

# 殿様蛙上皮細胞及腺細胞に於ける 中性赤生体染色液泡に就て

金沢医科大学解剖学教室(指導 佐口教授)

谷 一 郎

*Ichiro Tani*

(昭和24年11月22日受附)

## 緒 言

中性赤生体染色の研究は従来多数の研究者により行はれたるも、周知の如く中性赤液泡の固定は甚だ困難にして、爲に新鮮標本による観察の不便を感じつつありたり。之が爲 Golovine (1902)の研究以來多数の学者により種々の固定法考案せられ、種々の動物を用ひ其組織細胞の所謂中性赤顆粒の観察行はれたるも、未だ完全に其目的を達成するに至らず。近年佐口教授は中性赤液泡の永久標本製作に就き研究せられ、

略完全なる固定法を考案せらるるに至り、之により標本を精細に観察するを得るに至れり。先に村沢(1944)は佐口教授指導の下に二十日鼠による固定標本により種々組織細胞に於ける液泡の系統的観察を試みたるも、余は殿様蛙に中性赤生体染色を施し固定標本を以て種々組織の上皮細胞及腺細胞の液泡の系統的観察を試みたり。

## 研究材料及研究方法

研究材料として健康なる殿様蛙を用ひ、其舌、食道、胃、小腸、大腸、脾、肝、膽嚢、肺、腎、膀胱、睾丸、卵巢、輸卵管、皮膚の15種組織を探り、之等の上皮細胞及腺細胞に就き液泡の形態を観察せり。生体染色法、組織固定法、及切片後處置等は佐口教授(1943)に従ひ之を行ふと共に、他方 Zenker 氏固定、「ヘモアラウン・エオジン」染色せる標本を参照せり。

(注) 中性赤液泡の數量を表はすに明瞭に數ふるを

得ざるものは次の如き表現をなせり。

1. 甚だ多数(極多数)——約50個以上
2. 多数 —— 約50個乃至30個
3. 中等量 —— 約30個乃至15個
4. 少数 —— 約15個乃至5個
5. 甚だ少数(極少数)——4個以下
6. 數個 —— 5、6個乃至7、8個

## 自家所見

1. 舌 絲狀乳頭及蕈狀乳頭あり。前者は形状細長にして其上皮細胞は円錐形を呈し、核は球形にして細胞基底に存す。本細胞は主として核直上部に多数の小球形乃至稍大球形の中性赤液泡(以後液泡と略す)を現はす。蕈狀乳頭は乳頭末端に Merkel 氏終板あり。終板をなす細胞中、圓柱狀細胞は1層にして基底に近く稍扁平球狀の核あり。圓柱狀細胞間に多数の桿狀細

胞存し、其核は圓柱狀細胞核より深部に位す。前者は原形質内に微細なるものより粗大球狀逆種々の大きさの液泡を多数有し、概ね大型液泡多く、主として核上部に存するも核直上部に密なり。稀に核側部に2、3個の液泡をみることもあり。桿狀細胞も主として核上部に少数の微細點狀乃至小球形液泡を現はす。

舌腺細胞は骰子形又は圓柱狀を呈し、核は基底に近

く存す。休止期腺細胞に於ては核以上部に分泌顆粒充満し、核下部は硝子様なり。微細液泡少數主として核上部胞體中に散在するも核直上部に密なり。活動期には舌腺の全容積減少し、腺細胞は明るさを増す。少數の微細乃至小球形液泡を含有し、時々稍大形球形のものを混ず。一般に核周圍に散在するも、時には核直上部、或は核下部に密在するもの等存す。

2. 食道 粘膜上皮は纖毛圓柱狀細胞、顆粒細胞、杯狀細胞及基底細胞より成る。纖毛圓柱狀細胞は微細點狀乃至小球形液泡を稍多數主として核上部に現はすも、時に核側部にも極少數出現することあり。顆粒細胞は核周圍に少數の微細液泡を有し、核上部に稍密集する傾向を認む。杯狀細胞は微細點狀液泡を少數現はし、胞體內分泌物の多寡により其形態を異にす。即ち(1)胞體中に分泌物充満し核の細胞基底に壓迫されたる細胞にありては、液泡は核下部原形質中に4、5個點在するもの多し。時に核周圍に接して數個の液泡を現はす細胞も存す。(2)分泌物少量殘存する細胞にありては核直上部に密集して出現する場合多し。(3)分泌物既に排出されたる細胞にありては、核周圍に液泡を認むるも、一般に核直上部胞體中に散在す。又細胞遊離縁に接して現はるものあり。上記3型を通じ、稀に核上部胞體中の粘液澀溜部に微細液泡散在出現するもの存す。基底細胞も少數の微細液泡存し、核周圍に接して現はるものも核上部に密なり。

腺細胞に2種あり。蛋白腺は微細乃至小球形液泡核周圍に近接して存在するも、主として核上部に集まる傾向あり。時に稍粗大なる液泡を混ず。液泡数は中等量なり。粘液腺細胞は前者より大形にして「メチレン青(以後「メ」と略す)染色性は蛋白腺より弱し。微細液泡を極少數主として核周圍近接部に現はすも、その液泡を缺如する細胞屢々存す。

3. 胃 粘膜上皮は1層の圓柱狀細胞より成り、核は橢圓形乃至球形にして細胞基底に近く存す。胃小窩に行くに従ひ粘膜上皮細胞は高さを減じ核も球形となる。粘膜上皮と胃底腺細胞との間に粘液細胞あり、球形核を有す。圓柱上皮細胞の液泡は微細點狀乃至粗大球形迄種々のものあり。液泡數も多數現はる場合、極めて少數の場合等色々存するも、季節的影響よりは寧ろ蛙個體により著しき差異あるものの如し。液泡は核周圍に近接して出現し、核下部或は核上部に密なるもの等あり。胃小窩基底に至るに従ひ液泡減少し且微細となる傾向あり。胃底腺移行部に存する粘液細胞は「メ」染色性に乏しく液泡を缺如するもの多し。時に3

個乃至6個の微細なる液泡を主として核近傍に現はす。

胃底腺細胞は橢圓形にして原形質は顆粒状を呈す。核は球形にして基底に近く位置す。本細胞の多くは液泡を有し、核周圍部に多きか又は胞體內所々に數個づつ集團を作り、或は稀には均等に散在する場合等あり。一般に微細なる液泡多きも時々は稍大形球形のものを混じ且其數量は不定なり。通常腺開口部附近の細胞殆んど液泡を缺如し腺底部に至るに従ひ著明に之を認む。又腺管中に宛も分泌物が赤色顆粒状をなすが如き物質の存するをみることもあり。各腺管により其量異り、稍多量なるもの、或は之を全く認め得ざるもの等頗る多様なるも腺腔内に於て該物質の存するは腺底部程著明に認められ、腺開口部に近づくに従ひ減量すると共に色調淡くなり、遂には全く之を認め得ざるに至る。

4. 小腸 絨毛上皮は1層の圓柱狀細胞及杯狀細胞より成る。前者は遊離表面に小皮縁を有し、核は橢圓形にして細胞基底部約3分の1の所に位す。本細胞間に多數の杯狀細胞あり、核は小橢圓形を呈す。其位置は普通圓柱狀細胞核より深部にあり。蛙腸には腸腺存在せず。圓柱狀細胞の液泡は絨毛尖端部と側部とに於て僅に差異を認む。即ち先端部細胞液泡は一般に側部細胞液泡に比し稍大形のもの多し。全般的に圓柱狀細胞液泡は微細乃至稍大形球形迄種々の段階あり。液泡數は極めて多く約50個乃至60個位出現し、主として核上部胞體中に散在するも僅に小皮縁直下部に密なり。核側部に極稀に甚だ少數の微細液泡を現はすものもあるも、核下部には認められず。杯狀細胞液泡は食道粘膜上皮中の同種細胞と類似するも、稍大形液泡を混じ且數量も僅に多き傾向あり。以上の他上皮細胞間に特殊上皮細胞少數認めらるることあり。即ち長橢圓形、紡錘形、三角形、半月形或は不正形を呈し、時々上皮細胞間に遊離表面に向ひ長き突起を出す。其核は原形質の略中心に位し、一般上皮細胞核に比し位置甚だ低く比較的大形圓形或は橢圓形を示す。本細胞の原形質及核の「メ」染色性は他の上皮細胞の夫と異ならず。液泡は略均等大の微細點狀にして甚だ多數胞體中に充満し、長き突起の先端迄明瞭に現はる。爲に原形質は弱擴大にて均等性に赤色を呈してみゆ。液泡は核周圍に近接して稍密なる傾向あり。而して本細胞は動物個體により其存在及數量に著しき差異の存するをみる。

5. 大腸粘膜上皮の構造は小腸と略同様なるも杯狀細胞數は夫より多し。上皮細胞液泡の形態は大體小腸

と同じく大小不同の球形液泡甚だ多數存するも、小腸より粗大なる液泡稍多き傾向あり。又小腸に於てみられたるが如き特殊上皮細胞も少數存在するを認む。液泡の形態は小腸に於けるものと異なる所なし。

6. 膵 腺細胞は骰子形或は圓錐形をなし内腔に向ふ部分の原形質中には「チモゲン顆粒あり。外部は一見等質性緻密なる原形質にして兩者の境界に球形核を容る。又腺腔に向ふ方に胞心細胞あり、長橢圓形核を有す。腺の間に導管存し骰子形上皮細胞により被はる。腺細胞の液泡は微細點状乃至粗大球形にして、液泡数は細胞個々により多小あるも全般的には多數存在す。液泡の出現部位は各細胞により頗る多様なるも、概ね細胞機能の種々段階に従ひ現はるる形態的變に應じ夫々一定の變化あるを認む。即ち多量の分泌顆粒を有し、細胞大にして核は橢圓形を示し細胞基底部に壓せられたる細胞に於ける液泡は微細乃至球形をなすもの多く、主として核直上部に密在す。中等量の分泌顆粒を有し、胞體中等大にして核は球形乃至橢圓形を呈し細胞基底部より稍離れて存する細胞液泡は中等大球形をなすもの多く、核上部胞體中に散在す。其一部は核側部にも現はるる場合あり。少量の分泌物を有し、胞體小にして核は球形をなし細胞基底部より離れて稍中央に近く位置する細胞液泡は大形のもの多く、一般に核周圍に出現す。以上3型を通じ、分泌顆粒間にも液泡多數混在し、一部は腺腔中に分泌顆粒と共に排出せられたる所見を呈するものあり。胞心細胞は小形液泡を少數胞體中に現はすにすぎざるも、導管上皮細胞は小形液泡を中等量に核周圍原形質中に有す。而して核直上部に稍密なり。

7. 肝 肝細胞は網狀に連結し肝小葉の像も明らかならず。核は毛細血管壁に近く細胞基底に存す。又毛細血管内皮細胞系の Kupffer 星芒細胞は一部は血管腔内に突出し、或は肝細胞間に突入し、多くは原形質の側に圓形、橢圓形又は半月狀等を呈する核を有す。其他黒褐色乃至黄褐色色素顆粒を含有する色素細胞多數に存在し核は橢圓形又は蠶豆形にして原形質の側に偏在す。屢々充満せる色素顆粒により核は被はれて不明瞭なるものあり。斯る色素細胞は所々に集團をなして存在す。肝細胞は微細乃至球形液泡を多數主として膽毛細管に接する部に現はし、時には核上方近傍胞體中に多數集まり存す、毛細血管に面する部に出現するもの或は之を缺如する細胞なし。星芒細胞は「メ染色性に乏しく、液泡は一般に大球形を呈し多數存するもの多く、或は少數ながらも甚だ粗大なる液泡を有

するものあり。胞體中に略均等に充満す。色素細胞中、小球形、輪廓鮮明なる黒褐色々素顆粒を有する細胞は中性赤生體染色を呈せず。輪廓不鮮明の粗大なる黄褐色々素顆粒を含有するものは濃淡種々なる赤色、赤褐色或は赤黄褐色を示す大小不同の球形液泡を胞體中に多數充満す。大形液泡を多數現はす細胞は液泡數少く、時に5,6個出現するにすぎざることあるも、小形液泡を多數有するものは液泡數甚だ多くして數ふるを得ず。而して色素顆粒少き細胞液泡大形にして且多數を現はす傾向あり。

8. 膽囊粘膜上皮は1層の圓柱狀細胞より成り、遊離表面に小皮縁を有す。核は大球形乃至橢圓形にして細胞基底に存す。微細乃至稍大球形核液泡多數核周圍に近接して出現するも核下部に最も密にして且大形のもの多く、核側部之に次ぎ、核上部胞體中には約5個乃至10個位現はれ且小形のもの多し。而して小皮縁直下部には液泡を缺如する傾向あり。

9. 肺 蛙肺は高等脊椎動物のものと同じ、各肺胞中隔壁は主として平滑筋纖維及結締組織より成る。肺外面は一般漿膜により被覆され、内面は1層の上皮細胞により被はる。その第1位中隔遊離頂端部を被覆せるものは短圓柱狀纖毛細胞にして杯狀細胞を混ずるも、中隔側壁及毛細血管網の存する部は扁平呼吸上皮により被はる。纖毛圓柱狀細胞は多數の微細乃至粗大球形液泡を主として核上部に現はす。杯狀細胞は腸管粘膜上皮中の同種細胞より高さ低く、液泡は少數にして微細なるもの多し。其出現部位は食道粘膜上皮中の同種細胞と略同様なり。呼吸上皮細胞は核周圍に近接し中等量の球形液泡を有す。其他色素細胞所々に存在し、其液泡の形態等は肝に於ける同種細胞と同様なり。

10. 腎 蛙腎も亦高等脊椎動物のそれと著しく相違す。細尿管は絲絨體被膜に始まり腎背面向ふ短き第1部(頸部)に移る。此部の上皮細胞は1層の低き骰子形細胞にして長き鞭毛を有す。長き第2部の上皮細胞は高さを増し圓柱狀となり、遊離表面に刷子縁を有す。核も球形にし、第1部のものより大なり。腎背面にて迂曲翻轉して腎腹面に向ひ第3部に移る。此部は最も短く、頸部と同様の腺細胞より成る。第4部は腎腹面にて迂曲し、背面に直進する第5部に移る。第4部並に第5部細尿管は其構造略同じく、唯第5部細胞は低き骰子形なる爲、其管腔稍廣し。核は稍管腔に近く細胞中央に存し、底部に Heidenhain 氏桿狀體を有す。導管上皮細胞も骰子形にして第5部腺細胞と略等

しき構造を示し、其内腔廣く腎背面に近く横に走る。

絲包囊に於ては毳鞘扁平上皮細胞は5,6個より10個位の微細乃至小球形液泡核周囲に存するも、球兩端部胞體中に稍多く且大なるものあり。血管毳壁を構成する内皮細胞及被蓋細胞も微細液泡主として核近傍に散在し、小球形液泡も少しく混ず。液泡數は毳鞘上皮細胞より稍多し。腎小管各部細胞の液泡形態は其部により著しき差異を認む。即ち第1部腺細胞は「メ染色性は原形質淡染し核は稍濃染す。液泡は微細點狀にして核近傍胞體中に散在するも核下部に稍密なり。核側部に次ぎ、核上部の腺腔に面する部は最も少く且小形となる。液泡數は少きは約14,5個、多きは20個乃至25個程度現はる。第2部腺細胞は「メ染色性稍他部腺細胞に比して弱く、最も多數且濃染せる液泡を有す。特に下行部細胞は最も液泡數多く又粗大にして濃染せるものを示す。液泡は全胞體中に出現するも主として核上部腺腔側原形質中に密在し刷子線直下部迄充満す。核下部に於ては液泡小形となり5,6個より10個位點在するにすぎず。之に比し上行部細胞は液泡稍小形のもの多く且淡染減少する傾向あり。液泡の出現部位は下行部細胞に類似するも、核下部に現はるる液泡數は下行部に較べ少しく多し。迂曲部細胞液泡の形態は略上下兩行部細胞に等しく、液泡數は其中間に位す。第3部腺細胞液泡は微細乃至小球形にして核周圍胞體中に散在するも核下部に稍密在し、且大形のもの多く、核側部に次ぎ、核上部は數少く小形となる。其形態數量は恰も第1部腺細胞に類似す。第4部腺細胞は液泡微細乃至小球形にして時に稍大形液泡を少數混在するものあり。核周圍胞體中に散在するも、核下部に密なるもの或は核上部に密なるもの、或は又核周圍胞體中に略均等に散在するもの等種々にして一定せず。液泡數は第3部腺細胞よりは多く、中等量に出現するも第2部細胞より少し。第5部腺細胞は「メに對し原形質は淡染、核は濃染す。液泡は微細點狀より粗大球形迄種々の大きさを示すも一般に大形液泡多し。其出現部位は細胞個々により異なるも核周圍胞體中に認めらる。概して核下部に多數存する傾向あり。其配列狀態も細胞個々により異り、或細胞に於ては葡萄房狀に集合せる液泡充満し、核を被ひて不明瞭ならしむるものあり。或ものに於ては房狀をなせる液泡により核下部より核の包まれたるが如き狀態を呈す。又或細胞は核下部に大形液泡密在し核上には微細液泡4,5個散在す。或は反對に核上部に大形液泡密在し核下部に少數なるものあり。又時には大小不同の液泡が略均等に

核周圍胞體中に散在する細胞あり。甚しきものに於ては濃赤紫色を呈する液泡多數原形質中に充満し恰も大色素塊をみるが如き狀態をなすものあり。全般的に液泡數は第2部細胞より少くも第4部細胞より多し。集合管上皮細胞にては液泡形態は總て第5部細胞と異ならず。以上各細尿管並に導管を通じ、恰も分泌物が赤色顆粒狀をなすが如き物質の腺腔中に存在するを觀る。其量は各腺管により多少あり。

腎側縁に存する輸尿管粘膜上皮は1層の圓柱狀細胞より成る。橢圓形核は細胞基底にあり。微細乃至稍大球形液泡は核周圍胞體中に現はるるも、核上部に密にして且大形のもの多く、核下部には微細液泡2個乃至5個點在す。液泡數は第4部腺細胞と略等しく中等量に存す。

11. 膀胱 2乃至3層の移行上皮細胞間にかかなり多數の杯狀細胞をみる上皮細胞液泡は微細なるものより稍大球形まで種々あり。液泡數は細胞個々により一定せざるも全般的に中等量に存在す。最上層上皮細胞に最も多數液泡を現はし、下層に至るに従ひ減少し且微細となる。液泡は一般に核上部胞體中に散在するも僅に核直上部に密なる傾向あり。時々核周圍胞體中に液泡散在するもの存す。杯狀細胞は少數の液泡を認む。其形態は食道粘膜上皮中の同種細胞に類似す。

12. 睪丸 細精管構成細胞には精原細胞、精母細胞、精娘細胞、精子細胞、精子及 Sertoli 氏脚細胞あり。精細胞は濾紙細胞に比し液泡數少く且小形のもの多し。又精細胞中に於ても精子に近づくに従ひ液泡數減少し微細となる傾向あり。即ち精原細胞液泡は微細乃至稍大球形にして數量及出現部位一定せざるも、一般に核周圍に近接し中等量に存す。精母細胞液泡は前者より少く且小形のもの多く核近傍に散在す。時に之を缺如するものあり。精娘細胞及精子細胞は更に液泡減少し精母細胞類似の形態を示す。液泡を缺如する細胞も多數に存す。精子に至りては液泡更に減少し微細となり、之を缺如するもの甚だ多し。液泡を現はすものも頭部及尾部に2,3個みるにすぎず。Sertoli 氏脚細胞は「メ染色性に乏しく、多數の微細乃至粗大球形液泡を含有し、胞體中に散在するも僅に核直上部に密なり。融合膨大により甚だ粗大なる液泡を混ざることあり。

13. 卵巢 外面は腹膜上皮に被覆され、内面は1層の内面上皮により被はる。各卵胞は莖を以て卵巢壁より内腔に突出し、内面上皮及卵胞上皮により包まる。顆粒狀の卵原形質内に球形卵核あり。卵の成熟と共に

卵黄顆粒を生ず。閉鎖卵胞は白血球侵入し、卵黄は液化、原形質は高度に空胞性となり、遂には塊状色素顆粒を生じ、表層より血管の侵入あり結締織塊に變化す。一般に卵細胞は幼若なるもの程液泡を多數現はす傾向あり。卵胞上皮細胞及内面上皮細胞は共に微細乃至粗大球形液泡を約15個乃至20個核兩端部胞體中に有す。融合膨大によりかなり粗大なる液泡を現はすことあり。透明帯も微細乃至小球形液泡を中等量に現はす。それより原形質内部に及ぶに従ひ更に液泡微細となり且減少し、卵核近傍に液泡を認めず。又卵核内に液泡出現なし。閉鎖卵胞に於ける卵胞上皮細胞には液泡を認めず。時に細胞の赤色に平等染色を呈するものあり。原形質は高度に空胞性となり、中に赤黄褐色の色素塊充滿す。

14. 輸卵管 粘膜上皮は1層の低き圓柱狀纖毛上皮細胞により被覆さる。狭き腺腔は圓柱狀細胞により被はれ、其核は稍扁平不正球形にして細胞基底に存す。纖毛圓柱狀細胞は大小種々の球形液泡を7, 8個乃至12, 3個現はすも、出現部位不定にして核近傍に存するも全般的にみて核下部に現はるる場合多し。腺細胞も大小種々の球形液泡を中等量に有す。其粗大なるものありては細胞核大のものあり。一般に大形液泡多く、出現部位は一定せざるも核周圍に認められ、核下部胞體中に稍多數現はるる傾向あり。

15. 皮膚 表皮は5乃至6層より成り、最深層は骰子形乃至圓柱狀細胞にしてそれより表層に多角細胞配列し、最上層に1層の扁平細胞被覆し最表層は角化す。上皮細胞間に瓶狀細胞あり。上部は細き頸状をなし角化層下面に達し、細胞基底に圓形核を容る。又多量に小球形の輪廓鮮明なる黒褐色々素顆粒を有する色素細胞存在す。背面表皮細胞は原形質内に略均等大の微細球形黒褐色々素顆粒を含有す。角化層は液泡を現はさず。種子層は中等量の微細乃至稍大球形液泡出現す。其最上層細胞は最も多數液泡を現はし且大形のもの多く、漸次下層に及ぶに従ひ減少し且微細となる。液泡一般に核周圍原形質中に散在するも核上部に稍密にして大形のもの多し、深部細胞は核周圍に近接して存

す。瓶狀細胞は比較的多數の略均等大なる小形液泡主として核上部胞體中に現はれ頸部に及ぶ。種子層最上層細胞に於けるが如く液泡の融合膨大する傾向を認めず。

真皮中の皮膚腺に2種あり。粘液腺細胞は顆粒腺細胞より小形にして其機能的状態により形を變ず。即ち1層の上皮細胞は腺休止期には骰子形を呈し、核は胞體に比し大にして腺腔著明なり。活動期には原形質の腺腔に面する部に分泌顆粒充滿し、細胞は漸次高さを増し圓柱狀となる。核は細胞基底に壓迫され細胞體に比し小なり。顆粒腺も其機能的時期により形を變じ、休止期には1層の上皮細胞は萎縮し個々の細胞境界明瞭ならず。腺腔中に微細點狀の分泌物充滿す。活動期には細胞圓柱狀となり互に著明に境界され、原形質内には微細顆粒充滿し核は細胞基底に存す。粘液腺の骰子形細胞は微細乃至粗大球形液泡を約39個乃至40個主として核周圍原形質内に現はすも、核に近接して大形のもの多く且密在す。活動期の圓柱狀細胞は核周圍に微細乃至小球形液泡を多數現はすも、細胞個々により數量不定にして時々粗大液泡を混在することあり。腺腔に面せる部に充滿せる分泌顆粒間にも極微細なる液泡を少數散在す。時には細胞遊離縁に接して稍大形液泡を現はすものあり。顆粒腺休止期細胞は微細乃至小球形液泡を核周圍胞體中に有するも核下部に稍密在す。液泡數は全般的に少し。屢々腺腔中に恰も分泌物が赤染顆粒状をなすが如き物質の存在するをみる。其量は各腺管により異なる。活動期腺細胞は約20個乃至30個の微細乃至稍大球形液泡を核周圍胞體中に示すも、核上部に大形のもの多く出現する傾向あり。以上兩皮膚腺の排泄管構成細胞は微細乃至粗大球形液泡を主として核上部胞體中に少數現はし、腺開口部に近くに従ひ粗大液泡多き傾向あり。色素細胞中、小球核黒褐色々素顆粒含有の「メラノフォーレン」は液泡を現はさず。輪廓不鮮明の黄綠色々素顆粒を有する「キサントロイコフォーレン」は屢々極微細液泡を現はし、少きは2個乃至5個位、多きものは15個位存在し原形質内不定の場所に散在性に出現す。

## 總括及考按

中性赤を用ひ、動物に生體染色を施して胞体内に現はるる赤色球形物質は從來中性赤顆粒、中性赤空胞或は中性赤液腔の名称にて取扱はれ

來たるも、佐口教授は之を中性赤液泡と呼称され、村沢は囊にそれを使用す。余も亦佐口教授に従ひ本名称を用ひたり。

舌に於ては中性赤生体染色の程度は蛙個体により著しき差異を認む。即ち上皮細胞及腺細胞共に多数液泡を現はすもの、或は上皮細胞には多く出現するも腺細胞には極少数なるもの、或は上皮細胞に少きも腺細胞に比較的多く現はるもの、或は両細胞共に液泡少きもの等種々存するも、他部組織に比し、一般に中性赤生体染色稍困難なり。舌腺細胞は機能状態により細胞形状、大き及液泡形態に変化を示す。Biedermann (1887, Ecker-Gaupp 記載に拠る) によれば休止腺細胞内層には Muzigen 充滿し、活動時腺細胞は高さを変化せざるも幅狭細となり、原形質は硝子様等質性にして顆粒をみずと言ふ。余の所見に於ては休止期腺細胞は微細液泡を少数、主として核上部胞体中に現はし、活動期には少数の微細液泡を核周囲に散在し、時々稍大形球形液泡を混す。

食道に於ては杯状細胞は胞体内分泌物の多寡により形態を異にし、分泌物多量なる細胞液泡は核下部の狭き原形質部に出現するもの多く、分泌物少量残存する細胞は核直上部に密在すること多く、分泌物既に排出されたる細胞に於ては核直上部胞体中に散在するか、或は遊離縁に接して現はるもの多し。又核下部に極少数の液泡を認むる細胞屢々存す。2種の食道腺中、蛋白腺は粘液腺に比し「メ染色性強く、又液泡数も多く且大形のものを現はす。

胃に於て杉山、松村等は粘膜上皮細胞及胃腺の生体染色困難なるを訴へ、且夏季は殊に染色困難なりと言ふも、余の観察によれば胃粘膜上皮及胃腺細胞共に他部組織に比較し生体染色稍不良なるも季節的影響はさほど強からず、寧ろ蛙個体により染色性に差異あるものの如し。而して液泡は胃小窩基底に至るに従ひ微細となり且減少の傾向を示す。胃底腺液泡は概ね腺底部に在る細胞程濃染し、且多数存す。又腺管内に屢々赤色顆粒状物質存し、腺管底部に存するもの程存在著明にして、腺開口部に近づくに従ひ其量を減じ色調淡くなり、遂には全く認め得ざるに至る。斯の如く同一腺管に於ける同一種細

胞の液泡が細胞の位置を異にするに従ひ其形態を變ずるは、恐らく細胞機能上の差異に因るものと思はる。又腺管内赤色物質は細胞内液泡の排出せられたるものにして、腺管内に於て次第に性状を變じ、腺開口部附近に至り其色調を失ふに至りしものならん。此事は既に村沢も二十日鼠に於ける研究にて記載し居れり。而して村沢は胃粘膜上皮中に液泡を有するもの殆んどなり、極稀に1、2細胞に小液泡少数認むと言ふも、殿様蛙にては前述の如く蛙個体により染色性に差異あるも、一般に多数液泡を現はす。

小腸に於ては絨毛先端部細胞と側部細胞の液泡形態に差異あり。先端部粘膜細胞は側部細胞に比し液泡大形のもの多し。而して液泡は核上部胞体中に散在するも小皮縁直下部に密なり。上皮細胞間の特殊上皮細胞は「メ染色性、他の上皮細胞と異ならざるも、略均等大の濃染せる微細液泡を甚だ多数原形質中に充滿し、弱拡大に於ては均等性に赤色を呈してみゆ。本細胞は動物個体により存在及數量に著しき差異あり。此存在をみざること屢々なり。而して之に關して記載せる報告を未だ殆んど見ず。又蛙腸は高等脊椎動物の夫と異り腸腺存在せず。

腺細胞液泡に就て Hirsch (1932) 村沢は実験的に液泡は腺細胞の機能的諸相に従ひ其形態に変化を來たすと言ふ。余の所見にても細胞機能の種々段階に於て液泡の形態に変化を來たすは舌腺細胞等に就て記せるが如し。即ち多量の分泌顆粒を有する細胞は微細乃至小球形液泡を核直上部に現はし、分泌顆粒中等量なる細胞に於ては液泡概ね中等大にして核上部原形質中に散在し、且一部は核側部に出現するものあり。分泌顆粒少量なるか殆んど欠如せる細胞に於ては大形液泡多く一般に核周囲に存在す。

肝腺細胞は液泡、主として胆毛細管に接する部に存在す。之恐らく色素排泄機能に關係するものと思考さる。色素細胞は黒褐色々素顆粒を有する細胞は液泡を現はさず。黄褐色々素顆粒を含有する細胞は多数の液泡を有す。而して色素顆粒少き細胞程液泡大形にして且多数を現は

す傾向あり。

胆嚢粘膜上皮細胞に於て杉山は主として核周囲部に極少数の液泡を現はすと言ひ、松村は核上部に多数の微細液泡を現はし、強染すれば核下部にも少数出現すと言ふ。余の所見にては微細乃至稍大球形液泡を多数核周囲に近接出現するも、核下部に密にして大形のもの多く、核側部之に次ぎ、核上部胞体中は小球形液泡極少数出現し、小皮縁直下部には液泡を欠如す。

腎に於ては背面部に於ける細尿管腺細胞の液泡は大形のもの多く濃染し且核上部に出現するも、腹面部に在る細尿管腺細胞は少数の小形液泡を核下部に現はす傾向あり。細尿管第5部腺細胞並に集合管上皮細胞に就て杉山、松村等は他細尿管との区別困難にして之が生體染色を確認し得ずと言ふ。余の所見にては微細乃至粗大球形液泡核周囲原形質内に出現するも核下部に密在する細胞多き傾向あり。概ね粗大液泡多し。其配列状態特有にして細胞個々により異なり、葡萄房状に集まれる液泡にて核下部より核の包まれたるが如きもの、核下部或は時に核上部に大形液泡密在し其反対側微細液泡数個散在するもの、或は大小液泡の略均等に核周囲胞体中に散在するもの等あり。甚だしきは濃赤紫色の液泡多数充満し大色素塊をみるが如き状態を示すものあり。液泡数は第2部腺細胞より少きも第4部腺細胞よりは多し。村沢は二十日鼠腎にて蹄係部細胞及集合管上皮細胞液泡極めて少く、欠如するもの多しと言ふも、殿様蛙には之を欠如する細胞なく且集合管上皮細胞は上記の如き特異な大形房状液泡を一般に多数核下部に現はす傾向あり。

精細胞は濾胞細胞に比し液泡数少く且小形のもの多し。又精細胞は分裂変形の過程を経るに従ひ次第に液泡減少し微細となる傾向あり。

卵巢は一般に幼若なる卵細胞程液泡を多数現はす。而して卵核中には液泡を認めず。閉鎖卵胞に於ては卵細胞及卵胞上皮細胞共に液泡を認めず。原形質中に赤黄褐色の色素塊充満す。

輸卵管粘膜上皮及腺細胞は大小種々の液泡を

中等量に現はす。其出現部位は核周囲に認めらるるも核下部に稍多数出現する傾向あり。二十日鼠に於て村沢は上皮細胞間に大形液泡を多数有する特殊上皮細胞を認めたるも、殿様蛙に於てはかかる特殊上皮細胞をみず。

皮膚に於て村沢は角化層及顆粒層は液泡を有せず、種子層細胞も液泡を欠くもの多しと言へり。殿様蛙膀胱及皮膚上皮細胞は最上層細胞最も多数の液泡を現はし、下層に至るに従ひ減少し微細となる。皮膚腺に於ては休止期粘液腺細胞液泡は活動期のものより稍多く且大形のもの多し。而して活動期に於ては液泡数は細胞個々により不定なり。休止期顆粒腺液泡は活動期の液泡より小形にして数量も少し。出現部位は休止期腺細胞は核下部に稍密在し、活動期には核上部に大形液泡を多数現はす傾向あり。皮膚腺排泄管構成細胞は皮膚表面に近きもの程大形液泡を現はす。

以上各種上皮細胞及腺細胞は液泡出現部位により大体3種に分類し得。(1)核上部或は核周囲に出現するも核上部に密なる細胞(舌乳頭上皮細胞、舌腺細胞、食道粘膜上皮細胞、腸管粘膜上皮細胞、膵腺細胞及導管上皮細胞、肝腺細胞、肺纖毛円柱状細胞、腎第2部細胞、輸尿管粘膜上皮細胞、膀胱粘膜上皮細胞、Sertoli氏脚細胞、皮膚上皮細胞及皮膚腺排泄管上皮細胞)、(2)核下部或は核周囲に出現するも核下部に密なる細胞(胆嚢粘膜上皮細胞、腎第1, 3, 5部細胞及集合管上皮細胞、輸卵管粘膜上皮細胞及腺細胞)、(3)核周囲胞体中に略均等に出現する細胞(食道粘液腺細胞、胃底腺細胞、腸管特殊上皮細胞、膵胞心細胞、Kupffer氏星芒細胞及色素細胞、肺呼吸上皮細胞、腎血管球内皮細胞及被蓋細胞、精原細胞、皮膚粘液腺細胞)。

皮膚角化層並に閉鎖卵胞は液泡を有せず。爾余の上皮細胞及腺細胞は総て多少乍ら液泡を有す。液泡の多少により分つと、(1)液泡極少数にして時に之を欠如する細胞(食道粘液腺細胞、胃粘液細胞、精母細胞、精娘細胞、精子細胞及精子)、(2)甚だ多数の液泡を現はす細胞(腸

管粘膜円柱状細胞及特殊上皮細胞，腎細尿管第2部腺細胞)。

又各種上皮細胞及腺細胞に現はるる液泡の大きさにより次の如く分つを得。(1)粗大なる液泡を含む細胞(舌円柱状細胞，腸管粘膜上皮細胞，膵腺細胞，Kupffer氏星芒細胞及色素細胞，肺纖毛円柱状細胞，腎細尿管第2，5部腺細胞及

集合管上皮細胞，Sertoli氏脚細胞，卵胞上皮細胞及内面上皮細胞，卵管粘膜上皮細胞及腺細胞，皮膚粘液腺細胞)，(2)微細液泡を現はす細胞(食道粘膜顆粒細胞及基底細胞，杯状細胞，食道粘液腺細胞，胃粘液細胞，精原細胞以外の精細胞，皮膚色素細胞)。

## 結 論

中性赤を用ひ健康なる殿様蛙に生体染色を施し，佐口教授の永久標本製作法に従ひ各種上皮細胞及腺細胞の中性赤液泡の系統的観察を行ひ次の結果を得たり。

(1)皮膚角化層及閉鎖卵胞以外の上皮細胞及腺細胞は総て多少乍ら中性赤液泡を有す。(2)液泡の形状は球形を呈するを普通とす。(3)液泡の数量は組織の異なるに従ひ，又同一組織に於ても細胞個々により差異あり。一般に液泡極めて少数にして時に之を欠如する細胞は食道粘液腺細胞，胃粘液細胞及精原細胞以外の精細胞なり。又甚だ多数の液泡を有する細胞は腸管粘膜円柱状細胞及特殊上皮細胞，腎細尿管第2部腺細胞なり。(4)液泡の大きさは微細点状なるものより粗大なるもの迄種々存す。時には等核大に及ぶもの存するも例外的にして各種細胞に於て液泡は夫々一定範囲内の大きさを有す。(5)液泡の出現部位は各細胞によりて異なるも通常核上部に出現するもの最も多く，核周囲に略均等に出現するもの之に次ぎ，核下部に現はるるもの最も少く，僅に胆嚢粘膜上皮細胞，腎細尿管第1，3，5部腺細胞及導管上皮細胞，卵管粘膜上皮細胞及腺細胞存するのみ。(6)液泡は細胞の機能的諸相に従ひ其出現部位，大きさ，数量及配列等に変化を來たすもの多し。(7)胃及腸管に於ては皺襞並に絨毛先端部細胞程大形にして多数濃染せる液泡を現はし，胃小窩基底並に腸

管絨毛側部に至るに従ひ小形にして淡染減少せる液泡を有す。(8)胃底腺に於ては腺底部に在る細胞程濃染せる多数の液泡を有し，腺開口部附近の細胞は殆んど之を欠如す。而して腺管中に少量の赤染せる顆粒様物質存し，該物質は腺管底部に於て稍多量にして濃染し，腺開口部に近づくに従ひ少量となり淡染す。該物質は恐らく細胞内より液泡の排出せられたるものなるべし。(9)腸管粘膜上皮細胞間に略均等大の微細液泡を多数胞体中に充滿する特殊上皮細胞存す。本細胞は動物個体により其存在及數量に著しき差異あり。(10)腸管粘膜上皮細胞に於ては液泡は小皮縁直下部に密在するも胆嚢粘膜上皮細胞に於ては小皮縁直下部には之を欠如す。(11)重層上皮に於ては最上層細胞に於ける液泡最も多数現はれ，下層に至るに従ひ減少し且小形となる。(12)色素細胞は一般に色素顆粒少き細胞程液泡大形にして多数を現はす。(13)腎組織に於ては腎背面部の細尿管腺細胞の液泡は大形のもの多く濃染し且核上部に出現するも，腹面部の細尿管腺細胞は小形にして少数且核下部に出現する傾向あり。(14)精細胞は一般に液泡を有すること少数にして，成育変形に伴ひ液泡数を減す。(15)卵細胞に於ては幼若なるもの程液泡を多数現はし，閉鎖卵胞に於ては之を欠如す。



主 要 文 献

- 1) 佐口: 醫學と生物學, 卷4, 12號, 昭和18年.  
 2) 村澤: 十全會雜誌, 卷49, 昭和19年. 3)  
 塚本: 十全會雜誌, 卷37, 昭和7年. 4) 勝沼,  
 清野: 生體染色研究の現況及其検査術式, 大正10  
 年. 5) 藤瀨, 清野: 生體染色の研究(全),  
 昭和4年. 6) 清野, 杉山: 生體染色綜説總  
 論, 昭和8年. 7) 杉山: 日本微生物學會雜  
 誌, 卷17, 18, 大年12年. 8) 多田: 日本微  
 生物學會雜誌, 卷17, 18, 大正12年. 9) 松  
 村: 日本微生物學病理學雜誌, 卷25, 昭和6年.  
 10) 橘: 十全會雜誌, 卷38, 昭和8年. 11)  
 山崎: 解剖學誌, 8, 昭和10年. 12) 小野:  
 北海道醫學誌, 15, 昭和12年. 同續報, 日本病理  
 學會誌, 27, 昭和12年. 13) Krause: Mikr-  
 oskopische Anatomie der Wirbeltiere. 3, 1933.  
 14) Ecker-Gaupp: Anatomie der Froscher.  
 Bd. 1-3, 1896-1904. 15) Schneider: Lehr-  
 buch der vergleichenden Histologie der Tiere.  
 1902. 16) Kingsley Noble: The Biology  
 of the Amphibia. 1931. 17) Chlopin: Arch.  
 f. exp. Zellforsch. Bd. 4, H. 4, 1927. 18)  
 Möllendorff: Ergeb. d. Physiologie. 18, 1920.  
 19) Arnold: Centralbl. f. allg. Path. u. Path.  
 Anat. Bd. 24. No. 19. 1913. 20) Forkner:  
 Journ. of Exp. Med. Vol. 52. 1930. 21)  
 Kordes, Paul J: Anat. Rec. Bd. 29. Nr. 2,  
 1924. 22) Faris, Hervy: Anat. Rec. Bd.  
 27, Nr. 5, 1924. 23) Saguchi: Zytologische  
 Studien. H. 5, 1932. 24) Hirsch: Zeitschr.  
 d. Zellforsch. mikr. Anat. 55, 1932. 25)  
 Huppert: Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikr.  
 Anat. Bd. 3, 1926. 26) Michaelis: Arch.  
 mikr. Anat. 55, 1900. 27) Yamasaki:  
 Arbeit aus Anat. Inst. Sendai. H. 15, 1933.  
 28) Möllendorff: Deutsche Med. Wochenschr.  
 yg. 40, 1914. 29) Derselbe: Centralbl. f.  
 allg. Path. u. path. Anat. Bd. 24, 1913.  
 30) Peter K: Zeitschr. f. Anat. u. Entwick-  
 lungsgesch. Bd. 73, 1924.

附 圖 說 明

本圖は總て Leitz, Oel-Imm. 1/12, Ok. 4× を以  
 て Abbe 氏描寫器により描記せり。擴大凡そ1600倍  
 なり。

1) 舌乳頭圓柱狀上皮細胞及桿狀細胞 2). 3). 舌腺  
 細胞(休止期及活動期) 4) 食道粘膜上皮細胞 5) 食道  
 腺細胞 6) 胃粘膜上皮細胞 7) 胃底腺細胞 8) 胃粘液  
 細胞 9) 腸管粘膜上皮細胞及特殊上皮細胞 10) 膀胱  
 細胞 11) 肝腺細胞及 Kuppfer 氏星芒細胞 12) 膽囊

粘膜上皮細胞 13) 肺纖毛圓柱狀細胞 14) 肺呼吸上皮  
 細胞 15) 腎小管第1部腺細胞, 毳鞘扁平上皮細胞,  
 血管毳內皮細胞及被蓋細胞 16) 17) 18) 19) 腎小管第  
 3, 2, 4, 5 部腺細胞 20) 卵細胞 21) 卵管腺細胞 22)  
 23) 24) 25) 精原細胞, 精母細胞, 精娘細胞, 精子及  
 Sertoli 氏脚細胞 26) 膀胱粘膜上皮細胞 27) 皮膚上  
 皮細胞 28) 皮膚粘液腺細胞 29) 皮膚顆粒腺細胞