

고구려 벽화 속의 과기문화 단상

김일권

한국학중앙연구원 한국학대학원 문화예술학부 조교수, 민속학 전공
kig110@aks.ac.kr

- I. 머리말
- II. 벽화 속 일상생활의 과학기술문화
- III. 고구려 벽화의 과학기술적 문명신화
- IV. 수레와 교통의 고구려 과학기술문화
- V. 고분벽화를 통해 본 고구려 천문학 면모
- VI. 맺음말

이 논문은 한국과학창의재단 후원 · 한국학중앙연구원 현대한국연구소 주관, <2011년 에포컬 모멘텀 Epochal momentum> (“한국과학발전사의 우수 사례들을 통해 배우는 과학문화발전의 방향”, 2011. 11. 23, 대한상공회의소)에서 발표한 글을 수정 보완하였다.

I. 머리말: 고구려 세계문화유산과 동아시아 문명

한국인에게 고구려는 한국역사상 가장 넓은 영토와 강대한 국력으로 당시 동아시아 양강(兩強)을 형성하였던 강인한 나라로 인식되어 있다. 남북조를 통일한 기세로 고대 중국의 최강 군사력을 자랑하던 수나라(581-618)와 당나라(618-907)를 상대로 장장 ‘70년 전쟁(598-668)’¹⁾을 훌륭히 막아내었던 고구려는 끝내 피로감을 이기지 못하고 멸망으로 결말을 보았지만 한국 고대의 역사와 문화를 매우 역동적으로 이끌었던 중요한 나라이다.

그 군사적 강인함으로 말미암아 고구려 하면 흔히 상무(尙武)정신이 돋보이는 나라로 비쳐져 있지만 화려한 벽화고분군을 필두로 하는 고구려의 세계문화유산들은 승문(崇文)의 전통 역시 얼마나 뛰어났던가를 잘 보여준다. 하나의 시대가 건강하려면 문(文)과 무(武)의 균형 있는 발전이야말로 사회를 지탱하는 근간이라 할 것이다. 세계적 수준의 문화역량을 담고 있는 고구려 고분벽화는 2004년 7월 1일 중국 소주에서 개최된 제28차 세계유산목록회의에서 유네스코 세계문화유산 목록으로 공식 등재되어 그 가치를 국제적으로 인정받고 있다.

북한 측이 등재한 목록은 총 5개 지역 63기 고분을 포괄한 ‘고구려 고분군(The Complex of the Koguryo Tombs)’이며, 중국 측이 등재한 목록명은 ‘고구려의 수도와 왕릉 및 귀족무덤(Capital Cities, Imperial Tombs and Nobles’ Tombs of Koguryo)’이다. 같은 고구려 유산이 현대 국경으로 인하여 중국과 북한으로 분리된 것이 아쉽지만 이는 고구려의 역사 무대가 한반도와 만주를 아우르는 광활한 기반이었음을 역설적으로 시준하는 대목이다. 주지하다시피 705년간 존속하였던 고구려(기원전

1) 수나라가 남북조를 통일하고 난 상황에서 중국으로서는 독자적인 고구려까지 제압하려 한 것인데, 이를 흔히 高隋전쟁 혹은 高唐전쟁이라 일컫지만, 필자는 이것이 고구려로서 얼마나 길고도 험난한 전쟁이었는지를 정당하게 인식하기 위해 ‘70년 전쟁’으로 부를 것을 제안한 바 있다. 평원왕의 맏아들로 왕위에 오른 영양왕(590-618)의 재위 9년(598)에 수문제의 30만 대군이 침략한 이래 멸망까지 꼬박 70년이 걸린 것이다. 그동안 중국은 20년 전쟁 끝에 수나라가 멸망하였고, 이어 들어선 당나라 역시 50년간의 전쟁으로 고구려를 패망시킨 뒤에야 화려한 중화문명을 구가할 수 있었다. 이 때문에 이 전쟁을 동아시아 문명 간의 충돌로 보는 시각이 점증되고 있다. 고구려가 영양왕에 이어 영류왕(618-642)과 보장왕(642-668)까지 3대 동안 대수, 대당 전쟁에 매달리지 않을 수 없었던 이유이기도 한 것이다.

37-668년)는 지리적 중심 무대가 전반기 465년간은 유라시아 대륙의 동쪽 끝인 만주 평원을 문명의 중심지로 삼았고, 후반기 241년간은 한반도 서북부 대동강의 비옥한 평야를 정치 경제의 중심지로 삼았었다.

이 변화를 따라 고구려는 수도를 크게 세 번 옮겼는데, 압록강 이북의 흘본(현재의 환인)이 40년간(기원전 37-기원후 3년) 도읍한 첫째 수도였고, 압록강 중류에 위치한 국내성(현재의 집안)은 424년간(3-427년) 도읍한 두 번째 수도였으며, 북한 대동강 유역에 자리한 평양은 241년간(427-668년) 도읍한 세 번째 수도였다. 유네스코 세계문화유산은 바로 이 세 수도를 중심으로 분포되어 있다. 이들 문화유산의 면모를 통해 고구려가 왜 중국과 더불어 동아시아 고대 문명의 한 축으로 평가받는지를 잘 들여다볼 수 있으며, 그 유산들에 반영된 고구려인들의 과학기술과 문화 양상들은 왜 고구려를 숭문(崇文)과 상무(尙武)가 함께 발현된 문무(文武)의 나라라고 평가하는지 잘 알 수가 있다.

그렇지만 고구려의 과학기술 측면에 대한 국내의 연구 성과는 상당히 미비하다. 북한학계가 고구려뿐만 아니라 삼국시대의 과학기술 문제를 다각도로 다룬 것과 매우 대조적이다. 북한학계 연합의 조선기술발전사 편찬위원회가 펴낸 『조선기술발전사』 5권(1994-1996)²⁾은 그 대표적인 성과물이다. 남한학계가 인문학과 이공학이 완전히 분리되어 있다면, 북한은 유물사관을 중시하는 지향성 위에 고고학과 역사학, 이공학의 복합적 연구가 활발한 특징을 보인다. 물론 고구려의 유물유적을 북한이 직접 발굴하고 분석할 수 있는 여건이 크게 작용하고 있지만, 우리의 경우 역사과학이라는 장르 자체가 제대로 설립되어 있지 못한 형편이다. 그동안 우리는 구체적인 역사물 해석을 고고학과 역사학을 포괄하는 인문학 진영이 전담해왔으며, 더러 이공학 기반의 과학사적 접근도 시도 해왔으나 대체로 1차 사료적 분석이 결여된 물역사적 방법론을 극복해야 하는 숙제를 지니고 있다. 고대사로 거슬러 갈수록 이런 편향성이 심화되어 있는 까닭에, 삼국시대의 과학기술과 같은 분야에 관한 직접적인

2) 『조선기술발전사』 1권 원시·고대편(1996); 2권 삼국시기·발해·후기신라편(1994); 3권 고려편(1994); 4권 리조전기편(1996); 5권 리조후기편(1996)(평양: 과학백과사전종합출판사). 그 서문을 보면 『조선기술발전사』 시리즈의 편찬에는 사회과학원 역사연구소와 김일성종합대학 역사학부가 중심이 되고, 김책공업종합대학, 평양건설건설대학, 원산농업대학, 한덕수경공업대학, 김제원대학, 계웅상대학 등 교육기관과 기상수문국, 사회과학원 등 과학기관들의 우수한 학자, 전문가, 기술자들이 참가하여 이룬 것이라 서술하여 학제간적 성과물임을 밝히고 있다.

연구가 활성화되어 있지 않은 것이다.

이 글에서 다루려는 고구려의 과학문화 단상은 이런 상황을 감안하여 북한학계의 연구 성과에 크게 기반하되 우리 역사학계의 성과를 결합하는 방식으로 풀어가려 한다. 필자가 지난 10여 년간 주력하였던 고구려 벽화 속의 역사천문학 성과는 이미 많이 발표된 까닭에 여기서는 간략히 수록하는 정도로 하려 한다. 작은 논문에서 모두를 포괄할 수는 없기에 고구려의 과학기술 면모를 잘 보여주는 몇 대목을 중심으로 다음 논의를 진행한다.

II. 벽화 속 일상생활의 과학기술문화

고구려 벽화가 역사연구에 중요한 이유는 생활풍속도가 발달하여 당시의 일상생활 장면들을 시각적으로 확인할 수 있기 때문이다. 『삼국사기』로 대표되는 문헌 기록은 사건을 설명하고 기록하는 장점이 있는 반면에 당시 사람들의 복식이나 생활 모습을 직접적으로 보여주지는 못한다. 이에 『삼국사기』와 고구려 벽화자료를 결합하면 그 어떤 나라보다 당시의 역사상에 가장 가까운 면모를 읽어낼 수 있다. 사료가 부족한 고대사 연구에서 벽화연구가 지니는 중요성이 여기에 있다. 고구려의 과학기술 연구에서도 벽화연구의 중요성은 매우 높으며, 여기에다 고고학적 유물과 유적 연구를 연동하여 고찰할 때 매우 생동감 있는 사회상을 재구성할 수 있다.

고구려 벽화고분은 주지하다시피 묘실의 구조와 제재 변화를 중심으로 세 시기³⁾ 혹은 네 시기⁴⁾로 구분하며, 4분기법을 취한 최근의 종합보고서

3) 남한의 경우는 대부분 이 분기법을 따르고 있다. 전호태, 『고구려 고분벽화 연구』(사계절출판사, 2000) 참조. 3분기법에서는 제1기를 4세기에서 5세기 중엽까지 생활풍속도의 시기로, 제2기는 5세기 중엽에서 6세기 중엽까지 생활풍속에다 사신도(평양계) 및 장식 무늬(집안계)가 병행하는 시기로, 제3기는 6세기 중엽에서 7세기 후반까지 사신도 중심의 시기로 가른다.

4) 반면에 고구려 벽화를 직접 발굴하고 분석한 중국과 북한에서는 3분기법에 이어 4분기법을 많이 제기하고 있다. 3분기법은 楊泓, 「고구려벽화고분」(『문물참고자료』 1958년 4기), 李殿福, 「집안고구려묘연구」(『고고학보』 1980년 2기) 등에서, 4분기법은 方起東, 「집안장친1호벽화묘」(『東北歷史与考古』 1982년 1기), 魏存成, 『고구려고고』(길림대학출판사, 1994) 등에서부터 보인다. 이런 분기법의 문제를 김일권, 「중국학계의 고구려 고분벽화 연구동향 분석」(『중국의 고구려사 연구동향 분석』, 고구려연구재단,

(2002)에 따르면, 제1기는 4세기 중엽에서 말기까지, 제2기는 4세기 말에서 5세기 초, 제3기는 5세기 중엽에서 6세기 초까지, 제4기는 6세기에 서 7세기로 구분하였다.⁵⁾ 생활풍속도 장르는 제1기의 중심 제재였고, 제2기에도 중요한 소재였듯이, 4세기 벽화에서부터 6세기 벽화까지 꾸준히 그려졌다.⁶⁾

(1) 연도를 알 수 있는 가장 이른 벽화고분인 황해도 안악3호분(357년, 고국원왕 27년)에는 고구려인들의 생활과학 면모를 잘 알려주는 흥미로운 장면이 담겨 있다.

안악3호분 동쪽 곁칸 동벽과 북벽에는 부엌살림 장면과 푸줏간, 차고와 함께 우물 그림이 눈에 띈다. 고구려 아낙네 두 사람이 네 개의 둥근 물항아리에 물을 가득 퍼 올렸는데, 문제는 물을 퍼 올리는 도구가 두 손으로 올리는 두레박이 아니다. 나무꾼과 선녀 설화나 새마을운동이 벌어지기 전인 1960년대에도 시골 마을에서 쉽게 만날 수 있는 것이 두레박으로 퍼 올리는 우물터였다. 그런데 이렇게 우리에게 익숙한 두레박 우물이 아니라 그림에서 보듯이 둥근 막대기로 지주를 세우고 무게 추를 단 용두레[桔槔] 우물이다(그림1, 2). 벽화 중에는 사각 우물곽 위에 “정(井)”이라는 주서(朱書)가 적혀 있어 이곳이 우물임을 분명히 표현하였다. 또 놀랍게도 오른편 아낙 그림 좌상에는 이름으로 보이는 “아광(阿光)”이라는 주서가 적혀 있다. 고구려 여성의 이름을 알 수 있는 가장 오래된 자료가 아닐까 한다. 아광 부인의 머리 장식이 올린 머리인 데 비해 오른편 여성은 두 가닥으로 땀아 올렸고 어린 듯한

2004. 11)에서 검토하였다.

- 5) 길림성문물고고연구소·집안시박물관 편저, 『洞沟古墓群: 1997年調查測繪報告』(北京: 科學出版社, 2002), 23쪽.
- 6) 생활풍속도 측면에서 보자면, 제1기는 미천왕(300-331) 이래 대외팽창이 활발해지는 4세기 무렵부터 평양으로 천도하던 5세기 전반기까지로 생활풍속 장면이 가장 많이 그려지던 시기이며, 제2기는 장수왕이 15년(427) 평양의 북동쪽에 대성산성을 건설하고 그 남쪽 기슭의 安鶴宮에다 국도를 정한 5세기 전반에서 6세기 중반까지로, 사신도의 비중이 커지나 생활풍속 장면도 꾸준히 병행되어 그려지고 있었다. 마지막 제3기기는 양원왕 8년(552)부터 34년간 공사를 시작하여 평원왕 28년(586)에 완성하여 옮긴 長安城 시대(586-668)로 볼 수 있는데, 수당과의 본격적인 대결이 심화되어 장장 70년 전쟁(598-668)을 벌이던 시기이며, 벽화의 사방 벽면이 대형 사신도로 채워지고 천장 부에도 종교사상적인 황룡도나 신화사상 장면들이 대폭 그려지면서 생활풍속도가 쇠퇴한 면모를 보이고 있다. 이 마지막 시기는 고구려의 천하사상이 북극성 우주론이나 황룡 오신도 등으로 이념적으로 표출된 것으로 볼 수 있다.

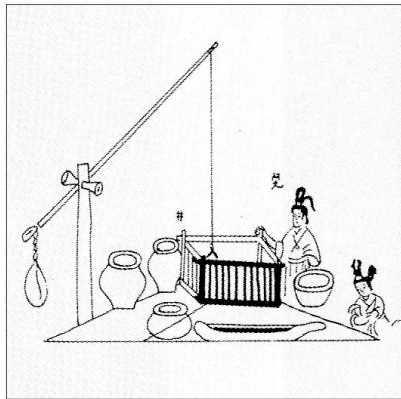


그림1-안악3호분 동쪽 곁칸 북벽 용두
레 우물 묘사도(『조선유적 유물도
감』, 1990, 5권 도24)



그림2-안악3호분 동쪽 곁칸 북벽 용두레
우물 벽화(『유적유물도감』 5권 도71)

얼굴로 보아 부인의 딸 정도가 아닐까 짐작된다.

지렛대 상단에는 가로대를 고정하는 켜기꼴 나무를 양쪽으로 박았고, 가로대의 우물 쪽 끝에는 긴 줄로 두레박을 달았으며, 반대편 끝에는 돌이나 모래를 넣었을 타원형 가죽 부대 추를 짧은 줄로 달았다. 지렛대 원리를 이용한 용두레 우물인데, 가로막대의 구분 비율이 1:4 곧 1/5가량 되는 지점에 받침점을 두어 지레를 하도록 고안되어 있다. 두레박의 크기는 보이지 않으나 무게 추와 균형을 이루는 정도의 물을 퍼 올릴 수 있었을 것이다. 지렛대 지주의 높이를 사람 키보다 높게 하여 깊은 우물 속의 물까지 쉽게 닿을 수 있도록 하였고, 짧은 줄로 달린 무게 추는 빈 두레박일 때 지레를 고정시키거나, 물이 든 두레박일 때 키 높이 이상으로 달려 올라가지 않도록 하는 역할을 한다.

이 지레에 작용하는 힘의 크기를 추산하기 위해 받침점(c)에서 일점(a)까지의 거리를 p , 받침점에서 힘점(b)까지의 거리를 q 로 놓으면, $p \times w = q \times f$ 의 평형관계가 성립하여 힘점에는 $q \times f$ 인 힘의 모멘트가 작용하고, 일점에는 $p \times w$ 인 힘의 모멘트가 반대로 작용한다. 따라서 p 가 q 보다 크면 물체의 저항력을 이기기 위한 힘은 저항력보다 작아도 된다. 안악3호분의 그림을 갖고 대략 대비하면 p 가 4, q 가 1.2 비율로 측정되며,

원근법을 고려하면 받침점에서 일점과 힘점까지 거리비를 대략 4:1로 놓을 수 있다. 이 비율만큼 저항력을 줄일 수 있는 것이다. 또 물체를 들어 올리는 힘보다 누르는 힘이 용이하므로, 두레박으로 물을 직접 퍼 올리는 것보다 지렛대의 힘점을 잡아 눌러 물을 끄는 것이 여러모로 편리한 것이다.

이처럼 사람의 힘을 보다 용이하게 활용하려 한 고구려의 용두레 우물은 일상생활 속에 실천된 주목되는 과학문화라 할 만하다. 만약 마을의 공동우물터에 이런 용두레 지렛대를 하나씩 박아 함께 사용하는 기술문화가 조선시대까지 전승되었다면 역사시대 사람들의 생활이 상당히 편리했겠지만, 해방 이후까지도 우리 마을에서 흔히 볼 수 있었던 것은 아쉽게도 손으로 두레박을 퍼 올리는 방식이었다.

한편 지렛대나 도르래 등의 원리를 크게 적용하였을 것으로 짐작되는 분야는 고구려의 축성술이다. 만주 지역에만도 150여 개의 산성⁷⁾이 건설되었고, 도읍지를 따라 홀본성(오녀산성), 위나암성(환도산성), 국내성, 안학궁, 장안성 등 도성과 성곽을 장중하게 지었다. 대형 기단부 적석묘가 발달한 고구려의 왕릉묘제에 따라 대형 석재를 운반하고 올리는 것에서 힘의 효율적 관리가 중시되었을 것이다. 장수왕릉으로 추정하는 장군총의 경우 석재 한 장의 크기가 길이 2.4-3.5m×너비 0.9m×높이 0.5-1.1m나 되는 대형 석재를 무 자르듯 싹둑 다듬어 쌓아 올리고 있다. 가장 큰 저변의 석재는 5.7×1.12×1.1m 크기를 가진 것도 있다. 1,177개의 석재를 7층 계단으로 쌓은 장수왕릉은 밑면 크기가 북 33.1×남 31.8×서 32.6×동 31.7m로 정방형에 가까운 피라미드 형태이다.⁸⁾ 이 대형 석재들을 7층 높이까지 올리기 위해 용두레 우물에 보이듯 지렛대나 도르래를 활용한 거중기가 있었을 법한 것이다. 앞으로 고구려 건축기술에 대한 종합적인 정밀 분석이 요청된다.

(2) 안악3호분 동쪽 결칸 남벽과 서벽에는 외양간, 마구간 그림과 함께 고구려 디딜방앗간 장면(그림3, 4)을 보여주고 있다. 색깔이 많이

7) 서길수, 『고구려성』(한국방송공사, 1994); 서길수 『고구려 축성법 연구』(학연문화사, 2009)에는 직접 답사한 100여 개 고구려성곽의 사진과 정보 및 축성법 분석이 상술되어 있다.

8) 吉林省文物考古研究所·集安市博物館, 『集安高句麗王陵: 1990-2003年集安高句麗王陵調查報告』(文物出版社, 2004. 6), 335-350쪽.



그림3-안악3호분 동쪽 곁칸 서벽 디딜
방앗간 모사도(『유적유물도감』 5권 도25)



그림4-안악3호분 동쪽 곁칸 서벽 디딜
방앗간 벽화(『유적유물도감』 5권 도70)

퇴색되었지만 자세히 보면 두 아낙네가 지붕이 있는 전각 아래 방아를 찧고 있으며, 가운데 빈 부분에 묵서로도 “대(碓, 디딜방아 대)”라고 써서 방앗간임을 분명히 표시하였다. 방아공이가 들락거리는 돌확[碓]은 네모로 다듬은 돌에다 둥근 홈구멍을 만들었으며, 왼쪽 아낙네가 두 발을 올리고 있는 방아 몸체는 발판을 두 갈래로 만든 나무 형태여서 전체적으로 Y자형 쌍디딜방아를 이루고 있으며, 통나무는 회전축이 걸린 가운데가 좀 얇고 바깥 공이 쪽과 발판 쪽을 좀 더 넓게 만든 형태이다. 왼손은 천장에 매단 줄이나 벽체 손잡이를 잡아 몸의 균형을 지탱하고 있다. 역시 지렛대 원리를 활용하였고, 받침점이 2:3 비율가량 일점보다 힘점에 더 가까워 작은 힘으로 큰 힘을 생성하는 구조이다. 또한 방아 몸을 받치는 방아 틀은 가운데가 볼록이 솟은 H자 형태이되 받침점 역할을 하는 가로굴대를 박아 회전힘을 발생하도록 장치하였다. 왼쪽 아낙네가 방아를 디디면 장단에 맞추어 오른쪽 아낙네가 돌확에다 곡식을 넣고 쓰는 2인 1조 방아질을 보여준다. 오른쪽 아낙네도 자세히 보면 두 손으로 무언가 넓은 키 같은 도구를 들고 방아를 들여다보는 모습을 취하여, 당시 방앗간의 현장성을 생생하게 살리고 있다.

고구려의 방아기술이 일본에까지 전수되었음은 고구려의 유명한 화가 담징(曇徴, 579-631)의 이야기에서 볼 수 있다. 담징은 31세 되던 영양왕 21년(610, 백제 무왕 11년) 3월에 법정(法定)과 함께 백제를 거쳐 일본으로

건너가 호류지[法隆寺]에 주석하면서 동아시아 걸작으로 꼽히는 금당벽화(613년)를 남겼는데, 『일본서기』에 의하면, “추고(推古) 18년(610) 봄 3월, 고려 왕(高麗王)이 승려 담징과 법정을 천거하였다. 담징은 오경(五經)을 알고 채색(彩色) 및 종지와 먹의 능히 잘 만들 수 있었으며, 아울러 연자방아를 만들었다. 대개 연자방아를 만드는 일은 이때에 시작된 듯하다”⁹⁾고 기록하였다. 이와 같이 연자방아를 일본에서 처음 시작한 것이 담징의 전수로부터 비롯되었음을 말하고 있다. 더구나 담징은 사적으로 간 것이 아니라 일본이 공식적으로 입국을 요청하고 고려(고구려) 왕, 곧 영양왕이 이를 허락한 것으로 되어 있다. 이것은 연자방아를 하나의 기술 차원에서 인식하였고 외교적 거래로 전수한 것임을 시사하고 있어 더욱 주목된다.

이런 문헌 기록에 비추어 안악3호분의 디딜방아 그림이 주는 역사적 의미는 더욱 높다 하겠으며, 안악3호분이 축조되던 4세기 중반에 이미 디딜방아가 고구려 사회에 널리 일상의 생활기술로 전승되어 있었음을 읽을 수 있다. 덧붙여 담징이 채색, 곧 채화에도 능하다 하였으므로, 시기나 국가적 인물급으로 보아 7세기 초기의 고구려 벽화 제작에 참여하였을 가능성도 향후 타진해볼 만하다.

(3) 한편 담징이 일본에 전수한 것에는 연자방아 기술 외에도 종지와 먹의 만드는 제지술과 제묵술이 포함되어 있다. 중국의 4대 발명품(지남침, 제지술, 인쇄술, 화약)으로 꼽히는 종지는 후한 중기의 환관(宦官) 채륜(蔡倫, 61-121)이 화제(和帝) 원흥(元興) 원년(105) 후일 채후지(蔡侯紙)라 불리는 종지를 발명하면서 세계역사상에 등장한 것이다[『후한서』 환자전(宦者傳) 채륜전(蔡倫傳)]. 이후 사용성과 보급성이 뛰어난 종이 개발이 이어지면서 비단이나 죽목간에 쓰던 서책(書冊)이 종이책으로 전환되었는데, 우리나라의 경우 삼국시대 초기인 2-3세기 무렵에 중국의 한적(漢籍)이 수입되고, 3-4세기 무렵에 자체 제지기술을 개발하였을 것으로 추정되고 있다. 고구려가 역사서인 『유기(留記)』 100권을 편찬한 시기를 4세기 후반 소수림왕(371-383) 무렵으로 추산하며, 백제의 경우는 18세에 오경박사가 되었다는 왕인(王仁) 박사가 일본 왕실의 요청으로

9) 高麗王 貢上僧曇徴・法定。曇徴知五經，且能作彩色及紙墨，并造礪磑。蓋造礪磑，始于是時歟。(『日本書紀』 권22 推古天皇).

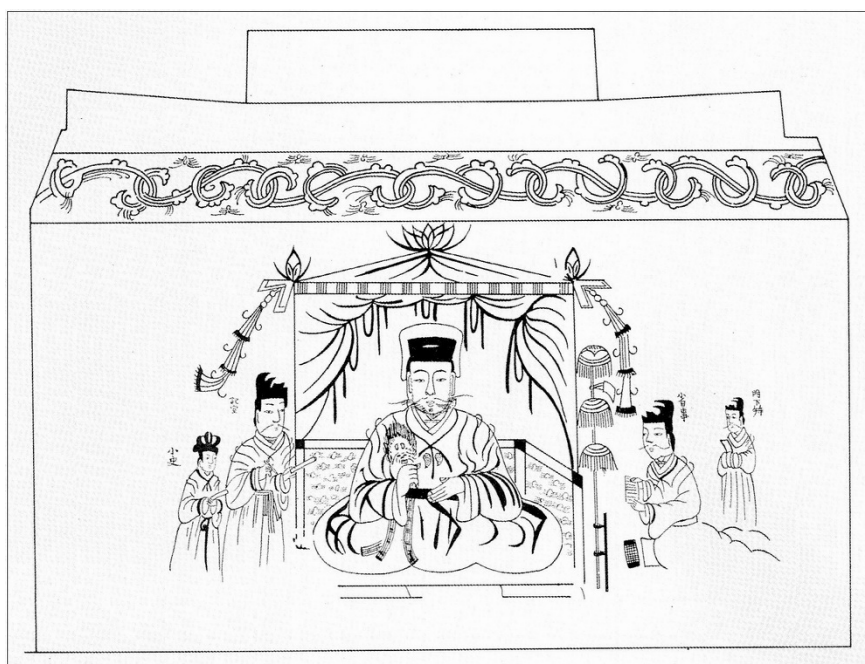


그림5-안악3호분 서쪽 곁칸 묘주좌상도(『유적유물도감』 5권 도21)

『논어』 10권과 『천자문』 1권을 전수하였다는 기록이 일본의 『고사기(古事記)』와 『일본서기(日本書紀)』에 수록되어 있는데, 그 내용과 연대가 혼란하여 활동시기를 백제 근초고왕(346-374)설부터 근구수왕(375-384) 내지 아신왕(392-404) 연대설까지 복잡하지만 대략 4세기 후반 무렵으로 보고 있다.

이처럼 4세기 후반 역사서의 편찬과 경서의 전수 이면에 직접 종이를 제작하였을 것이라는 가정이 깔려 있는 것인데, 이 시기 무렵에 축조된 안악3호분에는 종이와 관련된 장면이 그려져 있다.

1949년에 발견된 안악3호분 서쪽 곁칸 묘주좌상도(그림5)를 보면, 붉은 술로 장식된 휘장 안에 오른손으로 화염부채를 쥐고 백라관을 쓴 묘주가 정좌하여 정면 아래를 응시하고 있고, 그 좌우에는 조복을 입은 신하가 두 명씩 시립하여 있다. 아마도 묘주 앞쪽에서 시립하여 조회(朝會)하는 장면일 것인데, 묘주를 정면으로 강조하여 그림을 그리다 보니 신하들은 좌우측으로 작게 그려진 것으로 여겨진다. 고구려 벽화를 비롯하여 고대 회화에서 흔히 보이는 중대중소(重大從小), 중정중측(重正從側) 수법이 적용된 경우이다.

왼쪽부터 신하들의 직책명이 역시 주서로 적혀 있어 각각의 역할을

알게 하는데, 맨 왼쪽부터 “소사(小史), 기실(記室), 성사(省事), 문하배(門下拜)”라는 명칭을 적었다. 이때 비중이 작은 ‘소사’와 ‘문하배’는 길쭉한 홀만 들고 있는 반면에, 비중이 큰 좌측 신하 ‘기실’은 오른손으로 털이 가는 붓[細筆]을 쥐고 홀을 든 왼손 쪽에다 무언가를 받아 적고 있으며, 우측 신하 ‘성사’는 두 손으로 서책을 펼쳐 무언가를 아뢰는 장면을 묘사하고 있다. 바로 이 ‘성사’가 펼쳐고 있는 것이 장방형의 종이류처럼 보이는 것인데, 자세히 보면 세로로 일정한 간격의 세로선이 12칸으로 그어진 것으로 보아 죽간 혹은 목간으로 엮은 간책(簡冊)이 아닐까 한다. 비록 이것이 종이류는 아니지만 서사의 바탕이 되는 재료라는 점에서 함께 주목할 만하다.

이렇게 왕급으로 간주되는 묘주의 조회에서 붓과 서책을 사용하는 지필묵(紙筆墨)문화를 생생하게 볼 수가 있다. 이 무덤이 만들어지던 357년은 대외팽창을 본격화한 미천왕(300-331)의 아들로 즉위한 국강상왕(國罡上王) 고국원왕(331-371) 27년에 해당한다. 이 무렵은 고국원왕이 12년(342년) 전연(前燕) 모용황(慕容皝, 337-348)의 기습공격으로 국내성이 함락 파괴되자 이듬해 343년 국도를 평양(平壤) 동황성[東黃城, 지금의 강계(江界) 추정]으로 옮기고 황해도 대방군 지역 등으로 남진책을 쓰던 중이었으며, 안학3호분 축조 후 14년 되는 고국원왕 41년(371)에는 북진책을 쓰던 백제 근초고왕(346-375)과의 평양성[大城山城] 전투에서 왕이 전사하는 등 대외진출이 좌절되기도 하였다. 이어 고국원왕의 아들로 즉위한 소수림왕(371-384)은 부왕대의 대외진출 실패 등으로 동요하는 사회를 일신하기 위하여 2년(372) 학문의 전당인 태학(太學)을 설립하는 등 불교와 유학으로 체제정비를 도모하면서 앞서 언급한 고구려 역사서 편찬을 추진한 것이 아닐까 하는 것이다. 이와 같이 고구려는 4세기 중후반 무렵이면 지필묵으로 서사하는 사료가 벽화 그림과 문헌 기록으로 보여주고 있다.

이 무덤이 황해도 안악군 오국리(五局里) 재령평야 북편 구릉의 서편에 위치하고 있어 4세기 중반에 이 지역의 지배권을 공고히 하였음을 시사하는데, 문제는 묘주비정에 대한 한중일 학계에 이견이 분분한 상태이다. 앞 칸 서벽 좌측 장하독(帳下督) 인물도 위에 적힌 묵서명(7행 68자)을 중시하는 입장에서는 336년 전연의 모용황 즉위에 반대하여 발생한 모용인(慕容仁)의 난(333-336)에 가담하였다가 곽충(郭充)과 함께 고구



그림6-통구사신충 안칸 서쪽 천장고임 신화(『유적유물도감』 6권 도285)

려로 망명하여 69세로 사망한 유주(幽州) 출신의 창려(昌黎)·현토(玄菟)·대방태수(帶方太守) 동수(修壽, 289-357)의 무덤으로 비정하고 있다. 반면에 무덤 칸의 크기와 벽화 내용이 매우 화려하고 가장 장중한 규모인 데다가 앞 칸 동벽의 대행렬도 중에 수레를 탄 묘주의 앞에 성상변(聖上幡)이라 적힌 깃발이 앞세워진 점 등을 들어 왕릉으로 비정하는 견해가 북한학계에서 일찍부터 있어왔고, 그 왕릉에 대해서도 초기에는 미천왕릉설로 보았다가 최근에는 고국원왕설로 굳어진 상태이다. 중국과 일본은 전연의 망명객 동수묘로 보는 견해가 우세하고, 남한은 양설이 팽팽한 입장이다. 어느 쪽으로 보든 간에 전연의 문화가 유입되어 있음을 고려할 필요가 있으며, 위진16국 시기 중국과의 문물교류 속에서 4세기 중후반에 지필묵의 생활기술이 고구려에서 발달하고 있는 것이라 할 만하다.

(4) 이상의 안악3호분과 유사한 장면을 고구려 벽화는 다시 문명론 관점에서 남기고 있다. 6세기 전반에서 7세기 초로 추정하는 통구사신충의 안칸 서쪽 천장고임부에는 글씨를 쓰는 서사선인도(書寫仙人圖)가 그려져 있다(그림6). 이 글씨를 쓰는 선인(仙人)은 소매와 바지 자락 깃이 쪽쪽 갈라진 우의(羽衣)를 입고 있어 도교적 문명의 선인임을 보여주며, 머리를 풀어헤치고 맨발인 모습은 상고(上古) 원시시대 문명의 선각자임을 시사한다. 왼손으로 먹이 든 흰색의 사발을 쥐고 오른손으로 붓을 잡았으며, 왼발을 세우고 무릎을 꿇은 앞에는 네 개의 짧은 다리로

만든 작은 책상이 있고 그 위에 세로줄이 매겨진 서책이 놓여 있다. 다시 자세히 보면, 바닥에 놓인 검정색의 둥근 그릇에는 먹을 짓는 자루와 함께 먹이 담겨 있는 것으로 보이고, 이 먹을 왼손의 흰 사발로 옮긴 다음에 오른손으로 붓을 들어 먹을 찍는 자세를 취하고 있다. 서책이 놓인 작은 책상은 뒤가 높고 앞이 낮아 비스듬히 기운 형태여서 글씨를 쓰기 쉽도록 만들었다. 비록 서사하는 신화 장면이지만 고구려 당시에 글씨를 쓰는 방식과 도구를 엿볼 수 있는 귀한 자료인 것이다. 정리하자면 이 장면은 인류가 문자를 발명하고 서책과 필묵으로 글씨를 쓰게 된 문자문명 신화를 표상하고 있다.

이러한 서사의 선인을 중국고대신화에서 찾으려면, 『설문해자』 서설에서 새나 짐승의 발자국을 보고 문자를 발명하였다는 창힐(蒼頡)신화와 연결된다. 그 황제(黃帝)의 사관(史官)이라던 창힐의 문자발명신화는 전국 후기 『순자』 「해폐편(解蔽篇)」이나 한초 『회남자』 「본경훈(本經訓)」 등 기원전 3-2세기경에 널리 나타나며, 진시황의 승상(丞相)이었던 이사(李斯, ?-B.C. 209)가 창힐의 이름을 붙인 『창힐 일편(一篇)』이라는 초학자용 자서를 만들었다는 기록을 『한서』 「예문지」가 소학(小學) 10가(家)편에 수록하고 있다. 이를 두고 전국통일기의 『여씨춘추』는 “해중(奚仲)이 수레를 만들고, 창힐이 글을 만들었다(奚仲作車, 倉頡作書)”¹⁰⁾고 술하였다.

또 다른 계통으로 문자의 발명을 복희에서 찾는 신화 갈래가 전승되어 있다. 태호(太昊) 복희(伏羲)는 삼황(三皇)의 으뜸으로 매우 다양한 신화 소를 포괄하고 있는 신화상 대영웅이어서 문자발명 신화가 묻혀 있는 정도이다. 그는 백성들에게 처음으로 어망을 만들어 어업을 하고 목축을 하는 법을 가르쳤다는 생육(生育)의 신이자, 팔풍(八風)의 바람을 관찰하여 팔괘(八卦)를 그었다는 획괘(劃卦)의 신이며, 문자와 고금(古琴)을 처음 만들어 인간생활을 풍요롭게 하였다는 문화의 신이다. 또한 여와(女媧)신화와 결합하여서는 인류 최초의 부부가 된 고매(高媒), 곧 중매 혼인의 신이며, 또는 여와와 오누이로서 인류 최초의 인간이었다는 인류 시조신이고, 고구려 벽화에도 화려하게 등장하듯이 여와와 함께 해와 달의 정령으로서 일월광명을 주관하는 천체의 신이며, 곰자와 컴퍼스를

10) 王曉明 주석, 『呂氏春秋通詮』 권17 「審分覽」 君守條(江西人民出版社, 2010).



그림7-집안 오회분 4호묘 서벽 연화독서 인물도(『집안고구려벽화묘도록』, 1963)

지물로 내세워 천원지방(天圓地方)의 건곤원리를 관장하는 천지의 신이다.

다음 절에서 후술하듯이 이 통구사신총의 신화 장면은 고구려 후기에 생활문명의 신화가 널리 유포되었음을 보여주는 주목할 만한 대목이며, 자료가 일천한 고구려의 과학기술에 대한 문명적 인식을 담고 있는 귀중한 사료라 할 수 있다.

덧붙여 통구사신총과 인접한 벽화고분으로 축조시기도 비슷하게 추정되는 집안 오회분 4호묘의 서벽에는 종이 재질의 서책을 읽는 장면이 그려져 있어, 종이의 문명생활 뿐만 아니라 고구려 후기의 독서문화를 엿볼 수 있게 한다. 서벽을 가득 채운 백호가 역동적으로 내달리는 자세를 취하였는데, 그 백호도의 긴 꼬리와 뒷발 사이 공간에 연화대 위로 무릎을 꿇고 오른손에 책을 들고 들여다보는 독서인물도가 보인다.¹¹⁾ 서책에 세로줄 모양이 없어 간책(簡冊)은 아닌 듯하며, 네모나게 뒤로 접힌 형태인 것으로 보아 얇은 재질의 종이류가 아닐까 추정된다(그림7). 아마 이 그림이 고구려 벽화 중에서 종이문명의 독서생활에 가장 근사한 장면이라 짐작된다.

III. 고구려 벽화의 과학기술적 문명신화

고구려의 제3기 벽화시대 6-7세기 고분들인 집안 오회분 4호묘, 5호묘 및 통구사신총의 천장 고임부에는 고구려의 천문학과 과학기술 면모를 담은 문명신화 장면들이 유사한 구도로 묘사되어 있어 매우 주목하게 한다. 필자가 지은 『고구려 별자리와 신화』(사계절, 2008)에서는 이 문제를 대칭과 조화의 천공미학 관점에서 접근하고, 그 구성과 내용을

11) 고광의, 「高句麗 古墳壁畫에 나타난 書寫 관련 내용 검토」, 『한국고대사연구』 34집 (한국고대사학회, 2004) 참조.

쉽게 알아볼 수 있도록 집안 4호묘와 5호묘의 우주조감도를 재구성하여 펼친 그림으로 제시한 바 있다. 책을 낸 이후 벽화의 독법을 좀 더 세밀히 살펴 수정보완한 구성표(표1, 2)를 아래에 제시한다.

고구려가 자신들의 천하중심사상을 우주론적으로 표출한 이 벽화조감도는 내용상 크게 네 층위로 재구성된다(그림8). 천장부가 2단 삼각고임식으로 축조된 까닭에 상단부와 하단부로 나뉘며, 여기에도 천장 석면과 사방 벽면까지 각기의 신화소를 일련의 동선하에 적절히 배치하고 있다. 집안 5호묘의 경우는 하단부가 여덟 고임면을 지닌 8각형 구조를 보이며, 상단부는 넓은 네 개의 판석으로 구성된 4각형 구조이다. 4호묘의 경우는 상단부와 하단부가 둘 다 4각형 구조이되, 하단부를 상단부보다 훨씬

표1- 집안 오회분 4호묘의 우주조감도

	북	동	남	서	중앙	위치
1. 천문성수의 우주	북두칠성	해	남두육성	달	북극삼성	고임 상단부와 천장석
2. 천상풍류의 우주	정주 차는 선인, 요고 치는 선인, 사현금 켜는 선인	배소를 부는 선인, 횡저 부는 선인	마라카스 흔드는 선인, 해금류 켜는 선인	빨나팔(호각) 부는 선인, 학을 탄 선인	-	고임 상단부
3. 문명신화의 우주	복희 일신과 여와 월신	벼이삭의 농신과 불씨의 수신	제륜신과 야장신	마제신과 장이천왕	-	고임 하단부
4. 오방신화의 우주	현무	청룡	주작	백호	황룡	사방 벽면부와 천장석

표2- 집안 오회분 5호묘의 우주조감도

	북	동	남	서	중앙	위치
1. 천문성수의 우주	북두칠성	해	남두육성	달	북극삼성	고임 상단부와 천장석
2. 천상풍류의 우주	빨나팔 불고 배소 부는 선인	춤추고, 횡저 부는 선인	요고 치고, 사현금 켜는 선인	노래하는 양관 쓴 천왕, 완함 켜는 선인	-	고임 상단부
3. 문명신화의 우주	복희 일신과 여와 월신	불씨의 수신과 벼이삭 농신	제륜신과 마제신	면류관 쓴 천왕과 장창 들고 기린 탄 선인	-	고임 하단부
4. 오방신화의 우주	현무	청룡	쌍주작	백호	용호	사방 벽면부와 천장석

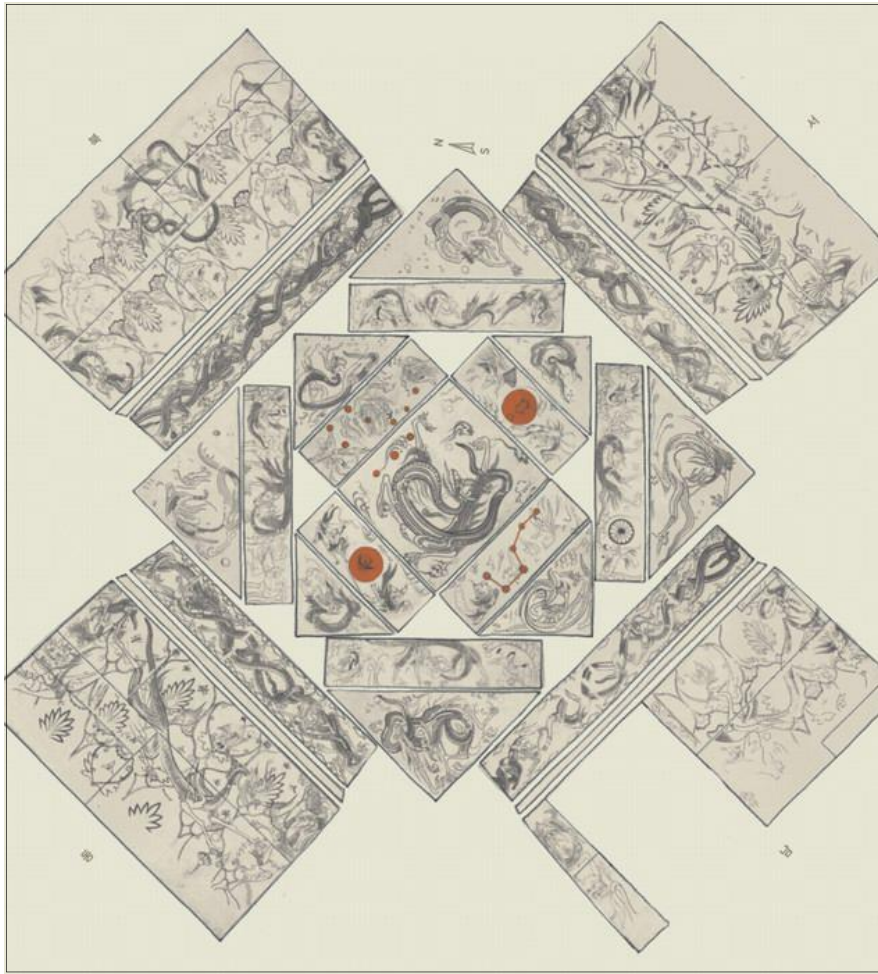


그림8-집안 오회분 4호묘의 우주조감도(『고구려 별자리와 신화』, 2008)

더 긴 판석으로 구성하였다. 이렇게 구조는 다소 다르지만 연출된 벽화 장면은 상단부와 하단부 고임면에 각기 8명씩의 인물도를 안치하여 같은 구성을 보인다. 이렇게 지상 벽면부, 고임 하단부, 고임 상단부, 천장석의 네 곳에다 다채로운 대칭과 조화의 미학을 투영하였다.

첫째 층위는 고임 상단부와 천장석에 연출된 고구려식 방위별자리체계인 일월남북두 천문성수의 우주론이다. 북쪽에는 일곱 개의 별을 연결한 북두칠성도를 그렸고, 남쪽 고임면에는 동일하게 국자 모양을 이루는 여섯 개의 남두육성도를 그렸다. 동쪽과 서쪽으로는 천지건곤의 광명을 비추는 천체이자 인류에게 시간 역법의 원천을 제공하는 해와 달을 그렸다. 해 속에는 태양의 정령이자 불새인 삼족오를 그렸고, 달 속에는 달의 정령이자 장생불사의 상징인 두꺼비를 그렸다. 이들 네 요소가 고구려 후기 벽화에 채택된 일월남북두 천문시스템인 것이다. 여기에다

중앙천장석의 북쪽에 그려진 고구려식 북극성 별자리인 북극삼성(北極三星) 별자리까지 합하면 북극일월남북두의 오방위 천문체계가 완성된다.

둘째 층위는 상단 고임부의 네 장 판석에 각기 둘씩 그려 8인으로 구성된 천상풍류의 우주론이다. 고구려 당시에 유행하였을 것으로 짐작되는 각종 악기를 신비스런 용을 타고 각기의 자세로 연주하고 있다.

집안 5호묘는 서쪽 고임부에 왕관을 쓰고 노래하는 하늘임금을 리더로 볼 수 있고, 이어서 완함 켜는 선인이 뒤따르며, 다음 서북동남의 순서를 따라 차례로 뿔나팔 부는 선인과 배소(排簫)를 부는 선인(북쪽), 춤추는 선인과 횡저를 부는 선인(동쪽), 요고를 치는 선인과 사현금을 켜는 선인(남쪽)이 배치되어 있다.

집안 4호묘는 북쪽 고임부에 세 명의 기악선인이 배치되어 있어 모두 아홉 명이 된다. 북동남서 순서로 살펴보면, 정주를 치는 선인과 요고를 치는 선인과 사현금을 켜는 선인이 북두칠성(北斗七星)을 배경으로 놓인 까닭에 여기가 천공의 천상풍류 마당임을 여실히 알도록 하였다. 동쪽에 배소를 부는 선인과 횡저를 부는 선인, 남쪽에 푸른 공작을 타고 일종의 체명(體鳴) 악기인 마라카스를 흔드는 선인과 해금류 켜는 선인이 서로 마주하여 연주하고 있으며, 서쪽에는 용을 타고 뒤돌아 뿔나팔을 부는 선인과 이를 마주하여 무심히 바라보는 학을 탄 선인이 악기 없이 하늘을 날고 있어 전체의 리더로 생각된다.

이같이 고구려 후기 벽화는 지상의 음악이 천상으로 올라가 천상풍류의 울림을 연출하였고, 고구려인의 하늘 지향성과 이상향의 오케스트라를 청각적으로 잘 그려내고 있다.

셋째 층위는 하단 고임부면에 연출된 문명신화의 우주론이다. 네 개의 판석면에다 각기 두 명씩의 문명신을 그려 모두 8인으로 구성된 인류문명의 신화이다. (가) 4호묘와 5호묘 구성과 내용이 다른 곳도 있지만 대략적 구도는 같다. 4호묘의 경우 북쪽 모서리를 사이에 두고 둘 다 인신사미(人身蛇尾)를 한 복희 해신과 여와 달신이 서로 마주보고 있는데, 해신은 삼족오를 정령으로 삼은 태양을 두 손으로 머리 위에 받들었으며, 달신은 두꺼비를 정령으로 한 달을 역시 두 손으로 머리 위로 받들었다. 인류 최초의 부부이자 오누이로 인류시조신이 된 복희와 여와가 각기 봉일(奉日)하고 봉월(奉月)한 것은 인간생존의 빛이 되는 일월 천체를 숭경(崇敬)하는 세계관을 반영한 것이다. 4호묘와 달리

5호묘는 동일한 판석면에다 서로 마주 보는 구성으로 되어 있고, 봉일 봉월하는 것이나 인신사미의 형태는 동일하다.

(나) 다음은 불씨를 들고 춤추는 수신(燧神)과 벼이삭을 들고 분홍색 옷에 소머리를 한 푸른 눈의 농신(農神)이 한 세트로 그려져 있다. 이 수신은 인류 최초로 불을 발명하였다는 수인(燧人)이며, 벼이삭을 든 농신은 인류 최초의 농경을 연 산농(神農)으로 볼 수 있다. 산농은 농사의 신이라서 각종 풍년 기원과 농경의례의 주신(主神)으로 숭상되었다. 이를 선농례(先農禮)라 이르며 조선시대에까지 선농단(先農壇)을 동교(東郊) 밖에 만들어 예행(禮行)하였다. 농경과 불씨는 인류가 신석기 혁명을 일으킨 주요 사건이기도 한데, 고구려에 인류문명의 신화인식이 강렬하게 전승되어 있음을 잘 보여준다. 노란색 옷셔을 단 재색 옷을 입고 오른 소매를 뒤로 넘겨 춤사위를 취한 모습은 불씨를 가진 기쁨을 표현한 것일 터이다.

한편 인접한 고분인 통구사신총에는 또 다른 모습의 수신 도상이 그려져 있다. 안칸 서쪽 천장 고임부에서 글씨를 쓰는 서사선인도 오른쪽에 불을 피우는 모습의 수인작화도(作火圖)가 보인다. 무릎 높이의 암나무에다 두 손바닥으로 나무 꼬챙이를 돌려 부비면서 불 피우는 장면인데, 머리를 풀어헤치고 맨발에 옷깃이 갈라진 우의를 입어 도교적 상고문명의 선인 모습을 취하였다. 이렇게 인류가 불을 발명하여 화식(火食)을 하게 된 취화의 문명신화를 고구려 벽화가 여러 장면으로 표명하고 있는 것이다.

(다) 다음 장면은 대형 수레바퀴를 제작하고 있는 제륜신(製輪神)과 대패 같은 도구로 물건을 마름질하는 마재신(磨裁神)의 기술문명 신화이다. 4호묘와 5호묘에 공히 16개의 바퀴살이 있는 대형 수레바퀴를 오른손에 쥔 쇠망치로 두드리는 모습을 한 제륜신은 고구려 사회에 수레문화가 중요한 기술문명의 아이콘으로 보급되었음을 보여준다. 도상에 그려진 사람 키로 가늠하면 수레바퀴 지름이 120cm가량은 되어 보여, 수레의 크기 규모를 짐작하게 한다. 무용총의 수레바퀴는 수레 앞의 소몰이꾼과 대비할 때 1.5m가량으로 추산되고 있다.¹²⁾

4호묘와 5호묘에 동일한 모습으로 표현된 마재신은 두 다리를 적당히 벌려 힘을 앞쪽에 집중한 가운데 대패 같은 도구를 두 손으로 부여잡고

12) 김용만, 『고구려의 그 많던 수레는 어디로 갔을까』(바다출판사, 1999), 69쪽.

사람 허리 높이의 받침대 위에 올려진 물건을 마름질하는 중이다. 나무 기둥에 바짝 기댄 받침대 위에 올려진 물건이 무엇인지는 그 형체가 뚜렷하지 않아 이를 두고 돌을 가는 마석신(磨石神)이라는 해석도 있고, 나무를 다듬는 재단신(裁斷神)이라는 견해도 있다. 여기서 이 두 관점을 섞은 마재신이라 칭하였다.

그런데 4호묘에는 제륜신 왼쪽에 쇠를 불려 물건을 만드는 대장장이의 야장신(冶匠神)을 한 세트로 그렸다. 쇠를 다루니 야철신 혹은 야장신이라 부를 수 있는 이 야장신화는 청동기와 철기시대의 도래를 알리는 대표적인 문명 제재이다. 쇠를 불리고 다룰 수 있게 되면서 인류의 문명기술이 비약적인 도약을 하게 되었던 것인데, 고구려 역시 이를 야장신화 장면으로 잘 표현하고 있는 것이다. 흰색의 둥근 받침대 위에 걸터앉은 야장신은 무릎 높이 정도의 길쭉한 탁자 위에 쇳덩이를 올려놓고 왼손의 집게로 잡고 있으며, 쇳망치를 잡은 오른손을 높이 치켜들어 탁자 위의 쇠를 막 내리치는 강인한 자세를 연출하였다.

(라) 끝으로 이들 문명신들을 관리하고 주도하는 리더로 짐작되는 하늘 임금이 5호묘는 용을 타고 왼손에 화염부채를 들고 면류관을 쓴 천왕의 모습으로, 4호묘는 용을 타고 선전의 표상인 높이 솟은 삼각 깃대 머리 장식과 귀가 긴 선인의 모습으로 표현되어 있다. 5호묘에는 면류관을 쓴 천왕을 뒤따라 깃발 두 가닥이 펄럭이는 긴 창을 오른손으로 내들었고, 왼손으로 연꽃 봉오리를 들어 올려 바라보면서 기린을 타고 달리는 선인상을 배치하였다. 이 세 인물은 어떤 기술적 측면이 아니라 인간사회의 문화 자체를 상징하는 문명신으로서 묘사된 것은 아닐까 짐작해볼 수 있다. 여기에서 창은 국가 간의 전쟁과 통치를, 연꽃은 인간사회의 문화적 표상을 상징하는 제재로 읽는 독법을 상징하였다. 면류관을 쓴 천왕은 지상세계의 통치자인 제왕을 지칭한다고 볼 수 있으며, 그가 든 화염부채는 안악3호분 묘주상과 덕흥리고분 묘주상이 공히 지물로 들고 있는 것과 동일하여 지배자로서의 위엄을 상징한 제재로 보인다.

전체적으로 볼 때 기술문명신의 구성이 4호묘는 일곱 명이고, 5호묘는 여섯 명으로 조금 편차를 보이지만, 이 구성이 지니고 있는 문명신화 스토리의 동선은 동일하다. 천지 조판 이래 하늘의 광명을 상징하는 일월의 천문신에서 출발하여, 인류생업의 기반을 연 불의 신과 농경의

신이 짝이 되어 뒤따르고, 이를 이어 인간생활을 영위하는 데 필수적인 기술문명의 발달을 제륜신과 마재신 및 야장신, 서사신으로 표상하였으며, 마지막으로 인간 공동체를 조직하고 사회문화의 발달을 이끄는 제왕과 이를 보좌하는 문화신이 일련의 문명신화 우주를 재구성하고 있다고 정리된다. 비록 문헌 기록이 아니라 자세한 스토리를 짐작하기 어렵지만, 조선 후기 인류창생 서사서로 주목되는 북애노인(北崖老人)의 『규원사화(揆園史話)』(숙종 2년, 1675)에서 조판기(肇判記), 태시기(太始記), 단군기(檀君記)의 3단 구성으로 천지조판기(환인) → 인류창생기(환웅) → 인간역사기(단군)를 드라마화한 구성과 유비된다. 고구려인들도 그와 유사한 인류창생의 서사기를 엮어, ‘일월천체신 → 농경생업신 → 기술문명신 → 인간문화신’의 4단 구조로 자신들 세계의 성립과 문명사회의 전개를 인식한 스토리를 창출하고 있었던 것이다.

마지막 넷째 층위는 묘주가 안치된 무덤 칸의 사방 벽면을 웅장한 사신도로 갈무리한 오방신화의 우주론을 제시할 수 있다. 기존 연구에서 벽화의 마지막 시기를 청룡 백호 주작 현무의 사신도가 주된 제재로 묘사된 것으로 설명하고 있지만, 자세히 보면 중심부 대형 천장석에 역시 장엄하게 묘사한 황룡도를 주목할 필요가 있다. 4호묘 천장석에는 누른빛을 주색으로 쓴 황룡도가 잔뜩 웅크려 금방이라도 기세를 내뿜을 듯한 자세를 보인다. 5세기 초기부터 벽화 제재로 들어온 기존의 사신도가 청룡 백호 주작 현무로 동서남북의 사방위 수호신으로 정착한 방식이라면, 이 사방위를 가능하게 하는 관찰자의 중앙방위를 주재하는 황룡도를 부가한 것이 마지막 벽화시기의 새로운 오신도(五神圖) 체제이다. 5호묘 천장석에는 황룡과 백호가 서로 엉켜 있는 용호도를 그렸으나 이전 벽화의 천장부가 연화문 내지 성수도 등으로 채운 것과는 다른 구도여서 충분히 황룡도 모티프로 볼 수 있다. 고구려 현무도의 최고봉을 자랑하는 강서대묘의 경우도 사방 벽면의 사신도에다 중앙 천장석에 원형으로 몸체를 감은 누른빛의 황룡도를 장중하게 묘사하여 오방수호의 오신도 체제를 표방하고 있다. 이처럼 사신과 황룡의 오신도를 방위수호신으로 삼은 오방신화의 우주론을 통해 고구려가 지상과 천상이 통합된 하나의 소우주를 구현하려 하였음을 엿볼 수 있다. 더구나 황룡이 안치된 중앙천장석에는 뭇별의 우두머리인 북극삼성 별자리를 찬란히 빛나도록 하여 이 고구려 땅이 성스러운 세계의 중심이자 천하우주의 으뜸임을 선언한

자궁심을 내보인다.

IV. 수레와 교통의 고구려 과학기술문화

(1) 안악3호분 앞 칸 동벽 벽화에는 고취악대와 호위병사들로 구성된 수백 명의 대행렬도가 묘사되어 있다(그림9). 좌우 대칭형 행렬을 구성하고 있는데 가로 규모를 짐작해 보면, 개방형 수레를 타고 가는 묘주를 중심으로 바로 좌우측에 소를 모는 어부(御夫)가 한 명씩 호위하였고, 그다음 제2열에는 활을 어깨에 멘 시수병사들이 행군 중이며, 제3열에는 도끼를 든 부월병사가 행렬하였고, 제4열에는 창을 들고 투구와 옷을 모두 갑주로 입었고 말까지 개마를 한 기갑병사들이 맨 바깥쪽을 호위하며 진군하는 중이다.

1열당 1.5m가량의 폭을 가정할 경우 4열씩을 곱하면 좌측 6m, 우측 6m에다, 가운데 수레 폭 2m를 합하면 도합 14m 크기의 가로 폭을 추산할 수가 있다. 이는 행렬이 횡대로 해서 진군할 경우 14m 정도만큼의 도로 폭을 확보할 필요가 있다는 말이 된다. 현행 도로건축법에서 보행자 도로의 폭은 1.5m, 자전거 전용도로는 1.1m, 자동차 1차선 도로 폭은 3.5m가량인 점을 참조하면 대략적인 규모가 짐작된다. 대행렬도의 길이

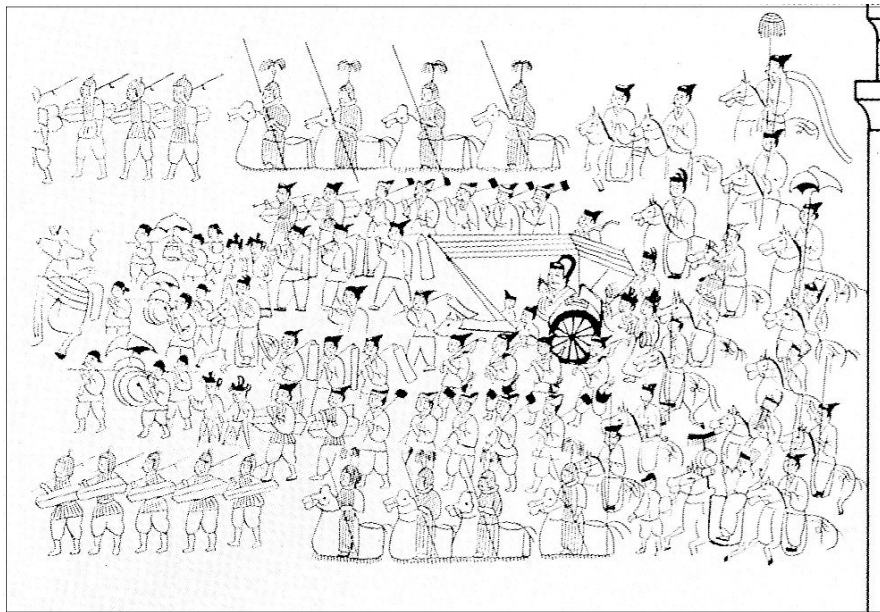


그림9-안악3호분 앞 칸 동벽 대행렬도(『유적유물도감』 5권 도19)

는 현재 행렬의 일부인 전열(前列)과 중열(中列)만 보이는 것이 250명 가량인데 후열(後列)까지 고려하면 최대 500명 이상의 대규모일 가능성도 있다. 종대 크기를 추산하면, 기마병사가 탄 말이 일렬로 늘어서 있고 보병 무리들이 사이사이 배치된 도열인데, 말은 2m씩, 사람은 1m씩으로 간격을 잡아도 총 100m 이상은 될 것이다. 좀 더 자세한 추산은 추후 보완하겠다.

이처럼 횡대 14m, 종대 100m 규모를 이루고 약 500여 명으로 구성된 대행렬도가 지나가려면 최소 이 폭만큼의 도로가 정비되어 있어야 가능한 이야기이다. 한반도의 지형은 산악이 70%나 되는 비평탄 지형이며, 산이 많다 보니 큰 강을 비롯하여 실개천이 곳곳에 많아 수레를 포함한 행렬대를 위해서는 교량의 건설이 요구된다. 이렇게 정비된 도로망을 상정하지 않고서는 안악3호분의 대행렬도를 이해하기 어렵다고 생각된다. 더구나 왕이 수레를 타고 가는 행렬인 경우는 더욱 그러할 것이다. 고구려 벽화 중에는 안악3호분 외에도 약수리고분의 앞 칸 동벽과 남벽에도 묘주가 수레를 타고 가는 대행렬도가 그려져 있어 왕급만이 아니라 일반 상층귀족도 수레를 이동수단으로 삼았음을 잘 보여준다.

수레가 지나기 위한 도로의 정비와 교량의 건설은 고구려 사회의 교통정책과 토목건축기술 문제를 주목하게 한다. 이를 잘 보여주는 유적이 5세기 초 평양에 건설되었던 대동강 목조대교이다(그림10). 다리 유적 발굴에 따르면, 총 길이 375m에 너비 9m나 되었으며, 두꺼운 바닥판을 가지런히 깔고 난간까지 설치한 목조대교였다. 바닥판 부재로 쓴 나무들은 너비 38cm, 두께 26cm 되는 굵은 나무판재였으며, 그 길이가 6-7m로 동강난 것들이 있어 원래 크기는 10m를 넘었을 것으로 추정된다. 복원된 다리 입구는 평면이 부챗살 모양이고, 강변 쪽 기둥은 튼튼한 모기둥을 세웠고 강물 속 교각은 속에 돌을 채운 우물 정(井)자형 귀틀을 짜고 그 위로 보와 상판을 올렸으며, 다리 동쪽에는 정자형 교각 형태로 쌓은 등불대(112×154cm)도 시설하여 야간에도 통행할 수 있도록 하였다. 또 부식을 방지하기 위해 못이나 쇠끼쇠 등을 쓰지 않고 모든 나무부재들의 이음새를 사개물림법 내지 축을 박는 방법을 적용하였다(그림11).¹³⁾

13) 조선기술발전사편찬위원회, <고구려의 대동강 다리>, 『조선기술발전사』 2(평양: 과학 백과사전종합출판사, 1994), 122-123쪽.



그림10-고구려의 대동강 다리 유적
(과학백과사전출판사, 2005)

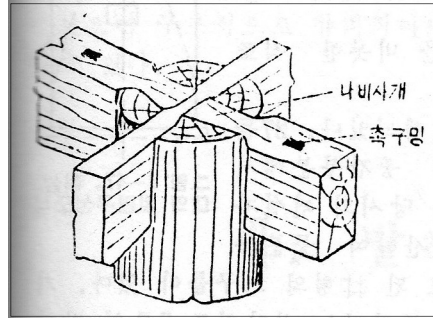


그림11-목재기둥 사개구조(『조선기술발전사』
2, 123쪽)

이처럼 9m 폭에 근 400m에 달하는 대형 토목건축기술을 잘 보여주는 이 대동강 나무다리는 장수왕이 고구려의 국도로 삼았던 평양 안학궁 남쪽의 청호동과 사동구역 휴암동을 연결하는 큰 대동강 대교이며, 『삼국사기』는 평양 천도 이전인 장수왕 원년(413년)에 건설¹⁴⁾된 것으로 기록하고 있다.¹⁵⁾ 장수왕이 안학궁과 대성산성으로 천도하기 위해 기획시설한 수도건축물임을 보여준다. 대동강 남쪽에서 다리를 건너면 직선으로 안학궁성 남문에 이르도록 도로가 뻗어 있고, 도로는 균질한 석판으로 깔 포장도로였으며, 이 길 위를 수레와 행렬대 또는 각종 물자운반수레가 지나갔을 것이다. 특히 대성산성-안학궁-나무다리가 남북축선상으로 위치하여 수도 교통의 간선도로임을 시사한다(그림12). 평양 천도 후 왕의 행렬들은 대동강 남쪽에 있는 동명왕릉의 시조묘 제사를 위해, 안학궁 남문에서 30리 남쪽으로 떨어진 이 나무다리를 건너 자주 통행하였을 것이다. 또는 백제와 신라에 대한 군사적 남진 출동을 위해서도 이 다리를 주로 사용하였을 것이며, 등불대가 있는 것으로 보아 야간의 통행도 보장되었을 것이다.¹⁶⁾ 고구려는 이 대동강 대교 외에도 문헌 기록상 사수(蛇水) 다리, 평양 남교(南橋)가 등장하는데¹⁷⁾, 후대에 달리 부른 이름인지는 좀 더 조사가 필요하다.

고구려 평양에 이렇게 발달하였던 도로와 교량 건설에 비해, 조선시대

14) 『삼국사기』 신라본기 실성 이사금 12년조의 “새로 평양주에 대교를 준성하였다(新成平壤州大橋)”는 기록을 이르는데, 고구려본기가 아닌 신라본기에 실린 것인지는 의문이다.

15) 조선기술발전사편찬위원회, 위의 책, 122쪽.

16) 김재용, 「고구려의 목조건축물, 대동강 나무다리」, 『대성산 일대의 유적을 통하여 본 고구려의 강성』(과학백과사전출판사, 2005), 83-87쪽.

17) 『삼국사기』 신라본기 제6의 여말 평양전투 기록 중에 “平壤南橋”가 보이고, 『삼국사기』 고구려본기 제10과 신라본기 제7에 蛇水가 나온다. 김용만, 앞의 책, 73쪽 참조.



그림12-대성산성-안학궁-고구려 다리 배치도
(『고구려 유적의 어제와 오늘』, 2009, 도1-210)

에는 한강에 다리 하나 건설되지 않았다. 정조대왕 때 부교로 한강을 건너 화성행차를 한 기록이 있지만 상설 다리는 근대 이후에 건설된 것이다. 한강에 다리가 없다 보니 도로가 정비된 육로가 발달하지 않았고 해운과 수운을 이용한 물자운반이 주요 교통수단이 되었다. 뿐만 아니라 고구려 사회에 그토록 많았던 수레가 조선에는 거의 없었고 대신 2인교, 4인교, 8인교, 16인교

하는 가마가 교통수단으로 성행하였으며, 수레가 없으니 도로가 아니라 사람이 걸어 다니는 소로나 지게 도구가 발달하게 되었다. 수레가 소나 말이라는 축력을 활용하여 사람의 잉여노동력을 확보하는 교통문화라면, 지게나 가마, 인력거, 손수레 등은 모두 사람을 동력으로 쓰는 노동문화여서 사회의 잉여노동력이 극히 쇠퇴하는 문화구조이다. 더구나 대량운반이나 원거리 이동은 실상 매우 어렵게 된다. 조선 상업을 이끈 보부상이란 결국 사람이 붓짐이나 등짐을 운반하는 인력교통문화의 일종이라 할 수 있다. 조선이 전국의 교통통신수단으로 가장 보편적으로 사용한 파발마 등은 말을 타고 가는 기마교통이라 할 것인데, 말은 실개천에 교량이 없어도 건너뛸 수 있으니 도로 건설이 필요하지 않으며, 또 주로 관료의 행정도구로 쓴 것이어서 대중일반이 쉽게 사용할 수 있는 대중교통수단은 될 수가 없다. 이런 시대적 대비를 하다 보면 고구려의 수레와 도로, 교량의 발달이 시사하는 바가 적지 않음을 알 수 있다. 시대가 흐른다고 역사가 반드시 진보하고 기술이 발달하는 것은 아닐 수 있음을 엿보게 하는 것이다.

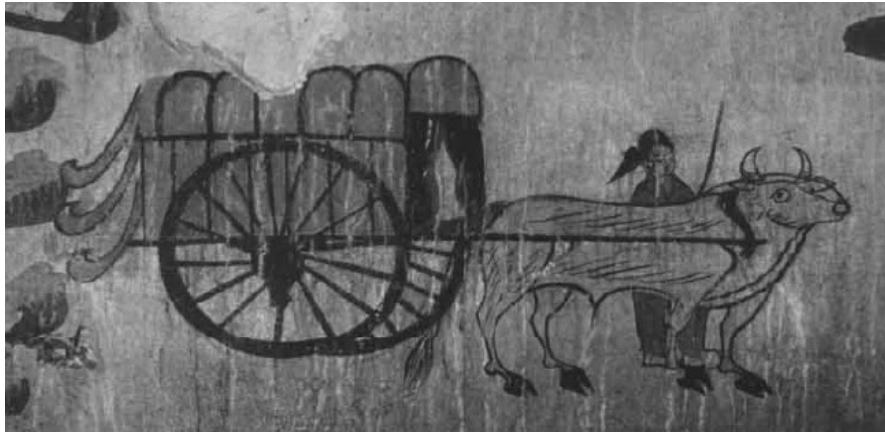


그림13-무용총 안칸 좌측 벽화의 짐차형 수레 그림(『通溝』下, 1940, 도판12)

(2) 고구려 벽화에 그려진 수레는 모두 18기 고분에서 48대이며, 네 개의 수레바퀴 그림도 좋은 참조가 된다. 안악3호분 3대, 평양역전고분 1대, 태성리1호분 1대, 안악1호분 3대, 덕흥리고분 11대 등을 비롯하여, 팔청리고분(3), 약수리고분(2), 고산동7호분(3), 감신총(1), 각저총(1), 무용총(2), 대안리1호분(2), 통구12호분(2), 장천1호분(1+1), 쌍영총(3), 수산리고분(1+1) 등에 수레가 그려져 있다(그림13 참조). 수레바퀴는 집안 오회분 4호묘와 5호묘에서 재륜신이 제작하고 있는 대형 수레바퀴와 수산리고분 및 장천1호분의 수레바퀴 기예 장면에서 볼 수 있다.¹⁸⁾

수레 형태는 크게 차양 있는 개방형과 지붕과 벽체로 방을 만들어 올린 가마형[轎車]이 있으며, 전자는 남성이, 후자는 여성이 타는 수레로 보인다. 무용총의 수레는 칸막이에다 덮개를 올린 짐차형 수레라서 그런지 바퀴의 크기가 15m가량 되도록 높고 크다.¹⁹⁾ 용도에 따라 수레바퀴의 크기가 다르고, 수레집의 모양과 크기도 다양한 것으로 보아, 수레 제작에 관한 규격이나 제도가 특별하게 있지 않았을까 상정하게 된다.

고구려의 수레 규격과 관련하여, 1935년 발굴된 장안성 내성(內城)의 모란봉 문지 유적지(현 모란봉극장 일대)에서 수레가 다닐 수 있도록 문턱의 홈과 홈 사이가 145cm 길이로 나 있고, 홈의 너비는 28cm였다. 이를 갖고 추산할 때 양쪽 수레바퀴의 가로 폭 규격이 145cm에서 200cm

18) 고구려 벽화 속에는 수많은 수레 그림이 그려져 있다. 이 문제를 주목하고 본격적으로 다룬 논문이 김용만, 「고구려 수레(車) 연구」(『백산학보』 53집, 1999)이며, 이를 확대하여 단행본 책자로 펴낸 것이 『고구려의 그 많던 수레는 어디로 갔을까』(바다출판사, 1999)이다.

19) 池内宏·梅原末治, 『通溝-滿洲國通化省輯安縣 高句麗壁畫墳』 卷下(日滿文化協會, 1940).

사이를 유지하여야 이 내성을 지날 수 있는 것을 알 수 있다. 충북 보은군의 삼년산성 서문터에 폭 166cm 되는 수레바퀴 자국이 있는 것도 이 규격 범위 안에 들어온다. 돌출된 차축까지를 생각하면 고구려 수레의 가로 폭은 평균 180cm가량일 것으로 추정된다.²⁰⁾

수레의 보급과 유통은 다리, 도로의 정비와 밀접한 상관성을 가지며, 고구려 후기에는 전국적인 도로망이 정비되어 있어 요충지 중심으로 도시와 상업이 번창하였음을 짐작할 수 있다. 고구려 멸망 시 당나라가 고구려 백성 약 3만 호를 내지로 이거시킬 때 수레 1,080대와 소 3,300두, 말 2,900필, 낙타 60두를 함께 데리고 갔다는 기록이 있으며, 신라의 경우도 승부(乘府)라는 수레 관청이 있고 한 번에 2,000대의 수레를 동원한 적이 있다.²¹⁾ 고구려뿐만 아니라 신라, 백제도 공히 수레문화가 발달하였을 것으로 짐작되는 것이다. 또한 전통시대 사회에서 수레와 복식은 제왕과 관료 계급의 신분과 지위를 알려주고 각종 의례에 필수적인 법식이어서 『여복지(輿服志)』 내지 『거복지(車服志)』 등의 이름으로 역사서의 제지(諸志) 중 하나로 중시되었던 분야이다.

이처럼 수레와 교통기술의 문제라든가 수많은 고구려 산성의 축성과 교량건설 같은 대규모 토목공사 등에서 고구려 사회가 전개하였던 과학과 기술의 면모를 짐작하고 재구성할 수가 있다. 고대사회의 과학기술연구에서 이런 건축기술학이 지니는 의의는 매우 높은 것이다. 앞으로 더욱 종합하고 집중되기를 기대한다.

V. 고분벽화를 통해 본 고구려 천문학 면모

고구려 벽화에는 800개 이상의 별 그림이 25기 고분에서 확인되고 있다. 필자는 1996년 고구려 별자리 그림에 관한 도면 분석과 동정 논문을 국내에서 처음으로 발표²²⁾한 이래 13년간의 연구 성과를 『고구려 별자리와 신화』(사계절, 2008)라는 단행본 책자로 발간하였다. 이 책을

20) 김용만, 앞의 책, 72쪽 전제.

21) 이 글의 수레 부분은 김용만의 연구(71쪽)와 관점을 전적으로 기대었으며, 수레의 중요성과 기술 문제에 대해서 참조할 좋은 관점을 많이 개진하였다.

22) 김일권, 「고구려 고분벽화의 별자리 그림 考定」, 『白山學報』 47호(백산학회, 1996).

출간하면서 25기 고구려 벽화에 묘사된 별 그림 전모를 일일이 고증하여 도면으로 제시하였으며, 동양의 표준 별자리 체계인 적도 28수 체계가 어떤 면모인지를 3D 그래픽 도면으로 국내 최초로 구현하였다. 또한 동양의 전통 별자리 전체를 현대식 서양 별자리로 호환할 수 있도록 일일이 대조하여 그린 <동서양 대조천문도>를 국내 최초로 도면화하여 부록으로 첨부하였다. 고구려 고분벽화 속의 천문도가 한눈에 쉽게 읽힐 수 있도록 입체적으로 또는 펼친 전개도 그림으로 제작하는 데 심혈을 기울였으며, 실제 벽화 그림과 이를 옮긴 모사 그림 사이의 적당한 대조를 위해 관련 벽화 장면을 일일이 삽입하였다.

전통시대의 제분과가 그렇듯이 고구려의 천문학도 과학과 신비가 복합된 모습을 지니고 있다. 이를 현대 관점의 과학성으로만 재단하였을 때는 그 시대 사람들의 고민과 사유와 관찰의 면모를 오롯이 인식하기 어려운 문제가 있다. 역사유적유물을 다룬다는 것은 그 시대의 가치와 한계를 함께 드러내어 시대적 합리성을 복원하여 재구성하는 일일 것이다. 이런 점에서 필자는 역사천문학이라는 새로운 학문방법론을 제시하여 역사 속의 천문학과 천문사상 문제를 함께 풀어가고 있다.²³⁾

여기서는 이 글의 과학기술적 측면에서 주목할 만한 고구려의 천문학 관점 몇 가지를 살펴본다.

첫째는 행성 관측을 유물 그림으로 보여주고 있다는 점이다. 고구려 덕흥리벽화고분(408)에는 매우 다채롭고 주목할 만한 별자리가 다수 그려져 있으며, 그중에서 오행성으로 해석되는 천체 그림을 천장부의 각 방위면별로 그렸다.

오행성 관측 기록은 『삼국사기』 고구려본기에서 차대왕 4년(149) “5월에 오성(五星)이 동방에 모였다. 일자(日者)가 왕의 노여움을 두려워하여 거짓으로 아뢰기를, ‘이는 임금의 덕이요 나라의 복입니다’ 하니 왕이 기뻐하였다”²⁴⁾고 하는 데에서 이미 보인다. 그런데 문제는 오행성을 그림으로 표현하기가 여간 어렵지 않다는 것이다. 각기 하나씩 독립된 천체인 데다

23) 필자가 그동안 출간한 『동양천문사상 하늘의 역사』(예문서원, 2007), 『동양천문사상 인간의 역사』(예문서원, 2007) 및 『우리 역사의 하늘과 별자리』(고즈원, 2008)는 이런 관점의 산물이다. 최근에는 『고려사의 자연학과 오행지 역주』(한국학중앙연구원출판부, 2011) 및 『국역 고려사 역지』(제14권 지2, 동아대 석당학술원, 경인문화사, 2011)를 출간하여 오행지 자연학과 전통역법학에 관한 토대 연구를 진행하고 있다.

24) 『삼국사기』 고구려본기 제3 차대왕 4년조. “五月, 五星聚於東方, 日者畏王之怒, 誣告曰, 是君之德也, 國之福也, 王喜.”

전통시대에는 다 둥글게 그렸기 때문에 현대 천문학과 같이 토성은 고리가 있는 모습 등으로 특징을 표현하기도 어렵다. 이런 표현상의 난점으로 인해 중국 역사서에서 오행성 관측 이야기는 이미 주나라 때 나오지만 이를 그림으로 표현한 것을 찾기는 어렵고, 고구려보다 훨씬 뒤시대인 11세기 요나라 벽화무덤(張文藻墓, 1093)에서 처음 확인되는 형편이다. 그림에도 이보다 300년이 앞선 덕흥리고분에 오행성을 그렸다는 것은 고구려 천문학의 관측학이나 천문학 수준 문제를 제고하여 짐작하게 한다.

덕흥리고분의 것을 행성으로 볼 수 있는 근거는 이 덕흥리의 화가가 천체의 비중에 따라 세 등급으로 크기가 다른 원반으로 그려 구별할 수 있기 때문이다. 가장 크게 그린 것은 동쪽과 서쪽 천장면에 그린 태양과 달이다. 다른 일월벽화와 마찬가지로 태양의 정령인 삼족오를 그린 일상(日象)과 달의 수호신 두꺼비를 그린 월상(月象)을 각기 동쪽과 서쪽에 그리되 가장 큰 대형 원반으로 그렸다. 그다음 중형 크기로 그린 원반이 오행성인데, 다섯 행성이나 벽면은 넷이어서 동서남북 천장면에 하나씩 그렸고, 북쪽 천장면에다 또 하나를 더 그렸다.²⁵⁾ 아직 공전궤도와 같은 공간적 도해법이 개발되지 않은 고대이고, 오행성의 이름이 모두 오행사상으로 명명된 만큼 당시로서 오행사상에 따른 방위배치를 하였을 것으로 가정할 수 있다. 이렇게 되면 동쪽은 목성(木星), 남쪽은 화성(火星), 서쪽은 금성(金星), 북쪽은 수성(水星)에 해당하며, 하나 남은 토성(土星)은 이치상 중앙 천장석에 그려야 하나 덕흥리고분의 천장석은 단지 막음돌 기능만 하도록 하였다. 이에 사방위의 중심방위로 인식한 북쪽 천장면에다 수성 외에 토성을 중복하여 그렸다고 볼 수 있으며, 또한 토성의 원반 크기를 나머지 네 행성보다는 더 크게 그림으로써 제5의 행성이자 중심적 의미를 띠도록 한 것이었다고 해석된다.

그런데 더욱 주목되는 바는 이 제5의 토성 원반이 단순한 원형의 원반이 아니라는 점이다. 그림을 자세히 관찰하면 원반에다 가장자리 쪽에 음영을 넣어 공처럼 둥근 구형(球形)으로 묘사하고 있음을 읽을

25) 덕흥리고분벽화의 천문도를 원반 크기로 볼 때 크게는 일월천체와 오행성 및 각종 별자리의 세 그룹으로 분류된다. 좀 더 자세히 보면 제1급 대형 크기로 해와 달, 제2급 크기로 토성, 제3급 크기로 나머지 네 행성, 제4급 크기로 노인성과 견우성, 직녀성 및 아직 동정이 어려운 나머지 11개 별이 있다. 아마 1등성 별들을 묘사한 것으로 보이는데, 무슨 별로 동정할 단서를 찾기가 어렵다. 제5급 크기로 북두칠성과 보성, 제6급 크기로 南斗6성, 心房6성, 仙后5성, 貫索7성, 三台6성, 飛魚5성의 여섯 별자리가 확인된다.

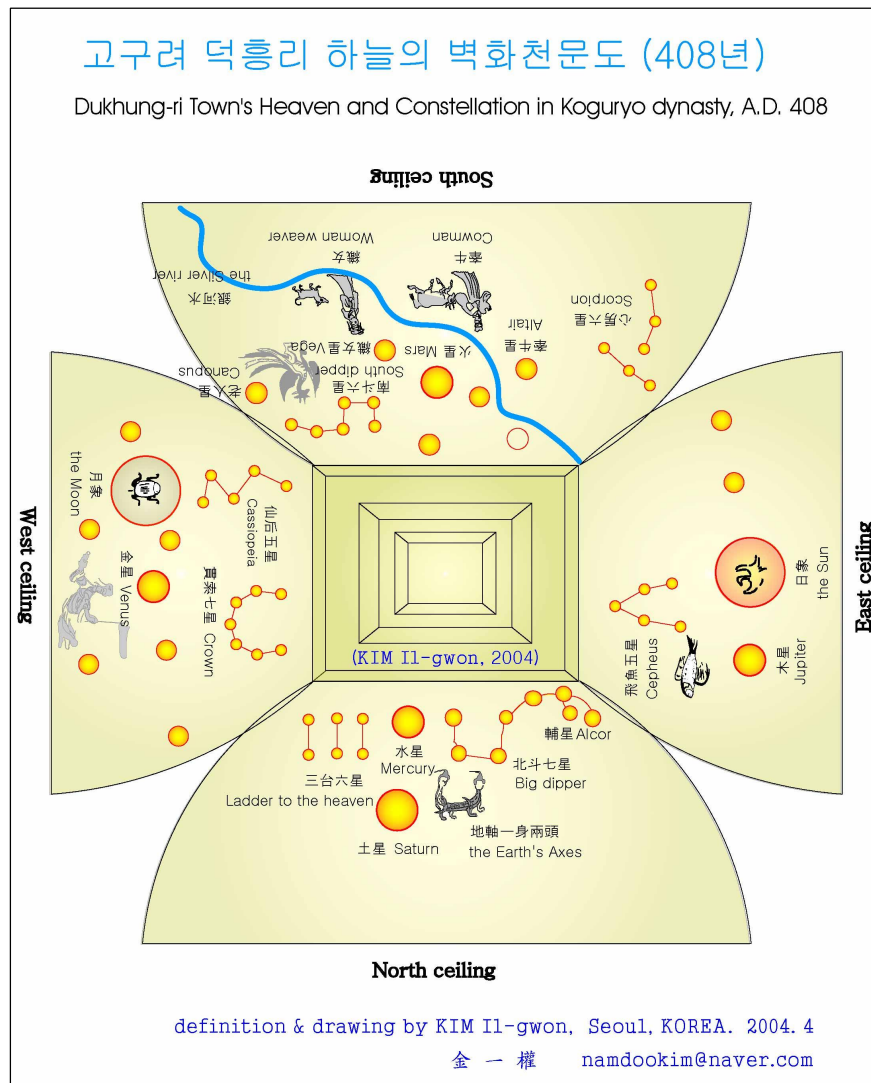


그림14-덕흥리고분의 벽화천문도 재구성 도면(김일권, 2004)

수 있다. 이것은 행성의 형태를 둥근 평면적 원형이 아니라 공처럼 둥근 입체적 구형으로 인식하고 있음을 시사하는 놀라운 지점이다. 망원경이 없던 시대이니 실제 천체를 구형으로 관찰하였을 리는 만무하고, 그렇다면 이것은 천체가 지구와 같다고 보고 지구의 형태를 구형으로 인식한 흔적일 수가 있는 것이다. 더구나 북극과 남극으로 구성된 지축(地軸)까지 도상으로 표현하고 있어 지구의 지전(地轉) 관점까지 조망할 수도 있다. 이러한 사실은 고구려 천문학 지식에서 지구의 지전 관점과 지구의 구체(球體)적 인식을 수립하였을 가설을 제기토록 한다. 중국 고대 천문학사에서는 전한시대가 되면 이미 혼천(渾天)의 관점이 개발되

어 구체적 인식이 성립되고 있는데, 한국 천문학사에서는 5세기 초 고구려의 벽화천문도가 그러한 혼천적 천체관을 표명하고 있어 그 유물 가치가 매우 높아지는 것이다(그림14).²⁶⁾

둘째로 고구려 벽화천문도의 가장 인상적인 시스템은 청룡, 백호, 주작, 현무의 사신도(四神圖)가 각 방위를 수호하고 있듯이 별자리도 각 방위를 수호한다고 보아 특정 별자리를 특정 방위로 연동하여 인식한 이른바 사숙도(四宿圖) 천문체계가 적용되어 있다는 점이다. 그동안의 연구 결과에 의하면, 북쪽의 수호성은 고구려 벽화에서 가장 많이 그려진 북두칠성 별자리이고, 남쪽의 수호성은 이 북두칠성과 대칭되는 국자 모양의 별자리로 남쪽 하늘 은하수에 관측되는 남두칠성(南斗六星) 별자리이며 현대 서양식 궁수자리의 일부에 대응된다. 동쪽의 수호성은 현대식 전갈자리의 일부이자 동양식 청룡 별자리의 중심부인 심방육성(心房六星) 별자리이며, 서쪽의 수호성은 현대식 오리온자리의 몸체 부분이자 동양식 백호 별자리의 머리인 삼숙(參宿)의 중심부로 구성된 삼별육성(參伐六星) 별자리이다. 약수리고분에서 잘 보이듯이, 동서의 방위 별자리를 형태상으로 명명하면 연결된 세 개의 별이 서로 기댄 모양이어서 동쌍삼성(東雙三星)과 서쌍삼성(西雙三星)이라 할 수 있고, 그 기댄 모양이 동심방육성(東心房六星)은 입(入)자형이어서 동입육성(東入六星)으로, 서심방육성(西心房六星)은 인(人)자형이어서 서인육성(西人六星)으로 부를 만하다(그림 15).

고구려인들이 왜 이 두 별자리를 동서의 방위수호성으로 삼았는지에 대해 고찰하면, 심방육성(전갈자리)과 삼별육성(오리온자리) 별자리는 서로 적경 차이가 180도가량이어서 하나의 별자리가 동쪽에서 떠오르면 다른 하나는 서쪽 하늘 지평선 아래로 지는 거대한 하늘의 시소관계에 놓이는 것을 관찰하였기 때문으로 보인다. 봄철이 되면 청룡 별자리의 심방육성이 남쪽 하늘에 떠올라 농사의 시작을 알리고, 가을철이 되면 백호 별자리의 삼별육성이 남쪽 하늘에 떠올라 농경의 추수를 알린다. 이 오르고 내리는 주기는 하루나 한 달 단위가 아니라 1년 12개월을 통틀어 볼 때 관찰되는 관계여서, 지속적이고 체계적인 천문관측이 뒷받

26) 김일권, 『고구려 별자리와 신화』(사계절, 2008).

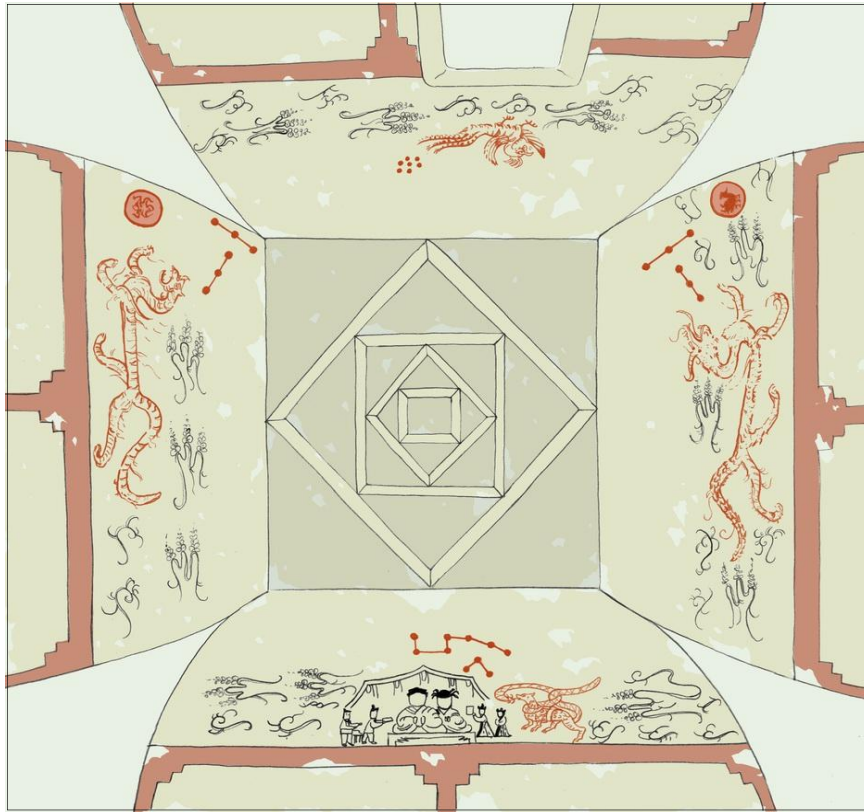


그림15-약수리고분 벽화천문도의 동서 방위수호성(김일권, 『고구려 별자리와 신화』, 2008)

침되지 않고서는 상정하기 어려운 이야기이다. 이런 점에서 고구려의 천문관측학 체제가 잘 정비되어 있었음을 짐작하게 한다.

셋째로 앞의 사숙도 방위수호성 체제에다가 못하늘 별자리의 회전중심이 되는 북극성 별자리까지 포함하면 오숙도(五宿圖) 방위천문체계가 된다. 5세기 전반기 무덤으로 편년되는 씨름무덤과 춤무덤에서 이 같은 오숙도 수호성 별자리가 전형적으로 나타나고 있다. 그런데 동서남북에 이은 제5의 중앙 수호성인 북극성 별자리를 세 개의 별을 연결선으로 이은 북극삼성 형태로 묘사하고 있다는 점에서 매우 고구려적이다. 북극성 별자리를 어떤 형태로 그렸는지 중국 고대 문헌과 유물을 통해 조사하면 한나라 때는 천극 4성, 곧 네 개의 별로 북극성 자리를 표현하였고, 당나라 중기의 돈황성도 유물을 통해 보면 일직선으로 뻗은 다섯 개의 별을 연결한 북극오성좌(北極五星座)로 묘사하고 있다. 바로 이 북극오성 전통이 당나라 이후 송나라를 거쳐 청나라에 이르기까지 지속되고 있다. 반면에 고구려는 중국식의 북극오성좌가 아니라 세 개의 별을

연결한 북극삼성좌(北極三星座)를 자신들 천문관측의 중심 별자리로 묘사하였다. 천문의 중심이 다르니 고구려는 중국과 다른 독자적인 천문체계를 구축하고 있었다고 할 수 있다. 이 고구려식 북극삼성좌는 고려 신종의 양릉천문도(1204)나 고려 서삼동 벽화천문도, 파주 서곡리 벽화묘 등에서 확인되듯이 고려시대 능묘천문도에서도 그대로 전승되고 있어, 고구려 천문의 역사적 계승을 여실히 알게 된다.

고구려의 마지막 벽화시기 무덤인 집안 오회분 4호묘나 5호묘 등에서는 이 고구려식 북극삼성 별자리를 무덤 중심부 천장식 판석에 그려둠으로써 천하의 중심인 고구려가 성스러운 천상의 중심부가 그대로 지상으로 하강한 것이라는 우주론적 천하관을 강조하여 표상하고 있다. 이처럼 고구려의 벽화천문도는 자신들의 독자적 천문체계와 관측체제를 시사하고 있는 중요한 유물사료라 평가된다.

넷째로 덕흥리고분 서벽에 그려진 W자형 선후오성(仙后五星) 별자리는 중국식 천문도에는 일체 묘사되지 않는 고구려만의 별자리이며, 고려시대 능묘천문도에서도 다시 수차례 반복되어 계승된 카시오페이아 별자리인 것이 밝혀졌다. 이는 고구려가 고대 서역의 천문학과 직접 교류하였을 흔적으로도 주목되어 앞으로 동서 천문학 교류 문제를 고구려시대로 거슬러 접근할 필요성을 제기하고 있다.

다섯째로 서양식 표준별자리인 황도12궁에 대비되는 동양식 표준별자리인 적도 28수 별자리 그림이 고구려의 덕화리2호분 천장부 벽화로 남겨져 전하는데, 28수 별자리 각각을 그리되 해당 별자리의 이름까지 실성(室星), 벽성(壁星), 위성(胃星), 정성(井星), 류성(柳星) 등 주서로 남기고 있다. 이것은 동아시아 천문학사에서 도명(圖名)을 병기한 기명(記銘) 28수 별자리 유물을 거슬러 만날 수 있는 가장 오래된 것이어서 그 역사적 사료 가치는 매우 높다. 더구나 덕화리2호분의 28수 별자리는 평면에 그린 것으로, 무덤 천장부를 빙 돌아가면서 360도로 둘러 묘사하였기 때문에 현대식 플라네타리움에 견줄 만한 것이라 더욱 흥미롭고 주목되는 바이다.

그 외에도 더 말할 만한 것이 있으나 지면관계상 이 정도로 그친다. 고구려의 25기 벽화천문도가 보여주는 고구려의 천문학 면모는 이처럼 다양하고 흥미롭고 주목할 만하며, 현대의 우리에게 시대적 합리 속의 역사과학문화 문제를 적절히 환기하고 있다.

VI. 맺음말

지금까지 고구려 벽화를 통해 본 과학문화의 면모 몇 가지를 짚어보았다. 지렛대 원리를 응용한 고구려의 용두레 우물이나 디딜방아, 연자방아 기술 등은 고구려인의 일상 삶 속에서 실현된 생활과학기술을 보여준 흥미로운 사례였으며, 종지와 간책 등 서책의 사용과 필묵의 발달은 고구려의 제지기술이나 문자문화를 엿볼 수 있는 주목할 만한 자료였다. 또한 비록 신화도상으로 표현된 바이지만 제륜신, 제철신, 야장신, 마재신 등은 철기시대의 기술문명신으로서 고구려 사회의 제철문화, 제조문화를 일러주는 지표가 되며, 벼이삭으로 농신을 상징한 신농신화, 불씨를 쥐거나 불을 발명하는 모습의 수신신화는 고구려에 농경기술의 사회가 본격적으로 전개되었음을 시사하는 지표들이다. 이들 생활문명신에다 일신과 월신의 결합 및 인간사회의 제왕을 상징한 천왕도 등은 천문우주의 천체학 관찰에서 지상인류의 문명발달이 전개되고, 다시 인간사회의 문화발전을 야기하는 것임을 잘 보여주고 있다. 이러한 웅장한 서사시는 문헌기록에서 볼 수 없는 시각적이고 드라마틱한 또 다른 고구려식의 대서사시이자, 하늘과 땅과 인간의 삼자를 문명기술 관점에서 재구성한 삼단 문명우주론의 새로운 형식이라 평가된다.

최대 500명 이상까지로 구성된 고구려의 대행렬도 장면이 벽화에 다수 그려져 있는데, 이러한 규모의 행렬도가 행진을 하기 위해서는 이 행렬의 폭을 감당할 수 있는 도로의 정비가 필수적이고, 또 수레를 포함한 행렬인 것을 감안하면 교량의 건설도 요구된다. 더구나 고구려 벽화에는 40여 대가 넘는 수레 그림이 그려져 있어 고구려 사회의 주요 교통수단으로 축력을 활용한 수레문화가 매우 발달하였음을 짐작케 하였다. 조선시대 한강에도 건설되지 않은 상설 다리가 고구려의 평양 대동강에는 길이 400m가량에 9m 폭을 가진 목조대교가 건설되었음이 고고유적 발굴로 입증되어 있다. 수레의 종류나 크기도 다양하지만 수레 제작에 일정한 규격을 두어 평균 180cm 가로폭의 수레가 자나다니도록 성곽건축이나 교량건설, 도로건설 등에 적용하였을 것으로 고찰되었다. 이런 점에서 이 글에서 다루지는 않았지만 산성의 축성과 건축물의

분석 등을 포함하여, 고구려의 건축과 토목기술 문제를 앞으로 더욱 심화시킬 필요가 있다고 생각한다.

끝으로 고구려 벽화에는 무엇보다 다채롭고 다양한 천문학 관련 사료가 잔뜩 담겨 있어 고구려의 천문과학 수준과 면모를 제고케 하였다. 표현하기 어려운 오행성 그림을 그렸고, 토성 같은 경우는 단순한 원반이 아니라 공처럼 입체적인 구형으로 묘사하여 혼천설적인 천체관과 지구설 및 지전설 관점이 성립하였을 것으로 추정되었다. 또한 사신도가 사방위 수호신인 것과 유사하게 북두칠성과 남두육성, 동심방육성과 서삼별육성으로 구성된 사숙도 방위수호성 천문체계가 수립되었음을 여실히 살펴보고, 여기에서 중앙방위이자 천상 별자리의 회전축인 북극삼성 별자리까지 포괄한 오숙도 천문방위체계가 5세기부터 성립하였음을 알 수 있었다. 동서의 방위수호성인 동심방육성은 봄철에 농사의 시작을 알리는 별자리 지표로, 서삼별육성은 농사의 추수를 알리는 천문지표로 관찰되었고, 이 둘이 1년을 사이에 두고 동쪽과 서쪽 하늘로 오르고 지는 거대한 천문시소게임을 벌이는 것임을 고구려인들은 방위수호 별자리로 융합하여 강조하고 있었다. 또한 중국의 북극오성과 달리 묘사한 고구려식 북극삼성 별자리라든가 중국식 천문도류에는 일체 발견되지 않는 선후오성 별자리가 고구려와 고려에서 확인되었고, 고구려의 기명 28수 그림은 동아시아 유물천문학사에서 고구려 벽화가 가장 오래된 것 등 고구려 자체의 천체 관찰과 천문체계가 수립되어 있음을 여러 측면에서 읽을 수 있었다.

이 모두가 고구려 벽화에 묘사된 한국 고대의 귀중한 과학문화사 흔적들이다. 아직도 더 많은 역사적 과학기술의 제재가 분석되고 연구되어야 한다. 인문학과 이공학의 학제간적 융합연구의 필요성은 앞으로 더욱 요청될 것이라 전망한다.

참 고 문 헌

- 고광의, 「高句麗 古墳壁畫에 나타난 書寫 관련 내용 검토」. 『한국고대사연구』 34집, 한국고대사학회, 2004.
- 김용만, 「고구려 수레(車) 연구」. 『백산학보』 53집, 1999.
- _____, 『고구려의 그 많던 수레는 어디로 갔을까』. 바다출판사, 1999.
- 김일권, 「고구려 고분벽화의 별자리 그림 考定」. 『白山學報』 47호, 백산학회, 1996.
- _____, 「중국학계의 고구려 고분벽화 연구동향 분석」. 『중국의 고구려사 연구동향 분석』, 고구려연구재단, 2004. 11.
- _____, 『고구려 별자리와 신화』. 사계절, 2008.
- _____, 『우리 역사의 하늘과 별자리』. 고즈윈, 2008.
- 김재용, 「고구려의 목조건축물, 대동강 나무다리」. 『대성산 일대의 유적을 통하여 본 고구려의 강성』, 과학백과사전출판사, 2005.
- 方起東, 「집안장천1호벽화묘」. 『東北歷史與考古』 1982년 1기.
- 서길수, 『고구려성』. 한국방송공사, 1994.
- _____, 『고구려 축성법 연구』. 학연문화사, 2009.
- 楊泓, 「고구려 벽화고분」. 『문물참고자료』 1958년 4기.
- 李殿福, 「집안고구려묘연구」. 『고고학보』 1980년 2기.
- 전호태, 『고구려 고분벽화 연구』. 사계절출판사, 2000.
- 조선기술편찬위원회, 『조선기술발전사』 1권 원시·고대편, 1996; 2권 삼국시기·발해·후기신라편, 1994; 3권 고려편, 1994; 4권 리조전기편, 1996; 5권 리조후기편 1996, 평양: 과학백과사전종합출판사.
- 吉林省文物考古研究所·集安市博物館 編著, 『洞沟古墓群: 1997年調查測繪報告』. 北京: 科學出版社, 2002.
- 吉林省文物考古研究所·集安市博物館, 『集安高句麗王陵: 1990-2003年集安高句麗王陵調查報告』. 文物出版社, 2004. 6.
- 王曉明 주석, 『呂氏春秋通詮』. 江西人民出版社, 2010.
- 魏存成, 『高句麗考古』. 吉林大學出版社, 1994.
- 池內宏·梅原末治, 『通溝-滿洲國通化省輯安縣 高句麗壁畫墳』 卷下. 日滿文化協會, 1940.

이 글은 한국과학사 전개에서 고구려 벽화자료가 지니는 학술적 의의를 높이고, 벽화 속에 묘사된 과학기술의 면모를 다양한 측면으로 개진한 것이다. 고구려인의 일상에서 구현된 생활과학기술 사례로, 지렛대 원리를 응용한 고구려의 용두레 우물이나 연자방아 기술 등이 주목되었고, 종이와 간책 등 서책의 사용과 필묵의 발달은 고구려의 문자문명과 기술 측면을 심화시켜주었다. 비록 신화도상이긴 하나 제륜신, 제철신, 야장신, 마재신 등은 철기시대의 기술문명신으로서 고구려 사회의 제철문화, 제조문화를 일러주는 중요 지표였고, 벼이삭으로 농신을 상징한 산농신화와 불씨를 쥐거나 불을 발명하는 모습의 수신신화는 고구려의 농경기술 측면을 드러내는 주요 지표들이었다. 이들 생활문명신에다 일신과 월신의 결합 및 인간사회의 제왕을 상징한 천왕도 등은 천문우주의 천체학 관찰에서 지상인류의 문명발달이 전개되고, 다시 인간사회의 문화발전을 야기하는 것임을 잘 보여주는 삼단 문명우주론의 구조를 이루고 있었다.

또한 고구려 벽화에 대폭 그려진 수레그림과 대행렬도는 고구려 사회의 주요 교통수단으로 축력을 활용한 교통기술, 곧 수레문화가 매우 발달하였음을 시사하였다. 그리고 수레의 원활한 통행을 위한 포장도로의 개설, 너비 400m나 되는 평양 대동강에 9m 폭의 목조대교 건설 등을 통해 교통과학기술의 발달 측면을 읽을 수 있었다.

고구려 벽화가 보여주는 가장 인상적인 대목은 무엇보다 다채롭고 다양한 천문학 관련 사료가 잔뜩 담겨 있어 고구려의 천문과학 수준과 면모를 크게 제고케 한다는 점이었다. 입체적인 토성을 비롯한 오행성의 묘사, 사방위 별자리의 성립, 천체 관측의 회전축인 북극삼성 별자리의 묘사, 적도 주변의 28수 기명 별자리 그림 등은 고구려 자체의 천체 관측과 천문학 발달을 긴요하게 심화시키는 중요한 자료들이었다. 앞으로 유물학적 과학기술 측면의 연구가 활발히 개진되어 인문학과 이공학 간의 학제적 융합연구가 더욱 요청될 만하다 전망하였다.

투고일 2011. 12. 28.

수정일 2012. 2. 10.

게재 확정일 2012. 2. 21.

주제어(keyword) 고구려 고분벽화(Koguryo mural paintings), 고구려 과학기술(Koguryo scientific technology), 수레교통과 포장도로(vehicle traffic and paved road), 고구려 천문학(Koguryo astronomy)