

文部科学省と国立大学附置研究所・センター 個別定例ランチミーティング

第12回 東北大学 加齢医学研究所 (2022.8.26)

司会：川島 隆太 所長

12:05－12:10(5分) : 研究所の概要

本橋 ほづみ 副所長

12:10－12:25(15分) : 生体情報解析分野における最近の進展

河岡 慎平 准教授

12:25－12:45(20分) : 質疑応答



CREATIVITY

TOHOKU
UNIVERSITY

東北大学

加齢医学研究所

加齢医学研究所のミッション

加齢

人は誕生してから、齢を重ねて生きる。
そして、人の寿命は有限であって、死ぬ運命にある。

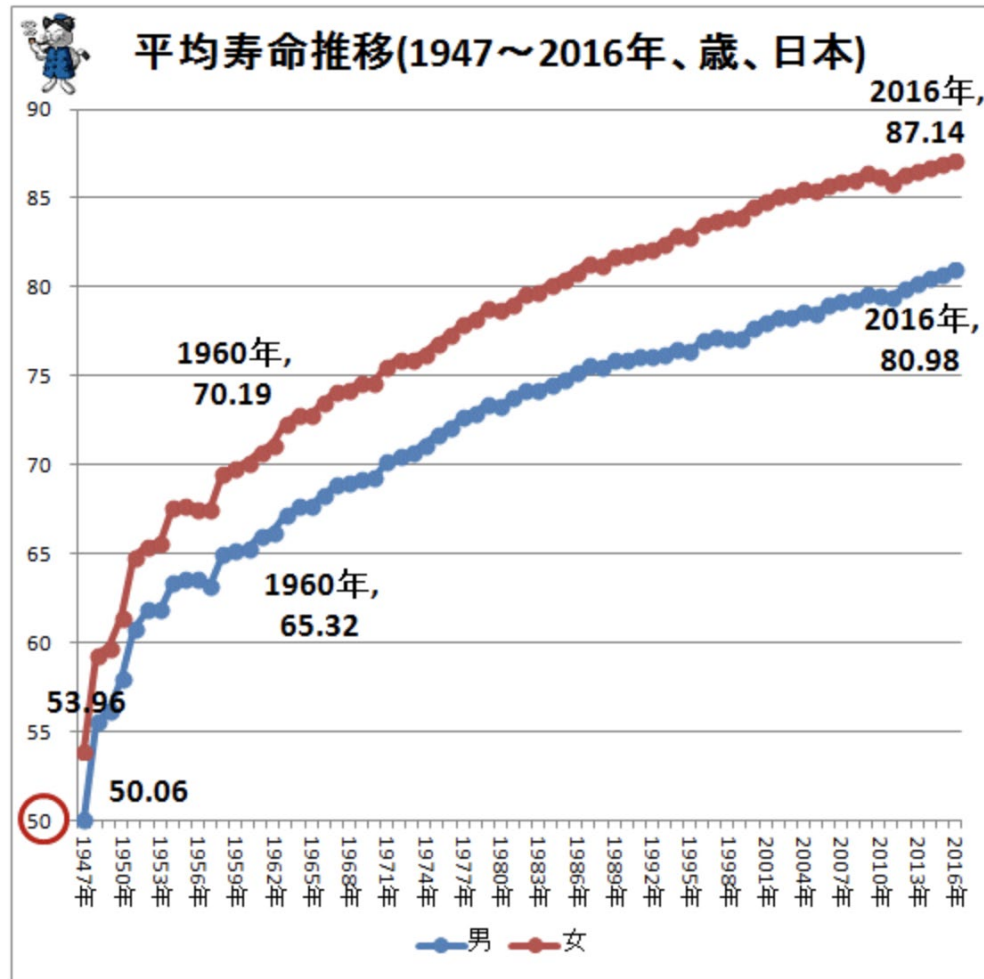
加齢医学

加齢を前提として受け入れ(不老・不死ではない)、
とりわけ高齢期を、個人が(そして社会も)、
健康な身体機能を維持、
知的に成熟し、豊かに持続的に、
生きるための医学的解決策を探究する。

スマート・エイジングの実現



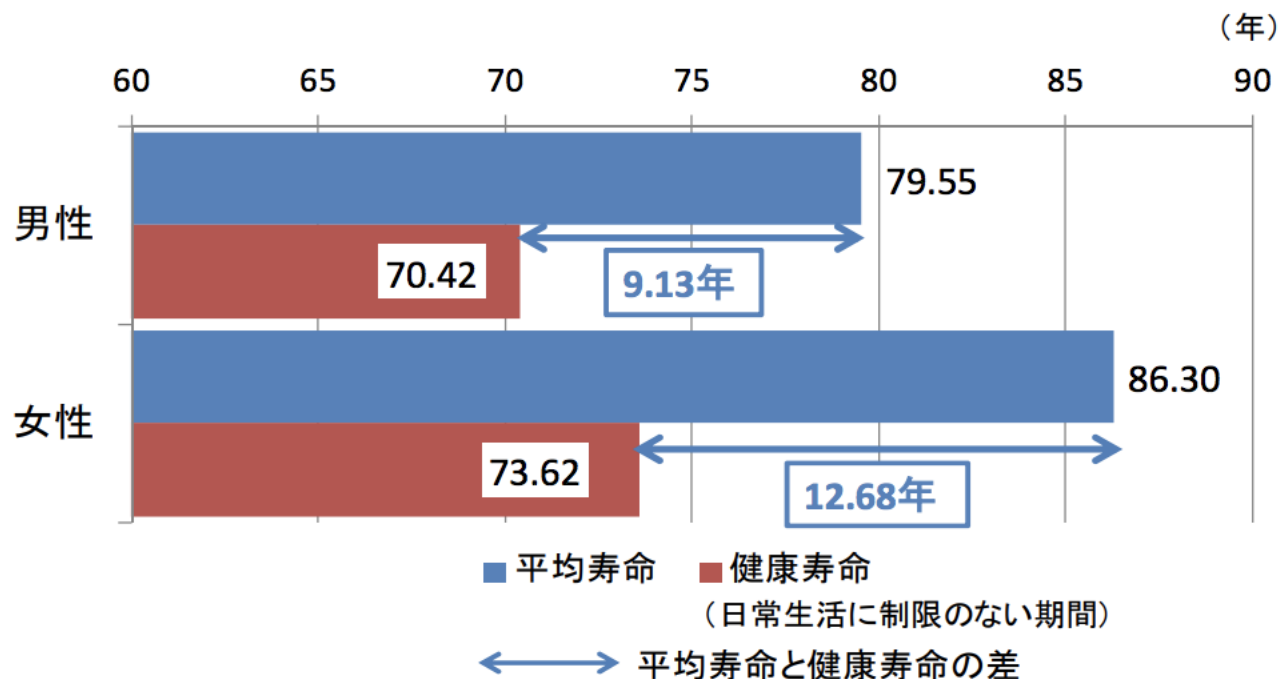
日本人の寿命は伸びている



↑ 平均寿命推移(1947-2016年、日本)

平均寿命と健康寿命には大きな差がある

平均寿命と健康寿命の差

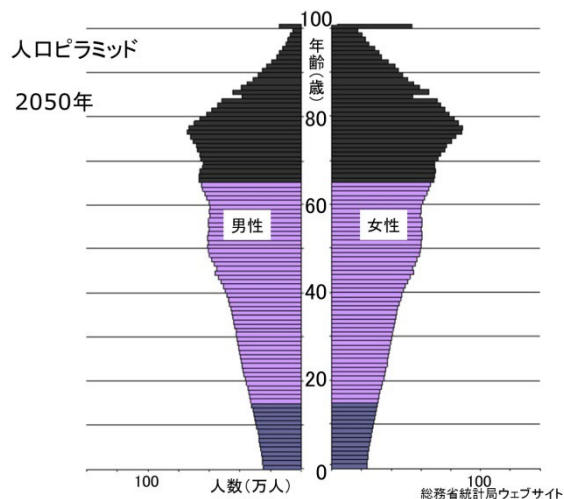
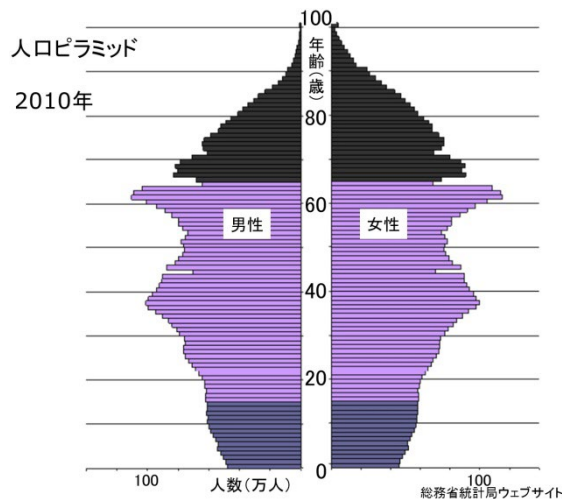


資料: 平均寿命(平成22年)は、厚生労働省「平成22年完全生命表」

健康寿命(平成22年)は、厚生労働科学研究費補助金「健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の費用対効果に関する研究」

生涯現役社会の実現が必要

「超高齢社会日本」



75歳まで働かないと
年金制度が崩壊
(本学加齢経済学試算)

人口減少社会の中で社会
の活力を維持し、高齢者
が豊かな生活を送れるよ
うに！



産経新聞社

健康は生涯現役
の前提！



基礎加齢科学
研究

生涯現役社会への
実現には基礎加齢
科学研究が必要！

メニュー

①新型コロナウイルス
大学行動指針
のお知らせ

English

東北大学加齢医学研究所

Institute of Development, Aging and Cancer
TOHOKU UNIVERSITY

創立80周年
東北大学 加齢医学研究所

各研究室のご紹介
加齢研ナビ

詳しくはこちら ▶

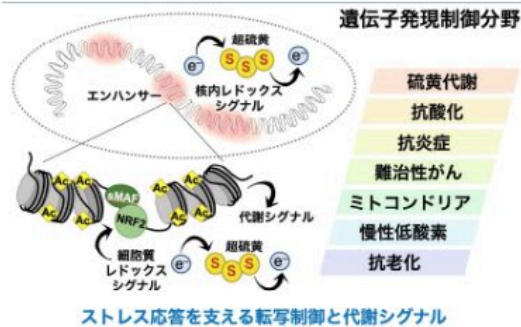
https://www.idac.tohoku.ac.jp/site_ja/

加齢制御研究部門

遺伝子発現制御分野

本橋 ぼづみ 教授

(Hozumi MOTOHASHI)



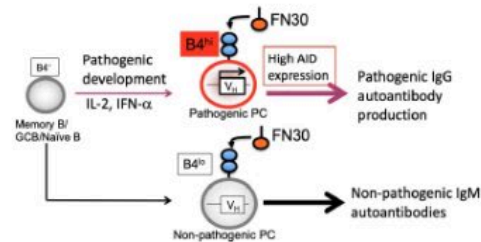
ストレス応答を支える
転写制御と代謝シグナル

遺伝子導入分野

高井 俊行 教授

(Toshiyuki TAKAI)

自己抗体を産生する病原性プラズマセルへの分化における
FN30受容体LILRB4 (B4) の制御機構を解明する

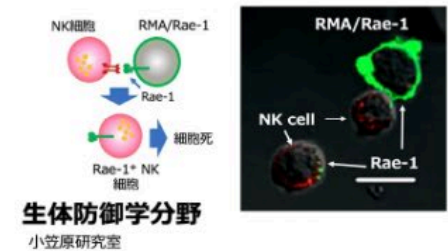


免疫疾患の原因解明と
治療応用

生体防御学分野

小笠原 康悦 教授

(Koetsu OGASAWARA)



免疫の観点から
生体防御機構の解明

基礎加齢研究分野

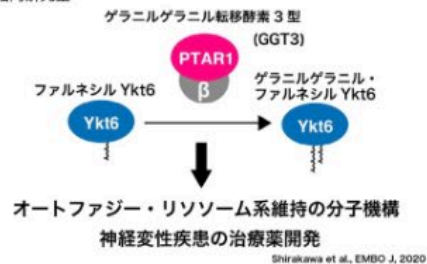
堀内 久徳 教授

(Hisanori HORIUCHI)

基礎加齢研究分野

- ・細胞内分解系の基礎研究
- ・血栓止血学的な臨床研究

堀内研究室



神経変性疾患の分子機構の理解と
治療薬の開発を目指して

モドミクス医学分野

魏 范研 教授

(Fan-Yan WEI)

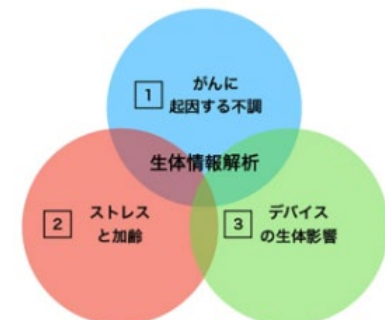


生命現象の根幹に迫る
新しいRNA研究

生体情報解析分野

河岡 慎平 准教授

(Shinpei KAWAOKA)



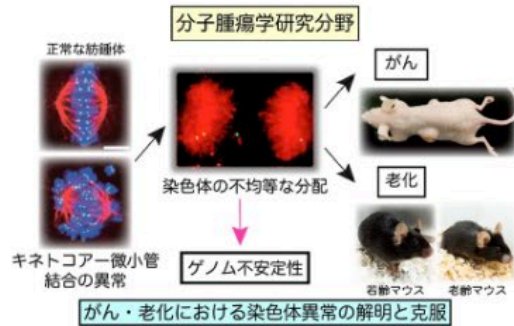
大規模データ解析で
複雑な生命現象に挑む

腫瘍制御研究部門

分子腫瘍学研究分野

田中 耕三 教授

(Kozo TANAKA)



がん・老化における染色体異常の
解明と克服

腫瘍生物学分野

千葉 奈津子 教授

(Natsuko CHIBA)



遺伝性腫瘍から
生命現象を考える

腫瘍生物学分野

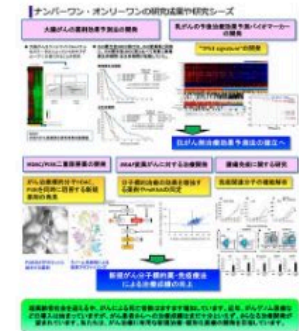
千葉研究室

遺伝性腫瘍から
生命現象を考える

臨床腫瘍学分野

石岡 千加史 教授

(Chikashi ISHIOKA)

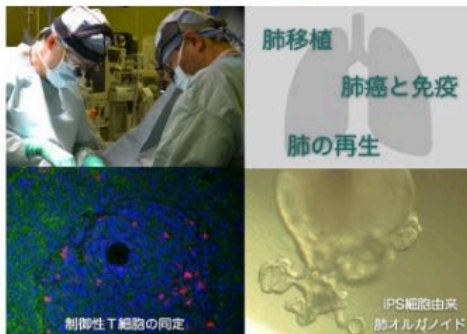


個別化がん医療時代へ

呼吸器外科学分野

岡田 克典 教授

(Yoshinori OKADA)



肺移植、肺癌、その他の肺疾患や
縦隔腫瘍に関する研究
および最新治療の開発

脳科学研究部門

神経機能情報研究分野

小椋 利彦 教授

(Toshihiko OGURA)

エネルギー代謝

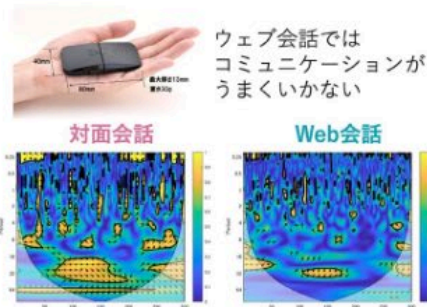


形態形成の基本原則から
アンチエイジングに迫る

応用脳科学分野

川島 隆太 教授

(Ryuta KAWASHIMA)



ご存じ脳トレ開発の他、
日常生活空間での脳活動計測の社会応用を行っています

人間脳科学研究分野

杉浦 元亮 教授

(Motoaki SUGIURA)



脳を知れば人間がわかる
世界はもっとよくなる

臨床加齢医学研究分野

瀧 靖之 教授

(Yasuyuki TAKI)



認知症の一次予防と
生涯健康脳の実現

認知健康科学研究分野

川島 隆太 教授

(Ryuta KAWASHIMA)

認知的健康を促進する要因の解明



Nouchi et al., Nutrients 2021
Nouchi et al., Front. Aging Neurosci.

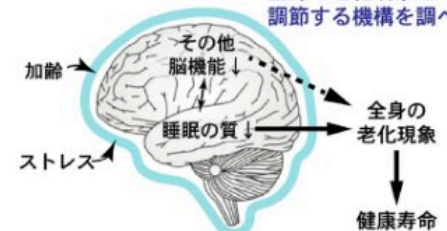
適応的な心の働きを調べ、
認知的健康を促進する方法を
開発・実証しています

統合生理学研究分野

佐藤 亜希子 准教授

(Akiko SATOH)

脳老化が
全身の老化現象を
調節する機構を調べます。



統合生理学研究分野

脳老化が全身の老化現象を
調節する機構を調べます

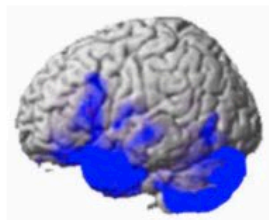
寄付研究部門・センター

認知機能発達寄付研究部門

川島 隆太 教授

(Ryuta KAWASHIMA)

スマホ・タブレットの常用で
脳発達が阻害される領域



Takeuchi et al., Human Brain Mapping 2018

子ども達の健やかな発達を支える
方法を科学的に検証しています

医用細胞資源センター

松居 靖久 教授

(Yasuhisa MATSUI)



生殖細胞の代謝・
エピゲノムネットワーク制御

心臓病電子医学分野

山家 智之 教授

(Tomoyuki YAMBE)



人工心臓で心不全患者を救う！

イン・シリコ解析研究分野

(加齢制御研究部門)

木下 賢吾 教授

(Kengo KINOSHITA)

腫瘍循環研究分野

(腫瘍制御研究部門)

佐藤 靖史 教授

(Yasufumi SATO)

生体計測研究分野
(非臨床試験推進センター)

西條 芳文 教授

(Yoshifumi SAIJO)

加齢研フェロー研究グループ
(分子腫瘍)

安井 明 フェロー

(Akira YASUI)

認知症治療医薬開発寄附研究部門

工藤 幸司 フェロー

(Yukitsuka KUDO)

荒井 啓行 フェロー

(Hiroyuki ARAI)

加齢医学研究所の研究組織体制

加齢医学研究所 加齢医学研究拠点

我が国唯一の「加齢医学研究拠点」としての活動実績
平成22年度より「加齢医学研究拠点」として共同利用・共同研究を推進



学内関連組織の連携

加齢の基本的メカニズムの解明

- ・酸化ストレス応答
- ・免疫応答
- ・DNA損傷応答
- ・メカノストレス応答
- ・複製ストレス応答

これまでの老化メカニズムに関する卓越した研究実績を活用し、

環境因子が老化に与える影響を考慮した研究

環境ストレス老化
研究センター

非臨床試験推進センター

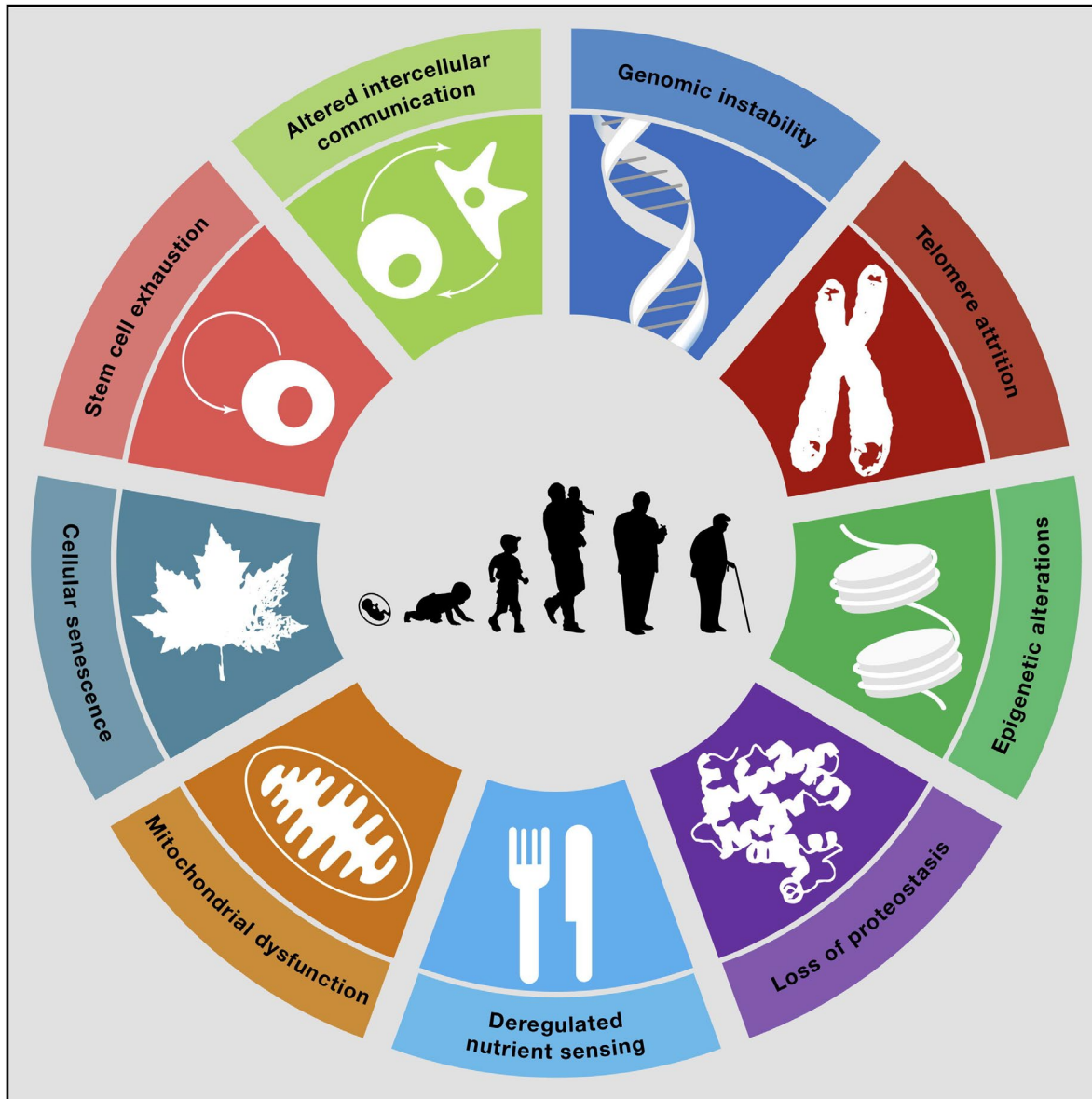
革新的医療機器の開発

スマートエイジング 学際重点研究センター

加齢疾患の克服、研究成果の社会実装

老化の本質を解明し、
老化遅延のための戦略を開発

従来の老化基礎研究



Hallmarks of Aging
by Serrano et al. Cell 2013

環境要因を考慮した老化基礎研究

酸化ストレス応答

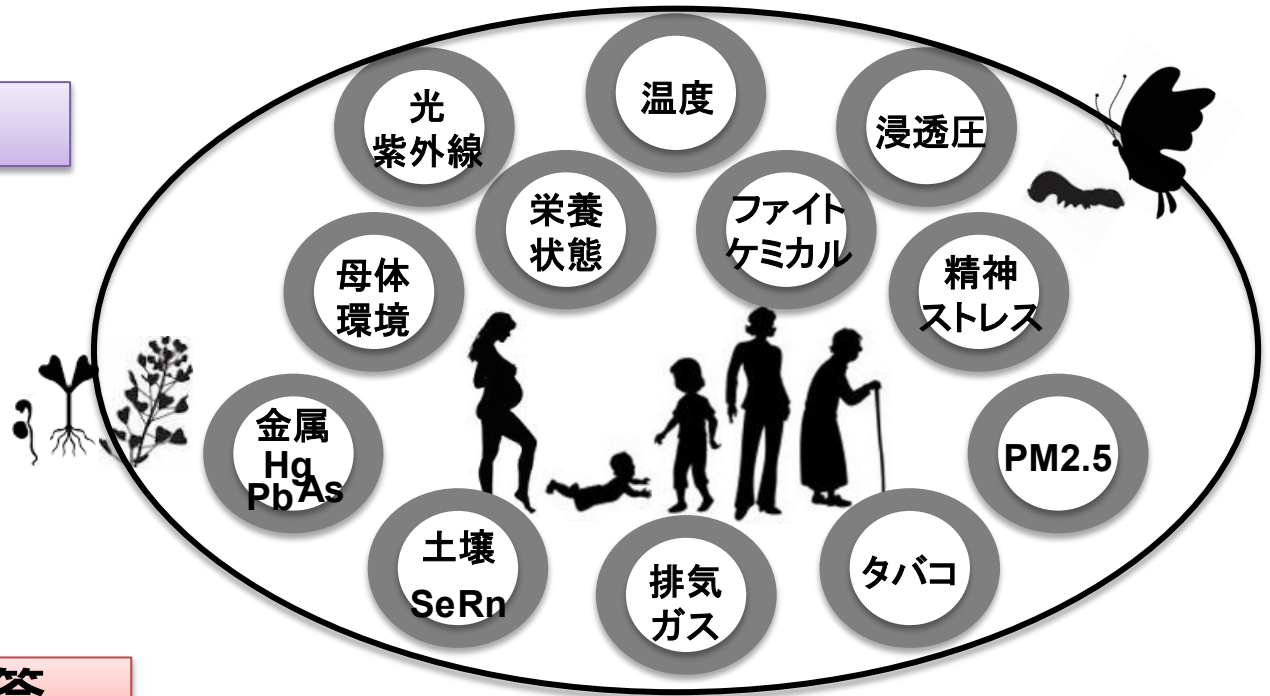
免疫応答

DNA損傷応答

メカノストレス応答

環境エピゲノム応答と
トランスジェネレーション効果

代謝・栄養ストレス応答



個体の老化を研究するための支援

共同利用・共同研究拠点としての共同研究の一環として、老齢マウスと若齢マウスをセットで提供し、これを利用する共同研究を募集

老齢マウス供給事業



若齢マウス
(5ヶ月齢)

老齢マウス
(24ヶ月齢)

マウスの長期飼育



国際共同利用・共同研究として
研究者コミュニティに広く提
供



2019年5月より提供開始
(2019年提供実績 72匹)

解析データを加齢医学
研究所のデータベース
にデポジット

- ・マウスの長期飼育の負担を軽減
 - ・加齢マウスの解析データベースの公開
- 加齢医学基礎研究の加速



スマート・エイジング 学際重点研究センター



生体防御システム研究

生体防御機構増強による
認知症発症予防



生体予測医学研究

遺伝要因と環境要因からみた
認知症の発症基盤の解明



介入標的・モニタリング標的の同定



認知脳機能研究

科学的包括予防プログラムの構築と実践

人間福祉工学研究

生活習慣モニタリング・介入補助技術開発



加齢経済社会学研究

新たな死生観と経済システムの提案



社会実装

スマート・エイジング・カレッジ東京

認知症ゼロ社会の実現

産学連携の推進



東北大学スマート・エイジング・カレッジ *Tohoku University Smart Ageing College*

東北大学スマート・エイジング・カレッジ (SAカレッジ)

スマート・エイジングとは

SACプロジェクト活動

SAカレッジ

講師情報

参加企業一覧

東京キャンパス

お問合せ



スマート・エイジングの実現



生体情報解析分野における最近の進展

東北大学 加齢医学研究所

生体情報解析分野

河 岡 慎 平

発表の要点

- マルチオミクス解析を駆使して生体の状態を正確に記述することで生命現象を理解する
- がんに起因する全身の不調のメカニズムに関する研究が進行中
- がんに起因する不調に関わる因子としてNNMTを同定 (Editor's highlightに選出)
- ロボットやデバイスの利用が生体に与える影響に関する研究も進めている



ARTICLE



<https://doi.org/10.1038/s41467-022-30926-z>

OPEN

Remote solid cancers rewire hepatic nitrogen metabolism via host nicotinamide-*N*-methyltransferase

Rin Mizuno^{1,2}, Hiroaki Hojo^{1,3,4}, Masatomo Takahashi⁵, Soshiro Kashio⁶, Sora Enya^{3,4}, Motonao Nakao⁵, Riyo Konishi¹, Mayuko Yoda¹, Ayano Harata¹, Junzo Hamanishi², Hiroshi Kawamoto⁷, Masaki Mandai², Yutaka Suzuki⁸, Masayuki Miura⁶, Takeshi Bamba⁵, Yoshihiro Izumi⁵ & Shinpei Kawaoka^{1,3,4,9}✉

Editors' Highlights

Welcome to the *Nature Communications* Editors' Highlights page. Our editors select a small number of articles recently published in *Nature Communications* that they believe are particularly interesting or important.