

# 특집 대공유도무기 패트리어트 (2)



金 東 允  
국방군사연구소 연구위원  
(豫) 공군 소장

지난호에 S-300V를 소개하면서 S-300 PMU-1 사진을 게재하여 이를 바로 잡습니다. S-300V는 이동형 대탄도탄 유도무기체계로 개발되었고 S-300 PMU-1은 원래 대항공기 방어를 주임무로 하는 S-300 PMU 체계의 최신개발형으로 서로 상이한 무기체계임을 알려드립니다.

아울러 패트리어트와 S-300V의 기사를 나누어 게재했으면 하는 의견이 있어 이번호에는 패트리어트를 소개하고 8월호에 S-300V를 게재코자 합니다.

- 편집자 주 -

**전술** 탄도미사일의 탄도로서 사정거리 230km인 탄도탄의 경우 p.45 그림에서 ①은 포물선의 정점 도달시간이 발사후 122초 소요되고 속도가 초당 1,010m이며, 목표물에 도달시에는 발사후 257초 소요되고 속도는 초당 1,162m를 나타내고 있다.

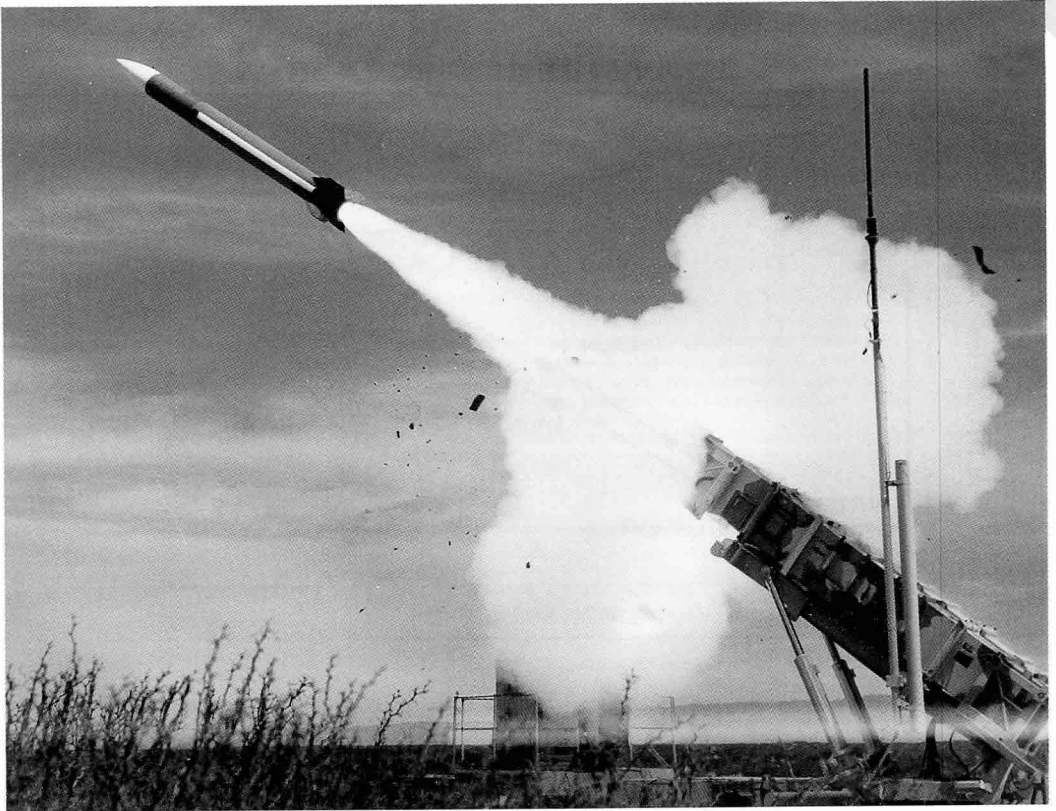
사정거리가 360km인 경우 ②는 탄도미사일이 목표물에 도달시 312초가 소요되고 속도는 초당 1,365m로서 사정거리가 멀수록 속도가 더 커짐을 알 수 있다.

그리고 p.46 그림은 패트리어트가 지대지 탄도미사일에 대한 요격단계를 표시한 것으로서 탄도미사일의 사정거리가 짧은 경우 ①은 패트리어트 발사대로부터 100여 km에서 탄도 미사일이 탐지된 후 잠시 기다렸다가 유효사거리 접근시 패트리어트를 발사하여 약 수 초후 목표물로부터 결정된 고도와 사정거리 내에서 요격될 수 있도록 최적의 발사시간을 기다렸다가 요격 폭파 시키는 단계를 설명하고 있다.

## 패트리어트의 방공 능력 분석

- 패트리어트 무기체계는 모든 고도, 주·야간, 전천후상태에서 모든 항공기, 헬기, 순항미사일을 요격할 수 있으며, 중·장거리 탄도탄에 대해서도 방어능력을 갖고 있다.

- 패트리어트는 항공기에 대해 최대 사정거리 160km내에서 1기의 미사일로 요격하고, 대탄도미사



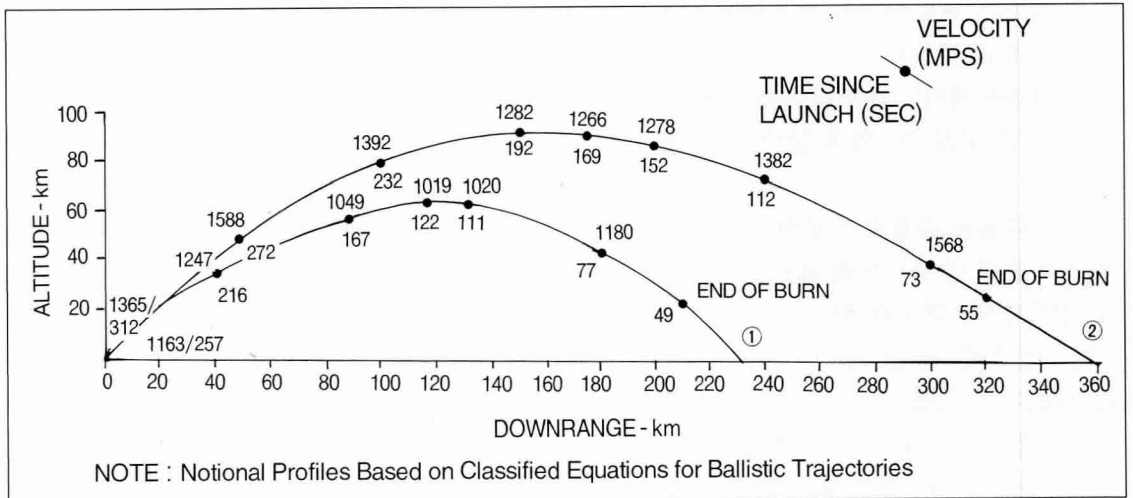
패트리엇 미사일 발사 장면

일(스커드)에 대해서는 2기의 미사일을 사용하여 요격을 하고 있다.  
 - 어떤 ECM하에서나 전천후, 악기상하

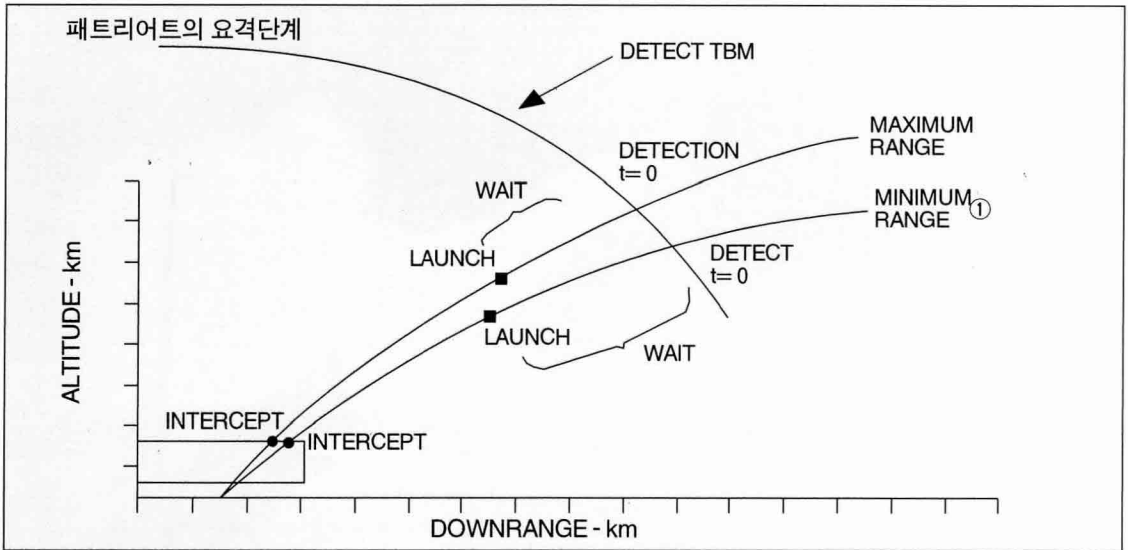
에서도 방어 능력을 갖고 있다.

- 한국에 배치된 HAWK 미사일과 결합 운영시 ECM하에서도 HAWK미사일을 이

지대지 탄도미사일의 탄도



탄도미사일에 대한 패트리엇의 요격 교전 단계



용한 방공 능력이 크게 증가한다.

- 높은 신뢰도(MTBF : 67시간/요구 29시간)와 정비 능력도(MTTR : 1.6시간/요구 2시간)를 갖고 있다.

- 미군은 패트리엇을 장기간 배치 운영할 계획이므로 국제적으로 군수 지원이 원활히 이루어질 수 있다.(현재 독일, 네덜란드, 일본, 쿠웨이트, 사우디, 이스라엘 등에 배치되고 대만은 패트리엇 시스템을 이용하여 국산화 하고 있음)

- 한반도에서는 패트리엇가 환경(온도, 바람, 토양, 고도, 눈, 얼음 등)에 영향을 받지 않는다.

앞의 내용을 종합하여 북한의 위협에 대해 한국의 현재 방공능력과 패트리엇의 능력을 평가할때, 패트리엇 도입시에 북한의 공중 공격에 대한 방어는 패트리엇과 HAWK가 담당할 경우 한국의 전폭기는 대공작전 및 근접지원 그리고 후방차단작전 등에 더 투입이 가능하므로 전력 운용을 더욱

효율적으로 할 수 있다.

패트리엇과 HAWK를 결합 운영시에는 HAWK의 방공 능력 향상으로 수도권 등 방공 취약지역의 방어가 가능해진다.

### 한반도에서 패트리엇 방공 능력 평가

#### • SCUD-B의 서울 공격시 패트리엇에 의한 요격 가능성 판단

패트리엇 포대가 이동, 진지에 도착한 후 배치까지 45분이 소요되고, 패트리엇가 가동중일 때는 표적 탐지 및 분석, 사격제원 산출, 발사까지는 6초가 소요되며, 미사일 발사후 궤도진입, 중간유도, 종말 TVM(Track Via Missile) 유도를 거쳐 폭파까지의 소요 시간은 8초로서 탐지에서 폭파까지 14초 동안 자동처리 된다.

격추 판정은 약 10초가 소요되고 차후 진지로 이동시에는 이동준비에 30분이 소요된다.

북한은 SCUD-B 미사일을 전략적 공격 수

패트리어트의 MODE

MODE	작 동 내 용	비 고
1 ON	레이다 전파가 방사되며 교전이 가능	
2 PASSIVE	방사선 전파가 중지되나 타 전파의 수신이 가능하고, 대기상태 증가시 MODE-ON 전환시에 약 2초이내에 레이다의 정상 작동 가능	타포대와 교대로 대기
3 STAND-BY	대기 상태 10분대기로 MODE-ON으로 전환시 약 2.5분~3분 소요	

단으로 사용할 것이므로 서울 등 인구 밀집 지역과 주요 군사시설 등을 타격 대상으로 할 것이다.

북한의 스킨미사일의 최소 사거리는 50km 이상으로 추정되며 유사시 아군 야포 사정거리 밖인 군사분계선으로부터 30km 이상의 북방에 배치하여 운용할 것이다.

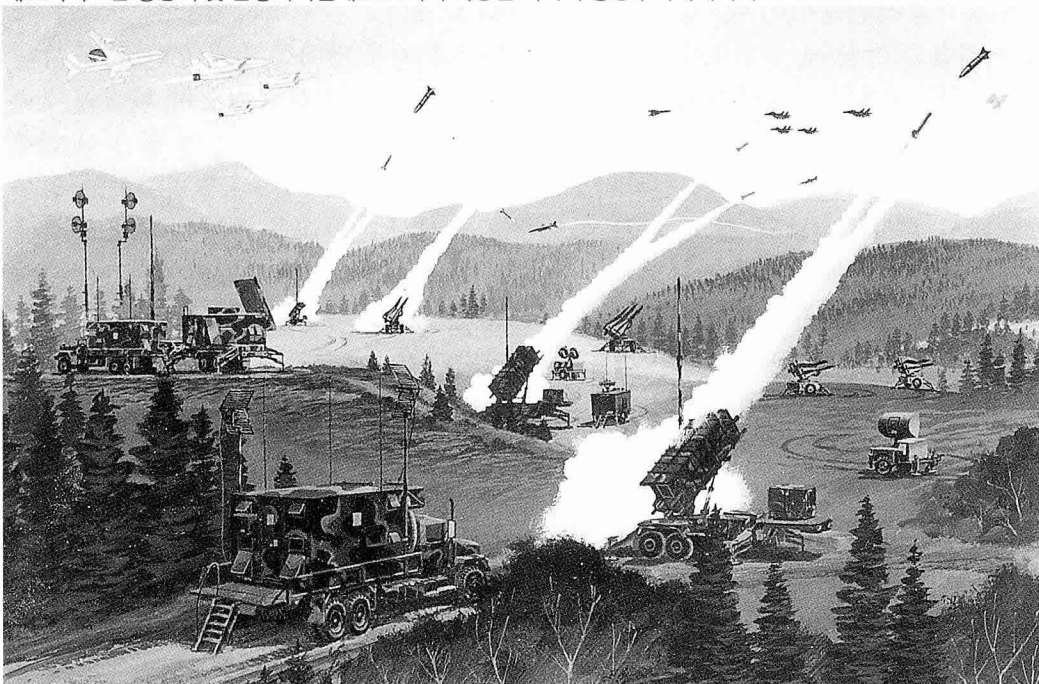
따라서 군사분계선으로부터 40km를 고려하면 북한의 SCUD 미사일로 서울을 공격할 시 사거리는 최소 70km 이상이 될 것이다.

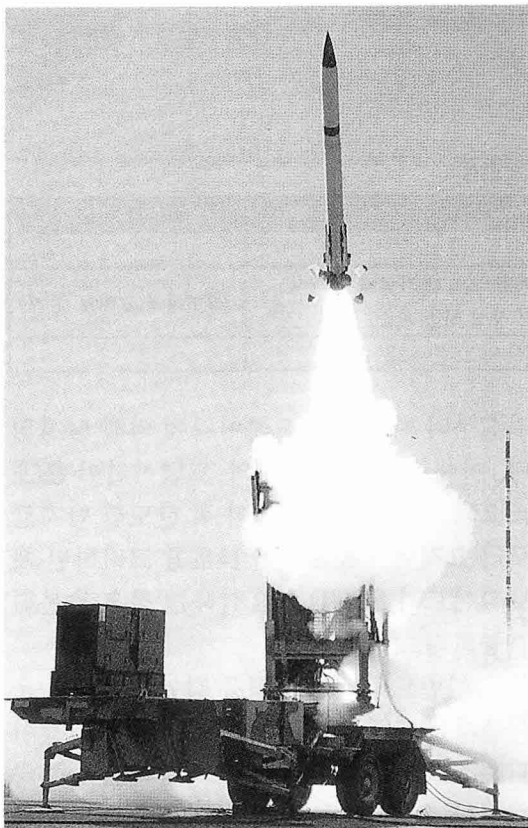
북한의 군사분계선 30km 이상에서 SCUD를 발사할 경우 최초 탐지고도 20km

지점부터 패트리어트 레이다에 의해 탐지되며, 이때부터 서울까지의 도달시간이 89초 소요되므로 패트리어트의 적 탄도탄 탐지로부터 요격까지 소요시간 14초를 고려하면 패트리어트가 SCUD를 요격하는 것은 충분히 가능하다.

또 한반도의 산악지형을 감안하더라도 군사분계선 10km 지점에서 고도 20km 이상이 되는 SCUD를 패트리어트 레이다로 충분히 탐지할 수 있으며, 최대 사거리 300km에서 발사시에도 서울 중심에서 110km(군사 분계선 약 50km)까지 탐지가 가능하다.

패트리어트는 항공기 및 순항미사일에 도 요격이 가능한 다목적 방공무기체계이다





ERINT 미사일(PAC-3) 발사장면

이상에서 설명한 내용을 p.49 그림에서 보면 SCUD-B가 서울 공격시 패트리엇가 이를 탐지하여 요격할 시간 동안의 SCUD-B 비행시간 및 거리를 고려할 때, 한반도에 있어서 패트리엇 무기체계로 수도권 방어가 충분히 가능하다.

#### • 한반도에서 패트리엇의 분석 평가

현재 한국은 북한의 전술 탄도미사일(노동 1/2호, SCUD B/C, FROG)과 저고도 순항미사일에 대한 방어무기가 없으며, 적 항공기의 저고도 대량 기습에 대한 방공능력도 미약하다.

특히 ECM하에서 북한의 공격에는 한국의 주 방공무기인 HAWK 미사일은 매우 취약하며, 산악지형을 이용한 공중공격(순항미사일, 전폭기)에 대해서도 방어 능력이 대단히 미약하다고 판단된다.

패트리엇은 자체 레이더 1개로 14초내에 탐지, 피아식별, 요격까지 가능하며, 현재까지 알려진 어떤 ECM하에서도 모든 공중공격(FROG, SCUD, 노동, 순항미사일, 전폭기 등)을 방어할 능력을 갖고 있는 다목적 방공 무기체계이며, 더욱이 HAWK 무기체계와 통합 운영시에는 HAWK의 취약점을 최대로 보완하여 방공능력이 크게 향상(90% 이상 요격 성공률)되기 때문에 북한의 위협에 대응하기 위해서는 패트리엇급의 다목적 방공무기의 확보가 반드시 필요하다.

패트리엇은 자체의 1개 레이더로 9개의 표적과 교전이 가능하며, 인공위성의 정보는 공격될 목표지역에 비상사태를 전파하여 대피시키고, 비상태세 증가를 위한 지휘/명령 체계에 도움을 줄 뿐이다.

그리고 패트리엇은 컴퓨터 체제의 소프트웨어 변경으로 어떤 ECM의 환경에도 대처할 능력을 갖고 있기 때문에 그 방공능력이 더욱 크다.

미국은 자체 방어를 위해 오산, 군산 등에 패트리엇을 배치하고 있으며, 한국의 패트리엇 구입시에 서울 및 인천 등 인구 밀집 지역은 한국의 패트리엇가 방어하고, 일부 주요 군사시설에 대한 방어는 현재 한국에 배치하고 있는 미군의 패트리엇가 방어하면 한반도의 방공능력이 더욱 확실하게 될 것이다.

---

#### 맺는 말

---

한·미 안보 연구 및 국방 연구 학술회의에서 토론된 내용을 간추려 보면 다음과 같다.

“중국은 금년도 방위비를 22.4%나 증액하였고 일본의 경우에는 비핵 3원칙에도 불구

하고 이미 30톤의 플루토늄과 이미 1,000톤의 화학무기를 보유하고 있고, 북한은 연간 5,000톤 이상의 화학무기 생산 능력을 갖고 있다.

100여기의 핵미사일을 보유하고 있는 중국은 미사일 수출통제에도 불구하고 24기의 M-2 미사일을 파키스탄에 수출하였고, 북한은 연간 1,500기의 장거리 탄도미사일(SCUD 및 노동 1/2호) 생산능력을 갖고 있다.

또한 일본은 장거리 미사일을 단기간안에 생산할 능력을 갖고 있고, 중국은 러시아로부터 SU-27기 24대를 구입하였으며, 백파이어 폭격기 구입 및 독자적인 항공모함을 건조할 예정이다.

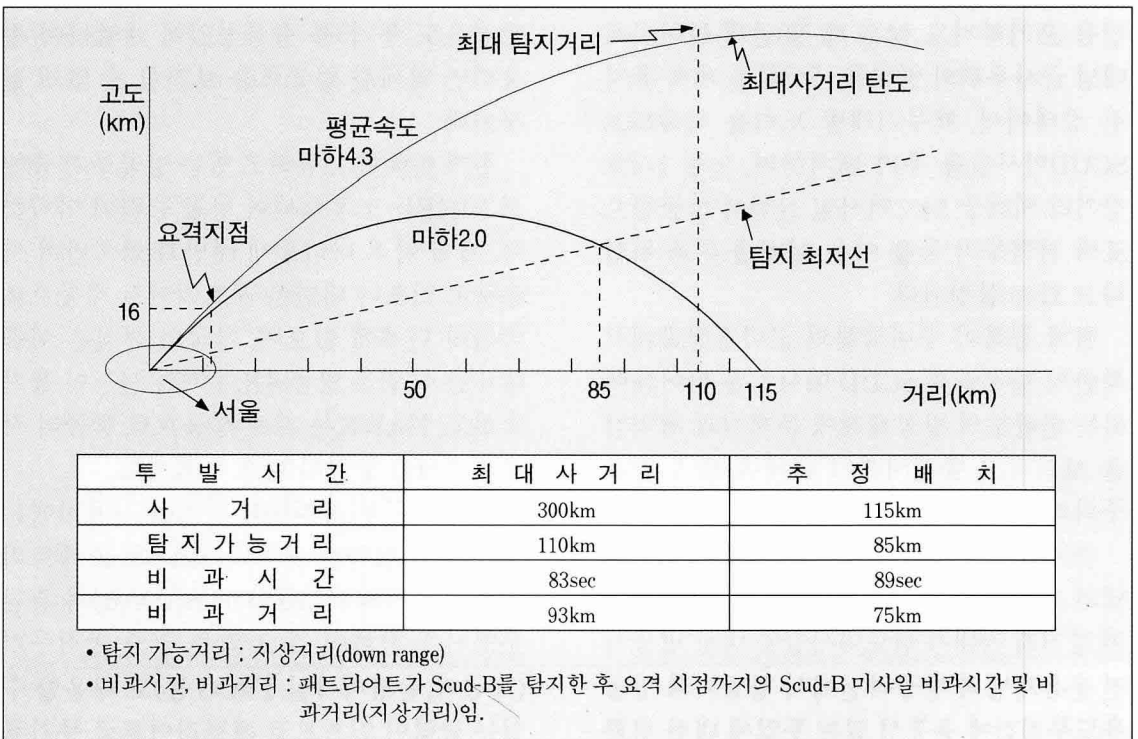
그리고 일본과 중국은 공중 급유기와 조기경보 통제기(AWACS)를 구입하여 장거리

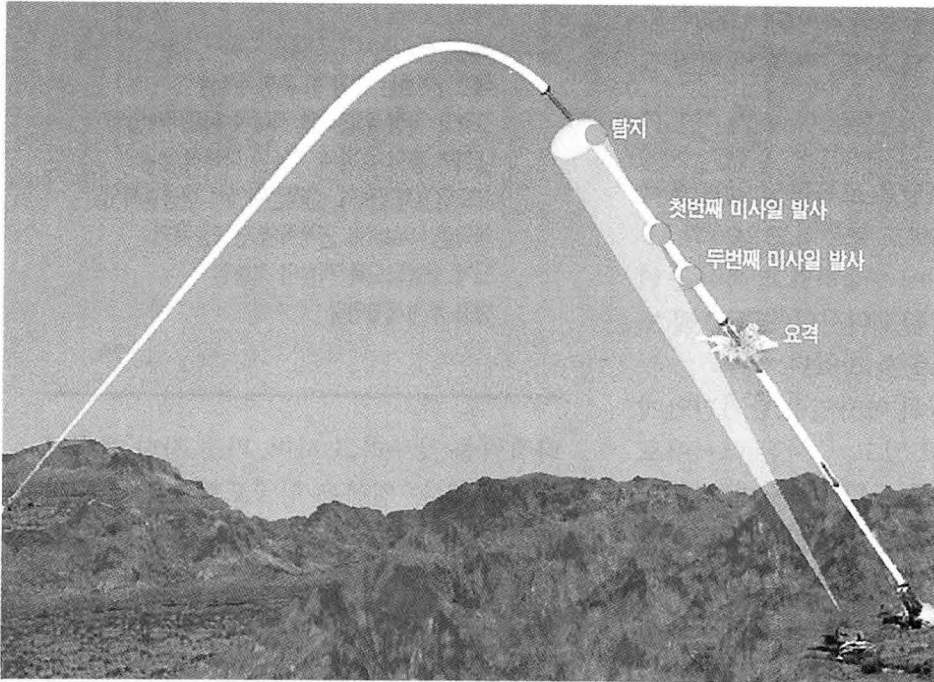
“  
패트리어트는 항공기, 순항미사일 그리고 가장 위협적인 지대지 탄도미사일에 대하여 방어 요격이 가능한 다목적 방공 유도무기체계이며, 전자전하에서 방공능력이 취약한 HAWK와 연계하여 방공능력이 크게 향상되도록 지원이 가능한 방공 무기체계이다  
”

타격력을 갖추려고 하며, 가장 강한 해군력을 갖고 있는 일본은 항공모함으로 전환 가능한 함정을 건조하는 등 동북아 국가들이 군비를 증강하고 있다”고 요약할 수 있다.

이처럼 한반도의 주변에는 계속해서 군비 경쟁으로 인한 위협이 증가되고 있으며 더구

SCUD-B가 서울 공격시 패트리어트의 반응 소요시간





패트리엇가 전술탄도탄(TBM)을 탐지 요격하는 상상도

나 북한은 무력 적화통일 정책과 4대 군사노선을 포기하지도 않은 채 '90년대 들어와서 대남 군사우위의 방대한 군사력을 계속 유지한 상태에서, 핵무기개발 노력을 계속하고 SCUD미사일을 추가 배치하며, 노동 1/2호 장거리 지대공 탄도미사일 실험에 성공함으로써 전략무기 등을 이용, 남한을 더욱 위협하고 있는 실정이다.

현재 동북아 주변국들의 군비경쟁속에서 북한의 항공력과 SCUD 미사일을 방어해야 하는 한반도의 방공체제에 문제점과 취약점을 보완하고 발전시키기 위해 다음과 같은 주의와 노력이 경주되어야 한다.

한국의 방공무기 현대화와 더불어 운용개념의 재정립이 필요하다. 북한 및 주변국들의 장거리 지대지 탄도미사일에 대한 방공작전 운용개념과 방공작전에서 항공기와 방공유도무기간에 융통성 있는 투입에 대한 정확

한 통합방공 작전개념이 새로운 무기획득과 병행하여 정립되어야 할 것이다.

고가의 전투기 보호와 조종사 보호로 전투기는 더욱 중요한 공격에 투입되고, 방공작전에는 지대공미사일을 융통성 있게 적극적으로 사용하는 것이 바람직하다.

특히 다목적 방공유도무기(패트리엇급 방공유도 무기)를 융통성있게 개발하여 활용하면 열세한 항공력을 보완할 수 있게 될 것이다.

현재 한국이 보유하고 있는 방공무기 중에서 NIKE는 노후화되어 방공 능력이 미약하며, 세계 여러 나라중에 대만과 한국만이 사용하고 있으나 대만은 패트리엇계통으로 국산화 단계에 있으며, 한국의 현실은 이를 대체할 수 있는 방공유도무기의 선정이 불가피하고, HAWK는 자체 성능으로 방공에 적용하기에는 능력이 다소 부족하다.

특히 적군이 전자방해 장비를 사용시에는 그 성능이 취약한 편이다. HAWK는 패트리엇급 무기체계(MPQ-53 RADAR)와 결합 운영시에 북한이 갖고 있는 공중 공격무기(항공기, 순항미사일, FROG 등)도 대응할 수 있는 능력이 있으므로 패트리엇급 무기체

계를 확보하여 방공작전에 주력하도록 추진하여야 할 것이다.

가장 중요한 우리의 문제는 북한이 갖고 있는 중·장거리 탄도미사일(SCUD, 노동)에 대응할 방공 무기체계가 전무하다는 것이다. 특히 북한은 초전에 중요 군사 전략지역과 공군 비행장을 공격하여 공중우세를 확보하고, 수도권 및 인구 밀집지역에 미사일을 공격하여 국민의 심리적인 불안감을 조성하기 위하여 사용할 것으로 판단된다.

이에 대응할 수 있으면서 항공기와 순항미사일에도 요격이 가능한 다목적 방공무기체계를 개발 또는 도입하는 것도 우리의 시급한 과제이다.

끝으로 패트리엇 방공 유도무기체계는 인공위성이나 타 레이더의 도움없이 단독적인 작전이 가능하고, 탐지에서 요격까지 14초가 소요되며, 동시에 9개의 표적과 교전이 가능하여 대량 항적과 교전할 수 있다.

항공기, 순항미사일 그리고 가장 위협적인 지대지 탄도미사일(FROG, SCUD, 노동)에 대하여 방어 요격이 가능한 다목적 방공 유도무기체계이며, 전자전(ECM)하에서 방공능력이 취약한 HAWK 방공 유도무기와 연계하여 HAWK 방공 유도무기의 방공능력이 크게 향상되도록 지원이 가능한 방공 무기체계이다.

결프전에서 사용되었던 패트리엇급의 개량된 대전술 탄도탄을 1차적으로 적정 소요 포대를 확보하여 서울 등 주요 전략지역에 배치함으로써, 통일전에는 북한의 대량 기습공격이나 순항미사일, 그리고 가장 위협적인 중·장거리 지대지 탄도미사일(SCUD-B, 노동) 공격에 대한 사전 억제 효과와 방어체계를 확고히 할 수 있다.

더 나아가 통일후에는 주변국들의 장거리 지대지 탄도미사일에 대한 방어 요격체제(ATBM)를 갖추므로써 국가 안전보장에 일익을 담당할 수 있을 것이다. **防**

참고 자료

- ▲ 공군대학, 공대교본 CSC 6-1 : 항공 전략, 1990.
- ▲ 공군본부, 결프전쟁 분석(전략/전술 중심), 1991.
- ▲ 권재상 「최첨단 무기 시리즈(SDI와 우주 병기)」, 1992.
- ▲ 국방부, 「국방백서 1994~95」, 1994.
- ▲ 공군본부, 「공교 1-1, 공군 기본 교리」, 1993.
- ▲ 공군본부, 「공교 2-4, 방공작전 운용교리」, 1987.
- ▲ KIDA, 「방공무기의 혼합운용에 따른 적정 비율에 관한 연구」, 1989.
- ▲ 합동참모본부, 「통합 방공작전」, 1987.
- ▲ 합동교범 3-6, 합동참모본부, 합동방공 작전, 1992. 11
- ▲ 안병하, 임길섭, 「한국군의 조기경보체계 구축 방안」, 국방과학연구소, 1990.
- ▲ 이상지, 「영상정보 체계」, 조기경보/전장감시 심포지엄, 국방과학연구소, 1992.
- ▲ 정봉수, 「조기경보 및 전장 감시체계」, 월간 <국방과 기술>, 1990. 10.
- ▲ 최영하, 「주한 미군 철수에 대비한 한국군 조기경보 발전 방향(정책)」, 국방과학연구소, 1990.
- ▲ 전호원, 「2000년대 한국 지대공 유도 무기체계」, <군사발전>, 1990.
- ▲ 조정수, 「스커드와 패트리엇」, <방공>, 1991.
- ▲ 김성임, 「이란/이라크 전쟁에 대한 고찰」, <공군 평론>, 1987.
- ▲ 이연수, 「방공포병의 효율적인 운용 방안에 관한 연구」, 공군대학, 1992.
- ▲ 홍성표, 「스커드 공격과 패트리엇의 요격」, 국제과학문화연구소, 1994.
- ▲ Rdbert M. Stein, 「결프전 참고 자료」, 1991.
- ▲ U.S.Army, 「patriot battalion operation」, 「FM 44-15」, Washington D.C. Department of the Army, 1984. 4
- ▲ U.S. Raytheon Co. 「PATRIOT air defense system」, Bedford, Massachsetts, 1994.
- ▲ U.S.Army, 「U.S.Army Air Defense Artillery Employment」 「FM44-85」, Washington D.C. Department of the Army, 1990. 11.
- ▲ David. L. Hall, 「Mathematical Techniques in Multisensor Data Fusion」, Artech House, London, 1992.
- ▲ U.S. Raytheon Co. 「integrated patriot and hawk system」, 1995. 2.