

우리나라 직업성암 실태와 개선방안 토론회



| 일시 | 2021년 3월 24일(수) 14시

| 장소 | 보건의료노조 생명홀

강은미/노웅래/정춘숙 국회의원실
직업성·환경성 암환자 찾기 119

● 인사말 ●



<우리나라 직업성 암 실태와 개선방안을 위한 토론회>를 위해 노력해 주신 분들에게 진심으로 감사드립니다.
정의당 원내대표 강은미 국회의원입니다.

지난해 우리는 국민들의 높은 관심 속에 노동, 시민사회와 산재 유가족, 중대재해기업처벌법제정운동본부와 함께 중대 재해를 예방하고 산재를 줄일 수 있는 ‘중대재해기업처벌법’ 제정에 많은 힘을 쏟았습니다. 올해 1월 통과 된 ‘중대재해처벌법’으로 그 발판은 마련됐지만, 앞으로 보완해야 할 지점들이 많이 있습니다.

산재로 하루 평균 6명이 돌아오지 못하고 한 해 2천명이 넘는 노동자들이 사망하며, 10만 명이 넘는 재해가 발생합니다. 그러나 산업재해가 눈에 보이는 위험이라면, 직업성 암을 비롯한 질병으로 인한 산재 사망은 조용한 학살이나 다름이 없습니다. 세계 평균으로 사고 산재 사망은 14% 수준인데 질병 산재 사망은 87%로 질병 사망이 압도적으로 높습니다(2018, ILO). 유럽의 경우 95% 이상이 질병 사망이라는 보고도 있습니다. 우리나라도 이미 산재 사망 사고의 2배에 육박하는 질병 사망 사고 비율을 나타내고 있습니다.

아직도 끝나지 않은 ‘가습기 살균제 참사’와 2012년 ‘구미 불산 누출 사고’로 화학물질에 대한 위험성이 높아졌지만, 대책 마련에는 아직도 더딘 걸음입니다. 삼성 백혈병 문제, 포스코 직업성 암과 인근 주민 집단 질환 발생, 안양 연현마을과 익산 장점마을 등의 집단 환경성 암 등 산적한 문제도 심각합니다. 이 가운데서 해당 기업의 투명한 자료 공개와 역학조사를 비롯한 제대로 된 조사와 대책 마련이 시급한 상황입니다.

지난 2018년 직업성 암에 대한 안전기준 개정으로 직업성 암에 대한 승인율은 점차 높아질 수 있겠지만, 그 이전에 암 발생 실태를 제대로 드러내고 조사할 수 있

는 사회적 분위기와 관심을 만들어 내는 과정이 필요합니다. 현장에서 일하고 있는 노동자들은 일터에서 겪는 불이익에 대한 불안으로, 지역 주민들은 대기업이 지역 사회에 끼치는 영향력 등으로 인해 피해 사실을 공유하는데 큰 어려움을 겪고 있습니다. 이에 오늘 토론회에서는 직업성 암 실태를 공론화하고 향후 직업성 암 환자를 찾기 위한 중요한 계기를 마련하게 될 것입니다.

정의당도 국회에서 직업성 암 보상 및 관리체계에 대한 문제를 진단하고 관련한 개선방안들이 법과 제도로 마련될 수 있는 일에 앞장서겠습니다. 다시 한 번 오늘 토론회에 함께 해 주시는 노웅래 의원님과 정춘숙 의원님께 감사드리며, 특히 직업성·환경성암환자찾기119에게 고맙습니다. 발제와 토론으로 관련 논의를 이어가주시는 전문가와 현장 활동가들에게도 진심으로 감사드립니다. 고맙습니다.

정의당 원내대표 강은미 국회의원

● 인사말 ●



안녕하십니까.

마포(갑) 출신 더불어민주당 최고위원 노웅래입니다.

〈우리나라 직업성암 실태와 개선방안〉 토론회 개최를 매우 의미 있게 생각합니다. 바쁘신 중에도 이런 뜻깊은 자리를 함께 해주신 강은미 의원님과 정춘숙 의원님, 직업성·환경성암환자찾기119 관계자 여러분 그리고 토론회에 참여해주신 전문가 여러분께 깊이 감사드립니다.

얼마 전 포스코 포항제철소 코크스 공정에서 일한 노동자의 폐암이 직업성 암으로 인정되었습니다. 별도의 역학조사 없이 이미 알려진 사실만으로 업무와 질병의 인과관계가 인정된 것이어서 그 의미가 남다릅니다.

아시다시피 제철산업은 폐암을 포함한 각종 직업성 암을 유발하는 유해물질이 발생하는 공정이 필수적으로 존재합니다. 이는 여러 연구를 통해 명확히 알려진 사실이지만, 포스코의 폐암산재 신청은 최근 20년간 단 2건에 불과했습니다.

이유는 포스코의 폐쇄적인 기업문화와 배타적인 노무관리로 인해 노동자들이 그동안 산재신청을 엄두도 못냈기 때문입니다. 그렇기 때문에 사실상 포스코가 산재 은폐를 한 것이라 해도 과언이 아닙니다.

그럼에도 포스코는 아직도 노동자들이 암에 걸린 이유가 근무환경이 아닌 생활습관과 유전적 요인의 탓이 크다며 비과학적이고 비논리적 주장만을 일삼고 있습니다.

최근 포스코 포항제철소에서 일한 노동자들이 업무성 질환으로 인한 집단 산재신청을 했습니다. 이제 다시 시작입니다. 노동자의 안전을 지키지 않는 기업은 ‘살인기업’ 일 뿐입니다. 안전을 지키지 않는 악덕살인기업과 경영진에 대해서 확실한 철퇴를 가해야 합니다.

그런 의미에서 오늘 토론회가 정말 중요하고 의미있다고 생각합니다. 저 역시도 우리나라 직업성암 실태와 개선방안에 대해 다시금 살펴보고, 대책마련을 위해 최선을 다하겠습니다. 함께 해주신 모든 분들의 건강과 행복을 기원합니다.

감사합니다.

더불어민주당 국회의원 노웅래

● 인사말 ●



안녕하십니까. 국회 보건복지위원회에서 활동하고 있는 경기
용인시병 국회의원 더불어민주당 정춘숙입니다.

우선 오늘 「우리나라 직업성암 실태와 개선방안 토론회」 개
최에 함께 해주신 노웅래·강은미 의원님과 직업성·환경성암
환자찾기119에 감사드립니다.

바쁘신 와중에도 발제를 맡아주신 이윤근 노동환경건강연구소장님, 윤진하 연세대
의대 예방의학교실 교수님, 그리고 토론에 참여해주신 전문가·관계자 여러분께도
감사를 전합니다.

‘암’은 한국인 사망 원인 가운데 1위를 37년째 지키고 있습니다. 그래서인지
‘암’에 대한 국민적 관심과 정부의 정책적 고려는 상당한 수준이지만, ‘직업성
암’ 문제에 대해서는 그러지 못한 것 같습니다.

세계보건기구(WHO) 산하 국제암연구소(IARC)에서는 전체 암 환자 가운데 직업성암
환자의 기여분율을 약 4% 정도로 추정하고 있습니다. 이를 토대로 2018년 기준 국
내 직업성암 환자의 수를 추산하면, 약 9,800여명에 달하는 것으로 나타납니다.

하지만 근로복지공단에 따르면 2018년에는 205건의 사례만이 직업성암으로 인정되
었습니다. 205와 9,800은 차이가 크지요. 지금까지 통계로 드러나지 않은 직업성암
환자가 얼마나 더 많이 계실지 짐작하기도 어렵습니다.

정부의 역할이 중요합니다. 직업성암 문제에 대한 국민적 관심 환기, 그리고 인식
제고를 위해 정부가 적극적인 홍보에 나서야 합니다. 통계에 잡히지 않는 직업성암
환자를 조기에 발견하여, 적절한 지원을 드릴 수 있도록 시스템을 정비해야 합니
다.

노동환경건강연구소 이윤근 소장님의 제안처럼, 병원 암 진단 과정에서 환자의 직업 이력과 환경을 확인하고, 고용노동부 등 유관기관에 공유하여 작업환경 조사를 실시하도록 하는 대책에 대해서도 한 번 고민해 볼 필요가 있겠습니다.

이번 「우리나라 직업성암 실태와 개선방안 토론회」를 통해, 직업성암 문제에 대한 관심이 환기되고, 다양한 해결책이 모색되기를 바랍니다. 나아가 이번 토론회에서 논의된 방안이 정책화되어 실효성 있게 추진될 수 있기를 기대합니다.

발제자, 토론자께서 주시는 귀한 의견을 바탕으로 직업성암 문제의 대책을 마련하기 위해 국회 차원의 노력을 다하겠습니다. 약속을 드립니다. 감사합니다.

더불어민주당 국회의원 정춘숙

● 프로그램 ●

- 인사말 : 강은미/노응래/정춘숙 국회의원
- 좌장 : 임상혁 녹색병원 원장(직업환경의학 전문의)
- 발제1 (20분) : 우리나라 직업성암 실태와 암환자 찾기 119
(이윤근 노동환경건강연구소 소장)
- 발제2 (20분) : 우리나라 업종별 직업성암 분석결과가 주는 의미
(윤진하 연세대학교 의대 예방의학교실 교수)
- 발표1 (10분) : 제철소, 3D프린터 직업성암 실태와 개선방안
(권동희 법률사무소 일과사람 노무사)
- 발표2 (10분) : 건설노동자(건설플랜트) 직업성암 실태와 개선방안
(서효종 전국건설플랜트노조 포항지부 노동안전보건국장)
- 발표3 (10분) : 금속 주얼리 노동자 직업성암 실태와 개선방안
(김정봉 금속노조 동부지역지회 종로 주얼리 분회장)
- 발표4 (10분) : 반도체 노동자 산재인정투쟁과 직업성암 개선방안
(조승규 반도체 노동자의 건강과 인권지킴이 반올림)
- 자유토론 (30분)

● 자료집 순서 ●

〈발제1〉

우리나라 직업성암 실태와 암환자 찾기 119	11
--------------------------------	----

〈발제2〉

우리나라 업종별 직업성암 분석결과가 주는 의미	27
---------------------------------	----

〈발표1〉

제철소, 3D프린터 직업성암 실태와 개선방안	43
--------------------------------	----

〈발표2〉

건설노동자(건설플랜트) 직업성암 실태와 개선방안	51
----------------------------------	----

〈발표3〉

금속 주열리 노동자 직업성암 실태와 개선방안	53
--------------------------------	----

〈발표4〉

반도체 노동자 산재인정투쟁과 직업성암 개선방안	57
---------------------------------	----

〈첨부자료〉

직업성암 발생부위와 관련된 작업목록	67
MBC기자 손해배상청구 소장에 제시한 포스코 주장 반론자료	72
포스코 노동자 직업성암 산재인정 보도자료	77
[일정안내] 암환자 찾기 전국화 워크숍/선포식/기자회견	82



국회토론회_2021.03.24

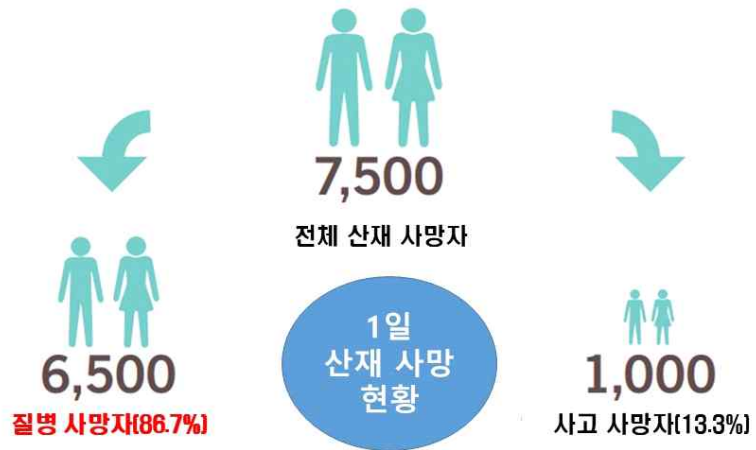
직업성암 발생 현황과 문제점

노동환경건강연구소 이윤근

1. 국제적 직업성암 발생 특성

전 세계 산재 사망자 현황(ILO, 2017)

- ✓ 전 세계에서 산재로 매일 7,500명 사망(연간 273만명)
- ✓ 이 중 236만명 질병 사망(86.7%)

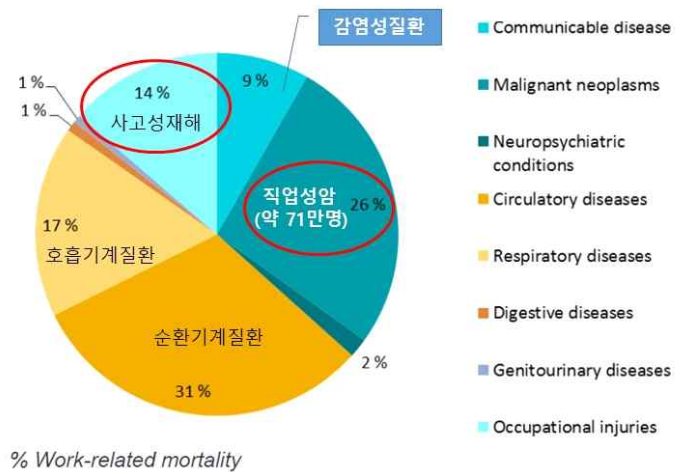


출처 : Safety and health at work(ILO, 2017)

3

전세계 산재 사망자 비중(ILO, 2017)

- ✓ 사고 사망 : 14%
- ✓ 질병 사망 : 86%
- ✓ 직업성 암 : 26%



출처 : Päivi Härmäläinen, Jukka Takala, TanBoon Kiat. Global Estimates of Occupational Accidents and Work-related Illnesses 2017

4

유럽 국가의 재해 사망자 비중(2014)

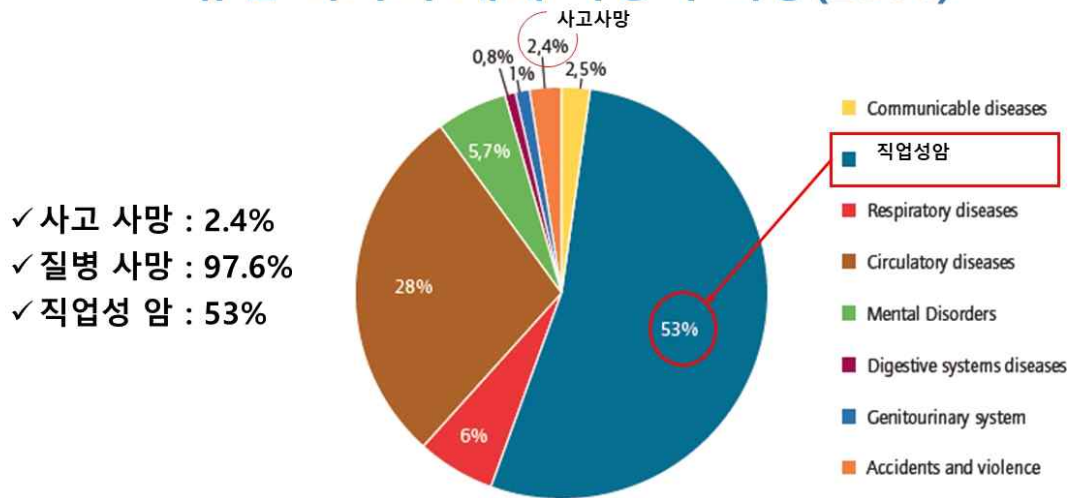
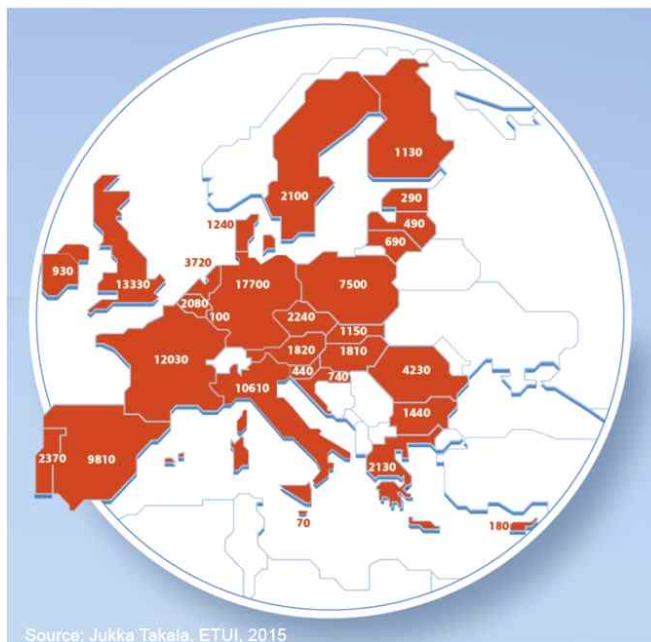


Figure 3: Work-related annual deaths in the EU28 and other developed countries (source : Jukka Takala, 2014)

5



Source: Jukka Takala, ETUI, 2015

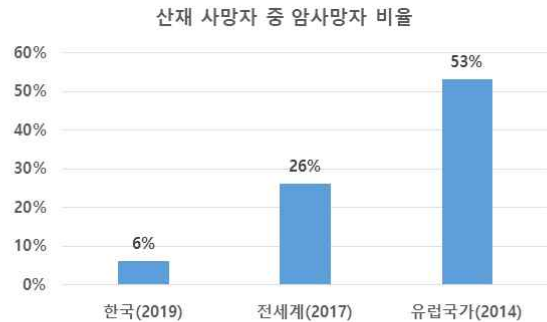
EU 국가의 연간 직업성암 사망자 수

Figure 3: Work-related annual deaths in the EU28 and other developed countries (source : Jukka Takala, 2014)

6

직업성암 사망자 비교

구분	한국 (2019년)	전세계 (2017년)	유럽국가 (2014년)
사고사망 자 비중	42% (855명)	13%	2%
질병사망 자 비중	58% (1165명)	87%	98%
암사망자 비중	6% (125명)	26%	53%



7

전체 암환자 중 직업성암의 비중은 얼마나 되나?

- ✓ 전체 암환자 중 약 4% 정도 추정하는 것이 정설
- ✓ 국내 전체 암환자 : 매년 24만여명 발생 → 4% 적용하면, 매년 9,600여명이 직업성암으로 추정

Doll & Peto (1981)	Steenland 등 (2003, 미국)	L Rushton 등 (2010, 영국)	Järvholm 등 (2013, 스웨덴)	Driscoll T 등(2005) Rushton L 등(2012) 전세계 기준
4(2~8)%	2.4~4.8%	5.3%	2.6%	3~6%

8

암 발생의 직업 기여위험도 (WHO, 2006)

Table 1. Occupational causes of cancer

Cancer	Population attributable risk (%)	Examples of principal carcinogenic occupational exposures
Lung cancer	6.3 - 13.0* 24**	Asbestos; silica; nickel; indoor radon; diesel fumes; environmental tobacco smoke (ETS) at the workplace; production and refining of arsenic, beryllium, cadmium, aluminium and chromium; mining of uranium; copper smelting; iron and steel founding; vineyard workers; roofers; asphalt workers; painters
Bladder cancer	7-19* 10.3**	2-naphtylamine; benzidine; 4-aminobiphenyl; manufacturing of: magenta, auramine, p-chloro-o-toluidine, pigment chromate, and dyes; synthetic latex production; tyre curing, calendar operatives, reclaim, cable makers, gas-retort house workers
Mesothelioma	85-90*, 71.3**	Asbestos
Leukaemia	0.8-2.8*, 10.9**	External ionizing radiation, benzene, ethylene oxide, rubber industry, boot and shoe manufacturing and repair
Laryngeal cancer	1.5-20.0*	Sulfuric acid, mineral oils and asbestos, pickling operations
Skin cancer	1.5-6.0*	Intensive solar radiation; coal-tar pitches; coal tar; shale oils; arsenic; mineral oils; polycyclic-aromatic hydrocarbons (PAH); production of coke; vineyard workers; fishermen
Sinonasal and nasopharyngeal cancer	33-46*	Wood dust; nickel compounds; hexavalent chromium; boot and shoe manufacturing and repair, manufacturing of isopropanol using strong acid process; furniture and cabinet making; carpenters, formaldehyde
Kidney cancer	0.0-2.3 *	Coke production
Liver cancer	0.4-1.1 (only vinylchloride)*	Vinyl chloride; occupational infections with hepatitis B and C, health care workers

* Steenland et al. (2003) (6); **Nurminen and Karjalainen (2001) (5)

9

발암물질별 사망자 기여 현황(2016년 기준)

Table 1 Global occupation-attributable cancer deaths and DALYs by carcinogen and cancer type, 2016—number and per cent

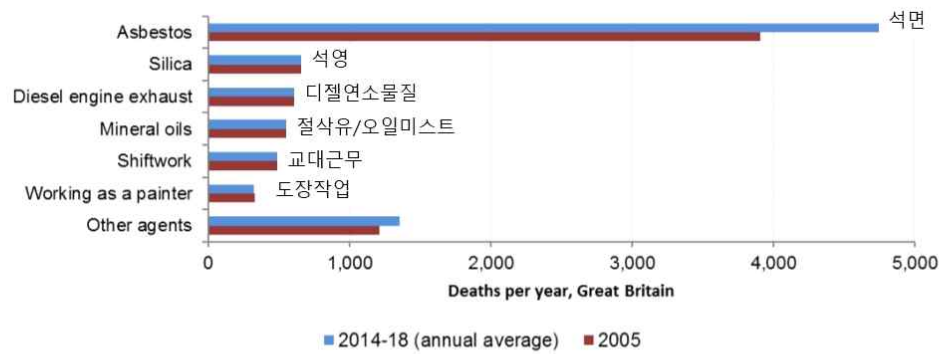
Carcinogen	Deaths*	% of deaths	DALYs	% of DALYs
Arsenict	8073 (2053-14 628)	2.3 (0.6-4.2)	219 218 (57 757-395 480)	3.0 (0.8-5.5)
Asbestos	218 827 (165 455-274 682)	62.7 (47.4-78.8)	355 6876 (2 657 069-4 514 222)	49.4 (36.9-62.7)
Larynx cancer	3743 (2024-5528)		65 506 (35 042-99 124)	
Lung cancer	181 450 (128 287-236 621)		2 844 282 (1 957 872-3 803 219)	
Ovary cancer	6022 (2984-9404)		93 120 (45 796-149 948)	
Mesothelioma	27 612 (25 559-29 341)		553 967 (507 287-597 783)	
Benzene†	1899 (596-3123)	0.5 (0.2-0.9)	83 867 (25 512-138 493)	1.2 (0.4-1.9)
Beryllium†	259 (213-312)			
Cadmium†	605 (504-709)			
Chromium†	1276 (1126-1443)	0.4 (0.3-0.4)	35 452 (31 397-40 172)	0.5 (0.4-0.6)
Diesel engine exhaust†	17 500 (15 195-20 057)	5.0 (4.4-5.8)	485 693 (426 181-553 926)	6.7 (5.9-7.7)
Formaldehyde	1086 (900-1324)	0.3 (0.3-0.4)	46 932 (38 805-56 986)	0.7 (0.5-0.8)
Leukaemia	608 (505-722)		27 914 (22 861-33 605)	
Nasopharynx cancer	478 (330-685)		19 018 (12 994-27 091)	
Nickel†	8101 (1243-20 812)	2.3 (0.4-6.0)	221 352 (34 934-563 339)	3.1 (0.5-7.8)
Polycyclic aromatic hydrocarbonst	4526 (3826-5291)	1.3 (1.1-1.5)	125 779 (105 369-145 866)	1.7 (1.5-2.0)
Secondhand smoke	49 246 (25 336-80 957)	14.1 (7.3-22.2)	1 345 915 (703 984-2 186 305)	18.7 (9.8-30.4)
Breast cancer	4864 (1195-8401)		160 494 (39 883-276 832)	
Lung cancer	44 382 (20 655-75 463)		1 185 422 (551 749-2 013 661)	
Silica†	47 999 (21 235-75 452)	13.8 (6.1-21.6)	1 303 949 (576 291-2 042 004)	18.1 (8.0-28.4)
Strong inorganic-acid mists‡	3535 (1520-6491)	1.0 (0.4-1.9)	105 226 (45 836-192 418)	1.5 (0.6-2.7)
Trichloroethylene¶	58 (13-108)	0.0 (0.0-0.0)	1722 (379-3228)	0.0 (0.0-0.0)
Total**	348 741 (269 406-427 386)	100.0	7 199 850 (5 813 091-8 641 244)	100.0

출처: GBD 2016 Occupational Carcinogens Collaborators(Tim Driscoll,2020)

10

영국의 직업성 암 사망자 발병원인(2014~2018년)

Figure 1: Estimated occupational cancer deaths by cause in Great Britain

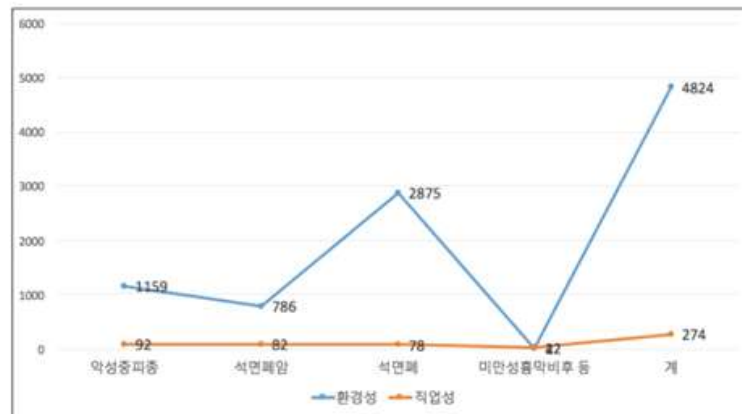


출처 : Occupational Cancer statistics in Great Britain, 2020
(<https://www.hse.gov.uk/statistics/causdis/cancer.pdf>)

11

직업성질환과 환경성질환과의 차이(석면)

석면피해구제법 10년(2011~2020)과 직업성 산재보상법 인정(~2019년3월까지)의 질환별 인정 비교



출처 : 환경보건시민센터(최예용, 2021)

12

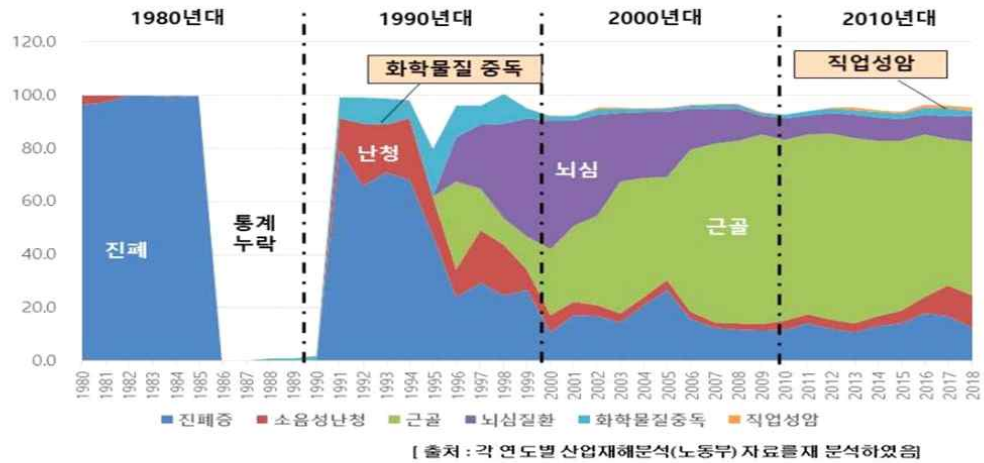
정리하면...

- ✓산재 사망자 중 질병 사망자가 대부분이다(유럽국가 97%)
그러나 한국은 상대적으로 적은 비율(58%).
- ✓질병 사망자 중 직업성암 사망자는 전체 산재 사망자의 53%(유럽국가)를 차지, 그러나 한국은 6%로 매우 적다(2018년 기준 205명 수준).
- ✓전체 암환자 중 약 4%를 직업성암으로 추정하는 것을 참고할 때
한국의 암환자는 대폭 증가할 것이다(연간 9,600여명 추정)

12

2. 국내 직업성암 발생 특성

국내 직업병 발생 추이(1980~2018)



14

직업성암 산재요양 승인자 현황

〈표 4-2〉 연도별 직업성 암 요양결정 현황(2015~2018)

	전체		승인		불승인	
	건	(%)	건	(%)	건	(%)
2015	177	(100.0)	83	(46.9)	94	(53.1)
2016	203	(100.0)	113	(55.7)	90	(44.3)
2017	292	(100.0)	178	(61.0)	114	(39.0)
2018	279	(100.0)	205	(73.5)	74	(26.5)
전체	951	(100.0)	578	(60.8)	373	(39.2)

주 : 승인에는 일부 승인이 포함(일부승인 2015년 1건, 2016년 0건, 2017년 5건, 2018년 2건)

출처: 직업성암 요양결정 사례 및 판례분석 연구(근로복지공단, 2019)

15

〈표 4-3〉 직업성 암 신청상병별 요양결정 현황(2015-2018)

		전체		승인		불승인	
		건	(%)	건	(%)	건	(%)
1	C34 기관지 및 폐의 악성 신생물	534	(56.2)	430	(80.5)	104	(19.5)
2	C92 골수성 백혈병	48	(5.1)	21	(43.8)	27	(56.3)
3	C45 중피종	31	(3.3)	25	(80.7)	6	(19.4)
4	C22 간 및 간내 담관의 악성 신생물	26	(2.7)	0	(0.0)	26	(100.0)
5	C78 호흡 및 소화기관의 이차성 악성 신생물	17	(1.8)	13	(76.5)	4	(23.5)
6	C50 유방의 악성 신생물	16	(1.7)	2	(12.5)	14	(87.5)
7	C91 림프성 백혈병	15	(1.6)	9	(60.0)	6	(40.0)
8	C71 뇌의 악성 신생물	14	(1.5)	2	(14.3)	12	(85.7)
9	C85 기타 및 상세불명 유형의 비호지킨림프종	13	(1.4)	6	(46.2)	7	(53.9)
10	C16 위의 악성 신생물	12	(1.3)	1	(8.3)	11	(91.7)
11	C83 비소포성 림프종	11	(1.2)	3	(27.3)	8	(72.7)
12	D46 골수형성이상증후군	10	(1.1)	8	(80.0)	2	(20.0)
13	C73 갑상선의 악성 신생물	9	(1.0)	0	(0.0)	9	(100.0)
14	C90 다발골수종 및 악성 형질세포신생물	9	(1.0)	3	(33.3)	6	(66.7)
15	C95 상세불명 세포형의 백혈병	8	(0.8)	2	(25.0)	6	(75.0)
16	D61 기타 무형성빈혈	7	(0.7)	3	(42.9)	4	(57.1)
17	C11 비인두의 악성 신생물	6	(0.6)	3	(50.0)	3	(50.0)
18	C18 결장의 악성 신생물	6	(0.6)	0	(0.0)	6	(100.0)
19	C25 췌장의 악성 신생물	6	(0.6)	0	(0.0)	6	(100.0)
20	C32 후두의 악성 신생물	6	(0.6)	3	(50.0)	3	(50.0)
21	C67 방광의 악성 신생물	6	(0.6)	3	(50.0)	3	(50.0)
22	C24 담도의 기타 및 상세불명 부분의 악성 신생물	5	(0.5)	0	(0.0)	5	(100.0)
23	C64 신우를 제외한 신장의 악성 신생물	5	(0.5)	1	(20.0)	4	(80.0)
24	C88 악성 면역증식성 질환	5	(0.5)	2	(40.0)	3	(60.0)
25	D05 유방의 제자리암종	5	(0.5)	0	(0.0)	5	(100.0)

주 : 승인에는 일부 승인미 포함(일부승인 C34 4건, D46 1건)

출처 : 직업성 암 요양결정 사례 및 판례분석 연구(근로복지공단, 2019)

암 종류별
신청 상병 현황

폐암 > > 혈액암 > 중피종 >
간암 > 유방암

16

인적특성

〈표 4-5〉 직업성 암 일반특성별 신청현황(2015-2018)

		건	(%)
성별	남	831	(87.4)
	여	120	(12.6)
재해당시 만나이	20대	35	(3.7)
	30대	73	(7.7)
	40대	120	(12.6)
	50대	280	(29.4)
	60대	256	(26.9)
	70세 이상	187	(19.7)
	1년 미만	93	(9.8)
입사일-재해일	1년~5년 미만	158	(16.7)
	5년~10년 미만	106	(11.2)
	10년~15년 미만	95	(10.0)
	15년~20년 미만	81	(8.6)
	20년~25년 미만	90	(9.5)
	25년 이상	323	(34.1)

주 : 입사일-재해일 결측값(5)

출처 : 직업성 암 요양결정 사례 및 판례분석 연구(근로복지공단, 2019)

17

- ✓ 남자
- ✓ 50대 이상
- ✓ 25년 이상

업종별 현황

〈표 4-6〉 직업성 암 업종, 직종별 요양결정 현황(2015~2018)

	전체		승인		불승인	
	건	(%)	건	(%)	건	(%)
광업	260	(27.4)	235	(90.4)	25	(9.6)
제조업	405	(42.7)	226	(55.8)	179	(44.2)
전기가스 및 상수도업	3	(0.3)	0	(0.0)	3	(100.0)
건설업	81	(8.5)	61	(75.3)	20	(24.7)
운수창고 및 통신업	32	(3.4)	16	(50.0)	16	(50.0)
임업, 어업, 농업	2	(0.2)	1	(50.0)	1	(50.0)
금융 및 보험업	13	(1.4)	5	(38.5)	8	(61.5)
기타산업	69	(7.3)	20	(29.0)	49	(71.0)
- 음식 및 숙박업	7	(0.7)	0	(0.0)	7	(100.0)
- 건물등의 종합관리사업	22	(2.3)	4	(18.2)	18	(81.8)
- 도소매 및 소비자용품수리업	16	(1.7)	1	(6.3)	15	(93.8)
- 보건 및 사회복지사업	24	(2.5)	3	(12.5)	21	(87.5)
- 위생 및 유사서비스업	14	(1.5)	6	(42.9)	8	(57.1)

출처: 직업성 암 요양결정 사례 및 판례분석 연구(근로복지공단, 2019)

18

3. 문제점, 시사점, 대안

1) 산업보건 서비스 제도로 관리가 가능한가? (사업장 중심 감시체계)

- ✓ **작업환경 측정**으로 발암물질 노출을 관리할 수 있는가?
- ✓ **특수건강진단**으로 조기발견이 가능한가?
- ✓ **건강관리수첩제도**로 추적 관리가 가능한가?



작업 - 유해인자 - 질병 Matrix (DB 구축)
(예: 용접작업 - 용접흄 - 폐암)

20

포항제철 : 직업병 없는 쾌적한 작업환경?

- ✓ 포항제철 최근 7년 동안의 작업환경 측정 결과(화학물질 기준, 자체측정):
총 12,693건 측정 → **노출기준 초과건수 0건**
- ✓ 최근 6년 동안 64,398명(연인원기준) 특수건강진단 실시(자체검진):
직업병 유소견자 10명(0.016%) → **모두 소음성난청, 기타 직업병 0명**

검진 연도	정상(명) A ¹⁾	유소견자(명)			요관찰자(명)			수검자수(명)
		작업병 ²⁾ (D ₁)	일반질병 ³⁾ (D ₂)	아관작업 ⁴⁾ (D _N)	작업병 ⁵⁾ (C ₁)	일반질병 ⁶⁾ (C ₂)	아관작업 ⁷⁾ (C _N)	
'19년	10,017	-	61	614	222	1,331	2,012	11,022
'18년	9,936	2	60	652	336	1,194	2,192	10,967
'17년	9,024	2	37	519	234	796	2,458	10,216
'16년	9,355	1	33	207	265	671	2,559	10,431
'15년	9,728	2	49	248	247	544	2,507	10,848
'14년	10,107	3	44	384	285	402	1,857	10,914

(출처: 산업안전공단 국회제출자료)

21

2) 의료체계를 통한 관리가 가능한가? (병원 중심 감시체계)

- ✓ 암은 어떻게 발견되는가?
- ✓ 연간 암환자 발생자 24만여명
- ✓ 이중 직업성암 200여명 수준 (0.08%)
- ✓ 암환자에 대한 직업력 조사가 가능한가?
 - “환자분은 무슨 일을 하셨죠?”
 - 제도화할 수는 없는가?

암과 관련직업

세계보건기구(WHO)에서 분류한 주요 암과 관련된 직업을 요약한 자료입니다. 발암물질의 노출량과 사용기간 등을 종합적으로 고려해야만 직업성암 여부를 판단할 수 있습니다.

관련암	관련 직업
폐암	용접, 건설 및 건축 관련 직업
	광산, 석탄, 암석, 시멘트, 연탄, 유리제조 관련 직업
	방사선사, 비파괴검사, 항공기승무원, 원자력 발전소
	도장, 방청, 방수, 인쇄, 세척작업
	도금, 합금, 금속 가공 직업
	주물, 유리제조, 벽돌공장
	창고 및 제철소, 아스팔트 포장
	석면 노출(건물철거, 보일러, 석고보드, 슬레이트, 브레이크패드 관련직업)
	환경미화원, 쓰레기소각
	조선소, 알루미늄공장, 고무공장, 섬유공장, 플라스틱공장
종미종	인쇄 및 세척작업
	석면 노출, 건물철거, 보일러, 석고보드, 슬레이트, 브레이크패드 관련직업
석면 대체용 관물 및 섬유 제조	

백혈병, 림프종	도장, 방청, 방수, 인쇄, 금속가공, 세척작업
	석유화학, 고무 및 타이어, 반도체 공장
	병원 종사자(독작업, 항암제 조제, C형 및 B형간염 노출)
	코크스 제조공장, 아스팔트 포장 작업
방광암	방사선사, 비파괴검사, 항공기승무원, 원자력 발전소, 전자파노출
	장폐식당 종사자, 실험실 작업자
비강암	쓰레기 소각작업, 소방관, 플라스틱공장
	도장작업/염색공장/이발사/미용사/세탁업/고무공장/알루미늄공장/아스팔트 포장/방청작업/코크스생산/보일러 및 굴뚝수리작업/직물생산/다발연된 폐기가스 노출/비소노출/방사선노출/인쇄작업
신장암	목재가공/도금, 금속 가공작업/가죽 공장/직물제조작업/방사선노출
	금속가공/자동차/전자부품/고무 및 플라스틱 제조 세척작업
유방암	교대근무, 병원 소독작업, 방사선노출
	후두암 (신체적작업/석면 노출작업/고무공장)

※ 난소암, 전립선암, 고환암, 간암, 대장암, 담관암, 직장암, 위암, 식도암, 피부암, 뇌종양, 눈암, 갑상선암 등 기타 암과 직업과 관련된 정보는 문의해주셔야 바랍니다.

〈표 2-3〉 직업성 암 추정의 원칙 적용 기준

○ 석면에 의한 원발성 폐암	
1. 2009년 이전 석면 포함 제품의 제조 공정에서 석면 노출기간이 10년 이상인 자에게서 발생한 원발성 폐암	
2. 석면 광업, 선박 수리업에서 직업적 석면 노출 기간이 10년 이상인 자에게서 발생한 원발성 폐암	
○ 석면에 의한 악성중피종	
석면 포함 제품의 제조, 제조 공정에서 석면 포함 제품의 사용, 작업 중에 석면 함유 제품의 취급 업종에서 노출기간이 1년 이상인 자에게서 석면 노출 시작 시점으로부터 10년 이후 발생한 악성 중피종	
○ 탄광부·용접공·석공·주물공·도장공에 발생한 원발성 폐암	
구 분	적용기준
탄광부	지하탄광에서 근무 노출기간이 누적 10년 이상 ※ 지하 탄광에 한함 ※ 굴진, 채탄, 보강, 운반, 적재 작업을 모두 포함한 누적 노출기간
용접공	직업적으로 용접작업 노출기간이 누적 10년 이상 ※ 배관공, 제관공은 제외(용접작업의 비율을 고려하여 판단)
석 공	직업적으로 석재가공(활석, 조각, 각자 포함) 노출기간이 10년 이상 ※ 석재부착(시공작업)은 제외(석재 가공작업의 비율을 고려하여 판단)
주물공	직업적으로 주물작업 노출기간이 10년이상
도장공	직업적으로 스프레이(분체) 도장 노출기간이 10년 이상(붓도장 제외)
○ 벤젠에 노출되어 발생한 악성림프·조혈기계질환*	
* 금성/만성 골수성백혈병, 급성/만성 림프구성백혈병, 골수증식질환, 골수형성이상증후군, 무형성빈혈, 다발성골수종, 비호지킨림프종	

추정의 원칙-대부분 인정

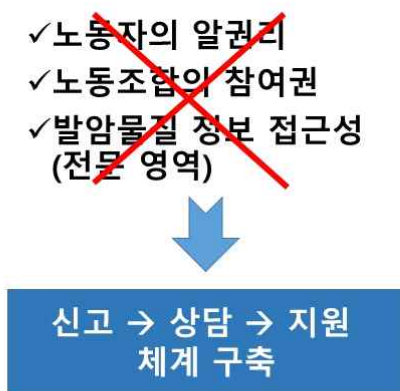
벤젠 노출 직종에서 아래 기준 중 어느 하나의 누적기간 이상 근무한 자
1. 2005년 이전 10년 이상 코크스 오븐(화성공정) 작업자 : 현장 감독자 포함하며 코크스 오븐 실링, 스트림 공정 수행자, 대정비 작업 수행자 * 석탄을 일정한 크기의 코크스(탄 덩어리)로 만드는 화로
2. 2003년 이전 5년 이상 인쇄작업자
3. 2003년 이전 5년 이상 고무제품제조업에서 타이어 성형, 검사, 불량처리 공정 작업자
4. 2003년 이전 5년 이상 도장작업자(붓도장 제외)

사업장이 아닌 병원 내 감시체계 구축



25

3) 자발적 감시가 가능한가?





직업성·환경성 암환자를 찾습니다!

66

여러분 가족과 지인 중 암으로 투병하거나 사망하신 분들은 '직업성·환경성암환자 찾기119'로 문의하셔서 산업재해·환경 오염 피해와 관련하여 무료상담과 합당한 치료 및 보상을 받으시기 바랍니다.

99



'직업성·환경성암환자찾기119'는 정책자문기관인 노동환경건강연구소·일과건강과 전국 7개 권역 법률지원단제로 구성된 상담신고센터입니다.

당신의 암

산업재해나 환경성질환으로 인정될 수 있습니다!




직업성·환경성 암환자 찾기 119

TEL_02-490-2091

http://nocancer119.co.kr

카톡오픈채팅 '직업성·환경성암119'

E-mail_nocancer119@gmail.com



직업성·환경성 암환자찾기 119

접수 및 신청현황

- 노동환경건강연구소, 일과건강, 7개 권역 법률지원단체 참여
- 상담/홍보, 신청 및 법률지원, 연구 및 정책개발
- 노동조합, 노동안전 단체, 피해자 단체, 언론 등과 공동 사업

구분	포스코	3D프린터	전기원	주얼리	합계
폐질환(암)	9		1		10
혈액암	1		1	1	3
육종암		3			3
방광암	1				1
뇌암			1		1
루게릭	3				3
합계	14	3	3	1	21

직업성·환경성 암환자 찾기 119

TEL_02-490-2091
<http://nocancer119.co.kr>
 카톡오픈채팅 '직업성·환경성암119'
 E-mail_nocancer119@gmail.com



- 2월 포스코 노동자 폐암유증 산재인정(60일)
- 3월 포스코 노동자 폐암 산재인정(94일)
- 역학조사 생략, 인과관계 명확, 누적노출량 인정

25

4) 추적관리 사각지대를 어떻게 할 것인가?

- ✓ 대부분의 직업성암은 10~40년 후에 발생(백혈병은 예외)
- ✓ 퇴직자, 사망자, 비정규직 하청노동자 → 추적관리 사각지대
- ✓ 현재의 '건강관리카드' 제도는 일부 물질(15개물질)을 사용하는 일부 업종에 국한하여 노출이 아닌 제조,취급 중심으로 되어 있음

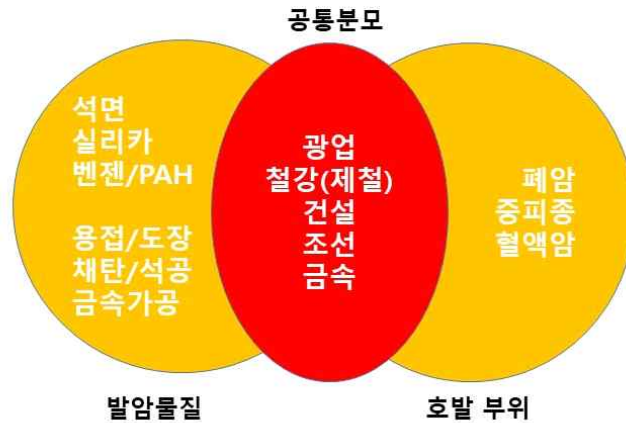
13	가. 벤젠을 제조하거나 사용하는 업무(석유화학업종만 해당) 나. 벤젠을 제조하거나 사용하는 석유화학설비를 유지·보수하는 업무	6년 이상 종사한 사람
14	제철용 코크스 또는 제철용 가스발생로를 제조하는 업무 (코크스로 또는 가스발생로 상부에서의 업무 또는 코크스로에 접근하여 하는 업무만 해당)	6년 이상 종사한 사람

대상 유해인자를 확대하고, 제조·취급에서 노출 중심으로 전환

산업안전보건 개정(시행규칙 214조)

28

5) 사업장 접근은 우선순위를 고려한 선택과 집중



28

포스코와 발암물질

발암물질	호발 부위	주요 노출공정	비고
▪ 결정형유리규산	폐암	▪ 석탄 및 코크스 취급공정 ▪ 코크스로 및 고로 정비작업	
▪ 코크스오븐배출물질(COE) ▪ 다핵방향족탄화수소(PAHs) ▪ 쿨타르피치	폐암, 혈액암, 방광암, 전립선암, 신장암.	▪ 화성공장 ▪ 기타 제철화학 관련 공장들	▪ 단기간 발생 가능 ▪ 제철 산단(특히 제철화학 관련)으로 확대
▪ 석면	폐암, 후두암, 악성중피종, 난소암	▪ 사문석 취급공정 ▪ 화성, 제선, 제강, 압연 공정 ▪ 거의 모든 정비작업	▪ 과거 노출 중심
▪ 6가크롬, 니켈, 비소	폐암, 비강암	▪ 스테인리스 공장 ▪ 기타 압연공정 ▪ 고로 관련 작업	
▪ 전리방사선	갑상선암 등 각종 암	▪ 각종 계측 장비	

29

직업성 암 연구

사례

업종별 암 발생 분석 연구의 의미

산업안전보건연구원 +
건강보험공단빅데이터실 +
직업환경의학빅데이터위원회



연세대학교 의과대학 윤진하
flyinyou@yonsei.ac.kr

01

첫번째 직업성암 연구
300년전 영국과 독일

02

고통이 사실이 되기까지
30년과 80년

03

직업병인가요?
아는 만큼 보인다
죽음보다 빨리 달릴수 있는가?

04

찢어진 그물
30%의 비밀

05

산보연 + 건보 + 직빅
빅데이터를 통한 암 찾기를 시작합니다.

TABLE OF
CONTENTS

TABLE OF CONTENTS

01

첫번째 직업성암 연구
300년전 영국과 독일

02

고통이 사실이 되기까지
30년과 80년

03

직업병인가요?
아는 만큼 보인다
죽음보다 빨리 달릴수 있는가?

04

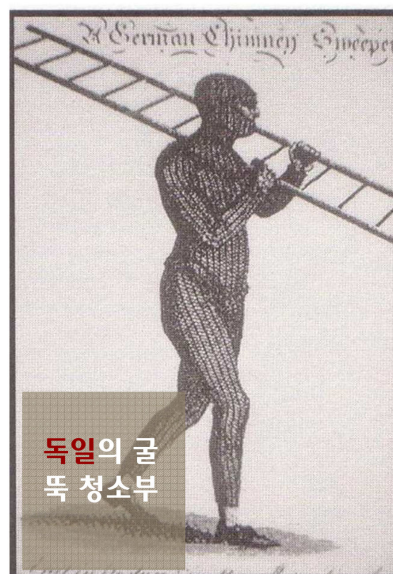
찢어진 그물
30%의 비밀

05

산보연 + 견보 + 직빅
빅데이터를 통한 암 찾기를 시작합니다.



영국의 굴
독 청소부



독일의 굴
독 청소부

British Journal of Industrial Medicine
1983 ;40:390-401

어떤 사진이 더 오래된 사진일까?
정보가 필요한 사람에게 전달되지 않는다. 세상은 저절로 좋아 지지 않는다.

TABLE OF CONTENTS

01

첫번째 직업성암 연구
1700년 영국과 독일

02

고통이 사실이 되기까지
30년과 80년

03

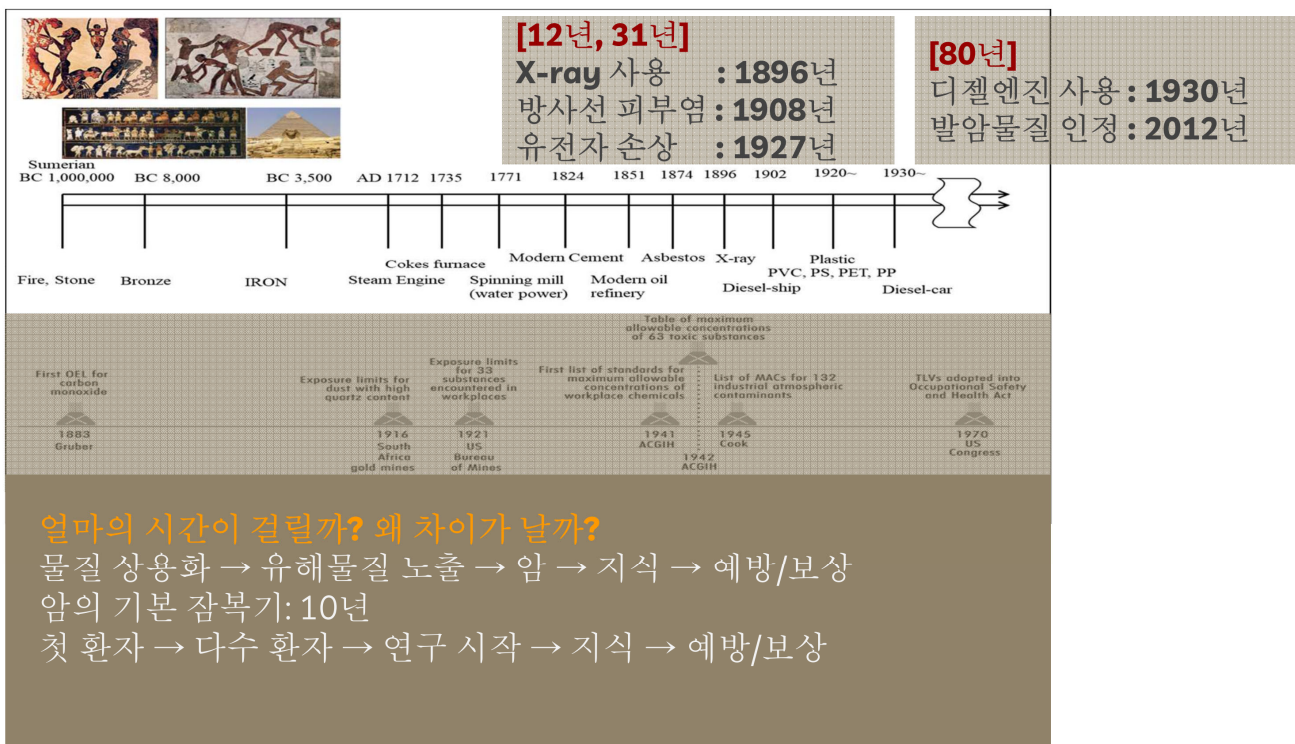
직업병인가요?
아는 만큼 보인다
죽음보다 빨리 달릴수 있는가?

04

찢어진 그물
30%의 비밀

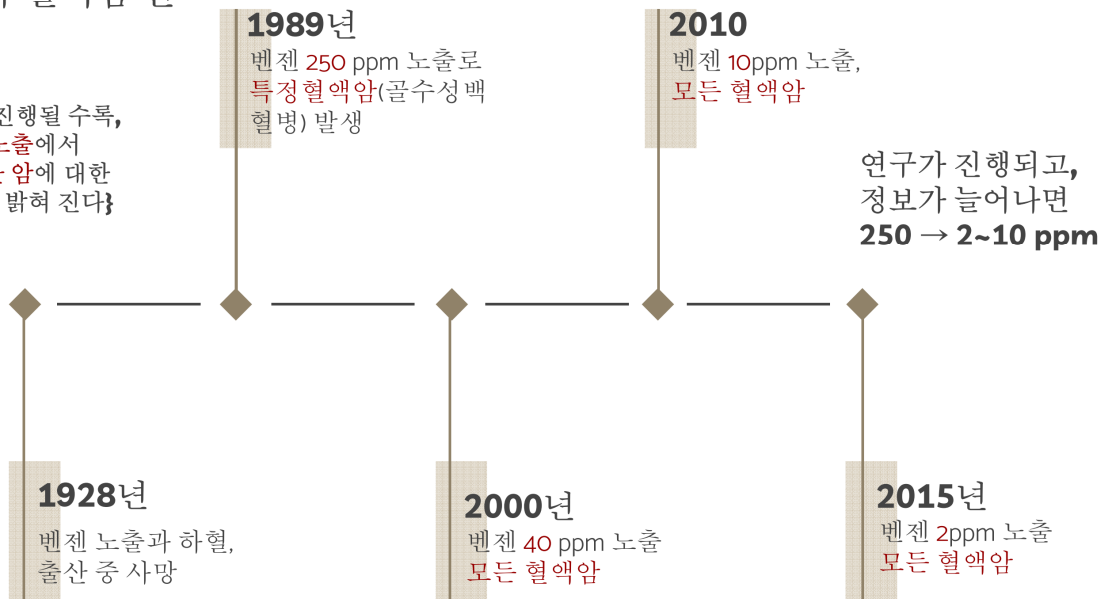
05

산보연 + 견보 + 직빅
빅데이터를 통한 암 찾기를 시작합니다.



벤젠과 혈액암 연구

{연구가 진행될 수록,
더 낮은 노출에서
더 다양한 암에 대한
연관성이 밝혀 진다}



01

첫번째 직업성암 연구
1700년 영국과 독일

02

고통이 사실이 되기까지
30년과 80년

03

직업병인가요?
아는 만큼 보인다
죽음보다 빨리 달릴수 있는가?

04

찢어진 그물
30%의 비밀

05

산보연 + 견보 + 직빅
빅데이터를 통한 암 찾기를 시작합니다.

TABLE OF
CONTENTS

퀴즈



면담 내용 (개인 추정이 안되도록 각색)

악성 중피종 환자
(악성 중피종은 대부분 석면 노출에 의해 발생)

(평가자) 석면에 노출되신적 있으신가요?
(재해자) 석면이요?
(평가자) 네
(재해자) 모르겠습니다.
(평가자) 직업이 무엇이신지요?
(재해자) 옷 만드는 것 했습니다.
(평가자)

[석면 노출 없음],
[업무관련성 낮음]

(연구자) 30년전에는 무슨일 하셨어요?
(재해자) 30년전이면 저 초등학생때요?
(재해자) 모터 만드는 회사에서 물건 옮기는 일을 했습니다.
(연구자) 네
...
(연구자) 형 30년전 초등학생 때 1년간 모터 만드는 곳에서 일하셨데, 조사해줘.
...
(조사자) 응, 석면을 사용하셨더

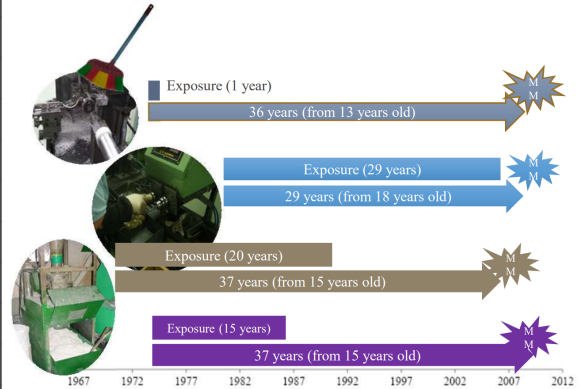
[석면 노출 있음],
[업무관련성 높음]

새로운 악성종피종 환자

	평가자	조사자	환자	전문가
노출	X	X	X	
	X	X	X	
	X	X	X	
	X	X	X	
	X	X	X	
증상	X	X	X	
	X	X	X	
진단	X	0	X	
사망	X	0	X	
보상	X	0	X	

두 사건의 순서를 바꿀 수 있을까?

- 지식(정보)의 불평등을 줄일 수 있을까?
- 누가 직업성 암을 찾았는가?



01

첫번째 직업성암 연구
1700년 영국과 독일

02

고통이 사실이 되기까지
30년과 80년

03

직업병인가요?
아는 만큼 보인다
죽음보다 빨리 달릴수 있는가?

04

찢어진 그물
30%의 비밀

05

산보연 + 견보 + 직빅
빅데이터를 통한 암 찾기를 시작합니다.

TABLE OF
CONTENTS

23 30 50

장시간 근무 **23%** 병원 방문 못간다

질병을 조기에 진단 받기 위해서는 예방을 위해서, 또는 증상이 약할 때 부터 병원에 방문해야 하는데, 장시간 근로자는 병원에 가고 못하는 경험을 23%나 하였다.
[2015년 석홍택/윤진하 연구]

만성 질환 발생전 **손상으로 사망**

고농도 유해 물질 노출자는 암을 진단 받기 까지 살아 있지 못하는 경우가 존재함 (경쟁적 위험 오류). 근로자 5만명 10년 조사.
[2019년 산업안전보건연구원 연구/윤진하]

소규모 사업장 입원 후 퇴직 비율 **50%** 증가

열악한 소규모 사업장은 입원 후 퇴직 비율 15배 이상 증가. 따라서 유해 물질 노출되었더라도 암 발생까지 추적하기 어려움.
[2021년 건강보험공단 자료로 연구 유기봉/윤진하]

암 발생자 중 **30%**는 퇴직 후에 발견

2만명 이상을 11년간 추적 관찰한 결과, 암환자는 퇴사전 70%, 퇴사후 30%로 분포 (퇴사 후 5년 이내 60세 이전). 즉, 사업장만 들여다 보면 실제 암 발생자의 30%를 놓친다.
[건강보험공단 자료]

지금 이대로 사업장만 들여다 보면
30% 놓친다

TABLE OF CONTENTS

01

첫번째 직업성암 연구

1700년 영국과 독일

02

고통이 사실이 되기까지

30년과 80년

03

직업병인가요?

아는 만큼 보인다

죽음보다 빨리 달릴수 있는가?

04

찢어진 그물

30%의 비밀

05

산보연 + 건보 + 직박

빅데이터를 통한 암 찾기

근로자의 질병경험

- + 산보연(편드, 데이터)
- + 건보공단(데이터)
- + 직환빅데이터(분석)
- + (고용보험 포함 X)

2018년 (과학화)

업종별 분석 방법론
전자산업: 혈액암
건설업: 폐암, 손상



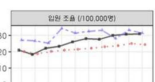
2020 (우선순위, 시각화)

산업재해신청자료 (3년)
- 근로복지공단제공
통계청 사망자료
역학조사 사례 보고서
작업환경실태조사
작업환경측정자료
화학물질 통계조사



2017년 (탐색)

분진 노출: 폐암 + 알파
병원근로자: 정신/근골
운수업: 방광암
전자산업: 혈액암
석유화학: 폐암



2019년 (유해물질 포함)

1개 질병 당 75개 시나리오 분석
300만 근로자 유해물질 정보
200만 근로자 노출수준 정보
고농도 노출자 암 발생전 사망



2021년

근로자 알 권리!!!
다만,
직종 정보 위해 고용
보험자료 필요
(아직 포함 X)

[원본자료]
<https://kosha.or.kr/oshri/professionalBusiness/occupationalDiseaseReferenceRoom.do?mode=view&articleNo=419673&article.offset=0&articleLimit=10>

External Airborne-agent Exposure Increase Risk of Digestive Tract Cancer

Wanhung Lee¹, Jihyun Kim^{2,3,4}, Sung-Shil Lim^{2,3}, Yangwook Kim^{1,2}, Yeon-Soon Ahn¹ & Jin-Ha Yoon^{2,3,4,5}

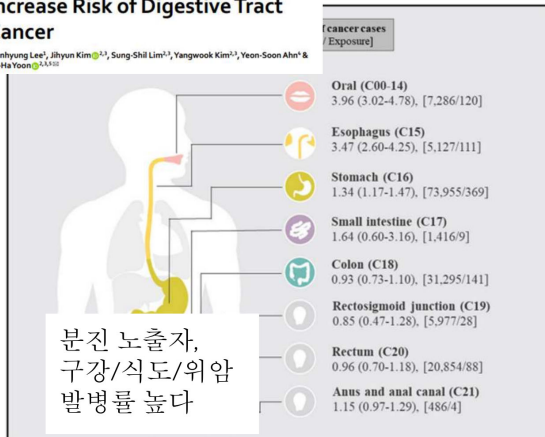


Figure 1. Age-standardized incidence ratio (SIR) and 95% confidence intervals (95% CIs) for neoplasm of digestive systems on external airborne agent exposure group.

[원본자료]

<https://kosha.or.kr/oshri/professionalBusiness/occupationalDiseaseReferenceRoom.do?mode=view&articleNo=419673&article.offset=0&articleLimit=10>

Cancer risk in road transportation workers: a national representative cohort study with 600,000 person-years of follow-up

Wanhung Lee¹, Mo-Yeol Kang², Jihyun Kim^{3,4}, Sung-Shil Lim^{3,4} & Jin-Ha Yoon^{3,5}

Article

Cancer Incidence Among Air Transportation Industry Workers Using the National Cohort Study of Korea

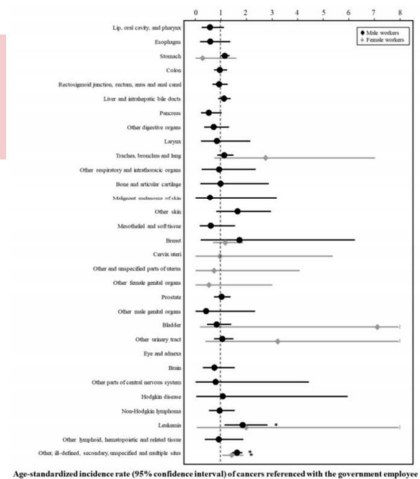
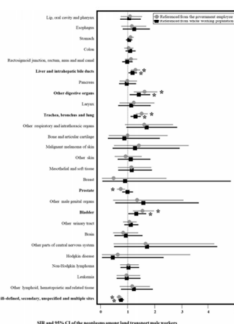
Wanhung Lee¹, Mo-Yeol Kang², Jihyun Kim^{3,4} and Jin-Ha Yoon^{3,4,5}

지상 운수업:

소화기암/폐암/방광암

항공 운수업:

백혈병



<표 3-23> 반도체 근로자의 건강영향

	성별	실제 관찰수	표준화발생비	표준화발생비 범위	
				LL	UL
C15	남	11	0.60	0.29	0.97
식도암	여	0	0	-	10.47
C16	남	416	1.09	0.97	1.18
위암	여	25	0.80	0.50	1.11
C18-21	남	270	1.05	0.91	1.16
대장암	여	17	0.87	0.49	1.29
C22	남	193	0.90	0.76	1.01
간암	여	6	1.11	0.41	2.14
C23-24	남	33	1.10	0.73	1.46
담낭 및 기타 담도암	여	5	2.78	0.93	5.68
C25	남	32	0.82	0.54	1.09
췌장암	여	1	0.37	0.03	1.62
C33-34	남	150	1.17	0.97	1.34
폐암	여	9	0.91	0.41	1.55
G35	남	6	0.78	0.29	1.50
다발성경화증	여	3	1.00	0.24	2.48
C50	남	0	0	-	-
유방암	여	107	0.97	0.78	1.14
C53	남	0	-	-	-
자궁경부암	여	22	1.47	0.88	2.07
C56	남	0	-	-	-
난소암	여	11	0.66	0.32	1.07
C61	남	77	1.11	0.85	1.33
전립선암	여	0	-	-	-
C82-86	남	66	0.99	0.74	1.20
비호지킨 림프종	여	10	1.48	0.69	2.46
C91-95	남	49	0.95	0.68	1.20
백혈병	여	19	2.57	1.49	3.73

반도체 근로자: 백혈병
타이어 업종 : 위암

<표 3-25> 타이어업종 근로자의 건강영향 (원)

	성별	실제 관찰수	표준화발생비	표준화발생비 범위	
				LL	UL
C15	남	7	1.17	0.47	2.15
식도암	여	0	0	-	31.76
C16	남	129	1.35	1.1	1.55
위암	여	4	1.26	0.37	2.79
C18-21	남	50	0.75	0.54	0.95
대장암	여	4	1.30	0.4	3.07
C22	남	44	0.75	0.53	0.96
간암	여	0	0	-	1.74
C23-24	남	14	1.58	0.83	2.44
담낭 및 기타 담도암	여	0	0	-	3.48
C25	남	14	1.27	0.67	1.97
췌장암	여	1	1.97	0.14	8.55
C33-34	남	36	0.97	0.65	1.27
폐암	여	0	0	-	0.83
C50	남	1	1.99	0.14	8.63
유방암	여	8	0.63	0.27	1.11
C53	남	0	-	-	-
자궁경부암	여	0	0	-	1.21
C56	남	0	-	-	-
난소암	여	3	1.94	0.46	4.82
C61	남	23	0.93	0.57	1.31
전립선암	여	0	-	-	-
C82-86	남	11	0.81	0.39	1.32
비호지킨 림프종	여	0	0	-	2.51
C91-95	남	8	0.89	0.38	1.58
백혈병	여	0	0	-	3.37

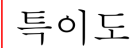
<표 3-27> 석유화학단지 근로자의 건강영향

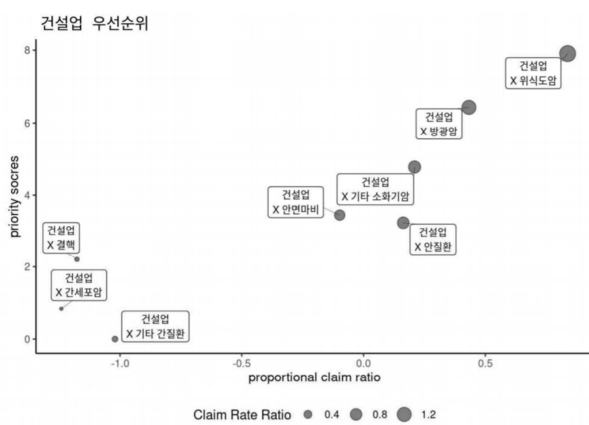
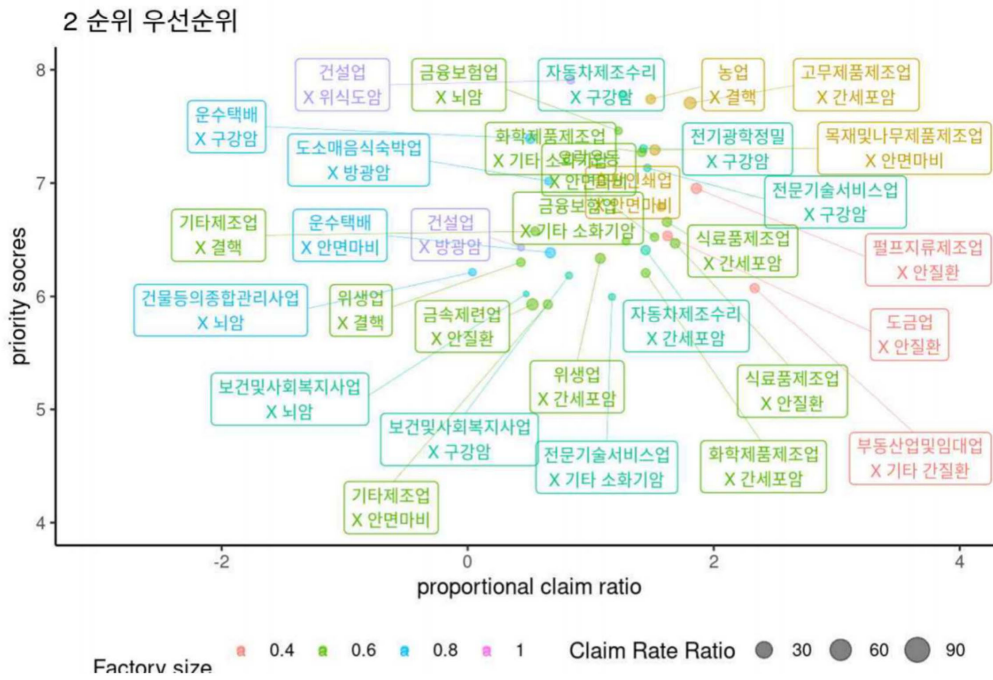
	성별	실제 관찰수	표준화발생비	표준화발생비 범위	
				LL	UL
C15	남	8	0.51	0.22	0.90
식도암	여	0	0.00	-	55.95
C16	남	299	1.10	0.96	1.21
위암	여	10	1.69	0.79	2.82
C18-21	남	187	1.01	0.85	1.14
대장암	여	6	1.65	0.61	3.17
C22	남	138	0.84	0.69	0.97
간암	여	1	1.03	0.07	4.45
C23-24	남	23	0.96	0.59	1.35
담낭 및 기타 담도암	여	1	2.99	0.21	12.99
C25	남	39	1.30	0.89	1.68
췌장암	여	0	0.00	-	2.88
C33-34	남	94	0.94	0.74	1.11
폐암	여	6	3.27	1.21	6.30
C50	남	0	0.00	-	1.04
유방암	여	23	1.10	0.67	1.55
C53	남	0	-	-	-
자궁경부암	여	5	1.75	0.58	3.57
C56	남	0	-	-	-
난소암	여	5	1.62	0.54	3.32
C61	남	62	0.99	0.74	1.22
전립선암	여	0	-	-	-
C82-86	남	32	0.83	0.54	1.10
비호지킨 림프종	여	7	5.56	2.22	10.22
C91-95	남	30	1.17	0.76	1.58
백혈병	여	7	5.17	2.06	9.49



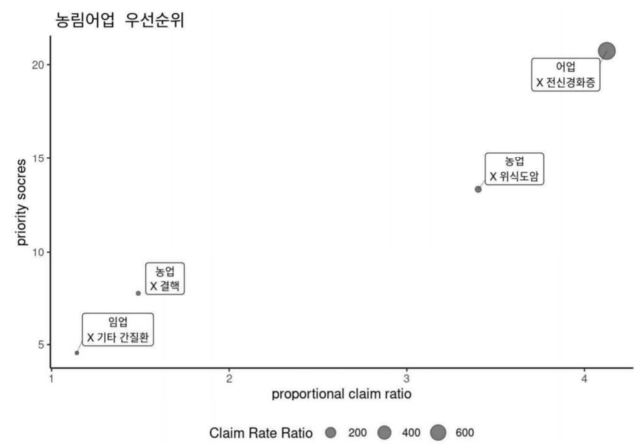
[그림 3-21] 분석에 사용된 석유화학단지

석유화학단지: 백혈병, 폐암

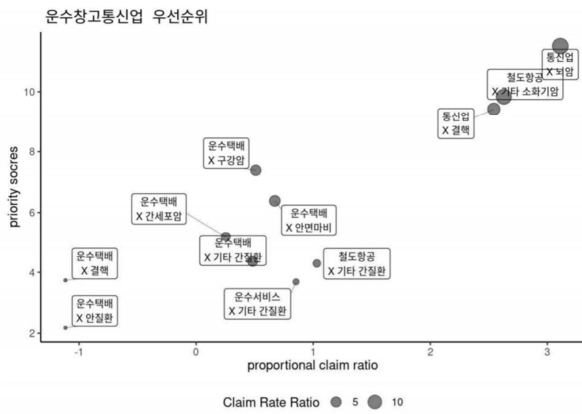




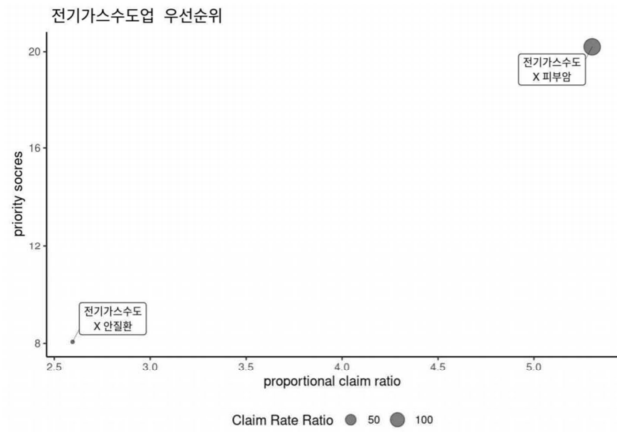
[그림3-21] 건설업 우선순위 그래프



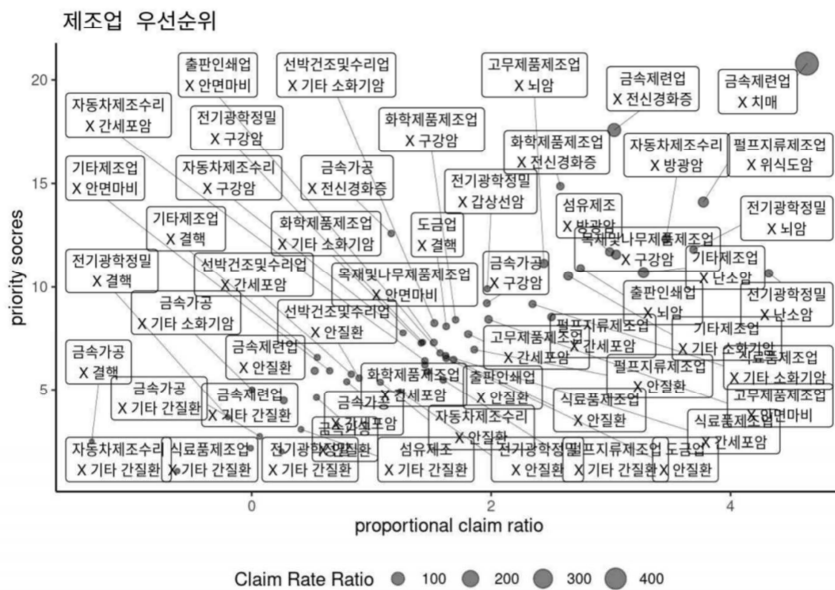
[그림3-23] 농림어업 우선순위 그래프



[그림3- 24] 운수창고 통신업 우선순위 그래프



[그림3- 25] 전기가스 수도업 우선순위 그래프



[그림3- 26] 제조업 우선순위 그래프

물질 별로 할수 있을까?

<표3-46> 노출요인에 따른 암 발생

유해물질코드	유해물질	발생안함		발생		total
		n	%	n	%	
16000	소음	3102689	0.973	86981	0.027	3189670
234	기타분진	853288	0.971	25679	0.029	878967
12239	톨루엔	236929	0.969	7469	0.031	244398
23100	유리규산 30% 이상의 분진	158259	0.968	5161	0.032	163420
12225	이소프로필알콜	186670	0.974	5056	0.026	191726
11205	마지(복합과 그화합물)	112002	0.972	3281	0.028	115283
140	연	80184	0.965	2926	0.035	83110
12235	그을린	68947	0.975	2425	0.027	71372
13225	산화철(흙 포함)	92008	0.975	2380	0.025	94388
11308	황산(특산)	120232	0.982	2232	0.018	122464
12216	아세트	57182	0.973	1616	0.027	58798
11231	크롬(6가)크롬 불용성화합물	75248	0.979	1576	0.021	76824
11302	염화수소(특산)	70304	0.980	1415	0.020	71719
12211	메틸에틸케톤	40466	0.971	1189	0.029	41655
11305	질산(특산)	43690	0.976	1072	0.024	44762
12207	메탄올	41429	0.975	1053	0.025	42482
17	진동	34965	0.972	1004	0.028	35969



[그림3-43] 2019년 네이버 뉴스 [그림3-44] 2020년 네이버 뉴스

국민의 요구도?

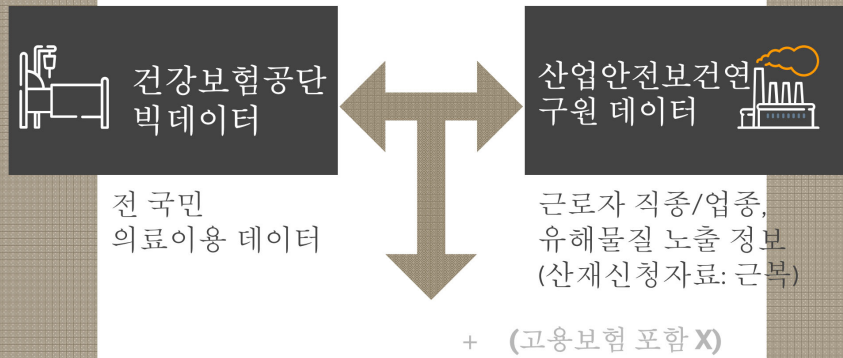
<표3-52> 10년간 네이버 뉴스에서 확인된 주요 단어

순위	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
1	반도체	백혈병	반도체	반도체	반도체	화학물질	반도체	반도체	김용균	건강
2	교사	교직	백혈병	백혈병	백혈병	반도체	화학물질	백혈병	반도체	소음성
3	백혈병	반도체	경주마	세월호	건강	백혈병	택시	위험	위험	영업비밀
4	건강	휠체어	뇌종양	실내사	격장	기업	유연	속기사	건강	손목
5	소규모	교사	대기업	대화	택시	합의	안전	기업	손목	뇌종양
6	유해업	국감	사망	협상	교사	교사	오토바이	디스플레이	뇌종양	안전
7	회직	금속노조	죽음	루게릭	병	본노조	질정애	가습기	건강	유연
8	김광종	유방암	진폐환자	소규모	스트레스	유연인	권보고서	국감	원전	백혈병
9	김순덕	기업	건강	건강	피해자	유해화학물질	기업	피해자	황유미	

<표3-54> 10년간 다음 뉴스에서 확인된 주요 단어

순위	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
1	반도체	금속노조	반도체	세월호	영양사	반도체	황유미	반도체	반도체	개정
2	백혈병	반도체	소규모	화학물질	반도체	백혈병	반도체	백혈병	백혈병	소음성
3	교사	대형마트	영세사업장	백혈병	반복	재해예방대책	백혈병	작업환경측정보고	작업환경측정보고	건강
4	건강	소규모사업장	감독	업무	배달	사과	특검	주물공장	주물공장	교사
5	교사들	피해자	백혈병	농사병	엄지족	답변	화학물질	건설노조	건설노조	병원비
6	교총	교사	경주마	농작업		난소암	안전장갑	고압선	고압선	보상

OUR FUTURE PLAN



업종별 완료!
업종 X 직종별 **암 발생 지도**
어디를 먼저 찾아가 봐야 하는가?

제언

노동자 중심의 암 찾기 연구 (산보연 **DB** + 건보 **DB**)

업종/직종 :	특수건강검진(업종) + 고용보험 (현재 없음)
하청 업체 :	하청업체 이름 (현재 가능)
손상 사망 :	통계청 사망자료 + 건보자료 (현재 가능)
유해 물질과 암 :	특수건강검진+작업환경측정 (현재 가능) + 고용보험 (없음)
산재 은폐 :	근복 산재 신청자료 (없음) + 건보자료(가능) + 특수건강검진(가능) + 작업환경측정(가능) + 고용보험(없음)

[추가 필요 정보]

- 고용보험 자료
 - (회사의 업종,
 - 개인의 직종)
- 산재 신청자료
 - (회사별 근로자수,
 - 회사별 산재신청건수)

첫번째 직업성암 연구

1700년 영국과 독일

고통이 사실이 되기까지

30년과 80년

직업병인가요?

아는 만큼 보인다, 죽음보다 빨리
달릴수 있는가?

찢어진 그물

30%의 비밀

산보연 + 건보 + 직빅

빅데이터를 통한 암 찾기

직업병 연구를 검토해 보았습니다.

- 정보는 높은 곳에서 낮은 곳으로 흐르지 않고, 고통의 경험이지식이 되기까지 시간이 걸리며,
- 죽음보다 느린 지식과 30~50%나 찢어진 그물로는 직업병을 찾기 어렵습니다.
- 암에 걸린 근로자가 손내밀길 기다릴 건지, 찾아 나설건지 고민할 이유가 있을까요? 이미 안내해줄 데이터가 있습니다.

- 늦어서 죄송합니다. 있는데이터로 빨리 찾도록 노력하겠습니다.

- 산보연과 건보공단은 2017년부터 빅데이터로 직업성 암을 찾고 있습니다. 산업재해자료, 고용보험자료 등 다른 공공데이터도 같이 활용하여 직업성 암을 찾아 나서야겠습니다.

노동자 중심의 빅데이터 관리!

참고자료

보고서 [산업안전보건연구원]

- <https://oshri.kosha.or.kr/oshri/index.do> 에서 발간자료 → 연구보고서
- **팝업 [빅데이터를 활용한 노동자 암발생 위험도 관련 조사 결과 안내]**



데이터 [건강보험공단]

- <https://nhiss.nhis.or.kr/bd/ay/bdaya001iv.d> 9 서비스이용안내 및 데이터 신청





제철소, 3D 프린터 직업성 암 실태와 개선방안 토론회

권동희 (법률사무소 일과사람/공인노무사)

☐ 포스코 직업성 암 실태

- 산재현황 : (자료출처 근로복지공단)

☐ 2010~2020.11월 포스코 직업성 암 산재현황

(단위: 건)

구분		'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20.11
총계	신청	-	-	-	-	-	1	-	2	2	-	1
	승인	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-
포항 제철소	신청	-	-	-	-	-	1	-	2	1	-	-
	승인	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-
광양 제철소	신청	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
	승인	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

※ 공단 최초 1회차 결재건, 직업병 대분류 기준, 아래 관리번호에 해당하는 자료

- (주)포스코 포항제철소: 506-81-00017-0

- (주)포스코 광양제철소: 416-85-01410-0

- 진료현황 (자료출처 : 건강보험공단)

구분	진료실인원(명)									
	2010 년	2011 년	2012 년	2013 년	2014 년	2015 년	2016 년	2017 년	2018 년	2019 년
백혈병	5	4	5	3	4	6	5	5	7	3
폐암	7	9	13	13	10	15	21	14	19	19

□ 포스코 직업성암이 드러나지 않았던 이유 (매일노동뉴스 기고문 중)

1. 산재 신청에 대한 배제와 폐쇄적이고 억압적 노무관리문화다.

애초부터 군사적 노무관리문화가 포스코를 지배했고 지금도 마찬가지다. 현장에서 노동자의 직업병이나 산재 신청은 배제됐고, 이를 극복할 수 있는 노동조합이나 투쟁은 없었다. 퇴직 후에도 관리되는 기업문화와 폐쇄적 지역주의 특권으로 인해 퇴직한 노동자들은 자신의 직업병을 드러내지 못했다. 그나마 노조가 출범하고 포스코 직업병 문제가 집중적으로 언론의 조명을 받고 있지만, 여전히 노동자들은 오랜 세월 지속한 포스코의 배타적 노무관리 지배력에서 벗어나지 못하고 있다.

2. 직업병을 인식하거나 교육받을 기회를 얻지 못했다.

포스코 공정 대부분은 발암물질을 발생시킨다. 코크스의 원료라고 할 수 있는 석탄을 취급하는 공정에서는 결정형 유리규산 노출로 인해 폐암과 특발성 폐섬유화증이 유발될 수 있다. 화성공장이라 불리는 코크스 오픈 공정에서는 코크스오픈배출물질(COE)과 다핵방향족 탄화수소(PAHs)로 인해 폐암·백혈병·신장암·방광암·전립선암이 발생할 수 있다. 석면 및 석면포 사용으로 인해 폐암·후두암·악성중피종 등이 발생한다. 그 밖에 6가 크롬·니켈·비소·전리방사선 등도 방출된다. 그러나 현장 노동자들은 수십 년간 퇴사할 때까지 자신이 종사하는 공정에서 발생하는 발암물질이 무엇인지 그 어떤 교육도 받지 못했다.

3. 포스코는 직업성 암 산재를 적극적으로 무시하거나 왜곡했다.

최근의 특발성 폐섬유화증 사건에서 포스코는 사업주 의견을 통해 분진 노출기준($5\text{mg}/\text{m}^3$) 미만인 세제곱미터당 0.0445~2.662밀리그램에 불과해 안전하다고 했다. 그 근거로 1994~2001년 작업환경측정결과를 제시했다. 발암물질에 대한 작업환경측정결과는 30년간 보존해야 함에도, 이 중 일부만 제출했다. 그런데 노출기준 미만이라도 안전한 것이 아니다.

□ 포스코의 산재신청에 대한 대응 사례 (1 : 특발성폐섬유화증 사건)

질문 : 신청인의 제해사실을 인정하지 않거나 요양급여신청을 동의하지 않는 경우 구체적인 사유를 말씀해 주십시오

답변 : 신청인이 근무한 장소에 대한 석탄분진 작업환경측정결과 0.445~2.662mg/m³으로 법적 노출기준 대비 현저하게 낮은 수준으로 관리되고 있어 업무수행과 관련하여 발병하였다고 보기는 어렵습니다.

특발성 폐섬유증은 유전적 취약성이 있는 사람에서 환경적인 노출이 위험도를 높이는 것으로 알고 있으며, 대표적인 위험인자는 흡연입니다.

따라서 신청인은 건강진단 문진표상 1일 30개피 30년간 흡연을 한 것으로 확인이 되어 특발성 폐섬유증의 가장 큰 인자인 유전적인 영향 또는 흡연에 의해 발생했다고 볼 수 있습니다.

□ 포스코의 산재신청에 대한 대응 사례 (2 : 폐암 사건)

사안의 경우 ① 신청인의 작업장소는 분진이 발생할 수 있어 일응 유해 요인을 취급하거나 유해 요인에 노출된 경력이 있다고 볼 수는 있다고 사료됩니다. 그러나, ②신청인의 작업 장소는 분진 측정 결과, 법정 노출기준 대비 매우 낮은 수준 (최고치 : 노출기준 대비 36.9%)으로 확인되었고, 신청인의 근로시간 중 분진이 발생하는 작업 시간은 1일 평균 1시간 전후에 불과하였으며, 그 마저도 실제로 분진이 근로자에게 노출되지 않도록 분진 발생개소에 국소 배기장치를 설치하였고, 작업자들로 하여금 작업 시 의무적으로 방진마스크, 작업복, 안전장갑, 보안경, 방진복 등을 착용하도록 하여 현재까지 동일 작업장 또는 유사 다른 작업장에서 분진으로 인한 폐 질환이 발병한 사례가 없었습니다.

그렇다면 이 사건 상병은 신청인의 작업환경이 아닌 다른 원인으로 유발되었을 가능성이 높다고 사료됩니다. 즉, 신청인의 폐질환은 작업환경으로 인한 것이 아니라, 신청인의 생활습관, 유전적 요인이 원인이 되었을 가능성이 크며, 실제로 신청인의 과거 건강진단시 본인 기록 문진표에 의하더라도, 약 20~25년간 흡연 후 금연한 사실이 확인되었습니다.(같이 근무한 동료 증언 일치).

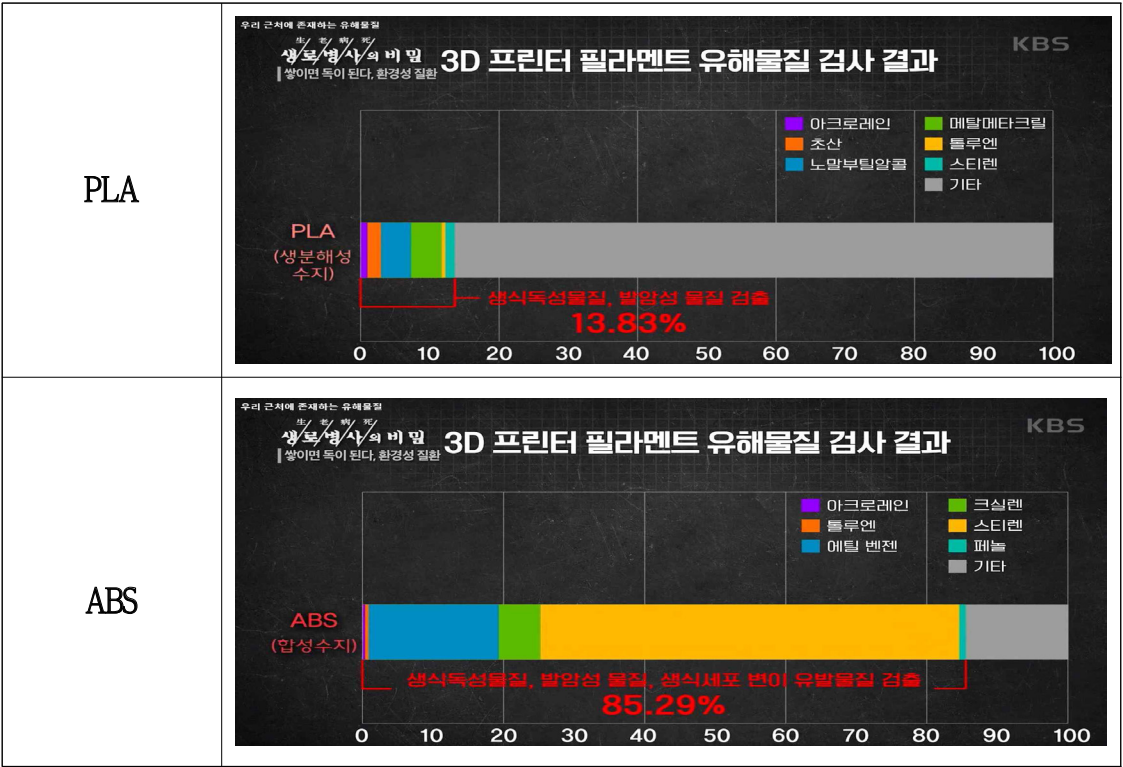
□ 3D프린터의 학교현장 사용실태 (강민정의원실 보도자료 2020.9.10.)

- 2014년부터 범정부 차원의 3D프린터 보급이 시작된 후, 현재까지 전국적으로 5,222개(보급률 43.45%)의 초·중·고교에서 18,324대의 3D프린터를 보유 중임. 그중 전국 1,184개 초·중·고교(9.85%)에서는 유해성이 지적된 ABS를 프린팅 소재로 사용하고 있음이 밝혀짐.
- 여러 선행연구에서 인체 유해성이 지적되고, 앞선 7월 희소 암인 ‘육종’ 확진을 받았던 3D프린터 사용 교사가 결국 사망했다는 보도가 이어지는 등 3D프린팅 안전에 대한 우려가 커지고 있음에도 관련 부처에서는 6년여 동안 사용 시 안전관리는 물론이고 기초적인 현황 파악조차 하지 않아 왔음.
- 의원실의 꾸준한 문제 제기 끝에, 과학기술정보통신부는 9월 초중으로 ‘3D프린팅 안전 매뉴얼’을 완성하여 학교 현장에 배포하겠다고 밝힘.

□ 3D프린터에서 방출되는 유해물질

연구	발생유기화합물
3D 프린터 사용자에게 대한 초미세입자 노출 평가, 2018	에탄올, 아세톤, 이소프로필 알코올, 톨루엔, 에틸벤젠, 크실렌, 메틸이소부틸케톤, n-헥산, 에틸아세테이트, 벤젠, 헵탄, 스틸렌, 사이클로헥사논 등
Aleksandr B. Stefaniak, 2017	아세트알데하이드, 에탄올, 아세톤니트릴, 아세톤, 이소프로필알코올, n-헥산, chloroform, 벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 크실렌, 스틸렌 등
Patrick Steinle, 2016	ABS 소재의 성분구성은 스틸렌 49%, 에틸벤젠 9%, 사이클로로헥사논 8%, MMA 3%, n-부탄올 2%, 기타 29 %, PLA 소재의 성분구성은 Methylmethacrylate(MMA) 37%, n-부탄올 13%, 시클로헥사논 9%, 기타 41%
김유나, 2015	톨루엔, 에틸벤젠, 크실렌, 벤젠, 포름알데하이드, 아세트알데하이드, isovaleraldehyde, 프탈레이트류
Parham Azimi, 2015	ABS 소재에 스틸렌, 에틸벤젠, 헥사놀 등의 물질이 검출되었고, PLA 소재에서는 Lactide가 acetic acid 등 검출
미국 NIOSH의 HHE 보고서, 2017	아세트알데하이드, 아세톤, 벤젠, diacetyl, 2,3-pentanedione, 에탄올, 이소프로필 알코올, methyl methacrylate(MMA), methylene chloride, 톨루엔, 크실렌 등

□ KBS1 ‘생로병사의 비밀’ PLA와 ABS 필라멘트 방송(2020. 10. 14.)



□ 사안의 시사점 및 개선방안

1. 사전 정보의 제공의 절차와 방법 ; 유해물질, 직업병 대한 노동자의 알 권리 보호

- △ 포스코 : 발암물질 노출 등 열악한 노동환경에 있었지만 구체적인 발암물질 및 직업병에 대한 교육과 안내가 전무한 점
- △ 3D 프린터 : 학교나 교육부 등 정부에서 3D 프린터 사용 및 교육을 장려하면서 3D 프린터의 유해성에 대하여 어떠한 정보나 안내를 하지 않은 점

2. 산업안전보건법상 교육내용의 구체화 필요 ; 시행규칙 별표 5의 개정

(현재)

교육내용

- 산업안전 및 사고 예방에 관한 사항
- 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항
- 건강증진 및 질병 예방에 관한 사항
- 유해·위험 작업환경 관리에 관한 사항
- 산업안전보건법령 및 산업재해보상보험 제도에 관한 사항
- 직무스트레스 예방 및 관리에 관한 사항
- 직장 내 괴롭힘, 고객의 폭언 등으로 인한 건강장해 예방 및 관리에 관한 사항

(개정안)

교육내용 (추가사항)
○ 사업장 유해물질 및 유해물질병 발생 가능한 질병에 대한 교육 ○ 사업장 직업병 산재 및 산재발생원인 및 예방에 대한 교육 ○ 근골격계질환, 뇌심혈관계질환, 직업성암 등 직업병 및 산재청구절차에 대한 교육

3. 작업환경측정결과에 대한 노동자의 열람 요구권 보장

(현재) 작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시 →산안법으로 보장 필요

- 제40조(작업환경측정결과의 알림 등) ① 사업주는 법 제125조제1항에 따른 작업환경측정결과를 다음 각호의 어느 하나에 해당하는 방법(전자적 방법을 포함한다)으로 해당 사업장 근로자에게 알려야 한다.
1. 사업장 내의 게시판에 부착하는 방법
 2. 사보에 게재하는 방법
 3. 자체정례조회 시 집합교육에 의한 방법
 4. 그밖에 해당 근로자들이 작업환경측정결과를 알 수 있는 방법
- ② 사업주는 법 제125조제7항에 따라 산업안전보건위원회 또는 근로자대표가 작업환경측정결과에 대한 설명회 개최를 요구한 경우에는 측정기관으로부터 결과를 통보 받은 날로부터 10일 이내에 설명회를 실시하여야 한다.
- ③ 사업주는 해당 사업장 근로자의 건강관리를 위하여 특수건강진단기관 등에서 작업환경측정결과를 요청할 때에는 이에 협조하여야 한다.
- ④ 사업주는 법 제35조에 따라서 근로자대표가 작업환경측정결과나 평가내용의 통지를 요청하는 경우에는 성실히 응하여야 한다.

4. 과로한 산재입증책임방안 개선 : 공무원재해보상보험법 개정안

현행	개정안
<신설>	제4조의2(공무상 재해의 인정 특례) 재난·재해 현장에서 화재진압, 인명구조·구급작업 또는 이를 위한 지원활동(그 업무수행을 위한 긴급한 출동·복귀 및 부상활동을 포함한다)에 3년 이상 종사한 공무원이 암, 심뇌혈관질환, 희귀질환 등 대통령령으로 정하는 질병에 걸리는 경우(채용 전 그 질병을 앓은 경우는 제외한다)와 그 질병으로 장애를 입거나 사망한 경우에는 공무상 재해로 본다. 다만, 인사혁신처장이 공무와 재해 사이에 상당한 인과관계가 없음을 입증한 경우에는 그러하지 아니하다.

5. 기타 직업성암 산재신청시 절차적 개선방안

- ① 임상의사의 산재보험초진소견서 작성 거부에 대한 개선 절실함
- ② 산재청구시 공단지사의 사업주의견서 및 문답서의 사전송부 필요함
- ③ 역학조사(전문조사)시 별도의 정보공개청구절차 없이 사전송부 필요함
- ④ 산재결과 통지 후 역학조사결과서의 별도의 정보공개청구절차 없이 사전송부 필요함
- ⑤ 산재결과 통지 후 역학조사결과서에 대한 정보공개시 사업주 의견을 묻는 절차의 신설은 부당함.

[발표2] 플랜트 건설현장에서의 직업성 암 실태

1. 전국플랜트건설노동조합 직업성 암 실태

1) 플랜트직종 산재 승인 현황

성명	나이	진단일	병명	근무직종 및 현장 근무 경력	진행경과
이OO	만61세	2016	폐암	제관공(제철,화학,발전)30년간 근무	산재승인
이OO	만59세	2017	폐암사망	용접공(제철,화학,발전)25년 근무	산재승인
이OO	만64세	2016	폐암사망	용접공(제철,화학,발전)25년 근무	산재승인
유OO	만51세	2016	폐암	보온공(제철,석유화학) 20년 근무	산재승인
이OO	만64세	2018	폐암사망	보온공(제철,석유화학) 20년 근무	산재승인
김OO	만62세	2019	백혈병	배관공(15년간 각종 제철단지, 석유화학)근무	산재신청
김OO	만65세	2020	대장암	비계(제철,석유화학,발전소)25년간 근무	산재신청
천OO	만60세	2020	백혈병	기계공(제철,석유화학,발전소)30년간 근무	산재신청
김OO	만60세	2021	폐암	비계공(제철)등 21년간 근무	산재신청

2) 재해자 증언과 현장에서의 문제점

" 제대로 된 보호장구나 마스크 지급이 전혀 없었다. 맨손으로 마스크 없이 먼지가 많은 화성공장이나 소결공장에서 일하고 나면 늘 피로감을 느꼈다. 휴일날 아무리 푹 쉬어도 항상 피곤했다. "

" 현장의 유해물질에 대한 교육을 받은 기억은 없다. 현장의 어떤 유해물질이 있는지 어떤 위험이 있는지 들은 적 없다. "

" 노동조합이 생기기 전에는 컨테이너도 없이 식사를 해야 했다. 탄가루가 현장 곳곳에 날려 도시락 위에 내려 앉아 늘 뚜껑을 덮고 밥을 먹어야 했다. "

위 발언들은 현재 직업성 암으로 산재 신청을 진행 중인 조합원들의 현장 증언이다. 발언에서 나온 것처럼 포스코 포항제철소의 작업환경은 노동자 그 중에서도 건설노동자에게 더욱 열악했고 지금도 별반 다르지 않다. 관계 법령에 따라 관리감독을 피하기 위해 현장에서 보호장구 지급과 MSDS를 비치하고 있으나 형식적에 그치고 있다. 먼저 보호장구는 비용의 문제로 제대로 된 마스크 지급도 꺼리는 것이 현재 실태이다. MSDS도 현

장 곳곳에 비치하고 있으나 현장에서 사용하는 물질 중 누락되는 경우가 많고 이에 대한 교육은 작업 전 교육 이수 서명으로 대체하고 있다.

3) 산재 진행과정에서의 문제점

플랜트건설노동자들은 고용형태가 일용직이며 고용불안과 생계유지의 어려움을 상시적으로 겪고 있다. 몸이 건강한 사람도 늘 불안감을 가지고 살고 있는 데 암 환자들의 고충은 더욱 심각하다. 재해자들은 직업성 암 발병이 되면 치료를 위해 일을 그만두게 되고 민간 보험이나 저축을 하지 못하는 상황이기에 당장 생계곤란을 겪게 된다. 이를 더욱 가중시키는 것은 근로복지공단의 산재 처리 지연이다. 직업성 암의 경우 수 년이 걸리는 것이 노동자에게도 널리 알려져 있고 오랜 기간 산재 절차 진행의 부담을 느껴 산재 신청조차 기피하고 있다.

자료 확보의 어려움이 있다. 단기간 근무와 입사 퇴사를 반복하는 건설현장의 특성상 근무기록 확보가 다른 직업에 비해 어려운 실정이다. 근로복지공단의 일용근로내역서로 최대한 확보하고 있으나 이마저도 고용보험을 납부하지 않는 업체의 경우 누락된다. 또한 2004년 이전 자료는 전산화 되지 않아 70~90년대 근무하였던 고령 건설 노동자의 근무기록 자료 확보가 사실상 불가능하다. 또한 회사의 비협조로 인해 회사 자료들을 확보하는 것은 기대조차 하지 않는다.

2. 대안과 개선 방안

1) 추정의 원칙 적용 확대

무엇보다 추정의 원칙의 적용 확대가 절실하다. 추정의 원칙이 적용된 최근 포스코 폐암 산재 승인도 90일이 걸렸다. 90일만에 승인받은 것을 기뻐해야 하는 것이 지금 노동자의 현황이다. 하루라도 빨리 산재처리절차의 개정과 추정의 원칙 적용 확대로 산재 처리 기간 중 생계 유지를 위해 고통받는 재해자의 인간다운 삶 보장이 될 수 있을 것이다.

2) 노동조합 노동자 참여권 확대

모든 사고와 질병은 예방이 더욱 중요하다. 직업성 암 환자가 더이상 발생되지 않기 위한 건설현장 개선이 절실한 이유이다. 그러나 건설현장은 이윤을 지키기 위해 노동조합과 노동자의 기본적이며 당연한 요구들도 회피하거나 묵살하고 있다. 노동조합으로 조직되지 않은 노동자는 말 한마디 하지 못하고 있다. 이를 개선하기 위해서는 건설현장에서 노동조합과 노동자의 참여권을 확대하여야 한다. 현행 관련법규에 따라 산업안전보건위원회나 노사협의회 등이 구성되어 있으나 그 실태와 운영에 대해서 관리 감독은 이루어지지 않으며 사측 임의 구성과 진행이 대부분이다. 이에 대한 개선이 적극 요구된다.

금속 주얼리 노동자 직업성암 실태와 개선방안

김정봉 금속노조 동부지역지회 종로주얼리 분회장

1. 주얼리 노동자 안전과 건강 " 일터의 습격"

서울 도심 종로에는 주얼리 공장 700개 이상과 1만 명에 가까운 주얼리 노동자가 존재한다. 주얼리 노동자들은 건강문제와 열악한 노동 현실을 호소했고 사회적으로 조명받지 못했던 주얼리 노동자들의 현실이 수면 위로 드러났다.

주얼리 산업은 1970년대 종로, 익산, 부산, 대구를 밀집단지로 자리 잡아 왔으며 익산 주얼리 단지에서 근무하던 주얼리 1세대 노동자들은 원인을 알 수 없는 혈액암과 백혈병으로 고통받고 있으며 이미 수백 명의 노동자가 진폐증에 시달리고 있다.

관리되지 않은 유해화학물질, 확인 없는 작업환경측정, 시행되지 않는 건강검진 등 우려는 현실이 되어가고 있다.

- kbs9시뉴스 “주얼리노동자, 화공약품 노출에도 건강검진은 그림의 떡”
- 한계레 1면 “화려한 금반지 뒤 세공사는 깎여 나갔다,”
- 오마이뉴스 “귀금속에 가려진 노동자들. 유해물질로 제조 건강·안전 위협”
- sbs8시뉴스 “어디에나 있지만 어디에도 없는 유령노동자”
- kbs시사기획 창 “일터의 습격 ” 직업성 압 추적 2021.1.31

[illegible]

○ 1차 진폐증 / 주얼리 1세대 노동자

- 경력 30년~40년 1세대 보석연마 주얼리 노동자
진폐증 혈액암 발생
- 7인 전원 진폐증 확인
- 3인은 진폐증과 림프종 암으로 림프암이 유독
높음을 확인할 수 있다.
- 7인 중 2인은 진폐증과 신부전 등 건강문제가 확인

○ 2차 진폐증 30여명 전남 화순고려병워 집단 치료

○ 주얼리 노동자 안전보건실태

‘숨겨진(그림자) 노동-노동자’ ... 법의 보호를 받지 못하는 상황



특수건강검진 미 실시. 산업재해, 유해물질 등 유해 화학물질을 다루고 금속 분진이 날리는 작업환경은 매년 특수건강검진을 의무로 실시해야 하지만 특수건강검진 실행률은 극히 일부인 3.6%이며 작업환경측정 시행 사업장도 5.6% 불과하고 산업안전교육, 물질안전보건자료는 찾기조차 어려웠다.

절반이 넘는 노동자들은 근로계약서 조차 없으며 퇴직금 미지급율도 55.1%로 절반 이상이다. 또한, 72%가 4대보험에 미가입되어 있고 연장근로수당도 70.6%가 미지급되는 현실이다.

이처럼 주얼리 업계에서는 거대한 ‘숨겨진(그림자) 노동자’ 집단이 법과 안전보호를 받지 못하는

상황이 구조화되어 온 것이다.

< 2018년 노동청 주얼리 관련 통계 자료 >

- △ 종로·중구 귀금속 사업장 3,271개 중 529개(16.1%), 종사자 7,635명 중 1,849명(24.2%)만 고용보험 가입 → **83.9% 고용보험 등 4대보험 미가입**
- △ 최근 5년('13 ~ '17년) 동안 신고사건 884건 발생(종로구 61.4%, 중구 17.3% 차지)
* 사건 추이: '13년 130건 → '14년 188건 → '15년 159건 → '16년 157건 → '17년 250건
- △ 최근 5년('13~'17년) 동안 36개 사업장 감독 결과, 30개 사업장(83.3%)이 법 위반
- △ '17. 3월 귀금속 제조 사업장 14개소 산업안전감독 결과, 6개 사업장이 법 위반(메틸알콜 등 유해인자 노출 근로자 특수건강검진 및 작업장환경 측정 미 실시)
- △ 귀금속 관련 사업장의 83.9%가 고용보험에 가입하지 않아 각종 정부지원제도 활용이 원천적으로 불가능('17년 서울지역 시간제전환 지원 사업장 453개소 중 주얼리 사업장은 20개소 불과)

2. 주얼리 노동자의 안전과 건강은 어떻게 위협받고 있는가?

“전반적인 분석이 필요하다. 한번도 제대로 측정된적 없어...”

각종 화공약품으로 가득한 주얼리 공장.청산가리 독한 세척 물질 등 관리되지 않는 유해

물질로주얼리 노동자들이 위험에 시달리고 있다.

작업시 사용하는 화학약품에 대해서 모르거나 이해도 부족에 따른 상시적 위험에 노출되어 있다. 알고 있다고 하더라도 제대로 된 안전설비를 갖추고 있지 않다

분진, 소음, 고온에 따른 만성적 호흡기 질환과 난청 문제에 시달리고 있고 앉아서 일하고 반복적인 작업 불안정한 자세로 인한 근골격계 질환에 노출되어 있다. 노동자들의 상담 결과를 봤을 때 목, 어깨, 손목 등에 통증을 호소하고 있다. 세밀한 작업과 밝은 조명 등으로 인한 안과 문제도 있다.

관리 되지 않는 청산가리 음독으로 생을 달리한 노동자의 모습이 kbs 9시 뉴스로 전달됐다. 관리되지 않는 화공약품이 얼마나 위험하고 위험이 되는지 경각심을 가져야 한다

서울 주얼리 업체들은 더 작은 10인 미만 규모의 업체가 많고 사업주들의 인식이 낮아 노동자들은 유해물질을 다루면서도 의무인 교육과 자료 특수건강검진(3.6%)은 꿈도 못 꾸는 상태다.

더 이상 노동자의 건강과 생명을 담보로 산업을 유지할 수는 없다

< 주얼리 제조업체에서 노출되는 화학물질별 건강유해성 >

<표 7> 대상 주얼리 제조업체에서 노출되는 기타 노출 화학물질의 건강 유해성						
노출 화학물질	CAS 번호	안전보건공단 물질안전보건자료		미국 유해물질자료법 (H508)		유럽연합 규정 (EU Regulation No 1272/2008)
		유해 문구	그림문자	유해 문구	그림문자	유해 문구
폴소산 사나트륨	1303-96-4	H360 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음		-	-	-
시멘트나트륨	143-33-9	H302 삼키면 유해함 H310 피부에 심각한 유해함 H330 흡입하면 유해함		-	-	-
실리카나트륨	409-21-2	H319 눈에 심각한 자극을 일으킴 H335 호흡기 자극을 일으킬 수 있음 H350 발암 가능성이 있음		-	-	-
알루미늄 나트륨	68061-81-2	H302 삼키면 유해함 H315 피부에 자극을 일으킴 H319 눈에 심각한 자극을 일으킴 H332 흡입하면 유해함		-	-	-
파라벤산 (고형 액자판 용)	8002-74-2	H335 호흡기 자극을 일으킬 수 있음 H373 장기(간 또는 반핵)를 위한 위해 중 (L)에 손상을 일으킬 수 있음		-	-	-

<표 5> 대상 주얼리 제조업체에서 노출되는 유기화학물질의 건강 유해성						
노출 화학물질	CAS 번호	안전보건공단 물질안전보건자료		미국 유해물질자료법 (H508)		유럽연합 규정 (EU Regulation No 1272/2008)
		유해 문구	그림문자	유해 문구	그림문자	유해 문구
과산화수소	7722-84-1	H314 피부에 심각한 화상과 눈 손상을 일으킴 H332 흡입하면 유해함 H335 호흡기 자극을 일으킬 수 있음 H373 장기(간 또는 반핵)를 위한 위해 중 (L)에 손상을 일으킬 수 있음		H314 피부에 심각한 화상과 눈 손상을 일으킴 H332 흡입하면 유해함 H335 호흡기 자극을 일으킬 수 있음 H373 장기(간 또는 반핵)를 위한 위해 중 (L)에 손상을 일으킬 수 있음		H302 삼키면 유해함 H314 피부에 심각한 화상과 눈 손상을 일으킴 H332 흡입하면 유해함 H335 호흡기 자극을 일으킬 수 있음 H373 장기(간 또는 반핵)를 위한 위해 중 (L)에 손상을 일으킬 수 있음
아황산 나트륨	7757-83-7	H314 피부에 심각한 화상과 눈 손상을 일으킴 H332 흡입하면 유해함 H335 호흡기 자극을 일으킬 수 있음		-	-	-
에탄올	64-17-5	H319 눈에 심각한 자극을 일으킴 H335 호흡기 자극을 일으킬 수 있음		H319 눈에 심각한 자극을 일으킴		-
에탄올 아민	141-43-5	H302 삼키면 유해함 H314 피부에 심각한 화상과 눈 손상을 일으킴 H332 흡입하면 유해함 H335 호흡기 자극을 일으킬 수 있음 H373 장기(간 또는 반핵)를 위한 위해 중 (L)에 손상을 일으킬 수 있음		H302 삼키면 유해함 H314 피부에 심각한 화상과 눈 손상을 일으킴 H332 흡입하면 유해함 H335 호흡기 자극을 일으킬 수 있음 H373 장기(간 또는 반핵)를 위한 위해 중 (L)에 손상을 일으킬 수 있음		H302 삼키면 유해함 H314 피부에 심각한 화상과 눈 손상을 일으킴 H332 흡입하면 유해함 H335 호흡기 자극을 일으킬 수 있음 H373 장기(간 또는 반핵)를 위한 위해 중 (L)에 손상을 일으킬 수 있음
이소프로판올	67-63-0	H319 눈에 심각한 자극을 일으킴 H335 호흡기 자극을 일으킬 수 있음		-	-	-
아황산 나트륨	7757-83-7	-	-	-	-	H319 눈에 심각한 자극을 일으킴 H335 호흡기 자극을 일으킬 수 있음

3. 노동자(노동조합)가 참여하는 노동안전실태 조사와 개선 사업이 필요하다.

작업환경측정과 특수건강검진 등을 확대하고 정기적으로 실시할 수 있어야 한다. 현장은 현장에서 일하는 노동자들이 제일 잘 알고 있다. 작업환경측정을 하기 전 예비조사 단계부터 노동자대표 또는 노동조합의 참여가 보장되어야 신뢰성 있는 측정값을 얻을 수 있고 현장 노동자들의 이해도도 높일 수 있다.

노동자가 느끼기에 가장 정확하고 효과적인 방향으로 개선이 이뤄지기 위해서는 당연히 노동자 또는 노동조합의 참여가 보장되어야 한다.

4, 산업안전 문제에 관련한 인식 제고, 소통 창구 마련이 필요하다.

작업 중 노출되는 유해물질이 무엇인지 알고 있느냐는 질문에 사업주의 68.6%가 안다고 응답한 반면 노동자는 55.7%만이 알고 있다고 답해 종사상 지위별로 차이가 있다.

최근 1년 간 작업환경측정을 시행했다고 응답한 사람은 5.6%에 불과하고 그나마 측정결과를 알고 있는 응답자는 3.6%에 불과했다.

주얼리산업 전반에서 근로기준법 준수 의식 자체가 높지 않다는 점을 확인할 수 있다.

노동자들은 자신이 쓰고 있는 유해물질에 대한 불안감이 크고 이에 대해 알고 싶어 했으며, 사업주들은 측정 대상 물질을 사용함에도 불구하고 산안법에 나와 있는 교육이 현실적으로 힘들다는 사업주들이 많다. 그러나 이는 선택이 아니라 지키도록 노력해야 한다.

이를테면 주얼리 노동자들에게는 ‘관리 대상 유해물질’을 사용하고 있다는 사실을 알려야 하고, 취급 방법을 알려야 한다.

4대보험 가입률이 낮다보니 노동자들 스스로도 일하다가 아프고 다치면 조용히 처리하거나 참고 일하는 경우가 대다수이기 때문이다. 이는 산업재해를 은폐하는 결과를 낳는다.

우리나라 직업성암 실태와 개선방안 토론회

반올림 산재인정투쟁 경험

조승규 반올림 상임활동가/노무사

1

01

직업성 암 문제, 언젠가는 드러난다

발제문에서 지적한 것처럼 한국에서 직업성 암 산재신청 사례는 극소수임
그 이유가 직업성 암 피해자들이 없어서는 아님
직업성 암 문제가 드러나지 못하게 만드는 여러 장벽이 있기 때문임

- 직업성 암 문제의 다양한 장벽

직업성 암에 대한 사회적 인식 부족 (암도 직업병이야?)
암의 개인적인 원인 과대평가 (담배 때문 아닐까?)
위험에 대한 낮은 인지도 (이게 이렇게 위험한 것이었어?)
낮은 발병 빈도 (내 주변에 비슷한 경우 없었는데?)
입증의 어려움 (이 작업이 위험하다고 하면 믿어줄까?)
높은 인정기준 (유해요인은? 노출수준은? 인과관계는?) 등등

1

01

직업성 암 문제, 언젠가는 드러난다

다양한 장벽 때문에 직업성 암 문제제기는 병산의 일각에서 시작
이에 드러난 병산의 일부만 보고 직업성 암 문제를 부정하는 시각이 존재

- 과거 삼성의 직업성 암 문제 부정 사례

반도체 백혈병 논란의 오해와 진실 (2012/9/20 삼성 뉴스룸)

“지금까지 진행된 모든 과학적인 조사의 결론은 반도체 근무환경과 직업성 암과의
연관성을 확인할 수 없다는 것이었습니다.”

“삼성전자 반도체에 암 발병자가 유독 많다는 주장은 사실이 아닙니다. 발병률과 사
망률이 대한민국 일반인과 같거나 낮은 수준입니다.”

1

01

직업성 암 문제, 언젠가는 드러난다

반올림 초기에도 직업성 암 문제를 부정하는 시각이 상당하였음
그러나 시간이 지날수록 이 문제의 규모가 드러나기 시작

- 반올림 집단 산재신청

2007년 최초 반올림 산재신청: 5명 1개 상병 (백혈병)

2021년 현재 반올림 산재신청: 156명 33개 상병

- 산업안전보건연구원 반도체 집단 역학조사 결과

2009년(98~05): 암 발생 215명 (0.65~0.86) / 암 사망 51명 (0.32~0.57)

2016년(98~12): 암 발생 1224명 (1.23~1.44) / 암 사망 155명 (0.51~0.71)

2019년(98~15): 암 발생 3442명 (1.07~1.14) / 암 사망 1178명 (0.57~0.80)

1

01

직업성 암 문제, 언젠가는 드러난다

직업성 암에 대한 사회적 인식이 부족한 상황
적극적으로 피해자를 찾고 문제를 드러내려는 시도가 필요함
직업성 암환자 찾기 운동은 이 점에서 큰 의미가 있음

- 처음에는 부정하더라도, 언젠가는 드러날 문제

반올림의 경험과 마찬가지로
처음에는 문제를 부정하는 시도 존재할 것

그러나 시간이 지날수록 위험상황, 피해규모 등이 밝혀지면서
언젠가는 진실이 드러나게 될 것임

1

02

직업성 암 피해자의 현실과 제도개선의 필요성

1. 재직 시기

- 회사는 위험에 대해 잘 알려주지도 대비하지도 않음
- 그저 열심히 일하다 병에 걸림

2. 치료 시기

- 회사도 병원도 국가도 산재에 대해 알려주지도 도와주지도 않음
- 피해자의 의심이나 우연한 계기를 통해서야 직업병임을 알게 됨

3. 산재 신청 시기

- 근로복지공단 인정 선례가 없으면 보수적으로 조사/판정함
- 인정되기까지 어려운 과정을 거치고 기간도 오래 소요됨

4. 산재 인정 시기

- 근로복지공단 사고/부상에 비해 만성질환에 대한 보호가 약함
- 어렵게 인정되었는데 제대로 생계보장을 받지 못함

1

02

직업성 암 피해자의 현실과 제도개선의 필요성

1. 재직 시기

- “설비가 위험한지 모르고 신기해서 열려진 틈새로 설비를 바라보곤 했다”
- 회사 직업성 암 위험에 대해 충분히 인지시키고 대비해야 함

2. 치료 시기

- “주치의는 암이 무슨 직업병이냐고 산재서류 작성도 거부했다”
- 회사, 병원, 국가가 산재제도를 안내하고 신청을 지원해야 함

3. 산재 신청 시기

- “발암물질 노출은 인정하나 특정 암과의 관계가 불분명하다고 불승인했다”
- 공단은 확실성이 아니라 가능성을 기준으로 판단해야 함

4. 산재 인정 시기

- “암 재발 직후인데 방사선치료 기간이 끝났다는 이유만으로 휴업급여가 끊겼다”
- 공단은 휴업급여 기준을 완화하여 산재 피해자를 보호해야 함

1

03

반올림의 새로운 도전

반올림 14년 간의 활동으로 전자산업 직업병은 어느정도 사회적 인정을 받음
(2021년 현재 156명 산재신청 / 70명 산재인정)

그러나 여전히 드러나지 않은 부분이 많음

반올림은 계속 새로운 전자산업 직업병 문제에 도전하고 있음

: 새로운 공정 (OLED) / 새로운 업무 (청소) / 새로운 질병 (2세질환)

: 하청업체 (스크러버) / 소규모 사업장 (PCB) 등...

2021년 직업성 암환자 찾기 운동과 함께

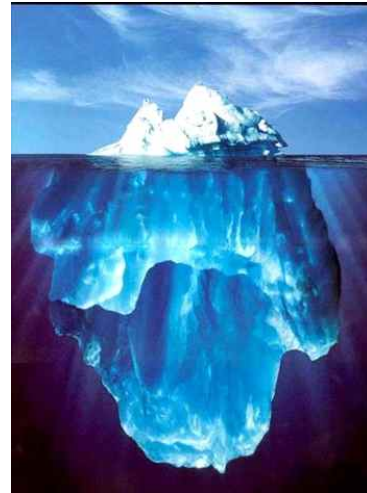
직업성 암에 대한 사회적 인식 확산 및 제도개선이 이루어지는 한해가 되기를...

1

반도체 노동자의 산업재해 인정 투쟁

1. 직업성 암 문제의 인식을 위한 시도

- 직업성 암 문제는 거대한 빙산과 유사함
- 현재 확인되고 있는 것은 매우 일부에 불과 (발제문)
- 직업성암환자 찾기운동은 문제를 드러내기 위한 시도
- 직업성 암 문제의 전체 규모는 예상보다 더 클 것



○ 반올림 집단산재신청 경과

2007년 6월 1일 고 황유미 유족 첫 산재신청

1차 집단 산재신청 2008년 4월 28일 / 박지연 등 4인

2차 집단 산재신청 2010년 5월 13일 / 고 주교철 등 5인

3차 집단 산재신청 2010년 7월 23일 / 오상근 등 3인

4차 집단 산재신청 2011년 6월 29일 / 김미선 등 2인

5차 집단 산재신청 2012년 10월 16일 / 김기철 등 5인

6차 집단 산재신청 2013년 7월 23일 / 손경주 등 10인

7차 집단 산재신청 2014년 1월 27일 / 강OO 등 3인

8차 집단 산재신청 2014년 10월 28일 / 김윤정 등 19인

9차/10차 집단 산재신청 2015년 3월 2일, 31일 / 신호선 등 7인

11차 집단 산재신청 2015년 10월 29일 / 조은주 등 7인

12차 집단 산재신청 2016년 12월 26일 / 신정훈 등 5인

13차 집단 산재신청 2017년 10월 31일 / 정은규 등 5인

14차 집단 산재신청 2019년 3월 4일 / 고 임한결님 등 14인

	1차 집단신청	현재
산재신청자	5 (4+1)	156
산재신청 상병	1 (백혈병)	33
산재인정자	0	70
산재인정 상병	0	15

○ 반올림 산재신청 상병

백혈병/ 비호지킨림프종 / 다발성골수종 / 골수이형성증후군 (혈구탐식성림프조직구증) / 재생불량성빈혈 / 유방암/ 뇌종양 (뇌육종) / 폐암 / 갑상선암 / 난소암 3명 / 종격동암 / 임신성 용모성 종양 (불임) / 골육종 / 대장암 / 신장암 / 췌장암 / 흑색종
다발성경화증 (시신경척수염) / 전신성홍반성루푸스 / 루게릭병(근위축성측삭경화증) / 전신성경화증 / 신부전증 / IGA신증 / 웨게너씨육아종 / 파킨슨병 / 원발성경화성담관염 / 다발성근염 / 섬유근육통 / 확장성심근병증 / 신경섬유종
피부질환 / 우울증 / 방사선노출

○ 반올림 산재인정 상병

백혈병/ 비호지킨림프종 / 재생불량성빈혈 / 뇌종양 (뇌육종) / 유방암 / 난소암 / 폐암 / 성경화증 / 루푸스 / 전신성경화증 / 시신경척수염 / 불임 / 방사선노출 / 우울증 / 피부질환

○ 산업안전보건연구원 반도체 집단 역학조사 결과

: ATK / 페어차일드 / KEC / DB하이텍 / SK하이닉스 / 삼성전자 노동자 대상

	2009년 연구	2016년 연구	2019년 연구
연구대상 연도	1998~2005(6)	1998~2012(3)	1998~2015(6)
전체 암 발생	215	1224	3442
전체 암 발생비	0.75(0.65-0.86)	1.28(1.23-1.44)	1.11(1.07-1.14) 1.10(1.07-1.14)
전체 암 사망	51	155	1178
전체 암 사망비	0.43(0.32-0.57)	0.60(0.51-0.71)	0.63(0.57-0.70) 0.73(0.66-0.80)
림프조혈기계 암 발생	33	69	207
림프조혈기계 암 발생비	1.14(0.78-1.60)	1.06(0.82-1.34)	1.12 (0.98-1.29) 1.25 (1.09-1.43)
림프조혈기계 암 사망	12	31	71
림프조혈기계 암 사망비	0.81(0.42-1.42)	1.06(0.72-1.50)	1.12(0.87-1.41) 1.34(1.05-1.69)

=> 암질환들의 원인은 현재 정확히 추정하기는 어려우나, 클린룸 내의 위험 요인이 관련되었을 가능성을 추정함 (2019년 연구)

2. 직업성 암 문제의 인정을 위한 싸움

○ 엄밀한 과학적 입증은 현실의 직업성 암 사례에서 대부분 불가능함

: 유해요인의 경우 잘 알려져 있지 않음 (영업비밀 / 연구부족)

: 노출량의 경우 서류상 낮다고 나옴 (작업환경측정의 한계)

: 상병의 경우 암의 원인은 과학적으로 충분히 밝혀지지 않았음 (지식의 한계)

+ 상당한 노출기간 / 적절한 잠복기 / 개인적 요인 및 가족력 없음 / 과거 기억 및 확인 가능 등등...

○ 한혜경님 산재 역학조사 보고서 결론

① 근로자 한혜경은 1995년부터 약 6년 간 삼성전자 기흥공장 LCD사업부에서 근무하였고, 근무 시작 후 10년 후인 2005년 뇌종양 (상의세포종, ependymoma)로 진단되었는데, ② 작업 중 솔더크림에 포함된 납과 주석, 그리고 플렉스, 이소프로필알콜 등의 유해요인에 노출되었으나, ③ 현재까지 **뇌종양의 뚜렷한 발암요인이 밝혀진 바 없고**, ④ 일부 연관성이 인정되는 납의 경우 **그 노출 수준이 발암을 일으킬 정도로 높지는 않았을 것으로** 추정되어, 한혜경의 뇌종양은 업무관련성이 낮은 것으로 판단됩니다.

○ 2019년 산보연 집단 역학조사 보고서

“그 밖에 현재 발암성이 알려지지 않은 요인들 또는 아직 규명되지 않은 복합적 효과가 암 발생에 영향을 주었을 가능성도 있어, 반도체 제조공정의 **암 발생 위험의 영향요인에 대해서는 아직 미지의 영역이 많을 것으로** 생각됨”

○ 직업성 암에 대해 산재 인정기준을 낮추는 것이 필요함

: 반올림 대법원 판례로 인과관계를 과학적으로 명확히 입증하기 어렵더라도 인정될 수 있는 가능성이 마련됨. 이에 따라 직업성 암 인정을 상당히 높아짐 (2018년 공단 승인률 73.5%)

: 그러나 여전히 직업병 입증은 어려운 작업이고, 특히 인정사례가 없는 산업/공정/업무/질병 등에 대해서는 난이도가 매우 높음

: 직업성 암에 대한 사회적 지식의 한계를 감안할 때, 직업성 암은 인과관계가 아닌 가능성(예를 들면 발암물질 예의 노출)을 기준으로 판단할 필요가 있음

: 직업성 암에 대한 사회적 감수성을 높이려면, 산업/공정/업무/질병/개인력 등 다양한 상황에서 직업성 암이 발생 가능하다는 점이 좀 더 드러나야 할 필요성 있음

○ 대법원 2015두3867 (2017.8.29.) 다발성경화증 산재인정 판결문

“위에서 보았듯이 첨단산업분야에서 유해화학물질로 인한 질병에 대해 산업재해보상보험으로 근로자를 보호할 현실적·규범적 이유가 있는 점, 산업재해보상보험제도의 목적과 기능 등을 종합적으로 고려할 때, 근로자에게 발병한 질병이 이른바 ‘희귀 질환’ 또는 첨단산업현장에서 새롭게 발생하는 유형의 질환에 해당하고 그에 관한 연구결과가 충분하지 않아 발병원인으로 의심되는 요소들과 근로자의 질병 사이에 인과관계를 명확하게 규명하는 것이 현재의 의학과 자연과학 수준에서 곤란하더라도 그것만으로 인과관계를 쉽사리 부정할 수 없다. 특히, 희귀질환의 평균 유병율이나 연령별 평균 유병율에 비해 특정 산업 종사자 군(群)이나 특정 사업장에서 그 질환의 발병율 또는 일정 연령대의 발병율이 높거나, 사업주의 협조 거부 또는 관련 행정청의 조사 거부나 지연 등으로 그 질환에 영향을 미칠 수 있는 작업환경상 유해요소들의 종류와 노출 정도를 구체적으로 특정할 수 없었다는 등의 특별한 사정이 인정된다면, 이는 상당인과관계를 인정하는 단계에서 근로자에게 유리한 간접사실로 고려할 수 있다. 나아가 작업환경에 여러 유해물질이나 유해요소가 존재하는 경우 개별 유해요인들이 특정 질환의 발병이나 악화에 복합적·누적으로 작용할 가능성을 간과해서는 안 된다.”

○ 반올림 불승인 후 소송 진행중 사건

A씨 (반도체 식각공정 / 신부전)

B씨 (LCD 액정공정 / IGA신증)

C씨 (반도체 포토공정 / 파킨슨병)

D씨 (LED 몰딩공정 / 파킨슨병)

E씨 (반도체 검사공정 / 파킨슨병)

F씨 (LCD 모듈공정 / 골육종)

G씨 (반도체공장 가스감지기 설치업무 / 백혈병)

H씨 (반도체 화학물질 재처리업무 / 대장암)

I씨 (반도체 등 전기선로 설치업무 / 백혈병)

J씨 (반도체 조립공정 / 재생불량성빈혈 / 근무기간 1년 3개월)

○ 직업병 확인/인정을 위한 다양한 시도 필요

: 피해자/동료를 통한 위험상황 등 확인

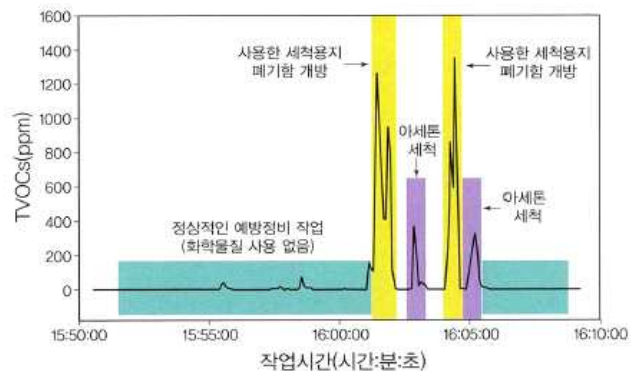
: 다양한 위험상황 가능성 확인 연구 / 유해요인 조사 / 집단 역학조사



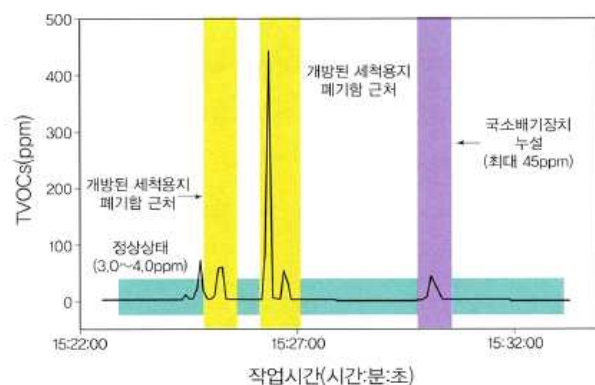
○ K씨 증언

“방독마스크 등 보호구가 있기는 하나, 실제 착용할 용도가 아니라 구색맞추기 용도임. 방독마스크를 착용하고 어떻게 작업할 수 있는지에 대한 고려도 없고, 보호구에 대한 후속관리도 없었음.”

“클리닝 작업에 사용한 와이퍼 (세척용지)에는 PR과 신나가 묻어있어 냄새가 났음. 특히 와이퍼 수거함에 뚜껑이 없어 냄새가 많이 났었음”



(a) 예방정비



(b) 사후정비

그림 8-26 포토리소그래피 공정 내 정비 작업 중 휘발성 유기화합물 농도

3. 반올림의 계속되는 도전

○ 반올림은 14년 간의 활동으로 전자산업 직업병 문제를 드러내기 위해 노력해왔음

○ 반올림 또한 드러내고 인정된 부분에 대해 대응하는 것 뿐 아니라, 여전히 드러나지 않은 부분에 대해서 도전하고 있음

: 새로운 공정 (OLED) / 새로운 업무 (청소) / 새로운 질병 (2세질환)

: 하청업체 (스크러버) / 소규모 사업장 (PCB)

○ 아픈 아이 낳은 반도체 노동자들...“엄마가 미안해“ (JTBC / 2020.07.16.)

김은숙님 / 2세 선천성거대결장

김희정님 / 2세 신장 결손 및 IGA신증 등

○ 삼성 청소노동자 “화학물질 노출돼 암 걸려“...집단 산재신청 (JTBC / 2020.07.28.)

A씨 / 유방암

손윤희님 / 유방암

C씨 / 췌장암

[참고자료1] 직업성암 발생부위와 관련된 작업목록_노동환경건강연구소(version 1.0)

세계보건기구(WHO)에서 분류한 발암물질목록(IARC Monographs Volumes 1-128, Last update: 27 November 2020)을 기준으로 해당되는 암발생 부위와 관련있는 작업을 분류한 것임. 따라서 직업성암 가능성은 자세한 상담을 통해 해당되는 발암물질의 사용여부, 노출수준, 노출기간 등을 종합적으로 고려해서 판단해야 할 것임.

1.신체부위	2.관련암	3.관련 작업
호흡기계	폐암, 기관지암, 폐악성신생물, 폐악성종양	용접작업
		광산(석탄,석회석,귀금속,암석 등),시멘트,레미콘,석탄발전소,연탄공장
		조선소
		방사선사, 비파괴검사, 항공기승무원, 원자력 발전소, 라돈가스
		도장, 방청, 방수 작업
		페인트 공장
		도금작업, 합금작업
		주물공장
		벽돌공장
		금속 가공 작업(절단, 연마, 가공 등)
		제철, 제강, 철강공장, 아스팔트 포장, 지붕 방수작업
		건설, 건축, 인테리어 작업
		석면공장, 석면광산, 배관, 보일러, 자동차 브레이크, 슬레이트, 조선소, 건물철거, 석고보드 생산 작업등
		환경미화원
		알루미늄 생산 작업
		고무공장, 타이어공장, 튜브공장
		플라스틱, 섬유공장
		미세먼지 노출작업(디젤연소가스, 실내 목재연소 등)
		쓰레기 소각, 보일러 및 굴뚝청소 작업
		농약제조 및 살포작업
		무기산을 이용한 세척작업
		유리 제품 관련공장
		탄소전극제조 작업
		실내에서 목재를 태우는 작업
		인쇄작업
	중피종 (흉막과 복막)	석면공장, 석면광산, 배관, 보일러, 자동차 브레이크생산 및 수리, 슬레이트, 조선소, 건물철거, 각종 석고보드 취급 작업
		석면 대체용 기타 광물 섬유 제조 작업

		도장작업
	비강암, 부비동암	목재가공
		도금작업
		가죽 공장
		방사선노출작업
		직물제조작업
		금속 가공 작업(절단, 연마, 가공 등)
	후두암	(산)세척작업
		석면공장, 석면광산, 배관, 보일러, 자동차 브레이크생산 및 수리, 슬레이트, 조선소, 건물철거, 각종 석고보드 취급 작업
		니켈도금, 특수강 합금, 스테인레스 용접, 특수강 가공 작업등
		고무공장, 타이어공장, 튜브공장
조혈기계	백혈병, 림프종, 다발성골수종,골수 이형성증후군,골수 섬유화증,재생불량성빈혈	도장작업, 페인트공장
		석유화학공장
		병원 종사자(소독작업, 항암제 조제, 혈액 취급업무, 임상병리 고정액 사용 등
		고무공장, 타이어공장, 튜브공장
		코크스 제조공장, 아스팔트 포장
		방사선사, 비파괴검사, 항공기승무원, 원자력 발전소
		금속 가공 작업(절단, 연마, 가공 등)
		화학물질을 이용한 세척작업
		인쇄작업
		방청작업
		장례식장 종사자(시신 방부처리)
		실험실 작업
		농약살포 및 제조작업
		반도체공장
		전자파노출작업
		쓰레기 소각작업
		소방관
		드라이크리닝 용제, 프레온가스 생산 등
		플라스틱 제조공정
비뇨기계	방광암	도장작업

		인쇄작업, 염색작업, 이발사, 미용사
		비소 노출(합금, 반도체, 납축전지, 농약, 방부제 사용 등)
		고무공장, 타이어공장, 튜브공장
		방사선사, 비파괴검사, 항공기승무원, 원자력 발전소
		알루미늄공장
		아스팔트 포장, 방청작업, 코크스생산, 지붕 방수
		보일러수리, 굴뚝청소
		직물생산작업
		세탁업
		굴뚝 및 보일러 청소
		디젤엔진 배기가스 노출
	신장암	방사선사, 비파괴검사, 항공기승무원, 원자력 발전소
		세척작업, 도장작업, 석유정제 작업, 인쇄작업
		용접작업
		배터리제조, 도금작업, 안료 제조, 제련, 금속 용해 및 정련작업
		비소 노출(합금, 반도체, 납축전지, 농약, 방부제 사용 등)
		소방관
		석면공장, 석면광산, 배관, 보일러, 자동차 브레이크생산 및 수리, 슬레이트, 조선소, 건물철거, 각종 석고보드 취급 작업
		후라이팬, 금속, 종이 등 코팅작업
유방 및 생식기	유방암	방사선사, 비파괴검사, 항공기승무원, 원자력 발전소
		농약살포 및 제조작업
		야간교대근무
		병원 종사자(중앙공급실 소독작업, 약제작업)
		변압기, 축전기의 절연유, 윤활유, 가소제, 도료, 기타 절연제품 제조 작업
	난소암	석면공장, 석면광산, 배관, 보일러, 자동차 브레이크생산 및 수리, 슬레이트, 조선소, 건물철거, 각종 석고보드 취급 작업
		방사선사, 비파괴검사, 항공기승무원, 원자력 발전소
		탈크 생산작업
	전립선암	소방관
		농약살포 및 제조작업
		방사선사, 비파괴검사, 항공기승무원, 원자력 발전소
		배터리제조, 도금작업, 안료 제조, 제련, 금속 용해 및 정련작업

	고환암	비소 노출(합금, 반도체, 납축전지, 농약, 방부제 사용 등)
		고무공장, 타이어공장, 튜브공장
		농약살포 및 제조작업(DDT)
		소방관
		후라이펜, 금속, 종이 등 코팅작업
		아크릴섬유, 플라스틱, 폴리우레탄 생산
		합성피혁공장
	간암, 담관암	병원 종사자(혈액취급)
		플라스틱 성형
		비소 노출(합금, 반도체, 납축전지, 농약, 방부제 사용 등)
		농약살포 및 제조작업(DDT)
		방사선사, 비파괴검사, 항공기승무원, 원자력 발전소
		세척작업, 페인트제거, 인쇄작업, 도장작업, 석유정제 작업
		변압기, 축전기의 절연유, 윤활유, 가소제, 도료, 기타 절연제품 제조작업
		곡물저장
	대장암, 직장암	방사선사, 비파괴검사, 항공기승무원, 원자력 발전소
		석면공장, 석면광산, 배관, 보일러, 자동차 브레이크생산 및 수리, 슬레이트, 조선소, 건물철거, 각종 석고보드 취급 작업
		야간작업
	위암	고무공장, 타이어공장, 튜브공장
		방사선사, 비파괴검사, 항공기승무원, 원자력 발전소
		석면공장, 석면광산, 배관, 보일러, 자동차 브레이크생산 및 수리, 슬레이트, 조선소, 건물철거, 각종 석고보드 취급 작업
		도장작업, 페인트공장, 납전지, 안료, 도료, 납도금, 잉크, 도자기생산(유약)
	식도암	방사선사, 비파괴검사, 항공기승무원, 원자력 발전소
		고무공장, 타이어공장, 튜브공장
		세탁소, 탈지 공장
	췌장암	방사선사, 비파괴검사, 항공기승무원, 원자력 발전소
	불특정소화기	방사성 요오드 취급
기타 부위	피부암, 흑색종	야외작업자
		태닝작업
		변압기, 축전기의 절연유, 윤활유, 가소제, 도료, 기타 절연제품 제조작업

	비소 노출(합금, 반도체, 납축전지, 농약, 방부제 사용 등)
	정제 안 된 광물유, 휘발유 취급
	아스팔트 포장, 방청작업, 코크스생산, 폐침묵 작업
	보일러 및 굴뚝 청소 작업
	방사선사, 비파괴검사, 항공기승무원, 원자력 발전소
뇌종양	방사선사, 비파괴검사, 항공기승무원, 원자력 발전소
	전자기파 노출
갑상샘암	방사선사, 비파괴검사, 항공기승무원, 원자력 발전소
안암(눈암)	용접작업
	야외작업자
	태닝작업
다발성암	방사선사, 비파괴검사, 항공기승무원, 원자력 발전소
	농약살포 및 제조
	제약 업무
	쓰레기소각, 고열제 살포 작업
연조직	쓰레기소각, 고열제 살포 작업
	변압기, 축전기의 절연유, 윤활유, 가소제, 도료, 기타 절연제품 제조 작업
침샘암	방사선사, 비파괴검사, 항공기승무원, 원자력 발전소
인두암	석면공장, 석면광산, 배관, 보일러, 자동차 브레이크생산 및 수리, 슬레이트, 조선소, 건물철거, 각종 석고보드 취급 작업
	인쇄작업
비인두암	장례식 종사자, 금속가공, 방청, 인쇄작업
	목재가공 작업
입술암	야외작업자

[참고자료2] MBC기자 손해배상청구 소장에 제시한 포스코 주장에 대한 반론자료

○ 포스코는 롤 연마과정에서 사용하는 세척제 및 윤활유는 건강에 전혀 문제가 없다고 주장하고 있다.

포스코는 롤습에서 사용하는 세척제로 90년대 중반까지는 경유를 사용하였고, 그 이후에는 다른 세척제를 사용했다고 하며, 공기 중에 유해물질이 발생하지 않는다고 주장하고 있으나 다음과 같은 이유로 맞지 않는다.

① 국내에서 연구된 결과를 보면 수용성 절삭유(MWF)에는 녹을 방지하고 수소이온농도(pH)를 일정하게 유지할 목적으로 에탄올아민(ethanolamine, EA) 류가 함유되어 있다. 따라서 절삭유는 20여 가지 이상의 복합화합물질이 혼합된 물질이고 발암성, 피부질환, 호흡기계질환을 초래하는 위해성이 매우 높은 물질로 알려져 있다¹⁾. 그러나 이러한 유해물질 정보는 실제 회사가 제공하는 물질안전보건자료(MSDS)에는 영업비밀이라는 이유로 물질 정보가 정확히 표시되어 있지 않은 게 현실이다. 절삭유 종류별 발암물질인 아민류 농도를 분석한 결과를 보면 매우 높은 농도로 함유되어 있는 것으로 알려져 있다²⁾. 또한 이러한 물질들은 회사에서 제공한 자료에는 성분이 표시되어 있지 않은 것이 대부분 이어서 자료의 신뢰도가 매우 낮은 것을 알 수 있다.

② 현재로서는 절삭유 원액 자체에 함유된 독성물질을 알 수도 없고(실제 제품 원액에 대해 성분 분석을 해야 함), 기존 연구 등을 참고하면 제공된 정보도 신뢰할 수 없지만 여러 연구 결과들을 근거로 할 때 발암물질 노출 가능성은 매우 높다. 또한 더 중요한 것은 절삭유를 이용하여 롤을 연마할 때는 마찰에 의한 열이 발생하면서 새로운 유해물질이 발생할 가능성도 높다는 사실이다. 그러나 이에 대한 평가는 지금까지 전혀 이루어진 적이 없지만 많은 연구들을 통해 절삭유 자체 혹은 작업 과정에서 발생 가능한 2차 물질들이 발암물질로 규정되어 있다³⁾.

이러한 이유로 2001년에 미국정부산업위생사협회(ACGIH)는 절삭유 미스트를 인체에 대한 발암물질(A2)로 간주하고 있다. 이미 2016년 국내에서 연구된 바에 따르면 국내에서 발생

1),2) 이권섭 등(2005). 수용성 절삭유(Water-Soluble Metalworking Fluids)에서 분석한 MEA, DEA, TEA의 농도 분포 특성 및 물질안전보건자료(MSDS)에 대한 정확성 평가. 한국산업위생학회지 제15권 제1호

3) <http://www.labortoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=83522>.

한 루게릭 환자의 경우 윤활유 노출률은 3배 이상, 세척제 노출률은 4배 이상 높은 것으로 알려져 있다⁴⁾. 윤활유와 세척제 성분은 압연공정에서 노출될 가능성이 매우 높은 물질이다.

○ 포스코는 코크스 공정에서 배출되는 발암물질은 노출기준 이하로 전혀 문제되지 않는다고 주장하고 있다.

포스코는 2020년 상반기 작업환경측정 결과보고서를 근간으로 문제가 없다고 주장하고 있으나 다음과 같은 이유로 맞지 않는다.

① 작업환경측정 항목(2020상반기 화성부 3코크스 공장)을 보면 발암물질과 관련된 유해인자는 석탄분진, 벤젠, 특수다환방향족탄화수소로 특정할 수 있다. 그러나 가장 중요한 코크스오븐배출물질(COE)과 유리규산(석영), 기타 비소 등과 같은 발암물질이 측정되지 않았다. 특히, COE와 유리규산은 제철소의 암발생 측면에서 가장 중요한 발암물질이다.

특히, 코크스오븐배출물질(COE)은 벤젠과 특수다환방향족탄화수소(PAHs) 등을 포함한 수십 종 이상의 발암물질이 함유 되어 있어 이를 개별물질이 아닌 일종의 발암물질 집합체라고 할 수 있는 코크스오븐배출물질(COE)로 규정하고, 많은 저명한 국제기관들이 혈액암, 방광암, 폐암, 신장암, 전립선암 등을 일으키는 발암물질로 확정하고 있다(세계보건기구 산하 국제암연구소(IARC), 미국환경 환경보호국(EPA), 미국 보건복지부 독성물질관리프로그램(NTP), 미국질병관리청 산하 국립산업안전보건연구원(NIOSH), 미국산업안전보건청(OSHA), 유럽연합(EU) 등).

그러나 포스코는 이러한 유해물질들은 측정하지 않고 법적인 항목만을 측정하여 암발생 위험성을 저평가하고 있다.

② 포스코는 2020년 작업환경측정 보고서를 근거로 유해물질 농도가 노출기준 대비 현저히 낮아 문제가 되지 않는다고 주장하고 있다. 백보 양보하여 현재시점에서는 측정농도가 낮다고 하더라도(그러나 위에서 정리한 것처럼 가장 중요한 유리규산과 COE는 측정하지 않음) 암발생은 과거 10~40여 년 전에 노출된 유해물질이 문제될 수 있기 때문에 2020년 측정 결과로 암발생에 문제가 없다는 주장은 어느 누구도 받아드릴 수 없는 일방적 주장에 불과하다.

4) 김인아 등(2016). 만성폐행성질환 환자-대조군연구. 안전보건공단 산업안전보건연구원

실제 20년 전과 30년 전 외부 전문가에 의해 측정된 코크스 공장의 COE 농도는 1990년에 측정된 결과⁵⁾는 평균 15.31~32.01 mg/m³, 1999년에 측정된 결과⁶⁾는 평균 0.31 mg/m³으로 미국 산업안전보건청의 허용기준인 0.15mg/m³을 3배~최고 213배를 초과하는 고농도 수준임이 이미 학계를 통해 발표된 바 있다.

③ 포스코는 직업성암이 문제되지 않는다고 주장하고 있으나 이는 전체 작업자를 대상으로 한 암발생 역학조사가 지금까지 단 한 번도 이루어지지 않았기 때문에 일방적인 주장에 불과하다. 실제 외국에서 연구된 결과를 보면 코크스로 상부 호퍼에서 15년 이상 근무한 경우 폐암발생률 16배 높고⁷⁾, 그 동안 수많은 국제연구기관들이 코크스오븐배출물질과, 유리규산, 그리고 비소, 니켈 등의 물질들을 발암물질로 지정한 관련 문헌들을 참고한다면 제철소의 직업성암 문제는 이미 국제적으로 널리 알려진 객관적 사실임을 부정할 수 없다.

이와 같은 사실로 볼 때 COE가스가 노동자에게 노출될 수 없고, 직업성암이 문제되지 않는다는 포스코의 주장은 전혀 근거가 없는 일방적인 주장에 불과하다.

○ 포스코는 스테인레스 공장의 경우 납에 노출되지 않는다고 주장하고 있다.

포스코는 스테인레스(STS) 제품에는 현재까지 납이 검출된 적이 없다고 주장하고 있으나 다음과 같은 이유로 맞지 않는다.

문제는 생산된 스테인레스 제품이 아니라 STS 생산을 위해 원료로 사용하는 고철에 함유된 납과 이를 처리하는 과정에서 발생하는 공기 중 납 농도이다. 고철은 폐유, 폐페인트, 석면, 중금속 등의 이물질 또는 유해물질이 혼입될 가능성이 대단히 높아 고철을 다루는 노동자나 공장 주변의 수질과 토양오염 문제로 관련법에 의해 특별관리를 하고 있을 정도다. 이러한 문제로 해당업체와 환경부와 잦은 마찰이 생기기도 한다⁸⁾.

실제 국내 고철의 재활용 과정에 종사하는 노동자들의 집단적인 납 고노출 사례가 보고

5) 백남원 등(1993). 코크스제조공장에서 탄화시간과 시료채취방법에 따른 다핵방향족탄화수소 발생에 관한 연구. 한국산업위생학회지 제3권 제1호.

6) 권은혜 등. 코크스오븐 작업자들의 코크스오븐배출물 및 다핵방향족탄화수소 노출에 관한 연구. 한국산업위생학회지 제10권 제2호

7) Carol K. Redmond(1983). Cancer Mortality Among Coke Oven Workers. Environmental Health Perspectives. Vol. 52, pp. 67-73,

8) 환경부 자원재활용과(2011). 환경부 보도 해명자료(2011.8.11.일)

될 정도이다. 한 철강업체의 노동자들을 대상으로 한 연구 결과를 보면 유소전자 12명 중 4명에서 혈중 납 농도가 기준치 이상으로 나온 사례도 있다. 또한 공기 중 납 농도 측정 결과도 기준치를 초과하는 높은 농도였다. 또한 조사 대상 근로자 12명의 의학적 평가 결과를 보면 압연 부서에 종사하는 작업자의 혈중 납 농도가 직업적 유소전자 기준($40 \mu\text{g/dl}$ 이상)과 요관찰자 기준($30 \mu\text{g/dl}$ 이상)을 모두 초과할 정도로 높은 납 오염을 보여주고 있다⁹⁾.

외국에서 연구된 결과에 따르면 제철소 압연공정 노동자들에서 마비증상이 있는 사람들의 혈액, 소변, 두피, 모발 샘플에서 비소, 카드뮴, 납, 망간 및 아연의 농도를 측정한 결과 대조군에 통계적인 유의한 차이로 매우 높은 것으로 나타났으며, 이러한 물질들은 신경세포의 퇴행적 변화에 영향을 주어 신경마비를 일으킬 수 있는 증거라고 결론을 내리고 있어 루게릭병과의 관련성을 충분히 설명해주고 있다¹⁰⁾.

또한 국내에서 연구된 결과를 보면 루게릭 환자가 대조군에 비해 윤활유 노출률은 3배 이상, 세척제 노출률은 4배 이상, 납 노출률은 5배 이상 높게 나타나 이들 물질과 루게릭 발생과의 관련성을 입증하고 있다¹¹⁾. 윤활유, 세척제, 납 성분은 압연공정에서 노출될 가능성이 매우 높은 물질이다.

포스코가 주장하는 것처럼 STS 제품에 대한 국제적인 평가 결과에서 납이 검출되지 않는다는 것은 사실일 수 있다. 그러나 이는 제품에 함유된 납을 얘기하는 것이고 작업자에게 문제되는 것은 고철에 포함된 납이 포함된 고철을 전기로로 투입하는 과정, 전기로 용해 과정, 압출하는 과정에서 분진상태로 노출될 수 있는 가능성은 매우 높다는 것이다. 그러나 포스코의 주장에 의하면 이와 같은 작업자의 납 노출 가능성에 대한 작업환경 측정을 하지 않은 것으로 판단된다.

○ 포스코는 고로가스(BFG) 성분에 중금속이 포함되어 있지 않다고 주장하고 있다.

포스코는 가스청정설비인 집진기로 처리하고 있어 고로가스(BFG)가 노동자에게 미칠 가능성은 전혀 없다고 주장하고 있으나 다음과 같은 이유로 맞지 않는다.

9) 구본학 등(2012). 고철 재활용에서의 집단적인 납 고노출 사례. 대한직업환경의학회지 제24권 제4호.

10) Hassan Imran Afridi 등(2011). Levels of Arsenic, Cadmium, Lead, Manganese and Zinc in Biological Samples of Paralysed Steel Mill Workers with Related to Controls. Biol Trace Elem Res (2011) 144:164-182

11) 김인아 등(2016). 만성퇴행성질환 환자-대조군연구. 안전보건공단 산업안전보건연구원

고로가스(BFG)에서 주로 아연, 납, 크롬, 니켈, 수은, 카드뮴과 같은 발암물질 혹은 내분비 교란물질이 발생하는 것으로 알려져 있다¹²⁾. 연구결과에 따르면 고로에 투입되는 소결에는 크롬이 50~340mg/kg, 니켈이 10 mg/kg, 아연이 1~21mg/kg, 납이 1~8mg/kg, 카드뮴이 0.5mg/kg 이하, 그리고 코크스에는 크롬이 29~30mg/kg, 니켈이 16~17mg/kg, 아연이 9~11mg/kg, 납이 7mg/kg, 카드뮴이 0.5mg/kg 이하 함유되어 있다.

뿐만 아니라 오스트리아에 있는 고로에서 3년 동안 장기 추적 조사한 결과¹³⁾에 따르면 니켈과 크롬은 대부분 (>84 %)이 금속 상태로, 수은과 카드뮴은 주로 상부 가스 분진 (>87 %)을 통해 배출되어 잔류물에 축적되며, 기타 아연과 납의 경우 주요 배출 경로는 매우 다양하여 공정 조건에 따라 배출 형태가 다양한 것으로 알려져 있다.

이와 같은 이유들로 인해 미국철강협회에서 만든 고로가스의 물질안전보건자료를 보면¹⁴⁾, 유럽연합(EU)과 미국 산업안전보건청(OSHA)에서는 고로가스가 불임 또는 태아에게 손상을 줄 수 있는 1급 생식독성물질로 규정하고 있으며, 장기간 또는 반복 노출을 통해 심장에 손상을 일으킬 수 있다고 고지하고 있다.

12) <https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/acs.iecr.6b00617>

13) <https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/acs.iecr.5b03442?src=recsys>)

14) United States Steel Corporation. BLAST FURNACE GAS Safety Data Sheet (SDS). USS IHS No.: IHS 82495

[참고자료3] 포스코 노동자 산재인정 직업성·환경성암119 보도자료

포스코 직업성암 집단산재신청자 최초 승인!
포스코 직업성암 전수조사와 안전보건진단 즉각 실시하라!

‘직업성·환경성 암환자 찾기 119(이하 직업성암119)’가 지난해 12월 14일 근로복지공단에 접수한 포스코 집단산재신청 중 첫번째 승인사례가 나왔다. 지난주인 2월 22일 근로복지공단 포항지사는 포스코 포항제철소 선탄계 수송반에서 29년간 근무한 바 있는 정OO 노동자의 특별성 폐섬유화증에 대해 업무상 질병으로 승인하였다.

직업성암119 법률지원을 받고 있는 법률사무소 일과사람(권동희 노무사)이 제공한 근로복지공단 대구업무상질병판정위원회 심의결과를 보면 재해자는 약 29년간 코크스 공장 선탄계 수송반에서 근무하면서 석탄분진, 흙, 석면 등에 장기간 노출되었다고 판단되고 현재의 작업환경측정결과에서도 석탄분진이 상당정도 측정되며, 과거의 작업환경과 보호구 착용 관행을 유추해볼 때, 재해자의 질병에 작업환경이 상당부분 기여하였을 것으로 판단되므로 재해자의 질병은 업무와 상당인과관계가 인정된다고 판단하였다.

이번 포스코 산재승인 사건은 몇 가지 의의가 있다.

첫째는 포스코 사업장 직업성암관련 4번째로 산재 승인된 사건이며 지난해 12월 이후 직업성암119가 진행한 1·2차 집단산재신청 21건 중 첫 번째 승인사례이다.

포스코는 10년간 업무상질병으로 산재신청한 건수는 43건이었고 이중 직업성암관련 신청은 단 4건에 불과했으며 이중 승인은 3건이었다.

〈표1〉 10년 간(2010년~2019년) 포스코 직업성암 산재신청 현황(총4건)_직업성암119

구분	2015년	2017년	2018년	총계
건수	1건	2건	1건	4건
승인여부	백혈병 불승인	악성중피종 승인 혈액암 승인	악성중피종 승인	승인 3건 불승인 1건

둘째는 포스코 노동자의 특별성 폐섬유증이 산업재해로 인정된 첫 사례이다.

코크스 공장에서 발생한 석탄분진 뿐만 아니라 흙 및 석면 노출까지 업무상 인과관계가 최초로 인정된 만큼 산재신청이 진행 중인 사건에 영향을 미칠 것으로 보인다. 현재 직업성암119를 통해 산재신청하거나 준비 중인 폐섬유증 포스코 노동자는 총 3명이다.

셋째는 별도의 역학조사 없이 사실상 추정의 원칙을 적용하여 판정한 사건이다.

이번 사건은 근로복지공단에 접수된 지 2달여 만에 산재판정이 이루어졌다. 최근 산재처리기간이 너무 길어(평균 140일) 노동계로부터 질타를 받고 있는 점을 감안하면 예상외의 결과였다. 인과관계과 명확한 만큼 역학조사가 생략된 것으로 보인다. 이제 제철소 코크스 공장과 폐질환(폐암) 발생 사건은 역학조사도 필요없이 묻지도 따지지도 않고 승인되는 사례가 계속 될 것이다.

넷째는 포스코 작업환경측정결과에 대한 신뢰성에 큰 타격을 주는 사건이다.

이번 사건에서 포스코는 사업주 의견을 통해 분진 노출 기준($5\text{mg}/\text{m}^3$) 미만인 $0.0445\sim 2.662\text{mg}/\text{m}^3$ 에 불과하여 안전하다고 했다. 하지만 그 근거로 제시한 1994년도~2001년도 작업환경측정결과는 일부에 지나지 않았고 현재에도 석탄분진이 상당정도 측정된다는 사실에서 그 신뢰성을 잃게 되었다. 그 결과 안전하다는 포스코 측의 주장은 받아들여지지 않았다.

직업성암119는 이번 산재승인을 접하여 포스코에 다시한번 요구한다.

포스코는 이번 결과를 겸허히 수용하여 금속노조 포스코지회와 직업성암119가 계속 요구하고 있는 사업장 직업성암 전수조사와 개선대책을 조속히 실시하길 바란다.

또한, 정부는 포스코에 대한 전면적인 안전보건진단 실시와 직업성암 대책에 적극 나서길 바란다.

직업성암119는 3월 10일 ‘우리나라 직업성암 실태와 개선방안 국회토론회’를 통해 직업성 암환자 찾기 운동을 전국적으로 확산하기 위한 방안마련에 나설 계획이다.

〈표2〉 1·2차 직업성암 집단산재신청 현황(총 21건)_직업성암119

구분	성명	나이	진단일	병명	현장/작업	비고
1	김OO	만60세	2016	폐암	포항 포스코	산재승인(2021.3.22)
2	정OO	만69세	2019	폐섬유증	포항 포스코	산재승인(2021.2.22)
3	이OO	만64세	2017	폐암	포항 포스코	
4	이OO	만61세	2018	폐암	포항 포스코	
5	우OO	만67세	2020	폐암	포항 포스코	
6	박OO	만64세	2016	루게릭병	포항 포스코	
7	이OO	만68세	2016	루게릭병	포항 포스코	
8	안OO	만65세	2017	폐섬유증	포항 포스코	
9	천OO	만58세	2020	세포림프종	포항 플랜트건설	
10	이OO	만56세	2018	방광암	포항 포스코(하청)	심사청구 준비 중
11	김OO	만61세	2012	폐암	포항 포스코(하청)	
12	정OO	만77세	2019	폐섬유증	포항 포스코	
13	안OO	만66세	2017	폐질환	포항 포스코(하청)	
14	박OO	만76세	2016	루게릭병	포항 포스코	
15	서 O	만37세	2018	육종암	서울 3D프린터	
16	전OO	만43세	2020	육종암	서울 3D프린터	
17	오OO	만35세	2019	육종암	서울 3D프린터	
18	하OO	만65세	2019	폐암	광주 전기원	
19	김OO	만50세	2020	뇌암	광주 전기원	
20	송OO	만51세	2020	백혈병	대전 전기원	
21	임OO	만56세	2018	백혈병	서울 주얼리	행정소송 준비 중

포스터 직업성암 역학조사없이 90일만에 산재인정!

-집단산재신청자 중 2번째이며 폐암으로도 2번째 산재인정-

1. 포스코 노동자의 폐암이 산업재해로 처음으로 인정됐다. 2021. 3. 16. 근로복지공단 여수지사는 포스코 포항공장, 광양공장 화성부 선탄계 수송반에서 약 35년간 근무한 노동자 A씨의 폐암을 업무상 질병으로 인정하여 통지했다.

지난 3. 11. 개최된 서울업무상 질병판정위원회는 국제암연구소가 발암성이 확실한 폐암 발암물질로 분류한 석면, 비소, 니켈 화합물, 결정형 유리규산, 디젤엔진 연소물질 등을 언급하면서 “신청인은 코크스오븐 공정에서 석탄 수송, 건류, 소화 등의 업무수행과정에서 코크스 가스, 결정형유리규산 분진, PAH 등에 장기간 노출되었다고 판단되며, 유해물질 노출 수준이 발암에 충분한 양과 기간으로 인정할 수 있으므로 신청 상병과 업무와의 상당인과 관계가 인정된다는 것이 심의회의에 참석한 위원들의 일치된 의견”이라고 결정하였다.

2. 이번 폐암 사례는 집단산재신청자 중 지난달 산재로 인정된 특발성폐섬유화증 이후 2번째 승인 사건이며, 포스코 노동자의 직업성 암 산재 인정으로는 5번째 사건이며, 폐암으로는 2020년 12월 첫 사례 이후 2번째이다. 포스코 직업성 암의 산재현황은 2010년에서 2020.11월까지 신청은 6건, 승인은 4건(악성종괴종 2건, 다발성골수종 1건, 폐암1건)에 불과했다.

또한, 이번 사례는 역학조사가 생략된 산재승인 사례로 직업성암 산재처리기간으로는 이례적으로 90일 만에 결정되었다. 직업성암 평균 처리 기간은 335일이다. 지난달 특발성폐섬유화증도 평균 산재처리기간 172일에 훨씬 못 미치는 64일 만에 승인된 바 있다.

그만큼 업무상 인과관계가 명확함을 입증하는 결과로 볼 수 있다.

표 1. 2020년 업무상질병 처리건수 및 소요기간 현황(단위: 건, 일)_근로복지공단

전체질병		근골격계		뇌심혈관		정신질병		직업성암		기타질병	
처리건수	소요기간	처리건수	소요기간	처리건수	소요기간	처리건수	소요기간	처리건수	소요기간	처리건수	소요기간
18,634	172.4	9,925	121.4	2,380	132.4	561	209.5	487	334.5	5,281	267.1

3. 이번 A씨의 폐암 산재신청에 대해 포스코는 근무환경(분진)으로 발생된 것이 아니라 흡연 등 생활습관이나 유전적 요인으로 발생하였을 가능성이 큰 것으로 주장했다. 뿐만 아니라 포스코는 작업환경측정결과 법적 노출기준 이하로 안전한 사업장임을 주장했다. 이런 포스코의 주장은 이전의 노동자들의 직업성 암 사건과 동일한 대응 논리이며, 비과학적·비법리적인 주장이다. 절차적으로도공단 여수지사는 사업주인 포스코의 의견을 사전에 공개하지 않음으로 인해 내부 규정과 배치되는 위법한 행정을 했다.

이에 반해 당해 사건은 별도의 역학조사 없이 업무상 질병으로 인정되었다. 직업병, 직업성 암의 경우 전문조사기관에서 질병과 업무와의 관련성 여부를 조사하는 것이 일반적이나, 이번 사례의 경우 재해자가 수행한 업무와 질병과의 인과관계가 명확한 만큼 역학조사를 생략한 것이다. 재해노동자는 석탄 및 코크스를 운반, 장입, 코크스 소화 등의 업무를 하면서 석탄분진(결정형유리규산), 코크스 가스, PAH, 석면 등에 노출되었으며, 적절한 보호구를 지급받지 못하였다. 예전에는 돈육표(돼지고기 교환권)를 회사에서 지급할 정도로 열악한 작업환경이었다.

4. 법률사무소 일과사람 권동희 노무사는 “포스코는 매년 4명이 중대재해로 사망할 정도로 안전관리에 소홀했다. 뿐만 아니라 포스코의 직업병과 직업성 암에서 알 수 있듯이 보건관리는 더 열악했다. 제철산업에는 폐암을 포함한 각종 직업성 암을 유발하는 유해물질이 발생하는 공정이 필수적으로 존재하고, 과거 작업환경이 열악했다는 점은 이미 여러 연구로 명확히 알려진 사실이다. 그럼에도 국내 최대 규모의 제철 기업인 포스코 노동자의 폐암이 처음으로 산재로 인정되었다는 것은 상식적으로 납득하기 어렵다”라며 “이는 포스코의 폐쇄적인 기업문화 및 배타적 노무관리가 사실상 산재은폐로 이어진 것이라고 볼 수밖에 없다.”고 말했다.

직업성·환경성암119는 다음주 3월 24일 우리나라 직업성암 실태와 개선방안 토론회를 개최해서, 직업성 암 산재신청과 우리나라 직업성 암 실태를 공론화하고 직업성 암 보상 및 관리체계의 문제점과 개선방안을 논의한다.

[참고자료4] 직업성암 전국화 방안 워크숍 및 암환자 찾기운동 선포식

○ 직업성·환경성 암환자 찾기 전국화 방안을 위한 워크숍

- 일시 및 장소 : 4월 7일(수) 16시 장소 미정
- 참가대상 : 119사업에 함께 하고자 하는 모든 단체 및 개인
- 직업성 암환자 찾기 전국화 사업계획 논의
- 환경성 암환자 찾기 사업을 위한 지역선정 및 추진계획 논의

○ 전국 직업성·환경성 암환자찾기 운동 선포식

- 일시 및 장소 : 4월 28일(수) 11시 광화문
- 암환자찾기119 발족 및 운동 선포식
- 참여단체 발언과 향후 계획발표
- “당신의 암! 당신 잘못이 아닙니다!” 전국 온라인 캠페인

○ 대규모 직업성·환경성암 집단 산재신청 기자회견

- 일시 및 장소 : 5월 26일(수) 11시 광화문
- 조직별, 지역별 최소 백단위 암환자 조직, 산재신청자 발언
- 산재신청자 발언 및 산재인정, 법제도 개선 요구



