



Received: 2022/01/24  
Revised: 2022/02/18  
Accepted: 2022/03/11  
Published: 2022/03/31

**\*Corresponding Author:**

**Kyunghan Lim**

Republic of Korea Naval Academy  
PO box number 88-4-1, 1 Jungwon-ro, Jinhae-gu,  
Changwon-si, Gyeongnam, 51704, Republic of Korea  
Tel: +82-55-907-5333  
Fax: +82-55-969-5333  
E-mail: seaman53@navy.ac.kr

**Abstract**

본 연구는 미국이 추구하고자 하는 과학기술동맹 전략에 주목한다. 미국의 과학기술동맹 전략이 해양전략 등을 포함한 군사안보 전략 수준에 머무는 것이 아니라 산업 전반을 포함한 경제 분야로까지 확장되어 나타나고 있는 상황을 살펴본다. 그 과정에서 한국의 과학기술 발달에 미치는 영향과 궁극적으로 한국 해군에 가져다주는 함의를 확인하고자 한다. 결론적으로 한미 간 과학기술동맹을 주도하는 핵심군으로서 한국 해군의 역할을 정립하여, 장차 한미동맹의 새로운 비전을 설계하고 추진하는데 해군이 적극 기여할 것을 제안한다.

This study focuses on the technology alliance strategy that the United States seeks to pursue. This study examines the situation in which the US technology alliance strategy is not limited to military and security strategy including maritime strategy, but is expanding to the economic field including the overall industry. In the process, the author would like to check the impact on the development of science and technology in Korea and ultimately the implications for the Republic of Korea Navy. In conclusion, it is suggested to establish the role of the ROK Navy as a key force leading the ROK-US science and technology alliance, and to actively contribute to designing and promoting a new vision for the future ROK-US alliance.

**Keywords**

과학기술(Science and Technology),  
과학기술 동맹(Technology Alliance),  
해군과학기술(Naval Science and Technology),  
해양안보(Maritime Security),  
인도-태평양 전략(Indo-Pacific Strategy)

**Acknowledgement**

이 논문은 2021 동계 해군과학기술학회에서 발표한 내용을 토대로 대폭 수정 및 보완하여 작성하였음.

# 미국 바이든 행정부의 과학기술동맹 전략과 한국 해군에의 함의

## The Biden Administration's Technology Alliance Strategy and Its Implications for the Republic of Korea Navy

임경한\*

해군 중령/해군사관학교 군사전략학과 교수

Kyunghan Lim\*

Command, ROK Navy/Professor, Department of Military Strategy,  
Republic of Korea Naval Academy

### 1. 서론

한국과 미국은 1953년 8월 체결한 한미상호방위조약에 따라 안보위협에 대응하는 군사·안보적 협력을 위한 의무와 권리 등을 규정해 놓고 있다. 한미동맹(ROK-US alliance)의 법적 근거이다. 국제정치에서 동맹은 “두 개 이상의 자주 국가들간의 안보협력을 위한 공식적·비공식적 협정”이며, 동맹은 위협에 대해 군사력을 공유(aggregation of military capabilities)하는 도구로서의 역할을 한다. 통상적으로 동맹은 국가들간 공동의 이익을 공유하거나 또는 공동의 적에 대한 대응 목표를 가지고 체결되는데, 체결 당시 상황으로 평가하면 한미동맹은 후자의 목적에 가깝다고 볼 수 있다. 즉, 한미동맹은 공동의 적에 대응하기 위해 상호 간 군사력을 집합시켜 운용하려는 안보전략의 중요한 수단인 것이다.

그러나 최근 미국은 국가안보전략 중간지침서뿐만 아니라, 해양전략, 주요 동맹국들과의 공동성명, 그리고 쿼드(QUAD) 및 오커스(AUKUS) 등과 같은 다자간 협력을 위한 공동선언에서 과학기술 협력에 대해 반복적으로 강조하고 있다. 이른바 미국이 과학기술동맹을 추구하고 있는 현상으로도 볼 수 있다. 이런 상황을 인식하고 본 연구는 미국이 추구하고자 하는 과학기술동맹 전략에 주목한다. 궁극적으로는 미국의 과학기술 동맹 전략이 해양전략 등을 포함한 군사안보 전략 수준에 머무는 것이 아니라 산업 전반을 포함한 경제 분야로까지 확장되어 나타나고 있는 상황을 살펴보고, 그 과정에서 한국의 해양과학기술 발달에 미치는 영향과 한국 해군에 가져다주는 함의를 살펴보고자 한다.

## 2. 미국의 대중국 위협 인식과 전략 보고서

### 2.1 미국의 대중국 위협 인식

군사 이외 분야에서 미국이 중국과 경쟁을 본격화한 분야는 무역이다. 2018년 7월부터 시작된 미중 간 무역전쟁은 중국에 대한 미국의 직접적인 견제의 시작이라는 점에서 매우 중요한 의미를 가진다. 따라서 현재 미국의 대(對)중국 인식을 살펴보기 위해서는 트럼프 행정부의 정책부터 확인할 필요가 있다. 먼저 트럼프 행정부에서는 중국을 미국의 힘과 영향력, 국익 등에 도전하는 세력으로 규정했다. 그러면서 현 국제 상황에 반감을 가지고 도전하는 수정주의 세력이자 라이벌(rival)로 언급하면서 중국의 부상에 대한 강력한 대응의 필요성을 강조했다. ‘힘을 통한 평화(peace through power)’라는 안보전략을 발표한 트럼프 행정부 하 국방부에서는 국가방위전략을 통해 중국을 전략적 경쟁자로 명시하였다.

이러한 기조는 바이든 행정부에서도 그대로 유지되고 있다. 미국의 외교안보 분야 정책 수립의 최선봉에 선 3인의 참모인 국가안보보좌관, 국무장관, 국방장관은 바이든 대통령의 의도를 충실하게 실천하고 있다. 설리번 국가안보보좌관은 중국을 전략적 경쟁자로 규정하면서 견제할 필요성에 대해서 반복적으로 강조한다. 블링컨 국무장관은 중국에 대해 경제적·외교적·군사적·기술적 분야의 힘으로 전 세계의 안정적이고 열린 제도에 도전하는 유일한 국가로 지정해야 한다고 주장한다. 오스틴 국방장관은 통합억제(integrated deterrence)의 개념 아래 동맹국과 함께 군사·비군사적 수단을 사용하여 중국을 견제하고자 한다.

### 2.2 미국의 대중국 전략 보고서

중국이 군사적으로 빠르게 확장하는 움직임을 보이자 미국은 이러한 상황을 상쇄하기 위해 적극적인 행보를 나타내고 있다. 트럼프 대통령은 먼저 중국의 지식재산권 침해를 규탄하였고, 특히 동맹국간 5G 통신망 산업에서 중국 기업인 화웨이(Huawei)를 배제하는 등 4차 산업혁명 시대 첨단과학기술 주도권을 유지하려 했다. 한편 바이든 대통령은 취임 후 즉시 반도체 및 배터리의 공급망을 재검토하는 행정명령에 서명함으로써 산업의 전반적인 공급망에서 중국을 견제하는 정책을 추진하고 있다. 첨단산업의 소재·부품·장비의 공급 채널을 확보하여 중국 대비 초격차의 산업기술 발달을 촉진시킨다는 계획이다. Table 1은 미

국의 트럼프 및 바이든 행정부에서 과학기술 측면으로 중국을 견제하기 위해 마련한 실질적인 보고서 목록을 정리한 내용이다.

**Table 1.** 미 행정부별 대중국 전략 보고서

구분	연도	보고서명
트럼프 행정부	2018	무역제조업 정책보고서
	2019	인도-태평양 보고서
	2020	대중국 전략 보고서
	2020	중국 인민해방군 군사현대화 보고서
바이든 행정부	2021	국가안보전략 중간지침서
	2021	공급망 행정명령(공급망 100일 보고서)
	2021	국립인공지능보안위원회 보고서
	2021	대중국 전략적 경쟁법
	2021	대중국 TF 보고서

## 3. 미국 국가안보전략 중점과 과학기술 동맹 인식

### 3.1 미국 국가안보전략과 과학기술의 중요성

바이든 행정부는 첨단산업의 핵심이 되는 분야에 대해서 산업의 수준을 넘어 국가안보로 인식한다는 입장을 명확하게 밝히고 있다. 2021년 3월 바이든 대통령은 국가안보전략 중간지침서(interim national security strategic guidance)를 통해 “미국(America)이, 외교(diplomacy)가, 그리고 동맹(alliance)이 돌아왔다”고 명기함으로써 향후 미국의 전략에서 동맹국의 의미를 새롭게 정의하려 한다. 바이든 행정부에서 생각하는 동맹의 의미가 비단 군사뿐만 아니라 외교 및 산업 등에서 다양한 형태로 나타나게 될 것을 예고한 것으로 평가할 수 있다. 이에 대한 근거는 미국의 실질적인 움직임을 통해 확인할 수 있다.

군과 민간 구분이 사라지고 있는 과학기술 영역의 특성상 미국은 도전국 대비 과학기술의 초격차 전략을 확보하기 위해 전통적인 동맹국들과 군사 분야를 뛰어넘어 과학기술동맹 정책을 적극적으로 추구하고 있다. 이렇듯 과학기술 발전을 통한 첨단산업의 우위를 확보하려는 미국의 의지는 공식 지침과 보고서에서 잘 드러난다. 먼저, 바이든 대통령이 취임 직후 시행한 행정명령 중에서 눈에 띄는 내용은 단연 미 공급망 100일 보고서 작성에 관한 것이다. 미국 내 주요 산업의 공급망(supply chain) 현황과 육성 계획에 대한 검토 명령인데, 이를 국가안보위원회와 국가

경제위원회가 공동으로 주도한 점에 주목할 필요가 있다. 코로나19 상황에 따른 미국 내 주요 산업의 공급망에 대한 취약성을 검토하면서도 첨단산업 분야에서 중국의 공급망 역할이 커지는 상황을 차단하기 위한 억제 전략을 수립하려는 의지로 해석할 수 있을 것이다.

### 3.2 미국의 과학기술동맹 필요성 인식 현황

첨단산업에 관한 협력이 곧 동맹의 주요 역할이라는 미국의 입장은 국가안보전략 수립을 위한 전략서와 주요 동맹국들과의 협력서에서 분명히 드러난다. 국가안보전략 중간지침서에서는 과학기술(technology)이라는 단어를 34회 사용하면서, 특히 미국 주도로 과학기술의 표준을 동맹국과 공유할 뜻을 밝히고 있다. 같은 해 4월에는 미국 백악관 주도로 전 세계 19개 주요 기업이 참석한 반도체 화상 회의에도 바이든 대통령이 직접 모습을 나타내면서 미국 주도의 반도체 공급망 협력을 강조하기도 했다.

한편 대외적으로 보면 먼저 미국이 주도하는 4개국 간 연합체인 QUAD를 주목할 필요가 있다. 트럼프 행정부 시절부터 미국과 일본이 공동으로 강조한 미국·일본·호주·인도를 잇는 다이아몬드형 4자 군사협력을 구체화시켰고, 바이든 행정부에서는 QUAD의 이름 아래 외교 및 군사협력을 포함하여 중국의 군사력 확장을 견제하기 위한 여건 조성에 박차를 가하는 중이다. 지난 9월 QUAD 정상 회의를 통해 미국이 밝힌 내용 중에는 반도체, 위협경보, 5G 통신망을 포함하여 과학기술 표준을 통해 공급망 확보를 위한 협력 등이 포함되어 있다.

자유롭고 열린 인도-태평양 전략의 일환으로 추진되는 미국·영국·호주 등 3자간 협력체인 AUKUS 공동성명에서는 외교·국방 분야의 고위관료 간 주기적인 교류와 사이버·

인공지능·양자기술 등에 관한 기술협력을 강화하는 것이 포함되었다. 그러나 무엇보다도 미국과 영국이 공동으로 호주가 원자력 추진 잠수함을 건조할 수 있도록 지원하기 위한 연구를 진행하는 것이 가장 핵심적인 목표라고 볼 수 있다. 이 또한 과학기술 측면에서 미국이 동맹을 강화하는 움직임으로 해석할 수 있을 것이다. 이 밖에도 미국이 추진하는 민주주의 기치 아래 동맹 및 우호국들과의 이른바 과학기술동맹(technology alliance)에 관한 내용이 다수 발표되었다. Table 2는 이를 정리한 내용이다.

## 4. 미국 해양전략 변화와 과학기술동맹 전략 전망

### 4.1 과학기술 발달에 따른 미국 해양전략의 변화

과거로부터 지금까지 군사무기에 관한 과학기술의 발달은 미국이 현재 세계 최강의 해군력을 보유할 수 있는 토대를 제공했다. 과학기술 발달 과정에 따라 세분화하여 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 냉전 시기 미 해군은 다른 국가에 앞서 핵을 기본으로 한 추진체계의 발달과 함께 항공모함 및 잠수함의 작전능력을 획기적으로 향상시켰다. 이는 곧 미 해군을 세계 어느 곳에서도 작전이 가능한 전력으로 만들었다. 또한 2격능력(second strike capability) 중 핵3축체계의 핵심이 되는 수중발사탄도미사일 운용을 효과적으로 보장하면서 적의 도발을 억제하는 핵심군으로서의 역할을 해오고 있다.

둘째, 정보혁명에 따라 군사혁신(revolution in military affairs)을 성공적으로 단행한 미 해군은 초정밀 레이더와 통신체계를 구축할 수 있었고, 이를 바탕으로 원거리 타격이 가능한 정밀유도무기를 발전시켰다. 이러한 기술적 진보는 구 소련과 대치했던 냉전 시기 소련 핵잠수함을 추적하고 탐지하는데 유용한 수단이 되었으며, 걸프전쟁에서는 미군의 사상자를 획기적으로 감소시키면서도 계엄을 실행하듯 정밀 유도에 의한 미사일 공격을 가능하게 했다. 실제로 미국은 민간뿐만 아니라 국방 전반에 걸쳐 혁신을 꾀했고, 이러한 기초에 따라 해양 무기체계와 해군 작전에도 혁신적인 발전이 가능할 수 있었다고 하겠다.

셋째, 미 해군은 전쟁 경험을 토대로 군사과학기술의 중요성을 인식하고, 이를 통해 해양전략 수립에 있어 새로운 개념을 도입할 수 있었다. 첨단 군사과학기술 발달이 곧 훌륭한 해양전략을 수립하는 것으로 인식하게 된 것이다. 미 해군은 바다에서부터 시작되는 군사과학기술을 통해 해양에서 미 해군의 우월적 지위를 보장함으로써 도전국과의

Table 2. 2021년 미국의 과학기술동맹 관련 회의

구분	개최 시기	보고서명
미일 정상회담	2021. 4.	5G, 반도체 공동투자에 대한 경제 협력
한미 정상회담	2021. 5.	반도체, 5G통신망, 배터리 등 최첨단 기술 협력
AUKUS 공동성명	2021. 9.	사이버, AI, 양자기술, 원자력잠수함 기술 협력
QUAD 정상회의	2021. 3. 2021. 9.	반도체, 위협경보, 5G 등 과학기술표준 설정 협력
G-20 정상회의	2021.11.	대중국 견제를 위한 동맹국 간 소재·장비·부품 공급 협력

복합적인 전투 임무 수행을 준비한다. 또한 미 해군은 군사과학기술의 속도가 점점 빨라지는 상황을 고려한 융통성 있는 유연한 해양전략 수립을 추진하고자 한다. 이는 결국 해군과학기술의 발달을 해양전략에 접목하려는 시도로 해석할 수 있을 것이다.

#### 4.2 미 해군의 도전과제와 과학기술 동맹 전략 방향

미 해군은 전영역작전(all domain operations) 개념을 발전시키고 있다. 2020년 12월 미 해군, 해병대, 해경이 공동으로 ‘해양에서의 우세: 전영역 통합 해군력을 통한 우위(Advantage at Sea: Prevailing with Integrated All-Domain Naval Power)’라는 제목의 해양전략서를 발표했다. 핵심적인 내용은 해양뿐만 아니라 우주, 사이버, 각종 정보환경 등을 포함하는 전영역에서 통합 전력을 구축하는 것이다. 또한 유·무인 함정 척수를 늘리고, 공중·수상·수중에서 동시다발적으로 공격할 수 있는 능력을 확보하고자 한다.

이러한 노력에도 불구하고 미 해군이 당면한 도전과제는 단기간 내 해결하기가 어려운 현실인데, 크게 두 가지 이유로 설명이 가능하다. 첫째, 미 해군이 계획하는 함정 확보가 매우 불확실하다는 점이다. 미 해군은 2045년까지 355 척의 함정을 확보하고자 한다. 그러나 이 계획이 실천으로 옮겨질 것 같지는 않다. 예산 부족이 주요 원인이며 이는 단기적으로 해결될 문제가 아니다. 반면 중국의 해군 함정 척수는 기하급수적으로 늘어나고 있는 상황이기 때문에 가까운 시기에 미중간 함정 척수가 역전되는 현상이 발생할 수도 있다는 점이 우려 중 하나이다. Table 3는 미국에서 전망하고 있는 미중간 해군 함정 척수에 대한 비교이다.

**Table 3.** 중 해군 대비 미 해군 함정 척수 현황

구분	2020년	2025년 (전망)	2030년 (전망)
전략·공격 잠수함	66	71	21
항공모함, 순양함, 구축함	43	55	65
호위함	102	120	135
중국 해군 함정 (총계)	360	400	425
미국 해군 함정 (총계)	297	미정	미정

출처: 저자 정리(Ronald O'Rourke[5] 참고)

둘째, 인도-태평양 해역에서 작전하는 미 해군 전력이 중국의 위협에 완전하게 노출되어 있다는 점이다. 최근 중

국은 위성기술의 발달에 따라 남중국해 전반의 감시·정찰 체계를 강화하고 있다. 여기에 더해 미 해군 항공모함의 길러로 알려진 대함탄도탄 ‘동평-21D’를 실전 배치하고 있기 때문에 동해역에서 항행의 자유작전을 수행하는 미 해군 함정은 사실상 중국의 공격 위협에 노출되어 있는 상황이다.

미 해군은 이러한 상황을 명확하게 인식하고 있지만 단기간 내 이를 반전시킬만한 차세대 무기체계를 확보하는 것이 쉽지 않다는 것 또한 잘 알고 있다. 따라서 미 해군이 추진하려는 움직임은 동맹국들과 협력하여 전방위적으로 중국의 해군력 팽창을 경계하려는 것이다. 이를 위해 미 해군은 QUAD 국가를 포함한 동맹국 간 연합 해군훈련 횟수와 수준을 증대시키고 있으며, 영국과 프랑스, 독일 등 유럽 동맹국들을 인도-태평양으로 초청해서 훈련을 실시함으로써 동맹국 간 상호 운용성 강화에 힘쓰고 있다.

동맹국들과의 상호 운용성 강화의 핵심 또한 무기체계의 발달에 따른 기술표준이다. 이는 곧 지휘·통제와 감시·정찰의 운용성 증대를 통해 과학기술동맹을 강화할 수 있는 기초를 마련할 수 있을 것이다. 또한 미국은 이러한 과정에서 AUKUS와 같은 다자간 협력을 통해 호주의 원자력 추진 잠수함 확보를 돕는 등 중국을 견제하기 위한 실질적인 과학기술 협력을 보여줌으로써 동맹국 해군들에게 자연스럽게 미 해군과의 과학기술동맹의 이점과 필요성을 강조하는 전략적인 행보를 나타내고 있다.

## 5. 결론 및 제언

지금까지 살펴본 바와 같이 미국이 자국 주도 하 민주주의 중심의 국제질서를 유지하기 위해, 그리고 경쟁국의 도전을 억제하기 위해 동맹국을 대상으로 과학기술에 기반한 협력을 적극적으로 추진하고 있는 것으로 평가할 수 있다. 이른바 과학기술동맹의 시대를 주도하고 있다. 미국의 싱크탱크인 ‘미신안보센터(Center for a New American Security)’에서는 장차 과학기술이 곧 정치, 경제는 물론이며 군사적인 측면에서 미래를 결정짓는 핵심이라고 규정하며 과학기술동맹 전략의 중요성을 강조한다. 미국이 발표하는 주요 보고서에 과학기술과 첨단산업의 공급망 확보가 빠지지 않는 것은 이러한 시대적인 요구를 잘 반영한 결과라고 볼 수 있다.

이러한 상황이 한국에게는 기회 요인이 될 가능성이 높다고 판단된다. 반도체, 5G 통신망, 배터리 등 4차산업혁명의 중추가 될 수 있는 최첨단 기반산업에서 세계적인 수

준의 기술력을 가진 기업들이 이미 활약하고 있기 때문이다. 지난 5월 한미 정상회담에서 한미동맹을 통해 안정적인 국제질서 유지를 위한 군사협력을 강화하고, 우주·첨단산업·미래산업·바이오·사이버·기후변화 등 미국 주도의 경제 체제 발전을 위한 경제 동맹화 수준의 협력을 적극 추진하기로 한 점은 양국 간 협력의 낙관적인 전망을 대변한다.

미국이 추진하는 인도-태평양 전략의 주 무대가 해양이라는 측면에서 장차 해양을 배경으로 한 양국의 협력 또한 활발하게 진행될 것으로 전망할 수 있다. 점진적으로 군과 민간 구분이 사라지는 과학기술의 진보적인 현상을 통해 앞으로 우리가 준비할 국방전략에서 과학기술 발달이 그 중심에 자리해야 함을 명확하게 인지해야 할 것이다.

특히 미국이 대중국 압박을 위한 우세한 해군전력을 갖추려는 노력은 역내 동맹국 중 한국에게는 우려 없는 기회가 될 수 있다. 미국이 필요로 하는 공조에 적극 참여하는 모습을 통해 해양과학기술에 특화된 과학기술동맹을 이끌 수 있는 디딤돌을 놓아야 한다. 앞으로 한국 해군이 확보하게 될 첨단 전력이 미국과의 공조를 강화할 수 있는 동맹의 가장 효과적인 수단이 될 수 있기 때문이다. 같은 맥락에서 우리 해군이 나아가야 할 전략과 해군과학기술

발전을 필수 불가결한 상호 보완재로 보는 인식의 전환이 필요하다. 한미 과학기술동맹을 주도하는 핵심군으로서 해군의 역할을 정립하여, 장차 한미동맹의 새로운 비전을 설계하고 추진하는데 해군의 적극 기여할 것을 제언한다.

## 참고문헌

- [1] Stephen M. Walt, "The Origins of Alliances," Cornell University Press, Ithaca, 1987.
- [2] Secretary of the Navy, "Advantage at Sea: Prevailing with Integrated All-Domain Naval Power," Secretary of the Navy, Washington, D.C., 2020.
- [3] Joseph R. Biden, "Interim National Security Strategy Guidance." The White House, Washington, D.C., 2021.
- [4] Kyunghan, Lim, "Diplomatic and Security Strategy of the Biden Administration and Implications for South Korea: Focusing on the US Maritime Strategy and Its Challenges," National Strategy, 2021.
- [5] Ronald, O'Rourke, "China Naval Modernization: Implications for U.S. Navy Capabilities—Background and Issues for Congress," CRS Report, 2021.
- [6] CNAS, "America's National Technology Strategy," 2021.