

최근 한국 금형 산업 - Part 1. 한국금형산업현황

임영택¹ · 심우필¹ · 허영무[†]

한국금형공업협동조합¹

한국생산기술연구원 금형기술그룹[†]

The Korea dies and molds industry - Part 1. The Status of die and mold industry in Korea

Young-Taek Im¹ · Woo-Phil Shim¹ · Young-Moo Heo[†]

KODMIC(Korea Die & Mold Industry Cooperative)¹

Group of Mold & Die Technology, Korea Institute of Industrial Technology[†]

(Received January 24, 2018 / Revised March 20, 2018 / Accepted April 01, 2018)

Abstract: The present status of the mold industry, including the size of the mold industry in Korea, its position in the global market, the production of the mold industry, import and export, and recent trends in the mold industry were examined. The survey was implemented for the trends for dies and molds industry in 2017 by answers on business environment for Korean Mold Industry Cooperative Union members. The sharp decline in plastic mold exports in 2015 led to a decline in overall exports. China and Japan account for a very large share of mold exporting countries, but exports to emerging markets such as India, Mexico and Vietnam contributed to the overall increase in mold exports. China, Japan, India, the United States and Mexico were named as exporting countries with more than US \$ 200 million, and Vietnam showed similar tendency as a major exporter. A survey conducted by the Korea Mold Industry Cooperative Association showed that the decrease in production and exports was predicted. In order to overcome the difficulties of the mold industry, the need for research on the linkage of the mold industry and technology to the wave of the fourth industrial revolution has increased.

Key Words: Dies and Molds Industry, ISTMA(International Special Tooling and Machining Association), Survey, Trade

1. 서 론

국가뿌리산업의 일환으로 육성 추진되고 있는 금형산업은 실질적으로 현대인이 사용하고 있는 많은 완성품, 자동차 및 자동차부품, 가전제품, 디스플레이, 스마트 폰 등 통신기기, 컴퓨터 등 사무용 기기, 완구, 각종 컨테이너 제품 및 생활용품 등에 이르기 까지 현재 고객이 사용하고 있는 많은 제품, 부품 등은 금형을 통하여 생산이 이루어지고 있으며, 이러한 생산품을 이용하여 현대인들은 값싸고 품질 좋은 제품을 사용하고 있다. 값싸고 품질 좋은 제품

생산은 반복적으로 동일한 정밀도 및 외관의 제품을 생산가능하고, 값 싼 가격으로 대량생산 공급이 가능하고 통일된 형상을 얻을 수 있는 금형을 이용한 것이 대세를 이루고 있다^{1,2)}. 따라서 금형산업은 완성제품을 위하여 없어서는 안 될 필수불가결한 산업이라고 할 수 있다. 이러한 금형을 생산하는 금형산업은 국가적으로 뿌리산업으로 분류하여 타 산업(주조, 소성, 열처리, 표면처리, 용접 산업포함 6대 산업)과 함께 육성하기 위하여 2011년 ‘뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률³⁾을 제정한 뒤 2012년부터 국가적으로 법을 실행하고 선진국, 선진기술로 진입을 위하여 많은 노력을 기울이고 있다. 금형산업은 이제 많은 제품을 생산하여 국가의 경쟁력을 갖추는데 없어서는 안 될 핵심 뿌리산업으로 자리매김하고 있다.

1. 한국금형공업협동조합

† 교신저자 : 한국생산기술연구원 금형기술그룹

E-mail: ymheo@kitech.re.kr

금형산업의 중요성은 그 특징에서 찾아 볼 수 있는데 특성을 살펴보면 금형기술을 가지고 전문화된 기술과 공정별 장점을 갖는 회사들의 Network 등을 이룰 수 있는 전형적인 중소기업형 산업으로서, 고객의 요구에 의하여 생산되는 수주 산업형 산업의 특성을 가지고 있다. 따라서 그 규모가 쉽게 커지지 못하고 기술 축적 또한 더딘 산업적 특성을 가지고 있다. 그러나 제품 대량생산을 위한 매우 우수한 산업이면서 제품의 품질과 디자인을 구현함으로써 제품의 경쟁력을 좌우하는 기술 집약 산업이라고 할 수 있다. 따라서 국가 일류제품 개발의 원동력으로서 그 가치를 인정받는 핵심 산업으로 그 자리를 유지하고 있는 산업이다.

금형산업의 중요성은 전방산업(자동차, 통신부품, 디스플레이, 가전, 생활용품 등)과 후방산업(소재, 성형기계, 공작기계, 공구, 엔지니어링 소프트웨어, IT 산업 등)을 연결시키는 산업으로 그 위치를 공고히 하고 있다. 이견희(삼성전자 전회장) 회장은 2005년 이탈리아 ‘제2의 디자인 혁명’을 선언하면서 ‘금형기술 인프라 강화’ 전략을 4대 디자인 전략에 포함시켜 발표하였다. LG 전자 구분준 회장은 “금형은 제품 외관 디자인을 결정하는 핵심기술이다. 아무리 좋은 디자인이 있어도 이를 구현할 금형기술이 없으면 헛일이다”라고 선언한 점 등에서 그 중요성을 미루어 짐작할 수 있다. 또한 한겨레신문(2010.12.23.일자 기사, 김경락기자, <http://www.hani.co.kr/arti/economy/it/455253.html>)⁴⁾ 기사에서는 스마트 폰 등 향후 시대의 경쟁에 금형기술의 중요성을 설명하고 대기업 자체적으로 금형기술의 내재화를 서두르고 이에 따라 삼성전자는 2010년10월 광주광역시에 정밀금형개발센터를 설립하였으며 인근 지역대학과 연계하여 금형기술인재육성, 금형신기술개발 등을 진행하고 있으며, LG 전자 역시 평택에 금형기술센터를 설립하였다. 이러한 대기업이 금형을 중시하는 것은 복득규 전 삼성경제연구소 연구전문위원의 “제품 경쟁력의 핵심 요소로 디자인의 가치가 수년째 강조되고 있다”며 “그 디자인을 구현하는 기술이 바로 금형”이라고 설명한데서도 잘 알 수 있다. 그는 “특히 스마트폰에 대한 소비자 눈높이가 높아지면서 제품의 재질과 촉감까지 중요한 구매 변수로 등장하고 있다”며 “이를 만족시키기 위해선 초정밀 금형 기술이 반드시 뒷받침돼야 한다”고 강조한 바 있다. 또한 금형기술의 내재화를 대기업이 서두르는 이유는 제품의

라이프 사이클의 단축에 대응하기 위함이라고 LG 전자 김영호 전 금형기술센터 부장은 토로한바 있다. 따라서 금형산업의 발전 및 기술발전 및 축적은 한국의 제품 경쟁력을 향상시키는 매우 중요한 요소로 자리매김하고 있다고 할 수 있다.

핵심 기반 기술로서의 금형기술 수준 향상은 더욱 뛰어난 완제품을 생산 판매 가능한 국가로의 지위를 유지시키고 발전해 나아가는 원동력이 될 수 있으며 타 국가와의 경쟁에서 축적된 기술력을 바탕으로 비교우위에 설 수 있는 기술이라 할 수 있겠다.

금형산업의 경쟁력은 품질(Quality), 가격(Cost) 및 납기(Delivery)로 판단 할 수 있었다. 그러나 현재 이러한 경쟁력 외에 필요한 것이 IT(Information Technology) 기술이다. 이러한 기술을 어떻게 금형기술과 연계하여 체화시키고 활용하느냐가 또 다른 경쟁력의 요소로 인식되고 있는 것이다. 다행스러운 것은 금형산업이 수주산업으로 금형을 설계, 가공, 측정, 성형 및 그 결과의 축적 응용을 추진, 실행하고 있어 이러한 IT 기술을 지근거리에서 접하면서 산업을 영위해 왔다는 것이다. 따라서 IT 기술의 금형에로의 접목은 그 장벽이 낮을 것으로 사료된다. 지금껏 사용하였던 IT 기술은 대부분 설계, 가공을 위한 CAD(Computer Aided Design) 기술과 CAM(Computer Aided Manufacturing) 기술이 주를 이루고 있었다, 그러나 현대 제품의 안정성, 신뢰성, 금형개발의 가격 절감 및 문제점 최소화 등을 위하여 CAE(Computer Aided Engineering) 기술이 사용되기 시작하여 중견기업 등 규모가 있는 기업에서는 적용하면서 기술 축적을 이루어가고 있는 상황이다. 여기에 ERP(Enterprise Resource Planning)기술의 도입으로 기업 내에서 실행되고 있는 데이터의 축적과 관리방안을 전산화하고 있으며, 더 나아가서는 얻어지는 데이터를 활용하여 설계의 knowledge 추진, 가공의 pattern 화 등을 추진하면서 생산성을 향상시키기 위한 노력을 하고 있다. CAPP(Computer Aided Process Planning), CAT(Computer Aided Testing) 기술의 적용뿐만 아니라 얻어진 데이터의 DB(Data Base)화 및 이러한 데이터를 활용하는 기술개발 등을 추진하면서 앞서나가는 기술력을 보이기 위한 노력을 하고 있는 실정이다. Fig. 1에는 사출성형용 금형을 개발하기 위한 공정과 IT 기술의 사용예에 대하여 간략하게 나타내고 있다.

현재 세계적으로 대두되고 있는 사회적인 현상은

바로 제4차 산업혁명에 대한 테마가 많이 회자되고 있으며 향후 국가 산업의 경쟁력을 좌우할 기술로서 받아들여지고 세계 각 국에서는 제4차 산업혁명을 제조업뿐만 아니라 인간의 삶을 혁신적으로 바꾸게 될 사안으로 기술을 정립하고 발전시키기 위하여 총력을 기울이고 있는 실정이다. 이러한 때에 국가 주력산업의 밑받침이 되는 금형산업과 제4차 산업혁명기술과 어떻게 연결하고 개선하면서 발전시킬 것인지에 대하여 논의하려고 하며 이러한 것을 논의하기 전에 금형산업에 대하여 세계적인 산업현황과 한국금형산업의 현황에 대하여 알고 그 대응책을 찾아가는 기회로 삼고자 본 연구에서는 한국 금형산업 현재란 주제로 현황 파악을 하고자 한다.

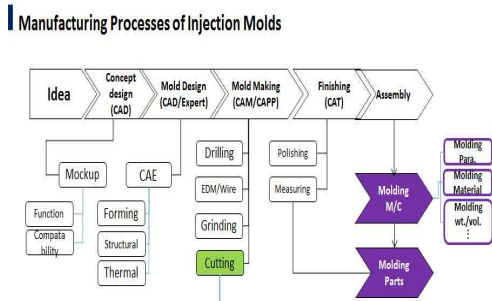


Fig. 1 Manufacturing processes of injection molds

2. 산업현황

2.1. 한국금형산업의 위치

ISTMA(International Special Tooling and Machining Association)⁵⁾에 자료를 바탕으로 추정시 세계 금형산업의 시장은 2016년 약 1,350억 달러로 추정되며, 연간 5% 정도의 성장세를 보인다고 한국금형공업 협동조합에서 발표하였다. 한국의 생산액은 8.8조원 정도로 세계 5위 수준의 생산 규모(중국->일본->미국->독일->한국 순)를 보유하고 있으며 이는 세계시장의 약6.1%의 점유율을 보인다고 하였다. 금형생산관련 데이터 및 추이는 Fig.1에서 보여주고 있다.

Fig. 2에 따르면 금형생산액은 완만하나마 증가 경향을 보이고 있으며 최근은 약 3.8%의 증가률을 보이고 있다.

금형의 수요산업으로는 자동차, 가전기기, 사무기기, 반도체, 생활용품 등의 산업들이 있으며 이들

산업에서의 소요비율은 Fig. 3과 같다.

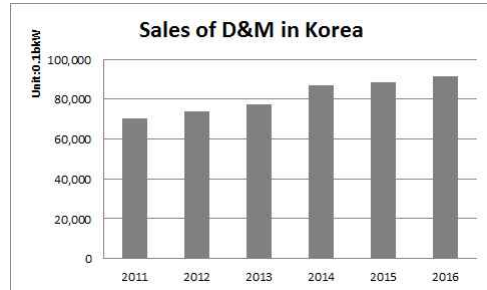


Fig. 2 Tendency of D&M sales in Korea

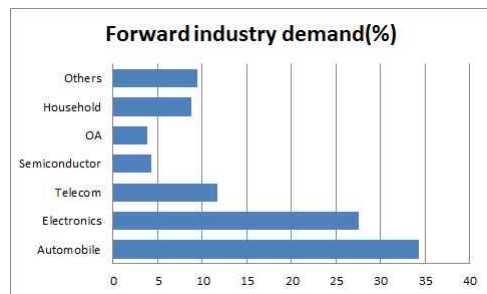


Fig. 3 Component ratios of D&M for forward industry

금형별 생산 비율을 살펴보면 통계의 실효성을 위하여 통계청의 2017년 광업제조업조사(10인 이상)의 결과와 한국무역협회 HSK Core에 따라서 분석된 결과를 살펴보면 Fig. 3과 같은 품목별 생산비중 결과를 보여주고 있으며 플라스틱 금형과 프레스금형의 두가지 품목이 대부분을 차지하고 있음을 알 수 있다^{6,7)}. 2015년 프레스금형의 생산액이 플라스틱 금형의 생산을 추월하였으며 이는 자동차 산업에 대한 금형 생산의 비중이 강화된 것에 영향을 받았을 것으로 판단된다.

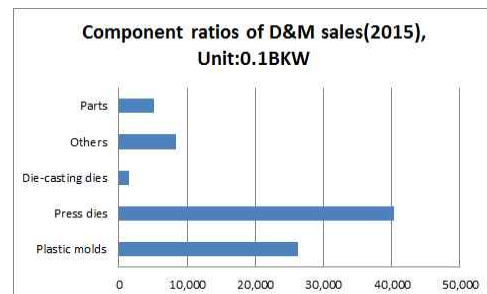


Fig. 3 Component ratios of D&M sales for forward industries (2015)

2.2. 한국금형산업의 수출입 동향

최근 6년간 한국의 금형수출입 추이를 Fig. 4에서 보여주고 있으며 수출은 2014년도에 최대치인 약32억불을 기록한 뒤 2년 연속 감소 경향을 보이고 있으며 최근 2년에는 약 4.4%의 수출 감소를 보이고 있어 금형 수출전선에 적신호가 보이고 있음을 알 수 있다. 최근 2년의 금형수입율은 34.2% 수준으로 그 증가가 가파르게 나타났으나 수입금액면에서 보았을 경우 예년과 비슷한 것으로 보여 우려할 만한 수준은 아닌 것으로 판단된다. 금형 수출입 경향에 따른 무역수지는 Fig. 5에서 보여주는 바와 같이 2014년도까지 증가경향을 보이다가 이후 감소하는 경향을 나타내고 있다. 2016년도까지 2년 연속 감소세를 보이다가 2017년도 들러 약간의 회복세를 보이고 있어 지속적인 감소경기를 벗어나고 있다고 예측할 수 있다.

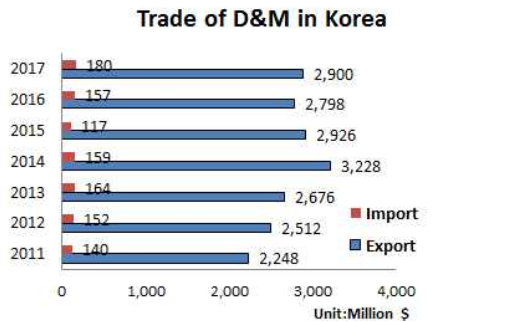


Fig. 4 Tendency of D&M trade in Korea

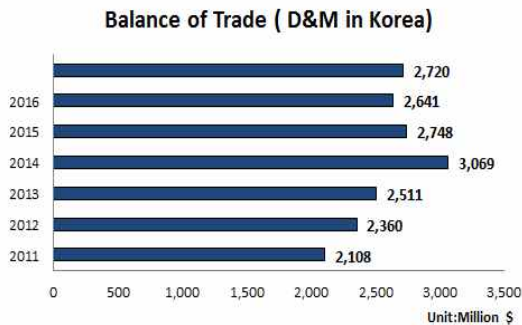


Fig. 5 Tendency of balance of trade for D&M

또한 대일무역수지에서 2017년도에는 수출 5.4억불, 수입 0.9억불을 기록하여 약 4.5억불의 무역흑자를 기록하였다.

금형의 품목별 수출 동향을 살펴보면 Fig. 6에서

나타내고 있는 것처럼 2014년도까지는 플라스틱 금형, 프레스 금형 등 증가 경향을 보이다가 2015년도, 2016년 2년 연속으로 감소하고 있는 경향을 보이고 있다. 프레스 금형의 경우에 그 감소경향이 적으나 플라스틱 금형의 경우 그 감소경향이 크게 나타나고 있다. 일본으로의 수출이 크게 감소하면서 발생한 것으로 생각된다. 그러나 이러한 감소세는 2017년도 실적에서 다시 작게나마 증가세로 회복하고 있음을 알 수 있다. 이는 일본, 미국, 멕시코 등의 금형수출 증가뿐만 아니라 베트남, 인도 등으로도 수출이 지속적으로 이어지고 있음에 기인한다고 할 수 있다. 이러한 증가 회복은 플라스틱, 프레스금형뿐만 아니라 다른 금형에서도 전반적인 회복 경향을 기록하고 있다.

Total export of D&M industry in Korea

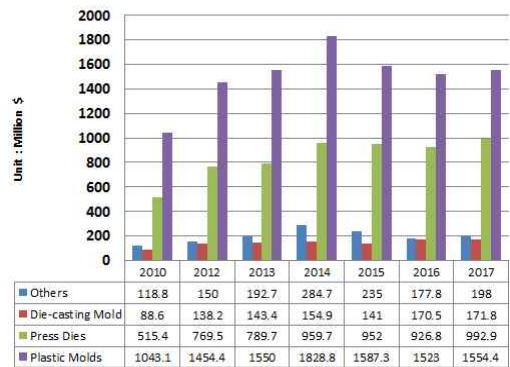


Fig. 6 Tendency of D&M export

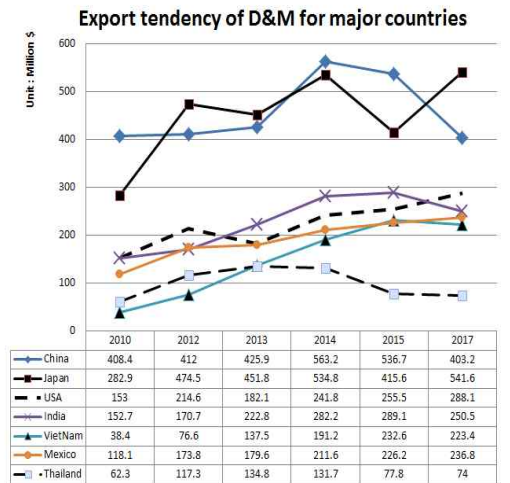


Fig. 7 Export tendency of D&M for 7 major countries

Fig. 7에서는 주요 수출 7개국의 수출 동향을 나타내고 있다. 일본으로의 수출이 2015년 이후 급격하게 감소하고 있음을 알 수 있다. 2014년도에는 2014년 금형수출 32억2,811만 달러, 수입 1억5,881만 달러로 무역수지 흑자도 30억6,930만 달러를 기록한 것으로 나타나 수출, 무역수지 흑자 기록을 갱신했다. 특히 수출은 26억7,582만 달러의 실적을 거둔 2013년 대비 20.6% 증가하였으며, 수입은 오히려 3.4%가 감소해 무역수지 흑자는 2013년 25억1,141만 달러에서 무려 22.2%가 증가한 수치를 나타냈다

주요 7개국의 동향을 살펴보면 중국이 최대 금형 수출국의 자리를 차지하였으며 2억불 이상의 수출국으로는 중국, 일본, 인도, 미국, 멕시코가 이름을 올렸으며 베트남 또한 유사한 규모를 보여 주요 수출국으로 자리매김하는 경향을 보였다. 새로운 시장으로의 수출시장 개척노력과 전방산업(예 : 자동차 산업 - 멕시코, 인도) 등에 따라서 금형의 수출이 증가한 것으로 사료된다.

금형 품목별 수입의 경향을 살펴보면 전체 2014년도 까지 변화가 미미 하다가 2015년 이후로 플라스틱 금형, 프레스 금형 모두 증가 경향을 나타내고 있음을 알 수 있다. 특히 프레스 금형의 경우 2016년도에서는 30% 이상의 수입 증가폭을 나타내었다.

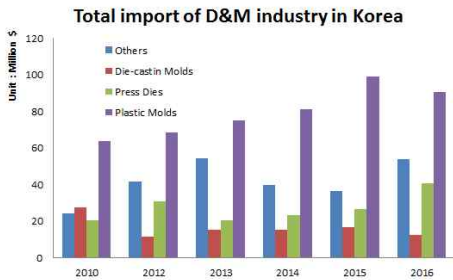


Fig. 8 Import tendency of D&M in Korea

한국의 금형산업은 수출입 측면에서는 1994년 금형무역수지가 흑자로 전환한 이후에 20년 이상 흑자 수출국으로서의 지위를 유지하고 있으며, 생산 규모로는 세계5위를 유지하고 있는 산업으로서 이는 금형산업계의 꾸준한 기술개발, 투자 및 새로운 시장 개척을 위한 노력의 결과라 할 수 있다.

이러한 현황들은 국가뿌리산업진흥센터에서 조사한 국가뿌리산업통계⁸⁾에서도 찾아볼 수 있다.

3. 최근 금형산업 현황

Fig. 4, 5에서 나타나고 있듯이 최근의 한국금형 산업에 위기의 징조가 보이고 있다. 금형의 수출 금액이 2014년 정점을 찍고는 이후 2015, 2016년 연속 감소세를 보이고 있는 그 것이다. 생산액 면에서 살펴보면 2014년 8.7조원에서 2015년 8.8조원, 2017년 9.2조원으로 약간의 증가세를 보였으나 이는 그 동안의 성장세와는 다르게 매우 낮은 성장세를 보인다고 할 수 있다(Fig. 2). 금형 수출의 경우 2014sus 32억불에서 2015년 29억불, 2016년 28억불을 보이고 있어 수출증가세가 하락한 것이 아니라 실질적인 금액이 줄어든 경향을 보이고 있다(Fig. 4). 2017년도에는 2016년도와 유사한 금액의 수출액이 예측되고 있어 금형수출의 침체기가 오고 있는 것으로 금형 업계에서는 판단하고 있다. 금형 수출 감소는 Fig. 6에 나타나고 있는 것과 같이 플라스틱 금형에서 급격하게 발생하였다. 2017년 들어 근로기준법 개정이 추진되고 있을 뿐만 아니라 주요 수요기업의 해외이전, 원화 강세 및 경쟁국의 금형기술 수준 향상 등으로 세계시장에서의 금형산업 경쟁 격화가 나타나고 있다. 한국금형공업협동조합에서는 2017년 금형조합원사를 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 금형 생산 증가여부는 2016년 수준이라는 응답이 34%, 다소 감소할 것이라는 전망이 34%로 응답하여 다소 증가할 것이라는 12%에 비하여 감소를 전망하였다. 경금형 수출 예측 질문에는 74%가 예년 수준 또는 감소할 것으로 예측하여 금형산업의 경기 전망을 어둡게 예측하고 있음을 알 수 있었다. 이러한 예측 결과는 Fig. 9-11에서 나타나고 있다.

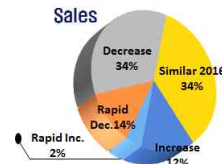


Fig. 9 Sales expectation in 2017 year according to the survey of KODMIC members



Fig. 10 Trade expectation in 2017 year according to the survey of KODMIC members



Fig. 11 Management expectation in 2017 year according to the survey of KODMIC members

4. 결론

본 연구에서는 한국금형산업의 규모 및 세계시장에서의 위치, 금형산업의 생산, 수출입 등 금형산업의 현황에 대하여 살펴보고 최근의 금형산업 동향에 대하여 살펴보았다. 또한 한국금형공업 협동조합 조합원사를 대상으로 경영환경 설문조사를 실시하여 2017년도 동향을 조사하였다. 이러한 조사 데이터는 통계청 및 대한무역공사 등의 결과와 한국금형공업협동조합에서 조사한 통계결과를 대상으로 얻어진 결과를 제시한 것이다.

- 1) 1998년 이후 한국의 금형산업은 수출 산업국으로서 그 지위를 일관되게 유지하였다.
- 2) 2014년 한국금형산업은 수출신장을 이루었고 최대의 수출실적을 기록(32억 28백만불)하였으나 이후 그 금액이 감소하는 경향을 보였다.
- 3) 금형 생산, 수출 등의 면에 있어서 플라스틱 금형과 프레스금형의 합계가 80% 이상의 수준을 보여 대표품목으로서 자리매김을 하였으며 2015년 플라스틱금형 수출의 급격한 감소는 전체적인 수출감소세로 이어졌다.
- 4) 중국, 일본의 2개국에 금형수출 주요국 중 매우 많은 구성비를 차지하고 있으나 인도, 멕시코, 베트남 등 신흥시장으로의 수출 증가가 전체적인 금형수출 증가에 이바지하였다.
- 5) 한국금형공업협동조합 조합원사를 대상으로 실시한 설문조사 결과 2017년 금형 생산은 증가예상(12%)보다 감소예상(34%)로 약 3배로 감소를 예상하여 생산액의 감소를 예측할 수 있다. 금형 수출

의 경우 감소예상(24%)과 증가예상(18%)로서 그 차이는 적게 나타났으며 이는 2017년 금형수출액의 규모는 2016년과 유사한 결과를 보일 것으로 판단된다. 이에 따른 경영상황 예측은 악화(악화 및 매우 악화의 합)가 48%로 호전(호전 및 매우 호전의 합) 16%에 비하여 3배의 큰 격차를 예상하였다.

6) 이러한 금형산업의 위기 돌파는 앞에 다진 제 4차 산업혁명의 파고에 어떻게 적응하고 대응하느냐에 밀접한 상관관계를 가지게 될 것으로 예측한다.

후기

본 연구에 도움을 준 한국금형공업협동조합사에 감사드린다.

참고문헌

- 1) 허영무, 강정진, 신광호, 이영훈, “금형산업의 현재와 미래”, 한국소성가공학회지 제12권 5호, pp. 421-432, 2003.
- 2) 금형기술종합지원센터, “2002 금형업체 경영환경 및 기술수준 조사 보고서”, 한국생산기술연구원, 2002.
- 3) 뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률, 법률 제 10960호, 2011.7.25.제정, 2012.1.26. 시행.
- 4) 김경락, “홀대받던, 금형기술, 스마트 경쟁에서 귀빈 대접”, 한겨레신문, 2010.12.23.일자 기사 <http://www.hani.co.kr/arti/economy/it/455253.html>.
- 5) ISTMA, “Statistical Year book 2016 on Tools, Dies and Mould Industry International Trade and Manufacturing, 2016.
- 6) 한국금형공업협동조합, “국제금형협회(ISTMA) 국가별 금형공업통계(2000), 한국금형공업협동조합, 2001.
- 7) 한국금형공업협동조합, 금형통계, http://www.koreamold.com/web_2017/industry/statistics/main.asp?menuSeq=2.
- 8) 국가뿌리산업진흥센터, “국가뿌리산업통계”, <http://www.kpic.re.kr/html/?pmode=stats>, 한국생산기술연구원, 2017.