

## 행주산성 전투에 사용된 변이중 화차의 복원\*

김평원(한국교육과정평가원)<sup>†</sup>

### 1. 서론

행주치마와 관련된 일화가 아무리 유명하다할지라도 행주대첩이 화차(火車)의 위력에 힘입은 바 컸음은 주지의 사실이다.<sup>1)</sup> 10배가 넘는 적을 목책(木柵) 방어선에서 맞서 대승을 거둔 까닭은 당시 신무기였던 화차가 있었기 때문이다. 화차는 다양한 종류가 있지만 조선 문종(文宗)이 직접 설계한 신기전(神機箭)을 발사하는 화차(이하 문종 화차)가 채연석의 복원 작업을 통해 널리 알려지게 되었다.<sup>2)</sup> 현재 행주산성 대첩 기념관에서는 문종 화차를 복원하여 전시하고 있는데 그 뒤 많은 사람들이 '행주대첩이 문종 화차에서 발사하는 신기전 덕분'이었다고 해석하게 되었다.<sup>3)</sup>

\* 투고 2011년 11월 21일, 심사 2011년 12월 19일, 게재확정 2011년 12월 19일.

<sup>†</sup> 이 논문은 필자가 제안한 '글쓰기·말하기 교육 기반 융합교육과정'을 고등학교 과제 연구 프로젝트에 시범 적용하여 얻은 성과물로서 2010년 9월 변이중 화차 복원과 동시에 공개 후(9월 5일 KBS 9시 뉴스), 많은 과학자들의 지적을 겸허하게 수용하여 14개월간 수정·보완한 후 2011년 11월 4일 제54회 전국역사학대회에서 발표한 것이다. 김평원, "프로젝트 수행법을 위한 융합교육과정의 설계; -화법과 작문을 반영한 수레바퀴모형을 중심으로", 『교육과정평가연구』 제13권 제3호 (2010), 49-78쪽.

1) 행주치마가 행주산성 전투에서 유래했다는 것은 잘못된 어원 분석이다. 행주치마란 단어는 행주산성 전투(1592년)가 있기 전인 中宗 12년(1517)과 22년(1527)에 최세진의 『사성통해(四聲通解)』와 『훈몽자회(訓蒙字會)』에 이미 등장하기 때문이다. 조선왕조실록을 비롯한 당시 기록 어느 곳에도 행주치마와 관련된 내용을 언급한 경우가 없다. 우리에게 알려진 행주치마와 관련된 일화는 부녀자들까지 나라를 위해 혼신의 힘을 다했다는 점을 강조하기 위해 민간에서 전해 내려오는 이야기를 부각한 것이다.

2) 蔡連錫, "走火와 神機箭의 研究", 『歷史學報』 第七十輯 (1975), 15-88쪽.

하지만 행주산성 전투에 신기전이 사용되었음을 입증하는 사료는 단 하나도 없다. 다만 망암 변이중(望菴 邊以中, 1546-1611)이 화차를 만들어 권율에게 제공하였다는 사실이 전해질 뿐이다.<sup>4)</sup> 실제 행주산성 전투 승리에 큰 역할을 했던 화차는 변이중이 제작한 것으로 기존의 문종 화차와는 전혀 다른 형태의 화차이다. 물론 변이중이 남긴 글을 모은 『망암집(望菴集)』의 「화차도설(火車圖說)」에서도 문종 화차를 소개하고 있으나 이는 『국조오례서례(國朝五禮序例)』 「병기도설(兵器圖說)」과 거의 동일한 내용이다.<sup>5)</sup> 『망암집』에 수록된 「총통화전도설(銃筒火箭圖說)」과 「화차도설」은 변이중이 창안한 무기를 설명한 것이 아니라 기존의 조선 화약 병기를 총망라하는 성격의 잡설이다.<sup>6)</sup> 따라서 임진왜란 당시 변이중이 제작한 화차(이하 변이중 화차)는

- 3) 행주산성 대첩 기념관에 전시된 화차는 1978년 11월 22일 행주산성을 방문한 박정희 대통령의 지시에 의해 복원된 것으로, 채연석 박사는 『망암집』에 수록된 「총통화전도설(銃筒火箭圖說)」과 「화차도설(火車圖說)」에 소개되고 있는 화약 무기들을 대부분 원형에 가깝게 복원하였다. 채연석, 『꿈의 로켓을 쏘다』(북하우스, 2008), 136-140쪽. 하지만 변이중 화차가 승자총통 40개를 장착한 화차였음을 인지하지 못한 상태에서 『망암집』의 잡설(雜說)에 그려진 문종 화차를 근거로 복원에 착수함으로써 행주산성 전투의 승리가 신기전 덕분이었다는 오해의 발단이 되었다. 망암 변이중 선생을 배향한 봉암서원(鳳巖書院: 전라남도 장성군 장성읍 장안리 19-1번지)에서도 행주산성 대첩 기념관에 전시된 유물들과 동일한 화기들을 복원하여 전시하고 있다.
- 4) 행주산성 전투에 변이중이 만든 화차가 사용되었다는 기록은 『증보문헌비고(增補文獻備考)』, 『연려실기술(鍊鋸室記述)』, 『재조변방지(再造藩邦志)』, 『홍재전서(弘齋全書)』, 윤광계(尹光啓)와 강항(姜沆)이 지은 망암 변이중의 묘비명, 『임하필기(林下筆記)』 第18卷, 『高宗實錄』 등에서 찾을 수 있다. “임진왜란때 전라소모사 변이중이 처음으로 화차 삼백량을 만들어 권율에게 보내 행주대첩을 도왔다 壬辰之亂 全羅召募使邊以中 始制火車三百輛 分與巡察使權慄 以助幸州大捷” 『증보문헌備考』 卷113, 兵考5; “전라도 소모사 변이중이 역시 정병 수천 명을 거느리고 양천산에 주둔해 있으면서 자신이 감독 제조한 화차(火車) 3백을 나누어서 권율의 진중으로 보내었다 全羅召募使邊以中亦率精兵數千 箭住于陽川山 自製火車三百 分送于權慄陣中.” 『造藩邦志』 二; “처음으로 화차를 만들어 군수 물자를 운반하였고 적의 보루를 쳤으며, 공[변이중]은 도원수 권율과 함께 군대의 형세를 도왔는데 권율의 행주대첩은 실제로 화차의 위력에 힘입은 것이었습니다 創火車以之轉運軍需, 以之衝突賊壘, 公與都元帥權慄, 以助軍勢, 權慄幸州之捷, 實賴火車之力也.” 『高宗實錄』 卷46, 高宗 42년 11월11일
- 5) 望菴 邊以中先生 紀念事業會 編, 『望菴集』은 변이중 사망 3년 후 유서를 모은 『望菴遺稿』 1권에 오랜 세월 흩어져 있던 변이중과 관련된 자료를 수합하여 후손들이 편수 간행한 것이다.
- 6) KBS 역사 다큐멘터리에서는 『望菴集』 「총통화전도설」과 「화차도설」에 소개된 무기들이 기존의 조선 화약 병기를 총망라하는 잡설임을 고려하지 못하고 변이중이 창안한 것으로

『망암집』의 「화차도설」에 소개된 문중 화차가 아니라 마지막에 첨부된 화차 도이다.<sup>7)</sup> 많은 문헌에서 40개의 총통을 장착한 화차였음을 분명히 언급했기 때문이다.<sup>8)</sup>

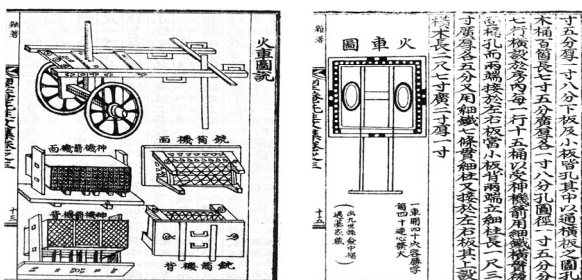


그림 1. 『망암집(望菴集)』에 소개된 문중 화차(좌)와 변이중 화차(우)

오랜 세월이 흐르는 동안 변이중이 남긴 글과 화차와 관련된 자료 대부분이 유실되었으며 『망암집』은 남아 있는 자료와 기록들을 수합하여 후손들이 묶은 것이다.<sup>9)</sup> 이처럼 『망암집』의 성격을 고려하지 않은 채 변이중 화차 대

잘못 해석하여 방송하였다. 역사 다큐멘터리의 대중화에 따른 부작용을 우려하는 역사학계의 우려가 현실화된 셈이다. “행주대첩, 행주치마의 승리인가?”, 『KBS 역사추리』 (1996년 11월 5일)

- 7) 변이중 사망(1611년) 3년 후 엮은 『望菴遺稿』 1권만이 전해졌을 뿐 그 뒤 오랜 세월이 흐르는 동안 변이중과 관련된 자료와 기록들이 대부분 유실되었다. 변이중 화차와 관련된 자료는 간단한 설명만을 기입한 화차도(火車圖)만이 9세손 변우기의 집에서 나왔을 뿐이다.
- 8) 『증보문헌비고(增補文獻備考)』, 『연려실기술(鍊菴室記述)』, 『홍재전서(弘齋全書)』, 윤광계(尹光啓)와 강항(姜沆)이 지은 망암 변이중의 묘비명, 『임하필기(林下筆記)』 第18卷 등에서 변이중 화차가 40개의 총통을 장착한 형태였음을 밝히고 있다.
- 9) 변이중 화차와 관련된 자료는 화차도(火車圖)가 유일하다. 『조선왕조실록』 역시 변이중의 행적과 신상과 관련된 기록을 전하고 있으나 화차에 대해서는 구체적으로 언급하지 않았다. 변이중의 업적이 정당한 평가를 못 받고 있다가 먼 훗날에 이르러서야 겨우 인정을 받은 까닭은 변이중이 군사를 모으거나 군량과 병기를 조달하는 군수지원 역할을 주로 했기 때문인 것도 있지만, 그의 사위 김자점(金自點)이 효종 때 일으킨 역모 사건과도 무관하지 않을 것이다. 조선의 대표적인 역적으로 알려진 김자점은 1622년(광해14) 인조반정 때 일등 공신이 되어 동부승지와 도원수를 거쳐 영의정까지 되었지만 효종이 즉위하자 역모사건에 연루되어 결국 처형되었다. 처가인 변이중 가문은 간신히 화를 면하였었고 이 때문에 후손들은 변이중의 업적과 관련된 자료를 남기거나 전하는 일에 적

신 문종 화차를 복원한 후 '행주대첩은 신기전 덕분이었다'는 식으로 확대 해석하는 것은 문제가 있다.<sup>10)</sup> 행주산성 전투에 사용된 화차를 문종 화차로 복원하는 것은 거북선을 복원해서 전시해야 하는 곳에 판옥선을 복원하여 전시한 것과 다를 바 없기 때문이다.

변이중 화차는 발명이 아니라 이미 널리 쓰이고 있던 개인 화기인 승자총통(勝字銃筒)을 이동식 공용화기로 개조한 것이다. 따라서 승자총통을 발사하는 실험을 통해 살상 반경과 화력을 강조하는 식의 실물 복원보다는, 남아 있는 기록과 도면을 통해 구체적인 형태를 학술적으로 추론하는 것이 중요하다.

이처럼 이미 많은 문헌에서 행주산성 전투에 사용된 화차가 문종 화차가 아니라 문종 화차를 개량한 것이었음을 언급하였음에도 군사 전문가들은 KBS의 역사 다큐멘터리를 통해 문종 화차와 신기전의 위력을 강조하는 오류를 범하게 되었다.<sup>11)</sup> 이들은 2000년대에 이르러서야 변이중 화차에 대해 논의하기 시작함으로써 자신들의 오류를 스스로 인정하게 되었다.<sup>12)</sup> 변이중 화차에 대한 선행 연구에서는 『망암집』의 화차도를 위에서 본 평면도로 해석하여 사면에 방호벽을 쌓아 승자총통을 장착하는 장갑차 형태로 보고 있다.<sup>13)</sup> 하지만 이러한 장갑차 가설은 바퀴의 개수, 승자총통의 점화 방식, 총통 구멍의 배열 측면에서 문제가 있으며 행주산성 전투의 양상을 제대로 설

---

극적이지 못했을 것으로 추정된다.

10) 『宣祖實錄』에서 신기전과 관련된 언급은 명나라 군대가 들관에서 사용했지만 왜적에게 타격을 주지 못하고 패했다는 기록 단 2건뿐이다. 『宣祖實錄』卷35 宣祖 26년 2월 5일, 2월 19일.

11) KBS 역사 다큐멘터리에서는 임진왜란 당시 변이중이 문종 화차를 제작했다는 언급을 시작으로, 행주산성 전투에 사용한 화차가 신기전 100발을 동시에 발사하는 문종 화차였음을 계속해서 강조하고 있다. “행주대첩, 행주치마의 승리인가?”, 『KBS 역사추리』; “고려시대 우리는 로켓을 쏘았다”, 『KBS 역사스페셜』 (1998년 11월 21일); “세계 최초의 2단 로켓, 신기전의 부활”, 『KBS 역사스페셜』 (2010년 6월 5일). 이러한 미디어의 영향으로 현대의 다련장 로켓이 임진왜란 당시 행주대첩에서 사용된 신기전에서 유래되었다는 과도한 해석을 낳기도 한다. 이영욱, 전영집, 최창규, 『로켓무기학 개론』 (도서출판 골드, 2007).

12) 강성문, “망암 변이중의 화차전 검토”, 이장희·강성문·박재광·김문준, 『망암 변이중 연구』 (삼우사, 2003); 박재광, “임진왜란기 망암 변이중의 군사 활동”, 같은 책, 55-59쪽; 민승기, 『조선의 무기와 갑옷』 (가람기획, 2009), 293쪽.

13) 강성문, 같은 글, 112-115쪽; 박재광, 같은 글, 55-59쪽.

명하지 못하는 한계를 지니고 있다.

본 연구는 변이중 화차를 장갑차 형태로 파악하는 기존의 학설을 비판적으로 검토하여 조선 과학사에 있어서 큰 업적으로 평가받을만한 가치가 있는 변이중 화차의 형태를 추론하는 새로운 가설을 정립하는 것을 목적으로 한다.<sup>14)</sup>

## 2. 조선 시대의 화차

변이중 화차의 형태를 추론하기 위해서는 우선 조선 초기 문종 화차부터 임진왜란 당시의 '변이중 화차', 임진왜란 직후의 '윤휴(尹鑄, 1617-1680) 화차'와 조선 후기의 '신경준(申景濬, 1712-1781) 화차'에 이르는 화차 발달 과정을 파악하는 것이 중요하다. 본 장에서는 실전에 투입된 '문종 화차'와 '변이중 화차', 실전 배치된 '윤휴 화차', 조선의 마지막 화차인 '신경준 화차'의 특성을 개관하여 변이중 화차의 형태를 추론하는 근거로 삼고자 한다.

### 1) 문종 화차

화차는 발사체(화살, 철환)를 한꺼번에 발사할 수 있는 발사 장치를 수레 위에 장착한 것으로 1451년 문종이 개발한 화차는 『국조오례서례』 「병기도설」에 상세한 제원과 도면이 남아 있어, 원형에 가깝게 복원할 수 있음은 물론 조선 시대 화차 발달 과정을 설명할 수 있는 중요한 기준이 된다.

---

14) 필자의 연구는 순수한 학술적 문제 제기이며 변이중의 후손들이 장성군의 예산 지원으로 제작한 장갑차 형 화차와는 관련이 없음을 분명히 밝혀둔다. 장갑차 가설은 2002년 변이중 후손들이 주최했던 학술 대회에서 육군사관학교 강성문 교수의 발표를 통해 공론화되었고, 9년 뒤인 2011년 11월에 이르러서야 발사 시연회를 가진 바 있다.

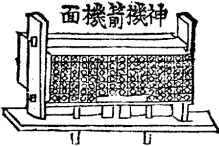

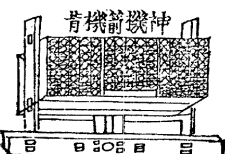
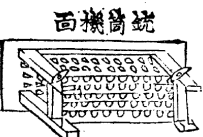

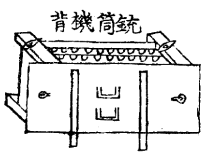
명칭	도면	복원 모습
1. 神機箭機面 신기전발사기 앞면		
2. 神機箭機背 신기전발사기 후면		
3. 銃筒機面 총통발사기 앞면		
4. 銃筒機背 총통발사기 후면		

그림 2. 문중화차의 설계도와 복원 모습 [출처:『國朝五禮序例』卷四「火車」도면과 봉암서원에 복원 전시된 화차]

문중 화차는 신기전기(神機箭機) 화차와 총통기(銃筒機) 화차 두 종류가 있지만 이는 다른 종류의 화차라기보다는 수레에 장착하는 발사틀의 차이일 뿐이다. 『국조오례서례』 「병기도설」을 토대로 구성한 [그림 2]를 보면 수레에 신기전기를 장착하면 중신기전 100발을 연속적으로 쏠 수 있는 화차가 되고, 총통기를 장착하면 사전총통(四箭銃筒) 50정을 장착하여 세전(細箭) 200발을 연속해서 발사할 수 있는 화차가 됨을 알 수 있다. 결국 전자는 중장거리용 화살 발사기이며, 후자는 근거리에 접근한 적을 제압하기 위한 화살 발사기인 썸이다. 문중 화차는 『국조오례서례』 「병기도설」에서 모습과

재질 크기 등을 자세하게 언급함은 물론 도면 또한 현대의 사투상법과 투시 투상법에 해당하는 방식으로 자세하게 묘사하고 있기 때문에 원형을 그대로 복원하는 것이 그리 어렵지 않다.

문종 화차는 조선 초기 여진족을 대상으로 하는 전투에서 적이 먼 거리에서 접근할 때는 신기전기를 수레에 올려놓고 긴 화살을 곡사로 발사하고 비교적 근거리로 접근하면 총통기를 수레에 올려놓고 세전을 직사로 발사하는 방식으로 운용했던 것으로 보인다.

신기전기를 장착한 문종 화차는 현대의 다련장 로켓에 많이 비유되곤 하지만 당시 신기전은 드넓은 개활지에 적이 빠르게 밀집되어 있지 않으면 별 효과를 거두기 어려울 정도로 정밀 타격 능력이 떨어질 것으로 추정된다.<sup>15)</sup> 이는 신기전이 바람의 영향을 많이 받는 탄성 비행체이며 화약의 연소 속도에 따라 무게 중심이 계속 변하는 복잡한 운동을 하기 때문이다.<sup>16)</sup>

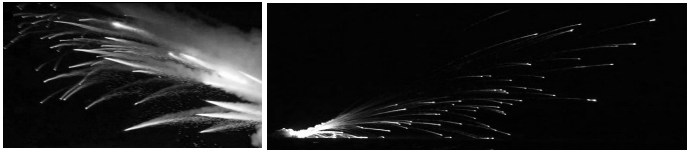


그림 3. 탄착군을 형성하지 못하고 널리 퍼지는 중신기전 [출처: KBS역사스페셜, “세계 최초의 2단 로켓, 신기전의 부활”의 실험 장면]

복원한 화차에서 중신기전을 발사하는 [그림 3]을 보면 신기전들이 탄착군을 형성하지 못하고 넓게 퍼지고 있음을 알 수 있다.<sup>17)</sup> 신기전기 화차는

15) 영화 ‘신기전’에서는 풍속과 풍향을 고려하여 정확하게 신기전들을 목표에 명중시키는 장면과 유효한 탄착군을 형성하여 적을 제압하는 장면을 묘사하고 있지만 이는 컴퓨터 그래픽과 편집을 통해 과장한 것이다. 현대에 복원한 신기전도 이렇게 정밀 타격하는 장면을 재현하지 못하고 있다. 현대에서도 정밀 타격은 다련장 로켓 무기가 아니라 장약의 힘으로 탄자를 쏘는 야포(견인포, 자주포)가 담당하고 있다.

16) 신기전의 운동을 물리적으로 분석하려면 동력 비행을 하는 구간과 무동력 비행을 하는 구간으로 구분해서 추력을 계산해야 한다. 전자에서는 흑색화약의 연소 속도에 따라 무게 중심이 계속 변화하는 복잡한 운동을 하고 후자에서는 탄성 비행체로서 무동력 비행 운동을 하게 된다. 필자는 발사 각도에 따른 신기전의 사거리를 측정하는 실험을 반복하여 누적된 데이터를 분석하여 목표 지점을 예측하는 통계학적인 방법을 시도하였지만 유효한 탄착 분산을 얻는데 실패하였다. 이러한 활동은 필자가 설계한 융합교육과정 중 수학·물리 교과의 개별 프로젝트이기도 하다.

화약 병기를 보유하지 못했던 여진족과의 전투에서 많이 사용되었는데, 수십 대의 화차로부터 발사되는 신기전이 적의 전투 의지를 초반에 상실케 하는 기능을 하였다. 이는 직접적인 살상보다는 심리적인 압박을 통해 스스로 물러가게 하는 소극적인 전략에 기인한 것으로,<sup>18)</sup> 세종 역시 신기전의 이러한 특성을 파악하고 정밀 타격 측면에서는 총통이 더 우세함을 언급한 바 있다.

주화(신기전)는 말 위에서 쓰기가 편하다. 기사(騎士)가 허리 사이에 꽂거나 화살통에 꽂아서 말을 달리며 쏘면 부딪치는 자가 반드시 죽을 뿐 아니라, 그 형상을 보고 그 소리를 듣는 자가 모두 두려워서 항복을 한다. 야간 전투에 쓰면 광염이 하늘에 비치어 적의 기운을 먼저 빼앗는다. 복병이 의심스러운 곳에 쓰면 연기와 불이 어지럽게 발하여 적의 무리가 놀라고 겁에 질려 그 진정을 숨기지 못한다. **그러나 화살이 나가는 것이 총통과 같이 곧지 못하고**, 화약의 소비가 많고 취급할 때 조심하지 않을 수 없어 총통처럼 수시로 장약하여 발사하는 것과 같이 편리하지 못해 **총통의 이익이 더 크다.**<sup>19)</sup>

따라서 신기전기 화차는 근접 전투를 지원하는 화기라기보다는 적에게 위협을 주기위해 먼 거리에서 신기전을 발사하는 장치임을 알 수 있다. 즉 방어력보다는 이동성이 더 중요시 되었던 것이다. 화차 좌우에 방패를 붙이자는 건의도 있었으나 이동하기에 불편하다는 이유로 받아들여지지 않았다는

17) 이에 비해 현대의 다련장 로켓은 화약의 연소 속도를 표준화한 추진체를 강체(포탄) 뒤에 부착하는 방식으로 밀집된 탄착군을 형성하고 있다.



그림 4. 36발이 군집을 이루며 날아가는 130mm 다련장 로켓 '구룡'

18) 강성문, 앞의 글, 121쪽.

19) “便於馬上用之, 騎士或挿於腰間, 或挿於矢筒, 馳馬而放射之, 則非唯觸之者必死, 而見其狀. 聞其聲者, 皆懾服也. 用於夜戰, 光耀照天, 而賊氣先奪矣; 用於疑有伏兵處, 則烟火亂發, 而賊徒驚怯, 不能隱其情矣. **然矢行不如銃筒之直也**, 藥費大多, 不若銃筒之少用藥也; 收藏不可不謹, 不若銃筒隨時藏藥之便也. 以此觀之, **銃筒之利尤大.**” 『世宗實錄』 卷118, 世宗 29년 11월 22일 (강조는 저자).

조선왕조실록의 기록도 이러한 사실을 뒷받침한다.<sup>20)</sup> 조선 후기로 갈수록 정밀 타격 능력이 떨어지는 신기전기보다는 근접한 적에게 타격을 줄 수 있는 총통기를 장착한 화차가 개량을 거듭하면서 발전하게 되었다.<sup>21)</sup>

## 2) 변이중 화차

임진왜란 당시 소모사(召募使 : 의병을 모집하는 직책)였던 변이중은 화차 300대를 제작하여 그 중 40대를 권을 장군에게 지원하였다.<sup>22)</sup> 따라서 행주산성에서 전투에 사용한 화차는 조선 초기부터 전해 내려오는 문종 화차가 아니라 임진왜란 당시 제작한 새로운 형태의 화차이다.<sup>23)</sup>

변이중이 남긴 글과 자료를 수합한 『망암집』 卷3 부록은 잡저(雜著)로서 조선시대 화약무기를 그림과 함께 정리한 「총통화전도설」과 문종 화차를 소개한 「화차도설」로 구성되어 있다. 여기에 소개된 화약 무기와 화차는 변이중이 창안한 것이 아니라 조선 초기부터 임진왜란 당시 까지 조선에서 사용하는 화약 무기를 총망라한 것이다.

변이중은 조선 초기부터 사용한 화약무기와 문종 화차에 대한 폭 넓은 지

20) “의정부 병조 당상 삼군 도진무 군기감 제조 등이 모화관에 모여서 화차를 쏘는 상황을 보고 제조 이사임이 여러 신하의 합의로써 와서 화차에 방패를 달았으면 좋겠다는 건의를 하였음 議政府 兵曹堂上 三軍都鎭撫 軍器監提調等 會慕華館 觀火車放箭之狀 提調李思任 以諸臣之議 來啓曰 火箭制度 甚爲便益 但火車左右 連綴防牌 以爲放火人藏身之所 神器箭架子及箭穴 飾以鐵 以防火災 何如? 卽令思任 依所啓製造.” 『文宗實錄』 卷6, 文宗 1년(1451) 2월 20일; “군기감 제조 이사임이 직접 방패를 달아 사용해 보니 기동성에 문제가 있다는 의견을 제시하여 다시 방패를 제거하게 되었음 軍器監提調李思任啓 : 今造火車之制 不可加減 若於左右連設彭排 則似未輕便 請勿連設 從之” 『文宗實錄』 卷6, 文宗 1년 3월 7일

21) 문종 화차와 변이중 화차의 형태·기능·용도를 비교하는 것은 뒤에 상술할 변이중 화차와 관련된 논의에 대부분 함의되어 있으므로 생략하였다.

22) 변이중은 소모사로 임명되자 다량의 전차를 준비해 대일본전을 준비하였다. 이 전차는 공격용 우거(牛車)와 방어용 화차가 포함되었는데 이를 통틀어 변이중이 화차 3백량을 제조하였다는 기록으로 전해지고 있다. 강성문, 앞의 글, 89-90쪽. 변이중은 초종의 조준 사격을 피해 왜군 진영으로 돌진하기 위하여 우거를 제작한 것으로 보인다.

23) 이러한 사실은 행주산성 전투에 참가한 신경희가 선조에게 보고하는 내용을 기록한 실록에서 확인할 수 있다. 조선왕조실록에는 변이중이 수레를 만들고 소를 징발하느라 백성의 원성을 샀다는 기록이 있다. “소모사 변이중은 수레 만들기를 독촉, 백성들에게 소를 바치라고 다그치므로 백성들이 그 고통을 견디지 못하고 있습니다 召募使邊以中 督造車輦 責民納牛 民不堪苦.” 『宣祖實錄』 卷35, 宣祖 26년 2월 24일.

식을 토대로 새로운 형태의 우거(牛車)와 화차를 제작하였는데 우거에 대한 기록은 전혀 남아있지 않으며 다만 간단한 도면인 화차도만이 전해 내려올 뿐이다. 우거도가 없는 까닭은 행주산성 전투보다 열흘 앞선 1592년 1월 30일, 변이중이 직접 지휘하면서 참전한 죽산 전투에서 소가 끄는 수레에 병사들을 태워 적진으로 보내는 과감한 공격 작전을 감행했다가 크게 패했기 때문인 것으로 추정된다.<sup>24)</sup>

변이중이 개발한 화차와 관련된 『망암집』의 기록은 “수레 하나에 40개의 구멍을 열어 승자총통 40개를 도화선을 연결하여 발포한다는 것 一車開四十穴勝字筒四十連心發火” 뿐이다. 후손들이 『망암집』을 만들면서 “9세손 첨중추 우기의 집에 소장된 것 出九世孫 僉中樞 遇基家藏”이라고 주석을 단 것으로 보아 변이중 화차와 관련된 상세한 자료들이 19세기 후반까지 전해 내려오면서 많이 소실되고 화차도(火車圖) 하나만 간신히 남게 된 것으로 추정된다.<sup>25)</sup>

24) 죽산 전투에서 후쿠시마 마사노리(副島正則)는 우거로 돌진해오는 변이중의 부대를 화공과 단병접전(短兵接戰)으로 맞아 승리하였다. 죽산 전투는 임진왜란 초기에 수 천 명의 아군이 방어가 아닌 공격을 시도했다는 점에서 의미가 있지만 크게 패했기 때문에 이에 대한 기록은 『亂中雜錄』과 『宣祖修正實錄』 등에 부정적으로 기술되었다. “소모사 변이중이 죽산(竹山)의 적둔(賊屯)을 공격하다가 크게 패하였다. 변이중이 양호(兩湖)에서 군사를 소집한 다음, 망령되어 옛법을 본받아서 우거(牛車)를 많이 준비해 가지고 학익진을 지어 적둔에 다르니, 적들이 칼을 휘두르며 마주 나와서 종횡 무진 어지럽게 베자, 아군이 패해 흩어졌다. 적이 또 불을 던져 우거를 태우니 우거 위의 군사들이 모두 죽었으며, 변이중은 겨우 죽음을 면하였다 召募使邊以中攻竹山賊屯, 大敗: 以中調兵兩湖, 妄效古法, 多備牛車, 作鶴翼陣, 以臨賊屯, 賊奮劍逆出, 縱橫亂斫, 我軍敗散. 賊又擲火焚車, 車上之兵皆死. 以中僅以身免.” 『宣祖修正實錄』 卷27, 宣祖 26년 (1593) 2월 1일

25) 변이중의 후손 변상휘(邊相徽)는 장성에서 부안으로 이주하였다. 그의 손자인 변우기(邊遇基)의 집에 보관하고 있다는 기록을 통해 변이중 화차와 관련된 상세한 자료가 구한말까지 부안에 전해 내려왔을 가능성이 높다. 필자가 직접 봉암서원을 방문하여 변우기의 집을 수소문하여 찾고자 노력하였으나 문중에 전해 내려오는 화차 관련 자료가 더 이상 없음을 확인하였다.

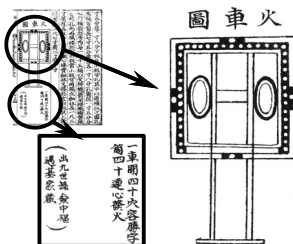


그림 5. 『망암집』에 수록된 변이중 화차의 도면과 설명

이처럼 화차도 이외에 전해지는 도면이 없고 형태에 대해 자세하게 언급한 기록도 없기 때문에 결국 변이중 화차의 실제 모습은 승자총통의 특성을 고려해서 추정할 수밖에 없다. 변이중 화차는 화차도를 위에서 내려다 본 그림으로 해석하여 세 방향으로 승자총통을 발사하는 장갑차로 보는 경우가 일반적이지만, 총구가 하늘을 향해 있고, 용도를 알 수 없는 구멍 네 개가 서로 다른 방향으로 나 있는 등 쉽게 납득할 수 없는 부분도 많다.

특히 전방뿐 아니라 좌우 방향으로 발사하는 것처럼 보이는 구조는 화차 홀로 적진으로 돌진하는 전법을 언급한 병서가 없다는 점, 다수의 화차들로 진을 구성하는 조선의 후기의 화차 운용 전략과도 상충한다는 점에서 의문이 든다.

### 3) 윤희 화차

변이중 화차가 개발된 지 약 80년 뒤인 1675년(숙종 1년) 훈련도감에서는 윤희의 제안에 의해 새로운 형태의 화차를 개발하였다.<sup>26)</sup> 이 화차는 가운데 두 바퀴를 설치하고 그 위에 다섯 층의 널빤지를 올리며, 각각의 널빤지에

26) “가운데에 두 바퀴를 설치했고 위에는 다섯 층의 나무판자를 설치하고 판자마다 열 구멍을 뚫고 구멍마다 조종 한 자루를 벌여 놓았는데 따로 쇠족이 붙은 나무화살을 그 끝에 매어 불을 사르면 조종 10정이 차례로 저절로 쏘아지니 만드는 법이 자못 교묘하다 當中設兩輪，上設五層板，每板穿十孔，每孔排鳥銃一柄，別以金簇木箭，繫其端燃火，則五十鳥銃，以次自放，制法頗妙。”『肅宗實錄』卷2，肅宗 1년(1675) 2월 21일; 박재광, 『화염조선』 (글항아리, 2009), 115쪽에서는 ‘허적(許積) 화차로 명명하고 있는데 이는 허적이 윤희가 제안한 화차를 왕에게 아뢰는 실록의 내용을 잘못 해석한데서 기인한 듯하다. “허적이 말하기를, 윤희가 아뢰는 병거(兵車)는……積曰：尹鑄所陳兵車.” 『肅宗實錄』卷2，肅宗 1년 (1675) 2월 21일.

10개의 구멍을 뚫고 조총을 설치했다. 점화 방식은 화살대에 불을 붙여서 조총위에 얹어놓으면 10개의 조총이 차례로 발사되는 방식이다. 이 화차의 모습은 훈련대장 박종경(朴宗慶)이 집필한 『용원필비(戎垣必備)』에 구체적으로 소개되고 있다.<sup>27)</sup>

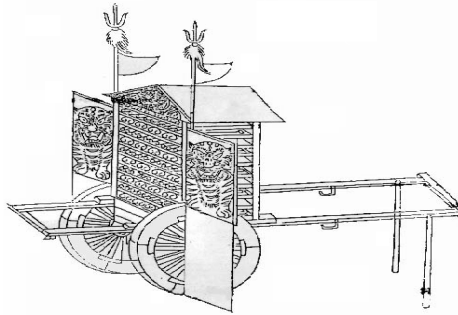


그림 6. 『용원필비(戎垣必備)』에 소개된 윤희 화차

『용원필비』를 통해 임진왜란 이후에 설계된 화차는 총통이나 화포류가 아닌 조총을 탑재하는 방식으로 바뀌었으며 지붕 덮개와 좌우에 방호용 방패까지 설치되어 있음을 알 수 있다. 화차 좌우에는 창을 세우는데 이것은 적 기병의 돌진을 막는 역할을 한다.<sup>28)</sup> 비록 조총으로 바뀌었다지만 총 자체에 점화 격발 장치가 없고 화살대를 걸쳐 놓고 그 위에 불을 붙여 차례로 점화시키는 방식이기 때문에 결국 총구를 조총에 가깝게 변형시킨 것으로 볼 수 있다. [그림 7]은 육군박물관에 전시된 십연자포(十連子砲)로서 학계에서는 이를 윤희 화차에 장착된 조총으로 보는 견해가 우세하기 때문에 결국 윤희 화차에 장착된 조총은 승자총통에서 조총으로 발전해나가는 과도기에 해당하는 것으로 볼 수 있다.<sup>29)</sup>

27) 강성문, 앞의 글, 114쪽에서는 이를 박종경 화차로 소개하면서 박종경이 개발한 것으로 보았지만 숙종 때 윤희에 의해 개발된 것을 박종경이 계승한 것으로 이해해야 한다.

28) 민승기, 『조선의 무기와 갑옷』 (도서출판 가람 기획, 2009), 295-296쪽.

29) 십연자포는 방아쇠, 개머리판, 가늌자, 가늌쇠가 없기 때문에 조총으로 보기에는 무리가 있다. 총구를 안쪽으로 돌려 재장전하기 편리하도록 총통 끝에 고리를 만들어 10개씩 묶어 놓은 형태를 취하고 있기 때문이다. 이는 비록 앞에서 장전하는 방식이지만 뒤에서 장전하는 효과를 거두기 위한 것이다. 뒤에서 장전하는 이른바 후장식(後裝式) 대포로는



그림 7. 육군박물관에 전시된 십연자포(十連子砲)

유희 화차는 변이중 화차가 실전에 사용된 바로 직후 등장한 화차이며 그 형태와 진법을 정확하게 기술한 병서가 남아있다는 점에서 변이중 화차의 형태를 추론하는 열쇠가 된다. 기병의 접근을 막는 긴 창, 전면을 향해 있는 발사틀, 병사를 보호함은 물론 여러 대의 화차를 모아 진을 형성할 때 유용한 방패 등은 변이중 화차의 형태를 추론하는데 중요한 정보를 제공한다.

#### 4) 신경준 화차

신경준이 문집인 『여암전서(旅菴全書)』를 통해 제안한 화차는 기존의 화차와는 달리 대형 불랑기(佛狼機) 화포 한 문을 탑재하고 있다.<sup>30)</sup> 또 이 화차는 전투 중 안전하게 재장전할 수 있도록 수레 내부에 철판 장갑으로 보호된 별도의 공간인 판옥(板屋)을 설치하고 있다. 이처럼 신경준이 개발한 화차에 이르러서야 뒤에서 장전하는 이른바 ‘후장식 포’를 주포로 하면서 방어력과 공격력을 모두 갖춘 모습으로 발전하게 된다.<sup>31)</sup>

신경준 화차에 장착한 불랑기포가 있다.

30) 신경준의 화차 그림은 여러 가지 투시방법이 뒤섞인 도면이다. 신경준은 일종의 융합형 인재이다. 그는 『산수경(山水經)』, 『도로고(道路考)』, 『산경표(山經表)』와 같은 지리학 서적을 집필했고 『팔도지도(八道地圖)』, 『동국여지도(東國輿地圖)』 등 국가 차원의 지도 제작 사업에도 참여했다. 『훈민정음운해(訓民正音韻解)』를 저술하여 국어학 연구의 기틀을 다짐은 물론 화차를 설계하는 등 다방면에서 활약한 인물이다.

31) 불랑기(佛狼機)는 원래 15세기경부터 유럽의 여러 나라에서 제조되어 합제포로서 많이 사용되었던 후장식 화포로, 16세기에 유럽의 상선들을 통하여 동양에 전해지게 되었다. 우리나라에는 선조 26년(1593) 1월 초순 평양성 탈환전투에서 명군이 사용하면서부터 알려지게 되었다. 그 후 불랑기는 당제자모포(唐制子母砲)라고도 불리면서 제조되어 사용되었다.

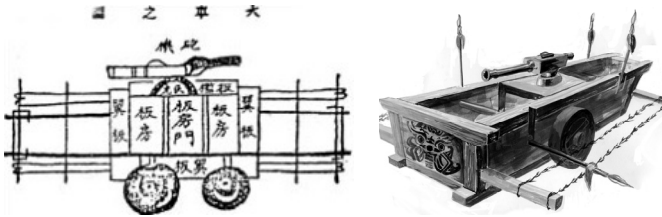


그림 8. 『여암전서(旅庵全書)』에 소개된 신경준 화차

탐재된 불랑기는 복토(伏兎)라 불리는 특수한 부속을 이용, 전방위로 회전하면서 사격이 가능하도록 되어 있다.<sup>32)</sup> 대형 포를 탑재했을 경우 근접하는 적에게 취약할 수밖에 없다. 화차 바로 옆에 적이 접근했을 때는 대포로는 사격할 수 없는 사각(死角)이 발생하게 된다. 현대의 전차가 근접하는 적을 제압하기 위해 주포(主砲) 이외에 기관총을 탑재하듯이 신경준 화차도 주변을 철선으로 두르고 적이 근접할 경우 밖으로 창이 펼쳐지게 설계되어 있다.

비록 신경준 화차는 도면으로만 남아 있지만 장갑차 형태의 화차가 어떠한 조건을 충족해야 하는가에 대해 시사하는 바가 매우 크다. 장갑차 형태의 화차가 가능하기 위해서는 신속하게 재장전할 수 있는 후장식 총포가 필요하며 근접해있는 적이 접근하지 못하게 하는 자체 방어 시스템이 요구된다. 또 적진에서 원활하게 이동하기 위해서는 되도록 바퀴가 네 개 있어야 한다.

### 3. 변이중 화차의 형태 복원

변이중 화차의 형태에 대한 가설은 수레와 발사틀이 분리되는지 여부와 『망암집』의 화차도를 어떻게 해석하는가에 따라 다르다. 본 장에서는 선행 연구에서 주장하는 ‘장갑차 가설’과 이를 변형한 ‘포탑 가설’을 비판적으로 살펴보고 새로운 가설인 ‘경량 화차 가설’을 논의한 후 최종적으로 ‘방패 화차 가설’을 제안하였다.<sup>33)</sup>

32) 민승기, 앞 책, 297-298쪽.

33) ‘장갑차 가설’, ‘포탑 가설’, ‘경량 화차 가설’, ‘방패 화차 가설’은 모두 필자가 명명(命名)한 것이다. 선행 연구에서 주장하는 장갑차 가설을 제외한 나머지 세 가설은 논의 전개를 위해 필자가 설정한 가설이다.

## 1) 변이중 화차의 형태에 대한 가설

문종 화차는 수레와 발사틀이 분리되는 방식이지만 변이중 화차는 분리 여부가 불분명하다. 변이중 화차를 수레와 발사틀이 고정된 것으로 해석하는 관점에서는 『망암집』의 화차도를 네 방향으로 방호벽을 쌓은 장갑차로 해석하게 된다.

### ① 장갑차 가설

행주산성 전투에서 문종 화차(신기전기 화차)가 사용되었다고 주장했던 군사 전문가들도 자신의 오류를 정확하게 수정하지 않은 채 변이중 화차를 언급하기 시작하였다. 변이중의 화차를 분석한 선행 연구들은 『망암집』의 화차도를 위에서 내려다 본 그림으로 해석하는 장갑차 가설을 주장하고 있다.<sup>34)</sup> 이 가설은 도면을 간단하게 해석한 것으로 네 방면에 방호벽을 설치하여 각각 한 개의 관측 구멍을 설치하고 전면과 좌우면에 총 40개의 총통을 장착한 것으로 해석한다.<sup>35)</sup>

이 가설은 다빈치가 스케치한 원형 장갑차와 유사한 관점이다. 모든 방향으로 포를 발사하도록 설계된 다빈치의 장갑차와는 달리 변이중 화차는 세 방향으로 총통을 발사하도록 되어 있으며 거리를 두고 화차들이 돌진하는 전법을 전제로 한다.<sup>36)</sup> 이는 변이중이 죽산 전투에서 소가 끄는 수레에 병사들을 태워 학익진으로 돌진했다가 크게 패했다는 우거에 40개의 총통을 장착한 것으로 파악하는 가설이다.<sup>37)</sup>

34) 강성문, 앞의 글이 대표적이다.

35) 같은 논문, 112-124쪽에서는 변이중의 화차가 네 방면의 방호벽 설치와 세 방면형 총통기임을 강조하면서 지붕 덮개를 씌운 형태일 경우 근대 장갑차의 원형적 모형에 가깝다고 평가하고 있다. 박재광 (앞 책, 114-115쪽)도 강성문 (앞의 글)의 견해를 계승하여 변이중의 화차를 적에 대한 살상력 증대를 위해 전문화된 기능성과 기술적 운용에 중점을 두고 개발된 것으로 평가하고 있다.

36) 『宣祖修正實錄』 卷 27, 宣祖 26년 (1593) 2월 1일.

37) 본 논문에 포함된 그림들은 미술대학을 지원하는 학생들이 그린 비교과 활동 작품이다. 이는 필자가 설계한 융합교육과정 중 예술 교과의 개별 프로젝트이기도 하다.

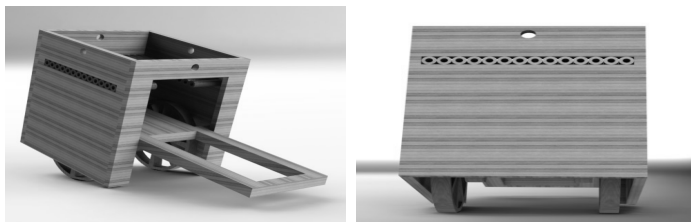


그림 9. 장갑차 가설로 추론한 변이중 화차



그림 10. 죽산 전투에 사용한 우거

## ② 포탑 가설

장갑차 가설의 결정적인 문제는 좌우 아군 방향으로도 총통을 발사하는 모순이 생긴다는 점이다. 변이중 화차가 장갑차 형태였다면 행주산성과 같은 일자 방어선의 경우 한 면을 발사한 후 다른 면으로 수레를 돌려서 발사해야 한다. 이를 극복한 것이 방호벽이 좌우로 회전한다는 포탑 가설이다.<sup>38)</sup> 포탑 가설은 방호벽이 수레 위에서 회전이 가능하다고 보는 입장이다. 방호벽이 회전한다면 전면은 물론이고 좌우에 탑재된 방호벽을 좌우로 회전하면서 적에게 대응할 수 있다는 장점이 있다.<sup>39)</sup> 이 경우 변이중의 화차는 좌우 각도를 조절하면서 직사 화기를 발사하는 첨단 무기가 된다.

38) 민승기, 앞의 책, 293-294쪽에서는 화차도(火車圖)를 총통 발사틀을 뒤에서 본 모습으로 해석해야 한다고 보았다.

39) 강성문, 앞의 글, 116-117쪽.

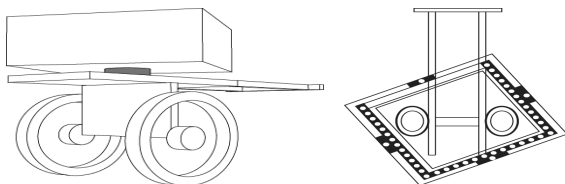


그림 11. 포탑 가설로 추론한 변이중 화차

하지만 변이중 화차를 묘사한 화차도에는 회전축에 해당하는 신경준 화차의 복도와 같은 장치가 전혀 없으며 전쟁 기간 중 300대의 화차를 제작한 당시 상황을 고려할 때 포탑과 같은 회전 장치를 제작하는 것은 현실적으로 불가능했을 것으로 판단된다.

### ③ 경량 화차 가설

변이중 화차를 수레와 발사틀이 분리되는 가변형으로 파악하면 『망암집』의 화차도는 화포를 발사하는 모습이 아니라 □모양의 발사틀을 수레 위에 올려놓고 이동하는 모습을 묘사한 도면이 된다. 변이중 화차를 가변형으로 파악하는 가설은 다시 바깥쪽 구멍 4개가 내부 공간으로 뚫려 있다고 보는 입장과 총통 구멍 방향과 동일하게 뚫려 있다고 보는 입장으로 구분할 수 있다.

경량 화차 가설은 발사틀 바깥쪽 네 개 구멍이 발사틀 안쪽으로 뚫려 있다고 보는 입장이다. 이 경우 변이중 화차는 내부에 적을 관찰하고 조준하는 공간을 갖춘 직사화기가 된다. 이 가설은 발사틀 내부에 빈 공간이 존재하기 때문에 변이중의 화차에 관한 가설 중에서 가장 가벼운 형태를 취하고 있다. 이 가설은 변이중 화차가 움직이는 것이 나는 듯이 빨라, 산을 넘고 물을 건넜다는 강항(姜沆)의 묘지명을 뒷받침하는 것이다.<sup>40)</sup> 이 가설은 이동시 편리하고 화차도에 표현된 빈 공간을 잘 설명할 수 있으나 화차를 운용하는 병사들이 빈 공간을 통해 적에게 노출되어 있다는 문제점이 있다. [그림 12]는 경량 화차의 추론 과정과 형태를 간략하게 그린 것이다.

40) 望菴 饒以中先生 紀念事業會 編, 앞의 책, 264-272쪽.

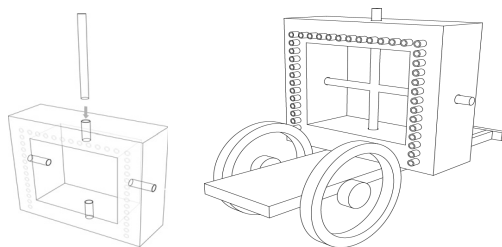


그림 12. 경량 화차 가설로 추론한 변이중 화차

#### ④ 방패 화차 가설

방패 화차 가설은 경량 화차 가설의 단점을 보완한 것으로 발사틀 바깥쪽 구멍 4개를 긴 창을 꽂아 적 기병의 접근을 막는 역할을 하며 발사틀 가운데 빈 공간을 방패로 활용하는 화차로 보는 것이다. 승자총통의 길이가 50cm인 점을 고려하면 앞 쪽은 방패판으로 막혀 있고 뒤쪽은 운반 시 수레바퀴가 들어가도록 뚫려 있는 것으로 추정된다. 화차도에서 가운데를 빈 공간으로 표현한 까닭은 수레바퀴를 보여주기 위한 투시 방법으로 판단된다. [그림 13]은 방패 화차의 추론 과정을 간략하게 그린 것이다.

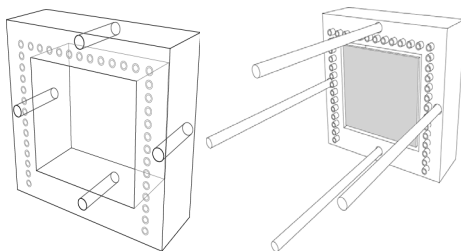


그림 13. 방패 화차 가설로 추론한 변이중 화차

## 2) 장갑차 가설의 비판적 검토

장갑차 가설에 따르면 변이중 화차는 이동하는 요새이기 때문에 엄청난 자체 중량에 따른 많은 제작비와 복잡한 공정이 요구된다. 임진왜란 발발 후 전라도로 내려가 급히 화차를 제작했던 당시의 상황을 고려할 때 이는 무리가 있다. 승자총통 40개와 수레, 방호벽의 무게를 고려하면 변이중 화차가

움직이는 것이 나는 듯이 빨라, 산을 넘고 물을 건넜다는 강항의 묘지명에서 설명한 내용과도 상충된다.<sup>41)</sup> 이 때문에 장갑차 형태를 취하면서 포탑이 회전하는 구조의 화차는 18세기 신경준 화차에 이르러서야 실현되었다. 선행 연구에서는 변이중 화차 역시 장갑차 형태를 취하고 있었다고 보고 있지만 다음과 같은 점에서 문제가 있다.

### ① 화차의 바퀴

상식적으로 장갑차 가설을 충족하려면 네 개의 바퀴를 갖추고 있어야 함에도 변이중 화차의 바퀴는 두 개이다. 기록에 남아 있는 조선의 화차 중에서 바퀴가 네 개인 경우는 없다. 오히려 임진왜란 당시 가토오 키요마사(加藤青正) 부대가 네 개의 바퀴를 갖춘 공성 무기인 귀갑차(龜甲車)를 사용하였다.<sup>42)</sup>

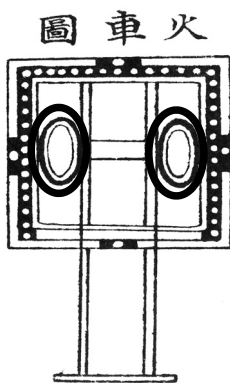


그림 14. 변이중 화차의 바퀴

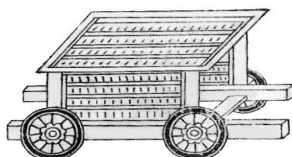


그림 15. 『武備志』의 목우차

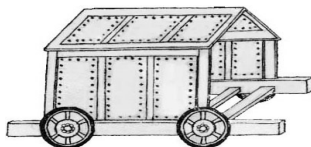


그림 16. 『武備志』의 분운차

41) 望菴 饒以中先生 紀念事業會 編, 앞의 책, 264-272쪽.

42) 귀갑차(龜甲車)는 관(棺) 모양으로 만든 큰 궤 속에 돌 등 무거운 것을 채우고, 잘 부서지지 않게 생우피(生牛皮)로 여러 겹을 싸서 사륜거(四輪車)에 얹은 것이다. “그런데 적은 또 나무궤를 만들어 쇠가죽을 입힌 뒤 각자 짊어지기도 하고 이기도 하면서 탄환과 화살을 막으며 성을 무너뜨리려고 전력을 기울였다 賊又作木櫃, 裹以牛皮, 各自負戴, 以防丸矢, 專力毀城.” 『宣祖修正實錄』 卷27, 宣祖 26년(1593) 6월 1일.

다만 변이중의 우거가 공성 무기인 '목우차'나 '분온차'와 같이 네 개의 바퀴를 가지고 있을 것으로 추정되지만 죽산 전투에서 크게 패했기 때문에 그 뒤 병사들이 화차 안에 들어가는 형태의 화차가 등장했을 가능성은 희박하다.<sup>43)</sup>

## ② 승자총통의 점화 방식

변이중 화차는 신기전을 발사하는 화차가 아니라 승자총통을 장착한 화차이다. 승자총통은 탄환을 장전하는 통신(筒身)과 화약을 넣는 약실(藥室), 그리고 손잡이를 끼우는 자루로 구성되어 있다. 통신의 내부는 원통이며 외형은 죽절(竹節)로 구성되어 있다. 이 죽절은 약실과 연결되어 있고, 또한 약실은 약선(藥線) 구멍이 뚫어져 있다. 그리고 약실 뒤에는 장착용 자루가 있는데 여기에 나무 막대를 장착하여 개인화기로 사용하거나 화차에 장착할 수 있다.<sup>44)</sup> 개인 화기로 사용하는 경우는 불씨를 약선 구멍에 갖다 대어서 화약에 점화시키는 지화식(指火式)으로 발사하고, 화차에 장착한 경우는 약선 구멍 사이를 약선으로 연결하여 순차적으로 발사하게 된다.<sup>45)</sup>

43) 강성문은 변이중이 만들었다는 화차 300대는 우거와 화차를 포함한 것이며, 행주산성 전투에 보낸 것은 그중 화차 40대로 보았다. 강성문 (앞의 글, 90쪽).

44) 『화포식언해』 「승자총통조」에 따르면 중약선(中藥線) 3치, 화약 1냥, 토격(土隔) 6푼을 사용하며 철환 15개 또는 피령목전(皮翎木箭)을 발사하는데 사정거리가 720m(600보)에 이른다고 하였다.

45) 승자총통은 문종 화차에 장착된 사전총통(四箭銃筒)의 화력을 대폭 강화한 것으로 피령목전(皮翎木箭)과 같은 화살도 사용했지만 주로 철환을 사용하였다. 승자총통은 사전총통에 비해 총열이 길기 때문에 사거리가 길었으며 명중률도 높았다. 1635년(仁祖 13년) 이서(李曙)가 지은 『화포식언해』에서는 화살을 발사할 때는 나무로 만든 '격목'을 사용하고 철환을 발사할 때는 흙으로 만든 '토격'을 사용한다고 언급하고 있다.

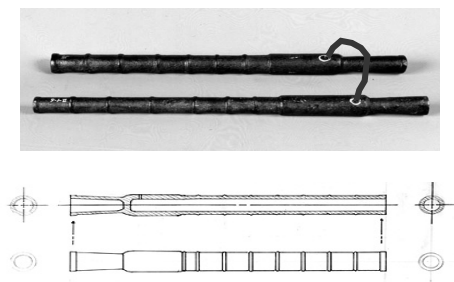


그림 17. 승자총통의 구조

전술한 바와 같이 『망암집』 화차도에 남긴 기록은 “수레 하나에 40개의 구멍을 뚫어 승자총통 40개를 도화선을 연결하여 발포한다는 것 一車開四十穴勝字筒四十連心發火”뿐이다. 변이중 화차를 장갑차로 보는 가설을 충족하려면 세 방향의 관측 구멍을 통해 각각 승자총통을 발사할 수 있도록 14개씩 연결해서 발포해야 한다. 한 쪽 방향의 관측 구멍에서 확인할 수 없는 다른 방향의 승자총통까지 한꺼번에 40개 총통을 연결해서 발포한다는 것은 논리에 맞지 않기 때문이다. 40개의 총통을 연결하여 발포한다는 것은 결국 40개의 총통이 조준하는 목표가 동일함을 의미한다.

장갑차 가설에 따르면 화차를 운용하는 병사들은 좁은 화차 내부에서 후장식이 아닌 승자총통 40개를 발사대에서 분리하여 재장전해야 하며 흑색화약 폭발 때문에 발생하는 엄청난 연기도 감수해야 한다. 무엇보다도 장갑차 형태의 화차가 적진으로 돌진하여 총통을 모두 발사한 후, 재장전 시간동안 자체 방어 수단이 없다는 것 또한 치명적이다.

### ③ 총통 구멍의 배열

[그림 18]과 같이 화차도에는 총통 구멍이 중첩된 부분이 두 개 있는데 장갑차 가설에 따라 중복된 총통 구멍을 실제 평면도로 옮기면 결국 전면과 좌우의 발사 구멍 높이를 달리하는 형태로 복원할 수밖에 없어 화차도 도면과 일치하지 않는 형태가 나오게 된다.

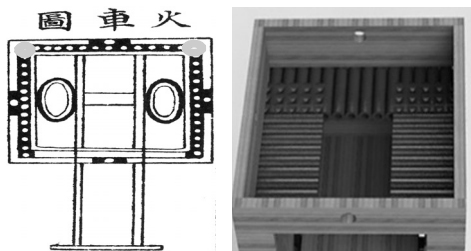


그림 18. 중첩된 총통 구멍

네 방향으로 총통을 발사하는 구조에서는 중첩 부분에 총통을 배치할 수 없다. [그림 20]과 같이 중첩된 부분을 직각으로 처리하고 모든 방향으로 화포를 쏘도록 설계된 거북선이나 판옥선도 중첩 부분은 포를 배치하지 못하고 있음을 알 수 있다. 화차도를 충족하기 위해서는 중첩 부분의 승자총통을 [그림 20]의 우측과 같이 대각선으로 배치해야 하지만 화차도는 중첩된 부분을 직각으로 표현하고 있다. 따라서 중첩 부분에 총통 구멍을 설치한 화차도를 통해 장갑차 형태의 모습을 추론하는 것은 무리가 있다.

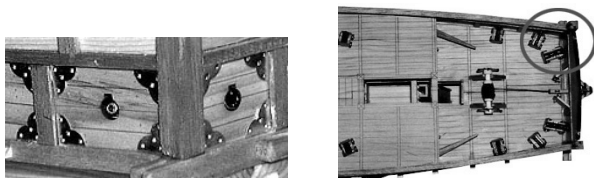


그림 19. 중첩 부분에 포를 배치하지 않은 거북선과 판옥선

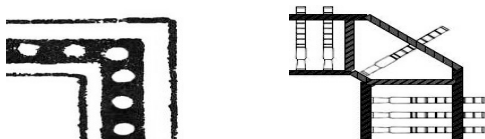


그림 20. 화차도(火車圖)의 중첩 부분과 이를 옮긴 평면도

#### ④ 바깥쪽 구멍의 용도

장갑차 가설에서는 바깥쪽 구멍들을 관측 구멍으로 해석하고 있다. 하지

만 이들을 관측 구멍으로 해석하면 [그림 22]와 같이 총구가 없는 방향에 설치된 구멍을 설명할 수 없다는 문제가 있다. 승자총통은 가늠자와 가늠쇠를 통해 조준하는 방식이 아니기 때문에 총구 바로 위에 관측 구멍이 있어서는 곤란하며 승자총통의 조준을 위한 구멍이 총구 14개당 하나만 있다는 것도 납득이 가질 않는다.

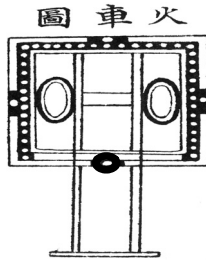


그림 21. 하단 구멍

가설	바깥쪽 구멍(4개)의 용도
장갑차 가설	관측 구멍
포탑 가설	회전 막대 장치
경량 화차 가설	조준 막대 삽입 구멍
방패 화차 가설	긴 창 삽입 구멍

표 1. 화차도(火車圖) 바깥쪽 구멍의 용도

방패 화차 가설에서는 이 바깥쪽 구멍을 긴 창을 꽂는 구멍으로 해석한다. 행주산성 전투에 참여한 왜군이 기병과 보병이 섞여 있었음을 고려할 때 돌진하는 기병을 제압하기 위한 긴 창을 화차에 장착했을 것이라는 가설이 설득력을 갖는다.<sup>46)</sup> [그림 22]와 같이 수레에 창을 장착한 검차(檢車)가 이미 고려 초기에 사용되었다는 사실도 이러한 가설을 뒷받침한다.<sup>47)</sup> [그림 23]과

46) 검차는 고려 현종 1년(1010) 거란이 침입하였을 때 기병의 돌격을 저지하기 위한 대비책으로 개발되었다. 강조(康兆)가 이끄는 고려군은 거란군의 공격로에 검차를 배치하여 기병들이 제 역할을 하지 못하게 함으로써 거란군은 하루에 10여 차례씩 공격을 퍼부었지만 다수의 사상자만 내면서 패배하게 되었다. 그 구조와 형태는 『풍천유향(風泉遺響)』에 기록되어 있다.

같이 서양에서도 검차와 화차를 절충한 형태의 화차가 임진왜란보다 한 세기 정도 앞선 100년 전쟁(1337-1453년)때 널리 쓰인 바 있다.<sup>48)</sup>

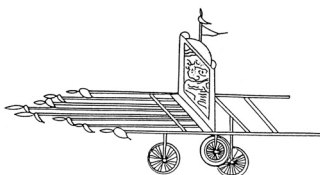


그림 22. 『風泉遺響』에 소개된 고려의 검차와 KBS역사스페셜에서 복원한 검차

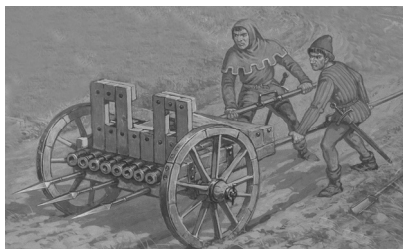


그림 23. 소형 화포와 창으로 구성된 검차 겸용 화차

변이중 화차가 사용된 직후인 광해군 때 화차 앞면에 차판(遮板)을 설치하고 전방으로 배치한 화포와 창검으로 적을 제압하는 형태의 화차를 제작할 것을 건의하는 기록이 있는 것으로 보아, 변이중의 화차는 방패형 화차였

47) “상이 이르기를, ‘적은 기병이던가, 보병이던가?’하니, 대답하기를, ‘기병과 보병이 서로 섞였습니다’ 上曰：賊騎兵乎 步兵乎，對曰：騎步兵相雜矣.” 『宣祖實錄』 卷 35, 宣祖 26년 2월 24일.

48) 유럽에서 14세기는 화약 및 화포 시대 초기로 간주된다. 초기 대포는 청동을 주물로 만들거나 연철을 단조해서 만들었다. 강철 안쪽에 구멍을 내는 방법이 아직 유럽에는 알려지지 않았고 그런 까닭에 포신은 주물로 만든 포신 두 개를 붙여서 제작하였다. 그런 까닭에 제작된 대포는 포격을 충분히 견디지 못했고 이는 대체로 초기 대포의 시대의 한계였다. 15세기에는 말에 견인되어 이동 가능한 화포 수레가 등장하였다. 이동식 화포는 100년 전쟁(1337년부터 1453)의 시대에 야전과 공성전에서 널리 쓰이게 되었다. [그림 29]는 러시아 ZVEZDA사에서 1:72 모형으로 제작한 것을 그림으로 표현한 것이다. ZVEZDA Co, Medieval Field Powder Artillery 14-15 A.D., (RUSSIA, ZVEZDA Co., No. 8027).

을 가능성이 높고 외측 구멍은 긴 창을 장착하는 구멍으로 해석할 수 있다.<sup>49)</sup>

#### ⑤ 행주산성 전투

변이중 화차 40대가 실전 투입되었던 행주산성 전투와 관련된 사료 및 지형 분석은 변이중 화차의 형태를 추론하는데 유용한 정보를 제공해준다. 행주산성은 산이라기보다 언덕이라고 볼 수 있으며 지형을 입체로 복원하여 분석한 결과 성문이 있던 자리로 추정되는 자성(子城) 지역은 평지에 가까운 곳임을 알 수 있다. 사료 분석 결과 일본군의 공격에 의해 위기에 처할 정도로 이곳에 적의 공격이 집중되었음을 알 수 있었다.<sup>50)</sup>

여기서 주목해야 할 점은 가장 취약한 서북쪽 자성 지역을 관군이 아니라 처영(處英)이 이끄는 승병이 방어한 점이다. 이는 관군의 화차 운용 부대가 승병을 지원했기 때문이며 적군의 공격이 집중된 이곳에 변이중의 화차 40대가 집중 배치되었을 것으로 추정된다.<sup>51)</sup> 이러한 추론의 근거로는 행주산성의 승전보를 맨 먼저 왕에게 알린 고산현감(高山縣監) 신경희(申景禧)의 보고 내용을 들 수 있다. 당시 신경희는 선조에게 화차에 대해 자세히 언급

49) “대개 거리가 멀면 총을 쏘고, 가까우면 검을 들고 돌진하는 것이 왜의 장기입니다. 우리의 군사는 왜에 대하여 원거리에서는 총을 막아내지 못하고 근거리에서는 검을 제어하지 못하는데, 이 때문에 싸울 때마다 반드시 패하는 것입니다. 만약 포차(砲車)와 전차(戰車)를 사이사이에 도열시킨 다음 포살수를 끼고 기병을 날개로 삼되, 적이 멀리 있는 경우에는 수레 가운데의 대포와 수레 아래의 소포가 번갈아 발사하면 우리편 전차의 차판(遮板)이 왜의 총을 막아 낼 수 있으며, 적이 가까이 있는 경우에는 전차에 배치한 창과(鎗)가 검을 제어할 수 있을 것이니, 여기에다 살수 기병까지 힘을 합한다면 적이 어찌 감히 우리를 당할 수 있겠습니까 蓋遠則放銃,近則持劍突進,倭之長技也.我軍之於倭,在遠不能防其銃,在近不能制其劍,此所以每戰必敗也. 若以砲車,戰車,相間列陣,夾以砲殺用騎爲翼,賊遠則車中大砲,車下小砲,更迭放打,而我之戰車遮板,可防倭銃,賊近則戰車所排鎗,可以制劍,殺手騎兵,又從而並力,則彼惡敢當我乎?” 『光海君日記』 卷39, 光海君 3년(1611) 3월 29일

50) “처음에 승군(僧軍)으로 하여금 서북쪽에 있는 자성(子城)의 한 쪽을 지키게 했는데 이때 승군이 조금 물러나자 적들이 고함을 치면서 몰려 들어오니 군중이 흥흥하였다. 권율이 칼을 빼어 들고 독전하자 여러 장수들이 죽기로써 힘껏 싸우니 적은 포위를 풀었다 初,令僧軍專守西北子城一面,至是僧軍小退,賊大呼闌入,軍中洶洶.慄挺劍督戰,諸將殊死力戰,賊乃解圍.” 『宣祖實錄』 卷35, 宣祖 26년(1593) 2월 24일.

51) 권율의 부대는 조방장(助防將) 조경(趙儆)이 보좌하는 관군과 승병장 처영(處英)이 이끄는 승군을 합쳐 2,300명 정도였으며 행주 덕양산에 진을 치고 서울 수복을 노렸다. 이때 왜군은 우키타 히데이에(宇喜多秀家) 지휘하는 3만여 병력으로 공격해왔다.

하지 않았는데, 이는 화차가 행주산성 곳곳에 산발적으로 배치된 것이 아니라 한 곳에 집중 배치되었음을 의미한다. 행주산성 목책 방어선 곳곳에 화차가 배치되었다면 신경희 역시 이에 대해 언급했을 것이기 때문이다.<sup>52)</sup>

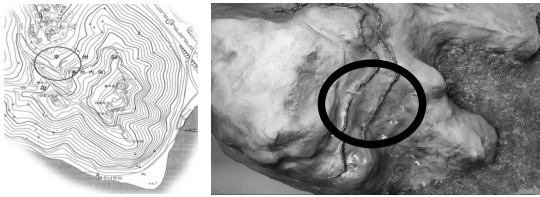


그림 24. 행주산성 전투 상황 모형에 표시된 자성 지역

[그림 24]는 행주산성의 현재 지형도를 토대로 당시의 목책 방어선을 추정한 모형이다. 행주산성과 같은 지형에서는 광범위한 지역을 원거리에서 공격하는 신기전기 화차보다는 목책 사이에 배치하여 밀집해서 접근하는 적을 제압하기 위한 근거리 직사 화기가 유용했음을 추론할 수 있다.<sup>53)</sup> 40대의 화차를 집중적으로 운용하려면 총구가 아군이 있는 좌우 측면을 향해서는 곤란하기 때문에 변이중 화차를 장갑차로 보는 가설은 변이중 화차가 투입된 행주산성 전투를 합리적으로 설명할 수 없다는 한계를 지니고 있다.

장갑차 가설에 따르면 세 방면으로 승자총통을 발사하기 위해 적합한 장소는 '치(雉)'이다.<sup>54)</sup> 하지만 당시 행주산성은 군대가 늘 주둔하는 군사 시설

52) 『宣祖實錄』 卷35, 26년(1593) 2월 24일 조에서는 활을 쏘고 돌을 던지며, 크고 작은 승자총통 및 진천뢰, 지신포, 대중발화 등을 사용하면서 응전했다고 했지만 화차에 대한 언급은 없었다 (我軍射矢投石, 連放大小勝字銃筒, 及震天雷, 紙神砲, 大中發火等, 各藥火器, 猶不却, 賊分運迭進). 선조에게 행주산성전투를 보고한 고산 현감 신경희 역시 화차에 대한 언급을 하지 않았다. 강성문, 앞의 글, 102-103쪽에서는 『宣祖實錄』 卷35, 26년(1593) 2월 24일 조를 인용하면서 화차(火車)도 사용되었다고 기술하고 있지만 실록 원문에는 그러한 내용이 없다. 행주산성 주변의 아군들이 도움을 주지 않았다는 점을 선조에게 유독 강조하는 것으로 보아, 신경희는 변이중 화차가 집중 배치되었던 자성 지역이 아니라 성의 가장 높은 지역에서 권율과 함께 있었던 것으로 보인다.

53) 행주산성 목책 방어선 모형은 고등학생들이 덕양산 지형도를 3차원으로 복원하여 제작한 것이다. 이는 필자가 설계한 융합교육과정 중 지리 교과와 개별 프로젝트이기도 하다.

54) 성벽에 기어오르는 적을 공격하기 위하여 성벽 밖으로 내밀어 쌓은 돌출부를 '치(雉)'라고 하고, 몸을 숨기고 적을 감시하거나 공격하기 위해 성 위에 낮게 쌓은 담을 '여장

도 아니었으며 사람이 살고 있는 읍성도 아니었다. 다만 전략적 목적으로 임시 주둔한 목적 진지에 불과하였고 석성(石城)에 흔히 발견할 수 있는 치가 있을 리가 없다. 또 치에는 [그림 25]의 좌측과 같이 여장(女牆)이 있기 때문에 굳이 장갑차 형태의 수레를 치에 설치할 필요가 없다. 여장이 없는 치에 쓰이기 위해 장갑차 형태의 화차를 만들었다는 것 역시 과도한 추론이다.<sup>55)</sup> 평지가 아닌 산성에서 장갑차 형태의 화차가 사용되었다는 역사적 기록이 전무한 상태에서 행주산성 목적 진지에서 장갑차 형태의 화차를 방향을 돌려가면서 싸웠다는 것은 확인할 수 없는 상상에 불과하다.



그림 25. 수원 화성의 여장과 치(좌), 고창 읍성의 여장이 없는 치(우)

이처럼 변이중 화차가 활약한 행주산성의 지형적 특성을 고려할 때 세 방면으로 방호벽을 쌓아 총통을 발사하는 형태의 장갑차가 사용되었을 가능성은 없다고 하겠다.<sup>56)</sup>

#### 4. 결론

조선의 다양한 화약 무기와 문종 화차를 『망암집』에 옮겨 그릴 정도로 화약 무기와 도면에 조예가 깊은 변이중이 자신의 화차만을 수준이 낮은 투상

(女牆) 또는 ‘성가퀴’라고 한다.

55) 강성문, 앞의 글, 123쪽에서는 변이중 화차를 사면에 방호벽을 설치한 토치카(Tochka)로 보고 한 면을 발사한 후 수레를 좌우로 방향을 전환하면서 다른 면을 발사했을 것으로 추정하였다. 이러한 방식으로 화차를 운용하면 화차로 왜군의 공격력을 집중시킬 수 있으며 이는 다른 곳에 대한 공격을 약화시키는 효과를 가져왔을 것이라고 보았다.

56) 40개의 승자총통의 심지를 연결해 두고 한 쪽 면이 다 발사되어 다른 면으로 심지가 타들어갈 때 급히 수레를 90° 회전하는 방식으로 발사한다는 것은 상식적으로 너무 비효율적이며 화차를 운용하는 병사들이 적에게 쉽게 노출되게 된다.

법으로 그렸다는 것은 무리가 있다. 따라서 화차도를 투상법의 수준이 낮은 간단한 도면으로 단정하고 실제 형태를 과도하게 추론하는 것보다는 있는 그대로 해석하여 누구나 납득할 수 있는 형태를 복원하는 것이 중요하다. 화차도를 해석함에 있어 누구나 납득할 수 있는 형태는 장갑차가 아니라 발사틀을 이동하기 위해 수레 위에 올려놓은 모양이다.

### 1) 변이중 화차의 형태

이상의 검증을 통해 추론한 변이중 화차는 긴 창을 장착한 검차 형태의 방패형 화차이며 수레와 발사틀을 분리하여 이동할 수 있는 가변형 화차임을 알 수 있다. 이처럼 이동할 때와 공격할 때의 형태가 다른 가변형 화차만이 전라도에서 행주산성까지 먼 거리를 이동했다는 역사적 사실과 『망암집』의 화차도 모두를 합리적으로 설명할 수 있다. [그림 27]과 같이 수레 위에 발사틀을 적재하고 이동하다가 전투 시에는 세워서 장착하는 방식이다.

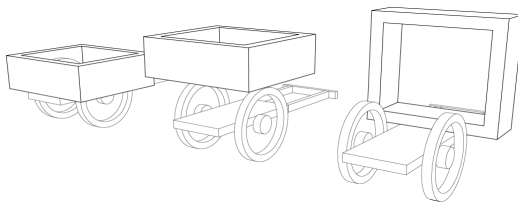


그림 26. 변이중 화차의 이동과 전투 시 형태 변환

[그림 27]은 필자가 복원한 변이중 화차를 이동하는 장면으로 화차도에서 묘사하는 장면과 동일함을 알 수 있다. 결국 화차도에서 발사틀 가운데를 투명하게 묘사한 것은 발사틀이 수레 위에 있음을 보여주기 위한 것이다. 전투 시에는 [그림 28]과 같이 세워서 설치하게 된다.

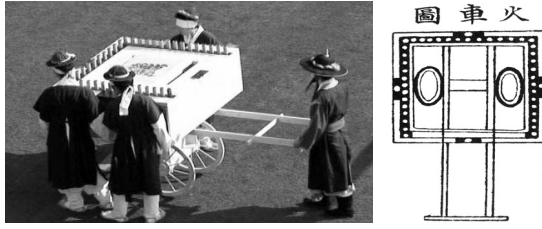


그림 27. 변이중 화차의 이동 모습과 이를 표현한 화차도

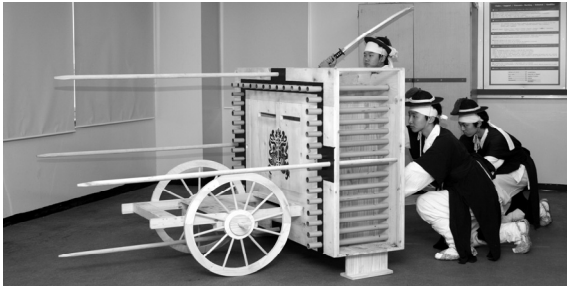


그림 28. 복원된 변이중 화차의 형태(전투형)

총구에 장착된 승자총통의 특성과 행주산성전투의 특성을 고려할 때 변이중 화차는 세 방향으로 총구를 낸 전투 차량이라기보다는  $\cap$ 자 모양으로 승자총통을 배치한 근거리 직사 화기로서, 근접해서 몰려오는 적을 향해 수많은 철환이나 피령목전을 발사하는 ‘클레이모어(claymore mine)’에 해당하는 병기임을 알 수 있다.<sup>57)</sup>

근거리 직사 화기의 요건은 신속하게 재장전하고 총통의 열을 빠르게 식히는 것이다. 가운데테를 비워 두고 외각에만 승자총통을 배치한 변이중 화차는 신속하게 재장전 할 수 있으며 총열의 냉각 효과를 도모함은 물론 가운

57) 민승기의 책에서는 변이중의 화차를 철환을 본격적으로 발사하는 최초의 화차로 평가하였다. 클레이모어(claymore mine)는 지상 위에 설치한 후 적이 구역 안으로 들어왔을 때 격발하여 화약의 힘으로 쇄구를 700개를 전방으로 살포하는 지향성 대인지뢰(directional anti-personnel mine)이다. 민승기, 앞 책, 293-294쪽 (아래 그림 참조).



데 공간을 방패로 활용함으로써 진을 구축하는 데 유용하게 활용할 수 있다.

가운데 공간을 비워 두어도 상단과 좌우에 배치된 승자총통 40개는 충분한 화망(火網)을 구성할 수 있다. 상단 총통 14개는 가운데 부분에 [그림 29]와 같이 중첩된 화망을 촘촘하게 구성하며, 상대적으로 취약한 좌우 외각과 하단에 대한 화망은 [그림 30]과 같이 좌우에 배치된 총통들이 구성하게 된다.

승자총통이 순차적으로 발사되면서 중첩된 화망 속에 들어온 적에게 치명적인 타격을 줄 수 있다. 승자총통은 개인 화기이지만 여러 개가 모이면 공용화기로 발전하게 된다. 한 발의 탄환을 조준 사격하는 조총과 여러 발의 탄환을 발포하는 화차에 장착된 승자총통 군집을 동일한 장르의 무기로 간주하여 비교하는 것은 문제가 있다. 전자는 활과 같이 적을 1:1로 제압하는 개인 화기이지만, 후자는 1:多로 공격하는 공용화기로 볼 수 있기 때문이다.

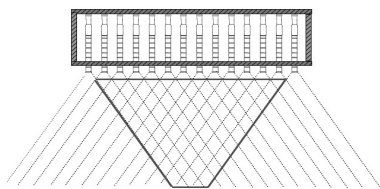


그림 29. 상단 총통의 화망 구성

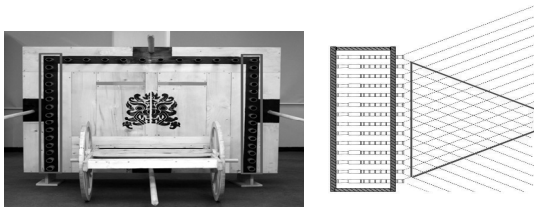


그림 30. 측면 총통의 화망 구성

이처럼 변이중 화차는 근거리 공격용으로 설계된 공용화기임을 알 수 있다. 이동식 '클레이모어'에 해당하는 변이중 화차를 기점으로 먼 곳을 향해 많은 화살을 발사하는 곡사 화기를 장착한 화차에서 근접한 적을 효율적으로 제압하는 직사 화기를 장착한 화차로 바뀌어 가고 있음을 알 수 있다.

화차	기능	특징	현대 장비
문종 화차	원거리 산발 공격	곡사	다련장 로켓
변이중 화차	근거리 집중 공격	직사	클레이모어
윤휴 화차	근거리 집중 공격	직사	기관총
신경준 화차	원거리 집중 공격	곡사 / 직사	자주포 / 전차

표 2. 기능과 특징으로 정리한 조선의 화차

본 연구에서 복원한 변이중 화차는 행주산성에서 가장 취약한 지역인 자성 지역을 방어하는 데 큰 공헌을 했을 것으로 추정된다. 권율 장군이 행주대첩을 화차 덕분이라고 평가한 이유도 아래에서 위쪽을 공격하는 조총의 화망에 비해 촘촘한 화망을 구성해 밀집해서 몰려오는 적을 제압할 수 있는 이동식 클레이모어인 변이중 화차의 화력이 월등했기 때문에 가능했을 것이다.<sup>58)</sup>

본 연구는 변이중 화차를 다양한 가설을 통해 구체적인 형태를 추론함으로써 장갑차 형태 또는 움직이는 요새로 알려진 변이중 화차에 대해 의문을 제기함은 물론, 문종 화차와 신기전이 사용된 것으로 과장되고 있는 행주산성 전투와 관련된 잘못된 사실을 바로잡기 위한 것이다. 전술한 바와 같이 변이중 화차는 발명품이 아니라 개량품이기 때문에 신무기와 첨단 무기 수준으로 과대평가하는 것은 경계해야 한다. 변이중 화차는 승자총통 40개를 묶어 수레에 장착한 개량품에 불과하므로 엄밀히 말해 ‘승자총통’이 주인공이다. 하지만 국가가 주도적으로 해왔던 화약 병기 개발을 전쟁 기간 동안 한 개인이 생산하여 실전에 투입한 사례는 극히 드물다는 점에서 변이중에 대한 역사적 평가는 다면적으로 이루어져야 할 것이다.<sup>59)</sup>

58) 화차도(火車圖)를 통해 파악할 수 없는 제원은 수레의 높이에 관한 정보로서 이는 발사틀의 높이와 관련이 있다. 발사틀 하단 총통에서 발사한 발사체가 바닥으로 주저앉지 않고 목표에 이르기 위한 최저 높이를 파악하기 위해서는 실제 승자총통을 장착하여 실험한다. 하지만 발사틀의 높이를 정확하게 추론하기 위해서 일부러 그러한 복원 실험을 할 필요는 없다고 본다.

59) 필자가 제안한 융합교육과정의 핵심은 인문계·자연계·예능계 교과와 지식의 융합하여 해결할 수 있는 프로젝트를 직접 수행한 후 이를 쓰고 말하는 과정을 통해 융합연구로 발전하는 것이다. 필자의 융합교육과정은 다큐멘터리로 제작하여 매뉴얼과 함께 ‘2011 좋은 학교 박람회’와 ‘2011 서울시 과학축전’을 통해 공개하였다. 교육과 연구를 목적으로 다큐멘터리 동영상과 매뉴얼이 필요할 경우 kpw6593@kice.re.kr로 신청하면 무료로 제공할 예정이다.

# A Study on the Fire Vehicle of Byun Eejoong

KIM Pyoung-Won (Korea Institute for Curriculum and Evaluation)

**Abstract.** This study is to restore 'Fire Vehicle by Byun Eejoong' which was used during the Battle of Haengju of Japanese Invasion of Korea in 1592. Even though Byun Eejoong designed the Fire Vehicle used at the Haengju battle, Moon Jong Vehicle is displayed in Haengju Victory Memorial Hall.

In this research I reached the conclusion that Byun Eejoong used the simple projection method for his fire vehicle design of *Mangamjip*, so I have tried to restore the fire vehicle based on Byun's drawing instead of making an excessive assumption of it.

It is convincing that the fire vehicle design is not ichnography. It makes more sense that the fire vehicle design was drawn in the front view in which the launcher of the vehicle is seen in front, so you can see the 40 crenels. The launcher is laid on the cart to move. We can draw an inference that Byun's fire vehicle is a shield-shaped long spear vehicle and also is a shape variable vehicle, which means the cart and the launcher can be separated.

Byun's fire vehicle is a '∩'-shaped close-range weapon similar to claymore mine of today. This design makes reloading process easy and has the gunbarrel cooled rapidly. It is also useful for building an advantageous stronghold using the middle space as a shield.

**Key words.** Fire Vehicle, Fire Vehicle by Byun Eejoong, Moon Jong Vehicle, Haengjusanseong, Fire Vehicle Design, Mangamjip