

氏名： 松浦 悦子 (MATSUURA Etsuko)
所属： 人間文化創成科学研究科自然・応用科学系
学位： 理学博士 (1982 東京都立大学)
職名： 教授
専門分野： 遺伝学
E-mail： matsuura.etsuko@ocha.ac.jp

◆研究キーワード / Keywords

ショウジョウバエ / ミトコンドリア / 老化
Drosophila / mitochondria / ageing

◆主要業績

総数 (3) 件

- ・ショウジョウバエのミトコンドリア転写因子 A の過剰発現個体におけるミトコンドリアの形態 日本遺伝学会第 79 回大会 口頭発表 (中村淳子, 康東天, 松浦悦子) Genes & Genetic Systems 82:554(2007)
- ・ショウジョウバエのミトコンドリア置換系統におけるミトコンドリアの機能解析 第 30 回日本分子生物学会年会 第 80 回日本生化学会大会 合同大会 ポスター発表 (倉満恭子, 坂元君年, 北潔, 松浦悦子)
- ・ショウジョウバエにおけるミトコンドリア DNA の選択的伝達に関わる因子の探索 第 30 回日本分子生物学会年会 第 80 回日本生化学会大会 合同大会 ポスター発表 (由比良子, 松浦悦子)

◆研究内容 / Research Pursuits

- 1) ミトコンドリア転写因子 A(TFAM) と老化の関連：
mtDNA の転写因子である TFAM の遺伝子をショウジョウバエ個体に導入し、全細胞で TFAM を過剰発現させて、加齢にともなってみられるミトコンドリアの形態の変化を調べた。クリステや内膜の疎化、マトリクスの密度低下の程度は加齢にともなって増大し、生存率の低下と関連していた。また、胸部の筋原繊維の損傷の程度とミトコンドリアの形態の変化との関連も示された。これらの結果は、TFAM がミトコンドリアの維持という機能を通して寿命に関与していることを示している。
 - 2) ミトコンドリア置換系統の性質：
mtDNA が他種に由来するものに置換されているショウジョウバエの短命の系統を用い、mtDNA の塩基配列の差異がミトコンドリアの電子伝達活性に及ぼす影響を検討した。置換系統の mtDNA は、呼吸鎖複合体 I のサブユニットタンパクの遺伝子である ND5 と ND6 において、コントロール系統と比較して高いアミノ酸置換率を示した。また、呼吸鎖複合体のうち、複合体 I の活性が低下していたことから、複合体 I と寿命の関連が示唆された
- 1) Effects of overexpression of Tfam gene in Drosophila:
TFAM, necessary for transcription initiation of mtDNA, has been shown to package mtDNA molecules with non-specific manner. To understand TFAM functions in ageing, the effects of its overexpression on ultrastructure of mitochondria in adult flies were investigated. Changes in disorders in cristae and decreases in the electron density in matrix were increased with age. Such changes in mitochondria were frequently observed with damaged muscle fibers. These results suggest that TFAM is involved in ageing through its function in the maintenance of mitochondria.
 - 2) Characterization of the Drosophila strains possessing mtDNA derived from different species:
It has been observed that longevity of the strains in which endogenous mtDNA is completely replaced with that derived from foreign species is shortened. The sequence analysis showed that the rates of amino acid substitution were relatively high in the ND5 and ND6 genes of the complex I. The activities of the mitochondrial respiratory chain were examined and the results showed that the activity of the complex I was decreased in the strains with shortened lifespan. The relationship between ageing and the activity of the complex I was suggested.

◆教育内容 / Educational Pursuits

1) 学部 (基礎):

共通科目「基礎生物学B」(分担)、および学科必修科目「基礎遺伝学」(分担)「分子遺伝学」を担当した。「基礎生物学B」では、DNAの性質、複製、突然変異などの分子的基礎、「基礎遺伝学」「分子遺伝学」では、メンデル遺伝の分子的な解釈、遺伝子の構造、遺伝子発現の調節、およびゲノムの成り立ちについて講義した。

2) 学部 (専門):

「分子遺伝学実習」「生物学外書講読」を分担で担当した。「分子遺伝学実習」では、DNA断片のクローニングから塩基配列決定までの一連の実験を行った。「生物学外書講読」では、「Nature」の記事、「GENOMES 2」の一部、および論文1編を取り上げた。

3) 大学院:

「オルガネラ遺伝学」では、最新の研究論文、および「Annual Review of Genetics」からミトコンドリアに関する論文をとりあげ、講読を行った。「基礎人類遺伝学特論」(分担)では、ミトコンドリアに関連する内容を講義した。「生命情報学を使いこなせる女性人材の育成」プログラムにおいては、実施責任者を務めた。

1) For Undergraduates (Compulsory):

In a part of “General Biology B”, a required subject for students other than Biology major in a teaching course, I lectured on the chemical structure of DNA, DNA replication, mutation, and DNA repair. In a part of “Basic Genetics” and “Molecular Genetics”, required subjects in the Department of Biology, I lectured on the molecular aspects of Mendelian Genetics, and the structure and expression of genomes.

2) For Undergraduates (Optional):

In “Laboratory Course of Molecular Genetics”, the cloning of DNA fragments amplified from *Drosophila* and their sequences analysis were carried out. I also talked about the guidelines for recombinant DNA experiments in general and in our university. In “Scientific Reading in Biology”, I picked up some articles in “Nature”, some chapters in “GENOMES 2”, and a paper published in PNAS.

3) For Graduate students:

In “Organelle Genetics”, subjects in recent papers related to the students’ research interests were discussed. In “Advanced Human Genetics” for the Genetic Counseling Course, I lectured on basic mitochondrial genetics and introduced several recent topics. Further, I organized “The Training Program in Bioinformatics for Female Graduate Students” as a program leader.

◆研究計画

ショウジョウバエの実験系を用いて、ミトコンドリアのもついくつかの機能、伝達様式、ミトコンドリアゲノムなどに関する解析を進める。ミトコンドリアのゲノム情報に基づく機能予測と実験による解析を対応させる共同研究により、さらにミトコンドリア機能についての理解を深めることが可能である。