

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		ショウジョウバエ免疫応答関連タンパク質の生体防御行動における役割			
研究テーマ (欧文) AZ		Function of natural immunity-related protein in disease resistant behavior of <i>Drosophila</i> .			
研究氏 代 表 名 者	カタカナ CC	姓)ヤナガワ	名)アヤ	研究期間 B	2013年11月 ~ 2015年5月
	漢字 CB	柳川	綾	報告年度 YR	2015 年
	ローマ字 CZ	Yanagawa	Aya	研究機関名	京都大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		京都大学・助教			
<p>概要 EA (600 字～800 字程度にまとめてください。)</p> <p>本研究課題は、ハエ目による感染症媒介を阻止することを目的とする。 本課題により、ショウジョウバエが病原菌由来物質を味覚的に知覚できること、またその機能とは独立に免疫系遺伝子が衛生行動に関わることを認めた。 課題遂行は、行動誘導実験における水分や機械刺激といった刺激が、本行動実験に影響を及ぼしておらず、味覚刺激によって行動が誘導されていることを確認することから始めた。味覚標準物質および大腸菌懸濁液を用いて、味覚細胞を刺激すると衛生行動であるグルーミング行動が誘導されることを確認したのち、自然免疫がグルーミング行動に関与しているかを検討するため、複数の病原菌に対する衛生行動の誘導を調査することで、行動誘導に関わる受容体タンパク質を絞り込んだ。ショウジョウバエがグラム陰性菌懸濁液にのみ強い行動誘導反応を示したことから、免疫発現関連受容体の突然変異体の中でも IMD 系に着目して行動試験を行った結果、IMD 系の発現のために重要な受容体タンパク質の行動誘導における関与が強く示唆された。しかし同時にこの系が味覚によって誘導される衛生行動とは独立の行動誘導系であることも示唆された。このため、衛生行動発現と免疫発現間に相互作用があることは確かとなったものの、行動誘導に関わる他の因子が、その経路にどのように関わるかリンクするものがなく、解釈が難しい結果となった。実験計画として行う予定であった分子生物学的手法を用いた菌由来表面物質受容の確認試験は、研究遂行課程で、アフリカツメガエルを用いたイメージングによる受容体確認を行うことに手法を変更した。しかし、まだ GFP 発現の確認にはいたっていない。今後、本課題で示唆された微生物の行動誘導に関わる因子間のリンクについて調査を進める必要がある。(734)</p> <p>本研究における成果は、<i>Drosophila</i> ile de France, Institut Jacques Monod (フランス, 2013 年 12 月)にてセミナー講演、European Symposium for Insect taste and Olfaction XIII (イタリア, 2013 年 9 月)および the 2014 International Congress on Invertebrate Pathology and Microbial Control & 47th Annual Meeting of the Society for Invertebrate Pathology, (ドイツ, 2014 年 8 月)という 2 つの学会で口頭発表、また論文一報という形で、社会還元を行った。また免疫個体における行動誘導試験の結果については論文準備中。</p>					
キーワード FA	ショウジョウバエ	グルーミング行動	大腸菌	Peptidoglycan	

(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}	Hygienic grooming is induced by contact chemicals in <i>Drosophila melanogaster</i>							
	著者名 ^{GA}	Yanagawa, A. , Guigue, A. , Marion-Poll, F.	雑誌名 ^{GC}	Front. Behav. Neurosci.					
	ページ ^{GF}	Article 8	発行年 ^{GE}	2	0	1	4	巻号 ^{GD}	8
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 species of Diptera are public health pests transmitting diseases to humans and animals, and orchard pests that cause serious threats to farmers. Our long term objective is to control fly behavior at its initial contact with microbes, and contribute to prevent food contaminations from flies.

We showed that flies detect chemicals from bacterial walls using taste receptors. In our knowledge, this has not been shown before in any insect. We also induced the hygiene behavior, grooming, by the bacteria chemical compound. First we have optimized our setting of the grooming behavior experiment. Behavioral tests demonstrated that grooming induction was occurred by taste stimulus and not by water or mechanical stimulus. Thus, we demonstrated the role of immune-receptor in this behavioral induction. The results indicated that immune-receptor genes seemed very important in this grooming induction. It was examined through the methodology with mutants and Gal4-UAS technique. However the immunity-induced grooming induction was likely independent from that by taste perception.

The interactions and links among each different cascade involved in the same behavior; grooming induction were still too complicated to clarify. Further study is needed to clarify links and interactions in this behavioral induction.