

アゲハチョウの季節型発現の内分泌調節

遠藤克彦, 舟津 敏, 千葉喜彦 (山口大・理・生物)

Hormonal regulation of seasonal form development in the swallowtail butterfly, *Papilioxuthus*
KATSUHIKO ENDO, SATOSHI FUNATSU, YOSHIHIKO CHIBA

日長や温度によって調節される昆虫の季節的多形の内的な調節機構については、キタテハ (福田・遠藤, 1966) やアリマキ (Steel and Lees, 1977) などほんの少数の昆虫で、脳の内分泌活性の関与が報告されているにすぎない。

昨年、われわれは intact な脳への手術によって蛹の休眠現象と結びついて発現するアゲハチョウの季節型発現に脳の内分泌的関与を示唆する実験結果を報告した (遠藤等, 第52回大会)。今回は体液的要因の存在と脳の神経内分泌的役割をさらに明確にするために、蛹の parabiosis および脳の移植実験を行なった。まず、体液的要因の存在を調べるために、蛹化当日の休眠蛹と非休眠蛹および冷蔵によって休眠の醒めた蛹 (覚醒蛹) の三者の間でそれぞれ parabiosis 実験を行なった。その結果、休眠蛹、覚醒蛹を問わず非休眠蛹と parabiosis された場合には中間型と夏型の成虫が、非休眠蛹を含まない組合わせで parabiosis された場合には春型成虫が羽化した。この結果は非休眠蛹の体液中に夏型成虫の発現を促す要因が存在していることを示している。次にこの体液的要因に脳の神経内分泌が関与しているかどうかを調べるために、蛹化当日の休眠蛹と非休眠蛹の脳および覚醒蛹脳をそれぞれ蛹化当日の休眠蛹と覚醒蛹に移植した。その結果、休眠蛹、覚醒蛹を問わず、非休眠蛹の脳を移植された場合には中間型と夏型の成虫が、その他の蛹の脳を移植された場合には春型成虫が羽化した。これらの結果から、アゲハチョウの夏型成虫の発現は、非休眠蛹の脳から分泌される、夏型ホルモンとでもいふべきホルモンの支配を受けると考えられる。

カイコの脳の部分除去による卵休眠性への影響

松谷貴美子 (愛知学院大・教養・生物)

Effect of partial removal of brain on egg diapause in the silkworm
KIMIKO MATSUTANI

二化性の蚕では、母蛾の蛹期に食道下神経節腹面上の一对の神経分泌細胞から休眠要因が分泌されることによって卵の休眠性が決定される。この休眠要因分泌は脳の支配によって行なわれる。脳間部神経分泌細胞に休眠卵性 (以下 D) 蚕蛹と非休眠卵性 (以下 ND) 蚕蛹とで形態的に異なる点が観察され、ND 蛹ではD蛹より分泌活性の高い細胞が存在することは前に報告した (1980)。しかし、脳間部神経分泌細胞群を除去しても卵の伸眠性は変わらない。蛹化後餌食道神経連合を切断すると、休眠卵のみ、非休眠卵のみ、または混合卵を産む個体となるが、D蚕では非休眠卵を産む個体が多く、ND蚕では非休眠卵のみ、混合卵を産む個体が同程度でてくる。この結果をもとに、以下の要領で脳の部分除去を行なった。1) 視葉との連絡部を残し前大脳除去 2) 前大脳側方部除去 3) 視葉除去 4) 前大脳背面側除去 5) 前大脳前面中央表層部細胞除去 6) 前大脳前面側方表層部細胞除去。その結果、D蛹では、上記1) 3) 6) でほとんど卵の休眠性に影響がなかったが、2) で多くの個体が非休眠卵を産むようになった。一方ND蛹では、2) 5) で卵の休眠性にほとんど影響がなかったが、1) で多くの個体が休眠卵を産むようになった。D蛹で前大脳側方部除去部分を、ND蛹で前大脳中央部除去部分を更に細かく限定して行なった結果と、非休眠卵、休眠卵を産んだ処理蛾の脳の違いを組織学的に調べた結果から、D蚕が休眠卵を産むためには脚体 calyx 下方側方部の細胞群が、ND蚕が非休眠卵を産むには前大脳後側中央部やや側方よりの部分が重要な役割を果たしている可能性の強いことが示唆された。