

位相差顕微鏡 (PCM) 観察による穿刺液の細胞学的研究

第 1 編

人並びに各種動物の正常腹水の細胞学的研究

岡山大学医学部平木内科教室 (主任: 平木 深教授)

嘉 村 淳 太

〔昭和34年12月24日受稿〕

目 次

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. 緒 言
II. 観察材料及び観察方法
III. 観察所見
1. 腹水細胞構成
2. 食細胞の細胞学的所見
1) マウス
2) ラッテ
3) 家 兎
4) 犬及び猫 | 5) 人
6) 家 鶏
3. 食細胞以外の細胞学的所見
1) 好中球
2) 淋巴球
3) その他の細胞
IV. 総括及び考按
V. 結 論 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|

I. 緒 言

従来より腹水内細胞の研究は多数の学者により対象とされたもので、その業績も枚挙に遑がない程であり、しかも最も重点の置かれているのは腹水内細胞の中著明な食喰能を有する単核細胞（以下食細胞と称す）の帰属及びその起源についての問題であり、今日なお大なる論争を呼んでいる所である。ここで一応従来よりの主なる研究を通覧してみると、先ず最も初期のものでは Grosse Transudatzellen (Weidenreich)⁷¹⁾, Grosskernige Wanderzellen (Marchand)⁴³⁾, Polyblasten (Maximow)⁴⁴⁾, Makrophagen (Metschnikoff)⁴⁵⁾, Grosse Lymphozyten (Bergel 他)⁹⁾, Mononucleare Leukozyten (Walgren) 等多数の学者が夫々の名称を以つて呼んでいるが、これらは主として固定染色のみによる形態学的特徴により呼称されたもので極めて素朴なものであり、従つて食細胞の起源並びに帰属については何等窺知する所がない。次で第2期として Goldmann¹⁵⁾, 清野³⁷⁾ 等によりリチオンカルミン、ピロール青等による生体染色法が行われるに及び食細胞の本態論の検索への端緒が開かれた。即ち Goldmann はピロー

ル青による所見から食細胞を Pyrolozellen と名づけ、清野は広汎な細網内皮系の研究の一環として腹腔内食細胞をも検索し、皮下組織球と全く同種の細胞であると看做した。更に第3期として Sabin⁵⁷⁾68), Doan, Cunningham¹⁰⁾ 等により中性赤、ヤーヌス緑の塩基性色素による超生体染色法が行われるに及び、食細胞は単球と Clasmatoocyte よりなるという二元論が唱えられるようになった。又 Seemann⁶⁰⁾ は同じ超生体染色法により血液単球が類単球を経て炎症時組織球（第2次組織球）に移行し、腹水中には単球、類単球、組織球の三者が存在し、之等3種細胞間に移行型が存在するとした（一方浜崎¹⁸⁾ は大網乳斑に関する研究に於て食細胞と乳斑との関係を追究している）。近年に至り酸化及び過酸化酵素反応が細胞種の決定に重要視されるに及び、第4期として天野⁵⁶⁾, 平田²³⁾24)25) 等により食細胞の再検討が行われた。即ち氏等の広範な単球系論の研究の一環として食細胞の本態について Sabin 等の追試を行い、更に過酸化酵素反応を駆使し、結論として食細胞は単球由来の細胞であり、Clasmatoocyte 並びに組織球といわれるものは単球の老化せるものに他ならないとした。玉木⁶⁷⁾ 等もこれに同調し、こ

のため永年の食細胞本態論に一応の終止符の打たれた感があつたが、極く最近に至り赤崎一門²³⁾³⁸⁾³⁹⁾⁴⁷⁾⁴⁸⁾により炎症論特に炎症時の漿膜腔、皮下組織等の細胞の研究が行われ、就中組織球について種々の角度より検討され、組織球は刺戟に応じ色々の形態を取り得る事が認められ、特に村田⁴⁷⁾⁴⁸⁾は腹腔内食細胞及びその由来について詳細に再検討を行い、結局の所食細胞と皮下組織球はほぼ同一の細胞で、形態の異なるかに見えるのはその置かれた環境の差によるとして、天野等の説と真向から対立するに至り、再びその本態論は混沌としてきた。しかし赤崎一門の研究もその方法は従来の範疇を出でず、新しい方法は考えられていない。そこで私は食細胞の本態を究明せんとする教室の組織培養法等一連の新研究法の一つとして先人達の用いていない位相差顕微鏡（以下 PCM と略す）の使用により、腹水内細胞を生きたままに観察し、写真撮影及び映画撮影等をも加えて、その動態を詳細に検討し、特に食細胞につき、人間はじめ犬、猫、家兎、マウス、鶏等各種動物について比較検討し食細胞本態究明の一助とした。抑々位相差顕微鏡は Zernike により初めて製作され、第二次世界大戦中改良進歩が加えられ、本邦にては終戦後大いに使用されるに至つたもので、これが細胞学特に細胞の微細構造観察にはなくてはならぬものである事は夙に水平⁴⁹⁾、稻垣⁵⁰⁾をはじめ先人達の認めているところで、その特徴としては細胞の殆んど生きたままの状態、その微細構造を観察し得るところにあり、従来の固定染色法や超生体染色法でも認められなかつた分野も観察され、新発見が発見されるようになったもので、このため近年血液細胞、癌細胞はじめ諸臓器細胞の観察に広く応用されるに至つている。先に私は血液細胞特に骨髓細胞について PCM を用いて観察し、その一端を発表⁵¹⁾しているが、中でも単球については当教室に於ける組織培養による観察と併せて比較し、かなり明確な微細構造並びに動態観察所見を得ている。従つてこれ等の観察所見を基として、未開拓であつた腹水食細胞の観察にも PCM を応用し相互の所見を比較検討した結果興味ある知見を得たので以下報告する。

II. 観察材料及び観察方法

1. 材 料

1) 動物：哺乳類ではマウス、ラッテ、家兎、猫、犬を、鳥類としては家鶏、鳩等を使用し、いずれも

出血死させた後皮切し、腹膜を露出し、毛細管ピペットを腹膜を貫いて腹腔内に挿入し、徐々に腹水を吸引採取した。鳥類では基礎では腹水を採取しがたいものもあり、一部のものは止むを得ず腹腔内にリンゲル氏液を注入し、直ちにそれを再び採取し1000回転5分間遠沈し、沈渣を使用した。

2) 人正常（非病的）腹水は外科にて開腹せる患者の中直接腹水に影響のない胃潰瘍患者を選び手術時毛細管で吸引採取した。

2. 観察方法

上述の如くして採取した腹水を上質載物ガラスに載せ、この上にカバーガラスを被せる。この際腹水はカバーガラスに均等に拡がり軽く圧迫してカバーガラス周辺に僅かに溢出する程度とする。即ち腹水中の細胞がなるべく一層として並び、しかも圧迫変性を起させない程度である。気泡が入つたり、腹水量が多いと細胞は重層し又細胞流動があり、圧迫すぎると細胞変性が早く、これらは観察方法としては不適である。かくしたものを周囲よりパラフィン封入する。この方法は血液細胞を観察するさい用いる所の圧挫法とはほぼ同様の方法であり矢張り圧挫法と呼ぶ事とする。Medium について、血液細胞のさいは既報の如く血清及び V. B₁₂ 100 γ 含有液を使用した。腹水食細胞はそのままで観察したものが多く、リンゲル液を等量混じたものは最初はよいが、8時間後頃より急に変性がおこる。又血液細胞の観察と同様、血清（人の際は人血清、マウスの際はラッテ血清）及び V. B₁₂ 100 γ 液を夫々等量加える際は矢張り変性も遅く、かなり長期の観察に堪えるが、腹水細胞の際は腹水そのもののみでも、標本作製の良好の際は24時間は充分観察の用に堪える。斯くして得た標本を PCM にて観察するが、この際細胞形態、偽足及び胞体内顆粒の光輝性、核膜の状態等を観察する際は BM で、胞体内微細構造、就中ミトコンドリア（以下「ミ」と略す）を観察する際は主として DLL により観察した。用に臨み 37°C の保温箱中にて観察した。又細胞の運動形態観察等のためには16ミリ映画撮影も行い観察した。映画用カメラは Paillard Bollex を使用した。

III. 観察所見

1. 腹水細胞構成

人及び各種動物について教室福田(源)¹¹⁾はマイ・ギムザ染色により、各種動物について山近⁷⁹⁾は組織培養により、人非病的腹水について入江³¹⁾は組

織培養により、小松原⁴⁾ は生体染色により構成細胞百分比を算出しているが、私は細胞の形態学的特徴を主として観察したため、百分比を算出したのは少数例であるが、これを上記諸氏と比較すると表1の如くで、食細胞の圧倒的に多いこと、就中中型の多いこと、他の細胞としてはリンパ球がやや多い程度で好中球、好酸球は極少数なる事はほぼ同様の傾向である。この中、小型食細胞とリンパ球はいずれの方法にても区別の極めて困難なものであるが、この区別については後述する。漿膜細胞について従来の報告ではかなり多数を認めているが私の所見では正常時は人をはじめ各種動物共に殆んど認められず、教室山近の場合も極く稀で、福田(源)は0.2%以内としており、従つて漿膜細胞の脱落は極く少数といつてよい。なお疾患時の腹水も吾々は観察しているが、この際は漿膜細胞が観察される場合が多く、しかも疾病診断の重要所見の一ともなり得るのでこの事は稿を更めて報告する。

第1表 腹水内細胞百分率(%)

	マウス			人		
	M-G染色	組織培養	位相差	M-G染色	組織培養	位相差
食細胞	85.4	90.7	87.2	89.97	94.4	91.6
大型	9.3	3.8	3.0	11.14	6.4	10.8
中型	57.8	35.6	76.2	62.15	46.4	73.6
小型	17.3	51.3	8.0	15.66	41.6	7.2
リンパ球	10.9	7.1	10.4	7.97	3.5	7.2
好中球	0.2	1.0	1.0	1.10	1.6	0.8
好酸球	2.2	1.1	1.0	1.00	0.1	0.4
その他	1.3	0.1	0.4	0.85	0.4	0

2. 食細胞の細胞形態学的所見

サイズの基準としては大型は赤血球の3倍以上、中型は赤血球の1.5倍以上3倍大まで、小型はそれ以下とした。

1) マウス・小型食細胞。ほぼ円形のものが多い。胞体縁より針状偽足の見られるものが多い。その他触手状、叢状等の偽足も見られる。原形質の中狭く、弱光輝性の微細顆粒を少数認め、「ミ」は微細点状、核陥凹部又は核の切れ込みに沿い密で、核膜うすく、光輝性弱く、中型食細胞に比し立体感は幾分乏しいとはいえ、分葉傾向をもつものが多い。核質密度は低く、核網繊維で鈍く光り、核小体としては認められないが核網が集合しやや光輝性の増加して見えるものもある。この小型食細胞とリンパ球は極めて区別の困難なものであるがこの鑑別については後述する。

中型食細胞(写真1)。最も多く見られるもので、胞体はほぼ円形又は楕円形のものが多い。鋸歯状針状、触手状等の偽足が主として胞体の広い側に見られる。これらの偽足の運動は肉眼的には殆んど観察され難い。しかし映画撮影に於ては矢張り伸縮等の運動をしているのを認めている。偽足の形、運動形態等については教室山近が詳細に報告しているが私の観察所見も同様で、ただ運動速度が一層緩慢であるといえる。胞体全体幾分厚みがあり、立体的で髪が多く皺寄つたように見え、従つてBMにて鈍く光つて見え、球形或は卵円形、中等度光輝性の顆粒を主として原形質の広い側に十数個程度認める事が多く、その間に弱光輝性の微細顆粒が混在している。「ミ」は微細点状又は卵円形のもの核陥凹部及び核の切れ込みに沿い密に存在する。核は胞体のほぼ中心か或はやや一方に偏在し、腎形も見られるが一般には立体的で分葉しグローブ状等複雑な形をするものが多い。核膜はうすく光輝性は弱い。核質密度は低く核網繊維で鈍く光り、核小体は認められない。時に異物を貪食しているものも見られる。これらの細胞は12時間後頃では胞体は菲薄となり、空胞化が著明となり、強光輝性顆粒の出現を見、「ミ」はやや大きくなり、桿状で屈光性もつよく、核膜は厚く光輝性つよく、核の形も腎形が多く単純化し、核質密度やや高く、核網も塊状をなして白く光るようになる。核の形からいえば組織球様といえる。この組織球様の細胞は標本作製当初より少数混在しているが、12時間後頃は半数近くにも見られるようになる(写真2)。従つてこの所見は食細胞の老化変性せるものに他ならない。又標本に強く圧迫を加える事によつても同様の変性細胞を多数見るようになる。

大型食細胞。胞体はやや菲薄であるが空胞多く種々の光輝性の大小不同の顆粒多く、又異物を貪食していることもあり一見して汚穢となる。「ミ」は殆んど認められないか或は大型膨化せるものを少数核周に認める。核は腎形、楕円形のもの多く平面化し、核膜の光輝性強く明瞭で、核網はやや粗となり鈍く光り、塊状となり、核小体様にかなり光輝性をもつて見えるものもある。一般に偽足は殆んど見られなくなるが、異物を貪食しているものに触手状等の偽足を見ることがある。

2) ラッテ(写真3): 主として中型について見るとマウスに比し胞体やや薄く滑らかに見られ、原形質の中もやや広く光輝性顆粒はやや少く、核陥凹部に見られ、「ミ」はマウスより観察し易く微細顆粒

状で核陥凹部、核の切れ込みに沿い見られるが、他の核周辺にも見られる。核はやや偏在し分葉傾向がよく立体的となるが核質、核網所見はマウスと同様である。

3) 家兎(写真4)：やや大型の細胞が多い。胞体は一層滑らかとなるが、後述する人間や犬に較べるとなお硬い感じが強い。胞体縁は明瞭で針状、触手状、栗毬状及び旗状、膜状の偽足を見るがマウスに比し旗状、膜状及び触手状偽足が多くなり、中には人間の単球に見るような旗状、膜状の偽足を極めて微々ではあるがヒラヒラと伸縮しているのが見られる。原形質内に中等度光輝性の顆粒が見られ、核陥凹部に多いが胞体全域にも散在している。又弱光輝性微細顆粒も混在して見られる。時に空胞或は異物貪喰も見られる。空胞は大型細胞になるほど多い。「ミ」は点状、双球状のものがあり、又桿状、糸状も見られ核陥凹部、核の切れ込みに沿い密であるが、他の核周或は偽足突出部にも見られる。核は運動形に於ては偏在し、核形は複雑で分葉傾向がよく、核膜は薄く、光輝性弱く不明瞭であるが、核質密度は人間や犬等よりは幾分高くマウスに近い。核網はやや粗で鈍く光るが、核小体は見られない。中型の中には血液単球と区別し難いものもかなり見られる。

4) 犬及び猫(写真5, 6)：殆んど両者共同様で中、小型が多く、中型に於て胞体縁は不明瞭で旗状、膜状偽足を出没し、肉眼的にもその運動が緩徐ではあるが観察される。これを映画撮影により観察すると全く人単球と区別し難い運動をしている。細胞が変性してくると針状、剣状等の偽足を見るようになる(写真7)。胞体の菲薄感つよく、中等度屈光性の顆粒を見るが矢張り核陥凹部に多い。時に大なる強屈光性の顆粒を見ることがある。顆粒の数は一般に家兎よりは少い。「ミ」は点状顆粒状、双球状で核陥凹部、核の切れ込み部に沿い密で、時には糸状のものも見られる。核は腎形が多いが、立体的で分葉傾向がつよい。核膜は薄く、光輝性弱く、核質密度は人間よりはやや高い感があるが、核網繊細で鈍く光る。大型になるほど核は平面化し腎形が多くなり、胞体内に大小不同の強光輝性顆粒が多くなり散在し、又空胞も増加する。小型では全体として立体感強く、核は複雑に屈曲してその中に納つている感じで、原形質中狭く、顆粒は少いが「ミ」は微細顆粒状のものがかなり多数見られる。偽足も中型ほど伸長しないが種々の形をなし複雑である。

5) 人(写真8)：細胞数極めて少く、一標本全部

で20~30個の細胞が漸く観察され、しかも半数近くは変性している。これらについて見ると矢張り中型が多く胞体縁は不明瞭、旗状、触手状偽足が多く緩やかに伸縮している。原形質内種々の屈光性をもつ大小不同の顆粒が散在するが、矢張り核陥凹部に集簇する傾向がある。空胞も多く、「ミ」はこれ等顆粒、空胞のため観察し難いが、矢張り点状、双球状のものが核陥凹部又は核周に集簇し、核の切れ込みに沿い密に見られる。核は複雑多岐な形をなし運動時はよく変形する。核膜は薄く不明瞭、核質密度低く、核網繊細で鈍く光るが変性が進むと核萎縮のため核質密度高く光輝性も強くなる。核小体は見られない。一部には旗状、膜状偽足を長く伸ばし緩やかに運動し、顆粒も少く微細で全く人血液単球と区別しがたいものもある。人正常時腹水について組織培養による生態観察は教室入江により、生体染色については小松原により詳細に報告されている。

6) 家鶏(写真9)：小型が多い。胞体縁は不明瞭、針状、触手状、旗状偽足をもつが運動は殆んど認められない。顆粒は微細で屈光性弱く、核周に密で核陥凹部に多い。「ミ」は哺乳類の小型に比すとやや大きく数は少いが分布は同様に核の切れ込みの部に多い。核膜はやや屈光性強く、立体的で分葉傾向が強いが核質は光輝性やや強く、核網もやや粗であるが核小体は認められない。全体的に見てマウス食細胞よりも単球に近いといえ、映画撮影による運動形態も偽足運動は単球様の旗状偽足が見られる。

3. 食細胞以外の細胞学的所見

1) 好中球：全く血液中の好中球と同様のものから、変性して胞体が膨化し、核は細胞の中央に萎縮して集り、固有顆粒もその周囲に集つている像等々々のものが見られるが、変性の少ないのは後述の病的腹水に於て見られるもので、正常の腹水では一般に変性せるもので、しかも数もまた極めて少い。

2) 淋巴球(写真10)：血液中の淋巴球と同様の所見であるが、運動速度の極めて遅いものが多いため、特有の運動形態である手鏡様運動をなすものは少く、円形のままで見られる事が多い。このような静止形をとる際は小型食細胞との区別が極めて困難となる。以下その典型的なものについて比較すると、小型食細胞は胞体縁は不明瞭で、針状触手状、叢状の偽足を胞体全周より出すものが多く、胞体の菲薄感強く、固有顆粒少く、「ミ」は微細で、核陥凹部又は核の切れ込みに沿い分布し、核膜薄く、立体的で切れ込みが多く、核網は微細で、核小体は見られない。一

第 2 表 小型食細胞と淋巴球の比較所見

	小型食細胞	淋巴球
胞体縁	不明瞭	明瞭
偽足	全周より針状叢状	一方向(前進方向)より舌状, 鋸齒状
原形質密度	低い	高い
顆粒	微細, 光輝性弱, 少数, 集簇	やゝ大, 光輝性中等度, 少数散在
ミトコンドリア	微細, 集簇性, やゝ多	やゝ大型, 少数, 散在性
核形	立体的, 複雑	腎形, 類円形, 平面的
核膜	菲薄, 不明瞭, 光輝性弱	やゝ厚い, 明瞭, 光輝性强し
核質密度	低い	高い
核網	繊細	やゝ粗
核小体	なし	相当するものあり
(クロマチン塊)	繊細	やゝ粗大数個

方淋巴球は胞体縁は明瞭で, 偽足は前進方向のみに出され, 舌状或は鋸齒状のものが多く, 原形質密度が高く従つて鈍く光つて見える。原形質の中も一層狭い。顆粒は極めて少数個の中等度光輝性のものを散在性に認めるに過ぎず, 「ミ」はやや大型, 短棒状で数少く, 原形質の広い側に主として散在するが核周にも見られる。核膜は厚く, 屈光性强く明瞭で, 核形は球形, 卵形或は腎形が多いが腹水中ではクローバ状に分葉せるものもよく見るがこの際も分葉は平面的で核膜は明瞭である。核質密度高く, 屈光性のつよい核網結節を認め, 往々にして一個の大なる核網結節を中央に認めることが多く, 光輝性も高度である(表2)。

3) その他の細胞: 好酸球, 肥胖細胞等を見るが極少数であり, その細胞形態は血液及び骨髄中に於けるものと同様であるので詳細は省略する。

IV. 総括及び考按

緒言に於て述べた如く腹水細胞に関する研究は大体4期に分けられるが結局は天野一門⁵⁾⁶⁾²³⁾²⁴⁾²⁵⁾²⁷⁾の単球論と赤崎一門²⁾³⁾³⁶⁾³⁹⁾⁴⁷⁾⁴⁸⁾の組織球論に大別され, お互に相譲らぬ状態である。しかしこれら所見は殆んどが M.G 染色, 酵素反応, 中性赤染色, ヤーヌス緑染色, 墨粒貪喰所見に基くもので, 夫々の立場から意義づけられている。又組織培養による所見も, 観察は普通顕微鏡によるもので, 微細構造の観察には不充分といわざるを得ない。又動物種もマウス, ラッテ, 家兎が主で人, 犬及び猫等の高等動物の観察は極めて不充分である。そこで私は新方法の一として近年盛んに使用され細胞学の研究にはなくてはならなくなった PCM を用い, 動物種もマ

ウス家兎のみならず人, 犬等の高等動物についても観察して比較検討し, 更に映画撮影も行い, その動態を詳さに観察した。しかも腹水は PCM による観察に極めて好適の材料にて, その所見は大いに自負し得るものである。扱て腹水食細胞は一般に腹水細胞中の約80%以上を占めるものであり, 又淋巴球は低率に見られるという事は多くの先人達¹⁶⁾¹⁷⁾²⁴⁾⁴⁸⁾⁶²⁾の観察とほぼ同様である。漿膜細胞は私も教室山近, 福田等もごく稀にしか認めなかつたのであるがこの点従来の報告¹⁶⁾²⁴⁾³⁸⁾とは異なるものである。この事は従来の多くの報告は死後染色によるか或は超生体染色によるものが主であり, 従つて腹水細胞は変性せる細胞が多く, 又時間と共に極めて変性し易く, このため極めて細胞鑑別に困難を生じるもので, 食細胞, 特に円形化せる食細胞は漿膜細胞と区別し難いものもあり, これらが混同したまま漿膜細胞として観察されているものではないかと思われる。なお漿膜細胞は疾患患者腹水中にはよく見られるのもで詳細は後述する予定である。問題は食細胞の所見であるがマウスでは鋸齒状, 針状偽足の見られるものが多く, 胞体はやや厚味があり, 核膜厚く, 核は平面的で核質密度も幾分高く見られるものがある。これらの所見は確かに組織球に似るものである。しかし一面膜様偽足をもち, 「ミ」が核周に集簇して見え, 核膜薄く, 核質も軟かく見え, 核小体の見られない単球様のものもある。この二者の関係について見ると観察初期は単球様のものが多く, 時間を経るに従い組織球様のものが増加するもので, 1例を挙げると標本作製直後は食細胞中単球様76%, 12時間後組織球様のもの62%認めている。従つて組織球様のものは単球様のものが変化したも

のといつてよい。組織培養による変性について教室山近は2型に分類し、9時間後組織球様は6.6%、線維芽細胞様は13.3%に見られるとしている。又寺田¹⁰⁾は培養時諸種変形あり、その形態を単球様、線維芽細胞様、組織球様の3型に区別している。しかし単球様といつてもマウスでは所謂血液単球(この所見は次編にて述べる)とはPCM所見にかなりの差も見られ、マウス食細胞に関する限りでは組織球と単球の中間の性格をもつものといえる。次に運動性であるが、教室山近の組織培養による所見では、培養6時間後 $0.487\mu/m$ で極めて微々たるものであるが、PCM観察でも肉眼的には認められないといつてよい。しかしこれを映画撮影して見ると、これ等食細胞も運動している所見が明瞭に認められ、その運動形態は当教室分類のD型運動⁽²⁰⁾⁽²¹⁾⁽⁵³⁾に相当するものでこれは単球の運動型と一致するものである。運動能については組織培養法により寺田¹⁰⁾、松原、玉木⁽⁷⁾⁽²⁶⁾等の報告があるが腹腔内刺戟状態の際のものが多く、従つて顆粒球、淋巴球の所見に注意が向けられ食細胞に関する記載は極めて簡単なものが多い。以上マウスに関して述べて来たがこれは今までの報告がマウスを材料として論じられているものが多いため、私もマウス食細胞のみでは単球に幾分近縁のものといえる程度で結論を下し得ない。そこで更に食細胞の性格を追究するため前述の如く各種動物について比較検討した次第である。

ラットでは胞体はやや菲薄となり、偽足の鋸歯状のものが少く、膜様のものが増加し、胞体内顆粒も小さく、「ミ」はやや集簇傾向の見られるものも多く、これらの所見は単球様であるが、核膜はやや厚く、核はなお幾分平面的で腎形多く、核質密度の幾分高い点はマウスに近い点である。

家兎では胞体は菲薄、偽足の膜様、旗状のものが一層著明で、顆粒、「ミ」も核陥凹部に集簇する傾向がよくなる。核は分葉傾向が見られてくる。従つてマウスに比較すると一層単球様となるも、しかし人間、犬等に比すとなお組織球様性格(核の一般に硬い感じ等)が認められる。

犬及び猫では偽足は殆んどが膜様或は旗状を胞体全周より出し肉眼的にもこの偽足は極めて緩やかではあるが伸縮しているのが認められる。これを映画撮影により観察すると恰も風に靡くが如く又エヒの運動するが如くで血液単球の運動にそつくりで一見して区別が出来なくなる。胞体内顆粒も微細光輝性のものが多くしかも核陥凹部、核周に見られ、「ミ」

は同じく核陥凹及び核の切れ込みに沿つて見られる。これらは特に中型に於て顕著なもので、しかもこの中型が全細胞の60%以上にも見られるようになる。人では一般に細胞数少く(福田^(源))によると平均 $1161/mm^3$)観察時幾分変性が見られるものであるが、それとても偽足運動、胞体菲薄感、「ミ」の排列、核の立体感等血液単球に酷似するもので、強いて異なる所といえば幾分偽足に硬い感のある事、又針状の偽足も見られる事、胞体内光輝性微細顆粒のやや多いこと等であるが、これらは幾分変性の進んだものと見てよく、後述予定の疾患患者では腹水貯溜強度で、細胞数も多い際、特にある疾病では食細胞の運動も活発となり何等血液と変らないものを多数認めるようになる事は大いに注目されてよいと思う。家鷄では小型が多いが、胞体縁不明瞭、胞体の微細顆粒の光輝性乏しく、核周にやや密に散在、「ミ」は微細で数やや少く幾分集簇傾向あり、核は立体的であるが幾分核質密度が高い。しかし運動能はかなり高く、しかも単球様運動で、マウスよりも全体として単球近似感つよく、山近も記載している如く意外の感を与えられた。

以上要するにマウスでは中間の性格が強いが高等動物になるに及び単球類似といわざるを得なくなり、人、犬、猫では大部分を占める中型は単球に酷似するといつてよい。全体として遊走は肉眼的に殆んど見られないがこれは腹水という特殊環境に支配されたものと思われる。又度々引用する如く教室山近は組織培養により運動形態、遊走能を検討し単球近縁のものとし、福田(正)¹²⁾は生体染色特に塩基性色素による観察を行いやはり単球類似の所見を得、藤田¹⁴⁾は墨粒貪喰を凡ゆる角度より検討し、特に墨粒の放出状況に於て組織球と単球の差を認め、食細胞は単球に近い事を結論し、福田(源)はM.G染色の他特に過酸化酵素反応を極めて多数の例について詳細に追究してマウスに単球様陽性所見を認め、又高等動物に至るほどアズール顆粒を著明に認め、単球特有のものとされている核側橙褐色色帯をも染色し得ている。又服部¹⁹⁾は螢光顕微鏡に於ける観察でも単球に近い事を認め、入江、小松原は夫々人について組織培養及び生体染色、墨粒貪喰を行い同様単球酷似の細胞なる事を認めている。

従つてこれらの諸成績をも併せ検討し、腹水食細胞は血液単球そのものではないが極めて類似せる細胞性格をもつものであるといわざるを得ない。

V. 結 論

腹水細胞特にその大部分を占める食細胞について、その正常時の場合をマウス、ラッテ、家兎、犬、猫、人の哺乳動物及び家鶏について PCM を使用して圧縮法により比較検討し、併せて映画撮影をも行つた。

1) マウス食細胞は単球及び組織球両様の性格をもつものが多い。

2) ラッテ、家兎と高等動物になるに従い、旗状偽足の出現が多く、又微細光輝性顆粒の集簇性及び「ミ」の核陥凹部と核の切れ込みに沿う分布が明瞭になり、核膜うすく、核は立体的で複雑な形となり、核質柔かく、核小体はないというように単球類似の所見が濃厚となり、犬及び猫では単球と全く区別が困難となる。人の正常腹水では変性化したものが多いが、これとても単球様で組織球の所見とは甚だ遠

い。家鶏でも意外に単球様性格が強い。

3) 運動はいずれの場合も極めて微々でこの点血液単球と異なるが、これは腹水という特殊環境に対する環境適応によるものと思われる。

以上腹水食細胞は組織球様性格からは遠く極めて単球様性格が強いといわざるを得ない。

稿を終えるにあたり、終始御懇切なる御指導と御校閲を賜つた恩師平木潔教授並びに大藤真助教授に心より深謝する。

(本論文の要旨は第19回、第20回日本血液学会総会、第11回日本内科学会中・四国地方会、第66回岡山医学会総会に於て発表した)

(文献は第4編末に一括掲載)

Cytological Studies on the Aspirated Fluid with the Phase-Contrast Microscope

Part 1. Cytological Studies on the Normal Ascites of Human and Various Animals

By

Junta Kamura

Department of Internal Medicine Okayama University Medical School
(Director: Prof. Kiyoshi Hiraki)

Comparative studies were carried on the normal ascitic cells, especially on phagocytes that occupy the major portion of ascitic cells, aspirated from mammals such as mice, rats, rabbits, dogs, cats, and human as well as from chicken by the pressure method with a phase contrast microscope and also with moving pictures of these various cells. As the results the following conclusions were arrived at:

1. The majority of mouse phagocytes have the characteristics similar to those of monocytes and histiocytes.

2. In the higher animals such as rats and rabbits a greater portion of them show flagellar pseudopodia and the aggregating tendency of highly refractile granules and the distribution of mitochondria along the groove of the nucleus. And their nuclear membrane is thin and the nuclei are solid with a complicated shape, and the nuclear substance is soft but without any nucleoles. All of these findings become quite similar to those of monocytes, and in dogs and cats they can hardly be distinguished from monocytes. In the case of normal human phagocytes most of them show degeneration but even these cells reveal the characteristics very close to those of monocytes but far different from those of histiocytes. Even in the chicken phagocytes an unexpectedly large portion of them possess marked characteristics

of monocytes.

3. As for the movement of these cells it is minimal, differing from blood monocytes this point, but it seems that this is due to the adaptation peculiar to the circumstances as ascites.

From these findings it can be concluded that the ascitic cells possess characteristics far different from those of histiocytes but extremely similar to those of monocytes.

嘉村論文附図

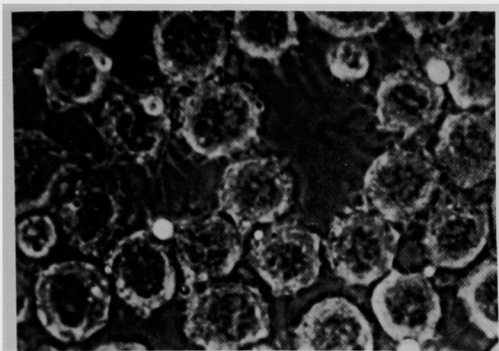


写真 1. マウス腹水食細胞
培養後1~2時間 BM. ×1000

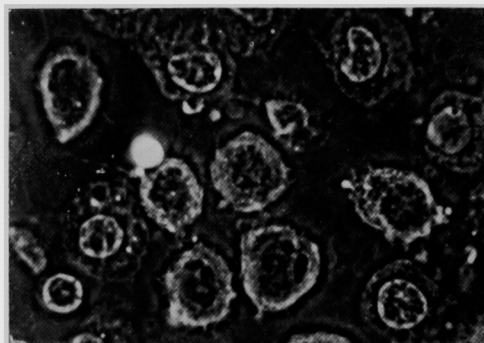


写真 2. マウス腹水食細胞
培養12時間後 BM. ×1000

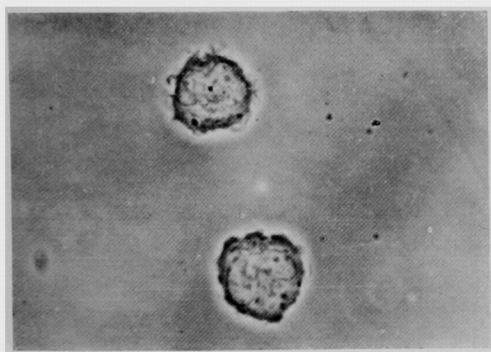


写真 3. ラット腹水食細胞
DLL. ×1000

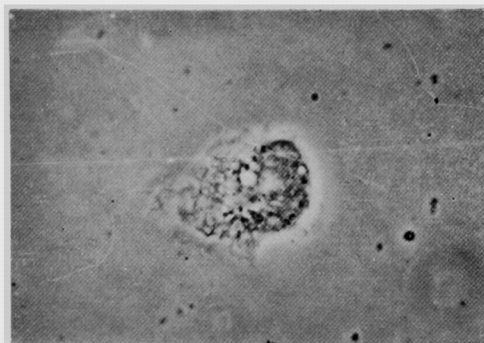


写真 4. 家兎腹水食細胞
DLL. ×1000

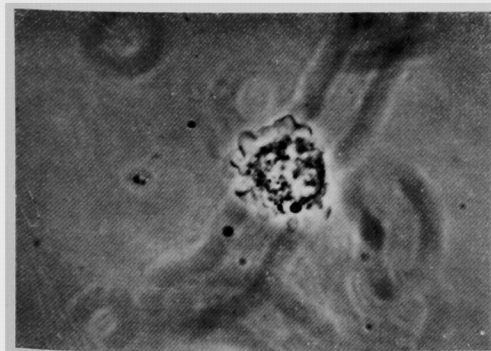


写真 5. 犬腹水食細胞
DLL. ×1000

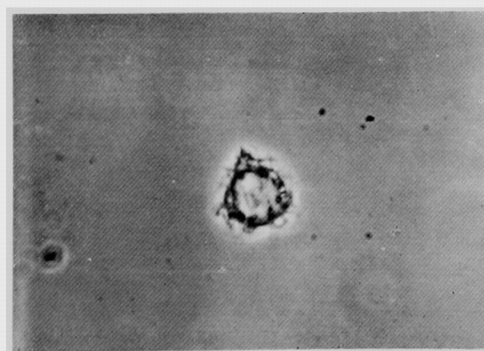


写真 6. 猫腹水食細胞
DLL. ×1000

嘉 村 論 文 附 圖

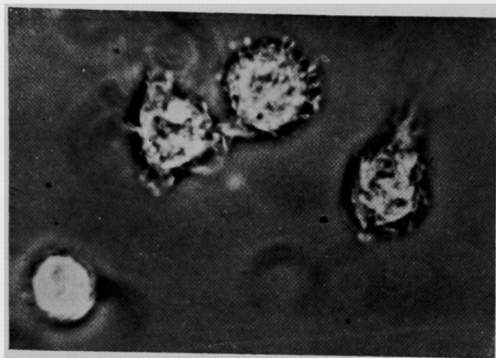


写真 7. 犬腹水食細胞
(輕度變性) BM. $\times 1000$

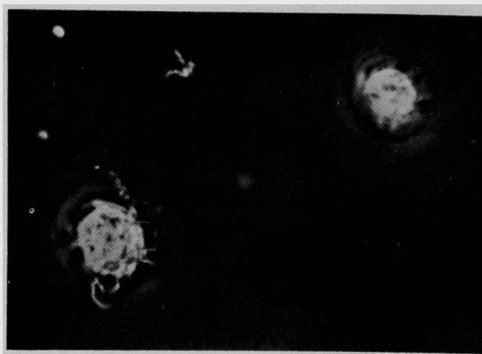


写真 8. 人腹水食細胞
BM. $\times 1000$

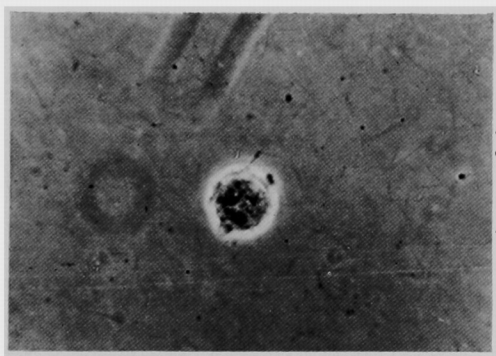


写真 9. 家鷄腹水食細胞
DLL. $\times 1000$

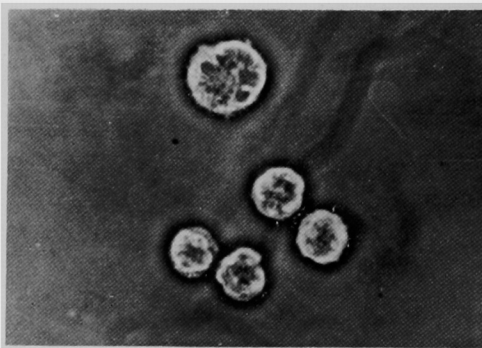


写真 10. 犬 腹 水
上 1 個食細胞, 下 4 個淋巴球