

The Beetles

生物資源科学部 生物生産科学科

1 年 雪田 絢慎

1 年 藤田 結人

指導教員 生物資源科学部 生物生産科学科

准教授 阿部 誠

目的

昆虫はフェロモンを放出して異性を引き付けていることが知られている。カブトムシ成虫も独特のにおいがするため、何らかのフェロモンのようなものを放出しているのではないかと考えられる。また、放出している化学物質の正体を明らかにすることができれば、人為的にその化学物質を作って利用することで、生態調査や保護に役立てることができるのではないかと考え、本実験を行った。

材料および方法

秋田県内で採集したカブトムシ成虫のオスとメスをそれぞれ 2 頭用いた。実験まで恒温室内で飼育した。死亡したカブトムシの体を、6 部位（頭・胸・腹・背・脚・前翅）に分けて、それぞれの部位を、アセトンをしみこませた脱脂綿で拭い、表面の化学物質を採取した。拭った脱脂綿はサンプルビン(5 mL)に入れ、アセトン 1 mL で抽出し、冷蔵庫で保存した。

アセトン抽出物は GC-MS を用いて分析を行った。PerkinElmer Clarus600 を使用し、以下の条件で測定を行った。カラムは DB-5 (30 m×0.25 mm i.d., 0.25 μ m, Agilent Technologies)、キャリアガスはヘリウム (1 mL/min) を用いた。カラム温度は 70 °C (5 分保持) から 10 °C /min で昇温し、280 °C で 5 分間保持した。サンプルは 1 μ L 注入した。

結果

メス 1 では、胸、背、脚から複数の化学物質のピークが確認でき、各部位で化学成分の組成が異なることが分かった。特に背には保持時間 25.12 分の物質が多く含まれていることが分かった。(図 1)。背の保持時間 25.12 分の物質飲ますスペクトルを解析した結果、物質の同定には至らなかったが、直鎖のアルキル基を持つ炭化水素またはアルコールと推定された(図 2)。しかし、メス 2 ではほとんど化学物質は検出できなかった。一方でオスでは、2 頭とも顕著な化学物質のピークは確認できなかった。

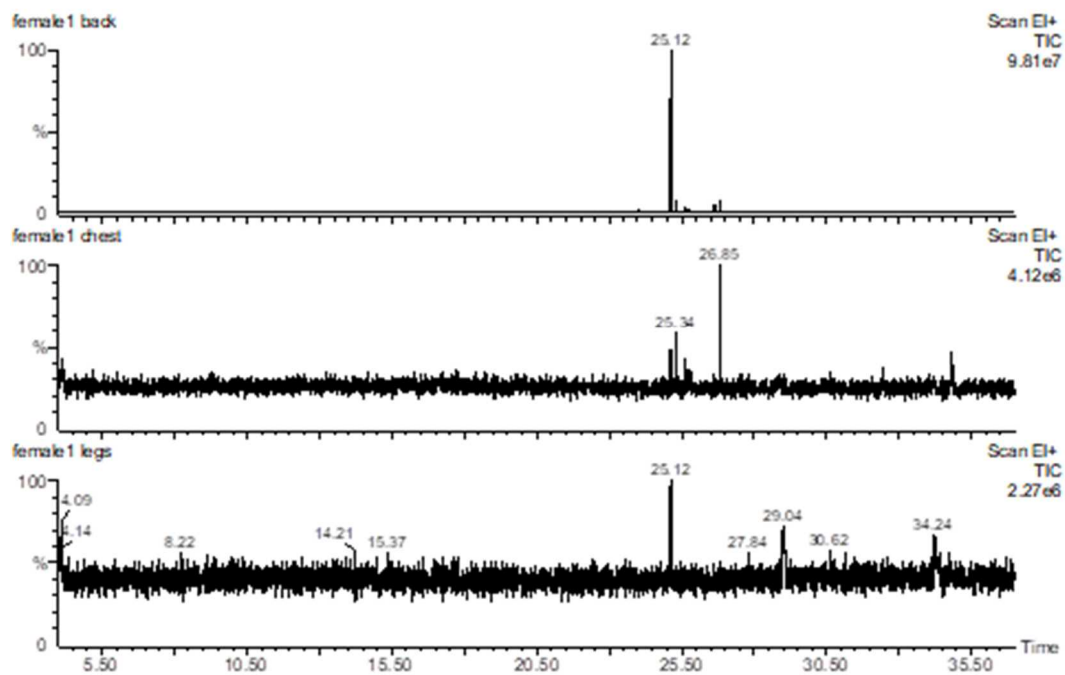


図1 メス1抽出物の TIC クロマトグラム (上段：背、中段：胸、下段：脚)

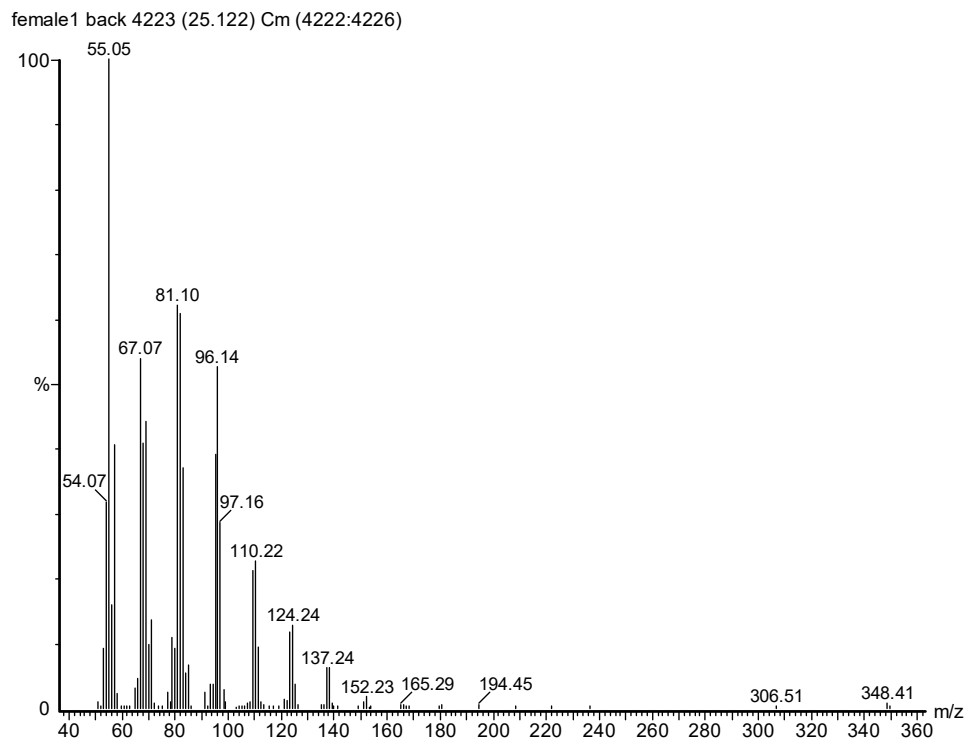


図2 メス1背の保持時間 25.12 分の物質の MS スペクトル

考察

メス 1 からは体表の化学成分が検出できたが、メス 2 からは検出できなかった。この原因として、飼育中に死亡してから分析したことが考えられる。飼育期間が長くなり、老化が進むほど体表成分が減少した可能性がある。また交尾の有無も要因として考えられる。今後は若く、生きている個体から直接抽出を行う必要があると考えられる。さらに抽出した成分を用いて、実際にカブトムシににおいをかがせて反応するかどうかを確認することで、フェロモンが体のどの部位から放出されているかが特定できると考えられる。

参考文献

- 1) 井口 豊 何がカブトムシに後脚振行動を起こさせるのか？ 昆虫と自然
37 (1) : 41－43 (2002)