

레이저를 이용한 소총의 영점 조정

Alignment of the rifle aiming point using a laser beam

김윤호, 윤길원
 서울산업대학교 전자공학과
 beariver@hanmail.net

1. 서론

오늘날 전투교전 장비는 날로 과학화되고 실전 경험과 동일한 효과를 나타낼 수 있도록 첨단화 되어가고 있다. 하지만 현재 일부 사용되고 있는 레이저 교전장비 또는 레이저관련 사격술 장비는 전투경험 또는 교육효과 면에서 우수하나 실 총기에 직접 적용하여 제한 사항을 향상시키거나 총기의 상태를 직접적으로 확인할 수 있는 점검장비 및 측정 장비의 개발은 미약한 상태이다.

본 논문에서는 레이저를 이용하여 소총의 영점 획득과 보정의 가능여부를 확인하고 동일한 조건 하에서 레이저를 이용한 영점 유지와 그렇지 않은 영점유지의 오차를 측정, 비교 기술하였다. 일반적으로 총기류의 영점은 사격자가 관측시점과 탄착점이 일치하도록 하여 보정하게 되는데 일정기간이 흐르거나 총기의 내외 부적인 변형과 충격, 기타 요소에 의하여 탄도의 방향이 변하게 된다. 이렇게 변화된 총기는 육안으로는 확인하기가 어려우며 이를 위해서는 직접적인 사격이 실시되어야 한다. 하지만 이는 시·공간적인 제약을 가져오게 되고 정상적인 소총까지도 사격을 실시하여 불필요한 탄의 소모를 가져오게 한다. 이를 해소하기 위한 방안으로 레이저를 이용하여 총기가 가지고 있는 고유의 특성을 표시 할 수 있도록 하고 그러한 표시를 기준으로 일치여부를 판단하여 위에서 제시한 제한 사항을 해소하도록 하는데 그 목적을 두었다.

2. 본론

모든 소총류의 탄두는 처음부터 곡선운동을 하지 않으며 미비한 차이는 있지만 최초 총구에서 발사되는 탄두는 빠른 속도와 힘에 의해 중력과 공기 저항을 적게 받고 직선에 가까운 운동을 하다가 일정한 시점에서 약해진 탄속과 중력에 의해서 낙하운동을 하게 된다.

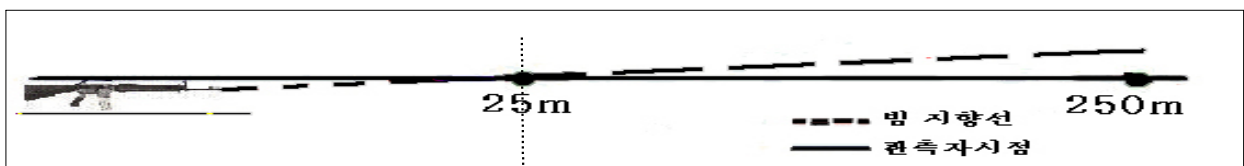


그림 1(관측자 시점과 탄두의 교차지점)

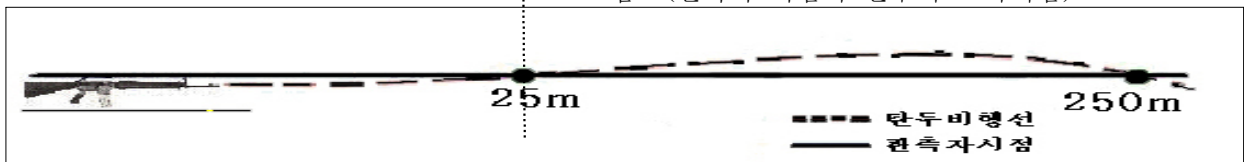


그림 2(관측자 시점과 빔의 교차지점)

그림 1과 그림 2는 소총의 탄도곡선과 빔 지향선을 나타낸 그림으로 사수의 관측자 시점이 탄두 및 빔과 일치하는 최단지점은 25M이고 관측자 시점과 탄두가 일치되는 최장거리는 250M이다.

따라서, 소총의 탄약 대신 레이저의 직진성을 이용하여도 소총의 영점 보정을 위한 최단거리인 25M

지점에서는 신탄과 동일한 지향성을 보이므로 같은 효과를 나타낼 수 있다. 이를 위한 실험은 2개의 그룹으로 구성하여 진행하였으며 A그룹은 레이저를 이용하지 않은 총기의 영점조정, B그룹은 레이저를 이용한 총기의 영점조정으로 구분하여 실험하였다. A, B그룹의 사격자와 소총은 동일하며 조준점은 4개 지점으로 서로 다른 지점에 사격을 실시하였다. 한 지점에 대한 사격은 1회 사격시 3발을 사격하였다. A, B그룹 모두 영점 획득 후 관측자의 시점을 인위적으로 변형시키고 1차사격을 실시하였으며 A그룹은 인위적으로 변형시킨 만큼의 관측자 시점을 본래대로 원위치 시킨 후 2차사격을 실시하여 최초의 영점획득지점과 동일 여부를 확인하였고 B그룹의 1차사격은 A그룹과 동일하나 인위적으로 변형시킨 관측자의 시점을 본래대로 되돌릴 때 레이저 모듈을 이용하여 레이저 빔이 표적의 중앙에 조사되도록 관측자의 시점을 조절 후 2차사격을 실시하였다.

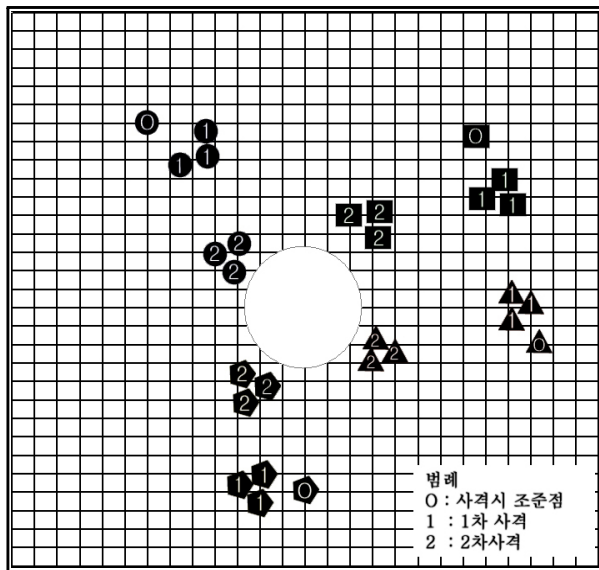


그림 3(레이저를 이용하지 않은 영점조정)

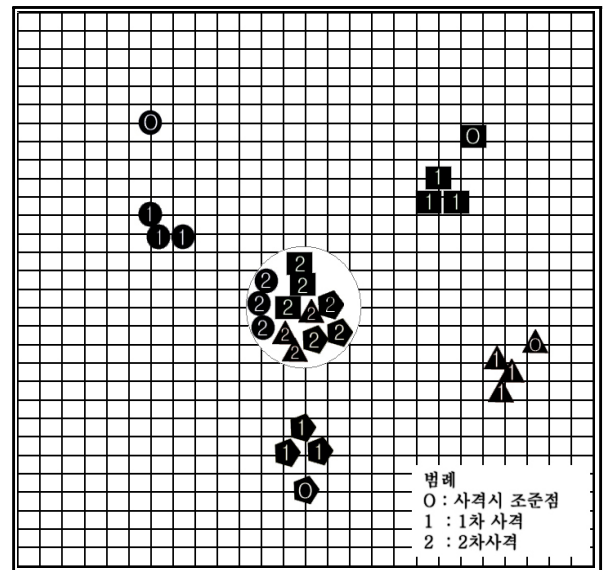


그림 4(레이저를 이용한 영점조정)

그림 3의 탄착점은 최초의 위치와 동일하게 유지되지 않고 분산되어 있으며 그림 4는 레이저를 이용한 영점조정으로 탄착점이 모두 최초의 위치와 동일하게 원안으로 집중 되었다.

3. 결론

그림 3, 그림 4의 결과에서 보여지듯이 레이저를 이용하지 않는 영점조정은 관측자 시점과 탄착지점이 불일치하거나 오차가 크고, 레이저를 이용한 영점조정은 탄착지점과 관측자 시점이 일치된다. 이러한 결과가 갖는 의미는 탄착점의 위치가 관측자의 시점과 동일하지 않은 점을 레이저를 이용하여 동일한 시점을 갖도록 만들어 줄 수 있으며 관측자의 시점이 변하지 않는 한 항상 빔은 정중앙을 유지하게 되고 각종 변수에 의하여 총의 특성이 변화되면 빔 또한 어떠한 형태로든 조사지점이 변하게 되므로 이는 시·공간의 제약을 받지 않고 총기의 영점 변경 유무를 손쉽게 판단 할 수 있다. 또한 총기의 영점 변경 판별은 불필요한 영점 사격을 최소화 함으로서 탄약의 소모비용을 줄일 수 있을 것으로 판단된다.

참고문헌

1. 육군본부, 한국형 소총, 3-36, 44, 45(2005)
2. 월간 국방과 기술 제 322호, 과학화 전투훈련, 12~17(2004)
3. 국방부, 국방저널 제 364호, 66(2005)