

## 平成30年度 部局自己評価報告書 (17：加齢医学研究所)

Ⅱ 特筆すべき取組 / 全学の第3期中期目標・中期計画への取組

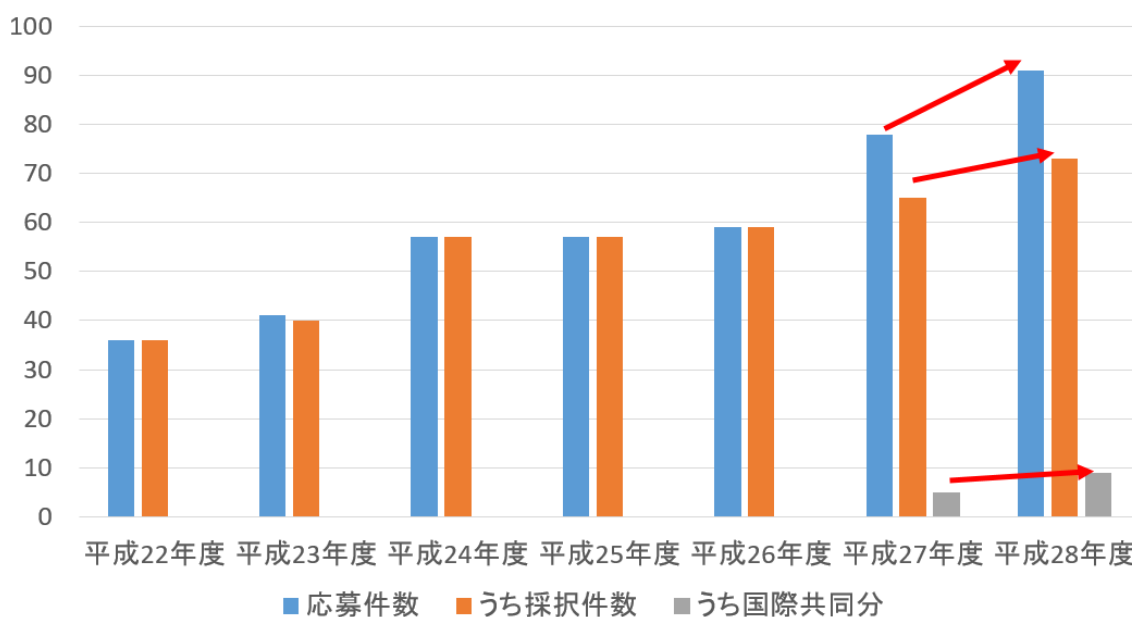
【平成28年度取組】

**1. 全国共同利用・共同研究拠点（加齢医学研究拠点）事業の推進**（中期計画 No. 19, 20, 32, 33）  
（平成22年度より継続中）

国際競争力の強化、国際学術ネットワークを通じた国際共同研究を推進し、国際的な頭脳循環のハブとなることを目的に、国際共同研究や人材交流を積極的に推進した。海外の研究者の参加を促進するため、共同利用・共同研究の公募に海外の研究者が直接申請することを可能とする改革措置を行った結果、平成28年度は海外研究者の応募10件（対前年度比1.67倍）、採択も9件（対前年度比1.8倍）と大きく増加した。

また公募研究全体も対前年度比112%と増加したほか、将来、本研究領域を担う若手研究者を育成するため大学院生を主研究者とする研究の公募も行い1件を採択した。

全国共同利用・共同研究 公募研究数

**2. 医療機器開発の非臨床安全性試験を実施する共同利用共同研究プラットフォーム形成**（中期計画 No. 19, 23, 25, 32, 33）（平成27年度より継続中）

「医工連携や加齢医学等の融合研究」をより一層高度に推進し、産業界との連携も深めて医療イノベーションを創出し健康長寿社会を実現することを目指し、本研究所の強みの一つである医工連携による革新的医療機器開発研究に関する共同利用・共同研究を推進した。

次世代補助人工心臓技術を応用した新たな循環補助システムの要素評価およびその解析技術について特許出願（特願2016-218781）を行い、動物実験データ解析と非臨床評価をOne-door, one-stop でつなげるプログラムを実施し、臨床試験フェーズへの準備を行うなどの成果をあげた。

また、グローバルスタンダードである、動物実験の国際基準到達度を審査する第三者認証組織“AAALAC”認証、GLP（Good Laboratory Practice）安全性試験環境を、国立大学法人として初

めて共同利用・共同研究に供応する環境の構築を行った。これにより医工連携による革新的医療機器開発を目指した共同利用・共同研究における公募研究は、平成 28 年度は応募 8 件（対前年度 1.33 倍）、採択も 7 件（対前年度 1.75 倍）と大幅に増加した。

### 3. スマート・エイジング・カレッジ東京事業の推進（中期計画 No. 23, 25, 34, 35, 36）（平成 27 年度より継続中）

産学連携推進体制の機能強化を目的として、スマート・エイジング国際共同研究センター東京分室を設置し、健康長寿に関する拠点の最先端シーズ情報を、在京の民間企業に通年で提供、新たな産学連携プロジェクトの機会を創出するとともに、加齢医学研究所および本学の活動を在京メディア・行政関係者に積極的な情報発信を行ってきた。

平成 28 年度は 70 社（対前年度比 1.55 倍）と参加企業も大きく増え、東北大学教員と参加企業でつくる分科会が 4 つ開始した。また参加企業との個別の産学連携も 9 件（対前年度比 3 倍）と大きく増加した。

### 4. 研究成果の社会実装（中期計画 No. 22, 23, 54）

アルツハイマー病に対する根本治療薬の開発の推進力となるためアルツハイマー病分子イメージングの開発を推進した。研究成果としてタウイメージング（注）プローブ THK5351 を独自に開発し、General Electronics (GE) 社へ専用実施権を移行した。GE 社を通して産学共同研究契約（Material Transfer Agreement）を結んだ施設は国内施設 12 件および国外施設 38 件となっている。研究成果は、Harada R et al. J. Nucl. Med. 2016 (IF:6.64) 及び Harada et al. Eur. J Nucl. Med Mol. Imag 2016 (IF:7.27) に掲載された。

注：タウイメージングとは、アルツハイマー病の脳内原因物質と考えられているタウたんぱく（ないしは神経原線維変化）を非侵襲的に画像可する技術

### 5. 国際レベルの人材育成の推進（中期計画 No. 41, 43, 44, 45）

外国人留学生と日本人学生・教員の交流を図るため、新たにグローバルルームを整備した。グローバルルーム内での会話は全て英語とし、英会話教室もグローバルルームで通年開催している。

さらに、グローバルルーム内で BBC を視聴可能とし、留学生がリアルタイムで海外ニュース等に触れることができる環境を構築した。これらの取組により、日本人教員・学生・職員が昼休み等に、ネイティブの英語に触れる機会を設けた。

大学院生・教員・事務職員の英語コミュニケーションスキルを向上させるため、自己資金を用いて専任のネイティブ英語教師を教育研究支援者として継続雇用し英会話教室を通年開催した。

こうした所全体の国際化の取組の成果の一例として、平成 28 年度は Imperial College London（英）等より研究生 4 名（前年度 0 名）、大学院生 16 名（対前年度比 177.8%）、学部学生 1 名（前年度 0 名）と前年度よりも飛躍的に多くの留学生を海外より受け入れた。

## 【平成 29 年度取組】

**1. 知のフォーラム Aging Science: from molecules to society の実施**（中期計画 No. 21, 25, 31, 32, 42）

①エイジングの基礎的メカニズムの解明、②認知症の超早期診断と予防、③スマート・エイジング社会の実現、をメインテーマに、これらの研究領域で活躍する世界トップレベルの研究者を招聘し、加齢科学研究の最先端の情報を共有し、これから目指すべき方向性を議論すると共に、国際的学術ネットワークを強化し、その後の共同研究につなげる活動を展開した。

2017.5.10-12 “Aging Biology/エイジングの基礎的メカニズムの解明”、2017.5.18-19 “Bioinformatics and preventive medicine/認知症の超早期診断と予防”、2017.5.24-26 “Smart Aging/スマート・エイジング社会の実現”、2017.5.27 市民公開講座。

メインフォーラムには 404 名の研究者が参加（うち外国人研究者 53 名）し、加齢医学に関する学術ネットワークの構築と研究成果の発信に成功した。また市民講演会では約 1000 名の市民に情報発信を行った他、フォーラムの様子や本研究所の研究をハイライトした 1 時間のテレビ番組を作成・放映し（H29.6.17 仙台放送）、社会への説明責任を果たした。

**2. スマート・エイジング学際重点研究センターの発足**（中期計画 No. 19, 20, 21, 22, 25, 34, 36）（新規）

社会課題に応える戦略的研究推進することを主目的として、組織改編を行い、本研究所の全面支援のもと、学内共同教育研究施設「スマート・エイジング学際重点研究センター」を立ち上げ、認知症のゼロ社会の実現を目指した国際共同研究の推進を開始した。

センターでは生体防御機構を切り口に、遺伝要因と環境要因の両面から認知症の分子基盤解明と予防戦略開発に挑んでいる。大規模コホート研究に立脚した脳画像診断、生体試料オミックス解析、運動・認知介入、生活習慣指導を包括的に実施する世界初の研究体制を創生した。さらに、医工連携による機器開発を通して介入技術の実用化を目指し、人文社会系を含む学内 10 部局の教員による学際的研究体制のもと、社会での認知症予防実践を提言する文理融合の学際的国際共同研究を展開している。

経済諮問会議において指摘されているように、我が国は 2024 年には歴史上初めて 50 歳以上の人口が 5 割を超え、高齢者人口が 2040 年頃のピークに向け増加を続け、75 歳以上の後期高齢者の総人口に対する比率が 2030 年頃には 2 割に近づくことなど、未曾有の超高齢者社会になっており、本センターの学際的研究活動と研究成果の社会実装は、経済再生と財政健全化の両面にも大きく寄与することが期待される。

**3. 環境ストレス応答研究の推進**（中期計画 No. 19, 20）

生体におけるストレス応答機構の解明から健康寿命の延伸につながる研究を戦略的に推進し、特筆すべき成果が複数得られた。

酸化ストレスに対する応答機構を担うイオウ代謝物がミトコンドリアの電子伝達系で代謝されることでエネルギー産生に積極的な貢献を果たしていることが明らかになった。また、血管新生抑制因子である VASH1 の欠損が、栄養ストレスに対する応答系であるインスリンシグナルを軽度抑制することで、個体寿命の延伸をもたらすことが明らかになった。さらに、運動による機械的ストレスがもたらす肥満予防・糖尿病治療・骨格筋パフォーマンスの改善の分子機構を明らかにし、その成果に基づいた運動模倣薬の開発が順調に進展した。

これらの成果により、Nature Communications 誌への論文は発表（doi: 10.1038/s41467-017-01311-y）、日本学術会議シンポジウム・Cancer Colloquium（英国）・Coldspring Harbor Agia

(中国)での招待講演、第18回日本動脈硬化学会賞の受賞、3rd international symposium on mechanobiology (11-14, December 2017, MBI, NUS, Singapore)でのKeynote lectureを行うこととなり、研究者コミュニティにおいて顕著なプレゼンスを示すことができた。

いずれも、食品・医薬品開発のシーズを提供するものであり、健康長寿の実現に向けた迅速な対応を可能にする成果である。

#### 4. 国際学術ネットワークの強化と国際共同研究の推進 (中期計画 No. 20, 22, 31, 32, 42)

国際共同研究と人材交流をより活性化するため、平成29年度に新たにベルゲン大学(ノルウェー)、カスティージャ・ラ・マンチャ大学(スペイン)と部局間学術協定を締結し共同研究を開始した。学術協定締結機関数は前年度までの15機関から17機関に増加した。

また、これらの海外学術機関より教員・学部学生を受け入れた他、教員と大学院生を派遣したほか、協定締結先の3大学とジョイントシンポジウムを開催した。

学術協定締結校と本研究所の共同研究を核とした大型の国際共同研究としては、EUのHORIZON2020“My-AHA - My Active and Healthy Aging”(平成28年度～、トリノ大学他10カ国参加)、ノルウェーリサーチカウンスル LIVE@Home.Path国際共同研究プロジェクト(平成29年度～、ベルゲン大学他6カ国参加)に基幹研究組織として参加している。

こうした取り組みの成果として、研究者の海外への派遣数は平成28年度比188%、海外からの研究者の招へい数は平成28年度比240%と大幅に増加した。

#### 5. 大学発ベンチャーの創出 (中期計画 No. 23, 54)

大学発ベンチャー((株)NeU)を、東北大学ベンチャーパートナーズ株式会社の出資をうけ創設した。本研究所が産学連携研究により開発したウェアラブル脳活動センサー(関連特許:特開2013-25468)を使った脳健康事業を行っている。研究成果の社会実装に成功した顕著な成功例である。

(株)NeU 平成29年8月1日設立 資本金3億5900万円