

3 2 : 牛用駆虫薬が糞分解性昆虫に及ぼす影響 3

畜産科学科 環境総合科学講座 岩佐光啓・上田美幸・丸尾 岳

メールアドレス iwasa@obihiro.ac.jp

研究の概要

【目的】日本で牛用駆虫薬として広く使用されているイベルメクチンが糞分解性昆虫のマエカドコエンマコガネの発育と繁殖および糞分解性ハエ類の発生に及ぼす影響を明らかにするとともに、糞分解性ハエの代表種であるキタミドリエバエを用いたハエ類の糞塊表面硬度および糞の有機物分解に及ぼす影響についても調べた。

【方法】フィールド科学センターの放牧地において放牧されたホルスタイン雌牛を供試牛とし、イベルメクチン製剤(アイボメクトピカル;(株)メリアルジャパン)を使用し、体重 1kg 当たり 500 μ g を背部塗布(ポアオン法)によって投与した。投与は 5 月 30 日と 7 月 10 日にいずれも 30~50 ヶ月齢の乾乳牛 4 頭に行った。対照区としてイベルメクチンを投与しない乾乳牛 4 頭を選んだ。

糞の採集は、放牧地においてイベルメクチン投与後 1、3、7、14、21、28、35 日目に採集し、対照区もそれぞれ同じ日に採集した。採集した糞は実験室に持ち帰り、処理区と対照区それぞれ 4 頭分を均一に混ぜた後、使用までに-20℃で冷凍保存した。

高さ 15cm の火山灰土を入れた腰高シャーレ(直径 12cm、高さ 18cm)に処理後 1、3、7、14 日目の処理区と対照区それぞれ 30g の牛糞を入れ、その中に放牧地で採集したマエカドコエンマコガネ 3 つがいずつを入れて 22℃で飼育し、1 週間に 1 度新しい糞と交換し、その際育児球形成数とそれらの長径・短径、重量を記録した。採取した育児球は黒土を入れたプラスチックカップに 1 個ずつ入れ、22℃で飼育し、羽化率を記録した。

処理後 1、7、14、21 日目の処理区および対照区の 700g の糞を 3 個ずつ作り、トレイ(33×33×19cm)にのせ、1 週間放牧地脇に放置した後、羽化出現トラップをかぶせて、一ヶ月にわたって羽化するハエ類を採集し、種類と数及び乾燥重量を調べた。この実験を 7 月 3 日と 8 月 7 日の 2 回行い、合計処理区と対照区で 24 個ずつの糞塊について調べた。

キタミドリエバエ幼虫の 5 接種区(0、50、100、200、400 匹)を作り、処理後 1 日目の処理区 及び対照区それぞれ 200g の牛糞をトレイ(36×25×7cm)にのせ、野外の網室内で飼育して羽化した。

ハエを回収して数えた後、糞の大きさ、硬度及び有機物残存率を両区で比較した。有機物残存率は、糞塊を 105℃、24 時間で乾燥させて重量を測定し、さらにマッフル炉で 800℃、1 時間燃やして灰分を求めて算出した。

【結果】マエカドコエンマコガネの室内飼育において、対照区と処理区の糞において、メス 1 匹あたりの育児球数や大きさ、重さに大きな違いはなかったが、羽化率は少なくとも処理後 1、3 日目の処理区で著しく低下し、14 日目で通常に回復した。

野外に 7 日間放置した牛糞(投与後 1、3、7、14 日)から発生した糞食性ハエ類のクロイエバエ、キタミドリエバエ、ヒメシリアカニクバエ、ゲンロクニクバエ、ツヤホソバエ科などの環縫群ハエ類の個体数および乾燥重量はともに処理区で著しく減少した。一方、ノミバエやクロバネキノコバエ科、ヌカカ科などの長角亜目ハエ類では薬剤の影響を受けないかまたは逆に増加した。

キタミドリエバエ幼虫の 5 接種区における飼育において、処理区において成虫は全く羽化せず、200 匹区および 400 匹区では、牛糞表面の硬度は対照区で小さくなり、100 匹区、400 匹区では有機物残存率が対照区で小さくなった。