

# 東北大学大学院医学系研究科附属

## 先進医療開発コアセンター



下川 宏明

■コアセンター長 下川 宏明  
■副コアセンター長 後藤 昌史  
■研究者数 計33名：教授（13名）、准教授（6名）、講師（4名）、助教（7名）、他（3名）  
先進医療の開発は、大学としても最も重要な使命の一つです。本コアセンターは4つのプロジェクト（医療機器開発・細胞治療・遺伝子医療開発・レギュラトリーサイエンス）からなりませんが、実用化をめざしたオンリーワン・ナンバーワンのシーズ開発をめざすことが最大の特徴です。また、レギュラトリーサイエンス部門では、大学病院の臨床研究推進センターとの連携により、シーズ開

## 先進医療の早期実用化をめざして

発の早期の段階から出口を見据えた研究推進を行っていく点も大きな特色となっています。本コアセンターの構築により、従来の枠組みにとらわれない目的志向の組織構築を進め、創生応用医学研究センターが有する多くの優良な基礎シーズの中から少しでも多くのシーズを臨床研究段階へとつないで、先進医療の実用化までの期間を大幅に短縮していきたいと考えています。

## 統合産婦人科学コアセンター

生命科学の謎解明に挑戦



八重 惺伸生

■コアセンター長 八重 惺伸生  
■副コアセンター長 有馬 隆博  
■研究者数 計18名：教授（10名）、准教授（4名）、講師（4名）  
当コアセンターでは、柔軟かつ大膽的な視野で研究を進め、生命科学の謎を解明することに挑戦します。将来の産婦人科学研究を飛躍的に発展させるためのには、現在のようないくつかの研究分野・研究チームで研究を進めることはかえって研究の発展を妨げるものです。求められるのは、産婦人科領域を超えた大きな視野と戦略であり、専門集団相互の情報共有と効率的な人的・経済的資源の運用です。また、産婦人科全体を俯瞰的に見渡すことができる体制が必須です。そこで、各研究チームの深い専門領域間の融合、大きく広がったすそ野を俯瞰する専門領域間の再統合を産婦人科学研究で行います。以前の産婦人科学の再統合ではなく、広くかつ深くなった各研究領域の再統合・融合の場を構築することが、本領域の研究を飛躍的に発展させる鍵です。

## がん医学コアセンター



中山 啓子

■コアセンター長 中山 啓子  
■副コアセンター長 江川 新一  
■研究者数 計16名：教授（5名）、准教授（2名）、助教（9名）  
本コアセンターでは、発がん過程におけるゲノムの異常とそれが引き起こすシグナル伝達系の変化、結果として起こる遺伝子発現の変化機構を理解することをめざしています。そのために、ゲノム研究、生化学から細胞生物学のプロフェッショナルな基礎研究者と臨床研究者が一堂に会し、知識・技術・リソースを研究者間で共有することによって、積極的に新しい研究の展開を推進してい

## がん医学研究の新展開に向かって

きます。国内死亡原因の第一位は悪性新生物ですが、それを少しでも減少させることを目標に多面的にがん研究は続けられなければなりません。私自身も、多細胞生物を扱う生命科学の中心命題である細胞周期と分化の関わりをひとつひとつ解明することを通してがん研究を続け、他の多くの研究者とともに、この分野における研究の新しい展開を産み出していきたいと考えています。

## プリオン病コアセンター

近い将来の克服をめざして



北本 哲之

■コアセンター長 北本 哲之  
■副コアセンター長 堂浦 克美  
■研究者数 計10名：教授（3名）、客員教授（1名）、准教授（1名）、講師（1名）、助教（3名）、他（1名）  
進行性に脳が侵される致死性の感染性神経疾患であるプリオン病。その感染因子の本体がプリオンと呼ばれる蛋白性因子であることは分かっていますが、いまだにプリオン病発生のメカニズムは不明で、有効な治療予防法もありません。本コアセンターでは、プリオン蛋白の異常化機構の解明とプリオン病治療予防法の確立に取り組んでいます。最新の研究成果としては、2500種類を超える変異プリオン蛋白の異常化実験のデータをもとにして全く新しい異常型プリオン蛋白の立体構造モデルを提唱しました。また、プリオン感染動物において発症を劇的に遅らせることができ、さらに非常に高い予防効果もみられる多糖誘導体を発見しました。プリオン病の克服へむけて、プリオン蛋白異常化の分子機構の解明、多糖誘導体の実用化、新たな創薬標的となりうる異常化の補助因子の探索を重点プロジェクトとして研究を進めています。

## 先進循環器研究コアセンター(新設)



下川 宏明

■コアセンター長 下川 宏明  
■副コアセンター長 斎木 佳克  
■研究者数 計43名：教授（18名）、准教授（8名）、講師（6名）、助教（11名）  
世界に先駆けて超高齢社会に突入したわが国では、循環器疾患の重要性がますます高まっています。本年新たに創設した本コアセンターは、このような社会的背景を受け、東北大学における循環器領域の研究者が結集して集学的に先進的研究を行うことを目的としています。具体的には、7つのプロジェクト（臨床疫学研究・大血管治療開発・循環作動薬開発・肺高血圧研究・動脈硬化

## 循環器領域の先進的研究をめざして

研究・重症心不全研究・先端医療開発）を設置し、先進的研究を推進していきます。さらに、本コアセンターから生まれたシーズを、東北大学病院の臨床研究推進センターと開発早期から連携することにより、実用化につなげていきたいと考えています。本コアセンターの構築により、従来の枠組みにとらわれない目的志向の組織構築を進め、循環器領域の医学・医療の発展に貢献していきたいと考えています。

## 創薬・探索臨床研究コアセンター



宮田 敏男

■コアセンター長 宮田 敏男  
■副コアセンター長 段 孝  
■研究者数 計48名：教授（19名）、准教授（3名）、講師（2名）、助教（8名）、他（16名）  
本コアセンターは、医薬連携を基盤として、創薬や探索臨床研究に係る複数のプロジェクト/プラットフォームの有機連携組織です。現在では、アカデミアでも大規模化合物ライブラリーを用いたハイスループットスクリーニングやin silico技術（コンピューターを活用した化合物デザイン）を用いてヒット化合物を取得できます。さらに有機合成研究チームにより構造最適化を行い、医薬

## 医薬連携で新薬の開発に取り組む

品開発業務受託機関（CRO）などを活用しながら、GMP合成/製剤、非臨床GLP試験を経て、医師主導治験（フェーズI、IIa）まで実施することが可能になりました。実際、本コアセンターでは、複数のシーズをこの枠組みで開発しており、昨年度も2つの末承認薬医師主導治験を施行し、今年度も2つ予定しております。アカデミアシーズを基盤から臨床（出口）まで効率よく育成していく流れを創生したいと考えます。

## 14の先端研究拠点 精鋭351人が集う



## 先進統合腎臓科学コアセンター



伊藤 貞嘉

■コアセンター長 伊藤 貞嘉  
■副コアセンター長 宮崎 真理子  
■研究者数 計28名：教授（8名）、准教授（8名）、講師（2名）、助教（7名）、他（3名）  
腎臓の構造や機能、病理病態を、基礎から臨床まで包括統合する新しい腎臓科学の学問領域を創生するとともに、その成果を社会に還元するのが本コアセンターの設立意義であり役割です。橋渡し研究としては腎臓の障害によって腎組織や細胞、血液、尿などのサンプルにおいて増加、あるいは減少する物質や遺伝子発現を同定、定量し、病態との関連付けを行います。次いで障害機序にマッチするinvestigational drugを用いた早期探索研究や新規治療法の開発をめざします。一方、ヒトの慢性腎臓病は何年もの期間を経て進行していきます。そこで我々は関連病院と協力して腎臓病患者の病理組織診断と検診、症例登録研究を続け、診療ガイドラインへの引用を始め、腎臓病診療に貢献しています。このように腎臓病の重症化防止は腎臓の研究者にとってすべてのプロジェクトの根幹となっています。

腎臓病の重症化防止が根幹

## 免疫科学コアセンター



石井 直人

■コアセンター長 石井 直人  
■副コアセンター長 小笠原 康悦  
■研究者数 計23名：教授（5名）、准教授（4名）、講師（4名）、助教（6名）  
免疫科学コアセンターは、医学系研究科と加齢医学研究所の基礎免疫研究分野をベースに、呼吸器学、小児科学、血液・免疫学、皮膚科学、口腔外科学などの免疫疾患研究を推進する臨床系分野を加えた共同研究組織として設立されました。本コアセンターでは、東北大学の多彩な研究シーズを活かし、基礎研究と臨床医学との融合に加え、若手研究者同士の学術的な交流や、分野を越えた

## 免疫学研究の一大拠点をめざして

複合的な研究指導・支援体制の構築を行うことで、21世紀の免疫学研究・医学研究の発展に大きく貢献できるものと確信しています。そして単なる共同研究組織から、より高機能な研究組織への発展に注力しながら、将来的には、他研究科や他大学の免疫学研究者の参加も視野に入れた、免疫学研究の一大拠点となることをめざします。

## 先進感覚器研究コアセンター(新設)



中澤 徹

■コアセンター長 中澤 徹  
■副コアセンター長 香取 幸夫  
■研究者数 計34名：教授（10名）、准教授（5名）、講師（12名）、助教（7名）  
超高齢化社会を迎える日本において、活気ある生活の維持には感覚器を健全に保つ必要があります。今回、先進感覚器研究コアセンターが設立され、眼科や耳鼻咽喉科など感覚器領域におけるアンメット・メディカル・ニーズに応えるべく、学内外で精力的に感覚器研究を進めている研究者と学際的な横断的なチームが結成されました。当センターは、全身疾患・基礎研究室と共に、基礎・臨

## 治療法開発研究と次世代人材育成の拠点

床研究の融合によるオールジャパン体制で、感覚器疾患分子基盤に基づくトランスレーショナルリサーチを加速させることを目的としています。病態解明、医療機器開発、創薬の三つのプロジェクトを掲げ、感覚器疾患に対する予防・診断・治療法の開発を推進し、優れた次世代の人材も育成します。さらに、我が国における医薬品開発も見据え、医薬品医療機器総合機構(PMDA)との人材交流も推進されます。

## 脳神経科学コアセンター



大隅 典子

■コアセンター長 大隅 典子  
■副コアセンター長 青木 正志  
■研究者数 計15名：教授（10名）、准教授（1名）、講師（3名）、助教（1名）  
本学では平成19年度より、生命科学系グローバルCOE拠点として「脳神経科学の成果を社会へ還流する教育研究拠点」を立ち上げ、脳神経科学分野の研究者ネットワークの充実を図り、教育と人材育成に取り組んできました。その経緯を踏まえ、本コアセンターでも10年、20年先を見据えた、わが国の脳科学研究領域における科学政策の提言やその実践を行う組織となることを目標に、

## 脳科学研究領域の実践的組織として

国内外の学会などの学術組織にも積極的かつ戦略的に関与していきたいと考えています。そして、国などから配分される競争的研究資金のみならず、民間や個人からの寄付などの独自の研究資金を獲得してその運用を行うfunding agencyとしての存在の確立もめざしていきます。なお、「東北大学知のフォーラム」の一環として、2015年に「脳科学研究最前線」というフォーラムを3か月にわたって開催します。本コアセンターは広く学内の脳神経科学研究者とともにこのフォーラムの企画に関わる予定です。

## 酸素医学コアセンター



山本 雅之

■コアセンター長 山本 雅之  
■副コアセンター長 鈴木 教郎  
■研究者数 計28名：教授（9名）、准教授（2名）、講師（7名）、助教（10名）  
酸素は私たちの生活にとって必須のエネルギー源であり、酸素の欠乏は生存を脅かす重大なストレス（低酸素ストレス）となります。一方、酸素は反応性が高く、細胞を傷害する性質をあわせもっています。酸素医学コアセンターでは、酸素の過不足に起因する様々な病態を包括的に理解する「酸素医学」という新たな切り口の研究を展開しています。これまでに、基礎から臨床まで様々なバックグラウンドを持つ研究者が力を結集し、造血、腎臓病、がん等の疾患における酸素の作用について、その分子機構を明らかにしつつあります。引き続き、酸素を中心に据えた研究を展開する世界的にも稀少な集団として、当コアセンターを医学研究の世界的な拠点に発展させていきたいと考えています。

「酸素医学」創生の拠点

## 疾患エピゲノムコアセンター



五十嵐 和彦

■コアセンター長 五十嵐 和彦  
■副コアセンター長 藤原 亨  
■研究者数 計27名：教授（13名）、准教授（3名）、講師（5名）、助教（6名）  
ヒトをはじめとするさまざまな生物種におけるゲノムプロジェクトがほぼ完了し、遺伝子の構造の情報はデータベースから簡単に入手できるようになりました。それにとどまらず、さまざまな生命現象が遺伝子のレベルから理解されようとしています。しかし、個々の遺伝子がどのように時間空間特異的に発現するのか、また、遺伝子発現の基盤となるエピゲノム(DNA+クロ

## 遺伝情報発現機構から未知の生命現象に挑む

マチン構造)が実際どのような仕組みで制御されるのか、という2つの問題については、遺伝子のDNA塩基配列情報だけでは解決することができません。本コアセンターでは、ヒトなど高等生物におけるエピゲノム機構に挑むことにより、遺伝情報の発現機構を解明し、その破綻という視点から癌や炎症、変性疾患など難治性疾患の発症機構を理解し、新規治療戦略への展開をめざしています。

## 代謝疾患医学コアセンター



片桐 秀樹

■コアセンター長 片桐 秀樹  
■副コアセンター長 山田 哲也  
■研究者数 計13名：教授（5名）、准教授（5名）、講師（2名）、助教（1名）  
糖尿病・肥満・メタボリックシンドロームやそれにとどまらぬ動脈硬化・糖尿病性合併症・脂肪性肝炎などの代謝疾患に関する研究は、日本をはじめ世界各国においても社会的に大きく注目されている分野です。本コアセンターでは、代謝疾患全般の新たな治療法の開発へとつなげるために、ひとつの分野や代謝の専門家だけでなく、医学系研究科、病院、薬学研究科、医工学研究科、加齢

## 代謝疾患研究の世界的拠点として

医学研究所、学際科学フロンティア研究所など、東北大学のさまざまな分野の最先端の研究者が結集して、学際的融合的に研究を展開し、成果が上がっています。新しい視点からの代謝疾患研究の展開のために、学内外を問わずさまざまな研究者とも積極的に共同研究を行うことで、創新的な研究や治療法開発を通じ、世界における代謝疾患研究の重要な拠点へと発展させたいと考えています。

## スポーツ医科学コアセンター



永富 良一

■コアセンター長 永富 良一  
■副コアセンター長 萩原 嘉廣  
■研究者数 計15名：教授（4名）、准教授（7名）、講師（2名）、助教（2名）  
本コアセンターでは、本学医学系研究科、医工学研究科、工学研究科、情報科学研究科、流体科学研究科、加齢医学研究所、サイクロトロン・RIセンター、未来科学技術共同研究センターなど学内諸機関と、国内トップレベルのアスリートを擁する仙台大学、東海大学、早稲田大学、同志社大学などの大学と連携し、世界トップ10に入るアスリートの育成を支援していきます。また、ヒト

## 世界をリードするスポーツ医科学研究拠点へ

および動物のピークパフォーマンス発揮時、トレーニング実施に伴う適応の各フェーズにおける血液を含む細胞外液、組織、細胞レベルのオミックス解析から得られる情報を集積共有し、国内有数の測定環境から得られる生体力学指標、脳画像情報などとの関連を追究することにより、世界をリードするスポーツ医科学研究拠点の形成を目標としています。