

血液細胞アトラス

第4版

東京文光堂本郷



Atlas of Blood Cells

fourth edition



● 冲中記念成人病研究所所長

三輪史朗

● 慶応義塾大学名誉教授

渡辺陽之輔

共著

ISBN4-8306-1409-9 C3047 P9000E

定価 9,000円(本体8,738円・税262円)



文光堂

Atlas of Blood Cells

血液細胞アトラス

第4版

冲中記念成人病研究所所長

三輪史朗

慶応義塾大学名誉教授

渡辺陽之輔

共著

東京 文光堂 本郷

著者略歴



三輪史朗

1951年 東京大学医学部卒業
 1951-1952年 東京大学医学部附属病院にてインターン
 1952-1959年 東京大学医学部研究生（冲中内科教室）
 1958年 医学博士
 1959-1962年 米国カリフォルニア大学ロサンゼルス校（UCLA）内科学留学
 1962-1964年 放射線医学総合研究所臨床研究部室長
 1964-1971年 虎の門病院血液学科部長。著書“血液細胞アトラス，第1版，文光堂，1971；溶血の知識，中外医学社，1968”
 1971-1979年 山口大学医学部第三内科教授。著書“血液疾患の治療，永井書店，1974”
 1979-1987年 東京大学医科学研究所教授（病態薬理学研究部および内科）。著書“血液病学，編著，文光堂，1981；血液とからだ，創元社，1981”
 1986年よりアメリカ血液学会名誉会員。
 1987 冲中記念成人病研究所所長となり現在に至る。著書“貧血，講談社，1987；臨床検査マニュアル編著，文光堂，1988；血液の話，中央公論社，1988”
 1990年 紫綬褒章受章



渡辺陽之輔

1947年 慶應義塾大学医学部卒業
 1947-1948年 慶應義塾大学病院にてインターン
 1949年 慶應義塾大学医学部助手（病理学）
 1950年 電子顕微鏡用超薄切片法の研究開始
 1953年 慶應義塾大学医学部講師（病理学）
 血液細胞の電子顕微鏡的研究及び小胞体の研究開始
 1955年 医学博士
 1957年 慶應義塾大学医学部助教授（病理学）
 1960年 ロックフェラー財団給費生として米国カリフォルニア大学ロサンゼルス校（UCLA）に留学（1年）
 1963年 骨髓の電子顕微鏡的研究開始
 1974年 日本電子顕微鏡学会会長
 1976年 慶應義塾大学医学部教授（病理学）
 1982年 骨髓間質の研究開始
 1987年 日本病理学会会長
 1990年 慶應義塾大学定年，退職。同名誉教授
 著書 超薄切片技術（日本電子顕微鏡学会関東支部編），本田書店，1953（共著）；現代日本病理学大系2 A細胞・組織の基本病変，中山書店，1990（分担）

検印省略

血液細胞アトラス

定価 9,000円（本体8,738円・税262円）

1971年1月10日 第1版発行
 1990年6月5日 第4版第1刷発行
 1990年10月27日 同第3刷発行

発行者 浅井宏祐
 発行所 株式会社 文光堂
 113 東京都文京区本郷7-2-7
 電話 東京(03)813-5411(代)
 東京(03)813-5478
 (営業部直通)
 振替口座 東京0-578番

著者 み 三 輪 史 朗
 わた なべ よう の すけ
 渡 辺 陽 之 輔

序

三輪史朗博士は虎の門病院の血液学科部長を永年つとめられ、臨床に研究に日夜はげまれている新進学者である。東大の第三内科出身で、つとに血液学を修め、その後渡米して血液生化学方面の研究に及び、血液病の中で酵素欠乏性貧血の一種を発見する上で大きな功績を示し、次第に斯界に頭角を現わすに至った。今回、同博士がその経験をもとにし、主として虎の門病院における各種血液病について、血液細胞をカラー写真とし、625枚を選んで図示し、その一つ一つについて解り易い説明を加え、読者に対し、血液細胞の病理形態学上の基本的知識が得られるように配慮されている。

申すまでもなく、血液学最近の発展はめざましいものがあり、とくに血液生化学、酵素学等の領域は興味をもたれている。しかし、血液学を臨床に応用する場合、最も大切なことは、先ず、始めに、血液形態学をしっかりと身につけることであり、このことは決して忘れてはならない。その上で、生化学的、或は核医学的方面へ進んでいくことが正統的な態度であると思う。最近、此基本的な形態学を簡単に素通りして先に進まんとする傾向があるのではないかと心配する。あたかも患者の症状をしっかりと把握しないで、検査室的所見のみに頼ろうとする傾向と同じである。この点は著者も自序の中で既に指摘している所であるが、著者がこの書を刊行せんとした真意もこの辺にあると思われる。

近代医学では、診断上各方面の paramedical な機構が多くとり入れられ、診療の向上に役立っているが、此書は此方面において重要な役割を分担し得るものではないかと期待されるのである。血液形態学の基本は今後は医師のみでなく、検査技師も是非身につけておかねばならないものである。本書が、医師、医学生その他、検査技師の範囲まで広く読まれ、座右の書として役立つことを切に願う次第である。

昭和45年12月

沖中重雄

第4版の序

本書の初版が昭和46年に世に出てから19年、電顕像・走査電顕像を取り入れた第2版を出してから14年、そして写真を撮り直して全面改訂した第3版を出してから、はや9年の歳月が経過した。

本書を出版する動機は二つあった。それは今でも変わっていない。一つは血液疾患患者の診療に従事する医師に対してのもので、第1版の序文から抜萃すると次のごとくである。「近年、諸種の臨床検査は臨床検査技師の手によってなされるようになってきた。血液形態学的諸検査も例外ではない。しかし診療に従事する医師は血液像について、自ら観察してその大要の所見を把握する実力は身につけていなければならないし、血液学を専攻する医師、血液検査室を管理し技術員を指導する立場にある医師は、骨髓像について絶えず研鑽をつんでいなければならない。近代血液学では生化学、酵素学、核医学（現代では実験血液学も入れておくべきだろう）などの進歩により、その方面の発展が華々しいので、血液形態学はその陰にかくれて、血液学を専攻する医師の中でも軽視するむきがないでもない。しかし血液疾患患者の診療上、血液形態学は検査の基本となるもので、けっしてゆるがせにできるものではない。」近年自動白血球分類装置が急速に発展してきたが、以上の考え方の根本はゆるがない。

1枚の末梢血液普通染色標本は、患者の病態について数多くの情報を提供するもので、医師にとっては聴診器・血圧計・眼底鏡と同じ日常検査手技である。無顆粒球症、急性白血病、再生不良性貧血、特発性血小板減少性紫斑病など迅速な対応を要する疾患については、その場で採血・塗抹・染色して標本を自らの目でみることは特に大切である。実地医家の先生方も末梢血液像の所見を把握する実力を絶えず養っていて、必要なときには多忙の時間のあいまをさいて、短時間でも標本を鏡検するようにしていただきたい。

もう一つの動機は検査技師に対するものである。当時全国277施設の血液検査室の実情調査をしたところ、骨髓像の算定を検査技師が行うとの答が43%を占めていた（最近の実情は明らかではないが、おそらく大同小異であろう）。そこで気にかかった点は「この43%の施設が良き指導者の十分な指導のもとに骨髓像算定を行っているのだろうか、あるいはそのような指導者がなくて算定を命ぜられて、検査技師が非常な努力をし苦心しているのではないか、あるいはもっと悪いことに自己流に安易に解釈して、問題になるような症例があっても誰に質問するのでもなく何とかたづねてしまっていることがありはしないか」ということであった。血液像・骨髓像算定は細胞診の一種であるから、細胞の判読成績いかにによっては重大な誤診にもつながりかねないことを思い、そのようなことのないように少しでもこの本が役に立てばと考え出版したのであ

た。

初版は幸いにして学生、医師、検査技師の方々から大いに歓迎され、思いがけなかったほどの多くの読者をうることができた。

第2版では慶応大学病理 渡辺陽之輔 教授の多大な御協力を得て、諸種血液細胞の電顕像・走査電顕像を大幅に取り入れることができた。第2版は第1版にもまして好評で、第1版以来3万部近い部数を世に出すことができた。

版下も痛んで刷り増しも困難となったこと、細胞化学の進歩、急性白血病での FAB 分類の普及しつつある趨勢、筆者の手もとに今までアトラスにとり入れられなかった珍しい標本も集まってきたこともあって、思い切ってカラーアトラスを全部自らの手で撮り直した。従来の 35mm 判でなく、Nikon Biophot でブローニー判 (6×7cm) で撮った。渡辺教授も電顕・走査電顕の部を大幅に改訂してご協力いただき、従来の B 6 判から B 5 判の大きさにして第3版を出したのが昭和56年のことであった。これも大変好評を得、現在、血液疾患に従事する医師、研修医、血液検査室の現場スタッフから医学生、検査学校生まで、オールラウンドに使用できる血液細胞判定の指針となるアトラスとして、幅広い層の支持をうけていることは嬉しい。

そこで、皆様方の御要望に応じて実地にまた教育に一層役立つことを第一にし、また最近の新しい知見もとり入れて up-to-date なものにすることを第二に心がけて、今回再び大幅な改訂をし、第4版を世に問うことにした。本版から渡辺陽之輔 慶応大学名誉教授に共著者になっていただけのことは私にとって光栄である。

第4版での主要な改訂点は次の三点である。

1. 光学顕微鏡編では、多数 (226葉) のカラー図版を使って典型的な正常・異常血液細胞の読み方を解説した、70頁におよぶ「血液細胞の観察・トレーニングに必要な基礎知識」の章を新たに設け、トレーニング用教材として、あるいは独習用テキストとしての機能を高めるべく努力した。医師国家試験、臨床検査技師国家試験に必要な血液細胞の知識はこの章にすべてもり込まれている。

2. 光学顕微鏡編では、第3版以後の FAB 分類の進歩や疾患概念の進歩をふまえて、FAB 分類 $M_1 \sim M_7$, $L_1 \sim L_3$ について細胞化学のカラー写真の適切なものを取り入れて系統立った組立てにし、前版になかった骨髓異形成症候群 myelodysplastic syndrome (MDS) に特徴とされる細胞像をわかりやすく例示した。また従来得られなかった稀な疾患ないし細胞 (Chédiak-Higashi 症候群, Pelger-Huët 異常, 偽 Pelger 異常, 肥満細胞白血病など) のカラー写真を取り入れた。「アトラス」の部のカラー写真の数は782となった。

3. 電子顕微鏡編は、電顕図の全面的入れ替えと追加が行われ、内容が一新した。さらに血液細胞電顕像の基本構造の読み方について多数の電顕図を用いて、最新の知識が大変わかりやすく解説された。ここで得られる細胞の内部構造の知識は光学顕微鏡での血液細胞の観察の上に、より深いとらえ方、考え方ができるようになることを教えてくれるもので貴重であると信ずる。これらの改訂が皆様方のお役に立つことを願う次第である。

光学顕微鏡写真は1部を除いて、すべて筆者が自ら撮影した。株式会社東洋現象所の迅速な現

象サービスは大変有難かった。貴重な標本あるいはカラスライドを御提供いただいた諸先生には、それぞれの図の箇所で提供者の名を記したが、ここに厚く御礼申しあげる次第である。山口大学付属病院血液検査室主任技師、現技師長 米原ヤス子 氏、東京大学医科学研究所中央検査部技師 多田昭子、本間淑子、佐藤ヨシ子の諸氏、虎の門病院血液科部長 塚田理康 博士、同血液検査室 清水千里 氏ほか諸氏の御助力に感謝する。赤血球の走査電子顕微鏡写真は山口大学医療短期大学 松本昇 教授、その他の電顕写真はすべて慶應義塾大学病理学教室 榎本康弘 技師の作製によるもので、深甚の謝意を表する。

第4版刊行の全過程でお世話になった文光堂 酒井茂、室町良平の両氏、今回もできるだけ安価にという筆者らの願いに快く応じていただいた文光堂社長 浅井宏祐 氏に重ねて感謝する。

平成2年4月

三輪 史朗

目次

I. 光学顕微鏡

A. 血液細胞のみかた	1
1. はじめに	1
2. 血液細胞の基本構造	3
核	3
核小体	3
細胞質	5
顆粒	5
封入体, 空胞	6
血液細胞の大きさ	6
3. 塗抹標本のみかた	8
血液標本の肉眼での観察	8
血液標本の中拡大での観察	8
末梢血液標本の油浸での観察	8
骨髓塗抹標本のみかた	10
血液細胞の分化と成熟のあらまし	14
鑑別困難な細胞に遭遇したときどうするか	14
4. 骨髓穿刺の適応と限界	20
5. 骨髓穿刺液組織切片標本の意義	20
6. 塗抹標本作製および血液染色法	21
塗抹標本作製	21
普通染色	21
白血球の細胞化学についての ICSH 推奨法	22
B. 血液細胞の観察・トレーニングに必要な基礎知識	27
1. 正常末梢血	28
赤血球, 網赤血球	28
杆状核好中球, 分節核好中球, 分節核好酸球, 好塩基球	29
小リンパ球, 大リンパ球	30
単球, drumstick, 偽 drumstick	31
2. 正常骨髓	32
正形成	32
赤芽球小島	33
3. 正常骨髓赤芽球系	34
前赤芽球, 好塩基性赤芽球	34
多染性赤芽球, 正染性赤芽球	35
赤芽球の核分裂	36
4. 正常骨髓顆粒球系	37
骨髓芽球, 前骨髓球	37
好中性骨髓球, 好中性後骨髓球	38
好酸性骨髓球, 好酸性後骨髓球, 好酸性杆状 核球, 好塩基性骨髓球	39
5. 正常巨核球	40
巨核芽球, 前巨核球	40
巨核球	41
6. 正常骨髓にみるその他の細胞	42
形質細胞, 肥満細胞, 脂肪細胞	42
マクロファージ, 組織球, 線維芽細胞	43
線維細胞, 破骨細胞, 造骨細胞	44
7. 末梢血赤血球系異常	45
正常赤血球, 低色素性小球性赤血球, 赤血球 の2形性	45
球状赤血球, 橢円赤血球, 有口赤血球, 鎌状赤血球	46
標的赤血球, 大小不同症, ウニ状赤血球, 分裂赤血球	47
奇形赤血球, acanthocyte, 連鎖形成, 赤血球凝集	48
涙滴状赤血球, 大赤血球, 大小不同症, 奇形 赤血球, 好塩基性斑点	49
Howell-Jolly 小体, Pappenheimer 小体, シデロサイト, Heinz 小体, 超生体染色	50
胎児ヘモグロビン染色, Cabot 環, 多染性赤血 球, 分裂赤血球	51
8. 骨髓赤芽球系異常	52
溶血性貧血, 鉄欠乏性貧血, 巨赤芽球性貧血	52
前巨赤芽球, 好塩基性巨赤芽球, 多染性巨赤 芽球, 正染性巨赤芽球	53
鉄芽球性貧血, 環状鉄芽球, 急性鉛中毒, CDA I	54
CDA I, II, III	55
赤白血病, PAS 陽性顆粒, Cabot 環	56

B 19 パルボウイルス	57	赤血球の 2 形性, 過分節好中球, 巨大血小板	86
9. 白血球の細胞化学	58	14-B. 骨髓異形成症候群の骨髓異常	87
ペルオキシダーゼ反応	58	多染性巨赤芽球様細胞, 赤芽球異常, 環状鉄芽球	87
アルカリホスファターゼ反応, 酸ホスファターゼ反応	59	多核, クローバ状赤芽球, 巨杆状核好中球, 輪状核好中球	88
PAS 反応, 非特異性エステラーゼ反応, β -グルクロニダーゼ反応	60	巨後骨髓球, 巨核球異常	89
白血球の墨粒貪食能, Sudan black B 染色	61	15. 骨髓マクロファージ (組織球) の異常	90
10. 末梢血白血球系異常	62	16. 骨髓癌細胞	91
中毒性顆粒, Döhle 小体, Pelger-Huët 異常	62	17. 血液細胞の人工的变化	92
pseudo-Pelger 異常, 過分節好中球, May-Hegglin 異常	63	有棘赤血球, ドーナツ形赤血球, 偽橢円赤血球	92
Chédiak-Higashi 症候群	64	リンパ球の人工的变化, Ferrata 細胞, バスケット細胞	93
異型リンパ球	65	18. 血液寄生虫疾患	94
LE 細胞, 偽 LE 細胞 (タート細胞)	66	19. Hodgkin 病のリンパ節	95
急性骨髓性白血病 (M_1, M_2, M_3, M_3 variant)	67	C. アトラス	97
急性骨髓性白血病 (M_4, M_{5a}, M_{5b}, M_6)	68	【写真図版一覧】	
急性骨髓性白血病 (M_6, M_7), 急性リンパ性白血病 (L_1)	69	1. 赤血球系細胞	
急性リンパ性白血病 (L_2), 成人 T 細胞白血病	70	■ 末梢血赤血球形態 (中拡大)	98
hairy cell leukemia, 肥満細胞白血病, 形質細胞白血病, マクログロブリン血症	71	1-1 成人健康者の末梢血赤血球形態	98
慢性骨髓性白血病, 慢性リンパ性白血病	72	1-2 鉄欠乏性貧血	98
悪性リンパ腫, 癌細胞, Niemann-Pick 病	73	1-3 鉄芽球性貧血	98
11. 末梢血血小板異常と巨核球出現	74	1-4 鉄芽球性貧血	98
正常血小板, 血小板増加症, 巨大血小板	74	1-5 遺伝性球状赤血球症	99
巨大血小板, 巨核球	75	1-6 自己免疫性溶血性貧血	99
12. 骨髓白血球系異常	76	1-7 遺伝性橢円赤血球症	99
急性骨髓性白血病 (M_1, M_2, M_3)	76	1-8 遺伝性橢円赤血球症	99
急性骨髓性白血病 (M_3, M_4)	77	1-9 有口赤血球症 stomatocytosis	100
急性骨髓性白血病 (M_{5a}, M_{5b})	78	1-10 有口赤血球症と球状赤血球症	100
急性骨髓性白血病 (M_6)	79	1-11 鎌状赤血球貧血	100
急性骨髓性白血病 (M_7), 急性リンパ性白血病 (L_1, L_2)	80	1-12 原因不明の遺伝性溶血性貧血	100
急性リンパ性白血病 (L_3), 慢性骨髓性白血病, 骨髓腫	81	1-13 β -thalassemia major (標的赤血球, 的状赤血球)	101
骨髓腫, 悪性リンパ腫	82	1-14 HbSC 症 (標的赤血球 target cell)	101
13. 骨髓巨核球異常	83	1-15 閉塞性黄疸 (標的赤血球)	101
ITP, 小さい巨核球	83	1-16 LCAT 欠乏症 (標的赤血球)	101
2 核の巨核球, 巨核球白血病	84	1-17 β -thalassemia minor	102
14-A. 骨髓異形成症候群の末梢血異常	85	1-18 不安定ヘモグロビン溶血性貧血 (摘脾前)	102
赤芽球, 好塩基性斑点, 奇形赤血球, 多染性赤血球	85	1-19 不安定ヘモグロビン溶血性貧血 (摘脾後)	102

1-20	不安定ヘモグロビン溶血性貧血 (摘脾後)	102	1-57	シデロサイト siderocyte (鉄染色)	112
1-21	ビルビン酸キナーゼ欠乏症 (摘脾前)	103	1-58	G6PD 欠乏症 (ヘテロ接合)	112
1-22	ビルビン酸キナーゼ欠乏症 (摘脾後)	103	1-59	臍帯血 (HbF 染色)	112
1-23	ホスホグリセリン酸キナーゼ欠乏症 (摘脾後)	103	1-60	再生不良性貧血 (HbF 染色)	112
1-24	アルドラーゼ欠乏症 (摘脾前)	103	1-61	網赤血球 reticulocyte (ニューメチレン 青超生体染色)	113
1-25	G6PD 欠乏症 (摘脾前)	104	1-62	網赤血球 (ニューメチレン青超生体 染色)	113
1-26	ピリミジン-5'-ヌクレオチダーゼ 欠乏症	104	1-63	網赤血球 (ニューメチレン青超生体 染色)	113
1-27	溶血性尿毒症症候群	104	1-64	網赤血球 (ニューメチレン青超生体 染色)	113
1-28	leukoerythroblastic anemia (癌の骨髄 転移)	104	1-65	網赤血球 (ニューメチレン青超生体 染色)	114
1-29	acanthocytosis (肝障害)	105	1-66	Heinz 小体 (ブリリアント緑超生体 染色)	114
1-30	acanthocytosis (重症肝障害)	105	1-67	Heinz 小体 (ブリリアント緑超生体 染色)	114
1-31	acanthocytosis (chorea 様症状)	105	1-68	不安定ヘモグロビン溶血性貧血 (メチル 紫超生体染色)	114
1-32	肝硬変症 (標的赤血球, Pappenheimer 小体)	105	1-69	Heinz 小体 (メチル紫超生体染色)	115
1-33	人工的变化 (crenated cell, burr cell)	106	1-70	HbH 病 (ブリリアントクレシル青超生 体染色)	115
1-34	人工的变化 (ドーナツ形赤血球)	106	1-71	HbH 病 (ブリリアントクレシル青超生 体染色)	115
1-35	人工的变化 (偽橢円赤血球)	106	1-72	HbH 病 (ブリリアントクレシル青超生 体染色)	115
1-36	人工的变化 (標本の引き終わり)	106	■ 末梢血赤血球形態 (強拡大)	116	
1-37	人工的变化 (標本の引き終わり)	107	1-73	正常赤血球	116
1-38	人工的变化 (偽橢円赤血球)	107	1-74	不安定ヘモグロビン溶血性貧血 (摘脾前)	116
1-39	人工的变化 (標本の引き始め)	107	1-75	不安定ヘモグロビン溶血性貧血 (摘脾後)	116
1-40	臍帯血 cord blood	107	1-76	不安定ヘモグロビン溶血性貧血 (摘脾後)	116
1-41	骨髄腫 (連鎖形成)	108	1-77	好塩基性斑点 basophilic stippling	117
1-42	骨髄腫 (連鎖形成)	108	1-78	好塩基性斑点	117
1-43	自己免疫性溶血性貧血 (赤血球凝集)	108	1-79	好塩基性斑点	117
1-44	自己免疫性溶血性貧血 (赤血球凝集)	108	1-80	Cabot 環, 好塩基性斑点	117
1-45	骨髄線維症 (涙滴状赤血球)	109	1-81	Cabot 環	118
1-46	骨髄線維症 (涙滴状赤血球)	109	1-82	好塩基性斑点 (ピリミジン-5'-ヌクレ オチダーゼ欠乏症)	118
1-47	悪性貧血 (巨赤芽球性貧血)	109	1-83	好塩基性斑点 (急性鉛中毒)	118
1-48	悪性貧血 (巨赤芽球性貧血)	109	1-84	好塩基性斑点 (急性鉛中毒)	118
1-49	CDA III (congenital dyserythropoietic anemia)	110			
1-50	CDA III	110			
1-51	CDA III	110			
1-52	CDA III	110			
1-53	CDA II	111			
1-54	CDA I	111			
1-55	不安定ヘモグロビン溶血性貧血 (Howell- Jolly 小体)	111			
1-56	急性鉛中毒 (好塩基性斑点)	111			

1-85 小球状赤血球 microspherocyte, 有口赤血球 stomatocyte	119	1-120 正染色性赤芽球	127
1-86 小球状赤血球, 多染色性赤血球	119	1-121 赤芽球核の有糸分裂 (前期)	128
1-87 Howell-Jolly 小体, Pappenheimer 小体, 標的赤血球 target cell	119	1-122 赤芽球核の有糸分裂 (前期)	128
1-88 シデロサイト siderocyte	119	1-123 赤芽球核の有糸分裂 (前期)	128
1-89 赤白血病 (FAB 分類 M ₆)	120	1-124 赤芽球核の有糸分裂 (後期)	128
1-90 標的赤血球 (β -thalassemia major)	120	1-125 赤芽球核の有糸分裂 (中期)	129
1-91 標的赤血球 (閉塞性黄疸)	120	1-126 赤芽球核の有糸分裂 (末期)	129
1-92 標的赤血球 (LCAT 欠乏症)	120	1-127 赤芽球核の有糸分裂 (末期)	129
1-93 奇形赤血球症 poikilocytosis (赤白血病)	121	1-128 赤芽球系過形成像 (赤芽球小島)	129
1-94 2 形性貧血 (鉄芽球性貧血)	121	1-129 遺伝性球状赤血球症	130
1-95 涙滴状赤血球 tear drop cell (dacryocyte)	121	1-130 遺伝性球状赤血球症	130
1-96 奇形赤血球症 (不安定ヘモグロビン溶血性貧血)	121	1-131 鉄欠乏性貧血	130
1-97 CDA III	122	1-132 悪性貧血 (巨赤芽球性貧血)	130
1-98 CDA III	122	1-133 悪性貧血 (巨赤芽球性貧血)	131
1-99 CDA III	122	1-134 悪性貧血 (巨赤芽球性貧血)	131
1-100 CDA III	122	1-135 悪性貧血 (巨赤芽球性貧血)	131
■ 骨髓での赤芽球の種々相	123	1-136 悪性貧血 (巨赤芽球性貧血)	131
1-101 前赤芽球 proerythroblast	123	1-137 前巨赤芽球 promegaloblast	132
1-102 前赤芽球	123	1-138 好塩基性巨赤芽球 basophilic megalo-	
1-103 前赤芽球	123	blast	132
1-104 前赤芽球	123	1-139 多染色性巨赤芽球 polychromatic mega-	
1-105 前赤芽球	124	loblast	132
1-106 前赤芽球	124	1-140 多染色性巨赤芽球	132
1-107 好塩基性赤芽球 basophilic erythro-		1-141 多染色性巨赤芽球	133
blast	124	1-142 多染色性巨赤芽球	133
1-108 好塩基性赤芽球	124	1-143 多染色性巨赤芽球	133
1-109 好塩基性赤芽球	125	1-144 多染色性巨赤芽球	133
1-110 好塩基性赤芽球	125	1-145 正染色性巨赤芽球 orthochromatic mega-	
1-111 好塩基性赤芽球	125	loblast	134
1-112 好塩基性赤芽球	125	1-146 多染色性巨赤芽球	134
1-113 多染色性赤芽球 polychromatic erythro-		1-147 多染色性巨赤芽球	134
blast	126	1-148 正染色性巨赤芽球	134
1-114 多染色性赤芽球	126	1-149 巨赤血球 megalocyte	135
1-115 多染色性赤芽球	126	1-150 多染色性巨赤芽球核の有糸分裂 (中期)	135
1-116 多染色性赤芽球	126	1-151 CDA I	135
1-117 正染色性赤芽球 orthochromatic erythro-		1-152 CDA I	135
blast	127	1-153 CDA I	136
1-118 正染色性赤芽球	127	1-154 CDA I	136
1-119 正染色性赤芽球	127	1-155 CDA I	136
		1-156 CDA I	136
		1-157 CDA I (赤芽球核有糸分裂)	137
		1-158 CDA I (赤芽球核有糸分裂)	137
		1-159 CDA II (HEMPAS)	137
		1-160 CDA II (HEMPAS)	137

1-161 CDA II (HEMPAS)	138	2- 8 杆状核好中球	147
1-162 CDA II (HEMPAS)	138	2- 9 杆状核好中球？（分節核好中球？）.....	148
1-163 CDA II (HEMPAS)	138	2-10 杆状核好中球？（分節核好中球？）.....	148
1-164 CDA II (HEMPAS)	138	2-11 杆状核好中球？（分節核好中球？）.....	148
1-165 CDA III	139	2-12 杆状核好中球？（分節核好中球？）.....	148
1-166 CDA III	139	2-13 分節核好中球 polymorphonuclear neutrophil（3核）	149
1-167 CDA III	139	2-14 分節核好中球（3核）.....	149
1-168 CDA III	139	2-15 分節核好中球（4核）.....	149
1-169 CDA III	140	2-16 分節核好中球（5核）.....	149
1-170 CDA III	140	2-17 drumstick（女性の分節核好中球）	150
1-171 CDA III	140	2-18 drumstick	150
1-172 CDA III	140	2-19 drumstick	150
1-173 CDA III	141	2-20 ゴルフクラブ形小突起（男性の分節 核好中球）.....	150
1-174 CDA III	141	2-21 ゴルフクラブ形小突起	151
1-175 CDA III	141	2-22 ゴルフクラブ形小突起	151
1-176 CDA III	141	2-23 ゴルフクラブ形小突起	151
1-177 CDA III	142	2-24 drumstick ??	151
1-178 CDA III	142	2-25 好酸球 eosinophil	152
1-179 CDA III	142	2-26 好酸球	152
1-180 CDA III	142	2-27 好酸球	152
1-181 鉄欠乏性貧血	143	2-28 好酸球	152
1-182 鉄欠乏性貧血	143	2-29 好塩基球 basophil	153
1-183 鉄欠乏性貧血（赤芽球小島）.....	143	2-30 好塩基球	153
1-184 鉄欠乏性貧血（赤芽球小島）.....	143	2-31 好塩基球	153
1-185 鉄芽球 sideroblast	144	2-32 好塩基球	153
1-186 環状鉄芽球 ringed sideroblast（急性 鉛中毒）.....	144	2-33 単球 monocyte	154
1-187 環状鉄芽球（鉄芽球性貧血）.....	144	2-34 単球	154
1-188 環状鉄芽球（鉄芽球性貧血）.....	144	2-35 単球，分節核好中球	154
1-189 鉄芽球性貧血	145	2-36 単球，分節核好中球，小リンパ球	154
1-190 鉄芽球性貧血	145	2-37 単球，分節核好中球	155
1-191 鉄芽球性貧血	145	2-38 単球	155
1-192 急性鉛中毒	145	2-39 単球	155
		2-40 単球，大リンパ球	155
		2-41 単球	156
		2-42 単球，分節核好中球，好塩基球，有 核赤血球（赤芽球）.....	156
		2-43 単球	156
		2-44 単球	156
		2-45 リンパ球 lymphocyte（小リンパ球）.....	157
		2-46 リンパ球（小リンパ球）.....	157
		2-47 リンパ球（小リンパ球）.....	157
		2-48 リンパ球（大リンパ球）.....	157

2. 白血球系細胞

■ 正常末梢血白血球（強拡大）.....146

2- 1 杆状核好中球 neutrophilic band granulocyte	146
2- 2 杆状核好中球	146
2- 3 杆状核好中球	146
2- 4 杆状核好中球	146
2- 5 杆状核好中球	147
2- 6 杆状核好中球	147
2- 7 杆状核好中球	147

2-49 リンパ球 (大リンパ球).....	158	好中球	167
2-50 リンパ球 (大リンパ球).....	158	2-89 好中性骨髓球, 杆状核好中球 骨髓芽球?	168
2-51 リンパ球 (大リンパ球).....	158	2-90 好中性骨髓球 (単球?).....	168
2-52 リンパ球 (大リンパ球).....	158	2-91 好酸性骨髓球 eosinophilic myelocyte.....	168
2-53 好中球 neutrophil (中毒性顆粒, Döhle 小体).....	159	2-92 好酸性骨髓球	168
2-54 好中球 (中毒性顆粒, Döhle 小体).....	159	2-93 好酸性骨髓球	169
2-55 好中球 (敗血症).....	159	2-94 好酸性骨髓球	169
2-56 好中球 (敗血症).....	159	2-95 好酸性後骨髓球 eosinophilic metamyelo- cyte	169
2-57 好中球 (感染症).....	160	2-96 好酸性杆状核球 eosinophilic band granulocyte	169
2-58 好中球 (中毒性顆粒).....	160	2-97 好酸球 (分節核好酸球).....	170
2-59 好中球 (人工的変化).....	160	2-98 好酸性骨髓球	170
2-60 好塩基球 (人工的変化).....	160	2-99 好酸性骨髓球	170
2-61 リンパ球 (空胞変性).....	161	2-100 好塩基球 (好塩基性骨髓球 basophilic myelocyte)	170
2-62 単球 (人工的変化).....	161	2-101 好塩基性骨髓球	171
2-63 リンパ球 (人工的変化).....	161	2-102 好塩基性前骨髓球?	171
2-64 リンパ球 (人工的変化).....	161	2-103 好塩基性骨髓球	171
■ 正常骨髓の顆粒球系前駆細胞	162	2-104 好塩基性骨髓球?	171
2-65 骨髓芽球 myeloblast	162	2-105 有糸分裂前期 (骨髓芽球).....	172
2-66 骨髓芽球, 骨髓球, 後骨髓球	162	2-106 有糸分裂中期 (前骨髓球).....	172
2-67 骨髓芽球	162	2-107 有糸分裂中期 (骨髓芽球?).....	172
2-68 骨髓芽球	162	2-108 有糸分裂中期 (骨髓芽球?).....	172
2-69 骨髓芽球	163	2-109 有糸分裂中期 (骨髓球).....	173
2-70 骨髓芽球	163	2-110 有糸分裂後期 (前骨髓球).....	173
2-71 骨髓芽球	163	2-111 有糸分裂後期? (前骨髓球).....	173
2-72 骨髓芽球	163	2-112 有糸分裂中期 (前骨髓球).....	173
2-73 前骨髓球 promyelocyte (progranulo- cyte)	164	■ 白血球の特殊染色	174
2-74 前骨髓球	164	2-113 ペルオキシダーゼ反応 (佐藤-関谷法) ...	174
2-75 前骨髓球	164	2-114 ペルオキシダーゼ反応 (McJunkin 法) ...	174
2-76 前骨髓球	164	2-115 ペルオキシダーゼ反応 (ジアミノベン ジジン法).....	174
2-77 前骨髓球, 骨髓球	165	2-116 ペルオキシダーゼ反応 (ジアミノベン ジジン法, Giemsa 後染色).....	174
2-78 前骨髓球	165	2-117 ペルオキシダーゼ反応 (アミノカルバ ゾール法).....	175
2-79 前骨髓球	165	2-118 ペルオキシダーゼ反応 (アミノカルバ ゾール法).....	175
2-80 前骨髓球	165	2-119 ペルオキシダーゼ反応 (α -ナフトール とブリリアントクレシル青).....	175
2-81 前骨髓球	166	2-120 ペルオキシダーゼ反応 (α -ナフトール とブリリアントクレシル青).....	175
2-82 前骨髓球	166		
2-83 前骨髓球	166		
2-84 前骨髓球	166		
2-85 好中性骨髓球 neutrophil myelocyte	167		
2-86 好中性骨髓球	167		
2-87 前骨髓球, 好中性骨髓球, 好中性後骨 髄球, 杆状核好中球	167		
2-88 好中性骨髓球, 杆状核好中球, 分節核			

2-121 好中球アルカリホスファターゼ反応 (朝長法)	176	2-145 異型リンパ球	182
2-122 好中球アルカリホスファターゼ反応 (朝長法)	176	2-146 異型リンパ球	182
2-123 好中球アルカリホスファターゼ反応 (朝長法)	176	2-147 異型リンパ球	182
2-124 好中球アルカリホスファターゼ反応 (朝長法)	176	2-148 異型リンパ球	182
2-125 ナフトール AS-D クロロアセテート エステラーゼ反応	177	2-149 異型リンパ球	183
2-126 ナフトール AS-D クロロアセテート エステラーゼ反応	177	2-150 異型リンパ球	183
2-127 α -ナフチルブチレートエステラーゼ 反応	177	2-151 異型リンパ球	183
2-128 α -ナフチルブチレートエステラーゼ 反応	177	2-152 異型リンパ球	183
2-129 ナフトール AS-D クロロアセテート エステラーゼ反応 (ファーストブルー RR 塩)	178	2-153 異型リンパ球	184
2-130 ナフトール AS-D クロロアセテート エステラーゼ反応 (ファーストブルー RR 塩)	178	2-154 異型リンパ球	184
2-131 α -ナフチルブチレートエステラーゼ とナフトール AS-D クロロアセテート エステラーゼの二重染色	178	2-155 異型リンパ球	184
2-132 α -ナフチルブチレートエステラーゼ とナフトール AS-D クロロアセテート エステラーゼの二重染色	178	2-156 異型リンパ球	184
2-133 PAS 反応	179	■ LE 細胞ないし偽 LE 細胞の種々相	185
2-134 β -グルクロニダーゼ反応	179	2-157 LE 細胞 lupus erythematosus cell	185
2-135 酸ホスファターゼ反応	179	2-158 LE 細胞	185
2-136 酸ホスファターゼ反応 (酒石酸による 阻害)	179	2-159 LE 細胞	185
2-137 墨粒貪食能	180	2-160 LE 細胞	185
2-138 墨粒貪食能	180	2-161 LE 細胞	186
2-139 好中球アルカリホスファターゼ反応 (Kaplów 法)	180	2-162 LE 細胞	186
2-140 好中球アルカリホスファターゼ反応 (Kaplów 法)	180	2-163 LE 細胞	186
■ 異型リンパ球 (末梢血)	181	2-164 LE 細胞	186
2-141 異型リンパ球 atypical lymphocyte	181	2-165 LE 細胞類似	187
2-142 異型リンパ球	181	2-166 偽 LE 細胞 tart cell	187
2-143 異型リンパ球	181	2-167 LE 細胞?	187
2-144 異型リンパ球	181	2-168 LE 細胞, 偽 LE 細胞	187
		■ 白血病	188
		2-169 慢性骨髄性白血病 (末梢血)	188
		2-170 慢性骨髄性白血病 (末梢血)	188
		2-171 慢性骨髄性白血病 (骨髄)	188
		2-172 慢性骨髄性白血病 (末梢血)	188
		2-173 慢性骨髄性白血病 (末梢血)	189
		2-174 慢性骨髄性白血病の急性転化 (末梢血, 骨髄芽球性)	189
		2-175 慢性骨髄性白血病 (末梢血)	189
		2-176 慢性骨髄性白血病の急性転化 (リンパ 芽球性, ペルオキシターゼ反応)	189
		2-177 慢性骨髄性白血病 (末梢血, Sudan black B 染色)	190
		2-178 慢性骨髄性白血病 (末梢血, ペルオキシ ターゼ反応)	190
		2-179 慢性骨髄性白血病 (末梢血)	190
		2-180 慢性骨髄性白血病 (末梢血)	190
		2-181 慢性骨髄性白血病の染色体分析図	191
		2-182 慢性骨髄性白血病の染色体分析図	191

2-183 慢性リンパ性白血病 (末梢血).....	192	2-226 M ₃ (骨髓, Sudan black B 染色)	205
2-184 慢性リンパ性白血病 (末梢血).....	192	2-227 M ₃ (骨髓).....	206
2-185 慢性リンパ性白血病 (末梢血).....	192	2-228 M ₃ (骨髓).....	206
2-186 慢性リンパ性白血病 (末梢血).....	192	2-229 M ₃ (末梢血).....	206
● 急性白血病の FAB 分類	193	2-230 M ₃ (末梢血).....	206
2-187 急性骨髄性白血病, M ₂ (末梢血)	196	2-231 M ₃ (末梢血).....	207
2-188 M ₂ (末梢血).....	196	2-232 M ₃ (末梢血).....	207
2-189 M ₂ (末梢血).....	196	2-233 M ₃ variant (末梢血)	207
2-190 M ₂ (末梢血).....	196	2-234 M ₃ variant (末梢血)	207
2-191 M ₁ (末梢血).....	197	2-235 急性骨髄単球性白血病, M ₄ (骨髓).....	208
2-192 M ₁ (末梢血).....	197	2-236 M ₄ (骨髓, ペルオキシダーゼ反応).....	208
2-193 M ₂ (末梢血).....	197	2-237 M ₄ (骨髓)	208
2-194 M ₂ (末梢血).....	197	2-238 M ₄ (末梢血).....	208
2-195 M ₁ ?, M ₂ ? (末梢血)	198	2-239 M ₄ (骨髓).....	209
2-196 M ₂ (末梢血).....	198	2-240 M ₄ (骨髓, 二重エステラーゼ反応).....	209
2-197 M ₂ (末梢血).....	198	2-241 M ₄ (骨髓, 二重エステラーゼ反応).....	209
2-198 M ₂ (末梢血).....	198	2-242 M ₄ (骨髓)	209
2-199 M ₂ (末梢血).....	199	2-243 M ₄ ? (骨髓).....	210
2-200 M ₁ (末梢血).....	199	2-244 M ₄ ? (骨髓).....	210
2-201 M ₄ with eosinophilia? (末梢血).....	199	2-245 M ₄ ? (末梢血).....	210
2-202 M ₄ with eosinophilia? (末梢血).....	199	2-246 M ₄ ? (末梢血).....	210
2-203 M ₁ (末梢血, ペルオキシダーゼ反応).....	200	2-247 急性単球性白血病, M ₅ (骨髓).....	211
2-204 M ₁ (末梢血).....	200	2-248 M ₅ (骨髓).....	211
2-205 M ₁ (末梢血, ペルオキシダーゼ反応).....	200	2-249 M ₅ (骨髓).....	211
2-206 M ₁ (末梢血).....	200	2-250 M ₅ (末梢血).....	211
2-207 M ₂ (骨髓).....	201	2-251 M ₅ (骨髓).....	212
2-208 M ₂ (骨髓).....	201	2-252 M ₅ (末梢血).....	212
2-209 M ₂ (末梢血).....	201	2-253 M ₅ (末梢血).....	212
2-210 M ₂ (末梢血).....	201	2-254 M ₅ (末梢血).....	212
2-211 M ₂ (骨髓).....	202	2-255 M _{5a} (骨髓)	213
2-212 M ₂ (骨髓).....	202	2-256 M _{5a} (骨髓, エステラーゼ反応)	213
2-213 化学療法施行後 (骨髓).....	202	2-257 M _{5a} (骨髓)	213
2-214 化学療法施行後 (末梢血).....	202	2-258 M _{5a} (骨髓, エステラーゼ反応)	213
2-215 M ₂ (末梢血).....	203	2-259 M _{5a} (骨髓, 二重エステラーゼ反応)	214
2-216 M ₂ (末梢血, ペルオキシダーゼ反応).....	203	2-260 M _{5b} (骨髓)	214
2-217 M ₂ (骨髓).....	203	2-261 M _{5b} (骨髓, エステラーゼ反応)	214
2-218 M ₂ (骨髓, ペルオキシダーゼ反応).....	203	2-262 M _{5b} (骨髓, 二重エステラーゼ反応)	214
2-219 急性前骨髄球性白血病, M ₃ (骨髓).....	204	2-263 M ₅ (末梢血).....	215
2-220 M ₃ (骨髓).....	204	2-264 M ₅ (骨髓).....	215
2-221 M ₃ (骨髓).....	204	2-265 M ₅ (骨髓).....	215
2-222 M ₃ (骨髓).....	204	2-266 M ₅ (末梢血).....	215
2-223 M ₃ variant (骨髓)	205	2-267 M ₅ (末梢血).....	216
2-224 M ₃ (骨髓, ペルオキシダーゼ反応).....	205	2-268 M ₅ (末梢血).....	216
2-225 M ₃ (骨髓, ペルオキシダーゼ反応).....	205	2-269 M ₅ (末梢血, エステラーゼ反応).....	216

2-270 M ₅ (末梢血, エステラーゼ反応)·····	216	2-313 M ₇ (骨髓)·····	227
2-271 M ₅ (末梢血, β -グルクロニダーゼ 反応)·····	217	2-314 M ₇ (骨髓)·····	227
2-272 M ₅ (末梢血, ペルオキシダーゼ反応)·····	217	2-315 M ₇ (末梢血)·····	228
2-273 M ₅ (末梢血)·····	217	2-316 M ₇ (末梢血)·····	228
2-274 M ₅ (末梢血)·····	217	2-317 M ₇ (末梢血)·····	228
2-275 急性リンパ性白血病, L ₁ (末梢血)·····	218	2-318 M ₇ (骨髓)·····	228
2-276 L ₂ (末梢血, ペルオキシダーゼ反応)·····	218	2-319 血小板血症 (骨髓)·····	229
2-277 L ₂ (末梢血)·····	218	2-320 血小板血症 (骨髓)·····	229
2-278 L ₂ (骨髓)·····	218	2-321 血小板血症 (骨髓)·····	229
2-279 L ₂ (末梢血)·····	219	2-322 血小板血症 (末梢血)·····	229
2-280 L ₂ ? (末梢血)·····	219	2-323 血小板血症 (骨髓)·····	230
2-281 L ₂ (末梢血)·····	219	2-324 血小板血症 (骨髓)·····	230
2-282 L ₂ (末梢血)·····	219	2-325 血小板血症 (骨髓)·····	230
2-283 L ₂ (末梢血, PAS 反応)·····	220	2-326 血小板血症 (末梢血)·····	230
2-284 L ₃ (骨髓)·····	220	■ 悪性リンパ腫·····	231
2-285 成人 T 細胞白血病 (末梢血)·····	220	2-327 Hodgkin 病 (スタンプ標本)·····	234
2-286 成人 T 細胞白血病 (末梢血)·····	220	2-328 Hodgkin 病 (スタンプ標本)·····	234
2-287 成人 T 細胞白血病 (末梢血)·····	221	2-329 Hodgkin 病 (スタンプ標本)·····	234
2-288 hand mirror cell leukemia·····	221	2-330 Hodgkin 病 (スタンプ標本)·····	234
2-289 hairy cell leukemia (末梢血)·····	221	2-331 Hodgkin 病 (組織像, HE 染色)·····	235
2-290 hairy cell leukemia (末梢血)·····	221	2-332 Hodgkin 病 (組織像, HE 染色)·····	235
2-291 hairy cell leukemia (末梢血)·····	222	2-333 Hodgkin 病 (組織像, Giemsa 染色)·····	235
2-292 hairy cell leukemia (末梢血)·····	222	2-334 Hodgkin 病 (組織像, Giemsa 染色)·····	235
2-293 hairy cell leukemia (末梢血)·····	222	2-335 非 Hodgkin リンパ腫 (骨髓)·····	236
2-294 hairy cell leukemia (末梢血)·····	222	2-336 非 Hodgkin リンパ腫 (骨髓)·····	236
2-295 赤白血病, M ₆ (骨髓)·····	223	2-337 非 Hodgkin リンパ腫 (骨髓)·····	236
2-296 M ₆ (骨髓)·····	223	2-338 非 Hodgkin リンパ腫 (骨髓)·····	236
2-297 M ₆ (骨髓)·····	223	2-339 Hodgkin 病? (骨髓)·····	237
2-298 M ₆ (骨髓)·····	223	2-340 Hodgkin 病? (骨髓)·····	237
2-299 M ₆ (骨髓)·····	224	2-341 Hodgkin 病? (骨髓)·····	237
2-300 M ₆ (骨髓, PAS 反応)·····	224	2-342 Hodgkin 病? (骨髓)·····	237
2-301 M ₆ (骨髓)·····	224	2-343 非 Hodgkin リンパ腫 (末梢血)·····	238
2-302 M ₆ (骨髓, PAS 反応)·····	224	2-344 非 Hodgkin リンパ腫 (末梢血)·····	238
2-303 M ₆ (骨髓, PAS 反応)·····	225	2-345 非 Hodgkin リンパ腫 (末梢血)·····	238
2-304 M ₆ (骨髓, PAS 反応)·····	225	2-346 非 Hodgkin リンパ腫 (末梢血)·····	238
2-305 M ₆ (末梢血)·····	225	2-347 非 Hodgkin リンパ腫 (骨髓)·····	239
2-306 M ₆ (末梢血)·····	225	2-348 非 Hodgkin リンパ腫 (骨髓)·····	239
2-307 M ₆ (末梢血)·····	226	2-349 非 Hodgkin リンパ腫 (骨髓)·····	239
2-308 M ₆ (末梢血)·····	226	2-350 非 Hodgkin リンパ腫 (骨髓)·····	239
2-309 M ₆ (末梢血)·····	226	2-351 非 Hodgkin リンパ腫 (末梢血)·····	240
2-310 M ₆ (末梢血)·····	226	2-352 非 Hodgkin リンパ腫 (末梢血)·····	240
2-311 巨核球白血病, M ₇ (骨髓)·····	227	2-353 非 Hodgkin リンパ腫 (末梢血)·····	240
2-312 M ₇ (骨髓)·····	227	2-354 非 Hodgkin リンパ腫 (末梢血)·····	240
		2-355 非 Hodgkin リンパ腫 (骨髓)·····	241