

유해인자 노출감시를 통한 산업보건서비스 강화

박승현* · 배계완 · 김준범 · 김세동

한국산업안전보건공단

Strengthening Occupational Health Services through Monitoring Exposure to Health Hazards

Seung-Hyun Park* · Gyewan Bae · Joonbeom Kim · Se-dong Kim

Korea Occupational Safety and Health Agency(KOSHA)

ABSTRACT

Objective: The purpose of this study was to find ways for strengthening occupational health services through monitoring exposure to health hazards.

Methods: About 70,000 workplaces that have conducted the work environment measurement(WEM) over the last three years(2017~2019) were classified according to the Korean Standard Industry Classification(KSIC), and the current status of WEM by industry was analyzed. The authors considered ways to monitor exposure to health hazards in order to strengthen occupational health services and protect workers' health.

Results: Based on the KSIC, 934 of the 1,196 total sub-classified industries have conducted WEM in at least one workplace over the last three year(2017~2019). In the case of manufacturing, out of a total of 477 sub-classified industries, 474 have conducted WEM at more than one workplace. However, in some industries, WEM was not conducted or the implementation rate was low, so it was necessary to examine whether WEM should be expanded based on a detailed analysis of the WEM database. To this end, it is necessary to form an exposure monitoring committee in which various experts from different fields can participate. The committee needs to discuss the overall matters necessary for selecting industries that require detailed investigation or research, review the results, and prepare a final recommendation.

Conclusion: In conclusion, the government needs to come up with a plan to strengthen occupational health services through surveys and research on the current status of WEM and work environment management models by industry.

Key words: exposure, health hazards, monitoring, occupational health service, work environment measurement


I. 서 론


최근 우리나라에서는 정부를 비롯하여 유관기관, 언론에 이르기까지 많은 곳에서 사고사망 등 산업재해 예방을 위해 노력을 하고 있다. 정부에서는 '국민생명 지키기 3대 프로젝트(자살, 교통사고, 산재사고 3대 분야)에서 5년간 사망자 절반수준 감축'의 일환으로 산업


재해로 인한 사고사망자 감소대책을 추진 중에 있다 (Office for Government Policy Coordination/Prime Minister's Secretariat, 2018). 그리고 중대재해를 예방하고 국민의 생명과 신체를 보호하기 위해 2021년 1월 중대재해 처벌 등에 관한 법률(약칭: 중대재해처벌법)이 제정되었다(KLIC, 2021). 정부의 이러한 산업재해 예방 정책과 함께 언론에서도 산업재해 예방에 대


*Corresponding author: Seung-Hyun Park, Tel: 052-7030-880, E-mail: sh903park@kosha.or.kr
Occupational Safety and Health Research Institute(OSHRI), Korea Occupational Safety and Health Agency(KOSHA). 400, Jongga-ro, Jung-gu, Ulsan 44429

Received: May 20, 2021, Revised: June 10, 2021, Accepted: June 28, 2021

 Seung-Hyun Park <https://orcid.org/0000-0002-6515-4428>

 Gyewan Bae <https://orcid.org/0000-0001-7816-7845>

 Joonbeom Kim <https://orcid.org/0000-0001-6499-1454>

 Se-dong Kim <https://orcid.org/0000-0001-8691-3545>

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

해 많은 관심을 가지고 다루고 있다. 한국방송공사(Korean Broadcasting System, KBS)의 경우는 안전한 대한민국 ‘일하다 죽지 않게’ 연속기획 방송을 한 바 있다(KBS, 2020A, 2020B). 그리고 지난해 12월 포항 문화방송(Munwha Broadcasting Corporation, MBC) 특집다큐멘터리 “그 쇳물 쓰지 마라”의 경우는 직업성 암 등 업무상 질병 예방을 위한 노력의 필요성에 대해 우리 사회에 큰 반향을 일으킨 바 있다(Pohang MBC, 2020). 또한 최근 한 방송 시사기획 프로그램에서도 직업성 암 등 근로자의 업무상 질병 문제에 대해 언급하며 유해요인에 노출되고 있는 근로자들의 건강보호의 필요성에 대해 보도를 한 바 있다(KBS, 2021).

우리나라의 모든 사업장에서 유해요인에 노출되고 있는 근로자 현황을 간단히 정리하여 얘기하기는 쉽지 않다. 다만 우리나라의 경우 화학물질, 분진, 소음 등 작업환경측정대상 유해인자에 노출되는 근로자가 있는 사업장은 법에 따라 6개월에 1회 작업환경측정을 실시하여 고용노동부에 보고를 하여야 한다. 최근에는 작업환경측정기관이 측정결과를 전산으로 보고를 하고 있다. 따라서 이 정보를 통해 간접적으로 유해요인에 노출되는 근로자 현황을 파악할 수 있을 것이다. 2019년 기준 우리나라 산업재해보상보험법 적용사업장은 총 2,680,874 개소이고, 이 가운데 화학물질, 분진, 소음, 고열 등의 유해인자에 노출되는 근로자들이 있어 주기적으로 작업환경측정을 실시하고 있는 사업장은 75,001개소이다(MoEL, 2020A, 2020B). 비율로는 전체 사업장의 약 3% 정도가 정기적인 작업환경측정을 실시하고 있는 것이다. 물론 이들 유해인자에 조금이라도 노출된다고 해서 모두 작업환경측정을 실시해야 하는 것은 아니다. 화학물질 사용량이 적거나 일정 수준(80dB) 미만의 소음에 노출된다거나 작업이 일시적이거나 간헐적으로 이루어지는 경우는 작업환경측정을 실시하지 않아도 된다. 화학물질, 분진, 소음 등에 노출되지 않고 일반 사무 업무만을 하는 사업장이 상당수 존재하고 유해인자에 노출되는 경우가 있더라도 그 수준이 미미하여 측정대상에서 제외되는 사업장 또한 적지 않을 것이다. 그렇지만 전체 사업장의 3% 정도만이 작업환경측정을 실시하고 있으므로 작업환경측정이 적절하게 실시되고 있는지 살펴볼 필요가 있다. 그리고 작업환경측정을 실시하고 있는 사업장의 경우도 직업성 암 발생 등으로 인해 작업

환경관리에 대한 문제 제기가 지속되고 있으므로 이들 사업장이 작업환경관리를 잘 할 수 있도록 이끌어 줄 수 있는 방안도 고민해볼 필요가 있다.

본 연구에서는 업종별 작업환경측정 실시현황에 대한 분석을 통해 실태를 파악하고 유해인자에 노출되는 사업장에 대한 체계적인 감시를 통해 산업보건서비스를 강화해 나아가는 방안을 살펴보고자 한다.

II. 연구방법

1. 업종별 작업환경측정 실시 현황 분석

한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원이 보유하고 있는 작업환경측정 DB(2017~2019)를 활용하여 우리나라에서 작업환경측정이 이루어지고 있는 7만여 사업장을 업종별로 분류하고 이를 통계청의 한국표준산업분류 업종들과 비교하여 분석하였다(Statistics Korea, 2017). 통계청의 한국표준산업분류에서는 업종을 대(section), 중(division), 소(group), 세(class), 세세(sub-class) 분류로 5단계로 분류하고 있다(Statistics Korea, 2017; Office for National Statistics, 2021). 이를 통해 작업환경측정이 이루어진 업종은 주로 어떠한 업종들이며, 그렇지 못한 업종은 어떠한 업종들이나 살펴보았다. 그래서 현재 작업환경측정이 이루어지는 사업장으로부터 얻어지는 정보가 유해인자에 노출되는 사업장들을 대표할 수 있는지 검토하고 개선방안을 모색해 보았다.

2. 작업환경측정에 기초한 산업보건서비스 커버리지 확대 방안

작업환경측정이 필요한 사업장에 대한 산업보건서비스 확대 적용을 위해 작업환경측정이 이루어지지 않는 업종, 작업환경에 대한 실태파악이 부족한 업종 등에 대한 조사, 연구 필요성과 이를 위한 관계 전문가와 정부의 역할을 살펴보았다.

3. 업종별 작업환경 관리를 위한 유해인자 노출감시 방안

사업장의 작업환경 관리를 지원하기 위해 작업환경측정 DB 등 우리나라가 구축하고 있는 각종 정보를 활용하여 유해인자 노출을 체계적으로 모니터링 할 수 있는 방안과 관계 전문가와 정부의 역할을 살펴보았다.

III. 결 과

1. 업종별 작업환경측정 실시 현황 분석

가. 업종별 작업환경측정 실시 현황

Table 1은 최근 3년간(2017~2019년) 작업환경측정을 실시한 7만여 사업장의 업종을 통계청의 한국표준산업분류 체계에 따라 대분류부터 세세분류까지 분류한 다음 업종별로 소음을 제외한 유해인자에 대해 작업환경측정 실시 여부를 분석해 놓은 것이다. 한국표준산업분류에 따른 우리나라 전체 업종은 세분류

(class classification)를 기준으로 495개 업종이고, 세세분류(sub-class classification) 기준으로는 총 1,196개 업종이다. 세세분류 기준으로 업종 수도 많고 비교적 작업환경측정이 많이 이루어진 업종은 제조업(manufacturing), 도매 및 소매업(wholesale and retail trade), 운수 및 창고업(transportation and storage), 건설업(construction) 등이었다. 제조업의 경우는 다양한 제품을 제조하는 과정에서 여러 화학물질 등을 사용하고 있는 관계로 작업환경측정이 주로 이루어지고 있는 업종이라 할 수 있다. 제조업의 경우 세

Table 1. Current status of work environment measurement(except noise) by industry(2017~2019)

| Standard Industrial Classification(Section) | Classification(Class) | | | Classification(Sub-class) | | |
|---|-----------------------|-------------|--------|---------------------------|-------------|--------|
| | No. of Class | No. of WEM* | WEM(%) | No. of Sub-class | No. of WEM* | WEM(%) |
| Total | 495 | 422 | 85.2 | 1196 | 934 | 78.1 |
| Manufacturing | 183 | 183 | 100.00 | 477 | 474 | 99.37 |
| Wholesale and retail trade | 61 | 51 | 83.61 | 184 | 135 | 73.37 |
| Professional, scientific and technical activities | 20 | 16 | 80.00 | 51 | 33 | 64.71 |
| Transportation and storage | 19 | 19 | 100.00 | 48 | 42 | 87.50 |
| Construction | 15 | 15 | 100.00 | 45 | 44 | 97.78 |
| Arts, sports and recreation related services | 17 | 12 | 70.59 | 43 | 16 | 37.21 |
| Information and communication | 24 | 16 | 66.67 | 42 | 21 | 50.00 |
| Membership organizations, repair and other personal services | 18 | 14 | 77.78 | 41 | 21 | 51.22 |
| Agriculture, forestry and fishing | 21 | 15 | 71.43 | 34 | 22 | 64.71 |
| Education | 17 | 8 | 47.06 | 33 | 9 | 27.27 |
| Financial and insurance activities | 15 | 7 | 46.67 | 32 | 9 | 28.13 |
| Business facilities management and business support services; rental and leasing activities | 22 | 16 | 72.73 | 32 | 19 | 59.38 |
| Accommodation and food service activities | 9 | 7 | 77.78 | 29 | 15 | 51.72 |
| Public administration and defence; compulsory social security | 8 | 4 | 50.00 | 25 | 12 | 48.00 |
| Human health and social work activities | 9 | 8 | 88.89 | 25 | 17 | 68.00 |
| Water supply; sewage, waste management, materials recovery | 14 | 14 | 100.00 | 19 | 19 | 100.00 |
| Mining and quarrying | 10 | 9 | 90.00 | 11 | 10 | 90.91 |
| Real estate activities | 4 | 4 | 100.00 | 11 | 8 | 72.73 |
| Electricity, gas, steam and air conditioning supply | 5 | 4 | 80.00 | 9 | 8 | 88.89 |
| Activities of households as employers; undifferentiated goods-and services-producing activities of households for own use | 3 | 0 | 0.00 | 3 | 0 | 0.00 |
| Activities of extraterritorial organizations and bodies | 1 | 0 | 0.00 | 2 | 0 | 0.00 |

* No. of WEM(work environment measurement) refers to the number of industries(class or sub-class level) in which at least one or more companies conducted WEM.

세분류 기준으로 총 477개 업종 가운데 474개 업종에서 적어도 1개 이상 사업장이 작업환경측정을 실시하고 있었다. 다음으로 도매 및 소매업의 경우는 총 184개 업종 가운데 135개 업종이 작업환경측정을 실시하였다. 운수 및 창고업의 경우는 48개 업종 가운데 42개 업종에서 작업환경측정을 실시하였고, 건설업의 경우는 45개 업종 가운데 44개 업종에서 작업환경측정을 실시하였다. 한편 세세분류 단위의 업종 수는 많지 않지만 광업(mining and quarrying)과 수도, 하수 및 폐기물 처리, 원료 재생업(water supply; sewage, waste management, materials recovery)의 경우는 작업환경측정이 많이 이루어지고 있는 업종이었다.

세세분류 업종에서 작업환경측정 실시율이 낮은 대부분 업종은 예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업(arts, sports and recreation related services), 교육 서비스업(education), 금융 및 보험업(financial and insurance activities), 공공행정 국방 및 사회보장 행정업(public administration and defence; compulsory social security) 등이었다. 이들 업종의 경우는 세세분류 업종들의 50% 미만이 작업환경측정을 실시하고 있었는데 제조업 등과 같이 측정이 많이 이루어진 업종들에 비해서는 화학물질, 분진 등에 노출이 상대적으로 적을 것으로 여겨지는 업종들이라 하겠다. 한편 가구 내 고용 활동 및 달리 분류되지 않은 자가소비 생산 활

동 업종(activities of households as employers; undifferentiated goods-and services-producing activities of households for own use)과 국제 및 외국기관 업종(activities of extraterritorial organizations and bodies)의 경우는 작업환경측정을 실시하고 있지 않았다.

나. 작업환경측정 DB의 커버리지

세세분류 기준 총 1,196개 업종 가운데 934개 업종의 경우는 최소 1개 이상의 사업장에서 작업환경측정이 이루어진 바 있었고 나머지 262개 업종의 경우 최근 3년간 작업환경측정이 이루어지지 않았다. 이들 262개 업종은 세세분류 단위에서는 작업환경측정이 이루어진 바는 없지만 한 단계 상위 분류인 세분류 기준으로 살펴보면 유사 동종업종에서는 작업환경측정이 이루어진 경우가 있었다.

제조업의 경우 183개 세분류 업종 모두에서 1개 사업장 이상이 작업환경측정을 실시하고 있었고, 477개 세세분류 업종 중에서는 474개 업종에서 1개 사업장 이상이 작업환경측정을 실시하고 있었다. 세세분류 업종 중에서 최근 3년간 측정을 실시하지 않은 업종은 유아용의복제조업(manufacture of babies' garments), 위생용원지제조업(manufacture of paper for sanitary purpose), 유기 발광 표시장치 제조업(manufacture

Table 2. Current status of work environment measurement in some similar industries(2017~2019)

| Classification(Class) | Classification(Sub-class) | Whether to conduct WEM |
|---|--|------------------------|
| Manufacture of other sewn wearing apparel | Manufacture of babies' garments | × |
| | Manufacture of shirts and blouses | ○ |
| | Manufacture of work wear and similar garments | ○ |
| | Manufacture of leather garments | ○ |
| | Manufacture of other sewn wearing apparel not elsewhere classified | ○ |
| Manufacture of paper and paperboard | Manufacture of paper for sanitary purpose | × |
| | Manufacture of newsprint | ○ |
| | Manufacture of printing and writing paper | ○ |
| | Manufacture of kraft paper and paperboard | ○ |
| | Manufacture of lamination, composition and specific surface processing paper | ○ |
| Manufacture of flat display components | Manufacture of other paper and paperboard | ○ |
| | Manufacture of organic light emitting diodes display components* | × |
| | Manufacture of liquid crystal display components | ○ |
| | Manufacture of other display component | ○ |

* In 2020, one or more companies in the industry conducted work environment measurements.

of organic light emitting diodes display components) 등 3개 업종이었다. 그러나 세분류 업종인 기타봉제의 복제조업(manufacture of other sewn wearing apparel), 종이 및 판지제조업(manufacture of paper and paperboard), 표시장치제조업(manufacture of flat display components)을 기준으로는 1개 이상의 사업장에서 작업환경측정을 실시하고 있었다. Table 2는 이들 3개 세분류 업종별로 세세분류 업종에서의 작업환경측정 실시 현황을 정리해 놓은 것이다. 먼저 기타봉제의복제조업의 경우에는 셔츠 및 블라우스 제조업(manufacture of shirts and blouses), 근무복, 작업복 및 유사 의복 제조업(manufacture of work wear and similar garments), 가죽의복 제조업(manufacture of leather garments), 그 외 기타 봉제의복 제조업(manufacture of other sewn wearing apparel not elsewhere classified) 등이 세세분류 업종에 포함되어 있다. 따라서 이들 유사 업종의 작업환경 측정 자료를 활용하면 유아용의복제조업에 대한 작업환경 기초실태는 파악할 수 있을 것으로 보인다. 종이 및 판지 제조업과 표시장치제조업의 경우도 작업환경측정이 이루어지지 않은 세세분류 업종은 유사 동종업종의 작업환경측정 자료를 활용하여 작업환경 기초실태는 파악할 수 있을 것으로 판단된다. 참고로 유기발광표시장치 제조업의 경우 2020년에는 측정 사업장이 있었는데 이는 동 업종이 최신 업종인 관계로 2020년부터 측정이 이루어진 것으로 판단된다.

이상의 내용을 종합적으로 살펴볼 때 현재 구축되어 있는 작업환경측정 DB를 활용하면 업종별로 기본적인 작업환경 실태를 파악할 수 있을 것으로 판단된다. 다만, 일부 업종의 경우는 세분류 업종에서도 측정이 이루어지지 않은 경우가 있으므로 조사, 연구 등을 통해 작업환경측정의 확대 적용 등 산업보건서비스 강화 방안을 검토할 필요가 있다.

2. 작업환경측정에 기초한 산업보건서비스 커버리지 확대 방안

가. 작업환경측정을 통한 산업보건서비스 강화

우리나라 표준산업분류 상의 업종들 가운데 작업환경 측정 미실시 업종이 많고 해당 업종에 대한 기초적인 실태조사조차도 제대로 이루어지지 못한 경우에는 조사, 연구를 통해 업종별 작업환경 실태를 파악할 필요가 있다. 전체 사업장을 업종별로 세부분류하고 측정이 이

루어지지 않는 사업장의 특성을 파악하여 이 가운데 작업환경측정 등 관리의 필요성이 있을 것으로 여겨지는 사업장은 없는지 분석할 필요가 있다. 연구결과는 관계 전문가들이 참여하는 유해인자 노출감시 위원회의와 같은 위원회의 논의를 통해서 검토하여 현재의 수준을 정확히 진단하고 산업보건서비스 커버리지 확대 방안을 논의할 필요가 있다. 그리고 고용노동부와 공단의 관리 감독, 기술지원 사업을 통해 작업환경 관리가 필요한 사업장 근로자들이 작업환경측정을 통한 산업보건서비스를 받도록 해야 할 것이다.

나. 기존 측정결과와 작업환경 관리 정보들을 활용한 산업보건서비스 강화

유해인자에 노출되는 모든 사업장이 작업환경측정을 실시하고 그 결과에 따라 개선 조치를 실시하는 전문적인 산업보건서비스를 받으면 좋겠지만 모든 사업장이 다 작업환경측정을 실시할 필요는 없을 것이다. 특히 영세 소규모 사업장이 모두 법에 따른 작업환경측정을 실시하도록 강제하기보다는 기존의 작업환경측정 정보 등을 활용하여 유해인자 노출 특성, 개선조치 등 관리방안을 알려주는 것도 좋을 것이다. 필요하다면 개선에 따른 재정적인 지원도 할 필요도 있다. 그리고 이들 업종에서 이용 가능한 유해위험 정보가 충분히 존재하는지를 정리해보고, 해당 업종에 대한 작업환경 관리가 이루어질 수 있도록 해야 할 것이다.

3. 업종별 작업환경 관리를 위한 유해인자 노출감시 방안

앞에서 우리나라 사업장의 작업환경측정 실시 현황을 살펴보았다. 그렇다면 작업환경측정을 실시하고 있는 사업장은 작업환경을 잘 관리하고 있는지를 알아보아야 할 것이다. 최근 언론 보도를 통해 제철소에서 근무하였던 근로자의 폐암, 루게릭병, 백혈병 등의 직업병 문제가 다루어진 바 있다(KBS, 2021; MBC, 2020). 이러한 직업병의 문제는 과거 열악한 작업환경의 문제로 인한 것일 수 있다. 그러나 최근에 실시한 작업환경측정, 위험성평가의 경우 평가만 반복되고 있을 뿐 작업환경 개선이 제대로 이루어지지 못하고 있다는 지적도 있었다. 작업환경측정이 작업환경 개선으로 이어지지 못한다는 지적은 작업환경측정제도가 도입된 이래 계속적으로 제기되어 왔던 문제이다.

작업환경측정은 사업장의 유해·위험한 작업환경을 중심으로 이루어지는 것이므로 사업주나 사업장 관리자

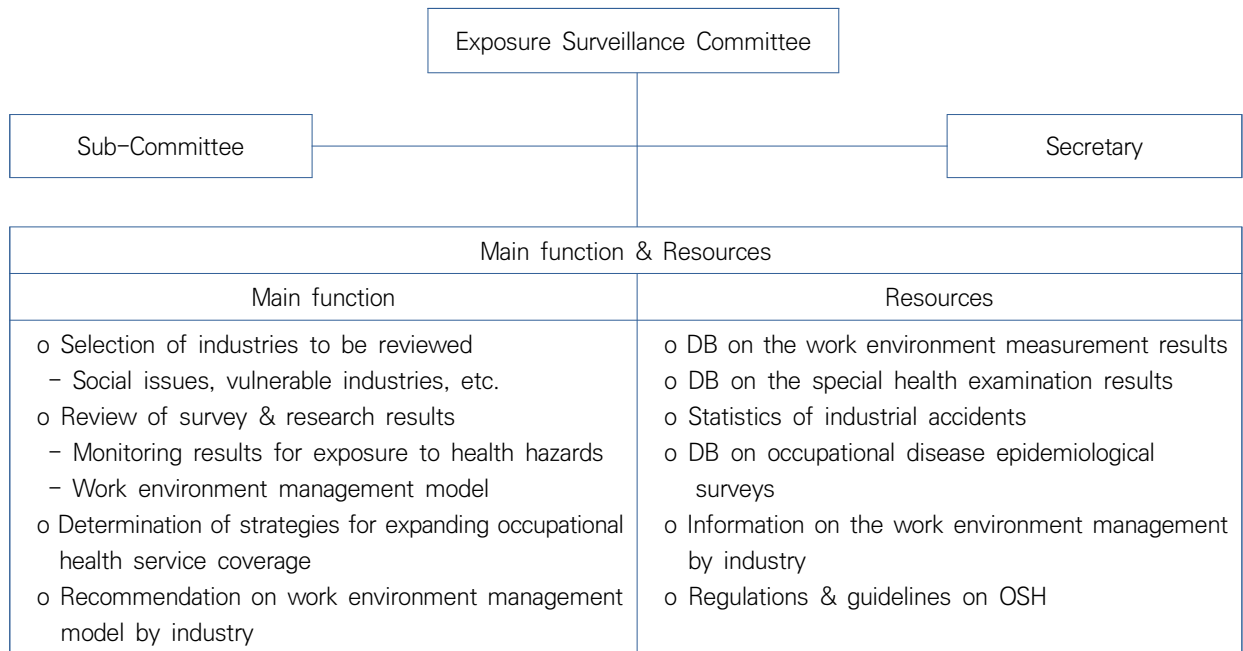


Figure 1. Main function of exposure surveillance committee

가 작업환경의 문제를 잘 인식하고 있어야 개선이 가능할 것이다. 다만 개별 사업장의 문제를 해결하기 위한 노력에 더해 해당 업종 전체적으로 참고할 수 있는 유해위험요인 관리 방안에 대한 논의도 이루어질 필요도 있다. 일종의 업종별 표준관리 모델 같은 것이라 할 수 있다. 업종별로 작업환경 관리를 위해 참고할 수 있는 모델이 있다면 해당 업종 내의 사업장들은 근로자 건강보호를 위한 장기적인 작업환경 관리 방향을 파악할 수 있을 것이다.

업종별 표준관리 모델은 세부적인 공정들의 유해위험요인별로 합리적인 관리 방안들이 마련되어야 하므로 쉽게 만들어낼 수 있는 것은 아니다. 그러므로 노·사·정·학계 등의 다양한 분야의 경험 많은 전문가들이 모여서 업종별 관리방안들을 논의해야 할 것이다. 일종의 노출감시 위원회를 통해서 현재의 수준을 정확히 진단하고 타당한 수준의 개선이 이루어지도록 요구할 필요가 있다는 것이다. 그래서 해당 업종의 전반적인 문제가 논의되고 이를 해결할 수 있는 방안을 깊이 있게 고민할 필요가 있다. 이를 통해 관련 업종의 모든 사업장들이 이를 개선의 모델로 삼고 사업장별 상황을 고려하여 개선 계획을 수립하여 자체적으로 개선해 나아갈 수 있도록 해주어야 할 것이다.

Figure 1은 노출감시 위원회의 기능과 이용 가능한

자원에 대해 정리해 놓은 것이다. 유해인자 노출 감시를 위해 이용 가능한 자료로는 작업환경측정 DB, 특수건강진단 DB, 산업재해 통계, 직업병 역학조사 DB, 업종별 작업환경관리에 관한 각종 연구 자료와 산업안전보건과 관련한 각종 규정과 지침 등이 있다. 정부에서는 매년 조사, 연구를 통해 세부 업종에 대한 실태를 진단하고 문제점과 개선 방안을 마련할 필요가 있다. 실태를 진단함에 있어서는 해당 산업의 변화를 함께 모니터링할 필요도 있다. 그래야 새롭게 도입된 공정기술에 대한 관리 부재로 인한 메탄올 중독 사고와 같은 직업병 발생을 예방할 수도 있을 것이다. 그리고 위원회의 권고 사항을 해당 업종에 대한 관리 감독, 기술 지원 등에 활용하여 적절한 수준의 개선이 이루어지도록 조치해 나아갈 필요가 있다.

IV. 고 찰

최근 우리사회는 각종 사고와 직업병으로 인한 문제에 많은 관심을 가지고 지켜보고 있다. 이는 산업재해의 문제를 더 이상 경제 개발 과정에서 어쩔 수 없이 발생할 수 있는 문제로만 여기지 않겠다는 의미일 것이다. 관련하여 정부에서는 국민생명지키기 3대 프로젝트, 중대재해처벌법과 같은 많은 대책들을 추진하고 있고 언

론에서도 많은 지면과 시간을 할애하여 산업재해 예방 필요성을 강조하고 있다(Office for Government Policy Coordination/Prime Minister's Secretariat, 2018; KLIC, 2021; Pohang MBC, 2020; KBS, 2021). 본 연구에서는 우리나라 사업장의 작업환경측정 실시 현황에 대한 분석을 통하여 현재까지 구축된 작업환경측정 DB의 가치와 개선 필요사항 및 이를 통한 작업환경측정 대상 사업장 확대와 같은 산업보건서비스 강화 방안 등을 살펴보았다. 그리고 사업장의 작업환경관리를 지원하기 위해 노·사·정·학계 등의 전문가들이 참여하여 업종별 작업환경관리 모델을 마련할 필요성과 이를 종합적으로 검토하고 권고사항을 제시해 줄 노출감시 위원회의 구성 필요성도 살펴보았다.

최근 3년간(2017~2019)의 작업환경측정 실시 현황에 대한 분석결과 표준산업분류의 세세분류를 기준으로 총 1,196개 업종 가운데 934개 업종에서 최소 1개 이상의 사업장에서 작업환경측정이 이루어진 바 있었다. 우리나라 전체 사업장 수와 비교할 때 작업환경측정 실시 사업장 수가 많다고 할 수는 없지만 우리가 구축하고 있는 작업환경측정 DB는 상당수 업종에 대한 기본적인 실태를 파악할 수 있는 수준이라 할 수 있다. 다만 작업환경측정을 실시한 업종과 유사한 업종이지만 작업환경측정이 이루어지지 않은 경우도 있고, 작업환경측정이 이루어지고 있는 업종이라 하더라도 해당 업종 내의 모든 사업장이 작업환경측정을 실시하고 있다고 할 수도 없다. 따라서 작업환경측정 DB에 대한 심층 분석 등을 통해 산업보건서비스 강화 방안을 마련할 필요가 있다.

근로자 건강보호를 위해 작업환경의 유해요인을 잘 관리할 필요가 있으며 이를 위해서는 업종별 세부 공정에 따라 노출될 수 있는 유해요인과 작업환경 관리 방안에 대한 정보가 많이 축적되어 있어야 할 것이다. 근로자의 유해인자 노출실태에 대한 정보를 제공하기 위해 업종별 세부 공정의 유해인자 특성 및 관리방안 등에 대한 연구가 이루어져 왔다. Kim et al.(1999)은 사업장 보건관리를 위한 업종별 산업보건편람 연구를 통해 업종별 공정개요, 유해요인, 작업환경 관리 등에 대한 기본적인 정보를 정리하여 제시한 바 있고, Chung et al.(2018)은 제조업 사업장 공정별 유해물질 노출실태 편람 연구를 통해 업종 및 공정별로 유해요인 정보 등 산업보건을 위한 지침서를 작성하여 사업장의 관리자, 산업보건기관 종사자 등이 사업장 작업환경 관리에

활용할 수 있도록 정보를 제공한 바 있다. 다만 이러한 정보는 업종별로 노출될 수 있는 유해요인과 작업환경관리를 위한 기초적인 실태 정보를 제공하는 수준에서 연구가 이루어진 것이고 해당 업종 내의 사업장들이 근로자 건강보호를 위한 관리의 모델이 될 수 있는 수준의 정보가 담겨있지는 않다. 업종별 세부 공정에 대한 각종 유해위험 요인을 알기 위해서는 일부 문헌들을 종합하는 것으로는 한계가 있을 것이다. 많은 사업장에서 작업환경 관리를 위해 참고할 수 있는 모델이 되기 위해서는 세부적인 공정기술에 대한 이해에 기초하여 노출 가능한 유해요인과 노출특성 등이 잘 평가되어야 할 것이고 이러한 유해요인을 잘 관리하기 위한 방안을 공정별로 유해요인 노출특성에 기초하여 마련해야 할 것이다. 그리고 업종별로 사업장들의 유해요인 관리 실태와 외국의 관리 실태 등을 종합적으로 파악할 필요가 있다. 이를 통해 사업장에서 근로자 건강관리를 위해 참고할 수 있는 관리 모델이 마련되어야 한다. 이를 위해서는 학계 전문가는 물론 현장의 공정을 잘 이해하고 있는 공정 전문가, 사업장의 작업환경평가의 경험이 많은 산업보건서비스기관 전문가 등도 참여하여야 한다.

국내외 산업안전보건기관 등에서는 산업현장에서 유해요인의 노출과 질병, 상해 등을 모니터링하고 분석하여 이를 산업재해예방을 위해 활용하기 위해 감시 체계를 활용하고 있다. 미국 산업안전보건연구원(National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH)의 경우 여러 업종이나 질병 등을 대상으로 산업안전보건 감시체계를 운영하고 있다. NIOSH는 2016~2020 산업안전보건 전략적 목표에 다음과 같은 내용을 추가한 바 있다. 그것은 'Track work-related hazards, exposure, illnesses and injuries for prevention(예방을 위해 작업관련 유해요인, 노출, 질병 및 상해를 추적하자)'이다. NIOSH는 잘 갖추어진 감시프로그램은 질병, 상해, 노출에 있어서의 새로운 이슈를 파악할 수 있고, 시간 경과에 따른 추세를 모니터링 할 수 있으며, 우선순위를 설정하는 것을 돕고, 장기적으로는 연구와 개입 영향을 평가하는 데 도움을 줄 수 있을 것으로 여기고 있다(NIOSH, 2016). 우리나라의 경우도 급성중독, 직업성 암 등 일부 업무상 질병에 대한 감시체계를 운영하여 근로복지공단을 통해 보고되는 업무상 질병 이외에도 연구진이 소속된 병원을 중심으로 지역의 병원 등과의 연계를 통한 감시체계를 운영하여 추가적인 업무상 질병 사례를 파악하고자 하는 노

력들이 있어왔다(Leem et al., 2011; Jung et al., 2012; Kang et al., 2019).

우리나라에서는 작업환경측정 DB를 비롯하여 특수 건강진단 DB, 산업재해 통계 DB, 직업병 역학조사 DB 등 사업장의 유해인자 노출특성이 반영된 많은 정보들이 축적되고 있다. 따라서 이러한 정보들과 업종별 세부 공정의 유해위험성에 대한 다양한 전문가들의 의견을 참고하여 유해인자 노출을 잘 감시할 필요가 있다. 이를 위해 유해인자 노출 감시위원회를 구성하여, 작업환경 측정 대상의 확대 적용이 필요한 업종과 작업환경 관리 모델을 마련할 업종의 우선순위를 선정하고, 선정된 업종에 대한 조사, 연구를 수행하여 위원회의 검토를 통해 종합적인 권고안을 마련할 필요가 있다. 그리고 정부에서는 이러한 권고안에 기초하여 사업장에 대한 관리, 감독, 지원을 실시해 나아가야 할 필요가 있다.

V. 결 론

본 연구에서는 작업환경측정 DB와 같이 법에 의해 국가적으로 취합하고 있는 DB 등을 활용하여 유해인자에 노출되는 업종, 사업장 현황 등을 잘 파악하여 산업보건서비스를 강화해 나아가야 할 방안을 모색해 보았다. 그리고 각계의 다양한 전문가들이 참여하는 유해인자 노출 감시위원회를 구성하여 세부적인 조사, 연구가 필요한 업종을 사회적 이슈, 취약 산업 등을 고려하여 우선순위에 따라 선정하고, 이용 가능한 다양한 DB와 정보 등을 활용하여 조사, 연구를 추진한 다음, 그 결과를 위원회에서 검토하고 업종별 유해인자 노출 관리 방안을 마련하여, 정부와 사업장에서 근로자 건강보호를 위한 조치를 취해 나아가도록 하는 방안을 제시하였다.

결론적으로 정부에서는 작업환경측정 실시 현황 및 업종별 작업환경 관리 방안 등에 대한 조사, 연구를 통해 산업보건서비스 강화 방안을 마련할 필요가 있다. 그리고 유해인자 노출 감시위원회의 권고 사항을 관리 감독, 기술 지원 등에 활용하여 근로자 건강보호 조치를 추진해 나아가야 할 필요가 있다.

References

- Chung EK, Jang KH, Cho HM, Ha KC, et al. Development of occupational and industrial health guide and occupational health summary for manufacturing plant. Occupational Safety and Health Research Institute(OSHRI) 2018-892; 2018. p. 562-569
- Jung SH, Koh SB, Kim HR, et al. Malignant mesothelioma surveillance system. Occupational Safety and Health Research Institute(OSHRI) 2012-1165; 2012. p. 19-36
- Kang SK, Choi WJ, Ham SH, et al. Operation of occupational acute poisoning management system. Occupational Safety and Health Research Institute(OSHRI) 2019-1442; 2019. p. 146-153
- Kim SG, Lim HS, Rho YM, et al. Occupational health handbook by industry for workplace health management. Occupational Safety and Health Research Institute(OSHRI). Research report; 1999. p. 4-9
- Korean Broadcasting System(KBS). Safe Korea, not to die while working(broadcasted on July 3, 2020A): Where is the workplace where one worker dies and another worker dies again? [cited 2021 April 23] Available from: URL: <https://newskbscokr/news/view.do?ncd=4485631>
- Korean Broadcasting System(KBS). Safe Korea, not to die while working(broadcasted on December 2, 2020B: "The way to work is to hell" ... a worker who works to death. [cited 2021 April 23] Available from: URL: <https://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=5062155>
- Korean Broadcasting System(KBS). Current affairs program "Window"(316th): What "work" do you do? - Raid from work(broadcasted on January 31, 2021), KBS, 2021. [cited 2021 April 28] Available from: URL: <https://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=5107572>
- Korean Law Information Center(KLIC). Serious Accidents Punishment Act(Act No. 17907, enacted on January 26, 2021). KLIC, 2021
- Leem JH, Koh SB, Kong JH, et al. Surveillance system for occupational cancer caused by chemical substances in Seoul, Gyeonggi-do, Gangwon-do, Chungcheong-do. Occupational Safety and Health Research Institute(OSHRI) 2011-1333; 2011. p. 132-136
- Ministry of Employment and Labor(MoEL). Analysis of industrial accident status(2019). MoEL, 2020A. p. 9
- Ministry of Employment and Labor(MoEL). Work environment measurement results(2019). MoEL, 2020B. p. 1-2
- National Institute for Occupational Safety and Health(NIOSH). Overview of NIOSH surveillance. NIOSH, 2016. [cited 2021 April 28] Available from: URL:

<http://www.cdc.gov/niosh/topics/surveillance>
Office for Government Policy Coordination/Prime Minister's Secretariat. Press release: The Korean government, start in earnest, "The three major projects to protect people's lives", (Released 2018 January 23), 2018
Office for National Statistics. UK standard Industrial Classification (SIC) Hierarchy. [cited 2021 April 27] Available URL: from: https://onsdigital.github.io/dp-classification-tools/standard-industrial-classification/ONS_SIC_hierarchy_view.html
Pohang-Munwha Broadcasting Corporation(MBC). Special documentary: Don't use the molten iron (broadcasted on December 10, 2020), Pohang MBC,

2021. [cited 2021 April 28] Available from: URL: https://www.phmbc.co.kr/www/television/documentary/social_documentary?idx=73065&mode=view
Statistics Korea. Korean Standard Industrial Classification (10th revision)_English. The Statistics Korea, 2017. [cited 2021 April 27] Available from: URL: <https://kssc.kostat.go.kr:84430>

<저자정보>

박승현(실장), 배계완(이사), 김준범(연구위원), 김세동(연구위원)