

# 삼성 SyncMaster 723MB 모니터의 sRGB 모드에 대한 정확도 평가

## Accuracy evaluation for sRGB mode of Samsung SyncMaster 723MB monitor

정민호, 김홍석, 박승욱, 박철호\*, 박진희\*, 남옥우\*\*  
 대진대학교 물리학과, \*디지털 색채연구소, \*\*기술표준원  
[jo112912618@hotmail.com](mailto:jo112912618@hotmail.com)

### 1. 서론

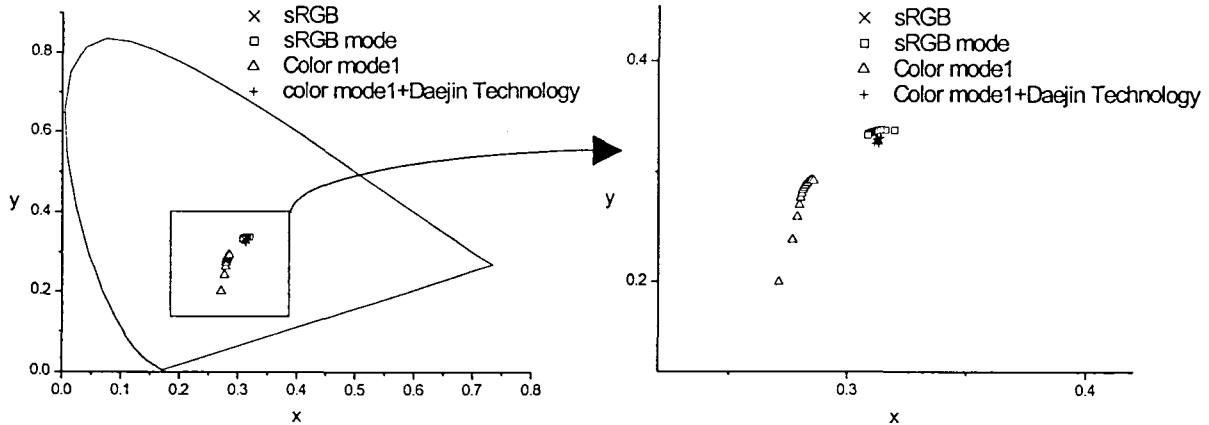
디지털 정보화시대에서 컴퓨터 모니터나 TV, 그리고 전광판 같은 영상표시장치는 정보를 즉각적으로 눈으로 볼 수 있게 해주는 장치로써 현대사회에서 없어서는 안 될 중요한 매체가 되고 있다. 그러나 영상 표시 장치의 종류나 제조 회사에 따라 색을 나타내는 특성이 달라 동일한 정보를 서로 다른 색으로 보여주기 때문에 정확한 정보를 제공하지 못하고 있는 실정이다. 색 특성이 서로 다른 가장 근본적인 이유는 색 혼합의 기준이 되는 삼원색 빛의 종류가 제품마다 달라 나타낼 수 있는 색 영역이 다르기 때문이다. 마치 그림을 그릴 때 삼원색을 어떤 색으로 선택하느냐에 따라 표현할 수 있는 혼합색의 범위(색역)가 달라지는 것과 같다. 또한 최대 입력 신호에 대해 방출되는 각 삼원색 빛의 세기비율을 나타내는 색온도가 제품마다 다르게 조절되어 있기 때문이다. 마지막으로 중요한 이유는 영상 표시 장치의 입력신호에 대해 방출되는 빛의 세기 관계를 나타내는 감마가 제품마다 다르기 때문이다.

이에 1996년에 HP사와 MS사를 중심으로 CRT 영상표시장치의 색 특성을 객관적으로 규정한 표준 RGB 색공간, 즉 sRGB 색공간이 제정되었다<sup>[1]</sup>. sRGB 색공간과 CIE XYZ 색공간 간의 변환식이 정의되어 있어 장치 독립적인 색공간으로 사용될 수 있다. 점차로 영상표시장치의 종류가 다양해지고, 디지털 카메라, 스캐너, 그리고 프린터와 같은 주변기기들의 보편화로 장치 간의 색 일치가 중요한 관건이 되고 있어 우리나라에서도 sRGB 색공간을 KS 규격으로 제정하는 일이 추진되고 있다. 이전에는 대부분의 CRT 모니터가 sRGB 색공간과 큰 차이를 나타내었으나<sup>[2]</sup>, 최근에 삼성, 필립스 등의 제조회사에서 sRGB 색공간과 일치되는 모드가 장착된 CRT 모니터가 판매되고 있다. 본 연구에서는 삼성 SyncMaster 732MB 모니터를 대상으로 sRGB 모드의 정확도를 측정하고, 동일 모니터의 일반 색상 모드에 본 연구실의 기술을 적용하여 sRGB 규격으로 보정한 결과와 비교 평가하였다.

### 2. 실험 및 정확도 평가

대상 모니터는 삼성 SyncMaster 723MB(제품번호:P371HVDW904902)를 선정하여 Geforce 2 MX VGA 카드가 내장된 컴퓨터에 연결하였고 해상도는 85Hz의 1024\*768의 24비트 트루칼라로 조정하였다. 측정장비로는 Minolta사의 Spectroradiometer인 CS-1000을 사용하였으며, 화면상에서의 측정 패치의 크기는 CS-1000의 측정 면적(지름 1.6cm인 원)보다 크게 하고 패치를 제외한 나머지 부분은 (0,0,0)신호를 입력하여 화면내부의 반사(inter reflection)에 의한 오차를 최소화하였다. 모니터의 OSD(On Screen Display)에서 색상 모드1을 선택한 상태, sRGB 모드를 선택한 상태, 그리고 색상모드 1을 선택하고 본 연구실에서 개발된 기술로 최적 Brightness 레벨로 설정한 후 sRGB 보정 소프트웨어를 적용한 상태에 대해 각각의 대표적 색 특성을 측정하여 sRGB 색공간과 비교하였다. 또한 정량적인 분석을 위하여 5단계 RGB 디지털 값(51,102,153,104,255)의 각각의 조합을 이룬 125색에 대한 화면색의 XYZ를 측정하여 이론적인 sRGB 색공간의 XYZ와의 차이를 CIELAB 색차로 구하였다.

[그림1]에 무채색 단계의 색도좌표 변화에서 sRGB 모드는 Color mode1에 비해 분포된 영역이 좁아졌지만 sRGB White Point와 떨어져 있었고 <표1>에서 Offset과 Gamma가 각각 0.613, 2.21로 표준 sRGB 색공간의 0.055, 2.4와 큰 차이를 보여 <표2>의 125색에 대한 정확도 평가에서 본 실험실 기술 적용 색차 1.75보다 높은 평균색차 7.19를 보였다.



[그림 1] 각 상태에 대한 무채색 단계의 색도좌표 변화

<표 1> 각 상태에 대한 Offset, Gamut, Gamma

	$k_0$	$k_g$	gamma
표준 sRGB	0.0550	1	2.4
색상 model(최적 Brightness 설정)	0.0000	1.00	2.32
sRGB mode	0.6135	0.898	2.21
색상 model(최적 Brightness 설정)+대진기술	0.0577	0.94	2.39

<표 2> 125 색에 대한 sRGB 모드와 본 실험실 기술의 정확도 비교 ( $\Delta E^*_{ab}$ )

	125색 (5 <sub>R</sub> *5 <sub>G</sub> *5 <sub>B</sub> )			
	Mean	SD	Min	Max
sRGB mode	7.19	2.71	1.75	15.4
본 실험실 기술적용	1.75	0.91	0.07	4.49

### 3. 결론

삼성 SyncMaster 723MB 모니터의 색역은 sRGB 색공간과 매우 정확하게 일치하였으나, sRGB 모드 상태의 오프셋과 감마가 일치하지 않아 125색의 평균색차가 크게 나타났다. 특히 밝기가 어두운 색들에 대해서는 큰 색차를 보였다. 이에 비해 본 연구실의 기술로 Brightness 레벨을 최적상태로 설정한 후 sRGB 보정 소프트웨어를 적용한 결과는 Offset과 Gamma가 sRGB 색공간과 매우 정확하게 일치하여 125색의 평균 색차가 크게 줄어들었다. 앞으로 지금까지 지적된 부분들의 보완과 세밀한 분석이 국산 sRGB 모니터의 정확도를 높일 수 있다고 생각된다.

### 참고문헌

- [1] Michael Stokes, Matthew Anderson, Srinivasan Chandrasekar, Ricardo Motta "A Standard Default Color Space for the Internet - sRGB," Version 1.10, 1996
- [2] R.Rehák, P.Bodrogi, J.Schanda "On the use of the sRGB colour space", Displays 20, 165-170,1999

### 감사의 글

본 연구는 한국과학재단 목적기초연구과제(R05-2000-000-00034-0)지원으로 수행되었으며, 지원에 감사드립니다.