

間細胞刺激ホルモンのサブユニット

横江靖郎・P. F. HALL

(横浜市立大学理学部生物学教室・

カルフォルニア大学生理)

間細胞刺激ホルモン (ICSH) を成熟雄ネズミに注射すると精巢のライデッヒ細胞のリン脂質合成を著しく促進することはすでに報告した。今回は Reichert ('70) によって調製された ICSH の二つのサブユニット, C-1 および C-2 (α および β ともいわれる) を用いて, どちらに活性中心が含まれているかを ^{32}P のリン脂質へのとりこみを指標に検討した。

まずはじめに ICSH の熱に対する安定性を調べた。Reichert によって純化された ICSH を 1 mg/ml の濃度で生理食塩水に溶かし ($\text{pH}=6.5$), 20 分間, 100°C で処理したものを雄ネズミに与えて精巢のリン脂質合成に対する影響をみると, このように熱処理した ICSH でもなお約 60% の活性をもっていることがわかった。そこで次ぎにサブユニット, C-1 および C-2 についてサブユニットの濃度と ^{32}P のリン脂質へのとり込み量との関係から比活性を計算すると C-1 は前駆標品である ICSH の 14.9%, C-2 は 2.1% の活性をもつことがわかった。すなわち, 活性中心は C-1 に存在すると考えられ, この結果は (熱処理の結果を除いて) Reichert の OAAD assay の結果とほぼ一致する。

減塩食投与のマウス下垂体中間部の電顕的観察 (第 2 報)

小林靖夫 (群馬大学内分泌研究所)

副腎皮質球状帯から分泌されるアルドステロンは体内ナトリウムの保持とカリウムの排泄に関与しているが, この調節にはナトリウムおよびカリウムの血中濃度, 下垂体の副腎皮質刺激ホルモン (ACTH), レニン-アンギオテンシン系が考えられている。そこで減塩食を与え, レニン-アンギオテンシン系が賦活化され, アルドステロンの分泌が高まった状態で, 下垂体がどのように変化するかを電子顕微鏡で観察した。

材料は C57BL マウスを用い, 減塩食 (玄米) 投

与 2 週後に下垂体, 副腎, 腎臓を採取し, オスミウム固定, またはオスミウム-グルタルアルデヒドの混合固定を行なった。

減塩食の効果は腎の傍糸球体細胞内のレニン顆粒の増加および副腎皮質球状帯細胞のミトコンドリアの面積増加などにより確かめた。

このときの下垂体後葉および前葉の ACTH 産生細胞には形態的にいちじるしい変化を認めなかった。これに対して下垂体中間部腺細胞では分泌顆粒の放出が観察された。すなわち各細胞の単位面積当りの分泌顆粒数を計算し階級別にならべると, 対照群では中央値が $5.2/\mu^2$ であるのに対し, 実験群では $2.4/\mu^2$ であった。また分泌顆粒産生能の指標としてゴルジ装置の面積を測定したが対照群 $5.9\mu^2$ に対して実験群は $9.5\mu^2$ であった。すなわち減塩食により中間部細胞は, 顆粒産生能が亢進しているにもかかわらず, 顆粒放出がそれを上まわっているために細胞内顆粒が減少したものと考えられる。

このことはアルドステロン分泌に関与する下垂体因子が中間部ホルモンであることを示唆しており, 最近, 中間部ホルモンが ACTH と同じ抗原性を持つという説と合せ考えると興味深い。

カイコ絹糸腺のカロチノイド吸収におけるホルモン制御

川井範夫 (京都大学理学部動物学教室)

黄繭系のカイコの絹糸腺 (中部) は, 幼虫最終令 (5 令) の中期に体液中のカロチノイドを吸収し着色する。吐糸直前になると中部糸腺後区の脱色がおこり, 蛹化にかけて絹糸腺の退行がおこる。この色素吸収は, 頭部内内分泌物 (おそらく JH) により活性化が阻害されることを先に報告した。最終令中期から後期にかけての活性化, 吸収停止そして退行に対するホルモン作用を明らかにするため実験を行なった。3 令の絹糸腺を 5 令の中期に移植すると活性化され, 色素吸収がおこり, 5 令後期に移植すると活性化されなかった。また, カロチノイドを含む飼料を 5 令の途中から 24 hr だけ与えたところ, 後区は脱色のおこる二日前にすでに吸収活性がなく, 中部糸腺中区においても, それより二日後に吸収活性がなくなっていることが示された。すなわち, 5 令

後期の前胸腺ホルモン (PGH) 濃度の高い環境で不活化されることが示された。そこで5令初期の前胸腺が脳ホルモンによりまだ活性化されていない時期に頭部除去を行ない、前胸腺ホルモンアナログであるボナステロンAを注射したところ、 $0.74 \sim 2.9 \tau/g$ では吸収促進が、 $4.4 \tau/g$ では吸収阻害がおこされた。これは5令中期の吸収活性がPGHの低濃度により維持され、後期の不活化がその高濃度によりおこされていることを示している。また、一旦活性化された3令絹糸腺を、4令～5令初期に再び移植すると、4令の摂食をやめる頃から眠に入った直後の体液で不活化され、それ以外の場合は着色した。すなわち、4令では眠に入る頃にPGHのpeakがあると考えられ、5令後期を同じ不活化がおこることが示された。この不活化された絹糸腺を再度5令中期に移植すると着色した。すなわち正常においては、不活後絹糸腺自身、退行していくが、PGHの低濃度の中におき、退行させない状態におくと再び吸収活性を得ることができることを示している。

ハサミムシの前頭神経節除去と前胸腺

大関和雄 (東京大学教養学部生物学教室)

ハサミムシの若虫を材料として、前胸腺の脱皮ホルモン分泌に対する前頭神経節摘出の影響をしらべた。5分の終令若虫を脱皮後1日から15日にわたって手術し、5日後に1対の前胸腺をとり出して成虫雄の腹部に移植し、超過脱皮をひきおこし得るかをしらべた。結果を無傷および加傷の対照の場合と比較すると、脱皮後1, 2日に手術した場合には前胸腺の分泌能に低下が見られたが、5日以後に手術したものでは対照と比較して差はなかった。5令の終令若虫の期間は15から25日にわたり、個体によってかなりまちまちである。そこで、10日以上過ぎた若虫に手術して5日後に断頭し、胴部は更に幾日後に脱皮するかを見た。切断した頭からは1対の前胸腺をとり出して成虫雄に移植した。結果は無傷および加傷の対照の場合と同じで、変態前3日を過ぎたものの前胸腺は移植されても成虫雄に脱皮をひきおこさなかったが4日以前のものは脱皮をひきおこすことができた。ハサミムシの若虫は脱皮すると数日間さかんに餌をたべるが、その後はほとんどたべな

い。もし全く餌を与えなければ脱皮できずに死んでしまう。すなわち数日間の必須摂食期がある。また前頭神経節を摘出すると食べたものは順調に消化管を進むことができなくなる。脱皮後さかんに餌をたべている間にこの様な手術をうけると、多くの個体が次の脱皮ができずに死んでしまう。そこで脱皮後、1, 2日に前頭神経節を摘出し、5日後に前胸腺の移植をした場合に観察された脱皮ホルモン分泌能の低下は、この手術が前胸腺に何らかの影響を与えたのか、またはやがて死亡する個体の前胸腺をしらべていた結果なのかかわからない。結局、前頭神経節摘出は少なくとも必須摂食期を過ぎてから行なわれれば、前胸腺の脱皮ホルモン分泌には影響を与えないと考えられる。

エクジソンの生合成

櫻井 勝・大滝哲也*・茅野春雄

(東京大学理学部動物学教室・

*国立予防衛生研究所衛生昆虫部)

「前胸腺がエクジソンを合成・分泌する」ということは、明快かつ直接的証拠のないままに長い間信じられてきた。しかし、植物体から多量のエクジソン様物質が発見されるにおよんで、エクジソンがホルモンか否かさえ問われだした。また近年、種々の否定的な報告が出され、混乱の度を増してきた。われわれはこれに答えるべく、前胸腺を器官培養し、培養液中の脱皮ホルモン活性の検出に務めた。

今まで報告された種々の昆虫培養液では、いずれも分泌が認められなかった。これらの培養液には、エクジソンの前駆体であるコレステロールが含まれていない。茅野らによれば、昆虫体液のコレステロールはすべて、リポタンパク質に包まれた状態で存在するという。そこで、エクジソンを含まないシンジュ蚕休眠蛹の体液で培養液を作成し、その黒化と変性を、Sephadex G-25 で処理することで解決した。また培養するために全ての気管を切断するが、これを補うため、培養中50%のO₂を含む空気を流した。以上の条件下でカイコの吐糸2日目の前胸腺を1週間培養し、ニクバエの遊離腹部を用いた生物検定法により活性を調べた。

その結果、たとえば培養前の前胸腺は1対当たり、