

rhythmicity in the animal. However, when gel containing eosin instead of actinomycin D was inserted into the pars intercerebralis, rhythm generated postoperatively.

9. Ablation of the region of the pars intercerebralis of the brain induced arrhythmicity of locomotory activity in the animal, only when both lateral and medial neurosecretory cells were completely ablated. Evidence is presented which demonstrates a relationship between the neurosecretory cells of the pars intercerebralis and the circadian rhythm.

10. The pars intercerebralis suppresses (by a hormonal channel) the level of activity. It also, and separately, mediates locomotory activity by a hormonal channel.

11. The pars intercerebralis can however only cause rhythmicity of locomotion when it

has intact neural connection with the optic lobes.

12. The driving oscillation in the nervous system responsible for the circadian rhythm of locomotory activity is thus, probably, localized in the optic lobes.

13. Animals in which the left optic tract and the right optic nerve have been severed display a free-running rhythm in a 24 hour light/dark cycle: the driving oscillation in the left optic lobe is uncoupled from the pars intercerebralis which it therefore cannot drive; the oscillation in the right optic lobe can drive the pars intercerebralis but is uncoupled from the right compound eyes.

14. A possible biological clock, which consists of the resetting system by light and the endogenous driving system (the driver + the follower) was discussed.

## 抄 録

イエバエのリンデン代謝、とくにペンタクロロシクロヘキサンの未知異性体の検出

Lindane: metabolism to a new isomer of pentachlorocyclohexene. W. T. Reed & A. J. Forgas. *Science* 160, 1232 (1968).

$\gamma$ -PCCH (pentachlorocyclohexene) はイエバエのリンデン代謝によって生じる唯一の異性体と考えられてきた。著者らはリンデンに対する抵抗性イエバエの代謝解毒の役割を再調査するために、リンデンのヘキサソル可溶物への代謝について研究した。

アセトンにとかしたリンデンの亜致死量をイエバエ(♀)の背面に投与、22°C、4時間後ヘキサソル浸漬、アセトンと芒硝を加えて磨砕、遠沈で固形物除去、アセトンを上清から除き、残渣をヘキサソルにとかし、活性フロリシカラムにかけて極性不純物を除去、得られた溶出物を GLC にかける。その結果、リンデン  $\gamma$ -PCCH のほかに A, B, C, D のピークを得た。無処理のイエバエからはこれらのピークは検出されなかった。またイエバエを磨砕したのちリンデンを加え、これを抽出しても  $\gamma$ -PCCH あるいは物質 A のピークは検出できない。さらに生きているイエバエに  $\gamma$ -PCCH を注射しても A をつくりださない。このことから物質 A はイエバエのリンデン代謝の第 1 次生成物であることを推定し得る。

リンデンを投与したとき、抵抗性イエバエは物質 A

を有機溶媒可溶物の 5% 未満が、感受性イエバエは 1% 以下の量しか含まない。著者らは物質 A を  $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \eta$  の 5 種の hexachlorocyclohexane のアルカリ脱塩酸によって合成し得なかった。それゆえ、この代謝物の同定には物質 A をそのまま用いた。すなわち約 1000 匹の強抵抗性イエバエをリンデンをぬりつけたビーカー中に 6 時間とじこめた後、アセトン中で磨砕、経過、アセトン除去、残渣をヘキサソル抽出、フロリシカラム通過、A をふくむ分画をさらに第 2 のカラムで精製、最終的には分取ガスクロで再精製すると白色結晶(室温)を得る。

マススペクトル測定の結果、物質 A のピーク位置は  $\gamma$ -PCCH のそれと同じであったが、ピーク高さに明らかな差があった。GLC では保持時間が  $\gamma$ -PCCH とはなれている事実と考えあわせると、物質 A は  $\gamma$ -PCCH と異性体の関係にあることを推定し得る。しかしその構造はいまだ明らかでない。(上山昭則)

ネッタイエカによる殺虫剤の代謝 I.

DDT の *in vivo* での代謝

Metabolism of Insecticides by *Culex pipiens quinquefasciatus*. I. *In vivo* Metabolism of DDT by Larvae. G. H. S. Hooper. *J. Econ. Entomol.* 61, 490 (1968).

5 系統の DDT 感受性系と 1 系統の抵抗性系のネ

ツタイイエカ *Culex pipiens quinquefasciatus* Say 幼虫による DDT の代謝を検討した。各系統の3令幼虫300匹をそれぞれの LC<sub>50</sub> 濃度の DDT を含む水1 l 中に5時間入れて吸収させた。(この時間内では死亡しない)。虫体を磨砕してエーテル抽出し、また水層をクロロホルム抽出して、代謝物および未変化 DDT をそれぞれ回収した。抽出物はフロリシルカラムで精製し、ECD-GC および TLC で定量確認した。以前1系統のみで確認した TDE を4系統で確認した。TDE の生成機構には2経路——①直接的な脱塩系反応、②脱塩酸反応と還元反応——が考えられるが、DDE を幼虫に代謝させても TDE が生成しないことから、①の機構で生成すると考えられる。DDE および TDE を生成する4系統の DDT 代謝率は DDE のみを生成する2系統のそれよりも大きい。抵抗性の Southport 系では DDE より TDE の生成率が高く、TDE の脱塩酸生成物である TDE-E も生成している。DDT 抵抗性と脱塩酸能とを直接関連させることはできないが、抵抗性の系統では感受性の系統よりも DDT 吸収率が低く、また代謝率が高い。しかし Southport 系は多量 (138 μg) の DDT を取込むがならん中毒症状を呈さない。このことからこの系統ではイエバエで指摘されているように、遺伝的に神経の DDT 感受性が低くなっていることも考えられる。(桑原保正)

#### 幼若ホルモンの双翅目に対する作用

Juvenile Hormone: Effects on a Higher Dipteran U. S. Srivastava, L. I. Gilbert, *Science* 161, 61 (1968).

クロバエの一種 (*Sarcophaga bullata*) を用いて

幼若ホルモンの効果を調べた。供試物質として *dl*-juvenile hormone (*dl*-J. H. と略)、C<sub>17</sub>methyl ester (methyl-*trans*, *trans*, *cis*-7-ethyl-3, 11-dimethyl-2, 6, 10-tridecatrienoate; C<sub>17</sub>M. E. と略)、farnesic acid のアルコール溶液に HCl ガスを吹き込んだもの (F. A. と略) を使った。

*dl*-J. H. や C<sub>17</sub>M. E. を発育時期の異なった3令幼虫に注射すると、i) 幼虫期が長くなるか。あるいは正常の蛹形成が阻害される ii) またある場合には、蛹—成虫間 (約3日) の発育が阻止される。

superlavae も幼虫—蛹中間体も得ていないことからこれらの結果を J. H. の効果と考えるにはあいまいだと考え、蛹—成虫の変化に注目した。

発育時期の異なった蛹の背面部の蛹を一部 (2~3 mm<sup>2</sup>) 切り取り 1 μl のホルモンを局所施用した。溶媒に用いたオリーブ油のみを与えた対照区では、形態学的に何らの異常もなく羽化が行なわれたのに対し、*dl*-J. H. あるいは C<sub>17</sub>M. E. を与えると、頭部、胸部は成虫で腹部は蛹という中間体になる。組織学的に見ると頭部、胸部は典型的な成虫のクチクラ層でおおわれているのに反し、腹部は2層にわかれている。1つは元からある蛹のクチクラ層で、内側に新しく蛹のクチクラ層が形成されている。これが J. H. による本当の効果であると考え、F. A. 2% を含んだ落花生油 1 μl でも、蛹—成虫中間体ができた。

以上のことから、双翅目は正しい時期に施用すれば、J. H. に対し反応を示すことがわかる。双翅目の J. H. はセクロビア蚕から得られたものと全く同じが大変良く似たものであろうと考える。(北村実彬)

昭和43年8月25日印刷 昭和43年8月31日発行

防虫科学 第33巻—III 定価 ¥ 500.

個人会員年1000円 団体会員年2000円 外国会員年U.S.\$6

主幹 武居三吉 編集者 石井象二郎

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

京都市左京区吉田本町 京都大学内

(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