

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		葉から果実へ捕食対象を拡大する昆虫—気候変動とともに局地で起こる乾燥化との関係—			
研究テーマ (欧文) AZ		Insects expanding food type from leaves to fruits- in relation to increasing drought under global warming			
研究氏 代 表 名 者	カナ CC	姓)サエキ	名)ヨリコ	研究期間 B	2015 ~ 2016 年
	漢字 CB	佐伯	順子	報告年度 YR	2016 年
	ローマ字 CZ	SAEKI	YORIKO	研究機関名	九州大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		九州大学総合研究博物館・専門研究員			
<p>概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。)</p> <p>本研究では、気候変動が昆虫の捕食行動に与える影響について調査した。特に、気候変動が誘発する環境温度上昇および乾燥化が、生物個体の水分枯渇の原因になると仮説し、植食性昆虫が水分の少ない寄主器官(葉)から水分量をより多く保有する寄主器官(果実)へ寄主範囲拡大するか検証した。</p> <p>植食性昆虫のマメコガネを用いて、実験室の制御環境下でチョイステストを行った。野外で採集したマメコガネを一定条件下(相対湿度:40±3%または50±3%、温度25±0.5℃または28±0.5℃)で24時間生育した後、各個体を十分量のブドウの葉、果実、ペーパーフィルターとともにペトリディッシュに導入した。15分毎に各個体の捕食行動を2時間記録した。後日各サンプルの体サイズを測定し、雌の卵保有数をカウントした。全てのグループにおいて、果実を捕食する傾向にあり、観察前の生育条件各グループ間または雌雄間での有意な差異はなかった(生育条件:p=0.32;雌雄:p=0.26)。雌の体サイズと卵の保有数の間に正の関係があった(p=0.02)が、各捕食対象上で過ごした時間とは関係がなかった。本実験では、観察時間内での著しい飼料の劣化があったため、長時間の観察が困難であった。極端な飼料の劣化のない自然環境下での観察でより明らかな結果が期待される。</p> <p>次に、葉または果実の捕食がマメコガネのグリコーゲンレベルに与える影響について調査した。野外で採集したサンプルをブドウの葉のみ、または果実のみで3日間生育した後、液体窒素で直ちに冷凍した。後日グリコーゲンを抽出し、グリコーゲンレベルを分光光度計で測定した。しかしながら、捕食グループ間によるグリコーゲンの有意な差異は見られなかった(p=0.68)。果実の捕食によるグリコーゲンの蓄積を観察することはできなかったが、さらに厳しい乾燥ストレスを与えることにより、耐性への役割を調査することが次の課題と考えられる。</p>					
キーワード FA	乾燥耐性	気候変動	寄主範囲拡大	捕食行動	

(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 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	

欧文概要 EZ

In this study, I investigated effects of climate change on feeding behavior of insects. In particular, I focused on the increase in the environmental temperature rise and desiccation induced by climate change, resulting in dehydration of organisms. I examined expansion of the host range from leaves to fruits in herbivorous insects to compensate depleted water in their body.

I conducted a choice test under the controlled environment using the Japanese beetle. After incubating the samples in the growth chamber for 24 hours under the constant conditions (relative humidity: 40 ± 3% or 50 ± 3%, temperature 25 ± 0.5 ° C. or 28 ± 0.5 ° C.), each individual was transferred to a petri dish with sufficient amount of grape leaves, fruits, and paper filters. I recorded feeding behavior of each individual every 15 minutes for 2 hours. After the experiment, I measured the body size of each sample and counted the number of eggs of females. In all groups, there was a tendency to feed on fruits over leaves; however, there were no significant differences between the groups or between males and females (treatment: p = 0.32; sex: p = 0.26). There was a positive relationship between female body size and the number of eggs, consistent with previous studies (p = 0.02), but fecundity was not related to the time spent on each good type. In this experiment, it was difficult to observe for a long time period due to significant deterioration of the food during the observation time. Observation in the natural environment without extreme food deterioration may show clearer results.

In addition, I investigated the effect of food types, leaves or fruits, on the glycogen level of the Japanese beetle. I collected samples in the field, and incubated them for 3 days with only grape leaves or fruits, then immediately froze them in liquid nitrogen. Glycogen was extracted and the glycogen level was measured with a spectrophotometer. However, there was no significant difference in the glycogen level between the food types (p = 0.68). The accumulation of glycogen was not observed in this study, but further investigation with more severe dry stress may show the tolerance with higher glycogen level in the Japanese beetle.