

いては、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.5 以上の化合物数は 145 (100%)、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.7~1.2 の化合物数は 145 (100%) であった。各対象化合物の保持時間と  $PA_{MS}/PA_{SS}$  の関係を図 14 に示した。

#### ・牛乳

農薬については、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.5 以上の化合物数は 204 (99%)、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.7~1.2 の化合物数は 199 (97%) であった。動物用医薬品については、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.5 以上の化合物数は 145 (100%)、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.7~1.2 の化合物数は 144 (99%) であった。各対象化合物の保持時間と  $PA_{MS}/PA_{SS}$  の関係を図 15 に示した。

#### ・鶏卵

農薬については、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.5 以上の化合物数は 205 (99%)、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.7~1.2 の化合物数は 195 (95%) であった。動物用医薬品については、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.5 以上の化合物数は 145 (100%)、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.7~1.2 の化合物数は 143 (99%) であった。各対象化合物の保持時間と  $PA_{MS}/PA_{SS}$  の関係を図 16 に示した。

#### ・ウナギ

農薬については、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.5 以上の化合物数は 204 (99%)、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.7~1.2 の化合物数は 191 (93%) であった。動物用医薬品については、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.5 以上の化合物数は 145 (100%)、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.7~1.2 の化合物数は 141 (97%) であった。各対象化合物の保持時間と  $PA_{MS}/PA_{SS}$  の関係を図 17 に示した。

#### ・サケ

農薬については、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.5 以上の化合物数は 203 (99%)、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.7~1.2 の化合物数は 189 (92%) であった。動物用医薬品については、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.5 以上の化合物数は 145 (100%)、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.7~1.2 の化合物数は 140 (97%) であった。各対象化合物の保持時間と

$PA_{MS}/PA_{SS}$  の関係を図 18 に示した。

#### ・しじみ

農薬については、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.5 以上の化合物数は 201 (98%)、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.7~1.2 の化合物数は 185 (90%) であった。動物用医薬品については、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.5 以上の化合物数は 145 (100%)、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.7~1.2 の化合物数は 141 (97%) であった。各対象化合物の保持時間と  $PA_{MS}/PA_{SS}$  の関係を図 19 に示した。

#### ・はちみつ

農薬については、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.5 以上の化合物数は 204 (99%)、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.7~1.2 の化合物数は 196 (95%) であった。動物用医薬品については、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.5 以上の化合物数は 143 (99%)、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.7~1.2 の化合物数は 134 (92%) であった。各対象化合物の保持時間と  $PA_{MS}/PA_{SS}$  の関係を図 20 に示した。

#### ・農薬

検討した 10 食品中 8 食品以上で、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.5 以上の化合物数は 204 (99%)、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.7~1.2 の化合物数は 190 (92%) であった。9 食品以上で、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.5 以上の化合物数は 204 (99%)、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.7~1.2 の化合物数は 184 (89%) であった。また、検討 10 食品全てにおいて、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.5 以上の化合物数は 195 (95%)、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.7~1.2 の化合物数は 156 (76%) であった。

#### ・動物用医薬品

検討した 10 食品中 8 食品以上で、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.5 以上の化合物数は 145 (100%)、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.7~1.2 の化合物数は 141 (97%) であった。9 食品以上で、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.5 以上の化合物数は 145 (100%)、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.7~1.2 の化合物数は 141 (97%) であった。また、検討 10 食品全てにおいて、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  0.5 以上の化合物数は 143 (99%)、

$PA_{MS}/PA_{SS}$  0.7~1.2 の化合物数は 120 (83%) であった。

#### D. 考察

##### ① 添加回収試験結果について

本研究において開発検討した分析法について、種々の畜水産物への適用性を確認するために、食品の成分等を考慮して選択した畜水産物 10 食品(牛の筋肉、鶏の筋肉、牛の肝臓、牛の脂肪、牛乳、鶏卵、ウナギ、サケ、しじみ及びはちみつ)を用いた添加回収試験を実施した。

農薬については、対象化合物(206 化合物)の 90%以上が、各対象食品において回収率 50%以上であった。また、対象 10 食品中 9 食品以上で回収率 50%以上の結果が得られた化合物は、対象化合物の 91%であった。動物用医薬品については、対象化合物(145 化合物)の 80%以上が各対象食品において回収率 50%以上であり、対象 10 食品中 9 食品以上で回収率 50%以上の結果が得られた化合物は対象化合物の 80%であった。

以上のように、本研究で開発検討した分析法は、0.01 mg/kg の添加濃度で、多くの対象食品、並びに多くの対象化合物において 50%以上の回収率が得られたことから、種々の畜水産物中の多くの農薬及び動物用医薬品を効率的に検出可能であると推察された。したがって、本法は畜水産物中に 0.01 mg/kg 以上の濃度で残留する農薬及び動物用医薬品の包括的スクリーニング分析法として有用であると考えられた。

また、対象 10 食品中 9 食品以上で回収率 70%~120%の範囲内の化合物数は、農薬で 168(対象化合物の 80%)、動物用医薬品で 98(対象化合物の 68%)であった。併行精度については、回収率 70%~120%の結果が得られた

対象化合物/対象食品の組合せのうち、インドキサカルブ・サケ(回収率 89%、併行精度 25.3%)を除いて 20%未満であり、比較的良好な精度を有していることが確認された。したがって、良好な回収率及び併行精度が得られたこれらの対象化合物/対象食品の組合せについては、定量性も良好であると推察されることから、残留基準値の適合判定を行うための分析法としても使用できる可能性が高いと考えられた。

##### ② 試料マトリックスの測定への影響について

各対象化合物及び各対象食品について、検量線作成用混合標準溶液のピーク面積( $PA_{SS}$ )に対するマトリックス添加混合標準溶液のピーク面積( $PA_{MS}$ )の比( $PA_{MS}/PA_{SS}$ )を求め、測定の際に各試料マトリックスが各対象化合物の測定値に及ぼす影響を調査した。

検討 10 食品中 9 食品以上で  $PA_{MS}/PA_{SS}$  が 0.7~1.2 の範囲内であった対象化合物数は、農薬で 184(対象化合物の 89%)、動物用医薬品で 141(対象化合物の 97%)であった。したがって、開発検討した分析法で採用した精製操作により、種々の畜水産物中の試料マトリックスを効果的に除去可能であり、LC-MS/MS 測定において、多くの対象化合物が試料マトリックスの影響を大きく受けることなく測定可能であると推察された。

$PA_{MS}/PA_{SS}$  が 1.2 以上の対象化合物/対象食品の組合せも若干確認されたが、これらの組合せは回収率も同様に高い値を示した。したがって、これらの化合物/食品については、抽出から精製工程における損失は少なく、測定の際に試料マトリックスの影響を受けていると推察された。これらの化合物/食品の組合せについては、0.01 mg/kg 以上の濃度で残留している場合であっても検出されない、すなわち偽陰性の結果を与える可能性は低いため、スクリーニングを目的

とした分析には使用可能であると考えられた。しかしながら、ここで得られた測定値は、実際の残留濃度よりも大きく見積もられている可能性が高いため、適切な定量値が得られる分析法を用いた確認が必須であると考えられた。

また、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  が 0.5 未満の化合物／食品の組合せも幾つか確認された。これらの組合せについては、偽陰性の結果を与える可能性が高いと考えられるため、本報告で開発検討した分析法は適用できず、他の適切な結果が得られる分析法を用いて分析を実施する必要があると考えられた。

一方、 $PA_{MS}/PA_{SS}$  の値は各対象食品において良好であるにも関わらず、回収率が低い化合物も確認された。このような結果が得られた化合物は、データは示していないが、本分析法で用いた精製ミニカラムからの回収率が良好でないものがほとんどであった。したがって、これらの化合物については、試料からの抽出が良好であっても、精製工程において回収率が著しく低下するため、本報告で開発検討した分析法の適用は困難と考えられた。

#### E. 結論

検査機関におけるより効率的な検査態勢の確立を目的として、畜水産物に基準値が設定されている農薬及び動物用医薬品を対象として、こ

れらの包括的一斉スクリーニング分析法の開発を試みた。

平成 24 年度は、平成 23 年度までに開発検討した分析法に改良を加え、種々の畜水産物に対する適用性を評価することを目的として、畜水産物に基準値が設定されている農薬等のうち LC-MS/MS で良好な測定感度が得られた化合物を対象に、畜水産物 10 食品を用いた添加回収試験を実施した。

その結果、多くの対象化合物／対象食品の組合せにおいて回収率 50%以上の結果が得られ、測定時の試料マトリックスの影響を大きく受ける化合物／食品の組合せは少なかったことから、本研究で開発検討した分析法は、種々の畜水産物中の残留農薬及び動物用医薬品の包括的スクリーニング分析法として有用であると考えられた。また、回収率 70%～120%、且つ併行精度も良好であった化合物／食品の組合せも多く、これらの組合せについては、残留基準値の適合判定を行うための分析法としても使用できる可能性が高いと考えられた。

#### F. 研究発表

なし

#### G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表1 本研究で用いた対象化合物(農薬)

No.	化合物名	No.	化合物名
1	アザメチホス	41	カルボスルファン
2	アシフルオルフェン	42	カルボフラン
3	アセタミプリド	43	キザロホップエチル
4	アセフェート	44	キノキシフェン
5	アゾキシストロビン	45	キンクロラック
6	アトラジン	46	クミルロン
7	アミトラズ	47	クレソキシムメチル
8	アミトラズ代謝物	48	クロキントセットメキシル
9	アメトリン	49	クロジナホップ酸
10	アルジカルブ	50	クロジナホッププロパルギル
11	アルドキシカルブ	51	クロマフェノジド
12	イオドスルフロメチル	52	クロメプロップ
13	イソキサフルトール	53	クロラントラニリプロール
14	イソフェンホス	54	クロリダゾン
15	イソフェンホスオキソン	55	クロールスルフロン
16	イプロベンホス	56	クロールフェナピル
17	イマザピック	57	クロールフルアズロン
18	イマザビル	58	クロロクスロン
19	イマザモックス	59	ジアフェンチウロン尿素
20	イマザリル	60	ジアフェンチウロンメタンイミドアミド
21	イマゼタビル	61	ジウロン
22	イミダクロプリド	62	ジクロシメット
23	インドキサカルブ	63	ジスルホトンスルホン
24	エスプロカルブ	64	ジノセブ
25	エタメツルフロメチル	65	ジノテフラン
26	エチプロール	66	ジノテルブ
27	エトキサゾール	67	ジフェノコナゾール
28	エトキシスルフロン	68	ジフェンゾコートメチル
29	エポキシコナゾール	69	ジフルフェニカン
30	エンドスルファンスルフェート	70	シプロコナゾール
31	オキサジクロメホン	71	シプロジニル
32	オキサミル	72	シマジン
33	オキシデメトンメチル	73	シメコナゾール
34	オメトエート	74	ジメテナミド
35	オリサストロビン	75	ジメトエート
36	カフェンストロール	76	ジメトモルフ(E体)
37	カルバリル	77	ジメトモルフ(Z体)
38	カルフェントラゾンエチル	78	シロマジン
39	カルベンダジム	79	スピロキサミン
40	カルボキシシ	80	スピロジクロフェン

表 1 本研究で用いた対象化合物(農薬、続き)

No.	化合物名	No.	化合物名
81	スピロメシフェン	121	ピリチオバック
82	セトキシジム	122	ピリデート
83	ダイムロン	123	ピリプロキシフェン
84	チアクロプリド	124	ピリミカルブ
85	チアジニル	125	ピリミホスメチル
86	チアメトキサム	126	ピリメタニル
87	チオジカルブ	127	フィプロニル
88	チオファネート	128	フェナミホス
89	チオファネートメチル	129	フェノキサニル
90	チジアズロン	130	フェノキサプロップエチル
91	チフェンスルフロメチル	131	フェリムゾン(E体)
92	テトラクロルピンホス	132	フェリムゾン(Z体)
93	テトラコナゾール	133	フェンアミドン
94	テブコナゾール	134	フェンアミドン代謝物
95	テブチウロン	135	フェントラザミド
96	テブフェンジド	136	フェンピロキシメート(E体)
97	テルブトリン	137	フェンピロキシメート(Z体)
98	トリアジメノール	138	フェンブコナゾール
99	トリアジメホン	139	フェンプロピモルフ
100	トリアスルフロ	140	フェンヘキサミド
101	トリアゾホス	141	フェンメディファム
102	トリブホス	142	ブタフェナシル
103	トリフルミゾール	143	ブトロキシジム
104	トリフルムロン	144	ブプロフェジン
105	トリフロキシストロビン	145	フラチオカルブ
106	トリフロキシスルフロ	146	フラムプロップメチル
107	トリベヌロンメチル	147	ブリミスルフロメチル
108	ノバルロン	148	フルアジホップブチル
109	ノルフルラゾン	149	フルジオキソニル
110	パクロブトラゾール	150	フルシラゾール
111	ハロスルフロメチル	151	フルトラニル
112	ピコリナフェン	152	フルトリアホール
113	ビテルタノール	153	フルフェナセット
114	ピノキサデン	154	フルマイクロラックペンチル
115	ビフェナゼート	155	フルメツラム
116	ピメトロジン	156	フルリドン
117	ピラクロストロビン	157	プレチラクロール
118	ピラクロホス	158	プロクロラズ
119	ピラゾホス	159	プロスルフロ
120	ピリダベン	160	フロニカミド

表 1 本研究で用いた対象化合物(農薬、続き)

No.	化合物名	No.	化合物名
161	プロパクロール	201	メフェンピルジエチル
162	プロパニル	202	メプロニル
163	プロパモカルブ	203	ルフェヌロン
164	プロパルギット	204	3-メチルホスフィニコプロピオン酸
165	プロピコナゾール	205	4-クロルフェノキシ酢酸
166	プロピザミド	206	MCPA
167	プロピリスルフロン		
168	プロフェノホス		
169	プロボキシカルバゾン		
170	プロマシル		
171	プロメトリン		
172	プロモキシニル		
173	プロモブチド		
174	ヘキサジノン		
175	ペナラキシル		
176	ペノミル		
177	ペンコナゾール		
178	ペンシクロン		
179	ベンスルフロンメチル		
180	ベンダイオカルブ		
181	ベントゾン		
182	ベンフラカルブ		
183	ボスカリド		
184	マラチオン		
185	マイクロブタニル		
186	メコプロップ		
187	メソスルフロンメチル		
188	メソミル		
189	メタミドホス		
190	メタラキシル		
191	メチダチオン		
192	メキシフェノジド		
193	メスラム		
194	メスルフロンメチル		
195	メミノストロピン(E体)		
196	メミノストロピン(Z体)		
197	メトリブジン		
198	メビンホス(E体)		
199	メビンホス(Z体)		
200	メフェナセツト		

表 2 本研究で用いた対象化合物(動物用医薬品)

No.	化合物名	No.	化合物名
1	アザペロン	41	ジクラズリル
2	アスポキシシリン	42	ジクロキサシリン
3	アセチルアミノニトロチアゾール	43	ジシクラニル
4	アベルメクチン(B1a、E体)	44	ジニトルミド
5	アルトレノゲスト	45	ジョサマイシン
6	アルベンダゾール代謝物	46	スピラマイシン I
7	アンピシリン	47	スルファエトキシピリダジン
8	アンプロリウム	48	スルファキノキサリン
9	イソシンコメロン酸ニプロピル	49	スルファクロルピリダジン
10	イソプロチオラン	50	スルファジアジン
11	イソメタミジウム	51	スルファジミジン
12	イベルメクチン	52	スルファジメトキシシリン
13	イミドカルブ	53	スルファセタミド
14	エトパベート	54	スルファチアゾール
15	エブリノメクチン	55	スルファドキシシリン
16	エマメクチン(B1a、E体)	56	スルファトロキサゾール
17	エマメクチン(B1a、Z体)	57	スルファニトラン
18	エマメクチン(B1b、E体)	58	スルファピリジン
19	エリスロマイシン	59	スルファプロモメタジン
20	塩化ジデシルジメチルアンモニウム	60	スルファベンズアミド
21	オキシベンダゾール	61	スルファメトキサゾール
22	オクスフェンダゾール	62	スルファメトキシピリダジン
23	オクスフェンダゾールスルホン	63	スルファメラジン
24	オルメトプリム	64	スルファモイルダプソン
25	オレアンドマイシン	65	スルファモノメトキシシリン
26	カラゾール	66	スルフィソゾール
27	カルベタミド	67	セファピリン
28	キシラジン	68	セファレキシシリン
29	キタサマイシン	69	ゼラノール
30	クマホス	70	センデュラマイシン
31	グリチルリチン酸	71	ダイアジノン
32	クレンプテロール	72	タイロシン
33	クロキサシリン	73	チアベンダゾール
34	クロサンテル	74	5-ヒドロキシチアベンダゾール
35	クロルスロン	75	チアムリン
36	クロルヘキシジン	76	チアンフェニコール
37	ケトプロフェン	77	チルミコシン
38	酢酸メレンゲステロール	78	デキサメタゾン
39	サリノマイシン	79	デコキネート
40	ジアベリジン	80	テフルベンズロン

表2 本研究で用いた対象化合物(動物用医薬品、続き)

No.	化合物名	No.	化合物名
81	テメホス	121	プロチゾラム
82	ドラメクチン	122	プロポキスル
83	トリクラベンダゾール	123	フロルフェニコール
84	トリプロムサラン	124	ベダプロフェン
85	トリベレナミン	125	ベタメタゾン
86	トリメトプリム	126	ベンジルペニシリン
87	トルトラズリル	127	ホキシム
88	トルフェナム酸	128	マデュラマイシン
89	$\alpha$ -トレンボロン	129	マホブラジン
90	$\beta$ -トレンボロン	130	マラカイトグリーン
91	ナイカルバジン(N,N'-ビス-(4-ニトロフェニル)ウレア)	131	ミロキサシン
92	ナフシリン	132	メシリナム
93	ナフタロホス	133	メクロプロラミド
94	ナラシン	134	メベンダゾール
95	ナリジクス酸	135	メンプトン
96	ニトロキシニル	136	モキシデクチン
97	ネオスピラマイシン I	137	モネンシン
98	ネクイネート	138	モランテル
99	ノボピオシン	139	ラクトパミン
100	バクイノレート	140	ラサロシド
101	バクイロプリム	141	ラフォキサニド
102	バルネムリン	142	リンコマイシン
103	パルベンダゾール	143	レバミゾール
104	ピペロニルブトキシド	144	ロイコマラカイトグリーン
105	ピランテル	145	ワルファリン
106	ピリメタミン		
107	ピルリマイシン		
108	ファムフル		
109	フェノキシメチルペニシリン		
110	フェノブカルブ		
111	フェバンテル		
112	フェンベンダゾール		
113	ブラジクアンテル		
114	プリフィニウム		
115	フルアズロン		
116	フルニキシム		
117	フルバリネート		
118	フルベンダゾール		
119	フルメキン		
120	プレドニゾロン		



表3 添加回収試験結果①

	農薬		動物用医薬品	
	回収率50%以上の化合物数	回収率70%~120%の化合物数	回収率50%以上の化合物数	回収率70%~120%の化合物数
牛の筋肉	195 (95%)	190 (92%)	121 (83%)	114 (79%)
鶏の筋肉	199 (97%)	190 (92%)	123 (85%)	117 (81%)
牛の肝臓	192 (93%)	171 (83%)	123 (85%)	107 (74%)
牛の脂肪	193 (94%)	175 (85%)	116 (80%)	106 (73%)
牛乳	196 (95%)	189 (92%)	118 (81%)	114 (79%)
鶏卵	194 (94%)	179 (87%)	122 (84%)	117 (81%)
ウナギ	196 (95%)	177 (86%)	124 (86%)	114 (79%)
サケ	197 (96%)	182 (88%)	124 (86%)	112 (77%)
しじみ	193 (94%)	169 (82%)	126 (87%)	116 (80%)
はちみつ	197 (96%)	188 (91%)	121 (83%)	94 (65%)

表4 添加回収試験結果②

	農薬		動物用医薬品	
	回収率50%以上の化合物数	回収率70%~120%の化合物数	回収率50%以上の化合物数	回収率70%~120%の化合物数
8食品以上	192 (93%)	174 (84%)	121 (83%)	109 (75%)
9食品以上	188 (91%)	164 (80%)	116 (80%)	98 (68%)
10食品	181 (88%)	125 (61%)	99 (68%)	59 (41%)

表 5 試料マトリックスの測定値への影響の調査結果①

	農薬		動物用医薬品	
	PA <sub>MS</sub> /PA <sub>SS</sub> 0.5以上 の化合物数	PA <sub>MS</sub> /PA <sub>SS</sub> 0.7~ 1.2の化合物数	PA <sub>MS</sub> /PA <sub>SS</sub> 0.5以上 の化合物数	PA <sub>MS</sub> /PA <sub>SS</sub> 0.7~ 1.2の化合物数
牛の筋肉	202 (98%)	199 (97%)	145 (100%)	145 (100%)
鶏の筋肉	205 (99%)	200 (97%)	145 (100%)	143 (99%)
牛の肝臓	205 (99%)	191 (93%)	143 (99%)	135 (93%)
牛の脂肪	206 (100%)	204 (99%)	145 (100%)	145 (100%)
牛乳	204 (99%)	199 (97%)	145 (100%)	144 (99%)
鶏卵	205 (99%)	195 (95%)	145 (100%)	143 (99%)
ウナギ	204 (99%)	191 (93%)	145 (100%)	141 (97%)
サケ	203 (99%)	189 (92%)	145 (100%)	140 (97%)
しじみ	201 (98%)	185 (90%)	145 (100%)	141 (97%)
はちみつ	204 (99%)	196 (95%)	143 (99%)	134 (92%)

表 6 試料マトリックスの測定値への影響の調査結果②

	農薬		動物用医薬品	
	PA <sub>MS</sub> /PA <sub>SS</sub> 0.5以上 の化合物数	PA <sub>MS</sub> /PA <sub>SS</sub> 0.7~ 1.2の化合物数	PA <sub>MS</sub> /PA <sub>SS</sub> 0.5以上 の化合物数	PA <sub>MS</sub> /PA <sub>SS</sub> 0.7~ 1.2の化合物数
8食品以上	204 (99%)	190 (92%)	145 (100%)	141 (97%)
9食品以上	204 (99%)	184 (89%)	145 (100%)	141 (97%)
10食品	195 (95%)	156 (76%)	143 (99%)	120 (83%)

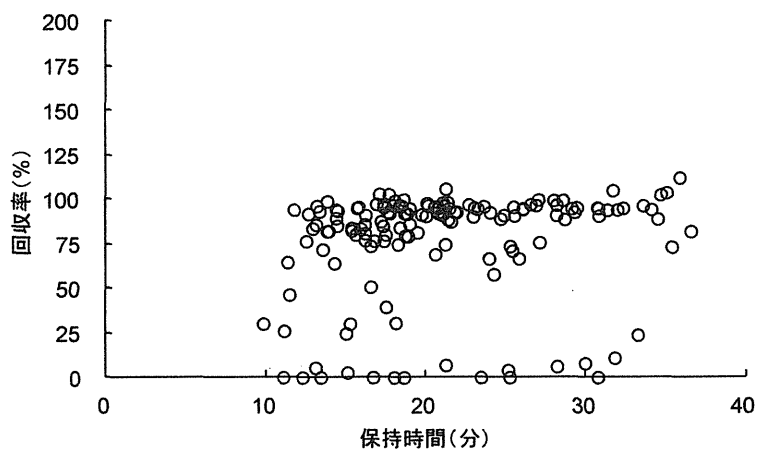
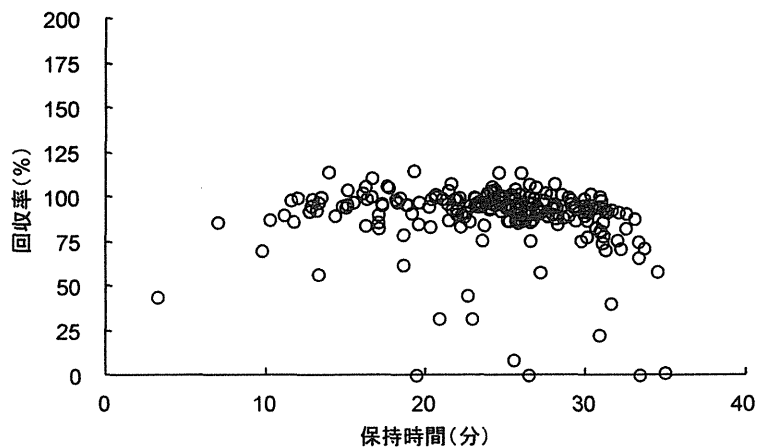


図1 牛の筋肉における対象化合物の回収率と保持時間の関係  
上:農薬、下:動物用医薬品

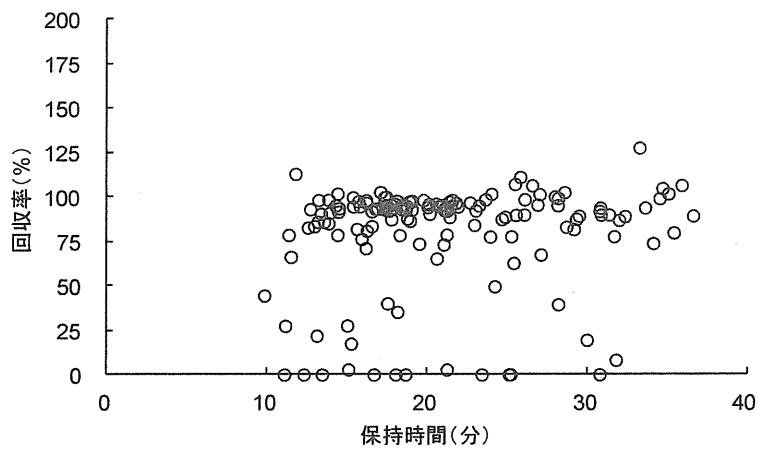
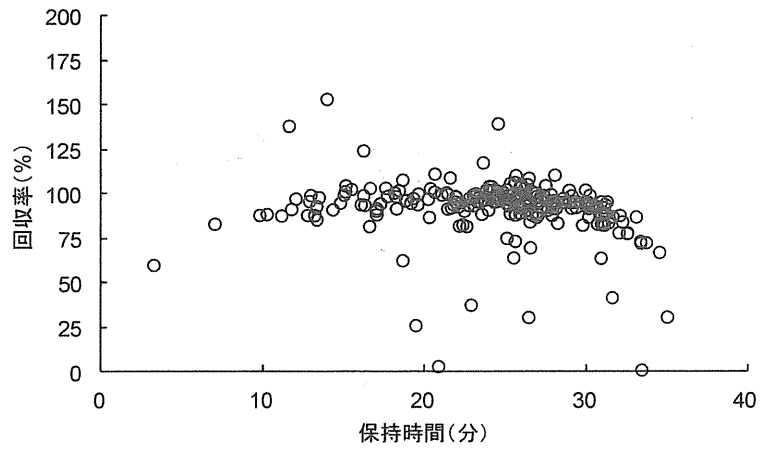


図 2 鶏の筋肉における対象化合物の回収率と保持時間の関係  
上:農薬、下:動物用医薬品

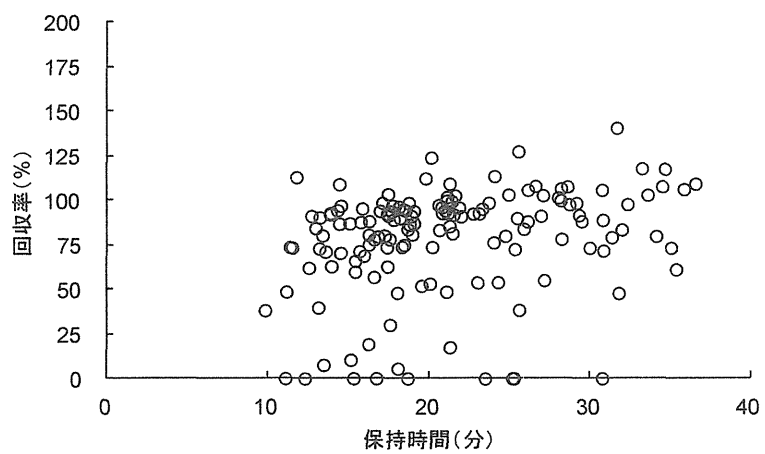
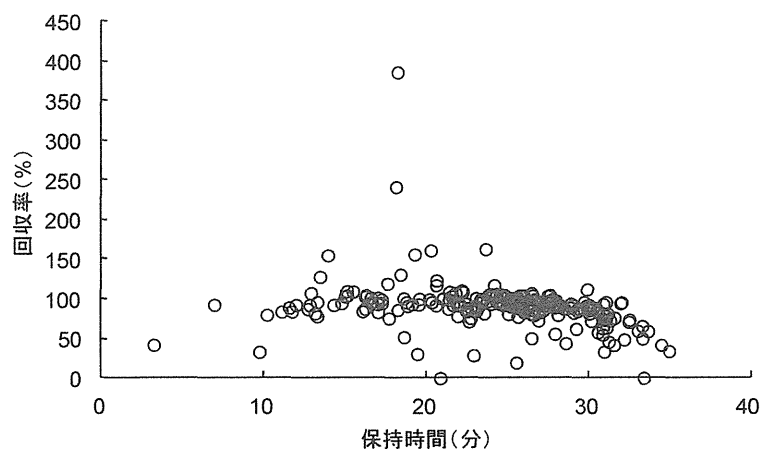


図3 牛の肝臓における対象化合物の回収率と保持時間の関係  
上:農薬、下:動物用医薬品

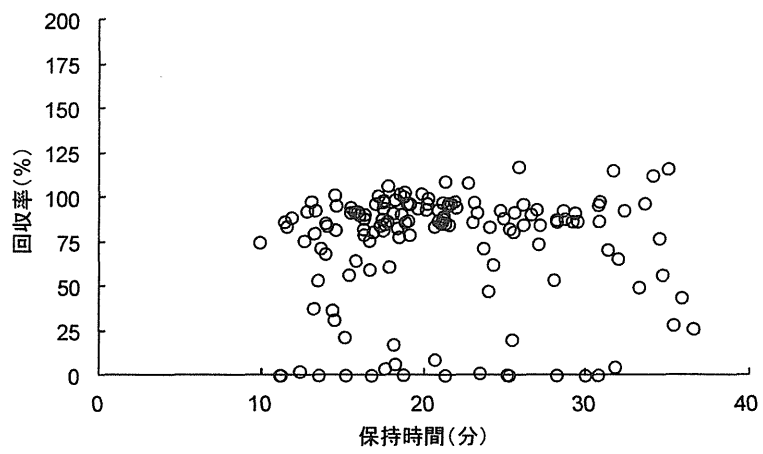
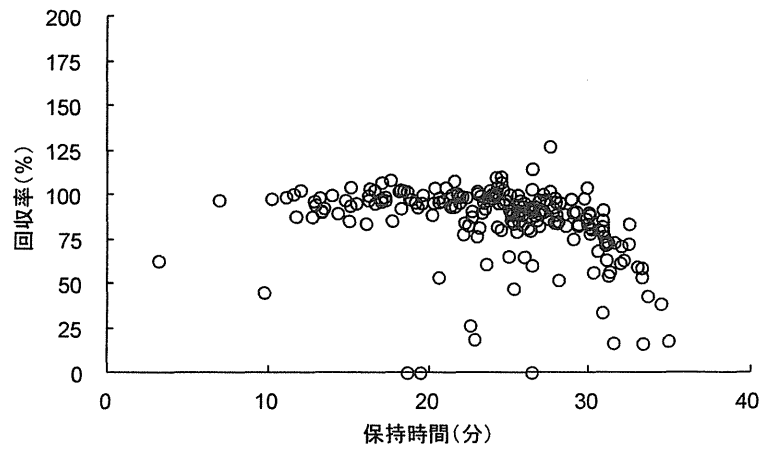


図4 牛の脂肪における対象化合物の回収率と保持時間の関係  
上:農薬、下:動物用医薬品

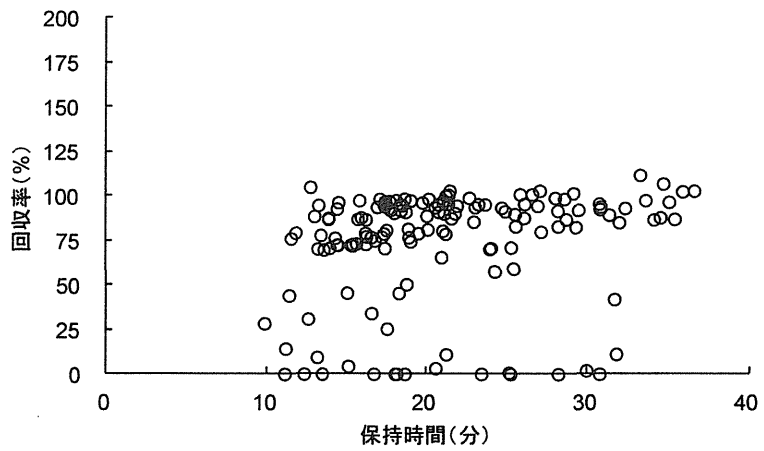
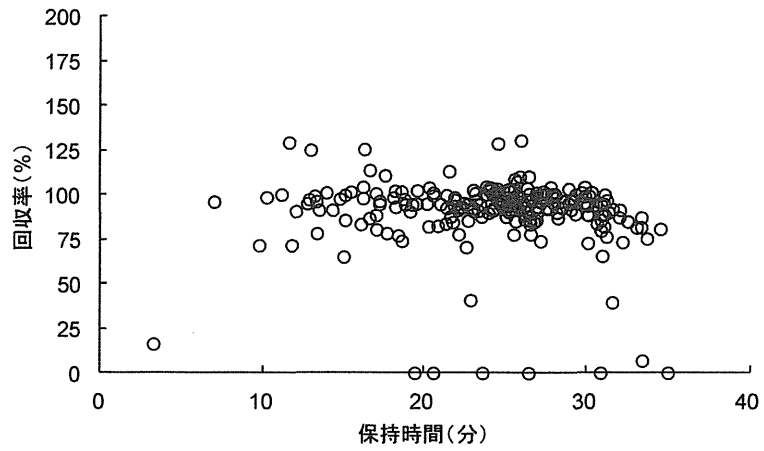


図5 牛乳における対象化合物の回収率と保持時間の関係  
上:農薬、下:動物用医薬品

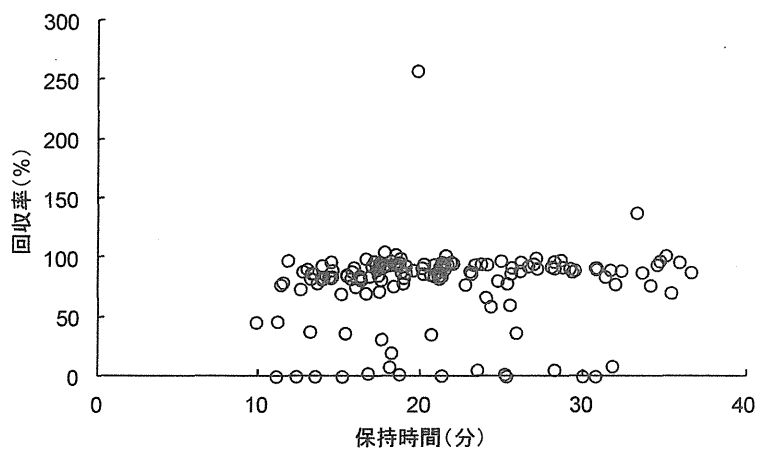
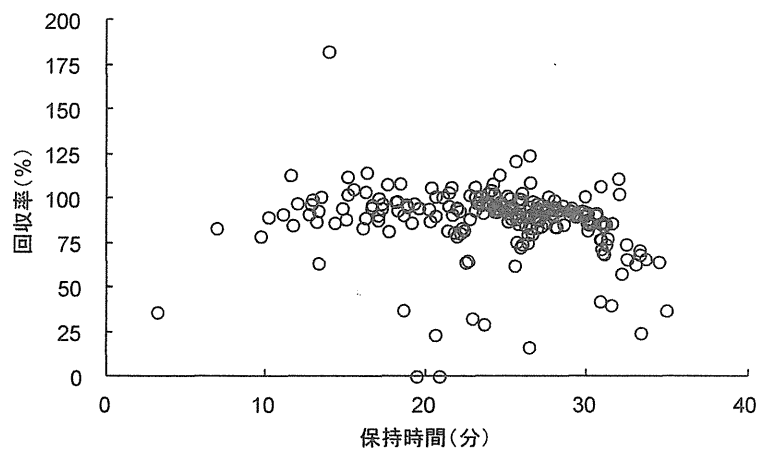


図 6 鶏卵における対象化合物の回収率と保持時間の関係  
上:農薬、下:動物用医薬品



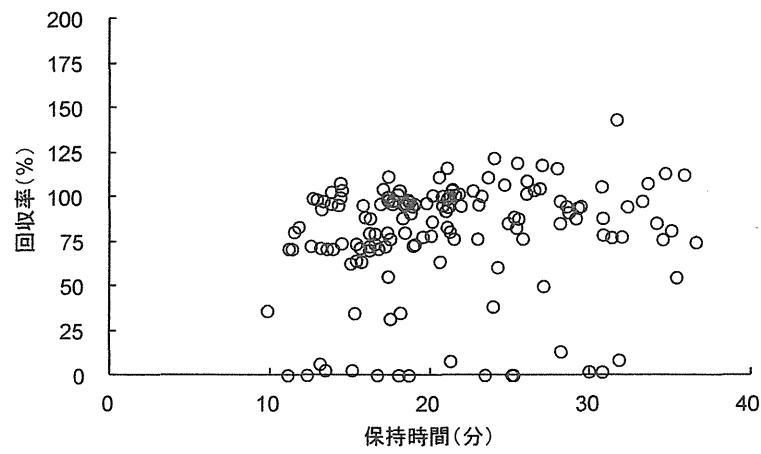
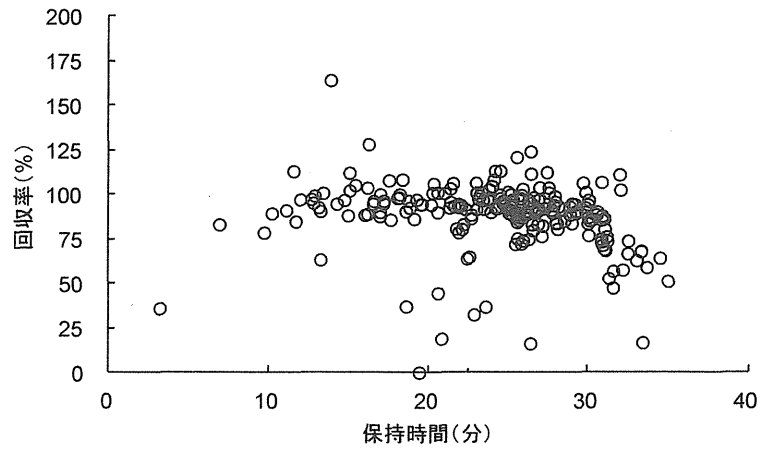


図7 ウナギにおける対象化合物の回収率と保持時間の関係  
上:農薬、下:動物用医薬品

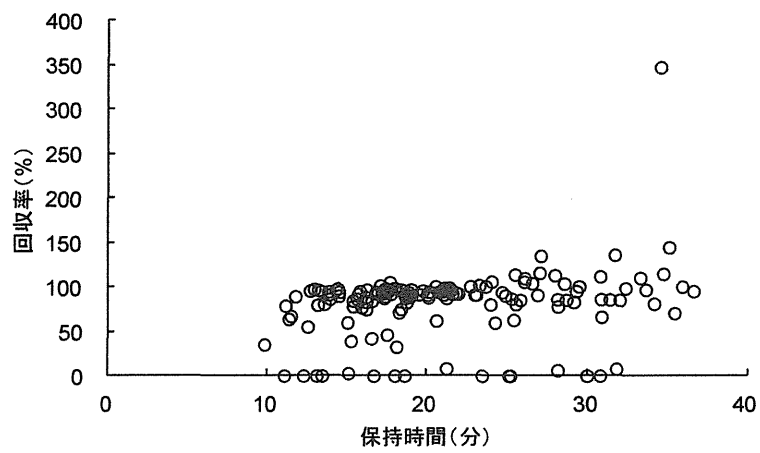
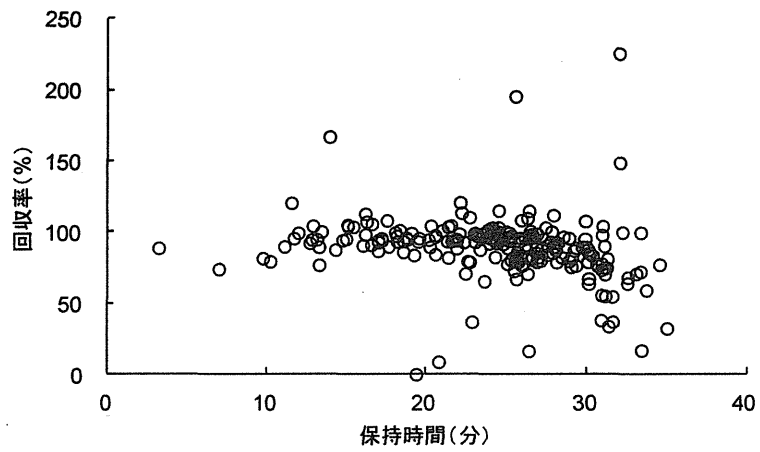


図 8 サケにおける対象化合物の回収率と保持時間の関係  
上:農薬、下:動物用医薬品

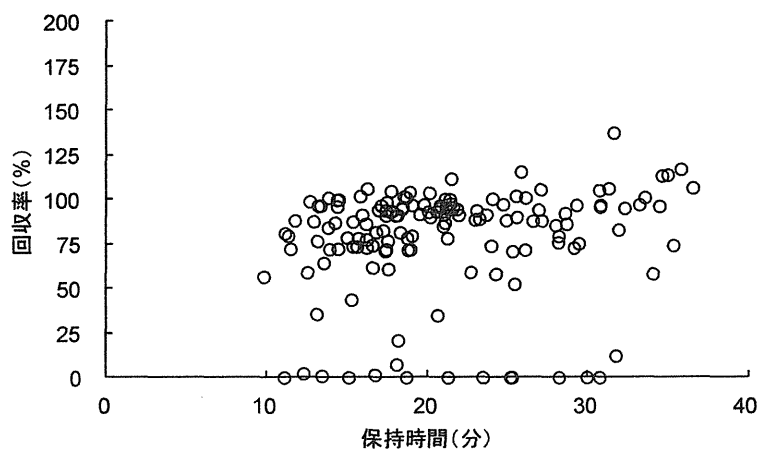
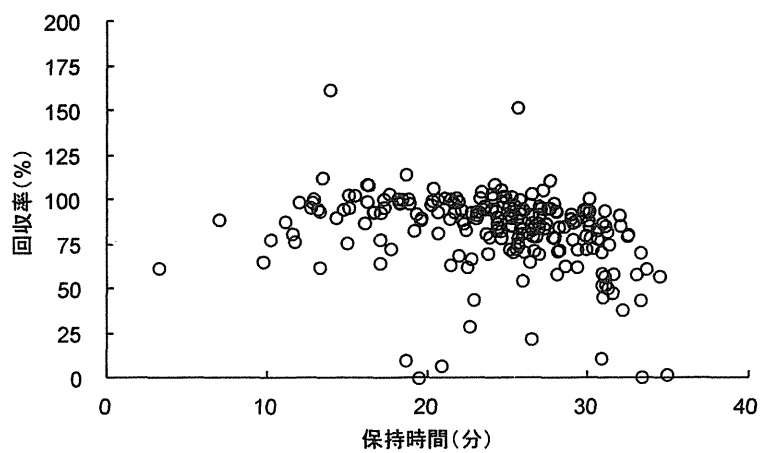


図9 しじみにおける対象化合物の回収率と保持時間の関係  
上:農薬、下:動物用医薬品

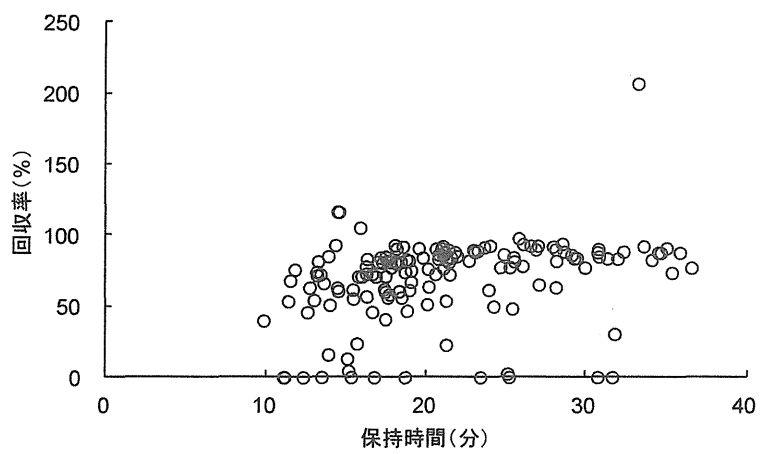
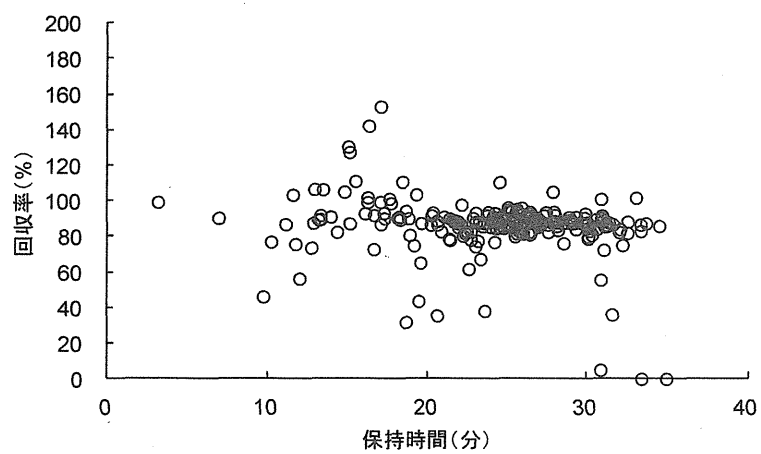


図 10 はちみつにおける対象化合物の回収率と保持時間の関係  
上: 農薬、下: 動物用医薬品