

# 활공어뢰와 미사일

## 구 독일군의 개발상황을 본다 (최종회)

### 활공무기의 인식

전쟁중 구 독일군이 개발 사용한 미사일 무기에 있어 활공이란 다음과 같은 두가지 의미를 가지는 것이다.

첫째로 동력인 로켓 엔진의 연소 시간 부족을 보완하여 사정거리를 연장하는 작용을 하는 것이다. 둘째는 전쟁물자의 부족을 극복하기 위한 자원의 유효이용이란 점에서 되도록 자원이 필요 없는 방법으로 날려 보내려는 의도가 담겨 있는 것으로 볼수 있다.

2차대전 이전인 1938년 독일항공연구소(DFS)에서는 활공폭탄으로 두가지의 형식을 연구하고 있었다고 한다.

그중 하나가 바로 V-1호로 불리는 장거리 활공 미사일과 비슷한 것으로 Bv246을 제안하고 있다. 이 활공폭탄은 앞에서 말한 활공의 장점 두가지를 다 갖춘것으로 고도 7,500m에서 투하하면 V-1호와 같은 효과를 내는것이라고 하며 이론적으로는 그만한 고도라면 210km를 갈수 있는것으로 V-1호처럼 발사장치

나 동력장치가 소용 없고 기존의 쌍발폭격기에 3발 정도는 탑재할수 있는 것이었다.

Bv246은 활공 성능을 좋게하기 위하여 동체에 비해 긴 날개를 가진 것으로 주날개의 세로 가로 비가 1:28, 활공비가 1:25-30으로 글라이더와 비슷한 것이다. 1943년에 실험이 시작되어 폭격기에 싣고 투하되었다. 처음에는 비유도형이었는데 도달거리는 예상대로 200km에 달했고 그 거리에서 장축185km, 단축14km의 장원형내에 전체의 75%가 착탄하였으며 특히6x10km의 장방형내에 탄착이 집중해 기대한 효과를 거둔 것으로 되어 있다.

Bv246에는 단거리 유도식의 A형이 있었는데 이것은 눈으로 보고 무선으로 유도하기 때문에 꼬리부분에 발광통이 있었다. 또 자체 유도식인 B형이 있었는데 이것은 3축의 자이로 의해 자세를 제어하고 V-1호와 같이 착탄 예정 지점으로 자체 유도되도록 만든 것이었는데 명중도에 있어 만족할만한 것이 못되었다고 전해진다. 그러나, 어떤 일인지 1943년 12월에는 이것을 대량생산하라는

명령이 다음해 2월에중지 되었다가 시험이 재개되는등 갈팡질팡한 기록이 남아 있다. 다만 연료가 필요없는 이 활공폭탄은 만들기가 쉬워 종전때까지 여러가지 모양이 구상되고 개발되었다.

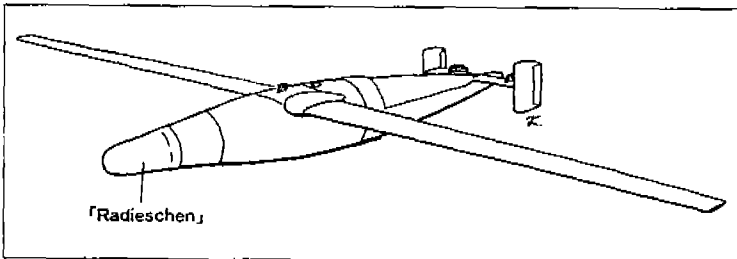
그중 하나는 앞쪽 끝에 적외선 탐지장치를 달고 공장지대나 항만등 비교적 좁은 지역에 쓰이는 대지 미사일도 있었는데 이것은 멀리 날아갈 필요가 없어 날개를 5m 정도로 제한했었다.

종전이 임박한 때인 1945년 4월에 외서는 "하늘의 선회 어뢰"라는 공대공 프로그램 비행형의 미사일이 개발되어 실험에 들어갔다. 이것은 활공식이므로 연료나 엔진이 소용없어 단시간에 대량생산이 가능한 이점 때문에 만들면 시험되었는데 활공폭탄 앞쪽에 일정한 직경으로 선회하도록 자이로가 프로그램 되어 있어 적 폭격기 편대 가운데를 빙빙 돌다가 근접신관에 의해 폭발하도록 만든 것이었다. 약1,000발이 만들어져 그중 400발이 시험되었다고 한다.

## 외관과 구조

동체 앞부분은 충격식 또는 근접신관을 장치한 500kg 폭탄을 이용하는데 활공을 위해 그 모양을 공기저항이 적은 유선형으로 만들어 약 절반정도의 길이까지 차지한다. 다음은 주날개를 다는 곳으로 볼트 또는 끼우는 식으로 달게 되어 있다.

주날개는 가늘고 길며 날개 길이 약 64m로 길고 날개면적은 15㎡, 활공비는 측정치로 1:24~27이라고 한다.



활공폭탄의 모양

## 활공폭탄의 외양

날개의 재질은 강철인데 먼저 얇은 강철판으로 날개 상하부의 껍질을 만들고 거기에 마그네사이트 시멘트를 부어 굳힌 성형판으로 만들어진다. 이 성형된 날개를 볼트로 고정시키는 것인데 이런 구조는 극도로 물자가 부족하여 궁여지책으로 만든 것이어서 무게가 날개만 230kg나 되었다고한다.

동체 뒤부분은 두께 1.5mm의 금속을 프레스하여 만들었고 꼬리날개, 수직꼬리날개는 나무로 만든 것이었

다.

자세제어, 유도용 무선 송수신장치 등은 뒷부분에 수용되었다. 이런 미사일이 하늘을 선회하면서 적기에 손해를 입힌다는 구상은 실패를 거듭하지는 못했으나 이후 각종 미사일을 개발하는데 필요한 기초자료를 제공하는 구실은 충분히 해내었다고 한다.

## 활공어뢰의 개발

충분한 해군력이 없으면서 하늘

을 나는 것은 모두 공군의 것이라는 구 독일 게링원수의 생각에 따라 독자 항공대도 갖지 못한 독일 해군은 공대함, 함대함 미사일을 독자로 개발하고 있었다. 그러나 공군의 항공병력으로 해군의 부족분을 보완한다는 구상인 독일군부는 연합국에 비해 비교적 우수한 통상어뢰를 이용하여 종래의 항공어뢰를 더욱 발전시킨다는 구상이 있었다.

연합국 특히 독일에 비해 충분한 해군력을 지닌 나라에서는 항공모함이 있고 거기에 항공기와 항공어뢰를 싣고 다니는 이른바 함상공격기,

함상요격기를 개발하고 있었으나 항공모함이나 함대가 없는 독일로서는 그런 전술은 쓸수 없었다.

독일은 항공모함을 단 한척 건조한적이 있으나 쓸만한 상황이 아니었고 항공모함에서 발착하는 함재기는 아예 없는 상태였다. 구독일군은 유럽대륙에서 단기전을 생각했기 때문에 함재기에 요구되는 항속거리가 있어 연합국과 겨룰만한 기종이 처음부터 없었다.

또 항공기에서 투하하는 항공어뢰에 있어서도 종래의 어뢰 공격범은 10m정도의 저공으로 내려가 어뢰를 투하할 때 어뢰 자체의 항속거리 때문에 목표의 1,000m 근방까지 접근해야 하는데 그러자면 적의 포화권내에 들어가 조종사의 위험은 매우 높게 된다.

여기서 항공어뢰를 활공어뢰로 바꾸자는 구상이 나오게 되는데 1940년 유도미사일의 구상과 개발이 추진될때 함께 활공어뢰도 개발이 추진되었다. 이때의 것은 어뢰에 글라이더를 단것으로 어뢰자체가 활공하여 종래의 항공어뢰로는 생각 못할 고공에서 투하하면 자체에서 자이로에 의해 자세를 제어하여 목표 근처의 저공에 이르면 기계적 센서에 의해 글라이더는 떨어져 나가고 어뢰가 제힘으로 목표물을 향해 간다는 구상이었다.

이렇게 되면 어뢰 자신의 항속거리는 고려할 필요 없이 여유있게 항공기에서 투하하도록 만든 것이었

다. 게다가 항공어뢰는 항공모함에  
서 발착하는 항공기에 탑재할 필요  
없이 항속거리에 충분한 여유가 있  
는 장거리 폭격기등에 매어 달아 이  
용할 수가 있게 되며 보통의 쌍발  
기라면 2발은 달고 다닐 수 있다는

Flugdrachen이라는 비행기 모양의 작  
은 센서를 10m의 와이어 끝에 매달  
아 놓으면 이 센서가 바다물에 닿아  
전기적으로 신호를 보내면 글라이더  
가 분리 되도록하는 구조였다고한  
다.

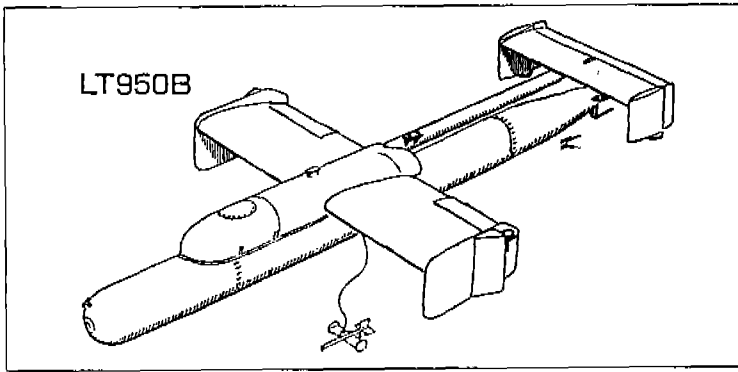
## 항공어뢰의 발전

어뢰용 글라이더 L-11은 LT950B  
나 D형보다 더 개량되어 더 높은 고  
도에서 투하되더라도 목표를 향하여  
날아가도록 고안되었다. 1944년에 만  
들어져 시속700km이상의 고속 항공  
기를 이용하여 투하시험이 행해졌  
다.

그러나 어뢰와 글라이더의 분리  
를 위한 센서는 역시 와이어로 매어  
달고 날아가게 만들었는데 전기 신  
호를 받으면 꺾질이 까지듯 글라이  
더의 부분이 양쪽으로 벌어져 어뢰  
와 분리되도록 만든 것이었다.

어뢰는 함선 공격용으로 홀수선  
아래의 선체에 맞아 구멍을 내는 것  
으로 포탄에 비하여 효과가 크기 때  
문에 지금도 함선공격에는 어뢰가  
쓰인다. 이 어뢰가 미사일이 아닌  
글라이더의 힘으로 활공하도록 만든  
다는데 독일식의 착상이 있는 것이  
며 고속의 항공기에서 고도를 유지  
하며 투하해도 그대로 효과를 낸다  
는데 유니크한 면이 있다.

그리하여 독일제 활공어뢰 가운데



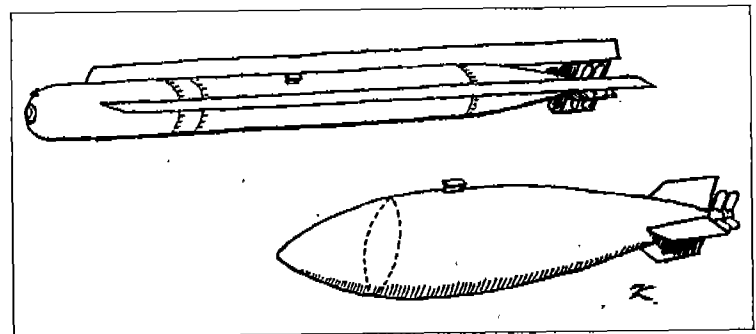
활공어뢰의 모양

것이다. 또한 호밍 미사일을 어뢰로  
하면 미사일 처럼 투하후 항공기 위  
에서 유도할 수도 있는 것이었다.

여기에 쓰인 글라이더는 L-10시  
리즈라고 하지만 구독일군 호칭은  
LT950이라고 했는데 이 경우는 글  
라이더만이 아니고 어뢰를 매어단  
입체형을 가리키는것으로 쓰였다.

이 활공어뢰는 1942년 4월에 처음  
만들어져 동년 4월하순에 투하시험  
을 했는데 충분한 결과를 얻은것은  
6회에 1회밖에 안되어 다시 개량되  
어 LT950B형으로 만들었는데 동년  
9월에 시험 투하되어 상당한 성과를  
얻은 것으로 되어있다. 가장 고심한  
것은 해면상 10m의 높이에서 글라  
이더와 어뢰의 자동분리작업인데  
이를 위해 그림에서 보는

이 활공어뢰는 500-700m 상공에  
서 투하되면 시속310km의 속도로 활  
공하는데 목표와의 거리 약 19km전  
방에서 투하되면 효과를 내는 것으  
로 알려지고있다. 이 어뢰는 약1,000  
발이 만들어졌으나 제공권을 상실해  
실제로는 노르만디 상륙전때 야간공  
격에 몇발이 쓰인 정도로 그냥 종전  
을 맞이 했다고한다.



L40과 LT1000의 외모

데 가장 진보한 궁극적 모델이 1944년에 제안된 L-40형이 있다.

이것은 어뢰와 글라이더의 두가지지를 붙인 것이 아니라 어뢰에다 길게 V자형으로 날개를 단것으로 나중에 떨어지는 것이 아니라 그대로 목표를 향해 가도록 만든 것이 나왔다.

실험에서는 시속 600km 가량의 속도에서 양각 8-12도의 범위에서 투하 되었는데 처음에는 각도가 불안정 했으나 날아가면서 안정을 회복하여 나중에는 양각15도로 되어 기대치를 만족했다. 즉 자세제어를 위한 특별장치가 없어도 일정한 활공각도가 유지 된다는 증명을 얻었다.

이론적으로는 고도1,000m이상 투하시의 최대속도 시속720km에서도 투하가 가능한 것으로 되어 있었다.

그후 1945년초에 소련군에게 물자를 보급하는 북해의 연합국 함정을 공격하기 위한 활공어뢰의 개량이 제안되어 L-50으로 개발이 추진되었다. 이것은 글라이더 대신에 꼬리부분에 3각 날개를 달아 투하후의 방향을 유지하도록 만든 것이었다.

글라이더와의 관계 말고도 어뢰는 그 자체의 성질이 수면을 향해 적절한 각도로 들어가지 않으면 물위로 떠오르거나 아니면 너무 깊이 잠겨 들어서 함선의 홀수선 아래라는 최적 공격점을 벗어날 우려가 다분히 있다. 그래서 종래의 어뢰는 머리부분을 평평하게 가공하여 부상이나 잠수의 우려를 해결하고 있었

다.

이런예로 보아 활공어뢰도 역시 같은 문제에 봉착하기 때문에 그 머리부분을 개조하려는 움직임도 있었고 글라이더에 특수한 장치를 하는 것도 시험되었었다. 이런 시험을 하려는 것이 <그림 3>에서 보는 LT 1000이었다.

수조에서 한 실험에서는 세로로 가늘게 긴 볼록렌즈모양의 단면이 가장 좋은 것으로 판명되었다. 여기에 500마력의 엔진을 달아 속도40노트로 5,000m의 항속거리를 가지게 하고 단거리라면 50노트의 속력이 나도록 할 예정이었으나 종전으로 실험을 보지 못했다.

## 에필로그

5회에 걸쳐 독일의 유도미사일을 중심으로 유도무기의 발전상을 소개해보았다. V-1호, V-2호로 대표되는 독일의 미사일 기술은 궁극적으로 미·소양국에 의해 우주개발이라는 인류 최대의 사업으로 개화했지만 최초의 구상과 개발은 독일인에 의한 것이었다는 점에서 이 시리즈의 진가가 있는것 같다.

독일인의 이런 참신한 구상과 높은 과학수준이 오늘날 우주산업으로 이어지고 있는 점을 볼때 당시 독일 과학자들의 수준을 능히 알만하다.

역사에 있어 가정은 금물이라지만 만일 2차대전 당시의 독일에 미국이 가진 자원의 반만이라도 자원

이 있었다면 아마도 세계의 판도가 달라졌을지도 모른 일이라는 생각이 들기도 한다.

오늘날 세계는 달나라를 마음대로 왕복하는 단계에 이르렀고 대륙간 탄도탄을 위시한 각종각급의 유도무기는 이제 100리밖에서 파괴됨을 맞힐정도로 항상 발전 되었는데 그러한 유도무기의 발달은 그 기원이 곧 독일의 초기 유도무기에서 비롯 된것을 알게 되었다.

따라서 오늘의 현상은 어제의 뿌리에서 비롯된 것이며 그것은 다시 내일의 씨앗이 되고 있다는 점에서 우리는 하나의 사상에 대한 인과와 그 향방을 신중히 살펴볼 필요가 있고 우리의 과학교육과 산업수준을 세계수준에 걸맞게 육성할 필요가 있을것 같다. <끝>