

GC/MSによるオキソン体農薬の測定

Analysis of Oxon-Forming Pesticide using GC/MS

水道原水中に含まれる農薬の一部は、塩素処理により変化消失してしまうことがあります。有機リン系農薬は塩素により酸化され、主な反応生成物としてオキソン体が生じます¹⁾。

このオキソン体も、元の農薬と同じく毒性があります。このため、塩素消毒などが施される浄水については、有機リン系農薬そのものが検出されなくてもオキソン体が存在する可能性があるため測定が必要です¹⁾。本アプリケーションニュースでは、水質管理目標農薬のうち誘導体処理の必要がない68農薬と有機リン系農薬のオキソン体5種の混合試料を測定し、特にオキソン体5種についての詳細データをご紹介します。

Table 1に農薬成分名と保持指標を示しました。測定はTable 2に示した分析条件にて行いました。Fig.1に100 µg/L

溶液のスキャン測定トータルイオンクロマトグラムを示しました。

各成分ピークのトップにTable 1と同様のピーク#を記しました。Fig.2にオキソン体5種各成分のマススペクトル、SIM測定マスクロマトグラム、検量線(10~1000 µg/L)を示しました。SIM測定マスクロマトグラムは10 µg/L溶液での結果を示しました。検量線は混合農薬のSIMによる一斉分析を行い作成したものを示しました。オキソン体農薬は元の農薬と比較すると測定感度は低下します。高感度のQP2010 Plusでは多成分のSIM一斉分析においても、10 µg/L溶液を検出することができました。

Y. Okamura

1) 上水試験方法 2001年版, 社団法人日本水道協会

Table 1 農薬リストと保持指標
List of Pesticides and Retention Index

ピーク#	農薬名	保持指標	ピーク#	農薬名	保持指標	ピーク#	農薬名	保持指標	ピーク#	農薬名	保持指標
1	ジクロルボス	1259	20	クロロタロニル	1845	39	ペンディメタリン	2073	57	メプロニル	2315
2	ジクロベニル	1362	21	イプロベンホス	1858	40	メチルダイムロン	2086	58	クロルクロロヘン	2334
3	エトリジアゾール	1472	22	MEPオキソン	1894	41	イソフェンホス	2091	59	エディフェンホス	2348
4	トリクロルホン	1476	23	プロモブチド	1899	42	キャプタン	2091	60	プロピコナゾール1	2357
5	クロロネブ	1526	24	テルブカルブ	1909	43	ジメビベレート	2095	61	プロピコナゾール2	2370
6	イソプロカルブ	1554	25	マラソンオキソン	1914	44	フェントエート	2099	62	EPNオキソン	2376
7	モリネート	1554	26	シメトリン	1919	45	プロシゴド	2110	63	テニルクロール	2394
8	フェノカルブ	1625	27	トルクロホスメチル	1921	46	メチダチオン	2125	64	ピリプチカルブ	2453
9	トリフルラリン	1690	28	アラクロー	1926	47	-エンドスルファン	2144	65	イプロジオン	2461
10	ベンフルラリン	1695	29	メタラキシル	1937	48	ナプロバミド	2170	66	ピリダフェンチオン	2468
11	ペンシクロン	1700	30	ジチオビル	1957	49	ブタミホス	2171	67	EPN	2479
12	シメエート	1749	31	MEP	1966	50	フルトラニル	2179	68	ビベロホス	2491
13	シマジン(CAT)	1756	32	エスプロカルブ	1972	51	イソキサチオンオキソン	2185	69	ピフェノックス	2520
14	アトラジン	1766	33	チオベンカルブ	1987	52	イソプロチオラン	2188	70	アニコホス	2523
15	ダイアジンオキソン	1790	34	マラソン	1988	53	プレチラクロー	2197	71	ピリプロキシフェン	2574
16	プロピザミド	1802	35	フェンチオン	2005	54	ブプロフェジン	2219	72	メフェナセト	2584
17	ピロキロン	1806	36	クロルピリホス	2008	55	イソキサチオン	2240	73	カフェンストール	2783
18	ダイアジン	1817	37	フサライド	2039	56	-エンドスルファン	2261	74	エトフェンプロックス	2874
19	エチルチオマン	1827	38	ジメタメリン	2073						

Table 2 分析条件
Analytical Conditions

Model	: GCMS-QP2010 Plus	High Press. Injection	: 100kPa (2 min)
-GC-		Inj. Temp.	: 260 °C
Column	: Rtx-5MS 30 m × 0.32 mm I.D. df=0.25 µm	Injection Method	: Splitless (2 min)
Col. Temp.	: 80 °C (2 min)-20 °C/min-180 °C-5 °C/min-280 °C (10 min)	Injection Volume	: 2 µL
Carrier Gas	: He, 55.0 cm/sec ; Constant Linear Velocity Mode	Ionization	: EI
-MS-		Scan Range	: m/z 40 - 550
I.F. Temp.	: 260 °C	Scan Interval	: 0.5 sec
I.S. Temp.	: 230 °C		

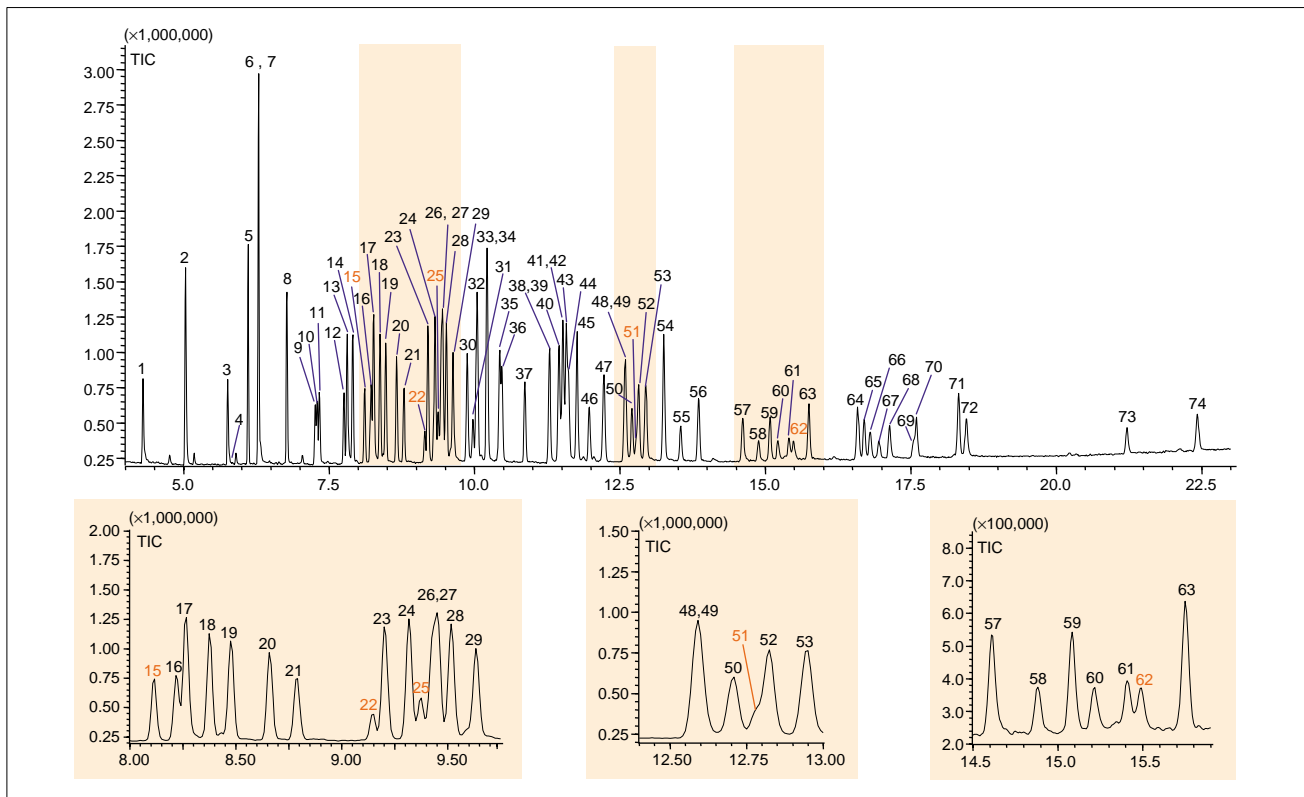


Fig.1 農業混合標準100µg/L溶液スキャン測定TIC
TIC of 100 µg/L Pesticide Standard Solution obtained in Scan Mode

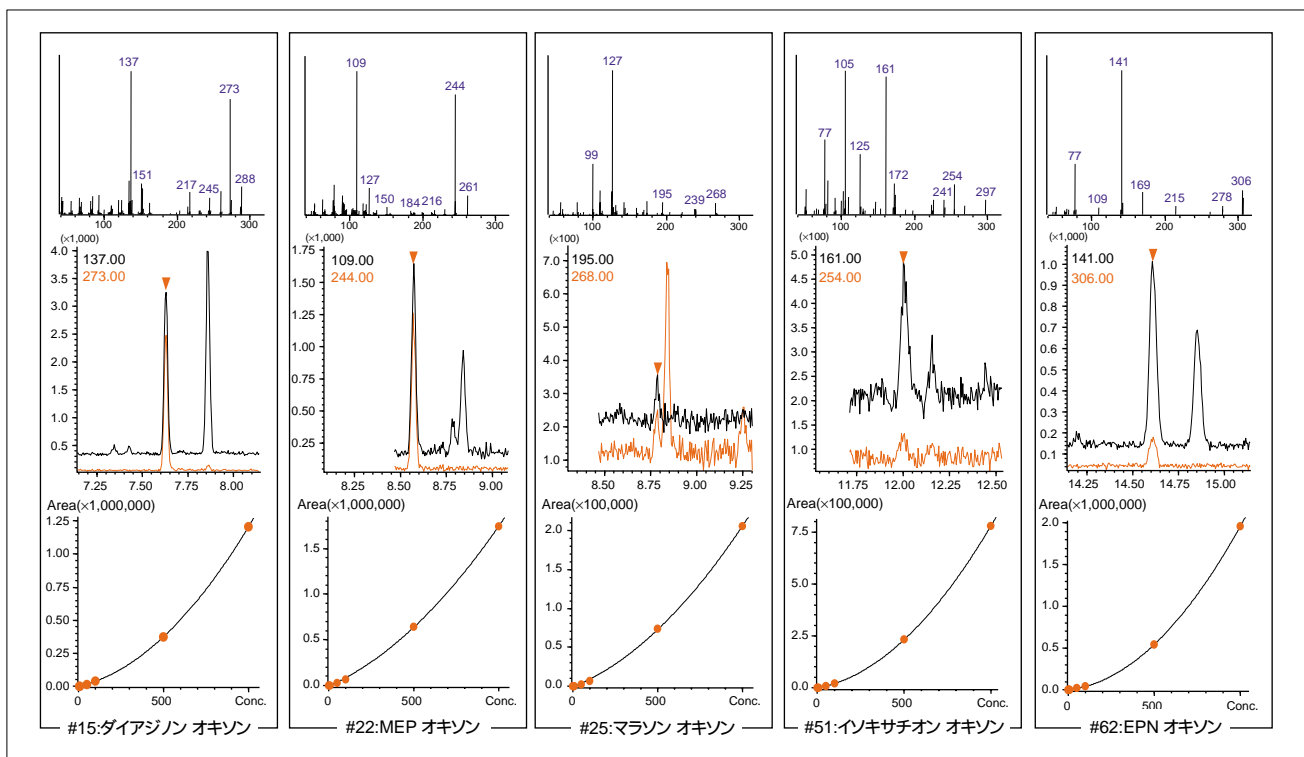


Fig.2 オキシオン体5種マススペクトル マスクロマトグラム 検量線
Mass Spectra, Mass Chromatograms and Calibration Curves of 5 Oxon-Forming Pesticides

初版発行：2006年12月

島津製作所 分析計測事業部
応用技術部

島津分析コールセンター

☎ 0120-131691(携帯電話不可)
● 携帯電話専用番号(075)813-1691

本資料は発行時の情報に基づいて作成されており、予告なく改訂することがあります。改訂版は下記の会員制Web Solutions Navigatorで閲覧できます。
<https://solutions.shimadzu.co.jp/solnavi/solnavi.htm>

会員情報サービス「Shim-Solutions Club」にご登録ください。
<https://solutions.shimadzu.co.jp/>
会員制Webの閲覧だけでなく、いろいろな情報サービスが受けられます。