

2017年12月27日

毛髪に蓄積された健康データによる新しい診断技術と、 その活用によるヘルスケア・医療事業の開発を目指して

理化学研究所と多彩な企業群がコンソーシアムを結成

—「毛髪診断コンソーシアム」の設立と共同研究の開始について—

理化学研究所と株式会社オーガンテクノロジーズ、ヤフー株式会社、株式会社アデランスなど、計18社の機関が参加して、毛髪診断コンソーシアムを設立いたしました。本コンソーシアムは、毛髪に蓄積される健康指標や疾患指標による新たな非侵襲型診断システムの確立に向け、科学的なエビデンスに基づくビッグデータの構築を目指し、共同研究を開始しました。毛髪を活用した健康計測は、世界に先駆けて、日本発のウェルネスイノベーションとして科学的な指標に基づく国民の健康管理に貢献すると共に、日本の新規産業の発展につながることを期待されます。

1. 背景

我が国は、世界最高水準の平均寿命を達成し、2016年の高齢化率は27.2%にまで上昇、2060年には39.9%に達することが予想されています。^[1]そのため日本は、健康長寿社会の課題解決に向けた世界的なモデルになると考えられおり、世界最先端の医療や早期診断システム、健康サービスなど高付加価値型の産業の創出が日本再興戦略2016に位置づけられています。

これまで健康診断として、「採血検査」や「尿検査」、測定器を使う「血圧測定」は既に確立され、広く普及している検査手法です。しかしながら、これらの診断は直前の食事内容や水分摂取量によって大きく変動し、血圧では簡易診断ができますが、検査する時点での運動状態などに大きく影響を受けるため、これらの検査方法は、不安定なデータともいわれています。

また健康診断は、病気の診断にも活用されているものの、病院や検診センターに行く必要もあるなど課題があります。そのため、日常的な健康維持に向けて、科学的なエビデンスに基づき、非侵襲かつ安定したヘルスケアの健康指標とその仕組みの確立が長らく期待されてきました。

(出典) [1] 内閣府、「平成28年版高齢社会白書」より

(補足) ・侵襲：針を刺したり外科的な処置をするなど、苦痛・不快感を与える行為
・非侵襲：尿検査や唾液の採取など、物理的な苦痛・不快感を与えない行為

2. **毛髪にはその時点での健康データが蓄積、その応用可能性**

毛髪は、毛包器官（毛髪をつくるいわば工場）の毛母細胞（上皮細胞）が細胞分裂して生み出され、内部にケラチンが蓄積して死んだ細胞の集合体であり、いわば「最近まで生きていた細胞の標本」です。毛髪は、非侵襲的に採取できる数少ない生体組織です。毛髪（頭髪）は、1か月に約1cm伸びるため、根元から1cmには最近1か月の健康情報が、12cm先には1年前の健康情報が蓄積した過去ログを持っている細胞標本と言えます。

これまで法医学の分野において、重金属や薬物の代謝物を毛髪から高感度に検出する方法が確立され、それらの成分が長期にわたり毛髪中に保存されることから、その摂取時期の特定にも利用され、その有用性は社会的にも実証、応用されています。しかしながらこれらの利用は、法医学や学術研究など一部の分野に限られており、広く健康指標としての活用や、病気の発症前の予兆をとらえるには至っていません。

3. **コンソーシアムの目的**

毛髪から得る健康データを活用した新しいヘルスケア・医療事業の開発を目指して

本コンソーシアムでは、毛髪を対象として、まずは毛髪の形態変化の測定によるヘアケアや、毛髪組成の解析による健康データ、さらには疾患を早期に検出するようなマーカー物質を特定するため、個人の健康や習慣などの情報と毛髪の解析データをもとにビッグデータを構築します。さらに毛髪の根元からの位置を任意に選択することにより、健康データの時期による変動や病気の発症前後のデータを的確に取得すると共に、その改善に向けた取り組みにより、個々人の状態変化の検証を可能とします。

4. **コンソーシアムの設立意義**

本コンソーシアムは、理化学研究所多細胞システム形成研究センターの辻孝チームリーダーの構想の下、科学的エビデンスに基づく製品やサービスの開発に共鳴した企業群が、互いに持つ技術や知見をそれぞれの企業の枠を超えて結集した日本発のオープンイノベーションです。このオープンイノベーション構想により、日本から世界標準となりうる健康データを確立するだけでなく、これをもとに社会実装にも取り組んでいきます。

本コンソーシアムには、多種、多彩な企業群が参加しています。各社は、本共同開発で得られた技術やビッグデータを活用して、それぞれの事業領域の中で、時に創発しながら事業開発にも取り組みます。ヘアケアや健康維持、病気の予兆をとらえ、生活改善、食生活、サプリメントなどの健康食品などの改善提案をし、その効果を実証できるような社会実装に向けて、測定機器や情報システム、個別健康サービスの開発を進めて社会実装に展開しようと考えています。

健康と医療における新たな次元を構築し、日本の新規産業の発展につなげていきたいと考えています。日本再興戦略として国策ともいうべきプロジェクトを、国立研究開発法人と民間企業群が協力してオープンイノベーションとして推進します。

5. コンソーシアムの構成

本コンソーシアムは下記の法人により構成されます。

- 1) 国立研究開発法人理化学研究所
補足：コンソーシアム担当研究者
多細胞システム形成研究センター器官誘導研究チーム チームリーダー 辻 孝
- 2) 代表法人：コンソーシアムの事務局を担当
株式会社オーガンテクノロジーズ
- 3) 幹事法人：コンソーシアムの統括、維持管理ならびに事業化を担当
株式会社アデランス
株式会社オーガンテクノロジーズ
ヤフー株式会社
- 4) 参画法人：非侵襲型診断システム確立のための研究開発を担当
株式会社アジュバンコスメジャパン
京セラ株式会社
株式会社コンピュータ技研
株式会社島津製作所
ダイキン工業株式会社
東ソー株式会社
- 5) 助言法人：データ活用や社会実装のための戦略立案とアドバイスを担当
NEC ソリューションイノベータ株式会社
公益財団法人先端医療振興財団
三井物産株式会社
ほか 2社（非公開）
- 6) 特定関係会社：幹事法人や参画法人と連携してデータ構築のための解析を担当
株式会社アジュバンコスメティック
株式会社アデランスメディカルリサーチ
京セラオプテック株式会社

6. 共同開発体制

本コンソーシアムでは、毛髪診断システムの構築に向けて、下記のワーキンググループ（WG）により、健康指標の確立に向け、小規模での探索研究を実施し、1万人のビッグデータの構築を目指します（開始から2年間）。さらに小規模で各種疾患患者について解析を行い、早期診断につながる疾患マーカー探索を進めます。

- 1) カルテ作成 WG：個人の生活情報、健康情報、ライフスタイル情報を数百項目のアンケートにより収集します。
- 2) 形態解析 WG：毛髪の外部、内部の構造、特徴となる項目を開発し、解析します。
- 3) 組成分析 WG：毛髪の組成から健康指標、疾患マーカーを開発し、解析します。
- 4) デバイス開発 WG：毛髪の形態や組成を開発するための機器やアプリケーションソフトを開発します。
- 5) データ解析 WG：カルテ情報と解析データを統合し、健康情報や疾患との関連を大規模クラスター分類するシステムを開発し、解析します。
- 6) 戦略 WG：毛髪診断システムの社会実装に向けて、ビジネスモデル構築や One-to-One Solution の提供に向けたサービスの戦略を構築します。

さらに本コンソーシアムは、理化学研究所エンジニアリングネットワーク、ヘルスケアエンジニアリング領域の推進課題「次世代ウェルネスイノベーションとしての毛髪診断プロジェクト」（研究代表者：辻 孝）の世界最先端の分析、解析技術を有する研究者との連携を進め、学術的にも価値ある探索研究を進めると共に、これを民間企業群が社会実装していくシームレスな体制が構築されています。

【補足】理化学研究所エンジニアリングネットワーク

理化学研究所の学際性を発揮しやすい環境を活用し、組織横断的に最先端の科学・技術を糾合する事で、複雑化する社会課題の解決や革新的な技術の開発に向けて取組んでいく仕組み。ヘルスケアエンジニアリング領域では医療・介護の質の向上、健康寿命の延伸等に資するエンジニアリング研究を推進している。

7. 今後の展望

本コンソーシアムでは、まず2年間をかけて、個人の健康情報と科学的なエビデンスに基づき、健康指標や疾患マーカーの探索、並びにビッグデータを構築します。これらの研究開発により得られたデータを活用して個々人の健康に関わる課題を解決するための One-to-One Solution を提供できる製品やサービスの開発を進め、新たなウェルネス全般に関わるビジネスモデルの社会実装を目指していきます。

さらに、これらのデータをもとに、健康維持、未病化、医療に関わるデータセットを構築し、現在の健康診断に加え、日本発の新たな非侵襲型診断システムとして世界標準となることを目指し、日本再興戦略としての高付加価値型産業の開発を推進します。

8. 国民のみなさまへ

本コンソーシアムでは、健康指標や疾患マーカー探索とビッグデータの構築に向けて、広く国民の皆さまのご協力が必要です。国民の皆様の健康維持や未病化への貢献に向けて、ボランティアとして協力いただける方々の参加を今後求めています。大規模でのデータ収集は6か月から1年後となりますが、お問い合わせは本事務局メールアドレス（info@organ-technol.co.jp）までお願いします。

9. 医療機関のみなさまへ

本コンソーシアムでは、人々の健康維持に向けたシステムの構築を進める一方で、各種疾患に関連するマーカーの探索や疾患発症前の段階で生活改善などによってくいとめる健康寿命の延伸を目指しています。医療機関のご参加をお願いすることもございますので、ご協力をお願いいたします。またご参加を希望される医療機関のみなさまは本事務局にお問い合わせください。

10. 民間企業のみなさまへ

本コンソーシアムは民間企業群によるオープンコンソーシアムです。本プレスリリース後、参加いただける場合がございます。参加を希望される企業様は本事務局までお問い合わせください。尚、参加には本コンソーシアムによる審査がありますことをご了解ください。

11. お問い合わせ

1) 毛髪診断コンソーシアム 事務局

株式会社オーガンテクノロジーズ

代表取締役 杉村 泰宏（すぎむら やすひろ）

住所：兵庫県神戸市中央区港島南町 6-7-1

理化学研究所 融合連携イノベーション推進棟

TEL：078-569-8843

E-mail：info@organ-technol.co.jp

2) 国立研究開発法人理化学研究所 多細胞システム形成研究センター

器官誘導研究チーム チームリーダー 辻 孝（つじ たかし）

住所：兵庫県神戸市中央区港島南町 2-2-3

電話：078-306-3448

E-mail：tsujilab@cdb.riken.jp

※研究内容についてはこちらにお問い合わせください。

3) 株式会社アデランス

グローバル CSR 広報室

住所：東京都新宿区荒木町 13-4

TEL：03-3350-3268

FAX：03-3352-9628

4) ヤフー株式会社

広報室 宮下健太郎、三浦尚也

住所：東京都千代田区紀尾井町 1-3 東京ガーデンテラス紀尾井町 紀尾井タワー

TEL：03-6898-8282

E-mail：ycompany-pr@mail.yahoo.co.jp

5) 株式会社アジュバンコスメジャパン

総務部

住所：兵庫県神戸市中央区下山手通 5-5-5

TEL：078-351-3136

6) 京セラ株式会社

広報室 東京広報課

住所：東京都品川区東品川 3-32-42

TEL：03-6364-5503

- 7) 株式会社コンピュータ技研
イノベーションチーム
住所：大阪府中央区伏見町 4-4-10
TEL：06-4707-1155
E-mail：info@kkctl.co.jp
- 8) 株式会社島津製作所
広報室 榎本晋虎
住所：京都府京都市中京区西ノ京桑原町 1
TEL：075-823-1110
- 9) ダイキン工業株式会社
コーポレートコミュニケーション室 広報グループ
【本社】
住所：大阪府北区中崎西 2-4-12（梅田センタービル）
TEL：06-6373-4348
【東京支社】
住所：東京都港区港南 2-18-1（JR 品川イーストビル）
TEL：03-6716-0112
- 10) 東ソー株式会社
研究企画部
住所：東京都港区芝 3-8-2 芝公園ファーストビル
TEL：03-5427-5117
E-mail：toshimi-wada-fw@tosoh.co.jp
- 11) NEC ソリューションイノベータ株式会社
経営企画部 広報担当
住所：東京都江東区新木場 1-18-7
TEL：03-5534-2214
E-mail：press@nec-solutioninnovators.co.jp
- 12) 公益財団法人先端医療振興財団
クラスター推進センター
住所：神戸府中央区港島南町 1-6-5
TEL：078-306-0719
E-mail：cluster_media@fbri.org

- 13) 三井物産株式会社
広報部 辰己 絢子
住所：東京都千代田区丸の内 1-1-3
TEL：03 - 3285-7562
- 14) 株式会社アジュバンコスメティック
研究所 所長 永谷 貴弘
住所：兵庫県神戸市中央区港島南町 3-3-11
TEL：078-302-5038
E-mail：t-nagaya@adjuvant.co.jp
- 15) 株式会社アデランスメディカルリサーチ
広報担当
住所：東京都新宿区荒木町 13-4
TEL：03-3350-3265
- 16) 京セラオプテック株式会社
広報室 東京広報課
住所：東京都品川区東品川 3-32-42
TEL：03-6364-5503

以 上