

순항미사일과 로켓의 발달

구 독일군의 최초개발을 분석한다

(제1회)

군사적, 평화적 양면에서 미래 지향으로 크게 발전될 전망의 우주 및 순항미사일 관련 기술은 2차대전중 패전한 독일에 의해 개발이 시작되었다는 사실은 전세계가 공통적으로 인정하는 바이다. 여기서 순항미사일의 선조격으로는 V1호가, 그리고 우주사업용의 로켓의 선조로는 V2호를 치고 있는데 그 각각의 개발이용의 실태를 살펴 봄으로서 장래의 우주산업발전에 일조가 될까하여 구 독일의 미사일과 로켓트 개발 사연을 엮어 수차에 나누어 게재할 예정이다. <편집자주>

공대공 미사일의 탄생기

유도폭탄=날아가는 포탄

독일군이 실전에서 세계 초유의 유도폭탄 다시 말하면 제함으로 날아가는 폭탄—포탄을 만들어 상당한 전과를 올린 것은 순전히 전국의 변화 즉 독일군이 상대적으로 연합군에 밀리기 시작하고서 부터로 전황의 영향이 컸다고 볼 수 있다.

미사일 개발의 선조인 와그너 박사의 유도미사일에 관한 이론에 대하여 1941년 당시 독일군이 소련에 진격하고 있는 시기에는 공군성이 별로 흥미를 느끼지 못하고 재래식 항공기나 대포, 탱크의 개량에만 진력하고 있었다.

그러나 1943년이 되자 대서양에서의 전황이 독일에 불리해지고 독·소전선에서도 독일이 밀리게 된 데 이어 하늘에서는 B-17등 중폭격기가 등장하여 독일군은 도처에서 열세를 면치 못하게 되자 독일 공군당국은 그때에야 유도미사일 관계의 파일을 꺼내 놓고 와그너 박사를 불러 다그치기 시작했다.

독일 공군이 요구한 최초의 공대공 미사일에 대한 요구성능을 다음과 같은 획기적인 것이었다.

- 폭약은 적 중폭격기를 한방으로 격추할 수 있게 충분한 양을 장전할 수 있을 것.
- 발사거리는 1,000~2,000m
- 적기가 시속 450km 전후로 비행하면 25초의 유도시간을 두고 이쪽은 시속 550km를 유지할 것.
- 적 폭격기는 고공을 비행하므로 유도는 광학유도식을 이용할 것.
- 미사일은 모기와 함께 단시간에 출격가능할 것.
- 추진장치는 기온의 변화에 견디고 장시간 보관이 가능할 것.

이런 요구조건을 놓고 이미 유도폭탄을 만든 실적이 있는 와그너 박사는 이런 조건을 충족하는 공대공 미사일을 구상하게 되는데 이미 개발한 헨셀 HS-293형을 기초로 Henschel-wagner형이라고 할 소형 비행기 모양의 고체연료를 사용하는 것으로 고안했다.

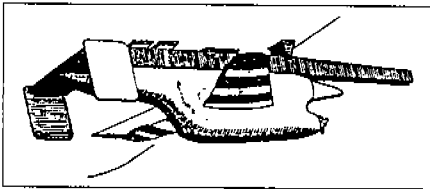
이것이 전투기에 탑재했다가 발사하는 사상 최초의 공대공 미사일의 시조격으로 HS-298로 명명되어 역사에 그 이름을 남기게 된 것이

다.

개발역정

1943년 당시의 독일군은 이미 공세에서 수세로 몰려 연구 개발하기에는 매우 어려운 상황에 있으면서도 와그너 박사팀은 개발에 전력을 기울여 1944년 3월에는 이미 HS-298의 시험제작을 끝내고 비행시험이 실시되었다.

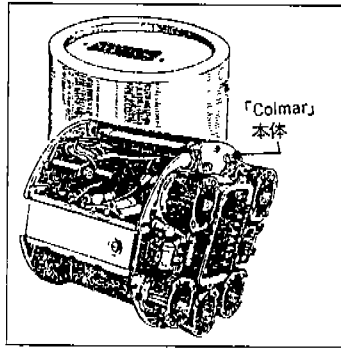
탐재 전투기로는 He-111과 Do-217이 제공 되었고 유도용 송신장치로는 전에 개발했던 Kehl을 사용하고 수신장치도 전에 나온 것을 더 작게 한 E232-Colmoar를 사용하여 밑에 레일을 붙이고 거기에 장착되었다.



〈Do-217 전투기 날개밑에 장착한 HS-298 미사일〉

와그너박사는 공군의 독촉으로 자신이 직접 시험에 입회하고 지도하여 미비점을 시정하는 방법으로 50회에 걸쳐 시험이 행해졌다. 그러나 그 후의 실험은 현장 시험이 어려워 슈미레이션 수법을 이용했는데 가령 고공의 냉기에 대한 시험을 위해 시험기를 냉장고에 넣고 급속 냉동으로 고공과 같은 기온상태를 만들고 그 상태에서 로켓에 점화하여 성능을 검증하는 식이었다.

이 공대공 미사일 HS-298의 시험 제작형은 V-1, V-2호로 나누어 약



〈송수신장치의 외관과 구조〉

350발을 만들도록 공군성이 지시하여 각종 전투기에 달아 실전에서 쓰일 예정이었다.

그러나 다른 한편에서 X-4라는 새로운 유도무기가 개발되고 있어 1945년 2월에 제작이 중지되었다. 시제 2호인 V-2호는 150발이 만들어졌으나 소련군에 100발이 노획되어 대부분이 파괴되었다고 전한다.

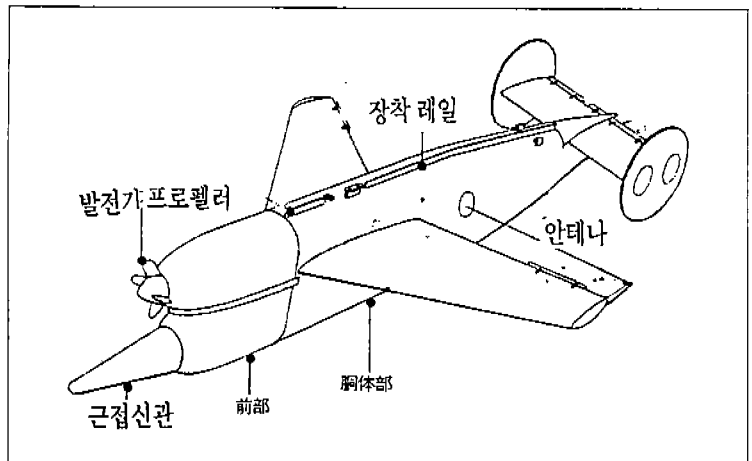
Henschel-Wagner형인 HS-298 공대공 미사일은 주 날개가 후퇴각을 가지며 수직 꼬리

날개가 두개로 되어 있고 주날개의 뼈대는 마그네슘 합금의 주물로 하여 골조용은 동근 파이프로 만들어 동체를 관통하는 구조로 날개가 달려 있는 작은 비행기 같은 외양을 하고 등에 모기에 장착하는 레일에 끼우는 홈이 달려 있다.

앞부분에는 원뿔꼴인 근접신관과 프로펠러식 발전기가 달려 있다. 이 발전기는 날아갈 때 생기는 바람에 의해 프로펠러가 돌아 약 250W의 최대 발전능력을 지니고 전체 전기 계통에 변전기를 이용하여 전기를 공급하게 만들어져 있다.

처음 나온 것은 축전지를 사용했으나 4주간을 두면 다시 교체해야 하고 또 충전해도 20회 밖에 쓸 수 없어 이 방식이 채용되었다고 한다.

근접신관은 군함 파괴용과 달리 목표에 맞아야 폭발하는 것이 아니고 아주 가까운 일정거리에서 폭발하게 하는데 불가결한 것으로 별명을 Kakadu-앵무새라고 하는 것은



〈HS-298 V-1의 외양〉

로 일정거리의비행체에 접근하면 폭발하게 만들어진 것이다.

이러 동체는 등근 모양이 아니라 세로로 긴 타원형으로 되어 있고 후방에 폭약과 함께 로켓 엔진과 관성 유도장치가 수납되어 있다.

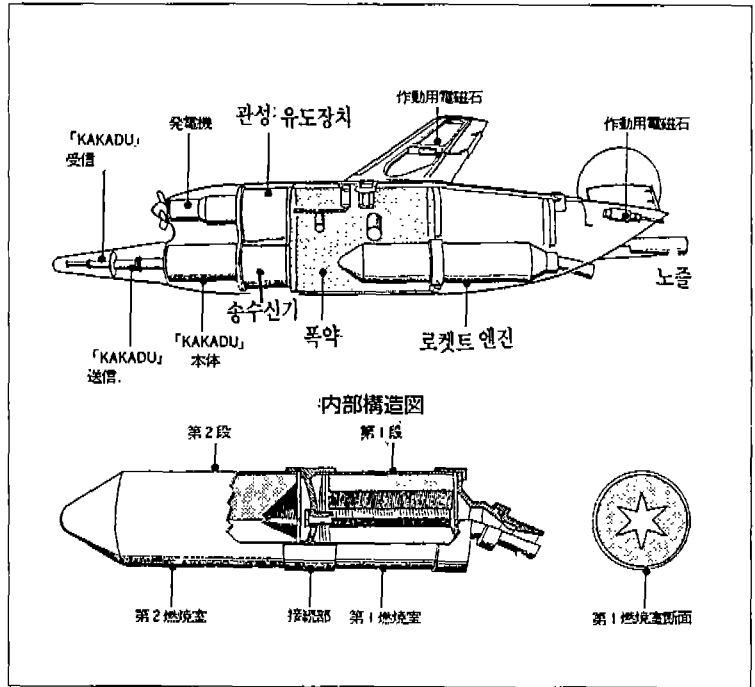
내부구조에서 가장 특징적인 것은 동체 내부에 폭약을 장치하고 대담하게 거기에 연대어 로켓트 엔진을 묶어 안전한계집합구조를 채용한 점이다.

머리부분, 동체부분, 날개, 꼬리, 폭약, 로켓 엔진, 관성장치, 송수신기 등이 모두 다른 공장에서 만들어져 최종 조립공장에서 조립되는 형식으로 만들었는데 이 방식은 노력과 비용의 면에서 가장 유리한 방식으로 알려져 있다.

폭약과 신관

적군의 중폭격기를 격추할 목적으로 만들어진 공중 미사일이기 때문에 폭약에 관하여는 여러가지 시험과 검토가 거듭되었다. 그래서 독일군은 입수 가능한 모든 재료와 시료를 총동원하여 적과 이군의 폭격기에 대하여 재질, 폭발거리, 폭발력 등에 대해 시험한 결과 당시로서는 가장 강력한 폭약인 Nipolit를 25kg을 싣도록 설계되었다.

이 폭약은 특별한 용기에 넣거나 별도로 성형가공하지 않아도 그 자체가 일정한 형태를 유지할 수 있으며 신관의 전달에 정확히 작용하는 고성능 폭약으로 목표의 약 10m 거



(HS-298 V-1의 외양과 구조)

리에서 He-111 폭격기의 주날개를 파괴할 수 있는 것으로 확인되어 명중 격추율 75%로 기대되었다.

근접신관은 오스트리아의 Donag사 제품으로 장착후의 모양이 폭 미사일의 코와 같다고 해서 코주부라고 불리웠는데 납기를 지키지 못해 독일군을 초조하게 만들었다. 이 근접신관 부문에서는 미군이 단연 우세하여 1944년에 이미 VT신관이 실전에 쓰여 고사포탄에 장착해 많은 전과를 거두었다.

추진부-고체연료사용

HS-298은 앞에서 말한대로 고체연료방식이다. 여기에는 세가지 이유가 있다.

첫째 액체 연료는 부식성이 강해

탱크에 아무리 내부식성 금속을 쓴다고 해도 장시간 두면 부식될 염려가 있으나 고체연료식은 그런 우려가 없다.

둘째는 재빨리 출격태세를 갖출 수 있는 점이다. 액체연료의 경우 연료를 주입해두면 장기 보존이 어렵고 그렇다고 비워 두었다가 출격 때 충전하려면 전쟁이라는 긴급시에 맞지 않는 결점이 있는데 고체연료식은 언제나 즉각 장착이 가능하다.

세째는 비용과 재료의 절약이 가능하다. 당시의 독일은 모든 재료가 고갈상태여서 되도록 모든 재료를 절감하지 않을 수 없어 복잡한 액체연료방식을 피한 것이다.

폭탄이나 미사일이나 이것을 달고 날아가야 하는 비행기의 처지에

서는 두가지가 다 무거운 짐에 불과하다. 폭격기의 폭탄은 폭탄창 안에 넣어 가니까 그냥 짐일 뿐이지만 미사일은 외부에 달고 가니까 그 공기저항 만큼 힘이 더 든다. 그래서 되도록 공기저항을 줄이다 보니 한계 집합으로 로켓 엔진을 폭약 가운데 묻히게 장치할 수 밖에 없었다고 말할 수 있다.

구조적으로도 이 엔진은 세로로 2개의 로켓을 연이은 2단식 구조이며 제1단계는 추력 약 270kg, 연소시간 5초로 초기 가속을 담당하고 2단계는 추력 약 50kg으로 20초간 연소하

여 속도유지를 담당하게 만들었다. 1단계의 연료에는 칼륨, 규산염, 석면, 흑연의 혼합물로 합성하고 가운데 6각의 별 모양 공동을 만들어 연소와 분사를 도우게 했다.

2단계는 1단계가 다 타버려 빈곳을 통과해 노즐에서 분사하게 만들고 있다.

추진제인 고체연료는 Wasag사가 만들었는데 균질화하는데 가장 많은 노력이 들었다고 한다.

제원 · 성능

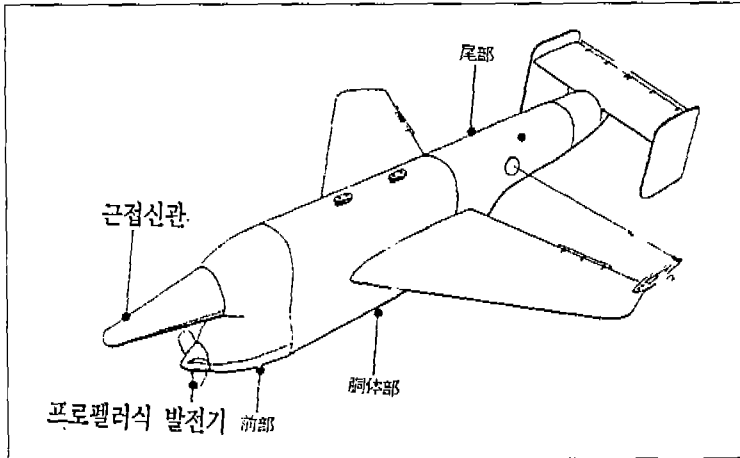
이 미사일은 시제품으로 V-1과

V-2의 두가지가 만들어졌는데 V-1은 100개정도 만든 뒤 실용에 문제가 있다고 폐기되었으며 V-2는 350개가 만들어져 일부는 실전에 쓰인 듯하나 확증은 없다.

제원은 전장 2.0m, 전폭 1.29m, 중량 100kg, 최대 사정거리 약 5,000m, 최대속도 시속 약 790km, 폭약장전 25kg으로 근접신관에 의해 적기의 약 10m 근처에 가면 자동으로 폭발하여 적기의 날개, 동체 등을 손상시켜 격추하도록 만들어진 것이다.

주날개는 약 38도 후퇴한 각도를 가지며 수직꼬리날개는 둥근 모양으로 되어 있고 유도용의 안테나는 주날개 끝에 지주를 나오게 붙이고 동체로 줄을 매어 송수신장치와 관성 유도 장치에 이어지게 되어 있다.

오늘날의 공대공 미사일은 여기서 보는 주날개, 꼬리날개등이 없어도 대신 로켓 제어용 날개만 있는 것이지만 원리로는 이것을 기초로 발전시킨 것이다.



〈HS-298 V-2의 외양과 구조〉

정기 구독 안내

본지는 항공우주산업에 대한 기반의 확충과 대중적 이해의 확산을 위하여 정기구독을 원하는 분에게 무료로 널리 보급하고자 합니다.

우편료 정도의 부담으로 6개월 이상 구독을 원하는 분은 Tel. 761-1101~6 기획과 또는 본지 편집실로 연락하십시오.

1994년 5월 이후 Back number도 조금 있습니다. 필요하신 분은 전화하십시오.