

氏名： 松浦 悦子  
所属： 人間文化創成科学研究科自然・応用科学系  
職名： 教授  
学位： 理学博士（1982 東京都立大学）  
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

#### ◆研究内容 / Research Pursuits

ミトコンドリア転写因子 A(TFAM) の過剰発現の効果：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、TFAM タンパクを過剰に発現させると、成虫の寿命は短縮される。この原因を明らかにするため、TFAM が過剰に存在する時の mtDNA からの転写量、および視細胞におけるミトコンドリアの形態変化について検討した。その結果、30℃における転写量は成虫の 6 日齢までは増加したが、その後減少した。また、ミトコンドリアの形態は、羽化後 12 日目でも変化が観察された。これらの結果より、mtRNA の減少は、視細胞におけるミトコンドリアの形態異常とも関連し、寿命の変化を引き起こしていると考えられた。

ミトコンドリア置換系統における活性酸素の産生量：mtDNA の塩基配列が異なる *D. melanogaster* の系統では、寿命が異なることを観察している。これらの系統について、活性酸素種の産生量を比較したところ、寿命の短い系統では活性酸素の産生量の多い傾向が示された。今後さらに様々な条件下で測定を行い、寿命との関連をさらに検討する予定である。

Effects of overexpression of Tfam gene in *Drosophila*: TFAM, necessary for transcription initiation of mtDNA, has been shown to package mtDNA molecules. We previously found that TFAM overexpression caused shortened lifespan. To understand the molecular mechanisms in the shortened lifespan, we further investigated the amount of mtRNA and morphology of mitochondria in photoreceptor cells. It was observed that the amount of mtRNA increased by the 6th day after eclosion at 30 ° C and reduced thereafter. Mitochondrial morphology in photoreceptor cells was severely damaged even at 12th day after eclosion. These results suggested that the decrease in mtRNA might be related to the morphological changes in mitochondria and lead to the shortened lifespan. ROS production in mitochondrial transformants of *Drosophila*: It has been observed that lifespan of the strains in which endogenous mtDNA is completely replaced with that derived from foreign species is shortened. We examined ROS production in several such strains and preliminary results showed that the ROS production was relatively higher in the strains with shorter lifespan. The effects of excess ROS in the determination of lifespan were suggested.

## ◆教育内容 / Educational Pursuits

### 1) 学部（基礎）

共通科目「基礎生物学 B」, 学科必修科目「基礎遺伝学」「分子遺伝学」を分担で担当した。「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础, 「基礎遺伝学」「分子遺伝学」では, メンデル遺伝学の分子的な解釈, 遺伝子の構造, 遺伝子発現の調節, ゲノムなどを取りあげた。

### 2) 学部（専門）

「分子遺伝学実習」を分担で担当し, 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。

### 3) 大学院

「オルガネラ遺伝学」および遺伝カウンセリングコース対象の「分子遺伝学特論」では, ミトコンドリアに関連する内容を講義したのち, 受講者がそれぞれの興味に基づいて選んだ論文を発表形式で読み, 最新の研究動向に対する理解を深めた。「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 (Basic/Compulsory)

In “General biology B” , I lectured on the chemical structure of DNA, DNA replication, mutation, and DNA repair. In “Basic Genetics” and “Molecular Genetics” , 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 and their sequence analysis were carried out. I talked about the guidelines for recombinant DNA experiments in general and in our university.

### 3) For Graduate students

In “Organelle Genetics” and “Advanced Molecular Genetics” for the Genetic Counseling Course, I lectured on basic mitochondrial genetics and introduced some of recent topics. Several newly published papers in mitochondrial research were picked up by the students and discussed in relation to the students’ theses. 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さらに進める。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ことにより, 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。