

## 수도원 수학과 중세 미술\*

고신대학교 컴퓨터과학부 계영희

### Abstract

In this paper, we consider relationship of the monastic mathematics and the arts of the middle ages. Because mathematics and arts are effects of the spirit of the ages. Here, we concern with the Rome and the religion of Christ. Next, we think of the bible and Christian doctrine and then compare with Christian arts and arts of the customs of the middle ages. The middle ages is the period of women's inequality according to the feudal system. So we investigate the correlation of the christianity, arts of the middle ages, women's inequality and monastic mathematics which is worthless in mathematics history.

### 0. 들어가는 말

고대 오리엔트이래 문명이 있는 곳에는 반드시 수학이 존재하였고 또 그 곳에는 미술이 존재하였었다. 수학은 공동체를 이루면서 살아가는데 필요한 생활의 편리함과 통치수단으로써 발달하게 되었고 미술은 주술적인 욕구와 기록의 필요성, 미적 표현의 욕망 등으로 발달하여 갔다. 현재 수학은 가장 엄밀하고 논리적이며 추상적인 첨단과학이고 미술은 인간의 감정을 자유분방하게 표출할 수 있는 예술이다. 그러나 이 둘 사이에는 고대 오리엔트이래 현재까지 시대의 정신을 반영함에는 같은 맥을 이루고 있다.

본 논문에서는 로마가 기독교 국가가 된 이후 초기 기독교 미술인 카타콤의 벽화, 동로마 제국의 찬란한 문화, 중세 침체의 늪으로 빠진 서 로마제국의 문화를 비교하고 그 이유와 시대적 배경에 주목한다. 특히 유럽의 중세가 기독교가 지배하여 기독교 미술만이 미술의 주된 흐름으로 인식되고 있었으나 본 논문에서는 중세의 세속적인 문화가 표현된 여러 미술품을 살펴보면서 중세가 교회/세속, 성/속으로 이분되었던 이원론적인 사회였음을 보인다. 또한 자유로운 사상의 억압과 봉건경제로 인하여 생성된 보잘것없는 수학, 수도원 수학을 살피고자 한다.

\* 본 논문은 2003년도 고신대학교 교내연구비 지원에 의하여 연구되었음.

## 1. 기독교와 로마

서기 33년경 로마의 식민지 팔레스타인에서 일어난 예수의 십자가 처형사건은 예수의 부활을 경험한 그의 제자들에 의해 이방인에게 끊임없이 전파 되어가기 시작했다. 네로 황제는 서기 64년 로마의 대화재를 기독교인들에게 책임을 돌리고서 박해하기 시작하였고 사도 바울과 베드로가 순교한다. 이상하게도 박해가 심하면 심할수록 기독교 교세는 확장되어 갔다. 원형 경기장 콜로세움에서는 초기 기독교인들에게 그리스도교 신앙을 버리겠다는 배교의 뜻을 알리면 옆에 세워놓은 황금마차를 태워주겠다는 인생역전의 기회를 제시했지만 한 명도 배교한 사람이 없었고, 그들은 유유히 맹수들에게 목숨을 내놓는 일을 주저하지 않았다는 기록이 있다. 박해로 인하여 기독교인들은 지하로 숨어서 예배를 드릴 수밖에 없었다. 카타콤은 로마인들의 공동무덤이자 예배처소였으며 은신처이기도 했다. 카타콤의 벽과 천장에는 초기 기독교인들이 남긴 벽화가 많은데 주제는 선한 목자, 고래 뱃속에 들어갔다 나온 요나의 이야기, 사자 굴에 들어갔던 다니엘서의 의로운 소년들 이야기가 주류를 이룬다. 그림 1은 4세기 카타콤 천장화 <선한 목자>이다. 수염이 없는 젊은 목동이 잃어버린 양 한 마리를 찾아 기뻐하는 누가복음의 선한 목자의 비유를 표현하고 있는 그림이다[20]. 박해받으면서 지하의 동굴에 그리는 그림은 그리스·로마의 미술과 같이 사실적일 수가 없다. 기독교인들은 이제 눈에 보이는 세계를 중요하게 여기지 않는다. 마음으로 느껴지는 예수 그리스도의 권능과 영광, 사랑 등을 간단하고 명료하게 표현하게 되었다.

서기 313년 6월 15일, 콘스탄티누스 대제는 모든 종교에 관용을 베푸는 밀라노 칙령을 공포한다. 물론 콘스탄티누스 황제도 기독교로 개종을 하였다. 당시 로마는 성적(性的)으로 매우 문란하였으므로 로마 상류사회에서는 며느리와 사위를 얻을 때 순결한 처녀와 총각을 구하기 위하여 기독교인을 택하게 되었고 이로 인하여 처음에는 하류층에 파고들었던 기독교 교세가 상류층에까지 확장되었다는 기록이 있다.

기독교를 국교로 선포하자 우선 필요한 것이 예배드릴 장소였다. 우상과 박해의 기억 때문에 로마의 신전은 기독교의 예배처소로는 부적합했다. 처음에는 로마의 공공집회 장소였던 바실리카(basilica)를 빌려 사용하다가 점차 아름다운 성전 대성당을 짓기 시작했다. 로마의 건축은 성당이외에 검투사(gladiator)들의 격전장이었던 콜로세움도 특이하며 공중목욕탕 또한 팔목할 만한 것이다. 공중 목욕탕에다 도서관이나 체육시설을 함께 갖추기 시작한 것은 기원전 1세기 헬레니즘시대부터 인데 로마인들은 그리스인들 보다 목욕을 더 좋아하여 황제들은 앞 다투어 대욕장을 건설했다. 아그리파 황제를 위시하여, 네로 황제, 티투스 황제 등은 중세의 대성당, 근대의 대저택, 19세기의 극장이나 박물관 등과 맞먹는 엄청난 규모의 욕장을 건설했다. 기원전 33년 욕장의 수가 170곳이었는데 300년이 지나자 856곳으로 늘어났으며 입장료가 무료였다니 로마의 재정은 바닥이 날 수밖에 없었다[6].

유명한 대욕장으로는 한번에 3,000명을 수용할 수 있는 카라칼라 대욕장의 터가 아직 보전되어 있는데 요즈음은 여름밤에 오페라 상설 무대로 변신을 한다. 오페라를 좋아하는 이

탈리아 사람들의 기지를 엿볼 수 있다. 육장의 높이는 무려 30m로 현대식 10층 건물의 높이와 같으며 온탕, 냉탕, 열탕, 증기탕, 노천 수영장, 마사지실, 노예 대기실, 운동 경기장까지 갖춘 전천 후 휴식 공간이었다고 한다. 사치스런 로마인의 생활로 국가의 재정은 바닥이 나게 되었고 차츰 이민족의 침입을 막기에는 역부족으로 힘을 잃어갔다.

## 2. 성서와 중세 유럽

기독교가 중세사회를 지배하면서 2,000년 동안 유럽에서 읽힌 베스트셀러 성서를 주목할 필요가 있다. 성서는 유대의 율법학자들이 구전된 이야기들과 흩어져 있는 문서들을 한데 모아서 사본을 만들고 또 사본의 사본을 만들었다. 서기 1년 예수 그리스도 출현을 기점으로 히브리어로 씌어진 구약성서와 희랍어로 씌어진 신약성서로 나뉘었는데 사본이 원본을 왜곡시킬 수 있는 위험이 충분했지만 섬세한 작업에 헌신할 수 있었던 율법학자들의 충성심과 신앙심 덕분에 대부분은 일치한다고 한다. 예수 그리스도가 생존했던 당시 예루살렘과 유대, 갈릴리 지역에서 유대인들이 일상어로 사용한 것은 아랍어였고 히브리어는 공회당에서 성문서를 낭독할 때 쓰이는 종교의식용 언어이자 학계에서 사용하는 언어였다. 놀랍게도 구약 39권(카톨릭교에서는 46권), 신약 27권, 총합 66권의 성서가 장르와 상관없이 기록자가 의도하고 있는 한가지 주제는 메시아였다. 또한 성서의 지혜는 이집트나 메소포타미아의 종교적인 지혜의 교리와 전혀 다른 독창성이 있었다[22].

그림 3은 「수빈나 성서」의 삽화로서 아브라함과 그의 후손을 묘사하고 있다. 사실적인 그림이 아니다. 바닷가의 모래알만큼 많은 후손을 약속 받은 최초의 족장이자 믿음의 조상인 아브라함을 상징적으로 표현하기 때문이다. 이처럼 기독교의 사상과 교리 등을 표현하고자 할 때 그림은 상징적으로 되어갔고 실물과의 유사성에서 멀어져 가게 되었던 것이다. 그림 4는 2세기경 지중해 연안을 중심으로 기독교 공동체가 세워진 지역이다. 사도들의 헌신적인 활동과 순교로 기독교의 교세는 날로 확장되었던 것이다.

서기 330년 콘스탄티누스 대제가 로마제국의 수도를 콘스탄티노플(현재: 이스탄불)로 옮긴 후 유럽은 끊임없이 야만족의 침략으로 파괴되어 갔고 분열되어 6세기부터 10세기까지 소위 암흑의 시대로 들어갔다. 야만족이 로마를 붕괴시킨 이후 중세 조형 예술에서는 '실물과의 유사성'을 추구하지 않았다. 기독교의 神이 지배하는 사회에서 사실성이 퇴보한 것이다. 왜냐하면 사실성이란 인간의 소유욕과 밀접하기 때문이다. 신약성서 요한일서 2:16-17에는 '세상에 있는 모든 것이 육신의 정욕과 안목의 정욕과 이생의 자랑이니 다 아버지께로 좇아 온 것이 아니요 세상으로 좇아 온 것이라'는 구절이 있다. 인간의 눈에 아름다운 것은 정욕적인 것이라는 생각이 사실성과 현실성을 점점 퇴보시킨 것이다. 르네상스를 이룩한 그리스·로마 미술의 부활은 실물을 화면으로 끌어오려는 노력이 필요한데 이는 곧 부르주아의 등장, 자본주의의 발달과 맥을 같이 하는 것이다.

### 3. 기독교의 경건한 미술

중세 기독교 미술의 기능과 역할은 무엇일까? 기독교 미술의 첫 번째 목표는 성서의 내용과 기독교 신앙에 대한 개념을 시각화하여 기독교의 교훈을 전달하는 것이었다. 즉 중세 기독교 미술의 기능은 설교였다[13].

중세 미술에서 대표적인 양식을 꼽는다면 비잔틴양식, 로마네스크양식, 고딕양식을 들 수 있다. 서기 330년 콘스탄티누스 대제가 수도를 로마에서 콘스탄티노플(비잔틴)로 옮긴 후 1,453년 오스만 터키에 의해 멸망할 때까지 1,000년 간 비잔틴을 중심으로 한 비잔틴 미술의 주역은 모자이크였다. 로마의 모자이크가 돌 조각으로 제작된 반면 비잔틴의 모자이크는 색유리를 붙여 구워 만들었다. 1,000년 간 계속된 비잔틴 미술은 고대 그리스 미술이 개발해 낸 표현기법의 유형과 관념을 보존하는데 큰 기여를 했다. 중세에는 눈에 보이지 않는 하나님의 음성을 듣는 것이 중요했으므로 시각보다 청각을 중요시하는 시스템 속에서 사유하게 되었고 이는 그림을 마음에 느끼는 대로 그리게 했다. 따라서 이집트인들이 그림을 그릴 때 아는 대로 그렸다면, 그리스인들은 눈에 보이는 대로 그렸고, 이에 비해 중세인들은 마음으로 느낀 대로 그렸다.

그림 5는 서기 504년경 비잔틴 양식의 모자이크 작품으로 신약성서에 나오는 오병이어의 기적에 대한 내용이다. 흰옷을 입은 평범한 네 명의 제자와 다르게 자주색의 옷을 입은 젊은 예수의 강한 눈동자는 대조적이며 보리떡 두개와 물고기 다섯 마리로 기적을 베푸는 위풍당당한 모습은 마치 로마의 황제와 같은 모습이다[20].

비잔틴 제국 즉 동로마 제국이 찬란한 기독교 문화를 창조하고 있는 동안 이탈리아를 중심으로 하는 서로마 제국은 쇠퇴의 길을 걷고 있었다. 게르만족들이 분열하여 전쟁을 하면서 약탈과 방화로 유럽의 도시와 교회는 폐허가 되어갔다. 이른 바 중세 암흑시대가 도래한 것이다. 교회는 약탈과 위협이 있는 도시를 떠나 한가한 시골과 산에 수도원을 세웠고, 수도원이 새로운 기독교 활동의 중심지가 되어갔으며 고대로부터 전해진 학문과 미술을 보전하는데 크게 기여하게 된다.

그림 6, 그림 7, 그림 8은 모두 이탈리아 피렌체에서 제작된 성서 속의 그림이다. 그림 6은 작자 미상의 「고대 시리아의 복음서」에 있는 그림으로 <십자가의 처형과 부활>인데 6세기의 그림이고, 그림 7은 <빈무덤>으로 10세기의 그림이다. <빈무덤>은 <십자가의 처형과 부활>보다 400년 후의 작품인데 더욱 평면적이고 무미건조하며 사실적이지 못하다. 그림 8은 <에덴동산의 아담과 이브>로서 12세기 성서의 그림인데 그림 8보다 200년 후의 것인데 아담을 잡들게 하고 이브를 창조하는 하나님의 모습이 유치하고 우스꽝스럽기까지 하다. 유럽의 중세사회가 기독교의 권위 아래 압도되어 개인의 감정을 표출할 기회가 없었고 기독교 정신과 초월성만을 강조하는데서 온 편협된 영향이었다. 찬란했던 동로마제국의 문화와는 대조적으로 4세기 후반에 서로마 제국을 멸망시킨 게르만족들은 로마문명을 흡수하면서 기독교에 동화되어 갔지만 생명력 없는 중세 암흑시대를 만들어갔다.

#### 4. 여성의 불평등과 세속적 미술

1,050년경 유럽은 게르만 민족의 이동과 혼란 속에서도 점차 안정되어 가면서 봉건제도의 새로운 시대에 돌입한다. 봉건제도는 왕들이 신하인 영주에게 땅을 주고, 영주는 그들의 부하에게 또 땅을 떼어주어 최종적으로는 농노까지 미치는 일종의 지주농업제였고 땅을 매개로 한 봉신의 균역납부가 주종제의 핵심이었다. 따라서 균역 납부가 불가능했던 여성들은 자연히 소외되어 남성중심의 지배체제와 가부장적 가족구조가 확고해졌고 남편에 대한 아내의 종속과 장자 상속제가 12세기를 기점으로 더욱 확산되고 강화되어 갔다. 여성은 미혼일 경우에는父에게, 혼인한 후에는 남편에게, 과부가 되었을 때는 상속권자에게 의존하게 되었다[23].

중세의 대표적인 교부 철학자 토마스 아퀴나스는 “여자는 태어날 때부터 주인인 남편의 속박아래 영원히 놓이도록 되어 있으며 하나님은 남자에게 우월성을 부여하여 모든 방면에서 그녀를 지배하도록 하였다.”고 주장하였고 이러한 여성에 대한 기독교적 관점은 중세 내내 중요한 신학이론으로 수용되었다. 이처럼 기독교 사상은 남성에 대한 여성의 불평등을 조장하였다[11]. 따라서 중세 교회가 결혼을 남녀간의 신성한 정신적 결합으로 간주하여 성사(聖事)라고 규정하며 교회에서의 공개적인 혼인서약 등을 요구하였으나 세속적인 중세인들은 결혼을 혈연과 재산을 계승하는 수단으로, 또 ‘간음하지 말라’는 성서의 십계명을 준수하는 수단으로 여겼다.

그림 9는 12세기에 제작된 에나멜이 칠해진 리모슈 상자이다. 중세시대는 여성들이 결혼할 때 친정에서 가져가는 옷감이나 보석, 리모슈 상자가 지참금과 유사한 동산이었고, 부동산은 남성들에게 상속되었다. 지금까지 중세 교회가 추구하는 기독교 사상만이 중세 미술에 주로 표현되었다고 인식되었으나, 중세인들도 로마인과 마찬가지로 세속적인 사랑을 표현했음이 여러 작품을 통해 드러나고 있다. 그림 10에서는 두 쌍의 연인이 등장하는데 연인은 사냥꾼이자 사냥물이고, 자기 욕망의 주인이자 노예임을 묘사하고 있다. 왼쪽의 남자는 허리에 두 손을 얹은 당당한 모습의 여자 앞에서 악기를 연주하면서 사랑을 구하고 있으며, 오른쪽의 남자는 두 손을 모으고 무릎을 꿇은 자세로 여자 앞에서 복종을 표시한다. 이때 여자는 봉건적 위계사회 속에서 권력을 가진 남성과 유사한 자세로 끈으로 남자의 목을 쥐고 있다. 이 상자 위에 묘사된 구애자의 모습은 주군(主君)을 향한 가신(家臣)의 모습이다. 여성이 불평등했던 중세 봉건사회에서 아이러니하게도 세속적인 물건에는 여성이 이와 같이 묘사되곤 했다[12].

그림 10은 12세기말 토지거래 때 사용되던 인장이다. 앞에서 언급했듯이 토지 같은 부동산은 남성중심으로 상속되었기 때문에, 당시는 평균수명이 짧았으므로 여성이 결혼할 때 친정에서 딸이 과부가 될 것을 대비하여 땅을 주면 결혼과 동시에 땅은 남편의 소유가 되어버리는 것이고, 남편이 사망하면 장자의 소유가 되는 것이다. 하지만 이러한 위계 질서 속에서도 그림 10의 인장에는 귀부인에게 경의를 표하는 무릎꿇은 기사(騎士)의 모습이 있다. 즉 당시에

사랑의 욕망은 남성이 주체였으며 상대자인 여성에 대한 개인적 욕망 내지 환상의 표현이었다. 그림 11은 1,400년경에 플로렌스 지방에서 나무로 만든 쟁반인데 비너스를 숭배하는 여섯 명의 구매자들이 그려있다. 그들은 아킬레스, 트리스탄, 삼손과 같은 전설적인 인물들이다. 검은 날개의 비너스는 땅위의 사랑의 전사들을 정복한 모습이다. 이 쟁반은 아기의 탄생을 축하하면서 주로 득남을 했을 때 중세의 남편들이 아내들에게 선물하는 탄생반으로서 자신의 욕망에 품위를 부여하는 동시에 아내의 생산능력을 기리는 뜻을 담고 있다[12]. 그림 12는 온통 기독교적인 사고만을 강요당했던 중세인들이 감히 어떻게 이런 작품을 생각할 수 있었을까? 하고 놀라움을 금치 못하게 한다. 헬레니즘 시대의 철학자이자 수학자·과학자였던 아리스토텔레스는 플라톤과 대조적으로 여성을 혐오하고 비하했던 인물이었다. 대학자 아리스토텔레스를 젊은 처녀가 탄 말로 패리디하였는데 더 놀라운 것은 청동조각이 아니고 청동 물주전자 라는 점이다. 어리석고 늙은 모습의 아리스토텔레스 등위에 올라탄 처녀 필리스는 가늘고 긴 팔로 아리스토텔레스의 엉덩이를 두드리고 있고 다른 손으로는 머리털을 뽀 모양으로 잡아당기면서 중세 상류층 파티에서 많은 웃음을 제공했을 것이다. 유럽의 13세기는 과학의 핵심이 아리스토텔레스의 저작이었다. 왜냐하면 그의 목적론적 세계관이 기독교와 조화를 이룬다고 생각하였고 이러한 사고가 17세기까지 지배한 것을 감안할 때 기존의 중세문화에 대한 시각에서 벗어나게 하는 매우 충격적인 작품이다. 고대 그리스·로마 문화가 인간의 정신세계를 일관성있게 표현했던 것에 비해 중세 문화는 교회/세속, 성/속으로 이분되는 이원론적인 사회로 이해된다.

## 5. 경쟁했던 대성당 건축

10세기부터 14세기에 이르는 동안 유럽의 인구는 2배 이상 증가했다. 12세기 전반에 농지를 개척한 결과 경작지가 크게 확장되었으며 농기구 개발과 농업기술의 발전으로 인구가 폭발적으로 증가했기 때문이다. 상공업의 발달과 십자군 전쟁으로 도시가 발생하면서 화폐경제가 활발해지게 되자 교회는 많은 헌금이 모아졌고 급성장하게 되었다. 기독교 공동체마다 자신들의 교회가 다른 교회보다 장려하게 보이도록 경쟁적으로 애를 썼는데 특히 이탈리아와 프랑스가 두드러졌다. 고대 이집트와 로마가 특정한 목적 하에서 건축이 계획되었다면 대성당 건축은 종교인, 봉건제후, 농민에 의해 창조되었다. 신앙심의 표현인 성당과 교회는 사회생활과 공공의 행복에 필수적인 요소가 되어버렸다[16].

중세건축에서 대표적 양식인 로마네스크 양식의 교회는 지붕을 둥근 돔으로, 기둥은 기하학적인 모양의 돌로 육중하게 아치형으로 만들었다. 중세에 수학은 없었으나 수학이 교회건축에 사용되고는 있었다. 또 하나 대표적인 양식 고딕양식은 기도하는 손의 모습을 천국을 갈망하는 뾰족한 침탑으로 표현하였다(그림 14 참조). 이 때 대성당의 주된 건축재료는 돌이었다. 이집트 피라미드 하나를 짓는데 250만톤의 돌이 필요한데 서기 1,050년부터 1,350년까지 300년 동안 프랑스에서만 80개의 대성당과 500개의 큰 교회를 건립하는데 수 백톤의 돌을 사용했다고 한다. 고딕 교회는 외형적으로는 뾰족한 침탑을 자랑하면서 내부적으로는 새

로운 천상의 빛을 창조해냈다. 교회내부를 빛의 벽으로 만들었으니 곧 스테인드글라스이다. 그림 13은 장미의 창으로 불리우는 노트르담 대성당의 스테인드글라스이고 그림 15는 대성당 건축의 웅장한 모습을 보여준다.

## 6. 중세의 수도원 수학

중세 초기에는 기독교인들이 자녀들을 그리스 전통으로 교육했으나 차츰 영적 개발과 영성훈련에 중점을 두면서 그리스 수학을 멀리하게 되었고 마침내 그리스 문명 자체가 와해되어갔다. 게르만 민족들의 분쟁과 전쟁, 약탈과 방화가 도시를 폐허화시켜가자 교회는 도시를 떠나 한가한 시골과 산에다 수도원을 세운다. 이제 수도원은 기독교 활동의 중심지이며 동시에 학문의 요람이 된 것이다. 그러나 오로지 기독교의 神만을 찬양하고 경배하며, 성서의 필사본을 베끼고 육신과 안목(眼目)의 정욕을 절제해야 하는 매우 단조로운 수도원의 생활은 자유로운 수학적 사고와 과학적 사고를 불가능하게 했다. 중세 암흑의 시대에 진입하는 5~6세기가 되면 기독교는 더 이상 예수 그리스도의 부활사건과 기독교인의 뜨거운 성령의 체험은 생명력과 빛을 잃고 이데올로기로서 굳게 자리매김하고 만다. 결국 수학도 비현실적으로 변질되어 갔으니 대표적인 수학자가 보에티우스(Boethius 480?-524?)이다. 그의 대표적 저서 **산술교정**은 수의 이론이 아니고 수의 분류였다. 그는 기독교의 성부와 성자와 성령이 하나라는 삼위일체사상을 근거로 수를 3으로 분류하기를 좋아했다. 그 결과 자연수는 완비수, 부족수, 과잉수로 분류했고 짝수는 짝수적 짝수, 짝수적 홀수, 홀수적 짝수로 분류했으며 소수(prime number)는 소수, 비소수, 호소수로 분류했다. **산술교정**에는 간단한 사칙계산도 없었고 생활에 응용하는 계산문제도 전혀 없다. 게다가 수에다 신비성을 부여하여 1은 신, 2는 선과 악, 3은 삼위일체를 의미하는 수라고 했고, 전지전능한 신이 천지를 창조한 것이 6일 동안 이루어 졌고 6은 약수가 1, 2, 3인데 이들의 합이  $1+2+3=6$ 이므로 6을 완전수(perfect number)라고 했다. 또한 노아의 홍수 때 방주에 들어간 사람은 노아 부부와 세 아들과 세 자부를 합하여 모두 8명인데 그때부터 인간은 부족한 존재가 된 것인데 왜냐하면 8의 약수는 1, 2, 4 이고  $1+2+4=7 < 8$ 이므로 8은 약수의 합이 부족한 수이기 때문이다[4]. 이와 같은 보에티우스의 수학은 유치하고 우스꽝스럽게 느껴지는데 앞에서 언급한 6~12세기 성서의 그림(그림6, 7, 8)과 똑같은 느낌을 받는다.

보에티우스 이외의 수학자로는 베다와 알비누스를 들 수 있다. 영국의 성직자 베다(Beda, 672-735)는 7~8세기 중세의 수학자이다. 그의 저서 **계산론**에는 기독교 축제일을 정하는 방법이 설명되어 있다. 현재 교회에서 기념하는 부활절은 325년 니케아 종교회의에서 정한 것을 그대로 지키고 있다. 즉 “춘분(3월 21일)이나 춘분이후의 보름 다음에 오는 첫주일날 혹은 보름이 주일날이면 그 다음 주일로 한다.”이다. 따라서 부활주일은 3월 22일과 4월 25일 사이에 설정되곤 한다. 하지만 이러한 종교적 일정을 결정하는 일에 관심을 쏟은 것이 긍정적으로 작용하기도 했다. 종교적인 기념일을 정하려면 해와 달의 주기와 결부하여 천체들의

운동에 대한 정확한 이해가 필요했으므로 이는 곧 천문학과 수학의 문헌을 뒤지게 했고 고대 수학자들과 천문학자들의 저작들을 재발견하도록 한 것이다.

신학자 알비누스(Albines 735-804)는 아일랜드 출신으로 오성(悟性)을 예리하게 하는 문제집의 저자인데 내용은 엉터리 수학문제라고 해야 옳다. 왜냐하면 수학적인 문제가 아니라 요즘 개그 콘서트에 나오는 동문서답식 문제이기 때문이다. 이를테면 “두 사람이 있다. 5마리에 2파운드를 주고 돼지를 100파운드만큼 공동 구입했다. 이것을 분배한 뒤 다시 똑같은 비율로 팔고 이익을 보았다면 그 이유는 무엇인가?” 등이다. 그리스 수학자에 비하면 이들 중세 수학자의 연구는 매우 보잘것없었다. 그러나 십자군 원정으로 도시가 발달하고 상공업의 발달로 화폐경제가 활발해지자 이탈리아 상인들이 아라비아 숫자를 채택하면서 13세기말에는 편리한 인도·아라비아식의 셈법을 도입하게 된다.

13세기는 대성당의 건축을 비롯하여 여러 분야에서 중세의 변혁기를 가져왔다. 이탈리아, 영국 등에 세워진 대학들은 수학을 연구하게 되었고 로저 베이컨(Roger Bacon 1214-1292)과 같은 성직자는 수학과 실험과학을 그칠 줄 모르는 열정으로 연구하면서 성직자들에게 수학과 자연철학의 진정한 가치를 납득시키려고 애를 썼다. 그러나 베이컨 역시 중세인이었다. 과학을 ‘신학의 시녀’로만 인식한 것이었다.

수학에 르네상스의 서광을 비춘 이가 있으니 12~13세기의 수학자 피보나치(Leonardo Fibonacci, 1174-1250)이다. 피보나치는 성직자가 아니었다. 그는 상인의 아들로 상업도시에서 성장한 후 아라비아 숫자를 널리 보급하였고 그의 저서 **계산판의 책**은 유럽에서 베스트셀러가 되기도 했다. 내용은 인도-아라비아 숫자를 읽고 쓰는 법, 4칙 연산, 분수의 계산, 환전문제, 제곱근과 세제곱근 구하는 법, 구적법, 1·2차식, 피보나치 수열 등이 있다. 로마 교황청의 반대와 강요로 로마숫자로 계산하는 <낡은 계산판파(abacistic school)>와 아라비아 숫자로 계산하는 <필산파(algoristic school)>와의 사이에 싸움이 붙었고 마침내 16세기가 되어서야 필산파의 완전한 승리로 끝을 맺게 되었다[5].

중세의 마지막 수학자로 빠뜨릴 수 없는 사람은 프랑스의 성직자 니콜 오렘(Nicole Oresme, 1323-1382)이다. 그는 유리 지수, 음의 지수 등 지수의 개념을 고안해 내었으며 그리스 시대에 터부시하였던 ‘무한’을 수학의 대상으로 삼는다. 이는 무한을 신의 속성으로 인식했던 기독교의 영향 때문이었다. 오렘은 14세기 수학자로서 근세 수학에 필요한 지수를 고안한 인물이었다. 14세기는 미술에서도 예외가 아니다. 14세기 초 화가 두치오와 지오토는 중세의 평면적인 그림에서 벗어나 원근법을 도입하기 시작한다. 시기적으로는 중세말로 분류하나 엄밀한 의미에서 이들은 중세인이 아니라 근세의 막을 올리는 선각자들이었던 것이다.

## 참고 문헌

1. 계영희, **수학과 미술**, 전파과학사, 1984.



2. ———, “수학과 미술의 추상성,” 한국수학사학회지 Vol. 12, No. 2(1999), 119-133.
3. 긴 시로/ 박이엽 역, 두 시간 만에 읽는 영화의 수수께끼, 현암사, 1996.
4. 김용운·김용국, 수학사 대전, 우성문화사, 1986.
5. ———, 수학사의 이해, 우성문화사, 1997.
6. 노성두, 유혹하는 모나리자, 한길 아트, 2001.
7. 레오나드 윌레인/ 김진엽 역, 미술과 물리의 만남, 도서출판 국제, 1995.
8. 로베르 엔티엔/ 주명철 역, 폼페이-최후의 날, 시공 디스커버리 013, 시공사, 1995.
9. 리처드 만키에비츠/ 이상원 역, 문명과 수학, 경문사, 2002.
10. 린 M. 오센/ 이혜숙 외 공역, 수학을 빛낸 여성들, 경문사, 1998.
11. 마거릿 버트하임/ 최애리 역, 피타고라스의 바지, 사이언스 북스, 1997.
12. 마이클 카핀/ 김수영 역, 중세의 사랑과 미술, 예경, 2001.
13. 박우찬, 서양미술사 속에는 서양미술이 있다, 도서출판 재원, 1998.
14. 버트란트 러셀/ 최민홍 역, 서양철학사 상, 하, 집문당, 1982.
15. 슈나이더/ 이충호 역, 자연, 예술, 과학의 수학적 원형, 경문사, 2002.
16. 알랭 에르랑드 브랑당뷔르/ 김택 역, 성당-빛과 색이 있는 건축물, 시공 디스커버리 045, 시공사, 1997.
17. 웬디 베케트/ 김현우 역, 그림으로 읽는 성경이야기, 예담, 2002.
18. 이주현, 50일간의 유럽 미술관 체험 1, 2, 학교재, 2002.
19. 조르주 타트/ 안정미 역, 십자군 전쟁-성전 탈환의 시나리오, 시공디스커버리 088, 시공사, 1998.
20. 최승규, 서양미술사 100장면, 가람기획, 1996.
21. 파라몽 편집부/ 김광우 역, 미술 양식의 역사, 미술문화, 1999.
22. 피에르 지베르/ 김주경 역, 성경-세계 최고의 베스트 셀러, 시공 디스커버리 111, 시공사, 2001.
23. 홍성표, 서양 중세사회와 여성, 도서출판 노티나무, 1999.
24. H. W.詹슨, 김윤수 역, 미술의 역사, 삼성출판사, 1978.
25. H. Weyl, *Symmetry*, Princeton Univ. Press, Princeton, New Jersey, 1952.
26. *J. Paul Getty Museum Handbook of the Collections*, Los Angeles, California, 1997.
27. Jean Pierre Maury, I. Mark Paris translated, *Newton: the Father of Modern Astronomy*, Abrams Discoveries, A Times Mirror Company, 1992.
28. Matila Ghyka, *The Geometry of Art and Life*, Dover Pub, New York, 1977.
29. Michael Serra, *Discovering Geometry*, Key Curriculum Press, Calif, 1997.
30. Steven Shapin, *The Scientific Revolution*, University of Chicago Press, Chicago, 1996.
31. W. M. Ivins, Jr., *Art and Geometry : A Study in Space Intuitions*, Dover Pub. New York, 1964.
32. 柳 亮, 黄金分割, 美術出版社, 東京, 1980.
33. 地 清, 數學文化의 遍歷, 林北出版株式會社, 東京, 1995.



그림 1. <선한 목자>  
4세기 로마 카타콤의 천장화

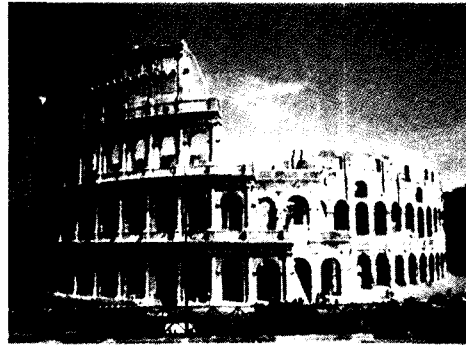


그림 2. 로마의 <콜로세움> A.D 70-82  
5만 관중을 수용할 수 있는 거대한  
경기장으로 현대 스타디움의 모델



그림 3. 아브라함의 자손

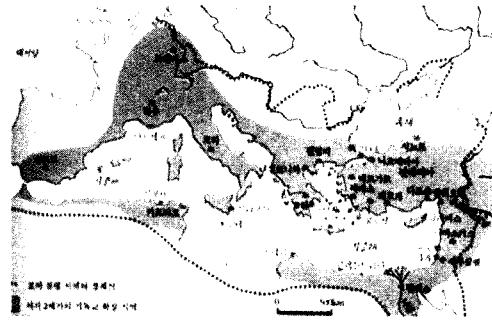


그림 4. 2세기경 기독교가 전파된 유럽의 지도



그림 5. 비잔틴 양식의 모자이크 작품  
<빵과 물고기의 기적> A.D 504년



그림 6. <십자가의 처형과 부활>  
6세기, 피렌체

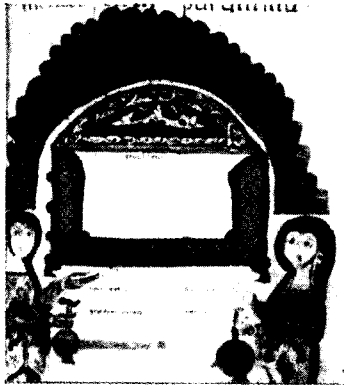


그림 7. 성서 속의 그림: 빈 무덤  
10세기 피렌체



그림 8. 성서 속의 그림: 에덴 동산  
의 아담과 이브, 12세기 피렌체



그림 9. 1180년경 <리모슈 에나멜 상자>



그림 10. 1199년  
<중세에 사용하던 인장>



그림 11. 1400년경 폴로렌스에서  
나무로 만든 탄생 쟁반



그림 12. 1400년경 청동 물주전자 네덜란드  
<아리스토텔레스와 필리스>

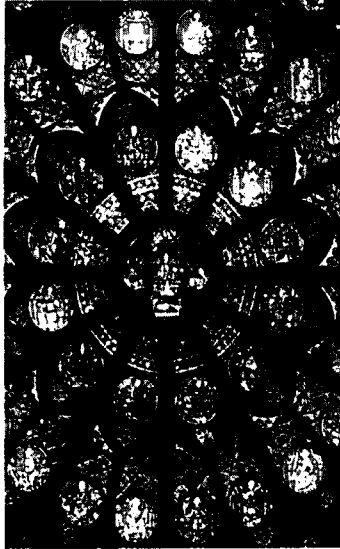


그림 13. 고딕 양식의 <노트르담 대성당>의 장미의 창. 1240-1250

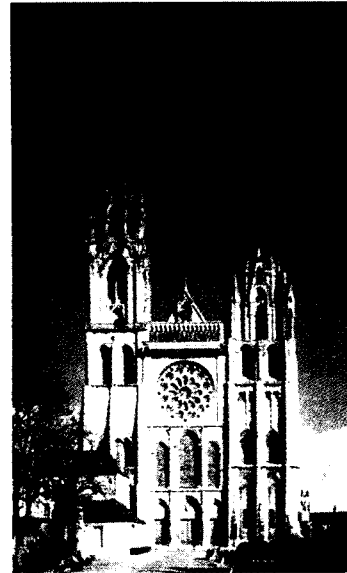


그림 14. 고딕 양식의 <샤르트르 대성당> 1194-1220

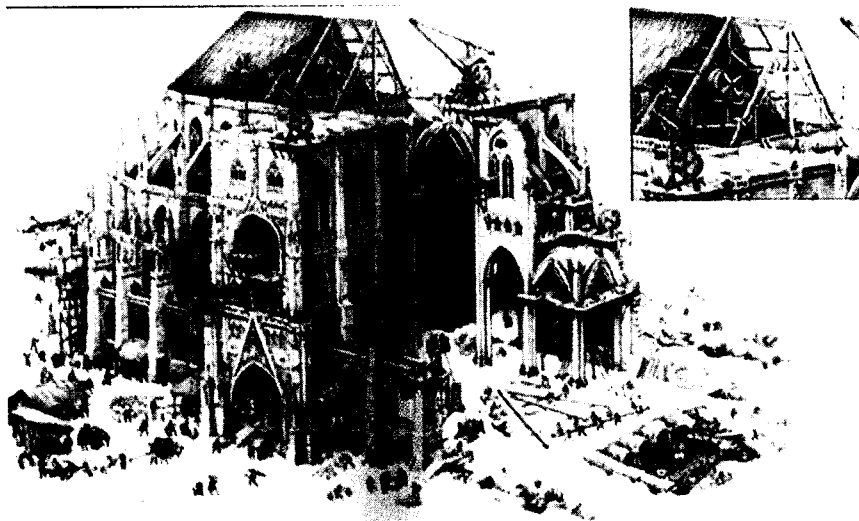


그림 15. 대성당 건축이 활발했던 13세기의 건축 모습