

ラジオNIKKEI ■放送 毎週木曜日 21:00~21:15

マルホ皮膚科セミナー

2010年4月1日放送

第27回日本美容皮膚学会① 会頭講演

「脂腺の構造と機能」

新潟大学大学院 皮膚科 教授
伊藤 雅章

昨年、8月1, 2日の両日、新潟市の会議場、朱鷺メッセにおきまして、第27回日本美容皮膚科学会を主催させていただきました。美容皮膚科学会ですので、美容に関する医学・医療の様々なテーマを取上げましたが、トピックスとして「痤瘡(にきび)」をメインテーマにいたしました。私の専門は皮膚の形態学ですし、また、新潟大学皮膚科学教室の伝統的な研究テーマが「毛嚢脂腺系」ですので、私の会頭講演としては「脂腺の構造と機能」ということで、「痤瘡」についての種々の講演の前座としてお話しいたしました。その会頭講演を、今回、ラジオ放送にと依頼されましたので、「痤瘡」の話ではなく、ヒトの脂腺の生物学的な話で、しかも医学部学生ないし皮膚科医を目差す若い先生方に向けた内容ですので、教科書的な話になってしまいます。しかしながら、日常の皮膚科診療で、ニキビや関連疾患について患者さんに病態を説明するには、脂腺や毛嚢の基本的な事柄を知っていることも重要で、それこそが皮膚科専門医としてのあるべき姿だと思います。美容皮膚科学会でも、学会では必ず教育講演として「正常皮膚の構造・機能」の講演を企画して、美容皮膚科学会会員に基本的事柄の学習の場を提供することを申し合わせています。そのような意味で、今回の話を聞いていただければ幸いです。

脂腺は、皮脂を分泌する外分泌腺ですが、毛嚢脂腺と言われるように、毛、つまり毛嚢がある部位には必ず存在しています。つまり、毛嚢には必ず脂腺が付随していて、脂腺導管は毛漏斗下部と毛峽部上部の間の毛包内腔に開口します。基本的に皮膚面に対して毛包が傾く鈍角側の真皮上層に位置して、立毛筋と毛包に挟まれるように存在しています。このような毛嚢に伴う脂腺のほかに「独立脂腺」という脂腺、つまり毛、毛嚢に

伴わず単独で存在して、直接に皮膚面や粘膜面に開口する脂腺もあります。すなわち、口唇、頬粘膜、乳輪、肛門、大陰唇、小陰唇、亀頭辺縁などにあり、眼瞼のものは Mybom 腺、男性の包皮内板のものは Tyson 腺と名付けられています。さらに異所性には、舌、子宮頸部、食道あるいは耳下腺、顎下腺の内部に存在することもあります。

一方、思春期以後、口唇や頬粘膜に独立脂腺が発達して黄色の点状物が粘膜内に多数透過されることがあり、これをフォアダイス状態と呼びます。手掌足底には、毛嚢も脂腺もありません。

(図1)



図1. 頬粘膜のフォアダイス状態 (Fordyce's condition)

さて、脂腺自体の構造はいずれの脂腺でも同じで、脂腺小葉と導管からなります。小葉は皮脂を合成する脂腺細胞からなる部分で、通常の光学顕微鏡のヘマトキシリン・エオジン標本では、毛包から分葉した丸い葉っぱのような全体像をしています。脂質を有する脂腺細胞は、材料の固定、脱水の過程で、脂質が抜けてしまい、空胞のように見えます。脂腺細胞の母細胞、つまり表皮の基底細胞に相当する細胞は小葉辺縁の扁平な周辺細胞です。ここで細胞分裂した娘細胞が小葉中心に向かって移動するとともに次第に脂質を合成して、導管に達するときには、細胞質中が脂質で満たされ、最終的には脂腺細胞自体が崩壊して、導管内に皮脂が分泌されます。これを全分泌、ホロクリン分と言います。(図2)

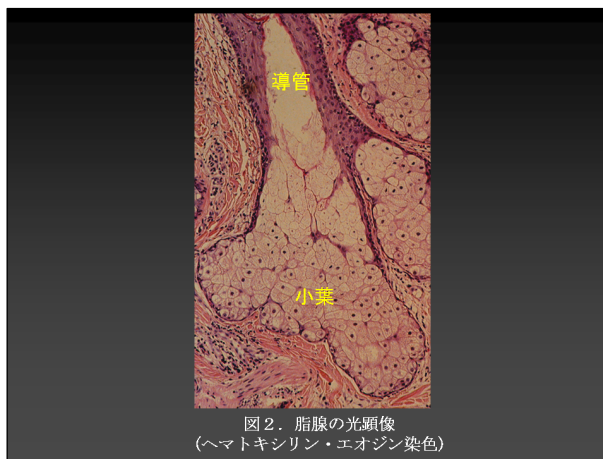
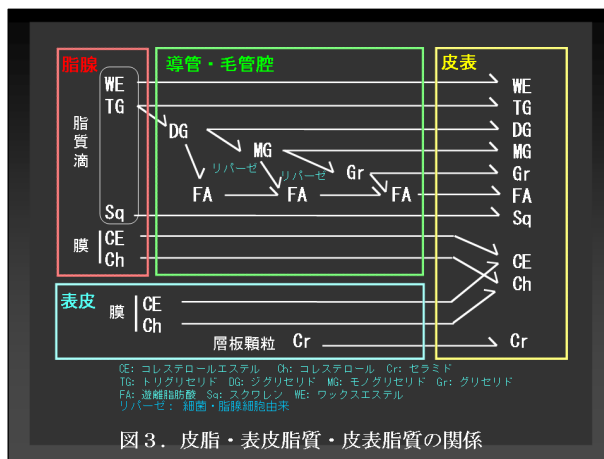


図2. 脂腺の光顕像 (ヘマトキシリン・エオジン染色)

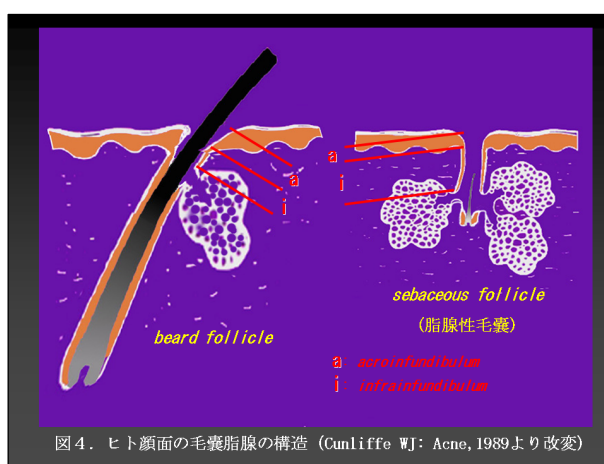
毛包内に分泌される皮脂の成分は、ワクスエステル、トリグリセリド、スクワレンが主成分で、このうちスクワレンは人体内でも脂腺に特有の脂質です。また、トリグリセリドは毛包内に存在している細菌などの出すリパーゼで分解され、遊離脂肪酸を放出し、一部はジグリセリドやモノグリセリドになり皮表に到達します。皮脂には、ほかに細胞

膜由来のコレステロールやコレステロールエステルが含まれます。皮表の脂質はこれら脂腺由来の皮脂と表皮細胞が作る脂質の総和ですが、毛包から出てくる遊離脂肪酸のために酸性の pH を示し、酸外套（マント）ないし皮表脂質フィルムと呼ばれ、外界からの化学物質の干渉作用や感染防御に働くと考えられています。しかしながら、皮表から毛包の脂質内には表皮ブドウ球菌や *P. acnes*、つまりプロビオニバクテリウムアクネス（ニキビ桿菌）などの細菌、ピチロスポールム属の真菌、また、毛包虫のダニ類が常在して、とくに思春期以後の脂漏部位にはこれらが繁殖して、毛嚢脂腺の疾患の病態に関与しています。「痤瘡（ニキビ）」の病態に深く関与する *P. acnes* です。

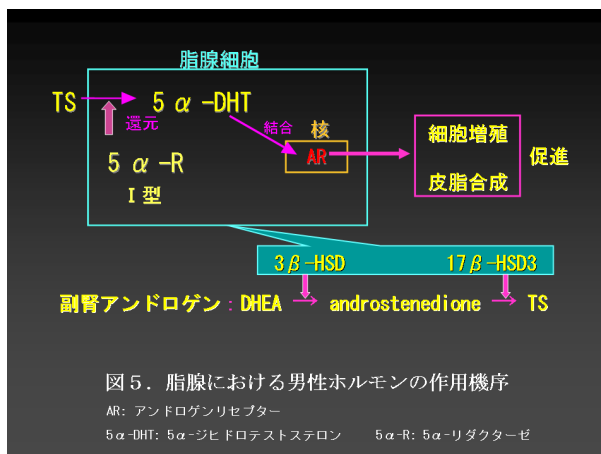
(図3)



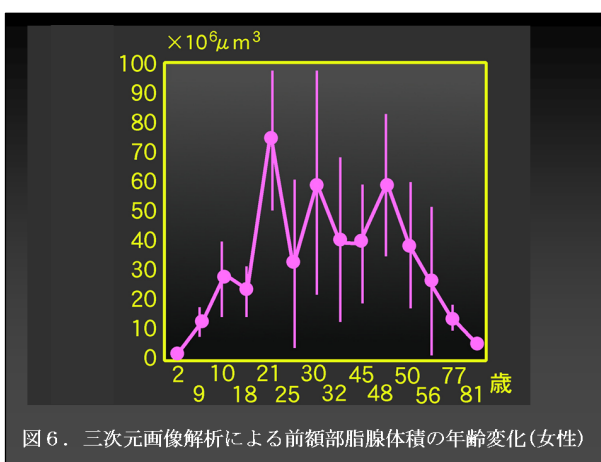
痤瘡の発症病理については詳しく述べませんが、痤瘡が発症する毛嚢脂腺は構造的に特徴があります。まず、思春期以後の脂漏部位とは、思春期に男性ホルモン（男性ではテストステロン、女性では副腎アンドロゲン）の作用で、とくに顔面、頭部、前胸部、上背部中央、陰部、乳輪などの脂腺が大きく発達して沢山の皮脂を分泌するようになる部位を言います。これらのうち、「痤瘡」ができる部位は顔面、前胸部、上背部です。この部位の毛嚢脂腺では、毛包や毛は産毛状の痕跡的な組織になり、脂腺は大きく、脂腺優位になっていて、脂腺性毛嚢 (sebaceous follicle) と呼ばれます。脂腺性毛嚢の毛漏斗の真皮部分は深く落ち込み、その毛包壁が薄く、皮脂が多いばかりでなく、皮脂の出口である毛孔が角化亢進により閉塞しやすい構造で、しかも皮脂が溜まれば *P. acnes* も繁殖しやすい状況が容易に成立します。頭部や髭のような太い毛が存在すれば、いかに皮脂が多くても、毛孔は外界に通じていて、閉塞することはなく、痤瘡はできないわけです。(図4)



さて、脂腺は男性ホルモンの作用で発達するとお話ししましたが、脂腺細胞にはI型の5 α -リダクターゼがあり、テストステロンを5 α -ジヒドロテストステロンに変換する能力を持っています。しかし、ヒトの脂腺すべてが思春期に増大するのではなく、大きくなる脂腺とあまり大きくならない脂腺があると考えられます。(図5)

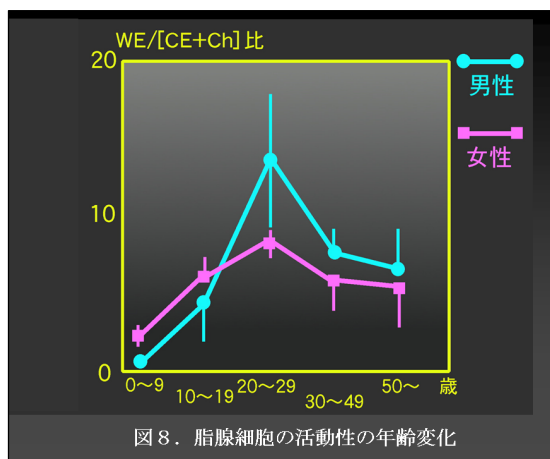
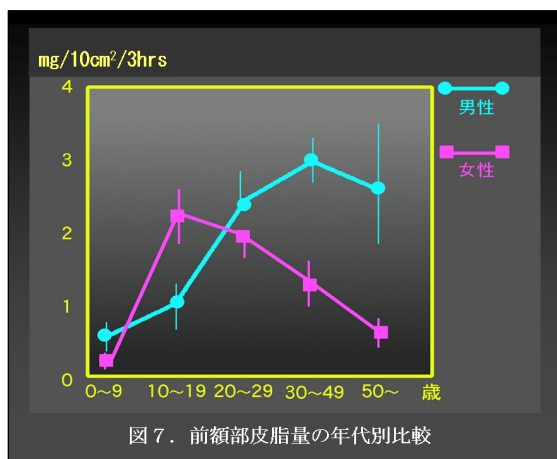


例えば、顔面の脂漏部位でも、組織の連続切片から三次元画像解析で脂腺の形態や大きさを調べてみると、小さな脂腺からとても大きな脂腺まで、混在して観察されます。つまり、男性ホルモンの反応する脂腺とそうでない脂腺があるということになります。(図6)



一方、皮表に分泌された皮脂の生化学的分析を、とくに痤瘡の好発部位である前額部(ひたい)で調べると、まず皮脂量は新生児で多く、乳児~学童では少なく、男女ともに思春期にきわめて急増し、20歳台で最も多くなります。その後は、加齢に伴い、女性では漸減し、男性では減少しにくい傾向があります。(図7)

個々の脂腺細胞が皮脂を作る能力、つまり脂腺細胞の活動性は、皮表から採取される脂質中の脂質成分の割合を測定し、そのうちのワックスエステルをコレステロール・



コレステロールエステルの量で割った比率で表されます。この理由は、当教室の論文を見ていただきたいと思います。この比の推移も、年齢による皮脂量の推移に良く一致します。(図8)

電子顕微鏡による脂腺細胞の微細構造を見ても、皮脂の少ない小児の脂腺細胞の脂質滴は少なく、成人の大きな脂腺の脂腺細胞は大きな脂質滴で充満しています。

皮脂産生に影響する因子としては、男性ホルモンが最も影響が大きいと言えますが、ホルモンでは甲状腺ホルモンや成長ホルモンも産生をある程度促進するとみられ、また、糖質の摂取も影響すると考えられています。飢餓など栄養障害では、皮脂産生の低下が見られます。動物実験ですが、皮膚に直接付着、侵入する物質で、脂腺の皮脂産生に影響するものも多く知られていますので、いわゆる面皰形成能のある物質は、毛孔上皮の角化亢進のみでなく、脂腺の皮脂産生亢進も起こす可能性があります。

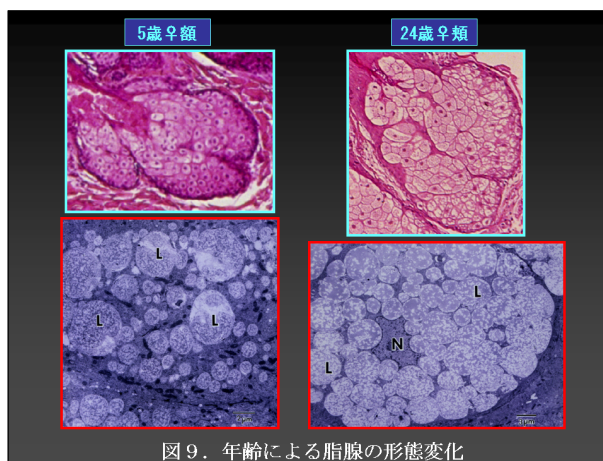


図9. 年齢による脂腺の形態変化

(図9)

以上、ヒトの脂腺の構造と機能の全般についてお話しましたが、脂腺の生理学、生化学、あるいは遺伝的な要素など、正常脂腺についての研究はまだ不十分と考えています。今後の発展を願っています。