

		0.0	0.0	0.0
	クロロクレゾール	0/8	3/42	3/50
		0.0	7.1	6.0
	クロロキシレノール	0/8	1/42	1/50
		0.0	2.4	2.0
	イミダゾリジニルウレア	0/8	2/42	2/50
		0.0	4.8	4.0
	クオタニウム 15	0/8	2/42	2/50
		0.0	4.8	4.0
	ジアゾリジニルウレア	0/8	0/42	0/50
		0.0	0.0	0.0
	ジンクピリチオン	0/8	2/42	2/50
		0.0	4.8	4.0
● 金 属	硫酸ニッケル	0/8	9/43	9/51
		0.0	20.9	17.6
	塩化コバルト	0/8	3/43	3/51
		0.0	7.0	5.9
● ゴ ム	チウラムミックス	1/8	4/42	5/50
		12.5	9.5	10.0

各成分の陽性率を理容師と美容師で比較したグラフを図 36 に示す。陽性例が 2 例以下のアレルゲンは除いている。

理容師は美容師に比べてヘアカラーをおこなう頻度が少ないとはいえ、PPD の陽性率は 75.0%と高く、理容師においても重要なアレルゲンである。

両者で有意差が認められたのは香料ミックスで、全体の陽性率は 10.0%であったが、理容師では 37.5%と高かった。香料ミックスは、パッチテスト用アレルゲンで、 α -アミルシナミックアルデヒド、シナミックアルデヒド、シナミックアルコール、オイゲノール、ゲラニオール、ヒドロキシシトロネラル、イソオイゲノール、サンダルウッドオイルの 8 種類の成分を 1%ずつ含有する⁹⁾。香料は理・美容製品の多くに含まれているため、理容師と美容師の陽性率の差が何に起因するのかは明らかに成し得ていないが、整髪料類において理容師の陽性率が高かったことから、理容師で整髪料の使用頻度が多くこれらに含まれる香料が感作源となっている可能性が考えられる。

理容師は施行例数が 8 例と少ないため陽性例のないアレルゲンが多いが、理・美容の業

務の相違から考えると、新しいパーマ液成分であるシステアミン塩酸塩、毛髪の脱色剤として使用される過硫酸アンモニウムやヒドロキノン、現在のところ専ら美容師のアレルゲンであると言える。

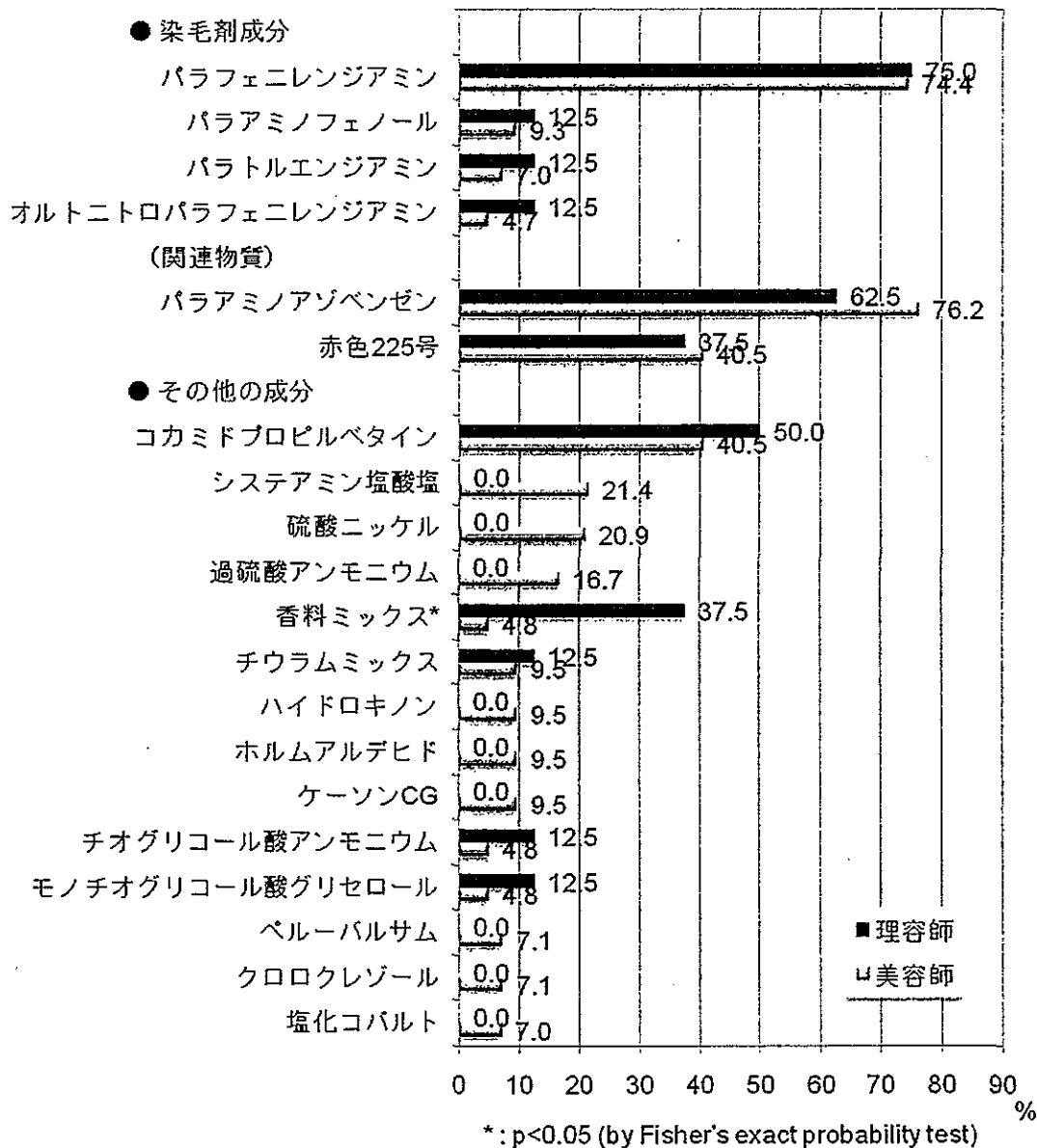


図 36 成分パッチテスト陽性率 理容師と美容師の結果を対比して示す。

皮膚炎の重症度と成分パッチテスト陽性率

成分パッチテストで陽性率の高かったアレルゲンに関して、皮膚炎の重症度が軽～中等症の群 25 例と重症群 25 例の 2 群で陽性率を比較すると、全体として重症群の陽性率が高い傾向にあるが、特にパラフェニレンジアミン (PPD)、コカミドプロピルベタイン、システアミン塩酸塩の 3 種において有意差を認めた (図 37)。特に、重症群の PPD 陽性率は 92.0% と高く、皮膚炎が重症である場合は高率に PPD に感作されていると言える。

ニッケルに関しては、軽～中等症群が 25 例中 5 例陽性、重症群が 25 例中 4 例陽性であり、感作の有無と皮膚炎の重症度との関連は少ないと考えられる。ニッケルが含まれる製品は、業務で使用する金属製品の他に、日用品・装飾品など多数あるため、職業性とは無関係に感作が起こっている例もあると考えられる。また、アンケート調査で、はさみなどの機械的刺激は皮膚炎の悪化因子にほとんど挙げられなかったことから、理・美容師の場合、ニッケル感作例であってもこれが原因で皮膚炎が重症化することは少ないのかもしれない。ニッケル感作例に関する考察は後述する。

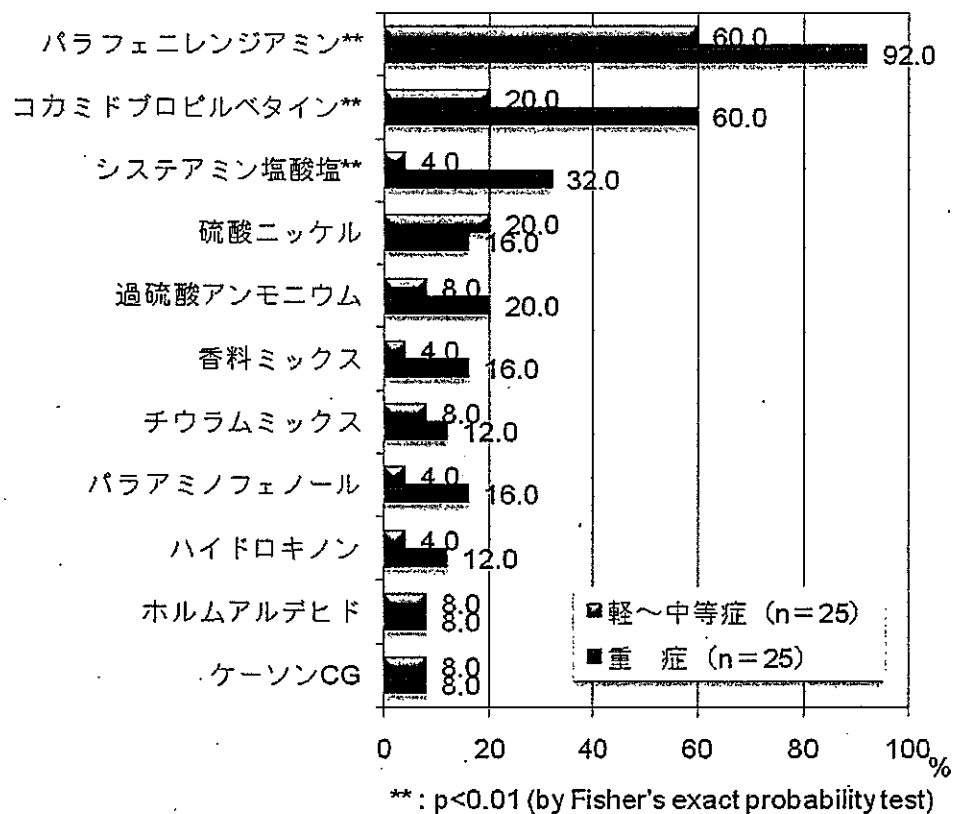


図 37 皮膚の重症度と成分パッチテスト陽性率

■ 多感作例の検討

理・美容師のアレルギー性接触皮膚炎では多感作例が多いことが報告されている⁸⁾。今回準備した 32 種類のアレルゲンでパッチテストをおこない、1つ以上陽性を示した 42 例のアレルギー性接触皮膚炎例において、被験者 1 人当たりのアレルゲンの陽性数を検討した。ただし、パラフェニレンジアミン (PPD) と交差反応を示すパラアミノアゾベンゼンおよび赤色 225 号での陽性は数に含めず、多感作例を検討した。また、前述のように、今回パッチテストした他の主な染毛剤成分の中にも PPD と交差反応を生じる可能性のあるものが含まれているが、PPD とは別個に感作が成立しているケースが多いと考え、今回は陽性数に含めた。

その結果、約 4 分の 3 にあたる 33 例が複数のアレルゲンに陽性を示し、陽性アレルゲンとしては PPD とコカミドプロピルベタインという組み合わせが最も多かった (図 38)。

1 人当たりの平均陽性数は 3.5 で、皮膚症状が軽～中等症の群では 2.3 であったのに対し、重症群では 4.4 と多く両者に有意差を認めた (図 39)。感作例は皮膚炎が重症の群に多いことが言える。多くの物質に感作されると当然皮膚炎は重症化していくものと思われるが、

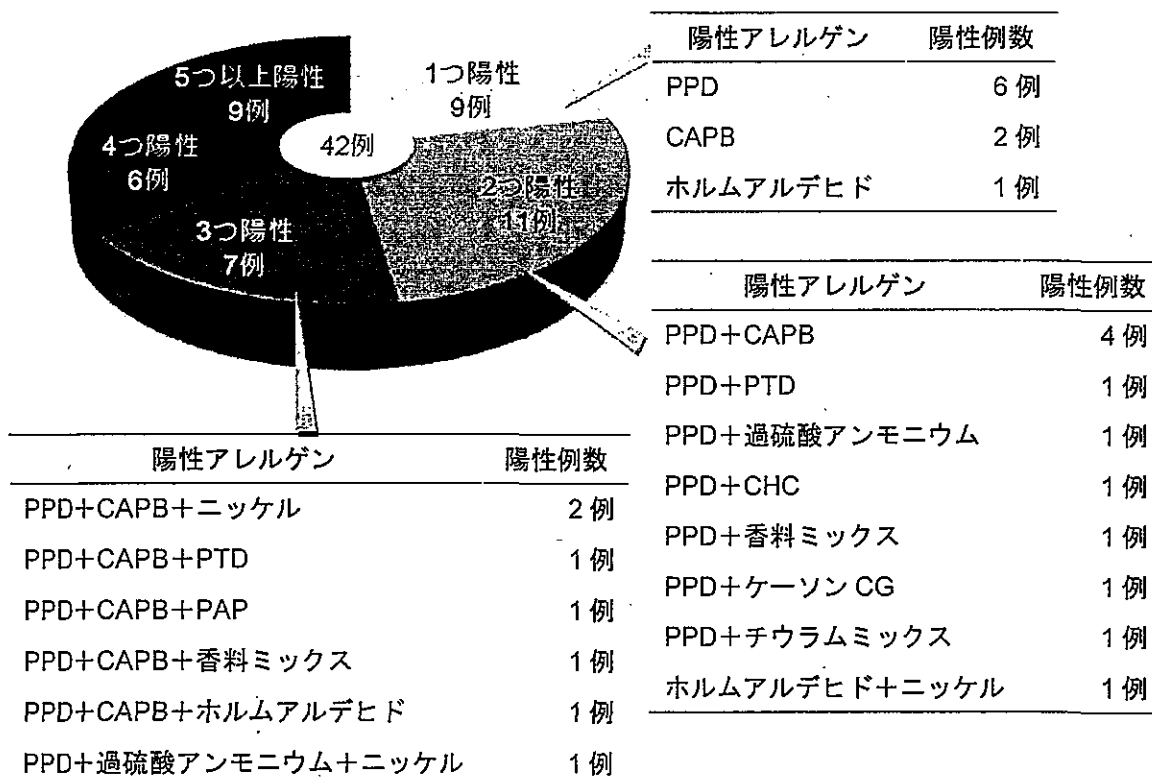


図 38 被験者 1 人当たりのアレルゲン陽性数成分パッチテストで 1 つ以上陽性を示した 42 例について

PPD : パラフェニレンジアミン
 CAPB : コカミドプロピルベタイン
 PTD : パラトルエンジアミン
 CHC : システアミン塩酸塩
 PAP : パラアミノフェノール

皮膚炎がひどい状態が持続することで、バリア機能が壊れた皮膚からさらに新たな物質が侵入し感作されるという悪循環も考えられ、皮膚炎がひどくならないうちに適切に治療すること、早めに対応することは新たな物質の感作を予防するためにも重要と考えられる。

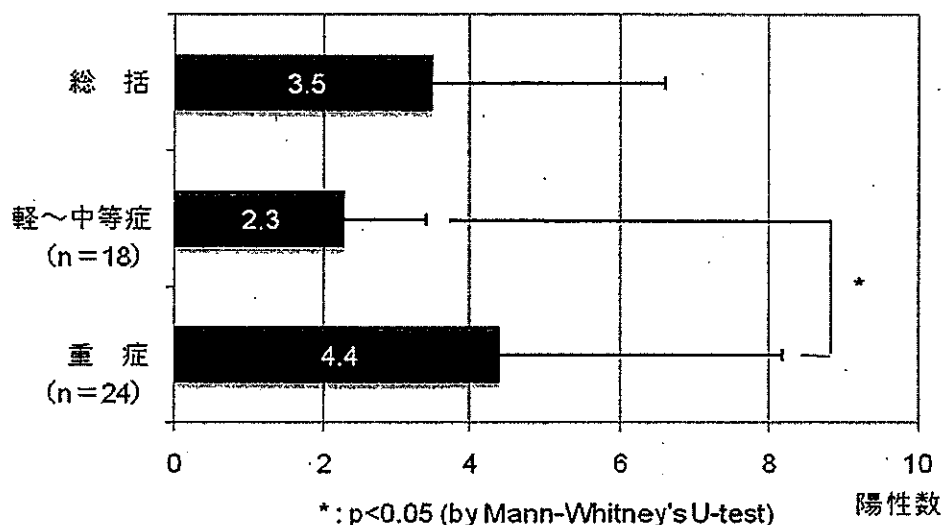


図 39 皮膚の重症度と被験者 1 人当たりのアレルゲン陽性数

陽性率の高かったアレルゲンについて

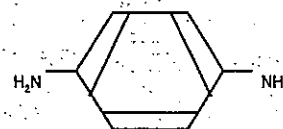
パラフェニレンジアミン (p-Phenylenediamine; PPD)

理・美容師のアレルギー性接触皮膚炎の代表的なアレルゲンは、パラフェニレンジアミン (PPD) であることが従来報告されており、多くの検討がなされている。PPD は非常に感作性の強い物質として知られ、理・美容師での PPD のパッチテスト陽性率は、80~95% 前後で報告されている (3, 8, 10, 13, 19)。われわれの検討では、74.5%と他の報告よりも低い陽性率であったが、重症群だけでみると 92.0%と高かった。他の報告では病院を受診した患者を対象としているので、重症例が多く陽性率が高いのであろう。

PPD は、染毛剤の中で現在最も多く使用されている酸化型永久染毛剤の主成分であり (表 6)、色調が豊富で染毛力に優

p-Phenylenediamine

構造式: $C_6H_8N_2$



分子量: 108.14

れていることから頻用されている。今回、製品でのパッチテストにおいて、酸化染毛剤は多種のカラーの中から使用頻度の高いものを持参してもらったが、成分を確認し得た 29 品のうち 24 品に PPD が含まれており、使用頻度が多いことが分かる (表 7)。また、今回被験者の持参品の中にもあったが、一般にかぶれにくいとされる植物性染毛剤のヘナ製品の一部にも PPD が含まれていることがあり、注意を要する。

PPD は多くの構造類似物質に対し交差反応を示すことが報告されており^{8, 15)}、この物質に感作されている場合は、交差反応物質との接触の際にも注意が必要となる。交差反応が報告されている物質は、衣類などの染料として使用されるパラアミノアゾベンゼンと、化粧品色素として使用される赤色 225 号の他に、ゴムの老化防止剤、サルファ剤の一部¹⁵⁾などがある。また前述のように、他のジアミン系染料やアミノフェノール類などの染毛剤成分との交差反応も示唆されており、PPD に感作されている場合は、全ての酸化染毛剤の使用は控えた方が安全であると言われている²⁰⁾。

今回陽性例のなかったピロガロールを主成分とする非酸化型の永久染毛剤は、PPD を含まないため PPD 感作例でも使用可能である。しかし色調が限られ、パーマがかかりにくくなるなどの問題があるためか、このタイプの染毛剤はほとんど使用されていない。よって現在のところ、理・美容師にとって PPD およびその類似物質を含む酸化染毛剤の使用を避けることは困難な状況にある。

PPD は染毛剤成分としては優れた物質であるが、理・美容師のアレルギー性接触皮膚炎の大きな原因を占めており、今後 PPD に代わる染毛剤成分が見出され、感作性の少ない代替品が開発されるかどうか、理・美容師の皮膚炎対策における 1 つの大きな鍵であると言える。

表 6 ヘアカラーの種類と主成分²¹⁾

分類	種類	主成分	色持ち	製品例
医薬部外品	永久染毛剤	酸化染毛剤 (PPD やその関連物質)	2~3 か月	ヘアダイ ヘアカラー
		非酸化染毛剤 (鉄剤)	1 か月	オハグロ式白髪 染め
	脱色剤	過硫酸アンモニウム	(-)	ヘアブリーチ
化粧品	半永久染毛料	酸性染毛料、新規染毛料	2~3 週間	ヘアマニキュア
	一時染毛料	無機顔料 (カーボンブラック)	次回洗髪時 まで	カラースプレー

表7 被験者が持参した酸化染毛剤 29 品における主な染毛剤成分の含有頻度

成分名	含有する製品数・割合
パラフェニレンジアミン (PPD)	24/29 品 (82.8%)
レゾルシン	24/29 品 (82.8%)
メタアミノフェノール (MAP)	19/29 品 (65.5%)
パラアミノフェノール (PAP)	16/29 品 (55.2%)
オルトアミノフェノール (OAP)	7/29 品 (24.1%)
パラトルエンジアミン (PTD)	5/29 品 (17.2%)
ニトロパラフェニレンジアミン	5/29 品 (17.2%)
パラニトロオルトフェニレンジアミン	3/29 品 (10.3%)
パラニトロメタフェニレンジアミン	3/29 品 (10.3%)
メタフェニレンジアミン (MPD)	2/29 品 (6.9%)
ピロガロール	0/29 品 (0.0%)

ココミドプロピルベタイン (Cocamidopropyl betaine; CAPB)

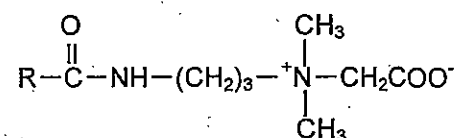
ココミドプロピルベタイン (CAPB) は天然成分を原料とした界面活性剤で、主にシャンプーに多く使用されている。今回、被験者が持参したシャンプーで成分を確認し得た 44 品のうち、18 品 (40.9%) に CAPB が含まれていた。

CAPB によるアレルギー性接触皮膚炎は、わが国では 5 例報告されており²²⁻²⁵⁾、そのうち理・美容師の症例は 3 例である。CAPB は一般消費者向けのシャンプーにも含まれているため、一般消費者も CAPB に感作され得るが、理・美容師の場合、頻回の洗髪などによる皮膚のバリア機能の低下が基盤にあり、感作されやすい状態にあるため、理・美容師における職業性のアレルゲンとして重要であると考えられる。今回の検討の結果、CAPB のパッチテスト陽性率は 42.0% (50 例中 21 例陽性) と PPD に次いで高く、今後注意していくべきアレルゲンの 1 つと思われる。

一般にシャンプー中の界面活性剤によるアレルギー性接触皮膚炎の報告は少なく²⁶⁾、主に刺激性接触皮膚炎の原因として重視されている。今回の製品パッチテストでの検討では、シャンプーのパッチテスト陽性率は 41.0% と高く、判定の際に刺激反応を拾っている可能性は否定できないが、CAPB 以

Cocamidopropyl betaine

構造式：



* RCO-represents the coconut fatty acid radical from C₁₁H₂₃ to C₁₇H₃₅

外にも注意すべきアレルゲンは数多くあるのではないかと推測される。今回の被験者の持参したシャンプーで成分を確認し得たものに関し、CAPB を含有しているものと含有していないものの陽性率をみると、CAPB を含有するシャンプーが 30.4%、含有しないシャンプーが 39.0%と、むしろ含有しないものの方が高かった。シャンプー中にアレルゲンとなり得る成分は他にも多数含まれている可能性があり、CAPB はその中の1つに過ぎない。しかし、シャンプー中に配合される成分は何十種とあり、その中から新たなアレルゲンを見出すことは容易ではなく今後の課題である。

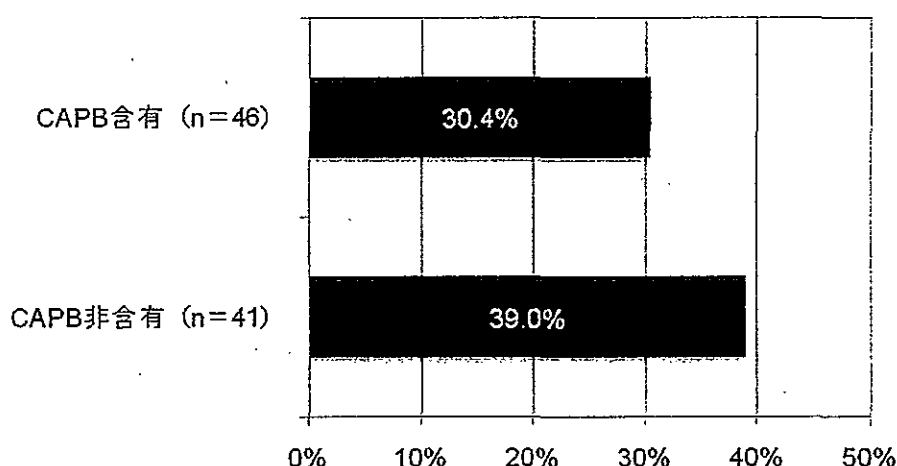


図 40 シャンプーのパッチテスト陽性率
 コカミドプロピルベタイン (CAPB) を含有するものとしらないものの陽性率を示す。

システアミン塩酸塩 (Cysteamine hydrochloride; CHC)

システアミン塩酸塩 (CHC) は、近年使用されるようになった新しいパーマ液成分である。一般的にパーマ液は、パーマのかかりをよくするためにアルカリ性に調整されているが、CHC のパーマ液は比較的中性の pH でウェーブ形成の反応が進行する。そのため毛髪へのダメージが少ないと言われている。

2001年4月から化粧品の規制緩和が実施され、従来規制されていた製品が企業の自己責任で自由に販売できるようになった。CHC を含むパーマ液は、この規制緩和に伴い化粧品として販売されており、美容師の間では、医薬部外品のパーマ液と区別してカーリング剤と呼称されている。

今回、このタイプのパーマ液を持参したのは全例美容師

Cysteamine hydrochloride
 構造式： $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{SH} \cdot \text{HCl}$
 分子量：113.61

で、現在のところは美容業において注意すべき製品である。パーマ液 1 剤をパッチテストした例中、CHC を含むカーリング剤でテストしたのは 23 例で、そのうち 8 例 (34.8%) が陽性であった。

CHC によるアレルギー性接触皮膚炎の報告例はまだわが国ではなく、われわれの調べ得た限りでは海外で美容師の症例が 2 例報告されているのみである^{27, 28)}。パッチテスト濃度は 1% pet. (白色ワセリン基剤) が適していると考えられ²⁸⁾、今回この濃度で検討をおこなった。その 1 例を図 41 に示す。陽性率は PPD と CAPB に次いで高く、美容師だけでみると 21.4% (42 例中 9 例陽性) であった。わが国でも、まだ報告はされていないものの多くの美容師が CHC に感作されている可能性がある。なお、CHC に陽性を示した被験者の中に、CHC を含むカーリング剤では陽性反応が惹起されなかった例が 3 例あった。日常診療では、成分そのものでパッチテストをすることは難しいため、スクリーニングとしてまず製品でおこなうことになるが、その際に偽陰性とならないよう且つ刺激反応が起こらないよう適切な濃度・方法でおこなう必要がある。パーマ液でのパッチテストは、一般的には as is でオープンテストをおこなうが⁹⁾、この製品に適したパッチテストの方法を今後検討していく必要があると思われる。

まだこのアレルゲンに関する情報は少ないが、臨床において感作性はチオグリコール酸アンモニウムよりも強力である可能性が高い。今後、次々と新しい製品が理・美容業界に導入されることが予想されるが、毛髪にやさしいと謳われていても、ヒトにおける皮膚感作性については未知の物質も多いと思われ、われわれも皮膚炎を訴える理・美容師がいる場合には、新しい物質に関する情報を常に得ていく努力が必要と思われる。

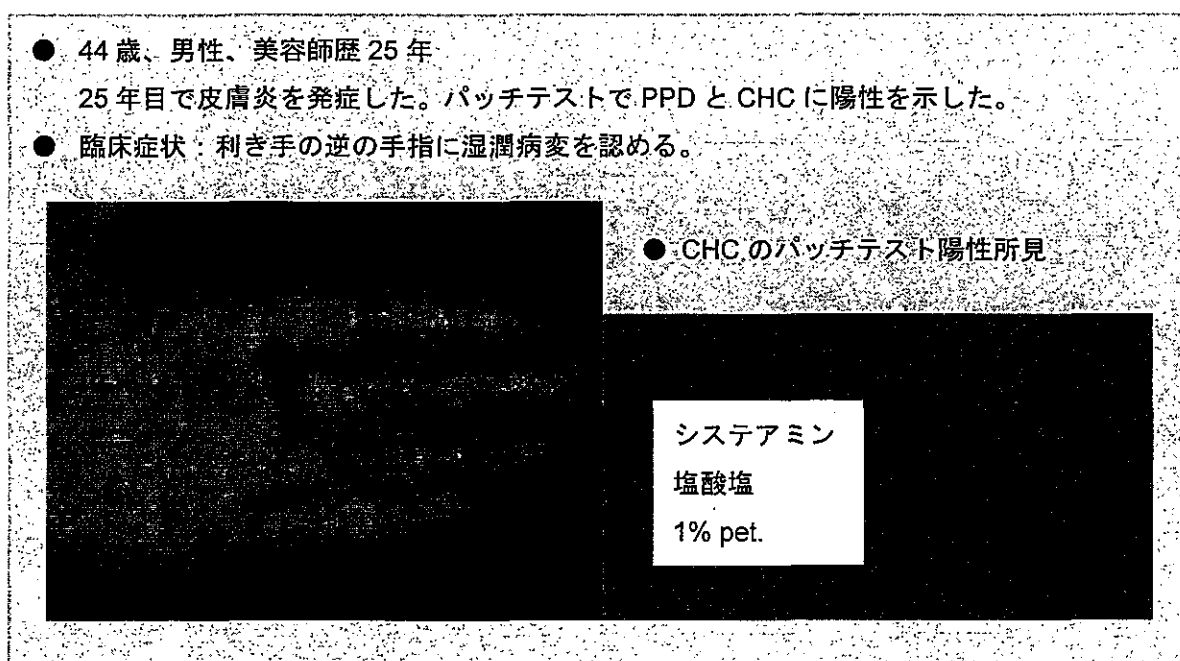


図 41 システアミン塩酸塩による美容師のアレルギー性接触皮膚炎の 1 例

ニッケル (Nickel)

ニッケルは金属アレルギーの原因として重要なアレルゲンであり、メッキ、装身具、硬貨などに含まれ、日常生活においても接触アレルゲンとなりやすい金属である。パッチテストでは硫酸ニッケル (Nickel sulfate) を使用して検討をおこなった。

Nickel sulfate

構造式: NiSO₄

分子量: 154.76

理・美容師におけるニッケルのパッチテスト陽性率は、欧米において高く、Lynde ら²⁹⁾ は 26%であったと報告している。わが国でも、理・美容師においてニッケルの陽性率を検討した報告はいくつかあるが^{3, 5, 11, 12, 19)}、いずれも 10%以下と低く、理・美容師におけるアレルゲンとしてはあまり重視されていない。

今回のわれわれの検討では 17.6% (51 例中 9 例陽性) と、他の報告より陽性率が高かったが、重症度との関連を検討すると、ニッケル感作例であってもこれが原因で皮膚炎が重症化することは少ないと考えられることを前に述べた。はさみなどのステンレス製品ではニッケルアレルギーは発症しないと考えられており、欧米人のニッケルの陽性率の高さは日本人に比べて装身具を使用することが多いためであるとの考えもある¹²⁾。とは言え、理・美容師においてこのアレルゲンを全く無視できるわけではない。

ニッケルは汗で溶出しやすいため、ニッケルアレルギーの症状は汗をかく夏に悪化することが知られている。前述のアンケート調査で、皮膚炎が冬に悪化するとの回答が 4 分の 3 を占め、夏に悪化するとの回答は最も少なく 5%に満たなかったが、今回ニッケルが陽性であった被験者の中には、やはり夏に皮膚炎の悪化を自覚している例もあった。はさみが皮膚炎の悪化因子にならないとしても、硬貨やその他の金属製品など、業務においてニッケル含有品に接触する機会が多いと考えられ、特に汗をかく時期には注意が必要と考えられる。

■ 今回のパッチテストにおける特殊例

今回、多くの被験者にパッチテストをおこなってみて、想定しなかった陽性反応を 2 例経験したので、ここに示す。

1 例目は、基剤として用いられる白色ワセリンでの陽性例である。22 歳、美容師歴 2 年の女性で、皮膚症状は手指のみに湿疹性病変を認め、重症度は中等症と考えられた。ところが、成分パッチテストで、ほとんど全ての物質に弱～強陽性反応を示した。今回準備した 32 種の成分のほとんどは、白色ワセリン基剤に溶かしてパッチテスト用に調整したものであり、全例コントロールとして白色ワセリンでもパッチテストをおこなっていた。この症例はコントロールでも陽性を示し、多くの陽性反応が基剤によるものか成分によるものか判断できないため、解析の対象から除いている。白色ワセリンは軟膏や化粧品で使用さ

れているが、これによるアレルギーは通常稀であると考えられる。問診したところ、病院でもらった軟膏で逆に皮膚炎が悪化した既往があり、以来クリーム基剤の外用剤を使用しているとのことであった。この例における感作源は不明であるが、スキンケアや治療に用いる外用剤の他、業務で使用する製品の中にも存在する可能性がある。コントロールをとることの重要性を改めて認識させられた症例であった。

2 例目は、陽性反応が非常に強く認められた例である。49 歳、美容師歴 32 年の女性で、皮膚症状は手指、手背、手掌、前腕に認め、重症度は湿疹性変化の強い重症群に属する。パッチテスト施行時は、湿潤病変はなく比較的皮膚症状は落ち着いていた。貼布した翌日から強いかゆみを生じ、48 時間を待たずに判定に来院した。背部に貼布した成分パッチテストにおいて、香料ミックスで水疱を形成しており、貼布部位を越えて背部の広範囲にわたり紅斑が広がり紅色丘疹が散布されていた。パッチテストの陽性反応は、ある程度皮膚炎の重症度に相関すると考えられる。特にパッチテスト陽性率の高い PPD による皮膚炎は症状が強く、陽性反応も小水疱、びらんなど強く出るケースがある。皮膚症状が高度である場合には、このような可能性も想定し、テスト前に十分な説明をおこなう必要がある³⁰⁾。

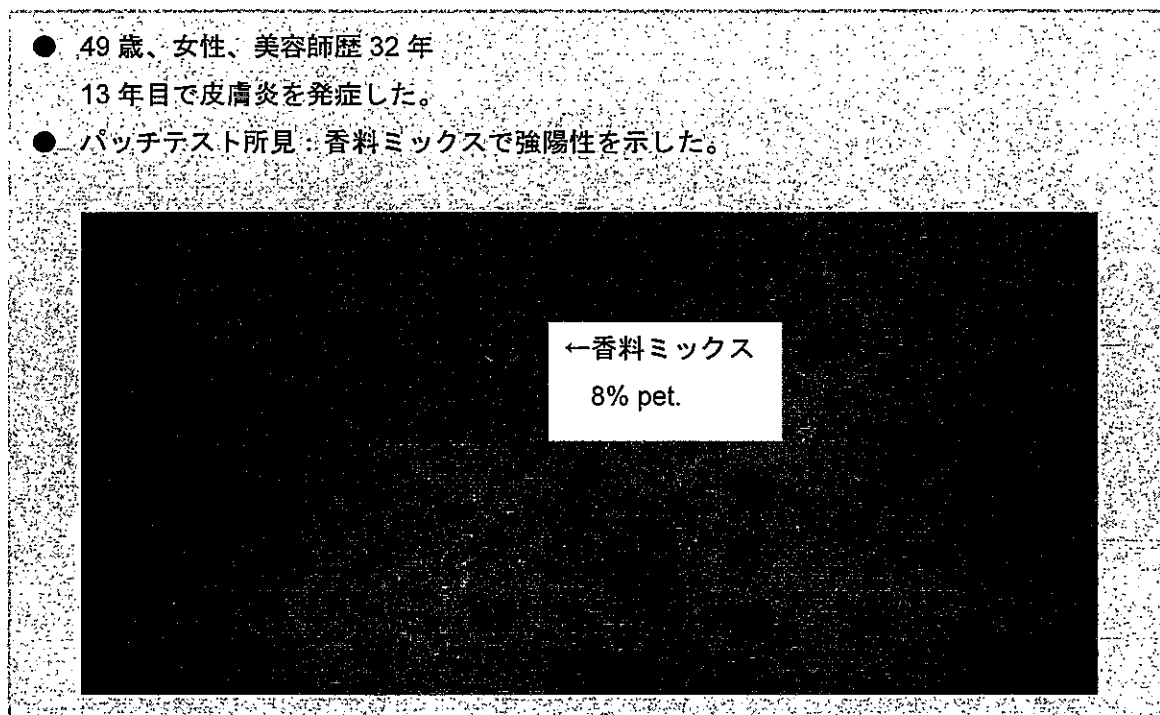


図 42 パッチテストで強陽性を示した 1 例

V 今後の課題 —皮膚炎の予防法の検討

これまで、アンケート調査やパッチテストから得られた知見について述べてきたが、現在でも皮膚炎に悩む理・美容師が多くいることを考えると、今後早速取り組むべき課題の1つとして、原因物質を回避するための手段を検討する必要性があると考えた。

アンケート調査の結果から、防具として一般的に使用されるグローブは、作業がしづらなどの理由から着用率が低いことが問題点である。それでもアレルギー性接触皮膚炎の原因として最も重要である染毛剤の使用時には、グローブの着用率は比較的高いが、着用していても皮膚炎が治らないという理・美容師は少なくない。この理由として、ヘアカラー施行時はグローブを着用しているが、その後の洗髪の際にグローブを外すことが多いため残留する染毛剤成分と接触してしまうということが指摘される³¹⁾。また、なるべくグローブの着用を心がけているというケースでも、多忙な業務中においてはパーマのかかり具合や染め具合を確認する時など、素手で薬液のついた毛髪に触れてしまうことがあり、皮膚炎の起因物質との接触を避けきれないようである。

一般的な手湿疹や理・美容師を含む一部の職業性皮膚炎において皮膚保護剤の有用性が検討されている。早川ら³²⁾は、理容師の難治性の皮膚炎の症例において、皮膚保護剤とステロイド軟膏の併用療法により良好な治療・予防効果が得られたことを報告している。皮膚保護剤は、高分子皮膜成分によりバリアを形成して皮膚を保護し手荒れを予防するもので、シリコン系皮膚保護クリーム(クリアGハーモニー[®]、ガードバリア[®])などがある²⁾。今回、一部の理・美容師にクリアGハーモニー[®]を1か月ほど使用してもらい、その効果や有用性について話を聞くことができたので、その結果をここに示す。

回答者は12名で、うち9名は皮膚症状が高度であったため、始めは病院でもらった外用剤などで十分な治療をおこない、湿潤病変、亀裂が消失してから使用を開始するよう説明した。また、今回グローブなどは今までと同じく使用を継続してもらうこととした。

この皮膚保護剤の標準的な塗布回数は1日2回であるが、理・美容師の場合長時間勤務のことが多いためか1日3回以上塗布している例が4例あった(図43)。使いやすさについては、12例中9例がグローブなどに比べ使いやすいと回答した。使用感については、乾燥、べたつきが気になるとの意見があったが、半数が良いと答え、悪いとの回答はなかった。副作用については1例が刺激感を訴えたが、傷にしみたとのことであり、外用剤などで皮膚症状が十分落ち着いた状態であれば、使用は可能であると思われた。

予防効果(図44)については、使用時皮膚炎があった9例のうち、この保護剤の使用により皮膚炎が軽快したという回答が3例、変わらなかった例が6例であり、悪化したという例はなかった。使用時皮膚炎がなかった3例中2例が皮膚炎を予防できたと回答した。

以上を踏まえて総合評価を5段階でしてもらおうと(図45)、平均は 3.8 ± 0.6 と比較的良