

전례공간에서의 빛요소 적용에 대한 계획방안 연구

반상철*, 김기혁²

¹서원대학교 건축학과, ²열린건축사사무소

A study on the Application Plan of Light Elements in Liturgy Space

Sang-Chul Bahn^{*}, Ki-Hyok Kim²

¹Dept. of Architecture, Seowon University

²Yulin M Architects

요약 천주교의 경우 예배와 기도가 이루어지는 교회건물의 중심은 전례공간이라고 할 수 있다. 이 전례공간의 조성은 참례자의 감성에 영향을 주고, 이 감성은 믿음과 연결되기 때문에 전례공간에서 감성에 대한 고려는 매우 중요한 계획요소가 된다고 할 것이다. 본 연구에서는 감성요소 중 시각을 통해 심성을 변화시키는 데에 가장 중요한 조건을 ‘빛’이라고 보고, 신심을 불러일으키는 전례공간을 형성하는 데에 빛의 역할을 강조하고자 하였다. 따라서 전례공간의 전례상 의미와 중요성을 이해하고, 공간적 위상과 역할을 파악하였고, 전례공간에서의 빛의 기능적·감성적 특성을 분석하기 위해 빛의 종류와 특성, 빛의 역할과 조건 등과 감성의 대상으로서의 빛에 대해 자료를 분석·정리하였다. 그리고 전례공간에서의 빛의 사용 사례의 분석을 통해 그 효과와 적절성 및 적용의 조건 등을 파악하였다. 본 연구를 통해 성당의 사회적 역할 변화가 이루어지고 있고, 빛의 디자인적 역할 강화와 함께 성당공간의 활용도 제고에 따른 인공조명의 연출적용이 필요하게 됨을 확인하게 되었다. 또한 연구자료의 분석을 통해 적정조도의 기준을 제안할 수 있게 되었다. 이러한 과정을 통해 얻어진 결과를 종합하여 전례공간에의 빛요소 적용에 대한 계획적 방안을 제안하고자 하였다.

Abstract In Catholic Cathedrals, the Liturgy space is central to the worship of the church and the player. The composition of the liturgical space affects the sensitivity of the worshiper. Because this sensitivity is connected with the faith, it is a very important consideration for planning elements. In this study, the light sensitivity of the elements that identify the most important factors in changing the devotion and in liturgical space was planned to emphasize the role of light. Understanding the meaning and importance of the liturgical space determine the spatial phase and role. Therefore, to analyze the functional and emotional properties of the light, the properties, roles and conditions of the light were organized. The data was analyzed as the target of sensitivity to light. Through the case studies of light, the effectiveness and adequacy as well as the application conditions could be understood. The results obtained in this study suggest a plan for light elements applied in the liturgical space.

Keywords : application conditions, light elements, lighting, liturgical space, liturgy, sensitivity

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

종교적 역할과 의미를 가진 공간에는 대개 그 중심적

인 자리를 차지하는 장소가 있다. 예수 그리스도의 가르침을 믿는 천주교의 경우 예배와 기도가 이루어지는 교회건물의 중심은 전례공간이라고 할 수 있다. 천주교에서 바치는 전례 중 가장 중심이 되는 것은 미사전례이다.

*Corresponding Author : Sang-Chul Bahn(Seowon Univ.)

Tel: +82-10-5492-0755 email: gahwoon@seowon.ac.kr

Received August 25, 2016

Revised (1st September 29, 2016, 2nd October 19, 2016, 3rd October 27, 2016, 4th

Accepted November 10, 2016

November 2, 2016)

Published November 30, 2016

미사전례는 십자가상 제사를 통해 구원의 약속이 현재화 되는 전례로서, 전례공간은 이를 담는 그릇이며 예배와 기도가 이루어지는 성당건축의 본질이라고 할 수 있을 것이다. 따라서 전례에 집중하게 하고 신앙인들의 심성에 부합하게 하는 전례공간의 조성은 신앙인들이 보다 능동적으로 미사에 참례(參禮)할 수 있게 하는 데에 중요한 요소가 된다. 이러한 공간의 조성은 참례자의 감성에 영향을 주고, 이 감성은 믿음과 연결되기 때문에 전례공간에서 감성에 대한 고려는 매우 중요한 계획요소가 된다고 할 것이다.

본 연구에서는 이러한 공간조성에 중요한 역할을 하는 감성요소 중 시각을 통해 심성을 변화시키는 데에 가장 중요한 조건을 ‘빛’이라고 보고 신심을 불러일으키는 전례공간을 형성하는 데에 빛의 역할을 강조하고자 하였다.

빛을 종교적 의미와 인간의 감성에 미치는 영향 등을 고려해 보았을 때, 단순히 사물을 보게 하는 채광의 수단에서 신심을 불러일으키는 중요한 공간구성 요소라고 할 수 있을 것이다. 과거의 종교건축에서는 자연광이 실내 조명의 주도적 역할을 해왔으나, 인공조명의 발달과 도입으로 자연광의 이용에 대한 비중이 낮아지고 있다. 본 논문에서는 전례공간에 자연광이 가진 특성을 파악하여 장점요소를 적극적으로 도입하고 적용할 수 있는 방안을 모색하고자 하였다. 그리고 현대 교회의 사회적 역할 확대로 이용시간대가 야간까지 늘어나게 되었고, 주간에도 기후조건이나 환경변화에 따라 소요 조명이 충분치 않을 경우가 많이 발생하여 적절한 인공조명의 지원이 필요하므로 이에 대한 방안도 제시하여 전례공간의 시각감성적 효과를 모색하고자 하였다.

1.2 연구의 범위 및 방법

이러한 목적을 위해 다음과 같이 연구를 진행하였다. 첫째, 연구 주 대상인 전례공간의 전례상 의미와 중요성을 이해하고 공간적 위상과 역할을 파악하였다. 둘째, 전례공간에서의 빛의 기능적·감성적 특성을 분석하기 위해 빛의 종류와 특성, 빛의 역할과 조건 등과 감성의 대상으로서의 빛에 대해 자료를 분석·정리하였다. 셋째, 전례공간에서의 빛의 사용에 대한 사례의 분석을 통해 그 효과와 적절성 및 적용의 유형 등을 파악하였다. 이러한 과정을 통해 얻어진 결과를 종합하여 전례공간의 빛요소 적용에 대한 계획적 방안을 제안하고자 하였다.

2. 전례의 의미와 전례공간

2.1 전례의 의미

전례(典禮, liturgy)는 교회활동이 지향하는 정점이며 교회의 모든 힘이 흘러나오는 원천이다. 전례는 교회가 성전이나 성서에 의거하여 정식으로 공인한 의식으로 개인의 신앙생활과는 구별된다. 종교건축은 의식·의례행위에서 비롯되며 ‘절대자’와 ‘인간’과의 관계정립과정이 필요하며, 이 관계를 정립하는 ‘종교의식’이 있어야 한다 [1]. 이것이 가톨릭에서 전례라고 한다. 여러 전례 중에 그 중심적 위치를 차지하는 것이 미사(Missa)전례라고 할 수 있다. 전례공간은 이를 담는 그릇이며 예배와 기도가 이루어지는 교회건축의 본질이라고 할 수 있다, 즉 신자들이 전례에 집중하고 마음이 움직이는 특별한 공간이 되어야 하는 곳, 미사에 참례(參禮)하는 신앙인들의 심성에 부합하는 분위기가 조성된 공간이 되어야 하는 곳이다. 본 연구에서는 이러한 신자들의 믿음에 감성적인 영향을 미치는 요소로 ‘빛’의 역할이 중요하다고 인식하고 이를 대상으로 연구를 수행하게 되었다.

2.1.1 미사전례의 이해

전례공간에서 이루어지는 미사전례는 예수의 최후의 만찬에 그 근거를 두고 있다. 그 배경은 신자들이 사제와 함께 그리스도의 행동과 말씀 및 표징을 반복하여 행할 때 그리스도가 신자들 사이에 구원의 선물로 현존한다는 믿음에 있는 것이다. 이에 따라 미사전례는 교회의 내부 공간 구성에 원칙이 된다[2].

2.1.2 미사전례의 구조

미사전례의 구조는 크게 말씀전례와 성찬전례로 구성되며, 말씀전례는 하느님 말씀을 경청하고 화답송을 노래하며, 주례자의 강론과 신앙고백 그리고 보편지향기도를 바치는 과정이다. 다음 성찬전례는 최후의 만찬에서 현재에 이르는 미사전례의 중심이며 절정과정이라 할 수 있다. 제사에서 감사의 개념이 두드러지게 나타나며 감사의 예식으로 성찬전례가 마무리되고, 파견예식을 통해 일상 속으로 되돌아가는 과정이 진행되는 것을 말한다.

2.2 전례공간

2.2.1 전례공간의 구성

전례공간은 제대부와 신자석으로 나눌 수 있으며, 본

논문에서는 이 중 말씀전례와 성찬전례가 이루어지는 제대부를 중심으로 분석하였다.

제대부는 라틴어로 ‘가장 거룩한 곳’이란 의미를 가진 지성소(至聖所)로 부르기도 하는데, 전례공간 전체 이미지를 나타내는 십자가상, 미사전례를 행하는 제대, 복음과 강론이 이루어지는 독서대, 성체를 보존하는 감실, 사제석, 해설대, 성찬관 등으로 구성되어 있다. 이 중 핵심 공간은 제대로서 전례와 성당의 중심이라고 할 수 있다. 따라서 유입되는 빛의 대상도 주로 제대를 중점적으로 고려하게 된다.

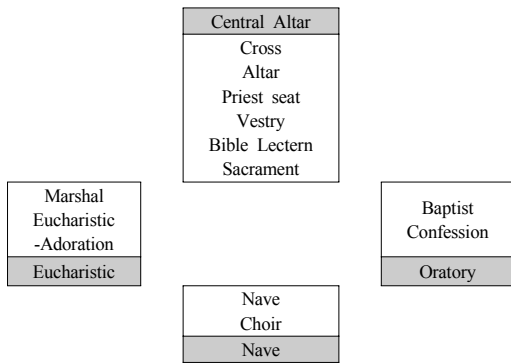


Fig. 1. Configuration of Liturgical Space

제단(Altar)의 경우, 초기 그리스도의 바실리카의 경우 대부분 동(제단)-서(출입구)로 주축을 잡았다. 이는 전통적으로 제단을 동쪽에 둬으로써 회중들이 미의 태양이신 부활의 그리스도를 향해 설 수 있도록 하기 위해 십자가를 동쪽벽에 붙여 축점방향을 조정한데서 유래한다[3]. 즉 제단은 그리스도의 성체를 나타내고, 이곳에서 하늘과 땅이 만나고 시간과 영원이 접촉할 수 있는 장소로서 성당 내에서 가장 존경의 대상이 되는 공간이라 할 것이다. 그러나 현대의 경우 과밀화된 도시 내에서 부지의 확보가 매우 어렵고, 토지의 형상 및 도로 등 인접환경의 변화에 의해 본당의 평면형태 및 배치에 영향을 받게됨에 따라 일정한 방향에 제단을 정하기가 곤란해졌다. 따라서 자연광의 활용에 의한 빛의 유입과 스테인드 글라스 방식도 채택이 어려운 경우가 많아져서 인공조명을 이용한 다양한 방식의 디자인 적 적용이 필요하게 된 것이다.

전례공간의 중심인 제대는 그 영역성을 확실히 하기 위해 제단의 배경색의 경우 일반적으로 강한 색이 좋다

고 기술되는 경우도 있으나[4], 대부분의 경우는 흰색 및 회색으로 되어 외부에서 유입되는 빛의 반사율을 높여 제단을 밝게함으로써 신이 신자들 가까이에 있음을 알려주는 심리적 효과를 주고 있다.

2.2.2 평면유형과 전례공간

성당의 평면에서 제대부와 신자석의 상호 위치와 형태에 따라 그 동선과 공간특성이 달라진다. 이는 성당이 입지한 부지의 형상과 입지여건, 지형조건 등에 따라 다양한 평면이 계획된다. 이를 크게 분류해보면, 대표적인 평면유형으로는 장방형, 십자형, 중심형, 그리고 부채꼴형 등으로 나눌 수 있다.

첫째, 장방형은 가장 일반적인 유형으로 일정한 구획속에서 통로를 이용하여 전례동선이 원활하게 배치된다. 미사전례가 친교와 감사의 축제로 주례자와 신자들이 한 공간에서 일치를 이루며 제사를 드린다는 점에서 보면, 한 방향으로 된 이 유형이 통일감 있는 전례에 적합하다고 할 것이다[5]. 계획상의 단순함과 권위적 분위기 등이 현대의 전례와 친교 분위기와는 다소 거리감을 갖게 한다.

둘째, 십자형 유형은 대개 상징적 이미지를 갖고 있다. 전례공간이 십자형 교차부나 상부에 놓이게 되고 십자 또는 ㄷ자형 좌석 배치로 주례자 동선과 신자 동선이 가깝고 공간 친밀도가 높아 전례와 친교목적을 달성하기에 용이하나, 통일감이 손상되거나 신자 상호간의 시선으로 전례의 집중도가 저하될 우려가 있다. 친교활동이 활발해질 수 있고 다양한 디자인의 적용이 가능한 장점이 있다.

셋째, 중심형은 제대가 원형평면의 중심에 있거나 다각형의 모서리 등에 위치하여 보다 집중도와 일체감 및 신자 간 친밀감을 주게 된다. 또한 종교건축이 갖는 특징인 조형성을 표현할 수 있는 유형이기도 하나, 주례자와 신자 간, 신자 간의 시각적 접촉이 전례행사에 지장을 줄 수도 있다.

넷째, 부채꼴형은 대규모 전례공간에서 가시거리를 줄여주는 장점이 있고, 신자들이 제대로 향하는 시선방향이 자연스러운 유형이다. 중심각을 90도 이내로, 가칭 거리를 23m 이내로 하는 것이 좋다. 권위적이기도 하고 집중도와 조형성의 제안이 가능한 평면이라고 할 수 있다.

이러한 평면에서 무한한 자연과 유한한 내부공간을 나누는 것은 벽체이다. 벽으로 된 경계는 드러내어 자유로운 열려있음과 엷음 또는 낮음의 의미가 담겨있어 안

과 밖의 경계이되 차단되지 않은 상황을 연상케 한다. 그러므로 건축적인 공간은 자연으로부터 내부를 구분하는 벽체에 의해 시작되는 것이며 나눔의 과정에 작용하는 의지는 벽체와 벽체의 이어짐으로 그 구체적 모습을 드러낸다. 이 과정에서 벽체를 통한 빛은 자연 즉 성령이 빛을 매개로 성당에 유입되고 이 빛이 집중되는 곳이 전례공간이 되는 것이다.

현대 성당의 경우에는 ‘하느님의 집’, ‘신앙의 집’과 같은 성스럽고 거룩한 장소의 필요성 뿐 아니라 지역사회와 공동체의 만남과 같은 세속적인 기능도 함께 담을 수 있는 복합적인 공간으로 활용이 되도록 계획되어지고 있다. 따라서 종래의 단일 개념, 단일 기능의 공간으로서 그릭 또는 라틴크로스형 평면에서 보다 다양한 평면이 나타나고 있다. 이는 사제 뿐 아니라 신자들 동선의 편리함이 우선시되는 전례공간으로 변해가고 있음을 보여준다.

3. 전례공간에서의 빛

3.1 빛의 신앙적 의미 고찰

3.1.1 빛의 신앙적 의미

빛은 시각을 통해 사람의 심리와 정서에 영향을 준다. 신앙에서도 신심의 고양 또는 저하에 영향을 준다고 보기 때문에 고대로부터 성스러운 공간에 빛이 유입되는 경로와 정도, 빛이 공간 내의 분위기를 조성하는 역할 등에 대해 깊은 고려가 있었음을 알 수 있다. 구약에서 “빛을 본다”라는 표현은 흔히 ‘살아 있다’, ‘태어나다’라는 말과 동의어라고 한다. 즉 빛과 구원은 분리할 수 없는 개념이라는 것이다. 빛은 절대자로 향하는 길잡이로서 방향성을 제공해준다. 그리고 구원론적 역할을 한다고 할 수 있다[6]. 신약에서는 참 생명을 얻는 구원이 어두운 세상 안에서 빛을 받아들이는 현실 안에서 성취된다고 하였다. 제레 시 제대 위에 촛불을 밝히는 것은 그리스도가 모든 백성들의 빛이라는 것이고, 미사참례가 그리스도에 동참한다는 의미인 것이다. 본 항에서는 전례공간에 있어서의 빛의 의미와 그 역할 및 영향을 분석해 보았다.

3.1.2 빛 적용의 흐름 분석

성경에서의 빛은 구원론적 표상이 되어왔음을 볼 때, 전례공간에서의 빛의 유입은 특별한 표징의 의미를 부여

하고 있다. 따라서 전례공간 내부에 채광의 방향을 의도적으로 설정하는 것은 당연하고 바람직한 것이라고 할 수 있다. 시대별 교회건축 양식에서 빛의 의미를 살펴보면 다음과 같다.

가. 카타콤(Catacomb)

1-5세기에 원래 지하분묘였다가 그리스도의 박해로 집회소 또는 피난소로 사용되었다[7]. 주요 전례공간 유적으로 도미틸라(Domitilla)카타콤이 있는데, 여기에 환기 그리고 채광을 위한 수직통로인 광항(光抗, luminaria)시설이 있다.

나. 바실리카 양식(Basilica)

313년 밀라노칙령에 의해 지상에서 전례가 가능하게 되면서 나타난 양식이다. 4-8세기 동안 로마시대 재판소 바실리카 형식에 따라 건축된 교회당으로, 자연광의 유입이 가능하게 되면서 공간의 수직 개방을 통해 빛 공간을 형성할 수 있게 되었다. 종축공간의 교회에서 상부 수직벽체에 창을 낸 클리어스토리(cleretory)에서 유입된 빛이 영적인 공간을 만들게 하여 신앙의 자유를 얻은 환희와 구원확신의 이미지를 표현하게 되었다.

다. 비잔틴 양식(Byzantine)

바실리카 양식과 함께 시작하여 로마네스크양식까지 4-15세기 동안 존재했던 건축양식으로서, 4각형 평면 상부에 돔을 얹은 펜던티브에 의한 구법으로 완성된 건축 양식이다. 우주적 이미지를 기반으로 한 것으로 성스러운 돔에서 빛이 발생하여 아래의 세속영역으로 펼쳐지도록 되어 있다[8]. 돔의 원형부 정측창을 통해 유입된 빛은 실내를 구성하는 벽, 기둥 등에 비추어서 신비로운 분위기를 연출하게 한다.

라. 로마네스크 양식(Romanesque)

8-13세기 동안에 유행했던 이 양식은 아치 가구법을 특징으로 하고, 벽이 두껍고 창 면적이 상대적으로 적은 편이어서 내부에 성스럽고 신비한 빛의 분위기를 형성하여 신자들을 교회의 성사적 신비에 몰입시켰다[9]. 빛이 제대 주변을 밝혀 신자들을 집중하게 하였고, 신자석은 좀 더 어렵게 하여 공간 분위기의 위계를 형성하도록 하였다.

마. 고딕 양식(Gothic)

로마네스크 이후 13-16세기에 존재한 이 양식은 리브 볼트, 첨두아치, 플라잉버트레스 등 구조와 장식적 특징을 완성하였다. 기둥에 하중을 걸게 하여 얇아진 벽체로 창면적이 늘어나게 되어, 전례공간에 많은 빛이 유입되어 종전 보다 실내가 밝게 되었다. 창을 이용하여 하늘을 향한 구원을 지향하려는 신앙심을 잘 반영한 시기로서, 유입된 빛으로 전례를 밝히는 것보다 교훈적 내용을 담은 장식 창인 스테인드글라스를 통해 천상의 신비와 빛으로 신자들을 주목하게 하려는 의도를 갖고 있었다[10].

바. 르네상스 양식(Renaissance)

고딕 후반 15-16세기에 시작된 르네상스는 돔의 정상부에 정탑(頂塔, lantern)을 두는 새로운 구법을 창안하여, 돔 하부의 드럼부를 높혀 실내에 신비로운 채광효과를 부여하였다. 이는 그 이전보다 충분한 빛의 유입을 가능하게 하였고, 제대의 뒷벽은 좀 더 어두워져서 제대가 받은 밝은 빛과 대조를 이루게 되어 성스러움이 느껴지는 공간을 구성하였다[11].

사. 바로크(Baroque)와 로코코(Rococo)양식

르네상스 이후 17-18세기에 해당하는 이 시기는 로고스적·이상적·이성적인 르네상스와는 대조적으로 파토스적·감성적·정념적(情念的)인 시대였다. 마감부의 요철 등 풍부한 장식에 의한 음영으로 동적 감각을 강하게 하여 강한대비·극적인 효과·장려함·생동감·긴장감·운동감 등으로 표현되었다[12]. 이로 인해 미사에 참여하는 이들의 시선을 집중하게 하고 빛이 유입되는 방향성을 깨닫게 해준다. 로코코는 구조적 특징보다는 바로크를 우아하고 섬세하게 치장하는 장식형식을 표현하였다[13].

아. 근·현대 교회

19세기의 이후 현대에 이르기까지의 교회건축에서 빛의 역할은 풍요롭고 자유를 추구하는 빛이라고 할 수 있을 것이다. 즉, 산업의 발달과 함께한 신재료의 등장, 기계학의 적용, 다양한 평면 등 감각적 풍요로움과 작가 정신의 존중 등의 추세가 물리적·공간적 특징이 나타나고 있다. 이와 함께 사제중심에서 신자중심으로 전례 운동이 변화하고 있고, 구조의 자유로움으로 전례공간에 ‘디자인된’ 빛의 유입이 이루어지고 있으며 이 과정에서 진보된 인공조명의 연출이 적용되게 되었다.

3.2 전례공간의 빛과 조명

3.2.1 빛과 조명

교회에서 빛의 개념을 보면, 신앙과 삶의 의미에서 빛이란 생명을 드러내는 것 중의 하나이다. 인간에게 있어 빛이란 모든 생물과 마찬가지로 활동을 위한 조건이며, 다른 존재를 활성화 하는 힘, 즉 열heat의 상대역이라고 할 수 있다. 빛은 모든 감각들 가운데 가장 눈부신 경험이 된다. 즉 역사 초기의 종교의식에서 축복하고 기원하고 간청해마지 않던 대상이다. 그러나 빛의 힘이 일상에서 흔하고 친근한 존재가 되면서, 망각 속으로 퇴락하여 사라져 버리고 말 지경이 되었다. 즉, 시각요소의 다양화와 빛과 조명의 사용이 일상화 된 것이다. 빛과 공간을 다루는 사람들에게 빛에 대한 개념은 두 가지 방식의 보편적인 인간적 태도와 반응에 영향 받게 된다. 첫째로, 실제적인 관심이 빛을 받고 있는 대상에 주의를 기울이게 한다. 즉 실제적인 관심은 평범한 의식상태로부터 관찰에 의해 빛을 확연히 구분해낸다. 이 관찰의 결과는 정서(情緒)에 반향(反響)되게 된다. 둘째로는 사물에 대한 개념이 눈에 의한 증거에 의존하게 된다는 것이다. 과학자에 의해 물리적인 실재(實在)를 보는 것이 아니라 직접 보는 일이 우리의 일상적인 경험이 된다는 것을 받아들이는 것을 말한다[14]. 이러한 시각적 감각의 대상이 된다는 것은 교회공간을 조성하고 인식하는 데에 중요한 점이라고 할 수 있다. 이를 배경으로 빛과 조명의 이미지로 파악했을 때, 실내공간을 이미지화하여 디자인하는 경우 빛과 조명의 효과로 정리해 보면 다음 표와 같다.

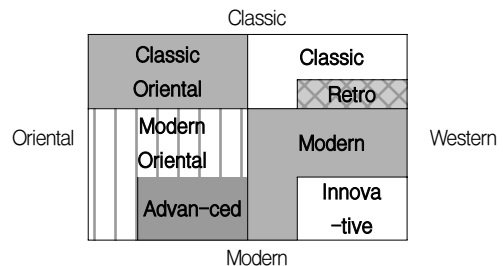


Fig. 2. Lighting Imagination of Interior Space

이 중 본 연구에 관련된 이미지는 우선 ‘레트로(retro)’라고 할 수 있을 것이다. 다소 보수적 성격의 종교특성상 클래식 이미지에 가깝고 과거 서양의 분위기를 회고하게 하고 장식성이 있는 공간을 연출하게 된다. 좀 더 보수적 이미지를 강조한다면 물론 클래식한 이미지를 연출하게

될 것이고, 근래에는 독특한 마감소재를 적용한 ‘이노베이트’한 연출을 하기도 하고 동·서양의 요소를 균형있게 크로스오버(cross over)시킨 소위 첨단 또는 선진동향형도 적용할 수 있을 것이다[15].

이와 함께 객관적으로 규정된 물리적 적정조도 범위를 알기 위해 한국산업규격(KS A3011)의 조도기준에 따른 조도분류와 장소별 조도범위를 보면, 다음 표와 같다.

Table 1. Recommended levels of illumination

Activity Types	Clas.	Range(lx)
Dark work place	A	3-4-6
Dark public place	C	15-20-30
Temporary work place	D	30-40-60
Low-utilized visual work	E	60-100-150
High bright & Big objects	F	150-200-300
Bright & Small objects	G	300-400-600
Low bright & Mini objects	H	600-1000-1500
Longtime visual work	I-K	1500-15000

● Religious Activity Spaces	
Well decorated space (reading)	E & F
Modern, simple decorated space	F & G
Accent lighting	reading X 3
Designed Space lighting	reading X 25%

상기 기준을 적용한 조도기준을 보면, 신자들이 앉아서 미사를 보는 좌석의 경우는 실내장식 정도에 따라 200lx 정도의 조도가 필요할 것이고, 집중조명 효과를 필요로 하는 전례공간의 경우는 600lx 정도에서 1,200lx 또는 경우에 따라 그이상의 조도로 설계되어야 할 것이다. 참고로 전례공간 이외에 복도, 홀 등의 공용공간은 상기 표의 D나 E에 해당하는 40-100lx 정도의 조도를 권고하고 있다. 따라서 전례공간의 경우 주변에 비해 3배에서 최대 10배 정도의 조도차이를 갖는다는 것을 알 수 있다.

3.2.2 전례공간에서 빛의 역할

종교건축 공간에서 빛의 역할은 물리적 측면과 감성적 측면, 그리고 전례상의 인식적 역할이 있다. 물리적 역할은 대상물의 형태와 크기, 그리고 프로포션을 나타내는 것으로 대상물의 상태를 표현해 주고 주변과의 비교와 위계를 알려준다. 감성적 또는 심리적 역할은 투사되는 빛의 특성과 강도, 반사광 정도 등에 따라 감정적 묘사가 가능한 것을 말한다[16]. 각각을 보면, 물리적 역

할 측면에서는, 광원의 위치, 종류, 관찰자의 관점에 따라 투사된 빛의 결과로 나타나는 것을 음영과 투영이라고 할 수 있다. 즉, 빛의 연출은 그림자의 연출이라고도 할 수 있다[17]. 그림자는 음영(陰影)과 투영(投影)으로 존재하게 된다. 그 폭과 길이는 앞서의 광원의 위치변화에 따라 그림자의 패턴이 다양하게 반응하여 나타난다고 할 수 있다. 즉, 대상물과 그림자가 일체로 되어 대상의 공간표현이 보다 효과적이게 된다는 것이다. 따라서 전례공간에서도 천창, 측창 등에 의해 나타나는 공간 분위기 연출효과에 대해 고려해야 할 것이다. 이와 함께, 감성적 역할 측면에서는, 모든 감성적·심리적 연출이 가능한 빛은 빛의 방향, 양, 특성에 따라 각각 상이한 방식으로 대상물을 표현하게 된다. 전례공간을 고려한 내용을 분석해 보면,

첫째, 빛의 방향에 따른 변화에서는, 각 방향에서 오는 빛에 의해 앞서의 물리적 형태, 볼륨과 함께 심리적 변화를 갖게도 된다. 방향에 따른 효과는 다음 표로 정리할 수 있다.

Table 2. Effects by the direction of lighting

Direct.	Production	Effects
Front	solidity, poor texture	simple frank, poor
45° Side	ideal solidity, well-express characteristic	vigor, still, silent
Side	dramatic, emphasis, theme	instable, powerful, solemnity
Front & Rear	spacious & shape	youth, lightly
Top light	massiveness, supernatural	peace, gentle, mystery
Bottom light	massive, mystery, unreality	deception, fear, unrest mystery

이 중 전례공간으로는 가장 충실한 전달력을 가지고 있고 이상적 표현이 가능한 정면-측면 45도 사선측광이 가장 적용에 적절하다고 할 수 있으며, 천창 등에 의한 상부광도 신비로움과 평화를 상징하는 요소로 고려될 수 있을 것이다.

둘째, 빛의 양에 따른 변화에서는, 공간의 움직임이나 분위기에 있어서 명암에 따른 감각을 표현하는 데에 빛의 양이 중요한 역할을 한다. 이 명암의 차이가 텍스처를 만들어 내게 되며, 이것은 시각적 효과와 직접적인 관계를 맺게 되어 빛의 질과 공간의 질(이미지)을 결정하는 매우 중요한 것이다. 즉, 빛의 강약조정에 의해 공간

을 동적·정적 분위기로 연출하여 공간의 이미지를 변화시킬 수 있는 것이다. 자연광 뿐 아니라 인공광에 의한 연출에서도 전례의 성격이나 미사의 분위기 등 행사의 목적에 따른 적절한 강도조절로 다양한 분위기 연출이 가능하게 된다. 셋째, 빛의 특성에 의한 변화에서는, 빛의 성질에 따라 명암대비나 색채변화가 상이하게 나타나게 된다. 이에선 직접광과 산란광이 있는데, 직접광은 한 점에서의 방향성을 갖는 것으로 명암대비가 현저하고 선명한 그림자에 의해 하이라이트 효과가 나타나게 된다. 산란광은 부드럽고 온화한 빛을 말하며, 빛과 그림자를 혼합한 것으로 구름에 의해 여과된 자연광, 창을 통한 간접광, 인공간접조명, 천창·고창의 빛을 말한다. 순수, 섬세, 다정 등의 주제를 표현하고, 극적인 감정을 표현해 주는데 적합한 빛이라고 할 수 있다. 따라서 전례공간에의 적용은 주로 산란광 효과를 고려해야 할 것이다.

3.2.3 전례공간에서 빛의 목표와 특성

역사적으로 교회공간으로 빛의 유입은 계속되어 왔고, 구조적 발전과 사회적 변화로 전례공간은 점차 어두운 공간에서 밝은 공간으로 발전되어 왔다. 즉 전례공간으로 들어오는 높고 신비로운 빛을 통해 인류구원의 이미지를 지속해 온 것이다. 인공조명의 발전으로 조명의 문제가 해결된 현대에도 자연광 유입의 중요성은 여전히 계획가의 주요 과제가 되고 있다. 이에 따라 본 절에서는 전례공간에서 빛이 가지는 목표와 특성을 파악하였다. 첫 번째는, 방향성을 인지하는 것으로서, 빛에 의한 공간 지각 효과는 교회와 같은 정적공간에서 시·공간적 흐름을 유도하고 축선을 강조·변화시켜 긴장감과 방향성을 유발하여 역동적 이미지를 느끼게 해준다[18]. 공간의 진입과 한계를 인지시키고 시선의 머무름을 연출하여 심리적 방향성을 부여한다. 이 방향성은 공간구조의 위계를 연결함에 있어 구심적 역할을 하여 전례행렬의 방향을 인식하게 한다.

두 번째는, 위계중심성을 강조하는 것으로서, 빛과 시각은 체험가능한 가장 비물질적이며 초월적인 것으로 고도의 상징성을 지니고 있으며, 이 상징적 공간은 인간교류의 중심적 역할을 수행하게 된다. 이와 함께 명암을 통한 평면적 질서를 부여하고, 차별화 된 빛이 자연스럽게 공간의 위계(hierarchy)를 형성하여 장소성과 상징적 의미를 강조한다. 그 결과 전례의 중심에 있는 제대, 감실, 십자가, 독서대 등의 공간구성요소를 인식하게 한다. 세

번째 목표는, 제대부 의미의 확장으로서, 공간지각에 있어 가장 실존적인 속성은 ‘깊이’라고 할 수 있고 이 깊이는 공간의 지각적 특성인 확장감에 대한 전제조건이라고 할 수 있다[19]. 따라서 제대공간이 차별화된 빛의 유입에 의해 단순히 전례요소의 집합소로서만이 아니고 위계를 가지고 있는 정신적인 공간으로 개념의 확장을 유도할 수 있을 것이다. 이러한 의미 확장을 통해 제대에 새로운 지성소로서의 의미부여를 할 수 있을 것이다.

빛을 통해서 전례의 방향성을 부여하고, 중심의 위계를 한층 상승시키는 새로운 확장의 개념을 부여하게 되는 것이다.

3.2.4 전례에 미치는 빛의 영향

전례공간의 내부 빛에 대해 르네상스시대 건축가 알베르티(Leon Battista Alberti)는 다음과 같이 이야기하였다. “전례공간의 창문은 소박해야 하며, 높은 곳에 설치하여 하늘을 느끼게 하고 신자들이 전례와 하느님 생각에만 몰두하게 해야 하며, ... 과도한 빛은 산만하게 하므로.. 제대주변을 밝게하여 집중되도록 한다.”[20]. 이와 같이 전례공간에의 빛 유입은 물리적·시각적·심리적으로 중요한 영향을 미친다.

첫 번째, 물리적 영향으로는, 빛의 양과 유입방안은 채광부의 계획에 따라 좌우된다. 빛의 양 절제와 조절은 신비스러운 자연광을 연출했던 전통 교회건축에서와 같이, 전례공간 안에서 천상의 빛 내지는 그리스도의 현존을 빛으로 표상화 하여 느낄 수 있어야 한다는 것이고, 두 번째, 시각적 영향 면에서는, 전례유도에 요구되는 사항으로 가시성(可視性)과 가청성(可聽性)이 있다. 이 중 가시성은 집중이 중요하므로 시각적 잡음(Visual Noise)이 없어야 한다. 직사광은 잔상에 의해 집중도가 낮아진다. 따라서 개구부 차양 등에 의한 조절과 연색성을 고려하여 채광부의 마감·가구 등에 반사율이 높은 재료를 사용해야 한다[21]. 자연의 빛은 하늘에서 오는 것이고 그리스도의 빛을 받고 있는 것이라 할 수 있다. 세상을 향하고 있는 이 빛의 방향성을 공간 안에서 느낄 수 있도록 계획하는 것이 중요할 것이다. 세 번째, 심리적 영향을 들 수 있는데, 빛에 의해 장소와 공간의 분위기가 좌우된다고 할 때, 빛의 밝기, 광원의 차단상태, 광원의 방향, 배치 등이 주요 변수로 작용한다. 간접광은 직사광에 비해 부드러움과 친근감 있는 분위기를 조성한다. 공간 내의 사람들에게 안정감과 차분함을 부여하여 신자적

의 계획에 반영하는 것이 효과적이다. 절제된 빛으로 조성된 공간에서 전례참례자들이 빛으로 마음이 이끌리게 되는 것이다[22]. 전례공간은 명암대비를 좀 더 강조하여 차별감과 집중도를 제고하는 연출이 필요하다고 하겠다.

4. 전례공간에서의 빛과 조명

4.1 전례공간에서의 빛 적용사례 분석

본 절에서는 전례공간으로 빛이 유입되는 유형별로 적용사례를 분석하였다.

4.1.1 영성적 공간으로의 빛 유입 장애

가. 제대부로의 직사광 유입

전례공간의 측벽이나 천창으로부터 직사광이 제대를 가로지르는 경우로서 밝음과 어두움이 제대 위에서 대비되어 빛의 교란현상이 발생한다. 전례 시 이러한 현상들은 시선을 혼란스럽게 하여 전례집중을 방해하게 된다. 이러한 사례로서 다음의 성당이 있다[23].

Table 3. Inflow direct lighting at Altar

Cathedrals	Site	Effects of Liturgy space
Maria.K. (D. Bohm)	Koeln	<ul style="list-style-type: none"> • Inflow vertical lighting • Shining Altar backside • Visual noise
Goyang	goyang	<ul style="list-style-type: none"> • Slope inflow from vertical window • Visual noise & dispersion
John	sungnam	<ul style="list-style-type: none"> • Stainedglass side window : mystique • Sharp roof lighting : visual dispersion

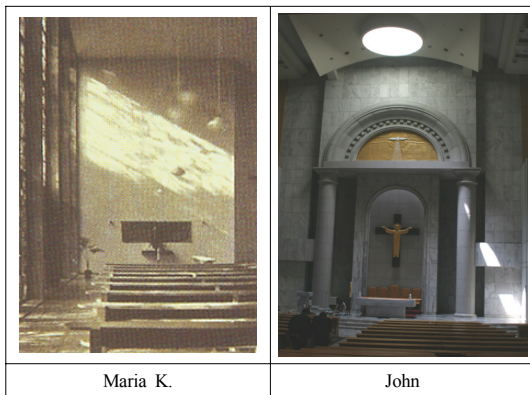


Fig. 3. Cathedral Images : Maria. K & John

나. 제대부 배면으로의 유입

제대 후면으로부터 빛이 유입되어 현휘가 발생하는 사례이다. 제대의 주례자가 배면 빛에 의해 상대적으로 어둡게 되어 시각적 집중도가 떨어진다. 이 경우 배면에 빛 이미지를 주는 디자인된 창을 두어 유입을 조절하고 일종의 벽화나 부조효과를 줄 경우 배면 현휘에 의한 영향을 줄여줄 수 있을 것이다.

Table 4. Inflow backside lighting at Altar

Cathedrals	Site	Effects of Liturgy space
Every C. (M.Botta)	paris	<ul style="list-style-type: none"> • Backside glare by glass backside • Penetrate by top lighting
Coventry (B.Spence)	G.B.	<ul style="list-style-type: none"> • Inflow from backside, top lighting/ glare • Darkens the front
Woonjung	paju	<ul style="list-style-type: none"> • Direct sunlight massive influx / strong glare
Vio Church, Swiss	Meggen	<ul style="list-style-type: none"> • Back & side translucent / Visual noise / directional loss

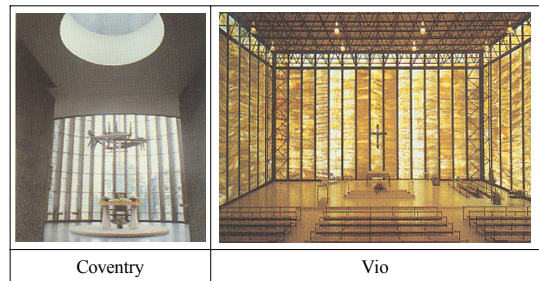


Fig. 4. Cathedral Images : Coventry & Vio

다. 제대부 측면으로의 유입

제대 후면벽 처리로 빛 차단이 있을 경우에도 측면창에 의해 신자의 시선장에 요인이 발생하는 경우이다. 이 경우 차단장치나 스테인드글라스를 적용하는 것이 시각적 잡음을 줄여준다. 측창이라도 향에 따라 현휘발생이 우려되므로 창的大小와 위치를 고려해야 한다.

Table 5. Inflow side lighting at Altar

Cathedrals	Site	Effects of Liturgy space
Maria Reginna	Berlin	<ul style="list-style-type: none"> • Inflow by both sides aperture • Backside strong glare
Joonggok	seoul	<ul style="list-style-type: none"> • Mystique of exposed concrete - Inflow strong oriental light - Supporting stainedglass
Pyungtaek	pyung-taek	<ul style="list-style-type: none"> • Transparent glass of both sides • Decreased concentration by Exposed openspace & excessive inflow of natural light

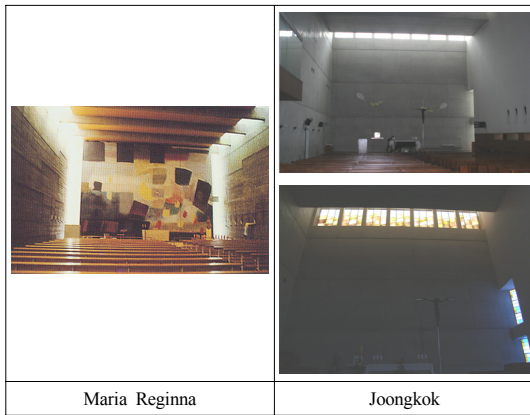


Fig. 5. Images : Maria. Regina & Joongkok

라. 제대부 전후 스테인드글라스로의 유입
 제대 후면의 스테인드글라스가 지나치게 현란하면 시
 선분산의 우려가 발생한다. 또한 전면부의 제대 주변이
 나 신자석 상부에 슬랩글라스나 스테인드글라스로 신비
 로운 분위기 연출은 가능하나 색조와 명도대비가 심할
 경우 시선을 분산시킬 우려가 있다.

Table 6. Inflow stainedglass of front & backside lighting at Alta

Cathedrals	Site	Effects of Liturgy space
St. Floriano	Wien	<ul style="list-style-type: none"> Inflow & Scattering by stainedglass Decreased concentration & visual confusion
Chungdam	seoul	<ul style="list-style-type: none"> Slimed vertical stainedglass side window Visual violation by scattered lighting in daytime

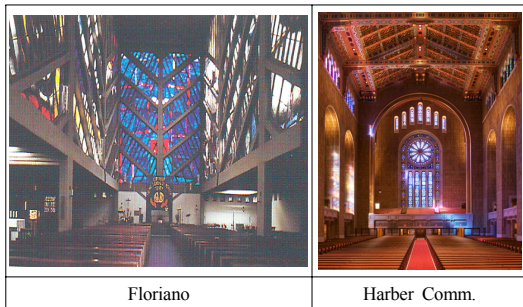


Fig. 6. Images : Floriano & Harber Comm.

분석 결과는 제대로 유입되는 직사광, 배면의 현휘,
 측창에서의 현휘, 과도한 스테인드글라스에 의한 산만함

등이 전례의 분위기를 산만하게하고 방해할 수 있는 것
 으로 파악되었다. 이러한 단점을 제거한 빛의 효과적 활
 용을 다음 절에서 분석해 본다.

4.1.2 영성적 공간으로의 집중유도 효과

가. 제대부로의 빛 집중

제대부에 집중된 빛은 그 위계효과에 의해 신자들의
 관심과 집중을 유도하고 방향성을 강하게 해준다.

Table 7. Inflow stainedglass of front & backside lighting at Alta

Cathedrals	Site	Effects of Liturgy space
St. John (D.Bohm)	Ulm	<ul style="list-style-type: none"> Much of the incoming light for front side Spatial hierarchy by concentration to Altar
Basilica of Vio Church	Meggen	<ul style="list-style-type: none"> Inflow from straight top of Altar Show the limits of area & form hierarchy

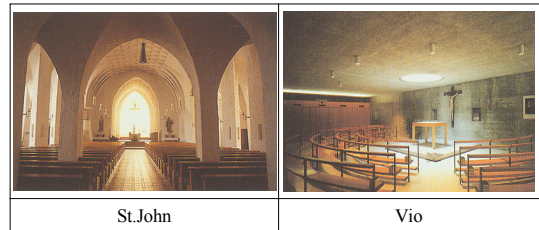


Fig. 7. Cathedral Images : St. John & Vio

나. 반사고창을 통한 간접광 유입

반사고창은 주광을 반사하여 제대부를 밝히게 된다.
 이 부드러운 간접광은 신비로운 분위기를 연출한다. 이
 효과를 극대화하기 위해서 직사광을 허용한 다른 빛들을
 최소화해야 한다.

Table 8. Application of reflective toplight

Cathedrals	Site	Effects of Liturgy space
Madudong	Ilisan	<ul style="list-style-type: none"> Constant light influx through northbound toplight Indirect lighting effect halved by shading & stainedglass Increase reflecting toplight influx Need the contrast effect by side window



Fig. 8. Cathedral Images : Madudong & Sacheon

다. 소량의 빛 유입에 의한 이미지 형성 사례
 빛 유입 및 조명 효과에 의한 성당 실내이미지의 극적 연출을 위한 방안으로 활용되며, 주로 적은 빛으로 전례 공간 내에 강렬한 이미지를 주게 되는 것을 말한다. 롱상 교회가 이러한 효과의 대표적인 사례라 할 수 있다. 이 경우 인공조명은 흐린 날 또는 야간 등 주로 보조광원의 역할을 하게 된다.

Table 9. Inflow small lightings

Cathedrals	Site	Effects of Liturgy space
Ronchamp (L.Corbuser)	Ronchamp	<ul style="list-style-type: none"> Inflow through the various windows of vertical wall Natural remarkable brightness difference Mysterious & sacred space form. Representative example using light to design elements of the liturgical space
MIT Church (E.Saارين)	Masachu.	<ul style="list-style-type: none"> Focused & direction representation of the light Mobil reflection light effect of background & maximizing lighting effect
Church of Lighting (A. Tadao)	Osaka	<ul style="list-style-type: none"> Inflow through front cross shape gap Deliverd a strong image fo light Strong glare symptoms concerns- Need the inflow of indirect natural light

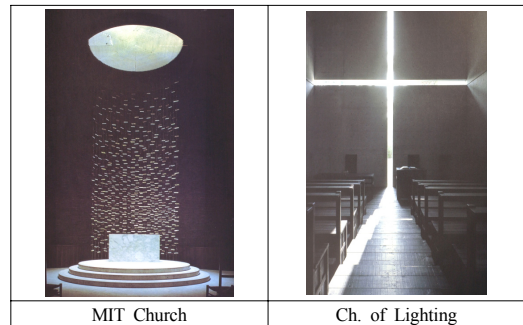


Fig. 9. Cathedral Images : MI & Church of Lighting

4.2 사례 분석의 종합

4.2.1 빛 적용의 역할

신앙과 감성은 유기적인 관계를 맺고 있기 때문에 적당하고 신비적 분위기를 고조시키는 양질의 빛 유입이 요구됨을 분석을 통해 알 수 있었다. 이를 적용의 역할 면에서 보면,

첫 번째, ‘전례공간의 위계 설정’을 들 수 있는데, 절제된 빛에 의해 공간의 위계가 설정되도록 하는 것은 사위공간에 집중하도록 하고 신심을 결집하게 하는 영성적 공간을 형성하는 데에 필수적 과정이라고 할 것이다. 두 번째는, ‘전례의 집중 유도’로서, 시각적 잡음을 배제하여 전례공간의 공간적 의미가 효과적으로 표현되는 적절한 간접광선을 유입시키는 것을 말한다. 이와 함께, 잔상이 발생되지 않도록 시각 범위 내에 다른 채광부를 만들지 말아야 하고, 특히 제단 후면벽에 채광부나 스테인드글라스를 설치할 때는 충분한 시물레이션 과정을 갖도록 해야 한다.

세 번째는 본 연구의 주요 목표인 ‘전례의 의미 강조’인데, 빛이 시작되고 전해지는 과정 즉, 빛의 방향성이 신자들이 지향해야 할 신앙의 방향을 분명하게 해 준다는 점에서 빛을 통해 전례의 의미를 전하게 한다.

4.2.2 빛 연출의 조건

빛과 조명에 의한 연출에서는 세가지 정도가 있을 수 있는데, 첫째는 빛 대비 효과의 극대화로서 건축적으로 상호완성을 가지며, 의미 있는 영성적 요소인 빛과 어두움의 대비를 통해 전례공간의 의미를 극대화 할 수 있도록 어두운 공간을 조성해 준다.

두 번째는 천공광의 적용을 들 수 있는데, 빛은 영원성을 가진 초월적 존재로서 건축의 시작이라고 할 수 있

다. 즉 따라서 건축가는 인간의 거주공간에서 빛을 어떻게 제어하여 최적의 환경을 구축할 것인가를 지속적으로 모색해왔다. 자연적·물리적인 빛은 물론이고 내면적으로 체험하는 영적이고 초자연적인 빛을 획득하기 위한 노력이 역사를 통해 건축의 다양한 모습으로 표출되어 왔다 [24]. 그 결과의 하나로 전례공간에서의 빛은 가능하면 자연의 빛을 사용하고 이 때, 외부요인에 의해 변화가 심한 직사광보다는 천공광을 적용하는 것이 더 효과적이다. 세번째는, 간접광으로의 변환으로서, 직사광은 현회 등으로 전례에 불편함을 유발할 우려가 있으므로 유입창 구조의 변화 등 간접광으로 변환시키는 시도가 필요하다.

4.3 빛요소 적용 구상

4.3.1 적용조건의 분석

조명계획을 위해 주어진 조건을 필수 검토항목별로 확인하는 것은 계획에 가장 중요한 전제가 된다. 이는 합리적이고 적절한 결정을 내리기 위한 중요한 과정이라고 할 수 있다

첫째, 공간의 스케일, 공간의 크기는 조명계획에서 다양하게 영향을 미친다. 공간규모와 같은 주도적인 측면과 현회, 조도와 같은 정량화된 측면은 공간의 규모설정에도 영향을 미친다.

둘째, 공간의 기능, 기본적인 공간기능의 결정요인은 조도, 전기요금, 조절방식 등과 마찬가지로 주요 검토요소로 영향을 미치게 된다. 주간 자연광이 활동공간에 더 많은 조도를 제공할 필요가 있을 뿐 아니라 그 “활동 수준”에 따른 환경도 야간의 분위기와 매우 차이가 있다.

셋째, 시각적 문제, 예상되는 시각상의 문제들은 적절한 조명의 개발에 결정적인 역할을 한다. 가능하다면, 설계자는 이용자의 이동공간에 따라 걸어보고 여기에서 나타나는 시각적인 문제들을 고려하게 된다. 이 자료를 바탕으로 상대적인 거리감을 결정하고 적절한 조도기준을 정하게 된다. 시각적인 거리의 초점을 만들기 위해서는 긴 시간동안 발생하는 시각적 변화와 영향에 대한 검토가 중요하다.

넷째, 이용자 계층에 따른 시각적 능력, 연령이 높아짐에 따라 빛과 조명의 양이 증가하게 된다. 상대적으로 밝은 곳에서 어두운 곳으로 이동하는 데에 따른 문제발생을 고려하여 점진적인 조명계획이 요구된다. 현회 즉 눈부심의 자극 정도는 나이가 들에 따라 증가하므로 젊은 세대보다 고연령층을 위해 자극적인 조명원 노출을

줄이고, 성당 내부와 같은 곳에서는 다양한 연령층이 이용되는 곳이므로 이를 고려한 조명계획이 수립되어야 한다.

다섯째, 조명기기 위치, 마감재와 공간의 기능에 따른 조명기기 설치하는 매우 중요한 역할을 한다.

여섯째, 표면 마감, 성당의 마감면은 석재나 벽돌이 대부분인데, 먼이 거칠거나 광택이 있거나 또는 벽면의 결이 강조되는 등의 특성을 가지게 된다. 조명도 이에 따른 적절한 계획이 수립되어야 한다.

일곱째, 공간의 형태, 공간의 구성은 조명에 강하게 영향을 미치게 된다. 예를 들어, 천창의 자연광은 홀, 로비 등의 접견공간의 분위기를 고조시켜 주고, 좁고 긴 공간은 주변공간에 조명을 설치함으로써 경계를 완화시킨다.

여덟째, 사용자의 기존 조건 고려, 사용자들이 새로운 환경에 접하게 될 때, 부정적인 반응이나 불만을 갖지 않게 하기 위해서는 평가를 하거나 교육을 시켜야한다. 사용자가 익숙한 환경에 의해 나타나는 상황에 대한 고려를 하기 위해서는 독특하고 낯선 것을 피하도록 해야 한다. 사용자의 익숙한 환경을 상세히 분석하고, 고반사 표면에 의해 밝기가 과다해져서 현회되는 경우를 고려해야 한다.

사용자를 교육시키는 것은 새로운 환경에 사용자 모두를 만족시키기에 어려움이 있기 때문에 교육을 통해 새로운 환경에 대해 불만을 최소화하고 오래된 것과 새로운 것의 비교를 피하도록 하는 것이다.

아홉째, 건축주의 기대, 성당의 경우는 이용자들이 성직자들과 함께 건축주의 역할을 하므로, 설계자는 이용자가 환경의 질적 수준과 예산에 대해 확신이 파악할 수 있도록 사전에 계획을 세워야 한다.

열 번째, 설계자에 대한 기대, 설계자는 설계의 목적과 개념에 있어서의 어려움을 극복하기 위해 어떤 개인적인 기대를 명확하게 견지해야 한다. 주관적인 생각은 설계과정에서 갖춰야 할 부분이고 클라이언트에게 공개적으로 논의해야 한다. 어떤 설계자는 그 프로젝트의 거의 대부분에서 볼 수 있는 ‘서명승인’ 또는 설명을 기술한다. 그리고 조명은 설계자의 설명을 표현해 주는 중요한 역할을 한다. 예를 들면, 대규모 건물 로비에 대리석이나 목재등의 마감을 하고 빛이 표면마감 느낌을 풍부하게 해주는 역할을 한다. 주어진 조건이 없는 경우는 절대로 없으므로 다양한 재료들이 설계자가 설계목표를 정

하기 전에 파악되고 선정되어 있어야 한다. 핵심은 단순히 양적인 기준을 말하기 보다는 클라이언트의 요구조건과 필요성을 충분히 이해하려는 노력이 필요하다고 할 것이다. 그 때, 주관적이고 객관적인 상세하고 정확한 리스트가 있으면 사용자나 건축주를 만족시키는 공동의 목표를 달성할 수 있게 된다[25].

Table 10. Inventory of given conditions

Space Dimensions	
Space Activities	- Primary / - Secondary
Visual Tasks	- Prioritized by Importance - Prioritized by Time spent performing
Occupants Ages	
Furnishings /finishes	
Spatial form	- Rectilinear /- Curvilinear - Long/narrow /Short/wide
Users' existing conditions	- Illuminances/Luminances - Luminaire type, layout, distribution, shielding - Daylight/ exterior view
Client Expectation	- Image / - Budget - Environmental quality
Designers' Expectation	

Table 11. Lighting design goals

Spatial Factors	<ul style="list-style-type: none"> - Visual environment pleasantness - Spatial definition - Spatial order(2-D/ 3-D) - Visual hierarchy/Circulation - Focal centers - Flexibility / - Controls - Acoustics / -HVAC - Ceiling systems • Drywall / • Structural • Exposed “t”lay-in • Concealed spline - Code requirements • Egress/ • Power limits • Thermal protection
Psychological & physiological Factors	<ul style="list-style-type: none"> - Sensory responses - Desired impressions - Expectations - Subjective impressions • Visual clarity • Spaciousness • Relaxation • Privacy - Daylighting
Task Factors	<ul style="list-style-type: none"> - Visual tasks/ Luminances - Surface reflectances - Surface transmittances - Illuminances

4.3.2 적용의 역할과 단계

적용의 역할과 의미 측면에서는 앞서의 연구에서 본 것처럼 전례공간에 적용되는 빛의 역할은 우선 사물의 형태를 지각하는 것이지만, 그 외에 자체적인 미적 특성을 갖는다는 점, 특정한 상징과 메시지를 전달하는 점, 그리고 종종 사람들의 마음 속에 특별한 체험이나 감흥을 불러일으킨다는 점 등이 있다[26].

이러한 역할에서 나타나는 빛의 효과들이 가지는 빛의 의미는 어둠과의 대조에서 출발했다고 할 수 있다. 밝음과 어두움은 각각 상대의 소멸에 의해 존재하므로 인간의 원시적 상상력을 자극하여 낮과 밤, 백과 흑, 생과 사라는 본능적 상징체계의 출발점이 되었다. 이는 정신적·심리적 차원에서 긍정과 부정, 선과 악의 상징으로 변하여 빛은 정신적 세계로서의 영혼, 나아가 신의 상징으로까지 발전하게 되었다[27].

그리고 적용의 단계별 과정은, 빛에 의한 조명의 첫째 목적이 어두운 공간을 밝게 해주는 것이지만, 현대에는 밝기를 만족시키는 빛의 ‘양’뿐 아니라 공간과 사용자에 따라 적용하는 빛의 ‘질’에 눈을 돌리게 되었다. 설비로서의 조명에서 자연과 인공의 빛에 의해 공간의 목적과 이미지 및 분위기 연출에 적합한 장소로 연출하기 위한 ‘빛의 디자인’이 중요하게 된 것이다. 빛 즉 조명디자인은 공간의 형상과 분위기를 빛에 의해 시각화하는 데에 있다. 이를 계획·적용하기 위한 위한 기본단계를 보면, 첫째, 공간의 이미지 및 분위기를 결정하고, 이를 위해 공간의 컨셉에 의한 키워드나 다이어그램으로 시각화된 정보를 작성한다. 둘째, 이 공간특성에 따라 광원과 빛의 볼륨을 결정한다. 셋째, 빛의 효과에 차이를 주는 배광을 결정한다. 넷째, 이에 따라 빛의 레이아웃을 구성한다. 즉, 확보해야하는 빛의 4가지 효과 - 조도, 휘도, 색온도, 광원 높이- 등을 정하고 분포시킨다. 다섯째, 조명빛이 접촉하여 빛을 내는 소재 즉 마감면을 검토한다. 여섯째, 이러한 기능과 효과를 고려하여 빛 공간을 구성한다. 일곱째, 그 결과를 가지고 조명방식과 수법 및 조명기구 등을 디자인하게 된다. 마지막으로 완성 후에 운영을 위한 제어시스템과 운영관리방안을 수립한다[28].

4.3.3 적용방안 구상

이러한 전례공간의 조명방안 적용효과를 제고하기 위해서는 자연광을 중심으로 하는 기본적인 빛요소 계획방안과 함께 자연광에 조명요소를 결합시켜 빛요소와 작용

하는 다양한 감성조건들을 고려할 수 있을 것이다. 즉 자연광과 인공조명을 적절히 결합함이 전제가 되어야 하며, 이에 시각, 청각 및 동적요소 등을 통합한 공간감각적 이미지 조성이 되어야 할 것이다.

그 각각을 보면, 첫째, 빛에 색을 입힐 수 있는 것, 즉 공간을 비추는 빛에 이 제의의 색들을 입힘으로써 효과를 극대화 할 수 있을 것이다. 체대 뒤의 공간 벽에 간격을 주어 간접조명을 비춤으로써 이 효과를 증진시킬 수 있게 연출하는 것이다. 둘째, 소리에 빛을 더하는 것이다. 이에는 축성과 성체성형 부분 등 전례 정점부의 중요성을 알리기 위해 다른 공간의 빛을 줄이고 체대를 부각 시킴으로써 신자들의 시선을 집중시키고 과거에 종을 치던 청각적 연출에서 빛을 이용한 시각적 연출로 역할을 대신하도록 한 것이다. 이러한 것은 자연광으로는 다소 곤란할 수 있지만 인공조명이 결합되어 연출할 수 있게 되었다. 셋째, 빛에 움직임 주는 것이다. 전례 안에서의 빛이란 고정되거나 정적이기 쉬운데, 인공조명을 활용하여 전례의 각 부분마다 빛의 양을 다르게 주어 공간을 보다 역동적이고 생동감 있는 곳으로 느끼게 해줄 수 있게 된 것이다. 넷째, 이러한 것들을 종합하여 빛에 공간감각적 역할을 부여하게 된 것이다. 즉, 시각중심의 계획은 인간의 감성을 자극하는 데에 한계가 있으므로 교회에서 목표로 하는 ‘공감’을 얻기 위해서는 상호 ‘교감’할 수 있도록 하기 위해 모든 감각들이 복합적으로 작용하는 다감각적 감성디자인이 필요하게 된 것이다. 따라서 이미지를 불러일으키고 그를 통해 신심을 고양하는 데에는 앞의 연구에서 언급된 바와 같이 사람을 중심으로 시각·청각·감성적 접촉을 많이 하게 되는 마감재와 마감면에 대한 고려가 필요하다는 것 등이다.

4.4 적용조건의 설정

4.4.1 조도기준의 설정

시각적 쾌적조건을 고려함에 있어, 자연광이나 조명을 통해 대상을 잘 인지하게 하는 것을 명시조건이라고 하는데, 이에 가장 기초적인 조건에는 다음 4가지가 있다. 첫째, 대상물의 크기와 기능(시각 측정), 둘째, 밝기(휘도 측정), 셋째, 대상물과 배경의 밝기 차이(휘도 대비), 넷째, 시각인지 시간 등으로 이의 기준은 통상 조도와 휘도로 나타낸다. 이에 따라 본 연구의 대상인 전례공간과 유사한 공간과 기능의 기준을 검토해 보면 다음과 같다. 조도의 기준 중 표-12의 기준은 방화규정에 따른

기준이고, 표-13의 기준은 2002년 일본의 학예출판사에서 발행한 「建築のテキスト」에서 규정한 내용을 요약한 것이다[29].

Table 12. Illuminance Criteria based on Functionality : Evaluation Fire Regulations <Attached table 3 of 1>

Functionality		Illuminance Criteria(lux)
Residential	Read, Cook etc.	150
		70
Business	Design, Account	700
	Office	300
	etc.	150
Works	Experiment, Operation	700
	Manufactory, Selling	300
	Package	150
	etc.	70
Meetings	Conference	300
	Meeting	150
	Concert	70
Entertain	Entertainment	150
	etc.	30

Table 13. Illuminance Criteria based on Functionality:

Illuminance (lx)	Spaces & Functions	
1500	office, (Altar)	Drawing
1000		Meeting
750		Teaching Learning Reading
500	Hall, Auditorium, Restaurant	(Praying) Storing
300		Moving
200	Corridor, Stair, Toilet	Serving
150	Rest Area	
100		
70	Parking lot Storage	

이의 북미조명공학협회(Illuminating Engineering Society of North America : IESNA)의 기준을 보면, 전례공간과 같이 문서를 상대로 한 고전적인 형태의 공간은 750-1000lx의 조도를 확보해야 한다고 되어 있고, 천정조명을 기준으로 하는 경우에는 300-500lx 정도가 되어야 한다고 규정하고 있다[30].

Table 14. Recommended light levels for different work spaces: www.EngineeringToolBox.com

Activity	Illumination (lux, lumen/m ²)
Public areas with dark surroundings	20 - 50
Simple orientation for short visits	50 - 100
Working areas where visual tasks are only occasionally performed	100 - 150
Warehouses, Homes, Theaters, Archives	150
Easy Office Work, Classes	250
Normal Office Work, PC Work, Study Library, Groceries, Show Rooms, Laboratories	500
Supermarkets, Mechanical Workshops, Office Landscapes	750
Normal Drawing Work, Detailed Mechanical Workshops, Operation Theaters	1,000
Detailed Drawing Work, Very Detailed Mechanical Works	1500 - 2000
Performance of visual tasks of low contrast and very small size for prolonged periods of time	2000 - 5000
Performance of very prolonged and exacting visual tasks	5000 - 10000
Performance of very special visual tasks of extremely low contrast and small size	10000 - 20000

또한 상기 표의 기준에서 보면, 맑은 날 외부 조도는 약 10000lx 정도이고, 창문을 닫은 경우에는 대략 1000lx로 낮아진다. 공간 중심부는 25-50lx까지 낮아지므로 이를 보상하기 위한 조명이 필요하게 된다. 정상적인 보통의 활동에는 100-300lx 정도의 조도가 유지되며, 오늘날 활동 내용에 따라서는 500-100lx의 범위가 통상적이다. 그 보다 더 정밀한 작업이 필요로 할 경우는 1500-2000lx까지도 필요하다고 규정하고 있다.

이상의 기준사례를 종합해 보면, 회중석은 300lx정도를 유지하고, 전례공간과 같이 집중도가 요구되는 부분에는 최소한 750-1000lx를 필요로 함을 알 수 있다.

4.4.2 균제도 및 휘도 조건

조도는 단위면적당 입사하는 광속의 양으로 수조면의 밝기를 나타내는데, 조도기준은 시작업면의 기준이 없을 때는 바닥 위 85cm, 앉아서 활동하는 경우에는 바닥 위 40cm, 복도, 옥외 등은 바닥면 또는 지면을 기준으로 한다. 조도의 분포는 조명종류에 따라 조도분포를 균일화할 수도 있고 분포를 차별화 해야 할 경우도 있다. 성당의 회중석과 같은 곳은 균제도(최저조도/최고조도)를 1에 가깝게 할수록 바람직하다고 할 수 있고 그 권장값은 다음 표와 같다.

Table 15. Illuminance Balance Rates

Lightings	I.B.R
Artificial	1/3 or more
Combined	1/7 or more
Daylight	1/10 or more

또한 본 논문에서 다루는 제례공간의 경우는 회중석과의 관계서 볼 때, 균질함 보다는 두드러짐과 집중도를 필요로 하는 공간의 특성을 고려하여, 조도기준에 따른 균제도를 보면, 300-500lx의 회중석 부분과 1000-1500lx의 제례공간 부분으로 산정해보면, 1/3보다는 크고 1/5보다는 적은 병용조명의 비율이 이에 해당된다고 할 수 있다. 즉, 자연광과 인공조명이 병용되거나, 집중조명과 배경조명이 병용되는 조명방식이 이에 해당한다고 할 수 있을 것이다[31].

이렇게 조도차이가 있거나 광원에 의한 대상물의 밝기에서 눈부심 현상에 의한 불편감을 느끼거나 대상물 인지에 방해가 되는 정도를 눈부심(글레어)라고 하고 이는 휘도와 관련이 있다. 휘도단위는 cd/m²를 사용한다. 본 연구와 관련하여 휘도는 시야 내에 심한 눈부심이 있는 경우와, 큰 휘도대비가 있는 경우에 눈부심(글레어)의 원인이 되어 제례공간을 보는 데에 방해가 된다. 따라서 시(視)대상과 배경 사이의 휘도대비를 3:1 이하로, 시 대상 부근과 그로부터 약간 떨어진 곳의 휘도비를 10:1 이하로 하는 것이 바람직하다.

5. 결론

카톨릭 성당건축의 역사는 전례의 역사와 깊은 관련을 맺고 있다고 전례현장에서 말하고 있다. 과거 봉헌 위주의 전례에서 19세기말 전례부흥운동을 거쳐 근대건축이념인 ‘형태는 기능을 따른다.’와 같은 건축개념이 적용되어 왔고, 1960년대 제2차 바티칸공의회 이후 보다 자유로운 평면과 조형 및 다양한 재료들이 선정되면서 평면에서의 계획범위가 확장되고, 이에 따라 본 논문의 주대상인 전례공간의 계획에서도 다양한 가능성을 갖게 되었다.

이러한 배경 하에서 본 연구를 통해 전례공간에서 빛에 의한 영향과 효과의 계획상 적용방향에 대해 다음과 같은 결론을 얻게 되었다.

첫째, 성당공간의 사회적 역할변화가 이루어지고 있

다는 것이다. 성스럽고 거룩한 장소의 필요성 뿐 아니라 지역사회와 공동체의 만남과 같은 세속적인 기능도 함께 담을 수 있는 복합적인 공간으로 활용이 되도록 계획되어지고 있다. 따라서 종래의 단일 개념, 단일 기능의 공간의 전통적 유형에서 보다 다양한 평면이 나타나고 있다. 이는 사제 뿐 아니라 신자동선의 편리함이 우선시되는 전례공간으로 변화가고 있음을 보여준다.

둘째, 공간의 역할 변화와 함께 빛의 역할에서도 변화가 일어나고 있다는 점이다. 현대 교회건축에서 빛의 역할은 자연·인공광의 풍요로움과 도입·적용에서의 자유로움 추구에 있다고 할 것이다. 즉, 산업발전과 함께 한 신공법과 재료의 등장, 기계미학의 적용, 다양한 평면 등 적용 요소의 풍요로움과 작가정신의 존중 등의 결과로 물리적·공간적 특징이 나타나게 되었다. 이와 함께 신자중심의 전례운동으로 변화하고, 구조의 자유로움으로 인해 전례공간에 ‘디자인 된’ 빛의 유입이 이루어지고 있다.

셋째, 상기의 과정에서 진보된 인공조명의 연출적용이 필요하게 되었다. 빛은 교회공간 특히 전례공간에 밀접한 영향을 맺고 있었고 과거에는 전통적인 자연채광이 중심이 되고 인공조명은 보조 조명수단으로만 국한되어 왔다. 물론 여전히 현대교회에서도 자연광이 평면과 공간구성에서 가장 우선적으로 고려되는 것은 것이지만, 교회공간의 사회적 역할과 기능이 보다 확장되고 있고 비교적 보수적인 가톨릭 공간에서도 의식과 형식의 과정 이외에 친교와 교육 및 봉사와 같은 사회공동체의 중심 기능에 비중이 높아지고 있음을 볼 때, 일기, 계절, 기후, 야간활용 등 자연광의 한계를 감안하고 이용시간의 증가 등을 고려하여 이를 극복하고 보완해줄 수 있는 인공조명의 도입도 적극 고려해야 할 것이다. 이러한 인공조명의 활용은 ‘쇄신’과 ‘능동적 참여’라고 하는 공의회 정신에 맞게 또한 다양한 재료와 최적의 분위기 조성이라는 현대 교회건축의 흐름에도 부합한다고 할 수 있다.

넷째, 이미지적·물리적 조건의 적용이다. 본문에서의 조사정리를 통해 현대 성당의 이미지는 레트로(retro)적 성향에 가깝다고 할 수 있으며, 이는 서양식 클래식의 모던형을 이미지로 표현되어왔음을 사례를 통해 확인하였다. 이를 바탕으로 현대에 와서는 다양한 이미지가 연출되고 있다. KS의 권장표준에 따라 제안할 수 있는 조도 기준은 미사석은 300lx, 전례공간의 경우는 공간의 규모와 디자인 유형에 따라 750-1,000lx의 조도를 확보하여

빛에 의한 신심고양과 집중도 제고라는 목표에 부합하는 분위기 연출이 가능하도록 하는 것이 필요하다고 사료된다.

또한 휘도대비 조건은 대상과 배경사이를 3:1로, 대상과 주변과의 사이에는 10:1 이하로 하는 것이 바람직한 것으로 검토되었다.

다섯째, 마감면에 대한 고려조건이다. 직사광은 잔상에 의해 집중도가 낮아진다. 따라서 개구부 차양 등에 의한 조절과 연색성을 고려하여 채광부의 마감·가구 등에 반사율이 높은 재료를 사용해야 한다. 이와 함께 전례공간은 명암대비를 좀 더 강조하여 차별감과 집중도를 제고하는 연출이 필요하다고 하겠다. 제대의 배경부는 그 영역성을 확실하게 하기 위해 강한 색을 선택하기도 하지만, 대부분의 경우는 흰색과 회색으로 되어 외부에서 유입되는 빛의 반사율을 높여 제단을 밝게함으로써 신이 신자들 가까이에 있음을 알려주는 효과를 주게 된다.

여섯째, 빛의 방향성 면에서는, 자연의 빛이 하늘에서 오는 것이고 그리스도의 빛을 받고 있는 것이라 할 수 있다. 세상을 향한 이 빛의 방향성을 공간 안에서 느낄 수 있도록 계획하여 강한 방향성을 가지는 존재의 본연을 밝혀보게 하는 것이 중요한 과제 중 하나가 되었다. 제단 내의 유입형태는 대부분 제단 상부에서 빛을 유입함으로써 초자연적인 효과를 낼 뿐 아니라 영인, 죽음, 신 등으로 연결될 수 있는 빛인 동시에 회중석보다 밝게 하여 신도들의 주의를 집중하도록 하는 것이다. 이 중 전례공간으로는 가장 충실한 전달력을 가지고 있고 이상적 표현이 가능한 정면-측면 45도 사선채광이 가장 적용에 적절하다고 할 수 있으며, 천창 등에 의한 상부광도 신비로움과 평화를 상징하는 요소로 고려될 수 있을 것이다.

일곱째, 적용을 위한 빛의 양과 특성면에서는, 빛의 양에 따른 변화를 고려하면, 빛의 강약조절에 의해 공간을 동적·정적 분위기로 연출하여 공간의 이미지를 변화시킬 수 있다. 또한 전례의 성격이나 미사의 분위기 등 행사 목적에 따른 적절한 강도조절로 다양한 분위기 연출이 가능하다. 그리고 빛의 특성에 따라서 전례공간에는 주로 산란광을 적용하는데 부드럽고 온화한 빛으로 빛과 그림자를 혼합한 것으로 구름에 의해 여파된 자연광, 창을 통한 간접광, 인공간접조명, 천창·고창의 빛을 말한다. 순수, 섬세, 다정 등의 주제를 표현하고, 극적인 감정을 표현해 주는데 적합한 빛의 특성을 이용하는 것이다.

이러한 요소와 조건들을 가지고 성당건축의 전례공간

계획에 빛을 적용하는 방안으로 제안하고자 한다. 성당과 교회의 사회적 역할과 기능이 변화되어가는 추세에 따라, 그리고 조명에 대한 디자인과 기기 등의 발전에 따라 앞으로도 지속적인 연구와 대응이 필요할 것이며, 추후 연구를 통해 보다 정확하고 객관적인 적용 데이터의 작성이 필요할 것으로 사료된다.

Reference

[1] Dosik Park, The meaning of the Catholic liturgy in religious ceremonies dimension, Hyosung University, Summary rearranged, 1993.

[2] Jungsin Kim, Modern Churches in Europe, Catholic press, p. 143, 2004.

[3] Yongwoon Hwang, A study on the Liturgy space of Cathedral in Pyeongtaek, The Korean Housing Association Journal, vol. 16, no. 2, p. 32, 2005.

[4] Eunjo Cha, A Study on the Lighting Design of Altar Area in Cathedral, MA, Hongik Univ., p. 10, 1986.

[5] Dokeun Yoon, Architectural Design, Munwundang, pp. 366-370, 1992.

[6] Kihyok Kim, A Composition of 'Spiritual Space of Liturgy' with Reference to Lights, MA, Chatholic Univ., 2007.

[7] Sunggon Kim, History of Western Architecture, Kimundang, p. 156, 2005.

[8] Chasun Song, A Study on Lights in Liturgy space, MA, Catholic Univ., p. 2, 1995.

[9] E. Cattan, Art & Liturgy, View of Theology, p. 109, 1992.

[10] N. Pevsner, History of European Architecture, Taerim Press, p. 217, 1990.

[11] Chasun Song, A Study on Lights in Liturgy space, MA, Catholic Univ., p. 25, 1995.

[12] Jungsin Kim, Baroque Art, Catholic Encyclopedia no. 5, Institute of Church History, pp. 3032-3034, 2004.

[13] Sunggon Kim, History of Western Architecture, Kimundang, p. 330, 2005.

[14] Rudolph Arnheim, Art & Visual Perception, Hongsungsa, pp. 393-395, 1986.

[15] Nakada Kazoki, Introduction to Lighting Design, Yekyung, p. 48, 1999.

[16] Yunsun Kim, A Study on Lighting in Interior Space, MA, Hongik Univ., pp. 23-29, 1983.

[17] Sooin Kim, The Basis of Architectural Design, Sanup Press, p. 129, 1978.

[18] Mirae Kim, Directing the Light of Phenomenological in Modern Churches, MA, Gunkuk Univ., p. 34, 2006.

[19] Mirae Kim, Directing the Light of Phenomenological in Modern Churches, MA, Gunkuk Univ., p. 33, 2006.

[20] Hyunsup Song, Artistry of Liturgical Space, Seminar for Art of Korean Church Art, p.31, recited, 1994.

[21] M. David Egan, Introduction to Architectural Lighting, pp. 51-88, 1992.

[22] Chasun Song, A Study on Lights in Liturgy space, MA, Catholic Univ., pp. 44-45, 1995.

[23] Jungsin Kim, Modern Churches in Europe, Catholic press, pp. 3-16, 2004.

[24] Kihyok Kim, A Composition of 'Spiritual Space of Liturgy' with Reference to Lights, MA, Chatholic Univ., p. 16, 2007.

[25] Gary .R.Steffy, Architectural Lighting Design, V.N.R.C., pp. 15-18, 1990.

[26] Youngwoo Nam, A Study on Lighting Design Programming According to a Catholic Liturgy Process, MA, Gunkuk Univ., p. 3, summary, 2013.

[27] Younghee Yoo, Lighting Desin, Kimundang, p. 23, 2010

[28] Nakada Kazoki, Introduction to Lighting Design, Yekyung, pp. 141-143, 1999.

[29] Editorial Board, Text of Architecture, Hara Publishers, p.125, 2002.

[30] Eric E. Richman, Requirements for Lighting Levels, Pacific Northwest Natuional Laboratory, 2016.

[31] Architectute Text Editors Commitee, Architectural Environments, Kimundang, pp. 123-129, 2013.

반 상 철(Sang-Chul Bahn)

[정회원]



- 1983년 2월 : 홍익대학교 대학원 건축학과 (공학석사)
- 2001년 2월 : 홍익대학교 대학원 도시계획과 (공학박사)
- 1984년 3월 ~ 2002년 8월 : (주) 종합건축사사무소
- 2002년 9월 ~ 현재 : 서원대학교 건축학과 교수

<관심분야>

건축계획, 도시설계, 친환경건축

김 기 혁(Ki-Hyok Kim)

[정회원]



- 1981년 2월 : 홍익대학교 건축학과 (공학사)
- 2002년 2월 : 가톨릭대학교 문화영성대학원 (석사)
- 1993년 3월 ~ 현재 : (주)열린M리치 건축사사무소 대표
- 1997년 3월 ~ 2009년 8월 : 대림대학 겸임교수

<관심분야>

건축설계, 환경설계