

구아리노 구아리니 건축에 나타난 기하학적 표현에 관한 연구

- 그의 산 로렌조 성당의 공간형태 분석을 중심으로 -

A Study on the Geometrical Expression Shown in the Architecture of Guarino Guarini

- Focusing on the Analysis of Spatial Form in Guarino Guarini's Church of San Lorenzo -

한명식* / Han, Myoung-Sik

Abstract

Guarini's architectural contribution has simply focused on the dome structure that has been known to us; however, his geometric and spatial construction has been overlooked so far. Through this study, it has been demonstrated that the dome structure was simply part of geometrical forms that Guarini wanted to express ultimately and it functioned as a geometrical element such as the network combined with the entire spatial structure.

The purpose of this study is to reevaluate Guarini's architectural thought by means of investigating the ultimate principles of spatial composition appeared in the late Baroque architecture through the analysis of the principles of spatial composition and organized formal idioms by Guarini's geometrical concepts. Besides, it has been assumed that such geometrical concepts by Guarini's mathematical proportion and his reiteration and change of diagrams could be clearly distinguished from the Classical geometry in the Renaissance and Guarini suggested a way to create a new space through more active and amusing application and transformation. In this aspect, Guarini's principles of geometric composition will be one of the role models that need to be seriously reconsidered in chaotic reality of modern architecture.

키워드 : 구아리노 구아리니, 산 로렌조 성당, 기하학

1. 서론

1.1. 연구의 목적 및 의의

인간의 거주환경인 도시를 이루는 많은 건축물들은 시대적인 현상과 사회적인 규범의 현상을 반영하고 있다. 그리고 이러한 반영의 궁극적인 방법은 형태라는 최종적인 목적을 가지고 표현되며 사람들의 감성적인 반응을 도출해내는 것이다. 이렇게 형성되는 건축공간의 형태는 궁극적으로 인간의 행위를 만족시키는 물리적인 결과로 나타나게 되지만, 사실 건축공간의 형태에 대한 최종적인 목적은 아니라고 할 수 있겠다. 그것은 예술로써의 건축의 의미라고 볼 수 있는데, 형태가 건축의 최종목적은 아니지만 결국 모든 건축은 그 결과가 형태로서 결론지어지게 되기 때문이다.

우리는 과거의 건축물의 형태에서 나오는 의미에 따라 당 사회적 미학을 이해하게 된다. 그렇다면 건축공간의 형태는 어떤 질서와 방법을 통하여 이루어지며, 그 형태를 만들고 지각

하는 사람들은 어떤 상징적 의미로 제시되고 있는가에 대하여 우리는 기하학이라는 수학적 개념의 수단을 되짚어 볼 필요가 있겠다.

따라서 이러한 기하학적 개념을 살펴보기 위하여 부동적 규범으로 인식되었던 르네상스의 고전주의 기하학을 단순 기하학의 형태로 변화시킨 구아리노 구아리니(Guarino Guarini) 건축을 통한 바로크의 기하학을 이해하는 것은, 현대건축의 다양한 기하학적 전이의 결과에 대한 정체성을 인식해야하는 동시대의 건축가들에게 중요한 의미를 가진다고 볼 수 있겠다. 그것은 또한 바로크가 르네상스의 조류에서 탈피하려는 매너리즘시대를 거쳐 매우 혼란한 시기에 형성된 하나의 개념이라는 시대적 상황에서 볼 때 현대의 동시대적인 상황과 너무나 닮아있다. 따라서 이러한 형태규범의 혼란 속에서 구아리니건축의 기하학적 개념을 이해하고, 현대건축 공간디자인의 다양한 형태논리를 재정립하고자 하는 것이 본 연구의 목적과 의의이다.

12. 연구의 범위 및 방법

연구는 본문에서 다루게 될 구아리니의 산 로렌조 성당(San

* 정회원, 대구한의대학교 실내건축학과 전임강사

Lorenzo)의 분석을 위한 기본적 고찰의 내용으로 르네상스 고전기학과 바로크 근대기학의 차이를 분석하여 바로크 건축에서 나타나는 기하학적 원리와 이에 따라 나타난 공간형태의 특징에 대하여 규명할 것이다. 그리고 유클리드 기하학에 기초한 구아리니의 기본적인 기하학의 개념을 파악하여 산 로렌조 성당의 공간의 형태에 어떤 의미와 물리적 효과로 작용되었는지를 규명하며 이러한 바탕에 의하여 산 로렌조 성당의 기하학적 특성에 대하여 내, 외부 형태에 담겨진 기하학적 구조와 의미를 분석할 것이다. 그리고 분석의 결과를 통하여 구아리니가 그의 건축공간에서 다른 기하학적 특성을 규명하여 표현의 극대화라는 바로크 건축의 화려한 공간적 구성과 표현체계를 살펴보고자 한다.

2. 바로크 건축의 기하학적 배경과 개념

2.1. 바로크 건축의 의미와 공간구성의 특징

바로크 양식은 이 시대에 일반화된 사고와 감정의 표현방법이고 보편성의 결론이다. 이것은 공간을 형성하는 새로운 힘으로서 매우 다양한 분야로부터 놀랍고 전체를 통합하는 힘으로 나타나 있다고 볼 수 있겠다.¹⁾ 따라서 르네상스와 바로크의 건축사적, 미술사적 중요성은 매우 크다고 할 수 있겠다. 그 이유를 몇 가지 들어보면 첫째, 서양건축의 총체적 고전성의 전통을 전형화 한다는 점이며, 둘째는 당시의 새로운 과학과 인문학, 종교 그리고 사회전반의 함축적 의미를 건축을 통하여 표현하고 있다는 점이며, 셋째는 그들의 건축적 양식이 현대를 포함한 후대의 건축과 조형논리의 기본적인 기준이 되고 있다는 사실이다. 그것은 다시 말하면 건축공간의 형식과 의미에 있어서 학설의 법칙으로부터 관습과 부동의 기하개념으로부터 벗어나게 되는 정신적 해방의 의미를 가진다고 볼 수 있을 것이다. 이러한 차원에서 바로크는 하나의 시대적 사조로서의 가치 그 이상의 의미를 가진다. 그래서 우리는 그리스 바로크와 로마 바로크를 이야기 하고 1930년대의 기능주의자의 계획과 법칙으로부터 독립을 선언한 유기적 운동(Organic Movement) 즉 현대의 바로크를 거론하는 것은 이러한 이유 때문일 것이다.²⁾

바로크 건축의 특징을 논하는 효과적이고 이성적인 방법은 르네상스 고전주의와의 비교로부터 정의 될 수 있다고 사료된다. 그것은 바로크가 르네상스의 규범적이고 부동적인 기하개념으로부터의 변형 또는 발전의 움직임 이라고 볼 수 있는데, 쉴츠(N. Schultz)는 르네상스 건축의 '공간 개념은 우주질서의

구체화이며 바로크 건축의 공간 개념은 포괄적인 건축이라고 정의하며 다음과 같이 설명한다. 르네상스인은 질서화한 우주와 신성한 완전의 존재를 믿었고 그들의 이러한 해석은 논리적인 기하학적 질서의 이론으로 나타난다. 그것은 또한 형태의 완성이 기능적 의미를 대체한다는 의미로 유추할 수가 있는데, 가장 완벽하고 그러므로 신성한 형태는 원이다 라는 개념이 그것이다. 원의 개념으로서 중앙화는 기하학적 질서의 개념에서 은연중 나타나게 된다. 그 개념은 또한 건물의 모든 부분이 명백하고 쉽게 인식될 수 있도록 오히려 독립적인 형태로 나타나게 되는데. 결과적으로 르네상스 공간은 동질적 구성을 통한 정적이고 자아충족적인 건축물의 의미로 자리 잡게 된 것이다. 따라서 이러한 개념의 방법은 건축 작품을 통하여 우주질서를 대변하게 되는 것이다.³⁾

반면에 바로크 건축은 포괄적인 개념이다. 그것은 르네상스적인 개념과 매너리즘의 역동적 변형의 움직임에 대한 체계적인 구성의 결합이라고 볼 수 있는데,⁴⁾ 여기에는 르네상스와 매너리즘의 건축적 경험과 기하개념의 어느면도 제외되지 않은 상태이다. 이것에 대하여 다시 설명하면 바로크 건축은 두 가지의 궁극적인 힘에 의하여 구성된다고 볼 수 있다. 그것은 전체의 공간을 지배하는 중앙의 개념과 무한한 개념의 연속적 리듬감으로 구성되는 연장의 개념, 그리고 표현의 극대화를 위한 조형적 요소가 그것이다. 따라서 바로 위에서 말한 르네상스적인 개념이 전자의 중앙의 개념 이라면 리듬감과 연장, 그리고 조형적 요소가 후자의 매너리즘의 변형을 가리키는 것이다.

바로크의 공간개념은 역동성과 상호관입으로 설명될 수 있다. 여기에서 바로크 공간을 특징짓는 역동성은 고딕건축에 나타나는 역동성과는 다르다. 고딕은 건물구조의 표면에 있는 선들의 작용에 의해 확립된 투시도의 암시들을 2차원적으로 사용하는 데 반하여, 바로크에서는 다른 개념으로 공간을 정의한다. 그것은 전체적인 벽이 새로운 공간 개념을 창조하기 위하여 파상을 이루며 굽어져 흐르며 움직이고 살아있는 역동성을 표현한다. 따라서 이러한 역동성은 공간의 시각적인 연속성을 표현하는데 그것은 다시 말하면, 완성된 공간이 아니라 완성되어 가는 과정의 공간으로 진행의 의미를 가지게 된다는 것이다.⁵⁾ 이것이 바로크 공간의 역동성이다. 따라서 이러한 공간의 역동성은 공간들끼리의 상호 명확한 분할과 단절을 피하며 상호 유기적 개념으로 관계 지어지게 된다.

2.2. Architectura Civile

구아리니의 수학적 개념의 궁극적인 배경은 유클리드

1) Arnold Houser, 문학과 예술의 사회사(근세 上편), 백낙청·박성완 역, 창작과 비평사, 1980, p.109

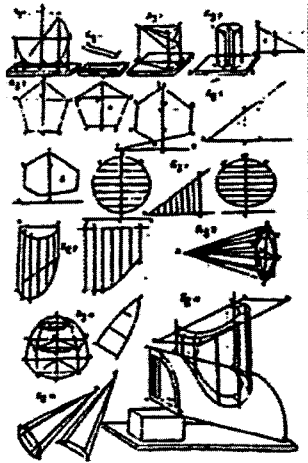
2) B. Zevi, Architecture as space, New York; Horizon Press, 1957, p.134

3) C. N. Schultz, Baroque Architecture, New York; Harry N. Abrams 1971. p.287

4) Ibid., pp.315-316

5) B. Zevi, Architecture as space, op. cit., pp.136-137

(Euclides)의 기하학에 기초한다고 볼 수 있다. 그것은 그의 논문집 <Architectura Civile>에서 정의하는 기하학적 이론의 개념이 그리스의 수학과 그와 동시대의 수학자인 유클리드의 기하학의 이론을 바탕으로 하고 있다는 것이다.⁶⁾ 논문의 주요 부분에서 발견할 수 있는 디자인과 구조의 적용에 관련된 조형요소의 기하학적 조화와 조정에 대한 설명이 그것을 뒷받침 해주고 있다고 볼 수 있는데, 여기에서는 아리스토텔레스의 직관의 개념을 강조하고 있다. 기하학이란 이제 더 이상 추상적인 수학체계가 아니며 오히려 처음부터 우리의 감각에 의하여 지각된 모습(정방형, 삼각형, 육각형 등)과 친밀한 관계를 유지하는 개념이 그것이다. 이렇게 볼 때 유클리드의 <기하학의 요소들>⁷⁾에 붙여진 구아리니의 서문은 중요한 의미를 갖는다. 이 글은 기하학 이론에 관한 논고이면서 단순한 산수체계를 도해적으로 표현하고 있다. 여기에서 대수학은 철저히 배제되고 구아리니의 기하학을 시각적이면서도 유동적인 형태로 작용하게 해주는 특이한 각 이미지는 현실세계의 진실된 과학을 반영하고 있다.⁸⁾



<그림 1> Architectura Civile에 기술된 기하학적 작도

이전의 많은 르네상스시대의 논문들과는 달리 구아리니의 <Architectura Civile>에서는 모든 건축의 기술적인 작용들을 기하학에 종속시키고 있음을 엿볼 수가 있다. 조심스럽게 정립되어간 구아리니의 이러한 태도와 의도에 대한 의미는 기하학적 개념이 결정적으로 작용된 그의 작품에서 좀더 구체적으로 이해될 수 있는데, 그것은 당 시대의 과학과 철학의 객관적인 의미를 내포한다.

<Architectura Civile>에서 나타난 구아리니의 이러한 기하학적 개념은 하나의 건축적 도구로서의 기능과 인간의 정신적 가치와 신과 인간의 관계에 대한 조화술의 요소로서 의미를 발견할 수가 있다. 따라서 여기에서 사용된 유클리드 기하학의 도형들은 복잡하면서도 환상적인 그의 건축속에 적용되어 아리스토텔레스의 세계관인 소우주의 형성을 표현하게 되는 것이다. 따라서 구아리니의 이러한 기하학은 전통종교와 아리스토텔레스의

텔레스의 일상세계를 결합시켜 플라토닉한 상징주의를 탄생시켰다고 볼 수 있는 것이다.

2.3. 구아리니의 기하학적 사고의 기본개념

17세기의 수학은 현대의 수학적 개념과 약간의 차이를 발견할 수 있는데, 그것은 표기와 활용에 있어서의 차이이다. 따라서 수학에 있어서 구아리니의 개념은 현대의 데카르트(Descartes, 1596-1650)수학과 차이점으로 정의할 수 있는데, 그것은 현대의 응용수학이 인체비례와 움직임간의 관계와 미분, 적분 같은 수학적 연산 방법들의 관찰된 현상을 나타내기 위하여 발전된 반면에 구아리니의 수학적 개념은 수와 기하를 설명하기 위한 물리적 현상의 개념이 아닌 숫자와 기하학적 도형의 직접적인 조작에 의한 분석의 과정과 도구로서의 의미를 가진다고 볼 수 있을 것이다. 따라서 도형의 구성을 위한 수단적 의미로서의 기하학은 일정한 하나의 형태를 결정하며 평면과 입체기하의 설정을 위한 목적이 중요한 개념이었다. 따라서 모든 건축물들은 하나의 형태나 다른 형태의 기하학이 사용되는데, 구성개념에 있어서 이것은 여러 차원의 형태를 결정짓는 중요한 개념이 된다.⁹⁾ 따라서 하나의 기본적인 간단한 기하개념의 출발은 중첩과 반복의 과정을 거쳐 건물의 구조입방 전체의 분할과 결합을 위한 중요한 기준점으로서의 역할을 하는 것이다.

2.4. 유클리드 기하학

기하학의 개념을 이해하기 위하여 유클리드의 <3가지의 공준>을 살펴보면 <표 1>과 같다.

<표 1>에 열거한 기하학적 작도는 하나의 조건이 필요할데 그것은 직선자와 컴퍼스만으로 제한해야 한다는 것이다. 이유

<표 1> 유클리드 기하학의 공준

유클리드 원론 기하학	공준1	한점에서 또 다른 한점으로 직선을 그릴 수 있다
	공준2	유한 직선은 무한히 연장시킬 수 있다
	공준3	임의의 점을 중심으로 하고 그 중심으로부터 그려진 유한 직선과 동일 반경을 갖는 원을 그릴 수 있다

는 유클리드의 기하원론은 다섯 개의 공준이 있는데 작도에 관한 것은 위의 3가지만을 포함하고 있기 때문이다. 따라서 우리가 유추할 수 있는 모든 도형의 작도는 오직 이 세 개의 공준들의 합성에 의하여 이루어져야만 하는 것이다. 여기에서 이 공준들은 직선자와 컴퍼스를 사용하도록 제한하고 있는데 우리는 이것들을 유클리드 직선자, 유클리드 컴퍼스라고 하기도 한다.¹⁰⁾

6)김규환, Guarino Guarini의 건축 방법론 및 그의 영향에 관한 연구, 한양대학교 대학원, 1991, p.22

7)유클리드는 그의 저서 <적분학연습>, <타원함수론>, <오일러 적분론> 등은 오랫동안 교과서로서의 권위를 지켜 왔는데, 특히 <기하학의 요소들>은 근대적인 초등기하학의 교과서로서 각국어로 번역되었으며, 또한 삼차원 조화함수와 관련된 구함수에 대하여 그의 이름을 붙인 미분방정식은 특히 유명하다.

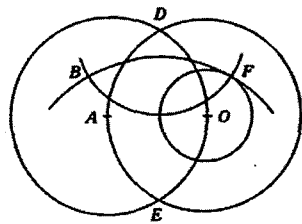
8)안성진, 구아리노 구아리니의 작품에 관한 연구, 국민대학교 대학원, 1996, p.15

9)Ibid., p.22

10)이종우 편저, 기하학의 역사적 배경과 발달, 경문사, 1998, p.123

공준 1과 2는 유클리드 직선자를 가지고 작도할 수 있는 것, 즉 임의의 두 점을 지나는 직선을 그릴 수 있다는 것을 말하며, 공준 3은 유클리드 컴퍼스를 가지고 작도할 수 있는 것, 즉 임의의 한 점을 중심으로 하고 또 다른 한 점을 지나는 원을 그릴 수 있다는 것을 말한다. 따라서 선분이나 각의 이등분, 수직선과 평행선, 주어진 세 점을 지나는 원, 또 아름다운 몇 개의 정다각형 등의 다양한 작도는 유클리드 도구만으로 제한해도 단순한 기하학적 작도에 의해 쉽게 해결할 수 있다.¹¹⁾

우리는 여기에서 유클리드 직선자에는 눈금이 없음을 주목해야 한다. 왜냐하면 공준 1과 2는 오직 직선만을 그릴 수 있다는 것을 말하기 때문이다. 만약에 눈금이 있는 자라면 임의의 각을 삼등분 하는 것은 가능하다. 또한 유클리드의 컴퍼스와 오늘날의 컴퍼스의 개념은 다르다. 오늘날의 컴퍼스는 임의의 점 O를 중심으로 하고 임의의 선분 AB를 반경으로 하는 원을 그릴 수 있다. 왜냐하면 컴퍼스를 양각기로 사용하여 선분 AB를 중심 O로 옮길 수 있기 때문이다. 그러나 공준 3에서 원의 반경을 중심으로부터 그려진 유한직선으로 제한하고 있기 때문에 유클리드 컴퍼스는 일단 컴퍼스의 한 다리가 종이로부터 떨어지면 접한다는 것을 말한다. 따라서 오늘날의 컴퍼스와 유클리드의 컴퍼스는 같은 성질의 도구로 생각할 수 있다. 왜냐하면 유클리드 컴퍼스를 가지고도 다음과 같은 방법으로 주어진 점 O를 중심으로 하고 주어진 선분 AB를 반경으로 하는 원을 작도할 수 있기 때문이다.

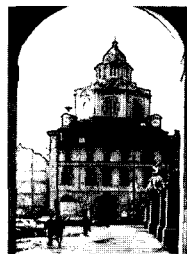


<그림 2> 유클리드 기하학의 공준3 작도 예시

간단하게 중심이 O이고 점 A를 지나는 원을 기호O(A)로, 중심이 O이고 반경이 선분 AB와 같은 원을 기호 O(AB)로 표현하면 다음과 같이 표현할 수가 있는 것이다.

3. San Lorenzo의 기하학적 공간분석

산 로렌조(San Lorenzo)성당은 1668년에 착공되어 1차적으로 1679년에 건물이 세워졌으나 구아리니의 사망시점(1683년) 이후인 1687년에 최종적인 완성을 이루었다.¹²⁾ 평면상으로 볼 때 전실과 정사각형 속에 새겨 넣은 듯한 네이브, 가로축 형태의 타원형으로 구성된 성가대석, 그리고 그 성가대석 뒤쪽의 환상볼트를 포함하여 4개의



<그림 3> 산 로렌조 성당의 외관

11)Ibid., p.124

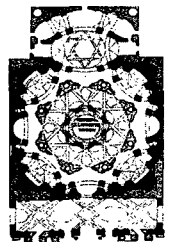
12)Wittkower Rudolf, Art and Architecture in Italy 1700-1750, Penguin Books, 1958, p.140

공간으로 구성되어진 이 건물은 전체적으로는 복잡한 공간처럼 보이지만 논리적이고 완벽한 구조의 기하학적 공간체계, 그리고 그것의 매력적이고 교묘하게 짜여진 공간의 연속성은 이 건축물을 바로크 건축의 걸작으로 인정받게 하는 충분한 이유가 될 것이다.

구아리니는 여기에서 보로미니(Francesco Borromini)에 의하여 제안된 기하학적 도식 개념의 일반원리들을 체계적으로 수행하고 있다.¹³⁾ 그것은 상호 의존적이거나 상호 관입하는 공간의 구성에 의하여 맥동하는 유기체들을 닮은 박력 있는 형태들을 구현했는데, 그것들은 바로크 건축의 궁극적인 특징이라 할 만한 확장과 역동성에 대한 개념이다.¹⁴⁾ 따라서 산 로렌조에 적용된 유심형 평면의 내축의 면들은 볼록하게 만곡(彎曲)되는 8각형의 공간 주위에 전개되고, 가로방향의 타원형의 내진(內陣)이 상호의존성 또는 “박동하는 병치(並置)”의 원리에 따라 주축(主軸)에 첨가되고 있다. 가로방향의 축 상에는 유사한 공간들이 첨가될 수도 있지만 사실 그것들은 과감하게 생략되었다. 원칙적으로 그 체계는 개방적이지만 구아리니는 부차적인 공간들을 첨가시켜서 소위 ‘약화된 유심건물’을 창조할 가능성들 중 일부만을 사용하고 있는 것으로 보여 진다. 따라서 구아리니의 이러한 원리에 의한 접근은 중부유럽의 후기바로크의 영향을 받는 크고 작은 유심 및 세로방향의 교회들에 적용될 수 있었으며, 산 로렌조에 표현된 그의 근본적인 기하학적 공간구성의 의미는 공간 속에서의 개방된 공간들의 전개에 있다고 할 수 있겠다.¹⁵⁾

3.1. 외, 내부형태에 담겨진 기하학적 구조

산 로렌조 성당의 내부구조의 조직적이고 철저한 기하학적 체계를 공간 속에서 실제로 정확하게 파악하기란 사실상 쉬운 일이 아니다. 그것은 조직적으로 짜여진 네트워크와 같은 기하학적 체계들이 성당의 내부와 외부를 연결하고 그것은 다시 “박동하는 병치(並置)”의 원리에 따라 디자인된 물



<그림 4> 산 로렌조 성당의 평면도

13)구아리니의 어휘라고도 할 수 있는 박동하는 병치의 수법은 보로미니의 Santa Maria del Sette Dolori에서 비롯되었다고 할 수 있다. 하지만 르네상스시대 유심형 교회의 공간구성은 원형이나 정방향을 기초로 하고 있으며, 바로크 시대의 건축가들은 축을 강조시켜 타원형의 공간을 만들어내나 사실 그 본질은 변화되지 않았다. 따라서 이러한 공간 구성 방법은 미켈란젤로의 Cappella Sforza에서 착안되어 보로미니가 발전시킨 것이며 구아리니에 의하여 보다 체계적이고 조직적으로 발전되었다고 할 수 있겠다.

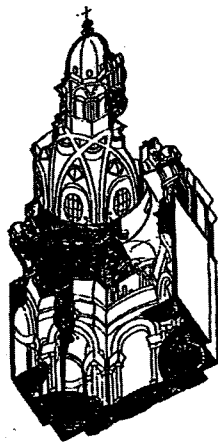
14)사실상 구아리니는 맥동하고 파동치는 움직임의 자연의 기본성질이라 간주하여 다음과 같이 말하고 있다. “팽창과 수축의 자연적 행동은 어떠한 원리에 의해 지배되는 것이 아니라, 전체 생명체 전반에 존재한다.” Placita Philosophica, Paris, 1665

15)C.Norberg Schulz, 정영수·윤재희 역, 서양건축의 본질적 의미, 세진사, 1997, p.311

결 같은 곡선의 벽을 따라 흐르기도 하고, 교묘하게 우리의 시각적인 관심이 사라지는 내벽 뒤쪽으로 숨겨지기도 한다. 그리고 이러한 기하학적 파동의 결과는 돔에서 들어오는 빛을 신비롭게 가공하여 공간으로 유인하는 것이다.

성당의 평면은 중심적이고 원형적인 반구형의 원형 주위로 조직되어 있다. 그리고 외부에서 바라보는 전체적인 건물은 L4개의 단위로 구분할 수 있는데, 첫 번째 단위는 건물이 올려져 있는 대지부분이며, 둘째 단위는 변화부분으로써 이것은 전망을 위한 펜던티브가 위치해있고 코니스와 계단난간을 지지하고 있다. 셋째 단위는 8개의 원형창을 형성하는 리브가 있는 돔의 부분이며, 마지막 넷째 단위는 상부 큐폴라와 렌턴 부분이다. 여기에 다 다르던 주돔의 양식을 반향하는 엇갈린 리브로 구성된 한 개의 원통구조물과 그것보다 더 작은 볼트가 있는 것을 볼 수가 있다. 중앙 집중식 공간을 수용하는 이러한 정방형 형태의 영역은 측면의 구성부분과 중간점에 삼입되어 있는 예배실에 의해 굽이치는 외관으로 변형되어 있는 것이다. 예배실에 뻗쳐져 있는 볼록한 아치가 예배실의 볼록한 니체(Niche)¹⁶⁾를 비추고 있어서 측면의 계단쪽으로 예배당 또는 발드킨(baldachin)¹⁷⁾을 형성한다. 이들 예배실 볼트의 굽이치는 듯한 평면은 예배실 상부 볼트를 지지하는 엔터블러처(entablature)¹⁸⁾의 뒤틀림으로 나타내어진다.¹⁹⁾

브링크만(Brinckman)은 그의 저서 <Theatrum Novum Pedemonti>의 로렌조 성당의 평면도식에 관련된 내용 중에서 예배당의 평면이 두 가지의 다른 지름에 의한 원들의 조합으로 결정되어지는 원리를 제시하는데, 그것은 지름이 다른 두 개의 원을 기본적 도식의 요소로 사용한다. 그 중에서 지름이 큰 원은 예배실의 전체 평면을 결정하고, 크기가 작은 다른 원들은 예배실 중앙의 공간 주위를 둘러싸는 기둥들과 정, 측면 예배실의 평면의 배치를 결정하는 궁극적인 기하체계의 요소로 설명되고 있다.²⁰⁾



<그림 5> 산 로렌조 성당의 엑소노메트릭 단면

기하학적 의미에 대하여 관심을 가져볼 필요가 있겠다. 왜냐하면 산 로렌조에 표현된 모든 기하학적 개념들은 건물의 전체적인 구조영역에 직접적인 관련을 가지고 있다. 그리고 이러한 관련들은 기하학적 상호 관입이라는 미학적 표현으로 나타나게 되며 기하학적 형태들은 그의 건물에 따라서 다양하게 나타난다. 하지만 돔 구조에서 나타나는 그의 교차 리브의 수법은 비단 산 로렌조에서의 8각형 리브에서만 나타나는 특징은 아니며, 메시나(Messina)에 있는 소마스치 사제관(Padre Somaschi)에서는 6각형의 형태로, 니스(Nice)에 있는 산 게파노(San Gaetano)에서는 5각형 그리고 산타 신도네(SS. Sindone)에서는 또다시 6각형의 형태로 나타난다. 그리고 여기에서 교차된 리브들은 5각형이든 6각형이든 8각형이든 하나의 공통적인 특징을 발견할 수가 있는데, 리브들의 반복적인 겹침에서 나타나는 싸인(Sign)곡선이 그것이다. 그것은 본문의 2장에서 언급한 아리스토텔레스의 지구 중심설과 갈릴레오의 태양 중심설에 대한 내용에서 언급한 것처럼 구아리니가 지지하는 우주에서의 지구 중심설에 대한 행성운동의 궤도체계를 공간에서 나타내하고자 하였을 것이다.²¹⁾ 따라서 돔 구조의 리브들의 중첩과 반복적인 회전 원리에서 발견되는 기하개념의 싸인(Sign)곡선은 이것에 대한 흥미 있는 증거라고 할 수 있을 것이다.

3.3. 돔 구조의 기하학적 의미와 분석

구아리니의 산 로렌조 성당의 기하학적 도식의 기본적인 요소는 무엇보다도 예배당 천장의 돔의 형태를 들 수 있겠다. 그리고 그것은 예배당 바닥에 문양된 스타 모티프(Star Motif)와 오묘하게 연관지어져서 8개의 리브들로 얽혀져 있다. 따라서 산 로렌조의 기하학적 형태는 공간 각 부분의 기하학적 질서 체계에 의해 서로 연결되고, 작용되므로 나머지 부분의 기하학을 이해하기 위하여서는 바닥의 문양에서 비롯되어 돔에 전이된 스타 모티프의 기하학적 상관관계를 이해하여야 할 필요가 있겠다.

돔에서 표현된 구아리니적인 특별함은 리브의 교차점에서 박판(Web)대신에 비어진 면을 통하여 빛을 유입하고 있다는 것이다. 그것은 판테온(Pantheon)과 성 베드로(St. Peter's)의 경우와 같이 외부와 내부공간을 한정하는 개념으로 끝나는 것이 아닌, 4차원적인 모호함의 방법으로 돔의 경계를 구분하고 있다는 것이다. 따라서 그것은 그 당시의 어떤 바로크적 돔의 기술보다도 특별한 의미를 가진다고 할 수 있겠다.

구아리니의 돔에서 나타나는 8개의 별 모양의 교차된 리브들의 중첩은 사실상 이슬람의 기하학적 예술의 전형적인 부산물에서 쉽게 찾을 수가 있는데, 이러한 모티프들은 이슬람 예

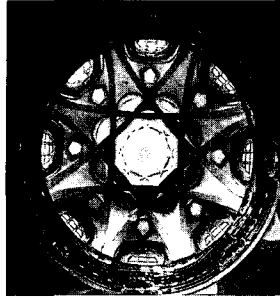
16)벽면의 장식을 목적으로 두꺼운 벽면을 움푹하게 파서 만들어진 부분
 17)금란(金欄), 또는 건축용어로 케노피(canopy) 부분
 18)기둥(columns)위에 걸쳐 놓은 수평부분으로써 위로부터 Cornice, Frieze, architraves의 3부분으로 됨
 19)안성진, 구아리노 구아리니의 작품에 관한 연구, op. cit., p.41
 20)Brinckman, Theatrum Novum Pedemontil, Dusseldorf, 1931, pp.11-12

21)Alberto Perez-Gomez, Architecture and the Crisis of Modern Science. Cambridge, Mass, 1983, p.88

술 전 영역에 걸쳐서 6개, 8개, 16개 또는 더 많은 정점을 지닌 별 모양으로서 건축의 돔에서 많이 나타나고 있다²²⁾. 따라서 그의 돔에서 나타나는 이러한 별 모양들이 당시의 점성학과 천체에 대한 그의 관심²³⁾의 결과로써 나타나게 된 것인지 위에서 말한 이슬람의 모티브에서 비롯된 것인지는 향후의 연구에서 규명해 볼 내용이다.



<그림 6> 산타 신도네 성당의 돔 내부 구조



<그림 7> 산 로렌조 성당의 돔 내부 구조

3.4. 돔과 Star Motif의 기하학적 상관관계

산 로렌조 성당의 기하학적 형태의 특징에 있어서 가장 주목해야 할 부분은 앞에서도 언급했듯이 돔 구조의 원추형 볼트의 형태에 있다고 할 수 있겠다.²⁴⁾ 따라서 8개로 구성된 이러한 원추형의 타원들은 돔의 중심축을 기준으로 서로 얹힌 모양으로 배열되어 있는데 그것들은 천장에서 서로 돔의 내부 면과는 별개의 개념으로 정점을 피해서 교차되어 있고 이렇게 형성된 타원은 돔의 내부 공간, 즉 건물의 전체적인 단면의 형태를 이루는 것이다. 그리고 단면에서 보여 지는 타원형 볼트의 정점은 천장의 정점과 이격되어 나타나는 것은 발견할 수 있는데 우리는 여기에서 하나의 중요한 기하학적 법칙을 발견할 수가 있다. 그것은 <그림 2>에 도식되어있는 겹쳐진 두개의 원의 개념으로 설명 될 수 있는데, 내부의 작은 원의 가로축 정점과 큰 원의 세로축 정점에서 만들어진 위쪽의 반타원의 형태가 전체 돔의 내부 공간 형태를 이룬다. 그리고 비록 크기는 타원의 전체 크기보다 작지만 볼트의 각 리브들은 전체 타원체에서 잘린 단면²⁵⁾이면서 타원체 자체이기도하다. 따라서 이렇게 생성된 타원의 정확한 크기는 외각선의 알려진 지정과 주축과 부축을 대수학으로 결정함으로써 보다 쉽게 발견되어 진다고 할 수

22)H. A. Meek, Guarino Guarini and His Architecture, Yale Univ. Press and London, p.53

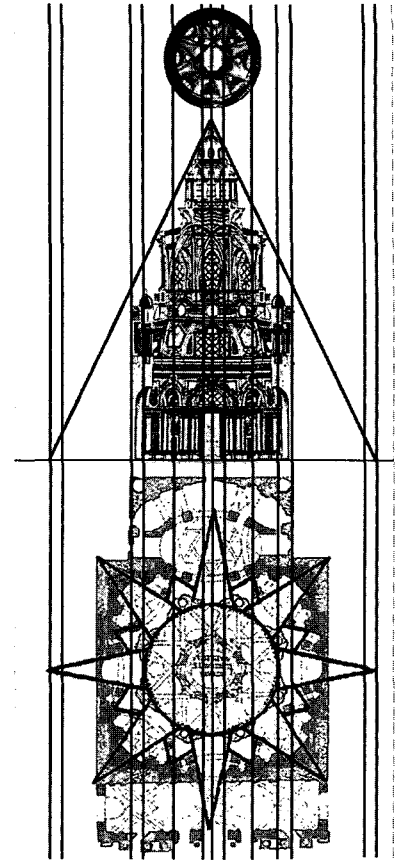
23)김규환, Guarino Guarini의 건축 방법론 및 그의 영향에 관한 연구, op. cit., p.30

24)이것에 대한 그의 자부심은 논문 Archirettura Civile 에도 나타나 있다. Archirettura Civile, Tratt. III, chapt. XXVI, Oss. 3. "원추형 단면에서 추출된 볼트의 유형은 나 이외에는 사용되어진 적이 없고..."

25)이 말은 성당의 바닥에 도식된 스타 모티브의 내부 원의 면적만큼 비껴서 절단된 것처럼 보이는데 이것이 천장의 정점에 있는 정 팔각형 형태, 즉 각 리브들끼리의 떨어진 간격을 통하여 생성된 랜턴부분을 의미한다.

있겠다. 이 경우에 생성된 타원체의 부축은 돔 평면의 주축과 정확하게 일치한다. 그러나 타원체의 주축은 직접적으로 측정될 수는 없다. 그것은 앞에서 말한 천장의 정점이 열린 원형 창을 통하여 지나가고 사실상 높이를 규정할 수 있는 건축적인 요소가 불분명하게 되어버렸기 때문이다.²⁶⁾

여기에서 나타나는 기하학적 질서체계는 주 공간의 중심 바닥에 있는 스타 모티브의 형태와 관계되어 있는데, 여기에는 4개의 중요한 기하학적 요소가 발견된다. 물론 이러한 요소들은 돔을 포함한 건물의 중요한 기하학적 요소들과 일치하여 전체적인 메스를 형성한다. 이 요소들을 살펴보면 먼저 거대한 8개의 별의 정점과 거대한 별들의 사이에 존재하는 작은 별, 그리고 마지막으로 그 별들의 팔로부터 나오는 2개의 동심원이다.²⁷⁾ 따라서 이 4개의 요소에서 비롯된 전체 건물의 기하학적인 관계를 정리하면 다음의 <그림 8>과 같다.



<그림 8> 스타 모티브와 건물의 기하학적 상관관계

4. 구아리니의 기하학적 표현특성 분석

구아리니의 기하학적 개념은 건축공간에 반영될 그의 미적 목적과, 종교인으로서의 어떤 의도를 내포하기위한 도식의 의미, 그리고 수학자로서의 그의 학문적 논리체계정립을 위한 실습의 목적에 기인한다고 볼 수 있을 것이다. 따라서 이러한 그의 의도를 실현하기 위한 수단으로서, 기하학이 그의 건축공간의 구성과 표현에 어떤 영향으로 작용하였는지를 다음과 같이 분석하였다.

4.1. 도형의 상호 관입과 작용에 의한 병치(併置)의 원리

하나의 유심, 즉 원의 중심을 통하여 시작되는 도형들의 반

26)안성진, 구아리노 구아리니의 작품에 관한 연구, op. cit., p.67

27)Ibid., p.68

복, 그리고 타원이나 기타 도형을 탄생시키기 위한 기하학적 작도행위는 무수한 원들을 작도하게 되고, 이들의 중첩을 통하여 생겨진 교차점들은 평면상에서 공간들의 네트워크를 형성하는 기준이 된다. 구아리니의 이러한 기하학적 의미는 건축공간 형태의 구성에 있어서 논리적이고 체계적인 상호작용을 위한 구조적 연계성의 목적을 가지고 있다고 할 수 있다. 따라서 정방형의 구성에 의한 정적인 공간특징의 르네상스적인 평면에서 타원과 원들의 적극적인 도입과 이들의 상호 맞물림을 통한 상호관입의 이러한 기하학적 공간구성은 구아리니 특유의 박동하는 병치의 원리를 공간에 부여했다.

4.2. 수학적 이성과 경험론적 감성의 조화

구아리니는 건축을 수학적 이성과 인간의 감각적 유희를 표현할 수 있는 최적의 대상으로 간주하였고, 이러한 수학적 이성과 인간의 경험으로 인한 지적 감각사이에 존재하는 부정확한 논리를 인정하려하지 않았다. 따라서 구아리니의 이러한 기하학적 개념은 건축공간의 형태구축에 있어서 구조적 목적과

<표 2> 구아리니의 기하학적 상호 작용에 의한 평면 구성

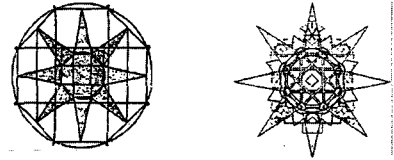
	평면형태	기하학적 원리
산 로렌조 (San Lorenzo)		
산타 신도네 (SS. Sindone)		
네물레스 성당 (Nameless Church)		
수태성당 (Immaculate Conception)		

그림출처: 김규환, Guarino Guarini의 건축 방법론 및 그의 영향에 관한 연구

함께 구아리니의 개인적 종교생활의 상징표현과 자신의 수학적 이론의 특유성을 동시에 공간에 주입하려 하였던 것이다. 예를 들어, 산 로렌조의 바닥에 도식된 스타 모티브는 교회의 순교자인 생 로렌스(St. Lawrence)²⁸⁾에게 교회를 봉헌하겠다는 구아리니 개인의 종교적 의미를 담고 있다.²⁹⁾ 그러므로 스타 모

28) 생 로렌스(St. Lawrence)는 가톨릭교회의 첫 순교자중의 한사람으로서 그의 순교정신은 간혹 쇠창살로 표현된다. 또한 그의 순교는 별이 떨어지는 1년중 한 시기인 8월 10일에 일어났기 때문에 그런 별들은 종종 생 로렌스의 눈물로 표현된다.

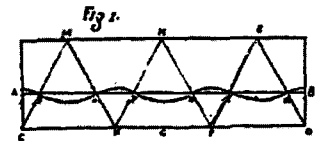
티브를 형성하는 교차리브의 그리드는 생 로렌스의 속성의 의미를 가진 쇠창살로 표현되며, 그의 축제일의 시기에 나타났던 생 로렌스의 눈물로 표현되는 것이다. 따라서 이러한 의미에서 표현된 바닥의 스타 모티브는 구아리니의 수학적 기하학의 개념으로 변화되고 재정립되어져서 각 공간 요소의 구조적 형태를 완성하게 해주는 기하학적인 원인으로 작용하는 것이다.



<그림 9> 생 로렌스의 순교를 상징하는 쇠창살과 눈물을 상징하는 스타 모티브 도식

4.3. 천문학적 궤도의 순환 묘사

앞에서 살펴보았듯이 구아리니의 천문학적인 입장은 당 시대의 영향력 있는 우주관이었던 아리스토텔레스의 지구중심설에 기초하고 있다. 따라서 구아리니의 이러한 우주론은 당시의 기하학적 이론과 인간의 감각적 경험에 의한 지각현상의 종합적인 융화라고 보아야 할 것이다. 따라서 구아리니의 이러한 개념은 우주의 중심인 지구의 불멸성과 지구주위의 유성들의 궤도에 의하여 형성된 싸인(Sign) 곡선을 기하학적 모티브로 사용하고 있다는 것이다. 예를 들어 산 로렌조의 유심형 평면을 형성하는 병치 곡선의 원리가 그것이다.



<그림 10> Architettura Civile로부터 유추된 싸인(Sign)곡선

<표 3> 천문학적 궤도의 순환묘사

	모티브	기하학적 도식	표현결과
산타 신도네 성당 돔 구조			
산 로렌조 평면구조			
산 로렌조 돔 구조			

그림출처: 김규환, Guarino Guarini의 건축 방법론 및 그의 영향에 관한 연구

29) Elwin Clark Robison, Guarino Guarini's Church of San Lorenzo in Turin, Cornell Univ, (August 1985) degree: PHD, p.153

5. 결론

구아리니의 건축사적 업적은 지금까지 우리에게 알려진 돔 구조의 형태만 거론 되었을 뿐 그의 기하학적인 공간구성의 부분은 간과된 것이 사실이었다. 하지만 본 연구를 통하여 돔 구조 역시 구아리니가 궁극적으로 표현하려던 기하학적 형태의 부분에 해당하며, 전체 공간구조와 함께 엮여진 하나의 네트워크적인 요소로서 작용하고 있다는 것을 알 수 있었다. 따라서 본 논문은 구아리니의 기하학적 개념에 의한 공간 구성의 원리와 조직화된 조형어휘의 발상을 통하여 후기 바로크 건축이 지니는 공간구성의 궁극적인 원리를 살펴봄으로서 구아리니의 건축적 사상을 재평가 하였다는 것에 의미가 있다고 할 수 있겠다. 또한 그의 수학적 비례와 도형들의 중첩과 변화에 의한 이러한 개념들은 르네상스의 고전 기하학과는 차별화되는 보다 적극적이고 유희적인 적용과 변화를 통하여 좀더 새로운 공간을 창조할 수 있는 방법을 제시 하였다는 것이다. 그리고 이러한 그의 기하학적 구성원리는 현대건축의 혼란스러운 형태규범의 현상 속에서 심도 있게 되돌아봐야하는 이유를 내포하며 이러한 고찰들이 현대건축의 형태규범을 보다 논리적으로 해결할 수 있는 방안으로의 역할을 할 수 있을 것이라 본다. 왜냐하면 건축에서의 기하학적 원리는 시대와 미학을 초월하는 가장 궁극적인 조형 형태의 요소이기 때문이다.

참고문헌

1. Wittkower. Rudolf, Art and Architecture in Italy 1700-1750, Penguin Books, 1958.
2. B. Zevi, Architecture as space, New York; Horizon Press, 1957,
3. C. N. Schultz, Baroque Architecture, New York; Harry N. Abrams 1971.
4. Brinckman, Theatrum Novum Pedemontil, Dusseldorf, 1931,
5. Alberto Perez-Gomez, Architecture and the Crisis of Modern Science. Cambridge, Mass., 1983
6. H. A. Meek, Guarino Guarini and His Architecture, Yale Univ. Press and Lodon,
7. Elwin Clark Robison, Guarino Guarini's Church of San Lorenzo in Turin, Cornell Univ. (August 1985) degree: PHD,
8. Arnold Houser, 문학과 예술의 사회사(근세 上편), 백낙청·박성완 역, 창작과 비평사, 1980,
9. C.Norberg Schulz, 정영수·윤재희 역. 서양건축의 본질적 의미. 세진사. 1997.
10. Jurgen Joedicke, 윤재희·지연순 역, 건축의 공간과 형태, 세진사, 1995
11. 이종우 편저, 기하학의 역사적 배경과 발달, 경문사, 1998
12. Lon Lang, 조철희·김경준 역, 건축이론의 창조, 도서출판 국제, 1996
13. Bill Risebero, 오덕성 역, 서양건축이야기, 한길아트, 2000
14. Francis D.k. Ching, 황연숙 역, 건축의 형태공간, 1997
15. 안성진, 구아리노 구아리니의 작품에 관한 연구, 국민대학교 대학원, 1996
16. 김규환, Guarino Guarini의 건축 방법론 및 그의 영향에 관한 연구, 한양대학교 대학원, 1991,
17. 정성문, 건축의 형태와 기하학의 상관성에 관한 연구, 서울대학교 대학원, 1992

<접수 : 2005. 4. 27>