

D33.美容皮膚科学 尋常性痤瘡 V1.0

本文書は、皮膚科医師、皮膚科専門医を目指す研修医、および臨床皮膚科領域の医療従事者向けに、尋常性痤瘡（にきび）の最新の知見と治療法を網羅的に解説したものです。疫学、病因メカニズム、診断基準から、エビデンスに基づく標準治療、最新の治療法、そして瘢痕対策まで、臨床現場で必要な情報を包括的に提供します。日本の臨床現場での実践を念頭に置きつつ、国際的なガイドラインとの整合性も考慮した内容となっています。

一般社団法人再生医療ネットワーク

<https://rmnw.jp>

著:再生医療ネットワーク代表理事 松原充久 監修:ヒメクリニック 武藤ひめ

使用している写真はAIにより作成されたものです。

精密に作成はしていますが、誇張された部分もあり、症状との比較には使用しないでください。

疫学：日本および世界における尋常性痤瘡の頻度

尋常性痤瘡（にきび）は思春期を中心に非常に頻度の高い皮膚疾患です。世界的には有病率約9.4%と推定され、疾病全体の中でも第8位に位置するほど一般的です。特に思春期後半の青少年で多くみられ、男性では女性より重症化しやすい傾向があります。

95%

日本人の生涯罹患率

日本での疫学調査によると、思春期を終えるまでに95%以上が尋常性痤瘡を発症すると推定されています。ほとんどの日本人が一生のうちに何らかの形でにきびを経験することになります。

87.3%

中学3年生の有病率

日本での調査によれば、中学3年生（約15歳）時の有病率が87.3%とピークに達します。この年齢がもっとも発症しやすい時期となります。

15%

成人女性の罹患率

思春期の一過性疾患と捉えられがちですが、成人以降も約15%の女性が痤瘡に悩むとの報告があります。20～30代以降の「大人ニキビ」も臨床上重要な問題です。

平均発症年齢は男子13.3歳・女子12.7歳で、性差による若干の違いがみられます。日本では「青春のシンボル」として軽視されがちな面があり、実際に医療機関を受診する患者は全体の10～16%程度に留まるとの調査もあります。

QOLへの影響

尋常性痤瘡はQOL（生活の質）に大きな影響を与えうる疾患です。精神的ストレスや自己評価の低下、重症例ではうつ傾向の一因ともなります。近年、軽症例でも瘢痕を残す可能性や早期治療による瘢痕予防効果が示唆され、痤瘡を放置せず適切に治療する重要性が啓発されています。

「尋常性痤瘡は単なる思春期の通過点ではなく、適切な医学的介入を要する皮膚疾患である」という認識が医療者のみならず、患者にも広がることが重要です。

年齢別の有病率の特徴

- ・ 思春期前（10-12歳）：徐々に上昇し始める時期
- ・ 思春期（13-17歳）：ピークに達する（80%以上）
- ・ 後期思春期（18-21歳）：徐々に減少するが依然高い
- ・ 成人期：女性は約15%、男性はそれより低い割合で持続

受診行動の特徴

- ・ 医療機関受診率：全体の10-16%に留まる
- ・ 重症度と受診率：重症になるほど受診率は上昇
- ・ 女性の受診率：男性より高い傾向
- ・ 治療の遅れ：平均して発症から数か月～数年後に受診
- ・ 自己治療：市販薬や民間療法で自己対処する例が多い

病因と発症メカニズム：痤瘡形成の複雑なプロセス

尋常性痤瘡の発症には複数の要因が複雑に関与します。主な病因因子は以下の4つとされており、これらが連動して発症・増悪に至ります。



皮脂の過剰分泌

思春期のアンドロゲン（男性ホルモン）増加により皮脂腺が肥大し、皮脂分泌が亢進します。皮脂の量的増加と質的变化が痤瘡の基盤となります。



毛包漏斗部の角化異常

毛穴の内側の角質が異常に肥厚・接着し、毛包漏斗部の閉塞を招きます。これにより面皰（コメド）が形成され、非炎症性病変の初発となります。



アクネ菌の増殖

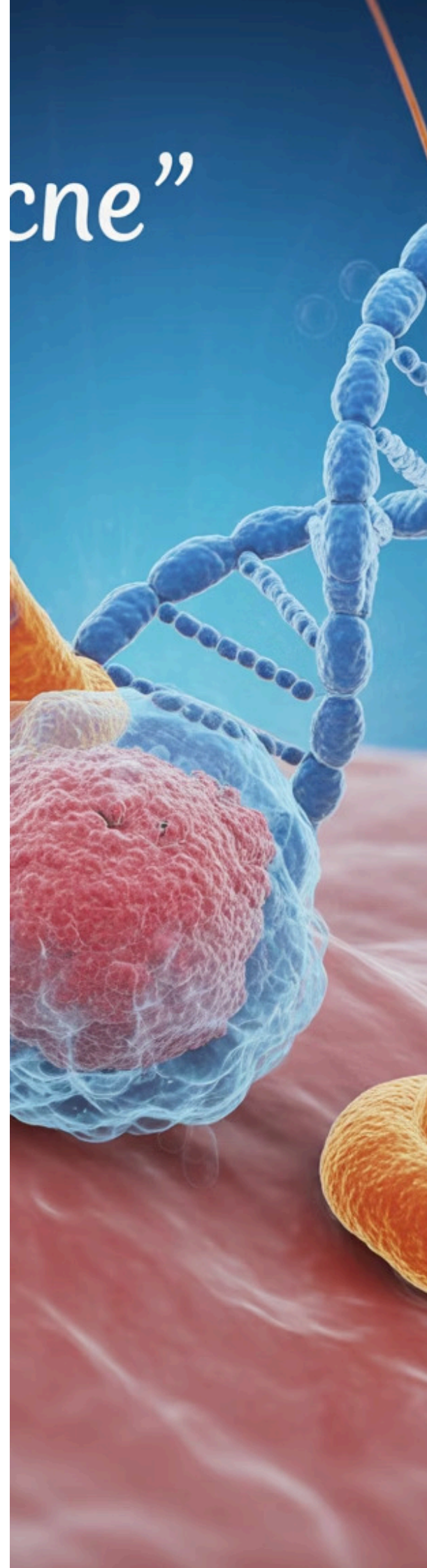
Cutibacterium acnes（旧称Propionibacterium acnes）が毛包内で増殖し、皮脂を栄養源として遊離脂肪酸やバイオフィルムを産生します。



炎症反応

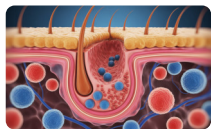
C.acnesによる自然免疫・獲得免疫の活性化が炎症を惹起します。毛包内部では微小面皰の段階からすでに炎症が始まっています。

cne”



詳細な病態生理

思春期にはアンドロゲン（男性ホルモン）の増加により皮脂腺が肥大し、皮脂分泌が亢進します。皮脂量の増加および組成変化（遊離脂肪酸の増加など）は、毛包内での*C. acnes*増殖を助長します。また過剰な皮脂は毛穴の内側の角質を肥厚させて毛包漏斗部の閉塞（角栓形成）を招きます。



こうして形成される面皰（コメド、いわゆる「白ニキビ」「黒ニキビ」）は痤瘡の初発病変であり、非炎症性病変に分類されます。*C. acnes*は皮膚常在の嫌気性グラム陽性桿菌で、皮脂を栄養源として毛包内で増殖し、遊離脂肪酸やバイオフィルムを産生して炎症性サイトカインの放出を誘導します。

分子レベルでの炎症カスケード

*C. acnes*は表皮角化細胞や皮脂腺細胞のTLR2・TLR4（トル様受容体）を刺激し、IL-6やIL-8などの炎症性サイトカイン産生を引き起こすほか、好中球を活性化して活性酸素産生やプロテアーゼ放出をもたらし、周囲組織の炎症と組織破壊を進行させます。さらに*C. acnes*はNLRP3インフラマソームを介してIL-1 β 産生も誘導します。こうした免疫反応によって面皰は紅色丘疹・膿疱などの炎症性病変へと進展します。

影響因子

ホルモン因子

男性ホルモン（テストステロンやジヒドロテストステロン）は皮脂腺の受容体に作用して脂質合成と分泌を促進し、毛包上皮の角化を促します。月経前に悪化する女性の痤瘡では黄体期の黄体ホルモン変動や相対的アンドロゲン優位が関与します。

遺伝的素因

家族に重症痤瘡患者がいると発症リスクが高いことが報告されています。皮脂腺機能、角化過程、炎症反応に関わる遺伝子多型が関連している可能性があります。

環境因子・生活習慣

高糖質負荷の食事や乳製品の摂取が痤瘡悪化に関連するとのデータが蓄積されています。高GI食や乳製品はインスリン様成長因子1（IGF-1）の分泌を促し、IGF-1が皮脂腺での脂質合成や角化亢進を引き起こすと考えられています。

ストレス

ストレスも痤瘡を悪化させることが古くから知られており、睡眠不足や緊張によりホルモンバランスが乱れ皮脂分泌が増えること、またストレス下で皮膚の免疫機能が変調を来することが一因です。

外部刺激

化粧品類（脂性のファンデーションなど）による毛穴閉塞（いわゆる面皰性皰糠疹、acne cosmetica）、長時間のマスク着用やヘルメット・あご紐などによる機械的刺激（acne mechanica）も発症・増悪因子となります。

内分泌疾患

副腎疾患や多嚢胞性卵巣症候群(PCOS)など内分泌疾患が背景にある場合もあり、思春期を過ぎた重症例や月経異常・多毛を伴う女性ではホルモン検査を含め鑑別が必要です。

痤瘡の臨床分類と重症度評価

尋常性痤瘡の適切な治療方針の決定には、臨床病変の正確な分類と重症度評価が不可欠です。病変タイプの識別と客観的な評価スケールの活用により、エビデンスに基づいた治療が可能となります。

臨床病変の分類

痤瘡の臨床型は大きく非炎症性病変（面皰）と炎症性病変に分けられます。それぞれの典型的な病変を以下に示します。



白色面皰（ホワイトヘッド）

毛穴が閉塞し、皮脂や角質が毛包内に貯留した閉鎖面皰です。



黒色面皰（ブラックヘッド）

毛包口が開いており、内容物が酸化・メラニン沈着して黒色点となった開放面皰です。



紅色丘疹（赤ニキビ）

炎症を伴い赤く隆起した病変です。



膿疱（黄ニキビ）

表層に膿が貯留した病変です。



結節・嚢腫

深部に及ぶ大型の炎症性病変で、瘢痕形成のリスクが高いです。



日本の重症度判定基準

日本皮膚科学会のガイドラインでは、藤田医大・林伸和らの基準を採用しており、片側顔面における丘疹＋膿疱の数に基づいて重症度を判定します。

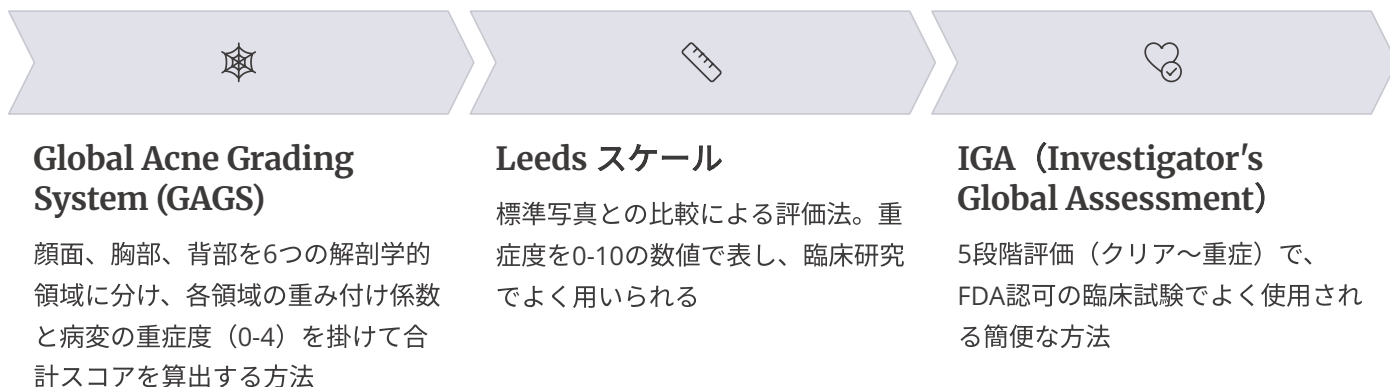


重症度	炎症性皮疹数 (片側顔面)	臨床的特徴
軽症	0～5個	主に面皰が中心で、丘疹は少数
中等症	6～20個	丘疹・膿疱が多数みられるが、結節はほとんどない
重症	21～50個	丘疹・膿疱に加え、結節性病変（硬結）がみられることが多い
最重症	51個以上	顔面の広範に結節や嚢腫を呈し、強い炎症としばしば瘢痕を残す

日本人患者では実際に中等症（6～20個程度の丘疹）の割合が最も高いとの調査があります。

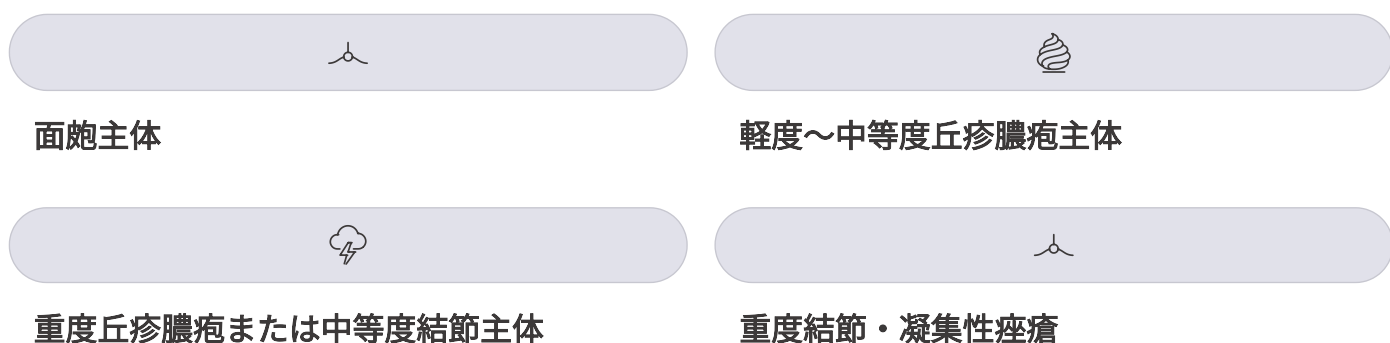
国際的な重症度評価

海外でも基本的な重症度の考え方は同様ですが、統一されたスケールはなく、臨床研究では複数の評価方法が用いられています。

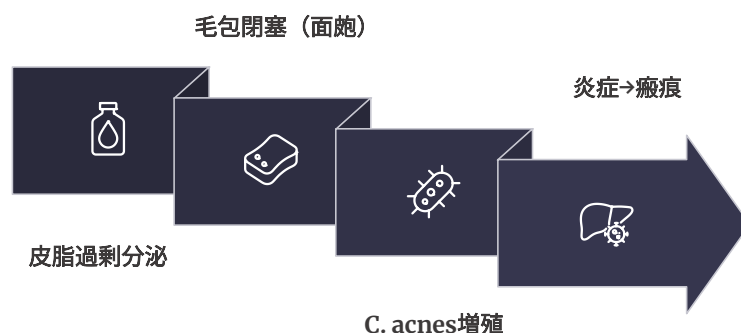


欧州ガイドラインの分類

欧州のガイドラインでは実用上、以下の4分類を提示し、それぞれに応じた治療アルゴリズムを推奨しています：



「重症度判定は治療方針を決定する上で重要ですが、患者の心理社会的な負担（例：自己評価や対人関係への影響）も考慮して総合的に判断することが推奨されます。」



尋常性痤瘡の診断と鑑別診断

尋常性痤瘡の診断は主に臨床所見に基づいて行われます。額や頬、顎など皮脂分泌の多い部位に典型的な面皰や赤色丘疹が多発していれば、まず診断は難しくありません。面皰（コメド）の存在は痤瘡を特徴づける所見であり、これが認められれば診断はほぼ確定します。

診断のポイント



臨床所見の評価

面皰（コメド）の存在が診断の鍵となります。白色面皰（閉鎖面皰）や黒色面皰（開放面皰）の確認が重要です。また丘疹、膿疱、結節などの炎症性皮膚疹の数と分布も評価します。



内分泌評価

女性の遅発性重症痤瘡では多嚢胞性卵巣症候群(PCOS)や副腎腫瘍などを鑑別するためホルモン検査を検討します。特に月経不順、多毛、にきびの急激な悪化などがある場合に重要です。



薬剤歴の確認

長期服用薬の確認も重要で、ステロイド内服や一部の向精神薬・ビタミン剤（B12など）は薬剤性痤瘡様発疹を引き起こすことがあります。

主要な鑑別疾患

尋常性痤瘡と混同されやすい皮膚疾患について、鑑別のポイントを解説します。



酒皰（しゅさ、ロザセア）

30代以降に好発し、顔面の紅潮と毛細血管拡張を伴います。痤瘡と異なり、**面皰は出現しません。**



毛包炎

ブドウ球菌などによる毛嚢の局所感染。膿疱が毛穴に一致して多発しますが、**面皰は伴いません。**



ステロイドざ瘡

ステロイド外用で生じる皮膚症状。一様な紅色丘疹が口囲や体幹に多発する特徴があります。



マラセチア毛包炎

マラセチア真菌による毛孔性丘疹。均一な毛孔一致性の紅色丘疹・膿疱で、**痒みを伴うことが多いです。**

その他の鑑別疾患



扁平疣贅（平らなイボ）

顔面では扁平疣贅が額に多発するとニキビ跡と紛らわしいことがあります。触診で角質増殖を感じる点やウイルス性疣贅特有の線状配列（爪で掻いた方向に沿って並ぶ）などで鑑別できます。



重症皮膚感染症

重症結節が多数みられる場合は膿皮症（アクネとは別個の重症皮膚感染症）や化膿性汗腺炎（hidradenitis suppurativa）も考慮します。後者は腋窩や鼠径部の汗腺部位に痛みを伴う膿瘍と瘻孔を形成する疾患で、部位が異なり経過も慢性的である点で鑑別可能です。

疾患	面皰の有無	好発年齢	特徴的所見
尋常性痤瘡	あり	思春期	面皰、丘疹、膿疱が混在
酒皰	なし	30代以降	顔面紅潮、毛細血管拡張
毛包炎	なし	全年齢	均一な膿疱、毛孔一致
ステロイドざ瘡	なし	全年齢	ステロイド使用部位に一致
マラセチア毛包炎	なし	思春期～成人	痒みあり、背部に好発
扁平疣贅	なし	小児～若年者	角質増殖、線状配列
化膿性汗腺炎	なし	思春期以降	腋窩・鼠径部、瘻孔形成

❑ 鑑別診断において、面皰（コメド）の有無は最も重要な判断基準の一つです。面皰を伴わない丘疹・膿疱性病変では、痤瘡以外の疾患を積極的に疑うべきです。



尋常性痤瘡の治療法 – 外用療法の基本

尋常性痤瘡の治療は、症状の重症度と病変の種類に応じて段階的に行います。基本原則は、面皰と炎症の双方に対処すること、および複数の作用機序を組み合わせることで治療効果を高めることです。外用療法は軽症から中等症の痤瘡に対する基本的な治療アプローチです。

外用レチノイド

レチノイド外用（ビタミンA誘導体）は痤瘡治療の基幹となる薬剤です。トレチノイン（レチノイン酸）やアダパレンなどが該当し、毛包漏斗部の異常角化を是正して面皰の形成を抑制するとともに、抗炎症作用も有します。



アダパレン

日本ではアダパレン0.1%ゲル（ディフェリン®）が2008年に承認され、面皰に対する初の保険適用治療として痤瘡治療を大きく前進させました。

- 適応：軽症～中等症の痤瘡、特に面皰が中心の症例
- 使用法：1日1回就寝前に洗顔後、患部に薄く塗布
- 副作用：塗布部位の皮剥け・乾燥・刺激感（多くは数週間で慣れる）
- 特徴：面皰の減少により炎症性病変も二次的に減少



維持療法としての活用

維持療法として炎症が治まった後もレチノイドを長期継続することで再発を75%抑制できたとの報告もあり、ガイドラインでも寛解維持にレチノイド外用を強く推奨しています。

- 継続期間：症状改善後も3～6ヶ月以上の継続が望ましい
- 使用頻度：症状改善後は隔日～週2-3回に減量可能
- 注意点：日焼け止めの併用が必須（光線過敏性あり）

過酸化ベンゾイル（BPO）

過酸化ベンゾイル（BPO）は近年日本でも広く使われるようになった外用薬で、強力な殺菌作用と軽度の角質剥離作用を併せ持ちます。BPOは酸化剤としてC. acnesを殺菌し耐性菌を生みにくい利点があり、抗菌薬代替または併用として重要です。



BPOの特徴

- 日本では2.5%、5%製剤が市販（過酸化ベンゾイルゲル）
- 紅色丘疹や膿疱など炎症性皮疹に対して第一選択
- 抗菌作用により、C. acnesを短時間で殺菌
- 耐性菌を生じにくい利点がある
- 単独でも有効だが、抗菌薬と併用で効果増強



使用上の注意点

- 刺激副作用（ヒリヒリ感、乾燥）あり
- 最初は低濃度から開始し慣らす
- 漂白作用があり、衣類や髪に付着すると変色
- 就寝前の使用が望ましい
- 保湿剤を併用し皮膚刺激を軽減

アダパレン+BPO合剤

近年は**アダパレン+BPO合剤**（エピデュオ®ゲル）が登場し、面皰と炎症の両方に同時に作用する治療として有用です。この合剤は海外のガイドラインで軽中等度痤瘡の第一選択として最も強く推奨されており、日本でも2016年の承認以来、標準治療として用いられています。

アダパレン+BPO合剤は、両剤の相乗効果により単独使用より有意に高い効果が得られることが複数の臨床試験で示されており、特に中等症の炎症性痤瘡に対して優れた効果を発揮します。



アダパレン

面皰形成抑制・抗炎症



過酸化ベンゾイル

殺菌・角質剥離



相乗効果

面皰・炎症への包括的アプローチ

外用療法：抗菌薬と代替外用剤

抗菌薬外用

抗菌薬外用（抗生物質の塗り薬）は従来、日本で中心的に使われてきた治療です。克林ダマイシン1%ゲルやエリスロマイシン、あるいはナジフロキサシン・オゼノキサシンといったニューキノロン系外用剤が炎症性皮疹に有効です。

⊗ 近年は耐性菌の問題から抗菌薬の使い方に制限がかけられており、外用抗菌薬は単独では推奨されず必ずBPOと併用する、かつ長期連用しないことが国際的に推奨されています。

克林ダマイシン

1%ゲル・ローションが一般的。
C. acnesに対する抗菌作用と抗炎症作用を有する。日本で最も処方頻度の高い外用抗菌薬。

エリスロマイシン

マクロライド系抗菌薬。外用では耐性率が上昇傾向にあり、単独使用は避けるべき。

ニューキノロン系

ナジフロキサシンやオゼノキサシンなど。広域スペクトラムを持つが、耐性発現予防のためBPOとの併用が推奨される。

外用抗菌薬は赤ニキビ（丘疹・膿疱）に対して速やかに抗炎症効果を発揮しますが、単独では面皰には無効であり維持療法にも不適當です。実際、日本の耐性アクネ桿菌保有率は外用抗菌薬の普及に伴い上昇した経緯があり、BPO普及後は耐性率改善が期待されています。

アゼライン酸

アゼライン酸は抗菌作用・角化抑制作用・抗炎症作用を併せ持つ外用剤で、欧米では痤瘡治療に用いられています。

特徴

- 抗菌・抗炎症・角化抑制の複合作用
- 15-20%クリームまたはゲル製剤を1日2回塗布
- 刺激が少なく耐性菌リスクもない
- 妊娠中でも使用可能な安全性の高い治療
- 色素沈着改善効果も期待できる

日本での位置づけ

日本では医薬品未承認ですが、ガイドラインでは選択肢の一つとして位置づけられています。特に女性のニキビ跡の色素沈着改善にも有用であるため、国内でも美容皮膚科クリニックなどで輸入医薬品として使用されることがあります。

その他の外用療法

サリチル酸や硫黄製剤など、従来から用いられてきた外用薬も一定の効果があります。



サリチル酸

角質溶解作用により面皰を改善します。日本ではピーリング作用を緩和したサリチル酸マクロゴール製剤が治療に用いられることがあります。特に白色面皰の治療に有効です。



硫黄製剤

硫黄は古くから用いられてきた民間療法的治療で、抗菌・角質軟化作用があります。硫黄軟膏は独特の匂いがありますが、市販の軽症ニキビ治療薬にも配合されています。ただしエビデンスが乏しくガイドラインで強く推奨はされていません。

外用療法の選択と併用

外用療法は病変タイプと重症度に応じて最適な組み合わせを選択します。以下に代表的な組み合わせを示します：

病変タイプ	第一選択	代替/追加療法
面皰主体	アダパレン	サリチル酸製剤
炎症性丘疹/膿疱少数	アダパレン+BPO合剤	BPO単独
炎症性丘疹/膿疱多数	アダパレン+BPO+抗菌薬	BPO+抗菌薬
維持療法	アダパレン	BPO低濃度

- ④ 外用療法は正しい使用方法が効果を左右します。患者への指導ポイントとして、就寝前に清潔な肌に薄く塗布すること、乾燥・刺激感には保湿剤の併用で対処すること、効果発現まで4-8週間要することを説明し、継続使用を促すことが重要です。

内服療法：抗菌薬内服の基本

抗菌薬の内服（抗生物質の経口投与）は、中等症以上の炎症性痤瘡に対する標準治療です。外用療法では十分な効果が得られない場合や、広範囲の病変、あるいは瘢痕形成のリスクが高い場合に選択されます。

テトラサイクリン系抗菌薬

第一選択はテトラサイクリン系抗菌薬で、ミノサイクリンやドキシサイクリンが広く用いられています。これらは抗菌作用に加え抗炎症作用（好中球のケミカイン放出抑制など）もあり、丘疹・膿疱を減少させます。



ミノサイクリン

- 用量：50-100mg、1日2回
- 特徴：脂溶性が高く、皮脂腺へ高濃度に移行
- 有効性：炎症性痤瘡に対して高い効果
- 副作用：まれに肝障害、めまい、光線過敏症、色素沈着
- 注意点：食後服用が基本、牛乳・制酸剤と同時服用は避ける



ドキシサイクリン

- 用量：100-200mg、1日1-2回
- 特徴：半減期が長く、1日1回投与も可能
- 有効性：ミノサイクリンとほぼ同等
- 副作用：光線過敏症のリスクが高い、消化器症状
- 注意点：食事の影響を受けにくい、空腹時でも服用可

使用の原則

抗菌薬内服は有効性が高い反面、耐性菌の出現や副作用のリスクがあるため、以下の原則に従って使用すべきです：



期間限定の使用

通常は3か月以内の期間限定で使用し、それ以上の長期投与は耐性菌や副作用の観点から避けます。



併用療法の重要性

経口抗菌薬内服中も必ずBPO外用などを併用し、効果増強と耐性予防を図ります。



効果の適切な判定

治療効果が現れ始めるまで数週かかるため、その間は外用療法で粘り強く対処します。



段階的な治療移行

抗菌薬の効果が不十分な場合や長期必要な場合には、早めに経口レチノイド（イソトレチノイン）への切り替えが検討されます。

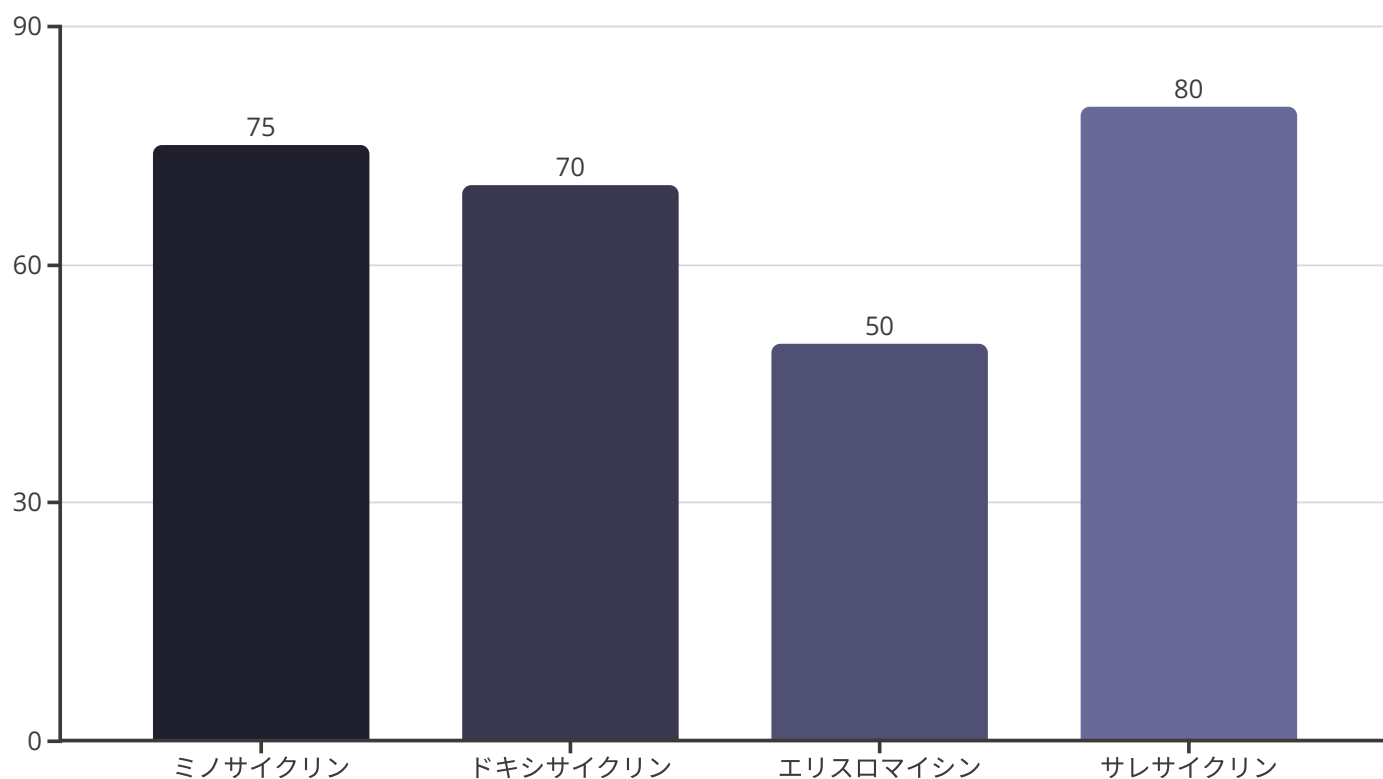
マクロライド系抗菌薬

妊娠中や小児にはテトラサイクリン系が禁忌のため、その場合はマクロライド系（エリスロマイシンやロキシスロマイシン）を代替使用します。

⊗ エリスロマイシンに対する耐性菌も多いため、重症妊婦以外ではできるだけテトラサイクリン系を使用します。

新規抗菌薬

近年アメリカで承認されたサレサイクリン（Sarecycline）は、*C. acnes*などグラム陽性菌に選択的で腸内細菌への影響が少ない新規テトラサイクリン系経口薬で、耐性菌問題の改善が期待されています（日本未導入）。



抗菌薬内服治療は4-8週間で効果判定を行い、十分な改善が得られない場合は治療方針の見直しが必要です。抗菌薬の効果不十分例では、ホルモン療法や経口レチノイドなど他の内服療法への切り替えを検討します。

内服療法：ホルモン療法と経口レチノイド

内服療法は、外用薬では効果が不十分な場合や重症例に適用される全身治療です。

ホルモン療法

ホルモン療法は、特に女性の痤瘡患者に有効な治療オプションです。内分泌的な要因が強い痤瘡（顎や首周りに多発するタイプ、月経周期に連動して悪化するパターンなど）に効果的です。



低用量エストロゲン・プロゲスチン配合薬（低用量ピル）

ピルはアンドロゲン産生を抑え、血中遊離アンドロゲンを減少させることで皮脂産生を低下させます。3～6か月の服用で女性のニキビが改善するケースが多く、日本皮膚科学会ガイドラインでも、月経関連性の増悪がある中等症以上の女性患者にピル併用を推奨しています。



スピロノラクトン

抗アンドロゲン作用を持つスピロノラクトンは、海外で女性の難治性痤瘡に頻用されます。皮脂腺のアンドロゲン受容体を遮断し、皮脂分泌を減少させます。日本では痤瘡治療としての適応はありませんが、欧米では耐容性が高く女性への使用が推奨されています。

⚠ ホルモン療法は男性には適用できず、またピルには血栓症リスク等も伴うため、患者ごとのリスク評価が必要です。喫煙者、35歳以上、血栓症の家族歴がある患者には禁忌または注意が必要です。

イソトレチノイン（経口レチノイド）

イソトレチノインはビタミンAの誘導体で、皮脂腺のサイズと分泌を著しく縮小させ、異常角化を是正し、抗炎症作用も示します。重度の結節囊腫性痤瘡に対して第一選択とされ、16～20週の内服コースで多くの患者に長期寛解をもたらします。



治療効果

- 皮脂腺の萎縮と皮脂分泌の著明な減少
- 毛包上皮の異常角化の正常化
- 抗炎症作用
- C. acnes数の間接的減少
- 16～20週の治療で約70-80%の患者に長期寛解

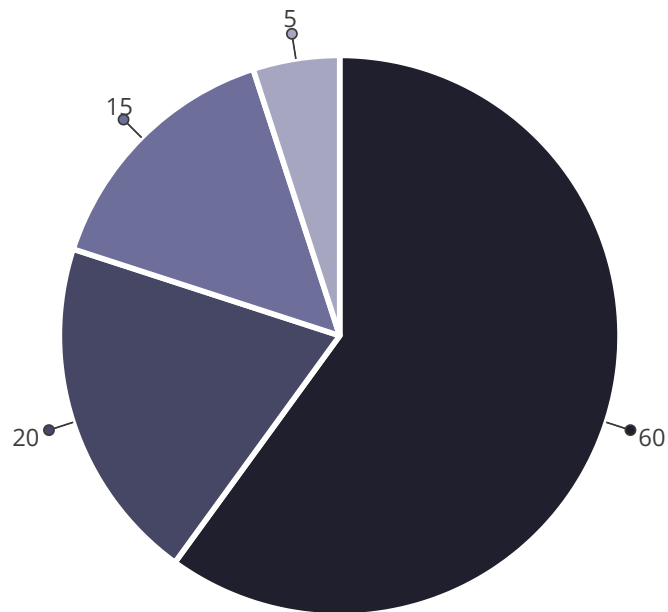


使用上の注意点

- **強力な催奇形性**：妊娠可能な女性には厳格な避妊管理が必須
- 粘膜乾燥（口唇、鼻腔、眼）
- 一過性肝機能障害
- 脂質異常
- 抑うつ傾向（因果関係は議論あり）
- 定期的な血液検査によるモニタリング

イソトレチノインは欧米では一般的な治療ですが、日本では現在まで承認されておらず、医師個人の裁量で輸入薬として処方される場合があります（保険適用外）。効果が高い反面、副作用管理のため皮膚科専門医の厳重な監視下で用いる必要があります。

イソトレチノインは特に重度の結節・囊肿性痤疮や、標準治療に抵抗性の症例、瘢痕形成リスクの高い患者に対して優れた効果を示します。単剤で複数の病態生理学的要因に作用するため、多くの患者で治療後の長期寛解が期待できます。



■ 長期寛解（再発なし） ■ 軽度再発（外用のみで対応可） ■ 中等度再発（再治療検討） ■ 治療効果不十分

漢方療法による尋常性痤瘡の治療

漢方療法は、患者の体質や症状に応じて補助的に用いられることがあります。日本皮膚科学会ガイドライン（2023）でも漢方薬の活用が記載されており、一定のエビデンスが認められるものもあります。漢方医学では痤瘡を「熱毒」「湿熱」「瘀血」などの病態と捉え、それに応じた処方を選択されます。



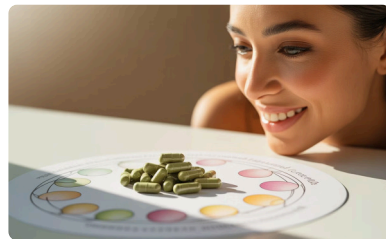
十味敗毒湯（じゅうみはいどくとう）

皮膚の化膿性炎症に幅広く使われる処方、比較的炎症が軽度な初期のニキビに第一選択とされます。実験的には十味敗毒湯中の生薬成分が好中球の過剰な炎症反応を抑制する作用が報告されています。軽度～中等度の炎症性痤瘡に対して、西洋医学的治療との併用で使用されることが多いです。



荊芥連翹湯（けいがいれんぎょうとう）

慢性的な膿疱性の炎症を鎮める処方で、赤く腫れて膿をもったニキビ（丘疹・膿疱）に効果があるとされています。皮膚科では扁桃炎や副鼻腔炎を併発しやすい体質のニキビに使われることがあります。「熱毒」を清熱解毒する作用があり、炎症の強い痤瘡に適応されます。



桂枝茯苓丸（けいしぶくりょうがん）加薏苡仁

女性で月経周期に伴い悪化する痤瘡によく用いられます。これは駆オ血剤（血行改善薬）で、ホルモンバランスを整え瘀血を除去することで下顎部などのしつこいニキビに効果が期待できます。PMS（月経前症候群）症状を伴う女性の痤瘡に特に適しています。

漢方薬の臨床エビデンス

漢方薬の痤瘡に対する効果については、いくつかの臨床研究が行われています。例えば十味敗毒湯については、プラセボ対照二重盲検試験で一定の有効性が示されており、特に炎症性丘疹への効果が報告されています。また荊芥連翹湯と抗菌薬の併用療法が抗菌薬単独より有効であったとする報告もあります。

しかし全体として大規模な臨床試験は少なく、エビデンスレベルは高くありません。そのため日本皮膚科学会のガイドラインでは漢方薬を「選択肢の一つとして期待する」位置づけとしています。

漢方薬の利点

- 副作用が比較的少ない
- 標準治療と併用しやすい
- 患者の体質に合わせた処方が可能
- 長期使用による全身調整作用
- 抗菌薬の副作用・耐性菌リスクがない

漢方薬の限界点

- 効果発現までに時間がかかる（2～4週間以上）
- 高いエビデンスレベルの研究が少ない
- 即効性に欠ける
- 重症例では効果が限定的
- 漫然とした長期服用は避けるべき

❑ 漢方薬にも副作用（体質による肝障害など）があり、漫然と長期服用すべきではありません。定期的な効果判定と必要に応じた処方変更が重要です。

漢方薬の使用法

漢方薬は、それぞれの症状や体質に合わせて使い分けられます。以下に代表的な処方とその適応を示します。



十味敗毒湯（じゅうみはいどくとう）

標準用量：7.5g/日（分3）

適応：軽度～中等度の炎症性痤瘡に用いられ、皮膚の化膿性炎症を抑える目的で処方されます。



荊芥連翹湯（けいがいれんぎょうとう）

標準用量：7.5g/日（分3）

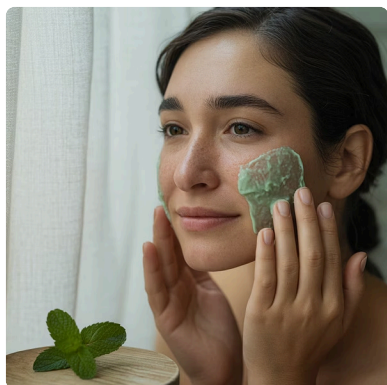
適応：強い炎症を伴う膿疱性痤瘡や、慢性的な炎症がある場合に「熱毒」を清熱解毒する目的で使用されます。



桂枝茯苓丸加薏苡仁（けいしぶくりょうがんかよくいにん）

標準用量：7.5g/日（分3）

適応：特に女性で月経周期に伴って悪化する痤瘡に効果が期待され、「瘀血」を改善しホルモンバランスを整える目的で用いられます。



清上防風湯（せいじょうぼうふうとう）

標準用量：7.5g/日（分3）

適応：顔の紅潮や赤みを伴う痤瘡、または酒皰（しゅさ）に対して、顔の熱を冷まし炎症を抑える目的で処方されます。



温清飲（うんせいいいん）

標準用量：7.5g/日（分3）

適応：皮膚の乾燥を伴う痤瘡や、かゆみがある場合に、皮膚を潤し炎症を鎮める目的で使用されます。

漢方薬は単独療法というより、標準治療に追加する補助療法として位置づけられます。標準治療で不十分な効果の場合や、患者が漢方薬を希望する場合に検討される治療オプションです。

光線療法とレーザー治療

痤瘡治療には、近年各種の物理的デバイスを用いた治療も取り入れられています。ただしこれらはガイドライン上は補助的位置づけであり、標準治療（外用・内服）で効果不十分な場合に考慮されます。

光線療法（LED等）



青色光療法

波長約415nmのLED照射は、*C. acnes*が産生するポルフィリンに反応して活性酸素を発生させ、アクネ菌を殺菌する治療です。痛みなどではなく週1-2回照射を数週間続けると、炎症性皮疹の減少効果が報告されています。ある試験では青色光のみの照射で軽～中等症の炎症病変が局所抗菌薬と同程度に減少したとの結果もあり、抗生物質に代わる治療として期待されています。



光線力学療法（PDT）

光感受性物質（5-ALAなど）を患部に塗布後、赤色光や青色光を照射してアクネ菌殺菌と皮脂腺破壊を図る治療です。PDTは中等症以上のニキビに有効との報告がありますが、照射後に強い疼痛や痂皮形成を起こすこと、施術装置や薬剤コストの問題から保険適用外であり、ガイドラインでは推奨されていません。しかし、難治例や再発を繰り返す症例では選択肢となりうる治療法です。

レーザー治療

痤瘡に対して様々なレーザーが試みられていますが、作用原理により大きく2種類に分けられます。

血管標的レーザー

赤ら顔・血管拡張をターゲットとしたレーザーには、パルス染料レーザー(PDL)やKTPレーザー(532nm)などがあります。これらは炎症性皮疹の発赤や毛細血管を凝固させることで炎症後の赤みを改善し、結果として炎症期の短縮が期待できます。また癬痕が赤く盛り上がった肥厚性癬痕に対してPDL照射を行うと、赤みが引き癬痕も軟化するためニキビ痕治療にも応用されます。

皮脂腺標的レーザー

皮脂腺そのものをターゲットとしたレーザーには、近赤外レーザー（1064nmヤグレーザーや1450nmダイオードレーザー）があります。1450nmレーザーは水に強く吸収され真皮浅層で熱を発生するため、皮脂腺を熱変性させて皮脂分泌を抑制する効果があります。週1回ペースで数回照射することでニキビの減少効果が報告されています。ただし効果には個人差があり、再発する例もあります。

総じてレーザー治療は「効果が期待できる症例に行ってもよいが推奨はしない（推奨度C2）」とされ、専門の医師が設備のある医療機関で美容治療的に提供しているのが現状です。

美容皮膚科的アプローチ

痤瘡治療には、近年各種の物理的デバイスを用いた治療も取り入れられています。ここでは、高周波治療（RF）とケミカルピーリングについて詳しく見ていきます。

高周波治療（RF）

ラジオ波（RF）や高周波のエネルギーを皮膚に与えると、真皮の加熱によるコラーゲン収縮・リモデリング効果が得られます。痤瘡治療では、RFを用いて皮脂腺を破壊する試みがあります。



RFマイクロニードリング

微小な針を毛穴に刺入し、針先からRFを照射して周囲組織を凝固させます。これにより皮脂腺の密集する真皮上層が選択的に破壊され、皮脂分泌の低下と炎症の軽減が報告されています。また真皮のコラーゲン産生も促されるため瘢痕の改善効果も期待できます。

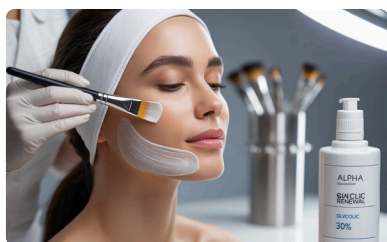


臨床応用と効果

実臨床では、軽症～中等症のニキビ患者で毛穴縮小や肌質改善を目的にRF治療が行われることがあります。ただしエビデンスレベルは高くなく、痛みや費用の面もあるため、標準治療が効かない場合の最終手段的な位置づけです。

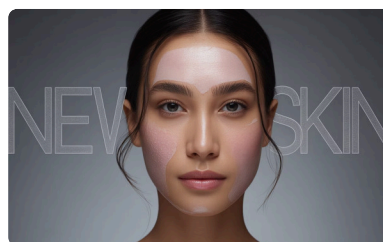
ケミカルピーリング

酸による表皮の角質剥離は、面皰除去に有効な古典的治療法です。グリコール酸（AHA）やサリチル酸（BHA）を塗布し一定時間後に中和・洗浄することで角層を薄く剥がし、毛穴詰まりを改善します。



ピーリングのメカニズム

グリコール酸（AHA）やサリチル酸（BHA）を皮膚に塗布し、一定時間後に中和・洗浄することで、表皮の角層を薄く剥がします。これにより毛穴の詰まりが解消され、面皰の形成が抑制されます。

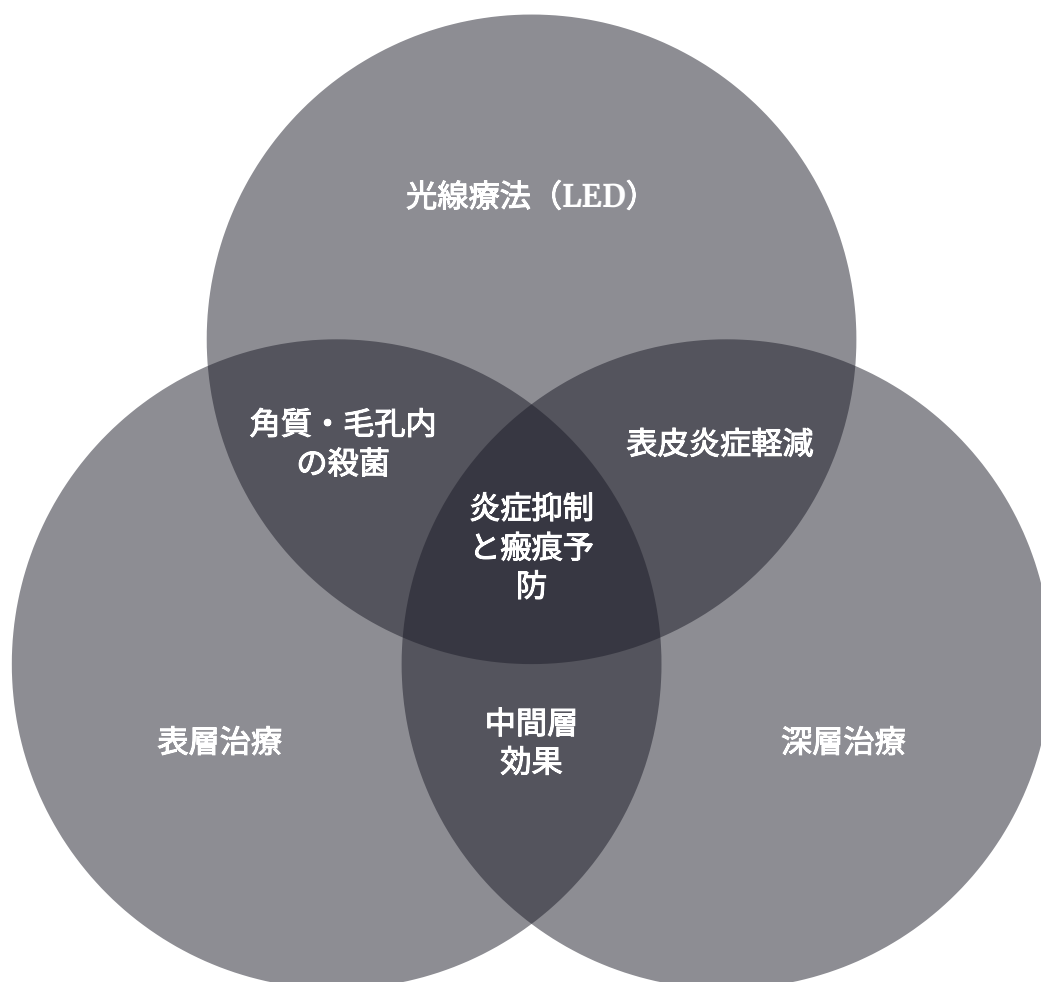


期待される効果

面皰の減少によって結果的に炎症性丘疹も減ることが期待され、中等症までの痤瘡患者に広く行われています。日本ではグリコール酸（30～70%）やサリチル酸マクロゴール（20～30%）のピーリングが行われますが、いずれも自由診療で保険適用はありません。

- ③ ガイドラインでは「標準治療が無効な場合の選択肢」として推奨度C1（弱い推奨）とされています。ピーリング後は一時的にヒリヒリ感や皮膚の赤み・乾燥が生じますが、適切に行えば重篤な副作用はほとんどありません。

物理療法全般に言えることですが、機器治療は標準的な薬物療法に代わるものではなく、補完的な治療として位置づけられます。外用薬や内服薬と組み合わせることで、より効果的な治療結果が得られることが多いです。



美容皮膚科的アプローチ

保険診療の標準治療に加え、美容皮膚科領域ではニキビ治療や痕改善を目的とした様々な施術が行われています。これらは自由診療（保険適用外）となりますが、標準治療で効果不十分な場合や瘢痕治療を希望する患者さんの選択肢となります。

多血小板血漿（PRP）療法

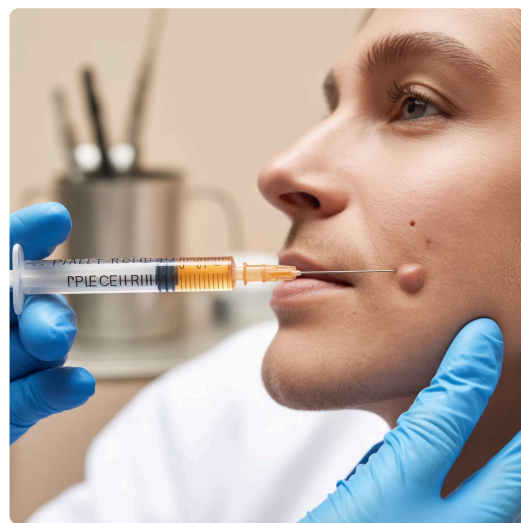
患者自身の血液を遠心分離して血小板を濃縮し、これを皮膚に注入または塗布する治療です。血小板から放出される成長因子が創傷治癒を促進し、ニキビ痕の陥凹改善に効果があると期待されています。

PRPの作用メカニズム

PRPには以下のような成長因子が含まれています：

- 血小板由来成長因子（PDGF）：線維芽細胞の増殖を促進
- トランスフォーミング成長因子β（TGF-β）：コラーゲン合成を増加
- 血管内皮細胞成長因子（VEGF）：血管新生を促進
- 上皮細胞成長因子（EGF）：表皮細胞の増殖を刺激

これらの成長因子が複合的に作用することで、皮膚の再生過程を加速し、瘢痕組織の質的改善をもたらします。



単独で劇的な効果を生むわけではありませんが、フラクショナルレーザーやマイクロニードル治療と組み合わせてPRPを導入すると傷の治りが早まり瘢痕改善効果が高まるとの報告が複数あります。

マイクロニードリング療法

極細針を多数突起したローラーやスタンプを皮膚に転がし、微小な穿刺を無数に作る治療です。真皮コラーゲンの産生を誘導し、クレーター状の萎縮性瘢痕を滑らかにする効果があります。

メカニズム

- 微小な傷によるコラーゲン産生誘導（コラーゲン・リモデリング）
- 表皮は保存されるため、ダウンタイムが短い
- 皮膚タイプに関わらず行える（色素沈着のリスクが少ない）
- 繰り返し施術することで徐々に凹凸が改善

ドラッグデリバリーの活用

- 微小な穴から有効成分を浸透させるドラッグデリバリー効果
- ビタミンCや成長因子を塗布併用して瘢痕や肌質の改善効果を高める
- トレチノインや抗酸化物質を導入する方法も研究されている
- 軽度の副作用（発赤やざらつき）は1週間程度で治まる



導入療法（イオン導入・エレクトロポレーション等）

美容成分を肌の深部へ浸透させる施術で、ニキビ治療の補助や色素沈着、皮脂抑制を目的として行われます。



ビタミンC誘導体のイオン導入

微弱電流を用いて、抗酸化・抗炎症作用や皮脂分泌抑制作用を持つ高濃度ビタミンCを皮膚深部に届けます。ニキビの赤み軽減、新規発生予防、そしてニキビ跡の色素沈着改善に効果的です。



トラネキサム酸の導入

トラネキサム酸は、主に炎症後の色素沈着（PIH）改善を目的として導入されます。特にアジア人の肌質に適しており、シミやニキビ跡の色素沈着を薄くする効果が期待できます。



エレクトロポレーション

高電圧パルスを利用して一時的に細胞膜に微細な隙間を作り、ヒアルロン酸など通常は浸透しにくい分子量の大きな美容成分も深部まで届けられる技術です。痛みも少なく安全ですが、医学的エビデンスは限定的で、スキンケアの補助的な位置づけです。

美容皮膚科治療の選択と活用

美容皮膚科的な治療は、以下のような状況で検討されます。



標準治療の補助として

従来の薬物療法や光線療法で十分な効果が得られない場合、さらなる改善を目指す補助療法として活用されます。



ニキビ跡（瘢痕・色素沈着）の改善

ニキビが治った後の凹み（瘢痕）や茶色い跡（色素沈着）に対して、肌の再生を促し、見た目を改善することを目的とします。



肌質改善と予防的ケア

ニキビができにくい肌質を目指したり、再発を予防するための予防的ケアとして、定期的な施術が選択されることがあります。



薬物療法が困難な場合

薬の副作用やアレルギーなどで内服薬・外用薬が使用できない患者さんにとって、代替となる治療選択肢として有効です。

美容皮膚科的アプローチは標準治療を補完するものであり、基本治療を置き換えるものではありません。エビデンスレベルは医薬品に比べて一般的に低いため、患者にはその点を説明した上で、期待できる効果と限界を伝えることが重要です。

- これらの治療は保険適用外のため費用負担が大きくなります。また施術者の技術や使用機器によって効果に差が生じる可能性があります。患者に適切な情報提供を行い、期待と現実のギャップを防ぐことが重要です。

瘢痕形成の予防と治療

尋常性痤瘡は適切に治療すれば多くは改善し寛解に至りますが、治療が遅れたり重症化した場合、皮膚に萎縮性瘢痕（クレーター状の陥凹）や肥厚性瘢痕を残すことがあります。特に炎症性の強い結節性ざ瘡や囊肿性ざ瘡では瘢痕を形成しやすいため、瘢痕予防には早期から積極的治療を行うことが重要です。

瘢痕の種類と特徴



萎縮性瘢痕（ニキビ跡の陥凹）

炎症によって真皮コラーゲンが破壊され生じる凹みで、形態によって以下のように分類されます：

- **アイスピック型**：深い針で刺したような小さな穴状の瘢痕
- **ボックスカー型**：辺縁が急峻で底面が平らな陥凹
- **ローリング型**：皮下組織の線維化による波状の起伏

早期治療が遅れた重症例では顔面に多数の瘢痕が残存しうるため、患者の心理社会面へ与える影響も大きくなります。



肥厚性瘢痕・ケロイド

真皮の線維芽細胞が過剰に増殖した盛り上がり瘢痕です。痤瘡では胸背部の重症例で見られることが多く、赤く硬い膨らみとして残ります（ケロイド体質の人では肩や顎にも生じることがあります）。特徴として：

- 肥厚性瘢痕：外傷範囲内に限局し、時間経過で改善傾向
- ケロイド：外傷範囲を超えて拡大し、痒みや痛みを伴うことも
- 胸部・肩・上背部に好発（テンション領域）
- 有色人種に多い（日本人はケロイド体質が比較的多い）

萎縮性瘢痕の治療

完全に元の滑らかな皮膚に戻すことは困難ですが、各種の治療で目立たなく改善させることが可能です。

フラクショナル型レーザー

炭酸ガスレーザー(CO2)やエルビウムヤグレーザーをフラクショナル照射（微小ドット状照射）することで瘢痕部に点状の熱損傷を与え、創傷治癒過程でコラーゲンが再構築され凹みが浅くなります。3～5回の治療で明らかな改善が得られたとの報告があります。

TCAクロス

トリクロロ酢酸100%を瘢痕の孔内に点滴し局所的に真皮を再生させる治療です。特にアイスピック型瘢痕に有効で、比較的安価に行える点が利点です。

マイクロニードリング

先述のように真皮に微細な傷をつけてコラーゲン産生を促進し、肌の滑らかさを取り戻します。レーザーに比べてダウンタイムが短く、色素沈着リスクが少ないのが利点です。

皮下充填剤（フィラー）

凹みが大きい場合はヒアルロン酸やコラーゲンの皮下充填剤を注射し、一時的に陥凹を目立たなくさせる方法もあります。ただしフィラーは時間とともに吸収されるため効果維持には定期的な施注が必要です。

⚠ 以上の治療はいずれも自費診療であり、効果には個人差があります。日本のガイドラインでは「現時点で萎縮性瘢痕に推奨できる確立した治療法はない」としており、患者ごとに複数の治療を組み合わせる対応するのが現実的です。

重要なのは瘢痕形成前に炎症段階で治療介入し瘢痕を作らないことであり、そうした意味でも早期治療・維持療法が勧められます。

肥厚性瘢痕・ケロイドの治療

ステロイド局所注射

局所へのステロイド注射が標準治療です。トリアムシロン等の懸濁性ステロイド剤を瘢痕内に数週～数月おきに注射することで、線維芽細胞の増殖を抑え瘢痕を平坦化させます。小さな肥厚性瘢痕なら3～4回の注射でほぼ平らになることもあります。

その他の治療法

- **凍結療法**：液体窒素による凍結で組織壊死と血流遮断を起こし、瘢痕を縮小
- **トラニラスト**：経口薬として日本で保険適用、効果は限定的
- **シリコンジェルシート**：小～中型の瘢痕に有効、長期使用が必要
- **パルス染料レーザー**：瘢痕の発赤や痒みを軽減
- **圧迫療法**：特に耳たぶなど圧迫可能な部位に有効

瘢痕治療は完全な改善よりも、いかに目立たなくするかという観点で行われます。患者の希望と期待を丁寧に聞き取り、複数の治療を組み合わせた総合的なアプローチが重要です。また、精神的サポートも瘢痕治療の重要な側面となります。

瘢痕予防のポイント

ニキビ瘢痕予防のためには、以下の点が重要です：

1 早期の適切な治療介入

炎症性痤瘡に対しては速やかに適切な治療を開始し、深部炎症の長期化を防ぐことが最も重要な予防策です。

2 自己摘み出しの回避

患者自身が病変部を潰すこと（面皰圧出以外の摘み潰し）は瘢痕悪化の原因となるため避けるべきです。必要に応じて医療者による適切な面皰圧出を行います。

3 炎症後色素沈着への対応

特にアジア人は炎症後に色素沈着を生じやすいため、日焼け防止と適切な美白ケアが必要です。トレチノインやハイドロキノンなどの外用剤が有効な場合があります。

4 維持療法の継続

炎症が治まった後も再発予防のために適切な維持療法（レチノイドやBPOの継続使用など）を行うことで、新たな病変形成と瘢痕リスクを減らします。

国内外ガイドライン：痤瘡治療の最新指針

尋常性痤瘡の治療指針として、国内外でいくつかのガイドラインが公開されています。これらは臨床研究の知見に基づき、エビデンスレベルと推奨度を明示して臨床医の意思決定をサポートする重要な資料です。

日本皮膚科学会「尋常性痤瘡治療ガイドライン」（2023年改訂版）

1

基本方針

外用レチノイドと過酸化ベンゾイルを軸に据えた標準治療と抗菌薬使用の適正化、さらに維持療法的重要性が強調されています。

- 軽症～中等症の初期治療として「アダパレン＋BPO併用」を第一選択
- 炎症が強い場合のみ短期間の抗菌薬追加を認める
- 抗菌薬外用・内服は耐性菌対策のため単独使用しない
- 可能な限り抗菌薬は3か月程度までの使用に留める
- 治療で症状が落ち着いた後も維持療法としてレチノイドまたはBPOの継続塗布を推奨

2

日本独自の記載

日本のガイドラインに特徴的な点として以下があります：

- 漢方薬の位置付け（十味敗毒湯や荊芥連翹湯等を「有用な選択肢」として紹介）
- 未承認のイソトレチノイン内服についての言及（個人輸入による使用の現状）
- 2023年版では酒皰（ロザセア）も扱い、痤瘡との鑑別や治療の違いにも章を割いている
- 日本人に多い炎症後色素沈着（PIH）への対応についての記載

米国皮膚科学会（AAD）ガイドライン（2016年）

米国皮膚科学会（AAD）が2016年にガイドラインを発表しており、基本的な方向性は日本と同様です。すなわち、外用レチノイド＋BPOをあらゆる重症度の基礎に据え、必要に応じて外用・経口抗菌薬を組み合わせるという方針です。

特徴的な点

- 女性の成人痤瘡に対する抗アンドロゲン療法の活用
- 中等症以上の女性に対し経口避妊薬やスピロラクトン内服が有効であることを示唆
- イソトレチノインについては重症例への強い推奨とともに、妊娠対策（iPLEDGEプログラム）の遵守を明記
- 新規外用薬にも言及（新しい外用抗アンドロゲン剤であるクラスコテロン等）

食事指導について

「高糖質食・乳製品摂取と痤瘡悪化の関連は示唆されるが、治療として特定の食事制限を推奨するだけの根拠はない」とし、現時点では画一的な食事療法は勧めていません。

このようにAADガイドラインは科学的根拠に基づきつつ、患者一人ひとりの状況に応じた柔軟な治療選択を支持する内容となっています。

欧州ガイドライン（2016年）

2016年に欧州皮膚科・性病学会(EADV)などが中心となりS3ガイドラインが更新されました。その内容も概ね米国・日本と一致しています。

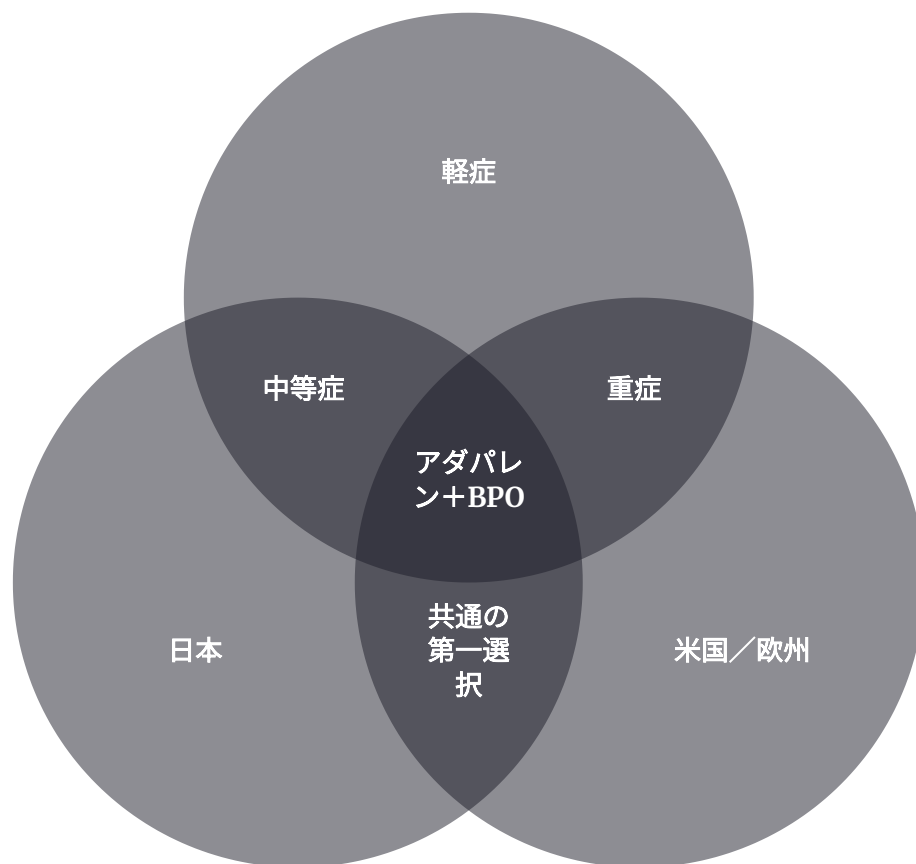
治療推奨

- 固定処方のBPO＋克林ダマイシン合剤やBPO＋アダパレン合剤を軽中等度痤瘡の第一選択として強く推奨
- 抗菌薬耐性への懸念から、「抗菌薬の外用単独療法は推奨しない」ことを明確に表明
- 重度丘疹膿疱型～中等度結節型には「経口抗菌薬＋外用レチノイド＋BPO」の併用療法を推奨
- 重度結節囊肿型（凝集性痤瘡）には経口イソトレチノイン単独療法を最も強く推奨

患者ケアの包括的視点

- 患者の心理的側面への配慮も勧告
- QOL評価票の活用を推奨
- 必要に応じて精神科的介入も検討するよう提案
- 痤瘡治療を皮膚症状のみでなく、患者の生活全体を視野に入れたアプローチとして捉えている

このように各国ガイドラインはいずれも、「レチノイド＋過酸化ベンゾイルを基本に、症状に応じて抗菌薬・ホルモン剤・イソトレチノインを組み合わせる」という現代の標準治療のコンセンサスを示しています。



各国のガイドラインは基本的な治療アプローチで一致していますが、文化的背景や医療制度、承認薬剤の違いを反映した独自性も見られます。臨床医は自国のガイドラインを基本としつつ、国際的なエビデンスも参考にして患者個々の状況に最適な治療を選択することが重要です。

治療アルゴリズムと重症度別アプローチ

尋常性痤瘡の効果的な治療には、重症度と病変タイプに基づいた系統的なアプローチが重要です。以下に、日本皮膚科学会のガイドラインを基本とした治療アルゴリズムを示します。

軽症（面皰主体、炎症性皮疹0～5個）

第一選択

アダパレン外用または**アダパレン+BPO合剤**を1日1回就寝前に塗布します。特に面皰（コメド）が主体の場合はアダパレン単独でも効果が期待できます。

効果不十分な場合

4週間で効果が不十分であれば、**BPOの追加**または**アダパレン+BPO合剤**への切り替えを検討します。さらに炎症が目立つようであれば、**抗菌薬外用薬**（**克林ダマイシン**など）の短期追加も選択肢となります。

改善後の維持療法

症状が改善したら、**アダパレン**または**BPO低濃度**の単独使用に移行し、維持療法として継続します。維持療法は少なくとも3～6ヶ月間は継続することが推奨されます。

中等症（炎症性皮疹6～20個）

第一選択

アダパレン+BPO合剤の外用を基本とし、炎症が強い場合は**抗菌薬外用薬**（**克林ダマイシン**など）を短期間（2～4週間）併用します。

効果不十分な場合

4週間で効果が不十分であれば、**経口抗菌薬**（**ミノサイクリン**や**ドキシサイクリン**）の追加を検討します。ただし抗菌薬内服は可能な限り3ヶ月以内に留め、常に**BPO**を併用して耐性菌発現を予防します。

女性の特殊パターン

月経に関連した悪化パターンがある女性では、上記に加えて**低用量ピル**や**漢方薬**（**桂枝茯苓丸**加**薏苡仁**など）の併用も選択肢となります。

改善後の維持療法

症状が改善したら、**アダパレン+BPO**の間欠的使用または**アダパレン単独**の継続へと移行し、6ヶ月以上の維持療法を行います。

重症～最重症（炎症性皮疹21個以上、結節・囊腫あり）

第一選択

経口抗菌薬（ミノサイクリンまたはドキシサイクリン）とアダパレン+BPO合剤の併用療法を開始します。炎症性結節が多い場合は初期からの積極的な治療が瘢痕予防に重要です。

効果不十分な場合

4～8週間で効果が不十分であれば、経口イソトレチノインへの切り替えを検討します（日本では未承認のため個人輸入となり、皮膚科専門医の厳重な管理下で使用）。

イソトレチノイン使用法

通常0.5～1mg/kg/日を16～20週間（累積用量120-150mg/kg）投与します。妊娠可能女性では確実な避妊が必須であり、定期的な血液検査による副作用モニタリングも必要です。

改善後の維持療法

イソトレチノイン治療後は多くの場合長期寛解が得られますが、再発リスクがある場合はアダパレン外用による維持療法を検討します。

特殊なケース

妊婦の痤瘡

妊婦ではレチノイド・BPO・テトラサイクリン系が禁忌となるため、選択肢が限られます。

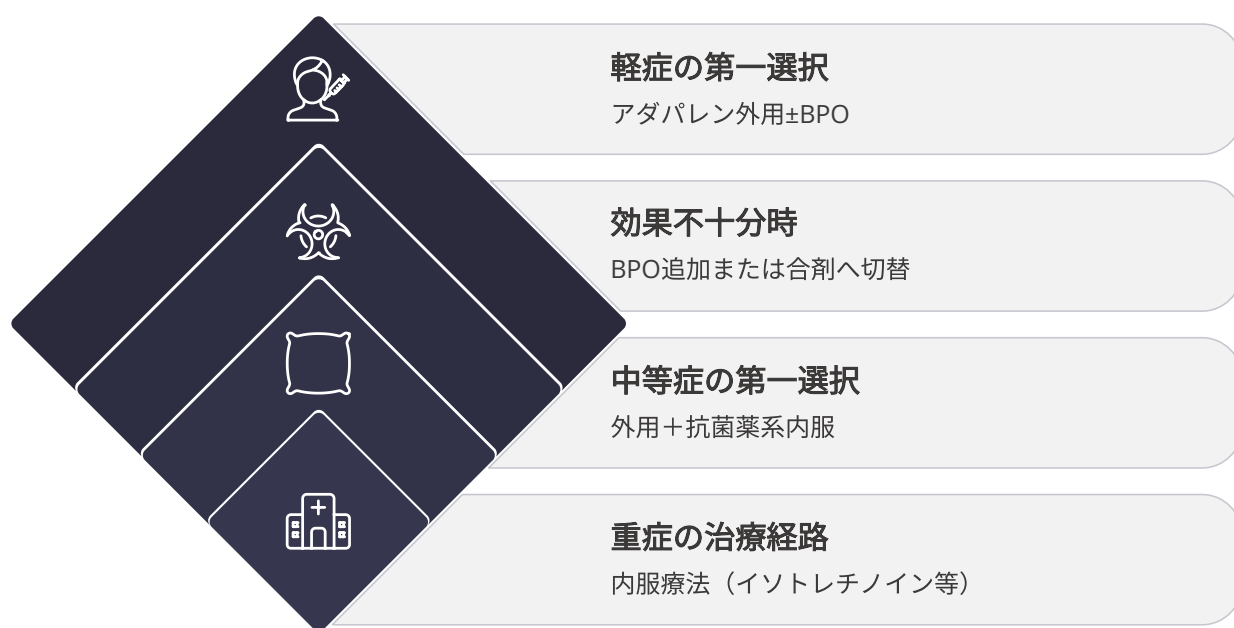
- 外用：抗菌薬（エリスロマイシン）、アゼライン酸（海外）
- 内服：エリスロマイシン（重症例のみ、短期間）
- 物理療法：ブルーライト照射も選択肢となりうる

内分泌異常を伴う痤瘡

多嚢胞性卵巣症候群(PCOS)や副腎疾患などが疑われる場合：

- 内分泌検査（テストステロン、DHEAS、LH/FSHなど）
- 婦人科・内分泌内科との連携
- 抗アンドロゲン療法（低用量ピル、スピロノラクトン）
- 基礎疾患の治療と並行した痤瘡治療

治療の成功には、患者の生活スタイルや心理状態、治療へのアドヒアランスも重要な要素です。治療計画は単なる薬剤の処方だけでなく、患者教育、スキンケア指導、心理的サポートなども含めた包括的なものであるべきです。



患者指導と日常ケア

尋常性痤瘡の治療成功には、適切な薬物療法に加えて患者の日常的なスキンケアや生活習慣の改善が重要です。特に処方薬の正しい使用法とアドヒアランスの維持が治療効果を左右します。

外用薬の正しい使用法

アダパレン・BPOなどの基本使用法

1. 夜間の洗顔後、肌を完全に乾かす
2. 小豆大程度の量を両頬、額、顎など患部全体に薄く塗り広げる
3. 点塗りではなく面として塗布することが重要
4. 目や口の周囲、鼻の横の溝などは避ける
5. 塗布後30分程度は他の化粧品を塗らない

副作用への対処法

- 刺激感・乾燥：低刺激の保湿剤を併用
- 紅斑・落屑：一時的に使用頻度を減らす（隔日など）
- 紫外線過敏：日焼け止めの使用を徹底
- 漂白作用（BPO）：就寝時に使用し、衣類やタオルへの付着に注意

洗顔・スキンケアの指導

洗顔の基本

- 1日2回程度の洗顔が基本（過度な洗顔は避ける）
- むるま湯で泡立てた洗顔料を使用
- ゴシゴシこすらず優しく洗う
- 洗顔後はすぐに保湿
- ピーリング効果のある洗顔料は医師と相談

保湿の重要性

- 油分の少ない、ノンcomedogenicな保湿剤を選択
- 「脂性肌だから保湿不要」という誤解を解く
- レチノイド・BPO使用時は特に保湿が重要
- セラミド配合など、バリア機能を補強する製品が有用

日焼け対策

- 色素沈着予防のために紫外線対策は必須
- オイルフリー・ノンcomedogenicな日焼け止めを選択
- SPF30以上のものを推奨
- 外出時には帽子や日傘も活用

メイクアップの注意点

適切な化粧品選び

- ノンcomedogenic（面皰形成性のない）製品を選ぶ
- オイルフリー・水性タイプのファンデーションが望ましい
- リキッドよりもパウダータイプが毛穴詰まりを起こしにくい
- メイク用スポンジやブラシは清潔に保つ
- 就寝前の完全なメイク落としを徹底

コンシーラーの使い方

ニキビを隠したい気持ちは理解できますが、厚塗りのコンシーラーは症状を悪化させることがあります。

- 炎症が活動性のニキビには極力使用を避ける
- 必要な場合は薄く、最小限に
- 色素沈着には専用のコントロールカラー（グリーン系など）
- クレンジングは特に丁寧に

生活習慣の改善指導

→ 食事の影響

高GI食品（精製炭水化物）や乳製品の過剰摂取が痤瘡を悪化させる可能性があります。完全な制限は推奨されませんが、以下の点に注意します：

- 精製炭水化物（白米、白パン、菓子類など）の摂取を減らす
- 低GIの食品（全粒穀物、豆類、野菜など）を増やす
- 乳製品の過剰摂取に注意する
- 抗酸化物質を含む果物や野菜を積極的に摂取

→ ストレス管理

ストレスは痤瘡を悪化させることが知られています：

- 十分な睡眠時間の確保（7-8時間）
- 規則正しい生活リズムの維持
- 適度な運動の習慣化
- リラクゼーション法（深呼吸、瞑想など）の実践
- 必要に応じて心理サポートも検討

よくある患者の誤解と対応

患者の誤解	正しい説明
「チョコレートやスナック菓子がニキビの原因」	特定の食品よりも高GI食品や乳製品の影響が示唆されています。完全な禁止は不要ですが、バランスの良い食事を心がけましょう。
「洗顔を増やせばニキビが治る」	過度な洗顔は皮膚バリアを傷め、逆に悪化する可能性があります。1日2回の適切な洗顔が基本です。
「ニキビを潰せば早く治る」	素手で潰すと雑菌感染や炎症悪化、瘢痕形成のリスクが高まります。医師の指導下での面皰圧出以外は避けましょう。
「保湿するとニキビが増える」	適切な保湿剤は皮膚バリア機能を補助し、治療薬の刺激も緩和します。油分の少ない製品を選びましょう。
「すぐに効果が出ない治療薬は効かない」	痤瘡治療薬（特にレチノイド）は効果が現れるまで4-8週間かかることがあります。根気強く継続することが重要です。

尋常性痤瘡の治療は、医学的アプローチだけでなく、患者の日常生活全般に関わる包括的なケアが重要です。適切な情報提供と継続的なサポートにより、患者のアドヒアランス向上と治療成功率の向上が期待できます。

④ 尋常性痤瘡の治療は数ヶ月単位の長期戦となることが多いため、患者との信頼関係構築と定期的なフォローアップが不可欠です。治療開始時に予想される経過とタイムラインを説明し、現実的な期待値を共有することが重要です。

特殊な臨床状況と対応

尋常性痤瘡の臨床では、標準的なアプローチでは対応困難な特殊な状況に遭遇することがあります。ここではそうした特殊な臨床状況とその対応について解説します。

治療抵抗性痤瘡

標準治療に十分な反応を示さない治療抵抗性痤瘡は臨床上の課題です。まず考えるべきは以下の要因です。

アドヒアランスの問題

治療に反応しない最も多い原因の一つは、患者が処方通りに薬剤を使用していない可能性です。使用状況の詳細な問診と正しい使用法の再指導が重要です。

薬剤耐性

長期間の抗菌薬使用による*C. acnes*の耐性獲得が疑われる場合は、BPOの併用強化や別系統の抗菌薬への変更、あるいは抗菌薬に依存しない治療戦略への転換が必要です。

内分泌異常

特に女性の治療抵抗性痤瘡では、多嚢胞性卵巣症候群(PCOS)や副腎疾患などの内分泌異常を検索します。月経不順、多毛、肥満などを伴う場合は内分泌検査が必要です。

薬剤誘発性痤瘡

ステロイド、抗てんかん薬、リチウム、ビタミンB12などの薬剤による痤瘡様皮疹の可能性を検討します。薬歴の詳細な確認が重要です。

治療抵抗性痤瘡への対応策としては以下のアプローチが考えられます：

1. **イソトレチノイン（経口レチノイド）**の検討：日本では未承認ですが、難治例には最も効果的な選択肢です。
2. **ホルモン療法**：女性では低用量ピルやスピロノラク톤の使用を検討します。
3. **複合療法の強化**：外用レチノイド+BPO+抗菌薬の同時使用など、作用機序の異なる薬剤を組み合わせます。
4. **物理療法の追加**：光線療法やレーザーなどの物理療法を補助的に使用します。
5. **専門医への紹介**：皮膚科専門医・内分泌専門医など、適切な専門医への紹介を検討します。

女性の成人痤瘡

25歳以降に発症・持続する女性の成人痤瘡は、思春期痤瘡とは異なる特性を持ち、治療アプローチも異なります。

臨床的特徴

- 下顎部・首周りに好発する傾向
- 月経周期と連動して悪化するパターン
- 面皰より炎症性丘疹が中心
- 慢性的経過をたどることが多い
- 皮脂分泌過剰は目立たないことも

治療アプローチ

- ホルモン療法（低用量ピル）の積極的検討
- スピロノラク톤（欧米では広く使用）
- 外用療法はレチノイド中心
- 漢方療法（桂枝茯苓丸加薏苡仁など）
- 抗菌薬の過剰使用を避ける

妊娠・授乳期の痤瘡

妊娠期および授乳期は、安全性を最優先して治療法を選択する必要があります。

禁忌薬剤

- レチノイド系：催奇形性のリスクがあるため、外用・内服ともに禁忌
- テトラサイクリン系抗菌薬：胎児の歯・骨形成に影響するため禁忌
- BPO：十分な安全性データがなく、一般的には避ける
- ホルモン療法：胎児発育に影響するため禁忌

使用可能な治療法

- 外用エリスロマイシン：妊娠中比較的安全とされる
- アゼライン酸：欧米ではカテゴリーBで使用可
- ブルーライト療法：非侵襲的で安全性が高い
- グリセリン石鹸などによる基本的スキンケア

妊娠期間中は薬物療法より基本的なスキンケアを重視し、症状が重度でない限り積極的治療は出産後まで延期することも検討します。症状が重い場合は産婦人科医と皮膚科医の連携が重要です。

痤瘡と関連する全身疾患

尋常性痤瘡の一部は全身疾患の皮膚症状として現れることがあり、特に以下の疾患の可能性を考慮します。

1

多嚢胞性卵巣症候群 (PCOS)

生殖年齢女性の5-10%に見られる内分泌疾患で、アンドロゲン過剰、月経不順、卵胞の多嚢胞性変化が特徴です。治療抵抗性の成人女性痤瘡では高率に合併します。

- 臨床的特徴：重症痤瘡、多毛症、月経不順、肥満傾向
- 検査：テストステロン、LH/FSH比、超音波検査など
- 治療：低用量ピル、糖代謝改善薬、生活習慣指導

2

先天性副腎過形成症

副腎皮質酵素欠損により、アンドロゲン過剰を来す疾患です。遅発型では思春期以降に多毛、痤瘡、月経不順などで発見されることがあります。

- 臨床的特徴：乳幼児期から続く症状、家族歴
- 検査：17-OHP、ACTH負荷試験
- 治療：ステロイド補充療法

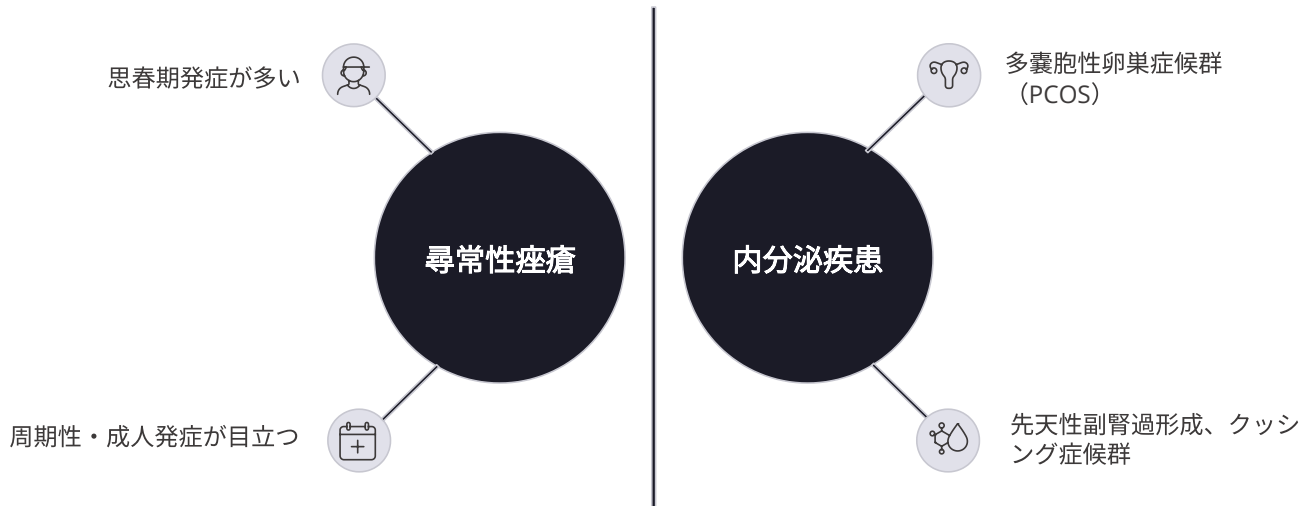
3

クッシング症候群

副腎皮質ホルモン過剰による疾患で、痤瘡、満月様顔貌、中心性肥満、高血圧などを呈します。特徴的な体型変化を伴う痤瘡では疑います。

- 臨床的特徴：中心性肥満、皮膚萎縮、筋力低下
- 検査：コルチゾール日内変動、デキサメサゾン抑制試験
- 治療：原因に応じた外科的治療など

特殊な臨床状況に対応する際には、皮膚科的治療のみに固執せず、必要に応じて内分泌内科、産婦人科など他科との連携を積極的に行うことが重要です。また、患者の心理的負担にも配慮し、必要に応じて心理サポートも検討します。



痤瘡患者の心理社会的側面とQOL

尋常性痤瘡は単なる皮膚疾患にとどまらず、患者の心理状態、社会生活、自己認識に大きな影響を与えることが知られています。特に思春期から若年成人期という、アイデンティティ形成や社会的関係構築の重要な時期に発症することが多く、その心理社会的影響は軽視できません。

痤瘡がQOLに与える影響

研究によれば、痤瘡患者のQOL低下は客観的な重症度と必ずしも相関せず、軽症でも心理的影響が大きいケースがあります。

心理的影響

- 自尊心の低下
- ボディイメージの悪化
- うつ症状（重症例の15-30%）
- 社会不安・対人恐怖
- 自己評価の歪み

社会的影響

- 対人関係の回避
- 恋愛や親密な関係への障壁
- いじめやからかいの対象になりやすい
- 学業・職業パフォーマンスへの影響
- 社会活動への参加減少

日常生活への影響

- メイクや服装の選択制限
- スポーツ・レジャー活動の制限
- 過剰なスキンケアへの執着
- 鏡チェック行動の増加
- 経済的負担（治療費、化粧品費など）

QOL評価の方法

痤瘡患者のQOL評価には、以下のような標準化された質問票が用いられます。

痤瘡特異的尺度

- **Acne-QOL**：痤瘡特異的なQOL尺度で、自己認識、社会的・情緒的、症状の3領域を評価
- **CADI (Cardiff Acne Disability Index)**：5項目からなる簡便な評価尺度
- **DLQI (Dermatology Life Quality Index)**：皮膚疾患全般のQOL評価に用いられる

精神医学的評価

- **うつ症状評価**：BDIやPHQ-9など
- **不安評価**：HADSやSTAIなど
- **ボディイメージ評価**：BIQなど
- **社会不安評価**：LIBSなど

心理社会的ケアのアプローチ

痤瘡患者の包括的ケアには、皮膚症状の治療と並行して心理社会的サポートも重要です。

患者の心理状態の評価

診療の一環として患者の心理状態や社会生活への影響を評価します。QOL質問票の活用や、診察時の丁寧な問診が重要です。特に思春期患者では親の同席がない状況での問診も考慮します。

適切な情報提供と期待値管理

痤瘡の病態と治療について正確な情報を提供し、過剰な期待や誤解を解消します。特に治療効果の発現時期、予想される経過、維持療法の必要性などを明確に説明します。

心理的サポート

患者の不安や懸念に対して共感的に耳を傾け、必要に応じて認知行動療法的アプローチを取り入れます。重度の精神的苦痛がある場合は、心理士や精神科医との連携も検討します。

社会的スキルと対処法の強化

特に思春期の患者では、痤瘡に関する周囲からの反応への対処法や、自信を持って社会生活を送るためのスキル強化を支援します。

重要なのは、痤瘡が「単なる見た目の問題」ではなく、患者の心理社会的健康に大きな影響を与える医学的疾患であるという認識です。医療者はこの視点を持ち、患者の訴えや不安を軽視することなく、共感的かつ専門的な対応を心がけるべきです。

心理社会的影響が大きい患者への具体的対応

患者の状態	推奨されるアプローチ
軽度の不安・落ち込み	丁寧な説明と共感、定期的なフォローアップ、成功体験の積み重ね
社会回避行動	段階的な社会参加の促し、認知の歪みへの介入、成功体験の共有
うつ症状	精神科・心療内科との連携、治療の優先度の見直し、家族の支援強化
自傷行為・自殺念慮	緊急精神科紹介、家族との密な連携、治療計画の再検討
身体醜形障害の疑い	専門的精神医学的評価、認知行動療法、過剰な処置や治療の制限

- 痤瘡患者の心理社会的ケアは、日本の医療現場ではまだ十分に実践されていない側面があります。しかし、国際的なガイドラインでは心理評価とサポートの重要性が強調されており、今後は日本でも皮膚科診療の中で心理社会的アプローチを積極的に取り入れていくことが望まれます。

最新の研究動向：痤瘡ワクチンと抗菌療法の新展開

痤瘡の分野では、病態解明や新規治療に関する研究が近年飛躍的に進んでいます。特に痤瘡ワクチンや新たな抗菌アプローチは、従来の治療法を変革する可能性を秘めています。

痤瘡ワクチンの開発

C. acnesを標的とするワクチン開発は長年の夢でしたが、近年具体化しつつあります。



UCSDの研究

カリフォルニア大学サンディエゴ校（UCSD）の研究チームは、C. acnesが産生する酵素（ハリヤルロニダーゼ）の特定型に対するワクチンを開発し、マウスモデルで約50%の症状軽減という有望な結果を報告しました。このワクチンは皮膚のヒアルロン酸を分解するC. acnes由来酵素を標的にすることで、炎症反応を抑える狙いがあります。

実用化にはなお数年～10年規模の時間を要しますが、将来ワクチンでニキビを予防・治療できる可能性は現実味を帯びています。



サノフィ社の臨床試験

製薬大手のサノフィ社が別のアプローチで開発した痤瘡ワクチンの臨床試験（第I/II相）を進めており、2024年に開始された試験で約400人の中等症～重症患者を対象に安全性と有効性を評価中です。このワクチンはmRNAワクチン技術を用いたものとされ、特定のアクネ菌株に対する免疫応答を引き起こすことで痤瘡の改善を目指します。

バクテリオファージ療法

抗菌治療の新展開として、バクテリオファージ療法も研究されています。アクネ菌に感染し増殖するC. acnesファージ（ウイルス）を利用し、抗生剤耐性菌も含めアクネ菌を選択的に死滅させるアプローチです。

研究の現状

C. acnesファージのゲノム解析が進み、いくつかの候補株が同定されています。これらのファージは毒素遺伝子を持たず、ヒトに対して安全と考えられています。試験管内やマウスで効果が示され始めており、今後抗生物質に代わる治療として期待されています。

利点と課題

- **利点**：耐性菌にも有効、選択性が高い、耐性が生じにくい
- **課題**：製剤の安定性、免疫反応、規制・承認プロセス
- **将来性**：抗菌薬乱用の代替となり、耐性問題を解決する

その他の抗菌アプローチ研究

→ マイクロバイオーーム操作

C. acnes自体には複数の菌株（ファージタイプ、遺伝子クラスター）があり、痤瘡患者に多い毒性株と健康な皮膚に多い共生株が存在することが分かっています。将来的には患者ごとの皮膚微生物叢バランスを解析し、有益菌を増やして有害菌を減らす治療（プロバイオティクス外用など）が開発される可能性があります。

→ 選択的毒性因子阻害

C. acnesが産生する物質（ポルフィリンや酵素）を標的とした阻害薬の研究も進行中です。これらは皮膚常在菌を維持しつつ、ニキビの原因となる毒性因子だけを抑える新しいコンセプトの治療です。例えばリパーゼ阻害剤やプロテアーゼ阻害剤の外用が研究されています。

サレサイクリン（新規抗菌薬）

経口薬では前述のサレサイクリン（Sarecycline）や新規マクロライド系など、耐性菌問題を克服するための抗菌薬開発が続いています。

サレサイクリンの特性

- 第9世代テトラサイクリン系抗菌薬
- C. acnesなどグラム陽性菌に選択的作用
- 腸内細菌への影響が少ない（副作用軽減）
- 1日1回60-100mg投与
- 食事の影響を受けにくい

臨床データ

米国での第III相試験では、12週間の投与で

- 炎症性病変の減少率：51.8%（プラセボ35.1%）
- 効果発現：3週目から有意差あり
- 副作用：頭痛3.1%、吐き気2.6%（通常のテトラサイクリンより低率）
- 光線過敏症：0.5%（ドキシサイクリンより低率）

2018年に米国FDAが承認、現在日本では未承認です。

ニトリルオキシド（NO）放出製剤

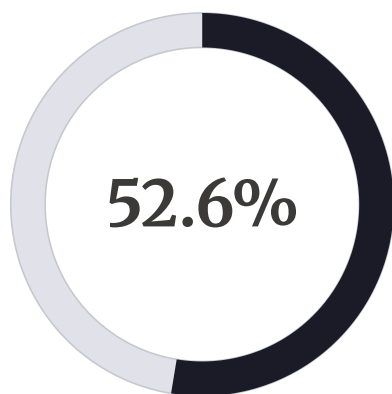
抗菌薬以外にもニトリルオキシド（NO）放出製剤などが注目されています。例えばSB204ゲルはNOを放出して抗菌・抗炎症作用を発揮する外用剤で、第III相試験まで進みました。

NOは皮膚の自然免疫機構の一部であり、広域抗菌効果と抗炎症作用を併せ持ちます。理論的には耐性菌発現リスクが低く、C. acnesバイオフィルムも破壊できる利点があります。ただし安定性や浸透性が課題です。

結果は一部主要評価項目未達でしたが、今なお改良検討されています。

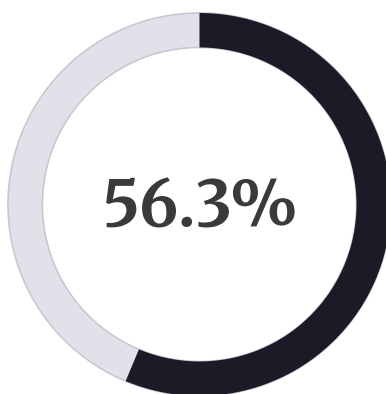
複合外用薬の進化

3剤配合の固定処方も進歩しています。2023年には米国でアダパレン0.15%+BPO3.1%+克林ダマイシン1.2%配合ゲル（IDP-126）が承認されました。一度の塗布で面皰・菌・炎症のすべてに対処できる処方であり、治療の簡便さ向上が期待されます。



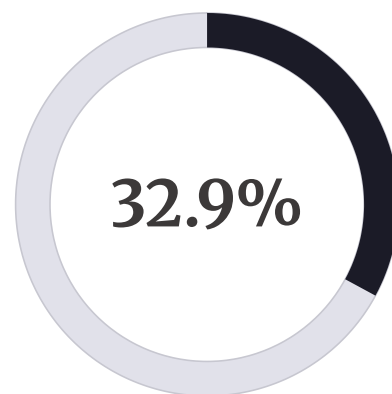
炎症性病変減少率

IDP-126（3剤配合）使用12週後の炎症性病変減少率。プラセボ群の29.9%と比較して有意に高い効果を示した



非炎症性病変減少率

IDP-126使用12週後の面皰（コメド）減少率。プラセボ群の35.5%と比較して有意に高い効果を示した



治療成功率

IDP-126使用12週後のIGA評価で「消失」または「ほぼ消失」を達成した患者の割合。プラセボ群の11.8%と比較して有意に高い

- ③ これらの研究は現時点では臨床応用段階に至っていないものが多いですが、将来的な痤瘡治療の選択肢を大きく広げる可能性を秘めています。特に抗菌薬耐性の問題解決や、より患者負担の少ない治療法の開発に向けた重要な一歩となっています。

病態メカニズムの新知見と免疫学的アプローチ

尋常性痤瘡の病態メカニズムについての理解は近年飛躍的に深まり、特に免疫学的側面からの新知見が蓄積されています。これらは将来的な新規治療法開発の基盤となる重要な発見です。

自然免疫と獲得免疫のクロストーク

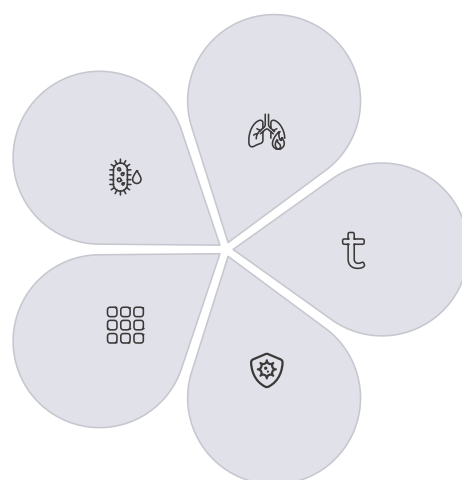
痤瘡の炎症メカニズムに関する理解も深まっています。特に自然免疫と獲得免疫のクロストークが注目されています。

C. acnesの免疫認識

C. acnesはTLR2（Toll-like receptor 2）を介して認識され、初期の自然免疫応答を誘導します。TLR2は皮脂腺細胞、角化細胞、マクロファージなど複数の細胞に発現しています。

マトリックス分解と組織破壊

活性化した好中球からは活性酸素種やマトリックスメタロプロテアーゼが放出され、周囲組織のコラーゲン・エラスチンを分解します。これが瘢痕形成の基盤となります。



炎症性サイトカインの放出

TLR2シグナルによりIL-1 β 、IL-8、IL-12、TNF- α などの炎症性サイトカインが放出されます。特にIL-1 β はNLRP3インフラマソームの活性化を介して産生され、初期炎症の重要な因子です。

Th17細胞の関与

C. acnesに対するTh17細胞やTh1/Th17混合反応が重症化に関与することが示されています。実際、痤瘡病変部ではIL-17やTNF- α などが高発現し、炎症を増幅していることが報告されています。

液性免疫応答

C. acnesに対する抗体産生も確認されており、特にIgG抗体は重症度と関連する可能性が示唆されています。この免疫複合体が補体活性化を介して炎症を増強する経路も考えられています。

これらの免疫応答カスケードの理解は、炎症のどの段階をターゲットにするかという新たな治療アプローチの開発につながります。

生物学的製剤の可能性

既存の生物学的製剤（例：抗IL-17抗体や抗TNF- α 抗体）を重症痤瘡に応用できないかという試みも散見されます。

症例報告

- 凝集性痤瘡（Acne conglobata）にインフリキシマブ（抗TNF- α ）が奏効した症例報告
- 尋常性痤瘡患者にウステキヌマブ（抗IL-12/23）を投与し部分寛解を得た例
- 重症痤瘡に対するセクキヌマブ（抗IL-17A）使用例
- 乾癬に伴う痤瘡へのプロダルマブ（抗IL-17受容体）の有効性

実用化への課題

しかし生物学的製剤は以下の理由から現時点では尋常性痤瘡の標準治療とはなり得ません：

- 非常に高額な治療費
- 注射剤であるため利便性に問題
- 免疫抑制に伴う感染リスク
- 長期安全性データの不足
- 痤瘡に特異的な標的分子の同定が不十分

今後さらに標的を絞った低分子薬やペプチド治療などが模索されています。

皮膚マイクロバイオーームとプロバイオティクス

皮膚の常在菌叢が痤瘡に与える影響もホットな研究領域です。

C. acnes菌株の多様性

C. acnes自体には複数の菌株（ファージタイプ、遺伝子クラスター）があり、痤瘡患者に多い毒性株と健康な皮膚に多い共生株が存在することが分かってきました。特に phylotype IA1株が痤瘡病変から高頻度で分離され、毒性因子やバイオフィーム形成能が高いことが示されています。

微生物叢バランスの重要性

健康な皮膚では複数の細菌種がバランスを保っていますが、痤瘡病変部では特定のC. acnes株が優位になり、Staphylococcus epidermidisなど他の共生菌が減少していることが観察されています。将来的には患者ごとの皮膚微生物叢バランスを解析し、有益菌を増やして有害菌を減らす治療が開発される可能性があります。

プロバイオティクスアプローチ

経口摂取するプロバイオティクス（乳酸菌など）も全身の炎症を軽減しうるとの報告があり、腸内環境の改善による痤瘡治療効果が検討されています。また皮膚に直接有益菌を塗布する「トピカルプロバイオティクス」も研究段階にあります。例えばS. epidermidisの特定株は抗菌ペプチドを産生しC. acnesを抑制することが知られています。

その他の分子標的研究

上記以外にも、以下のような分子標的研究が研究されています：

• アンドロゲン経路

DHT（ジヒドロテストステロン）産生に関わる5 α -レダクターゼ阻害剤の外用薬が研究されています。また皮脂腺特異的なアンドロゲン受容体モジュレーターも開発中です。

• 脂質合成経路

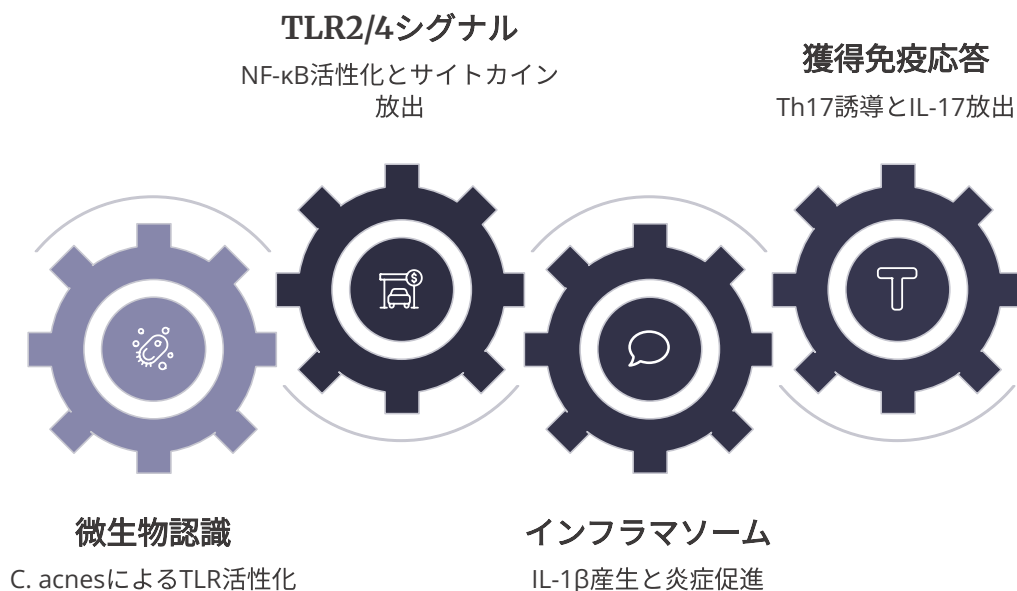
アセチルCoAカルボキシラーゼ阻害剤など、皮脂腺での脂質合成を選択的に阻害する化合物が注目されています。

• インフラマソーム

NLRP3インフラマソームを選択的に阻害する低分子化合物が炎症性痤瘡の新規治療として研究されています。

• メラノコルチン受容体

MCR-1（メラノコルチン-1受容体）作動薬が皮脂腺に作用し脂質産生を抑制することが発見され、新たな治療標的として研究されています。



これらの基礎研究は短期的には臨床応用に直結しないかもしれませんが、痤瘡の病態解明と将来的な標的治療開発に不可欠な知見を提供しています。免疫学的アプローチは特に炎症制御と瘢痕予防に有望であり、今後の研究の発展が期待されます。

AI技術と遠隔医療の活用

近年のデジタル技術の発展は尋常性痤瘡の診断・治療・モニタリングにも新たな可能性をもたらしています。特にAI（人工知能）技術と遠隔医療の活用は、患者へのアクセス向上と医療リソースの効率的活用に貢献する可能性があります。

AI技術の痤瘡診療への応用

AI技術、特に深層学習を用いた画像解析は痤瘡診療に革新をもたらしつつあります。



AI画像診断

スマートフォンで撮影した肌写真をAIが分析し、ニキビの数や重症度を自動評価して適切な治療法を提案するアプリも研究段階にあります。深層学習モデルを用いたシステムでは、熟練した皮膚科医と同等の精度で痤瘡の重症度評価が可能になりつつあります。これにより客観的で再現性の高い評価が可能となります。



治療経過のデジタル追跡

患者が自分のニキビをモニタリングしながら医師とデータ共有して治療に活かす、といった遠隔医療+AI診断の形も可能になりつつあります。定期的な同じ条件で撮影した画像をAIが解析することで、微細な変化も客観的に捉えられるようになります。また治療アドヒアランスの追跡にも活用できます。



パーソナライズド治療

患者の皮膚状態、病歴、生活習慣、治療反応性などのデータを総合的に解析し、個々の患者に最適化された治療プランを提案するAIシステムの開発も進められています。膨大な臨床データを基に、特定の患者プロフィールに最も効果的な治療法を予測することが将来的に可能になるかもしれません。

遠隔皮膚科診療の発展

COVID-19パンデミックを契機に急速に普及した遠隔医療は、尋常性痤瘡の診療にも変革をもたらしています。

遠隔診療の利点

- 地理的制約の解消（専門医が少ない地域でもアクセス可能）
- 受診の時間的・心理的ハードル低減
- 若年患者の受診促進（デジタル親和性）
- 通院の負担軽減（特に定期フォローアップに有用）
- 感染リスクの低減

実施方法と注意点

- 高画質カメラと適切な照明の確保
- 初診は対面、フォローアップを遠隔とするハイブリッド方式
- 患者教育とセルフケア指導に特に有効
- 処方薬の適切な管理と副作用モニタリング
- 個人情報・医療情報のセキュリティ確保

デジタルヘルス技術の活用例

AIスキンケアアドバイザー

AIが肌の状態を分析し、季節や環境に応じた最適なスキンケア製品や方法を提案するシステム。特に軽症痤瘡患者の日常ケアをサポートします。

服薬・塗薬リマインダー

アプリを通じて外用薬・内服薬の使用タイミングを通知し、アドヒアランス向上を図るシステム。特に若年患者の継続率向上に効果的です。

デジタル診療録連携

患者の自己記録（症状変化、生活習慣、食事、ストレスなど）を電子カルテと連携させ、総合的な治療効果評価を可能にするシステム。

課題と今後の展望

AI・遠隔医療の活用には多くの可能性がある一方で、いくつかの課題も存在します。

技術的課題

- 画像の質と標準化（照明、角度、解像度など）
- 様々な肌色・肌質への対応
- アルゴリズムの継続的改善と検証
- ユーザーインターフェースの使いやすさ

医療制度・規制面の課題

- 医療機器としての承認・認証
- 個人情報保護とデータセキュリティ
- 保険適用と医療経済性
- 医療者の責任範囲の明確化

臨床実装への道

- 従来の診療フローへの統合
- 医療従事者のデジタルリテラシー向上
- 患者-医師間の信頼関係の維持
- 対面診療と遠隔診療の適切な使い分け

AI技術と遠隔医療は、尋常性痤瘡の診療アクセス向上と質の均てん化に大きく貢献する可能性を秘めています。しかし、これらはあくまで医師の専門的判断を補完するツールであり、完全に代替するものではありません。人間の医師による共感的ケアと専門的判断の価値は今後も変わらないでしょう。

自己撮影

AI解析

遠隔診断

治療とフォロー

- 日本においては、オンライン診療の規制緩和とデジタルヘルス技術の急速な発展により、痤瘡診療のデジタル化も加速しています。特に若年患者の多い痤瘡診療では、デジタル技術の活用による受診ハードルの低減効果が期待されます。

特殊部位の尋常性痤瘡

尋常性痤瘡は顔面だけでなく、体のさまざまな部位に発症します。部位によって病変の特徴、悪化因子、治療アプローチが異なるため、それぞれの特性を理解することが重要です。

胸背部痤瘡（体幹痤瘡）

胸部や背部の痤瘡は顔面痤瘡と比較して特徴的な違いがあります。

臨床的特徴

- 炎症が深部に及びやすく、結節・囊肿が多い
- 肥厚性瘢痕やケロイドを形成しやすい
- 面皰（コメド）は顔面より目立たないことが多い
- 男性に多い（特にスポーツ選手、筋トレ愛好者など）
- 広範囲に及ぶことが多い

悪化因子

- 過度の発汗と湿潤環境
- 密着性の高い衣類やスポーツウェア
- シャワー後の不十分な乾燥
- ボディソープやシャンプーの残留
- 一部の症例ではタンパク質サプリメントの影響も

胸背部痤瘡の治療アプローチ

第一選択治療

- **BPOボディウォッシュ**：入浴時に使用し数分間放置
- **BPOゲル/ローション**：広範囲に塗布可能な製剤
- **経口抗菌薬**：範囲が広く内服が効率的
- 背中など自己塗布が困難な部位用のスプレー製剤
- 男性ではイソトレチノインがより早期に検討される

予防・生活指導

- 運動後の速やかなシャワーと完全な乾燥
- 通気性の良い衣類の選択
- コットン素材の下着の使用
- 皮脂の多い頭髪のシャンプー後の完全すすぎ
- 背中用にサリチル酸含有の専用ボディウォッシュ

臀部痤瘡

臀部に発生する痤瘡様皮疹は、実際には真の痤瘡ではなく「毛包炎」であることが多いですが、見分けが難しく治療も類似しています。

臨床的特徴

- 紅色の毛包一致性の丘疹・膿疱
- 真の面皰（コメド）は少ない
- 痒みを伴うことがある（これは尋常性痤瘡では稀）
- 男性に多い

原因・誘因

- ブドウ球菌などの細菌感染
- 長時間の座位による摩擦
- タイトな下着や通気性の悪い衣類
- 過度の発汗や不適切な清潔管理

治療アプローチ

- 抗菌成分含有ボディウォッシュ（クロルヘキシジンなど）
- BPO外用
- 重症例では経口抗菌薬（ブドウ球菌をカバーする）
- 局所衛生管理と発汗後の清潔保持

頭皮痤瘡

頭皮に発生する痤瘡は診断・治療が難しく、他の頭皮疾患との鑑別が重要です。

特徴と治療

- 頭髪に覆われ視認性が低い
- 自己処置が困難な部位
- 皮脂分泌が活発な部位
- 治療法：
 - サリチル酸・ケトコナゾール配合シャンプー
 - 液状BPO製剤の使用
 - 経口抗菌薬の全身投与

鑑別診断

- 脂漏性皮膚炎：鱗屑を伴う紅斑、痒みが特徴
- 毛包炎：ブドウ球菌による感染、均一な膿疱
- 円形脱毛症：炎症を伴わない脱毛斑
- 接触皮膚炎：ヘアケア製品による刺激・アレルギー

その他の特殊部位

→ 前胸部・デコルテ

女性に多く見られ、紫外線曝露による色素沈着を残しやすい部位です。化粧品や香水、ネックレスなどの接触も悪化因子となります。治療は顔面に準じますが、色素沈着対策として日焼け止めの使用を徹底し、必要に応じてトラネキサム酸内服やビタミンC誘導体外用も検討します。

→ 上腕痤瘡

上腕外側に生じる毛孔性丘疹は、しばしば毛孔性苔癬（毛包角化症）と混同されます。真の痤瘡であれば炎症性丘疹や膿疱が見られ、BPOや外用レチノイドが有効です。一方、毛孔性苔癬は非炎症性で尿素やサリチル酸製剤が有効です。

→ 外耳道・耳介周囲

イヤホンの使用やマスクの紐による摩擦が誘因となることが多い部位です。外耳道内の処置は専門医に任せるべきですが、耳介周囲は通常の治療に準じます。イヤホン使用者には消毒用アルコールでの定期的な清拭を指導します。

部位特異的な痤瘡の治療原則

部位	特徴的な誘因	治療のポイント
顔面	ホルモン変動、化粧品、マスク	標準治療（レチノイド、BPO）、瘢痕予防重視
胸背部	発汗、密着衣類、シャンプー残留	経口抗菌薬、広範囲塗布可能な製剤選択
臀部	座位による摩擦、不適切な衛生管理	抗菌製剤（ブドウ球菌対策）、衛生指導
頭皮	過剰な皮脂、ヘアケア製品	専用シャンプー、液状製剤、鑑別診断
前胸部	紫外線、装身具、香水	色素沈着対策、低刺激製品選択

① 部位特異的な痤瘡を治療する際は、その部位特有の皮膚環境（皮脂量、角質厚、毛包密度など）と外的要因（摩擦、閉塞、紫外線曝露など）を考慮した包括的アプローチが重要です。また、体幹部痤瘡は顔面痤瘡より瘢痕形成リスクが高いため、早期から積極的な治療介入が推奨されます。

思春期痤瘡と成人痤瘡の比較

尋常性痤瘡は発症年齢によって臨床像や病態に違いがみられます。思春期痤瘡（12-18歳頃）と成人痤瘡（25歳以降）は、その特徴や治療アプローチが異なるため、それぞれの特性を理解することが重要です。

疫学と分布

85%

思春期の罹患率

思春期の青少年の約85%が何らかの痤瘡を経験します。男子では15-17歳、女子では14-16歳頃に有病率がピークに達します。男子の方が重症例が多い傾向があります。

12-22%

成人女性の罹患率

25歳以降も痤瘡が持続または新規発症する成人女性は約12-22%と報告されています。30代、40代でも発症することがあり、特に女性に多く見られます。

3%

成人男性の罹患率

成人男性の痤瘡罹患率は女性より低く、約3%程度とされています。思春期に比べ大幅に減少する傾向があります。

臨床的特徴の比較

思春期痤瘡

- **好発部位**：Tゾーン（前額、鼻、頬上部）中心
- **病変タイプ**：面皰（コメド）が多く、油性肌が顕著
- **炎症の程度**：男性では激しい炎症・結節が多い
- **経過**：思春期終了とともに自然軽快することが多い
- **影響因子**：アンドロゲン増加が主因、食事の影響も

成人痤瘡

- **好発部位**：Uゾーン（頬下部、顎、顎下）中心
- **病変タイプ**：炎症性丘疹・結節が主体で面皰は少ない
- **炎症の程度**：持続性の深在性炎症、瘢痕形成しやすい
- **経過**：慢性的で再発を繰り返すことが多い
- **影響因子**：ホルモン変動、ストレス、化粧品の影響大

病態生理学的違い

思春期痤瘡

皮脂分泌：思春期のアンドロゲン上昇に伴う皮脂腺肥大と皮脂過剰分泌が主因です。

角化異常：急速な皮脂増加による毛包内角化異常と閉塞が顕著です。

菌増殖：C. acnesの増殖による炎症惹起が病態の中心です。

免疫反応：急性炎症反応が中心で、自然免疫の活性化が主体です。

成人痤瘡

皮脂分泌：皮脂分泌量そのものは思春期より少ないケースも多いです。

炎症：慢性的な低レベル炎症が持続する傾向があります。

ホルモン：女性では卵巣・副腎アンドロゲンとの関連が強いです。

免疫反応：獲得免疫の関与が大きく、Th17応答などが重要です。

環境因子：ストレス、化粧品、食事、環境因子の影響がより顕著です。

治療アプローチの違い

思春期痤瘡の治療戦略

- **面皰対策**：レチノイド外用を中心とした面皰（comedo）への対応
- **抗菌対策**：BPOや抗菌薬による菌増殖抑制
- **教育・指導**：基本的なスキンケアと生活習慣指導
- **心理的支援**：学校生活・対人関係への影響を考慮したケア
- **重症例**：男性では早期からのイソトレチノイン検討も

成人痤瘡の治療戦略

- **ホルモン対策**：女性では低用量ピルやスピロノラクトンの積極的検討
- **炎症コントロール**：抗炎症作用を重視した治療選択
- **化粧品指導**：使用化粧品の見直し、ノンcomedogenic製品選択
- **ストレス管理**：ストレスと痤瘡の関連性の説明と対策
- **瘢痕対策**：早期からの瘢痕予防と色素沈着対策
- **維持療法**：寛解後の長期維持療法計画

女性成人痤瘡の特殊性

成人痤瘡、特に女性の成人痤瘡には特有の要素があり、治療においても考慮が必要です。



ホルモン関連性

月経周期と連動した悪化パターンがしばしば見られます。排卵前後や月経前に悪化し、月経後に一時的に軽快するサイクルを示すことが多いです。



ストレス感受性

成人女性の痤瘡はストレスとの関連が強く、仕事や家庭環境のストレスが増加すると症状が悪化することが多く報告されています。



化粧品の影響

メイクアップ製品、スキンケア製品の長期使用による影響が大きいです。特に油性成分の多い製品やカバー力を重視したファンデーションが悪化因子となることがあります。



心理的影響

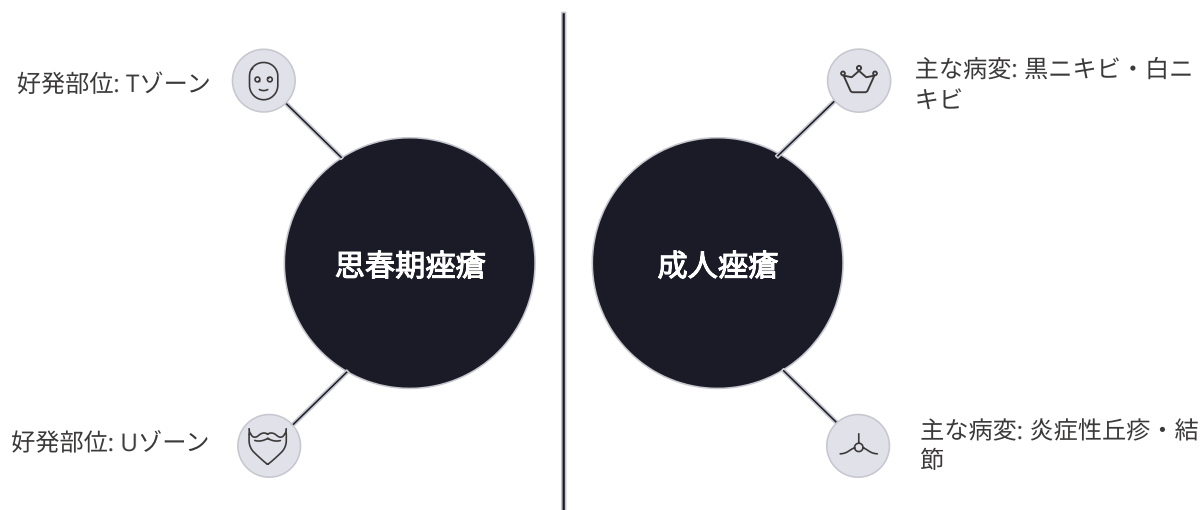
成人になっても持続する痤瘡は「思春期を過ぎても治らない」という心理的負担が大きく、QOLへの影響も顕著です。社会的・職業的影響も考慮が必要です。



内分泌疾患の可能性

多嚢胞性卵巣症候群（PCOS）など内分泌疾患の皮膚症状として現れていることがあります。月経不順、多毛、肥満傾向など他の症状も確認する必要があります。

思春期痤瘡と成人痤瘡は同じ「尋常性痤瘡」という疾患ではありますが、病態・臨床像・治療アプローチに違いがあります。特に成人女性の痤瘡は慢性的な経過をたどることが多く、ホルモン変動や心理社会的要素を考慮した総合的なアプローチが必要です。



海外の痤瘡診療と日本の差異

尋常性痤瘡の診療は世界共通の部分も多いですが、承認薬剤、診療体系、文化的背景などにより国・地域によって違いが見られます。ここでは日本と海外（主に欧米）の痤瘡診療の差異について解説します。

薬剤の承認状況と処方パターン

日本と海外では使用可能な治療薬に違いがあり、それが治療アプローチにも影響しています。

日本と欧米の主な違い

- **経口イソトレチノイン**：欧米では重症痤瘡の標準治療だが、日本では未承認（個人輸入のみ）
- **スピロラクトン**：欧米では女性の痤瘡に広く使用されるが、日本では痤瘡適応がない
- **抗アンドロゲン外用薬（クラスコテロン）**：米国では承認済み、日本では未承認
- **サリチル酸製剤**：日本ではマクロゴール配合製剤が使用されるが、海外では高濃度製剤も一般的

処方パターンの差異

- **日本**：抗菌薬外用が従来多用され、レチノイド・BPOは比較的近年普及
- **欧米**：レチノイド+BPO基本、抗菌薬単独使用は推奨されない
- **日本**：漢方薬が補助療法として位置づけられている
- **欧米**：重症例では経口イソトレチノインが第一選択として広く使用
- **日本**：美容皮膚科による自費診療の選択肢が豊富

治療薬	日本	米国	欧州
アダパレン	○（2008年～）	○	○
BPO	○（2014年～）	○（OTCも）	○
アダパレン+BPO合剤	○（2016年～）	○	○
クラスコテロン	×	○（2020年～）	×
経口イソトレチノイン	×	○	○
スピロラクトン（痤瘡適応）	×	△（適応外使用）	△（適応外使用）
漢方薬	○（保険適用）	×	×

診療体系の違い

日本の特徴

- 皮膚科専門医の受診ハードルが比較的低い（紹介不要）
- 皮膚科美容医療が発達し、保険診療と自費診療の併存
- 処方薬と市販薬の境界が明確で、強力な市販薬は少ない
- 学校/職場健診があり、早期受診を促進できる仕組みがある
- 内科医による皮膚疾患の初期対応が比較的小さい

欧米の特徴

- プライマリケア医（家庭医、総合診療医）が初期対応
- 専門医受診には紹介が必要な国・地域が多い
- 保険制度により自己負担額に大きな差（米国は高額）
- OTC薬（市販薬）が充実、初期は自己治療が一般的
- 皮膚科医と美容皮膚科の区別が明確な傾向

文化的・社会的背景の違い

日本の文化的背景

- 「青春のシンボル」として軽視される傾向（特に男性）
- 清潔志向が強く、スキンケアに対する意識が高い
- 他人の視線を気にする文化で、外見の問題に敏感
- 市販薬・民間療法で自己対処する傾向
- メディアでの美肌志向の強調

欧米の文化的背景

- 医学的疾患としての認識が比較的に強い
- 重症痤瘡に対する積極的な治療介入の傾向
- 瘢痕予防を重視する傾向（訴訟リスクも背景に）
- 患者アドボカシー団体の活動が活発
- 症状の心理的影響に対する認識と対応

診療指針・ガイドラインの比較

各国・地域のガイドラインには基本的に共通する部分も多いですが、細部に差異も見られます。

→ 日本の痤瘡診療ガイドライン

日本皮膚科学会の「尋常性痤瘡治療ガイドライン」（2023年改訂）は、漢方薬の記載を含み、未承認薬（イソトレチノイン）の個人輸入の現状にも言及しています。また日本人に多い炎症後色素沈着（PIH）への対応も重視されています。

→ 米国皮膚科学会（AAD）ガイドライン

米国のガイドラインは女性の成人痤瘡に対する抗アンドロゲン療法を重視し、経口避妊薬やスピロラクトン内服の有効性を強調しています。また、イソトレチノインの妊娠対策（iPLEDGEプログラム）を厳格に要求しています。

→ 欧州S3ガイドライン

欧州のガイドラインでは患者の心理的側面への配慮が明記され、QOL評価票の活用や必要に応じた精神科的介入も推奨されています。また抗菌薬耐性への懸念から、「抗菌薬の外用単独療法は推奨しない」ことを明確に述べています。

実臨床での治療アプローチの違い

実臨床での治療選択には各国・地域の特性が反映されています。

軽症～中等症の標準的アプローチ

- **日本**：アダパレン+BPO合剤を基本とするが、抗菌薬外用も併用されることが多い
- **米国**：アダパレン+BPO合剤を基本とし、女性では早期からホルモン療法も検討
- **欧州**：アダパレン+BPO合剤を基本とするが、国・地域により処方パターンに差異あり

重症例の標準的アプローチ

- **日本**：経口抗菌薬+外用療法が中心、一部で個人輸入イソトレチノインも
- **米国**：早期からのイソトレチノイン導入が一般的（厳格な妊娠管理と併せて）
- **欧州**：イソトレチノインが標準だが、国により使用頻度に差がある

国際的な診療ガイドラインの共通化が進む一方で、各国・地域の医療制度、承認薬剤、文化的背景により診療実態には差異があります。日本の皮膚科医は国際的な標準を理解しつつも、日本の医療環境に適した最適な治療を選択することが重要です。

- 近年は日本でもアダパレンやBPOなど国際標準治療薬の普及が進み、診療の国際的調和が進んでいます。また、オンライン診療の普及や医療情報のグローバル化により、患者の知識レベルも向上しています。今後も薬剤承認状況の違いは残るものの、エビデンスに基づく治療アプローチは国際的に収束していくと考えられます。

痤瘡の教育啓発と情報伝達

尋常性痤瘡の適切な治療と管理には、医療者側の最新知識の更新だけでなく、患者・一般市民への正確な情報提供と啓発活動が不可欠です。効果的な教育啓発により、早期受診の促進や不適切な自己治療の回避が期待できます。

患者向け教育資材の開発

患者に分かりやすい教育資材は痤瘡管理において重要な役割を果たします。

効果的な教育資材の特徴

- 医学的に正確でありながら平易な言葉での説明
- 視覚的要素（イラスト、図表、写真）の活用
- 患者の関心事に焦点を当てた内容構成
- 具体的な行動指針の提示
- 誤解や神話の解消
- 現実的な期待値の設定

有用な教育資材の例

- 説明リーフレット：基本的な病態と治療法の概要
- セルフケアガイド：日常的なスキンケアの手順と注意点
- 治療経過カレンダー：服薬・外用管理と症状記録
- 写真付き皮疹識別ガイド：病変タイプの理解促進
- Q&A集：よくある質問への回答まとめ
- デジタルツール：スマートフォンアプリ、ウェブサイト

学校・職場での啓発活動

思春期痤瘡の好発年齢を考慮すると、学校を中心とした啓発活動は特に重要です。

学校での取り組み

- 保健体育の授業での皮膚の健康に関する教育
- 学校保健室での基本的な情報提供
- 養護教諭向けの痤瘡知識更新セミナー
- 思春期講演会での皮膚科医による講話
- いじめ予防の一環としての外見の多様性教育
- ピアサポートグループの形成支援

職場での取り組み

- 健康経営の一環としての皮膚健康啓発
- 職場健診での皮膚科スクリーニング
- 企業健康保険による早期受診奨励
- ストレス管理セミナーと皮膚への影響啓発
- 成人痤瘡に関する正確な情報提供

メディアとソーシャルメディアの活用

現代社会では、従来のメディアに加えてソーシャルメディアが情報源として大きな影響力を持っています。

メディア啓発の課題

- 痤瘡の過度な単純化や誤った情報の広がり
- 商業的利益優先の「解決策」の氾濫
- 科学的根拠のない民間療法の流行
- 症例写真の「前後」による非現実的期待の形成
- SNSでのフィルター使用による現実歪曲

効果的なメディア戦略

- 信頼性の高い医療機関・学会による情報発信
- インフルエンサーとの協働（特に若年層向け）
- 実際の治療過程と時間経過の現実的な提示
- 患者体験談の共有（成功と挑戦の両面）
- 誤情報への積極的な対応と訂正

医療者向け教育と情報更新

患者教育と並行して、医療者への最新情報提供も重要です。

- **皮膚科医への教育**
専門医向けの継続的な教育は、最新のエビデンスに基づいた治療提供に不可欠です。学会主導のガイドライン更新、症例検討会、専門誌を通じた情報共有などが行われています。近年は特に抗菌薬適正使用や新規治療薬に関する知識更新が重点的に行われています。
- **非皮膚科医への啓発**
プライマリケア医、小児科医、産婦人科医など、痤瘡患者と接する機会のある非皮膚科医への情報提供も重要です。基本的な診断・治療の原則、専門医紹介の適切なタイミング、特に注意すべき所見などの啓発が行われています。多職種連携の促進も重要な課題です。
- **薬剤師・看護師への教育**
患者の薬剤指導や生活指導に関わる薬剤師・看護師への教育も効果的な痤瘡管理に貢献します。外用薬の正しい使用法、副作用対策、アドヒアランス向上のコツなど、実践的な知識の共有が行われています。特にOTC薬選択のアドバイスができる薬剤師の役割は重要です。

情報提供における障壁と対策

効果的な痤瘡情報の伝達には、いくつかの障壁が存在します。

障壁	対策
医学用語の難解さ	平易な言葉への置き換え、視覚的説明の活用
文化・言語的多様性	多言語資料の作成、文化的背景への配慮
情報過多による混乱	核心的情報の優先提示、段階的な情報提供
商業的バイアス	中立的情報源の明示、利益相反の透明化
デジタルデバイド	紙媒体と電子媒体の併用、シニア向け資料
健康リテラシーの差	複数の難易度レベルでの情報提供

尋常性痤瘡に関する教育啓発は、単なる情報提供にとどまらず、患者のエンパワーメントと社会の理解促進を目指すものです。正確で共感的なコミュニケーションを通じて、痤瘡に対する誤解や偏見を減らし、効果的な治療へのアクセスを向上させることが重要です。



- ① 痤瘡の啓発活動においては、「医学的疾患としての認識」と「過度な不安を煽らない配慮」のバランスが重要です。痤瘡を単なる「思春期の通過点」として軽視せず、かつ不必要に深刻化せず、適切な医学的ケアを促進する情報提供を目指すべきです。

小児および思春期早発痤瘡

尋常性痤瘡は一般的に思春期に発症するとされていますが、近年は思春期前の小児における発症例（思春期早発痤瘡）も増加しています。これらの症例は通常の思春期痤瘡と異なる特徴や治療上の考慮点があり、小児科と皮膚科の連携が重要となります。

小児痤瘡の分類と特徴

小児痤瘡は年齢別に以下のように分類されます。

新生児痤瘡（生後2-6週）

- 発生率：約20%の新生児に見られる
- 原因：母体由来のホルモンの影響
- 臨床像：主に頬や額に小さな丘疹・膿疱
- 経過：多くは数週間～数ヶ月で自然軽快
- 注意点：他の新生児発疹（毛包炎、脂漏性皮膚炎など）との鑑別

乳児痤瘡（生後6週-1歳）

- 発生率：比較的まれ（約2%）
- 原因：アンドロゲン産生の一時的増加
- 臨床像：面皰（コメド）中心、時に炎症性丘疹・膿疱も
- 好発部位：頬部が最も多い
- 経過：数ヶ月～1年程度持続することが多い

幼児痤瘡（1-6歳）

- 発生率：非常にまれ
- 重要性：内分泌異常の可能性が高く、精査が必要
- 注意すべき疾患：先天性副腎過形成症、副腎腫瘍、性早熟症など
- 臨床像：中等度～重度の炎症性痤瘡が多い
- 全身症状：身長・体重増加、性器発達、多毛などを伴うことも

思春期前痤瘡（6-12歳）

- 発生率：増加傾向（特に女兒）
- 原因：副腎皮質からのアンドロゲン産生開始（アドレナーク）
- 臨床像：軽度の面皰中心、徐々に炎症性丘疹も増加
- 好発部位：Tゾーン（額、鼻）
- 早期発症例では将来の重症化リスクが高い

思春期早発痤瘡の臨床的意義

9-10歳前後で発症する思春期早発痤瘡は、単なる皮膚症状以上の臨床的意義を持ちます。

発症年齢の低下傾向

近年の研究で、痤瘡発症年齢の低下傾向が報告されています。1979年と1999年を比較した研究では、平均発症年齢が11.1歳から9.8歳に低下しており、特に女兒でその傾向が顕著です。この変化の背景には、以下のような要因が考えられています：

- 思春期の早期化（secular trend）
- 栄養状態の変化（高カロリー・高GI食の普及）
- 環境中の内分泌攪乱物質の影響
- 肥満の増加とインスリン抵抗性

早期発症の臨床的意義

思春期早発痤瘡は以下のような点で臨床的に重要です：

- 将来の重症痤瘡のリスク因子となる
- 早期の痤瘡は長期間持続する傾向がある
- 瘢痕形成リスクが高まる
- 心理社会的影響（特に小児の自己認識形成期）
- 一部のケースでは内分泌異常の初期兆候
- 早期からの適切な介入が長期予後を改善

小児・思春期早発痤瘡の治療

小児の痤瘡治療では、年齢に応じた適切な治療選択と特別な配慮が必要です。

新生児・乳児痤瘡	幼児痤瘡	思春期前痤瘡（6-12歳）
- 多くは経過観察のみでよい - 中等度以上：低濃度の過酸化ベンゾイル（1-2.5%） - 炎症が強い場合：外用エリスロマイシン - 難治例：低濃度レチノイン酸（0.025%）も検討 - 保護者への説明と洗浄・保湿指導	- 原則として内分泌学的精査が必要 - 基礎疾患の治療が最優先 - 皮膚症状には乳児痤瘡に準じた治療 - 長期フォローアップが必須 - 小児科と皮膚科の連携	- 軽症：低濃度レチノイド外用（アダパレン） - 中等症：アダパレン+低濃度BPO - 炎症性病変：外用抗菌薬の併用も考慮 - 重症例：内分泌検査と小児科紹介 - スキンケア指導と心理的サポート

小児痤瘡治療の特別な配慮点

薬剤選択の制限

小児では使用可能な薬剤に制限があります。テトラサイクリン系抗菌薬は8歳未満では歯・骨発育への影響から禁忌であり、イソトレチノインも小児での安全性データが限られています。薬剤の投与量も体重に応じた調整が必要です。

皮膚バリア機能への配慮

小児の皮膚は成人より薄く、バリア機能が未熟なため、外用薬による刺激・副作用のリスクが高いです。そのため低濃度から開始し、使用頻度も成人より少なくするなどの配慮が必要です。保湿を十分にすることも重要です。

親・保護者への教育

治療の成功には保護者の理解と協力が不可欠です。疾患の性質、治療目標、予想される経過、副作用対策などについて丁寧に説明し、不安や疑問に対応することが重要です。長期的な見通しを共有することで治療へのアドヒアランスが向上します。

心理社会的影響への配慮

思春期前の痤瘡は、自己意識が発達する重要な時期の外見に影響するため、心理的影響に特に配慮が必要です。学校でのからかいやいじめの可能性も考慮し、必要に応じて心理的サポートも検討します。

小児・思春期早発痤瘡の診療では、皮膚症状の治療だけでなく、発育・発達の評価、内分泌学的検討、心理社会的サポートを含めた包括的アプローチが重要です。皮膚科医と小児科医の緊密な連携が理想的な診療体制といえます。

小児痤瘡の診療アルゴリズム

以下に年齢別の診療アプローチを示します：

年齢区分	初期評価	治療の第一選択	専門医紹介の目安
新生児（0-6週）	他疾患との鑑別、全身状態の確認	経過観察のみ、必要に応じて低刺激洗浄	重症例、非典型例、全身症状を伴う場合
乳児（6週-1歳）	持続期間、家族歴、全身症状の有無	軽度：経過観察／中等度：低濃度BPO	6ヶ月以上持続、重症例、非典型例
幼児（1-6歳）	内分泌異常のスクリーニングが必須	原則として内分泌専門医への紹介	すべての症例で小児内分泌専門医紹介
思春期前（6-12歳）	重症度評価、発育状態確認、家族歴	軽度：アダパレン／中等度：アダパレン+BPO	重症例、内分泌異常疑い、治療抵抗例

☐ 最近の研究では、小児の早期痤瘡には食事要因（特に高GI食、乳製品）が影響している可能性も指摘されています。小児肥満の増加と痤瘡早期発症の関連も示唆されており、栄養指導が治療の一部となる可能性があります。また環境中の内分泌攪乱物質の影響も研究されており、今後の知見の集積が期待されます。

美容皮膚科から見た尋常性痤瘡：トータルスキンケア

尋常性痤瘡の治療において、医学的治療と並行して美容皮膚科的なアプローチも重要な役割を果たします。特に患者のQOL向上や社会的活動を維持しながらの治療、そして瘢痕・色素沈着などの後遺症対策においては、美容皮膚科的な視点が有用です。

尋常性痤瘡の包括的スキンケア

痤瘡患者のスキンケアは治療効果の最大化と副作用の最小化に寄与します。



クレンジング・洗顔

痤瘡治療の基本は適切な洗顔です。過剰な皮脂や角質、メイク残りを除去しつつ、皮膚バリア機能は保護することが重要です。

- **クレンジング**：低刺激・オイルフリーのミセラーウォーターやジェルタイプ
- **洗顔料**：弱酸性・アミノ酸系洗浄成分が理想的
- **洗顔頻度**：1日2回（朝・夜）が基本、過剰洗顔は避ける
- **洗顔方法**：泡立てて優しく洗い、ぬるま湯でしっかり洗い流す



保湿・皮膚バリア補強

レチノイドやBPOなどの痤瘡治療薬は皮膚乾燥や刺激を引き起こすため、適切な保湿ケアが治療継続の鍵となります。

- **保湿成分**：セラミド、ヒアルロン酸、グリセリンなど
- **製剤タイプ**：ジェル、ローション（軽めのテクスチャー）
- **ノンcomedogenic**：毛穴詰まりを起こさない処方
- **使用タイミング**：洗顔後すぐ、治療薬の前または後（医師指示に従う）

紫外線対策と色素沈着予防

特にアジア人の肌では、炎症後色素沈着（PIH）が大きな問題となります。適切な紫外線対策はこれを予防する上で不可欠です。

日焼け止めの選択

- **SPF値**：SPF30以上を推奨
- **PA値**：PA+++以上が理想的
- **製剤タイプ**：ジェル・水性タイプが毛穴詰まりリスク低減
- **ノンcomedogenic**：「ニキビ用」「皮脂くずれ防止」などの表記
- **成分**：亜鉛華・酸化チタン配合の物理的日焼け止めも選択肢

紫外線対策の総合アプローチ

日焼け止めだけでなく、以下の総合的な紫外線対策が重要です：

- 帽子・日傘の活用
- 日中の強い紫外線時間帯（10時-14時）の外出制限
- 窓越しのUVA対策（車内・室内でも）
- 2-3時間おきの日焼け止め塗り直し
- メイクの上からも使えるパウダー・スプレータイプの活用

痤瘡患者のメイクアップ戦略

痤瘡患者、特に女性にとってメイクアップは症状をカバーし社会生活を円滑に送るために重要です。しかし不適切なメイクアップは症状を悪化させる要因ともなります。

ベースメイク

- **下地**：油分の少ない、できれば皮膚科学的にテストされた製品
- **ファンデーション**：ミネラルファンデーション、パウダータイプが理想的
- **コンシーラー**：必要最小限の使用、水性タイプを選択
- **フィニッシングパウダー**：皮脂コントロール効果のあるもの

ポイントメイク

- **アイメイク**：目元を強調し、肌の気になる部分から視線を逸らす効果
- **リップ**：顔の中心的な存在として注目を集める
- **チーク**：皮脂分泌の多い部位は避け、外側に軽く

メイク道具

- **スポンジ・パフ**：清潔に保ち、定期的に交換
- **ブラシ**：週1回以上の洗浄を習慣化
- **使い捨てタイプ**：特に炎症が活動性の時期には検討

クレンジング

- **ダブルクレンジング**：メイク→洗顔料の2段階
- **ミセラーウォーター**：低刺激でありながら効果的
- **クレンジングジェル**：オイルクレンジングより毛穴への負担が少ない
- **時間をかけずに**：長時間の摩擦は避ける

美容皮膚科的アプローチ（自費診療）

保険診療での標準治療に加えて、美容皮膚科では以下のような自費診療オプションを提供することがあります。

ケミカルピーリング

グリコール酸やサリチル酸による角質除去は、毛穴詰まりの改善、肌のターンオーバー促進、色素沈着の改善に効果があります。2-4週間隔で数回のコースで行われることが多く、特に維持期の患者や色素沈着が目立つケースで有効です。

光治療・レーザー

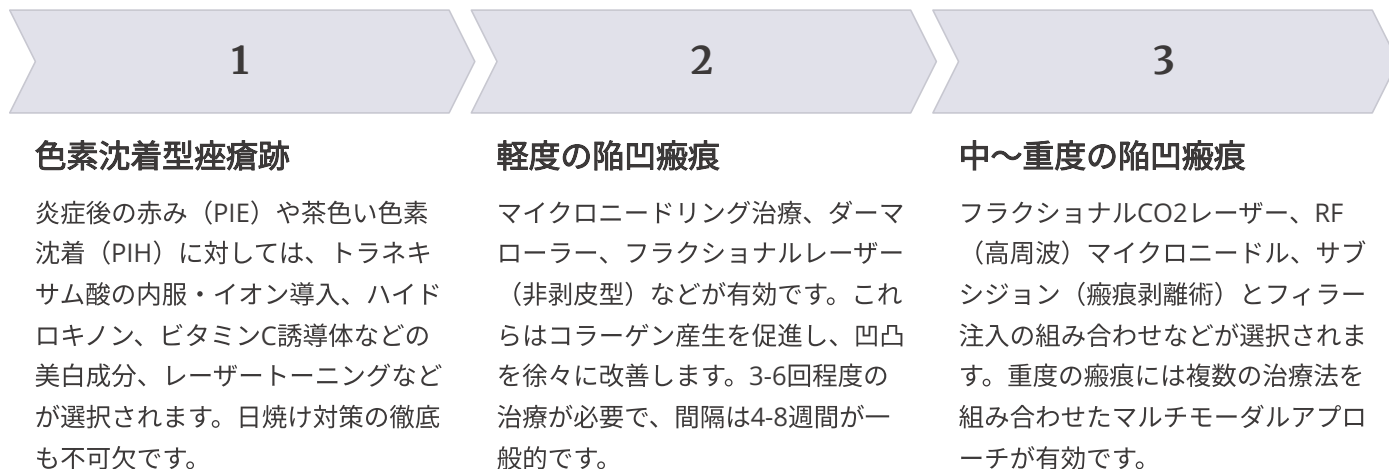
青色LED光はC. acnesに対する殺菌効果があり、炎症性痤瘡に有効です。IPLやVビームレーザーは炎症後の紅斑や毛細血管拡張を改善します。これらは痛みが少なく、ダウンタイムがほとんどない治療として、特に社会人に選択されることが多いです。

イオン導入・エレクトロポレーション

ビタミンC誘導体、トラネキサム酸、抗炎症成分などの経皮吸収を促進する技術です。特に色素沈着改善や抗炎症効果を期待する場合に有効です。侵襲性が低く、週1回程度の頻度で行われます。

痤瘡跡に対する美容皮膚科的アプローチ

痤瘡の活動性が落ち着いた後の瘢痕（痤瘡跡）に対しては、以下のような治療が考えられます。



美容皮膚科的アプローチは医学的治療を補完するものであり、標準治療を代替するものではありません。活動性の強い痤瘡期には基本的な薬物療法を優先し、状態が落ち着いた後に美容皮膚科的治療を検討するのが一般的です。患者の希望や経済状況、ライフスタイルに合わせた総合的なプランを提案することが重要です。

- ① 美容皮膚科的アプローチでは費用対効果の説明も重要です。自費診療は保険適用外で費用負担が大きくなるため、期待できる効果と限界、必要な治療回数、維持のための継続プランなどを事前に明確に説明し、患者が納得した上で治療を選択できるようにすることが大切です。

化粧品・スキンケア製品の選択

尋常性痤瘡の治療において、医療用外用薬による治療と並行して、日常的に使用する化粧品やスキンケア製品の適切な選択も重要な要素となります。不適切な製品選択は症状を悪化させる可能性があり、逆に適切な製品は治療効果を高め、患者のQOL向上にも寄与します。

痤瘡患者に適したスキンケア製品の特性

痤瘡患者のスキンケア製品選択においては、以下のような特性を考慮することが重要です。

ノンcomedogenic

毛穴詰まりを起こさない処方であることが最も重要な要素です。「ノンcomedogenic」「毛穴つまり防止処方」などの表示がある製品を選びます。特に以下の成分は避けるべきです：

- ・ 鉱物油（ミネラルオイル、ワセリン）の高配合製品
- ・ ココアバター、ラノリン
- ・ イソステアリン酸、オレイン酸などの特定脂肪酸
- ・ ラウリル硫酸ナトリウムなどの強い界面活性剤

低刺激性

痤瘡治療中の肌は通常より敏感になっているため、刺激の少ない製品選択が重要です：

- ・ 無香料・無着色製品が望ましい
- ・ アルコール（エタノール）含有量の少ない製品
- ・ 防腐剤（パラベンなど）の含有量が最小限のもの
- ・ 「敏感肌用」「低刺激」表示のある製品

適切なテクスチャー

肌質や季節に合わせた質感の選択も重要です：

- ・ オイリー肌：ジェル、ローション（軽い質感）
- ・ 混合肌：エマルジョン、ジェルクリーム
- ・ 乾燥肌：クリーム（ノンcomedogenic処方）
- ・ 季節調整：夏はより軽く、冬はよりリッチに

有効成分を含むスキンケア製品

市販のスキンケア製品の中には、痤瘡に有効な成分を含むものもあります。医療用外用薬と併用する場合は医師に相談が必要ですが、軽症例や維持期には以下のような成分が有用です。



サリチル酸（BHA）

角質溶解作用により毛穴詰まりを防止します。市販製品では0.5-2%の濃度で配合されています。洗顔料、化粧水、スポット治療用ジェルなど様々な製品形態があります。敏感肌では刺激を感じることがあるため、使用頻度や濃度に注意が必要です。



グリコール酸（AHA）

軽度の角質除去効果と肌のターンオーバー促進作用があります。市販製品では5-10%程度の濃度で配合されています。特に色素沈着の改善にも効果があります。光過敏反応を起こす可能性があるため、使用時は日焼け対策が必須です。



過酸化ベンゾイル

抗菌作用があり、一部の国では低濃度（2.5%以下）のものが市販されています。日本では現在処方薬ですが、将来的にOTC化の可能性もあります。漂白作用があるため、使用時は衣類や寝具への付着に注意が必要です。



ナイアシンアミド

ビタミンB3の一種で、抗炎症作用、皮脂分泌調整作用、バリア機能強化作用など多面的な効果があります。通常2-5%の濃度で配合され、刺激が少なく多くの肌質に適しています。抗炎症効果と色素沈着改善効果により、痤瘡患者に特に有用です。



ビタミンC誘導体

抗酸化作用、色素沈着抑制作用があり、炎症後の赤みや色素沈着の改善に有効です。L-アスコルビン酸、リン酸アスコルビルMgなど様々な誘導体があります。製品の安定性や刺激性は誘導体の種類によって異なります。



ティーツリーオイル

抗菌・抗炎症作用を持つ植物由来成分です。スポットケア製品や洗顔料に5%程度配合されることが多いです。原液では刺激が強いため、必ず希釈された製品を使用します。敏感肌では反応することもあるため、パッチテストが推奨されます。

クレンザー（洗顔料）の選択

痤瘡患者にとって洗顔は特に重要なステップです。適切なクレンザー選択のポイントを以下に示します。

推奨される洗顔料タイプ

- **アミノ酸系洗浄成分**：低刺激で皮膚バリアへの負担が少ない
- **弱酸性フォームタイプ**：肌のpHバランスを維持
- **サリチル酸配合**：軽度の角質除去効果あり
- **マイルドなジェルタイプ**：適度な洗浄力と低刺激性
- **薬用石鹸（抗菌成分配合）**：軽度の抗菌効果

避けるべき洗顔料タイプ

- **強力な洗浄力の石鹸**：過度な脱脂と皮膚バリア機能低下
- **スクラブ入り洗顔料**：物理的刺激で炎症を悪化
- **アルカリ性の高い製品**：皮膚のpHバランスを乱す
- **香料の強い製品**：不必要な刺激成分
- **油分を多く含む洗顔料**：洗浄後に油分が残留するリスク

保湿剤の選択

多くの痤瘡患者が油性肌であっても、特に治療中は適切な保湿が重要です。レチノイド系外用薬やBPOは皮膚乾燥を引き起こすため、保湿ケアが治療継続の鍵となります。

肌質	推奨される保湿剤タイプ	成分例
油性肌	オイルフリージェル、水性ジェル	ヒアルロン酸、グリセリン
混合肌	軽いローション、ジェルクリーム	セラミド、スクワラン（軽量）
乾燥傾向	エマルジョン、ノンコメドジェニッ ククリーム	セラミド、シアバター（少量）
敏感肌	低刺激処方、単純成分構成	パンテノール、アラントイン
治療中の刺激肌	バリア修復成分配合	セラミド、マデカッソシド

日焼け止めの選択

痤瘡患者、特にアジア人では炎症後色素沈着（PIH）予防のために適切な日焼け止め使用が不可欠です。

物理的日焼け止め

- 酸化亜鉛、酸化チタンを有効成分とするもの
- 刺激が少なく敏感肌に適している
- 白浮きしやすいが、最新処方では改善されたものも
- 光安定性に優れ、肌への負担が少ない
- 環境にも優しい選択肢

化学的日焼け止め

- シンナメート、アボベンゾンなどの有機紫外線吸収剤
- テクスチャーが軽く、使用感が良い
- 敏感肌では刺激を感じることがある
- 汗や水に強い製品が多い
- ノンcomedogenic処方を特に確認する必要あり

ハイブリッドタイプ

- 物理的・化学的成分の組み合わせ
- バランスの良い紫外線防御スペクトル
- 使用感と保護効果のバランスが取れている
- 痤瘡患者には特にジェルタイプが推奨される

スキンケア製品選択においては、個々の肌状態や治療内容に合わせた調整が重要です。一般的に「痤瘡に良い」とされる製品でも、個人によっては合わない場合があります。新製品の導入時にはパッチテストを行い、症状の変化に注意することをお勧めします。また、使用中の医療用外用薬との相互作用も考慮し、治療中の製品変更は医師に相談することが望ましいでしょう。

- ☐ 痤瘡患者の化粧品選択では、成分表示の確認が重要です。「オイルフリー」と表示されていても、他のcomedogenic成分が含まれていることがあります。全ての成分に注意を払い、特に処方の最初の5-7成分（配合量の多い成分）を慎重に確認することが推奨されます。

ホルモン性痤瘡の診断と管理

ホルモン性痤瘡は、内分泌系の変動が病態に大きく関与する尋常性痤瘡のサブタイプです。主に女性に見られ、思春期後も持続したり、成人期に新たに発症するケースが多く見られます。通常の痤瘡とは異なる臨床像や治療反応性を示すため、その特徴を理解することが適切な診断と治療に重要です。

ホルモン性痤瘡の臨床的特徴

ホルモン性痤瘡は以下のような特徴的な臨床像を呈することが多いです。

好発部位

- 下顎ライン（顎の輪郭に沿って）
- 下顎から首に連なる領域
- 頬下部（Uゾーン）
- 時に胸部や背中にも

皮疹の特徴

- 炎症性丘疹・結節が中心
- 面皰（コメド）は比較的少ない
- 深在性の炎症で瘢痕を残しやすい
- 周期的に同じ部位に再発しやすい

時間的パターン

- 月経前に悪化する典型的な周期性
- 排卵期にも悪化することがある
- 妊娠で改善または悪化（個人差あり）
- 閉経後も持続することがある

ホルモン性痤瘡の病態生理

ホルモン性痤瘡の発症メカニズムには以下の要素が関与します。

1

アンドロゲン過剰

血中アンドロゲン（テストステロン、DHEAなど）の上昇または皮膚局所でのアンドロゲン産生・活性化の増加が主因となります。アンドロゲンは5 α -還元酵素によりジヒドロテストステロン（DHT）に変換され、皮脂腺のアンドロゲン受容体に作用して皮脂産生を促進します。

2

アンドロゲン感受性亢進

血中アンドロゲンが正常範囲であっても、皮脂腺のアンドロゲン受容体の感受性が亢進している場合があります。遺伝的要因や炎症によって受容体発現が増加したり、感受性が高まることが関与しています。

3

性ホルモン結合グロブリン（SHBG）の減少

SHBGは血中のテストステロンと結合し、その活性を抑制します。SHBGが減少すると、遊離テストステロンが増加し、皮脂腺へのアンドロゲン作用が強まります。肥満、インスリン抵抗性、多嚢胞性卵巣症候群などではSHBGが低下することが知られています。

4

インスリン抵抗性と糖代謝異常

高インスリン血症はインスリン様成長因子-1（IGF-1）の産生を増加させ、これが直接的に皮脂腺の脂質産生を促進するとともに、アンドロゲン産生も増加させます。また、インスリン抵抗性はSHBGの減少にも寄与します。

関連する内分泌疾患

ホルモン性痤瘡の背景には以下のような内分泌疾患が潜んでいることがあります。

多嚢胞性卵巣症候群 (PCOS)

ホルモン性痤瘡の最も一般的な原因疾患です。PCOSでは以下の特徴がみられます：

- 高アンドロゲン血症（生化学的または臨床的）
- 排卵障害（月経不順）
- 超音波検査での多嚢胞性卵巣像
- インスリン抵抗性を伴うことが多い
- 痤瘡の他に多毛症、脱毛症を伴うことも

先天性副腎過形成症 (CAH)

特に非古典型（late-onset）CAHでは以下のような特徴があります：

- 副腎皮質酵素（21-水酸化酵素など）の部分的欠損
- ACTH刺激試験で17-OHプロゲステロンの過剰反応
- 思春期以降に症状が顕在化することが多い
- 治療抵抗性の重症痤瘡の原因となりうる

クッシング症候群

副腎または下垂体の過剰機能によるコルチゾール過剰症です：

- 満月様顔貌、中心性肥満、筋力低下などの特徴的身体所見
- 痤瘡は主に顔面、胸部、背部に発生
- 多毛症、高血圧、糖尿病を伴うことも
- 24時間尿中遊離コルチゾールの測定などで診断

ホルモン性痤瘡の診断アプローチ

ホルモン性痤瘡を疑う臨床所見がある場合、以下のような診断アプローチが推奨されます。

臨床的評価

- **詳細な病歴聴取**：発症時期、悪化因子、月経との関連
- **家族歴**：痤瘡、内分泌疾患、不妊などの家族歴
- **身体所見**：痤瘡の分布と性状、多毛症の有無
- **月経歴**：初経年齢、月経周期の規則性
- **薬剤歴**：ホルモン製剤、抗うつ薬、抗てんかん薬など
- **治療歴**：過去の痤瘡治療への反応性

ホルモン検査の適応

以下のような場合にホルモン検査を考慮します：

- 思春期後に突然発症または悪化
- 標準治療に抵抗性を示す
- 明らかな月経関連性がある
- 他のアンドロゲン過剰徴候（多毛症、脱毛症）
- 月経不順を伴う
- 家族歴（PCOS、糖尿病、不妊）がある

推奨されるホルモン検査

検査項目	意義	注意点
総テストステロン	アンドロゲン過剰の基本的指標	月経周期の卵胞期前半（2-7日目）に測定
遊離テストステロン	生物学的活性のあるテストステロン評価	SHBGと総テストステロンから計算することも
DHEA-S	副腎由来のアンドロゲン評価	CAHや副腎腫瘍のスクリーニングに有用
SHBG	テストステロン活性の指標	低値ではアンドロゲン作用が増強
LH、FSH	PCOSでLH/FSH比が上昇	卵胞期に測定、比 ≥ 2 でPCOS疑い
17-OHプロゲステロン	CAHのスクリーニング	早朝空腹時、卵胞期に測定
プロラクチン	高プロラクチン血症の評価	ストレス、食事などで変動
空腹時血糖・インスリン	インスリン抵抗性の評価	HOMA-IRで評価、PCOSとの関連

ホルモン性痤瘡の治療戦略

ホルモン性痤瘡の治療は、一般的な痤瘡治療に加えて、ホルモンバランスの調整を目的とした治療が中心となります。

1	2	3
低用量エストロゲン・プロゲステン配合薬（OC/LEP） アンドロゲン作用を抑制する作用があり、ホルモン性痤瘡の第一選択となることが多いです： • 卵巣からのアンドロゲン産生を抑制 • 肝臓でのSHBG産生を増加させ、遊離テストステロン減少 • 抗アンドロゲン作用のあるプロゲステン（ドロスピレノン等）が有効 • 通常3-6ヶ月の連続使用で効果が現れる • 血栓リスクなど使用前のリスク評価が必要	スピロノラクトン 抗アンドロゲン作用を持つ利尿薬で、海外ではホルモン性痤瘡によく使用されます： • アンドロゲン受容体への競合的拮抗作用 • 5α-還元酵素阻害作用 • 用量：25-200mg/日（通常50-100mg） • 高カリウム血症、月経不順などの副作用に注意 • 日本では痤瘡に対する適応はない（適応外使用）	漢方療法 日本では以下のような漢方薬が補助的に用いられます： • 桂枝茯苓丸：月経関連性の痤瘡、瘀血タイプ • 桂枝茯苓丸加薏苡仁：より重度の瘀血に • 当帰芍薬散：冷え症、貧血傾向のある場合 • 加味逍遙散：イライラを伴う月経前の痤瘡 • 通常2-3ヶ月の継続服用が必要

その他の治療オプション

• 外用抗アンドロゲン薬

クラスコテロン（2020年米国FDA承認）は世界初の外用抗アンドロゲン薬で、皮脂腺のアンドロゲン受容体を局所的に阻害します。日本未承認ですが、将来的に導入されれば、全身的な副作用を最小限に抑えたホルモン性痤瘡の治療オプションとなる可能性があります。

• その他の抗アンドロゲン薬

シプロテロン酢酸エステルやフルタミドなどの抗アンドロゲン薬も海外では使用されますが、肝毒性などの副作用リスクがあり、日本では痤瘡治療での使用は一般的ではありません。

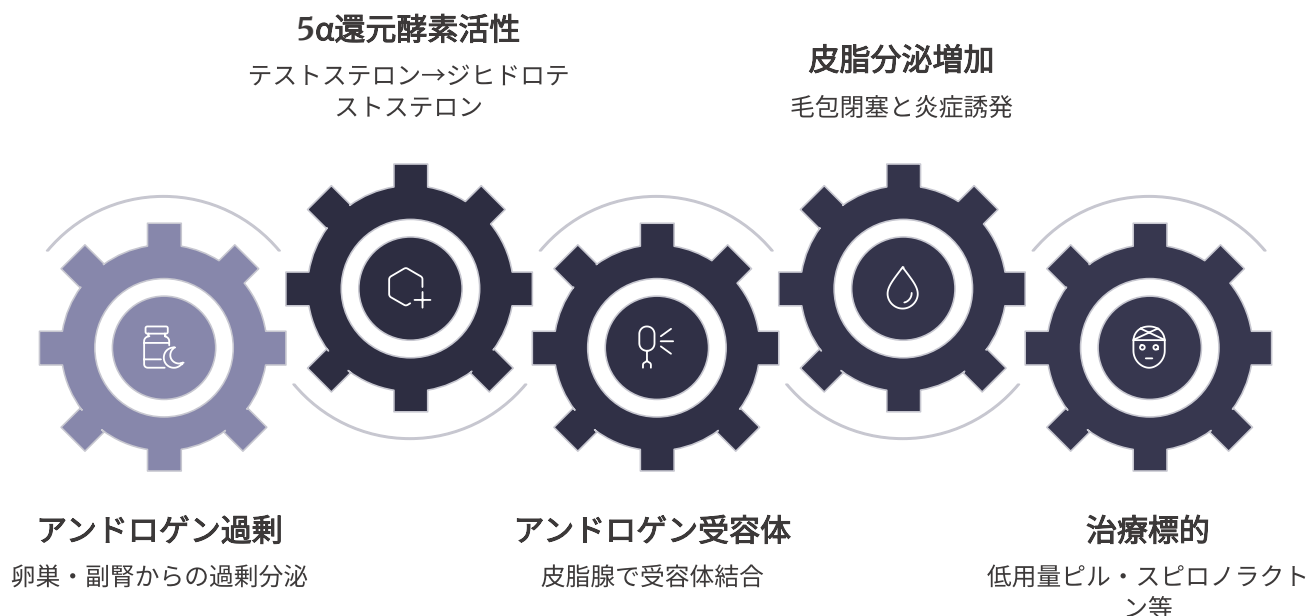
• メトホルミン

インスリン抵抗性を伴うPCOS患者では、メトホルミン（糖尿病治療薬）がインスリン感受性を改善し、間接的にアンドロゲンレベルを低下させる効果があります。痤瘡に対する直接適応はありませんが、インスリン抵抗性改善による二次的効果が期待できます。

• イソトレチノイン

標準治療に抵抗性のホルモン性痤瘡に対して、経口イソトレチノイン（日本未承認）も選択肢となります。皮脂腺を縮小させる作用があり、ホルモン性要素が関与していても効果を発揮しますが、再発率は通常の痤瘡より高い傾向があります。

ホルモン性痤瘡の治療は、皮膚科的アプローチだけでなく、根本的な内分泌異常の是正も重要です。特に背景に内分泌疾患がある場合は、産婦人科医や内分泌専門医との連携が不可欠です。また、ライフスタイル修正（適切な体重管理、バランスの取れた食事、ストレス管理）も治療効果を高めるために重要な要素となります。



痤瘡の食事・栄養学的アプローチ

尋常性痤瘡の発症・悪化と食事の関連については長年議論されてきましたが、近年の研究により特定の食事要因が痤瘡に影響を与えることが科学的に示されつつあります。痤瘡治療の補助的手段として、またはライフスタイル管理の一環として、食事・栄養面からのアプローチが注目されています。

痤瘡と食事の科学的根拠

痤瘡と食事の関連について、現在までに最も根拠のあるものは以下の要因です。

● 高GI食（糖負荷の高い食事）

高GI（グリセミック・インデックス）食品の摂取と痤瘡との関連は最も研究が進んでいる分野です：

- 高GI食はインスリンとIGF-1（インスリン様成長因子-1）の上昇を引き起こす
- IGF-1は皮脂腺の脂質合成を直接促進
- インスリンはSHBG（性ホルモン結合グロブリン）を減少させ、遊離アンドロゲンを増加
- 複数のランダム化比較試験で、低GI食への変更による痤瘡改善が報告されている

● 乳製品

牛乳および乳製品の摂取と痤瘡の関連も複数の疫学研究で示唆されています：

- 乳製品に含まれるホルモン（IGF-1、性ステロイドホルモン）の影響
- 特に脱脂乳での関連が強いという報告あり
- 牛乳中のアミノ酸がmTORシグナル経路を活性化し、皮脂産生を促進する可能性
- チーズよりも牛乳で関連が強いとの報告がある

● 脂肪酸バランス

食事中的脂肪酸のタイプと痤瘡の関連も示唆されています：

- オメガ6脂肪酸過剰とオメガ3脂肪酸不足のアンバランスが炎症を促進
- オメガ3脂肪酸には抗炎症作用があり、痤瘡改善の可能性
- 飽和脂肪酸と一価不飽和脂肪酸のバランスも重要
- トランス脂肪酸の摂取と痤瘡悪化の関連を示す研究もある

痤瘡改善に向けた食事指導

現在のエビデンスに基づき、痤瘡患者に対して以下のような食事指導が考えられます。ただし、個人差があり、全ての患者に一律の効果があるわけではないことに留意が必要です。

低GI食への転換

- 精製糖・白米・白パンなどの高GI食品を制限
- 全粒穀物（玄米、全粒粉パン）を選択
- 野菜、豆類などの低GI食品を増やす
- フルーツも過剰摂取を避け、低GIの種類を選択
- 急激な血糖上昇を避けるため、食事は規則的に

乳製品の調整

- 牛乳（特に脱脂乳）の摂取量を減らす
- 代替として植物性ミルク（アーモンド、オーツなど）
- ホエイプロテインを含むプロテインサプリの見直し
- 発酵乳製品（ヨーグルト）は影響が少ない可能性
- 完全除去より摂取量調整が現実的

脂肪酸バランスの改善

- オメガ3脂肪酸の摂取増加（青魚、亜麻仁油、クルミなど）
- オメガ6脂肪酸過剰摂取の抑制（一部の植物油）
- トランス脂肪酸を含む加工食品の制限
- オリーブオイルなど一価不飽和脂肪酸の適度な摂取
- 脂質の質を重視し、総量は極端に制限しない

抗炎症性食品と抗酸化物質

痤瘡は基本的に炎症性疾患であるため、抗炎症作用や抗酸化作用のある食品も有益である可能性があります。

抗炎症性食品

- **ウコン（クルクミン）**：強力な抗炎症作用
- **生姜**：ジンゲロールによる抗炎症効果
- **緑茶**：カテキンの抗炎症・抗酸化作用
- **脂肪の多い魚**：オメガ3脂肪酸による抗炎症作用
- **ベリー類**：抗炎症性フラボノイド含有
- **オリーブオイル**：オレオカンタールの抗炎症作用

抗酸化物質

- **ビタミンE**：ナッツ類、種子、アボカド
- **ビタミンC**：柑橘類、パプリカ、ブロッコリー
- **セレン**：ブラジルナッツ、魚介類
- **亜鉛**：牡蠣、赤身肉、豆類
- **リコピン**：トマト、スイカ、ピンクグレープフルーツ
- **アントシアニン**：ブルーベリー、黒豆、紫キャベツ

栄養素と痤瘡の関連

特定の栄養素の過不足が痤瘡に影響する可能性も報告されています。

• 亜鉛

抗炎症作用、抗酸化作用、抗アンドロゲン作用を持ちます。亜鉛欠乏は痤瘡悪化と関連し、補充療法の有効性を示す研究もあります。食事源としては牡蠣、赤身肉、ナッツ類、豆類などがあり、サプリメントとして15-30mg/日の補充が検討されることもあります。

• ビタミンA

皮膚の角化過程と上皮細胞の分化に関わる重要な栄養素です。レチノイド系外用薬の原料でもあり、適切な摂取は皮膚の健康維持に重要ですが、過剰摂取は毒性があるため注意が必要です。食事源としてはレバー、魚油、卵黄、緑黄色野菜などがあります。

• ビタミンD

抗炎症作用や皮膚バリア機能維持に関与します。痤瘡患者でビタミンD不足が多いとの報告もあり、特に日光暴露が限られる環境では注意が必要です。食事源としては魚油、卵黄、強化乳製品などがありますが、日光浴による産生も重要です。

• ビタミンE

強力な抗酸化作用があり、皮膚の脂質過酸化を防ぎます。食事源としてはナッツ類、種子、植物油などがあります。過剰摂取は血液凝固に影響する可能性があるため、サプリメントでの補充は医師と相談が必要です。

プロバイオティクスと腸内環境

近年、腸内環境と皮膚の健康の関連（腸-皮膚軸）に注目が集まっています。

腸内環境と痤瘡の関連

- 腸内細菌叢のバランスは全身の炎症状態に影響
- 腸管バリア機能低下は全身性炎症を促進
- 腸内細菌による短鎖脂肪酸産生は抗炎症作用
- 腸内環境は食事によって大きく影響を受ける

プロバイオティクスの可能性

一部の臨床研究では、特定のプロバイオティクス摂取による痤瘡改善効果が報告されています：

- ラクトバチルス・ラムノサスなどの菌株で改善報告
- 腸内環境改善を通じた全身性炎症の抑制
- プレバイオティクス（食物繊維など）との併用
- 発酵食品（ヨーグルト、味噌、キムチなど）の活用

痤瘡と食事神話：科学的根拠の乏しい説

痤瘡と食事に関しては科学的根拠のない俗説も多く存在します。患者の誤解を解く意味でも、以下のような点を理解することが重要です。

チョコレートと痤瘡

「チョコレートがニキビの原因になる」という俗説は広く信じられていますが、純粋なカカオそのものに痤瘡誘発作用を示す確実なエビデンスはありません。むしろ問題となるのは、市販のチョコレート菓子に含まれる糖分（高GI）や乳成分である可能性があります。

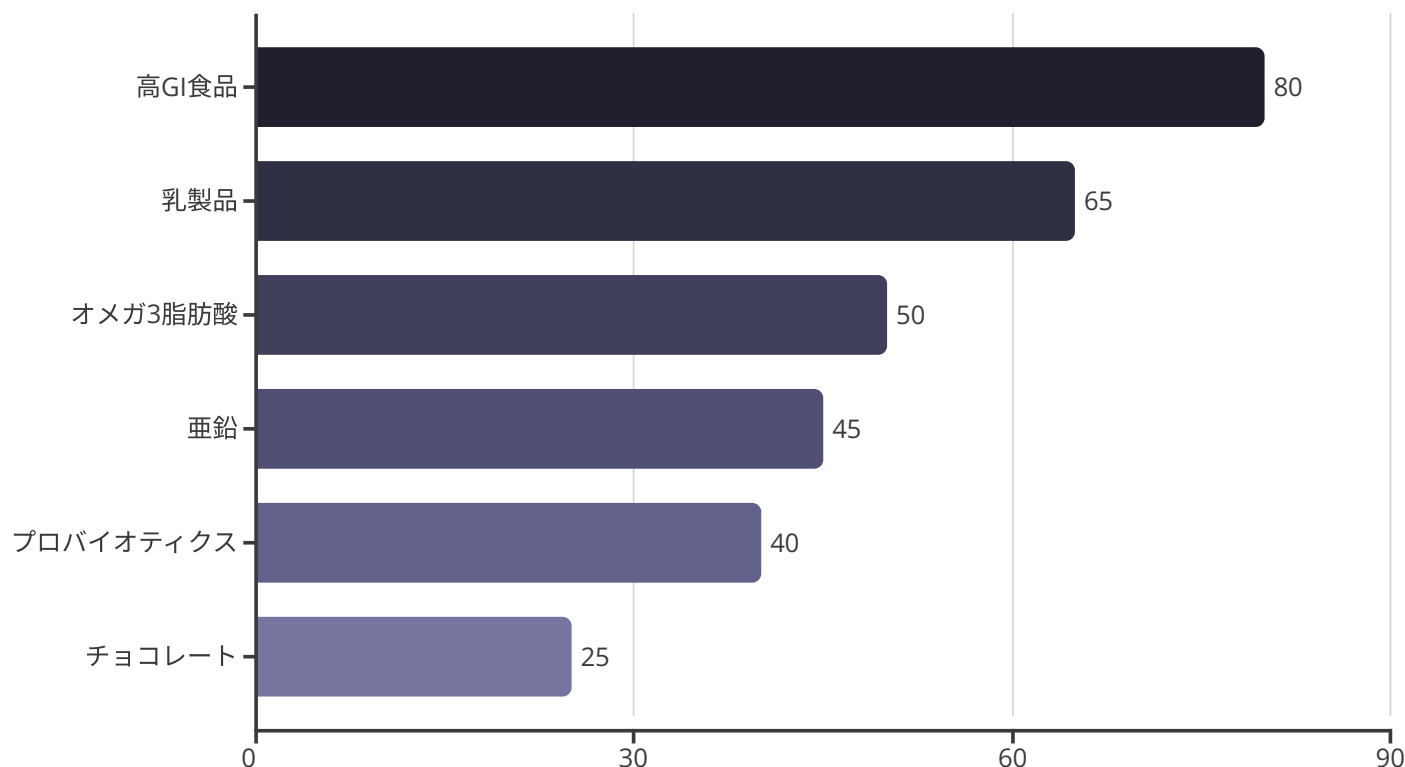
油っぽい食事と皮脂分泌

「油っぽい食事が直接皮脂腺を刺激する」という考えは科学的根拠に乏しいです。食事中の油分が皮脂として直接排出されるわけではありません。重要なのは油の量よりも種類（脂肪酸バランス）であり、また高GI食品との組み合わせによる間接的影響の方が大きい可能性があります。

辛い食べ物と発汗

「辛い食べ物がニキビを悪化させる」という説は、発汗による毛穴の詰まりや皮膚刺激を根拠にしていますが、一般的に適切な清潔管理があれば大きな問題にはなりません。むしろカプサイシンには抗炎症作用があるという報告もあります。

食事・栄養学的アプローチは、薬物療法を補完する位置づけとして考えるべきです。現時点では、全ての痤瘡患者に画一的な食事制限を推奨するだけのエビデンスは不十分ですが、特に標準治療に反応が乏しい場合や、食事と症状の関連が明確な患者では、試してみる価値があるでしょう。個別の食事反応性を観察しながら、無理のない範囲での食事改善を進めることが現実的なアプローチといえます。



新型コロナウイルス時代の痤瘡：マスク関連痤瘡（マスクネ）

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）のパンデミックに伴い、マスク着用が日常的となったことで、「マスクネ（Maskne）」と呼ばれるマスク関連痤瘡が新たな皮膚科的課題として浮上しました。マスクネは医学的には「マスク誘発性痤瘡」または「マスク関連痤瘡」と呼ばれ、その発症メカニズムや対策について理解することが重要です。

マスクネの病態メカニズム

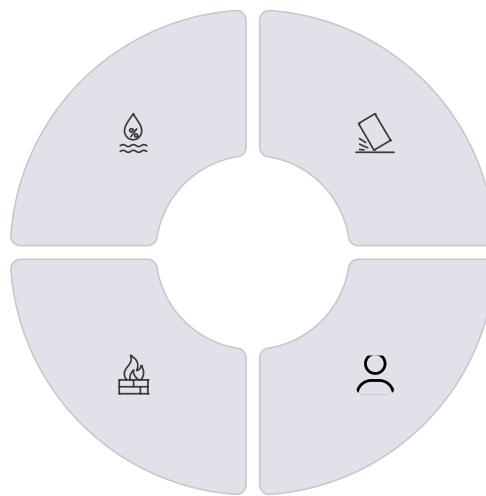
マスク着用による痤瘡悪化・発症には複数の要因が関与しています。

閉塞・湿度上昇

マスク内の閉塞環境により湿度と温度が上昇し、皮脂腺活性の亢進と角質の水和による毛穴閉塞が促進されます。この環境は*C. acnes*の増殖にも有利に働きます。特にN95マスクや密着性の高いマスクでこの問題が顕著です。

皮膚バリア機能障害

長時間のマスク着用による摩擦や発汗は皮膚のバリア機能を低下させ、炎症や刺激に対する感受性を高めます。特にマスクのエッジ部分や紐の接触部位でこの問題が生じやすくなります。



機械的刺激（摩擦）

マスクと皮膚の摩擦（特に鼻梁部、頬骨部、顎部など）は物理的刺激となり、角質剥離や炎症を引き起こします。これはいわゆる「摩擦性痤瘡（acne mechanica）」のメカニズムです。マスクの着脱の繰り返しや長時間の使用でリスクが高まります。

皮膚マイクロバイオーーム変化

マスク内環境の変化は皮膚の細菌叢バランスを変化させ、*C. acnes*の増殖を促進するとともに、有益な共生細菌のバランスを乱します。また、マスク自体が細菌の温床となることもあります。

マスクネの臨床的特徴

マスクネは通常の尋常性痤瘡とは異なる特徴を持つことがあります。

● 好発部位

- マスクが覆う部位に一致した分布
- 頬下部、鼻翼周囲、鼻梁部
- 口周囲、特に口角部
- 顎部、顎下部
- 耳介後部（マスクの紐が接触する部位）

● 時間経過

- マスク着用開始から数週間で発症することが多い
- 長時間マスク着用後に悪化
- マスク非着用期間（休日など）に一時的改善
- マスク形状・素材変更で変化

● 皮疹の特徴

- 多様な皮疹が混在（混合型皮膚炎の様相）
- 丘疹・膿疱（炎症性痤瘡病変）
- 面皰（コメド）の形成
- 接触皮膚炎や刺激性皮膚炎の要素
- 毛包炎の要素（特に顎部）

● 関連症状

- 乾燥・かゆみ（特にマスク周辺部）
- 灼熱感・刺激感
- 紅斑（特にマスク接触部位）
- マスク下の多汗

マスクネの予防と管理

マスクネの予防と管理には、マスクの適切な選択と使用、スキンケアの調整、必要に応じた治療介入が重要です。



適切なマスク選択

- **素材**：綿100%など通気性の良い素材（特に肌に直接触れる層）
- **フィット感**：きつすぎず緩すぎない、摩擦を最小限に
- **サイズ**：顔の大きさに合った適切なサイズ
- **形状**：立体型で皮膚との接触面積を減らす
- **マスクブラケット**：マスクが直接肌に触れるのを防ぐ



マスクの衛生管理

- **定期的な交換**：使い捨てマスクは4-6時間ごと
- **洗濯**：布マスクは毎日洗濯し完全に乾燥
- **予備**：複数のマスクを用意し交互使用
- **保管**：清潔な環境で保管（紙袋など）
- **マスク休憩**：可能な場合、15分ごとに安全な場所でマスクを外す



スキンケアの調整

- **洗顔**：低刺激の洗顔料で適切に（過剰洗顔は避ける）
- **保湿**：軽いテクスチャーの保湿剤（ノンcomedogenic）
- **バリア保護**：摩擦部位にはバリア保護クリーム
- **メイク**：マスク下のメイクは最小限に
- **リップケア**：無香料の唇用保湿剤

マスクネの治療アプローチ

マスクネが発症した場合、通常の痤瘡治療に準じつつ、マスク着用環境を考慮した治療選択が必要です。

外用療法の調整

- **レチノイド**：低濃度から開始、頻度を調整（マスク摩擦で刺激増強のリスク）
- **BPO**：低濃度（2.5%）で開始、マスク下の皮膚刺激に注意
- **抗菌薬**：炎症が強い場合はクリンダマイシンなど
- **保湿成分**：セラミド、ヒアルロン酸などバリア修復成分配合
- **抗炎症成分**：ナイアシンアミド、アラントイン配合製品

内服療法の考慮

- 中等症以上または治療抵抗性の場合
- 長期マスク着用が必須の医療従事者など
- 通常の内服抗菌薬（ミノサイクリンなど）
- 必要に応じてホルモン療法（女性）
- 症例によりイソトレチノインも検討（日本では未承認）

特殊な併存皮膚障害への対応

マスク内には純粋な痤瘡以外の皮膚障害も併存することがあり、それぞれに適した対応が必要です。

併存症状	特徴	対応法
接触皮膚炎	マスク素材（染料、接着剤など）によるアレルギー反応	原因素材の特定と回避、必要に応じステロイド外用
刺激性皮膚炎	マスクの摩擦による非アレルギー性の炎症	バリア保護クリーム、低刺激スキンケア、マスク素材変更
脂漏性皮膚炎	マスク下の湿度上昇によるマラセチア増殖	抗真菌外用薬、ケトコナゾール含有シャンプー
酒さ（ロザセア）の悪化	マスク下の熱・湿度による血管拡張	マスク休憩の増加、冷却効果のあるスキンケア
毛包炎	細菌感染（特に <i>S. aureus</i> ）による	抗菌外用・内服、消毒性洗浄剤

職業別マスクネ対策

職業によってマスク着用時間や環境が大きく異なるため、状況に応じた対策が重要です。

● 医療従事者

長時間のN95マスクや医療用マスク着用が必須であり、マスクネのリスクが特に高いグループです。対策としては、シフト間の十分な皮膚回復時間の確保、シリコン製マスクシールの活用、バリア保護クリームの定期的な塗布などが有効です。特に重症例では予防的な内服抗菌薬の検討も選択肢となります。

● スポーツ選手・アスリート

運動中のマスク着用は特に発汗と摩擦の問題が顕著です。対策としては速乾性素材のマスク選択、こまめな交換、運動後の速やかな洗顔、サリチル酸配合洗顔料の活用などが考えられます。可能であれば、激しい運動中は一時的にマスクを外すことも検討します。

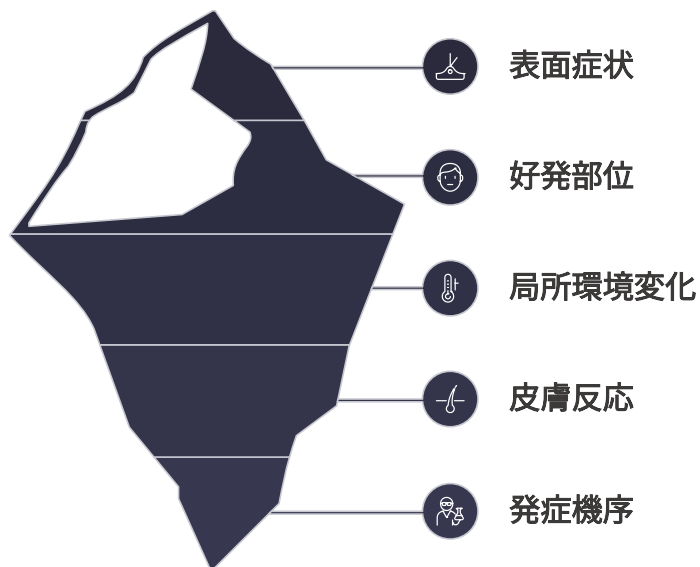
● 接客業・サービス業

比較的長時間のマスク着用が求められますが、医療従事者ほどの密着性は必要ない場合が多いです。通気性の良い布マスクの使用、交代制でのマスク休憩の導入、メイク方法の工夫（マスク下は最小限）などが有効です。特に発汗しやすい環境では吸湿性に優れた素材を選びます。

● オフィスワーカー

比較的コントロールしやすい環境で、マスク休憩も取りやすい場合が多いです。個室や十分な距離が確保できる環境ではマスクを外す時間を作る、ビデオ会議中はマスクを外す、デスクワーク中は顎にかけなどの工夫が可能です。定期的な保湿と通気性の良いマスク選択も重要です。

マスクネは新型コロナウイルスパンデミックに伴う新たな皮膚科的課題ですが、適切な予防と管理により症状のコントロールは可能です。マスク着用の社会的重要性を認識しつつ、皮膚健康を維持するためのバランスを取ることが重要です。特に長期的なマスク着用が必要な環境では、皮膚科医と連携した予防的アプローチが望ましいでしょう。



- ④ マスク着用は感染症対策として重要であり、マスクネの発生を理由にマスク着用を避けるべきではありません。適切なスキンケアとマスク管理によって、マスク着用と皮膚健康の両立が可能です。症状が重度の場合は皮膚科専門医に相談し、個別の対策を検討しましょう。

痤瘡の評価スケールと臨床研究

尋常性痤瘡の臨床評価は、治療方針の決定や治療効果の判定において重要です。特に臨床研究や新薬の治験では、客観的で再現性の高い評価スケールが必要とされます。本章では、痤瘡の主要な評価スケールと臨床研究の方法論について解説します。

痤瘡の主要評価スケール

痤瘡の評価スケールは大きく分けて、医師による客観的評価と患者の自己評価（QOL評価など）に分類されます。



医師による客観的評価スケール

病変数のカウントや重症度の包括的評価に基づく尺度です：

- **病変数カウント**：非炎症性病変（面皰）と炎症性病変（丘疹・膿疱・結節）を分けてカウント
- **重症度グレード**：写真標準や記述的定義に基づく総合評価
- **面積評価**：病変の範囲や分布を評価
- **炎症度評価**：炎症の程度や深さを評価



患者自己評価スケール

患者の主観的体験やQOLへの影響を評価する尺度です：

- **疾患特異的QOL尺度**：痤瘡がQOLに与える影響を評価
- **症状スコア**：痛み、痒み、不快感などの自覚症状を評価
- **満足度評価**：治療への満足度や期待達成度
- **心理的影響尺度**：抑うつ、不安、ボディイメージなど

代表的な医師評価スケール

臨床研究で広く使用されている主要な痤瘡評価スケールを紹介します。

Global Acne Grading System (GAGS)

顔面、胸部、背部を6つの解剖学的領域に分け、各領域に重み付け係数を設定します：

- 前額部（2）、右頬（2）、左頬（2）、鼻（1）、顎部（1）、胸部/背部（3）
- 各領域の重症度（0-4）を評価し、重み付け係数と掛け合わせる
- 全領域の合計スコアを算出（0-44点）
- 1-18点：軽症、19-30点：中等症、31-38点：重症、>38点：最重症
- 迅速かつ比較的簡便に実施可能で、世界的に広く使用されている

Investigator's Global Assessment (IGA)

FDA推奨の5段階評価法で、特に臨床試験で使用されます：

- グレード0（クリア）：痤瘡病変なし
- グレード1（ほぼクリア）：ほとんど病変なし、わずかな非炎症性病変
- グレード2（軽症）：少数の非炎症性病変、少数の炎症性丘疹/膿疱
- グレード3（中等症）：複数の非炎症性病変、複数の炎症性丘疹/膿疱
- グレード4（重症）：多数の非炎症性・炎症性病変、少数の結節

多くの治験ではIGAスコアが2段階以上改善するか、0または1になることを成功と定義します。

Leeds評価法

英国で開発された標準写真との比較に基づく評価法です：

- 顔面、背部、胸部それぞれに標準写真セットがある
- 各部位を0.5刻みの12段階（0-12）で評価
- 炎症性・非炎症性病変を分けて評価可能
- 詳細な評価が可能だが、時間がかかり訓練が必要
- 研究目的では信頼性が高く、欧州で多く使用される

日本の痤瘡重症度評価

日本皮膚科学会のガイドラインでは、以下の重症度判定基準が採用されています。

重症度	炎症性皮疹数 (片側顔面)	臨床的特徴
軽症	0～5個	主に面皰が中心で、丘疹は少数
中等症	6～20個	丘疹・膿疱が多数みられるが、結節はほとんどない
重症	21～50個	丘疹・膿疱に加え、結節性病変（硬結）がみられることが多い
最重症	51個以上	顔面の広範に結節や膿腫を呈し、強い炎症としばしば瘢痕を残す

この評価法は片側顔面の炎症性皮疹（丘疹・膿疱）数に基づく簡便な方法で、日本の臨床現場で広く使用されています。

患者報告アウトカム（PRO）評価尺度

患者の主観的評価は、臨床アウトカムを補完する重要な指標です。

痤瘡特異的QOL尺度

- **Acne-QOL**：19項目からなる自己記入式質問票で、自己認識、社会的影響、情緒的影響、症状の4領域を評価
- **CADI (Cardiff Acne Disability Index)**：5項目からなる簡便な評価尺度で、日常生活、心理的影響、社会的影響を評価
- **APSEA (Assessment of Psychological and Social Effects of Acne)**：15項目からなり、痤瘡の心理社会的影響を包括的に評価

一般的なQOL尺度と心理評価

- **DLQI (Dermatology Life Quality Index)**：皮膚疾患全般のQOL評価尺度
- **Skindex-16/29**：皮膚疾患の症状、感情、機能への影響を評価
- **HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale)**：不安・抑うつの評価
- **BIQLI (Body Image Quality of Life Inventory)**：ボディイメージの評価

臨床写真と画像解析

臨床写真は痤瘡評価の重要なツールであり、近年は画像解析技術の発展により新たな評価方法も開発されています。

標準化された臨床写真

- 一定の照明条件・角度・距離での撮影
- 顔面の5方向（正面、左右45度、左右90度）
- メイクなし、同一時間帯の撮影が理想的
- 経時的変化の客観的記録として重要
- 患者自身の症状認識・治療効果実感にも有用

コンピューター支援画像解析

- AIを活用した病変自動検出・カウント
- 紅斑の程度を定量的に評価（色素分析）
- 3D画像による皮膚表面性状の評価
- 蛍光撮影によるP. acnes分布の可視化
- 皮脂分泌量の定量的評価

モバイルアプリケーション

- 患者自身による定期的な画像記録
- AI解析による重症度変化の追跡
- 治療アドヒアランスと症状変化の関連分析
- 遠隔診療支援ツールとしての活用
- 臨床研究における患者主導データ収集

痤瘡臨床研究の方法論

痤瘡の臨床研究ではさまざまな研究デザインが用いられます。

1

ランダム化比較試験（RCT）

最も信頼性の高い研究デザインで、治療介入の有効性を評価します。参加者をランダムに介入群と対照群（プラセボまたは標準治療）に割り付け、一定期間後の効果を比較します。痤瘡研究では通常8-12週の観察期間が設定されます。二重盲検（患者も研究者も割り付けを知らない）が理想的ですが、特に外用薬では製剤の特性から完全な盲検が難しいこともあります。

2

スプリットフェイス試験

同一被験者の顔の左右半分に異なる治療を行い、効果を比較するデザインです。個体差の影響を受けないため少数例でも信頼性の高いデータが得られる利点がありますが、交差汚染（薬剤が反対側に付着）のリスクや、顔の左右で元々の症状に差がある場合の問題があります。特に外用薬や機器治療の比較に適しています。

3

観察研究

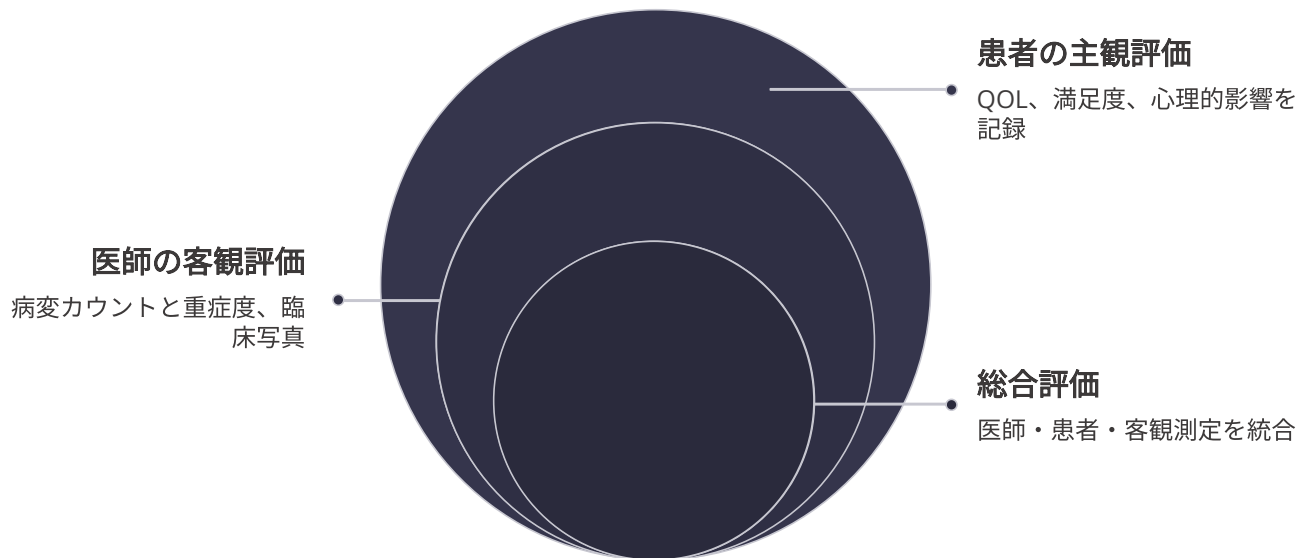
実臨床での治療効果や長期経過を評価するために重要です。前向きコホート研究（特定の要因を持つ集団を追跡）や後ろ向き研究（カルテレビューなど）があり、RCTでは評価困難な実臨床での有効性（effectiveness）や長期安全性の評価に有用です。特に稀な副作用の検出や特殊集団（妊婦など）でのデータ収集に重要な役割を果たします。

臨床研究の評価指標

痤瘡臨床研究では、以下のような評価指標が用いられます。

評価指標	内容	使用場面
病変数減少率	ベースラインからの病変数減少割合	主要評価項目として広く使用
IGA改善率	IGAスコアが2段階以上改善または0/1になった割合	FDA承認申請試験で標準的
患者満足度	治療満足度を5-7段階で評価	二次評価項目としてよく使用
QOL改善度	QOL尺度のスコア変化	患者重視の評価項目として
再発率	治療後一定期間内の再発割合	維持療法の有効性評価
副作用発現率	副作用の種類別発現頻度	安全性評価の標準項目

瘡の評価スケールは、科学的評価と臨床判断の橋渡しをする重要なツールです。しかし、どのスケールも完璧ではなく、評価者間のばらつきや、実際の患者の苦痛と客観的重症度の不一致などの課題があります。臨床研究では複数の評価指標を組み合わせることが推奨され、医師による客観的評価と患者の主観的評価の両方を考慮することが重要です。



- ① 臨床評価スケールは研究や治験だけでなく、日常診療においても有用なツールです。定期的に同じスケールで評価することで、治療効果の客観的な判断や治療方針の見直しが容易になります。また、患者自身が自分の状態の変化を客観的に認識するのにも役立ちます。

小児・思春期の患者教育と学校での対応

小児・思春期の尋常性痤瘡患者に対する教育と支援は、治療成功の鍵となります。この年齢層特有の心理社会的背景を理解し、適切なアプローチを取ることが重要です。また、学校生活における課題や支援についても考慮する必要があります。

小児・思春期患者の特性と課題

小児・思春期の痤瘡患者には、成人とは異なる特性や課題があります。

心理発達の特性

- 自己認識・アイデンティティ形成の重要な時期
- 外見への関心と敏感さの高まり
- ピアグループからの承認欲求が強い
- 長期的リスクよりも短期的な問題に焦点
- 自己管理能力が発達途上
- 感情調整能力がまだ十分に発達していない

行動的課題

- 治療アドヒアランスの低さ（忘れる、面倒）
- 即効性を求める傾向（長期治療への忍耐不足）
- 自己流のケア（皮疹をつぶすなど）
- SNSやネットの情報に影響されやすい
- 美容製品の過剰使用や不適切な製品選択
- 治療よりも隠すことに注力（厚化粧など）

社会的課題

- いじめやからかいの標的になるリスク
- 対人関係・恋愛への影響
- 部活動や体育での困難（更衣室、発汗）
- 学校行事（修学旅行、プール）での不安
- 友人との外食や間食（高GI食）の影響
- 治療のための通院と学業の両立

年齢別コミュニケーション戦略

効果的な患者教育には、年齢や発達段階に合わせたコミュニケーション戦略が重要です。

小学生（6-12歳）

- 単純明快な説明と具体的な指示
- 視覚的資料（イラスト、アニメーション）の活用
- 保護者主体の指導と監視が必要
- スキンケアを日課の一部として習慣化
- 過度の医学的詳細は避け、基本をシンプルに
- ポジティブな強化（シール、チャートなど）

中学生（12-15歳）

- 徐々に自己管理責任を移行
- 科学的根拠の簡単な説明を加える
- 同世代の体験談やロールモデルを提示
- デジタルツール（リマインダーアプリなど）の活用
- 自己評価と記録を促進
- 保護者のサポートは維持しつつ自律性を尊重

高校生（15-18歳）

- 成人と同様の詳細な説明が可能
- 意思決定プロセスへの積極的参加を促す
- 長期的な結果と瘢痕リスクの理解促進
- 治療選択肢について共同意思決定
- 生活習慣全般（食事、睡眠など）との関連付け
- 進学・就職などのライフイベントを考慮

保護者の関与と教育

小児・思春期患者の治療成功には、保護者の適切な関与が不可欠です。

保護者への教育内容

- **痤瘡の病態理解**：「不潔」「食べ物」などの誤解を解消
- **治療の基本原則**：予防的・継続的ケアの重要性
- **年齢に応じた監督**：過度の干渉と放任のバランス
- **家庭内サポート**：適切な食事提供、ストレス軽減
- **心理的サポート**：否定的コメントを避け、共感と理解を示す
- **市販薬・民間療法の危険性**：自己判断での試行錯誤のリスク

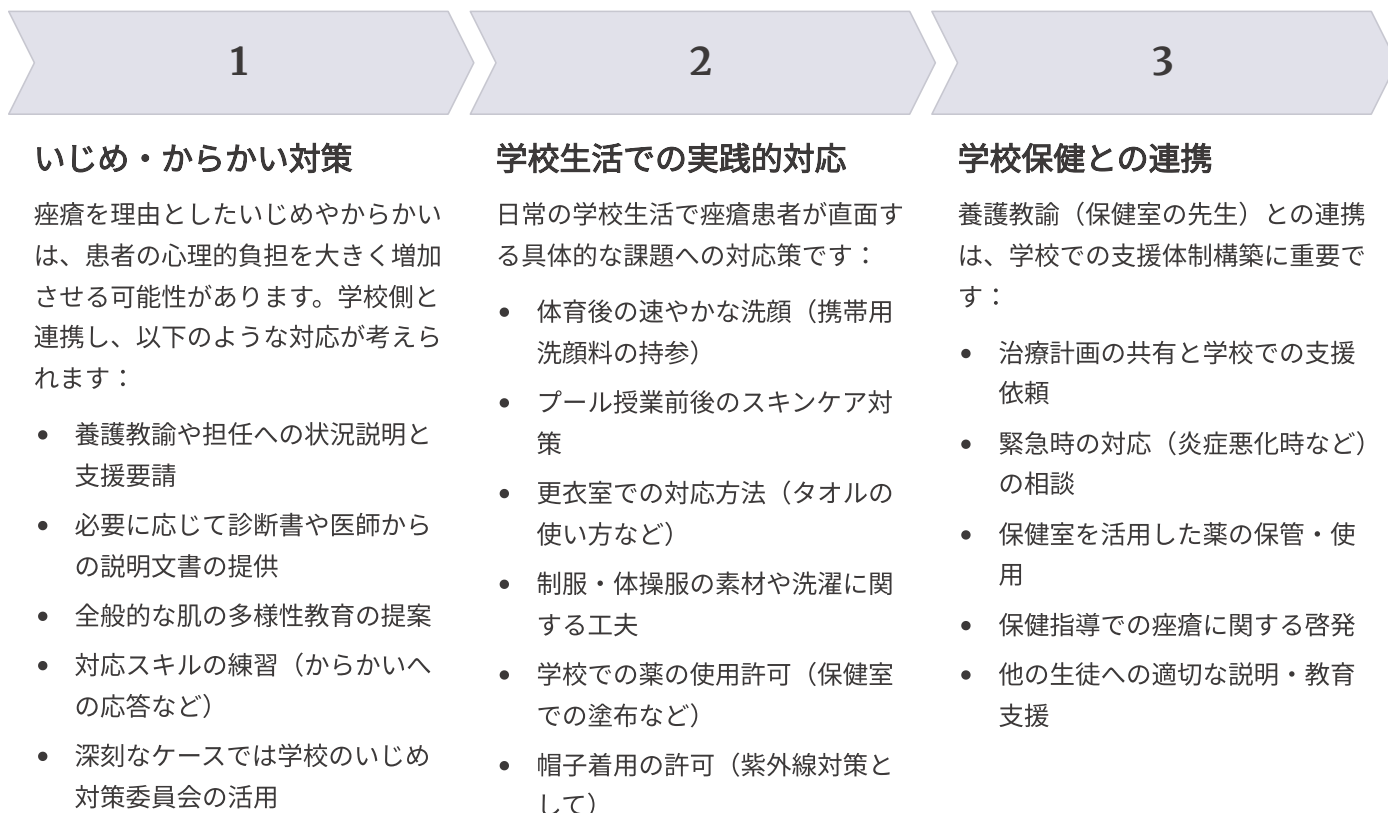
保護者の関与バランス

過度の干渉も放任も問題を生じることがあります：

- 子どもの自主性と保護者の監督のバランス
- 年齢が上がるにつれ徐々に責任移行
- 治療に関する対立を避けるための交渉技術
- 痤瘡に関する否定的コメントの回避
- 「責める」のではなく「サポート」する姿勢
- 通院の付き添いと適切な関与（診察室での立ち位置）

学校での課題と対応

学校生活は小児・思春期の患者にとって重要な場であり、痤瘡に関連するさまざまな課題が生じます。



教師・養護教諭向け情報提供

学校の教職員に提供すべき情報と教育支援の内容です。

提供内容	目的・効果
痤瘡の医学的基礎知識	誤解解消、「不潔」などの偏見防止
心理的影響の重大性の説明	見た目の問題を軽視しない認識
必要な配慮事項のリスト	具体的な支援策の実施促進
クラス内での健康教育素材	皮膚の健康と多様性への理解促進
いじめ兆候の観察ポイント	早期発見と迅速な対応
生徒の治療スケジュール	通院や副作用に対する学業面での配慮

自己管理促進のための教育ツール

小児・思春期患者の自己管理能力を高めるために、以下のようなツールが有効です。



デジタルツール

スマートフォンアプリやデジタル記録ツールの活用：

- ・ リマインダーアプリで服薬・外用のタイミング通知
- ・ 症状記録と写真記録の定期的な実施
- ・ 食事・睡眠との関連性追跡アプリ
- ・ ゲーミフィケーション要素を取り入れた継続支援
- ・ 治療進捗の可視化グラフ



ビジュアルガイド

視覚的に分かりやすい教育資料の提供：

- ・ 写真付きの正しい洗顔・薬塗布方法ガイド
- ・ 漫画やイラストでの病態説明
- ・ 年齢に合わせた説明パンフレット
- ・ ポスターや冷蔵庫マグネットなどの視覚的リマインダー
- ・ 動画教材（YouTube等）の推奨



ピアサポート

同世代・同じ経験を持つ仲間との交流：

- ・ オンライン・オフラインの患者コミュニティ
- ・ 年長患者からのアドバイス（ピアメンター）
- ・ グループ教育セッション
- ・ 体験談の共有（ブログ、動画など）
- ・ 適切に監督されたSNSグループ

行動変容技法の活用

小児・思春期患者の治療アドヒアランス向上には、行動変容理論に基づく技法が有効です。

● 目標設定と進捗モニタリング

具体的で達成可能な短期目標を設定し、その進捗を定期的に確認します。例えば「毎日就寝前に洗顔と薬を忘れずに使う」「週3回は写真記録をとる」などの目標を立て、達成度をチェックします。視覚的な進捗チャートや目標達成表を使用すると効果的です。

● 行動契約と報酬システム

治療計画の遵守に関する「契約」を結び、目標達成時の報酬を設定します。これにより短期的な動機付けを強化できます。報酬は年齢に応じて、小さなおもちゃやステッカーから、映画鑑賞やアプリ内特典まで様々です。重要なのは、食べ物（特に高糖質・乳製品）を報酬にしないことです。

● 日常ルーティンへの組み込み

既存の習慣や日課に治療に関連付けることで、忘れにくくなります。例えば「歯磨きの後」「シャワーの後」など、すでに確立している行動の直後に治療行動を配置します。また、環境的リマインダー（洗面所に薬を見える形で置くなど）も有効です。

● 自己効力感の強化

「自分是可以する」という自信を高めることが長期的な行動維持に重要です。小さな成功体験を積み重ね、それを明示的に認め、自己効力感を強化します。また、困難への対処法（例：外泊時の薬の持ち運び方）を事前に計画しておくことで、障壁を乗り越える準備をします。

小児・思春期の痤瘡患者への教育は、単に治療法を伝えるだけでなく、自己管理能力の育成、学校生活での課題への対応、心理社会的影響への配慮を含む包括的なアプローチが必要です。年齢や発達段階に合わせたコミュニケーション、保護者との適切な連携、そして学校環境との協力が、治療成功の鍵となります。

- 小児・思春期の痤瘡患者に対しては、「一方的に指示する」のではなく「共に解決策を探る」姿勢が重要です。彼らを治療の主体として尊重し、選択肢を提示しながら決定に参加させることで、主体性と責任感を育みます。同時に、年齢に応じた監督と支援を提供し、必要に応じて家族・学校・医療機関の連携体制を構築することが成功への道筋となります。

痤瘡の遺伝的要因と個人差

尋常性痤瘡の発症や重症度には個人差があり、この差異の背景には遺伝的要因が大きく関与していることが明らかになってきています。家族集積性や双子研究から示された遺伝的影響に加え、近年の遺伝子研究により特定の遺伝子変異と痤瘡感受性の関連も解明されつつあります。

痤瘡の遺伝的背景：エビデンスの現状

痤瘡の遺伝的背景に関する科学的エビデンスを紹介します。

家族集積性研究

痤瘡の家族内発生パターンに関する研究です：

- 第一度近親者（親・兄弟姉妹）に重症痤瘡患者がいる場合、重症痤瘡のリスクが約4倍に上昇
- 両親に痤瘡の既往がある場合、子どもの痤瘡発症確率は約50%増加
- 特に重症痤瘡や結節嚢胞型痤瘡では家族集積性が顕著
- 家族歴は重症度だけでなく発症年齢にも影響（早期発症傾向）

双子研究

一卵性双生児と二卵性双生児の痤瘡一致率を比較した研究です：

- 一卵性双生児の一致率は約81%、二卵性双生児では約40%
- この差は遺伝的要因の強い影響を示唆
- 痤瘡の遺伝率（heritability）は約80%と推定される
- 発症時期、重症度、病変部位にも遺伝的影響が示唆される

遺伝子多型研究

特定の遺伝子変異と痤瘡感受性の関連を調査した研究です：

- 全ゲノム関連解析（GWAS）で複数の感受性遺伝子座を同定
- 候補遺伝子アプローチで特定の遺伝子多型と痤瘡の関連を確認
- 人種・民族により遺伝的リスク因子のパターンに差異あり
- 遺伝子型と臨床表現型（重症度や反応性など）の関連研究も進行中

痤瘡に関連する主要な遺伝子

近年の研究で痤瘡感受性との関連が示唆されている主要な遺伝子をご紹介します。

アンドロゲン受容体遺伝子（AR）

アンドロゲン受容体の構造や機能を規定する遺伝子で、痤瘡発症との関連が示唆されています：

- CAGリピート多型：リピート数が少ないほどアンドロゲン感受性が高く、痤瘡リスク上昇
- 特に男性の重症痤瘡との関連が報告
- 人種間で多型パターンに差があり、アジア人集団でも検証研究あり
- アンドロゲン過剰症状を伴う女性痤瘡でも関連が示唆

サイトクロムP450遺伝子群

ステロイドホルモン代謝に関わる酵素をコードする遺伝子群です：

- CYP17（17 α -ヒドロキシラーゼ）：アンドロゲン産生に関与
- CYP21（21-ヒドロキシラーゼ）：先天性副腎過形成症関連
- CYP19（アロマターゼ）：テストステロンのエストロゲンへの変換
- これら遺伝子の多型が皮脂腺でのホルモン環境に影響

インスリン／IGF-1系遺伝子

糖代謝とインスリンシグナル伝達に関わる遺伝子群です：

- IGF-1（インスリン様成長因子-1）遺伝子多型
- IGFBP3（IGF結合タンパク質3）遺伝子
- インスリン受容体遺伝子（INSR）
- これらの多型がIGF-1活性に影響し、皮脂腺刺激と関連

炎症・免疫関連遺伝子

炎症反応や免疫応答を制御する遺伝子群です：

- TNF- α （腫瘍壊死因子 α ）：炎症反応の中心的サイトカイン
- IL-1 α （インターロイキン1 α ）：初期炎症反応に関与
- TLR2（トル様受容体2）：C. acnes認識に重要
- IL-17関連遺伝子：Th17応答と痤瘡の関連

全ゲノム関連解析（GWAS）で同定された新規遺伝子座

近年の大規模ゲノムワイド関連解析で新たに同定された痤瘡感受性遺伝子座をご紹介します。

皮脂腺発達関連遺伝子

- **OVOL1**：上皮細胞の分化に関与する転写因子
- **FGF2**：線維芽細胞増殖因子、皮脂腺発達に影響
- **SELL**：免疫細胞の動員に関わる接着分子
- **WNT/ β -カテニン経路関連遺伝子**：幹細胞運命決定
- **DDB2**：DNA損傷応答と細胞周期調節

皮脂代謝関連遺伝子

- **PNPLA4**：皮脂腺での脂質代謝に関与
- **ELOVL**遺伝子ファミリー：脂肪酸鎖伸長酵素
- **SLC22A5**：脂肪酸代謝に必要なカルニチンの輸送体
- **TGFB2**：皮脂腺機能調節に関与する成長因子
- **DGAT2**：トリグリセリド合成の最終段階を触媒

これらの研究成果は、痤瘡の複雑な遺伝的背景を示しており、単一の「痤瘡遺伝子」ではなく、複数の遺伝的要因が相互作用して発症リスクを形成していることが分かります。

遺伝と環境の相互作用

痤瘡の発症には、遺伝的素因と環境因子の相互作用が重要な役割を果たします。

食事との相互作用

- 高GI食への反応性には遺伝的個人差あり
- 乳製品感受性と特定の遺伝子多型の関連
- 栄養素代謝関連遺伝子と食事要因の交互作用
- インスリン感受性遺伝子と糖質摂取の関係
- オメガ3/オメガ6脂肪酸代謝遺伝子と食事脂肪の影響

ストレスとの相互作用

- ストレス応答遺伝子（コルチゾール受容体など）の変異
- HPA軸（視床下部-下垂体-副腎軸）活性の個人差
- ニューロペプチド受容体遺伝子と心理的ストレスの関連
- 神経免疫学的反応の遺伝的素因
- 皮膚バリア遺伝子とストレス誘発性炎症の関係

微生物叢との相互作用

- 宿主免疫遺伝子と皮膚常在菌の相互関係
- 皮膚バリア関連遺伝子と微生物定着の関連
- 抗菌ペプチド遺伝子多型とC. acnes増殖の関係
- 腸内細菌叢-皮膚軸の遺伝的制御因子
- 異なるC. acnes株に対する免疫応答の遺伝的差異

遺伝子型と治療反応性の関連

遺伝子多型と治療薬への反応性には関連があり、薬理遺伝学的アプローチにより将来的な個別化治療の基盤となる可能性があります。

→ レチノイド治療と遺伝子多型

レチノイド系薬剤（外用および内服）の効果や副作用には個人差があり、特定の遺伝子多型との関連が報告されています：

- レチノイン酸受容体（RAR/RXR）遺伝子多型と治療反応性
- レチノイド代謝酵素（CYP26）変異と血中濃度変動
- イソトレチノイン誘発性脂質異常症とLDL受容体遺伝子
- アポリポタンパクE遺伝子型と脂質代謝副作用

→ 抗菌薬治療と遺伝子多型

抗菌薬の効果や副作用にも遺伝的要因が影響します：

- テトラサイクリン系薬物輸送体遺伝子と吸収率の差
- マクロライド代謝酵素CYP3A4/5の多型と効果差
- ミノサイクリン誘発性色素沈着と特定遺伝子多型
- C. acnes菌株の遺伝的多様性と抗菌薬反応性

→ ホルモン療法と遺伝子多型

女性の痤瘡治療に用いられるホルモン療法の効果には遺伝的背景が影響します：

- エストロゲン受容体（ESR1/ESR2）多型と低用量ピル反応性
- アンドロゲン受容体多型とスピロラクトン効果
- 5α-還元酵素遺伝子（SRD5A1/SRD5A2）と抗アンドロゲン効果
- 性ホルモン結合グロブリン（SHBG）遺伝子と治療反応性

個別化治療への展望

遺伝学的知見を臨床応用し、個々の患者に最適化された治療選択を目指す「個別化医療」の可能性について検討します。



現状の課題	将来の可能性
多因子疾患としての複雑性	複数の遺伝的リスク因子を統合したリスクスコア開発
大規模検証研究の不足	異なる人種・民族での遺伝的リスク因子の検証
遺伝子検査の臨床的有用性不明	薬剤選択の指針となるバイオマーカー同定
コスト・アクセシビリティの問題	安価な標的遺伝子パネル検査の開発
エピジェネティクス情報の不足	DNAメチル化・ヒストン修飾パターンの解明
遺伝カウンセリング体制の未整備	遺伝情報に基づく生活指導体制の構築

尋常性痤瘡の遺伝的背景の解明は、単に「痤瘡になりやすい体質」の説明にとどまらず、個々の患者に最適な予防法や治療法の選択、薬剤反応性の予測、副作用リスクの事前評価など、真の個別化医療の実現につながる可能性を秘めています。現時点では臨床応用には限界がありますが、将来的には遺伝子プロファイルに基づいた痤瘡の早期予防や最適治療の時代が到来するかもしれません。

□ 現時点では、痤瘡の遺伝子検査は一般臨床で日常的に行われるものではありません。しかし、家族歴の聴取は重要な臨床情報であり、特に両親や兄弟に重症痤瘡の既往がある場合は、早期からの積極的な治療介入や瘢痕予防に注力すべきといえます。

最近の研究から：皮膚マイクロバイオーームと痤瘡

皮膚マイクロバイオーーム（皮膚の微生物叢）研究の進展により、尋常性痤瘡の病態における*C. acnes*（カティバクテリウム・アクネス、旧プロピオニバクテリウム・アクネス）とその他の皮膚常在菌の複雑な役割が明らかになりつつあります。従来の「アクネ菌が悪者」という単純な図式を超えた新たな理解が、次世代の痤瘡治療開発につながる可能性があります。

皮膚マイクロバイオーームの基礎知識

皮膚に常在する微生物集団とその生態系の特徴について解説します。

皮膚の微生物叢構成

- 細菌：主にカティバクテリウム属、スタフィロコッカス属、コリネバクテリウム属など
- 真菌：主にマラセチア属、カンジダ属
- ウイルス：バクテリオファージ、ヒトウイルスなど
- ダニ：デモデックス属（ニキビダニ）
- 部位特異性：皮脂腺豊富部位は*C. acnes*が優勢

皮膚環境と微生物分布

- 皮脂（脂質）：*C. acnes*の主要な栄養源
- pH：弱酸性環境（pH 4.7-5.5）が正常常在菌を支持
- 温度・湿度：部位による違いが微生物分布に影響
- 酸素濃度：毛包内は嫌氣的環境（*C. acnes*に好適）
- 抗菌ペプチド：宿主による微生物制御因子

マイクロバイオーームの役割

- バリア機能：病原菌の定着阻害（競合排除）
- 免疫調節：免疫系の教育と調節（耐性誘導）
- 代謝産物：短鎖脂肪酸や抗菌物質の産生
- 皮膚恒常性：角化過程や皮脂分泌への影響
- ホメオスタシス：健康的な平衡状態の維持

C. acnesの多様性と痤瘡との関連

最新の研究では、C. acnesは単一の種ではなく、異なる特性を持つ多様な系統（フィロタイプ）に分類されることが明らかになっています。

フィロタイプ IA (IA1, IA2)

痤瘡患者の病変部から高頻度で分離され、痤瘡関連型と考えられています。炎症惹起性因子や毒素（CAMP因子など）の産生能が高く、バイオフィーム形成能も強いことが特徴です。特にIA1は最も痤瘡関連性が高いとされています。

フィロタイプ III

主に健常皮膚に存在し、II型同様に共生型と考えられています。特徴的なのは、他のC. acnesと遺伝的に大きく異なることで、「C. acnes subsp. elongatum」として再分類される可能性もあります。皮膚の健全性維持に寄与している可能性が示唆されています。



フィロタイプ IB

痤瘡患者と健常者の両方から分離される中間的な系統です。炎症誘発能は中程度で、一部の株は痤瘡形成に関与する可能性がありますが、IA型ほど明確な関連はみられていません。

フィロタイプ II

主に健常皮膚から分離される系統で、共生型と考えられています。炎症惹起因子の発現が低く、抗炎症作用を持つ代謝産物を産生する可能性があります。長期進化の中で宿主と共存関係を築いた型と考えられています。

これらの知見から、痤瘡は単にC. acnesの量的増加ではなく、C. acnesの菌株構成バランスの崩れ（dysbiosis）、特に病原性の高いIA型の優位化が重要であることが示唆されています。

C. acnesの病原因子

C. acnesが痤瘡の炎症を引き起こす主な病原因子を紹介します。

酵素と毒素

- **リパーゼ**：皮脂中のトリグリセリドを加水分解し、遊離脂肪酸を生成
- **ヒアルロニダーゼ**：ヒアルロン酸を分解し、組織浸透性を高める
- **プロテアーゼ**：タンパク質分解酵素で組織障害を引き起こす
- **CAMP因子**：ポア形成毒素で細胞膜を傷害
- **ポルフィリン**：光感受性物質で活性酸素を発生

免疫系との相互作用

- **TLR2活性化**：菌体成分が自然免疫受容体を刺激
- **NLRP3インフラマソーム**：IL-1 β などの炎症性サイトカイン産生を誘導
- **抗原提示**：獲得免疫系を活性化し、Th1/Th17応答を誘導
- **バイオフィーム形成**：抗菌薬耐性と持続感染の原因
- **走化性因子**：好中球を誘引し、組織傷害を拡大

マイクロバイオームの均衡破綻（dysbiosis）と痤瘡

健康な皮膚では多様な微生物が均衡状態で共存していますが、痤瘡ではこの均衡が破綻していることが分かってきました。

健常皮膚の菌叢バランス

- 多様な *C. acnes* 系統の共存（II型、III型の比率が比較的高い）
- *S. epidermidis* など他の共生細菌との均衡
- 細菌間の相互抑制・共生関係
- 宿主免疫系との平衡状態
- 皮膚の物理的・化学的環境の安定性

痤瘡皮膚の菌叢変化

- 特定の *C. acnes* 系統（IA型）の過剰増殖
- *C. acnes* 株の多様性低下
- *S. epidermidis* など他の共生菌の減少
- 細菌種間のバランス崩壊
- バクテリオファージ分布の変化

菌叢変化の誘因

- ホルモン変動（アンドロゲン増加）による皮脂過剰
- 毛穴閉塞による微小環境変化
- 外的因子（不適切なスキンケア、環境汚染など）
- 抗菌薬の過剰使用
- 宿主遺伝的要因（免疫応答の個人差）

この均衡破綻モデルからは、「*C. acnes* を単に減らす」よりも「健全な菌叢バランスを回復する」ことが、より理想的な治療アプローチであることが示唆されます。

S. epidermidis の保護的役割

スタフィロコッカス・エピデルミディス（*S. epidermidis*）は、健常皮膚の主要な共生細菌であり、痤瘡における保護的役割が注目されています。

C. acnes に対する拮抗作用

- 抗菌ペプチド（バクテリオシン）の産生による *C. acnes* 増殖抑制
- 競合的排除（栄養素や定着部位の競合）
- バイオフィーム形成の阻害
- *C. acnes* の病原性を抑制する代謝産物の産生

宿主免疫系への調節作用

- 抗炎症性サイトカイン産生の促進
- 過剰な免疫応答の抑制（免疫寛容の誘導）
- 皮膚バリア機能の強化
- 抗菌ペプチド産生の調節

臨床研究知見

- 健常皮膚では *S. epidermidis* と *C. acnes* の比率が均衡
- 痤瘡患者では *S. epidermidis* の減少が観察される
- 特定の *S. epidermidis* 株は痤瘡治療後に増加
- プロバイオティクス療法の標的候補として注目

マイクロバイオーーム研究に基づく新たな治療アプローチ

皮膚マイクロバイオーーム研究の進展は、従来の抗菌薬中心の治療を超えた新しい治療戦略の開発につながっています。

1

C. acnesバクテリオファージ療法

C. acnesに特異的に感染するウイルス（バクテリオファージ）を利用した治療法です。特定のC. acnes株（病原性の高いIA型など）のみを標的にできるため、皮膚マイクロバイオーーム全体を乱すことなく選択的な制御が可能です。現在、C. acnesファージのゲノム解析が進み、安全性の高い溶菌性ファージが同定されています。臨床応用に向けた研究が進行中で、抗生物質耐性問題を克服する新たな選択肢として期待されています。

2

皮膚プロバイオティクス

有益な皮膚常在菌（S. epidermidisの特定株など）を外用製剤として応用する治療アプローチです。これらの有益菌は、病原性C. acnesの増殖抑制、抗炎症作用、皮膚バリア機能強化などの効果が期待されます。すでに一部の化粧品や医薬部外品として市販されていますが、今後は特定の菌株の効果をより詳細に検証した医薬品レベルの製剤開発が期待されています。保存性や製剤安定性など技術的課題もありますが、新たな治療カテゴリーとして注目されています。

3

菌株特異的な阻害剤

病原性C. acnes株（IA型など）が特異的に発現する毒素や酵素を標的とした阻害剤の開発です。例えばリパーゼ阻害剤、ヒアルロニダーゼ阻害剤、CAMP因子中和抗体などが研究されています。これにより、共生型C. acnesは温存しつつ、病原性株の有害作用のみを選択的に阻害することが可能になります。皮膚マイクロバイオーーム全体のバランスを維持しながら、痤瘡の炎症を抑制する精密治療の一環として期待されています。

皮膚-腸軸（skin-gut axis）と痤瘡

近年、腸内マイクロバイオーームと皮膚健康の関連（皮膚-腸軸）が注目されており、痤瘡との関連も研究されています。

● 腸内細菌叢と全身性炎症

腸内細菌叢の異常（dysbiosis）は腸管バリア機能低下を引き起こし、炎症性物質やエンドトキシンの血中漏出を促進します。これにより全身性の微小炎症状態が形成され、皮膚炎症を含む様々な炎症性疾患のリスクが高まるとされています。痤瘡患者では腸内細菌叢の多様性低下や有益菌（ビフィズス菌など）の減少が報告されており、腸内環境の改善が痤瘡治療の補助となる可能性があります。

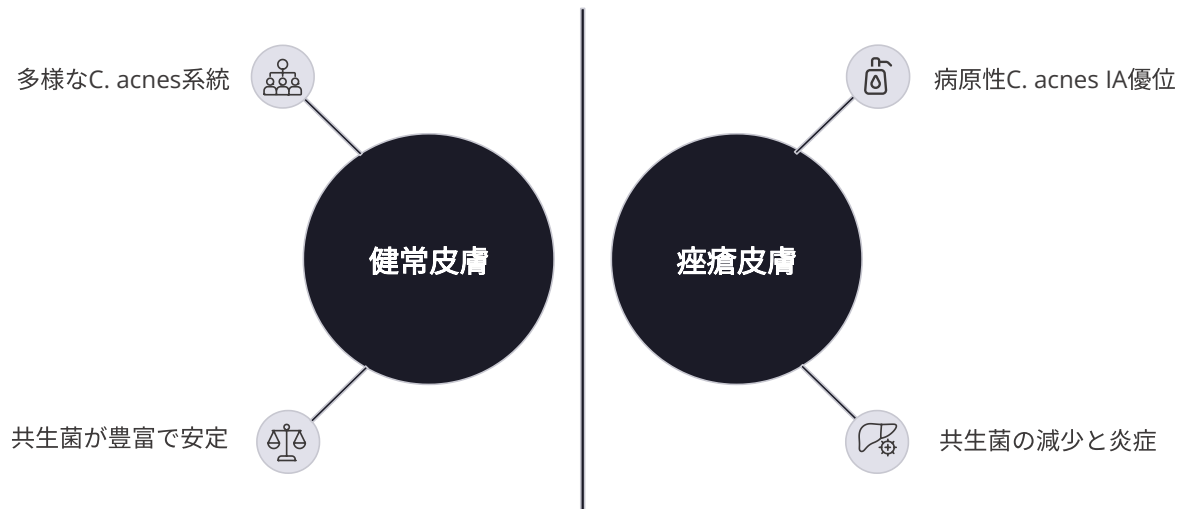
● 経口プロバイオティクス

ラクトバチルスやビフィドバクテリウムなどの経口プロバイオティクスによる痤瘡改善効果を示す研究が増えています。作用機序としては、腸管バリア機能強化、全身性炎症の抑制、免疫系調節、ホルモンバランス改善などが考えられています。特定の菌株（L. rhamnosusなど）では複数の臨床試験で有効性が示されており、従来治療の補助療法として、あるいは軽症例の単独治療として検討されています。

● 食物繊維と短鎖脂肪酸

食物繊維は腸内細菌の発酵基質となり、短鎖脂肪酸（酪酸など）の産生を促進します。短鎖脂肪酸には強力な抗炎症作用があり、制御性T細胞の誘導や炎症性サイトカインの抑制を通じて全身の炎症を緩和します。食物繊維摂取量と痤瘡重症度の逆相関を示す疫学研究もあり、高繊維食は痤瘡予防・治療の補助となる可能性が示唆されています。

皮膚マイクロバイオーム研究は痤瘡の理解を根本から変えつつあります。従来の「アクネ菌を退治する」という単純な発想から、「健全な皮膚微生物叢のバランスを回復・維持する」という複雑だが生理的なアプローチへの転換が進んでいます。今後、個々の患者の皮膚マイクロバイオーム特性を考慮した「プレジジョン・ダーマトロジー」が実現し、より効果的で副作用の少ない治療法の開発につながることを期待されます。



黒人・有色人種の痤瘡治療の特徴

黒人や有色人種（アジア人、ヒスパニック系、中東系など）の皮膚には、メラニン量の違いやその他の生理学的特性から、痤瘡の発症、臨床像、治療反応性、そして最も重要な合併症リスクに特徴があります。これらの人種的・民族的特性を理解し、適切な治療アプローチを選択することが良好な転帰につながります。

有色人種皮膚の生理学的特徴

有色人種の皮膚特性とそれが痤瘡に与える影響について解説します。

メラニン含有量

- 有色人種ではメラノサイト活性が高く、メラニン産生量が多い
- メラニンは紫外線保護作用を持つが、炎症後色素沈着のリスク増加要因
- フィッツパトリック皮膚タイプIV-VIでは色素変化が顕著になりやすい
- 炎症刺激に対するメラノサイト反応性の亢進
- 色素変化が痤瘡自体より大きな審美的問題となる

皮膚バリア機能

- 一般に黒人・有色人種ではより緻密な角質層構造
- 経表皮水分蒸散量（TEWL）が比較的少ない（特に黒人で顕著）
- バリア回復能力が白人に比べ良好との報告あり
- 炎症に伴う角質層破壊が色素変化のトリガーとなる
- 皮膚pH値の差異（人種間で微小差あり）

皮脂分泌と毛包構造

- 黒人では皮脂分泌量が白人より多いという報告あり
- アフリカ系の毛髪は断面が楕円形で、毛包が湾曲している
- 湾曲毛包により埋没毛・偽性毛瘡が生じやすい
- アジア人では皮脂分泌量に人種差は明確でない
- 毛包形態の違いが治療アプローチに影響

免疫・炎症反応

- 炎症反応の遺伝的差異が存在（サイトカインプロファイル）
- ケロイド形成傾向の人種差（黒人、アジア人で高頻度）
- 炎症後の組織修復過程の差異
- 肥厚性瘢痕形成リスクの増加
- これらの差異が瘢痕・色素変化リスクに影響

黒人・有色人種における痤瘡の臨床的特徴

有色人種の痤瘡には特徴的な臨床像や合併症があります。

一般的な臨床像

- 痤瘡自体の有病率に明確な人種差はないが、臨床像に差異あり
- 黒人では丘疹・膿疱型よりも結節・囊肿型が多いとの報告
- アジア人では面皰（コメド）が目立ちやすい
- 有色人種では赤みが目立ちにくく、初期評価が難しい場合も
- メラニン量により病変の視認性が白人と異なる

炎症後色素沈着（PIH）

- 有色人種における最も一般的な痤瘡合併症
- 褐色～黒褐色の平坦な色素斑として現れる
- 痤瘡自体より長期間（数か月～年単位）持続
- 痤瘡が軽快しても色素沈着が残り、患者のQOLに大きく影響
- 日光暴露で悪化するため適切な紫外線対策が重要

ケロイド・肥厚性瘢痕

- 黒人（特にアフリカ系）ではケロイド形成リスクが15-20倍
- アジア人でもケロイド傾向が白人より強い
- 特に胸部・肩・上背部の痤瘡で瘢痕リスクが高い
- 耳たぶ・頸部のケロイド発生も比較的多い
- 治療抵抗性で再発率が高く、長期的な問題となる

特殊な痤瘡パターン

- ステロイド痤瘡（黒人コミュニティでの皮膚漂白剤使用関連）
- ポマード痤瘡（油性ヘアケア製品によるもの）
- 機械的痤瘡（頭皮被覆具、タイトな髪型等関連）
- 閉塞性毛包炎（主に男性のヒゲ剃り関連）
- 文化的習慣に関連した特殊なパターンも

有色人種の痤瘡治療における重要ポイント

有色人種に痤瘡治療を行う際の重要な考慮点について解説します。

早期介入と瘢痕予防

有色人種では炎症後の色素沈着や瘢痕のリスクが高いため、早期かつ積極的な治療介入が特に重要です：

- 軽症でも早期から積極的な治療開始を考慮
- 中等症以上では複合治療を早期に導入
- 皮疹の自己操作（つぶす、掻く）を強く禁止
- 炎症コントロールを最優先とする治療選択
- PIH・瘢痕リスクに関する患者教育の徹底

色素沈着への対策

炎症後色素沈着（PIH）は有色人種で特に大きな問題となるため、予防と治療を包括的に行います：

- 紫外線防御の徹底（SPF30以上、広域スペクトル）
- 早期からの色素沈着対策（美白成分配合製品）
- ハイドロキノロン（2-4%）の適切な使用
- レチノイド、アゼライン酸などの併用
- 必要に応じてケミカルピーリングやレーザー治療

刺激の最小化

有色人種の皮膚は刺激に対して色素沈着や瘢痕形成で反応しやすいため、治療による刺激を最小限に抑える工夫が必要です：

- レチノイドは低濃度から開始し緩やかに増量
- 刺激の強い製剤は短時間接触法で開始
- BPOは低濃度（2.5%）から開始
- 保湿ケアの徹底でバリア機能を保護
- 物理的刺激（強いスクラブなど）を避ける

文化的背景への配慮

有効な治療を継続するためには、文化的背景や習慣への配慮も重要です：

- ヘアスタイル・ヘアケア習慣への理解と対応
- スキンケア習慣・美容観への文化的配慮
- 経済的制約を考慮した治療計画
- 保険適用や医療アクセスの課題への対応
- 言語やヘルスリテラシーに配慮した説明

薬剤選択と使用法の工夫

有色人種の特徴を考慮した薬剤選択と使用法について解説します。

外用レチノイド

レチノイドは色素沈着改善効果も持つため、有色人種に特に有用です：

- アダパレン0.1%から開始（週2-3回）
- 刺激耐性に応じて頻度と濃度を調整
- バッファー法（保湿剤と混合）も有効
- ショートコンタクト療法（短時間塗布後洗い流す）も選択肢
- 日中の紫外線防御を徹底（光線過敏誘発防止）

過酸化ベンゾイル（BPO）

BPOは有色人種では乾燥・刺激に注意が必要です：

- 2.5%製剤から開始（低濃度でも有効性あり）
- 洗い流しタイプの使用も考慮
- 部分塗り（スポット治療）で刺激を軽減
- 漂白作用に関する注意喚起（衣類、枕カバー）
- 保湿剤との併用で刺激軽減

薬剤/治療	有色人種での考慮点	使用上の工夫
抗菌薬外用	色素沈着リスクは比較的低い	炎症の早期抑制目的で積極使用
アゼライン酸	色素沈着改善効果あり、刺激少ない	15-20%製剤を1日2回塗布
内服抗菌薬	テトラサイクリン系で光線過敏に注意	日焼け防止の指導を徹底
ケミカルピーリング	PIH改善に有効だが過剰反応リスク	低濃度から開始、間隔を広く
レーザー治療	色素沈着/脱色のリスクあり	低フルエンスでテスト照射必須
イソトレチノイン	乾燥が目立ちにくい場合も	用量調整と保湿ケア徹底

有色人種の炎症後色素沈着（PIH）治療

PIHは有色人種の痤瘡患者にとって大きな審美的問題となるため、積極的な治療が必要です。

1	2	3
ハイドロキノン メラニン産生を阻害する最も効果的な外用薬です： 2-4%濃度が一般的（処方薬） 6-8週で効果が現れ始める - 長期使用（3か月以上連続）は避ける - オクローシス（青灰色色素沈着）に注意 - 三複合療法（HQ+レチノイド+ステロイド）も効果的	代替美白成分 ハイドロキノンの代替または併用として以下が有用です： - コウジ酸：チロシナーゼ阻害効果 - アルブチン：チロシナーゼ阻害、低刺激性 - ナイアシンアミド：メラノソーム転送阻害 - トラネキサム酸：メラニン産生抑制（内服も可） - ビタミンC誘導体：抗酸化作用と美白効果	皮膚科処置 難治性のPIHには以下の処置も検討します： - ケミカルピーリング（グリコール酸、サリチル酸） - マイクロニードリング+美白成分導入 - 低出力Qスイッチレーザー（レーザートーンニング） - フラクショナル非剥皮レーザー - IPL（有色人種用の安全設定で）

有色人種のケロイド・肥厚性瘢痕管理

ケロイド・肥厚性瘢痕は有色人種で発生リスクが高く、治療抵抗性である傾向があります。

予防的アプローチ 瘢痕形成予防が最も重要な戦略です： - 炎症性痤瘡の早期積極的治療 - 結節・囊肿に対する早期のステロイド局注 - 自己摘み出し行動の防止（患者教育） - 早期からのシリコンジェルシート使用 - 瘢痕形成傾向が見られたら迅速な介入	既存瘢痕の治療 すでに形成された瘢痕には以下のアプローチを検討します： - ステロイド局注（トリアムシロン1-5mg/ml） 5-フルオロウラシル+ステロイド併用局注 - シリコンジェルシート（24時間貼付） - 圧迫療法（可能な部位のみ） - レーザー治療（パルス色素レーザーなど） - 凍結療法との併用	内服・補助療法 瘢痕管理を支援する全身的アプローチとして： - トラニラスト内服（日本で保険適用あり） - ペンタキシフィリン（線維化抑制効果） - ボツリヌス毒素局注（筋緊張減少で瘢痕改善） - NSAID系消炎鎮痛剤（早期瘢痕の炎症抑制） - スピロノラクトン（抗線維化作用の報告あり）
--	--	---

黒人・有色人種の痤瘡治療では、炎症の迅速なコントロールと色素沈着・瘢痕予防が最優先課題です。刺激を最小限に抑えながら効果的な治療を行い、同時に積極的な色素沈着対策を組み込むことが重要です。標準的な痤瘡治療プロトコルを有色人種の特徴に合わせて調整し、個々の患者の皮膚特性、文化的背景、期待値を考慮した包括的なアプローチが成功への鍵となります。



炎症コントロール

抗炎症薬と局所/経口療法

色素沈着予防・治療

美白剤・レチノイドと日焼け止め

瘢痕予防

早期処置と皮膚再生治療

- 有色人種の痤瘡治療においては、患者教育と期待値の適切な設定も非常に重要です。特に色素沈着は炎症後数か月～年単位で持続することがあり、「痤瘡自体は治ったのに跡が残っている」と患者が落胆することがあります。治療効果の現れ方、経過、予想されるタイムラインについて丁寧に説明し、長期的な管理計画を患者と共有することが治療成功の重要な要素となります。

術後・医源性痤瘡

術後・医源性痤瘡（iatrogenic acne）とは、医療行為や薬物治療に関連して発生する痤瘡様皮疹の総称です。通常の尋常性痤瘡とは発症機序や臨床経過が異なるため、原因の特定と適切な対応が重要となります。本章では、様々な医源性痤瘡の種類、特徴、および管理方法について解説します。

ステロイド痤瘡

ステロイド痤瘡は最も一般的な医源性痤瘡の一つで、全身性あるいは局所的なステロイド使用に関連して発生します。

発症機序

- 毛包上皮のターンオーバー異常と角化亢進
- 皮脂腺の肥大と皮脂分泌亢進
- 毛包内微小環境の変化による *C. acnes* の増殖
- 免疫抑制作用による炎症反応の修飾
- TLR2発現増加と炎症メディエーター産生

臨床的特徴

- 単一形態（一様な形態）の丘疹・膿疱が多発
- 通常の痤瘡と異なり、面皰（コメド）が少ない
- 好発部位：顔面（特に口囲、頬部）、胸部、背部
- 投与後数週間で発症し、中止後徐々に改善
- 重症例では広範囲に及び、膿胞性病変も

発症要因

- 内服ステロイド：プレドニゾン、デキサメタゾンなど
- 外用ステロイド：特に顔面への強力ステロイド使用
- 吸入ステロイド：気管支喘息治療など
- 関節内注射：リウマチ性疾患などの治療
- 代替薬・化粧品中の未表示ステロイド

ステロイド痤瘡の管理

原因薬剤への対応

- 可能であれば原因ステロイドの減量・中止
- 代替治療への切り替え検討
- 減量スケジュールの慎重な計画（急激な中止は避ける）
- 外用ステロイドの場合は即時中止
- 原疾患管理とのバランスを考慮

皮疹の治療

- 外用レチノイド（アダパレンなど）
- 過酸化ベンゾイル（抗菌・抗炎症作用）
- 外用抗菌薬（克林ダマイシンなど）
- 重症例では内服抗菌薬の短期使用
- ステロイドリバウンドに注意した段階的治療

薬剤性痤瘡様皮疹

ステロイド以外にも、様々な薬剤が痤瘡様皮疹を引き起こす可能性があります。

リチウム関連痤瘡

- 双極性障害などの治療で 사용되는リチウムによる副作用
- 好中球走化性亢進と炎症惹起が主な機序
- 治療開始数週間～数ヶ月後に発症
- 顔面、胸部、背部に炎症性丘疹が多発
- 通常の痤瘡治療に抵抗性を示すことが多い

抗てんかん薬関連

- フェニトイン、カルバマゼピン、バルプロ酸など
- 葉酸代謝への影響や免疫反応修飾が関与
- 重症例では痤瘡性好中球性皮膚症の様相
- 投与量依存性の傾向あり
- 減量・中止により徐々に改善

抗結核薬関連

- イソニアジド、リファンピシンなど
- ビタミンB6代謝への影響が関連
- 顔面・体幹に炎症性丘疹が多発
- 投与開始数週間で発症し、治療継続中は持続
- ビタミンB6補充が有効な場合も

ビタミンB群関連

- ビタミンB12（シアノコバラミン）の大量投与
- ビタミンB6（ピリドキシン）の高用量摂取
- 発症機序は不明だが、細菌叢変化の可能性
- 赤色調が強い単形性の丘疹・膿疱
- 顔面、胸部、上背部に好発

EGFR阻害薬関連皮疹

- がん治療で使用するEGFR阻害薬の主要副作用
- 毛包上皮の過角化と炎症が主な機序
- 顔面・頭部・上胸部に好発する痤瘡様丘疹
- 通常の痤瘡と異なり毛包性膿疱が中心
- 投与開始1-3週間で発症し、重症度は効果と相関

その他の薬剤関連

- アンドロゲン・蛋白同化ステロイド
- 免疫チェックポイント阻害薬
- ハロゲン化物（ヨウ素、臭素など）
- ダナゾール、シクロスポリン
- 抗うつ薬（SSRI、TCA）

薬剤性痤瘡様皮疹の管理

薬剤性痤瘡様皮疹の管理においては、原因薬剤の継続の必要性和皮膚症状のバランスを考慮する必要があります。

アプローチ	適応	具体的方法
原因薬剤の中止/変更	代替薬が利用可能で、皮疹が重度の場合	原疾患専門医と相談し、代替薬への切り替え
用量調整	薬剤継続が必要だが、減量が可能な場合	最小有効量への調整、間欠投与の検討
予防的治療	抗癌剤など中止不可能な薬剤	投与前からの予防的外用薬使用
対症療法	全ての薬剤性痤瘡様皮疹	標準的痤瘡治療の適用（外用薬中心）
教育・サポート	治療継続が必要な場合	患者への説明、心理的サポート、カモフラージュ

機械的痤瘡（Acne mechanica）

機械的痤瘡は物理的圧迫、摩擦、閉塞などの機械的刺激により誘発される痤瘡様皮疹です。医療処置や医療機器の使用に関連して発生することがあります。

→ 医療機器関連

医療機器や医療処置に伴う物理的刺激により発生する機械的痤瘡：

- 頸椎カラー、コルセット、ギプス下の皮疹
- CPAP（持続陽圧呼吸療法）マスク接触部
- 義肢・装具の接触部位
- 包帯・テープによる長期固定部位
- 手術後の圧迫衣服下

→ 発症機序

機械的痤瘡の発症には以下の要因が関与します：

- 皮脂の排出障害と毛包閉塞
- 摩擦による角質層障害と炎症誘発
- 湿度・温度上昇による細菌増殖
- 発汗の蓄積と皮膚環境変化
- 機械的圧迫による微小循環障害

→ 臨床的特徴

機械的痤瘡は以下のような特徴を持ちます：

- 医療機器の接触部位に一致して発生
- 面皰から始まり、炎症性丘疹へ進展
- 装着時間が長いほど重症化しやすい
- 発汗や高温環境で悪化
- 原因除去後、数週間で改善傾向

機械的痤瘡の予防と管理

予防策

- 医療機器下の皮膚清潔を保つ（抗菌クレンザー使用）
- 吸湿性の良い素材の使用（綿製下着など）
- 通気性改善のための工夫（穴あけなど可能な場合）
- 皮膚と装具の間にパッドや保護材を挿入
- 定期的な装具位置の微調整（可能な場合）

治療アプローチ

- 可能であれば原因となる機械的刺激の除去・軽減
- サリチル酸含有洗浄剤による洗浄
- 低刺激性の外用抗菌薬（克林ダマイシンなど）
- 低濃度BPO（発疹部に直接塗布）
- 重症例では短期間の内服抗菌薬

EGFR阻害薬関連皮疹の管理

がん治療で使用されるEGFR阻害薬（セツキシマブ、エルロチニブなど）は高頻度に痤瘡様皮疹を引き起こします。この皮疹は抗癌効果と相関するため、適切な管理が治療継続の鍵となります。

予防的アプローチ

- 治療開始前からの予防的外用薬使用
 - 保湿剤（皮膚バリア強化）
 - 外用抗菌薬（克林ダマイシン）
 - 低刺激性日焼け止め
- 一部の症例では予防的内服抗菌薬（ドキシサイクリンなど）
- 日焼け防止の徹底（光線過敏のリスク）
- 低刺激性スキンケア製品の使用

皮疹発現時の対応

- 重症度に応じた段階的アプローチ
 - 軽度：外用抗菌薬+保湿ケア
 - 中等度：外用抗菌薬+低濃度BPO+内服抗菌薬
 - 重度：内服抗菌薬+低用量内服ステロイド短期+治療一時中断検討
- 皮膚の二次感染予防（抗菌洗浄剤など）
- 患者教育と心理的サポート
- レチノイドは一般的に避ける（刺激増強の可能性）

その他の医原性痤瘡

その他の医療行為や治療に関連して発生する特殊な痤瘡様皮疹について解説します。

● 放射線誘発性痤瘡

頭頸部腫瘍などに対する放射線治療後に発生する痤瘡様皮疹です。放射線照射による毛包・皮脂腺障害と細菌叢変化が原因で、照射野内に限局した炎症性丘疹・膿疱として現れます。通常の痤瘡治療薬は刺激を増強する可能性があるため、低刺激治療（外用抗菌薬、低濃度BPOの短時間接触など）が中心となります。皮膚バリア修復を重視した保湿ケアも重要です。

● 医療従事者のマスク関連痤瘡

長時間のマスク着用が必要な医療従事者に生じる閉塞性・機械的痤瘡です。特にN95マスクなど密着度の高いマスクでリスクが高くなります。マスク内の高湿度環境、摩擦、圧迫が複合的に作用し、口周囲、頬部、顎に痤瘡様皮疹が発生します。マスク着用時間の短縮（可能な場合）、マスク下の皮膚清潔保持、シリコンクッションの使用、低刺激性外用薬の使用などが対策となります。

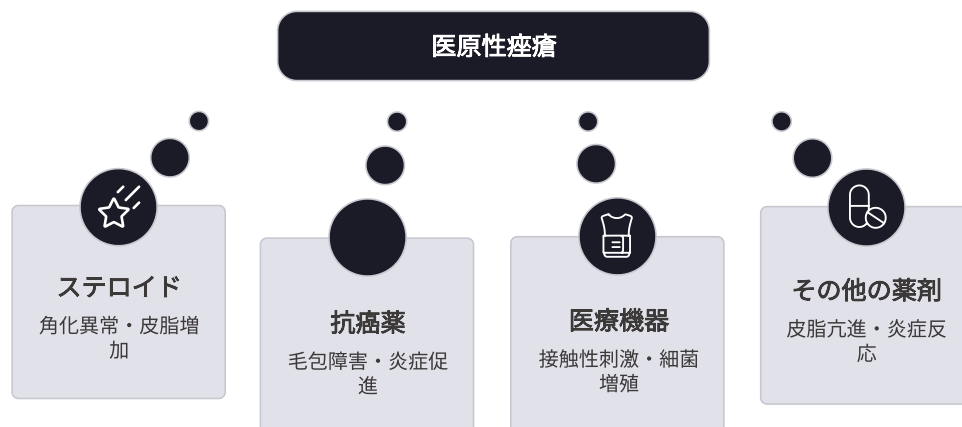
● 医療用粘着テープ関連

医療用粘着テープの長期使用部位に発生する接触性痤瘡様皮疹です。テープの粘着成分による刺激、閉塞、摩擦が原因となります。テープ除去後も色素沈着や瘢痕を残すことがあります。予防には低刺激性テープの選択、貼付部位の定期的変更、皮膚保護材（スキンバリアなど）の使用が有効です。発症後は原因テープの除去、抗炎症治療、色素沈着対策が必要となります。

● 術後痤瘡

主に顔面手術後に発生する一過性の痤瘡悪化です。手術による物理的外傷、術後浮腫、創部消毒薬の刺激、ストレスなどが複合的に作用して発症します。通常は術後数日～1週間程度で発生し、2-4週間で自然軽快することが多いです。刺激の少ない洗浄、低濃度BPO、外用抗菌薬などの穏やかな治療が適応となります。

術後・医原性痤瘡の管理においては、原因となる医療行為や薬剤の重要性を考慮しつつ、皮膚症状をコントロールするバランスが求められます。標準的な痤瘡治療法を基本としながらも、原因特性に合わせた個別化アプローチが効果的です。皮膚科医と原疾患担当医との密な連携のもと、患者のQOLを最大限に維持しながら治療方針を決定することが重要です。



- ③ 医原性痤瘡の診断においては、詳細な薬歴聴取と医療処置歴の確認が重要です。薬剤の種類、投与量、開始時期と皮疹出現のタイミングの関連性を評価することで、原因特定が可能になります。また、一般的な尋常性痤瘡との鑑別点として、典型的分布パターンからの逸脱、単形性皮疹、面皰の少なさ、年齢不相応な発症などに注目することが診断の手がかりとなります。

痤瘡研究の最新動向と将来展望

尋常性痤瘡の研究は近年目覚ましい進展を遂げており、分子生物学、遺伝学、マイクロバイーム解析などの新技術の応用により、病態理解の深化と革新的治療法の開発が進んでいます。本章では、最新の研究動向と将来の展望について概説します。

基礎研究の最新動向

痤瘡の基礎研究における最新の知見と方向性について解説します。

分子病態メカニズムの解明

- インフラマソーム経路とIL-1 β シグナルの重要性
- TLR2を介したC. acnes認識機構の詳細解明
- Th17細胞応答と慢性炎症の関連性
- 皮脂腺分化・脂質産生の分子制御機構
- IGF-1/インスリンシグナルと皮脂腺活性化の関連

皮膚マイクロバイーム研究

- C. acnes菌株の多様性と病原性の関連
- 健康な共生関係と均衡破綻（dysbiosis）のメカニズム
- 有益菌（S. epidermidisなど）の保護機能
- バクテリオファージの皮膚細菌叢調節作用
- マイクロバイームと宿主免疫系の相互作用

皮脂腺生物学の進展

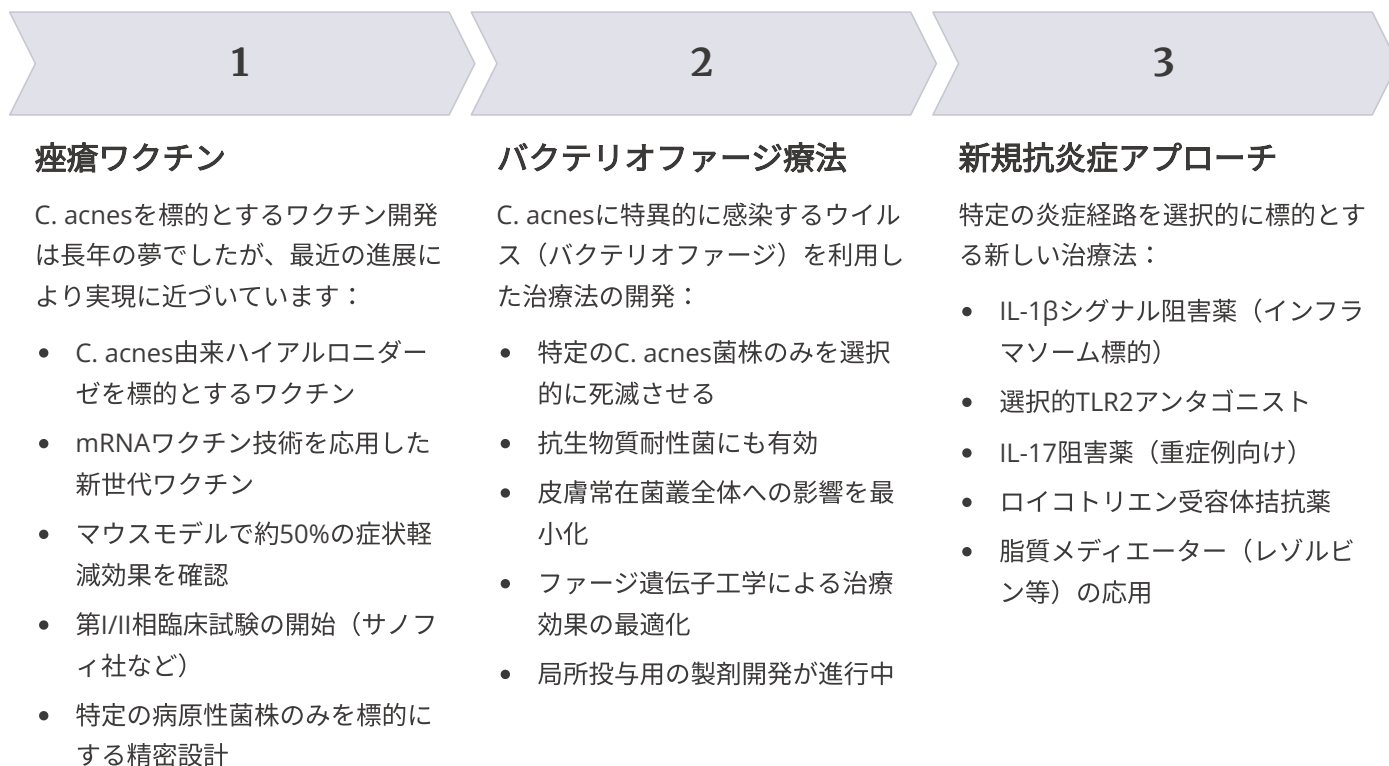
- 皮脂腺3次元培養モデルの開発
- 皮脂腺幹細胞研究と再生医療への応用
- 皮脂組成の網羅的解析（リピドミクス）
- 神経内分泌因子と皮脂分泌の関連
- 新規皮脂腺機能制御分子の同定

遺伝学的解析

- 全ゲノム関連解析（GWAS）による感受性遺伝子同定
- 遺伝子-環境相互作用研究
- エピジェネティック制御機構の解明
- 一塩基多型（SNP）と治療反応性の関連
- 家族性重症痤瘡の分子基盤解明

新しい治療法の開発動向

基礎研究の進展を基に、様々な新規治療アプローチの開発が進んでいます。



新しい外用薬開発

既存の治療薬とは異なる作用機序を持つ新規外用薬の開発も進んでいます。

抗アンドロゲン外用薬

クラスコテロン（Clascoterone）は世界初の外用抗アンドロゲン薬として2020年に米国FDAが承認しました。皮脂腺のアンドロゲン受容体を競合的に遮断し、皮脂産生と炎症を抑制します。1%クリーム製剤で12歳以上に適応があり、臨床試験では優れた有効性と安全性が確認されています。全身への影響が最小限であるため、男性にも使用可能である点が内服抗アンドロゲン薬と大きく異なります。

新世代の複合外用薬

- **三剤配合製剤**：アダパレン+BPO+クリンダマイシン（IDP-126）
- **ニトリックオキシド（NO）放出製剤**：抗菌・抗炎症作用
- **皮脂抑制因子配合製剤**：選択的脂質合成阻害
- **細胞間脂質正常化製剤**：バリア機能改善と角化調整
- **抗グリケーション製剤**：糖化最終生成物（AGE）を標的

ダーマトテクノロジーの進化

デジタル技術やデバイスの進化も痤瘡診療に大きな変革をもたらしています。

AIによる診断支援

- 深層学習を用いた痤瘡重症度の客観的評価
- スマートフォン画像からの自動病変検出・カウント
- 治療経過の定量的追跡システム
- 個別化治療推奨アルゴリズム
- 遠隔診療支援ツールとしての活用

皮膚イメージング技術

- 高解像度3Dイメージングによる皮膚表面解析
- 共焦点顕微鏡による非侵襲的皮膚構造観察
- 皮脂定量・分布の可視化技術
- 蛍光撮影によるC. acnesコロニーの検出
- 炎症マーカーの非侵襲的可視化

スマートデバイス

- 個人用皮膚分析デバイスとスマホ連携
- 皮膚環境（pH、水分、皮脂量）モニタリング
- 治療アドヒアランス追跡と服薬リマインダー
- スキンケア製品の個別化レコメンデーション
- 生活習慣データとの統合解析

個別化医療への展望

痤瘡治療は「一律のアプローチ」から「個々の患者特性に基づく個別化治療」へとパラダイムシフトしつつあります。

遺伝子プロファイルに基づく治療

患者の遺伝的背景に基づいた治療選択が可能になりつつあります：

- 薬物代謝酵素多型に基づく薬剤選択
- 炎症関連遺伝子プロファイルと抗炎症療法
- アンドロゲン受容体遺伝子多型と治療反応性予測
- レチノイド関連遺伝子と副作用リスク評価
- 遺伝子パネル検査による個別化治療計画

マイクロバイーム解析による精密医療

個々の患者の皮膚マイクロバイーム特性に基づいたアプローチ：

- C. acnes菌株タイピングと標的治療
- dysbiosis（菌叢不均衡）パターンの個人差に対応
- 有益菌叢補充（プロバイオティクス）の個別化
- 個別の菌叢に対応したバクテリオファージ選択
- マイクロバイーム-宿主相互作用の個人差考慮

生活習慣・環境要因の統合

遺伝的要因だけでなく、環境・生活習慣要因も含めた総合的アプローチ：

- 食事感受性の個人差評価（糖質、乳製品など）
- ストレス応答パターンの個別評価
- 睡眠・サーカディアンリズムの影響分析
- 環境汚染物質への曝露評価
- これらの複合要因を考慮した個別化アドバイス

臨床研究の新しい方向性

痤瘡の臨床研究も新たなアプローチや評価方法を取り入れ、進化しています。

• ライフコース研究

痤瘡を一時的な皮膚疾患としてではなく、生涯を通じた健康課題として捉えるアプローチです。思春期の痤瘡発症が成人期の皮膚状態や全身健康に及ぼす長期的影響、早期治療介入の長期的メリット、瘢痕形成の生涯的影響などを追跡研究によって明らかにすることを目指しています。また、痤瘡と他の慢性炎症性疾患（代謝症候群、炎症性腸疾患など）との関連性についても検討が進んでいます。

• 患者報告アウトカム（PRO）の重視

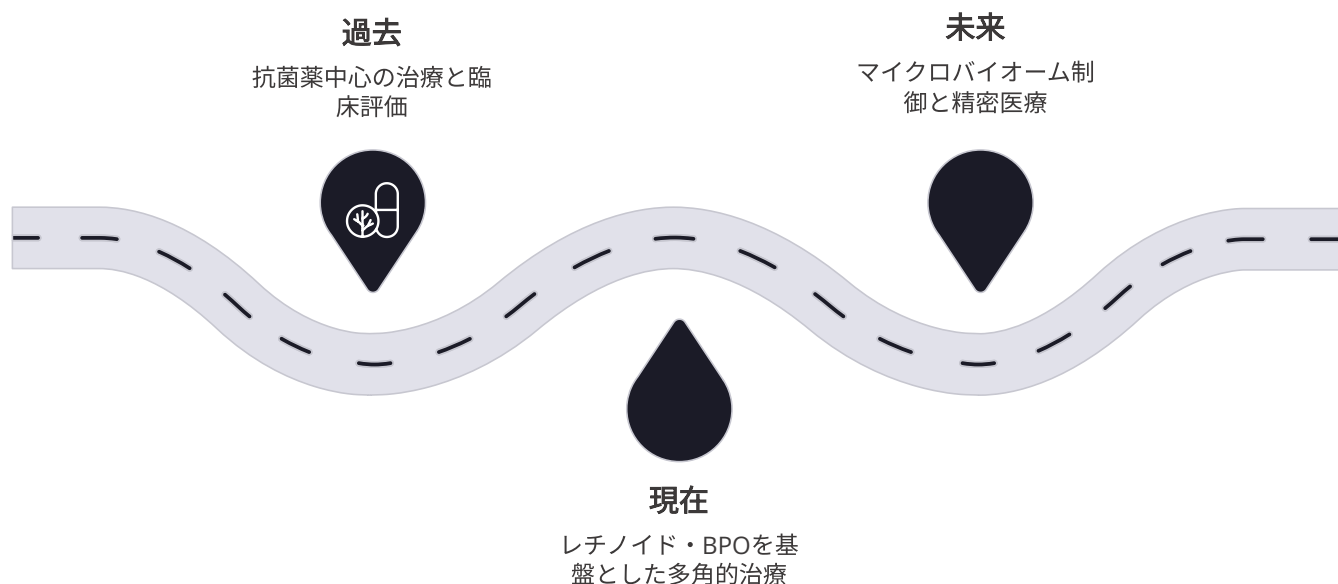
痤瘡の評価において、従来の医師による客観的評価だけでなく、患者自身による主観的評価（QOL、症状負担、心理社会的影響など）を重視する傾向が強まっています。デジタル技術を活用したPRO収集（アプリ、電子日記など）により、日常生活における痤瘡の実際の影響や変動を詳細に把握できるようになりつつあります。これにより「医学的に有効」だけでなく「患者にとって意味のある」治療成果を評価する研究デザインが増えています。

• リアルワールドデータの活用

厳密に管理された臨床試験だけでなく、実臨床から得られるビッグデータの分析も重要視されるようになっていきます。電子カルテデータ、保険請求データ、患者レジストリなどの大規模データセットを用いた疫学研究や治療効果分析が可能になりつつあります。AIや機械学習を用いたデータマイニングにより、従来の研究では捉えられなかった痤瘡の複雑なパターンや治療反応性の予測因子を見出す試みも進んでいます。

今後5-10年の展望

痤瘡研究・治療の分野で今後5-10年の間に実現が期待される展望について解説します。



展望領域	期待される進展	臨床的インパクト
痤瘡ワクチン/ファージ療法	第Ⅲ相試験完了と一部承認	抗菌薬依存からの脱却、耐性問題の解決
マイクロバイオーーム治療	選択的菌株移植療法の実用化	根本的な菌叢バランス回復、長期寛解
皮脂腺標的治療	特異的皮脂抑制薬の開発	副作用を最小化した効果的皮脂コントロール
デジタルダーマトロジー	AI診断支援の標準化、遠隔診療の普及	医療アクセス向上、客観的評価の実現
個別化治療	遺伝子・マイクロバイオーーム検査の一般化	治療効果予測と最適治療選択の実現
瘢痕治療	再生医療技術の応用	これまで不可能だった瘢痕修復の実現
日本国内	イソトレチノイン承認、新規外用薬導入	治療選択肢の拡大、重症例の治療改善

痤瘡研究は、単なる「思春期の皮膚トラブル」から「複雑な免疫・内分泌・微生物学的プロセスを伴う炎症性疾患」へと認識が深化し、それに伴い治療アプローチも革新的に進化しています。皮膚マイクロバイオーーム研究、精密医療、デジタル技術の融合により、より効果的で個別化された治療法が実現しつつあります。これらの進歩は、痤瘡患者のQOL向上だけでなく、皮膚免疫学や炎症制御の理解を深め、他の炎症性疾患研究にも波及効果をもたらすことが期待されます。

- 痤瘡研究の進展は、科学的知見を臨床応用に橋渡しする「トランスレーショナルリサーチ」の好例となっています。最新のゲノム解析技術、シングルセル解析、メタゲノム解析などの先端研究手法が、具体的な治療法開発や診断技術に直結しつつある点は、皮膚科学における基礎研究と臨床医学の理想的な連携モデルと言えるでしょう。

自己流治療の危険性と専門医受診の重要性

尋常性痤瘡は非常に頻度の高い皮膚疾患であるため、多くの患者が医療機関を受診せずに自己判断で対処しようとする傾向があります。しかし、不適切な自己流治療は症状悪化や合併症のリスクを高める可能性があります。本章では、自己流治療の問題点と専門医受診の重要性について解説します。

よくある自己流治療と問題点

患者が自己判断で行いがちな不適切な痤瘡ケアとその問題点について解説します。

過度な洗顔・スキンケア

- 一日に何度も洗顔を繰り返す
- 強力な洗浄力のある石鹸・洗顔料の使用
- 熱いお湯での洗顔
- ゴシゴシと強くこすり洗いする
- スクラブ入り洗顔料の過剰使用

→ 皮膚バリア機能の低下、過剰な乾燥、反応性の皮脂分泌亢進、炎症悪化を招く

自己摘み出し・潰す行為

- 指や爪で痤瘡を無理に潰す
- ピンセットや針などの器具を使った自己処置
- 痤瘡パッチで無理に膿を吸引
- 市販の面皰圧出器の不適切使用

→ 細菌感染、炎症拡大、瘢痕形成リスク増加、色素沈着の原因になる

不適切な市販薬・民間療法

- 高濃度アルコール含有製品の過剰使用
- 科学的根拠のない民間療法（歯磨き粉塗布など）
- 海外個人輸入の未承認医薬品使用
- SNSやインフルエンサーの推奨による素人療法

→ 皮膚刺激、アレルギー反応、薬剤耐性菌出現、治療の遅延を招く

不適切なメイク習慣

- ニキビ隠しの厚塗りメイク
- ノンcomedogenic表示のない油性化粧品
- メイク道具の不十分な洗浄・長期使用
- 就寝時のメイク落とし不足

→ 毛穴閉塞悪化、炎症増強、治療薬の浸透阻害を引き起こす

自己流治療の危険性

適切な医学的知識なしに行われる自己流治療には、以下のような具体的リスクがあります。

瘢痕形成リスク

- 不適切な自己摘み出しによる真皮損傷
- 炎症の長期化・重症化による組織破壊
- 治療の遅れによる結節・囊腫の進行
- 二次感染による深在性炎症と瘢痕
- 特に有色人種では瘢痕形成リスクが高い

色素沈着・色素脱失

- 炎症後色素沈着（PIH）の悪化・長期化
- 不適切な漂白剤使用による色素脱失
- 紫外線防御不足による色素沈着増悪
- 刺激性製品による炎症性色素沈着
- 回復に数か月～年単位を要する場合も

薬剤耐性菌の出現

- 抗菌薬の単独・長期・不規則使用
- 不十分な濃度・期間の抗菌薬使用
- 処方医薬品の自己判断での使い回し
- 友人・知人の処方薬の借用
- 耐性菌は治療反応性低下の原因に

接触皮膚炎・アレルギー

- 市販薬の刺激性成分による接触皮膚炎
- 複数製品の併用による相互作用
- 未知のアレルゲンを含む海外製品使用
- 民間療法に含まれる潜在的アレルゲン
- 痤瘡と接触皮膚炎の混合状態の発生

治療機会の逸失

- 適切な診断・治療の遅延
- 瘢痕形成前の早期介入機会の喪失
- 背景疾患（内分泌異常など）の見逃し
- 不必要な治療費・時間の浪費
- 心理的負担の長期化

危険な副作用

- 未承認薬（個人輸入イソトレチノインなど）の不適切使用
- 妊婦における催奇形性リスク
- 肝機能障害などの全身性副作用
- 光毒性反応（薬剤と紫外線の相互作用）
- 副作用早期発見・対応の遅れ

専門医受診の利点

皮膚科専門医による適切な診療には、自己流治療にはない多くの利点があります。

正確な診断と病型評価

尋常性痤瘡と類似した他の疾患（酒さ、毛包炎など）との鑑別や、正確な重症度判定が可能になります。また、典型的な痤瘡と異なるパターンの場合、背景に内分泌異常などの基礎疾患が隠れていないかを評価できます。専門的な診察により、炎症性/非炎症性病変の正確な評価と最適な治療選択につながります。

副作用管理と安全性確保

薬剤の適切な使用法指導と副作用モニタリングにより、安全に治療を進められます。副作用発現時には迅速に対処方法の指導や薬剤調整が行われます。また妊娠・授乳期や基礎疾患がある場合など、特別な配慮が必要な状況でも適切な判断のもとで治療を受けられます。専門家による定期的な経過観察で安全性を確保しながら治療が続けられます。

専門医ならではの治療オプション

皮膚科専門医を受診することで得られる具体的な治療オプションには以下のようなものがあります。

医療用医薬品へのアクセス

- 外用レチノイド（アダパレンなど）
- アダパレン+BPO配合剤（エピデュオ®ゲル）
- 処方濃度の外用抗菌薬（クリンダマイシンなど）
- 内服抗菌薬（ミノサイクリンなど）
- 女性の場合は低用量ピル（OC/LEP）
- 特殊なケースでは漢方薬処方も

エビデンスに基づく治療計画

国内外のガイドラインに基づいた科学的根拠のある治療を受けられます。皮膚科医は最新の医学研究を踏まえ、個々の患者の状態に最適な治療法を選択します。また、保険適用の医療用医薬品や、市販薬では入手できない高い効果を持つ処方薬へのアクセスが可能になります。複数の薬剤を適切に組み合わせた複合療法も提供されます。

瘢痕予防と早期介入

瘢痕形成リスクの高い炎症性病変には、早期から積極的な介入が行われます。結節・囊肿などの重症病変に対するステロイド局注などの専門的処置が受けられます。また瘢痕が形成されかけている早期段階での適切な対応により、永続的な瘢痕への進展を防止できる可能性があります。瘢痕や色素沈着に対する適切なケアや治療も指導されます。

専門的処置

- 炎症性結節・囊肿へのステロイド局注
- 適切な面皰圧出（コメド圧出）
- 医療用ケミカルピーリング
- 光線療法・レーザー治療
- 難治性瘢痕への特殊治療
- 色素沈着への専門的ケア

症状・状態	自己流治療の限界	専門医治療のメリット
面皰（コメド）主体	市販薬では有効成分が限られる	レチノイド外用による効果的な面皰改善
炎症性丘疹・膿疱	一時的な対症療法に留まりがち	抗菌薬+BPOの適切な組み合わせで根本治療
結節・嚢腫	自己流では対処困難、瘢痕リスク高	ステロイド局注による迅速な炎症鎮静
瘢痕形成初期	進行抑止が困難	早期介入で瘢痕進行防止の可能性
色素沈着	漂白作用のある製品での自己判断は危険	安全かつ効果的な色素沈着治療プロトコル
女性ホルモン関連	根本的ホルモン調整は不可能	低用量ピル処方や内分泌検査の実施

専門医受診のタイミング

以下のような状況では、積極的に皮膚科専門医の受診を検討すべきです。

→ 重症度による判断

症状の重症度に基づく受診の目安です：

- 中等症以上の痤瘡（炎症性丘疹・膿疱が多数）
- 深在性の結節や嚢腫の出現
- 広範囲に及ぶ面皰（コメド）
- 痛みを伴う炎症性皮疹
- 瘢痕を残しつつある症例

→ 治療反応性による判断

自己治療への反応が不十分な場合の目安です：

- 市販薬を2-3ヶ月使用しても改善しない
- 繰り返し再発を繰り返す
- 治療中に症状が急速に悪化
- 一度改善しても短期間で再燃
- 治療薬による刺激や副作用が強い

→ 特殊な臨床パターン

通常の痤瘡と異なる特徴がある場合の目安です：

- 思春期以降（25歳以上）での突然の発症
- 女性での下顎・頸部集中型の痤瘡
- 月経周期と明確に連動する悪化パターン
- 通常と異なる部位（臀部、四肢など）の痤瘡
- 全身症状（発熱、倦怠感など）を伴う場合

→ 心理社会的影響

生活や心理面への影響が大きい場合の目安です：

- 痤瘡による著しい心理的苦痛
- 社会活動や学業・職業への支障
- 自己イメージや対人関係への重大な影響
- 痤瘡に関連した抑うつ症状
- 重要なライフイベント（結婚式など）前の改善希望

尋常性痤瘡は「思春期の通過点」として軽視されがちですが、適切な医学的治療によって症状改善と後遺症予防が可能な疾患です。自己流治療で改善が見られない場合や、瘢痕形成リスクがある場合は、迷わず皮膚科専門医を受診することをお勧めします。早期の専門的介入が、不必要な苦痛や長期的な後遺症を防ぐ鍵となります。

専門医との効果的な相談のために

皮膚科受診をより効果的にするために、以下の準備をしておくといでしょう。

事前準備

- 症状の経過メモ（いつから、どこに、どのように）
- これまでに使用した薬剤・化粧品のリスト
- 効果があった・なかった治療法のメモ
- 関連する既往歴・家族歴
- 可能であれば無化粧で受診

質問すべきこと

- 自分の痤瘡の種類と重症度
- 推奨される治療法の選択肢と根拠
- 治療期間の見通しと段階的な計画
- 予想される副作用と対処法
- 日常生活での注意点（食事、運動、スキンケアなど）

フォローアップ

- 医師の指示通りの薬剤使用を心がける
- 治療経過の記録（可能なら写真記録）
- 副作用や気になる症状のメモ
- 次回受診日を必ず確保する
- 疑問点は次回受診時に相談する

- ① 皮膚科専門医とのパートナーシップを築き、長期的な視点で痤瘡管理に取り組むことが重要です。痤瘡は急性疾患ではなく慢性疾患として捉え、症状が落ち着いた後も適切な維持療法を継続することで、最良の長期転帰が期待できます。