

ゴルフ場で使用される農薬に係る平成 29 年度水質調査結果について

1. 経緯

環境省は、ゴルフ場における農薬使用の適正化を推進し、水質汚濁の防止を図る観点から、平成 2 年 5 月に、ゴルフ場の排水の農薬濃度に係る上限としての水濁指針値を定め、「ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針」（旧指導指針）を策定し、都道府県等においては、同指導指針に基づき、ゴルフ場で使用される農薬について調査・指導が行われています。

また、平成 29 年 3 月に、生態系保全の観点から水産動植物被害の防止のための水産指針値を新たに定め、「ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止及び水産動植物被害の防止に係る指導指針」（新指導指針）を策定し、都道府県に通知しました。

環境省では、平成 2 年度から、地方自治体等が実施したゴルフ場排水等の水質調査結果を取りまとめており、このたび、平成 29 年度の調査結果を取りまとめました。

2. 平成 29 年度水質調査結果の概要

- [1] 調査が実施された都道府県数 : 46
- [2] 調査対象となったゴルフ場数 : 1,435 か所
- [3] 調査対象農薬数 : 174 農薬 (157 成分)
(塩違い等化学的構造の一部に違いはあるものの、環境中で同一の成分となる農薬については、複数の農薬を 1 つの成分として指針値を設定しているものがある)
- [4] 総検体数 : 38,927 検体
- [5] 水濁指針値超過検体数 : 0 検体 (別表 1、2 のとおり)
- [6] 水産指針値超過検体数 : 3 検体 (別表 1、2 のとおり)

評価に用いた指針値は平成 30 年 3 月 22 日時点のものです。

3. 調査結果に対する対応

排水口調査の結果、水産指針値を超過した事例が見られたこと、また、分析において定量下限値が指針値を上回っていたため、指針値超過の有無が不明な事例が見られたことから、すべての都道府県に対し、ゴルフ場関係者への新指導指針の周知を図り、農薬の使用において一層の注意を促すとともに、分析においては定量下限値に十分に注意するよう求めることとします。

(別表1) 都道府県別の水質調査結果^{注1}

都道府県	調査ゴルフ場数	調査対象農薬数	総検体数 ^{注2}	うち排水口 調査検体数	指針値超過検体数 ^{注3}	
					水濁	水産
北海道	85	64	918	281	0	0 (38)
青森県	15	60	365	194	0	0
岩手県	24	73	207	40	0	0
宮城県	22	38	325	23	0	0
秋田県	17	38	108	13	0	0
山形県	1	5	10	0	-	-
福島県	17	59	633	286	0	0
茨城県	110	129	2,387	1,066	0	0 (23)
栃木県	109	132	2,992	1,053	0	0 (4)
群馬県	64	102	1,139	139	0	0 (12)
埼玉県	82	121	2,276	849	0	0 (88)
千葉県	7	44	150	62	0	0
東京都	19	88	505	337	0	0 (3)
神奈川県	63	101	1,227	403	0	0 (2)
山梨県	0	0	0	0	-	-
長野県	66	128	3,096	183	0	0 (141)
新潟県	46	79	1,406	484	0	0 (26)
富山県	15	71	662	662	0	1 (41)
石川県	24	68	245	45	0	0
福井県	2	21	50	5	0	0
岐阜県	43	65	503	56	0	0 (5)
静岡県	15	89	450	342	0	0
愛知県	26	111	338	77	0	0
三重県	3	6	16	0	-	-
滋賀県	44	68	782	131	0	0
京都府	29	135	1,273	834	0	0 (24)
大阪府	38	107	1,603	246	0	0 (5)
兵庫県	142	150	7,948	535	0	0
奈良県	24	39	779	363	0	0 (61)
和歌山県	3	40	360	0	-	-
鳥取県	3	29	34	0	-	-
島根県	7	34	197	3	0	0
岡山県	35	94	1,313	177	0 (2)	0 (8)
広島県	8	53	392	392	0	1
山口県	1	11	11	0	-	-
徳島県	14	21	122	39	0	0
香川県	19	34	260	16	0	0 (2)
愛媛県	26	32	55	0	-	-
高知県	11	27	125	3	0	0
福岡県	8	67	163	29	0	0
佐賀県	12	78	543	12	0	0
長崎県	21	83	717	33	0	1
熊本県	28	91	891	94	0	0 (2)
大分県	25	69	388	0	-	-
宮崎県	27	51	243	21	0	0
鹿児島県	27	96	612	211	0	0
沖縄県	8	37	108	0	-	-
全国計	1,435	174	38,927	9,739	0 (2)	3 (485)

注1: 水質調査結果には、都道府県から報告のあった市町村、ゴルフ場等の実施分を含む。

注2: 総検体数は、(サンプル数×調査成分数)であり、調整池や場外の水域等で採取されたものを含む。

注3: 指針値超過検体数の「-」は、排水口での調査検体がないもの。

()内の数は、分析の定量下限値が指針値を上回っていたため、指針値超過の有無が不明なもの。

(別表2) 農薬別の水質調査結果(排水口)

	農薬名	調査検体数	検出濃度範囲 ($\mu\text{g/L}$) ^{注1}	検出 検体数	指針値($\mu\text{g/L}$) ^{注2}		指針値超過検体数 ^{注4}	
					水濁	水産	水濁	水産
1	EPN	7	N.D.	0	37	0.50	0	0
2	MCPAイソプロピルアミン塩、 MCPAエチル及び MCPAナトリウム塩 (3農薬:MCPA) ^{注3}	35	N.D. ~ 12	2	51	81,000	0	0
3	アシュラムナトリウム塩又はアシュラム	608	N.D. ~ 26	55	10,000	90,000	0	0
4	アセキノシル	5	N.D. ~ 0.07	2	580	3.9	0	0
5	アセタミプリド	51	N.D. ~ 1	1	1,800	57	0	0 (3)
6	アセフェート	77	N.D.	0	63	55,000	0	0
7	アゾキシストロピン	494	N.D. ~ 12	20	4,700	280	0	0 (45)
8	アトラジン	20	N.D. ~ 3	5	-	1,500	-	0
9	アミスルフロム	24	N.D.	0	2,000	36	0	0
10	アマトクトラジン	4	N.D.	0	71,000	64	0	0
11	アラクロール	13	N.D. ~ 1	1	200	47	0	0
12	アラニカルブ	4	N.D.	0	-	18	-	0
13	イソキサチオン	78	N.D.	0	50	-	0	-
14	イソキサベン	39	N.D. ~ 1	1	1,300	1,300	0	0
15	イソプロチオラン	83	N.D. ~ 2	1	2,600	9,200	0	0
16	イブフェンカルバゾン	4	N.D.	0	26	210	0	0
17	イブロジオン	149	N.D.	0	3,000	1,800	0	0
18	イプロベンホス又はIBP	7	N.D.	0	930	2,700	0	0
19	イマゾスルフロン	12	N.D. ~ 0.01	4	-	6,900	-	0
20	イミダクロプリド	107	N.D. ~ 5	4	1,500	19	0	0 (22)
21	イミノクタジン酢酸塩及び イミノクタジンアルベシル酸塩 (2農薬:イミノクタジン) ^{注3}	129	N.D. ~ 0.021	3	60	27	0	0
22	イミベンコナゾール	5	N.D.	0	260	180	0	0
23	インダジフラム	41	N.D.	0	500	710	0	0
24	エテホン	2	N.D.	0	-	71,000	-	0
25	エトキシスルフロン	46	N.D. ~ 2	2	1,400	3,000	0	0
26	エトフェンブロックス	47	N.D.	0	820	6.7	0	0 (8)
27	エトフメセート	4	N.D.	0	7,900	27,000	0	0
28	エトベンザニド	21	N.D.	1	1,100	780	0	0
29	エマメクテン安息香酸塩	4	N.D.	0	-	0.96	-	0
30	オキサジアルギル	55	N.D.	0	200	73	0	0
31	オキサジクロメホン	154	N.D. ~ 1	1	240	8,300	0	0
32	オキサチアピプロリン	4	N.D.	0	90,000	650	0	0
33	オキサミル	2	N.D.	0	-	320	-	0
34	オキシテトラサイクリン	4	N.D.	0	700	840	0	0
35	オキシ銅又は有機銅	103	N.D.	0	200	18	0	0 (13)
36	カフェンストロール	72	N.D. ~ 6	8	70	20	0	0
37	カルバリル又はNAC	4	N.D.	0	-	16	-	0
38	キノクラミン又はACN	24	N.D.	0	55	63	0 (2)	0 (2)
39	キャブタン	85	N.D.	0	3,000	-	0	-
40	クミルロン	14	N.D.	0	200	900	0	0
41	グリホサートアンモニウム塩、 グリホサートイソプロピルアミン塩、 グリホサートカリウム塩及び グリホサートナトリウム塩 (4農薬:グリホサート) ^{注3}	25	N.D. ~ 6	1	26,600	62,000	0	0
42	クレソキシメチル	16	N.D.	0	9,500	160	0	0
43	クロチアニジン	477	N.D. ~ 19	46	2,500	28	0	0 (55)
44	クロラントラニプロール	197	N.D. ~ 0.001	2	6,900	29	0	0 (27)
45	クロリムロンエチル	42	N.D. ~ 2	3	2,000	37	0	0 (1)
46	クオルピロス	55	N.D.	0	20	0.46	0	0 (43)
47	クオルフルアズロン	25	N.D.	0	-	0.29	-	0 (24)
48	クロタロニル又はTPN	185	N.D. ~ 8	1	400	80	0	0
49	シアゾファミド	61	N.D.	0	4,500	88	0	0 (7)
50	シアナジン	19	N.D. ~ 8	1	9.2	290	0	0
51	シアントラニプロール	7	N.D. ~ 1	1	250	18	0	0
52	ジカンバ又はMDBA、 ジカンバジメチルアミン塩又は MDBAジメチルアミン塩及び ジカンバカリウム塩又はMDBAカリウム塩 (3農薬:MDBA) ^{注3}	24	N.D.	0	9,300	88,000	0	0
53	シクロスルフアムロン	160	N.D. ~ 1	2	800	35	0	0 (14)
54	ジクロベニル又はDBN	1	N.D.	0	200	1,500	0	0
55	ジチオピル	113	N.D. ~ 1.6	2	95	560	0	0

	農薬名	調査検体数	検出濃度範囲 ($\mu\text{g/L}$) ^{注1}	検出 検体数	指針値($\mu\text{g/L}$) ^{注2}		指針値超過検体数 ^{注4}	
					水濁	水産	水濁	水産
56	ジノテフラン	7	N.D. ~ 0.035	1	5,800	120	0	0
57	シハロトリン	8	N.D.	0	-	0.081	-	0 (3)
58	ジフェノコナゾール	110	N.D. ~ 4	1	250	750	0	0
59	シブロコナゾール	130	N.D. ~ 2	5	300	-	0	-
60	シマジン又はCAT	71	N.D.	0	30	1,700	0	0
61	シメコナゾール	60	N.D. ~ 3	1	220	14,000	0	0
62	シラフルオフェン	10	N.D.	0	2,900	0.67	0	0
63	ジラム	48	N.D.	0	-	9.6	-	0
64	ストレプトマイシン硫酸塩又は ストレプトマイシン	4	N.D.	0	-	4,100	-	0
65	スピネトラム	23	N.D.	0	630	3,100	0	0
66	ダイアジノン	145	N.D. ~ 7.5	2	50	0.77	0	1 (72)
67	ダイムロン	2	N.D.	0	7,900	420	0	0
68	チアクロプリド	21	N.D. ~ 1	2	-	36	-	0
69	チアメトキサム	132	N.D. ~ 3	19	470	35	0	0 (23)
70	チウラム又はチラム	155	N.D. ~ 2.4	2	200	100	0	0
71	チオジカルブ	146	N.D.	0	800	27	0	0 (19)
72	チオファネートメチル	106	N.D. ~ 1	2	3,000	1,000	0	0
73	チオベンカルブ又はベンチオカーブ	13	N.D.	0	200	260	0	0
74	チフルザミド	177	N.D. ~ 12	35	370	1,400	0	0
75	テトラコナゾール	82	N.D. ~ 0.036	1	100	2,800	0	0
76	テブコナゾール	237	N.D. ~ 1.4	8	770	2,600	0	0
77	テブフェノジド	55	N.D.	0	420	830	0	0
78	トリアジフラム	52	N.D. ~ 1	1	230	2,500	0	0
79	トリクロピル	109	N.D.	0	60	-	0	-
80	トリクロルホン又はDEP	36	N.D.	0	50	1.1	0	0 (14)
81	トリネキサバックエチル	42	N.D.	0	150	57,000	0	0
82	トリフルミゾール	46	N.D.	0	390	860	0	0
83	トリフロキシストロピン	37	N.D.	0	1,000	15	0	0 (1)
84	トリフロキシスルフロンナトリウム塩	11	N.D.	0	-	280	-	0
85	トリホリン	1	N.D.	0	15	9,100	0	0
86	トルクロホスメチル	148	N.D. ~ 20	1	2,000	-	0	-
87	ナプロバミド	61	N.D. ~ 2	2	300	-	0	-
88	ニコスルフロン	1	N.D.	0	-	98,000	-	0
89	バクロブトラゾール	6	N.D.	0	530	25,000	0	0
90	バリダマイシンA又はバリダマイシン	20	N.D.	0	12,000	100,000	0	0
91	ハロスルフロンメチル	91	N.D. ~ 14	3	2,600	50	0	0
92	ピコキシストロピン	1	N.D.	0	1,200	22	0	0 (1)
93	ビスピリバックナトリウム塩	7	N.D.	0	-	12,000	-	0
94	ピフェントリン	37	N.D.	0	260	0.058	0	0 (16)
95	ヒメキサゾール又は ヒドロキシイソキサゾール	57	N.D.	0	1,000	28,000	0	0
96	ピラゾスルフロンエチル	21	N.D.	0	200	8.7	0	0
97	ピラフルフェンエチル	6	N.D.	0	4,500	8.2	0	0 (5)
98	ピリプチカルブ	62	N.D.	0	230	100	0	0
99	ピリベンカルブ	25	N.D.	0	1,000	600	0	0
100	ピリミホスメチル	3	N.D.	0	-	0.31	-	0 (1)
101	ピロキサスルホン	81	N.D. ~ 21	23	500	7.4	0	2 (4)
102	フェナリモル	8	N.D.	0	-	6,000	-	0
103	フェニトロチオン又はMEP	135	N.D. ~ 21	11	30	-	0	-
104	フェノキサスルホン	40	N.D. ~ 2	6	4,500	9.3	0	0
105	フェノキサニル	2	N.D.	0	180	6,000	0	0
106	フェノピカルブ又はBPMC	20	N.D.	0	340	19	0	0 (2)
107	フェリムゾン	6	N.D.	0	500	6,200	0	0
108	ブタミホス	61	N.D.	0	200	620	0	0
109	フラザスルフロン	71	N.D.	0	300	170	0	0
110	フラメトピル	31	N.D. ~ 9	6	100	1,400	0	0
111	フルオキサストロピン	6	N.D.	0	390	470	0	0
112	フルキサピロキサド	64	N.D. ~ 5	11	550	290	0	0
113	フルジオキサニル	27	N.D.	0	8,700	770	0	0
114	フルセトスルフロン	10	N.D.	0	1,000	79,000	0	0
115	フルトラニル	99	N.D. ~ 4	4	2,300	3,100	0	0
116	フルベンジアミド	71	N.D. ~ 2.8	3	450	58	0	0
117	フルボキサム	108	N.D. ~ 2.3	10	210	2,300	0	0
118	フルルプリミドール	2	N.D.	0	390	11,000	0	0
119	プロジアミン	80	N.D.	0	1,700	4.6	0	0 (17)
120	プロシミドン	16	N.D.	0	-	4,200	-	0
121	プロパモカルブ塩酸塩	47	N.D.	0	7,700	100,000	0	0

	農薬名	調査検体数	検出濃度範囲 ($\mu\text{g/L}$) ^{注1}	検出 検体数	指針値($\mu\text{g/L}$) ^{注2}		指針値超過検体数 ^{注4}	
					水濁	水産	水濁	水産
122	プロピコナゾール	145	N.D.	0	500	5,600	0	0
123	プロピザミド	157	N.D. ~ 21	15	500	-	0	-
124	プロピネブ	69	N.D.	0	-	210	-	0
125	プロヘキサジオンカルシウム塩	3	N.D.	0	5,300	93,000	0	0
126	プロメトリン	2	N.D.	0	700	350	0	0
127	プロモブチド	2	N.D.	0	1,000	4,800	0	0
128	ヘキサコナゾール	79	N.D. ~ 1	2	120	2,900	0	0
129	ベノミル	16	N.D.	0	200	-	0	-
130	ペルメトリン	92	N.D.	0	1,000	1.7	0	0 (33)
131	ペンシクロン	356	N.D. ~ 4.3	26	1,400	1,000	0	0
132	ベンジルアデニン又はベンジルアミノプリン	2	N.D.	0	1,600	19,000	0	0
133	ペンシルタップ	11	N.D.	0	900	-	0	-
134	ベンタゾンナトリウム塩又はベンタゾン	5	N.D.	0	-	88,000	-	0
135	ベンチオピラド	34	N.D.	0	2,000	560	0	0
136	ベンディメタリン	180	N.D.	0	3,100	140	0	0 (10)
137	ベンフラカルブ	1	N.D.	0	-	9.9	-	0
138	ペンフルフェン	72	N.D. ~ 13	7	530	100	0	0
139	ペンフルラリン又はベスロジン	50	N.D.	0	100	29	0	0
140	ボスカリド	86	N.D. ~ 0.071	3	1,100	5,000	0	0
141	ホセチルアルミニウム又はホセチル	77	N.D. ~ 1	1	17	28,000	0	0
142	ホラムスルフロン	53	N.D.	0	13,000	97,000	0	0
143	マンゼブ	18	N.D.	0	-	120	-	0
144	マンデストロピン	5	N.D.	0	5,000	1,200	0	0
145	マイクロブタニル	11	N.D. ~ 1	1	630	9,700	0	0
146	メコプロップカリウム塩又は MCP Pカリウム塩、 メコプロップジメチルアミン塩又は MCP Pジメチルアミン塩、 メコプロップPイソプロピルアミン塩及び メコプロップPカリウム塩 (4農薬:メコプロップ) ^{注3}	158	N.D. ~ 24	8	470	81,000	0	0
147	メソトリオン	5	N.D.	0	70	43,000	0	0
148	メタミホップ	7	N.D.	0	110	280	0	0
149	メタラキシル及びメタラキシルM (2農薬:メタラキシル) ^{注3}	175	N.D. ~ 0.15	1	580	95,000	0	0
150	メキシフェノジド	3	N.D.	0	2,600	3,700	0	0
151	メコナゾール	59	N.D.	0	500	2,100	0	0
152	メトラクロール及びS - メトラクロール (2農薬:メトラクロール) ^{注3}	24	N.D. ~ 4	3	2,500	230	0	0
153	メプロニル	89	N.D. ~ 7	2	1,000	4,200	0	0
154	ヨードスルフロンメチルナトリウム塩	14	N.D.	0	-	610	-	0
155	リムスルフロン	15	N.D.	0	-	9,800	-	0
156	レナシル	4	N.D. ~ 8	2	-	150	-	0
157	塩基性塩化銅 塩基性硫酸銅 水酸化第二銅 無水硫酸銅 硫酸銅五水和物 (5農薬:銅) ^{注3}	5	N.D. ~ 2	5	-	3.8	-	0
合 計		9,739		406			0 (2)	3 (485)

注1: 検出濃度は、各調査機関により定量下限値が異なり、調査機関によっては必要な検出感度が得られていない場合がある。

注2: 指針値は平成30年3月22日時点のもの。指針値の「-」は、未設定のもの。

注3: 2、21、41、52、146、149、152及び157の農薬は、複数の農薬を()内の1つの成分として測定し、評価している。

注4: ()内の数は、分析の定量下限値が指針値を上回っていたため、指針値超過の有無が不明なもの。