



2018年2月21日

報道機関 各位

東北大学大学院医学系研究科

## 東北大学ビッグデータメディシンセンターの設立

- 東北大学の総力を結集し、未来型医療への一歩を刻む -

### 【発表のポイント】

- 東北大学は2018年度（平成29年度）から指定国立大学の第一陣の一つとして認定され、「未来型医療」を目標の一つに掲げています。
- 未来型医療の実現を支援するため全学組織として「東北大学ビッグデータメディシンセンター（Big Data Medicine Center; BDMC）」を設立しました。
- BDMCは、医療系ビッグデータの活用により、プライバシーを保護しながら未来型医療の実現を支え、国民の健康増進に貢献します。

### 【概要】

東北大学は、2018年度（平成29年度）から指定国立大学の第一陣の一つとして認定され、「未来型医療」を目標の一つに掲げています。その活動の一環として、全学組織として「ビッグデータメディシンセンター（Big Data Medicine Center; BDMC）」を設立しました。

BDMCは国民の健康増進に貢献するために、以下の4つを目標に掲げています。

- ① 正確性・信頼性の高い臨床データと遺伝子・オミックス<sup>注1</sup>データを連携させ、情報解析基盤を構築・整備する。
- ② 各種疾患・病態を対象として具体的なプロジェクトを進め、研究を発展させるために必要な課題をソフト・ハードの両面で充実させる。
- ③ 基礎医学・疫学統計・情報処理・人工知能等の解析専門チームとの連携による研究開発環境を構築し、国際競争力を強化する。
- ④ 複数分野に詳しい人材の育成環境を活性化することで、医療系ビッグデータ解析に資する人材を輩出する。

東北大学大学院医学系研究科循環器内科学分野の下川 宏明（しもかわ ひろあき）教授が初代センター長に就任し、4名の副センター長とともに、約30名のスタッフ体制で立ち上がりました。

本センターからは、これまでになかったような医療系ビッグデータの活用により、未来型医療の実現を支え、国民の健康増進に貢献します。

## 【説明】

情報技術（information technology, IT）の進歩により大量のデータ（ビッグデータ）を処理することが可能となり、これまで分からなかった現象や事実が明らかにできる時代となりました。なかでも医学・医療の分野はビッグデータの活用が期待される分野の一つです。東北大学は、平成 29 年度から指定国立大学の第一陣の一つとして認定され、目標の一つとして、「未来型医療」を掲げました（図 1）。その活動の一環として、全学組織として「ビッグデータメディシンセンター」を設立しました（図 2）。

東北大学は、動物疾患モデルやオミックス解析基盤を持つ医学系研究科に加えて、15 万人の健康人の遺伝子情報を含めたデータを持つ東北メディカル・メガバンク機構、80 万人の患者情報を有し臨床研究中核病院として指定された東北大学病院があります。さらには、情報科学研究科・工学研究科・医工学研究科・薬学研究科・加齢医学研究所など、医療ビッグデータを基にプライバシーを保護しながら、新たな研究領域を創出するための研究環境や人材が揃っています。

本センターでは、国民の健康増進のため、以下の 4 つの目標を掲げ、課題に取り組んでいきます。

- ① 正確性・信頼性の高い臨床データとゲノム・オミックスデータを連携させ、情報解析基盤を構築・整備する。
- ② 各種疾患・病態を対象として具体的なプロジェクトを進め、研究を発展させるために必要な課題をソフト・ハードの両面で充実させる。
- ③ 基礎医学・疫学統計・情報処理・人工知能等の解析専門チームとの連携による研究開発環境を構築し、国際競争力を強化する。
- ④ 複数分野に詳しい人材の育成環境を活性化することで、医療系ビッグデータ解析に資する人材を輩出する。

センターの組織構成としては、4 つの疾患コア群（難治性癌、生活習慣病、希少疾患<sup>注2</sup>、老化・認知症）を設け、これを 6 つの解析チーム（バイオインフォマテックス<sup>注3</sup>、クリニカルインフォマテックス<sup>注4</sup>、データサイエンス、臨床疫学、機能遺伝学、遺伝統計学）が解析します（図 3）。

東北大学大学院医学系研究科循環器内科の下川 宏明（しもかわ ひろあき）教授が初代のセンター長に就任し（東北大学病院 臨床研究推進センター長兼任）、4 名の副センター長とともに、約 30 名のスタッフ体制で立ち上げました。

本センターからは、これまでになかったような医療系ビッグデータの活用により、未来型医療の実現を支えるような研究成果や人材が育つことが期待されます。皆様のご理解とご支援を宜しくお願い申し上げます。

【用語説明】

- 注1. オミックス解析：血液や尿から、病気に対するリスクを反映して血液中や尿中の量が増えるようなタンパク質や低分子化合物などを網羅的に測定する方法。
- 注2. 希少疾患：代謝異常、神経難病など患者数が比較的小さな疾患。
- 注3. バイオインフォマテックス：生命科学と情報科学の融合分野のひとつで、DNA や RNA、タンパク質の構造などの生命が持っている情報を情報科学や統計学などを用いて分析することで生命について解き明かしていく学問。
- 注4. クリニカルインフォマテックス：患者の身体・検査結果など臨床情報を、情報科学を用いて分析する学問。

個々人の臨床データ、ゲノム・オミックスデータの網羅的収集

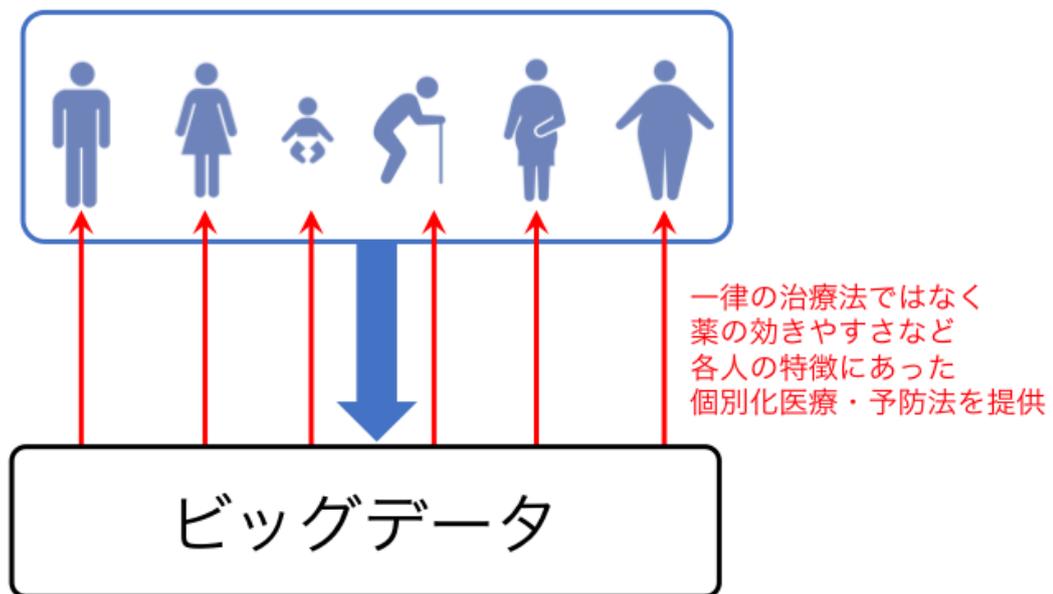


図 1. ビッグデータがもたらす未来型医療

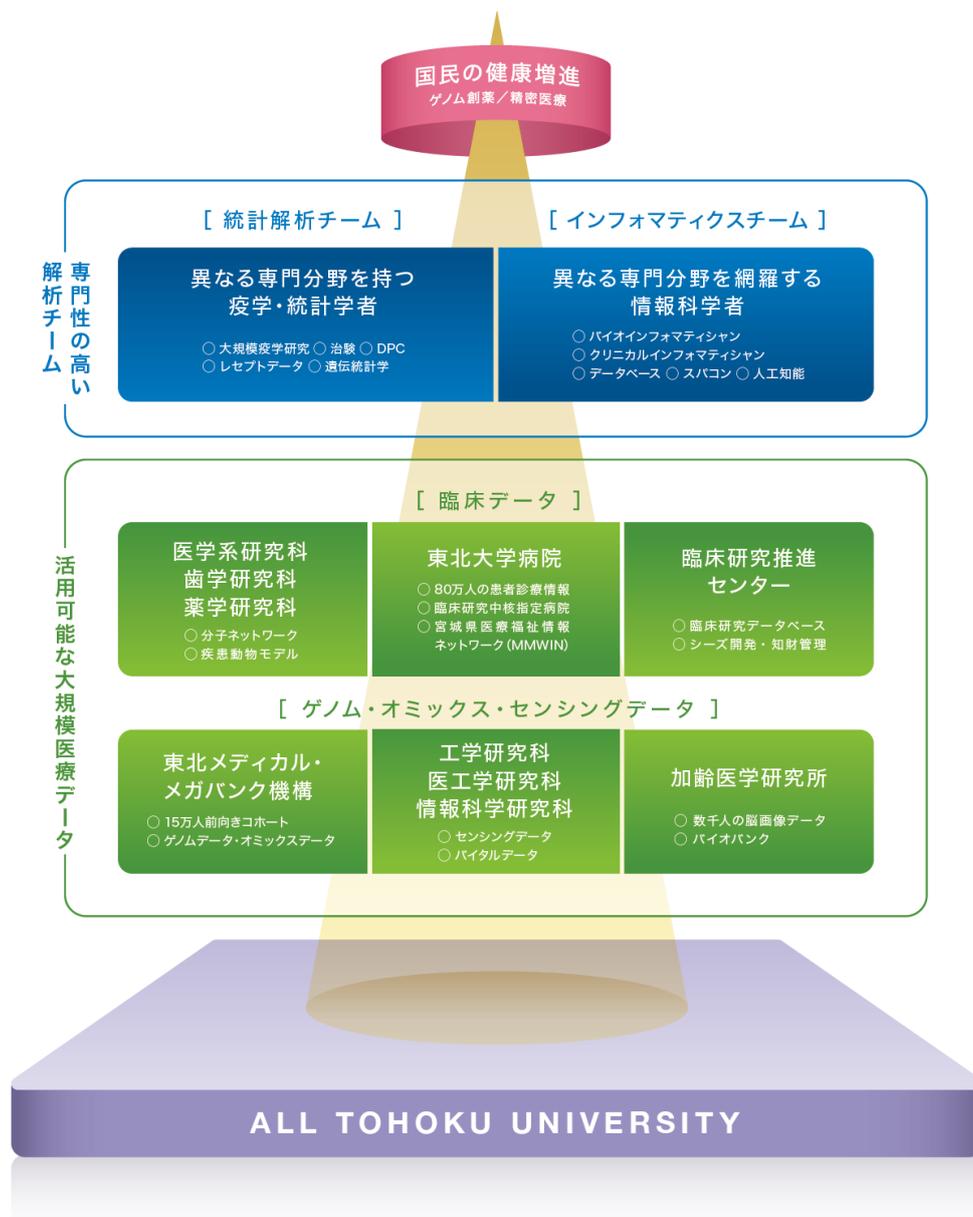


図2. ビッグデータメディスンセンター（解析チーム＋大規模医療データ）の全体像

4つの疾患コア群 × 6つの解析チーム



図 3. センターの組織構成：4つの疾患コア群と6つの解析チーム

**【お問い合わせ先】**

(BDMC に関すること)

東北大学大学院医学系研究科 医学情報学分野

教授 中山 雅晴 (なかやま まさはる)

電話番号：022-717-7572

Eメール：msi@med.tohoku.ac.jp

(取材に関すること)

東北大学大学院医学系研究科・医学部広報室

講師 稲田 仁 (いなだ ひとし)

電話番号：022-717-7891

FAX 番号：022-717-8187

Eメール：pr-office@med.tohoku.ac.jp

# 東北大学の総力を結集し、 データヘルスの新たな展開に挑む

東北大学は、平成29年度から指定国立大学の第一陣の一つとして認定され、4つの目標の一つとして、「未来型医療」を掲げました。その活動の一環として、全学組織として「ビッグデータメディシンセンター」を設立しました。本センターは、東北大学大学院・医学系研究科、東北大学病院・個別化医療センター、東北メディカル・メガバンク機構と、情報科学研究科・工学研究科・医工学研究科・歯学研究科・薬学研究科・加齢医学研究所などが参加しています。センターには、臨床データを扱うバイオインフォマティシャン(生命情報学者)・基礎生物学者に加えて、統計を担当する生物統計家・データマネージャー、情報処理を担当するネットワーク・情報処理システムエンジニアが在籍しています。本センターの組織構成は、センター長の下に4名の副センター長を配置した6部門、約30名のスタッフ体制です。



## 4つの疾患コア群 × 6つの解析チーム



「真のデータヘルスへの一歩をここに刻む」



東北大学  
ビッグデータメディシンセンター  
980-8574 宮城県仙台市青葉区星陵町1-1 東北大学医学部5号館2階  
☎ 022-717-8035 ✉ contact@bdmc.med.tohoku.ac.jp  
<http://www.bdmc.med.tohoku.ac.jp>



## 真のデータヘルスへの 一步をここに刻む

最近、「ビッグデータ」という言葉を耳にする機会が増えました。情報技術 (information technology, IT) の進歩により大量のデータを処理することが可能となり、これまで分からなかった現象や事実が明らかにできる時代となりました。ビッグデータの特徴として、Volume (量)・Velocity (迅速性)・Variety (多様性) の3Vが挙げられていますが、その応用範囲は広く、我々の生活の全ての面をカバーすると言っても過言ではありません。なかでも医学・医療の分野はビッグデータの活用が期待される分野の一つです。

東北大学は、動物疾患モデルやオミックス解析基盤を持つ医学系研究科に加えて、15万人の健康人ゲノムコホートをを持つ東北メディカルメガバンク、80万人の患者情報を有し臨床研究中核病院として指定された東北大学病院があります。さらには、情報科学研究科・工学研究科・歯学研究科・薬学研究科・加齢医学研究所など、医療ビッグデータを基に新たな研究領域を創出するための研究環境や人材が揃っています。そこで、東北大学では、2年間の準備期間を経て、平成29年度から、全学組織として「ビッグデータメディシンセンター」を立ち上げました。本センターでは、以下の4つの目標を掲げています。

- ① 正確性・信頼性の高い臨床データとゲノム・オミックスデータを連携させ、情報解析基盤を構築・整備する。
- ② 各種疾患・病態を対象として具体的なプロジェクトを進め、研究を進展させるために必要な課題をソフト・ハードの両面で充実させる。
- ③ 基礎医学・疫学統計・情報処理・人工知能等の解析専門チームとの連携による研究開発環境を構築し、国際競争力を強化する。
- ④ 複数分野に明るい人材の育成環境を活性化することで、医療系ビッグデータ解析に資する人材を輩出する。

センターの組織構成としては、さしあたって4つの疾患コア群 (難治性癌、生活習慣病、希少疾患、老化・認知症) を設け、これを6つの解析チーム (バイオインフォマテックス、クリニカルインフォマテックス、データサイエンス、臨床疫学、機能遺伝学、遺伝統計学) が横串を通して解析する構成としました。私が初代のセンター長に就任し、4名の副センター長とともに、約30名のスタッフ体制で立ち上げました。

本センターからは、これまでになかったような研究成果や人材が育つことが期待されます。また、本センターの活動は、東北メディカルメガバンクや大学病院にとっても大きなプラスになることが期待されます。皆様のご理解とご支援を宜しくお願い申し上げます。

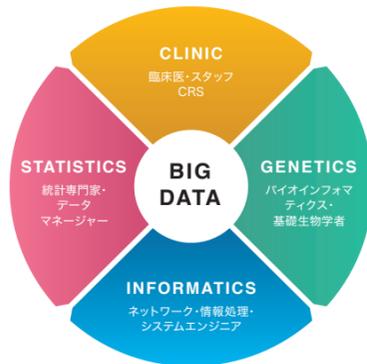


東北大学  
ビッグデータメディシンセンター  
センター長 下川 宏明

1979年：九州大学医学部医学科卒業  
1985年：米国Mayo Clinic, Research Fellow  
1989年：九州大学医学部附属病院  
1995年：九州大学医学部助教授  
2005年：東北大学大学院医学系研究科教授  
現在に至る  
2012年：東北大学医師会長  
2013年：東北大学病院臨床研究推進センター長 (兼任)  
2017年：東北大学ビッグデータメディシンセンター長

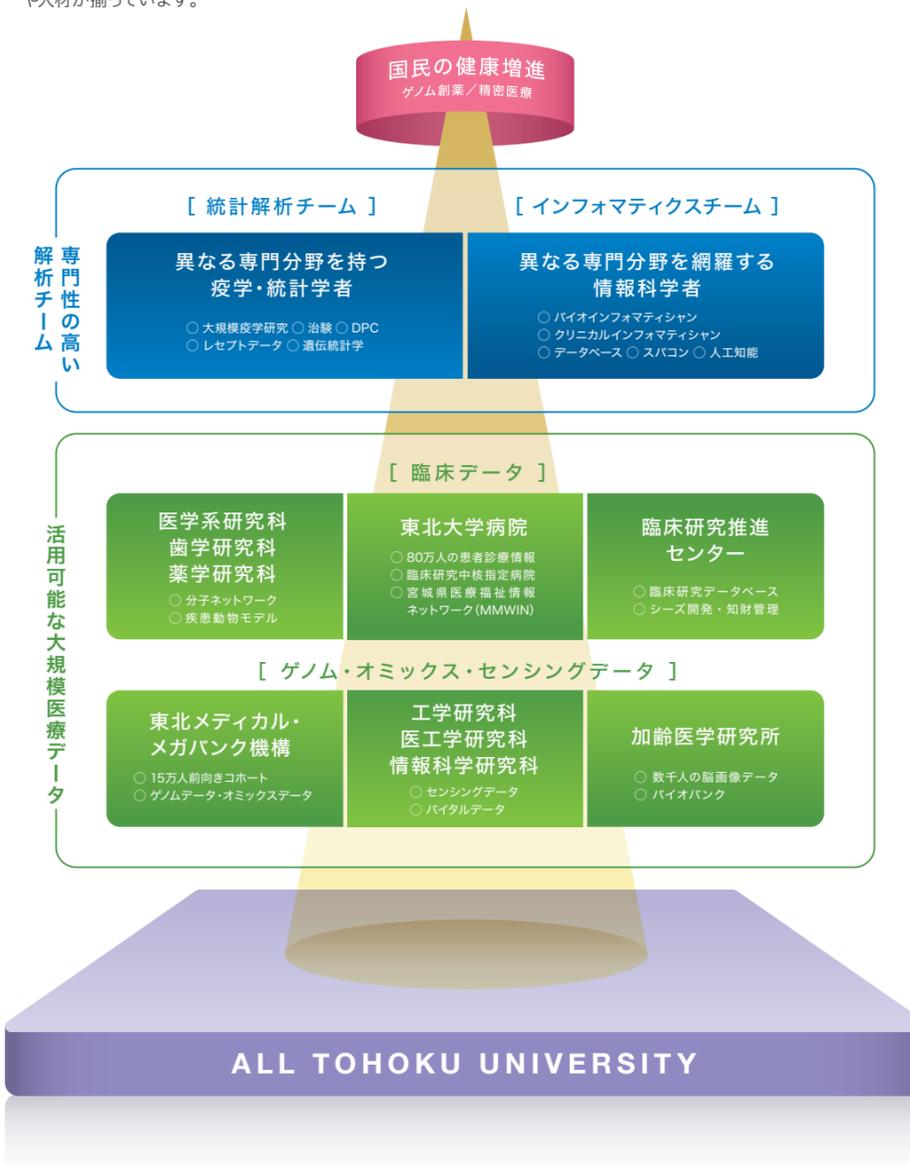
### BDMC設立の目的

国民の健康に寄与するためのゲノム創薬・精密医療の実現のため、オール東北大学による医療データと遺伝子データの融合・活用した医療系ビッグデータの研究と人材育成を行います。



## 医療系ビッグデータの活用で、 ゲノム創薬・精密医療の実現を支援

東北大学医学系研究科には、長年にわたる基礎・臨床・疫学研究の研究基盤があります。更に80万人の患者情報を有し臨床研究中核病院として指定された東北大学病院、前向きに15万人の健康人ゲノムコホート情報を有する東北メディカルメガバンク機構、個別化医療センターがあります。さらには、情報科学研究科・工学研究科・医工学研究科・歯学研究科・薬学研究科・加齢医学研究所など、医療ビッグデータを基に新たな研究領域を創出するための研究環境や人材が揃っています。



## 新たな可能性に道をひらく、 BDMCの目標と取り組み

**目標1** 正確性・信頼性の高い臨床データとゲノム・オミックスデータを、個人情報厳密に管理しながら連携させ、さらに臨床情報などを含めた日常データとの併合しつつ、医療ビッグデータの入力系・解析系の整備する。

**取組み** 医療ビッグデータの入力系・解析系の整備

電子カルテ等、正確性が高く網羅性に富んだ臨床情報データベースを構築します。プライバシーを保護しながら、ゲノム等各種オミックスデータベースや臨床データの連携基盤の開発をします。また、病名は保険診療上のいわゆるレセプト病名があるため、患者自身を代表する病名を追うことが困難です。さらに同じ概念で異なる病名も同一疾患として扱う取り決めが必要となってきます。これらの点を考慮に入れて、各診療科の持つデータベースを統合・解析するプロジェクトを開始し、網羅的ゲノム・オミックス解析のための統計および情報解析系チーム形成を行います。

**目標2** 難治性癌、生活習慣病、希少疾患、老化・認知症を4つのコアとして各疾患に対してプロジェクトを進め、研究を進展させる。

**取組み** 各種疾患をターゲットとしたビッグデータ解析

難治性癌、生活習慣病、希少疾患、老化・認知症を4つのコアとし、癌、循環器、糖尿病、希少疾患、小児・産科疾患、精神疾患、認知症に対するビッグデータ解析を行います。また疾患モデル動物を活用したオミックスデータ解析と分子ネットワーク解析を行います。さらに、整備されたデータ基盤は国内外の各組織とのデータ共有を可能とします。

**目標3** 基礎医学・疫学統計・情報処理・人工知能等の解析専門チームとの連携による研究開発環境を構築し、国際競争力を強化する。

**取組み** 解析専門チームとの連携による研究開発環境の構築; Advisory Board

医学系研究科、メガバンク、東北大学病院および臨床研究推進センターの各分野の人材と連携し研究開発環境を構築し、国際競争力を強化します。また、研究をサポートするためにAdvisory Boardを設立します。アドバイザーボードによる研究に対する助言のみならず、資金調達、各申請書の作成、倫理申請、プロトコル作成、各施設間連携の面でもサポート体制を整え、迅速に研究を加速させます。

**目標4** 複数分野に明るい人材の育成環境を整備することで、研究の恒常性・発展性を担保し、国内外を問わず医療系ビッグデータ解析に資する人材を輩出する。

**取組み** 複数分野に明るい人材の育成環境を整備

ビッグデータ時代に相応しく、よりスピーディーに、より網羅的に、より正確に、大量のデータ活用のため複数の分野に精通した人材を育成します。診療情報と遺伝情報そして臨床研究の知見が「医療情報ビッグデータ」を形成し、従来得られなかったアイデアと成果を生み出すことが期待されています。しかし、扱うデータの対象範囲は広く、とりわけ、統計学・情報学・遺伝学・臨床医学の間の連携が求められます。異なった分野のチームの連携を行い、複数分野に明るい人材の育成環境を整備します。各研究機関や民間企業などより人材を受け入れることも予定しています。