

# 2002년부터 상승무드 타고 올해 9조엔 이상 매출 기대

## 일본 광산업의 동향 및 전망

정리 / 편집자 주

1980년 일본광산업기술진흥협회(OITDA)가 설립된 이후 지속적인 성장을 거듭해 온 일본의 광산업은 설문조사가 시작된 이후 처음으로 전세계적인 IT 침체의 영향으로 인해 2001년 한해 마이너스 성장(-15.1%)을 기록했다. 그러나 광산업은 다른 어떤 산업분야보다 훨씬 빠른 속도로 회복하여 다음해인 2002년에는 2.7%의 플러스 성장을 기록했고 다음해인 2003년에는 성장 곡선을 그대로 유지해 전년도 성장 예측치를 뛰어넘는 19.8%라는 기록적인 성장을 달성했다. 2004년에는 8조 엔의 매출(전년도 대비 13.8% 성장)을 기록했고 2005년에는 9조엔(10.4% 상향 조정)이상의 매출 목표를 세우고 있다. 이처럼 일본의 광산업은 계속해서 성장해 나갈 것이며 고부가가치 산업 중 하나로서 일본 경제 회복의 일익을 담당하고 있다.

디지털 가전 제품 시장의 활황으로 인해 디스플레이 및 입출력 장치분야의 생산은 놀라울 정도로 증가해 왔다. 게다가 전세계적으로 불고 있는 환경보호정책으로 인해 태양전지에 대한 수요 증가와 설비 및 장비에 대한 투자의 결과로 나타난 레이저 가공장비에 대한 수요 증가는 광 에너지 분야의 지속적인 성장을 불러왔다. 측정 및 센서 장비 분야도 장비에 대한 투자증가와 안전 관련 장비에 대한 수요로 인해 지속적인 성장을 보여주고 있다.

한편, 광 디스크 분야의 생산은 외국으로의 생산공장 이전 및 가격 하락으로 인해 한 차례 큰 감소를 보인 후 어느 정도 기존의 상태를 유지하고 있다. 통신 분야의 경우 FTTH

와 P2P의 시너지 효과로 인해 완만한 회복 상태로 접어들 것으로 보인다.

### 1. 안정된 성장 시기로 재진입한 일본의 광산업

표 1은 일본 내 광제품별 생산을 보여준다. 이 표는 2004년 10월 일본내 280개 광전자 제품 제조사(장비/시스템, 부품)에게 발송된 설문 조사 결과를 바탕으로, 통계분석실무위원회의 반복적인 조사 결과를 통해서 얻어진 것으로서 2003년 실제 생산, 2004년 생산 예측치 및 2005년 생산 전망치를 보여준다.

2003년 실적은 전년도 대비 19.8%(이하 '성장률'이라 함) 증가한 7조 3,883억 엔으로서 2002년도 전망치를 초과했다.

2003년 광산업의 실제 국내 총생산은 7조 3,883억 엔(성장률: 19.8%)으로서, 광기기/장치 4조 4,388억 엔으로 전년도 대비

표 1. 일본내 광산업 생산량

부 품 명		2003년도 실적 (백만 엔)	성장률 (%)	2004년도 예측 (백만 엔)	성장률 (%)	2005년도 전망 (백만 엔)	성장률 (%)	
광기기 · 장치	광 전송기기·장치	206,582	▲14.0	226,128	9.5	267,025	18.1	
	간선 관련(MUX 포함)	97,517	▲17.7	92,926	▲4.7	95,045	2.3	
	메트로 관련	26,626	40.3	25,536	▲4.1	40,866	60.0	
	가입자 관련	35,172	▲10.8	35,613	1.3	53,152	49.2	
	광 LAN·광 무선LAN	26,754	▲7.0	44,728	67.2	49,444	10.5	
	영상 전송(CATV, CCTV 등)	6,044	▲73.2	7,013	16.0	7,178	2.4	
	광섬유 증폭기	13,989	18.9	19,722	41.0	20,650	4.7	
	기타	480	50.0	590	22.9	690	16.9	
	광 디스크	1,020,643	2.6	971,132	▲4.9	966,858	▲0.4	
	광 디스크장치	898,061	3.2	859,324	▲4.3	822,812	▲4.2	
	재생 전용형(CD, MO, DVD)	510,062	▲6.9	459,859	▲9.8	416,468	▲9.4	
	기록형(MD, MO, CD, DVD)	384,331	22.1	395,955	3.0	402,644	1.7	
	광 디스크 라이브러리	3,668	▲51.7	3,510	▲4.3	3,700	5.4	
	광 디스크 매체	75,468	5.5	81,846	8.5	99,721	21.8	
	판독/기록형(WORM)(CD, DVD)	38,300	13.0	42,779	11.7	46,734	9.2	
	재기록형(Rewritable)(MD, MO, CD, DVD)	37,168	▲1.3	39,067	5.1	52,987	35.6	
	기타(광 헤드, 제조·검사 장치)	47,114	▲10.9	29,962	▲36.4	44,325	47.9	
	입출력 장치	1,840,714	34.1	1,831,920	▲0.5	1,881,479	2.7	
	광학식 프린터	142,610	▲10.2	131,010	▲8.1	127,909	▲2.4	
	디지털 복합기(FAX, 복사, MFP)	381,802	13.0	293,717	▲23.1	271,289	▲7.6	
	바코더 리더	25,924	▲3.8	26,952	4.0	28,482	5.7	
	이미지 스캐너	57,924	6.2	59,268	2.3	61,057	3.0	
	디지털 카메라	639,848	63.5	839,596	31.2	939,667	11.9	
	디지털 비디오 카메라	588,315	46.0	477,059	▲18.9	448,337	▲6.0	
	디스플레이 장치	1,006,392	20.1	1,281,375	27.3	1,455,344	13.6	
	평면 디스플레이	734,204	38.3	1,032,357	40.6	1,218,536	18.0	
	LCD	372,050	43.3	535,054	43.8	619,284	15.7	
	PDP	357,250	33.0	491,873	37.7	593,709	20.7	
	기타(LED)	4,904	100.7	5,430	10.7	5,543	2.1	
	프로젝션 디스플레이	259,948	▲11.8	235,966	▲9.2	219,709	▲6.9	
	기타(착용형 등)	-	-	-	-	-	-	
	대형 디스플레이 장치(60형 이상)	12,240	0.9	13,052	6.6	17,099	31.0	
	레이저 응용 생산장치	209,817	18.2	261,462	24.6	303,129	15.9	
	탄산가스 레이저	50,124	21.4	71,263	42.2	73,501	3.1	
	고체 레이저	33,664	38.4	37,448	11.2	44,409	18.6	
	엑시머 레이저	122,700	10.2	147,550	20.3	179,350	21.6	
	기타	3,329	510.8	5,201	56.2	5,869	12.8	
	의료용 레이저 장치	9,043	▲13.9	8,629	▲4.6	8,698	0.8	
	광 센싱 기기	129,447	27.4	192,463	48.7	201,772	4.8	
	광 측정기	8,857	8.6	9,268	4.6	10,121	9.2	
	광섬유 융착기	7,264	1.6	8,857	21.9	8,544	▲3.5	
	소 계	4,438,759	18.4	4,791,234	7.9	5,102,970	6.5	
	광부품	발광 소자	370,958	45.2	453,721	22.3	538,136	18.6
		반도체 레이저	124,392	40.2	120,955	▲2.8	127,250	5.2
		장파장(1.3, 1.55 μm대)	12,857	6.9	18,105	40.8	22,381	23.6
단파장 가시역(0.65, 0.78, 0.83 μm대)		106,867	47.8	96,371	▲9.8	97,396	1.1	
여기장(0.98, 1.48 μm대)		3,036	▲31.3	3,559	17.2	3,346	▲6.0	
기체 레이저		33,036	14.0	39,326	19.0	41,918	6.6	
고체 레이저		3,274	▲29.9	4,782	46.1	5,999	25.4	
발광 다이오드		210,256	58.1	288,658	37.3	362,969	25.7	
수광 소자		313,349	51.8	412,344	31.6	477,214	15.7	
광 전송 링크		34,144	14.4	40,988	20.0	62,782	53.2	
광섬유		123,311	▲21.7	102,554	▲16.8	106,527	3.9	
광섬유 케이블		118,633	▲23.0	97,158	▲18.1	101,018	4.0	
이미지 섬유 등		4,678	35.8	5,396	15.3	5,509	2.1	
광 커넥터		20,122	28.5	19,464	▲3.3	20,014	2.8	
광 수동부품		22,259	6.7	23,185	4.2	25,645	10.6	
디스플레이 소자		1,769,607	16.1	2,167,726	22.5	2,479,048	14.4	
LCD(패널, 모듈)		1,562,721	13.1	1,895,844	21.3	2,142,337	13.0	
PDP(모듈)		182,118	41.3	253,593	39.2	298,733	17.8	
EL		20,691	56.6	14,042	▲32.1	33,258	136.8	
태양전지(주태양 등)		185,784	41.7	273,351	47.1	338,855	24.0	
복합 광 소자		47,665	11.8	55,459	16.4	59,424	7.1	
기타(광 회로 부품, 미소 광학 부품)		62,342	97.4	64,458	3.4	68,788	6.7	
광 부품 소계		2,949,541	22.1	3,613,250	22.5	4,176,433	15.6	
광 부품 합계		7,388,300	19.8	8,404,484	13.8	9,279,403	10.4	

18.4% 증가, 전체 업계 비중은 60.1%를 차지했고 광부품이 2조 9,495억 엔으로 전년도 대비 22.1% 증가, 전체 업계 비중은 39.9%를 차지했다. 전체 금액을 기준으로 내림차순으로 나열하면 디스플레이 장치, 광 디스크, 디스플레이 시스템, LED, PD 및 레이저 가공 장치, 광통신 장비/시스템, 광전지 및 광 센서 등의 순이다.

“새로운 세 가지 소비재”라고도 하는 디지털 가전 제품 시장은 19.8%의 성장을 기록했으며 이는 전년도에 예측한 14.9%을 훨씬 뛰어넘는 수치이다. 전년도 대비 플러스 성장을 기록한 제품은 디지털 카메라(63.5%), LED(58.1%), EL 모듈(56.6%), PD(51.8%), 디지털 비디오 카메라(46.0%), LCD 디스플레이(43.3%), 광전지(41.7%), PDP 모듈(41.3%), 메트로 시스템(40.3%) 및 반도체 레이저(40.2%) 등이다.

2004년 생산 예측치는 8조 4,045억엔(13.8% 증가)으로서 2년 연속 고성장을 기록했다.

광 장비의 생산 예측치는 4조 7,912억 엔으로 전년대비 7.9% 증가, 전체 업계 비중은 57.0%를 차지했고, 광부품 생산 예측치는 3조 6,133억 엔으로 전년대비 22.5% 증가, 전체 업계 비중은 43.0%를 차지했다. 두 수치 모두 지속적인 성장을 보여준다. 특히 광 LAN/무선 LAN(67.2% 증가), 광 센서

(48.7%), 태양전지(47.1%), SSL(46.1%), LCD 디스플레이(43.8%), 광섬유 증폭기(41.0%), PDP 모듈(39.2%), PDP 디스플레이(37.7%)가 고성장률을 기록할 것으로 보인다. 지난 2년간 연속적으로 14~40%의 마이너스 성장을 기록한 광통신 장비의 생산도 플러스 성장으로 돌아설 것으로 보인다. 한편 생산을 외국으로 전환한 디지털 MFP는 마이너스 성장(23.1% 감소)을 기록할 것으로 보인다. 게다가 광부품의 경우 EL 모듈의 생산은 핸드폰의 후면 디스플레이 생산의 감소로 생산이 감소(32.1%)할 것으로 보인다.

2005년 생산 전망치는 9조 2,794억 엔(10.4%증가)으로서 3년 연속 광 장비 및 부품이 최고의 성장을 기록할 것으로 보인다.

광 장비의 생산 전망치는 5조 1,030억 엔으로 전년 대비 6.5% 증가, 전체 업계 비중은 55.0%이고, 광부품의 경우 4조 1,764억 엔(전년 대비 15.6% 증가, 전체 업계 비중은 45.0%이다. 디스플레이 분야의 경우 최근 관심을 끌고 있는 EL의 생산이 136.8%의 성장을 기록할 것으로 보이고 PDP 디스플레이(20.7%), PDP 모듈(17.8%) 및 LCD 디스플레이(15.7%) 순으로 성장을 이어갈 것으로 전망된다.

디스플레이 장비 전체 시장은 13.6%, 디스플레이 장치 전체 시장은 14.4%의 성장을 각각 기록할 것이다. 통신 분야의 경우 메트로 시스템과 액세스 시스템이 각각 60.0% 및 49.2%라는 놀라운 성장을 기록할 것으로 보인다. 액세스 시스템, 특히 PON 시스템 관련 장비는 FTTH 사용자의 급격한 증가에 힘입어 큰 성장을 기록할 것으로 보인다.

한편, 입/출력 장비 분야의 경우 디지털 카메라는 11.9%의 성장을 기록할 것으로 보이지만 프린터나 MFP의 생산은 각각 2.4% 및 7.6%의 마이너스 성장을 기록할 것으로 보인다. 성장이 예상되는 다른 제품들로는 태양전지(24.0% 증가), 레이저 가공 장비

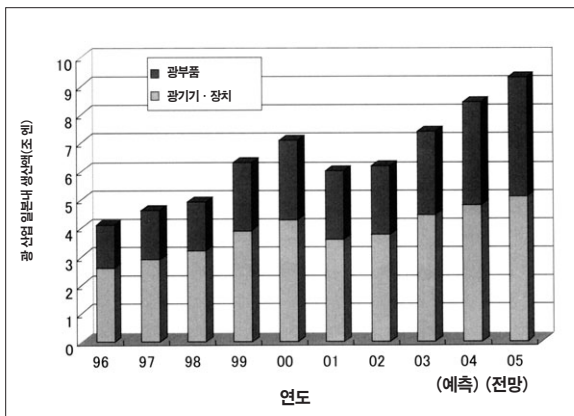


그림 1. 광산업의 생산액 추이(금액기준)

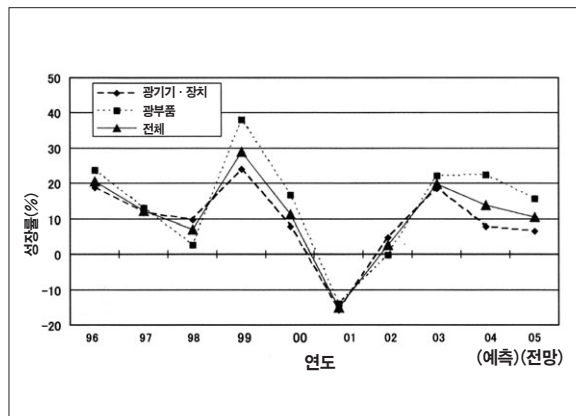


그림 2. 광산업 생산액 추이(성장률 기준)

(15.9%), 광센서(4.8%) 및 광측정장비(9.2%) 등이 있다. 광 산업의 국내 생산의 변화(금액기준)와 성장률이 각각 그림 1 및 그림 2에 나와 있다. 2001년에 생산이 급감했지만 다음해에 플러스 성장으로 돌아섰으며 지속적인 성장을 기록할 것으로 보인다.

## 2. 광 제품의 구성 비율

광 기기 및 부품의 구성 비율은 그림 3에 나와 있다.

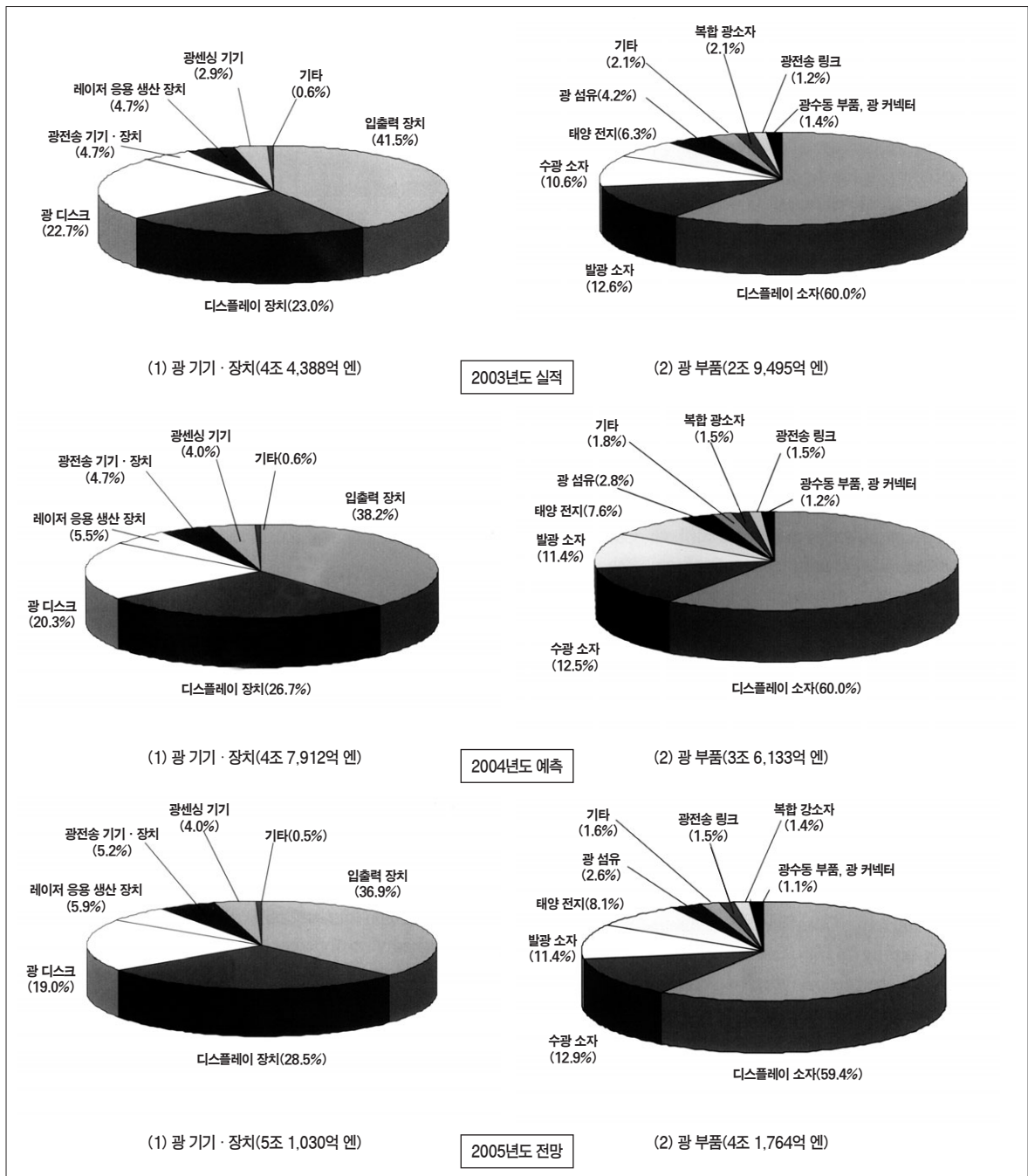


그림 3. 광 제품 구성 비율

**(1) 광 기기/장치**

입/출력 장비가 전체의 1/3 이상을 차지하고 LCD 및 PDP 평판 디스플레이 등 디스플레이 장비가 그 뒤를 이었다. 광디스크가 그 뒤를 이었으나 가격 하락과 해외로의 생산 이전으로 최근 생산량이 점차적으로 감소하고 있다. 이외의 광전자 장비 항목에 대해서는 큰 변화가 보이지 않고 있다.

**(2) 광 부품**

디스플레이 장치의 생산이 전체의 60%를 차지하며, LED의 비중은 지난 3년간 일정한 수준을 유지해 왔다(2003년 12.6% → 2004년 12.5% → 2005년 12.9%). PDP의 경우에도 마찬가지로 큰 변화가 없었다(10.6% → 11.4% → 11.4%). 한편, 광섬유의 비중은 지속적으로 감소했다(4.8% → 2.8% → 2.6%). 태양전지는 최근 그 비중을 점차 늘여가고 있다(6.3% → 7.6% → 8.1%).

**(3) 2005년 생산 전망**

그림 4는 2005년에 대한 광 제품(장비 및 부품)의 비율을 보여준다.

광 장비의 비중은 55.0%이고 광부품의 비중은 45.0%이다. 개별 제품을 살펴보자면, 디스플레이 장치가 26.7%로 가장 큰 비중을 차지했고, 그 다음이 입/출력 장비(20.3%), 디스플레이 장비(15.7%) 그리고 광디스크(10.4%) 순이다. 디스플레이 관련 제품(즉, 장치 및 장비 모두 포함)이 광 산업 총 생산의 42.4%를 차지했다.

**3. 분야 및 제품별 성장률**

그림 5는 3년간(2003년~2005년)의 광 제품의 분야별 국내 생산 성장률의 변화를 보여준다. 전체 광전자 산업의 성장률은 매해 10% 이상을 기록했지만, 성장 유형은 분야별로 큰 차이가 있다. 예를 들면, 디스플레

이 및 에너지 분야는 3년간 10%이상의 성장률을 기록했다. 이에 반해 입/출력 장비 분야는 2003년 한 해 30%가 넘는 놀라운 성장을 보였고, 2004년과 2005년에는 한 자리 숫자의 성장에 머물렀다. 마찬가지로 측정/센싱 분야도 2003년과 2004년에는 20%가 넘는 성장을 기록했지만 2005년에는 한 자리 숫자에 머물렀다.

한편, 광통신 분야의 성장률은 2003년에는 마이너스를 기록했지만 2004년에 플러스로 돌아섰고, 2005년에는 10% 이상의 성장을 기록했다. 광디스크 분야는 2003년에는 플러스 성장을 기록했지만 2004년과 2005년에는 마이너스로 돌아섰다.

그림 6은 가장 큰 ‘플러스’ 및 ‘마이너스’ 성장을 기록한 광 제품들을 보여주고 있다.

디지털 스틸 카메라, LCD 디스플레이, PDP 모듈 및 PDP 디스플레이는 디지털 가전 제품의 급속한 보급에 힘입어 놀라운 성장을 기록했으며, LED, 태양전지 및 광센서의 생산도 큰 성장을 보였다. 게다가 2003년 한 해 크게 감소했던 광섬유 케이블 및 트렁크 시스템의 생산도 2004년 및 2005년에는 점차적인 회복세를 보일 것으로 전망됐다.

**4. 분야별 광 제품의 국내 생산의 변화**

광기기/장치 및 부품을 망라해 광산업을 다음의 7개 분야로 재분류했다.

- (1) 통신 : 광전송장비, 광섬유 스플라이서 장비, 장파장 반도체 레이저, 광섬유, 광 커넥터, 광 수동소자 등
- (2) 광디스크 : 장치(입기전용 CD/MD/DVD, 기록형 MD/MO/CD/DVD), 미디어(1회 기록가능한 CD/DVD, 재기록가능한 MD/MO/CD/DVD), 단파장 반도체 레이저 등
- (3) 입/출력 : 프린터, 디지털 복사기, 디지털 카메라, 디지털 비디오 카메라, 어레이(array)형 수광소자 등
- (4) 디스플레이 : 평판형 패널 디스플레이, LED(조명용, 표시용) 등
- (5) 에너지 : 레이저 가공 장비, 의료 레이저 장비, 기체 레이저, 태양전지 등
- (6) 측정/센서 : 광측정 장비, 광센싱기기 등
- (7) 기타 : 비통신용 개별 수광소자 및 광 IC 등

그림 7은 1991년(실적)부터 2005년(예측)까지 15년간 “기타”를 제외한 6개 분야에 대한 광전자 제품의 분야별 국내 생산의 변화를 보여준다.

전체 생산액이 크게 감소한 2001년까지는 각 분야의 광전자 제품

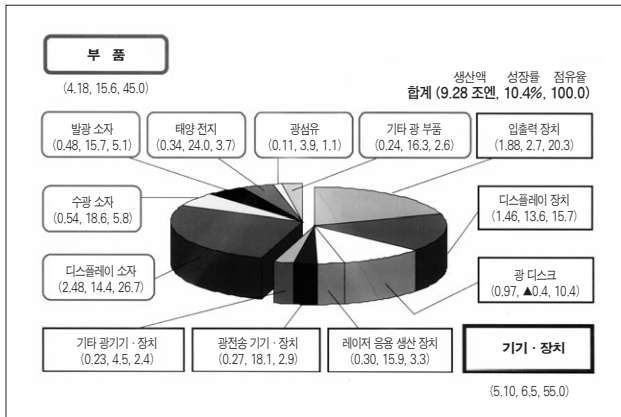


그림 4. 2005년도 광 부품 구성 비율

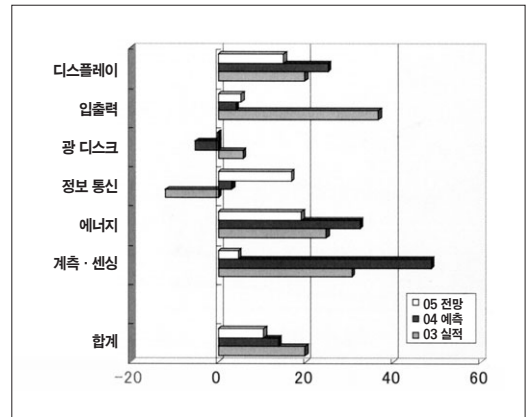


그림 5. 분야별 광 제품의 일본내 생산 성장률

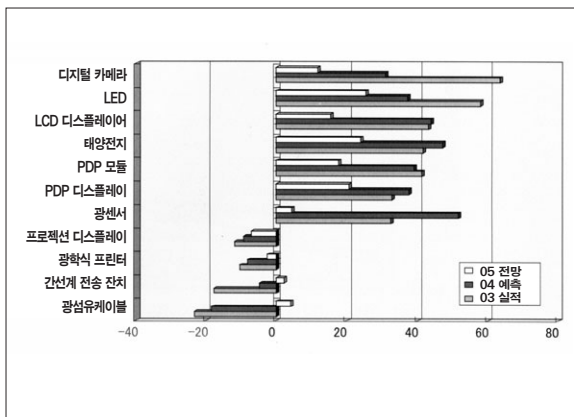


그림 6. 가장 큰 '+' 및 '-' 성장을 기록한 광 제품들

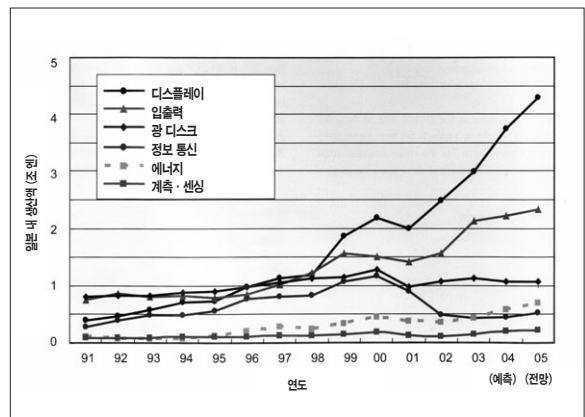


그림 7. 분야별 광 제품 생산액의 추이(금액기준)

이 유사한 성장 패턴을 보여주고 있다. 그러나 그 이후로는 분야별로 크게 다른 성장 패턴을 보여준다. 디스플레이 분야의 급속한 성장 및 입/출력 장비 분야의 성장은 디지털 가전 제품 시장에 평판 디스플레이와 디지털 카메라가 급속히 보급된 사실을 그대로 반영하고 있다.

한편, 광디스크는 2000년에 최고점을 기록한 후 최근까지 1조 엔 수준을 유지하고 있다. IT 침체의 영향을 직접적으로 받았던 통신 분야는 2000년 생산량이 거의 반으로 줄어들었다가 2003년 바닥을 치고 최근 다시 회복세에 접어들고 있다. 그런가하면, 에너지 분야의 생산은 태양전지 시장의 지속적인 성장이라는 부분적인 요인으로 인해 통신 분야를 앞지르기 시작했다. 계측/센싱 분야는 보안 분야에서의 수요 증가에 따라 2000년에 기록했던 최고점을 2004년에는 경신할 것으로 기대된다.

광전자 각 분야의 2005년 생산 전망은 계측/센싱 2,100억 엔, 통신 5,200억 엔, 에너지 7,000억 엔, 광디스크 11,000억 엔, 입/출력

장비 23,000억 엔, 디스플레이 43,000억 엔으로서 총 9.3조 엔에 이를 것으로 보인다.

### 5. 일본 내 광산업 생산액 추이

그림 8은 1991년부터 2005년까지 15년간 광산업의 일본내 생산 변화를 보여준다. 광산업과 일본 경제 및 다른 업계의 상관관계를 보여주기 위해서 GDP와 광산업의 국내 생산 변화를 동시에 나타냈다.

지난 14년동안 GDP는 500조엔 수준에 머물러 왔다. 한편 전자 산업의 경우 20-25조엔 수준에서 머물다가 2001년 18.2%, 2002년 12.0% 감소하면서 20조 엔 밑으로

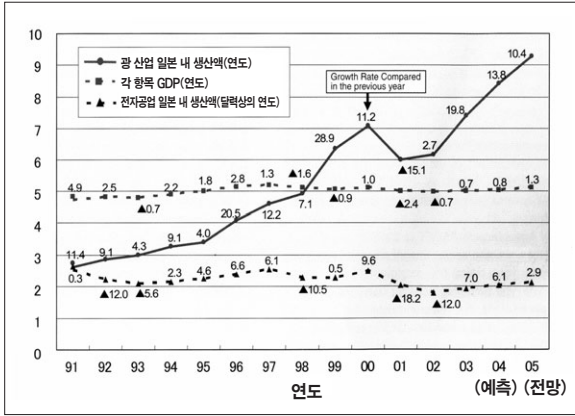


그림 8. 광 산업 일본 내 생산액, 각 항목 GDP, 전자공업 일본 내 생산액의 추이(1991-2005)

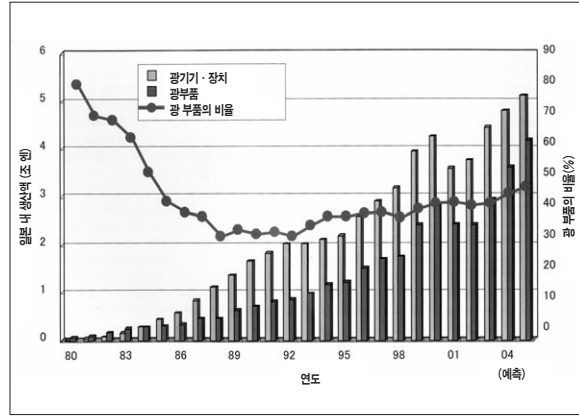


그림 9. 광 기기·장치/광 부품별 일본 내 생산액의 추이(1980-2005)

\*2005년도의 경제전망과 경제 재정 운영의 기본적인 태도, 1/21/05(각의 이해)  
 \*2005년 전자공업의 생산 전망, JEITA, 12/22/04 등

내려갔다. 과열되었던 IT 시장 환경의 침체로 인한 영향으로 2002년의 생산은 1991년~2002년 중 가장 낮은 수치를 기록했다. 최근 디지털 가전 제품의 보급에 의한 영향으로 전자산업의 생산은 지속적인 회복세에 접어들었으며 2003년에는 7.0%, 2004년 6.1%, 그리고 2005년에는 2.9%의 성장을 기록하고 있다.

한편, 광산업은 1980년에 800억 엔에 불과하던 것이 그 이후로 지속적인 성장을 거듭해 2000년에는 7조 엔을 넘어서게 되었다. 그러나 과열되었던 IT 시장의 침체로 인한 영향으로 시장조사가 진행된 이후 처음으로 2001년에 15.1%의 마이너스 성장을 기록함으로써 전년도의 7조 엔에서 6조 엔으로 그 수치가 떨어졌다. 그럼에도 불구하고 광산업의 생산은 신속히 회복되었으며 2002년에는 2.7%의 플러스 성장을 기록했다. 그 이후로 성장을 거듭해서 2003년에

는 19.8%의 성장을 기록했으며 2004년에는 13.8%의 성장을 통해 8조 엔에 이를 것으로 기대된다. 2005년의 생산 전망 또한 10.4%의 성장을 통해 광전자 산업 총 생산이 9조엔 수준에 이를 것으로 전망된다. 광산업이 제2의 안정된 성장기로 접어들었다고 생각하는 데에는 무리가 없을 것이다.

그림 9는 시장조사가 처음 시작된 1980년부터 현재까지 광 기기 장치 및 광전자 부품으로 분류한 광산업의 국내 생산의 변화를 보여주고 있다. 광 부품이 전체 생산에서 차지하는 비중도 함께 보여주고 있다. 1980년에는 광 부품이 전체 생산의 약 80%를 차지했다. 당시 주요 제품이라면 디스플레이용 LED, 통신용 광섬유(다중모드), PD 및 광 프린터(가스 레이저)와 같은 광 장비였다. 그 이후 단일모드 광섬유, 반도체 레이저 그리고 LCD와 같은 새로운 광 제품의 연속적인 출시를 통해 광산업 관련 시장은 현재의 수준으로 발전하게 되었다.

1980년에 비해 현재는 제품 구성이 크게 바뀌었다. 1980년에는 광 부품의 생산이 장비의 생산을 크게 앞섰으나 1980년대 후반부터는 30~40% 수준으로 낮아졌으며, 최근에는 40%대로 안정된 상태이다. 그럼에도 불구하고 디스플레이 장치 및 태양전지에 대한 요구의 증가로 인해 부품의 생산이 증가할 가능성이 커 보인다.