

資料

島根県におけるマツノマダラカミキリ成虫の発消長

福井 修二・林 晋平

Adult Emergence of Japanese pine sawyer, *Monochamus alternatus* in Shimane Prefecture

FUKUI Shuji and HAYASHI Shinpei

要 旨

2002～2013年に島根県松江市及び飯南町でマツノマダラカミキリ成虫の発消長を調査した。松江市のマツノマダラカミキリの脱出開始は5月下旬～6月上旬、50%脱出時期は6月下旬～7月上旬で、終息は7月中旬～8月中旬であった。飯南町の脱出開始は6月上旬～下旬、50%脱出時期は6月下旬～7月下旬で、終息は7月下旬～8月中旬であった。発生開始から最盛の時期は、高標高の飯南町は松江市より、初発日が5～11日、50%脱出日は7日～24日遅かった。松江市の発消長を1976～1984年の記録と比較すると、記録での初発日は5月下旬～6月上旬、最盛期は6月上旬～下旬であり、著しい違いはなかった。

キーワード：マツ材線虫病，マツノマダラカミキリ，発消長，防除適期

I はじめに

マツノマダラカミキリ (*Monochamus alternatus* HOPE) は、マツ材線虫病 (以下一般呼称「松くい虫」と表記) の病原であるマツノザイセンチュウ (*Bursaphelenchus xylophilus* (STEINER and BUHRER) NICKLE) の媒介昆虫である。マツノマダラカミキリ成虫はマツノザイセンチュウを保持して枯死木から脱出すると、直ちに健全なマツの小枝に移動して樹皮を後食する。このとき、マツノザイセンチュウはマツノマダラカミキリから離脱して、後食痕からマツ樹体内に侵入して感染する。

松くい虫の被害は島根県のマツ林に激害をもたらしてきた。被害対策には適期の防除が必要である。島根県ではこれまで媒介昆虫であるマツノマダラカミキリの殺虫を効果的に実施するために発生時期が調査され (周藤ら1980, 井ノ上ら1985), その結果を基に防除が行われてきた。

近年、温暖化によって暖冬の年が多くなっている。このことは様々な生物の発生・行動が変化をもたらすため、各種病害虫の発消長ひいては防除適期が変化すると推測される。本報告は近年のマツノマダラカミキリ成虫の発生

消長を記録し、これまで島根県内で報告例の無かった高標高地の調査記録と併せて今後の防除実施の参考資料とするものである。

II 調査方法

調査は島根県松江市宍道町佐々布の島根県緑化センター (標高 80m) と島根県飯石郡飯南町の島根県中山間地域研究センター (標高 450m) 敷地内で、表1の場所で伐倒した枯死木から得た丸太を供試した。

丸太は調査前年に枯死したマツを11～3月に伐倒して、マツノマダラカミキリが多数寄生した部位を1mに玉切ったものを用いた。

丸太は野外に設置した網室 (1.2×1.2×1.0m:松江市, 1.8×1.8×1.0m:飯南町) 内に立て掛けた。5月中旬以降にほぼ毎日、網室内を観察して脱出した成虫を捕獲し、雄雌別に頭数を記録した。

また、脱出消長に影響を与える気象条件について、マツノマダラカミキリの発育限界温度を12℃として、発生年の1月以降の日平均気温が12℃以上の日について、発育限界温度を差し引いた値を累積し、脱出消長の開始～終息

の有効積算温量を算出した。

気象観測値は各調査地に近い気象観測地である松江地方気象台及び同気象台赤名観測所の値を用いた。

表1 マツノマダラカミキリ発生消長調査の供試材

調査場所	調査年	供試材の採取場所	供試樹種	
松江市	2003	松江市宍道町	アカマツ	
	2004	江津市黒松町	クロマツ	
	2005	江津市黒松町	クロマツ	
	2006	松江市東出雲町錦浜	クロマツ	
	2007	松江市東出雲町錦浜	クロマツ	
	2008	松江市東出雲町錦浜	クロマツ	
	2009	松江市東出雲町錦浜	クロマツ	
	2010	松江市東出雲町錦浜	クロマツ	
	飯南町	2003	江津市黒松町	クロマツ
		2004	江津市黒松町	クロマツ
2006		松江市東出雲町錦浜	クロマツ	
2011		松江市東出雲町錦浜	クロマツ	
2012		出雲市湖陵町差海	クロマツ	
2013		浜田市久代町	クロマツ	

Ⅲ 結果及び考察

1. 発生消長

マツノマダラカミキリ成虫の発生消長を表2に示す。松江市の初発日は6月上旬、50%脱出日は6月下旬で比較的集中したが、終息は7月下旬から8月下旬まで年によって大きく変動があった。

一方、飯南町の脱出開始は6月上旬～下旬、50%脱出時期は6月下旬～7月下旬であり、終息は7月下旬～8月中旬で年によって大きく変動があった。

高標高地である飯南町のマツノマダラカミキリの発生は、松江市に対して初発日が5～11日、50%脱出日は7日～24日遅かった。終息日は1～3日のずれであり、飯南町の終息日が早い年もあった。高標高地の飯南町は松江市に比較して冷涼であるため、マツノマダラカミキリが生育する有効積算温量が少ないためと推測される。ただし、飯南町は調査個体数が100頭未満の少ない年が複数年あるため、今後もデータの蓄積が必要である。

近年の暖冬・高温化によって発生消長が変化することが考えられたが、1976～1984年に松江市（標高30m）で調査された周藤ら（1980）、井ノ上（1985）の記録と比較すると、年によって変動はあるが、1976～1984年の調査では初発日は5月下旬～6月上旬、最盛期は6月上旬～下旬であり、本調査結果と著しい違いはなかった。

ただし、今回示した調査記録は2か所のみデータであ

る。成虫の発生消長は地域やその年の気候等によって異なると報告されている（岸，1988；全国森林病虫獣害防除協会，1997）。島根県内においても地域や枯死木の成立する環境によって発生消長は異なると考える。一般にマツノマダラカミキリ成虫は暖地ほど早く出現する（遠田，2006）ため、調査を行った地域より温暖な県西部の低標高地での発生開始は早まると推察される。また、調査を行ったいずれの調査地も網室の近くには樹木が成立しており、時間帯によって日陰ができる状況であった。砂質海岸地域の被害木など、地面の照り返し等によって寄生木の温度が上昇する場合は発生時期は早まると考える。

各年の発生率に対しての有効積算温量は年によって幅があり、松江市では100℃程度、飯南町では150～300℃もの差があった。有効積算温量は毎年の1月以降の累積値である。有効積算温量の計算を開始する1月時点のマツノマダラカミキリ幼虫のほとんどは終齢幼虫に发育して、材内に穿入している。しかし、同じ終齢幼虫であっても産卵された時期の早い、遅いによって個体ごとの发育状況は異なると考える。また、試験に供試した丸太への日光の当たり具合は異なり、供試した材内の温度に差異があったと推測され、これらのことが発生消長と有効積算温量が年によって大きく異なる原因であると考えられる。

2. 防除の適期について

松くい虫の防除を効果的に行うためには、媒介昆虫であるマツノマダラカミキリの発生消長を把握して駆除と予防を行うことが重要である。今回の調査ではマツノマダラカミキリの発生消長は過去の報告例とほぼ同様の傾向であることが示された。これまで指導されてきた防除適期（島根県農林水産部，1994）について現段階では変える必要はないと考え、防除の適期実施について再記する。

①マツノマダラカミキリ寄生木を処理する駆除は、成虫が寄生木から脱出を開始する5月中旬までに適切に処理する必要がある。

②予防として保護するマツへの樹幹注入を行う場合は、薬剤成分が樹木上部の枝先に行き届く必要がある。施用する樹木の大きさによって異なるが、薬剤成分の移動に2～3か月を要すことを見込んで、2月中に樹幹注入を完了しておく必要がある。

表2 マツノマダラカミキリ成虫の調査地別発生状況

調査地	調査年	初発		5%脱出		10%脱出		50%脱出		90%脱出		95%脱出		終息日		個体数		捕獲 総数
		月日	温度	月日	温度	月日	温度	月日	温度	月日	温度	月日	温度	月日	温度	雄	雌	
松江市	2003	6/11	343	6/18	415	6/18	415	6/26	506	7/7	614	7/11	662	8/17	1102	392	353	745
	2004	6/4	324	6/8	359	6/12	394	6/21	494	7/2	624	7/4	655	7/20	989	137	124	261
	2005	6/1	246	6/8	307	6/10	329	6/21	442	6/30	577	7/4	624	7/19	812	233	229	462
	2006	6/8	280	6/19	377	6/23	430	7/4	581	7/23	827	7/27	878	8/7	1055	78	79	157
	2007	6/1	259	6/12	355	6/14	376	6/25	489	7/9	647	7/13	691	7/30	908	194	195	389
	2008	6/4	237	6/10	287	6/13	314	6/23	406	7/6	537	7/11	607	7/31	935	160	162	322
	2009	6/1	262	6/16	375	6/18	394	6/29	533	7/15	741	7/17	768	8/3	971	247	260	507
	2010	6/11	275	6/22	395	6/22	395	7/2	513	7/16	686	7/27	866	8/2	968	60	81	141
	平均	6/5	278	6/14	359	6/16	381	6/24	496	7/10	657	7/14	719	7/31	967			
	飯南町	2003	6/22	316	6/30	376	7/3	396	7/20	542	8/6	722	8/9	755	8/15	808	79	66
2004		6/9	232	6/16	279	6/16	279	6/28	395	7/9	526	7/14	582	7/21	668	54	47	101
2006		6/15	214	6/19	247	6/20	256	6/28	326	7/5	392	7/10	444	8/4	731	36	30	66
2011		6/13	205	6/20	254	6/24	302	7/5	425	7/17	574	7/20	609	8/16	28.6	153	188	341
2012		6/13	202	6/25	288	7/17	503	7/24	591	7/30	673	7/30	673	8/6	771	173	176	349
2013		6/3	151	6/12	226	6/14	249	6/19	297	7/8	466	7/11	506	7/26	689	72	61	133
平均		6/13	220	6/20	278	6/26	331	7/6	430	7/18	559	7/20	595	8/5	616			

注：温度は有効積算温度（単位は℃）

③マツへの予防薬剤散布は、低標高地では5月下旬～6月上旬には開始し、マツノマダラカミキリ発生最盛期の6月下旬には散布した薬剤が十分な殺虫効果を保たれた状態にする。そして、脱出期間が長期化する年には、使用する薬剤の種類によっては複数回の散布を実施する必要がある。

引用文献

井ノ上二郎・周藤靖雄・金森弘樹（1985）島根県におけるマツノマダラカミキリ、スギカミキリの脱出消長とその気象条件との関係。島根林試研報36：1-8。
岸洋一（1988）マツ材線虫病－松くい虫－精説，トーマス・

カンパニー

島根県農林水産部（1994）原色図鑑 島根県樹木害虫獣害－診断と防除－。島根県林業改良普及協会

周藤靖雄・井ノ上二郎・山田栄一（1980）島根県におけるマツノマダラカミキリの脱出消長。31回日林関西支講：230-232。

遠田暢男（2006）マツ類の主な病害虫6.衰弱木・枯死木・生丸太の害虫（松くい虫），林業と薬剤176（6）：1-13。

全国森林病虫獣害防除協会（1997）松くい虫（マツ材線虫病）－沿革と最近の研究－，全国森林病虫獣害防除協会