

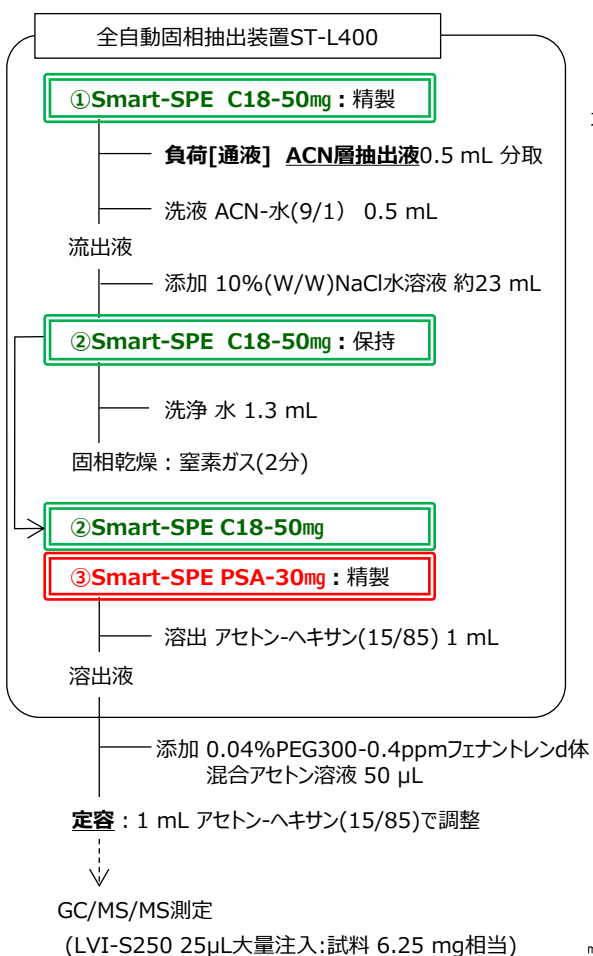
白菜キムチ

STQ-GC-B1法（全自動固相抽出装置ST-L400）

前処理フロー

- 試料採取** 5 g ※ ACN : アセトニトリル
- 添加 2 ppm 混合標準溶液 25 μ L
 - 添加 水 5 mL
 - 添加 ACN 10 mL
- ホモジナイズ 13,000 rpm, 1分
- 添加 塩化ナトリウム 1 g
 - 添加 クエン酸3Na2水和物 1 g
 - 添加 クエン酸水素2Na1.5水和物 0.5 g
- 振とう溶解 10秒
- 添加 無水硫酸マグネシウム 4 g
- 振とう 1分
- 遠心分離 3,500 rpm, 5分

ACN層抽出液



結果

対象成分331成分のうち概ね9割以上の成分で良好な回収率と再現性が得られました。

実験方法

- 添加濃度（試料中）：0.01 ppm
- 最終バイアル中濃度：2.5 ppb
- 標準溶液：＊いずれも林純薬工業製
- ・PL2005農薬GC/MS MIX- I, II, III, IV, V, VI, 7
- 検量線：
 - ・1点：2.5ppb(PEG共注入標準溶液、直線検量線)
 - ・20ppbフェナントレンd体/20ppmPEG /混合標準溶液(アセトン-ヘキサン)
- ＊フェナントレンd体は装置の感度確認（定量値補正なし）
- 化合物検索ソフト：WILEY REGISTRY 12thEdition/NIST2020 Mass SpectralLibrary(WILEY)
- 使用機器：



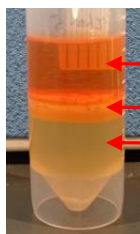
全自動固相抽出装置 ST-L400
(アイステイサイエンス)



大量注入装置 LVI-S250
(アイステイサイエンス)



JMS-TQ4000GC
(日本電子)



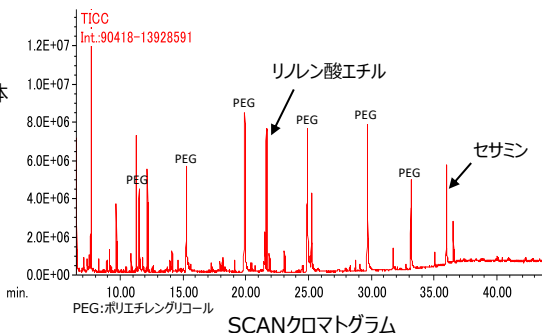
遠心分離後



精製後の固相

前処理ポイント

白菜キムチは試料採取を5 gにすることでマトリックスを低減して分析しました。セサミンは原材料に含まれるゴマに由来すると推測されます。



全自動固相抽出装置 ST-L400 For STQ Method

Sample



Information

第47回 農薬残留分析研究会 講演要旨集 (p.215-224)

「STQ法による難試料中残留農薬分析の検討(3)」

島 三記絵¹⁾, 川上 正美¹⁾, 江 潤卿²⁾, 小西 賢治¹⁾, 松尾 俊介¹⁾, 斎藤 勲¹⁾
(¹⁾ 株式会社アイステイサイエンス, (²⁾ 日本電子株式会社)

Key Word

残留農薬分析
STQ法
自動前処理装置
固相抽出

AiSTI SCIENCE

Product

LVI-S250
ST-L400
Smart-SPE C18-50
Smart-SPE PSA-30



株式会社アイステイサイエンス
www.aisti.co.jp

お問い合わせ先
TEL. 073-475-0033
E-Mail: as@aisti.co.jp

No.	化合物名	回収率 ¹⁾ (%)	RSD (%)	No.	化合物名	回収率 ¹⁾ (%)	RSD (%)	No.	化合物名	回収率 ¹⁾ (%)	RSD (%)	No.	化合物名	回収率 ¹⁾ (%)	RSD (%)
1	2-Phenylphenol (OPP)	79	6.3	91	Di-Allate-1	98	4.9	181	Furilazole	88	5.0	271	Pyridaben	101	4.5
2	Acetochlor	88	8.3	92	Di-Allate-2	101	7.6	182	Halfenprox	107	3.2	272	Pyridafenthion	115	4.2
3	Acrinathrin	105	3.6	93	Diazinon	81	2.6	183	Hexaconazole	103	5.1	273	PyrifenoX-E	66	16.4
4	Alachlor	99	2.9	94	Dichlobenil	90	2.6	184	Hexazione	40	13.2	274	PyrifenoX-Z	66	8.4
5	Allidochlor	19	5.1	95	Dichlobutrazol	95	3.0	185	Imibenconazole	88	2.9	275	Pyrimethanil	73	5.9
6	Ametryn	84	6.8	96	Dichlofenthion	96	4.0	186	Indanofan	97	4.5	276	Pyrimidifen	80	2.5
7	Anilofos	99	6.5	97	Dichloran	91	5.7	187	Indoxacarb	108	3.0	277	Pyriminobac-Methyl-E	100	3.2
8	Atrazine	79	5.3	98	Dichlorvos	75	4.7	188	Iprobenfos	100	4.3	278	Pyriminobac-Methyl-Z	91	5.1
9	Azaconazole	77	3.9	99	Diclocymet-1	86	8.2	189	Iprodione	105	5.8	279	Pyriproxyfen	105	4.9
10	Azamectiphos	53	8.9	100	Diclocymet-2	97	2.3	190	Iprodione(Metabolite)	96	4.2	280	Pyroquilon	50	6.8
11	Azinphos-Ethyl	90	3.8	101	Diclofop-Methyl	101	3.5	191	Isazophos	93	2.9	281	Quinalphos	93	3.9
12	Azinphos-Methyl	106	6.1	102	Diethofencarb	96	11.2	192	Isocarboxphos	91	4.4	282	Quinoclamine	44	11.2
13	Azoxystrobin	110	4.5	103	Difenoconazole-1	91	4.3	193	Isofenphos	89	4.5	283	Quinoxifen	89	3.7
14	Benalaxyl	118	4.1	104	Difenoconazole-2	99	4.7	194	Isofenphos Oxon	99	6.5	284	Quintozene	93	4.8
15	Benfluralin	94	2.9	105	Diflufenican	101	6.2	195	Isoprocarb	87	3.2	285	Quizalofop-Ethyl	102	4.9
16	Benfuresate	89	2.8	106	Dimelipiperate	98	4.6	196	Isoptrothiolane	105	4.3	286	Resmethrin-1	112	8.6
17	Benoxacor	91	3.9	107	Dimethametryn	83	7.0	197	Isoxadifen-Ethyl	113	9.9	287	Resmethrin-2 (Bioresmethrin)	103	3.3
18	BHC(alpha)	95	3.4	108	Dimethenamid	96	4.7	198	Isosxathion	97	3.6	288	Salithion	93	3.5
19	BHC(beta)	93	6.4	109	Dimethomorph-1	97	2.9	199	Kresoxim-Methyl	105	5.9	289	Silafluofen	86	3.2
20	BHC(delta)	92	4.9	110	Dimethomorph-2	94	3.5	200	Leptacil	64	8.1	290	Simazine	57	13.9
21	BHC(gamma)	87	8.4	111	Dimethylvinphos-E	97	2.4	201	Lenafopos	105	4.6	291	Simeconazole	95	6.5
22	Bifenazate	127	3.7	112	Dimethylvinphos-Z	96	5.6	202	Malathion	101	4.7	292	Simetryn	67	2.3
23	Bifenox	118	15.2	113	Diniconazole	92	5.0	203	Mcpa-Thioethyl	96	1.9	293	Spirodiclofen	78	6.6
24	Bifenthrin	100	3.7	114	Dioxathion	106	4.1	204	Mcpb-Ethyl	92	4.2	294	Spiroxamine-1	60	2.4
25	Biphenyl	88	2.6	115	Dioxathion(decomposit)	88	5.7	205	Mecarbam	93	7.4	295	Spiroxamine-2	61	3.4
26	Bitertanol-1	86	4.5	116	Diphenamid	100	4.7	206	Mefenacet	104	4.8	296	Sulfotep	92	3.1
27	Bitertanol-2	96	5.5	117	Diphenylamine	100	4.4	207	Mefenpyr-Diethyl	99	5.3	297	Sulprofos	109	4.1
28	Bromobutide	93	3.3	118	Disulfoton	96	4.8	208	Mepronil	116	4.2	298	Swep	98	3.9
29	Bromoconazole-1	90	6.4	119	Disulfoton Sulfone	88	4.9	209	Metalaxyl	90	11.7	299	TCMTB	63	8.7
30	Bromoconazole-2	106	4.7	120	Ditalimfos	94	4.6	210	Methacrifos	93	4.4	300	Tebuconazole	91	5.1
31	Bromofos Methyl	106	4.6	121	Dithiopyr	104	6.0	211	Methidathion	91	5.7	301	Tebufenpyrad	106	7.9
32	Bromophos-Ethyl	94	8.2	122	Edifenphos	97	4.0	212	Methoprene	97	12.4	302	Tebupirimfos	96	2.1
33	Bromopropylate	105	6.5	123	Endosulfan Sulfate	86	3.8	213	Methoxychlor	101	3.0	303	Tecnazene	93	4.4
34	Bupirimate	88	8.2	124	Endosulfan(alpha)	91	10.4	214	Metolachlor	102	3.5	304	Tefluthrin	89	1.5
35	Buprofezin	74	11.6	125	Endosulfan(beta)	89	13.0	215	Metominostrobin-E	100	2.3	305	Tebacil	31	12.2
36	Butachlor	104	5.7	126	EPN	108	3.2	216	Metominostrobin-Z	90	5.4	306	Terbucarb	97	4.8
37	Butafenacil	108	4.8	127	Epoxiconazole	96	4.6	217	Metribuzin	30	17.3	307	Terbufos	89	4.0
38	Butamifos	107	7.2	128	EPTC	87	6.3	218	Molinat	97	4.0	308	Terbutryn	88	4.0
39	Butylate	89	4.6	129	Esprocarb	104	3.9	219	Myclobutanil	90	2.4	309	Tetrachlorvinphos	82	13.1
40	Cadusafos	94	2.8	130	Ethalfuralin	98	5.8	220	Napropamide	114	4.3	310	Tetraconazole	91	4.4
41	Cafenstrole	95	4.0	131	Ethion	103	4.3	221	Nitralin	113	6.8	311	Tetradifon	100	3.0
42	Cafentrazone Ethy	111	3.7	132	Ethofumesate	96	5.0	222	Nitrofen	104	4.5	312	Tetramethrin-1	113	6.5
43	Carbetamide	20	4.3	133	Ethoprophos	90	5.7	223	Nitrothal Isopropyl	104	3.8	313	Tetramethrin-2	126	2.7
44	Carbofenotion	100	3.3	134	Ethychlozate	63	10.1	224	Norflurazon	76	3.3	314	Thenylchlor	96	4.8
45	Carbofuran	70	8.4	135	Etobenzanid	104	4.7	225	Oxabetrinil	102	10.7	315	Thiobencarb	104	2.7
46	Carboxine	87	7.1	136	Etofenprox	103	3.4	226	Oxadiazon	96	3.2	316	Thiometon	96	4.4
47	Chinomethionate	88	4.0	137	Etoxazole	108	1.4	227	Oxadixyl	40	14.1	317	Tolclofos-Methyl	100	4.3
48	Chinomethoxynil	88	3.8	138	Etridiazole	95	3.1	228	Oxpoconazole	82	8.3	318	Tolifenpyrad	95	3.8
49	Chlorbenside	97	5.4	139	Etrifos	92	4.9	229	Oxpoconazole-Formyl	94	7.3	319	Triadimefon	90	2.8
50	Chlorbufam	97	4.0	140	Famoxadone	85	3.5	230	Oxyfluorfen	87	7.9	320	Triadimenol-1	84	14.6
51	Chlorethoxyphos	93	2.5	141	Fenamidone	92	6.3	231	Paclobutrazol	85	5.7	321	Triadimenol-2	82	8.0
52	Chlorfenapyr	84	5.7	142	Fenamiphos	101	8.6	232	Parathion	110	6.1	322	Triallat	95	3.0
53	Chlorfenson	101	3.5	143	Fenarimol	100	4.6	233	Parathion-Methyl	107	3.8	323	Triazophos	114	4.9
54	Chlorfenvinphos-E	106	2.9	144	Fenbuconazole	88	4.0	234	Penconazole	87	2.7	324	Tribuhos(DEF)	112	4.8
55	Chlorfenvinphos-Z	93	3.0	145	Fenchlorphos	94	3.6	235	Pendimethalin	109	3.3	325	Trifloxystrobin	95	3.7
56	Chlormefos	102	1.5	146	Fenitrothion	90	8.9	236	Pentoxazone	98	7.1	326	Trifluralin	106	6.4
57	Chlornitrofen(CNP)	107	1.1	147	Fenothiocarb	98	3.5	237	Permethrin-1	97	2.1	327	Uniconazole-P	92	1.9
58	Chlorobenzilate ²⁾	95	2.9	148	Fenoxanil-1,2	112	2.8	238	Permethrin-2	95	4.1	328	Vinclozolin	103	6.2
59	Chlorobenz	92	3.7	149	Fenoxaprop-Ethyl	96	2.7	239	Perthane	97	4.1	329	XMC	86	4.6
60	Chloropropylate ²⁾	99	3.8	150	Fenoxycarb	73	4.4	240	Phenothrin-1	95	9.5	330	Xylylcarb	84	6.1
61	Chlorothal-Dimethyl	98	4.9	151	Fenpropathrin	104	3.5	241	Phenothrin-2	102	2.8	331	Zoxamide	83	3.8
62	Chlorpropham	96	4.6	152	Fenpropimorph	82	3.2	242	Phenthoate	89	4.8				
63	Chlorpyrifos	101	7.0	153	Fensulfothion	93	4.4	243	Phorate	103	3.4				
64	Chlorpyrifos-Methyl	97	11.1	154	Fenthion	96	6.6	244	Phosalone	112	3.9				
65	Chlorzolinate	99	7.0	155	Fenvalerate-1	90	5.5	245	Phosmet	101	2.2				
66	Cinidon-Ethyl	102	4.2	156	Fenvalerate-2(Esfenvalerate)	93	3.6	246	Phosphamidon-1	59	11.3				
67	Cinmethylin	94	6.7	157	Fipronil	101	5.1	247	Phosphamidon-2	62	13.5				
68	Clomazone	94	3.2	158	Flamprop-Methyl	101	4.7	248	Picolinafen	117	3.3				
69	Cloprop	112	2.8	159	Fluacrypyrim	103	5.9	249	Piperonyl Butoxide	95	4.1				
70	Cyme	17	6.6	160	Flucythrinate-1	100	2.7	250	Piperophos	116	3.2				
71	Cyanazine	51	15.2	161	Flucythrinate-2	102	2.8	251	Pirimiphos-Methyl	91	4.1				
72	Cyanophenphos	105	3.4	162	Fludioxonil	54	16.4	252	Pretilachlor	101	5.7				
73	Cyanophos	93	4.0	163	Flufenpyr-Ethyl	109	9.8	253	Procymidone	82	9.5				
74	Cyflufenamid	100	14.9	164	Flumiclorac-Pentyl	107	5.6	254	Profenofos	102	11.0				
75	Cyfluthrin-1	103	8.9	165	Flumioxazin	93	4.7	255	Prometryn	88	4.3				
76	Cyfluthrin-2	106	4.8	166	Fluquinconazole	102	3.7	256	Propachlor	92	7.0				
77	Cyfluthrin-3	99	7.1	167	Fluridon	62	8.3	257	Propanil	97	6.1				
78	Cyfluthrin-4	104	4.5	168	Flusilazole	92	3.9	258	Propaphos	97	3.5				
79	Cyhalofop-Butyl	105	4.9	169	Flusilazole(Metabolite)	93	6.3	259	Propargite-1,2	86	4.0				
80	Cyhalothrin-1	104	3.6	170	Fluthiacet-Methyl	90	5.0	260	Propazine	90	4.5				
81	Cyhalothrin-2	102	8.9	171	Flutolanil	108	4.2	261	Propiconazole-1	87	6.0				
82	Cypermethrin-1	110	4.2	172	Flutriafol	56	11.8	262	Propiconazole-2	89	6.5				
83	Cypermethrin-2	110	4.4	173	Fluvalinate-1	93	2.7	263	Propoxur	61	7.9				
84	Cypermethrin-3	108	7.2	174	Fluvalinate-2	93	3.1	264	Propyzamide	88	3.9				
85	Cypermethrin-4	99	6.5	175	Fonofos	93	3.7	265	Prothiofos	103	6.9				
86	Cyproconazole-1,2	87	7.1	176	Formothion	37	13.3	266	Pyraclofos	91	1.6				
87	Cyprodinil	88	3.7	177	Fosthiazate-1	94	10.9	267	Pyraclostrobin	110	4.9				
88	DCIP	82	3.0	178	Fosthiazate-2	109	11.2	268	Pyraflufen Ethyl	88	7.8				
89	Demeton-S-Methyl	69	9.2	179	Fthalide	105	4.7	269	Pyrazophos	108	2.9				
90	Dialifos	87	3.0	180	Furametpyr	108	7.3	270	Pyributicarb	109	3.7				

* 添加濃度：試料中0.01ppm

* 添加回収率はn=5の平均値

* RSD(%)はn=5のため参考値

* PEG共注入標準溶液による絶対検量線を使用

* LC対象化合物

1)フェナントレン-9-体による回収率の補正は行っていない

2)ChlorobenzilateとChloropropylateは分離不可のため合算