

表 6.1-11 農薬の散布状況等(平成27年)

散布日	散布場所	面積(m ²)	農薬名	有効成分	散布量	単位	分類
H27.1.2	グリーン及び周囲	18766.4	ダコニルウェザースティック	クロロタロニル	16.7	L	殺菌剤
H27.1.2	グリーン及び周囲	20438.7	チプロコ26GT/チプロコ02619FLO	イプロジオン	20.1	L	殺菌剤
H27.1.14	グリーン及び周囲	20438.7	ダコニルウェザースティック	クロロタロニル	18.2	L	殺菌剤
H27.2.10	グリーン及び周囲	20438.7	ダコニルウェザースティック	クロロタロニル	18.2	L	殺菌剤
H27.2.24	グリーン及び周囲	20438.7	ダコニルウェザースティック	クロロタロニル	18.2	L	殺菌剤
H27.3.2	グリーン及び周囲	20438.7	バリケード65WG	プロジアミン	2.3	kg	除草剤
H27.3.4	グリーン及び周囲	108011	バリケード65WG	プロジアミン	12.1	kg	除草剤
H27.3.10	グリーン及び周囲	20438.7	チプロコ26GT/チプロコ02619FLO	イプロジオン	20.1	L	殺菌剤
H27.3.24	グリーン及び周囲	20438.7	ダコニルウェザースティック	クロロタロニル	18.2	L	殺菌剤
H27.4.7	グリーン及び周囲	20438.7	Aloft GC	クロチアニジン	26.99	kg	殺虫剤
				ピフェントリン			
H27.4.14	グリーン及び周囲	20438.7	Aloft GC	クロチアニジン	1422.9	kg	殺虫剤
				ピフェントリン			
H27.4.15	グリーン及び周囲	20438.7	ヘリテージ	アゾキシストロビン	1.9	kg	殺菌剤
H27.4.27	グリーン及び周囲	20438.7	レスコ18プラス	イプロジオン	22.7	L	殺菌剤
H27.5.15	グリーン及び周囲	108011	メリディアン25WG	チアメトキサム	16.5	kg	殺虫剤
H27.5.26	グリーン及び周囲	20438.7	レスコ18プラス	イプロジオン	22.7	L	殺菌剤
H27.6.10	グリーン及び周囲	20438.7	バナーMaxx II	プロビコナゾール	26	L	殺菌剤
H27.6.22	グリーン及び周囲	20438.7	チプロコ26GT/チプロコ02619FLO	イプロジオン	20.1	L	殺菌剤
H27.7.7	グリーン及び周囲	20438.7	レスコ18プラス	イプロジオン	22.7	L	殺菌剤
H27.7.22	グリーン及び周囲	20438.7	ダコニルウェザースティック	クロロタロニル	18.2	L	殺菌剤
H27.8.5	グリーン及び周囲	22296.7	チプロコ26GT/チプロコ02619FLO	イプロジオン	22.4	L	殺菌剤
H27.9.15	グリーン及び周囲	13378	ダコニルウェザースティック	クロロタロニル	11.9	L	殺菌剤
H27.10.6	グリーン及び周囲	20438.7	チプロコ26GT/チプロコ02619FLO	イプロジオン	20.8	L	殺菌剤
H27.10.15	グリーン及び周囲	108027.6	スピードゾーン	2,4-D	37.1	L	除草剤
				ジカンバ			
				メコプロッププロピオン酸			
				カルフェントラゾンエチル			
H27.10.15	グリーン及び周囲	108027.6	ドライプXLR8	キンクロラック	37.1	L	除草剤
H27.11.2	グリーン及び周囲	108027.6	バリケード65WG	プロジアミン	13.2	kg	除草剤
H27.11.4	グリーン及び周囲	20438.7	クリアリー-3336WP	チオファネートメチル	37.4	kg	殺菌剤
H27.12.8	グリーン及び周囲	20438.7	メリディアン25WG	チアメトキサム	24.9	kg	殺虫剤
H27.12.16	グリーン及び周囲	20438.7	バナーMaxx II	プロビコナゾール	13	L	殺菌剤

注)「米軍泡瀬ゴルフ場移設事業事後調査報告書」(平成28年 沖縄防衛局)より抜粋

平成22年～平成27年に確認された農薬成分別の散布状況を表 6.1-12に示した。使用頻度の最も高い項目はクロロタロニル(殺菌剤)の37回であった。同じく殺菌剤のイプロジオン(33回)とともに、当該ゴルフ場で主に使用される農薬であることがわかる。富森ら¹⁾は、ゴルフ場ではグリーンの芝を毎日のように刈ることから殺菌剤の使用頻度が高くなるとしており、当該ゴルフ場でも同様の管理がなされているものと考えられる。

散布量については、トリクロルホン、クロチアニジン、ピフェントリンの3項目で総散布量703～2,386kgと多く、使用頻度は低いものの1回あたりの散布量が多くなる傾向があった。これら3項目はいずれも殺虫剤であるが、辻ら²⁾は殺虫剤が害虫の発生する夏場に多量に散布されることを示しており、当該ゴルフ場においても、害虫の発生状況にあわせ必要に応じて殺虫剤を使用していることが伺える。辻ら²⁾はまた、殺虫剤が他成分と比較して速やかに分解されることから、ゴルフ場からの排出水中に検出されにくいことを示している。

植物成長調整剤であるトリネキサパッケチルは7回散布されているが、散布量はいずれも532.3g(散布面積13,355m²)である。植物成長調整剤は、ゴルフ場では主に芝の成長速度を調整し刈り込み労力を軽減する「抑草剤」の役割を担っており、必要箇所に必要量の散布を実施していることがわかる。

除草剤については1回あたりの散布量に大きな幅はなく、散布面積に応じて散布量が増減している。

表 6.1-12 農薬成分別の散布状況(平成22年～27年)

No.	有効成分	用途	回数	総散布量		1回あたりの散布状況		指針値	魚毒性	農薬登録基準
				kg	L	散布量	散布面積(m ²)			
1	クロロタロニル	殺菌剤	37	262.8	284.4	6.9～22.9kg, 8.3～18.9L	11,129～20,439	0.47	C	8.0 μg/L
2	イプロジオン	殺菌剤	33	336.5	291.8	12.8～30.6kg, 12.8～22.7L	10,886～20,439	3	A	180 μg/L
3	アゾキシストロビン	殺菌剤	9	12.1021		0.1～1.9kg	13,355～20,439	4.7	B	28 μg/L
4	トリネキサパッケチル	植物成長調整剤	7	3.7261		532.3g	13,355	0.15	A	5,700 μg/L
5	クロチアニジン	殺虫剤	5	1428.3		0.536～953kg	13,378～121,406	2.5	A	2.8 μg/L
6	ピフェントリン	殺虫剤	5	703.5		0.264～469.557kg	13,378～121,406	0.26	C	0.0058 μg/L
7	プロジアミン	殺菌剤	5	39.4		2.3～13.2kg	20,439～108,028	1.7	A	0.46 μg/L
8	ラムダシハロトリン	殺虫剤	4	3.7263	1.9	798.5～1951.9g, 1.9L	10,846～13,355		C	0.0081 μg/L
9	キンクロラク	除草剤	3	113.6	37.1	56.8kg, 37.1L	12,141～108,028		-	-
10	チアメトキサム	殺虫剤	3	42.5		1.1～24.9kg	16,443～108,011	0.47	A	3.5 μg/L
11	プロピコナゾール	殺菌剤	3		50.9	11.9～26L	18,766～20,439	0.5	B	560 μg/L
12	マンゼブ	殺菌剤	3	35.7	19.9	16.7～19kg, 19L	10,846～14,852		B	12 μg/L
13	2,4-D	除草剤	2		45.9	8.8～37.1L	33,387～108,028	0.26	A	9,800 μg/L
14	チオファネートメチル	殺菌剤	2	52.3		14.9～37.4kg	13,355～20,439	3	A	100 μg/L
15	トリクロルホン	殺虫剤	2	2386		1179.4～1206.6kg	80,937	0.05	B	0.11 μg/L
16	イミダクロプリド	殺虫剤	1	5.4		5.4kg	12,141	1.5	A	1.9 μg/L
17	カルフェントラゾンエチル	除草剤	1		37.1	37.1L	108,028		B	13 μg/L
18	ジカンバ	除草剤	1		37.1	37.1L	108,028	9.3	A	8,800 μg/L
19	ミクロブタニル	殺菌剤	1	7.2		7.2kg	13,355	0.63	B	970 μg/L
20	メコプロッププロピオン酸	除草剤	1		37.1	37.1L	108,028	0.47	A	8,100 μg/L

注1)g単位で散布されている農薬も、総使用量ではkgに換算して表記した。

注2)登録基準値は、「水域の生活環境動植物の被害防止に係る農薬登録基準」による基準値。

注3)魚毒性表記は現在使用されていないが参考として示している。A～Cの3段階で評価され、Aが最も毒性が弱く、Cが最も強くなる。

平成22年、平成25年～平成27年の農薬散布日を表 6.1-13に、用途別散布状況を図 6.1-2に示した。

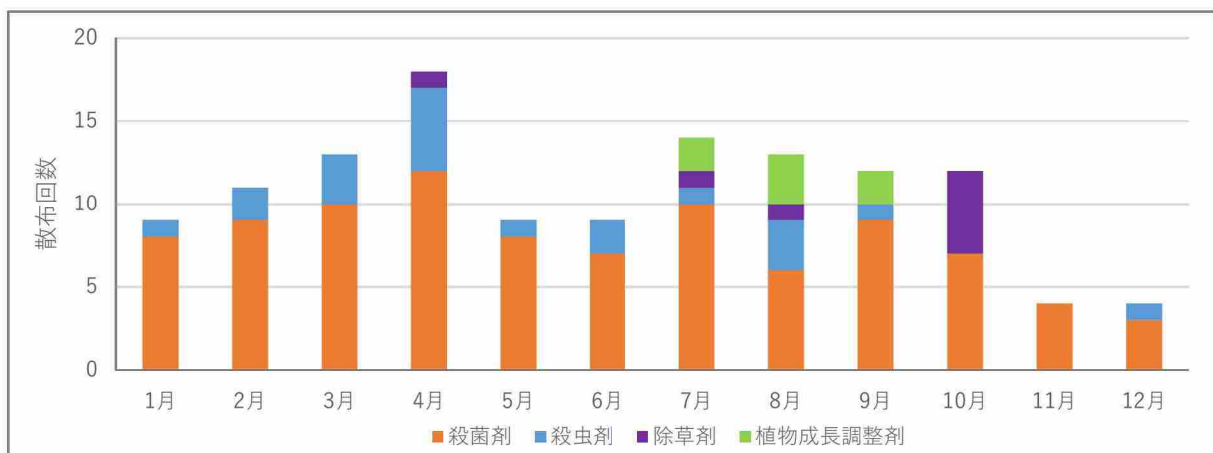
散布情報の得られた期間、全ての月で農薬の散布が確認され、月別の頻度は1～6回と幅があった。用途別の散布状況に注目すると、殺菌剤は四季を通じて使用されており、富森ら¹⁾の記述と一致する。殺虫剤は3～4月の春季と8月に散布頻度が高く、害虫の発生状況に応じ散布していることが伺える。除草剤は4月、7～8月、10月に使用されており、特に10月に多くなっている。寺沢ら³⁾は、長野県内のゴルフ場での農薬使用実態を整理し、除草剤が春季と秋季に使用のピークがあり、雑草の発芽時期に合わせ散布していることを示している。当該ゴルフ場と比較すると使用時期に多少の相違があるが、ゴルフ場の立地による雑草の発芽時期の違いに起因すると考えられる。植物成長調整剤については、芝の成長が早い時期に限定して使用されているようである。

以上より、各農薬の使用用途に応じ、害虫の発生量や雑草の生育状況に合わせ散布頻度・散布量が適切に管理されているものと考えられる。

表 6.1-13 農薬散布日(平成22年、平成25年～27年)

年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
H22	8,10	10	2,16	5,13, 19,21	4,12,25	10,25	6,16,20, 26,28	3,16,17, 26,31	7,9,14, 28,29	-	-	-
H25	16,28	26	7,12,25	3,11, 16,29	2,14,24	4	2,11	6,26	10,25,26	2,10, 22,31	7,27	10,18
H26	2	3,4,20,21 26,28	11,21,25	9,23	12	9,18,23	2,14,17	11,21,25	9,24	6,23	-	-
H27	2,14	10,24	2,4,10,24	7,14, 15,28	15,26	10,22	7,22	5	15	6,15	2,4	8,16

注1) 平成23年、平成24年は事後調査報告書に農薬散布状況の記載がなかった。



注) 10月～12月は他月と比較し、得られた散布状況に関する情報が少ない。

図 6.1-2 農薬の用途別散布状況(平成22年、平成25年～27年)

(f) 事後調査結果整理

平成22年から平成26年に実施した事後調査の結果、調整池で採取した試料について、全項目、全地点において分析結果は定量下限値未満となった。また、環境省指導指針等における指針値も満たす結果となっている。

本調査結果の妥当性について、調査の実施状況と農薬散布状況の対比により検討した。

ゴルフ場から排出される農薬の調査手法については、環境省から実施する際のマニュアルが資料として公表されている。その記載内容から事後調査の内容に係る記載を抜粋し以下に示した。

〈「ゴルフ場排水口調査マニュアル」(環境省)(抜粋)〉

4 調査の実施

(1) 準備

ア 調査日程の設定

採水調査は、農薬濃度が高い状態になると見込まれる時の排水水について実施する必要があることから、これまでの県における調査実績を踏まえ、①農薬散布後最初の降雨後一日以内に実施、②農薬散布後一週間以内に実施、③降雨後等で、極力排水水がある日に実施、等の事例がある。

(中略)

イ 採水調査

(ア) 採水に当たっては、可能な限り農薬散布責任者立ち会いのもとに実施し、様式第2号に必要事項記入する。

(イ) 採水地点は、ゴルフ場の区域から場外の流域に流出する地点(排水口)を原則とする。排水口における調査が困難な場合には、場内の調整池、排水路の他ゴルフ場下流の河川等を含め、ゴルフ場からの農薬の流出実態が把握できると認められる地点において適宜行う(別紙「ゴルフ場排水水中の農薬等調査における採水場所選定の基準」を参照)。

(ウ) 採水に当たっては、採水容器を用いて直接採水するか、バケツあるいはひしゃくを用いることとし、その際の状況について様式2号に記載する。

「ゴルフ場排水口調査マニュアル」(環境省)(抜粋)

(別紙)

ゴルフ場排水水中の農薬等調査における採水場所選定の基準

1. 採水場所は、本調査の主旨を踏まえ、場内で散布された農薬が流出し、公共用水域へ影響を及ぼす恐れのある場所を原則とする。
例として、次のような地点が考えられる。

- (1) ゴルフ場排水口
- (2) ゴルフ場内(調整池等)でしか採水できない場合
- (3) ゴルフ場下流の水域(場外への排水がなく、場内に調整池等もない場合)
- (4) その他(場内及び周辺に水系がなく、農薬等の影響が考えられるのはゴルフ場内の井戸等しかない場合)

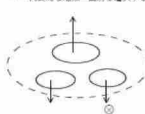
○ : ゴルフ場内、● : 調整池、← : 排水路、⇐ : 河川

◎ : 採水地点

① ゴルフ場内に調整池がある場合

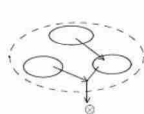
[ケース1]

- ・調整池が数ヶ所ありそれぞれから場外への排水路がある場合。
- 代表的な地点一箇所を選択する。



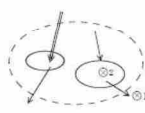
[ケース2]

- ・複数の調整池があるが最終的に排水路が一つになる場合。



[ケース3]


- ・河川が流れ込む調整池と排水路が流れ込む調整池があり、それぞれから場外に流れる排水路がある場合。
- ◎1で採水する。◎1での排水が無い場合(調整池での貯水量が少ない場合)調整池(◎2)で採水する。



② 調整池は無いが河川等がある場合

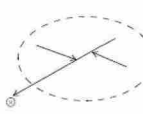
[ケース1]

- ・排水路が複数ある場合
- 代表的な地点一箇所を選択する。




[ケース2]

- ・複数の排水路が最終的に一つの排水路になる場合



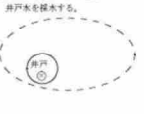
[ケース3]

- ・河川に排水路からの排水が流れ込んでいる場合



③ ゴルフ場内に水系がない場合

- ・水系がなく井戸のみの場合
- 井戸水を採水する。



事後調査では、採水について「降雨後において、各調査地点(調整池)の表層を直接採水し、試料を直ちに固定又は冷却した後に、試験室に持ち帰り、表6.1-4に示す方法で分析を行った。」としており、ゴルフ場内に存在するすべての調整池で採水を実施していることから、マニュアルの「イ採水調査」に関しては満足している。

表 6.1-4 水質の分析方法

	項 目	分析方法	定量下限値
殺菌剤	イプロジオン	平 2 環水土第 77 号 II-1 LCMS 一斉分析法	0.001
	クロロタロニル	平 2 環水土第 77 号 II-2 GCMS 一斉分析法	0.001
	アゾキシストロピン	平 2 環水土第 77 号 II-1 LCMS 一斉分析法	0.001
	プロジアミン	LCMS 分析法	0.001
殺虫剤	チアメトキサム	平 2 環水土第 77 号 II-1 LCMS 一斉分析法	0.001
	イミダクロプリド	平 2 環水土第 77 号 II-1 LCMS 一斉分析法	0.001
	クロチアニジン	平 2 環水土第 77 号 II-1 LCMS 一斉分析法	0.001
	ピフェントリン	GCMS 分析法	0.001
除草剤	キンクロラック	固相抽出-HPLC 分析法	0.001

注) 農薬における定量下限値は、様々な指針値と比較可能な値として「定量下限値(0.001mg/L)」を原則として採用した。

注) 「米軍泡瀬ゴルフ場移設事業事後調査報告書」(沖縄防衛局 平成27年)より抜粋

農薬成分別の使用実績及び分析状況を表 6.1-14に、農薬散布状況及び採水日を表 6.1-15に示した。

事後調査では、当該ゴルフ場に対し農薬の使用に関する情報提供を要請しているが、使用に関する情報が2カ月程度遅れて供されるため、採水時には直近の農薬の散布情報が入手できない中での調査となったことから、使用されている農薬の分析が行われていないといった事象が生じている。平成26年は、農薬の散布情報を得て調査項目を決定しているが、採水日前の散布情報は得られていない。

表 6.1-14 農薬成分別の使用実績及び分析状況

区分	分析項目	規制基準等(mg/L)	魚毒性	評価書	H22	H25	H26	H27	回数	
過年度の主な分析項目	殺菌剤	イプロジオン	3	A	○	◎	◎	◎	●	4
		クロタロニル	0.4	C	○	◎	◎	◎	●	4
		アゾキシストロピン	4.7	B	○	◎	◎	◎	●	4
		プロジアミン	1.7	A				◎	●	2
	殺虫剤	チアメトキサム	0.47	A				◎	●	2
		イミダクロプリド	1.5	A				◎		1
		クロチアニジン	2.5	A				◎	●	2
		ピフェントリン	0.26	C				◎	●	2
	除草剤	キンクロラック	-	-				◎	●	2
	その他	殺菌剤	プロピコナゾール	-	B			●		●
ミクロブタニル			-	B			●			1
マンゼブ			-	B	○	◎				1
チオファネートメチル			-	-			●		●	2
除草剤		2,4-D	-	A	○	◎			●	2
		ジカンバ	-	A		●			●	2
		メコプロッププロピオン酸(メコプロップ)	0.47	A		●			●	2
		カルフェントラゾンエチル	-						●	1
		グリホサート	●	A	○	●				1
殺虫剤		ラムダシハロトリン	-	C		●	◎			2
		トリクロルホン	0.05	B			●			1
植物成長調整剤		トリネキサバクエチル	0.15	A		●				1

注1) 表内の記号の凡例を以下に示す。

- ：評価書で予測、評価がなされているもの。
- ◎：当該年度に使用され、分析を実施しているもの。
- ：当該年度に使用されたが、分析が行われていないもの。

注2) 平成23年度、平成24年度は事後調査報告書に農薬の散布実績の記載がない。

注3) 魚毒性表記は現在使用されていないが参考として示している。A～Cの3段階で評価され、Aが最も毒性が弱く、Cが最も強くなる。

表 6.1-15 年度別の農薬散布状況及び採水日

年	採水日	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
H22	12/1	8,10	10	2,16	5,13, 19,21	4,12,25	10,25	6,16,20, 26,28	3,16,17, 26,31	7,9,14, 28,29	-	-	-
H25	11/29 12/26	16,28	26	7,12,25	3,11, 16,29	2,14,24	4	2,11	6,26	10,25,26	2,10, 22,31	7,27	10,18
H26	11/10 12/22	2	3,4,20,21 26,28	11,21,25	9,23	12	9,18,23	2,14,17	11,21,25	9,24	6,23	-	-
H27	-	2,14	10,24	2,4,10,24	7,14, 15,28	15,26	10,22	7,22	5	15	6,15	2,4	8,16

注1) 平成23年、平成24年は事後調査報告書に農薬散布状況の記載がなかった。

注2) 平成27年は事後調査は実施していないが、農薬散布状況については情報提供を受け記載している。

採水日前1週間の農薬散布状況及び降雨の状況を図 6. 1-3に示した。

家合ら⁴⁾や須戸ら⁵⁾は、ゴルフ場から農薬の流出量を解明するうえで、特に使用直後の降雨時に流出する農薬を評価することが重要であることを示している。事後調査期間において、採水日前1週間に農薬の散布があったことが確認されているのは、平成25年の11月29日の採水のみであった。2日前の11月27日にクロロタロニルを含む農薬16.8kgが使用され、翌日(採水日前日)に3.5mmの降雨があったが、分析結果ではクロロタロニルは検出されていない。

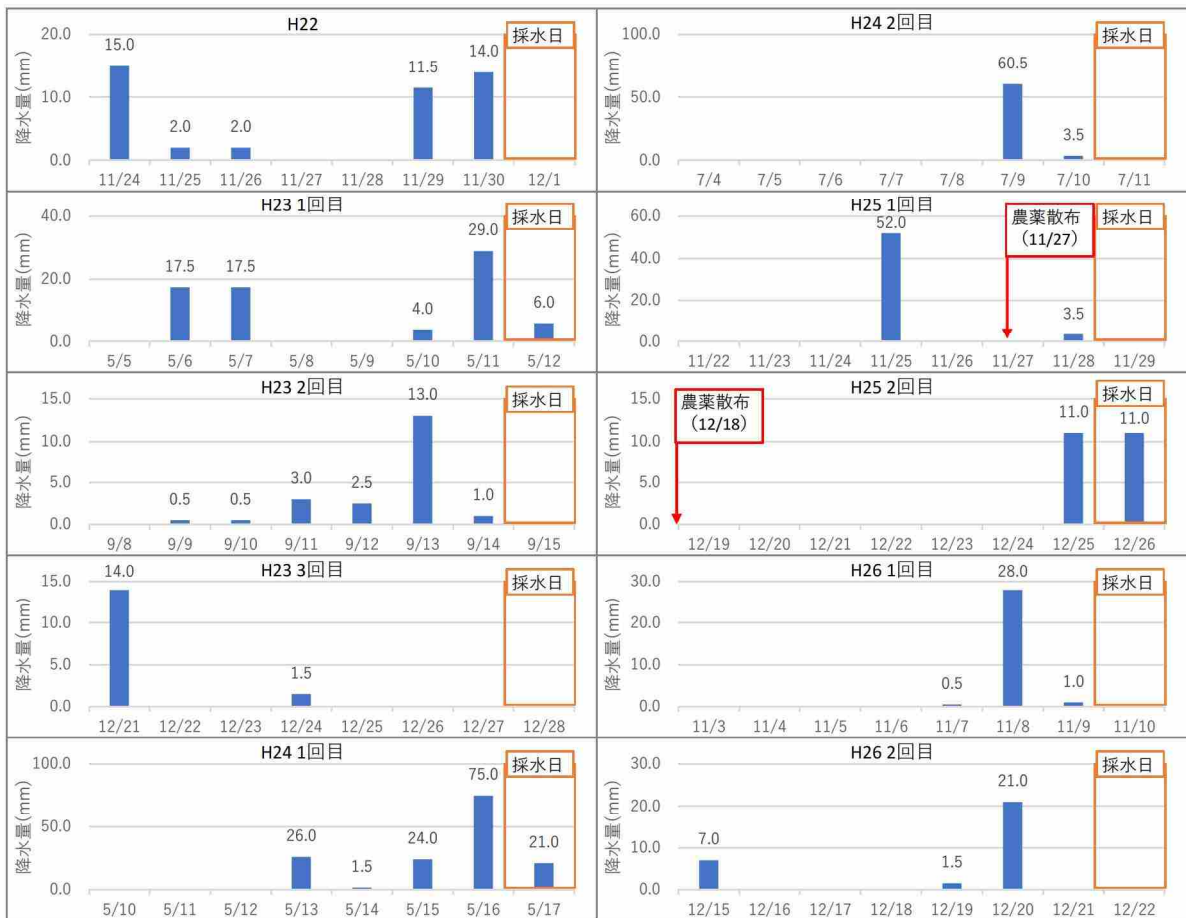


図 6. 1-3 採水日前1週間の農薬散布状況及び降雨の状況

以上のように、農薬の散布、降雨、採水が短期間で実施された場合においても農薬が検出されない事例も確認されているものの、多くの場合、散布状況に関する情報が入手できない中での調査であることに起因し使用されている農薬の分析が行われていないといった事象が生じたことから、マニュアルの「ア調査日程の設定」に関しては満足していない結果となった。

(g) 指針値のない農薬成分の環境負荷について

農薬取締法では、農薬の作物残留、土壌残留、水質汚濁による人畜への被害や水産動植物への被害を防止する観点から国が基準を定めている。「水域の生活環境動植物の被害防止に係る農薬登録基準」では、公共用水域における環境中予測濃度を算出し、魚類等への毒性試験から求め設定した登録基準値(以下、登録基準値という)と比較し登録の可否を判断している。よってこの登録基準値は、農薬成分が環境中に流出した際の環境負荷の程度を表していると考えられることができる。

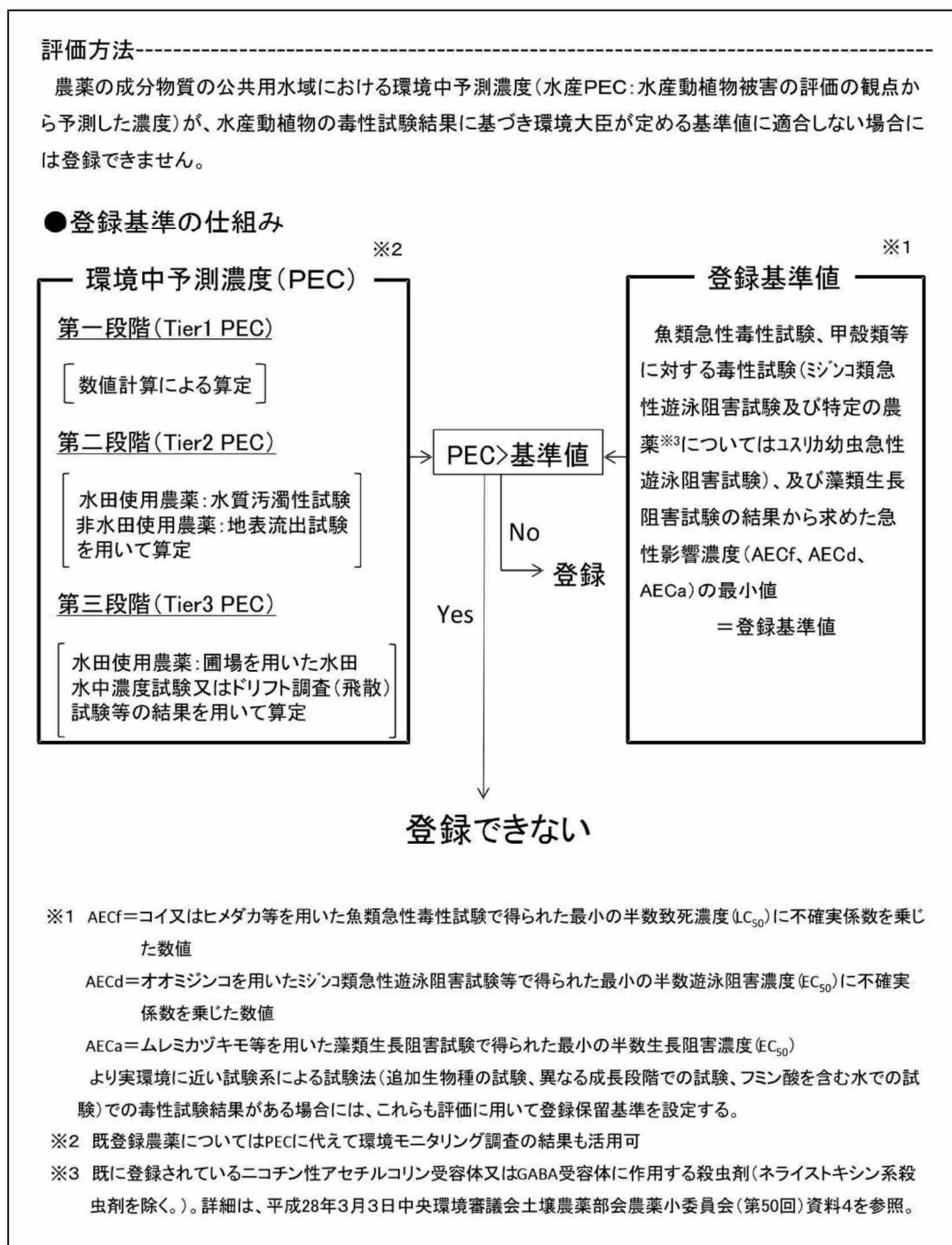


図 6.1-4 水産動植物の被害防止に係る農薬登録基準の仕組み

当該ゴルフ場の使用農薬のうち、ラムダシハロトリン、キンクロラック、マンゼブ、カルフェントラゾンエチルについては、環境省指導指針等での指針値が設定されていない。指針値のない4項目のうち、キンクロラックを除く3項目については上記の登録基準値が設定されており、登録基準値及び散布状況を他項目と比較することにより環境負荷の程度について検討した。

ラムダシハロトリンの登録基準値は0.0081 $\mu\text{g/L}$ であり、ビフェントリン(0.0058 $\mu\text{g/L}$)と同程度となっているが、散布回数、散布量ともにビフェントリンと比較し少ない。マンゼブ及びカルフェントラゾンエチルの登録基準値はそれぞれ12 $\mu\text{g/L}$ 、13 $\mu\text{g/L}$ であることから毒性はそれほど高くなく、使用頻度、散布量も多くない。よって、指針値の設定されていないこれら3項目についても、他項目と比較して環境負荷が高いということはないものと考えられる。

キンクロラックは現在登録農薬ではないが、植村ら⁶⁾はその毒性について魚毒性A評価(通常の使用方法では魚介類に影響はない)と記載しており、散布頻度、散布量も多くないことを考慮すると環境負荷が高くないものと考えられる。

表 6.1-16 農薬の散布頻度及び散布量(平成22年～27年)

No.	有効成分	用途	回数	総散布量		指針値	魚毒性	登録基準値
				kg	L			
1	クロロタロニル	殺菌剤	37	262.8	284.4	0.47	C	8.0 $\mu\text{g/L}$
2	イプロジオン	殺菌剤	33	336.5	291.8	3	A	180 $\mu\text{g/L}$
3	アゾキシストロピン	殺菌剤	9	12.0		4.7	B	28 $\mu\text{g/L}$
4	トリネキサパックエチル	植物成長調整剤	7	3.7		0.15	A	5,700 $\mu\text{g/L}$
5	クロチアニジン	殺虫剤	5	1428.3		2.5	A	2.8 $\mu\text{g/L}$
6	ビフェントリン	殺虫剤	5	703.5		0.26	C	0.0058 $\mu\text{g/L}$
7	プロジアミン	殺菌剤	5	39.4		1.7	A	0.46 $\mu\text{g/L}$
8	ラムダシハロトリン	殺虫剤	4	3.7	1.9	-	C	0.0081 $\mu\text{g/L}$
9	キンクロラック	除草剤	3	113.6	37.1	-	-	-
10	チアメトキサム	殺虫剤	3	42.5		0.47	A	3.5 $\mu\text{g/L}$
11	プロピコナゾール	殺菌剤	3		50.9	0.5	B	560 $\mu\text{g/L}$
12	マンゼブ	殺菌剤	3	35.7	19.9	-	B	12 $\mu\text{g/L}$
13	2,4 D	除草剤	2		45.9	0.26	A	9,800 $\mu\text{g/L}$
14	チオファネートメチル	殺菌剤	2	52.3		3	A	100 $\mu\text{g/L}$
15	トリクロルホン	殺虫剤	2	2386.0		0.05	B	0.11 $\mu\text{g/L}$
16	イミダクロプリド	殺虫剤	1	5.4		1.5	A	1.9 $\mu\text{g/L}$
17	カルフェントラゾンエチル	除草剤	1		37.1	-	B	13 $\mu\text{g/L}$
18	ジカンバ	除草剤	1		37.1	9.3	A	8,800 $\mu\text{g/L}$
19	ミクロブタニル	殺菌剤	1	7.2		0.63	B	970 $\mu\text{g/L}$
20	メコプロッププロピオン酸	除草剤	1		37.1	0.47	A	8,100 $\mu\text{g/L}$

注1) ■は指針値のない成分を示す。

注2) 指針値は「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域の生活環境動植物の被害防止に係る指導指針について」による

注3) 登録基準値は、「水域の生活環境動植物の被害防止に係る農薬登録基準」による基準値。

注4) 魚毒性表記は現在使用されていないが参考として示している。A～Cの3段階で評価され、Aが最も毒性が弱く、Cが最も強くなる。

(h) 残留農薬による下流河川への影響についての検討

表 6.1-8～表 6.1-11に示したように、当該ゴルフ場での農薬使用は、その多くがグリーン及びその周辺への散布である。散布された農薬は、土壌表面に付着または土壌中に浸透し、降雨による出水により調整池に貯留される。ここで、当該ゴルフ場の調整池の構造(図 6.1-5)に注目すると、各調整池に排水施設が設置されており、降雨により池内の水位が上昇し規定の水位に達すると、オーバーフローした水が暗渠を通じ下流河川へ排出される構造になっている。

荒木ら⁷⁾は、グリーンを模した芝地への散布試験及び池水・底質システム試験により、散布された農薬の土壌浸透水および調整池における消長について明らかにしている。この中で、散布直後の降雨においても芝地からの流出水に捕集される農薬量がわずかであること、調整池中の農薬は底質への吸着や微生物などによる分解、池水中の加水分解等の作用により急速に減少すること、底質から溶出して水層へ移行する農薬量は全般に少ないことを示している。このことは、事後調査において調整池で農薬成分が検出されないこととも一致し、日常の管理における農薬使用では調整池中の農薬濃度は経時的に低下することから、降雨による出水時においても高濃度とならないことを示唆している。



図 6.1-5 調整池及び排水施設の構造

次に、農薬散布直後に多量の降雨があった場合に流出する農薬の影響について以下に検討した。

平成26年度事後調査結果から、農薬散布事例について、散布後一週間以内にまとまった降雨(20mm以上)があった場合を抽出し、吉永ら⁸⁾及び堀ら⁹⁾の文献等を参考に下流河川への農薬成分の流出状況の概略を推定し、周辺環境への影響が生じた可能性について検討した。農薬の有効成分含有量については使用された各農薬のMaterial Safety Data Sheet (MSDS)を用い、下記に示すデータ及び設定をもとに推定を行った。推定結果を表 6.1-17に示す。

この推定は多くの仮定のうえに実施していることからあくまで参考ではあるが、推定結果は全ての事例において環境省が示す水濁基準値を満足する結果であった(表 6.1-17)。この推定では、既存文献からイプロジオンの流出係数を全成分に適用していることから、成分によって推定の精度に相違があるものと考えられるが、比較的精度が高いと考えられるイプロジオンについては、下流河川における濃度が水濁基準値に達するのに必要な散布量は5,700kgに及ぶと推定され、実際のゴルフ場での散布量(12.8~30.6kg)と比較すると著しく多量である。従って、日常的な管理で使用される農薬量が流出した場合においても、下流河川での濃度は河川環境に影響を与えるようなものとならないと考えられる。また、散布後一週間以内の降雨ではないものの、散布量が多かった事例(平成26年8月26日:680.4kg、平成27年4月14日:1422.9kg、いずれもクロチアニジン及びビフェントリンの混合物)についても同様の推定を実施したが、この場合においても水濁基準値を満足する結果となっている。

【推定にあたって使用したデータ及び設定】

- ①本ゴルフ場は大きく北側流域(楚南川流域)、南側流域(カカン川流域)に分かれており、それぞれの流域について、ゴルフ場直下の代表地点における値を計算した。
- ②対象とした全ケースで散布箇所はグリーン及びその周辺とされ、かつ散布面積が本ゴルフ場のグリーンの総面積(約1.35ha)と同等以上であった。したがって、散布時は全ホールが対象だったと考え、散布量を当該流域のホール面積で案分して算定した。
- ③散布した農薬は、そもそもその場に留まり効果を発揮しなければならないため、降雨によりすぐに流失するものではない。降雨による流出状況の再現については、既往文献による流出係数(有効雨量1mm当たりの流出割合)を用いた。ただし、使用している全ての農薬についてゴルフ場における流出係数が判明しているわけではないので、ここでは実際に散布しているイプロジオンを代表農薬とし、全てについてイプロジオンの流出係数がおおよそ適用出来るものと仮定した。
- ④降雨データはアメダス(胡屋)のデータを利用した。なお、測定位置等による誤差があることや、短時間降雨での再現には限界があることから、日雨量ベースで推定を実施した。

表 6.1-17 農薬散布直後の降雨時によるゴルフ場下流域
における濃度の概略推定結果

農薬散布情報					散布後(7日間)の雨量状況			農薬流出状況の推移				水濁 基準値 (指針値の 1/10) (mg/L)	評価
散布日	有効成分	散布面積 (ha)	農薬 散布量 (kg)	有効 成分量 (kg)	降雨日	日雨量R (mm)	有効雨量 r_0 (mm)	有効成分 流出量 (g)	有効雨量ベースで求めた 濃度の推定値(mg/L)				
									北側流域 (楚南川流域)	南側流域 (カニカタン川流域)			
									ホール面積12.9ha	ホール面積11.2ha			
H26.1.2	クロロタロニル	1.88	16.7	9.0	H26.1.3	23.0	13.9	47.7	0.001	0.000	0.04	○	
H26.2.3-4	イプロジオン	5.56	29.9	7.0	H26.2.6	82.0	62.2	165.1	0.001	0.000	0.3	○	
			30.6	7.1	H26.2.7	104.5	81.5	221.5	0.001	0.000	0.3	○	
H26.2.28	イプロジオン	1.9	18.1	4.2	H26.3.4	32.5	21.2	34.1	0.000	0.000	0.3	○	
					H26.3.8	61.5	44.9	72.1	0.000	0.000	0.3	○	
H26.3.11	クロロタロニル	1.9	18.1	9.8	H26.3.13	63.0	46.1	171.8	0.001	0.000	0.04	○	
H26.3.25	チアメトキサム	1.64	1.1	0.3	H26.3.30	36.0	24.0	2.5	0.000	0.000	0.047	○	
H26.4.23	クロロタロニル	2.04	19.5	10.5	H26.4.24	30.0	19.3	77.3	0.001	0.000	0.04	○	
			19.5	10.5	H26.4.27	33.0	21.6	86.8	0.001	0.000	0.04	○	
H26.5.12	クロロタロニル	2.04	19.5	10.5	H26.5.12	85.5	65.2	261.5	0.001	0.000	0.04	○	
			19.5	10.5	H26.5.13	36.5	24.4	97.9	0.001	0.000	0.04	○	
H26.6.9	アゾキシストロビン	1.34	1.4	0.7	H26.6.9	51.5	36.6	9.8	0.000	0.000	0.047	○	
			1.4	0.7	H26.6.10	23.0	13.9	3.7	0.000	0.000	0.047	○	
			1.4	0.7	H26.6.11	98.5	76.4	20.4	0.000	0.000	0.047	○	
			1.4	0.7	H26.6.13	29.5	18.9	5.0	0.000	0.000	0.047	○	
			1.4	0.7	H26.6.14	41.5	28.4	7.6	0.000	0.000	0.047	○	
H26.6.18	クロチアニジン	1.34	0.4	0.10	H26.6.24	49.0	34.5	1.3	0.000	0.000	0.25	○	
	ピフェントリン		0.4	0.05	H26.6.24	49.0	34.5	0.6	0.000	0.000	0.026	○	
H26.6.23	イプロジオン	1.34	12.8	6.4	H26.6.24	49.0	34.5	84.2	0.001	0.000	0.3	○	
H26.7.2	クロロタロニル	1.34	11.9	6.4	H26.7.8	163.5	133.3	326.4	0.001	0.000	0.04	○	
H26.7.17	イプロジオン	1.34	14.9	3.5	H26.7.21	33.0	21.6	28.6	0.000	0.000	0.3	○	
H26.8.11	クロロタロニル	1.34	8.5	4.6	H26.8.14	35.0	23.2	40.6	0.000	0.000	0.04	○	
			8.5	4.6	H26.8.17	36.0	24.0	42.0	0.000	0.000	0.04	○	
H26.8.21	キンクロラック	12.14	56.8	11.3	H26.8.24	33.0	21.6	93.4	0.001	0.000	-	-	
H26.8.21	イミダクロプリド	12.14	5.4	4.1	H26.8.24	33.0	21.6	33.4	0.000	0.000	0.15	○	
H26.10.6	クロロタロニル	2.23	21.3	11.5	H26.10.11	261.0	220.9	967.9	0.001	0.000	0.04	○	
H26.8.25	クロチアニジン	12.14	680.4	168.1	H26.9.6	61.5	44.9	2873.8	0.018	0.006	0.25	○	
	ピフェントリン		83.7	1431.1				0.009	0.003	0.026	○		
H27.4.14	クロチアニジン	10.8	1422.9	351.5	H27.4.19	34.5	22.8	3055.7	0.037	0.013	0.25	○	
	ピフェントリン		175.0	1521.7				0.018	0.007	0.026	○		
イプロジオンの水濁基準値となる散布量			5,700	2,875	-	50.0	35.4	38,388.0	0.300	0.110	0.3	-	

注1)少雨時は流出量が少なくなること及び散布後すぐに降雨があった場合を想定し、ここでは既往文献(注4)が示す20mm以上の降雨が散布後7日以内に降ったケースを抽出した。

注2)有効成分量は、使用された農薬のMSDSに示された含有量により算出した。

注3)有効雨量 r_0 は、日雨量Rに下記の既往文献による推定式($r_0=R-1.347R^{0.6}$)を当てはめて計算した。

吉永安後・翁長充哉・塚林裕：畑地帯小流域における流出解析について、琉球大学農学部学術報告 no.28 p.139-150 1981

注4)農薬の流出量は、下記の文献による有効雨量あたりの流出係数(イプロジオンの値: 3.81×10^{-4})を用いた。イプロジオン以外は不明だが、ここでは同等と仮定した。

堀秀朗・加藤充哉・塚林裕：ゴルフ場からの降雨時農薬流出、水環境における農薬流出に関する研究報告 国立環境研究所研究報告 no.133 p.17-30 1994

注5)濃度の推定は、農薬流出量を流域面積における有効雨量による流出水量で除することにより求めた。なお、本ゴルフ場は大きく以下の流域にわけられる。

流域区分	測点名	流域面積(ホール面積)	備考
北側流域(楚南川流域)	側溝.2	195.8 (12.9) ha	評価書 p.2-83及び p.2-89(開発後の流域面積)、 p.2-14,15(コース計画)、 p.2-28(計画散水量)より設定
南側流域(カニカタン川流域)	BOX.2	473.2 (11.2) ha	

注6)安全側の評価とするため、排出濃度に係るゴルフ場農薬の指針値ではなく水濁基準値との比較とし、指針値があるものは1/10とした(参考 https://www.env.go.jp/water/dojo/noyaku/odaku_kijyun/kijyun.html)

注7) ■は平成26年、平成27年の散布実績より、散布後一週間以内の降雨がないものの散布量の多い事例を抽出し同様に流出状況について試算したものを。

注8)「嘉手納地区(26)運動施設移設モニタリング調査」の表2.1-2(p.2.1-5)を一部改変した。

平成26年以前の多量の農薬散布について照会したところ、平成25年のディロックス(Dylox 6.2:有効成分トリクロロホン)の事例が確認された。本農薬は平成25年4月16日に1179.4kg、9月26日に1206.6kgが散布されている。このうち、4月16日については、散布当日(16時から19時にかけて)に日降雨量60.5mmが記録されている。堀ら⁸⁾は、一般に、散布された農薬の流出は主として表面流出と土中への浸透を経る中間流出とで構成され、降雨時には表面流出による影響が強くとおり、4月16日の降雨時には散布直後であった農薬が下流河川へ流出した可能性が高い。この事例について、平成26年度と同様の手法を用い下流河川への流出状況について推定し、指針値と比較することにより影響の程度について検討した。

推定の結果、有効成分の流出量は1215.5gとなり、楚南川流域における濃度の推定値は0.008mg/L、カニカラン川流域における濃度の推定値は0.003mg/Lとなった。これはどちらも水濁基準値0.05mg/Lと比較して16%以下に留まっており、環境省指導指針等における指針値を満足する結果となっている。

このように、農薬が多量に散布された場合においても、下流河川における濃度は水濁基準値を下回る結果となった。概略の推定値ではあるものの、環境省指導指針等に示された指針値より厳しい水濁基準値(指針値の1/10濃度)を満足するものと考えられる。

以上より、JEGSに基づいた農薬の管理が実施されている当該施設において、農薬散布直後の降雨時においても下流河川における農薬濃度は指針値を満足するものと考えられる。

表 6.1-18 多量の農薬散布直後の降雨時におけるゴルフ場下流域における濃度の概略推定結果

農薬散布情報					散布後(7日間)の雨量状況			農薬流出状況の推移			水濁基準値 (指針値の1/10)	評価
散布日	有効成分	散布面積 (ha)	農薬散布量 (kg)	有効成分量 (kg)	降雨日	日雨量R (mm)	有効雨量 r_0 (mm)	有効成分 流出量 (g)	有効雨量ベースで求めた 濃度の推定値(mg/L)			
									北側流域 (楚南川流域)	南側流域 (カニカラン川流域)		
									ホール面積12.9ha	ホール面積11.2ha		
H25.4.16	トリクロロホン	8.1	1179.4	73.1	H25.4.16	60.0	43.6	1215.5	0.008	0.003	0.05	○

注1)有効成分量は、Dylox 6.2のMSDSをもとに重量比6.2%とした。

注2)有効雨量 r_0 は、日雨量Rに下記の既往文献による推定式($r_0=R-1.347R^{0.61}$)を当てはめて計算した。

吉永安俊・翁長充哉・塚林裕：畑地帯小流域における流出解析について、琉球大学農学部学術報告 no.28 p.139-150 1981

注3)農薬の流出量は、下記の文献による有効雨量あたりの流出係数(イプロジンの値： 3.81×10^{-4})を用いた。イプロジン以外は不明だが、ここでは同等と仮定した。

堀秀朗・加藤充哉・塚林裕：ゴルフ場からの降雨時農薬流出、水環境における農薬流出に関する研究報告 国立環境研究所研究報告 no.133 p.17-30 1994

注4)濃度の推定は、農薬流出量を流域面積における有効雨量による流出水量で除することにより求めた。なお、本ゴルフ場は大きく以下の流域にわけられる。

流域区分	測点名	流域面積(ホール面積)	備考
北側流域(楚南川流域)	側溝2	195.8 (12.9) ha	評価書 p.2-83及び p.2-89(開発後の流域面積)、p.2-14,15(コース計画)、p.2-28(計画散水量)より設定
南側流域(カニカラン川流域)	BOX.2	473.2 (11.2) ha	

注5)安全側の評価とするため、排出濃度に係るゴルフ場農薬の指針値ではなく水濁基準値との比較とし、指針値があるものは1/10とした(参考 https://www.env.go.jp/water/dojo/noyaku/odaku_kijyun/kijyun.html)

(i) 学識経験者への聞き取り

上述の整理結果をもとに、環境保全措置(JEGSに基づく管理への変更)についての聞き取りを実施した。以下にその内容を示す。

表 6.1-19 学識経験者の助言内容(令和3年3月10日)

【環境保全措置の変更(JEGSに基づいた農薬の運用の妥当性)について】

- ・環境保全措置要求を満足するためには、JEGSに基づく農薬の運用状況について丁寧に説明することが重要であり、本業務での整理内容及び方向性は適切と考える。
- ・米側から実際の農薬の運用や散布実績等の新たな情報は得られないという制約のなかで、JEGSに基づく農薬の運用について、間接的な証拠の積み重ねではあるが、よく整理されている。
- ・JEGSの記載内容から、沖縄県指導要綱と比較しより厳しい農薬の運用・管理を実施していることが読み取れる。
- ・JEGSは日米両国の環境関連法規等を網羅しているとのことなので、JEGSに沖縄県指導要綱の内容に対応する記載がないもの(農薬濃度の監視)については、補足的な情報として米本国のゴルフ場管理に関する基準について確認してみると良い。
- ・農薬の用途別に月ごとの散布状況がグラフで視覚的に整理されており、ゴルフ場の状態(害虫の発生状況など)に応じた農薬散布が実施されていることが明確にわかる。
- ・指針値のない農薬についても、散布量や毒性等を考慮すると、他の農薬と比較して特に環境に悪影響を及ぼすものではないと考えられる。
- ・降雨時の下流河川における農薬濃度の試算について、既存文献を参考に成分の流出係数などを用い科学的な試算が行われており、推定された数値についても妥当と考えられる。推定結果では散布直後に多量の降雨があったケースにおいても水濁基準値(指針値の1/10濃度)と比較して低い濃度となっており、下流河川で指針値を超過するような農薬濃度となることはないと考えられる。
- ・本業務において下流河川で1度採水を実施しているが、やはり散布情報が得られないことがネックであり、調査結果の信頼性という面で弱い部分がある。過年度の散布実績から4月や7月ごろに農薬の散布が多いことがわかっているので、農薬濃度が高いと想定される時期の降雨直後に2回程度採水を実施すると良い。検出されないという事実を複数回積み重ねることが重要である。その際、可能であれば精度をあげて(ppt/L=0.000001mg/L:従来の1000倍精度)分析を実施し、指針値と比較して著しく低い濃度であることを証明できれば、ゴルフ場から流出する農薬による影響はほとんどないことの強力な証拠になるのではないかと。

【引用文献】

- 1) 富森聡子・長屋祐一・谷山鉄郎 (1994). ゴルフ場排水の農薬・肥料成分による水質汚染 日本作物學會紀事 63(3), 442-451
- 2) 辻正彦・中野武・奥野年秀 (1991). ゴルフ場農薬の流出モニタリング 環境科学 1(1), 71-75
- 3) 寺沢潤一・月岡忠・宮島勲・武田洋一 (1991). 長野県におけるゴルフ場農薬の使用実態 長野県衛生公害研究所研究報告 14, 49-53
- 4) 家合浩明・鈴木典子・村山仁 (1991). ゴルフ場から排出される農薬の経時変化について 新潟県衛生公害研究所年報 7, 119-123
- 5) 須戸幹・國松孝男 (1995). ゴルフ場からの農薬の流出 環境科学会誌 8(3), 261-274
- 6) 植村振作・河村宏・辻万千子 (2006) 農薬毒性の事典 第3版 三省堂
- 7) 荒木大作・高瀬巖・本山直樹(2003). ゴルフ場農薬の芝地からの土壌浸透水および調整池における消長 Journal of pesticide science 28(1), 76-82.
- 8) 吉永安俊・翁長充哉・塚林裕 (1981). 畑地帯小流域における流出解析について 琉球大学農学部学術報告 28, 139-150
- 9) 堀秀朗・加藤充哉・塚林裕 (1994). ゴルフ場からの降雨時農薬流出 水環境における農薬流出に関する研究報告 国立環境研究所研究報告 133, 17-30

2) 水質調査

(a) 令和3年、令和4年調査結果

水質調査結果を表6.1-20～表6.1-24に示した。

すべての調査地点において、すべての水質調査項目は定量下限値未満であった。

また、イプロジオン、クロロタロニル、アゾキシストロビンなどの7項目については、「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」の基準値を満足した。

表 6.1-20 水質の調査結果(令和3年2月12日)

No.	分析項目	単位	分析結果					指針値 (mg/L)
			St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	
1	イプロジオン	(mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	3
2	クロロタロニル	(mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.47
3	アゾキシストロビン	(mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	4.7
4	プロジアミン	(mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	1.7
5	ラムダシハロトリン	(mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	—
6	トリクロルホン	(mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.05
7	クロチアニジン	(mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	2.5
8	ビフェントリン	(mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.26
9	キンクロラック	(mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	—

注)農薬項目の指針値等については、「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」(平成2年5月24日環水土第77号各都道府県知事宛 環境庁水質保全局長通知(最終改正平成25年6月18日 環水大土発第1306181号))に基づく指針値である。

表 6.1-21 水質の調査結果(令和3年7月12日)

No.	分析項目	単位	分析結果					指針値 (mg/L)
			St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	
1	イプロジオン	(mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	3
2	クロロタロニル	(mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.47
3	アゾキシストロビン	(mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	4.7
4	プロジアミン	(mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	1.7
5	ラムダシハロトリン	(mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	—
6	トリクロルホン	(mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.05
7	クロチアニジン	(mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	2.5
8	ビフェントリン	(mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.26
9	キンクロラック	(mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	—

注)農薬項目の指針値等については、「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」(平成2年5月24日環水土第77号各都道府県知事宛 環境庁水質保全局長通知(最終改正平成25年6月18日 環水大土発第1306181号))に基づく指針値である。

表 6.1-22 水質の調査結果(令和3年8月13日)

No.	分析項目	単位	分析結果					指針値 (mg/L)
			St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	
1	イプロジオン	(mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	3
2	クロロタロニル	(mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.47
3	アゾキシストロビン	(mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	4.7
4	プロジアミン	(mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	1.7
5	ラムダシハロトリン	(mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	—
6	トリクロルホン	(mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.05
7	クロチアニジン	(mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	2.5
8	ピフェントリン	(mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.26
9	キンクロラック	(mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	—

注)農薬項目の指針値等については、「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」(平成2年5月24日環水土第77号各都道府県知事宛 環境庁水質保全局長通知(最終改正平成25年6月18日 環水大土発第1306181号))に基づく指針値である。

表 6.1-23 水質の調査結果(令和4年7月27日)

No.	分析項目	単位	分析結果	指針値 (mg/L)
			St.6	
1	イプロジオン	(mg/L)	0.001未満	3
2	クロロタロニル	(mg/L)	0.001未満	0.47
3	アゾキシストロビン	(mg/L)	0.001未満	4.7
4	プロジアミン	(mg/L)	0.001未満	1.7
5	ラムダシハロトリン	(mg/L)	0.001未満	—
6	トリクロルホン	(mg/L)	0.001未満	0.05
7	クロチアニジン	(mg/L)	0.001未満	2.5
8	ピフェントリン	(mg/L)	0.001未満	0.26
9	キンクロラック	(mg/L)	0.001未満	—

注)農薬項目の指針値等については、「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」(平成2年5月24日環水土第77号各都道府県知事宛 環境庁水質保全局長通知(最終改正平成25年6月18日 環水大土発第1306181号))に基づく指針値である。

表 6.1-24 水質の調査結果(令和4年8月27日)

No.	分析項目	単位	分析結果	指針値 (mg/L)
			St.6	
1	イプロジオン	(mg/L)	0.001未満	3
2	クロロタロニル	(mg/L)	0.001未満	0.47
3	アゾキシストロビン	(mg/L)	0.001未満	4.7
4	プロジアミン	(mg/L)	0.001未満	1.7
5	ラムダシハロトリン	(mg/L)	0.001未満	—
6	トリクロルホン	(mg/L)	0.001未満	0.05
7	クロチアニジン	(mg/L)	0.001未満	2.5
8	ピフェントリン	(mg/L)	0.001未満	0.26
9	キンクロラック	(mg/L)	0.001未満	—

注)農薬項目の指針値等については、「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」(平成2年5月24日環水土第77号各都道府県知事宛 環境庁水質保全局長通知(最終改正平成25年6月18日 環水大土発第1306181号))に基づく指針値である。

(b) 学識経験者への聞き取り

令和3年2月に実施した水質調査の結果について聞き取りを実施した。以下にその内容を示す。

表 6.1-25 学識経験者の助言内容(令和3年3月10日)

【令和2年度水質調査について】

- ・調査地点について、可能な限り事業実施区域に近い場所での採水が実施されており、適切であると考ええる。
- ・過年度の散布実績から、2月でも殺菌剤などは散布されていることがわかっており、採水日前日の多量の降雨による農薬の下流河川への流出を把握するタイミングとして良いと考えられる。
- ・全項目で定量下限値(0.001mg/L)となっているが、下流河川での農薬の濃度は、ゴルフ場での通常の管理で使用される量であればかなり精度をあげて(ppm/L程度)分析しなければ検出されないと考えられ、環境省の指針値を超過するような濃度にはまずならないと考えられる。