



温泉科学 (J. Hot Spring Sci.), 75, 180–186 (2025)

日本温泉科学会第 78 回大会

特別講演 I

温泉入浴で手軽に美肌になれる，全身スキンケアの提案
—化粧品会社の肌科学研究が明らかにした温泉の新しい魅力発見—

山川弓香^{1)*}，多田明弘¹⁾

(令和 7 年 10 月 17 日受付，令和 7 年 11 月 6 日受理)

Suggestions for whole body skin care that easily improves
the condition of the skin by bathing in hot spring
—New appeal of hot springs discovered by skin science
research of a cosmetic company—

Yumika YAMAKAWA^{1)*} and Akihiro TADA¹⁾

Abstract

Many people are concerned about their overall skin care. However, while it is considered relatively easy to take care of the face, taking care of the rest of the body is burdensome because it is difficult to reach all body parts, thereby necessitating an easier skin care method for the entire body. In Japanese culture, it is customary to bathe in hot springs. We considered that taking advantage of the habit of bathing could enable easier skin care all over the body. Although the water in hot springs is said to have a moisturizing effect on the skin, this has not been confirmed in any research reports. Therefore, we investigated the effects of hot spring water on the skin, with a focus on the stratum corneum and sebum present on the skin surface. We found that hot spring water exhibits seven types of skin care effects through a combination of effects on the stratum corneum and the removal of unnecessary sebum. These findings suggest that skin care for the entire body can easily be improved simply by bathing in hot spring water or using hot spring-derived bath additives.

Key words : skin care, hot spring water, whole body

¹⁾株式会社ポーラ 〒141-0031 東京都品川区西五反田 2-2-3. ¹⁾POLA INC., 2-2-3 Nishi Gotanda, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0031, Japan. E-mail yu-yamakawa@pola.co.jp

要 旨

多くの人々は、全身のスキンケアについて関心を持っている。しかし、顔のケアは比較的簡単である一方、身体ケアは、すべての部位に手が届きにくい負担が大きい。そのため、全身のスキンケアをより簡単に行う方法が求められている。日本の文化のひとつとして、温泉に入浴する習慣がある。本研究では、温泉入浴の習慣を活用することで、全身の肌をより手軽にケアできるのではないかと考えた。一般に、温泉水は肌の保湿効果等があると考えられているが、我々の知る限り、これを体系立てて実証した研究報告はほぼない。そこで本研究では、皮膚表面に存在する角層および皮脂に着目し、温泉水が皮膚に与える影響を調査することを目的とした。その結果、温泉水は角層への作用と不要な皮脂の除去を組み合わせることで、7種類のスキンケア効果に分類できることが確認された。これらの知見は、全身のスキンケアを手軽に改善できる可能性を示唆している。

キーワード：スキンケア, 温泉水, 全身

1. 序 論

多くの人々が関心を持つ全身のスキンケアをより簡単に行う方法が求められている中、我々は温泉入浴による全身の肌ケアに注目した。温泉入浴の習慣を利用することで、全身の肌をより手軽にケアできるのではないかと考えた。一般に、温泉水は肌の保湿効果等があると考えられているが、体系立てて実証した研究報告はほぼなく、本研究では、肌科学分析法を活用し、温泉水が皮膚に与える影響を調査することを目的とした。

肌科学分析に重要な温泉水の調査ならびに美肌作用の考え方は、①正確な美肌作用の検証のために、「源泉」ではなく利用者が肌に触れる「浴槽に注がれるお湯」を採水すること、②1回の入浴で実感する美肌作用を確認するため、皮膚表面に存在する角層と皮脂に着目すること、③スキンケア効果として体系立てて温泉の美肌作用を分類することの3点である。

上記2点目について詳しく述べる。皮膚表面に存在する角層や皮脂を研究対象とすることで、肌への影響を考察することができる。角層細胞のはがれ具合と形や大きさを顕微鏡で観察することで、肌のうるおい力と保護力が分かる。健やかな角層状態は肌のうるおい力と保護力が高く、乱れている角層状態は肌のうるおい力と保護力が低くなる。また、酸化した皮脂、汚れた皮脂など不要な皮脂が肌の上に存在すると、肌トラブルの原因となるため、不要な皮脂は適切に取り除く必要がある (Fig. 1)。

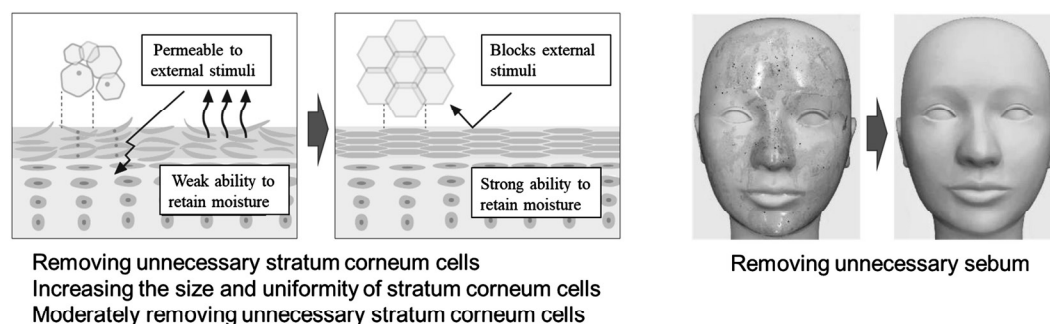


Fig. 1 Evaluation of the effects of hot spring water on the stratum corneum and sebum.

2. 材料と方法

2.1 サンプルの採取

全国 14 都道府県（北海道，栃木県，東京都，神奈川県，山梨県，静岡県，石川県，長野県，京都府，岡山県，島根県，愛媛県，大分県，宮崎県），33 か所の温泉宿・温泉施設から温泉水を採取した。なお，温泉水の採取には，各々，所有者または管理者の許可を得た。



Fig. 2 Evaluation of the effects of hot spring water on the skin.

2.2 角層細胞への作用の分析

- 1) 温泉または精製水を 50 mL 入れたシャーレを恒温器に静置し，41℃に保った。
- 2) 41℃とした温泉または精製水に 21 mm ろ紙（No. 5B）を 2 枚浸漬させて，41℃に保った。
- 3) 前腕外側に，無塗布部位，温泉部位，精製水部位を設定し，温泉部位と精製水部位に，温泉または精製水を浸漬させたろ紙を置き，温泉または精製水が肌を浸している状態を 10 分間保った（Fig. 2）。サンプルの温度低下を考慮し，ろ紙 1 枚 5 分とし，5 分後にろ紙を交換した。
- 4) 10 分後，ろ紙を取り，肌に水滴が残っている場合は，キムワイプで水滴を取り除き，テープで角層を採取した。
- 5) 角層採取したテープを染色できるように加工した別のテープに転写した。
- 6) 染色剤としてゲンチアナバイオレットとブリリアントグリーンを用いて，常法に従い，角層細胞を染色して顕微鏡にて観察した（檀淵ら，2002）。実験は 3 回繰り返し行ったが，全て同じ結果が得られた。

2.3 皮脂を取り除く作用の分析

皮脂はトリグリセリド，ワックスエステル，スクアレンから構成されるが，オレイン酸を人工皮脂として用い実験した。

- 1) 人工皮脂調製：オレイン酸をエタノールで溶解し，50% オレイン酸 in エタノール溶液を人工皮脂とした。
- 2) 21 mm ろ紙（No. 4）に人工皮脂 10 μ L を滴下し，その後風乾させた。
- 3) 温泉または精製水を 50 mL 入れたシャーレを恒温器に静置し，41℃に保った。
- 4) 41℃になった温泉または精製水に人工皮脂を滴下した 21 mm ろ紙（No. 4）を 2 枚浸漬させて，41℃に 17 時間静置した。
- 5) 浸漬後，風乾してから，0.1% オイルレッド in エタノール溶液に 5 秒間浸漬させた。
- 6) その後，精製水に 5 分間浸漬。風乾後，顕微鏡にて観察した（名古屋市消費生活センター，2021）。実験は 3 回繰り返し行ったが，全て同じ結果が得られた。

3. 結果および考察

33 か所の温泉宿・温泉施設の浴槽から採取した温泉水が，角層および皮脂に及ぼす影響を評価した。

温泉水に浸した皮膚から剥がれた角層と，精製水に浸した皮膚から剥がれた角層を染色し，顕微

鏡下で観察した。顕微鏡画像 (Fig. 3) において, 精製水に浸した角層 (A) と比較して, (B) は重なり剥がれた角層細胞の数が多く, 角層細胞がより容易に剥がれることが示された。この結果を示した温泉水をタイプ A とし, 不要な角層細胞を除去するのに役立つクレンジング効果として評価した。

次に顕微鏡画像 (Fig. 4) において, 精製水に浸した角層 (A) と比較して, (B) は細胞面積がより大きく均一であることが観察され, 角層のバリア機能を高める効果を示した。この結果を示した温泉水をタイプ B とし, 角層細胞の形状を改善し, 保護力を向上させる効果として評価した。

また, 顕微鏡画像 (Fig. 5) において, 精製水に浸した角層 (A) と比較して, (B) は剥離した角層細胞数が中程度で認められた。この結果を示した温泉水をタイプ C とし, 角層細胞の剥離の程度を調整する効果および保湿力の向上として評価した。

さらに, 人工皮脂を温泉水および精製水に浸漬し, 顕微鏡で観察した。顕微鏡画像 (Fig. 6) において, 精製水に浸漬した人工皮脂の赤色 (A) と比較して, (B) の赤色は薄くなり人工皮脂の除去が確認された。この結果を示した温泉水をタイプ D とし, 不要な皮脂を除去する洗浄効果として評価した。

温泉水の角層への影響 (Fig. 3-5) と不要な皮脂の除去 (Fig. 6) という作用の組み合わせを通じて, サンプル 33 種の温泉水は以下の 7 種類のスキンケア効果を示すことを明らかにした (Table 1)。ゴワゴワする肌, ベタベタする肌, 毛穴が目立つ肌, 乾燥肌など, 全身の肌悩みに合わせた効果を持つ温泉に入浴することで, 全身の肌を簡単にケアするといった新たなアプローチの提案につながると考える。

4. 結 言

本研究を活かし, 美肌温泉の 7 つの分類は, 美容意識の高い女性の意見をもとに, 化粧品や美容で用いられているワード (ピーリング, ブースター, パック等) を使いながら PR 用の泉質名を開発し, 温泉の新しい魅力の打ち出しに活用している。

- ・分類 I: ほぐしブースター温泉 (不要な角層細胞がはがれやすくなることで, 肌がくすんでゴワついた印象から, 明るくしなやかな肌印象となることが期待)
- ・分類 II: 湯磨きピーリング温泉 (不要な角層細胞と皮脂をクレンジングすることで, ピーリングをした後肌を目指す)
- ・分類 III: エクスプレス潤化温泉 (角層細胞が大きく, 形が整い, 肌の保護力が高まることで, クリームを塗布したような後肌を目指す)
- ・分類 IV: 引き締めパック温泉 (毛穴の目立ちは, 角層細胞の乾燥と皮脂のテカリが原因。これらの原因に対してのアプローチに期待)
- ・分類 V: バリア・オアシス温泉 (角層細胞のうるおい力が高まることで, 化粧水を塗布したような後肌を目指す)
- ・分類 VI: 美整りベア温泉 (肌の健やかさの 2 大条件である, うるおいと適度な皮脂のある肌を目指す)
- ・分類 VII: メルティング浄化温泉 (肌を洗いすぎることは肌トラブルのもと。不要な皮脂を取り除く, 必要な皮脂は残すアプローチに期待)

これらの研究知見や PR 素材を用いて, 実際に我々が行った事例をいくつか紹介する。最近では, 観光客は単に宿やホテルに滞在するだけでなく, その場所ならではの体験を求めており, エビデンスやストーリー, 価値観を伝える必要があると言われている。そこで, 我々はエビデンスに基づく

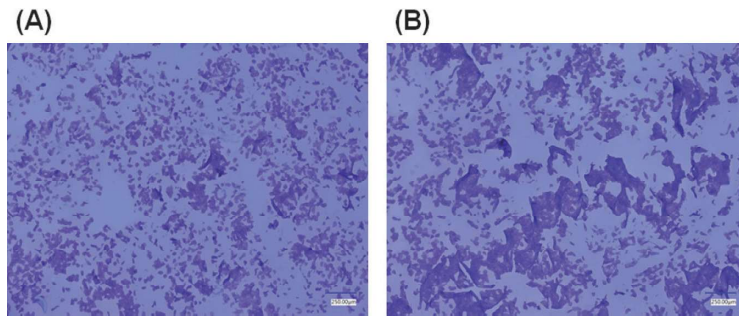


Fig. 3 Hot spring water had the effect of removing unnecessary stratum corneum cells. (A) purified water, (B) hot spring water type A.

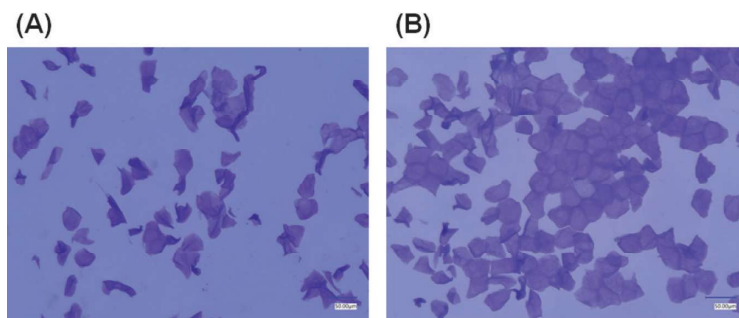


Fig. 4 Hot spring water had the effect of increasing the size and uniformity of stratum corneum cells. (A) purified water, (B) hot spring water type B.

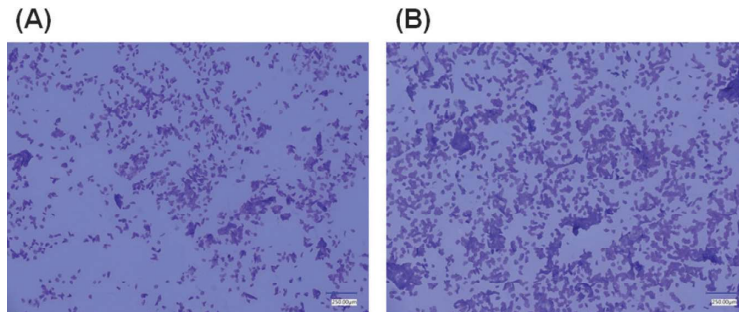


Fig. 5 Hot spring water had the effect of moderately removing unnecessary stratum corneum cells. (A) purified water, (B) hot spring water type C.

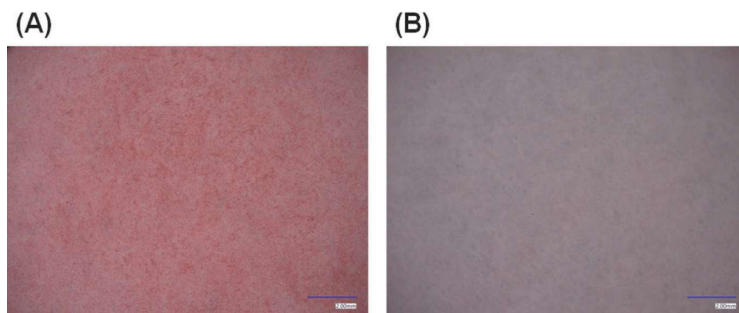


Fig. 6 Hot spring water had the effect of removing unnecessary sebum. (A) purified water, (B) hot spring water type D.

Table 1 Classification of the effects of hot spring water on the skin.

	Effect of removing unnecessary stratum corneum cells : hot spring water type A (Fig. 3)	Effect of increasing the size and uniformity of stratum corneum cells : hot spring water type B (Fig. 4)	Effect of moderately removing unnecessary stratum corneum cells : hot spring water type C (Fig. 5)	Effect of removing unnecessary sebum : hot spring water type D (Fig. 6)
Classification I	○			
Classification II	○			○
Classification III		○		
Classification IV		○		○
Classification V			○	
Classification VI			○	○
Classification VII				○

美肌効果という温泉の魅力を広く発信し、関心を高め、新たな温泉ファンを獲得する機会を創出してきた。2022 年に鳥根県と共同発表会で研究結果を発表し (POHD, 2022), 2024 年には東京都で第 7 の美肌泉質の発見した結果 (POHD, 2024) や世界的に権威ある化粧品技術者学会 (IFSCC) (POHD, 2024) において知見を発表した。さらに、ひとつの温泉地域でも異なる複数の美肌泉質が存在することを発見し、その温泉地ならではの新たな魅力発見や湯めぐり体験を提供している。具体的には、箱根での美肌泉質 3 種を確認 (POHD, 2024), 石和温泉で徒歩 30 分圏内に美肌泉質 3 種を発見 (POHD, 2024), 旅行会社と提携して湯めぐりプランの企画開発・販売も行った (ポーラ, 2025)。

ポーラ・オルビスグループは、化粧品の枠を超えたウェルビーイングによる社会貢献の実現を目指しており、「化粧品会社の肌科学研究が明らかにした温泉の新しい魅力発見」はその取り組みのひとつである。温泉は、肌に触れるものとして化粧品と親和性が高いこと、Well-Being と温泉は切り離せないものだと考えており、今後も温泉の新しい魅力を生み出すための取り組みを行い、我々の化粧品技術や知見が異分野の観光振興に役立つことを目指す。

謝 辞

大会の特別講演に基づく本報告をまとめるにあたり、発表およびまとめの機会をいただいた日本温泉科学会の大会委員長 創価大学・黒沢則夫教授、副委員長 公益財団法人中央温泉研究所・加藤尚之理事長、ほか関係者の皆様に感謝します。

引用文献

- 樫淵暢夫, 藪崎次郎, 八木寿和 (2002) 角質細胞の染色方法及び角質細胞標本の作成方法, URL : <https://patents.google.com/patent/JP3618093B2/en> (Japanese Patent 3618093) (最終閲覧日 2025/10/31).
- 名古屋市消費生活センター (2021) : 簡易な方法による、肌着の皮脂汚れ洗浄テストについて, URL : <https://www.seikatsu.city.nagoya.jp/files/anzen/file/hadagi.pdf> (最終閲覧日 2025/10/31).
- POHD, 鳥根県 (2022) : 化粧品研究の肌分析技術で鳥根県の温泉 14 か所の美肌効果を分析, URL : https://ir.po-holdings.co.jp/news/news/news5076556182779435863/main/0/link/20220617_POHD_onsen%20bihada_shimane.pdf (最終閲覧日 2025/10/31).

- POHD (2024) : 温泉の美肌効果に新種を発見 第7の美肌泉質, URL : <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000099.000092303.html> (最終閲覧日 2025/10/31).
- POHD (2024) : 世界的に権威ある化粧品技術者学会にて発表 温泉の美肌作用による全身美容を提案, URL : https://ir.po-holdings.co.jp/news/news/news7766248176008566479/main/0/link/20241010_IFSCC_onsen.pdf (最終閲覧日 2025/10/31).
- POHD (2024) : 箱根で美肌泉質3種を確認, URL : <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000102.000092303.html> (最終閲覧日 2025/10/31).
- POHD (2024) : 美肌泉質研究に新知見, 「石和 (いさわ) 温泉」 徒歩 30 分圏内に3つの美肌泉質が密集, URL : <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000087.000092303.html> (最終閲覧日 2025/10/31).
- ポーラ, JTB (2025) : ポーラ美肌温泉証 認証のお宿をめぐる「山梨県石和温泉 美肌の湯 湯めぐり」 プラン誕生, URL : <https://www.pola.co.jp/about/news/2025/tldin50000005och-att/po20250327.pdf> (最終閲覧日 2025/10/31).