

調査研究助成課題の成果概要(その1)

民生技術に潜む軍民両用技術：現状調査と技術的検証

明治大学法学部教授 市民社会と科学技術政策研究所 勝田 忠広
明治大学 市民社会と科学技術政策研究所 平田 知義

1. 研究の背景と目的

近年、「軍民両用技術」に関する懸念が国内でも議論されるようになりました。例えば防衛装備庁が2015年度から安全保障技術研究推進制度を始めたことから、日本の大学で軍事研究が可能になるという懸念が日本学術会議から示され話題となりました。

しかし、技術的に見た「民生用」「軍事用」の解釈や区分の可能性など、科学的根拠に基づく分析や議論がない状況が今も続いています。この議論は科学技術に携わる人々にとってタブー視されがちなものかもしれません。けれども民生利用に関わる技術であれば、一般社会に影響を及ぼす問題となります。過去の科学技術が及ぼしてきた社会・環境問題を考えれば、市民が受動的ではなく積極的に既存の技術や新技術に関与し、自分自身の課題として考える責任ある態度が必要と思われれます。

本研究では、市民生活に不可欠な民生技術の中に潜む軍民両用技術について研究を行いました。一つは軍民両用技術に関わる各分野の専門家への意識調査、もう一つは市民が目にする身の回りの身近な科学技術を対象とした技術的な検証と実証実験です。

2. 調査研究結果

専門家に対する意識調査では、安全保障、軍事、サイバーセキュリティ、原子力といった軍民両用技術に関連の深い分野の研究者や実務家を対象に取材を行

いました。得られた結果を、文書をデータとして定量的に処理するテキストマイニング手法の一つであるワードクラウドを用い、出現回数や重要度を処理して可視化した検証を行いました。例えば安全保障の専門家による発言の結果では、経済安全保障の分野に関連する半導体や規制に関する用語が現れています(図1)。分析の結果、各々が考えて定義する軍民両用技術については研究者・実務者間で大きな差があることが分かりました。現在の日本国内では専門家の合意を得るのには困難があり、市民社会にとっても悪い影響を及ぼすことが予想されます。また将来的に制度的・規制的アプローチを考える際に丁寧な議論が必要であることが考えられます。

続いて身近な技術を対象にした技術的検証を行いました。対象はサーマルカメラ、コンピュータ、家庭用ゲーム機、スマートフォン、民生用ドローン、ゴアテックスです。

(1)サーマルカメラ：対象から放射される遠赤外線を赤外線センサーで検出しその温度の強弱を可視化するもので、医療・建築、軍事分野で利用されており、近年は低価格となり社会に浸透しています。小型サーマルカメラモジュールの購入及び動作確認を行った検証では、一定の購入の制約はある民生用途である一方、組み込む機器や用途次第で軍事利用に転用可能な技術であるという結果を得ました。また購入の規制に関する抜け道の存在や、AI体温測定器に組み込まれているサーマルカメラのメーカーの多くは米国政府が規制対象に指定した中国の監視カメラ大手であること等、今後の規制に役立つ情報も得ました。

(2)コンピュータ：軍事用と民生用の両者を比較した結果、一般的な印象と異なり、軍事用では民生用より古い世代の主要部品を使用しており、また頻繁にアップデートを行う民生用途のコンピュータの知見を軍事用にフィードバックしていることを明らかにしました。この「開発(軍)→転用(民)→発展(民)→転用



図1 安全保障の専門家発言から用語の可視化【タイトル例】

(軍)」というサイクルは、単純な軍民両用技術の規制は困難であることを示しています。

(3) 家庭用ゲーム機：現行のプレイステーション5等を対象に検証した結果、大規模な軍事転用の可能性は極めて低い一方、プレイヤーのデータがイスラエルの次期戦闘車両の自律操縦に使用しているAIの学習データとして取得、利用されている例から、軍民両用技術としてみたプレイヤースキルの存在が明らかになりました。

(4) スマートフォン：オープンソース化されたAndroidを使用するスマートフォンを対象に検証した結果、コンピュータのような軍民の技術的差異はなく、またコントローラなど拡張性もあることから、本来の通信機器を超えた汎用性の非常に高い軍民両用技術であることが分かりました。

(5) 民生用ドローン：日本の規制に従い、100グラム以下と100グラム以上の機体について機体性能と現行規制の課題を検証しました(図2)。



図2 民生用ドローン実証実験の様子(上:100g以下、下:100g以上)と動画QRコード

その結果、不合理で現状を反映していない国内の現行規制や電波法などによる民生利用の普及阻害の課題、さらにロシアのウクライナ侵攻における民生用ドローンの活用からの課題を明らかにしました。

(6) ゴアテックス：アウトドアウェア素材として普及している防水透湿性素材ゴアテックスについて、軍用と民生用の両者について製造工程、原材料について調査しました。その結果、耐久性等に大きな差があること

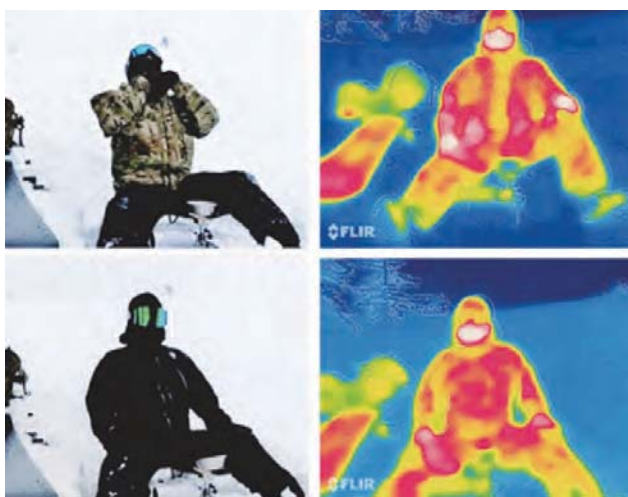


図3 ゴアテックスジャケット防風、保温性比較実証実験の様子(上:軍用、下:民生用)と動画QRコード

が分かりました。図3は標高1800メートルのスキー場近くで防風性と保温性を測定している様子です。さらに環境問題に取り組みつつも規制外の軍用製品を製造するメーカーの矛盾等の課題も示しました。

3. 結論

本研究の結果、「民生技術に潜む軍民両用技術」の視点の重要性が確認されました。「民生技術に潜む軍民両用技術」とは、平時は使い手の好奇心と社会生活における利便性を満たし、有事には差し迫る脅威に対する抵抗手段になりうる全ての技術であるといえるでしょう。

身近な技術に対して多角的に見つめ直す事で、曖昧な軍民両用技術の定義に迷うこと無く、安全保障や経済安全保障問題はもちろん、技術の利点と欠点について人々が自覚することは可能だと思われます。



調査研究報告書(一般公開用ウェブ版)のアドレス及びQRコード

<https://www.polaris-meiji.org/research-proj2021dut-report>

