

東北大学 加齢医学研究所概要2009

Institute of Development, Aging and Cancer
Tohoku University fact book 2009

Contents

1. 所長挨拶1
2. 研究所の沿革2
3. 研究所の組織3
4. 研究所の最新情報4
・新設寄附研究部門 (加齢ゲノム制御プロテオーム(DNA修復)寄附研究部門)	
・東北大学遺伝子実験センター	
・附属スマート・エイジング国際共同センター	
・包括的学術協定締結	
・大学間学術交流協定	
5. 研究のトピックス5
・心を可視化する (相補的複合型機能イメージング解析技術開発の最前線)	
・新型インフルエンザ対策に大きな貢献!	
6. 研究成果6
・癌抑制遺伝子産物BRCA1のDNA二本鎖切断部位 への集積機構を解明	
・B型肝炎の発症を抑制する新規治療標的の発見	
・臨床的放射線耐性細胞の樹立	
・微小X線ビームによる新規放射線治療法の開発	
・細胞の物理的力応答性の基礎	
7. センター・共通部門の紹介7
・放射性同位元素室	
・実験動物管理室(動物実験施設腫瘍分室)	
8. 共同利用・共同研究拠点の認定	...8
9. 各種データ9
10. アクセスマップ10

ごあいさつ

所長

福田 寛



本研究所は、当時国民病と言われた結核の克服を目的として昭和16年に「抗酸菌病研究所」として設立されました。結核の診断・治療研究の中心的センターとしての役割を果たした後、昭和30年代前半からはがん研究という新たな領域に方向転換が図られ、がんの診断・治療法の開発の面で大きな成果をあげました。

平成5年には、超高齢化社会の到来という時代の要請を先取りして「加齢医学研究所」に所名を変更し、新たな歩みを始めました。

「加齢」は一般には老化を意味しますが、本研究所では人の生命の一生、すなわち受精から発生・成長・成熟・老化のすべての過程を扱う医学・生物学と定義しています。21世紀の大きな社会的要請である「加齢に伴って発症する認知症など神経疾患および難治性のがんの克服」が、本研究所の最終目標です。目的達成のために基礎研究では、発生・分化・がん化などの加齢現象の分子メカニズムの解明や生体防御機構の解明を目指してきました。また、これらの基礎研究で得られた原理・原則に基づいて加齢に伴う種々の難治疾患の先端的診断・治療法の開発を行い、さらにその臨床応用を大学病院において行っています。現在では医療において標準的な診断・治療法になっている超音波画像診断法、ポジトロン断層法（PET）によるがん診断法および脳死肺移植は、本研究所で開発され発展したものです。

平成16年の国立大学の法人化に対応して、本研究所も新たな組織運営体制を作り上げるとともに、加齢医学の世界最高レベルの研究拠点をめざして研究体制の整備を行って参りました。さらに、次期中期計画以降の研究所の新たな方向性として、全国共同利用・共同研究型の「加齢医学研究拠点」として出発することになりました。

平成20年度から共同利用・共同研究のための研究機器・資源・技術の整備、運営体制の整備を行うとともに、運営予算獲得の努力を続けています。研究面では、①加齢・生体防御、②腫瘍制御、③脳発達・加齢を三本柱として拠点のCOE(center of excellence)化を目指します。目的達成のため研究所が一丸となって邁進いたしますので、より一層のご理解とご支援をお願い申し上げます。

沿革

History

- 昭和16年 抗酸菌病研究所の設置
- 昭和27年 熊谷岱蔵（抗酸菌病研究所、初代所長）が文化勲章を受章
膵ホルモン・インスリンの発見と結核医学研究
- 昭和31年 海老名敏明（第2代所長）が朝日賞、
コッホ賞（昭和35年）を受賞
- 昭和41年7月 抗酸菌病研究所附属病院の設置
- 昭和63年8月 イリノイ大学工学部バイオアクステクス研究所
（アメリカ）と部局間学術交流協定を締結
- 平成5年4月 抗酸菌病研究所を加齢医学研究所に改組
抗酸菌病研究所附属病院から加齢医学研究所附属病院に
名称変更
- 平成9年4月 附属医用細胞資源センターが発足
- 平成10年12月 遼寧省腫瘍病院・遼寧省腫瘍研究所（中国）と部局間学術交流協定を締結
- 平成12年4月 加齢医学研究所附属病院は医学部附属病院と統合
- 平成15年4月 臨床医工学（フクダ電子）寄附研究部門が発足
- 平成15年7月 スモレンスクステートメディカルアカデミー（ロシア）と部局間学術交流協定を締結
- 平成16年4月 国立大学法人東北大学加齢医学研究所に移行
附属ゲノムリサーチセンターが発足
- 平成18年3月 脳機能開発研究分野が発足
- 平成19年4月 抗感染症薬開発寄附研究部門が発足
- 平成20年1月 加齢老年医学研究分野が発足
- 平成20年4月 認知機能発達（公文教育研究会）寄附研究部門
が発足
キューバニューロサイエンスセンター
（キューバ）と部局間学術交流協定を締結
- 平成20年5月 マサリユク大学医学部（チェコ）と部局間学術交流協定を締結
- 平成20年7月 加齢生体防御学研究分野が発足
- 平成21年3月 「AARP」（旧全米退職者協会、米国ワシントン）と包括的学術協定を締結
- 平成21年4月 加齢ゲノム制御プロテオーム（DNA修復）寄附研究部門が発足
- 平成21年6月 全国共同利用・共同研究拠点に認定
- 平成21年10月 スマート・エイジング国際共同研究センターが発足



沿革／歴代所長

歴代所長

Successive head

抗酸菌病研究所

熊谷 岱蔵	(昭 16.12.15 ~ 昭 23. 3.30)
海老名敏明	(昭 23. 3.31 ~ 昭 38. 3.31)
佐藤 三郎	(昭 38. 4. 1 ~ 昭 43. 3.31)
鈴木千賀志	(昭 43. 4. 1 ~ 昭 49. 3.31)
斎藤 達雄	(昭 49. 4. 1 ~ 昭 53. 4. 1)
佐藤 春郎	(昭 53. 4. 2 ~ 昭 59. 4. 1)

今野 淳	(昭 59. 4. 2 ~ 昭 62. 4. 1)
立木 蔚	(昭 62. 4. 2 ~ 平 2. 3.31)
涌井 昭	(平 2. 4. 1 ~ 平 3. 3.31)
本宮 雅吉	(平 3. 4. 1 ~ 平 4. 3.31)
渡辺 民朗	(平 4. 4. 1 ~ 平 5. 3.31)

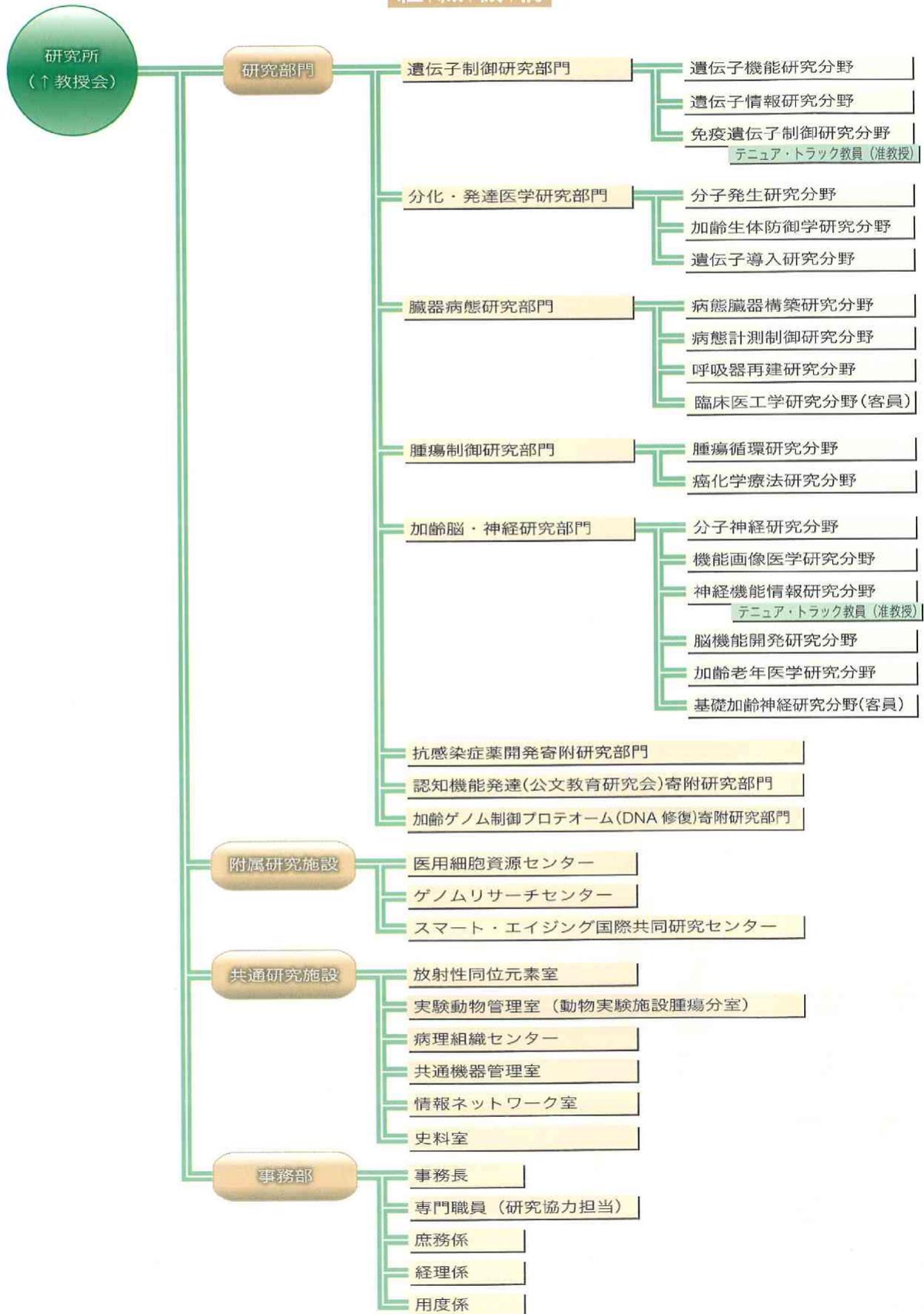
加齢医学研究所

渡辺 民朗	(平 5. 4. 1 ~ 平 8. 3.31)
今野 多助	(平 8. 4. 1 ~ 平 10. 3.31)
藤村 重文	(平 10. 4. 1 ~ 平 12. 3.31)
帯刀 益夫	(平 12. 4. 1 ~ 平 18. 3.31)
福田 寛	(平 18. 4. 1 ~)

研究所の組織

Organization of laboratory

組織機構



研究所の組織

研究所の最新情報

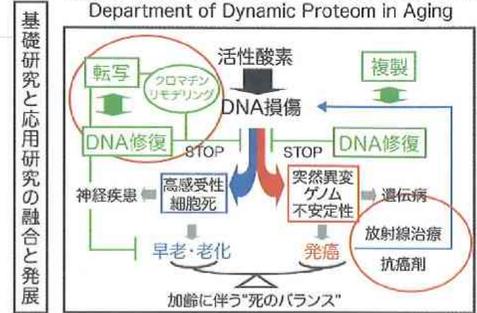
Topics of the laboratory

▶ 新設寄附研究部門

加齢ゲノム制御プロテオーム(DNA修復)寄附研究部門

平成21年4月に当寄附研究部門は新設された。日々細胞のゲノム上に大量に生じるDNAの損傷は発癌、老化、神経疾患の原因となるが、これらの損傷を修復する蛋白質がさまざまな疾患を抑制している。この研究室では、ヒト細胞内でDNAの損傷に应答して修復蛋白質が動き働く様を可視化して解析し、実際に働く際の蛋白質複合体を決定して、クロマチンの中でゲノム安定性が保たれる機構の解明を行なう。さらに、その応用として修復の機構を有効に用いた効果的な癌の治療法の開発を行なう。

加齢ゲノム制御プロテオーム寄附研究部門 Department of Dynamic Proteom in Aging



▶ 東北大学遺伝子実験センター

遺伝子組換え実験に関する法令遵守と適切な管理体制の構築をミッションとして、平成21年4月に当センターは本学の特定事業組織として新設された。設置場所は加齢医学研究所研究棟3階で、センター長を加齢研遺伝子情報研究分野教授田村眞理が兼任する。主な責務は①法令順守に関する全学的な教育訓練の実施、②実験の申請及び実施等に係る各部局からの問い合わせ対応、③実験施設・設備等の調査、④全学窓口としての対応、⑤各部局における実験施設・設備の整備に係る相談であり、今後、遺伝子組換え実験安全専門委員会、動物実験センター及び事務局研究協力課と連携して、これらの責務を果たすとともに、研究者の利便を図っていく予定である。

▶ 附属スマート・エイジング国際共同研究センター

エイジングによる経年変化に賢く対処し、個人・社会が知的に成熟すること、いわゆるスマート・エイジングに係る国際的な共同研究推進体制を構築するため、平成21年10月に「スマート・エイジング国際共同研究センター」を新たに設置する。国際的な研究拠点として、超高齢社会における新たな統合的加齢科学分野を切り開き、世界を先導するスマート・エイジング研究を通じて、持続可能型高度成熟社会の形成を目指す。



附属スマート・エイジング国際共同研究センター棟完成予想図

▶ 包括的学術協定締結

平成21年3月、50歳以上の会員4000万人を有する世界最大の高齢者NPO「AARP」(旧全米退職者協会、米国ワシントン)は、認知症予防など超高齢社会への対応策の研究・普及を行う「スマート・エイジング・イニシアチブ」を共同で推進することで合意し、包括的学術協定を締結した。世界最大の高齢者NPO「AARP」が日本の大学と提携する初めての事例となる。最先端の加齢研究にもとづく高齢社会政策の立案・提言を行っていく。



AARP(旧全米退職者協会)

▶ 大学間学術交流協定

コンピエンヌ工科大学のD. Barthes-Biesel教授は、東北大学GCOEプログラム「新世紀世界の成長焦点に築くナノ医工学拠点」(当研究所から福田寛教授、山家智之教授、千葉奈津子准教授が参加)の国際評価委員会を努めており、さらに同プログラムに属する若手教員が留学・訪問するなど、これまで研究交流を深めてきた。このたび、医工学研究科を中心としてこれに電気通信研究所、加齢医学研究所が加わって、国際共同研究の活性化、研究者・学生交流の活性化を目的として協定を締結する予定である。

コンピエンヌ工科大学の概要

コンピエンヌ工科大学は科学技術に特化した大学であり、フランスの新しい高等教育モデルとして1972年に開校された。開校の目的は、通常の大学教育システムとエリート教育システム(グランゼコール)のギャップ、および大学と産業のギャップを埋めるためであり、教育・研究・技術移転に精力的に活動している。この新しい高等教育モデルはフランスで成功を収め、その後フランス内ではTroyes(UTT)、Belfort-Montbéliard(UTBM)に同様の大学が設立され、さらに中国(上海)やチリ(Vina del Mar)にまで拡大している。コンピエンヌはパリ北東70kmにある小都市。隣接して広大な森がある。

参考)Compiègne フランス語のスペルからすれば、発音は「コンピエンニユ」であるが、協定書の記載が「コンピエンヌ」なのでそれに合わせた。

研究のトピックス

Topics of research

▶心を可視化する

～相補的複合脳機能イメージング解析技術開発の最前線～

脳機能イメージング研究では、健康なヒトの脳の働きを可視化することができるため、心を科学計測によって可視化できると期待される。しかし、現在の科学技術では、計測上のさまざまな制限から、脳の働きの空間的広がり、もしくは時間的動きの片方しか計測できない。刻々と移ろう心の様子を計測するには、脳機能の時間情報と空間情報を同時に得ることが必要である。そこで最新鋭の動物用超高磁場MRI装置を設置し、脳活動の空間情報の計測をしながら、同時に脳波計測および神経細胞活動の電気生理学的測定による時間情報の計測を行う技術を開発した。得られたデータから、脳の働きのダイナミックな変化を、非線形数学モデルを用いて解析を行っており、ヒトの脳計測データへの応用を目指している。我々の心を可視化できる日がすぐそこまで迫ってきていると感じている。
(脳機能開発研究分野)

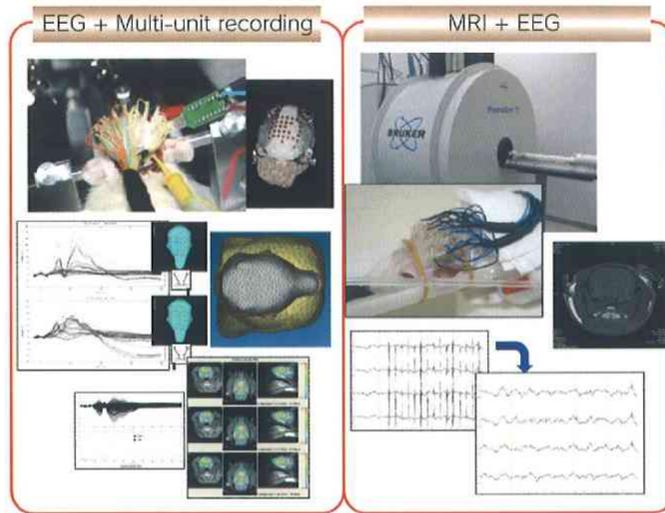


図 脳ダイナミクス研究環境

▶新型インフルエンザ対策に大きな貢献!

平成21年春から世界に拡大した新型インフルエンザ (S-OIV H1N1) をも見据えた新規抗インフルエンザ薬の一つについてその臨床開発治験を渡辺が代表世話人として統括している。当該薬は長時間持続型の吸入薬であり、既存のオセルタミビル (タミフル®) の5日間経口投与に対して本薬の1回投与で同等の臨床効果が得られることが二重盲検比較試験 (日本、台湾、韓国、香港で共同実施) で確認され、併せて新型ウイルスに対しても有望と目されているが、平成22年には実用化される見込みである。

また、この新型インフルエンザに関しては、渡辺が座長となって日本感染症学会新型インフルエンザ対策ワーキンググループの「緊急提言」をまとめており、参議院予算委員会の新型インフルエンザ対策集中審議でも紹介・引用され、厚生労働省の新型インフルエンザ対策指針が全面的に改訂される契機となった。

(抗感染症薬開発寄附研究部門)

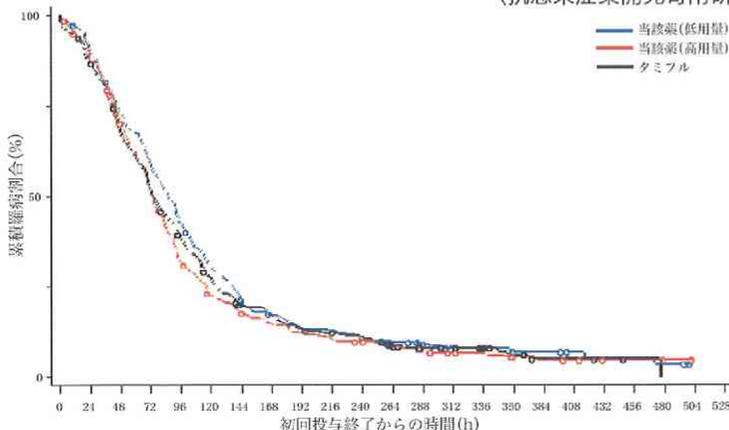


Figure インフルエンザ罹病時間 薬剤投与終了後から、各インフルエンザ症状(頭痛、筋肉又は関節痛、疲労感、悪寒又は発汗、鼻症状、喉の痛み、咳)について、すべての症状が「なし」又は「軽度」に改善し、それらが215時間以上継続する最初の時点までの時間

4割自己判断で中断

「耐性菌生む」専門家警告

我々が共同研究として実施した抗感染症薬服用コンプライアンスに関する全国調査の成績が毎日新聞、産経新聞など全国誌に紹介された。

製薬会社の「耐性菌生む」専門家警告... 4割自己判断で中断... 我々が共同研究として実施した抗感染症薬服用コンプライアンスに関する全国調査の成績が毎日新聞、産経新聞など全国誌に紹介された。

(毎日新聞2009年1月26日掲載)

■ 癌抑制遺伝子産物BRCA1のDNA二本鎖切断部位への集積機構を解明

家族性乳癌原因遺伝子BRCA1はその生殖細胞系列変異により家族性の乳癌や卵巣癌を引き起こす癌抑制遺伝子である。私達は、加齢ゲノム制御プロテオーム寄附研究部門の安井明教授との共同研究により、DNA損傷に対するBRCA1の応答を解析し、BRCA1のN末端とC末端がそれぞれ独立にDNA二本鎖切断部位に集積し、特にN末端は、DNA二本鎖切断修復経路の非相同末端結合に重要なKu80依存性に、DNA損傷直後に集積することを明らかにした。

Wei L, Lan L, Hong Z, Yasui A, Ishioka C, and Chiba N. (2008) Rapid recruitment of BRCA1 to DNA double-strand breaks is dependent on its association with Ku80. *Mol. Cell. Biol.* 28(24):7380-7593.

(免疫遺伝子制御研究分野)

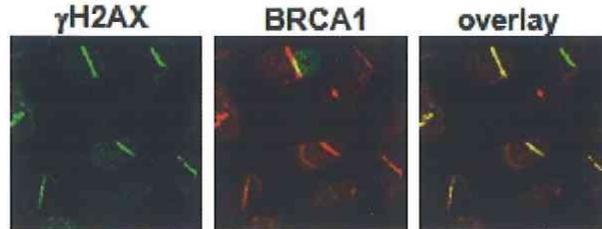


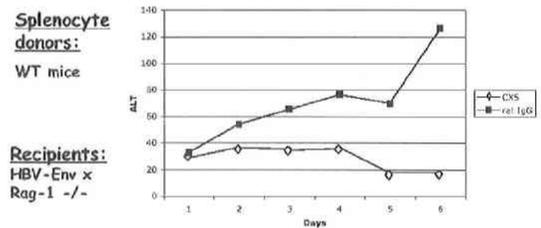
図:レーザーにて細胞核の一部に線状にDNA二本鎖切断を引き起こした。BRCA1はDNA二本鎖切断のマーカーであるγH2AXと共局在した。

■ B型肝炎の発症を抑制する新規治療標的の発見

B型肝炎ウイルスはヒト急性、あるいは慢性の肝炎を引き起こす主たるウイルスである。B型肝炎ウイルス、それ自身は細胞傷害性はないものの、ウイルス抗原が肝疾患を引き起こすと考えられている。これまで我々はカリフォルニア大学 (Dr. Baron, Dr. Lanier) と共同でB型肝炎動物モデルを作出した。B型肝炎ウイルス感染においてNKT細胞が肝臓を傷害していること、NKG2Dとそのリガンドが発現増強することを見いだした。さらに、NKG2Dの機能を阻害することでB型肝炎の発症を抑制できることを明らかにした。この発見は、NKG2DがB型肝炎の発症を抑制する治療標的となりうることを示している。

(加齢生体防御学研究分野)

抗NKG2D抗体によるB型肝炎の発症の抑制



■ 臨床的放射線耐性細胞の樹立

がんの放射線療法は機能温存に優れているため、放射線耐性克服はがん治療の成績に大きく関わる。より有効な放射線療法の開発を目指して、標準的な分割放射線療法で用いられている2Gy/日のX線照射を30日以上続けても増殖する細胞株を「臨床的放射線耐性細胞」と定義し、世界で初めて樹立した。(病態臓器構築研究分野)

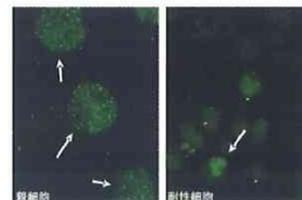


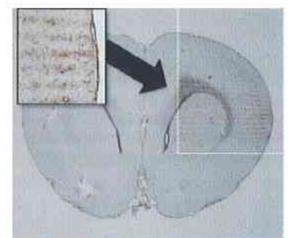
図1:臨床的放射線耐性細胞はX線10 Gy/日、3回照射してもDNA二重鎖切断(矢印)を認めない。g-H2AX染色

■ 微小X線ビームによる新規放射線治療法の開発

放射光は高輝度・高指向性のため、幅25μmで200μm間隔で150Gy/秒のスタレ状高輝度X線(マイクロビーム)を作出できる。秒単位のマイクロビーム照射によってがん細胞は死滅するが正常組織は回復するため新規な放射線療法として期待されている

(病態臓器構築研究分野)

図2:ピーク値1,100 Gyのマイクロビーム照射1週間後活性化アストログリアは照射ピークに一致して観察される。(vimentin染色)



■ 細胞の物理的力応答性の基礎

細胞、組織、器官には、様々なレベルで物理的な力がかかる。運動は骨格筋や骨に、心拍や血流は心筋細胞や血管内皮に物理的な力を刺激として与える。当研究室では、力に応答する分子や遺伝子、その下流にある生化学反応、物理的的刺激を生化学反応に変換する分子機構を研究し、その実体に迫っている。

Miyasaka KY, Kida YS, Sato T, Minami M, Ogura T (2007) Csrp1 regulates dynamic cell movements of the mesendoderm and cardiac mesoderm through interactions with Dishevelled and Diversin. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 104: 11274-11279.

(神経機能情報研究分野)

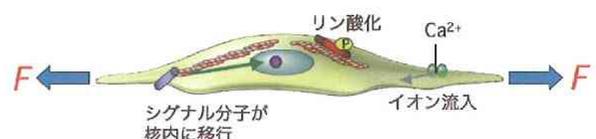


図:細胞が引っ張られると、シグナル分子が細胞質から核内に移行したり、イオンチャンネルが開いてイオンが流入したり、タンパク質がリン酸化されたりと、さまざまな反応が起こる。

センター・共通部門の紹介

Introduction of common section and center

放射性同位元素室

放射性同位元素(Radioisotope, RI)を研究に利用するための専用の実験室がRI棟(図1)の2階と3階に10室設けられており、液体シンチレーションカウンタ、ガンマカウンタ等の放射線測定機器や、グローブボックス、CO₂インキュベータ、遠心機、セルハーベスタといった化学・生物学実験用の機材を備えて最先端の実験環境を提供している。使用の許可を受けている核種は25種で、³H, ¹⁴C, ³²Pをはじめとした医学・生物学系の実験でよく使われるものはもちろん、⁶⁵Zn, ^{195m}Pt等の最先端の研究で用いられる核種についても対応している。RI実験室への実験者の立ち入りは2次元バーコードを利用した最新の入退室システムで管理され、施設のセキュリティを確保している(図2)。また、放射性同位元素室では、所内向けの広報紙「アララ通信」を定期的に発行し、RI利用者に対する情報提供や安全喚起を積極的に行っている。



図1: RI棟(左側)



図2: 入退室システムの画面

実験動物管理室 (動物実験施設腫瘍分室)

当施設は、延べ面積784㎡の4階建ての腫瘍動物実験棟および2階の連絡通路で結ばれている延べ面積404㎡の腫瘍動物実験棟(2)で構成されている。また、プロジェクト総合研究棟地下1階に検疫室を設けている。当施設は開放型(オープンシステム)の施設であるため、SPF(Specific Pathogen Free)動物を飼育・維持していくためにHEPAフィルター内蔵の陽圧式クリーンラックを飼育に採用している。飼育動物はマウス、ラットの2種であり、中でも遺伝子組換えマウスが多数を占める。動物は全てSPFを限定して購入し、外部研究機関から導入する場合は検疫・検査を実施するとともに、清浄度確認のため病原微生物モニタリング(年4回検査)を実施している。施設の重要な役割は、動物実験データの信頼性(再現性)を確保するため、ハード・ソフト両面からの施設管理の充実化に取り組み、実験動物の遺伝的統御、環境的統御および微生物的統御を行い、恒常的に良質の実験動物を実験に供給することである。平成19年10月から施行された動物実験の実施に関する新しいルール「東北大学における動物実験等に関する規程」に則り、動物福祉の理念である3R(Replacement、Reduction、Refinement)に配慮した適正な飼育管理および人道的な動物実験を実施するよう努めている。



図1: マウス飼育室



図2: 発生工学実験室

共同利用・共同研究拠点の認定

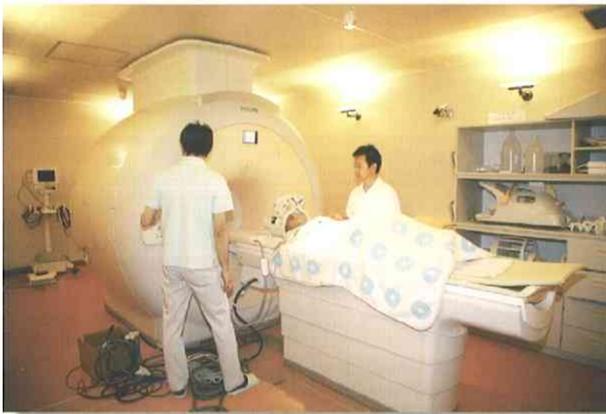
Introduction of the joint research project

本研究所は、平成21年6月25日に文部科学大臣から、学校教育法施行規則第143条の2の規定に基づき、次のとおり共同利用・共同研究拠点の認定を受けました。

これまでは、本研究所の基盤技術を基に研究所内の最新鋭の設備資源を利用し、所外の研究者が本研究所の教員と実施する、独自の共同利用・共同研究を推進してきており、平成20年度は16件、平成21年度は23件の課題を採択しました。加齢医学研究拠点の認定を受けたので、平成22年度からは正式に共同利用・共同研究が発足します。

1. 共同利用・共同研究拠点名 加齢医学研究拠点
2. 認定の有効期間 平成22年4月1日～平成28年3月31日
3. 拠点の概要

加齢医学研究拠点では、超高齢社会の最重要課題である「認知症等の脳・神経疾患」や「難治性がん」を克服し、身心の健康寿命を全うするスマート・エイジングの達成を、拠点の最終目的とします。そのために、①加齢現象の分子メカニズムやそれを修飾する生体防御機構を解明し、②加齢に伴う認知症などの脳・神経疾患や、③難治性がんの先端的診断・治療法の開発を加齢医学研究の三本柱とします。以上の研究活動においては、加齢研のこれまでの高度の研究実績を活用し、研究機器・資源・技術のさらなる充実を図りながら、加齢医学の全国共同利用・共同研究拠点として活動を展開する予定です。このようにして、研究者コミュニティの要請に応えるとともに、国内外の中核的・先導的役割を果たす所存です。



3テスラfMRIによる撮影現場。ブレインイメージング研究棟にて。

GST GST-Tudor

220
160
100
70
50
40
30
20

蛋白質複合体の同定

Nano/LC/MS/MS質量分析器

蛋白の可視化によるゲノム損傷応答のリアルタイム解析と細胞内機能的プロテオミクスでゲノム老化の制御機構を解明

レーザー局所照射&損傷応答蛋白リアルタイム解析システム

0秒 60秒 120秒 300秒

レーザーによる損傷に直ちに集積する修復蛋白質

各種データ

Various data

■ 職員数

区分		現員
教員	教授	17
	准教授	16
	講師	2
	助教	23
	計	58
その他の職員	事務職員	12
	技術職員	11
	計	23
合計	81	

(平成21年6月1日現在)

■ 院生及び研究生の数

学年\研究科	医学系研究科	歯学研究科	医工学研究科	生命科学研究科	薬学研究科
M1	3	-	1	6	1
M2	4	-	-	14	1
D1	4	-	-	1	-
D2	29	1	2	1	-
D3	11	3	-	5	-
D4	10	-	-	-	-
計	61	4	3	27	2
研究所等研究生					
計	12				

(平成21年6月1日現在)

■ 科学研究費補助金実績

年度	学術創成研究費		特定領域研究		若手研究		新学術領域研究		基盤研究(A)		基盤研究(B)		基盤研究(C)		萌芽研究		挑戦的萌芽研究		特別研究員奨励費		総計	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
16	1	59,020	17	150,190	5	23,270	-	-	3	38,350	11	46,136	3	5,500	5	5,900	-	-	5	5,100	50	333,466
17	1	59,410	12	114,900	8	18,320	-	-	2	23,530	8	30,600	3	5,300	5	8,500	-	-	3	2,900	42	263,460
18	1	59,930	15	130,600	8	24,490	-	-	2	20,540	3	13,400	4	5,400	6	9,000	-	-	2	2,100	41	265,460
19	0	0	13	109,800	11	23,503	-	-	2	15,200	4	23,000	5	5,400	5	8,500	-	-	2	2,300	42	187,703
20	0	0	11	87,900	18	34,708	-	-	2	24,800	6	26,400	8	8,900	6	7,400	-	-	3	2,300	54	192,408
21	0	0	11	87,700	14	28,860	2	7,150	2	34,060	5	24,830	11	17,940	-	-	4	4,900	3	1,900	50	200,190

(平成21年6月1日現在)

(単位：千円) ※間接経費含む

■ 外部資金受入状況

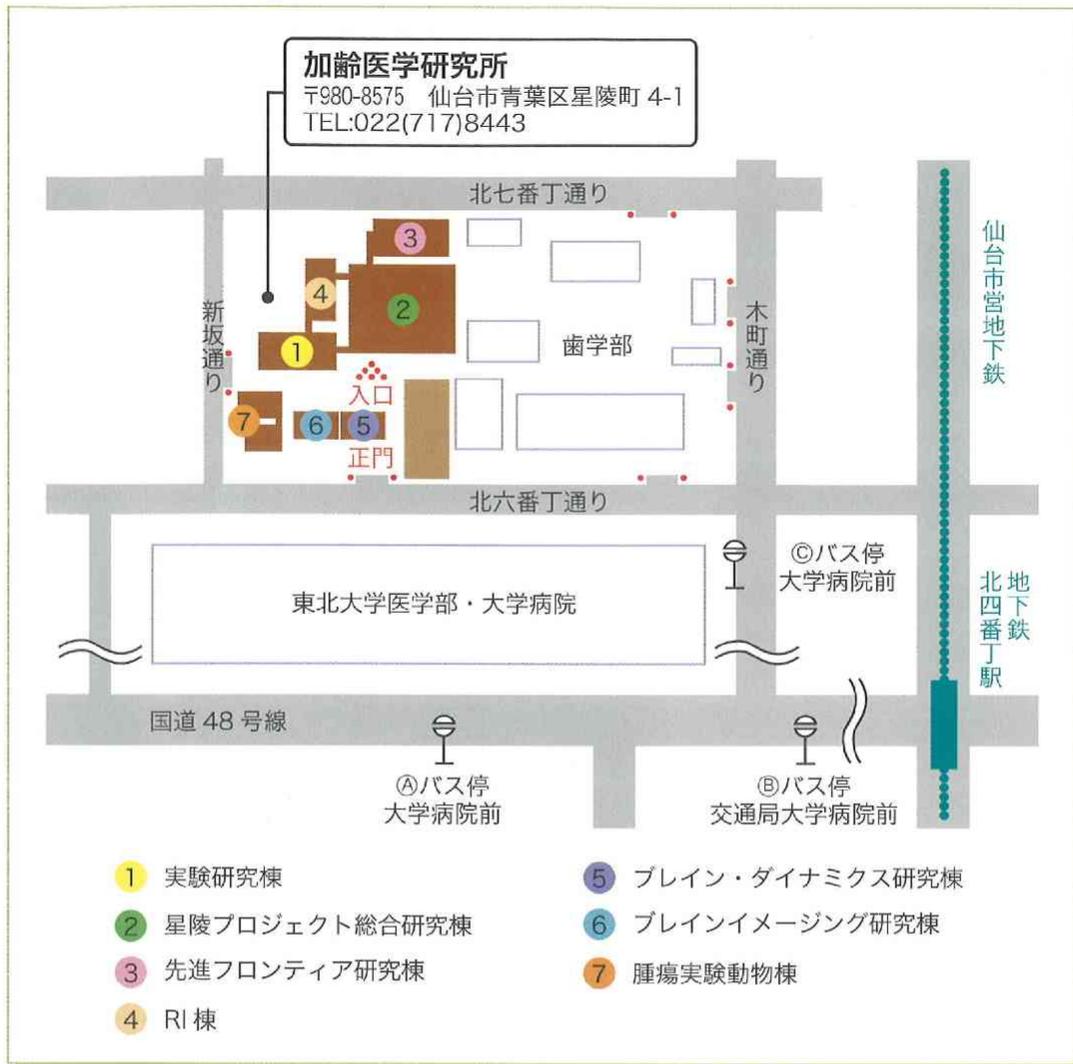
年度\区分	民間等との共同研究		受託研究		奨学寄附金		学術指導	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
11	3	1,360	128	197,333	90	78,472	-	-
12	5	3,720	44	130,488	95	133,010	-	-
13	6	7,020	24	115,706	109	89,139	-	-
14	7	6,210	21	119,970	100	112,895	-	-
15	5	5,940	6	28,041	73	91,526	-	-
16	4	10,680	7	30,360	93	112,670	-	-
17	5	17,057	6	24,930	96	97,497	-	-
18	7	18,867	10	72,357	117	337,028	26	43,950
19	11	21,768	11	85,435	115	215,214	18	24,597
20	21	45,193	14	139,727	102	249,410	25	34,680
21	13	77,462	9	52,568	22	14,350	15	14,290

(平成21年6月1日現在)

(単位：千円)

アクセスマップ

Access map



アクセスマップ

仙台駅からのアクセス

	行き先	下車停留所 (所要時間・運賃)
■仙台市営バス 仙台駅前のりば 10.15.16. 29.31.番のりば	大学病院経由 または 大学病院、交通局大学病院行 (多数運行)	Ⓐ大学病院前 ◎交通局大学病院前 下車 (約 15 分、180 円)
	25 番のりば	子平町→北山循環 ◎大学病院前 下車 (約 15 分、180 円)
■仙台市営地下鉄 泉中央行		北四番丁駅下車 (約 5 分、200 円) のち徒歩約 15 分
■タクシー		仙台駅タクシープールより約 10 分、1,200 円程度 ※所要時間及びタクシー運賃は交通状況により 異なります。

東北大学
加齢医学研究所

〒980-8575 仙台市青葉区星陵町4-1

電話 (022) 717-8443

FAX (022) 717-8452

<http://www.idac.tohoku.ac.jp/>

平成21年9月発行