

表3. 11. 2 実態調査実施農薬

	原体名	使用区分	出荷量	プライオリティー順位
1	ダイムロン	除草剤	6.96	40位
	クロメプロップ	除草剤	0.13	44位
	トリフルラリン	除草剤	2.86	42位
	フィプロニル	殺虫剤	0.63	22位
	エスプロカルブ	除草剤	2.55	30位
	N A C	殺虫剤	4.58	16位
	エチルチオメトン	殺虫剤	2.84	24位
2	チオジカルブ	殺虫剤	1.29	18位
	プロピコナゾール	殺菌剤	0.016	----
3	シマジン	除草剤	0.74	9位
	チオベンカルブ	除草剤	5.22	17位
4	フェニトロチオン	殺虫剤	35.85	----
	フェニトロチオンオキソン	殺虫剤	----	----
	ジクロルボス	殺虫剤	4.83	9位
	イプロベンホス	殺菌剤	10.03	19位
5	トリクロルホン	殺虫剤	2.27	7位
	ピリダフェンチオン	殺虫剤	6.28	14位
6	メフェナセット	除草剤	5.92	13位

\*1… 測定を希望した農薬  
 2… ゴルフ場新規農薬  
 3… 基準項目  
 4… 監視項目  
 5… ゴルフ場使用農薬  
 6… その他

表3. 11. 3 検出農薬一覧

	原体名	検出月日	検出場所	検出濃度(μg/L)
1	フェニトロチオン	5月22日	浅井戸	0.1
2	イプロベンホス	6月2日	浅井戸	2.8
3	イプロベンホス	6月2日	浅井戸	0.2
4	ダイムロン	6月4日	浅井戸	0.7
5	ダイムロン	6月12日	河川水	0.1
6	ベントゾン	6月19日	河川水	0.1
7	ベントゾン	6月19日	伏流水	0.3

表3. 11. 4 平成14年度農薬実態調査結果集計表

農薬名	農薬種別	原水						浄水							
		検出数	試料数	検出率	検出最大値	検出最小値	検出値合計	検出平均値	検出数	試料数	検出率	検出最大値	検出最小値	検出値合計	検出平均値
チウラム	基準B	0	32	0.0					0	32	0.0				
シマジン(GAT)	基準H	0	116	0.0					0	32	0.0				
チオベンカルブ(ベンチオカルブ)	基準H	0	116	0.0					0	32	0.0				
1,3-ジクロロベンゼン(D-D)	基準P	0	32	0.0					0	32	0.0				
イソキサチオン	監視P	0	8	0.0					---	---	---				
ダイアジノン	監視P	0	8	0.0					---	---	---				
フェントチオン(MEP)	監視P	1	116	0.9	0.1	0.1	0.1	0.100	---	---	---				
イソプロチオラン	監視B	0	8	0.0					---	---	---				
クロロタロニル(TPN)	監視B	0	8	0.0					---	---	---				
プロピザミド	監視H	0	8	0.0					---	---	---				
ジクロルボス(DOVP)	監視P	0	116	0.0					---	---	---				
フェノカルブ(BPMC)	監視P	0	8	0.0					---	---	---				
カロールロフェン(GNP)	監視H	0	8	0.0					---	---	---				
イクロベンホス(IBP)	監視B	2	116	1.7	2.8	0.2	3.0	1.500	---	---	---				
EPN	監視P	0	8	0.0					---	---	---				
ペンタゾン	監視H	2	8	25.0	0.3	0.1	0.4	0.200	---	---	---				
カルボフラン	監視P	0	8	0.0					---	---	---				
2,4-ジクロロフェノキシ酢酸(2,4-D)	監視H	0	8	0.0					---	---	---				
トリクロピル	監視H	0	8	0.0					---	---	---				
アセフェート	ゴルフP	0	18	0.0					---	---	---				
イソフェンホス	ゴルフP	0	18	0.0					---	---	---				
クローピリホス	ゴルフP	0	18	0.0					---	---	---				
トリクロルホン(DEP)	ゴルフP	0	116	0.0					---	---	---				
ピリダフェンチオン	ゴルフP	0	116	0.0					---	---	---				
イプロジオン	ゴルフB	0	18	0.0					---	---	---				
エトジナゾール(エタメナゾール)	ゴルフB	0	18	0.0					---	---	---				
オキシメチル	ゴルフB	0	18	0.0					---	---	---				
キャプタン	ゴルフB	0	18	0.0					---	---	---				
クロロネブ	ゴルフB	0	18	0.0					---	---	---				
トルクロホスメチル	ゴルフB	0	18	0.0					---	---	---				
フルトラニル	ゴルフB	0	18	0.0					---	---	---				
ペンシクロン	ゴルフB	0	18	0.0					---	---	---				
メタラキシル	ゴルフB	0	18	0.0					---	---	---				
メプロニル	ゴルフB	0	18	0.0					---	---	---				
アシュラム	ゴルフH	0	18	0.0					---	---	---				
ジチオピル	ゴルフH	0	18	0.0					---	---	---				
テルブカルブ(MBPMC)	ゴルフH	0	18	0.0					---	---	---				
ナプロバミド	ゴルフH	0	18	0.0					---	---	---				
ピリブチカルブ	ゴルフH	0	18	0.0					---	---	---				
ブタミドホス	ゴルフH	0	18	0.0					---	---	---				
ペンスリド(SAP)	ゴルフH	0	18	0.0					---	---	---				
ペンフルラリン	ゴルフH	0	18	0.0					---	---	---				
ペンディメタリン	ゴルフH	0	18	0.0					---	---	---				
メコプロップ(MCPPP)	ゴルフH	0	18	0.0					---	---	---				
メチルダイムロン	ゴルフH	0	18	0.0					---	---	---				
カルバリル(NAC)	環境P	0	116	0.0					---	---	---				
トリフルラリン	環境H	0	116	0.0					---	---	---				
ダイムロン	WHO-H	2	116	1.7	0.7	0.1	0.8	0.400	---	---	---				
エチルチオメトン	その他P	0	116	0.0					---	---	---				
メフェナセト	その他H	0	116	0.0					---	---	---				
エスプロカルブ	その他H	0	116	0.0					---	---	---				
フィプロニル		0	116	0.0					---	---	---				
プロピコナゾール		0	116	0.0					---	---	---				
クロメプロップ		0	116	0.0					---	---	---				

< 凡例 > 基準：基準項目、監視：監視項目、ゴルフ：ゴルフ場使用農薬、環境：環境ホルモン  
 WHO：WHOドラフト農薬、その他：その他の農薬  
 P：殺虫剤、B：殺菌剤、H：除草剤、他：それ以外

表3. 11. 5 愛媛県における農薬プライオリティーリスト(殺虫剤)

順位	原体名	出荷量	ADI	Kow	出荷量/ADI /Kow	平成14年 度測定
1	カーバムナトリウム塩	0.06	0.0075	0.002	3335.0	
2	アセフェート	10.22	0.03	0.1413	2411.7	*
3	カルタップ	5.3425	0.1	0.11	476.2	
4	ピラクロホス	0.246	0.001	1.00	246.0	
5	モノクロトホス	0.045	0.0006	0.63	118.9	
6	DMTP	23.476	0.0015	158.49	98.75	
7	DEP	2.407	0.01	3.24	74.38	*
8	メソミル	3.652	0.0125	3.98	73.39	
9	DDVP	3.431	0.0033	29.51	35.23	*
10	イミダクロプリド	3.84931	0.084	3.72	12.33	
11	ジメトエート	0.925	0.02	6	7.676	
12	オキサミル	0.0424	0.02	0.33	6.402	
13	エマメクチン安息香酸塩	0.016	0.0025	1.00	6.400	
14	ピリダフェンチオン	5.391	0.00085	1585	4.002	*
15	メチルイソチオシアネート	0.06	0.0025	8.71	2.756	
16	NAC	4.429	0.02	229.09	0.967	*
17	CYAP	0.44	0.001	512.86	0.858	
18	チオジカルブ	1.14	0.03	50.12	0.758	
19	BPMC	3.301	0.012	603	0.457	*
20	ニテンピラム	0.434	0.53	2.51	0.326	
21	PAP	1.748	0.0015	4898	0.238	
22	フィプロニル	0.442	0.0002	10000	0.221	*
23	ダイアジノン	2.79	0.002	6457	0.216	*
24	エチルチオメトン	2.959	0.0015	10471	0.188	*
25	マラソン	0.661	0.02	229.09	0.144	
26	アセタミプリド	2.007	0.066	354.81	0.0857	
27	MIPC	0.045	0.004	204.17	0.0551	
28	チオシクラム	0.012	0.012	23.99	0.0417	
29	ジメチルビンホス	0.2	0.004	1348.96	0.0371	
30	ブプロフェジン	6.3765	0.009	19953	0.0355	
31	ベンゾエピン	1.75	0.0075	6761	0.0345	
32	クロルピリホスメチル	0.187	0.0003	20417	0.0305	
33	イソキサチオン	0.4605	0.003	5370	0.0286	*
34	フェノチオカルブ	0.385	0.0075	1905	0.0269	
35	DCIP	0.82	0.13	302	0.0209	
36	EPN	2.0895	0.0023	60256	0.0151	*
37	PHC	0.031	0.063	33	0.0149	
38	アラニカルブ	0.32	0.011	2692	0.0108	
39	ジフルベンスロン	0.9725	0.012	7586	0.0107	
40	ベンスルタップ	0.514	0.034	2291	0.0066	
41	アミラズ	2.24	0.0012	316228	0.0059	
42	キノメチオネート	0.175	0.006	6026	0.0048	
43	テブフェノジド	0.75325	0.009	17783	0.0047	
44	エチオフェンカルブ	0.05145	0.1	110	0.0047	
45	CVP	0.024	0.0015	6457	0.0025	
46	プロパホス	0.185	0.017	4677	0.0023	
47	エチオン	1.346	0.005	117490	0.0023	
48	ベンフラカルブ	0.548	0.015	19953	0.0018	
49	プロチオホス	1.193	0.0015	467735	0.0017	
50	テブフェンピラド	0.11	0.0021	40738	0.0013	

表3. 11. 6 愛媛県における農薬プライオリティーリスト(殺菌剤)

順位	原体名	出荷量	ADI	Kow	出荷量/ADI /Kow	平成14年 度測定
1	ホセチル	2.002	0.88	0.00	18922.6	
2	マンゼブ	240.897	0.00625	4.17	9245.9	
3	マンネブ	118.725	0.005	4.17	5696.0	
4	ジネブ	4.392	0.005	0.41	2156.2	
5	イミノクタジンアルベシル酸塩	1.6	0.0023	1.00	695.7	
6	ダゾメット	30.184	0.0025	25.12	480.7	
7	ポリカーバメート	0.6	0.0075	1.00	80.0	
8	チウラム	0.95	0.0023	53.70	7.691	*
9	イミノクタジン酢酸塩	6.5455	0.0023	512.86	5.549	
10	チオファネートメチル	14.3665	0.12	25.12	4.766	
11	シプロコナゾール	25.994	0.0099	794.33	3.306	
12	ヒドロキシイソキサゾール	0.422	0.05	2.88	2.926	
13	プロベナゾール	1.0496	0.02	25.12	2.089	
14	トリフルミゾール	0.805	0.0185	25.1	1.732	
15	メパニピリム	0.04	0.024	1.0	1.667	
16	ジラム	0.132	0.005	17.0	1.555	
17	オキシリニック酸	0.181	0.023	8.7	0.904	
18	オキシ銅	2.206	0.017	208.9	0.621	*
19	IBP	4.0415	0.003	2187.8	0.616	*
20	EDDP	3.4825	0.0025	3019.95	0.461	
21	ジチアノン	2.864	0.01	691.83	0.414	
22	フェリムゾン	2.184	0.0064	954.99	0.357	
23	メタラキシル	0.2555	0.019	51.29	0.262	*
24	オキサジキシル	0.11	0.1	6.3	0.174	
25	フルアジナム	2.2445	0.0038	3630.8	0.163	
26	TPN	2.99112	0.018	1122.02	0.148	*
27	トリシクラゾール	0.2025	0.03	50.1	0.135	
28	プロシミドン	4.6825	0.035	1202.3	0.111	
29	ピロキロン	0.06	0.015	37.2	0.108	
30	フサライド	5.147	0.04	1584.9	0.0812	
31	イソプロチオラン	0.64	0.016	758.6	0.0527	*
32	アゾキシストロビン	2.932	0.18	316.2	0.0515	
33	チアジアジン	0.35	0.02	602.6	0.0290	
34	イブロジオン	3.399	0.12	1000.0	0.0283	*
35	キャブタン	1.812	0.125	631.0	0.0230	*
36	トリホリン	0.0454	0.024	158.5	0.0119	
37	フルトラニル	2.255	0.08	5011.9	0.0056	*
38	ビテルタノール	0.100525	0.0015	14454.4	0.0046	
39	メプロニル	0.924	0.05	4570.9	0.0040	*
40	トルクロホスメチル	0.66	0.0064	36307.8	0.0028	*
41	トリアジメホン	0.015	0.012	588.8	0.0021	
42	テブコナゾール	0.03	0.0029	5011.9	0.0021	
43	フェナリモル	0.075	0.01	3981.1	0.0019	
44	ジエトフェンカルブ	0.2	0.14	812.8	0.0018	
45	ペンシクロン	1.921	0.017	66069.3	0.0017	*
46	ヘキサコナゾール	0.03	0.0047	7943.3	0.0008	
47	ジフェノコナゾール	0.07	0.0096	19952.6	0.0004	
48	フルスルファミド	0.0138	0.001	50118.7	0.0003	
49	プロクロラズ	0.03	0.009	12589.3	0.0003	
50	メミノストロビン	0.015	0.016	4897.8	0.0002	

表3. 11. 7 愛媛県における農薬プライオリティーリスト(除草剤)

順位	原体名	出荷量	ADI	Kow	出荷量/ADI /Kow	平成14年 度測定
1	グルホシネート	3.0545	0.01	0.00011	2785737	
2	ジクワット	5.9929	0.0019	0.00151	2083931	
3	パラコート	4.215	0.002	0.00195	1080855	
4	グリホサートアンモニウム塩	0.35	0.15	0.00010	23333	
5	グリホサートイソプロピルアミン塩	26.12	0.15	1.00000	174.13	
6	グリホサートトリメシウム塩	5.979	0.15	1.0	39.86	
7	アシュラム	0.561	0.072	0.5	14.51	*
8	ベンスルフロンメチル	0.65835	0.14	1.0	4.70	
9	シマジン	0.5573	0.0013	151.4	2.83	*
10	ACN	0.574	0.0021	131.8	2.07	
11	DCMU	4.1135	0.00625	478.6	1.38	
12	シアナジン	0.087	0.0005	166.0	1.05	
13	メフェナセット	6.097	0.0036	1698.24	0.997	*
14	DBN	1.025	0.004	549.54	0.466	
15	チフェンスルフロンメチル	0.07515	0.0096	20.9	0.375	
16	ターバシル	0.585	0.026	77.6	0.290	
17	ベンチオカーブ	5.589	0.009	2511.9	0.247	*
18	シクロスルフアムロン	0.6765	0.03	112.2	0.201	
19	ペンタゾン	2.213	0.09	218.78	0.112	*
20	プロマシル	0.236	0.019	128.82	0.0964	
21	ピラゾスルフロンエチル	0.07852	0.043	19.95	0.0915	
22	アトラジン	0.14	0.004	407.38	0.0859	
23	アメトリン	0.1	0.0013	955.0	0.0805	
24	フラザスルフロン	0.0087	0.013	12.0	0.0557	
25	イマゾスルフロン	0.1694	0.089	52.5	0.0363	
26	リニューロン	0.4296	0.0077	1584.9	0.0352	
27	イソウロン	0.1095	0.034	95.5	0.0337	
28	アラクロール	0.301	0.005	3311.3	0.0182	
29	シメトリン	0.036	0.011	631.0	0.0052	
30	エスプロカルブ	0.977	0.005	39810.7	0.0049	*
31	プレチラクロール	0.7125	0.015	12022.6	0.0040	
32	シノスルフロン	0.0185	0.077	109.6	0.0022	
33	ピラゾキシフェン	0.015	0.0015	4897.8	0.0020	
34	ジメピペレート	0.02	0.001	10471.3	0.0019	
35	ピリブチカルブ	1.8628	0.0075	151356.1	0.0016	*
36	メトラクロール	0.1	0.097	794.3	0.0013	
37	プロモブチド	0.064	0.017	2951.2	0.0013	
38	テニルクロール	0.2938	0.068	3388.4	0.0013	
39	ジチオピル	0.192	0.0031	56234.1	0.0011	*
40	ダイムロン	5.95	0.3	19952.6	0.0010	*
41	ベンゾフェナップ	0.048	0.0015	48977.9	0.0007	
42	トリフルラリン	2.8382	0.024	218776.2	0.0005	*
43	ピラゾレート	0.068	0.002	120226.4	0.0003	
44	クロメプロップ	0.108	0.0062	63095.7	0.0003	*
45	IPC	0.0758	0.1	3235.9	0.0002	
46	プロメトリン	0.0182	0.025	3235.9	0.0002	
47	ペントキサゾン	0.2399	0.069	18197.0	0.0002	
48	ブタミホス	0.036	0.005	41686.9	0.0002	*
49	ビフェノックス	0.038	0.015	30200	0.0001	
50	ジメタメトリン	0.0018	0.005	7943.28	0.00005	

### 3. 1 2 福岡県南広域水道企業団における農薬実態調査

#### 3. 1 2. 1 農薬出荷量

平成 13 農薬年度における福岡県内の農薬（製剤）出荷量は、7,226 トンで前年度に比べ 984 トン（約 16%）の増加であった。それら農薬の種類別割合は、およそ殺虫剤 35%、殺菌剤 20%、殺虫殺菌剤 17%、除草剤 24%、その他 3%であった。また、福岡県における農作物別の作付け面積（1,000ha 以上の農作物に限る）は、水稻 40,900ha（前年度比-4%）、麦 18,500ha（前年度比+9%）、大豆 7,890ha（前年度比+27%）、ミカン 2,660ha（前年度比-3%）、ブドウ 1,180ha（前年度比-2%）、カキ 2,290ha（前年度比-0.4%）、茶 1,560ha（前年度比+0.6%）であり、特に年々大豆の生産が伸びており使用農薬の増加が懸念される。

農薬原体量については、平成 13 農薬年度に県内で出荷された農薬（製剤）量をもとに算出し、種類（殺虫、殺菌、除草）ごとに別表に示した。殺虫剤の中で 100 トン以上出荷されたものは、マシン油、臭化メチル、クロロピクリン、BT の 4 成分であった。これらは野菜・果樹用殺虫剤として使用されている農薬であるが、その含量は殺虫剤全体の約 75% を占めていた。また、監視項目中の 6 種及びゴルフ場農薬の 5 種が、50 位以内にランクされていた。現在、モニタリングの対象としていないが、今後注意すべき殺虫剤として、筑後川流域で多く水稻用として使用されているカルタップ、エトフェンプロックス、イミダクロプリド、テブフェノジド、シラフルオフェン、フィプロニルなどの未規制農薬が挙げられる。殺菌剤では、野菜・果樹・樹木等に使用されるマンゼブ、ダゾメット、硫酸銅、石灰硫黄が昨年同様上位を占めていたが、昨年 50 位以内にも入らなかったシプロコナゾールが第 4 位にランクされた。それらの含量は殺菌剤全体の約 72% を占めていた。水質基準項目のチウラムは 5 トン程度（前年度 3 トン）の出荷であった。監視項目の 3 農薬は、30 位以内にランクインしていた。また、50 位以内にゴルフ場農薬の 6 種が入っていた。特に注意すべきと思われる殺菌剤として、フェリムゾン、ヒドロキシイソキサゾールが挙げられ、これらは水稻用として使用され、出荷量も 3~8 トンと多い。除草剤では、畑地や野菜・果樹開墾用に使用されるグリホサート、塩素酸塩で除草剤全体の約 34% を占めていた。3 位にランクした水質基準項目のベンチオカーブは前年度並みの 14 トン、シマジンも昨年並の 1.4 トン程度であった。監視項目のうち 2 農薬、またゴルフ場農薬として 4 農薬が 50 位以内にランクインしていた。現在モニタリングを行っておらず、今後注意すべき除草剤として、流域で水稻用に使用されているシハロホップブチル、ベンゾフェナップ、ピラゾレート、ベンスルフロロンメチル、ナプロアニリドが挙げられ、出荷量も 1.7~13 トンと比較的多かった。

しかし、現在のところ流域における農地利用状況、農薬使用実態などの情報は、十分に

把握できていない。

次に、農業改良普及所、JA等から出されている「稲作ごよみ」を整理して、筑後川中流域における稲作用農薬の使用状況を別表に示した。この表を参考にして、当年度の農薬実態調査におけるモニタリング農薬を選定した。

### 3. 1 2. 2 農薬類の検出状況

当企業団は、穀倉地帯を貫流する筑後川の中流域より取水を行い、その原水は約2時間を経て浄水場へ導水される。浄水場では、農薬及びトリハロメタン等の水質状況に応じて、粉末活性炭処理を行っている。平成14年度に原水、浄水で検出された農薬について、別表に示した。

原水における検出状況の概要は、以下のとおりである。水田用除草剤として使用されるベンタゾンの検出率が100%であり、最大検出濃度は $0.71\mu\text{g/l}$ と比較的高い値であった。検出率が50~99%の農薬は、イソプロチオラン(75%)、フルトラニル(51%)、プロモブチド(53%)、トリシクラゾール(68%)の4種の農薬であり、それらの最大検出濃度範囲は $0.26\sim 0.88\mu\text{g/l}$ であった。また、検出率が10~49%の農薬は、チオベンカルブ、ダイアジノン、MEP、BPMC、IBP、カルボフラン、ピリダフェンチオン、ペンシクロン、メタラキシル、ピリブチカルブ、ダイムロン、ピロキロン、シメトリン、プレチラクロール、MIPC、ブプロフェジン、フサライド、EDDP、メフェナセット、ジメタメトリン、テニルクロール、デプロモブチドの22種類であり、その中で特に除草剤ダイムロンの最高検出濃度は $3.98\mu\text{g/l}$ （平均値： $0.7\mu\text{g/l}$ ）と調査対象農薬中で最も高い値を示した。その他の検出農薬において、除草剤カフェンストロールの検出率は9%であるものの、最大検出濃度が $0.32\mu\text{g/l}$ と比較的高い値であった。

浄水における検出状況（粉末活性炭処理及び塩素処理後の浄水における検出状況）の概要は以下のとおりである。調査対象期間中の活性炭注入率は、 $2\sim 9\text{mg/l}$ であった。原水と同様、浄水中でのベンタゾンの検出率は100%であり、その最大検出濃度は $0.38\mu\text{g/l}$ （平均： $0.1\mu\text{g/l}$ ）と浄水における調査対象農薬中で最も高い値であった。ベンタゾンの処理性は、活性炭を注入していない4月と10月中旬以降では原水中の濃度自体低いものの塩素処理だけではほとんど減少しておらず、夏場の活性炭処理実施期間中においても、その残留率は15~55%と高く処理性の低い農薬と言える。次いで、比較的検出率が高い農薬は、プロモブチド(40%)、BPMC(18%)、IBP(10%)、フルトラニル(16%)、プレチラクロール(27%)であった。それらの中で比較的検出濃度が高かった農薬として、プロモブチドが $0.25\mu\text{g/l}$ （平均： $0.07\mu\text{g/l}$ ）とフルトラニルの $0.15\mu\text{g/l}$ （平均： $0.03\mu\text{g/l}$ ）が挙げられる。その他の検出農薬は、検出率は低いもののペンシクロン、トリシクラゾールが

最大で 0.05~0.07  $\mu\text{g/l}$  の範囲で検出された。また、塩素による分解生成物であるダイアジノンオキソン体の検出率は 4 %、最大濃度は 0.02  $\mu\text{g/l}$  であった。

### 3. 1 2. 3 実プラントにおける粉末活性炭による処理状況

当企業団の農業対応の活性炭処理は、独自に定めた水質目標「浄水中の農業総量（流域で使用され、GC-MS で測定可能な農薬の総濃度）を 0.4  $\mu\text{g/l}$  以下とする」を満足させるために、適切な頻度

(5/1~10/15：毎日、  
10/16~4/30：週 1 回)  
で原水中の農業濃度を測定しながら、その総濃度に応じた活性炭を注入率表に従って注入するものである。活性炭注入時は、活性炭接

平成14年度モニタリング農薬一覧 (活性炭注入基準対応)

種別	農 薬 名
殺菌剤 (12)	イソプロチオラン、イプロベンホス、トルクロホスメチル、フルトラニル、ペンシクロン、メタラキシル、メプロニル、エディフェンホス、トリシクラゾール、ピロキロン、フサライド、プロベナゾール、
除草剤 (18)	シマジン、ベンチオカーブ、テルブカルブ、ピリブチカルブ、アラクロール、エスプロカルブ、ジメタメリン、シメリン、ジメピペレート、ダイムロン、テニルクロール、カフェンストロール、トリフルラリン、プレチラクロール、プロメリン、プロモブチド(脱臭素体含む)、メフェナセツ、モリネート
殺虫剤 (14)	フェニトロチオン(オキソン体含む)、ダイアジノン(オキソン体含む)、マラチオン(オキソン体含む)、カルボフラン、シクロルボス、フェノブカルブ、メチダチオン、ピリタフェンチオン、イソプロカルブ、カルハリル、フェンチオン、ジメチルピンホス(Z)、プロプロフェジン、クロルピリホスメチル

触後の処理水中の残留農薬総量も指標とし、浄水までの到達時間を待たずにその処理状況に応じて迅速に注入率の増量補正を行っている。

今年度も、昨年度に増して消毒副生成物対応により注入したケースが多く、活性炭の注入日数は約 85 日間（前年度：約 80 日間）、注入率は昨年度並みで 2~9  $\text{mg/l}$ （平均：5  $\text{mg/l}$ ）、測定回数 120 回であった。

別図に流域の降雨状況及び原水、活性炭処理水、浄水中における農業総量の挙動を示した。今年度の原水農薬の検出状況は平年並みであったが、田植え後に 50  $\text{mm}$  程度の降雨があり、総量で約 5~6  $\mu\text{g/l}$  の農薬が筑後川本川に流出した。また、9 月中旬の休日に 70  $\text{mm}$  程度の降雨があり、その影響で原水中に殺菌殺虫剤が増加し、活性炭増量のタイミングが遅れ、浄水で管理目標値に迫る濃度が検出された。原水農薬総量に応じて活性炭処理された結果(但し、7 月中旬以降はトリハロメタン対応により活性炭注入率が決定されていた)、4 月~10 月半ばまでの間において、浄水中の農薬は 0.4  $\mu\text{g/l}$  以下にコントロールされた。

別図に原水、活性炭処理水及び浄水における農薬種類（殺菌、除草、殺虫）別の検出状況を示した。また、別表に原水で検出された個々の農薬の検出時期を示した。除草剤は 6 月初旬~7 月中旬にかけて検出され、最高値は 7 月初旬の 5.7  $\mu\text{g/l}$  であった。殺菌剤は、高い濃度ではないものの 6 月中旬~10 月初旬までの長期間にわたって検出された。殺虫剤は、殺菌剤と同様な挙動を示し、濃度レベルは更に低いものであった。また、個々の農薬においては、イソプロチオラン、トリシクラゾール、ダイアジノン等のように、4 ヶ月以



上の長期にわたって検出されるものもあった。

全体的な農薬の処理性は、モニタリング期間中の検出農薬の合計値が、原水で  $106\mu\text{g/l}$ 、活性炭処理水で  $9\mu\text{g/l}$ 、浄水で  $7\mu\text{g/l}$  であったことから、概ね活性炭処理によって 92%、塩素処理で更に 20% 農薬が除去されていたとすることもできる。

別表に原水、活性炭処理水及び浄水で検出された各農薬の状況を示した。また、別図に比較的高濃度、高頻度で検出される農薬の活性炭吸着性及び塩素分解性を示した。殺菌剤では、イソプロチオラン、フルトラニル、ピロキロン、トリシクラゾールが高頻度に検出され、その中でイソプロチオラン、フルトラニルは活性炭吸着性が比較的低く、更にフルトラニルは塩素分解性が低かった。除草剤では、プロモブチド、プレチラクロール、メフェナセット、ダイムロンは高頻度に検出され、特にベンタゾンは常時検出された。その中でプロモブチドとプレチラクロールは活性炭吸着性及び塩素分解性が低く、特にベンタゾンはその傾向が顕著であった。また、殺虫剤では BPMC、ダイアジノン、ピリダフェンチオン、ブプロフェジン及びイソプロカルブの検出頻度が高く、その中で BPMC の活性炭吸着性及び塩素分解性が共に低かった。しかしながら、活性炭による農薬除去性については、原水中の農薬以外の有機物等考慮しなければならないパラメータがあり、更に検討が必要である。

### 3. 1 2. 4 今後の課題

水道原水の農薬による汚染は、流域特有の農薬使用状況に大きく依存するため、その検出状況に地域性が認められる。また、浄水処理方法の違いにより、浄水中の残留状況に大きな違いが生じ、未規制農薬に対する取り組みは、全国一律の水質基準等による規制では対応が難しい。当企業団では、粉末活性炭施設が唯一の農薬低減化法であり、あくまでも浄水場独自の管理指標として農薬総量を用い低減化を目指している。各農薬の毒性等を十分考慮された活性炭注入基準ではないが、自己責任の範囲における適切な水質管理の一環として位置付け、今後も取り組んでいきたいと考えている。

来年度のモニタリング農薬の選定に向けて、流域で使用されている農薬の内、現在モニタリング対象としていない 6 農薬（シロップアフル、ネキサクロリン、ピリミバクメラル-E 体、シフルワエン、ペンタザン、ACN）について、一斉分析適用の検討を行う予定である。

表3.12.1 福岡県内農薬原体出荷量 (殺虫剤)

順位	原体名	logPow	水溶性度 (mg/l又は ppm)	出荷量(t)	測定農薬
1	マンジ油		287.8		
2	BT		210.8		
3	臭化メチル	1.19	17500	160.4	
4	クロルピクリン		1620	153.4	
5	MEP	3.43	14	38.7	*
6	D-D	1.82	2000	38.9	
7	アセチアト	0.89	790000	20.8	*
8	マラチン	2.75	145	17.4	*
9	メソメル	0.93	57900	12.5	*
10	イソキサチオン	3.88	1.9	11.6	*
11	DDVP	1.9	18000	11.3	*
12	エチルチオメトン	3.95	25	11.2	
13	カルタップ		200000	11.1	
14	ダイアジリン	3.3	60	10.9	*
15	DEP	0.43	120000	8.5	*
16	DMP(イザチン)	2.2	200	8.1	*
17	プロプロフェン	4.3	0.8	6.7	*
18	エトフェンプロックス	7.05	0.001	6.0	*
19	イミダクロプリド	0.57	610	3.7	
20	メタアルチロフ	0.12	222	3.1	
21	MPP	4.84	4.2	2.9	*
22	アセミプロト	0.8	4250	2.8	
23	チオチカルブ	1.65	35	2.6	
24	BPMC	2.79	420	2.6	*
25	プロチオホス	5.67	0.07	2.5	
26	酒石酸モルブチル		200000	2.4	
27	クルセン	4.3	0.8	2.4	
28	シラフルオフェン	8.2	0.001	2.4	
29	PAP	3.69	10	2.4	
30	NAC	1.59	120	2.3	*
31	EPN	5.02	0.92	2.0	*
32	テラフェンゾド	4.25	0.83	2.0	*
33	クロルピリホス	4.7	1.4	1.9	*
34	ピリダフェンチオン	3.2	100	1.8	*
35	カーハムトリウム塩	1	722000	1.6	
36	チルルイソキサチオン	1.37	8200	1.4	
37	アラニカルブ	3.43	20	1.3	
38	DCIP	2.14	2070	1.1	
39	フルフェキサズロン	4	0.004	1.1	
40	アミトリス	5.5	0.1	0.9	
41	ペンタラカルブ	4.22	7.74	0.8	
42	クロルピリフェニル	4.83	0	0.7	
43	ペンタエピン	4.79	0.33	0.7	
44	ニメチン			0.6	
45	ピリダベン	6.37	0.012	0.6	
46	プロピル	4	2.4	0.6	
47	MIPC(177 DM7)	2.3	265	0.6	*
48	ニランベラム	0.64	840000	0.6	
49	チルベンズロン	4.3	0.018	0.6	
50	チトラジホ	4.61	0.078	0.6	

表3.12.2 福岡県内農薬原体出荷量 (殺菌剤)

順位	原体名	logPow	水溶性度 (mg/l又は ppm)	出荷量(t)	測定農薬
1	マンゼブ	1.2	6.2	230.2	
2	殺菌剤			72.4	
3	ダゾメット	0.15	3000	72.2	
4	ジプロコナゾール	2.91	140	58.8	
5	石炭酸			48.7	
6	チオアブネートメチル	1.5	0	15.8	
7	TPN	2.92	0.81	15.5	*
8	シタブ	1.3	10	12.7	
9	チオキシン	2.46	0.07	9.9	*
10	キヤブタン	2.8	3.3	9.0	*
11	シチアリン	3.2	0.14	8.8	
12	フェリムゾン	2.88	162	8.6	
13	ベノミル	1.37	2.9	6.7	
14	トリジタゾール	1.4	1600	6.1	*
15	ベンクグロン	4.68	0.3	6.1	*
16	フサライド	3.01	2.5	5.9	*
17	IBP	3.21	430	5.7	*
18	マンネブ		0	5.3	
19	塩基性塩化銅			5.2	
20	フルトラニル	3.7	6.53	5.1	*
21	チウラム	1.73	18	4.5	*
22	プロベナゾール	1.71	150	3.8	*
23	ピロキロン	1.57	4000	3.7	*
24	ピロキシニキソゾール	0.48	67800	3.7	
25	ホセチル	2.7	12000	3.6	
26	イソジオン	3	13	2.9	*
27	イソプロチオラン	3.3	54	2.9	*
28	カルシロキサド	4.28	1.9	2.7	
29	イモノクサジアルベシル塩基	2.05	6	2.6	
30	塩基性塩化銅			2.4	
31	バリダマイシン		100000000	2.1	
32	トルクロホスタチル	4.58	1.1	2.1	*
33	アノキスタロピ	2.5	6	1.9	
34	殺菌			1.7	
35	プロシムド	3.14	4.5	1.7	
36	EDDP	3.83	56	1.5	*
37	ホリカーバメート	1	0	1.5	
38	トリフルゾール	5.1	12500	1.4	
39	イモノクサジン酢酸塩	2.33	764000	1.4	
40	DBEOD			1.4	
41	チアジジン	1.76	0	1.3	
42	メダラキシル	3.56	1.7	1.0	*
43	フルアジナム			0.9	
44	水酸化第二銅			0.8	
45	メアノル	3.66	12.7	0.8	*
46	ピラタゾール	4.15	2.7	0.7	
47	ボリキシン		1000000	0.6	
48	ペララジエート	3	443	0.6	
49	プロビネブ	0.26	0.01	0.6	
50	メハニピリム	3.28	3.1	0.5	

表3.12.3 福岡県内農薬原体出荷量 (除草剤)

順位	原体名	logPow	水溶性度 (mg/l又は ppm)	出荷量(t)	測定農薬
1	グリホサートイソプロピルアミン塩	5.4	1050000	59.0	
2	塩基性トリウム		800000	28.9	
3	ベンチオカブ	3.42	30	14.8	*
4	メフエチアト	3.23	4	14.0	*
5	チムロン	2.7	1.2	12.1	*
6	グルホサートトリメチルアミン塩	0.1	1370000	10.6	
7	DCMU	2.85	36.4	10.1	
8	トリフルラリン	4.83	0.221	9.2	*
9	グリホサートトリメチルアミン塩	4.58	4900000	8.6	
10	ジクワット	4.6	700000	8.1	
11	バクゴート	4.5	820000	5.5	
12	チトラピオン	1.9	3900000	5.3	
13	アシュラム		5000	4.1	*
14	ピラゾレート	2.58	0.058	3.9	*
15	プロモゾチド	3.46	3.54	3.9	*
16	ベンゾフエチアト	4.89	0.13	3.7	
17	DCBN	1.78	980	3.7	
18	DPA		900000	3.3	*
19	2,4-DPA	0.33	23180	3.3	*
20	ベンダソン	0.46	570	2.9	*
21	ピリチカルブ	5.18	0.32	2.8	*
22	MGPP	0.1004	734	2.8	
23	ジクロルピリメタムロン	1.41	6.92	2.7	
24	ベンチイタリン	5.18	0.3	2.1	*
25	プロチアミン	4.1	0.013	2.0	*
26	プレチアミン	4.08	50	1.9	*
27	ペンシルプロピル	0.62	120	1.7	
28	エスプロカルブ	4.6	4.9	1.7	*
29	アプロアノリド		0.75	1.7	
30	トリクロピル	0.45	8100	1.6	
31	シチムロン	3.8	18	1.5	
32	リニエロン	3	63.8	1.5	
33	シチジン	2.1	6.2	1.4	*
34	アラクロー	3.09	170.31	1.3	*
35	チニルクロール	3.53	11	1.3	*
36	イソクロ	1.98	300	1.2	
37	プロマシル	1.68	700	1.1	
38	DBN	2.7	14.6	0.9	
39	アノキニル	0.89	50	0.8	
40	ネリネート	2.88	900	0.7	*
41	ピラフェックス	4.5	0.35	0.6	
42	ピラホス	3	1000000	0.6	
43	チラミホス	4.62	208000	0.6	
44	チラベンチカルブ	3.43	24	0.6	
45	チフェンシルプロピル	0.02	6270	0.5	
46	メトラクロール	2.9	488	0.5	
47	レナシル	6	2.31	0.4	
48	クロルピリリム	2.89	2.3	0.4	
49	アトリン	2.63	200	0.3	
50	ACN	1.5	0	0.3	

表3.12.4 平成14年度 筑後川中流域における(普通期)稲作用農薬の使用状況(福岡県)

(参考資料:稲作ごよみ)

分類	平成14年度	
	農薬名	成分名
種子消毒	テクリートCフロアブル スミチオン乳剤	イフコナゾール(10%)、水酸化第二銅(4.6%) MEP(50%)
播種前・後	タチガレン液剤 ビーム水和剤	ヒドロキシイソキサゾール(30%) トリシクラゾール(20%)
田植直前 (田植3日前～当日)	アドマイヤー箱粒剤 Dr.オリゼプリンス粒剤 ビームプリンス粒剤	イミダクロプリド(2%) フィプロニル(1%)、プロヘナゾール(24%) フィプロニル(1%)、トリシクラゾール(4%)
田植(6月中旬)後 ～10日後	ウルフェース粒剤 クサメツシフロアブル剤 アクト粒剤 ジョイスターLフロアブル リボルバー1キロ粒剤 サムライフロアブル ハットフルジャンボ グラスシンD粒剤 ホームラン粒剤 ナイスショットジャンボ 2,4-Dアミン塩液剤 クリンチャーハスME液剤 クサトリエースLジャンボ バサグランNa液剤 クサホープD粒剤 シーセツフロアブル	ベンスルフロンメチル(0.51%)、ベンチオカーブ(15%)、メフェナセット(3%) テニルクロール(5%)、ベンスルフロンメチル(1%) ピラゾスルフロンエチル(0.3%)、メフェナセット(10%) シハロホップブチル(3.6%)、カフェンストール(4.2%)、ベンスルフロンメチル(1%)、ダイヤモンド(8%) ピラゾスルフロンエチル(0.3%)、メフェナセット(7.5%)、シハロホップブチル(1.5%) オキサジクロメホン(1%)、ベンゾフェナップ(12%)、プロモブチド(12%) オキサジクロメホン(1.6%)、ピリミノバックメチル(1.2%)、ベンスルフロンメチル(2%) ヘンタゾン(10%)、2,4-PA(1.5%) オキサジクロメホン(0.8%)、ベンスルフロンメチル(0.51%) カフェンストール(4.2%)、ピラゾレート(18%)、プロモブチド(18%) 2,4-PA(49.5%) シハロホップブチル(3%)、ヘンタゾン(20%) カフェンストール(7%)、ベンスルフロンメチル(1.7%)、ダイヤモンド(15%) ヘンタゾン(40%) ジメタメリン(0.2%)、ピラゾレート(6%)、プレチラクロール(1.5%) ベンゾフェナップ(12%)、ピリプチカルブ(5.7%)、プロモブチド(10%)
6月(下旬)	キタジンP粒剤	IBP(17%)
7月 (中旬～下旬)	パダンバッサ粉剤DL オリブライト粒剤 コラトップ粒剤	カルタップ(2%)、BPMC(2%) メミノストロピン(6%) ピロキロン(2～10%)
8月 (月上旬)	ビームトレモンセレン粉剤DL アフロートパダンモンカット粒剤DL ロムダンゾル アフロート水和剤 ミミックバリダ粉剤DL バリダシン液剤	エトフェンブロックス(0.5%)、トリシクラゾール(1%)、ベンシクロン(1.5%) カルタップ(2%)、プロプロフェジン(1.5%)、フルトラニル(1.5%) テブフェンジド(10%) プロプロフェジン(25%) テブフェンジド(0.75%)、バリダマイシンA(0.3%) バリダマイシンA(5%)
8月 (中旬～下旬)	アフロートパダンモンカット粒剤DL バイジット粉剤2DL シラハケン粉剤S カスラブレホン粉剤DL ノンブラスフロアブル ノンブラストレバリダ粉剤DL MRジョーカーEW	カルタップ(2%)、プロプロフェジン(1.5%)、フルトラニル(1.5%) MPP(2%) テクロフタラム(1%) カスカマイシン(0.3%)、フサライド(1.5%)、エトフェンブロックス(1.5%) トリシクラゾール(8%)、フェリムゾン(15%) エトフェンブロックス(0.5%)、トリシクラゾール(0.5%)、バリダマイシン(0.3%)、フェリムゾン(2%) シラフルオフエン(19%)
9月(月上旬)	ヒラブトレホン粉剤DL バイジット粉剤DL ビームトレモンセレン粉剤DL	エトフェンブロックス(0.5%)、フサライド(1.5%)、EDDP(2%) MPP(2%) トリシクラゾール(1%)、ベンシクロン(1.5%)

表3.12.5 平成14年度農薬実態調査結果集計表(原水:4月~11月末)

水道事業体名:福岡県南広域水道企業団

農薬名	農薬 類別	定量下限値 ( $\mu\text{g/L}$ )	原水						
			検出数	検出濃度	検出最大値	検出最小値	検出割合	検出平均値	
1	チウラム	基準B	0	8	0.0				
2	シマジン(CAT)	基準H	0.01	10	120	8.3	0.03	0.01	0.017
3	チオベンカルブ(ベンチオカルブ)	基準H	0.01	25	120	20.8	0.18	0.01	0.053
4	1,3-ジクロロプロペン(D-D)	基準P	0.2	0	8	0.0			
5	イソキサチオン	監視P	0.01	0	8	0.0			
6	ダイアジノン	監視P	0.01	52	120	43.3	0.04	0.01	0.8
7	フェントロチオン(MEP)	監視P	0.01	21	120	17.5	0.05	0.01	0.53
8	イソプロチオラン	監視P	0.01	91	120	75.8	0.26	0.01	5.49
9	クロロタニール(TPN)	監視B	0.01	0	8	0.0			0.060
10	プロピザミド	監視H	0.01	0	8	0.0			
11	ジクロロホス(DDVP)	監視P	0.01	0	120	0.0			
12	フェノカルブ(BPMC)	監視P	0.01	56	120	46.7	0.11	0.01	2.38
13	クロロピロフェン(CNP)	監視H	0.01	0	8	0.0			0.043
14	イソベンホス(BP)	監視B	0.01	30	120	25.0	0.64	0.01	3.92
15	EPN	監視P	0.01	0	8	0.0			0.131
16	ペンタゾン	監視H	0.01	8	8	100.0	0.71	0.03	1.6
17	カルボフラン	監視P	0.01	13	120	10.8	0.02	0.01	0.200
18	2,4-ジクロロフェノキシ酢酸(2,4-D)	監視H	0.01	0	8	0.0			0.15
19	トリクロピル	監視H	0.01	0	8	0.0			0.012
20	アセフェート	ゴルフP	0.2	0	8	0.0			
21	イソフェンホス	ゴルフP	0.01	0	8	0.0			
22	クロルピリホス	ゴルフP	0.01	0	8	0.0			
23	トリクロロホス(DEP)	ゴルフP	0.1	0	8	0.0			
24	ピリダフェンチオン	ゴルフP	0.01	34	120	28.3	0.18	0.01	1.59
25	イプロジオン	ゴルフB	2	0	8	0.0			0.047
26	エリジン(エタジール)	ゴルフB	0.01	0	8	0.0			
27	オキシニル	ゴルフB	0.5	0	8	0.0			
28	キャブタン	ゴルフB	0.01	0	8	0.0			
29	クロロネブ	ゴルフB	0.01	0	8	0.0			
30	トルクロホスメチル	ゴルフB	0.01	0	120	0.0			
31	フルトラニル	ゴルフB	0.01	61	120	50.8	0.88	0.01	13.12
32	ペンシクロン	ゴルフB	0.02	41	120	34.2	0.3	0.02	5.62
33	メタラキシル	ゴルフB	0.01	35	120	29.2	0.03	0.01	0.51
34	メブロン	ゴルフB	0.01	0	120	0.0			0.015
35	アシュラム	ゴルフH	0.5	0	8	0.0			
36	ジチオピル	ゴルフH	0.01	0	8	0.0			
37	テルブカルブ(MBPMC)	ゴルフH	0.01	0	120	0.0			
38	ナプロキサム	ゴルフH	0.01	0	8	0.0			
39	ピリブチカルブ	ゴルフH	0.01	12	120	10.0	0.07	0.01	0.38
40	ブタミドホス	ゴルフH	0.02	0	8	0.0			0.032
41	ペンシルリド(SAP)	ゴルフH	1	0	8	0.0			
42	ペンフルラリン	ゴルフH	0.01	0	8	0.0			
43	ペンディメタリン	ゴルフH	0.01	0	8	0.0			
44	メコプロップ(MCPP)	ゴルフH	0.01	0	8	0.0			
45	メチルダイムロン	ゴルフH	0.01	0	8	0.0			
46	マラチオン	農ホP	0.01	0	120	0.0			
47	カルバリル(NAC)	農ホP	0.01	6	120	5.0	0.03	0.01	0.1
48	アラクロール	農ホH	0.01	0	120	0.0			0.017
49	トリフルラリン	農ホH	0.01	0	120	0.0			
50	ダイムロン	WHO-H	0.02	41	120	34.2	3.98	0.05	29.01
51	モリネート	WHO-H	0.01	5	120	4.2	0.04	0.01	0.708
52	フェンチオン(MPP)	その他P	0.01	0	120	0.0			0.022
53	ピロキロン	その他B	0.01	45	120	37.5	0.08	0.01	0.8
54	シメトリン	その他H	0.01	15	120	12.5	0.03	0.01	0.018
55	プロメトリン	その他H	0.01	0	120	0.0			0.015
56	プレチラクロール	その他H	0.01	42	120	35.0	0.45	0.01	3.46
57	ジメピベレート	その他H	0.01	0	120	0.0			0.082
58	イソプロカルブ(MIPC)	その他P	0.01	37	120	30.8	0.05	0.01	0.71
59	メチダチオン(DMTP)	その他P	0.01	1	120	0.8	0.08	0.08	0.019
60	プロプロエジン	その他P	0.01	47	120	39.2	0.21	0.01	0.080
61	ジメチルピリホス	その他P	0.01	0	120	0.0			3.32
62	フサライド	その他H	0.01	13	120	10.8	0.06	0.01	0.22
63	エディフェンホス(EDDP)	その他H	0.01	15	120	12.5	0.22	0.02	0.96
64	プロベナゾール	その他H	0.01	0	120	0.0			0.064
65	メフェナセット	その他H	0.01	50	120	41.7	0.59	0.01	5.76
66	エスプロカルブ	その他H	0.01	6	120	5.0	0.06	0.03	0.28
67	プロモブチド	その他H	0.01	64	120	53.3	0.63	0.01	8.25
68	トリシクラゾール	その他B	0.01	81	120	67.5	0.56	0.01	12.98
69	ジメタトリン	その他H	0.01	30	120	25.0	0.06	0.01	0.160
70	テニルクロール	その他H	0.01	31	120	25.8	0.2	0.01	0.8
71	クロルピリホスメチル	その他P	0.01	0	120	0.0			1.64
72	デプロモブチド	その他H	0.01	28	120	23.3	0.03	0.01	0.053
73	ダイアジノンオキソン	その他P	0.01	0	120	0.0			0.42
74	MEPオキソン	その他P	0.01	0	120	0.0			0.015
75	マラオキソン	その他P	0.01	0	120	0.0			
76	カフェンストール	その他H	0.01	11	120	9.2	0.32	0.02	1.31

< 凡例 > 基準:基準項目,監視:監視項目,ゴルフ:ゴルフ場使用農薬,農ホ:環境ホルモン,WHO:WHOドラフト農薬,その他:その他の農薬  
P:殺虫剤, B:殺菌剤, H:除草剤, 他:それ以外  
P&T-GC/MS:パージアントラップGC/MS法, SPE-GC/MS:固相抽出GC/MS法, SPE-der. GC/MS:固相抽出誘導体化GC/MS法  
SPE-HPLC:固相抽出HPLC法, SPE-der. HPLC:固相抽出誘導体化HPLC法, SPE-LC/MS:固相抽出LC/MS法  
注1) 定量下限値については、平成11年度(ネットワーク調査を含む)の最小値を記入していますので、各事業体の定量下限値に訂正してください。  
注2) その他検査農薬があれば下段の空欄に記入してください。

表3.12.6 平成14年度農業実態調査結果集計表(浄水:4月~11月末)

水道事業体名:福岡県南広域水道企業団

農薬名	農薬 価別	定価下 限値 (ppm/l)	浄水						
			検出数	試料数	検出率	検出最大値	検出最小値	検出値合計	検出平均値
1 チウラム	基準B	0.5	0	8	0.0				
2 シマジン(CAT)	基準H	0.01	1	120	0.8	0.02	0.02	0.02	0.020
3 オホエンカルブ(ベンチオカルブ)	基準H	0.01	0	120	0.0				
4 1,3-ジクロロプロペン(D-D)	基準B	0.2	0	8	0.0				
5 イソキサチオン	監視F	0.01	0	8	0.0				
6 グライジン	監視F	0.01	0	120	0.0				
7 フェニロキシム(MEP)	監視F	0.01	0	120	0.0				
8 イソプロチオラン	監視F	0.01	0	120	0.0				
9 クロクロニル(TPN)	監視B	0.01	0	8	0.0				
10 プロピザミド	監視H	0.01	0	8	0.0				
11 シクロホス(DDVP)	監視F	0.01	0	120	0.0				
12 フェノカルブ(BPMC)	監視F	0.01	21	120	17.5	0.02	0.01	0.31	0.015
13 クロニトロフェン(CNP)	監視H	0.01	0	8	0.0				
14 イプロホス(IP)	監視B	0.01	12	120	10.0	0.05	0.01	0.26	0.022
15 EPN	監視F	0.01	0	8	0.0				
16 ベンダゾン	監視H	0.01	8	8	100.0	0.38	0.02	0.78	0.098
17 カルボフラン	監視F	0.01	0	120	0.0				
18 2,4-ジクロロフェノキシ酢酸(2,4-D)	監視H	0.01	0	8	0.0				
19 トリクロピル	監視H	0.01	0	8	0.0				
20 アセフェート	ゴルフF	0.2	0	8	0.0				
21 イソフェンホス	ゴルフF	0.01	0	8	0.0				
22 ツロルピリホス	ゴルフF	0.01	0	8	0.0				
23 トリクロルホン(DEP)	ゴルフF	0.1	0	8	0.0				
24 ビリダフェンチオン	ゴルフF	0.01	0	120	0.0				
25 イプロジオン	ゴルフB	2	0	8	0.0				
26 エトジアル(エタメアル)	ゴルフB	0.01	0	8	0.0				
27 オキシ銅	ゴルフB	0.5	0	8	0.0				
28 キャブタン	ゴルフB	0.01	0	8	0.0				
29 クロネブ	ゴルフB	0.01	0	8	0.0				
30 トルクロホスメチル	ゴルフB	0.01	0	120	0.0				
31 フルトラニル	ゴルフB	0.01	19	120	15.8	0.15	0.01	0.5	0.026
32 ベンシクロン	ゴルフB	0.02	2	120	1.7	0.05	0.05	0.1	0.050
33 メタラキシル	ゴルフB	0.01	6	120	5.0	0.02	0.01	0.08	0.013
34 メプロニル	ゴルフB	0.01	0	120	0.0				
35 アシララム	ゴルフH	0.5	0	8	0.0				
36 ジチオピル	ゴルフH	0.01	0	8	0.0				
37 テルブカルブ(MBPMC)	ゴルフH	0.01	0	120	0.0				
38 ナプロバミド	ゴルフH	0.01	0	8	0.0				
39 ビリダチカルブ	ゴルフH	0.01	0	120	0.0				
40 プタジホス	ゴルフH	0.02	0	8	0.0				
41 ベンズリド(SAP)	ゴルフH	1	0	8	0.0				
42 ベンフルラリン	ゴルフH	0.01	0	8	0.0				
43 ベンディメタリン	ゴルフH	0.01	0	8	0.0				
44 メロプロップ(MICPP)	ゴルフH	0.01	0	8	0.0				
45 メチルピニフォス	ゴルフH	0.01	0	8	0.0				
46 マラチオン	農ホP	0.01	0	120	0.0				
47 カルバリル(NAC)	農ホP	0.01	1	120	0.8	0.02	0.02	0.02	0.020
48 アラクロール	農ホH	0.01	0	120	0.0				
49 トリフルラリン	農ホH	0.01	0	120	0.0				
50 ダイムロン	WHO-H	0.02	1	120	0.8	0.02	0.02	0.02	0.020
51 モリネート	WHO-H	0.01	0	120	0.0				
52 フェンチオン(MPP)	その他P	0.01	0	120	0.0				
53 ビロキロン	その他B	0.01	0	120	0.0				
54 シメトリン	その他H	0.01	0	120	0.0				
55 プロトリン	その他H	0.01	0	120	0.0				
56 プレチラクロール	その他H	0.01	32	120	26.7	0.08	0.01	0.89	0.028
57 ジメベネレート	その他H	0.01	0	120	0.0				
58 イソプロカルブ(MIPC)	その他P	0.01	5	120	4.2	0.02	0.01	0.07	0.014
59 メチダチオン(DMTP)	その他P	0.01	0	120	0.0				
60 ププロフェジン	その他P	0.01	0	120	0.0				
61 ジメチルピニフォス	その他P	0.01	0	120	0.0				
62 フサライド	他H	0.01	2	120	1.7	0.02	0.01	0.03	0.015
63 エディフェンホス(EDDP)	他H	0.01	2	120	1.7	0.04	0.04	0.08	0.040
64 プロベナゾール	他H	0.01	0	120	0.0				
65 メフェナセット	その他H	0.01	8	120	6.7	0.02	0.01	0.12	0.015
66 エスプロカルブ	その他H	0.01	0	120	0.0				
67 プロモブチド	その他H	0.01	48	120	40.0	0.25	0.01	3.28	0.068
68 トリシクラゾール	その他B	0.01	4	120	3.3	0.07	0.05	0.24	0.060
69 ジメタトリン	その他H	0.01	0	120	0.0				
70 テニルクロール	その他H	0.01	1	120	0.8	0.01	0.01	0.01	0.010
71 クロルピリホスメチル	その他P	0.01	0	120	0.0				
72 デプロモブチド	その他H	0.01	7	120	5.8	0.02	0.01	0.1	0.014
73 ダイアジノンオキソン	その他P	0.01	5	120	4.2	0.02	0.01	0.06	0.012
74 MEPオキソン	その他P	0.01	0	120	0.0				
75 マラオキソン	その他P	0.01	0	120	0.0				
76 カフェンストロール	その他H	0.01	0	120	0.0				

< 凡例 > 基準:基準項目,監視:監視項目,ゴルフ:ゴルフ場使用農薬,農ホ:環境ホルモン,WHO:WHOドラフト農薬,その他:その他の農薬  
P: 殺虫剤, B: 殺菌剤, H: 除草剤, 他: それ以外  
P&T-GC/MS: ハンダントラップGC/MS法, SPE-GC/MS: 固相抽出誘導体化GC/MS法  
SPE-HPLC: 固相抽出HPLC法, SPE-der.HPLC: 固相抽出誘導体化HPLC法, SPE-LC/MS: 固相抽出LC/MS法  
注1) 定価下限値については、平成11年度(ネットワーク調査を含む)の最小値を記入していますので、各事業体の定価下限値に訂正してください。  
注2) その他検査農薬があれば下段の空欄に記入してください。



表3.12.8 浄水処理工程(原水、活性炭処理水、浄水)において検出された各農薬の挙動

(平成14年4月～10月15日)

殺菌剤	原水	殺菌剤																	
		シラネ	ベンチメクトール	ピリフェナゾール	ピリフェナゾール	ピリフェナゾール	ピリフェナゾール	ピリフェナゾール	ピリフェナゾール	ピリフェナゾール	ピリフェナゾール								
原水	最高	0.26	0.61	0.88	0.30	0.03	0.22	0.06	0.04	0.36									
	最低	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01									
	平均	0.06	0.13	0.22	0.14	0.01	0.06	0.02	0.02	0.16									
	合計	5.49	3.92	13.12	5.62	0.51	0.96	0.28	0.40	12.94									
	検出回数	91	39	61	41	25	15	13	15	81									
	測定回数	120	120	120	120	120	120	120	120	120									
活性炭処理水	最高	0.09	0.09	0.19	0.10	0.02	0.05	0.01	0.01	0.09									
	最低	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.05									
	平均	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.01	0.01	0.07									
	合計	0.72	0.44	1.91	0.21	0.06	0.09	0.02	0.02	0.27									
	検出回数	35	16	32	8	4	3	2	2	4									
	測定回数	96	96	96	96	96	96	96	96	96									
浄水	最高	0.00	0.05	0.15	0.05	0.02	0.01	0.02	0.00	0.07									
	最低	0.00	0.01	0.01	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03									
	平均	0.00	0.02	0.03	0.05	0.01	0.01	0.02	0.00	0.06									
	合計	0.06	0.26	0.50	0.10	0.04	0.04	0.03	0.00	0.24									
	検出回数	0	12	19	2	6	2	2	0	4									
	測定回数	120	120	120	120	120	120	120	120	120									
殺菌剤	原水	シラネ	ベンチメクトール	ピリフェナゾール	ピリフェナゾール	ピリフェナゾール	ピリフェナゾール	ピリフェナゾール	ピリフェナゾール	ピリフェナゾール	ピリフェナゾール	ピリフェナゾール	ピリフェナゾール	ピリフェナゾール	ピリフェナゾール	ピリフェナゾール	ピリフェナゾール	ピリフェナゾール	ピリフェナゾール
		最高	0.03	0.18	0.07	0.03	0.03	0.03	0.15	0.59	0.04	0.06	0.20	0.06	3.98	0.32	0.71		
		最低	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.05	0.02	0.03		
		平均	0.02	0.05	0.03	0.02	0.13	0.02	0.08	0.12	0.02	0.05	0.05	0.02	0.71	0.12	0.25		
		合計	0.17	1.22	0.38	0.12	8.25	0.23	3.16	5.76	0.11	0.28	1.64	0.60	29.01	1.31	1.39		
		検出回数	10	35	12	28	64	15	42	50	5	6	31	30	41	11	6		
	活性炭処理水	最高	0.01	0.00	0.01	0.01	0.21	0.00	0.08	0.02	0.00	0.00	0.03	0.01	0.42	0.01	-		
		最低	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.06	0.04	-		
		平均	0.01	0.00	0.01	0.01	0.08	0.00	0.03	0.01	0.00	0.00	0.02	0.01	0.11	0.01	-		
		合計	0.01	0.00	0.01	0.04	2.78	0.00	0.63	0.21	0.00	0.00	0.28	0.01	1.81	0.01	-		
		検出回数	1	0	1	8	35	0	21	18	0	0	16	1	13	1	-		
		測定回数	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	-		
	浄水	最高	0.02	0.00	0.00	0.02	0.25	0.00	0.08	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.38		
		最低	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.02		
		平均	0.02	0.00	0.00	0.01	0.07	0.00	0.03	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.11		
		合計	0.02	0.00	0.00	0.10	3.28	0.00	0.89	0.12	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.58		
		検出回数	1	0	0	7	48	0	32	8	0	0	1	0	1	0	6		
		測定回数	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	6		
殺菌剤	原水	DEAC	ダリシリン	MEP	ピリフェナゾール	NAC	アゾキシニル	DMTP	ピリフェナゾール	ピリフェナゾール									
		最高	0.11	0.04	0.05	0.18	0.03	0.21	0.08	0.05	0.02								
		最低	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.08	0.01	0.01								
		平均	0.04	0.02	0.03	0.05	0.02	0.07	0.08	0.02	0.01								
		合計	2.38	0.80	0.53	1.59	0.10	3.32	0.08	0.71	0.13								
		検出回数	56	52	21	34	6	47	1	37	13								
	活性炭処理水	最高	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.04	0.00	0.02	0.00								
		最低	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00								
		平均	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00								
		合計	0.21	0.09	0.02	0.00	0.00	0.17	0.00	0.06	0.00								
		検出回数	13	7	1	0	0	8	0	4	0								
		測定回数	96	96	96	96	96	96	96	96	96								
	浄水	最高	0.02	0.02	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	0.00								
		最低	0.01	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00								
		平均	0.01	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00								
		合計	0.31	0.06	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.07	0.00								
		検出回数	21	5	0	0	1	0	0	5	0								
		測定回数	120	120	120	120	120	120	120	120	120								

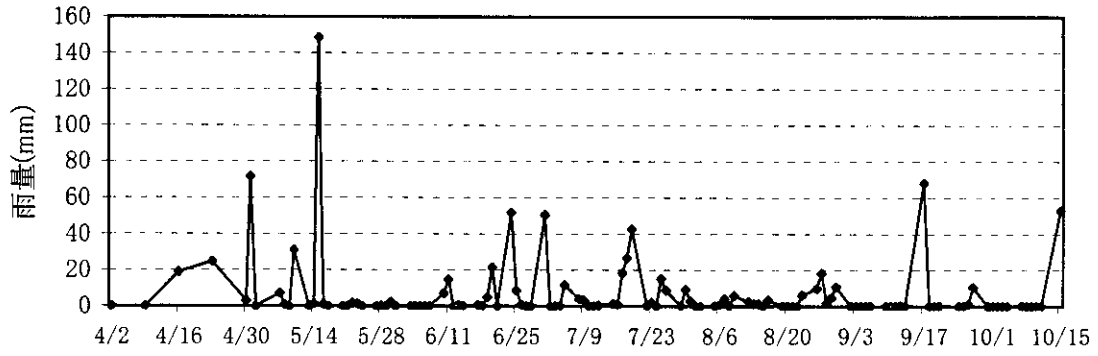


図3. 12. 1 流域雨量

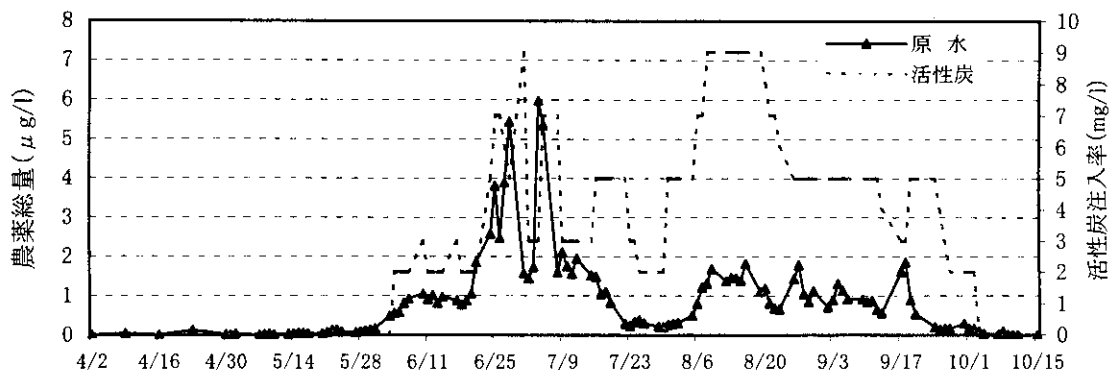


図3. 12. 2 原水農薬の挙動

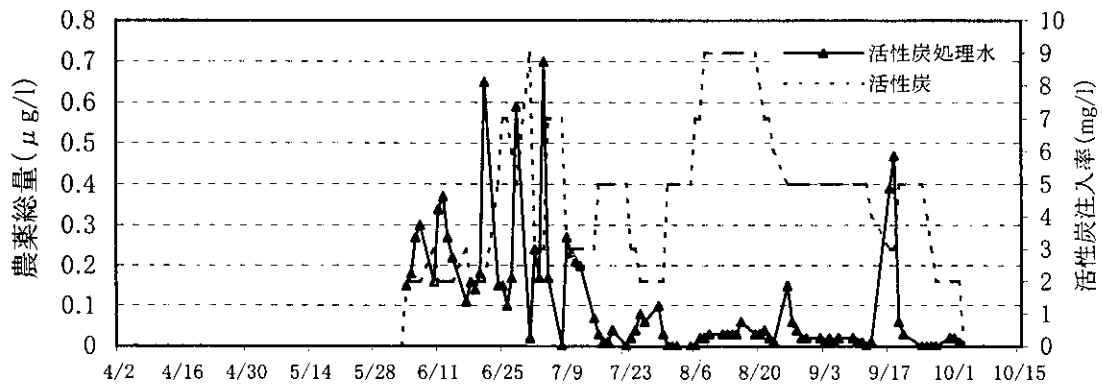


図3. 12. 3 活性炭処理水中における農薬の挙動

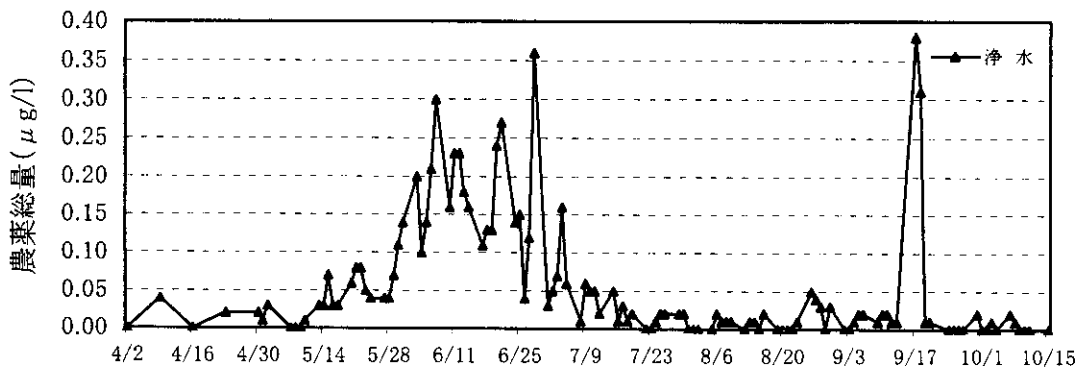


図3. 12. 4 浄水中における農薬の挙動



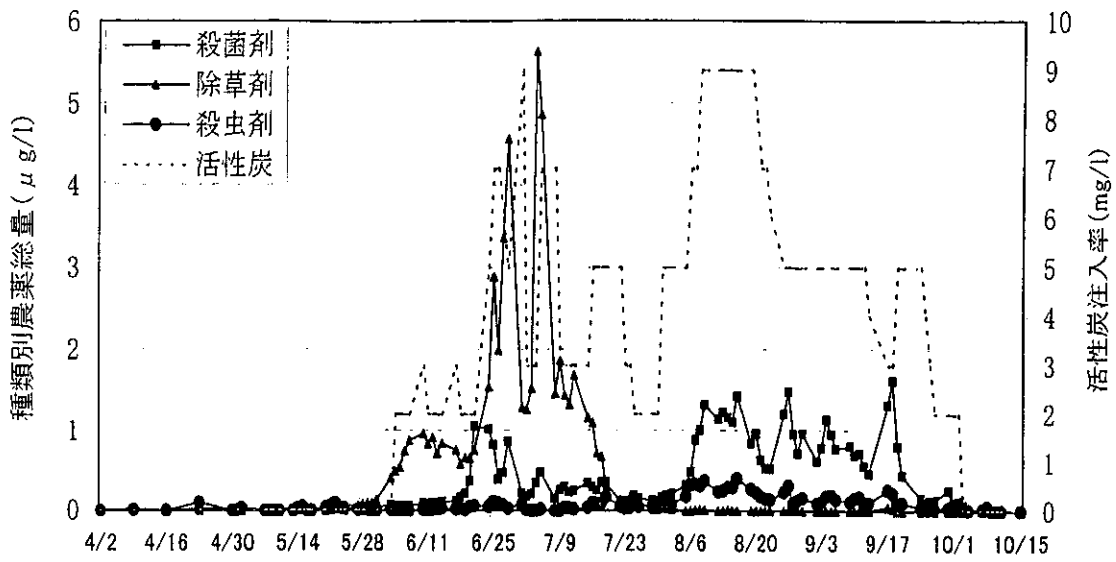


図3. 12. 5 種類別農薬検出状況(原水)

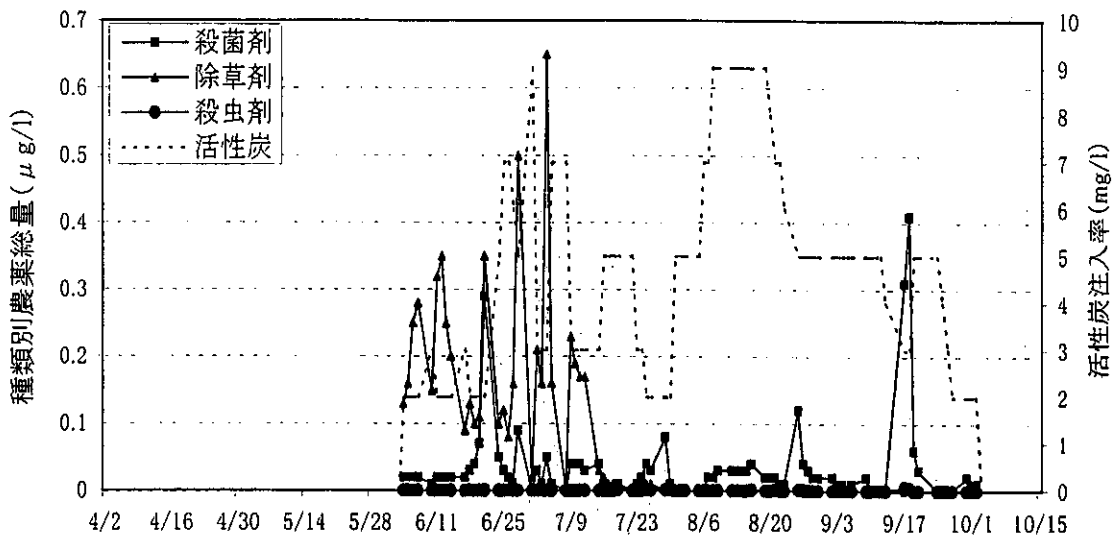


図3. 12. 6 種類別農薬検出状況(活性炭処理水)

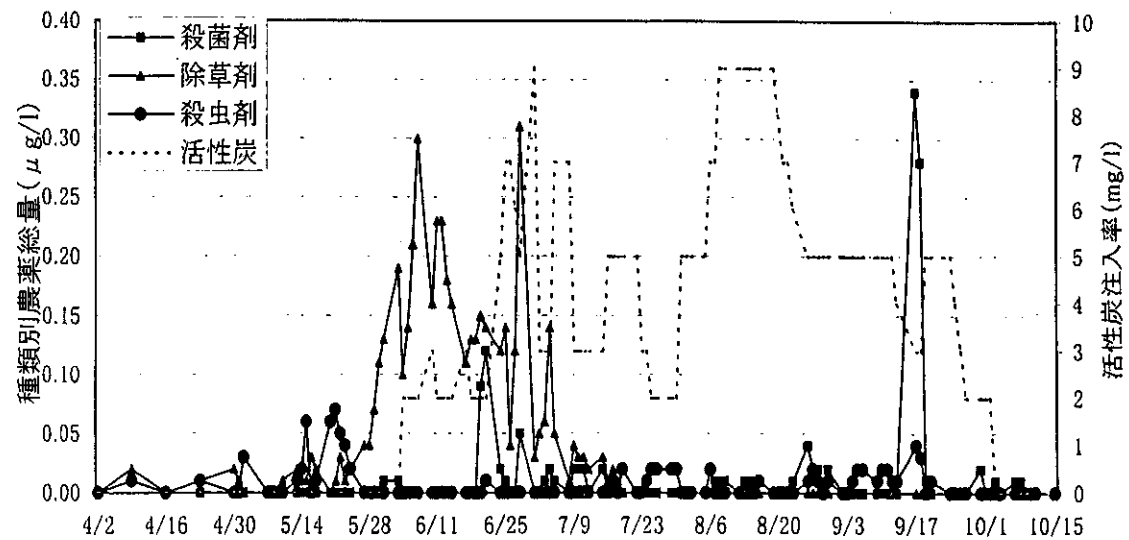


図3. 12. 7 種類別農薬検出状況(浄水)

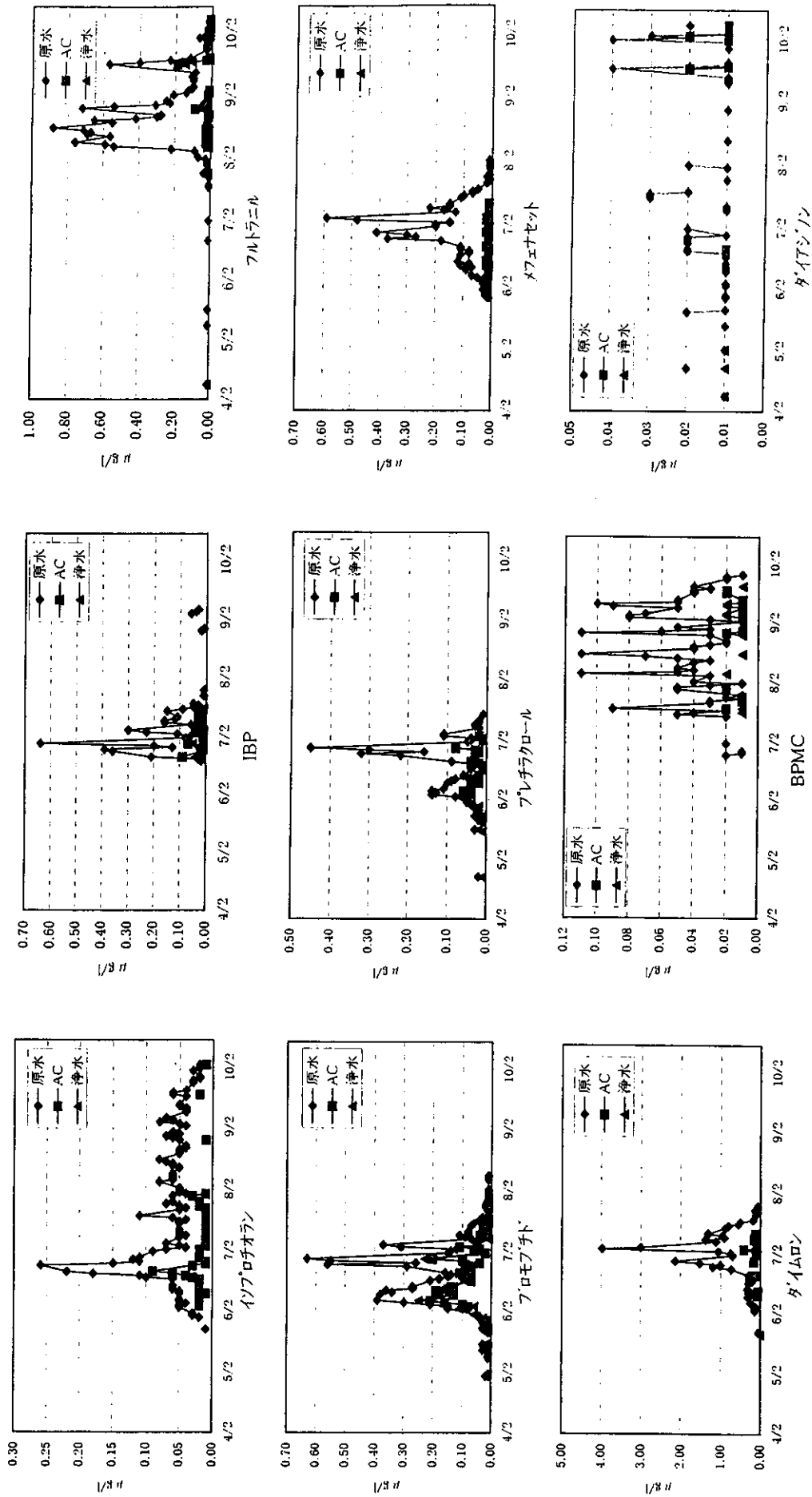


図3. 12. 8 比較的高濃度、高頻度で検出される農薬の活性炭吸着性及び塩素分解性

### 3. 13 全国の農薬実態調査

#### 3. 13. 1 農薬の使用実態調査

平成 13 年度「農薬要覧」を用いて農薬総生産量を調査した。農薬総生産量は 33.2 万トンで、その内訳は殺虫剤 14.7 万トン、殺菌剤 9.3 万トン、除草剤 7.6 万トンであった。昨年度と同様に平成 8 年度比で総生産量 25%減、殺虫剤 21%減、殺菌剤 30%減、除草剤 25%減であった。前年度比では、総生産量 6%減、殺虫剤 6%減、殺菌剤 11%減、除草剤 1%増であった。

用途別の出荷量上位の農薬の経年変化を示した。出荷量の上位にあった農薬は殺虫剤で D-D、フェニトロチオン、アセフェート、ダイアジノン、DDVP、エチルチオメトン、カルタップであり、殺菌剤ではマンゼブ、タゾメット、プロペナゾール、シプロコナゾール、キャプタン、除草剤ではグリホサートイソプロピル、メフェナッセット、ベンチオカーブ、ダイムロン、ジクワットであった。

殺虫剤は、前年度に比べ出荷量が上位のものは僅かに減少していた。

殺菌剤のプロペナゾール、シプロコナゾールは前年度に比べ僅か増加したが、前年度まで増加傾向を示していた殺菌剤のマンゼブ、タゾメットは減少した。

除草剤では、グリホサートイソプロピル、メフェナッセット、ベンチオカーブの 3 種が増加していた。

#### 3. 13. 2 農薬の検出実態

12 事業体の農薬検出実態調査結果を集計した結果、原水では農薬 58 種、酸化物 4 種、浄水で農薬 35 種、酸化物 3 種が検出された。

基準項目ではチオベンカルブとシマジンが検出され、チオベンカルブの検出率が最も高く試料数 557 に対して 14.4%で、最高濃度は  $1.9 \mu\text{g/l}$  であった。チウラムおよび 1,3-ジクロロベン(D-D)の 2 農薬は昨年に引き続き 6 年間不検出であった。

監視項目では、15 農薬の内 12 種が検出され、ダイアジノン、イソプロチオラン、フェノブカルブ、イプロベンホス、ベンタゾンおよびカルボフランの 6 種の農薬が検出率 10%を超えていた。特にベンタゾンは検出率 64.8%、最高濃度  $1.46 \mu\text{g/l}$  と高い値を示した。イプロベンホスの最高濃度  $2.8 \mu\text{g/l}$  と基準及び監視項目の中で最も高い値を示した。フェノブカルブ、イプロベンホス、ベンタゾンおよび 2,4-ジクロロフェノキシ酢酸(2,4-D)は塩素で分解され難いため浄水での検出率も原水の 2 分の 1 程度を示した。有機リン系のダイアジノン、フェニトロチオンは、浄水処理過程でオキソン体に変化するため浄水中からダイアジノン-オキソン、フェニトロチオン-オキソンが検出された。ダイアジノン-オキソンは、原水からは検出されなかった。

ゴルフ場使用農薬では、昨年度までの 26 種に加え新たに 7 種が追加され 33 種が調査対象となった。検出された農薬数は 17 種で昨年の 13 種より多くなった。この内浄水中から検出された農薬は、フルトラニル、ペンシクロン、メタラキシル、メプロニルおよびメコプロップ(MCPP)、クロロネブ、ペンディメタリンの 7 種類であり、昨年度のフルトラニル、テルブカルブの 2 種類より増えている。原水での検出率はフルトラニルの 24.3%が最も高く、検出最高濃度ではアセフェートの  $1.6 \mu\text{g/l}$  が原水では最も高く、浄水ではフルトラニルの  $0.38 \mu\text{g/l}$  が最も高い値であった。

内分泌攪乱物質関連農薬では、カルバリル(NAC)、アラクロールの 2 種が検出され、浄水ではカルバリルが検出されている。

WHO 関連では 4 種が検出され、ダイムロンの検出率が最も高く 16.3%を示し、最高濃度も  $3.98 \mu\text{g/l}$  を示した。浄水からは、ピリプロキシフェン、ジクロベニル、ダイムロンがそ

それぞれ1回ずつ検出されている。

規制が設定されていない農薬は、原水から22種が検出された。検出率が高いものはカルプロパミド50.0%、ピロキロン41.3%、トリシクラゾール40.2%、プロモブチド34.9%、ジメタメトリン25%、プレチラクロール22.6%、メフェナセット23.8%、ジウロン21.7%であった。最高濃度はピロキロン $2.82\mu\text{g/l}$ 、メフェナセット $2.0\mu\text{g/l}$ 、プロモブチド $1.41\mu\text{g/l}$ であった。浄水からは13種が検出され、高い検出率を示した農薬はカルプロパミド46.7%、ジウロン34.6%、プロモブチド22.9%、プレチラクロール16.5%の4種であった。

その他農薬の酸化物であるプロモブチド-デブプロモが原水および浄水から検出され、MPP-スルホキシドが原水から検出された。

水道事業体別に農薬の検出状況を見ると、原水で農薬が検出されなかった事業体は札幌市のみであった。浄水では、札幌、大阪、松山で検出されなかった。新潟は、検出されているが定量下限値以下であった。

原水で最も多くの農薬が検出されたのは福岡県南広域の33種、次に神奈川県内広域の29種、横浜市の23種、広島県の20種であった。浄水で最も多くの農薬が検出されたのは福岡県南広域の19種、次に神奈川県内広域の15種、横浜の13種であった。