

◆特集 生体ガス

特集にあたって

関 根 嘉 香 Yoshika Sekine

生命活動により産生するガスは“Biogas”と呼ばれる。「バイオガス」と訳す場合、嫌気性または好気性細菌による有機物の分解生成物、すなわちメタンや二酸化炭素を指すことが多く、より限定的にはバイオ燃料を意味する。一方、「生体ガス」と呼ぶ場合、ヒトの体内や体表面で産生されるガスを指し、この生体ガスとしては、肺を介して排気される呼気ガスのほか、腸内ガス、尿由来ガス、血液ガス（酸素、重炭酸イオン）、および体表面から発せられる皮膚ガスが挙げられる。近年の機器分析法の発展に伴い、生体ガスの種類や量が明らかになり、ヒトの身体的・生理的状态、疾病の状态、あるいは生活環境との関連に注目が集まっている。

において病気を知るという概念は、紀元前・ヒポクラテスの時代から存在し、最近では英国医学会誌にがんをかき分ける犬がいると報告され、大きな話題になった。生体ガスには、水素やメタンなど無臭の物質があることから、体のにおいと必ずしも同義ではないが、血液を用いずに、体から発せられるガスを非侵襲的に測定することが出来れば、いつでも・どこでも・誰でも・簡単に健康状態を知ることができるようになり、生活習慣の改善や疾病等の予防に役立てることが可能であろう。

生体ガスが注目されるもう一つの背景に、われわれの未来の“住まい方”がある。国連によれば2100年に世界の人口は108億人に達し、その84%が都市部に住むと予測されている。人口が集中するメガシティでは、快適かつ効率的な都市生活が求められ、これを支援するシステムとして住まいに設置された機器をインターネットでつなぐInternet of Things (IoT) が重要になる。生体ガスの多くは無自覚に室内空气中に放散される。この室内空气中の生体ガスをIoTに接続されたセンサーなどで測定し、得られたデータを自動解析できれば、本人は特別に意識することなく日常的な健康チェックが可能となる。

東海大学 関根嘉香

あるいは体調不良を感じる時は、得られた情報を医療機関に転送すれば、迅速な処置を受けることも可能となるであろう。すなわち生体ガスのビッグデータは、われわれの生活を大きく変える可能性を秘めている。

しかしながら、未来を語るにはまず現在の立ち位置を正に把握しておく必要がある。そこで本誌では特集テーマを「生体ガスと医療」とし、生体ガスに関して何がどこまで分かっているのか、また医療現場での利用可能性について各分野の第一人者の先生方にご執筆頂いた。

近藤孝晴先生には生体ガス（特に呼気ガス）と各種疾患の関係とその研究動向について総括頂き、基礎的研究の重要性、臨床研究における課題についてご指摘頂いた。澤野誠先生には、呼気分析に関してその研究史を俯瞰して頂き、特定疾患に対して単一の呼気バイオマーカーによる医療診断は困難であり、多数の成分を分析し、探索的・多変量解析の手法と組み合わせていく方法が有望であるとのご示唆を頂いた。瓜田純久先生には、腸管ガスの起源や病気との関係について詳細に解説頂き、疾患の早期発見に向けた展望をお示し頂いた。皮膚ガスは呼気ガスや腸内ガスに比べて研究例が少なく、わが国では津田孝雄先生（元名古屋工業大学）が草分け的存在である。ここ数年、比較的簡便な方法で多成分同時測定が可能となり、報告例が急速に増えてきた。そこで皮膚ガスのビッグデータとしての展望について関根が執筆した。梅澤和夫先生には日々患者と向き合う臨床医学の観点から生体ガスを用いた病態診断の可能性について総括頂いた。生体ガス情報の活用には学際的な学知の結集を必要とする。本特集がそのトリガーとなることを期する。

最後に、ご多忙中にもかかわらず快くご執筆をお引き受け頂いた諸先生方、企画・編集においてご支援頂いた村上栄造先生（朝日工業社）に、この誌面を借りて御礼申し上げる次第である。

原稿受理 平成28年12月20日