

## 資 料 目 次

- 資料 1 細葉山紫蘇抽出液の開発の経緯
- 資料 2 三菱化学㈱ 食品添加物 リョートーポリグリエステル製品安全データシート
- 資料 3 日本アルコール産業㈱ 醗酵エタノール トレーサブル 95  
製品案内及び製品安全データシート
- 資料 4 1999 年産（栽培第 4 代）の精油成分分析
- 資料 5 2009 年産（栽培第 14 代）精油成分分析
- 資料 6 各試験に供試験した細葉山紫蘇抽出液（紫蘇源）のチモール分析結果
- 資料 7 中国における細葉山紫蘇抽出精油生産実績一覧
- 資料 8 本資材の薬用人参灰色カビ病に対する防除効果
- 資料 9 キュウリうどんこ病に対する防除効果（長野県営農技術センター）
- 資料 10 キュウリうどんこ病に対する防除効果（福島県農業試験場）
- 資料 11 ラットを用いた急性経口毒性試験
- 資料 12 化学物質 チモールの製品安全データシート
- 資料 13 細菌を用いる復帰突然変異試験
- 資料 14 ウサギを用いた皮膚一次刺激試験
- 資料 15 キュウリの本資材浸漬 24 時間後のチモール残留試験
- 資料 16-1 本資材（2000 年産）の銅及び重金属の含有試験
- 資料 16-2 本資材（2001 年産）の銅及び重金属の含有試験
- 資料 17-1 殺虫剤成分 Thymol と Phenethyl propionate の環境への影響の評価（英文）
- 資料 17-2 同 上（和訳）
- 資料 18 コイによる急性毒性試験
- 資料 19 ヒメダカによる急性毒性試験
- 資料 20 ミジンコ類急性遊泳阻害試験
- 資料 21 食品添加物公定書解説書 第 7 版 グリセリン脂肪酸エステル
- 資料 22-1 IUCLID Dataset グリセリン脂肪酸エステル（英文）

資料 22-2 同 上 (和訳)

資料 23 安全衛生情報センター：化学物質 製品安全データシート：エタノール

以上

## 1. 細葉山紫蘇 (Mosla Chinensis Maxim) の抗菌性と成分

山紫蘇類は Thymol を含む植物として脚光を浴び Thymol が化学合成される昭和 20 年代までは、その精油は Thymol 製造の原料としてまた抗菌剤として、タイムの精油チミアン油と共に利用されて来た明治時代からの長い歴史があります。「日本科学総覧」には山紫蘇 (Mosla Japonica Maxim)、細葉山紫蘇についての研究報告が多数あります。

(参考文献 4 : 日本科学総覧 第一集 第一巻 p116)

(参考文献 5 : 日本科学総覧 第一集 第三巻 p15)

(参考文献 6 : 日本科学総覧 第二集 第十七巻 p829)

(参考文献 7 : 日本科学総覧 第二集 第十二巻 p459)

(参考文献 8 : 日本科学総覧 第二集 第二十六巻 p979)

Thymol の殺菌力についてはフェノール係数 25 が示す通り定評のあるところです。

ヨーロッパにおいて化学農薬の環境汚染に対する警告から自然農薬の研究が行われ、現在研究若しくは使用されているタイム、ミント、ラベンダーの各精油の植物病原真菌 4 種に対する抗菌性を *in vitro* 及び走査電顕により確認検証したイタリーの研究者の報告がありますのでここに紹介致します。この中でも効果があったのはタイムの精油で、それは成分中の Thymol によると報告されています。

(参考文献 9 : 植物病原真菌に対する精油の効果 (In Vitro))

J. Phytopathology 144, 491–494 (1996)

Effects of Essential Oils on Phytopathogenic Fungi In Vitro

又、1997 年に発表されたホソバヤマジソの抗菌性についての文献がありますのでここに報告致します。

この論文ではホソバヤマジソのメタノール抽出エキスが多種の植物病害菌に対し抗菌性のあること及びその抗菌性が Thymol によることが述べられています。

(参考文献 10 : 日本食品化学学会誌 第 4 巻 2 号 (1997))

天然抗菌素材の開発研究 (第 1 報)

## 2. 開発経緯及び経過

1993 年(平成 5 年) :

薬用人蔘の一大産地である、長野県上田市塩田地区で「薬用人蔘赤錆症」が大発生し産地が壊滅しかねない状況となった。この時、薬用作物への化学農薬の大量使用、散布は極力避けるべきで、土質改良を含む栽培方法の改良、改善、化学農薬に替わる天然防除剤の開発が必要と考えた。

1995年(平成7年)：

北里大学薬学部古谷教授より「薬用植物の抗菌性一覧」の提供を受け、この中で細葉山紫蘇(*Mosla Chinensis Maxim*)のメタノールエキスの抗菌性が群を抜いて高いことに着目。

細葉山紫蘇の主成分は日本薬局方に収載されているチモールであるため、経口による人体への負荷が小さく、尚且つ、植物体に含まれる成分を化学処理することなく、天然に存在する形で抽出して使用するのであれば環境への負荷も極力小さいと考え、細葉山紫蘇を主原料とする「天然防除資材」の開発に取り組むこととした。

1996年(平成8年)：

細葉山紫蘇は本邦では九州及び中国地方で希に野生する植物で、絶滅危惧種の一步手前の品種と言うことであつたが、幸運にも15株を入手することが出来、野生種の栽培に取り組むこととした。各株とも順調に育てることが出来、秋、種子採種に成功。日本原産野生種のデータを残すべく、サンプル数は少量ではあつたが、採種後、花葉部(実殻と葉)、茎枝部、根部の部位別にメタノールエキスを抽出し、各部位別エキスのチモール含有量を測定すると共に各部位別エキスによる抗菌試験を実施することとした。

[表1-1] 1996年度の栽培及び抽出試験結果

栽培地：長野県小諸市 栽培面積：約4.5 m<sup>2</sup> 移植本数：15本

部 位 名	DW g	エキス量 g	チモール/エキス %	チモール/DW %	チモール量 mg
花 葉 部	37.7	8.6	6.13	1.4	527
茎 枝 部	31.8	2.8	2.29	0.20	64.1
根 部	7.4	0.27	2.5	0.09	6.7
合 計	76.9	11.67	5.12	0.78	597.8

1997年(平成9年)：

1996年産(栽培初代)細葉山紫蘇より抽出した部位別メタノールエキスによる抗菌試験を実施し、花葉部のエキスに高い抗菌作用のあることが確認出来た。

1996年産種子による栽培を試みるも発芽率が悪く(平均4.2%)、野生種の栽培の難しさを知る。秋、種子採種後、部位別にメタノールエキスを抽出。

[表 1-2] 1997 年度の栽培及び抽出結果

栽培地：①長野 A 長野県北佐久郡 ②東京都練馬区 ③長野 B 長野県小諸市  
④福島県河沼郡

栽培地	播種数 粒	発芽数 本	発芽率 %	移植数 本	栽培面積 m <sup>2</sup>	花葉部収量 (DW) g	茎枝部収量 (DW) g
①長野 A	3,000	305	10.2	305	61	2,462	3,082
②東京	140	77	55	77	18	126	228
③長野 B	3,000	0	—	0	—	0	0
④福島	3,000	0	—	0	—	0	0
合計	9,140	382	4.2	382	79	2,588	3,310

	花葉部	茎枝部	合計
メタノールエキス	436g	132 g	568 g
チモール/メタノールエキス	6.98%	1.44%	5.69%
チモール量	30.43g	1.90g	32.33 g
チモール/DW	1.18%	0.06%	0.55%

1998 年(平成 10 年) :

1997 年産(栽培第 2 代)メタノールエキス(チモール濃度 6.98%)による抗菌試験を実施し、各菌に対し 1996 年産(栽培初代)と同様の抗菌作用が確認された。

一方、栽培については種々の催芽方法を試み、95%以上の発芽方法を見出した。この発芽率の向上により 5000 本近い移植苗を確保出来たため、採種目的と開花時の成分試験目的とに分けて移植栽培を行い、各地区とも計画通りの収量を得ることが出来た。

[表 1-3] 1998 年度の栽培結果

栽培地： ①長野県北佐久郡 ②福島県河沼郡

栽培地	①長野	②福島
播種 (粒)	15,000	—
発芽 (本)	5,500	—
移植数 (本)	2,500	1,250
栽培面積 (m <sup>2</sup> )	500	250
採種後 花葉部+茎枝部 (kg)	38.4	—
開花時刈り取り DW (kg)	—	51.7
1 本あたり重量 (g)	15.36	41.36
10a 当たり収量 (kg)	76.8	206.8

1999年(平成11年)：

散布試験 1997年産(栽培第2代)メタノールエキス(チモール濃度 6.98%)の200倍希釈液(チモール濃度 350PPM)による散布予備試験を依頼したところ、効果有りとの報告を受けた。

供試液：メタノールエキス 10g  
 分散剤(エタノール) 5g  
 希釈水 1,985g

長野県営農センター

◎薬用人蔘灰色かび病 効果大 ◎センブリ赤錆症 効果大  
 ◎レタス灰色かび病 効果大 ◎キュウリうどん粉病 効果大

福島県農業試験場)

◎薬用人蔘灰色かび病 効果大 ◎薬用人蔘苗立ち枯れ病 効果あり  
 ◎いちご炭素病 効果大 ◎キュウリうどん粉病 効果大

長野県北佐久郡 農家

◎キュウリうどん粉病 効果大

本機によるメタノールエキス抽出試験

前年度(栽培第3代)の栽培が計画通り推移し収量を確保出来たため、委託により、本機でのメタノールエキスの抽出試験を実施した。

[表1-4] 1998年産(栽培第3代)の本機によるメタノールエキス抽出試験結果

	採種後全草	開花時全草
抽出投入量 DW (kg)	32.0	31.7
メタノールエキス (g)	5,950	4,150
乾燥減量 (%)	53.4	50.6
チモール濃度 (%)	6.3	9.6
チモール量 (g)	374.85	398.4
栽培面積 10a 当りチモール量 (g)	899.6	3,101.7

※栽培面積 10a 当りチモール量=チモール量×10a 当り収量/投入量 の換算値。

採種後のメタノールエキスのチモール濃度が 6.3%であったのに対し、開花時のエキスのチモール濃度は 9.6%と含有率が高かった。

メタノール抽出は抽出材料の 10 倍以上のメタノールを必要とし、その回収、廃棄に費用が掛かりコスト高に加え環境への負荷も懸念され、農業用としての本資材の目的、趣旨に適さないと判断し、新たな抽出方法を検討することになり、超音波振動法、エタノール抽出、熱水抽出、水蒸気蒸留等の抽出試験を実施した結果、蒸気と冷却水だけで抽出出来る水蒸気蒸留法が環境に優しく、最も効率的で、且つ、経済的な抽出法であるが判った。

一方、採算面について検討したところ、キュウリ農家の話では農薬費用は 10a 当たり 50,000 円を超える

ようであれば使い切れないと言う事であった。生産農家の要望に応えるためには、細葉山紫蘇の収量が全草乾燥量で10a 当たり 500 kg 以上(現状での収量は 150~200 kg)取れなければ採算が採れないことが判明した。このためにはコストを半減させるには、国内栽培では対応出来ないため、一部中国での栽培を試みた。

[表 1-5] 1999 年度の栽培結果

栽培地：①長野 長野県北佐久郡 ②福島県河沼郡 ③中国

栽培地	①長野	②福島	③中国
播種 (粒)	15,000	—	—
発芽 (本)	13,000	—	—
移植数 (本)	1,250	1,250	5,000
栽培面積 (㎡)	250	250	1,000
採種後花葉部+茎枝部(kg)	16.88	—	—
開花期刈り取り DW(kg)	—	57.12	78.15
10a 当たり収量(kg)	67.5	228.5	78.15
1 本当たり重量 (g)	13.5	45.7	15.6

国内栽培地は順調に成育し、計画通りの収量を得ることが出来たが、中国での栽培は初めての試みでもあり、早魃による伸長分岐不足もあり目標収量は得られなかった。しかし、中国での栽培に目途がついたことは大きな収穫であった。

2000 年(平成 12 年)：

栽培：国内栽培は採種用の栽培に重点を置き、精油抽出用は中国で栽培し、133 a から 2500 kg の乾燥全草を収穫する事が出来、所期の目的を達成する事が出来た。

抽出方法：前年検討した通り水蒸気蒸留による精油抽出試験を実用プラントにより実施し

本資材の製品化を大きく前進させることが出来た。

[表 1-6] 1999 年産(栽培第 4 代)の本機による水蒸気蒸留試験結果

栽培地		①長野	②福島	③中国
種別		採種後	開花期	開花期
投入量 (kg)		12.7	54.8	78.15
精油 (g)		54	1,353	1,638
抽出率 (%)		0.43	2.47	2.10
チモール濃度	透明層 (%)	(18g) 65	(675g) 40	(546 g) 59
	混濁層 (%)	(36g) —	(678 g) 1.06	(1,092g) 5.2
	平均 (%)	—	20.5	23.1
チモール/DW (%)		—	0.51	0.48
栽培面積 10a 当たり精油量 (g)		—	5,412	1,638

※ ①長野：抽出量が少なく、結晶析出も多かった為正確な抽出は出来なかった。結晶は透明層へ入れ測

定。②福島：結晶析出が少なく、概ね順調であった。③中国：冷却し過ぎにより結晶析出が多く、最終段階で一時冷却管に結晶による詰まりが生じた。抽出量はやや少なかった。冷却管からの結晶は全て透明層に入れて測定。

※ 尚、②福島 の全草を用いて精油構成成分分析用の精油を抽出した。抽出は異物の混入を防ぐため試験機（エッセンシャルオイル抽出装置 標準機 (有) 東京製作所製）により行い、更に、精油の純度を高めるためと不純物を除去するためにその精油を同試験機で再度水蒸気蒸留した。精油構成成分の分析結果は(資料 4)の通りで、0.1%以上の成分が 10 種類確認された。

精油の乳化：精油の乳化に取組み、チアミン油の純度試験(参考文献 2: 第 7 改正日本薬局方第二部 P187)及び、ヤマジソ油の純度試験(参考文献 2: 第 7 改正日本薬局方第二部 P270) に倣い、エタノールによる水への分散を試みたが、24 時間後には 3 層に分離してしまい、水への分散は出来なかった。

その後、乳化剤メーカーの協力を得て、乳化剤として食品添加物グリセリン脂肪酸エステル、溶媒としてエタノールを用いることにより、本精油の乳化に成功した。この乳化液は、白色から黄褐色の透明性の溶液で、一連の抗菌試験を実施して来たメタノールエキスと同等のチモール濃度を保つことが出来る、と同時に 50 倍以上の希釈水にも均一に分散する。

2001 年(平成 13 年)：

栽培：中国における栽培を推進し、乾燥全草 5,000 kg から 118 kg の精油を得、所期の目的を達成することが出来た。

防除試験：1999 年福島産(栽培第 4 代)精油の水和液(細葉山紫蘇抽出液：紫蘇源)により病害防除試験を実施した。

試験機関：長野県営農センター

防除試験名：薬用人蔘灰色かび病 (資料 8)

キュウリうどんこ病 (資料 9)

薬用人蔘灰色かび病：細葉山紫蘇抽出液(紫蘇源)の 100 倍希釈液(防除価 66)は慣行防除区のロブラール水和剤(防除価 84)よりも防除価は低かったが防除効果が確認された。尚、同試験において薬害は認められなかった。

キュウリうどんこ病：細葉山紫蘇抽出液(紫蘇源)の 100 倍希釈液(防除価 61.9)は慣行防除区慣行防除区の農薬散布(防除価 75.8)に比べ防除価は低かったが防除効果が確認された。尚、同試験において薬害は認められなかった。

2002 年(平成 14 年)：

薬用人蔘の病害防除に長野県で 5 農家、福島県で 5 農家が試験採用、キュウリ等の病害防除に長野県で 5 農家、福島県で 5 農家、茨城県の 3 農家で試験採用された。いずれの地区においても好評を得たので翌年から各農協で使用を奨励、推進する運びとなった。

2003 年(平成 15 年)：

新農薬取締法の施行に伴い拡販を自粛。

2004 年 (平成 16 年)：



防除試験：細葉山紫蘇抽出液（紫蘇源）による病害防除試験を実施した。

試験機関：福島県農業試験場

防除試験名：キュウリうどんこ病（資料 10）

細葉山紫蘇抽出液（紫蘇源）の 100 倍希釈液（防除価 73.2）は慣行防除区（防除価 98.2）に比べ防除価は低かったが効果が確認された。尚、同試験において薬害は認められなかった。

2009 年(平成 21 年)：

2009 年産(栽培第 14 代)を試験機による 2 度の水蒸気蒸留で得た精油の構成成分分析を実施したところ 27 種の成分が確認された。(資料 5)

含有率 1%以上の成分を栽培第 4 代(資料 4)と比較すると表 1-7 の通りで、主要成分については大きな変動がないことから、本邦野生種から出発した細葉山紫蘇の本栽培種は安定した固定種になっていると考えられる。

尚、中国における細葉山紫蘇抽出精油の生産実績は（資料 7）の通りである。

[表 1-7] 栽培第 4 代と栽培第 14 代の成分比較表

成分名	分子式	栽培第 4 代 %	栽培第 14 代 %
Thymol	C10H14O	71.3	70.93
p-Cymene	C10H14	8.8	8.76
γ-Terpinen	C10H16	7.6	6.63
α-Caryophyllene	C15H24	2.4	3.14
Geraniol	C10H16O	1.5	—
α-Farnesene	C15H24	1.1	0.23
Terpinene-4-ol	C10H18O	0.8	0.68
(Z,E)-α-Farnesens	C15H24	—	2.08
Acetylthymol	C12H16O2	—	1.61
β-Pinene	C10H16	—	1.48
α-Terpinen	C10H16	—	1.4

### 3. 本資材の環境への寄与

本資材の原料である細葉山紫蘇は乾燥全草で 10a 当たり 200 kg 前後の収量が見込めるため稲栽培時の O<sub>2</sub> の供給量及び CO<sub>2</sub> の吸収量を参考に算出すれば、10a 当たり 200 kg の O<sub>2</sub> を供給し、142 kg の CO<sub>2</sub> を吸収する。他方、本資材を使用する農家は本資材を使用することにより化学農薬の使用量を確実に減少させている。化学農薬の使用量の削減は化学農薬の製造量の減産をもたらすため製造時の CO<sub>2</sub> 排出量を確実に減少させる効果があり、本資材は CO<sub>2</sub> 削減に二重の効果を持って寄与出来る。更に、

精油抽出後の残渣は醗酵させることにより良質な堆肥となりリサイクルして土壤に還元することが出来る。精油成分は全て炭素、水素及び酸素で構成され、(資料 4、5 : 細葉山紫蘇の精油成分 参照) 通常、植物が含有する窒素及びカルシウム、カリウム、リン、鉄等のミネラルは全て残渣に残っているためである。本資材に使用する細葉山紫蘇の精油は細葉山紫蘇が結実する前に刈り取り抽出するため、種子への成分の移行喪失がなく、茎葉に含まれる成分のうち精油成分以外の成分は全て残渣に残留するからである。

参考としてチモールを含有する同じしそ科に属するタイムには、たんぱく質 6.3g カルシウム 1700 mg リン 85 mg 鉄 110 mg カリウム 980 mgを含有する旨の記載がある(参考文献3: 四訂日本食品成分表)。今後は精油残渣の栄養成分の分析を行い、家畜の醗酵飼料としての活用について検討して行く所存である。

#### 4. 今後の目標

本資材が特定防除資材として認可されたならば国内外での啓蒙、普及に努め、原料である細葉山紫蘇の栽培を JAICA 等の協力を得てタイ、ラオス、ミャンマー等の山岳地帯で行い、麻薬の撲滅に些かの貢献をしたいと考えている。嘗てこれら三国にまたがる国境地帯は麻薬のゴールドトライアングルと呼ばれ、ケシの栽培が盛んに行われていたが、国連の麻薬撲滅運動の一環として、この地域の農民がケシ栽培以外の農作物により経済的自立を図れるよう、日本、アメリカ、中国、ドイツ等の支援で、ゴム、ジャガイモ、とうもろこし、米、豆類、茶等の栽培技術の提供と栽培指導を継続的に推進することによりこの地域でのケシ栽培はほとんどなくなった。しかし、山岳地帯は地理的、気象的、地形的条件において農業生産に適した土地が少ないため、ケシに替わる穀類栽培、換金作物栽培への移行が遅々として進まず現在でも大量のケシが栽培され、麻薬の供給源となっている。

一昨年(2008年)3国の山岳地帯を想定し、中国雲南省の海拔 2000 メートルの地域で試験栽培を実施したところ、順調に成育し、開花、結実を見たので、栽培面では細葉山紫蘇の当地での栽培は問題ないと考えている。

#### 5. 本資材の土壤への影響度

植物は繁茂する品種や規模の変遷によりその地域の環境を徐々に変化させることはあっても、鉍毒のように土壤汚染や水質汚毒によって環境破壊を引き起こし、その地域の生態系を壊滅させた、というような報告はない。このことは、植物中に蓄積された有機物は、落葉或いはその死によって地表に落ち、やがて土壤中で分解されるためと考えられる。

当該資材の原料である細葉山紫蘇は精油を含むしそ科の 1 年草の植物であるが、しそ科の植物には精油を含む種類が多々あり、自然界に自生している種も多い。しそ科植物はその種子の形態から遠方へ飛散することはなく、親株の周りに群落を形成する傾向がある。

因みに、本資材開発時のデータによれば、採種後の乾燥全草量は結実後の落葉が 40~50%あり、更に刈り取り時の落葉ロスもあって、10 a 当たり収量は 76.8 kgと開花時乾燥全草量 206.8 kgに比べ約 1/2.7 であった [表 1-3 参照]。その採種後の乾燥全草中のチモール量は 899.6 gであったので [表 1-4 参照]、自然界においては少なくとも 10 a 当たり 900 g 以上のチモールが何千年、何万年に亘りこの植物が繁茂する地域の土壤に降積して来たと考えられるが、本植物又はチモールを含有する、しそ科植物由来のチモールによって土壤汚染や水質汚染等が生じ、生態系に対し悪影響が及んだと言う情報或いは報告はない。これは植物に含まれる精油成分がどれ一つ欠けることなく、自然界に存在する組成で大地に放出された場合は、自然界にはそれを消化、分解する力が備わっているからと考えられます。本資材は植物が

含有する精油成分を自然界に存在するままの状態で抽出し、単に希釈するだけで再び自然に戻すものなので、環境への負荷は極めて小さいものと考えます。

作成日 : 1999年10月01日  
最終改訂日 : 2003年11月18日

## 製品安全データシート

### 1. 製品及び会社情報

製品名:

会社名:

### 2. 組成, 成分情報

単一製品・混合物の区別: 混合物

化学名(又は一般名): デカグリセリンモノラウレート

成分及び含有量: ポリグリセリン脂肪酸エステル及び遊離ポリグリセロール: 95%以上  
(他は遊離脂肪酸、Ash、水等)

化学式又は構造式:



R: 水素原子又はラウリン酸残基  
n: 平均重合度 = 10

官報公示整理番号:

(化審法) (7) - 1145

(安衛法) (7) - 1145

CAS No.: 74504-64-6 (Polyglycerol laurate), 34406-66-1 (Decaglycerol monolaurate)

### 3. 危険有害性の要約

環境影響: 生分解性有りと推定される。魚毒性は低いと推定される。

物理的及び化学的危険性: 可燃性があるので、火気に注意する。

分類の名称: 分類基準に該当しない

(分類の名称は日本方式)

### 4. 応急措置

吸入した場合:

患者を通風の良い所に移して安静にする。必要に応じて医師の診断を受ける。

皮膚に付着した場合:

多量の水および石鹸で洗い流す。

目に入った場合:

直ちに清浄な流水で15分以上洗眼する。必要に応じて医師の処置を受ける。

飲み込んだ場合:

水でよく口の中を洗浄する。多量に飲み込んだ場合は水をのませて希釈する。必要に応じて医師の処置を受ける。

応急措置をする者の保護:

可能であれば、保護眼鏡、保護手袋を着用する。

### 5. 火災時の措置

消火剤:

粉末消火薬剤、二酸化炭素、砂、霧状水

特定の消火方法:

消火作業は、風上から行う。周辺火災の場合には、移動可能な容器は速やかに安全な場所へ移す。周囲の設備等に散水して冷却する。

消火を行う者の保護(保護具等):

消火作業の際は、適切な保護具(眼鏡、手袋)を着用する。

### 6. 漏出時の措置

人体に対する注意事項：

屋内の場合、処理が終わるまで十分に換気を行う。

環境に対する注意事項：

流出した製品が河川等に排出され、環境への影響を起こさないように注意する。

除去方法：

吸着剤（おがくず、土、砂、ウエス等）で吸着させ取り除いた後、残りをウエス等で拭き取る。

二次災害の防止策：

付近の着火源となるものを速やかに除くとともに消火剤を準備する。火花を発生しない安全な用具を使用する。

## 7. 取り扱い及び保管上の注意

取扱い：

技術的対策（取扱者の暴露防止、火災爆発の防止など）：

- 1) 可燃性の液体であり、火花、火炎の接近は避ける。
- 2) 食品衛生上の観点及び眼や皮膚への接触を防ぐ為、保護眼鏡及び保護手袋等の適切な保護具を着用する。
- 3) 異物の混入を防止する為、都度容器を密閉する。
- 4) 容器を転倒させ、落下させ、衝撃を与え、又は引きずる等の乱暴な取扱いをしない。

保管：

適切な保管条件：

- 1) 火花、火炎の接近は避ける。
- 2) 品質劣化を防止する為、直射日光を避け、屋内冷暗所で密閉容器にて保管する。
- 3) 食品添加物であるので、パレット及び他の保管物からの着臭防止及び毒物の混入防止を計る。

安全な容器包装材料：

ガロン缶

## 8. 暴露防止及び保護措置

設備対策： 取り扱いについては出来るだけ密閉された装置、機器を使用する。

管理濃度： 設定されていない（労働省告示第26号 1995.3.27）

許容濃度：

日本産業衛生学会（2002年版）：

設定されていない

ACGIH（2002年版）：

設定されていない

保護具： 状況に応じ、下記保護具等を使用する。

手の保護具： 保護手袋

目の保護具： 保護眼鏡

## 9. 物理的及び化学的性質

物理的状态：

形状： 粘性液体  
色： 淡黄色  
臭い： 僅かなエステル臭

物理的状态が変化する特定の温度/温度範囲

分解温度： 391℃（DSC測定における分解開始点）

引火点： 244℃（クリーブランド開放式）

燃焼熱量： 5830 cal/g（JIS K2279に基づく）

発火性： 自然発火性なし

可燃性： あり

密度（比重/高比重）： 1.21（20℃）

溶解性：

溶媒に対する溶解性： 水に透明に溶解する

## 10. 安定性及び反応性

既知見なし

安定性： 通常の取扱い条件で十分安定

水との反応性： なし

## 11. 有害性情報

急性毒性：

L-7Dとしてのデータはないが、第17回FAO/WHO合同食品添加物専門家委員会の報告でポリグリセリン脂肪酸エステルをラットに経口で7, 14, 及び29g/kg-bwを投与したが、毒

性兆候は見られなかった。また、10g/kg-bwの用量を5日間反復投与したが死亡は認められなかった。1)

局所効果(皮膚、目など)：  
眼に多少の刺激を感じることがある。

感受性：

データなし

慢性毒性・長期毒性：

L-7Dとしてのデータはないが、唯一の脂肪源としてグリセリン脂肪酸エステルを飼料に15及び25%添加し、ラットに3世代にわたり与えた。各世代に初期体重増加の異常は見られず、生殖及び乳汁分泌器官も正常であった。3)

L-7Dとしてのデータはないが、飼料にグリセリン脂肪酸エステル(グリセリンモノステアリン酸エステル)を5、10、及び15%添加し、ハムスターに22~28週間与えた。15%レベルでは若干の体重減少と肝臓の肥大が見られたが、著明な病理学的変化は観察されなかった。2)

## 1.2. 環境影響情報

一般的にポリグリセリンエステルは河川又は活性汚泥の微生物で分解され、発泡などの美観上の問題や水棲動物への

毒性を示すことはない。

残留性/分解性：L-7Dとしてのデータはない

(参考) デカグリセリンモノラウレート

活性汚泥での分解 TOC測定(全有機炭素)：3日目約40%分解、2週間後約50% 4)

生態毒性

魚毒性：

L-7Dとしてのデータはない。

(参考) ポリグリセリンラウレート及びオレートのデータ 5)

ポリグリセリンラウレート ヒメダカ 48hr-TLm:約100ppm

ポリグリセリンオレート ヒメダカ 48hr-TLm>1000ppm

## 1.3. 廃棄上の注意

廃棄上の注意：

1) 少量ずつ焼却炉でそのまま焼却する。

2) 当該製品を含む排水が出る場合は、活性汚泥に対する毒性テスト等をして問題のないことを確認した上で、少量ずつ凝集沈殿、活性汚泥等による適切な処理を行う。

## 1.4. 輸送上の注意

注意事項：

1) 可燃性があるので、火花、火炎の接近は避ける。

2) 運搬に際しては容器に漏れのないことを確認し、転倒、落下、損傷の無い様に積み込み、荷崩れ防止を確実にを行う。

3) 高温により品質劣化が進行するので、長時間の直射日光及び高温物との接触は避ける。

4) 食品添加物であるので、パレット及び他の荷物からの着臭防止及び毒物の混入防止を計る。

国連分類： 国連の定義上危険物に該当しない 国連番号：なし

国内規制：

適用法令なし

## 1.5. 適用法令

消防法：

非危険物

食品衛生法：

食品添加物(グリセリン脂肪酸エステル)

## 1.6. その他の情報

記載内容の問い合わせ先：

東京都中央区銀座一丁目3番9号

実業之日本社銀座ビル内

三菱化学フーズ(株)品質保証部

TEL 03-3563-1511

引用文献等：

1) Seventeenth Report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, 1974

2) Orten, J.M., Dajani, R.N.; Fd. Res. 22, 529 (1957)

3) Ames, S.R., et al.; J. Amer. Oil Chem. Soc. 28, 31 (1951)

4) 阪本薬品赤穂工場竣工記念出版、「ポリグリセリンエステル」(1994)

5) 福永 勲ら；生活衛生 30, 80(1986)

記載内容は現時点で入手できた資料や情報にもとづいて作成しておりますが、記載のデータや評価に関しては、情報の完全さ、正確さを保証するものではありません。また、記載事項は通常の取り扱いを対象としたものですので、特別な取り扱いをする等の場合には新たに用途・用法に適

---

した安全対策を実施の上、お取り扱い願います。

リョートーポリグリエステル L-7D  
のMSDS最終ページ

## 製品安全データシート

## 1. 製品及び会社情報

製品名 :

会社名 :

住所 :

担当部門 :

電話番号 :

FAX番号 :

問い合わせフォーム :

## 2. 危険有害性の要約

## GHS分類

物理化学的危険性 :	引火性液体	区分2
	自然発火性液体	区分外
	自己発熱性化学品	区分外
	金属腐食性物質	区分外
健康に対する有害性 :	急性毒性 (経口)	区分外
	急性毒性 (経皮)	分類できない
	急性毒性 (蒸気)	区分外
	急性毒性 (吸入: ミスト)	区分外
	皮膚腐食性・刺激性	区分外
	眼に対する重篤な損傷・刺激性	区分2A-2B
	呼吸器感作性	分類できない
	皮膚感作性	分類できない
	生殖細胞変異原性	区分1B
	発がん性	区分外
	生殖毒性	区分1A
	特定標的臓器・全身毒性 (単回曝露)	区分3 (気道刺激性、麻醉性)
	特定標的臓器・全身毒性 (反復曝露)	区分1 (肝臓)、区分2 (神経)
環境に対する有毒性 :	吸引性呼吸器有害性	分類できない
	水生環境急性有害性	区分外
	水生環境慢性有害性	区分外

上記で記載がない危険有害性は、分類対象外

絵表示 :





注意喚起語： 危険

危険有害性情報： 引火性の高い液体及び蒸気  
強い眼刺激  
遺伝性疾患のおそれ  
生殖能または胎児への悪影響のおそれ  
呼吸器への刺激のおそれ  
眠気またはめまいのおそれ  
長期または反復曝露による臓器（肝臓）の障害  
長期または反復曝露による臓器（神経）の障害のおそれ

注意書き： すべての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと  
この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと（禁煙）  
熱、火花、裸火、高温のもののような着火源から遠ざけること  
防爆型の電気製品、換気装置、照明機器を使用すること  
静電気放電及び火花による引火を防止すること  
保護具又は換気装置を使用し、曝露を避けること  
保護手袋、保護眼鏡、保護面を着用すること  
屋外又は換気のよい区域でのみ使用すること

### 3. 組成、成分情報

化学物質・混合物の区別： 単一製品  
化学名： エタノール  
別名： エチルアルコール、メチルカルピノール、ヒドロキシエチル、エチルハイドレート、酒精、ワインスピリット  
含有量： 95.3容量%以上、95.5容量%未満  
化学式：  $C_2H_5OH$  分子量： 46.07  
CAS番号： ethanol No.64-17-5  
官報公示整理番号（化審法、労安法）： (2)-202  
危険有害成分： 含有せず

### 4. 応急措置

吸入した場合： 患者を直ちに空気の新鮮な場所に移し、安静にする。ひどい場合は直ちに医師の手当を受ける。

皮膚に付着した場合： アルコールの浸潤した衣服を直ちに脱がせ、アルコールに触れた部分を水で流しながら洗浄する。石鹼を使ってよく落とす。

眼に入った場合： 豊富な清浄水で最低15分間眼を洗浄した後、直ちに眼科医の手当を受けること。  
コンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は、外した後、直ちに眼科医の手当を受けること。

飲み込んだ場合： 水でよく口の中を洗浄した後、コップ数杯の清水を飲ませ希釈し、可能であれば指をのどに差し込んで吐き出させ、直ちに医師の手当を受ける。ただし、意識がない場合は、口から何も与えてはならない。また、吐かせようとしてはならない。直ちに医師の手当を受ける。

## 5. 火災時の措置

消火剤：水、粉末、泡（耐アルコール泡）、炭酸ガス

使ってはならない消火剤：棒状注水

消火方法：初期の火災には、大量の水噴霧、又は粉末、炭酸ガス等の消火器による消火を行う。  
大規模火災には、泡（耐アルコール泡）消火剤を用いて空気を遮断する。

消火を行う者の保護：消火作業の際は、適切な空気呼吸器、化学用保護衣を着用する。

## 6. 漏出時の措置

人体に対する注意事項、保護具及び緊急時措置：

- ・関係者以外の立入りを禁止する。
- ・高濃度の蒸気にさらされないように保護眼鏡、防毒マスク、ホースマスク等適当な保護具を着用する。

環境に対する注意事項：

- ・流出した製品が河川等に排出され、環境への影響を起こさないように注意する。
- ・大量の水で希釈する場合は、汚染された排水が適切に処理されずに環境へ流出しないように注意する。

封じ込め及び浄化の方法・機材：

- ・少量の場合には、こぼれた場所を速やかに大量の水で洗い流す。
- ・大量の場合には、漏出液を密閉式の空容器に出来るだけ回収し、回収出来なかった場所を大量の水で洗い流す。

二次災害の防止策：

- ・浸透性及び揮発性があるので、付近の着火源となるものは速やかに取り除く。

## 7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い

技術的対策：「8. 暴露防止及び保護措置」に記載の設備対策を行い、保護具を着用する。

局所排気・全体換気：「8. 暴露防止及び保護措置」に記載の設備対策を行い、換気に注意する。

注意事項：

- ・みだりに火気その他点火源となる恐れのあるものに接近させ若しくは注ぎ、蒸発させ、又は加熱しないこと。
- ・容器を転倒させ、落下させ、衝撃を加え、又は引きずるなどの取扱いをしてはならない。
- ・取扱い及び保管施設の電気設備は全て防爆構造とし、アルコール流動その他によって静電気を発生させる恐れのある場所にはこれを有効に除去する装置を設けること。
- ・取り扱う設備のある場所を常に整理整頓し、その場所に可燃性のもの、又は酸化性のものを置かない。

安全取扱注意事項：「10. 安定性及び反応性」を参照

**保 管****適切な保管条件**：

- ・保管は消防法上の貯蔵設備で行い、通風をよくし蒸気が滞留しないようにする。また、指定数量未満のものについても、火気その他危険な場所から遠ざけ通風をよくし、温度、湿度、遮光に注意し、暗所に保管する。
- ・消防法の第1類及び第6類の危険物との混合貯蔵は禁止。また、非危険物との混合貯蔵については、原則禁止であるが、例外として危険物以外の可燃性固体類又は可燃性液体類と貯蔵する場合は、それぞれをとりまとめて貯蔵し、かつ相互に1m以上の間隔を置く場合には、貯蔵することができる。

**安全な容器包装材料**： 消防法及び国連輸送法規で規定されている容器を使用する。**混触危険物質**： 「10. 安定性及び反応性」を参照**8. 暴露防止及び保護措置****設備対策**： 装置の気密が重要である。照明設備は防爆型のものを使用する。取扱いについては、火気のない換気の良い場所で行う。**許容濃度**： ACGIH (1996) TWA 1,000 ppm (1,880 mg/m<sup>3</sup>)**保護具**： 通常はゴム手袋、ゴム前掛、安全靴を着用する。高濃度の場所ではゴム手袋、ゴム前掛、安全靴、保護眼鏡、防毒マスクを着用する。**作業衣**： 帯電防止衣服を着用する。**9. 物理的及び化学的性質**

(アルコール分100%として)

**物理的状态**： 液体 色：無色透明 臭い：特有の芳香 味：やけるような味**pH**：該当せず **沸点**：78.32℃ (101.325 kPa) **融点**：-114.5℃**引火点**：13℃ **発火点**：439℃**爆発限界**：下限3.3 vol%～上限19.0 vol% (空气中)**蒸気圧**：5.878 kPa (20℃) **蒸気密度**：1.59**密度**：0.78493 g/cm<sup>3</sup> (25℃) **溶媒に対する溶解性**：水、エーテルによく溶ける**オクタノール/水分配係数**：-0.30 (log Pow) **分解温度**：データなし**10. 安定性及び反応性****安定性**： 通常の取扱い条件においては安定であり、危険有害な分解生成物は発生しない。**危険有害反応可能性**： 硝酸、硝酸銀、硝酸水銀、過塩素酸マグネシウムなどの強酸化剤と激しく反応し、火災や爆発の危険をもたらす。

ある種のプラスチック、ゴム、被膜剤を侵す。

**避けるべき条件**： 高温への暴露**混蝕危険物質**： 強酸化剤、次亜塩素酸カルシウム、アンモニア**危険有害な分解生成物**： 一酸化炭素

## 11. 有害性情報

(アルコール分100%として)

## 急性毒性

- ・経口 ヒト :  $LDL_0$  1,400mg/kg 行動、胃腸(吐気)
- ・経口 ラット :  $LD_{50}$  7,060mg/kg 呼吸器系
- ・吸入 ラット :  $LC_{50}$  20,000ppm/10h 毒性未評価
- ・経口 ヒト(男) :  $TDL_0$  700mg/kg 行動(精神生理学上)
- ・注射 ラット :  $LD_{50}$  1,440mg/kg 呼吸器系
- ・注射 犬 :  $LDL_0$  1,600mg/kg 運動失調、呼吸器系
- ・腹腔 哺乳類 :  $LD_{50}$  4,300mg/kg 運動失調

## 変異原性

- ・小核 マウス(腹腔) : 1,240mg/kg・48h

## 皮膚腐食性・刺激性

- ・皮膚 ラビット : 400mg 開放 症状(軽度)
- ・皮膚 ラビット : 500mg/24h 症状(重度)

## 発がん性

IARCでは、「アルコール性飲料としてヒトに発がん性がある」としてグループ1に分類しているが、これは、アルコール性飲料を習慣的に摂取するヒトの多数の疫学調査に基づき、アルコール性飲料と食道系及び肝臓のがんの因果関係を認めたものである。他方、ACGIHは、主として作業環境での有害性因子として、エタノールをA4(ヒト発がん性に分類できない物質)に分類している。

- ・経口 マウス :  $TDL_0$  320mg/kg/50週 毒性未評価

## 眼に対する重篤な損傷・刺激性

OECD TG405及びDraize testに従った試験により「moderate」と分類されている。

ヒトで角膜上皮の傷害、結膜充血は1、2日間で回復する。

- ラビット : 100mg/24h 症状(中度)

## 呼吸器感作性

情報なし

## 皮膚感作性

動物試験で有意の皮膚感作性は見られない。

## 生殖細胞変異原性

ラット及びマウスにおける優勢致死の報告及びマウス生殖細胞における異数性誘発報告がある。

## 生殖毒性

アルコールの習慣的な大量摂取によりヒト胎児に対する奇形その他の悪影響が多数報告されている。

- 吸入 ラット :  $TCL_0$  20,000ppm/7h, 妊娠, 1~22日 発育異常

- 経口 ラット :  $TDL_0$  44g/kg, 妊娠, 7~17日 発育異常

## 特定標的臓器・全身毒性(単回曝露)

ヒトでエタノールの経口摂取により中枢神経系に影響を与え、頭痛、疲労、集中力を低下させ、急性中毒の場合は死に至ることがある。

ヒトで5000ppm(9.4mg/l)の吸入により気道刺激性、昏迷、病的睡眠を起こす。

## 特定標的臓器・全身毒性(反復曝露)

ヒトでアルコールの長期大量摂取によりほとんど全ての器官に障害を起こすが、最も悪影響を与える標的臓器は肝臓である。障害は脂肪変性に始まり、壊死と繊維化を経て肝硬変に至る。

アルコール中毒患者の禁断症状(振戦症状、てんかん、精神錯乱)

吸引性呼吸器有害性  
情報なし

## 12. 環境影響情報

### 分解性

- ・理論酸素要求量 (ThOD) : 2.10
- ・BOD<sub>5</sub> 理論酸素要求量の44～80%
- ・COD 理論酸素要求量の90～100%
- ・バクテリア硝化能の抑制 4,100mg・Lでニトロソモナス種のアンモニア酸化の50%抑制

### 生態毒性

- ・マスの幼魚 : LC<sub>50</sub> 11.2g/L・24h
- ・コイの一種 : LC<sub>50</sub> 18～13.4g/L・96h
- ・クリークチャブ : LC<sub>50</sub> 7g/L・24h
- ・グッピー : LC<sub>50</sub> 11g/L・7日

## 13. 廃棄上の注意

- ・残余廃棄物については、燃焼炉の火室へ噴霧し、焼却する。
- ・廃棄においては、関連法規ならびに地方自治体の基準に従うこと。
- ・都道府県知事などの許可を受けた産業廃棄物処理業者、若しくは地方公共団体がその処理を行っている場合には、そこへ委託して処理する。廃棄物の処理を委託する場合、処理業者等に危険性、有害性を十分告知のうえ処理を委託する。
- ・容器は清浄にしてリサイクルするか、関連法規ならびに地方自治体の基準に従って適切な処分を行う。
- ・使用後の容器又は配管等を廃棄処分する時は、内容物を水洗してから処理する。
- ・取扱い及び保管上の注意の項の記載による他、引火性液体に関する一般的な注意事項による。

## 14. 輸送上の注意

- ・国連分類 : クラス 3 (引火性液体)
- ・国連番号 : 1170 ETHANOL (ETHYL ALCOHOL) or ETHANOL SOLUTION (ETHYL ALCOHOL SOLUTION)
- ・消防法 : 第2条 別表第1 第4類 引火性液体 3 アルコール類 (指定数量400L)
- ・航空法 : 規則第194条 3 引火性液体 (引火点60℃以下)
- ・航空法 : 航空機による爆発物等の輸送基準等を定める告示 別表第1 輸送許容物件
- ・港則法 : 規則第12条 危険物告示別表 2号 ホ
- ・危険物船舶運送及び貯蔵規則 : 第2条第1号 ハ (1) 引火性液体
- ・船舶による危険物の運送基準等を定める告示 第2条第3号 別表第1 引火性液体類
- ・海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律 : 施行令別表第1 3号 イ 21 Z類物質
- ・取扱い及び保管上の注意の項の記載による他、消防法により第1類及び第6類との混載禁止。
- ・緊急時応急措置指針番号 : 127 (移送時にイエローカードの保持が必要)

### 15. 適用法令

- ・ 消防法 : 第2条 別表第1 危険物第4類 引火性液体 3 アルコール類  
(指定数量400L)
  - ・ アルコール事業法 : 第2条 アルコール分が90度以上のアルコール
  - ・ 労働安全衛生法 : 施行令 別表第1 危険物 4 引火性の物  
施行令 別表第9 名称等を通知すべき危険物及び有害物 61
  - ・ 食品衛生法 : 衛化第56号 平成8年5月23日「食品衛生法に基づく添加物の表示等について」別添三「一般に食品として飲食に供されている物であって添加物として使用される品目リスト」に収載
- ※本製品は「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」(PRTR 制度) には該当していません。

### 16. その他の情報

#### 【参考文献】

- 1) 財団法人バイオインダストリー協会 : アルコールハンドブック第9版 (1997)
- 2) 社団法人日本化学会編 : 化学便覧 (改訂4版)、丸善 (1993)
- 3) 化学工業日報社 : 15710の化学商品.
- 4) 化学工業日報社 : 国際化学物質安全性カード (ICSC) 日本語版第3集 (1997)
- 5) 通産省公報 (平成5年12月28日)
- 6) Verschueren, K. : Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals 4<sup>th</sup> ed., (2001)
- 7) 独立行政法人製品評価技術基盤機構 <http://www.safe.nite.go.jp/ghs/0662.html>
- 8) DFGOT (1996)
- 9) ACGIH (2001)
- 10) DFGOT vol. 12 (1999)
- 11) IARC vol. 144 (1988)
- 12) ICSC (2000)
- 13) HSDB (2003)

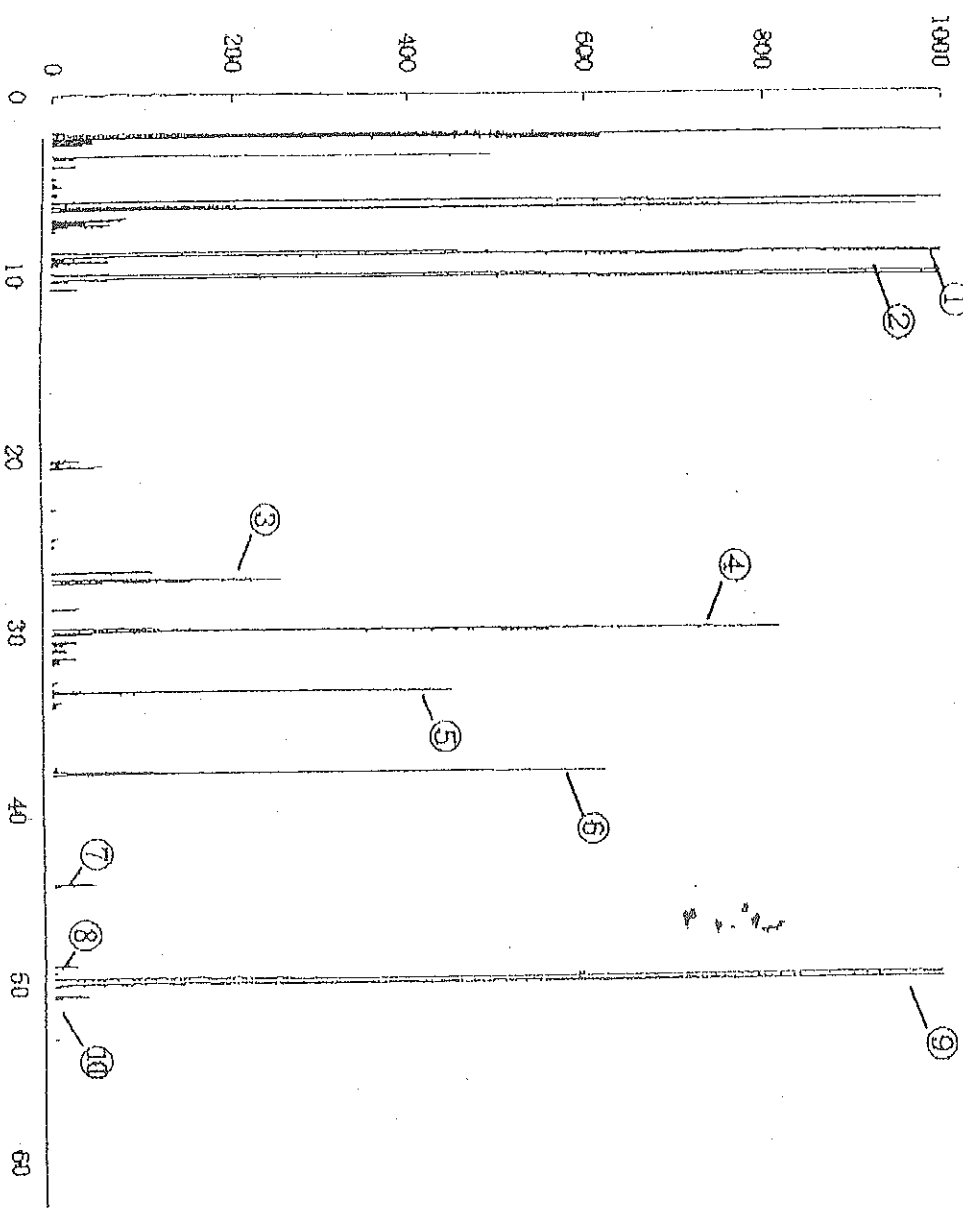
記載内容は、現時点で入手できる資料、情報、データに基づいて作成しておりますが、含有量、物理化学的性質、危険・有害性等に関しては、新しい知見及び試験等により改訂されることがあります。また、注意事項は、通常の実験を対象としたものですので、特殊な取扱いの場合には、用途・用法に適した安全対策を講じた上で取扱い願います。

以 上

# ホソバヤマジン油の成分分析

4 分析結果

Instruments GC-14BPF  
 Column ULBON HR-20M40.32mmx30m.0.25 μ m)  
 Temperature: 60 (10min) → 220°C (3°C/min)  
 Flow rate: 60Kpa.1.5ml/min(He)  
 Split: 50:1  
 Detector: FID  
 Sample: Moska Oil  
 Inject: 2 μ l(100μg/ml)



①	<chem>CC1=CC=C(C=C1)C(C)C</chem>	γ-Terpinene [7.6%]
②	<chem>CC1=CC=C(C=C1)C(C)C</chem>	p-Cymene [8.8%]
③	<chem>CC1=CC=C(C=C1)C(C)C(O)C1</chem>	Terpinene-4-ol [0.8%]
④	<chem>CC1=CC=C(C=C1)C(C)C</chem>	α-Caryophyllene [2.4%]
⑤	<chem>CC1=CC=C(C=C1)C(C)C(O)C1</chem>	Germiol [1.5%]
⑥	<chem>CC1=CC=C(C=C1)C(C)C</chem>	α-Caryophyllene oxide [0.2%]
<chem>CC(C)=CC=CC(C)=CC=CC(C)=CC=C</chem> α-Farnesene [1.1%]		
⑧	<chem>CC1=CC=C(C=C1)C(C)C(O)C1</chem>	Eugenol [0.1%]
⑨	<chem>CC1=CC=C(C=C1)C(C)C(O)C1</chem>	Thymol [71.3%]
⑩	<chem>CC1=CC=C(C=C1)C(C)C(O)C1</chem>	Carvacrol [0.1%]

## 细叶山紫苏精油成分一览

(学名: "Mosla Chinensis Maxim" 精油)

保留时间	分子式	组 分 名 称	含 量 %	
1 7.6	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	3-Thujene	3-崖柏烯	0.077
2 7.78	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	IR- $\alpha$ -Pinene	$\alpha$ -蒎烯	0.13
3 8.14	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	Camphene	樟烯	0.034
4 8.56	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	$\beta$ -Pinene	$\beta$ -蒎烯	1.48
5 9.01	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	$\alpha$ -Phellandrene	$\alpha$ -水芹烯	0.11
6 9.26	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	$\alpha$ -Terpinen	$\alpha$ -松油烯	1.4
7 9.47	C <sub>10</sub> H <sub>14</sub>	P-Cymene	p-聚伞花烃	8.76
8 9.59	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	$\beta$ -Phellandrene	$\beta$ -水芹烯	0.13
9 9.63	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	$\beta$ -cis-Ocimene	$\beta$ -顺-罗勒烯	0.12
10 10.2	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	$\gamma$ -Terpinen	$\gamma$ -松油烯	6.63
11 10.4	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	$\beta$ -cis-Terpineol	$\beta$ -顺-松油醇	0.13
12 10.87	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	Terpinolene	异松油烯	0.13
13 10.96	C <sub>10</sub> H <sub>12</sub>	Styrene, 3,4-dimethyl	3,4-二甲基苏合香烯	0.042
14 13.31	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	Terpinene-4-ol	4-松烯醇	0.68
15 16.83	C <sub>10</sub> H <sub>14</sub> O	Thymol	百里香酚	70.93
16 16.91	C <sub>10</sub> H <sub>14</sub> O	Carvacrol	香荆芥酚	0.19
17 18.19	C <sub>12</sub> H <sub>16</sub> O <sub>2</sub>	O-Acetylthymol	O-乙酰百里香酚	1.61
18 18.38	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	Copaene	胡椒烯	0.085
19 20.38	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	Caryophyllene	石竹烯 ( $\beta$ -丁香烯)	0.41
20 21.38	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	$\alpha$ -Caryophyllene	$\alpha$ -石竹烯 ( $\alpha$ -丁香烯)	3.14
21 21.9	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	(Z, E)- $\alpha$ -Farnesene	(Z, E)- $\alpha$ -金合欢烯	2.08
22 22.24	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	$\alpha$ -Farnesens	$\alpha$ -金合欢烯	0.23
23 22.42	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	$\alpha$ -Selinene	$\alpha$ -芹子烯	0.12
24 22.84	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	$\gamma$ -Cadinene	$\gamma$ -杜松油烯	0.12
25 22.98	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	Cadina-3,4-diene	杜松油烯	0.09
26 22.98	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub> O	$\alpha$ -Caryophyllene oxide	$\alpha$ -石竹烯氧化物	0.23
				99.088



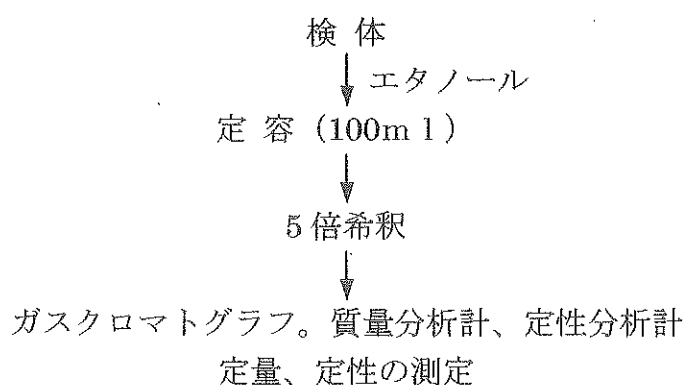
# 翻訳

## 細葉山紫蘇精油成分分析検査工程表

分析検査機関：中国科学院大連化学物理研究所生物技術検査センター

分析検査日：2009年12月24日

### 1. 分析検査方法



### 2. 分析検査機器及び条件

#### (1) 検査機器

GC：HP-6890 質量分析計（定量用）

MS：FINNIGAN TRACE-2000 定性分析計（定性用）

カラム：PEG-20M (0.25mm×30m×0.25μm)

#### (2) 分析測定条件

カラム温度

60°C (3分間) → 毎分上昇温度 8°C → 210°C

気化温度：250°C

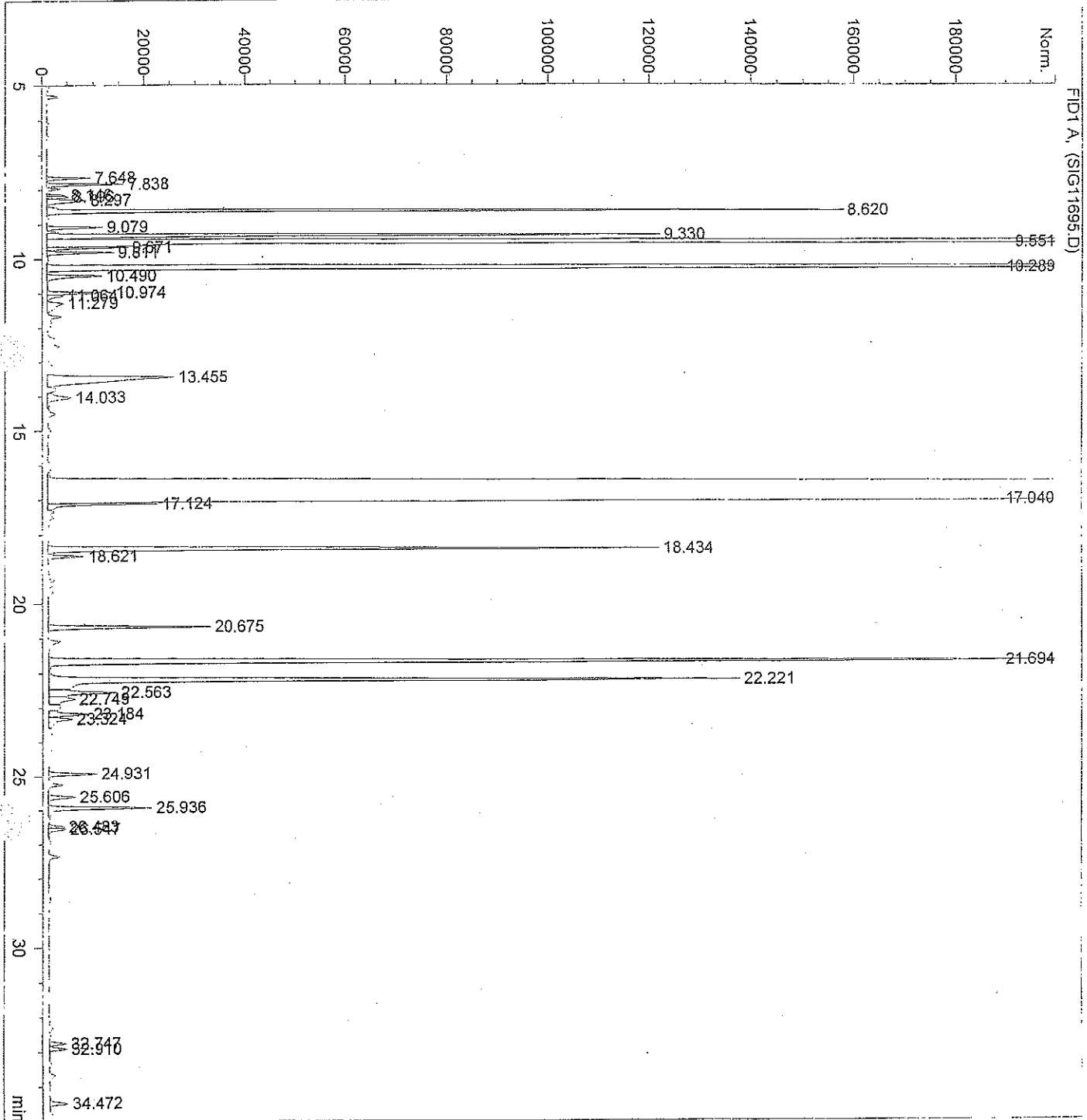
測定温度：250°C

気体流量：毎分 0.5ml 窒素

注入量：0.2μl

Essential Oil of Mosla Chinensis Maxim  
(Japanese Name:Hosobayamashiso)

=====  
Injection Date : 12/24/2009 5:07:58 PM  
Sample Name : Hosobayamashiso Location : Vial 1  
Acq. Operator : tian Inj Volume : Manually  
Method : C:\HPCHEM\CORE\DEF\_GC.M  
Last changed : 12/24/2009 5:07:17 PM by tian  
(modified after loading)



各試験に供試験した細葉山紫蘇抽出液（紫蘇源）の  
チモール分析結果

①Lot No. 130920-1：別添 1

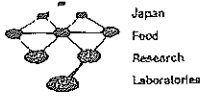
- ・薬効試験（2001年実施、資料 9）

②Lot No. 00C-16057：別添 2

- ・薬効試験（2004年実施、資料 10）
- ・急性毒性試験
- ・変異源性試験
- ・キュウリの浸漬 24 時間後のチモール残留試験
- ・コイによる急性毒性試験
- ・ミジンコ類急性遊泳阻害試験

③Lot No. 99B-NE430-200：別添 3

- ・ウサギを用いた皮膚一次刺激試験
- ・ヒメダカによる急性毒性試験



Japan  
Food  
Research  
Laboratories

# 分析試験成績書

第101092993-001号  
平成13年10月11日

依頼者 日本人参販売農業協同組合連合会

検体名 ホソバヤマジソ精油製品  
130920-1

付記事項 \*\*\*\*

財団法人

日本食品分析センター

東京本部 〒151-0067 東京都港区元代々木町52番1号  
大阪支所 〒564-0051 大阪府吹田市豊津町3番1号  
名古屋支所 〒460-0011 名古屋市中区大須4丁目5番13号  
九州支所 〒812-0034 福岡市博多区下呉服町1番12号  
多摩研究所 〒206-0025 東京都多摩市永山6丁目11番10号

平成13年09月25日当センターに提出された上記検体について分析試験した結果は次のとおりです。

## 分析試験結果

分析試験項目	結果	検出限界	注	分析方法
チモール	5.6%			高速液体クロマトグラフィー法

以上

# 分析試験成績書

第104053472-001号  
2004年(平成16年)06月16日

依頼者 白田禎喜

検体名 細葉山紫蘇抽出液 (Mosla  
Chinensis Maxsim Extract)  
Lot No.00C-160517

財団法人

日本食品分析センター

東京本部 〒150-0062 東京都渋谷区元代々木町52番1号  
大阪支所 〒560-0051 大阪府大阪市豊津町3番1号  
名古屋支所 〒460-0011 名古屋市中区大須4丁目5番13号  
九州支所 〒810-0031 福岡市博多区下呉服町1番12号  
多摩研究所 〒206-0025 東京都多摩市永山6丁目11番10号  
千歳研究所 〒066-0062 北海道千歳市文京2丁目3番

2004年(平成16年)05月27日当センターに提出された上記検体について分析試験した結果は次のとおりです。

## 分析試験結果

分析試験項目	結果	検出限界	注	方法
チロル	6.2%			ガスクロマトグラフ質量分析法

以上

# 分析試験成績書

第101013004-002号  
平成13年03月08日

依頼者 日本人蔘販売農業協同組合連合会

検体名 ホソバヤマジソ抽出エキス  
99B-NE430-200

付記事項 \*\*\*\*\*

財団法人

日本食品分析センター

東京本部 〒151-0062 東京都渋谷区元代々木町52番1号  
大阪支所 〒564-0051 大阪府吹田市豊津町3番1号  
名古屋支所 〒460-0011 名古屋市中区大須4丁目5番13号  
九州支所 〒812-0034 福岡市博多区下呉服町1番12号  
多摩研究所 〒206-0025 東京都多摩市永山6丁目11番10号

平成13年01月31日当センターに提出された上記検体について分析試験した結果は次のとおりです。

## 分析試験結果

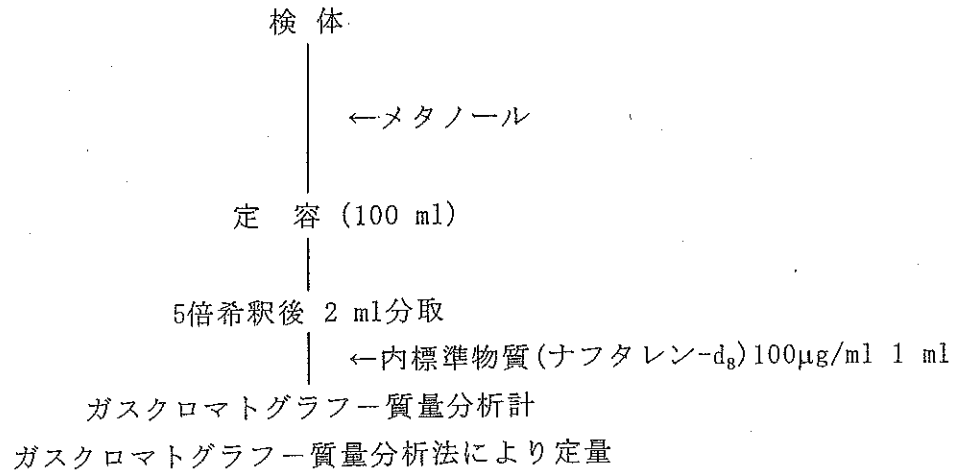
分析試験項目	結果	検出限界	注	分析方法
チモール	4.4%			高速液体クロマトグラフ法

以上

- 1) ウカギを用いた皮膚一次刺激試験
- 2) ヒメダカによる急性毒性試験

チモールの分析法フローシート

1. 試験操作



2. ガスクロマトグラフー質量分析計操作条件

機 種 : 6890/5973 [HEWLETT PACKARD Company]

カラム : TC-WAX [ジーエルサイエンス株式会社]

φ 0.25 mm× 30 m , 膜厚 0.25 μm

温 度 : 試料注入口 220 °C

カラム 70 °C(1 min保持)→ 10 °C/min 昇温→200 °C

注入方法 : スプリットレス

注入量 : 1 μl

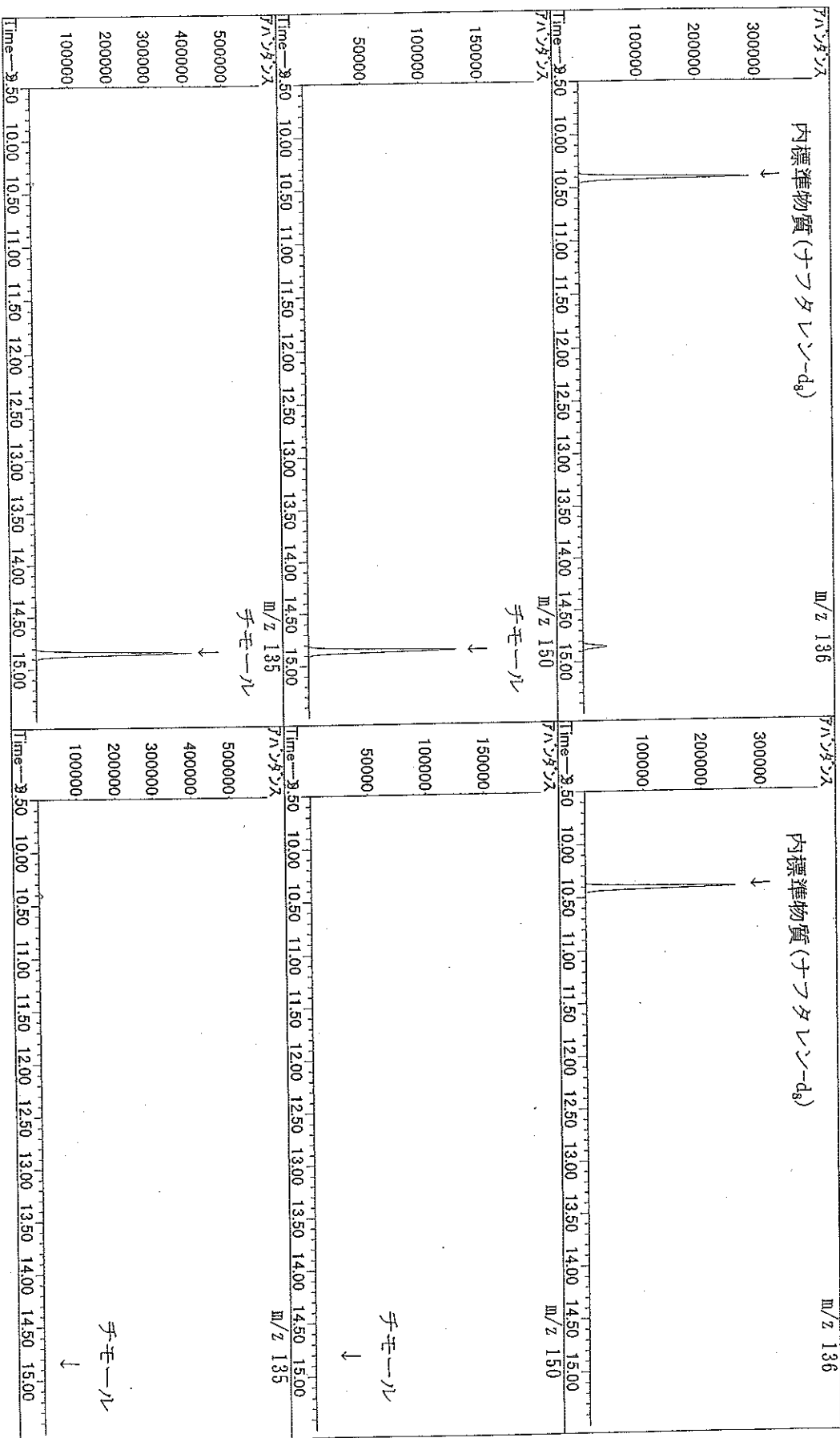
ガス流量 : ヘリウム (キャリアーガス) 1 ml/min

イオン源温度 : 230 °C

イオン化電圧 : 70 eV

イオン化法 : EI

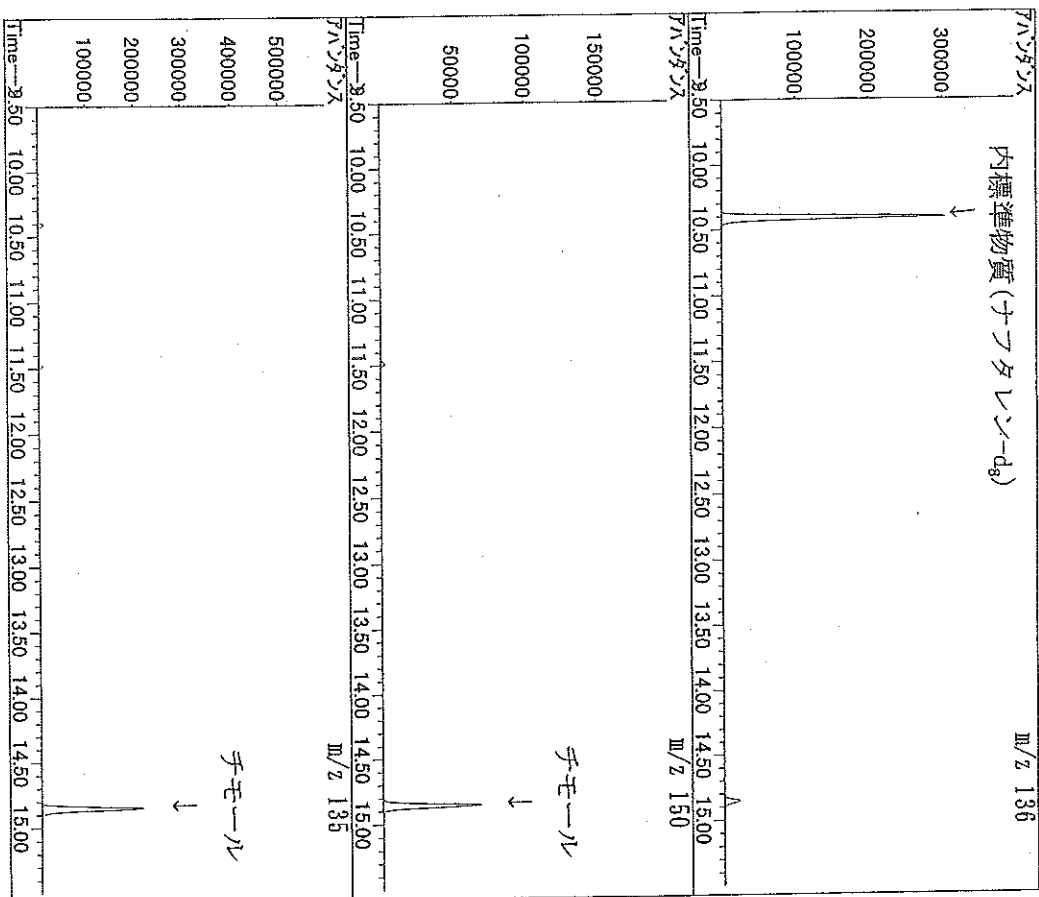
設定質量数 : m/z 150, 135(チモール), 136 (内標準物質)



標準溶液 100 µg/ml

操作グラフ





検体名 細葉山紫蘇抽出液

(Mosla Chinensis Maxim Extract)

Lot No. 00C-160517

検体採取量 0.4g

液量 500ml

## 中国における 細葉山紫蘇抽出精油生産実績一覽

栽培年	作付面積	全草収量	精 油					
			透明層		混濁層		計	
			抽出量	チモール濃度	抽出量	チモール濃度	抽出量	チモール濃度
(a)	(kg)	(kg)	(%)	(kg)	(%)	(kg)	(%)	
2001	266	5,000	59	37	59	8.2	118	22.6
2002	333	7,000	84	46	84	5.4	168	23.5
2003	1,000	19,000	235	41	230	6.1	465	23.7
2004	133	種子採取	-	-	-	-	-	-
2005	266	5,200	60	39	64	8.0	124	23.0
2006	133	種子採取	-	-	-	-	-	-
2007	266	5,400	64	38	64	4.2	128	21.1
2008	133	種子採取	-	-	-	-	-	-
2009	266	6,000	68	43	75	6.6	143	23.9

## A 平成13年度委託 (薬用人参)

対象病虫害名 薬用人参灰色カビ病

試験場名 長野県営農技術センター 担当者氏名 [REDACTED]

1. 試験目的 (依頼事項) 防除効果の検討

2. 試験方法 試験場所 北佐久郡北御牧村 営農技術センター北御牧圃場

対象病虫害発生状況

(試験実施時の試験圃の発生状況) 微発生

耕種概要 (品種・施肥・一般管理) 平成8年播種の5年生株供試 品種:混系在

来種 栽植密度: 22.5 cm × 18 cm (40株/間) 萱・藁小屋による日覆い栽培

1区面積 3.0 m<sup>2</sup> 3反復制

処理年月日、量、方法、処理時の作物ステージ及び処理前後の降雨の影響

7月4日、18日、8月10日、27日の4回散布。10a当たり200Lを背負動噴で散布。展着剤(アイヤー20)5,000倍加用。無散布区には、散布区と同量の水道水を散布。

調査月日・方法

8月2日(最終散布散布7日後)に実施。各区任意に10株を選び、発病程度を調査した。葉害発生の有無は、薬剤散布開始後随時肉眼観察により調査した。

## 3. 試験成績

供試薬剤	希釈倍数	区制	調査株数	発病株率	発病度	防除価	葉害
ホリハ <sup>®</sup> ヤマシ <sup>®</sup> リ 抽出アレロパ <sup>®</sup> シ- 資材	100	I	10	0	0	66.0	無
		II	10	10	2.5		無
		III	10	10	2.5		無
		平均	10	6.7	1.7		無
ロブラール 水和剤	1,500	I	10	10	2.5	84.0	無
		II	10	0	0		無
		III	10	0	0		無
		平均	10	3.3	0.8		無
無散布	—	I	10	30	12.5	—	無
		II	10	0	0		無
		III	10	10	2.5		無
		平均	10	13.3	5.0		無

$$\text{※発病度} = (0 \times A + 1 \times B + 2 \times C + 3 \times D + 4 \times E) / (4 \times \text{調査株数}) \times 100$$

発病程度	0 : 発病無し	A 株
	1 : 発病葉数 1 ~ 5	B 株
	2 : 発病葉数 6 以上	C 株
	3 : 茎の地際部にカビ、葉萎凋	D 株
	4 : 地上部枯死	E 株

$$\text{※防除価} = (100 - \text{処理区の発病度} / \text{無処理区の発病度} \times 100)$$

#### 4. 考察

1) ホソバヤマジソ抽出アレロパシー資材散布区は、無散布区に比べ発病

株率が低く、防除価も水準以上で、効果が認められた。

2) 対照薬剤のロブラール水和剤に比べると、効果は低かった。

3) 薬害は認められなかった。

## ホソバヤマジソ抽出アレロパシー資材のキュウリうどんこ病に対する施用効果 (2001)

長野県営農技術センター

## 1. 目的

ホソバヤマジソ抽出アレロパシー資材のキュウリうどんこ病に対する発病軽減効果を検討する。

## 2. 方法

- 1) 試験場所：長野市松代町清野 標高 360m, 土壌統群 灰色低地土灰褐色, 土性CL  
ガラス温室圃場, 対象病害発生状況 多発生
- 2) 供試作物：キュウリ 品種：なおよし/ひかりパワー
- 3) 耕種概要：肥培管理は農家慣行法により実施  
定植 7月27日、栽植密度 条間70cm×株間60cm
- 4) 試験規模：1区面積 1.1m×2.5m=2.75㎡, 10株/区, 3反復制
- 5) 実施期間：平成13年7月27日～10月15日
- 6) 処理方法：供試液 ホソバヤマジソ抽出アレロパシー資材を水道水で100倍  
および300倍に希釈し展着剤アイヤー20を5,000倍となるように  
加用する。  
8月16日, 8月30日, 9月13日, 9月27日に噴霧器で100～  
250cc散布した。(対照薬剤も同日に同量散布)
- 7) 対照薬剤 (慣行防除)  
8月16日：ダコニール1000の1,000倍 100cc/株  
8月30日：トリフミン水和剤の4,000倍 150cc/株  
9月13日：ミルカーブ液剤の2,000倍 200cc/株  
9月27日：ジーファイン水和剤の1,000倍 250cc/株  
(無処理区は水道水のみ散布)
- 8) 発病調査：10月15日に各区の中央部の5株について発病程度を下記調査基準により  
中位葉を1株当たり3枚ずつ15枚を調査した。被害は肉眼観察によった。

## 3. 試験成績

フェール5,6

(対象病害：キュウリうどんこ病)

供試資材	希釈倍数	区制	調査葉数	発病葉率 (%)	発病度	防除価	被害
無処理区		①	15	93.3	66.6		
		②	15	100	84.4		
		③	15	100	82.2		
		平均		97.8	77.7		
慣行防除区		①	15	43.8	18.8		—
		②	15	56.3	22.9		—
		③	15	37.5	14.6		—
		平均		45.9	18.8	75.8	
ホソバヤマジソ抽出 アレロパシー資材区 ×100		①	15	66.7	28.9		—
		②	15	73.3	31.1		—
		③	15	66.7	28.9		—
		平均		68.9	29.6	61.9	
ホソバヤマジソ抽出 アレロパシー資材区 ×300		①	15	100	60.0		—
		②	15	100	71.1		—
		③	15	100	71.1		—
		平均		100	67.4	13.3	

発病指数 0：病斑を認めない，1：病斑が葉面積の1/4未満を占める，2：病斑が葉面積の1/4～1/2未満を占める，3：病斑が葉面積の1/2以上を占める

$$\text{発病葉率} = \frac{\text{発病葉数}}{\text{調査葉数}} \times 100 (\%)$$

$$\text{発病度} = \frac{\Sigma (\text{発病程度別葉数} \times \text{指数})}{4 \times \text{調査葉数}} \times 100$$

$$\text{防除価} = \frac{(\text{無処理区発病度} - \text{処理区発病度})}{\text{無処理区発病度}} \times 100$$

#### 4. 試験結果の要約

本試験においてキュウリうどんこ病の発生は定植後25日目頃よりみられ、急速に多発した。したがって対照薬剤を散布した区においても防除価はやや低かった。ホソバヤマジソ抽出アレロパシー資材の100倍液を散布した区は無処理区に比べるとキュウリうどんこ病の発生は大幅に軽減され、防除価は慣行防除区には及ばなかったものの、60以上に達した。ホソバヤマジソ抽出アレロパシー資材の300倍液を散布した区の発生は無処理区よりは低い傾向が認められたが、実用レベルの防除効果までは得られなかった。本資材の100倍液または300倍液を散布しても薬害は見られなかった

#### 5. 結論

ホソバヤマジソ抽出アレロパシー資材はキュウリ栽培において、100倍液を定植後20日目以降において2週間間隔に4回、1株当たり100ccから250cc程度、散布することにより、キュウリうどんこ病の発生を大幅に軽減できることが認められた。ただし薬害はみられなかった。

作物名  
( キュウリ )

A (16) 年度委託

対象病虫害名 うどんこ病

試験場名 福島県農業試験場

担当者氏名

1. 試験目的(依頼事項)

防除効果及び薬害の検討

2. 試験方法 試験地場所

福島県郡山市富田町 福島県農業試験場 場内露地圃場

対象病虫害発生状況

多発生

耕種概要(品種・施肥・一般管理)

品種:パイロット, 定植:平成16年8月24日, 栽植距離:畝間120cm×株間60cm

栽培管理:主枝1本仕立て, 側枝2節摘心, 施肥その他の管理は農試慣行に準じた。

区制・面積 1区:3.6m<sup>2</sup>(1.2m×3m) 5株/区 3区制

処理年月日,量,方法,処理時の作物ステージおよび処理前後の降雨の影響

平成16年9月16日,22日および30日の計3回,肩掛け式噴霧器を用いて10a当たり300ℓの割合で散布した。降雨による散布への影響はなかった。

調査月日・方法

最終散布7日後の10月7日に,各区5株について中位10葉の発病を程度別に調査し,発病葉率および次式より発病度を求め,発病度より防除価を算出した。薬害は随時,肉眼で観察した。

発病度 =  $\Sigma(\text{程度別発病葉数} \times \text{指数}) \times 100 / (\text{調査葉数} \times 4)$ 

指数 0:無発病 1:病斑面積率が葉面積の5%未満 2:病斑面積率が葉面積の5%以上25%未満

3:病斑面積率が葉面積の25%以上50%未満 4:病斑面積率が葉面積の50%以上

その他

## 3. 試験成績

供試薬剤	希釈倍数	区制	調査葉数	発病葉率(%)	発病度	防除価	薬害
紫蘇源 Lot No. 160517	100倍	I	50	80.0	28.0	73.2	—
		II	50	66.0	19.5		—
		III	50	28.0	8.0		—
		平均	50	58.0	18.5		
対)ダコニール1000 TPN 40%	1000倍	I	50	0	0	98.6	—
		II	50	8.0	2.0		—
		III	50	4.0	1.0		—
		平均	50	4.0	1.0		
無処理		I	50	100	63.5	69.0	
		II	50	100	74.0		
		III	50	100	69.5		
		平均	50	100	69.0		

防除価は発病度の平均値から算出した。

## 4. 考察

下位葉に病斑が散見される程度の初発期から散布を開始した。

紫蘇源 100倍

本剤の100倍液散布は,対照のダコニール1000(1000倍)と比べると効果がやや劣ったが,無処理に比べて効果が認められた。以上のことから,実用性はあるものと考えられた。薬害は認められなかった。