

研究室における労働安全環境

岩知道伸久^a, 吉井 致^b, 池田 一夫^b,
樋田 一徳^{a, b, *}

Nobuhisa Iwachido, Itaru Yoshii, Kazuo Ikeda and Kazunori Toida

^a川崎医科大学中央研究部組織・電子顕微鏡センター

^b川崎医科大学解剖学

はじめに

顕微鏡を設置する施設には、生物系、材料系を問わず様々な実験試薬や化学物質など人体の健康を脅かす有害なものもあり、その取り扱いには、研究経験の長短に関わらず慎重を期す必要がある。また物質の有害性についても正確かつ最新の情報を常に入手する姿勢が求められる。有害な物質については取り扱い方、取り扱い場所、取扱者などが具体的に法令でも規制されている。

厚生労働省は平成24年4月10日、母性保護を目的として、生殖機能などに有害な化学物質が発散する場所での女性労働者の就業を禁止する「女性労働基準規則の一部を改正する省令」（以下、改正女性則）を公布し、平成24年10月1日から施行となった。これは、妊娠や出産・授乳機能に影響のある化学物質として、特定化学物質障害予防規則が規定する13物質、鉛中毒予防規則が規定する物質、そして有機溶剤中毒予防規則が規定する11物質の計25物質を規制対象としたもので、特定条件下における女性の就労を禁止したものである。顕微鏡を用いた研究の現場では改正女性則に指定された物質の使用機会も多い。本稿では昨年の公布・施行を受けて、我々が知っておかなければならない改正女性則、そして関連の特定化学物質障害予防規則、有機溶剤中毒予防規則も併せて紹介したい。

◎特定化学物質障害予防規則(昭和四十七年九月三十日労働省令第三十九号)

これは労働安全衛生法及び労働安全衛生法施行令を実施するための厚生労働省令で、製造等に係る措置、用後処理、漏えいの防止、管理、特殊作業等の管理、健康診断、保護具、製造許可等、報告などを定めている。

特定化学物質とは、健康障害を発生させる（可能性が高い）物質として定めたもので、大別すると微量の曝露でがん等の慢性・遅発性障害を引き起こす物質（第1類物質、第2類物質）と、大量漏洩により急性障害を引き起こす物質（第3類物質、第2類物質のうち特定第2類物質）とがある（表1）。

平成20年3月1日よりホルムアルデヒドが、平成24年4月1日より酸化プロピレンが第3類物質から特定第2類物質へ変更されたことは記憶に新しい。

このことにより、従来から義務づけられている漏えい防止措置、漏えい時など異常時・緊急時のための措置、点検、労働基準監督署への届出、作業主任者の選任（試験研究のための取扱い作業を除く）、健康診断の実施、保護具着用などの必要措置に加え、発散抑制防止装置の設置（臨時の場合など事情により緩和される場合がある：不明な点は自己判断せず、都道府県労働局または労働基準監督署に問い合わせる。）、そして作業環境測定の実施が義務づけられた。

〒701-0192 岡山県倉敷市松島577
TEL: 086-462-1111; FAX: 086-462-1199
* E-mail: toida@med.kawasaki-m.ac.jp

◎有機溶剤中毒予防規則（昭和四十七年九月三十日労働省令第三十六号）

これも労働安全衛生法及び労働安全衛生法施行令を実施するために制定された厚生労働省令で、設備、換気装置の性能等、管理、測定、健康診断、保護具、貯蔵及び空容器の処理、更には有機溶剤作業主任者技能講習について定められている。規制対象は有機溶剤又は有機溶剤含有物のことで（表2）、アセトンをはじめ顕微鏡を設置した施設で使用する物質は多く、注意を要する。

特定化学物質障害予防規則と違い許容消費量が定められ、許容消費量を超えない時は所轄労働基準監督署長の適用除外認定を受けることができる。

この法律により、使用する有機溶剤等の危険有害性の確認と周知、作業主任者の選任（試験研究のため取り扱う作業を除く）、有機溶剤蒸気の発散源対策、作業環境管理、有機溶剤健康診断の実施などの安全対策が求められる。

◎改正女性則（平成二四年一〇月一日厚生労働省令第一四三号）

これは労働基準法の諸規定を実施するための厚生労働省令が最近改正されたものである。改正前の女性就労規則と区別するために、改正女性則と呼ばれる。これは妊娠や出産・授乳機能に影響のある25の化学物質（従来の規制対象は9物質）を規制対象とし、これらを取り扱う作業場のうち、船倉内での業務など、規制対象となる化学物質の蒸気や粉じんの発散が著しく、呼吸用保護具の着用が義務づけられている業務、もしくはこれら規制物質を取り扱う作業場のうち労働安全衛生法に基づく作業環境測定を行い、「第3管理区分」（規制対象となる化学物質の空気中の平均濃度が規制値を超える状態）となった屋内作業場での業務について、妊娠の有無や年齢などにかかわらず全ての女性労働者の就業を禁止するという内容である（表3）。この中には、キシレン、トルエン、メタノールなど、これまで研究室に常備されてきた試薬類が含まれることに注意しなければならない。この規則に違反した事業者は内容等によって異なるが、6か月以下の懲役もしくは30万円以下の罰金に処される（労働基準法）。

そのため作業環境測定を行い、作業場の化学物質の濃度を把握するとともに、万が一管理濃度を超える場合には速やかに対策措置を講じ、第1管理区分になるように努力するべきである。

◎作業環境測定

作業環境測定とは「作業環境の実態を把握するため空気環境その他の作業環境について行うデザイン、サンプリングおよび分析（解析を含む）をいう」と定義されており、作業環境測定士（国家資格）によって行われる。作業場の種類により測定回数や記録の保存期間が定められている。

◎まとめ

これらの法律は労働者の安全を守るための法律であり、「労働者」とは、職業の種類を問わず、事業または事務所に使用される者で、賃金を支払われる者をいう。（労働基準法）となっており、工場等の企業現場や作業従事者のみならず、研究機関、教育機関、医療機関の職員なども法律の対象であることを理解しておかないと、知らず知らずのうちに法令違反になりかねない。

注意すべきは、研究機関、教育機関、医療機関においては、学生や大学院生のほとんどは、法律の定義からは労働者（賃金を支払われる者）に含まれないことである。しかし、取り扱いに注意を要する試薬などを用いる研究や実験、実習に従事することには変わりなく、労働者としての職員と同等、あるいはそれ以上のレベルで安全な環境の保全を行うという意識が、管理責任者や指導者に強く求められる。

ここだけ見ておけば安心という統一的な情報源はなく、自ら必要な情報を入手する必要がある。そのために日頃から情報収集を怠らず、化学物質に対する正しい知識と安全性に対する高い意識を持って、法令を遵守した研究を行うべきである。

表 1 特定化学物質一覧

特定化学物質一覧 下記の物質のうち特別な記載が無いものに関しては1%を超えるものが適応となる。

第1類物質	特定化学物質一覧				特定の物質のうち特別な記載が無いものに関しては1%を超えるものが適応となる。				
	令	物質	特別管理物質	その他	令	物質	区分	特別管理物質	その他
第1類物質	1	ジクロロベンゼン及びその塩	特別管理		21	重クロム酸及びその塩		特別管理	
	2	α-ナフチルアミン及びその塩	特別管理		22	水銀及びその無機化合物			硫化水銀を除く。
	3	塩素化ビフェニル			23	トリレンジイソシアネート	特定2類物質		
	4	オルトトリジン及びその塩	特別管理		23の2	ニッケル化合物		特別管理	粉末の物に限る。
	5	ジアニリン及びその塩	特別管理		24	ニッケルカルボニル	特定2類物質	特別管理	
	6	ペリリウム及びその化合物	特別管理	合金については含有重量3%超	25	ニトログリコール			
	7	ペンタクロロド	特別管理	含有量0.5%超	26	パラ-ジメチルアミノアゾベンゼン	特定2類物質	特別管理	
第2類物質	1	アクリルアミド	特定2類物質		27	パラ-ニトロクロロベンゼン	特定2類物質		含有重量5%超
	2	アクリロニトリル	特定2類物質		27の2	遊離及びその化合物		特別管理	アルシン・磁化ガリウムを除く。
	3	アルキル水銀化合物		メチル基・エチル基に限る。	28	亜酸化水素	特定2類物質		含有重量5%超
	4	エチレンイミン	特定2類物質	特別管理	29	ペーサープロピオラクトン	特定2類物質	特別管理	
	5	エチレンオキシド	特定2類物質	特別管理	30	ベンゼン	特定2類物質	特別管理	
	6	塩化ビニル	特定2類物質	特別管理	31	ペンタクロロフェノール及びそのナトリウム塩			
	7	塩素	特定2類物質		31の2	ホルムアルデヒド	特定2類物質	特別管理	
	8	オーラミン	特定2類物質	特別管理	32	マゼンタ			特別管理
	9	オルト-フタロジニトリル			33	マンガン及びその化合物			塩基性酸化マンガンを除く。
	10	カドミウム及びその化合物			34	炭化メチル	特定2類物質		
	11	クロム酸及びその塩		特別管理	35	酸化水素	特定2類物質		
	12	クロロメチルメチルエーテル	特定2類物質	特別管理	36	硫酸ジメチル	特定2類物質		
	13	五酸化バナジウム			令	物質			条件
	14	コaltarール		特別管理	含有重量5%超	1	アンモニア		
	15	酸化プロピレン	特定2類物質	特別管理		2	一酸化炭素		
	16	シアン化カリウム			含有重量5%超	3	塩化水素		
	17	シアン化水素	特定2類物質			4	硝酸		
	18	シアン化ナトリウム			含有重量5%超	5	二酸化硫黄		
	19	3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノフェニルメタン	特定2類物質	特別管理		6	フェノール		含有重量5%超
19の2	1,1-ジメチルヒドドラジン		特別管理		7	ホスゲン			
20	臭化メチル	特定2類物質			8	硫酸			

表 2 有機溶剤のリスト (5%以上が規制対象)

有機溶剤のリスト (5%以上が規制対象)			
No.	第1種有機溶剤	No.	第2種有機溶剤
14	クロロホルム	22	酢酸メチル
23	四塩化炭素	24	シクロヘキサール
27	1,2-ジクロロエタン(別名二塩化エタン)	25	シクロヘキサノン
28	1,1,2-ジクロロエタン(別名二塩化エタン)	26	1,1-ジエチレン
32	1,1,2,2-テトラクロロエタン(別名四塩化エタン)	29	ジクロロメタン(別名二塩化メチレン)
36	トリクロロエチレン	30	N,N-ジメチルホルムアミド
38	二酸化水素	31	アセトン
No.	第2種有機溶剤	33	テトラクロロエチレン(別名パークロルエチレン)
1	アセトン	34	テトラヒドロフラン
2	イソブチルアルコール	35	1,1,1-トリクロロエタン
3	イソブチルアルコール	36	トルエン
4	イソペンチルアルコール(別名イソペンチルアルコール)	38	トルエン
5	エチルアルコール	40	メタノール
6	エチルアルコールモノエチルエーテル(別名セロソルブ)	41	2-ブタノール
7	エチルアルコールモノメチルエーテルアセテート(別名セロソルブアセテート)	42	メタノール
8	エチルアルコールモノメチルエーテルアセテート(別名セロソルブアセテート)	43	メチルイソブチルケトン
9	エチルアルコールモノメチルエーテルアセテート(別名セロソルブアセテート)	44	メチルエチルケトン
10	オルト-ジクロロベンゼン	45	メチルシクロヘキサノール
11	キシレン	46	メチルシクロヘキサノール
12	トルエン	47	メチルニトロメチルケトン
13	クロロベンゼン	No.	第3種有機溶剤
15	酢酸イソブチル	48	ガソリン
16	酢酸イソブチル	49	ニトロセルロースナフタ(ソルベントナフタを含む。)
17	酢酸イソブチル(別名酢酸イソブチル)	50	石油エーテル
18	酢酸メチル	51	石油ナフタ
19	酢酸ニルマルブチル	52	石油ペンゼン
20	酢酸ニルマルブチル	53	テレピン油
21	酢酸ニルマルブチル(酢酸ニルマルブチル)	54	ミネラルスピリット

◎法律に関する情報サイト

1. 法律の全文
 - 1) 電子政府の総合窓口 イーガブ (総務省)

<http://law.e-gov.go.jp/cgi-bin/idxsearch.cgi>

 憲法から省令まで検索すること可能。
 - 2) 厚生労働省ホームページ

<http://www.mhlw.go.jp/>
2. 厚生労働省化学物質対策について

ホーム > 政策について > 分野別の政策一覧 > 雇用・労働 > 労働基準 > 安全・衛生 > 職場における 化学物質対策について

<http://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzensei03.html>

特定化学物質障害予防規則等の改正などの情報あり。
3. 厚生労働省報道発表資料

ホーム > 報道・広報 > 報道発表資料 >

<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/index.html>

発表年月別に公表。
4. 改正女性則に関するページ

ホーム > 政策について > 分野別の政策一覧 > 雇用・労働 > 雇用均等 > 女性労働者の母性健康管理のために > 働く女性の母性健康管理措置、母性保護規定について > 母性保護のための「女性労働基準規則」を改正～生殖機能などに有害な物質が散発する場所での女性の就業を禁止、平成24年10月施行～

http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/koyoukintou/seisaku05/h24-78.html

表 3 労働基準法 改正女性則 規制物質

労働基準法 改正女性則 規制物質			
	物質名	管理濃度	
労働安全衛生法	特化則	1 塩素化ビフェニル	0.01mg/m ³
		2 アクリルアミド	0.1mg/m ³
		3 エチレンイミン	0.05ppm
		4 エチレンオキシド	0.05ppm
		5 カドミウム化合物	0.05mg/m ³
		6 クロム酸及びその塩	0.05mg/m ³
		7 五酸化バナジウム	0.03mg/m ³
		8 水銀及びその無機化合物	0.025mg/m ³
		9 ニッケル化合物	0.1mg/m ³
		10 砒素及びその化合物	0.003mg/m ³
		11 ペーサープロピオラクトン	0.5ppm
		12 ペンタクロロフェノール及びそのナトリウム	0.5mg/m ³
		13 マンガン	0.2mg/m ³
		14 鉛およびその化合物	0.05mg/m ³
労働安全衛生法	鉛則	15 エチレンジクロロモノエチルエーテル(別名セロソルブ)	5ppm
		16 エチレンジクロロモノエチルエーテルアセテート(別名セロソルブアセテート)	5ppm
		17 エチレンジクロロモノメチルエーテル(別名メチルセロソルブ)	0.1ppm
		18 キシレン	50ppm
		19 N,N-ジメチルホルムアミド	10ppm
		20 スチレン	20ppm
		21 テトラクロロエチレン(別名パークロルエチレン)	50ppm
		22 1,1,1-トリクロロエタン	10ppm
		23 トルエン	20ppm
		24 二酸化炭素	1ppm
		25 メタノール	200ppm

5. 労働基準行政全般に関する Q & A

- ホーム > 政策について > 分野別の政策一覧 > 雇用・労働 > 労働基準 > よくある質問 > 労働基準情報: FAQ (よくある質問) —労働基準行政全般に関する Q & A > 化学物質による労働者の健康障害防止対策のポイントを教えてください
- http://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/faq_kijyungyosei21.html
6. 全国労働基準監督署の所在案内
- ホーム > 政策について > 分野別の政策一覧 > 雇用・労働 > 労働基準 > 全国労働基準監督署の所在案内
- <http://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/location.htm>

文 献

- 1) 化学物質を取り扱う事業主の皆さまへ～女性労働者の就業を禁止する業務の範囲が拡大します～パンフレット, 厚生労働省発行 (2012)
- 2) ホルムアルデヒド, 1,3-ブタジエン, 硫酸ジエチルに係る健康障害防止対策についてパンフレット, 厚生労働省発行 (2007)
- 3) 特定化学物質障害予防規則等の改正 (酸化プロピレン・1,1-ジメチルヒドドラジン・1,4-ジクロロ-2-ブテン・1,3-プロパンスルホン)に係るパンフレット, 厚生労働省発行 (2011)
- 4) 有機溶剤を正しく使いましょう, 厚生労働省発行 (2012)
- 5) 特定化学物質・四アルキル鉛等作業主任者テキスト, 第3版, 中央労働災害防止協会編, 中央労働災害防止協会, 東京都, 011