

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		「長崎県都市部におけるデング熱媒介蚊の機能的および系統的多様性について」			
研究テーマ (欧文) AZ		Functional and phylogenetic diversity of urban dengue mosquito vectors in Nagasaki			
研究氏 代表 表名 者	かたナ CC	姓)チャベス	名)ルイスフェルナンド	研究期間 B	2015 ~ 2016 年
	漢字 CB			報告年度 YR	2016年
	ローマ字 CZ	CHAVES	LUIS FERNANDO	研究機関名	国立大学法人長崎大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		国立大学法人長崎大学 熱帯医学研究所 病害動物学分野 助教 Chaves Luis			
概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。)					
<p>本プロジェクトは、長崎県都市部における蚊の機能的、系統的な多様性を明らかにすることを目的とした。機能的な側面としては、金比羅山を縦断して広く分布できると予測されていたヒトスジシマカ (<i>Aedes albopictus</i>) が、狭い範囲に分布を限定されていることを発見した。これは気候変動の効果を鑑みた従来の動物観察による予測を覆すものである。ヒトスジシマカの成虫個体は金比羅山の全域に分散できるにもかかわらず、幼虫個体の垂直分布は狭い範囲に限られている。我々は蚊の系統を解析し、この分布の制限がヒトスジシマカとすでに優占種となっている新しい蚊との対立関係によるものであることを示唆している。例として、金比羅山の森林で最も優占しているヤマダシマカ (<i>Aedes flavopictus</i>) があげられる。個体数データをもとにした空間時系列モデルの解析により、この種は、ヒトスジシマカ (<i>Aedes albopictus</i>) だけでなく、ヤマトヤブカ (<i>Aedes japonicus</i>) にも敵対行動を引き起こす可能性があることがわかった。我々の研究は、金比羅山でサンプリングしたすべての種 (ヤマダシマカ、ヒトスジシマカ、ヤマトヤブカ、<i>Armigeres subalbatus</i>、<i>Tripteroides bambusa</i>) の個体数密度に共通した特徴があることを示している。我々は、サンプリングの各点において一致した変動を見せる個体数などといった蚊個体群の同調性を発見し、それが分散と環境の両方に影響する可能性があることを示した。ヤマダシマカの同調性は温度変化にもっとも感受性が高いと言える。また、幼虫の生態を考えると、ヒトスジシマカ、ヤマダシマカ、ヤマトヤブカはメタ個体群のダイナミクスを持っており、我々が木の開孔部に仕掛けた罠の周辺において一時的な大発生を起こしていた可能性もある。対して、<i>Tripteroides bambusa</i> の幼虫の個体群動態はより安定で、個体数密度に強い依存性を示している。我々の系統的な一次解析結果としては、<i>Aedes</i> 属で見られたメタ個体群戦略は、蚊においてより特徴的であることを示している。一方で、個体群動態の安定性については、コミュニティで観察されたもっとも古い種である <i>Tripteroides bambusa</i> などのような、系統的により古い種において特徴的になると考えられる。</p>					
キーワード FA	ヒトスジシマカ	ヤマダシマカ	ヤマトヤブカ	蚊の生態学	

(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}	Globally invasive, withdrawing at home: <i>Aedes albopictus</i> and <i>Aedes japonicus</i> facing the rise of <i>Aedes flavopictus</i>							
	著者名 ^{GA}	LF Chaves	雑誌名 ^{GC}	International Journal of Biometeorology					
	ページ ^{GF}	~	発行年 ^{GE}	2	0	1	6	巻号 ^{GD}	In Press
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}	Climate change and the biology of insect vectors of human pathogens (Chaves LF)							
	書名 ^{HC}	Invertebrates and Global Climate Change (Johnson S & Jones H Eds.)							
	出版者 ^{HB}	Wiley	発行年 ^{HD}	2	0	1	6	総ページ ^{HE}	In Press
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

The aim of this project was to study the functional and phylogenetic diversity of mosquitoes in urban areas of Nagasaki. On the functional side of our study we found that against the expectation derived from observations of animal species in light of climate change, the distribution of the hitosujishimaka *Aedes albopictus* which was expected to become more widespread across the altitudinal gradient of Mt. Konpira has been contracted in its altitudinal range. We found that although adult individuals were able to disperse all over Mt. Konpira the altitudinal distribution of hitosujishimaka larvae has been contracted. Our analysis of the mosquito community suggests that this contraction might be related to antagonistic interactions between hitosujishimaka and a new mosquito species that has become dominant, i.e., the most abundant, in the forest of Mt. Konpira, the yamashimaka *Aedes flavopictus*. Our analysis suggests that this species is likely not only interacting in an antagonistic manner with the hitosujishimaka *Aedes albopictus*, but also with the yamashimaka *Aedes japonicus*, as derived from spatial and temporal models of data about their abundance. Our Study also showed that density dependence was a common feature of all common species that we sampled as adults in the mountain: hitosujishimaka, yamashimaka, yamatoshimaka, *Armigeres subalbatus* and *Tripteroides bambusa*. We also found the synchronicity, i.e., concerted fluctuations in population abundance at sampling locations, was likely influenced by both dispersal and the environment, being the synchrony of *Aedes flavopictus* the most sensitive to changes in temperature. By contrast, the ecology of the larvae suggest that hitosujishimaka, yamashimaka, yamatoshimaka have a metapopulation dynamics, with small transient outbreaks across our traps that simulated small treeholes. By contrast, the population dynamics of *Tripteroides bambusa* larvae were stable and with a strong density dependence. Our preliminary phylogenetic analysis suggests that the metapopulation strategy to persist in a landscape is a more derived trait in mosquitoes, given that it was observed in the *Aedes* spp. On the other hand the tendency to stability in population dynamics seems to be a more ancestral trait, given it was observed in the most ancestral species in the community, i.e., *Tripteroides bambusa*.