

ハラアカコブカミキリに関する研究 (II)

— 臭化メチルによる殺虫効果と残留について —

福岡県林業試験場 金子周平・主計三平
大長光純・中島康博
洞海化学工業K・K 国生義信・大場好美

1. はじめに

シイタケほだ木の臭化メチルくん蒸は、わが国では宇都宮¹⁾の例があり、海外では、マツシユルームの栽培ハウスでのくん蒸例がある。1978年7月、福岡県上陽町で、ハラアカコブカミキリによるシイタケほだ木の激害が発見され、これの防除試験として、臭化メチル(99.5%)による被害ほだ木のくん蒸試験を行なったので、その結果を報告する。

2. 材料と方法

材料は、殺虫効果調査用に福岡県上陽町のハラアカコブカミキリ被害ほだ木(クヌギ初年ほだ)、残留調査用に福岡林試験場内人工ほだ場に伏せ込み中のコナラ健全2年ほだを用いた。くん蒸用枠は、1辺2mの立方体2枠を用い、投薬量280g(35g/m²)—①と、投薬量200g(25g/m²)—②の2試験区とし、他に無処理区を設定した。①試験区は試験ほだ木51本、②試験区は52本、無処理区は23本とし、各試験区とも、地面にビニールシートを敷き、その上にコンクリートブロックを枕にしてほだ木を井桁積みにし、枠外から2m立方の下面を開けたビニールシートをかぶせ、①、②試験区は臭化メチル噴射用と、濃度測定用(A、B2測定)の銅管を通じただけで、接地面を土でおおって密閉し、無処理区はほだ木に直接ビニールシートをかぶせて密閉した。また、各試験区には、最高、最低を表示できる乾湿温度計を設置した。

くん蒸は、温度のあまり上がらない夜間にし、1978年8月23日、①区は17:20~21:20、②区は17:30~21:30の4時間くん蒸とした。臭化メチル噴射後、ガステックスによりガスもれないことを確かめ、経時的に外側から温度を読み、各測定点での濃度を理研光干渉式濃度計で測定した。噴射4時間後に各試験区ともビニールシートをはずしてそのまま放置し、翌朝、同林試験場内人工ほだ場に井桁積みで伏せ込んだ。殺虫効果は8月28日、29日にほだ木を剥皮して調査した。①試験区は15本、②試験区は17本、無処理区は5本を供試し、ハラアカコブカミキリの虫態と生死の状況を記録した。残留調査用ほだ木は9月下旬に浸水処理を行ない、発生した子実体は冷凍庫に保存した。そして、

②試験区は10月2日、①試験区と無処理のものは10月14日に、洞海化学工業K・K開発部研究室に持ち込み、全臭素は厚生省告示による公定法に基づき定量し(検出限界は0.5ppm)、臭化メチルは、マロンのSweep Codistillation法により捕集し、ガスクロマトグラフ(FPD)で絶対検量線法によって定量した。(検出限界0.002ppm)

表-1 ハラアカコブカミキリ臭化メチルくん蒸①

時間 h	温度 ℃	測定点 mg/ℓ		平均 mg/ℓ
		A	B	
直後	32.0	—	—	
0.3	—	29.0	28.9	28.9
0.5	32.0	29.0	28.6	28.8
1.0	31.0	28.2	28.4	28.3
1.5	30.0	28.1	28.2	28.2
2.0	29.0	27.8	27.9	27.9
3.0	28.0	28.1	27.9	28.0
4.0	27.5	27.6	27.8	27.7

殺虫 効果	調査 頭数	若令生		終令生		蛹		成虫		死虫率 %
		生	死	生	死	生	死	生	死	
77	0	55	0	21	0	1	0	0	100	

※ ①区の温度：最高32.5℃、最低26.8℃
無処理区の温度：最高33.2℃、最低29.9℃
無処理区の殺虫効果 100% (64頭) 正常・生。

3. 結果と考察

臭化メチルによるシイタケほだ木内のハラアカコブカミキリ殺虫効果は、表-1、表-2でみられるとおり、20g・4hr/m²以上の濃度で、羽化開始直前と思われるこの時期では100%の効果であった。各測定点で経時的に測定した濃度値がかなり安定したものとなっているが、これは枠の6方が完全に密閉され、処理材料以外の物体による吸着がほとんどなかったからであると思われる。今後は更に低濃度で、しかも土壌、下草

などによる吸着がある場合の殺虫効果が問題となる。

くん蒸処理をしたほだ木から発生したシイタケ子実体の臭化メチル残留濃度は表-3である。回収率は、全臭素については91.9%、臭化メチルは90.1%であった。臭化メチルについては処理区、無処理ともその残留濃度は検出限度以下であった。全臭素の平均残留濃度が①区で1.5ppm、②区で2.7ppmと、処理濃度と逆転した値になっている。この原因としては、子実体の採取日で①区の方が1週間ほど遅れたことが考えられるが、各子実体の発生態様の変異からしてこれくらいの残留値のちがいは通常あるものではないとも考えられる。いずれにしても、臭化メチルの残留性については、厚生省が食品衛生法にもとづき、食品規格として設定した農薬の残留基準によれば²⁾、全臭素として小麦で50ppmとなっているので、この場合は低い値であるといえる。

くん蒸処理によるシイタケ菌糸への影響は、この試験では表われなかった。しかし、筆者らが同年6月にナガゴマフカミキリ被害ほだ木に対して、51.1g・12hr / m³ (最終平均測定濃度39.5mg / l)で行なった臭化メチルクん蒸試験で、処理後数日経てほだ木にトリコデルマ菌がまんえんしたが、Gandyによれば³⁾、マッシュルーム栽培ハウスの臭化メチルクん蒸では、トリコデルマのような成長の早い糸状菌は生き残るといわれているので、高濃度、長時間でのくん蒸処理により、シイタケ菌糸が弱くなることがあれば、トリコデルマ菌の急激なまんえんが考えられる。

4. おわりに

以上、シイタケほだ木の臭化メチルクん蒸試験を行なったが、臭化メチルは殺虫殺菌剤であり、人体への影響も大きいので、実際の応用には更に試験を重ね、慎重を期することが必要だと思われる。

引用および参考文献

- (1) 宇都宮東吾：愛媛林試業務報告 130～136 1965
- (2) 日本植物防疫協会：農薬ハンドブック 349～371, 1976
- (3) Doreen G. Gandy : Mushroom J. (46) 322～327 1976

表-2 ハラアカコブカミキリ臭化メチルクん蒸②

時間 h	温度 ℃	測定点 mg / l		平均 mg / l
		A	B	
直後	32.0	—	—	—
0.25	—	20.5	20.0	20.3
0.5	—	20.5	20.6	20.6
1.0	31.0	20.3	20.6	20.5
1.5	30.0	20.0	20.0	20.0
2.0	29.0	20.4	20.3	20.4
3.0	28.0	20.4	20.6	20.5
4.0	27.5	19.9	20.1	20.0

殺虫効	調査虫頭数	若令生	令死	終令生	令死	蛹生	成虫生	成虫死	死虫率 %
果	138	0	47	0	87	0	4	0	100

※ 温度：最高32.6℃、最低27.2℃

表-3 シイタケ子実体の臭化メチル残留濃度

処理	採取月日	測定月日	全臭素 ppm	臭化メチル ppm	水分 %
①	n1	9・27	1.9		
	n2	10・14	1.3	< 0.002	87.02
	n3		10・9	1.3	
	平均		1.5		
②	n1	9・27	2.7		
	n2	10・2	2.7	< 0.002	88.02
	n3		10・2	2.6	
	平均		2.7		
無処理	n1		< 0.5		
	n2	10・14	10・14	< 0.5	76.92
	n3			< 0.5	
	平均		< 0.5		