

## 化粧品に含有される紫外線吸収剤の検査結果（平成16～19年度）

宮本道子, 寺島潔, 中村義昭, 伊藤弘一, 鈴木淳子  
横山敏郎, 森謙一郎, 浜野朋子, 荻野周三

[正誤表 Errata]

東京健安研七年报 *Ann. Rep. Tokyo Metr. Inst. Pub. Health*, 59, 109-113, 2008

化粧品に含有される紫外線吸収剤の検査結果 (平成16~19年度)  
 Analytical Results of UV Absorbents in Cosmetics (April 2004 to March 2008)

111ページ 図1

[正 Correct] (見やすさを改善)

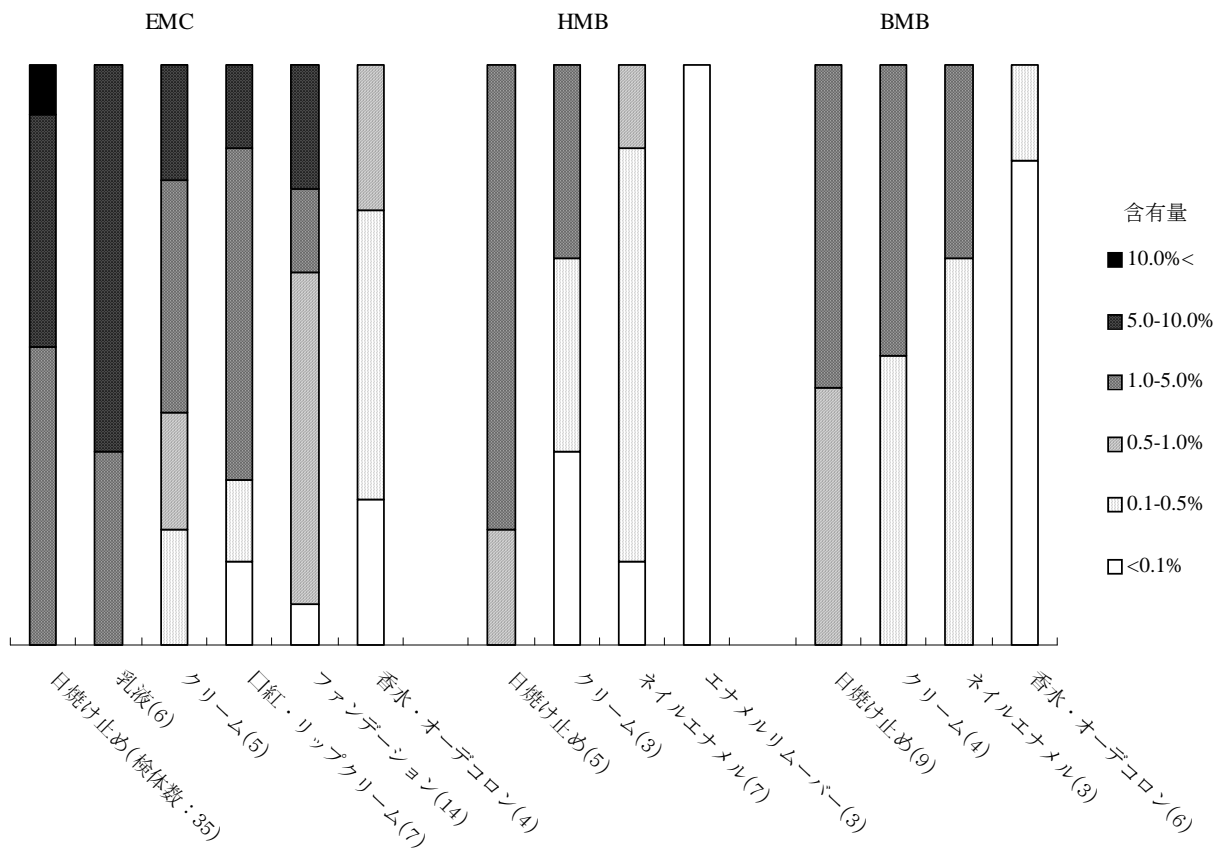


図1. 主な紫外線吸収剤の含有量分布

## 化粧品に含有される紫外線吸収剤の検査結果（平成16～19年度）

宮本道子\*, 寺島潔\*, 中村義昭\*, 伊藤弘一\*, 鈴木淳子\*  
横山敏郎\*, 森謙一郎\*\*, 浜野朋子\*, 荻野周三\*\*\*

平成16～19年度に当センターに搬入された化粧品（891検体）に含有される紫外線吸収剤の検査結果を化粧品の種類別、成分別に集計した。紫外線吸収剤は合計133検体から検出し、最も多く検出した成分はパラメトキシケイ皮酸2-エチルヘキシル（EMC）で89検体、ついで2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン（オキシベンゾン3, HMB）および4-tert-ブチル-4'-メトキシジベンゾイルメタン（BMB）がそれぞれ26検体であった。検出頻度の高かった化粧品は「日焼け止め」で50検体中36検体（72.0%）から検出し、主な成分はEMCでその含有量はほとんどが1～10%だった。その他に検出頻度が高かったのは「香水・オーデコロン」で、18検体中13検体（72.2%）からBMBの他種々の成分を検出したが、含有量は1%以下であった。複数の成分を検出した検体も多く見られた。

キーワード：紫外線吸収剤，化粧品，日焼け止め，高速液体クロマトグラフィー

### はじめに

有害な太陽光線から皮膚を防御するため、「日焼け止め」だけでなく多くの化粧品に紫外線吸収剤が使用されている。また、「日焼け止め」を標榜しない化粧品にも製品保護のために紫外線吸収剤が配合されていることがある。化粧品に配合できる紫外線吸収剤については、薬事法の化粧品基準<sup>1)</sup>において、その種類とそれぞれの上限值が定められており、当センターではこの基準が遵守されているかについて検査を行っている。昨年、森ら<sup>2)</sup>により平成16～18年度の3年間の防腐剤についての検査結果が化粧品の種類別に集計され、有用なデータが得られている。そこで今回、紫外線吸収剤についても使用実態の把握と分析法の改良に役立てることを目的として、過去の検査結果を化粧品の種類別に集計した。

### 実験方法

#### 1. 試料

平成16～19年度の4年間に東京都内に流通し、当センターに搬入された化粧品891検体。

#### 2. 分析方法

既報<sup>3-5)</sup>により高速液体クロマトグラフィーを用い、同時分析でスクリーニングを行った後、必要に応じて個別に定量を行った。

#### 3. 検査対象成分

今回分析対象とした紫外線吸収剤は化粧品基準<sup>1)</sup>の別表第4に掲げられている成分のうちの20種類で、名称と略称は以下のとおりである。

フェルラ酸（HMC），テトラヒドロキシベンゾフェノン

（オキシベンゾン3, THB），パラアミノ安息香酸エチル（エチルPABA, EAB），ジヒドロキシベンゾフェノン（オキシベンゾン1, DHB），ジヒドロキシジメトキシベンゾフェノン（オキシベンゾン6, DHDMB），2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン（オキシベンゾン3, HMB），ジメトキシベンゾリデンジオキソイミダゾリジンプロピオン酸2-エチルヘキシル（EBP），4-tert-ブチル-4'-メトキシジベンゾイルメタン（BMB），パラメトキシケイ皮酸2-エチルヘキシル（EMC），サリチル酸オクチル（ESA），2-シアノ-3,3-ジフェニルプロパ-2-エン酸2-エチルヘキシルエステル（オクトクリレン, ECA），ドロマトリゾールトリシロキサシ（BPS），2,4,6-トリス[4-(2-エチルヘキシルオキシカルボニル)アニリノ]-1,3,5-トリアジン（オクチルトリアジン, TEAT），2,2'-メチレンビス[6-(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)-4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノール]（MBP），パラジメチルアミノ安息香酸2-エチルヘキシル（EDB），サリチル酸ホモメンチル（HS），フェニルベンゾイミダゾールスルホン酸（PBS），ヒドロキシメトキシベンゾフェノンスルホン酸（オキシベンゾン4, OXB4），ヒドロキシメトキシベンゾフェノンスルホン酸ナトリウム（オキシベンゾン5, OXB5），ジヒドロキシジメトキシベンゾフェノンスルホン酸ナトリウム（オキシベンゾン9, OXB9）。

### 結果及び考察

#### 1. 化粧品の種類と分類

今回の調査では、化粧品を種類別にできるだけ詳細に分類した。検体は、その時々設定した目的で数多く集められたものもあり、化粧品の種類別検体数は国内の市場流通実態<sup>6)</sup>から見て偏りがあるが、搬入された全検体を集計し

\* 東京都健康安全研究センター医薬品部微量分析研究科 169-0073 東京都新宿区百人町 3-24-1

\*\* 東京都健康安全研究センター医薬品部医薬品研究科

\*\*\* 東京都健康安全研究センター医薬品部

た.

2. 紫外線吸収剤の検出状況

集計の結果、133検体(表1)から延べ190成分(表2)の紫外線吸収剤を検出した。検出頻度の高かった「日焼け止め」では50検体中36検体(72.0%)から、「香水・オーデコロン」では18検体中13検体(72.2%)から紫外線吸収剤を検出した。その他、「ネイルエナメル」、「エナメルリムーバー」、「ファンデーション」、「乳液」等の検出頻度が比較的高かった。すべての製品で紫外線吸収剤を検出できなかったのは、基礎化粧品では「化粧油」、「洗顔料」、「メイク落とし」、「ひげそり用クリーム」、メーキャップ用では「マスカラ」、「アイシャドウ」、「アイライナー」等目のまわりに使用する化粧品、ボディ用では「石けん」、「入浴剤」等洗い流す化粧品の多く、そして「歯みがき」等の口腔用化粧品であった。

3. 検出した紫外線吸収剤の種類と含有量について

紫外線吸収剤には紫外線B波(UVB, 波長290~320nm)を吸収しサンバーン(赤く炎症をおこす日焼け)を予防するタイプと紫外線A波(UVA, 波長320~400nm)を吸収し、

表1. 紫外線吸収剤を検出した化粧品

分類	検体数	検出数	検出頻度(%)
日焼け止め等			
日焼け止め	50	36	72.0
日焼け剤	3	1	33.3
基礎化粧品			
化粧水・美容液	164	5	3.0
クリーム	71	9	12.7
乳液	21	6	28.6
ひげそり後ローション	3	1	33.3
パック	11	1	9.1
メーキャップ用			
ファンデーション	37	15	40.5
おしろい・パウダー	11	1	9.1
口紅・リップクリーム	45	8	17.8
チークカラー	7	1	14.3
ネイルエナメル	20	12	60.0
エナメルリムーバー	14	5	35.7
毛髪用			
シャンプー	31	2	6.5
リンス	23	2	8.7
整髪料	35	5	14.3
染毛料	20	1	5.0
ヘアトリートメント	26	5	19.2
芳香化粧品			
香水・オーデコロン	18	13	72.2
ボディ用			
ボディシャンプー	8	1	12.5
ボディローション	20	3	15.0
合計	638	133	

表2. 化粧品種類別検出成分および検出数

分類	E M C	H M B	B M B	E S A	E B P	O X B 4	T H B	T E A T	D H B	H M C	E D B	E A B	E C A	H S	M B P	P B S	O X B 5	O X B 9	D H D M B	B P S	合計
日焼け止め等																					
日焼け止め	35	5	9	3	3			3	1			1	2	1	1						64
日焼け剤	1																				1
基礎化粧品																					0
化粧水・美容液	1						1		1								1	1			5
クリーム	5	3	4			1		1			1	1									16
乳液	6		1																		7
ひげそり後ローション					1																1
パック									1												1
メーキャップ用																					0
ファンデーション	14	2									1										17
おしろい・パウダー	1																				1
口紅・リップクリーム	7	1									1										9
チークカラー											1										1
ネイルエナメル	1	7	3						4												15
エナメルリムーバー	2	3																			5
毛髪用																					0
シャンプー						1					1										2
リンス	1	1																			2
整髪料	4		2	1		1															8
染毛料	1																				1
ヘアトリートメント	3	1				2															6
芳香化粧品																					0
香水・オーデコロン	4	2	6	3	2	1	3														21
ボディ用																					0
ボディシャンプー								1													1
ボディローション	3	1	1	1																	6
合計	89	26	26	8	6	6	5	4	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	0	0	190

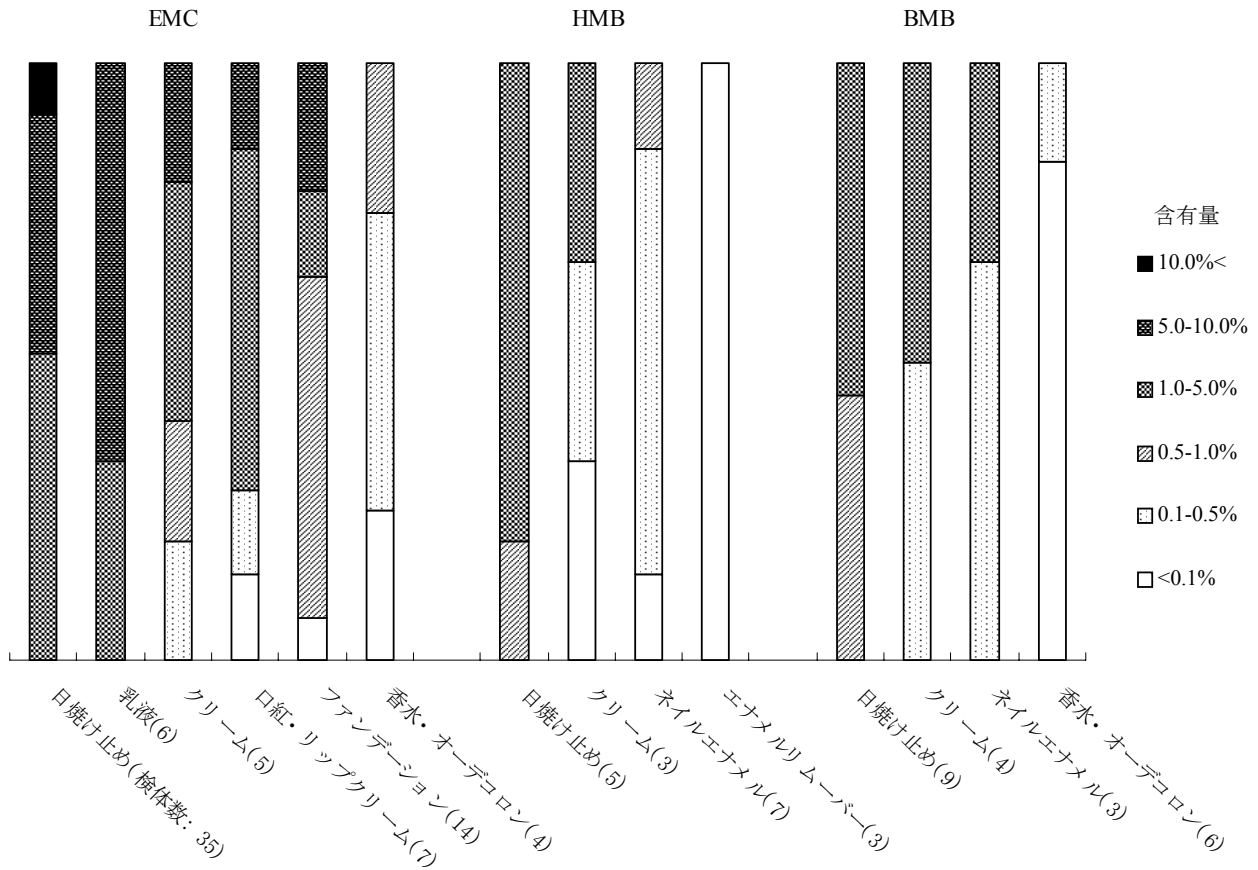


図1. 主な紫外線吸収剤の含有量分布

サンタン（褐色になる日焼け）を予防するタイプがある。今回、最も多く検出した成分はUVB吸収効果のあるEMCで延べ検出数の半数近くに上った。次いで多かったのはUVA吸収効果のあるBMBと両波長域にわたって吸収効果のあるHMBで、これら3成分の検出頻度は全体の約3/4を占めた（表2）。

検出頻度の高いEMC, HMB, BMBについて、化粧品別の含有量を図1に示した。「日焼け止め」におけるEMCの含有量はほとんどが1.0～10.0%で、10.0%以上が3検体であった。一方、HMBとBMBの含有量はいずれも0.5～5.0%であった。また、HMBとBMBは必ずEMCと併用されており、これは広領域の紫外線を防止するために配合されているものと考えられた。

「乳液」から検出されたのは全てEMCで、その含有量は2.4～8.8%であり、そのうち1検体では同時にBMBも1.3%検出した。「ファンデーション」ではEMCが主に検出され含有量は10.0%以下であった。「乳液」および「ファンデーション」でも使用目的は皮膚への紫外線防止と考えられる。

「香水・オーデコロン」ではBMBが6検体、EMCが4検体の他、THB, HMB, EBP, ESA, OXB4と種々の成分を検出したが、それらの含有量はいずれも1.0%以下であった。「ネイルエナメル」および「エナメルリムーバー」から検出された紫外線吸収剤の約半数はHMBであり、その含有量はほとんどが0.5%以下であった。香水やオーデコロンへの

使用目的は紫外線からの皮膚の保護とは考えられず、製品の品質保護のためと考えられた。

化粧品では薬事法の化粧品基準<sup>1)</sup>で化粧品に使用可能な紫外線吸収剤の成分と上限が定められている。検出頻度の高かったEMCとHMBでは化粧品の種類により配合制限があり、粘膜に使用されることがない化粧品のうち洗い流さないものでEMCは20%、HMBは5.0%が最大配合量である。BMBではすべての化粧品で10%が最大配合量に定められている。今回の検査結果ではこれらを越える違反検体はなかった。また、検出された他の成分についても、それぞれの上限値を越えるものはなかった。

紫外線吸収剤が複数配合された製品が多数流通している。今回、複数の成分が多く検出された「日焼け止め」と「香水・オーデコロン」について、検出成分と総含有量をまとめ、表3に示した。この中には総含有量が30%を越えた製品が1検体あった。単なる合算で是非を判断することはできないが、現在の基準では複数使用の場合の規制値はなく、今後この問題について早急に検討されるべきと考えている。

化粧品基準に掲載される成分は年々追加され、それを反映して市場に出回る製品にも配合成分に変化が見られる。我々が昨年度報告した14成分同時分析法<sup>2)</sup>により、紫外線吸収剤を含有する最近の化粧品の90%以上が分析可能であることがわかった。現在、水溶性成分について別法での同時分析法を検討中であるが、まだ分析法が確立されていな

表3. 複数成分を検出した製品の紫外線吸収剤総含有量

分類	検出成分				検体数	総含有量 (%)
	EMC	BMB	HMB	その他		
日焼け止め	+				20	1.0~20.0
	+	+			2	2.2~5.3
	+		+		3	4.1~10.0
	+			+(1)*	2	7.9~9.1
	+	+	+		1	5.5
	+	+		+(1)	5	2.2~22.9
	+	+	+	+(2)	1	30.2
	+			+(3)	1	10.3
香水・ オーデコロン	+		+		1	1.49
	+	+		+(1)	3	0.09~0.35

\*成分数

い成分や他国で許可されている成分についても分析が行えるよう、方法の改良等を検討する必要がある。

### ま と め

化粧品では全成分表示が義務づけられており、日焼け止めを標榜する化粧品だけでなく、多くの種類の化粧品に紫外線吸収剤が成分表示されている。その中には紫外線による有害な影響から皮膚を保護する目的だけでなく、製品保護の目的で配合されたものや、原料からのキャリーオーバ

一と考えられるものもあるが、含有量までは不明である。紫外線吸収剤の中にはアレルギーや皮膚障害を起こす可能性があるという報告<sup>7)</sup>もあり、使用実態を把握することは重要と考えている。

今回の調査では化粧品基準で定められている各成分の個々の上限値を超える製品はなかった。しかし、同時に数種類が配合され、紫外線吸収剤の含有量の合計が30%に及ぶ製品も見られたことから、総量での規制について検討が望まれる。

### 文 献

- 1) 厚生省告示第331号, 平成12年9月29日.
- 2) 森謙一郎, 中村義昭, 大貫奈穂美, 他: 東京健安研七  
年報, **58**, 103-106, 2007.
- 3) 横山敏郎, 森謙一郎, 中村義昭, 他: 東京健安研七  
年報, **56**, 105-110, 2005.
- 4) 横山敏郎, 森謙一郎, 中村義昭, 他: 東京健安研七  
年報, **57**, 145-150, 2006.
- 5) 宮本道子, 森謙一郎, 中村義昭, 他: 東京健安研七  
年報, **58**, 97-105, 2007.
- 6) 東京化粧品工業会編: 平成19年度事業報告, 5-8, 2008.
- 7) T. M. Hughes, J. A. Martin, V. J. Lewis and N. M. Stone:  
Contact Dermatitis, **25**, 226-227, 2005.

**Analytical Results of UV Absorbents in Cosmetics (April 2004 to March 2008)**

Michiko MIYAMOTO\*, Kiyoshi TERAJIMA\*, Yoshiaki NAKAMURA\*, Koichi ITO\*, Atsuko SUZUKI\*,  
Toshiro YOKOYAMA\*, Ken'ichiro MORI\*, Tomoko HAMANO\* and Shuzo OGINO\*

Analytical results of UV absorbents in 891 cosmetics collected at our center from April 2004 to March 2008 were sorted according to the type of cosmetics and ingredients. UV absorbents were detected in 133 samples. 2-Ethylhexyl *p*-methoxycinnamate (EMC) was detected most frequently (89 samples), followed by 4-tert-butyl-4'-methoxydibenzoylmethane (BMB) (26 samples), and 2-hydroxy-4-methoxybenzophenone (HMB) (26 samples). In sunscreen, UV absorbents were detected frequently, in 36 of 50 samples. In these samples, EMC was mainly observed, and its content was 1–10%. Thirteen of 18 samples of perfume and eau de cologne contained various ingredients besides BMB, and the content was 1% or less. There were a number of samples in which several UV absorbents were detected.

**Keywords:** UV absorbents, cosmetics, sunscreen, HPLC

---

\* Tokyo Metropolitan Institute of Public Health  
3-24-1, Hyakunin-cho, Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073 Japan