

# バチルス入浴ケア (Bacillus Spa Care : BSC)

バチルス入浴ケア (Bacillus Spa Care : BSC)は、土壌細菌である有効細菌バチルス属細菌群を利用した、世界で初めてのアトピー性皮膚炎に対するナチュラルな入浴ケアであり、ステロイドやプロトピックを全く使用せずにケアします。当院では 2005 年より 2013.9.10 までの間に入院した、重症のアトピー性皮膚炎 (AD) 患者 191 名が BSC を実践。約 3 ヶ月の入院後、全体の約 9 割の患者において、アトピー性皮膚炎の程度を示す指標が約 90%改善という、驚異的な結果を得てきました。

入院期間中はステロイド、プロトピックを全く使用せず、効果の評価は客観性を得るため血液の炎症マーカーである TARC、LDH 等を行うことで、科学的な信頼性を確保しています。

BSC に対しては、各種の安全性試験を実施し、安全性の確保に努めています。入浴培養液の発酵状態を保ち、水質を維持するための方法論および機材を準備しています。

成人型の重症アトピー性皮膚炎の原因である黄色ブドウ球菌 マラセチア カンジダ等の病原性微生物の皮膚への感染を、有効で安全なバチルス属細菌群の力を借りて抑制する事によって、アレルギー反応がなくなり皮膚炎は自然消退します。ナチュラルなケアですので、薬剤の副作用から解放されます。

また、この入浴ケアにより皮膚免疫の Th 1 系の自然免疫が強化されることが判っています。特に、ステロイド プロトピック等の一般対症療法にて効果が得られなくなった重症アトピー性皮膚炎の患者さんは、是非試されてみてください。その効果に驚かれると思います。

またステロイド、プロトピック等の一般対症療法に抵抗感があり、自然な方法でアトピー性皮膚炎の原因に働きかけたいとお考えの方にもお勧めです。



## アトピー性皮膚炎の世界的動向

アトピー性皮膚炎患者の割合は世界的に増加傾向にあります。従来は、先進国で高く発展途上国で低いと考えられていましたが、その傾向が発展途上国の急速な近代化により崩れて、アフリカ 東アジア 西ヨーロッパで急増し、特にアフリカの小児では 1995→2002 に 10%→20%に急増しています。

先進国では元々有病率が非常に高く、小児で 20～30%ですから大変な数字です。途上国が先進国に近づいています。(参 Investigating International Time Trends in the Incidence and Prevalence of Atopic Eczema 1990-2010)

## なぜ近代化するとアトピー性皮膚炎が増加するのか

最近ではペットの犬や猫にもアトピー性皮膚炎が発症するようになっていて、明らかに生活習慣の変化が原因で

す。誕生から乳児期にかけてあまりに衛生的な環境で育てたり、予防接種で本来の感染を経験させないと、アトピー性皮膚炎が発症するという衛生仮説（Hygiene hypothesis）という学説があります。

私の長男も乳児期、非常に重度のアトピー性皮膚炎でしたが、なるべく治療をしなくて自然経過に任せました。非常に驚いたことに、麻疹や水痘 突発性発疹といったウイルス感染をするたびに劇的に改善していきました。成人した今では全くアトピー性皮膚炎はありません。

免疫システムの基本は3歳までに形成が完了します。それまでに多くの菌やウイルスの感染を経験させておくことが、基本免疫の土台形成には不可欠です。このことは精神の発達でも同じことが言えます。三つ子の魂百までと言うように、3歳までに母親の愛情をしっかりと受けておくと、精神の土台がしっかりして、安定が一生続きます。これを間違えると心の不安定さは一生続き、何十年かかっても補いきれないのです。

学童期以降もアトピー性皮膚炎が続く成人型アトピー性皮膚炎の患者さんは、乳幼児期に免疫形成ができなかったために皮膚の病原菌を除去できなくなり、慢性化していると言えます。

予防接種の話をしました。乳児期の免疫形成に最も影響しているのは土壌菌です。土壌中には1g中104~1010個DNAの研究では汚染のない土壌には1gあたり100万種がいるといわれています。

我々はわずか数種類の予防接種を行い100万種の自然の予防接種を怠ってきたのではないのでしょうか？

お母さんに是非やってもらいたい事は、3歳までに免疫と精神の土台を作って頂きたいのです。

心と体の基本、それが元気の源です。日本においてアトピー性皮膚炎が見られるようになったのは40年ほど前の1970年頃からであり、それ以前にはほとんど存在しませんでした。

そのころ、日本では経済成長と共に生活環境から急速に土が失われて行きました。元来、日本では稲作を中心とした農業が盛んであり、人口の大半が土に接して生活していました。家屋は木作りで土壁、家には土間があり衣服は土まみれで、道路は舗装されておらず土煙が舞っていました。

常にバチルスと接触した生活だったのですが、いつの間にか全ては化学物質とコンクリートやアスファルトで覆われ、学校のグラウンドからさえ土が消えていきました。

土から離れることで乳幼児での皮膚免疫形成の機会は失われ、病原菌を抑制していたバチルスは、居住空間や人の皮膚からも消えていったと考えられます。BSCの浴水の中には1ml中106~107個以上のバチルスを初めとする細菌が存在し、種類は千種類以上にのぼると考えられます。バチルスという土壌菌に触れることによって重症の成人型アトピー性皮膚炎が癒されていく現象は、人が自然に戻っていく事の大切さを教えてくれています。

### 成人型アトピー性皮膚炎とは

日本での疫学調査では、アトピー性皮膚炎の有病率は小児期で20%、成人で10%程度というのが平均的な数字だと思います。つまり、成人型に移行するのは約半数だということです。

小児のアトピー性皮膚炎の特徴は食物アレルギーがほとんどで、腸管粘膜の成長と共に改善し、正常な腸管免疫が形成されるにつれて、学童期までに改善します。

ダニや花粉などのアレルゲンは、季節性のものであったり除去が可能なものです。しかし、成人型アトピー性皮膚炎ではダニの除去をいくらやっても、スギ花粉の季節が終わっても症状があまり改善しません。

成人型アトピー性皮膚炎は、特異的IgE(CAP)検査を行うと明確な違いがあり、食物アレルギーは影をひそめ、皮膚に感染している病原菌への反応が強くなります。特にマラセチアやカンジダという酵母様真菌と、黄色ブドウ球菌の感染が原因アレルゲンになっています。

皮膚内の感染ですので、一年中、四六時中痒みが続くのです。アトピー性皮膚炎の皮膚から直接培養を行うスタンプ培養を行うと、一般人ではほとんど認められない黄色ブドウ球菌とマラセチアが多量に培養されてきます

当院での成人型アトピー30人を対象にした検査でも、マラセチア陽性率100%、カンジダ陽性率90.0% 黄色ブドウ球菌A陽性率80.0%と高率に感作が見られます。

黄色ブドウ球菌が作り出すエンテロトキシンという毒素は、強い免疫刺激作用があり皮膚に強い発赤腫脹を引き起こし、皮膚以外の関節等の部位にも炎症を起こすことが知られています。

マラセチアが感染すると皮膚に角化や落屑、乾燥といった変化が生じ、痒みが強くなります。この角化現象は、実はカビを除去しようとする生体防御反応で、増えすぎたカビを外に捨てるために皮膚の分裂速度を増しているのです。皮膚に感染している病原菌を除去すれば、アレルゲンがなくなるのでアトピー性皮膚炎は生じなくなります。ですから成人になってもアトピー性皮膚炎を起こしている人は、小児期に本来獲得しなければならなかった病原菌を除去する能力を身に着けることができなかつたのだとも言えます。

### どうやったら病原菌を除去できるか

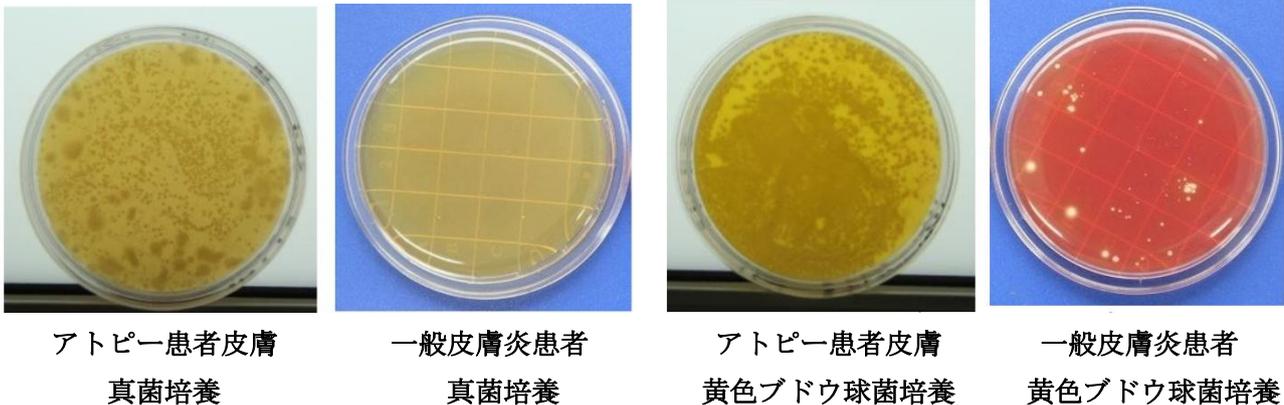
アトピー性皮膚炎を本当に勉強している医師は、皮膚への病原菌感染が原因であることを知っていて、ステロイドやプロトピック以外に、抗真菌剤や抗生剤、ポピオンヨード、強酸性水等を使用しています。

しかし微生物は保護膜であるバイオフィルムを形成したり、薬剤耐性を獲得して生き延びていきます。

最終的にアトピー性皮膚炎が重症化すると、ステロイドやプロトピックに反応しなくなり、コントロールできなくなります。これらの免疫抑制剤は病原菌感染を増長させてしまうからです。

コントロールできなくなった時点で患者さんは困惑して病院に行かなくなり、治療放棄が生じます。

BSCは、困難であった病原菌の除去を自然の有効菌を利用して達成します。

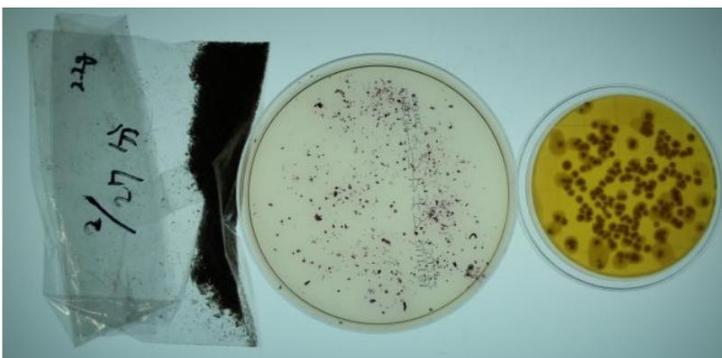


アトピー患者皮膚  
真菌培養

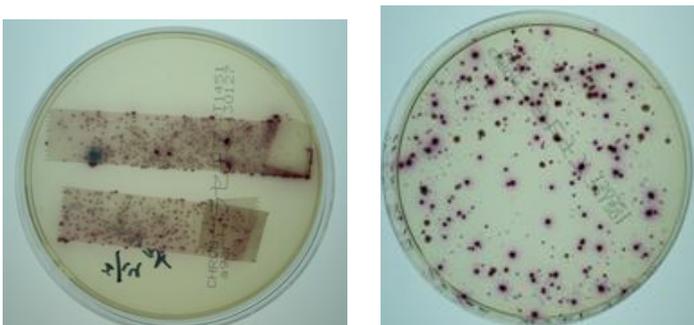
一般皮膚炎患者  
真菌培養

アトピー患者皮膚  
黄色ブドウ球菌培養

一般皮膚炎患者  
黄色ブドウ球菌培養



アトピー患者さんの落屑（左）を培養すると、マラセチア（中央）と黄色ブ菌（右）が多数みられる



左 患者さんの皮膚にセロテープを張って培養 右 落屑を培養 いずれも多数のマラセチアが認められる

## どういう機序で病原菌が除去されるのか

BSC で有効菌として作用するバチルスは、一般土壌に広く分布しているありふれた菌で、枯れた植物を分解して土に戻していく働きをしています。

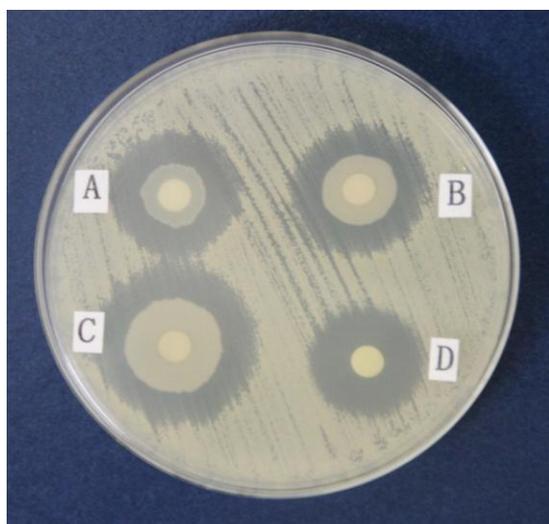
ミクロの世界では十億年以上の歳月、枯れた植物をエサにする競争が繰り広げられてきました。カビや酵母や細菌は、様々な競争力を身に付けて相手を排除してきました。また、抗生剤はこれらの生物から分離され医療に使用されてきました。

BSC は、微生物間での優位を占めるための競争を利用したバクテリアセラピーです。

バチルスの繁殖力は極めて強く、競合作用により有害菌を抑制すると同時に抗菌性活性ペプチド (iturinnA plipastatin 等) や強力な界面活性を示す (surfactin) を分泌し、有害菌のバイオフィルムを分解して、数多くの病原性細菌や真菌の繁殖を抑制することが分かっています。

BSC の特徴としては、①耐性菌が生じにくいこと ②安全で人体に負担をかけないこと ③効き方が化学物質よりマイルドであり時間がかかること等が挙げられます。

バクテリアの世界では、初めに絶対的優位を獲得した菌が環境を支配しますですから、BSC では有効微生物が働くための環境条件を整える必要があります。



患者皮膚から分離したカンジダという酵母様真菌に対する *Bacillus subtilis* の抑制効果

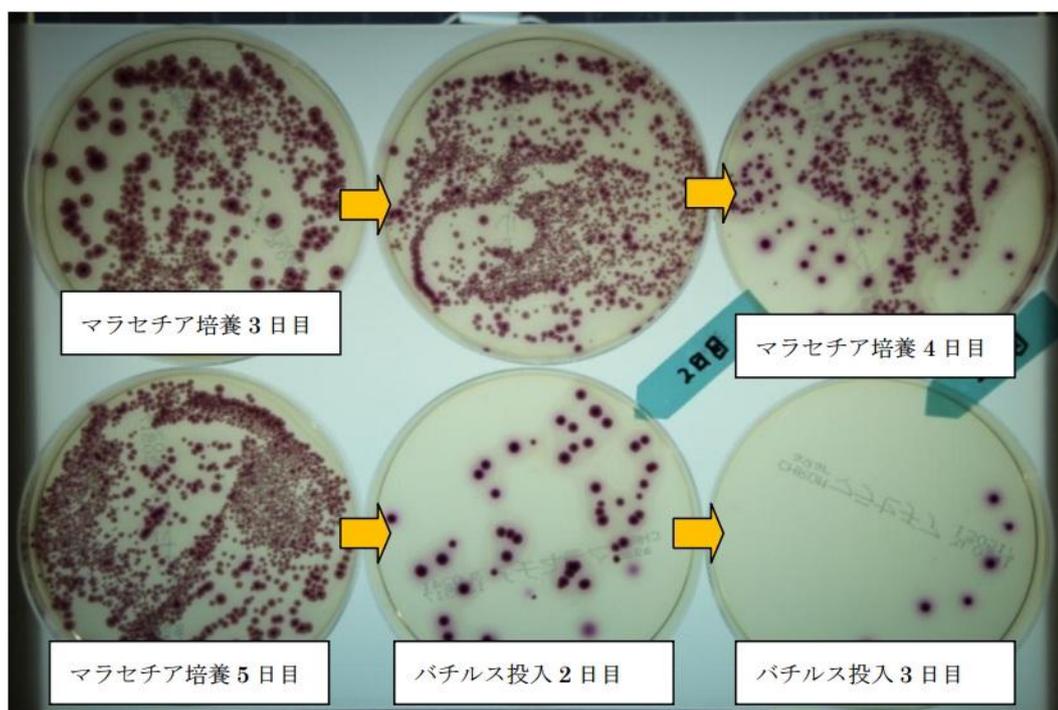
A : 生物農薬で使用されている *Bacillus subtilis* 株

BC : 浴水からの *Bacillus subtilis* 分離株

D : 4mg/ml 濃度のアンフォテンシン B 20 $\mu$ l を対照とした。

ABCD はそれぞれ直径 23 24 30 20mm の阻止円を形成。

いずれの *Bacillus subtilis* も、アンフォテンシン B 同様に明確な *Candida albicans* の増殖阻害を示した。



マラセチア培養 3 日目

マラセチア培養 4 日目

マラセチア培養 5 日目

バチルス投入 2 日目

バチルス投入 3 日目

## バチルス属細菌について

バチルスは土の中に普通に見られる細菌群で、枯れた植物を分解して土に戻していく働きをしています。バチルスの一種であるバチルス サブチルスは納豆菌として身近な存在です。また、バチルス属の菌群からはバシトラシンという抗生物質や、酵素洗剤に使われる酵素が分離されていますが、最近では生物農薬としても利用されています。生物農薬においても、やはり有効菌を利用して植物の病原菌を抑制する機序が利用され、化学物質を利用した農薬と比較して、人体や環境に影響せず安全性が高いため普及が進み、既に世界中で 100 種類以上の製品が使われています。

BSC は世界で初めての有効細菌を利用した皮膚の入浴ケアですが、農業分野と比較すると健康分野への利用が非常に遅れていたとも言えます。

## BSC が有効に働く環境とは

現在使用しているバチルス粉末の原料である植物、真菰 (Makomo) は学名 *Zizania latifolia Turcz.*

稲と近縁の多年生の植物で、日本を含め東アジア全域の淡水の水辺に広く分布しています。アメリカ大陸で繁殖する種類は Wild Rice. あるいは Indian Rice. と言われその実は自然食品として扱われています。

日本では太古から実 (seed) は食物として、葉は神聖な儀式などに使用されてきました。また、真菰の醗酵粉末は以前から健康食品として使用されており、当院でも真菰の醗酵粉末の内服を試しましたが、ほとんどの患者でアトピー性皮膚炎は悪化しました。

当院では、アトピー性皮膚炎への効果が、主に浴水のバクテリアの作用に由来するものである事に気づき、醗酵粉末の改良や、水質管理アイテムの開発・改良を行って、安定したバチルスの培養と水質環境を作り出し、信頼性と効果を高めてきました。

BSC では、BSC に最適な醗酵粉末 *Bacillus SPA* (バチルス芽胞を 1g 当たり 1 億以上含む) を、浴槽中の浴水 150L に対して 400 g 程度を懸濁させ、温度管理とエアレーションを充分に行う事ができる循環装置を使用して、好氣的に有効バクテリアを繁殖させ 2 次醗酵を起こさせます。

醗酵浴液は数日で水質が安定し、入浴開始後は 1 ヶ月程度同じものを使用し続けます。

浴水中には *Bacillus subtilis*・*Bacillus circulans*・*Bacillus licheniformis*・*Bacillus sphaericus* 等のバチルス属を初めとする多数のバクテリアが、1ml あたり  $10^6 \sim 10^7$  個含まれ、皮膚炎をケアするために適した培養液となります。

培養液中に活性が高いバチルス属菌数を維持し、なおかつ真菰の醗酵粉末のようなバチルス粉末や、人体から排泄される脂肪あるいはタンパク質などの有機物を腐敗させることなく分解して、水質を維持させるためには、好氣的な水質条件を維持する酸素供給 (エアレーション)、沈殿しやすい懸濁粒子を常に攪拌して浴槽低層の嫌気条件を改善し、有害物質の揮発を促すための攪拌 (サーキュレーション) と、24 時間培養温度を安全に維持できる温度管理 (ヒーティング) が必要です。

長い間、この条件を兼ね備えた循環装置を探し、ようやく現在使用している循環加温装置にたどり着きました。この装置を使う事により、手軽で安全に最適な培養環境を作ることができます。

## BSC の免疫変換効果

BSC には、アトピー性皮膚炎に対する作用としてアレルゲンの除去をあげましたが、もう 1 つ重要な働きは皮膚免疫の変化です。免疫には Th1 タイプと呼ばれる自然免疫と、Th2 タイプと呼ばれる獲得免疫系があり、しばしばアトピー性皮膚炎ではその比率が Th2 優位になっていると言われています。

BSC では、継続するに従って Th2 優位であった免疫バランスが、Th1 タイプに大きく変位します。

バチルスによる病原細菌の低減によって、Th2 系の獲得免疫系が低下すると同時に、バチルス自体が皮膚免疫を刺激することによる Th1 系自然免疫の上昇が生じているものと考えられます。

## **BSC の保湿・保温効果**

日本人の生活習慣上の問題に過剰な入浴・洗浄があります。日本人で7年間入浴をしていない男性や、15年髪を洗っていない女性にお会いしたことがあります。皮膚や髪はきれいでも臭いはありませんでした。

日本人がこれほど頻回に入浴し、ボディシャンプーで毎回洗浄するようになったのは、やはりアトピー性皮膚炎が増加したこの30年でのことです。皮膚には自然の摂理でバリア層があり、油脂層、水分層、そして表皮ブドウ球菌等の常在菌のバリア層が皮膚を守っています。

毎日の塩素入りの入浴だけでもバリア層が破壊され大変なのに、洗浄剤をつけてバリア層をゴシゴシ落としてしまいます。アトピー性皮膚炎での乾燥は、ここにも起因しています。

BSCでは浴水をあまり換えないことから、人の皮膚から分泌される油脂成分が浴水中に多量に含まれるため、保湿・保温の働きありアトピー性皮膚炎特有の皮膚の乾燥が改善します。

洗浄も洗浄剤を使用せず、軽く柔らかいタオルで拭うだけにするだけで皮膚のダメージを減らせます。

また温泉に入ったような遠赤外線効果があり、体が温まり冷え性が改善します。

## **BSCは継続が必要です**

免疫システムは3歳までに形成が終了します。成人型アトピーの方は、残念ながら免疫システムがアレルギーに偏って形成されてしまっていて、このアレルギー体質は一生続くのだと考えてください。

バチルス入浴ケアは、アトピー性皮膚炎をコントロールするための養生方法です。

一時的に皮膚の状態が安定しても、継続した入浴を中断するとアトピー性皮膚炎は出てくる可能性は高いと考えて下さい。