

細菌學撮要

細菌學撮要目錄

第一章 細菌學之定義

第二章 細菌學沿革

第三章 細菌學之分類

第四章 細菌在植物界之位置

第五章 細菌之形態及構造

第一節 細菌之形態

第一目 細菌之基本形態

第二目 細菌之大小及比重

第三目 細菌之變形狀態

第二節 細菌之構造

第一目 細菌之外物及內容

第二目 細菌之器官

第三目 細菌之芽苞

第四目 細菌之集團

第五目 細菌之化學成分

第六章 細菌之營養及其生殖

第一節 細菌之營養

第一目 細菌之營養要素

第二目 細菌養料之攝取與分解

第三目 細菌之自生與寄生

第四目 細菌之共生與獨生

第五目 細菌與自然界環境之關係

第二節 細菌之生殖

第七章 細菌之分類

第八章 細菌之生理作用

第一節 理學的生理作用

第二節 化學的生理作用

第一目 產物

第二目 作用

第九章 細菌在自然界之分布

第一節 空氣中之細菌

第二節 土壤中之細菌

第三節 水中之細菌

第十章 細菌之死滅

第一節 細菌理學的死因

第二節 細菌化學的死因

第一目 殺菌劑之殺菌力與各種情形之關係

第二目 殺菌劑之濃度與其効力

第十一章 重要病原細菌

第一節 球菌類

一、化膿球菌

二、鏈球菌

三、肺炎雙球菌

四、腦膜炎雙球菌

五、淋疾雙球菌

六、卡他球菌

第二節 桿菌類

一、大腸桿菌

二、腸熱桿菌

三、痢疾桿菌

四、肺炎桿菌

五、破傷風桿菌

六、結核桿菌

七、白喉桿菌

八、鼠疫桿菌

九、麻瘋桿菌

十、流行性感冒桿菌

十一、綠膿桿菌

十二、炭疽桿菌

十三、鼻疽桿菌

十四、軟下疳桿菌

第三節 螺菌類

一、霍亂弧菌

二、梅毒螺旋體

三、 回歸熱螺旋體

第四節 黴菌

一、 菌藻綱

二、 子囊菌綱

三、 絲狀黴菌綱

第五節 原動物

一、 偽足蟲綱

二、 原鞭毛蟲綱

三、 鞭毛蟲綱

四、 纖毛蟲綱

五、 芽苞原蟲綱

第十二章 傳染

第一節 傳染源及傳染徑路

第二節 侵入門戶及寄生部位

第三節 毒素及菌數

第四節 感受素因

第五節 發病狀況

第六節 發病理由

第七節 病原體之蔓延狀況

第八節 混合傳染及續發傳染

第十三章 免疫

第一節 免疫之種類

第二節 免疫原理

第一項 先天免疫原理

第二項 後天免疫原理

——攸利什氏側鎖說

第三節 免疫體

細菌學撮要

醫師蕭中編

第一章 細菌學之定義

細菌學。乃研究細菌形態、生理、性質、生態、及分類之學。在生物學中屬最近發明之新分科。於一八八〇年以前雖有關於此種事實之記載。但均爲散漫之研究。迨一八八二年始克集成而爲獨立之學科。則細菌學之名。亦肇於此也。惟當時研究未深。其所謂細菌者。實爲黴 *Molds*、致病原動物 *Pathogenic Protozoa*、及真細菌 *True bacteria* 三種微生物 *Microbe* 之混稱。故近來有起而正之者。則以細菌學之定義。應專對細菌而言。爰設微生物學 *Microbiology* 一名詞爲其總稱。即在微生物學之下。從事於黴之研究者曰黴學 *Mycology*。從事於原動物之研究者曰原動物學 *Protozoology*。從事於細菌之研究者曰細菌學 *Bacteriology* 是也。然而昔者所以用細菌學概括此三種微生物。蓋因其研究方法相同。而均賦有令人與動物致病之能。與乎凡由原動物所致之病。咸須用細菌研究法以檢驗之故也。至近來更發見數種新症。僅藉臨診方法未可判斷其爲由細菌傳染者。抑由原動物或黴傳染者。由斯以觀。則三者之界限

實未明瞭。因此最近之細菌學論著。復多概括三者而言。然則微生物學與細菌學之內包雖有廣狹不同。而事實上素來混用。幾成爲通用名詞矣。

第二章 細菌學沿革

細菌乃極纖小之生物。非肉眼所能獲觀者。自一六七五年荷蘭人盧雲夫 *Leuwen-*

hoeck 氏創用複式顯微鏡取唾涎及水等就鏡下檢察發見之之後。始爲人所認識。然其初次發見此微小之桿形活動物質。以爲一種桿狀小蟲耳。則至一六八三年以書致英倫皇家學會 *Royal Society of London* 報告其所見。仍認爲桿蟲焉。今人據其圖解觀察之。以其所指殆爲一種桿狀細菌無疑。故可謂爲細菌發見之第一聲也。其後研究者雖代有其人。然因檢驗技術不精。培養方法未明。細菌與微生物大都混雜。無從認識也。遞至一八五三年駱賓 *Robin* 氏乃創細菌屬植物之說。而達芬 *Daraine* 氏和之。越年更有孔 *Cohn* 氏加研究。遂確斷細菌爲植物焉。但以其不具葉綠素。而與藻類有別耳。一八五七年耐加利 *Nageli* 氏復據細菌分裂生殖情況。於是得與黴菌分別。而細菌屬植物之說。至此更完全徵實。無有疑義矣。一八五二年弼爾大 *Perty* 氏復查出菌體內

具有澎大光亮小體存在。斯即細菌孢子之發見也。此際細菌之類屬已明瞭。但其產生是一如其生物之傳代者。抑由於自生者。仍紛紛其說。迨一八五四年杜書 Dusch 氏與細菌學鼻祖巴思圖 Pasteur 氏乃次第証明而解決之。其結論。即所謂生命必由前有之生命而生 Life came from Pre existing life 是也。但在一八四一年福

氏將已變藍或黃之壞牛奶提出其細菌。至一八六〇年巴思圖氏又發明醋之酸味。乃由酵母菌 Mycoderna aceti 之作用而來。苟將醋煮之至攝氏六十度歷時三十分鐘。則

細菌死亡。可無敗壞之虞矣。而牛奶之色味亦因細菌而致。若如上法煮之。亦可免敗壞。蓋採用此法以處置牛奶。則生活素 Vitamine 未失。蛋白質未凝結。故能保全

其美味。復有益於身體者也。此法由巴氏發明。故亦稱巴思圖氏殺菌法 Pasteuriza-

tian 焉。一八六〇年英國外科醫生里士打 Lord Lister 氏發明外科器械消毒法。用

已殺菌之器具以施行手術。遂得免傳染之危險病患也。而孔氏復於一八七〇年發覺細菌中有具芽苞者。非攝氏一〇〇度可能殲滅。必須在此熱度及十五磅壓力之下。方可殺之。越二年更創細菌分類法。就其形態而類別之。遂開細菌分類法之先河。至今尤

奉爲圭臬者也。一八七六年韋其爾 Wergert 氏又發明細菌染色法。用亞危林 Anilin 色素以染各種細菌。則其形態構造益覺明瞭。而閣 Koch 氏於同年復發明脾脫疽菌之人工培養法。翌年更應用亞培 Abbe 氏集光器檢查細菌。結果獲得美滿成績。並發見細菌之鞭毛焉。至一八八一年閣氏又改良培養基使成固體。於是可行分離法採取純種細菌。以供研究。而細菌之類屬。遂得識別。而韋基爾閣及艾利氏等復用亞危林以染細菌而研究其特狀及染色特性。因而細菌之種類更爲明瞭矣。一八八四年格蘭 Gram 氏復用染色法分細菌爲兩大類。即對於其色液受染者。曰格蘭氏陽性類。反之則曰陰性類云。要之在一八八〇至一八九〇年間。爲細菌發見最盛之時期。其所見之細菌。關乎醫學者固多。而關乎農業者尤著也。而培玲 Bebring 氏更於一八九〇年發明白喉桿菌抗毒素。用之以治療其症。竟奏特効。後由艾利 Ehrlich 氏等再從事於此種問題。詳爲研究。遂將免疫原理闡明。而今又可爲獨立之分科矣。其後固魯巴 Gruber 氏與杜林 Dunham 氏又發明腸熱免疫血清有能將腸熱桿菌凝集之特性。於一八九六年肥大 Wiedal 氏更加研究。遂發明簡單方法以供檢驗凝集現象之用。所謂肥大氏反

應 *Widal Reutian* 是也。在一八九八年羅時氏又發表其研究之瘧原蟲生命史。明其與蚊及人體之關係。並發明其傳染預防法焉。至一九一九年復有人發明流行性腮腺炎之細菌。但此菌微細非常。能通過最密之濾隔器。非顯微鏡所能觀察者也。

第三章 細菌學之分類

細菌學雖屬晚成之學科。但進步甚速。研究方法日益精深。細菌發見因而繁夥。所以歷時未久。其真相大明。內容亦備。故學者對之更有分類如下。以利研究焉。

一、醫科細菌學 研究一切能令生病之細菌及原動物者屬此。

二、農科細菌學 研究關於農業之細菌屬之。

三、衛生細菌學 此乃專研究防疫。與乎關於衛生之細菌及其來源者。

四、次序細菌學 此乃用次序方法。以分晰細菌之類屬者也。

五、獸醫細菌學 研究一切能令家畜致病之細菌、霉及原動物者屬之。

六、免疫學 此乃專研究宿主之抵抗力及易感性。與乎求其抵抗力增加之方法也。

第四章 細菌在植物界之位置

舉凡微生物。非屬下等動物。即爲下等植物。細菌者。下等植物也。且爲下等植物中之最下等者。故其在植物界之位。乃殿尾焉。列表示之如左。



第五章 細菌之形態及構造

第一節 細菌之形態

第一目 細菌之基本形態

細菌乃宇宙間至纖微之單細胞植物。其個體固可單獨自立。但其生存也。則有單獨游離者。亦有聚成集落者。而其狀態則可以三種基本形狀類別之。即球形菌、桿形菌、螺旋形菌是也。

第二目 細菌之大小及比重

細菌之大小。因種類而異。然其所謂大者。亦殊有限。非目力所能睹。尤非尋常尺

可能量度。苟欲量之。須用特製之測微器 *Micron* 方可。其單位即爲一微分米。符

號爲 μ 。長度爲一耗 mm 千分之一。等於一英寸二萬五千分之一。以球菌而論。其

最大者直徑達二 $\cdot 0 \mu$ 。(微分米)最小者爲 $0 \cdot 2 \mu$ 。而桿菌較大。長者約有四 $\cdot 0$

至五 $\cdot 0 \mu$ 。至於螺旋菌則最大。其長者有二 $0 \cdot 0 \mu$ 至三 $0 \cdot 0 \mu$ 云。然近來發覺有

一種細菌。稱爲濾過性毒者。能自濾器通過。非現在之顯微鏡可得而見。故其形體大

小。簡直無可測度也。惟尤以細菌名之者。因其有傳染性。且動物試驗上所得之結果

。與細菌相同故也。

◎細菌之比重。平均爲一 $\cdot 038$ 至一 $\cdot 652$ 。較水爲重。故生存於水中之細菌。

於靜止時。恒沈降在底下。

◎細菌之重量。據耐加利氏所測算。濕潤細菌一個之重。爲一(克毛) Mg 。一百萬萬分之一。即一克 gm 。重有十萬萬萬個細菌。至若乾燥者之重。則更輕三倍云。

第三目 細菌之變形狀態

各種細菌之固有形態。在正常環境中。恒有一定。絕無變態。如白喉桿菌及鼻疽

菌之一端或兩端膨大或作棒形。結核桿菌之現不整齊串球形者。皆非變形也。而細菌之大小及輪廓。亦完全因生活於培養基而變者。蓋關乎滲透力使然。例如細菌之生長於液體培養基者。每較生長於固體培养基者爲大是也。然而生長於極不適宜之環境中。或於人工培養基培養過久而又不移種者。則其固有形態常有改變。是曰變形。involution form 如白喉桿菌在舊培養物中。常顯長而不齊串珠狀。兼之兩端濶大者。與鼠疫桿菌在舊培養物中常現卵形而有空泡體者。是皆與固有形態有顯著差異者也。而腦膜炎球菌之在培養物中。則每有較大之形體而不易着色者發見。肺炎球菌亦常顯有莢膜之影跡焉。至於螺旋菌之變態。則恒見諸於移種後之二三日間也。

第二節 細菌之構造

第一目 細菌之外物及內容

細菌乃單細胞生物。構造殊爲簡單。所謂外物與內容者。即其細胞之被膜與細胞之內容物是也。

被膜乃一種薄膜。但與平常植物之細胞膜不同。在生活期間毫無色彩。與內容物殊