



研究領域名 ステムセルエイジングから解明する疾患原理

千葉大学・大学院医学研究院・教授 いわま あつし
岩間 厚志

研究課題番号：26115001 研究者番号：70244126

【本領域の目的】

加齢に伴い発症する疾患には、組織の生理的変化である老化が深く関与する。超高齢社会に急増する加齢関連疾患に対応し健康長寿を実現するためには、生理的な老化と加齢関連疾患の統合的な理解が必須である。このような中、近年の幹細胞研究の目覚ましい進歩は、多くの組織が幹細胞システムによる絶え間ない再生機転により維持されていることを明示した。一方、不老と考えられてきた幹細胞には寿命があり、幹細胞あるいは幹細胞ニッチの加齢変化（ステムセルエイジング）が、加齢関連疾患の重要な要因であることが明らかになりつつある。本領域では、この新しい幹細胞研究の成果を基盤に、“ステムセルエイジング”という視点から老化、加齢関連疾患を検証し、『老いと病』という今日的命題の解決に挑む。この目的のために多様な研究者が結集し、老化の本質と疾患原理に新たなパラダイムを提示し、超高齢社会のニーズに対応した新領域を構築する。

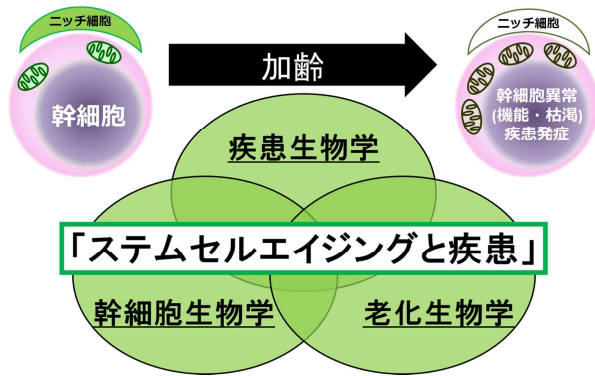


図1 加齢におけるステムセルエイジングの意義

【本領域の内容】

「加齢に伴う疾患は、様々な組織幹細胞における加齢変化をベースに、多様な抗老化システムの破綻によって起こる」との仮説のもと、重層的・複合的アプローチにより、ステムセルエイジングの視点から組織の老化メカニズムと疾患発症原理を解明する。幹細胞の生理的加齢変化を基盤としたアプローチ（ステムセルエイジングの特性研究）と疾患研究からのアプローチ（加齢関連疾患に関わるステムセルエイジングの実態の解明）を統合し、「ステムセルエイジングが加齢に伴う組織・臓器の機能低下や疾患発症にどのように関与するのか」について体系的に研究を推進する。この目的のために、ステムセルエイジングの特性(A01)と加齢関連疾患とステムセルエイジング(A02)から

領域を構成する。A01、A02ともに幹細胞と疾患の関連を加齢という時間軸に沿って理解するものであり、それぞれから得られた知見とともに、A01とA02の横断的な共同研究の成果をフィードバックすることで、領域全体の研究を推進する。

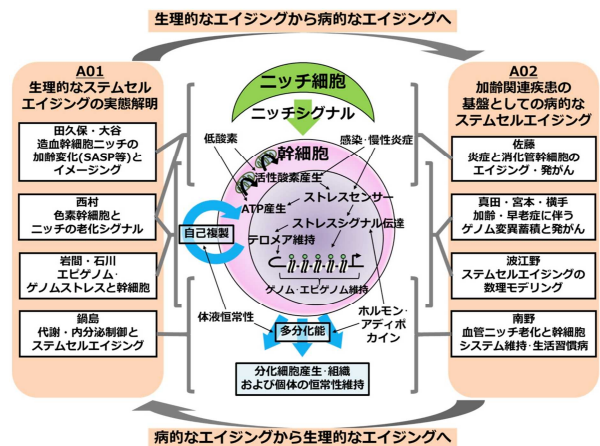


図2 本研究領域の研究体制

【期待される成果と意義】

ステムセルエイジングという新しい観点から、我が国が強みとする幹細胞や老化、疾患などの研究領域を統合し、世界をリードする新しい研究の流れを創出するとともに、海外の活発な老化研究の受け皿としての役割を果たす。得られる成果は、臓器不全や疾患の理解を深め、加齢に伴う疾患予防や早期介入（先制医療）に学術的指針を提供するものであり、医学水準の向上や健康長寿の実現に貢献できる。幹細胞を用いる再生医療に対しても重要な学術的基盤となるものである。

【キーワード】

幹細胞、エイジング、老化、加齢変化、加齢関連疾患

【研究期間と研究経費】

平成26年度－30年度
1,161,300千円

**[Grant-in-Aid for Scientific Research on Innovative Areas (Research in a proposed research area)]
Biological Science**



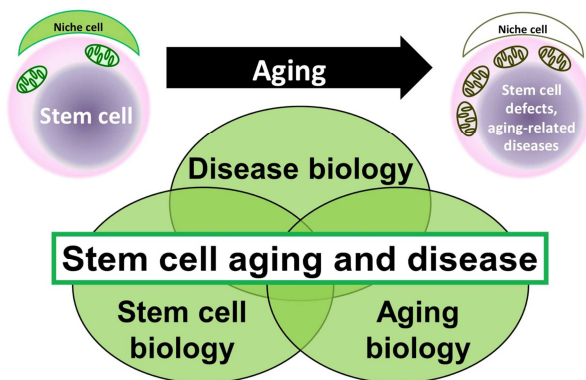
Title of Project : Establishing a new paradigm of pathogenesis of the diseases through the understanding of stem cell aging

Atsushi Iwama
(Chiba University, Graduate School of Medicine, Professor)

Research Project Number : 26115001 Researcher Number : 70244126

【Purpose of the Research Project】

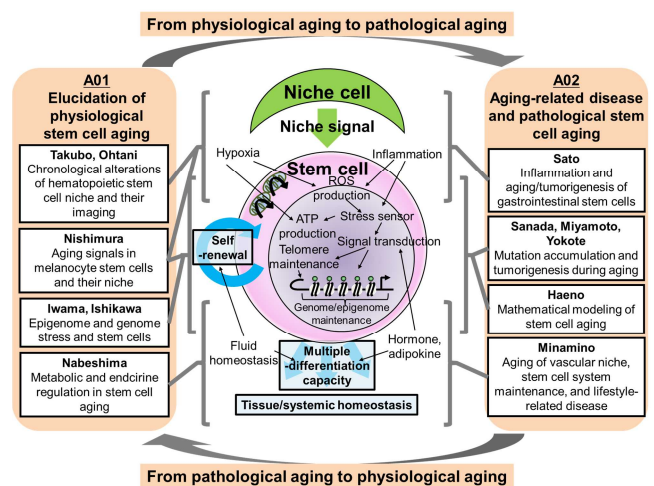
Physiological changes of tissues with age are closely associated with aging-related diseases. Given that aging-related diseases are increasing rapidly in this super-aged society, a scientific approach that targets aging-related diseases is required to achieve health and long life. Recent advances in stem cell research have demonstrated clearly that the continuous regenerative process governed by the stem cell system maintains tissue homeostasis. In the meantime, stem cells, which had been thought to be ageless, appeared to have limited life, and physiological as well as pathological aging of stem cells and their niches, namely “Stem Cell Aging” largely accounts for aging-related diseases. In this research area, we will challenge one of the latest topics, “Aging and diseases” from the viewpoint of “Stem Cell Aging”. We will recruit researchers from various related research areas and, through collaborative research, generate a new paradigm of the pathogenesis of aging-related diseases.



【Content of the Research Project】

With a hypothesis that aging-related diseases occur due to failure in various anti-aging systems that operate in stem cells and their niches, we will decipher the mechanisms of physiological and pathological aging (aging-related diseases) through understanding the impact of “Stem Cell Aging” in these processes. For this purpose, we set two major approaches: Elucidating the hallmarks of

physiological stem cell aging (A01) and the role of stem cell aging in the pathogenesis of aging-related diseases (cancer, lifestyle-related diseases, organ failure, etc.)(A02).



【Expected Research Achievements and Scientific Significance】

By focusing on “Stem Cell Aging”, we will create a new research field of “Aging and diseases”. Our research should provide new guidelines for prevention medicine and early intervention of aging-related diseases, and also for regenerative medicine.

【Key Words】

Stem cell, aging, aging-related disease

【Term of Project】 FY2014-2018

【Budget Allocation】 1,161,300 Thousand Yen