Featured Application: QuEChERS（抽出とクリーンアップ）を使用して玄米粉から抽出された多成分農薬混合物

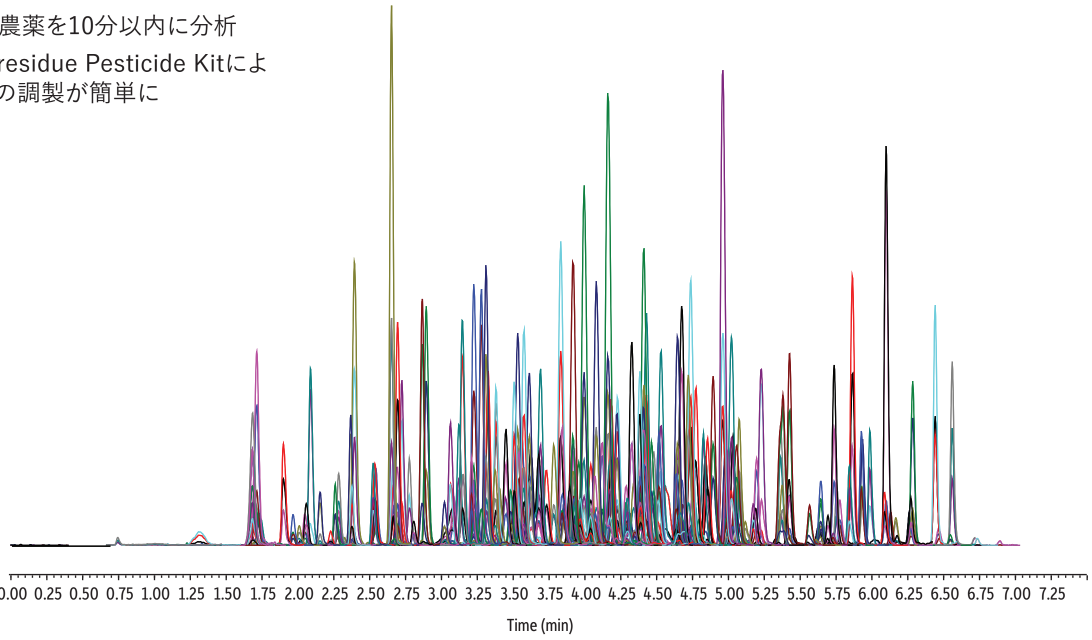
7.5分のスクリーニング分析：玄米粉中の多成分残留農薬

- 分析時間7.5分、分析サイクルは10分以内
- 200種以上にわたる残留農薬成分の90%以上において70～120%の回収率
- 汎用HPLCと最新型のUHPLC、どちらの装置にも対応

残留農薬の多成分一斉分析は簡単な仕事ではありません。そして、サンプルマトリックスが複雑であることと日常的に分析に使用するLC-MS/MS機器が高度化していることでさらに難しいものになっています。LC-MS/MSを使用することで優れた感度が得られ、ある程度の共溶出があったとしても分析対象物を定量的にモニターできます。しかし、共溶出成分が多すぎると質量分析計の処理性能を超えてしまうため、依然として適切なクロマトグラフィー条件も必須です。ここで示した最適化された条件では分析時間はわずか7.5分、1度の分析サイクルとしては10分以下で、数百の化合物分析を可能とし、高速で正確なサンプルスクリーニングとラボの生産性の向上を確保します。

詳細は次図に示しましたが、玄米粉にRestekのLC Multiresidue Pesticide Kitに含まれるすべての成分を添加したものをサンプルとして、　Q-sep QuEChERS抽出塩で抽出し、dSPEを使用してクリーンアップし、2.7µm Raptor ARC-18 カラムを使用して分析しました。2.7µmの表面多孔性粒子カラムの特色である効率の良いシャープなピークが得られ、より多くの化合物を所定の時間内に溶出することができます。また、Raptor ARC-18　固定相の選択性のため化合物群を分析時間全体にまんべんなく溶出させることができます。これにより特定の時間に多数の化合物の溶出が集中して質量分析計に負荷がかかることを避け、すべての関連イオンを効率的にモニターすることを可能とします。システム容量を最小に保つことが重要であることにもご留意ください。内径の小さなLC配管を選ぶことと過度に長い配管を避けることで、シャープなピークと最速で最も効率的なクロマトグラフィーが得られます。玄米粉中の残留農薬の多成分一斉分析では、質量分析に適したシンプルな移動相と、汎用HPLC装置の運用範囲の背圧を保つ流量を使用しています。この利点により、難しいマトリックスであったとしても、200種以上の農薬、サロゲート化合物、内部標準物質をほんの数分で分析することが可能となります。

- 数百種の農薬を10分以内に分析
- LC Multiresidue Pesticide Kitにより標準品の調製が簡単に



LC_FS0521

Column	Raptor ARC-18 (cat.# 9314A12)
Dimensions:	100 mm x 2.1 mm ID
Particle Size:	2.7 µm
Pore Size:	90 Å
Guard Column:	Raptor ARC-18 EXP guard column cartridge 5 mm, 2.1 mm ID, 2.7 µm (cat.# 9314A0252)
Temp.:	50 °C
Sample	LC multiresidue pesticide kit (cat.# 31971)
Diluent:	Water:acetonitrile 9:1
Conc.:	1 ng/mL see notes for details
Inj. Vol.:	5 µL
Mobile Phase	
A:	0.2% Formic acid, 2 mM ammonium formate in water
B:	0.2% Formic acid, 2 mM ammonium formate in methanol

Time (min)	Flow (mL/min)	%A	%B
0.00	0.4	95	5
2.00	0.4	40	60
4.00	0.4	25	75
6.00	0.4	0	100
7.50	0.4	0	100
7.51	0.4	95	5
9.50	0.4	95	5

Detector	MS/MS
Ion Mode:	ESI+/ESI-
Mode:	Scheduled MRM
Instrument	UHPLC

Notes

LC Multiresidue Pesticide Kitに含まれる10種類の各混合溶液は製品の状態で長期安定性と信頼性が最大になるよう処方されています。しかし、化学的に官能基が異なる多数の化合物を1つの混合液として組み合わせると、安定性が問題になることがありますので、定量分析の際には注意が必要です。

サンプル調製：
市販の玄米粉10gに水10mLを加え10分間混合した。当日、予め1液に合わせておいたLC Multiresidue Pesticide Kit(cat.# 31971)に含まれるすべての農薬を10ng/gとなるよう玄米粉に添加し、懸濁液中に均一に分散されるよう30分間混合した。アセトニトリル10mLとQuEChERS抽出塩(Original法, バッファーなし, cat.# 25848)を使用して抽出を行い、遠心分離した。上清1mLを、クリーンアップのために硫酸マグネシウム、PSA、C18 が入った2mLのdSPEチューブ (cat.# 26125)に移した。遠心分離後、10ng/mL抽出液100µLを水900µLで希釈し、UHPLCでの分析に供した。

RESTEK

ピークリスト：

Peaks	t_R (min)	Precursor Ion	Product Ion 1	Product Ion 2
1. Cyromazine	0.747	167.1	68.1	43.1
2. Methamidophos	1.318	142.0	94.0	125.1
3. Formetanate	1.681	222.1	165.0	46.1
4. Carbofuran	1.682	222.2	165.0	123.1
5. Methabenzthiazuron	1.686	222.0	165.0	150.0
6. Acephate	1.690	184.0	143.0	49.0
7. Pymetrozine	1.708	218.1	105.0	78.0
8. Aminocarb	1.716	209.1	137.1	152.1
9. Propamocarb	1.735	189.1	102.0	144.1
10. Omethoate	1.905	214.0	125.0	183.0
11. Dinotefuran	1.972	203.1	129.1	87.1
12. Aldicarb sulfoxide	2.010	207.1	89.0	132.1
13. Butoxycarboxim	2.022	223.0	106.0	166.0
14. Nitenpyram	2.049	271.0	225.0	56.0
15. Aldicarb sulfone	2.062	240.2	148.0	86.0
16. Carbendazim	2.090	192.0	160.0	131.9
17. Oxamyl	2.154	237.1	72.0	90.0
18. Flonicamid	2.234	230.1	203.0	148.0
19. Methomyl	2.259	163.1	88.0	106.1
20. Thiabendazole	2.284	201.8	92.2	104.0
21. Thiamethoxam	2.289	292.1	211.1	181.1
22. Fuberidazole	2.368	185.0	157.1	103.0
23. Monocrotophos	2.375	224.1	127.0	193.1
24. Mexacarbate	2.393	223.2	166.1	151.1
25. Dioxacarb	2.397	224.1	167.0	77.1
26. Dicrotophos	2.526	238.1	112.1	72.0
27. Imidacloprid	2.536	256.1	175.0	209.0
28. Clothianidin	2.545	250.0	169.0	113.0
29. Dimethoate-d6 (IS)	2.652	236.2	205.2	131.2
30. Fenuron	2.662	165.0	72.1	46.1
31. Trichlorfon	2.667	257.0	108.9	220.8
32. Dimethoate	2.668	230.0	199.0	125.0
33. 3-Hydroxycarbofuran	2.679	238.1	181.0	163.0
34. Vamidothion	2.695	288.0	146.0	118.0
35. Mevinphos	2.715	225.1	127.0	127.0
36. Acetamiprid	2.724	223.0	126.0	56.1
37. Propoxur	2.777	210.0	111.0	168.0
38. Ethirimol	2.780	210.2	140.2	98.2
39. Cymoxanil	2.805	199.1	128.2	111.2
40. Thiacloprid	2.865	253.0	126.0	99.0
41. Pirimicarb	2.896	239.2	72.0	182.1
42. Aldicarb	3.022	208.2	116.2	89.2
43. Tricyclazole	3.066	190.0	163.0	136.0
44. Oxadixyl	3.076	279.1	219.1	132.1
45. Carbetamide	3.085	237.1	192.0	118.1
46. Simetryn	3.122	214.1	68.0	96.0
47. Thiophanate-methyl	3.146	343.0	151.0	311.1
48. Thidiazuron	3.150	221.1	102.1	127.9
49. Bendiocarb	3.212	224.1	167.1	109.0
50. Imazalil	3.225	297.1	159.0	41.1
51. Prometon	3.227	226.1	142.1	184.0
52. Metribuzin	3.230	215.1	187.1	131.0
53. Secbumeton	3.232	226.2	170.2	100.2
54. Terbumeton	3.235	226.1	114.1	170.1
55. Sulfentrazone*	3.263	387.0	309.0	201.0
56. Pyracarbolid	3.279	218.1	125.1	97.0
57. Tebuthiuron	3.310	229.1	172.1	116.0
58. Carbaryl	3.316	202.1	145.0	127.0
59. Carboxin	3.326	236.1	143.0	87.1
60. Monolinuron	3.373	215.1	126.0	148.0
61. Fluometuron	3.381	233.1	72.1	46.1
62. Diuron	3.382	233.1	72.1	46.0
63. Ethiofencarb	3.406	226.0	107.0	164.0
64. Ametryn	3.447	228.1	68.1	186.1
65. Chlorotoluron	3.450	213.0	72.1	46.1
66. Metobromuron	3.483	259.0	170.0	148.1
67. Propham	3.500	180.1	120.2	77.1
68. Flutriafol	3.508	302.0	70.1	123.0
69. Methoprotryne	3.532	272.1	170.0	198.1
70. Forchlorfenuron	3.536	248.1	129.0	93.0
71. Isoprocarb	3.537	194.1	95.1	137.1
72. Fenpropimorph	3.561	304.2	147.1	117.0
73. Atrazine-d5 (SS)	3.575	221.2	179.2	101.3
74. Isocarbophos	3.606	291.1	231.1	121.1
75. Isoproturon	3.612	207.1	72.1	46.1
76. Desmedipham	3.620	318.0	154.1	301.0
77. Phenmedipham	3.623	318.1	108.1	93.1
78. Spiroxamine	3.626	298.2	144.2	58.2
79. Pyrimethanil	3.659	200.0	107.0	82.0
80. Metalaxyl	3.691	280.1	220.1	192.1
81. Chlorantraniliprole	3.730	484.0	452.8	285.8
82. Cycluron	3.785	199.1	89.1	46.0
83. Prometryn	3.830	242.1	158.0	200.2
84. Linuron-d6 (SS)	3.843	255.1	160.1	185.2
85. Linuron	3.854	249.0	160.0	182.0
86. Thiofanox	3.876	242.1	57.2	184.0
87. Fenobucarb	3.894	208.0	95.1	152.1
88. Azoxystrobin	3.915	404.2	329.0	344.0
89. Diethofencarb	3.924	268.1	226.1	124.0
90. Ethofumesate	3.925	304.1	121.1	241.0
91. Ethiprole	3.932	397.0	350.9	255.0
92. Fludioxonil*	3.935	247.1	180.1	126.1
93. Methiocarb	3.958	226.1	169.1	121.1
94. Siduron	3.967	233.3	94.0	137.1
95. Halofenozide	3.974	331.1	104.9	275.0
96. Fenamidone	3.993	312.0	92.1	236.1
97. Furalaxyl	3.995	302.1	242.1	95.0
98. Acibenzolar-S-methyl	4.023	210.9	136.1	91.1
99. Nuarimol	4.030	315.1	252.0	207.0
100. Dimethomorph	4.044	388.2	300.9	165.1
101. Boscalid	4.050	343.0	306.8	140.0
102. Mandipropamid	4.067	412.1	328.1	125.0
103. Flutolanil	4.079	324.1	262.0	242.0
104. Promecarb	4.104	208.1	109.0	151.0
105. Paclobutrazol	4.119	294.0	70.1	125.0
106. Triadimenol	4.119	296.1	70.1	43.1
107. Mepronil	4.161	270.1	91.1	119.0
108. Cyproconazole	4.175	292.2	70.1	125.0
109. Myclobutanil	4.195	289.2	70.1	125.1
110. Chloroxuron	4.225	291.1	72.1	46.1
111. Bupirimate	4.226	317.2	166.0	237.1
112. Methoxyfenozide	4.230	369.2	149.0	313.1
113. Triadimefon	4.287	294.0	69.0	197.0
114. Bifenazate	4.290	301.1	198.0	170.1
115. Cyprodinil	4.313	226.1	93.0	77.0
116. Mefenacet	4.325	299.1	148.1	120.1
117. Mepanipyrim	4.334	224.1	77.1	106.1
118. Fluquinconazole	4.346	376.0	348.9	307.0
119. Fenhexamid	4.383	302.1	97.1	55.1
120. Fluoxastrobin	4.385	459.2	427.0	188.1
121. Tetraconazole	4.387	372.0	159.0	70.0
122. Bromuconazole isomer 1	4.392	376.0	159.0	159.0
123. Butafenacil	4.411	492.1	330.9	179.9
124. Iprovalicarb	4.412	321.2	119.0	91.1
125. Flufenacet	4.427	364.1	152.0	194.1
126. Triticonazole	4.429	318.0	70.0	125.0
127. Cyazofamid	4.441	325.1	108.0	44.0
128. Diflubenzuron	4.464	311.0	158.0	141.0
129. Spirotetramat	4.478	374.1	330.1	302.0
130. Fenarimol	4.510	331.0	267.9	189.1
131. Fenbuconazole	4.516	337.0	125.0	70.1
132. Epoxiconazole	4.529	330.0	121.1	101.0
133. Etaconazole	4.552	328.1	159.0	55.0
134. Fipronil*	4.571	436.9	332.0	252.0
135. Neburon	4.635	275.0	57.1	88.1
136. Flusilazole	4.646	316.1	247.1	165.1
137. Fenoxycarb	4.653	302.2	88.1	116.1
138. Picoxystrobin	4.674	368.0	145.0	205.0
139. Rotenone	4.683	395.1	213.1	192.1
140. Tebufenozide	4.719	353.2	133.1	105.0
141. Dimoxystrobin	4.738	327.1	205.1	116.1
142. Bromuconazole isomer 2	4.740	378.0	159.0	159.0
143. Flubendiamide	4.745	700.0	408.0	274.0
144. Diclobutrazol	4.764	328.0	70.1	159.0
145. Carfentrazone ethyl	4.773	429.1	412.1	346.1
146. Kresoxim-methyl	4.795	314.0	267.1	116.0
147. Tebuconazole	4.827	308.0	70.1	124.9
148. Spinosad A	4.840	732.5	142.1	98.1
149. Penconazole	4.853	284.1	70.1	159.0
150. Prothioconazole	4.857	344.0	189.0	154.0
151. Zoxamide	4.893	336.1	187.0	159.0
152. Famoxadone	4.933	392.2	331.1	238.0
153. Diazinon-diethyl-d10 (IS)	4.961	315.2	170.2	154.3
154. Hydramethylnon	4.979	495.2	323.2	45.2
155. Triflumuron	4.986	359.1	156.0	111.0
156. Prochloraz	4.986	376.0	308.0	70.1
157. Hexaconazole	4.993	314.1	70.0	158.8
158. Benalaxyl	5.021	326.2	148.0	208.1
159. Metconazole	5.033	320.1	70.1	125.0
160. Propiconazole	5.054	342.0	159.0	69.0
161. Pyraclostrobin	5.076	388.0	194.0	163.1
162. Clofentezine	5.080	303.0	138.0	102.0
163. Bitertanol	5.120	338.2	269.2	70.1
164. Spinosad D	5.142	746.5	142.0	98.0
165. Benzoximate	5.171	364.0	199.1	105.0
166. Diniconazole	5.184	326.1	70.0	158.9
167. Thiobencarb	5.197	258.0	125.0	89.1
168. Pencycuron	5.229	329.1	125.0	89.0
169. Spinetoram	5.234	748.5	142.1	98.2
170. Hexaflumuron*	5.351	459.0	439.0	175.0
171. Triflumizole	5.366	346.1	278.0	73.1
172. Indoxacarb	5.375	528.1	149.9	203.0
173. Difenoconazole	5.380	406.1	251.1	152.0
174. Ipconazole	5.426	334.2	70.0	124.9
175. Trifloxystrobin	5.426	409.0	186.0	206.0
176. Novaluron*	5.455	491.0	471.0	304.9
177. Emamectin-benzoate B1b	5.463	872.2	158.2	82.1
178. Clethodim	5.565	360.1	164.1	268.1
179. Teflubenzuron	5.614	380.9	140.9	158.0
180. Alanycarb	5.636	400.1	91.0	238.0
181. Buprofezin	5.642	306.2	106.1	86.0
182. Emamectin-benzoate B1a	5.644	886.5	158.0	82.1
183. Benfuracarb	5.695	411.2	194.9	251.9
184. Fluazinam*	5.726	463.0	415.9	397.9
185. Metaflumizone*	5.728	505.1	302.1	328.0
186. Furathiocarb	5.735	383.1	195.0	252.1
187. Temephos	5.757	467.1	125.0	418.9
188. Lufenuron	5.767	511.2	141.0	158.0
189. Tebufenpyrad	5.778	334.0	117.0	145.0
190. Pyriproxyfen	5.843	322.0	96.0	227.1
191. Piperonyl butoxide	5.864	356.2	177.0	119.1
192. Hexythiazox	5.924	353.2	228.0	168.1
193. Quinoxyfen	5.935	308.1	197.0	162.0
194. Flufenoxuron	5.984	489.1	158.0	141.0
195. Propargite	6.088	368.1	231.1	175.0
196. Etoxazole	6.099	360.2	141.0	57.1
197. Spiromesifen	6.129	371.3	273.2	255.2
198. Chlorfluazuron	6.165	539.8	382.9	158.0
199. Spirodiclofen	6.269	428.3	71.1	313.1
200. Fenpyroximate	6.283	422.1	366.1	138.1
201. Pyridaben	6.442	365.2	147.0	309.1
202. Eprinomectin	6.466	914.6	186.1	154.1
203. Abamectin B1a	6.544	890.6	305.4	567.2
204. Fenazaquin	6.559	307.1	161.0	131.1
205. Doramectin	6.733	916.6	331.2	593.4
206. Ivermectin	6.893	892.6	551.4	569.4

*Detected in ESI- mode

LC Multiresidue Pesticide Kit

kit

以下の溶液、各1mLずつのキット　cat.# 31971 (kit)

Cat.# 31972: LC Multiresidue Pesticide Standard #1 (13 components)
Organophosphorus Compounds
100 µg/mL each in acetonitrile, 1 mL/ampul
Acephate (30560-19-1)
Carbaryl (Sevin) (63-25-2)
Dicrotophos (141-66-2)
Dimethoate (60-51-5)
Dimethomorph (110488-70-5)
Isocarbophos (24353-61-5)
Methamidophos (10265-92-6)
Mevinphos (7786-34-7)
Monocrotophos (6923-22-4)
Omethoate (1113-02-6)
Temephos (Abate) (3383-96-8)
Trichlorfon (Dylox) (52-68-6)
Vamidothion (Vamidoate) (2275-23-2)

Cat.# 31973: LC Multiresidue Pesticide Standard #2 (16 components)
Carbamate/Uron Compounds
100 µg/mL each in acetonitrile, 1 mL/ampul
Alanycarb (83130-01-2)
Aldicarb (116-06-3)
Aldicarb sulfone (1646-88-4)
Aldicarb sulfoxide (1646-87-3)
Benfuracarb (82560-54-1)
Butocarboxim (34681-10-2)
Butoxycarboxim (34681-23-7)
Ethiofencarb (29973-13-5)
Furathiocarb (65907-30-4)
Methabenzthiazuron (18691-97-9)
Methiocarb (2032-65-7)
Methomyl (16752-77-5)
Oxamyl (23135-22-0)
Tebuthiuron (34014-18-1)
Thidiazuron (51707-55-2)
Thiophanate-methyl (23564-05-8)

Cat.# 31974: LC Multiresidue Pesticide Standard #3 (38 components)
Carbamate/Uron Compounds
100 µg/mL each in acetonitrile, 1 mL/ampul
Bendiocarb (22781-23-3)
Bifenazate (149877-41-8)
Carbofuran (1563-66-2)
Chlorfluazuron (71422-67-8)
Chloroxuron (1982-47-4)
Chlortoluron (15545-48-9)
Cycluron (2163-69-1)
Diethofencarb (87130-20-9)
Diflubenzuron (35367-38-5)
Dioxacarb (6988-21-2)
Diuron (330-54-1)
Fenobucarb (BPMC) (3766-81-2)
Fenoxycarb (79127-80-3)
Fenuron (101-42-8)
Flufenoxuron (101463-69-8)
Fluometuron (2164-17-2)
Forchlorfenuron (68157-60-8)
Hexaflumuron (86479-06-3)
3-Hydroxycarbofuran (16655-82-6)
Indoxacarb (173584-44-6)
Iprovalicarb (140923-17-7)
Isoprocarb (2631-40-5)
Isoproturon (34123-59-6)
Linuron (330-55-2)
Lufenuron (103055-07-8)
Metobromuron (3060-89-7)
Monolinuron (1746-81-2)
Neburon (555-37-3)
Novaluron (116714-46-6)
Pirimicarb (23103-98-2)
Promecarb (2631-37-0)
Propham (122-42-9)
Propoxur (Baygon) (114-26-1)
Pyraclostrobin (175013-18-0)
Siduron (1982-49-6)
Teflubenzuron (83121-18-0)
Thiobencarb (28249-77-6)
Triflumuron (64628-44-0)

Cat.# 31975: LC Multiresidue Pesticide Standard #4 (63 components)
Organonitrogen Compounds
100 µg/mL each in acetonitrile, 1 mL/ampul
Abamectin (71751-41-2)
Acetamiprid (135410-20-7)
Ametryn (834-12-8)
Amitraz (33089-61-1)
Azoxystrobin (131860-33-8)
Benalaxyl (71626-11-4)
Benzoximate (29104-30-1)
Boscalid (188425-85-6)
Butafenacil (134605-64-4)
Carbetamide (16118-49-3)
Carfentrazone ethyl (128639-02-1)
Chlorantraniliprole (500008-45-7)
Clofentezine (74115-24-5)
Cymoxanil (57966-95-7)
Cyprodinil (121552-61-2)
Cyromazine (66215-27-8)
Dimoxystrobin (149961-52-4)
Dinotefuran (165252-70-0)
Doramectin (117704-25-3)
Eprinomectin (123997-26-2)
Famoxadon (131807-57-3)
Fenazaquin (120928-09-8)
Fenhexamid (126833-17-8)
Fenpyroximate (111812-58-9)
Flonicamid (158062-67-0)
Fluazinam** (79622-59-6)
Fludioxonil (131341-86-1)
Fluoxastrobin (361377-29-9)
Flutolanil (66332-96-5)
Furalaxyl (57646-30-7)
Halofenozide (112226-61-6)
Imazalil (35554-44-0)
Imidacloprid (138261-41-3)
Ivermectin (70288-86-7)
Kresoxim methyl (143390-89-0)
Mandipropamid (374726-62-2)
Mepanipyrim (110235-47-7)
Mepronil (55814-41-0)
Metaflumizone (139968-49-3)
Metalaxyl (57837-19-1)
Methoxyfenozide (161050-58-4)
Moxidectin (113507-06-5)
Myclobutanil (88671-89-0)
Nitenpyram (120738-89-8)
Oxadixyl (77732-09-3)
Picoxystrobin (117428-22-5)
Piperonyl butoxide (51-03-6)
Prochloraz (67747-09-5)
Prometon (1610-18-0)
Pymetrozine (123312-89-0)
Pyracarbolid (24691-76-7)
Pyrimethanil (53112-28-0)
Pyriproxyfen (95737-68-1)
Quinoxyfen (124495-18-7)
Rotenone (83-79-4)
Secbumeton (26259-45-0)
Spiroxamine (118134-30-8)
Tebufenozide (112410-23-8)
Tebufenpyrad (119168-77-3)
Terbumeton (33693-04-8)
Triadimefon (43121-43-3)
Trifloxystrobin (141517-21-7)
Zoxamide (156052-68-5)

Cat.# 31976: LC Multiresidue Pesticide Standard #5 (30 components)
Organonitrogen Compounds
100 µg/mL each in acetonitrile, 1 mL/ampul
Acibenzolar-S-methyl (135158-54-2)
Bupirimate (41483-43-6)
Buprofezin (69327-76-0)
Carboxin (5234-68-4)
Clethodim (99129-21-2)
Clothianidin (210880-92-5)
Cyazofamid (120116-88-3)
Ethiprole (181587-01-9)
Ethofumesate (26225-79-6)
Fenamidone (161326-34-7)
Fipronil (120068-37-3)
Flubendiamide (272451-65-7)
Flufenacet (Fluthiamide) (142459-58-3)
Hexythiazox (78587-05-0)
Mefenacet (73250-68-7)
Mesotrione (104206-82-8)
Methoprotryne (841-06-5)
Metribuzin (21087-64-9)
Prometryne (7287-19-6)
Propargite (2312-35-8)
Prothioconazole (178928-70-6)
Pyridaben (96489-71-3)
Simetryn (1014-70-6)
Sulfentrazone (122836-35-5)
Terbutryn (886-50-0)
Thiabendazole (148-79-8)
Thiacloprid (111988-49-9)
Thiamethoxam (153719-23-4)
Thiofanox (39196-18-4)
Tricyclazole (Beam) (41814-78-2)

Cat.# 31977: LC Multiresidue Pesticide Standard #6 (28 components)
Organonitrogen Compounds
100 µg/mL each in acetonitrile, 1 mL/ampul
Baycor (Bitertanol) (55179-31-2)
Bromuconazole (116255-48-2)
Cyproconazole (94361-06-5)
Diclobutrazol (75736-33-3)
Difenoconazole (119446-68-3)
Diniconazole (83657-24-3)
Epoxiconazole (133855-98-8)
Etaconazole (60207-93-4)
Ethirimol (23947-60-6)
Etoxazole (153233-91-1)
Fenarimol (60168-88-9)
Fenbuconazole (114369-43-6)
Fluquinconazole (136426-54-5)
Flusilazole (85509-19-9)
Flutriafol (76674-21-0)
Fuberidazole (3878-19-1)
Hexaconazole (79983-71-4)
Ipconazole (125225-28-7)
Metconazole (125116-23-6)
Nuarimol (63284-71-9)
Paclobutrazol (76738-62-0)
Penconazole (66246-88-6)
Propiconazole (Tilt) (60207-90-1)
Tebuconazole (107534-96-3)
Tetraconazole (112281-77-3)
Triadimenol (55219-65-3)
Triflumizole (68694-11-1)
Triticonazole (131983-72-7)

Cat.# 31978: LC Multiresidue Pesticide Standard #7 (7 components)
Organonitrogen Compounds
100 µg/mL each in acetonitrile, 1 mL/ampul
Emamectin-benzoate (155569-91-8)
Fenpropimorph (67564-91-4)
Spirodiclofen (148477-71-8)
Spinosad (168316-95-8)
Spirotetramat (203313-25-1)
Spinetoram (J&L) (187166-40-1)
Spiromesifen (283594-90-1)

Cat.# 31979: LC Multiresidue Pesticide Standard #8
Organonitrogen Compounds
100 µg/mL each in acetonitrile, 1 mL/ampul
Hydramethylnon (67485-29-4)

Cat.# 31980: LC Multiresidue Pesticide Standard #9 (7 components)
Carbamate/Uron Compounds
100 µg/mL each in acetonitrile, 1 mL/ampul
Aminocarb (2032-59-9)
Desmedipham (13684-56-5)
Formetanate HCL (23422-53-9)
Mexacarbate (Zectran) (315-18-4)
Monceren (Pencycuron) (66063-05-6)
Phenmedipham (13684-63-4)
Propamocarb free base (24579-73-5)

Cat.# 31981: LC Multiresidue Pesticide Standard #10
Carbamate/Uron Compounds
100 µg/mL each in methanol, 1 mL/ampul
Carbendazim (10605-21-7)

*化学的に官能基が異なる多数の化合物を1つの混合液として組み合わせると安定性が問題になることがあります。これらの標準品を処方するにあたり、含まれる204化合物について大規模な調査を行い、長期安定性と信頼性を確保できる、可能な限り少ない混合溶液へ振り分けました。定量分析の際には各化合物に対して正確な結果を得るためにそれぞれの混合溶液ごとの分析を推奨致します。

**この標準溶液に含まれるFluazinamは定性分析にのみ使用できます。定量分析には単一成分の標準溶液(cat.# 31982)をご用意しております。

RESTEK

Q-sep QuEChERS抽出塩

品名	Method	Material	入数	cat.#
Q-sep QuEChERS 抽出塩キット	オリジナル法 （バッファーなし）	4 g $MgSO_4$, 1 g NaCl with 50 mL Centrifuge Tube	50 packets & 50 tubes	25848

Q-sep QuEChERS dSPE チューブ（抽出液精製用）

迅速かつ簡単な残留農薬一斉分析用サンプル前処理

複数の吸着剤を使用して異なる種類の干渉成分を除去します。
$MgSO_4$：過剰な水分を除去
PSA：糖類、脂肪酸、有機酸、アントシアニン色素を除去
C18（エンドキャップ済み）：無極性成分を除去
GCB：色素、ステロール、無極性成分を除去

Method	Material	容量	入数	cat.#
脂質とワックスを含む食品（穀類、アボカド、ナッツ、種子類、乳製品など）				
AOAC 2007.01	150 mg $MgSO_4$, 50 mg PSA, 50 mg C18-EC	2 mL	100-pk.	26125

PSA — primary and secondary amine exchange material
GCB — graphitized carbon black

Raptor ARC-18 LCカラム (USP L1)

長さ	2.1 mm ID cat. #	3.0 mm ID cat. #	4.6 mm ID cat. #
粒子径 1.8 µm			
30 mm	9314232	–	–
50 mm	9314252	931425E	–
100 mm	9314212	931421E	–
150 mm	9314262	–	–
粒子径 2.7 µm			
30 mm	9314A32	9314A3E	9314A35
50 mm	9314A52	9314A5E	9314A55
100 mm	9314A12	9314A1E	9314A15
150 mm	9314A62	9314A6E	9314A65
粒子径 5 µm			
30 mm	–	931453E	–
50 mm	9314552	931455E	9314555
100 mm	9314512	931451E	9314515
150 mm	9314562	931456E	9314565
250 mm	–	–	9314575

similar phases

Accucore XL C18, Ascentis Express Peptide ES-C18, Kinetex XB-C18, Poroshell 120 SB-C18

Raptor EXP ガードカラムカートリッジ

製品名	粒子径	入数	5 x 2.1 mm cat. #	5 x 3.0 mm cat. #	5 x 4.6 mm cat. #
Raptor ARC-18 EXP ガードカラムカートリッジ	UHPLC	3-pk.	9314U0252	9314U0253	–
Raptor ARC-18 EXP ガードカラムカートリッジ	2.7 µm	3-pk.	9314A0252	9314A0253	9314A0250
Raptor ARC-18 EXP ガードカラムカートリッジ	5 µm	3-pk.	931450252	931450253	931450250

耐圧：1.034 bar / 15,000 psi/ 103 MPa* (UHPLC), 600 bar / 8,700 psi/ 60 MPa (2.7 µm), 400 bar / 5.800 psi/ 40 MPa (5 µm)
*耐久性を最大限に保つための1.8 µm粒子の推奨最大圧力は、830 bar/ 12,000 psi / 83 MPaです。

ハイブリッドフェラルは、Optimize Technologies 社が米国特許第8201854 を取得しています。EXP ホルダーは、Optimize Technologies 社が米国特許第8696902 を取得しています。EXP2 レンチはOptimize Technologies 社が米国特許第D766055 を取得しています。その他、米国および他国の特許についても出願中です。接頭語Opti-はOptimize Technologies 社の登録商標です。

LC ステンレス キャピラリー 配管

長さ	入数	0.005" (0.127 mm) ID (red)	0.007" (0.178 mm) ID (yellow)	0.010" (0.254 mm) ID (blue)	0.020" (0.508 mm) ID (orange)
		max. 27,850 psi	max. 26,610 psi	max. 25,160 psi	max. 20,230 psi
		cat. #	cat. #	cat. #	cat. #
1/16" OD Tubing					
5 cm	3-pk.	25813	25817	25821	25825
10 cm	3-pk.	25814	25818	52822	25826
20 cm	3-pk.	25815	25819	25823	25827
30 cm	3-pk.	25816	25820	25824	25828

内部標準試薬：重水素標識農薬（食品分析用）

化合物	CAS #	溶媒	濃度(µg/mL)	cat. #
Atrazine-d5	163165-75-1	ACN	100	31984
Carbaryl-d7	362049-56-7	ACN	100	31985
Diazinon-d10 (diethyl-d10)	100155-47-3	ACN	100	31986
Dichlorvos-d6	203645-53-8	A	100	31987
Dimethoate-d6	1219794-81-6	ACN	100	31988
Diuron-d6	1007536-67-5	ACN	100	31989
Linuron-d6	1219804-76-8	ACN	100	31990

A = アセトン、ACN = アセトニトリル
容量　1 mL/ampul

アプリケーションやRestek製品についてなにかご質問はありますか？
Restek株式会社へお問合せください(www.restek.jp/contact-us)

Restekの特許および商標は、Restek Corporationの所有物です。(全リストについてはwww.restek.jp/Patents-Trademarksを参照)Restekの文献またはウェブサイトにあるその他の商標は、それぞれの所有者に帰属します。Restek登録商標は米国で登録されており、他の国でも登録されている可能性があります。

© 2019 Restek Corporation. All rights reserved. Printed in Japan.

RESTEK
Pure Chromatography

www.restek.jp

QUALITY ISO 9001 · 17025 · 17034

Lit. Cat.# FFSS2930A-JP