



山本 雅之 先生

略歴

1979年 東北大学医学部 卒業
1983年 同大学院医学研究科 修了（医学博士）
1983年 ノースウエスタン大学 留学
1995年 筑波大学 先端学際領域研究センター 教授
2007年 東北大学 医学系研究科 医化学分野 教授（現在に至る）
2008年 東北大学 副学長 医学系研究科 研究科長／医学部 学部長（2012年3月まで）
2012年 東北メディカル・メガバンク機構 機構長（現在に至る）
2012年 日本学術会議会員（2017年9月まで）

<主な受賞歴>

紫綬褒章（2012年）、日本学士院賞（2014年）
Award for Research Excellence of FAOBMB 2020
（アジアオセアニア生化学・分子生物学連合）

東北メディカル・メガバンク計画と未来型医療への挑戦

東北メディカル・メガバンク機構
山本 雅之

私たちの周りでよく見る疾患の病因には、これまで「体質」と呼ばれてきた遺伝要因と「生活習慣」などの環境要因が複雑に関わることが知られている。このような疾患の病因に迫るためには、ヒトを対象とした生活習慣と病気との関係を明らかにする縦断型健康調査を精密に実施することが必須である。縦断型健康調査には、コホート研究とバイオバンクが重要な構成因子となる。特に、コホート研究にゲノム解析を組み合わせたゲノムコホート研究と、その参加者のゲノム・オミックス解析から得られた情報を広く分譲する複合バイオバンク（Integrated Biobank）は、次世代の医療を創り、人々の健康の維持・増進に貢献し、さらに、創薬をはじめとする産業の基盤を創成するものと期待されている。

東北メディカル・メガバンク計画では、未来型医療を創出する基盤事業として、一般住民を対象とした前向きコホートである地域住民コホートと、妊婦のリクルートと児の出生から始まる三世代コホートを戦略的に組み合わせて実施している。多くの住民の方々の協力を得て、既に両コホート合わせて15.7万人を超える参加者をリクルートしている。また、これらのコホート基盤に立脚する複合バイオバンクの整備も進んでいる。東北メディカル・メガバンクでは、解析センターを併設することによって、多くの研究者や企業に必要な基本的な情報を解析データの形で分譲・提供している。東北メディカル・メガバンク計画の推進を通して、多くの多因子疾患の罹患リスクが予知できるようになることが期待される。私たちは、遠からず、遺伝情報と環境要因情報を活用した未来型の医療モデルが実現できるものと確信している。

ところで、私たちは環境由来の種々のストレスに応答し、適応する能力を備えている。KEAP1-NRF2制御系は、このような環境応答システムの重要な制御システムである。NRF2は生体防御遺伝子群の発現を制御する転写因子である。一方、KEAP1は環境毒性物質や酸化ストレスを感知するセンサーとして働く一方で、NRF2の分解も制御する。本制御系の失調は多くの病態の発症や重篤化に関連する。そのため、NRF2誘導剤はこれら疾患に対する予防薬や治療薬として有望である。本制御系が宇宙環境ストレスに対する防御系としても働くのではないかと考えて、JAXAと協力してNRF2欠失マウスの宇宙滞在実験を実施した。宇宙滞在によって全身臓器の多くでNRF2標的遺伝子の発現が上昇し、実際に宇宙環境ストレスがNRF2を活性化することが実証された。このように、宇宙におけるモデル動物研究は、精鋭の宇宙飛行士だけでなく、一般人が宇宙旅行する時代に備えて、宇宙環境ストレスによる身体変化を詳細に調べることを可能とする。