

(資料)

岩手県のキリ樹上にみられるカメムシの種類

高橋健太郎・泉 憲裕

A list of bugs observed on paulownia trees in Iwate Prefecture

Kentaro TAKAHASHI・Kenyu IZUMI

要 旨

岩手県矢巾町のキリ健全木と岩手県岩泉町のキリてんぐ巣病罹病木において、寄生しているカメムシの種類を調査した。健全木上では4科10種、罹病木上では5科17種のカメムシが確認された。クサギカメムシ、エゾアオカメムシ、チャバネアオカメムシ、ハリカメムシ、ツマジロカメムシ、ツノアオカメムシ、モンキツノカメムシの3科7種が健全木、罹病木の両方で確認された。

キーワード：キリてんぐ巣病、媒介昆虫、カメムシ

はじめに

岩手県のキリは南部桐として有名であり、長いこと農家経済安定の一助を果たしてきた。ところが、キリてんぐ巣病や腐らん病などいくつかの病害が発生し、キリの健全な育成を阻害し問題となっている（佐藤，1990）。キリてんぐ巣病は1963年に県内陸中部の石鳥谷町で罹病木が初発見され，1977年に電子顕微鏡観察で罹病木の篩部にファイトプラズマが観察された（高村・作山，1979）。本県の被害は西日本などの暖地にみられるような典型的なてんぐ巣症状（伸長叢生状）を示さず，萎縮叢生状の被害形態をとる（高村ら，1982）。そのため，目視による病徴発見は熟練を要して被害の実態把握が困難であったが，遺伝子診断によるファイトプラズマの検出を行ったところ，県内広くキリてんぐ巣病が蔓延していることが判明した（吉川ら，1999）。

樹木のファイトプラズマ病の多くは樹液を吸汁する半翅目昆虫によって媒介されている（楠木・塩見，1995）。キリてんぐ巣病の媒介昆虫について，日本ではクサギカメムシ *Halyomorpha mista*（クサギカメムシの学名は他に *H.halys*, *H.brevis*, *H.picus* などが混用されている）を用いた接種検定でキリ及びニチニチソウへの伝播を確認した例（塩澤，1986），同じくクサギカメムシを用いた接種検定でニチニチソウへの伝播を確認

した例（中野ら，1997），韓国ではタバコメクラガメ *Cyrtopeltis tenuis* を用いた接種検定でキリ，トウキンセンカ，アサガオへの伝播を確認した例（LA et al, 1968），および中国ではクサギカメムシを用いた接種検定でキリへの伝播を確認した例（SHAO et al, 1982）が報告されている。

昆虫のファイトプラズマの保持を調査する場合，以前は電子顕微鏡による観察や検定植物に対する接種によって調査していたため，多数の昆虫を調査するには時間と労力を必要とした。そのため，クサギカメムシなど一部の昆虫に対する調査は進んでいるものの，その他の昆虫に対する調査は十分に進んでいない。そのため筆者らは，クサギカメムシを媒介昆虫とする報告を尊重しながら追試を行う一方，その他の昆虫も含めたうえで予断なく探索を行う必要性を感じている。

媒介昆虫の探索を行うにあたり，J. G. LEACH（1940）の提唱した4原則（①A close, although not necessarily a constant, association of the insect with diseased plants must be demonstrated.②It must be demonstrated that the insect also regularly visits healthy plants under conditions suitable for the transmission of the disease.③The presence of the pathogen or virus in or on the insect in nature or following visitation to a diseased plant must be demonstrated.④The disease

must be produced experimentally by insect visitation under controlled conditions with adequate checks.) を満たす昆虫を探索することとした。

本報告では、LEACHの原則の1と2を満たすカメムシの種類、すなわち本県のキリの罹病木ならびに健全木上に寄生するカメムシの種類について調査を行ったので報告する。

1 材料と方法

1.1 調査地および供試木

1.1.1 健全木の調査地

健全木上の調査は岩手県矢巾町煙山の岩手県林業技術センター構内を調査地とした。調査地内には75本のキリが4箇所に分かれて植栽されている。便宜上、A, B, CおよびD区とするが、これらは別報（高橋ら, 2005）でクサギカメムシの発消長調査を行った調査区と同じである。このうち、C区とD区の計10本を調査木とした。C区の樹高は2.9mである。単木でヒノキ林に隣接している。D区の平均樹高は2.9mである。ヒノキとアカマツ林に隣接して9本が立木間隔5m程度で植栽されており、隣接木の枝葉はほとんど重なり合わない。B区のキリは1995年に植栽されたものであるが、他の区の植栽年度は不明である。しかしながら、調査地は1992年に土地造成されていること、および樹高に大きな差はないことから、C, D区もほぼ同じ樹齢であると推定される。調査地のキリに枝枯れ等の衰退現象や奇形花芽の発生など、キリてんぐ巣病の症状はみられない。本調査地において遺伝子診断は実施していないが、病徴観察レベルにおいて、本調査地の調査木は健全木と考えられる。

1.1.2 罹病木の調査地

罹病木上の調査は岩泉町の3箇所（穴沢、小本、尼額）を調査地とした。これらの調査地は1991年から1993年にかけて実生苗を植栽、台切りを行った場所である。以後、不定芽の除去や圃場内の下草刈りなど通常の管理を行ってきた。

穴沢調査地の平均胸高直径は18.4cm、平均樹高は8.5mであり、0.11haに25本植栽されている（そのうち23本調査）。小本調査地の平均胸高直径は12.6cm、平均樹高は6.3mであり、0.10haに23本植栽されている。尼額調査地の平均胸高直径は18.6cm、平均樹高は9.5mであり、0.07haに28本植栽されている。

泉ら（2003）が、これらの調査地で1996年から1999年にかけてキリてんぐ巣病の病徴を調査したところ、

1999年時点で全てのキリに何らかの病徴が発現していたので、本調査地の調査木は罹病木と考えられる。

1.2 調査方法

1.2.1 健全木上の調査

1999年8月4日から11月2日までの間の計18回、2001年5月30日から10月4日までの間の計9回、脚立を用いて地上高約4mまでの観察できる範囲全てのキリの葉の表裏、葉柄、枝および樹幹を丁寧に観察し、カメムシの生息個体数を記録した。

1.2.2 罹病木上の調査

2001年は穴沢調査地において6月25日から11月2日までの間の計6回、2002年は穴沢調査地と小本調査地において6月27日から11月1日までの間の計8回と、尼額調査地において8月6日と8月23日の計2回、柄長6mの捕虫網でキリ樹冠をすくい取りカメムシ類を捕獲して捕獲個体数を記録した。

2 結果

各カメムシの種類別の年度ごとの総観察頭数を任意に区分（総観察頭数30頭以上、30頭未満10頭以上、10頭未満1頭以上の3段階）してとりまとめた。キリ健全木上で観察されたカメムシの種類を表-1に、キリ罹病木上で観察されたカメムシの種類を表-2に示す。健全木上では4科10種のカメムシが、罹病木上では5科17種のカメムシが観察された。健全木、罹病木ともにクサギカメムシが最も優先して観察された。続いてエゾアオカメムシ *Palomena angulosa* やチャバネアオカメムシ *Plautia crossota stali* などが多く観察された。今回の調査ではこれら3種以外にハリカメムシ *Cletus rusticus*、ツマジロカメムシ *Menida violacea*、ツノアオカメムシ *Pentatoma japonica*、モンキツノカメムシ *Sastragala scutellata* の3科7種が健全木、罹病木の両方で観察された。

3 考察

中村（1995）は1992年7月および1993年7月から10月に岩手県盛岡市と宮守村でキリ樹上の吸汁性昆虫を調査し、5科16種のカメムシ類を捕獲した。ツノカメムシ科の1種や、カメムシ科のトゲカメムシ、ツマジロカメムシ、クサギカメムシ、エゾアオカメムシなどが優先して捕獲された。高村（1983）は1976年から1982年の5月から10月に岩手県田野畑村と滝沢村でキリ樹上の吸汁性昆虫を調査し、1科5種のカメムシ類を捕獲し

表一 キリ健全木上で観察されたカメムシの種類

科名	種名	観察の頻度*	
		1999年	2001年
メクラカメムシ科	オオチャイロメクラガメ ブチヒゲクロメクラガメ		
マキバサシガメ科	アカマキバサシガメ アカマキバサシガメ幼虫 ベニモンマキバサシガメ		
サシガメ科	ヤニサシガメ		△
ヘリカメムシ科	ハリカメムシ	△	
カメムシ科	クサギカメムシ	◎	◎
	クサギカメムシ幼虫	◎	◎
	エゾアオカメムシ	◎	○
	ブチヒゲカメムシ		
	チャバネアオカメムシ	◎	○
	チャバネアオカメムシ幼虫		○
	ヨツボシカメムシ		
	スコットカメムシ		
	ツマジロカメムシ	△	
	ツノアオカメムシ		△
トホシカメムシ			
ツノカメムシ科	セグロハニモンツノカメムシ		△
	モンキツノカメムシ		△
	セアカツノカメムシ		△
	ハサミツノカメムシ		△
	フトハサミツノカメムシ		

表二 キリ罹病木上で観察されたカメムシの種類

科名	種名	観察の頻度*	
		2001年	2002年
メクラカメムシ科	オオチャイロメクラガメ ブチヒゲクロメクラガメ	△	△
マキバサシガメ科	アカマキバサシガメ アカマキバサシガメ幼虫 ベニモンマキバサシガメ	△	○ △ △
サシガメ科	ヤニサシガメ		
ヘリカメムシ科	ハリカメムシ		△
カメムシ科	クサギカメムシ	◎	◎
	クサギカメムシ幼虫	◎	○
	エゾアオカメムシ		△
	ブチヒゲカメムシ	△	
	チャバネアオカメムシ	△	△
	チャバネアオカメムシ幼虫		
	ヨツボシカメムシ	△	△
	スコットカメムシ	△	○
	ツマジロカメムシ	△	○
	ツノアオカメムシ	△	○
トホシカメムシ	△		
ツノカメムシ科	セグロハニモンツノカメムシ		△
	モンキツノカメムシ	△	
	セアカツノカメムシ		
	ハサミツノカメムシ		
	フトハサミツノカメムシ		△

*：観察頭数を任意に区分した。 ◎総観察頭数が30頭以上，○30頭未満10頭以上，△10頭未満1頭以上。

た。カメムシ科のツマジロカメムシやブチヒゲカメムシなどが優先して捕獲された。また、他県では、中村・小林（1961）は東京を中心とした関東地方でヒメイトカメムシ、クサギカメムシ、チャバネアオカメムシを、塩澤・土崎（1992）は茨城県を中心とした関東地方でクサギカメムシ、チャバネアオカメムシ、ヒメイトカメムシを観察している。さらに、韓国ではタバコメクラガメのほかに、クサギカメムシ、ブチヒゲカメムシがみられることが報告されている（LA, 1968）。カメムシ類には広食性のものも多く、調査地ごとの構成種の違いは周囲の植生の違いにも影響を受けると考えられる。今回の調査では健全木上では4科10種、罹病木上では5科17種のカメムシが観察されているが、調査事例を増やせば、さらに観察されるカメムシの種類も増えると考えられる。同様に、今回の調査で健全木、罹病木の両方で観察された3科7種のカメムシについても調査事例を増やせば種類も増えると考えられるが、とりあえず今回確認された7種は原則2と原則1を満たす種であるので、この7種の中に原則3と4を満たす種が存在するか調査する必要がある。

謝 辞

独立行政法人森林総合研究所関西支所の衣浦晴生博士には、研究方針の立案についてご指導いただくと

もに、文献入手の便宜をはかっていただきました。深く御礼申し上げます。

引用文献

泉 憲裕・高橋健太郎・作山 健・吉川信幸（2003）寒冷地方におけるキリてんぐ巣病の発病と被害の進展。岩手林技セ研報11：11-26。
 楠木 学・塩見敏樹（1995）日本における樹木マイコプラズマ病研究の現状。林業と薬剤132：1-6。
 LA, Y.J. (1968) Insect transmission of paulownia witches'-broom disease in Korea. Korean Observer 8：55-64。
 LEACH, J.G. (1940) Insect transmission of plant diseases. 541p, McGraw-Hill Book Company, Inc., New York。
 中村克哉・小林英彦（1961）キリ天狗巣病樹にみられる吸汁性昆虫。日林誌43：146。
 中村 仁（1995）キリてんぐ巣病に関する研究－キリてんぐ巣病の遺伝子診断法の確立と東北地方における発消長－。岩手大学大学院農学研究科修士論文：57pp。
 中野陽子・後藤知昭・夏秋知英・奥田誠一（1997）クサギカメムシにより伝搬されたキリてんぐ巣Phytoplasmaの16SrDNAについて。日植病報63：502。

- 佐藤邦彦 (1990) 東北地方におけるキリのでんぐ巣病と腐らん病による衰退. 101回日林論: 579-580.
- SHAO, P. H., J. F. HUNG, D. C. TUNG, C. H. PAN, C. Y. SHEN, and T. Y. CHEN. (1982) Studies on the insect vector of paulownia witches'-broom. I. Transmission by *Halyomorpha halys* (Stal) and electron microscope observation. Shandong Forest. Sci. Technol. 1: 42-45. (ただし, JAMES, H., T. Z. CHEN, C. SHEN, and K. JIN. (1988) Mycoplasmas and fastidious vascular prokaryotes associated with tree disease in China. In Tree mycoplasmas and mycoplasma disease. HIRUKI, C. (eds), 245pp, Canada The University of Alberta Press, Edmonton, Alberta, 75-78.より引用)
- 塩澤宏康 (1986) クサギカメムシによるキリてんぐ巣病の伝播. 植防研報 4: 45-50.
- 塩澤宏康・土崎常男 (1992) 日本におけるキリてんぐ巣病の分布およびキリ樹上の吸汁性昆虫の発生調査. 関東東山病害虫研究会年報 39: 259-260.
- 高橋健太郎・泉 憲裕・作山 健・吉川信幸 (2005) 岩手県におけるクサギカメムシのキリ樹上における発生と空間分布. 岩手林技セ研報 13: 3-8.
- 高村尚武・作山 健 (1979) 岩手県に発生したキリてんぐ巣病樹からのマイコプラズマ様微生物の検出. 森林防疫 28: 7-9.
- 高村尚武・作山 健・南館 昌 (1982) キリてんぐ巣病の発病と環境. 岩手県林試成果報告 15: 17-28.
- 高村尚武 (1983) キリてんぐ巣病に関する研究 (VI) - 岩手県のキリ樹にみられる吸汁性昆虫 -. 94回日林論: 559-560.
- 吉川信幸・中村 仁・佐橋憲生 (1999) 遺伝子診断を利用した東北地方におけるキリてんぐ巣病の発生調査. 森林防疫 48: 68-73.