

4. すそ切り以下事業者に係る排出量の推計結果

前述の総排出量(届出を含む対象業種全体の排出量)に対し、「事業者規模 21 人未満の割合」と「年間取扱量 1t 未満の割合」をそれぞれ乗じて重複を差し引くことにより、すそ切り以下事業者に係る対象化学物質の排出量が推計される。排出量の推計結果を表 89～表 93 に示す。ただし、表 89～表 91 の表中で”E1”、“E2”で示す排出量は、図 12 に示す同じ記号の排出量に対応することを意味する。

今回推計した 17 種類の対象化学物質全体で考えると、総排出量の約 212 千トンに対し、すそ切り以下事業者に係る排出量は約 37,000 トンであり、総排出量の約 17%の大きさとなっている。また、すそ切り以下事業者に係る排出量の約 84%を「21 人未満(1t 未満を除く)」が占めており、「1t 未満(21 人未満を含む)」の寄与は約 16%である。

表 89 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 17 年度)(排出源別)

排出源 コード	排出源	総排出量 (t/年)	すそ切り以下排出量(t/年)		
			E1 21 人未満 (1t 未満を除 く)	E2 1t 未満 (21 人未満を 含む)	合計
1	塗料	118,032	18,580	4,364	22,944
2	接着剤	25,247	3,234	140	3,374
3	印刷インキ	15,783	2,972	67	3,040
4	工業用洗浄剤等	27,562	3,896	692	4,589
5	燃料(蒸発ガス)	2,343	786	536	1,322
6	ゴム溶剤等	10,531	767	50	817
7	化学品原料等	9,517	127	14	141
8	剥離剤	1,540	196	12	207
9	滅菌・殺菌・消毒剤	287	25	17	42
10	表面処理剤	462	26	5	31
11	試薬	257	7	31	37
	合 計	211,562	30,616	5,929	36,545

表 90 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 17 年度)(業種別)

業種 コード	業種名	総排出量 (t/年)	すそ切り以下排出量(t/年)		
			E1 21人未満 (1t未満を除 く)	E2 1t未満 (21人未満を 含む)	合計
1200	食料品製造業	63	5	6	11
1300	飲料・たばこ・飼料製造業	4	0.1	0.3	0.5
1400	繊維工業	419	74	45	120
1500	衣服・その他の繊維製品製造業	7	1	0.8	2
1600	木材・木製品製造業	7,125	1,840	64	1,904
1700	家具・装備品製造業	7,902	1,960	149	2,108
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	11,772	918	66	984
1900	出版・印刷・同関連産業	14,161	2,731	61	2,792
2000	化学工業	9,714	130	15	145
2100	石油製品・石炭製品製造業	19	0.2	0.2	0.4
2200	プラスチック製品製造業	2,674	344	59	403
2300	ゴム製品製造業	11,116	805	122	926
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業	487	155	6	161
2500	窯業・土石製品製造業	655	140	13	153
2600	鉄鋼業	2,638	156	35	191
2700	非鉄金属製造業	2,015	99	14	113
2800	金属製品製造業	23,353	5,179	164	5,343
2900	一般機械器具製造業	15,604	1,808	130	1,939
3000	電気機械器具製造業	12,342	296	106	402
3100	輸送用機械器具製造業	63,577	1,253	513	1,765
3200	精密機械器具製造業	1,564	124	11	135
3300	武器製造業	0.003	0.0005	0.00003	0.0006
3400	その他の製造業	615	97	2	99
3500	電気業	0.1	0.0003	0.03	0.03
3600	ガス業	43	0.9	12	13
3830	下水道業	0.0	0.0	0.0	0.0
4400	倉庫業	0.0	0.0	0.0	0.0
5930	燃料小売業	2,343	786	536	1,322
7210	洗濯業	3,639	813	331	1,145
7430	写真業	1.5	0.2	1.2	1.3
7700	自動車整備業	17,575	10,895	3,432	14,327
8620	商品検査業	0.24	0.04	0.06	0.10
8630	計量証明業	24	3	6	9
8722	産業廃棄物処分業	2	0.7	0.6	1.3
9140	高等教育機関	77	0	20	20
9210	自然科学研究所	31	2	8	10
	合計	211,562	30,616	5,929	36,545

表 91 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 17 年度)(対象化学物質別)

物質 番号	対象化学物質名	総排出量 (t/年)	すそ切り以下排出量 (t/年)		
			E1 21 人未満 (1t 未満を除 く)	E2 1t 未満 (21 人未満を 含む)	合計
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸 及びその塩(アルキル基の炭素数 が 10 から 14 までのもの及びその 混合物に限る)	348	25	93	119
40	エチルベンゼン	23,209	3,577	785	4,362
42	エチレンオキシド	339	26	17	43
63	キシレン	63,843	9,159	1,425	10,584
145	塩化メチレン	16,119	1,917	98	2,015
166	N,N-ジメチルドデシルアミン = N -オキシド	12	1	1	3
177	スチレン	474	6	0	6
200	テトラクロロエチレン	6,481	1,123	292	1,415
211	トリクロロエチレン	7,887	986	62	1,048
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	3,536	263	554	817
227	トルエン	86,931	13,268	2,320	15,588
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモ ニウム = クロリド	28	3	8	11
283	ふっ化水素及びその水溶性塩	528	27	6	33
299	ベンゼン	710	110	71	181
307	ポリ(オキシエチレン) = アルキル エーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混 合物に限る)	882	105	125	229
308	ポリ(オキシエチレン) = オクチルフ ェニルエーテル	6	0	2	3
309	ポリ(オキシエチレン) = ノニルフェ ニルエーテル	229	20	67	88
合 計		211,562	30,616	5,929	36,545

表 92 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 17 年度)
(排出源別・対象化学物質別)(その1)

物質 番号	対象化学物質名	すそ切り以下排出量 (t/年)					
		塗料	接着剤	印刷イ ンキ	工業用 洗浄剤 等	燃料 (蒸発 ガス)	ゴム溶 剤等
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)				118		
40	エチルベンゼン	4,286		39		32	
42	エチレンオキシド						
63	キシレン	10,033	304	64		125	40
145	塩化メチレン				1,740		29
166	N,N-ジメチルドデシルアミン = N-オキシド				3		
177	スチレン						
200	テトラクロロエチレン				1,392		23
211	トリクロロエチレン				1,006		14
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	801				12	
227	トルエン	7,823	3,070	2,937		978	712
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム = クロリド				10		
283	ふっ化水素及びその水溶性塩						
299	ベンゼン					175	
307	ポリ(オキシエチレン) = アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)				229		
308	ポリ(オキシエチレン) = オクチルフェニルエーテル				3		
309	ポリ(オキシエチレン) = ノニルフェニルエーテル				88		
	合 計	22,944	3,374	3,040	4,589	1,322	817

表 92 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 17 年度)
(排出源別・対象化学物質別)(その2)

物質 番号	対象化学物質名	すそ切り以下排出量(t/年)					合計
		化学品 原料等	剥離剤 (リムー バー)	滅菌・殺 菌・消毒 剤	表面処 理剤	試薬	
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)	0.5					119
40	エチルベンゼン	4					4,362
42	エチレンオキシド	1		42			43
63	キシレン	18					10,584
145	塩化メチレン	29	207			9	2,015
166	N,N-ジメチルドデシルアミン = N-オキシド	0.0					3
177	スチレン	6					6
200	テトラクロロエチレン	0.8					1,415
211	トリクロロエチレン	0.7				28	1,048
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	4					817
227	トルエン	68					15,588
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム = クロリド	0.2					11
283	ふっ化水素及びその水溶性塩	1			31		33
299	ベンゼン	6					181
307	ポリ(オキシエチレン) = アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)	0.08					229
308	ポリ(オキシエチレン) = オクチルフェニルエーテル	0.01					3
309	ポリ(オキシエチレン) = ノニルフェニルエーテル	0.04					88
	合 計	141	207	42	31	37	36,545

表 93 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 17 年度)
(業種別・対象化学物質別)(その1)

物質 番号	対象化学物質名	すそ切り以下排出量(t/年)						
		1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
		食料品製造業	飲料・たばこ・飼料製造業	繊維工業	衣服・その他の繊維製品製造業	木材・木製品製造業	家具・装備品製造業	パルプ・紙・紙加工品製造業
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)	1	0.06	7	0.1			3
40	エチルベンゼン					106	349	0.6
42	エチレンオキシド			0.4	0.007			0.4
63	キシレン			1		279	736	93
145	塩化メチレン	0.2	0.006	0.0002		8	36	0.00008
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	0.4	0.01	1	0.02			0.2
177	スチレン							
200	テトラクロロエチレン							
211	トリクロロエチレン	0.1	0.004	0.00009				0.00005
224	1,3,5-トリメチルベンゼン					17	62	
227	トルエン			5		1,495	925	878
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド	0.1	0.005	1	0.02			0.06
283	ふっ化水素及びその水溶性塩							
299	ベンゼン							
307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)	9	0.4	85	2			8
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	0.001	0.00006	0.1	0.002			0.02
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	0.1	0.006	19	0.3			0.7
	合計	11	0.5	120	2	1,904	2,108	984

表 93 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 17 年度)
(業種別・対象化学物質別)(その2)

物質 番号	対象化学物質名	すそ切り以下排出量 (t/年)						
		1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500
		出版・印刷・同関連産 業	化学工業	石油製品・石炭製品 製造業	プラスチック製品製造 業	ゴム製品製造業	なめし革・同製品・毛 皮製造業	窯業・土石製品製造 業
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)		0.5		39	53	0.01	
40	エチルベンゼン	36	4		0.8			19
42	エチレンオキシド		2		0.4	0.02		0.05
63	キシレン	58	18		26	41	13	64
145	塩化メチレン	0.008	31		0.005	29		3
166	N,N-ジメチルドデシルアミン = N-オキシド		0.0000003		0.04	0.05		
177	スチレン		6					
200	テトラクロロエチレン		0.8			23		
211	トリクロロエチレン	0.004	1		0.003	14		0.002
224	1,3,5-トリメチルベンゼン		4					5
227	トルエン	2,698	68		302	727	139	51
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム = クロリド		0.2		0.1	0.1		
283	ふっ化水素及びその水溶性塩		2	0.4		0.0003		10
299	ベンゼン		6					
307	ポリ(オキシエチレン) = アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)		0.08		22	25	2	
308	ポリ(オキシエチレン) = オクチルフェニルエーテル		0.01		0.6	0.8	0.006	
309	ポリ(オキシエチレン) = ノニルフェニルエーテル		0.04		10	13	7	
	合計	2,792	145	0.4	403	926	161	153

表 93 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 17 年度)
(業種別・対象化学物質別)(その3)

物質番号	対象化学物質名	すそ切り以下排出量(t/年)						
		2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200
		鉄鋼業	非鉄金属製造業	金属製品製造業	一般機械器具製造業	電気機械器具製造業	輸送用機械器具製造業	精密機械器具製造業
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)	0.5	0.01	0.06	0.4	0.5	0.07	0.02
40	エチルベンゼン	6	7	435	345	41	356	8
42	エチレンオキシド							5
63	キシレン	12	15	1,309	916	79	831	20
145	塩化メチレン	57	46	1,379	187	44	47	91
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	0.2	0.01	0.03	0.2	0.2	0.04	0.01
177	スチレン							
200	テトラクロロエチレン	53	17	230	12	16	0.1	
211	トリクロロエチレン	37	19	811	67	71	0.00004	0.002
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	0.9	1	83	56	10	91	1
227	トルエン	5	6	1,090	342	111	437	9
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド	0.02	0.0006	0.002	0.01	0.01	0.003	0.001
283	ふっ化水素及びその水溶性塩	2	0.2	3	0.007	11	0.1	0.05
299	ベンゼン							
307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)	6	0.2	0.8	5	5	1	0.3
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	0.4	0.01	0.03	0.3	0.4	0.08	0.02
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	11	0.4	1	7	12	2	0.5
	合計	191	113	5,343	1,939	402	1,765	135

表 93 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 17 年度)
(業種別・対象化学物質別)(その4)

物質 番号	対象化学物質名	すそ切り以下排出量(t/年)							
		3300	3400	3500	3600	3830	5930	7210	7430
		武器製造業	その他の製造業	電気業	ガス業	下水道業	燃料小売業	洗濯業	写真業
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が10から14までのもの及びその混合物に限る)							13	0.1
40	エチルベンゼン		1				32		
42	エチレンオキシド		17		13		0.001	0.08	
63	キシレン		2				125		
145	塩化メチレン		1						
166	N,N-ジメチルドデシルアミン = N-オキシド							0.3	
177	スチレン								
200	テトラクロロエチレン							1,063	
211	トリクロロエチレン		0.003						
224	1,3,5-トリメチルベンゼン						12		
227	トルエン		76				978		
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム = クロリド							9	
283	ふっ化水素及びその水溶性塩	0.0006	3	0.03				0.002	
299	ベンゼン						175		
307	ポリ(オキシエチレン) = アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る)							57	0.4
308	ポリ(オキシエチレン) = オクチルフェニルエーテル								0.0001
309	ポリ(オキシエチレン) = ノニルフェニルエーテル							2	0.8
	合 計	0.0006	99	0.03	13	0	1,322	1,145	1.3

表 93 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 17 年度)
(業種別・対象化学物質別)(その5)

物質 番号	対象化学物質名	すそ切り以下排出量 (t/年)						合計
		7700	8620	8630	8722	9140	9210	
		自動車整備業	商品検査業	計量証明業	産業廃棄物処分業	高等教育機関	自然科学研究所	
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)							119
40	エチルベンゼン	2,616						4,362
42	エチレンオキシド					0.6	5	43
63	キシレン	5,945						10,584
145	塩化メチレン	49	0.04	3	0.5	2	1	2,015
166	N,N-ジメチルドデシルアミン = N-オキシド							3
177	スチレン							6
200	テトラクロロエチレン							1,415
211	トリクロロエチレン		0.06	6	0.5	18	4	1,048
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	474						817
227	トルエン	5,244						15,588
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド							11
283	ふっ化水素及びその水溶性塩		0.00004	0.00006	0.3	0.0003	0.2	33
299	ベンゼン							181
307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)							229
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル							3
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル							88
	合計	14,327	0.10	9	1.3	20	10	36,545

(参考1) 事業者規模と年間取扱量との関係

a. 目的

21人未満の寄与率(=p)と1t未満の寄与率(=q)を独立に設定することが妥当であるか、実際のデータに基づいて検証することを目的とする。

b. 解析方法

平成15年度取扱量調査等における事業所別のデータを使い、データ数の多い業種・対象化学物質として、以下の4種類のケースについて事業者規模(人)と年間取扱量(kg/年)等の関係を散布図として示し、両者の線型回帰式や平均年間取扱量の95%信頼区間等を算出する。

表 94 解析を行った4種類のケース

	業種名	対象化学物質名	データ数
例1	出版・印刷・同関連産業	キシレン	52
例2	金属製品製造業	塩化メチレン	58
例3	プラスチック製品製造業	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	36
例4	電気機械器具製造業	ふっ化水素及びその水溶性塩	35

c. 解析結果

4種類の業種・対象化学物質について、このような解析を行った結果を図19に示す。

<例1> 出版・印刷・同関連産業におけるキシレン

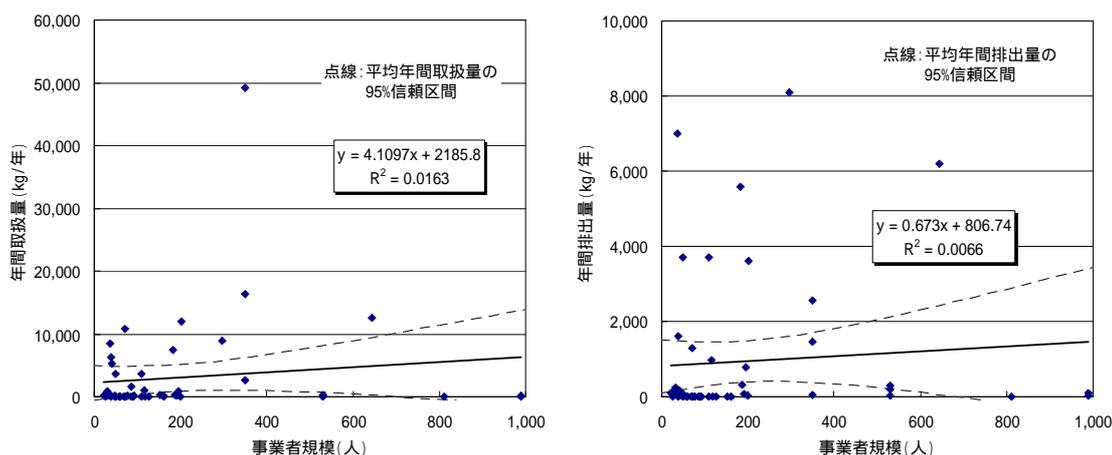
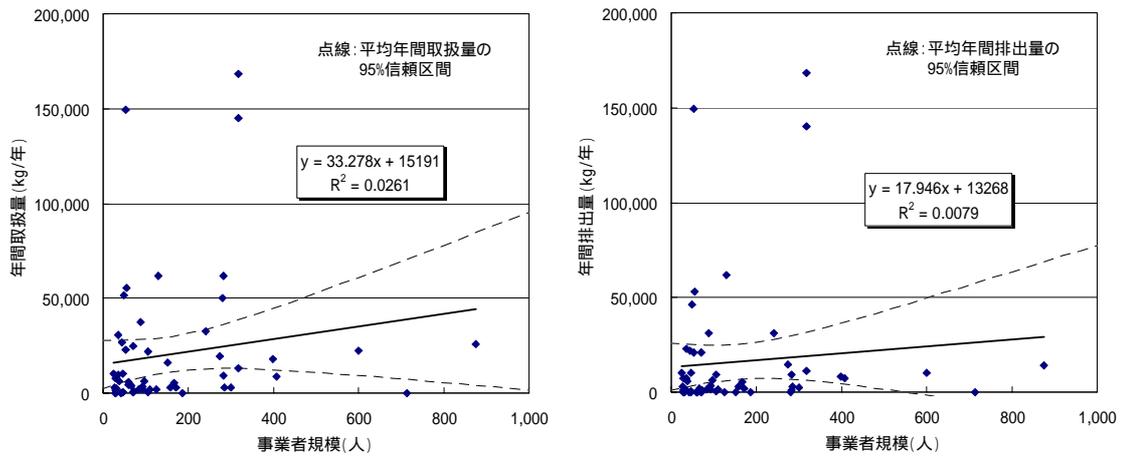
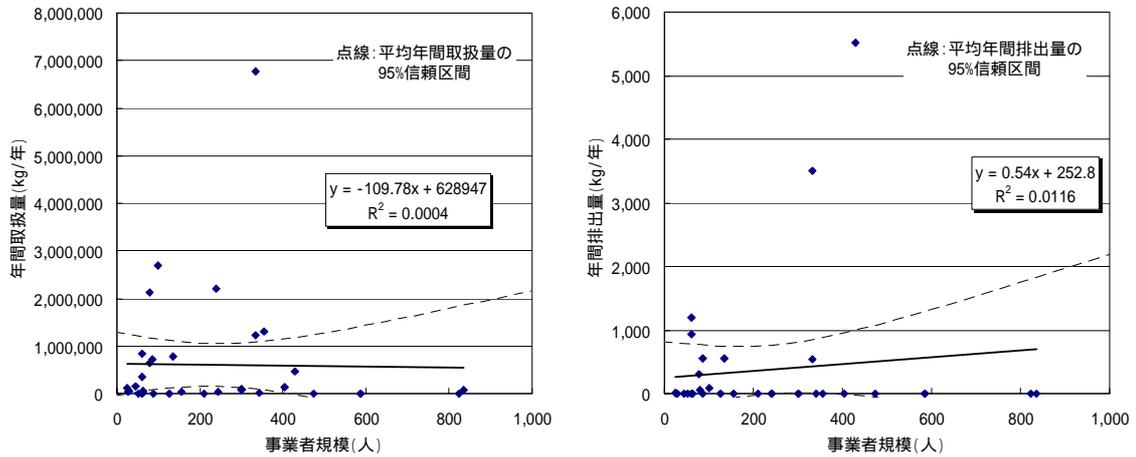


図 19 事業者規模と年間取扱量等との相関の解析例(その1)

< 例 2 > 金属製品製造業における塩化メチレン



< 例 3 > プラスチック製品製造業におけるフタル酸ビス(2-エチルヘキシル)



< 例 4 > 電気機械器具製造業におけるふっ化水素及びその水溶性塩

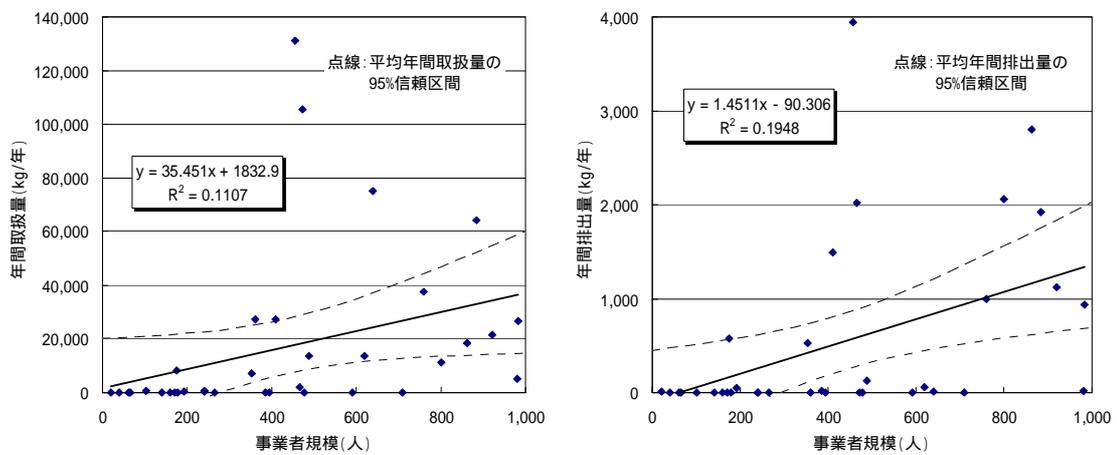


図 19 事業者規模と年間取扱量等との相関の解析例(その2)

d. 考察

図 19 の解析例に基づき、事業者規模と年間取扱量との関係について考察した結果を表 95 に示す。事業者規模と年間取扱量の間には、総じて弱い正の相関が見られるが、21 人以上と未満の差を考慮する必要性はないと判断される。業種・対象化学物質によっては比較的強い相関も見られるが、そのようなケースではデータのばらつきが大きく、結果的に 21 人以上と未満の差を検証することが困難である。

以上の考察により、排出源別の推計手法においては、21 人未満の寄与率(=p)と 1t 未満の寄与率(=q)の値は、相互に関連づけることなく、独立して設定するのが妥当と考えられる。

表 95 事業者規模と年間取扱量との関係に係る考察

	データ区分	結果に係る考察
例 1	出版・印刷・同関連産業 キシレン	事業者規模と年間取扱量の相関はゼロに近く(排出量の場合も同様)、21 人以上と未満で実質的な差はないと考えられる。
例 2	金属製品製造業 塩化メチレン	
例 3	プラスチック製品製造業 フタル酸ビス(2-エチル ヘキシル)	
例 4	電気機械器具製造業 ふっ化水素及びその水 溶性塩	事業者規模と年間取扱量や年間排出量に正の相関が見られるが、データのばらつきが大きく、事業者規模 21 人前後での平均値(=回帰直線の値)に比べて、95%信頼区間の幅が 10 倍程度ある。したがって、21 人以上と未満の差を検証できるだけの十分なデータはない。

(参考2) 届出排出量との比較

排出源別に推計された排出量(平成17年度排出量)と平成17年度の届出排出量を比較した結果を表96に示す。排出源別に推計された結果から、平成17年度において届出されると想定される排出量が算出されるが、それを同じ年度の届出排出量と比較すると、オーダーとして概ね妥当な結果となった。対象化学物質によっては「数倍」又はそれ以上の差が見られるが、それらは年間取扱量1t未満の割合が比較的大きな物質であるため、その割合の設定値の精度について検証が必要と考えられる。

表96 排出源別に推計された排出量と届出排出量との比較(平成17年度)

物質番号	対象化学物質名	総排出量 (t/年) (a)	すそ切り以下 排出量(t/年) (b)	届出相当 排出量(t/年) =(a)-(b)	実際の 届出排出量 (t/年)
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が10から14までのもの及びその混合物に限る)	348	119	230	41
40	エチルベンゼン	23,209	4,362	18,847	14,842
42	エチレンオキシド	339	43	296	196
63	キシレン	63,843	10,584	53,259	44,558
145	塩化メチレン	16,119	2,015	14,103	22,228
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	12	3	9	0.05
177	スチレン	474	6	467	2,150
200	テトラクロロエチレン	6,481	1,415	5,066	2,002
211	トリクロロエチレン	7,887	1,048	6,838	5,102
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	3,536	817	2,719	1,698
227	トルエン	86,931	15,588	71,344	104,614
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド	28	11	18	3
283	ふっ化水素及びその水溶性塩	528	33	495	1,258
299	ベンゼン	710	181	529	790
307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る)	882	229	653	197
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	6	3	3	2
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	229	88	141	49
合計		211,562	36,545	175,017	199,731

注1:届出相当排出量と実際の届出排出量に2倍以上の差がある部分を網掛けで示す。

注2:「実際の届出排出量」は、すそ切り以下の排出源として想定していない業種(例:ベンゼンの場合の鉄鋼業)を除いた値を示す。但し、除外したのは、当該業種・物質の大半が想定外の排出源に該当すると考えられるものだけであり、洗浄用シンナーのように塗料等の排出源と業種が重複するものは除外していない。