

令和3年度 精度管理事業報告

フォトサーベイの回答・解説



獨協医科大学埼玉医療センター 臨床検査部

血液研究班 堀口大介

2022.04.21

血液検査部門 CBC参加施設
222施設

フォトサーベイ参加施設
115施設 (52%)

Webの回答入力方式2年目

CBC参加施設数は、3施設増加し、
フット参加施設も1施設増加しました。

各施設において様々な理由で
血液像を行っていない施設もあると思いますが、
今年度は参加をご検討ください。

今回のコンセプト



どんな細胞に
しようかな？

フォトサーベイでよく見られる細胞！！

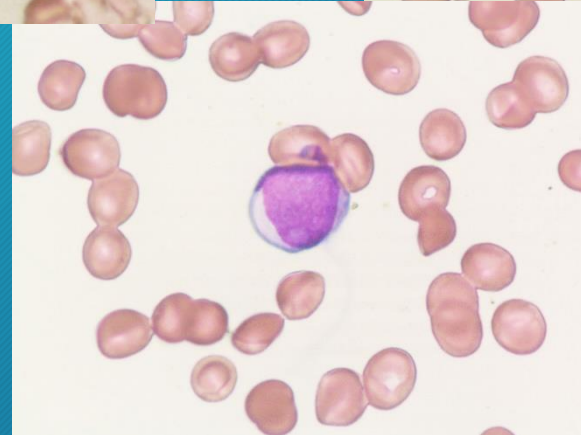
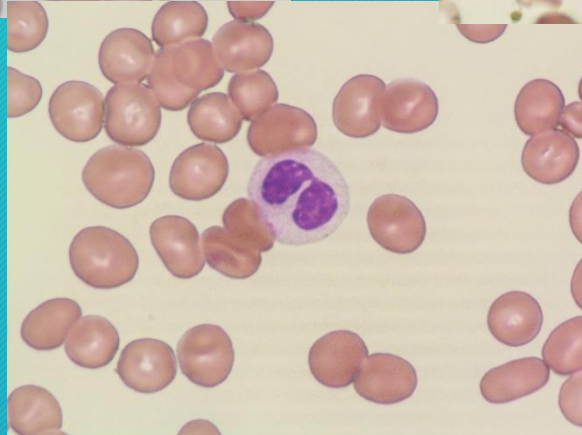
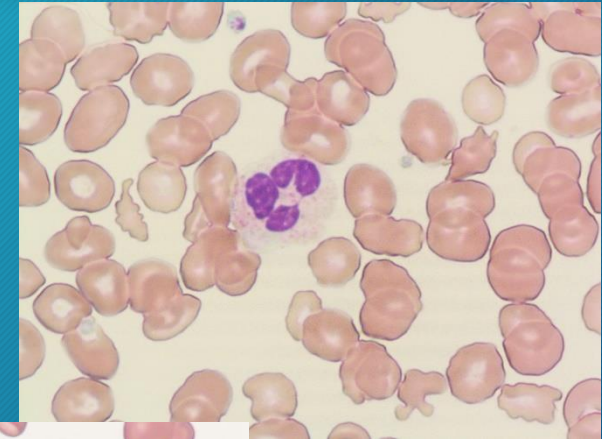
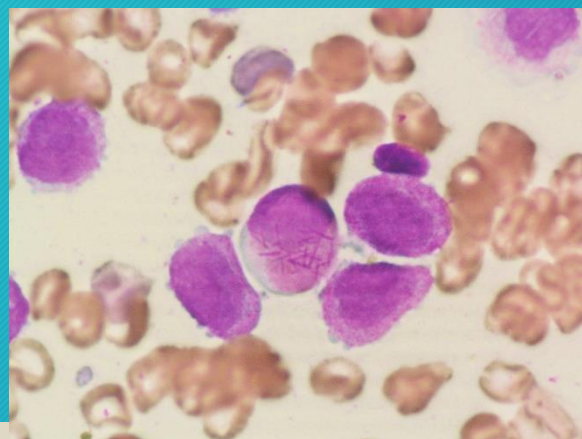


写真1について参考データに従い、回答してください

写真 1

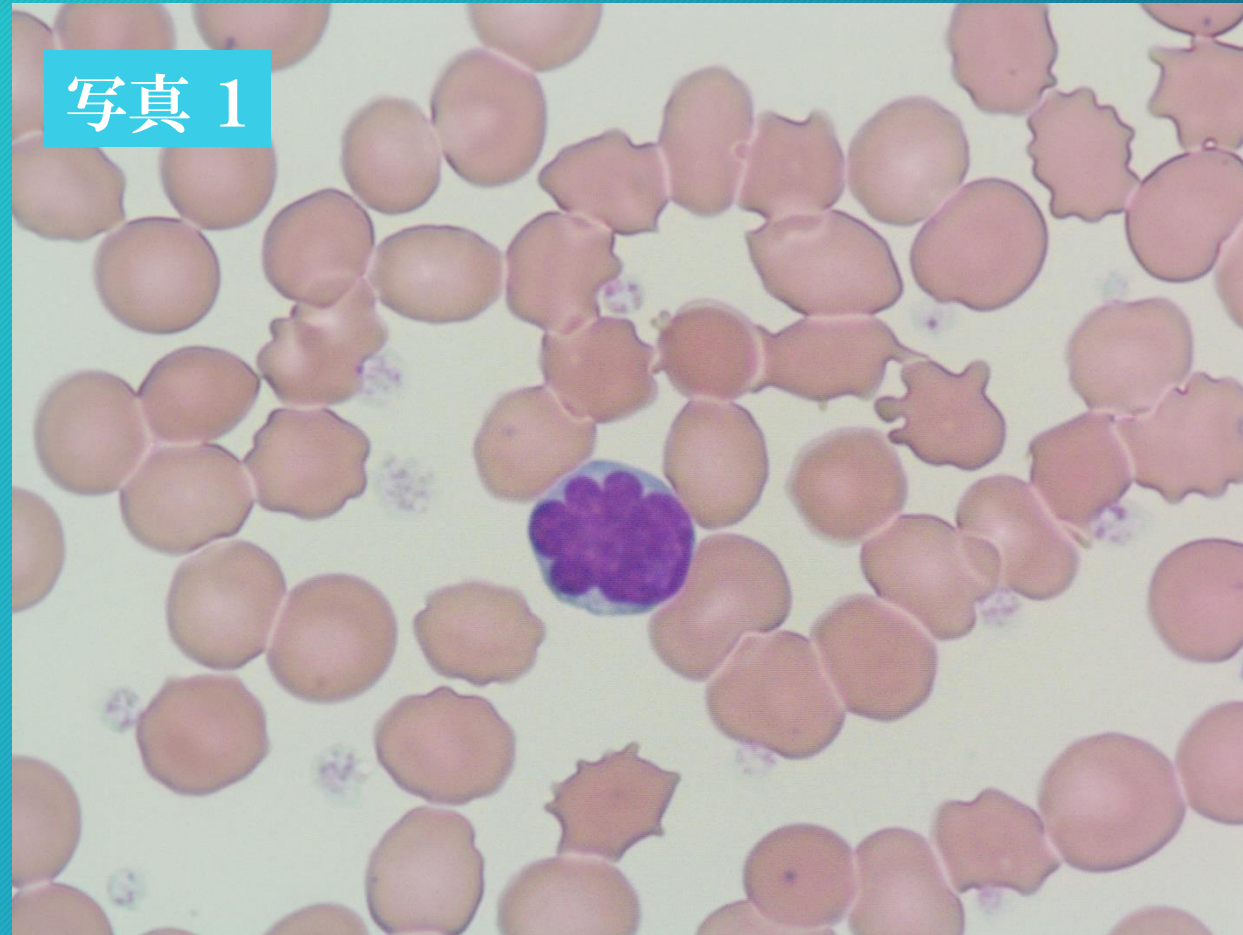
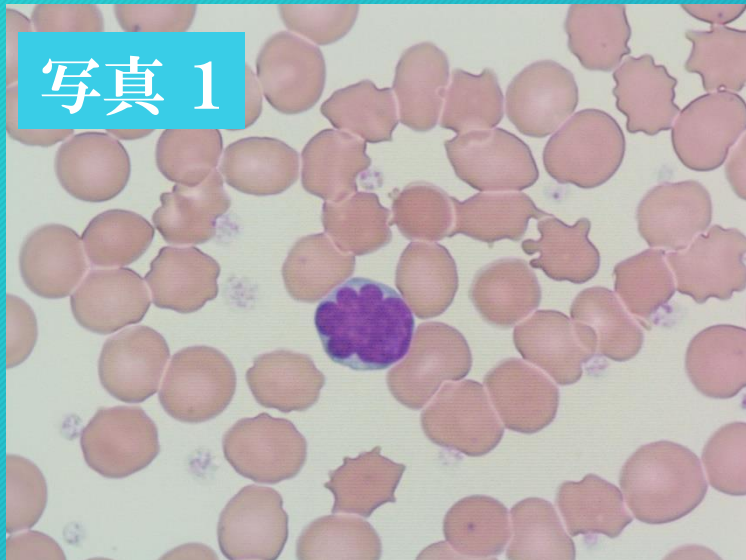


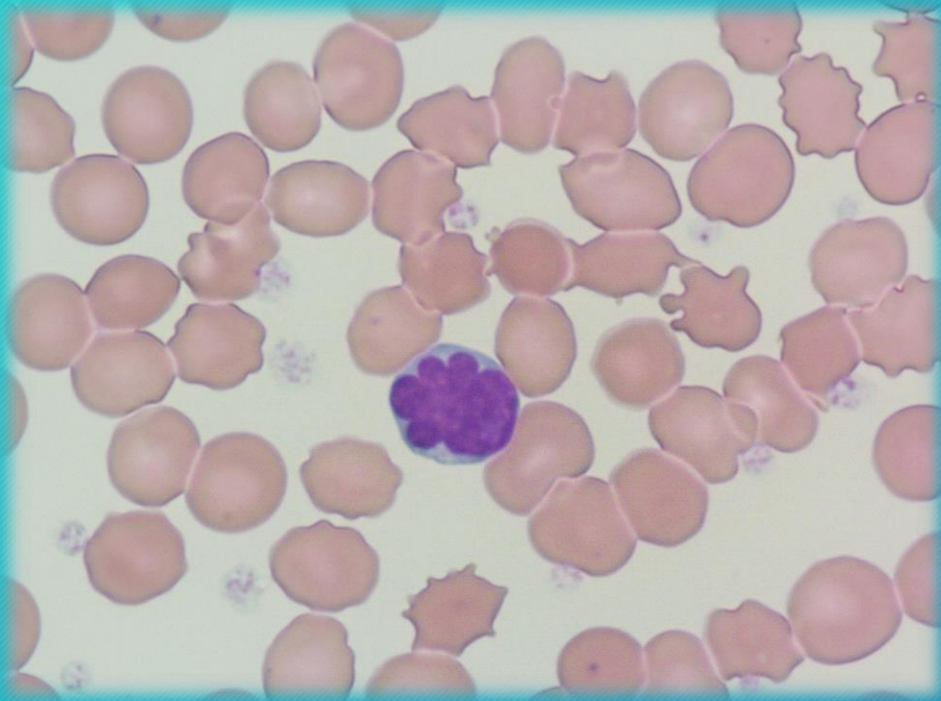
写真1について参考データに従い、回答してください

60代、男性、発熱、倦怠感で受診



項目	結果	項目	結果
WBC	$31.0 \times 10^9/L$	AST	116U/L
RBC	$4.52 \times 10^{12}/L$	ALT	113U/L
Hb	12.9g/dL	LD	759U/L
Ht	40.9%	TP	6.4g/dL
MCV	91fL	CRP	1.02mg/dL
MCH	28.7pg	$\beta 2$ -MG	3.3 μ g/mL
MCHC	31.5g/dL	可溶性IL-2受容体	24000U/mL
PLT	$214 \times 10^9/L$	HTLV-1抗体	陽性

写真 1 結果集計



分類名	施設数	%
腫瘍性リンパ球	86	74.8%
ATL細胞・フラワーセルなど	23	20.0%
反応性(異型)リンパ球	5	4.3%
単球	1	0.9%

症例：成人T細胞性白血病/リンパ腫

成人T細胞性白血病/リンパ腫のポイント

レトロウィルスのHTLV-1感染により起こるT細胞性腫瘍
flower cellと呼ばれる特徴的な白血病細胞が出現する。

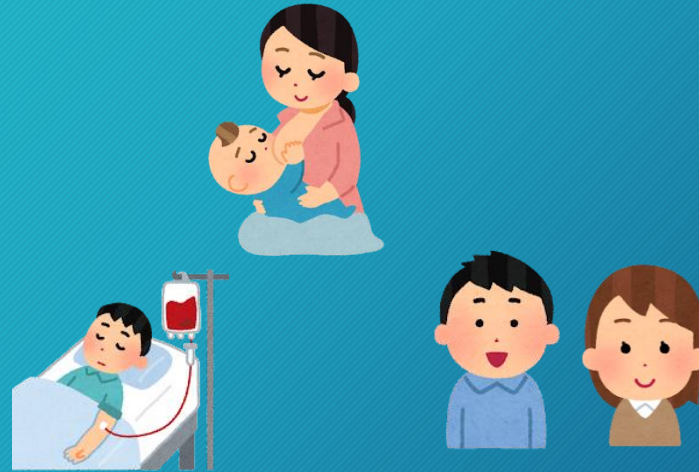
- ①中年以降の九州・沖縄地方に多い
- ②発熱・倦怠感・リンパ節腫大・肝腫大で発症する
- ③皮膚に結節・丘疹・紅斑・紅皮症などをきたす
- ④高Ca血症、LD高値、可溶性IL-2受容体高値
- ⑤末梢血WBC増加(核が花卉状を示すT細胞)
- ⑥細胞性免疫低下、血清抗HTLV-1抗体(+)

確定診断にはサザンブロット法によりHTLV-1プロウィルスDNAの
モノクローナルな組み込みを証明する。

成人T細胞性白血病/リンパ腫のポイント

感染経路は主に3つ。

- ・母乳を介した母児感染
- ・男女間感染
- ・輸血



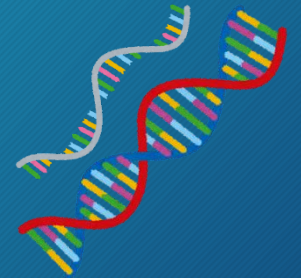
近年では妊婦健診で抗HTLV-1抗体検査が導入され、感染率は低下、輸血においても同様にチェックしているので現在では稀です。男女間感染はコンドーム使用による感染予防が大切である。

HTLV-1の感染から発症まで意外に長い！？

CD4陽性細胞に感染する



ウィルスのRNAはDNAに逆転写され、宿主のDNAに組み込まれる



組み込まれたDNAはすぐには発症せず潜伏期間が30～50年ほど続く

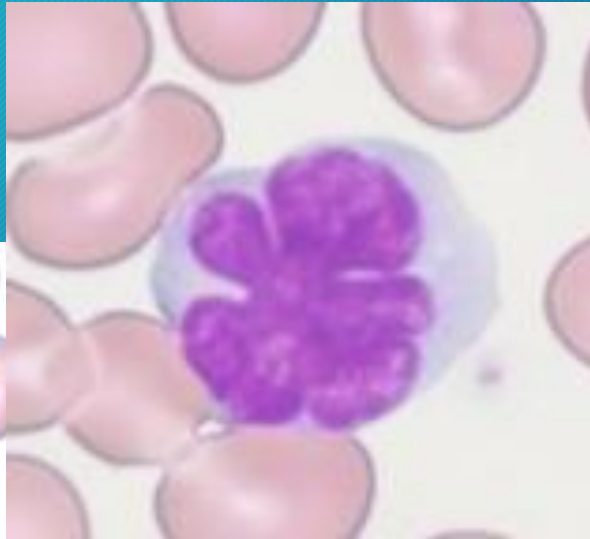
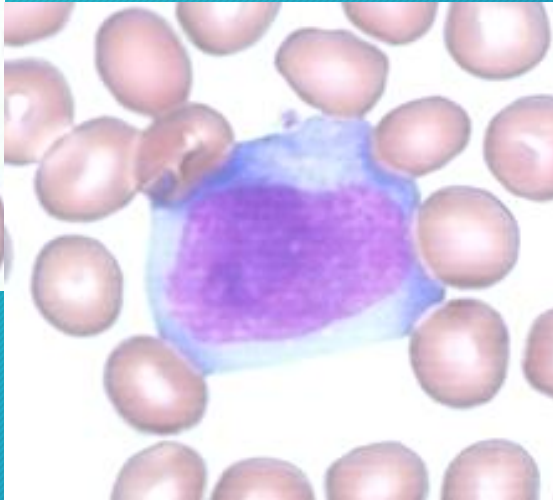
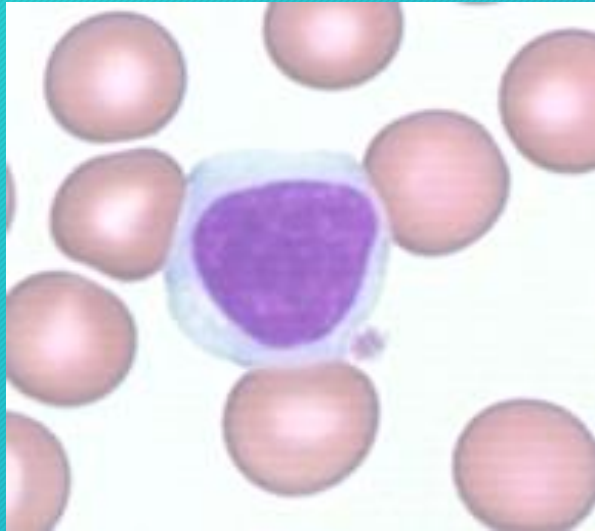
キャリアの生涯を通しての発症率は約5%



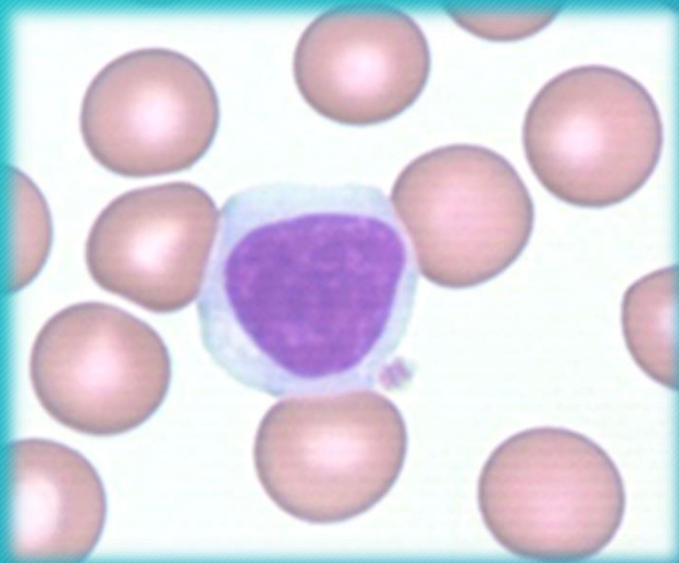
成人T細胞性白血病/リンパ腫 発症



リンパ球の鑑別ポイント



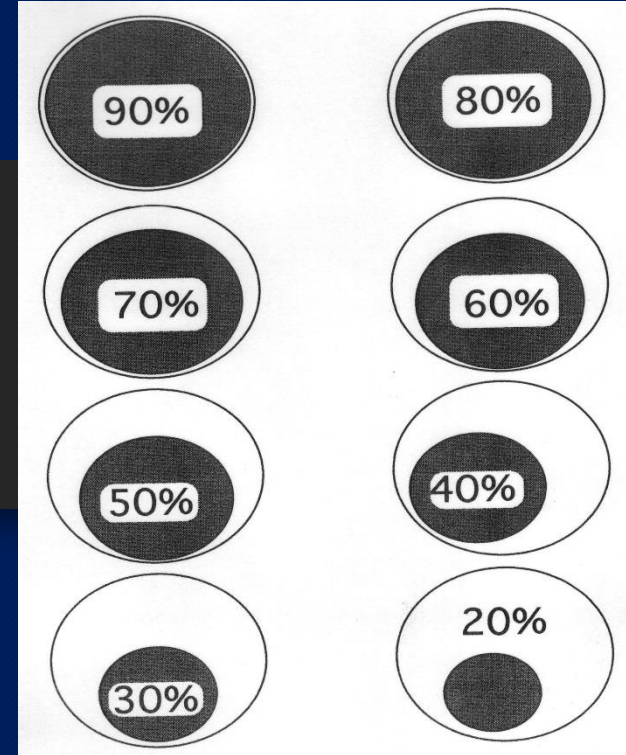
リンパ球



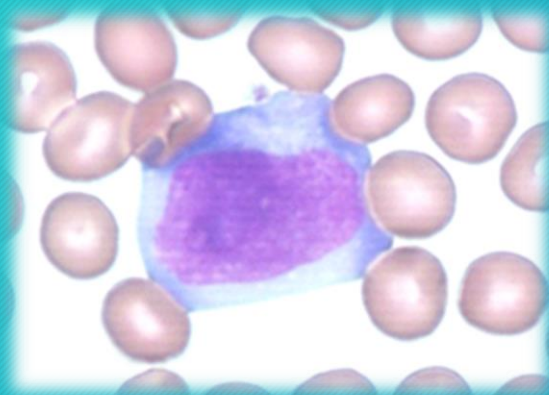
- 直径16 μ m以下
- 細胞質は淡青色
- 核は類円形で、核クロマチンは集塊を形成しクロマチン構造が明かでない
- N/C比は低い

N/C比について

N/C比については、細胞全体に占める核の面積比とし、その比率は右図に従う。



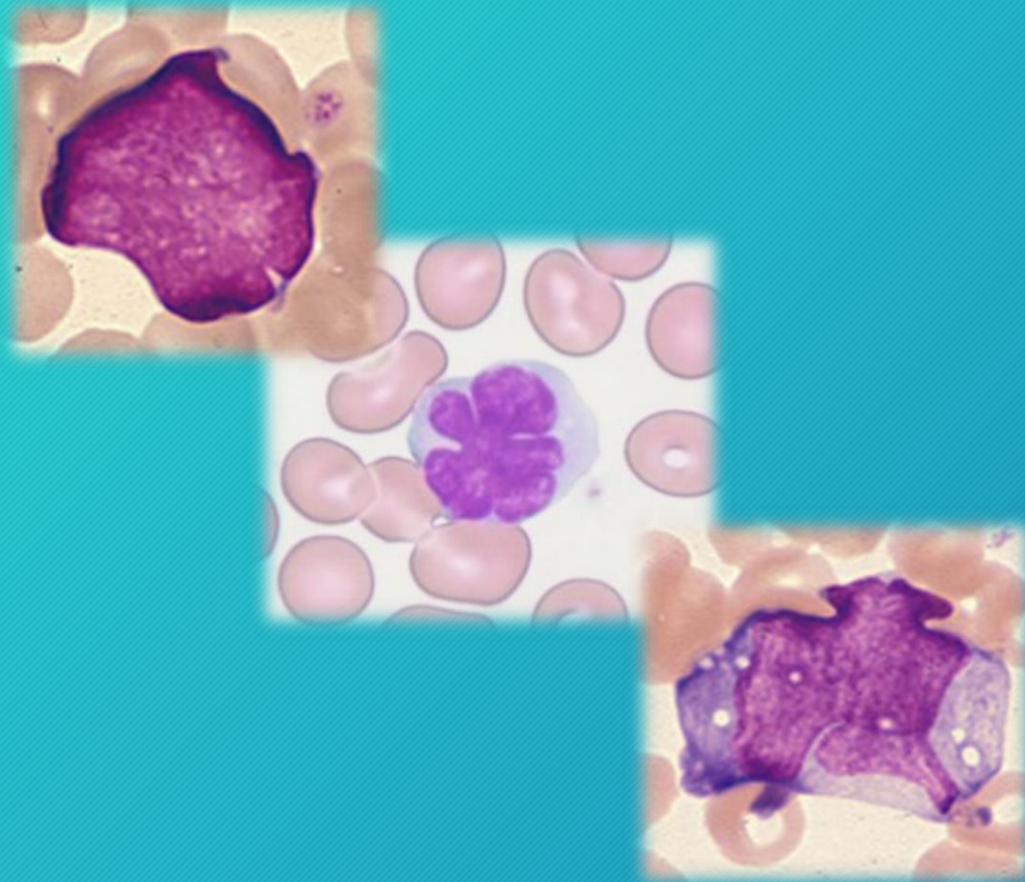
反応性(異型)リンパ球



- 直径16 μ m以上
- 細胞質は好塩基性強い
- 核は類円形、時に変形
- N/C比は低い
- 出現様式は多様性

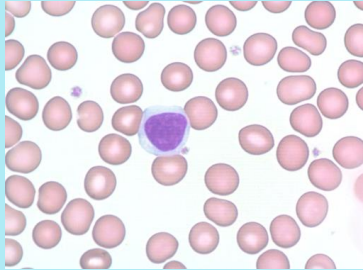
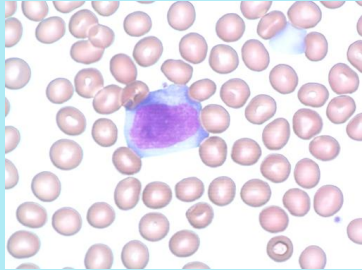
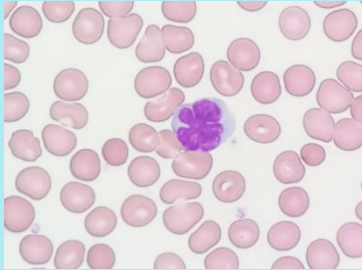
Downy I型 (単球様)	Downy II型 (形質細胞様)	Downy III型 (芽球様)

腫瘍性リンパ球



- 大きさは様々
- 細胞質は細胞突起・空砲を有することもある
- 核は顕著な核形不整
- N/C比は様々
- 出現様式は単一性

各細胞のポイント一覧

	リンパ球	反応性(異型)リンパ球	腫瘍性リンパ球
			
大きさ	直径16 μ m 以下	直径16 μ m 以上	様々
細胞質	淡青色	好塩基性強い	好塩基性 弱～中等度 突起や空胞
核	類円形	類円形時に変形	顕著な核形不整
N/C比	低い	低い	様々
出現様式		多様性	単一性

リンパ球増多症鏡検ポイント

数的異常を判断する

リンパ球(末梢血)絶対数： $\geq 4000/\mu\text{L}$ (成人)

$\geq 8500/\mu\text{L}$ (乳幼児・小児)

質的異常を判断する

- ・多様性か単一性か(多様 \equiv 反応性 単一性 \equiv 腫瘍性)
- ・個々の細胞の形態学的特徴をみる

写真2~4について参考データに従い、回答してください

写真 2

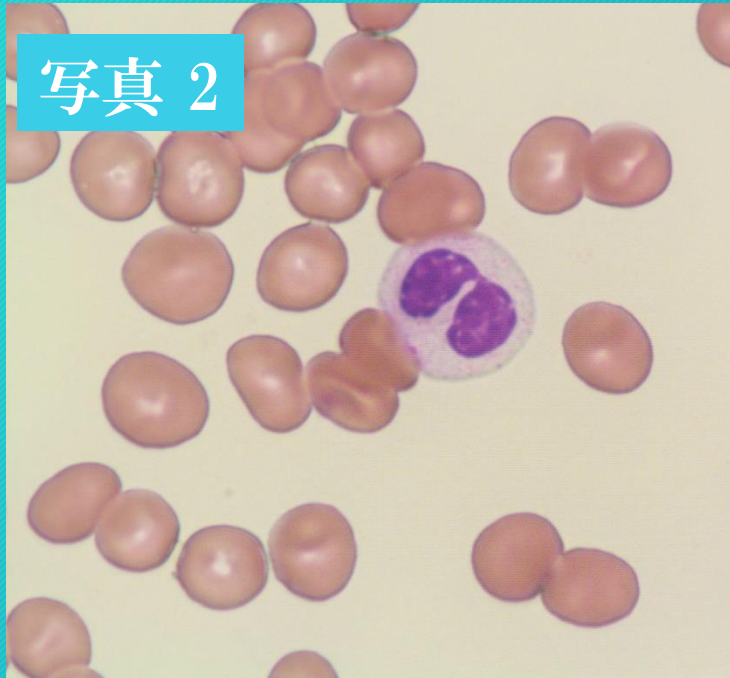


写真 3

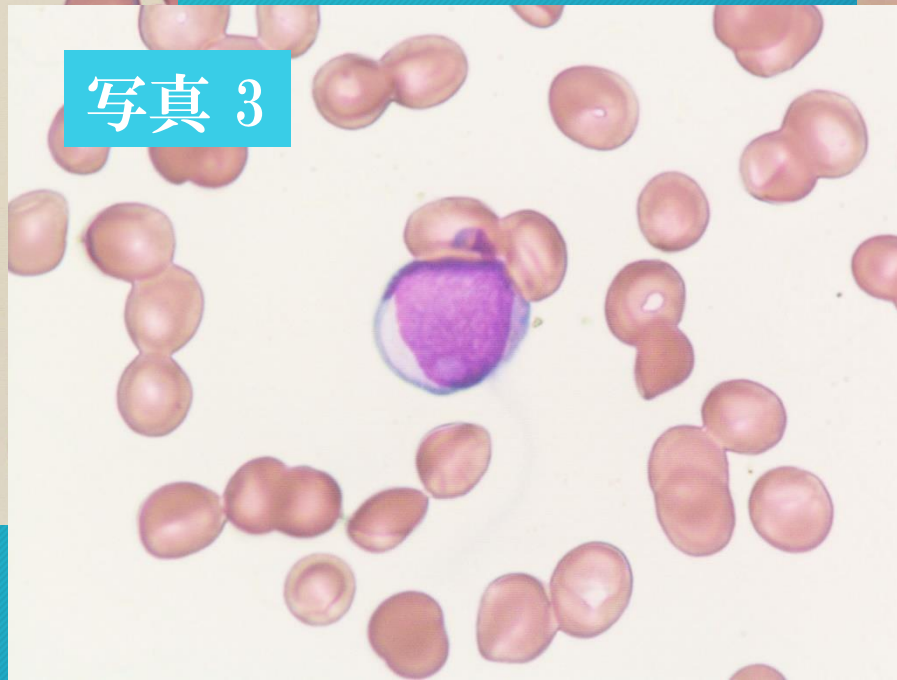


写真 4

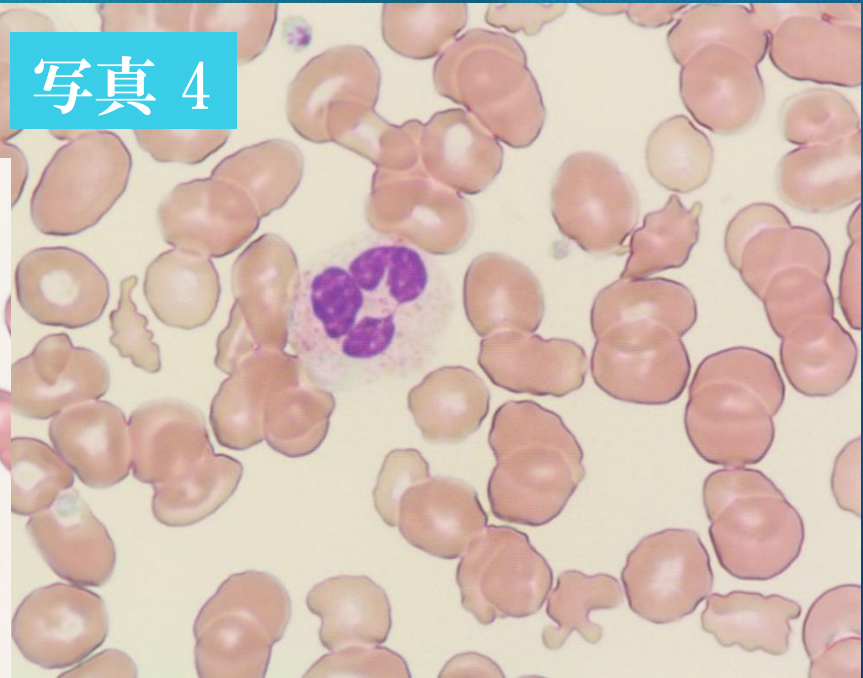


写真2~4について参考データに従い、回答してください

70代、男性、労作時息切れで受診

写真 2

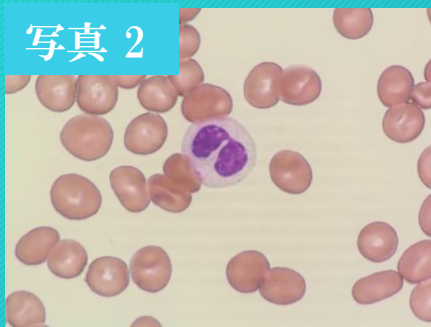


写真 3

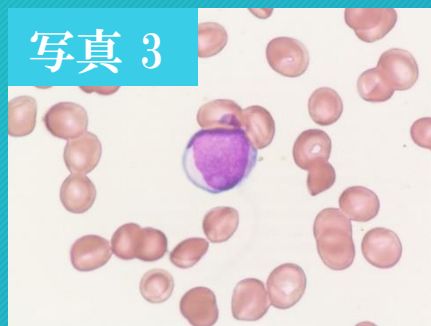
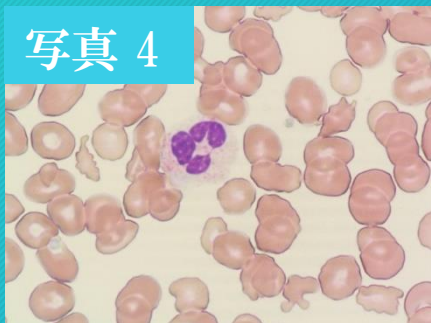
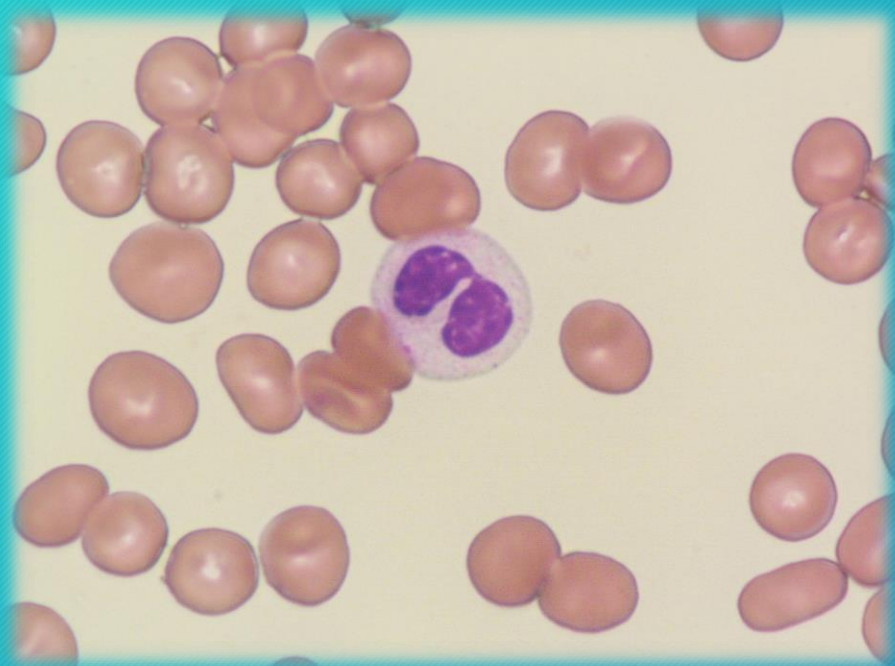


写真 4



項目	結果	項目	結果
WBC	$2.7 \times 10^9/L$	AST	19U/L
RBC	$3.85 \times 10^{12}/L$	ALT	18U/L
Hb	10.1g/dL	LD	208U/L
Ht	32.6%	BUN	19mg/dL
MCV	84.7fL	CRE	0.77mg/dL
MCH	26.2pg	CRP	0.10mg/dL
MCHC	31.0g/dL	Fe	108 μ g/dL
PLT	$87 \times 10^9/L$	TIBC	231 μ g/dL
		フェリチン	123.8ng/mL
		WT1 mRNA	9.2×10^1 コピー/ μ gRNA

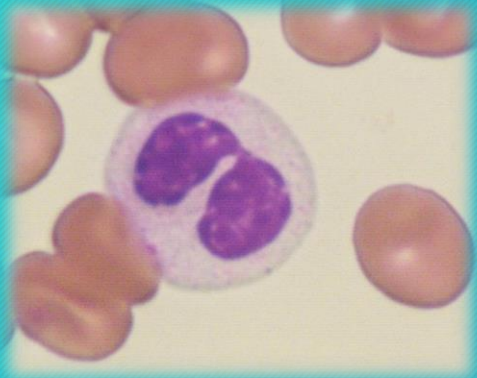
写真 2 結果集計



分類名	施設数	%
偽ペルゲル核異常	106	92.2%
好中球分葉核球	5	4.3%
成熟好酸球	2	1.7%
好中球桿状核球	1	0.9%
その他	1	0.9%

症例：骨髓異形成症候群

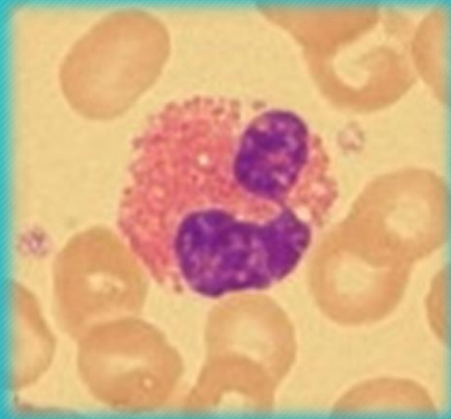
写真2回答細胞の特徴



偽ペルゲル核異常

核の分葉が1～2分葉にとどまり、核のクロマチンの濃縮は著明で大きな集塊をつくる。眼鏡型またはピーナッツ型を呈し、MDS、MDS/MPN、AMLなどで見られます。

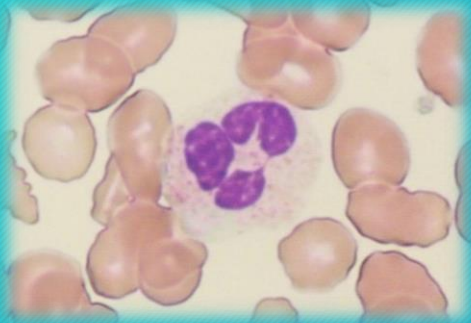
好中球の異形成の中でも顆粒消失などと同様に診断意義が高いとされている。



成熟好酸球

直径13～15 μm で、核は通常2分葉をしている。細胞質はエオシンで橙赤色に染まる丸く大きな好酸性顆粒が充満しており、原則として核を被うことはない。

写真2回答細胞の特徴



好中球分葉核球

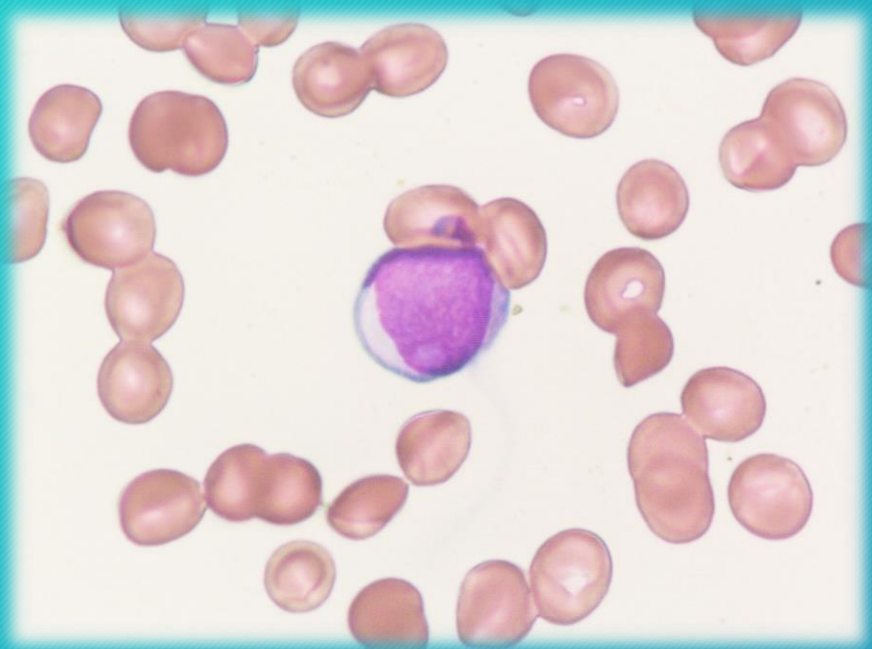
核が2～5個に分葉し、核の最小幅部分が最大幅部分の $1/3$ 未満、あるいは赤血球径の $1/4$ (約 $2 \mu\text{m}$) 未満のもの。



好中球桿状核球

核の長径と短径の比率が $3:1$ 以上、かつ核の最小幅部分が最大幅部分の $1/3$ 以上で長い曲がった核を持つ。核が重なり合って鑑別できないときは分葉核球と判定する。

写真 3 結果集計

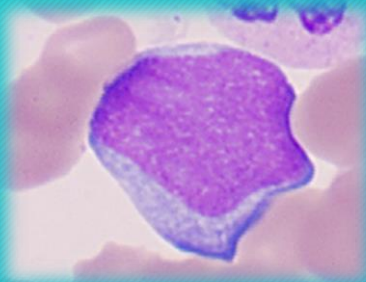


分類名	施設数	%
骨髄芽球	106	92.2%
反応性(異型)リンパ球	3	2.6%
リンパ球	3	2.6%
腫瘍性リンパ球	1	0.9%
その他	2	1.7%

写真3回答細胞の特徴

骨髓芽球

日本検査血液学会標準化委員会における分類基準



Type I

直径：10～15 μ m

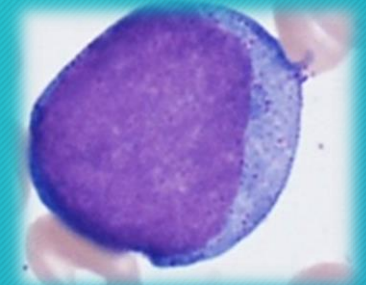
核の位置、形態：やや中央

核小体：有

N/C比：60～80%程度

クロマチン構造：網状繊細

細胞質：青色、**顆粒無**



Type II

直径：10～15 μ m

核の位置、形態：やや中央

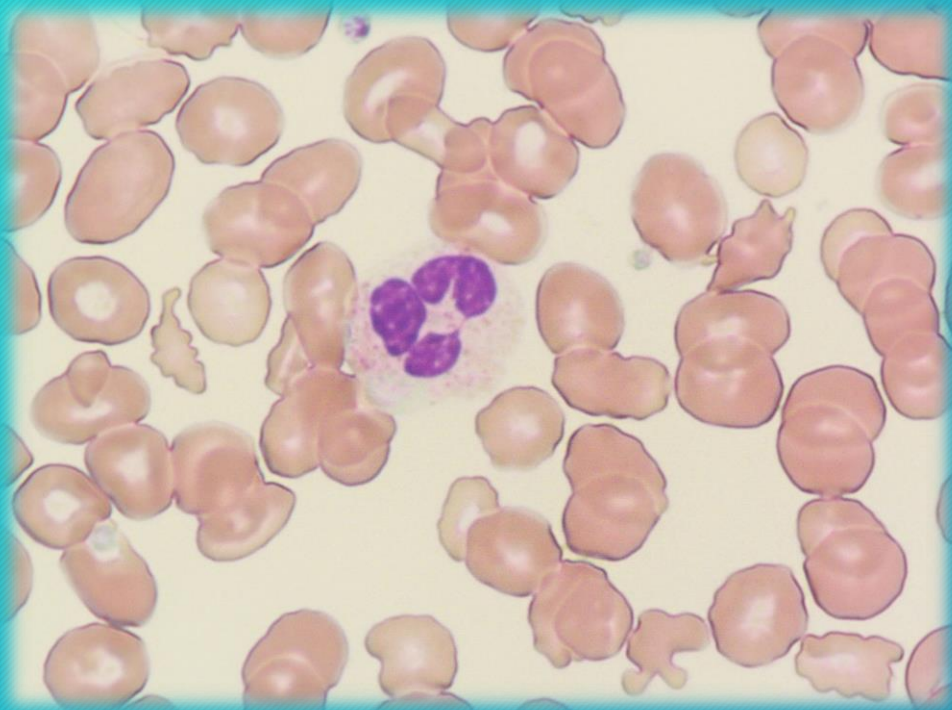
核小体：有

N/C比：60～80%程度

クロマチン構造：網状繊細

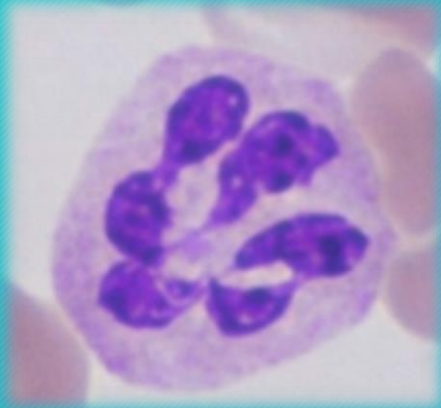
細胞質：青色、**顆粒有**

写真 4 結果集計



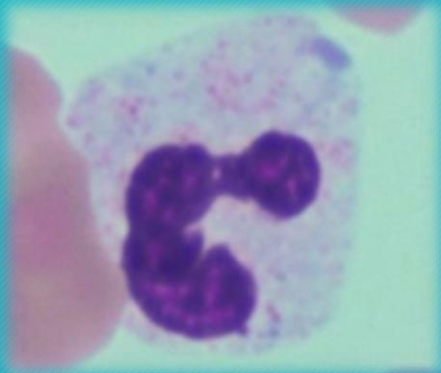
分類名	施設数	%
好中球分葉核球	109	94.8%
過分葉核球	3	2.6%
デーレ小体(様封入体)	1	0.9%
その他	2	1.7%

写真4回答細胞の特徴



過分葉核球

核が6分葉以上と定義されている、巨赤芽球性貧血やMDSなどで見られる。



デーレ小体(様封入体)

細胞質の一部でリボソームからなりRNAを有しているので青く染色される。

重症感染症やG-CSF投与で見られる。

先天性で見られるものをデーレ小体様封入体といいメイ・ヘグリン異常などで認められる。

骨髄形成症候群/MDSのポイント

MDSとは、骨髄中の造血幹細胞に異常が起き、正常な血液細胞が造られなくなる病気です。臨床的には、無効造血による血球減少と、前白血病状態という2つの特徴をもち、異形成という血球の質的異常を表す表現と芽球比率などで区分される。

- ①無症状または貧血、出血傾向、易感染性などを呈す。
- ②末梢血液検査で、1系統以上の血球減少を認める。
- ③骨髄は正形成～過形成のことが多いが低形成の場合もある。
- ④種々の異形成を示し、他の血球減少を起こす疾患が認められないとき。

形態学的異形成の分類

顆粒球系	赤芽球系	巨核球系
小型または巨大好中球 偽ペルゲル核異常 過分葉好中球 好中性顆粒減少または消失 偽chediak-higashi顆粒 アウエル小体	核辺縁不整 核間架橋 核クロマチン崩壊像 多核赤芽球 過分葉赤芽球 巨赤芽球様変化 環状赤芽球 空胞形成 PAS陽性赤芽球	微小巨核球 単核または低分葉巨核球 分離多核巨核球

赤字で記載したものはMDSに特異性の高いものです。

MDSのWHO分類

WHO2016	異形成	血球減少	環状鉄芽球	芽球比率	染色体異常
MDS- SLD	1系統	1~2系統	<15% または<5%	骨髄<5%、末梢血<1% アウエル小体なし	5q-症候群を満たす場合以外
MDS-MLD	2~3系統	1~3系統			
MDS- RS-SLD	1系統	1~2系統	≥15% または≥5%	骨髄<5%、末梢血<1% アウエル小体なし	5q-症候群を満たす場合以外
MDS- RS-MLD	2~3系統	1~3系統			
5q-症候群	1~3系統	1~2系統	規定なし	上に同じ	5q-単独または-7と7q-以外の1つの付加染色体異常
MDS- EB1	0~3系統	1~3系統	規定なし	骨髄5~9%、末梢血2~4% アウエル小体なし	規定なし
MDS- EB2	0~3系統	1~3系統	規定なし	骨髄10~19%、末梢血5~19% またはアウエル小体あり	規定なし

写真5について参考データに従い、回答してください

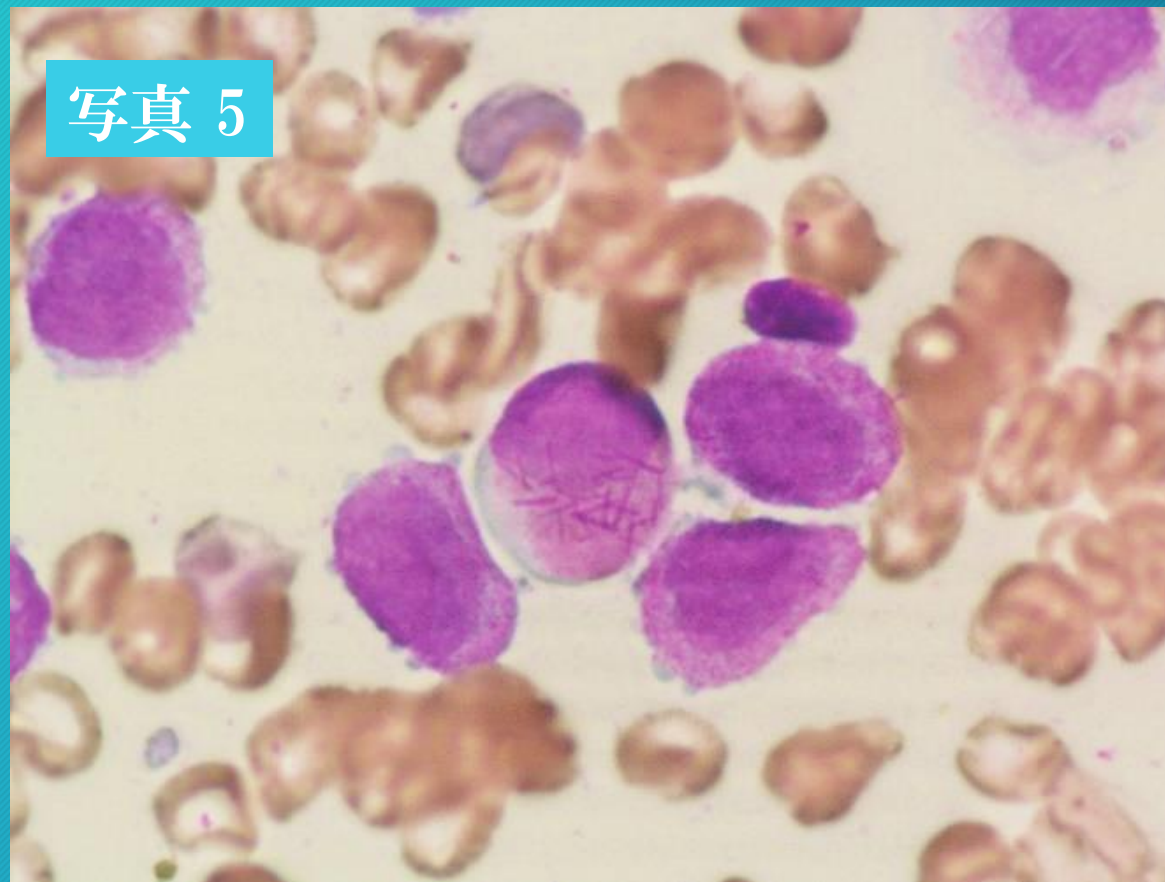
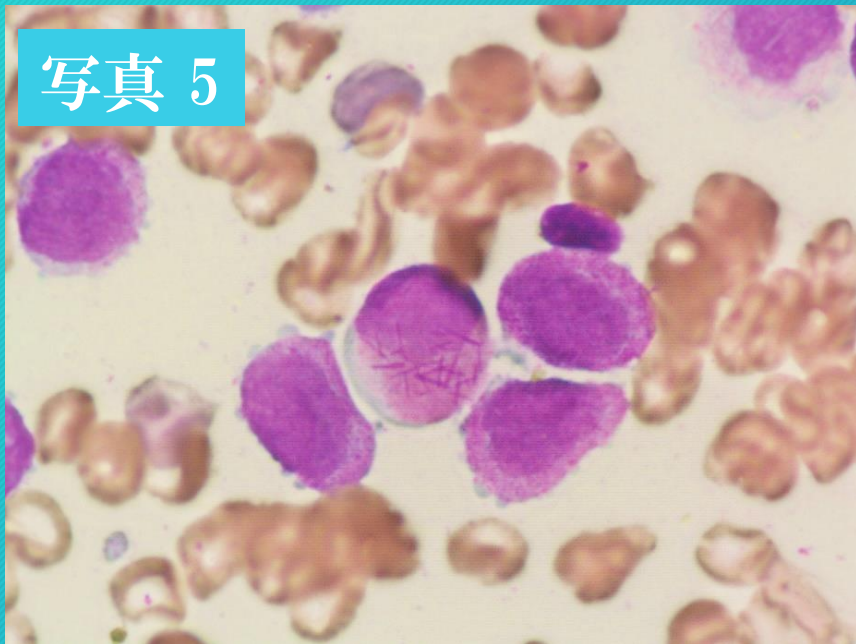


写真5について参考データに従い、回答してください

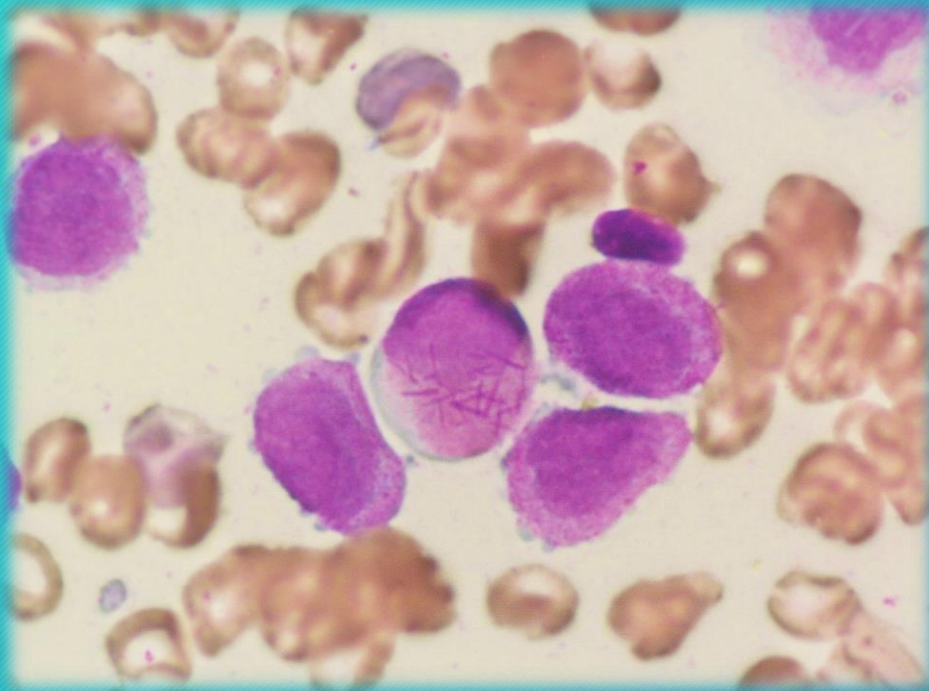
80代、男性、貧血・血小板減少で受診

写真 5



項目	結果	項目	結果
WBC	$1.2 \times 10^9/L$	AST	13U/L
RBC	$2.49 \times 10^{12}/L$	ALT	13U/L
Hb	8.9g/dL	LD	149U/L
Ht	25.0%	BUN	20mg/dL
MCV	100.4fL	CRE	0.91mg/dL
MCH	35.7pg	CRP	0.69mg/dL
MCHC	35.6g/dL	FDP	93.1 μ g/mL
PLT	$68 \times 10^9/L$	Dダイマー	21.8 μ g/mL
染色体検査	46XY t(15:17)	PML-RARA mRNA	1.3×10^5 コピー/ μ gRNA

写真 5 結果集計



分類名	施設数	%
ファゴット細胞	109	94.8%
アウエル小体	6	5.2%

症例：PML-RARAを伴う
急性前骨髄性白血病

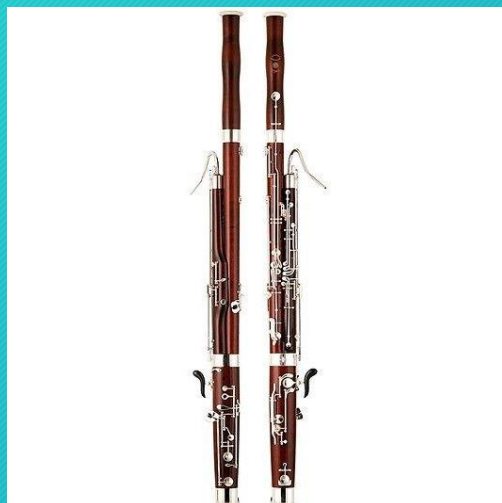
PML-RARAを伴う急性前骨髄性白血病 のポイント

PML-RARA遺伝子を有する急性骨髄性白血病でアウエル小体の束を持つファゴット細胞といわれる白血病細胞が特徴的である。

- ①発熱・貧血・易感染性・著しい出血傾向をきたす、汎血球減少症を呈することが多い。
- ②ミエロペルオキシダーゼ(MPO)染色:強陽性
非特異的エステラーゼ染色:陰性
- ③DICを高率に合併
- ④染色体t(15:17)・遺伝子検査PML-RARAで確定診断可能
*t(15:17)が検出されない場合もある。

ファゴットって言葉の由来

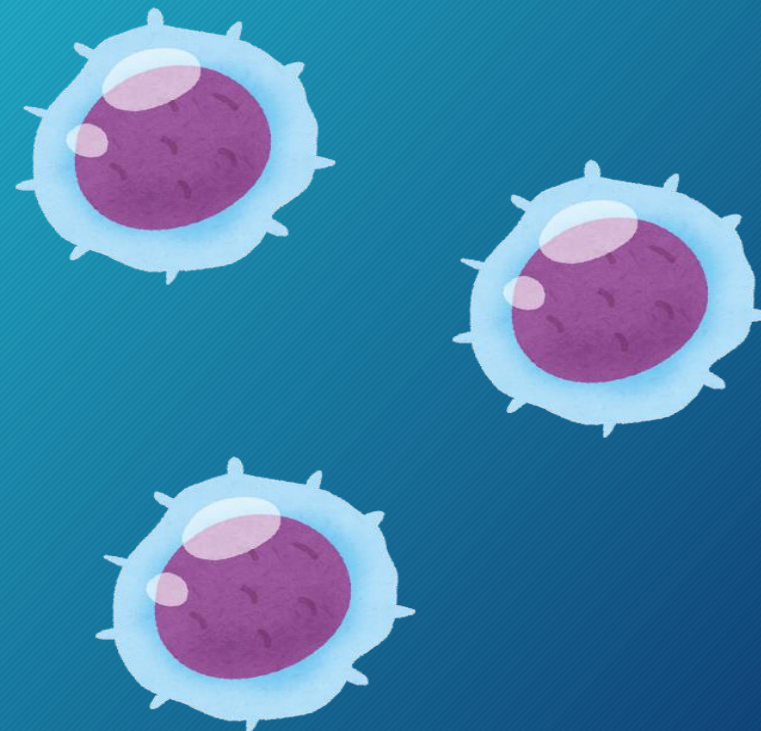
ダブル・リードを用いて鳴らす管楽器の一種。その名は束(たば)の意味で、形や大きさの異なる木片を寄せ集めたような外観に由来している。



これから始めていく方へ...



何かいる...



血算データが最初に出る

初回異常値

項目	結果
WBC	●● × 10 ⁹ /L
RBC	●● × 10 ¹² /L
Hb	●● g/dL
Ht	●● %
MCV	●● fL
MCH	●● pg
MCHC	●● g/dL
PLT	●● × 10 ⁹ /L



白血球増加・減少！？
多血・貧血がある！？
血小板増多・減少！？

白血球分画の
フローサイトは
どんなか？

血液像をみてみよう・・・

異常細胞が・・・ある。

でも、おちついて色々考えてみよう！！



細胞の大きさ

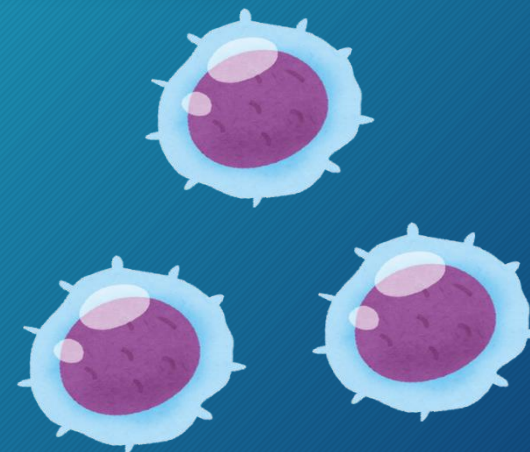
核形態は？

N/C比は？

数的増減？

封入体や
空胞は？

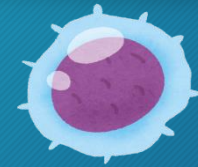
細胞質の
色調や辺縁は？



次の進め方

特殊染色必要？

染色可能な環境であれば、ペルオキシダーゼ・エステラーゼなどできると良い



患者の臨床症状は？

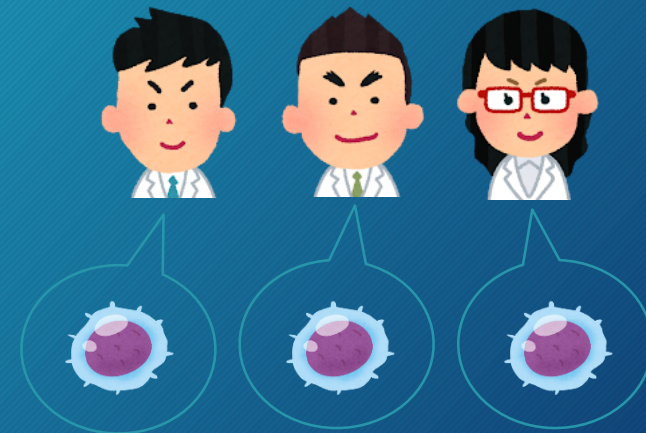
電子カルテや紙カルテ、紹介状、前医での検査結果などチェックできると良い



他の技師との目合わせ

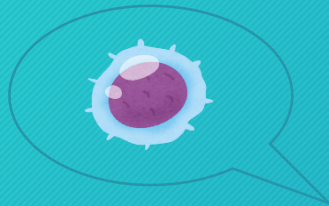
血液の部署に複数人いる場合は意見交換すると良い

場合によっては塗抹標本の引き直しなども検討する



結果報告をしてみよう

担当医へ連絡し状況を説明する

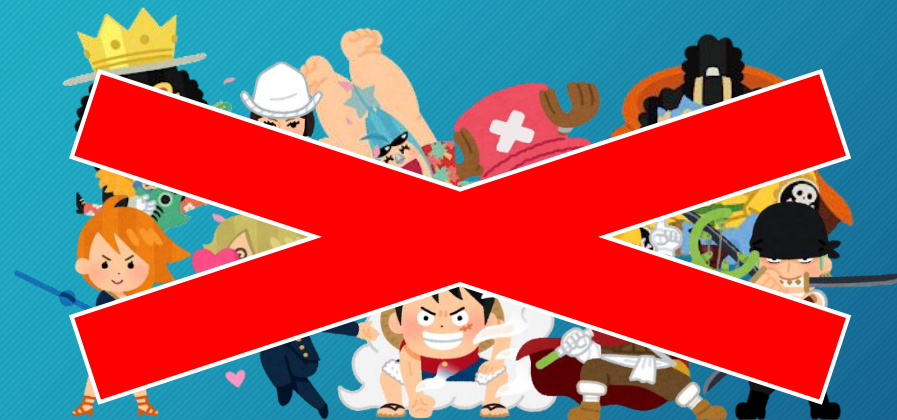
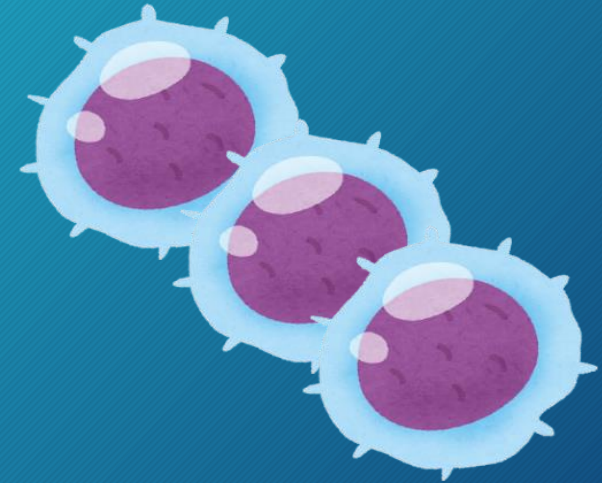


血液専門医なら骨髓検査や全身検査（CTなど）
それ以外の科であるならば血液内科へのコンサルテーションを促しましょう
当院の場合、鏡検した細胞をカメラで撮影し画像を電子カルテへ
表示することが可能でコンサルしやすいように
情報提供しています

困った・・・そんな手段ない・・・

特殊染色もない・・・

カルテも簡単には
見れない・・・



医師とコンタクトしましょう

まずは、担当医へ直接連絡し状況を説明する

検査部門が小人数の場合や追加でできることが無い場合、なかなか難しいと思います。
しかしながら異常を放置するわけにはいけません。
細胞の所見を伝え、自施設で手に負えない場合は精密検査のできる病院にいち早く紹介できるように協力してあげてください。

直接ディスカッションできない場合は、検査結果にコメントなどを残し伝えると良いでしょう。

例：異常細胞を多数認めます。核は幼若繊細、核小体なし、顆粒や封入体なし。

わかった
行くよ

異常と思われる
細胞が
たくさんいます
一緒に鏡検確認
しませんか？



そもそも形態観察に自信がない・・・

鑑別に自信がない場合、基礎知識を高めるために研修会などを利用し知識を得ることも重要です。

埼玉県の血液研究班では、今年度も初心者形態セミナー等を計画していますので是非ご参加ください。

細胞形態などお困りごとなどありましたら・・・
血液研究班ホームページよりご相談ください。

埼玉県臨床検査技師会→研修・研究班→研究班のページ
→血液研究班・お問い合わせ

お気軽にお問い合わせください。

講評

正解別施設数と正解率

正解問数	施設数	%
全問	94	81.7%
4問	12	10.4%
3問	5	4.3%
2問	3	2.6%
1問	1	0.9%
0問	0	
合計	115	

講評

- 今回の出題意図は、フォトサーベイでよく見られる細胞であり、いずれ見逃せない細胞である。写真だけでも評価できる細胞であるが、参考データを含めると回答が確信へと変わる問題であった。
- 写真1に関して回答パターンが複数となり、混乱させてしまった施設へ、この場を借りしてお詫び申し上げます。
- Webによる回答作業は2年目であり解答欄間違えなども減少し概ね良好であった。
- 今後も典型的な異常細胞は正解率100%目指し精度管理委員の方でも活動していきたいと思っています。

終



形態観察には良好な標本作成が必須である

ご清聴ありがとうございました

一緒に勉強していきましょう
血液研究班