

#### 4.3 研究機関等に対する実態調査とその実施結果

##### 4.3.1 作業環境測定および個人ばく露測定の実施結果

実態把握調査を実施した各大学(6 大学 10 研究室)における作業環境測定及び個人ばく露測定の実施結果を以下に示す。

###### (1) 実態把握調査実施状況

実施大学	実施作業場数	実施日程
A 大学	2	9/16 実施
B 大学	1	10/16 実施
C 大学	2	11/11 実施
D 大学	1	11/20 実施
E 大学	2	12/4～5 実施
F 大学	2	12/17～18 実施

###### (2) 取扱い作業数、作業概要と測定対象物質等

対象作業については、対象物質、取扱量等の詳細は異なるが、ほぼ同様の作業を実施していた研究室が対象となった。

選定に於いては、複数の異なる作業や物質を考慮することも挙げられていたが、依頼にあたっては、事業目的を伝えると共に、この目的に沿う研究室をお願いしていたところ、学内の調整及び研究室都合もあり、以下のとおりとなった。

なお、その他の共存物質も存在する可能性はあったが、全てを測定対象とする場合、個人に装着するサンプラーが複数台の装着が必要あるいは大型のものを装着しなくてはならないこと等による作業の妨害や負担等の問題を避けるため、測定対象物質については、調査時に、主に取り扱うものを対象とした。このような点を念頭に、実態把握調査場所を提供してくれた大学(研究室)と測定日程等の調整の結果、今回の実態把握調査における測定対象物質は全てガス状物質という結果であった。

試料採取には、活性炭が充填された固体捕集管(光明理化学工業社製 800A)による固体捕集方法とし、ガスクロマトグラフ分析で分析した。サンプリングポンプは、ガステック社製の GSP-300FT-2 を、個人ばく露測定用には、比較的、小型軽量で薄型の光明理化学工業社製の ASP-250 を使用した。

研究室ごとの概要は以下のとおり。

実施大学と実施場所		作業員数と作業概要	測定対象物質
A 大学	研究室①	1名 カラム・濃縮作業(ドラフト内)	クロロホルム
	研究室②	1名 カラム・濃縮作業(ドラフト外)	クロロホルム
B 大学		3名 共にカラム作業・濃縮作業	n-ヘキサン、ジクロロメタン、酢酸エチル（共存物質として、クロロホルム、トルエン、テトラヒドロフラン）
C 大学	研究室①	2名 共に高分子合成・器具洗浄作業	アセトン、IPA、メタノール
	研究室②	1名 高分子合成作業における器具洗浄作業	アセトン、IPA、メタノール
D 大学		2名 共にカラム作業・濃縮作業	クロロホルム、酢酸エチル ジクロロメタン、n-ヘキサン
E 大学	研究室①	2名 カラム作業・濃縮作業およびろ過、分液作業	n-ヘキサン、ジクロロメタン、酢酸エチル、クロロホルム、トルエン
	研究室②	1名 カラム作業・濃縮作業	n-ヘキサン、ジクロロメタン、酢酸エチル、クロロホルム、トルエン
F 大学	研究室①	2名 作業員①はカラム作業、抽出、ろ過等の作業、作業員②は分液、濃縮等の作業	n-ヘキサン、ジクロロメタン、酢酸エチル、クロロホルム
	研究室② (研究室③)	2名 作業員①は pH 滴定および GPC 測定用試料調製及び打ち込み時に THF 使用(研究室③) 作業員②は THF を用いたろ過作業と濃縮(研究室②)	テトラヒドロフラン

#### (4) 測定等実施結果一覧

今回の実施結果は、一部を除き、作業環境評価、個人ばく露評価共に第 1 管理区分となった。作業環境測定は従来の作業環境評価・基準に準じて実施し、個人ばく露測定については、平成 25 年度までの厚生労働省委託事業により得られた知見である「作業環境における個人ばく露測定に関する実証的検証事業」の成果物であるマニュアルに

準じて3区分の評価を実施した。

また、3区分の評価と併せて、6区分の評価を実施した結果を示した。この方法については、産衛学会技術部会の「個人ばく露測定ガイドライン」にある、6区分法を採用した。

6区分で評価することで、同じ第1管理区分であっても、第2管理区分に近い場合(1C)や、気中濃度が十分低く問題ないレベル(1A)といった別が把握できると考えたものである。

なお、ばく露区分を6区分にする考え方の中で、B測定値については、その「管理区分1」の定義が他と異なること、およびデータが1点の場合はその値を用い、データが複数の場合は最大の値を用いることから、この区分のルールを適用することが難しく、適当ではないという判断のもと、6区分法は作業環境A測定、個人ばく露測定(TWA、STEL)のみを対象とした。欄外に測定結果から考察した点を端的に記した。

#### A 大学 研究室①

測定対象物質名			クロロホルム			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(3ppm)	EA1	1.00	1	1C	1
		EA2	0.34			
	B測定(3ppm)		1.4	1	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(3ppm)	X95	0.15	1	1B	1
		AM	0.05			
	短時間ばく露(9ppm)	X95	3.6	1	1C	
		AM	1.2			

カラム作業はドラフト内だが、濃縮・廃液処理を行っていた箇所はドラフト外。B測定値と短時間ばく露値は、ほぼ同じ測定値。A測定評価が1Cとなったが、8時間ばく露値は1Bとなった。A測定は、作業時間が46分だったため、作業していない時間も含めて1時間以上サンプリングしたことと、A測定点各々の測定値より考察すると、当初考えたよりもクロロホルムの発散範囲が狭く、濃度変動が評価に影響を与えたものと推測する。

#### A 大学 研究室②

測定対象物質名			クロロホルム			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(3ppm)	EA1	3.7	2	2A	2
		EA2	1.1			
	B測定(3ppm)		3.2	2	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(3ppm)	X95	4.2	2	2A	3
		AM	1.4			
	短時間ばく露(9ppm)	X95	27.3	3	3	
		AM	9.1			

15 分間の平均ばく露濃度測定値が B 測定値の約 3 倍となっている。B 測定では十分捉えられなかった高濃度ばく露の実態を、15 分間の平均ばく露濃度測定により捉えたと思われる結果となった。

## B 大学

測定対象物質名			n-ヘキサン			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(40ppm)	EA1	34.4	1	1C	1
		EA2	12.9			
	B測定(40ppm)		20	1	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(40ppm)	X95	13.2	1	1C	1
		AM	4.41			
	短時間ばく露(120ppm)	X95	40.8	1	1C	
		AM	13.6			

作業員 3 名が使用している化学物質の種類とその量は時間軸で見ると若干異なることもある状況であった。B 測定に関しては、3 名いた作業員のうち、作業員②が濃縮作業を実施している際に測定したが、短時間ばく露は各々の測定値を用いて、AM(算術平均)と X95(95%タイル値)を算出したため、若干数値に差異は認められるが、6 区分評価から分かる通り、特に作業環境測定と個人ばく露測定の結果に乖離は認められない結果と思われる。

測定対象物質名			ジクロロメタン			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(50ppm)	EA1	12.2	1	1B	1
		EA2	4.95			
	B測定(50ppm)		2.6	1	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(50ppm)	X95	13.4	1	1B	1
		AM	4.46			
	短時間ばく露(150ppm)	X95	14.2	1	1A	
		AM	4.7			

上記 n-ヘキサンと同じ状況で測定を実施した。短時間ばく露の当該物質の評価指標が大きいため、実際の測定値は B 測定値よりも高いにもかかわらず評価が 1A となっているものと推測される。

測定対象物質名			酢酸エチル			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(200ppm)	EA1	11.1	1	1A	1
		EA2	3.89			
	B測定(200ppm)		5.7	1	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(200ppm)	X95	5.1	1	1A	1
		AM	1.7			
	短時間ばく露(600ppm)	X95	15.3	1	1A	
		AM	5.1			

上記 n-ヘキサンと同じ状況で測定を実施した。6 区分評価からも分かるとおり、特に作業環境測定と個人ばく露測定の結果に乖離は認められない結果と思われる。

測定対象物質名			クロロホルム			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(3ppm)	EA1	1.81	1	1C	1
		EA2	0.74			
	B測定(3ppm)		0.94	1	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(3ppm)	X95	0.66	1	1B	1
		AM	0.22			
	短時間ばく露(9ppm)	X95	2.16	1	1B	
		AM	0.7			

上記 n-ヘキサンと同じ状況で測定を実施した。管理濃度が短時間ばく露の評価指標より小さいため、短時間ばく露の実際の測定値は A 測定値の幾何平均とほぼ同じで、95%タイル値は、A 測定値のそれを超えているにもかかわらず評価が 1B となっているものと推測される。

測定対象物質名			トルエン			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(20ppm)	EA1	1.20	1	1A	1
		EA2	0.45			
	B測定(20ppm)		0.75	1	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(20ppm)	X95	0.27	1	1A	1
		AM	0.09			
	短時間ばく露(60ppm)	X95	0.9	1	1A	
		AM	0.3			

上記 n-ヘキサンと同じ状況で測定を実施した。6 区分評価からも分かるとおり、特に作業環境測定と個人ばく露測定の結果に乖離は認められない結果と思われる。

測定対象物質名			テトラヒドロフラン			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(50ppm)	EA1	5.99	1	1B	1
		EA2	2.49			
	B測定(50ppm)		2	1	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(50ppm)	X95	2.25	1	1A	1
		AM	0.75			
	短時間ばく露(100ppm)	X95	6	1	1A	
		AM	2			

上記 n-ヘキサンと同じ状況で測定を実施した。短時間ばく露の当該物質の評価指標が大きいため、実際の測定値は B 測定値とほぼ変わらないが、評価が 1A となっているものと推測される。

C 大学 研究室①

測定対象物質名			アセトン			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(500ppm)	EA1	1.95	1	1A	1
		EA2	0.59			
	B測定(500ppm)		5.24	1	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(200ppm)	X95	0.42	1	1A	1
		AM	0.14			
	短時間ばく露(600ppm)	X95	1.47	1	1A	
		AM	0.5			

A 測定の結果と短時間ばく露の結果が同様の評価値となっており、これは当該作業が比較的短時間で終了していたことが原因の一つと推測される。作業者は 2 人いて、B 測定は 3 点で計測したうちの最大値を取った。また、短時間ばく露について、一方の作業者の測定値は定量下限未満であった。取扱い状況の違いが算術平均値へ影響したこともあり、評価区分に変わりはないが、数値のみを見たとき、若干差異が認められる。

測定対象物質名			イソプロピルアルコール			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(50ppm)	EA1	3.04	1	1A	1
		EA2	0.84			
	B測定(50ppm)		17.7	1	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(50ppm)	X95	5.55	1	1B	1
		AM	1.85			
	短時間ばく露(125ppm)	X95	76.5	1	1C	
		AM	25.5			

短い時間で測定対象物質が使用されていたが、これも短時間ばく露と B 測定に差異が認められている。測定（捕集）位置の違いの影響が大きいと考える。

測定対象物質名			メタノール			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(200ppm)	EA1	8.94	1	1A	1
		EA2	2.36			
	B測定(200ppm)		2.92	1	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(200ppm)	X95	0.051	1	1A	1
		AM	0.017			
	短時間ばく露(250ppm)	X95	11.46	1	1A	
		AM	3.82			

使用時間、使用量ともに少なかったため、測定値もそれぞれ低く作業環境測定と個人ばく露測定の間には差異が認められるような結果ではなかった。

### C 大学 研究室②

測定対象物質名			アセトン			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(500ppm)	EA1	1.95	1	1A	1
		EA2	0.59			
	B測定(500ppm)		0.20	1	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(200ppm)	X95	0.21	1	1A	1
		AM	0.07			
	短時間ばく露(600ppm)	X95	3.36	1	1A	
		AM	1.12			

使用時間、使用量ともに少なかったため、測定値もそれぞれ低く、かつ評価指標値も比較的大きい物質のため、作業環境測定と個人ばく露測定の間には差異が認められるような結果ではなかった。

測定対象物質名			イソプロピルアルコール			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(50ppm)	EA1	2.96	1	1A	1
		EA2	0.82			
	B測定(50ppm)		2.33	1	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(50ppm)	X95	0.294	1	1A	1
		AM	0.098			
	短時間ばく露(125ppm)	X95	1.62	1	1A	
		AM	0.54			

使用時間、使用量ともに少なかったため、測定値もそれぞれ低く、作業環境測定と個人ばく露測定の間には差異が認められるような結果ではなかった。

測定対象物質名			メタノール			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(200ppm)	EA1	18.4	1	1A	1
		EA2	4.75			
	B測定(200ppm)		0.36	1	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(200ppm)	X95	0.045	1	1A	1
		AM	0.015			
	短時間ばく露(250ppm)	X95	0.75	1	1A	
		AM	0.25			

使用時間、使用量ともに少なかったため、測定値もそれぞれ低く、作業環境測定と個人ばく露測定の間には差異が認められるような結果ではなかった。

D 大学

測定対象物質名			n-ヘキサン			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(40ppm)	EA1	1.50	1	1A	1
		EA2	0.62			
	B測定(40ppm)			0.5	1	
個人ばく露測定	8時間ばく露(40ppm)	X95	0.27	1	1A	1
		AM	0.09			
	短時間ばく露(120ppm)	X95	1.5	1	1A	
		AM	0.5			

6区分評価からも分かるとおり、特に作業環境測定と個人ばく露測定の結果に乖離は認められない結果と思われる。

測定対象物質名			ジクロロメタン			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(50ppm)	EA1	2.21	1	1A	1
		EA2	0.90			
	B測定(50ppm)			0.79	1	
個人ばく露測定	8時間ばく露(50ppm)	X95	0.36	1	1A	1
		AM	0.12			
	短時間ばく露(150ppm)	X95	1.53	1	1A	
		AM	0.51			

6区分評価からも分かるとおり、特に作業環境測定と個人ばく露測定の結果に乖離は認められない結果と思われる。

測定対象物質名			酢酸エチル			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(200ppm)	EA1	1.50	1	1A	1
		EA2	0.62			
	B測定(200ppm)			0.5	1	
個人ばく露測定	8時間ばく露(200ppm)	X95	0.36	1	1A	1
		AM	0.12			
	短時間ばく露(600ppm)	X95	1.5	1	1A	
		AM	0.5			

6区分評価からも分かるとおり、特に作業環境測定と個人ばく露測定の結果に乖離は認められない結果と思われる。



測定対象物質名			クロロホルム			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(3ppm)	EA1	1.50	1	1C	1
		EA2	0.62			
	B測定(3ppm)		0.5	1	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(3ppm)	X95	0.24	1	1A	1
		AM	0.08			
	短時間ばく露(9ppm)	X95	1.77	1	1A	
		AM	0.59			

A 測定結果の 6 区分評価が 1C となっているが、実際の測定値は、短時間ばく露と変わらない。よって、評価のずれは作業環境測定の評価指標が厳しいためと思われる。クロロホルムに限らずではあるが、当該研究室における 8 時間ばく露は、2 時間程度の作業時間であったため平均化されている影響もあり、1A という結果となったと推測される。

測定対象物質名			トルエン			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(20ppm)	EA1	1.50	1	1A	1
		EA2	0.62			
	B測定(20ppm)		0.5	1	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(20ppm)	X95	0.15	1	1A	1
		AM	0.05			
	短時間ばく露(60ppm)	X95	1.5	1	1A	
		AM	0.5			

トルエンは、当日の作業では使用されていなかったが、共存する可能性が有るため、測定対象とした。このため、6 区分評価からも分かるとおり、特に作業環境測定と個人ばく露測定の結果に乖離は認められない結果と思われる。

#### E 大学 研究室①

測定対象物質名			n-ヘキサン			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(40ppm)	EA1	4.56	1	1B	1
		EA2	1.45			
	B測定(40ppm)		1.3	1	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(40ppm)	X95	3.39	1	1A	1
		AM	1.13			
	短時間ばく露(120ppm)	X95	2.46	1	1A	
		AM	0.82			

A 測定結果が 1B となっているが、実際の測定値(EA1, EA2)を確認すると、1A となった 8 時間ばく露における測定値(X95, AM)とあまり変わらないし、A 測定と 8 時間ばく露の評価指標値も同じである。また、短時間ばく露の評価指標値は大きいこともあり、1A という区分となった。

測定対象物質名			ジクロロメタン			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(50ppm)	EA1	10.4	1	1B	1
		EA2	3.07			
	B測定(50ppm)		3.2	1	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(50ppm)	X95	9.1	1	1B	1
		AM	3.02			
	短時間ばく露(150ppm)	X95	7.8	1	1A	
		AM	2.6			

上記 n-ヘキサンと同様の傾向である。ただし、こちらは 8 時間ばく露も 1B となっている。このことから、上記 n-ヘキサンの 1B は限りなく 1A に近い評価であり、個人ばく露測定の評価と著しく乖離したとは言えない。短時間ばく露についても、上記 n-ヘキサン同様である。

測定対象物質名			酢酸エチル			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(200ppm)	EA1	1.71	1	1A	1
		EA2	0.69			
	B測定(200ppm)		0.54	1	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(200ppm)	X95	0.6	1	1A	1
		AM	0.2			
	短時間ばく露(600ppm)	X95	1.5	1	1A	
		AM	0.5			

酢酸エチルは、当日の作業では使用されていなかったが、共存する可能性が有るため、測定対象とした。このため、6 区分評価からも分かるとおり、特に作業環境測定と個人ばく露測定の結果に乖離は認められない結果と思われる。

測定対象物質名			クロロホルム			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(3ppm)	EA1	1.50	1	1C	1
		EA2	0.62			
	B測定(3ppm)		0.5	1	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(3ppm)	X95	0.54	1	1B	1
		AM	0.18			
	短時間ばく露(9ppm)	X95	1.5	1	1B	
		AM	0.5			

A 測定結果が 1C となっているが、実際の測定値は、短時間ばく露と変わらない。A 測定の評価指標値が厳しいため評価に差異が出たと思われる。

測定対象物質名			トルエン			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(20ppm)	EA1	1.50	1	1A	1
		EA2	0.62			
	B測定(20ppm)		0.5	1	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(20ppm)	X95	0.24	1	1A	1
		AM	0.08			
	短時間ばく露(60ppm)	X95	1.5	1	1A	
		AM	0.5			

トルエンは、当日の作業では使用されていなかったが、共存する可能性が有るため、測定対象とした。このため、6区分評価からも分かるとおり、特に作業環境測定と個人ばく露測定の結果に乖離は認められない結果と思われる。

#### E 大学 研究室②

測定対象物質名			n-ヘキサン			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(40ppm)	EA1	9.03	1	1B	1
		EA2	2.62			
	B測定(40ppm)		0.95	1	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(40ppm)	X95	3.0	1	1A	1
		AM	1.0			
	短時間ばく露(120ppm)	X95	4.2	1	1A	
		AM	1.4			

A 測定結果が 1B となっているが、得られた測定値と測定時の状況から、作業時間は全部で 2.5 時間ほどだったが、そのうち、A 測定が実施された 1 時間半の前半、約 50 分の時間帯で有害物質の発散が多く認められていた。B 測定と短時間ばく露のタイミングはこの時とは別の A 測定後半 60 分過ぎ頃の作業時に実施しており、適切なタイミングを逸したと考えられる。

今回は測定時の状況記録と測定結果からこのような考察ができたが、この例のように、事前情報や測定者の主観による測定時の状況だけでは、B 測定、15 分間の平均ばく露濃度測定を実施する際の適切なタイミングを計れない場合もあり得る。このことから、現場においては、事前情報や主観に捉われず、注意深く現場の状況をとらえて、必要に応

じて複数個所、複数回、B測定および15分間の平均ばく露濃度測定を実施するような対応が求められることは少なくないと思われる。

測定対象物質名			ジクロロメタン			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(50ppm)	EA1	1.50	1	1A	1
		EA2	0.62			
	B測定(50ppm)		2.2	1	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(50ppm)	X95	0.72	1	1A	1
		AM	0.24			
	短時間ばく露(150ppm)	X95	4.5	1	1A	
		AM	1.5			

ジクロロメタンは、当日の作業では使用されていなかったが、共存する可能性が有るため、測定対象とした。このため、気中濃度等も低いこともあり、6区分評価のとおり、特に作業環境測定と個人ばく露測定の結果に乖離は認められない結果と思われる。

測定対象物質名			酢酸エチル			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(200ppm)	EA1	1.56	1	1A	1
		EA2	0.65			
	B測定(200ppm)		0.76	1	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(200ppm)	X95	1.02	1	1A	1
		AM	0.34			
	短時間ばく露(600ppm)	X95	2.88	1	1A	
		AM	0.96			

酢酸エチルはn-ヘキサンの1/10の使用量ということもあつてか、気中濃度は低い結果であった。このため、6区分評価のとおり、特に作業環境測定と個人ばく露測定の結果に乖離は認められない結果と思われる。

測定対象物質名			クロロホルム			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(3ppm)	EA1	4.64	2	2A	2
		EA2	1.48			
	B測定(3ppm)		0.5	1	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(3ppm)	X95	0.78	1	1B	1
		AM	0.26			
	短時間ばく露(9ppm)	X95	1.65	1	1B	
		AM	0.55			

クロロホルムはn-ヘキサンの1/6の使用量であつたが、A測定の結果と個人ばく露測

定の結果が乖離している。これは、先の n-ヘキサン同様、作業環境の評価指標値が厳しいということもあるが、やはり、B 測定と短時間ばく露の適切なタイミングを逸したと考えられる。

測定対象物質名			トルエン			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(20ppm)	EA1	1.50	1	1A	1
		EA2	0.62			
	B測定(20ppm)		0.5	1	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(20ppm)	X95	0.48	1	1A	1
		AM	0.16			
	短時間ばく露(60ppm)	X95	1.5	1	1A	
		AM	0.5			

トルエンは、当日の作業では使用されていなかったが、共存する可能性が有るため、測定対象とした。このため、気中濃度等も低いこともあり、6 区分評価のとおり、特に作業環境測定と個人ばく露測定の結果に乖離は認められない結果と思われる。

#### F 大学 研究室①

測定対象物質名			n-ヘキサン			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(40ppm)	EA1	1.33	1	1A	1
		EA2	0.46			
	B測定(40ppm)		0.41	1	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(40ppm)	X95	1.08	1	1A	1
		AM	0.36			
	短時間ばく露(120ppm)	X95	3.48	1	1A	
		AM	1.16			

6 区分評価からも分かるとおり、特に作業環境測定と個人ばく露測定の結果に乖離は認められない結果と思われる。ただし、B 測定の測定値と短時間ばく露の測定値を比較すると、約 3 倍の開きがある。短時間ばく露は評価指標も大きいため 1A という評価ではあるが、厳密には、n-ヘキサン使用時の適切な B 測定位置から外れていた可能性が有る。一方で、B 測定値は 2 名の作業者の測定結果のうちの最大値を採用しているが、短時間ばく露値は、2 名の作業者の平均値を AM とし、その 3 倍値を X95 にしている点に違いがある。また、それぞれの物質の測定時間中の取扱量、時間が、2 名の作業者間で差があるような場合は、一概に比較ができない場合がある。この点は、他の作業場でも言えることで、層別化、同等作業グループ分けが困難な作業であるほど、単純な比較が難しくなると思われる。

測定対象物質名			ジクロロメタン			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(50ppm)	EA1	1.71	1	1A	1
		EA2	0.56			
	B測定(50ppm)		2.24	1	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(50ppm)	X95	8.64	1	1B	1
		AM	2.88			
	短時間ばく露(150ppm)	X95	6.69	1	1A	
		AM	2.23			

ジクロロメタンは、比較的、長い時間帯使用されていた。このため、8時間ばく露測定は1Bとなり、物質の使用時間の多くを含むかたちで計測できていたものが、逆にA測定は適切なタイミング外で実施された可能性が高いと推測される。

測定対象物質名			酢酸エチル			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(200ppm)	EA1	0.39	1	1A	1
		EA2	0.16			
	B測定(200ppm)		0.27	1	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(200ppm)	X95	0.84	1	1A	1
		AM	0.28			
	短時間ばく露(600ppm)	X95	2.97	1	1A	
		AM	0.99			

6区分評価からも分かるとおり、特に作業環境測定と個人ばく露測定の結果に乖離は認められない結果と思われる。ただし、B測定の測定値と短時間ばく露の測定値を比較すると、約3倍の開きがある。短時間ばく露は評価指標値も大きいいため1Aではあるが、厳密には、酢酸エチル使用時の適切なB測定位置から外れていた可能性が有る。上記nへキサン同様の結果と推測される。

#### F 大学 研究室②

測定対象物質名			テトラヒドロフラン			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(50ppm)	EA1	1.54	1	1A	1
		EA2	0.49			
	B測定(50ppm)		0.32	1	—	
個人ばく露測定	8時間ばく露(50ppm)	X95	1.41	1	1A	1
		AM	0.47			
	短時間ばく露(100ppm)	X95	1.71	1	1A	
		AM	0.57			

6 区分評価からも分かる通り、特に作業環境測定と個人ばく露測定の結果に乖離は認められない結果と思われる。

#### F 大学 研究室③

測定対象物質名			テトラヒドロフラン			
測定の種別 ( )はそれぞれの指標値			測定値(ppm)	評価結果	6区分評価	管理区分
作業環境測定	A測定(50ppm)	EA1	-	-	-	1
		EA2	-			
	B測定(50ppm)		23.96	1	-	
個人ばく露測定	8時間ばく露(50ppm)	X95	3.57	1	1A	2
		AM	1.19			
	短時間ばく露(100ppm)	X95	117.69	2	2A	
		AM	39.23			

研究室③では、当初、作業が行われるという事前情報が不足していた。このため、A測定は実施できなかったため、作業員1名を対象にB測定および個人ばく露測定を実施した。B測定値と15分間の平均ばく露濃度測定値を比較する限り、A大学研究室②のクロロホルムの測定結果同様に、B測定では十分捉えられなかった高濃度ばく露の実態を、15分間の平均ばく露濃度測定により捉えたと思われ、適切なB測定位置を外していると推測される。

#### 4.3.3 聞き取り調査の実施結果

3.2.3 聞き取り調査の実施方法に示したとおり、大学における実態把握調査時に、聞き取り調査を実施した。

なお、聞き取り調査実施方法の検討においては、聞き取り調査対象を、個人ばく露測定の対象者あるいは講座において作業実態を理解する者、例えば指導教授としていたが、実態把握調査当日の打ち合わせ時あるいは事前調査時に、聞き取り調査の趣旨を説明し、聞き取り調査対象者を任意に選定してもらった結果、全ての講座で、実際に作業をする、個人ばく露測定の対象者に聞き取り調査を実施することとなった。その結果を一覧表とした。

実態把握調査時の聞き取り調査結果一覧(別紙)