

9. 牛用駆虫剤モキシデクチンが糞分解性昆虫に及ぼす影響

畜産科学科 環境総合科学講座 岩佐光啓・鈴木夏希・丸山美紀子

メールアドレス iwasa@obihiro.ac.jp

研究の概要

【目的】日本で牛用駆虫剤として広く使用されているモキシデ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育と発生に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

【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、モキシデクチン製剤（サイデクチンポアオン；(株) フォートダッジ）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 28 日と 7 月 2 日にいずれも 30～50 ヶ月齢の乾乳牛 5 頭に行った。対照区としてモキシデクチンを投与しない乾乳牛 5 頭を選んだ。

マエカドコエンマコガネ：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°C 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 つがいつつを入れて 22°C 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°C で飼育し、羽化率を記録した。

ノサシバエ：放牧地において、牛の背部、腹部または排泄直後の糞から採集した成虫を吸虫管、またはプラスチックチューブ（直径 1.2cm、長さ 7.5cm）内で産卵させ、得られた卵をプラスチックカップ（8×4cm）内の牛糞 10g 上に置いて孵化させた。解凍した牛糞 40g を入れたプラスチックカップ（5×3cm）に、ノサシバエの孵化幼虫 30 匹を毛筆の先に載せて接種した。これをさらに底に木屑を敷いた中型プラスチックカップ（8×4cm）に二重にして入れ、空気穴を数ヶ所あけたフタをし、インキュベータ内（ 25°C 、16L8D）で飼育し、蛹化率と羽化率を記録した。2 回目の糞を用いて、投与後の日数（1、3、7、14、21、28、35 日目）ごとに対照区および処理区でそれぞれ 4 反復した。

キタミドリイエバエ：放牧地において、排泄後 1～2 日目頃の糞の表面近くから卵を見つけ取りによって採集し、プラスチックカップ（8×4cm）内の牛糞 10g 上に置き、インキュベータ内（ 25°C 、16L8D）で孵化させた。解凍した牛糞を 60g 入れたプラスチックカップ（8×4cm）に、キタミドリイエバエの孵化幼虫 30 匹を毛筆の先に載せて接種した。これをさらに底に木屑を敷いた大型プラスチックカップ（10×5.5cm）に二重にして入れ、ガーゼを張ったフタをし、インキュベータ内（ 25°C 、16L8D）で飼育し、蛹化率と羽化率を記録した。1 回目と 2 回目の糞を用いて対照区および処理区の糞でそれぞれ 4 反復行った。

ハエ類の発生に及ぼす影響：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。

【結果】

1. 排泄された牛糞のモキシデクチン濃度は、1 回目と 2 回目の投与でそれぞれ投与後 3 日目に最大となり、その後急速に減少し、1 回目では投与後 21 日目、2 回目では投与後 28 日目以降は検出されなかった。
2. ノサシバエは、投与後 3 日目の糞で蛹化する個体はなく、投与後 7 日目まで蛹化および羽化が阻害された。
3. キタミドリイエバエは、実験 1 回目では投与後 3 日目の糞で蛹化する個体がみられず、2 回目では投与後 1 日目および 3 日目で蛹化はみられなかった。両実験とも、投与後 7 日目の糞まで蛹化および羽化が阻害された。
4. マエカドコエンマコガネの形成した育児球数、長径、短径および重量で、対照区と処理区の糞の間に有意差はみられなかった。羽化率も、投与後 1, 3, 7, 14 日目のすべての日数の糞で対照区と処理区の間には有意差はなく、両区ともにはほぼ 90% 以上であった。
5. 羽化トラップを用いた野外実験において羽化したハエ類は、対照区の糞で 20 科 3,418 個体、処理区の糞で 16 科 1,667 個体であった。特にツヤホソバエ科、ハヤトビバエ科、クロバネキノコバエ科は処理区の糞で羽化個体数が減少した。
6. 羽化トラップから採集された主要な糞分解性ハエ類の総乾燥重量は、対照区で 1,741.84mg、処理区で 1,170.05mg であった。
7. 羽化トラップから回収したマエカドコエンマコガネの育児球数は、1 回目の対照区で 25、処理区で 12、2 回目の対照区で 19、処理区で 18 であった。ツノコガネの育児球は 1 回目からは回収されず、2 回目の対照区で 4、処理区で 2 であった。両種の育児球数および羽化率において一定の傾向はみられなかった。