

ゴルフ場で使用される農薬に係る平成 30 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・指導が行われてきました。

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 30 年度の調査結果を取りまとめました。

2. 平成 30 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：1,481 か所
- [3] 調査対象農薬数：174 農薬（156 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：38,188 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：5 検体（別表 1、2 のとおり）

※評価に用いた指針値は平成 31 年 3 月 5 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おり、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改めて行い、農薬の使用に関し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	調査対象農業数	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}		超過不明 検体数 ^{注4}
					水濁	水産	
北海道	100	67	1,050	407	0	0	0
青森県	15	59	378	230	0	0	0
岩手県	24	80	214	46	0	0	0
宮城県	22	55	340	22	0	0	0
秋田県	17	42	105	18	0	0	0
山形県	4	33	123	6	0	0	3
福島県	30	102	1,278	551	0	0	0
茨城県	116	130	3,233	1,309	0	2	5
栃木県	98	142	2,683	800	0	0	0
群馬県	64	110	1,065	50	0	0	2
埼玉県	82	129	2,107	172	0	0	14
千葉県	7	36	148	62	0	0	0
東京都	20	82	527	368	0	0	10
神奈川県	49	97	1,223	438	0	0	0
山梨県	0	0	0	0	—	—	—
長野県	66	141	2,514	165	0	0	15
新潟県	41	81	951	374	0	0	39
富山県	15	88	805	805	0	0	59
石川県	24	61	238	69	0	0	0
福井県	3	17	14	5	0	0	0
岐阜県	42	57	316	60	0	0	0
静岡県	16	80	440	282	0	0	0
愛知県	25	105	379	45	0	0	2
三重県	51	80	565	98	0	0	2
滋賀県	45	64	635	87	0	3	0
京都府	30	121	970	563	0	0	3
大阪府	39	112	818	204	0	0	2
兵庫県	129	169	7,745	380	0	0	0
奈良県	24	49	878	462	0	0	0
和歌山県	3	40	180	0	—	—	—
鳥取県	2	6	7	0	—	—	—
島根県	7	31	188	0	—	—	—
岡山県	35	102	1,409	212	0	0	※14
広島県	8	55	408	408	0	0	0
山口県	1	10	20	0	—	—	—
徳島県	14	22	137	48	0	0	0
香川県	18	33	249	7	0	0	0
愛媛県	26	26	53	0	—	—	—
高知県	8	27	108	0	—	—	—
福岡県	8	37	152	58	0	0	0
佐賀県	15	65	445	151	0	0	3
長崎県	19	94	687	27	0	0	0
熊本県	34	95	1,080	58	0	0	0
大分県	25	68	382	34	0	0	2
宮崎県	27	60	239	30	0	0	0
鹿児島県	25	112	627	54	0	0	0
沖縄県	8	42	75	0	—	—	—
全国計	1,481	174	38,188	9,165	0	5	175

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。

注4：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検体数。

175検体は、すべて水産指針値で不明であるが、※の14検体のうち2検体は、水濁指針値でも不明である。

(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		超過不明 検体数 ^{注4}
					水濁	水産	水濁	水産	
1	EPN	3	N.D.	0	37	0.50	0	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)	39	N.D. ~ 5	4	51	81,000	0	0	0
3	アジムスルフロン	2	N.D.	0	2,500	730	0	0	0
4	アシュラムナトリウム塩又はアシュラム	491	N.D. ~ 86	70	10,000	90,000	0	0	0
5	アセタミプリド	58	N.D.	0	1,800	25	0	0	0
6	アセフェート	66	N.D.	1	63	55,000	0	0	0
7	アゾキシストロビン	436	N.D. ~ 20	72	4,700	280	0	0	17
8	アトラジン	10	N.D. ~ 3.1	4	未審議	1,500	0	0	0
9	アミスルブロム	24	N.D.	0	2,000	36	0	0	0
10	アメトクトラジン	4	N.D.	0	71,000	64	0	0	0
11	アラクロール	18	N.D.	0	200	47	0	0	0
12	イソキサチオン	67	N.D.	0	50	0.20	0	0	15
13	イソキサベン	35	N.D.	0	1,300	1,300	0	0	0
14	イソプロチオラン	79	N.D. ~ 0.3	2	2,600	9,200	0	0	0
15	イプフェンカルバゾン	1	N.D.	0	26	210	0	0	0
16	イプロジオン	106	N.D. ~ 11	6	3,000	1,800	0	0	0
17	イプロベンホス又はIBP	3	N.D.	0	930	2,700	0	0	0
18	イマゾスルフロン	8	N.D. ~ 7.8	1	未審議	6,900	0	0	0
19	イミシアホス	1	N.D.	0	10	520	0	0	0
20	イミダクロプリド	101	N.D. ~ 0.0005	1	1,500	19	0	0	3
21	イミノクタジン酢酸塩及び イミノクタジナルベシル酸塩 (2農薬)	142	N.D. ~ 1	2	60	27	0	0	0
22	イミベンコナゾール	2	N.D.	0	260	180	0	0	0
23	インダジフラム	40	N.D.	0	500	710	0	0	0
24	エテホン	4	N.D.	0	未審議	71,000	0	0	0
25	エトキシスルフロン	43	N.D.	0	1,400	3,000	0	0	0
26	エトフェンブロックス	39	N.D.	0	820	6.7	0	0	2
27	エトベンザニド	27	N.D. ~ 1	2	1,100	780	0	0	0
28	オキサジアルギル	40	N.D. ~ 4	2	200	73	0	0	0
29	オキサジクロメホン	120	N.D. ~ 1.4	2	240	8,300	0	0	0
30	オキシテトラサイクリン	7	N.D.	0	700	840	0	0	0
31	オキシ銅又は有機銅	133	N.D. ~ 4	28	200	18	0	0	2
32	オリザリン	14	N.D. ~ 2	2	未審議	750	0	0	0
33	カズサホス	1	N.D. ~ 0.6	1	6.6	2.5	0	0	0
34	カフェンストロール	88	N.D. ~ 20	6	70	20	0	0	4
35	キノクラミン又はACN	32	N.D.	0	55	63	0	0	※4
36	キャプタン	88	N.D. ~ 1	1	2,000	26	0	0	9
37	クミルロン	34	N.D. ~ 0.4	1	200	900	0	0	0
38	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)	32	N.D. ~ 0.01	1	26,600	62,000	0	0	0
39	グルホシネート及び グルホシネートPナトリウム塩 (2農薬)	1	N.D.	0	240	100,000	0	0	0
40	クレソキシメチル	9	N.D.	0	9,500	160	0	0	0
41	クロチアニジン	415	N.D. ~ 10	51	2,500	28	0	0	10
42	クロラントラニリプロール	204	N.D. ~ 1.9	7	6,900	29	0	0	4
43	クロリムロンエチル	52	N.D. ~ 1.8	1	2,000	37	0	0	0
44	クロルピリホス	34	N.D.	0	20	0.46	0	0	11
45	クロルフルアズロン	48	N.D.	0	870	0.29	0	0	12
46	クロルプロファム又はIPC	6	N.D.	0	1,000	3,700	0	0	0
47	クロロタロニル又はTPN	160	N.D. ~ 0.0005	1	400	80	0	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		超過不明 検体数 ^{注4}
					水濁	水産	水濁	水産	
48	シアゾファミド	86	N.D. ～ 8	2	4,500	88	0	0	2
49	シアナジン	5	N.D.	0	14	290	0	0	0
50	シアントラニリプロール	3	N.D.	0	250	18	0	0	0
51	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)	51	N.D. ～ 3	1	9,300	88,000	0	0	0
52	シクロスルフアムロン	147	N.D. ～ 5	3	800	35	0	0	4
53	ジチオビル	84	N.D. ～ 10	2	95	560	0	0	0
54	ジノテフラン	3	N.D.	0	5,800	120	0	0	0
55	シハロトリン	8	N.D.	0	未審議	0.081	0	0	2
56	ジフェノコナゾール	92	N.D. ～ 20	5	250	750	0	0	0
57	シプロコナゾール	95	N.D. ～ 3	10	300	20,000	0	0	0
58	シマジン又はCAT	63	N.D. ～ 1	0	30	1,700	0	0	0
59	シメコナゾール	51	N.D. ～ 1	3	220	14,000	0	0	0
60	シラフルオフェン	11	N.D.	0	2,900	0.67	0	0	0
61	ジラム	45	N.D. ～ 5	9	未審議	9.6	0	0	7
62	ストレプトマイシン硫酸塩又は ストレプトマイシン	5	N.D.	0	未審議	4,100	0	0	0
63	スピネトラム	7	N.D.	0	630	3,100	0	0	0
64	ダイアジノン	106	N.D. ～ 1.2	8	50	0.77	0	1	24
65	ダイムロン	2	N.D.	0	7,900	420	0	0	0
66	チアクロプリド	29	N.D. ～ 2	3	未審議	36	0	0	0
67	チアメトキサム	125	N.D. ～ 27	61	470	35	0	0	0
68	チウラム又はチラム	148	N.D. ～ 2	3	200	100	0	0	0
69	チオジカルブ	118	N.D. ～ 1	2	800	27	0	0	5
70	チオファネートメチル	119	N.D. ～ 3	2	3,000	1,000	0	0	0
71	チオベンカルブ又はベンチオカーブ	18	N.D.	0	200	260	0	0	0
72	チフェンスルフロンメチル	2	N.D.	0	250	64,000	0	0	0
73	チフルザミド	255	N.D. ～ 17	74	370	1,400	0	0	0
74	テトラコナゾール	66	N.D. ～ 0.2	1	100	2,800	0	0	0
75	テブコナゾール	206	N.D. ～ 120	22	770	2,600	0	0	0
76	テブフェノジド	47	N.D. ～ 0.0005	1	420	830	0	0	0
77	トリアジフラム	68	N.D. ～ 5	1	230	2,500	0	0	0
78	トリクロピル	93	N.D. ～ 1.5	1	60	未審議	0	0	0
79	トリクロルホン又はDEP	35	N.D.	0	50	1.1	0	0	8
80	トリネキサパックエチル	26	N.D.	0	150	57,000	0	0	0
81	トリフルミゾール	47	N.D.	0	390	860	0	0	0
82	トリフロキシストロビン	23	N.D.	0	1,000	15	0	0	0
83	トリフロキシスルフロンナトリウム塩	30	N.D.	0	未審議	280	0	0	0
84	トルクロホスメチル	201	N.D. ～ 200	43	2,000	未審議	0	0	0
85	ナプロバミド	56	N.D. ～ 1	1	300	未審議	0	0	0
86	ニコスルフロン	4	N.D.	0	未審議	98,000	0	0	0
87	ニテンピラム	3	N.D.	0	14,000	110	0	0	0
88	パクロブトラゾール	6	N.D.	0	530	25,000	0	0	0
89	バリダマイシンA又はバリダマイシン	34	N.D. ～ 1,200	2	12,000	100,000	0	0	0
90	ハロスルフロンメチル	98	N.D. ～ 1	1	2,600	50	0	0	1
91	ピカルブトラゾクス	3	N.D.	0	610	340	0	0	0
92	ビスピリバックナトリウム塩	5	N.D.	0	未審議	12,000	0	0	0
93	ピフェントリン	47	N.D.	0	260	0.058	0	0	2
94	ヒメキサゾール又はヒドロキシイソキサゾール	56	N.D. ～ 1	3	1,000	28,000	0	0	0
95	ピラクロストロビン	6	N.D.	0	900	6.0	0	0	0
96	ピラゾスルフロンエチル	18	N.D. ～ 5	3	200	8.7	0	0	0
97	ピラフルフェンエチル	3	N.D.	0	4,500	8.2	0	0	10
98	ピリブチカルブ	48	N.D. ～ 0.0005	1	230	100	0	0	0
99	ピリベンカルブ	31	N.D.	0	1,000	600	0	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		超過不明 検体数 ^{注4}
					水濁	水産	水濁	水産	
100	ピロキサスルホン	94	N.D. ～ 16	41	500	7.4	0	4	0
101	フェントロチオン又はMEP	125	N.D. ～ 6.1	3	30	未審議	0	0	0
102	フェノキサスルホン	42	N.D. ～ 4	6	4,500	9.3	0	0	0
103	フェノブカルブ又はBPMC	26	N.D.	0	340	19	0	0	0
104	フェリムゾン	13	N.D.	0	500	6,200	0	0	0
105	フサライド	8	N.D.	0	未審議	870	0	0	0
106	ブタミホス	54	N.D.	0	200	620	0	0	0
107	フラザスルフロン	77	N.D. ～ 3	4	300	170	0	0	0
108	フラメトピル	21	N.D.	0	100	1,400	0	0	0
109	フルオキサストロビン	2	N.D.	0	390	470	0	0	0
110	フルキサピロキサド	60	N.D. ～ 7	8	550	290	0	0	0
111	フルジオキシニル	28	N.D. ～ 0.0005	1	8,700	770	0	0	0
112	フルセトスルフロン	14	N.D.	0	1,000	79,000	0	0	0
113	フルトラニル	88	N.D. ～ 0.3	4	2,300	3,100	0	0	0
114	フルベンジアミド	79	N.D. ～ 0.6	2	450	58	0	0	0
115	フルボキサム	129	N.D. ～ 5	13	210	2,300	0	0	0
116	フルミオキサジン	1	N.D.	0	470	未審議	0	0	0
117	フルルプリミドール	2	N.D.	0	390	11,000	0	0	0
118	プロジアミン	78	N.D. ～ 0.5	4	1,700	4.6	0	0	4
119	プロシミドン	3	N.D.	0	930	4,200	0	0	0
120	プロパモカルブ塩酸塩	30	N.D. ～ 0.0005	1	7,700	100,000	0	0	0
121	プロパルギット又はBPPS	1	N.D. ～ 0.0005	1	260	未審議	0	0	0
122	プロピコナゾール	135	N.D. ～ 50	11	500	5,600	0	0	0
123	プロピザミド	126	N.D. ～ 9	6	500	4,700	0	0	0
124	プロピネブ	51	N.D. ～ 20	1	未審議	210	0	0	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	0
126	フロラスラム	26	N.D.	0	未審議	94	0	0	0
127	ヘキサコナゾール	70	N.D. ～ 1	6	120	2,900	0	0	0
128	ベノミル	20	N.D.	0	200	350	0	0	0
129	ベルメトリン	92	N.D. ～ 1	4	1,000	1.7	0	0	11
130	ベンシクロン	346	N.D. ～ 8.4	30	1,400	1,000	0	0	0
131	ベンジルアデニン又はベンジルアミノプリン	4	N.D.	0	1,600	19,000	0	0	0
132	ベンスルタップ	8	N.D.	0	900	未審議	0	0	0
133	ベンタゾンナトリウム塩又はベンタゾン	3	N.D.	0	未審議	88,000	0	0	0
134	ベンチオピラド	40	N.D. ～ 0.0005	1	2,000	560	0	0	0
135	ペンディメタリン	138	N.D. ～ 1	3	3,100	140	0	0	0
136	ベンフルフェン	54	N.D. ～ 5	9	530	100	0	0	0
137	ベンフルラリン又はベスロジン	50	N.D. ～ 0.0005	1	100	29	0	0	0
138	ベンフレセート	8	N.D.	0	690	21,000	0	0	0
139	ボスカリド	77	N.D. ～ 0.11	4	1,100	5,000	0	0	0
140	ホセチルアルミニウム又はホセチル	67	N.D. ～ 0.01	1	23,000	28,000	0	0	0
141	ホラムスルフロン	60	N.D.	0	13,000	97,000	0	0	0
142	マンゼブ	21	N.D.	0	未審議	120	0	0	0
143	マンデストロビン	4	N.D.	0	5,000	1,200	0	0	0
144	ミクロブタニル	11	N.D.	0	630	9,700	0	0	0
145	メコプロップカリウム塩又はMCPKPカリウム塩、 メコプロップジメチルアミン塩又は MCPKP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)	134	N.D. ～ 40	8	470	81,000	0	0	0
146	メタミホップ	9	N.D.	0	110	280	0	0	0
147	メタラキシル及びメタラキシルM (2農薬)	122	N.D. ～ 1.6	6	580	95,000	0	0	0
148	メトキシフェノジド	7	N.D.	0	2,600	3,700	0	0	0
149	メトコナゾール	52	N.D. ～ 50	3	500	2,100	0	0	0
150	メスルフロンメチル	4	N.D.	0	未審議	8,700	0	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		超過不明 検体数 ^{注4}
					水濁	水産	水濁	水産	
151	メトラクロール及びS-メトラクロール (2農薬)	42	N.D. ～ 43	12	2,500	230	0	0	0
152	メプロニル	79	N.D. ～ 3	2	1,000	4,200	0	0	0
153	ヨードスルフロンメチルナトリウム塩	9	N.D.	0	未審議	610	0	0	0
154	リムスルフロン	8	N.D. ～ 2	1	未審議	9,800	0	0	0
155	レナシル	3	N.D.	0	未審議	150	0	0	0
156	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)	2	N.D.	0	未審議	3.8	0	0	2
合 計		9,165		734			0	5	175

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31年3月5日時点のもの。指針値の「－」は、未設定のもの。色付きセルは、昨年度新たに設定された指針値。

注3： 2、21、38、39、51、145、147、151及び156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： 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検体数。
175検体は、すべて水産指針値で不明であるが、※の4検体のうちの2検体は、水濁指針値でも不明である。