

第3節 細菌病

第1. 細菌病の種類と性状

蚕の死体が軟化して腐敗する蚕病は古くから軟化病と総称され、蚕病のうちで最も被害の大きい病気として注目されてきた。軟化症状を呈する蚕病には、細菌病のほか細胞質多角体病・伝染性軟化病・生理的失調症などがあり、軟化病は必ずしも細菌のみによって起こる病気ではない。しかし、軟化病の多くは細菌病によって占められている。

蚕の細菌病にはいろいろの種類があるが、病原細菌の種類や病気の起こり方などから細菌性消化器病・卒倒病・敗血症の三つに分けることができる。

1. 細菌性消化器病 普通軟化病とよばれる

ものの多くは細菌性消化器病である。本病はいずれの養蚕期にも発生するが、特に夏秋蚕期に多い。本病の病原細菌は特定なものではなく、連鎖球菌・桿菌・大腸菌類似菌・ブドウ状球菌などがあげられるが、最も多いのは連鎖球菌である(8-11図)。

蚕はこの病気にかかると食欲や運動が衰え、発育は不斉一となり、次いで皮膚は弾力を失って体は軟らかくなる。これらは一般にみられる病徴であるが、蚕の発育時期あるいは病気のすすみ具合によって、それぞれ特徴のある次のような症状を呈する。

起縮^{おきちぢみ}：各齢の桑付け後に体が縮小する。

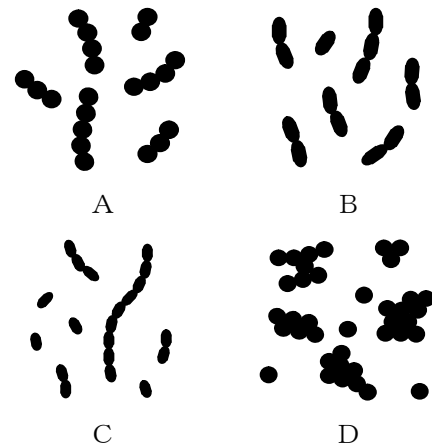
空頭：胸部前方の消化管が消化液だけで満たされ、それが外から淡黄色に透視できる。

下痢：壮蚕期、特に5齢期に不整形の軟糞や、あるいは腸粘膜の混ざった数珠状糞^{じゅず}を排出する。

吐瀉^{としゃ}：下痢とともに消化液を吐出する。

どの症状の場合も死体は時間の経過とともに軟らかくなり腐って悪臭を放つ。病死蚕は普通黒変するが、なかにはセラチア菌の存在によって赤色となるもの、あるいは緑膿菌のために緑色を呈するものがある。

健康蚕の消化管中には常に各種の細菌が存在しているが、それらは消化液の高アルカリ



8-11 図 細菌の種類

A：連鎖球菌

B：桿菌

C：大腸菌類似菌

D：ブドウ状球菌

性や抗菌性物質の存在によって一定数以上増殖しないように抑えられている。ところが種々の要因によって蚕が生理的に虚弱になると、消化液のpHの低下をもたらし、それまで高アルカリ性のために一定数に抑えられていた細菌群のうち、ある種の細菌、特に連鎖球菌が大量に増殖して蚕から栄養を奪うとともに、中腸皮膜を破壊して発病させる。これが細菌性消化器病の発病過程である。

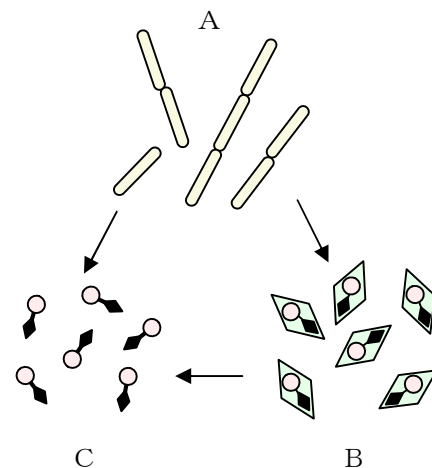
蚕を生理的な虚弱にする条件としては、給与する桑葉質の劣悪が上げられ、ぬれ桑・しおれ桑・軟葉の給与や、給桑量の不足に基づく絶食状態はいずれも本病の発生を助長する。また、飼育条件として稚蚕期の低温低湿・壮蚕期の高温多湿・換気不良・除沙の不励行などは、いずれも蚕を生理的に虚弱にし、本病発生のもとになる。

2. 卒倒病 細菌病のうちで、卒倒病は特定の細菌の食下によって起こる唯一の蚕病である。病原は卒倒菌とよばれる桿菌である。本菌の生活環は、桿状で鞭毛をもって運動し、2分裂で増殖する栄養増殖期と、やや中央がふくれて菱形になり、鞭毛を失うとともに芽胞を形成する芽胞形成期とに分かれる(8-12図)。芽胞を形成する際に、たんぱく質の結晶性毒素を一緒に形成するのが本菌の特徴である。芽胞は適当な条件で発芽して、また栄養増殖期にはいり、生活環を繰り返す。

卒倒病は本菌の芽胞を蚕が食下し、それに付着している毒素に中毒することによって起こるものである。したがって栄養増殖期にある卒倒菌を食下しても蚕は発病しない。毒素のついた桑葉を蚕が食下すると、まもなく中毒を起こし、重傷のものは激しい麻痺やけいれんを伴って倒れ、軽症のものは空頭萎縮・空頭下痢・糞詰りなどの症状を呈して死亡する。本菌は土壌中や野外昆虫でも増殖し、桑葉や空気中などにも広く分布している。それにもかかわらず、養蚕における本病の被害はあまり大きくない。

蚕に食下された毒素は、消化液で溶解され、はじめて毒作用があらわれる。毒作用によって中腸組織の損傷が起こり、そこから消化液が血液中に流れ出す結果、蚕は筋肉が弛緩し、全身のけいれんを伴ってすみやかに致死する。

3. 敗血症 敗血症は細菌が血液中で増殖することによって起こる病気であるが、蚕の傷口から細菌が侵入して発病する例は少なく、多くの敗血症は消化器や卒倒病において、しばしば細菌が腸管から体腔内に侵入することによってあらわれるものである。したがっ



8-12 図 卒倒病菌の生活環(渡辺)

A: 栄養増殖期 B: 芽胞形成期
C: 遊離した芽胞(黒い四角は付着した結晶性毒素を示す)

て敗血症を一つの独立した細菌病とすることにはなお問題がある。病原となる細菌の種類はいろいろであるが、一般に桿菌類は病原性が強く、球菌類は病原性がきわめて弱いか、あるいは全く無害である。

敗血症の毒は、はじめ食欲不振に落ちいり動作がにぶくなる。病勢が進むと食桑を全くやめ、脚の握力も失われてたおれる。致死直前に吐液して体が縮む場合はあるが、吐液の色は一様でなく、緑・黄緑・淡褐色・暗褐色などを呈する。致死前の血液を鏡検すると多数の細菌がみとめられる。死体の色は細菌の種類によって異なるが、黒色または灰黒色が多い。

第2. 細菌病の防除法

1. 細菌性消化器病の防除法 蚕が生理的に虚弱になることが、本病発生の第一の原因となるので、蚕を強健に育てることが本病予防の基本である。その要点は次のとおりである。

(1) 強健な品種の選択 特に発病の多い夏秋蚕期には、繭質よりも強健性に重点をおいた夏秋用品種を選ぶ。

(2) 蚕種の適切な取り扱い 蚕種の製造及び保護取り扱いの完全なものを選ぶ。蚕種の催青を 27~28℃以上の高い温度や、60%以下の低い湿度で行うと蚕が虚弱になるので注意する。また、催青卵冷蔵や蟻蚕冷蔵をなるべくさける。

(3) 良桑の給与と飽食 飼料価値の劣る日照不足桑・干ばつ桑・肥料不足桑・どろ桑・しおれ桑・ぬれ桑・軟葉などの不良桑葉の給与はさけるようにし、できるだけ良質の桑葉を十分与える。

(4) 良好な飼育環境の維持 稚蚕・壮蚕にそれぞれ適した温度・湿度を維持し、除沙をたびたび行って蚕座を清潔にする。また、各齢の眠期には蚕座の乾燥をはかる。

2. 卒倒病の防除法 本病は蚕の健康度と全く関係なく、桑葉に付着した細菌の毒素を飼育時に食下することによって起こる中毒症である。したがって、発生した病蚕はすみやかに隔離し、また蚕室・蚕具の消毒は高度さらし粉水溶液などにより必ず行うようにする。毒素はこれら溶液によって容易に毒力を失う。本菌の分布は広く、空气中、水中をはじめ種々の野外昆虫にもみいだされるので、卒倒菌の感染源に注意し、桑の害虫を駆除することも必要である。本病蚕を桑園の堆肥として入れると、土壤中で卒倒菌が増殖するので注意する。

3. 敗血症の防除法 本病は蚕の健康度とあまり関係なく、主に傷口から感染するものであるから、蚕の取り扱いをていねいに行い、病蚕はなるべく早く蚕座から隔離する。