

## 디지털 카메라에 대한 이해

글 : 반창모 이사/삼성항공산업(주) 광학기기사업부

最近 全世界의 注目を 받고 있는 디지털 카메라에 관하여 여러 언론매체를 통해 자주 접하고 있으나, 종래의 보통 카메라에 익숙한 우리들에게는 그 기능 및 활용성을 아직 잘 이해하지 못하고 있는 것 같다. 본 리포트는 향후 카메라시장에 지각변동을 가져 올 것으로 예상되는 디지털 카메라에 대한 심층 이해를 위해 조금이라도 참고가 되었으면 하는 취지에서 작성한 것이다. 특히, 본 리포트는 디지털 카메라 분야의 선진국인 일본의 몇몇 전문지를 참고로 하여 정리한 것이다.

-편집자 주-

### 1. 디지털 카메라 이해를 위한 주요 전문 용어

#### 1) 해상도

디지털 카메라의 畫質을 나타내는 대표적인 기준으로 해상도의 수치가 클수록 精細하고 깨끗한 映像이라 할 수 있다. 해상도 640×480 pixel 또는 320×240 pixel 이라 하는 경우, 수치가 큰 640×480 pixel 이 정보량이 많고 해상도가 높은 사진이라 한다. 단위는 dpi가 많이 사용되며, pixel은 화소수를 나타낸다.

참고로 TV상의 해상도란 정

밀도를 의미하지만, PC상으로는 표시영역의 크기를 의미한다. 디지털 화상은 pixel이라는 단위가 집합하여 표시된다. 이 점의 精細함에 의해 화상의 情度가 정해지는 것으로 이 pixel이 크기를 나타내는 단위를 해상도라고 한다.

프린트 사양에서 1인치에 얼마만의 点(dot)을 인쇄할 수 있는가를 나타내는 dpi라는 해상도의 단위가 일반적이나 pixel의 경우는 ppi라는 단위가 사용되고 있다.

#### 2) pixel

화상 IMAGING를 표현하

는 데이터의 최소 단위로, 화상 IMAGING은 精細한 点의 집합체로 표현되나 이 하나 하나의 点을 pixel이라 한다.

비슷한 의미로 dot는 단지 点 그 자체만을 의미하나, pixel는 데이터의 양 또는 데이터 그 자체를 의미한다.

#### 3) dpi(dots per inch)

해상도의 단위로 1 inch에 들어있는 화소수를 의미하며, 수치가 많을수록 해상도가 높고 정세한 화상이라 할 수 있다.

스캐너의 경우 : 1200~2800dpi, 프린터의 경우 :

360~720dpi 정도의 성능을 가지고 있다.

#### 4) CCD(Charge Coupled Device, 電荷結像素子)와 화소 수

일반 카메라의 필름에 상당하는 부품으로, 디지털 카메라의 경우 렌즈로부터 투사된 광전기 신호로 변환하는 역할을 하며, 극소의 part로 바둑판의 칸과 같이 뿔뿔히 세워져 있다. 그 칸의 수를 화소수라고 하며 이 수가 많을수록 고화질이며 고급기종에 속한다. 즉, CCD의 성능은 화상을 어느정도까지 정세한 단위로 분해할 수 있는지에 달려 있으며 디지털 카메라의 성능을 결정하는 중요한 부품이다.

동일방식의 CCD이면 화소 수가 많을수록 고성능이라 할 수 있다. 단, 디지털 카메라에는 비디오 CCD를 유용한 방식, 디지털 카메라 전용의 CCD를 채용한 방식 등 여러 가지 방식이 있다.

따라서 단지, CCD 화소수만으로 디지털 카메라의 성능을 결정할 수는 없다.

#### 5) ISO 감도

필름의 감도를 나타내는 단위로 ISO 100, ISO 400 등과 같이 ISO 뒤에 수자를 붙여 나타내며, 수자가 클수록 높은 감도를 나타낸다.

즉, ISO 400은 ISO 100 필름에 비해 2배의 감도, ISO

1600 필름은 4배의 감도로 나타낸다.

감도가 높은 필름일수록 어두운 장소에서도 대응이 가능하나 반대로 화질은 떨어진다.

#### 6) PC CARD

디지털 카메라의 경우 기능 확장용의 카드로서 두께에 따라 3가지 타입이 있다.

후자의 경우는 이 카드를 사용, 화상 데이터를 기억하고 있다. PC에는 PC 카드용 INTERFACE가 있으며 이 카드를 경유하여 디지털 카메라와 데이터 교환이 가능하다.

케이블 접속에 의한 데이터 전송에 비교하면 고속이므로 화상 데이터가 크며 고급 기종에 사용되고 있는 경우가 많다.

#### 7) SSFDC(Solid State Floppy Disk)

두께 0.7mm, 45×37mm, 우표 사이즈 정도의 카드에 메모리 소자를 내장한 카드로 소형이므로 디지털 카메라에 내장, 화상 데이터의 기억용으로 사용되고 있다.

후지사진필름(주)에서 개발된 것으로 SMART MEDIA라고도 한다.

#### 8) SERIAL INTERFACE

PC의 데이터 전송용 INTERFACE중의 하나로 디지털 카메라로부터 PC에 데이터를 전송할 경우에 사용한다. RS-232C는 SERIAL INTERFACE의 한 종류이다.

특히 이것은 작은 신호선으로 데이터를 전송할 수 있기에 대부분의 PC에 표준 정착되어 있으며, 얇은 접속 케이블을 사용할 수 있기에 디지털 카메라에 적합하다. 단, 전송속도가 늦으므로 큰 화상 데이터의 전송에는 시간이 걸린다.

#### 9) 비디오 출력

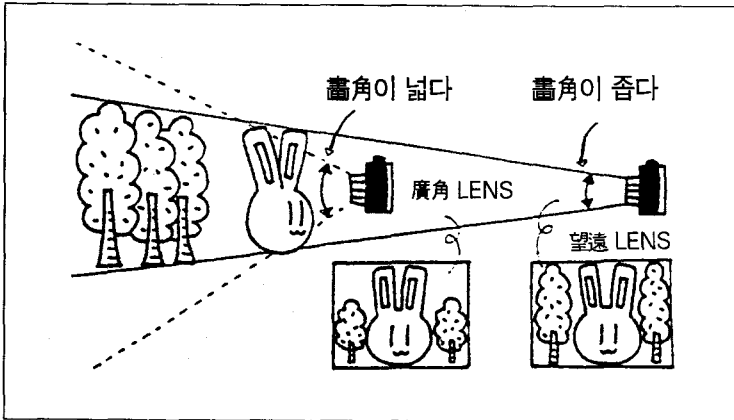
일부의 디지털 카메라는 촬영한 화상을 TV를 통해 볼 수 있는데 이것이 비디오 출력기구이다. 비디오 CAPTION BOARD도 SETTING하면 비디오 출력을 경유하여 PC에 화상을 보낼 수 있다.

#### 10) 조리개值(렌즈의 명암差, F 值)

렌즈를 통과하는 光의 量을 나타내는 단위로, 光이 많이 통과하는 렌즈로는 보다 어두운 장소에서도 사용할 수 있으며, 반대로 밝은 장소에서는 光을 제한할 필요가 있다. 이 때문에 렌즈에서는 光을 제한하는 조리개 기구가 있으나, 어느 정도의 光을 통과하는가를 나타내는 단위를 조리개值라고 한다. 조리개值는 F1.4, F2.8과 같이 F 뒤에 수자를 붙여 나타낸다. 수자가 작으면 작을 수록 많은 양의 光이 통과된다.

#### 11) SHUTTER SPEED

사진 촬영시 필름이나 CCD에 光이 투사되는 시간, 일반적으로 1/125초, 1/250초와 같이 분수로 나타낸다.



초점거리와 화각

SHUTTER SPEED가 빠를수록 동적인 물체라도 흔들림이 적어진다. 이 値 렌즈의 조리개나 필름감도와 밀접한 관계를 갖고 있다.

따라서 SHUTTER SPEED를 높이기 위해, 보다 밝은 렌즈나 고감도 필름 또는 CCD가 필요하게 되는 것이다.

## 12) 초점거리와 화각

디지털 카메라의 촬영 렌즈도 기본적으로는 보통 카메라와 같은 구조이다. 어떤 렌즈라도 핀트를 맺는 위치가 있다. 이 거리가 초점거리이며, 이 거리가 길면 장초점, 짧으면 단초점이라 한다.

장초점은 먼 것을 가까이 볼 수 있는 망원 렌즈라 부르고 있다. 단초점은 좁은 곳도 넓게 볼 수 있으므로 광각이라고 한다.

한편, 초점거리를 변경할 수 있는 렌즈를 줌렌즈라고 한다.

일반적으로 35mm나 APS 콤팩트 카메라는 줌렌즈가 일반적이나, 디지털 카메라는 광각 렌즈가 부착된 것이 주류다.

줌렌즈가 부착된 것이나 렌즈를 교환할 수 있는 기종은 아직 소수이다. 핀트를 맞추는 것도 고급기종은 오토 포커스식이나, 아직 고정초점이 많다.

## 2. 디지털 카메라

디지털 카메라는 종래의 필름을 사용하는 대신 CCD를 사용하여 영상을 기록하는 카메라이다. 즉 종래의 필름이 있던 카메라 위치에, CCD라는 素子가 있어 렌즈로부터 들어온 光景이 여기에 像으로 맺어진다. CCD는 그 像을 디지털 신호로 변경, 카메라 속의 데이터를 보관하는 기억매체에 화상데이터 내장의 전자 메모리, PC 카드 등의 기억매체가 디지털 데이

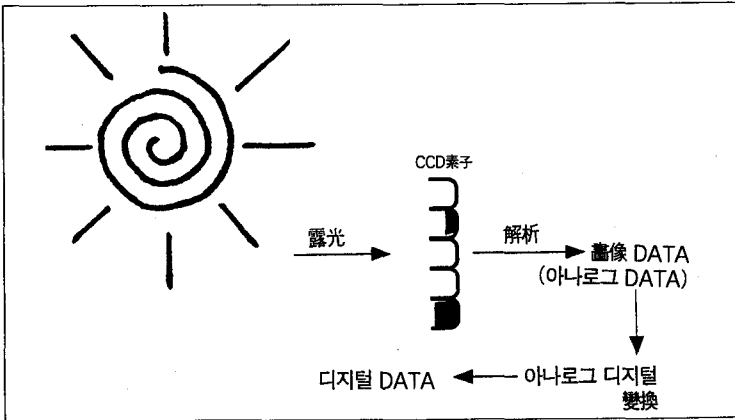
타로써 기록된다. 좀더 쉽게 설명하면, 보통의 카메라로 사진을 찍기 위해서는 카메라 본체 외에 필름이 필요하며, 촬영한 필름은 미니랩 등으로 현상하여 보지않으며 필름에 어떤 사진이 찍혔는지 확인할 수 없다. 그러나 디지털 카메라는 본체의 내장 메모리나 PC 카드에 피사체를 기록하는 것으로 필름이 필요 없다는 것이다.

촬영한 사진은 디지털 포드로써, 이것을 보기위한 액정 화면이 부착되어 있어, 화면상에 찍은 사진의 상태를 즉시 확인할 수 있다. 액정화면을 부착하고 있지않는 카메라는 케이블로 TV에 접속하여 TV 화면이나, 데이터를 PC에 이전하여 PC 화면으로 볼 수 있다.

즉, 보통 카메라용 필름은 한번 셔터를 눌렀으면, 비릇 실패했다 하여도 그 부분을 취소할 수 없다. 그러나 디지털 카메라의 경우는 실패한 부분이나 다시 찍고 싶으면 간단히 취소할 수 있으므로, 보통 카메라가 필요한 필름代, 現像代 등의 절약 및 自己의 理想에 접근한 사진을 찍을 수 있다.

또한 디지털 카메라는 PC와 접속할 수 있는 것이 가장 큰 장점이며, 촬영한 화상을 디지털 데이터로써 기록되므로 PC에 전송하여 보관할 수 있다.

PC에 접속할 시에는 전용 케이블이나 소프트를 사용하



CCD와 디지털의 DATA 변환

면, PC 화상 데이터를 보관할 수 있을 뿐만 아니라 화상 데이터의 수정이나, 편집, 사진의 색을 補正하거나 일정 부분을 커트하는 등 가공도 할 수 있다. 물론 가공한 사진을, 다른 소프트웨어, 작성한 문서나 그림 등에 부가할 수도 있다. 즉 PC와 프린터기가 있으면 자택이나 회사에서 마음대로 프린트할 수도 있다.

한편 디지털 카메라로 촬영한 화상 데이터를 그 장소에서 노트북에 입력, 디지털 휴대폰으로 다른 PC에 전송할 수 있다. 전송받는 곳에서는 그 사진을 PC에서 기획서, 보고서 등으로 작성, 프린트할 수도 있어 속보성이 뛰어나다. 즉 해외에서 찍은 사진을 10분 후에 국내에서 사용할 수 있다. 더욱이 기종에 따라서는 녹음이 가능한 디지털 카메라도 있어 동화상을 음성과 함께 수록할 수 있

는 멀티미디어 성격의 카메라도 있다.

### 3. 디지털카메라의 역사

#### 1) 제1세대: 전자 카메라

넓은 의미로 디지털 카메라의 역사는 의외로 오래 되었다고 할 수 있다.

처음에는 올림픽 등의 보도 분야에서 화상 데이터를 전송하는 목적으로 사용하는 경우가 많았다.

1981년 디지털 카메라의 제1회기라고 할 수 있는 소니의 "MAVICA 전자 STILL 사진 카메라"(비디오 카메라와 유사한 디자인)가 발표된 이래, 캐논, 코니카, 니콘등 카메라 메이커는 보도분야에 사용을 전제로 전자 STILL 카메라를 개발, 판매해 왔다. 그 후, 의료, 인쇄분야로 발전했으나 주로 화상처리 SYSTEM의 구축등

이 주류였다.

이러한 제1세대 디지털 카메라는 비디오 카메라의 STILL 모드만을 보충한 기계라는 성격이 강했으며 현재와 같은 촬영 데이터를 PC에 연결하여 사용할 수 있는 제품은 극소수였다.

즉, 8mm 비디오와 같이 화상정보를 그대로 자기매체에 아날로그 데이터로써 기록, 전용기재를 사용, 디지털로 변환한 것이었다.

#### 2) 제2세대: 디지털 카메라

그후 반도체기술의 진보에 의하여 카메라 본체에 아날로그 데이터를 디지털 데이터로 전환, 그대로 PC에 연결, 사용할 수 있는 디지털 카메라는 1994년부터 일본의 몇몇 회사들이 개발, 공급하고 있으나, 가격이 워낙 고가여서 일반인들에게는 손쉽게 구할 수 있는 것이 아니었다.

그러나 컬러 액정의 저가격화나 화상압축기술의 진보로, 지금까지 전문 업무용으로만 생각하던 고가의 디지털 카메라가 최근 1, 2년 사이에는 급속도로 중저가 모델이 나와 해상도도 보통의 PC 모니터와 같은 640×480 화소까지 높아졌으므로, 일반인들도 다루기 쉽고 실생활에 도움이 되는 디지털 카메라에 큰 관심을 가지게 되었다.

#### 4. 일반 카메라와 디지털 카메라의 차이

일반 카메라란, 우선 필름을 넣은 후 셔터를 누른다. 촬영이 끝나면 필름을 현상소에 현상을 의뢰, 일정 시간이 경과하면 인화지에 프린트되어 사진이 만들어지는 것이다. 다시 말하면, 일반 카메라는 렌즈의 光을 필름에 結像시켜 눈으로는 보이지 않는 상의 형태로 영상을 기록하고 있다. 이 상을 눈으로 볼 수 있게 안정시킨 형태로 만드는 것이 현상작업이며 현상된 필름의 상을 인화지에 프린트 할 수 있다는 것이다.

디지털 카메라는 정지한 화상을 기록하는 면에서는 일반 카메라와 동일하나, 가장 큰 차이는 필름과 현상이 필요없다는 것이다.

즉 필름대신, CCD라는 光 센서로 렌즈로 부터의 光을 포

착, 영상화하여 그 영상을 전기신호로 변환한다. 이 전기신호에 여러 처리과정을 거쳐 디지털로 변환시킨 후, 반도체 메모리에 기록하여 축적한다.

그러므로 필름을 사용한 일반 카메라와는 달리, PC 등을 사용하여 사진 데이터를 복사하여도 화질이 저하되지 않는다. 물론 시간이 경과되어도 색이 탈색되는 현상이 일어나지 않으며, 디지털 데이터 이기에 PC를 사용하여 편집이나 가공도 자유로이 할 수 있다. 즉 테이프 대신 메모리에 영상을 디지털 기록하는 것으로 프린트 목적의 일반 카메라와는 달리, 디지털 데이터라는 개념에 그 비중이 더 크다고 할 수 있다. 그러나 일반 보급기종 디지털 카메라는 화상 사이즈가 640×480pixel이나 768×576 pixel로 TV나 PC 모니터로 감상하기에는 충분한 정보량을

가지고 있으나, 인쇄 원고로 사용하기에는 화소가 너무 적다. 일반적으로 디지털 IMAGING를 출력할 경우, 인쇄 선수의 약 2배의 해상도가 필요하게 되는데, 예를 들면 175선으로 인쇄, 즉 350dpi로 출력하면 640×480pixel의 데이터는 4.64cm×3.48cm의 크기 밖에 사용할 수 없다.

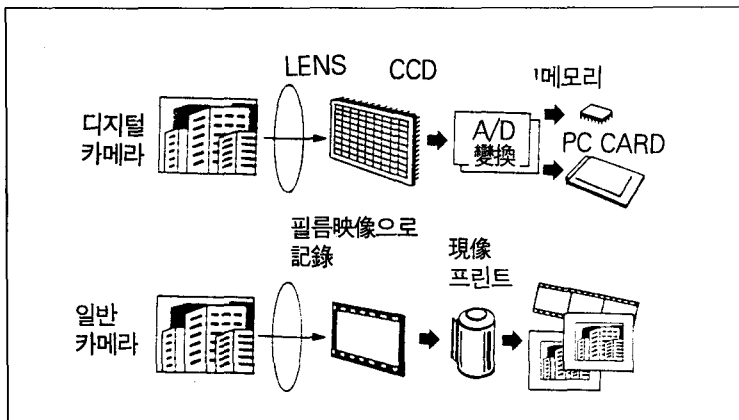
참고로 35mm判 필름이 기록할 수 있는 정보량은 약 600~1800만 화소이며, 은염 필름의 경우, 화소(粒子)가 보일때까지 크게 확대하여도 입상이 부자연스럽게는 보이지 않는다. 그러나 디지털 카메라로 화소가 보일때까지 확대하면 모자이크 형태같이 보여, 해상감이 극도로 저하된다.

따라서 어느정도 크게 확대하기 위해서는 화소수가 많은 고급기종 디지털 카메라로 촬영하면 무난하다.

한편 디지털 카메라와 같은 시기에 등장한 신시스템으로 Advanced Photo System (APS)가 있다. 이것은 디지털 카메라와 어떻게 다를까?

APS(Advanced Photo System)은 '92년 코닥사의 제창으로 캐논, 니콘, 후지, 미놀타 등 5개사가 공동으로 개발을 착수한 차세대 사진규격이라 할 수 있다.

'96년 2월 1일, 전세계 동시에 APS 대응 필름과 카메라가



일반 카메라와 디지털 카메라의 화상기록의 차이

디지털 사진과 일반 사진의 비교

	디지털 사진	아날로그 사진
주 출력 방법	DISPLAY	종이, 인화지
PC와의 접속	CABLE 또는 메모리 카드	필름 SCANNER
화질	비교적 낮음	비교적 높음

일반카메라와 디지털카메라의 비교

	일반 카메라	디지털 카메라
파인더	광학식으로 한쪽눈으로 본다	액정화면을 양쪽 눈으로 본다
기록매체	필름	메모리
기록매수	필름의 매수	메모리의 용량
사용시 비용	필름+현상+인화	전지
내용확인	1일~	즉시
현상	미니랩 등 사진 현상기기	不要

발표, 35mm(135 SYSTEM)을 중심으로한 은염사진의 장점을 활용하면서 PC를 중심으로한 멀티미디어 환경에도 대응할 수 있는 제품을 목적으로 개발되었다. 지난해 4월 22일부터 APS 대응 필름 및 카메라가 발매되었으나 35mm 필름에 비교시 현상 및 프린트처리 시간에 있어, 아직 그다지 사용자들의 호응을 집중시키지 못하고 있다.

APS 대응필름은 카트리리지 타입으로 유저는 필름을 접촉하지 않고 카메라에 장진할 수 있으며, 필름에는 투명의 磁氣層이 코팅되어 광원이나 피사체까지의 거리, 촬영 일시 등의 정보, 사진 타이틀이나 촬영매모 등 개인 정보를 디지털 정보로써 기록할 수 있다.

이 디지털 정보는 IX

(INFORMATION EX-CHANGE=情報入出力)정보라하여 사용자-카메라-필름-현상소간에 전달되어, 촬영 조건 등에 부응하여 최적의 프린트가 가능하도록 한 것이다.

필름은 35mm의 약 60%의 화면 사이즈이며, 프린트 사이즈는 현행의 35mm 사이즈와 같은 C-TYPE (CLASSIC=縱橫比 2:3), P-TYPE (PANORAMA=縱橫比 1:3) 외에도 APS에 적합한 사이즈라는 H-TYPE (HDTV=縱橫比 9:16) 등 3가지 타입이 있어 촬영목적에 맞게 변환이 가능하다. 실제의 화상은 전부 H-TYPE으로 각 콤팩에 기록되어, IX 정보에 의해 프린트 사이즈가 지정된다. 이 때문에 한번 P-TYPE로 촬영한 콤팩을 H-TYPE나 C-TYPE로 프

린트 할 수도 있다.

또한 APS는 현상을 종료하여도 필름은 커트되지 않고 카트리지에 되돌릴 수 있으며 쏘콤마를 一覽할 수 있는 인덱스프린트가 첨부되어 있다. 이것은 필름 카트리지와 같은 ID 번호가 붙어 있어 보관이나 관리가 용이한 것이 특징이다.

## 5. 디지털 카메라의 유형

디지털 카메라도 그 용도나 화질에 의해 여러 가지로 구별할 수 있다. 디지털 카메라는 필름 대신 CCD를 사용하여 사진을 촬영하기 때문에 화소수가 많은 CCD를 탑재한 디지털 카메라 일수록 화상의 정보량이 풍부하며 해상도도 높아진다.

CCD 화소수로 디지털 카메라를 분류하면 100만 이상의 화소수를 고급기종, 40만 화소수 전후를 일반 보급기종 제품이라 할 수 있다.

현재는 보다 질이 향상된 화상을 위해 디지털 카메라 전용으로 개발된 CCD를 탑재한 모델이 증가하고 있다.

현재 판매되고 있는 디지털 카메라는 가정용 비디오 카메라의 기술을 응용한 타입과 디지털 전용의 기구를 채용한 타입으로 대별할 수 있는데 그 차이는 CCD에 기인한다.

디지털 카메라는 앞서도 설

명한 바와 같이 필름 대신 CCD(Charge Coupled Device = 電荷結合素子)라는 受光素子로 화상을 기록하여 그 화상을 디지털 데이터로 변환하도록 되어있다.

보급형 디지털 카메라로써 판매된 QV10-A과 같은 초기 제품은 저가격의 가정용 비디오 카메라에 사용된 CCD를 채용, 정지화상의 디지털화를 최적화한 제품들이었다.

TV나 비디오는 PC의 DISPLAY와는 달리, INTER-LACING-SCAN이라는 방식을 채용하고 있다. 이 INTER-LACING-SCAN은 인간의 눈의 錯覺을 이용하여, 1회 때는 奇數 LINE, 2회 때는 偶數 LINE을 走査(TV 화면 등의 DISPLAY를 위에서 아래로 描畵 하는 것) 하는 것으로 1장의 화상으로서 보이게 하는 수법이다.

이 방식은 TV 화상률을 보다 많이 송신하기 위해서 생각한 것으로 8mm 비디오 등도 이 방식을 답습하고 있다. 이 방식으로 CCD가 하고 있는 역할은 우선, CCD의 寄數 LINE의 정보를 송신, 다음으로 偶數 LINE의 정보를 보내고 있는 것이다. 이것은 비디오 카메라용 CCD를 사용하고 있는 디지털 카메라도 같은 원리인데 이 시간은 불가 1/60초이나, 정지화상을 촬영하는 디지털 카메라의 경우 이 시간이 많다. 예를 들면 조깅하고 있는 사람을 촬영하여도 偶數 라인과 寄數 라인이 미묘하게 빛나가기 때문에 갈죽갈죽한 화상이 되는 것이다. QV10-A로 달리고 있는 자동차 등을 촬영할 경우 갈죽갈죽한 감을 느끼는 것은 이런 이유에서이다.

그 외에도 PC의 DISPLAY가 正方畵素인데 반해, 비디오

카메라용 CCD는 수평해상도를 높이기 위해, 화소의 형이 縱長으로 되어 있다. 이 때문에 PC에 표시 가능한 데이터로 하기 위해서는 화상을 횡방향에 수정(變倍)하지 않으면 않된다.

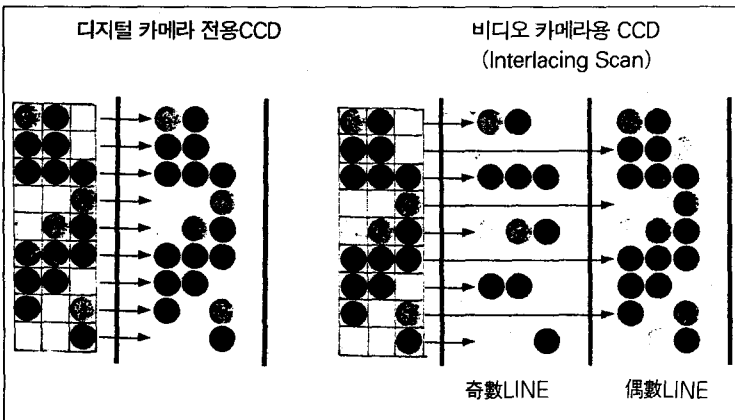
예를들면 산의 稜線 등 경사진 線이 반듯해지는 것이다. 이 때문에 최근에는 보다 질이 향상된 화상을 위해 디지털 카메라 전용으로 개발된 정방화소 CCD를 채용하는 제품이 많아지고 있다.

## 6. 디지털 카메라의 화질

디지털 카메라는 화소수만으로 화질을 평가할 수 없다. 화질차란 단순 CCD의 화소수 뿐만아니라 신호처리, 압축기록의 방법, 렌즈의 성능 등의 차이에 따라 평가된다.

일반적으로 CCD의 화소수가 많으며 고풍질이라고 생각하고 있으나, 단순히 화소수가 많다고 깨끗한 사진이라고 할 수 없다. 화소수란 繪을 구성하는 pixel(点)의 數가 많다고 할 뿐이다.

화질이란 섬세함, 個個의 色再現, 階調再現, 전체의 COLOR BLANCE, NOISE의 有無, 露出 LEVEL, 핀트, 렌즈 및 CCD의 성능, 압축기록에 의한 劣化등 여러 요소의 종합으로 평가된다. 즉 이와



비디오 카메라용 CCD의 읽는 방법 및 디지털 카메라 전용 정방화소 CCD의 읽는 방법

같은 여러 요소중 한가지라도 극히 나쁘며, 다른 요소가 아무리 좋아도 고화질 카메라라고 할 수 없다.

디지털 카메라는 필름 대신 CCD(Charge Coupled Device=電荷結合素子)라는 受光素子로 화상을 기록하여 그 화상을 디지털 데이터로 변환하도록 되어있는데, 디지털 카메라 전용의 正方畫素 CCD는 코닥社의 DCS SYSTEM 같이 一眼 REFLEX 카메라를 기초로한 고급기종 타입의 디지털 카메라에 주로 사용되어 왔으나, 후지의 DS시리즈 등 지금은 대부분의 보급기종 제품에도 전용 CCD가 채용되고 있다.

CCD란 쉽게 표현하면, 특정색의 光을 흡수하는 器라고 생각하면 된다. 이 특정의 색이란 光의 3原色인 RGB(Red, Green, Blue)또는 CMY를 말하는데, 이 CCD에 투사되는 각각의 색의 光량을 기록하는 것에 의해, 부분 부분의 색을 기록할 수 있는 것이다.

디지털 카메라의 사양에서 중요시하는 화소수는 이 器의 量이라고 생각하면 된다.

출력된 데이터 해상도가 동일하면 당연 이 器의 數가 많을수록 색정보는 많아져 階調도 매끈해 진다. 그러나 데이터의 해상도가 동일하면 화소수가 많을수록 하나의 器의 크

기는 적어지므로, 같은 量의 색 데이터를 얻기 위해서는 장시간 露光하지 않으면 안된다. 즉 CCD의 화소수가 많은 모델일 수록, 셔터를 고속으로 작동시켜야 하는 것이 구조상 어려운 문제인 것이다.

디지털 카메라 전용 CCD의 장점은 비디오 카메라용 CCD와는 달리, CCD 전체의 데이터를 한 번에 읽을 수 있는 것이다. 이것은 기계식 셔터를 채용하지 않고도 동적 피사체를 고화질로 촬영할 수 있게 되어 있다.

대부분의 디지털 카메라 전용 CCD에는 색 재현성을 높이기 위한 노력으로, 비디오 카메라용 CCD 소자에 색 정보를 부여 하고자 CMY & GREEN등 4색을 모자이크狀에 배치한 補色 필터를 채용하고 있으나, 후지社의 DS-8에 채용한 정방화소 CCD는 RGB의 3원색을 필터로 한 원색필터를 채용하고 있다. 이것은 CMY를 기초로한 보색필터보다도 RGB의 원색필터가 輝度가 높고 선명한 색 再現性을 표현할 수 있다. 그러나 디지털 카메라 전용 CCD의 단점은 비디오 CCD와 비교시 코스트가 높다는 것이다.

보급기종 디지털 카메라 전용 CCD가 35만 화소 정도인데 비해, 150만 화소의 전용 CCD를 탑재한 고급기종의 디

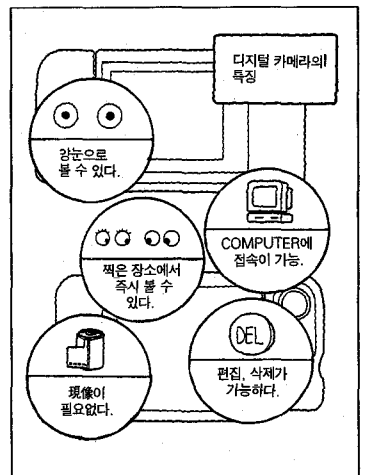
지털 카메라가 일본에서 백만 엔 이상 하는 것만 보아도 알 수 있다.

따라서 현재 PC의 표준적 해상도인 640×480DOT(VGA) 이상의 해상도를 가진 CCD는 가격이 역시 고가인 것이 문제이다.

## 7. 디지털 카메라의 특징

### 1) 장점:

- 필름 및 현상처리가 필요 없다.
- 화상은 작은 반도체 메모리에 기록한다.
- 사진을 촬영한 그 장소에서 액정화면을 통해 즉시 확인 할 수 있다.
- 촬영한 화상을 확인, 불필요한 화상을 즉시 삭제할 수 있다.
- 필름이나 현상처리가 필요 없으므로 경제적이다.





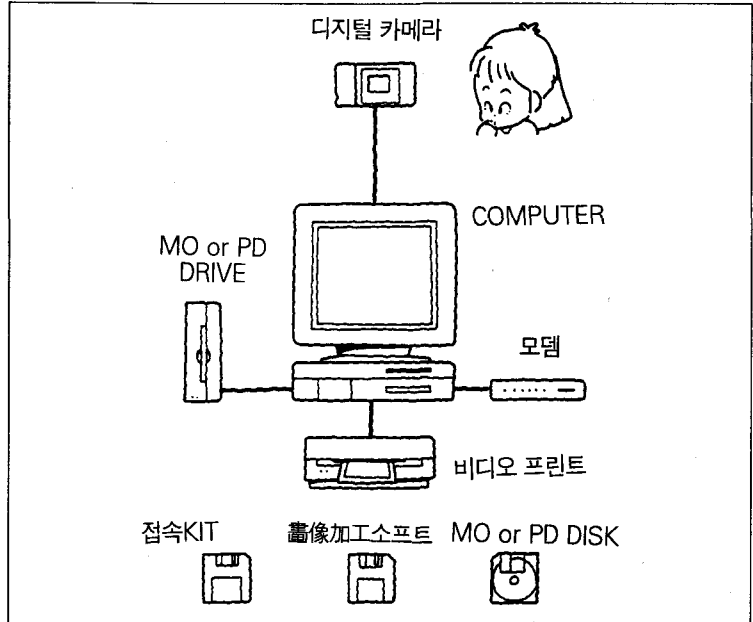
- TV나 비디오에 접속 화상을 볼 수 있다.
- PC를 통해 화상 데이터 전송이 가능하다.
- 그래픽 소프트웨어로 화상 가공 및 편집이 가능하다.
- 음성기록이 가능하다.

2) 단점 :

- 표준적인 해상도는 640×480 dot로 보통사진의 1/4~1/8 정도의 화질이다.
- 320×240 dot 또는 640×480 dot로 비교적 작은 사이즈로 사용하는 것을 전제로 했으므로 큰 사이즈로 프린트시 화질이 저하된다.
- 잉크젯 프린트는 3색 또는 4색의 작은 점선의 집합체이므로 입자가 보인다.
- 옥의 사용을 전제로 한 것이므로 어두운 곳에서 약하다.
- 화상의 명암이 강하다. (어두운 곳은 너무 어둡게, 밝은 곳은 너무 밝게 되려는 현상)

8. 디지털 카메라의 주변기기

디지털 카메라 한 대만 가지고 있어도 여러가지 즐거움을 느낄 수 있으나 각종 주변기기를 준비하면 디지털 카메라에



디지털 카메라 주변기기

대한 즐거움은 더욱 더 증가할 것이다.

1) 주변기기로는 우선 PC를 들 수 있다. WINDOW 95나 3. 1, 매킨토시 등이 있으며 각종의 화상처리 소프트웨어를 구사하여 사진에 대한 가공의 즐거움을 느낄 수 있다. 물론 PC는 DISPLAY나 노트북 어느 쪽도 상관 없으나 새로이 PC 구입을 원하는 사람은 노트북이면 외출시도 사진 데이터의 처리를 할 수 있다.

2) 다음으로 프린트이다. 디지털 카메라로 찍은 사진은 그대로는 화면상으로 밖에 볼 수 없다.

따라서 최근 잉크젯 방식의

컬러 프린트도 저가격으로 구입 할 수 있기에 준비할 필요가 있다.

3) 보다 본격적으로 사진을 찍고 싶은 사람은 삼각대로 촬영하면 손 흔들림 현상을 방지할 수 있으며, 좁은 장소에서도 촬영이 가능하다.

4) 또 디지털 카메라와 PC를 한 번에 구입하는 것이 부담되며 우선 디지털 카메라 전용 FLOPPY DISK DRIVE를 구입하면 FLOPPY로 사진 데이터의 보관 및 마음대로 읽을 수 있다.

9. 디지털 카메라 선택시 주요 포인트

실제로 디지털 카메라를 구입시 주요한 체크포인트로는 가격, 화소수, 크기 및 디자인, 컬러 액정 모니터 유무 그리고 촬영가능 매수 등을 들 수 있다.

일본의 경우 3~5만엔대는 보급기종, 5~10만엔대는 실용기종, 10만엔대 이상은 고급기종으로 구분하고 있으나 성능 등을 고려시 보급기종대 정도가 적당하다고 하겠다.

고가기종과 저가기종의 가장 큰 차이는 화소수인데 디지털 카메라의 심장부라 할 수 있는 CCD의 數=화소수가 많을 수록 화질이 좋다고 알려져 있다. 보통 보급기종은 25~35만 화소, 실용기종은 35~41만 화소수가 주류를 이루고 있다.

크기 및 디자인에 대해서는 개인의 취향에 따라 다르나 요즘은 액정 부착 기종이라도 보통 콤팩트 카메라와 유사한 제품이 주류를 이루고 있다.

다음으로 촬영 매수인데 본체만으로 일정 매수까지 찍을 수 있는 것과 PC카드를 사용, 대량의 매수까지 촬영할 수 있는 것이 있다. 그러나 최근까지는 PC카드가 고가인 것이 문제였으나 후지 사진필름(주) 등이 채용하고 있는 우표 크기 정도의 메모리 카드 SSFDC는 2MB로 대단히 저가격으로 공급하고 있으므로, 향후 보급

될 것으로 예상되는 유력한 기억 MEDIA중 하나이다.

그외에도 플래시의 유무, 부속 소프트웨어의 편리함, 배터리의 소비성향, 렌즈의 성능 등을 들 수 있으나, 무엇보다도 사용 목적에 따라, 기종을 선택하는 것이 가장 중요하다고 하겠다.

## 10. 디지털 카메라의 장래

최근 급격히 주목을 받고 있는 디지털 카메라는 아직 과도기라 할 수 있다.

최근 디지털 카메라는 저가격이면서 화질도 고성능 모델로 비약적으로 향상, APS 이상으로 시장에서 주목을 받고 있으나 품질을 선호하는 사용자로서는 階調性이나 색재현성에는 종전의 필름식 사진 정도의 화상을 재현하는 면에서 디지털 카메라에는 아직 불만을 느끼고 있다. 그러나 디지털 카메라에는 即時性이나 가공의 용이성 등 필름식에 없는 특징이 있으며, 무엇보다도 데이터의 보관처만 확실하면 필름대나 현상대, 프린트대가 필요없는 매력이 있다.

더욱이 100만 화소 이상의 고해상도 제품이 현재 일반 카메라 수준의 값으로 낮아지고, 플래시 내장형의 소형, 경량화, 압축기술의 발달로 대용량 저장이 실현되고, 일반 가정에

서도 손쉽게 사진을 출력할 수 있는 개인용 프린트가 싼 값에 보급되고, 그리고 디지털 출력 서비스 SHOP이 많이 생기면 필름대신 메모리 카드만 가지고 있으면 언제든지 손쉽게 사진을 출력할 수 있는 시대가 곧 올 것이다.

여기에 소개된 디지털 카메라는 종래의 은염사진의 연장선이라 할 수 있는 APS 보다도 신세대를 겨냥한 디지털 IMAGING 측면에서 PC 부속 기기의 일부분으로 PC 업계 뿐만아니라 일반 사진세계에도 큰 영향을 미칠 것으로 예상된다. 즉 '96년도까지만해도 81만 화소 정도의 모델이 고화질 모델로써 주목을 받았으나, '97년에는 그 범위를 상회하는 화소수의 PERSONAL MODEL이 동일 가격대로 등장하고 있다. 여기에 코닥, 후지사진필름, 코니카, 노리츠 등 선진회사들이 디지털 카메라의 화상을 종래의 동시 프린트와 같은 감각으로 간단히 프린트 할 수 있는 시스템 개발을 진행중이기에 고화질 모델과 프린트 장비가 개발되면 PERSONAL 지향의 디지털 카메라는 급속도로 일반 사용자들에게 파급될 것으로 예상된다.