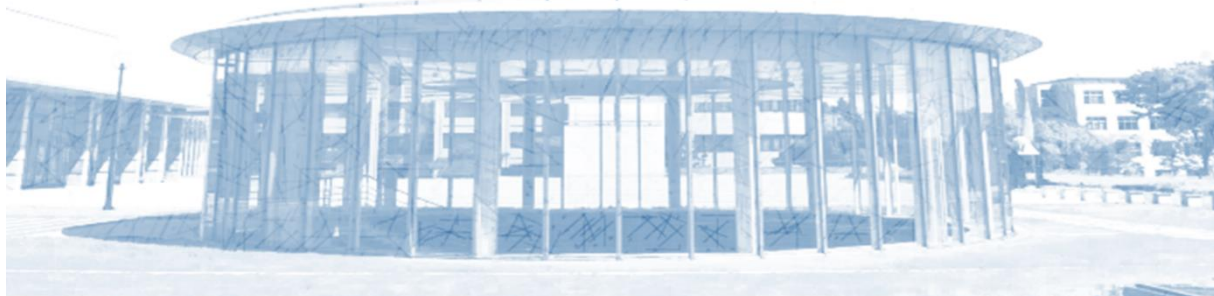


# GS News Letter Vol.10

Center for Global Security  
National Defense Academy  
June 1, 2021

発行日：2021年6月1日（第10号）



ごあいさつ

## 「クロスドメイン研究部門の発足」

執筆者

田中 秀磨

たなか ひでま

防衛大学校電気情報学群情報工学科教授、防衛大学校グローバルセキュリティセンタークロスドメイン研究部門長。東京理科大学大学院理工学研究科博士課程修了（工学）。東京理科大学工学部電気工学科助手、情報処理推進機構セキュリティセンター（電子政府推奨暗号技術評価委員会（CRYPTREC）事務局）、情報通信研究機構（NICT）セキュリティ基盤研究室室長などを経て現職。

本年度よりクロスドメイン研究部門長を拝命しました。グローバルセキュリティセンター発足時よりサイバーセキュリティ分野の主管を担当しており、活動に微力ながら貢献させていただきました。この度、新設されたクロスドメイン研究部門では、宇宙・サイバー・電磁波領域技術を主な対象にします。実際は宇宙・サイバー・電磁波に限定されず、化学、材料、都市開発、量子工学など際限なく広がる分野であり、本部門ではまずは宇宙・サイバー・電磁波に注力するというのが実状です。しかしながら民間企業の技術開発や学術的な話題では、これらの融合は既に当然のものであり、例えば自動車の自動運転を見れば明らかなことでしょう。

一方で安全保障の観点からこれらの融合を見ると、全く別の側面がみえてきます。1つ目は従来の陸海空装備の技術と比較して、平時/有時や民生/軍用の差が見えないことにあります。特にサイバー攻撃を例にすると、軍事なのかイタズラなのか境界が曖昧であり、これに囚われると対処が複雑になり後手に回ることによって状況が悪化します。このような曖昧さを逆手に取ったハイブリッド戦の進化発展系としてクロスドメイン作

戦があります。これからの多次元統合防御力の要としてのクロスドメイン技術開発は、この点を意識して考えていく必要が大きくなります。

2つ目はこれからの装備品開発において、技術的蓄積の重要さが増すことにあります。例えば従来の装備品は能力比較において場所や法律の差を受けないため、国産に限らず対象を広げることができました。さらに国内開発を通じて評価・運用のノウハウの蓄積もあり、国外産であっても運用に大きな支障がないような工夫もできました。一方でクロスドメインの装備品は大きな影響を受ける懸念があります。例えば電磁波や人工衛星を組み入れた場合、大気や地形など場所の影響が無視できず、さらに法律の制限を受ける可能性があります。さらに相互運用性との兼ね合いやライセンスの問題も考えなければなりません。

このように、評価だけでなく運用方法の確立がこれからの課題という状況と併せて、国内での技術確立という担保がないと実運用上の問題が大きくなります。

グローバルセキュリティセンターでは研究部門を通じて、専門分野の横断と融合をコンセプトにした学際的なアプローチをとり、本校の特徴を生かした活動を

推進しております。

新たに発足したクロスドメイン研究部門も同様に専門分野の横断と融合がキーワードになりますが、上記のような違いをより意識した活動となります。すなわち平時から有時まで、あらゆる段階における柔軟かつ戦略的な活動を実現する技術開発のための基礎的研究

の融合であり、多様化・複雑化する状況に対応するため、既存の技術の枠組みに捉われず、従来の延長線上にない、より柔軟で創造的な思考を追求します。そのためには関係各所からのご助言やご要望を必要としておりまして、ご遠慮なくご意見をいただけたら幸いです。

## 研究紹介

# 「治安部門ガバナンス（SSG）に関する東アジア・ワークショップの開催 東アジアにおける稀有な意見交換プラットフォーム」

執筆者

木場 紗綾

きば さや

公立小松大学国際文化交流学部准教授、防衛大学校グローバルセキュリティセンター共同研究員。神戸大学大学院国際協力研究科博士課程修了（政治学博士）。フィリピン大学第三世界研究センター客員研究員、在フィリピン日本国大使館専門調査員、在タイ日本国大使館専門調査員、衆議院議員秘書などを経て現職。技能公募予備自衛官（語学）。

### 東アジアというプラットフォーム

グローバルセキュリティセンターは2019年10月から、スイスのジュネーブに本部を置くシンクタンクの Geneva Centre for Security Sector Governance (DCAF) と共同プロジェクトを開始しました。東アジアの国や地域（日本、韓国、中国、モンゴル、台湾）の国防担当部局や軍の教育機関に関わる実務家、研究者などが、「治安部門ガバナンス（Security Sector Governance：SSG）」を共通項に意見を共有し、解決策や政策提言を導くことが目的です。SSGとは、軍や警察といった治安部門だけでなく、治安部門を規律づけるさまざまな主体の役割に着目し、各主体の能力構築と協力・連携の程度を分析する概念です。公務員の能力強化、各種の法制度の拡充、議会の役割の見直し、メディアやNGOといった市民社会との建設的な交流などが、SSG研究の主眼となります（ニューズレター第9号（2020年10月1日号）を参照）。

本プロジェクトの斬新さは、SSG自体が東アジアではあまり開拓されていない概念であることに加え、なんといっても、台湾を含む東アジア地域の東アジア地域の軍人、退役軍人、文民官僚、元外交官、NGO幹部、研究者などが知見を交わすプラットフォームの構築にあります。2019年11月には、DCAFと韓国国際政治学研究所（International Policy Studies Institute of Korea: IpsiKor）の共催で、第1回の「SSGのための東アジアフォーラム」がソウルで開催され、中国軍の退役大佐と台湾軍の佐官らが同じテーブルで議論しました。日本からも、海上自衛隊の佐官を含む6名の研究者と実務家が参加しました。

その後、防衛大学校グローバルセキュリティセンターで2回、スイスや韓国、インドネシアの実務家ら

を招いてのSSGフォーラムを開催いただきました。新型コロナウイルス感染症拡大のため、2020年度は国際会議を企画するには至りませんでした。2021年3月と4月に、それぞれ3日間にわたり、Zoomを用いて初めてのオンライン・ワークショップを開催することができました。3月のテーマは「サイバーセキュリティとSSG」でした。日本からは、自衛隊OB/OGや民間の専門家から構成される「サイバーディフェンス研究会」のメンバーの方々にご登壇をいただきました。同研究会は、サイバーディフェンス研究教育機関の重要性と国際連携の必要性を踏まえ、2018年から毎年、CYDEF（サイデフ）という国際フォーラムを主催している裾野の広い研究会です。今回も各国の専門家と意見交換を行ってきた同研究会コアメンバーの方々が、忙しい合間を縫って参加くださいました。

サイバーセキュリティ分野における統制や法の支配という観点から、各国の第一線で活動する軍民の専門家らが、教育研究の重要性を指摘し、地域協力の枠組みを提言し、活発な議論が行われました。

### 海洋安全保障とSSGをめぐる日中韓台の意見交換

翌4月のオンライン・ワークショップのテーマは「海洋安全保障とSSG」でした。

日本からは、本プロジェクトの発足当初からの協力者である海上自衛隊幹部学校戦略研究室の佐藤幸輝二佐が国際法の専門家として登壇し、海上法執行機関の船舶、民兵の運航する船舶などを規律づける国際法の枠組みを説明したうえで、中国の海警局や海上民兵の活動に対する懸念を提起しました。これに対して中国

からは、退役海軍大佐の階級をもつ国際法の専門家が登壇し、同国の立場と国際法解釈について述べました。各国からの視聴者からの質疑も踏まえ、非常に活発なやりとりが行われました。機微なテーマではありますが、互いの専門性を尊重しあい、終始、和やかな雰囲気の中で理知的な議論が行われたことが印象的でした。必ずしも常に議論が噛み合ったとはいえませんが、中国の実務家らが国際法を意識し、自国の行動がどのように見られているかを気にしている様子が伺えました。最終セッションには、海上保安大学校教授の古谷健太郎教授（政策研究大学院大学の連携教授も兼任）が、日本の海上保安庁による、他国（特に東南アジア地域）の海上保安機関に対する能力構築支援の実績について説明しました。それを受けて、中国や韓国、そして台湾の参加者も、アジア全域で海上保安機関の能力を底上げし、安定したガバナンスを実現するにはどうすればよいか、各国の取り組みと具体策を提起しました。

こんにち、海洋安全保障に関する国際会議は数えきれないほどありますが、このように、現役幹部自衛官、中国軍の退役幹部、そして台湾軍の現役幹部が一堂に会し、共通の課題を模索しようとするのは稀有な試みです。登壇者・参加者はそれぞれに国家と所属を背負っていますので、それゆえに議論が制約されてしまう側面もありますが、グローバルセキュリティセンターをはじめとする各国の国防関係機関や各種学校、シンクタンクなどが、こうした試みに惜しめない協力を続けていること自体にも価値があると思います。DCAFは、少なくともあと2年間は、「人権とビジネス」、「パンデミックのような国家緊急事態における法整備のあり方」「感染症対策における民軍協力」などのさまざまなテーマを基軸に、同様のオンライン・ワークショップを企画しています。

## プロジェクトへの課題と期待

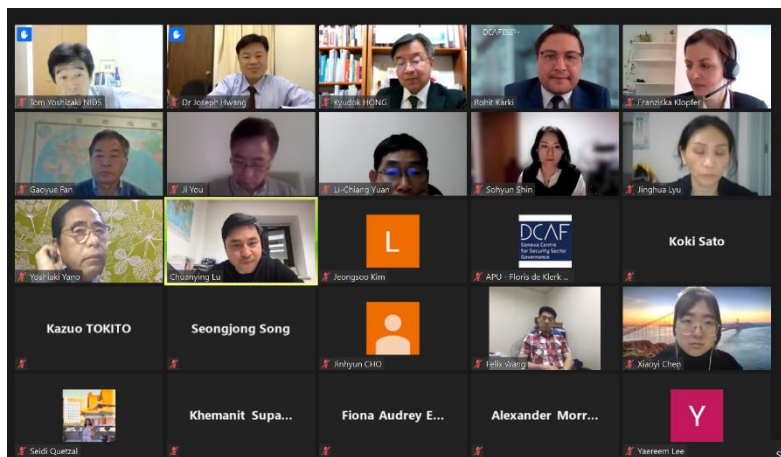
筆者は一般大学に勤務する研究者であり、外部の共同研究者として本事業に携わっています。その立場から、今後、フォーラムに期待することを1点、挙げたいと思います。

それは、日本の国会議員の参加です。自衛官や海上保安庁の幹部の有益な提言を、法制度改正に結実させることができるのは議員です。

中国政府が2021年2月1日に施行した「中華人民共和国海警法」（いわゆる海警法）への対応をめぐる、与党の議員連盟や各種部会から、「海上保安庁法を改正すべきである」との声が上がっていることが、しばしば報道されます。そうした場にリソースパーソンとして招かれているであろう自衛隊や海上保安庁の幹部およびOB/OGの方々は、議員に対して、このような視点を持ってほしい、このような勉強をしてほしいという思いを、おそらく抱いていることと思います。日本では公務員が（とりわけ、治安部門に勤務する職員が）そうした期待や希望を口にすることはタブーです。しかし、DCAFに代表される西欧のSSG専門家らが想定するSSGフォーラムの理念形とは、シビルとミリタリーの両方の公務員、議員、研究者、市民社会の担い手などが、信頼関係に基づいて忌憚のない意見交換を行い、互いに良い影響を与え合い、解決策を見出していくというものです。

むろんこうした理想をそのまま日本に投影することはできませんが、一方で、大統領制をとる韓国は、研究者が政治的任命職として政権に入ることも多く、元国会議員や国防部の職員などがSSGフォーラムに参加しています。

日本でも数年先に、そのような場が実現することを期待しています。具体的なお提案があれば、ぜひいただけましたら幸いです。



写真：サイバーセキュリティとSSGに関する東アジアフォーラム（2021年3月・オンライン）  
出典：DCAF提供。

## 研究紹介

# 「ステルス型UUVの開発とその運用に関する研究」

執筆者

寺田 大介

てらだ だいすけ

機械システム工学科 教授

国境離島防衛を効果的に行うためには、海洋における更なる情報収集能力の向上が不可欠です。国境離島周辺のような水深の浅い海域においては、潜水艦による海中・洋上の情報収集が困難であり、UUVに頼らざるを得ません。ただし、その機能としては海中であらゆる手段を用いても探知が不可能である必要があります。

本研究課題は、このような課題を解決するために、音響および画像などによって探知されないステルス型UUVを開発し、その運用方法を確立することを目的とします。研究には、地球海洋学科の森教授、小笠原

准教授および戦略教育室の中澤准教授に参加して頂きます。

研究成果は、防衛分野のみならず、水産分野における内湾養殖で活用できると考えています。内湾養殖は、設置した生け簀において、稚魚から成魚まで生育させます。しかしながら、給餌による海洋汚染で漁場が荒廃するなどの問題があり、溶存酸素量や硫化物量などの海洋環境モニタリングを実現する技術の確立が求められています。この課題の解決に本研究課題の成果が活用できると考えられます。

## 活動報告

# 「武力紛争の人道化に向けた遠隔操縦ロボット用統合状況把握システムの開発」

執筆者

辻田 哲平

つじた てっぺい

機械工学科 准教授

2020年10月28日（水）、教育研究A館3階システム工学群会議室において統合先端科学研究中間発表会（研究課題：武力紛争の人道化に向けた遠隔操縦ロボット用統合状況把握システムの開発）が開催されました。

中間発表会では、三菱重工業株式会社 防衛・宇宙セグメント 航空機・飛昇体事業部 主席技師の松波夏樹氏および東京大学未来ビジョン研究センター 特任講師の江間有沙氏を招へいしました。新型コロナウイルス感染症対策を講じた上で、参加者は約15名で実施しました。発表会において、各担当者から研究の進捗内容と課題について約90分間の説明が行われました。発表の後、招へい者と研究グループの間で研究内容および今後の課題について議論を行いました。

特に、統合先端研究では文理・分野を跨ぐ研究を行っていることから、それぞれの研究を融合させる際

の問題点や解決策について活発に意見交換が行われました。予定を30分程度超過して、白熱した議論が行われました。



写真：統合先端科学研究中間発表会（2020年10月）

## 現代の安全保障講座 「宇宙安全保障に関する宇宙技術の基礎」

執筆者

田中 宏明

たなか ひろあき

航空宇宙工学科 教授

全国防衛協会連合会主催による第27回防衛大学校教授による現代の安全保障講座（2020年11月24日）において「宇宙安全保障に関する宇宙技術の基礎」と題する講演を行いました。講演の一部を以下に紹介します。

多くの人工衛星を利用したサービスで求められる常時性、広域性、高分解能などの高いミッション能力を実現する方法として衛星コンステレーションが期待されています。静止軌道（高度約36,000 km）の衛星は地球から遠いため、実現できるミッション能力に限界があり、また低軌道（高度 2,000 km以下、数百kmの衛星が多い）の衛星は1機でカバーできる範囲が狭いという問題があるのですが、衛星コンステレーションでは多数の衛星を協調して利用することで、広域を高い能力で、常時カバーすることが可能になります。近年の衛星コンステレーション計画では機能を絞った小型衛星を多数利用しており、同じ仕様の衛星を多数製造するため、衛星1機あたりの開発コストを低減できるほか、冗長性を持たせることで抗たん性の向上も期待できます。そのため、米国Space-X社が構築中のStarlink（最終的に約12,000機の衛星を利用予定）などの民間企業による衛星コンステレーション計画が活発なほか、米国防総省が衛星1,200機程度からなる衛星コンステレーションを計画し、日本でも衛星コンステ

レーションを用いたHGV等の探知・追尾システムの概念検討を始めるなど安全保障への活用も期待されています。一方で、衛星コンステレーションの利用が進むことにより宇宙空間での物体数が急増するため、スペースデブリ（宇宙ゴミ）や他の衛星との衝突など安全な宇宙利用に向けた課題もあります。現在運用中の人工衛星やスペースデブリなど地球を周回する物体は、地上から観測できる10 cm程度以上の大きさのものだけでも約20,000個あります。これらの物体は、低軌道では秒速7 kmを超える速度で地球の周りを回っているため、運用中の衛星にとって大きな脅威となります。そのためスペースデブリや人工衛星の位置、軌道等を正確に把握しておく必要があります。またスペースデブリや運用中の人工衛星に紛れて不審な行動を行う衛星があるとされており、そのような衛星の監視も重要となります。そのための活動がSSA（Space Situational Awareness, 宇宙状況把握, 安全保障ではSDA：Space Domain Awarenessという用語も利用）です。今後、衛星コンステレーションの増加に伴い地球を周回する物体の数が大幅に増加することが見込まれており、軌道上での衝突可能性が増加するなどSSAに関する負担の増加が予想されるため、より多くの機関や組織が参加したSSAネットワークの構築や、宇宙交通管理（STM：Space Traffic Management）が重要となります。



写真：第27回防衛大学校教授による現代の安全保障講座（2020年11月）

## 活動報告

### コロキウム実施報告 「暗号解読技術について」

#### 執筆者

田中 秀磨

たなか ひでま

情報工学科 教授

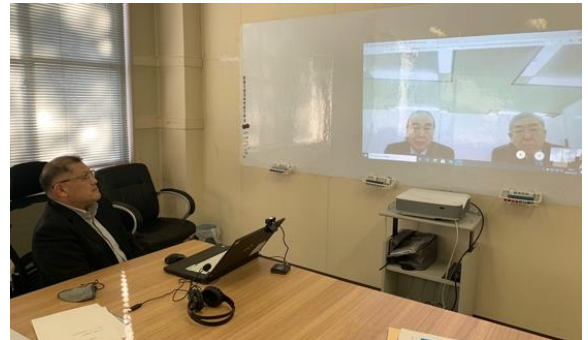
日時：2020年12月22日(火)1315-1500

場所：オンライン開催

#### 参加者

- ・宝崎隆祐氏(防衛大 名誉教授)
- ・原康人氏(MTE Japan株式会社 代表取締役)
- ・平山勝啓氏(MTE Japan株式会社 取締役)
- ・中野稔彦氏(MTE Japan株式会社  
エグゼクティブ・アドバイザー)
- ・佐久間大(防衛大情報工学科 准教授)
- ・田中秀磨(防衛大情報工学科 准教授 = 当時)

MTE側から新しい暗号技術の紹介がありました。これはIoT機器とのペアリング時に鍵交換を行い、以降は逐次的にcodebookを変更する特徴があります。暗号通信を行うわけではなく、逐次的に生成されるランダムな「Token」を用いることでドローンやWebカメラの操作を行うことが可能となります。また、Key encapsulation mechanisms (KEM) により、鍵交換を行わなくても暗号通信を行えるという応用例も示されました。その後、安全性/実用性の議論を行いました。安全性は使用する擬似乱数生成器に依存すること、KEMの仕様に関する確認が主な議論であり、技術的詳細は引き続きメールで行われました。



写真：コロキウム「暗号解読技術について」  
(2020年12月・オンライン)

## 活動報告

### 「米中対立時代の国際秩序と地域秩序の相互関係ーアジア、中東、ラテンアメリカ」

#### 執筆者

五十嵐 隆幸

いがらし たかゆき

防衛学教育学群 准教授

2021年3月11日(木)午前、防衛大学校において、Zoomを使ったオンライン併用方式で「米中対立時代の国際秩序と地域秩序の相互関係」をテーマとするコロキウムが開催されました。青山学院大学総合研究所の山崎周助手、外務省の大場樹精専門分析員、名古屋商科大学マネジメント研究科の溝淵正季教授、駿河台大学法学部の大澤傑助教(本校総合安全保障研究科後期課程卒業生)が、本テーマに基づきそれぞれ報告しました。

まず、山崎助手は、「中朝関係から見た『孤独な台頭国』としての中国ー米中戦略的競争及び国際秩序の

展望ー」と題し、米中が戦略的に競争を激化する時代において、中国にとっての北朝鮮はいかなる意味を持つのかを検討しました。山崎助手は、中国の北朝鮮に対する圧力は、米国との戦略的競争を不利にするが、核開発などを続ける北朝鮮に厳しい姿勢をとる必要があるため、その関係を安定化させることは難しいと指摘しました。

次に、大場専門分析員は、「米中対立とラテンアメリカー墨・伯・亜を中心に見るコロナ外交の影響と今後の展望ー」と題し、中国の台頭がラテンアメリカ(以下、拉米)にどのように影響しているのかをコロナ外交を踏まえて報告しました。大場専門分析員は、

中国の経済的な影響力拡大について、拉米諸国では概ね好意的に受け止められており、今後、拉米地域において、米国が再び圧倒的な覇権を握ることは容易ではないと指摘しました。

続いて、溝淵教授は、「米国覇権後の中東地域秩序をめぐる米中関係－対立か共存か?－」と題し、中東において米国の覇権が衰退していくなか、その「パワーの真空」を誰がどのように埋めるのかという課題に対して考察を行いました。溝淵教授は、中国が経済的利権の拡大に従い、それを保護するために軍事的関与も必然的に拡大していくなか、米中両国が利害関係を調整しつつ、秩序を維持するため負担を分担していくかが鍵になると指摘しました。

最後に、大澤助教は、「民主主義の後退はリベラルの国際秩序に対する脅威か－東南アジアとラテンアメリカの地域間比較を通じて－」と題し、拉米の事例を

分析したうえで、そこで得られた知見を米中対立の主戦場の一つである東南アジアに適用し、地域秩序と国際秩序の相互関係を検討しました。大澤助教は、多様性に富む東南アジアでは、拉米のように地域をあげてリベラルな国際秩序に挑戦するような動きがあるとは考えにくいと指摘しました。

各報告終了後、東京国際大学の村井友秀特命教授（本校名誉教授）が各報告者に対してコメントし、活発な議論が繰り広げられました。

1980年代後半から持続的な経済成長を続けた中国と、第二次世界大戦後のアジア太平洋地域に覇権を築いてきた米国との関係は、国際政治における最も大きな関心事になっています。今回のコロナは、様々な地域の視点で米中対立を展望する大変有意義な機会となりました。

## 研究成果

(本文を[ホームページ](#)にて公開しています)

### 研究叢書紹介

第3号 山中倫太郎「ネガリスト・ポジリスト論の分析と検証の試み－英米独仏の4カ国の国内法の調査を基礎にして－」

### セミナー叢書紹介

第6号 Coedited by Hideya Kurata and Jerker Hellstrom, NDA-FOI Joint Seminar, Nuclear Threshold Lowered?,



GS News Letter Vol.10 (June 1, 2021) 2021年6月1日発行  
【発行人】 倉田秀也 (グローバルセキュリティセンター長)  
【編集担当】 グローバルセキュリティセンター企画・発信部門



CENTER FOR GLOBAL SECURITY

防衛大学校先端学術推進機構グローバルセキュリティセンター 〒239-8686 横須賀市走水1-10-20  
TEL: 046-841-3810 (内線: 2141) E-mail: gs@nda.ac.jp URL: <http://www.nda.ac.jp/cc/gs/>

### 編集後記

コロナ禍発生から1年余り、この4月より本センターに新たにクロスドメイン研究部門が発足いたしました。そして昨年からようやく初歩的段階ではありますが、オンラインによるコロナや研究会を再開しました。3月と4月にはジュネーブに本拠を置くDCAFと国際ワークショップを開催することができました。まだしばらくコロナ禍による制約が続くものと予想されますが、さまざまな工夫をこらして活動を強化していきたいと考えています。当研究所の活動に関心を持ってくださる方々の一層のご支援とご協力をお願いいたします。(等松)