

超短波照射による家蠶蛹の 産卵數増加に就て

蒲生俊興・竹田寛・西山久雄

Toshioki Gamô, Hiroshi Takeda et Hisao Nishiyama: On
some effects of ultra-short electric waves upon the
development of silkworm pupa, with special reference
to the weight of eggs produced inside the body

従來の實驗成績で、超短波が適當な條件の下では、可也興味ある生物學的影響を齎した事は確定的である。水島博士(1948)等の植物種子の發芽力に對する超短波の影響は、その照射に因つて、胚子の蛋白質に變性を生じ、之が細胞分裂の刺激となつて、發芽率を増加せしめるものと認めて居る。私も先年催青中の蠶卵に超短波を照射することにより、絹糸腺の細胞數を増加せしめることを認めて、既に學會に於て公表した。今回は蛹期發育中適當なる超短波の照射を行うことにより、産卵數えの影響を調べて見たから、茲にその概要を御報告申上度いと思う。

(1) 照射の條件及び時期 本實驗では化蛹第1日目から發蛾前日(化蛹10日目)迄各々1回宛照射を行つて、保護し、無照射區と、その産卵數を比較した。同時に化蛹2日目照射區、4日目照射區、6日目照射區の各區の蛹に就て、その翌日から1日置に解剖し、生體のまま、中性赤(0.2%)水溶液を以て、蠶卵を染色したものを、解剖顯微鏡下で之を檢查し、着色卵は未完成卵、無着色卵は完成卵として、各々その卵數を對照區と比較した。

超短波の條件は、波長2米、電界強度50 V/cmを10分間宛照射したもので、各區30蛾分の産卵數を調査平均した。

(2) 實驗成績 今回の成績では、化蛹4日目乃至8日目頃迄に1回の照射を行つた區の産卵數が、對照區に比し、5~13%位増加し、又1蛾の産卵重量でも、4日目~8日目照射區の重量が5~12%位増加するのを觀た。

尙比較的効果のあつた化蛹4日目照射區に就て、その翌日(5日目)から7日目及び9日目と蛹體內藏卵數を調査して見ると、對照區に比し、未完成卵も完成卵も共に増加していることが判明した。之に引かえ、化蛹2日目照射區では、對照區に比し、産卵數が却つて減少して居るが、之をその翌日(3日目)から、5, 7, 9日々と蛹體內卵數を調査して觀たに、照射の翌日3日目には對照區に比し、幾分増加している様であるが、その後却て

1950年12月

昆

蟲

(35)

對照區より減少して居るのを觀た。

(3) 結 言 以上の成績から觀ると、化蛹後4～8日日頃就中4～6日日頃に於て、適當なる超短波を射照することにより、蛹體內卵數を増加せしめて、從て産卵數及重量を増加せしめ得ることが判つた。

本研究は文部省科學試驗研究費の支給を仰いで施行された實驗の一部であり、謹んで感謝の意を表する次第である。 [信州大纖維學部]

背脈管の自働能に關する一考察

山崎 輝男・石井 敏夫

Teruo Yamasaki et Toshio Ishii: Notes on the
autotomy of insect heart

昆蟲背脈管は中樞神經から分離されても搏動を續けることが知られている。この自働の中樞、特にそれが神經原性であるか、筋原性であるかを明かにする爲に一連の藥理學的研究を行つた。一般に無脊椎動物では acetylcholine により搏動が促進されるものは心臟に神經細胞を持ち(搏動の pacemaker が神經原性)、抑制又は無反應のものは神經細胞を欠く(筋原性)と言われている。又 nicotine は神經細胞を最初興奮させ、後に麻痺に導くものである。本研究ではこの二つの藥劑の種々な昆蟲背脈管に對する作用を調べ、それをこれ迄の文獻に現われた結果と比較して、背脈管の自働能に關する一つの體系づけを試みようとするものである。

實驗に當つては頭部及び腹板を除いて背脈管を露出し、そこに Ringer 氏液に溶かした藥劑を作用させて搏動數の變化をストップウオッチで算定するか、又は光槓杆を用いて印畫紙上に搏動機械曲線を描かせて検討した。

先ず次表に示す如く、成蟲は一般に心臟側神經に神經細胞を持つてゐるが、幼蟲はこれを欠く。acetylcholine は成蟲では搏動數を増加させ、高濃度では遂に收縮性停止を來すが、幼蟲では無反應である。nicotine の作用は複雑であるが、一般に幼蟲の方が作用濃度の閾値が高い傾向がある。概して成蟲では nicotine の低濃度は搏動數を増加させ、濃度が増すと搏動數は一時増加した後に減少するようになり、更に高濃度では搏動を抑制し遂には收縮性又は弛緩性停止(多くは收縮性)を來すようになる。幼蟲の場合も低濃度では促進されるが、高濃度では例外なく弛緩停止を示した。又 nicotine の搏動振幅に及ぼす作用も種類によつて一定でない。これらの事は nicotine の作用點の多様性と、昆蟲の種類による搏動の機構の差異を物語るものである。