

# 色의

## 이해와 인쇄

인쇄 관련업계 종사자를 위한  
컬러의 이해(2)



인쇄라는 과정은 다양한 분야로 구성되어 있으며 서로 다른 분야에서 어떤 작업이 이루어지는지 모르는 경우가 대부분이다. 가장 보편적인 출판을 위한 종이 인쇄 과정은 크게 디자인(Design), 프리프레스(Prepress), 프레스(Press), 포스트프레스(Postpress)로 구분할 수 있다. 인쇄 작업과 컴퓨터 기술이 결합하면서, 그 이전에 비하여 훨씬 다양한 색상을 구현할 수 있게 되었다. 하지만, 아직도 인쇄물에서 원하는 색상을 얻지 못하거나 색상 오차가 발생하는 경우가 종종 있다. 이런 사고가 어떤 원인에 의하여 발생하는지, 사고를 미연에 방지하기 위해서는 어떤 지식이 필요한지 알아보려고 한다.

기고\_ 김호문 <컬러편집&출력>저자, 출판제작(편집&디자인) 모임 회장  
fashionda@daum.net/010-3807-2569

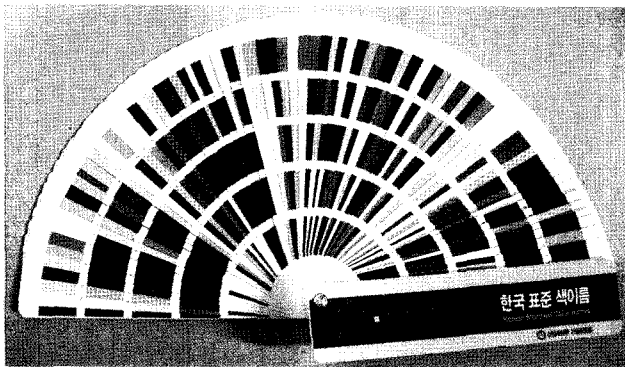


### 색의 인식

사람이 색을 인지하게 되는 과정은 다음과 같다. 먼저 가시광선에 해당하는 전자기파를 사람의 눈이 느끼게 되는데 이 전자기파는 발광체로부터 눈으로 직접 전달되기도 하고, 특정 매체에 반사된 뒤 전달되기도 한다. 눈으로 들어온 빛은 눈 안에 포함된 색을 인식하는 두 종류의 세포(유채색을 구분하는 원추 세포, 무채색을 구분하는 간상 세포)에 의하여 망막 신경 신호로 변환되며 시신경을 통하여 뇌로 전달된다. 눈은 빨간색(Red), 초록색(Green), 파란색(Blue)에 반응하여 이 세가지 색상을 조합하여 색을 인식하게 된다.

### 색 이름

색 이름은 사람들 간의 의사 전달을 위해서 붙여진, 색을 부르는 명칭을 말한다. 주로 의사 전달을 위해서 붙여진 것으로 흔히 말하는 빨간색, 파란색, 초록색, 노란색, 검정색 등이 여기에 해당한다. 하지만 색이라는 것이 자연 환경에 영향을 많이 받기 때문에 색을 부르는 호칭도 지역, 언어마다 다르다. 빨간색은 영어 단어로 'Red'라고 번역하지만, 빨간색과 Red가 완벽하게 동일한 색인지는 장담할 수 없다. 또 특정 언어를 사용하는 곳에서만 볼 수 있는 색은 다른 언어로 번역하기도 힘들다. 이런 문제를 보완하기 위해서 산업자원부 산하 기술 표준원에서는 표준 색이름을 제정하였으며, 이와 관련한 <한국 표준 색이름>이라는 통합본 책자를 발간하였다. 우리나라의 대표적인 문서 작성 프로그램인 한/글(아래한글) 2007은 기술 표준원 자료를 바탕으로 프로그램에 포함된 색상표 구성과 색이름을 KS 규격에 적합하도록 변경하였다.



<그림 1> 기술표준원에서 만든 <한국 표준 색이름> 통합본

### 사회적인 측면에서 색의 의미

색은 특정한 이미지를 전달하는 역할을 하기도 한다. 이것은 특정 색을 띤 물체가 가지는 이미지에 많은 영향을 받는다. 가령 '빨간색'은 열정, 힘과 같은 적극적인 이미지와 분노, 전

쟁 등과 같은 공격적인 이미지를 갖는다. 이것은 자연 상태에서 빨간색을 가지는 대표적인 물질인 '피'의 영향을 많이 받은 때문이다. 반면 노란색은 안전, 생명력과 같은 활동적인 이미지를 가진다. 이것은 태양이 노란색을 띠기 때문이다. 물론 정오가 같이 빛이 가장 강할 때는 노란색이 아니지만, 태양이 뜰 때나 질때는 노란색을 띠기 때문에 이러한 이미지가 반영된 것이다. 이와 같이 자연 상태에서 흔히 볼 수 있는 물체에 의하여 색의 이미지가 결정된다. 초록색은 자연적인 이미지, 파란색은 고요한 이미지, 흰색은 순수한 이미지를 가지는 경우가 일반적이다.

이와 같은 색에 대한 이미지는 지역적으로 공통성을 지니고 전통과 결부되면 어떤 관습이 생겨 지역이나 민족에 따라 특수한 것으로 고착되기도 한다. 보라색은 많은 나라에서 고귀한 색으로 여겨지지만, 브라질이나 인도에서는 슬픔을 뜻한다. 흰색의 경우 인도에서는 신성한 색으로 여기지만 중국이나 한국에서는 장례에서 사용되는 색이다. 마찬가지로 초록색은 대부분의 나라에서 평화, 젊음을 상징하지만, 미국 동부에서는 장의사에서 사용하기 때문에 죽음을 나타내기도 한다.

### 인쇄용 컬러 편집 프로그램의 종류

요즘은 컴퓨터 관련 기술이 발전하여, 각종 소프트웨어의 데이터 파일도 인쇄용 데이터로 직접 사용할 수 있다. 하지만 이것도 1도(흑백) 인쇄물인 경우에는 맞는 말이라고 할 수 있지만 컬러(4도) 인쇄물을 제작하는 경우에는 그에 맞는 별도의 컴퓨터용 소프트웨어가 필요하다. 인쇄/출판용 소프트웨어의 가장 큰 특징은 인쇄에서 사용하는 색상 모델인 CMYK 색상 형식을 제공한다는 점이다. 따라서 인쇄물에서 구현되는 색상에 가깝도록 컴퓨터용 모니터에서 확인할 수 있다는 장점이 있다. CMYK 색상 형식을 제공하는 프로그램으로는 QuarkXPress, M-Layout, Photoshop, Illustrator, InDesign, CoreIDRAW 등이 있다(이러한 프로그램에 대한 설명은 <편집의 이해> 연재 부분에서 다룰 예정이다.)



<그림 2> Photoshop, Illustrator, InDesign 로고 모음

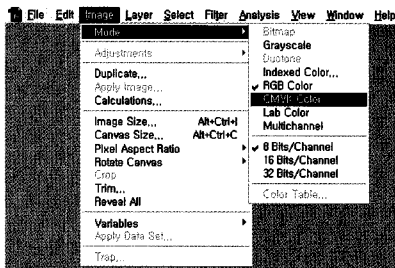
### 이미지 파일을 CMYK 모드로 변경하기

요즘 인쇄에서 사용되는 이미지 파일은 디지털 카메라로 촬영된 것이 많은데, 디지털 카메라는 빛으로 만들어지는 RGB 색상 형식의 이미지 파일을 만들어 낸다. 이러한 이미지

파일을 인쇄에 사용하려면 CMYK 색상 형식으로 변환해 주어야 한다. RGB→CMYK 변환 작업은 이미지 수정/편집 프로그램인 Photoshop에서 가능하다. 먼저 특정 이미지 파일을 Photoshop으로 불러들이면 작업창의 제목표시줄에서 색상 형식 정보를 알려준다. 그리고 메뉴 막대에서 [Image]-[Mode] 명령을 사용하여 CMYK 모드로 변경해 주면 된다. 만약 1도(흑백) 인쇄 작업에 사용할 이미지라면 GrayScale 모드로 변경해 주어야 한다.



〈그림 3〉 이미지 파일의 색상 모드 확인

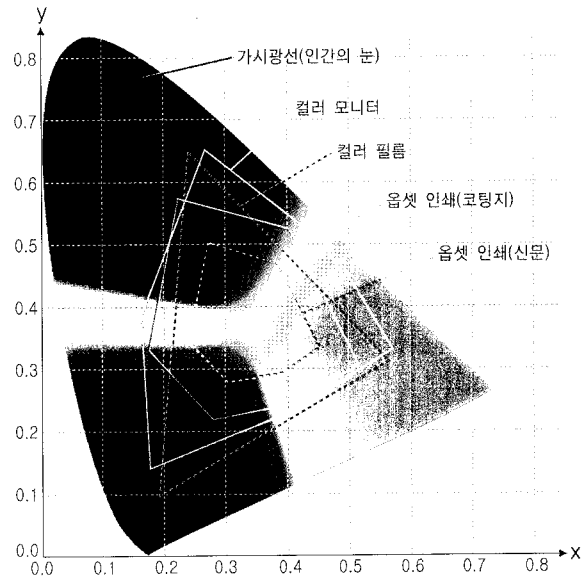


〈그림 4〉 이미지 파일의 색상 모드 변경

### Gamut(개멋)

색은 발광체(빛)나 반사체(잉크)를 이용하여 표현 가능하다. 발광체(빛)로 색을 표현하는 도구중에 대표적인 것이 컴퓨터 모니터이다. 반사체(잉크)로 색을 표현하는 도구 중에 대표적인 것이 프린터이다. 이처럼 색을 표현하는 도구(빛, 물감)가 서로 다르기 때문에 기기마다 구현 가능한 색의 범위도 조금씩 다르다. Gamut은 특정 장치에서 표현 가능한 색상 영역을 일컫는 말로 색역, 색 영역이고 번역되기도 하며 Color Space라는 용어가 사용되기도 한다. 발광체(빛)로 색을 표현하는 장치가 반사체(잉크)로 색을 표현하는 장치보다 Gamut이 넓으며, 동일한 도구를 사용하는 장치들 중에서는 Gamut이 넓은 제품이 품질이 더 좋다고 할 수 있다. 색(색채)은 사람의 눈으로 인지하는 것이기 때문에 Gamut의 최대값은 가시광선 영

역이다.



〈그림 5〉 색 표현 장치별 Gamut 영역

### ICC 프로파일(ICC Profile)

컴퓨터를 이용한 작업 과정에서는 색을 다루는 다양한 장치들을 사용한다. DTP 작업의 예를 들면, 레이아웃 및 그래픽 편집 작업을 위한 컴퓨터 모니터, 자료 입력을 위한 스캐너와 디지털 카메라, 교정 출력을 위한 프린터 등이 모두 색을 다루는 장치들이다. 이러한 장치들의 Gamut은 서로 다르기 때문에 색에 관한 정보가 다른 장치로 전송되더라도 제대로(다른 장치와 동일하게) 보이지 않는 경우가 대부분이다.

ICC 프로파일(Profile)은 ICC(International Color Consortium)라는 단체에서 제시한 파일로 입출력 장치들이 송수신하는 디지털 수치들과 Gamut과의 관계가 정의되어 있다. 특히 ICC 프로파일은 스캐너나 디지털 카메라와 같이 빛으로 구현된 색을 모니터나 프린터 등을 통해 출력할 때 정확한 색 재현이 가능하도록 도와준다.

### ICC 프로파일의 종류

ICC 프로파일은 색상 형식별로 따로 존재한다. 즉 빛으로 만들어지는 색을 위한 RGB용 ICC 프로파일과, 잉크로 만들어지는 CMYK용 ICC 프로파일이 별도로 존재한다. 또 흑백 프린터와 같이 검정색 잉크를 사용하는 장치를 위한 Grayscale용 ICC 프로파일이 별도로 존재한다.

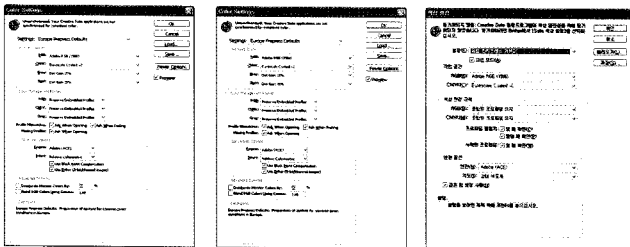
빛은 파장이라는 숫자로 측정 가능하기 때문에 계량화하기 쉽다. 따라서 빛으로 색을 표현하는 장치들을 위한 국제적으로 통용되는 RGB용 ICC 프로파일이 존재한다. 정확한 표준



이름은 sRGB ICE61996-2.1이며 보통 sRGB(Standard RGB)라고 부른다. 인쇄용(CMYK용) ICC 프로파일은 국제적으로 통용되지 않으며 지역 또는 국가별(미국, 유럽, 일본 등) 표준이 존재한다. 참고로 우리나라는 인쇄용 표준 ICC 프로파일 없다.

인쇄/출판 관련 프로그램에서는 ICC 프로파일을 이용한 컬러 설정 방법을 제공한다. 작업 용도(이미지, 오브젝트, 조판) 별로 다양한 프로그램을 사용한다면, 동일한 ICC 프로파일 환경으로 맞춰놓고 작업하는 것이 좋다.

ICC 프로파일 규격은 1996년에 제정되었으며 IBM PC 호환용 컴퓨터인 경우 Windows 98, 매킨토시용 컴퓨터인 경우 OS 9부터 운영체제에서 채택되었다. 따라서 그 이전에 나온 QuarkXPress 3.3K에서는 ICC 프로파일을 사용하지 않는다. 4.1K 버전의 경우에는 별도의 플러그인을 설치해야만 사용 가능하다.



〈그림 6〉 Photoshop, Illustrator, InDesign의 색상 설정 대화상자

### 녹아웃(Knockout)과 오버프린트(overprint)

프로세스 컬러(Process Color)를 사용한 인쇄 방식에서는 일반적인 경우 black, Cyan, Magenta, Yellow 순서로 색을 입힌다. Cyan, Magenta, Yellow 계조색이 아닌 색은 두가지 이상을 조합하여 색을 만들어 낸다. 녹아웃(knockout)과 오버프린트(overprint)는 여러개의 개체(Object)들이 같은 영역을 사용하는 경우 전경(前景, Foreground)과 배경(背景, Background) 부분을 어떻게 처리할 것인지를 결정하는 방법이다. 녹아웃은 전경과 배경이 겹치는 부분이 생길 때 전경만 인쇄하는(배경은 빼버리는) 방식을 말하며, 오버프린트는 전경과 배경을 모두 인쇄하는 방식을 말한다.

녹아웃, 오버프린트 기능은 인쇄의 품질을 높이기 위해서 고안된 것으로 분판 인쇄 방식에서만 사용한다. 기본값 즉, 별도로 옵션을 지정하지 않는 한 개체들 간에는 녹아웃 방식이 지정된다. 단, 전경이 검정색 100%(K100)일 때에는 오버프린트 방식이 자동으로 적용된다.

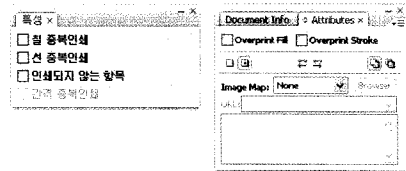
만약 전경이 Cyan, Magenta, Yellow 조합일 때 오버프린트 방식으로 인쇄하거나, K100을 녹아웃 방식으로 인쇄하려

면 별도로 지정해 주어야 한다. 녹아웃, 오버프린트 기능 설정은 분판 출력을(CMYK 모드를) 지원하는 프로그램에서 제공한다. RGB 모드만을 지원하는 프로그램의 데이터는 CMYK로 변환하는 과정에서 녹아웃 방식만 적용된다.



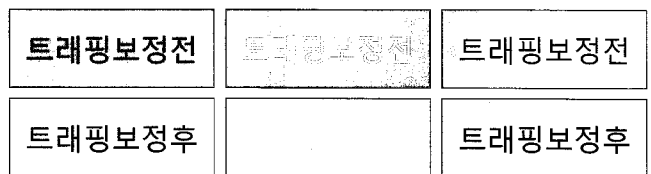
전경(前景)                      배경(背景)                      전경(前景)+배경(背景)

〈그림 7〉 녹아웃/오버프린트 예제



〈그림 8〉 녹아웃/오버프린트 설정 창

### 트래핑(Trapping)



전경(前景)                      배경(背景)                      전경(前景)+배경(背景)

〈그림 9〉 녹아웃/오버프린트 예제

배경을 녹아웃 처리한 경우 인쇄 과정에서 인쇄판의 위치가 정확히 맞지 않거나 종이의 팽창/수축 등으로 인한 오차가 발생하면 녹아웃 처리된(회계 파여진) 부분이 생길 수 있다. 이것을 방지하기 위하여 배경의 흰 여백을 줄여주거나, 전경을 약간 늘려주는 작업을 트래핑이라고 한다. 트래핑 기능 역시 인쇄 관련 프로그램에서 기본적으로 제공하고 있으며, 작업자가 별도로 지정할 수도 있다. 트래핑 값은 프로그램에 따라서 조금씩 다른데, 0.05mm(0.144pt)나 0.1mm(0.25pt) 정도 지정되는데, 이것은 사람의 눈이 0.01mm의 간격도 구분할 수 있기 때문이다. ☞

〈다음호에 계속〉