



빛의 지각과 빛에 관계된 심리

이 진 우 <오서대학교 전기정보통신공학부 교수>

1. 서론

사람이 살아가고 있는 세상에서 세계를 지각하는 것은 밝고 어두움의 차이인 대비의 정도에 기초하고 있으며, 대비는 분위기와 생산성에 영향을 주는 요소가 된다. 공간 내에 존재하는 사람은 그 공간 내의 대비 정도에 따라 느낌이 달라진다. 조명 디자이너는 조명 설계를 하는 경우 필요한 조도보다 필요한 대비의 정도를 아는 것이 더 중요하다.

조명 디자인 과정의 첫 단계는 공간이 어떻게 사용될 것인가를 확인하는 것이다. 그리고 디자이너는 눈이 정보를 얻기에 필요한 대비 정도를 결정하여야 한다.

빛과 그림자의 형태는 대비에 영향을 주는 요인이다. 그리고 빛과 그림자의 형태는 이들이 나타나는 표면에 영향도 받으므로 표면 재료와 표면 마감의 선택은 빛을 내는 광원과 조명기구만큼이나 중요하다.

조명 디자이너는 필요한 정도의 대비를 제공할 수 있는 광원을 선정하고, 그 광원을 사용하여 방향과 배광을 변화시키는 다양한 기술을 사용할 수 있어야 한다. 이 변화는 조명기구와 건축 디테일을 이용하여 얻을 수 있다. 기구 혹은 디테일의 선정은 공간의 사용 목적에 적합하도록 하면 된다. 마지막으로, 조명 디자이너는 조명기구를 적합한 장소에 위치시키는 조명

계획을 세우면 된다.

조명 디자인을 하는 경우 많이 하는 실수는 조명기구를 먼저 선택하는 것이다. 조명 디자인에서 중요한 것은 어떻게 빛을 내는 것보다는 어느 곳에 빛을 비추는 가이다. 조명기구의 선정은 조명 디자인 과정의 마지막 부분이라는 것을 명심하여야 한다. 성공적인 조명 디자인의 가장 중요한 열쇠는 먼저 조명하기 원하는 것을 결정하고, 다음에 그것에 적합한 해답을 향해 역으로 작업을 하는 것이다.

성공적인 조명이 되려면, 조명 디자인은 건축의 구조 속으로 통합되어야 한다. 다시 말해 조명 디자인의 목적은 건축 개념의 정신을, 적합한 방법으로 모든 조명 기술을 사용하여 나타내는 것이다.

조명 시설이 완성된 공간에서는 사람은 빛의 내는 기구를 의식하지 못하여야 하며 오직 사람의 행복한 기분을 주관하는 안락한 환경만을 느끼도록 하여야 한다. 그러므로 조명 디자이너는 빛의 특성 뿐 아니라 사람 삶의 특성도 함께 고려하여야 한다.

2. 지각

빛으로 지각되는 것은 전자파 에너지의 좁은 영역으로, 파장으로 나타내면 대략 380에서 760[nm]의 범위의 전자파이다. 이 영역의 파장만이 사람이 볼 수

있도록 눈의 감각기관을 자극한다. 이 파장대역을 가시광선이라고 부른다.

완전한 진공 중에서, 빛은 초당 약 300,000(km)를 진행한다. 빛은 유리, 물 혹은 다른 투명한 물질 속을 진행하는 경우 속도는 빛이 투과하는 매질의 밀도에 따라 달라진다. 이러한 빛의 속도 변화는 프리즘에서 빛이 굴절되고 렌즈에서 상을 형성하는 원인이 된다.

빛이 프리즘에 의하여 굴절될 때, 각 파장은 각각 다른 각도로 굴절되어 프리즘으로부터 나타나는 빔은 모든 분광된 색을 내는 빛의 부채와 같은 모양으로 나타나게 된다. 사람이 보는 분광된 색 혹은 빛깔은 특정 파장의 빛이다.

모든 전자 방사는 유사한 특성을 갖고며, 라디오파, 적외선, 가시광선, 자외선과 X-레이 등은 물리적인 파장에 따라 분류된다.

2.1 눈과 뇌

사람의 눈과 사진기 사이에는 유사점이 대단히 많다. 그러나 시각적 지각은 눈의 망막 위로 광학적 상을 투사하는 과정까지는 사진기와 유사하나 이 후에 뇌에서 상을 해석하는 과정은 대단히 복잡한 메커니즘을 갖고 있다.

눈은 뇌에 연속된 전기적 임펄스로 변환된 정보를 제공한다. 그러나 단순히 물체를 본다는 것은 단지 이러한 신경 신호를 발생시키는 것을 의미한다. 그러나 물체를 인식하는 과정은 뇌가 축적된 모든 이용가능 데이터 중에서 최선의 해석을 찾는 것이다. 따라서 물체의 지각이란 감각 기관에 의하여 발생된 신호에 대하여 시험된 가정과 이전의 경험으로부터 이끌어낸 판단의 결과이다.

대개의 경우 가정은 올바르며, 사람들은 물체를 주변 공간 내에서 분리시켜 개개의 물체로 지각한다. 그

러나 때때로 판단이 틀리기도 하는데, 이러한 현상을 착시라고 부른다.

사람은 주로 눈을 사용하여 외부 세계에 대한 정보를 수집한다. 눈은 수정체의 초점을 맞추어 뒤집어진 상을 망막 위 빛에 민감한 감각기관의 조밀한 모자이크 위로 보내며, 감각기관은 빛 에너지의 형태를 연속된 전기 임펄스로 변환하여 뇌로 보내며, 뇌에서 이것을 해석한다.

사람 눈의 수정체는 수정체의 중심에서부터 생성되는데, 일반적으로 성장이 느려지기는 하나, 일생동안 세포가 더하여 진다. 그러므로 수정체에서 중심이 가장 오래된 부분이며, 세포가 노화가 됨에 따라 이 부분은 더욱 작아지고 단단해져, 결국에는 수정체가 뻗뻗하게 되고 더 이상 거리의 변화에 적응하여 형태를 변경할 수 없는 상태가 된다.

수정체와 관련된 시각 결함은 수정체가 망막의 위가 아닌 망막의 앞이나 뒤에 상을 맺는 근시 혹은 원시가 있으며, 수정체가 완전한 구면에서 벗어난 변형이 있는 경우, 특정 방향으로 상의 흐림이 나타나는 현상이 있으며, 각막이 불규칙하거나 표면이 굽히는 경우가 있다.

다행히도 거의 모든 시각 결함은 안경을 사용하여 교정할 수 있다. 안경은 초점의 착오를 눈의 수정체의 배율을 변경하여 교정하며, 수정체의 변형은 비구면 요소를 사용하여 교정할 수 있다. 일반 유리는 각막 표면의 손상을 교정하지 못하나, 각막 렌즈는 각막에 새로운 표면을 제공할 수 있다.

홍채는 눈의 채색된 부분으로 여러 가지의 색을 갖고 있으며 홍채의 색이 시력에 영향을 주지는 않는다. 홍채는 동공을 구성하는 근육이다. 동공을 통하여 수정체로 들어온 빛은 뒤편으로 진행한다. 이 근육은 밝은 빛 환경의 경우와 시선을 가까운 물체에 모는 경우는 수정체의 구멍을 줄이기 위하여 수축한다.

망막은 빛을 전기적 임펄스로 변화시키는 빛에 민

감한 세포를 포함하고 신경세포와 연결되어 있는 얇은 막이다. 사람의 망막에는 두 가지의 빛 감각세포가 있는데 이들은 현미경으로 보는 경우 그들의 형태에 따라 간상체와 추상체라고 불린다.

추상체는 높은 조도에서 동작하며 색을 보게 한다. 간상체는 낮은 조도에서 동작하며 회색 그림자만을 보게 한다. 밝은 빛에서 망막의 추상체를 사용하여 색을 보는 것을 명소시, 희미한 빛에서 간상체를 사용하여 회색 세계를 보는 것을 암소시라고 한다.

2.2 밝음의 지각

눈으로 들어오는 빛의 세기를 휘도라고 하는데, 이 휘도에 따라서 밝음을 느낀다. 빛의 세기는 물리적으로 나뉘어지며, 여러 가지 종류의 광측정기로 측정이 가능하다.

밝음은 일종의 경험이다. 우리는 사람들이 날이 밝다고 하는 소리를 들으면, 그 말이 의미하는 것을 안다. 이러한 종류의 지각은 단지 대략적으로 눈으로 들어오는 빛의 세기에 관련된 것이다. 정확히 말하면 밝음은 어떤 시간에 망막의 영역에 들어가는 빛의 세기와 관련이 있으며, 망막이 주관적으로 파악한 빛의 세기는 가까운 과거(순응)와 망막의 다른 영역 위로 떨어진 빛의 강도(대비)와 관련이 있다.

눈이 얼마동안 적은 빛에 있게되면 눈은 더욱 민감하게 되어, 주어진 적은 빛이 더욱 밝게 보인다. 이러한 현상을 암순응이라 하는데, 처음 수 초 동안은 빠르게 진행된다 점차 느려진다. 추상체와 간상체 감각 세포들은 다른 속도로 순응하는데, 추상체의 순응은 약 7분 내에 완전해 지며, 간상체의 순응은 1시간 혹은 그 이상 걸린다.

눈이 암순응되면, 눈은 민감함을 얻는 반면 예민함을 잃게 된다. 빛의 세기가 감소하고 암순응이 보상되면, 눈은 세밀한 것을 구분하는 능력을 상실한다.

2.3 색지각

사람이 느끼는 밝음도 색과 관계가 있다. 동일한 세기의 가시광선 스펙트럼에서 중앙의 색들은 끝부분의 색들보다 밝게 보인다. 이유는 간상체와 추상체의 감도 곡선이 다르기 때문이다. 이들의 감도 곡선은 형상이 비슷하나, 추상체는 노란색에 가장 민감한 반면, 간상체는 녹색에 가장 민감하다. 빛의 세기를 증가시키면 밝게 느끼는 색이 변화하게 되는데 이러한 변화를 파킨제 이동이라 한다.

눈에 보이는 가시광 스펙트럼은 여러 가지 색의 빛으로 구성되어 있으며, 이 색들은 서로 혼합될 수 있다. 예를 들면 노랑은 빨강과 초록을 혼합하여 얻을 수 있다.

빛의 색을 혼합하는 것은 필터, 프리즘과 회절격자 등을 이용하여 할 수 있다. 두 가지 색의 빛을 섞어 제 3의 색이 만들어지면, 그 속에서 두 혼합된 색을 확인할 수는 없다.

빨강, 초록, 파랑의 3가지 색의 빛을 섞고 그들의 세기를 조절하면, 백색광을 포함한 모든 스펙트럴 색상을 만들 수 있으나, 흑색 혹은 갈색과 같은 스펙트럴 색상이 아닌 색은 만들 수 없다.

물리적인 색 지각의 용어에서는, 보통 색이라고 하는 대신에 색상이라는 용어를 사용하는데, 이것은 색이라는 용어의 불일치를 피하기 위함이며, 색은 생리적인 감각을 나타내는 것으로서 일반적으로 빨강 혹은 파랑과 같은 특별한 이름을 사용하고 있다. 따라서 물리적으로는 스펙트럴 색대신 스펙트럴 색상으로 부르고 있다.

또한 눈으로 들어오는 빛의 감각은 보통 말하는 색과 파장으로 표현되는 색의 사이에 차이에 따라 다르게 된다. 물리적으로는 빛 그 자체는 색이 없다. 빛은 밝음과 색의 감각을 일으키나, 빛의 지각은 단지 적절한 눈과 신경 시스템의 연계에 의한 것이다. 사람들이 노란빛이라고 말할 때 이것은 대다수의 사람들에게

노랑으로 인식되는 감각을 일으키는 것을 의미한다.

스펙트럼의 모든 색은 눈에서 빨강, 초록, 보라 단 세 가지 종류의 감각기관에 의하여 해석된다. 세 가지 색에 민감한 감각기관인 추상체는 오렌지-빨강, 순수 초록, 파랑-보라에 반응한다. 사람이 지각하는 모든 색은 이 세 가지 시스템의 반응으로부터 나오는 신호의 합성에 의하여 보는 것으로 느끼게 된다.

빛의 종류에 상관없이, 눈은 특별한 색의 혼합이 아닌 전체적인 밝음을 백색으로 받아들인다. 하나만 있을 경우 백색으로 보이는 양초 혹은 램프 빛도 다른 백색 빛과 함께 비교하면 노랗게 보이게 된다.

사람이 백색이라고 여기는 기준은 변동한다. 일반적으로 어떤 대상물에 대한 색의 지식은 변하지 않아 색의 불변성이라고 부르는데, 예를 들면 색의 불변성이 사람에게 토마토는 붉은 색일 것으로 기대하게 한다. 뇌에 저장된 지식과 예상은 색 지각에 강력한 영향을 미친다. 예를 들면, 오렌지와 레몬과 같은 대상물은 그들이 오렌지색과 노란색으로 인식되기 때문에 더 선명한 색을 띤다.

풀은 잔디밭에서 볼 수 있는 식물이고 그것이 주는 색의 감각을 초록이라고 부르나, 사람은 풀을 풀의 색 이외의 다른 잔디의 존재 자체, 잎의 특성과 밀도 등의 특성에 의하여도 풀로 인식한다. 만약 우리가 그것의 색을 혼동한다하여도, 다른 충분한 부가적인 증거를 갖고 그것을 풀이라고 지각하게 된다. 사람은 황혼녘의 희미한 빛에서 풀의 색이 분명히 나타나지 않는 경우에도 풀은 초록이라고 가정하며, 풀은 초록색이라고 말한다.

신경생리학자들은 1992년에 뇌세포의 정렬이 시각 기억의 기초를 구성하고 있다는 것을 발견하였다. 이 세포들은 열을 지어 쌓여 있으며, 물체에 의하여 자극되는 열에 따라서, 뇌는 묘한 방향에서 보거나, 얼굴의 일부분만이 보이는 경우에도 얼굴의 복잡한 상을 순간적으로 인식할 수 있다. 그러나 밝음, 색,

형태와 움직임에 대한 분리된 전달경로가 종합된 지각의 형성에 어떻게 기여하는가는 현재까지 의문으로 남아있다.

3. 심 리

빛의 심리에는 인지, 휘도대비, 공간의 주관적인 인식에 대한 이해를 포함한다. 물론 한 공간 내에 단 순히 보는 것만을 위한 일반 조명을 사용할 수도 있으나, 창의적인 조명 디자이너라면 적절한 조명 시스템의 정서적인 효과도 함께 고려해야 할 것이다.

지각은 눈으로 들어오는 빛의 양과는 무관하며, 오히려 지각은 대비의 정도에 영향을 받는다. 보는 데는 일정 양의 빛이 필요하나, 실제로 눈은 시야 내의 전체 빛의 세기가 아닌 빛의 평균강도에 따라 반응한다.

그러므로, 시각은 대비에 민감하다. 시각은 바닥에 있는 물체 또는 공간 내의 사물의 차이를 간파하기 위한 기제이다. 공간에 대한 주관적인 인식은 휘도 대비-조명이 되는 부분(초점 혹은 전경)과 상대적으로 어둡게 남아있는 부분(주변 혹은 배경) 간의 관계-의 작용이다.

3.1 휘도대비

작업면 상의 조명을 위하여 추천되는 기준은 본의 아니게 감성이 결핍되고 자극이 없는 환경으로 이끌 어 가기 쉽다. 조명 시스템의 디자인에 대한 중요한 기법인 휘도대비의 교묘한 조작을 통하여 사람의 적절한 관심을 끌 수 있으면 매력적이고 감동적인 조명 환경을 만들 수 있다.

만약 방안의 모든 물체와 표면이 빛을 사용하여 동일하게 강조된다면, 대비를 잃게 된다. 대비가 부족한 경우, 사람들은 시간이 지나면서 기운이 없어지고 우울해지게 된다. 대비가 없는 환경은 흐리고 음산한 특

성을 보여주게 된다.

사람은 아주 밝은 빛과 분명한 그림자에 의하여 특징을 나타내는 맑은 날에는 더욱 동작이 기민하고 원기 왕성하며 적극성을 띠게된다. 제공되는 휘도대비의 형태에 따라서 환경은 맑은 날을 생각나게 할 수 있다. 흐리고 우울한 날과 맑고 유쾌한 날 사이의 중요한 차이는 빛의 특성이다.

휘도대비의 형태를 만들기 위하여, 조명 디자이너는 우선 그 공간 내에서 일어날 활동과 작업을 가상하여야 한다. 어떤 활동과 작업은 고대비의 환경이 참여를 고무시키고 즐거움을 자극하는데 도움이 된다. 다른 활동과 작업은 저대비의 환경으로부터 사람이 만족, 안정과 긴장을 풀게 하는데 도움이 된다. 그리고 개인에 따라서 동일한 환경에서도 다르게 반응하기도 하나, 대개는 빛에 대한 사람들의 반응은 유사점이 많다.

환경 심리학자들은 자극 혹은 각성의 정도를 나타내기 위하여 고중압감과 저중압감이라는 용어를 사용한다. 사람이 처리하여야 하는 일이 많아질수록 중압감은 높아진다. 복잡하거나 불비거나 불균형이거나 이상하거나 생소하거나 놀랍거나 불규칙한 환경은 고중압감을 준다. 단순하거나 한산하거나 균형잡혔거나 일상적이거나 친숙하거나 놀랄 것이 없거나 체계화된 환경은 저중압감을 준다.

만약 수행하여야 할 일이 복잡하고 이상한 경우-흥분되는 긴장된 이야기의 독서, 중요한 문서의 요약 혹은 에세이의 작성-라면 중압감은 대단히 크게 되어 사람의 각성의 정도가 대단히 높게되며, 주변에서 더하여 지는 중압감은 그 일을 회피하는 점까지 이르게 될 것이다. 사람은 마음이 산란하여지거나 괴로워지거나 좌절하게 되면 능률이 급격히 떨어진다.

간단하거나 일상적인 작업들-교정, 쇼팽 목록의 작성 혹은 다른 익숙한 허드렛일-은 부드럽게 자극하는 환경이 도움이 된다. 공상과 졸음은 자극을 증가시키지 않은 결과일 수 있다. 이것이 간단하거나 일상적

인 작업들이 종종 공부를 하거나 서류를 다루도록 설계된 사무실에서 하기가 어려운 반면, 주방, 식당 혹은 거실에서 잘되는 경우가 있는데, 이러한 장소는 자극의 정도가 높은 곳이기 때문이다.

일의 중압감이 낮을수록, 최적으로 작업을 수행하기 위하여 더욱 높은 정도의 중압감이 필요하다. 지루한 일은 그 일이 단순하거나 완전히 익숙하여 비자극적이고 때로 즐겁지 않기 때문에 지루하게 느껴진다. 이러한 이유로 인해 더욱 많은 자극이 가해질수록 일이 더욱 즐거워질 수 있다. 여러 경우에 기본적인 가사일은 단조로우므로, 배경음악의 연주를 통해 자극을 증가시켜, 지루한 집안 허드렛일의 마무리를 빨리 하도록 할 수 있다.

휘도대비의 형태도 배경음악과 같은 방법으로 긍정적인 감정을 불러일으킨다. 휘도대비의 형태는 업무의 수행, 일을 하거나 휴식하는 사람의 행동 설정, 만족감과 즐거움에 영향을 준다.

활동 혹은 일의 내용이 확인된 후에, 휘도대비는 빛과 그림자의 형태를 전개시켜서 얻을 수 있다. 전경과 배경 사이의 관계는 빛의 강조를 받는 특정한 표면과 물체들과 상대적인 어두움 속에 있는 다른 대상들 사이의 관계에 의하여 결정된다.

건축 조명 디자인은 세 종류의 조명의 조화와 관계가 있다. 세 종류의 조명은 전반 혹은 주변 조명, 초점 혹은 작업 조명, 반짝이 혹은 현란한 조명이다.

전반조명은 야외에서 눈오는 아침과 같은 느낌을 주며, 산 정상에 걸친 여명의 안개 혹은 대양의 흐린 날을 연상시키며, 정오에 백색 천막 안의 빛, 안개를 통과하여 들어오는 월광의 느낌을 준다. 전반조명은 그림자 없는 조명으로 형태와 부피를 최소화하며, 물질의 성질을 숨기며, 내부의 사물과 사람의 중요성을 감소시킨다. 그리고 전반조명은 사람을 공간의 자유로운 감각으로 채우고 무한을 느끼게 하며, 대개는 마음을 놓이게 하고 평안을 준다. 가장 좋은 예는 산 정

상에서의 안개 낀 날이다. 그곳은 밝기는 하지만 모든 주변에 직사광이 없다. 거기에는 그림자가 없고, 무엇이 보이는지 말할 수 있는 것이 아무 것도 없다. 감각적으로는 혼란의 상태이나 그것은 사람을 나른하게 만들고 평안하게 만든다. 그곳에는 흥분이 없고 아무런 감흥도 없다. 전반조명은 사람을 왜소하게 만든다.

작업조명은 초점있는 빛으로 사람들이 둘러앉아 이런저런 이야기를 하던 캠프화이어의 불을 생각나게 한다. 초점이 있는 빛은 무대의 스포트라이트, 항공 표지등, 창문에서 타오르는 빛, 열린 문 뒤의 환영의 번쩍임을 느끼게 한다. 초점있는 빛은 구름 사이에서 갑자기 비치는 강한 햇살이고 골짜기의 먼 끝까지 따듯하게 하는 한줄기 태양빛이다. 작업조명은 주의를 끌게 하고, 흥미를 유발시키고, 시선을 고정시키고, 사람들에게 보여야 할 것을 강조한다. 초점이 있는 빛은 중요하지 않는 것으로부터 중요한 것을 분리해 내며, 우선하는 것을 나타내고, 움직임을 유도할 수 있으며, 교통을 제어할 수 있다. 초점이 있는 빛은 공간의 감각을 만들어 일련의 초점 중심들을 연결하여 깊이를 나타낼 수 있다.

반짝이 조명은 잘 연마된 보석과 같은 느낌을 준다. 반짝이 조명은 열려진 동굴 속의 다이아몬드 은닉처, 수 천 개의 촛불로 가득찬 베르사이유 궁전 거울의 방, 수정 산테리아의 무도장을 연상하게 한다.

반짝이 조명은 시신경을 흥분시켜 육체와 정신을 자극시키고 기분을 황홀하게 한다. 살아있는 느낌을 만들며, 마음에 경계심을 일으키고, 호기심을 일깨우며, 이성을 예민하게 한다. 식욕을 되살아나게 하고 모든 감각을 증가시킨다. 그것은 마음을 미치게 할 수 있으며 사람을 즐겁게 할 수 있다.

3.2 휘도의 조화

낮 동안 야외에서는 하늘이 전반조명에 필요한 빛

을 제공한다. 태양에 의하여 조명되는 물체와 표면들, 예를 들면 초원, 나무 혹은 건물의 측면들은 초점있는 빛이다. 흐르는 물, 나뭇잎의 이슬 혹은 건축 자재 중 연마된 금속과 같은 거울과 유사한 표면으로부터 태양광의 반사가 반짝이 조명이다.

해변에서는 하늘에서 내려오는 빛의 전반조명이 모래로부터 산란된 반사광과 조화를 이룬다. 태양 빛이 내리쬐는 모래성, 사람, 밝은 해변 타월과 수영복들이 초점있는 빛이 된다. 흔들리는 수면 위 혹은 물 가장자리에서의 젖은 돌 위의 태양의 반짝임이 반짝이 조명이다.

실내에서도 전반조명, 작업조명, 반짝이 조명 요소들의 비율이 감정적인 환경을 결정한다.

많은 비율의 전반조명과 적은 비율의 작업조명과 반짝이 조명을 사용하는 공간은 낮은 대비 환경이 된다. 위로부터 확산광으로 공간을 가득 채우는 일반 조명 시스템은 대비를 감소시켜, 낮은 대비 환경을 만들어 낸다. 낮은 대비 공간은 자극이 적다. 이러한 조명은 행동적으로 중성으로, 이런 장소에는 반응을 해야 할 자극이 거의 없게 된다.

낮은 휘도대비 조명 시스템은 눈이 쉽게 볼 수 있는 환경을 제공하며, 무작위적인 사람의 이동을 허용하며, 작업면의 융통성있는 재배치를 허용한다. 이러한 확산광 기법은 균일하게 조명된 작업 환경-어렵고 계속적인 시작업에 적합한 장소를 제공한다.

많이 확산된 빛은 그림자가 없는 환경을 제공하는데, 형태의 윤곽이 뚜렷하지 않으며 조직의 지각을 어렵게 한다. 비록 이러한 조명이 작업 시각에 적합하기는 하나, 흐린 날의 특징인 무감동한 심리학적 반응의 문제를 갖고 있다.

적은 양의 전반조명과 큰 비율의 작업조명을 사용하는 공간은 높은 휘도대비의 환경이 된다. 높은 휘도대비 조명 시스템은 빛과 그림자의 패턴을 만든다. 높은 대비의 공간은 자극을 증가시키며, 특별한 분위기

나 감정을 불러일으킨다.

시선은 무의식적으로 시야의 배경과 대비가 되는 밝은 장소를 향하여 이동한다. 사람이 익숙하지 않은 공간에 접근하거나 익숙하지 않은 활동을 시작하는 경우, 휘도대비와 색 대비는 초기 의사결정을 하는데 도움을 준다. 높은 휘도대비의 환경은 익숙하지 않은 방에 들어간 사람의 이동을 유도하는데 유용하다.

무대 위 하나의 스포트라이트는 초점을 만드는 휘도대비 영향의 극단적인 예이다. 이러한 방법으로 조명된 방은 그 안에 있는 물체를 두드러지게 나타낸다. 휘도대비는 사람을 주목시키며 관심을 끌고, 시선의 방향과 초점을 끈다.

어떤 휘도 패턴은 사람의 행동, 환경 혹은 기분에 영향을 준다. 빛과 그림자의 조화는 의도적인 행동을 강화하는 감정적인 환경을 만든다.

또 다른 휘도 패턴은 방의 표면과 사물에 대한 사람의 개인적인 적응과 이해에 영향을 준다. 예를 들면, 사물과 전시조명은 주의와 지각에 영향을 준다. 월 라이팅과 업라이팅은 방의 크기와 형태의 인상에 영향을 준다. 이러한 조명 기법은 사람의 공간에 대한 이해를 구체화시켜 준다.

3.3 주관적인 인상

휘도대비의 패턴을 변경하면 시자극의 크기들도 변하고, 사람의 공간에 대한 인상도 바뀐다.

광활함 혹은 좁다는 인상은 방 시야계의 강도와 균일함에 의하여 영향을 받는다. 방의 윗 부분의 조명 시스템으로부터의 수평면조도의 크기 차이가 기분 좋음에 미미한 영향을 미친다. 조도 크기의 차이가 지각의 뚜렷함과 기분 좋음의 인상을 크게 바꾼다. 더 높은 조도 값은 맑고, 밝고, 분명하고, 크고, 더 넓은 감각으로 표현된다.

사람의 얼굴이 어떻게 나타나는가는 대단히 중요한

요소이다. 얼굴의 뚜렷함을 높게 평가하는 조명계획은 공공적인 조명으로 분류된다. 얼굴의 뚜렷함을 낮게 평가하는 조명계획은 사적인 조명으로 분류된다.

공공장소란 사람들이 함께 섞이고 모이는 장소를 의미한다. 시각적인 접촉의 가능성은 일반적으로 조도가 증가될수록 커진다. 조도를 증가시키면 익명성이 감소되고 사람들을 함께 모이게 하는데 이유는 상대방의 얼굴 표정과 몸짓이 더욱 분명하게 인식되기 때문이다.

사적인 장소에서는 사람들을 분리시키고 계속 떨어져 있도록 한다. 그림자와 실루엣이 분리의 감정과 사적인 자유를 강하게 하는데 이유는 이러한 조명 기법이 정확한 얼굴을 인지하지 못하도록 하기 때문이다. 바로 옆의 사람일지라도 잘 알 수 없게 된다.

복잡한 공간에서 사람들을 물리적으로 거리를 떨어뜨리는 것이 불가능할 때, 사람들을 조명을 이용하여 분리시키는 것은 가능하다. 이러한 기법은 칵테일 라운지, 고급 식당과 연회장에서 사용된다.

조명이 아래로 집중되는 시스템에 의하여 만들어지는 불균일한 휘도는 확산시스템에 의하여 만들어지는 균일한 휘도보다 더 호의적으로 평가된다. 불균일한 휘도는 더 친근하며, 유쾌하며, 사교적이며, 재미있다고 평가된다.

벽 조명이 더해지는 경우, 평가는 인상의 모든 영역에서 긍정적인 방향으로 이동한다. 수직면을 조명하는 것은 공간감, 뚜렷함과 유쾌한 느낌을 강하게 한다.

3.4 변화

환경을 만드는데 변화의 부족함은 조명을 이용하여 극복할 수 있는 장애물이다. 단조로움은 지루함과 우울함의 결과를 낳는다. 맑고 해가 찬란한 날들이 계속되는 경우라도 너무 오래 계속되면 지루하게 될 것이

다. 변화는 자극과 유쾌함을 증가시킨다.

사무실 혹은 공장의 환경의 생산성을 증가시키기 위하여, 시시각각으로 자극을 주어야 한다. 그렇지 않으면 작업자들은 금방 환경에 익숙하게 되어 지루함을 느끼게 된다. 예를 들면, 커피와 점심 휴식시간 장소에 작업장보다 휘도차가 크고 반짝이 조명을 사용하면 조명 환경의 변화에 의한 다양성을 줄 수 있고 동시에 사고와 교체를 할 수 있도록 한다.

희미한 환경 속에서 저중압감의 작업을 수행하는 것은 유쾌함과 부드러운 자극적 전환을 하는 것이 생산성 면에서 대단히 유익하다. 사람이 저중압감의 문서작업을 억지로 해야하는 경우라면 -예를 들어, 보고서 읽거나 지루한 제안서를 검토하거나 소비자의 불만에 대한 대답을 작성하는 경우- 조명 상태를 변경할 수 있는 사무실의 경우 생산성은 증가한다. 그러나 작업자가 복잡하거나 위험한 작업을 수행하고 있다면 쾌적한 경부하 휴게실이 필요하며 이 장소에서 자극의 정도를 낮은 상태에 이르게 할 수 있다.

비록 이상적인 조명이라 할지라도 고정된 조명을 사용하여서는 사람이 단조로운 작업을 하고 있는 경

우에도 능률을 올릴 수 없다. 따라서 제어가능한 조명 환경의 다양성이 필요하고 유익하다. 예를 들면 공장의 모든 램프를 연색성이 개선된 광원으로 교체하는 것만으로는 불충분한데 이유는 고정된 조명의

부분적인 변경으로는 큰 자극을 줄 수 없다.

사무실과 공장에서 도서관을 이용하는 사람들은 휴식, 사교활동, 커피를 마시거나 집중하는 일에 의한

피로를 풀기 위한 단순한 공상에 사용되는 장소의 더욱 자극적인 조명 시스템에서 효과를 본다. 전형적인 도서관은 조용한 서가와 공부하는 작은 열람실과 편안한 독서와 정기간행물을 훑어보는 다른 장소들을 갖고 있다. 사람은 어렵고 복잡한 자료에 대하여 저중압감의 환경을 좋아하고, 일상적이며 즐거운 독서에 대하여는 고중압감의 공간을 좋아한다.

조명 시스템에 더하여 표면 마감, 표면 질감과 색 또한 환경에 기여한다. 실제로 실내 계획에서 이들은 모두 동시에 고려되어야 한다.

◇ 저 자 소개 ◇



이진우(李鎭雨)

1961년 2월 4일생. 1984년 서울대 공대 전기공학과 졸업. 1986년 동 대학원 전기공학과 졸업(석사). 1990년 동 대학원 전기공학과 졸업(공학박사). 세명백트론(주) 연구실장. 현재 호서대 전기정보통신공학부 부교수, 당학회 편수위원장.