

3.9.1.3 WHO飲料水水質ガイドライン2003年検討項目の使用量

WHO飲料水水質ガイドライン2003年検討項目20種の内使用量の多かった農薬は、フェントロチオン(3位)、エンドサルファン(24位)、マラソン(25位)、NAC(30位)、ジメトエト(45位)でそれ以外の農薬の使用量は低かった。

3.9.1.4 環境庁ゴルフ場使用農薬の暫定指導指針農薬使用量

環境庁ゴルフ場使用農薬の暫定指導指針10種農薬の使用量は、いずれの農薬も使用順位100位以内に入っており、チゾガルフ(37位)、エトフェンプロックス(27位)、アジキストロピオン(37位)、セルル(25位)、ポリカバメート(29位)、シチュロン(47位)の6種が50位以内であった。

また、指導指針項目に入らなかった、チオファネートメチル、バノミルの使用順位も高かった。

3.9.2 平成13年度農薬の検出状況

3.9.2.1 検査対象農薬

検査対象農薬は、殺虫剤26、殺菌剤19、除草剤38、その他3種の合計86種であり、未規制農薬は42種である。

平成13年度から、バソフラカルブ、ピリプロキシフェン、ジクロバニル、ジクロプロップ、アトラジンの5種の農薬の検査を開始した。

なお、5月下旬より従来HPLCで測定していた7項目を順次液マスでの測定に移行した。

3.9.2.2 室生ダム流入水の検出状況

平成13年度12月末までの室生ダム流入水(高倉橋)の検出状況は、28種(殺虫剤8、殺菌剤5、除草剤13、その他2種)であった。その他、流入小河川、上流河川ではこれ以外に8種の農薬が検出された。

検出頻度の高かったのは、殺虫剤では、ダイジノン、フェントロチオン、フェノプロカルブ、カホフラン、殺菌剤では、イプロチラン、イプロバネホス、ピロキロン、除草剤では、チバソカルブ、バソラジン、2-4-D、シマトリン、ジクロバニルであった。バソラジンについては、すべての検査日において検出された。上流河川では、チバソラジンが低濃度ではあるが依然検出されていた。

検出濃度が高かったのは、殺虫剤では、ダイジノン $1.1\mu\text{g/L}$ 、フェントロチオン $1.1\mu\text{g/L}$ 、フェノプロカルブ $0.97\mu\text{g/L}$ 、ピリプロキシフェン $1.6\mu\text{g/L}$ であった。殺菌剤ではイプロチラン $1.7\mu\text{g/L}$ 、イプロバネホス $3.7\mu\text{g/L}$ 、ピロキロン $3.5\mu\text{g/L}$ であった。除草剤では、チバソカルブ $4.5\mu\text{g/L}$ 、バソラジン $0.99\mu\text{g/L}$ 、2-4-D $3.2\mu\text{g/L}$ 、メタセト $1.7\mu\text{g/L}$ 、ダイムロン 1.3

$\mu\text{g}/\text{L}$ 、グリホサート $2.7\mu\text{g}/\text{L}$ であった。

2-4-Dについては従来 $0.2\mu\text{g}/\text{L}$ 程度であったが、今年度は4月に $3.2\mu\text{g}/\text{L}$ 検出した。ピリタフェンチン、グリホサートは過去最高値を示した。ピリタフェンチンが、平成13年度に初めて流入水(高倉橋)で検出され、イプロロキサ、ジチピルも上流河川で初めて検出された。

また、HPLCから液マスへの移行に伴い、カホフランが5月下旬～9月初旬まで(最高濃度 $0.6\mu\text{g}/\text{L}$)検出されたのを初め、アセフト、タミトホス、アシュラム(上流河川)が微量であるが検出されることが確認された。

3.9.2.3 原水の検出状況

原水の検出状況は、15種(殺虫剤4、殺菌剤3、除草剤8種)であった。例年に比べ殺虫剤、殺菌剤の検出例が少なかった。

検出頻度が高い農薬は、ダム流入地点と同様であったが、最高濃度は、1/3程度であった。ダム流入水で検出回数の少ない農薬及び、検出濃度が低い農薬は検出されなかった。

検出濃度の高い農薬は、ピロキロン $1.1\mu\text{g}/\text{L}$ 、イプロベンホス $0.89\mu\text{g}/\text{L}$ 、チベンカルブ $0.75\mu\text{g}/\text{L}$ 、イプロキサ $0.40\mu\text{g}/\text{L}$ 、ベンタゾン $0.37\mu\text{g}/\text{L}$ で、タイジリン、フェノキサ、シメリンも $0.3\mu\text{g}/\text{L}$ 程度検出された。

また、HPLCから液マスへの移行に伴い、メプロロキサが原水で初めて $0.10\mu\text{g}/\text{L}$ 検出された。

3.9.2.4 浄水の検出状況

原水の検出状況は、8種(殺虫剤3、殺菌剤2、除草剤3種)であった。

検出頻度の高い農薬は、タイジリン、フェノキサ、カホフラン、イプロベンホス、ピロキロン、ベンタゾン、2-4-Dであった。ベンタゾンについては、殆どすべての検査日において検出された。

検出濃度の高い農薬は、ピロキロン $0.89\mu\text{g}/\text{L}$ 、イプロベンホス $0.40\mu\text{g}/\text{L}$ 、タイジリン $0.25\mu\text{g}/\text{L}$ 、フェノキサ $0.22\mu\text{g}/\text{L}$ 、ベンタゾン $0.17\mu\text{g}/\text{L}$ であった。

なお、THM、ジクロロ酢酸低減化対策として、8月6日～10月18日まで粉末活性炭を注入したが、ベンタゾンは、注入期間中全て、活性炭処理後の原水で検出され、最高濃度注入時(ドライ換算25ppm)でも、 $0.02\mu\text{g}/\text{L}$ 程度残存した。また、低濃度注入時(8ppm)では、フェノキサ、2-4-Dがやや残存した。

3.9.3 原水検出農薬のADIに対する累加寄与率

我が国では、現在44項目(基準項目4項目、監視項目18項目、ゴルフ場使用農薬26項目)の農薬が、規制対象であるが、未規制の農薬が数多く使用されている。本県では、

平成12年度に255種の農薬が出荷され、その内検査を実施している農薬は86種である。農薬の検出状況は、多い時には同時に20種近くの農薬が検出され、その内半数が未規制農薬であった。

一方、水質基準値（指針値を含む）は、個々の農薬について設定されており、検出された農薬が基準値以下であっても、複数の農薬を同時に接種した時の健康影響は明らかにされていない。

複数の農薬を接種した時に、相加的に作用するものか、相乗的に作用するものか、あるいは低濃度であれば無作用であるかは不明であるが、個々の農薬が水質基準の基となっているADI値の何パーセントに当たるかを計算し、それを相加したものを累加ADI寄与率として評価を試みた。

平成4年～13年までの原水検出農薬の累加ADI寄与率の最大値の平均は、4.5%であった。平成12年度が12.1%と最も高く、平成13年度は過去10年間では低い方で2.6%であった。

ダム流入河川の過去10年間の最大値の平均は、10.8%であり、最大年は、平成11年の21%で、平成13年度は10.9%で10年平均とほぼ同じ値であった。農薬の公共用水への流出量は、降雨と密接な関係にある。本年の原水濃度が低かったのは、本年は渇水年であり、農薬散布直後に降水がなく、高濃度の農薬がダム（原水はダムより直接取水）に流入しなかったためと考えられる。

表3.9.1 奈良県内農薬原体出荷量 (単位 t)

順位	殺虫剤		殺菌剤		除草剤	
	農薬名	12年	農薬名	12年	農薬名	12年
1	臭化メチル	54.668	硫黄 水和	18.972	塩素酸塩	18.250
2	マシ油	9.495	石灰硫黄	14.476	グリホサートアンモニウム塩	11.644
3	MEP	6.881	ダゾメット	13.328	ペンチオカーブ	5.142
4	DMTP	5.922	シネブ	11.592	グリホサートイソプロピルアミン塩	3.341
5	カルタッフ	5.883	IBP	6.363	グルホシネート	2.935
6	ダイアジン	5.555	ピロキロン	6.233	タイムロン	2.793
7	D-D	5.247	チオファネートメチル	5.271	メフェナセツ	2.026
8	アセフェート	4.905	マンセブ	4.292	エスプロカルブ	1.788
9	BPMC	4.562	チアジアシソ	3.150	ペンゾフェナツブ	1.764
10	DDVP	3.835	TPN	3.022	ヒリブチカルブ	1.510
11	エチルチオメソ	3.220	硫酸銅	2.857	ジクワット	1.263
12	MPP	3.173	フロヘナゾール	1.932	フレチラクロール	1.091
13	メソミル	2.940	EDDP	1.542	カフェンストロール	1.047
14	クロルピクリン	2.587	メフロニル	1.516	ジメヒペレート	0.950
15	イソキサチオン	2.342	トルクロホスメチル	1.460	ハラコート	0.795
16	ブプロフェジン	2.333	イソプロチオラン	1.451	ビフェノックス	0.518
17	MIPC	2.286	マンネブ	1.300	ペンタゾン	0.479
18	DEP	2.102	銅	1.262	ピラゾレート	0.476
19	ヒリタフェンチオン	1.945	ベノミル	0.975	ペンスルフロンメチル	0.437
20	ペンフラカルブ	1.753	キャブタン	0.968	MCPD	0.412
21	クロルピリホス	0.834	フロヒネブ	0.770	CAT	0.400
22	EPN	0.821	有機銅	0.753	トリフルラリン	0.397
23	アセタミプリド	0.679	オキシテトラサイクリン	0.731	2,4 PA	0.366
24	ペンゾエヒン	0.675	ペンシクロン	0.702	アシュラム	0.351
25	マラソン	0.630	ホセチル	0.662	シハロホップブチル	0.276
26	ジメチルピホス	0.474	イプロンオン	0.650	オルソペンカーブ	0.270
27	イトフェンブロックス	0.464	トリアジメホソ	0.580	プロマシル	0.250
28	メチルイソチオシアネート	0.460	チウラム	0.544	ブタミホス	0.249
29	BPPS	0.414	ホリカーバメイト	0.525	DCMU	0.228
30	NAC	0.394	イミノクタジナルベシル酸	0.520	アラクロール	0.215
31	PAP	0.240	フサライト	0.442	ACN	0.207
32	ハミドチオン	0.222	銅 水和	0.441	プロジアミン	0.189
33	プロチオホス	0.210	ヒドロキシイソキサゾール	0.435	シメリン	0.174
34	クロルフェナビル	0.210	フルトラニル	0.416	DPA	0.150
35	ケルセン	0.200	トリフルミゾール	0.400	ヒアラホス	0.126
36	イミダクロプリド	0.187	オキソリニック酸	0.383	テニルクロール	0.123
37	チオシカルブ	0.182	アゾキシストロピン	0.357	レナシル	0.120
38	CYAP	0.180	ピテルタノール	0.299	イマゾスルフロン	0.109
39	DCIP	0.180	フェリムゾン	0.283	イソキサベン	0.100
40	酸化フェンブタス	0.175	ペフラゾエート	0.224	DBN	0.084
41	メタアルデヒド	0.156	DBEDC	0.220	グリホサートトリメシウム塩	0.076
42	シラフルオフエン	0.154	クレソキシムメチル	0.219	MCPB	0.073
43	チオシクラム	0.154	フラメビル	0.213	ペンティメタリン	0.072
44	カルホスルファン	0.121	硫黄	0.200	DCPA	0.070
45	ジメエート	0.120	ジチアソソ	0.173	ペンチキサソソ	0.058
46	酒石酸モランテル	0.104	トシクラゾール	0.157	プロモブチド	0.050
47	フェニソプロモレート	0.090	メタラキシル	0.152	シデュロン	0.050
48	カーハム(Na塩)	0.090	プロシミン	0.150	カルブチレート	0.048
49	PHC	0.090	メミノストロピン	0.135	ペンフレセート	0.048
50	硫酸ニコチン	0.080	ホリオキシソ	0.115	IPC	0.046

表3.9.2 宇陀川水系室生ダム流域農薬原体出荷量（単位 kg）

順位	殺虫剤		殺菌剤		除草剤	
	農薬名	12年	農薬名	12年	農薬名	12年
1	D-D	472.000	ダゾメット	519.400	ハントオカーブ	387.450
2	臭化メチル	272.125	IBP	343.245	塩素酸塩	369.500
3	エチルチオメトン	124.850	ビロキロン	147.030	グリホサート7Nモニウム塩	199.055
4	アセフェート	95.500	フェリムゾン	76.200	メフェナセツ	66.270
5	MPP	82.980	硫酸銅	59.100	ジクワット	56.420
6	ダイアジノン	76.455	アサライト	57.375	ハントゾフェナップ	48.900
7	DDVP	64.706	EDDP	52.125	トリフルラリン	45.050
8	メチルイソチシアネート	60.000	プロハナゾール	41.856	ハラコート	40.300
9	ハントフラカルブ	58.075	TPN	41.560	ACN	37.530
10	BPMC	51.600	メプロニル	36.630	グルホシネート	28.102
11	MEP	47.350	カルブロハミド	35.800	ハントグリン	27.720
12	メソミル	39.060	マンゼブ	34.705	ジメビレート	24.300
13	イトフェンブロックス	30.180	メミノストロビン	24.600	プロマシル	15.450
14	ジメチルピノホス	23.820	石灰硫黄	18.370	ハントスルフロメチル	14.633
15	イミダクロプリド	19.440	チオファネートメチル	11.585	フレチラクロール	12.225
16	マシン油	17.100	ホリカーハメイト	9.750	シメトリン	10.980
17	DEP	12.970	ヒドロキシイソキサゾール	9.100	アラクロール	10.019
18	マラソン	8.150	ハノミル	6.910	レナシル	7.920
19	ハントゾエビン	7.050	銅	6.290	テニルクロール	7.325
20	PAP	6.150	トリシクラゾール	5.955	2,4 PA	6.329
21	クロルピクリン	4.900	オキソリニック酸	5.920	シハロネップフェチル	5.817
22	カルタップ	4.665	イソプロチオラン	5.760	ダイムロン	5.710
23	EPN	3.600	ジネブ	5.040	MCPB	5.250
24	NAC	2.985	ホセチル	4.800	カフェンストロール	3.936
25	ハルメトリン	1.760	プロビネブ	3.500	アシュラム	3.700
26	DMTP	1.280	イプロジオン	3.250	ビリブチカルブ	3.180
27	メタアルテヒト	1.122	DBEDC	2.300	CAT	2.450
28	イソキサチオン	0.900	キヤブタン	2.200	ハントイメタリン	1.050
29	酸化フェンブタス	0.700	有機銅	2.100	IPC	0.962
30	クロルフルアスロン	0.620	プロジミトン	1.950	ビアラホス	0.945
31	ケルセソ	0.600	トリフルミゾール	1.635	DBN	0.804
32	シハルメトリン	0.552	メトラキシル	1.508	ハントキサゾン	0.754
33	クロルフェナピル	0.530	プロクロラス	1.465	グリホサートイソプロピルアミン塩	0.600
34	ビリタベン	0.400	マンネブ	1.125	ビリビノハックメチル	0.537
35	テリス	0.385	オキサシキシル	1.072	ハントフレセート	0.420
36	フェンハレレート	0.340	チウラム	0.860	オキサシクロメホン	0.412
37	除虫菊乳剤	0.330	ハリタマイシン	0.827	DPA	0.300
38	チオメトン	0.250	キノキサリン	0.700	セトキシジム	0.200
39	アラニカルブ	0.200	フラメピル	0.675	MCP	0.135
40	ニテンピラム	0.180	ジチアノン	0.525	DCMU	0.120
41	エマメクチン	0.110	ジエトフェンカルブ	0.425	ビラソスルフロニエチル	0.076
42	フルハリネート	0.100	カスカマイシン	0.310	ビスビリハックナトリウム塩	0.075
43	ホサロン	0.100	テクロフタラム	0.180	MCPP	0.050
44	テトラジホン	0.080	ストレプトマイシン	0.150	フェノチオール	0.021
45	フェンビロキシメート	0.075	アゾキシストロビン	0.100		
46	アセタミプリド	0.060	トリアジメホン	0.055		
47	ジメトエート	0.060	オキシテトラサイクリン	0.017		
48	テフルハンスロン	0.060				
49	プロプロフェジン	0.050				
50	ハキサチアゾクス	0.015				

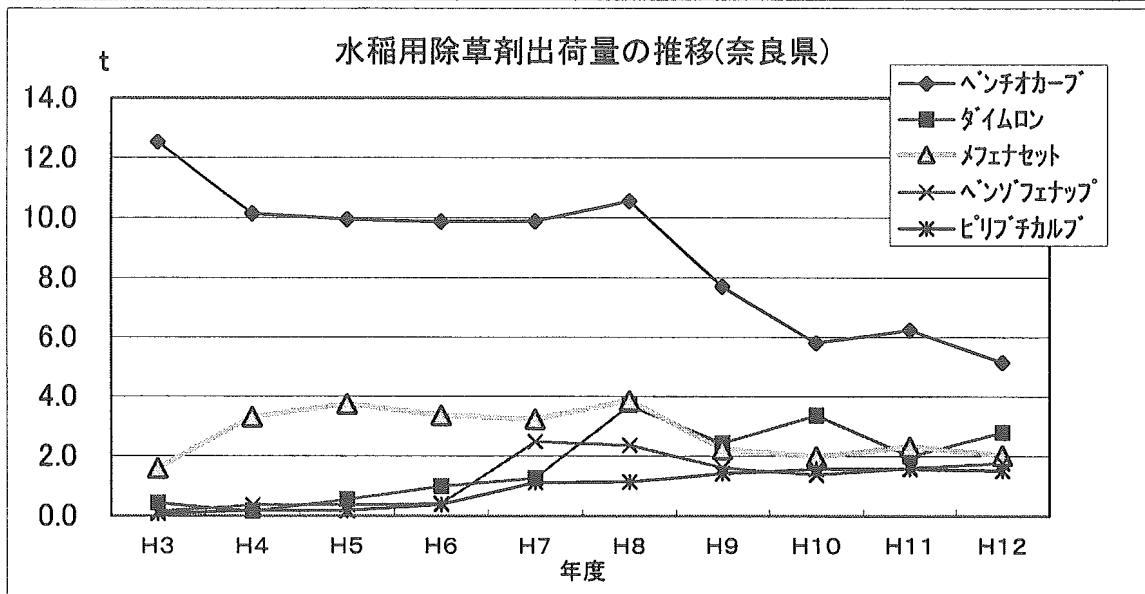
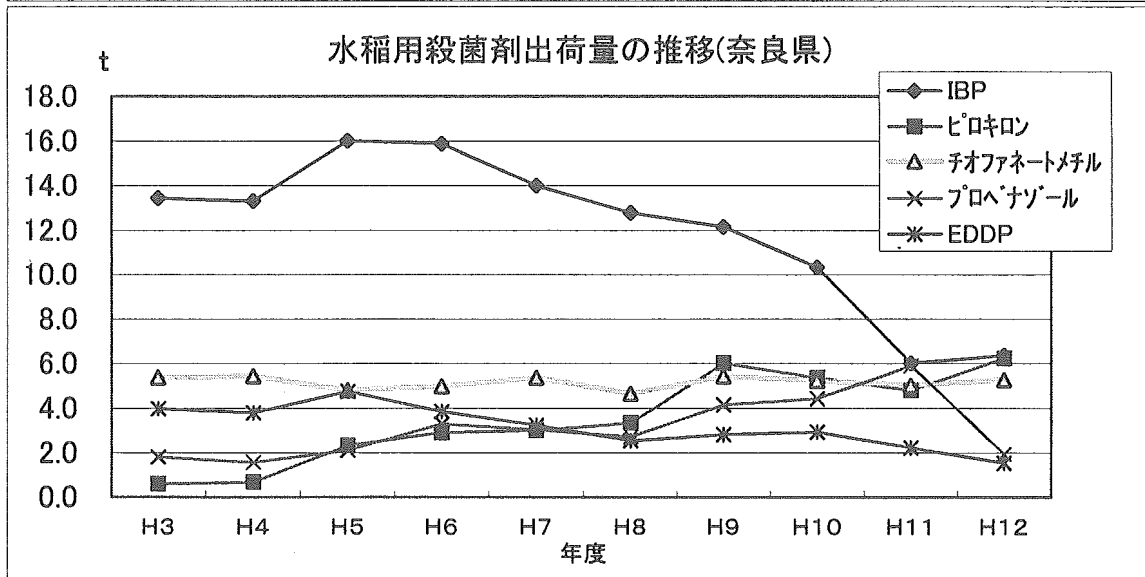
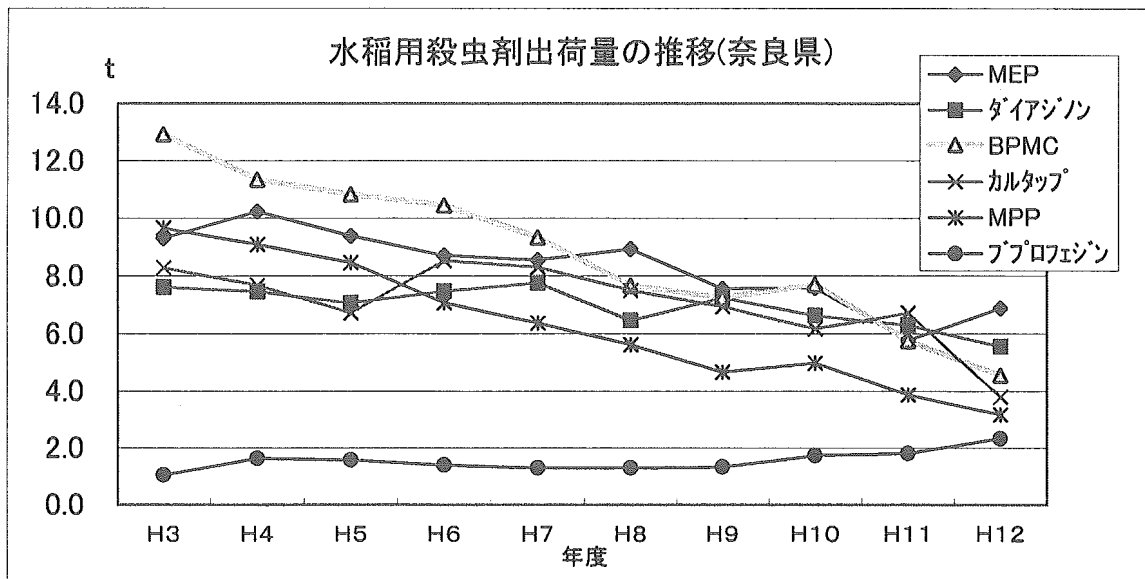


図3.9.1 奈良県下の水稲用農薬の出荷量の推移

表3.9.3 平成13年度奈良県検出農薬

検査地点		落合		下井足		内牧川		高倉橋		桜井原水		桜井浄水	
		回数	最大値	回数	最大値	回数	最大値	回数	最大値	回数	最大値	回数	最大値
用途	農薬名/回数	9		9		16		17		28		28	
殺虫	ダ イジノ	4	0.96	3	0.69			8	1.1	15	0.27	5	0.25
殺虫	フェントキサ	3	0.37					6	1.1	9	0.15		
殺虫	フェブ カルブ	8	0.4	4	0.27	7	1.7	12	0.97	18	0.29	11	0.22
殺虫	カルボ フラン	6	0.7	3	0.21	5	0.08	7	0.6	9	0.07	7	0.07
殺虫	ピリダ フェンチオン							1	1.6				
殺虫	フェフェート							1	0.08				
殺虫	イソブ ロカルブ			1	0.03	1	0.02						
殺虫	フェンチオン	2	0.03			2	0.04	1	0.05				
殺虫	ブ ロキシル	1	0.03	1	0.02			1	0.01				
殺虫	ジメチルピ ンホス					2	0.17						
殺菌	イソブ キホキサ	3	0.72	3	2.9	5	0.68	8	1.7	9	0.4		
殺菌	イブ ロベ ンホス	4	1.7	2	1.9	4	0.82	7	3.7	10	0.89	6	0.4
殺菌	フルトラニル			1	0.08			1	0.03				
殺菌	メブ ロニル					2	0.47						
殺菌	ブ ロベ ナズル	1	0.5	1	0.1	1	0.3	1	0.3				
殺菌	ピロキサ	4	1.9	4	2.3	5	2	7	3.5	12	1.1	6	0.89
除草	シマジン	1	0.11					2	0.07				
除草	チオベンカルブ	5	4.8	3	1	6	3.1	7	4.5	16	0.75		
除草	ベンタジン							17	0.99	26	0.37	22	0.17
除草	2,4-D							9	3.2	11	0.06	9	0.08
除草	アシュラム			1	0.07								
除草	ベンチメタリン	1	0.02										
除草	メコブ ロップ									5	0.1		
除草	ジチオピル			2	0.01								
除草	ピリブチカルブ	1	0.16			1	0.11	2	0.11				
除草	シメリン	3	0.74	1	0.56	5	0.78	5	0.83	7	0.29		
除草	オキサジ アジン	1	0.05			1	0.02						
除草	メフェサット	1	2.2	1	0.8	2	0.9	3	1.7				
除草	エスブ ロカルブ	1	0.22	1	0.39	3	0.27	4	0.31	4	0.05		
除草	ブ レチラクロール	1	0.9			2	0.5	3	0.8				
除草	ダイムロン	2	0.9	1	1.4	1	0.7	3	1.3				
除草	ジメピペレート	2	1.7	1	0.05			3	0.91	7	0.04		
除草	グリホサート							1	2.7				
除草	ジクロベニル	2	0.02	1	0.01			6	0.04	3	0.01	1	0.01
代謝	アミノメチルリン酸							2	0.1				
代謝	メタミドホス							1	0.11				

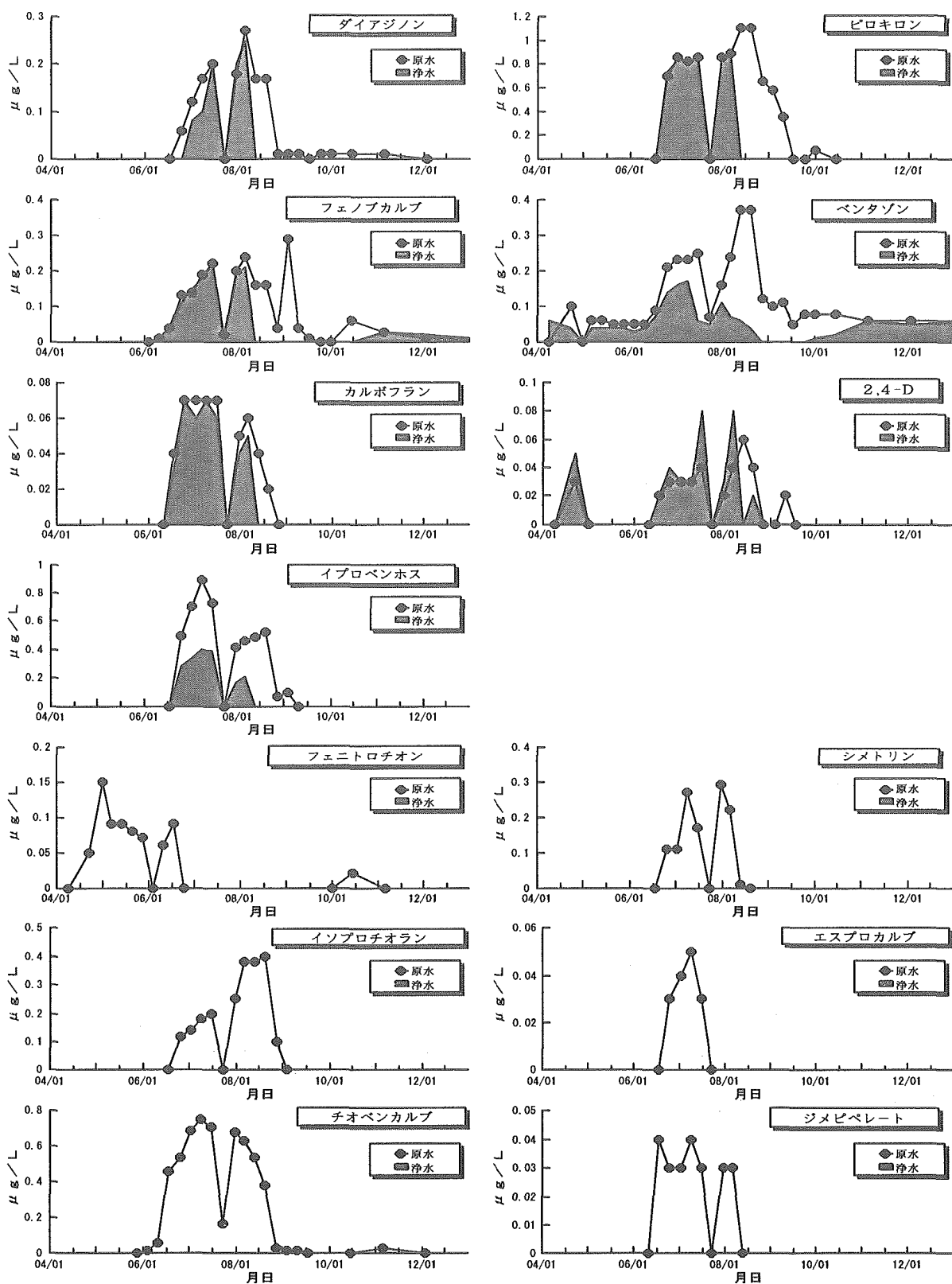


図3.9.2 桜井浄水場原水、浄水の農薬の検出状況

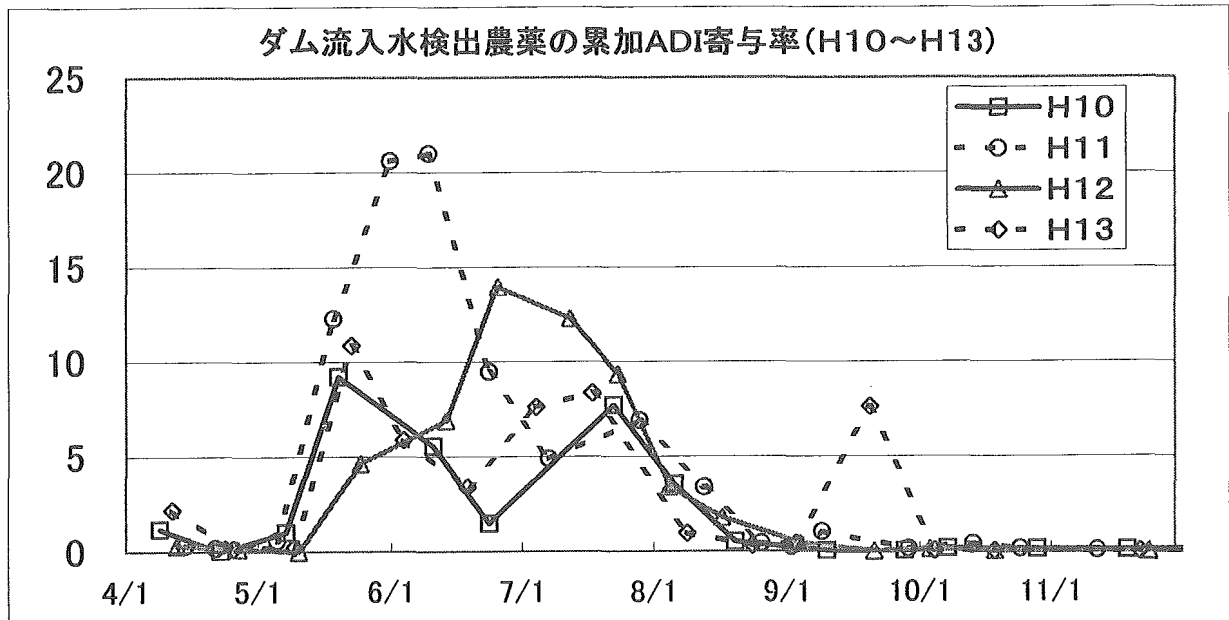
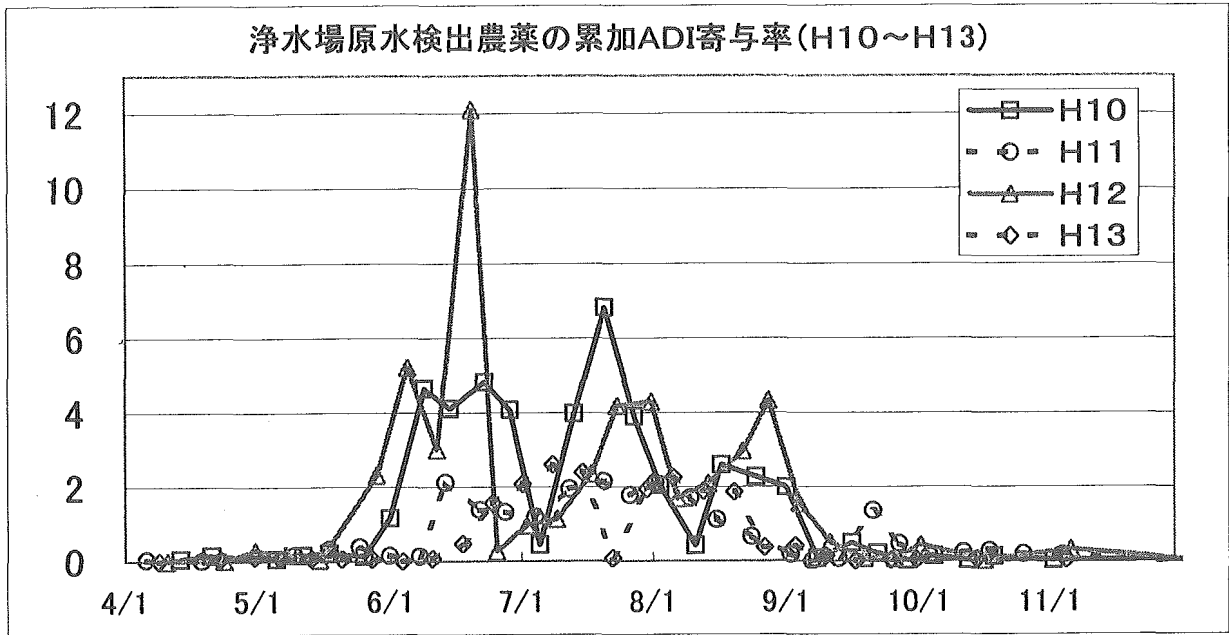


図3.9.3 浄水場原水とダム流入水検出農薬の累加ADI寄与率

表3.9.4 浄水場原水とダム流入水検出農薬の累加ADI寄与率の最大値と最大値検出日

年度	原水(ダム直接取水)		高倉橋(ダム流入水)	
	最大日	累加ADI%	最大日	累加ADI%
4	6月26日	1.7	7月27日	5.1
5	7月5日	2.7	7月26日	9.2
6	8月2日	5.3	7月12日	6.0
7	7月3日	3.6	6月5日	7.2
8	7月15日	3.1	5月23日	12.0
9	6月24日	5.0	7月3日	13.8
10	7月21日	6.8	5月20日	9.2
11	7月21日	2.2	6月10日	21.0
12	6月20日	12.1	6月26日	14.0
13	7月9日	2.6	5月23日	10.9

3.10 広島市水道局における農薬実態調査

3.10.1 水源の状況

本市水道局の主要な水源は、本市を貫流し、広島湾に注ぎ込む太田川とその太田川に流入する江の川水系の土師ダム貯水池の分水である。太田川は西中国山地を発し多くの支流と合流しながら流れる一方、4つのダム貯水池（発電用ダム3、多目的ダム1）があり、ダム発電放流水は導水管を通過して、短時間で本市取水口に到達する。

本市の主要な3つの浄水場は、広島湾より約10～15km上流部にある取水口から太田川表流水を取水し、凝集沈殿、急速ろ過方式で処理し、市内各所に給水している。

太田川と土師ダム貯水池上流域を合わせた水源流域面積は約1800km²で広島県の約1/5を占めている。流域市町村の耕地面積は約65km²、そのうち水田は約56km²である。

平成12年の取水口付近における河川流量は豊水量554万m³/日、平水量358万m³/日、低水量234万m³/日である。

また、水源上流域の農業地域類型区分は「広島農林水産統計年報 平成12～13年度」によると太田川の上流域は山間農業地域、水田あるいは田畑型、中流域は中間農業地域又は都市的地域、水田あるいは田畑型に分類され、土師ダム貯水池上流域は山間農業地域、水田型に分類されている。

ゴルフ場は太田川水系の最上流から取水口付近までに7つ、土師ダム貯水池上流部に2つあり、そのほとんどが支流の最上流部に位置している。

3.10.2 農薬販売量（出荷量）及びゴルフ場における使用状況

本市水源上流域の使用量（販売量とゴルフ場使用量の合計）と広島県における出荷量のうち殺菌剤、殺虫剤、除草剤の各上位50位を表3.10.1～3.10.3に示す。

3.10.2.1 田畑における販売量

本市水源流域の田畑に用いられる農薬の平成8～12年度販売量は、殺菌剤約17～24t、殺虫剤は約18～24t、除草剤は約19～22tとなっている。平成8～12年度において殺菌剤は減少傾向であり、殺虫剤及び除草剤は年により増減がみられるが大きな変動はない。

この中で恒常的に多く販売されている農薬は、

殺菌剤：プロペナゾール、フサライド、メプロニル等

殺虫剤：MEP、XMC、マシン油等

除草剤：塩素酸ナトリウム、ベンチオカーブ、グリホサートイフ[®]ピル[®]アルミン塩等

最近販売量が増加傾向にある農薬は、

殺菌剤：ダゾメット、カルプロパミド

殺虫剤：クロルピクリン、イミダクロプリド

除草剤：カフェンストロール、ペントキサゾン

最近販売量が減少傾向にある農薬は、

殺菌剤：IBP、ジネブ、イソプロチオラン

殺虫剤：BPMC、臭化メチル、カルタップ

(急激な減少がみられるもの)：ブプロフェジン、DMTP、カルボスルファン

除草剤：特に減少傾向のものはみられない。

となっている。

3.10.2.2 ゴルフ場における使用量

水源流域のゴルフ場で平成9～12年度に使用されている農薬原体総量は殺菌剤0.4～1.3tで平成11～12年度は減少傾向にある、殺虫剤は0.2～0.4t、除草剤は0.4～0.5tであり、双方とも毎年同量程度使用されている。なお、ゴルフ場間で同じ農薬を使用している例は少ない。

3.10.3 検出状況

太田川について本市水道局浄水場の取水口3か所と取水口上流5か所の計8か所で、水質基準項目、監視項目、ゴルフ場使用農薬及び公共用水域等における農薬の水質評価指針項目からプレチラクロール、フサライドを年4回測定している(5、8、11、2月)。また、主要浄水場の原水、浄水及び市内給水栓水で水質基準項目、監視項目を月1回測定している。

表3.10.4に示すように、平成13年度(12月まで)の水源流域における農薬測定結果ではイソプロチオラン、BPMC、ベンタゾン、メプロニル、プレチラクロールが検出している(濃度範囲は0.0001～0.0005mg/L、検出頻度1～4/15)。また、主要浄水場の原水及び浄水でベンタゾンが検出している(濃度範囲は0.0001～0.0002mg/L、検出頻度6/36及び1/27)が、市内給水栓水ではすべて不検出である。

3.10.4 今後の課題

農薬使用量調査の結果から殺菌剤、殺虫剤、除草剤とも稲作に使用されているものが販売量の上位の位置にあった。そこで、平成14年度は現在の測定項目に加えて稲作に使用されている農薬で固相抽出-GC/MSによる測定が可能な

殺菌剤：プロペナゾール、トリシクラゾール、EDDP、フラメトピル

殺虫剤：エトフェンプロックス、シクロプロトリン

除草剤：メフェナセット、エスプロカルブ、クミルロン、シハロホップブチル

の 10 項目の中から散布時期を考慮して、月 1～2 回の頻度で取水口 3 か所、取水口上流 5 か所、3 浄水場の原水及び浄水におけるモニタリングを計画している。また、販売量と農薬のADIから作成した農薬評価リストからリスクが高いもののうち、固相抽出-GC/MSによる測定が可能なものもモニタリングに加えることを検討している。

取水口付近の河川流量と農薬販売量から推測するとモニタリング地点での農薬の検出は難しいと考えられるため、比較的水田地帯の多い小河川の調査を行い、その結果から取水口周辺における農薬濃度の予想モデルの開発を試みる。

これらのことを行うにあたっては、当面の課題として

- ① 新たにモニタリング項目とするものの測定方法の確立をする。
- ② 前処理、装置の感度などを見直して、できるだけ定量下限値の濃度を下げる。
- ③ 太田川上流域と土師ダム貯水池流入域の県北部は広島市のある県南部と比べ2週間程度稲作時期が早いことから、各農協の稲作暦などを参考に散布農薬、地域及び時期を把握する。

また、本市では農薬汚染に対して個々の農薬で水質管理を行ってきた。今後は測定した農薬の総量での水質管理も考えていきたい。

表3.10.1 広島市上流域及び広島県農薬原体出荷量（殺菌剤）（単位 t）

検査項目	単位	農薬名	平成8年	9年	10年	11年	12年	広島県2000	広島県2001	商品名
		1 ダブメット	2,875	3,327	3,932	4,254	4,725	48,216	52,038	カスタード バスアミド
		2 アバダール	4,563	5,485	4,339	4,130	3,925	24,891	23,664	オリゼート
*		3 アブゾ	2,660	3,095	2,430	1,949	2,081	15,067	15,256	ラブサイドスミマク
*		4 アブゾ	1,241	1,445	1,513	1,033	1,198	6,326	6,793	ホームバシボン
		5 トリカブジン	1,308	1,276	1,112	0,785	0,764	5,998	5,578	ホームバシボン
		6 加ダール	0,000	0,000	0,202	0,493	0,657	5,240	5,520	ウィンドマイヤー
*		7 TPN	0,617	0,832	0,585	0,611	0,557	7,429	7,966	エコーコート000
		8 全炭化硫磺	0,239	0,173	0,318	0,407	0,361	2,852	4,356	石炭硫磺剤
		9 マネブ	0,271	0,286	0,396	0,408	0,287	59,327	64,469	ジマンダイゼン等
		10 EDDP	0,541	0,475	0,147	0,195	0,244	3,967	2,989	ヒラフバイパス
		11 アブゾ	0,123	0,229	0,285	0,223	0,217	7,287	7,815	トップジンM
*		12 IBP	0,572	0,854	0,353	0,268	0,198	2,020	1,634	キタジnP
		13 フェルダゾ	0,220	0,532	0,642	0,233	0,177	2,976	2,456	ブラシン
		14 アブゾ	0,000	0,000	0,000	0,000	0,144	0,010	0,010	シルバキョア
*		15 アブゾ	0,141	0,384	0,178	0,163	0,142	1,515	2,014	ヘルシードT
		16 アブゾ	0,333	0,232	0,304	0,238	0,128	1,410	1,222	ゴッドバック
*		17 アブゾ	0,062	0,054	0,398	0,100	0,125	3,300	3,020	オリゼート、キャプタン
		18 アバダール	0,089	0,111	0,163	0,177	0,117	2,625	2,075	ヒストイゼン
		19 アバダール	0,154	0,137	0,124	0,101	0,111	1,271	1,134	パダバサバリアダビーム
		20 トリカブジン	0,265	0,097	0,158	0,110	0,101	1,171	1,513	タチガレース
		21 アバダール	0,004	0,001	0,004	0,003	0,085	0,882	1,160	サイクルストップ
		22 アバダール	0,092	0,083	0,067	0,093	0,082	2,770	2,370	ペンレート
		23 アバダール	0,000	0,046	0,085	0,048	0,078	0,178	0,794	ヘリテージ
		24 アバダール	0,000	0,000	0,063	0,090	0,078	0,447	0,484	リバー
		25 アバダール	4,567	0,179	0,400	0,071	0,066	1,008	0,792	オセネン、ダイファー
		26 硫酸銅五水塩	0,054	0,025	0,033	0,042	0,059	19,799	20,488	硫酸銅
*		27 アバダール	0,071	0,267	0,181	0,140	0,054	2,502	2,039	モンゼレン
*		28 アバダール	0,307	0,215	0,145	0,080	0,050	2,575	1,931	ラジアンモンカット
*		29 アバダール	0,040	0,051	0,058	0,054	0,047	0,328	0,424	タチガレース
		30 アバダール	0,135	0,059	0,030	0,044	0,045	0,232	0,288	ヘルシードT
		31 塩基性硫酸銅二銅	0,058	0,051	0,075	0,056	0,042	1,132	0,763	サンファンC
		32 アバダール	1,047	0,339	0,070	0,063	0,037	2,250	1,537	アリエッティ
		33 アバダール	0,041	0,062	0,019	0,133	0,037	0,415	0,369	スボルタックスターナSE
*		34 アバダール	0,051	0,110	0,137	0,087	0,029	2,168	2,053	希硫酸銅
*		35 塩基性銅二銅	0,000	0,000	0,000	0,028	0,027			ホルダー等
		36 アバダール	0,000	0,037	0,039	0,041	0,027	2,185	1,255	グランサー
*		37 アバダール	0,541	2,886	0,242	0,119	0,026	1,058	0,672	アブロードモンカット
		38 アバダール	0,001	0,004	0,003	0,001	0,026	0,789	1,076	アブロード
*		39 アバダール	0,015	0,063	0,053	0,106	0,023	2,023	1,518	ロバール
		40 塩基性硫酸銅二銅	0,020	0,025	0,028	0,016	0,021	1,165	1,476	ドゥシェット、ハイボルドウ
		41 トリカブジン	0,020	0,032	0,042	0,023	0,018	0,255	0,330	トリフミン
		42 アバダール	0,018	0,008	0,026	0,024	0,017	0,100	0,050	ユーバレン
		43 水酸化第二銅二銅	0,000	0,008	0,008	0,010	0,014	0,558	0,442	テクリドC
		44 アバダール	0,017	0,006	0,009	0,004	0,012	1,050	0,280	アントラコール
		45 アバダール	0,000	0,014	0,012	0,015	0,011	0,210	0,250	テクリドC
		46 ミカバシリン酸銅	0,001	0,005	0,003	0,012	0,010	1,220	1,700	ベルコート
		47 アバダール	0,010	0,007	0,011	0,015	0,010	0,167	0,123	サンファンC
		48 アバダール	0,011	0,140	0,016	0,008	0,010	35,800	33,875	エムダイファー等
		49 アバダール	0,000	0,016	0,016	0,029	0,010	0,041	0,057	パンパッチ
		50 アバダール	0,008	0,005	0,004	0,032	0,008	0,232	0,288	スボルタックスターナSE

表3.10.2 広島市上流域及び広島県農薬原体出荷量（殺虫剤）（単位 t）

検査項目	単位	農薬名	平成8年	9年	10年	11年	12年	広島県2000	広島県2001	商品名
*		1 IMEP	3,501	3,603	3,315	3,169	3,615	37,037	35,870	ラブサイドスミマク
		2 アバダール	1,010	1,403	1,472	2,755	2,540	15,698	14,257	クロールピクリン
*		3 BPMC	3,057	3,137	2,129	2,281	2,226	14,817	16,496	パダバサバリアダビーム
		4 真化アザ	3,758	3,603	3,695	2,833	1,630	95,240	97,166	アバダール、アバダール等
		5 アバダール	2,413	1,975	1,516	1,496	1,386	15,270	12,821	パダバサバリアダビーム
		6 XMC	1,345	1,312	1,171	0,935	1,017	3,226	3,366	ラブサイドスミマク
		7 アバダール	1,034	0,996	0,406	0,881	0,833	361,781	317,299	硫酸銅 等
		8 アバダール	0,837	0,907	0,684	0,742	0,662	5,522	5,990	エカチアD、ダイシストン
*		9 アバダール	0,717	0,643	0,718	0,771	0,649	13,475	9,950	オルトラン
		10 アバダール	0,449	0,646	0,562	0,416	0,478	3,500	4,335	ホームバシボン
		11 アバダール	0,170	0,166	0,326	0,405	0,444	3,661	4,038	ウィンドマイヤー
*		12 アバダール	0,239	0,204	0,301	0,281	0,358	3,002	3,005	カルボス
*		13 アバダール	0,785	0,334	0,434	0,332	0,306	4,573	5,416	アブロードダイアジノン
		14 NAC	0,452	0,544	0,501	0,406	0,271	2,946	1,440	セリン、テナボン
*		15 アバダール	0,923	0,789	0,322	0,273	0,259	1,003	0,672	エンヨール
		16 DEP	0,307	0,287	0,306	0,285	0,258	3,670	4,067	ディフレックス
*		17 MPP	0,754	0,185	0,154	0,202	0,219	3,911	4,383	ヒラフバイパス
		18 DDVP	0,278	0,298	0,223	0,265	0,203	3,814	3,517	DDVP
*		19 アバダール	0,191	0,172	0,163	0,297	0,146	1,824	1,595	ランネット45
		20 D-D	0,228	0,061	0,095	0,151	0,135	11,648	6,064	D-D
		21 アバダール	0,073	0,070	0,073	0,083	0,065	1,613	1,315	マラソン乳剤（硫酸銅混用）
		22 アバダール	0,030	0,039	0,030	0,042	0,061	0,585	0,652	ナメカット 等
		23 アバダール	0,249	0,181	0,068	0,036	0,055	0,060	0,030	NC S
		24 アバダール	0,108	0,140	0,091	0,048	0,046	0,377	0,144	シクロバック
		25 DCIP	0,003	0,056	0,046	0,018	0,038	0,510	0,530	ネマモール
		26 DMTP	0,218	0,229	0,041	0,034	0,035	5,064	4,684	スプラサイド
		27 アバダール	0,705	0,844	0,171	0,081	0,029	0,950	0,760	アブロードモンカット
		28 アバダール	0,000	0,007	0,011	0,015	0,026	0,308	0,536	モスピラン
		29 アバダール	0,024	0,020	0,030	0,022	0,022	0,240	0,299	アディオン
*		30 PAP	0,289	0,034	0,028	0,026	0,021	0,726	0,848	エルサン、バブチオン
		31 アバダール	0,001	0,013	0,006	0,004	0,021	0,260	0,325	ダースパン
*		32 アバダール	0,001	0,006	0,014	1,315	0,019	0,575	0,419	リラクトF
		33 アバダール	0,008	0,009	0,009	0,015	0,016	0,291	0,377	オファック
		34 アバダール	0,000	0,000	0,004	0,011	0,013			ルーバン
		35 MIPC	0,000	0,008	0,028	0,022	0,012	0,177	0,330	みみんず
		36 アバダール	0,121	0,142	0,039	0,022	0,011	0,357	0,315	ホームアドバンテージ
		37 アバダール	0,016	0,035	0,019	0,023	0,011	1,163	1,318	メオエート
		38 PHC	0,001	0,099	0,081	0,119	0,009	0,119	0,240	サンサイド
		39 アバダール	0,016	0,012	0,012	0,009	0,008	4,517	6,117	ケルセン
		40 アバダール	0,005	0,004	0,007	0,007	0,007	0,084	0,078	アグロソリン
		41 アバダール	0,007	0,007	0,006	0,008	0,007	0,120	0,080	ハクザップ
		42 アバダール	0,011	0,007	0,005	0,008	0,006	0,053	0,054	アイルムート
		43 アバダール	0,000	0,000	0,000	0,002	0,005	0,148	0,420	ブラジジューカー
		44 アバダール	0,000	0,000	0,003	0,001	0,005	0,127	0,179	ブリス
		45 アバダール	0,032	0,011	0,008	0,009	0,005	0,472	0,384	トクティオン
		46 アバダール	0,002	0,003	0,002	0,005	0,004	0,116	0,119	ハイデート
		47 アバダール	0,004	0,005	0,016	0,004	0,004	0,725	1,550	オサダン
		48 アバダール	0,000	0,000	0,000	0,003	0,003	0,101	0,168	ベストガード
		49 CYAP	0,001	0,001	0,001	0,001	0,003	0,450	0,453	サイアックス
		50 アバダール	0,000	0,007	0,010	0,007	0,003	0,007	0,003	スカウト

表3.10.3 広島市上流域及び広島県農薬原体出荷量(除草剤) (単位 t)

検査項目	順位	農薬名	平成8年	9年	10年	11年	12年	広島県2000	広島県2001	商品名
*	1	塩化ナトリウム	5.673	7.101	6.587	4.372	6.486	74.160	72.980	クサトールFP等
*	2	メソコブ	4.470	4.813	3.280	3.303	3.027	20.006	18.483	クミリードSM
	3	グリホサートイソP DE アジメチル	1.255	1.262	1.830	1.874	1.134	47.591	18.759	ラウンドアップ等
	4	アミダゾ	0.726	0.599	0.856	0.904	1.129	9.280	8.658	ザークD
	5	メナゾ	1.792	1.472	1.142	1.011	1.061	8.134	8.225	ザークD
*	6	アゾホロ	1.210	1.354	0.906	0.783	0.892	8.906	8.341	エリジャン
*	7	メソコブ	0.434	0.732	1.027	0.977	0.890	4.691	4.278	グラスシンM、バサグラン
	8	メソコブ	1.269	1.428	1.190	1.118	0.816	5.120	3.920	ユニナブ
	9	シメト	0.518	0.492	0.433	0.529	0.471	1.682	6.548	ブリグロックSL、マイゼット
	10	メソコブ	0.595	1.613	0.489	0.534	0.423	6.622	3.923	スパークスター 1キロ
*	11	メソコブ	0.331	0.416	0.423	0.351	0.399	5.621	4.899	シンダ
	12	メソコブ	0.501	0.526	0.386	0.349	0.345	2.191	2.086	クミリードSM
	13	メソコブ	0.361	0.351	0.309	0.377	0.336	1.120	4.625	ブリグロックSL、マイゼット
	14	グリホサート	0.392	0.437	0.369	0.317	0.325	5.130	4.478	バスタ
	15	グリホサート	0.000	0.013	0.072	0.161	0.283	1.850	2.097	ジョイスターL
	16	メソコブ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.243	0.709	軍艦ジャンボ	
	17	メソコブ	0.000	0.000	0.071	0.168	0.204	0.766	1.086	ベクサー
	18	メソコブ	0.163	0.207	0.141	0.168	0.184	0.885	1.426	ポロシル
*	19	メソコブ	0.442	0.165	0.119	0.155	0.166	4.092	3.427	2.4.0
	20	MCPA7 類	0.000	0.000	0.001	0.000	0.154	0.000	0.154	ヤマクリンM
	21	メソコブ	0.344	0.133	0.116	0.138	0.154	1.975	1.617	トレファノサイド
	22	MCPA7 類 DE ルーミン	0.000	0.014	0.008	0.000	0.141	0.040	0.120	イネグリニンD 1キロ、プラスコン
	23	メソコブ	0.126	0.155	0.102	0.115	0.139	1.134	1.090	ウルフェニス 1キロ
	24	グリホサート	0.000	0.003	0.042	0.056	0.135	0.965	1.210	ジョイスターL
	25	MCPB7 類	0.199	0.208	0.147	0.144	0.126	0.126	0.126	クミリードSM
	26	メソコブ	0.105	0.125	0.115	0.136	0.124	0.087	2.105	バックアップ
	27	DCMU	0.107	0.100	0.105	0.096	0.080	10.119	9.972	DCMU、クサウロン 等
*	28	MCPK	0.042	0.055	0.101	0.089	0.078	1.794	2.662	MCPK
*	29	メソコブ	0.011	0.063	0.066	0.068	0.072	0.850	3.256	エリジャン
	30	メソコブ	0.091	0.092	0.064	0.069	0.069	1.181	1.313	ハービー
	31	メソコブ	0.000	0.007	0.006	0.021	0.067	0.081	0.081	テマナックス(日産)
	32	グリホサート	0.053	0.018	0.118	0.059	0.057	0.179	1.317	タッチダウン
	33	メソコブ	0.000	0.060	0.042	0.037	0.055	0.209	0.394	グナムックス
	34	ACN	0.025	0.031	0.032	0.087	0.044	0.558	0.688	モグドン
	35	DPA	0.048	0.035	0.038	0.055	0.039	7.994	7.680	クサノン等
	36	メソコブ	0.000	0.036	0.069	0.045	0.039	0.080	0.080	レンザ
	37	メソコブ	0.000	0.014	0.035	0.027	0.038	0.706	0.866	ザンベックスSM
	38	DBN	0.062	0.035	0.046	0.046	0.038	1.043	0.975	カソロン
*	39	メソコブ	0.000	0.081	0.064	0.051	0.036	0.450	0.450	アグロマックス、カーブ
*	40	CAT	0.071	0.039	0.033	0.029	0.033	0.615	0.722	シマジン
*	41	メソコブ	0.012	0.015	0.028	0.018	0.030	7.525	0.287	ユニコーン
*	42	メソコブ	0.000	0.028	0.019	0.010	0.027	0.224	0.224	ディクトラン
	43	メソコブ	0.128	0.061	0.066	0.026	0.024	0.745	0.606	クサノック
	44	MCP7 類	0.043	0.039	0.034	0.032	0.024	0.024	0.024	グラスシンM
	45	メソコブ	0.061	0.042	0.035	0.026	0.023	0.375	0.340	クサノック
*	46	メソコブ	0.000	0.068	0.025	0.024	0.022	0.022	0.022	バナフィン顆粒
	47	メソコブ	0.000	0.006	0.021	0.012	0.020	44.772	0.020	ランドマスター
	48	メソコブ	0.000	0.000	0.031	0.024	0.018	0.090	0.060	イデトツ
	49	メソコブ	0.005	0.009	0.000	0.002	0.017	0.010	0.010	セスロン
	50	メソコブ	0.018	0.013	0.010	0.011	0.016	0.387	0.258	ラッソ

表3.10.4 農薬検出状況

農薬名	農薬種別	分析法	定量下限値 ($\mu\text{g/L}$)	上流河川						浄水場原水(取水口を含む)									
				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		
テウラム	基準B	SPE-HPLC	0.5	0	15	0.0						0	36	0.0					
シマジン(CAT)	基準H	SPE-GC/MS	0.1	0	15	0.0						0	36	0.0					
チオベンカルブ(ベンチオカルブ)	基準H	SPE-GC/MS	0.1	0	15	0.0						0	36	0.0					
1,3-ジクロロプロペン(D-D)	基準P	HS-GC/MS	0.2	0	15	0.0						0	36	0.0					
イソキサチオン	監視P	SPE-GC/MS	0.2	0	15	0.0						0	36	0.0					
ダイアジノン	監視P	SPE-GC/MS	0.1	0	15	0.0						0	36	0.0					
フェニトロチオン(MEP)	監視P	SPE-GC/MS	0.2	0	15	0.0						0	36	0.0					
イソプロチオラン	監視B	SPE-GC/MS	0.1	1	15	6.7	0.3	0.3	0.3	0.300		0	36	0.0					
クロロタロニル(TPN)	監視B	SPE-GC/MS	0.1	0	15	0.0						0	36	0.0					
プロピザミド	監視H	SPE-GC/MS	0.1	0	15	0.0						0	36	0.0					
ジクロルネズ(DDVP)	監視P	SPE-GC/MS	0.5	0	15	0.0						0	36	0.0					
フェブカルブ(BPMC)	監視P	SPE-GC/MS	0.1	1	15	6.7	0.1	0.1	0.1	0.100		0	36	0.0					
クロルニロフェン(CNP)	監視H	SPE-GC/MS	0.1	0	15	0.0						0	36	0.0					
イプロホス(IBP)	監視B	SPE-GC/MS	0.1	0	15	0.0						0	36	0.0					
EPN	監視P	SPE-GC/MS	0.3	0	15	0.0						0	36	0.0					
ベンタゾン	監視H	SPE-der-GC/MS	0.1	4	15	26.7	0.2	0.1	0.5	0.125		6	36	16.7	0.2	0.1	0.8	0.133	
カルボフラン	監視P	ホストラム-HPLC	0.5	0	15	0.0						0	36	0.0					
2,4-ジクロロフェニル酢酸(2,4-D)	監視H	SPE-der-GC/MS	0.1	0	15	0.0						0	36	0.0					
トリクロピル	監視H	SPE-der-GC/MS	0.1	0	15	0.0						0	36	0.0					
アセフェート	ゴルフP	SPE-GC/MS	1	0	15	0.0						0	9	0.0					
イソフェンホス	ゴルフP	SPE-GC/MS	0.2	0	15	0.0						0	9	0.0					
クロルピリホス	ゴルフP	SPE-GC/MS	0.2	0	15	0.0						0	9	0.0					
トリクロルホン(DEP)	ゴルフP	SPE-GC/FPD	2	0	15	0.0						0	9	0.0					
ピリダフェンチオン	ゴルフP	SPE-GC/MS	0.2	0	15	0.0						0	9	0.0					
イプロジオン	ゴルフB	SPE-HPLC	0.4	0	15	0.0						0	9	0.0					
トリジアゾール(エクゾール)	ゴルフB	SPE-GC/MS	0.1	0	15	0.0						0	9	0.0					
オキシシロ	ゴルフB	SPE-HPLC	2	0	15	0.0						0	9	0.0					
キャプタン	ゴルフB	SPE-GC/MS	0.1	0	15	0.0						0	9	0.0					
クロロネブ	ゴルフB	SPE-GC/MS	0.1	0	15	0.0						0	9	0.0					
トルクロホスメチル	ゴルフB	SPE-GC/MS	0.1	0	15	0.0						0	9	0.0					
フルトラニル	ゴルフB	SPE-GC/MS	0.1	0	15	0.0						0	9	0.0					
ベンシクロン	ゴルフB	SPE-GC/MS	0.2	0	15	0.0						0	9	0.0					
メタラキシル	ゴルフB	SPE-GC/MS	0.1	0	15	0.0						0	9	0.0					
メブロニル	ゴルフB	SPE-GC/MS	0.1	1	15	6.7	0.2	0.2	0.2	0.200		0	9	0.0					
アシュラム	ゴルフH	SPE-HPLC	0.5	0	15	0.0						0	9	0.0					
ジチオピル	ゴルフH	SPE-GC/MS	0.1	0	15	0.0						0	9	0.0					
テルブカルブ(MBPMC)	ゴルフH	SPE-GC/MS	0.1	0	15	0.0						0	9	0.0					
ナプロバミド	ゴルフH	SPE-GC/MS	0.1	0	15	0.0						0	9	0.0					
ピリプチカルブ	ゴルフH	SPE-GC/MS	0.1	0	15	0.0						0	9	0.0					
ブタミドホス	ゴルフH	SPE-GC/MS	0.3	0	15	0.0						0	9	0.0					
ベンスリド(SAP)	ゴルフH	SPE-HPLC	0.1	0	15	0.0						0	9	0.0					
ベンフルラリン	ゴルフH	SPE-GC/MS	0.1	0	15	0.0						0	9	0.0					
ベンディメタリン	ゴルフH	SPE-GC/MS	0.1	0	15	0.0						0	9	0.0					
メコプロップ(MCPP)	ゴルフH	SPE-HPLC	0.5	0	15	0.0						0	9	0.0					
メチルダイムロン	ゴルフH	SPE-GC/MS	0.1	0	15	0.0						0	9	0.0					
プレチラクロール	その他H	SPE-GC/MS	0.2	2	15	13.3	0.5	0.2	0.7	0.350		0	9	0.0					
フサライド	その他P	SPE-GC/MS	0.1	0	15	0.0						0	9	0.0					

農薬名	農薬種別	分析法	定量下限値 ($\mu\text{g/L}$)	浄水場浄水						給水栓水									
				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		
テウラム	基準B	SPE-HPLC	0.5	0	27	0.0						0	27	0.0					
シマジン(CAT)	基準H	SPE-GC/MS	0.1	0	27	0.0						0	27	0.0					
チオベンカルブ(ベンチオカルブ)	基準H	SPE-GC/MS	0.1	0	27	0.0						0	27	0.0					
1,3-ジクロロプロペン(D-D)	基準P	HS-GC/MS	0.2	0	27	0.0						0	27	0.0					
イソキサチオン	監視P	SPE-GC/MS	0.2	0	27	0.0						0	27	0.0					
ダイアジノン	監視P	SPE-GC/MS	0.1	0	27	0.0						0	27	0.0					
フェニトロチオン(MEP)	監視P	SPE-GC/MS	0.2	0	27	0.0						0	27	0.0					
イソプロチオラン	監視B	SPE-GC/MS	0.1	0	27	0.0						0	27	0.0					
クロロタロニル(TPN)	監視B	SPE-GC/MS	0.1	0	27	0.0						0	27	0.0					
プロピザミド	監視H	SPE-GC/MS	0.1	0	27	0.0						0	27	0.0					
ジクロルネズ(DDVP)	監視P	SPE-GC/MS	0.5	0	27	0.0						0	27	0.0					
フェブカルブ(BPMC)	監視P	SPE-GC/MS	0.1	0	27	0.0						0	27	0.0					
クロルニロフェン(CNP)	監視H	SPE-GC/MS	0.1	0	27	0.0						0	27	0.0					
イプロホス(IBP)	監視B	SPE-GC/MS	0.1	0	27	0.0						0	27	0.0					
EPN	監視P	SPE-GC/MS	0.3	0	27	0.0						0	27	0.0					
ベンタゾン	監視H	SPE-der-GC/MS	0.1	1	27	3.7	0.1	0.1	0.1	0.100		0	27	0.0					
カルボフラン	監視P	ホストラム-HPLC	0.5	0	27	0.0						0	27	0.0					
2,4-ジクロロフェニル酢酸(2,4-D)	監視H	SPE-der-GC/MS	0.1	0	27	0.0						0	27	0.0					
トリクロピル	監視H	SPE-der-GC/MS	0.1	0	27	0.0						0	27	0.0					
アセフェート	ゴルフP	SPE-GC/MS	1	0	3	0.0													
イソフェンホス	ゴルフP	SPE-GC/MS	0.2	0	3	0.0													
クロルピリホス	ゴルフP	SPE-GC/MS	0.2	0	3	0.0													
トリクロルホン(DEP)	ゴルフP	SPE-GC/FPD	2	0	3	0.0													
ピリダフェンチオン	ゴルフP	SPE-GC/MS	0.2	0	3	0.0													
イプロジオン	ゴルフB	SPE-HPLC	0.4	0	3	0.0													
トリジアゾール(エクゾール)	ゴルフB	SPE-GC/MS	0.1	0	3	0.0													
オキシシロ	ゴルフB	SPE-HPLC	2	0	3	0.0													
キャプタン	ゴルフB	SPE-GC/MS	0.1	0	3	0.0													
クロロネブ	ゴルフB	SPE-GC/MS	0.1	0	3	0.0													
トルクロホスメチル	ゴルフB	SPE-GC/MS	0.1	0	3	0.0													
フルトラニル	ゴルフB	SPE-GC/MS	0.1	0	3	0.0													
ベンシクロン	ゴルフB	SPE-GC/MS	0.2	0	3	0.0													
メタラキシル	ゴルフB	SPE-GC/MS	0.1	0	3	0.0													
メブロニル	ゴルフB	SPE-GC/MS	0.1	0	3	0.0													
アシュラム	ゴルフH	SPE-HPLC	0.5	0	3	0.0													
ジチオピル	ゴルフH	SPE-GC/MS	0.1	0	3	0.0													
テルブカルブ(MBPMC)	ゴルフH	SPE-GC/MS	0.1	0	3	0.0													
ナプロバミド	ゴルフH	SPE-GC/MS	0.1	0	3	0.0													
ピリプチカルブ	ゴルフH	SPE-GC/MS	0.1	0	3	0.0													
ブタミドホス	ゴルフH	SPE-GC/MS	0.3	0	3	0.0													
ベンスリド(SAP)	ゴルフH	SPE-HPLC	0.1	0	3	0.0													
ベンフルラリン	ゴルフH	SPE-GC/MS	0.1	0	3	0.0													
ベンディメタリン	ゴルフH	SPE-GC/MS	0.1	0	3	0.0													
メコプロップ(MCPP)	ゴルフH	SPE-HPLC	0.5	0	3	0.0													
メチルダイムロン	ゴルフH	SPE-GC/MS	0.1	0	3	0.0													
プレチラクロール	その他H	SPE-GC/MS	0.2	0	3	0.0													
フサライド	その他P	SPE-GC/MS	0.1	0	3	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、その他：その他の農薬
P：殺虫剤、B：殺菌剤、H：除草剤
SPE-GC/FPD：固相抽出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

3.11 松山市公営企業局における農薬実態調査

3.11.1 愛媛県の農薬出荷量

1) 殺虫剤

愛媛県内における出荷量は、マシン油が他の農薬に比べて非常に多く（平成13年度 878t）、殺虫剤全体の約70%を占めている。検査農薬の中では、フェニトロチオン、アセフェート、ピリダフェンチオンが多く出荷されている他、7農薬が50位内に入っている（表3.11.1）。

2) 殺菌剤

マンゼブ、マンネブが多くを占め（平成13年度 マンゼブ384t、マンネブ151t）、殺菌剤全体の約70%をしめている。検査農薬の中では、イプロベンホスが10位以内である他、11農薬が50位内に入っている（表3.11.2）。

3) 除草剤

グリホサートと塩素酸ナトリウムの出荷量が多い。検査農薬の中では、ベンチオカーブ、2.4-Dが比較的多く出荷されている他、8農薬が50位内に入っている（表3.11.3）。

なお、新規農薬の愛媛での出荷はなく、ゴルフ場新規農薬では、殺虫剤のエトフェンプロックスとチオジカルブが、殺菌剤のイミノクタジンとポリカーバメートが、除草剤のシデュロンが50位内に入っている。

3.11.2 農薬実態調査

松山市公営企業局では、河川水、地下水、伏流水を水源とし、4浄水場で浄水処理を行い給水を行っている。農薬調査は、それぞれの浄水場の原水及び浄水について月1回の基準項目検査、原水について年3回の監視項目検査を行っている。また、ゴルフ場使用農薬検査を、各原水及び浅井戸水について年1回行っている。検出状況は、各水源共に非常に少ない。

平成11年4月には、地下水を水源とする原水から、フェニトロチオンが1.3ug/l、浄水からフェニトロチオンオキソンが0.8ug/l 検出された。平成12年10月には、同じ原水より、ベンタゾンが0.1ug/l 検出された。また、平成13年5月には、濁水期の応急水源である井戸水よりEPN0.9ug/l が検出された。

いずれも浅井戸水から検出されており、周辺が水田地帯であるため影響を受けたものと思われる。

3.11.3 まとめ

愛媛県内における農薬出荷量は、果樹用の農薬が多くを占めており、愛媛県の主要作物であるかんきつ類に使用されているものと思われる。松山市においては、水源地域に果樹園が少ないため、使用農薬に大きな違いがあると推定される。

また、ADI、水溶解度を考慮に入れたプライオリティリストでは、殺虫剤についてはキナルホス、DMTP及びピリダフェンチオンが、除草剤についてジクワット、パラコートが、殺菌剤についてダゾメットが上位となる。これらの農薬の内では、数種類しか測定を行っておらず、新たに測定を行うことが望ましいと思われる（表 3.11.4）。

表3.11.1 愛媛県農薬出荷量リスト (殺虫剤)

検査項目	順位	原体名	平成13年度	ADI(mg/kg)	logPow	水溶解度	出荷量/ADI
	1	マシン油	878.262				
*	2	クロルピクリン	90.677			A	
	3	臭化メチル	71.854		2	A	
*	4	MEP	35.845		4	B	
	5	DMTP	29.996	0.0015	3	B	19997.3
	6	BT	26.914		1		
*	7	アセフェート	21.690	0.03	-1	A	723.0
	8	ケルセン	17.656	0.025	5	D	706.2
	9	MPP	7.484		5	C	
*	10	カルタップ	7.299	0.1		A	73.0
*	11	ピリダフェンチオン	6.280	0.00085	4	B	7388.2
*	12	ブプロフェジン	6.228	0.009	5	D	692.0
	13	キナルホス	5.360	0.00011	5	B	48727.3
*	14	DDVP	4.828	0.0033	2	A	1463.0
*	15	BPMC	4.602	0.012	3	B	383.5
*	16	NAC	4.575	0.02	2	B	228.8
	17	アセタミプリド	3.474	0.066	1	A	52.6
	18	エトフェンプロックス	2.938	0.03	8	D	97.9
	19	テトラジホン	2.927	0.06	5	D	48.8
*	20	エチルチオメトン	2.841	0.0015	4	B	1894.0
	21	イミダクロプリド	2.747	0.084	1	B	32.7
	22	フェニソプロモレート	2.700	0.027	6	D	100.0
	23	フェノチオカルブ	2.695	0.0075	4	B	359.3
*	24	ダイアジノン	2.646	0.002	4	B	1323.0
	25	ベンスルタップ	2.492	0.034	3	D	73.3
	26	エトキサゾール	2.305	0.04	6	D	57.6
*	27	DEP	2.266	0.01	1	A	226.6
*	28	EPN	2.136	0.0023	6	D	928.7
	29	アミトラズ	2.040	0.0012	6	D	1700.0
	30	エチオン	1.936	0.005	6	C	387.2
	31	PAP	1.869	0.0015	4	B	1246.0
	32	BPPS	1.860	0.0083	4	B	224.1
	33	ピリダベン	1.740	0.0081	7	D	214.8
	34	ベンゾエピン	1.669	0.0075	5	D	222.5
	35	メソミル	1.533	0.0125	1	A	122.6
	36	チオジカルブ	1.288	0.03	2	B	42.9
	37	DCIP	1.270	0.13	3	A	9.8
	38	D-D	1.255		2	A	
	39	硫酸ニコチン	1.080				
	40	シラフルオフェン	1.055	0.11	9	D	9.6
	41	プロチオホス	1.042	0.0015	6	D	694.7
	42	ジメトエート	0.986	0.02	1	A	49.3
*	43	クロルピリホス	0.930	0.01	5	C	93.0
	44	フェンプロバトリン	0.920	0.027	6	D	34.1
	45	ベンフラカルブ	0.763	0.015	5	C	50.9
*	46	フィプロニル	0.627	0.0002	4	C	3135.0
	47	カーバム	0.600				
*	48	イソキサチオン	0.582	0.003	4	C	194.0
	49	マラソン	0.577	0.02	3	B	28.9
	50	CYAP	0.560	0.001	3	B	560.0

* 太字は水汚濁性農薬

表3.11.2 愛媛県農薬出荷量リスト（殺菌剤）

検査項目	順位	原 体 名	平成13年度	ADI(mg/kg)	logPow	水溶解度	出荷量/ADI
	1	マンゼブ	384.290	0.00625	2	C	61486.4
	2	マンネブ	151.800	0.005		D	30360.0
	3	ダゾメット	40.278	0.0025	1	A	16111.2
	4	シプロコナゾール	28.208	0.0099	3	B	2849.3
	5	塩基性硫酸銅	25.951				
	6	チオファネートメチル	17.945	0.12	2	D	149.5
	7	石灰硫黄	16.236				
	8	硫酸銅	13.669				
*	9	I B P	10.026	0.003	4	B	3342.0
	10	フサライド	7.046	0.04	4	C	176.1
	11	硫黄	5.266				
	12	ジネブ	4.824	0.005	2	B	964.8
	13	プロシミドン	4.610	0.035	4	C	131.7
	14	EDDP	4.514	0.0025	4	B	1805.4
	15	ベノミル	4.390	0.009	2	C	487.8
	16	ジチアノン	3.989	0.01	4	D	398.9
	17	アゾキシストロピン	3.849	0.18	3	C	21.4
	18	イミノクタジン酢酸塩	3.788	0.0023	-3	A	1646.7
	19	フェリムゾン	3.661	0.0064	3	B	572.0
*	20	イプロジオン	3.589	0.12	3	B	29.9
*	21	T P N	3.316	0.018	3	D	184.2
*	22	オキシ銅	3.225	0.017	3	D	189.7
	23	ポリカーバメート	2.250	0.0075	1	D	300.0
*	24	フルアジナム	2.124	0.0038	4	C	558.8
	25	フルトラニル	1.826	0.08	4	C	22.8
	26	ストレプトマイシン	1.778			A	
	27	水酸化第二銅	1.682			D	
	28	イミノクタジナルベシル酸塩	1.670	0.0023	3	C	726.1
*	29	イソプロチオラン	1.513	0.016	4	B	94.6
	30	塩基性塩化銅	1.454				
	31	カプロバミド	1.440		5	C	
	32	ホセチル	1.395	0.88	-3	A	1.6
*	33	キャプタン	1.364	0.125	3	C	10.9
*	34	ベンシクロン	1.347	0.017	5	D	79.2
*	35	メブロニル	1.289	0.05	4	B	25.8
	36	バリダマイシン	1.223			A	
	37	プロベナゾール	1.088	0.02	2	B	54.4
*	38	チウラム	1.057	0.0023	2	B	459.3
	39	トリフルミゾール	1.031	0.0185	6	A	55.7
*	40	トルクロホスメチル	0.675	0.0064	5	C	105.5
	41	カスガマイシン	0.493		2	A	
	42	ヒドロキシイソキサゾール	0.464	0.05	1	A	9.3
	43	チアジジン	0.350	0.02		D	17.5
*	44	メタラキシル	0.340	0.019	2	A	17.9
	45	硫酸亜鉛	0.296			A	
	46	トリシクラゾール	0.265	0.03	2	A	8.8
	47	トリアジン	0.250	1.25	4	A	0.2
	48	炭酸水素カリウム	0.240			A	
	49	プロピネブ	0.210	0.0025	-1	D	84.0
	50	ジラム	0.164	0.005	2		32.8

* 太字は水汚濁性農薬

表3.11.3 愛媛県農薬出荷量リスト (除草剤)

検査項目	順位	原体名	平成13年度	ADI(mg/kg)	logPow	水溶解度	出荷量/ADI
	1	グリホサートイソプロピルアミン塩	28.700	0.15	-6	A	191.3
	2	塩素酸ナトリウム	14.650			A	
*	3	ダイムロン	6.965	0.3	3	C	23.2
	4	ジクワット	6.616	0.0019	-5	A	3482.0
	5	メフェナセット	5.921	0.0036	4	C	1644.8
*	6	ベンチオカーブ	5.218	0.009	4	B	579.8
	7	グリホサートトリメシウム塩	4.862	0.15	-5	A	32.4
	8	パラコート	4.680	0.002	-5	A	2340.0
	9	DCMU	4.595	0.00625	3	B	735.1
	10	グルホシネート	3.690	0.01	1	A	369.0
	11	トリフルラリン	2.863	0.024	5	D	119.3
*	12	2, 4-PA	2.804		1	A	
	13	エスプロカルブ	2.548	0.005	5	C	509.6
*	14	ベンタゾン	2.230	0.09	-1	B	24.8
*	15	ピリブチカルブ	2.017	0.0075	6	D	268.9
	16	DPA	1.540			A	
*	17	トリクロピル	1.117		1	A	
	18	DBN	1.019	0.004	3	B	254.8
	19	プレチラクロール	0.962	0.015	5	B	64.1
	20	ターバシル	0.819	0.026	2	B	31.5
	21	シクロスルフアムロン	0.798	0.03	2	C	26.6
*	22	シマジン	0.744	0.0013	3	C	572.0
	23	ピアラホス	0.684		-3	A	
	24	シデュロン	0.650		4	B	
*	25	ベンディメタリン	0.627	0.043	6	D	14.6
	26	ACN	0.529	0.0021	2	D	251.9
	27	ベンスルフロンメチル	0.526	0.14	1	B	3.8
	28	ピフェノックス	0.438	0.015	5	D	29.2
	29	DCBN	0.422		2	B	
	30	アラクロール	0.387	0.005	4	B	77.4
	31	プロマシル	0.338	0.019	2	B	17.8
	32	リニューロン	0.338	0.0021	3	B	160.8
*	33	アシュラム	0.333	0.072		A	4.6
	34	イマゾスルフロン	0.327	0.089	1	B	3.7
	35	テニルクロール	0.316	0.068	4	B	4.6
	36	ベントキサゾン	0.275	0.069	5	D	4.0
	37	テトラピオン	0.275		-2	A	
*	38	MCP	0.274		1	B	
	39	アイオキシニル	0.270	0.005	1	B	54.0
	40	MCP	0.240		-1	B	
	41	シアナジン	0.238	0.0005	3	B	475.0
	42	アメトリン	0.225	0.0013	3	B	173.1
	43	グリホサートアンモニウム塩	0.198	0.15	4	A	1.3
*	44	ジチオピル	0.160	0.0031	5	C	51.6
	45	オルソベンカーブ	0.150		4	B	
	46	セトキシジム	0.140	0.14	2	A	1.0
	47	イソウロン	0.135	0.034	2	B	4.0
	48	ピラゾレート	0.132	0.002	3	D	66.0
	49	クロメプロップ	0.131	0.0062	5	D	21.0
	50	IPC	0.122	0.1	4	B	1.2

*太字は水汚濁性農薬