

安全保障を 考える

ここに掲載された意見等は、執筆者個人のもので、本会の統一的理解ではありません。

水中からの反撃能力

(安保戦略関連3文書に示された水中反撃能力に関する一考察)

研究班 矢野 一 樹

1 はじめに

2022年2月に開始されたロシアのウクライナ侵攻は、長らく国家防衛に関して惰眠をむさぼっていた日本を震撼させたと言える。日本の報道には「現代において、このような国家間紛争や核恫喝が生起することが信じられない」との内容があるが、2014年のロシアのクリミア併合及び北東アジアにおける中国の武力を背景とした現状変更が推進され、現に北朝鮮の核恫喝下にある情勢下、何を根拠にそのような信仰（信仰と表現するしかない）が横行していたのか理解に苦しむ次第である。

前述した国際安全保障環境下、我が国は核兵器を保有した中国、ロシア、北朝鮮の3カ国の権威主義的・独裁国家に直面、その3カ国の何れもが核戦略・核戦力の強化に邁進している事実を否応なく突き付けられ、昨年末、遅まきながらも新たな国家安全保障戦略・国家防衛戦略・防衛力整備計画（以下、安保戦略関連3文書）を制定したことは既に周知のとおりである。

ロシアのウクライナ侵攻においてはスタンド・オフ・ミサイルが威力を発揮していることは万人の認めるところであり、特にロシアは多様なミサイルを使用しての攻撃を頻繁に実施、民間人を含む多大な損害をウクライナにもたらしている。ウクライナに対す

るミサイル攻撃は海上からも実施されており、これに対抗してウクライナは陸・空発射型対艦ミサイル等を駆使してロシア艦艇に対する局地的な攻撃を成功させてはいるものの、その効力は当然当該ミサイルの射程圏内に留まり、今後ともウクライナが全く影響力を行使できない外洋からの攻撃が継続されることは十分予想されることである。特に、行動中のロシア潜水艦に対しては海軍力がほぼ皆無状態のウクライナは全くこれに対抗する手段を保有しておらず、同潜水艦は、ほぼ自由に作戦行動に従事、対地攻撃等に任じているものと推定できる。(尤も、制海権を有しているロシアが潜水艦からミサイル攻撃を実施する必要性は希薄) また、現状においては世界世論に配慮して実施していないものの、その気になればウクライナの海上封鎖など赤子の手を振じるに等しい。(潜水艦攻撃による商船 2~3 隻の撃沈破で大半の外国商船は行動を拒否する) この状況は我々に海上からの、特に所在が把握し難い潜水艦からのスタンド・オフ・ミサイル攻撃能力の有効性とこれを排除できる対潜能力が将来戦に於いて重要な要素となることを示唆しているとともに、基本的には海軍のような高度な専門性を持つ軍種に対しては海軍(同軍種)でしか対抗できない事実を再認識させている。(昨年 9 月 13 日ロシア潜水艦 K 改がセバストポリのドライドック入渠中ウクライナのミサイル攻撃でほぼ全損に帰したことは記憶に新しい。これらミサイル等の攻撃により、ロシア海軍兵力は分散配備を余儀なくされており、行動に制約が課されていることは事実であるが、同国の黒海における海上優勢は揺るいでいない。)

この情勢と極東安全保障環境の急迫を受けて策定された安保戦略関連 3 文書においては「反撃能力」の保有が決定され、これを具現化する戦力として「垂直発射管 VLS を搭載、スタンド・オフ・ミサイルを運用する潜水艦」の保有が明記された。

本論文においては、この潜水艦が如何なる形態を採り、どのように運用されるべきかについて考察を加えることを目的とするものである。

2 安保戦略関連 3 文書における水中戦の位置づけ

2022 年 12 月、2013 年に制定された「国家安全保戦略」を廃止する形で新たな「国家安全保障戦略」(以下、22 安保戦略)及びこれに伴い「国家防衛戦略」、「防衛力整備計画」が制定された。

22 安保戦略における画期的な変化は、先ずは防衛体制を強化する上で、「強力な軍事能力を持つ主体の能力に着目して」防衛力を整備するという、所謂「脅威対抗型」の防衛力整備構想を戦後初めて採用したことにある。これにより、防衛力の整備基準があやふやであった「基盤的防衛力」構想から決別し、脅威対象の戦力を対象として、陸・海・

空3自衛隊の防衛力整備の方向性を一致させることが可能になり、防衛力整備の実効性、効率化が各段に向上するものとする。事実、本戦略思考を採用の結果、次に述べる「反撃能力」の保有が導出されたものと言える。

上記のとおり、第2の変化は「スタンド・オフ防衛能力等を活用した反撃能力」、つまり「攻撃能力」（我が国が如何に弁明しようが他国から見れば明らかに攻撃能力）の保有に戦後初めて言及したことにある。これにより、従来のように防衛専従の能力に拘泥される事無く、限定的ながらも積極的に敵を撃破する攻撃能力の保有を公然と計画・整備することが可能になり、攻防のバランスの取れた防衛力の整備が追求できることは、我が国の防衛政策上、正に画期的であると言える。

上記、22 安保戦略を受けて国家防衛戦略においては「我が国防衛の基本方針」として、上位戦略を受けた形で「脅威対抗型」戦略への移行を明記するとともに、「力による一方的な現状変更を試みる国家」（ロシア、中国）と22 安保戦略において脅威として認定された北朝鮮が本防衛戦略の脅威対象（仮想敵）であることを明確にしている。

上記、「我が国防衛の基本方針」を達成するためのアプローチとしては、

- 1 我が国自身の防衛体制の強化
 - ・中核たる我が国の防衛力を抜本的に強化
 - ・国全体の防衛体制を強化
- 2 日米同盟の抑止力と対処力の強化
- 3 同志国との連携の強化

の3つを掲げ、アプローチの1については「新しい戦い方に対応する為に必要な機能・能力」として、

「我が国への侵攻そのものを抑止するため、遠距離からの侵攻戦力を阻止排除する」為

- ① スタンド・オフ防衛能力
- ② 統合防空ミサイル防衛能力

「抑止が破られた場合、領域を横断して優勢を獲得、非対称な優勢確保」の為

- ③ 無人アセット防衛能力
- ④ 領域横断作戦能力
- ⑤ 指揮統制・情報関連機能
- ⑥ 機動展開能力・国民保護

「迅速かつ粘り強く活動し続けて、相手の侵攻意図を断念」させる為

- ⑦ 持続性・強靱性

の7つの機能・能力を重視する方針を打ち出している。

次いで、前述した、7つの機能・能力を踏まえて将来の自衛隊の体制整備について言及、陸自・空自の体制整備の内容については概ね、前述した7つの機能・能力に集約されているが、海自の体制整備についてのみ7つの機能以外に「水中優勢を獲得・維持し得る態勢」が加えられている。(分類上、同能力は領域横断機能に区分されている。)

同盟国米国の対中軍事戦略は、そのほとんど全てが対中戦の Key Factor は水中戦能力(潜水艦と機雷)と位置付けており(米 3rd Offset Strategy 等には明確に水中優位必須の表現があり、最近の各米シンクタンクとの意見交換においても水中戦が Key Factor との表現は異口同音に提示されている)、先の7つの機能・能力に同能力が表示されていなかったことが懸念事項ではあったが、これが海自の将来体制整備に明記され、同盟国の軍事戦略との方向性に整合が図られたことは当然と言え、これが、前述した①、②の機能・能力と接続して新たな潜水艦の運用方法を導出するに至ったと言える。

上記、国家防衛戦略を受けて、防衛力整備計画が策定され、海上自衛隊潜水艦部隊としては、「領域横断作戦の中でも重要な水中優勢を獲得・維持し得るよう、強化された潜水艦部隊を保持する」ことが明記され、垂直発射管(以下、VLS)を搭載、スタンド・オフ・ミサイルを運用する潜水艦を開発することが計画されている。

この「領域横断作戦の中でも重要な水中優勢」との表現は、海水が波長の短い電波を透過しないため、潜水艦が EMP に代表される電磁波等の攻撃に対する抗堪性が高く、水中が独立した戦闘空間を形成しており、水中戦の優劣が将来戦の帰趨に決定的な影響を与えかねない可能性を秘めていることを示唆したものと考えられる。

また、同時に無人アセットについても無人機 UAV、無人水上航走体 USV、無人水中航走体 UUV の開発・取得を推進することが明記されている。

上記記述から導出される海上自衛隊潜水艦部隊の有事の任務は次のとおりとなる。

- ① UUV と連携しての敵艦艇(特に潜水艦)の撃破
- ① UUV と連携しての敵 SLOC 遮断(SLOC:Sea Lane of communication)
- ② UUV と連携しての機雷敷設

(UUV との連携とは潜水艦の前程を哨戒する UUV の搜索・探知情報等を活用して潜水艦が攻撃的な行動を実施するイメージ)

- ③ UUV による防護下からの対地攻撃

(UUV による防護とは潜水艦哨区に前程進出し、哨区内及びその近傍を警戒する UUV の搜索・探知情報等に防護されて潜水艦が防御的な行動を実施するイメージ)

後述する通り、潜水艦の魚雷発射管を利用してのミサイル斉射数には制限があり、その攻撃能力も限定的であることから、これを対地攻撃に使用した場合の効果は極めて限定的である。一方、VLS 搭載潜水艦は、より大型かつ多数の VLS 搭載ミサイルを攻撃に使用できるため、攻撃能力を各段に強化することが可能となる。これに鑑みれば、④の対地攻撃任務を主として担当する潜水艦が防衛力整備計画に示された「VLS を搭載、スタンド・オフ・ミサイルを運用する潜水艦」であることは明白であるが、かといって、当該潜水艦のみでは「水中優勢を獲得・維持し得る態勢」を確立することは、後述する通り困難と考えられ、これを追求するには従来任務たる①②③を UUV と連携して対応する潜水艦の存在が必須となる。

つまり、現在の戦略型原子力潜水艦（以下、SSBN）と攻撃型原子力潜水艦（以下、SSN）のような任務別の潜水艦運用態勢が将来の潜水艦部隊に希求される可能性が高いと言える。しかしながら、たかだか 2 2 隻程度の潜水艦で、限られた数の通常弾頭のミサイルしか運用できない日本潜水艦部隊が 2 種類の通常動力潜水艦を運用することは甚だ不経済であるとともに、この状態下において強力な対地・対艦攻撃（反撃）能力を發揮するためには VLS 搭載の潜水艦のみならず、全ての潜水艦に長射程対地・対艦ミサイルの運用能力を付与、総力を結集して反撃体制を構築することが必要不可欠であることは明白である。

3 VLS 搭載潜水艦の保有意義と課題

潜水艦が反撃兵力として最も有効な理由は、一重に海水の提供するベールによる隠密性にあると言える。海水は長波未満の波長の短い電波を透過しないため、現在の主力兵器たる電波・光学捜索・誘導兵器に対し、ほとんど脅威を受けることなく隠密裏に作戦行動に従事できる。このため、敵の、この種兵器を利用した攻撃に対する残存性が極めて高く、敵の先制攻撃を生き残り反撃に任ずることが可能となる。この点、陸上に所在、予め配備位置が局限できる陸上配備ミサイル、航空機とは抗堪性・残存性に雲泥の差があることは明白であり、SSBN が核戦略における第 2 撃能力を有する核抑止の中核戦力として存在する意義もここに在る。下表は核保有九か国の核の 3 本柱（Nuclear Triad：SSBN、戦略爆撃機、大陸間弾道弾）の戦力構成である。一瞥して理解できるとおり、潜水艦からの核報復能力（反撃能力）に重点が指向されていることが読み取れる。

現在、我が国は、その全ての仮想敵国が日本全土を射程に収める各種ミサイルを保有している情勢下、先制攻撃を甘んじて受ける専守防衛に固執しており、この点に鑑みれば、水中反撃能力の保持は、ある意味で必然と言える。

国名	SSBN or SSB	航空機	ICBM or IRBM
米 国	◎	◎	◎
ロ シ ア	◎	◎	◎
中 国	◎	○	◎
英 国	◎	×	×
仏 国	◎	△	×
イ ン ド	○	△	△
パキスタン	△	△	△
北 朝 鮮	△	×?	○
イスラエル	△	△	△

◎：十分な能力保有 ○：能力保有 △：限定的な能力保有 ×：能力なし

その意味では強力な反撃能力を潜水艦に求めたことは至極妥当な判断と言える。しかしながら、単に潜水艦にVLSを搭載、発射可能なスタンド・オフ・ミサイルを増やすだけでは反撃能力を確保したことにはならない。反撃を実施するには当該反撃目標の選定、優先順位の設定及び反撃能力を保有する部隊に対する目標配分並びに攻撃評価の判定等が必須となる。このキルチェーン形成の中において通信弱者の潜水艦を如何に運用するかが大きな課題となる。(通信上の制約は当該潜水艦の水中機動能力と潜水艦哨戒海域の味方威力圏に対する近接幅によって大きく左右される。)

また、潜水艦の運用上の特質として、頻繁に帰港してミサイルの再搭載を実施することにはおのずと限界があり、その残存性の高さに鑑みれば、その配分目標は極めて優先度の高い重要目標に限定される。これに鑑みれば、平素から個艦に出来る限り多数のミサイルを搭載、常時、哨戒に従事することが求められるとともに、攻撃の有効性確保の観点からも攻撃目標は平時から、予め決定しておくことが望ましい。このためには、平時からこの種攻撃目標に対する常続的な情報収集が必須となるとともに攻撃成果を出来る限り高めるためには、当該目標の種別に対応したミサイルの弾頭の整備、搭載が求められ、(堅固に防護された目標に対しては貫徹弾頭、分散目標に対してはクラスター弾頭等) この機能を保有するスタンド・オフ・ミサイルの整備が希求される。

4 潜水艦搭載巡航ミサイルの概要

(1) 我が国既存の潜水艦搭載巡航ミサイル

現在、海自が運用している潜水艦は、その全てが魚雷発射管からの米国製ハーブ

ーン対艦ミサイル運用能力を保有している。同ミサイルは水密カプセルに収納されており、カプセルごと魚雷発射管から射出され、射出後、正浮力を持ったカプセルが一定の姿勢を保持しつつ海面まで上昇、海面に達すればミサイルブースターに点火、発射される方式である。現在、我が国の新鋭潜水艦はハープーン BLOCK II の運用を可能としている。同ミサイルの射程は約 120km と短く、スタンド・オフ・ミサイルとは言い難いものの限定的な対地攻撃機能を有している。導入時は国家の方針に従い、対地攻撃機能のハード、ソフトを封殺していたが、射撃管制装置を換装するまでもなく一部の電子基板の交換とプログラムの更新により同機能の回復は容易である。

前述したとおり、潜水艦は海水のベールによる隠密行動を最大の武器としており、有事には相手国の領海内からでも奇襲的なミサイル攻撃が可能である。この特性は、ある程度ミサイルの射程の短さをカバーできるとともに相手国のミサイル対応に要するリアクションタイムを短縮できる利点を有する。同ミサイルは今までの運用実績もあり、国家が反撃能力の保有を認めた今、現役潜水艦に対する限定的な反撃能力の付与が早期に実現可能な手段と言える。

(2) 将来、我が国潜水艦から運用される巡航ミサイル

(ア) 輸入ミサイル

現在、スタンド・オフ・ミサイル防衛能力強化措置の一環として米国製戦術トマホーク巡航ミサイル 400 発を購入することが公表されている。トマホークについては米国 SSN 装備の VLS、魚雷発射管双方からの運用実績があり、我が国潜水艦がこれを運用することは不可能ではない。

トマホークの特徴は、その攻撃精度の高さと射程の長さにある。トマホークは TERCOM (Terrain contour Matching) と称されるデジタル地形照合装置を内蔵、中間誘導はこのデジタル地形を照合することにより目標近傍まで飛翔、最終誘導は DSMAC (Digital Scene-Matching area correlation) と呼称されるデジタル情景照合装置により目標を判別、突入する。(CEP 約 10m) 射程は各種タイプで異なるが、BLCIVは射程 1,600km (US to deploy Anti-Ship Missile on sub in 2024 to counter China. 2013/12/05) 最新の戦術型は約 3000 kmとの推定値もあり、日本近海から中国全土をほぼ攻撃可能である。この利点に鑑みれば、同ミサイルを潜水艦に反撃能力として搭載する意義は大きい。

しかしながら、我が国の潜水艦が、これを魚雷発射管から運用する場合においても専用の射撃指揮装置と目標情報の受信装置等の装備が必要となり大規模な改造工事は免れない。これを VLS から運用する場合においても、後述する国産ミサイルと混在する結

果となりシステムの複雑化、VLS 区画拡大化の結果を招きかねない。

また、前述したとおり同ミサイルの誘導に必須の目標情報（デジタル情報）は全て米国から提供されるため、我が国の軍事的な要求に即応できない欠点を有するとともに、後述する通り、有事、米国が膨大な弾数を必要とする同ミサイルを適宜、日本へ供給することが可能か否かの問題も残る。

上記、トマホークの運用状態から推定する限り、購入されるトマホークは全て米国戦闘指揮システムと共通性が高く高度な通信能力を有する日本のイージス艦等水上艦艇から中国の対艦弾道弾（DF-21D：射程約 1500km）をアウトレンジする形で運用される可能性が高く、現状、我が国潜水艦がトマホークを搭載・運用する可能性は極めて低いものと認識している。しかしながら後述する国産ミサイルの開発が大幅に遅延した場合、これを潜水艦発射型ミサイルとして導入する可能性は皆無であるとは言い切れない。

(イ) 将来の国産スタンド・オフ・ミサイル

現在の防衛力整備計画に基づき、潜水艦関連のスタンド・オフ防衛能力開発事業として開発が進められているのは潜水艦発射型誘導弾のみである。

潜水艦発射型誘導弾の開発は、12 式地对艦誘導弾能力向上型を改良、射程の延伸と潜水艦の魚雷発射管からの運用を可能とすることを目標として開発が進められるものであり、開発期間は 2023 年～2027 年となっている。開発ベースとなる 12 式地对艦誘導弾能力向上型は「遠方より火力を発揮して、洋上の艦船等を撃破するとともに、我が守備部隊などを掩護するために使用する」ことが明記されており、対艦能力と共に対地攻撃能力を有し、当然、潜水艦発射型誘導弾も、この攻撃能力を継承している。

同誘導弾の政策評価書の有識者所見には「水平発射方式（魚雷発射管からの発射）に加えて垂直発射装置（VLS）からの発射方式も見据え検討を進めることが重要」と記載されている。ここから伺えるのは、本誘導弾は魚雷発射管からの運用を基本としており、VLS からの運用は、あくまで追加的な措置であり、当初から VLS からの運用を基本とするミサイルは他に存在するという事実である。では、本命とはどのミサイルなのか？

上記誘導弾に加えて、防衛省のスタンド・オフ・ミサイルの開発・研究事業としては島嶼間高速滑空弾（能力向上型）の開発と極超音速誘導弾の研究の二つがある。

島嶼間高速滑空弾（能力向上型）は実用試験を 2028 年度に終了する計画であり、これを VLS 搭載の潜水艦に装備する時間的な適合性は十分にあると考えるが、同滑空弾の政策評価書には弾薬等の継続的な補給が可能な本州等から運用する旨の記述があり、ここから推察すれば当該滑空弾の運用は地上発射型に限定されている可能性が高い。これ

に鑑みれば、潜水艦のVLSからの運用が期待されているミサイルは、残る一つである現在研究中の極超音速誘導弾の可能性が極めて高いと考える。

極超音速誘導弾は2023年から研究試作を開始、推進手段としてスクラムジェットを使用して高々度を極超音速（マッハ5以上）で飛翔する誘導弾（巡航ミサイル）を早期に装備化するものであり、2031年に所内試験を完了する計画である。当該誘導弾の大きさは未定であるが、ロケットモーターを高速滑空弾と共用化することが計画されており、その性能と構造から類推すれば、前述した潜水艦発射型誘導弾より大型化することは必至であり、これを魚雷発射管から運用することは、ほぼ不可能と推定される。従って、同ミサイルを潜水艦に搭載・運用する場合はVLSが唯一の発射手段となる。

5 スタンド・オフ・ミサイル搭載潜水艦の概要

(1) 魚雷発射管からスタンド・オフ・ミサイルを運用する潜水艦

前述したとおり、防衛力整備計画によって取得が進められている潜水艦発射型誘導弾は12式地対艦誘導弾を改良、潜水艦の魚雷発射管からの運用を可能とするものである。当該誘導弾は既に12式地対艦誘導弾として、その誘導・制御部は完成しており、上記誘導弾の開発完了年度は2027年度とされてはいるものの、ミサイルの管制に重要な誘導・制御部の機構・プログラム諸元については大きな変更が認められないことから当該誘導弾の運用を視野に入れた射撃管制装置を搭載する潜水艦の建造は早期に着手可能と見積もられる。

令和5年度の防衛予算には、29年度型（「たいげい」型）潜水艦1隻（7番艦）の建造が計画されているが、同艦の予算額は808億円と記載されており、令和4年度計画の6番艦の建造費736億円に比して大幅に増額されている。（同型艦であれば、建造数が増加するに従い価格が低減するのが一般的）また、7番艦には新装備の生産当初に必要なとされる初期投資費用である初度費6億円も計上されており、かつ同艦の就役が2028年度であることに鑑みれば、この7番艦は潜水艦発射型誘導弾を運用する「たいげい」型改タイプの1番艦としての建造が計画されている可能性が極めて高いものとする。

同誘導弾の水中発射方式は誘導弾の重量に大きく左右される。誘導弾をカプセルに封入、カプセルごと魚雷発射管から海中に射出することはハーブーンミサイルの運用と同様であるが、このカプセルを含む誘導弾の重量が正浮力であれば、ハーブーンと同様に海面に自然浮上する。しかしながら負浮力の場合は、これを水中でブースターに点火、海面に上昇させる方式を採用する。我が国が購入するトマホークも潜水艦からの発射には、この発射方式を採用している。射程の長いミサイルは燃料増等の所要から必然的に

重量が重くなる傾向があり、潜水艦発射型誘導弾も後者の方式となる可能性が高いものと見積もられる。

「たいげい」型潜水艦の潜水艦指揮装置はオープンアーキテクチャ化を推進、新規ソフットの円滑な搭載、バージョンアップを可能としており、「30 防衛大綱」において建造中の「たいげい」が試験潜水艦として種別変更の筆頭候補に挙げられたのも、この点が大きな理由の一つであると推定する。試験潜水艦は、練習潜水艦とともに、本年度中に新たな潜水隊を編成する予定と聞き及んでおり、今後、同艦の任務を反映した形で潜水艦発射型誘導弾の開発・試験にも大きく寄与してゆくものと期待される。

前述したとおり、潜水艦発射型誘導弾は国産装備であり、かつ魚雷発射管からの運用を可能としているため、実用化の暁には、これを既存の「たいげい」型潜水艦にバックフィットできる可能性は高いものと推察でき、実用化以降、海自潜水艦部隊の反撃能力は一挙に強化されることが期待できる。

しかしながら、トマホークを採用した場合は、その射撃管制装置は米国製となり、上記潜水艦指揮装置と異なるミサイル管制装置の導入及び設置が必要となる。また、我が国の潜水艦指揮装置と同ミサイル管制装置の接続、目標情報の受信関連機器の導入等、大幅な潜水艦の設計変更を要することが予想され、既存艦での対応は難しく、結局は新造艦（VLS 搭載型潜水艦）で対応せざるを得ないものと思料する。

(2) VLS 搭載型潜水艦

前述したとおり、VLS 搭載型潜水艦が運用する誘導弾としては、潜水艦発射型誘導弾に比して大型であり、かつ射程も長く兵器としての威力も大きい極超音速誘導弾の可能性が極めて高い。しかしながら、米国のように潜水艦発射型弾道弾（SLBM）用の大型 VLS から複数の巡航ミサイルの運用を可能としている例もあり、前述した政策評価書の記載にも見られるとおり、理想的には双方の誘導弾を同じ VLS から発射できる態勢整備が求められる。

VLS からミサイルを発射する方式は二通りがあり、一つはホットランチと呼称され、VLS 内でロケットに点火、射出する方式であり、残る一つはコールドランチと称され高圧ガスで VLS からミサイルを射出、その後ロケットに点火する方式である。ホットランチの場合は VLS 内でロケットに点火するため高温の燃焼ガスに VLS が曝される結果となり、リスクが大きい欠点がある。このため、現在の潜水艦搭載型 VLS ではコールドランチ方式が主流となっている。

VLS を使用するコールドランチにも二通りの方式があり、大型・大重量の SLBM の打

ち上げには VLS 底部に水タンクと高温高压発揮可能なジェネレーターを装備、ジェネレーターに点火することで水を瞬時に高压蒸気に変換、その圧力でミサイルを射出する方式が採用されている。これに対してトマホークのように軽量なミサイルはミサイルカプセルの底部に設置されたガスジェネレーターに点火、そのガス圧で射出され、その後、慣性力で海面に上昇、ミサイルブースターに点火する方式となる。

極超音速誘導弾は研究試作中であり、その正確な重量は不明であるが、その構造等に鑑みれば約 3t 程度と考えられ VLS からの発射方式は後者に収まるものと推定する。

当該誘導弾の完成は 2031 年の所内試験完了以後と見積もられるが、前述したとおり、早期の装備化を目標としており、防衛力整備計画が今後 10 年を見据えた計画であることに鑑みれば、VLS 搭載型潜水艦の就役は遅くとも 2033 年度と見積もられる。ここから逆算すれば 2029 年度には当該潜水艦の建造が開始されることとなるため、同誘導弾の研究と並行して、設計・建造準備が進められることとなり、その一部は既に開始されているものと推察される。

トマホークを VLS からの発射ミサイルとして使用する場合は、トマホーク関連機器を VLS 区画に集約設置することが可能となるが、同 VLS から国産ミサイルを併用発射する場合、発射機構は当然複雑となる。また、双方のミサイル管制装置が並行的に設置されれば、同区画の拡大は避けられない。仮に VLS をトマホーク専用と割り切った場合、前述したとおり、今度はトマホークの補給が大きな問題となる。ウクライナ侵攻に見られるとおり、ミサイルを含む弾薬類の射耗数量は甚大であり、西側の支援を得ても補給が不十分な状態にある。同侵攻以降、米国ですら弾薬の調達には四苦八苦しており、有事、米国から潜水艦発射型トマホークが円滑に提供される可能性は極めて低い。かと言って、米国が、高性能な誘導装置を内蔵する同ミサイルのライセンス生産を安易に我が国に認めるとは考え難く、仮に認められたとしても有事、その重要構成部品の日本への供給が滞ること必至と言え、VLS 搭載型潜水艦が健在でも運用するミサイルが局限される状態が生起することは容易に想像できる。これに対応するためには国産ミサイルの並行運用能力が求められ、前述した問題点が再浮上する結果となる。

VLS 搭載型潜水艦の最大の問題点は、この大型化する潜水艦の推進動力の確保にある。同潜水艦が、どの程度の数の VLS を装備するのかは未定であるにせよ、発射管からの斉射ではミサイル発射本数が不足することも VLS 装備の一因であることに鑑みれば少なくとも 2 桁、10 基以上の VLS の搭載が望まれる。(魚雷発射管からの運用ではミサイル発射を敵に探知された場合の対応として、少なくとも 1 本、通常は 2 本の魚雷を敵潜水

艦等の脅威に即応できるよう発射管内に準備しておく必要がある。従って、ミサイルの斉射弾数は魚雷発射管数－1～2本に限定される)。同誘導弾を発射するVLSの直径は当該誘導弾の直径に直結するが、仮にVLSから極超音速誘導弾と潜水艦発射型誘導弾の併用発射を想定するならば潜水艦発射型誘導弾を最低限2発、同一VLSから発射するものと仮定してもVLSの直径は少なくとも1.2m程度(12式能力向上型の直径の2倍程度)となる。これを5個×2列の並列装備(極超音速誘導弾10基運用)とし、関連機器の設置を含めればVLS区画の長さは最低限でも約10m程度になるものと見積もられる。

また、当該誘導弾の全長も大きな問題となる。極超音速誘導弾の全長が現在の潜水艦の耐压殻の大きさを凌ぐ寸法となれば、これを耐压殻内に収めるには当然、潜水艦の耐压殻直径はそれに対応して大型化し、必然的に巨大な潜水艦となる。また、現在の耐压殻程度の大きさを保つ場合は、当該VLSは潜水艦の耐压殻外に伸びる形となり、通称タートルバックまたはハンプと呼称される船体外に瘤状構造物を保有する形態となる。(現在の中国の晋級、商級改及び北朝鮮「戦術核攻撃潜水艦」と類似した形態)

現在の、我が国の通常動力潜水艦は、通常潜水艦としては世界最大のレベル(基準排水量3,000t)にあり、前述したとおりVLSを装備すれば、否応なく船体規模は増大、単純計算でも3,500t程度となる。VLS区画がタートルバックとなった場合には更なる水中抵抗の増加も懸念される。また、将来の装備として、前述したUUVの搭載・運用も想定されることから船体規模の一層の拡大は避けられない。これは即、推進電力の大幅な増大に直結する。

この給電量を現在の電池で補うことは最早限界であり、同潜水艦の水中機動力・持続力の顕著な低下は避けられない。従って、この鈍重な潜水艦に長距離対地・対艦ミサイル攻撃以外の任務を求めることは不可能に近く、前述したとおり、将来の潜水艦部隊は数少ない隻数を従来任務対応艦と長距離対地・対艦攻撃任務対応型の2種類の潜水艦に分割運用せざるを得ない状態となる。

日本の主要敵性国家の潜水艦は違う。それは主としてSSNにVLSを搭載しているからである。原子力発電所を内蔵しているに等しいSSNは武器、推進力双方に十分な給電が可能であり、水中機動力・持続力、水中探知能力、静粛性及び武器搭載能力の何れをとっても通常潜水艦の能力を凌駕、圧倒的多数のVLSを搭載してなお俊敏に敵威力圏深くを行動でき、従来任務にも十分対応可能な利点を有する。

6 巡航ミサイル搭載潜水艦の運用

前述したとおり、将来の潜水艦部隊は比較的身軽で主として従来任務にUUVと連携

して従事する潜水艦（以下、哨戒型潜水艦）と VLS を搭載して UUV に防護される形で「反撃能力」を遂行する VLS 搭載型潜水艦の 2 種類の潜水艦運用体制を採ることが求められる。

周知のとおり、現在の我が国の潜水艦隊は一昨年 22 隻体制を完了させ、実用潜水艦 22 隻と練習潜水艦 2 隻を運用、間もなくこれに試験潜水艦 1 隻が加わることとなるが、これを加えても 25 隻である。将来、VLS 搭載型潜水艦をこの枠内で建造するのか又は枠外とするのかが大きな問題となる。

枠内で VLS 潜水艦を建造する場合は、前述した理由から潜水艦部隊全体としての従来任務への対応能力が、その分低下することは否めず、何を目標として 22 隻体制への増勢を実施したのか理解できない状態となる。仮に VLS 搭載本数を局限して当該潜水艦の運動性の低下を局限、哨戒型潜水艦としての使用能力を確保する場合（そのような可能性は極めて希薄と考えるが）、当然、当該潜水艦のスタンド・オフ・ミサイル反撃能力自体は極端に低下する結果となり、これまた何を目標として、わざわざ VLS 搭載型潜水艦を建造・整備したのか理解に苦しむ結果となる。

枠外で VLS 搭載型潜水艦を建造する場合は、その乗員の確保に特別な配慮が得られない限り、潜水艦適性を要する人員を必要数確保することには限界があるとともに、係留、建造・修理施設等の拡張も必要となる。（この種の施設整備費用は、今回防衛費として認められた公共インフラの枠で十分対応可能と思料）従って、この 2 種類の通常潜水艦の隻数配分を如何に決定するのが今後の大きな課題となる。

理想的に考えれば、VLS 搭載型潜水艦の就役が 10 年後であることを見据え、5 年後に潜水艦乗員確保のため海自定員枠と潜水艦隻数保有枠を拡大、潜水艦乗員に対する処遇の大幅な改善を得て必要人員を確保、現在の哨戒型潜水艦の隻数を維持するとともに VLS 搭載型潜水艦を枠外で整備することが最善の策と考えられる。

この場合、哨戒型潜水艦は現在の実用艦 22 隻、練習潜水艦等 2 隻を確保、VLS 搭載型潜水艦は中国正面と北朝鮮・ロシア正面の 2 正面对応任務を付与、常時 2 隻～3 隻が作戦展開できる体制を整備することを考慮すれば、隻数は 6 隻～8 隻の整備が必須と思料する。この任務に従事する VLS 搭載型潜水艦は水中機動力・持続力に限界があるため、比較的安全な味方威力圏に留まり、必要時、反撃能力を行使することが理想となるが、かと言って、ミサイル攻撃能力以外の能力が哨戒型潜水艦に劣る潜水艦では任務遂行は不可能である。

VLS 搭載型潜水艦は、この攻撃を受ける可能性のある敵性国家にとっては大きな脅威

で在り、当然、有事、敵潜水艦の最優先攻撃目標になり得る。これに鑑みれば我が国の VLS 搭載潜水艦は、相手を先制探知、いち早くこれから回避行動を採ることが求められるとともに、敵潜水艦からの被探知を振り切れない場合又は攻撃を受けた場合は当該潜水艦に反撃する能力が必須となる。従って、VLS 搭載型潜水艦のソナー探知能力の向上、静粛性の確保及び対潜水艦攻撃能力の保有（少なくとも魚雷発射管 4 門）は必須の要求となり、これまた大電力の供給が求められる。（ソナーを整相処理、ソナービームを先鋭化し探知利得（能力）向上を図るには大電力を要し、静粛性向上のため船体構造を改善することは船体の大型化を招く）また、搭載する多数のミサイルの管制等に要する所要電力も無視できず、先の推進電力と併せ、VLS 搭載型潜水艦の給電所要は拡大の一途を辿ることになる。

他方、現在の主要敵性国の潜水艦は大半が我が国に先行して VLS を装備、水中からの強力なスタンド・オフ攻撃能力を保有している。従って、有事、これらの潜水艦を排除することが国家防衛戦略に明記された統合防空ミサイル防衛上決定的に重要となる。つまり、我が国潜水艦にも敵威力圏において敵ミサイル発射基地と化した敵潜水艦を排除する能力が必要不可欠となる。今回の安保戦略関連 3 文書においては、我が国の水中からのスタンド・オフ反撃能力強化は明記しているものの、敵性国家の同能力に対する対応・配慮は記述されておらず、これは完全な片手落ちと言え、国家防衛戦略に示す「水中優勢を獲得・維持」できる状態とは言い難い。

哨戒型潜水艦は、上記任務に従事しつつ、機会を得れば、その魚雷発射管から運用する巡航ミサイルをもって反撃能力に寄与することが求められることは前述したとおりである。しかしながら、一方でスタンド・オフ・ミサイルの長射程化は、現在の我が国通常動力潜水艦が得意とする通峡阻止（海上交通のチョークポイントに待ち伏せ、通過する敵艦艇を攻撃）作戦を過去のものとしつつある。前述したとおり、敵性国家の潜水艦は我が国潜水艦に先行して VLS を装備、多様なスタンド・オフ・ミサイルによる強力な長距離対地・対艦攻撃能力を保有している。この情勢下、我が国の哨戒型潜水艦が、その得意とする通峡阻止任務を主作戦として第 1 列島線近傍に展開しても、敵性国潜水艦は、その頭越しに対地・対艦攻撃を実施することが可能であり、通常動力哨戒型潜水艦の戦力価値を著しく低下させるとともに、延いては我が国の抑止力を低下させる結果となる。

現在の安全保障環境下においての抑止力低下は致命的と言える。これに鑑みれば、将来、我が国が実施する対潜水艦戦は敵威力圏深くを行動、敵ミサイル基地と化した潜水

艦を捜索・探知、攻撃する能動的な機動運用が求められ、これを実施できる潜水艦が希求されていることは明白である。

以上、論述してきた内容に鑑みれば、我が国周辺の安全保障環境は、通常動力潜水艦を持って対応できる範囲を超えていると言える。VLS 搭載によって大型化した潜水艦と敵威力圏深くを行動、戦闘を実施、高い残存性を確保できる潜水艦を必要とする以上、これを実施する潜水艦の能力は最早現有電池能力の改善程度では賄いきれない。上記作戦運用を効果的に実施するためには、水中機動力・持続力、探知能力及び静粛性並びに武器搭載能力全てに秀でた SSN の保有が必須となる。我が国が SSN を導入すれば、前述したように用途別の 2 種類の通常潜水艦を追加保有する必要はなく、22 隻の保有枠内で、格段に強化された戦闘能力を持って多様な任務への対応が可能となる。船用原子力推進に係る先行研究だけでも早急に推進すべきと思料する。

7 おわりに

昨年 9 月初旬、北朝鮮が「戦術核攻撃潜水艦：金君玉」を進水させたことは記憶に新しい。同艦は旧ソ連開発のロメオ級通常動力潜水艦の船体に約 12m 長の VLS 区画を挿入、艦首を球状艦首に改め、潜舵装備位置を艦首から艦橋セイルに変更している。この潜水艦の全長は約 90m、排水量は 2500t 程度と推定され、VLS 区画は本稿で説明したタートルバックを形成している。VLS 区画には大小 10 個の発射筒ハッチが認められ、複数種の本艦の運用を可能としていると推定できる。本潜水艦の潜舵の形状は主船体に比して異常に小型であり、船体の大型化と相まって運動性能の低下は顕著なものと推定できる。果たして、同潜水艦に対するマスコミの論調は、「実戦に役に立たない」的な報道が多くみられたが、本当にそれで片づけられる問題なのか？なるほど、一瞥して判断できるとおり不格好な潜水艦であり、水中運動性、持続力及び静粛性が良好なものでないことは十分頷ける。しかしながら、自国威力圏内の沿岸部からミサイルを発射するのであれば、これで十分である。しかも、当該ミサイルは戦術核であり、当然射程は短く、その目標は韓国と日本以外には考えられず、核攻撃の脅威を目前にしての上記楽観論が不思議である。

更に言えば、この潜水艦は目下、建造を計画中の SSBN の試験艦であると推定できる。つまり、この潜水艦の運用データを次期 SSBN に活かす意図があることは明白である。現在の国際情勢下、米同盟側諸国が実施している各種制裁等の動きが、我が国の仮想敵国たるロシア、中国、北朝鮮の戦略的な連携強化の動きを加速させることは容易に想像できる。ロシアが最新とは言えないまでも潜水艦原子力推進の技術を北朝鮮に譲渡する

ことは最早時間の問題であると言える。これに鑑みれば、次に我が国が直面するのは北朝鮮 SSBN であり、当面、その射程は米国本土には達せず、自国に届かない SLBM 搭載潜水艦に対する米国の抑止優先度は必然的に低下、日本と韓国のみがその脅威に曝される結果となる。

本「安全保障を考える」紙面上においても再三注意を喚起してきたが、我が国は、この核の脅威にどのように対応するつもりなのか？米本土に届かない戦略ミサイル対応は米国にとっては二義的なものとなる。どこの国も自国ファーストであることに変わりはない。(先般、台湾で実施された日米台セミナーにおいても参加米軍 OB のこの種潜水艦に対する配慮は極めて希薄であることが確認された)

新しい国家安全保障戦略には北朝鮮の核とその運搬手段の発達は「我が国の安全保障にとって従前よりも一層の脅威」と表現しているが、これに対する防衛上の対応策については一切記述がなく、千篇一律、米国及び韓国と連携して六者会合共同声明等に基づく北朝鮮の非核化を求めてゆくと最早誰が考えても実効性のない対応のみしか記述されていない。これでいいのか？(遅まきながら、昨年 12 月、漸く米国拡大抑止強化の協議が日米間で開始されたことは今までの拡大抑止では対応できない事実を示している。)

繰り返し言うが、わが国には北朝鮮など足元にも及ばない潜水艦、原子力、ロケット技術がある。かつては中国に対しても、そうであった。それが、この体たらく。並みの努力では強力な抑止力は形成できないのである。この脅威に対応できる手段を早急に整えることが今、日本に求められている。

[筆 者 紹 介]



矢 野 一 樹 (やの かずき)

防衛大 (22 期 電気工学) 卒

米国国防大学修士 (国家資源管理)

16 年 3 月海将補 舞鶴総監部幕僚長

潜水艦隊幕僚長

防衛大学訓練部長

大湊総監部幕僚長

海幕装備部長

23 年 3 月海将 潜水艦隊司令官

25 年 8 月 退職