

## 2. CCTV렌즈산업

# 중국의 급부상 및 렌즈시장의 다변화에 국내렌즈업체의 적극적 대응 필요

국내 CCTV렌즈업체들은 초창기 일본의 기술과 양산능력을 모델로 발전해왔기 때문에 고품질과 고객만족 수준의 단가를 제시하며 최근까지 시장에서 큰 호응을 얻어온 것이 사실이다. 그러나 최근 중국이 급부상하면서 낮은 가격뿐만 아니라 기술력에 있어서도 놀라운 진전을 보이고 있는 등 시장이 급속도로 다변화되고 있는 추세라 국내 업체들이 시기 적절하게 대처하지 않으면 현재의 세계 시장점유율을 지속하기 어려울 것으로 전망되고 있다. 특히 국내 렌즈업체들이 렌즈 개발과 관련한 원천기술 확보에 대한 상당한 투자가 필요하다는데 업계의 의견이 모아지고 있다.

취재/박지연 기자

일본 브랜드 렌즈를 전량 수입해 쓰던 초창기 1970년대부터 시작해서 본격 국내 렌즈업체를 통해 CCTV렌즈가 국산화된 시점은 1980년대 후반부터다. 1986년 국내 최초로 오리엔탈광학에서 16mm F1.6 C Mount 렌즈를 개발 및 생산한 것을 시작으로 1989년 한광옵토에 이어 대원전광, 태양광학 등에서 국산화 제품을 속속 선보이며 수입 대체해 나갔다.

아무래도 CCTV시장은 건설경기와 밀접한 관계가 있는데 건설경기의 붐을 타고 1980년대 이후부터 도어폰에 내장되는 보드렌즈와 망렌즈가 이 시장의 대종을 이뤘고, 현재까지도 물량 면에서 국내의 보드타입 렌즈가 세계시장의 절반 이상을 차지하고 있는 것으로 알려졌다. 또한 CCTV렌즈 업체별로 최근 3년 간 생산물량 추이를 보더라도 작게는 10%에서 많게는 60% 가까이 꾸준한 증가세를 보이고 있으며, 9.11테러 등을 겪으며 최근 전 세계적으로도 보안에 대한 관심이 증폭되면서 보안시장의 세계 수요는 매년 10%이상 증가하는 양상을 띠는 등 시장 전반적으로 전망이 밝게 접쳐지고 있다.

그러나 문제는 최근 낮은 가격 및 기술력을 가지고 중국이 시장에 가세해 도저히 단가경쟁에서 국내 업체들과 게임이 안될 정도로 급부상하고 있는 상황이다. 이에 몇몇 국내의 렌즈업체들은 중국으로 생산기지를 옮기고 저 코스트에 대응하는 한편, 중국이 못 따라올 정도의 고부가가치 제품 개발에 노력을 기울이지는 분위기다. 그러나 아직은 대부분의 업체들이 뚜렷한 대안 없이 저가 보드형 렌즈에 집중하는 상황이 계속 되고 있으며 일부 대형 업체에서만 고가형 렌즈개발에 관심을 갖고 개발에 나서고 있는 상황이다.

### 고정초점렌즈 세계 70% 점유, 가변초점렌즈 개발단계 진입

렌즈는 CCTV카메라의 이미지 센서 유리면에 상을 모으고 또 빛의 양을 조절하는 역할을 한다. 카메라의 센서에 도달하는 빛의 양은 렌즈의 열림이나 아이리스(조리개)에 의해 결정되는데 이는 F치로 분류되며 렌즈와 카메라 센서 사이의 Focusing Point는 마운팅에 의해 좌우되는데 이

는 C 마운트와 CS 마운트로 대별된다. 점차 카메라가 소형화되면서 렌즈와 CCD 사이의 초점거리를 줄이기 위해(12.5mm) 쓰이는 것이 CS 마운트이고, 초점거리가 17.5mm인 것이 C 마운트이다. <그림 1>

CCTV렌즈는 크게 보드타입의 렌즈와 C 마운트/CS 마운트 타입으로 나눌 수 있다. C마운트/CS 마운트 방식에 따라 또다시 고정초점 렌즈(Fixed Focal Lens)와 가변초점 렌즈(Vari-Focal Lens), 줌 렌즈(Zoom Lens) 등 크게 3가지로 분류할 수 있다. <표1>

고정초점 렌즈는 초점거리와 화각이 일정한 렌즈로 단초점 렌즈라고도 하는데 국내 생산업체들이 세계시장의 70%를 점유할 정도로 가공할만한 성장과 생산성을 갖고 있다.

가변초점 렌즈는 줌렌즈의 일종이지만 저가격을 목적으로 하고 배율, 줌 비율이 보통의 약 2배로써 설치시 초점거리가 약 2배 정도로 변할 수 있기 때문에 정확한 화각을 렌즈의 교환 없이도 선택할 수 있는 특징이 있다. 국내 대부분의 업체들이 고정초점렌즈만을 생산하고 있던 상황에서 이제 겨우 가변초점 렌즈 개발 단계에 들어선 상태로 태양광학, 한광옵토, 대원전광, 부원광학, 세계광학 등이 선도적으로 개발 및 생산하고 있다. 현재 출시되고 있는 모델은 대

부분 초점거리가 3.5~8mm, 4.5~10mm, 6~12mm가 있는데 그중 3.5~8mm가 가장 잘 나가는 모델이다.

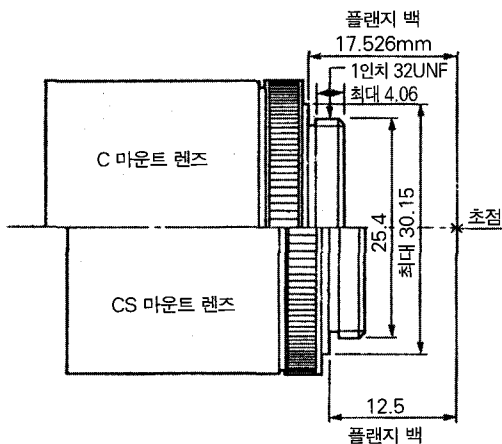
가장 고급기술을 요하는 줌 렌즈 분야는 국내 중소기업으로는 삼양옵틱스에서 유일하게 개발, 생산하고 있는 상황이다. 줌 렌즈의 특징은 물체의 결상 배율을 연속적으로 변화 확대·축소시키는 기술로서 자유곡선의 캠을 사용하고 렌즈의 제작이 정교해서 Zooming중에 핀트의 변화가 없다. 그러나 줌 렌즈는 개발하는데 난관이 많아 업체들이 쉽게 접근을 못하고 있는 상황으로 국내 시장에서 본격 형성이 되려면 시일이 더 걸릴 것으로 보인다.

그밖에 줌 렌즈 중에서도 '몰래 카메라'라고 해서 예전에는 렌즈 한 장짜리로 만들었는데 요즘엔 화질을 보완, 보통 렌즈 5장짜리가 들어가는 고급렌즈인 핀홀 렌즈(Pin Hole Lens)가 요즘 잘 나가는 제품중의 하나이고, 보드렌즈중에서는 화각이 90°나 92°짜리가 주로 많이 쓰이고 있다.

### 국내 CCTV렌즈업계 동향

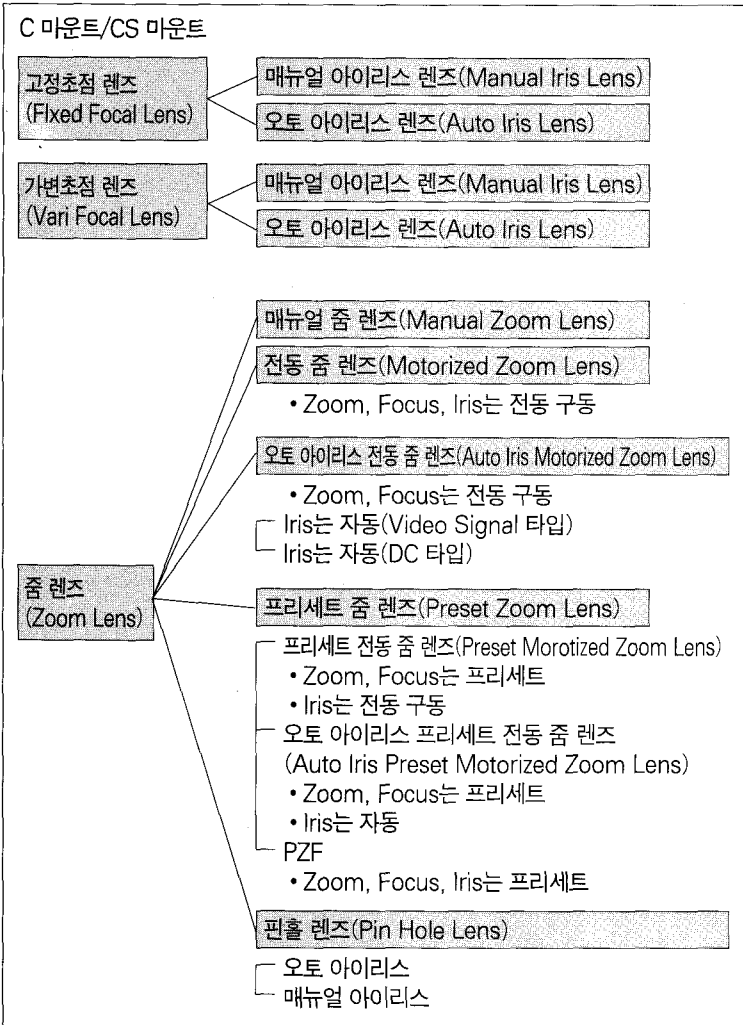
국내 CCTV렌즈업체는 삼성테크윈을 비롯하여 태양광학, 한광옵토, 대원전광, 부원광학, 오리엔탈광학, 세계광학 등 15여 곳 남짓한 것으로 파악되고 있다. 업체특성에 따라 설계부터 제작 및 생산까지 직접 하는 업체가 있는가 하면, MF 전광이나 유원광산처럼 설계를 받아 생산 위주로 하는 업체, 아이비전처럼 설계 및 개발만 직접하고 생산은 OEM으로 의뢰하는 업체, 임가공 위주로 하는 업체 등 다양한 형태로 운영되고 있다.

우선, 삼성테크윈을 제외한 중소기업중 태양광학은 현재 삼성테크윈에 렌즈를 납품하고 있으며 94년부터 본격적으로 CCTV렌즈를 시작해 비디오 도어폰의 보드타입 렌즈와 C 마운트 렌즈 등을 주로 생산해왔고 현재는 가변초점 렌즈를 중



<그림 1> C 마운트와 CS 마운트 방식

<표1> CCTV렌즈의 분류



심으로 한 고급렌즈쪽으로 물량을 계속 늘려 나가고 있다. 하반기 중에 3.5~8mm에 이어 6~12mm 가변초점렌즈 신제품과 2.7mm, 4mm, 8mm 고정초점 렌즈 신제품을 선보일 계획이다.

태양광학의 박정덕 소장은 "가변초점 렌즈가 잘 나가줘야하는데도 불구하고 최근 수출물량이 줄었다."며 "3.5~8mm제품을 처음 만들었을 당시만 해도 일본제품보다 디자인, 품질, 가격 등에서 월등히 좋아 인기가 있었는데 최근 일본에서 외장을 플라스틱화시켜 시장 공략에 나서면서 바이

어들이 그쪽으로 눈을 돌리는 상황이다."고 최근 상황을 설명했다.

1992년부터 이 시장에 뛰어들은 대원전광에서는 보드타입 렌즈 6기종, CS 마운트 타입 6기종을 선보이고 있고, 99년 하반기부터 가변초점 렌즈 개발을 시작해 현재 3.5~8mm, 4~8mm, 3~8mm의 가변초점 렌즈가 있으며, 신제품 개발에 역점을 두고 자체 보유기술로 CCTV, CCD 렌즈를 생산하고 있다.

99년부터 CCTV렌즈의 본격적인 양산에 들어간 한광옵토에서도 일반 보드타입 렌즈, C 마운트 렌즈는 물론 3.5~8mm, 6~12mm의 가변초점 렌즈를 선보이고 있으며, 최근 중국 천진에 공장을 준비중에 있다.

OA기이용 렌즈 생산을 시작으로 95년도부터 CCTV렌즈를 생산한 부원광학에서도 초기에 보드타입 렌즈와 C 마운트 고정초점 렌즈 생산을 시작으로 최근에는 가변초점 렌즈 생산에 중점을 두면서 3.5~8mm Auto-iris

렌즈 등을 생산하고 있고, 최근 중국공장을 설립해 적극적인 시장대응에 나서고 있다.

앞서 소개한 업체들은 글라스 전문 렌즈업체이고 플라스틱 전문 렌즈업체인 세계광학, 세코닉스, 코렌, 등에서는 경량 비구면 플라스틱으로 변화를 주어 가격경쟁력이 있는 CCTV렌즈를 선보이고 있다.

우선 세계광학의 CCTV용 제품은 비구면 렌즈를 사용, 가격경쟁력과 우수한 성능을 자랑하며, 현재 보드렌즈 외에 가변초점 렌즈, 1.3Mega

Pixel 렌즈, 마이크로 렌즈 등 다양한 제품을 생산하고 있다. 주력 제품으로 초점거리 3.7mm 렌즈가 있고 현재 가격 경쟁력 유지와 중국을 포함한 화교문화구권 공략을 위해 중국공장 설립을 진행하고 있으며 향후 전략적 생산기지로 활용할 계획에 있다.

세계광학 관계자에 따르면 “향후 가변초점 렌즈와 소량 다품종 제품을 한국시장에서 공략할 것이고, 대량 생산제품은 중국에서 생산할 계획으로 가격우위를 유지하는 마케팅 전략을 세우고 있다.”고 밝혔다.

역시 고해상도를 구현하고 소형·경량 비구면 플라스틱 렌즈를 선보이고 있는 코렌에서는 현재 보드타입의 렌즈를 선보이고 있는데, 올해 연말 기준으로 가변초점 렌즈와 줌 렌즈 개발 및 생산을 진행할 계획에 있다. 또한 가격 경쟁력을 위해 역시 현재 중국에 공장 설립을 진행 중에 있다.

보드타입 렌즈를 비롯하여 IMT-2000용 렌즈, Projection TV 렌즈 모듈 등을 생산하고 있는 세코닉스 또한 중국 공장 설립을 진행 중에 있다.

그밖에 1986년 설립과 함께 국내 최초로 16mm F1.6 C Mount 렌즈를 개발한 오리엔탈광학과, 주로 비디오폰에 들어가는 보드타입의 렌즈를 코콤, 포팩스 등에 납품하고 올해부터 직접 수출에 나선 MF전광 등 일반 CCTV렌즈 업체에서는 주 생산 품목이 아직까지는 보드타입 렌즈에 한정돼 있다.

한편, 가변초점렌즈 보다 뒷단계에 해당하는 줌 렌즈를 국내에서 유일하게 삼양옵틱스에서 생산하고 있다. 삼양옵틱스에서는 현재 초점거리 3.5~8mm, 2.8~10mm, 5.0~50mm의 모터형 및 수동형 줌 렌즈를 생산하고 있으며 올해 하반기에도 5기종 이상의 신제품을 선보일 예정이다. CCTV용 줌 렌즈는 고정초점이나 가변초점 렌즈보다 대단히 난해하고 제작이 어려워 현재 일본의 몇몇 업체만이 가능한 분야이다. 따라서 이제 겨우

일부 업체를 중심으로 가변초점 개발단계에 들어서 국내상황에서는 기술력도 문제거리와 엄청난 초기투자비가 들고 시장도 불투명한 줌 렌즈 개발 단계까지는 엄두를 내지 못하는 상황이다.

### 국내 CCTV렌즈업체 현안

앞에서 살펴본 바와 같이 현재 국내 CCTV용 렌즈업체들은 대다수 저가형의 보드 타입 렌즈에 주력하는 상황이고 그나마 고가형으로 분류되는 가변초점 렌즈는 일부 업체를 중심으로 개발 단계에 진입한 상황이다.

세계광학 관계자에 따르면 “가변초점 및 줌 렌즈 등은 이미 일본 카메라제조사에서 자체 개발능력을 갖고 있어 세계시장을 선점하고 있으며, 일부 기술에 대해 특허권 또는 지적재산권을 행사하고 있어 국내업체들이 자체 개발하는데 어려움이 많다.”며 “가변초점 렌즈는 현재 국내에서 자체 개발 및 양산중인 업체가 몇몇 있으나, 줌 렌즈는 개발에 난관이 많아 개발을 시작한 업체라도 진행상황이 늦는 편”이라고 말했다.

문제는 국내 렌즈업체의 대부분의 물량을 차지

#### ■ 국내 CCTV렌즈 가공, 조립 업체

업체명	대표자	전화번호	CCTV렌즈의 월평균 생산량(Set)
대원전광(주)	권혁호	(032)345-7290	150,000
부원광학(주)	박춘봉	(032)684-8484	5~80,000
(주)삼양옵틱스	김덕수	(055)292-9971	50,000
삼우광학(주)	김희영	(941)833-9485	50,000
세계광학(주)	조현식	(031)709-8321	100,000
(주)세코닉스	박원희	(031)860-1000	400,000
(주)아이비전	정진명, 박윤수	(031)287-5022	1,000
오리엔탈광학	김강식	(02)2109-5074	30,000
유원광산업	유춘근	(055)295-0296	2,500
MF전광(주)	서동수	(032)673-0046	7~80,000
태양광학	경인호	(032)346-4905	50,000
태원광학	이병하	(032)666-8991	-
(주)한광옵토	노원복	(032)577-7659	150,000~160,000
해성옵틱스(주)	이울성	(031)292-1555	-
(주)코렌	이종진	(031)740-9006	150,000

하는 보드렌즈의 경우 후발주자인 중국, 대만업체들과의 가격경쟁이 점점 치열해지고 있으며, 고부가가치의 가변초점렌즈는 기존의 일본업체와 경합을 벌이는 등 국내 CCTV렌즈업체들이 설자리는 점점 좁아지고 있다는 것이다.

업계에서는 이 같은 상황에 대해 이미 예견했던 일이라며 처음 보드렌즈가 일본에서 우리나라로 넘어왔듯이 이제 중국으로 넘어갈 차례라고 말한다. 실제 2~3년 정도면 저가형 렌즈 쪽은 중국 쪽으로 넘어갈 것으로 내다보고 있다.

국내 렌즈업체들은 초창기 일본의 기술과 양산능력을 모델로 발전해왔기 때문에 고품질과 고객만족 수준의 단가를 제시하며 최근까지 시장에서 큰 호응을 얻어온 것이 사실이다. 그러나 최근 중국이 급부상하면서 낮은 가격뿐만 아니라 기술력에 있어서도 놀라운 진전을 보이고 있는 등 시장이 급속도로 다변화되고 있는 추세라 국내 업체들이 시가 적절하게 대처하지 않으며 현재의 세계 시장점유율을 지속하기 어려울 것으로 전망되고 있다. 특히 국내 렌즈업체들이 렌즈 개발과 관련한 원천기술 확보에 대한 상당한 투자가 필요한 때라는 데에 의견이 모아지고 있다.

MF전광에서 해외영업 맡고 있는 박동석 과장은 "현재 대만에 가보면 중국의 렌즈업체들이 많이 들어와 있는데 중국업체들의 강점은 대량생산에 있고 초기에 일본과 협업을 통해 제품 라인업을 이룬 업체들이 많다."며 "단지 조립이나 품질 등과 관련한 현장기술이 우리보다 떨어지는 면이 있는데 이 또한 금방 따라올 것으로 보인다."고 말했다.

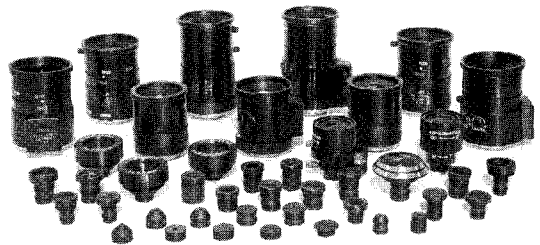
코렌에서 해외영업을 맡고 있는 이한준 과장은 "문제는 국내 렌즈업체들이 몇 십년 동안 해오던 틀 안에서 너무 안이하게 대응해 온 것 같다."고 지적하며 "그동안 저가형 소형 렌즈 쪽에 손을 땀었던 일본이 최근 휴대용 화상 단말기 수요를 보고 렌즈를 플라스틱화하여 다시 이 시장에 진입

하는 상황이 잘 말해준다."고 설명했다.

국내 CCTV렌즈 업체들이 갖고 있는 문제점에 대해 업계 관계자들은 한결같이 기술인력 및 설비능력 부족을 꼽는다. 대부분이 단순한 저가품 경쟁에서 벗어나 고부가가치의 렌즈를 생산하지 않으면 안 된다는 것에 긍정하지만 현재 국내 많은 중소제조업체들이 제조중심으로만 끌어갈 수 없는 이유가 설계나 개발 등에는 기술력 및 자금력이 부족해 어려움을 겪고 있어 고급 제품 개발이 어렵다는 얘기다.

아이비전의 김동석 연구소장은 "현재 소형 모터나 Auto Iris 같은 주요 부품은 대일 의존이 클 뿐만 아니라 대만의 경우 부품단가 인하를 위한 공동구매시스템이 구축된 데 반해 우리나라 업체들은 수입부품 구매력 또한 부족하다."고 지적하며 "아울러 제품기획 및 마케팅 능력도 부족한 것이 문제"라고 말했다.

이처럼 고부가가치 제품의 지속적인 개발을 들쭉거리고서라도 저가품의 중국 현지 생산으로 가격경쟁력을 갖추는 쪽에 업계의 대응이 맞춰지고 있다. 최근엔 부원광학이 중국 산동성내 위해시에 공장을 마련하고 가동에 들어갔으며, 세코닉스와 코렌 등도 같은 지역에 공장을 마련 중에 있다. 또한 해성옵틱스와 유원광산업이 천진시에 세계광학이 동관시에 각각 공장을 준비중에 있다. 이밖에 대원전광 등 나머지 업체들도 중국 진출에 대해 진지하게 검토중인 것으로 알려졌다.



▲ 태양광학에서 생산하고 있는 CCTV렌즈 시리즈

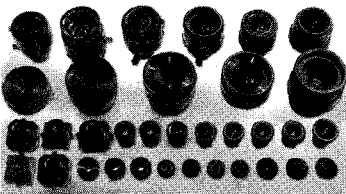
## 국내 CCTV렌즈 시장 전망, 렌즈업체의 발 전방안

2001년 미국 뉴욕의 세계무역센터가 테러공격을 당하는 것을 계기로 세계적으로 보안시장에 대한 관심과 수요는 꾸준히 증가하고 있는 가운데 「시큐리티 월드」지가 올해 초 '2002년 한국 보안산업인 워크숍'에서 발표한 내용에 따르면 지난해 국내 CCTV시장은 전체 2,400억원 규모로 집계됐다.

지난해 CCTV시장의 분야별 시장규모를 살펴보면, CCTV렌즈가 100억원(점유율 4.0%)대로 나타났고 카메라가 390억원(16.4%), 모니터가 100억원(4.0%), 네트워크 카메라가 200억원(8.4%), 타임랩스 VCR이 120억원(5.0%), 멀티플렉서, 스위치 등 제어기기가 360억원(15.0%), 기타주변기기 및 액세서리가 250억원(10.5%) 등으로 집계됐으며, 이중 DVR이 가장 큰 성장률을 보여 880억원(36.7%)으로 나타났다.

올해의 CCTV시장의 국내외 규모는 전년에 비해 10% 이상의 성장률을 기록할 것으로 내다보고 있다.

태양광학의 광정덕 소장은 “최근 DVR쪽이 많이 활성화됨에 따라 금융권을 중심으로한 교체시장의 수요가 폭발적으로 늘어날 것으로 보이고, 무엇보다 보안시장 전반적으로 관심이 높아지면서 전체적인 시장전망은 밝게 보여진다.”고 말하고 “그러나 우려되는 것은 저가형 렌즈에 있어 점점 경쟁력을 잃어가고 있어 이에 대한 대책방안을 마련해 나가야 할 것”이라고 강조했다.



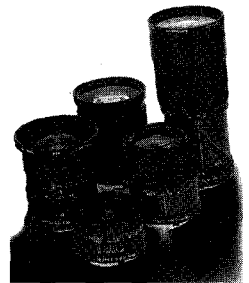
▲ MF전광의 CCTV렌즈 시리즈

오리엔탈광학의 김강식 사장은 “현재 국내 렌즈업체들이 갖고 있는 가장 큰 취

약점은 설계능력의 부족인 만큼 정부차원에서 고급 기술인력을 육성하고 R&D센터를 만들어 영세한 국내 렌즈업체가 일본과 같은 고급제품 개발에 적극 나설 수 있도록 해야할 것”이라고 말했다.

아이비전의 김동석 소장은 “현재 기업의 생존과 발전을 위해 중국에 진출하는 상황은 막을 수 없는 대세인 것 같으나 CCTV제품의 특성인 소량 다품종 구조는 중국과 같은 대량 생산 위주의 생산기지에서는 대응하기 어렵다고 판단된다.”며 “당장은 제조비용이 내려가겠지만 장기적인 관점에서 보면 조달 및 품질관리상의 문제와 더불어 기술유출 문제, 국내 제조 공동화 현상, 특히 신규개발품의 생산을 중국에 의존해야 하는 문제도 발생할 수 있으므로 비교적 고부가가치를 갖는 제품과 신규개발품은 국내에서 대응이 가능하도록 업체들의 노력이 필요하다.”고 말했다.

결국, 현재 CCTV시장뿐만 아니라 영상 Solution Item, Mobile Phone 시장, 고부가가치 제품 등으로 렌즈산업이 다변화되면서 전반적인 시장이 상승세에 있는 것만은 확실하다. 그리고 광학시장 전반적으로 봤을 때 하나의 ‘과도기’에 접어든 것도 사실이다. 중요한 것은 국내 렌즈업체들이 지금까지 해오던 것처럼 수요가 많은 한정된 분야에서만 과당경쟁을 벌이는 식에서 벗어나 각 전문분야 또는 신규 분야에 충분한 시간과 비용투자를 하여 고부가가치 기술로써 시장변화에 발빠르게 대응해 나간다면 발전가능성은 충분하다고 보여지고, 또 이것이 렌즈업체에 있어 당면과제라 할 수 있다.



▲ 삼양옵틱스의 CCTV용 ZOOM Lens 시리즈