

## 색 관리용 모니터 프로파일의 비교 분석

# Comparison and Analysis of ICC Monitor Profiles

김홍석, 박승욱, 정연우  
 대진대학교 물리학과 색채과학연구소  
 colorlab@orgio.net

### 1. 서론

컬러영상은 디스플레이 장치의 색 특성에 따라 색이 다르게 나타나며 또한 프린터로 출력된 인쇄물의 컬러 또한 장치의 특성과 잉크의 재질에 따라 색이 다르게 출력된다. 이에 장치 독립적인 색을 재현하고자 ICC (International Color Consortium)에서는 영상 입출력 장치들 간의 장치 독립적인 색을 표현하기 위한 ICC 프로파일을 제시하였으며, 현재 많은 색 보정 프로그램들이 이것을 따른다. 이로 인해 현재 출시되는 입출력 장치들은 ICC 프로파일을 기본으로 제공하고 있으나, 현재 배포되는 ICC 프로파일이 담고있는 정보를 바탕으로 ICC 프로파일들의 문제점을 알아보고자 ICC 프로파일을 해독하는 프로그램을 제작하여 일반적으로 많이 사용되는 디스플레이 장치들의 프로파일을 읽어 데이터를 비교·분석하였다.

### 2. Color Management Systems (CMS)

CMS는 장치 프로파일과 색 일치 모듈을 포함한다. 장치 프로파일은 장비의 확실한 색 특성을 설명하고, CMM은 이 프로파일에 따라 색 신호(Color signal)을 보정한다.

ICC에서 정의하는 프로파일은 프로파일 헤더와 프로파일 태그로 구성된다<sup>(1)</sup>. 프로파일 헤더는 프로파일의 여러 가지 정보를 담고 있으며 프로파일 헤더 다음에 태그의 수를 나타내고, 그후에 태그 데이터가 기록된 태그 테이블이 따르며 그 뒤를 태그의 데이터들을 담고있는 구조로 되어있다.

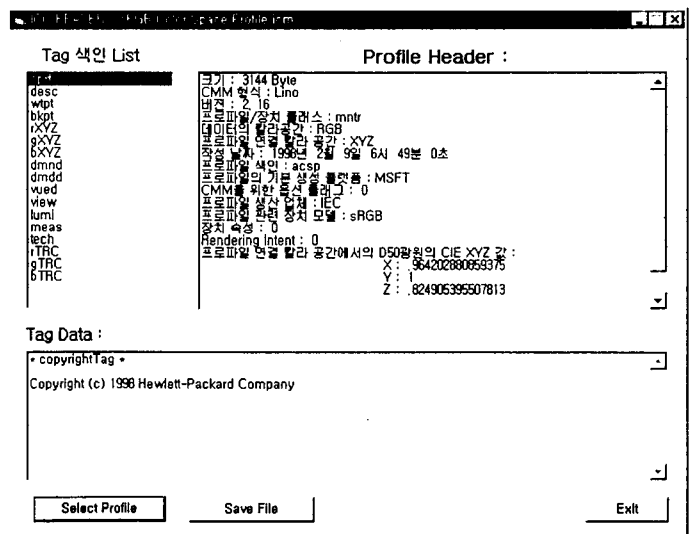
### 3. ICC Profile Reader Programing

ICC 프로파일은 구조가 단순하지만은 않기 때문에 ICC 프로파일의 데이터를 읽는 프로그램을 제작하였다. 제작된 프로그램이 실행된 모습은 다음의 [그림 3]와 같다.

### 4. 통용되는 Profile들의 데이터 분석

국내외 제작사들이 제공하는 프로파일들 271개를 읽어 기본이 되는 RGB의 색도 좌표와 TRC 커브 또는 감마 값을 비교, 분석을 해 보았다.

삼성의 오래된 제품의 프로파일은 색도 좌표와 TRC커브의 데이터가 서로가 다 다른 값을



가지고 있었다. 그러나 최근에 와서 만들어진 프로파일의 데이터는 X, Y, Z값과 TRC커브가 모두 같다.

LG의 경우도 분석해 본 결과 8개 종류의 색도 좌표와 7종류의 TRC커브로 조합하여 여러 모델에 저장되어 있다는 것을 알 수 있었다.

M.TSUBISHI와 SONY의 프로파일의 가장 큰 특징은 디스플레이 장치의 색온도에 따른 프로파일을 각각 제공하고 TRC 외에 감마값이 제시되는 경우도 있다. 그러나 대부분의 프로파일들이 동일한 감마값을 제시하거나 동일한 TRC 커브를 사용제시하고 있다.

### 5. 실제 모니터의 프로파일 측정 및 비교

동일한 프로파일이 제공되고 있는 삼성 750s 모니터와 750nf 모니터를 구입하여, 직접 특성을 측정하여 만든 프로파일 데이터와 삼성에서 제공된 프로파일의 데이터를 비교해 보았다. 사용한 장비로는 프로파일 제작용으로 국내외적으로 널리 사용되고 있는 X-rite사의 DTP92를 사용하였다.

그림 1~3은 삼성 750s 모니터를 대상으로 비교한 결과이다. 동일 모니터의 Contrast 상태는 100으로 조절하고 Brightness를 변화시키면서 측정하였다. 그림에서 알 수 있듯이 디스플레이 장치의 TRC 커브는 모니터의 상태에 따라 달라지나 제공된 프로파일에는 조절상태에 대한 명시가 되어 있지 않다. 측정 결과로는 Brightness가 20일 때 제공된 프로파일의 TRC커브와 비교적 일치한다고 볼 수 있으나, 750nf 모니터인 경우에는 Brightness45일 때가 가장 근사하였다. 또한 삼원색의 색도 좌표는 어떤 상태에서도 프로파일과 일치하지 않았다. 뿐만아니라 모니터의 색온도가 달라지면 백색의 색도 좌표가 크게 달라지나 제공된 프로파일에는 색온도에 대해 명시되어 있지 않다.

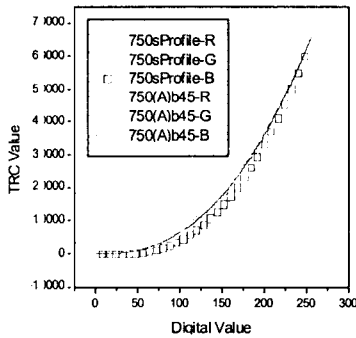
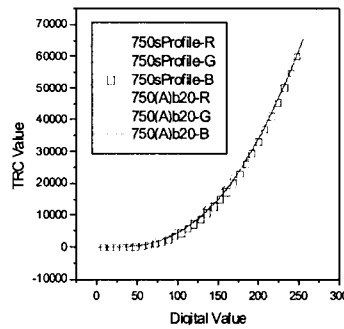
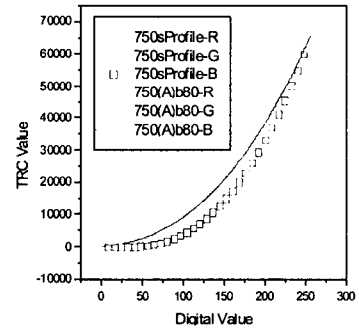


그림 4-2] B45C100일 때



[그림 4-1] B20C100일 때



[그림 4-3] B80C100일 때

### 6. 결론

현재 통용되고 있는 국내외 제품의 ICC 프로파일을 분석한 결과, 국내 제품들은 각 모델에 대해 개별의 프로파일이 제공되고 있으나 대부분 프로파일의 데이터가 동일하였다. 또한 외국 제품과는 달리 프로파일이 적용 가능한 디스플레이의 설정상태(brightness, contrast, 색온도)가 언급되어 있지 않다. 이로써 현재 통용되고 있는 프로파일들로는 정확한 CMS가 구현되기 어렵다고 판단된다.

### 7. 참고문헌

1) Dawum wallner. Building icc profiles - the mechanics and engineering. International Color Consortium. 2000. (<http://www.color.org>)