

0.0036 μg , 培養液は 0 μg のエクジステロン活性を示すが, 培養後の前胸腺は 0 μg となり, 培養液中に 0.24 μg 以上という高い活性がみられた。また O_2 含量を 50% に上げると, 空気中で培養した場合より約 10 倍量の合成を認めた。合成は培養開始後少なくとも 3 日は続くようである。また, α -glucosidase で処理しても, 無処理のものとの間に活性の変化はない。

以上の結果, 前胸腺は, 脱皮ホルモンを合成し, すみやかに分泌する。かつ, この物質は, 現在までの知見からエクジソンか, それに近い構造の物質であると考えられる。

成虫原基の発達と分化におよぼすエクジステロンの影響

大森和子・大滝哲也

(東京都立大学理学部生物学教室・
国立予防衛生研究所衛生昆虫部)

ホルモンの作用時間と作用量の分化におよぼす影響をみるために, ニクバエの老熟幼虫の翅原基を器官培養して, エクジステロンがその効果を現わすのに, どの位の時間作用させておくことが必要かをみてみた。 10^{-6} M エクジステロンで翅原基を培養すると 35~42 時間後に, 翅伸長はみられるがそのうち 15~21 時間だけエクジステロン存在で培養した後ホルモンフリー培地に移し, その後の形態変化をみると, エクジステロンの接触時間が長い程, 形態変化がすすみ, 翅伸長をおこす原基の数が多くなる。 10^{-6} M および 6×10^{-7} M エクジステロンに 21 時間接触させた場合の形態変化を比較してみると, 10^{-6} M では翅伸長がみられるが, 6×10^{-7} M エクジステロンの場合には, 翅伸長をおこす原基はなかった。

15 時間また 21 時間エクジステロン接触後, ホルモンフリーにしても形態変化がみられることは, エクジステロンの効果が, ホルモンフリー後もこわれることなく維持されていることを示している。このホルモン効果の性質についてしらべてみるために, エクジステロンに 15 時間接触させた後 5 時間ホルモンフリーにしておき, 再び 6 時間ホルモン接触をさせてみた (15 h + 6 h) と, 21 時間だけ連続して接触

させておいた原基と同じような形態変化の傾向を示した。ホルモンフリーにする時間を 24 時間に延ばすと, ホルモン効果の低下がみられた。エクジステロン接触時間の順序を逆にすると (6 h + 15 h), 翅伸長はみられず, 15 時間だけエクジステロンに接触させた原基の形態変化と同じ傾向を示した。以上の結果から, 翅伸長にはエクジステロンが必要であるが, 形態変化終了まで必ずしも依存する必要がなく, その必要作用時間は用いられたエクジステロン濃度によって変化することが明らかになった。更にエクジステロンの作用効果は, ある程度以下作用がすすむと蓄積する性質をもち, また加算されうる性質をもっているのではないかと推定される。

シンジュサン休眠終結に対する臨界期を過ぎた蛹脳の移植効果

肥沼 昭 (信州大学理学部生物学教室)

長期間低温に置いたシンジュサンの休眠蛹を高温に保つと休眠の終結がおこることは良く知られている。これには, まず脳から前胸腺刺激要因が分泌され, 前胸腺が活性化して分泌が高まることが必要であることがよく知られている。26°C に保温した冷却蛹から, 保温 5 日目までに脳を摘出すると休眠の終結はおこらず, 6 日目以降に脳を摘出すると休眠の終結するものが生ずることから, 蛹脳の活性化の臨界期は保温 6 日目頃からはじまると思われる。冷却蛹の脳を, 休眠継続が予想される非冷却蛹へ移植したとき, 保温 5 日目までの脳の移植では, 被移植蛹の休眠の終結と脳供与蛹の休眠の継続との間には何の関係も見い出されないのに対し, 保温 6 日目以降の脳の移植では, 被移植蛹の休眠終結は脳供与蛹の休眠が継続したばかりにのみおこった。このことは活性化の臨界期を過ぎた蛹の脳は, 非冷却蛹の休眠終結に対して無効になると思われる。これは, 臨界期を過ぎた脳では分泌能が低下しているためにおこるのであるか, または脳に前胸腺の活性化を抑制する別の要因を生じたためにおこるのであるか, いずれかが原因と考えられる。これを明らかにするために休眠終結の臨界期を過ぎた蛹から摘出した脳を, 休眠終結の臨界期以前の蛹へ移植した場合と, 臨界期を過ぎた蛹へ移植した場合の結果を比較し

た。前者の場合には休眠の終結が抑制され、後者の場合には抑制されなかった。この結果は、臨界期以後の蛹脳は、前胸腺活性化抑制要因を含むことを示している。更に、すでに活性化した前胸腺は抑制されないことを示している。自然のままの冷却蛹を保温したばあいに、休眠終結が支障なくおこることは、脳の前胸腺刺激要因の分泌が最初におこり、それよりおこれて前胸腺活性化抑制要因の分泌がおこっている可能性を示している。

体外培養されたカイコ卵巣への休眠因子の作用

園部治之・王世鐘
(甲南大学理学部生物学教室)

カイコ卵巣において休眠卵性蛹(D)卵巣は非休眠性蛹(ND)卵巣に比べ 3-hydroxykynurenine (3-OHK) の蓄積が著しい。この蓄積は食道下神経節から分泌される休眠因子(Df)と密接に関係しており、ある程度分離精製されたDf(ペプチド結合をもった物質であることなど化学的性質についてはすでに報告している)、をNDへ注射することにより3-OHKの蓄積をおこさせることができる。このDfが他の組織などを介せず直接卵巣に働くかどうかを知る目的で体外培養されたND卵巣を用いてDfの効果を調べた。注射されたDfの卵巣3-OHK量に対する影響は蛹化3~5日目に著しいことからその時期の卵巣を用いて培養条件の検討をした。培養の成否については培地に ^{14}C -leu.を加え卵巣蛋白質への取込みをめやすにした。培養液としてはGraceの培地に蛹化1日目の体液を60°Cで15分間熱処理し遠心分離した上清を10%の割合でまぜるなど多少の変更を加えた。またEcdysteroneを培地へ加えた場合の影響も検討した。その結果体液もEcdysteroneも加えずGraceの培地のみの場合はほとんど蛋白合成はおこらず体液とEcdysterone両方に加えたもののみが48時間以上直線的に蛋白合成が増加した。Ecdysterone量は培地1mlあたり1 μg では効果はみとめられず、10 μg 加えることにより48時間以上の培養が可能であった。このように蛋白合成が最も盛んな条件のもとで培地へDfを加え卵巣3-OHK量への影響を調べた。蛹へ注射されたDfは注射後3時間で3-OHKの増加をもたらすが、培地

へ加えた場合(蛹の体液量から換算して注射されたと同程度のDfを培地へ加えた。)は6時間後にわずかの3-OHKの増加がみられ、24時間後には注射された場合の約1/3量であるが、3-OHKの増加がみられた。以上のことからDfは体外培養されたND卵巣の3-OHK量の増加に直接影響を与えると考えられる。しかし注射された場合ほど増加しないことについては更に培養条件などの検討が必要である。またDfを培地へ加える場合Dfの純度も重要な要因で純度の高いDfを用いるほど効果が強かった。

カイコの幼虫は蛹期を省略できるか

加藤義臣(国際基督教大学生物学教室)

昆虫の後胚発生において、幼虫を実験的に幼若ホルモン(JH)欠如の条件下におくと、蛹期が省略され直接成虫形質が出現する。このことから、蛹形質の出現は少量のJHにより誘導されるという考えが確認された。しかし、アラタ体を摘出されたカイコの若令幼虫は直接成虫に変態せず、幼虫→蛹→成虫という形質出現の順序は乱されない。カイコではホルモン状態のみでは変態の支配を説明することは困難のようである。だが、ここではカイコの幼虫表皮は真に蛹クチクラの分泌を省略して成虫クチクラを形成しないのかどうかを次の2つの観点から再検討した。1) カイコでアラタ体を摘出された幼虫が直接成虫へと変態しなかったのは、体内に残存していたJHの効果かもしれない。2) 他の昆虫の皮膚移植実験において、特定の時期の供与幼虫に限り直接成虫への変態が可能であることが報告されているので、カイコでもその可能性があるかもしれない。これらの可能性を検査するために、いろいろな日令の4令および5令幼虫をdonorとして用い、その皮膚片を蛹化1日以内の蛹に移植した。hostの蛹が成虫になった時、移植片を取り出して切片とし、そこに作られたクチクラの型および数を調べた。その結果、移植片の日令に応じて、クチクラの型と数は変化した(すなわち、普通に蛹型クチクラが形成された他に、幼虫型クチクラが分泌されたり、また2層のクチクラが分泌されるという現象が、ある特定の日令から取った皮膚移植片に数多く観察された)