세계 최초·최고의 한국 문화유산 70가지

한국의 정신과 문화 알리기회 편저

우리나라 사람들은 해외에 나가 중국의 만리장성이나 이탈리아의 콜로세움, 르네상스 시대의 화려한 천장벽화를 보면서 "왜 우리나라에는 저런 문화재가 없는가?"라며 한탄합니다. 외국의 유명하고 거대한 문화재 앞에 주눅이 들고 우리 문화재는 초라하고 별 것 없다고 말하는 분들도 많습니다. 그런데 정말 한국의 문화재는 별 게 없을까요?

평생을 한국 미술사 연구에 바치신 두 거장의 말씀을 여기 잠시 옮겨 봅니다.

"젊은 날의 그토록 심한 열등감에서 헤어나게 된 것은 훗날 우리나라 미술품과 거기에 깃든 정신이 세계에서 뚜렷하게 빼어남을 깨닫게 되면서부터이다. 우리 문화를 이해하고 사랑하는 눈과 마음을 지녀야만 다른 나라의 문화가 보인다. 우리 문화는 때때로 인류 역사상 가장 위대한 작품들을 창조해 내었기 때문이다." (전 국립경주박물관장 강우방 저『한국 미술, 그 분출하는 생명력』중에서)

"우리나라의 미술은 창의성, 조형성, 예술성이 대단히 뛰어난 예술입니다. 이것은 제가 한국 사람이기 때문에 괜히 하는 소리가 아니며, 동서고금의 미술사를 골고루 공부할 수 있었던 운이 좋았던 사람의 입장에서 드리는 말씀입니다. 세계 제일의 한국 문화재가 제대로 소개되면 우리 국민들은 우리의 전통미술에 대한 올바른 긍지를 갖게 될 것이며, 다른 나라 사람들은 우리의 미술문화가 중국이나 일본 것과는 다르고 우수하다는 사실을 정당하게 알게 될 것입니다." (서울대 안휘준 교수 저『청출어람의 한국미술』중에서)

우리 문화유산이 제대로 된 평가를 못 받고 있는 것은 일제강점기와 한국 전쟁을 겪고, 이후 경제발전에 치중하느라 유럽 열강이나 일본보다 자국 문화를 연구하고 세계에 알리는 일에 많이 늦었기 때문입니다. 그러다 경제가 발전하고 세계 속 한국의 위상이 점차 높아지면서, 국내외 학자들과 전문가들이 각자의 분야에서 한국의 문화유산이 얼마나 뛰어난지를 밝혀낸 연구 성과들이 하나 둘씩 쌓이기 시작했습니다.

한국의 정신과 문화 알리기회 편집부에서는 세계 유수의 박물관과 유적지를 현장 답사하고, 한국, 미국, 영국, 독일, 프랑스, 일본 등에서 발간한 문화재 관련 책, 논문, 신문, 학술지 등 출판물 900종을 수집해 세계 문화재를 비교연구하여 세계 최초, 최고의 한국 문화재 70가지를 뽑아서 이 자료집에 담았습니다. 세계에서 이렇게 오랜 역사 동안 이토록 훌륭한 문화유산을 많이 배출한 나라는 없습니다. 서양(유럽)은 18세기 산업혁명 이전에는 동양보다 거의 모든 면에서 뒤떨어져 있었습니다. 산업 혁명 자체도 동양으로부터 받아들인 많은 선진 문물이 그 토대가 되었습니다. 동양권인 중동, 인도, 중국의 문화재도 훌륭한 것이 많지만, 한국의 문화재에는 이들을 뛰어넘는 과학성과 예술성, 섬세함과 고귀함이 있습니다. 이 자료집을 통해 우리 국민들이 문화 열등감에서 벗어나 건강한 자부심과 자긍심을 갖게 되기를 염원합니다.

(2017년 4월 발행)

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

선사시대 & 고조선 (BC 2333 ~ BC 108)

1. 황하문명 보다 앞선 요하문명

이전까지는 중국의 황하문명이 동아시아를 대표하는 세계 4대 문명으로 인정받았지만, 근래의 고고학적 발굴 성과에 의해 황하문명보다 시기적으로도 앞서고 질적으로도 우수한 동이족(중국인들이 우리 조상을 칭하던 명칭)의 요하문명이 있었음이 밝혀지고 있다. 학자들은 동이족의 신석기 문화가 황하 유역보다 약 2,000년 정도 앞선 것으로 보고 있으며, 중국의 고서인 『황제내경』「소문편」에는 "동방(한국)은 지구가 형성될 때 최초로 문화가 발생한 곳"이라고 기록되어 있다.

2. 고인돌: 5천 년 전, 세계 최초로 별자리를 새기다

전 세계 고인돌의 절반 이상이 고조선의 영토였던 만주와 한반도에 분포해있다. 그런데 고인돌은 단순한 무덤이 아니라 고고학과 천문학의 보물이다. 천문학의 발상지로 알려진 메소포타미아 문명의 바빌로니아 천문도보다 1800년 앞서는 별자리 그림이 고인돌에 새겨져 있다. 대동강 주변 200여기의 고인돌 중 40여기의 고인돌 덮개돌에 별자리가 새겨져 있고, 특히 증산군 용덕리 외새산에서 발견된 10호 고인돌 무덤에는 80여개의 별, 11개의 별자리가 그려져 있으며 별의 밝기를 반영하여 밝은 별은 크게, 어두운 별은 작게 그려져 있는데, 세차운동에 따른 연대측정결과 5천 년 전의 밤하늘의 모습이 새겨진 것으로 밝혀졌다. 북한뿐만 아니라 남한 지역에서도 별자리가 새겨진 고인돌이 많이 발견되고 있다.

3. 고조선의 감성관(監星官) : 세계에서 가장 오래된 천문기관

유럽에서는 국립천문기관이 16세기 이후에 만들어졌다. 애드먼드 핼리, 제임스 브래들리 등 훌륭한 왕실 천문학자들을 배출해낸 영국의 국립 천문 기관(그리니치)의 역사가 350년인데 반해, 우리는 고조선의 감성관, 신라의 사천대, 고려시대 서운관, 조선시대 관상감으로 이어지는 4천 년이 넘는 천문 역사 전통을 갖고 있다. 이는 세계에서 가장 많은 오로라 관측 기록 등 풍부한 천문 기록 유산으로 이어진다.

4. 세계 정상의 청동 기술

인류가 돌을 다듬어 사용하던 석기 시대를 지나 처음으로 금속을 가공하여 문명의 발전을 이룬 시기가 바로 청동기 시대다. 석기 시대와 청동기 시대는 선사 시대와 역사 시대를 가르는 기준이 될 정도이다. 청동은 구리 90퍼센트와 주석 10퍼센트에 소량의 아연과 납을 섞어 만드는데, 고조선의 청동기술은 당대 세계 최고 수준이었다. 고대 중국의 청동기가 납을 다량 함유한데 비해 고조선의 청동기는 아연을 다량 포함하는데, 청동과 아연은 서로 비등점이 달라, 청동-아연 합금을 만들기 위해서는 고도의 합금기술이 필요하다. 고조선의 비파형동검과 세형동검은 청동-아연 합금으로, 로마보다 1천 년 앞서고, 중국보다 2천 년 앞서는 최첨단 주조기술이다.

5. 세계 정상의 철기 기술

인류 문명은 석기 시대, 청동기 시대를 지나 철기 시대로 진화했다. 이는 철의 녹는점이 청동보다 높고 야금 공정이 복잡하기 때문이다. 중국 한나라 때 허신이 편찬한 『설해문자』에는 철(鐵)의 옛 글자를 '銕'이라고 했는데, 이는 '동이족[夷]의 쇠붙이[金]'라는 뜻으로, 고조선의 앞선 철기

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

문화를 한자의 어원에서도 찾을 수 있다. 평양 지역 강동군 송석리 1호묘에서 기원전 12세기경에 강철로 만든 쇠거울이 출토되었다. 기원전 6세기에는 세계최초로 질 좋은 강철인 백색주철을 생산하였다. 유럽에서 선철이 널리 이용되고, 선철에서 강철을 얻는 제련법이 개발된 시기는 이보다 2천 년 후인 14세기이다.

6. 다뉴세문경 : 2400년 전의 나노기술

현재 숭실대 박물관에 소장되어 있는 국보 141호 다뉴세문경은 2400년 전 제작된 고조선의 청동거울로 1960년대 논산에서 발굴되었다. 손바닥 크기의 지름 21.2cm의 거울 뒷면에 무려 1만 3천개가 넘는 정교한 선과 동심원이 새겨져 있고, 선과 선 사이의 간격은 0.3mm에 불과하다. 1밀리미터 안에 머리카락 굵기의 선 3개를 새겨 넣은 것과 같은 작업이다. 확대경이나 초정밀 제도기구가 없던 시대에, 이처럼 뛰어난 청동 주조물은 세계 어디에서도 찾아볼 수 없다. 고대부터 이 땅에 세계 절정의 초정밀 금속 주조기술이 존재했음을 보여주는 문화재이다.

7. 울산 반구대 암각화 : 세계 최초로 고래 사냥을 새기다

너비 10m, 높이 3m의 바위 면에 동물과 사람, 배, 그물, 기하무늬 200여개가 그려져 있으며 특히 세계에서 가장 오래된, 무려 7000년 전의 고래사냥 모습을 새긴 암각화로 주목받는다. 실제로 암각화 주변에서 사슴 뼈를 갈아서 만든 작살이 꽂혀 있는 고래 뼈가 발굴되기도 했다.

8. 세계에서 가장 오래 된 벼농사의 흔적

충북 청원군 소로리에서 발견된 볍씨는 약 1만 5천 년 전의 볍씨로, 그동안 국제적으로 가장 오래된 것으로 인정받아왔던 중국 호남성 출토 볍씨보다 3천 년이나 앞선 것이다. 이 연대는 충북대 이융조 교수팀이 소로리에서 탄화볍씨 59톨을 발굴해 미국의 방사성 탄소연대 측정 기관인 지오크론(Geochron)과 서울대학교 AMS 연구팀으로부터 동일하게 받은 것으로, 국제적으로 공인받은 사실이다. 연구결과 이 볍씨들은 연장에 의한 수확의 흔적이 있는 초기 재배벼(domesticated rice)로 나타났다.

9. 세계 콩의 원산지 만주와 한반도

일반적으로 어떤 식물의 야생종·중간종·재배종이 가장 많은 곳을 그 식물의 발상지로 삼는다. 이 조건에 맞는 콩의 원산지가 바로 우리 조상들의 터전인 만주와 한반도 지역이다. 고조선부터 우리나라는 콩의 종주국으로 콩을 이용한 장류(된장, 간장 등) 문화와 콩으로 만든 두부를 만들어 동아시아 지역에 전파했다. 콩에는 양질의 단백질, 지방질, 무기질, 비타민, 섬유소가 풍부하고, 사포닌, 이소플라본, 올리고당 등이 함유돼 있는데 이들 성분은 노화방지, 치매방지, 유방암, 전립선암 등 각종 암 예방과 골다공증, 당뇨병 예방에도 효과적인 것으로 알려져 있다. 한편 콩을 식자재로 사용하지 않던 서구에서 1900년대 초부터 콩의 중요성을 깨닫고 콩의 원산지를 찾아 종자 사냥을 시작했고, 미국이 1901년부터 1976년 사이에 만주와 한반도에서 수집해 간 콩 종자는 대략 5,496종이나 된다. 미국은 우리 콩을 모태로 우량품종을 육성하여 현재 콩의 최대 생산국이자 수출국이 되었다.

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

10. 천상열차분야지도 : 세계에서 가장 오래된 전천(全天) 천문도

5000년 전에 고인돌에 별자리를 새긴 우리 조상들의 높은 천문학 수준은 천상열차분야지도로 이어진다. 국립고궁박물관 소장의 국보 228호 천상열차분야지도는 고구려(BC 37~AD 668)의 천문도를 바탕으로 1395년 조선 태조 때 검은 대리석에 음각으로 새긴 천문도이다. 여기에는 1,467개의 별들과 은하수, 주극원, 적도, 황도, 28수의 구역 등이 돌에 새겨져 있다. 천상열차분야지도는 관측 연대로는 세계에서 가장 오래된, 제작 연대로는 세계에서 두 번째로 오래된 것이다. 즉, 돌에 새긴 제작 연대는 1395년으로, 중국의 순우천문도(1247)에 이어 세계에서 두 번째로 오래된 것이지만, 천문도에 담은 하늘의 모습은 서기 1세기 것으로, 중국의 순우천문도 보다 무려 1000년 넘게 앞서는, 세계에서 가장 오래된 하늘의 형상을 표현한 희귀한 유물이다. 또한 모든 별을 같은 크기의 점으로 표현한 중국의 순우천문도와 달리 천상열차분야지도는 별의 밝기에 따라 크기를 구분하여, 밝은 별은 크게, 덜 밝은 별은 작게 그리고 있으며, 오늘날 현대 천문학에서 사용하는 별의 등급과 정확히 일치한다. 동서양을 막론하고 일찍이 이 만큼 이른 시기에 온 하늘의 별자리를 한데 모아 그린 성도는 세계 어디에도 없다. 유럽에서는 200년 전(18~19세기)에야 정밀한 수준의 전천 천문도가 만들어졌다.

11. 첨성대: 세계에서 가장 오래된 천문대

신라 제 27대 선덕여왕(재위 632~647)때 세워진 경주 첨성대는 현존하는 세계에서 가장 오래된 천문대이다. 고난도 건축공법으로 설계된 첨성대의 각 부분을 이루고 있는 숫자들은 천문 상징의 향연이다. 몸통부의 석재는 27단으로, 별을 기준으로한 달의 공전주기(27.3일, 항성월)와 같고, 상부 정자석 2단을 합한 29는 초생달에서 다음 초생달까지, 즉 한 달의 날 수(29.5일, 삭망월)와 같다. 가운데 창문을 기준으로 위, 아래 각각 12단은 1년 12달과 24절기를 상징하고, 몸통 석재의 총 숫자는 삼백육십오, 1년의 날 수가 된다. 첨성대 정자석의 모서리 하나는 정확히 동지 때 해 뜨는 방향이어서 고대에 일 년의 시작을 의미했던 동지의 기준점이 된다. 몸체의 회전곡면은 태양이 원을 그리며 도는 궤도, 즉 황도곡선(파장 240, 진폭 9의 비례로 이루어진 삼각 함수 곡선의 2분지 1)과 같은 것으로 원하는 날의 일남중고도, 즉 해가 정남에 다다라 남기는 그림자를 미리 알 수 있게 하는 구조이다. 신라 첨성대의 영향을 받아 일본에서는 점성대(675), 중국 당나라에서는 주공측경대(723)가 축조되었다.

12. 방대하고 정밀한 천문기록

『삼국사기』, 『삼국유사』, 『고려사』, 『조선왕조실록』 등 각 시대의 대표적인 사서에 기록된 천문현상은 삼국시대 240개, 고려시대 5,000개, 조선시대 기록은 약 2만 개에 이른다. 이 중 태양활동에 관한 기록은 특히 독보적이다. 태양의 흑점은 흔히 갈릴레오 갈릴레이가 1611년에 처음 발견했다고 알려져 있는데, 이보다 천 년 가량 앞선 640년에 고구려에서 흑점을 관측한 기록이 등장한다. 『고려사』에는 1024년부터 1383년까지 34회의 흑점 관측기록이 있다. 이 기록들을 분석해보면 약 11년마다 반복되는 주기성을 발견할 수 있고, 이는 현재 알려져 있는 흑점과 태양 활동의 단주기 평균 11년과 일치한다. 태양 흑점 기록이 숫자상으로만 많은 것이 아니라 그만큼 정확했다는 증거이다. 오로라에 대한 기록은 더욱 놀랍다. 태양 활동에 대한 지구 자기권의 반응을 나타내는 오로라 기록은 기원전 1세기부터 서기 1747년까지 무려 700개 이상에 달한다. 반면

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

에 같은 시기 중국의 기록은 294개, 일본의 기록은 50개에 불과하다. 1700년까지 유럽의 모든 나라가 남긴 오로라 기록을 통틀어도 총 594개로 한국에서 단독으로 관측해서 남긴 기록보다 적다. 한국의 오로라 기록의 주기성을 살펴보면 역시 태양흑점 주기인 약 11년과 일치한다.

13. 쇠뇌 : 고대 군사무기의 백미

쇠뇌는 활과 비슷하지만 손과 팔의 힘이 아니라 기계적인 힘으로 화살을 발사시키는 무기로, 활보다 사격 거리, 정확성, 파괴력이 훨씬 강하다. 쇠뇌는 동서양 여러 나라에서 모두 기원전부터 쓰기 시작했으며, 우리나라에서도 고조선 후기에 사용된 쇠뇌가 여러 점 발굴되었다. 우리나라의 쇠뇌는 세계 최강의 성능을 자랑했다. 중세 유럽에서 사용된 쇠뇌의 일종인 석궁(crossbow)의 사거리가 60미터에서 300미터 사이였던 데 반해, 이보다 수백 년 앞선 신라시대에 우리 조상들은 사거리 1,200미터의 쇠뇌를 사용하고 있었다. 『삼국사기』「신라본기」 기록을 보면, 문무왕 9년에 당나라에서 신라의 쇠뇌를 만드는 기술자인 사찬 구진천을 데려가 쇠뇌를 만들게 하였으나 30보 밖에 나가지 않자, 당나라 고종이 “너희 나라에서 만든 쇠뇌는 1천 보(1,200m)를 나간다고 들었는데, 지금 만든 것은 겨우 30보 밖에 나가지 않는다. 그 이유는 무엇인가?” 하고 물었다. 당 고종이 제대로 만들지 않으면 중죄를 주겠다고 위협하지만 구진천은 끝까지 자신의 재능을 발휘하지 않았다고 기록되어 있다. 고려에서는 이러한 쇠뇌를 개량한 팔우노, 수질노, 구궁노, 천균노 등 신종 쇠뇌를 많이 개발하였다. 특히 팔우노는 무려 여덟 마리의 소가 활시위를 당겼다고 해서 붙여진 이름이다. 조선시대에도 여러 종류의 쇠뇌가 있었는데, 여러 개의 노가 연속적으로 발사되는 연노법이 도면과 함께 전해지고 있다.

14. 무적불패 고구려 개마무사

중국 정사(正史) 가운데 하나인 『수서(隋書)』에 의하면 수나라와 고구려의 16년간 4차례에 걸친 공방전 중, 612년 2차 전투 때 수가 고구려 원정에 동원한 군대는 전투병만 113만, 보급부대는 그 두 배에 이르러, 도합 330만에 달하는 거대한 대군이었다. 출동 명령을 받은 수의 군대는 하루에 한 군단씩 출발해 모두 떠나기까지 40일이 걸렸고, 행군의 깃발이 377km에 뻗쳐 펄럭였다고 한다. 이는 동시대는 물론 19세기 이전까지 세계 전쟁사에서 찾아볼 수 없는 상상을 초월한 대규모 병력이었다. 이 때 건무가 이끄는 고구려의 개마무사 500 명이 고구려의 수도 평양성에 도착한 수나라의 수군을 격파하고 이어 을지문덕 장군이 살수에서 퇴각하는 수나라 군사를 거의 전멸시킴으로써 전쟁을 승리로 이끌었다. 수는 이러한 참패에도 불구하고 613년과 614년에 잇달아 고구려 정복에 재도전했지만 모두 실패로 끝나고, 마침내 수 왕조는 건국한지 37년 만에 멸망하고 말았다. 고구려가 중국을 상대로 전쟁에서 거듭 승리를 거두고 동아시아의 패자로 군림할 수 있었던 중요한 요인 가운데 하나는 바로 기사와 말의 몸 전체를 강철 갑옷으로 무장한 ‘개마무사’에 있었다. 서양에서 고구려처럼 완벽한 의미의 (기사와 말의 몸 전체를 무장한) 개마무사가 나타난 것은 고구려보다 거의 1,000년이나 늦은 십자군 원정 때이다. 그 이전 중동이나 유럽의 마갑은 말의 몸통 전체가 아니라 안장의 앞부분 절반만 감싼 것이었다.

15. 칠지도 : 첨단 선진 기술을 품은 고대의 검

일본 나라현 이소노카미신궁에 보관되어 있는 일본의 국보 칠지도(七支刀)는 4세기 후반 또는 5세기 초반에 백제 왕이 일본 왕에게 하사한 장식용 검이며 세계적인 보물이다. 단조(forging

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

iron, 鍛造) 기술과 담금질 기법으로 만든 칼날 위에 상감 기법으로 글자를 넣은 칠지도는 강철을 100번씩이나 열처리하여 단조한 특수강이며, 상감 기술은 그 당대에 있어서 가장 뛰어난 첨단 선진 기술이었다.

16. 백제금동대향로 : 금속 주조기술과 도금술의 최고봉

국립부여박물관 소장의 국보 287호 백제금동대향로는 높이가 61.8cm, 최대 지름 19cm, 무게 11.85kg의 유례없는 걸작품이다. 향로 몸체에는 74개의 산봉우리와 19 명의 사람들, 47 곳의 산수풍경과 69 마리의 동물들이 등장하며, 세부 표현에 생동감이 넘쳐흐른다. 특히 용접 부분이 네 부분밖에 안 되는데 그 정교한 모습을 어떻게 통째로 주조했는지 놀라운 기술 수준을 보여 주고 있다. 또한 당시 다른 문화권에서는 도금 방법으로 금만을 사용한 금아말감이나 금·은아말감 기법을 사용하는데 반해, 백제 금동 대향로는 금·구리아말감 도금법을 사용한 것에서 그 창의성과 독창성이 발견된다. 금·구리아말감 도금법은 익산 미륵사지에서 출토된 금동 대향로에서도 발견되는데, 이로 미루어 이 도금법이 백제만의 획기적이고 독특한 도금법일 가능성을 한층 더하여 주고 있다. 조형에 있어서 전부를 두드러지게 하는 입체적인 환조(봉황), 어떤 부분만 두드러지게 하는 부조(몸체), 투명한 도안을 나타내는 공간적인 투조(용받침)같은 조각의 모든 기법을 완벽하게 소화한 공예미술의 결정체이며, 사상적인 면에서도 도교와 불교, 현실세계와 이상세계, 한국의 전통문화와 외래문화를 조화롭게 융합시키고 있어 고대 향로 중에서 가장 아름답고 심오한 걸작으로 평가 받고 있다.

17. 영원의 걸작 반가사유상

삼국시대의 많은 불상 중에서도 국립중앙박물관 소장의 국보 83호 반가사유상은 가장 기념비적인 작품으로 꼽힌다. 감마선 사진, 비파괴 형광분석 등을 통해 조사한 결과 83호 불상은 밀랍주조법으로 제작되었는데, 제작 초기 흙으로 불상의 형태를 만들 때, 입자가 큰 사질점토를 내형토로 사용해 내부 공간의 공기가 원활히 배출되어 쇳물이 잘 흘러들어 가도록 했으며, 내형토를 확실하게 고정시키는 철심을 배치했다. 반가사유상의 한쪽 다리를 다른 쪽 다리에 올리고 고요히 사유에 잠긴 모습은 똑같이 '사유'를 주제로 한 한 로댕의 '생각하는 사람'과 비교되곤 한다. 로댕의 생각하는 사람은 온 몸을 근육질로 표현하고 괴롭고 고뇌에 찬 표정으로, 보는 이로 하여금 강렬한 인상과 함께 긴장감을 유발한다면, 반가사유상은 단순하면서도 우아한 조각 표현과 잔잔하고 평화로운 미소로 바라보는 사람들의 마음을 맑게 정화시킨다. '생각하는 사람'이 내가 이 세상을 어떻게 고칠 것인가 하는 사고방식의 표현이라면, 반가사유상은 '나'를 떠난 무아(無我)의 상태에서 느끼는 법열과 자비심을 표현하고 있기 때문이 아닐까. 국보 83호 반가사유상과 재료는 금속과 목재로 각각 다르지만 형태와 모습이 거의 흡사해서 쌍둥이 상으로 불리는 일본의 국보인 고류지(광륭사)의 반가사유상 또한 신라에서 제작하여 일본에 보낸 것이라는 설이 우세하다. 독일의 실존주의 철학자 칼 야스퍼스(Karl Jaspers)는 이 반가사유상을 보고 그가 느낀 감동을 다음과 같이 표현했다. "고류지의 미륵보살상은 진실로 완벽한 실존의 최고 경지를 한 점 미망 없이 완전하게 표현해내고 있다. 나는 이 표정이야말로 가장 순수하고 조화로우며 세속적 잡사의 한계 상황을 뛰어넘은 인간 실존의 영원한 모습을 상징했다고 생각한다. 철학자로 지낸 온 수십 년간 인간 실존의 진정한 평화로움을 구현한 이 같은 예술품을 달리 본 적이 없다. 이 불상은 모든 인간이 다다르고자 하는 영원한 평화와 조화가 어울린 절대 이상세계를 구현하고 있다."

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

18. 찬란한 금은채색의 나라 신라

일본 나라(奈良)시대에 왕명으로 편찬된 『일본서기』(AD 720)에서는 신라를 가리켜 "금은채색이 많은 나라, 그 나라가 신라국이다(金銀彩色多在其國)" 라고 기록하고 있다. 아랍 사학자이며 지리학자인 알 마크디시(al-Maqdisi)는 『창세와 역사서(The book of the Creation and of History/Kitab al-bad wal-tarikh)』(966)에서 "신라인들은 가옥을 비단과 금실로 수놓은 천으로 단장하며 식사 때는 금으로 만든 그릇을 사용한다"고 적고 있다. 또 다른 아랍의 지리학자 알 이드리시(al-Idirisi)는 "신라에는 금이 너무 흔한 바, 심지어 그 곳 주민들은 개의 쇠사슬이나 원숭이의 목테도 금으로 만든다"고 적었다.

19. 금관의 나라 신라

위와 같은 역사기록이 말해주듯 신라(BC 57~AD 935)는 당시 동아시아에서 금이 가장 풍부하게 생산되는 나라였으며 주변의 나라들이 경탄할 만큼 아름답고 고도로 정밀한 금속공예기술을 발전시켰다. 지금까지 세계 각지에서 발견된 고대사회의 순금관은 모두 합해서 10여 점 밖에 되지 않는다. 이 중 6점이 신라에서, 그리고 다른 2점은 또 다른 한국의 고대 왕국인 가야에서 만들어졌다. 금관은 신라의 건국 이야기(김알지)를 형상화하는 나뭇가지 모양의 기본 골격에 얇은 금판자를 콩알만한 크기로 오려서 금실로 무수하게 꼬아 달아놓아 조그만 움직임에도 이 작은 달개들이 흔들려 별빛처럼 반짝이도록 했다. 또 그 사이사이에는 비취옥으로 만든 곡옥을 달아서 황금빛 나무 숲 사이에 일렁이는 푸른 잎의 색채 효과를 거두도록 했다.

20. 금알갱이 5천개로 장식한 신라 금귀걸이

경주 보문동 부부총에서 출토된 국보 90호 금귀걸이는 지금까지 신라 고분에서 출토된 귀걸이 중 가장 정교하고 화려한 걸작으로 꼽힌다. 직경이 0.5mm도 안 되는 작은 금알갱이 5,000개와 얇은 금실을 이용해서 거북등 모양으로 구획하고 다시 그 안에 꽃문양을 표현한 정교함에 놀라게 된다. 고대 어느 나라보다 앞선 신라의 세련된 미각과 최고의 금속공예기술을 보여준다.

21. 0.3mm 초정밀의 예술 감은사지 사리함

1300년 전에 만들어진 감은사지 동탑 사리함은 외함과 내함으로 이루어져 있다. 30cm 높이의 외함을 열면 18.8cm 높이의 내함이 나오는데, 이 내함을 장식하고 있는 초소형 풍경(절 지붕의 처마에 다는 종)의 무게는 0.04g. 사람이 느낄 수조차 없는 무게다. 풍경의 몸체는 두께 0.1mm의 얇은 금판을 말아서 만들었고, 풍경을 매단 사슬의 굵기는 머리카락 굵기와 같다. 이 풍경을 현미경을 사용하여 확대해 보면 맨 눈으로는 식별하기조차 어려운 0.3mm의 금알갱이를 세 개씩 모아 부착해 놓은 것이 확인된다. 금알갱이를 만들기 위해서는 먼저 가느다란 금실을 만들고, 금실을 일정한 크기로 자른 후에 높은 온도의 열을 가하면 표면장력에 의해 순식간에 둥근 모양이 된다. 이렇게 만들어진 금알갱이를 세 개씩 모으고, 금알갱이 사이에 90%의 금과 10%의 은이 섞인 땜쇠를 붙인다. 그리고 열을 가하면 순금보다 녹는점이 살짝 낮은 땜쇠가 먼저 녹으면서 금알갱이가 순식간에 부착된다. 금알갱이는 녹지 않으면서 은을 10% 섞은 땜쇠만 녹게 하는 온도(녹는점)의 차이는 15도 내외에 불과하다. 오늘날과 같이 전열기구도 없던 시대에 1,000도 이상의 고온에서 이 미세한 온도 차이를 어떻게 식별하고 조절하였는지 불가사의한 점이다. 또한 땜쇠의 크기는 최소로 하고 개별 알갱이들의 둥근 모양은 최대한 유지하면서 땜질한 흔적조차 없

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

이 부착되어있다. 2002년 KBS 역사스페셜팀에서 고대 유물을 재현하는 최고의 장인을 찾아 이 풍경의 재현을 부탁했다. 장인이 현대적인 전열 기구를 가지고 작업해 낸 풍경에서는 현미경으로 확대해 보았을 때, 금알갱이의 땜질한 흔적이 적나라하게 드러나, 오늘날의 기술이 1,300년 전의 기술을 능가하기는 고사하고 제대로 재현하는 것조차 어렵다는 결론을 얻었다.

22. 방짜유기 : 대장균을 죽이고 미네랄을 생성하는 신비의 그릇

일본 왕실의 유물창고인 쇼소인(정창원)에는 8세기경 한국에서 만들어진 436개의 방짜 유기 겹대접이 보존되어 있다. 10개까지 겹쳐 넣을 수 있도록 만든 이 대접들은 뛰어난 가공기술과 크게 쓰고 작게 챙겨두는 실용적인 디자인으로 고대 일본인들을 감동시킨 유물이다. 방짜 유기는 78%의 구리와 22%의 주석을 합금하여 만든 한국의 고유한 청동 그릇이다. 다른 나라에서는 이와 같은 비율을 가진 청동 그릇을 만들어 쓴 예가 없다. 사실 그릇에 주석을 22%나 섞는 것은 현대의 과학 상식과 상충된다. 현대 재료공학에서는 주석은 무른 성질의 금속으로 합금에서 그 양이 많아질 경우 잘 깨지기 때문에 실용 용기를 만들 경우 주석의 양을 10% 이내로 제한한다. 그런데 방짜는 22%의 주석이 포함되어 있는데도 깨지지 않고, 부식이나 마모에 강해 제기와 불기뿐만 아니라 징과 같은 악기로도 널리 사용되었다. 방짜 유기의 견고함의 비밀은 그 제작 방법에 있다. 방짜는 1,200도가 넘는 고온에서 주석과 구리를 섞은 후 합쳐진 쇳물을 판에 붓고 망치질로 두드려서 얇게 펴는데, 식으면 다시 달구고 식으면 또 다시 달구면서 망치질을 거듭한다. 금속은 열을 가하면 연해지는 성질과 두드리면 두드릴수록 단단해지는 성질을 갖고 있다. 전자를 열풀림 현상이라 하며, 후자를 가공경화라 한다. 방짜유기는 열을 가하는 것과 망치질을 번갈아 되풀이하면서 만들어지기 때문에, 합금 내부에 존재하는 α상(연한 조직)이 주석의 확산에 의해 β상(강한 조직)으로 변태되어 가공을 거듭할수록 β상이 더 많이 존재하게 되고 주석의 편석(segregation)이 없어져 파괴가 발생할 수 있는 요인이 제거된다. 이렇게 만들어진 방짜 그릇은 결코 깨지지 않으며 방짜로 만든 악기인 징과 꽹과리 역시 아무리 두드려도 부서지지 않는다. 고대 로마인들도 금속 식기를 즐겨 사용했는데, 문제는 로마인들이 사용한 금속 그릇에는 중금속인 납이 함유되어 있었다는 사실이다. 납은 독성이 강한 중금속이지만 당시 로마에서는 이에 대한 이해가 부족해, 납이 풍부하고 녹는점이 낮고 주조하기 쉽다는 이유로 납을 많이 사용했던 것으로 보인다. 그릇뿐만 아니라 주방기구, 항아리, 술병, 수도관에도 납을 사용했다. 그래서 일부 역사학자들은 로마제국의 패망 원인을 납중독에서 찾기도 한다. 2003년 11월 경원대학교 식품생명공학과에서는 방짜의 특성을 과학적으로 밝혀내는 실험이 이루어졌다. 사기 그릇, 스테인리스 그릇, 방짜 등 3개 용기에 물을 붓고, 24시간 후에 물의 성분 변화를 살펴보았다. 24시간 후 미네랄 성분 검사에서 사기와 스테인리스 그릇은 아무 변화가 없었지만, 방짜에서만 나트륨·구리·아연 등의 미네랄 성분이 소량 검출되었다. 미네랄은 우리가 필수적으로 섭취해야 하는 물질이지만 우리 몸 안에서는 생성이 안 되기 때문에 외부에서 섭취해야 한다. 그런데 신비하게도 방짜에 담아둔 물에서만 미네랄이 생성된 것이다. 또 다른 실험에서 방짜는 사람의 생명까지 위협한다는 O-157 대장균을 박멸하는 능력도 보여주었다. 스테인리스와 사기 그릇, 방짜 그릇에 일정량의 균을 증류수에 섞어 넣은 후 24시간 후에 살펴보니 다른 그릇에서는 균이 그대로 살아있는데 반해, 방짜 그릇에서는 단 한 마리의 균도 발견되지 않았던 것이다. 경원대 박종현 교수는 방짜그릇은 항균이 아니라 살균효과가 있다고 설명했다. 독성이 강한 균들은 음이온을 많이 함유하고 있는데, 방짜유기에 있는 구리 성분에서 구리 양이온이 방출되어 균들을 사멸시킨 것이다.

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

23. 세계적인 불교가람 황룡사의 위용

황룡사는 신라 24대 진흥왕 14년인 서기 553년에 기초공사를 시작하여, 574년에 장육삼존불상을 완성하고 서기 645년에 9층 목탑을 완성하기까지 총 93년의 기간이 걸렸다. 현재 유네스코 세계유산에 등재된 불국사의 8배가 넘는 대가람인 25,000평의 황룡사를 준공한 것이다. 장육삼존불상은 높이가 5m나 되는 거대한 불상이었으며, 금당 건물은 무려 450칸으로 최근 발굴 된 치미(목조건축에서 지붕 위 용마루 양끝에 높게 부착하던 상징적인 장식기와)의 높이는 182cm로 세계 최대 크기이며, 이를 통해 황룡사가 남대문의 13배 크기이고, 경복궁 근정전의 3배 규모라는 것이 밝혀졌다. 또한 황룡사 법당 사방 벽에는 신라의 유명한 화가 솔거가 그린 '노송도'가 있었다. 이 그림의 소나무가 너무나 생생한 모양이라, 주변의 까치와 참새들이 진짜 소나무로 알고 날아와서 앉으려고 하다 벽에 부딪혀 떨어졌다고 한다. 또한 이 절에는 19톤에 이르는 성덕대왕신종보다 4배가 큰 종이 있었다고 삼국유사에 전하지만, 700년간 건재했던 황룡사 가람은 1238년 몽고군의 침입 때 모두 불에 타 없어졌다.

24. 황룡사 구층탑 : 세계 최고 높이의 목조건축

세계 기네스북에 등재된 현존하는 세계에서 가장 오래되고 가장 높은 목탑은 서기 1056년 건립된 중국 불궁사의 목탑으로 높이가 63m로, 3,000톤에 이르는 목재로 지어진 대규모의 탑이라고 한다. 그런데 이보다 400년 앞서 서기 645년에 세워진 황룡사 9층탑은 그 높이가 80m로, 오늘날 25층짜리 건물 높이에 해당하며, 역사상 존재했던 모든 목조 건물 중 최고 높이다. 목탑을 짓는 데 사용된 목재는 5천 톤에 이르렀을 것으로 추정된다. 삼국의 뛰어난 건축 기술과 토목 공법은 일본에도 전해져 일본 고대건축의 밑거름이 되었다. 일본이 자랑하는 세계 최고(最古)의 목조건물인 법륭사 5층목탑도 백제 장인들에 의해 건설된 것이다. 구층탑을 짓기 위해 신라 기술자들은 먼저 대지 조성토를 되파기하고 냇돌과 마사토를 층별로 번갈아 가며 쌓아 다진 판축기법으로 목탑지 기초층을 조성했고, 이를 통해 수백 톤의 지상 건조물을 지탱할 수 있었다. 1400년이 지난 오늘날, 세계에서 가장 높은 초고층 빌딩인 버즈 칼리파를 세운 것도 한국 기업이다.

25. 깨달음의 진리를 건축조각으로 완벽히 구현한 석굴암

세상 어디에도 석굴암과 같거나 비슷한 종교사원은 없다. 신라만의 독창적인 기술로 완성된 석굴암은 인도나 중국의 자연석굴과 다르게, 360개가 넘는 대형 화강암 판석을 다듬고 조립하여 만들어낸 세계에서 하나뿐인 인공 석굴사원이다. 석굴암은 믿을 수 없으리만큼 정확한 기하학적 비례와 균형으로 깨달음의 진리를 표현한 예술품이다. 본존불이 앉으신 대좌(臺座)를 기본단위로 하여 주실(主室)의 지름이 결정되고, 각 공간의 크기가 계산되었다. 주실(主室)과 전실(前室)을 잇는 복도는 정확히 주실의 절반 크기이고, 석굴암 전체를 감싸는 큰 원을 그리면 그것은 정확하게 주실의 2배가 된다. 평면뿐만 아니라 수직으로 보아도 똑같은 기하학적 분할과 균형이 적용되었다. 서울대 물리학과 남천우 교수의 연구에 따르면 석굴암을 짓기 위해 신라인들은 원주율 파이(π)값을 적어도 소수점 7번째 자리 이상 알고, 싸인 9도 함수를 계산하는 기하학적 지식을 갖추고 있었다. 더욱 놀라운 것은 석굴암 건축의 오차가 고작 1만분의 1이라는 것이다. 1만분의 1이란 10m를 만들어낼 때 겨우 1mm밖에 틀리지 않는다는 의미이다. 오늘날 정밀한 기계로 석조건물을 지을 때 전문가들은 오차가 300분의 1, 즉 30cm를 만들 때 1mm 이내의 오차로 만들어내는 것을 목표로 한다. 이와 비교하면 1200년 전에, 그것도 조각하기 가장 어렵다는 화강암으

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

로, 겨우 1만분의 1의 오차로 만들어낸 한국의 석굴암은 경이로움 자체이다. 108개의 돌로 이루어진 돔형 천장은 어떤 접착제도 사용하지 않고 돌을 서로 짜맞추는 공법으로 지어졌다. 동서양의 미술사가들은 “영원의 걸작”(일본 학자 야나기 무네요시), “동양의 파르테논”(미국 학자 존 코벨), “동양의 가장 고전적인 작품”(독일 학자 에카르트)이라며 석굴암에 대한 경외감을 표했다.

26. 성덕대왕신종 : 진리의 원음을 울리다

국보 29호인 성덕대왕신종은 세계에서 가장 아름다운 종으로 꼽힌다. 일찍이 이 종을 본 일본 학자 야나기 무네요시는 “아마 미에 있어서 동양무비(東洋無比)의 종일 것”이라고 표현했고, 수십 년 전 신종이 전시되어 있는 국립경주박물관을 방문한 독일 국립박물관의 컴멜 박사는 신종에 관한 박물관 설명서에 ‘조선 제일’이라고 쓰인 것을 ‘세계 제일’로 고쳐 쓰면서 “이는 실로 세계 제일로 말할 것이지 조선 제일이라 할 것이 아니다. 독일이면 이 하나만으로도 훌륭한 박물관 하나가 설 수 있다.”고 할 정도였다. 성덕대왕신종의 높이는 3.75m, 무게는 중형차 12대 무게와 맞먹는 18.9톤에 달한다. 놀라운 점은 직경 8.5cm의 쇠막대기가 18.9톤짜리의 종을 지탱하고 있다는 사실이다. 1975년 옛 경주박물관에서 현재의 박물관으로 종을 옮기면서 종을 거는데 쓰던 낡은 쇠막대를 포항제철에 의뢰해 새 것으로 교체하려고 했었다. 그러나 현대 기술로 새로 만든 쇠막대들은 신종의 무게를 지탱하지 못하고 모두 휘어지고 말았다. 비파괴검사를 해본 결과 신종의 쇠막대는 여러 금속을 합금해 얇은 종잇장처럼 돌돌 말아가며 두들겨 만든 것으로 드러났다. 쇠가 강하기만 하면 부러지고 유연하기만 하면 휘기 때문에 강하면서도 유연한 것을 합금과 단조로 절묘하게 조절한 것이다. 현재에도 이 막대를 그대로 사용하고 있다. 성덕대왕신종은 새겨진 비천상의 아름다움으로도 유명하지만, 무엇보다 종의 생명이라 할 수 있는 소리에서 세상의 모든 종을 압도한다. 일본의 범종학자 쓰보이 료헤이(坪井良平)에 의하면 일본 NHK 방송국에서 세계적인 명종들의 종소리를 모두 녹음하여 일종의 종소리 경연대회를 연 일이 있었는데, 성덕대왕신종의 종소리가 단연 으뜸이었다고 한다. 신종의 정상부에는 다른 나라의 종에서는 볼 수 없는 음관이라 불리는 원통 모양의 관이 솟아올라 있는 것을 볼 수 있는데, 서울대 엄영하 교수는 모형실험을 통해 음관이 음향학적 여과장치(acoustic filter) 역할을 한다는 것을 증명해 냈다. 엄 교수는 종을 칠 때 외부 진동은 멀리 잘 전파되지만, 종 내부에서 일어나는 진동은 안에서 서로 충돌하거나 반사하여 잡음이 나게 되는데, 종 상부의 음관은 이러한 잡음을 뽑아내는 역할을 하는 것이라고 설명한다. 또 다른 한국 종의 특징은 명동이다. 서양의 종들은 높은 종각에 종을 매달아 종 내부 한가운데 매달린 추를 이용해 종의 내벽을 쳐서 소리를 낸다. 반면 한국의 종은 땅에서 얼마 떨어지지 않는 높이에 종을 매달고 종목으로 종의 외벽을 쳐서 소리를 낸다. 이 때 종 아래 지면에는 바닥이 우묵 패어 있어서 공명동(共鳴胴)의 역할을 하여, 음량을 극대화 시킨다. 조용한 한 밤중에 신종을 타종하면 60km 떨어진 곳에서도 그 소리가 들린다. 또한 신종은 물리학에서 ‘맥놀이(beats)’라 불리는, 반복적으로 커졌다 잦아들었다 다시 커졌다 잦아드는 신비롭고 깊은 여음을 만들어낸다. 종의 몸체에는 종이 만들어진 내력과 제작과정에 대해 기록한 총 1,037자의 명문이 정연하게 새겨져있다. 대개 이 시대의 청동유물의 명문은 음각으로 주조하는 것이 보통이다. 음각보다 양각으로 새기는 것이 아름답지만 제작과정이 훨씬 까다롭기 때문이다. 그러나 신종에는 일천 자가 넘는 긴 글이 한 자 한 자가 또박또박 도드라지게 주조되어 있다. 여기에 먹을 묻혀 종이에 찍어내면, 이것이 바로 금속활자 인쇄이다. 이러한 뛰어난 금속주조기술이 한국이 세계 최초로 금속활자를 발명하여 사용하는 원천이 된 것이다.

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

27. 무구정광대다라니경 : 세계 최고(最古)의 목판인쇄물

한국은 금속활자의 발명국일 뿐만 아니라 세계에서 가장 오래된 목판인쇄본의 보유국이기도 하다. 1966년 10월 세계 최고(最古)의 목판인쇄본인 『무구정광대다라니경(無垢淨光大陀羅尼經)』이 불국사 석가탑에서 발견되었다. 그것은 목판으로 인쇄한 높이 8cm, 총 길이가 6.2m에 이르는 두루마리였다. 불국사는 751년에 완성되었으므로, 그 속에서 발견된 이 경전의 인쇄 시기는 최소한 751년 이전으로 거슬러 올라간다. 한국에서 『다라니경』이 발견되기 전까지 세계에서 가장 오래된 목판인쇄물은 영국의 고고학자 스타인(Marc Aurel Stein)이 중국 둔황에서 발견한 『금강반야바라밀경(金剛般若波羅蜜經)』이었다. 이 『금강경』의 인쇄 시기는 868년이므로 한국에서 발견된 『다라니경』은 이보다 최소한 117년 이상 앞선 유물이다. 다라니경의 정확한 인쇄시기를 밝히려는 노력이 계속되어 마침내 이 경전은 751년 이전, 좀 더 구체적으로 말하면 706년경에 인쇄되었다는 사실이 밝혀졌다. 다라니경의 인쇄시기를 706년으로 추정하는 첫번째 근거는 이 경전에 690~704년에만 사용되었던 4글자가 10여 차례에 걸쳐 나타난다는 점이다. 무주제자라 불리는 이 글자들은 722년 사용이 완전히 중지되었다. 둘째, 같은 경주에 있는 황복사지 삼층석탑에서 발견된 사리함(706년 제작)에 "『무구정광대다라니경』을 함께 안치했다"는 기록이 있고, 이 글씨와 석가탑에서 발견된 『무구정광대다라니경』의 권미제 글씨의 필적 감정을 의뢰한 결과 같은 사람이 쓴 것이라는 것이 밝혀졌다. 이러한 연구 결과는 다라니경이 이르면 황복사지 삼층석탑 사리함의 제작 시기인 706년경에 인쇄되었다는 것을 알려준다.

28. 한지 : 세계에서 가장 우수한 종이

종이의 탄생은 유용한 지식 전달 수단으로 인류 문명 발전에 결정적인 계기를 마련해 주었다. 이토록 인류 문명사에 중대한 공헌을 한 종이는 중국과 한국에서 가장 먼저 발명되어 약 2,000 년 전부터 사용되었으며, 일본은 삼국시대에 한국으로부터 제지기술을 전래받아 1,400년 전부터, 유럽은 아시아를 통해 제지기술을 받아들여 800년 전부터 종이를 사용했다. 중국은 종이 재료로 마, 죽순 등을 사용한 것과 달리 우리 선조들은 리그닌과 홀로-셀룰로오스 성분이 이상적으로 함유되어 있는 닥나무를 사용하였다. 여기에 천연 재료인 잿물과 닥풀(황촉규) 등을 사용하여 세계에서 가장 우수하고 천년 이상 오래가는 중성지인 한지를 만들었다. 우리가 현재 사용하는 펄프 종이는 최대 보존 기간이 200년 정도인데, 1966년 경주 불국사에서 발견된 『무구정광대다리니경』(세계 최고의 목판인쇄본)은 1300년 세월을 탑 속에서 보내고도 그 형체를 보존하고 있다. "한지는 천 년, 비단은 오백 년 간다(紙千年絹五白)"는 말이 전해주듯, 한국의 전통 수공지인 한지는 천 년의 풍상도 거뜬히 이겨낼 만큼 그 내구성이 뛰어나다. 한지의 우수성은 일찍이 중국에서도 인정받아 경전이나 역대제왕의 전적을 기록하는 고급종이로 한지가 선호되었으며, 아름다운 빛깔과 부드러운 질감으로 시인묵객들의 사랑을 흠뻑 받았다. 12세기 초 송나라의 손목이 지은 『계림유사(鷄林類事)』에 "고려의 닥종이는 윤택이 나고 흰 빛이 아름다워 사랑스러울 정도이다"라고 하였고, 한자창의 시에는 "삼한지(한지)라는 종이는 비계를 끊어 놓은 듯이 반질반질한 빛이 책상에까지 비친다"고 표현한 구절이 있다. 16세기 명나라 도융이 지은 『고반여사(考槃餘事)』에는"고려지는 희고 단단하고 질기기가 마치 비단과 같은데 여기에 글씨를 쓰면 먹빛이 아름다워 애착심이 솟구친다. 이런 종이는 중국에도 없으니 진기한 것이다."라고 기록하였다. 한국을 비롯한 동아시아의 우수한 제지기술은 8세기 중반 탈라스 전투를 통해 아랍으로, 12~13세기에 아랍에서 유럽으로 전파되었고, 유럽의 르네상스 시대를 여는 데 큰 공헌을 하게 되었다.

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

29. 구들(온돌) : 세계 최고의 난방법

경남 하동 칠불사에는 아자방이라 불리는 유명한 건물이 있는데, 이 아자방의 구들은 한 번 불을 지피면 100일 동안 따뜻했다고 한다. 설화에 의하면 신라 효공왕(재위 897~912)때 담공선사가 수행자들이 한겨울 동안 추위에 떨지 않고 오로지 수행에만 몰두할 수 있도록 특별히 설계된 구들을 놓았다고 한다. 불행히 담공 선사가 놓은 구들은 1800년 대화재와 1950년 발발한 한국 전쟁 중에 파괴되어 지금은 당시의 구들 모습은 볼 수 없다. 1980년대에 복원이 이루어지긴 했지만 현대의 기술자들은 천 년 전의 원형을 그대로 재현하지는 못했다. 그래도 한 번 땐 불의 온기가 일주일은 간다고 한다. 모닥불이나 벽난로는 불이 타고 있는 동안은 따뜻하지만, 불이 꺼지고 나면 곧 열기도 사라진다. 반면 구들은 바닥 밑의 돌(구들장)에 온기를 저장하는 축열식 난방이기 때문에 한 번 불을 때면 잘 식지 않고 오랫동안 온기가 유지된다. 이와 같이 에너지를 저장해서 사용할 줄 알았던 우리 조상들의 지혜는 그저 놀라울 뿐이다. 유럽 민가에서는 12~13세기까지 사람들이 가축들과 한 지붕 밑에서 서로 체온을 보태며 살았고, 집 한가운데에 모닥불을 피워 그것으로 취사도 하고 추위도 이겨냈다. 중세시대 까지도 특별히 굴뚝같은 배연 시설이 없었는데, 굴뚝을 설치하면 연기는 잘 빠졌지만 난방 효과는 떨어지기 때문이었다. 춥기는 궁궐도 예외가 아니었다. 독일에서 프랑스 왕가로 시집가서 공작의 부인이 된 리제로떼(Liselotte)는 1695년 2월 3일에 고향으로 쓴 편지에서 “왕의 식탁에서도 물과 와인이 얼었다”고 적었고, 1701년에는 “나를 따뜻하게 해주는 것은 침대에 데리고 자는 작은 개 여섯 마리”라고 쓰고 있다. 성과 같은 곳에서는 천장이 높고 방이 컸으므로 연기는 문제가 되지 않았지만 난방 효과는 그만큼 떨어졌던 것이다. 우리나라는 구들(온돌) 덕분에 가난한 농민이라도 유럽의 왕족보다 훨씬 더 따뜻하게 지낼 수 있었다. 벽난로, 철제 난로, 라디에이터 등은 모두 온기를 옆에서 받도록 되어 있는 방식이기 때문에 구조적으로 충분한 열기를 주지 못한다. 또 덥혀진 공기가 위쪽으로 올라가기 때문에 머리 부분이 뜨거워져 두통을 일으키기도 하고, 하체 부위는 열을 받지 못해 차가울 수 밖에 없다. 반면 온돌은 바닥에서부터 열기가 상승하여 실내를 고루 덥혀 줄 뿐만 아니라, 따뜻한 바닥에 발이 직접 닿으면서 혈관을 자극하여 혈액 순환을 촉진시키기 때문에 건강에 좋다. 온돌의 또 다른 장점은 위생적이라는 점이다. 온돌이 없는 유럽에서는 바닥이 늘 차가웠기 때문에 카페트를 깔고, 실내에서도 신발을 신고 생활할 수 밖에 없었다. 당연히 흙과 먼지, 그리고 눈에 보이지 않는 많은 균이 묻어 있는 신발을 실내에서도 신으니 비위생적이다. 그러나 따뜻한 바닥에서 지내는 우리 조상들은 카페트도 신발도 필요 없이, 한지 장판 위에서 편안하고 위생적으로 생활할 수 있었다. 현대에는 구들장 대신 온수파이프를 이용한 온돌을 사용하지만 전통 구들과 기본 원리는 똑같다. 근래 들어 우리의 전통 난방법이 일본, 중국, 중동, 유럽 등 세계 각지로 퍼져나가며 사람들의 몸과 마음을 함께 덥혀주고 있다. 온돌을 공급하고 있는 일본 도쿄가스의 이세다 카즈미 연구원은 온돌이 주는 쾌적함과 안락함 때문에 고객들로부터 알레르기가 없어졌다거나 잠을 잘 자게 됐으며, 심지어 가족들이 집에 빨리 들어온다며 고마워하는 이야기를 자주 듣는다고 한다.

30. 한국은 발효식품 강국

한식은 자연 발효식품이 전체 식단의 70% 이상을 차지한다. 200종이 넘는 김치와 새우, 멸치, 조개 등 다양한 해산물을 이용한 젓갈류, 생채를 무칠 때 쓰이는 식초, 곡류와 과일, 인삼 등의 약재를 사용한 다양한 전통 발효주, 후식으로 애용되는 쌀음료 식혜, 여기에 더해 한국의 3대 양

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

념장인 간장, 된장, 고추장이 모두 발효식품이다. 이와 같이 한식의 중요한 바탕을 이루고 있는 발효식품은 매우 일찍부터 발달 되었다. 문헌상으로는 3세기에 편찬된 중국의 사서 『삼국지』에 고구려인들이 발효음식을 잘 만든다(高句麗善藏釀)고 기록되어 있고, 한국의 사서 『삼국사기』에는 신문왕 3년(683)에 왕이 왕비를 맞이할 때의 폐백품목 중에 술, 장(콩 발효식품), 혜(채소와 어패류 발효식품)가 들어있다고 기록되어 있다. 오늘날 세계적으로 한식에 대한 관심이 늘어나면서 전통 발효식품의 건강 효능이 주목받고 있다. 2006년 미국의 건강 잡지 헬스(Health)지는 김치에 대해 "중요 비타민이 가득하며 소화를 돕는 몸에 좋은 균이 함유되어 있는 고섬유질, 저열량의 비만 예방 식품(Loaded with key vitamins, kimchi contains healthy bacteria that aids digestion. It's part of high-fiber, low-fat diet that has kept obesity at bay in Korea.)"이라고 소개했다. 2006년 11월 한국식품연구원의 이종경 박사팀은 잘 발효된 김치에 식중독을 일으키는 살모렐라균과 병원성대장균(O-157)과 수산물에서 오는 비브리오균을 투입한 결과, 99% 이상이 4시간 만에 사멸했다는 연구결과를 발표했다. 특히 비브리오균은 김치에 닿은 지 10분 만에 사멸한 것으로 나타나 식중독균이 번식하기 쉬운 고기나 생선 등과 함께 김치를 먹으면 식중독 예방효과를 볼 수 있다는 것이 확실해졌다. 김치의 항암효과도 주목할 만하다. 부산대 박건영 교수는 실험용 쥐에 살코마 180 암세포를 이식하고 김치의 MSF 추출물을 투여하였다. 실험 한 달 후 김치 추출물을 먹지 않은 대조군의 종양무게는 4.3g이었는데, 김치 추출물을 먹은 쥐의 종양무게는 2.0g으로 나타나 김치가 종양생성을 억제하는 효과가 있음을 확인했다. 동물실험 뿐만 아니라 시험관 실험(in vitro)에서도 김치의 메탄올 추출액은 발암물질에 대하여 항돌연변이 효과를 나타냈다. 또 다른 많은 실험에서 김치의 추출액이 암세포의 성장을 억제 또는 정지시키고 발암물질의 독성을 약화시키는 것으로 나타났다. 콩의 항암효과 또한 발효과정을 통해 더욱 높아지는 것으로 나타났다. 부산대 박건영 교수팀은 살코마 180 암세포를 투여한 쥐에 매일 한 차례씩 20일 동안 각기 다른 시료를 투여하면서 수명 연장 효과를 관찰하였는데, 생콩을 먹은 쥐는 11%의 수명연장 효과를 나타내었으며, 일본 미소는 41%, 한국 된장은 68%의 수명 연장 효과를 보였다. 즉 콩의 항암효과가 발효과정을 거치면서 더욱 높아지고, 특히 콩에 전분이나 쌀을 섞어 만드는 일본 미소보다 100% 콩을 발효시켜 만든 한국 된장의 항암 효과가 더욱 높은 것으로 나타났다. 대한암예방협회의 "암예방 15개 수칙"에는 된장국을 매일 먹으라는 항목이 들어있다. 또한 된장은 항비만 효과는 물론 내장의 지방 축적도 감소시키는 효과가 있는 것으로 분석되었다. 이 모든 점을 고려해 볼 때, 한국의 김치와 된장 등 발효식품이 세계에 널리 보급된다면 인류의 건강에 크게 기여할 것으로 기대된다.

고려시대 (918~1392)

31. 세계 최초 금속활자의 발명

인류 문명사의 가장 중요한 발명 중의 하나로 꼽히는 금속활자는 독일의 구텐베르크 인쇄(1455)보다 200년 앞서, 그리고 중국(1490)보다 250년 앞서 한국에서 최초로 발명되었다. 1234년 몽골이 침입하자 고려는 수도를 강화로 옮기고 외침에 대항하고 있었는데, 당시 무신 정권의 제일인자인 최우가 1239년에 기존에 금속활자로 인쇄된 『남명천화상송증도가』(승려 현각이 지은 선종지침서)를 목판으로 새롭게 찍어낸 것이 기록으로 남아있다. 따라서 학자들은 『남명천화상송증도가』를 금속활자로 찍은 것은 1200년 전후로 추측하고 있다. 또한 같은 시기 고려의 문신인 이규보의 문집 『동국이상국집』을 보면 1234년에서 1241년 사이에 『상정고금예문』(예부터 전해온 예

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

례에 관한 글을 모아 편찬한 국가의 전례서) 50권이 세월이 지나면서 책장이 떨어지고 글자가 결실되어 금속활자로 새롭게 인쇄했다는 내용이 있다. 위의 기록들을 종합해 보면 한국에서는 금속활자가 적어도 13세기 이전에 시작되었음을 알 수 있다. 그러나 아쉽게도 『상정고금예문』이나 『남명천화상송증도가』와 같은 초기의 금속활자본들은 현재 전해지지 않고 있다. 다만 구텐베르크 인쇄물보다 78년 앞서 1377년에 인쇄된 『백운화상초록불조직지심체요절』 하권이 프랑스 국립도서관에 보관되어 있어 한국이 세계 최초 금속활자 발명국임을 증명하고 있다. 『직지심체요절』은 고승 백운화상의 제자 석찬과 달잠이 스승의 가르침을 널리 펴기 위해 고승이 입적한지 3년이 지난 1377년 7월 청주 흥덕사에서 간행한 책이다. 이 책은 20세기 초 서울 주재 프랑스 공사로 있던 콜렝 드 플랑시(Colin de Plancy)가 수집한 것을 1911년 한 보석상이 경매장에서 180프랑을 주고 사들여 소장하다 1950년 프랑스 국립도서관에 기증했다. 이후 세간에 잊혀져 있던 『직지』는 프랑스 국립도서관에 사서로 근무하던 한국인 박병선 박사에 의해 발견되어, 1972년 파리에서 열린 '책의 역사 종합 전람회'에 출품되면서 세계에 알려지게 되었다. 이 때 프랑스의 언론에서도 큰 관심을 보였는데, 르 몽드지는 "구텐베르크보다 훨씬 이른 시기에 금속활자로 인쇄된 책"이라는 기사를, 프랑스 국영 TV에서는 "구텐베르크 이전에 동양의 작은 나라 한국에서 금속활자로 인쇄한 책이 있다"는 놀라운 소식을 세계에 보도했다. 2001년 『직지심체요절』은 세계기록유산(Memory of the World)에 등재되었고, 유네스코는 그 등재 이유를 다음과 같이 밝히고 있다. "『직지심체요절』은 현존하는 세계 최고(最古)의 금속활자본으로 인쇄문화의 전파와 인류의 역사에 큰 영향을 주었다. 이에 세계적인 영향력을 미친 기록유산으로 인정하게 되었고, 현재 프랑스에 단 한 권 만이 보관되어 있기 때문에 그 희귀성 또한 크게 고려되었다. 아울러 『직지심체요절』과 구텐베르크 성서는 현존하는 세계에서 가장 오래된 동서양의 금속활자본으로 인류의 기록 문화를 혁신적으로 바꾼 최대의 유산이다. 유네스코는 유네스코 기록유산 자문회의의 세계 기억사업 정신에 입각해 등재 권고한다."

32. 고려 종이의 명성

서양에서는 12세기에 들어서야 동양으로부터 제지법을 전수 받아 종이를 만들기 시작했고, 그 전에는 동물의 가죽을 이용한 양피지 등을 사용했기 때문에 책이 매우 귀하고 인쇄술도 발전하지 못했다. 반면 한국은 고대부터 금속활자의 3대 필수조건인 종이, 먹, 금속주조 3가지가 세계 최고 수준으로 발달되어 있었다. 고려의 종이는 중국에서 삼한지(三韓紙), 계림지(鷄林紙), 고려지 등으로 불리며, 색이 곱고 빛이 난다는 칭송을 받았다. 종이의 종류는 『송사』「고려전」과 『계림유사』에 기록된 백추지(白硾紙)를 비롯하여 취지(翠紙, 비취빛 종이), 금분지(金紛紙, 금은가루를 뿌려 화려하게 만든 종이), 아청지(鵝靑紙), 청자지(靑磁紙), 청지(靑紙, 청자지, 아청지와 더불어 푸른빛이며, 벌레가 타지 않아 책 제작에 이용) 등의 색깔에 따른 구분과 더불어 사용처에 따라 표전지(表箋紙, 왕궁의 사무용지), 불경지(佛經紙), 문창호지(들기름을 발라 물이 스며들지 않게 한 종이) 등으로 나뉘었다. 중국인들은 고려의 종이에 대해 "고려 종이의 색은 능라 비단과 같이 희고 질기기는 마치 비단과 같으며, 글자를 쓰면 먹물을 잘 빨아들여 종이에 대한 애착심이 솟구치는데, 이런 종이는 중국에 없는 것이다"라고 극찬하였다. 고려의 종이는 고려 전기에도 제지기술이 뛰어났으나, 후기에 대장경의 조성과 금속활자의 발명으로 종이의 수요가 늘면서 제조 기술이 더욱 발전하였다.

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

33. 고려 먹의 명성

우리나라에서 먹과 관련된 가장 오랜 유물은 경남 창령군 의창 다호리 목관묘에서 출토된 붓을 들 수 있다. 붓이 출토된 고분의 연대가 기원전 1세기를 전후한 시기임에 비추어 삼국시대 이전부터 먹을 사용했을 가능성이 높다. 중국 문헌인 명나라 도종의(陶宗儀)의 『철경록(輟耕錄)』에 고구려에서 송연묵을 당나라에 보냈다는 기록과 나라시대에 만들어진 일본 최초의 정사인 『일본서기(日本書紀)』에 고구려 승려 담징이 제지법과 제묵법을 일본에 전했다는 기록이 있다. 일본 왕실 유물 보관소인 쇼소인(正倉院)에는 신라의 먹 2점이 소장되어 있는데, 각각 먹 위에 '신라양가상묵(新羅楊家上墨)', '신라무가상묵(新羅武家上墨)'이란 글씨가 압인되어 있어 신라 시대에 양가와 무가에서 좋은 먹을 생산하였음을 짐작할 수 있다. 고려 시대의 먹으로는 청주 명암동 고려묘에서 발굴되어 보물로 지정된 단산오옥(丹山烏玉)이 있다. 원나라 때 육우가 지은 『묵사(墨史)』「고려조(高麗條)」를 보면 고려의 맹주, 평로성, 순주 지역에서 생산된 먹이 중국에 수출되어 그 명성을 얻었음을 알 수 있다. 또한 고려에 사신으로 왔던 송나라의 서긍이 지은 『고려도경』에 고려의 송연먹이 뛰어났다는 기록이 있어 그러한 사실을 뒷받침하고 있다. 고려 시대 송연먹은 묵광(墨光)이 번쩍이고 묵향(墨香)이 코를 쏘았다고 한다. 고려 시대를 거쳐 조선 시대에는 이른바 조선 먹의 황금시대를 이루었다. 특히 황해도 해주에서 만든 먹은 중국, 일본의 먹에 비해 그 질이 월등히 우수하여 그 두 나라에 수출하였으며, 평안도 양덕에서 만든 송연먹은 향기가 좋기로 유명했다. 우리나라 전통 먹의 특징은 오래될수록 빛깔이 퇴색하지 않고 더욱더 깊은 맛이 나며, 부식 작용을 일으키지 않는다는 점이다. 우리나라에 남아 있는 고서화가 잘 부패하지 않는 이유가 여기에 있다. 또한 아교 성분으로 붓의 움직임을 민첩하고 원활하게 해 주고, 부착력이 강하기 때문에 종이 깊숙이 침투하는 점에서 동양화에 사용되는 흡수력이 좋은 한지에 적합한 특징과 장점을 갖고 있다. 이러한 우수한 먹으로 우리 선조들은 찬란한 수묵화 및 서예 예술을 꽃피웠고, 세계 인쇄 문화사상 그 유례를 찾아볼 수 없을 만큼 인쇄술의 획기적인 발전을 이룩할 수 있었다. 먹은 송진을 태워서 만드는 송연묵(松煙墨)과 기름을 태운 그을음으로 만드는 유연묵(油煙墨)으로 나뉘는데, 전자는 주로 목판과 목활자 인쇄에, 후자는 금속활자 인쇄에 사용되었다.

34. 고려대장경 : 세계 인쇄사의 기념비적 유물

고려대장경은 몽고군이 고려에 침입했을 때, 적병을 불법의 가피력으로 퇴치하려는 신앙심의 발로로 16년에 걸쳐 만들어졌다. 그리하여 1251년에 완성된 고려대장경의 목판은 8만 1,258장에 달하며 무게는 무려 280톤이다. 대장경 8만 1,258장을 차곡차곡 쌓아 올리면 그 높이는 3200m로, 미국 엠파이어스테이트 빌딩의 8배 높이이다. 여기에 새겨져 있는 글자 수는 약 5200만 자인데, 하루에 4~5천자씩 읽는다고 할 때 전체를 다 읽는데 30년이라는 세월이 걸린다. 실로 대장경은 어마어마한 불사였다. 대장경을 만들기 위한 준비 작업으로 먼저 50~60년 자란 나무를 베어 준비하고, 변형과 부패를 방지하기 위해 원목을 3년 동안 바닷물에 담가 나무의 진을 뺐다. 3년이 지나면 바닷물에서 꺼내어 나무를 일정한 크기로 자른 후에 다시 소금물이 담긴 통에 넣어 끓였다. 소금물 처리는 벌레나 곰팡이 서식을 막고 판자내의 수분 분포를 균일하게 하여 뒤틀림이나 갈라짐을 방지한다. 그 다음에는 이 나무판들을 바람이 잘 통하는 그늘에서 3년 동안 말렸으며, 말린 후에는 표면을 매끄럽게 다듬는 공정을 거쳤다. 이렇게 준비된 경판에 드디어 판각수들이 대장경을 새기기 시작했다. 글자를 새기는 과정은 그야말로 지극 정성의 발현 그 자체였다. 1자 3배. 글자 한 자를 새길 때마다 세 번 씩 절을 하면서 정성을 다했기에 그 천문학적 숫

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

자에 달하는 경판의 글자에는 오자나 탈자가 별로 없다고 한다. 이것은 세계 인쇄사에 전무후무한 기적이라 아니할 수 없다. 글자를 다 새긴 경판에는 옻칠을 했는데, 옻칠은 충해를 방지할 뿐만 아니라 방수가 뛰어나고 화학적인 내성도 강하다. 특히 나무와 친화력이 높아서 경판 보호에 큰 역할을 했다. 마지막으로 경판의 양 끝이 뒤틀리지 않게 각목을 붙이고 네 모서리는 구리로 장식했다. 그 구리 장식은 순도 99.6퍼센트에 이르는 것으로 밝혀져 학자들을 놀라게 했다. 13세기에 그렇듯 순도 높은 구리를 정련하는 기술이 개발되었다는 것이 세계 과학기술사에서 지금까지 알려진 일이 없기 때문이다. 구리판을 고정하는데 쓴 수백만 개의 못도 순도 94.5~96.8퍼센트의 단조 된 제품이다. 저탄소강이라고 할 수 있는 이 못들은 철의 가공성을 좋게 하기 위해 0.33~0.38퍼센트의 망간을 함유했으며, 현재까지도 녹이 슨 못은 거의 없다.

35. 장경각의 친환경 보존과학

해인사 장경각은 고려대장경을 보관하기 위해 지은 건물로, 세계에서 유일한 것인 동시에 세계에서 가장 큰 목조 창고건물이다. 고려대장경 경판은 유네스코 세계기록유산으로 등재되어 있고 경판을 보호하고 있는 장경각은 세계문화유산으로 등재되어 있다. 장경각은 고도의 과학적 설계에 따라 지어졌는데, 통풍은 최대한 잘되게 하고, 습도는 적게, 온도는 적당하게 유지해서 대장경이 오랜 세월 동안 잘 보존되도록 설계한 것이다. 1996년 마무리된 실험고고학적 조사연구에 의하면 장경각은 365평의 대형 목조 건물이고 또 히터나 에어컨과 같은 별도의 온도조절 장치가 없음에도 불구하고 건물 안의 온도 분포는 대체로 2℃ 이내로 놀라울 정도의 균일함을 나타냈고, 일교차가 10℃ 이상으로 벌어질 때도 건물 내부의 일교차는 보통 5℃를 넘지 않았다. 오늘날 최첨단의 과학기술을 동원해 다시 짓는다 하더라도 더 설계를 바꿀 필요가 없을 만큼 보존관리기능이 완벽한 건물이다. 화강암 초석 위에 지은 장경각에는 수직창살로 만든 나무 창 이외에는 별다른 장치가 없어 보이는데, 대장경을 잘 보존할 수 있게 한 비밀은 바로 이 나무 창문에 있다. 장경각에서 수다라전이라 불리는 남쪽 건물의 경우, 앞 벽 아래 창문은 윗 창문의 4배가 되고, 뒷벽 위 창문은 아래 창문보다 약 1.5배 크다. 그리고 법보전이라는 북쪽 건물의 경우, 앞 벽 아래 창문이 위 창문보다 약 4.6배 크며, 뒷벽 윗 창문은 아래 창문보다 약 1.5배 크다. 이러한 창문 설계는 유체역학과 공기 흐름에 대한 이해를 바탕으로 장경각을 지었다는 것을 증명해 주며, 이러한 창문 설계 때문에 자연 통풍의 극대화가 이루어지게 되었다. 즉 신선한 공기는 크기가 더 큰 창문을 통해 들어오게 되고, 건물 안으로 들어온 많은 양의 신선한 공기는 반대쪽 창문으로 빠져나가기 전에 충분히 순환하게 된다. 또한 장경각의 수다라전과 법보전은 흙벽으로 둘러싸여 있고 바닥에도 흙을 발라놓았는데, 이는 무더운 여름에는 온도를 낮게 유지하고 습도를 자연적으로 조절해 주는 역할을 한다. 장경각 바닥에는 숯과 소금과 석회가 층층이 깔려 있는데, 이것은 무더운 여름 장마철에는 과도한 습기를 흡수하고, 건조한 겨울에는 적정 수준의 습기를 유지하도록 돕는다. 또한 경판도 글씨를 새긴 부분보다 손잡이 역할을 하는 마구리 부분이 두껍게 되어 있어 경판을 진열했을 때도 자연스럽게 공기의 흐름이 일어날 수 있도록 설계했다. 이처럼 장경각에는 현대적인 기술과학을 능가하는 지혜가 담겨있다. 1960년대에 당시의 최신 시설을 갖춘 시멘트로 지은 새 경판고를 해인사 동쪽 계곡에 건립했다. 그런데 시험 삼아 그 곳에 옮긴 경판에는 얼마 지나지 않아 곰팡이가 자랐고, 국보를 현대 기술을 동원해 '과학적'으로 보존하려 했던 야심찬 계획은 수포로 돌아가고 말았다. 현재 이 건물은 스님들의 선방으로 사용되고 있으며, 대장경은 그대로 장경각에 보관되고 있다.

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

36. 고려, 세계 최고의 배를 만들다

고려에서는 왜구(일본의 해적) 침입을 막기 위해 많은 전선들이 건조되었다. 대선은 현재까지 밝혀진 고려의 배중에서 가장 규모가 큰 전함이며, 『고려사』에 따르면 너비가 16보(20m)나 되어 갑판에서 말을 달릴 수 있을 정도였다고 한다. (이보다 몇 백 년 후인 15세기 유럽에서 가장 앞선 선박술을 보유했던 포르투갈의 엔리케가 만든 캐러벨의 너비는 12m였다.) 일본의 『소우기(小右記)』에 따르면 고려의 배, 그 중에서도 주력 군함이었던 과선은 철로 뿔을 만들어 적을 부수게 만들었다고 한다. 이를 통해 거북선이 바로 고려군함을 원형으로 하여 개발된 것임을 알 수 있다. 또한 고려군함은 세계 최초로 '과포'라 하여 배에 포를 설치하였다. 『소우기(小右記)』에 "1019년 고려전함이 화약을 넣어 공격한다."고 기록하고 있다. 고려 군선의 우수성은 1268년 원나라의 강제로 원나라와 고려 연합군이 일본을 원정할 때 증명되었다. 중국 사서인 『원사』에는 실패한 원정에 대해 다음과 같은 기록을 남기고 있다. "태풍을 만나 파도 때문에 서로 부딪혀 우리 원나라 함선들은 대부분 파괴되었으나 오직 고려의 군함만은 견고하여 정상적으로 전투 임무를 수행하고 돌아왔다." 이 원정에 앞서 원나라는 고려에 군량미 3000~4000석을 싣고 바다를 건널 수 있는 배를 300척 만들도록 요구했다. 군량미가 3000~4000석이라면 현재 단위로 400~500톤(쌀 1석 144kg, 보리1석 138kg)이 된다. 이런 거대한 배 300척을 고려는 단 4개월 만에 완성했다. 1268년에 적재량 500톤 배 300척을 4개월 만에 만들어낸 고려의 조선술이 어느 정도 수준이었는지 그 진면목을 알려면, 이보다 200년 뒤인 콜럼버스가 신대륙을 찾아 항해에 나섰던 당시 서양의 조선술과 견주어보면 도움이 된다. 콜럼버스는 스페인 이사벨라 여왕의 후원으로 1492년 8월 3일 기함 산타마리아호와 핀타호, 니냐호 등 배 3척에 선원 90명을 나누어 태우고 스페인의 항구를 출발했다. 인도로 가는 서쪽 항로를 개척한다는 당대 최장거리 항해를 실현하기 위해서 콜럼버스는 그가 유럽에서 구할 수 있는 최대 크기의 배를 끌고 떠났지만, 그의 기함 산타마리아호는 적재량이 100톤이 조금 넘었고, 핀타호와 니냐호는 훨씬 작은 크기의 배였다. 1492년에 적재량 100톤이 넘는 배가 흔치 않았던 서양의 조선술에 견주어보면 이보다 200여년 앞선 1268년에 적재량 500톤급의 거대한 배 300척을 단 4개월 만에 만들어낸 고려의 조선술이 얼마나 우수한 것인지 알 수 있다.

37. 세계 최초의 함포해전

1380년 왜구들은 500척이라는 대규모의 함선을 이끌고 고려의 진포를 습격했다. 이 때 왜구가 노략하다 흘린 쌀이 서천-장항 근처의 들판에 3치(15cm)나 쌓였다고 『고려사절요』에 전하고 있으니 약간의 과장이 있는 표현이라 생각되나 왜구의 분탕질의 규모를 짐작케 한다. 왜구의 진포 습격을 전해들은 고려 조정에서는 나세 장군이 이끄는 전선 80여 척을 급파했다. 왜구의 500척 함선에 비해 80척은 턱도 없는 초라한 숫자였다. 그러나 고려 수군이 진포에 도착해 공격이 시작되자, 싸움은 싱겁게 끝나버리고 말았다. 고려 수군의 화포는 대단한 위력을 발휘했고, 특히 로켓 무기인 주화, 유화, 촉전화 등이 적선의 함선에 깊숙이 날아가 500여 척의 선단을 순식간에 불태워 모조리 바다의 제물로 만들었다. 이것이 세계 최초의 함포해전인 진포해전(1380)이었다. 유럽에서 화포를 사용하여 해전을 벌인 것은 고려보다 200년 늦은 1571년 10월 7일, 베네치아·제노바·스페인 연합함대가 튀르크 함대를 격파한 레판토 해전이다. 진포해전 3년 뒤인 1383년, 왜구는 진포해전의 패배를 보복하기 위해 120척의 선단을 이끌고 남해로 침입하여 연안지역을 약탈하기 시작했다. 고려에서는 정지 장군이 화포를 장착한 군함 47척으로 추격에 나섰고, 남해

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

관음포에서 화구를 쏘아 왜구의 배 17척을 불사르고 왜구 2400여 명을 섬멸했다. 이 해전에서도 최무선이 직접 참가하여 공훈을 세웠는데, 당시 그는 화포 운용의 책임을 맡은 것으로 전한다. 이 해전의 승리로 고려는 종래의 수세적인 왜구 토벌 작전에서 적극적인 작전으로 전환하여 왜구의 소굴인 대마도를 정벌하기로 했다. 그리하여 1389년 경상도 원수 박위 장군을 앞세워 전선 100척을 이끌고 대마도 정벌에 나섰다. 결과는 대성공이었다. 고려 수군은 대마도 해안에 정박 중인 왜선 300척을 격침하고, 왜구의 본거지를 철저히 파괴했으며, 인질로 잡혀있던 고려인 100여 명을 구출했다. 고려가 화포를 이용하여 진포 해전, 관음포 해전, 그리고 대마도 정벌을 통해 왜구의 기세를 완전히 제압하자 고려-일본간의 외교에도 변화가 나타났다. 당초 고려 조정은 1375년부터 거의 매년 일본에 통신사를 파견하여 왜구의 침입을 억제해달라고 요청했지만, 일본 조정은 그때마다 중앙 정부가 왜구를 제압하기가 매우 어렵다며 방관의 자세를 취했다. 그런데 1380년대에 이르러 고려 수군이 왜구의 토벌전에서 승세를 잡자 일본은 빈번히 고려에 사신을 파견하고 방물을 바치거나 포로를 송환하면서 친선관계를 가지려고 노력했다. 고려 수군의 함포의 위력을 경험한 일본으로서는 고려 수군의 공격이 대마도에 그치지 않고, 일본 본토로 향했을 때 어떤 결과가 나올지 깨닫고 두려워했음직하다.

38. 고려청자 : 은은한 비색과 독창적인 상감기법의 창안

도자기는 도기와 자기를 합하여 부르는 말인데, 500도부터 1,100도 이하에서 구워지는 도기는 비교적 만들기 쉬어 세계 여러 나라에서 만들어 사용했다. 그런데 가마의 온도를 1,300도로 올려 24시간 이상 유지시켜 주면, 도기보다 훨씬 가볍고 단단하며 맑은 색을 가진 자기가 된다. 고도의 가마 운영 기술, 높은 온도에서도 녹지 않는 흙(자토)과 유약, 그리고 그것을 조절할 수 있는 장인의 축적된 경험, 이 모든 것이 갖추어졌을 때 비로소 자기가 탄생한다. 10세기부터 16세기까지 약 700년 동안 이렇게 자기를 만드는 기술을 보유하고 사용한 나라는 전 세계에서 오직 중국과 한국, 두 나라뿐이었다. 일본은 임진왜란을 일으켜 천 명이 넘는 조선의 장인들을 데려가 17세기부터 자기를 만들기 시작했고, 유럽은 한 세기 더 늦은 18세기부터 자기를 만들기 시작했다. 자기를 뜻하는 영어 단어가 차이나(China)일 정도로 중국은 자기 기술의 종주국으로 오랜 세월 유럽과 중동 왕실에서 중국 자기는 선망의 대상이었다. 그러나 이런 중국 자기보다 더 높은 평가를 받는 자기를 만든 나라가 바로 고려다. 영국의 저명한 도자기 전문가 윌리엄 허니(W. B. Honey)는 고려와 조선의 자기를 일컬어 “세계 도자기 중에서 가장 우아하고 진실하며, 도자기가 갖는 모든 장점을 구비하고 있다”고 극찬했다. 중국에서도 고려청자를 최고로 평가하였는데, 송나라의 태평노인(太平老人)은 『수중금(袖中錦)』이란 책에서 천하제일의 것을 쭉 열거하는 가운데 “고려 비색(청자)이 천하제일이다(天下第一高麗翡色)”라고 단언했을 정도이다. 중국 청자는 유약을 두껍게 발라 청자의 푸른색을 만들었는데, 때문에 중후해 보이지만 투명하지 않다. 예를 들어 중국 청자 중 최고로 평가 받는 용천청자를 보면 두껍고 불투명한 유약 때문에 손잡이의 용무늬가 잘 드러나지 못하고 있다. 반면 고려청자는 유약을 얇게 발라 유약과 그 밑의 재료가 되는 흙의 빛깔이 어우러져 비갠 후의 하늘같은 맑은 비색을 탄생시켰다. 물이 맑으면 그 속이 훤히 보이듯 다양한 문양 또한 그대로 섬세하게 드러난다. 세계 도자기 역사 속 가장 화려한 꽃을 피운 고려의 청자는 은은하고 맑은 비색, 유려한 선의 흐름, 생동감 넘치는 형태, 회화적인 문양으로 세계적 찬사를 받고 있다. 여기에 더해 상감문양기법(상감청자)과 붉은 색을 내는 구리의 발색기법(진사청자)은 고려가 창안한 세계 최초의 기법이었다.

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

39. 고려불화 : 세계에서 가장 정교하고 아름다운 회화작품

고려청자와 마찬가지로 고려불화는 작품이 만들어지던 당시부터 그 이름 자체가 하나의 브랜드 네임으로 국제적인 명성을 떨쳤다. 중국 원나라의 탕후가 쓴 『고금화감(古今畵鑑)』에 고려불화를 "지극히 교묘하다"고 평하고 있으며, 일본에서는 "신의 솜씨"로 그 가치를 인정받고 있다. 프랑스 기메 박물관과 독일의 베를린 미술관, 미국의 메트로폴리탄 박물관 등 세계의 유수한 박물관에서 고려불화를 몇 점씩 소장하고 있는 것도 바로 이 때문이다. 고려불화는 고대부터 현재까지 세계 각지에서 그려진 어떤 회화작품보다 섬세하고 정교한 것으로 알려져 있는데, 그 대표적인 작품 중 하나가 부동원 소장의 '비로자나' 불화이다. 그림은 테두리와 바탕, 비로자나 부처님, 이렇게 크게 세 부분으로 구성되어 있다. 먼저 맨 위 테두리에는 제목처럼 "만오천불"이라는 글자가 있다. 글자 안을 자세히 들여다보면 수많은 부처님의 얼굴이 글자 안에 빼곡히 채워져 있다. 양 옆의 세로 테두리와 아래 테두리에도 수많은 작은 부처님들이 빈틈없이 자리하고 있다. 부처님이 입고 있는 가사를 확대해보면, 거기에도 역시 금빛 부처님의 얼굴이 가득 채워져 있다. 그림의 바탕에는 부처님의 작은 얼굴이 텔레비전 화면을 구성하는 화소처럼 한 치의 빈틈도 없이 줄을 맞춰 그려놓았다. 부처님의 크기는 약 5mm이고 모두 금으로 채색되어 있다. 그림을 떨어져서 보았을 때는 결코 알 수 없는 초정밀 마이크로의 세계가 숨어있는 것이다. 고려불화는 매우 정밀할 뿐만 아니라 광물질 안료인 석채(石彩)가 뿜어내는 고귀한 색상과 금니의 화려함이 결합되어 신비한 분위기를 자아내는 한편, 완성도 높은 치밀한 형태묘사에 활달한 필선, 짜임새 있는 구성 등으로 회화사적으로 높이 평가받고 있다. 비단바탕에 붉은색, 녹색, 청색을 중심으로 흰색, 황색이 주로 사용되었고, 원색을 그대로 사용하였으나 석채의 귀한 안료를 썼기에 울긋불긋한 색과는 구별되는 우아한 빛을 띠고 있다. 선명도 높은 원색임에도 불구하고 전체적으로 절제된 듯한 중간색조를 보이는 것은 비단 위에 칠한 석채가 우아한 빛을 발하기 때문이며, 복채법(화면 뒤에서 칠을 하여 안료가 앞으로 배어나오도록 하는 기법)과 더불어 원색 사이사이에 중간색을 효과적으로 삽입한 결과이다. 채색과 조화를 이루는 금니는 질감에 따라 굵거나 얇게 사용되었는데, 채색을 제거하면 멋진 금선묘(金線描)의 그림이 될 만큼 윤곽선에 금을 다량 사용하고 있다. 이와 같이 풍부한 금니의 사용은 중국이나 일본 불화에서 발견할 수 없는 고려불화만의 특징이다. 또한 불의에 나타난 화려하면서도 섬세한 문양들과 영락 장식 등은 불화의 완성도를 높이는데 큰 역할을 하였다. 지금까지 세상에 알려진 고려 불화는 160여 점이다. 이 중 한국에서 보유하고 있는 것은 불과 10여 점, 미국과 유럽에서 보유하고 있는 것이 20여 점이다. 나머지 130여 점은 모두 일본에 소장되어 있는데, 대부분 고려 말 왜구의 침략과 조선 중기 임진왜란(1592~1598) 때 약탈당한 것이다.

조선시대 (1392~1910)

40. 혼일강리역대국도지도 : 세계 최고(最古)의 유라시아·아프리카 전도

'혼일강리역대국도지도'는 조선 태종 때인 1402년 제작된 세계지도이다. 좌정승 김사형, 우정승 이무와 학자 이회가 중국과 한국, 일본과 아랍에서 출간된 여러 지도들을 참고해 국가사업으로 만들어낸 동서 문명교류의 산물로, 당시의 세계지도로는 동서양을 막론하고 가장 뛰어난 지도로 평가되고 있다. 일본 도쿄대 미야 노리코 교수는 그의 저서에서 "이 지도는 유럽의 대항해시대보다 아득히 앞선, 아시아에서 만들어진 역사상 최고(最古)의 아프리카, 유라시아 전도"라고 하였

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

다. 이 지도에는 '심리적 크기'를 보여주듯 조선이 중국 다음으로 매우 크게, 일본의 4배 정도 크기로 그려져 있다. 중국의 서쪽에 유럽과 아랍 및 아프리카를 그려 넣고 있는데, 유럽의 경우는 100여 개의 지명을 표기하고 있고, 특히 아프리카 지도에는 35개의 지명을 명기하고 있는데, 이것은 당시까지의 지도학에서 초유의 일이다. 학계에서는 모두 이 점을 높이 평가하고 있다. 혼일강리역대국도지도는 근래 본격적으로 서구 사회에 소개되었는데, 1992년 미국에서 열린 콜럼버스 신대륙 발견 500주년 기념 지도전시회에 출품되어 많은 찬사를 받았다. 또한 1994년 간행된 『지도의 역사(The History of Cartography)』 시리즈의 아시아 부분 표지에 수록되고, 그간의 연구 성과들이 서구 학계에 소개되기도 했다.

41. 세종시대의 조선, 세계 최고의 과학 강국이 되다

1983년 일본에서 편찬한 『과학사기술사사전(科學史技術史事典)』에는 전 세계 과학기술 성과가 시기별, 국가별로 정리되어 있는데, 세종재위기간인 1418년부터 1450년까지의 주요 업적으로 한국이 21개, 중국 4개, 일본 0개, 그리고 나머지 전 지역(중동과 유럽)이 20개로 기록되어 있다. 이는 15세기 세종 시대의 조선이 다른 모든 나라를 압도적으로 능가하는 명실상부한 최고의 과학강국이었음을 말해 준다.

42. 앙부일구 : 시간과 절기를 동시에 알려주는 시계

1434년(세종 16년) 완성된 앙부일구는 현재의 시각뿐만 아니라 일 년 중의 절기까지 알려주는 달력을 겸한 세계 유일의 독창적인 해시계이다. 앙부일구의 독특한 오목한 반구 형태는 하루 동안 태양의 움직임과 하지, 춘분 및 추분, 동지에 이르는 태양의 고도를 정확하게 계산해 만든 것이다. 세종은 글 모르는 백성을 위해 시각을 말, 소, 토끼 등 십이지 동물 그림으로 표시하고 종로 혜정교와 종묘 앞에 크게 세워 많은 사람들을 위한 공중시계로 활용했다. 그것은 왕이 백성들과 '시간'을 나누는 뜻깊은 일이었다. 이후 조선에서는 다양한 크기와 모양의 휴대용 앙부일구가 만들어져 민간에서도 널리 활용된다. 같은 시기 중국에서는 천문학의 학습을 금하고 개인이 역서를 만들면 사형에 처했던 것과 비교하면 세종이 얼마나 백성을 위한 시대를 앞선 군주였는지 알 수 있다.

43. 자격루 : 스스로 시간을 알리는 자동 물시계

1434년(세종 16년) 장영실은 세종의 지도 아래 자동 시보장치를 갖춘 조선의 국가표준시계 '자격루'를 만드는 데 성공한다. 스스로[자] 시간을 알리는[격] 물시계[루]라는 이름 그대로 자격루는 정해진 시각마다 나무로 된 인형이 종, 북, 징을 쳐서 시간을 알려주는 신묘한 자동 물시계였다. 이 자격루는 안타깝게도 임진왜란 때 소실되었고, 2007년 세종실록에 남겨진 1260자의 기록을 토대로 남문현 박사를 중심으로 한 서른 명의 공학자 및 장인들과 최첨단 기술이 총 동원되길 무려 23년 만에 마침내 자격루가 복원되었다. 이를 보면 600년 전 세종시대의 과학기술이 얼마나 뛰어났는지 짐작할 수 있다. 자격루 동작의 원동력은 부력과 운동 에너지다. 부력에 의해 떠오른 잣대로 얻은 에너지를 쇠구슬의 낙하에 의한 운동 에너지로 바꾸는데, 이 때 잣대-구슬 낙하기구는 아날로그 신호를 디지털로 바꾸어 주는 방식으로, 세계적으로 처음 발명된 것이었다. 자격루의 A/D 변환법에 대해 중국과기대의 이지초 교수는 그의 저서 『수운의상지』에서 역사상 가장 중요한 발명의 하나라고 격찬하였다. 큰 구슬 방출기구는 순서 제어식 동력 증폭기 역할을

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

하고, 시간에 따라 인형들이 나와 시간을 알리는 시보장치는 순서제어, 스위칭(switching)기능, 연산논리회로, 그리고 전시(display)기능을 갖춘 현대식 계수기(counter)라 할 수 있다. 시보인형 기구는 15세기 초 제어계측기술의 백미이며, 로봇공학(robotics)과 자동제어방식(automation)의 역사에 길이 남을 위대한 발명으로 꼽힌다.

44. 천문시계 일성정시의

1437년(세종 19년)에 처음 제작된 것으로, 세종은 일성정시의의 구조와 원리를 직접 연구하여 제작에 공헌하였다. 해시계가 해가 떠 있는 낮 동안에만 유용한 시계라면, 일성정시의(日星定時儀)는 낮과 밤의 시간을 모두 측정할 수 있는 독창적인 천문시계이다. 낮에는 태양을 관측하고, 밤에는 북극성을 중심으로 모든 별이 하루에 한 바퀴씩 도는 원리를 이용해 별의 각도를 관측해 시간을 재도록 하였다.

45. 측우기 : 세계 최초의 강우량 측정기

1441년(세종 23년) 세종의 맏아들 이향(훗날의 문종)이 제작한 측우기는 유럽보다 200년, 일본보다 300년 앞선 세계 최초의 강우량측정기이다. 얼핏 단순해 보이는 기구이지만, 그 과학사적 의미는 결코 단순하지 않다. 빗물을 받는 용기의 입구가 너무 넓으면 비가 적게 올 때의 오차가 커지고, 너무 좁으면 바람이 불 때 빗물을 제대로 모으기 어렵다. 또 입구가 지면에 너무 가까우면 빗방울이 튀어 올라 측우기 안으로 들어오거나 모아진 빗물이 밖으로 튕겨나갈 수 있다. 측우기의 직경 15cm, 높이 32cm는 이 모든 것을 고려해 과학적으로 정해진 것이다. 오늘날 세계기상기구 WMO(World Meteorological Organization)에서 규정한 우량계의 기준은 측정오차 1% 이내인데, 600년 전 제작된 측우기의 오차는 0.51%로, 현대의 기준으로 보아도 매우 과학적으로 설계된 기구임을 알 수 있다. 세종대왕은 측우기 규격을 표준화시킨 후 전국에 총 348개의 측우기를 내려 보내고, 각 고을의 수령은 척(20cm), 촌(2cm), 푼(2mm)의 단위가 새겨진 '주척'이라는 자로 빗물의 양을 2mm 단위까지 정밀하게 측정하여 각도의 감사에게, 각도의 감사는 중앙정부 기관인 호조에 강우량을 보고함으로써, 세계 최초로 전국적인 강우량 보고 시스템을 만들어 과학적 계측의 시대를 열었다. 이를 통해 한국은 세계에서 유일무이하게 수백 년에 걸친 강우량 기록 보유국이 되었고, 이는 미래 기상을 예측할 수 있는 소중한 자료로서 현대 기상 관측사에도 큰 공헌을 하고 있다.

46. 칠정산내외편 : 조선의 자주적 역법서

1442년(세종 24년) 조선의 자주적 천문 역법서인 『칠정산내외편』이 완성된다. 이 책을 통해 조선 천문학자들은 조선의 수도 한양을 기준으로 해와 달, 수성, 금성, 화성, 목성, 토성의 일곱 개 천체의 정확한 위치와 일식, 월식 등의 발생 시각 등을 초 단위까지 오차 없이 정확히 계산하게 되었다. 당시 세계에서 천문학이 가장 앞섰던 아랍과 중국을 뛰어넘어 조선의 천문학이 세계 최고 수준으로 올라선 것이다.

47. 신기전 : 세계 최강의 로켓 무기

신기전은 세종 말년에 개발된 로켓 무기다. 로켓이란 추진제를 연소시켜 발생한 가스가 분출될 때 생기는 힘으로 하늘로 올라가는 비행체를 말하는데, 신기전 역시 화약이 타면서 연소가스를

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

분출해 그 추진력으로 스스로 날아가는 현대 로켓의 원리 그대로이다. 1474년 성종 때 간행된 『국조오례의서례』「병기도설」에 신기전의 설계도가 기록되어 있고, 항공우주연구원 채연석 박사의 노력으로 이것이 세계에서 가장 오래된 로켓 설계도인 것으로 1983년 세계우주항공학회(IAF)는 공인하였다. 이 설계도는 0.3mm에 해당하는 '리'라는 단위를 사용하고 있는데, 세종 때의 수준 높은 정밀과학을 말해 주고 있다. 당시 동서양을 막론하고 세계 무기 발달사상에서 신기전에 필적할만한 로켓 무기가 없었으며, 군사학자들은 서양에 비해 3세기 정도 앞섰던 무기라고 평가한다. 360년 후인 1805년에 영국의 콩그레브가 만든 6파운드 로켓의 길이는 4.3m인데, 산화신기전과 대신기전은 5m가 넘는 길이로 규모와 파괴력면에서도 세계 최대이며, 시기적으로도 가장 앞섰을 뿐만 아니라, 사정거리가 최대 3킬로미터에 달하는 세계 최장의 장거리 로켓 무기였다. 대신기전은 로켓의 앞부분에 한 개의 큰 폭탄을 장착해 목표물을 타격하고, 산화신기전은 1단 로켓 속에 2단 로켓 3개를 넣은 위력적인 무기였다. 『세종실록』에 따르면, 1447년 11월과 12월 두 달 만에 북쪽 국경에 3만 3천여 발의 대규모 신기전이 집중 배치되었고, 국경을 어지럽히던 여진족 기병들은 위력적인 신기전 앞에 맥없이 무너져 내렸다.

48. 화차 : 세계 최초의 이동식 다연발 로켓 발사대

15세기의 첨단무기 신기전을 더욱 강력한 화력 무기로 성능을 배가 시킨 것은 바로 화차였다. 화차는 태종 때인 1409년 최무선의 아들 최해선이 처음 만들었으나 1451년 세종의 아들 문종에 의해 더욱 견고한 화차가 개발되었고, 이 때 700대를 만들어 전국에 배치하였다. 『실록』에 기록된 문종화차의 특징은 화차 양 옆에 방패를 달아 사격수의 몸을 가리게 하고, 신기전의 틀 및 화살이 나가는 구멍에 철을 붙여 화재를 방지할 수 있었다. 화차는 신기전이나 총통의 불심지를 서로 연결하여 한 개의 불심지에 불을 붙이는 것만으로 전체 화살을 연거푸 발사할 수 있는 당시로서는 획기적인 자동화기였다. 100개의 신기전을 한꺼번에 발사 할 수 있는 이 놀라운 발명품은 『국조오례의서례』「병기도설」에 그 자세한 설명과 함께 그림이 나와 있다. 이것을 보면 화차의 주요 구조는 바퀴가 두개 달린 수레, 신기전 발사틀인 신기전기, 또는 총통의 발사틀인 총통기의 두 구조물로 이루어져있음을 알 수 있다. 문종화차의 수레는 지름 약 87cm의 바퀴 두 개를 약 1.3m 길이의 축으로 연결해 상판을 지탱한다. 상판의 크기는 길이 약 231cm, 너비 약 74.5cm이다. 이 화차의 수레는 다른 나라의 화차에 사용되었던 수레와 비교하면 매우 독특한 구조를 가지고 있다. 즉 보통의 수레는 상판이 바퀴축 바로 위에 있지만 문종화차의 상판은 바퀴보다 높이 올려져 있는 것이다. 즉 차체의 높이가 보통 수레에 비해서 훨씬 높게 설계되어 있다. 이것은 발사각을 높이기 위한 것으로, 이렇게 상판을 높이 설치하면, 화약무기에 가장 이상적인 발사각인 45도에 근접하게 유지할 수 있는 장점이 있다. 실제 중국 화차의 최대 각도가 20도였던데 비해 문종화차의 최대 발사각은 43도였다. 신기전 발사틀과 총통 발사틀은 이러한 수레 위에 조립식으로 설치하도록 만들어졌다. 신기전 발사틀은 100개의 구멍에 중·소 신기전을 하나씩 넣어 발사하게 된다. 총통 발사기는 50개의 사전총통을 한 번에 장착할 수 있는 총통기였다. 사전총통은 그 자체로도 세전 4발을 한꺼번에 넣어 발사하거나 차세전 6발을 넣아 발사할 수 있는 매우 뛰어난 일발다전포 방식의 총통이었다. 그런데 한번에 50개의 사전총통을 발사하니 결국 200발의 세전이나 300발의 차세전을 발사할 수 있는 막강한 화력의 다연발 화포 발사장치였던 셈이다. 화차는 바퀴가 두 개뿐이고, 크기고 그리 크지 않아서 이동성이 매우 뛰어났다. 『실록』에 따르면 평지에서는 두 사람이 끌어도 수월하게 이동하고, 아주 험준한 지형이라 해도 앞에서

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

두 사람이 끌고 뒤에서 두 사람이 밀면 가지 못할 곳이 없을 정도였다고 한다. 그야말로 전천후 이동식 발사대였던 셈이다. 15세기 조선 화차의 우수성은 동시대 유럽의 것과 비교해 보면 더욱 극명하게 드러난다. 한국의 화차는 자동화기로 분류될 수 있는 데 반해 유럽의 전차는 마차 위에 병사들이 타고 직접 화살을 날리는 것이 고작이었다. 화차는 150년 후인 임진왜란(1592~1598)때도 그 능력을 유감없이 발휘했는데, 1593년 권율장군은 행주산성의 승리가 40대의 화차 덕분이었다고 할 정도였다.

49. 의방유취 : 365권의 의학백과사전

『의방유취』는 조선시대를 대표하는 3대 의서 중 하나이자, 현존하는 최대의 한의방서이다. 세종의 명으로 1443년부터 1445년까지 3년에 걸쳐 365권으로 완성되었다가, 세조 대 여러 차례의 교정을 거쳐 1477년(성종 8년)에 266권 264책으로 간행되었다. 당부터 명초의 중국 의서 및 고려와 조선 초까지 한국 고유의 의학 성과를 담고 있어 당대 최고 수준의 의학을 집대성한 의서로 평가받는다. 권두(卷頭)에는 서문과 범례(일러두기), 인용서, 총차례, 각 병증에 따르는 차례, 처방 찾아보기를 실었고 총론에는 동양 의학의 진찰법, 처방법, 치료원칙과 약 먹는 법, 의사가 지녀야 할 품성, 개별 약들의 성질과 효능, 제조법을 설명하였으며, 본문의 각 장에서는 내과, 외과, 안과, 이비인후과, 구강과, 피부과, 부인과, 소아과 질병 및 급성전염병들을 90여 개의 문항으로 나누어 설명하고 있으며 6만 개의 처방이 수록되어 있다. 이 저서는 153종에 이르는 역대 의학서들을 망라하였고, 지금은 완전히 사라져 세계 어디서도 구할 수 없는 중국의 의서 40종을 포함하고 있기 때문에 동양의학사의 매우 중요한 자료로 꼽힌다. 원본은 임진왜란 때 약탈당하여 우리나라에 없고 일본에 남아있다.

50. 세계 최초의 산전산후 휴가제도

배려의 대왕 세종은 1430년(세종 12년)에는 관아에서 일하는 여종에게 출산 전 1달, 출산 후 100일간 휴가를 주도록 하는 법을 제정했으며, 4년 후인 세종 16년에는 그 남편에게도 산모와 아기를 돌볼 수 있도록 30일간의 휴가를 법제화했다.

51. 명통시 : 세계 최초의 시각장애인 단체

근대 이전 유럽에서 장애인은 '신에게 벌을 받은 사람'으로 치부되어 멸시와 박해를 받았고, 잔인한 고문과 살해가 공공연하게 행해졌다. 반면 우리나라에서는 삼국시대 이전부터 장애인은 박해의 대상이 아닌 불편을 겪고 있는 배려의 대상이었다. 고려와 조선시대 장애인을 뜻하는 단어인 '독질인'(위독한 병에 걸린 사람), '잔질인'(병이 몸에 남은 사람), '폐질인'(고칠 수 없는 병에 걸린 사람) 등이 말해주듯, 장애는 많은 질병 중의 하나이며, 몸의 불편을 의미할 뿐, 열등함을 의미하지 않았다. 조선 초기에 만들어진 '명통시'는 세계 최초의 시각장애인 단체였는데, 국가에서는 이들에게 건물을 주고, 기우제 때 독경을 하거나 장악원에서 음악을 연주하게 하는 등 자립 정책을 시행했다. 흉년이나 자연재해로 인한 기민구제 때, 환과고독, 즉 홀아비, 과부, 고아, 독거노인과 함께 장애인은 가장 먼저 구제 대상이 되었다. 특히 세종대왕은 이런 복지 정책을 가장 많이 시행한 왕으로, 장애인은 죄를 지어도 너그러이 형을 감면해 주었고, 장애인을 함부로 대한 경우에는 무거운 형벌을 내렸다. 관직에 오를 때도 장애를 가졌다 하여 제약을 받는 경우는 없었다. 세종시대 이조판서와 우의정, 좌의정을 지낸 허조는 어릴 때부터 등이 굽은 척추장애인이었

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

고, 세종 29년 문과에 급제하여 집현전 교리를 지낸 권절은 여덟 손가락이 붙어 태어났지만, 학문이 뛰어나고 충절이 깊어 생육신의 한 사람으로 꼽히며 역사에 이름을 남겼다.

52. 세계 최초의 여론조사 실시

오늘날 대학의 신문방송학 교재에는 1824년 미국 펜실베니아주의 신문사에서 시행한 대통령 모의 투표를 세계 최초의 여론 조사 사례로 소개하고 있다. 그러나 이보다 무려 400년 앞서 더 큰 규모의 전국 여론 조사가 15세기 조선에서 실시되었다. 조선 초기 조세 제도는 관리가 직접 논밭을 돌며 눈으로 수확량을 살펴 세금을 정하는 방법(답험손실법)이었다. 그러나 관리와 아전들의 농간으로 뇌물을 바친 부자들은 세금을 적게 내고, 가난한 사람은 세금을 많이 내는 경우가 발생하고 국가 재정은 오히려 줄어두는 폐단이 있었다. 이에 세종은 매년 일정 세액을 정하여 내는 공법(貢法)을 도입하고자 했고, 이를 백성들에게 묻게 했다. 그리하여 1430년(세종 12년) 새로운 세법의 찬성 여부를 묻는 여론조사가 실시되었다. 전·현직 고위 관료부터 가난한 시골 농민에 이르기까지 5개월에 걸쳐 172,806명에게 찬성과 반대 여부를 물었다. 이 여론조사 결과를 바탕으로 수많은 논의와 개정, 시험 실시를 거쳐 마침내 1444년(세종 26년) 토지의 절대 면적이 아닌 비옥도에 따라 6단계로, 풍년과 흉년에 따라 상상(上上)에서 하하(下下)까지 9단계로 나누어 세금을 거두는 전분육등, 연분구등법을 완성한다. 모든 백성들에게 공평하고 편리한 세법을 위해 장장 17년에 걸쳐 완성된 이 세법은 경국대전에 반영되어 조선왕조 조세제도의 기틀로 작동되었다. 18세기 영국의 아담 스미스가 절대왕정에 의한 수탈을 방지하고자 법치국가의 이념 하에 조세의 공평성과 효율의 원칙을 제시하였는데, 조선에서는 이보다 3백 년 앞서 국왕 스스로가 관료들의 농간과 수탈을 방지하고 백성들의 부담을 줄이고자 혼신의 힘을 기울여 조세 제도를 개혁했던 것이다.

53. 종묘제례악 : 효사상을 담고 600년을 이어온 세계 유일의 음악

종묘제례악은 조선왕조의 역대 왕에게 제사 지내는 종묘제례에 연주되는 음악으로 대한민국의 중요무형문화재 1호이자 유네스코 인류무형유산걸작이다. 세종대왕이 중국계 아악이 아닌 고려시대부터 전해온 고유의 향악(鄕樂)을 바탕으로 직접 작곡한 보태평(조상들의 문덕을 기리는 음악)과 정대업(조상들의 무공을 찬양하는 음악)을 세조 때부터 왕실 제사 음악인 종묘제례악으로 사용하기 시작하여 그 전통이 오늘날까지 이어지고 있는데, 이렇게 왕실 의례 음악이 600년 동안 본래 모습을 유지하며 전승된 것은 세계에서 유일한 것이다. 조선왕조는 종묘제례를 통해 동양의 기본 이념인 '효'를 국가 차원에서 실천함으로써 민족 공동체의 유대감과 질서를 형성하는 역할을 했다.

54. 정간보 : 세종대왕이 고안한 세계 최초의 유량악보

세종대왕이 만든 정간보는 음의 높이와 길이를 모두 정확하게 표기할 수 있는 획기적인 악보이다. 바둑판처럼 칸을 나누고 한 칸을 한 박으로 삼아 음의 길이를 나타내고 음 이름을 적어 음의 높이를 표시한다. 음의 길이를 나타낼 수 있는 악보를 유량악보라고 하는데, 중국은 16세기, 일본은 18세기에 이르러 유량악보를 사용하기 시작했다. 유럽의 경우, 중세 교회에서 성가를 부를 때 곡을 기억하는 보조수단으로 선율의 움직임을 도식화한데서 고안된 네우마(Neuma)라는 기보법이 13세기경부터 수많은 음악가들의 손을 거치면서 17세기에 이르러 오늘날의 오선

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

악보로 확립되었다. 이와 비교한다면 15세기 그것도 한 개인이 새로운 기보법을 창안한 것은 동서양을 통틀어 유례를 찾기 힘든 놀라운 음악적 성과였다. 세종대왕께서 만드신 정간보로 인해서 우리의 전통음악이 600년이 지난 지금까지 생명력을 잃지 않고 전해져 오고 있다는 사실은 정말 큰 행운이 아닐 수 없다. 세종은 새롭게 창안한 정간보를 이용해 "정대업" "보태평" "봉래의" 등 여러 신악을 기보했는데, 그 양이 무려 520쪽에 달한다.

55. 세계 최초의 영농온실

『산가요록』은 세종 때인 1450년경 의관 전순의가 편찬한 것으로 현존하는 우리나라의 가장 오래된 농서이자 요리서이다. 이 책의 내용 중에서 1619년 독일에서 만들어진 온실보다 170년 앞서는 과학적 온실 설계에 대한 기록이 발견되었다. 조선시대에 이 온실을 이용하여 겨울에도 채소를 길렀다. 현대 원예 전문가들과 학자들이 이 조선시대 온실에 대해 특히 감탄한 부분은 가마솥에서 끓인 물을 통해 온실 내의 공기를 덥히는 동시에 구들을 통해 작물이 자라는 흙 자체의 온도를 높였다는 점이다. 온실 내의 공기를 따뜻하게 한다 하더라도 땅의 온도가 충분히 올라가지 않으면 식물의 발아와 생장이 늦어진다. 그리하여 20세기 들어서 공기 뿐 아니라 온수 파이프 등을 이용하여 지열을 높이는 온실이 등장했는데, 한국에서는 이미 15세기에 식물의 뿌리 주변을 따뜻하게 해주는 현대적 원예 방법이 사용되고 있었던 것이다.

56. 활자의 나라 조선

2016년 국립중앙박물관은 '활자의 나라 조선'이라는 제목의 특별전을 개최하여, 박물관이 소장하고 있는 조선시대 국가 제작 활자 82만여 자의 전모를 공개했다. 한 왕조에서 일관되게 사용하고 관리한 활자가 이처럼 많이 남아 있는 예는 다른 나라에서 찾아볼 수 없다. 특히 50만여 자에 달하는 금속활자는 세계 최대 규모이며, 질적으로도 세계 최고 수준이다. 조선시대 금속활자는 글자체가 아름다울 뿐 아니라, 제작 기술도 정교하여 예술품으로도 손색이 없다. 검박함을 미덕으로 여겼던 유교 국가 조선에서는 화려하고 사치스러운 예술품을 만드는 대신, 금속활자와 이것으로 인쇄한 책에 조선시대 예술과 기술적 역량을 집중시켰던 것이다.

57. 세계 최고의 인쇄술

세종대왕은 언어, 천문, 농사, 의학, 국방 등 우리 삶에서 가장 중요한 것들을 모두 재창조해 총정리 한, 세계사적으로도 유례없는 위대한 지도자였다. 인쇄분야에 있어서도 마찬가지인데, 아직 유럽에 인쇄술이 도입되기도 전에 이미 조선에서는 세종대왕의 노력으로 수많은 책이 활자 인쇄로 제작되고 있었다. 세종실록에도 인쇄강국, 문화대국 조선의 자부심이 가득 담겨 있다. "금속활자를 만든 것은 많은 서적을 인쇄하여 길이 후세에 전하려 함이니, 진실로 무궁한 이익이 될 것이다. (중략) 이로 말미암아 글은 인쇄하지 못할 것이 없고 배우지 못할 사람이 없을 것이니, 문화와 교육이 날로 앞서 나갈 것이요, 세상의 올바른 도리가 더욱 성해질 것이다. 중국 한나라, 당나라 임금들이 재물과 전쟁에만 정신을 쏟았던 것에 비교한다면, 저들과 우리는 하늘과 땅 차이로, 실로 우리 조선 만세에 한없는 복이다." (세종실록 1422년 10월 29일 변계량 서문)

58. 현대 미군의 대포만큼 단단한 갑인자

독일 구텐베르크가 금속활자로 처음 책을 찍은 것은 1455년. 이보다 35년 앞서 세종 2년(1420)

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

에 금속활자 '경자자'가, 세종 16년(1434)에는 더욱 정교하고 아름다워진 '갑인자'가 주조되었다. 이 시기 전 세계에서 가장 앞선 인쇄술로 가장 많은 책을 만든 나라가 바로 조선이었다. 활자는 강도가 강한 만큼 인쇄를 했을 때 글씨가 선명하고 보존력도 높아지는데, 1434년 주조된 갑인자는 현광화 분석에 따르면 84%의 구리, 3~7%의 아연, 5%의 납, 0.1%의 무쇠로 이루어져 있으며 그것은 활자를 주조하는데 최상의 합금이었다. 그 합금 강도가 현대 미국 해군의 대포에 사용되는 금속에 필적할 정도이다. 서체 또한 유려하여 동아시아에서 가장 아름다운 활자라 평가받는다. 무엇보다 고려후기 최초 발명된 이래 200년 간 정체되어있던 금속활자의 인쇄 속도가 세종대왕 재위 16년 만에 무려 500% 이상 빨라졌다. 이로써 세종시대 쏟아져 나온 방대한 문화적, 과학적 성과들이 빠르게 인쇄되어 나라 곳곳에 전파될 수 있었다. 갑인자는 이후 500년간 조선의 표준 활자가 되어 6차례나 거듭 주조되었다.

59. 납활자의 발명

금속활자는 동활자, 납활자 등 여러 종류가 있는데 고려는 금속활자 중 동활자를 세계 최초로 발명했고, 조선은 세계에서 처음으로 납으로 활자를 주조하는데 성공했다. 이것은 세종과 그의 과학기술자들이 납이 갖고 있는 특성을 잘 이해하고 있었음을 보여준다. 납은 다른 금속보다 용융점(327.4도)이 낮고 빨리 굳어 큰 활자를 만드는 데 유리하다. 세종대왕은 "나이가 들면 책 보기가 힘들므로" (세종실록, 세종 17년 12월 13일) 시력이 안 좋은 노인들을 위해 큰 활자를 제작하길 원했고, 납을 이용하여 글자 크기가 훨씬 확대된 병진자(1436)를 만들었다. 이 납활자로 큰 자를 만들어 『자치통감강목(資治通鑑綱目)』의 강(綱)으로 삼고, 갑인자를 목(目)으로 하여 책을 찍어냈다. 이 책은 294권짜리 책으로 한 권은 76페이지로 되어 있다. 세종대왕은 이것을 500~600부 인쇄하도록 명했는데, 인쇄된 총 페이지 수를 계산해보면 1,117만 페이지가 넘는다. 이보다 20년 늦게 제작된 구텐베르크 성경(1,300페이지, 200부 인쇄)의 26만 페이지의 약 43배에 달하는 엄청난 분량이다.

60. 한글 : 세계 문자사의 가장 빛나는 별

"단순하고 효율적이고 세련된 한글은 가히 알파벳의 완벽한 전형이자 알파벳 중의 별이라고 할 수 있다. 모든 언어가 꿈꾸는 최고의 알파벳이다." (영국 작가 John Man) "한글의 자음과 모음 구조는 현대에 이르기까지 서양의 그 어떤 문자도 필적할 수 없는 음운론에 대한 심오한 이해를 보여준다." (미국 언어학자 Robert Ramsey) "세계 문자의 역사와 이론은 한글의 도래로 새로운 수준으로 도약했다. 인류의 위대한 지적 유산의 하나로 자리매김 된다는 것은 의심할 여지가 없다." (영국 언어학자 Geoffrey Sampson) 오늘날 지구상에는 소수민족이 사용하는 언어까지 합해 6,000여 종의 언어가 존재하는데, 이들 언어 가운데 문자까지 갖춘 언어는 100여 개에 불과하다. 그리고 이 100여 개의 문자 가운데 제작자와 제작원리, 제작 동기가 완벽하게 논증되어 있는 유일한 문자가 바로 한글이다. 중국의 한자는 물론, 서구의 알파벳도 상형 문자에 출발해 오랜 시간 수많은 사람들의 손을 거치면서 서서히 개량된 것인 데 반하여, 한글은 세종대왕이 홀로 직접 창제한 문자이다. 오늘날 자신들의 언어를 표현할 수 있는 고유의 문자를 갖고 있지 못한 대부분의 민족들은 로마문자(Roman alphabet)를 빌려서 사용한다. 영어, 스페인어, 프랑스어, 독일어, 이탈리아어, 포르투갈어 등과 같은 인도유럽어가 그렇고, 말레이-인도네시아어, 터키어는 물론 스와힐리어, 하우서어 등 주요 아프리카 언어들과 심지어 베트남어도 로마자를 쓰고 있다.

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

그러나 한글은 사물을 본 떠 만든 상형문자에서 개량된 것도 아니고 다른 문자를 모방하거나 변형한 글자도 아닌 독창적인 문자이다. 한글은 세종대왕의 "백성이 쉽게 익혀 날로 씀에 편안케 하고자 할뿐" 이라는 심오한 사랑과 자비심으로 탄생한 문자이며, 언어학적 지식과 동양철학에 바탕을 둔 과학적인 글자체계이고, 거기에다 실용성과 편리성, 미적 아름다움까지 갖추고 있다. 한글은 로마문자나 키릴문자 같이 음소문자로 알고 있는 것이 상식이다. 그러나 실은 음소글자의 단계를 한 번 더 넘은 특이한 소리글자이다. 예를 들어 'ㄱ'은 혀뿌리가 목구멍을 막는 모양을 본떠 만든 글자다. 즉 한글은 자음 전체가 저마다 음소를 나타낼 뿐만 아니라 그 음소의 음성학적인 요인, 곧 '음소자질'까지를 나타내고 있는 것이다. 그리고 한글의 모음을 살펴보면, 'ㅏ'와 'ㅗ'는 그 짧은 금이 긴 금의 밖과 위에 붙어있음으로써 밝고 작은 느낌을 주는 소리(양모음)임을 나타내고 있고, 'ㅓ'와 'ㅜ'는 그 짧은 금이 긴 금의 안과 아래에 붙어 있어 이 두 글자의 소리가 어둡고 큰 느낌을 주는 소리(음모음)를 나타내고 있다. 영국의 언어학자 샘슨(Geoffrey Sampson)은 한글의 이러한 특성들을 지적하면서 한글은 음소글자가 아니라 그보다 한걸음 더 나아간 '자질문자(featural alphabet)'라고 격상시켜 불렀다. 자질문자는 인류의 글자 가운데 아직까지는 더 나아갈 데 없이 발전한 글자이다. 미국의 학자 겔브(Ignace Gelb)는 그의 저서 『쓰기 연구(A study of Writing)』에서 문자의 역사를 논하면서 상형문자가 음절문자로 바뀌는데 1400년이 걸리고, 음절문자가 음소문자로 바뀌는데 800년이 걸렸음을 설명하고 있다. 그러나 한글은 인류문명이 2200년에 걸려 도달한 음소문자의 수준을 한층 더 넘은 자질문자 글자로 단숨에 뛰어올랐으니, 한글은 단연코 세계 문자 역사의 눈부신 돌연변이라 할 것이다. 세종이 살았던 그 시대에는 동양이나 서양이나 모두 일반 백성들이 글을 읽고 쓸 줄 아는 것이 별로 필요하거나 중요하다고 생각되지 않았다. 어떤 권력자들은 심지어 백성들의 손에 글과 같은 중요한 정치적 수단을 주는 것이 위험하다고 까지 생각했다. 그러나 세종은 신하들의 격렬한 반대에도 물러서지 않고 백성들에게 읽고 쓰기 편한 새로운 문자를 선물하기 위해 지나치게 몰두한 나머지 시력을 거의 잃을 정도가 되었다. 유네스코에서는 이러한 세종대왕의 정신을 높이 기려 문맹 퇴치에 공헌한 개인이나 단체에게 주는 상의 이름을 "세종대왕상(King Sejong Literacy Prize)"이라 이름 했다. 한글 자체의 우수성도 정말 대단하지만, 더 위대한 것은 바로 한글에 담긴 세종의 마음이 아닐까. 모든 백성들이 문자를 쉽게 익히고 자신의 생각을 마음껏 글로 표현할 수 있기를 바랐던 세종의 깊은 사랑이야말로 한국의 큰 자랑 거리요, 세계와 함께 나눌 소중한 유산이다.

61. 혼천시계 : 동서양의 기술이 합쳐진 독창적 시계

고려대 박물관 소장의 국보 230호 혼천시계는 1669년(현종 10년) 관상감 교수 송이영이 혼천의(渾天儀)와 기계시계를 결합하여 만든 천문시계로, 왼쪽에 혼천의, 오른쪽에 추의 무게로 움직이는 기계 시계장치가 각각 있어서 톱니바퀴로 연결되어 함께 움직이도록 되어 있다. 본래 혼천의는 1433년(세종 15년) 이천과 장영실 등이 합동 제작하여, 조선시대 천문역법의 표준시계와 같은 구실을 하였다. 송이영은 이러한 전통 혼천의에 서양식 자명종의 원리를 활용하여, 물이 아닌 추를 시계장치의 동력으로 이용하였다. 탄성진자 운동으로 주기를 정하고, 시간이 움직일 때마다 혼천의에 달린 태양 모형이 태양의 길(황도)을 따라 회전하면서 태양의 위치와 달의 모양을 알려주도록 되어 있다. 혼천시계는 동아시아와 서양의 과학기술 지식이 융합되고 조화된 모습을 보여주는 귀중한 유물로서, 세계 시계기술사 상에서 중요한 의미를 지닌다. 이런 이유로 동아시아 과학사 연구의 선구자인 영국의 대학자 조셉 니담(Joseph Needham)은 이 천문시계를 높이 평가

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

하면서 “세계의 유명한 과학박물관에는 이 혼천시계의 모조품을 반드시 전시하여야 할 것이다”라고 말하기도 하였다.

62. 비격진천뢰 : 세계 최초의 시한폭탄

‘번개와 우레 같이 하늘을 진동시킨다’는 뜻을 가진 비격진천뢰는 임진왜란(1592~1598) 때 화포장 이장손이 개발한 세계 최초의 시한폭탄이다. 비격진천뢰는 무쇠를 가지고 제작하는데 형태는 원형이며 무게는 약 12kg이다. 그 속에는 화약과 철편이 들어 있으며, 당시의 다른 화기들과는 다른 형태의 발화장치, 즉 오늘날 신관과 비슷한 대나무 통이 장착되어 있다. 대나무 통 안에는 나선형의 홈이 파여 있고, 도화선이 감겨있다. 도화선의 길이에 따라 폭발에 걸리는 시간이 결정되는데, 폭발이 빨리 이루어지도록 하려면 도화선을 10번 감고, 느리게 폭발시키려면 15번을 감았다.

63. 거북선 : 이순신 장군의 돌격선

“거북선이 먼저 돌진하고 판옥선이 뒤따라 진격하여 연이어 지자·현자 총통을 쏘고, 포환과 화살과 돌을 빗발치듯 우박 퍼붓듯 하면 적의 사기가 쉽게 꺾이어 물에 빠져 죽기에 바쁘니 이것이 해전의 쉬운 점입니다.” 이순신 장군이 임진왜란 발발 이듬해인 1593년 조정에 보낸 보고서의 한 구절이다. 이순신 장군이 이 장계에서 자신 있게 언급했듯이 거북선과 판옥선은 임진왜란 해전에서 조선 수군의 승리를 뒷받침한 가장 강력한 물적 토대 중 하나였다. 거북선은 두꺼운 개판과 개판 위에 설치한 뾰족한 철침으로 적이 뛰어드는 것을 원천봉쇄할 수 있고, 적의 화살 공격은 물론이고 조총 사격도 어느 정도 막아낼 수 있었다. 조선 수군의 주력 군함이었던 판옥선은 1층 갑판에 있는 인원들만 보호할 수 있고 2층 상장갑판의 전투요원은 노출된 공간에서 전투할 수 밖에 없었다. 하지만 거북선은 배에 탄 모든 사람을 실내에 보호할 수 있는 것이 특징이었다. 거북선은 기본적으로 재질이 단단한 나무를 두껍게 사용해 배를 만드는 전통 한선(韓船)의 DNA를 그대로 계승한 군함이었다. 1795년에 편찬된 『이충무공전서』는 거북선의 외판 두께가 4치(약 12~13cm)라고 기록하고 있다. 결국 일본군의 조총으로는 50m 이상 거리에서 두께 12~13cm의 거북선 외판을 관통하는 것은 불가능했다. 이런 방호력을 바탕으로 거북선은 최선봉에서 돌격선 역할을 수행했다. 거북선이 최초로 출전한 전투로 알려져 있는 사천해전의 상황을 조정에 보고하면서 이순신 장군은 “먼저 거북선으로 하여금 적선이 있는 곳으로 돌진케 하여 천자, 지자, 현자, 황자 등 여러 종류의 총통을 쏘게 했다”고 언급하고 있다. 이러한 우수한 돌격선과 강력한 화포의 도움으로 이순신 장군은 7년간 23차례 이상의 해전에서 적선 수 백 척을 격침시키면서도 아군의 배는 단 한 척의 손실도 없이 연전연승의 대기록을 수립하였고, 마지막 노량해전에서 “나의 죽음을 알리지 말라.”는 유언과 함께 장렬히 전사하며, 나라와 겨레를 지켜냈다.

64. 동의보감 : 세계 의료 역사의 위대한 보물

“『동의보감』은 이미 황제께 바쳐져 일국 최고 수준이라는 것을 인정받았다. 하지만 안타깝게도 여태까지 궁중 보관소에 간직된 채로 있어 세상 사람들이 엿보기 어려웠다. 천하의 보배는 천하가 함께 누려야 할 것이다.” 이것은 중국판 『동의보감』에 중국 학자 능어(凌魚)가 붙인 발문이다. 『동의보감』은 1613년 조선에서 첫 출간된 이후 지난 400년 동안 한국에서뿐만 아니라 중국과 일본을 비롯한 아시아의 여러 지역에서 40여 차례 인쇄를 거듭할 정도로 인기를 끌었으며, 오늘

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

날에도 한방 임상의학에 활발히 활용되고 있다. 『동의보감(東醫寶鑑)』은 왕명의 의해 의관 허준이 편찬한 의사로, 2000년 동안의 동양 의학의 지식을 일목요연하게 집대성한 의서의 걸작으로 꼽힌다. 여기에 담고 있는 의학 지식은 현대의 관점에서도 놀라운 것이 많은데, 예를 들어 간염이 전염된다는 것은 최근에 밝혀진 일인데, 허준은 이미 동의보감에서 이 같은 사실을 적고 있다. 이 책을 통해서도 알 수 있듯 한국의 역대 왕조들은 서양보다 수백 년 앞서 국가가 공공 의료에 대한 책임감을 갖고 실천한 점도 주목된다. 국가가 제공하는 공공 의료 서비스의 개념은 서양의 경우 19세기에 와서야 형성되었는데, 고려와 조선에서는 일찍부터 가난한 백성들을 구휼하기 위한 혜민서와 동서활인원, 의학 서적의 보급으로 이를 실천하고 있었다. 허준은 보다 많은 이들이 의료의 혜택을 누릴 수 있도록 여러 가지 비싼 약재를 쓰는 처방뿐만 아니라, 주변에서 쉽게 구할 수 있는 약재 한 가지로 병을 치료하는 단방도 적극적으로 소개하였으며, 한자를 모르는 평민들을 위해 책의 일부에서는 한자와 함께 한글을 사용하였다. 19세기 이전에 왕실이나 귀족보다도 평민의 건강을 위해 국가적으로 몰두한 이 같은 편찬사업은 사실상 세계 어디에도 없었다. 또한 몸과 마음을 수련하여 병이 나기 전에 건강을 지키는 '양생(養生)'의 원칙을 바탕으로 의학에서 예방의 중요성을 전면적으로 인식한 세계 최초의 의학 서적이다.

65. 창덕궁 후원, 자연과 동화되다

우리 조상들에게 자연은 그 자체로 신성하고 아름다운 존재였기 때문에 한국의 정원은 산세와 물줄기의 흐름, 바위와 수목의 자태를 그대로 살리면서 거기에 약간의 쉼터를 짓고, 나무와 돌을 정돈하는 정도로 꾸몄을 뿐, 자연의 질서를 인위적으로 파괴하거나 조작하지 않았다. 건축 설계에서도 땅을 완전히 평평하게 고르고 시작하는 것이 아니라 높고 낮은 언덕이나 비탈을 그대로 이용하여 집을 짓고 정원을 가꾼다. 때로는 직선으로 때로는 곡선으로, 어느 때는 넓게 다른 때는 좁게 자연 지형에 순응하며 다듬어 간다. 조선의 5대 궁궐 중의 하나인 창덕궁의 후원에도 이와 같은 한국식 정원의 모습이 잘 드러나 있다. 창덕궁 후원의 전체 짜임새를 보면 9만 평의 정원이 온통 산지와 구릉으로 되어 있다. 그 중에 크고 작은 35개의 건축물과 7개의 인공 연못이 차지하는 공간은 1천 여 평에 불과하다. 99%가 자연 그대로이고, 오직 1% 만이 인위적으로 꾸며진 공간인 셈이다. 1997년 유네스코에서는 창덕궁을 세계유산으로 지정하면서 "주변의 자연환경과 조화롭게 섞인 극동 아시아 궁궐 건축과 디자인의 뛰어난 본보기 (an exceptional example of Far Eastern palace architecture and design, blending harmoniously with the surrounding landscape)"라고 평가했지만, 더 정확히 표현하자면 창덕궁 후원은 자연과의 '조화'를 뛰어넘어 '동화'의 경지에 이르렀다고 할 수 있다. 한국의 전통 정원에는 유럽이나 다른 나라의 정원에서 흔히 볼 수 있는 분수가 없다. 물은 높은 데서 낮은 곳으로 흐르는 것은 자연의 법칙이다. 그러므로 한국인에게 있어 물을 하늘로 솟구치게 하는 것은 물의 본성을 거스르는 행위이며, 그것은 곧 대자연의 순리를 거역하는 것이다. 그래서 분수 대신 폭포를 만들었다. 창덕궁 후원의 옥류천 폭포가 그렇고, 부용지, 애련지 등의 연못에 입수구(入水口)의 높이를 높여 물이 연못에 작은 폭포처럼 떨어지도록 했던 것이 그 예이다. 또한 한국의 궁궐 정원은 상록수보다 활엽수가 대부분을 차지하는데, 이 점도 눈여겨 볼 점이다. 중국이나 일본에서는 정원의 아름다움과 조화를 일관성 있게 유지하기 위해 주로 계절의 변화에 무감각한 상록수를 심는다. 그러나 계절의 순환에 따라서 봄이면 새싹이 나고 가을이면 낙엽이 지는 것은 어쩔 수 없는 자연현상이요, 섭리가 아닌가. 계절의 변화, 자연의 흐름을 거스르는 것이 한국인들에게는 그렇게 아름답다

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

고 생각되지 않았다. 그래서 한국의 정원수는 활엽수가 주종을 이루고 여기에 소나무와 측백나무를 간간히 섞어 심어 운치를 돋우게 할 뿐이다. 그래서 창덕궁 후원은 생명이 움트는 봄, 신록이 우거진 여름, 단풍이 물드는 가을, 흰 눈으로 고요한 겨울의 각 계절마다 특색있는 아름다운 정취를 자아낸다. 서양 궁궐의 정원은 방사선이나 원 또는 사선으로 정리된 길을 따라 숲이 가꾸어져 있어 높다란 궁전의 베란다에서 내려다 볼 때 그 진수를 느낄 수 있다. 그러나 창덕궁의 후원은 바라보기 위한 곳이 아니라 그 속에서 자연과 함께 하기 위한 곳이다. 수백 년 된 고목아래 펼쳐진 구불구불한 오솔길을 따라 작은 연못과 정자를 감상하며 거닐어 보아야 후원의 아름다움을 진정으로 느낄 수 있다. 자연에 대한 존경과 겸양의 미덕으로 충만한 이곳에서는 형상을 갖춘 것만이 정원의 요소가 아니다. 물에 비친 하늘과 구름, 계곡을 흐르는 물소리, 잎사귀에 이는 바람 소리까지도 정원의 일부요, 자연 속 한가로운 기쁨을 함께 나누는 정다운 벗이 된다.

66. 수원 화성 : 첨단기술로 쌓은 아름답고 견고한 성

1997년 유네스코 세계유산에 등재된 수원 화성은 길이 5.7km에 성문, 누대 등 40여 개의 시설로 이루어져 있으며, 동양 성곽의 웅장함과 서양 성의 화려함, 실용성을 고루 갖춘 18세기 성곽의 백미로 꼽힌다. 고대 시대에 전쟁과 달리 18세기의 전쟁에서는 화포의 사용이 크게 증가하였으며, 이러한 변화에 따라 화성의 설계자들은 화포에 의해 성벽이 무너지는 것을 막기 위해 큰 돌을 이용하여 더욱 두텁고 단단한 성벽을 만들었다. 여기에 무려 1m 50cm 길이의 심석을 성벽 중간 중간에 박아놓아 돌 자체끼리 이가 맞물리도록 함으로써 견고함을 더했다. 또 화성은 건축 재료로서 돌과 벽돌을 적절하게 혼합하여 지어졌다. 자체의 강도는 돌이 벽돌보다 강하지만 포의 공격을 받아 부서질 경우 돌로 만든 성은 주변의 돌이 함께 무너져 내리는 반면 벽돌은 포를 맞은 부분만 파손된다. 이 같은 성질에 맞추어 성의 기본 골격은 돌로 쌓되, 성문 주변이나 성벽 모서리 등 성의 중요 부분에는 벽돌을 썼다. 화성은 견고한 수비뿐만 아니라 탁월한 공격력을 갖추고 있다. 화성에는 총 2700여 개의 총 구멍이 있으며 심지어 바닥에도 구멍이 나있는데, 이 구멍을 통해 뜨거운 물이나 오물 등을 부어서 성을 기어오르는 적병을 물리치도록 고안해 놓았다. 성을 둘러싸고 2중, 3중의 화망이 형성되는데, 이 방어망 속에는 사각지대가 발견되지 않는다. 결국 수원화성은 적의 침입을 허용하지 않는 난공불락의 철옹성이라고 표현해도 지나치지 않을 것이다. 축성 후 1801년에 발간된 『화성성역의궤』에는 축성계획, 제도, 법식뿐 아니라 동원된 인력의 인적사항, 재료의 출처 및 용도, 예산 및 임금계산, 시공기계, 재료가공법, 공사일지 등이 상세히 기록되어 있어 성곽축성 등 건축사에 큰 발자취를 남기고 있을 뿐만 아니라 이 기록을 토대로, 한국전쟁 때 거의 폐허가 되었던 수원 화성을 그대로 복원할 수 있었다.

67. 조선왕조실록 : 위대한 기록유산이자 역사의 보물창고

『조선왕조실록』은 조선왕조(1392~1910)의 첫 번째 임금인 태조 이성계부터 25대 철종에 이르는 472년, 172,280 여 일의 역사를 총 1,894권 888책에 담은 세계 최대의 단일 왕조기록이다. (여기에는 일제침략기에 일본인들의 주도로 편찬되어 역사적 왜곡이 심한 마지막 두 왕 고종과 순종의 실록은 포함시키지 않는다.) 세계적으로 실록과 같은 기록유산을 가진 나라는 한국, 중국, 일본, 베트남뿐이다. 그 중에서도 유네스코 세계기록유산으로 선정된 실록은 조선왕조실록이 유일하다. 중국의 명실록은 명나라 294년의 역사를 기록했지만 황제가 마음대로 삭제하거나 파기하는 등, 공정한 실록으로서의 가치가 상대적으로 떨어진다. 게다가 중국의 실록은 손으로 썼기

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

때문에 알아보지 못하는 부분도 있지만, 우리의 실록은 단 4부를 만들면서도 금속활자로 인쇄했다. 일본의 경우, 실록이라는 명칭으로 삼대실록이 있지만 고작 3대 왕의 재위 기간인 29년의 역사 기록물이다. 조선왕조실록은 단일왕조 472년간의 역사를 중단 없이 기록한 점 외에도 공정성과 객관성에서 세계적으로 유례가 없는 기록물이다. 왕의 곁에 사관을 두고 국사를 빠짐없이 기록했으며, 사관은 철저하게 공정성과 소신에 따라 역사를 기록했다. 또한, 그 기록은 당대 왕이라 할지라도 열람할 수 없도록 함으로써 실록의 진실성과 객관성을 확보했다. 실록제작의 기초자료가 되는 사초를 쓰는 사관은 진실만을 기록하며, 그 기록은 왕이라 할지라도 열람할 수 없다는 원칙을 철저하게 지켜나갔다. 실록이 알려준 조선의 역사 실록의 내용 또한 사료로서의 가치를 극대화시킨다. 국정의 중요 사안은 물론, 백성들의 생활과 풍습, 자연재해와 천문현상 까지도 모두 담겨있다. 실록은 현재 모두 번역과 전산화가 끝나 인터넷을 통해 모든 사람들이 읽어볼 수 있도록 되어 있다. 다른 나라의 학자들에게는 자국의 방대한 역사기록을 개인이 소장하여 읽고 연구할 수 있다는 것이 꿈같은 이야기로만 들릴 것이다. 그러나 한국에서는 역사 전공자는 물론 관심 있는 사람은 누구나 『조선왕조실록』을 마음껏 활용하여 당시의 역사 현장에 다가갈 수 있다.

68. 의궤 : 조선왕조 기록문화의 꽃

우리나라의 고유한 기록유산인 『의궤(儀軌)』는 조선왕조(1392~1910) 500여 년간의 왕실 의례에 관한 기록물로, 왕실의 중요한 의식(儀式)을 글과 그림으로 기록하여 보여 주고 있다. 진귀한 『의궤』는 왕실 생활의 다양한 측면을 아주 자세하게 담고 있다는 점에서 그 가치가 높다. 혼인·장례·연회·외국 사절 환대와 같은 중요한 의식을 행하는 데 필요한 의식·의전(儀典)·형식 절차 및 필요한 사항들을 기록하고 있고, 왕실의 여러 가지 문화 활동 외에 궁전 건축과 묘 축조에 관한 내용도 자세히 담고 있다. 『의궤』는 3,895권이 넘는 책으로, 시대와 주제별로 분류·구성되었다. 이를 통해 오랜 시간에 걸쳐 왕실의 의식에서 일어난 변화를 알 수 있고, 동시대 동아시아의 다른 문화와 자세하게 비교할 수도 있다. 특히 '반차도(班次圖)'와 '도설(圖說)'과 같은 그림 자료는 그 시대의 제식과 의식을 오늘날의 시각 자료와 맞먹을 정도로 세련되고 생생하게 표현하고 있다. 예를 들어 정조가 아버지인 사도세자의 묘를 방문하는 그림은 여러 장면으로 구성되어 있는데, 그 길이가 총 15.4m에 이른다. 이 기록유산의 특별한 양식은 동서양을 통틀어 세계 어디에서도 찾아볼 수 없다. 역사 기록을 중요시한 같은 유교 문화권에 속하는 중국, 일본, 베트남에서도 『의궤』와 같이 의식 절차를 천연색의 그림과 함께 체계적으로 편찬한 것은 아직까지 확인된 바가 없다. 『의궤』는 대체로 5~8부 정도가 제작되었는데, 임금의 열람을 위하여 고급재료로 화려하게 만드는 어람용 1부가 포함되며 나머지는 관련 관서 및 사고에 나누어 보관하도록 하였다. 1866년 병인양요 때 강화도로 쳐들어온 프랑스군이 외규장각에 보관되던 많은 수의 의궤를 약탈하여 프랑스로 가져갔다. 파리국립도서관에 보관되어 있던 것을 재불 서지학자 박병선 박사가 발견하였고, 한국 정부와 학계의 반환요청이 계속되어 왔다. 1991년 협상이 처음 시작되었고, 2010년 5년 단위의 임대방식으로 반환에 합의하여 2011년 4월과 5월에 걸쳐 모두 반환되었다. 2007년 6월 "조선왕조의궤"로 유네스코 지정 세계기록유산에 지정되었다.

69. 승정원일기 : 세계에서 가장 방대한 역사기록물

우리나라 국보이자 세계기록유산인 『승정원일기』는 조선시대(1392~1910) 국왕의 비서실에 해당

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net

하는 승정원에서 쓴 일기를 말한다. 이 일기는 원래 조선시대 초부터 작성되었으나 임진왜란(1592~1598)과 이괄의 난(1642)을 겪으면서 그 때까지의 기록이 모두 불타 없어져 현재는 1623년부터 1910년까지 288년의 기록만이 남아있다. 그럼에도 불구하고 총 3,245권, 2억 4천만 자에 달하는 『승정원일기』는 세계 최대 규모의 편년체 역사기록물이다. 이 수치의 방대함은 다른 기록들과 비교하면 금방 느껴진다. 같은 시대의 또 다른 대표적 연대기인 『조선왕조실록』은 약 5천만 자인데, 『승정원일기』는 실록의 약 4.6배가 된다. 더구나 이 수치는 현재 절반 밖에 남아 있지 않은 분량으로 환산한 것이니 실제로는 9배가 넘는다고 보아야 할 것이다. 중국 역대 모든 왕조의 정사(正史)를 모은 25사의 약 4천만 자와 견줘도 『승정원일기』는 5.8배가 많다. 『승정원일기』의 풍부한 정보를 가장 단적으로 보여주는 사실은 '만인소(萬人疏)'와 관련된 기사일 것이다. 말 그대로 '만인소'는 1만 명이 연명으로 상소한 문건이다. 정조 16년 윤4월 27일의 『승정원일기』에는 경상도 유생인 이우, 이여간등 1만 여 명이 대간을 역임한 유성한의 상소에 사도세자를 비판한 내용이 있으니 처벌해야 한다는 상소를 올렸다는 기사가 실려 있다. 같은 날 『정조실록』에서는 그 사건과 관련해 "경상도 유생 이우 등 1만 57명이 상소했다(慶尙道幼學李堣等一萬五十七人上疏)"고 전제한 뒤 상소의 본문만을 실었다. 그러나 『승정원일기』에서는 놀랍게도 그 1만 57명의 이름을 모두 기록한 것이다. 장장 94장에 걸쳐 그 수많은 이름을 빼곡히 열거한 그 자료는 철저한 기록 정신의 한 극점을 보여준다. 『승정원일기』의 또 다른 중요한 가치는 날씨 기록이다. 288년간 매일의 날씨를 맑음, 흐림, 비, 눈 등으로 기록하고, 경우에 따라서는 '오전 맑음 오후 눈' '아침 비 저녁 갬' 등과 같이 하루 중 일기의 변화까지도 기록했다. 그리고 비가 오면 측우기로 수위를 측정한 결과까지 빠뜨리지 않았다. 이러한 기록은 17세기부터 20세기 초까지의 기후 연구에 큰 도움을 주고 있다.

70. 왕의 일기 일성록

날 일(日)에 살필 성(省), 곧 하루를 반성하는 기록이라는 이름을 갖고 있는 『일성록(日省錄)』은 1760년 1월부터 1910년 8월까지 151년간에 걸쳐 2,329책에 기록된 조선시대 왕의 일기다. 근세 전제군주정의 왕들이 자신의 통치에 대해 성찰하고 나중의 국정 운영에 참고할 목적으로 쓴 일기로서 세계적으로 유례가 없는 고유한 가치를 지닌 한국의 국보이자 유네스코 세계기록유산이다. 왕의 일기에 담긴 내용들은 무엇일까? 감기에 걸려서 공부를 중단했다는 소박한 일상이 적혀 있는 내용도 있는가하면, 홍수피해를 입은 지역을 고민하고 조치한 내용, 치세에 대한 내용들도 있다. 『일성록』의 시작은 조선의 22대 왕이었던 정조가 세손시절부터 써온 일기에서 비롯됐다. 정조는 즉위 후에도 일기 쓰기를 게을리 하지 않았다. 즉위 5년이 되던 해까지 일기를 쓴 정조는, 이 일기를 보다 체계적으로 정리하기 위해 규장각에 책임자들을 정한다. 바로 이때부터 일성록은 이제 왕과 신하가 함께 쓰는 국정일기로 성격이 바뀌게 된다. 『조선왕조실록』이 당대의 역사를 후세가 판단하도록 임금도 볼 수 없게 철저히 비공개로 관리된 반면, 『일성록』은 왕이나 관료가 국정운영에 활용할 수 있도록 알아보기 쉬운 편집체제를 갖추었다. 정조당시의 『일성록』에 유독 자주 등장하는 글자가 바로, '격쟁'이라는 글자다. 격쟁이란 꽹과리나 징을 쳐서 자신의 억울함을 호소한 일종의 상소제도로 정조가 즉위하면서 허용한 제도다. 백성의 뜻을 살펴 억울함을 달래주고, 그 눈물을 닦아주고자 했던 정조의 생각이 드러나는 대목이다. 부강한 나라와 백성의 평안을 꿈꾸면서 하루하루 반성하며 써내려간 왕의 일기 - 『일성록』이 세계기록유산으로 인류의 자산이 된 이유가 거기에 있다.

한국의정신과문화알리기회
www.kscpp.net