

노동통계조사를 위한 표본설계

- 매월노동통계조사, 노동력수요동향조사를 중심으로 -

이 기 재¹⁾, 전 중 우²⁾

요 약

노동통계조사(매월노동통계조사, 노동력수요동향조사)는 사업체를 조사대상으로 임금, 근로시간, 근로자수 등을 조사하여 이들의 현황과 변동추이의 파악을 목적으로 한다. 본 연구에서는 신뢰성 높은 전국의 노동통계 산출을 위하여 산업대분류와 사업체 규모를 층화변수로 사용하였으며, 각 산업대분류 내의 각 사업체규모에서 평균임금과 상용근로자수를 정도 높게 추정할 수 있는 표본설계를 제시하였다. 또한 지역 노동통계 작성을 위해 각 시·도를 부차모집단으로 간주하여 산업대분류별, 사업체규모별로 노동통계 작성이 가능하도록 하였다.

1. 서 론

노동통계는 임금, 고용, 근로시간, 노동이동 등에 대한 내용을 조사하여 이들의 현황과 변동추이를 정확하고 신속하게 파악함으로써 적절한 대책을 강구하고 효율적인 정책 수립에 기초자료로 제공된다. 이러한 노동통계조사는 사업체가 조사대상인 경우와 근로자가 조사대상인 경우로 구분된다. 노동통계 조사에서 사업체가 조사대상인 경우의 대표적인 조사로는 매월노동통계 조사와 노동력수요동향조사로 수준조사가 목적이다. 또한 근로자가 조사대상인 경우의 대표적인 조사로는 임금구조기본통계조사와 노동력수요동향조사가 있으며 구조조사가 그 목적이다. (이병직, 1995)

본 논문의 내용은 사업체가 조사대상인 매월노동통계조사와 노동력수요동향조사에 동시에 이용될 수 있는 다목적 표본설계를 제시하는 것이다.

매월노동통계조사는 매월 고용, 임금 및 근로시간의 변동상황을 조사함으로써 노동이동수준 및 임금수준의 변동 실태를 파악하여 고용 및 임금정책의 기초자료와 노사간 임금과 노동시간 등에 관한 합리적인 기준자료로 제공된다. 또한 노동력수요동향조사의 목적은 효과적인 인력정책수립의 기초자료로 활용하기 위하여 조사시점에서의 근로자의 직종별, 산업별, 기술·기능정도별 현재 인원과 부족인원을 조사하여 사업체의 전반적인 노동력 수급상황을 파악하고, 고용증감상황을 전망하여 노동정책 입안자료로 제공하는 것이다. (노동부, 1995)

현행의 노동통계조사는 1992년에 매월노동통계조사와 노동력수요동향조사에 동시에 이용될

1) (110-791) 서울특별시 종로구 동숭동 한국방송대학교 용용통계학과 조교수
2) (151-742) 서울특별시 관악구 신림동 산 56-1 서울대학교 계산통계학과 교수

수 있도록 표본설계되어 같은 표본으로 조사되어 왔다. 그러나 그 동안 급격한 산업구조의 변화 발전에 따라 모집단의 심각한 변동이 있었고, 표본 사업체의 휴·폐업과 사업체규모의 변동에 따른 표본 대체 등에 따라 설계 당시의 허용오차를 유지할 수 없게 되었다. 또한 현행의 표본설계는 전국의 노동통계 자료만 작성 가능하여 지방자치제의 실시에 따라 지역 노동통계 자료에 대한 증대된 요구에 미치지 못하고 있다.(김연형, 1995)

본 연구에서는 이러한 요구들을 충족시키기 위하여 새로운 표본설계를 제안한다. 새로운 표본설계의 특징은 다음과 같다.

첫째, 각 시·도의 노동통계를 산출하기 위한 지역표본과 전국의 노동통계를 산출하기 위한 전국표본으로 이원화된 표본설계를 제시하였다. 또한 전국표본은 지역표본의 부차표본이 되도록 추출하여 조사 업무량을 줄이면서 지역 노동통계 작성이 가능하도록 하였다.

둘째, 세부항목인 각 산업대분류 내의 각 사업체규모에서 평균 정액급여액에 대한 표본오차 관리를 기본원칙으로 하고 산업중분류 내의 각각의 사업체규모에 대하여 합리적인 표본배정을 통해 신뢰성 높은 전국 노동통계 산출이 가능하도록 하였다.

셋째, 지역표본의 경우에는 모집단의 특성과 조사업무량을 고려하여 각 시·도에 대하여 산업대분류별, 사업체규모별로 노동통계 작성이 가능하도록 설계하였다.

마지막으로 모집단과 표본의 변동에 따른 표본 일부 대체 방안 등을 제시하였다.

2. 현행 조사에 대한 분석

현행 조사의 모집단은 농업, 수렵업, 임업 및 어업부문을 제외한 전산업(단, 국가 또는 지방행정기관, 군·경찰 및 국·공립교육기관은 제외)에 대하여 1992년 4월 30일을 기준으로 조사된 사업체노동실태조사 결과 중 상용근로자 10인 이상의 사업체들이다.

현행 조사의 표본은 상용근로자 10인 이상의 사업체로 구성된 모집단에서 층화계통추출방법에 의하여 추출되었다. 현행 표본설계에 대한 층화는 1차 층화기준으로 사업체 규모(근로자 수)를 사용하였고 2차 층화기준은 산업대분류(전체 17개 층 중 12개 층)를 사용하였다. 각 사업체규모별 표본사업체수 결정은 평균임금 추정에 대한 추정오차(ϵ)를 2%이하가 되도록 결정되었다. 그리고 사업체규모별, 산업대분류별 표본사업체수의 결정은 네이만 배분법을 사용하였다. 산업중분류별 표본사업체수 결정은 산업중분류별 모집단의 사업체의 수에 따라 비례 배분하였다.

<표 1>은 매월노동통계조사와 노동력수요동향조사에 대한 현행조사의 표본수를 산업대분류별, 사업체규모별로 정리한 것이다.

다음의 <표 2>는 사업체규모에 따라 현행 조사(95년 7월)의 중요 조사변수에 대한 표본오차를 정리한 것이며, <표 3>은 산업대분류에 따라 중요 조사변수에 대한 표본오차를 정리한 것이다.

먼저, 사업체규모별 표본오차를 보면 현행 조사에서 정액급여와 임금총액 등 임금에 대한 표본오차는 각 사업체규모에 대하여 상당히 안정적임을 알 수 있다. 반면에 상용근로자수의 추정에 대한 표본오차는 상대적으로 크게 나타나고 사업체규모에 따라 표본오차의 편차가 상당히

<표 1> 산업대분류별, 사업체규모별 표본수

산업대분류	10-29인	30-99인	100-299인	300-499인	500인 이상	합 계
C. 광업	21	17	13	2	5	58
D. 제조업	332	345	356	188	310	1531
E. 전기, 가스	3	10	10	6	7	36
F. 건설업	35	39	22	9	13	118
G. 도. 소매	84	76	30	25	21	236
H. 숙박, 음식	11	13	17	8	5	54
I. 운수, 창고	59	82	96	59	30	326
J. 금융, 보험	57	54	26	21	45	203
K. 부동산	76	75	51	33	48	283
M. 교육	14	35	27	6	14	96
N. 보건	12	13	20	11	20	76
O. 서비스	27	35	37	8	11	118
합 계	731	794	705	376	529	3135

크다.

현행 조사에서 산업대분류별 표본오차를 보면 정액급여와 임금총액 등 임금에 대한 표본오차 관리는 각 산업대분류에 대하여 대부분 잘 되고 있지만 상용근로자수의 추정은 대체로 큰 표본오차를 보이고 있고 산업대분류에 따라 표본오차의 불균형이 심하다.

현행 조사에서 정액급여와 월급여총액 등 임금에 대한 표본오차 관리는 각각의 산업대분류와 사업체규모에 대하여 잘 되고 있지만 세부 발표 범주인 각 산업대분류 내의 각 사업체규모에서의 임금과 상용근로자수의 추정에 대한 표본오차는 상당히 큰 편차를 보이고 있다.

매월 조사 발표되고 있는 현행 매월노동통계조사의 경우 발표 항목을 보면 사업체규모별, 산업대분류에 대하여 각각 통계치를 발표할 뿐만 아니라 세부항목인 각 산업대분류 내의 각 사업체규모에서 여러 가지 통계치가 발표되고 있다. 따라서 새로운 표본설계에서는 사업체규모별, 산업대분류에 대한 표본오차의 관리 뿐만 아니라 세부항목인 각 산업대분류 내의 각 사업체규모에서 발표되고 있는 통계자료에 대한 표본오차 관리를 필요로 한다.

<표 2> 현행 표본설계에 대한 사업체규모별 표본오차(CV : %)

	10-29인	30-99인	100-299인	300-499인	500인 이상
정액급여	1.25	1.24	1.37	1.46	1.20
월급여총액	1.80	1.64	1.76	1.99	1.84
상용근로자수	2.84	2.05	2.35	4.81	5.89

〈표 3〉 현행 표본설계에 대한 산업대분류별 표본오차(CV : %)

	광업	제조업	전기, 가스	건설업	도, 소매	숙박, 음식
정액급여	3.06	0.60	2.60	2.01	1.98	3.65
월급여총액	3.84	1.21	4.65	3.41	3.22	5.74
상용근로자수	5.36	2.73	6.60	5.91	2.92	6.29
	운수, 창고	금융, 보험	부동산	교육	보건	개인서비스
정액급여	2.34	2.37	2.45	2.54	2.52	2.91
월급여총액	2.67	2.93	3.05	2.55	3.93	4.54
상용근로자수	4.67	3.32	4.03	4.09	6.16	3.23

3. 새로운 표본설계

3.1 모집단

새로운 표본설계의 모집단은 1995년에 작성된 사업체노동실태조사 자료 중 상용근로자 10인 이상이고 매월노동통계에서 발표되고 있는 12개 산업대분류에 속하는 107,279개 사업체들이다. 사업체노동실태조사는 매년 4월 30일을 기준시점으로 조사기준일 현재 근로자 5인 이상의 전국의 사업체(단, 한국표준산업 분류에 의한 국가 또는 지방행정기관, 군, 경찰, 국·공립교육기관은 조사에서 제외)에 대한 전수조사로 새로운 표본설계의 기초자료로 사용되었다.

〈표 4〉는 1995년에 작성된 모집단 자료인 사업체노동실태조사 자료의 산업대분류별, 사업체 규모별 사업체 수를 정리한 것이다. 각 산업대분류에 대하여 사업체규모별 분포를 살펴보면 규모 1(10-29인)과 규모 2(30-99인)에 거의 모든 사업체가 분포하고 있다.

〈표 4〉 산업대분류별, 사업체규모별 모집단 사업체 수 (1995년)

산업대분류	10-29인	30-99인	100-299인	300-499인	500인 이상	합 계
C. 광업	385	139	17	3	7	551
D. 제조업	28908	13325	3053	456	561	46303
E. 전기, 가스	50	166	95	13	12	336
F. 건설업	7032	1814	258	48	28	9180
G. 도, 소매	11625	2413	353	59	42	14492
H. 숙박, 음식	881	423	115	25	17	1461
I. 운수, 창고	3103	2320	1285	157	64	6929
J. 금융, 보험	6559	2967	180	43	54	9803
K. 부동산	6792	2696	526	88	76	10178
M. 교육	1123	1323	208	30	27	2712
N. 보건	1762	485	198	41	67	2553
O. 서비스	1922	657	177	11	14	2781
합 계	70143	28728	6465	974	969	107279

3.2 층화 및 표본배정

새로운 표본설계는 매월노동통계조사와 노동력수요동향조사를 병행하며, 사업체규모별, 산업대분류별 구분에서 각각 통계자료 뿐만 아니라 세부항목인 각 산업대분류 내의 각 사업체규모에서 각종 노동통계에 대한 추정이 가능하도록 층화하였다.

먼저 1차 층화는 사업체규모별로 규모 1(10-29인), 규모 2(30-99인), 규모 3(100-299인), 규모 4(300-499인), 규모 5(500인 이상)로 구성하고 각 사업체규모에 대하여 2차 층은 산업대분류에 따라 광업(C), 제조업(D), 전기·가스 및 수도사업(E), 건설업(F), 도·소매업(G) 숙박 및 음식점업(H), 운수·창고 및 통신업(I), 금융·보험업(J), 부동산·임대 및 서비스업(K), 교육서비스업(M), 보건 및 사회복지사업(N), 기타 공공·사회 및 개인서비스업(O) 등 12개 분류로 구성되어 60개의 층으로 구성된다. 지역표본은 각 시·도를 부차모집단으로 간주하여 전국표본과 마찬가지로 층화하였다.

매월노동통계조사에서 가장 중요한 변수는 임금(정액급여)과 상용근로자수이다. 상용근로자수는 다른 노동통계 자료의 기초자료일 뿐만 아니라 다른 노동통계 자료의 가중치로 쓰이고 있다. 따라서 새로운 표본설계에서 표본크기의 결정은 임금(정액급여)과 상용근로자수를 고려하였다. 먼저, 두 중요 조사변수에 따라 각각 표본수를 구하고 이들의 절충(평균)배정을 통해 새로운 표본설계의 표본크기를 정하였다. 이와 같은 중요 조사항목이 두 개 이상인 다항목조사에서 고려할 수 있는 여러 가지 표본배정 방법에 관한 내용은 박홍래(1990), Cochran(1977), Yates(1960) 등에서 찾아 볼 수 있다.

3.2.1 전국표본

새로운 표본설계에서는 사업체규모별, 산업대분류별 추정치들에 대한 표본오차 관리뿐만 아니라 세부 발표항목인 각 산업대분류 내의 각 사업체규모에서 노동통계 자료의 표본오차를 관리하였다. 이를 위해 세부항목인 각 산업대분류 내의 각 사업체규모에 대하여 목표오차를 설정하였다. 각 산업대분류내의 각 사업체규모에 대하여 목표오차를 설정하기 위하여 각 산업대분류 내의 산업중분류의 개수와 모집단 사업체 수를 고려하였다.

매월노동통계조사 및 노동력수요동향조사에서는 각 산업대분류별, 사업체규모별 구분에 따라 여러 가지 통계수치가 발표되고 있다. 따라서 추정량의 정도(精度)는 각 산업대분류 또는 사업체규모에 따라 표본오차의 절대량으로 목표오차를 설정하기보다는 상대표본오차 개념인 추정량의 변동계수(변이계수, coefficient of variation : CV)를 사용하는 것이 바람직하다. 다음 <표 5>는 각 산업대분류에 대한 각 사업체규모별 정액급여와 상용근로자수에 대한 목표오차를 정리한 것이다. 제조업의 경우는 산업중분류의 개수가 23개이고 모집단 사업체의 개수가 46,216개로 다른 산업에 비해 월등히 많다. 따라서 새로운 표본설계에서의 목표오차는 각 산업대분류 내의 산업중분류 개수와 각 산업대분류 내의 모집단 사업체 수에 따라 다르게 하는 것이 바람직하다. 다음 <표 5>는 노동부와 협의하여 결정한 새로운 표본설계의 목표오차이다.

〈표 5〉 각 산업대분류의 각 사업체규모에서의 목표오차(CV : %)

대 분 류	중분류 사업체수	정액임금 기준	상용근로자수 기준
D. 제조업	23 46303	1.5%	3.0%
F. 건설업 G. 도. 소매업 I. 운수. 창고. 통신 J. 금융. 보험업 K. 부동산. 임대 O. 기타 서비스업	1 9180 3 14492 5 6929 3 9803 5 10178 4 2781	3.0%	5.0%
C. 광 업 E. 전기. 가스 H. 숙박. 음식점업 M. 교육서비스업 N. 보건. 사회복지	3 551 2 336 1 1461 1 2712 1 2553	5.0%	7.0%

이렇게 정해진 목표오차를 충족시키기 위해서는 각 층을 독립적인 모집단으로 보고 각 층별로 요구되는 목표정도에 따라 표본의 크기를 결정해야 한다. 각 층에서의 표본크기 결정은 <표 5>에서 결정된 각 계층별 목표오차에 따라 60개 각 층에서 다음의 식에 따라 결정되었다.

$$n = \left(\frac{C}{C_y}\right)^2 / \left[1 + \frac{1}{N} \left(\frac{C}{C_y}\right)^2\right]$$

여기서, $C = S/\bar{Y}$: 모집단 변이계수 (정액급여, 상용근로자수)

C_y : 목표오차 (정액급여, 상용근로자수)

N : 모집단 사업체수

새로운 표본설계에서 각 계층별 표본크기는 위의 식에 따라 정액급여와 상용근로자수에 대하여 각 계층별 목표오차를 만족하도록 표본크기를 결정한 후 절충(평균)하여 결정되었다. 다음의 <표 6>은 새로운 표본설계의 산업대분류별 사업체규모별 표본크기를 정리한 것이다.

3.2.2 지역표본

지역 노동통계 작성을 위한 지역표본은 사업체규모별, 산업대분류별로 노동통계 발표가 가능하도록 설계하는 것을 원칙으로 하였다. 만약 지역 노동통계를 전국 노동통계와 마찬가지로 세부항목인 각 산업대분류 내의 각 사업체규모에서 표본오차를 관리하고자 한다면 지역표본의 표본수가 크게 늘어 각 시·도의 조사업무량을 고려할 때 조사가 불가능하다. 따라서 지역표본을 위한 표본설계는 각 시·도의 각 사업체규모에서 정액급여와 상용근로자수에 대한 표본오차 관리가 가능하도록 표본수를 결정하였다. 다음의 <표 7>은 각 시·도의 지역표본 크기를 정리한 것이다.

<표 6> 각 산업대분류의 사업체규모별 표본수(전국표본)

산업대분류	10-29인	30-99인	100-299인	300-499인	500인 이상	합 계
C. 광 업	37	33	14	3	6	93
D. 제 조 업	580	370	305	171	353	1779
E. 전기, 가스	13	19	21	6	8	67
F. 건 설 업	61	61	40	19	24	205
G. 도 · 소매	59	91	55	38	25	268
H. 숙박·음식	20	21	15	10	10	76
I. 운수·창고	124	114	82	52	50	422
J. 금융, 보험	46	67	52	23	32	220
K. 부 동 산	119	144	107	44	50	464
M. 교 육	26	24	34	5	11	100
N. 보 건	30	20	15	5	25	95
O. 개인서비스	55	53	55	9	11	183
합 계	1170	1016	795	387	606	3972

<표 7> 각 시·도의 사업체규모별 표본수(지역표본)

시·도	10-29인	30-99인	100-299인	300-499인	500인 이상	합 계
서울시	473	274	276	167	219	1409
부산시	181	143	107	62	58	551
대구시	123	128	98	35	28	412
인천시	163	133	95	36	48	475
광주시	121	82	67	21	16	307
대전시	121	83	83	25	19	331
경기도	218	191	175	76	94	754
강원도	116	90	65	18	15	304
충청북도	150	109	108	19	20	406
충청남도	135	137	83	25	25	405
전라북도	206	106	93	16	23	444
전라남도	135	104	71	15	19	344
경상북도	122	129	93	33	58	435
경상남도	169	150	117	45	96	577
제주도	62	56	42	6	1	167
합 계	2495	1915	1573	599	739	7321

3.3 표본추출

표본추출틀(sampling frame)은 1995년 4월 30일을 기준으로 하여 조사한 사업체노동실태조사 결과 중 상용근로자 10인 이상 전사업체(단, 국가 또는 지방행정기관, 군·경찰, 국·공립 교육기관은 제외)를 지방사무소별, 사업체규모별, 산업중분류별로 분류하여 사업체 명단을 작성하여 사용하였다.

3.3.1 전국표본

전국표본의 각 층내 표본배분은 각 산업대분류내 각 사업체규모별로 배정된 표본수만큼을 해당 층내 산업중분류의 모집단 사업체 수에 따라 비례배정 하였다. 또한 현재 산업중분류별, 사업체규모별로 발표되고 있는 통계자료의 정도(精度)를 고려하여 각 산업중분류별, 사업체규모별 최소 표본수를 5개로 하였다. 각 사업체규모에서 각 산업중분류별로 전체 사업체 수가 5개 미만인 경우에는 모든 사업체를 표본으로 추출하였다. 또한 각 산업중분류별, 사업체규모내에서 표본추출은 단순임의추출하였으며 전국표본은 지역표본의 부차표본이 되도록 하였다.

3.3.2 지역표본

각 시·도에 대하여 각 사업체규모에서 각 산업대분류에 대한 표본의 배정은 비례배정을 원칙으로 하였다. 다만, 각 시·도에 대하여 산업대분류별, 사업체규모별로 전체 사업체수가 5개 미만인 경우에는 전체를 표본으로 추출하며, 각 산업대분류에서 각 사업체규모별로 전체 사업체수가 10개 미만인 경우와 배정된 표본사업체수가 5개소 미만인 경우에는 표본사업체수가 5개가 되도록 추출하였다. 각 시·도에 대하여 각 산업대분류별, 사업체규모내에서는 단순임의추출법에 따라 표본을 추출하였다.

일반적으로 사업체조사에서 전체 모집단에 관한 특성치 추정이 주된 관심이 있는 경우에는 대규모 사업체를 대상으로 전수층(take-all stratum)을 구성하여 조사하는 절사법(cut-off sampling)을 사용함으로써 추정의 정밀도를 높일 수 있다. 특히 이러한 표본추출방법은 모집단의 분포가 심한 왜도를 보이거나 소수의 모집단의 요소들이 모집단 총계의 대부분을 차지하는 경우에 적당하다. 그러나 본 노동통계조사에서는 각 산업대분류별, 사업체규모별로 각각 노동통계 자료를 산출해야 하기 때문에 모집단 전체에 대한 추정의 정밀도를 주로 고려하는 절사법을 사용하는 것은 어려움이 있다.

3.4 추정

전국의 각 분류(사업체규모, 산업대분류)별 각종 평균치의 추정은 현행의 추정방법과 마찬가지로 각 산업중분류내의 각 사업체규모에서 성별(또는 생산근로자, 관리·사무 및 기술근로자)에 따라 해당 조사항목의 표본평균을 구해 그것들의 상용근로자수를 가중치로 사용한 가중합계로 각종 평균치를 추정한다. 각 구분에서 가중합계로 표시된 각종 통계치에 대한 표본오차는 층화추출법의 분산식에 따라 다음과 같이 유도된다.

i) 평균 $\bar{y} = \sum_k W_k \bar{y}_k$

여기서, \bar{y}_k : 당월의 해당 산업대(중)분류 또는
사업체규모내에서의 해당조사항목의 표본평균.

$$W_k = \frac{E_k}{\sum_k E_k} : \text{당월의 해당 산업대(중)분류 또는}$$

사업체규모에 대한 가중치(상용근로자수 기준).

ii) 분산 $\widehat{Var}(\bar{y}_{dij}) = \left(\frac{N_{dij} - n_{dij}}{N_{dij}} \right) \frac{s_{dij}^2}{n_{dij}}$

iii) 상대표준오차 $cv(\bar{y}_{dij}) = \frac{\sqrt{Var(\bar{y}_{dij})}}{\bar{y}_{dij}} \times 100$

여기서,

y_{dijk} : d 산업대분류내, i 산업중분류내의 j 규모에서의 k 번째 표본사업체의
해당 조사 항목의 조사값.

n_{dij} : d 산업대분류내, i 산업중분류내의 j 규모에서의 표본사업체 수.

N_{dij} : d 산업대분류내, i 산업중분류내의 j 규모에서의 모집단 사업체 수.

\bar{y}_{dij} : d 산업대분류내, i 산업중분류내의 j 규모에 대한 각종 평균치

$$s_{dij}^2 = \frac{\sum_{k=1}^{n_{dij}} (y_{dijk} - \bar{y}_{dij})^2}{n_{dij} - 1} : d \text{ 산업대분류내, } i \text{ 산업중분류내 } j \text{ 규모에서의 표본분산.}$$

4. 새로운 표본설계의 효과

새로운 표본설계의 가장 큰 특징은 중요 조사변수에 대하여 각 산업대분류의 각 사업체규모에서 표본오차를 고르게 하여 노동통계 조사의 정확도를 높였다는 측면이다. 또한 지역표본은 모집단의 특성과 조사 여건을 고려하여 각 시·도에서 산업대분류별, 사업체규모별 구분에 따라 노동통계 발표가 가능하도록 설계하였다.

다음 <표 8>과 <표 9>는 노동통계조사의 중요변수인 정액급여와 상용근로자수에 대한 표본오차를 각각 사업체규모별, 산업대분류별로 정리하여 현행 조사의 표본오차와 비교한 것이다. 전체적으로 사업체규모별, 산업대분류별 구분에 따른 중요변수의 표본오차를 살펴보면 상당히 안정적인 값을 갖는다. 특히, 새로운 표본설계에서는 산업대분류 내의 각 사업체규모에서 중요 조사변수의 표본오차가 고르게 나타남을 확인할 수 있었다.

〈표 8〉 사업체규모별 표본오차 비교(CV : %)

사업체규모	정액급여		상용근로자수	
	현행	새로운 설계	현행	새로운 설계
10 - 29인	1.25	1.01	2.84	2.22
30 - 99인	1.24	1.12	2.05	1.85
100 - 299인	1.37	1.31	2.35	2.09
300 - 499인	1.46	1.49	4.81	4.71
500인 이상	1.20	1.09	5.89	4.95

〈표 9〉 산업대분류별 표본오차 비교(CV : %)

산업대분류	정액급여		상용근로자수	
	현행	새로운 설계	현행	새로운 설계
C. 광업	3.06	2.55	5.36	4.13
D. 제조업	0.60	0.56	2.73	2.38
E. 전기, 가스	2.60	2.03	6.60	4.58
F. 건설업	2.01	1.52	5.91	4.38
G. 도·소매	1.98	1.86	2.92	3.03
H. 숙박·음식	3.65	3.22	6.29	4.56
I. 운수·창고	2.34	2.11	4.67	4.16
J. 금융, 보험	2.37	2.29	3.32	3.31
K. 부동산	2.45	1.92	4.03	2.94
M. 교육	2.54	2.49	4.09	4.43
N. 보건	2.52	2.42	6.16	5.10
O. 개인서비스	2.91	2.33	3.23	2.61

5. 표본관리 및 표본 대체

매월노동통계조사와 노동력수요동향조사는 각각 매월과 매년 실시되는 연속조사이다. 이러한 노동통계조사의 대상이 되는 상용근로자 10인 이상의 사업체는 시간이 흐름에 따라 휴·폐업, 사업체규모의 변동 등과 같이 사업체 특성의 변화가 심하다. 따라서 모집단의 변화를 반영하는 대표성 있는 표본을 사용하기 위해서는 모집단의 변동을 계속 파악해야 하고, 표본을 적절히 교체해 주어야 한다.

노동통계 조사에 있어서 모집단의 변화는 향후 휴·폐업, 규모의 변동, 급속한 산업발달에 따른 산업의 질적·양적 변화로 인하여 발생할 수 있다. 모집단의 변동에 따른 해당 층의 표본의 증가나 감소는 해당 층에서 추출률의 역수만큼 변동이 생길 경우에 모집단 변동에 비례하여 증가 또는 감소시킨다. 표본으로 뽑힌 사업체에 변동이 생겨 표본의 대체가 불가피한 경우는 소멸되는 사업체가 속한 층에서 사업체를 선정하여 새로운 표본으로 선정하도록 한다.

노동통계 조사의 모집단으로 사용되는 사업체노동실태조사는 매년 실시되고 있어, 새로운 사업체가 생기거나, 사업체가 없어지는 경우에 이를 파악하여 모집단을 매년 수정할 수 있다. 특히 공단 조성과 같은 급격한 모집단의 변동이 있을 때에는 전국표본과 지역표본에 새로 생긴 사업체들을 반영시켜야 한다.

참 고 문 헌

- [1] 김연형(1995). 한국의 노동통계 현황과 과제(토론), 한국통계학회논문집, 제2권 2호, 474-475.
- [2] 노동부(1995). 「노동력수요동향조사」.
- [3] 노동부(1995). 「매월노동통계」.
- [4] 박홍래(1989). 통계조사론, 영지문화사, 서울.
- [5] 이병직(1995). 한국의 노동통계 현황과 과제, 한국통계학회논문집, 제2권 2호, 455-471
- [6] Cochran, W.G.(1977). *Sampling Techniques*, 3rd edition. Wiley, New York.
- [7] Yates, F.(1960). *Sampling Methods for Censuses and Surveys*, 3rd edition. Charles Griffin and Co., London.

A Study on the Sample Design for the Labor Statistics

- Monthly Labor Statistics Survey and Labor Demand Survey -

Kee Jae Lee³⁾, Jong Woo Jeon⁴⁾

Abstract

The purpose of the labor statistics survey is to collect materials on employment, wages and the working time and to analyze the trend of the labor situation. In this research, the stratification variables are industry and the size of establishment. The sample are selected by stratified one stage sampling method in order to produce the reliable estimates of labor statistics. For local labor statistics, we design the sample survey using the city and province as sub-population. So we are able to produce the local area estimates of labor statistics with respect to industry and the size of establishment.

3) Assistant Professor, Department of Applied Statistics, Korea National Open University, Dongsung Dong 169, Chongro Ku, Seoul, 110-791, Korea.

4) Professor, Department of Computer Science and Statistics, Seoul National University, Shinrim Dong, Kawnak Ku, Seoul, 151-742, Korea.