

表1 区分1の薬用植物と使用農薬(6)

番号 <sup>1)</sup>	作物種名	科名	学名	属分類	生薬名	利用部位	使用農薬 <sup>2)</sup>
163	マオウ	Ephedraceae マオウ科	<i>Ephedra sinica</i> Stapf, <i>Ephedra intermedia</i> Schienk et C. A. Meyer 又は <i>Ephedra equisetina</i> Bunge	局方	マオウ	地上茎	
164	ミシマサイコ	Umbelliferae セリ科	<i>Bupleurum falcatum</i> L.	局方	サイコ	根	1,3-ジクロロプロペン、DCIP、EPN、アセフェート、エトフェンプロックス、エンドスルファミン、 キャプタン、グリホサート塩、クロロピクリン、クロロタロニル、ジクロルボス、ジクワット、ジスルホトン、 ジネブ、生石灰、セトキシジム、チクラム、チオアアネートメチル、チアルペンズロン、トリフルラリン、 パラコート、フェニトロチオン、ペノミル、ベンチメタリン、ホスチアゼート、マラチオン、マンネブ、 メソミル、リニユロン、硫酸銅
165	ムラサキ	Borraginaceae ムラサキ科	<i>Lithospermum erythrorhizon</i> Siebold et Zuccarini	局方	シコン	根	アセフェート、ジクロルボス、生石灰、ベンチメタリン、マラチオン、リニユロン、硫酸銅
166	メハジキ	Labiatae シソ科	<i>Leonurus japonicus</i> Houtt.	局外	ヤクモソウ	全草	多量石灰、プロシモドン
167	モッコウ	Compositae キク科	<i>Saussurea lappa</i> Clarke	局方	モッコウ	根	クロロタロニル、ジクロルボス、ダイアジノン、フェニトロチオン、メソミル、リニユロン
169	ヤクモソウ	Labiatae シソ科	<i>Leonurus sibiricus</i> L. 又は <i>Leonurus japonicus</i> Houtt.	局外	ヤクモソウ	地上部	プロシモドン
170	ヤブジラミ	Umbelliferae セリ科	<i>Toriiis japonica</i> (Houtt.) DC.	局外	ワジャシヨウシ	果実	
171	ヤブニンジン	Umbelliferae セリ科	<i>Osmorhiza aristata</i> (Thunb.) Rydb.	局外	ワコウホン	根茎、根	
172	ヤマゴボウ	Phytolaccaceae ヤマゴボウ科	<i>Phytolacca esculenta</i> Van Houtte	薬事法	シヨウリク	根	
174	ヤマフジ	Leguminosae マメ科	<i>Wisteria brachybotrys</i> Sieb. et Zucc.			右木に出来る コブ	
178	ヨロイグサ	Umbelliferae セリ科	<i>Angelica dahurica</i> Bentham et. Hooker	局方	ビヤクシ	根	EPN、アセフェート、クレトジム、クロロタロニル、ジクロルボス、ジコホル、ジネブ、セトキシジム、 ダイアジノン、チオアアネートメチル、トリクロルホン、フェニトロチオン、フェニトロキシメート、 ヘキシチアゾクス、ペノミル、ベンチメタリン、マンゼブ、メフロニル、リニユロン
180	リョウキョウ	Zingiberaceae ショウガ科	<i>Alpinia officinarum</i> Hance	局方	リョウキョウ	根茎	
181	リンドウ	Gentianaceae リンドウ科	<i>Gentiana scabra</i> Bunge 又は <i>Gentiana triflora</i> Pallas	局方	リョウタン	根	アセフェート、エトフェンプロックス、キャプタン、クロロピクリン、クロルピリホス、クロロタロニル、 ジクロルボス、生石灰、ダゾメット、チオアアネートメチル、トリクロホスメチル、 ハルフェンプロックス、ヘキシチアゾクス、マラチオン、硫酸銅
182	レンギョウ	Oleaceae モクセイ科	<i>Forsythia suspensa</i> Vahl	局方	レンギョウ	果実	クロロタロニル、多量石灰、チオアアネートメチル

1) 調査を行った作物種全体を作物種名で並べ替えた際の番号  
2) 農薬名は原則として「農薬ハンドブック2001」日本植物防疫協会版の記載に従った

表2 区分2の薬用植物と使用農薬(1)

番号 <sup>1)</sup>	作物種名	科名	学名	属分類	生薬名	利用部位	使用農薬 <sup>2)</sup>
2	アケビ	Landizabalaceae アケビ科	<i>Akebia quinata</i> Decaisne	属方	モクツウ	茎	
2	ミツバアケビ	Landizabalaceae アケビ科	<i>Akebia trifoliata</i> Koizumi	属方	モクツウ	茎	
3	アサ	Cannabidaceae アサ科	<i>Cannabis sativa</i> Linne	属方	マシニン	種子	アセフェート、クロルピクリン、臭化メチル、トリクロロホン、フェニトロチオン
5	アマチャ	Saxifragaceae ユキノシタ科	<i>Hydrangeae macrophylla</i> Seringe var. <i>thunbergii</i> Makino	属方	アマチャ	葉	馬拉チオン、メトリプジン
6	アマドコロ	Liliaceae コリ科	<i>Polygonatum odoratum</i> Druce var. <i>pluriflorum</i> Ohwi		イスイ	根茎	
8	アメリカアリタソウ	Chenopodiaceae アカザ科	<i>Chenopodium ambrosioides</i> Linne var. <i>anthelminticum</i> A. Gray			全草	無農薬、ペノミル
9	アロエ	Liliaceae コリ科	<i>Aloe ferox</i> Miller, 又はこれと <i>Aloe africana</i> Miller 又は <i>Aloe spicata</i> Baker との雑種	属方		葉	
10	アンズ	Rosaceae バラ科	<i>Prunus ameniaca</i> Linne var. <i>ansu</i> Maximowicz	属方	キョウニン	種子	イプロジオン、ジクワット、フェニトロチオン、プロシミドン
13	イネ	Gramineae イネ科	<i>Oryza sativa</i> Linne		梗米	種子	ダイムロン、ペンシルフロンメチル、メフェナセツト
15	ウイキョウ	Umbelliferae セリ科	<i>Foeniculum bulgare</i> Miller	属方	ウイキョウ	果実	BT類、アセフェート、クレトジム、クロタロニル、ジクロロポス、ジコホルム、ジネブ、生石灰、セトキシジム、無農薬、フェニトロチオン、ヘキシチアノクス、マンゼブ、メソミル、リニユオン
16	ウコギ	Araliaceae ウコギ科	<i>Acanthopanax spiosus</i> (L. fil.) Miq.		五加皮・五加葉	根皮、葉	
16	エゾウコギ	Araliaceae ウコギ科	<i>Acanthopanax senticosus</i> (Rupr. et Maxim.) Harms		刺五加皮	根皮	
17	ウコン	Zingiberaceae ショウガ科	<i>Curcuma longa</i> Linne	属外	ウコン	根茎	生石灰、無農薬
20	ウド	Araliaceae ウコギ科	<i>Aralia cordata</i> Thunb.	属外	ドクカツ	根茎、根	ジベレリン、ダイアジノン、無農薬、トリクロロホン、トリフルラルリン、フェニトロチオン、ペノミル、ベンチフェメタリン
21	ウメ	Rosaceae バラ科	<i>Prunus mume</i> Siebold et Zuccarini	属外	ウバイ	果実	EPN、窒素・多量化石灰、イプロジオン、キャプタン、マシンド、ジクロロポス、ジスルホトン、ストレプトマイシン、生石灰、ダイアジノン、チオファネートメチル、無農薬、トリクロロホン、無農薬ニコチン、フェニトロチオン、フェンチオン、フェンチアチオンキオシド、プロプロフェジン、ペノミル、馬拉チオン、ミルネブ、メチダチオン
22	ウンシユウミカン	Rutaceae ミカン科	<i>Citrus unshiu</i> Markovich	属方	チンピ	果皮	

1) 調査を行った作物種全体を作物種名で並べ替えた際の番号

2) 農薬名は原則として「農業ハンドブック2001」日本植物防疫協会版の記載に従った

表2 区分2の薬用植物と使用農薬(2)

番号 <sup>1)</sup>	作物種名	科名	学名	属分類	生薬名	利用部位	使用農薬 <sup>2)</sup>
23	エンノレンリンソウ	Leguminosae マメ科	<i>Lathyrus palustris</i> Linne subsp. pilosus (Cham.) Hult.		山_ (紅サラサ)	全草	
24	エビスグサ	Leguminosae マメ科	<i>Cassia obtusifolia</i> Linne 又は <i>Cassia tora</i> Linne	属方	クツメイシ	種子	
26	エンジュ	Leguminosae マメ科	<i>Sophora japonica</i> Linne	属外	カイカ	蕾	ジクロルポス
30	オオバコ	Plantaginaceae オオバコ科	<i>Plantago asiatica</i> Linne	属方	シャゼンソウ、シャゼンシ	全草、種子	
32	オオムギ	Gramineae イネ科	<i>Hordeum vulgare</i> Linne		麦芽	種子	
35	オタネニンジン	Araliaceae ウコギ科	<i>Panax ginseng</i> C.A.Meyer	属方	ニンジン、コウジンなど	根	1,3-ジクロロプロペン、EPN、アセフェート、アゾキシストロビン、アニラジン、イプロジオン、イミノクダジン、臭画清性剤、カルバリル、キアブタン、クロタロニル、クロロピクリン、ジエトフェンカルブ、ジクロフルアニド、ジクロルポス、ジネブ、シメトエート、生石灰、ダイアジノン、チオファネートメチル、チフルベンズロン、無機銅、トリクロロホス、フェンバレレート、フルアジナム、プロシミド、プロピネブ、ペノミル、ポリオキシシ、マンゼブ、メタラキシル、有機銅、殺菌剤、腐毒剤
38	カキドオン	Labiatae シソ科	<i>Glechoma hederacea</i> Linn. Subsp. <i>grandis</i> (A. Gray) Hara		レンセンソウ	全草	
39	カキ	Ebenaceae カキノキ科	<i>Diospyros kaki</i> Linne	属外	シテイ	葉	EPN、アシユラム、アセフェート、腐質、多量酸化石灰、イソキサチオン、エチホン、エトフェンプロックス、カルタップ、カルバリル、キノメチオネート、グリホサート、グルホシネート、クレソキシムメチル、クロルフェンピホス、マシソ強、ジウロン、ジクロルポス、ジクワット、シハロトリン、シベルメトリン、ジベレリン、シマジン、シラム、ダイアジノン、チウラム、チオシクラム、チオファネートメチル、チフルベンズロン、無機銅、トリクロロホス、ピラナホス、フェニトロチオン、フェントエート、フェンバレレート、フルバリネート、プロチオホス、ヘキサチアノク、ペノミル、ベルメトリン、オリカーバメート、マラチオン、マンネブ、メチダチオン、有機銅、リニエロン、殺菌剤、腐毒剤
42	ガジュツ	Zingiberaceae ショウガ科	<i>Curcuma zedoaria</i> Roscoe	属方	ガジュツ	根茎	
43	カノコソウ	Valerianaceae オミナエシ科	<i>Valeriana fauriei</i> Briquet	属方	カノコソウ	根、根茎	アセフェート、クレトジム、ジクロルポス、ジクワット、生石灰、ダイアジノン、チオファネートメチル、無機銅、トリクロロホス、パラコート、フェニトロチオン、フェントエート、ベンチメタリン、マンネブ、メソミル、リニエロン
44	カミツレ	Compositae キク科	<i>Matricaria chamomilla</i> Linne	属外	カミツレ	頭花	

1) 調査を行った作物種全体を作物種名で並べ替えた際の番号

2) 農薬名は原則として「農薬ハンドブック2001」日本植物防疫協会版の記載に従った

表2 区分2の薬用植物と使用農薬(3)

番号	作物種名	科名	学名	属分類	生薬名	利用部位	使用農薬 <sup>2)</sup>
46	カリン	Rosaceaeバラ科	<i>Pseudocystodonia sinensis</i> Schneid.	属外	ワモッカ	果実	EPN、クレンキシムメチル、マシソ油、トリアジメホネ、フェニトロチオン、マラチオン
48	カンゾウ	Leguminosae マメ科	<i>Glycyrrhiza uralensis</i> Fisher 又は <i>Glycyrrhiza glabra</i> Linne	属外	カンゾウ	根、ストロン	クロロタロニル、ジコホール、ダイアジノン、トリアジメホネ
49	キカラスウリ	Cucurbitaceae ウリ科	<i>Trichosanthes kirilowii</i> <i>Maximowicz var. japonicum</i> Kitamura	属外・属外	カロン、 括縁葉、括縁仁	根、果実、 種子	
50	キキョウ	Campanulaceae キキョウ科	<i>Platycodon grandiflorum</i> A.De Candolle	属外	キキョウ	根	アセフェート、クロロタロニル、チオファネートメチル、トリクロホスメチル、マラチオン、メブロニル
51	キク	Compositae キク科	<i>Chrysanthemum morifolium</i> Ramatulle	属外	キクカ	頭花	1,3-ジクロロプロペン、DREDC、アセタミプリド、アセフェート、アニラジン、アレスリン、アンバム、インドール糖酸、ウニコナゾールP、エチオフェンカルブ、エマメタチチン臭素酸、エンドスルファン、キノメチオネート、クロロタロニル、クロルピクリン、シアノホス、ジクロルホス、ジコホール、ジネブ、ジノカブ、ジベレリン、シロマジン、タノメット、タミノジッド、チオファネートメチル、チブアエノジド、トリフルミゾール、トリフルラリン、トリクロホスメチル、バクアトラゾール、ピタルタノール、ピレトリン、フェニトロチオン、フェントエート、フェンタチンオキシド、フルフェノキサロン、プロチオホス、ペノミル、ベンチメタリン、ボリホキシン、マラチオン、マンネブ、ミルネブ、メチダチオン、メブロニル
55	ギョウジャニンニク	Liliaceae ユリ科	<i>Allium victorialis</i> Linn. subsp. <i>platyphyllum</i> Hulten			鱗茎	グリホサート、リニユロン
56	キンカン	Rutaceae ミカン科	<i>Fortunella japonica</i> (Thunb.) Swingle var. <i>margarita</i> (Lour.) Makino			果実	イミノクダジン、カルバリル、ジチアノン、炭酸カルシウム、無機銅、プロシモドン、マンゼブ、有機銅
57	ココ	Solanaceae ナス科	<i>Lycium chinense</i> Mill.	属外	クコシ、クコヨウ、 ジコビ	果実、葉、 樹皮	クロロタロニル、フェニトロチオン
59	クズ	Leguminosae マメ科	<i>Pueraria lobata</i> Ohwi	属外	カクコン	根	
60	クちなシ	Rubiaceae アカネ科	<i>Gardenia jasminoides</i> Ellis	属外	サンシシ	果実	アセフェート、クロロタロニル、マシソ油、ジクロルホス、ジネブ、ジメトエート、チオファネートメチル、無機銅、トリクロホネ、フェニトロチオン
61	クスギ	Fagaceae ブナ科	<i>Quercus acutissima</i> Carr.	属外	ホクソク	樹皮	

1) 調査を行った作物種全体を作物種名で並べ替えた際の番号

2) 農薬名は原則として「農薬ハンドブック2001」日本植物防疫協会版の記載に従った

表2 区分2の薬用植物と使用農薬(4)

番号	作物種名	科名	学名	局分類	生薬名	利用部位	使用農薬 <sup>1)</sup>
64	クワ	Moraceae クワ科	<i>Morus alba</i> Linne	属方	ソウハクヒ、クワヨウ、 ソウハクヒ、クワヨウ、	樹皮、葉、 枝、果實	1-ナフチルアセトアミド、DCP、アシユラム、アムトリン、アンバム、錠資・多量化石炭、 インドール酸、エチオン、煤炭酸ナトリウム、エンドスルファエン、 オキシトアラサイクリン、メルパリル、キノメチオネート、クリホサート、クロルピクリン、 マンシ油、シアノホス、シアノ糖ナトリウム、シクロロ、シクロルボス、シクワット、 ジノカブ、シマジン、ジメトエート、ストレプトマイシン、セトキシジム、ダイアジノン、 タノメット、チオワファネートメチル、トリアジメホス、トリクロホス、トリフルラリン、 ピラホス、ノニルフェノールスルホン酸、フェントロチオン、フェントエート、 フルアジホップ、プロチオホス、プロバニル、プロメトリン、ペノミル、ベンチオメタリン、 マラチオン、カーバム、メチダチオン、リニユロン
66	ケシ	Papaveraceae ケシ科	<i>Papaver somniferum</i> Linne	薬事法		果實	イミダクロプロリン、オキシデトアラサイクリン、クロロタロニル、シクロロニル、シクロルボス、 ストレプトマイシン、生石灰、チウラム、無機銅、トリアジメホス、フェントロチオン、 フルジホキソニル、ペノミル、ペワラソエート、メソミル
69	コアワ	Gramineae イネ科	<i>Setaria italica</i> Beauv. var. <i>germanicum</i> Trin.			種子	
71	コエンドロ	Umbelliferae セリ科	<i>Coriandrum sativum</i> Linne		コズイシ	果實	
75	ゴボウ	Compositae キク科	<i>Arctium Lappa</i> Linne	属方	ゴボウシ	種子	1,3-ジクロロプロペン、アセフェート、カスガマイシン、キャプタン、クロルピクリン、 シクロルボス、シクワット、ジスルホト、ミメトエート、セトキシジム、ダイアジノン、 テフルペンズロン、無機銅、トリクロホス、トリフルラリン、パラコート、フェントロチオン、 フェントエート、プロチオホス、ホスチアゼート、マラチオン
76	ゴマ	Pedaliaceae ゴマ科	<i>Sesamum indicum</i> Linne			種子	
78	コンフリー	Boraginaceae ムラサキ科	<i>Symphytum officinale</i> Linne			葉	シクワット、トリフルラリン、パラコート
80	サクラ	Rosaceae バラ科	<i>Prunus jamasakura</i> Sieb. ex Koidz.	属外	オウヒ	樹皮	BT剤、EPN、アセタミプリド、アセフェート、錠資・多量化石炭、イソキサチオン、 エトフェンプロックス、エンドスルファエン、オキシシノ酸、キノメチオネート、 クロロタロニル、マンシ油、シクロルボス、ジスルホト、ジフルペンズロン、ダイアジノン、 チオワファネートメチル、チトラクロルピリンホス、テフルペンズロン、無機銅、トリクロロホス、 無機ニコチン、ピリダフェンチオン、ピリミホスメチル、フェントロチオン、フェンチオン、 フェントエート、プロチオホス、ペノミル、ベルメトリン、マラチオン、メソミル、 メチダチオン、殺虫剤
82	サネブトナツメ	Rhamnaceae クロウモモド科	<i>Zizyphus jujuba</i> Miller var. <i>spinosa</i> (Bunge) Hu ex H.F. Chou	属方	サンゾウニン	種子	
83	サフラン	Iridaceae アヤメ科	<i>Crocus sativus</i> Linne	属方	ソココカ	柱頭	ペノミル、クロルピクリン、ストレプトマイシン、チウラム
85	サンザシ	Rosaceae バラ科	<i>Crataegus cuneata</i> Sieb. et Zucc.	属外	サンザシ	果實	ジメトエート、トリクロロホス、マラチオン

1) 調査を行った作物種全体を作物種名で並べ替えた際の番号  
2) 農薬名は原則として「農薬ハンドブック2001」日本植物防疫協会版の記載に従った

表2 区分2の薬用植物と使用農薬(5)

番号 <sup>1)</sup>	作物種名	科名	学名	属分類	生薬名	利用部位	使用農薬 <sup>2)</sup>
87	サンショウ	Rutaceae ミカン科	<i>Zanthoxylum piperitum</i> De Candolle	属方	サンショウ	果皮	アセフェート、アミトラス、アンバム、炭黄・多酸化石灰、イミダクロプロリド、有機銅、カルバリル、マシンド、ジクロロボス、生石灰、チオファネートメチル、無機銅、ピリダベン、マンゼブ、マンネブ、ミルベメクチン、メチダチオン
91	シシウド	Umbelliferae セリ科	<i>Angelica pubescens</i> Maxim.	属外	鹿茸活	根	ジクロロボス
92	シソ	Labiatae シソ科	<i>Perilla frutescens</i> Britton var. <i>acuta</i> Kudo	属方：葉、 属外：種子	蘇葉・蘇葉子	葉、種子	EPN、アセフェート、アイオキシニル、エンドスルホファン、ジクロロボス、ジクロワット、ジベレリン、チオファネートメチル、トリクロロホス、トリフルミノール、フェントエート、フェンピロキシメート、ペノミル、ヘルメトリン、マラチオン、メプロニル
93	シナモンクワイ	Lauraceae クスノキ科	<i>Cinnamomum cassia</i> Blume	属方	クワイ	樹皮	
98	ショウガ	Zingiberaceae ショウガ科	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	属方	ショウガヨウ	根茎	1,3-ジクロロプロベン、EPN、カルタップ、キャブタン、クロタロニル、ジクロロアルニド、シメトエート、臭化メチル、ストレプトマイシン、トリフルラリン、バリタマイシン、プロチオホス、プロバモカルブ、ホスチアゼート、マンネブ、メタラキシル
99	スイカズラ	Caprifoliaceae スイカズラ科	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	属外	キンキンカ	葉、花蕾	
102	ゼラニウム	Geraniaceae フウロソウ科	<i>Pelargonium graveolens</i> Her.			葉	クロタロニル、ジチアノン、チオファネートメチル、無機銅、メタラキシル
108	ダイダイ	Rutaceae ミカン科	<i>Citrus aurantium</i> Linne var. <i>daidai</i> Makino		トウヒ	果皮	
109	タチバナ	Rutaceae ミカン科	<i>Citrus tachibana</i> (Makino) Tanaka		キツヒ	果皮	
111	タラノキ	Araliaceae ウコギ科	<i>Aralia elata</i> Seem.	属外	タラ樹皮	樹皮、根皮	
112	タンジン	Labiatae シソ科	<i>Salvia miltiorrhiza</i> Bunge.			根	
113	タンポポ	Compositae キク科	<i>Taraxacum platycarpum</i> Dahlst.			全草	
114	チャボドクエイソウ	Passifloraceae トケイソウ科	<i>Passiflora incarnata</i> Linne			全草	
115	チョウセンゴミシ	Schisandraceae マツブサ科	<i>Schisandra chinensis</i> Baillon	属方	ゴミシ	果実	
117	ツリガネニンジン	Campanulaceae キキョウ科	<i>Adenophora triphylla</i> (Thunb.) A. DC. var. <i>japonica</i> (Regei) Hara			根	

1) 調査を行った作物種全体を作物種名で並べ替えた際の番号

2) 農薬名は原則として「農薬ハンドブック2001」日本植物防疫協会版の記載に従った

表2 区分2の薬用植物と使用農薬(6)

番号 <sup>1)</sup>	作物種名	科名	学名	属分類	生薬名	利用部位	使用農薬 <sup>2)</sup>
120	トウガラシ	Solanaceae ナス科	<i>Capsicum annuum</i> Linne	属方	バンショウ	果実	1,3-ジクロロプロベン, DBECC, EPN, イプロジオン, エチオフェンカルブ, エンドスルファン, オキサニシル, オキサミル, カスママイシン, カルバリル, カルボスルファン, キノメチオネート, キヤブタン, グルホシネート, クロルピクリン, マシン油, シアノホス, シイタケ菌糸体抽出物, ジクロルボス, ジコホール, ジスルホトン, シベルメトリン, シメトエート, 臭化メチル, 生石灰, ダイアジノン, チオファアネートメチル, テトラクロルピリンホス, 無機銅, トリアジメホス, トリホリン, トリアルミソール, トリアルラリン, ニチンピラム, ビラナホス, ビレトリン, フェオリモル, フェニトロチオン, フェノカルブ, フェントエート, フェンピロキシメート, プロシミド, フェンチアゾクス, ベルメトリン, ベンアラカルブ, ポリオキチン, マラチオン, ミクロプロタニル, メソミル, メタラキシル, メチダチオン, メプロニル
121	トウガ	Cucurbitaceae ウリ科	<i>Benincasa hispida</i> Cogn.	属外	トウガシ	種子	オキサミル, カルボスルファン, スルプロホス, ベンアラカルブ
122	トウキ	Umbelliferae セリ科	<i>Angelica acutiloba</i> Kitagawa	属方	トウキ	根	BT類, EPN, アクリナトリン, アセフェート, イプロジオン, エマメクチン安息香酸, オキシソリニック酸, グルホシネート, クレトジム, クロタロニル, ジクロルボス, ジクワット, ジコホール(2), ジスルホトン, ジネブ, ストレプトマイシン, 生石灰, セトキシジム, ダイアジノン, チウラム, チオファアネートメチル, テトラジホス, 無機銅, テトラクロルホス, トリアルラリン, パラコート, バリダマイシン, ビリダベン, フェントロチオン, フェントエート, フェンバレレート, フェンピロキシメート, ヘキシチアゾクス, ベノミル, ベルメトリン, ベンチイメタリン, ホスチアゼート, マラチオン, マンゼブ, マンネブ, ミルベメクチン, メソミル, メタラキシル, メプロニル
124	ハマボウフウ	Umbelliferae セリ科	<i>Glehnia littoralis</i> Fr.Schmidt ex Miquel	属方	流砂風	根, 根茎	アセフェート, オキシソリニック酸, クレトジム, クロタロニル, ジクロルボス, ジコホール, セトキシジム, テトラジホス, 無機銅, トリクロロホス, フェントエート, プロシミド, ヘキシチアゾクス, ベノミル, マラチオン, マンゼブ, マンネブ, メソミル, メタラキシル, リニエロン
125	トウモロコシ	Gramineae イネ科	<i>Zea mays</i> Linne		高粱毛	花柱	MCPA, アトラジン, アラカロール, アイオキシニル, イソキサチオン, エトフェンプロックス, カルタツツ, カルバリル, クロルプロファン, クロルピクリン, シマジン, ダイアジノン, チウラム, チオベンカルブ, フェントエート, プロメトリン, ベノミル, ベンタゾン, ベンチイメタリン, メトラクロール, リニエロン
126	ドクダミ	Saururaceae ドクダミ科	<i>Houttuynia cordata</i> Thunberg	属方	ジュウヤク	地上部	
128	トチュウ	Eucommiaceae トチュウ科	<i>Eucommia ulmoides</i> Oliver	属方	トチュウ	樹皮	
130	トロロアオイ	Mabaceae アオイ科	<i>Abelmoschus manihot</i> Medic.		オウショクキコン	根	BT類, クロルピクリン, 生石灰, 無機銅, ベルメトリン
131	ナツメ	Rhamnaceae クロウメモドキ科	<i>Zizyphus jujuba</i> Miller var. <i>inermis</i> Rehder	属方	タイノウ	果実	フェニトロチオン
132	ナルコエリ	Liliaceae ニリ科	<i>Polygonatum falcatum</i> A.Gray	属外	オウセイ	根茎	

1) 調査を行った作物種全体を作物種名で並べ替えた際の番号

2) 農薬名は原則として「農薬ハンドブック2001」日本植物防疫協会版の記載に従った

表2 区分2の薬用植物と使用農薬(7)

番号 <sup>1)</sup>	作物種名	科名	学名	属分類	生薬名	利用部位	使用農薬 <sup>2)</sup>
133	ナンテン	Berberidaceae メギ科	<i>Nandina domestica</i> Thunb.	属外	ナンテンヨウ、ナンテンシジ	葉、果実	クロロタロニル、マシジン油、チオアファネートメチル、フェニトロチオン、マラチオン
134	ニクズク	Myristicaceae ニクズク科	<i>Myristica fragrans</i> Linne			種子	
135	ニンニク	Liliaceae ユリ科	<i>Allium sativum</i> Linne		大蒜	鱗茎	
135	オオニンニク	Liliaceae ユリ科	<i>Allium sativum</i> Linne cv. <i>pekinensis</i>			鱗茎	
139	ハス	Nelumbonaceae ハス科	<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.	属外	レンニク	種子	キャプタン
140	ハチク	Gramineae イネ科	<i>Phytostachys nigra</i> (Loddiges) Munro var. <i>henonis</i> (Bean) Stapf.	属外	チクジョ		
141	ハチヨリ	Labiatae シソ科	<i>Pogostemon cablin</i> (Blanco) Benth.		カッコウ	葉、地上部	アセフエート、イソキサチオン、無機燐
142	ハッカ	Labiatae シソ科	<i>Mentha arvensis</i> Linne var. <i>piperascens</i> Malivaud	属外	ハッカ	葉、地上部	ジクロロ、シマジシ、生石灰、無機燐、トリクロロホソ、マラチオン、リニuron
142	セイヨウハッカ	Labiatae シソ科	<i>Mentha piperita</i> Linne				トリフルミゾール、マラチオン、リニuron
143	ハトムギ	Gramineae イネ科	<i>Coix lacryma-jobi</i> Linne var. <i>mayuen</i> Stapf	属外	ヨクイニン	種子	イプロジオン、カルタップ、生石灰、チウラム、チオアファネートメチル、無機燐、トリクロロホソ、フェントエート、プロメトリン、ペノミル、リニuron
144	ナツミカン	Rutaceae ミカン科	<i>Citrus natsudaikai</i> Hayata	属外	キジツ・キコク	未熟果	イソプロチオラン、ヒリダベン、フェンブタチンオキシド
144	ハッサク	Rutaceae ミカン科	<i>Citrus hassaku</i> Hort. ex Tanaka	属外	キジツ・キコク	未熟果	アセキノシル、アセタミプリド、イノクタジン、グリホサート、マシジン油、フェニオカルブ、ハラフィン、マンゼブ、マンネブ、ミルベメクタン
144	ナツミカン	Rutaceae ミカン科	<i>Citrus natsudaikai</i> Hayata	属外	キジツ・キコク	未熟果	イソプロチオラン、ヒリダベン、フェンブタチンオキシド
145	ハブソウ	Leguminosae マメ科	<i>Cassia torosa</i> Cav.		ボウコウナン	種子、葉	
150	ヒキオコシ	Labiatae シソ科	<i>Isodon japonicus</i> Hara	属外	エンメイソウ	地上部	
151	ヒシ	Trapaceae ヒシ科	<i>Trapa japonica</i> Flerov	属外	リョウジツ	果実	
154	ビワ	Rosaceae バラ科	<i>Eriobotrya japonica</i> Lindley	属外	ビワヨウ	葉	イプロジオン、カスガイマイシン、カルタップ、グルホシネート、マシジン油、ジクロロ、ジクロロホソ、シクワット、シマジシ、ダイアジノフ、炭酸カルシウム、チオアファネートメチル、無機燐、ピラナホス、フェニトロチオン、マラチオン

1) 調査を行った作物種全体を作物種名で並べ替えた際の番号

2) 農薬名は原則として「農薬ハンドブック2001」日本植物防疫協会版の記載に従った



表2 区分2の薬用植物と使用農薬(8)

番号 <sup>1)</sup>	作物種名	科名	学名	属分類	生薬名	利用部位	使用農薬 <sup>2)</sup>
157	フジマメ	Leguminosae マメ科	<i>Labiab purpurea</i> (Linn.) Sweet	属外	ハクヘンズ	種子	硫酸・多酸化石灰、キヤブタン、ジネブ、生石灰、無機銅、トリアルラリン
158	ベニバナ	Compositae キク科	<i>Carthamus tinctorius</i> Linne	属方	コウカ	花	アセフェート、クロルピクリン、ジクロルボス、ジスルホトロン、チウラム、チオファネートメチル、フェニトロシオン、ベノミル、マラチオン、マンネブ、リニエロン
159	ホウノキ	Magnoliaceae モクレン科	<i>Magnolia obovata</i> Thunberg	属方	コウボク	樹皮	硫酸・多酸化石灰
160	ホケ	Rosaceaeバラ科	<i>Chaenomeles speciosa</i> (Sweet) Nakai		酸味木瓜	果実	硫酸・多酸化石灰、ジメトエート、トリアジメホネ、フェニトロチオン、フェンチオン、プロプロエジン、マラチオン、ミクロプロタニル、メプロニル
162	ホップ	Cannabidaceae アサ科	<i>Humulus lupulus</i> Linne		ホップ	果穂	
168	モモ	Rosaceaeバラ科	<i>Prunus persica</i> Batsch	属方	トウニン	種子	DCIP、EPN、アシュラム、硫酸、多酸化石灰、イソキサチオン、イソプロチオラン、イプロジオン、エチオフェンカルブ、エテホネ、エトフェンプロックス、エンドスルファン、オキシトラサイクリン、カルバリル、キヤブタン、グリホサート、グリホシネート、ダルホシネート、クロフェンジン、クロルピリホス、クロタロニル、マシソ、シノホス、ジウロン、ジクロルボス、ジクワット、ジコホール、ジチアノン、シハロトリン、シフルトリン、ジフルベンスロン、シベルメトリン、シマジ、ジラム、ストレプトマイシン、ダイアジノン、ダミノジッド、チアメトキサム、チウラム、チオジカルブ、チオファネートメチル、無機銅、トラロメトリン、トリホリン、トリフルミゾール、トリフルラリン、チオファネートメチル、パラコート、ピラナホス、ピタルタノール、ピリダフェンチオン、フェニトロチオン、フェントエート、フェンバレード、フェンブタチンオキシド、フェンプロバトリン、フルシトリネート、フルバリネート、プロシミド、プロバニル、プロバキッド、プロモプロビレード、ヘキサチアソクス、ベノミル、ベルメトリン、ホサロン、ポリカーバメート、マラチオン、メチダチオン、有機銅、リニエロン、硫酸亜鉛
173	ヤマノイモ	Dioscoreaceae ヤマノイモ科	<i>Dioscorea japonica</i> Thunberg	属方	リンヤク	多肉根、担根体	1,3-ジクロロプロペン、BT剤、イソキサチオン、有機銅、グリホサート、グルホシネート、クロタロニル、クロルピクリン、ジクロルボス、ジクワット、臭化メチル、セトキシジム、チウラム、チオファネートメチル、トリフルラリン、パラコート、フェンチオン、フルアジホップ、ベルメトリン、ペンチメタリン、マンゼブ、マンネブ、メチルイソチオシアネート、リニエロン
173	ナガイモ	Dioscoreaceae ヤマノイモ科	<i>Dioscorea batatas</i> Decaisne	属方	リンヤク	多肉根、担根体	アセタミプリド、イミノクタジン、エトフェンプロックス、オキサミル、カスガマイシン、カルダップ、キザロホップエチル、ジクロルボス、ダゾメット、テバラロキシジム、無機銅、トリクロホネ、トリフルラリン、ピラナホス、ピラクロホス、ブタミホス、フルバリネート、ヘキサチアソクス、ペンチメタリン、ミルベメクタン
175	ヤマモモ	Miricaceae ヤマモモ科	<i>Myrica rubra</i> Sieb. et Zucc.	属外	ヨウバイヒ	樹皮	

1) 調査を行った作物種全体を作物種名で並べ替えた際の番号

2) 農薬名は原則として「農薬ハンドブック」2001日本植物防疫協会版の記載に従った

表 2 区分 2 の薬用植物と使用農薬 (9)

番号/リ	作物種名	科名	学名	属分類	生薬名	利用部位	使用農薬 <sup>2)</sup>
176	ユリ	Liliaceae ユリ科	<i>Lilium brownii</i> F. E. Br. var. <i>colchesteri</i> Wils. など	属外	ピヤクゴウ	りん茎	アセフェート、エトフェンプロブックス、ネキサジキシル、キヤブタン、クロロトロニル、ジスルホトン、ジベレリン、ジメトエート、臭化メチル、ダゾメット、チウラム、チオファネートメチル、無機銅、トリフルラルイン、ニチンピラム、マンネブ、メタラキシル、メトリブジン
177	ヨモギ	Compositae キク科	<i>Artemisia princeps</i> Pampanini	属外	ガイヨウ	葉、枝先	
177	ヤマヨモギ	Compositae キク科	<i>Artemisia montana</i> Pampanini	属外	ガイヨウ	葉、枝先	
179	リュウガン	Sapindaceae ムクロジ科	<i>Euphoria longana</i> Lamarck	属外	リュウガンニク	樹皮	

1) 調査を行った作物種全体を作物種名で並べ替えた際の番号

2) 農薬名は原則として「農薬ハンドブック2001」日本植物防疫協会版の記載に従った

厚生科学研究費補助金（特別研究事業）  
（分担研究報告書）  
生薬中のピレスロイド系農薬の分析と実態調査研究

分担研究者 鎌倉浩之 国立医薬品食品衛生研究所 主任研究官

生薬 11 品目 121 検体についてピレスロイド系農薬（ペルメトリン、シベルメトリン、フェンバレレート）の残留分析を行った。GC/ECD を用いた分析の結果、9 品目 26 検体からピレスロイド系殺虫剤が検出された。検出された生薬については、GC/MS で確認試験を行った。回収率は、概ね 70%以上と良好な結果を示したが、カンゾウの一部の試料と、ケイヒで 31-50%とやや悪く、今後の検討が必要と考えられた。検出率の高かった生薬は、ピワヨウ、タイソウ、ソヨウといった食品でも流通している生薬であり、食品で使用が認められている農薬が検出されたものと考えられる。

協力研究者

安田一郎、濱野朋子、塩田寛子（東京都健康安全研究センター医薬品部医薬品研究科）、糸数七重（国立医薬品食品衛生研究所生薬部）

A. 研究目的

ピレスロイドは、シロバナムシヨケギクの花に含まれる主殺虫成分ピレトリンとその類縁化合物の総称である。合成ピレスロイド系農薬は、通常シクロプロパンを含む酸部分と五員環不飽和ケトンを含むアルコール部分がエステル結合で縮合した構造を持ち、昆虫の神経系に作用する。合成ピレスロイド系農薬は、即効的に作用し、安定性、耐雨性、耐光性に富み、残効性がある。従って、使用后、残存性が高い農薬といえる。

生薬は、天然物であり、野生のものを収穫する限り、収穫までの段階で通常農薬が用いられることはない。しかし、現在では、主な輸入国である中国でも、6 割程度は栽培品と

なり、栽培が行われた土壌の汚染に由来する農薬や、栽培時に用いられた農薬が、収穫された植物に残留する。さらに、植物から生薬への調製時、虫害を防ぐ目的等で農薬が使用される可能性もあり、生薬の安全性確保のため、生薬中の農薬について、実態を確認する必要がある。

本研究では、生薬 11 品目について、ピレスロイド系殺虫剤として汎用されているペルメトリン、シベルメトリン、フェンバレレート 3 種の分析を目的とし、試料調整法を検討した。さらに、GC/ECD 及び GC/MS（確認試験用）を用い、北海道、東京、富山、名古屋、大阪、広島、鹿児島全国の 7 都市で入手した各 11 製品について、残留農薬の実態調査を行った。なお、これまで文献等の調査では、チンピ（東京都）、サンシュユ（東京都）、タイソウ（新聞報道）で、ピレスロイド系農薬が検出された報告がある。

B. 研究方法

## 試薬、農薬標準品

塩化ナトリウム、水は、残留農薬用 n-ヘキサンで洗浄したものを、フロリジルミニカラムは、Sep-Pak® Plus, Florisil® Cartridges, 910mg (Waters 社製) を、農薬標準品としてシベルメトリン (Riedel-de Haën 社製)、フェンバレレート (Nanogen 社製)、ベルメトリン (和光純薬工業(株)製) を用いた。その他の試薬及び溶媒は残留農薬用を用いた。

## 装置

粉碎機は HEIKO SAMPLE MILL (平工製作所製) を、GC-ECD は HP6800 (Hewlett Packard 社製) を、GC-MS は Trace GC2000/Trace MS (四重極型, Thermo Electron 社製) および HP 6890N GC/HP 5973N MS (四重極型, Agilent 社製) を用いた。

## 試料溶液の調製

局方及び衛生試験法に準じた。調製法の概略を図 1 に示す。

## 分析条件

次の条件 A), B) にて定量を、条件 C), D) にて確認を行った。なお、今回分析対象とした農薬は数種の異性体の混合物であり (図 2), 各異性体の GC-ECD での感度は同じであるので、各々のピーク面積の総和で定量を行った。

### A) GC-ECD

カラム: HP-5 (0.25 mm i. d. x 30 m, 0.25  $\mu$  m, Agilent 社製); カラム温度: 160°C-230°C/4°C (8) - 290°C/10°C (2); 注入口温度: 250°C; 検出器温度: 300°C; スプリット比: 10:1; キャリアーガス: He; カラム流量: 3.5 mL/min (コンスタントフロー); メイクアップガス: N<sub>2</sub>; メイクアップフロー: 60.0 mL/min; 注入量: 1  $\mu$  L

### B) GC-ECD

カラム: SPB-608 (0.25 mm i. d. x 30 m, 0.25  $\mu$  m, SUPELCO 社製); カラム温度: 170°C (10)-220°C/4°C- 270°C/10°C (15); 注入口温度: 250°C; 検出器温度: 280°C; スプリット比: 10:1; キャリアーガス: He; カラム流量: 2.4 mL/min (コンスタントフロー); メイクアップガス: N<sub>2</sub>; メイクアップフロー: 60.0 mL/min; 注入量: 1  $\mu$  L

### C) GC/MS

カラム: HP-5 (0.25 mm i. d. x 30 m, 0.25  $\mu$  m, Agilent 社製); カラム温度: 160°C-230°C/4°C (8)- 290°C/10°C (2); 注入口温度: 250°C; インターフェース温度: 250°C; イオン源温度: 200°C; イオン化電圧: 70 eV; マスレンジ: 50-450 amu; スプリットレス; キャリアーガス: He; カラム流量: 1.5 mL/min (コンスタントフロー); 注入量: 2  $\mu$  L (EI 法)

### D) GC/MS

カラム: HP-5MS (0.25 mm i. d. x 30 m, 0.25  $\mu$  m, Agilent 社製); カラム温度: 50°C (1)-125°C/25°C-300°C/10°C (6.5); 注入口温度: 250°C; インターフェース温度: 320°C; イオン源温度: 230°C; イオン化電圧: 70 eV; マスレンジ: 50-450 amu; スプリットレス; キャリアーガス: He; カラム流量: 1.0 mL/min (コンスタントフロー); 注入量: 1  $\mu$  L

## C. 研究結果

分析結果について、表 1 及び表 2 に示した。なお、表 2 は、表 1 の結果を並べ替えたものである。また、農薬を検出した試料の GC-ECD クロマトグラムの一部を図 3 に示した。

カンゾウ、サンシュユ、ボタンピについては、何れの農薬も検出されなかった。

ソヨウについては、2 試料からシベルメトリン (0.16~0.39 ppm) が、3 試料から

フェンバレレート (0.061~0.59 ppm) が検出された。チンピについては、2 試料からフェンバレレート (0.034~0.068 ppm) が検出された。タイソウについては、9 試料からシベルメトリン (0.051~0.12 ppm) 及びフェンバレレート (0.041~0.13 ppm) が検出された。ピワヨウについては、2 試料からシベルメトリン (0.061~0.23 ppm) が、6 試料からフェンバレレート (0.036~0.22 ppm) が検出された。オウギについては、1 試料からベルメトリン (0.018 ppm) 及びフェンバレレート (0.052 ppm) が検出された。オンジについては、3 試料からフェンバレレート (0.21~0.29 ppm) が検出された。ケイヒについては、1 試料からベルメトリン (0.14 ppm) が検出された。サイシンについては、1 試料からベルメトリン (0.053 ppm) が検出された。

#### D. 考察

##### 検出値について

検出率の高かった生薬は、ピワヨウ、タイソウ、ソヨウといった食品でも流通している生薬であり、食品で使用が認められている農薬が検出されたものと考えられる。なお、食品でのシベルメトリンの許容値は 5.0ppm (その他の野菜)、フェンバレレート 3.0ppm (その他の果実)、ベルメトリン 3.0ppm (その他の野菜等) である。今回得られた値のうち、ソヨウ 1 検体より検出されたフェンバレレートが 0.59ppm で、野菜としてのシソの規制値 0.5ppm (その他の野菜) の残留基準値を若干上回った。しかしながら、ソヨウは、多くの水分を含むシソと異なり乾燥物であり、乾燥減量は 13%以下 (6 時間) に規定されている。また、野菜の大葉について凍結乾燥させると

その重量は、元の重量の 16% (水分含量 84%) にまで減少した。従って、0.59ppm という残留値を野菜に換算した場合、水分含量を考慮すれば、当然 0.5ppm 以下 (0.1ppm 程度) になるものと推定される。また、生薬は、野菜や果実と違い直接摂取するものではなく、煎剤を飲用するものであり、今後水への移行率も検討する必要があるものと考えられる。

##### カンゾウについて

カンゾウのみ、試料調製時の抽出溶媒を n-ヘキサンではなく n-ヘキサン/酢酸エチル (4:1) とした。

今回対象とした試料 (n=1) について、n-ヘキサンを抽出溶媒として添加回収試験を行ったところ、どの農薬についても回収率が 10%前後であった。そこで、抽出溶媒の検討 (n=1) を行った。検討した溶媒及びその回収率を表 3 に示した。この結果より、n-ヘキサン・酢酸エチル (8:2) を抽出溶媒として用いることにした。

カンゾウは n-ヘキサン等で振とう抽出する前の水溶液段階で、n-ヘキサンに難溶かつ酢酸エチルやメタノールに易溶の茶色の粘稠物が出てくる。この粘稠物に農薬が取り込まれる様で、今回搬入のカンゾウ 3 種について n-ヘキサンを抽出溶媒として添加回収を行ったところ、粘稠物が少ない試料の方が回収率は高く、その値は、最も低い回収率の約 2 倍であった。更に、所有している甘草末について前出の検討溶媒 4 種を用いて、添加回収試験 (n=1) を行ったところ、どの農薬も、何れの溶媒についても約 80%以上の回収率が得られた。所有の甘草末には、試料調製中茶色い粘稠物はほとんど認められなかった。

この様に、試料によって回収率に大きな

ばらつきが認められた。また、今回採用した抽出用溶媒でも回収率はあまりよくないので、精製操作も含めて、カンゾウについては試験法の検討が必要であると考えられた。

#### サンシュユについて

試料調製時などに、特に問題は認められなかった。

#### ソヨウについて

試料調製時、精製操作としてアセトニトリル分配を行ったが、GC上妨害物が多いので、精製法の検討も必要かと思われた。

#### チンピについて

精油成分が認められたので、試料調製時、アセトニトリル分配を行った。

#### タイソウについて

シベルメトリン及びフェンバレレートがほとんどの試料から検出されたことは特筆すべきことである。また、シベルメトリンを含有する試料は全てフェンバレレートも検出した。ベルメトリンを検出するタイソウは今のところ見つかっていない。試料調製時などに、特に問題は認められなかった。

#### ビワヨウについて

シベルメトリンを検出する試料は2試料と少なかったが、フェンバレレートは半数以上の試料から検出された。ビワヨウは精油成分が多い試料ではないが、アセトニトリル分配を行った方がGC上妨害物質が減るので、分配操作を行った。

#### オウギについて

試料の調製時などに、特に問題は認められなかった。

#### オンジについて

試料を調製する過程で、n-ヘキサンによる振とう抽出時、ヘキサン層にサポニン様

の白色ゲル状物質が比較的多量に析出する。それらをn-ヘキサンで十分に洗浄しないと、抽出率は下がるように思われる。

#### ケイヒについて

添加回収実験の結果が50%以下であった為、抽出溶媒について、若干検討を試みた。抽出溶媒にn-ヘキサン、n-ヘキサン/酢酸エチル(4:1)及びn-ヘキサン/酢酸エチル(1:1)の3種を用いその回収率(n=1)求めたところ、n-ヘキサンのみでは、約50%程度、n-ヘキサン/酢酸エチル(4:1)及びn-ヘキサン/酢酸エチル(1:1)では、何れも40%以下であった。また、ケイヒは精油成分を含み、その除去の為にアセトニトリル分配を行ったが、分配操作後にも精油成分の残留が認められた。以上の結果を考慮すると、試料の調製法の検討を続けるが必要があると思われた。

#### サイシンについて

サイシンもケイヒ同様精油成分を含み、その除去の為にアセトニトリル分配を行ったが、分配操作後にも精油成分の残留が認められた。よって、試料の調製法の検討を続けるが必要があると思われた。

#### ポタンピについて

試料調製時などに、特に問題は認められなかった。

### E. 結論

生薬8品目26試料からピレスロイド系農薬が検出された。カンゾウ、サンシュユ、ポタンピについては、何れの農薬も検出されなかった。1検体を除き、野菜や果実の規制値を上回るものではなく、上回ったソヨウも、乾燥減量を考慮すれば、野菜の規制値以下になるものと考えられた。

回収率は、概ね 70%以上と良好な結果を示したが、カンゾウの一部の試料と、ケイヒで 31-50%とやや悪かった。

カンゾウにおいて、n-ヘキサンを抽出溶媒として添加回収を行ったところ、どの農薬についても回収率が 10%前後であった。試料溶液の調製過程で、n-ヘキサンに難溶かつ酢酸エチルやメタノールに易溶の茶色の粘稠物が出てくるが、この粘稠物に農薬が取り込まれるものと考えられたため、抽出溶媒の検討を行い、n-ヘキサン・酢酸エチル (8:2) を抽出溶媒として用いることに回収率は改善された。

回収率が低かったカンゾウ (一部)、ケイヒ及び、ゲル状物質が析出したオンジ、分配

の際精油成分が残留したサイシンについては、今後、より良い試料調製法の検討を図る必要があるものと考えられた。

#### F. 健康危機情報

なし。

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

なし。

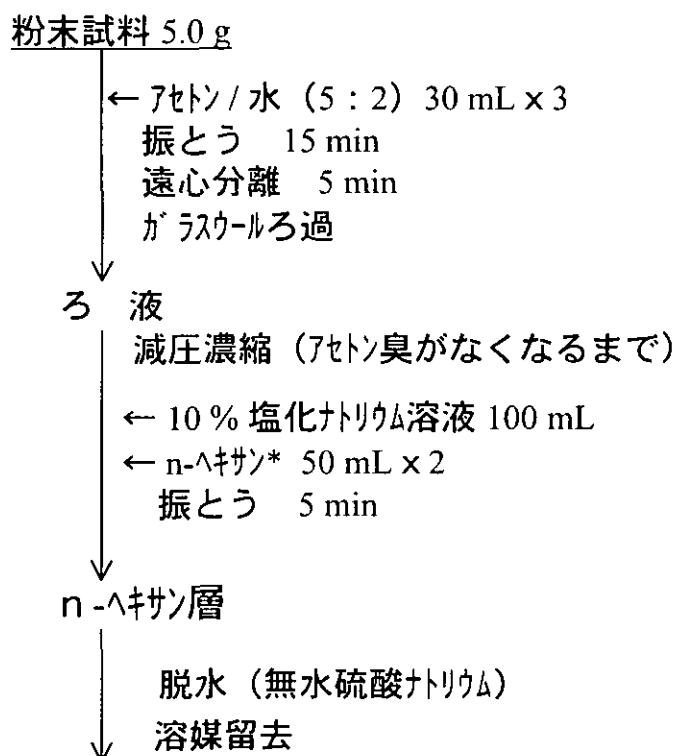
##### 2. 学会発表等

なし。

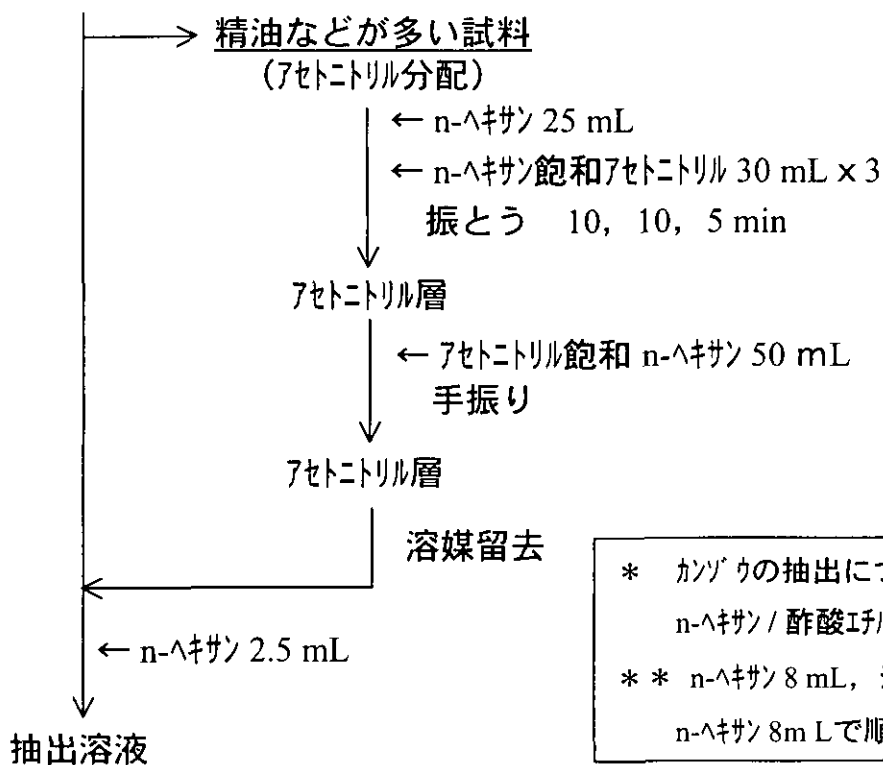
#### H. 知的財産権の出願・登録状況

なし。

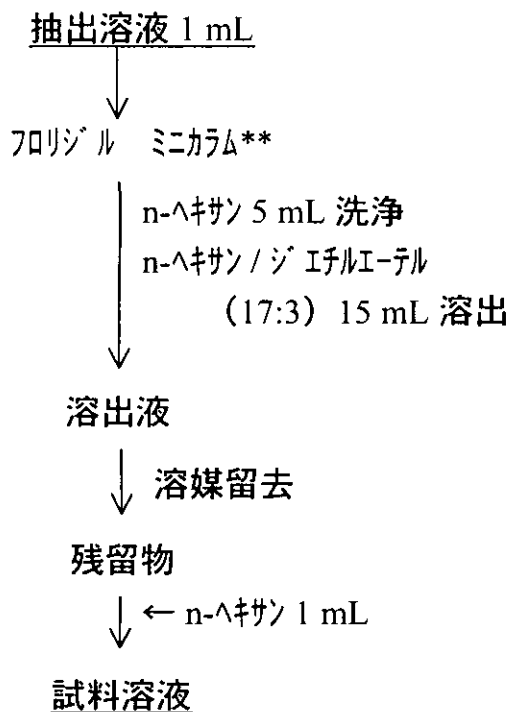
A) 抽出



残留物



B) 精製

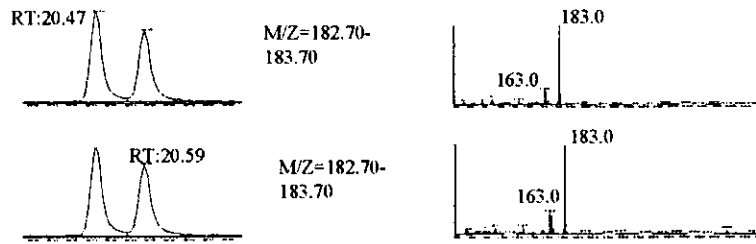


- \* カンゾウの抽出については、  
n-ヘキサン/酢酸エチル (4:1) を用いる。
- \*\* n-ヘキサン 8 mL, ジエチルエテル 8 mL 及び  
n-ヘキサン 8 mL で順次洗浄したもの。

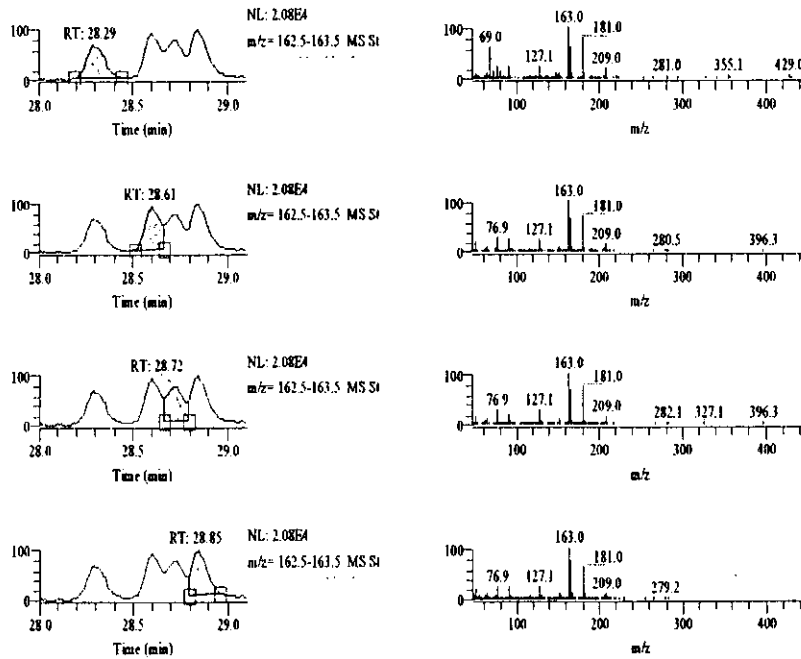
図1 試料溶液の調製法



1) Permethrin : MW 390



2) Cypermethrin : MW 415



3) Fenvalerate : MW 419

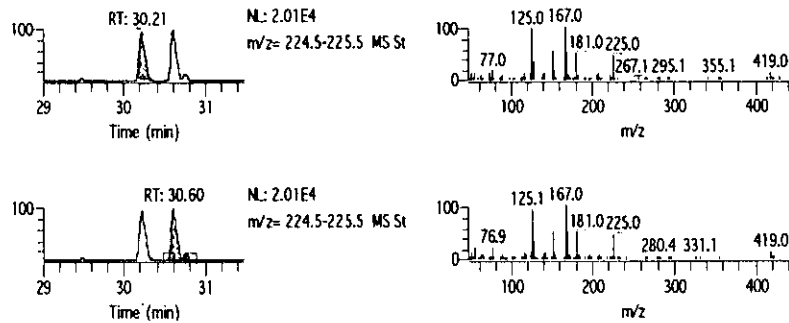
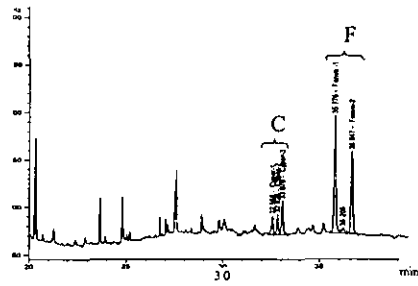
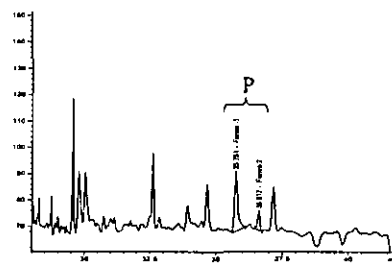


図2 ペルメトリン、シペルメトリン、フェンバレートのGC/MS スペクトル

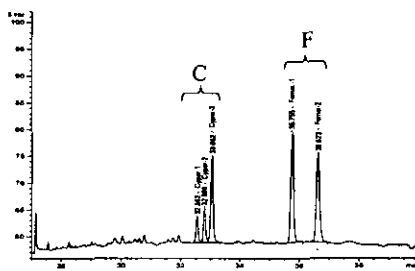
1) No. O-C-3



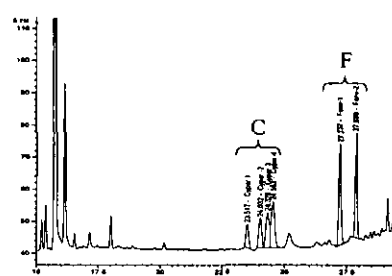
2) No. O-B-4



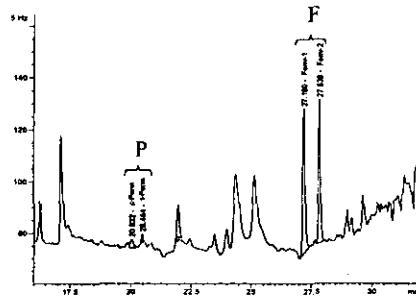
3) No. N-B-5



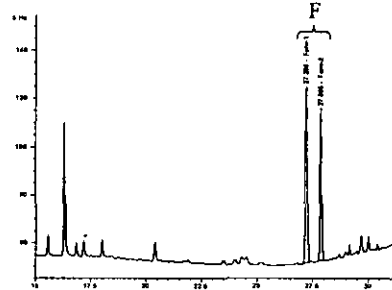
4) No. H-6



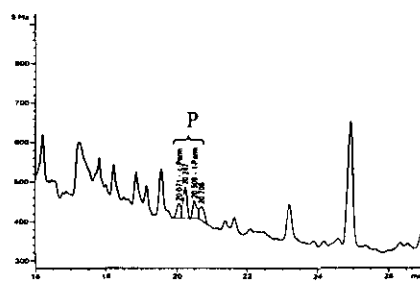
5) No. O-B-7



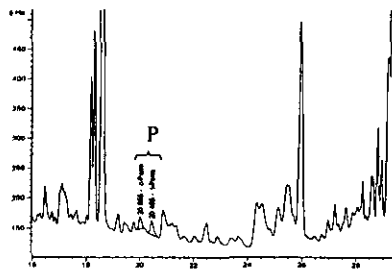
6) No. O-A-8



7) No. K-9



8) No. O-B-10



C : Cypermethrin , F : Fenvalerate , P : Permethrin

図3 農薬の検出された試料におけるGC-ECDクロマトグラム

表1 生薬11種に関するピレスロイド系農薬の分析結果

検出頻度：検出試料数(n)/検査試料数(m)

ピレスロイド系 農薬名	カンゾウ (ppm)											検出頻度 n/m	最高値 (ppm)	回収率% n=1	検出限界	定量限界	
	S-1	T-A-1	T-B-1	N-A-1	N-B-1	T-1	O-A-1	O-B-1	O-C-1	H-1	K-1						
ベルメトリン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0/11	-	68	0.005	0.01
シベルメトリン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0/11	-	61	0.005	0.01
フェンバレーレート	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0/11	-	38	0.005	0.01

ピレスロイド系 農薬名	サンシュユ (ppm)											検出頻度 n/m	最高値 (ppm)	回収率% n=1	検出限界	定量限界	
	S-2	T-A-2	T-B-2	N-A-2	N-B-2	T-2	O-A-2	O-B-2	O-C-2	H-2	K-2						
ベルメトリン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0/11	-	81	0.005	0.01
シベルメトリン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0/11	-	104	0.005	0.01
フェンバレーレート	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0/11	-	77	0.005	0.01

ピレスロイド系 農薬名	ソヨウ (ppm)											検出頻度 n/m	最高値 (ppm)	回収率% n=1	検出限界	定量限界	
	S-1	T-A-3	T-B-3	N-A-3	N-B-3	T-3	O-A-3	O-B-3	O-C-3	H-3	K-3						
ベルメトリン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0/11	-	90	0.005	0.01
シベルメトリン	0.16	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.388	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	2/11	0.39	75	0.005	0.01
フェンバレーレート	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.061	N.D.	0.565	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	3/11	0.59	79	0.005	0.01

ピレスロイド系 農薬名	チンピ (ppm)												検出頻度 n/m	最高値 (ppm)	回収率% n=1	検出限界	定量限界
	S-4	T-A-4	T-B-4	N-A-4	N-B-4	T-4	O-A-4	O-B-4	O-C-4	H-4	K-4						
ペルメトリン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0/11	-	133	0.005	0.01
シペルメトリン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0/11	-	120	0.005	0.01
フェンバレーレート	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.034	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	2/11	0.068	95	0.005	0.01

ピレスロイド系 農薬名	タイソウ (ppm)												検出頻度 n/m	最高値 (ppm)	回収率% n=1	検出限界	定量限界
	S-5	T-A-5	T-B-5	N-A-5	N-B-5	T-5	O-A-5	O-B-5	O-C-5	H-5	K-5						
ペルメトリン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0/11	-	94	0.005	0.01
シペルメトリン	0.070	0.12	0.064	0.051	0.11	N.D.	0.088	0.085	0.085	N.D.	N.D.	0.080	9/11	0.12	91	0.005	0.01
フェンバレーレート	0.13	0.070	0.041	0.061	0.095	N.D.	0.117	0.048	0.071	N.D.	N.D.	0.091	9/11	0.13	92	0.005	0.01

ピレスロイド系 農薬名	ピフヨウ (ppm)												検出頻度 n/m	最高値 (ppm)	回収率% n=1	検出限界	定量限界
	S-6	T-A-6	T-B-6	N-A-6	N-B-6	T-6	O-A-6	O-B-6	O-C-6	H-6	K-6						
ペルメトリン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0/11	-	83	0.005	0.01
シペルメトリン	N.D.	N.D.	N.D.	0.060	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.232	N.D.	N.D.	2/11	0.23	89	0.005	0.01
フェンバレーレート	0.036	0.128	0.046	0.060	N.D.	N.D.	0.218	N.D.	N.D.	0.151	N.D.	N.D.	6/11	0.22	70	0.005	0.01

ピレスロイド系 農薬名	オウギ (ppm)												検出頻度 n/m	最高値 (ppm)	回収率% n=1	検出限界	定量限界
	S-7	T-A-7	T-B-7	N-A-7	N-B-7	T-7	O-A-7	O-B-7	O-C-7	H-7	K-7						
ペルメトリン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.017	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1/11	0.017	95	0.005	0.01
シペルメトリン	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0/11	-	87	0.005	0.01
フェンバレーレート	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.052	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1/11	0.052	87	0.005	0.01