

青森、福島及び宮城県の一部地域における リンゴコシクイ *Grapholita inopinata* (HEINRICH) の発生調査

田中道典・阿部清文・齊藤 薫・佐藤肅也*・久高 充*・開米啓三**・岡崎一博***¹⁾

横浜植物防疫所調査研究部・*横浜植物防疫所塩釜支所・**横浜植物防疫所青森出張所・***福島県果樹試験場

Survey on the Occurrence of *Grapholita inopinata* (HEINRICH) (Lepidoptera: Tortricidae) at Some Areas in Aomori, Fukushima and Miyagi Prefectures. Michinori TANAKA, Kiyofumi ABE, Nobu SAITO, Shukuya SATO*, Mitsuru HISATAKA*, Keizo KAIMAI** and Kazuhiro OKAZAKI*** (Research Division, Yokohama Plant Protection Station, 1-16-10, Shin-yamashita, Naka-ku, Yokohama 231-0801, Japan. *Shiogama Sub-station, Yokohama Plant Protection Station. **Aomori Branch, Yokohama Plant Protection Station and ***Fukushima Fruit Tree Experiment Station). *Res. Bull. Pl. Prot. Japan* **41**: 25-30 (2005).

Abstract: No infestation of apple fruit, *Malus domestica*, with *Grapholita inopinata* (HEINRICH) (Lepidoptera: Tortricidae) has been reported in Japan for about 50 years since the first report in Fukushima Prefecture in 1953. As such, surveys on the occurrence of *G. inopinata* were carried out in Aomori, Fukushima, and Miyagi Prefectures (at sprayed apple orchards, non-sprayed or non-controlled apple orchards, and habitats of its wild hosts: *Malus toringo*, etc.), from 2002 to 2003. As a result of a pheromone trap survey, using a sex pheromone for *Grapholita molesta* for the first time, which has (Z)-8-dodecenyl acetate as the main component, a total of 54 males of *G. inopinata* were attracted over two years. And, there was a peak of adult flight in the latter half of August. Further, as a result of inspecting a total of 59,467 fruits (including 50,275 apples from sprayed orchards), two moths that emerged from fruits of *M. toringo* and *M. prunifolia* were identified as *G. inopinata*, but no moth from apples was identified as this species. From the result of this survey, it was found that the pheromone trap and survey of fruits, in the appropriate period, could be used to monitor *G. inopinata* in apple orchards, to certify the pest-free places of production.

Key words: *Grapholita inopinata*, *Grapholita molesta*, *Malus toringo*, apple, sex pheromone.

はじめに

リンゴコシクイ *Grapholita inopinata* (HEINRICH) (チョウ目: ハマキガ科) は、大正末期の1926年に中国東北部（旧満州国旅順市）においてリンゴ *Malus domestica* から発見され、1928年に新種として記載されたため、古くはマンシュウリンゴヒメシクイと呼ばれていた（瀧澤, 1936）。

本種は、中国、日本及びロシアに分布し、リンゴやリンゴ属 *Malus* の野生種（KOLMAKOVA, 1965）を主要な寄主とする他、種々のナシ亜科 Pomoideae 植物の果実に寄生するとの記載（CAB International, 2003）があるが、これは、ナシ *Pyrus pyrifolia* 等の果実を用いた強制的な室内飼育試験報告（瀧澤, 1936）を引用していると思われる。近年の我が国の文献では、本種の寄主植物はリンゴ、ズミ、カイドウ等のリンゴ属（駒井, 1976; 奥, 2003）とされており、ナシ等これら以外の植物への本種の寄生及び被害の報告はない。

本種のリンゴへの被害は、極東ロシアにおいては、コドリンガ *Cydia pomonella* に比べれば小さいが、作物の11%に及ぶ（GIBANOV and SANIN, 1971）と報告されている。しかし、日本においては、1952年に福島県におい

てマルバカイドウ *M. prunifolia* var. *ringo* での寄生が確認され、その後リンゴへの被害も若干確認された（駒井, 1976; 奥, 2003）が、1957年には、現地調査の結果、リンゴ園では被害果を発見できないと報告されており（日本植物防疫協会, 1957）、以後、被害拡大の兆候はまったくなく（奥, 2003）、現在まで約50年間リンゴでの被害は報告されていない。

しかしながら、リンゴ生果実をリンゴコシクイの未発生国に輸出する場合、検疫有害動物として植物検疫措置を求められるケースがあり、これらの措置に関する試験や検討を行う上で、本種の発生状況等に関して、トラップ調査及び果実調査により調査する必要性が生じた。本報告は、その結果について取りまとめたものである。また、これまで、市販のナシヒメシクイ *Grapholita molesta* 用のフェロモントラップによるリンゴコシクイを対象とした発生調査報告はないが、今回、本種雄成虫の誘引が初めて確認され、当該トラップがリンゴ園及びその周辺における本種の発生調査（無発生園地の調査等）に利用可能であると考えられたのでここに報告する。

本報告に当たり、調査にご協力いただいた青森県農林総合研究センター病害虫防除室 会津博作主幹、同室関係諸氏、同センターりんご試験場 櫛田俊明主任研究員、同場関係諸氏、福島県病害虫防除所 須佐宏信主査、同所齋藤義雄主査、福島県果樹試験場 荒川昭弘主任研究

¹⁾ 現在、福島県農林水産部

員、同場関係諸氏、横浜植物防疫所調査研究部 海老名 崇生技官及び同部立松義浩技官、ハマキガ科の同定にご協力いただいた大阪芸術大学 駒井古実助教授及び門司植物防疫所 田尾政博次席同定官並びに蛾類性フェロモンに関してご教示いただいた東京農工大学 安藤哲教授に厚くお礼申し上げます。

材料及び方法

調査は、2002年から2003年にリンゴの主要な生産地の一つである青森県（主に津軽地方）とリンゴの生産地で過去に被害報告のある福島県（主に福島市）で行い、また、2003年には宮城県（主に塩釜市）においても補足的に追加調査を行った。

1. トラップ調査

本種がナシヒメシンクイと同属であること及び単一の合成物質であるZ8-12Ac（シス-8-ドデセニルアセテート）に本種が誘引されたとの報告（ANDO *et al.*, 1977）があることから、当該物質を主成分とする市販のナシヒメシンクイ用の性フェロモン剤（フェロコン®：アース・バイオケミカル社製）を用いて調査を行った。また、トラップについては、誘引虫の回収及びその保管、同定者への輸送、交尾器の取り出し等がし易いように、粘着板式ではないファネルトラップ®（サンケイ化学社製）を用いた（Fig. 1）。

調査地点については、通常防除の行われているリンゴ



Fig 1. Pheromone trap survey.

園地（以下、「慣行防除園」と呼称）においてはリンゴコシンクイの被害報告がないことから、防除管理されていないリンゴ園（以下、「放任園」と呼称）、本種の野生寄主植物であるズミ *Malus toringo* の自生地、カイドウ類植栽地、山林等を対象に、2002年には2県5地点6個、2003年には3県13地点23個のトラップを設置し、調査を行った。さらに、2003年には、慣行防除園に本種が発生していないことを確認するため、青森県津軽地方の慣行防除園5地点（A5 - 9）10個及び福島県果樹試験場内リンゴ園1地点（F5）1個のトラップ調査を併せて行った（Table 1及び 3）。なお、トラップ間相互の干渉を少なくするた

Table 1. List of points of survey, and results of pheromone trap and fruit surveys for *Grapholita inopinata* (2002-2003).

Pref.	Environment of points of survey (by trap and fruit) *	No. of traps and attracted <i>G. inopinata</i>				No. of collected fruits and emerged <i>G. inopinata</i>			
		Traps		Moths		Fruits		Moths	
		Year:	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002
Aomori 青森	Growing site of wild <i>Malus toringo</i> (A1, A2)	2	7	4	41	432	2,892	1	0
	Growing site of <i>M. prunifolia</i> (A3)	1	1	0	0	500	812	0	0
	Forest (A4)	-	2	-	0	-	-	-	-
	Sprayed apple orchard (A5 - 10)	-	10	-	0	-	50,275	-	0
	Other 8 points for fruit survey (A11 - 18)	-	-	-	-	641	1,421	0	0
Fukushima 福島	Growing site of wild <i>M. toringo</i> (F1)	2	2	1	0	38	266	0	0
	Non-controlled apple orchard (F2)	1	2	2	0	275	770	0	0
	Non-sprayed apple orchard (F3)	-	2	-	0	19	54	0	0
	Forest (F4)	-	1	-	0	-	-	-	-
	Sprayed apple orchard (F5)	-	1	-	0	-	-	-	-
	Other 7 points for fruit survey (F6 - 12)	-	-	-	-	672	-	0	-
Miyagi 宮城	Growing site of <i>M. prunifolia</i> (M1)	-	2	-	5	-	300	-	1
	Growing site of wild <i>M. tschonoskii</i> (M2)	-	1	-	0	-	100	-	0
	Non-controlled apple orchard (M3)	-	1	-	1	-	-	-	-
	Garden (M4, M5)	-	2	-	0	-	-	-	-

* A1: Yudan, Nakatsugaru-gun中津軽郡湯段. A2: Gunmatai, Minamitsugaru-gun南津軽郡軍馬平. A3: Yayoi, Hirosaki-shi弘前市弥生. A4: Kamisukisawa, Nakatsugaru-gun中津軽郡紙漉沢. A5: Yoshinoda, Minamitsugaru-gun南津軽郡吉野田. A6: Godai, Minamitsugaru-gun南津軽郡五代. A7: Nigaki, Minamitsugaru-gun南津軽郡苦木. A8: Karabayashi, Kitatsugaru-gun北津軽郡掛落林. A9: Myodosaki, Kitatsugaru-gun北津軽郡妙堂崎. A10: Kawahigashi Area, Hirosaki-shi弘前市河東地区. A11 - 18: Othersその他.
F1: Mizuhara, Fukushima-shi福島市水原. F2: Yuno, Fukushima-shi福島市湯野. F3: Hirano, Fukushima-shi福島市平野. F4: Yuno, Fukushima-shi福島市湯野. F5: Fukushima Fruit Tree Experiment Station福島県果樹試験場. F6 - 12: Othersその他.
M1: Teizandori, Shiogama-shi塩釜市貞山通. M2: Futakuchi kyokoku, Sendai-shi仙台市二口峡谷. M3: Marumorimachi, Igu-gun伊具郡丸森町. M4: Maruyama, Tagajo-shi多賀城市丸山. M5: Rifucho, Miyagi-gun宮城郡利府町.

Table 2. Results of fruit survey in 2002 - 2003.

Pref.	Insect name	Name and number of fruits and insects that emerged from fruits				
		<i>Malus domestica</i> * リンゴ	<i>M. domestica</i> ** リンゴ	<i>M. toringo</i> ズミ	<i>M. prunifolia</i> カイドウ類	Other fruits*** その他
Aomori 青森		104 fruits	50,275 fruits	4,730 fruits	1,471 fruits	393 fruits
	LEPIDOPTERA:					
	<i>Carposina niponensis</i> モモシクイガ	30	1	6	63	25
	<i>Endoclyta excrescens</i> コウモリガ	0	1	0	0	0
	<i>Epagoge angustilineata</i> ホソスジハマキ	0	0	0	2	0
	<i>Grapholita inopinata</i> リンゴコシクイ	0	0	1	0	0
	<i>G. molesta</i> ナシヒメシクイ	1	0	9	19	8
	<i>Spilonota albicana</i> シロヒメシクイ	0	0	1	0	0
	COLEOPTERA:					
	<i>Anthonomus rectirostris</i> オビモンハナゾウムシ	0	0	0	0	3
	Total (insect no.)	31	2	17	84	36
Fukushima 福島		1,142 fruits	0 fruit	312 fruits	146 fruits	494 fruits
	LEPIDOPTERA:					
	<i>C. niponensis</i> モモシクイガ	295	—	0	0	0
	<i>G. molesta</i> ナシヒメシクイ	108	—	0	0	0
	<i>S. albicana</i> シロヒメシクイ	1	—	0	0	0
	COLEOPTERA:					
	<i>Rhynchites heros</i> モモチョッキリゾウムシ	209	—	0	0	0
	Total (insect no.)	613	—	0	0	0
Miyagi 宮城		0 fruit	0 fruit	0 fruit	300 fruits	100 fruits
	LEPIDOPTERA:					
	<i>C. niponensis</i> モモシクイガ	—	—	—	15	0
	<i>G. inopinata</i> リンゴコシクイ	—	—	—	1	0
	<i>G. molesta</i> ナシヒメシクイ	—	—	—	4	0
	<i>S. albicana</i> シロヒメシクイ	—	—	—	0	1
	Total (insect no.)	—	—	—	20	1

* From non-sprayed or non-controlled orchards (see Table 1).

** From sprayed orchards (see Table 1).

*** Mostly Rosaceae fruits (peach, Japanese pear, *Prunus nipponica*, *Malus tschonoskii*, *Sorbus commixta*).

め、同一地点に複数個設置する場合は20m以上離して(田中, 1993)設置した。

調査期間については、本種が年2回発生(一部地域では年1回発生)(瀧澤, 1936; 中山, 1943; 山田, 1979; CAB International, 2003)であり、2回目の成虫発生の最盛期が8月(駒井, 1976)、成虫の発生終期が9月下旬(瀧澤, 1936)と報告されていることから、2002年には8月中旬から開始し、10月上旬まで行った。そして、2003年には第1回目の成虫発生の最盛期とされる6月中・下旬(駒井, 1976)頃に開始し、概ね10月中旬まで行った。誘引虫の確認は約2週間おきに行い(Table 1のM1については毎日確認)、誘引剤の交換は約1ヶ月おきに行った。

2. 果実調査

トラップ調査と併行して果実調査を行うこととし、放任園のリンゴ、ズミ、カイドウ類等を対象に、シクイムシ類による虫害を肉眼で調査するとともに、無作為に採果(合計9,192果)を行い、バイオトロン内にて20℃の長日条件(16L8D)下で保管調査を行った。脱出幼虫は、別容器に移して同条件下で飼育を継続した。さらに、2003年には、慣行防除園に本種が発生していないこと等を確認するため、青森県津軽地方の前出の慣行防除園5園及び弘前市河東地区の慣行防除園数十園由来のリンゴ

50,275果について、同条件下の保管調査又は肉眼調査及び切開調査を行った。

放任園のリンゴ、ズミ、カイドウ類等の調査期間については、2回目の成虫発生時期が7月中旬～8月上旬(關東州廳, 1938)と報告されていること、第1世代の平均幼虫期間・前蛹期間・蛹期間がそれぞれ16.2日、2.8日及び8.8日(瀧澤, 1936)であること等から適期を換算し、2002年には、6月下旬～7月上旬(福島: 6月26～28日、青森: 7月8～10日)にかけて集中的に行い、さらに、収穫期前の10月上旬(福島: 10月7～9日、青森: 10月10～11日)の補助的調査と併せ年2回の果実調査を行った。翌2003年には、前年の保管調査の結果、幼虫脱出数が少なかったことから時期を遅らせ、7月下旬～8月上旬(福島: 7月31日～8月1日、青森: 8月6～8日)にかけて集中的に行い、トラップ設置時期の6月下旬(福島: 6月19～20日、青森: 6月25～27日)及びトラップ調査終了・回収時期の9月下旬～10月上旬(青森: 9月29日～10月2日)の調査と併せ、年3回の果実調査を行った。また、慣行防除園由来のリンゴについては、6月中旬に摘果されたリンゴ幼果、9月の台風で落果した未成熟果及び10月下旬から11月上旬に収穫された後、選果場において果実表面の傷害や変色等の理由で加工向け等となった成熟果の果実調査を行った(計3回)。

Table 3. Seasonal prevalences of *G. inopinata* (male adult) by pheromone trap survey (2002 - 2003).

Pref. Points*	Year	Period and date of pheromone trap survey, and attracting of <i>G. inopinata</i>					Total moths and attracted period
		June	July	August	September	October	
Aomori A1	2002			Aug.16 Aug.30 1♂	Sep.15 1♂	Oct. 10	2♂♂ (Aug. 16 - Sep. 15)
	2003	Jun.27		Aug.7 Aug.23 22♂♂	Sep.11 12♂♂	Oct. 2 Oct. 17 1♂	35♂♂ (Aug. 7 - Oct. 2)
A2	2002			Aug.16 Aug.30 2♂♂		Oct. 10	2♂♂ (Aug. 16 - 30)
	2003	Jun.27	Jul.15 1♂	Aug.7 Aug.23 1♂	Sep.11 4♂♂	Oct. 17	6♂♂ (Jun. 27- Jul. 15) and (Aug. 7 - Sep. 11)
Fukushima F1	2002			Aug.10 Aug.22 1♂		Oct. 7	1♂ (Aug. 10 - 22)
	2003	Jun.19				Sep.28	0♂
F2	2002			Aug.10 Aug.22 2♂♂		Oct. 7	2♂♂ (Aug. 10 - 22)
	2003	Jun.19				Sep.28	0♂
Miyagi M1	2003			Aug.14 Aug.29 4♂♂	Sep.8 1♂	Oct. 17	5♂♂ (Aug. 14 - Sep. 8)
M3	2003	Jun. 4			Sep.14 Sep.27 1♂	Nov. 14	1♂ (Sep. 14 - 27)
Total							54♂♂

* See Table 1.

➡ : Period of attracting of *G. inopinata*, and numbers in bold face are number of attracted *G. inopinata*. Dates are the days of picking up attracted insects.

.....➡ : Period of pheromone trap survey with negative results; *G. inopinata* not attracted.

結 果

1. トラップ調査

結果は、Table 1及び3のとおりである。

(1) 放任園・野生寄主植物自生地等

2002年は、福島、青森両県において計9頭のハマキガ科雄成虫が誘引され、交尾器の形状 (Fig. 2) からそのうち7頭がリンゴシンクイと同定された。なお、本種が誘引された4地点のうち3地点はズミの自生地であり、1地点は放任園に隣接する雑木林であった。また、本種が誘引された時期は、調査を開始した8月中旬から9月上旬までの間であった。

2003年は、青森県のズミ自生地2地点 (前年度誘引された地点と同じ) の7トラップにおいて41頭のリンゴシンクイが誘引された。また、宮城県のカイドウ類植栽地の2トラップ及び放任園の1トラップにおいて、本種がそれぞれ5頭及び1頭誘引された。なお、当年は、福島県では本種は誘引されなかった。本種雄成虫は6月27日から10月2日までの間に誘引され、合計47頭中43頭が8月中



Fig. 2. Male genitalia of *Grapholita inopinata*.

下旬に誘引された。

3県において本種以外に誘引されたハマキガ科成虫の内訳は、ナシヒメシンクイ 351頭、*G. tenebrosana* 81頭、プライヤヒメハマキ *Epiblema pryranum* 7頭、ネモロウ

サヒメハマキ *Pammene nemorosa* 1頭、*Strophedra* sp. 3頭、ヒメハマキガ族の一種1頭及び未同定2頭であった。

(2) 慣行防除園

トラップ調査（青森県の慣行防除園5地点10個及び福島県果樹試験場内1リンゴ園1個）の結果、リンゴコシクイは誘引されなかった。ハマキガ科については、ナシヒメシクイ3頭が誘引されたのみであった。

2. 果実調査

結果は、Table 1及び2のとおりである。

(1) 放任園のリンゴ・野生寄主植物等

2002年から2003年の2年間の調査で、3県23地点から、放任園のリンゴ1,246果、ズミ5,042果、カイドウ類1,917果、その他（オオウラジロノキ、モモ、タカネザクラ、ナナカマド等）987果の合計9,192果を採集し、保管調査を行った。採果は、一部の虫害果を除き無作為に行った。保管調査の結果、合計592頭のチョウ目幼虫の脱出が確認された。このうち、2002年に青森県で採集したズミ虫害果1果から脱出・羽化した1頭及び2003年に宮城県で採集したカイドウ類果実から脱出・羽化した1頭の合計2頭が、リンゴコシクイ（雄）と同定された。果実からの脱出虫の種名等についてはTable 2のとおりである。なお、種の同定は幼虫又は成虫態で行った。

(2) 慣行防除園のリンゴ

青森県津軽地方の慣行防除園由来のリンゴ50,275果について、保管調査あるいは毎個の肉眼調査、及びそのうち一部の切開調査により、リンゴコシクイの寄生の有無の調査を行った。6月中旬に摘果された幼果9,075果の保管調査の結果、コウモリガの幼虫1頭が発見されたが、シクイムシ類は発見されなかった。また、9月の台風で落果した未成熟果31,200果の肉眼検査及び切開調査の結果、モモシクイガの幼虫が1頭発見された。さらに、10月下旬から11月上旬に収穫された後、選果場において果実表面の傷害や変色等の理由で加工向け等となった成熟果10,000果の肉眼調査及び切開調査の結果、シクイムシ類による虫害果2果を確認したが、幼虫は脱出済みであった（果心部まで食入されていたことから、多くは表皮下の浅い所で果肉を食害する（関東州廳, 1938）とされるリンゴコシクイではないと考えられる。）。以上のように、合計約5万果の調査の結果、本種は発見されなかった。

考 察

リンゴコシクイのリンゴでの被害報告は約50年間されていないことから、リンゴ生産地における本種の分布の有無や発生状況等は不明であった。しかし、今回の2年間のトラップ調査及び果実調査により、東北地方の一部の野生のズミ *Malus toringo* 及び植栽カイドウ類 *M. prunifolia* に本種が発生していることが判明した。なお、

果実の保管調査の結果、その寄生率は約0.029%であったことから、発生密度は高くはないと思われる。

これまで、リンゴコシクイの性フェロモンは研究されておらず不明であったが、今回、初めて単一の合成物質であるZ8-12Ac（シス-8-ドデセニルアセテート）を主成分とする市販のナシヒメシクイ用性フェロモン剤を用いたトラップ調査を行った。その結果、2002年には、本種が当該性フェロモン剤に誘引されることが判明し（ズミ自生地及び放任園に隣接する雑木林で7頭誘引）、トラップ設置数を増やして調査開始時期を早めた2003年には、47頭が誘引された（ズミ自生地、カイドウ類植栽地及び放任園）ことから、市販のナシヒメシクイ用性フェロモン剤は、本種に対して有効であると考えられる。

リンゴコシクイの発生消長について、2年間の調査により、東北地方の一部においては、成虫発生の最盛期は8月中下旬であることが確認された。このこと及び本種の発育期間（卵: 5~6日、幼虫: 16~27日、蛹: 9~15日）（CAB International, 2003）を考慮すると、幼虫の検出を目的とした果実調査の適期は、8月下旬~9月中下旬になると考えられる。

慣行防除園におけるトラップ調査の結果、リンゴコシクイは誘引されず、また、果実調査の結果、リンゴ生果実での本種の寄生はなかった（慣行防除園由来のリンゴ 50,275果及び放任園由来のリンゴ1,246果）。これらのことから、慣行防除園においては、本種は発生していないと考えられる。

したがって、今後、慣行防除園を本種の無発生生産地として設定し、今回の調査で有効性が判明したナシヒメシクイ用性フェロモン剤を用いたトラップ調査と適期の果実調査により、当該生産地のモニタリング、無発生の維持及び確認が可能であると考えられる。

摘 要

我が国においては、リンゴコシクイ *Grapholita inopinata* (HEINRICH) (チョウ目: ハマキガ科) のリンゴ *Malus domestica* への寄生は、1953年に福島県で最初に報告されて以来、約50年間報告されていない。そこで、2002年から2003年にかけて、本種の発生調査を青森、福島及び宮城県の慣行防除園、放任園、本種の野生寄主植物であるズミ *Malus toringo* 等の自生地で行った。

(Z)-8-dodecenyl acetateを主成分とするナシヒメシクイ *Grapholita molesta* 用の性フェロモン剤を初めて用いたトラップ調査の結果、2年間で合計54頭のリンゴコシクイ雄成虫が誘引され、成虫発生の最盛期は8月中下旬であることが判明した。

さらに、合計59,467果（慣行防除園由来の50,275果のリンゴを含む）の果実調査の結果、ズミとカイドウ類から脱出・羽化した2個体が本種と同定された。しかし、

リンゴからは、本種は確認されなかった。

本調査結果から、性フェロモントラップ及び適期の果実調査が、将来リンゴ園における本種の無発生を証明するためのモニタリングに使用可能であることが判明した。

引用文献

- ANDO, T., S. YOSHIDA, S. TATSUKI, and N. TAKAHASHI (1977) Sex Attractants for Male Lepidoptera. *Agric. Biol. Chem.* 41 (8): 1485-1492.
- CAB International (2003) Crop Protection Compendium 2003 Edition (CD-ROM). CAB International, Wallingford, UK.
- GIBANOV, P.K. and Yu.V. SANIN (1971) Lepidoptera - pests of fruits in the Maritime Province. *Zashchita Rastenii* 16 (8): 41-43.
- 關東州廳 (1938) 満州果樹病蟲害防除要覧. 關東州廳, 大日本

- 帝国關東州大連, 259pp.
- KOLMAKOVA, V.D. (1965) Use of the local form of *Trichogramma* (*Trichogramma embriophagum* Htg.) in the orchards of Transbaikalia. *Zashchita Rastenii* 24: 203-210.
- 駒井古実 (1976) モモ, リンゴ, ナシの果実に食入するシンクイムシ類の見分け方. *植物防疫* 30 (6): 245-252.
- 中山昌之助 (1943) リンゴ栽培と病蟲害. 明文堂, 東京, 418pp.
- 日本植物防疫協会 (1957) 地方だより. 福島県のマンシウウリンゴヒメシンクイ. *植物防疫* 11 (1): 45.
- 奥 俊夫 (2003) 日本農業害虫大事典 (梅谷猷二・岡田利承編). 全国農村教育協会, 東京, 451-452.
- 瀧澤 求 (1936) マンシウリンゴヒメシンクヒに関する研究. *南満州鉄道株式会社農事試験場研究時報* 16: 77-112.
- 田中福三郎 (1993) ナシヒメシンクイ. 性フェロモン剤等使用の手引き. 日本植物防疫協会, 東京, 35-37.
- 山田雅輝 (1979) 原色リンゴ病害虫図説害虫編・天敵編 (工藤祐基編). 青森県りんご協会, 弘前, 152pp.