

SJAC講演会（宇宙安全保障）

（一社）日本航空宇宙工業会は、去る2022年10月26日（水）、SJAC会議室に於いて慶應義塾大学大学院 法務研究科 青木節子教授をお招きして、SJAC講演会を開催した。ここに講演会の概要を紹介する。

1. 講演会全般

「ロシア・ウクライナ戦争がもたらす宇宙活動ルールへの影響」と題して、青木先生にご講演をいただいた。内容は、ロケット打上数の変化に見る主要国の宇宙活動状況、当事国以外からの衛星通信・衛星情報提供の中立性、衛星への攻撃（サイバー攻撃、物理的破壊衛星攻撃兵器ASAT：anti-satellite weapon）などである。

リアル会場には約20名の方にご参加いただき、オンライン配信には約90名の方にご参加いただいた。



青木節子教授

2. 講演内容

(1) 世界の衛星利用とロケット打上

ア) 衛星数全体でみると、米国の衛星数がこの2～3年で大きく増加している。(2020年4月：1,327機⇒2022年4月：3,433機) この理由として、主にSpaceX社のStarlink

通信衛星が打上げられていることが挙げられる。

イ) 米国・中国・ロシアの軍事衛星数の推移をみると、中国が大きく躍進している。(2015年9月⇒2022年4月の増加率は米国が1.6倍で237機、中国が2.8倍で140機、ロシアが1.3倍で102機となっている。)

ウ) ロケットの打上数に関しては、2015年以前はロシアの打上回数が一番多かった(30回～35回／年程度)が、それ以降、中国の打上回数が増大し2021年には56回で最大となっている。米国もSpaceX社の打上が増加して2021年に45回となっている。(ニュージーランドからの打上6回を除く)。

エ) 21世紀には物理的な衛星破壊実験(ASAT)が4か国によって行われ、宇宙デブリ増加の原因ともなっている。直近の実験は米国2008年、ロシア2021年、中国2007年、インド2019年である。

(2) ロシア・ウクライナ戦争における宇宙利用ルール変更の可能性

ア) 2022年2月24日、ロシアはウクライナ侵攻の1時間前に、ウクライナ軍が利用する衛星通信網にサイバー攻撃を行った。

対象となったのは米国Viasat社のKA-SAT 静止通信衛星の地上設備のモデムとルーターに対してであり、データ消去型マルウェア：Acid Rainによるサイバー攻撃が行われた。このため、ウクライナ軍は衛星通信ができなくなり、指揮統制システムが混乱した。（後日、新型モデムに更新して順次復旧。）

サイバー攻撃への対抗措置として、①地上で物理的に「武力攻撃」を受けた場合と同等の損害を生じた場合には、武力攻撃を受けたとして自衛権を行使する、②武力行使を伴わない対抗措置をとる、などが考えられる。また、宇宙損害責任条約は（1972年）は衛星同士の衝突による物理的損害を想定しているが、無体物（マルウェア）による機能障害に対処する規定はない。

イ) Viasat社の衛星通信手段を失ったウクライナは、米国SpaceX社に援助を要請した。SpaceX社及び米・国際開発庁（USAID：United States Agency for International Development）からStarlink衛星通信の地上端末がウクライナに送られ、通信サービスが開始された。

ウ) また、ウクライナから要請を受け、カナダのMDA社はカナダ政府から許可を得て、衛星SAR画像をウクライナに提供している。

エ) 1907年の陸戦中立条約と海戦中立条約における中立国の義務として、直接・間接に軍事的支援を行わないこと、両交戦国に対して公平を保つことが求められている。この中立条約を厳密に解釈すれば、上記のウクライナに対する米Starlink通信

サービスの提供や加MDA社の衛星SAR画像提供は中立法違反となる。

ただし、米国の立場（とらえ方）は「限定中立」（qualified neutrality：交戦状態が侵略者と被害者の間で生じていることが明確な時には、被害者に援助をしても中立違反とはならない、という考え方）であり、このとらえ方では中立となる。しかし「限定中立」は国際法上の確立した考えではない。

なお、中立法違反により自動的に交戦国となるわけではなく、「武力紛争法違反を行った国」となり、中立法を大幅に違反すると交戦国となる。

オ) ジュネーブ4条約（1949年、陸戦傷病兵、海戦傷病兵、捕虜、文民）に対する第1追加議定書（1977年、国際武力紛争）では、国際武力紛争時の攻撃対象は、軍事目標のみとされており、民事物・文民への攻撃は武力紛争法違反となる。ただし、軍事利用により、商用／民生衛星は敵の合法的な軍事目標となる。

カ) 衛星への物理的な攻撃を禁止する規範が形成され、それが武力紛争時にも適用されることとなれば、区別原則（軍事とそれ以外を区別すること）は大幅に緩和される。その試みとも言い得る一例として、2022年4月18日、米国は破壊的な直接上昇型ミサイルによる衛星破壊実験を実施しない旨の宣言を行い、それに続きカナダ、ニュージーランド、そして9月13日には日本とドイツも同様のASAT実験を行わない旨を発表している。

但し、過去にASAT実験を行った4か国

のうち、ロシア、中国、インドの3か国は自国が実験中止をおこなう旨の発言はしていない。

3. 主要質疑

会場およびオンラインからの質問に対して青木教授が回答した。

ア) LEO (Low Earth Orbit: 低軌道) の衛星が増えてきているとのことだが、国際的STM (Space Traffic Management: 宇宙交通管理) に関する状況は?

⇒①国連の宇宙空間平和利用委員会の科学技術小委員会は、打上の規制は出来ないが、他の宇宙利用を妨げないように(例: 天文観測時の光害問題: quiet and dark sky) との議題を立ち上げている。

②またITU (International Telecommunication Union: 国際電気通信連合) 憲章第44条2項においては、軌道は限りある天然資源なので、効率的・合理的・公平に使用するというルール観点から、一つの企業や一国が占有すること好ましくないと規定されている。しかしながら、軌道位置と周波数は早い者勝ちの世界なので、独占を

有効に止めることは出来ていないのが現状である。

イ) サイバー攻撃への反撃はどこまで認められるか?

⇒一般的に、サイバー内で完結した攻撃であっても、武力攻撃相当の被害が出た場合には、均衡性を保った上で物理的な力で反撃することも可能であると考えられている。

ウ) 今後の円滑な宇宙ビジネスの為に、国のどの様な明確な方針が必要か?

⇒わが国においても、安全保障のために民間の衛星を有効に活用する計画であると認識している。民間の資産である衛星が軍事目標となり、攻撃を受けて被害が発生した場合に、どこまで被害補償ができるのか等を議論してゆく必要があると考える。

今回のSJAC講演会には会場とオンラインで多くの方にご参加いただいた。会場では情報交換・意見交換などネットワーキングの場所としても活用していただいた。今後とも興味深い講演会を計画してゆきたい。



会場全体の様子

〔(一社) 日本航空宇宙工業会 技術部 (宇宙担当) 部長 宇治 勝〕