

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2021年3月4日(04.03.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/039854 A1

- (51) 国際特許分類:  
*C12M 1/26* (2006.01) *G01N 33/15* (2006.01)  
*C12Q 1/24* (2006.01) *G01N 33/48* (2006.01)  
*G01N 1/04* (2006.01) *G01N 33/50* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/032217
- (22) 国際出願日: 2020年8月26日(26.08.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2019-154041 2019年8月26日(26.08.2019) JP
- (71) 出願人: TAK-CIRCULATOR株式会社 (TAK-CIRCULATOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1130033 東京都文京区本郷7-3-1 アントレプレナープラザ704 Tokyo (JP). 国立大学法人東京大学 (THE UNIVERSITY OF TOKYO) [JP/JP]; 〒1138654 東京都文京区本郷七丁目3番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 井上 玄志 (INOUE Fukashi); 〒1130033 東京都文京区本郷7-3-1 アントレプレナープラザ704 TAK-CIRCULATOR株式会社内 Tokyo (JP). 立花 広太 (TACHIBANA Kouta); 〒1130033 東京都文京区本郷7-3-1 アントレプレナープラザ704 TAK-CIRCULATOR株式会社内 Tokyo (JP). 須谷 尚史 (SUTANI Takashi); 〒1138654 東京都文京区本郷七丁目3番1号 国立大学法人東京大学内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 正林 真之, 外 (SHOBAYASHI Masayuki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内1-7-12 サピアタワー Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,

(54) Title: ADHESIVE TAPE FOR COLLECTING SKIN MICROORGANISMS, METHOD FOR ASSESSING PHYSICAL CONDITIONS OF SUBJECT, METHOD FOR PRESENTING INFORMATION TO SUBJECT AND METHOD FOR SCREENING FOR SUBSTANCE WHICH IMPROVES OR PREVENTS DETERIORATION OF PHYSICAL CONDITIONS, AND ADHESIVE TAPE FOR COLLECTING SKIN METABOLITES

(54) 発明の名称: 皮膚常在微生物採取用粘着テープ、被験者の身体状態を評価する方法、被験者に情報を提示する方法及び身体状態を改善又は予防する物質をスクリーニングする方法、並びに、皮膚代謝物採取用粘着テープ

(57) Abstract: Provided is an adhesive tape that is for collecting skin microorganisms and that enables an increase in the amount of collected skin microorganisms residing on a skin surface. This adhesive tape is for collecting skin microorganisms, is used to collect skin microorganisms residing on a skin surface, and has a substrate and an adhesive layer provided on at least a portion of a surface of the substrate, wherein the adhesive layer contains an adhesive, and the adhesive contains a rubber adhesive. The adhesive tape has an adhesive strength of 10.0 N or more as measured according to JIS Z 0237: 2009, in which a test piece having a width of 12 mm is used, a Bakelite plate is used as an adherend, pressure adhesion is performed by one reciprocal movement of a 2-kg roller, and measurement is performed at a rate of elongation of 300 mm/min and at a tensile angle of 90°. The adhesive tape has a release force of 0.25 N or more as measured according to JIS Z 0237: 2009, in which a test piece having a width of 12 mm is used, fine paper subjected to a silicone treatment is used as release paper, and measurement is performed at a rate of elongation of 300 mm/min and a tensile angle of 180°.

(57) 要約: 皮膚表面の皮膚常在微生物の採取量を向上できる皮膚常在微生物採取用粘着テープを提供すること。皮膚表面の皮膚常在微生物の採取に用いられる皮膚常在微生物採取用粘着テープであって、基材と、該基材の表面の少なくとも一部に設けられた粘着剤層とを有し、前記粘着剤層は粘着剤を含み、前記粘着剤はゴム系粘着剤を含み、JIS Z 0237: 2009にて、試験片12mm幅、被着体ベークライト板、圧着方法2kgローラー1往復、引張速度300mm/分、引張角度90°で測定したときの粘着力が10.0N以上であり、JIS Z 0237: 2009にて、試験片12mm幅、シリコン処理を施した上質紙を剥離紙として用い、引張速度300mm/分、引張角度180°で測定したときの剥離力が0.25N以上である。

BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

## 明 細 書

発明の名称：

皮膚常在微生物採取用粘着テープ、被験者の身体状態を評価する方法、被験者に情報を提示する方法及び身体状態を改善又は予防する物質をスクリーニングする方法、並びに、皮膚代謝物採取用粘着テープ

### 技術分野

[0001] 本発明は、皮膚常在微生物採取用粘着テープ、被験者の身体状態を評価する方法、被験者に情報を提示する方法及び身体状態を改善又は予防する物質をスクリーニングする方法、並びに皮膚代謝物採取用粘着テープに関する。

### 背景技術

[0002] 従来、ヒトの肌状態はハリ、キメ、シミ、しわ、水分量、油分量、水分蒸散量（バリア機能）等の指標で評価されている。評価法としては、アンケート調査や、特許文献1等の開示される皮膚表面の画像解析（ハリ、キメ、シミ、しわ等）、機器による計測（水分量、油分量、水分蒸散量等）が用いられている。

[0003] しかし、アンケート調査では、被験者の主観に大きく影響されるため、客観的な評価が得られ難いという問題がある。これに対して、画像解析では、客観的な指標を得ることができるが、洗顔の有無、ファンデーションやスキンケアの塗布等によって肌質が変化するため、的確な肌状態の評価を行うことが困難であるという問題があった。

[0004] また、肌状態に影響する要因は、必ずしも上記した指標だけに限られないことが分かってきており、上記した指標に依存する従来技術では評価困難な肌状態が存在する。そのような肌状態を評価可能な技術へのニーズが高まっている。このニーズは、肌状態に限られず、身体状態一般について同様である。

[0005] そこで、本出願人は、客観的な評価が可能であって、洗顔等による肌質の変動に左右され難い肌状態を評価する技術として、被験者の身体状態を評

価する方法であって、前記身体状態との相関性基準が作成済みである、皮膚表面の皮膚常在微生物の存在割合又は前記存在割合に基づくパラメータについて、被験者の皮膚表面から採取した皮膚微生物叢の値を決定し、前記相関性基準と対比する工程を有し、前記身体状態は、肌年齢、脂性肌、肌のしみ、くすみ、たるみ、しわ、はりの状態、毛穴の状態の少なくとも1種である肌の状態、又は毛髪、歯、尿、骨、内臓、血液、尿、もしくは神経に関する状態である方法等を開発した（特許文献2参照）。

### 先行技術文献

#### 特許文献

- [0006] 特許文献1：特開2013-188326号公報  
特許文献2：特許第6046849号

#### 非特許文献

- [0007] 非特許文献1：Zouboulis, C.C., Stratakis, C.A., Chrousos, G.P. et al. Metabolism and skin diseases. Rev Endocr Metab Disord 17, 241-246 (2016).

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

- [0008] ここで、特許文献2の技術においては、被験者の皮膚表面から皮膚常在微生物を採取する必要がある。

被験者の皮膚表面から皮膚常在微生物を採取する方法として、スワブ（綿棒）を用いて湿式に採取する方法がある。この方法では、皮膚表面の皮膚常在微生物を良好に採取することができるが、採取手技が不安定であり、また、採取物の良好な保存には冷蔵又は冷凍状態での保管が必須であるという問題がある。

そこで、テープを用いて乾式に皮膚表面から皮膚常在微生物を採取する方法が考えられるが、この方法では、皮膚表面の皮膚常在微生物を良好に採取し難い。皮膚表面の皮膚常在微生物は微量なため、高精度で評価等するため

には、皮膚表面の皮膚常在微生物を良好に採取することが望まれる。

[0009] また、皮膚表面から皮膚代謝物を採取することができれば、採取された皮膚代謝物から身体状態を評価できる可能性がある（非特許文献1参照）。このため、皮膚表面の皮膚代謝物を良好に採取することも望まれる。

[0010] 本発明は、上記従来の実情に鑑みてなされたものであり、皮膚表面の皮膚常在微生物の採取量を向上できる皮膚常在微生物採取用粘着テープ及び皮膚代謝物採取用粘着テープ、並びにこれらを用いた被験者の身体状態を評価する方法、被験者に情報を提示する方法、及び身体状態を改善又は予防する物質をスクリーニングする方法を提供することを課題とする。

### 課題を解決するための手段

[0011] ゴム系粘着剤を含む粘着剤層を有し特定の粘着力及び剥離力を有する皮膚常在微生物採取用粘着テープとすることで、皮膚表面の皮膚常在微生物の採取量が向上することを見出し、本発明を完成するに至った。

また、ゴム系粘着剤を含む粘着剤層を有し特定の粘着力及び剥離力を有する皮膚代謝物採取用粘着テープとすることで皮膚表面の皮膚代謝物を良好に採取できることを見出した。

[0012] (1) 皮膚表面の皮膚常在微生物の採取に用いられる皮膚常在微生物採取用粘着テープであって、

基材と、該基材の表面の少なくとも一部に設けられた粘着剤層とを有し、前記粘着剤層は粘着剤を含み、前記粘着剤はゴム系粘着剤を含み、

J I S Z 0 2 3 7 : 2 0 0 9 にて、試験片12mm幅、被着体ベークライト板、圧着方法2kgローラー1往復、引張速度300mm/分、引張角度90°で測定したときの粘着力が10.0N以上であり、

J I S Z 0 2 3 7 : 2 0 0 9 にて、試験片12mm幅、シリコーン処理を施した上質紙を剥離紙として用い、引張速度300mm/分、引張角度180°で測定したときの剥離力が0.25N以上である、皮膚常在微生物採取用粘着テープ。

[0013] (2) 前記ゴム系粘着剤は天然ゴムを含む、上記(1)に記載の皮膚常

在微生物採取用粘着テープ。

[0014] (3) 皮脂量が75以上である前記皮膚表面の皮膚常在微生物の採取に用いられる、上記(1)又は(2)に記載の皮膚常在微生物採取用粘着テープ。

[0015] (4) 被験者の身体状態を評価する方法であって、

前記身体状態との相関性基準が作成済みである、皮膚表面の皮膚常在微生物の存在割合又は前記存在割合に基づくパラメータについて、被験者の皮膚表面から採取した皮膚微生物叢の値を決定し、前記相関性基準と対比する工程を有し、

前記被験者の皮膚表面から採取した皮膚微生物叢は、皮膚表面の皮膚常在微生物を上記(1)～(3)のいずれか1つに記載の皮膚常在微生物採取用粘着テープを用いて採取されるものである、方法。

[0016] (5) 前記皮膚微生物叢を採取する前記皮膚表面の皮脂量が75以上である、上記(4)に記載の方法。

[0017] (6) 被験者に情報を提示する方法であって、

上記(4)又は(5)に記載の方法により、被験者の身体状態を評価する工程と、

前記身体状態が目標状態にないと評価された場合、前記身体状態が目標状態にあるときに前記相関性基準に基づいて前記存在割合又は前記パラメータが示す数値範囲の方に、前記存在割合又は前記パラメータの値を誘導可能な成分としてデータベースに登録されている情報を提示する工程と、を有する方法。

[0018] (7) 前記成分を摂取した後の被験者の身体状態を上記(4)又は(5)に記載の方法により再度評価する工程と、

前記再度評価した身体状態の改善の程度に基づき、前記情報をアップデートする工程と、をさらに有する上記(6)に記載の方法。

[0019] (8) 身体状態を改善又は予防する物質をスクリーニングする方法であって、

前記身体状態との相関性基準が作成済みである、皮膚表面の皮膚常在微生物の存在割合又は前記存在割合に基づくパラメータの値に関する、候補物質による変化に基づいて、前記候補物質を選抜する工程を有し、

前記皮膚表面から採取した皮膚微生物叢は、被験者の皮膚表面の皮膚常在微生物を（１）～（３）のいずれか１つに記載の皮膚常在微生物採取用粘着テープを用いて採取されるものである、方法。

[0020] （９） 皮膚表面の皮膚代謝物の採取に用いられる皮膚代謝物採取用粘着テープであって、

基材と、該基材の表面の少なくとも一部に設けられた粘着剤層とを有し、前記粘着剤層は粘着剤を含み、前記粘着剤はゴム系粘着剤を含み、

J I S Z 0 2 3 7 : 2 0 0 9 にて、試験片 1 2 m m 幅、被着体ベークライト板、圧着方法 2 k g ロールー 1 往復、引張速度 3 0 0 m m / 分、引張角度 9 0 ° で測定したときの粘着力が 1 0 . 0 N 以上であり、

J I S Z 0 2 3 7 : 2 0 0 9 にて、試験片 1 2 m m 幅、シリコーン処理を施した上質紙を剥離紙として用い、引張速度 3 0 0 m m / 分、引張角度 1 8 0 ° で測定したときの剥離力が 0 . 2 5 N 以上である、皮膚代謝物採取用粘着テープ。

[0021] （１０） 前記ゴム系粘着剤は天然ゴムを含む、（９）に記載の皮膚代謝物採取用粘着テープ。

[0022] （１１） 皮脂量が 7 5 以上である前記皮膚表面の皮膚代謝物の採取に用いられる、（９）又は（１０）に記載の皮膚代謝物採取用粘着テープ。

[0023] （１２） 前記皮膚代謝物が、可溶性タンパク質である、（９）～（１１）のいずれか１つに記載の皮膚代謝物採取用粘着テープ。

[0024] （１３） 被験者の身体状態を評価する方法であって、

前記身体状態との相関性基準が作成済みである、皮膚表面の皮膚代謝物の存在割合又は前記存在割合に基づくパラメータについて、被験者の皮膚表面から採取した皮膚代謝物の値を決定し、前記相関性基準と対比する工程を有し、

前記被験者の皮膚表面から採取した皮膚代謝物は、皮膚表面の皮膚代謝物を請求項（９）～（１２）のいずれか１つに記載の皮膚代謝物採取用粘着テープを用いて採取されるものである、方法。

[0025] （１４） 前記皮膚代謝物を採取する前記皮膚表面の皮脂量が７５以上である、（１３）に記載の方法。

[0026] （１５） 被験者に情報を提示する方法であって、  
（１３）又は（１４）に記載の方法により、被験者の身体状態を評価する工程と、

前記身体状態が目標状態にないと評価された場合、前記身体状態が目標状態にあるときに前記相関性基準に基づいて前記存在割合又は前記パラメータが示す数値範囲の方に、前記存在割合又は前記パラメータの値を誘導可能な成分としてデータベースに登録されている情報を提示する工程と、を有する方法。

[0027] （１６） 前記成分を摂取した後の被験者の身体状態を（１３）又は（１４）に記載の方法により再度評価する工程と、

前記再度評価した身体状態の改善の程度に基づき、前記情報をアップデートする工程と、をさらに有する（１５）に記載の方法。

[0028] （１７） 身体状態を改善又は予防する物質をスクリーニングする方法であって、

前記身体状態との相関性基準が作成済みである、皮膚表面の皮膚代謝物の存在割合又は前記存在割合に基づくパラメータの値に関する、候補物質による変化に基づいて、前記候補物質を選抜する工程を有し、

前記皮膚表面から採取した皮膚代謝物は、被験者の皮膚表面の皮膚代謝物を（９）～（１２）のいずれか１つに記載の皮膚代謝物採取用粘着テープを用いて採取されるものである、方法。

### 発明の効果

[0029] 本発明によれば、皮膚表面の皮膚常在微生物の採取量を向上できる皮膚常在微生物採取用粘着テープを提供することができる。また、皮膚表面の皮膚

代謝物を良好に採取できる皮膚代謝物採取用粘着テープを提供することができる。また、この皮膚常在微生物採取用粘着テープや皮膚代謝物採取用粘着テープを用いることにより、高精度な、被験者の身体状態を評価する方法、被験者に情報を提示する方法及び身体状態を改善又は予防する物質をスクリーニングする方法を提供することができる。

### 図面の簡単な説明

- [0030] [図1]本発明の皮膚常在微生物採取用粘着テープの一例を示す斜視図である。  
[図2]本発明の皮膚常在微生物採取用粘着テープを用いた細菌叢測定方法の一例を示す工程図である。  
[図3]粘着力の測定方法を示す模式図である。  
[図4]剥離力の測定方法を示す模式図である。  
[図5]被験者Aの全DNA量の測定結果を示す図である。  
[図6]被験者Bの全DNA量の測定結果を示す図である。  
[図7]被験者Cの全DNA量の測定結果を示す図である。  
[図8]被験者Dの全DNA量の測定結果を示す図である。  
[図9]被験者Eの全DNA量の測定結果を示す図である。

### 発明を実施するための形態

- [0031] 本発明について、以下に具体的に説明する。なお、本発明は、以下に限定されるものではなく、本発明の要旨を変更しない範囲で種々の変更が可能である。

- [0032] <皮膚常在微生物採取用粘着テープ>

本発明の皮膚常在微生物採取用粘着テープは、皮膚表面の皮膚常在微生物の採取に用いられる皮膚常在微生物採取用粘着テープであって、基材と、該基材の表面の少なくとも一部に設けられた粘着剤層とを有する。そして、粘着剤層は粘着剤を含み、該粘着剤はゴム系粘着剤を含む。また、皮膚常在微生物採取用粘着テープを、JIS Z 0237:2009にて、試験片12mm幅、被着体ベークライト板、圧着方法2kgローラー1往復、引張速度300mm/分、引張角度90°で測定したときの粘着力が10.0N以

上であり、JIS Z 0237:2009にて、試験片12mm幅、シリコーン処理を施した上質紙を剥離紙として用い、引張速度300mm/分、引張角度180°で測定したときの剥離力が0.25N以上である。

このような本発明の皮膚常在微生物採取用粘着テープについて、図1を用いて詳細に説明する。図1は本発明の皮膚常在微生物採取用粘着テープの一例を示す斜視図である。

[0033] 本発明の皮膚常在微生物採取用粘着テープ1は、図1に示すように、基材2と、基材2の表面に設けられた粘着剤層3とを有する。図1において、基材2の一方の表面の全部に粘着剤層3を有するものを示したが、粘着剤層3は基材2の表面の少なくとも一部に設けられていればよく、例えば基材2の表面の一部に粘着剤層3が設けられておらず基材2が露出しているもよい。

[0034] 粘着剤層3は、粘着剤を含み、該粘着剤はゴム系粘着剤を含む。

粘着剤層3に含まれるゴム系粘着剤は、天然ゴム及び合成ゴムから選択される1種又は2種以上でよいが、天然ゴムを含むことが好ましい。

[0035] そして、本発明の皮膚常在微生物採取用粘着テープは、JIS Z 0237:2009にて、試験片12mm幅、被着体ベークライト板、圧着方法2kgローラー1往復、引張速度300mm/分、引張角度90°で測定したときの粘着力（以下、単に「粘着力」とも記載する）が10.0N以上であり、11.0N以上が好ましく、12.0N以上がより好ましく、13.0N以上がさらに好ましい。粘着力の上限は特に限定されないが、例えば、20.0N以下であり、19.0N以下が好ましく、18.0N以下がより好ましく、17.0N以下がさらに好ましい。

また、本発明の皮膚常在微生物採取用粘着テープは、JIS Z 0237:2009にて、試験片12mm幅、シリコーン処理を施した上質紙を剥離紙として用い、引張速度300mm/分、引張角度180°で測定したときの剥離力（以下、単に「剥離力」とも記載する）が0.25N以上であり、0.26N以上が好ましく、0.27N以上がより好ましく、0.28N以上がさらに好ましい。剥離力の上限は特に限定されないが、例えば、0.

50N以下であり、0.45N以下が好ましく、0.40N以下がより好ましく、0.35N以下がさらに好ましい。

[0036] このように、ゴム系粘着剤を含む粘着剤層3を有し、粘着力が10.0N以上且つ剥離力が0.25N以上である皮膚常在微生物採取用粘着テープとすることにより、後述する実施例及び比較例に示すように、従来のテープと比べて皮膚表面の皮膚常在微生物の採取量を向上することができる。したがって、このようなゴム系粘着剤を含む粘着剤層を有し粘着力が10.0N以上且つ剥離力が0.25N以上である皮膚常在微生物採取用粘着テープを用いて皮膚表面の皮膚常在微生物を採取すると、例えば皮膚表面の皮膚常在微生物を良好に採取できるスワブ（綿棒）を用いて皮膚表面の皮膚常在微生物を湿式に採取した場合と比べて遜色がない。また、テープによる採取のため、採取手技が容易である。

[0037] 本発明の皮膚常在微生物採取用粘着テープの厚みは特に限定されないが、例えば、0.01mm以上であり、0.10mm以上や0.20mm以上であってもよい。また、厚みの上限も特に限定されないが、例えば、0.50mm以下であり、0.40mm以下や0.30mm以下であってもよい。

[0038] 本発明の皮膚常在微生物採取用粘着テープで皮膚微生物叢を採取する箇所は、特に限定されず、例えば、顔面、頭皮、脇、臍が挙げられ、中でも顔面、特に額が好ましい。

また、本発明の皮膚常在微生物採取用粘着テープは、皮脂量が75以上である皮膚表面の皮膚常在微生物の採取に用いられることが好ましい。本発明の皮膚常在微生物採取用粘着テープは、皮脂量が75以上である皮膚表面の皮膚常在微生物の採取量を極めて向上することができる。勿論、皮脂量が75未満である皮膚表面の皮膚常在微生物の採取に用いてもよい。なお、被験者の皮膚表面の皮脂量は環境や体調等で変化するため、例えば、皮脂量が75以上である皮膚表面の皮膚常在微生物を採取する場合であっても、幅広い被験者から採取することができる。

[0039] 本発明の皮膚常在微生物採取用粘着テープで採取される皮膚常在微生物は

、特に限定されず、細菌又は真菌であってよく、中でも細菌が好ましい。皮膚常在微生物の具体例として、例えば、Actinobacteria門に属する細菌、Proteobacteria門に属する細菌及びFirmicutes門に属する細菌、Propionibacterium acnes (P. acnes) (近年は Cutibacterium acnes ともいう) 菌が挙げられる。

[0040] なお、本発明の皮膚常在微生物採取用粘着テープで皮膚表面の皮膚常在微生物を採取した後、皮膚常在微生物採取用粘着テープを保管する場合（例えば、皮膚常在微生物採取用粘着テープで皮膚表面の皮膚常在微生物を採取した後、しばらくしてから、採取された皮膚微生物叢を解析する場合）、皮膚常在微生物が採取された状態の皮膚常在微生物採取用粘着テープを保管する温度は特に限定されず、常温で保存してもよく、冷蔵又は冷凍して保存してもよい。

[0041] <皮膚常在微生物採取用粘着テープの用途>

本発明の皮膚常在微生物採取用粘着テープは、被験者の身体状態を評価する方法に用いることができる。該被験者の身体状態を評価する方法は、身体状態との相関性基準が作成済みである、皮膚表面の皮膚常在微生物の存在割合又は存在割合に基づくパラメータについて、被験者の皮膚表面から採取した皮膚微生物叢の値を決定し、相関性基準と対比する工程を有し、被験者の皮膚表面から採取した皮膚微生物叢は、皮膚表面の皮膚常在微生物を、上記本発明の皮膚常在微生物採取用粘着テープを用いて採取されるものである。

[0042] これにより、種々の身体状態を的確に評価することができる。また、従来、一括りにされていた、ある身体状態を、皮膚常在微生物の存在割合又はパラメータの値によって細分化でき、これにより、被験者の身体状態の改善をより高確度に行うことが期待される。そして、上記皮膚常在微生物採取用粘着テープを用いることにより、皮膚表面の皮膚常在微生物の採取量が向上するため、身体状態を高精度で評価することができる。

[0043] また、本発明の皮膚常在微生物採取用粘着テープは、被験者に情報を提示

する方法に用いることができる。該被験者に情報を提示する方法は、上記被験者の身体状態を評価する方法により、被験者の身体状態を評価する工程と、身体状態が目標状態にないと評価された場合、身体状態が目標状態にあるときに相関性基準に基づいて存在割合又はパラメータが示す数値範囲の方に、存在割合又はパラメータの値を誘導可能な成分としてデータベースに登録されている情報を提示する工程と、を有する方法である。

これにより、身体状態の改善等に関する情報を、被験者にパーソナライズして提示することができる。なお、ここでいう情報は、成分又は成分含有製剤の名前、成分・製剤の用法・用量、身体状態の期待される改善の仕方や程度、副作用等を指す。

[0044] 被験者に情報を提示する方法では、成分を摂取した後の被験者の身体状態を上記被験者の身体状態を評価する方法により再度評価する工程と、再度評価した身体状態の改善の程度に基づき、情報をアップデートする工程と、をさらに有することが好ましい。

これにより、データベース内の情報が改良され、身体状態の改善の確度等をより高めることが期待される。

[0045] 再度評価のタイミングは、特に限定されず、例えば、成分使用後に身体状態の改善が期待される（データベース内の情報に含まれ得る）時間が経過した時であってよい。

[0046] また、本発明の皮膚常在微生物採取用粘着テープは、身体状態を改善又は予防する物質をスクリーニングする方法に用いることができる。該身体状態を改善又は予防する物質をスクリーニングする方法は、身体状態との相関性基準が作成済みである、皮膚表面の皮膚常在微生物の存在割合又は存在割合に基づくパラメータの値に関する、候補物質による変化に基づいて、候補物質を選抜する工程を有し、皮膚表面から採取した皮膚微生物叢は、被験者の皮膚表面の皮膚常在微生物を上記皮膚常在微生物採取用粘着テープを用いて採取されるものである。

これにより、身体状態を改善又は予防する物質を高確率でスクリーニング

することが期待される。

[0047] なお、本発明におけるスクリーニングとは、身体状態を改善又は予防する物質の存在確率が、スクリーニング後の候補物質群においてスクリーニング前の候補物質群に比べて高まっていれば足り、スクリーニング後の候補物質が必ず身体状態を改善又は予防できることを要しない。したがって、スクリーニングされた候補物質が、身体状態を改善又は予防する効果を有することを確認する工程をさらに行うことが好ましい。

[0048] 上記各方法について、さらに具体的に説明する。

[0049] 皮膚常在微生物は、細菌又は真菌であってよく、中でも細菌が好ましい。その存在割合は、門、綱、目、科、属及び種のいずれに関してもよい。例えば、Actinobacteria門に属する細菌、Proteobacteria門に属する細菌及びFirmicutes門に属する細菌からなる群より選ばれる少なくとも1種の細菌の存在割合であってよく、中でもP. acnes 菌の存在割合が挙げられる。

[0050] パラメータは、皮膚常在微生物の存在割合に基づく限りにおいて特に限定されず、複数の皮膚常在微生物の存在割合の差、和、積、比、指数、対数又はそれらの組合せであってよく、中でも比、差又はその組み合わせであってよい。例えば、Proteobacteria門に属する細菌種とFirmicutes門に属する細菌種の相対量の差が挙げられる。あるいは、パラメータは、皮膚常在微生物の多様性指数であってもよい。このようなパラメータは、母集団の各検体データを次元削減の手法（例えば、主座標解析、主成分解析）を用いて座標空間にプロットしたときの座標軸と相関するものであってよい。

[0051] 身体状態は、皮膚表面の皮膚常在微生物の存在割合又は存在割合に基づくパラメータとの相関性を有するものであれば特に限定されず、肌、毛髪、歯、尿、骨、内臓、血液、神経等のあらゆる箇所に関する状態であり得る。肌の状態としては、肌年齢、脂性肌、ニキビ肌、肌のそばかす、きめ、黄ばみ、かさつき、てかり、しみ、くすみ、たるみ、しわ、はりの状態、毛穴の状

態、肌の黄ばみ等が挙げられる。毛髪の状態としては、薄毛、脱毛等が挙げられる。歯の状態としては、歯周病及び歯槽膿漏等が挙げられる。骨、内臓、血液、尿、神経の状態としては、肝機能、高尿酸、膝の痛み、骨粗鬆症、自律神経失調症、糖尿病等が挙げられる。その他、女性ホルモン、美容性に影響を与え得る閉経も身体状態に包含される。

[0052] 相関性基準は、皮膚微生物叢から求めた上記存在割合又はパラメータの値に基づいて、評価すべき身体状態の良好度又は重篤度を定性的又は定量的に特定可能な基準である。

[0053] 本発明者らの細菌叢の分析結果によれば、特許文献2に示されるように、顔面皮膚表面に存在する特定の常在菌として、*Actinobacteria*門に属する細菌の相対量、また*Proteobacteria*門に属する細菌と*Firmicutes*門に属する細菌の存在量比を調べれば、ニキビや広がった毛穴等の様々な顔面皮膚状態や、歯周病や頭部の薄毛・脱毛等の顔に限局されない様々な身体症状の生じやすさを評価することができる。

[0054] また、特定の細菌種の相対量がその他の身体症状の惹起されやすさと相関する。例えば、高尿酸値 (*Rothia*属、*Brevibacterium*属、*Erythrobacteraceae*科、等)、骨粗鬆症 (*Pseudomonas*属、*Methylobacterium*属)、肝機能の低下 (*Campylobacter*属、等)、肌の黄ばみ (*Bacillus*属、*Rothia dentocariosa*菌、等)、糖尿病 (*Actinomycetales*目に属する細菌)等の発生が、それぞれ括弧内の細菌種の相対量と相関を示す。

[0055] また、顔の皮膚のたるみやしわ、ハリของなさ等の有無から算出される老化肌指数は、*Gammaproteobacteria*綱に属する細菌種や*Propionibacterium granulorum*菌等からなる「老化肌細菌」と呼びうる一群の細菌の存在量と相関を示す。

[0056] 身体状態の多くは、皮膚微生物叢だけでなく、他の事象(例えば実年齢)との相関性も有する。このため、相関性基準は、身体状態と相関することが

既知の事象の少なくとも1つによる影響の排除後におけるものであることが好ましい。これにより、被験者に関する上記他の事象の有無や程度に影響を抑え、皮膚微生物叢の存在割合又はパラメータの値に基づき、より正確な身体状態の評価が可能である。

また、被験者に情報を提示する方法においては、被験者に関する上記他の事象の有無や程度も考慮して、より適切な情報を提示することが可能である。このため、上記存在割合又はパラメータに加え、被験者に関する上記他の事象の有無や程度のインプットが好ましいことになる。

また、身体状態を改善又は予防する物質のスクリーニング方法においては、使用者の上記他の事象にかかわらず身体状態を改善又は予防可能な物質を取得しやすくなる。

[0057] また、相関性基準は、母集団の年齢、性別、居住地域、国籍及び人種からなる群より選ばれる少なくとも1種で分類した準母集団に関して作成されたものであってよい。これにより、被験者の年齢、性別、居住地域、国籍及び人種等までも考慮した、身体状態の正確な評価が可能である。

また、被験者に情報を提示する方法においては、被験者の年齢、性別、居住地域、国籍及び人種も考慮して、より適切な情報を提示することが可能である。このため、上記存在割合又はパラメータに加え、被験者に関する年齢、性別、居住地域、国籍及び人種からなる群より選ばれる少なくとも1種のインプットが好ましいことになる。

また、身体状態を改善又は予防する物質のスクリーニング方法においては、使用者の年齢、性別、居住地域、国籍及び人種に適した、身体状態を改善又は予防可能な物質を取得しやすくなる。

[0058] 皮膚微生物叢を採取する箇所は、特に限定されず、顔面、頭皮、脇、臍等であってよく、中でも顔面、特に額が挙げられる。

皮膚微生物叢を採取する箇所は、皮脂量が75以上である皮膚表面であることが好ましい。上記皮膚常在微生物採取用粘着テープは、皮脂量が75以上である皮膚表面の皮膚常在微生物の採取量を極めて向上することができる

ためである。勿論、皮膚微生物叢を採取する箇所は、皮脂量が75未満であってもよい。なお、被験者の皮膚表面の皮脂量は環境や体調等で変化するため、例えば、皮膚微生物叢を採取する箇所を皮脂量が75以上である皮膚表面とする場合であっても、幅広い被験者を適用することができる。

なお、相関性基準が作成された母集団サンプルの採取箇所と、被験者サンプルの採取箇所とは一致することが好ましい。

[0059] 被験者の皮膚表面から採取した皮膚微生物叢の値の決定は、被験者の皮膚表面から上記本発明の皮膚常在微生物採取用粘着テープを用いて採取される皮膚微生物叢を解析することにより、行われる。

[0060] 皮膚表面の細菌叢の解析は、皮膚表面に存在するDNAを解析することにより行うことが好ましい。DNAによって細菌叢を調べる方法は、皮膚表面から採取した細菌を寒天培地で培養して細菌叢を推定する方法と比べて、細菌叢をより正確に調べることができる。なぜならば、寒天で培養可能な微生物の割合は1%程度と言われており、ほとんどの微生物種は培養困難だからである。これに対して、DNAを解析する方法では、皮膚表面から採取した細菌叢をありのまま正確に分析することができる。

[0061] このような細菌叢の解析は、

皮膚表面に粘着剤層3を接触させた皮膚常在微生物採取用粘着テープ1を該皮膚表面から剥がして該皮膚表面に存在する細菌を該粘着剤層に付着させる剥離工程と、

該細菌が付着した該粘着剤層3を液体と接触させて該細菌に含まれるDNAを抽出する抽出工程と、

抽出された該DNAをゲノム解析するゲノム解析工程と、を備える方法により行うことが好ましい。

[0062] この細菌叢の解析方法では、皮膚表面に粘着剤層3を接触させた皮膚常在微生物採取用粘着テープ1を皮膚表面から剥がして皮膚表面に存在する細菌を粘着剤層3に付着させたまま回収する（剥離工程）。これにより皮膚表面に存在する細菌のうち、粘着剤層3に接触した皮膚表面の細菌がそのままの

分布で皮膚常在微生物採取用粘着テープ1の粘着剤層3側に付着し採取される。このため、綿棒で皮膚表面を掻きとったりする方法のように、掻きとられる力や掻きとられる範囲の違いによって、細菌叢のデータにバラツキが生じるというおそれがない。また、皮膚表面の細菌叢を忠実に写し取ることができる。そして、さらに細菌が付着した粘着剤層3を液体と接触させて細菌に含まれるDNAが抽出される（抽出工程）。このため、粘着剤層の表面に付着した物質を拡大鏡等を用いて分別して試料に供する方法と比較して、細菌が付着した粘着部材から極めて迅速に細菌叢を測定可能なDNA溶液の状態にすることができる。このため、試料採取のための経過時間中に細菌叢が変化するのを最小限とすることができる。そして、抽出されたDNAを次世代シーケンサー（NGS）等により解析すれば、皮膚表面に存在する細菌叢を簡便、均一に測定することができる。

なお、DNAの抽出手段及び解析手段は特に限定されない。

[0063] <皮膚代謝物採取用粘着テープ>

本発明の皮膚代謝物採取用粘着テープは、皮膚表面の皮膚代謝物の採取に用いられる皮膚代謝物採取用粘着テープであって、基材と、該基材の表面の少なくとも一部に設けられた粘着剤層とを有する。そして、粘着剤層は粘着剤を含み、該粘着剤はゴム系粘着剤を含む。また、皮膚代謝物採取用粘着テープを、JIS Z 0237:2009にて、試験片12mm幅、被着体ベークライト板、圧着方法2kgローラー1往復、引張速度300mm/分、引張角度90°で測定したときの粘着力が10.0N以上であり、JIS Z 0237:2009にて、試験片12mm幅、シリコーン処理を施した上質紙を剥離紙として用い、引張速度300mm/分、引張角度180°で測定したときの剥離力が0.25N以上である。

このような本発明の皮膚代謝物採取用粘着テープは、上記皮膚常在微生物採取用粘着テープ1と同様の構成である。

[0064] 本発明の皮膚代謝物採取用粘着テープは、基材と、基材の表面に設けられた粘着剤層とを有する。粘着剤層は基材の表面の少なくとも一部に設けられ

ていればよく、例えば、基材の一方の表面の全部に粘着剤層を有していてもよく、また、基材の表面の一部に粘着剤層が設けられておらず基材が露出していてもよい。

[0065] 粘着剤層は、粘着剤を含み、該粘着剤はゴム系粘着剤を含む。

粘着剤層に含まれるゴム系粘着剤は、天然ゴム及び合成ゴムから選択される1種又は2種以上でよいが、天然ゴムを含むことが好ましい。

[0066] そして、本発明の皮膚代謝物採取用粘着テープは、JIS Z 0237 : 2009にて、試験片12mm幅、被着体ベークライト板、圧着方法2kgローラー1往復、引張速度300mm/分、引張角度90°で測定したときの粘着力（以下、単に「粘着力」とも記載する）が10.0N以上であり、11.0N以上が好ましく、12.0N以上がより好ましく、13.0N以上がさらに好ましい。粘着力の上限は特に限定されないが、例えば、20.0N以下であり、19.0N以下が好ましく、18.0N以下がより好ましく、17.0N以下がさらに好ましい。

また、本発明の皮膚代謝物採取用粘着テープは、JIS Z 0237 : 2009にて、試験片12mm幅、シリコーン処理を施した上質紙を剥離紙として用い、引張速度300mm/分、引張角度180°で測定したときの剥離力（以下、単に「剥離力」とも記載する）が0.25N以上であり、0.26N以上が好ましく、0.27N以上がより好ましく、0.28N以上がさらに好ましい。剥離力の上限は特に限定されないが、例えば、0.50N以下であり、0.45N以下が好ましく、0.40N以下がより好ましく、0.35N以下がさらに好ましい。

[0067] このように、ゴム系粘着剤を含む粘着剤層を有し、粘着力が10.0N以上且つ剥離力が0.25N以上である皮膚代謝物採取用粘着テープとすることにより、皮膚表面、具体的には皮膚上や皮膚表面の皮膚内の代謝物を良好に採取できる。そして、当該皮膚代謝物採取用粘着テープを用いると、従来のテープを用いた場合と比べて皮膚表面の代謝物の採取量が極めて多い。したがって、このようなゴム系粘着剤を含む粘着剤層を有し粘着力が10.0

N以上且つ剥離力が0.25N以上である皮膚代謝物採取用粘着テープを用いて皮膚表面の皮膚代謝物を採取すると、例えば皮膚表面の皮膚代謝物を良好に採取できるスワブ（綿棒）を用いて皮膚表面の皮膚代謝物を湿式に採取した場合と比べて遜色がない。また、テープによる採取のため、採取手技が容易である。

[0068] 本発明の皮膚代謝物採取用粘着テープの厚みは特に限定されないが、例えば、0.01mm以上であり、0.10mm以上や0.20mm以上であってもよい。また、厚みの上限も特に限定されないが、例えば、0.50mm以下であり、0.40mm以下や0.30mm以下であってもよい。

[0069] 本発明の皮膚代謝物採取用粘着テープで皮膚代謝物を採取する箇所は、特に限定されず、例えば、顔面、頭皮、脇、臍が挙げられ、中でも顔面、特に額が好ましい。

また、本発明の皮膚代謝物採取用粘着テープは、皮脂量が75以上である皮膚表面の皮膚代謝物の採取に用いられることが好ましい。本発明の皮膚代謝物採取用粘着テープは、皮脂量が75以上である皮膚表面の皮膚代謝物の採取量を極めて向上することができる。勿論、皮脂量が75未満である皮膚表面の皮膚代謝物の採取に用いてもよい。なお、被験者の皮膚表面の皮脂量は環境や体調等で変化するため、例えば、皮脂量が75以上である皮膚表面の皮膚代謝物を採取する場合であっても、幅広い被験者から採取することができる。

[0070] 本発明の皮膚代謝物皮膚常在微生物採取用粘着テープで採取される皮膚代謝物は、特に限定されないが、例えば、可溶性タンパク質である。

本発明の実施形態において、可溶性タンパク質の総量は、例えば生化学的定量分析（BCA法等）によって計測することができる。また、個々の可溶性タンパク質の同定や定量は、例えば抗体を用いた生化学的手法（ウェスタンブロットティング法やELISA法等）や質量分析器によって行うことができる。

[0071] なお、本発明の皮膚代謝物採取用粘着テープで皮膚表面の皮膚代謝物を採

取した後、皮膚代謝物採取用粘着テープを保管する場合（例えば、皮膚代謝物採取用粘着テープで皮膚表面の皮膚代謝物を採取した後、しばらくしてから、採取された皮膚代謝物を解析する場合）、皮膚代謝物が採取された状態の皮膚代謝物採取用粘着テープを保管する温度は特に限定されず、常温で保存してもよく、冷蔵又は冷凍して保存してもよい。

[0072] <皮膚代謝物採取用粘着テープの用途>

本発明の皮膚代謝物採取用粘着テープは、被験者の身体状態を評価する方法に用いることができる。該被験者の身体状態を評価する方法は、身体状態との相関性基準が作成済みである、皮膚表面の皮膚代謝物の存在割合又は存在割合に基づくパラメータについて、被験者の皮膚表面から採取した皮膚代謝物の値を決定し、相関性基準と対比する工程を有し、被験者の皮膚表面から採取した皮膚代謝物は、皮膚表面の皮膚代謝物を、上記本発明の皮膚代謝物採取用粘着テープを用いて採取されるものである。

[0073] これにより、種々の身体状態を的確に評価することができる。また、従来、一括りにされていた、ある身体状態を、皮膚代謝物の存在割合又はパラメータの値によって細分化でき、これにより、被験者の身体状態の改善をより高確度に行うことが期待される。そして、上記皮膚代謝物採取用粘着テープを用いることにより、皮膚表面の皮膚代謝物の採取量が良好であるため、身体状態を高精度で評価することができる。

[0074] また、本発明の皮膚代謝物採取用粘着テープは、被験者に情報を提示する方法に用いることができる。該被験者に情報を提示する方法は、上記被験者の身体状態を評価する方法により、被験者の身体状態を評価する工程と、身体状態が目標状態にないと評価された場合、身体状態が目標状態にあるときに相関性基準に基づいて存在割合又はパラメータが示す数値範囲の方に、存在割合又はパラメータの値を誘導可能な成分としてデータベースに登録されている情報を提示する工程と、を有する方法である。

これにより、身体状態の改善等に関する情報を、被験者にパーソナライズして提示することができる。なお、ここでいう情報は、成分又は成分含有製

剤の名前、成分・製剤の用法・用量、身体状態の期待される改善の仕方や程度、副作用等を指す。

[0075] 被験者に情報を提示する方法では、成分を摂取した後の被験者の身体状態を上記被験者の身体状態を評価する方法により再度評価する工程と、再度評価した身体状態の改善の程度に基づき、情報をアップデートする工程と、をさらに有することが好ましい。

これにより、データベース内の情報が改良され、身体状態の改善の確度等をより高めることが期待される。

[0076] 再度評価のタイミングは、特に限定されず、例えば、成分使用後に身体状態の改善が期待される（データベース内の情報に含まれ得る）時間が経過した時であってよい。

[0077] また、本発明の皮膚代謝物採取用粘着テープは、身体状態を改善又は予防する物質をスクリーニングする方法に用いることができる。該身体状態を改善又は予防する物質をスクリーニングする方法は、身体状態との相関性基準が作成済みである、皮膚表面の皮膚代謝物の存在割合又は存在割合に基づくパラメータの値に関する、候補物質による変化に基づいて、候補物質を選抜する工程を有し、皮膚表面から採取した皮膚代謝物は、被験者の皮膚表面の皮膚代謝物を上記皮膚代謝物採取用粘着テープを用いて採取されるものである。

これにより、身体状態を改善又は予防する物質を高確率でスクリーニングすることが期待される。

[0078] なお、本発明におけるスクリーニングとは、身体状態を改善又は予防する物質の存在確率が、スクリーニング後の候補物質群においてスクリーニング前の候補物質群に比べて高まっていれば足り、スクリーニング後の候補物質が必ず身体状態を改善又は予防できることを要しない。したがって、スクリーニングされた候補物質が、身体状態を改善又は予防する効果を有することを確認する工程をさらに行うことが好ましい。

[0079] 上記各方法について、さらに具体的に説明する。

[0080] パラメータは、皮膚代謝物の存在割合に基づく限りにおいて特に限定されず、複数の皮膚代謝物の存在割合の差、和、積、比、指数、対数又はそれらの組合せであってよく、中でも比、差又はその組み合わせであってよい。あるいは、パラメータは、皮膚代謝物の多様性指数であってもよい。このようなパラメータは、母集団の各検体データを次元削減の手法（例えば、主座標解析、主成分解析）を用いて座標空間にプロットしたときの座標軸と相関するものであってよい。

[0081] 身体状態は、皮膚表面の皮膚代謝物の存在割合又は存在割合に基づくパラメータとの相関性を有するものであれば特に限定されず、肌、毛髪、歯、尿、骨、内臓、血液、神経等のあらゆる箇所に関する状態であり得る。肌の状態としては、肌年齢、脂性肌、ニキビ肌、肌のそばかす、きめ、黄ばみ、かさつき、てかり、しみ、くすみ、たるみ、しわ、はりの状態、毛穴の状態、肌の黄ばみ等が挙げられる。毛髪の状態としては、薄毛、脱毛等が挙げられる。歯の状態としては、歯周病及び歯槽膿漏等が挙げられる。骨、内臓、血液、尿、神経の状態としては、肝機能、高尿酸、膝の痛み、骨粗鬆症、自律神経失調症、糖尿病等が挙げられる。その他、女性ホルモン、美容性に影響を与え得る閉経も身体状態に包含される。

[0082] 相関性基準は、皮膚代謝物から求めた上記存在割合又はパラメータの値に基づいて、評価すべき身体状態の良好度又は重篤度を定性的又は定量的に特定可能な基準である。

[0083] 身体状態の多くは、皮膚代謝物だけでなく、他の事象（例えば実年齢）との相関性も有する。このため、相関性基準は、身体状態と相関することが既知の事象の少なくとも1つによる影響の排除後におけるものであることが好ましい。これにより、被験者に関する上記他の事象の有無や程度に影響を抑え、皮膚代謝物の存在割合又はパラメータの値に基づき、より正確な身体状態の評価が可能である。

また、被験者に情報を提示する方法においては、被験者に関する上記他の事象の有無や程度も考慮して、より適切な情報を提示することが可能である

。このため、上記存在割合又はパラメータに加え、被験者に関する上記他の事象の有無や程度のインプットが好ましいことになる。

また、身体状態を改善又は予防する物質のスクリーニング方法においては、使用者の上記他の事象にかかわらず身体状態を改善又は予防可能な物質を取得しやすくなる。

[0084] また、相関性基準は、母集団の年齢、性別、居住地域、国籍及び人種からなる群より選ばれる少なくとも1種で分類した準母集団に関して作成されたものであってよい。これにより、被験者の年齢、性別、居住地域、国籍及び人種等までも考慮した、身体状態の正確な評価が可能である。

また、被験者に情報を提示する方法においては、被験者の年齢、性別、居住地域、国籍及び人種も考慮して、より適切な情報を提示することが可能である。このため、上記存在割合又はパラメータに加え、被験者に関する年齢、性別、居住地域、国籍及び人種からなる群より選ばれる少なくとも1種のインプットが好ましいことになる。

また、身体状態を改善又は予防する物質のスクリーニング方法においては、使用者の年齢、性別、居住地域、国籍及び人種に適した、身体状態を改善又は予防可能な物質を取得しやすくなる。

[0085] 皮膚代謝物を採取する箇所は、特に限定されず、顔面、頭皮、脇、臍等であってよく、中でも顔面、特に額が挙げられる。

皮膚代謝物を採取する箇所は、皮脂量が75以上である皮膚表面であることが好ましい。上記皮膚代謝物採取用粘着テープは、皮脂量が75以上である皮膚表面の皮膚代謝物の採取量を極めて向上することができるためである。勿論、皮膚代謝物を採取する箇所は、皮脂量が75未満であってもよい。なお、被験者の皮膚表面の皮脂量は環境や体調等で変化するため、例えば、皮膚代謝物を採取する箇所を皮脂量が75以上である皮膚表面とする場合であっても、幅広い被験者を適用することができる。

なお、相関性基準が作成された母集団サンプルの採取箇所と、被験者サンプルの採取箇所とは一致することが好ましい。

[0086] 被験者の皮膚表面から採取した皮膚代謝物の値の決定は、被験者の皮膚表面から上記本発明の皮膚代謝物採取用粘着テープを用いて採取される皮膚代謝物の量から、同時に採取される細菌に由来する皮膚代謝物の量を除いた値として算出することが好ましい。なお、採取される細菌に由来する皮膚代謝物の量は、採取される皮膚代謝物の量と比べて、極少量であるため、採取した皮膚代謝物の値をそのまま身体状態の評価に用いてもよい。詳述すると、皮膚代謝物採取用粘着テープで採取された可溶性タンパク質は、そのほとんどがヒト皮膚細胞に由来するタンパク質であると考えられる。なぜならば、皮膚代謝物採取用粘着テープに付着した細菌の量（16S rRNAのqPCR計測で求められる。）から、細菌に由来する総タンパク質の量は、皮膚代謝物採取用粘着テープ1枚当たり0.1 $\mu$ g以下と概算されるからである。なお、この計算には、1細菌に含まれる16S rRNA遺伝子の数はおよそ4、タンパク質の総量はおよそ0.1pgという公知の値を使用した。

[0087] 具体的には、まず、皮膚表面に粘着剤層を接触させた皮膚代謝物採取用粘着テープを皮膚表面から剥がして皮膚表面に存在する皮膚代謝物を粘着剤層に付着させたまま回収する（剥離工程）。これにより皮膚表面に存在する皮膚代謝物のうち、粘着剤層に接触した皮膚表面の皮膚代謝物がそのままの分布で皮膚代謝物採取用粘着テープの粘着剤層側に付着し採取される。このため、綿棒で皮膚表面を掻きとったりする方法のように、掻きとられる力や掻きとられる範囲の違いによって、皮膚代謝物のデータにバラツキが生じるというおそれがない。また、皮膚表面の皮膚代謝物を忠実に写し取ることができる。

そして、さらに皮膚代謝物が付着した粘着剤層を液体（例えば、PBS：リン酸緩衝液）と接触させて、必要に応じて超音波処理等して、皮膚代謝物を抽出する（抽出工程）。このため、粘着剤層の表面に付着した物質を拡大鏡等を用いて分別して試料に供する方法と比較して、皮膚代謝物が付着した粘着部材から極めて迅速に皮膚代謝物を測定可能な溶液の状態にすることが

できる。このため、試料採取のための経過時間中に皮膚代謝物が増加することを最小限とすることができる。そして、抽出された皮膚代謝物を、市販の可溶性タンパク質測定キット等により解析すれば、皮膚表面に存在する可溶性タンパク質等の量を簡便、均一に測定することができる。

なお、皮膚代謝物の抽出手段及び解析手段は特に限定されない。

## 実施例

[0088] 以下、本発明を実施例に基づきさらに詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

### <<皮膚常在微生物採取用粘着テープ>>

#### <実施例 1>

(細菌叢の採取及び全DNA量の測定)

被験者 A～E それぞれについて、細菌叢の採取を行った。

細菌叢の採取及び全DNA量の測定は図 2 に示すフローチャートに従って行った。

#### ・接触工程 S 1 及び剥離工程 S 2

図 1 に示す皮膚常在微生物採取用粘着テープ 1 を用意する。この皮膚常在微生物採取用粘着テープ 1 は、ベースとなる薄片状のテープ基材 2 に粘着剤からなる粘着剤層 3 が設けられた構造とされている。このため、通常の絆創膏やドレッシングテープと同様にして、ヒトの皮膚に貼付けることによって、簡単に接触工程 S 1 を行うことができる。皮膚常在微生物採取用粘着テープ 1 は図示しない剥離紙に貼り付けられており、密封可能な乾燥剤入りのアルミ袋に封入された状態でラテックス手袋と共に被験者に送付された。被験者は、起床直後洗顔前にラテックス手袋を装着し、アルミ袋を開封して皮膚常在微生物採取用粘着テープ 1 が貼られた剥離紙を取り出し、皮膚常在微生物採取用粘着テープ 1 を剥がして被験者の額に貼り付ける。そして、5 分間接着させた状態を保ったのち、皮膚常在微生物採取用粘着テープ 1 を剥がし、剥離紙の上に張り戻し、これを乾燥剤と共にアルミ袋に入れて密封した。その後、DNA 解析試験を行うまでの間冷凍保存した。なお、皮膚常在微生物

物採取用粘着テープ1の基材及び粘着剤の種類を、表1に示す。

[0089] ・抽出工程S3

DNAの抽出は、森田らの方法(Microbes Environ. Vol 22, No. 3, 214-222, 2007)に従って皮膚常在微生物採取用粘着テープ1から直接行い、DNA溶液を調製した。そしてDNA溶液から、全DNA量を測定した。具体的には、DNA溶液の1/20量を検体サンプルとし、KAPA SYBR(登録商標) DNAポリメラーゼ酵素が含まれたリアルタイムPCR試薬(KAPA Biosystems社製、製品名: KAPA SYBR(登録商標) FAST qPCR Kit)を用い、リアルタイムPCR装置(Applied Biosystem社製、製品名: StepOnePlus™)にて16S rRNA遺伝子を対象としたコピー数解析を実施した。また、内部標準として標的分子と同様の増幅効率を有するDNA断片を用いて、検量線を作成した。

[0090] (皮脂量の測定)

被験者A~Eそれぞれについて、細菌叢の採取を行った日の洗顔前に、おでこの皮脂量を測定した。まず、室温25℃±1℃にて20分間馴化した。馴化後に皮膚表面に分泌された皮脂量をセブメーター(Courage+Kazaka社製、製品名: Sebmeter SM815)にて測定した。具体的には、右頬骨頭頂部に30秒間セブメーターを押し当て、隣接箇所での皮脂量を3回測定し、3回の測定値の平均を皮脂量とした。また、測定箇所に黒子や炎症がある場合は避けて測定した。なお、皮脂量は、肌質における分類がなされており、頬における皮脂量は、70以下は「乾燥・皮脂少ない」、70-180は「正常」、180以上は「脂性」を示す。

この結果、皮脂量は、被験者Aが146.3、被験者Bが137.0、被験者Cが104.7、被験者Dが82.7、被験者Eが76.3であった。

[0091] (皮膚常在微生物採取用粘着テープ1の粘着力の測定)

皮膚常在微生物採取用粘着テープ1から幅12mmの試験片10を作成した。この試験片10を用い、JIS Z 0237:2009に準拠して、

粘着力を測定した。具体的には、基材1及び粘着剤層3からなる皮膚常在微生物採取用粘着テープ1から作成した試験片10を、被着体11としてのベークライト板に、粘着剤層3が被着体11側になるようにして、2kgローラーを1往復させてラミネートした。そして、図3に示すように、JIS B7721:2009に準じた引張試験機を用いて、引張速度300mm/分、引張角度90°で、粘着力を測定した。

[0092] (皮膚常在微生物採取用粘着テープ1の剥離力の測定)

皮膚常在微生物採取用粘着テープ1から幅12mmの試験片20を作成した。この試験片20を用い、JIS Z0237:2009に準拠して、剥離力を測定した。具体的には、基材1及び粘着剤層3からなる皮膚常在微生物採取用粘着テープ1から作成した試験片20を、剥離紙21としてのシリコーン処理を施した上質紙に、粘着剤層3が剥離紙21のシリコーン処理を施した表面側になるようにして、張り付けた。そして、図4に示すように、補助板22上に載置して、JIS B7721:2009に準じた引張試験機を用いて、引張速度300mm/分、引張角度180°で、剥離力を測定した。

[0093] <比較例1～6>

皮膚常在微生物採取用粘着テープ1を、表1に記載のものに変更したこと以外は、実施例1と同様の操作を行った。なお、比較例5は、実施例1の皮膚常在微生物採取用粘着テープの両面に比較例4の皮膚常在微生物採取用粘着テープを貼付したものである。

[0094] 皮膚常在微生物採取用粘着テープ1の粘着力及び剥離力の測定結果、皮膚常在微生物採取用粘着テープ1の厚みを表1に示す。

また、全DNA量について、被験者Aの測定結果を図5に、被験者Bの測定結果を図6に、被験者Cの測定結果を図7に、被験者Dの測定結果を図8に、被験者Eの測定結果を図9に示す。

[0095] この結果、表1及び図5～9に示すように、粘着剤層がゴム系粘着剤を含み、粘着力が10N/12mm以上で、剥離力が0.25N/mm以上であ

る皮膚常在微生物採取用粘着テープを用いた実施例1は、比較例1～6と比べて、全DNA量が極めて高かった。

[表1]

|              | 実施例1 | 比較例1      | 比較例2        | 比較例3      | 比較例4       | 比較例5       | 比較例6  |
|--------------|------|-----------|-------------|-----------|------------|------------|-------|
| 基材           | 綿布   | ポリエステル不織布 | ポリオレフィンフィルム | 塩化ビニルフィルム | ポリウレタンフィルム | ポリウレタンフィルム | セロハン  |
| 粘着剤層         | 天然ゴム | アクリル系     | 合成ゴム        | アクリル系     | アクリル系      | アクリル系      | 天然ゴム系 |
| 厚み (mm)      | 0.26 | 0.35      | 0.13        | 0.11      | 0.015      | 0.015      | 0.05  |
| 剥離力 (N/12mm) | 0.30 | 0.22      | 0.06        | 0.05      | -          | -          | 0.30  |
| 粘着力 (N/12mm) | 13.8 | 4.0       | 8.2         | 4.9       | -          | -          | 4.7   |

[0096] <<皮膚代謝物採取用粘着テープ>>

(可溶性タンパク質の採取及び可溶性タンパク質の量の測定)

被験者A、C～Eそれぞれについて、以下の工程S1及びS2により、可溶性タンパク質の採取を行い、以下の工程S3により可溶性タンパク質を抽出して、可溶性タンパク質の量を測定した。

・接触工程S1及び剥離工程S2

上記実施例1で用いた皮膚常在微生物採取用粘着テープ1を、皮膚代謝物採取用粘着テープとする。この皮膚代謝物採取用粘着テープ（皮膚常在微生物採取用粘着テープ1）は、上記のとおり、ベースとなる薄片状のテープ基材に粘着剤からなる粘着剤層が設けられた構造とされている。このため、通常の絆創膏やドレッシングテープと同様にして、ヒトの皮膚に貼付けることによって、簡単に接触工程S1を行うことができる。皮膚代謝物採取用粘着テープは剥離紙に貼り付けられており、密封可能な乾燥剤入りのアルミ袋に封入された状態でラテックス手袋と共に被験者に送付された。被験者は、起床直後洗顔前にラテックス手袋を装着し、アルミ袋を開封して皮膚代謝物採取用粘着テープが貼られた剥離紙を取り出し、皮膚代謝物採取用粘着テープを剥がして被験者の額に貼り付ける。そして、5分間接着させた状態を保ったのち、皮膚代謝物採取用粘着テープを剥がし、剥離紙の上に張り戻し、こ

れを乾燥剤と共にアルミ袋に入れて密封した。その後、可溶性タンパク質量の測定を行うまでの間冷凍保存した。

[0097] ・抽出工程 S 3

上記接触工程 S 1 及び剥離工程 S 2 で得られた皮膚代謝物採取用粘着テープ及びコントロールとして皮膚代謝物の付着していない皮膚代謝物採取用粘着テープを、PBS（富士フィルム和光純薬社製）を 2 mL 添加した容器に入れ、容器を 15 分間超音波破碎処理した。超音波破碎処理は、超音波破碎機（Bioruptor（登録商標）Pico、diagenode 社製）を用い、15 秒オンおよび 15 秒間オフを 30 サイクル行った。

[0098] ・ヒト皮膚細胞に由来する可溶性タンパク質の量の算出

抽出工程 S 3 で得られた超音波破碎処理液、測定キット：Micro BCA Protein Assay Kit（Thermo Fisher Scientific 社製）及び測定機器：Nanodrop ND-1000（Thermo Fisher Scientific 社製）を用いて、562 nm spectrophotometer の条件で、可溶性タンパク質の総量を測定した。

また、皮膚代謝物採取用粘着テープにより同時に採取される、細菌に由来する可溶性タンパク質の量を、 $16S \text{ rRNA 遺伝子コピー数} \div \text{単位細菌あたり } 16S \text{ rRNA 保有数} (3.5) \times \text{単位細菌あたりタンパク質保有量} (0.1 \text{ pg})$  で算出した。この結果、実施例及び比較例とも、テープ 1 枚当たりの細菌に由来する可溶性タンパク質の量は、 $0.04 \mu\text{g}$  以下と僅少量であった。

上記接触工程 S 1 及び剥離工程 S 2 で得られた皮膚代謝物採取用粘着テープから抽出された可溶性タンパク質の総量から、皮膚代謝物の付着していない皮膚代謝物採取用粘着テープより抽出されたタンパク質の量及び細菌に由来すると推計される可溶性タンパク質の量を除いた値を、ヒト皮膚細胞に由来する可溶性タンパク質の量とした。

[0099] （皮脂量の測定）

被験者A、C～Eそれぞれについて、皮膚代謝物の採取を行った日の洗顔前に、おでこの皮脂量を測定した。まず、室温25℃±1℃にて20分間馴化した。馴化後に皮膚表面に分泌された皮脂量をセブメーター（Courage+Kazaka社製、製品名：Sebmeter SM815）にて測定した。具体的には、右頬骨頭頂部に30秒間セブメーターを押し当て、隣接箇所の皮脂量を3回測定し、3回の測定値の平均を皮脂量とした。また、測定箇所に黒子や炎症がある場合は避けて測定した。なお、皮脂量は、肌質における分類がなされており、頬における皮脂量は、70以下は「乾燥・皮脂少ない」、70～180は「正常」、180以上は「脂性」を示す。

この結果、皮脂量は、被験者Aが146.3、被験者Cが104.7、被験者Dが61.3、被験者Eが74.0であった。

[0100] また、皮膚代謝物採取用粘着テープを、実施例1で用いた皮膚常在微生物採取用粘着テープの代わりに、表1に記載の比較例1、2及び6ものに変更したこと以外は、上記と同様の操作を行った。

[0101] 抽出された可溶性タンパク質の総量、及びヒト皮膚細胞に由来すると考えられる可溶性タンパク質の量について、被験者Aの結果を表2に、被験者Cの結果を表3に、被験者Dの結果を表4に、被験者Eの結果を表5に示す。

[0102] [表2]

|      | テープ1枚当たりの<br>抽出された可溶性タンパク質の総量<br>( $\mu\text{g}$ ) | テープ1枚当たりの<br>ヒト皮膚細胞に由来する<br>可溶性タンパク質の量<br>( $\mu\text{g}$ ) |
|------|--|---|
| 実施例1 | 214  | 210   |
| 比較例1 | 20   | 16  |
| 比較例2 | 160  | 124   |
| 比較例6 | 108  | 67  |

[0103]

[表3]

|      | テープ1枚当たりの<br>抽出された可溶性タンパク質の総量<br>( $\mu\text{g}$ ) | テープ1枚当たりの<br>ヒト皮膚細胞に由来する<br>可溶性タンパク質の量<br>( $\mu\text{g}$ ) |
|------|--|---|
| 実施例1 | 124  | 120   |
| 比較例1 | 26   | 22  |
| 比較例2 | 110  | 74  |
| 比較例6 | 86   | 45  |

[0104] [表4]

|      | テープ1枚当たりの<br>抽出された可溶性タンパク質の総量<br>( $\mu\text{g}$ ) | テープ1枚当たりの<br>ヒト皮膚細胞に由来する<br>可溶性タンパク質の量<br>( $\mu\text{g}$ ) |
|------|--|---|
| 実施例1 | 138  | 134   |
| 比較例1 | 28   | 24  |
| 比較例2 | 108  | 72  |
| 比較例6 | 88   | 47  |

[0105] [表5]

|      | テープ1枚当たりの<br>抽出された可溶性タンパク質の総量<br>( $\mu\text{g}$ ) | テープ1枚当たりの<br>ヒト皮膚細胞に由来する<br>可溶性タンパク質の量<br>( $\mu\text{g}$ ) |
|------|--|---|
| 実施例1 | 96   | 92  |
| 比較例1 | 40   | 36  |
| 比較例2 | 114  | 78  |
| 比較例6 | 52   | 11  |

[0106] この結果、表1及び図5～9に示すように、粘着剤層がゴム系粘着剤を含み、粘着力が10N/12mm以上で、剥離力が0.25N/mm以上である皮膚常在微生物採取用粘着テープを用いた実施例1は、比較例1～6と比べて、全DNA量が極めて高かった。

また、表2～5に示すように、粘着剤層がゴム系粘着剤を含み、粘着力が10N/12mm以上で、剥離力が0.25N/mm以上である皮膚代謝物採取用粘着テープを用いた実施例1は、比較例1、2及び6と比べて、可溶

性タンパク質の量が極めて高かった。

### 符号の説明

- [0107]    1    皮膚常在微生物採取用粘着テープ  
          2    基材  
          3    粘着剤層

## 請求の範囲

- [請求項1] 皮膚表面の皮膚常在微生物の採取に用いられる皮膚常在微生物採取用粘着テープであって、
- 基材と、該基材の表面の少なくとも一部に設けられた粘着剤層とを有し、
- 前記粘着剤層は粘着剤を含み、前記粘着剤はゴム系粘着剤を含み、
- J I S Z 0 2 3 7 : 2 0 0 9 にて、試験片 1 2 m m 幅、被着体ベークライト板、圧着方法 2 k g ロールー 1 往復、引張速度 3 0 0 m m / 分、引張角度 9 0 ° で測定したときの粘着力が 1 0 . 0 N 以上であり、
- J I S Z 0 2 3 7 : 2 0 0 9 にて、試験片 1 2 m m 幅、シリコーン処理を施した上質紙を剥離紙として用い、引張速度 3 0 0 m m / 分、引張角度 1 8 0 ° で測定したときの剥離力が 0 . 2 5 N 以上である、皮膚常在微生物採取用粘着テープ。
- [請求項2] 前記ゴム系粘着剤は天然ゴムを含む、請求項 1 に記載の皮膚常在微生物採取用粘着テープ。
- [請求項3] 皮脂量が 7 5 以上である前記皮膚表面の皮膚常在微生物の採取に用いられる、請求項 1 又は 2 に記載の皮膚常在微生物採取用粘着テープ。
- [請求項4] 被験者の身体状態を評価する方法であって、
- 前記身体状態との相関性基準が作成済みである、皮膚表面の皮膚常在微生物の存在割合又は前記存在割合に基づくパラメータについて、被験者の皮膚表面から採取した皮膚微生物叢の値を決定し、前記相関性基準と対比する工程を有し、
- 前記被験者の皮膚表面から採取した皮膚微生物叢は、皮膚表面の皮膚常在微生物を請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の皮膚常在微生物採取用粘着テープを用いて採取されるものである、方法。
- [請求項5] 前記皮膚微生物叢を採取する前記皮膚表面の皮脂量が 7 5 以上であ

る、請求項4に記載の方法。

[請求項6]

被験者に情報を提示する方法であって、

請求項4又は5に記載の方法により、被験者の身体状態を評価する工程と、

前記身体状態が目標状態にないと評価された場合、前記身体状態が目標状態にあるときに前記相関性基準に基づいて前記存在割合又は前記パラメータが示す数値範囲の方に、前記存在割合又は前記パラメータの値を誘導可能な成分としてデータベースに登録されている情報を提示する工程と、を有する方法。

[請求項7]

前記成分を摂取した後の被験者の身体状態を請求項4又は5に記載の方法により再度評価する工程と、

前記再度評価した身体状態の改善の程度に基づき、前記情報をアップデートする工程と、をさらに有する請求項6に記載の方法。

[請求項8]

身体状態を改善又は予防する物質をスクリーニングする方法であって、

前記身体状態との相関性基準が作成済みである、皮膚表面の皮膚常在微生物の存在割合又は前記存在割合に基づくパラメータの値に関する、候補物質による変化に基づいて、前記候補物質を選抜する工程を有し、

前記皮膚表面から採取した皮膚微生物叢は、被験者の皮膚表面の皮膚常在微生物を請求項1～3のいずれか1項に記載の皮膚常在微生物採取用粘着テープを用いて採取されるものである、方法。

[請求項9]

皮膚表面の皮膚代謝物の採取に用いられる皮膚代謝物採取用粘着テープであって、

基材と、該基材の表面の少なくとも一部に設けられた粘着剤層とを有し、

前記粘着剤層は粘着剤を含み、前記粘着剤はゴム系粘着剤を含み、

J I S Z 0 2 3 7 : 2 0 0 9にて、試験片12mm幅、被着体

ベークライト板、圧着方法2kgローラー1往復、引張速度300mm/分、引張角度90°で測定したときの粘着力が10.0N以上であり、

JIS Z 0237:2009にて、試験片12mm幅、シリコーン処理を施した上質紙を剥離紙として用い、引張速度300mm/分、引張角度180°で測定したときの剥離力が0.25N以上である、皮膚代謝物採取用粘着テープ。

[請求項10] 前記ゴム系粘着剤は天然ゴムを含む、請求項9に記載の皮膚代謝物採取用粘着テープ。

[請求項11] 皮脂量が75以上である前記皮膚表面の皮膚代謝物の採取に用いられる、請求項9又は10に記載の皮膚代謝物採取用粘着テープ。

[請求項12] 前記皮膚代謝物が、可溶性タンパク質である、請求項9～11のいずれか1項に記載の皮膚代謝物採取用粘着テープ。

[請求項13] 被験者の身体状態を評価する方法であって、

前記身体状態との相関性基準が作成済みである、皮膚表面の皮膚代謝物の存在割合又は前記存在割合に基づくパラメータについて、被験者の皮膚表面から採取した皮膚代謝物の値を決定し、前記相関性基準と対比する工程を有し、

前記被験者の皮膚表面から採取した皮膚代謝物は、皮膚表面の皮膚代謝物を請求項9～12のいずれか1項に記載の皮膚代謝物採取用粘着テープを用いて採取されるものである、方法。

[請求項14] 前記皮膚代謝物を採取する前記皮膚表面の皮脂量が75以上である、請求項13に記載の方法。

[請求項15] 被験者に情報を提示する方法であって、

請求項13又は14に記載の方法により、被験者の身体状態を評価する工程と、

前記身体状態が目標状態にないと評価された場合、前記身体状態が目標状態にあるときに前記相関性基準に基づいて前記存在割合又は前

記パラメータが示す数値範囲の方に、前記存在割合又は前記パラメータの値を誘導可能な成分としてデータベースに登録されている情報を提示する工程と、を有する方法。

[請求項16] 前記成分を摂取した後の被験者の身体状態を請求項13又は14に記載の方法により再度評価する工程と、

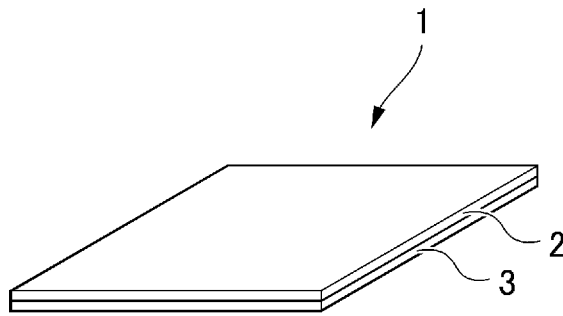
前記再度評価した身体状態の改善の程度に基づき、前記情報をアップデートする工程と、をさらに有する請求項15に記載の方法。

[請求項17] 身体状態を改善又は予防する物質をスクリーニングする方法であって、

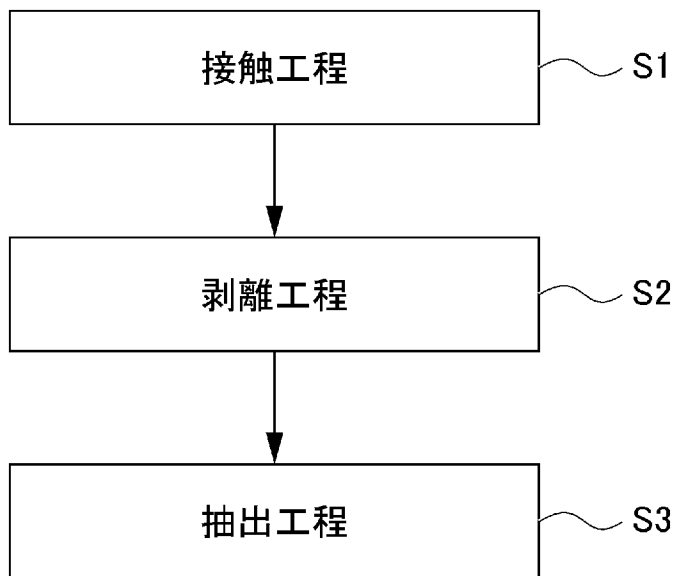
前記身体状態との相関性基準が作成済みである、皮膚表面の皮膚代謝物の存在割合又は前記存在割合に基づくパラメータの値に関する、候補物質による変化に基づいて、前記候補物質を選抜する工程を有し、

前記皮膚表面から採取した皮膚代謝物は、被験者の皮膚表面の皮膚代謝物を請求項9～12のいずれか1項に記載の皮膚代謝物採取用粘着テープを用いて採取されるものである、方法。

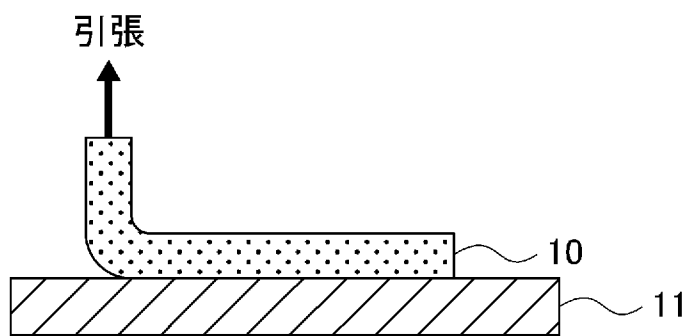
[図1]



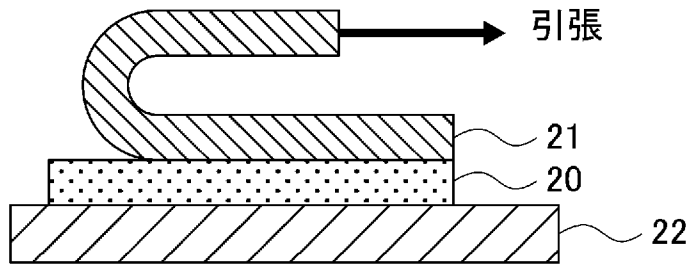
[図2]



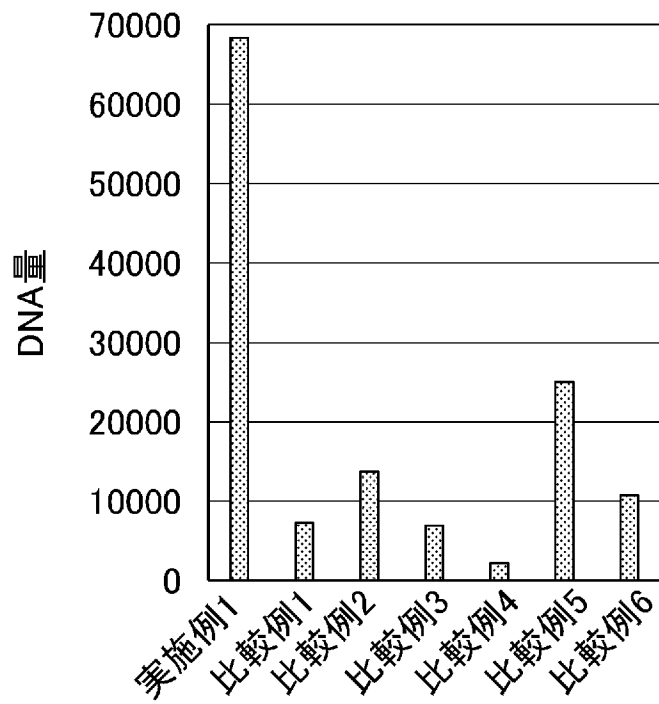
[図3]



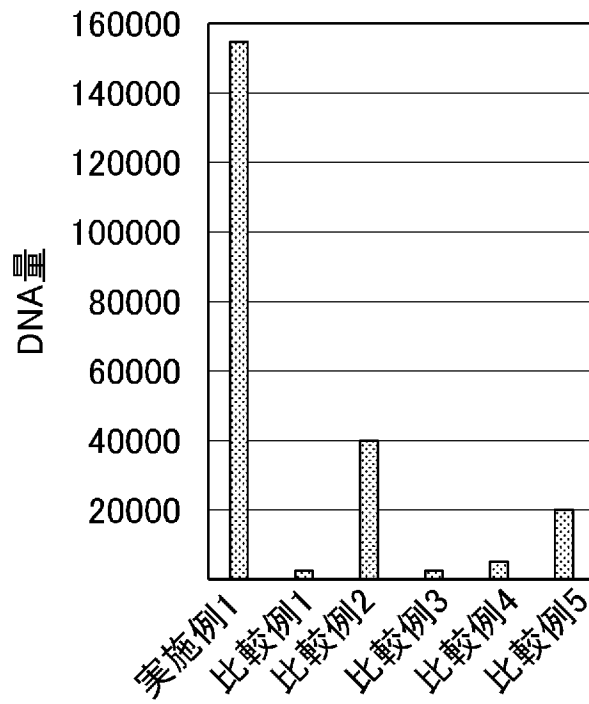
[図4]



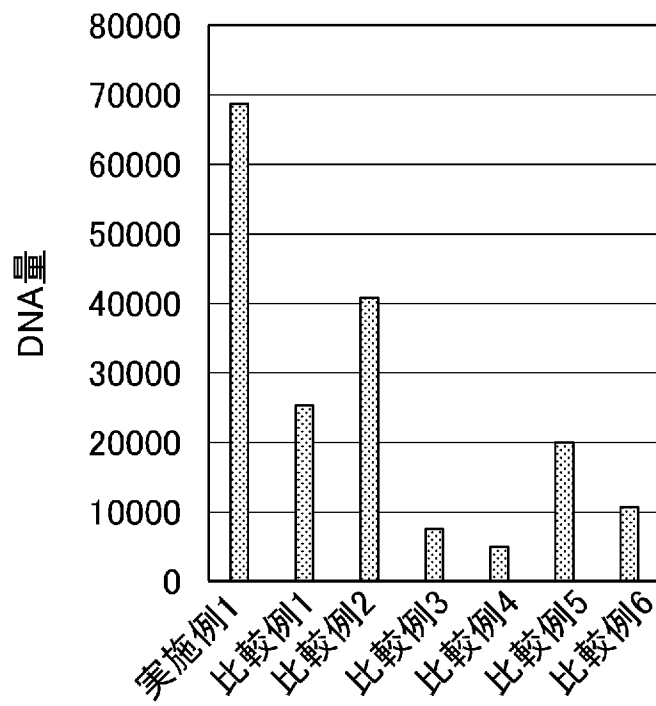
[図5]



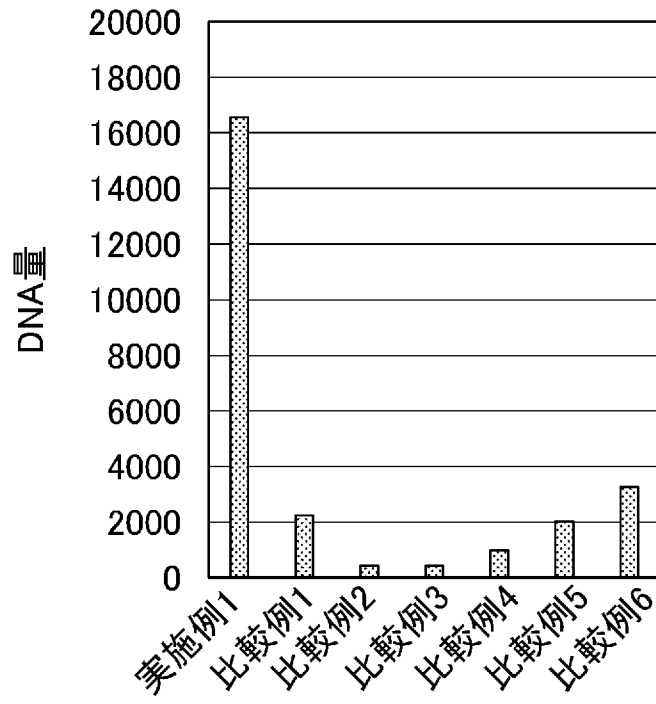
[図6]



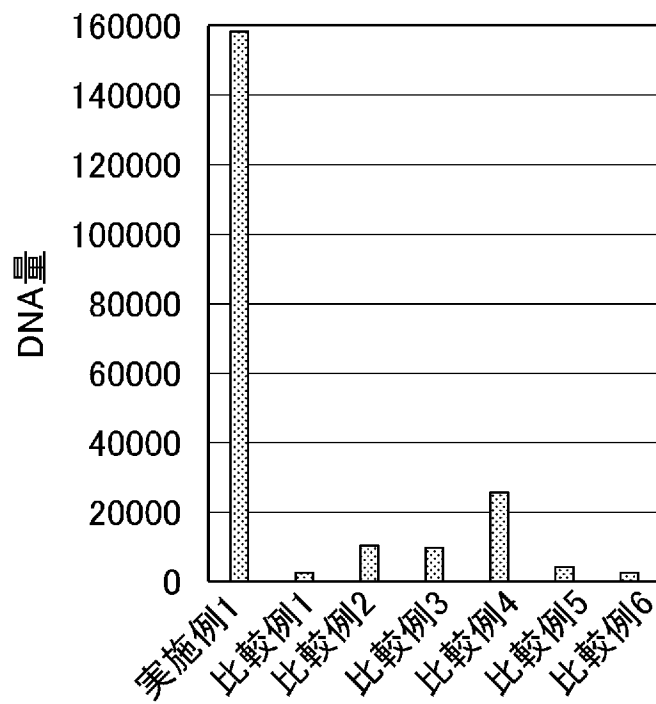
[図7]



[図8]



[図9]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2020/032217

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

C12M 1/26(2006.01)i; C12Q 1/24(2006.01)i; G01N 1/04(2006.01)i; G01N 33/15(2006.01)i; G01N 33/48(2006.01)i; G01N 33/50(2006.01)i  
 FI: C12M1/26; C12Q1/24; G01N1/04 G; G01N1/04 V; G01N33/48 S; G01N33/15 Z; G01N33/50 Z; G01N33/50 Q

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C12M1/26; C12Q1/24; G01N1/04; G01N33/15; G01N33/48; G01N33/50

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|  |           |
|--|-----------|
| Published examined utility model applications of Japan   | 1922-1996 |
| Published unexamined utility model applications of Japan | 1971-2020 |
| Registered utility model specifications of Japan         | 1996-2020 |
| Published registered utility model applications of Japan | 1994-2020 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII);  
 CPlus/REGISTRY/MEDLINE/EMBASE/BIOSIS/WPIDS (STN)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| Y         | JP 6046849 B1 (TAK-CIRCULATOR CORPORATION) 21<br>December 2016 (2016-12-21) claims, paragraphs [0024], [0045], fig. 2   | 1-17                  |
| Y         | JP 63-106558 A (POLA CHEMICAL INDUSTRIES, INC.) 11<br>May 1988 (1988-05-11) claims 1, 2, page 2, lower right column, line 12 to page 3, upper left column, line 12, page 4, upper left column, lines 1-4, examples 4, 5 | 1-17                  |
| Y         | JP 2001-161697 A (SONY CP LABORATORIES INC.) 19<br>June 2001 (2001-06-19) claims 1-9, paragraphs [0014], [0019]   | 1-17                  |
| Y         | WO 2018/043636 A1 (YAKULT HONSHA CO., LTD.) 08<br>March 2018 (2018-03-08) paragraphs [0003], [0014]-[0016]  | 1-17                  |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date  
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
 07 October 2020 (07.10.2020)

Date of mailing of the international search report  
 27 October 2020 (27.10.2020)

Name and mailing address of the ISA/  
 Japan Patent Office  
 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
 Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer  
  
 Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/032217

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| Y         | 株式会社ポーラ・オルビス ホールディングス, News Release ポーラ化成が男性の肌を徹底調査 おでこのテカりは洗顔後 4 時間後から大幅に増加するなど [オンライン], 18 March 2009, [retrieval date 09 October 2020], Internet: < <a href="http://www.pola-rm.co.jp/pdf/release_2009_2.pdf">http://www.pola-rm.co.jp/pdf/release_2009_2.pdf</a> >, page 2, survey 1, graph 1, graph of sebum amount, non-official translation (POLA ORBIS HOLDINGS INC., "News Release, POLA CHEMICAL INDUSTRIES INC. thoroughly investigates men's skin, The shininess of the forehead increases significantly from 4 hours later after washing the face, etc." [online]) | 3-8, 11-17            |
| A         | JP 3142919 U (KON, Junichi) 03 July 2008 (2008-07-03) claims, paragraphs [0003], [0012]-[0015]  | 1-17                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/JP2020/032217

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family   | Publication Date |
|---|------------------|---|------------------|
| JP 6046849 B1                           | 21 Dec. 2016     | US 2018/0208982 A1<br>claims, paragraphs [0024], [0069], fig. 2 |                  |
|   |                  | WO 2017/014256 A1   |                  |
|   |                  | EP 3327136 A1   |                  |
|   |                  | CN 107922979 A  |                  |
| JP 63-106558 A                          | 11 May 1988      | (Family: none)  |                  |
| JP 2001-161697 A                        | 19 Jun. 2001     | (Family: none)  |                  |
| WO 2018/043636 A1                       | 08 Mar. 2018     | EP 3508835 A1<br>paragraphs [0003], [0017]-[0021]               |                  |
|   |                  | CN 109642856 A  |                  |
|   |                  | KR 10-2019-0046784 A  |                  |
| JP 3142919 U                            | 03 Jul. 2008     | (Family: none)  |                  |

|   |   |                          |
|---|---|--------------------------|
| A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））<br>C12M 1/26(2006.01)i; C12Q 1/24(2006.01)i; G01N 1/04(2006.01)i; G01N 33/15(2006.01)i;<br>G01N 33/48(2006.01)i; G01N 33/50(2006.01)i<br>FI: C12M1/26; C12Q1/24; G01N1/04 G; G01N1/04 V; G01N33/48 S; G01N33/15 Z; G01N33/50 Z; G01N33/50 Q   |   |                          |
| B. 調査を行った分野<br>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））<br>C12M1/26; C12Q1/24; G01N1/04; G01N33/15; G01N33/48; G01N33/50<br>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの<br>日本国実用新案公報 1922-1996年<br>日本国公開実用新案公報 1971-2020年<br>日本国実用新案登録公報 1996-2020年<br>日本国登録実用新案公報 1994-2020年<br>国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）<br>JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamII); CPlus/REGISTRY/MEDLINE/EMBASE/BIOSIS/WPIDS (STN) |   |                          |
| C. 関連すると認められる文献   |   |                          |
| 引用文献の<br>カテゴリー*   | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示   | 関連する<br>請求項の番号           |
| Y   | JP 6046849 B1 (TAK-Circulator株式会社) 21.12.2016 (2016-12-21)<br>特許請求の範囲、段落0024、0045、図2  | 1-17                     |
| Y   | JP 63-106558 A (ポーラ化成工業株式会社) 11.05.1988 (1988-05-11)<br>請求項1、2、第2頁右下欄第12行-第3頁左上欄第12行、第4頁左上欄第1-4行、実施例4、5   | 1-17                     |
| Y   | JP 2001-161697 A (株式会社ソニーシーピーラボラトリーズ) 19.06.2001 (2001-06-19)<br>請求項1-9、段落0014、0019   | 1-17                     |
| Y   | WO 2018/043636 A1 (株式会社ヤクルト本社) 08.03.2018 (2018-03-08)<br>段落0003、0014-0016  | 1-17                     |
| Y   | 株式会社 ポーラ・オルビス ホールディングス, News Release ポーラ化成が男性の肌を徹底調査 おでこのテカりは洗顔後4時間後から大幅に増加するなど [オンライン], 2009.03.18, [検索日 2020.10.09], インターネット:< <a href="http://www.polar-m.co.jp/pdf/release_2009_2.pdf">http://www.polar-m.co.jp/pdf/release_2009_2.pdf</a> ><br>2頁目 調査1)のグラフ1の皮脂量のグラフ   | 3-8, 11-17               |
| <input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。  |   |                          |
| * 引用文献のカテゴリー  | “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの<br>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの<br>“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの<br>“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの<br>“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）<br>“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの<br>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献<br>“&” 同一パテントファミリー文献<br>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 |                          |
| 国際調査を完了した日  | 07.10.2020  | 国際調査報告の発送日<br>27.10.2020 |
| 名称及びあて先<br>日本国特許庁(ISA/JP)<br>〒100-8915<br>日本国<br>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号  | 権限のある職員（特許庁審査官）<br><br>斉藤 貴子 4N 4509<br><br>電話番号 03-3581-1101 内線 3448   |                          |

| C. 関連すると認められる文献 |   |                |
|-----------------|---|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示   | 関連する<br>請求項の番号 |
| A               | JP 3142919 U (今 順一) 03.07.2008 (2008 - 07 - 03)<br>実用新案登録請求の範囲、段落 0 0 0 3、0 0 1 2 - 0 0 1 5 | 1-17           |

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号  
 PCT/JP2020/032217

| 引用文献              | 公表日        | パテントファミリー文献                                  | 公表日 |
|-------------------|------------|--|-----|
| JP 6046849 B1     | 21.12.2016 | US 2018/0208982 A1<br>特許請求の範囲、段落0024、0069、図2 |     |
|                   |            | WO 2017/014256 A1                            |     |
|                   |            | EP 3327136 A1                                |     |
|                   |            | CN 107922979 A                               |     |
| JP 63-106558 A    | 11.05.1988 | (ファミリーなし)                                    |     |
| JP 2001-161697 A  | 19.06.2001 | (ファミリーなし)                                    |     |
| WO 2018/043636 A1 | 08.03.2018 | EP 3508835 A1<br>段落0003、0017-0021            |     |
|                   |            | CN 109642856 A                               |     |
|                   |            | KR 10-2019-0046784 A                         |     |
| JP 3142919 U      | 03.07.2008 | (ファミリーなし)                                    |     |