

129) A. Hisatomi, M. Kimura, M. Maeda, M. Matsumoto, K. Ohara *et al.*, *J. Toxicol. Sci.*, 18(Suppl. III), 1(1993).

130) O. Hirai, Y. Miyamae, K. Zaizen, A. Miyamoto, M. Takashima *et al.*, *J. Toxicol. Sci.*, 19, 89(1994).

131) 化学物質の初期リスク評価書 No.96, p. 32, 新エネルギー・産業技術総合開発機構(2005).

132) H. Inoue, T. Yamamoto, A. Shoji, N. Watari, Y. Hirouchi *et al.*, *J. Toxicol. Sci.*, 24(Suppl. II), 149(1999).

133) H. Inoue, T. Yamamoto, A. Shoji, N. Watari, Y. Hirouchi *et al.*, *J. Toxicol. Sci.*, 24(Suppl. II), 167(1999).

134) CIR, *Int. J. Toxicol.*, 23(Suppl. 1), 59(2004).

135) L. D. Caren, V. Brunmeier, *Toxicol. Lett.*, 35, 277(1987).

136) CIR, *J. Am. Coll. Toxicol.*, 2, 17(1983).

137) 食品安全性委員会, “第1回添加物専門調査会”, 資料7, p. 35, 食品安全総合システム(2003).

138) JECFA-Monographs 305, WHO Food Additives Series 5 (1974).

139) K. Inoue, T. Sunakawa, S. Takayama, *Fd. Cosmet. Toxicol.*, 18, 289(1980).

140) S. D. Long, A. J. Warren, J. B. Little, *Carcinogenesis*, 3, 553(1982).

141) サノフィ・アベンティス, アンカロン注150新薬承認申請書, 医薬品医療機器情報提供(2007).

142) National Toxicology Program, NTP TR 415, 1992.

143) National Toxicology Program, NTP TER91009, 1992.

144) CIR, *J. Am. Coll. Toxicol.*, 6, 23(1987).

145) Federal Register, 68, 52696(2003).

146) CIR, *J. Am. Coll. Toxicol.*, 2, 101(1983).

147) Robust summaries for substances in the HPV test plan for the glycol esters category of the aliphatic esters chemicals, p. 42, EPA(2003).

148) N. Ohara, Y. Naito, T. Nagata, S. Tachibana, M. Okimoto *et al.*, *J. Toxicol. Sci.*, 33, 641(2008).

149) J. K. G. Kramer, H. W. Hulan, H. L. Trenholm, A. H. Corner, *J. Nutrition*, 109, 202(1979).

150) CIR, *J. Am. Coll. Toxicol.*, 4, 171(1985).

151) 内藤幸雄, 石崎 薫, 山本 肇, 奥山治美, 食衛誌, 31, 251(1990).

152) JECFA-Monographs, 755, WHO Food additive series No. 30(1992).

153) M. Ishidate Jr, T. Sofuni, K. Yoshikawa, M. Hayashi, T. Nohmi *et al.*, *Fd. Chem. Toxicol.*, 22, 623(1984).

154) CIR, *J. Am. Coll. Toxicol.*, 1, 143(1982).

155) イントラリボス輸液, 医薬品インタビューフォーム, 2008.

156) CIR, *Int. J. Toxicol.*, 1, 37(1982).

157) 神村英利, 吉村英敏, 福岡医誌, 78, 266(1987).

158) 神村英利, 古賀信幸, 小栗一太, 吉村英敏, 井上秀顕ら, 福岡医誌, 82, 300(1991).

159) 神村英利, 古賀信幸, 小栗一太, 吉村英敏, 井上秀顕ら, 福岡医誌, 80, 269(1989).

160) T. Yamaguchi, M. Nakagawa, K. Hidaka, T. Yoshida, T. Sasaki *et al.*, *Jpn. J. Cancer Res. (Gann)*, 76, 1021(1985).

161) G. Rialdi, D. C. Steinberg, *Drug Cosmet. Ind.*, (9), 40(1981).

162) D. L. J. Opdyke, *Fd. Cosmet. Toxicol.*, 17, 383(1979).

163) 山口孝子, 山内あい子, 山崎裕康, 垣内靖男, 衛生化学, 37, 6(1991).

164) CIR, *J. Am. Coll. Toxicol.*, 4, 1(1985).

165) 1-Octadecanol, OECD SIDS for HVP, UNEP Publications.

166) P. Blanc, A. Revol, H. Pacheco, *Nutrition Research*, 12, 833(1992).

167) CIR, *J. Am. Coll. Toxicol.*, 6, 1(1987).

168) JECFA-Monographs 606, WHO Food Additives Series No. 20(1985).

169) CIR, *Int. J. Toxicol.*, 22(Suppl. 2), 1(2003).

170) 大田克美, 松岡康夫, 市川祐三, 山本勝美, 応用薬理, 4, 871(1970).

171) 野里孝雄, 米沢秀利, 尾関好一, 鈴木靖幸, 横浜 宏ら, 医薬品研究, 3, 180(1972).

172) JECFA-Monographs 756, WHO Food Additives Series No. 30(1992).

173) CIR, *J. Am. Coll. Toxicol.*, 3, 1(1984).

## 4・4 皮膚科臨床からみた安全性

表 4・4 皮膚科臨床からみた安全性

|   | CAS No.   | アレルギー性<br>接触皮膚炎*1             | パッチテスト濃度*2  |  | 即時型反応*3  |
|---|---|-------------------------------|---|--|--|
|   |   | Pub med,<br>医学中央雑誌            | de Groot 3rd <sup>1)</sup>                          | Lepoittevin CD 4th <sup>2)</sup> ,<br>Fisher CD 6th <sup>3)</sup>                      | 全身性蕁麻疹/エンド<br>アナフィラキシー, 接<br>触蕁麻疹                |
| Almond oil(アルモンド油)                                      | 8007-69-0   | Pub med : 1 件                 | 4% pet, 10% oo, as is                               | as is <sup>3)</sup>  |  |
| Ammonium lauryl sulfate<br>(ラウリル硫酸アンモニウム)               | 2235-54-3<br>68081-96-9<br>(generic)                                      | Pub med : 多数                  | 0.1% aq   |  | 接触蕁麻疹 : 28 件                                     |
| Beeswax(ミツロウ)   | 8006-40-4<br>(white)<br>8012-89-3   | Pub med : 5 件                 | 30% pet/oo,<br>as is, 30% pet,<br>as is and 20% pet | 30% pet <sup>3)</sup> , 天然物<br>では陽性, 純品では<br>陰性  |  |
| Benzalkonium chloride<br>(ベンザルコニウム塩化物,<br>ベンザルコニウムクロリド) | 8001-54-5<br>(61789-71-7)<br>(68391-01-5)<br>(68424-85-1)<br>(85409-22-9) | Pub med : 多数,<br>医学中央雑誌 : 3 件 | 0.05~0.1% aq  | 0.01~0.1% aq<br>(Trolab 0.1% pet,<br>Chemo 0.1% aq,<br>Brial 0.1% pet) <sup>2,3)</sup> | 全身性蕁麻疹/エンド<br>アナフィラキシー : 4<br>件, 接触蕁麻疹 : 12<br>件 |

表 4・4 つづき

|   | CAS No.                                | アレルギー性<br>接触皮膚炎 <sup>*1</sup>   | パッチテスト濃度 <sup>*2</sup>                           |   | 即時型反応 <sup>*3</sup>               |
|---|--|---|--|---|-----------------------------------|
|   |  | Pub med,<br>医学中央雑誌  | de Groot 3rd <sup>1)</sup>                       | Lepoittevin CD 4th <sup>2)</sup> ,<br>Fisher CD 6th <sup>3)</sup> | 全身性蕁麻疹/エンド<br>アナフィラキシー, 接<br>触蕁麻疹 |
| Benzethonium chloride<br>(ベンゼトニウムクロリド)                          | 121-54-0                               | Pub med : 1 件   | 0.1% aq  | 0.1%, rare sensitizer,<br>刺激性は稀でない <sup>3)</sup>                  |                                   |
| Benzyl benzoate<br>(安息香酸ベンジル)                                   | 120-51-4                               |   | 5% pet, 2% pet,<br>10% alc                       | 2% pet, 30% 疥癬薬<br>での症例 <sup>3)</sup>                             |                                   |
| 1,2-Butanediol<br>(1,2-ブタンジオール)                                 | 584-03-2                               | Pub med : 10 件  |  |   |                                   |
| Capric acid(カプリン酸)  | 334-48-5                               |   | 1% pet   |   |                                   |
| Caprylic/Capric triglyceride<br>(トリ(カプリル/カプリン酸)<br>グリセリル)       | 65381-09-1<br>73398-61-5               |   | 10% pet  |   |                                   |
| Carrageenan<br>(カラギーナン $\kappa$ ・ $\iota$ ・ $\lambda$ )         | 9000-07-1                              | 医学中央雑誌 : 3 件  | as is  | as is <sup>3)</sup>   | 全身性蕁麻疹/エンド<br>アナフィラキシー : 1 件      |
| Castor oil(ヒマシ油)  | 8001-79-4                              | Pub med : 多数  | as is  | as is <sup>2,3)</sup>   |                                   |
| Ceresin(セレシン)<br>(別名 Ozokerite(オゾケライト))                         | 8001-75-0<br>12198-93-5                | Pub med : 1 件   | 30% pet  | 30% pet <sup>3)</sup>   |                                   |
| Cetrimonium chloride<br>(セトリモニウムクロリド)                           | 112-02-7                               |   | 0.05% aq   |   |                                   |
| Cetyl alcohol, Cetanol<br>(セタノール)                               | 36653-82-4                             | Pub med : 6 件,<br>医学中央雑誌 : 5 件  | 30% pet/oo, 30% pet,<br>1% and 5% pet,<br>5% pet | 20% pet <sup>2)</sup> , 20% pet<br>and 30% pet <sup>3)</sup>      |                                   |
| Cetylpyridinium chloride<br>(塩化セチルピリジニウム)                       | 6004-24-6,<br>123-03-5<br>(無水)         | Pub med : 3 件   | 0.1% aq, 0.1% pet,<br>0.05% aq                   | 0.1% aq <sup>3)</sup>   |                                   |
| Cholesterol(コレステロール)  | 57-88-5                                |   | 10% pet  |   |                                   |
| Cocamidopropyl betaine<br>(ココミドプロピルベタイン)                        | 61789-40-0<br>70851-07-9<br>83138-08-3 | Pub med : 2 件 <sup>1)</sup> 感<br>作率 3.0~7.2%, 医<br>学中央雑誌 : 8 件  | 1% aq  | 1% aq (Brial 1% alc/<br>aq) <sup>2,3)</sup>                       |                                   |
| Coconut fatty acid dieth-<br>anolamide<br>(ヤシ油脂肪酸ジエタノール<br>アミド) | 61791-31-9<br>68603-42-9               | Pub med : 7 件 <sup>5)</sup> ,<br>医学中央雑誌 : 1 件 <sup>6)</sup><br>美容師, 手の接触皮<br>膚炎, シャンプー, ラ<br>ウラミド DEA, オ<br>レアミド DEA, ラ<br>ウレス-4 にも陽性 |  | 最低惹起濃度<br>0.1% aq,<br>0.1% pet <sup>6)</sup>                      |                                   |
| Coconut oil, Cocos nucifera oil<br>(ヤシ油)                        | 8001-31-8                              |   | as is  | as is <sup>3)</sup>   |                                   |
| Copernicia cerifera(Carnauba)<br>wax(カルナウバロウ)                   | 8015-86-9                              | Pub med : 2 件   | 50% mo, 50% pet                                  | 50% mineral oil <sup>3)</sup>                                     |                                   |
| Corn oil(トウモロコシ油)   | 8001-30-7                              |   | 30% pet  |   |                                   |
| Cotton seed oil(綿実油)  | 8001-29-4                              |   | as is  | as is <sup>3)</sup>   | 接触蕁麻疹 : 2 件                       |
| Decyl oleate(オレイン酸デシル)  | 3687-46-5                              |   | 10% oo, 1% pet                                   |   |                                   |
| Diethyl sebacate<br>(セバシン酸ジエチル)                                 | 110-40-7                               | Pub med : 7 件,<br>医学中央雑誌 : 1 件  | 1% pet, 4% pet,<br>10% alc, 2% alc               | 5% pet, reported<br>in rare case <sup>3)</sup>                    |                                   |
| Diisopropanolamine<br>(ジイソプロパノールアミン)                            | 110-97-4                               | Pub med : 4 件,<br>医学中央雑誌 : 1 件  | 1% pet, 3% pet                                   |   |                                   |
| Dioctyl sodium sulfosuccinate<br>(ジオクチルソジウムスルホ<br>サクシネート)       | 577-11-7                               | Pub med : 1 件   | 50% aq   | 1% aq <sup>3)</sup>   |                                   |

表 4・4 つづき

|  | CAS No.  | アレルギー性<br>接触皮膚炎*1              | パッチテスト濃度*2                 |  | 即時型反応*3  |
|--|--|--------------------------------|----------------------------|--|--|
|  |  | Pub med,<br>医学中央雑誌             | de Groot 3rd <sup>1)</sup> | Lepoittevin CD 4th <sup>2)</sup> ,<br>Fisher CD 6th <sup>3)</sup>  | 全身性蕁麻疹/エンド<br>アナフィラキシー, 接<br>触蕁麻疹  |
| Dipropylene glycol<br>(DPG, ジプロピレングリコール)   | 110-98-5<br>25265-71-8                             | Pub med : 4 件,<br>医学中央雑誌 : 1 件 | 20% pet                    |  |  |
| Disodium cocoamphodiacetate<br>(Cocoamphodiacetate : CADA)<br>(ココアンホジ酢酸 2 Na)                                | 68650-39-5   |                                | 1% aq                      |  |  |
| Disodium cocoamphodipropionate<br>(Cocoamphodipropionate : CADP)<br>(ココアンホジプロピオン酸 2 Na)                      | 68411-57-4<br>86438-79-1                           |                                | 0.3%-0.6%-1% aq            |  |  |
| Ethoxydiglycol<br>(エトキシジグリコール)   | 110-90-0   | Pub med : 1 件                  | 10% pet, 20% pet           |  |  |
| Ethylhexyl stearate<br>(ステアリン酸エチルヘキシル)   | 22047-49-0   |                                | 20% pet                    |  |  |
| Ethylhexylglycerin<br>(エチルヘキシルグリセリン,<br>オクトキシグリセリン)  | 70445-33-9   | Pub med : 3 件                  | 5% pet                     |  |  |
| Euphorbia cerifera (Candelilla)<br>wax (キャンデリラロウ)  | 8006-44-8  |                                | 41% mo                     |  |  |
| Glycerin (グリセリン)   | 56-81-5  | Pub med : 多数                   | 10% aq, 1% aq              | 1%, 5%, 10% aq <sup>3)</sup>   |  |
| Glyceryl stearate SE (ステア<br>リン酸グリセリル (SE)) : 自<br>己乳化型のステアリン酸グリ<br>セリルで少量のステアリン酸<br>Na およびステアリン酸 K を<br>含む) | 11099-07-3<br>85666-92-8                           |                                |                            | crossreaction between<br>stearic acid, stearyl al-<br>cohol, and glyceryl stea-<br>rate has been stud-<br>ied, but due to the<br>similarities in chemical<br>structure, these might<br>be expected <sup>3)</sup> . |  |
| Glyceryl stearate<br>(ステアリン酸グリセリル)   | 123-94-4<br>11099-07-3<br>31566-31-1<br>85666-92-8 | Pub med : 2 件                  | 30% pet                    | 20% pet (Glyceryl<br>monostearate : 30%<br>pet) <sup>3)</sup>  |  |
| Guar gum (グアーガム)*1   | 9000-30-0  |                                |                            | as is <sup>3)</sup>  | 全身性蕁麻疹/エンドア<br>ナフィラキシー : a case<br>of contact anaphylaxis<br>to guar gum in topical<br>anesthetic gel applied<br>to oral mucous mem-<br>branes has been re-<br>ported., 接触蕁麻疹 :<br>1 件 |
| Hexylene glycol<br>(ヘキシレングリコール)  | 107-41-5   | Pub med : 2 件                  | 5% aq, 1%-3%-10%<br>aq     | 2.8% of over 800<br>patients tested with<br>30% or 50% HG in<br>water developed ery-<br>thema and edema.<br>However, only 3 of<br>22 were still positive<br>to PT at 1% or 2%<br>HG aqueous <sup>3)</sup>          | 接触蕁麻疹 : 1 件  |
| Isodecyl olerate<br>(オレイン酸イソデシル)   | 59231-34-4   |                                | as is                      |  |  |

表 4・4 つづき

|  | CAS No.                               | アレルギー性<br>接触皮膚炎 <sup>*1</sup>   | パッチテスト濃度 <sup>*2</sup>   |  | 即時型反応 <sup>*3</sup>               |
|--|---------------------------------------|---|--|--|-----------------------------------|
|  |                                       | Pub med,<br>医学中央雑誌  | de Groot 3rd <sup>1)</sup>   | Lepoittevin CD 4th <sup>2)</sup> ,<br>Fisher CD 6th <sup>3)</sup>  | 全身性蕁麻疹/エンド<br>アナフィラキシー, 接<br>触蕁麻疹 |
| Isohexadecane<br>(イソヘキサデカン)  | 4390-04-9<br>60908-77-2<br>93685-80-4 | Pub med : 1 件   | 10% alc  |  |                                   |
| Isopropyl alcohol<br>(イソプロパノール)  | 67-63-0                               | Pub med : 3 件<br>市販の消毒薬による<br>症例  | 10% aq, 2.5% aq-as<br>is, 1% alc, 5-10% aq   | 10% aq. rarely cause<br>allergy <sup>3)</sup>  |                                   |
| Isopropyl myristate<br>(ミリスチン酸イソプロピル)  | 110-27-0                              | Pub med : 1 件   | 2% pet or 10% alc,<br>5% pet, 10% pet,<br>Brial (10% pet),<br>Chemotecq (20%<br>pet), Trolab (10%<br>pet), 20% is mar-<br>ginal ittitant | 広く使用されているが<br>weak sensitizer で,<br>mild irritant <sup>2)</sup> , 10%<br>alc, 2% pet very<br>rare cause of con-<br>tact allergy. 10%<br>pet for patch test-<br>ing. They found<br>many irritant reac-<br>tions when using<br>20%. They found<br>only 16 allergic<br>patients out of over<br>12000(0.13%) <sup>3)</sup> . |                                   |
| Isopropyl palmitate<br>(パルミチン酸イソプロピル)  | 142-91-6                              | Pub med : 1 件<br>ステロイド外用剤で<br>の症例   | 8% pet, 2% pet   |  |                                   |
| Isostearyl alcohol<br>(イソステアリアルアルコール)  | 27458-93-1<br>(41744-75-6)            | Pub med : 1 件<br>口紅での症例   | 5% alc, as is, 10% aq  |  |                                   |
| Lanolin alcohol<br>(ラノリンアルコール)   | 8027-33-6                             | Pub med : 1 件<br>手術後の軟化剤での<br>3 症例  | 30% pet  | 30% pet <sup>2)</sup> , 13.2% of<br>326 leg eczema were<br>sensitive to wool<br>alcohols(1973) <sup>3)</sup> .   |                                   |
| Lanolin oil(液状ラノリン)  | 8038-43-5<br>70321-63-0               |   | 30% pet, as is   |  |                                   |
| Lanolin wax(ラノリンロウ)<br>(別名 Lanolin cera(INCI EU))  | 68201-49-0                            |   | 30% mineral oil  |  |                                   |
| Lanolin(ラノリン)  | 8006-54-0<br>(anhydrous)              | Pub med : 1 件<br>レビュー報告   | as is, Brial and<br>Trolab 30% pet   | as is <sup>2,3)</sup> , 1.7% posi-<br>tive reaction from<br>24,449 patients(2001).<br>NACDG data show<br>that positive lanolin<br>patch test rate is<br>2.2% <sup>3)</sup>   |                                   |
| Lauramide DEA<br>(ラウラミド DEA)   | 000120-40-1                           | Pub med : 1 件 <sup>7)</sup> ,<br>医学中央雑誌 : 1 件 <sup>6)</sup><br>美容師, 手の接触皮<br>膚炎, シャンプー,<br>ココミド DEA, オ<br>レアミド DEA, ラ<br>ウレス-4 にも陽性 | 1% aq  | 最低惹起濃度 0.1%<br>aq, 0.1% pet <sup>6)</sup> .  |                                   |
| Lauramine oxide(別名(ラウラ<br>ミンオキシド, Lauryl dimethyl<br>amine oxide, Ammonyx LO <sup>®</sup> )) | 1643-20-5                             |   | 1% aq, 3.7% aq,<br>5% aq   |  |                                   |

表 4・4 つづき

|   | CAS No.  | アレルギー性<br>接触皮膚炎 <sup>*1</sup>   | パッチテスト濃度 <sup>*2</sup>   |   | 即時型反応 <sup>*3</sup>   |
|---|--|---|--|---|---|
|   |  | Pub med,<br>医学中央雑誌  | de Groot 3rd <sup>1)</sup>   | Lepoittevin CD 4th <sup>2)</sup> ,<br>Fisher CD 6th <sup>3)</sup>                 | 全身性蕁麻疹/エンド<br>アナフィラキシー, 接<br>触蕁麻疹   |
| Laureth-4(ラウレス-4)   | 93-83-4<br>5299-69-4   | Pub med : 1 件 <sup>8)</sup><br>医学中央雑誌 : 1 件 <sup>6)</sup><br>美容師, 手の接触皮<br>膚炎, シャンプー, コ<br>カミド DEA, ラウラ<br>ミド DEA, オレアミ<br>ド DEA にも陽性 |  | 最低惹起濃度 0.1%<br>aq <sup>6)</sup> .   |   |
| Laureth-9(ラウレス-9)<br>(別名 Polidocanol)   | 9002-92-0<br>(generic)<br>68002-97-1<br>(generic)<br>68439-50-9<br>(generic) | Pub med : 4 件 <sup>9)</sup><br>スキンケア製品によ<br>る症例   | 3% pet,<br>Brial Trolab 3% pet   |   | 全身性蕁麻疹/エンド<br>アナフィラキシー:<br>polidodecanol を 98 例<br>の静脈瘤の治療に用い<br>たがアナフィラキシー<br>症例は認めず |
| Lauryl alcohol(ラウリルアル<br>コール)(別名 Alcohol C-12,<br>Dodecyl alcohol)  | 112-53-8   |   | 4% pet, 20% pet  | 20% pet <sup>3)</sup> .   |   |
| Liquid paraffin(流動パラフィン,<br>USP : Mineral Oil)(別名<br>Petrolatum paraffin, Mineral<br>oil(INCI), Paraffin oil) | 8012-95-1  | Pub med : 1 件<br>光アレルギー性接触<br>皮膚炎   | as is, 20% oo  |   |   |
| Methylcellulose<br>(メチルセルロース)   | 9004-67-5  |   | as is, 2% aq   | 2% aq <sup>3)</sup>   |   |
| Microcrystalline wax<br>(マイクロスタリンワックス)<br>(別名 Cera microcrystalline)  | 63231-60-7   |   | as is  |   |   |
| Mink oil(ミンク油)<br>(別名 Mustela(INCI EU))   | 8023-74-3  |   | 30% pet  |   |   |
| Myristyl alcohol(ミリスチルアル<br>コール)(別名 1-Tetradecanol,<br>Alcohol C-14)  | 112-72-1   | Pub med : 2 件   | 12% pet, 5% pet,<br>20% pet, irritant re-<br>action at 10% pet,<br>TEST ADVICE 5%<br>pet | 5% pet <sup>2)</sup> , 5% pet,<br>10% pet, 20% だと<br>刺激反応を呈す<br>る <sup>3)</sup> . |   |
| Myristyl myristate<br>(ミリスチン酸ミリスチル)   | 3234-85-3  |   | 30% pet  |   |   |
| Octyldodecanol<br>(オクチルドデカノール)  | 5333-42-6  | Pub med : 2 件,<br>医学中央雑誌 : 1 件<br>イミダゾール抗菌剤<br>による 7 症例, 真菌<br>薬, カユミ止めなど   | 30% pet, 5% pet,<br>1.35% paraffin liquid  | 30% pet. Three re-<br>ports of allergy have<br>been reported <sup>3)</sup> .      |   |
| Oleamide DEA<br>(オレアミド DEA)   | 93-83-4<br>5299-69-4   | 医学中央雑誌 : 1 件 <sup>6)</sup><br>美容師, 手の接触皮<br>膚炎, シャンプー,<br>ココミド DEA, ラ<br>ウラミド DEA, ラ<br>ウレス-4 にも陽性                                    | 0.5% aq  | 最低惹起濃度 0.1%<br>aq, 0.1% pet <sup>6)</sup> .                                       |   |
| Oleic acid(オレイン酸)   | 112-80-1<br>(2027-47-6)  |   | 5% pet   |   |   |

表 4・4 つづき

|   | CAS No.              | アレルギー性<br>接触皮膚炎*1  | パッチテスト濃度*2   |  | 即時型反応*3   |
|---|----------------------|--|--|--|---|
|   |                      | Pub med,<br>医学中央雑誌   | de Groot 3rd <sup>1)</sup>   | Lepoittevin CD 4th <sup>2)</sup> ,<br>Fisher CD 6th <sup>3)</sup>  | 全身性蕁麻疹/エンド<br>アナフィラキシー, 接<br>触蕁麻疹   |
| Oleyl alcohol<br>(オレイルアルコール)  | 143-28-2<br>593-47-5 | Pub med : 6 件  | 10% pet and as is,<br>30% pet, 10% pet<br>TEST ADVICE 10%<br>pet       | 30% pet <sup>2)</sup> , 30% pet,<br>caster oil, stearyl al-<br>cohol と交差反応あ<br>り <sup>3)</sup> .             |   |
| Olive oil(オリーブ油)<br>(別名 Olea europaea)                                | 8001-25-0            | Pub med : 5 件<br>ピザ職人, マッサージ<br>師などの職業性アレル<br>ギーや口内炎の症例  | as is  | olea europaea :<br>0.1% aq <sup>2)</sup>   |   |
| Palmitic acid(パルミチン酸)   | 57-10-3              |  | 5% pet   |  |   |
| Paraffin(パラフィン)<br>(別名 Soft paraffin)                                 | 8002-74-2            |  | as is,<br>50% soft paraffin  |  |   |
| Pentylene Glycol<br>(ペンチレングリコール)                                      | 5343-92-0            | Pub med : 6 件<br>化粧品用クリーム類で<br>の症例<br>1, 2-Pentylene glycol<br>(5343-92-0) と 1, 5-<br>Pentylene glycol<br>(111-29-5) が不正確<br>に混在   | 0.5, 5, 10% aq 10 名<br>正常コントロール陰性                                      |  |   |
| Polyethylene glycol<br>(ポリエチレングリコール)                                  | 25322-68-3           | 2例 PEG200とPEG<br>300 に 1 例ずつ,<br>Pub med : 2 件 <sup>10)</sup> ,<br>交差反応は PEG<br>200, 300, 400 の間で<br>みられたが 1000 から<br>6000 の高分子量<br>の PEG との交差反<br>応はみられなかった。<br>8 例 : パッチテスト<br>濃度は記載なし。4<br>例は PEG 400 のみ<br>に陽性, 3 例は PEG<br>400+1500 又は 3000<br>に陽性, 1 例は PEG<br>1500, 3000, 6000 に<br>陽性。NACDG は<br>148 例に PEG 400 を<br>貼付してアレルギー<br>症例を 1 例も認めず。 | PEG300 : 1% pet,<br>PEG200~PEG600 :<br>すべて as is,<br>PEG 4000 : 1% pet | PEGs : as is, 200-600<br>は液体, 1000-6000<br>は固形。PEG400 :<br>Brial ; as is <sup>2)</sup> , as is <sup>3)</sup> | 接触蕁麻疹 2 例<br>PEG 400 <sup>10)</sup><br>Pub med : 複数で即時<br>型と遅延型のアレルギ<br>ー症例など |
| Polyethylene glycol monolaurate<br>(モノラウリン酸ポリエチレン<br>グリコール)           | 9004-81-3            |  | 5%v/v aq   |  |   |
| Polyoxyethylene hydrogenated<br>castor oil 40(ポリオキシエチ<br>レン硬化ヒマシ油 40) | 61788-85-0           | Pub med : 1 件  | 30% pet  |  |   |
| Polyoxyethylene hydrogenated<br>castor oil 60(ポリオキシエチ<br>レン硬化ヒマシ油 60) | 61788-85-0           | 医学中央雑誌 : 2 件<br>ステロイド(溶解補助<br>剤)の静注によるアナ<br>フィラキシーショッ<br>ク死 2 例  | 30% pet  |  |   |

表 4・4 つづき

|   | CAS No.                              | アレルギー性<br>接触皮膚炎*1                                      | パッチテスト濃度*2                 |   | 即時型反応*3   |
|---|--------------------------------------|--|----------------------------|---|---|
|   |                                      | Pub med,<br>医学中央雑誌                                     | de Groot 3rd <sup>1)</sup> | Lepoittevin CD 4th <sup>2)</sup> ,<br>Fisher CD 6th <sup>3)</sup> | 全身性蕁麻疹/エンド<br>アナフィラキシー, 接<br>触蕁麻疹   |
| Polyoxyethylene nonylphenylether<br>(ポリオキシエチレンノニル<br>フェニルエーテル)                          | 9016-45-9                            | Pub med : 1 件<br>ボビドンヨウ素製剤<br>での 10 症例                 |                            |   |   |
| Polyoxyethylene polyoxypropylene glycol block polymer<br>(ポリオキシエチレンポリオ<br>キシプロピレングリコール) | 9003-11-6                            |  |                            |   | 2 件 <sup>1)</sup> . 37 歳男性, 歯磨<br>き粉に含まれた本剤で<br>アナフィラキシーショッ<br>ク. 分子量約 11000.<br>ブリックテスト 歯磨き<br>粉 1% aq 強陽性, 本剤<br>0.01% aq で強陽性. |
| Polysorbate 20(ポリソルベート<br>20), PEG-20 sorbitan laurate,<br>PEG-4 sorbitan laurate       | 9005-64-5                            | 医学中央雑誌 : 1 件<br>ステロイド外用剤で<br>の症例                       | 5% aq, 5% pet              | 5% pet <sup>3)</sup>  |   |
| Polysorbate 40<br>(ポリソルベート 40)  | 9005-66-7                            |  | 5% pet, 10% pet            | 5% pet <sup>3)</sup>  |   |
| Polysorbate 60<br>(ポリソルベート 60)  | 9005-67-8                            |  | 5% aq                      |   |   |
| Polysorbate 65<br>(ポリソルベート 65)  | 9005-71-4                            |  | 5% aq                      |   |   |
| Polysorbate 80(ポリソルベート<br>80), PEG-20 sorbitan oleate,<br>PEG-5 sorbitan oleate         | 9005-65-6                            | Pub med : 明らかな<br>遅延型野アレルギー<br>なし                      | 5% aq, 5% pet,<br>10% pet  | 5% aq <sup>2)</sup> , 5% pet <sup>3)</sup>                        | 全身性蕁麻疹/エンド<br>アナフィラキシー : 3<br>件, 接触蕁麻疹 : 2 件  |
| Propylene carbonate<br>(炭酸プロピレン)  | 108-32-7                             |  | 2% aq                      |   |   |
| Propylene glycol<br>(PG, プロピレングリコール)  | 57-55-6                              | Pub med : 20 件,<br>医学中央雑誌 : 2 件<br>外用剤シャンプー,<br>食品での症例 | 5% aq, 5% pet              | 5% aq, 5% pet <sup>2)</sup> ,<br>30% aq <sup>3)</sup>             |   |
| Propylene glycol monostearate<br>(モノステアリン酸プロピレン<br>グリコール)                               | 1323-39-3                            | 医学中央雑誌 : 2 件<br>ステロイド軟膏での<br>症例, 国内外合わせ<br>て 2 例目      | 10% pet                    |   |   |
| Purified lanolin(精製ラノリン)  | 8006-54-0                            | 医学中央雑誌 : 6 件<br>ステロイド剤, 消毒<br>剤, 口紅など外用剤<br>での多数の症例    | as is                      | as is <sup>2)</sup>   |   |
| Sodium alginate<br>(アルギン酸ナトリウム)   | 9005-38-3                            |  | as is                      | as is <sup>2,3)</sup>   |   |
| Sodium cocoamphoacetate<br>(Cocoamphoacetate : CAA)<br>(ココアンホ酢酸 Na)                     | 68334-21-4<br>68608-65-1             | Pub med : 3 件<br>メーカーキャップリム<br>バーなどによる症例               | 1% aq                      |   |   |
| Sodium cocoamphopropionate<br>(Cocoamphopropionate : CAP)<br>(ココアンホプロピオン酸 Na)           | 132647-08-6                          | Pub med : 1 件  | 1% aq                      |   |   |
| Sodium Laureth Sulfate<br>(ラウレス硫酸 Na)   | 1335-72-4<br>3088-31-1<br>91648-56-5 | 医学中央雑誌 : 1 件<br>アニオン界面活性剤<br>における刺激性比較                 | 0.2~5% aq                  |   |   |

表 4・4 つづき

|  | CAS No.   | アレルギー性<br>接触皮膚炎 <sup>*1</sup>                                | パッチテスト濃度 <sup>*2</sup>     |   | 即時型反応 <sup>*3</sup>               |
|--|---|--|----------------------------|---|-----------------------------------|
|  |   | Pub med,<br>医学中央雑誌   | de Groot 3rd <sup>1)</sup> | Lepoittevin CD 4th <sup>2)</sup> ,<br>Fisher CD 6th <sup>3)</sup> | 全身性蕁麻疹/エンド<br>アナフィラキシー, 接<br>触蕁麻疹 |
| Sodium <i>N</i> -layroyl- <i>N</i> -methyl- $\beta$ -aminopropionate<br>( <i>N</i> -ラウロイル- <i>N</i> -メチル- <i>N</i> -アラニンナトリウム) | 21539-58-2  | シャンプーの接触皮膚炎 2 例報告あり, 0.075% aq 陽性 <sup>12)</sup>             |                            |   |                                   |
| Sodium lauroyl sarcosinate<br>(ラウロイルサルコシン Na)  | 137-16-6  | Pub med : 1 件<br>液体セッケンによる<br>職業性アレルギー症<br>例                 | 1% aq                      | 1% aq <sup>3)</sup>   |                                   |
| Sodium lauryl sulfate<br>(ラウリル硫酸 Na)   | 151-21-3<br>68585-47-7<br>(generic)<br>68955-19-1<br>73296-89-6 | Pub med : 5 件<br>総説など  | 0.1% aq, 1% aq             | 1% aq <sup>2)</sup> , 0.1% aq<br>and 1% aq <sup>3)</sup>          |                                   |
| Sodium stearate<br>(ステアリン酸ナトリウム,<br>ステアリン酸 Na)   | 822-16-2  |  | 1% aq                      | 1% aq <sup>3)</sup>   |                                   |
| Sorbitan laurate<br>(ラウリン酸ソルビタン)   | 1337-30-0<br>1338-39-2<br>5959-89-7                             | Pub med : 1 件  | 5% aq                      | 5% aq <sup>2)</sup> , 5% oo <sup>3)</sup>                         |                                   |
| Sorbitan stearate<br>(ステアリン酸ソルビタン)   | 1338-41-6<br>5093-91-4<br>56451-84-4                            | 医学中央雑誌 : 1 件<br>抗真菌外用剤による<br>5 症例                            | 1% aq                      |   |                                   |
| Soybean oil(ダイズ油)  | 8001-22-7   |  | as is                      |   |                                   |
| Squalane(スクワラン)  | 111-01-3  |  | 20% pet                    |   |                                   |
| Squalene<br>(スクワレン)  | 111-02-4<br>(7683-64-9)   |  | as is                      |   |                                   |
| Stearic acid(ステアリン酸)   | 57-11-4   | Pub med : 1 件  | 5% pet                     | 5% pet <sup>2,3)</sup>  |                                   |
| Stearyl alcohol<br>(ステアリアルアルコール)   | 112-92-5  | Pub med : 10 件,<br>医学中央雑誌 : 3 件<br>多種の基剤にアレル<br>ギーを示した例など    | 30% pet                    | 30% pet <sup>2,3)</sup>   |                                   |
| Tragacanth(トラガント)  | 9000-65-1   |  | 1% aq                      | 1% aq <sup>3)</sup>   |                                   |
| Triacetin(トリアセチン)  | 102-76-1  | Pub med : 3 件  | as is                      | as is <sup>3)</sup>   |                                   |
| White beeswax(サラシミツロウ)   | 8012-89-3   | 医学中央雑誌 : 1 件<br>アトピー性皮膚炎の<br>自家療法(紫雲膏,<br>プロポリスなど)で<br>生じた症例 | 30% pet                    |   |                                   |

<sup>\*1</sup> : 報告件数を Pub med と医学中央雑誌からみたもの, <sup>\*2</sup> : パッチテストを実施する場合の推奨濃度を 3 種類の代表的な成書からみたもの, <sup>\*3</sup> : 即時型アレルギー等の症例報告をみたもの, <sup>\*4</sup> : 検査濃度 prick-to-prick test, the guar-derived food additive alc : alcohol(アルコール)70%, aq : aqueous solution(水溶液), as is : 原液のまま, mo : mineral oil(鉱油), oo : olive oil(オリーブ油), pet : petrolatum(白色ワセリン)

1) A. C. de Groot, J. W. Weyland, J. P. Nater, "Unwanted Effects of Cosmetics and Drugs used in Dermatology 3rd ed.", Elsevier (1994); A. C. de Groot, "Patch Testing 3rd ed.", Wapserveen(2008).

2) P. J. Frosch, T. Menne, J.-p. Lepoittevin ed., "Contact Dermatitis 4th ed.", Springer(2006).

3) R. L. Rietschel, J. F. Fowler, "Fisher's Contact Dermatitis 6th ed.", B. C. Decker(2008).

4) PMID : 18627690, 21514987 ; 5) PMID : 3568640, 8112067 ほか ; 6) *J. Environ. Dermatol. Cutan. Allergol.*, 2, 182(2008) ;

7) PMID : 3568640 ; 8) PMID : 2966700 ; 9) PMID : 11846753, PMID : 10767693 ほか ; 10) PMID : 668343 ; 11) アレルギーの臨床, 20, 41(2000)ほか ; 12) 皮膚, 32(Suppl 8), 13(1990) ; 日皮アレルギー, 8, 62(2000).



表12-3-4 接触皮膚炎をきたす植物

| 病型              | 代表的な植物                            | 主な原因物質                          | 症状・概説  |
|-----------------|-----------------------------------|---------------------------------|--|
| 刺激性接触皮膚炎(機械的刺激) | バラ、タラノキ、サボテンの棘                    | —                               |  |
|                 | キダチアロエ、キウイフルーツ、パイナップル、サトイモ科植物     | シュウ酸カルシウム(針状結晶)                 | 針状結晶が機械的刺激となる。アロエ類による皮膚炎はアレルギー反応を思わせる所見を示すが刺激性炎症反応とされる |
| 刺激性接触皮膚炎(化学的刺激) | イラクサ                              | ヒスタミン、アセチルコリン、セロトニン             | イラクサ科植物の茎や葉に多数の刺毛が密生し触れると蕁麻疹を生じる。乾燥すると無刺激のアネモニンに変わる    |
|                 | キツネノボタン、センニンソウ                    | プロトアネモニン                        |  |
| アレルギー性接触皮膚炎     | ウルシ科植物(ウルシ、ツタウルシ、ヤマウルシ、ヤマハゼ、ハゼノキ) | ウルシオール                          | ウルシ科植物は野山に多く自生する。接触すると2~3日後から強い痒み、浮腫性紅斑や水疱を生じ、線状に配列    |
|                 | ギンナン(外種皮)、イチヨウ                    | ギンゴール酸、ピロボール(ウルシオールと容易に交差)      | ギンナンの外種皮に抗原性物質があり、イチヨウの葉にも少ないながら含まれる                   |
|                 | トキワザクラ                            | プリミン                            | 最近ではプリミンフリーのトキワザクラが出回っている                              |
| アレルギー性接触皮膚炎     | キク科(キク、マーガレット、ヒマワリ、ダリア、ヨモギ、レタスなど) | セスキテルペンラクトン類(アラントラクトン、アルテグラニンA) | キク科植物は種類が多い  |
|                 | ウコギ科(カクレミノ、ヤツデ、キツタ)               | ファルカリノール                        |  |
|                 | ユリ科(チューリップ)                       | チュリパリンA                         | 球根に含まれる  |
|                 | シン科(シン)                           | ベリルアルデヒド、ベリルアルコール               | シンの精油成分に抗原性物質が含まれる                                     |
| 光接触皮膚炎          | セリ科(セロリ、パセリ)、ミカン科(ライム、レモン)、クワ科    | 含有するフロクマリンが原因。ソラレン類似物質          | 果汁や葉汁などに接触し、その部位に日光があたると生じる                            |

表12-3-5 職業別の接触皮膚炎の原因

| 職種     | 接触皮膚炎                | 原因   |
|--------|----------------------|--|
| 農業     | 急性刺激性皮膚炎             | 農薬(有機リン製剤、除草剤)、農作物   |
|        | 慢性刺激性皮膚炎・アレルギー性接触皮膚炎 | 農薬・肥料・農作物・花粉・界面活性剤   |
| 工業     | 急性刺激性皮膚炎             | 防錆剤、灯油、切削油、タール、フェノール   |
|        | 慢性刺激性皮膚炎・アレルギー性接触皮膚炎 | 塗料、金属(ニッケル、コバルト、クロム)、界面活性剤・エポキシ樹脂・ゴム剤・切削油  |
| 美容師    | 刺激性皮膚炎               | 毛髪、界面活性剤(コカミドプロピルベタイン; CAPB)、パーマネットウエーブ液(チオグリコール酸アンモニウム; ATG)                                      |
|        | アレルギー性接触皮膚炎          | 界面活性剤、染毛剤(パラフェニレンジアミン; PPD)、パーマネットウエーブ液、香料、ブリーチ剤(過硫酸アンモニウム、はさみ(金属)、ゴム手袋(加硫促進剤、ラテックス)、殺菌防腐剤(ケーソンCG) |
| 医療従事者  | 刺激性皮膚炎               | 手指洗浄剤・消毒剤(ポビドンヨード、ベンザルコニウム塩化物、グルコン酸クロルヘキシジン)   |
|        | アレルギー性接触皮膚炎          | 消毒剤、歯科用材料(レジン)、ゴム手袋(加硫促進剤、ラテックス)(接触蕁麻疹 ラテックス)  |
| 事務職従事者 | アレルギー性接触皮膚炎          | デスクマット[2,3,5,6-テトラクロロ-4-(メチルスルホニル)ピリジン; TCMSF]   |

表12-3-6 職業性接触皮膚炎の原因物質

| 職業性接触皮膚炎の原因物質          | 職業           | エビデンスレベル* |    | 文献                |
|------------------------|--------------|-----------|----|-------------------|
|                        |              | 海外        | 日本 |                   |
| 金属                     | ニッケル         | ①         | ②  | 1、2、4、6、7、9、10、11 |
|                        | コバルト         | ①         | ②  |                   |
|                        | クロム          | ①         | ②  |                   |
| 樹脂(レジン)、エポキシレジン、アクリル樹脂 | 工業、医療        | ②         | ②  | 1、5、6、12、13       |
| ゴム                     | 工業、農業、医療、美容師 | ②         | ②  | 1、3、6、9、12、13     |
| 農薬                     | 農業           | ②         | ②  | 7、11、13           |
| 切削油・機械油                | 工業           | ②         | ②  | 8、10、11、13、17     |
| 植物                     | 農業、花屋        | ②         | ②  | 1、11~16           |

\* : エビデンスレベルの分類は表1-2 (p.6)を参照。

## CQ3-12 職業性蕁麻疹(職業性接触蕁麻疹)の原因アレルゲンは?

アレルギー性接触蕁麻疹の主な原因アレルゲンとなるタンパク質は食物、植物、動物、小麦、穀類、天然ゴム製品などがある。非アレルギー性蕁麻疹の原因は香料や保存料として使用される化学物質が多い。抗菌薬や染毛剤などでアレルギー性接触蕁麻疹を発症する場合は

ある(表12-3-7)。

表12-3-7 本邦でこれまで報告のあるラテックス以外の接触蕁麻疹の原因アレルゲン

| 種類                  | 原因アレルゲン  |
|---------------------|--|
| 食物関連                | 甲殻類、魚介類、野菜・果実類(トレビス、チコリ)、アボカド、ニンニク、綿の実)、米、小麦、卵、牛乳、ソバ、ゼラチン  |
| 動物関連                | ユスリカ幼虫(飼育用餌)、絹、家塵中ダニ、動物の皮屑   |
| 抗菌薬                 | セフトリアム、セフトラゾン、ストレプトマイシン、ピペラシリン、ペントキシフィリン   |
| 化学物質                | ヘナ(染毛剤)、パラアミノフェノール、パラフェニレンジアミン、パラトルエンジアミン、メタアミノフェノール、オルトアミノフェノール(染毛剤)、加硫酸アンモニウム(ヘアブリーチ剤)、メチルパラベン(化粧品・シャンプー・歯磨き粉など)、ポリオキシチレンアルキルエーテル(洗剤)、ポリエチレングリコール(洗剤)、ベンザルコニウム塩化物、クロルヘキシジングルコン酸塩、ホルマリン |
| その他(酵素・タンパク加水分解物など) | パパン(タンパク加水分解酵素、洗剤・洗顔料)、加水分解コラーゲン(化粧品)、ゼラチン(ヘアケア製品)、グルバール(加水分解小麦・洗顔料・ヘアケア製品・化粧品)  |

### CQ3-13 ゴム手袋使用により生じたラテックスアレルギーは食物アレルギー発症の原因となるか？

ラテックスアレルギー患者の一部はある種の植物性食品に対しても即時型アレルギー反応を起こす(ラテックス-フルーツ症候群)。

### CQ3-14 加水分解物など食品成分を含有する石鹸・シャンプー・パック剤などによる食物アレルギーはあるか？

加水分解小麦末を含有する石鹸を使用した患者が経皮経粘膜的に加水分解小麦末に感作され発症した小麦アレルギーなどがある。

### CQ3-15 コチニールアレルギーとは？ 職業性蕁麻疹としての意義は？

コチニールアレルギーとは添加物としてコチニール色素を含む飲料・菓子の摂取、化粧品の使用によって誘発される急性の即時型アレルギー反応であり、今後増加することが考えられる。

### CQ3-16 接触蕁麻疹の頻度の高い職業は？

タンパク質アレルゲンを扱う機会の多い食品加工業、パン製造業、調理師、農業従事者、美容師・理容師および医療従事者などである。非アレルギー性接触蕁麻疹は食品保存料や香料、消毒薬などを扱う食品加工業、理容師美容師、医療従事者などで見られる。

### CQ3-17 食物アレルゲンに関連する職業性接触蕁麻疹を発症しやすい職業と原因アレルゲンは？

調理師などだけでなく理容師や美容師でも化粧品に含まれる食物関連タンパク質が原因アレルゲンとなるアレルギー性接触蕁麻疹の報告があり、今後増加する可能性がある。

## 5. 診断

### CQ3-18 診断にパッチテストは有用か？

物質の刺激性の有無の判断やアレルギー性接触皮膚炎の原因物質を特定するためにはパッチテストが必要である。

### CQ3-19 パッチテストの手順は？

職業や作業の内容からアレルゲンを推測し、光パッチテストかパッチテストを施行する。

### CQ3-20 パッチテストの実際は？

原因となる接触アレルゲンを明らかにすることにより、難治性・再発性のアレルギー性接触皮膚炎の根治が可能となる。

### CQ3-21 どのようなパッチテストユニットが推奨されるか？

Finn Chamber® on Scanpor tape (Alpharma A/S, Norway) がInternational Contact Dermatitis Research Group (ICDRG) より推奨されている。

### CQ3-22 パッチテストのアレルゲンは？

25種類のジャパニーズスタンダードアレルゲンなどがある。

### CQ3-23 パッチテスト施行時の注意点は？

アレルゲンの保存方法、アレルゲンの貼付部位、妊婦、併用内服薬に注意する。

### CQ3-24 パッチテスト(単純閉鎖試験)の手順は？

ユニットの準備、貼布方法、ユニットの除去、判定時間が定められている。

### CQ3-25 その他のパッチテストの方法は？

オープンテスト、光パッチテスト、Repeated open application test (ROAT) がある。

### CQ3-26 パッチテストの判定は？

アレルギー反応を判定・評価するためのパッチテスト判定基準には本邦基準1)とICDRG基準がある。

### CQ3-27 職業性蕁麻疹(職業性接触蕁麻疹)の診断には何が必要か？

即時型アレルギーの診断法として多施設で施行可能で感度・特異度が高い検査法としては、患者の皮膚で実施するプリックテストが挙げられる。

### CQ3-28 プリックテストの手順、その実際と注意点は？

緊急時に対応できるようにアドレナリン製剤を常備し、偽陰性・偽陽性に注意して実施する。

### CQ3-29 粗抗原を用いた「as is プリックテスト」とは？

対象となる果物や野菜そのものを使用するテストを指す。「prick by prick test」を用いるとよい。

### CQ3-30 プリックテストのアレルゲンは？

プリックテストに用いるアレルゲンは物質ごとに調整方法が異なり、新鮮な野菜・果物を用いる場合はそのものを用いることが有用であり、ラテックスなどは抽出液を作製する。