

表 5.1.12 採用した回帰式係数[  $Y = D + (A - D) / (1 + (X / C)^B)$  ]

回帰式の係数	A	B	C	D	R <sup>2</sup>
値	1.57	1.06	6.19	-0.037	0.995

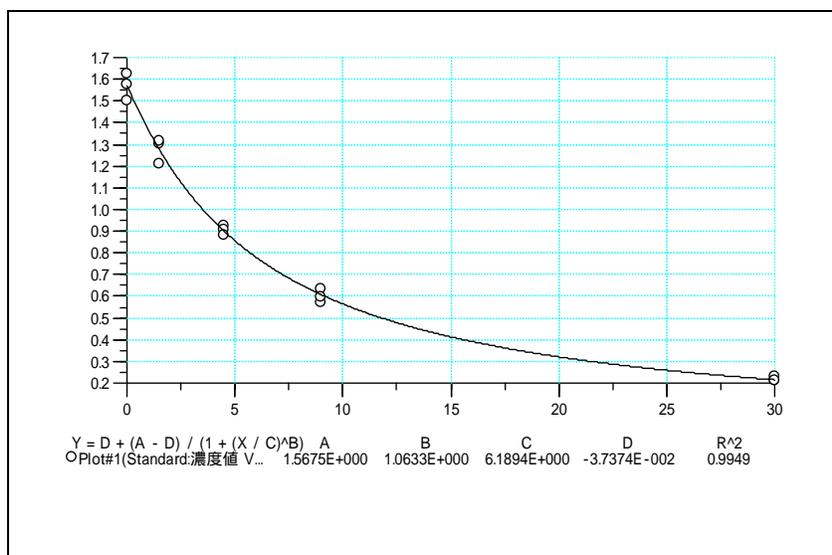


図 5.1.4 検量線

試験結果記録

本製品における対象物質の測定データは、以下に示すとおりである。

表 5.1.13 対象物質試料溶液の測定データ

項目	単位	試験用試料溶液												
		溶液 S1			溶液 S2			溶液 S3			溶液 S4			
		A 日	B 日	C 日	A 日	B 日	C 日	A 日	B 日	C 日	A 日	B 日	C 日	
調製濃度	μg/L	1.5	1.5	1.5	4.5	4.5	4.5	9	9	9	30	30	30	
実測回数	回	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
ELISA 実測 吸光度	1	-	1.351	1.277	1.358	0.948	1.004	0.952	0.689	0.692	0.631	0.235	0.272	0.225
	2	-	1.390	1.370	1.348	1.000	1.024	0.967	0.743	0.756	0.669	0.251	0.261	0.218
	3	-	1.335	1.308	1.291	0.982	1.008	0.929	0.680	0.690	0.658	0.264	0.284	0.217
	平均	-	1.359	1.318	1.332	0.977	1.012	0.949	0.704	0.713	0.653	0.250	0.272	0.220
	換算値	μg/L	1.04	1.31	1.32	3.73	3.28	3.85	7.16	6.81	7.60	26.0	24.4	29.3
標準偏差	μg/L	0.16			0.30			0.40			2.51			
変動係数	%	13.1			8.3			5.5			9.4			

(5) 期間再現性

検量線作成記録

本製品における検量線の作成記録は、以下に示すとおりである。

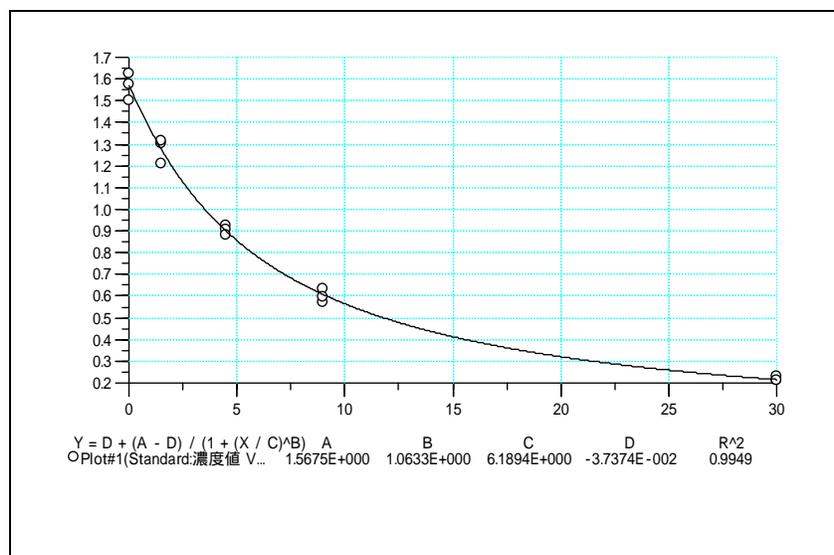
表 5.1.14 検量線用標準溶液の測定データ

項目	単位	検量線用標準溶液					
		ブランク	溶液 STD1	溶液 STD2	溶液 STD3	溶液 STD4	
所定濃度	μg/L	0	1.5	4.5	9	30	
実測回数	回	3	3	3	3	3	
ELISA 実測 (吸光度)	1	1.625	1.305	0.925	0.572	0.215	0.156
	2	1.575	1.213	0.905	0.631	0.232	0.165
	3	1.500	1.314	0.882	0.594	0.213	0.169

表 5.1.15 採用した回帰式係数[  $Y = D + (A - D) / (1 + (X / C)^B)$  ]

回帰式の係数	A	B	C	D	R <sup>2</sup>
値	1.57	1.06	6.19	-0.037	0.995

図 5.1.5 検量線



### 試験結果記録

本製品における対象物質の測定データは、以下に示すとおりである。

表 5.1.16 対象物質試料溶液の測定データ

項目	単位	試験用試料溶液									
		溶液 S1		溶液 S2		溶液 S3		溶液 S4			
		0	1ヶ月	0	1ヶ月	0	1ヶ月	0	1ヶ月		
調製濃度	μg/L	1.5	1.5	4.5	4.5	9	9	30	30		
実測回数	回	3	3	3	3	3	3	3	3		
ELISA 実測	吸光度	1	-	1.351	0.979	0.948	0.665	0.689	0.406	0.235	0.149
		2	-	1.390	1.026	1.000	0.710	0.743	0.476	0.251	0.141
		3	-	1.335	1.062	0.982	0.693	0.680	0.452	0.264	0.164
		平均	-	1.359	1.022	0.977	0.689	0.704	0.445	0.250	0.151
	換算値	μg/L	1.04	1.07	3.73	3.75	7.16	7.76	26.0	24.6	
標準偏差	μg/L	0.15	0.25	0.25	0.26	0.56	0.87	1.51	1.62		
変動係数	%	14.5	23.3	6.7	6.8	7.8	11.2	5.8	6.6		

\* 実測は3重測定以上とする

(6) プレート間再現性

検量線作成記録

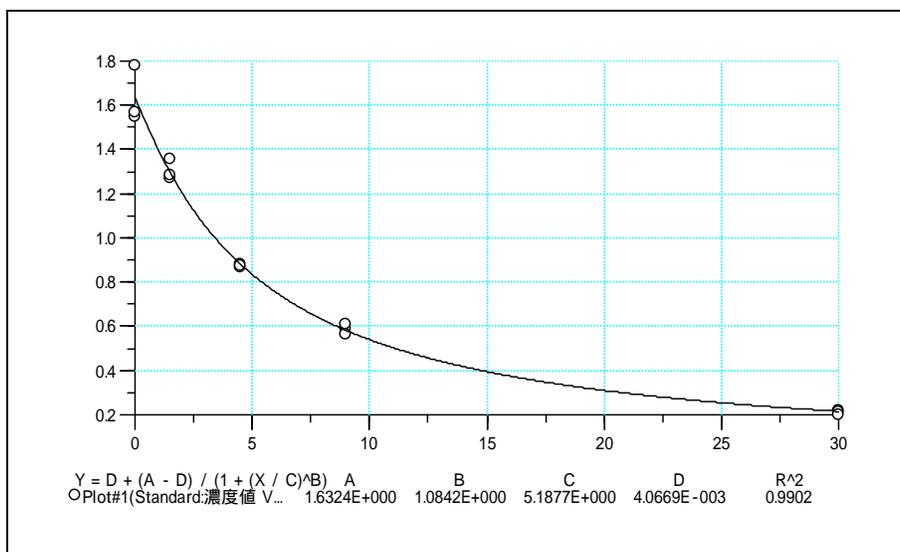
表 5.1.17 検量線用標準溶液の測定データ

項目	単位	検量線用標準溶液					
		ブランク	溶液 STD1	溶液 STD2	溶液 STD3	溶液 STD4	
所定濃度	μg/L	0	1.5	4.5	9	30	
実測回数	回	3	3	3	3	3	
ELISA 実測 (吸光度)	1	-	1.777	1.354	0.869	0.588	0.217
	2	-	1.547	1.271	0.880	0.611	0.210
	3	-	1.571	1.284	0.876	0.563	0.201

表 5.1.18 採用した回帰式係数[  $Y = D + (A - D) / (1 + (X / C)^B)$  ]

回帰式の係数	A	B	C	D	R <sup>2</sup>
値	1.63	1.08	5.19	0.004	0.990

図 5.1.6 検量線



試験結果記録

本製品における対象物質の測定データは、以下に示すとおりである。

表 5.1.19 対象物質試料溶液の測定データ

項目	単位	試験用試料溶液													
		溶液 S1			溶液 S2			溶液 S3			溶液 S4				
		プレート A	プレート B	プレート C											
調製濃度	μg/L	0.15	0.15	0.15	0.3	0.3	0.3	0.6	0.6	0.6	2.0	2.0	2.0		
実測回数	回	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
ELISA 実測	吸光度	1	-	1.358	1.424	1.374	0.952	1.052	1.044	0.631	0.759	0.748	0.225	0.262	0.260
		2	-	1.348	1.386	1.460	0.967	1.031	1.052	0.669	0.722	0.769	0.218	0.269	0.245
		3	-	1.291	1.532	1.425	0.929	1.064	1.021	0.658	0.765	0.765	0.217	0.257	0.248
	平均	-	1.332	1.447	1.420	0.949	1.049	1.039	0.653	0.749	0.761	0.220	0.263	0.251	
換算値	μg/L	1.32	0.96	1.23	3.85	3.36	3.29	7.60	6.57	5.89	29.3	23.8	25.0		
標準偏差	μg/L	0.19			0.30			0.36			2.9				
変動係数	%	15.9			8.7			12.9			11.2				

\* プレートA,Bは同一ロット、プレートCは異ロット。

(7) 交差反応性

検量線作成記録

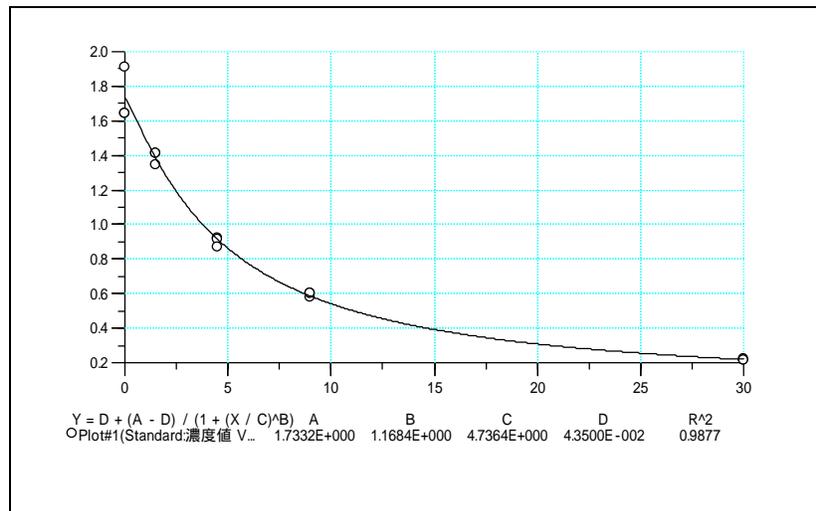
表 5.1.20 検量線用標準溶液の測定データ

項目	単位	検量線用標準溶液					
		ブランク	溶液 STD1	溶液 STD2	溶液 STD3	溶液 STD4	
所定濃度	μg/L	0	1.5	4.5	9	30	
実測回数	回	3	3	3	3	3	
ELISA 実測 (吸光度)	1	-	1.913	1.413	0.918	0.582	0.220
	2	-	1.640	1.410	0.916	0.604	0.214
	3	-	1.642	1.345	0.872	0.601	0.214

表 5.1.21 採用した回帰式係数[  $Y = D + (A - D) / (1 + (X / C)^B)$  ]

回帰式の係数	A	B	C	D	R <sup>2</sup>
値	1.73	1.17	4.74	0.044	0.988

図 5.1.7 検量線



試験結果記録

表 5.1.22 交差反応性の試験結果

	イブゾロン	イブゾロン代謝物	プロピドン
50%阻害濃度(μg/L)	6.76	126.2	>10000
交差率(%)	100	5.4	<0.1

表 5.1.23 対象物質試料溶液の測定データ(イブゾロン)

イブゾロン	単位	ブランク	溶液 S1	溶液 S2	溶液 S3	溶液 S4	
所定濃度	μg/L	0	1.5	4.5	9	30	
実測回数	回	3	3	3	3	3	
ELISA	1	-	1.620	1.535	1.000	0.730	0.268
実測	2	-	1.690	1.455	1.057	0.699	0.269
(吸光度)	3	-	1.776	1.499	1.080	0.719	0.284

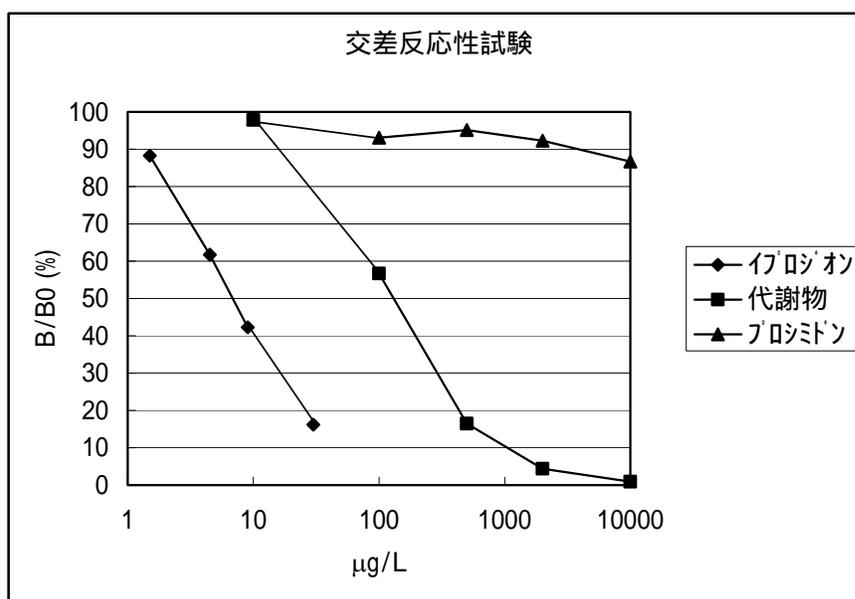
表 5.1.24 対象物質試料溶液の測定データ (イブロジオン代謝物)

イブロジオン代謝物	単位	ブランク	溶液 S1	溶液 S2	溶液 S3	溶液 S4	溶液 S5	
所定濃度	μg/L	0	10	100	500	2000	10000	
実測回数	回	3	3	3	3	3	3	
ELISA	1	-	1.670	1.585	0.908	0.275	0.070	0.012
実測	2	-	1.587	1.624	0.924	0.260	0.070	0.014
(吸光度)	3	-	1.629	1.572	0.940	0.270	0.072	0.018

表 5.1.25 対象物質試料溶液の測定データ (プロシミドン)

プロシミドン	単位	ブランク	溶液 S1	溶液 S2	溶液 S3	溶液 S4	溶液 S5	
所定濃度	μg/L	0	10	100	500	2000	10000	
実測回数	回	3	3	3	3	3	3	
ELISA	1	-	1.616	1.696	1.519	1.739	1.579	1.523
実測	2	-	1.692	1.669	1.653	1.604	1.521	1.509
(吸光度)	3	-	1.820	1.666	1.600	1.536	1.631	1.411

図 5.1.8 交差反応性試験結果



## 5.2 実用的な性能

### (1) 回収特性

#### 検量線作成記録

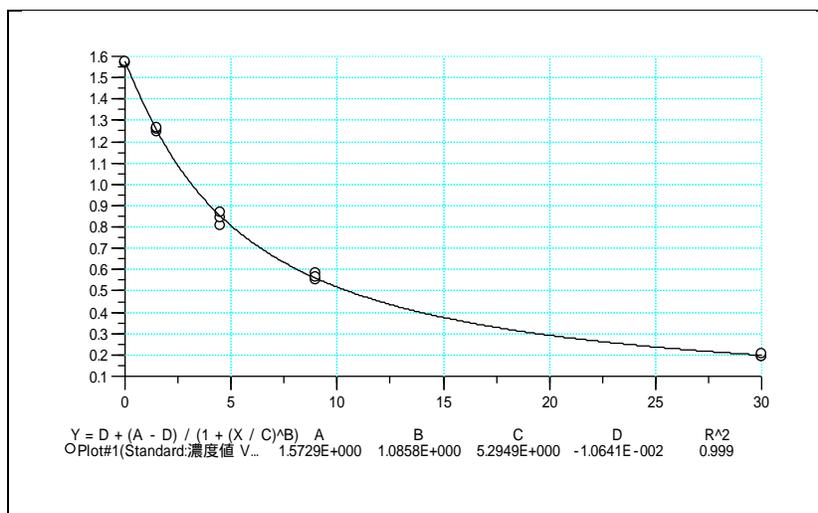
表 5.2.1 検量線用標準溶液の測定データ

項目	単位	検量線用標準溶液					
		ブランク	溶液 STD1	溶液 STD2	溶液 STD3	溶液 STD4	
所定濃度	μg/L	0	1.5	4.5	9	30	
実測回数	回	3	3	3	3	3	
ELISA 実測 (吸光度)	1	-	1.567	1.247	0.808	0.585	0.196
	2	-	1.570	1.261	0.845	0.551	0.190
	3	-	1.578	1.263	0.869	0.567	0.203

表 5.2.2 採用した回帰式係数[  $Y = D + (A - D) / (1 + (X / C)^B)$  ]

回帰式の係数	A	B	C	D	R <sup>2</sup>
値	1.57	1.09	5.29	-0.011	0.999

図 5.2.1 検量線



試験結果記録

表 5.2.3 回収特性の測定データ

項目		単位	試験用試料溶液 (イプロジオン 7μg/L 添加)					
フミン酸 Na 添加量		mg/L	0	1	5	10	50	
実測回数		回	3	3	3	3	3	
ELISA 実測	吸光度	1	-	0.758	0.758	0.761	0.780	0.695
		2	-	0.703	0.794	0.742	0.786	0.701
		3	-	0.754	0.758	0.763	0.778	0.719
		平均	-	0.738	0.770	0.755	0.781	0.705
	換算値	μg/L	7.06	6.55	6.78	6.38	7.62	
	変動係数	%	7.3	4.8	2.7	1.0	2.9	
	回収率	%	101	94	97	91	109	

(2) 測定精度等

検量線作成記録

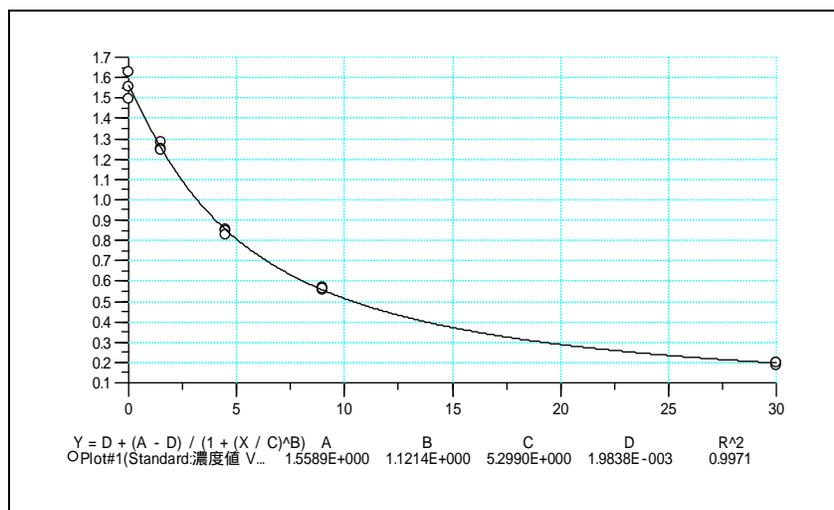
表 5.2.4 検量線用標準溶液の測定データ

項目	単位	検量線用標準溶液					
		ブランク	溶液 STD1	溶液 STD2	溶液 STD3	溶液 STD4	
所定濃度	μg/L	0	1.5	4.5	9	30	
実測回数	回	3	3	3	3	3	
ELISA 実測 (吸光度)	1	-	1.553	1.284	0.856	0.572	0.197
	2	-	1.496	1.249	0.844	0.554	0.187
	3	-	1.624	1.247	0.830	0.563	0.197

表 5.2.5 採用した回帰式係数[  $Y = D + (A - D) / (1 + (X / C)^B)$  ]

回帰式の係数	A	B	C	D	R <sup>2</sup>
値	1.56	1.12	5.30	0.002	0.997

図 5.2.2 検量線



試験結果記録

表 5.2.6 河川水のELISA法及びGC/MS法の測定結果

項目	単位	試験用試料溶液							
		待合橋		萱津橋		十三塚橋			
		原水	ろ液	原水	ろ液	原水	ろ液		
実測回数	回	3	3	3	3	3	3		
ELISA	吸光度	1	-	1.672	1.714	1.733	1.755	1.689	1.771
		2	-	1.715	1.774	1.797	1.799	1.671	1.813
		3	-	1.760	1.651	1.713	1.708	1.679	1.765
		平均	-	1.716	1.713	1.748	1.754	1.680	1.783
	換算値	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	標準偏差	μg/L	-	-	-	-	-	-	
	変動係数	%	-	-	-	-	-	-	
GC/MS	測定値	1	μg/L	ND		ND		ND	
		2	μg/L	ND		ND		ND	
		3	μg/L	ND		ND		ND	
		平均	μg/L	-		-		-	
	標準偏差	μg/L	-		-		-		
	変動係数	μg/L	-		-		-		

\* 濃度の単位はμg/L、ELISAの検出下限は0.4 μg/L、検出下限は0.6 μg/L。  
 GC/MSの検出下限 (MDL) は0.01 μg/L。

表 5.2.7 添加回収試験結果 (7 $\mu$ g/L添加)

項目	単位	試験用試料溶液							
		待合橋		萱津橋		十三塚橋			
		原水	ろ液	原水	ろ液	原水	ろ液		
実測回数	回	3	3	3	3	3	3		
E L I S A	吸 光 度	1	-	0.734	0.761	0.789	0.788	0.762	0.763
		2	-	0.734	0.783	0.786	0.737	0.785	0.836
		3	-	0.897	0.770	0.834	0.801	0.724	0.758
		平均	-	0.790	0.770	0.800	0.780	0.760	0.790
	換算値	$\mu$ g/L	5.28	5.41	5.04	5.37	5.60	5.25	
	標準偏差	$\mu$ g/L	1.07	0.14	0.31	0.42	0.4	0.51	
	変動係数	%	20.2	2.5	6.1	7.9	7.1	9.7	
	回収率	%	91	93	87	93	97	91	
G C / M S	測 定 値	1	$\mu$ g/L	6.5	6.6	6.5			
		2	$\mu$ g/L	6.9	6.7	6.7			
		3	$\mu$ g/L	7.0	6.4	6.1			
		平均	$\mu$ g/L	6.8	6.6	6.4			
	標準偏差	$\mu$ g/L	0.26	0.15	0.30				
	変動係数	$\mu$ g/L	3.9	2.3	4.7				
	回収率	%	101	97	96				

- イプロジオンはメタノール及び 10%メタノール溶液中でその一部が代謝物となるため、イプロジオンの実際の添加濃度は ELISA で 5.8ppb、GC/MS で 6.7ppb であった。回収率はこれらの値により計算した。

## 6. 実証試験結果の検討と考察

### (1) 製品性能の信頼性

実証試験で実施した基本性能7項目の全てについて、申請データ(1.5~30 µg/L)の濃度範囲において十分な信頼性が確認された。

### (2) 一般環境モニタリングでの実用性

河川水試料ろ過水を用いた添加回収試験の結果から、本製品の測定値はGC/MS-SIM法による測定値とよく一致することが確認され、検出感度及び測定精度とも実用に耐えうると考えられた。今後、マトリックスの異なる環境試料に対するデータを集積することにより、環境モニタリングへの実用化が可能と考えられた。

### (3) 製品操作等の簡便性

一般環境モニタリングでの使用を想定した場合、試料の前処理をおこなわない場合は測定結果が得られるまで約2~3時間で、同時に最大26試料(3重測定)の測定が可能となる。なお、本試験でのGC/MS-SIM法では、3試料(3重測定)の測定に約3日が必要であった。

### (4) その他

実証試験におけるイプロジオン濃度の相対値が、キット付属の検量線と比較して70~90%程度と低い値を示した。この原因をGC/MSで検討したところ、イプロジオンはアセトン中では安定しているが、メタノール及び10%メタノール水溶液中ではイプロジオンの一部が代謝物に変化するためであることを確認した。代謝物への変化時間や変化割合についての詳細な確定は行っていないが、現在までのデータからは代謝物への変化は調製後ただちに起こるものの、イプロジオンの10~20%が代謝物に変化した後は安定することが示されている。

申請者の書類にはこの点についてまったく何も書かれていなかったため確認をしたところ、「イプロジオンの代謝物への変化を防止するため、キット付属の検量線用標準物質(凍結乾燥品)には10%メタノール水溶液に溶解した時点で、検量線溶液のpHが安定するような物質が添加してある。」との回答であった。

以上のことから、キット付属の標準品で作成した検量線を用い、市販の標準品を10%メタノール水溶液の既知濃度に調製した試料を定量すると、想定した濃度よりも10~20%低い測定値となることが推測され、キットの基本的な性能に問題はないと判断した。