

제2장

광업·제조업 통계조사 조사효율성 제고 방안

김 경 미

제1절 서론

1. 조사개요

광업·제조업 통계조사는 광업 및 제조업 관련 주요 경제통계인 GDP 및 GRDP 추계, 산업연관표 작성을 위한 기초자료로 쓰이며, 광공업동태조사 등 광업 및 제조업 관련 각종 표본조사의 모집단 자료로 이용되고 있다. 또한 이 조사는 기업, 대학, 연구소 등의 경영계획 수립 및 연구활동 자료로 쓰이며, OECD 자료제공 및 국제비교 자료로 쓰이는 등 광업 및 제조업 부문에 대한 구조와 분포 및 산업활동 실태를 종합적으로 파악하여 각종 경제정책 수립에 필요한 기초자료를 제공하고 있다.

이 조사는 1967년 기준조사를 한국산업은행에서 처음 실시하였고, 1969년 기준조사부터 통계청(1990.12. 이전: 경제기획원 조사통계국)에서 이 업무를 인수한 이래 제32회 조사인 2006년 기준조사가 2007년 현재 실시되고 있다. 기준연도 끝자리 숫자가 3, 8인 해에는 광업·제조업 부문은 물론 전기·가스·수도사업을 포함하는 종사자 수 1인 이상의 모든 사업체에 대한 산업총조사가 전수조사로 실시되며, 이를 제외한 해에는 매년 광업·제조업 통계조사가 실시되고 있다.

조사대상은 한국표준산업분류에 규정된 산업대분류 ‘C. 광업’, ‘D.

제조업'을 영위하는 사업체 중 월평균 종사자 5명 이상이거나 혹은 12월말 현재 종사자 5명 이상인 모든 사업체가 해당된다. 그러나 조사 기준년 12월 31일 현재 설립 중에 있거나 또는 신설 공사 중인 사업체, 국군, UN군이 직영하는 사업체, 공공 직업보도소 및 교도소의 작업장, 공공단체 및 학교에 속해 있는 실습장, 시험소, 연구소 등은 제외된다. 조사단위는 사업체를 기준으로 하며 기업체와는 그 의미가 다르다. 사업체란 개개의 공장, 작업장, 사업소, 광산 등과 같이 일정한 장소에서 단일소유권 또는 단일통제 하에서 경제활동을 영위하는 경제단위를 말한다.

조사기준일은 조사 기준년의 12월 31일 현재이며, 조사 기준년의 1월 1일부터 12월 31일까지 1년간을 조사대상기간으로 한다. 매년 6월경 전국의 시군구청에서 채용한 임시조사원이 사업체를 직접 방문하여 조사표 작성방법을 설명하고 사업체 응답자가 직접 작성(자계식)하거나, 조사원이 항목별로 질문하여 기입하는 방식(타계식)으로 조사한다. 조사항목은 사업체명 및 소재지, 본사소속 타공장 유무, 본사명 및 소재지, 경영조직, 자산과 자본, 종사자 수 및 연간급여액, 연간 출하액(매출액) 및 수입액, 연간 제조원가 및 판매비와 관리비, 내국소비세, 유형자산, 무형자산 중 컴퓨터소프트웨어, 연간 제품 출하액 및 재고액 내역, 연간 임가공(수탁제조)수입액의 품목별 내역, 재고액, 주요 생산공정, 주요 사용 원재료명이다. 이와 더불어 부가가치액도 추계하여 발표하고 있는데 국민계정상의 부가가치와는 다른 방법으로 추계된다.¹⁾

조사결과는 조사실시연도 10월에 잠정결과를 공표하고, 최종집계결과를 산업편-전국, 산업편-지역, 품목편, 기업체편 보고서로 12월에 공표한다. 국가통계포털(<http://kosis.nso.go.kr/>)을 통해 주요지표에 대해 산업, 지역, 종사자규모 등 다양한 범주로 구분하여 쉽게 확인할 수 있으며, 조사에 사용된 지표와 용어들에 대한 정의도 제공된다. 또한 통계원시자료 제공시스템(<http://mdss.nso.go.kr/>)을 이용하면 광업·제조업통계조사

1) 광업·제조업통계조사 = 생산액 - 주요중간투입비(원재료비+전력비+용수비+외주가공비+수선비+연료비),
국민계정 = 총산출액 - 중간투입액(생산국민소득) = 급여+이자+지대+이윤(분배국민소득) = 소비+투자(지출국민소득).

결과의 micro-data를 다운받아 원하는 가공처리를 통해 정보를 이용할 수 있으며, 통계쇼핑몰에서는 CD-ROM을 통해서도 제공한다.

2. 외국의 제조업 관련 통계조사

가. 미국

미국에서 실시되는 제조업 관련 조사는 연간 제조업조사(Annual Survey of Manufactures : ASM)라는 이름으로 U.S Census Bureau에서 표본조사로 실시하고 있다. 이 조사는 제조업의 활동내용이나 품목 등에 관한 통계자료를 제공하기 위해 실시되는데, 이 결과는 GDP와 GDP deflator를 작성하는 데 이용되고, 산업생산지수 등의 관련 지수작성에도 활용되며, 경제정책 수립과 예측 등에도 다양하게 이용된다.

이 조사의 대상모집단은 북미산업분류체계(North American Industry Classification System: NAICS)의 제조업(31~33)에 속하는 1인 이상의 모든 사업체이고, 끝자리 숫자가 2, 7인 연도에는 Economic Census에서 전 사업체를 조사하며, 그 외의 연도에는 ASM이 매년 우편조사방법으로 실시된다.

표본의 규모는 약 350,000개의 대상 사업체 중 약 55,000개를 표본사업체로 선정하며, 이 중 약 25,000개는 대규모사업체로서 조사의 대표성을 유지하기 위해 계속해서 표본에 포함시키고 나머지 30,000여 개의 소규모사업체는 응답 업체의 부담을 경감시켜 주기 위해 표본개편시 가능한 한 모두 교체해 준다. 표본개편주기는 5년이다.

조사결과는 업종별, 품목별, 지역별로 보고서가 발간되며, 인터넷이나 CD-ROM을 통해서도 얻을 수 있다.

나. 캐나다

캐나다의 연간 제조업·벌목업조사(Annual Survey of Manufactures and Logging : ASML)는 제조업과 벌목업을 대상으로 Statistics Canada에서 표본조사로 실시하는 조사이다. 조사대상은 북미산업분류체계(North American Industry Classification System: NAICS)의 제조업과 벌목업에 속

하는 사업체, 즉 약 100,000개의 제조업체와 17,000개의 별목업체이다.

이 조사는 횡단면설계(cross-sectional design)의 표본조사이며, 행정구역(province), 산업(industry), 수익(revenue)에 의해 층화추출하여 우편조사 형식으로 조사한다. 추가 무응답과 자료 확인을 위해 전화 또는 팩스를 이용한다.

캐나다의 경우는 표본조사를 하지 않는 사업체에 대해서는 행정자료를 이용해 데이터를 얻으며, 행정구역, 산업, 유용한 행정자료의 범위에 따라 표본의 비율을 조정하여 자료의 신뢰성을 높이면서도 응답자의 부담을 경감시킨다.

다. 일본

일본의 경우 METI(Ministry of Economy Trade and Industry)에서 Census Manufacture를 실시하는데, 이는 국가전체의 제조업 실태를 파악하여 산업정책, 중소기업정책 등 중앙정부 및 지방자치단체의 행정시책을 위한 기초자료를 제공한다. 또한 이 조사는 경제통계체계의 근간이 되며 경제백서, 중소기업 백서 등의 경제 분석 및 각종 경제지표에 데이터를 제공한다. 조사대상은 일본 표준산업분류의 대분류 'F-제조업'에 속하는 전국의 사업체이며, 이 중 국가에 속하는 사업체는 제외된다.

이 조사는 끝자리 숫자가 0, 3, 5, 8인 해에는 전사업체에 대해 조사하며, 그 외의 연도에는 종사자 4명 이상의 사업체에 대해 12월 31일을 기준일로 매년 조사한다. 종사자 수에 따라 조사표 양식을 달리하여 조사하는데, 종사자 30명 이상 사업체의 경우는 A형식의 조사표를 이용해 조사하고, 종사자 수 29명 이하의 경우에는 그보다 더 약식인 B형식의 조사표를 이용한다. 조사방법은 조사원이 대상 사업체에 조사표를 배포하여 기입을 의뢰해서 회수하는 방식이며, 조사 실시로부터 약 9개월 후 속보가 공표되고 약 1년 3개월 후에 「제조업통계표」로서 산업편(Industry), 품목편(commodity), 시구정촌(市區町村)편(city, town and village), 용지·용수편(industrial site and water), 공업지구편(industrial district), 기업통계편(enterprise)을 확보로 공표한다. 산업편은 종사자 4인 이상 사업체에 대해서 일본표준산업분류에 기초하여 주가 되는 제조활동에 의해

산업을 부여하고 산업별로 집계한 것이다. 품목편은 종사자 4인 이상 사업체에 대해서 각 사업체의 제조품 및 가공품을 품목별로 집계한 것이고, 시구정촌편은 종업원 4인 이상 사업체에 대해서 주요한 조사항목을 시구정촌별로 집계한 것이다. 공업지구편은 종사자 4인 이상 사업체에 대해서 주요한 조사항목을 도도부현별, 공업단지별로 집계한 것이다. 용지·용수편은 종사자 30인 이상 사업체에 대해서 공업용지, 공업용수에 관한 조사항목을 집계, 공업용지·공업용수의 사용상황 등을 파악한 것이다. 기업통계편은 종사자 4인 이상 사업체에 대해서 사업체단위의 조사결과를 기업단위로 전환하여 집계한 것이다.

또한 조사 대상에서 제외되는 종사자 3명 이하의 영세사업체에 대해서는 추계하는데, 사업수 및 종사자수는 공업조사준비조사명부에 의해 추계하며, 현금급여총액, 원재료사용액, 제조품출하액의 경우는 전국의 종사자 4~9명인 사업체의 산업세분류별(4자리) 전년대비 증감률을 이용하여 도도부현별의 산업세분류별 값에 추계하고, 산업소분류(3자리), 산업중분류(2자리)에서 합한 값을 각 도도부현의 추계치로 하며, 이들을 합한 것을 전국의 값으로 한다. 그러나 종사자 3명 이하의 사업체 중 특정업종에 해당하는 사업소에 대하여 조사를 행하고 있는 니가타현, 이시카와현, 후쿠이현, 기후현에 대해서는 실사통계를 사용한다.

3. 연구의 필요성

현행 광업·제조업통계조사는 종사자 수가 5인 이상인 사업체 약 12만 개를 대상으로 매년 전수조사로 실시된다. 따라서 조사대상 전체에 대한 분석과 구조 파악이 가능하기 때문에 광업 및 제조업 관련 각종 표본조사의 모집단으로 활용되고 있으며, 각종 경제지표 제공 및 경기동향, 예측에 바탕이 되는 광공업 동태조사(통계청)가 대표적인 예이다. 또한 KDB산업경기전망조사(한국산업은행) 등의 기업경영분석, 주요기업의 설비투자계획조사(한국산업은행), 중소기업설비투자전망조사(기업은행) 등의 투자분석, 중소기업경기전망조사(기업은행), 중소기업임금실태조사(중소기업중앙회) 등의 중소기업관련 조사 등은 모두 광업·제조업통계조사 결과를 모집단으로 표본을 선정한다.

〈표 2-1〉 모집단 제공 현황

조사명	작성기관	조사주기	표본규모	개편주기
광공업동태조사	통계청	월	8,461개	5년
KDB산업경기전망조사	한국산업은행	분기	1,298개	5년
중소제조업경기전망조사	기업은행	분기	1,606개	5년
중소제조업동향조사	기업은행	월	1,606개	5년
전자전기제조업실태조사	한국전자산업진흥회	월	340개	5년
중소제조업입금실태조사	중소기업중앙회	년	1,000개	매년
월간중소기업경기전망조사	중소기업중앙회	월	1,500개	매년
주요기업의 설비투자계획조사	한국산업은행	반기	3,600개	수시
중소제조업설비투자전망조사	기업은행	반기	3,000개	수시

그러나 이 조사는 전수조사이기 때문에 조사에 소요되는 비용이 많다. 2005년 기준조사인 2006년 조사시 조사대상사업체는 약 11만 7천 개였고, 조사 총예산은 27억 2,544만 원이었으며, 그 중 인건비가 21억 7,431만 원으로 79.8%를 차지했다. 또한 내용검토에도 상당한 시간이 소요된다. 뿐만 아니라 소사업체의 경우 기업회계장부가 없는 상태에서 조사에 응하므로 기억에 의존한 조사로 조사내용이 부실한 경우가 있으며, 현장에서의 조사여건 악화로 인해 조사 부담이 큰 상태이다. 이에 따라 일정부분 조사대상기준을 변경하여 소사업체를 배제하거나, 소사업체에 대해서는 방법을 달리하여 조사하자는 의견도 있어 왔다.

2001년 기준 광업·제조업통계조사 자료를 바탕으로 한 연구에서는 종사자 규모별 사업체의 비중을 파악하고 주요변수들을 분석하여 소규모사업체를 배제하는 데 있어서 두 가지 대안을 제시하였다. 첫 번째는 10인 이하 혹은 20인 이하의 사업체를 조사대상에서 완전히 배제하고 이들에 대한 통계는 사업체 기초통계의 결과치를 활용하는 방안이며, 두 번째는 일정규모 이하 사업체에 대해서는 조사표를 달리하여 약식조사 하는 방안이다.(이재형·조장율, 2003).²⁾

2) 이재형·조장율, 「우리나라 사업체대상 통계조사의 개선방안」, 통계청 학술연구용역, 한국개발연구원, 2003.

〈표 2-2〉 소사업체에 대한 조사의 어려움

제목: 통계조사 필요한가? (작성자: kwlu)

중소기업체에 통계자료 제출요청을 자제해 주었으면 한다. 일반적으로 중소기업엔 인원도 별로 없는데 그 바쁜 사람들이 생산적인 업무에 충실할 수 있도록 여건 좀 만들어 주기 바란다. 무슨 놈의 통계자료작성 요청이 그리도 많은지.

제목: 통계조사 얼마나 신뢰할 수 있을까요? (작성자: lhk)

오늘 전국 사업체 기초통계조사를 한다고 조사원이 방문을 하였습니다. 조사서의 항목 중 2001년도 세금이나 기계 설비 등의 감가상각, 제세공과금 등 여러 항목이 정확하게 작성하기 어려웠습니다. 조사원은 대략적으로 알려주면 자신들이 적어 넣겠다고 하더군요. 이렇게 하는 통계조사를 얼마나 신뢰할 수 있을까요?

제목: 통계조사의 감가상각비와 대손상각비에 대하여 (작성자: 송재섭)

감가상각비를 산출하기가 어렵습니다. 회계학 공부를 한 저로서는 참으로 비효율적인 문항이라 생각되어 한마디 적습니다. 감가상각비의 계산과정은 여러 가지가 있고 또 복잡한데, 어느 것을 어떻게 적용해야 하는지를 조사원들에게 판단하고, 계산하여 답을 적으라고 하시는 것은 무리이며 억지입니다.

제목: 광업·제조업 통계조사에 대하여 (작성자: 궁금이)

도대체 이 조사를 왜 하는지 모르겠네요. 통계조사를 작성했다는 사람들에게 물어보면 대부분 그냥 대충대충 작성해서 칸만 채워 준다는데... 사무직원, 생산직원이 그 당시 남자 몇 명인지, 여자 몇 명인지, 1년 이상 된 사람이 몇 명인지... 암튼 회계자료에도 나오지 않는 그 당시 지난 자료를 일일이 찾아서 작성을 해야 하는 점이 불편하기도 하고, 자료를 작성해 주는 데 부담감이 너무 많네요.

〈 통계청 홈페이지에서 발췌 〉

2002년 기준 자료를 바탕으로 한 또 다른 연구에서는 종사자 수 5~9명인 사업체의 업체 수 비중은 49.6%, 10~19명인 사업체의 업체 수 비중은 26%, 20명 이상인 사업체의 업체 수 비중은 24.4%인데 비해 출하액, 제조원가 부가가치액 등의 주요변수의 비중은 소사업체의 경우 상

대적으로 매우 낮은 것을 토대로 3가지 대안을 제시하였는데, 첫째로 5인 이상 업체 전체에 대해 표본조사를 실시하는 방법, 둘째로 20인 이상은 전수조사, 20인 미만은 표본조사를 하는 방법, 셋째로 전수조사를 유지하면서 조사대상기준을 10인 이상으로 변경하는 방법이었다(정동명·김혜원, 2004).³⁾

조사에 드는 비용과 노력을 줄이고 통계의 질적 향상을 위해서 일정 부분 소사업체를 조사대상에서 제외하거나, 다른 방법을 이용하여 정보를 얻거나, 표본조사를 실시하는 등에 대한 검토의 필요성이 대두되고 있다. 현행 조사기준인 종사자 수 5인 이상의 자료 중 10인 이하의 사업체가 약 50%를 차지함을 고려할 때(출하액의 경우 약 5%를 차지한다), 소사업체를 제외하거나 표본조사를 실시하는 경우 인건비 측면에서만 생각해도 매년 비용절감효과가 클 뿐 아니라 조사에 투입할 인력이 감소함으로써 효율적인 조사원 관리 및 감독을 가능하게 하며, 보다 심층적인 내용검토와 내실 있는 조사가 가능할 것으로 보인다.

제2절 연구내용

1. 연구개요

본 연구에서는 현행기준에 대해 검토하고, 조사대상 기준을 변경하여 소사업체를 배제하였을 경우 무리가 없는지, 어떤 차이를 가지는지에 대한 연구를 시작으로, 소사업체에 대해 표본조사를 실시할 경우 모집단 대표성을 가장 잘 확보하면서 적정 표본수를 가지는 표본을 선정할 수 있도록 다양한 방법으로 표본을 추출해 보고, 각 방법으로 선정된 표본의 추정치와 모집단을 비교해 최적의 표본을 제안하고자 한다.

2005년 기준 광업·제조업통계조사, 2004년 기준 광업·제조업통계조사, 2003년 기준 산업총조사의 마이크로자료를 이용하여 각각 모집단 분석을 하고 현행기준인 종사자 수 5인 이상과 조사대상 기준을 종사자

3) 정동명·김혜원, 「광업·제조업통계조사의 조사대상 기준 검토연구」, 통계청, 2004.

수 10인 이상으로 변경하였을 때 종사자 수, 출하액, 주요생산비, 부가가치액 등을 주요관심변수로 비교하고, 특히 2003년 기준 산업총조사 자료의 경우는 종사자 수 1인 이상의 전사업체 자료와 종사자 수 5인 이상, 종사자 수 10인 이상을 비교해 보고자 한다.

또한, 이 결과를 바탕으로 소사업체에 대해서는 표본조사를 실시하는 방법을 고려해 보고, 다양한 방법의 표본추출 모의실험을 통하여 그 추정치와 결과를 비교함으로써 적절한 표본추출방법을 제안하고자 한다.

2. 현행기준의 검토

선행연구 사례에서 「2001년 광업·제조업 통계조사」(이재형·조장률, 2003), 「2002년 광업·제조업 통계조사」(정동명·김혜원, 2004) 결과자료를 바탕으로 검토하였으며, 본 연구에서는 「2003년 산업총조사」, 「2004년 광업·제조업 통계조사」, 「2005년 광업·제조업 통계조사」 결과자료를 바탕으로 현행기준을 검토하였다. 분석에 사용한 주요 관심변수는 출하액, 주요생산비, 부가가치액, 종사자 수이다.

가. 모집단 분석

각 연도별로 나누어 모집단을 분석하였다. 주요 관심변수들의 전체 현황은 물론 업종별·지역별 현황도 분석하였는데, 분류기준은 <표 2-3>, <표 2-4>와 같이 업종은 한국표준산업분류 중분류를 기준으로 하고 지역은 16개 시도를 기준으로 하였다.

1) 2005년 기준 데이터

종사자규모별 주요 관심변수의 전체 현황을 살펴보면 <표 2-5>와 같이 전체 117,818개의 사업체 중 종사자 수가 5~9명인 사업체는 58,482개로 49.6%를 차지하고 있으며, 10~19명인 사업체는 30,918개로 26.2%, 20명 이상인 사업체는 28,418개로 24.1%를 차지하고 있다. 종사자 수 10명 미만의 사업체가 전체의 절반을 차지하고 있음을 알 수 있다. 반면 출하

〈표 2-3〉 산업분류명

대분류	중분류	
C 광업	10	석탄, 원유 및 우라늄 광업
	11	금속광업
	12	비금속광물광업
D 제조업	15	음·식료품
	16	담배
	17	섬유제품
	18	봉제의복 및 모피제품
	19	가죽, 가방 및 신발
	20	목재 및 나무제품
	21	펄프, 종이 및 종이제품
	22	출판, 인쇄 및 기록매체복제
	23	코크스, 석유정제품 및 핵연료
	24	화합물 및 화학제품
	25	고무 및 플라스틱제품
	26	비금속광물제품
	27	제1차 금속
	28	조립금속제품
	29	기타 기계 및 장비
	30	컴퓨터 및 사무용기기
	31	기타 전기기계 및 전기변환장치
	32	전자부품, 영상, 음향 및 통신장비
	33	의료, 정리, 광학기기 및 시계
	34	자동차 및 트레일러
	35	기타 운송장비
	36	가구 및 기타 제품
	37	재생용 가공원료 생산

〈표 2-4〉 지역분류명

	시도명
11	서울특별시
21	부산광역시
22	대구광역시
23	인천광역시
24	광주광역시
25	대전광역시
26	울산광역시
31	경기도
32	강원도
33	충청북도
34	충청남도
35	전라북도
36	전라남도
37	경상북도
38	경상남도
39	제주도

액의 경우는 종사자 수가 5~9명인 사업체는 약 40조 원으로 전체의 4.8%를 차지하고 있으며, 10~19명인 사업체는 약 57조 원으로 6.8%, 20명 이상인 사업체는 약 752조로 88.4%를 차지하고 있다. 또한 주요생산비와 부가가치액의 경우 종사자 수 5~9명인 사업체가 각각 전체의 4.5%, 5.3%를 차지하고 있으며, 10~19명인 사업체는 6.5%, 7.2%를 차지하고, 20명 이상인 사업체는 89.0%, 87.5%를 차지하고 있다. 종사자 5~9명의 사업체가 사업체 수에 있어서는 거의 절반의 비중을 차지하고 있으나 출하액, 주요생산비, 부가가치액 등의 주요변수에서는 5% 안팎의 낮은 비중을 가짐을 알 수 있다.

〈표 2-5〉 종사자규모별 관심변수 현황 I (2005)

(단위: 개, 백만원, %)

관심변수 종사자수	사업체수		출하액		주요생산비	
		구성비		구성비		구성비
전체	117,818	100.0	850,919,445	100.0	539,792,865	100.0
5~9명	58,482	49.6	40,721,265	4.8	24,241,154	4.5
10~19명	30,918	26.2	57,661,756	6.8	35,191,860	6.5
20명 이상	28,418	24.1	752,536,394	88.4	480,359,851	89.0

관심변수 종사자수	부가가치액		종사자수	
		구성비		구성비
전체	314,440,923	100.0	2,881,003	100.0
5~9명	16,657,963	5.3	369,047	12.8
10~19명	22,771,374	7.2	409,830	14.2
20명 이상	275,011,586	87.5	2,102,126	73.0

종사자 규모를 증가시키며 사업체 수 및 주요 변수들의 변화를 살펴 보면, <표 2-6>과 같이 종사자 규모가 증가할수록 사업체 수의 구성비는

급격히 줄어들지만 출하액, 주요생산비, 부가가치액의 구성비는 소폭으로 감소함을 알 수 있다. 종사자 10명 이상을 기준으로 할 경우 사업체 수는 절반으로 감소하지만 출하액, 주요생산비, 부가가치액의 경우는 전체의 94.7~95.5%를 커버하는 것을 알 수 있다. 종사자 20명 이상을 기준으로 할 경우는 사업체 수는 전체의 24.1%로 감소되며 관심변수는 87.5~89.0%로 감소된다.

업종별로 살펴보면 2005년 광업·제조업 통계조사의 경우 한국표준산업분류 기준 대분류 2개, 중분류 26개, 세세분류 486개로 구분되며 2,324개의 품목분류를 가지고 있다. 중분류를 기준으로 나누어 살펴보면

〈표 2-6〉 종사자규모별 관심변수 현황 II (2005)

(단위: 개, 백만원, %)

관심변수 종사자수	사업체수		출하액		주요생산비	
		구성비		구성비		구성비
전체	117,818		850,919,445		539,792,865	
6명 이상	95,458	81.0	840,650,442	98.8	533,864,416	98.9
7명 이상	82,768	70.3	832,564,784	97.8	529,062,398	98.0
8명 이상	73,077	62.0	824,496,784	96.9	524,216,483	97.1
9명 이상	65,455	55.6	817,071,706	96.0	519,716,366	96.3
10명 이상	59,336	50.4	810,198,150	95.2	515,551,711	95.5
11명 이상	53,789	45.7	802,779,171	94.3	511,043,282	94.7
12명 이상	49,272	41.8	796,400,608	93.6	507,176,388	94.0
13명 이상	45,174	38.3	789,709,397	92.8	503,132,236	93.2
14명 이상	41,785	35.5	783,684,316	92.1	499,466,160	92.5
15명 이상	38,903	33.0	777,908,897	91.4	495,925,859	91.9
16명 이상	36,231	30.8	772,409,963	90.8	492,610,939	91.3
17명 이상	33,805	28.7	766,715,682	90.1	489,117,338	90.6
18명 이상	31,787	27.0	761,758,878	89.5	486,083,315	90.0
19명 이상	29,979	25.4	756,903,490	89.0	483,049,383	89.5
20명 이상	28,418	24.1	752,536,394	88.4	480,359,851	89.0

〈표 2-6〉의 계속

(단위: 명, 백만원, %)

관심변수 종사자수	부가가치액		종사자수	
		구성비		구성비
전체	314,440,923		2,881,003	
6명 이상	310,069,969	98.6	2,769,827	96.1
7명 이상	306,756,907	97.6	2,694,188	93.5
8명 이상	303,495,711	96.5	2,626,861	91.2
9명 이상	300,529,067	95.6	2,566,447	89.1
10명 이상	297,782,960	94.7	2,511,956	87.2
11명 이상	294,828,709	93.8	2,457,026	85.3
12명 이상	292,307,059	93.0	2,407,865	83.6
13명 이상	289,613,581	92.1	2,359,156	81.9
14명 이상	287,219,261	91.3	2,315,505	80.4
15명 이상	284,937,586	90.6	2,275,510	79.0
16명 이상	282,721,710	89.9	2,235,825	77.6
17명 이상	280,506,589	89.2	2,197,417	76.3
18명 이상	278,547,772	88.6	2,163,571	75.1
19명 이상	276,706,708	88.0	2,131,429	74.0
20명 이상	275,011,586	87.5	2,102,126	73.0

<표 2-7>과 같이 28(조립금속제품)업종과 29(기타기계 및 장비)업종의 사업체수 비중이 매우 높게 나타났다. 주요변수들의 기초통계량을 통해 그 분포의 형태를 살펴보면, 출하액의 경우 전체 왜도(skewness)값이 89, 주요생산비의 전체 왜도값은 95, 부가가치액의 전체 왜도값은 88로 나타났다으며, 업종별로도 11(금속광업)업종, 16(담배)업종을 제외하고는 큰 왜도값을 가진다. 이를 통해 전체모집단 및 업종별 모집단이 상당히 기울어진 분포형태를 가지고 있음을 알 수 있다.

〈표 2-7〉 업종별 모집단 현황 및 기초통계량(2005)

(단위: 개, 백만원)

업종	업체수	출하액			주요생산비		
		평균	표준오차	왜도	평균	표준오차	왜도
전체	117,818	7,222	446	89	4,582	303	95
10	61	9,928	3,682	5	3,839	756	3
11	4	4,672	2,159	0	412	140	0
12	548	3,305	179	4	1,022	60	3
15	8,389	5,753	262	10	3,495	152	10
16	12	230,332	57,666	0	101,555	23,291	0
17	8,898	2,466	121	37	1,496	93	55
18	8,386	1,473	145	48	729	62	33
19	1,993	2,110	198	14	1,288	127	15
20	2,076	2,117	170	14	1,410	128	15
21	3,066	4,802	428	15	3,077	282	15
22	6,147	2,060	177	26	894	79	30
23	117	516,452	249,033	6	423,615	199,183	6
24	4,060	19,537	1,852	16	12,923	1,415	17
25	9,036	4,161	280	31	2,548	150	29
26	4,161	5,529	438	29	2,997	191	18
27	2,923	28,326	5,614	31	20,184	3,447	27
28	15,012	2,642	153	94	1,613	121	101
29	16,057	4,498	338	48	2,818	216	42
30	801	9,949	2,786	22	6,188	1,529	21
31	6,226	4,829	316	29	3,184	225	34
32	5,111	27,484	5,274	32	14,834	2,857	39
33	3,075	2,827	312	33	1,622	226	38
34	3,848	25,440	6,396	42	17,084	4,229	40
35	1,064	31,571	12,025	21	21,334	8,202	20
36	6,278	1,822	100	16	1,133	72	19
37	469	4,307	444	7	3,130	396	7

〈표 2-7〉의 계속

(단위: 명, 백만원)

업종	부가가치액			종사자 수		
	평균	표준오차	왜도	평균	표준오차	왜도
전체	2,669	164	88	24	1	106
10	5,988	3,167	6	93	35	5
11	4,340	2,080	0	32	10	-1
12	2,311	137	5	18	1	2
15	2,274	127	12	22	1	13
16	130,537	37,447	1	217	49	1
17	968	44	37	17	0	13
18	750	86	58	14	0	12
19	828	80	14	16	1	12
20	727	50	13	13	1	15
21	1,733	151	15	20	1	7
22	1,180	116	33	16	1	28
23	94,532	53,546	8	84	30	7
24	6,663	510	13	32	1	7
25	1,639	142	37	23	1	24
26	2,566	273	37	21	1	12
27	8,712	2,387	35	40	4	31
28	1052	37	51	17	0	64
29	1694	133	64	20	0	26
30	3749	1,299	23	34	3	14
31	1674	102	21	23	1	10
32	12568	2,646	28	75	8	33
33	1225	98	22	19	1	12
34	8327	2,135	44	66	10	44
35	10381	3,961	23	100	27	23
36	698	38	25	13	0	12
37	1181	90	6	15	1	9

〈표 2-8〉 지역별 모집단 현황 및 기초통계량(2005)

(단위: 개, 백만원)

지역	업체수	출하액			주요생산비		
		평균	표준오차	왜도	평균	표준오차	왜도
전체	117,818	7,222	446	89	4,582	303	95
11	19,790	1,962	92	36	1,059	44	26
21	9,084	3,114	312	48	1,967	217	47
22	6,928	2,882	197	30	1,819	138	33
23	9,484	4,933	652	48	3,350	542	51
24	2,104	8,025	2,208	32	5,078	1,409	31
25	1,331	6,945	1,265	17	3,660	597	15
26	1,625	66,206	21,081	22	48,206	15,135	21
31	37,903	5,272	492	83	3,034	245	88
32	1,710	4,969	612	12	2,648	315	13
33	3,030	10,339	997	20	5,869	518	17
34	3,983	18,837	3,519	32	12,467	2,414	31
35	2,434	9,141	1,472	26	5,932	1,033	26
36	2,641	22,328	7,080	32	16,328	5,427	36
37	6,223	16,316	3,612	50	9,712	2,197	53
38	9,197	9,249	1,021	35	6,227	737	36
39	351	2,412	313	7	1,432	202	8

지역별로 모집단의 규모를 살펴보면, 전체 117,818개의 사업체 중 37,903개의 사업체가 경기도에 집중되어 있으며, 서울특별시가 19,790개, 부산광역시가 9,084개, 인천광역시가 9,484개, 경상남도가 9,197개로 그 비중이 높다. 지역별 주요변수의 기초통계량을 살펴보면 지역별 역시 높은 왜도값을 가지는 상당히 기울어진 분포임을 알 수 있다(표 2-8 참조).

〈표 2-8〉의 계속

(단위: 명, 백만원)

지역	부가가치액			종사자 수		
	평균	표준오차	왜도	평균	표준오차	왜도
전체	2,669	164	88	24	1	106
11	916	55	47	13	0	33
21	1,165	107	50	18	1	43
22	1,082	67	24	18	1	18
23	1,608	138	50	21	1	68
24	2,914	788	30	29	4	26
25	3,312	688	18	27	3	18
26	18,097	6,212	24	87	27	29
31	2,265	281	99	23	1	94
32	2,348	337	14	23	2	14
33	4,512	526	23	38	2	17
34	6,405	1,273	45	42	3	22
35	3,203	456	23	30	3	23
36	6,139	2,087	39	27	3	31
37	6,671	1,455	43	36	2	35
38	3,059	315	39	34	2	40
39	996	140	8	14	1	7

2) 2004년 기준 데이터

2004년 광업·제조업 통계조사 결과자료의 경우 2005년 결과자료와 전체 현황에 있어서는 거의 비슷한 특성을 가진다. 종사자규모별 주요 관심변수의 전체 현황은 <표 2-9>와 같이 전체 113,920개의 사업체 중 종사자 수가 5~9명인 사업체는 57,045개로 50.1%, 10~19명인 사업체는 29,078개로 25.5%, 20명 이상인 사업체는 27,797개로 24.4%를 차지하고 있다. 2004년 자료 또한 종사자 수 10명 미만의 사업체가 전체의 절반을

차지하고 있음을 알 수 있다. 출하액의 경우도 살펴보면 종사자 수가 5~9명인 사업체가 전체의 4.7%, 10~19명인 사업체가 6.4%, 20명 이상인 사업체가 88.8%를 차지하고 있다. 주요생산비와 부가가치액의 경우 또한 종사자 수 5~9명인 사업체가 각각 전체의 4.4%, 5.1%를 차지하고 있으며, 10~19명인 사업체는 6.4%, 6.8%를 차지하며, 20명 이상인 사업체는 89.2%, 88.1%를 차지하고 있다.

〈표 2-9〉 종사자 규모별 관심변수 현황 I (2004)

(단위: 개, 백만원, %)

관심변수 종사자수	사업체수		출하액		주요생산비	
		구성비		구성비		구성비
전체	113,920	100.0	790,881,553	100.0	493,765,958	100.0
5~9명	57,045	50.1	36,956,105	4.7	21,755,661	4.4
10~19명	29,078	25.5	52,001,696	6.6	31,630,935	6.4
20명 이상	27,797	24.4	701,923,752	88.8	440,379,362	89.2

관심변수 종사자수	부가가치액		종사자 수	
		구성비		구성비
전체	303,311,895	100.0	2,814,598	100.0
5~9명	15,352,330	5.1	358,922	12.8
10~19명	20,652,151	6.8	385,056	13.7
20명 이상	267,307,414	88.1	2,070,620	73.6

2004년의 경우 또한 종사자 5~9명의 사업체가 사업체 수에 있어서는 거의 절반의 비중을 차지하지만 출하액, 주요생산비, 부가가치액 등의 주요변수에서는 5% 안팎의 낮은 비중을 가짐을 알 수 있다.

종사자 규모를 증가시키며 사업체 수 및 주요 변수들의 변화를 살펴보면, <표 2-10>과 같이 종사자 규모가 증가할수록 사업체 수의 구성비

는 급격히 줄어들지만 출하액, 주요생산비, 부가가치액의 구성비는 소폭으로 감소한다. 종사자 10명 이상을 기준으로 할 경우 사업체 수는 절반으로 감소하지만 출하액, 주요생산비, 부가가치액의 경우는 전체의 94.9~95.6%를 커버하며, 종사자 20명 이상을 기준으로 할 경우는 사업체 수는 전체의 24.4%로 감소되며 관심변수는 88.1~89.2%로 감소된다.

업종별로 살펴보면 2004년 자료의 경우 대분류 2개, 중분류 26개, 세분류 485개로 구분되며, 2,280개의 품목분류를 가지고 있다. 중분류를

〈표 2-10〉 종사자규모별 관심변수 현황 II (2004)

(단위: 명, 백만원, %)

관심변수 종사자수	사업체수		출하액		주요생산비	
		구성비		구성비		구성비
전체	113,920		790,881,553		493,765,958	
6명 이상	91,798	80.6	781,289,291	98.8	488,249,432	98.9
7명 이상	79,382	69.7	773,874,003	97.8	483,873,383	98.0
8명 이상	70,105	61.5	766,655,021	96.9	479,573,970	97.1
9명 이상	62,776	55.1	759,953,190	96.1	475,602,182	96.3
10명 이상	56,875	49.9	753,925,448	95.3	472,010,297	95.6
11명 이상	51,700	45.4	747,225,779	94.5	467,974,416	94.8
12명 이상	47,432	41.6	741,341,985	93.7	464,388,691	94.1
13명 이상	43,538	38.2	735,221,237	93.0	460,676,846	93.3
14명 이상	40,406	35.5	729,515,388	92.2	457,164,414	92.6
15명 이상	37,625	33.0	724,450,776	91.6	454,093,002	92.0
16명 이상	35,062	30.8	719,281,716	90.9	450,959,487	91.3
17명 이상	32,839	28.8	714,730,315	90.4	448,231,937	90.8
18명 이상	30,966	27.2	710,257,260	89.8	445,463,465	90.2
19명 이상	29,200	25.6	705,753,420	89.2	442,715,080	89.7
20명 이상	27,797	24.4	701,923,752	88.8	440,379,362	89.2

〈표 2-10〉의 계속

(단위: 명, 백만원, %)

관심변수 종사자수	부가가치액		종사자수	
		구성비		구성비
전체	303,311,895		2,814,598	
6명 이상	299,204,991	98.6	2,704,737	96.1
7명 이상	296,133,953	97.6	2,630,754	93.5
8명 이상	293,189,769	96.7	2,566,354	91.2
9명 이상	290,423,206	95.8	2,508,286	89.1
10명 이상	287,959,565	94.9	2,455,676	87.2
11명 이상	285,264,879	94.1	2,404,418	85.4
12명 이상	282,941,808	93.3	2,358,004	83.8
13명 이상	280,505,749	92.5	2,311,841	82.1
14명 이상	278,270,741	91.7	2,271,523	80.7
15명 이상	276,239,663	91.1	2,233,069	79.3
16명 이상	274,177,539	90.4	2,195,021	78.0
17명 이상	272,328,450	89.8	2,159,882	76.7
18명 이상	270,604,877	89.2	2,128,408	75.6
19명 이상	268,829,809	88.6	2,096,958	74.5
20명 이상	267,307,414	88.1	2,070,620	73.6

기준으로 나누어 살펴보면, 2005년의 경우와 같이 28(조립금속제품)업종과 29(기타기계 및 장비)업종의 사업체수 비중이 매우 높게 나타났으며, 업종별로도 11(금속광업)업종, 16(담배)업종을 제외하고는 큰 왜도값을 가지는 상당히 기울어진 분포형태를 가지고 있다(표 2-11 참조).

지역별로 모집단의 규모는 전체 113,920개의 사업체 중 34,831개의 사업체가 경기도에 집중되어 있으며, 서울특별시가 19,297개, 부산광역시 9,262개, 인천광역시가 10,114개, 경상남도가 8,610개로 그 비중이 높다. 지역별 주요변수의 기초통계량 역시 높은 왜도값을 가지는 상당히 기울어진 분포임을 알 수 있다(표 2-12 참조).

〈표 2-11〉 업종별 모집단 현황 및 기초통계량(2004)

(단위: 개, 백만원)

업종	업체수	출하액			주요생산비		
		평균	표준오차	왜도	평균	표준오차	왜도
전체	113,920	6,942	431	90	4,334	277	90
10	68	5,880	1,820	4	3,198	931	5
11	4	3,601	1,879	0	330	148	0
12	538	3,409	178	3	1,035	68	5
15	8,051	5,933	281	10	3,564	159	10
16	12	364,889	114,055	1	120,446	31,168	0
17	8,971	2,551	127	40	1,564	96	46
18	8,410	1,429	139	48	740	69	41
19	1,985	2,325	211	14	1,456	138	15
20	2,002	2,153	184	14	1,385	134	16
21	2,953	4,965	451	15	3,213	303	16
22	6,027	1,995	174	25	838	66	27
23	111	427,829	203,552	6	366,118	172,334	5
24	3,894	19,593	1,871	16	12,887	1,391	16
25	8,568	3,752	239	31	2,279	134	30
26	4,105	5,709	382	17	3,050	170	14
27	2,832	26,612	5,397	31	18,316	3,174	27
28	14,629	2,310	138	96	1,368	83	92
29	15,339	4,257	351	56	2,635	219	50
30	746	16,225	5,942	19	10,948	3,932	18
31	5,973	4,848	357	33	3,136	204	21
32	4,886	27,596	5,909	35	14,815	2,845	36
33	2,802	2,480	241	26	1,386	178	35
34	3,639	24,088	6,484	43	15,925	4,170	41
35	1,094	26,636	10,294	21	16,853	6,566	20
36	5,846	1,843	115	22	1,101	71	22
37	435	3,983	491	8	2,838	423	9

〈표 2-11〉의 계속

(단위: 명, 백만원)

업종	부가가치액			종사자수		
	평균	표준오차	왜도	평균	표준오차	왜도
전체	2,662	194	139	25	1	107
10	2,283	881	5	92	31	5
11	3,274	1,728	0	23	10	0
12	2,381	132	4	19	1	2
15	2,395	146	17	23	1	12
16	228,688	91,124	1	246	59	1
17	1,000	39	20	19	0	13
18	701	75	51	14	0	12
19	874	81	13	17	1	9
20	768	58	13	13	1	15
21	1,786	157	15	20	1	8
22	1,164	120	30	16	1	24
23	63,992	35,343	8	86	31	6
24	6,946	587	16	35	1	7
25	1,496	119	38	22	1	26
26	2,667	225	22	21	1	9
27	8,881	2,521	35	40	5	33
28	958	57	96	16	0	75
29	1,674	143	62	20	1	28
30	5,303	2,099	23	42	6	18
31	1,742	168	47	24	1	11
32	12,983	3,599	46	72	7	35
33	1,125	88	16	18	1	10
34	8,275	2,364	46	68	11	43
35	9,795	3,793	23	97	27	24
36	746	61	48	14	0	11
37	1,171	107	7	13	1	3

3) 2003년 기준 데이터

2003년 자료는 종사자가 1명 이상인 전체 사업체에 대해서 조사한 산업총조사 자료이다. 종사자규모별 주요 관심변수의 전체 현황을 살펴보면 <표 2-13>과 같이 전체 302,721개의 사업체 중 종사자 수가 4명 이하인 사업체는 189,424개로 전체의 62.6%를 차지하며, 5~9명인 사업체는 56,231개로 18.6%, 10~19명인 사업체는 29,171개로 9.6%, 20명 이상인 사업체는 27,805개로 9.2%를 차지하고 있다. 종사자가 1명 이상의 전체 데이터에서는 종사자 수 10명 미만의 사업체가 전체의 80% 이상을 차지하고 있다. 출하액의 경우는 종사자 수가 10명 미만인 사업체가 전체의 7.7%를 차지하고 있으며, 10~19명인 사업체가 6.7%, 20명 이상인 사업체가 85.6%를 차지하고 있다. 또한 주요생산비와 부가가치액의 경우는 종사자 수 10명 미만인 사업체가 각각 전체의 6.9%, 8.9%를 차지하고 있으며, 10~19명인 사업체는 6.5%, 7.1%를 차지하며, 20명 이상인 사업체는 86.6%, 83.9%를 차지하고 있다. 종사자 10명 미만의 사업체가 사업체 수에 있어서는 80% 이상의 비중을 차지하고 있으나 출하액, 주요생산비, 부가가치액 등의 주요변수에서는 6.9~8.9%에 불과함을 알 수 있다.

종사자 규모를 증가시키며 사업체 수 및 주요 변수들의 변화를 살펴보면, <표 2-14>와 같이 종사자규모가 증가할수록 사업체수의 구성비는 급격히 줄어들지만 출하액, 주요생산비, 부가가치액의 구성비는 소폭으로 감소한다. 종사자 10명 이상을 기준으로 할 경우 사업체 수는 18.8%로 감소되며, 출하액, 주요생산비, 부가가치액의 경우는 전체의 91.0~93.1%를 커버한다. 종사자 20명 이상을 기준으로 할 경우는 사업체 수는 전체의 9.2%로 감소되며 관심변수는 83.9~86.6%로 감소된다.

〈표 2-12〉 지역별 모집단 현황 및 기초통계량(2004)

(단위: 개, 백만원)

지역	업체수	출하액			주요생산비		
		평균	표준오차	왜도	평균	표준오차	왜도
전체	113,920	6,942	431	90	4,334	277	90
11	19,267	1,995	93	34	1,090	47	28
21	9,262	2,821	236	38	1,749	159	40
22	7,074	2,632	154	26	1,619	106	28
23	10,114	4,364	549	47	2,856	445	49
24	2,075	6,287	1,411	27	3,887	925	28
25	1,266	7,324	1,540	17	3,517	598	15
26	1,569	61,070	18,903	21	43,720	13,424	21
31	34,831	5,455	625	118	3,133	258	80
32	1,738	4,909	635	13	2,486	291	12
33	2,939	10,523	1,544	32	6,066	879	37
34	3,869	16,761	3,100	32	10,812	2,100	30
35	2,416	8,732	1,423	25	5,804	1,072	28
36	2,616	19,900	6,041	31	14,264	4,677	37
37	5,925	16,625	3,747	49	9,914	2,202	49
38	8,610	9,134	1,058	34	5,976	723	34
39	349	2,346	294	7	1,344	188	8

〈표 2-12〉의 계속

(단위: 명, 백만원)

지역	부가가치액			종사자수		
	평균	표준오차	왜도	평균	표준오차	왜도
전체	2,662	194	139	25	1	107
11	915	53	40	14	0	29
21	1,093	88	42	18	1	42
22	1,023	53	21	18	0	18
23	1,546	131	43	21	1	49
24	2,487	600	26	28	4	24
25	3,840	1,002	19	28	3	18
26	17,847	6,080	25	90	28	28
31	2,361	441	163	24	1	101
32	2,432	381	19	23	2	13
33	4,536	749	29	39	3	33
34	6,139	1,148	42	41	3	22
35	3,031	428	20	30	3	22
36	5,796	1,977	42	27	3	32
37	6,840	1,616	47	38	3	36
38	3,222	370	38	35	2	37
39	1,022	137	7	14	1	4

〈표 2-13〉 종사자규모별 관심변수 현황(20 03)

(단위: 개, 명, 백만원, %)

관심변수 종사자수	사업체수		출하액		주요생산비	
		구성비		구성비		구성비
전체	302,721	100.0	693,639,478	100.0	431,403,572	100.0
4명 이하	189,424	62.6	18,901,923	2.7	9,165,356	2.1
5~9명	56,321	18.6	34,562,665	5.0	20,580,285	4.8
10~19명	29,171	9.6	46,738,529	6.7	28,193,676	6.5
20명 이상	27,805	9.2	593,436,361	85.6	373,464,255	86.6

관심변수 종사자수	부가가치액		종사자수	
		구성비		구성비
전체	266,955,260	100.0	3,165,223	100.0
4명 이하	9,736,567	3.6	388,248	12.3
5~9명	14,194,736	5.3	356,244	11.3
10~19명	18,944,065	7.1	387,421	12.2
20명 이상	224,079,892	83.9	2,033,310	64.2

〈표 2-14〉 종사자규모별 관심변수 현황 II (2003)

(단위: 개, 백만원, %)

관심변수 종사자수	사업체수		출하액		주요생산비	
		구성비		구성비		구성비
1명 이상	302,721		693,639,478		431,403,572	
2명 이상	237,183	78.4	691,024,806	99.6	430,285,559	99.7
3명 이상	165,844	54.8	686,143,006	98.9	428,096,481	99.2
4명 이상	136,876	45.2	681,239,734	98.2	425,665,950	98.7
5명 이상	113,297	37.4	674,737,555	97.3	422,238,216	97.9
6명 이상	92,367	30.5	666,178,582	96.0	417,305,725	96.7
7명 이상	79,614	26.3	658,896,570	95.0	412,945,000	95.7
8명 이상	70,121	23.2	652,030,438	94.0	408,798,845	94.8
9명 이상	62,830	20.8	645,996,267	93.1	405,197,579	93.9
10명 이상	56,976	18.8	640,174,890	92.3	401,657,931	93.1
11명 이상	51,819	17.1	634,158,265	91.4	398,086,998	92.3
12명 이상	47,506	15.7	628,813,959	90.7	394,898,113	91.5
13명 이상	43,684	14.4	623,714,023	89.9	391,815,685	90.8
14명 이상	40,521	13.4	618,876,682	89.2	388,860,261	90.1
15명 이상	37,765	12.5	614,154,520	88.5	386,006,863	89.5
16명 이상	35,260	11.6	609,558,962	87.9	383,230,647	88.8
17명 이상	32,979	10.9	605,206,111	87.3	380,611,613	88.2
18명 이상	31,048	10.3	601,261,425	86.7	378,231,940	87.7
19명 이상	29,284	9.7	597,012,843	86.1	375,614,771	87.1
20명 이상	27,805	9.2	593,436,361	85.6	373,464,255	86.6

〈표 2-14〉의 계속

(단위: 명, 백만원, %)

중사자수 관심변수	부가가치액		중사자수	
		구성비		구성비
1명 이상	266,955,260		3,165,223	
2명 이상	265,458,601	99.4	3,099,686	97.9
3명 이상	262,765,879	98.4	2,957,467	93.4
4명 이상	260,293,032	97.5	2,870,876	90.7
5명 이상	257,218,693	96.4	2,776,975	87.7
6명 이상	253,551,173	95.0	2,672,822	84.4
7명 이상	250,591,534	93.9	2,596,769	82.0
8명 이상	247,828,175	92.8	2,530,863	80.0
9명 이상	245,351,493	91.9	2,472,973	78.1
10명 이상	243,023,957	91.0	2,420,731	76.5
11명 이상	240,532,468	90.1	2,369,571	74.9
12명 이상	238,331,400	89.3	2,322,571	73.4
13명 이상	236,268,030	88.5	2,277,216	71.9
14명 이상	234,351,456	87.8	2,236,579	70.7
15명 이상	232,433,065	87.1	2,198,378	69.5
16명 이상	230,576,798	86.4	2,161,173	68.3
17명 이상	228,809,934	85.7	2,125,025	67.1
18명 이상	227,214,603	85.1	2,092,496	66.1
19명 이상	225,544,775	84.5	2,061,080	65.1
20명 이상	224,079,892	83.9	2,033,310	64.2

업종별로 살펴보면 2003년 자료의 경우 대분류 2개, 중분류 26개, 세분류 485개로 구분되며 2,556개의 품목분류를 가지고 있다. 중분류를 기준으로 나누어 살펴보면 28(조립금속제품)업종과 29(기타기계 및 장비)업종의 사업체수 비중이 높게 나타났으며, 2005년, 2004년 자료와는

달리 15(음,식료품)업종의 사업체 수가 가장 많이 나타나 이 업종의 경우 종사자 5명 미만의 사업체가 매우 많음을 알 수 있다. 기초통계량을 살펴보면 2005년, 2004년보다 더 큰 왜도값을 가지는 상당히 기울어진 분포형태를 가지고 있다.

〈표 2-15〉 업종별 모집단 현황 및 기초통계량(2003)

(단위: 개, 백만원)

업종	업체수	출하액			주요생산비		
		평균	표준오차	왜도	평균	표준오차	왜도
전체	302,721	2,291	130	143	1,425	85	144
10	77	4,970	1,551	4	2,295	561	4
11	5	2,288	1,017	0	111	62	2
12	1,663	1,102	70	6	314	23	7
15	55,307	831	38	27	511	23	25
16	13	287,422	74,430	1	101,110	21,899	- 0
17	22,571	1,072	32	19	633	21	21
18	22,812	567	40	39	306	26	53
19	4,372	1,204	106	22	759	70	22
20	6,631	616	52	26	390	36	28
21	4,743	3,086	294	20	1,908	174	18
22	20,075	650	49	39	272	19	42
23	136	270,186	127,161	6	233,576	109,564	6
24	5,521	12,010	1,071	18	7,570	786	20
25	13,701	2,153	145	40	1,300	86	41
26	8,398	2,710	161	19	1,483	75	17
27	4,338	12,956	2,459	37	8,960	1,420	30
28	43,610	678	37	168	392	25	173
29	31,040	1,866	143	75	1,142	93	72
30	947	21,195	9,701	24	15,766	7,341	25
31	14,413	1,868	111	32	1,209	78	39
32	6,338	16,313	3,256	40	9,225	1,617	39
33	5,062	1,189	80	20	640	46	20
34	5,167	14,368	4,019	51	9,050	2,544	49
35	1,487	17,246	6,629	25	10,770	4,154	24
36	23,604	473	23	36	281	17	45
37	690	1,577	151	10	1,053	126	11

〈표 2-15〉의 계속

(단위: 명, 백만원)

업종	부가가치액			종사자수		
	평균	표준오차	왜도	평균	표준오차	왜도
전체	882	54	199	10	0	149
10	1,863	770	6	87	31	5
11	2,237	1,008	0	18	9	1
12	789	53	7	8	0	3
15	324	18	37	5	0	27
16	191,205	57,412	1	266	49	1
17	445	14	24	10	0	18
18	270	18	40	7	0	23
19	458	43	27	10	0	12
20	228	17	28	5	0	27
21	1,185	126	23	14	1	9
22	379	34	46	6	0	38
23	38,982	21,034	9	74	26	7
24	4,505	342	16	26	1	10
25	866	63	42	15	0	28
26	1,258	97	24	12	0	12
27	4,087	1,096	44	26	3	38
28	289	12	147	6	0	143
29	741	52	77	11	0	32
30	5,687	2,530	24	45	13	27
31	670	38	29	12	0	16
32	7,149	1,844	51	49	4	39
33	561	37	21	11	0	10
34	5,499	1,569	52	44	6	42
35	6,483	2,516	27	69	20	28
36	195	9	42	5	0	30
37	527	38	6	9	0	3

지역별 모집단의 규모는 전체 302,721개의 사업체 중 70,761개의 사업체가 경기도에 집중되어 있으며, 서울특별시가 61,893개, 부산광역시가 26,963개, 대구광역시가 22,177개, 인천광역시가 19,709개로 그 비중이 높다. 앞의 자료와 비교해 볼 때, 대구광역시의 경우 종사자 5명 미만의 사업체가 많음을 알 수 있다. 지역별 주요변수의 기초통계량은 역시 높은 왜도값을 가지는 상당히 기울어진 분포임을 알 수 있다.

〈표 2-16〉 지역별 모집단 현황 및 기초통계량(2003)

(단위: 개, 명, 백만원)

지역	업체수	출하액			주요생산비		
		평균	표준오차	왜도	평균	표준오차	왜도
전체	302,721	2,291	130	143	1,425	85	144
11	61,893	744	68	201	416	43	210
21	26,963	916	81	91	557	53	87
22	22,177	812	41	38	485	27	39
23	19,709	1,983	196	58	1,249	155	64
24	6,885	1,567	300	40	956	194	43
25	5,791	1,423	281	36	715	125	35
26	4,469	17,587	5,423	38	12,161	3,717	35
31	70,761	2,423	254	138	1,435	138	126
32	6,297	1,222	149	24	630	70	24
33	7,896	3,359	335	28	1,881	176	30
34	10,552	5,183	876	46	3,311	610	48
35	8,958	2,009	295	45	1,178	162	49
36	10,592	3,941	1,228	67	2,893	1,010	77
37	16,742	4,671	947	83	2,861	546	81
38	21,237	3,253	369	54	2,133	259	54
39	1,799	458	45	10	255	27	9

지역	부가가치액			종사자수		
	평균	표준오차	왜도	평균	표준오차	왜도
전체	882	54	199	10	0	149
11	334	26	164	6	0	50
21	365	32	100	8	0	34
22	332	15	35	7	0	24
23	755	55	56	12	1	71
24	601	116	38	9	1	41
25	713	168	41	7	1	30
26	5,548	1,905	45	30	8	45
31	1,007	145	212	13	0	119
32	584	81	25	8	1	26
33	1,521	187	35	15	1	42
34	1,908	306	52	15	1	31
35	838	170	60	9	1	30
36	1,060	311	78	8	1	67
37	1,845	413	82	14	1	53
38	1,132	121	63	15	1	54
39	205	23	17	4	0	8

나. 조사대상 기준의 검토

앞의 모집단 현황을 볼 때, 광업·제조업 통계조사의 모집단은 왜도가 큰 기울어진 분포로, 종사자 수가 일정기준 미만의 소사업체의 경우 사업체 수는 많고 출하액 등의 관심변수에는 비중이 낮은 분포를 가지고 있다. 종사자 수를 달리하면서 전체적인 현황을 보면 사업체 수는 빠르게 감소하며 출하액 등의 관심변수의 비중은 작은 차이를 보인다. 특히, 종사자 수 10명 미만의 사업체는 전체의 절반에 달하지만 출하액, 주요생산비, 부가가치의 비중은 5%에 불과하다.

3. 조사기준 변경 시 결과 비교

가. 10인 이상으로 조사대상 기준 변경 시

선행연구 사례와 현행기준 검토를 바탕으로, 현행 종사자 5인 이상 기준을 종사자 10인 이상으로 조사대상 기준을 변경할 때 무리가 없는지, 어떠한 차이를 가지는지에 대한 검토를 하고자 한다.

1) 2005년 기준 데이터

현행 모집단과 종사자 10인 이상의 자료에 대해 업종별, 지역별로 그 차이 값(Difference)을 구하고, 그 차이 값을 전체로 나누어 차이 비(Difference Ratio)를 나타냈다. 전체 값의 경우는 앞의 모집단 현황에서 살펴본 바와 같이 사업체 수는 절반으로 줄면서 출하액, 주요생산비, 부가가치 등 주요변수는 전체의 95%를 커버하는 수준이었다.

이를 업종별로 나누어 보면 <표 2-17>에서 볼 수 있듯이 일부 차이가 10%를 넘는 업종이 존재하였으며, 업종별 그 차이의 정도가 서로 달랐다. 지역별로 나누어 보면 <표 2-18>과 같이 서울특별시, 대구광역시, 제주도 등에서 좀 더 큰 차이를 보였으며, 이 경우도 그 차이의 정도가 서로 달랐다.

품목수의 경우 현행 기준자료가 2,324개의 품목을 포함하고, 종사자 10인 이상 자료의 경우 2,290개의 품목을 포함하여 34개의 품목차이를 보였다. 또한 두 기준에 대해 품목별로 품목 출하액을 비교해 보았을 때 그 차이가 크게 나타나는 품목이 존재하였다.

〈표 2-17〉 산업별 주요변수 비교(2005)

(단위: 개, %)

산업 분류	사업체수					
	5인 이상 (A)		10인 이상 (B)		Difference A-B	Diff. Ratio (A-B)/A
		구성비		구성비		
전체	117,818		59,336		58,482	49.6
10	61	0.1	42	0.1	19	31.1
11	4	0.0	3	0.0	1	25.0
12	548	0.5	377	0.6	171	31.2
15	8,389	7.1	4,017	6.8	4,372	52.1
16	12	0.0	12	0.0	-	0.0
17	8,898	7.6	3,980	6.7	4,918	55.3
18	8,386	7.1	2,911	4.9	5,475	65.3
19	1,993	1.7	768	1.3	1,225	61.5
20	2,076	1.8	837	1.4	1,239	59.7
21	3,066	2.6	1,507	2.5	1,559	50.8
22	6,147	5.2	2,277	3.8	3,870	63.0
23	117	0.1	82	0.1	35	29.9
24	4,060	3.4	2,428	4.1	1,632	40.2
25	9,036	7.7	4,988	8.4	4,048	44.8
26	4,161	3.5	2,284	3.8	1,877	45.1
27	2,923	2.5	2,008	3.4	915	31.3
28	15,012	12.7	7,425	12.5	7,587	50.5
29	16,057	13.6	8,657	14.6	7,400	46.1
30	801	0.7	560	0.9	241	30.1
31	6,226	5.3	3,210	5.4	3,016	48.4
32	5,111	4.3	3,506	5.9	1,605	31.4
33	3,075	2.6	1,442	2.4	1,633	53.1
34	3,848	3.3	2,742	4.6	1,106	28.7
35	1,064	0.9	827	1.4	237	22.3
36	6,278	5.3	2,203	3.7	4,075	64.9
37	469	0.4	243	0.4	226	48.2

〈표 2-17〉의 계속

(단위: 십억원, %)

산업 분류	출하액					
	5인 이상 (A)		10인 이상 (B)		Difference A-B	Diff. Ratio (A-B)/A
		구성비		구성비		
전체	850,919		810,198		40,721	4.8
10	606	0.1	581	0.1	25	4.1
11	19	0.0	18	0.0	1	5.4
12	1,811	0.2	1,599	0.2	212	11.7
15	48,264	5.7	43,738	5.4	4,527	9.4
16	2,764	0.3	2,764	0.3	-	0.0
17	21,944	2.6	18,771	2.3	3,174	14.5
18	12,351	1.5	10,636	1.3	1,715	13.9
19	4,205	0.5	3,666	0.5	539	12.8
20	4,394	0.5	3,586	0.4	808	18.4
21	14,722	1.7	13,625	1.7	1,097	7.5
22	12,663	1.5	10,736	1.3	1,927	15.2
23	60,425	7.1	60,184	7.4	240	0.4
24	79,318	9.3	77,601	9.6	1,718	2.2
25	37,599	4.4	34,858	4.3	2,740	7.3
26	23,005	2.7	21,184	2.6	1,821	7.9
27	82,797	9.7	81,360	10.0	1,437	1.7
28	39,666	4.7	34,535	4.3	5,131	12.9
29	72,226	8.5	66,562	8.2	5,664	7.8
30	7,969	0.9	7,767	1.0	202	2.5
31	30,065	3.5	27,912	3.4	2,153	7.2
32	140,470	16.5	139,370	17.2	1,100	0.8
33	8,692	1.0	7,752	1.0	941	10.8
34	97,894	11.5	96,978	12.0	916	0.9
35	33,592	3.9	33,423	4.1	168	0.5
36	11,439	1.3	9,417	1.2	2,022	17.7
37	2,020	0.2	1,575	0.2	444	22.0

〈표 2-17〉의 계속

(단위: 십억원, %)

산업 분류	주요생산비					
	5인 이상 (A)		10인 이상 (B)		Difference A-B	Diff. Ratio (A-B)/A
		구성비		구성비		
전체	539,793		515,552		24,241	4.5
10	234	0.0	211	0.0	23	9.9
11	2	0.0	1	0.0	0	11.3
12	560	0.1	488	0.1	72	12.9
15	29,323	5.4	25,990	5.0	3,333	11.4
16	1,219	0.2	1,219	0.2	-	0.0
17	13,313	2.5	11,413	2.2	1,900	14.3
18	6,117	1.1	5,315	1.0	802	13.1
19	2,568	0.5	2,257	0.4	310	12.1
20	2,927	0.5	2,429	0.5	498	17.0
21	9,434	1.7	8,740	1.7	693	7.3
22	5,495	1.0	4,579	0.9	915	16.7
23	49,563	9.2	49,374	9.6	189	0.4
24	52,468	9.7	51,466	10.0	1,002	1.9
25	23,028	4.3	21,354	4.1	1,674	7.3
26	12,469	2.3	11,444	2.2	1,025	8.2
27	58,998	10.9	58,025	11.3	973	1.6
28	24,222	4.5	21,334	4.1	2,888	11.9
29	45,253	8.4	42,018	8.2	3,235	7.1
30	4,957	0.9	4,839	0.9	118	2.4
31	19,822	3.7	18,532	3.6	1,290	6.5
32	75,814	14.0	75,192	14.6	622	0.8
33	4,988	0.9	4,485	0.9	503	10.1
34	65,740	12.2	65,163	12.6	577	0.9
35	22,699	4.2	22,607	4.4	92	0.4
36	7,115	1.3	5,932	1.2	1,183	16.6
37	1,468	0.3	1,144	0.2	324	22.1

〈표 2-17〉의 계속

(단위: 십억원, %)

산업 분류	부가가치액					
	5인 이상 (A)		10인 이상 (B)		Difference A-B	Diff. Ratio (A-B)/A
		구성비		구성비		
전체	314,441		297,783		16,658	5.3
10	365	0.1	364	0.1	2	0.5
11	17	0.0	17	0.0	1	4.7
12	1,266	0.4	1,123	0.4	144	11.3
15	19,076	6.1	17,864	6.0	1,212	6.4
16	1,566	0.5	1,566	0.5	-	0.0
17	8,614	2.7	7,334	2.5	1,280	14.9
18	6,289	2.0	5,371	1.8	918	14.6
19	1,650	0.5	1,420	0.5	230	13.9
20	1,509	0.5	1,197	0.4	312	20.7
21	5,313	1.7	4,900	1.6	412	7.8
22	7,254	2.3	6,236	2.1	1,018	14.0
23	11,060	3.5	11,010	3.7	51	0.5
24	27,052	8.6	26,328	8.8	724	2.7
25	14,810	4.7	13,726	4.6	1,083	7.3
26	10,676	3.4	9,877	3.3	799	7.5
27	25,466	8.1	24,991	8.4	475	1.9
28	15,800	5.0	13,536	4.5	2,264	14.3
29	27,208	8.7	24,753	8.3	2,455	9.0
30	3,003	1.0	2,920	1.0	83	2.8
31	10,420	3.3	9,546	3.2	874	8.4
32	64,235	20.4	63,749	21.4	485	0.8
33	3,767	1.2	3,323	1.1	445	11.8
34	32,043	10.2	31,701	10.6	342	1.1
35	11,046	3.5	10,969	3.7	77	0.7
36	4,382	1.4	3,531	1.2	851	19.4
37	554	0.2	433	0.1	121	21.8

〈표 2-18〉 지역별 주요변수 비교(2005)

(단위: 개, %)

지역 분류	사업체수					
	5인 이상 (A)		10인 이상 (B)		Difference A-B	Diff. Ratio (A-B)/A
		구성비		구성비		
전체	117,818		59,336		58,482	49.6
10	19,790	16.8	6,346	10.7	13,444	67.9
21	9,084	7.7	4,014	6.8	5,070	55.8
22	6,928	5.9	2,991	5.0	3,937	56.8
23	9,484	8.0	4,824	8.1	4,660	49.1
24	2,104	1.8	1,019	1.7	1,085	51.6
25	1,331	1.1	668	1.1	663	49.8
26	1,625	1.4	1,175	2.0	450	27.7
31	37,903	32.2	20,283	34.2	17,620	46.5
32	1,710	1.5	851	1.4	859	50.2
33	3,030	2.6	2,030	3.4	1,000	33.0
34	3,983	3.4	2,623	4.4	1,360	34.1
35	2,434	2.1	1,336	2.3	1,098	45.1
36	2,641	2.2	1,260	2.1	1,381	52.3
37	6,223	5.3	3,883	6.5	2,340	37.6
38	9,197	7.8	5,879	9.9	3,318	36.1
39	351	0.3	154	0.3	197	56.1

〈표 2-18〉의 계속

(단위: 십억원, %)

지역 분류	출하액					
	5인 이상 (A)		10인 이상 (B)		Difference A-B	Diff. Ratio (A-B)/A
		구성비		구성비		
전체	850,919		810,198		40,721	4.8
10	38,831	4.6	31,906	3.9	6,925	17.8
21	28,286	3.3	25,614	3.2	2,672	9.4
22	19,967	2.3	17,669	2.2	2,299	11.5
23	46,782	5.5	43,456	5.4	3,326	7.1
24	16,885	2.0	16,159	2.0	726	4.3
25	9,243	1.1	8,718	1.1	525	5.7
26	107,584	12.6	107,089	13.2	495	0.5
31	199,830	23.5	186,922	23.1	12,908	6.5
32	8,498	1.0	7,864	1.0	634	7.5
33	31,327	3.7	30,294	3.7	1,034	3.3
34	75,029	8.8	73,455	9.1	1,574	2.1
35	22,249	2.6	21,244	2.6	1,005	4.5
36	58,968	6.9	57,539	7.1	1,429	2.4
37	101,536	11.9	99,390	12.3	2,146	2.1
38	85,058	10.0	82,150	10.1	2,908	3.4
39	846	0.1	731	0.1	116	13.7

〈표 2-18〉의 계속

(단위: 십억원, %)

지역 분류	주요생산비					
	5인 이상 (A)		10인 이상 (B)		Difference A-B	Diff. Ratio (A-B)/A
		구성비		구성비		
전체	539,793		515,552		24,241	4.5
10	20,953	3.9	17,273	3.4	3,680	17.6
21	17,865	3.3	16,332	3.2	1,533	8.6
22	12,601	2.3	11,249	2.2	1,351	10.7
23	31,769	5.9	29,803	5.8	1,966	6.2
24	10,684	2.0	10,195	2.0	489	4.6
25	4,872	0.9	4,571	0.9	301	6.2
26	78,335	14.5	78,068	15.1	268	0.3
31	114,980	21.3	107,271	20.8	7,709	6.7
32	4,527	0.8	4,147	0.8	380	8.4
33	17,782	3.3	17,111	3.3	671	3.8
34	49,656	9.2	48,599	9.4	1,057	2.1
35	14,439	2.7	13,754	2.7	685	4.7
36	43,120	8.0	42,134	8.2	986	2.3
37	60,439	11.2	59,098	11.5	1,341	2.2
38	57,269	10.6	55,512	10.8	1,757	3.1
39	503	0.1	436	0.1	67	13.4

〈표 2-18〉의 계속

(단위: 십억원, %)

지역 분류	부가가치액					
	5인 이상 (A)		10인 이상 (B)		Difference A-B	Diff. Ratio (A-B)/A
		구성비		구성비		
전체	314,441		297,783		16,658	5.3
10	18,120	5.8	14,850	5.0	3,269	18.0
21	10,582	3.4	9,443	3.2	1,139	10.8
22	7,497	2.4	6,544	2.2	953	12.7
23	15,247	4.8	13,877	4.7	1,370	9.0
24	6,132	2.0	5,891	2.0	241	3.9
25	4,409	1.4	4,180	1.4	228	5.2
26	29,408	9.4	29,178	9.8	230	0.8
31	85,847	27.3	80,580	27.1	5,267	6.1
32	4,015	1.3	3,756	1.3	259	6.4
33	13,670	4.3	13,295	4.5	374	2.7
34	25,512	8.1	24,987	8.4	525	2.1
35	7,796	2.5	7,473	2.5	323	4.1
36	16,213	5.2	15,761	5.3	452	2.8
37	41,515	13.2	40,705	13.7	810	2.0
38	28,131	8.9	26,965	9.1	1,166	4.1
39	349	0.1	298	0.1	51	14.7

2) 2004년 기준 데이터

앞의 2005년 기준 분석에서와 마찬가지로 종사자 10인 이상으로 기준 변경시 전체적인 현황은 사업체 수는 줄면서 주요변수들의 현황에는 거의 차이가 없으나, 업종별, 지역별로 살펴보면 일부 차이가 존재하며 그 차이의 정도가 서로 달랐다. 또한 2004년 기준 현행 모집단은 2,280

개의 품목을 포함하여 10인 이상 기준 2,248개와 32개 차이를 보였다. 품목에 따른 품목 출하액 비교의 경우에도 비슷한 결과를 얻을 수 있다.

〈표 2-19〉 산업별 주요변수 비교(2004)

(단위: 개, %)

산업 분류	사업체수					
	5인 이상 (A)		10인 이상 (B)		Difference A-B	Diff. Ratio (A-B)/A
		구성비		구성비		
전체	113,920		56,875		57,045	50.1
10	68	0.1	47	0.1	21	30.9
11	4	0.0	2	0.0	2	50.0
12	538	0.5	387	0.7	151	28.1
15	8,051	7.1	3,926	6.9	4,125	51.2
16	12	0.0	12	0.0	-	0.0
17	8,971	7.9	4,177	7.3	4,794	53.4
18	8,410	7.4	2,995	5.3	5,415	64.4
19	1,985	1.7	831	1.5	1,154	58.1
20	2,002	1.8	780	1.4	1,222	61.0
21	2,953	2.6	1,420	2.5	1,533	51.9
22	6,027	5.3	2,187	3.8	3,840	63.7
23	111	0.1	83	0.1	28	25.2
24	3,894	3.4	2,339	4.1	1,555	39.9
25	8,568	7.5	4,689	8.2	3,879	45.3
26	4,105	3.6	2,217	3.9	1,888	46.0
27	2,832	2.5	1,867	3.3	965	34.1
28	14,629	12.8	6,660	11.7	7,969	54.5
29	15,339	13.5	8,098	14.2	7,241	47.2
30	746	0.7	501	0.9	245	32.8
31	5,973	5.2	3,151	5.5	2,822	47.2
32	4,886	4.3	3,424	6.0	1,462	29.9
33	2,802	2.5	1,315	2.3	1,487	53.1
34	3,639	3.2	2,616	4.6	1,023	28.1
35	1,094	1.0	832	1.5	262	23.9
36	5,846	5.1	2,110	3.7	3,736	63.9
37	435	0.4	209	0.4	226	52.0

〈표 2-19〉의 계속

(단위: 십억원, %)

산업 분류	출하액					
	5인 이상 (A)		10인 이상 (B)		Difference A-B	Diff. Ratio (A-B)/A
		구성비		구성비		
전체	790,882		753,925		36,956	4.7
10	400	0.1	382	0.1	17	4.3
11	14	0.0	13	0.0	1	6.9
12	1,834	0.2	1,655	0.2	179	9.7
15	47,767	6.0	43,599	5.8	4,167	8.7
16	4,379	0.6	4,379	0.6	-	0.0
17	22,883	2.9	19,897	2.6	2,986	13.0
18	12,015	1.5	10,416	1.4	1,599	13.3
19	4,616	0.6	4,110	0.5	506	11.0
20	4,310	0.5	3,518	0.5	792	18.4
21	14,662	1.9	13,563	1.8	1,099	7.5
22	12,026	1.5	10,202	1.4	1,824	15.2
23	47,489	6.0	47,462	6.3	27	0.1
24	76,294	9.6	74,741	9.9	1,553	2.0
25	32,148	4.1	29,664	3.9	2,484	7.7
26	23,434	3.0	21,617	2.9	1,817	7.8
27	75,366	9.5	74,087	9.8	1,279	1.7
28	33,796	4.3	28,873	3.8	4,923	14.6
29	65,303	8.3	60,229	8.0	5,074	7.8
30	12,104	1.5	11,926	1.6	177	1.5
31	28,957	3.7	27,138	3.6	1,819	6.3
32	134,834	17.0	133,908	17.8	926	0.7
33	6,950	0.9	6,159	0.8	790	11.4
34	87,656	11.1	86,980	11.5	676	0.8
35	29,139	3.7	28,954	3.8	185	0.6
36	10,773	1.4	9,004	1.2	1,769	16.4
37	1,733	0.2	1,446	0.2	286	16.5

〈표 2-19〉의 계속

(단위: 십억원, %)

산업 분류	주요생산비					
	5인 이상 (A)		10인 이상 (B)		Difference A-B	Diff. Ratio (A-B)/A
		구성비		구성비		
전체	493,766		472,010		21,756	4.4
10	217	0.0	202	0.0	15	7.0
11	1	0.0	1	0.0	0	14.2
12	557	0.1	501	0.1	56	10.0
15	28,698	5.8	25,633	5.4	3,065	10.7
16	1,445	0.3	1,445	0.3	-	0.0
17	14,031	2.8	12,261	2.6	1,770	12.6
18	6,222	1.3	5,458	1.2	764	12.3
19	2,891	0.6	2,594	0.5	297	10.3
20	2,773	0.6	2,282	0.5	491	17.7
21	9,488	1.9	8,794	1.9	695	7.3
22	5,049	1.0	4,178	0.9	870	17.2
23	40,639	8.2	40,624	8.6	15	0.0
24	50,184	10.2	49,283	10.4	901	1.8
25	19,525	4.0	18,017	3.8	1,508	7.7
26	12,519	2.5	11,461	2.4	1,058	8.4
27	51,871	10.5	51,017	10.8	855	1.6
28	20,008	4.1	17,262	3.7	2,746	13.7
29	40,422	8.2	37,570	8.0	2,852	7.1
30	8,167	1.7	8,067	1.7	100	1.2
31	18,731	3.8	17,653	3.7	1,078	5.8
32	72,384	14.7	71,879	15.2	505	0.7
33	3,883	0.8	3,469	0.7	414	10.7
34	57,950	11.7	57,565	12.2	385	0.7
35	18,437	3.7	18,334	3.9	103	0.6
36	6,438	1.3	5,411	1.1	1,027	16.0
37	1,235	0.3	1,048	0.2	186	15.1

〈표 2-19〉의 계속

(단위: 십억원, %)

산업 분류	부가가치액					
	5인 이상 (A)		10인 이상 (B)		Difference A-B	Diff. Ratio (A-B)/A
		구성비		구성비		
전체	303,312		287,960		15,352	5.1
10	155	0.1	153	0.1	2	1.3
11	13	0.0	12	0.0	1	6.2
12	1,281	0.4	1,157	0.4	124	9.7
15	19,284	6.4	18,138	6.3	1,145	5.9
16	2,744	0.9	2,744	1.0	-	0.0
17	8,973	3.0	7,755	2.7	1,218	13.6
18	5,896	1.9	5,050	1.8	846	14.4
19	1,735	0.6	1,524	0.5	211	12.2
20	1,538	0.5	1,234	0.4	304	19.7
21	5,274	1.7	4,865	1.7	409	7.8
22	7,014	2.3	6,052	2.1	962	13.7
23	7,103	2.3	7,091	2.5	12	0.2
24	27,046	8.9	26,382	9.2	664	2.5
25	12,817	4.2	11,835	4.1	982	7.7
26	10,948	3.6	10,184	3.5	764	7.0
27	25,152	8.3	24,725	8.6	427	1.7
28	14,014	4.6	11,827	4.1	2,187	15.6
29	25,680	8.5	23,441	8.1	2,239	8.7
30	3,956	1.3	3,878	1.3	77	2.0
31	10,404	3.4	9,661	3.4	743	7.1
32	63,433	20.9	63,007	21.9	426	0.7
33	3,153	1.0	2,772	1.0	380	12.1
34	30,114	9.9	29,820	10.4	294	1.0
35	10,716	3.5	10,632	3.7	83	0.8
36	4,360	1.4	3,610	1.3	751	17.2
37	509	0.2	409	0.1	101	19.7

〈표 2-20〉 지역별 주요변수 비교(2004)

(단위: 개, %)

지역 분류	사업체수					
	5인 이상 (A)		10인 이상 (B)		Difference A-B	Diff. Ratio (A-B)/A
		구성비		구성비		
전체	113,920		56,875		57,045	50.1
10	19,267	16.9	6,382	11.2	12,885	66.9
21	9,262	8.1	3,956	7.0	5,306	57.3
22	7,074	6.2	3,027	5.3	4,047	57.2
23	10,114	8.9	4,789	8.4	5,325	52.6
24	2,075	1.8	982	1.7	1,093	52.7
25	1,266	1.1	665	1.2	601	47.5
26	1,569	1.4	1,107	1.9	462	29.4
31	34,831	30.6	18,707	32.9	16,124	46.3
32	1,738	1.5	905	1.6	833	47.9
33	2,939	2.6	1,969	3.5	970	33.0
34	3,869	3.4	2,504	4.4	1,365	35.3
35	2,416	2.1	1,304	2.3	1,112	46.0
36	2,616	2.3	1,247	2.2	1,369	52.3
37	5,925	5.2	3,680	6.5	2,245	37.9
38	8,610	7.6	5,495	9.7	3,115	36.2
39	349	0.3	156	0.3	193	55.3

〈표 2-20〉의 계속

(단위: 십억원, %)

지역 분류	출하액					
	5인 이상 (A)		10인 이상 (B)		Difference A-B	Diff. Ratio (A-B)/A
		구성비		구성비		
전체	790,882		753,925		36,956	4.7
10	38,436	4.9	31,946	4.2	6,490	16.9
21	26,132	3.3	23,530	3.1	2,602	10.0
22	18,618	2.4	16,439	2.2	2,179	11.7
23	44,136	5.6	41,005	5.4	3,131	7.1
24	13,046	1.6	12,471	1.7	575	4.4
25	9,272	1.2	8,939	1.2	333	3.6
26	95,819	12.1	95,383	12.7	436	0.5
31	189,994	24.0	178,782	23.7	11,212	5.9
32	8,532	1.1	7,925	1.1	607	7.1
33	30,927	3.9	30,011	4.0	916	3.0
34	64,849	8.2	63,363	8.4	1,486	2.3
35	21,097	2.7	20,047	2.7	1,050	5.0
36	52,058	6.6	50,873	6.7	1,185	2.3
37	98,502	12.5	96,475	12.8	2,028	2.1
38	78,643	9.9	76,025	10.1	2,619	3.3
39	819	0.1	711	0.1	107	13.1

〈표 2-20〉의 계속

(단위: 십억원, %)

지역 분류	주요생산비					
	5인 이상 (A)		10인 이상 (B)		Difference A-B	Diff. Ratio (A-B)/A
		구성비		구성비		
전체	493,766		472,010		21,756	4.4
10	21,005	4.3	17,466	3.7	3,539	16.9
21	16,198	3.3	14,697	3.1	1,500	9.3
22	11,456	2.3	10,226	2.2	1,229	10.7
23	28,886	5.9	27,133	5.7	1,753	6.1
24	8,065	1.6	7,720	1.6	345	4.3
25	4,453	0.9	4,266	0.9	187	4.2
26	68,597	13.9	68,370	14.5	227	0.3
31	109,129	22.1	102,468	21.7	6,661	6.1
32	4,321	0.9	3,961	0.8	359	8.3
33	17,828	3.6	17,235	3.7	593	3.3
34	41,831	8.5	40,838	8.7	994	2.4
35	14,023	2.8	13,288	2.8	735	5.2
36	37,316	7.6	36,535	7.7	781	2.1
37	58,739	11.9	57,514	12.2	1,225	2.1
38	51,451	10.4	49,880	10.6	1,571	3.1
39	469	0.1	413	0.1	56	12.0

〈표 2-20〉의 계속

(단위: 십억원, %)

지역 분류	부가가치액					
	5인 이상 (A)		10인 이상 (B)		Difference A-B	Diff. Ratio (A-B)/A
		구성비		구성비		
전체	303,312		287,960		15,352	5.1
10	17,625	5.8	14,661	5.1	2,963	16.8
21	10,121	3.3	9,011	3.1	1,110	11.0
22	7,240	2.4	6,289	2.2	951	13.1
23	15,633	5.2	14,250	4.9	1,382	8.8
24	5,161	1.7	4,928	1.7	232	4.5
25	4,862	1.6	4,715	1.6	147	3.0
26	28,002	9.2	27,788	9.7	214	0.8
31	82,250	27.1	77,654	27.0	4,596	5.6
32	4,227	1.4	3,972	1.4	255	6.0
33	13,330	4.4	13,003	4.5	327	2.5
34	23,752	7.8	23,236	8.1	516	2.2
35	7,324	2.4	6,992	2.4	332	4.5
36	15,161	5.0	14,755	5.1	406	2.7
37	40,526	13.4	39,716	13.8	811	2.0
38	27,742	9.1	26,684	9.3	1,058	3.8
39	357	0.1	305	0.1	51	14.4

나. 1인 이상 전체 데이터와 현행 5인 이상 기준 비교 시

2003년 산업총조사 자료를 이용하여 종사자 1인 이상의 전체 모집단과 현행 5인 이상 기준도 비교해 보았다. 산업별로 전체 모집단과 현행 기준, 현행기준과 10인 이상 기준, 두 경우 모두에 대한 차이값(Difference)과 차이비(Difference Ratio)를 <표 2-21>에 나타내었다. 전체 데이터와 현행기준의 비교에서도 앞의 분석과 마찬가지로 일정부분 차

이를 나타내었으며, 품목의 경우도 전체 2,556개, 현행기준 2,523개, 10인 기준 2,474개로 차이를 보였다.

〈표 2-21〉 산업별 주요변수 비교(2003)

(단위: 개, %)

산업 분류	사업체수						
	1인 이상 (A)	5인 이상 (B)	10인 이상 (C)	Difference A-B	Difference B-C	Diff. Ratio (A-B)/A	Diff. Ratio (B-C)/B
전체	302,721	113,297	56,976	189,424	56,321	62.6	49.7
10	77	73	42	4	31	5.2	42.5
11	5	3	2	2	1	40.0	33.3
12	1,663	559	397	1,104	162	66.4	29.0
15	55,307	7,940	3,970	47,367	3,970	85.6	50.0
16	13	13	13	-	-	0.0	0.0
17	22,571	9,397	4,628	13,174	4,769	58.4	50.8
18	22,812	8,866	3,292	13,946	5,574	61.1	62.9
19	4,372	2,195	968	2,177	1,227	49.8	55.9
20	6,631	2,074	829	4,557	1,245	68.7	60.0
21	4,743	2,955	1,476	1,788	1,479	37.7	50.1
22	20,075	5,938	2,197	14,137	3,741	70.4	63.0
23	136	113	81	23	32	16.9	28.3
24	5,521	3,783	2,321	1,738	1,462	31.5	38.6
25	13,701	8,438	4,643	5,263	3,795	38.4	45.0
26	8,398	4,060	2,237	4,338	1,823	51.7	44.9
27	4,338	2,633	1,722	1,705	911	39.3	34.6
28	43,610	13,732	6,150	29,878	7,582	68.5	55.2
29	31,040	15,067	7,806	15,973	7,261	51.5	48.2
30	947	726	515	221	211	23.3	29.1
31	14,413	5,989	3,236	8,424	2,753	58.4	46.0
32	6,338	4,853	3,444	1,485	1,409	23.4	29.0
33	5,062	2,718	1,261	2,344	1,457	46.3	53.6
34	5,167	3,601	2,514	1,566	1,087	30.3	30.2
35	1,487	1,119	828	368	291	24.7	26.0
36	23,604	6,030	2,204	17,574	3,826	74.5	63.4
37	690	422	200	268	222	38.8	52.6

〈표 2-21〉의 계속

(단위: 십억원, %)

산업 분류	출하액						
	1인 이상 (A)	5인 이상 (B)	10인 이상 (C)	Difference A-B	Difference B-C	Diff. Ratio (A-B)/A	Diff. Ratio (B-C)/B
전체	693,639	674,738	640,175	18,902	34,563	2.7	5.1
10	383	381	360	2	21	0.5	5.6
11	11	9	9	2	0	18.1	1.5
12	1,833	1,756	1,593	77	163	4.2	9.3
15	45,985	43,642	39,658	2,343	3,984	5.1	9.1
16	3,736	3,736	3,736	-	-	0.0	0.0
17	24,196	22,787	19,794	1,409	2,993	5.8	13.1
18	12,933	12,121	10,344	812	1,777	6.3	14.7
19	5,262	5,052	4,530	210	523	4.0	10.3
20	4,083	3,725	3,008	358	717	8.8	19.2
21	14,639	14,302	13,333	337	969	2.3	6.8
22	13,053	11,794	10,127	1,259	1,667	9.6	14.1
23	36,745	36,739	36,644	6	95	0.0	0.3
24	66,306	65,674	64,442	632	1,232	1.0	1.9
25	29,503	28,624	26,356	879	2,268	3.0	7.9
26	22,758	22,231	20,556	527	1,675	2.3	7.5
27	56,203	55,829	54,721	374	1,108	0.7	2.0
28	29,559	26,207	21,990	3,352	4,216	11.3	16.1
29	57,917	55,216	50,419	2,701	4,797	4.7	8.7
30	20,072	20,020	19,856	52	163	0.3	0.8
31	26,926	25,855	24,197	1,071	1,658	4.0	6.4
32	103,389	103,092	102,261	297	831	0.3	0.8
33	6,020	5,657	4,889	363	768	6.0	13.6
34	74,240	73,969	73,272	271	697	0.4	0.9
35	25,644	25,583	25,396	61	188	0.2	0.7
36	11,156	9,716	7,928	1,439	1,789	12.9	18.4
37	1,088	1,020	757	68	263	6.3	25.8

〈표 2-21〉의 계속

(단위: 십억원, %)

산업 분류	주요생산비						
	1인 이상 (A)	5인 이상 (B)	10인 이상 (C)	Difference A-B	Difference B-C	Diff. Ratio (A-B)/A	Diff. Ratio (B-C)/B
전체	431,404	422,238	401,658	9,165	20,580	2.1	4.9
10	177	175	155	1	20	0.7	11.7
11	1	1	0	0	0	5.6	8.6
12	522	504	443	18	61	3.4	12.1
15	28,283	27,108	24,093	1,175	3,016	4.2	11.1
16	1,314	1,314	1,314	-	-	0.0	0.0
17	14,292	13,639	11,885	653	1,754	4.6	12.9
18	6,976	6,646	5,731	329	915	4.7	13.8
19	3,316	3,224	2,927	93	297	2.8	9.2
20	2,585	2,412	1,968	173	443	6.7	18.4
21	9,051	8,869	8,266	182	603	2.0	6.8
22	5,452	4,936	4,101	516	834	9.5	16.9
23	31,766	31,762	31,686	4	77	0.0	0.2
24	41,793	41,418	40,679	375	739	0.9	1.8
25	17,813	17,356	15,996	457	1,360	2.6	7.8
26	12,451	12,188	11,180	262	1,008	2.1	8.3
27	38,867	38,656	37,919	210	738	0.5	1.9
28	17,094	15,532	13,192	1,562	2,339	9.1	15.1
29	35,454	34,095	31,392	1,359	2,703	3.8	7.9
30	14,931	14,903	14,809	27	94	0.2	0.6
31	17,428	16,863	15,880	564	983	3.2	5.8
32	58,470	58,313	57,868	157	445	0.3	0.8
33	3,242	3,058	2,636	184	422	5.7	13.8
34	46,763	46,634	46,229	129	405	0.3	0.9
35	16,015	15,986	15,880	30	105	0.2	0.7
36	6,622	5,958	4,912	664	1,046	10.0	17.6
37	727	688	516	39	172	5.4	25.0

〈표 2-21〉의 계속

(단위: 십억원, %)

산업 분류	부가가치액						
	1인 이상 (A)	5인 이상 (B)	10인 이상 (C)	Difference A-B	Difference B-C	Diff. Ratio (A-B)/A	Diff. Ratio (B-C)/B
전체	266,955	257,219	243,024	9,737	14,195	3.6	5.5
10	143	143	142	1	1	0.4	0.5
11	11	9	9	2	0	18.3	1.1
12	1,313	1,254	1,152	59	102	4.5	8.1
15	17,919	16,750	15,741	1,169	1,009	6.5	6.0
16	2,486	2,486	2,486	-	-	0.0	0.0
17	10,044	9,288	8,033	756	1,255	7.5	13.5
18	6,154	5,672	4,792	482	880	7.8	15.5
19	2,001	1,884	1,656	117	227	5.9	12.1
20	1,512	1,328	1,050	185	278	12.2	20.9
21	5,623	5,468	5,099	155	369	2.8	6.8
22	7,614	6,872	6,032	742	840	9.7	12.2
23	5,302	5,299	5,281	2	18	0.0	0.3
24	24,874	24,618	24,114	257	503	1.0	2.0
25	11,864	11,442	10,522	422	920	3.6	8.0
26	10,564	10,299	9,621	264	678	2.5	6.6
27	17,728	17,564	17,190	164	374	0.9	2.1
28	12,610	10,820	8,928	1,790	1,892	14.2	17.5
29	22,989	21,647	19,525	1,342	2,122	5.8	9.8
30	5,386	5,361	5,287	25	74	0.5	1.4
31	9,652	9,146	8,460	507	686	5.2	7.5
32	45,310	45,170	44,779	140	391	0.3	0.9
33	2,838	2,660	2,310	179	350	6.3	13.2
34	28,412	28,270	27,975	142	295	0.5	1.0
35	9,640	9,609	9,525	31	84	0.3	0.9
36	4,601	3,826	3,073	775	753	16.8	19.7
37	364	335	242	29	93	8.0	27.8

4. 표본 설계

종사자 10인 미만의 사업체를 조사대상에서 제외할 경우 주요관심변수의 전체현황에는 거의 차이가 없으나 산업별, 지역별로 보면 그 차이의 정도가 조금씩 다르며, 빠지는 품목이 발생하고 품목별 품목 출하액의 경우 그 차이가 큰 부분이 존재했다. 또한 현행기준은 5인 미만의 사업체를 전혀 고려하고 있지 않아 종사자 1인 이상의 전체 모집단과 그 차이가 있음을 알 수 있었다.

이에 종사자 10인 이상은 전수조사하고, 종사자 10인 이하의 소사업체에 대해서는 표본 추출하는 방법에 대해 연구하고자 한다. 현행 종사자 5인 이상을 기준으로 5인 이상 10인 미만에서 표본을 선정하는 방법과, 데이터 전체를 커버할 수 있도록 종사자 1인 이상 10인 미만에서 표본을 선정하는 방법, 두 가지에 대해서 모두 진행하고자 한다. 표본추출에 앞서, 1인 이상 전체 사업체 수가 50개 이하이거나 품목 출하액 비중이 높은 것 중 일부는 전수사업체로 선정(전수대상업종 : 69개)하여 무조건 표본에 포함시켰다.

2003년 산업총조사 자료를 바탕으로 표본 Simulation Study를 실시하며, 먼저 업종별, 지역별 층화 후 표본을 추출한다. 업종은 한국표준산업분류의 세세분류 5자리를 기준(485개)으로 하고, 지역은 16개 시도를 기준으로 하여 총 7,760개의 층을 만든 후 아래와 같은 4가지 방법으로 표본 Simulation하였다.

○ Case I

- 종사자 5~9인의 사업체를 대상으로,
- 업종별, 지역별 층화 후 응용절사법을 이용해 표본 추출
- 신뢰수준 80%, $E=0.15$ 인 경우와,
- 신뢰수준 68%, $E=0.2$ 인 경우에 대해 진행

○ Case II

- 종사자 1~9인의 사업체를 대상으로,
- 업종별, 지역별 층화 후 응용절사법을 이용해 표본 추출
- 신뢰수준 80%, $E=0.15$ 인 경우와,
- 신뢰수준 68%, $E=0.2$ 인 경우에 대해 진행

○ Case III

- 종사자 1~9인의 사업체를 대상으로,
- 업종별, 지역별 층화 후 임의추출법을 이용해 표본 추출
- 층화 후 층내 추출률을 고정하여 $r=0.05$ 인 경우와,
- 층 내 추출률 $r=0.01$ 인 경우에 대해 진행

○ Case IV

- 종사자 1~9인의 사업체를 대상으로,
- 업종별, 지역별 층화 후 계통추출법을 이용해 표본 추출
- 1~9인 데이터 전체를 출하액 기준으로 정렬 후 계통 추출한 경우와,
- 층화 후 층내 추출률 $r=0.025$ 로 계통 추출한 경우에 대해 진행

〈표 2-22〉 Sampling Simulation Summary

구 분			10명 이상 (Fixed)	10명 이하 (sampling area)	합계	품목수
전체	1인 이상 전수 데이터		56,976	245,745	302,721	2,556
현행기준	5인 이상 전수 데이터		56,976	56,321	113,297	2,523
Case I	업종별/지역별 층화 후 응용질사법(표본추출범위: 종사자 5~9인)					
	A	신뢰수준 80%, E=0.15	56,976	17,388	74,364	2,515
	D	신뢰수준 68%, E=0.2	56,976	16,976	73,952	2,514
Case II	업종별/지역별 층화 후 음용절사법(표본추출범위: 종사자 1~9인)					
	Q	신뢰수준 80%, E=0.15	56,976	46,465	103,441	2,550
	Q1	신뢰수준 68%, E=0.2	56,976	30,419	87,395	2,546
Case III	업종별/지역별 층화 후 임의추출법(표본추출범위: 종사자 1~9인)					
	S1	층화 후 층내 Rate 고정 추출/r=0.05	56,976	16,066	73,042	2,525
	S2	층화 후 층내 Rate 고정 추출/r=0.01	56,976	7,110	64,086	2,526
Case IV	업종별/지역별 계통추출법(표본추출범위: 종사자 1~9인)					
	T1	1~9인 데이터 전체 매출액기준 sorting 후 계통추출	56,976	7,113	64,089	250
	T2	업종별/지역별 층화 후 층내 계통추출/ Rate고정 r=0.025	56,976	6,603	63,579	

각 경우에 대한 전체 표본수와 품목수 현황만을 단순히 살펴보면, <표 2-22>와 같이 Case I의 경우 조사대상 사업체가 약 74,000여 개로 현행기준 대비 약 65%의 사업체를 조사하면서 품목수는 8, 9개의 작은 차이를 보였다. 이 경우는 종사자 5인 이상을 대상으로 표본을 추출하여 5인 미만의 사업체는 커버하지 못한다. Case II의 경우는 현행기준보다 조사대상 사업체는 많이 줄이지 못하였으나 품목수에 있어서는 종사자 1인 이상의 전체 데이터에 가까워 현행기준보다 더 좋은 결과를 보인다. Case III의 경우는 현행기준과 거의 비슷한 품목수를 가지며 조사대상 사업체수도 많이 줄어들을 알 수 있다. Case IV의 경우는 품목수는 다소 더 줄어드나 조사대상 사업체수가 적다.

5. 추정결과 비교

앞에서 살펴본 각각의 방법으로 선정된 표본을 가지고 그 추정치와 모수를 비교하여 모집단의 대표성을 가장 잘 확보하면서도 적절한 표본수를 가지는 표본추출방법을 제안하고자 한다.

가. 추정방법

각 표본에 대한 추정치를 구함에 있어서 아래와 같은 방법을 이용하였다.

1) 응용절사법

업종에 따른 지역별 총계추정량($\widehat{X}_h$)과 이에 대한 분산추정량은 다음과 같다.

$$\widehat{X}_h = cX_h + s\widehat{X}_h = \sum_{i=1}^{cN_h} X_{h_i} + \left(\frac{sN_h}{sn_h}\right) \sum_{i=1}^{sN_h} X_{h_i}$$

$$\widehat{VAR}(\widehat{X}_h) = sN_h^2 \left(\frac{sN_h - sn_h}{sN_h}\right) \frac{sS_h^2}{sn_h}$$

여기서 첨자 c 는 전수층을, 첨자 s 는 표본층을, h 는 지역을 나타내는 첨자이며, cN 은 전수층의 총 추출단위수를, sN 은 표본층 총 추출단위수를,

sn 은 표본층의 표본크기를 나타낸다. 또한 sS_h^2 는 표본층의 분산으로 아래와 같이 표현된다.

$$sS_h^2 = \frac{1}{sn_h - 1} \left(\sum_i^{sn_h} X_{hi}^2 - \frac{(\sum_i^{sn_h} X_{hi})^2}{sn_h} \right)$$

또한, 지역별 총계추정량($\hat{X}_h$)에 대한 표준오차와 상대표준오차는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$SE(\hat{X}_h) = \sqrt{\widehat{VAR}(\hat{X}_h)}$$

$$RSE(\hat{X}_h) = \frac{SE(\hat{X}_h)}{\hat{X}_h} \times 100$$

전국에 대한 총계추정량($\hat{X}$)과 이에 대한 분산추정량, 표준오차, 상대표준오차는 각각 아래와 같이 나타낼 수 있다.

$$\hat{X} = \sum_h \hat{X}_h$$

$$\widehat{VAR}(\hat{X}) = \sum_h \widehat{VAR}(\hat{X}_h)$$

$$SE(\hat{X}) = \sqrt{\widehat{VAR}(\hat{X})}$$

$$RSE(\hat{X}) = \frac{SE(\hat{X})}{\hat{X}} \times 100$$

2) 단순임의추출법(Rate 고정)

업종에 따른 지역별 총계추정량($\hat{X}_h$)은 아래와 같이 계산된다.

$$\hat{X}_h = \sum_{i=1}^{sN_h} w_i \cdot X_{hi}$$

여기서, 첨자 s 는 표본층을, h 는 지역을 나타내는 첨자이며, sN 은 표본층 총 추출단위수, w_i 는 가중치를 나타낸다.

3) 계통추출법(Rate 고정)

업종에 따른 지역별 총계추정량($\hat{X}_h$)은 아래와 같이 계산된다.

$$\hat{X}_h = \sum_{i=1}^{sN_h} w_i \cdot X_{h_i}$$

여기서, 첨자 s 는 표본층을, h 는 지역을 나타내는 첨자이며, sN 은 표본층 총 추출단위수, w_i 는 가중치를 나타낸다.

나. 추정치 비교

앞의 추정방법을 바탕으로 출하액, 주요생산비, 부가가치액 등의 관심변수의 추정치를 구하고 전체 모집단과 비교하였다. 관심변수의 전체 추정현황의 경우에는 5인 미만의 사업체가 빠져 있는 Case I의 경우만이 다소 차이가 있을 뿐, 모든 경우에 있어 모집단을 매우 잘 추정함을 알 수 있다.

각 경우에 대해 업종별, 지역별로 그 차이를 비교해 보면, Case I의 경우 표본수와 추정력을 고려해 볼 때 신뢰수준 80%, $E=0.15$ 인 'A'보다 신뢰수준 80%, $E=0.2$ 인 'D'가 더 효율적인 것으로 보이며, 5인 미만의 사업체가 빠져 있어 전체 모집단과 비교하였을 때 추정력이 다소 떨어짐을 알 수 있다. Case II의 경우 신뢰수준 80%, $E=0.15$ 인 'Q'보다 신뢰수준 80%, $E=0.2$ 인 'Q1'이 더 효율적인 것으로 보이며, 전체 모집단을 가장 잘 추정하는 결과를 가진다. 그러나 표본수가 많은 단점을 가진다. Case III의 경우 추출률이 0.05인 'S1'보다 추출률이 0.01인 'S2'가 더 효율적인 것으로 보이며, Case II에 비해 추정력은 다소 떨어지나 5인 미만의 사업체까지 커버하면서도 조사대상 사업체수를 많이 감소시킬 수 있는 장점을 가진다. Case IV의 경우 표본대상 전체를 출하액 기준으로 정렬하여 계통추출한 'T1'보다 업종별, 지역별 층화 후 추출률 0.025로 층내 계통추출한 'T2'가 더 효율적인 것으로 보이며, Case III와 마찬가지로

지로 Case II에 비해 추정력은 다소 떨어지나 표본수가 적으며 계통추출방법으로 표본선정이 용이할 것이라고 판단된다. 업종별, 지역별로 추정치와 모집단을 비교한 결과를 각각 <부록 1>과 <부록 2>에 수록하였다.

〈표 2-23〉 관심변수 추정 현황

(단위: 개, 백만원, %)

관심변수 종사자수		사업체 수		출하액	
			구성비		구성비
전 체		302,721		693,639,478	
5인 이상 (현행 기준)		113,297		674,737,555	97.3
Case I	A	74,364	65.6	673,551,830	97.1
	D	73,952	65.3	673,664,867	97.1
Case II	Q	103,441	91.3	693,597,717	100.0
	Q1	87,395	77.1	693,664,000	100.0
Case III	S1	73,042	64.5	691,213,876	99.7
	S2	64,086	56.6	695,388,260	100.3
Case IV	T1	64,089	56.6	694,662,485	100.1
	T2	63,579	56.1	692,234,529	99.8

관심변수 종사자수		주요 생산비		부가가치액	
			구성비		구성비
전 체		431,403,572		266,955,260	
5인 이상 (현행 기준)		422,238,216	97.9	257,218,693	96.4
Case I	A	421,704,153	97.7	256,741,446	96.2
	D	421,704,153	97.8	256,706,359	96.2
Case II	Q	431,361,385	100.0	266,951,873	100.0
	Q1	431,444,778	100.0	266,919,736	100.0
Case III	S1	429,626,634	99.6	266,205,844	99.7
	S2	431,683,830	100.1	268,213,333	100.5
Case IV	T1	431,730,372	100.1	267,657,572	100.3
	T2	430,055,723	99.7	266,873,185	100.0

제3절 결론 및 제언

앞에서 살펴본 바와 같이, 본 연구는 현재 통계청에서 매년 종사자 5인 이상의 사업체에 대해 전수조사로 실시되고 있는 광업·제조업통계조사에 대해 현행기준을 검토, 현행 모집단의 전체적인 특성과 업종별, 지역별 현황을 파악해 보고, 조사대상기준을 종사자 10인 이상으로 변경하고 10인 미만의 사업체는 조사대상에서 제외하였을 때 무리가 없는지, 어떤 차이를 가지는지에 대해 검토해 보는 것으로 시작되었다. 현행 기준과 종사자 10인 이상 기준을 비교해 본 결과, 사업체 수는 절반으로 줄이면서도 출하액, 주요생산비, 부가가치액 등 주요 관심변수의 전체현황은 거의 차이를 보이지 않았다. 업종별, 지역별로 세분화하여 분석하였을 때는 그 차이의 정도가 서로 다르고, 품목별 품목 출하액을 비교하였을 때는 그 차이가 큰 품목이 존재하는 것으로 나타났다. 또한 2003년 산업총조사 자료를 바탕으로 종사자 1인 이상 전체 모집단과 현행 기준을 비교해 보았는데, 현행기준에서는 종사자 5인 미만 사업체가 빠져 있어 광업, 제조업 사업체 전체를 대변하지 못하는 것으로 보였다.

이를 바탕으로 소사업체에 대해 표본조사를 실시하여 조사효율을 높이고 종사자 5인 미만의 사업체도 고려하는 방향으로 진행하였다. 종사자 10인 이상은 전수조사를 유지하며, 10인 이하 소사업체는 표본추출을 하고 현행기준을 바탕으로 표본추출대상을 종사자 5~9인으로 하는 방법, 데이터 전체를 커버할 수 있도록 종사자 1~9인에서 표본을 추출하는 방법으로 나누어 여러 가지 표본추출방법으로 표본추출 시뮬레이션을 진행하였다.

‘5~9인을 대상으로 업종별, 지역별 층화 후 응용절사법’을 이용한 Case I, ‘1~9인을 대상으로 업종별, 지역별 층화 후 응용절사법’을 이용한 Case II, ‘1~9인을 대상으로 업종별, 지역별 층화 후 임의추출법’을 이용한 Case III, ‘1~9인을 대상으로 업종별, 지역별 층화 후 계통추출법’을 이용한 Case IV 등 크게 4가지 경우로 나누어 진행한 결과, Case I의 경우 5인 미만의 사업체가 빠져 있어 다소 추정력이 떨어지며, Case II의

경우는 모집단을 가장 잘 추정하지만 표본수가 다른 경우에 비해 많으며, Case III의 경우 Case II에 비해 추정력은 다소 떨어지나 표본수가 적으며, Case IV의 경우 Case III와 같이 추정력은 다소 떨어지나 표본수가 적으며 계통추출방법으로 표본선정에 있어 용이한 점이 있을 것으로 보인다.

이에 소사업체에 대해서 표본조사를 실시하는 방안으로, 데이터 전체를 커버할 수 있도록 종사자 5인 미만의 사업체를 표본대상에 포함하여 종사자 1~9인에서 표본을 선정하는 방법을 추천하며, 표본수와 추정력의 비중을 고려하여, 표본수가 많더라도 표본이 모집단을 추정하는 정도에 비중을 둔다면 Case II의 방법을 제안하며, 추정력이 Case II에 비해 다소 떨어지더라도 표본수를 줄여 예산절감이라는 비용효율적인 측면과 조사표의 내실에 비중을 둔다면 Case III / Case IV의 방법을 제안한다.

참고문헌

- 이재형·조장율(2003), 「우리나라 사업체대상 통계조사의 개선방안」,
한국개발연구원.
- 정동명·김혜원(2004), 「광업·제조업통계조사의 조사대상 기준 검토연
구」, 통계청.
- 통계청(1991), 「切捨法標本設計應用」.
- _____(2003), “광공업동태조사 표본관리 절차”.
- _____(2004), 「2003년 기준 산업총조사 보고서(산업편-전국)」.
- _____(2004), 「2003년 기준 산업총조사 보고서(산업편-지역)」.
- _____(2004), 「2003년 기준 산업총조사 보고서(품목편)」.
- _____(2004), “2003년 기준 산업총조사 조사지침서”.
- _____(2005), “사업체표본 업무편람”.
- _____(2005), “도소매업 및 서비스업통계조사 업무편람”.
- _____(2005), 「2004년 기준 광업·제조업 통계조사 보고서」.
- _____(2006), 「2005년 기준 광업·제조업 통계조사 보고서」.
- _____(2006), “2005년 기준 광업·제조업 통계조사 조사지침서”.
- _____(2006), “2005년 기준 광업·제조업 통계조사용 산업 및 품목분
류표”.
- Leslie Kish(1995), *Survey Sampling*, John Wiley & Sons.

<부록 1> 업종별 추정결과 비교

													[단위: 십억원]											
산업 분류 (종)	출처별												Difference Ratio (전체 - X) / 전체											
	전체	KOSDAQ(전분)	Case I (A)		Case I (B)		Case II (Q)		Case II (Q1)		Case II (Q2)		Case II (T1)		Case II (T2)		전분	Case I (A)	Case I (B)	Case II (Q)	Case II (Q1)	Case II (Q2)	Case II (T1)	Case II (T2)
전체	693,639	674,736	673,552	673,665	693,598	693,684	691,214	695,388	694,682	692,235	2.7%	2.0%	2.9%	0.0%	0.0%	0.3%	-0.3%	-0.1%	0.2%					
10	383	381	379	381	383	384	381	385	410	381	0.5%	1.1%	0.6%	0.0%	-0.4%	0.0%	-0.7%	-7.2%	5.9%					
11	11	9	9	9	11	11	11	11	11	11	19.1%	18.1%	19.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%					
12	1,833	1,756	1,790	1,787	1,826	1,856	1,804	1,870	1,965	1,711	4.2%	2.0%	2.5%	0.3%	-1.3%	1.6%	1.3%	-8.3%	6.7%					
15	45,985	43,642	43,590	43,758	46,167	46,483	45,391	44,530	45,966	45,843	5.1%	5.2%	4.8%	-0.4%	-1.1%	1.3%	3.2%	0.0%	0.7%					
16	3,736	3,736	3,736	3,736	3,736	3,736	3,736	3,736	3,736	3,736	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%					
17	24,196	22,787	22,817	22,827	24,087	23,829	23,520	24,469	24,469	24,193	5.8%	5.7%	5.7%	0.4%	1.5%	2.8%	-0.9%	-1.1%	0.1%					
18	12,833	12,121	11,542	11,537	12,448	12,606	13,071	13,280	13,257	13,007	6.3%	10.6%	10.8%	3.7%	2.5%	-1.1%	-2.8%	-2.4%	-0.6%					
19	5,262	5,052	5,097	5,092	5,205	5,189	5,213	5,745	5,138	5,240	4.0%	3.1%	3.2%	0.0%	1.6%	0.9%	-9.2%	2.4%	0.3%					
20	4,083	3,725	3,698	3,705	4,085	4,115	4,222	4,150	4,030	3,887	8.6%	9.5%	9.3%	-0.1%	-0.6%	-3.4%	-1.8%	1.3%	4.8%					
21	14,639	14,302	14,290	14,227	14,590	14,728	14,667	14,613	14,463	14,590	2.3%	2.4%	2.8%	0.3%	-0.6%	-0.2%	0.2%	1.2%	0.3%					
22	13,053	11,794	11,842	11,840	13,307	13,011	12,939	14,183	12,650	12,878	9.6%	9.3%	9.3%	-1.9%	0.3%	0.9%	-8.7%	3.1%	1.3%					
23	36,745	36,739	36,739	36,739	36,746	36,748	36,676	36,689	36,649	36,703	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	0.3%	0.1%					
24	66,306	65,674	65,703	65,670	66,304	66,189	66,124	66,312	65,887	66,141	1.0%	0.9%	1.0%	0.0%	0.2%	0.3%	0.0%	0.6%	0.2%					
25	29,503	28,624	28,431	28,429	29,564	29,577	29,389	29,060	29,428	29,329	3.0%	3.6%	3.6%	-0.2%	-0.3%	0.4%	1.5%	0.3%	0.6%					
26	22,758	22,231	22,196	22,148	22,857	22,872	22,624	22,451	22,706	22,230	2.3%	2.6%	2.7%	-0.4%	0.4%	0.6%	1.3%	0.2%	2.3%					
27	56,203	55,829	55,859	55,810	56,125	56,186	56,022	56,475	56,015	55,959	0.7%	0.6%	0.7%	0.1%	0.2%	0.3%	-0.5%	0.3%	0.4%					
28	29,569	26,207	26,179	26,158	29,592	29,646	29,786	28,959	29,501	29,406	11.3%	11.4%	11.5%	-0.1%	-0.3%	-0.8%	2.0%	0.2%	0.5%					
29	57,917	56,216	56,238	56,319	58,103	58,104	57,732	57,738	57,911	57,966	4.7%	4.6%	4.5%	-0.3%	-0.3%	0.3%	0.4%	0.0%	-0.1%					
30	20,072	20,020	19,995	19,995	20,073	20,026	20,070	20,076	19,964	20,075	0.3%	0.4%	0.4%	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%	0.4%	0.0%					
31	26,926	25,855	25,907	25,804	27,008	26,934	26,761	27,429	27,051	27,074	4.0%	4.2%	4.2%	-0.3%	0.0%	0.6%	-1.9%	-0.5%	-0.5%					
32	103,389	103,082	103,099	103,107	103,324	103,461	103,267	104,271	103,564	103,393	0.3%	0.3%	0.3%	0.1%	-0.1%	0.1%	-0.9%	-0.2%	0.0%					
33	6,030	5,657	5,589	5,578	6,015	5,921	5,965	5,887	5,913	6,160	0.6%	7.5%	7.3%	0.1%	1.6%	0.9%	2.2%	-31.5%	-2.4%					
34	74,242	73,989	73,874	73,828	74,181	74,338	74,130	75,477	74,203	74,152	0.4%	0.5%	0.6%	0.1%	-0.1%	0.1%	-1.7%	0.1%	0.1%					
35	25,644	25,583	25,554	25,546	25,644	25,652	25,790	25,608	25,721	25,623	0.2%	0.4%	0.4%	0.0%	0.0%	-0.6%	0.1%	-0.3%	0.1%					
36	11,196	9,716	9,570	9,613	11,061	11,209	10,910	11,631	10,907	11,454	12.9%	14.2%	13.8%	0.8%	-0.5%	2.2%	1.1%	2.0%	-2.7%					
37	1,088	1,020	992	1,017	1,073	1,144	1,012	1,070	1,067	1,303	6.3%	8.6%	6.5%	1.4%	-5.1%	7.1%	1.7%	1.9%	-19.8%					

산업 분류 (종)	주요생산액											Difference Ratio (전액 - X) / 전액								
	전액	유인(유입)현액	Case I (A)	Case I (D)	Case II (G)	Case II (G1)	Case II (S1)	Case II (S2)	Case IV (T1)	Case IV (T2)		전액	Case I (A)	Case I (D)	Case II (G)	Case II (G1)	Case II (S1)	Case II (S2)	Case IV (T1)	Case IV (T2)
전체	431,404	422,238	421,518	421,704	431,361	431,445	429,627	431,684	431,730	430,056		2.1%	2.3%	2.2%	0.0%	0.0%	0.4%	-0.1%	-0.1%	0.3%
10	177	175	172	181	170	179	175	187	205	156		0.7%	2.4%	-2.4%	0.3%	-1.0%	1.2%	-6.1%	-10.3%	12.0%
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
12	522	504	524	526	523	523	505	509	592	496		3.4%	-0.4%	-0.7%	-0.2%	-0.2%	3.3%	2.6%	-13.5%	10.7%
15	28,283	27,108	27,075	27,234	28,388	28,716	27,699	28,981	28,146	28,022		4.2%	4.3%	3.7%	-0.4%	-1.0%	2.1%	4.6%	0.5%	0.9%
16	1,314	1,314	1,314	1,314	1,314	1,314	1,314	1,314	1,314	1,314		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
17	14,292	13,638	13,650	13,657	14,241	14,039	13,844	14,403	14,502	14,287		4.6%	4.5%	4.4%	0.4%	1.8%	3.1%	-0.8%	-1.5%	0.0%
18	6,876	6,646	6,166	6,161	6,600	6,755	7,106	7,161	7,134	7,059		4.7%	11.0%	11.7%	5.3%	3.2%	-1.8%	-2.7%	-2.3%	-1.2%
19	3,316	3,224	3,267	3,265	3,330	3,258	3,273	3,634	3,241	3,319		2.8%	1.5%	1.5%	-0.4%	1.8%	1.3%	-8.6%	2.3%	-0.1%
20	2,585	2,412	2,394	2,404	2,587	2,589	2,668	2,579	2,558	2,434		6.7%	7.4%	7.0%	-0.1%	-0.5%	-3.2%	0.2%	1.0%	5.8%
21	9,051	8,869	8,850	8,807	9,008	9,122	9,075	9,009	8,968	9,027		2.0%	2.2%	2.7%	0.5%	-0.8%	-0.3%	0.5%	0.9%	0.3%
22	5,452	4,938	5,151	5,152	5,567	5,439	5,409	5,983	5,185	5,326		9.5%	5.5%	5.5%	-2.1%	0.2%	0.8%	-0.7%	4.9%	2.3%
23	31,768	31,762	31,762	31,762	31,767	31,770	31,705	31,705	31,690	31,712		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
24	41,793	41,418	41,442	41,419	41,790	41,729	41,597	41,794	41,627	41,705		0.0%	0.8%	0.9%	0.0%	0.2%	0.5%	0.0%	0.4%	0.2%
25	17,813	17,356	17,227	17,228	17,834	17,882	17,746	17,446	17,786	17,627		2.6%	3.3%	3.3%	-0.1%	-0.4%	0.4%	2.1%	0.2%	1.0%
26	12,451	12,188	12,143	12,151	12,552	12,382	12,360	12,254	12,393	12,082		2.1%	2.5%	2.4%	-0.8%	0.5%	0.7%	1.6%	0.5%	3.1%
27	38,867	38,656	38,673	38,633	38,799	38,813	38,688	39,143	38,701	38,602		0.5%	0.5%	0.6%	0.2%	0.1%	0.5%	-0.7%	0.4%	0.7%
28	17,094	15,532	15,484	15,488	17,174	17,068	17,361	16,859	16,950	16,837		9.1%	9.4%	9.4%	-0.5%	0.0%	-1.6%	1.4%	0.8%	1.5%
29	35,454	34,086	34,118	34,186	35,579	35,513	35,278	35,293	35,414	35,479		3.8%	3.8%	3.8%	-0.4%	-0.2%	0.5%	0.6%	0.1%	-0.1%
30	14,931	14,903	14,889	14,889	14,937	14,888	14,938	14,949	14,879	14,938		0.2%	0.3%	0.3%	0.0%	0.2%	-0.1%	-0.1%	0.3%	0.0%
31	17,428	16,963	16,825	16,819	17,481	17,427	17,279	17,771	17,498	17,594		3.2%	3.5%	3.5%	-0.4%	0.0%	0.9%	-2.0%	-0.4%	-0.4%
32	58,470	58,313	58,317	58,334	58,412	58,547	58,403	58,580	58,587	58,588		0.3%	0.3%	0.2%	0.1%	-0.1%	0.1%	-0.2%	-0.2%	-0.2%
33	3,242	3,058	3,010	3,020	3,246	3,186	3,189	3,145	4,454	3,388		5.7%	7.2%	6.9%	-0.1%	1.7%	1.7%	3.0%	-17.4%	-4.5%
34	46,763	46,634	46,558	46,531	46,717	46,843	46,707	47,802	46,714	46,672		0.3%	0.4%	0.5%	0.1%	-0.2%	0.1%	-2.2%	0.1%	0.2%
35	16,015	15,986	15,981	15,954	16,008	16,028	16,135	15,962	16,068	16,016		0.2%	0.3%	0.4%	0.0%	-0.1%	-0.7%	0.1%	-0.3%	0.0%
36	6,622	5,958	5,884	5,913	6,587	6,483	6,504	6,429	6,429	6,429		11.1%	10.7%	0.5%	-0.2%	2.1%	1.8%	2.9%	-1.5%	
37	727	688	682	676	727	749	682	675	682	624		5.4%	8.9%	6.9%	-0.1%	-3.1%	4.8%	7.2%	6.1%	-13.4%

선별 분류 (종)	부가가치											Difference Ratio (21세 - X) / 21세							
	전세	5인미상(현행)	Case 1 (A)	Case 1 (D)	Case 1 (Q)	Case 1 (Q1)	Case 1 (S1)	Case 1 (S2)	Case 1 (T1)	Case 1 (T2)	합계	Case 1 (A)	Case 1 (D)	Case 1 (Q)	Case 1 (Q1)	Case 1 (S1)	Case 1 (S2)	Case 1 (T1)	Case 1 (T2)
전세	266,955	257,219	256,741	256,706	266,952	266,920	266,206	268,213	267,658	268,873	3.6%	3.8%	3.8%	0.0%	0.0%	0.3%	-0.5%	-0.3%	0.0%
10	143	143	143	143	144	143	144	135	142	143	0.4%	0.1%	4.4%	-0.5%	0.0%	-0.3%	5.7%	0.7%	0.0%
11	11	9	9	9	11	11	11	11	11	11	18.3%	18.3%	18.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
12	1,313	1,254	1,272	1,262	1,306	1,335	1,302	1,298	1,385	1,247	4.5%	3.1%	3.9%	0.5%	-1.7%	0.8%	1.1%	-6.3%	5.0%
15	17,919	16,750	16,752	16,815	18,004	17,985	17,847	17,750	18,067	17,805	8.5%	8.5%	8.2%	-0.5%	-0.4%	0.4%	0.0%	-0.0%	0.8%
16	2,486	2,486	2,486	2,486	2,486	2,486	2,486	2,486	2,486	2,486	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
17	10,044	9,268	9,293	9,298	9,962	9,932	9,805	10,138	10,089	10,039	7.5%	7.5%	7.4%	0.5%	1.1%	2.4%	-0.9%	-0.5%	0.0%
18	6,154	5,672	5,558	5,557	6,053	6,033	6,188	6,302	6,284	6,182	7.8%	9.7%	9.7%	1.7%	2.0%	-0.6%	-2.4%	-2.1%	-0.5%
19	2,001	1,884	1,886	1,883	1,969	1,967	1,968	2,172	1,961	1,961	5.9%	5.3%	5.4%	0.1%	1.7%	0.1%	-8.5%	2.0%	1.0%
20	1,512	1,328	1,326	1,323	1,511	1,526	1,569	1,588	1,486	1,486	12.2%	12.3%	12.5%	0.1%	-0.9%	-3.8%	-5.0%	1.7%	2.9%
21	5,623	5,468	5,470	5,453	5,616	5,639	5,624	5,634	5,528	5,600	2.8%	2.7%	3.0%	0.1%	-0.3%	0.0%	-0.2%	1.7%	0.4%
22	7,614	6,872	6,708	6,706	7,757	7,588	7,536	8,212	7,459	7,562	9.7%	11.9%	11.9%	-1.9%	0.3%	1.0%	-7.9%	2.0%	0.7%
23	5,302	5,299	5,299	5,299	5,302	5,302	5,296	5,306	5,282	5,315	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	-0.1%	0.4%	-0.3%
24	24,874	24,618	24,622	24,609	24,870	24,827	24,880	24,869	24,616	24,800	1.0%	1.0%	1.1%	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%	1.0%	0.3%
25	11,864	11,442	11,384	11,380	11,889	11,877	11,819	11,777	11,809	11,861	3.6%	4.0%	4.1%	-0.3%	-0.1%	0.4%	0.7%	0.5%	0.0%
26	10,564	10,299	10,267	10,248	10,562	10,533	10,516	10,439	10,607	10,420	2.5%	2.8%	3.0%	0.0%	0.3%	0.5%	1.2%	-0.4%	1.4%
27	17,728	17,564	17,573	17,564	17,715	17,685	17,717	17,718	17,743	17,745	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.2%	0.1%	0.1%	-0.1%	-0.1%
28	12,610	10,820	10,837	10,812	12,558	12,704	12,560	12,252	12,705	12,708	14.2%	14.1%	14.3%	0.4%	-0.7%	0.4%	2.8%	-0.8%	-0.8%
29	22,988	21,647	21,633	21,642	23,044	23,120	22,966	22,910	22,980	23,012	5.8%	5.9%	5.9%	-0.2%	-0.6%	0.0%	0.3%	0.0%	-0.1%
30	5,388	5,361	5,342	5,342	5,378	5,368	5,371	5,367	5,354	5,363	0.5%	0.8%	0.8%	0.2%	0.3%	0.3%	0.3%	0.6%	0.4%
31	9,652	9,146	9,134	9,135	9,675	9,660	9,627	9,789	9,703	9,722	5.2%	5.4%	5.4%	-0.2%	-0.1%	0.3%	-1.4%	-0.5%	-0.7%
32	45,310	45,170	45,169	45,161	45,302	45,305	45,248	46,033	45,351	45,209	0.3%	0.3%	0.3%	0.0%	0.0%	0.1%	-1.6%	-0.1%	0.2%
33	2,838	2,690	2,622	2,618	2,834	2,795	2,836	2,797	3,525	2,847	6.3%	7.6%	7.7%	0.7%	1.5%	0.1%	1.0%	-24.2%	-0.3%
34	28,412	28,270	28,249	28,232	28,399	28,429	28,358	28,609	28,422	28,412	0.5%	0.6%	0.6%	0.0%	-0.1%	0.2%	-0.7%	0.0%	0.0%
35	9,640	9,608	9,602	9,604	9,646	9,639	9,665	9,625	9,661	9,618	0.3%	0.4%	0.4%	-0.1%	0.0%	-0.3%	0.2%	-0.2%	0.2%
36	4,601	3,826	3,763	3,778	4,542	4,634	4,487	4,600	4,573	4,829	16.6%	18.2%	17.9%	1.3%	-0.7%	2.5%	0.0%	0.6%	-5.0%
37	364	335	331	342	349	387	320	387	385	485	8.0%	8.9%	5.9%	4.1%	-9.0%	12.0%	-9.2%	-6.2%	-33.3%

<부록 2> 지역별 추정결과 비교

(단위: 십억원)																			
지역 분류	출하액										Difference Ratio (전체 - X) / 전체								
	전체	5인미상(전항)	Case I (A)	Case I (B)	Case II (Q)	Case II (Q1)	Case II (S1)	Case II (S2)	Case IV (T1)	Case IV (T2)	전항	Difference Ratio (전체 - X) / 전체							
												Case I (A)	Case I (B)	Case II (Q)	Case II (Q1)	Case II (S1)	Case II (S2)	Case IV (T1)	Case IV (T2)
전체	693,639	674,738	673,552	673,665	693,598	693,664	691,214	685,388	694,662	692,235	2.7%	2.9%	2.9%	0.0%	0.0%	0.3%	-0.3%	-0.1%	0.2%
11	46,058	41,677	41,297	41,297	45,567	45,570	45,952	47,319	46,620	45,752	9.5%	10.4%	10.3%	1.1%	1.1%	0.2%	-2.7%	-1.2%	0.7%
21	24,690	23,351	23,305	23,275	24,651	24,522	24,502	24,638	24,960	24,838	5.4%	5.6%	5.7%	0.2%	0.7%	0.8%	0.2%	-1.1%	-0.6%
22	18,005	16,693	16,604	16,579	18,072	17,968	17,974	18,507	17,935	18,277	7.3%	7.8%	7.9%	-0.4%	0.8%	0.2%	-2.8%	0.4%	-1.5%
23	39,087	37,993	38,218	38,170	39,105	39,166	38,852	38,687	39,121	38,893	2.8%	2.2%	2.3%	0.0%	-0.2%	0.0%	1.0%	-0.1%	0.5%
24	10,790	10,441	10,360	10,435	10,809	10,764	10,678	10,828	11,001	10,748	3.2%	4.0%	3.3%	-0.2%	0.2%	1.0%	-0.4%	-2.0%	0.4%
25	8,239	7,900	7,901	7,896	8,236	8,254	8,273	8,199	8,095	8,136	4.1%	4.1%	4.2%	0.0%	-0.2%	-0.4%	0.5%	1.7%	1.2%
26	78,596	78,202	78,179	78,129	78,599	78,626	78,450	78,467	78,278	78,262	0.5%	0.5%	0.6%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	0.4%	0.4%
31	171,424	168,200	165,550	165,455	171,457	171,562	170,539	171,143	172,816	171,543	3.0%	3.4%	3.5%	0.0%	-0.1%	0.5%	0.2%	-0.8%	-0.1%
32	7,698	7,433	7,449	7,420	7,837	7,699	7,680	7,483	7,398	7,348	3.4%	3.2%	3.6%	-1.8%	0.0%	0.2%	2.8%	3.9%	4.5%
33	26,519	26,132	26,093	26,133	26,425	26,325	26,362	27,632	26,889	26,348	1.5%	1.6%	1.5%	0.4%	0.7%	0.6%	-4.2%	-1.4%	0.6%
34	54,692	54,032	54,005	54,132	54,682	54,468	54,754	54,653	54,832	54,396	1.2%	1.3%	1.0%	0.0%	0.4%	-0.1%	0.1%	-0.3%	0.5%
35	17,993	17,534	17,438	17,483	18,047	17,559	17,838	18,762	17,859	17,937	2.5%	3.1%	2.8%	-0.3%	2.4%	0.9%	-4.3%	0.7%	0.3%
36	41,748	41,294	41,416	41,246	41,891	42,558	42,059	41,198	41,475	41,384	1.1%	0.8%	1.2%	-0.3%	-1.9%	-0.7%	1.3%	0.7%	0.9%
37	78,198	77,317	77,338	77,337	78,380	78,629	77,837	78,331	77,838	78,333	1.1%	1.1%	1.1%	-0.2%	-0.6%	0.5%	-0.2%	0.5%	-0.2%
38	69,079	67,813	67,691	67,958	69,033	69,271	68,632	68,570	68,626	69,197	1.8%	2.0%	1.6%	0.1%	-0.3%	0.6%	0.7%	0.7%	-0.2%
39	824	724	719	717	826	824	830	971	922	843	12.1%	12.8%	12.9%	-0.2%	0.0%	-0.6%	-17.9%	-11.9%	-2.3%

지역 분류	주요생산비										Difference Ratio (전체 - X) / 전체								
	전체	5인미상(한명)	Case I (A)	Case I (D)	Case II (Q)	Case II (Q1)	Case II (S1)	Case II (S2)	Case IV (T1)	Case IV (T2)	한명	Case I (A)	Case I (D)	Case II (Q)	Case II (Q1)	Case II (S1)	Case II (S2)	Case IV (T1)	Case IV (T2)
전체	431,404	422,238	421,518	421,704	431,361	431,445	429,627	431,684	431,730	430,056	2.1%	2.3%	2.2%	0.0%	0.0%	0.4%	-0.1%	-0.1%	0.3%
11	25,773	23,784	23,608	23,621	25,385	25,443	25,773	26,279	26,126	25,575	7.7%	8.4%	8.4%	1.5%	1.3%	0.0%	-2.0%	-1.4%	0.8%
21	15,012	14,385	14,339	14,317	14,992	14,928	14,862	15,048	15,209	15,118	4.2%	4.5%	4.6%	0.1%	0.6%	1.0%	-0.2%	-1.3%	-0.7%
22	10,757	10,182	10,099	10,078	10,806	10,654	10,720	11,197	10,630	10,892	5.3%	6.1%	6.3%	-0.5%	1.0%	0.3%	-4.1%	1.2%	-2.2%
23	24,608	24,091	24,246	24,202	24,597	24,623	24,436	24,275	24,728	24,387	2.1%	1.5%	1.7%	0.0%	-0.1%	0.7%	1.4%	-0.5%	0.9%
24	6,579	6,413	6,348	6,416	6,598	6,561	6,485	6,607	6,716	6,544	2.5%	3.5%	2.5%	-0.3%	0.3%	1.4%	-0.4%	-2.1%	0.5%
25	4,139	3,964	3,966	3,964	4,141	4,159	4,152	4,103	4,044	4,072	4.2%	4.2%	4.2%	0.0%	-0.5%	-0.3%	0.0%	2.3%	1.6%
26	54,347	54,112	54,097	54,083	54,347	54,363	54,247	54,273	54,132	54,110	0.4%	0.5%	0.5%	0.0%	0.0%	0.2%	0.1%	0.4%	0.4%
31	101,573	98,987	98,557	98,493	101,632	101,610	101,018	100,819	102,321	101,464	2.8%	3.0%	3.0%	-0.1%	0.0%	0.5%	0.7%	-0.7%	0.1%
32	3,969	3,849	3,865	3,852	4,078	3,934	3,918	3,903	3,756	3,729	3.0%	2.6%	3.0%	-2.7%	0.9%	1.3%	4.2%	5.4%	6.1%
33	14,856	14,651	14,635	14,659	14,778	14,689	14,756	15,052	15,128	14,741	1.4%	1.5%	1.3%	0.5%	1.1%	0.7%	-5.4%	-1.8%	0.8%
34	34,936	34,562	34,525	34,677	34,924	34,689	35,011	34,901	35,003	34,625	1.1%	1.2%	0.7%	0.0%	0.7%	-0.2%	0.4%	-0.2%	0.9%
35	10,557	10,298	10,220	10,260	10,594	10,152	10,401	11,206	10,375	10,522	2.4%	3.2%	2.8%	-0.4%	3.8%	1.5%	-6.2%	1.7%	0.3%
36	30,643	30,424	30,568	30,374	30,748	31,403	30,826	30,236	30,359	30,350	0.7%	0.3%	0.9%	-0.3%	-2.5%	-0.8%	1.3%	0.9%	1.0%
37	47,894	47,457	47,472	47,478	48,019	48,292	47,533	47,940	47,715	47,965	0.9%	0.9%	0.9%	-0.3%	-0.8%	0.8%	-0.1%	0.4%	-0.1%
38	45,302	44,685	44,564	44,641	45,261	45,483	45,033	44,897	44,997	45,402	1.4%	1.6%	1.0%	0.1%	-0.4%	0.6%	0.9%	0.7%	-0.2%
39	458	413	411	409	461	460	457	547	492	459	9.7%	10.2%	10.6%	-0.7%	-0.5%	0.2%	-19.5%	-7.5%	-0.3%

지역 분류	부가가치										Difference Ratio (전체 - X) / 전체								
	전체	5인미상(현행)	Case I (A)	Case I (D)	Case II (Q)	Case II (Q1)	Case III (S1)	Case III (S2)	Case IV (T1)	Case IV (T2)	현행	Case I (A)	Case I (D)	Case II (Q)	Case II (Q1)	Case II (S1)	Case II (S2)	Case IV (T1)	Case IV (T2)
전체	266,855	257,219	256,741	256,706	266,862	266,920	266,206	268,213	267,058	266,873	3.6%	3.8%	3.8%	0.0%	0.0%	0.3%	-0.6%	-0.3%	0.0%
11	20,685	18,293	18,046	18,040	20,600	20,531	20,579	21,384	20,838	20,570	11.6%	12.6%	12.8%	0.4%	0.7%	0.5%	-3.4%	-0.7%	0.6%
21	8,840	8,128	8,137	8,127	8,819	8,756	8,787	8,738	8,911	8,891	7.2%	7.1%	7.2%	0.2%	0.9%	0.4%	1.0%	-0.7%	-0.5%
22	7,352	6,615	6,605	6,600	7,374	7,317	7,350	7,408	7,400	7,403	10.0%	10.2%	10.2%	-0.3%	0.5%	-0.1%	-0.8%	-0.6%	-0.7%
23	14,886	14,309	14,383	14,378	14,915	14,960	14,821	14,815	14,813	14,908	3.9%	3.4%	3.4%	-0.2%	-0.4%	0.4%	0.6%	0.6%	-0.1%
24	4,141	3,957	3,941	3,947	4,141	4,133	4,124	4,153	4,218	4,132	4.4%	4.8%	4.7%	0.0%	0.2%	0.4%	-0.3%	-1.9%	0.2%
25	4,130	3,966	3,965	3,962	4,125	4,125	4,153	4,127	4,078	4,092	4.0%	4.0%	4.1%	0.1%	0.1%	-0.5%	0.1%	1.3%	0.9%
26	24,793	24,835	24,628	24,611	24,797	24,807	24,749	24,740	24,689	24,694	0.6%	0.7%	0.7%	0.0%	-0.1%	0.2%	0.2%	0.4%	0.4%
31	71,256	68,638	68,413	68,375	71,210	71,345	70,909	71,647	71,907	71,495	3.7%	4.0%	4.0%	0.1%	-0.1%	0.6%	-0.6%	-0.9%	-0.3%
32	3,677	3,534	3,536	3,523	3,709	3,716	3,715	3,636	3,593	3,570	3.9%	3.8%	4.2%	-0.9%	-1.1%	-1.0%	1.1%	2.3%	2.9%
33	12,012	11,829	11,804	11,822	11,996	11,991	11,947	12,286	12,131	11,948	1.6%	1.7%	1.6%	0.1%	0.2%	0.6%	-2.3%	-1.0%	0.6%
34	20,134	19,848	19,847	19,857	20,133	20,149	20,111	20,214	20,188	20,128	1.4%	1.4%	1.4%	0.0%	-0.1%	0.1%	-0.4%	-0.3%	0.0%
35	7,509	7,309	7,292	7,295	7,520	7,473	7,504	7,623	7,551	7,475	2.7%	2.9%	2.8%	-0.1%	0.6%	0.1%	-1.6%	-0.6%	0.6%
36	11,231	10,996	10,974	11,015	11,267	11,289	11,326	11,079	11,229	11,159	2.1%	2.3%	1.9%	-0.3%	-0.5%	-0.8%	1.4%	0.0%	0.6%
37	30,890	30,445	30,469	30,465	30,929	30,914	30,874	30,999	30,718	30,944	1.4%	1.4%	1.4%	-0.1%	-0.1%	0.1%	-0.4%	0.6%	-0.2%
38	24,050	23,402	23,392	23,378	24,050	24,057	23,864	23,937	23,960	24,081	2.7%	2.7%	2.8%	0.0%	0.0%	0.8%	0.6%	0.4%	-0.1%
39	369	314	310	311	368	366	375	427	433	386	14.9%	16.0%	15.8%	0.4%	0.7%	-1.7%	-16.7%	-17.3%	-4.6%