

敷き料がハエの産卵と発育に及ぼす影響

山下伸夫・白石昭彦・三上暁子

(東北農業研究センター)

Effect of litter bed on oviposition and development of house fly

Nobuo YAMASHITA, Akihiko SHIRAIISHI and Akiko MIKAMI

(National Agricultural Research Center for Tohoku)

1 はじめに

家畜糞尿がもたらす環境負荷のうちでもイエバエ *Musca domestica* (以下、ハエと略す) の大量発生による害は重要な位置を占めている。特に近年は、病原微生物の媒介との関連や、食物への混入害等によるハエの被害が関心を呼び、以前にも増してその制御法の確立が求められている。これまでハエの制御法としては、主に畜舎や堆肥場などの発生源に薬剤処理が行われてきたが、環境に対する意識が高まり、さらなる低コスト生産も望まれる状況では、さらに安全性が高く省力的な制御法の開発が望まれている。敷き料は牛飼養に有用なものであるが、一方、その敷き料混じりの牛糞はハエの主な発生源となる。敷き料の物理化学性は様々であり、糞に混ざることによりハエの餌でありすみかでもある糞等の物理性等を変えて、その発育に影響を及ぼすことが考えられる。本研究では、ハエ抑圧の新技術の開発に資するため、敷き料とハエ産卵発育との関連を明らかにした。

2 試験方法

(1) 敷き料と産卵選好性

30cm立方のステンレスケージに飼料もしくは牛糞に等量体積の敷き料(杉パーク、チップ、おがくず、わら、もみがら)を混合して作った産卵用培地(80cc)を入れ、ハエ12対を放し24時間産卵させ、産卵塊数を数えた。

(2) 敷き料の種類とハエの発育

牛糞に等量体積の各敷き料を混合した計80ccの飼育用培地にハエ幼虫を10個体接種し、25℃、16h明8h暗条件で飼育した。羽化数と体の大きさの指標として頭幅値を測定した。対照区は敷き料を混ぜない80cc(約70g)の牛糞にハエ幼虫を接種し、同様に調査した。

(3) チップの混合比率とハエの発育

牛糞にチップを体積率で20%、35%、50%、65%、80%で混合し計100ccの飼育培地を作り、ハエ幼虫を10個体接種して、25℃、16h明8h暗条件で飼育し、羽化数と頭幅値を測定した。各混合区で糞量が異なるので、対照には各混合培地に含まれる糞量と等量の糞にハエを供試した区を設けた。

(4) 木質揮発物の効果

試験(1)～(3)までに供試したチップには昆虫の発育阻害効果が認められている木質揮発物テルペン類 α

ピネンを160ppm含んでいたが、このチップを4時間煮沸処理し、木質揮発成分を3.3ppmにまで減少させ、(3)と同様の試験を行い、この成分がハエ抑圧効果に及ぼす効果を試験した。 α ピネンはガスクロマトグラフで定量した。

3 試験結果及び考察

(1) ハエ飼料と敷き料を混合した場合は、もみがらで卵塊数が多く、チップやおがくずでは有意に少なかった。しかし牛糞と混合した培地では対照区の牛糞のみの培地に産卵が集中し、敷き料間で差はなかった。牛糞のみの区を除き敷き料混合培地だけで行った試験での比較でも敷き料間で差はなかった(表1)。

(2) 牛糞と等量の敷き料を混合した場合、羽化数には各敷き料間で有意差はなかったが、頭幅値はチップとおがくずで他より有意に小さかった(図1、2)。

(3) チップの混合比率が大きくなると羽化数、頭幅値ともに小さくなる傾向が見られ、65%混合区における羽化数は20%混合区の半分近くに、80%混合区では約5分の1にまで減った。ハエでは体の縮小は産卵数の顕著な減少を引き起こすことが知られており、敷き料混合に伴う体の矮小化においてはこの効果も期待しうると考えられる(図3、4)。

(4) 煮沸して α ピネン含量を低下させたチップを用いても、含量の高いチップとほぼ同様の結果が得られ、チップに含まれる α ピネンの量ではハエ発育抑圧に効果はないことが示唆され、試験(2)と(3)で見られたチップ混合培地でのハエ発育抑制効果は木質揮発成分によるものとはいえず、敷き料が糞と混ざることによって糞が幼虫にとって物理的に餌として利用しにくくなったことによると考えられた(図5、6)。

4 まとめ

イエバエは牛糞より、チップやおがくずなどが混合した混合糞に少なく産卵したが、混合糞のみの場合には敷き料の種類に関わらず産卵した。わらやもみがらよりチップやおがくず、パークなどの木質敷き料がハエの発育を抑制した。また牛糞とチップの混合物のうちチップが体積率で50%以上を占めると羽化数や体の大きさに抑圧効果が現れた。敷き料だけではハエの防除は不可能であ

るが、総合的防除法の一助として位置づけられる可能性はある。木質に含まれる揮発成分テルペン類がハエの発育阻害を起こすことは確認出来なかった。

表1 ハエ用飼料及び牛糞に敷料を混合した培地におけるイエバエの産卵塊数

敷料の種類	ハエ用飼料との混合培地 卵塊数合計	牛糞との混合培地	
		牛糞区あり 卵塊数合計	牛糞区なし 卵塊数合計
パーク	33 ab *	11 b *	14 *
チップ	9 b	7 b	31
おがくず	6 b	5 b	11
わら	37 ab	21 b	27
もみがら	55 a	4 b	31
(飼料・糞のみ)	13 b	119 a	
繰返し数	30	30	33

* Bonfelsoniの母平均全群比較。異文字はP<1%で有意差あり。

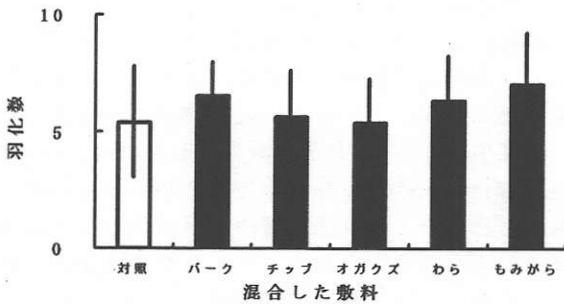


図1 牛糞に各敷き料を混合した培地にイエバエ幼虫を10個体接種して25℃で飼育し羽化した成虫数 (幅は標準偏差、繰返しは各10回)

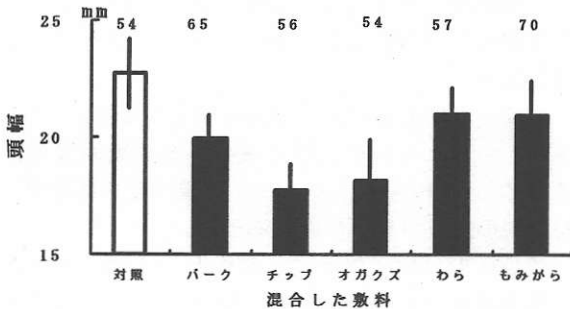


図2 牛糞に各敷き料を混合した培地にイエバエ幼虫を10個体接種して25℃で飼育し羽化した成虫の頭幅値 (幅は標準偏差、数値は計測個体数)

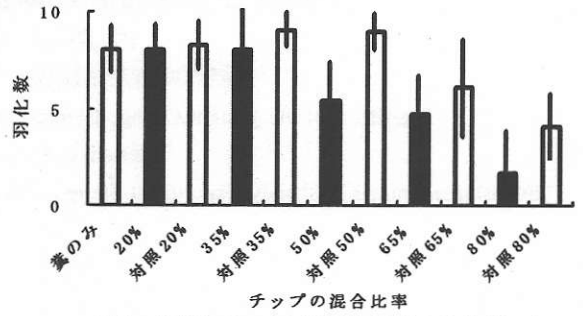


図3 牛糞にチップを各比率で混合した培地にイエバエ幼虫を10個体接種して25℃で飼育し羽化した成虫の数 (幅は標準偏差、繰返しは各10回)

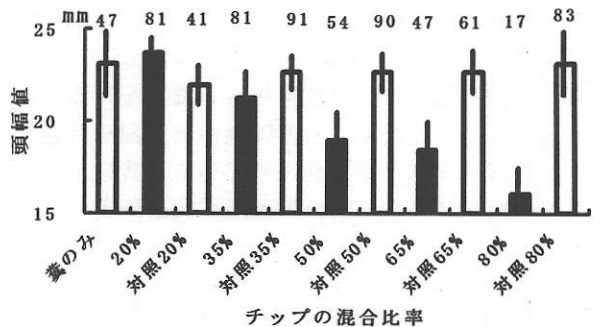


図4 牛糞にチップを各比率で混合した培地にイエバエ幼虫を10個体接種して25℃で飼育し羽化した成虫の頭幅値 (幅は標準偏差、数値は測定個体数)

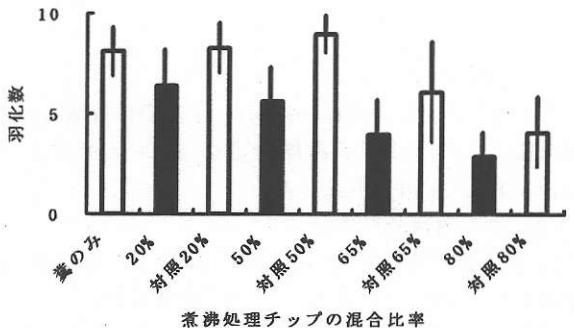


図5 牛糞に煮沸処理チップを各比率で混合した培地にイエバエ幼虫を10個体接種して25℃で飼育し羽化した成虫数 (幅は標準偏差、繰返しは各10回)。

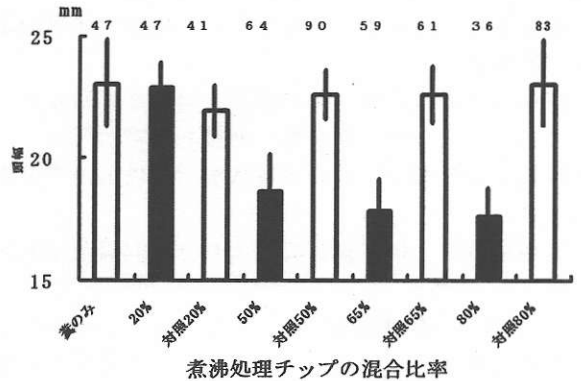


図6 牛糞に煮沸処理チップを各比率で混合した培地にイエバエ幼虫を10個体接種して25℃で飼育し羽化した成虫の頭幅値 (幅は標準偏差、数値は測定個体数)。