

## ゴルフ場農薬多成分同時分析の検討（第3報）

### 環 境 科 学 部

#### は じ め に

既報<sup>1), 2)</sup>ではゴルフ場で使用される農薬の液体クロマトグラフタンデム型質量分析計(LC/MS/MS)による多成分同時分析を検討してきた。今回、検討結果をもとに実試料を用いて妨害の有無の確認、MQL(分析方法の定量下限値)、回収率の算出を行い、分析法の適用性の確認を行った。なお、既報での対象成分のうちテルブカルブ、ベンスリドは平成25年度に指針値が削除されている。<sup>3)</sup>

#### 方 法

##### 1 操作方法および測定方法

実試料として市内のゴルフ場8カ所の排水を等量混合した試料を調製し、既報<sup>2)</sup>で検討した方法で分析した。

##### 2 MQLの算出

前述の試料に各100ppbの濃度の混合標準溶液を添加し、試料中の濃度を0.5ppbと2.5ppbとした試料を7試料ずつ調製した。標準溶液を添加しない試料7試料とともにそれぞれ抽出等の前処理を行い、MQL算出のための分析用試料とした。

MQLは「要調査項目等調査マニュアル」<sup>4)</sup>の方法に従って、分析値から得られた試料濃度の標準偏差の10倍として算出した。

#### 結 果

##### 1 MQL算出試料の検討

標準溶液を添加しない試料からは、いずれの成分もピークが検出されないか、MQL算出に支障のない濃度であり、また、妨害となるピークも確認されなかった。

このため、MQLは添加濃度0.5ppbとした試料での結果から算出した。ただし、同試料での回収率の平均が70%~120%の範囲外であった成分については添加濃度2.5ppbとした試料での結果から算出した。

##### 2 MQLと回収率

MQLと回収率を表1, 2に示す。MQLはいずれも指針値の10分の1以下を満足していた。回収率はチフルザミド(122%),ピリブチカルブ(66%)以外は70%~120%の範囲内であった。

#### 文 献

- 1) 森本章嗣 他：ゴルフ場農薬44成分同時分析の検討，広島市衛生研究所年報，31，44～49(2012)
- 2) 環境科学部：ゴルフ場農薬多成分同時分析の検討（第2報），広島市衛生研究所年報，32，79～83(2013)
- 3) 環境省：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25年6月18日）
- 4) 環境省：要調査項目等調査マニュアル(水質，底質，水生生物)，6～12(平成20年3月)

表1 分析方法の定量下限値  
(positive モード)

成分名	添加濃度 (ppb)	回収率 (%)	MLQ (ppb)	指針値 (ppm)
アセタミブリド	0.5	92	0.5882	1.8
アゾキシストロビン	0.5	113	0.5183	4.7
イソキサチオン	0.5	89	0.5189	0.08
イソプロチオラン	0.5	98	0.3516	2.6
イプロジオン	2.5	90	4.1638	3
イミダクロプリド	2.5	112	2.4717	1.5
エトキシスルフロロン	0.5	95	0.3908	1
オキサジクロメホン	0.5	100	0.5726	0.24
カフェンストロール	0.5	105	0.7832	0.07
クロチアニジン	2.5	113	2.3224	2.5
シデュロン	0.5	106	0.7190	3
ジフェノコナゾール	0.5	93	0.8530	0.25
シプロコナゾール	0.5	98	0.3520	0.3
シマジン	0.5	97	0.4049	0.03
シメコナゾール	0.5	98	0.5155	0.22
ダイアジノン	0.5	72	1.0486	0.05
チアメトキサム	2.5	112	2.2386	0.47
チフルザミド	2.5	122	2.1726	0.37
テトラコナゾール	0.5	95	0.6661	0.1
テブコナゾール	0.5	100	0.4352	0.77
テブフェノジド	2.5	108	3.7407	0.42
テルブカルブ	2.5	103	1.7892	(0.2)
トリフルミゾール	2.5	91	2.0513	0.5
トリフルミゾール 代謝物	0.5	80	0.5792	0.5
ピリブチカルブ	2.5	66	4.7206	0.23
フェニトロチオン	0.5	110	0.5771	0.03
ブタミホス	0.5	93	0.3640	0.2
フルトラニル	0.5	95	0.4465	2.3
プロピコナゾール	0.5	98	0.5570	0.5
プロピザミド	0.5	88	0.4312	0.5
ペンシクロン	0.5	102	0.4613	1.4
ペンディメタリン	0.5	90	0.7878	3.1
ボスカリド	0.5	102	0.6181	1.1
メタラキシル	0.5	102	0.4806	0.58
メプロニル	0.5	90	0.2771	1

注：指針値は平成 25 年度末時点での値である。

テルブカルブの指針値は削除前の値である。

表2 分析方法の定量下限値  
(negative モード)

成分名	添加濃度 (ppb)	回収率 (%)	MLQ (ppb)	指針値 (ppm)
カフェンストロール 代謝物	0.5	99	0.3347	0.07
シクロスルファ ムロン	0.5	110	0.2828	0.8
ジチオピル	2.5	111	2.3808	0.095
トリクロピル	0.5	111	0.5565	0.06
ハロスルフロロン メチル	0.5	102	0.5571	2.6
フラザスルフロロン	0.5	72	0.6691	0.3
ベンスリド	0.5	108	0.5561	(1)
メコプロップ	0.5	101	0.3548	0.47

注：指針値は平成 25 年度末時点での値である。

ベンスリドの指針値は削除前の値である。