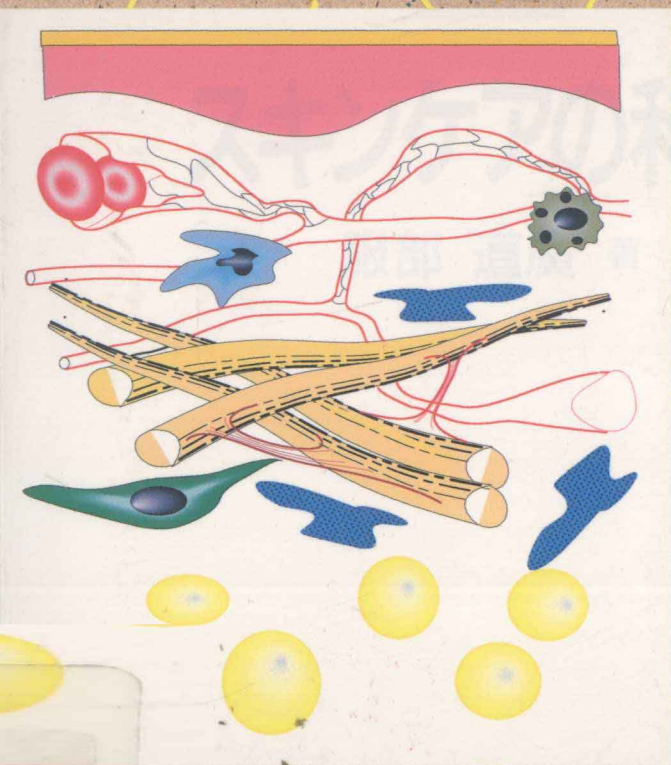


スキンケアの科学

服部 道廣 著



ポピュラー
サイエンス



裳華房



ポピュラー
サイエンス

江苏工业学院图书馆
藏 书 章

裳華房

著者略歴

はっ とり みち ひろ
服 部 道 廣

1948 年 神奈川県生まれ

1974 年 都立大学理学研究科 修士課程（物理化学）修了

同 年 花王株式会社 東京研究所 入社

以来、皮膚・毛髪の生理生化学的研究、栄養代謝研究を担当

現 在 花王株式会社 生物科学研究所 室長

医学博士

ポピュラー・サイエンス

スキンケアの科学

1997 年 2 月 25 日 第 1 版 発 行 ©

検 印
省 略

著 作 者 服 部 道 廣

定価はカバーに表
示してあります。

発 行 者 吉 野 達 治

東京都千代田区四番町 8 番地

電 話 東 京 3262-9166 (代)

発 行 所 郵 便 番 号 102

株式会社 裳 華 房

印 刷 所 中 央 印 刷 株 式 有 限 公 司

製 本 所 牧 製 本 印 刷 株 式 有 限 公 司



社団法人

自然科学書協会会員

[R] <日本複写権センター委託出版物>

本書の全部または一部を無断で複写複製
(コピー)することは、著作権法上の例外
を除き、禁じられています。くわしくは
日本複写権センター (☎ 03-3401-2382)
にご相談ください。

ISBN 4-7853-8660-6

Printed in Japan

編集委員会

塩田三千夫(お茶の水女子大学名誉教授)

福岡 久雄(東京女学館高等学校校長)

増井 幸夫(関西女子短期大学教授)

山崎 稔(電気通信大学助教授)

は　じ　め　に

生き物は住んでいる環境に適応するため、さまざまな器官を発達させてきました。動物の体を被っている皮膚もその器官の一つであり、外からのさまざまな刺激より体を守るとともに、生命にとって必要な水分が失われるのを防いでいます。皮膚はさらに極度の寒さから体を守るために毛をつくり、物を押さえたり握んだりするために爪を、空を飛ぶために羽をつくりました。また、毛や羽が水に濡れにくいように、脂を分泌する機能を発達させました。人間はさらに体内の熱を外部に発散させるために、汗をかく機能を獲得しました。

皮膚は環境から体を守るだけでなく、その形状、性状、色などを通じて自己を表現する役割も果たすようになりました。雄のライオンのたてがみは強さの象徴、猿が顔面を真紅に染め頬袋を膨らますのは怒りを現し、猫が毛を逆立てるのは威嚇を意味し、雄のクジャクの羽の美しさは雌へのアピール、子鹿の斑点は幼さの表現です。人間も喜びや悲しみ、あるいは怒りの心を表情に出して伝えます。

このように動物の皮膚は住んでいる環境に適した形で、それぞれにさまざまな機能を獲得、発達させてきました。一方、道具を使うことを覚えた人類は、道具により皮膚が果たしていた役割の

一部を代替させることを学びました。たとえば獣皮で体を被うことで寒さから身を守り、皮膚に加わる機械的な刺激を軽減させました。火の使用も、寒さから身を守る補助となったでしょう。

しかしながら衣類や火の使用は、厳しい自然環境から体を守る役割を果たしていた体毛の使命を終わらせました。やがて頭髪や眉毛、睫などごく一部を残して人の体毛は萎縮し軟毛化しました。体毛が萎縮すると、毛の摩擦抵抗を和らげ撥水性を上げるための皮脂を分泌していた皮脂腺の機能も低下しました。皮脂は極度の乾燥から皮膚を守る働きもしていましたので、人間は極度に乾燥するときには、動物や植物から取った脂を塗ることで乾燥から皮膚を守りました。

先にも述べましたが、皮膚は自己表現の重要な器官であり、さらにはその色や形は健康のバロメータともいえます。しかし道具を使うことを知っている人間は、顔料や色素により皮膚を彩り強さや美しさを強調したり、あるいは羽や獣皮で装飾し自分の地位を表現するなど、自己表現の幅を広げました。・・・

このように考えてくると、スキンケアやメイクアップのルーツが見えてきます。これらは環境刺激による傷害から体を守り、自己表現の器官でもある「皮膚」の機能を補うことを目的として発展してきたものといえます。近年よく「健康で美しい皮膚」という言葉が用いられています。スキンケアやメイクアップの目的が集約されている言葉といえます。「健康」とは皮膚の防御機能が健全であることを意味し、「美」とは皮膚が行う自己表現で最も重要

な部分を占めるものです。

ところで皮膚の役割である防御機能は常に万全であるかというと、刺激が強すぎたり、あるいは皮膚病になったりしたときなど、体を守りきれない場合がしばしばあります。もちろんそのような場合には薬による治療も必要ですが、衣類などで寒さや強い日差しを防いで皮膚の役割を補ったように、化粧品は皮膚の働きを助ける非常に有力な手段となります。化粧品は皮膚を健康で美しく保ち、私たちが住んでいる環境に対し、いつでもその機能が最大限に発揮できるように使われるものです。化粧品は日常生活のさまざまな場面で使用されます。皮膚の生理の仕組みをよく理解し、その機能に合わせて化粧品を正しく使うことが、私たちの皮膚を健康でいつまでも美しく保つために必要なことです。

1997年2月

服 部 道 廣

目 次

I. 皮膚の生理と役割

第1章 皮膚の表面の形

1・1 皮膚のキメ…………… 2		1・2 皮膚の色…………… 5
------------------	--	-----------------

第2章 皮膚の内部の構造

2・1 表皮…………… 7		2・4 皮膚の付属している器官 組織……………13
2・2 真皮……………11		
2・3 皮下組織……………13		

第3章 皮膚の働きとその仕組み

3・1 角質層の働き……………15		サイトの働き……………41
3・1・1 バリヤーとしての 角質層……………15		3・3・1 刺激に関する 情報屋……………41
3・1・2 角質層と水……………17		3・3・2 表皮の生まれ変わりー ターンオーバー……46
3・2 角質層の水分保持機能……19		3・4 光に対する皮膚の防御の 仕組み……………49
3・2・1 NMF（天然保湿 因子）……………19		3・4・1 皮膚の色……………51
3・2・2 細胞間脂質……………27		3・4・2 メラニンの合成……52
3・2・3 皮脂膜……………38		3・5 真皮の役割……………56
3・3 刺激に対するケラチノ		

目	次	vii
3・6 付属器の役割……………59	3・7・1 内因性の老化, 外因性 の老化……………75	
3・6・1 皮脂腺……………59		
3・6・2 汗腺……………70	3・7・2 光老化……………78	
3・7 皮膚の老化……………75		

第4章 皮膚の免疫

4・1 免疫とは……………84	4・3 皮膚のアレルギー反応…89
4・2 アレルギーと免疫……………85	

II. スキンケアと化粧品

第1章 皮膚のタイプについて……………91

第2章 化粧品の役割

2・1 皮膚を洗う……………99	2・2・3 皮脂膜をコントロール する……………114
2・1・1 皮膚の性状と 洗浄……………100	2・3 皮膚を保護する……………121
2・1・2 洗浄料……………103	2・3・1 皮膚を高分子の膜で 被う……………121
2・2 不足した成分を補う…108	2・3・2 サンスクリーン 剤……………126
2・2・1 セラミドを補う…108	
2・2・2 NMFを補う……………111	

第3章 さまざまな皮膚のトラブル, 悩みを改善する

3・1 シミ・そばかす……………136	3・2・1 真皮マトリックス成分 の代謝……………141
3・2 シワ・タルミ……………139	

viii	目	次
3・2・2	シワ改善剤	144
3・3	くすみ	147
3・2・1	くすみの原因	148
3・3・2	くすみの対策	149
3・4	フケ	152
3・4・1	フケの原因	152
3・4・2	フケの対策	154
3・5	脱毛	156
3・5・1	脱毛とは	156
3・5・2	毛の成長の制御 機構	160
3・6	唇の荒れ	163
3・7	腋臭	167
3・8	入浴を利用したスキン ケア	168
索引		171

Ⅰ. 皮膚の生理と役割

色の白い、キメのある透き通るように綺麗な皮膚。海水浴で焼いてしまい、赤くなってヒリヒリした皮膚。やがて黒くなり、皮がむけてかさかさしてしまった皮膚。皮膚は、人それぞれに色やキメなど見た目も性質も違います。また毎日変化し、さらに年をとるに従いシワ、シミあるいはタルミといった老化に代表される変化も現れてきます。皮膚はなぜこのような変化を見せるのでしょうか。まず皮膚の生理と役割について考えてみましょう。

第1章 皮膚の表面の形

1・1 皮膚のキメ

自分の皮膚をよくご覧になって下さい。皮膚は決して体を被っているだけの単純な一枚の膜でないことがわかります。虫眼鏡などで拡大してみると、非常に複雑な構造をしています。

皮膚の表面を拡大して見たのが図1です。細かい溝が縦横に不規則、あるいはある程度の規則性をもって三角形や四角形の模様を、しかも複雑につくっていることがわかります。この溝が「皮溝」とよばれるもので、皮溝によって囲まれた部分は「皮丘」とよばれています。皮溝の深さや皮丘の形は皮膚の外観に大きくかわってきます。皮丘の形が細かく規則正しくならび（同じ形が繰り返すことは見た目に美しいものです）、皮溝も大きく深くない皮膚ほど見た目に美しく、弾力性に富んだ、いわゆる「キメ」のある皮膚といえます。

皮膚のこのような模様は、皮膚が伸び縮みするときにジャバラのような役割を果たしています。緻密に規則正しく縦横に模様が走っていれば、皮膚はそれだけあらゆる方向に伸び縮みできることになります。また皮膚を照らした光は、表面の細かい凹凸により乱反射されるので、桃のような優しい色に見えます。ですからキメのある皮膚とは、美しく、弾力性に富んだ皮膚ということに

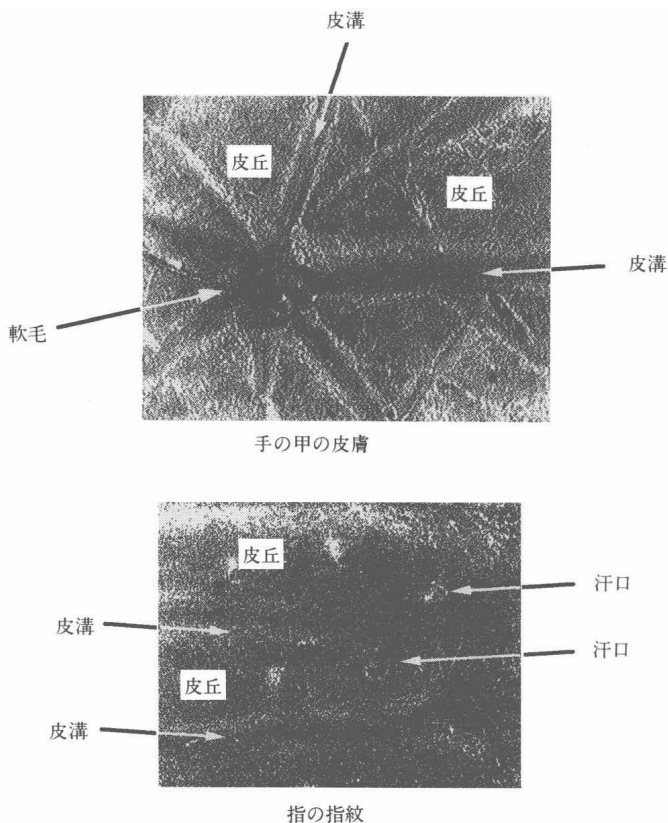


図1 皮膚表面形態のビデオカメラ顕微鏡による観察

なります。

この皮溝・皮丘がつくる皮膚の模様（紋理）は、体の部位によって違います（図2）。特に関節部などでは、動く方向と直交する大きな皮溝が走っており、皮膚がその方向に大きく伸び縮みしやすいようになっています。また指先などでは、物を握んだときに滑らないように、特殊な構造をしています（指紋）。指紋は他

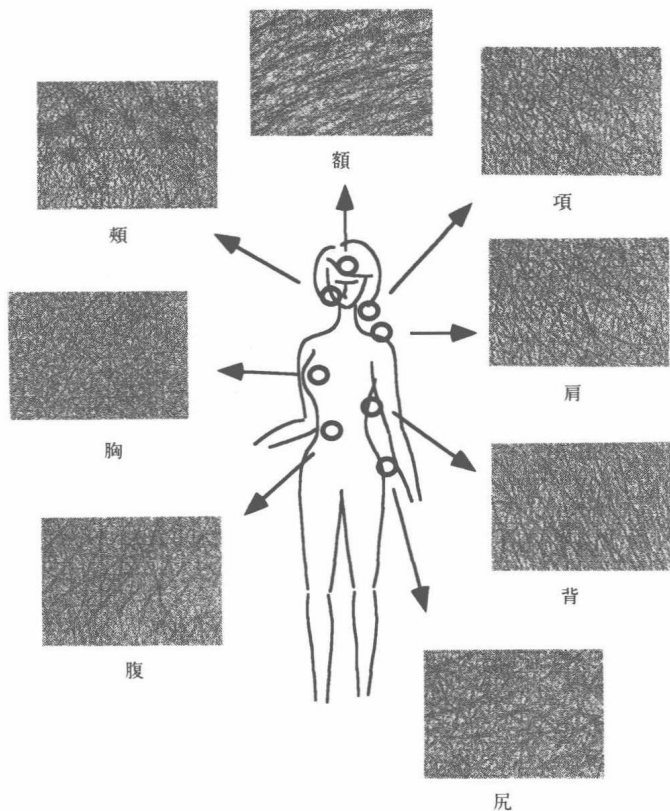


図 2 皮膚の模様：部位による違い

の部位の模様と異なり、生涯大きく変化することがありません。さらに、個人個人特徴があることから、犯罪捜査に利用されていることは皆さんご存じの通りです。一方、その他の部位の模様は年齢とともに変化し、特に衣服で被われない露出部位では紫外線や乾燥などの影響を受けてさらに変化します。後で述べますように、これがキメの乱れや、シワの発生につながるようになります。

さらに手の平や足の裏以外の皮膚を観察すると、皮溝と皮溝の交わっているところに毛が生えており、また、皮丘には汗口が開いているのがわかります。

1.2 皮膚の色

人間は皮膚の色からおおまかに白人、黒人、そしてその中間の色の黄色人種とに分けられます。この人種による皮膚の色の違いに関係しているのが、皮膚にあるメラニン色素です。その量の違いによって皮膚の色が異なり、白人、黄色人種、黒人になるにつれ皮膚に含まれるメラニン色素の量が多くなります。

さらに同じ人種であっても、一人一人微妙に皮膚の色が違います。同じ日本人であっても比較的皮膚の色が黒い人もいれば、逆に白人みたいに白い人もいます。さらに白い、黒い以外にも赤い、黄色い、青いなどという言葉で表現されるような違いもあります。メラニン以外にも皮膚の色にかかわってくる成分が皮膚には多く含まれているからです。その代表が血液で、血液の流れがよいときにはピンク色をした健康的な皮膚に見え、血液の循環が悪いときは青白く見えます。驚いて顔面が蒼白になるのは、血液の流れが一瞬にして止まったからです。

血液以外にも、赤血球に含まれるヘモグロビンの分解産物が皮膚に沈着したり、皮膚をつくっているコラーゲンなどのタンパク質成分が変化したために生ずる色の変化もあります。皮膚の色の変化は、健康状態や老化の目安になります。

第2章 皮膚の内部の構造

皮膚を表面から見たときの構造は、これで大体おわかりいただけたかと思います。それでは、皮膚の中はどうなっているのでしょうか。皮膚の断面を見てみますと外側から大きく「表皮」、「真皮」そして「皮下組織」の3つの部分からできていることがわかります(図3)。このうち、表皮と真皮を合わせた厚さは体の部位により異なりますが、だいたいのところは1~2mmの範囲にあります。最も厚いところは手のひらや足の裏で、体重を支えたり、物を掴んだり、皮膚に機械的な刺激が加わる

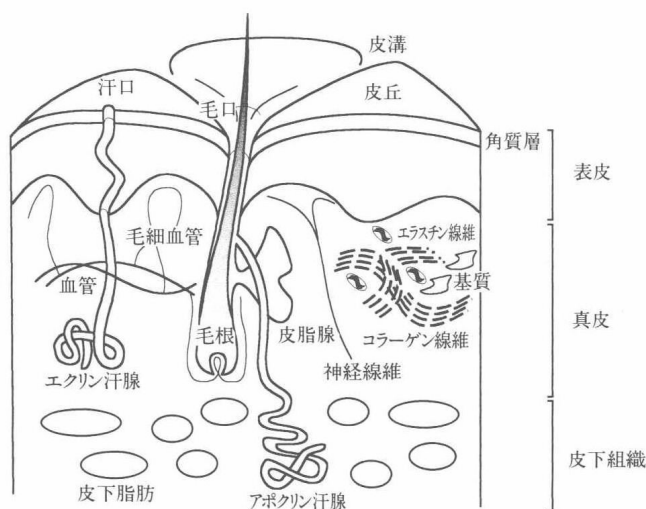


図3 皮膚の断面モデル図

表 1 皮膚の厚さの部位差

部 位	表皮 + 真皮 (mm)
頭頂部	2.35
頬	1.53
眼瞼	0.60
胸部	1.30
背部	2.30
上腕内側	1.45
手掌	1.10
臀部	1.40
大腿内側	1.10
下腿外側	1.00
足底部：土踏まず	1.20
足底部：接地部	1.55

室田，平尾：形成外科，8(1)，90(1965)，矢沢：医学研究，7，1805(1933)より引用。

ところです。反対に最も薄いところは上まぶたの皮膚で、この場所は瞬きすることにより、皮膚が頻繁に動かされるところです（表1）。

それでは上から順に表皮，真皮，皮下組織のそれぞれの様子を少し詳しく見てみましょう。

2・1 表 皮

表皮は皮膚の中でも最も薄い層で、その厚さは1mmのおよそ10分の2の程度です。このように薄い組織ですが、表皮は外から有害な物質や病原菌が体の中に侵入するのを防ぐ重要な働きをし