

2019 年度 第 4 回 創発セミナー報告

— 第 3 期 研究助成贈呈式 —

公益財団法人 大隅基礎科学創成財団
理事 大谷 清

大隅基礎科学創成財団は 12 月 16 日、東京・千代田区の学士会館で第 3 期研究助成贈呈式と第 4 回創発セミナーを開きました。

研究助成贈呈式

研究助成贈呈式は当財団理事の町田康則氏の司会で、まず大隅理事長が挨拶、前日の NHK の「吉野さん ノーベル賞受賞 どうするニッポンの科学技術」をテーマにした「日曜討論」に出席、議論に参加した感想として

「番組にポジティブな意見が多く届き、改めて科学研究の大切さと、それとは裏腹に研究者が困難な環境に置かれていることをもっと発信していかなければと痛感した」



と述べた後



「選考委員の科学者の目で、科学の芽が開かれる可能性を持つ課題に取り組む研究者 11 人を助成対象者を選んでいただいた。研究助成事業は財団の第一の柱で、500 人を超える個人と数十社の企業からの寄付、ご支援の賜物。支援者・企業に改めて感謝するとともに、助成を受ける研究者の皆さんには財団の担い手になっていただきたい」

と関係者に感謝し、助成対象者を祝福しました。

次いで選考委員長から選考結果の報告があり

基礎科学一般部門の吉田賢右委員長が

「今回は前回の 2.5 倍以上の 85 人の応募があり、面白い研究が多く選考に難儀した。その意味で選ばれた 8 人の方々はハッピーであり、かつラッキーだった。基礎科学は役に立たないという人がいるが、たとえば台風など自然災害に介入はできないが、科学の力で予知はできる。サイエンスは法則を発見し、未来を予測して人間の知的活動や合理的な行動に役立つ」と基礎科学研究の重要性を強調して助成者を激励しました。

基礎科学酵母部門の阪井康能委員長は

「科研費ではいまだに「波及効果」についての審査項目があるが、当財団では、審査の視点を「生理現象の発見、for the discovery」において選考を行い 33 人の応募者から 3 人を選抜した。」と、他の財団とは一線を画した選考基準を強調しました。

このあと選ばれた 11 人の研究助成対象者に大隅理事長から贈呈書の授与があり、続いて各助成対象者から一人 5 分程度の研究内容のフラッシュトークがありました。

その中で正井久雄氏（東京都医学総合研究所所長）は

「若い人に比べて体力・知力は多少落ちるかもしれないが、気力・意欲は十分あり、長年季

パワーを発揮して 60 歳でもいい研究成果が出せることを示したい」と決意を述べる一方、女性研究者の稲田のりこ氏（大阪府立大学大学院生命科学研究科応用生命科学専攻植物バイオサイエンス課程准教授）からは

「私は幸いパーマネントの職を得たが、40代50代でいい研究をしている仲間には非正規雇用のままの人も多い。就職氷河期世代の研究者にも支援を頂きたい」と基礎科学研究者を取り巻く困難な環境とその改善を訴える切実な声が聞かれました。

11人の助成対象者は大隅理事長を囲んで記念写真に納まり、贈呈式を終えました。



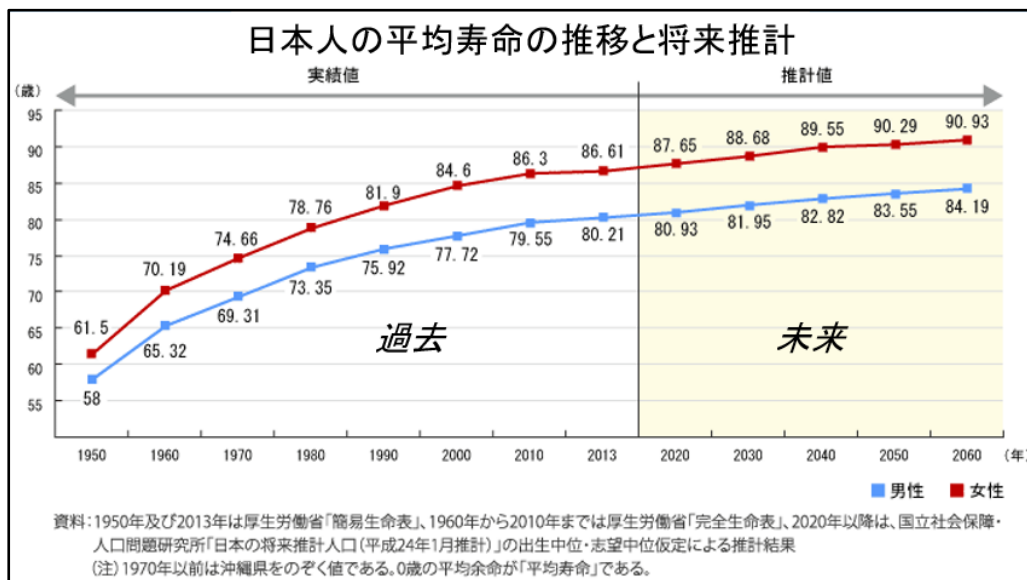
創発セミナー

『寿命は何が決めているのか』

東京大学定量生命科学研究所 教授 小林武彦 氏

現在の世界の最長寿者は日本人の田中力子さん、116歳（2019年12月16日現在）。世界トップテンの長寿者を見ても4人が日本人で、日本はほぼ世界一の長寿国といえる。現在、日本の100歳以上人口は約7万人で、今も年間2000人ずつ増えている。

昔からそうだったわけではない、日本人の平均寿命は100年前は40歳代。その後の栄養状態と公衆衛生の改善で伸び続け、今では80歳を超えている。今後医療技術の進歩でさらに延びると予測される。しかし不思議なことに最長寿者層の生存率はあまり伸びていない。つまりヒトには限界年齢があるといわれていて、それは115歳あたりとの説もある。



遺伝的影響は25%、体の大きさと相関、成熟年齢の5-6倍

では寿命を決めるものは何か。

家系や双子で寿命と遺伝の関係を解析すると25%の確率で遺伝的影響があると結論付けられるといわれているが、その他の因子は分かっていない。

生き物の寿命を見てみると酵母が3日、ウミガメが100年と種類により寿命が異なるが、ある種の寿命の法則が発見される。

第1の法則は体の大きさと相関。ジュウシマツが7年に対しツルは40年。体が大きいほど細胞数の増加に時間がかかり、その分、成長や子育てに時間がかかり寿命が延びると考えられている。

第2の法則は第1の法則とも関係して成長（成熟）年齢の5-6倍が寿命であること。人の成長年齢は20歳、×5で100歳、×6で120歳、という事になる。

いずれにせよ生き物の寿命は親から子へ受け継がれる遺伝的形質であり、ゲノムが関係して

いる。つまり寿命を決める遺伝子があるはずで、その働きがわかれば寿命を決めるものがわかるはず。

研究の方法その 1 として長寿者のゲノムの研究がある。スタンフォード大学が 2014 年に 100-116 歳 17 人のゲノムを解析したが、長寿遺伝子は発見されなかった、との結論だった。環境や生活習慣といった複合的な要因で長寿になっているのか、複数の遺伝子が関与しているのかは不明。

rDNA(リボソーム RNA 反復遺伝子)の安定性が寿命を決める

第 2 の方法として病気の遺伝子を手掛かりにした研究がある。老化速度が速く、とくに思春期を過ぎると急速に老化症状が現れ、多くが 50 歳までに亡くなることの多いヒト早期老化症（ウエルナー症候群など）では、ゲノムの安定性（修復）に関する遺伝子が作用していると推測されている。

ゲノムの安定性はどこも同じではなく、壊れやすい場所がある。それは反復配列といわれる部位だ。

中でもリボソーム RNA 反復遺伝子（rDNA）は数も多く、最も不安定な領域である。これを寿命が 2 日と短く、天寿を全うする（寿命の実験材料として最適な）生物である出芽酵母で調べてみた。すると rDNA が非常に安定な変異株（fob1）は長寿になり、逆に rDNA が減ったり増えたりを激しく繰り返す不安定な変異株（sir2）では短寿命になることが分かった。つまり rDNA の安定性が寿命を決めるといえる。

健康長寿の実現とがん、認知症

では SIR2 を活性化すれば健康寿命は実現できるだろうか。ヒトやマウスにも SIR2 に類似した遺伝子（SIRT 1~7、サーチュイン）がある。実際、SIRT6 の大量生産でマウスの寿命が 15%のびたという研究も発表されている。

SIR2 の活性を上昇させる化合物として NMN(ニコチンアミドモノヌクレオチド)があり、マウスで寿命延長効果があるといわれており、それらを含んだサプリもアンチ・エイジング効果が期待され発売もされているようだ。ただしこれはマウスの話で、まだヒトでは効果は不明。

しかし寿命だけが延びても加齢によるがんや認知症が増えるという課題は残る。今後、老化とがんや認知症の関係もバランスよく研究していくことが重要である。

以上