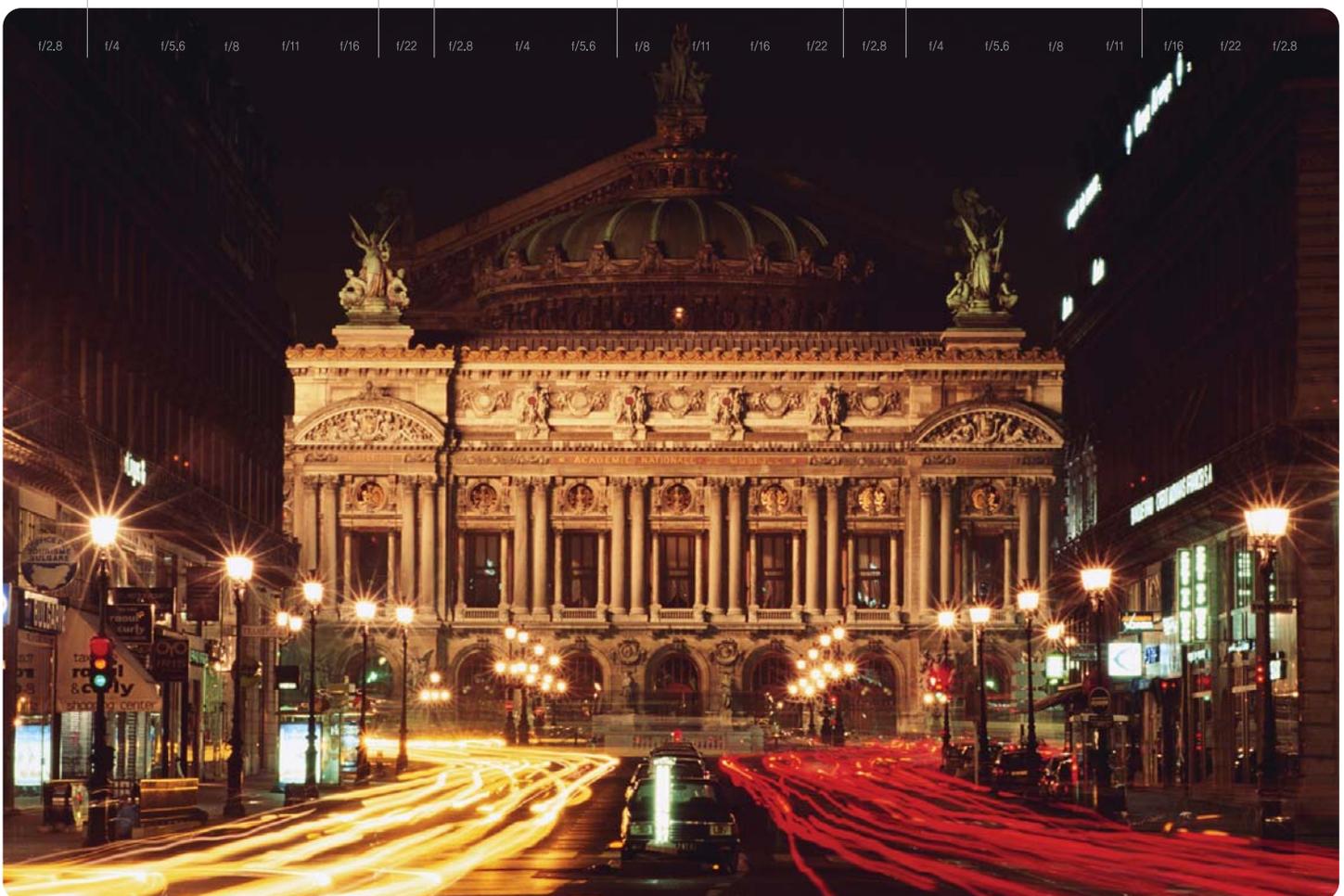


+ 유제중 · SkyLife 방송운영팀 대리

# 노출의 정의와 3요소

아무리 책을 많이 읽어도 카메라를 들고 한 번 더 촬영해 보는 것이 이해하는데 도움이 된다. 카메라와 삼각대를 들고 나가서 노출 3요소 중 한 가지 요소만 변경하면서 적정 노출을 만들어 보자. 데이터와 찍어 온 사진들을 비교해 보면 이론들이 한 눈에 들어와 머리에 쑥 박힐 것이다.  
이제는 카메라를 들고 밖으로 나가 사진을 찍자.



★ 본 이미지는 기사의 내용과 관련이 없습니다.

### 노출의 정의

노출[露出, exposure]은 “사진 촬영시 필름(감광소자)이 감광하는 데 가장 적합한 광량(光量)을 필름에 조사(照射)하는 조작”이라고 사전에 명시되어 있다.

다들 아시다시피 촬영은 빛으로 이루어지는 일괄의 과정이다. 우리는 빛이 있기 때문에 사물을 볼 수 있는 것이고, 사람의 눈에서 모태가 된 카메라 또한 빛이 있어야 촬영을 할 수 있다. 이런 빛을 전자적 신호로 처리하는 것이 DSLR이고, 화학적 처리(현상)를 거치면 SLR(필름 카메라)인 것이다. 지난 호에서 SLR과 DSLR의 차이는 Digital이라는 것을 설명했다.

이렇게 빛을 이용하는 카메라 촬영에 있어서 빛의 양을 조절하는 장치가 필요하게 된다. 바로 조리개와 셔터, 그리고 감도조절인데 혹시 야간에 빛이 부족한 상황에서 사진촬영을 해본 경험이 있는지? 자동카메라로 촬영하다 보면 부족한 광량을 보충하기 위해 플래시가 터지기도 하지만 빛이 없는데 그냥 촬영해서 얼굴이 제대로 보이지 않고 어둡게 나오는 상황이 있었을 것이다. 이렇게 빛이 부족한 경우를 노출부족이라고 한다.

그렇다면 반대로 한 여름 해변가에서 강한 햇볕 아래서 촬영했던 경험도 기억해 보자. 또는 강한 광원(조명 또는 태양)에서 촬영하다 보면 광량 조절이 안되서 하얗게 바랜 이른바 노출과다 사진을 보게 된다.

### 노출의 부족, 적정, 과다

3장의 사진들을 보면 어떤 것은 밝고, 어떤 것은 어둡다라는 느낌을 갖게 되는가?



**노출 과다**

셔터 스피드 : 1/125  
조리개 값 : f=8



**적정 노출**

셔터 스피드 : 1/125  
조리개 값 : f=11



**노출 부족**

셔터 스피드 : 1/125  
조리개 값 : f=16

가운데 사진이 적당한 노출이 이루어진 사진이라고 할 수 있는데, 왼쪽 사진은 빛의 양이 많게 찍혀져 하얗게 바랜 느낌이 든다. 이런 사진은 사진의 광량이 과하다고 해서 '노출 과다'라는 표현을 쓰는 것이다.

오른쪽 사진은 조금 어둡다 또는 조금 탄 것 같다는 느낌을 갖게 된다. 이것은 촬영조건에서 빛이 부족하게 조사된 것으로 이런 상황을 '노출 부족'이라고 한다. 조금 더 편하고 쉽게 표현해 보면, 밝은 사진이 노출 과다이고 어둡고 까만 사진이 노출 부족이다. 적당하고 보기 좋은 사진이 노출적정의 사진이다. 이런 쉬운 표현은 독자의 이해를 돕기 위한 본인의 표현방식이다.

지금까지 노출이라는 개념을 설명하기 위해 노출 부족, 과다, 적정의 상황을 설명해 보았다. 다시 말해, 노출이란 감광소자(필름)에 빛을 비춰주는 과정이다. 쉽게 표현해 “사진 찍는 것이 노출의 과정이다”라고 표현해도 크게 틀리지 않다.

### 사진의 시작은 적정 노출을 찾는 것

적정 노출이라는 개념은 주관적인 요소가 많이 포함된다. 개인적인 취향으로 조금 어둡고 무거운 느낌을 표출하고 싶어서 약간 어두운 사진을 찍을 수도 있다. 그것을 노출 부족이라고 논쟁하기 보다는 사진을 좀 더 느낌으로 받아 들여 보자.

하지만, 아무리 강조해도 부족한 것은 "적절한 노출 사진을 찍어야 좋은 작품을 얻을 수 있다"라는 원칙이다. 적정 노출을 알아야 작가의 의도를 표현할 수 있는 법이다.

### 포토샵이 전부는 아니다

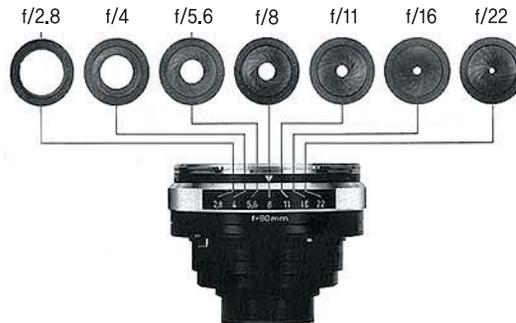
요즘의 사진편집, 이른바 포토샵[후보정]을 거치면 약간의 노출 부족과 과다는 거의 완벽한 수준의 조정이 가능하다. 그렇다면 노출에 관여 말고 사진 찍고 노출 조정은 후보정에서 잡으면 되는 것이 아니라는 생각을 해보게 된다.

하지만, 분명히 알아 두어야 할 것은 원판불변의 법칙이다. 좋은 원본에서 좋은 후보정 작품도 나올 수 있는 법이다. 촬영 때 좋은 원본을 만들어야 원판 그대로 쓸 수도 있고, 후보정을 하더라도 좋은 조건에서 후보정 작업을 할 수 있다. 아무리 보정기술이 발달해도 과도한 부족 또는 과도한 노출이 이뤄진 사진을 살려내기에는 한계가 있다. 어디까지나 보정의 과정이지 재촬영의 단계는 아닌 것이다.

## 노출의 3요소

### 조리개[Diaphragm]

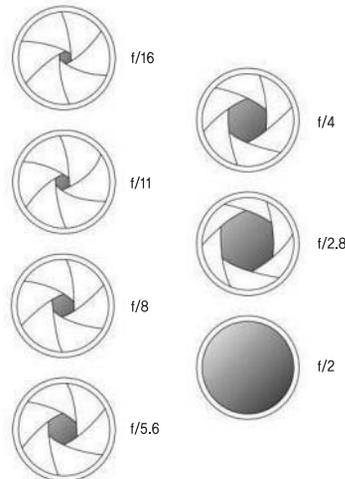
사진기나 현미경에서 구멍의 크기를 조절하여 렌즈를 통과하는 빛의 양을 조절하는 원반형태의 장치를 말한다.



조리개는 조리개의 수치가 클수록 열리는 원의 크기가 작아져서 빛이 조금 들어오고, 조리개의 수치가 작을수록 열리는 원의 크기가 커져서 빛이 많이 들어오게 된다. 적절하게 빛의 양을 조절하지 못하면 사진을 현상했을 때 어둡거나 너무 밝게 나오게 된다.

어렵지만 알고 넘어가야 한다. F-Stop 또는 F-Number

카메라 렌즈에 있는 숫자 : 2 2.8 4 5.6 8 11 16



이것이 바로 F-stop 수치이다. 이 숫자가 클수록 빛이 들어오는 구멍이 작아지면서 빛의 양이 줄어들고 이 수치가 작을수록 렌즈의 빛이 들어오는 구멍이 커지면서 빛의 양이 늘어나게 된다. 그림에서 수치에 따라서 구멍이 커지고 작아지는 것에 유의해 보자. 주의 점은 수치 값과 빛의 크기는 반대라는 것이다. 처음 카메라를 접하면 어렵게 받아들이는 부분이 바로 이 부분이고 처음에는 잘 이해가 안 된다. 하지만 경험적으로 많이 찍어 보고 다양한 촬영 데이터를 접해보면 저절로 이해되고 외우게 될 것이다. 너무 겁먹지 말자.

F-stop은 어디까지나 필름이나 감광소자 측면에서 들어오는 광량을 일정하게 측정하고 손쉽게 표현하기 위해 만들어낸 하나의 약속이다.

지금부터는 F-stop의 수치가 나오는 공식에 대해서 간단히 설명한다. 이 정도는 가뿐하게 외워버리자.

필자는 외우기 쉽게 “구경분의 거리”로 외운다. 즉, 50mm 렌즈에 25mm의 렌즈 구경을 사용하면  $50/25=2$  조리개는 F2이다. 이론적으로 같은 F 값의 모든 렌즈는 같은 밝기의 광량을 만들어낸다. 예를 들어, 100mm 렌즈에서 50mm의 렌즈구경을 사용하면,  $100/50=2$ 이므로 조리개는 F2이다. 결국 50mm와 100mm에서 조리개 F2의 사용렌즈 크기는 다르지만, 필름에 도달하는 광선의 양은 같다는 뜻이다.

$$F\text{-stop} = \text{렌즈의 초점거리} / \text{렌즈의 구경}$$

### 셔터스피드[Shutter Speed]

셔터스피드는 말 그대로 셔터의 스피드를 말한다. 스피드라고 해서 단위를 m/s라고 쓰는 것은 아니고 셔터가 움직이는 거리는 일정하기 때문에(필름 위에서만 움직인다) 셔터스피드의 단위는 시간의 단위 ‘초’를 쓴다.



New shutter unit



카메라에 있는 셔터스피드의 숫자 : 1/32 1/16 1/8 1/4 1/2 1 2 4 8 16

카메라의 셔터스피드 숫자들을 나열해 보니 마치 고등학교 때 배운 수열 같기도 하다. 다시 한 번 말하지만 SS(셔터스피드)의 단위는 초이다. 가운데 1초를 기준으로 2배씩 커지고 1/2배씩 작아지는 것을 확인할 수 있다. 시간이 짧을수록 필름의 면에 도달하는 빛의 양은 작아진다. SS 다이얼을 돌리면 셔터 스피드가 조정된다.

조리개와 함께 노출을 조정하는 셔터스피드는 빛의 양을 필름 위에서 셔터막이 움직이는 속도로 조정한다. 따라서 셔터스피드가 너무 빠르면 빛의 양이 적어서 노출 부족이 발생할 수 있다. 또한 반대로 셔터스피드를 느리게 하면 빛의 양이 많아지고 노출 과다를 만들 수도 있다. 그렇다면 조리개와 셔터스피드가 똑같이 노출에 영향을 미치는데 두 요소의 차이는 무엇일까? 조리개의 구경을 벌리고 조이면서 빛의 양을 조절하지만 심도(심도에 대해서는 다음에 ‘심도의 3요소’에서 설명하겠다)에도 영향을 미치게 된다. 셔터스피드는 사진의 움직임에 연관이 된다.

Power User ②

유재중 · SkyLife 방송운용팀 대리  
+ 노출의 정의와 3요소

각 사진들의 차이들이 느껴지는지? 셔터스피드에 따른 물줄기들을 확인해 보자. 셔터스피드가 빠를수록 정지된 상을 만들어낸다. 빠르게 움직이는 물방울을 하나하나가 순간 멈춘 듯이 정지되어 있다. 하지만, 셔터스피드가 느려지면 느려진 시간만큼 움직인 물방울들의 궤적들이 남게 된다. 여기서 주의할 점은 셔터스피드를 느리게 하면 카메라의 흔들림이 사진에 나타날 수 있으니 삼각대를 꼭 사용하는 것이 좋다.



M Shutter Priority AE 1/4s A 22



M Shutter Priority AE 1/15s A 18



M Shutter Priority AE 1/60s A 22



M Shutter Priority AE 1/200s A 5

야간에 자동차가 지나간 헤드라이트의 궤적이 남았다. 좀 신기해 보이지만 별 것 아니다. 셔터스피드 조정으로 간단하게 우리도 이런 사진을 만들 수 있다. 자동차가 지나가는 동안 셔터가 개방되었던 것이다. 그래서 개방된 시간 동안의 라이트의 궤적이 생겼고, 야간 사진이지만 셔터 개방시간이 길어지면서 마치 낮처럼 밝은 사진을 만들 수가 있었다.



촬영은 빛으로 이루어지는 일  
 광의 과정이다. 우리는 빛이  
 있기 때문에 사물을 볼 수 있  
 는 것이고, 사람의 눈에서 모  
 태가 된 카메라 또한 빛이 있  
 어야 촬영을 할 수 있다.  
 이런 빛을 전자적 신호로 처리  
 하는 것이 DSLR이고, 화학적  
 처리(현상)를 거치면 SLR(필름  
 카메라)인 것이다.

### 감도(ISO)

감도란 필름이 빛을 받아들이는 정도이다. ISO란 감도의 국제단위로 감도를 높이면 빛을 받아들이는 정도가 높아져서 적은 광량  
 에도 밝은 사진을 얻어 낼 수 있다. 반대로 감도를 낮추면 사진의 노출 정도가 부족으로 움직인다.

그렇다면 감도를 높이고 낮추는 것은 사진에 어떤 영향을 미칠까? 물론, 노출에 영향을 미치는 것은 물론이고 사진 화면의 입자  
 에도 영향을 미친다. 감도를 높이면 사진입자들이 굵어지고 거칠어지는 듯한 느낌이 생긴다. 상대적으로 감도를 낮추면 이런 현  
 상들이 줄어들다. 역으로 생각하면 된다.

풍차 사진은 감도만 조정하고 다른 요소(셔터스피드, 조리개)는 조정하지 않았다. 오른쪽으로 갈수록(감도를 높일수록) 사진이 밝  
 아지는 것을 느낄 수 있다.



M Manual S 1/15s A 3.2 100



M Manual S 1/15s A 3.2 200



M Manual S 1/15s A 3.2 400

#### [조리개, 셔터스피드, 감도의 상관관계]

	노출 증가	노출 감소	비고
조리개	조리개 개방(F-stop 수치 작아짐)	조리개 조임(F-stop수치 커짐)	조리개는 사진의 심도 조절
셔터스피드	셔터막 개방시간이 길어짐 (스피드 느려짐)	셔터막 개방시간이 짧아짐 (스피드 빨라짐)	사진의 움직임은 피사체에 영향을 끼침 (괘적 사진이나 찰나 멈춤 사진)
감도(ISO)	감도 숫자 증가	감도 숫자 감소	사진의 입자에 영향, 감도를 높이면 입자가 거칠어지고 노이즈 발생

노출의 3요소를 알아보았는데 조금씩 감이 오는지 모르겠다. 이번 시간에 배운 노출의 3요소를 적절히 또는 의도적으로 조절하  
 는 것이 촬영의 과정이다.

일반적으로 촬영환경에서 광원은 정해져 있는 경우가 많다. 그 일정한 광량 안에서 조리개를 더 개방해서 심도를 얇게 할 것인  
 가? 셔터스피드를 더 빠르게 아니면 느리게 해서 움직임이 강조된 사진을 만들 것인가? 이런 선택의 문제가 바로 사진촬영의 과  
 정이다. 마치 하나를 선택하면 하나를 포기해야 하는 인생의 문제와도 상통한다. 이런 선택의 문제가 상황 상황에 잘 해결되면  
 좋은 사진을 만들 수 있는 것 같다.

아무리 책을 많이 읽어도 카메라를 들고 한 번 더 촬영해 보는 것이 이해하는데 도움이 된다. 카메라와 삼각대를 들고 나가서 노  
 출 3요소 중 한 가지 요소만 변경하면서 적정 노출을 만들어 보자. 데이터와 찍어 온 사진들을 비교해 보면 이론들이 한 눈에 들  
 어와 머리에 싹싹 박힐 것이다.

이제는 카메라를 들고 밖으로 나가 사진을 찍자.