

研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		ストレス環境下における繁殖への投資抑制に関与する新規遺伝子の解析			
研究テーマ (欧文) AZ		Functional analyses of a novel gene responsible for restricting investment in reproduction under stress conditions			
研究氏 代表名 者	カナ CC	姓) タカハシ	名) アヤ	研究期間 B	2016 ~ 2017 年
	漢字 CB	高橋	文	報告年度 YR	2017 年
	ローマ字 CZ	Takahashi	Aya	研究機関名	首都大学東京
研究代表者 CD 所属機関・職名		首都大学東京理工学研究科生命科学専攻・准教授			
概要 EA (600 字~800 字程度にまとめてください。)					
<p>小型の昆虫であるショウジョウバエにとって、生殖活動に伴う母体への負担は大きく、生命の存続を脅かすストレス環境下では、繁殖への投資を控えるようになる。本研究者らによる遺伝子発現解析から明らかとなったストレス環境下での繁殖抑制に関与すると考えられる候補遺伝子である <i>female-specific independent of transformer (fit)</i> について、本研究ではキイロショウジョウバエを用いて、それが実際にストレス環境下で生殖に回すエネルギーを節約するためのキー因子であることを明らかにするための実験を進めた。<i>fit</i> はメスの脂肪体で特異的に発現し、かつ、飢餓条件下でその発現量が下がる遺伝子の一つである。完全な飢餓条件下では、個体は数日で死亡してしまうため、低栄養下で <i>fit</i> の発現量を強制的に上げ、その結果繁殖への投資の指標である卵巣内の成熟卵の数や、産卵数が増加するか、また繁殖への投資をした結果、寿命が短くなるかを調べた。具体的には、部位特異的に特定の遺伝子の発現量をコントロールするシステムである GAL4-UAS システムを用いて脂肪体で <i>fit</i> を過剰発現させた羽化直後の未交尾雌個体と遺伝的背景をそろえたコントロールの個体を低栄養培地上で飼育し、卵巣内の成熟卵の数（羽化 17 日目）、生涯産卵数、寿命の比較を行った。その結果、これら全てにおいて、実験個体とコントロール個体の間で有意な差が検出され、過剰発現したグループの方が卵巣内に成熟卵を多く保有し、生涯産卵数も多かったが、平均寿命は有意に短いことが分かった。この結果は、<i>fit</i> は低栄養下で卵巣の発達を抑制し、条件が回復するまで個体の生存を優先させる機能があることまた、卵の生産と個体の生存は trade-off な関係にあることを強く示唆し、期待通りの成果が得られた。またこれは、生物の生存戦略の遺伝的背景を解明していく上で発展性のある成果である。</p>					
キーワード FA	飢餓ストレス	繁殖への投資	trade-off	ショウジョウバエ	

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	

欧文概要 EZ

Many organisms take a strategy to repress reproductive activity under stressful conditions to prioritize their own lives and wait for the conditions to improve. The genetic mechanism underlying this response is not fully understood. We investigated a candidate gene, *female-specific independent of transformer (fit)*, for its effect on repressing ovary development during the low nutrient condition and extending the lifespan. GAL4-UAS system was used to overexpress this gene under the low nutrient condition. Indeed, the numbers of mature egg in the ovaries and deposited eggs were larger in the *fit* overexpressed adult females (non-mated) than the controls. Also, lifespan was shorter in the former than the latter. These results strongly suggest that this gene mediates the tradeoff between reproduction and survival under the stress condition.