

## 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		寄生蜂をベクターとする昆虫ウイルスーアスコウイルスの野外における発生动態の解明			
研究テーマ (欧文) AZ		Emergence dynamics in field of the recently discovered Ascoviruses			
研究氏 代表名 者	カナ CC	姓)イノウエ	名)マキ	研究期間 B	2013 ~ 2015 年
	漢字 CB	井上	真紀	報告年度 YR	2015 年
	ローマ字 CZ	Inoue	Maki	研究機関名	東京農工大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		東京農工大学・講師			
概要 EA (600 字~800 字程度にまとめてください。)					
1. ハスモンヨトウにおけるアスコウイルスの感染					
(1) 病原性					
ハスモンヨトウ 4 齢幼虫の血体腔に注射接種を行ったところ、PBS 接種した対照区の幼虫は全て蛹化した。アスコウイルス分離株 S1AV を接種した幼虫は全て致死した。感染虫の体サイズは健全虫と比較して非常に小さく、また体液の白濁にもなって体色がやや白味がかっていた。					
致死時間は、ウイルス粒子数 $6.1 \times 10^0$ 、 $6.1 \times 10^2$ 、 $6.1 \times 10^3$ いずれも 13 日から 14 日であり、ウイルス接種濃度による致死時間には有意差はなかった。					
(2) 感染組織					
ハスモンヨトウ 4 齢幼虫に S1AV を注射接種し、光学顕微鏡で観察したところ、体液には肥大化した細胞や細胞の細分化によって生じたベシクル構造がみられた。分轄された細胞のサイズは直径 $3.7 \pm 0.2 \mu\text{m}$ であった。電子顕微鏡で観察したところ、脂肪体細胞において桿状から楕円のウイルス粒子がみられた。ウイルス粒子がベシクル構造を形成している様子も観察された。一方、気管上皮や中腸においてはウイルス粒子がまったく観察されなかった。					
2. 寄生蜂による伝搬と S1AV の宿主範囲					
S1AV を分離した埼玉県の大塚において、ハスモンヨトウの天敵ギンケハラボソコマユバチが多く発生していた。実験室内でギンケハラボソコマユバチ雌成虫を、S1AV に感染させたハスモンヨトウ幼虫 1 頭と健全幼虫 2 頭に連続して寄生させたところ、伝播率は 84.2% であった。					
そこで、ギンケハラボソコマユバチの寄主であるハスモンヨトウと同じヤガ科に属するイチジクキンウワバ、ドクガ科マイマイガ、ギンケハラボソコマユバチが寄生しないハマキガ科チャノコカクモンハマキを用いて S1AV の感染と病徴を観察した。その結果、イチジクキンウワバの感染虫の体サイズは小さく、体液が白濁していた。またベシクル形成の病徴がみられたが、細胞サイズは直径 $1.6 \pm 0.2 \mu\text{m}$ であり、ハスモンヨトウより小さい傾向にあった。一方、マイマイガでは細胞の肥大化はみられず、わずかに細分化された細胞 (直径 $1.3 \pm 0.1 \mu\text{m}$ ) が観察された。チャノコカクモンハマキにおいては、感染虫と健全虫に違いが見られなかった。					
以上のことから、埼玉県でハスモンヨトウから分離したアスコウイルス S1AV は、他種に比べ、ハスモンヨトウに対して微量でも非常に強い病原性を示すことが示された。					
キーワード FA	ウイルス	ベクター	寄生蜂	ベシクル構造	

(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

1. Tissue tropism

Purified virions of SIAV were inoculated into fourth instar of *Spodoptera litura*. All *S. litura* larvae were killed by hemocoelic injection of SIAV virions. Sixty-one virions were enough to kill all larvae. Fourth instar of *S. litura* larvae were inoculated with  $6.1 \times 10^3$  SIAV virions per larva with a microinjector. Fat body cells were readily infected by SIAV, showing many propagated virions. In contrast, tracheal cells and midgut cells did not show any virions, suggesting that they were not infected. Infected cells formed virion-containing vesicles.

2. Viral transmission by parasitoid and host range

*Meteorus pulchricornis* (Hymenoptera, Braconidae) was dominant parasitoid species of *S. litura* in the fields. *M. pulchricornis* is a generalist with the nature of polytelic, which seems to facilitate ascovirus-transmission. A *S. litura* 3<sup>rd</sup> larva and two healthy larvae were exposed to a female adult of *M. pulchricornis* that previously stung a SIAV-infected larva. Transmission rate was 84.2%.

To determine the host range of SIAV, five species of insects, *S. litura* (original host of SIAV), *M. separata* and *C. eriosoma* (Noctuid hosts of *M. pulchricornis*), *L. dispar* (non-Noctuid host of *M. pulchricornis*), and *A. honmai* (non-noctuid and not parasitized by *M. pulchricornis*), were inoculated with  $6.1 \times 10^3$  virions of SIAV per a larva. Noctuid larvae, *S. litura* and *C. eriosoma*, showed significant vesicle-formation in their hemolymph. Enlarged cells and dissociated vesicles seen in their hemolymph were typical ascoviral cytopathology. *L. dispar* did not show cell-enlargement, but some small cell particles. Another non-Noctuid insect, *A. honmai* larva did not show any cytopathology in hemolymph.