

令和4年1月26日

各報道機関文教担当記者 殿

カメルーン人と日本人における 皮膚細菌叢の差異を解明 (カメルーン-米国-日本の国際共同研究)

金沢大学医薬保健研究域附属 AI ホスピタル・マクロシグナルダイナミクス研究開発センターの大貝和裕准教授，薬学系の倉石貴透准教授，新学術創成研究機構の岡本成史教授，カメルーン・ヤウンデ第一大学・バイオテクノロジーセンターの Gabriel Loni Ekali 研究リーダー，米国・ハワイ大学マノア校の Yukie Michelle Lloyd 博士らの国際共同研究グループは，日本人とカメルーン人の皮膚細菌叢（※1）の構成の異同について詳細な調査を行い，二つの民族間で皮膚細菌叢の構成が非常に異なることを明らかにしました。

皮膚細菌叢の構成は人種によって多少異なることが考えられていますが，地理的にも民族的にもかなり異なるアフリカ系民族の皮膚細菌叢の構成がアジア系民族のそれとどの程度異なるのかを比較検討した研究はありません。

本研究グループは，カメルーン・ヤウンデ第一大学，米国・ハワイ大学マノア校と共同で，カメルーンにおいて現地調査を実施し，皮膚細菌のサンプル回収から次世代シーケンサー（※2）による皮膚細菌叢解析を行い，日本人の皮膚細菌叢と比較しました。その結果，カメルーン人の皮膚で多く見られる菌が日本人の皮膚ではほとんど検出されないといった，人種による皮膚細菌叢の違いが多数明らかになりました。

皮膚細菌叢は，皮膚の生理機能や病態生理に重大な影響を及ぼします。今回の結果は，皮膚細菌叢の人種的および地理的な違いを明らかにするとともに，感染症を含む皮膚疾患への感受性が両人種間で異なる可能性を示唆しており，人種特有の皮膚疾患や皮膚感染症のメカニズム解明や予防法の開発に役立つことが期待されます。

本研究成果は，2022年1月25日午前10時(英国時間)に国際学術誌『Scientific Reports』のオンライン版に掲載されました。

【研究の背景】

腸内に腸内細菌がいるのと同様、皮膚にも皮膚常在菌が存在しており、そのパターン（皮膚細菌叢）が皮膚の生理・免疫機能や皮膚疾患に大きく影響していることが知られています。皮膚細菌叢は人種や地理によって異なることが考えられており、感染症を含む皮膚疾患に対する感受性が人種によって異なる可能性が示唆されています。しかし、中央アフリカに住む人々の皮膚細菌叢についてはほとんど知られていません。本研究では、健康なカメルーン人の皮膚（額、腕、背中）から皮膚細菌を回収し、皮膚細菌叢を解析しました。また、その結果を日本人の皮膚細菌叢と比較しました。

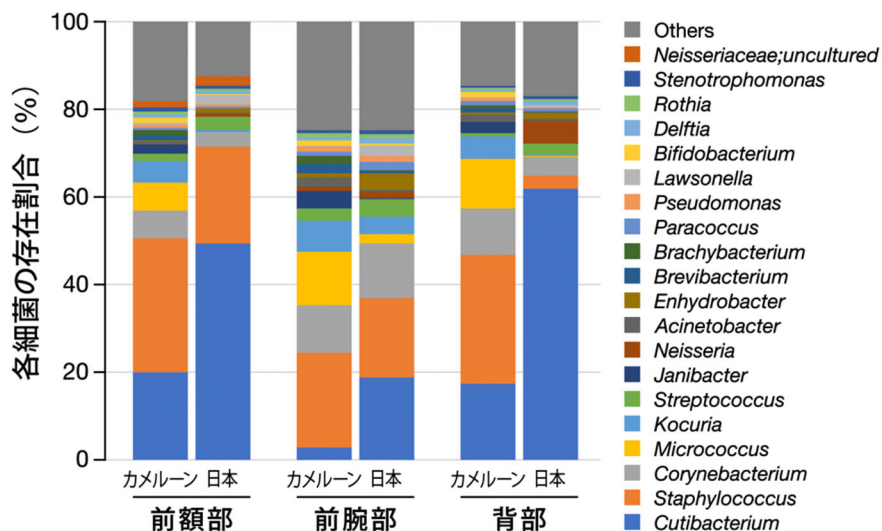
【研究成果の概要】

採取した全ての皮膚の部位で、カメルーン人の皮膚細菌叢と日本人の皮膚細菌叢は異なっており、例えば *Micrococcus* という細菌はカメルーン人の皮膚に多く存在していましたが、日本人の皮膚サンプルにはほとんど含まれていませんでした。一方で、健康な日本人では *Cutibacterium* という細菌の存在量が有意に多いことが分かりました(図 1)。 β 多様性(※3)の主座標分析(※4)では、カメルーン人の皮膚細菌叢は日本人とは異なるクラスターを形成していました(図 2)。また、 α 多様性(※5)は日本人よりもカメルーン人の方が高く、カメルーン人の皮膚には、日本人に比べてより多くの種類の細菌があることが明らかになりました(図 3)。

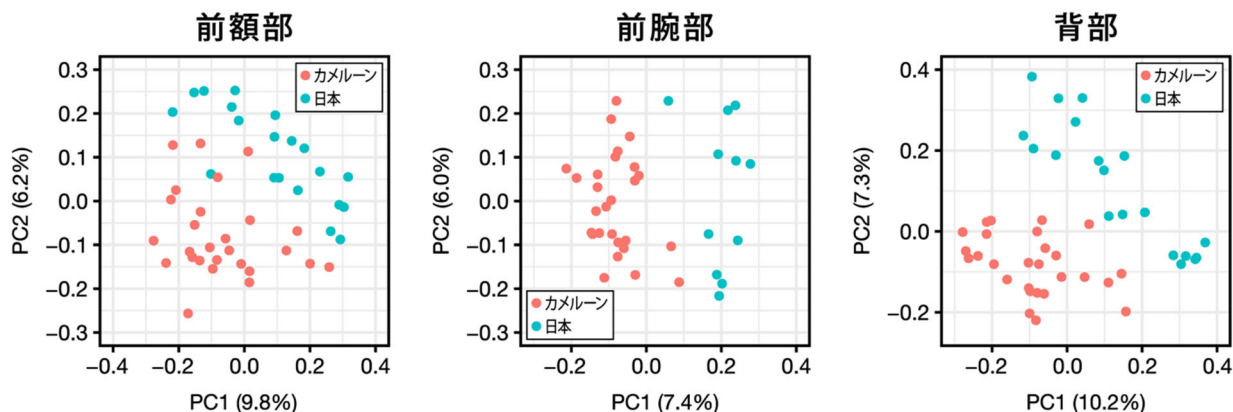
【今後の展開】

本研究は、人種や地理的な違いによる皮膚細菌叢の違いを明らかにしたものであり、皮膚感染症などの皮膚疾患やその予防法が人種によって異なることを示唆しています。将来的には、人種固有の皮膚疾患・感染症のメカニズム解明や予防法の開発に役立つことが期待されます。

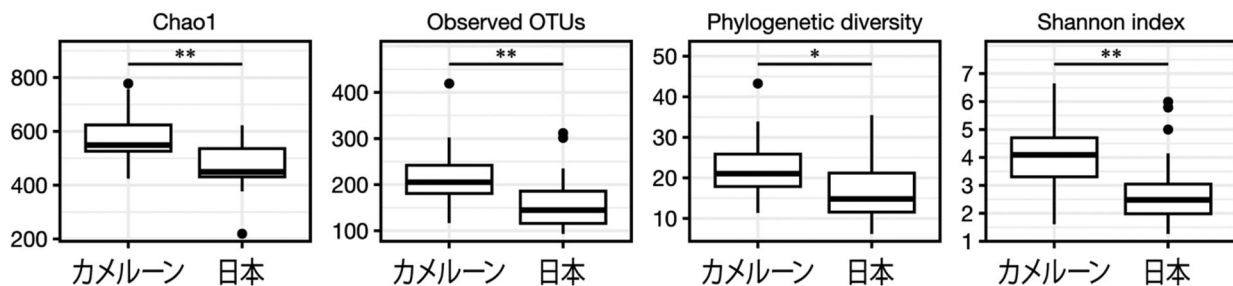
本研究は、日本学術振興会科学研究費助成事業（基盤研究（B）17H04428、国際共同研究加速基金（国際共同研究強化（B）19KK0243）、科学技術振興機構創発的研究支援事業（JPMJFR2063）、金沢大学戦略的研究推進プログラム（基盤形成型）海外連携支援（若手研究者海外派遣支援）の支援を受けて実施されました。



(図 1) 部位ごとに皮膚細菌叢を解析することによって、カメルーン人と日本人の皮膚細菌叢の差異が明らかになった。



(図 2) β 多様性解析によって、カメルーン人と日本人がそれぞれ独自のクラスターを形成する様子が示された。



(図 3) α 多様性解析によって、日本人に比べてカメルーン人はより多くの種類の皮膚細菌を有することが明らかになった。

【掲載論文】

雑誌名 : *Scientific Reports*

論文名 : Skin microbiome profile of healthy Cameroonians and Japanese

(健康カメルーン人と健康日本人の皮膚細菌叢プロファイル)

著者名 : Kazuhiro Ogai, Benderli Christine Nana, Yukie Michelle Lloyd, John Paul Arios, Boonyanudh Jiyarom, Honore Awanakam, Livo Forgu Esemu, Aki Hori, Ayaka Matsuoka, Firzan Nainu, Rosette Megnekou, Rose Gana Fomban Leke, Gabriel Loni Ekali, Shigefumi Okamoto, Takayuki Kuraishi

(大貝和裕, Benderli Christine Nana, Yukie Michelle Lloyd, John Paul Arios, Boonyanudh Jiyarom⁴, Honore Awanakam, Livo Forgu Esemu, 堀亜紀, 松岡礼華, Firzan Nainu, Rosette Megnekou, Rose Gana Fomban Leke, Gabriel Loni Ekali, 岡本成史, 倉石貴透)

掲載日時 : 2022 年 1 月 25 日午前 10 時 (英国時間) にオンライン版に掲載

DOI : <https://doi.org/10.1038/s41598-022-05244-5>

【用語解説】

※1 皮膚細菌叢^{そう}

皮膚に存在する細菌のパターンのこと。

※2 次世代シーケンサー

非常に多くの遺伝子の塩基配列を決定できる装置のこと。本研究では、細菌によって配列が異なる遺伝子を次世代シーケンサーで大量に解読することにより、どのような細菌がどのサンプルに存在するかを多くのサンプルに対して分析した。

※3 β 多様性

個人間 (ある人とある人) の細菌叢がどの程度異なっているかを表す指標。 β 多様性が大きければ大きいほど、2 者の細菌叢が異なると評価できる。「菌叢の距離」とも表現される。

※4 主座標分析

β 多様性を座標平面で表現する手法のこと。座標上の 2 点間の距離が β 多様性すなわち「菌叢の距離」を反映し、点同士が遠ければ遠いほど β 多様性が高いことを示す。

※5 α 多様性

個人内（ある人）で、どの程度の種類の細菌を有しているかを表す指標。いくつかの計算方法があるが、いずれも高ければ高いほど種類が多い事を示す。

【本件に関するお問い合わせ先】

■研究内容に関すること

金沢大学医薬保健研究域附属

AI ホスピタル・マクロシグナルダイナミクス研究開発センター 准教授

大貝 和裕（おおがい かずひろ）

TEL : 076-265-2548

E-mail : kazuhiro@staff.kanazawa-u.ac.jp

金沢大学医薬保健研究域薬学系 准教授

倉石 貴透（くらいし たかゆき）

TEL : 076-264-6204

E-mail : tkuraishi@staff.kanazawa-u.ac.jp

金沢大学新学術創成研究機構 教授

岡本 成史（おかもと しげふみ）

TEL : 076-265-2597

E-mail : sokamoto@mhs.mp.kanazawa-u.ac.jp

■広報担当

金沢大学医薬保健系事務部総務課総務係

堺 淳（さかい あつし）

TEL : 076-265-2109

E-mail : t-isomu@adm.kanazawa-u.ac.jp