米国は4千億円かけNIF という巨大なレーザー装置を建設し運用している（図2）。

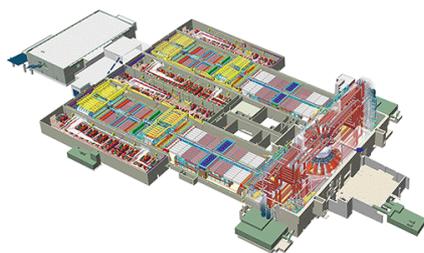


図2：米国リバモア研のNIF装置。  
192本の巨大レーザーが右中央の青い球形真空容器（直径10m）の中央に集光され、実験室で核爆発を起こす。

私はこうした軍事研究と袂を分かつべく、20年ほど前、大型レーザーを活用した「[実験室宇宙物理学](#)」という基礎科学の新学術分野を提唱した。実験室で超新星など宇宙現象の模擬実験を行う学問だ。

幸い国外に賛同者を得て、2年ごとの国際会議も立ち上げ、来たる2016年開催で20年目を迎える。新分野提唱で路線変更できたことが、明確な両義性の後ろめたさを解消してくれ、前向きに研究

に向かわせてくれた。

このように研究途中でその両義性に気づけば、大きな予算で建設した装置であろうと研究目的の方向転換が必要だと私は考えている。ところが、日本では特に科学・技術の裏の顔を議論しながらない傾向にある。そのように義務教育から大学、さらに研究室で教育されてきたからである。

### あらゆる先端研究は両義性を持つ

科学・技術に携わる研究者は、広い視野を要求される。日本学術会議のパンフレット「[科学者の行動規範](#)」にあるように、しっかりと研究の両義性を調べ、倫理観を持ち、正直に研究に取り組む姿勢が求められる。そしてレーザー核融合研究については、国防研究（核兵器の維持管理のための実験）として行う米国などの研究者が「核兵器能力維持の研究は正義であり、平和のために貢献している」と自覚している点に、私たちは気をつける必要がある。彼らの問題ではなく国の方針である。

ある意味、あらゆる先端研究は両義性を持つ。それが、民生に近い軍事応用に近いかの違いである。例えば、アインシュタインの一般相対性理論。今年はその理論発表から100年目ということもあり、「[国際光年](#)」として世界中が祝っている。

その理論も、軍事目的に応用された。今や誰しものが利用する[GPS](#)はその軍事技術の民生応用である。米国海軍研究所が1960年代に研究を始めて開発し、湾岸戦争で巡航ミサイルを誘導するなどピンポイント爆撃に実用され、その後、カーナビや携帯電話などに応用されるに至った。



図3：国際光年(IYL)のロゴ

これが、科学・技術の倫理判断の難しいところだ。一般相対性理論が軍事目的に使われたからと言って、はたしてアインシュタインをなじることができるだろうか。

ともあれ、米国など軍事研究を国是とする国々では、積極的に基礎科学を軍事応用し、その結果、技術のコストダウンを図り、民生応用につなげる。そのような国家戦略のもと、軍事、経済の両方で世界における高い位置を維持しようとしている。これだけは確かだ。

### 日本でも軍事研究が国是となった

戦後70年経ち、日本の学术界に新しい時代が始まった。軍事研究が国是となったのである。安倍内閣は武器輸出原則を緩め、防衛省は初めて今年度、28項目の研究課題に対して競争的資金の公募を行った。課題を見ると核兵器関連は含まれず、通常兵器の高性能化に関する研究が主となっている。が、説明を読むと（図4）まさに上述した技術の両義性（デュアルユース）が全面的に出た内容である。

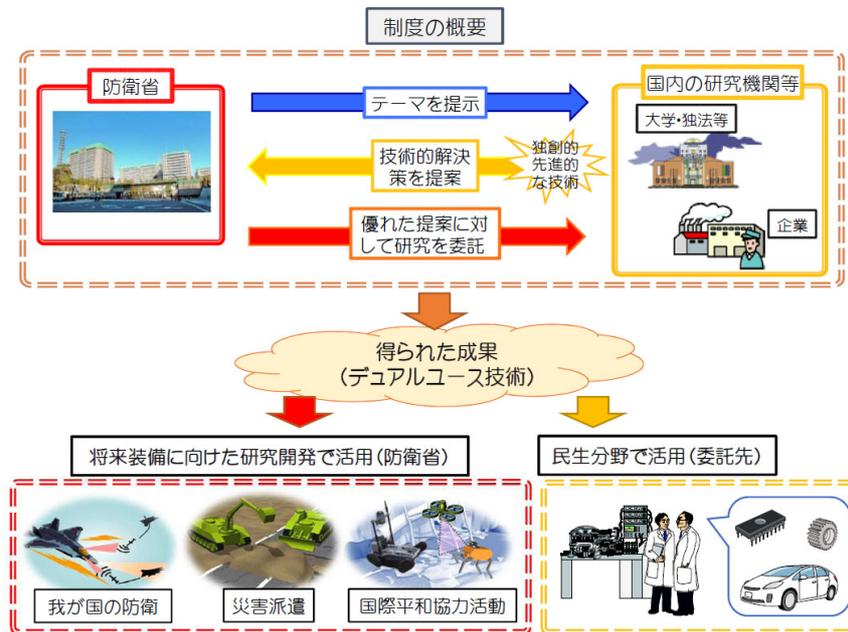


図4：防衛省の競争的資金「安全保障技術推進制度」で説明されている両義性を意図した競争的資金の目的  
[安全保障技術研究推進制度](#)

大学への予算配分が減少する中、生き残りのために応募した方もいれば、積極的に安倍政権の方針を支持している方もいるだろう。結果、109件の応募があり、9件が合計3億円の研究資金を獲得している。

憲法論議は安保法制でいやと言うほど聞かされた。私が指摘したいのは「平和目的(peaceful usage)」という言葉の定義も国の方針で変わるということだ。

かつて、巨大レーザーNIF装置のある米国リバモア研と協定を結ぶ際、「平和」の定義でもめた。米国では「核兵器の研究」は「平和を維持する研究」であり、現場の科学者は核武装による平和維持へ貢献していると、誇りを持っている。

日本は「平和」という言葉を、戦後70年、あまり深く考えずに身近なものにしてしまった気がする。しかし、今、「平和とは何か」、その定義自体が揺らいでいることを国民は自覚する必要がある。特に、両義性が問われる科学者・工学者・技術者には上司に言われたことをロボットのように実施するのではなく、自分の頭で両義性を意識しながら行動することが求められている。

## 論

掲載の記事・写真の無断転載を禁じます。すべての内容は日本の著作権法並びに国際条約により保護されています。

Copyright © The Asahi Shimbun Company. All rights reserved. No reproduction or republication without written permission.