

令和元年度 西宮市ゴルフ場排水の残留農薬調査結果について

ゴルフ場においては、フェアウェイ、ラフ、グリーン、ティーグラウンドや周辺の樹木等の管理を行う必要があり、病虫害の駆除やきのこ類等菌類の繁殖防止、雑草対策の目的で殺虫剤、殺菌剤、除草剤等の農薬が使用されています。

兵庫県が平成元年に策定した「ゴルフ場における農薬等の安全使用に関する指導要綱」に基づきこれまで農薬使用量の削減や低毒性農薬への転換など農薬の適正使用の指導を市内ゴルフ場に対し行なってきました。また、市内6ゴルフ場で使用される農薬による河川水への影響を把握するため平成2年度よりゴルフ場排水の残留農薬濃度を調査してきました。

平成25年6月18日の環境省水・大気環境局長通知で、ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁に係る暫定指導指針の一部改定があり、水質汚濁に係る農薬登録保留基準(水濁基準値)がある農薬成分についてはその基準値の10倍が水濁指針値になりました。さらに「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」(平成29年3月9日環境省水・大気環境局局長通知改正 平成30年11月30日)により、水産動植物被害に係る農薬登録基準(水産基準値)がある薬成分については、その基準値の10倍が水産指針値になりました。また、農薬取締法の改正により「農薬登録保留基準」は「農薬登録基準」になりました。

農薬登録基準は随時見直されています。調査する農薬項目を選定する際には各ゴルフ場における新規を含む農薬使用状況、散布時期、天候、対象病虫害等の状況等を総合的に勘案する必要があります。指針値等が設定されていなくても市内のゴルフ場で使用されている農薬で注意が必要と思われる成分については、随時調査の対象としています。

令和元年度は18ホールを持つ市内6事業場7コースにおいて、令和元年5月31日と10月25日の2回調整池や河川放流口で採水し、69項目延べ380検体の農薬成分調査を行ないました。

調査開始以降現在まで、指針値を越えて検出された事例はありません。

参考 平成20年度以降現在までのゴルフ場排水から検出されたことがある(※)農薬有効成分 (※「定量下限値未満」ではなかったことがある成分)

【殺虫剤】

アセフェート、クロチアニジン、クロラントラニプロール、ダイアジノン、チアクロプリド、チアメトキサム、フルベンジジアミド

※ コガネムシ、シバツガ、スジキリヨトウ、シバオサゾウムシ、タマガヤ、マツノマダラカミキリ、マツノザイセンチュウ、ミズ、ケラ(ハツタ)、スキザイタマバエなどを対象に散布します。

【殺菌剤】

アゾキシストロビン、イミノクタジンアルベシル酸塩及びイミノクタジン酢酸塩、シプロコナゾール、チオファネートメチル、チフルザミド、テトラコナゾール、テブコナゾール、トルクロホスメチル、フルキサピロキサド、フルトラニル、プロパモカルブ塩酸塩、ヘキサコナゾール、ペンシクロン、ペンフルフェン、ホスカリド、ホセチル

※ ブラウンパッチ、レージパッチ、炭疽病、タラズボット、葉枯病、テイクオールパッチ、ピシウム病、藻類、フェアリーリング、カブラリア、春はげ症、立枯病、葉腐病、赤焼病、さび病、かさ枯病などを対象に散布します。

【除草剤・植物成長抑制剤】

アシュラム、イキサベン、オキサジアルギル、オキサジクロメホン、カフェンストール、グリホサート、クロリムロンエチル、シクロスルファミロン、ナプロパミド、ハロスルフロメチル、ピロキサスホン、フルボキサム、プロピザミド、ペンタゾン、ペンテメタリン、メプロップ(MCPP)塩類、トリネキサパクエチル

※ ヒメジバ、1年生雑草、1年生イネ科植物、多年生雑草、広葉雑草、ヒメグサ、スズメカタビラ、ハマスガ、ヤツリ、藻類、ゼニコケなどを対象に散布します。

表 令和元年度西宮市ゴルフ場排水の残留農薬調査結果（殺虫剤・殺菌剤）

| 農薬成分名 | | | | | 令和1年5月31日 | | | 令和1年10月25日 | | |
|-----------------------|--------------|-----------------|-----------------|---------|---------------|---------------|---------|---------------|---------------|---------|
| | | 水濁指針値 (mg/L) | 水産指針値 (mg/L) | 検体 数 | 最小値 (mg/L) | 最大値 (mg/L) | 検出 数 | 最小値 (mg/L) | 最大値 (mg/L) | 検出 数 |
| 殺虫剤 | アセフェート* | 0.063 | 55 | 4 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| | イダクロプロリト* | 1.5 | 0.019 | 2 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| | クロチアニジン* | 2.5 | 0.028 | 14 | <0.0005 | 0.016 | 2 | <0.0005 | 0.0025 | 4 |
| | クロラントラニリプロール | 6.9 | 0.029 | 2 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| | ダイアジノン | 0.05 | 0.00077 | 2 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| | チアトキサム* | 0.47 | 0.035 | 14 | <0.0005 | 0.020 | 2 | <0.0005 | 0.0041 | 4 |
| | チオジカルブ | 0.80 | 0.03 | 6 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| | フェントロチオン MEP | 0.03 | 未審議 | 6 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| | フルベンジアミド | 0.45 | 0.058 | 2 | <0.0005 | <0.0005 | | 0.0005 | 0.0005 | 1 |
| | ペルメトリン | 1.0 | 0.0017 | 2 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| | 殺菌剤 | アゾキシストロビン* | 4.7 | 0.28 | 8 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | 0.0029 |
| アミスプロロム | | 2.0 | 0.036 | 4 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| イソプロチオラン* | | 2.6 | 9.2 | 4 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| イプロシオン | | 3.0 | 1.8 | 6 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| ミノクタジン(アルベニル酸塩・酢酸塩) | | 0.060 | 0.027 | 6 | <0.001 | <0.001 | | <0.001 | <0.001 | |
| オキシ銅(有機銅)* | | 0.20 | 0.018 | 8 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| クロタロニル* TPN | | 0.47 | 0.080 | 8 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| シアゾファミド | | 4.5 | 0.088 | 10 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| ジフェノコナゾール* | | 0.25 | 0.75 | 6 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| シプロコナゾール | | 0.30 | 20 | 4 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| チオファネートメチル | | 3.0 | 1.0 | 4 | <0.0005 | 0.0005 | 1 | <0.0005 | <0.0005 | |
| チフルサミド* | | 0.37 | 1.4 | 9 | <0.0005 | 0.0005 | 1 | <0.0005 | 0.0009 | 2 |
| テブコナゾール* | | 0.77 | 2.6 | 12 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| トルクロホスメチル | | 2.0 | 0.9 | 4 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | 0.0005 | 1 |
| バリタマイシン | | 12 | 100 | 2 | <0.001 | <0.001 | | <0.001 | <0.001 | |
| ヒドロキシイソキサゾール(ヒメキサゾール) | | 1.0 | 28.0 | 2 | <0.001 | <0.001 | | <0.001 | <0.001 | |
| ピリヘンカルブ | | 1.0 | 0.60 | 4 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| フェリムゾン | | 0.50 | 6.2 | 4 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| フルキサビロキサト | | 0.55 | 0.29 | 8 | <0.0005 | 0.0008 | 1 | <0.0005 | 0.0020 | 2 |
| フルジオキソニル | | 8.7 | 0.77 | 4 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| フルトラニル* | | 2.3 | 3.1 | 4 | <0.0005 | 0.0006 | 1 | <0.0005 | <0.0005 | |
| プロピコナゾール* | | 0.5 | 5.6 | 2 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| ヘキサコナゾール* | | 0.12 | 2.9 | 4 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | 0.0021 | 2 |
| ペンシクロン* | | 1.4 | 1.0 | 8 | <0.0005 | 0.0057 | 3 | <0.0005 | <0.0005 | |
| ペンチオピラト | | 2.0 | 0.56 | 6 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| ペンフルフェン | | 0.53 | 0.10 | 4 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| ホスカリト* | 1.1 | 5.0 | 4 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | | |
| ホセチルアルミニウム塩又はホセチル* | 23 | 28 | 8 | <0.001 | <0.001 | | <0.001 | <0.001 | | |
| メタラキシル及びメタラキシルM* | 0.58 | 95 | 10 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | | |

*は暫定指導指針値から水濁指針値へ移行した農薬成分を示します。

表 令和元年度西宮市ゴルフ場排水の残留農薬調査結果（除草剤・植物成長抑制剤）

| 農薬成分名 | | | | | 令和1年5月31日 | | | 令和1年10月25日 | | |
|---|----------------------|-----------------|-----------------|---------|---------------|---------------|---------|---------------|---------------|---------|
| | | 水濁指針値 (mg/L) | 水産指針値 (mg/L) | 検体 数 | 最小値 (mg/L) | 最大値 (mg/L) | 検出 数 | 最小値 (mg/L) | 最大値 (mg/L) | 検出 数 |
| 暫定指針値又は水質汚濁に係る農薬登録基準の定めのある項目 除草剤・植物成長抑制剤 | アシュラムナトリウム塩およびアシュラム* | 10 | 90 | 14 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | 0.0049 | 2 |
| | アラクロール | 0.20 | 0.047 | 4 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| | イソキサベン | 1.3 | 1.3 | 2 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| | オキサジメトキシ* | 0.24 | 0.78 | 2 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| | カフェントロール* | 0.070 | 0.020 | 4 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| | キノクラミン ACN | 0.055 | 0.063 | 10 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| | グリホサート | 26.6 | 62 | 6 | <0.001 | <0.001 | | <0.001 | <0.001 | |
| | クロリロンエチル | 2.0 | 0.037 | 6 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | 0.0025 | 1 |
| | ジカンバ MDBA | 9.3 | 88 | 4 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| | シクロスルファミロン | 2.0 | 0.035 | 6 | <0.0005 | 0.0008 | 1 | <0.0005 | 0.0023 | 1 |
| | トリアジフルラム | 0.23 | 2.5 | 6 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| | ナプロパミド* | 0.30 | 6.8 | 2 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| | ハロスルフロメチル* | 2.6 | 0.050 | 4 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| | ピロキサスルホン | 0.50 | 0.0074 | 6 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | 0.0046 | 2 |
| | フェノキサスルホン | 4.5 | 0.0093 | 8 | <0.0005 | 0.0025 | 1 | <0.0005 | <0.0005 | |
| | フルセトスルフロ | 1.0 | 79 | 2 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| | フルボキサム | 0.21 | 2.3 | 10 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | 0.0013 | 1 |
| | プロジアミン | 1.7 | 0.0046 | 10 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| ペンティメタリン* | 3.1 | 0.14 | 4 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | | |
| メコプロップ(MCPP) 塩類* | 0.47 | 81 | 8 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | | |
| プロヘキサジオンカルシウム塩 | 5.3 | 93 | 2 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | | |

*は暫定指針値から水濁指針値へ移行した農薬成分を示します。

表 令和元年度西宮市ゴルフ場排水の残留農薬調査結果（水濁指針値のない成分）

| 農薬成分名 | | | | | 令和1年5月31日 | | | 令和1年10月25日 | | |
|-------|-----------|-----------------|-----------------|---------|---------------|---------------|---------|---------------|---------------|---------|
| | | 水濁指針値 (mg/L) | 水産指針値 (mg/L) | 検体 数 | 最小値 (mg/L) | 最大値 (mg/L) | 検出 数 | 最小値 (mg/L) | 最大値 (mg/L) | 検出 数 |
| 殺虫剤 | クロルフルアズロン | ※0.87 | 0.00029 | 4 | <0.0001 | <0.0001 | | <0.0001 | <0.0001 | |
| | 酒石酸モランテル | 未審議 | 設定なし | 7 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| | チアクロプロリド* | 未審議 | 0.036 | 6 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| 殺菌剤 | ジラム | 未審議 | 0.0096 | 4 | <0.001 | <0.001 | | <0.001 | <0.001 | |
| | プロピネブ* | 未審議 | 0.21 | 6 | <0.001 | <0.001 | | <0.001 | <0.001 | |
| | マンゼブ | 未審議 | 0.12 | 2 | <0.001 | <0.001 | | <0.001 | <0.001 | |
| 除草剤 | オリザリン | 未審議 | 0.75 | 2 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |
| | ヘンタゾン | 未審議 | 88 | 4 | <0.0005 | 0.042 | 1 | <0.0005 | <0.0005 | |
| | レナシル | 未審議 | 0.15 | 4 | <0.0005 | <0.0005 | | <0.0005 | <0.0005 | |

※ クロルフルアズロンについては平成31年2月12日に水濁基準値が設定されました。