——口紅の塗布方法差による塗布量、残存量、推定摂取量について——

加藤精二 佐野 功 北村義一

Lipstick Use Studies

Seiji Kato, Isao Sano and Yoshikazu Kitamura

はじめに

口紅が他の化粧品と異って唇に使用され、食事の際に体内に入り、その中に有機色素が含まれていると問題にされることがある。

口紅に使用される有機色素は厳選された法定色素で、口紅中に最大でも5%程度含まれるに過ぎないが、一体口中に口紅がどの程度入るのか、それには、どの位唇に塗布されるのか測定データが見られない。

口紅の塗布量は、口紅の種類や塗布方法、個人差によって変化すると思われるので検討した。

1. 口紅の使用過程での塗布量、残存量、推定摂取量について

1・1 測定条件

測定対象：18才から35才迄の女性10名

測定環境：室温 $24\pm1^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $50\pm5\%$

口紅種類：軟らかいタイプ、硬いタイプ、重いタイプの3種類

測定項目：

- (1) 直接塗布量：リップスティックで直接唇に塗布した時の塗布量
- (2) 紅筆塗布量：紅筆によって唇に塗布した時の塗布量
- (3) ティッシュ押さえ塗布量：直接或は紅筆で唇に塗布した後、ティッシュペーパーで軽く押えて

過剰な口紅を除去した後の塗布量

- (4) 残存量：朝塗布した後、夕方迄再塗布せず、残っていた口紅をティッシュペーパーで完全に拭きとった時の取れた量
- (5) 推定摂取量：ティッシュ押さえ塗布量と残存量との差

測定方法：

対象女性は唇に塗布してある口紅を測定者の立ち合いのもと、クレンジングクリームを用いて完全に拭きとった。

- (1) 直接塗布量：塗布前のキャップを除いたリップスティック本体の重量と塗布後の重量を秤量し差をとる。
- (2) 紅筆塗布量：紅筆は各人使用のものを用い、付着していた口紅を拭きとり、95%アルコールでよく洗浄し、一定になる迄、乾燥した後、リップスティックと一緒に秤量し、その紅筆でリップスティックから口紅をつけ、唇に塗布後、再びリップスティックと一緒に秤量し、その差を算出する。
- (3) ティッシュ押さえ塗布量：直接塗布量と紅筆塗布量の測定の前に対象者個々にティッシュ押さえの練習をし、その後、コントロールとして測定用ティッシュペーパーの唇押さえを行って、前後の重量を秤量し、直接塗布量と紅筆塗布量の測定をしてから、実際にティッシュ押さえを行って口紅の付着重量を直接塗布量及び紅筆塗布量から差し引く。
- (4) 残存量：無揮発性クレンジング油を適量ティッシュペーパーにつけて秤量したものをを用い、唇上の口紅を完全に拭きとった後にこれを秤量し、その増加量で表した。

東京化粧品工業会技術委員会色素専門委員
東京都港区虎ノ門2丁目9番14号
Tokyo Cosmetic Industry Association Color
Additive Subcommittee 2-9-14 Toranomon,
Tokyo

1・2 測定結果

Table-1 に示した。

直接塗布量、紅筆塗布量とも口紅のタイプによる差は殆んどなく、9～13mgの範囲であり、紅筆で塗布した方が少し多いようであった。

ティッシュ押さえによって上記塗布量の30～40%がとれ、ティッシュ押さえ塗布量は6～7mgとなる。

残存量は2～3mgで、ティッシュ押さえ塗布量の30～40%であった。

推定摂取量は4mg程度で塗布量の約60%となった。しかし、この値には飲食その他で器物等に対着した量も含まれるので、実際はこれより少ない数値となるものと考えられる。

Table-1 口紅使用過程での塗布量の変化

リップスティックの種類	軟かい	硬い	重い
(1) 直接塗布量 n=5	9.3mg	9.3mg	9.0mg
(2) 紅筆塗布量 n=5	10.8	13.0	10.7
平均塗布量 n=10	10.1	11.2	9.9
(3) ティッシュ押さえ後の塗布量 n=10	7.1	6.0	6.9
(4) 残存量 n=10	2.8	1.6	2.9
(5) 推定摂取量 n=10	4.3	4.0	4.0
(5)の(3)に対する割合	60.6%	66.7%	58.0%

2. 顔料濃度の異なる3種の口紅の塗布量について

2・1 測定条件

測定対象：18才から38才の女性20名

測定環境：室温 $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $60 \pm 5\%$

口紅種類：顔料濃度1%（有機色素1%以下）

“ “ 6%（有機色素2～3%）

“ “ 10%（パール入り、有機色素2～3%）

測定項目

(1) 直接塗布量

(2) 紅筆塗布量

測定方法

1・1の（測定方法）と同様である。測定は直接塗布量、紅筆塗布量とも各々10人について、顔料濃度の異なる3種類の口紅を測定者の立ち合いのもとに行った。

測定値は直接塗布及び紅筆塗布共、顔料濃度間の平均値差及び同濃度で塗布方法の異なる測定値の平均値差の

検定を行い解析した。

2・2 測定結果

測定値は Table-2 の通りであり、顔料濃度の間、直接塗布或は紅筆で塗布した塗布量の間の平均値差の検定の結果は Table-3 のようである。

Table-2 顔料濃度の異なる口紅の塗布量

顔料濃度 個人	直接スティック塗布			紅筆による塗布		
	A ₁ 1%	A ₂ 6%	A ₃ 10%	B ₁ 1%	B ₂ 6%	B ₃ 10%
A	5.3mg	6.0mg	6.4mg	14.8mg	17.5mg	13.4mg
B	9.3	11.5	12.0	10.1	11.4	11.0
C	13.0	14.8	14.4	9.2	12.8	13.0
D	10.2	11.0	13.5	7.0	14.0	13.6
E	11.9	11.5	12.8	9.5	10.1	12.3
F	5.7	7.2	7.1	7.2	7.8	9.1
G	13.4	13.1	17.2	7.9	7.7	7.2
H	11.7	12.0	19.0	2.5	3.8	6.3
I	6.3	6.1	8.7	6.0	5.5	5.7
J	5.3	5.5	7.5	6.3	6.9	6.5
平均	9.21	9.87	11.81	8.07	9.74	9.81

Table-3 口紅塗布量の平均値差の検定

要因の関係	t 値	有意差の検定
3-1 { A ₁ —A ₂ A ₁ —A ₃ A ₂ —A ₃	2.28	危険率5%で有意
	4.21	“ 1% “
	2.70	“ 5% “
3-2 { B ₁ —B ₂ B ₁ —B ₃ B ₂ —B ₃	2.41	“ 5% “
	2.23	“ 5% “
	0.12	有意でない
3-3 { A ₁ —B ₁ A ₂ —B ₂ A ₃ —B ₃	0.72	“
	0.08	“
	1.12	“

$$\left(t_{\phi=9}^{\alpha=0.05}=1.83 \quad t_{\phi=9}^{\alpha=0.01}=2.82 \right)$$

直接塗布量、紅筆塗布量とも測定-1の値と殆んど変わらず、1回当りの平均値は8～12mgであった。

直接スティックを用いての塗布量と紅筆による塗布量は顔料濃度が同じなら差はあるとは言えない（Table-3の3-3）。

顔料濃度が変わっている口紅の塗布量の差は、濃度によって変り、直接スティックで塗布した方が3種間に明らかに差が多く（Table-3の3-1）、紅筆の場合は濃度が1

%の場合と6%及び10%（パール入り）とでは差があるが、6%と10%（パール入り）の間では差はあるとは言えない（Table-3 の3-2）。

この実験で塗布量は顔料濃度によって変るが、個人内では差が少なく、3種間で最大2倍強であるが、個人間では、顔料濃度が同じでも大きく変り10人の間の最大値と最小値では5倍以上の差がある。

Table-4 口紅の使用期間調査

使用期間	人数	割合
1 箇月	2名	0.4%
1 箇月～2 "	15	2.7
2 " ～3 "	53	9.5
3 " ～6 "	147	26.3
6 " ～1 年	200	35.7
1 年以上	131	23.4
不明	11	2.0
合 計	559	100.0

3. ま と め

（1）女性が口紅を唇に塗布する時、1回の平均塗布量は、測定—1で10.35mg、測定—2では9.75mg、両者を含めての全平均塗布量は10.0mgとなる。1回の最大塗布量は19.0mgであった。

（2）1日当りの塗布量は塗布回数が通常3～4回、最多でも5～6回である。3～6回として

- ① 平均的塗布の場合 30～60mg/day
- ② 最大の塗布の場合 57～114mg/day となる。

（3）一方、口紅の使用期間調査¹⁾ Table-4 から平均的使用者を最頻値6箇月、多量使用者として最短期間1箇月の値をとり、口紅1本の内容量を大き目の4gとして、その内容量の70%程度を使用終了とし1日の塗布量

を算出すると、

- ① 平均的使用者 16mg/day
- ② 多量の使用 93mg/day となる。

これは今回の測定値からの計算より少し小さいが近い値である。

（4）又、TGA で222名に一定期間使用させて、その減量から計算して出した1日当りの最大使用量は73mgである²⁾。この値と今回の測定値から計算した1日当りの塗布量と比較すると、平均的塗布量 60mg/day より多く、最大塗布で最多回数塗布量の 114mg/day より可成り少ない。

（5）1日当りの推定摂取量を測定1・2から塗布量の60%になるという数値を使って計算すると

- ① 平均的塗布の場合 18～36mg/day
- ② 最大の塗布の場合 34～68mg/day となる。

従って、平均的には20～30mg/day、最大でも70mg/dayを越えることはないと考えられる。

4. おわりに

本稿は東京化粧品工業会技術委員会色素専門委員会で計画し、昭和52年4月から10月にかけて、カネボウ、キスキーの各研究所で実施したデータをまとめたものであって、ポーラ、及びアイデアルの各研究所で実施した結果も殆んどこれと合致していた。

文 献

- 1) 東京化粧品工業会、口紅の使用調査、1975年6月
対象：東京地区女性800名、回収559名（70.0%）
- 2) The Toilet Goods Association, Inc., Lipstick Use Studies, March 3, 1959. Entry No. 101, Color Additive Master File No. 9.

（昭和53年3月31日受理）