

抄 録

2,6-Dichlorophenol: ダニの1種 *Amblyomma americanum* の性フェロモン

2,6-Dichlorophenol, Sex Pheromone of the Lone Star Tick, R. S. Berger, *Science*, 177, 704 (1972).

成虫になって2~6週間のダニ (*Amblyomma americanum*) をベンゼンで抽出し、フェロモンは弱酸性という知見にもとづいて、抽出物を0.1 N-NaOH と *n*-ヘキサンで分配し、水層を炭酸ガスで中和した後、ベンゼンで抽出、分取ガスクロマトグラフィー (GLC) によってフェロモンが単離された。(ダニ50,000頭から約250 μ g)

IR, GLC および質量スペクトルの知見から、フェロモンは、2,6-dichlorophenol と同定された。

合成により得た 2,6-dichlorophenol に対し、ダニの雄は、雌の抽出物に対する場合と同様な反応を示す。10 μ g を寄主につければ、雄の付着が促進されるが、雌に対しては影響が認められない。また寄主に付着している雄に対して移動を誘発するが、雌に対しては、このような反応を引き起こさない。

2,6-dichlorophenol は、雌が成虫になって4~5日後に現われはじめ、2週間のうちに最高値7.0 ppmに達する。

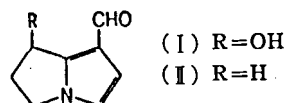
フェノールは、すでに甲虫の1種 *Costelytra zealandica* の性フェロモンと同定されているが、天然有機塩素化合物は陸上動物では見出されていない。人為的に広く自然界に撒かれた有機塩素化合物、2,6-dichlorophenol やその前駆体が食物連鎖を通じてダニに達している可能性があるが、寄主動物の血液中や満腹した若虫からは、ECD 検出器を使った GLC では何も検出されなかった。(若村定男)

ヒトリガの発香総の dihydropyrrolizine の分泌
Dihydropyrrolizine Secretions Associated with Coremata of *Utetheisa* Moths (Family Arctiidae). C. C. J. Culvenor and J. A. Edgar, *Experientia*, 28, 627 (1972).

ヒトリガの雄は、通常 hair pencil 状の発香総をもっていて、フェロモンを分泌していると考えられている。マダラチョウの hair pencil については、化学的に研究されており、これとの関連性に興味をもった。

オーストラリアの東南部で、幼虫時には *Heliotropium europaeum*, *Echium lycopsis* (ムラサキ科, Boraginaceae) を専らたべているヒトリガの1種 *Utetheisa pulchelloides* の雄260匹を採集した。腹部を静かに押すと、hair pencil を抜けるので、これを

切りとって抽出した。TLC で精製して、1-formyl-7-hydroxy-6,7-dihydro-5H-pyrrolizine (I) を確認している。hair pencil を切りとったあとの虫体、雌虫体も分析したが、I は確認されなかった。しかし、アルカロイドを含有しているので、さらに分析を行なったところ、1雌当り130 μ g の heliotropine, heleurine, supinine が存在することがわかった。これらのアルカロイドは、先にあげた食草の成分として知られている。



U. lotrix は、*U. pulchelloides* と近縁種で非常によく似ている。*U. lotrix* の食草は *Crotalaria mucronata* である。オーストラリア北部で、この雄を集め hair pencil を抽出、分析した結果、I と II の混合物を確認した。しかし、詳しく調べていくと、同種でも I のみをもつ個体と、I と II の混合物を含有する個体とがあることがわかった。これは食草の違いによるのか、遺伝的なものかはまだわからない。

hair pencil の抽出物に確認されたこれらの化合物がどんな役割を果たしているのか、特に調べていないが、マダラチョウにおけると同じような作用をもっているであろう。(高橋正三)

幼若ホルモン類縁体のカツオブシムシ生殖に対する影響

Reduction of Fecundity and Control of the Khapra Beetle by Juvenile Hormone Mimics. M. M. Metwally, F. Sehnal and V. Landa, *J. Econ. Entomol.*, 65, 1603 (1972).

4種の juvenile hormone (JH と略) 類縁体を用いて、カツオブシムシ (*Trogoderma granarium*) の生殖におよぼす影響と JH の蒸気を用いた防除の可能性について調べた。用いた JH 類縁体は、ethyl 3,7,11-trimethyl-2-dodecenoate (I), ethyl 11-chloro-3,7,11-trimethyl-2-dodecenoate (II), ethyl 3,7,11-trimethyl-2,4-dodecadienoate (III), 6,7-epoxygeranyl 3,4-methylendioxyphenyl (IV) である。これらの化合物は、終令幼虫や蛹に施用すると変態を妨げ、幼虫一蛹、蛹一成虫の中間体を作る。しかし、蛹化してかなり時間がたってから施用するか、少量を施用すると、成虫脱皮は妨げられないが、成虫の生殖能力 (特に雌の卵巣の異常な変調) に影響をおよぼす。

T. granarium においては生殖巣細胞が死亡し、卵母細胞が、卵黄巣に吸収され、卵胞細胞の過度の増生がおこり結果として、卵巣の奇形をひきおこす。興味深いことに JH 類縁体による卵巣の変調は、アルキル化剤型の不妊効果と似ている。

JH 類縁体の蒸気が、*T. granarium* におよぼす影響を見るため虫を400匹ずつのグループにわけて、それぞれを400mlの円筒形のコンテナーに入れた。コンテナーの下地のところにプラスチックの網をおき、その下に化合物をつけた口紙を置いて結果をみた。

化合物 I, II の蒸気にさらした虫は、成虫にならず、大きな幼虫や蛹でとまるものが多かった。他方、化合物 IV は局所施用の場合化合物 II より10倍も活性が高かったのに、蒸気として与えられると、成虫の發育をあまり、阻害しないようである。(北村実彬)

Codling Moth の Sex Pheromone: 構造決定と合成

Sex Pheromone of the Codling Moth: Structure and Synthesis. McDonough, L. M., et al., *Science*, 177, 177 (1972).

Codling moth の sex pheromone は、すでに、雌から抽出され官能基試験と GLC の知見から、不飽和アルコールと推定されていた。単離した pheromone は、GLC で生理活性部分と一致する単一ピークを与えた。pheromone は質量分析によって、分子量210と分子式 $C_{14}H_{26}O$ と決定された。UV, IR, NMR の知見から部分構造を推定した。さらに pheromone の hydrogenolysis と ozonolysis 生成物の GLC と質量分析によって得られる知見から、pheromone は 7-methyl-3-propyl-2,6-decadien-1-ol と推定された。

Wittig 反応により、pheromone の4種の異性体を合成した。4種の異性体のうち、(2Z, 6E) の構造を持つものが、GLC で pheromone と同一の Rt 値を与え、IR スペクトルも pheromone と一致した。

野外での誘引捕捉実験では、合成 pheromone と天然 pheromone は、同じくらいの誘引性を示したが、供試量を1トラップ当たり $10\mu\text{g}$ 以上にしても、10頭の雌を誘引源とした場合の15%程度の誘引効果しか認められなかった。誘引効果が充分発揮されるには、何か他の物質の存在が必要と考えられる。

すでに、Roelofs らは、(E, E)-8, 10-dodecadien-1-ol が sex attractant であると報告しているが、sex pheromone の抽出、単離をして構造決定したのではなく、モデル化合物の EAG 測定を基礎にして推定したものである。上述したように、codling moth に複数の sex pheromone が存在することが予想されているが、現時点では、codling moth から (E, E)-8, 10-dodecadien-1-ol は見出されていない。

(若村定男)

Codling Moth の Sex Attractant—幾何異性体を使った野外実験

Codling Moth Sex Attractant—Field Trials with Geometrical Isomers. Roelofs, W. L., et al., *J. Econ. Entomol.*, 65, 1276 (1972).

Codling moth, *Laspeyresia pomonella* (L.) (ハマキガ科) の sex attractant 8-*trans*, 10-*trans*-Dodecadien-1-ol の誘引作用は、他の幾何異性体によって阻害される。

8-*trans*, 10-*trans*-Dodecadien-1-ol (以下 *t, t*-isomer と省略) をアセチル化後、硝酸銀シリカゲル TLC 上で展開、*t, t*-isomer に相当する部分をかき取り、ether で抽出、抽出物は NaOH-EtOH 系で加水分解するという手順で純粋 (98%) にした。次いで、他の異性体を含む混合物と誘引作用を比較した。トラップ実験は、codling moth の第2世代が飛びたつ8月、40エーカー (約16ha) のリンゴ園で行なった。

純粋な attractant (*t, t*-isomer) は、以前に用いた attractant (*t, t*-isomer 80%, *c, t* 11%, *t, c* 9%) に比べると、トラップの雄成虫捕捉数が、2.5倍すぐれていた。*c, t*-isomer の比率の大きな混合物 (*t, t* 14%, *c, t* 82%, *c, c* 4%) は、誘引力が *t, t*-isomer 単独のときより80%減少する。しかも供試量を増しても、誘引力は変わらない。また、他の isomer が主である混合物 (*t, t* 8%, *c, t* 20%, *t, c* 10%, *c, c* 62%) には、ほとんど誘引力はない。純粋な *t, t*-isomer に *c, c*-isomer を等量加えると、誘引力は著しく (82~88%) 減少する。

幾何異性体は、それ自体でわずかながら、誘引性を示すが、純粋な attractant の *t, t*-isomer と混合すると、雄の誘引を阻害すると考えられている。

(若村定男)

昭和43年2月25日印刷 昭和48年2月28日発行

防虫科学 第38巻—I 定価 ¥ 800.

個人会員年1500円 団体会員年3000円 外国会員年U.S. \$6

編集者 高橋正三 石井象二郎

606 京都市左京区北白川 京都大学農学部

発行所 財団法人 防虫科学研究所
京都市左京区北白川 京都大学農学部内
(振替口座・京都5899)

印刷所 昭和印刷
京都市下京区猪熊通七条下ル