

温泉泥(ファンゴ)の皮膚作用・癒し効果に関する予防医学的研究

玉造公男*・佐藤孝*・中原恵*・斉藤雅樹*・宮崎博文**・牧克年**・成松浩志**・溝腰利男**
牧野芳大***・藤原作平***・青野裕士***・片桐一元***・波多野 豊***・阿南 隆***・後藤瑞生***
荒川晶子***・大石正樹***・石川一志***・倉橋里絵子***・木本茂夫****・長沼毅*****

*材料科学部・**衛生環境研究センター

大分大学医学部・*日本文理大学工学部・*****広島大学大学院生物圏科学研究科

要旨

温泉泥を利用しようとする県内企業からの要請を請け、温泉泥を美容・医療等に利用するための技術的課題につき、昨年度までに温泉成分、粒子成分、粘弾性、遠赤外線、微生物などの観点から温泉泥の特性、性状変化などがある程度判明した。今年度は、大分大学医学部が中心となり、標記の研究機関とともに、温泉泥(ファンゴ)の癒し効果に科学的な根拠を持たせるため、新たに皮膚科学的な検査の導入やアンケート調査による結果の統計学的検証を行った。当センターは、本テーマ遂行に際しての技術的アドバイス、コーディネーションなどを中心に役割を担った。

1. 経緯

平成10年度以降、JETROのミニLL事業の枠組などで別府温泉とアバノ温泉との交流が始まり、平成13～14年度には地域環境プロジェクト研究事業・異分野技術融合化事業の一課題として、別府地域の温泉泥資源、泥中の液体成分、粒度分布などの基礎的性状を明らかにするとともに、温泉水中での泥の「熟成」による成分、粘弾性、微生物の状態、遠赤外線放射などの経時変化につき調査を行ってきた。

今年度は、大分県央エリア産学官連携促進事業可能性試験の枠組みで、利用者への訴求効果を高めることを目的に、別府の温泉泥の皮膚に及ぼす影響、ファンゴエステによる癒し効果、温泉泥の衛生的取扱い、温泉泥養生槽内の温度分布などについて科学的検証を行った。また、温泉泥中の有用微生物の分離を目的として、温泉泥中のD型アミノ酸資化微生物(D型アミノ酸を栄養源として生育する微生物)の探索も行った。

2. 実施内容

1) 温泉泥の皮膚に及ぼす影響(大分大学医学部)

皮膚測定値で温泉泥塗布の前後で明らかに有意差が生じたものは、皮膚粘弾性と角質水分量であり、いずれも塗布後に低値を示した。2種の温泉泥(ホワイトおよびオリーブイエロー)で同じ傾向を示した。水分蒸散量、皮脂量、紅斑量、pHについてはホワイトに関する限り、有意差は生じなかった。このデータは温泉泥塗布直後は、皮膚に「張り」を与えることを示しており、興味深い。

2) POMSによるファンゴエステの癒し効果の検討(II)

ファンゴエステ施行前と比べ施行1週間後にT値は「緊張-不安」が13.2から9.7へ($p < 0.001$)、「抑うつ-落ち込み」が12.8から8.8へ($p < 0.001$)、「怒り-敵意」が

12.5から9.2へ($p < 0.05$)、「疲労」が13.5から10.0へ($p < 0.001$)、「混乱」が10.0から7.8へ($p < 0.001$)と有意の低下が見られた。一方、「活気」は11.4から13.0へ($p < 0.05$)と有意に上昇し、全体として所謂氷山型のパターンを示し、精神的・肉体的により良好な状態へと変化したことが認められた。この結果は、ファンゴエステが30歳代の女性にとって癒し効果が高いことを示している。

3) 温泉泥の衛生管理(衛生環境研究センター)

4種類の温泉泥試料について、試料に添加された黄色ブドウ球菌は、30℃で温度管理された場合、全観察時間を通して添加直後の菌数(10⁸CFU/台)のまま維持されたが、65℃で温度管理された場合、1時間で感染性は検出されなくなった(5CFU/g未満)。この結果は、温泉泥を使用直前まで65℃の温泉水中に(1時間以上)保持し、冷却した後使用することで安全に管理できることを示している。

4) 温泉泥中のD型アミノ酸微生物の検出(広島大学)

D型アスパラギン酸のみの液体培養(前培養)および固体培養(ゲルライト固化)により、D型アスパラギン酸資化微生物の純粋培養を1株得た。わずか1株とはいえ、別府温泉泥で発見された微生物が高い割合でD型アミノ酸を有することが明らかになった。

3. まとめ

ファンゴエステに強い癒し効果があることが明らかとなった。一方、温泉泥の皮膚作用に関する検討では、ファンゴ塗布後の被験者の感じる爽快感、快適さを裏付ける直接的な科学的根拠は得られなかったが、明らかな皮膚への有害作用が認められなかったため、今後いくつかの皮膚疾患への応用が期待される。