

## 【令和元年度実績】

### 1. 「スマート・エイジング学際重点研究センター」設立事業

- No.19 ①-1 長期的視野に立脚した基礎研究の充実  
No.20 ①-2 世界トップレベル研究の推進  
No.21 ①-3 国際的ネットワークの構築による国際共同研究等の推進  
No.22 ②-1 経済・社会的課題に応える戦略的研究の推進  
No.25 ③-1 新たな研究フロンティアの開拓  
No.34 ①-1 世界標準の産学連携マネジメントの推進  
No.36 ②-2 知縁コミュニティの創出・拡充への寄与  
計画

本取組では、認知症予防に関する学際研究拠点として、「スマート・エイジング学際重点研究センター」を設立し、国際共同研究を推進して国際的頭脳循環のハブとし、認知症超早期予防の世界的フロンティアを形成することを目標とする。スマート・エイジングの実現に向けて、基礎生命科学から人文社会科学に渡る様々な学問領域がー丸となって重層的・融合的なアプローチを図り、真に有機的融合科学としての加齢科学の構築を目指すものである。

令和元年度は、「生体防御機構増強による認知症発症予防」として、平成30年度に引き続き、認知症予防に有効な分子メカニズムを活性化させるための低分子化合物を探索し、認知症予防食品の低分子化合物・候補食品の有効性を、認知症モデル動物を用いて検証する。「遺伝要因と環境要因からみた認知症の発症基盤の解明」として、認知症発症にかかわる遺伝要因・環境要因の絞込を行う。「科学的包括予防プログラムの構築と実践」では、構築したデータベースに基づき、認知症早期検出のための脳画像解析等を検討する。「認知症ゼロ実現のための生活習慣モニタリング・介入補助技術開発」として、生活習慣モニタリングデータから、認知症リスクの層別化の検討を開始する。「認知症ゼロ社会における新たな死生観と経済システムの提案」として、超高齢社会に必要とされる新たな死生観と社会制度を検討する。更に、スマート・エイジング・カレッジ東京における参加企業数を更に3企業増やし65件とする。業績としては、国際学会での基調講演・招待講演や国際シンポジウム等の開催件数を5件増やし50件、国際共著論文数を4件増やし40件、外国の大学や研究機関等との共同・受託研究数を4件増やし、65件を、それぞれ目標とする。更に、国際共著論文比率を35%以上とし、外国企業等との共同研究受け入れ額を20%以上増加させることを目指す。

加えて、中期計画19における、スマート・エイジングにおけるイノベーションの源泉となる独創的な研究のさらなる推進、中期計画22における超高齢社会への対応に関して、学際的な研究のさらなる推進により、戦略的な推進を更に促進する。

以上のように、本センターの活動は、学際的に加齢研究や超高齢化社会への対応をより一層深化させ、本学の機能強化に大きく貢献すると自負している。

[スマ重センターポンチ絵 \(1\).pdf](#)

#### 実績報告

経済・社会的ニーズと大学の多様な研究シーズを組み合わせ、超高齢社会への対応の観点から、生活習慣の変容による認知機能維持、認知症予防に関する研究を加速させるため、新たな研究部門を創設した。具体的には、東洋ライス株式会社と共同で、玄米食が認知機能維持、認知症予防に与える効果を行う研究部門を令和元年6月1日に設置した。令和元年7月8日に東京に

てプレスリリースも行い、毎日新聞、河北新報など 11 社の新聞にも掲載され、大きな反響を得ている。現在、全国 9 老人施設にて、健常人、軽度認知障害者対象に、200 人規模の研究を開始させている。医学、心理学、食科学を融合させた研究室は国内随一の取組で有り、もともと本学で優位性の高い脳科学分野を更に他の学問領域にも発展させる重要な活動である。

他には、スマート・エイジング・カレッジ東京においては、56 社の参加があり、6 件の産学連携が新たに誕生している。更に、国際学会での基調講演数は 19 件、国際共著論文数は 33 件、海外企業との産学連携数は 9 件、国際共同研究数は 75 件、とスマート・エイジング学際重点研究センターの取り組みは加速している。

 [4.スマ重センター20200116.pdf](#),  [スマ重センターポンチ絵 \(1\).pdf](#)

## 2. 共同利用・共同研究拠点事業の国際化推進

No.19 ①-1 長期的視野に立脚した基礎研究の充実

No.20 ①-2 世界トップレベル研究の推進

No.32 ②-3 附置研究所等の機能強化

No.33 ②-4 国際共同利用・共同研究拠点及び共同利用・共同研究拠点の機能強化

### 計画

国際的な研究者コミュニティの要請に応えるとともに、加齢医学研究の国内外の中核的・先導的役割を果たし、加齢研究・老化研究の国際的研究ネットワークの中核機関としての立ち位置を固めるための体制整備として、これまでに、共同利用・共同研究の国際公募、所内学会の英語化、英語ネイティブ職員の配置および日本人事務職員の英語教育等を実施してきた。

平成 30 年度に、海外研究機関(米国シンシナティ子ども病院)との国際クロスアポイントメントによる准教授を雇用し、加齢制御部門に生体代謝制御学分野を新設した。令和元年度は、専任の助教を選定(済み)し研究活動を本格化する。また、令和元年 10 月から、核酸代謝という独創性の高い視点から老化研究を行っている外国人教授を雇用、新規分野を創生する。これらにより老化研究の一層の深化を図り高レベルの研究水準をさらに向上させるとともに、国際的な研究者コミュニティの研究動向の把握を戦略的に推進する。

平成 30 年度より、著名外国人研究者 2 名を拠点運営会議メンバーに加える国際諮問委員会とすることにより国際的コミュニティの意見を反映した運営を開始した。また若手研究者数の増加、同育成のため、専任教授の給与を外部資金に切り替え、余剰人件費を使って基礎系各分野に助教 1 名を追加配置する措置をとった。

[説明資料 190716 \(1\).pdf](#)

### 実績報告

・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、平成 27 年度に英語による共同研究の公募要領及び申請書関係様式を作成し、共同利用・共同研究の公募に海外の研究者が直接申請を行いやすくなるための改革措置を行った結果、外国人研究者受け入れ数は 45 名と大きく増加していた(第二期中期目標期間平均比 506%)。





・部局間学術協定締結先を含む 16 の研究施設と新たな国際共同研究を開始した。令和元年度に新たに開始した代表的なプロジェクト等としては、①部局間協定先のチャンゲン大学(台湾)との国際シンポジウムがチャンゲン大学内の補助を受けを台湾で実施し、米国を含めた国際シンポジウムを実施、②大学間協定先のロレーヌ大学(フランス)と国際共同研究「ROBO-COPs」がスター

トし、フランス政府のグラントと両大学の共通ファンドに申請するなど、英国を含めた国際共同研究を開始、③UCLをはじめ英国の2大学との学術交流グラント ESRC UK-Japan Project が採択され、第二言語習得の認知神経メカニズムの国際共同研究の開始、がある。

・国際共同研究を推進するための戦略的人事を行い、令和元年10月に外国人教授を承継枠で雇用しモドミクス医学分野を新設した。同分野では、NA修飾の研究(モドミクス= Modification+Omics)を通して、生体恒常性維持の分子機構やその破綻による糖尿病や認知症など様々な加齢関連疾患の発症機序の解明、さらにはRNA修飾の制御による新しい治療法の創出を目指しており、加齢研のミッションであるスマート・エイジングの実現にむけ基礎老化研究が飛躍的に発展することが期待され、さらに国際共同論文数増加も期待される。同分野を新設したこともあり、令和2年度第一次補正予算を獲得、新型コロナウイルス感染症に対する新規診断システムと抗ウイルス薬の開発を開始した。

・令和元年10月に国際諮問委員の一人である Prof. Paul-Henri Romeo を招へいし、加齢医学研究所の基礎系分野のPIと直接の面談をして、研究活動の評価をいただいた。その結果、加齢研としての新たな試みとしてのスマート・エイジング重点研究センターを創設し、環境ストレス応答研究センターを立ち上げるなど、組織運営の改革に取り組んでいる点や、難治がんの研究に精力的に取り組んでいる点、アルツハイマー病を標的にしたストレス応答機構、生殖細胞のエピゲノム制御などの研究について、高い評価を得た。国際諮問委員のレビューに伴い、令和2年度は、環境ストレス老化研究センターの研究活動に所として重点的に取り組むこととした。

・令和元年度は、部局間学術協定締結先のベルゲン大学に医学部学生2名を派遣し研修を行った。また平成30年度より開始したドイツ、日本2か国9施設が参加して行っている PADERO project プロジェクトでは、令和元年11月に日独の学生を集めたハッカソンを東京で共催した。UAE、英国、日本の3か国4施設による国際共同研究プロジェクトでは、教員をのべ2名派遣した他、すでに実験企画段階での知見を、レビュー論文を国際共著論文として発表した(Frontiers Aging Neuroscience 2019 doi.org/10.3389/fnagi.2019.00291)

 1.共同利用共同研究拠点事業 02-20200116.pdf,  説明資料 190716 (1).pdf,  2.外国人研究者数 グラフ.pdf,  3.特筆すべき国際共同研究.pdf

### 3. 加齢モデル動物の供給体制の整備

No.19 ①-1 長期的視野に立脚した基礎研究の充実

No.20 ①-2 世界トップレベル研究の推進

No.21 ①-3 国際的ネットワークの構築による国際共同研究等の推進

No.28 ①-3 優れた若手・女性・外国人研究者の積極的登用

No.32 ②-3 附置研究所等の機能強化

No.33 ②-4 国際共同利用・共同研究拠点及び共同利用・共同研究拠点の機能強化

#### 計画

超高齢社会を迎えたわが国では、加齢にともなう病態解明が急務であり、ヒトの加齢にともなう病態のモデル動物として、マウスを用いた加齢医学研究を促進する必要がある。しかしマウスの寿命は2年程度のため、基礎加齢研究を効率よく進めるためには、加齢マウスを安定して入手できることが重要である。そこで加齢医学研究所では、共同利用・共同研究拠点の活動の一環として、動物実験施設においてマウスの長期飼育を行い、内外の加齢医学研究者の要望に応じて加齢マウスを供給する体制を整備し、運用を開始した。本計画は、同一環境で飼育された24~30ヶ月齢の野生型 C57BL6j マウスを、対照群としての4~5ヶ月齢のマウスとセットで供給することを特徴とする。2017年度より長期飼育をスタートし、2019年4月に共同利用・共同研究として加齢マウスを用いた研究提案の国際公募を開始した。5月には第1回目として、27ヶ月齢・4ヶ月齢のマウス各5匹が提供され、5件の研究提案に対して行動実験や臓器の解析などそれぞれの

目的に応じてマウスをシェアできるようコーディネートを行い、有効利用を図った。今後 2019 年 8 月、11 月、2020 年 2 月に各 10 匹を提供し、その後も順次提供することを予定している。これらのマウスの解析から得られた網羅的解析データについては、加齢医学研究所のデータベースにデポジットし、論文発表後に加齢マウスデータベースとして公開することで、研究者コミュニティに広く貢献する。本計画により、個々の研究者がマウスを長期飼育する負担を軽減すると共に、加齢マウスの解析データを蓄積することにより、加齢医学研究所が国際的なハブとなって加齢医学基礎研究を加速する。また加齢マウスを用いた共同研究を通じて、老化研究に取り組む若手研究者のリクルート及び国際共同研究の増加につなげる。

本事業により全国共同利用・共同研究拠点「加齢医学研究拠点」の機能強化を図ると共に、卓越した学術研究環境を整備することで本学の機能強化の推進を行う。

#### [加齢モデル動物の供給体制の整備 v2.pdf](#)

##### 実績報告

超高齢化社会を迎えた我が国では、加齢にともなう疾患の病態解明が急務であり、モデル動物としてのマウスを用いた研究を促進する必要がある。そこで個々の研究者がマウスを長期飼育する負担を軽減し、加齢医学研究を加速するために、動物実験施設においてマウスを長期飼育し、内外の研究者に供給する体制を確立した。2018 年より長期飼育を開始し、2019 年 5 月より加齢医学研究拠点共同利用・共同研究の 2 次募集として提供を開始した。本取組は、老齢マウスと共にコントロールとして若齢マウスをセットで供給することを特徴としており、これまでに計 78 匹(うち老齢マウス(24 ヶ月齢～)38 匹)の提供を行った。また本取組で得られた網羅的解析データについては、データベース化して 2021 年度より加齢マウス統合データベースとして公開することを計画しており、すでに若齢マウス・加齢マウスの肺線維芽細胞、肝臓、骨格筋、褐色脂肪組織、脳などの遺伝子発現プロファイルデータが得られている。2020 年度より、加齢医学研究拠点共同利用・共同研究の本公募の一環として公募を行うこととし、2020 年度には計 6 件の研究課題が採択された。

 [加齢モデル動物の供給体制の整備 v2\\_ 田中.pdf](#),  [マウス提供実績 2019\\_田中.pdf](#)

## 4. 環境ストレス応答研究センター事業

No.19 ①-1 長期的視野に立脚した基礎研究の充実

No.20 ①-2 世界トップレベル研究の推進

No.32 ②-3 附置研究所等の機能強化

No.33 ②-4 国際共同利用・共同研究拠点及び共同利用・共同研究拠点の機能強化

### 計画

これまで、加齢医学研究所は、ヒトが生まれてから死にいたるまでの全期間を通じた経時的な変化を加齢として、加齢の基本的なメカニズムの理解、悪性腫瘍の克服、脳の発達と機能維持の理解を目指して研究を展開してきた。とりわけ、酸化ストレス、DNA 損傷をもたらすゲノムストレス、感染ストレス、運動などの機械的ストレスなど、生活環境中において発生する様々なストレスに対する応答機構と加齢との関係解明において顕著な実績をあげてきている。一方で、急速な高齢化と少子化による人口減少の進展から、高齢者が社会の一員として健康に働きつづけなくてはならない状況がこの先数年のうちに到来する。このような状況をふまえて、加齢のプロセスの中でも特に、老齢期に焦点をあてた老化研究を強化する必要があるとの結論に至った。

図1.pdf

現在、老化研究は世界的にその必要性が強く認識され、これまでにない盛り上がりを見せているが、その主な目的は、全ての生物が避けることのできない老化の本質を理解し、その根源的な原因を究明することである。しかし、老化に伴う様々な身体の機能障害には、遺伝要因とともに環境要因が大きく影響しており、老化過程を理解しその遅延のための介入方法を開発するためには、環境要因とそれに対して生体が有する応答・適応機構の作動状況を考慮することが必須である。また、遺伝要因を改変することは困難であるが、環境要因は適切な介入方法を見出すことができれば、改善可能である。そこで、これまでの加齢医学研究所における環境応答機構研究での実績に基づき、環境要因とそれに対する応答機構の理解とその破綻から老化過程を理解することを目指して、平成 29 年度初頭に、環境ストレス応答研究センター設立の準備を開始した。

図2.pdf

平成 29 年度に、老化研究に欠かせない加齢動物の供給体制の構築のために、マウスを購入し飼育を続けてきた。本年は、5月から、共同利用共同研究拠点の活動の一貫として、27ヶ月齢、30ヶ月齢に達したマウスを、5-6ヶ月齢の若齢マウスとセットで配賦し、老化共同研究を開始している。また、共同利用共同研究経費を利用して、老化マウス解析のための測定機器の整備を、平成 30 年度にひきつづき、本年度も実施する。さらに、老化研究を担う若手研究者の発掘のため、平成 30 年度には、スマート・エイジング学際重点研究センターと共同して、国内外から若手研究者を9名招聘し、シンポジウムを開催した。そして、米国シンシナティ子供病院に在籍する若手研究者を、国際クロスアポイントメントで准教授として招聘し、RNA 機能制御から迫る代謝老化をテーマとする新分野を立ち上げた。本年の10月には、外国籍の若手研究者を招聘し、核酸修飾によるミトコンドリア老化制御をテーマとする新分野を立ち上げることが決まっている。今後、新分野の発足が順調にすすむよう支援を行いつつ、さらなる優秀な若手人材の確保に向けた取り組みを進める。

なお、こうした環境ストレス応答機構を主軸にした老化基礎研究を包括的に遂行するために、概算要求をすすめており、令和元年5月には、文部科学省へ出向き、概要の説明を行った。今後も必要に応じて、各方面への説明を行い、環境ストレス応答研究センターの立ち上げに向けた活動を継続する。

図 3.pdf

**実績報告**

超高齢化社会の到来を受けて、健康長寿の実現は喫緊の課題である。従来の老化研究は、内因性にプログラムされた老化メカニズムに焦点が当てられてきたが、現実世界における老化には、環境要因が大きく影響することが明白である。そこで、環境からの様々な刺激やストレスに対する応答機構のメカニズム解明と、その強化による老化遅延戦略を掲げて、2019 年 10 月に、老化の基礎研究に注力する研究者を結集し連携をはかり研究を加速するため、環境ストレス応答研究センターを設立した。

令和元年度の成果として、

- 1) 環境ストレス応答研究センター設立直前 2019 年 9 月に、その設立のプレイベントとして「Redox Week in Sendai 2019」を開催した。海外から酸化ストレス応答関連の研究者を30名程度招待して、活発な議論を行い、共同研究の打ち合わせを行い、早速、難治がんと酸化ストレス制御に関する総説の共同執筆が実現し、2020 年4月に Online となった。
- 2) クロスアポイントメントを利用して創設した新研究分野の強化のため、米国から若手研究者を1名、2019 年 10 月に助教として採用した。環境ストレスに対する細胞外小胞放出としての応答と加齢に関する研究の加速が図られることになった。
- 3) 核酸修飾とミトコンドリア機能という極めて独創性の高い研究を推進している新進気鋭の若手研究者を1名、2019 年 10 月に教授として招聘し、新分野「モドミクス医学分野」を創設した。加齢において重要な役割をはたしているミトコンドリア機能の解明に挑む研究分野を創設することができた。
- 4) 2019 年 5 月から行ってきた老齢マウスの供給事業を当センターとして実施することにしたことで供給体制がよりスムーズとなった。2019 年の実績として 43 匹の提供を行った。

[環境ストレス応答センターの活動.pdf](#), [図1.pdf](#), [図2.pdf](#), [図3.pdf](#), [環境ストレス応答研究センター活動報告 R1.pdf](#)

## 5. AAALAC・GLP 対応非臨床試験環境の共同利用・共同研究への供応開始

- No.19 ①-1 長期的視野に立脚した基礎研究の充実
- No.23 ②-2 イノベーション創出を実践する研究の推進
- No.25 ③-1 新たな研究フロンティアの開拓
- No.32 ②-3 附置研究所等の機能強化
- No.33 ②-4 国際共同利用・共同研究拠点及び共同利用・共同研究拠点の機能強化

### 計画

国際的な医療機器の非臨床試験実施の安全性信頼性確保の基準である GLP (Good Laboratory Practice)、および非臨床試験に供する動物実験実施認証基準 (AAALAC) を同時に満たす非臨床試験施設の試用を平成 30 年度より開始している。国内で医療機器研究開発が進む中で、臨床使用前に評価を実施する非臨床試験の医療機器 GLP 基準に関しては、現在の国内の大学で一つも存在しない。日本発の医療機器の臨床応用を阻む「死の谷」を越えて近年の非臨床試験の国際的な実施や国際相互認証をみたく、日本で最初の GLP 基準施設として、本年度(独)医薬品医療機器総合機構へ施設適合性調査 (GLP 施設審査) の申請審査を完了する。また、実験動物の国際管理基準の AAALAC 認証審査を本年秋に予定し、非臨床試験に関する両国際認証を取得見込みである。

共同利用・共同研究への供応を開始した非臨床試験推進センターでは、国内 21 件、海外 2 件の利用実績 (平成 30 年度) をもとに、本センター発で臨床応用につなげる革新的医療機器 (植込み型人工内臓) の非臨床試験の実施を予定している。国内ナンバーワンの信頼性が確保された実験施設として革新的機器の開発研究を推進し、海外の医療機器認可にもそのままデータを応用できる GLP 試験センターとして、たった一つの日本の室になるシステムを具現化する。

[P20190722 計画部局資料 S \(12\).pdf](#)

### 実績報告

令和元年度、加齢医学研究所は AAALAC インターナショナル (国際実験動物ケア評価認証協会) による「動物の管理と使用に関するプログラム」の審査並びに施設調査の結果、加齢医学研

研究所非臨床試験推進センターにおいて AAALAC 完全認証 (Full Accreditation) を 1 月 31 日に取得した (資料-MEC01)。

AAALAC インターナショナルは、民間の非営利団体であり、自主的な審査による認証プログラムや動物倫理教育プログラムを通じて、科学における質の高い研究と動物に対する人道的な取扱いを推進している国際的認証を提供する唯一の機関であり、全世界で 900 を超える医薬品やバイオ技術企業、大学、病院およびその他の研究機関が AAALAC の認証を取得しており、全世界で品質の象徴として認められている。

さらに、医療機器 GLP 省令に基づく GLP 適合施設の認証を得るべく、2019 年 9 月より非臨床研究として GLP 準拠での慢性動物実験に着手している。国内の非臨床大型動物試験をリードする研究施設として、AAALAC 完全認証および GLP 施設認証を通じて、国際的な基準遵守のもとで実験動物の人道的かつ科学的な管理に基づく適正な使用を遂行し、質の高い非臨床試験を実施でき、早期臨床応用に貢献が期待できる。

 [資料 5-1 添付-図 01\\_AAALAC.pdf](#),  [資料 5-2MEC01\\_AAALAC 審査結果通知 \(1\).pdf](#),  
 [P20190722 計画部局資料 S \(12\).pdf](#)

---

## 6. 医科学研究リソース支援

No.19 ①-1 長期的視野に立脚した基礎研究の充実

No.32 ②-3 附置研究所等の機能強化

No.37 ①-1 東北大学復興アクションの着実な遂行

No.39 ②-1 科学的知見に基づく国際貢献活動

### 実績報告

医学・生命科学研究では、さまざまな癌細胞株などが必須な研究材料となっている。医用細胞資源センターでは、長年にわたって国立大学唯一の細胞バンク事業を行い、国内外の多くの研究者に利用されている。従来は研究支援の観点から無償での分譲を行ってきたが、国立大学の法人化にともない、独自に収益を上げることが求められる中で、細胞分譲を有償化し、その収益で、細胞バンク事業をさらに充実される取り組みを推進している。

細胞バンク事業の広報活動や、細胞分譲に関するキャンペーンなどを継続的に推進し、令和元年度の現時点での細胞分譲件数は314件で、対前年度比で111%程度、また収益は384万円あまりに達している。さらに癌研究に重要な担癌マウスの作成と分譲を関連企業と連携して開始した。また現在、海外への細胞分譲の促進に関して、関連企業との共同事業の準備を進めている。これらの取り組みのより、研究者コミュニティに一層大きな貢献ができると共に、収益の増加も期待できる。

信頼性が高く、内容が充実した研究リソースを、多くの研究者に分譲することにより、東北大学の研究者コミュニティにおける地位向上を推進している。また収益の拡大にともない、細胞バンク事業のさらなる充実を積極的に進める。

また、東日本大震災により多くの生物遺伝資源が失われたことを教訓に、国家事業として大学連携バイオバックアッププロジェクト (IBBP) が発案され、大学サテライト拠点となる 7 大学のひとつとして東北大学が参画した。加齢医学研究所は、東北地方における生物遺伝資源の収集と、付随する関連情報の整理などの役割を担うと共に、IBBP で唯一、東北大学のみが、遺伝子改変マウスのバックアップ保管のために凍結精子サンプルの受託作成を行った。その結果、今年度は、現時点で 73 件の保管を受け付け、本プロジェクトの推進に貢献した。

 [提出 200728 修正 医科学研究リソース支援.pdf](#)

## 7. 研究シーズを核とした国際共同研究の推進

No.20 ①-2 世界トップレベル研究の推進

No.21 ①-3 国際的ネットワークの構築による国際共同研究等の推進

No.31 ②-2 グローバルな連携ネットワークの発展

No.33 ②-4 国際共同利用・共同研究拠点及び共同利用・共同研究拠点の機能強化

### 実績報告

・平成 30 年度より、国際的な研究者コミュニティの意見や研究動向を把握し、これらを研究活動に反映させるため、国際アドバイザーボードを創生、海外研究機関に所属する外国人著名研究者 2 名 (Vilhelm A. Bohr 博士 米国 NIA、Paul-Henri Romeo 博士 フランス原子力庁) を新たに加えた。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の推進を行ってきた。部局間学術交流協定を締結し、海外との共同研究と人材交流を積極的に推進した。部局間学術協定締結先を含む 16 の研究施設と新たな国際共同研究を開始した。その結果、以下のような特筆すべき国際共同研究・事業を令和元年度に開始した。

・加齢脳科学研究部門で戦略的に推進している世界トップレベルの研究シーズ「高齢者の QOL 向上を目指した認知機能向上介入研究」に関する国際共同研究が、令和元年度も新たに 2 件発足した。チャンゲン大学(台湾)(部局間学術協定締結)とは、国際シンポジウムを共同開催し、共同研究を開始した。ロレーヌ大学(フランス)(大学間協定)とは、共同ワークショップを開催し、その結果、国際共同研究「ROBO-COPs」がスタート、フランス政府のグラントと両大学の共通ファンドに申請するなど、具体的な活動を開始した。

・日本学術振興会が支援する、二国間共同研究事業として、スウェーデンと日本の二国間共同研究事業が採択された。カロリンスカ研究所と東北大学の連携で、東北大学の大学院医学系研究科、加齢研、薬学研究科、メディカルメガバンク機構から分担者が参加するもので、加齢研教員が提案書を作成して事務局を努めている。この事業の一環として、2019 年 9 月 11 日に、カロリンスカ研究所と東北大学の第 1 回ジョイントシンポジウムを、加齢研教員が担当して開催した。さらに、その前後に、Persulfide Conference と Environmental Response V という 2 つの国際会議が開催され、レドックス研究領域の主だった海外の研究者を 30 名程度招聘し、最新の研究成果を共有した。

・加齢研教員が 2011 年に発見し、2015 年に知的障害の原因遺伝子であることを発表した CHAMP1 遺伝子の異常について、国際共同研究がスタートした。CHAMP1 遺伝子の異常による知的障害は現在 50 例近く知られており、患児の家族が組織した CHAMP1 Research Foundation(資料)が中心となって、日本、アメリカ、ヨーロッパの 8 つの機関の臨床および基礎の研究者が共同研究を行っている。田中教授はこの組織の Advisory board として研究を主導しており、定期的に会合を行って研究を進めている。すでに CHAMP1 変異による知的障害を模倣する複数のモデルマウスが作成され、解析が進められている。

・本学の災害科学における文理融合の特色強化を進めながら、その強みを活かして国際水準の大学・研究機関等との学術ネットワークの充実を図っている。2017-2020 年度の科研費挑戦的研究(開拓)「災害を生きる力 8 因子の防災教育応用を目指した計測技術開発と原理解明研究」及び「災害科学 世界トップレベル研究拠点」の枠組みで、災害心理学と脳科学を融合する基礎研究を進めており、今年度は災害適応的心理特性「生きる力」について津波避難行動(Sugiura et al., Geosciences, 2019)や共助行動(Sugiura et al., PLoS ONE, 2020)との関係、質問紙短縮版の開発と妥当性検証(Ishibashi et al., Geosciences, 2019)、特性因子の脳基盤の解明(Miura et al., Soc Neurosci, 2019)等の国際学術論文発表を行った。これらの実績に基づいて、IT 技術を応用した EU の防災・減災技術開発を目指す 10 か国共同研究プロジェクトに唯一アジア圏から参加し、Horizon2020(予算規模 500 万ユーロ)への応募を行った(今年度は不採択)。本学が宮城県・福島県の小学生を対象に平成 26 年度から継続して実施している減災教育事業「減災ポケット『結』プロジェクト」にも引き続き教育理論担当メンバーとして参加し、基礎研究成果の社会実装を図っている。関連して韓国政府の社会的惨事特別調査委員会安全社会小委員会とワークシ



ヨップ(7/5)招待や、ワシントン大学看護学院との共同研究打ち合わせ(7/26)河北新報と Devon Gunter 氏(ハーバード大学)からの取材(6/18)も受けている。

・本学(国際文化研究科-加齢医学研究所)が世界的最先端の実績を誇る社会言語脳科学分野で、国際水準の大学との学術ネットワークの充実と国際共同研究の推進、世界的研究拠点の形成を図っている。学術的には加齢研教員が言語科学会第 21 回国際年次大会(JSLS2019)を大会副実行委員として東北大学にて開催(7/6-7)し、国際学会 Foreign Language Education and Technology (FLEAT7)で基調講演を行った他、学内では大学院生がブースター研究奨励賞優秀賞を受賞するなど内外で存在感を示している。学術ネットワークの充実としては、2018 年に University Colledge London を中心としたロンドン大学の研究者との共同チームで採択された ESRC-AHRC UK-Japan SSH Connections grants (LINK) の枠組みで共同研究体制構築のための学術交流を進め、ロンドンでの連携シンポジウム Neurocognitive Foundations of L2 Acquisition: ESRC UK-Japan Project(12/3-4)他、計5回の交流イベントを開催した。同チームで日本神経科学学会での国際シンポジウム(7/27)や、加齢医学研究所の共同利用・共同研究等、多数の共同プロジェクトが進行中で、近日公募開始見込みの日英政府主導の巨大研究支援 Grant (UK-JAPAN ESRC Grant) への申請準備も行っている。

 [国際共同研究1CHAMP1 HP \(分子腫瘍学\).pdf](#),  [国際共同研究2.pdf](#),  [STINT-JSPS\\_Redox week in Sendai2019.pdf](#),  [高齢者の認知機能・QOL 向上\\_国際共同研究.pdf](#)

## 8. 研究成果の社会実装の成功

No.22 ②-1 経済・社会的課題に応える戦略的研究の推進

No.25 ③-1 新たな研究フロンティアの開拓

### 実績報告

超高齢社会を迎えた我が国では、昨今、高齢者の自動車運転に伴う重大事故の発生が社会問題となっており。そこで本研究所は、自宅の TV で実施できる運転技能向上トレーニング・アプリを株式会社仙台放送と共同開発し、高齢者を対象に無作為比較対照試験を用いて効果検証を行った。その結果、運転技能向上トレーニング・アプリを 6 週間という短期間実施するだけで、高齢ドライバーの運転技能が向上することを明らかにした。自宅の TV で簡単に実施でき、脳トレゲームを通じて、運転技能が向上することを示した世界初の実証研究となった。そのため、この研究成果は、2019 年 5 月 7 日発行のオンライン雑誌の Frontiers in Aging Neuroscience 誌 (Impact Factor = 3.582) に掲載され、世界中から注目を集め、DailyMail 誌などで紹介された。令和元年度に、高齢ドライバーの事故を未然に事を目的に、第一生命ホールディングス(株)グループ傘下の(株)QOLeal と共同で 130 万人が利用するアプリの一部として高齢ドライバーの事故低減に向けた社会実装を産学連携体制で推進しているほか、あいおいニッセイ同和損保(株)が「テレマティクス自動車保険x運転技能向上トレーニング」の実現による事業を令和2年1月より開始している。

 [第一生命 あいおいニッセイ同和 プレスリリース.pdf](#),  [ドライビング\\_ポンチ絵.pdf](#)