

Title	白血球の細菌貪食に関する位相差並びに電子顕微鏡的研究
Author(s)	岸上, 義彦
Citation	
Issue Date	
oaire:version	
URL	https://hdl.handle.net/11094/29433
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名・(本籍)	岸 <small>きし</small> 上 <small>がみ</small> 義 <small>よし</small> 彦 <small>ひこ</small>
学位の種類	医 学 博 士
学位記番号	第 1 3 2 4 号
学位授与の日付	昭 和 4 3 年 1 月 2 7 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学位論文名	白血球の細菌貪食に関する位相差並びに電子顕微鏡的研究
論文審査委員	(主査) 教授 天野 恒久 (副査) 教授 西川 光夫 教授 藤野恒三郎

論 文 内 容 の 要 旨

〔目 的〕

白血球の殺菌機構を形態学的な面からうかがうため、生体に常在し化膿を起す代表的な細菌であるブドウ球菌（以下ブ球菌と略記）、特にコアグレース（以下「コ」と略記）陽性菌が人白血球に貪食せられた後如何なる運命をたどるか一殊にその生死一を先づ明かにし、次いで、「コ陽性ブ球菌を貪食した人及び各種動物白血球の各種細胞構成々分、殊に殺菌と密接な関連があると考えられている顆粒がどのような態度をとるかを検べた。

〔方法並びに成績〕

方 法：

実験材料としては正常人、犬、家兎、モルモット及び鶏の白血球を、それ等に貪食させる異物には「コ陽性及び陰性ブ球菌、枯草菌及びチモーザン」を用いた。

位相差観察は人及び各種動物の血液の夫々の Buffy Coat と被貪食物浮遊液とを混合し、それらの一滴を以て覆蓋一載物硝子標本を作製し、37°C に保温した位相差顕微鏡下で 60 分間にわたって行った。電顕観察は人、家兎、及びモルモットの場合にはデキストランで分離した白血球濃厚浮遊液、鶏の場合は Buffy Coat と上述の被貪食物浮遊液とを試験管内で混合し、37°C に保温して、15、30、45、及び 60 分後に夫々の標本を作成して行った。

成 績：

1. 人好中球に貪食せられた「コ陽性ブ球菌には先づ細胞壁の膨化、次いで細胞質及び菌中心部の比較的透明部分の膨化が起る。その後細胞壁は凹凸不整となり、又、原形質膜は菲薄となり或は部分的に消失する。更に変化が進むと細胞質は不規則顆粒状となり、遂に細胞壁の断裂、崩壊が起って細胞質が食空胞内へ流出し、菌は完全に崩壊する。「コ陰性菌の場合も以上と同じ過程を経て崩壊し、

その殺菌能は陽性菌との間に電顕的に差異を認めない。

人単球は「コ陽性、殺菌能陰性ブ球菌を共に殺菌する。その貪食能、殺菌能は電顕的に両者の間に差異を認めないが、好中球のそれに比べると可成り劣る。しかし、菌の崩壊過程は好中球の場合に比べて差異を認めない。

人好酸球も両菌を貪食するがその貪食能は弱く、又、被貪食菌の変化も細胞壁の膨化と細胞質の電子密度の低下したものを少数認めるだけで、それ以上に変化の進んだ菌をみない。

2. 「コ陽性ブ球菌を貪食した人好中球の食空胞は、徐々に大きくなると共にその限界膜は菲薄となり、中には部分的に欠損を生じてその部から細胞質基質、顆粒等が食空胞内へ流入するものもある。一般に食空胞膜の変性の程度とその空胞中の菌の崩壊の程度とは略々平行関係にあるが、少数乍ら然らざるものもある。一方、細胞質基質は、ブ球菌貪食後本来の構造を失って絮状様となり、又、顆粒は徐々に空胞化し、更にその限界膜は淡く不明瞭となって遂には消失する。犬好中球顆粒の貪食後の態度もこれと同様である。以上の細胞質基質及び顆粒の変化は食空胞周囲に限らず細胞質全般にわたってほぼ同じ程度に認められる。

3. 鶏偽好酸球には大、小2型の顆粒がある。その中、大型顆粒だけが貪食後食空胞周囲で瞬間的に空胞化し、その頻度は異物が大きい程激しい。次いでその空胞は相互に融合して大空胞となると共に食空胞とも融合する。この大空胞は、更に収縮して消失し、その後旧の大きさと殆んど変らない食空胞が残る。

4. 家兎及びモルモット偽好酸球にも大、小2型の顆粒があり、大型顆粒だけが食空胞周囲で瞬間的に空胞化する。その頻度は鶏偽好酸球に比べると家兎のそれは少なく、モルモット偽好酸球ではそれよりも更に少ない。両者とも、空胞化の頻度は被貪食物が大きいもの程激しいが、鶏偽好酸球の場合とは異って食空胞と顆粒由来の空胞との融合はなく、又、後者空胞間の相互の融合も殆んどない。

5. 好酸球の顆粒は人、犬、家兎、モルモット、及び鶏の何れにおいても貪食後に著変を来さない。

〔総括〕

人好中球並びに単球は「コ陰性ブ球菌のみならず陽性菌をも殺菌する。その殺菌能は両菌の間に差異を認めないが、単球のそれは好中球に比べると可成り劣る。又、好酸球の両菌に対する作用は単球よりも更に著しく劣る。

「コ陽性ブ球菌を貪食した人好中球の食空胞は時間の経過と共に変性し、遂には断裂、崩壊して細胞質が食空胞内へ流入するが、食空胞膜の崩壊、断裂は殺菌の為の必須条件ではない。一方、顆粒は、ブ球菌貪食後、食空胞周囲に限らず細胞質全般にわたって徐々に空胞化し消失して行く。以上の所見より抗菌性物質が細胞質基質や顆粒内にあるとしても、それは食空胞膜を透過して作用するものと思われる。犬好中球の場合も同様である。

鶏偽好酸球では、異物貪食後、食空胞周囲で大型顆粒が瞬間的に空胞化し、それが相互に融合し、又食空胞とも融合する。家兎及びモルモット偽好酸球でも、貪食後大型顆粒が鶏の場合と類似の空胞化が来すが、異なる点は相互の融合はあまりなく、又食空胞とは融合しないことで、それは人、犬好中球の場合に類似する。

以上の様に、貪食後の好中球系白血球の顆粒の態度は動物の種類により、又、異物の大きさによっても異なる。鶏偽好酸球の顆粒が食空胞と融合する現象を殺菌機構とみなし、それを以て各種動物の白血球一般に当てはめようとする考えは誤りである。要するに、人、犬、家兎、モルモット等の好中球系白血球の抗菌性物質が顆粒、細胞質内に存在するとしても、それは食空胞膜を滲透してその内部に含有せられる菌に作用するものとする。

論文の審査結果の要旨

著者は、人好中球並びに単球に貪食されたブドウ球菌はコアグラゼ陰性菌のみならず陽性菌も同様に崩壊することを電子顕微鏡的に明らかにした。又、細菌貪食後の白血球の顆粒の態度は動物種によって異なり、決して一律に説明し得るものではないことを形態学的に明らかにした。以上の成績は著者が初めて明確にしたもので、これらは白血球の殺菌機構の解明に寄与するところ大なるものとする。