

〔(公) 病害虫防除試験 (農林水産部食料安全課所管)〕

世界自然遺産登録地に適した侵入病害虫等管理技術の検討

～小笠原 (父島) 産ハスモンヨトウから分離された微胞子虫の多様性～

大林隆司・志賀野倫明*・畠山吉則*・永井はるな*・丸山里沙*・西村知良*・岩野秀俊*

(小笠原農セ・*日大)

【要 約】2012～2013年に父島のハスモンヨトウ成虫から得られた微胞子虫株を解析したところ、4属が確認され、昆虫からの記録が国内初である *Trachipleistophora* 属も含まれていた。チョウ目に対する病原性も多様であり、カイコに感染しない系統も確認された。

【目 的】

微胞子虫は、動物の細胞内に感染し病気を引き起こす菌類である。近年、微生物農薬資材として利用が期待されており、有用株の検索が行われている。そこで、小笠原 (父島) のハスモンヨトウに対する微胞子虫株の検索を行い、回収された微胞子虫株の多様性や病原性について比較を行う。

【方 法】

性フェロモントラップで採集した成虫 (小笠原:2012年4月～2013年3月に週1回の頻度で回収) から微胞子虫胞子を分離し、胞子の形態を計測後、DNAを抽出し、SSU rDNA 配列解析を行った。また、分離した各株のチョウ目昆虫幼虫3種 (ハスモンヨトウ、オオタバコガ、カイコ) に対する感染性の調査を行った (人工飼料に混ぜて食べさせ飼育後、解剖等により感染の有無:微胞子虫の有無:を確認)。

【成果の概要】

1. 性フェロモントラップによるハスモンヨトウ成虫の採集数は1,872個体で、そのうち微胞子虫感染個体は74個体だった (感染個体率:3.95%)。感染個体率は低温期の春と冬に高く、高温期の夏～秋には低い傾向があった (図1)。
2. 74株の中から特徴的な10株を選抜し、SSU rDNA 配列解析を行なった結果、得られた微胞子虫株は4属のクラスターに分かれた (図2)。
3. 得られた微胞子虫株の、ハスモンヨトウ、オオタバコガ、カイコに対する感染性を検定したところ、いずれにも感染性を示す株が最も多かった。カイコとオオタバコガに感染性を示す株や、ハスモンヨトウのみ、オオタバコガのみ、ハスモンヨトウとオオタバコガに感染性を示す株も確認された (図3)。
4. まとめ:小笠原のハスモンヨトウ成虫は多様な微胞子虫を保有していることが明らかとなった。得られた微胞子虫株の胞子の形態の多様性、SSU rDNA 配列解析による属の多様性、チョウ目昆虫に対する感染性の多様性のいずれも高かった (表1)。さらに、カイコには感染性をもたず、ハスモンヨトウやオオタバコガには感染性をもつ系統が分布することが明らかとなったことから、今後、微生物農薬資材開発のための遺伝資源としての活用が期待される。

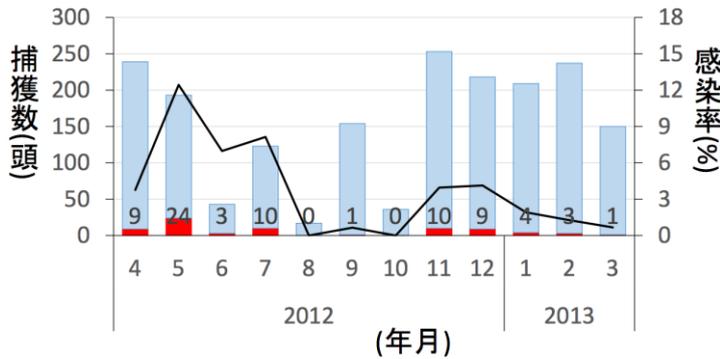


図1 ハスモンヨトウの捕獲個体数と感染個体数の年間推移（父島）

棒グラフ淡部：捕獲個体数，濃部：感染個体数。
折れ線グラフ：感染個体率（%）。

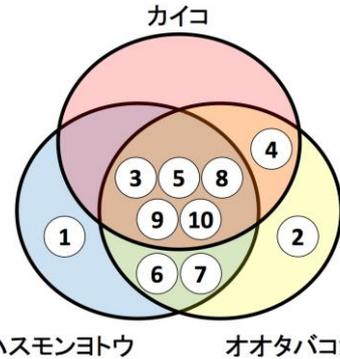


図3 微胞子虫各株のチョウ目昆虫3種に対する感染性

①～⑩は株番号。

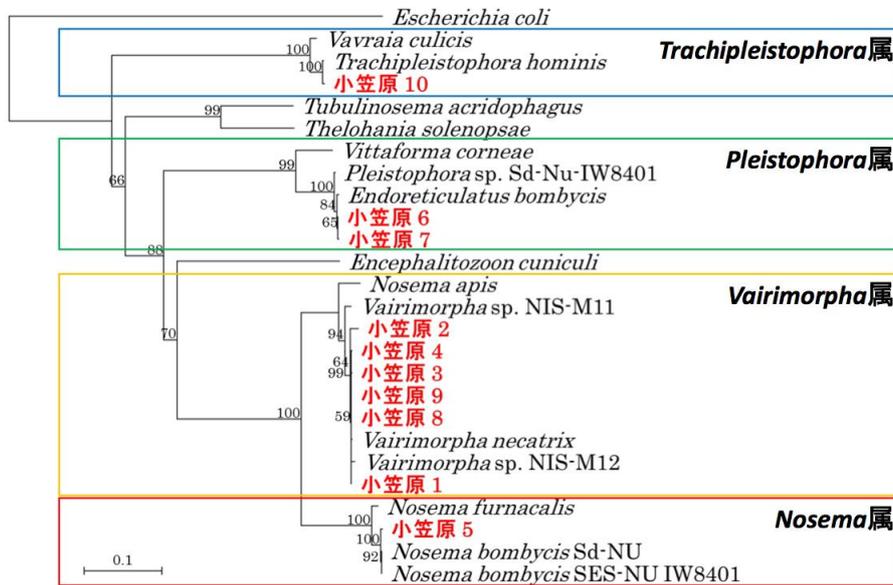


図2 小笠原（父島）で採集されたハスモンヨトウから得られた微胞子虫胞子の SSU rDNA 配列解析結果^a

a) 系統樹は SSU rDNA 配列約 1,000bp を用いて近隣結合法で作成した。図内の数字はブートストラップ値を示す。

表1 父島で採集されたハスモンヨトウから得られた微胞子虫株の性質

属判定結果 SSU rRNA 遺伝子配列解析	株 No.	生活環 胞子の特徴	幼虫への感染性 (○：感染，×：非感染)		
			ハスモンヨトウ	オオタバコガ	カイコ
<i>Nosema</i>	5	無膜・遊離	○	○	○
<i>Pleistophora</i>	6	有膜・16以上	○	○	×
<i>Pleistophora</i>	7	有膜・16以上	○	○	×
<i>Trachipleistophora</i>	10	有膜・2～32	○	○	○
<i>Vairimorpha</i>	1	無膜・遊離	○	×	×
<i>Vairimorpha</i>	2	無膜・遊離	×	○	○
<i>Vairimorpha</i>	3	無膜・遊離	○	○	○
<i>Vairimorpha</i>	4	無膜・遊離	×	○	○
<i>Vairimorpha</i>	8	無膜・遊離	○	○	○
<i>Vairimorpha</i>	9	無膜・遊離	○	○	○