



委託研究報告書

公益社団法人日本毛髪科学協会

日本パーマネントウェーブ液工業組合 殿

公益社団法人日本毛髪科学協会



美容室での化粧品ヘアセット料の施術工程における薬剤の頭皮への接触に関する研究

平成 25 年 9 月 24 日付でご依頼のあった標題について、下記の通り報告します。

記

I. 目的

化粧品ヘアセット料にはシステアミン等の還元剤が配合され、基本的な組成はパーマネント・ウェーブ用剤第 1 剤と同様であると共に、理美容室に於いてはパーマネント・ウェーブ用剤と同じ目的で使用されるため、その施術工程もパーマネント・ウェーブ用剤と同様と考える。

パーマネント・ウェーブ用剤は、昭和 41 年薬発第 727 号薬務局長通知によるほか、平成 12 年 7 月 13 日日本パーマネントウェーブ液工業組合自主基準による使用上の注意で、操作中の注意事項に「パーマ剤が皮膚につきますと、かぶれなどの皮膚障害等を起こすことがありますので、顔面、首筋等にパーマ剤がつかないように注意し、タオルターバン、保護クリーム等で保護してください。なお、パーマ剤が皮膚についた場合は、直ちに水またはぬるま湯で洗い落とし、ぬれたタオル等でふき取ってください。このとき、こすらずに軽くたたくようにしてください。」とあり、皮膚への接触に関して注意喚起をしていることから、化粧品ヘアセット料の頭皮への接触も程度によっては同様に皮膚障害等を起こす可能性も考えられる。

本研究は、標準的な化粧品ヘアセット料を用いて、標準的な美容師による 1 回の施術における顧客の頭皮への化粧品ヘアセット料の接触について研究を行ったものである。

II. 試験の部

1. 試験準備

(1) 標準的な美容師の選定

美容室の現場においてパーマ施術を担当する美容師について日本毛髪科学協会会員に対して聞き取りを行った結果、中～大規模サロンでは美容師免許取得から 5 年～10 年の美容師が最も担当する機会が多く、小規模サロンではオーナー自らが担当することが判明した。

パーマの施術技術は経験を積むことで向上すると考えられるが、経験の浅い美容師と最もパーマの実務に精通する中堅美容師を比較検討することで標準的な美容師と

した。

経験の浅い美容師及び中堅美容師を日本毛髪科学協会会員から選出したが、選出に当たっては個人差による影響確認のため、勤務先の異なる美容室から各々1名とした。

なお、選出した美容師は、下記の通りであった。

美容師 A：美容師歴 5 年(男性)、世田谷区内美容室勤務

美容師 B：美容師歴 13 年(女性)、新宿区内美容室勤務

美容師 C：美容師歴 13 年(男性)、相模原市内美容室勤務

(2) 標準的な化粧品ヘアセット料の施術工程

化粧品ヘアセット料はパーマ施術と同様の工程で使用されると推察されたため、美容室の現場における化粧品ヘアセット料の施術工程を日本毛髪科学協会会員に対して聞き取りを行った。

その結果、化粧品ヘアセット料はパーマメント・ウェーブ用剤と同じ目的で使用する場合はほとんどであり、その工程もパーマ施術に準じることが判明した。

そのため、化粧品ヘアセット料の標準的な施術工程は、美容学校の教育課程にある美容技術理論の「パーマメントウェーブ技術」に則り、当該工程を標準的な施術工程とした(参考資料)。

なお、「パーマメントウェーブ技術」に示される施術工程は、以下の通りである。

- ① ワインディング
- ② 第1剤塗布
- ③ キャップをかぶせて放置(10分前後が目安、かかり難い髪で15分の場合もある)
- ④ テストカール
- ⑤ 放置時間終了
- ⑥ 中間水洗
- ⑦ 第2剤塗布・放置
- ⑧ 水洗

(3) 標準的な試験試料の選定

パーマメント・ウェーブ用剤と同様に、化粧品ヘアセット料も様々な粘性を持つ製品が存在する。しかし、一般的に用いられる化粧品ヘアセット料は粘性のない液状のものであり、また、頭皮への接触を考慮した場合、液状のものが最も垂れ落ちやすいと思慮されるため、標準的な化粧品ヘアセット料として、粘性のない液状の製品を選定した。

なお、使用する化粧品ヘアセット料の添加剤等の影響を排除するため、ベースの異なる3種類の製品を用いることとした。

製品①

製造販売元：株式会社アリミノ

製品名：コスメカールM

全成分表示：水、システアミンHC1、ソルビトール、オレスー20、香料、ア

モジメチコン、アンモニア水、エタノール、ペンテト酸5Na、ミネラルオイル、グリセリン、オレスー16、ポリクオタニウムー7、アボカド油、セスキオレイン酸ソルビタン、ジコジモニウムクロリド、オリーブ油、ステアルトリモニウムクロリド、デキストリン、シクロデキストリン、セテスー20、BG、ローズヒップ油、ラウラミノプロピオン酸Na、ラウリルジモニウムヒドロキシプロピル加水分解ケラチン、PG、ガリカバラ花エキス、ヒドロキシプロピルトリモニウム加水分解ケラチン、トウキエキス、センキュウエキス、シャクヤクエキス、ジオウエキス、メチルパラベン、クエン酸、ペンチレングリコール、褐藻エキス、プロピルパラベン、クオタニウムー18、サトウキビエキス、フェノキシエタノール、テオブロマグランジフロルム種子脂、クオタニウムー33、ショウガ根エキス、コレステロール、イソプロパノール

製品②

製造販売元：タカラベルモント株式会社

製品名：プライア カール アドール H1

全成分表示：水、システアミンHCl、PG、システインHCl

グリセリン、エタノールアミン、チオグリセリン、チオグリコール酸アンモニウム、セテスー15、ラウロイルグルタミン酸ジ（フィトステリル/オクチルドデシル）、クオタニウムー33、コレステロール（羊毛）、アルギニン、水添レシチン、サクシニルグリチルレチン酸2Na、（メタクリロイルエチルベタイン/塩化メタクリロイルエチルアンモニウム/メタクリル酸ヒドロキシエチル）コポリマー、ポリクオタニウムー22、尿素、EDTA-4Na、PPG-10メチルグルコース、ジ（C12-15）パレスー10リン酸、ラウリン酸ポリグリセリルー10、アンモニア水、炭酸水素アンモニウム、エタノール、フェノキシエタノール、香料

製品③

製造販売元：タカラベルモント株式会社

製品名：プライア カール1

全成分表示：水、システアミンHCl、PG、システインHCl、グリセリン、エタノールアミン、チオグリセリン、チオグリコール酸アンモニウム、ジ（C12-15）パレスー10リン酸、セテスー15、ラウロイルグルタミン酸ジ（フィトステリル/オクチルドデシル）、クオタニウムー33、コレステロール（羊毛）、アルギニン、（メタクリロイルエチルベタイン/塩化メタクリロイルエチルアンモニウム/メタクリル酸ヒドロキシエチル）コポリマー、尿素、EDTA-4Na、サクシニルグリチルレチン酸2Na、ポリクオタニウムー22、水添レシチン、ラウリン酸ポリグリセリルー10、香料、アンモニア水、炭酸水素アンモニウム、フェノキシエタノール、エタノール

(4) ウィッグによる試験実施の背景等

本研究は、頭皮への薬剤の付着状況を確認することが目的である。そのため、試験においては施術後には頭髪を刈り取る操作も必要になると思慮されたため、ヒトを用いた試験は実施不能であった。そのため、人毛を植毛したウィッグを試験に供した。

使用したウィッグは以下の通りであった。

販売会社：株式会社ユーカリジャパン

型番：カットウィッグ Yシリーズ Y-2000

ウィッグの毛髪を一般的な長さである約20cmのセミロングにカットし、シャンプー、コンディショナー処理を行った後、水洗し乾燥後、試験に供した。

(5) 試験試料の検討

市販の化粧品ヘアセット料（製品①、製品②、製品③）に法定タール色素（赤色 213号）を1wt%添加し、試料とした。

当該試料をバリカンで刈ったウィッグの皮膚に接触させ、15分後の状態、30分後の状態を観察した後、水洗による影響も検討した。

その結果、ウィッグの皮膚に試料が付着した箇所は明確に赤色に染まり、自然放置後にも退色は認められなかった。また、水洗により着色濃度は淡くなるものの、消失することはなかった。

結果を別紙1に示す。

このことから、本研究では市販の化粧品ヘアセット料に赤色 213号を1wt%添加して試験試料とした。

試験試料1：製品①に赤色 213号を1wt%添加

試験試料2：製品②に赤色 213号を1wt%添加

試験試料3：製品③に赤色 213号を1wt%添加

2. 試験の実施

試験日時：平成25年9月27日（金）

試験場所：東京都渋谷区代々木 美容会館内 タカラベルモント株式会社スタジオ
（毛髪科学協会内にはパーマ施術を実施するスペースがないため、試験場所を借用した）

試験者：日本毛髪科学協会 専務理事 坂口洋

日本毛髪科学協会 理事・特任研究員 岡谷吉雄

日本毛髪科学協会 特任研究員 山口智江

パーマ施術実施者：美容師A：試験試料1を使用して施術を実施

美容師B：試験試料2を使用して施術を実施

美容師C：試験試料3を使用して施術を実施

試験の流れ

- ① 髪全体を微温湯で濡らし、タオルドライ
- ② 毛髪をロッドに巻く（必要に応じて水スプレー使用）
- ③ 試験試料の塗布（80mL：但し、日常実施するパーマ施術での塗布量に相当する量の塗布を指示）
- ④ キャップをかぶせて室温にて放置（10分間）
- ⑤ テストカール（10分後）
- ⑥ 放置時間終了（15分後）
- ⑦ キャップ、ロッドを外す
- ⑧ 頭髪をバリカンで刈る
- ⑨ 頭皮への着色状況を観察（写真撮影）
- ⑩ 画像から着色面積を解析

3. 試験工程

美容師 A、B、C による施術工程を別紙 2，3，4 に示した。なお、参考のため試験試料塗布直後の頭皮への垂れ落ち状況も示した。

4. 試験結果

4-1. 試験試料の塗布量

美容師 A、B、C による試験試料の塗布量は表 1 の通りであった（別紙 2，3，4 参照）。

表 1 試験試料の塗布量

美容師 A	75.8g
美容師 B	47.8g
美容師 C	77.0g

4-2. 試験試料のペーパーへの吸収・付着量

美容師 A、B、C による試験試料のペーパーへの吸収・付着量は表 2 の通りであった（別紙 5）

表 2 試験試料のペーパーへの吸収・付着量

美容師 A	18.8g
美容師 B	15.0g
美容師 C	19.7g

4-3. タオルへの垂れ落ち量

施術時、試験試料はタオルへの垂れ落ちが目立ったが、タオルへの垂れ落ち量は表 3 の通りであった（別紙 6）。

表3 ターバンタオルへの試験試料の垂れ落ち量の比較

美容師 A	21.1g
美容師 B	13.4g
美容師 C	25.0g

4-4. ウィッグの頭皮への着色面積

ウィッグの頭皮に付着した着色面積を解析するため、左側頭部、右側頭部、前頭頂部、頭頂部、後頭部の5か所をデジタルカメラを用いて撮影を行った。

得られた画像から、画像解析プログラム analySIS FIVE (オリンパス社製) を用い、検出された着色面積及び全頭面積をピクセル数で測定した。なお、全頭面積はタオルターバンへの垂れ落ちによる暴露も考えられたことからタオルターバン部位も含めることとし、画像解析プログラムのマジックワンド機能 (輪郭の自動検出機能) 及び目視から選択し、測定した。

別紙7, 8, 9に画像解析プログラムによる解析結果を示す。

解析結果は、表4、5、6の通りである。

表4 美容師Aの着色面積の解析結果

	左側頭部	右側頭部	前側頭頂部	頭頂部	後頭部
染色部面積 (ピクセル)	84931	72398	90208	117771	86170
全体面積 (ピクセル)	905134	943241	1927548	2349254	1167968
染色率(%)	9.38 %	7.68 %	4.68 %	5.01 %	7.38 %
染色率平均(%)	6.8 %				

表5 美容師Bの着色面積の解析結果

	左側頭部	右側頭部	前側頭頂部	頭頂部	後頭部
染色部面積 (ピクセル)	34810	27203	163338	131180	37391
全体面積 (ピクセル)	891822	882535	1931779	2313256	1091374
染色率(%)	3.90 %	3.08 %	8.46 %	5.67 %	3.43 %
染色率平均(%)	4.9 %				

表6 美容師Cの着色面積の解析結果

	左側頭部	右側頭部	前側頭頂部	頭頂部	後頭部
染色部面積 (ピクセル)	90297	65226	142049	237505	191227
全体面積 (ピクセル)	876829	853740	2038568	2399186	1214535
染色率(%)	10.30 %	7.64 %	6.97 %	9.90 %	15.74 %
染色率平均(%)	10.1 %				

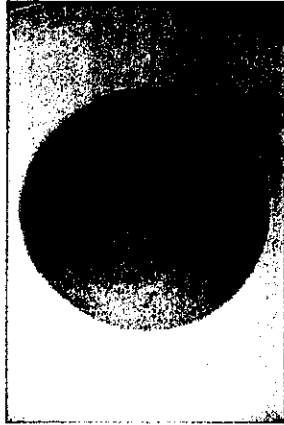
5. まとめ

- (1) 化粧品ヘアセット料の使用量には個人差が大きかった。
- (2) 化粧品ヘアセット料の使用量に差があっても、ペーパーへの付着・吸収量に大きな差はなかった。
- (3) 化粧品ヘアセット料の使用量の差は、ターバンタオルへの吸収量(垂れ落ち量)に最も影響を与えた。
- (4) 化粧品ヘアセット料の頭皮への付着面積は、美容師の個人差、試験試料の差、使用量の差による影響を受けなかった。
- (5) 標準的な美容師による標準的な化粧品ヘアセット料の施術工程において、化粧品ヘアセット料が頭皮へ接触する面積は頭皮面積（タオルターバン部位を含めて）の11%以下であった

以上

試験試料のウィッグの皮膚への着色試験

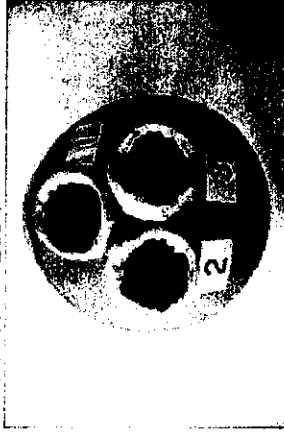
毛髪を刈ったウィッグ(頭頂部)



粘土で仕切りを作る

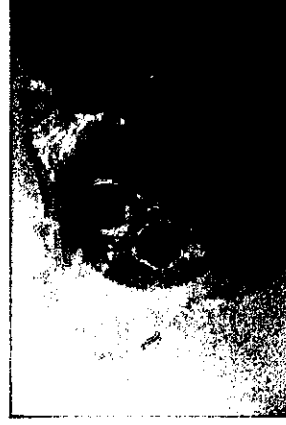


試験試料3mLを塗布



- 1: 製品①に赤色213号を1wt%添加した試験試料
 - 2: 製品②に赤色213号を1wt%添加した試験試料
 - 3: 製品③に赤色213号を1wt%添加した試験試料
- 余分な試験試料をペーパーで除去

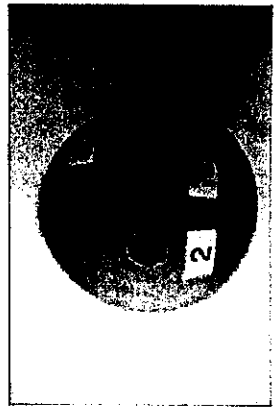
ラップをして15分間放置



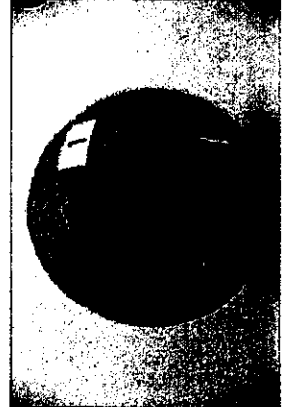
15分間放置直後



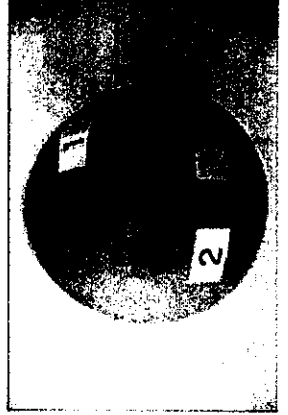
粘土を取り除いた直後



粘土を取り除いて30分後



水洗後

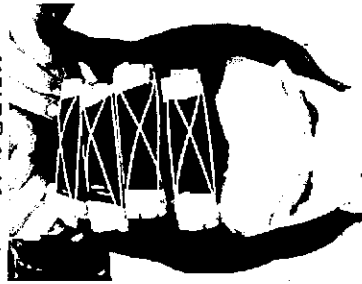


別紙2

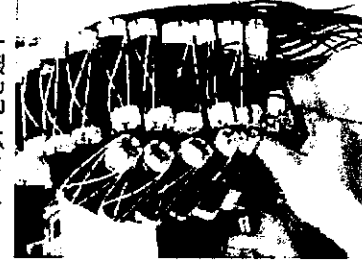
1. 美容師Aの施術工程
施術前の状態



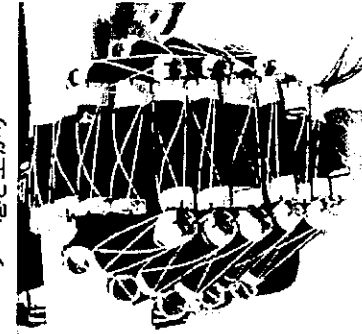
→ ロッドの巻き始め



→ ロッド巻き途中



→ 巻き上がり



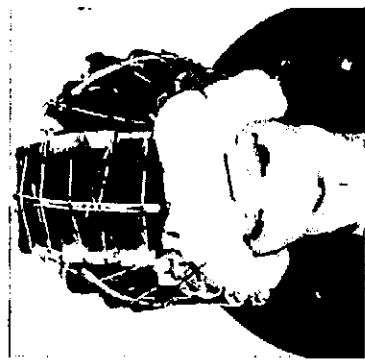
試験試料1 塗布開始



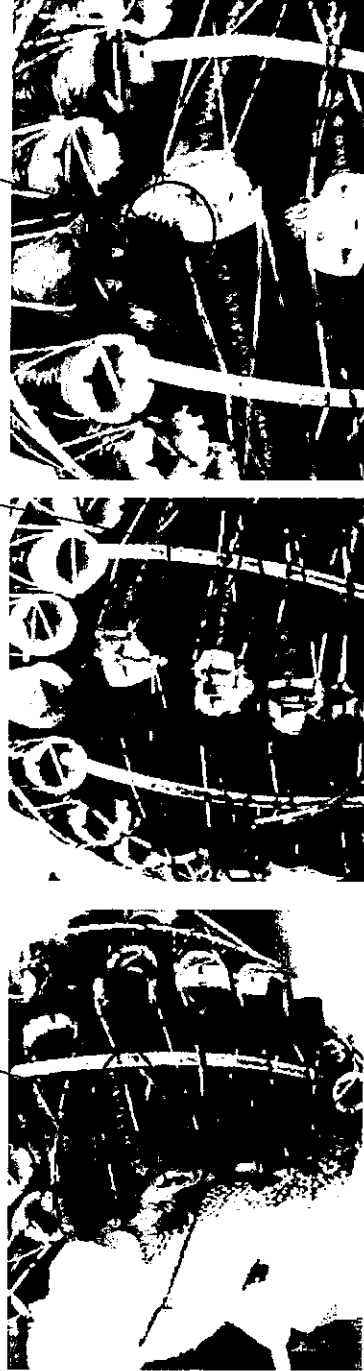
試験試料1 塗布途中



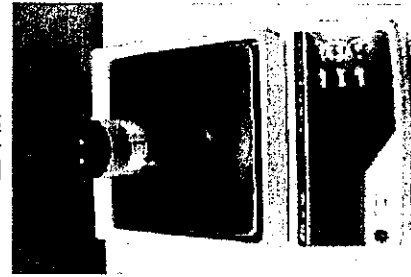
試験試料1 塗布終了



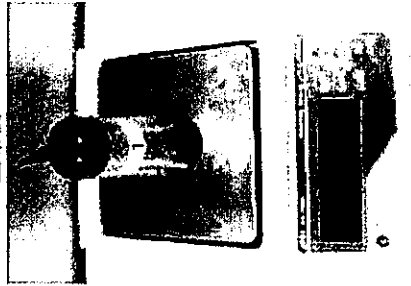
参考: 試験試料1 塗布直後の頭皮への垂れ落ち状況



試験試料1の塗布量: 75.8g
塗布前



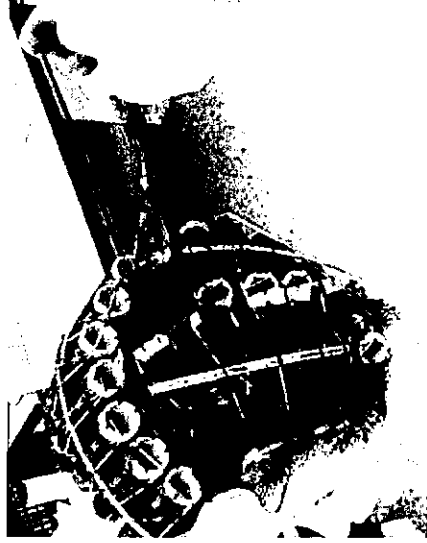
塗布後



キャップをして放置



→ テストカール

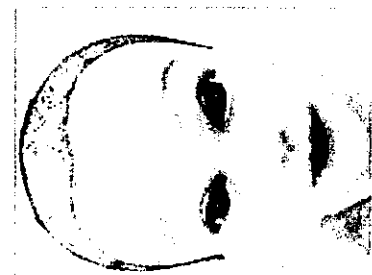


→ 施術完了



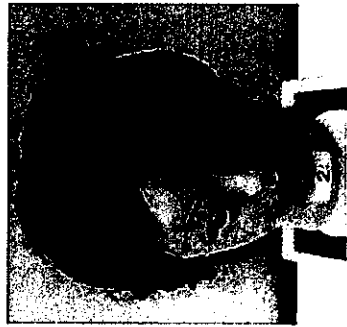
2. 美容師Aの試験試料1の頭皮への付着状況

ロッドを外しながらバリカンで頭髪を根元からカットし、染色部位を確認

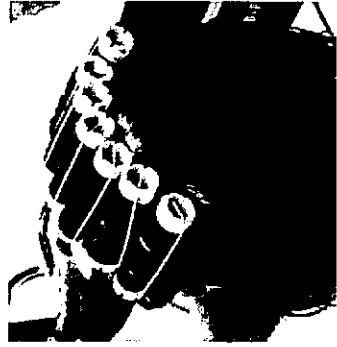


別紙3

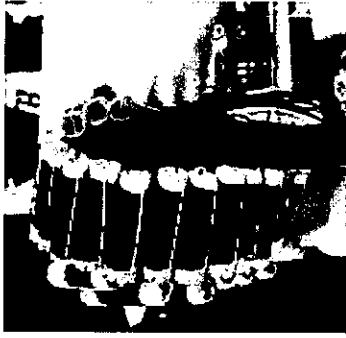
1. 美容師Bの施術工程
施術前の状態



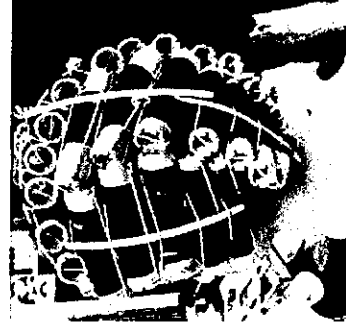
→ ロッドの巻き始め



→ ロッド巻き途中



→ 巻き上がり



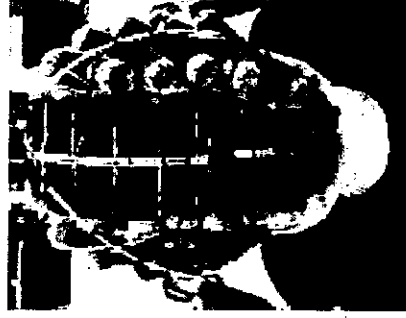
→ 試験試料2塗布開始



→ 試験試料2塗布途中



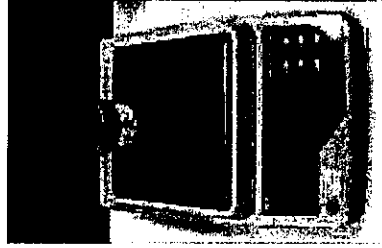
→ 試験試料2塗布終了



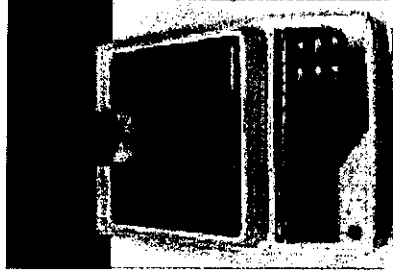
参考: 試験試料2塗布直後の頭皮への垂れ落ち状況



試験試料2の塗布量: 47.8g
塗布前



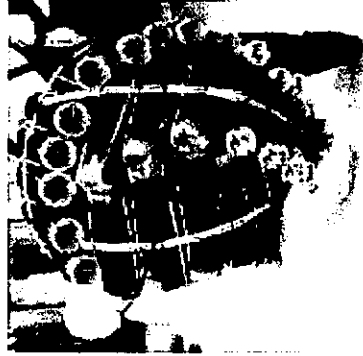
塗布後



キャップをして放置



施術完了



2. 美容師Bの試験試料2の頭皮への付着状況

ロッドを外しながらバリカンで頭髪を根元からカットし、染色部位を確認



別紙4

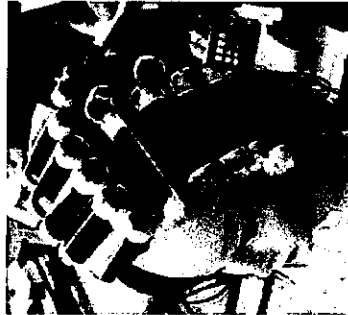
1. 美容師Cの施術工程
施術前の状態



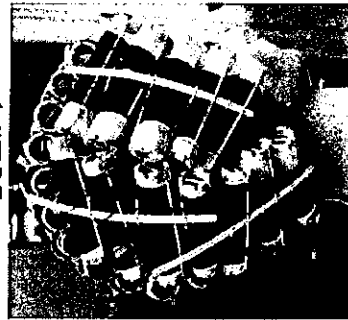
→ ロッドの巻き始め



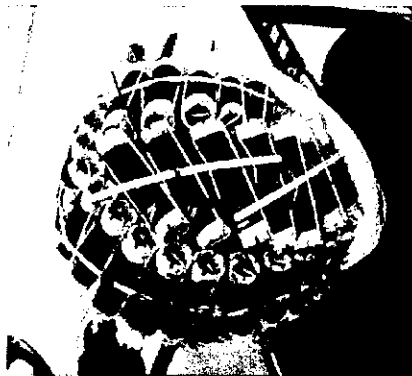
→ ロッド巻き途中



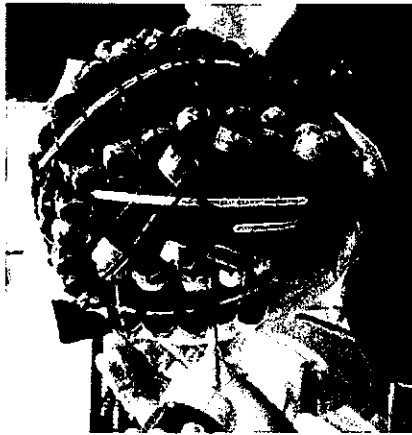
→ 巻き上がり



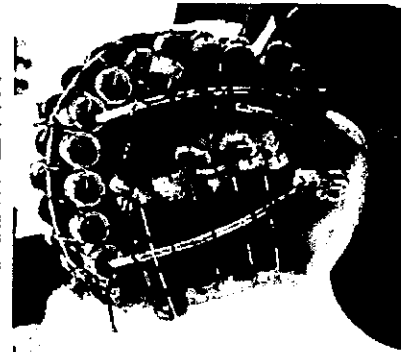
試験試料3塗布開始



→ 試験試料3塗布途中



→ 試験試料3塗布終了

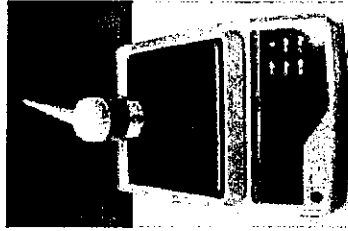


参考: 試験試料3塗布直後の頭皮への垂れ落ち状況

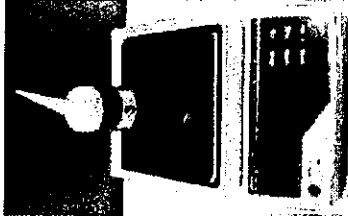


試験試料1の塗布量: 77.0g

塗布前



塗布後



キャップをして放置



→ テストカール



→ 施術完了



2. 美容師Cの試験試料3の頭皮への付着状況

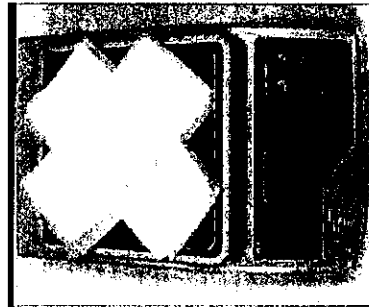
ロッドを外しながらバリカンで頭髪を根元からカットし、染色部位を確認



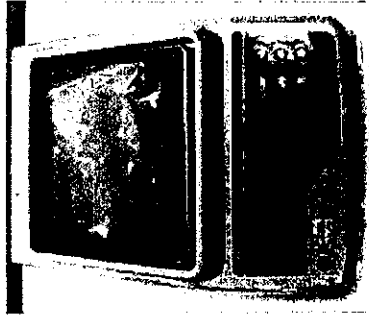
別紙5

ペーパーへの試験試料の吸収・付着量

共通使用器具等の重量内訳
使用前ペーパー重量8.2g



ビニール袋4.1g



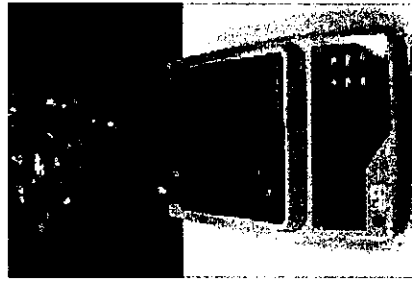
美容師Aの試験試料吸収量:18.8g

使用后:31.1g



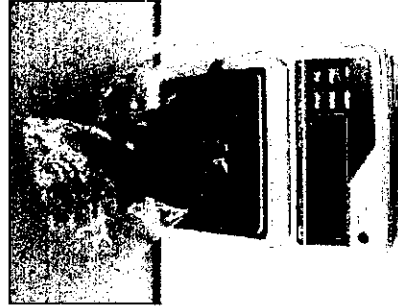
美容師Bの試験試料吸収量:15.0g

使用后:27.3g



美容師Cの試験試料吸収量:19.7g

使用后:32.0g

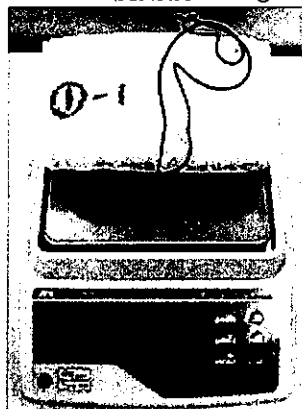


別紙6

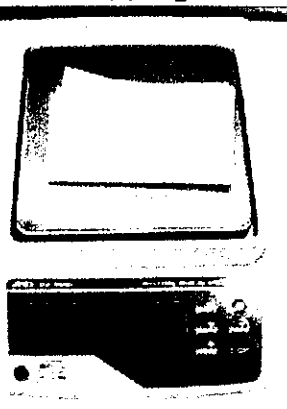
ターバンタオルへの試験試料の垂れ落ち量

美容師A: 21.1g

使用前: 65.3g



ビニール袋: 8.2g

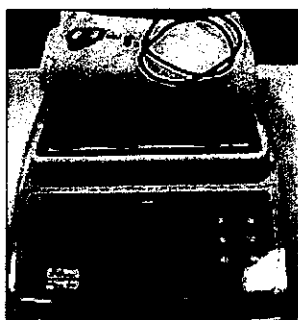


使用后: 94.7g



美容師B: 13.4g

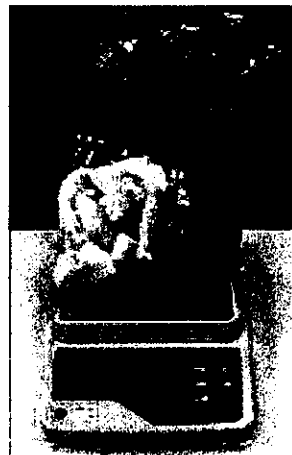
使用前: 67.6g



ビニール袋: 4.1g

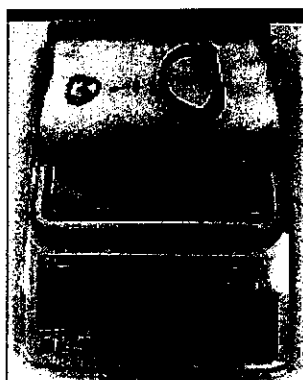


使用后: 85.1g

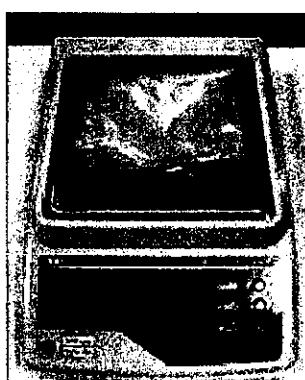


美容師C: 25.0g

使用前: 66.0g



ビニール袋: 4.1g

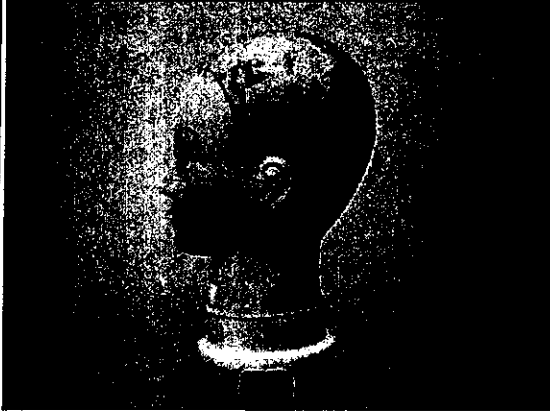


使用后: 95.1g



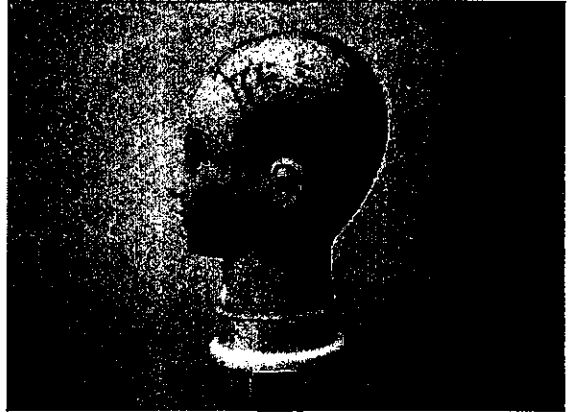
左側頭部

着色部位選択画像



染色部面積(ピクセル):84931

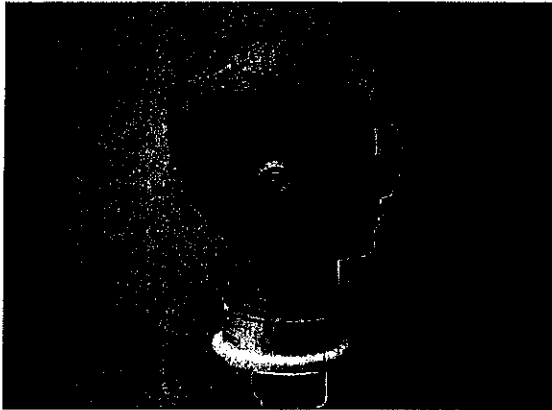
全頭面積選択画像



全体面積(ピクセル):905134

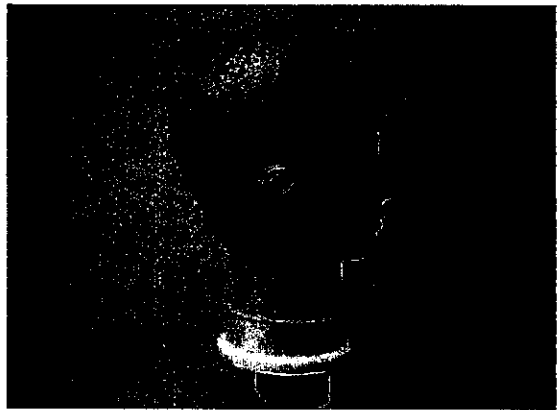
右側頭部

着色部位選択画像



染色部面積(ピクセル):72398

全頭面積選択画像



全体面積(ピクセル):943241

前頭頂部

着色部位選択画像



着色部面積(ピクセル):90208

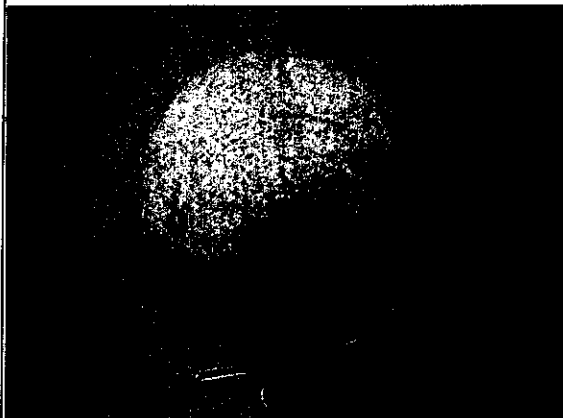
全頭面積選択画像



全体面積(ピクセル):1927548

頭頂部

着色部位選択画像



着色部面積(ピクセル):117771

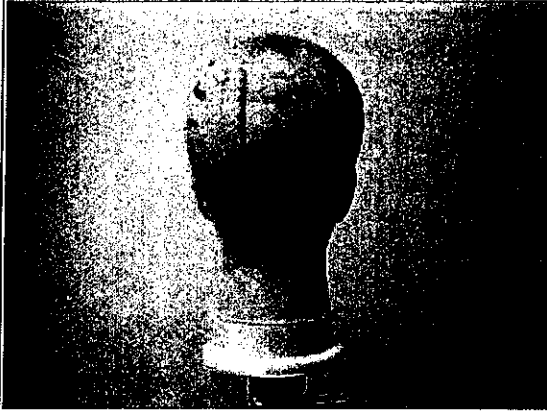
全頭面積選択画像



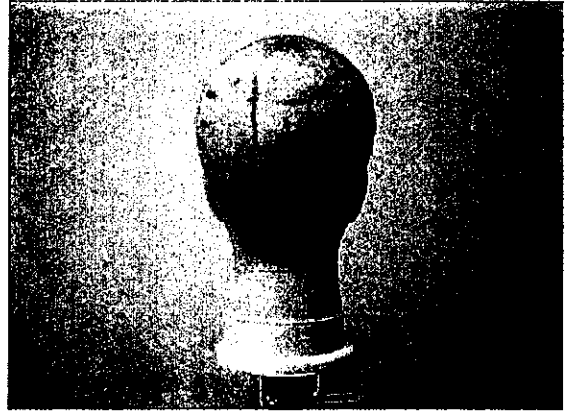
全体面積(ピクセル):2349254

後頭部

着色部位選択画像



全頭面積選択画像



染色部面積(ピクセル):86170

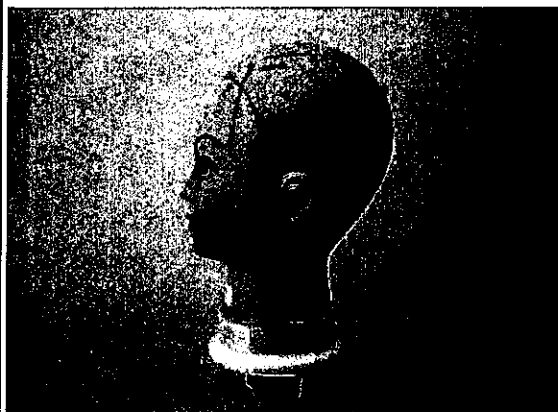
全体面積(ピクセル):1167968

別紙8

美容師Bの着色面積の解析

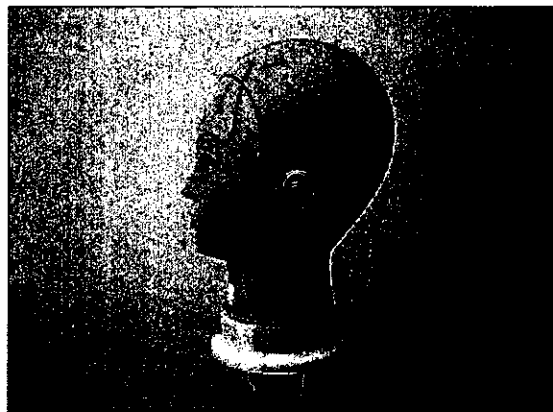
左側頭部

着色部位選択画像



染色部面積(ピクセル):34810

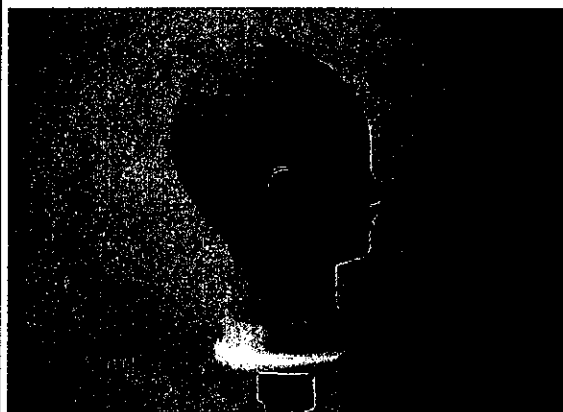
全頭面積選択画像



全体面積(ピクセル):891822

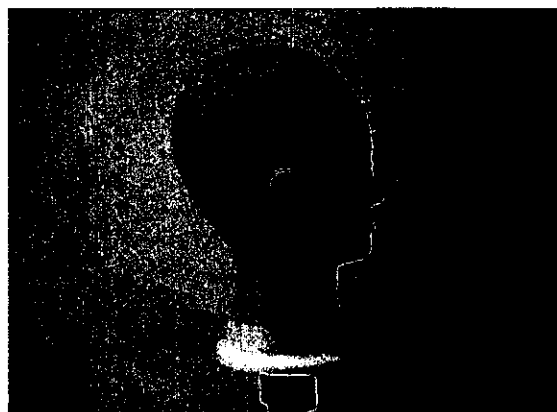
右側頭部

着色部位選択画像



染色部面積(ピクセル):27203

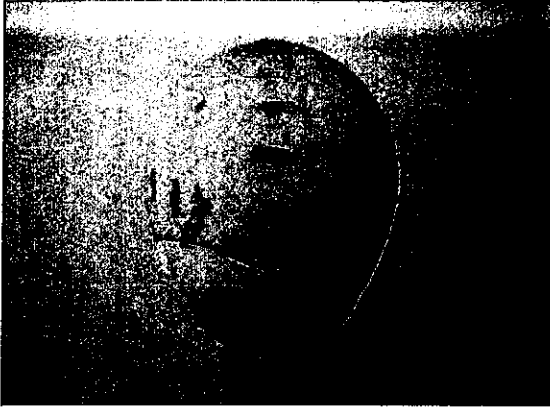
全頭面積選択画像



全体面積(ピクセル):882535

前頭頂部

着色部位選択画像



染色部面積(ピクセル):163338

全頭面積選択画像



全体面積(ピクセル):1931779

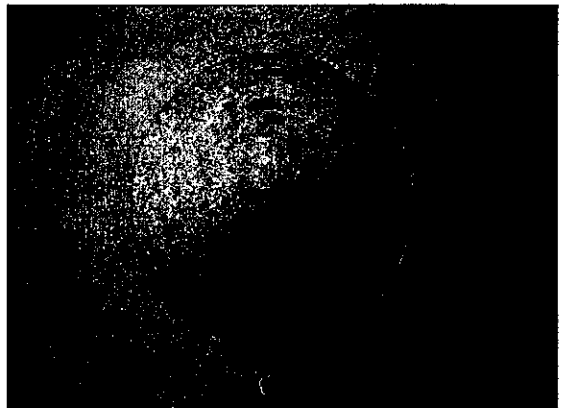
頭頂部

着色部位選択画像



染色部面積(ピクセル):131180

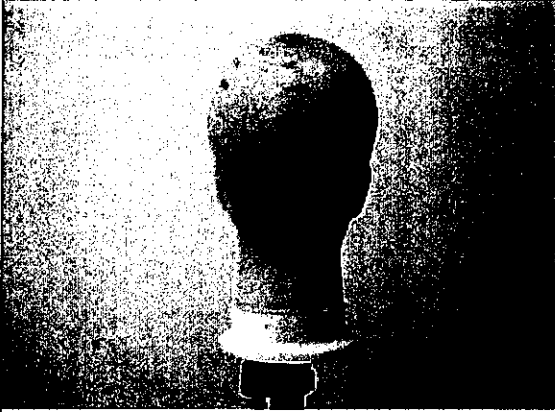
全頭面積選択画像



全体面積(ピクセル):2313256

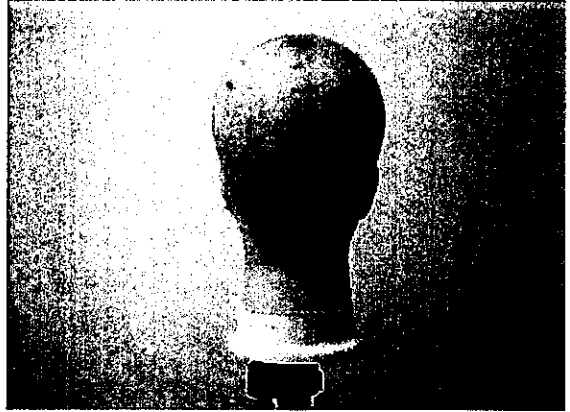
後頭部

着色部位選択画像



着色部面積(ピクセル):37391

全頭面積選択画像

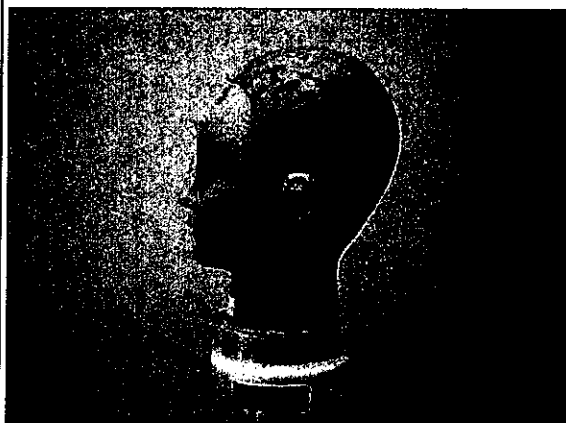


全体面積(ピクセル):1091374

美容師Cの着色面積の解析

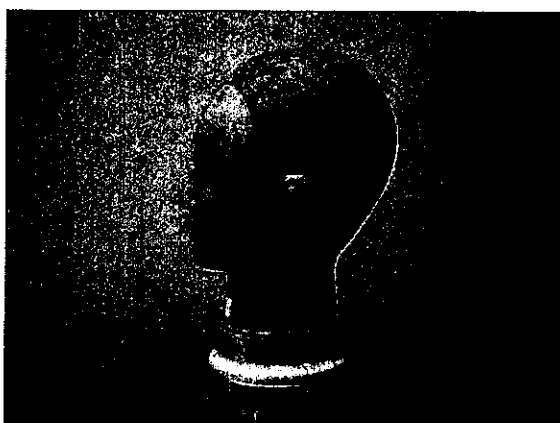
左側頭部

着色部位選択画像



染色部面積(ピクセル):90297

全頭面積選択画像



全体面積(ピクセル):876829

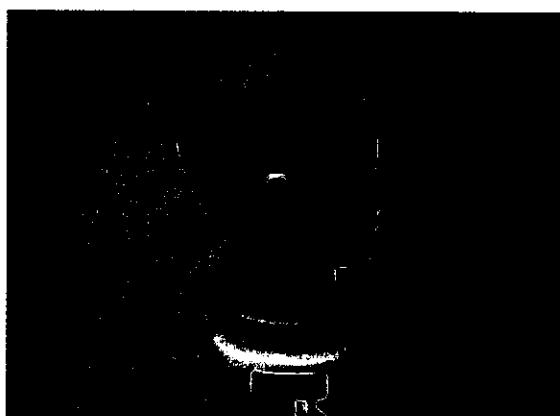
右側頭部

着色部位選択画像



染色部面積(ピクセル):65226

全頭面積選択画像



全体面積(ピクセル):853740

前頭頂部

着色部位選択画像



染色部面積(ピクセル):142049

全頭面積選択画像



全体面積(ピクセル):2038568

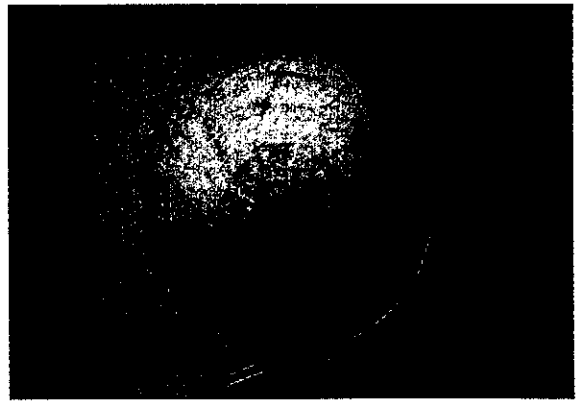
頭頂部

着色部位選択画像



染色部面積(ピクセル):237505

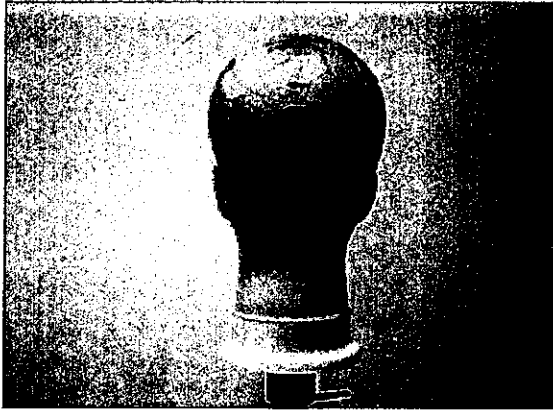
全頭面積選択画像



全体面積(ピクセル):2399186

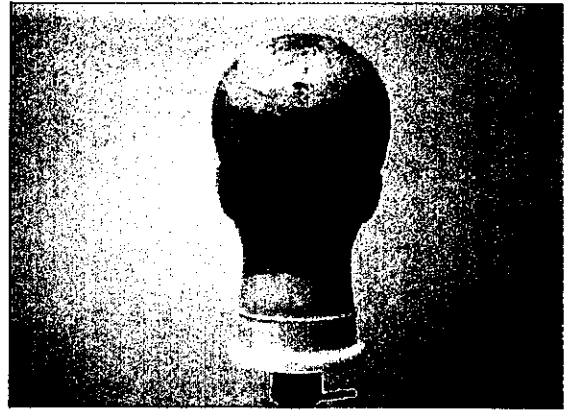
後頭部

着色部位選択画像



染色部面積(ピクセル):191227

全頭面積選択画像



全体面積(ピクセル):1214535