

Re light 血液検査学

～血液データから疾患・病態を知る。
血液像を解析する知識を身に付けよう～

講演 関信支部学術委員会 血液部門

本日の内容

- 自動分析装置を使いこなす
スキャッタグラム・粒度分布図の見方、活用
- 血液検査データから疾患・病態を読み解く
- 血液検査の今後の展望

本日の内容

- 自動分析装置を使いこなす
スキャッタグラム・粒度分布図の見方、活用
- 血液検査データから疾患・病態を読み解く
- 血液検査の今後の展望

スキャッタグラムとは

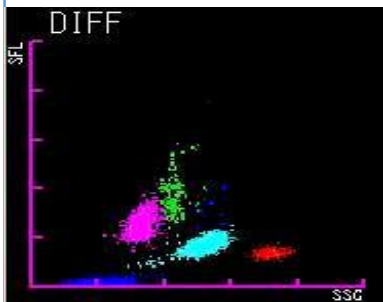
4

- FCMで得られる複数のパラメータのうち2～3種類を用いて細胞を分類した図
- パラメータの組み合わせは様々

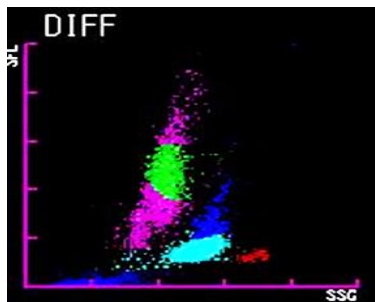
<得られる情報>

- ①異常細胞の出現？
- ②血小板凝集？

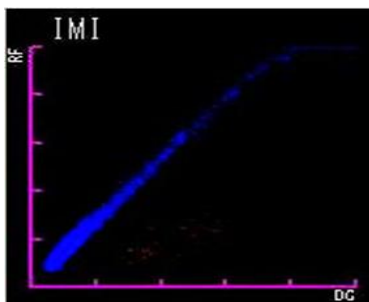
正常



リンパ腫



血小板凝集

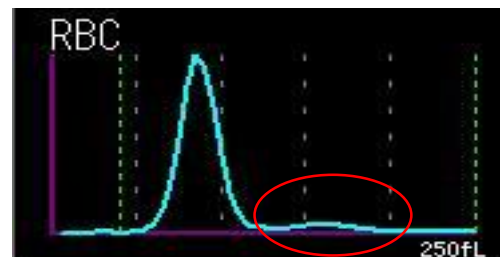


粒度分布図とは

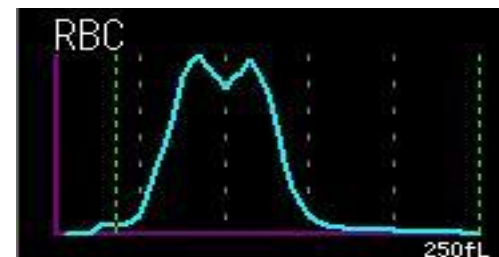
- 細胞の大きさをX軸、度数をY軸にとった図
 - 血小板・赤血球・白血球を大きさで区別する
- <得られる情報>

- ①赤血球凝集？
- ②鉄剤による治療？

赤血球凝集



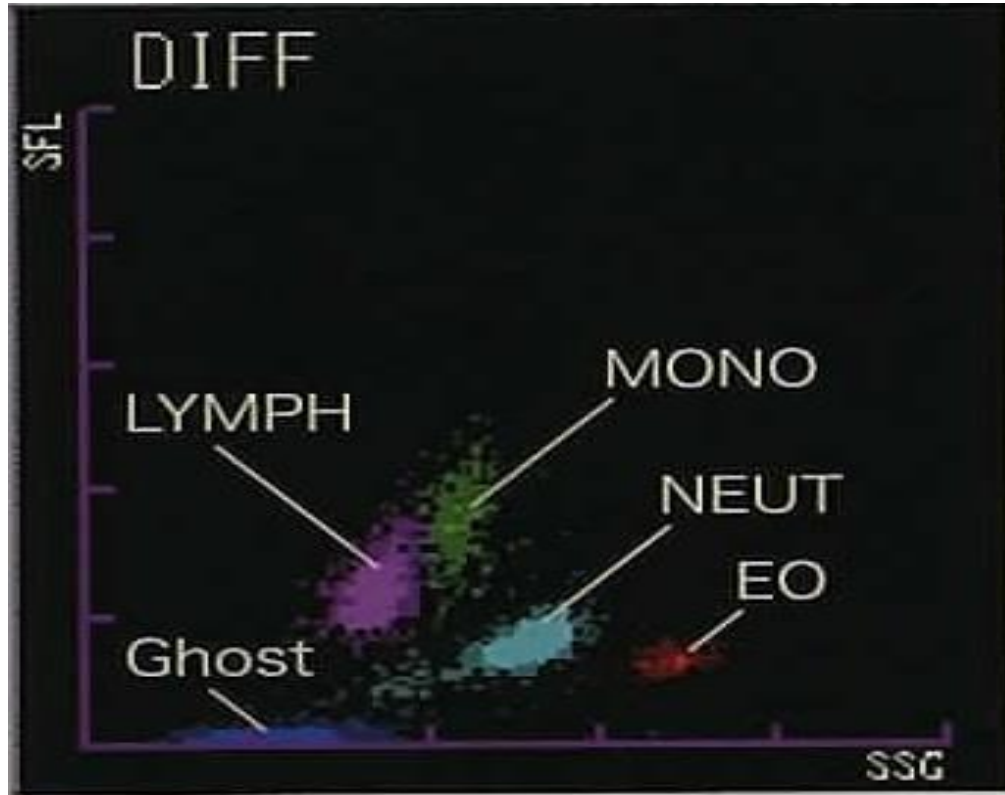
鉄剤による治療
二峰性



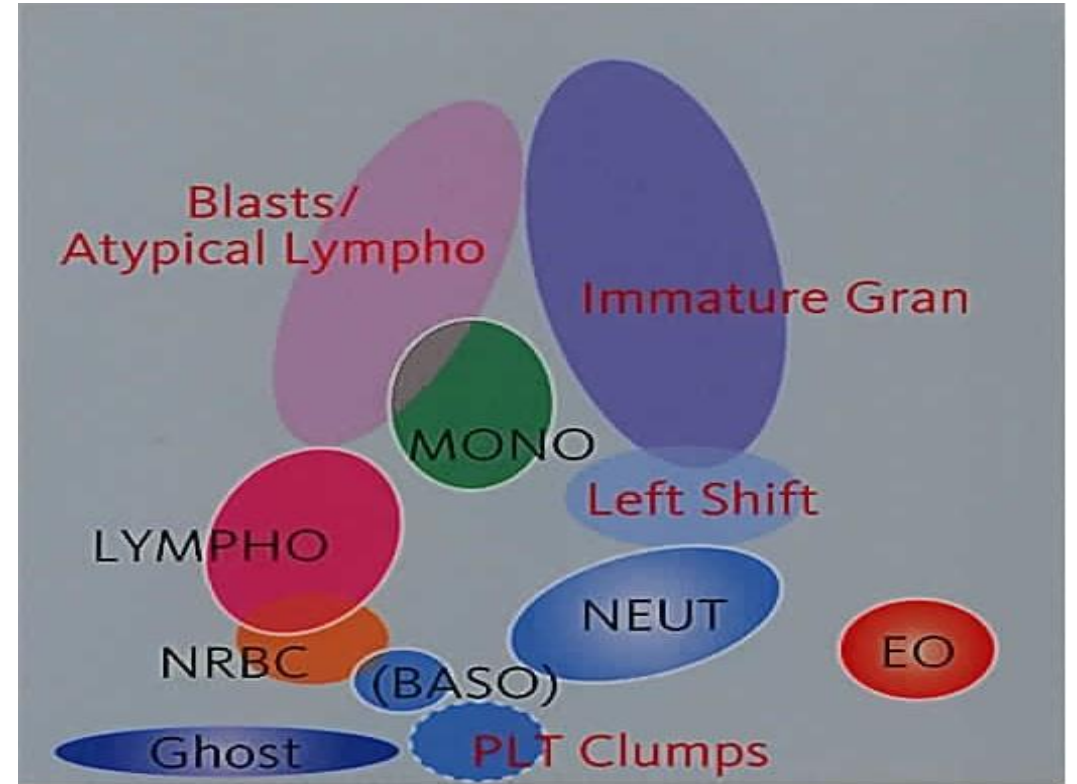
※メーカーごと、機種ごとに様々なパラメータが採用されている。図はSYSMEX, XE-5000 2014/6/7

スキッタグラムの見方

①DIFF



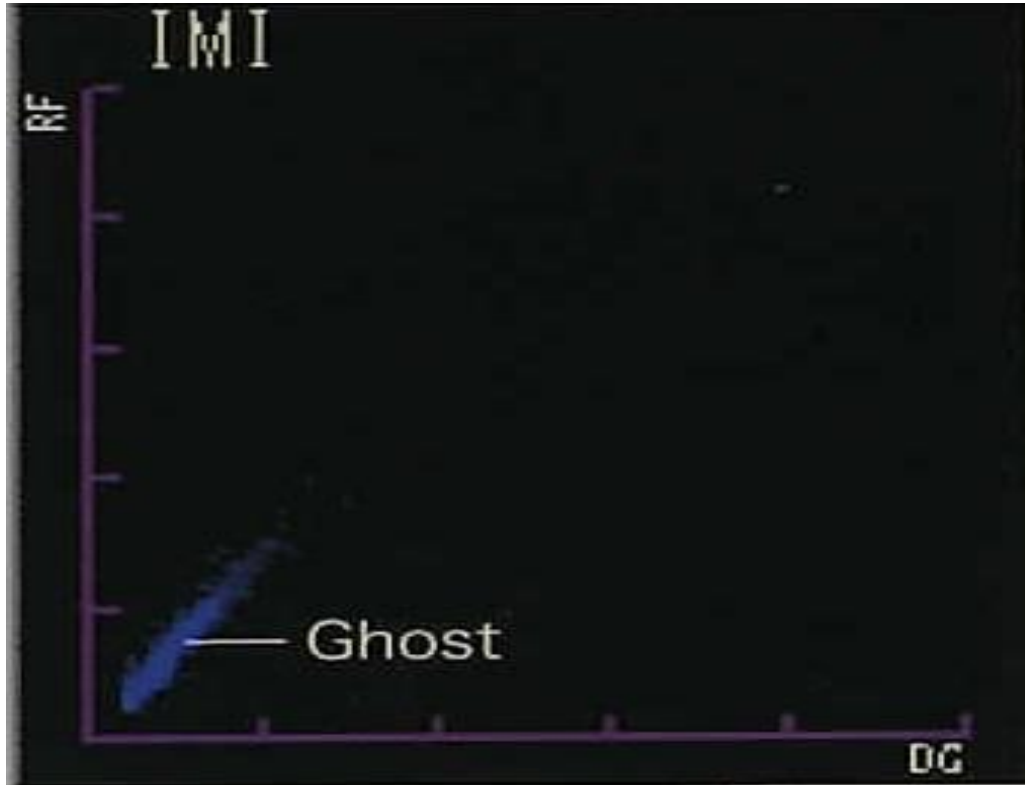
正常



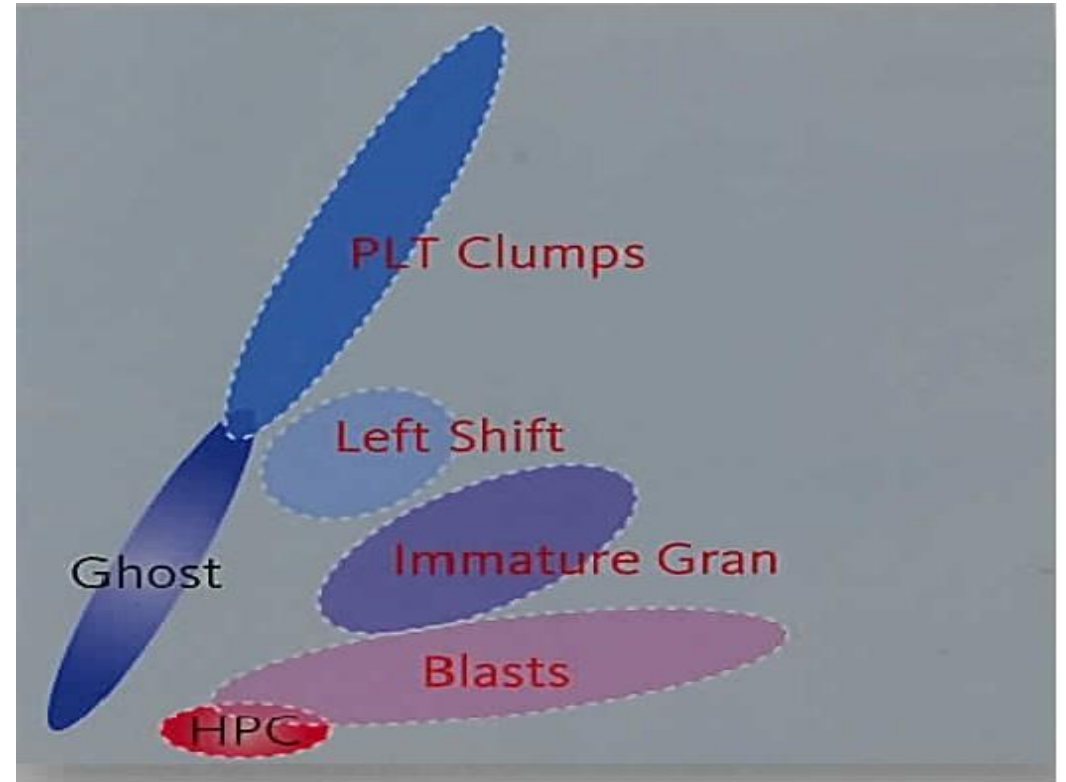
異常細胞の主な出現位置

スキッタグラムの見方

②IMI



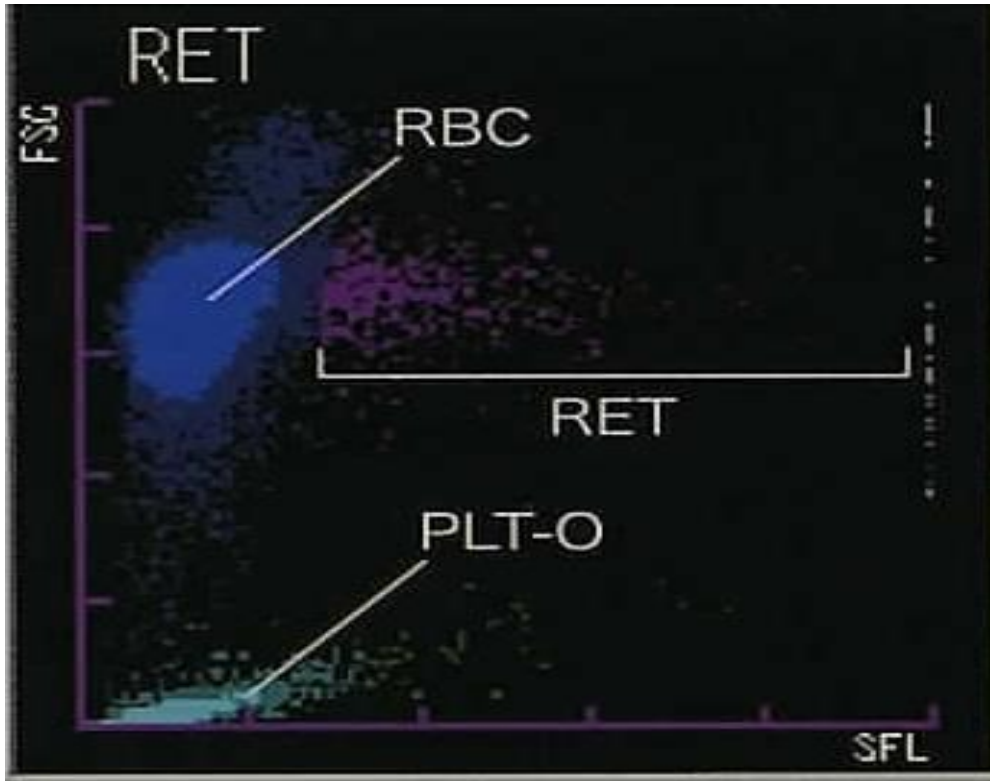
正常



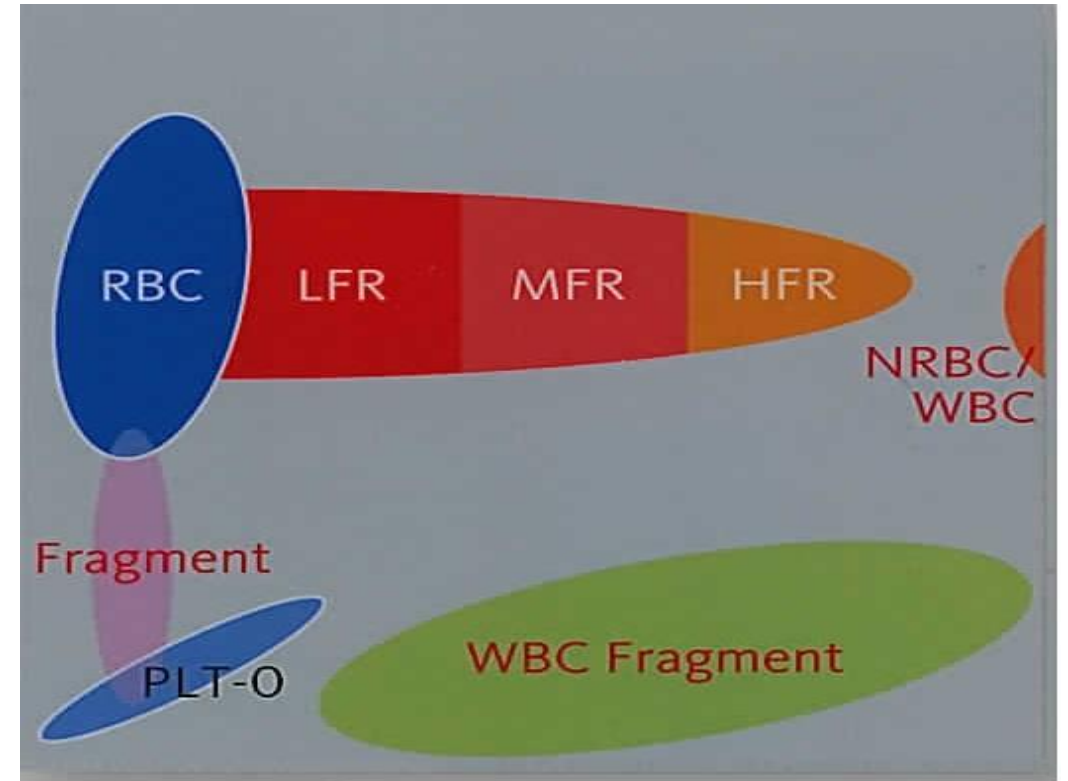
異常細胞の主な出現位置

スキッタグラムの見方

③RET



正常



異常細胞の主な出現位置

症例 1：好中球増多

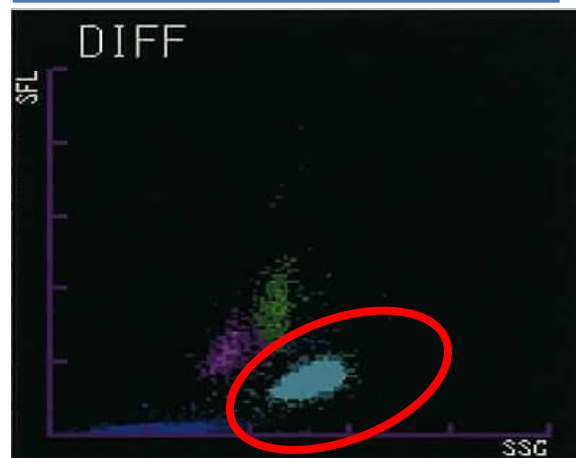
血算データ

WBC ($/\mu\text{l}$)	13350
RBC (万/ μl)	340
HGB (g/dl)	10.5
HCT (%)	31.2
MCV (fl)	91.8
MCH (pg)	30.9
MCHC (%)	33.7
PLT ($/\mu\text{l}$)	12.3

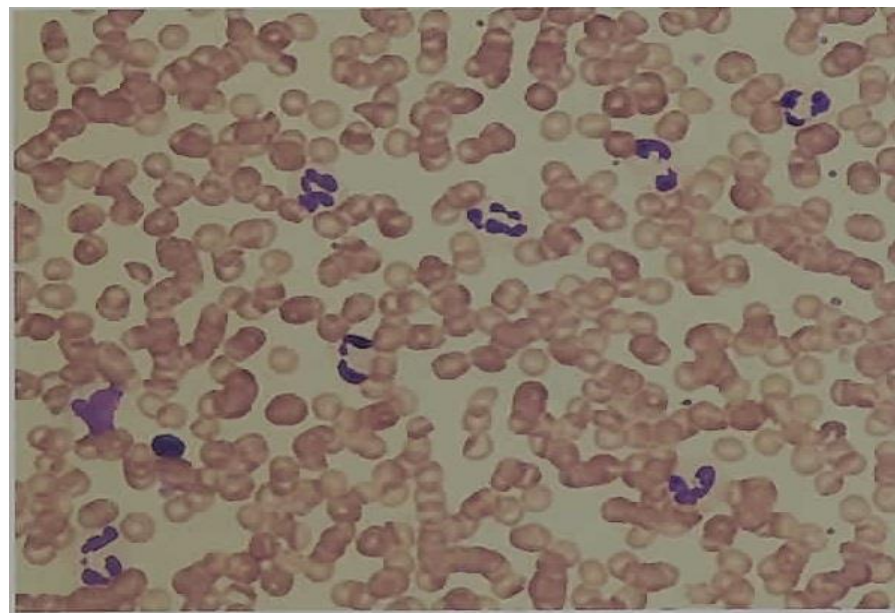
白血球分画

好中球	90.4%
リンパ球	5.5%
単球	4.0%
好酸球	0.0%
好塩基球	0.1%

スキャッタグラム



末梢血液像



メイ・ギムザ染色

($\times 400$)

症例 2：好酸球増多

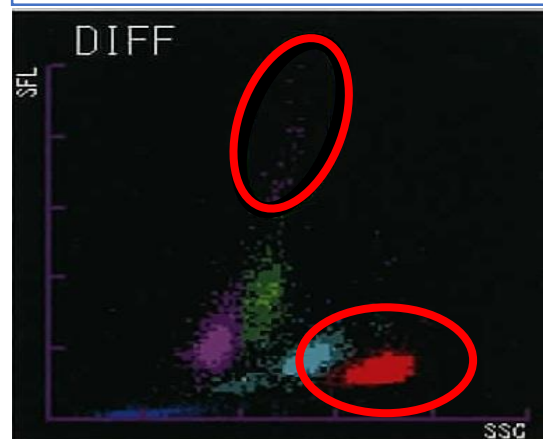
血算データ

WBC ($/\mu\text{l}$)	13320
RBC (万/ μl)	456
HGB (g/dl)	14.4
HCT (%)	45.2
MCV (fl)	99.1
MCH (pg)	31.6
MCHC (%)	31.9
PLT ($/\mu\text{l}$)	6.3

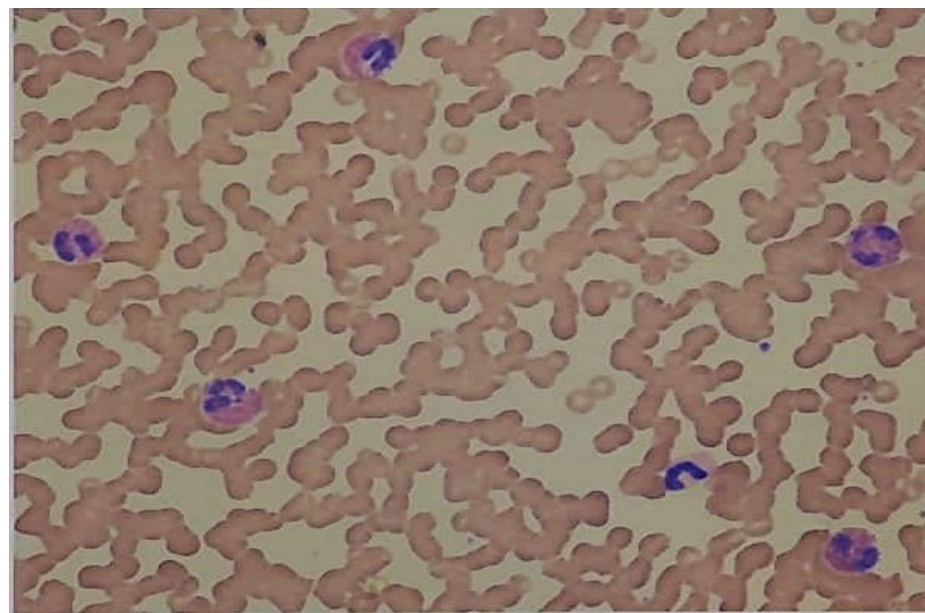
白血球分画

好中球	19.8%
リンパ球	15.4%
単球	5.3%
好酸球	58.6%
好塩基球	0.9%

スキャッタグラム

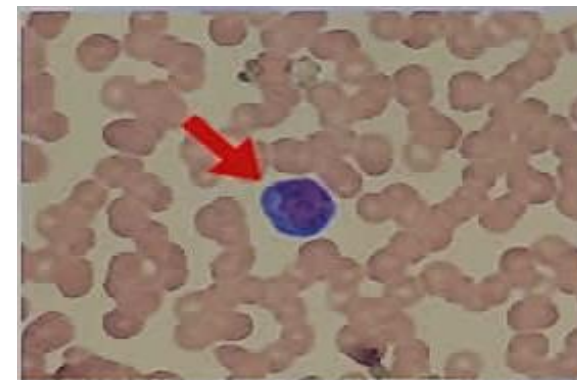


末梢血液像



メイ・ギムザ染色

($\times 400$)



症例 3

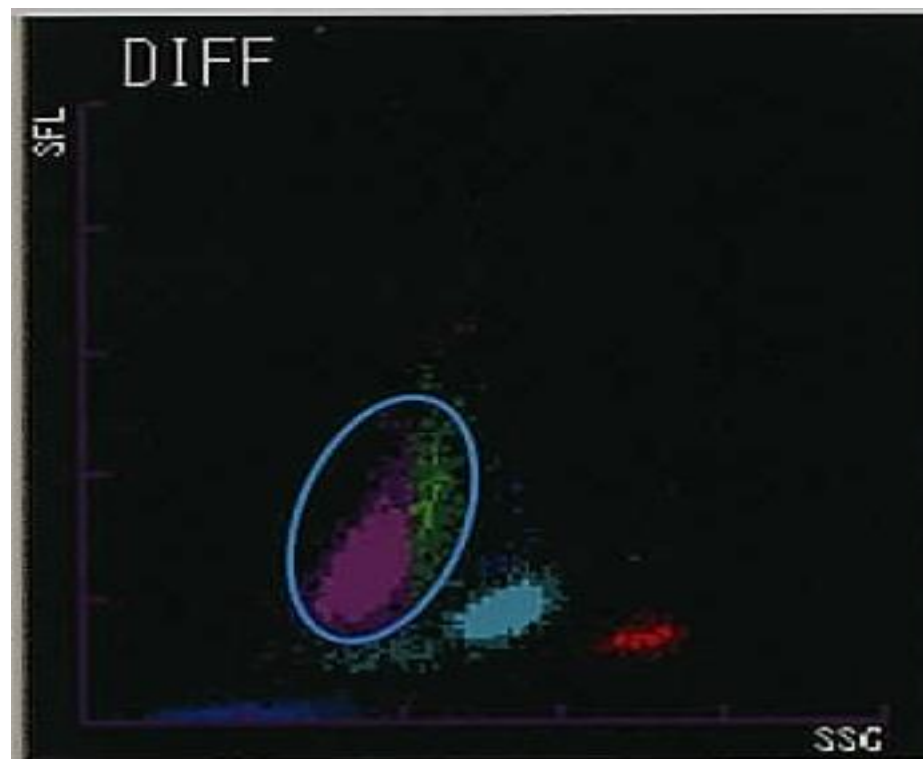
血算データ

WBC ($/\mu\text{l}$)	16350
RBC (万/ μl)	438
HGB (g/dl)	12.6
HCT (%)	39.7
MCV (fl)	90.6
MCH (pg)	28.8
MCHC (%)	31.7
PLT ($/\mu\text{l}$)	18.4

白血球分画

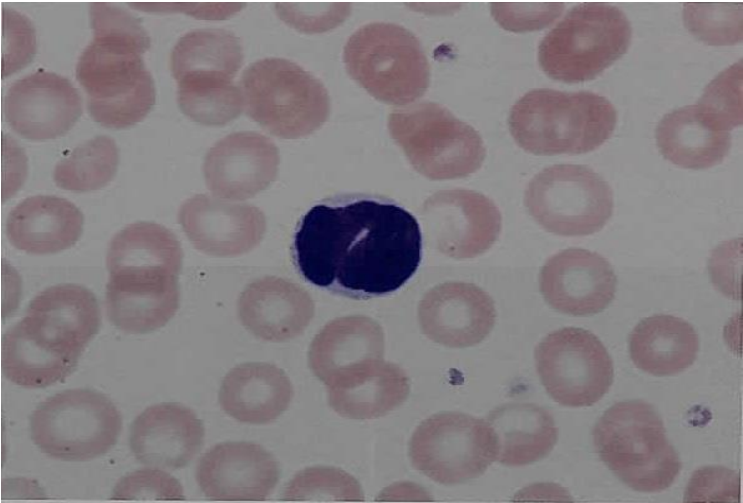
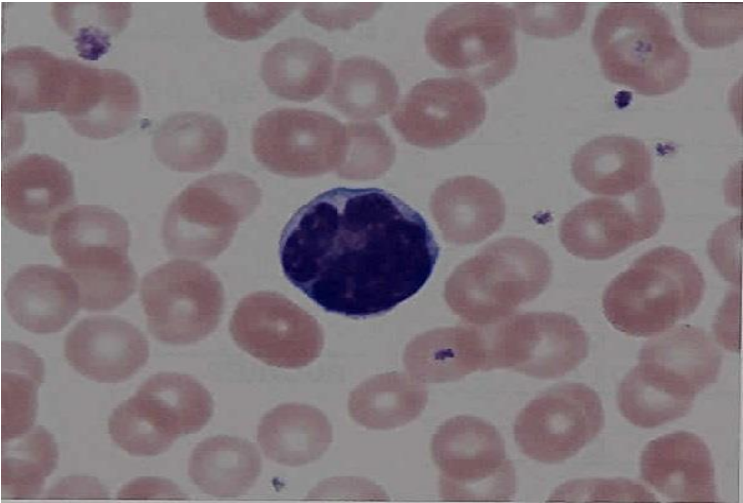
好中球	21.4%
リンパ球	70.0%
単球	4.2%
好酸球	2.4%
好塩基球	2.0%

スキャッタグラム



悪性リンパ腫（ATL）

末梢血液像



メイ・ギムザ染色 (×1000)

白血球分画（目視）	
骨髓芽球	0.0%
前骨髓球	0.0%
骨髓球	0.0%
後骨髓球	0.0%
桿状核球	3.0%
分葉核球	21.0%
リンパ球	36.0%
単球	6.0%
好酸球	3.0%
好塩基球	1.0%
異型リンパ球	0.0%
その他	30.0%
赤芽球	0/100WBC

※その他：ATL様細胞

検査データ	
抗HTLV-1抗体	陽性

症例 4

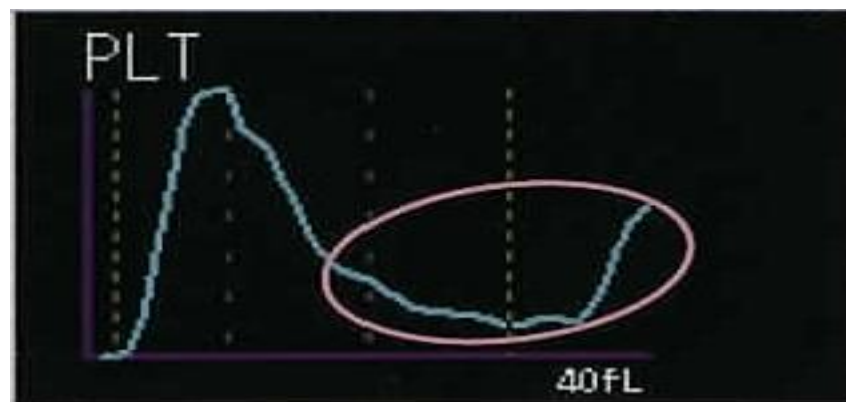
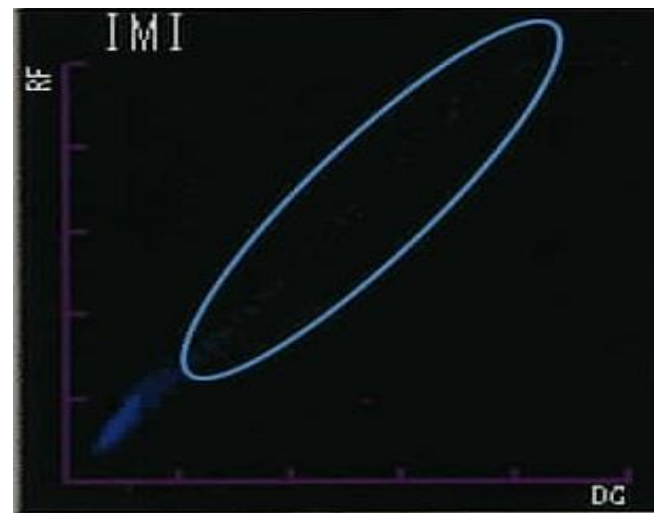
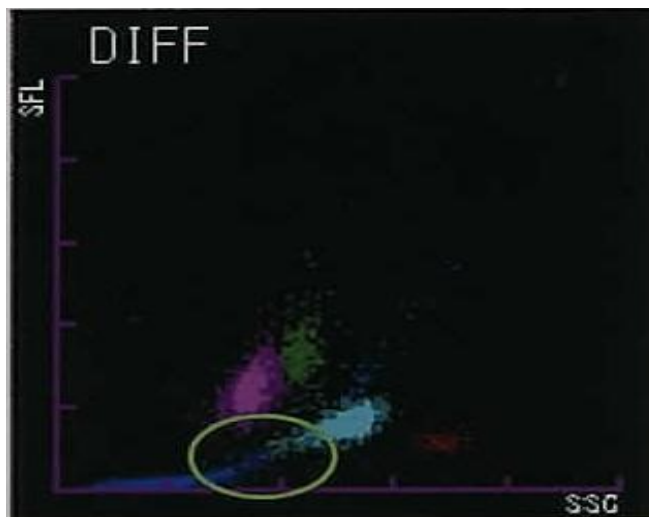
血算データ

WBC ($/\mu\text{l}$)	5910
RBC (万/ μl)	435
HGB (g/dl)	12.9
HCT (%)	39.7
MCV (fl)	91.3
MCH (pg)	29.7
MCHC (%)	32.5
PLT ($/\mu\text{l}$)	11.5

白血球分画

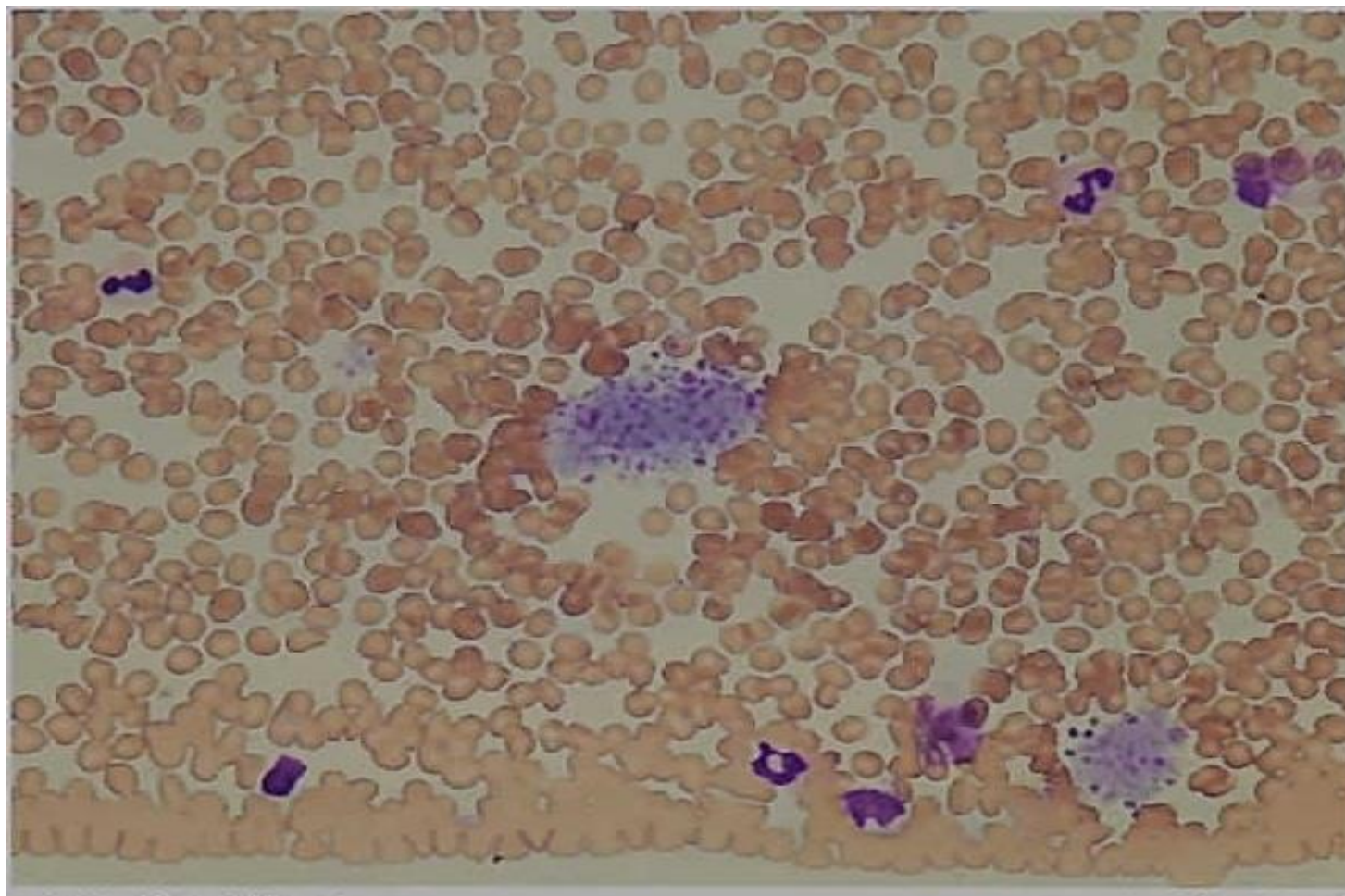
好中球	56.7%
リンパ球	35.7%
単球	5.1%
好酸球	1.7%
好塩基球	0.8%

スキャッタグラム・粒度分布図



EDTA依存性偽性血小板減少症

末梢血液像



メイ・ギムザ染色

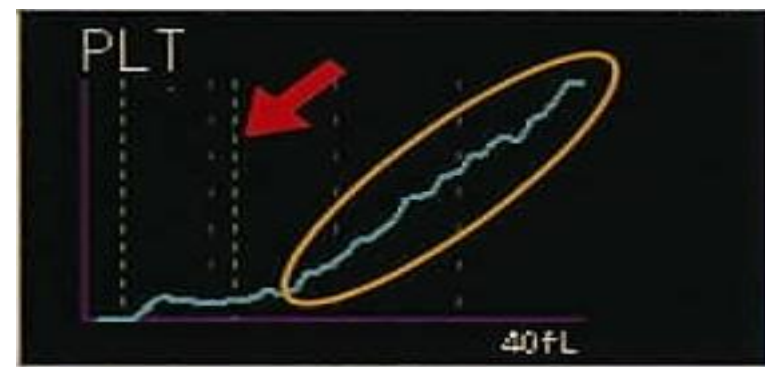
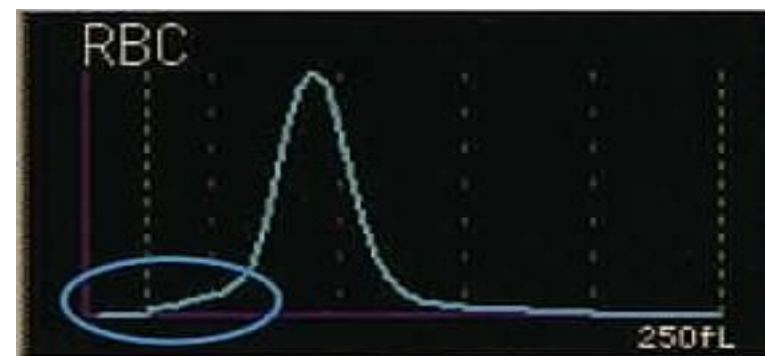
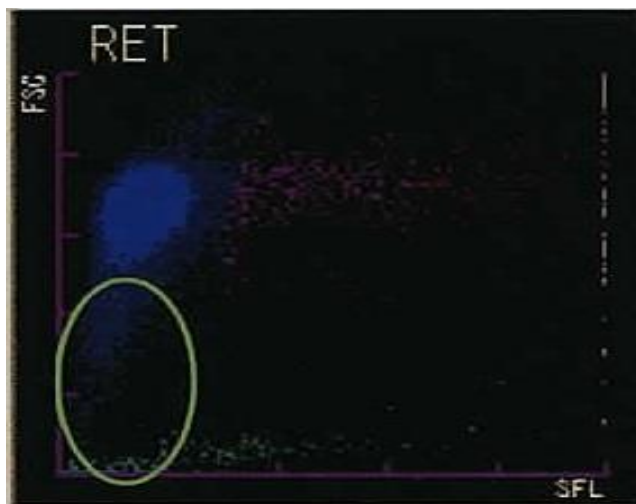
(×400)

症例 5

血算データ

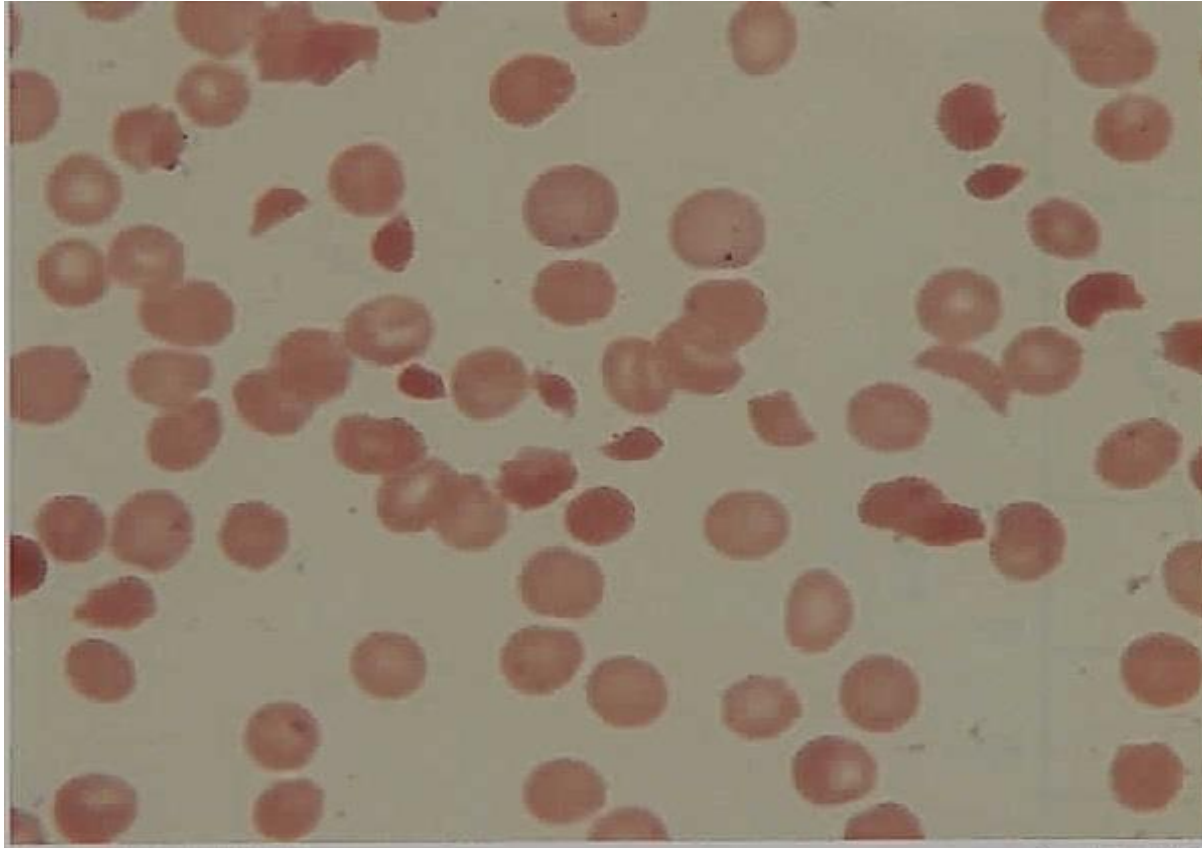
WBC ($/\mu\text{l}$)	7090
RBC (万/ μl)	274
HGB (g/dl)	8.2
HCT (%)	24.5
MCV (fl)	89.4
MCH (pg)	29.9
MCHC (%)	33.5
PLT ($/\mu\text{l}$)	1.6

スキャッタグラム・粒度分布図



血栓性血小板減少性紫斑病 (TTP)

末梢血液像



メイ・ギムザ染色

(×1000)

検査データ

FDP (μg/ml)	22.1
D-二聚体 (ng/ml)	16.5
BUN (mg/dl)	34
Cre (mg/dl)	1.28
T-Bil(mg/dl)	1.9
D-Bil(mg/dl)	0.6
LD(IU/l)	1241
Hpt(mg/dl)	5
直接Coombs試験	陰性
ADAMTS13活性(%)	<0.5
抗ADAMTS13抗体(U/ml)	1.7

破碎赤血球が見られる主な疾患

疾患名	関連項目
T T P	ADAMTS13活性、抗ADAMTS13抗体
H U S	便潜血、ベロ毒素、腸管出血性大腸菌の有無
D I C	基礎疾患の有無、DICのスコアリング

※その他：弁置換術後、解離性大動脈瘤、行軍ヘモグロビン尿症等

症例 6

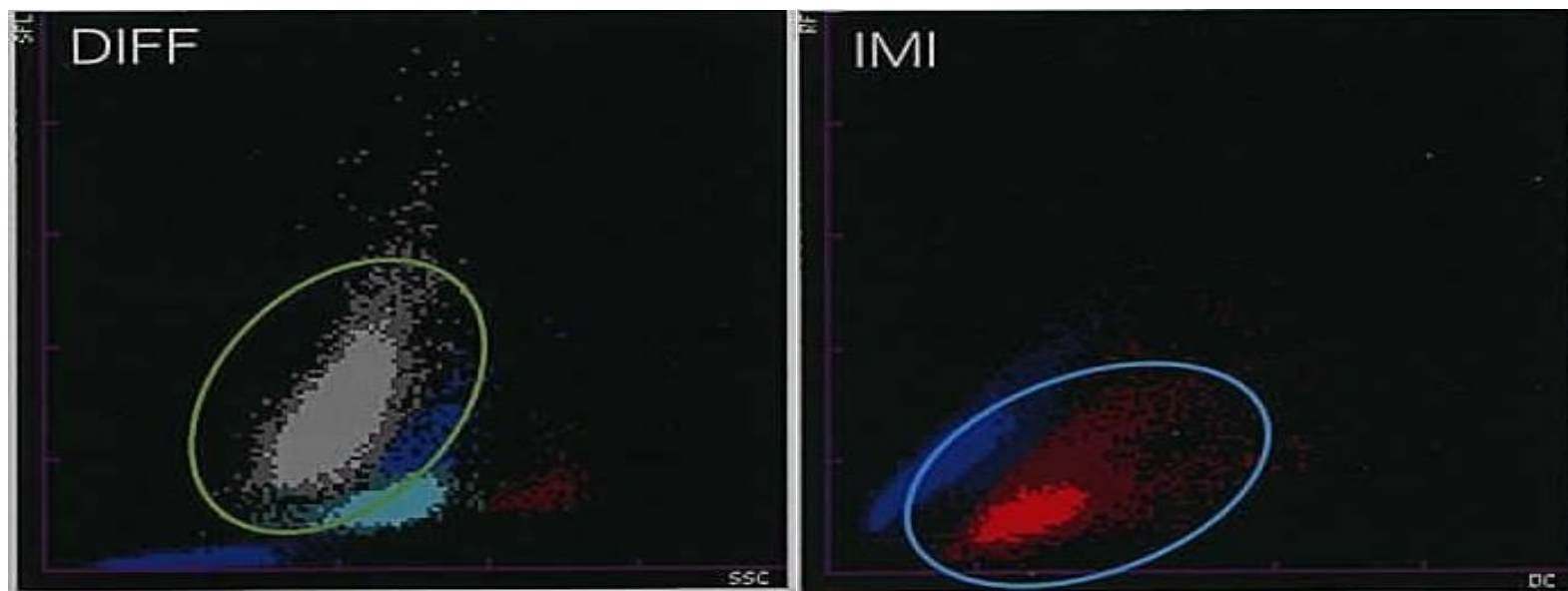
血算データ

WBC ($/\mu\text{l}$)	37160
RBC (万/ μl)	369
HGB (g/dl)	11.5
HCT (%)	35.2
MCV (fl)	95.4
MCH (pg)	31.2
MCHC (%)	32.7
PLT ($/\mu\text{l}$)	10.1

白血球分画

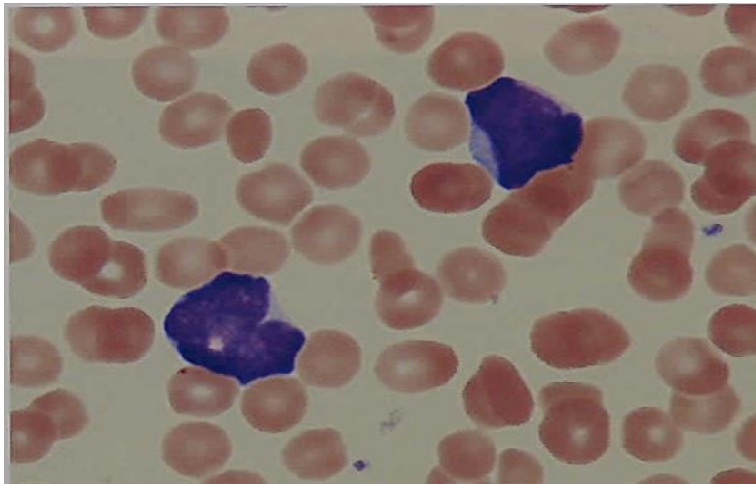
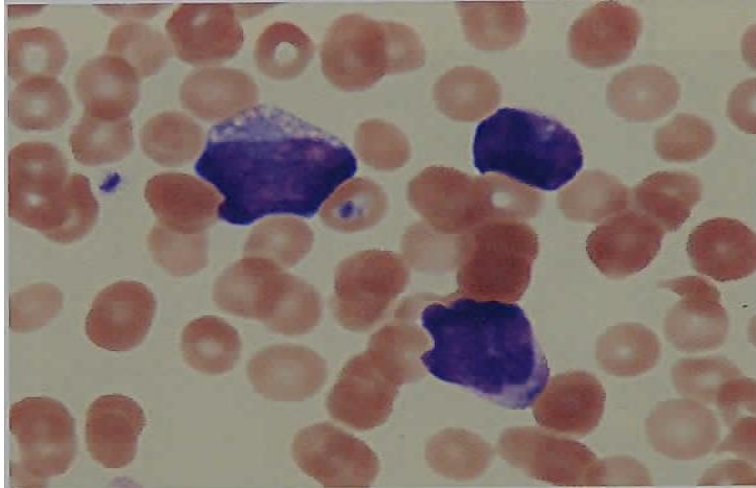
好中球	----%
リンパ球	----%
単球	----%
好酸球	0.5%
好塩基球	0.2%

スキャッタグラム



急性白血病

末梢血液像



メイ・ギムザ染色

(×1000)

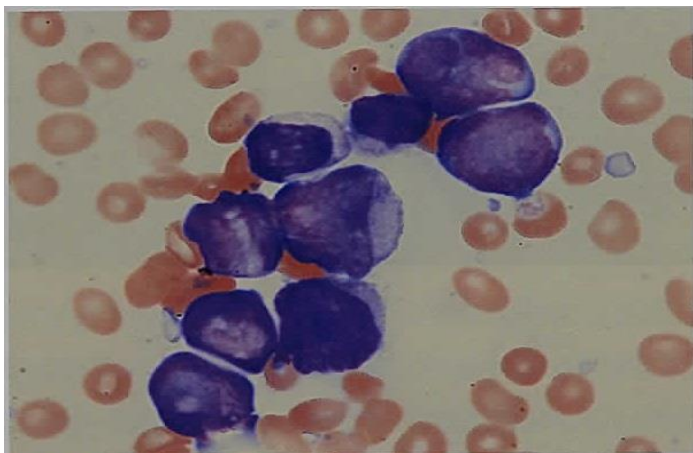
白血球分画（目視）

骨髓芽球	0.0%
前骨髓球	0.0%
骨髓球	1.0%
後骨髓球	0.0%
桿状核球	0.0%
分葉核球	20.0%
リンパ球	10.0%
単球	2.0%
好酸球	0.0%
好塩基球	0.0%
異型リンパ球	0.0%
その他	67.0%
赤芽球	0/100WBC

※その他：芽球様細胞

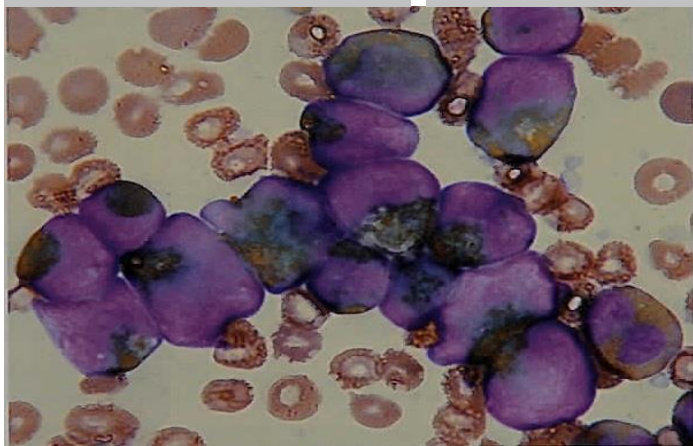
急性白血病 (FAB-M3 variant)

骨髓像



メイ・ギムザ染色

(×1000)

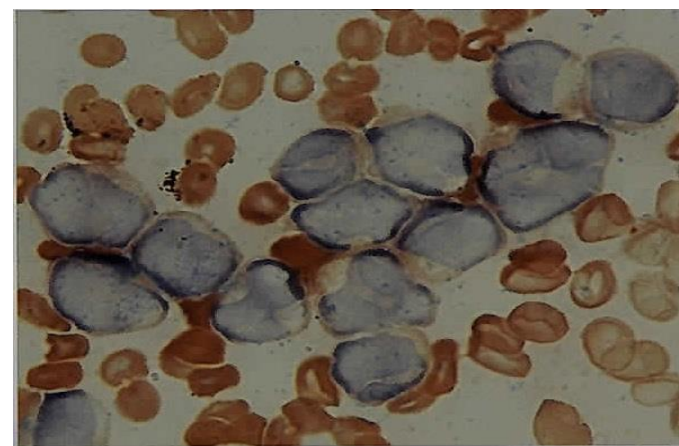


ペルキンザン染色

(×1000)

検査データ

PT (秒)	11.3
PT (%)	99
PT INR	0.98
APTT(秒)	25.8
Fbg(mg/dl)	407
FDP (μg/ml)	65.8



エステラーゼ 二重染色

(×1000)

まとめ

- スキャッタグラム、粒度分布図を活用することで異常所見の見落としを減らせる。
- 得られる情報から、迅速な検査結果の報告、診断に繋げることが出来る。
- 異常に気付くためにも、まずは正常のパターンをしっかり覚えよう！

本日の内容

- 自動分析装置を使いこなす
粒度分布図・スキャッタグラムの見方、考え方
- **血液検査データから疾患・病態を読み解く**
- 血液検査の今後の展望

Case.1

	3日前	当日
WBC	9250	1550
RBC	419	388
Hb	11.6	10.8
HCT	36.3	33.7
MCV	86.6	86.9
MCH	27.7	27.9
MCHC	32.0	32.0
PLT	34.4	26.2

Case.2

	1週間前	当日
WBC	6810	6750
RBC	389	399
Hb	12.9	13.1
HCT	35.9	34.5
MCV	92.3	86.5
MCH	33.2	32.8
MCHC	35.9	38.0
PLT	11.6	13.0

Case.3

	2週間前	当日
WBC	2450	2200
RBC	271	288
Hb	8.7	9.1
HCT	27.5	29.6
MCV	101.5	102.8
MCH	32.1	31.6
MCHC	31.6	31.6
PLT	8.5	7.2

Case.1解説 白血球が急激に減少した症例

Case.1	3日前	当日
WBC	9250	1550
RBC	419	388
Hb	11.6	10.8
HCT	36.3	33.7
MCV	86.6	86.9
MCH	27.7	27.9
MCHC	32.0	32.0
PLT	34.4	26.2

症例

➤ 77歳男性

病院敷地内の特別養護老人ホームに入所中

前日からの高熱と咳が治まらず救急外来を受診

Case.1解説 白血球分画と減少の原因

項目	基準範囲 (東病院)
好中球	51%～67%
好酸球	1%～5%
好塩基球	0%～1%
リンパ球	25%～45%
単球	4%～7%

好中球数減少の原因	
產生低下	<ul style="list-style-type: none">➤ 白血病・骨髓異形成症候群➤ 骨髓癌腫症➤ 再生不良性貧血➤ ウイルス感染症後➤ 化学療法
消費亢進	<ul style="list-style-type: none">➤ 重症感染症
破壊亢進	<ul style="list-style-type: none">➤ 無顆粒球症（薬剤による）
体内分布異常	<ul style="list-style-type: none">➤ 脾機能亢進症（肝硬変等）

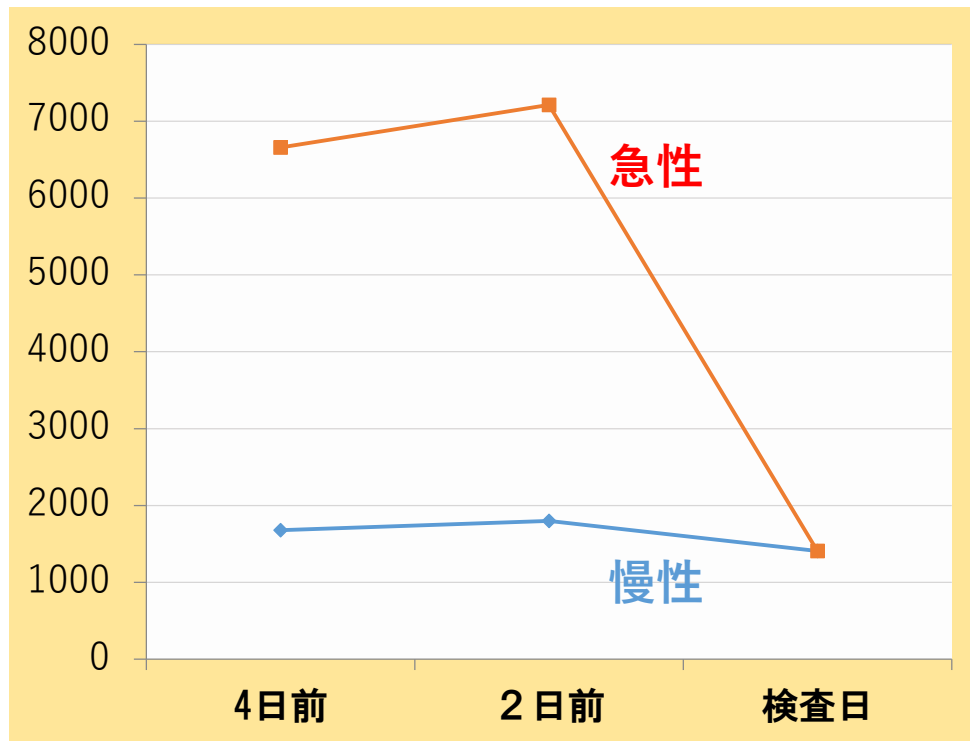
白血球の大多数は好中球とリンパ球

白血球減少 = 好中球 or/and リンパ球減少

好中球減少

前回値と比較する

急性か？慢性か？



急性

重症感染症（細菌性）

ウイルス感染

薬物の副作用（抗がん剤など）

慢性

MDS? 血液腫瘍?

低栄養など?

脾機能亢進症?

CRP・PCT確認

低値

ウイルス感染後?
薬物の副作用?

高値

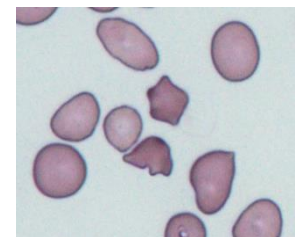
重傷感染症?

FDP・DD増加

PLT減少

破碎赤血球

DIC合併?



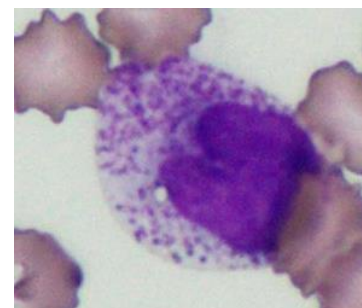
Case.1解説 白血球が急激に減少した症例

血算	3日前	当日
WBC	9250	1550
RBC	419	388
Hb	11.6	10.8
HCT	36.3	33.7
MCV	86.6	86.9
MCH	27.7	27.9
MCHC	32.0	32.0
PLT	34.4	26.2

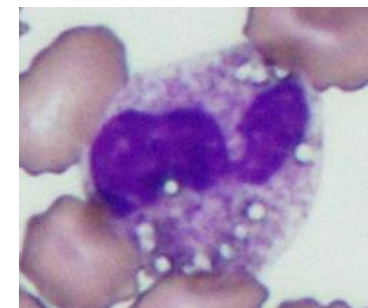
生化学	3日前	当日
CRP	2.27	15.51 ↑
凝固線溶	3日前	当日
Fbg		546 ↑
FDP		18.4 ↑
DD		11.7 ↑

重症感染症の可能性・・・
DICの合併もあるかも？

血液像の所見は？



中毒性顆粒



好中球空砲

こんな検査出てませんか？

血液培養・尿培養・喀痰培養
＝感染源の検索

Dr.は感染症を疑っている！

Case.1 まとめ

急性の白血球減少

慢性

or

急性

◆ 重症感染症（細菌性）

- ✓ CRP, プロカルシトニン（感染・炎症）
- ✓ FDP, DD（凝固・線溶 = DIC）
- ✓ 各種細菌培養

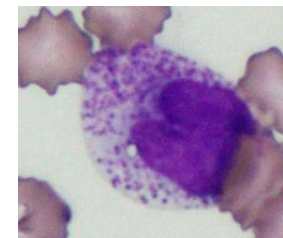
◆ ウイルス感染後

- ✓ 過去の感冒様症状などのエピソード
- ✓ 異型(反応性)リンパ球の出現

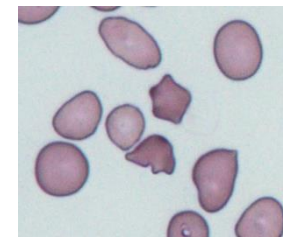
◆ 治療

- ✓ 抗がん剤
- ✓ 薬物の副作用

中毒性顆粒
好中球空胞



破碎赤血球



Case.2解説 赤血球恒数が変動した症例

Case.2	1週間前	当日
WBC	6810	6750
RBC	389	399
Hb	12.9	13.1
HCT	35.9	34.5
MCV	92.3	86.5 ↓
MCH	33.2	32.8
MCHC	35.9	38.0 ↑
PLT	11.6	13.0

症例

➤ 69歳男性 肺小細胞癌

呼吸器内科で入院治療中

悪心・嘔吐・意識レベルの低下あり

Case.2解説 赤血球恒数の基本

Case.2	1週間前	当日
WBC	6810	6750
RBC	389	399
Hb	12.9	13.1
HCT	35.9	34.5
MCV	92.3	86.5 ↓
MCH	33.2	32.8
MCHC	35.9	38.0 ↑
PLT	11.6	13.0

$$\text{MCV(fL)} = \frac{\text{HCT}}{\text{RBC (百万)}} \times 10$$

$$\text{MCH(pg)} = \frac{\text{Hb}}{\text{RBC (百万)}} \times 10$$

$$\text{MCHC(\%)} = \frac{\text{Hb}}{\text{HCT}} \times 100$$

※共用基準範囲の単位はg/dL

Case.2解説 赤血球恒数(指数)の意味

赤血球恒数

各種貧血の鑑別
治療効果の確認

医師の認識

患者間違い

輸血後

赤血球の異常

血清成分の異常

臨床検査技師が知っておきたい内容

赤血球指数に基づいた貧血の分類

小球性(低色素性)貧血

$MCV < 80, (MCHC \leq 30)$

- 鉄欠乏性貧血
- 鉄芽球性貧血
- サラセミア
- 慢性疾患に伴う貧血

正球性貧血

$80 \leq MCV \leq 100$

- 再生不良性貧血
- 腫瘍細胞の骨髄浸潤
- 急性出血
- 溶血性貧血
- 無効造血 (MDSなど)

大球性貧血

$100 < MCV$

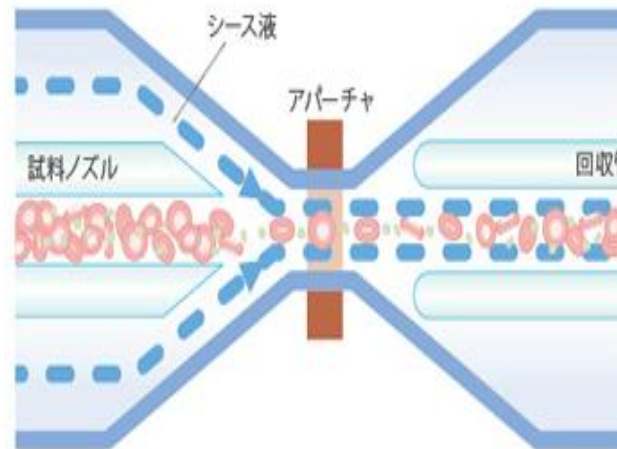
- 巨赤芽球性貧血
- 悪性貧血
- 化学療法

Case.2解説 MCHC異常高値

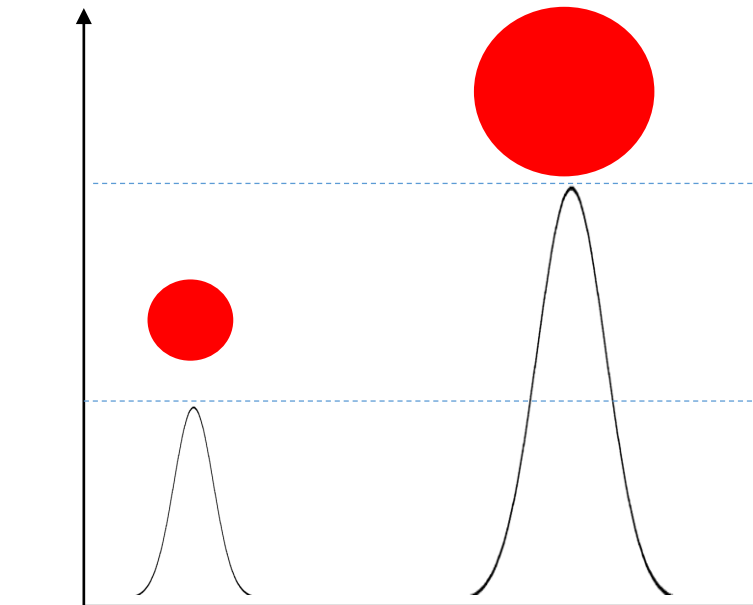
Case.2	1週間前	当日
WBC	6810	6750
RBC	389	399
Hb	12.9	13.1
HCT	35.9	34.5
MCV	92.3	86.5 ↓
MCH	33.2	32.8
MCHC	35.9	38.0 ↑
PLT	11.6	13.0

MCHC異常高値 (36.5g/dL以上)

1. 赤血球凝集 (寒冷凝集、自己免疫性)
2. 乳び・高ビリルビン血症
3. 電解質異常



大きさ



アパーチャを通過する際のパルス大きさ
= 細胞の大きさ (Volume)

Case.2解説 赤血球凝集と赤血球恒数

寒冷凝集	1月16日	2月1日
WBC	6210	9670
RBC	444	301 ↓
Hb	13.8	13.9 →
HCT	41.9	35.4 ↓
MCV	94.4	117.6 ↑
MCH	31.1	46.2 ↑
MCHC	32.9	39.3 ↑
PLT	22.4	38.6

~~赤血球凝集の場合~~

複数の赤血球を1つの赤血球としてカウントする。

大きすぎる集塊は赤血球としてカウントされない。

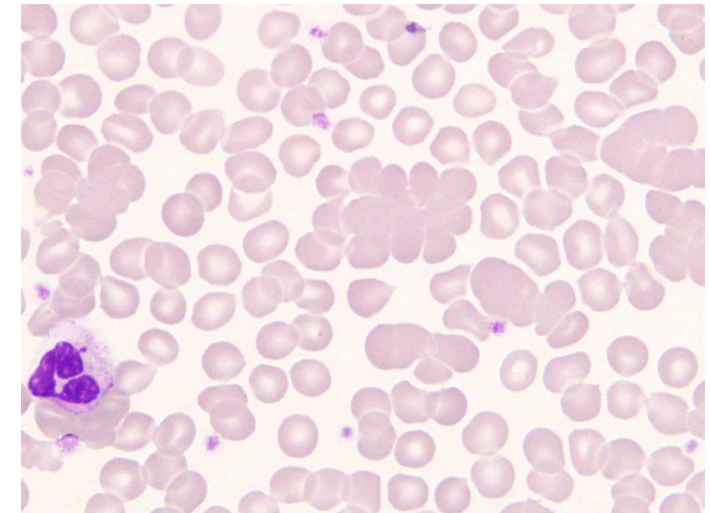
$$\Rightarrow \text{MCV} \uparrow, \text{RBC} \downarrow \downarrow = \text{HCT} (\text{MCV} \times \text{RBC}) \downarrow$$

単位容積当たりのヘモグロビン量は赤血球凝集に影響されない。

$$\Rightarrow \text{Hb} \rightarrow \boxed{\text{MCH}(\mu\text{g})} \uparrow = \frac{\text{Hb} \rightarrow}{\text{RBC} \downarrow}$$

$$\boxed{\text{MCHC}(\%) } \uparrow = \frac{\text{Hb} \rightarrow}{\text{HCT} \downarrow}$$

※共用基準範囲の単位はg/dL



Case.2解説 電解質と赤血球恒数

Case.2	1週間前	当日
WBC	6810	6750
RBC	389	399
Hb	12.9	13.1
HCT	35.9	34.5
MCV	92.3	86.5 ↓
MCH	33.2	32.8
MCHC	35.9	38.0 ↑
PLT	11.6	13.0

Sysmex社製の血球分析装置の場合

➤ 検体の希釈に低張液を使用している※血球を膨張させるため

検体電解質濃度 ↑

浸透圧差 **大**



= MCV ↑ = HCT ↑

検体電解質濃度 ↓

浸透圧差 **小**



= MCV ↓ = HCT ↓

電解質とMCVは同じ方向に変動する

Case.2解説 電解質と赤血球恒数

Case.2	1週間前	当日
WBC	6810	6750
RBC	389	399
Hb	12.9	13.1
HCT	35.9	34.5
MCV	92.3	86.5 ↓
MCH	33.2	32.8
MCHC	35.9	38.0 ↑
PLT	11.6	13.0
Na	126	114 ↓
Cl	91	85 ↓
K	3.9	4.9

➤ 赤血球数・Hbは電解質濃度に影響を受けない

$$\text{MCH}(\text{pg}) = \frac{\text{Hb} \rightarrow}{\text{RBC} \rightarrow}$$

$$\text{MCHC}(\%) = \frac{\text{Hb} \rightarrow}{\text{HCT}}$$

※共用基準範囲の単位はg/dL

	MCV (HCT)	MCH	MCHC
検体電解質濃度 ↑	↑	→	↓
検体電解質濃度 ↓	↓	→	↑

電解質とMCHCは逆の方向に変動する

Case.2 まとめ

赤血球恒数の変動

医師

貧血の鑑別・治療効果の判定

臨床検査技師

検査過誤の検出・測定原理の影響の鑑別

赤血球凝集パターン

MCV ↑
MCH ↑
MCHC ↑

電解質異常パターン

電解質濃度上昇 ↑

MCV ↑
MCH →
MCHC ↓

電解質濃度低下 ↓

MCV ↓
MCH →
MCHC ↑

Case.3解説 汎血球減少

Case.3	2週間前	当日
WBC	2450	2200
RBC	271	288
Hb	8.7	9.1
HCT	27.5	29.6
MCV	101.5	102.8
MCH	32.1	31.6
MCHC	31.6	31.6
PLT	8.5	7.2

症例

➤ 72歳男性

消化器内科を定期的に受診

汎血球減少状態が長く続いている

Case.3解説 汎血球減少とは？

汎血球減少（pancytopenia）

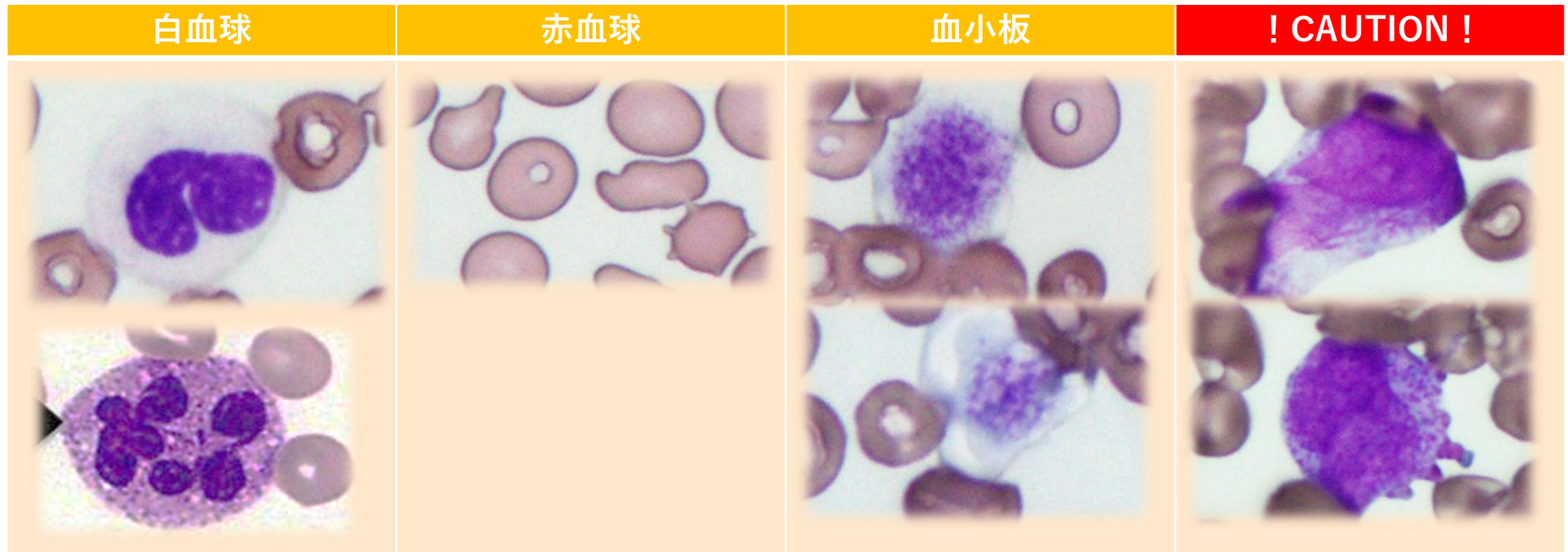
白血球、赤血球、血小板の3系列全てにおいて低値を示す状態

項目	基準
WBC	4000/ μ L以下
HGB	男性：12.0g/dL以下 女性：11.0g/dL以下
PLT	10万/ μ L以下

汎血球減少となる疾患（一部）
骨髄異形成症候群(MDS) 急性前骨髄球性白血病(APL) 悪性腫瘍の骨髄への転移 再生不良性貧血(AA) 巨赤芽球性貧血 発作性夜間血色素尿症(PNH) 血球貪食症候群(HLH) 脾機能亢進症

汎血球減少

注意すべき血球形態の異常所見



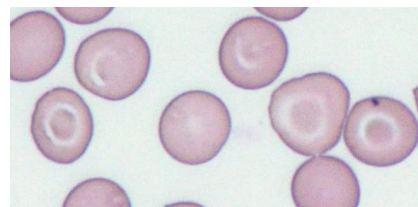
偽ペルゲル核異常

好中球顆粒減少

過分葉好中球

奇形赤血球

赤芽球形態異常



巨大血小板

Fagot Cell

核の括れた前骨髓球

Case.3の血液像

汎血球減少 + 標的赤血球 ⇒ 肝硬変の可能性あり。

Case.3解説 肝硬変の特徴

肝硬変：肝臓における慢性の炎症が進行し、肝細胞が線維組織に置換されてしまい、肝機能が著しく低下した状態。

肝臓の線維化

<蛋白合成能低下>

- TP,ALB,ChE低下
- PT,APTT延長,Fib軽度低下
- PLT減少（TPO産生低下）

<脂質代謝異常> 標的赤血球の成因
コレステロール低下

- HDL-Cho,VLDL-Choの産生低下
- LCATの低下

脾機能亢進

肝臓の線維化



門脈圧亢進



脾臓への血流増大⇒脾腫



脾臓での血球捕捉・破壊亢進
= 脾機能亢進症



汎血球減少

Case.3生化

2週間前

当日

TP

6.6

6.3

ALB

2.2

2.0

AST

26

24

ALT

22

22

LDH

221

236

Ch-E

88

81

T-Cho

121

118

CRP

0.1

0.08

Case.3 ちなみに サラセミア

ヘモグロビン合成異常に伴う先天性**小球性溶血性**貧血の一群。
常染色体優性遺伝の形式をとりホモ接合の場合は重症化する。
ヘテロ接合の β サラセミアは比較的日本人に多いとされる。
血算の値から算出できるMentzer Index（サラセミア指数）が鑑別に有用と言われる。

	1か月前	当日
WBC	83	56
RBC	622	618
HGB	11.4	11.2
HCT	36.6	36.6
MCV	58.8	59.2
MCH	18.3	18.1
MCHC	31.1	30.6
PLT	27.1	33.3

Mentzer
index

$$= \frac{\text{MCV}}{\text{RBC(百万)}}$$

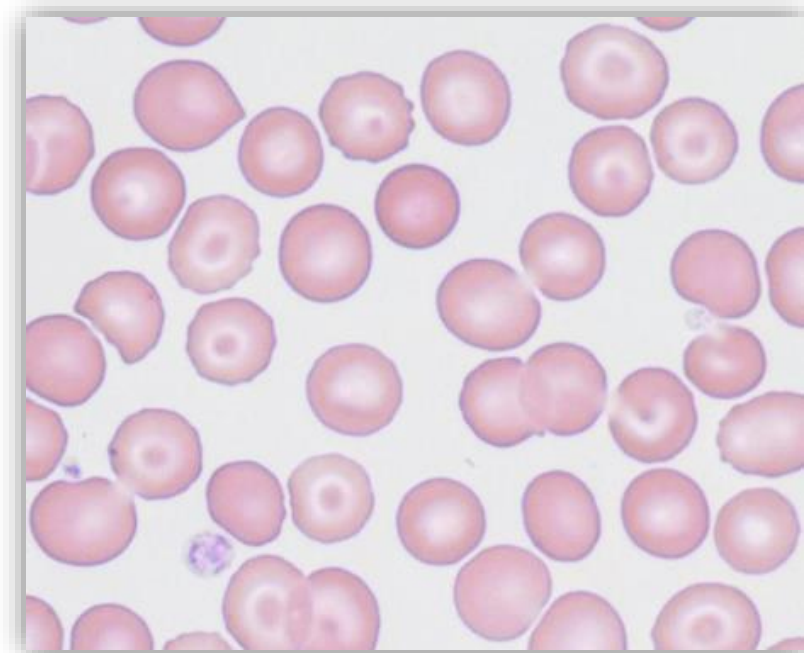
Mentzer Index ≤ 13 のときサラセミアを疑う

提示症例のMI = $59.2 \div 6.18 = 9.5$

その他所見

間接ビリルビン優位の上昇、LDH \uparrow

鉄欠乏所見なし（※鉄欠乏を合併している場合は除く）



Case.3まとめ

持続する汎血球減少

造血能低下、骨髄内外での血球破壊の亢進

血液疾患

MDS, APL, 巨赤芽球性貧血…特徴的な血球形態

非血液疾患

脾機能亢進症…肝硬変（比較的一般の）

<肝臓の蛋白・脂質合成能の低下>

TP, ALB, ChE, T-Chol ↓

標的赤血球が観察されることもある

症例解説 伝えたいこと

- 血算は一般的検査で広く疾患・病態のスクリーニングのために依頼される。
- 血算の検査結果は各血球の数（濃度）と赤血球恒数だけのため、疾患や病態を血算の値だけで論じることができないが、その変動は確実に患者の状態、検体の状態を反映している。
- 日々の業務の中で生じた疑問を丁寧に調べ、積み重ねていくことで、疾患・病態と血液検査を始めとする検査結果への理解が深まっていく。
- 血液内科医のいない病院だからこそ血液検査のスペシャリストとしての臨床検査技師が必要。

本日の内容

- 自動分析装置を使いこなす
粒度分布図・スキャッタグラムの見方、考え方
- 血液検査データから疾患・病態を読み解く
- **血液検査の今後の展望**

A I、がん治療法助言 白血病のタイプ見抜く

2016/8/4 23:48

 保存  共有  印刷     その他▼

膨大な医学論文を学習した人工知能（A I）が、診断が難しい60代の女性患者の白血病を10分ほどで見抜いて、東京大医科学研究所に適切な治療法を助言、女性の回復に貢献していたことが4日、分かった。

使われたのは米国のクイズ番組で人間のチャンピオンを破った米IBMの「ワトソン」。東大は昨年からワトソンを使ったがん診断の研究を始めており、東條有伸教授は「A Iが患者の救命に役立ったのは国内初ではないか」と話している。他にもがん患者の診断に役立った例があるという。

A Iは物事を学習し、考える能力を持つコンピューターのプログラム。チェスや囲碁などで人間に勝つだけでなく、今後は医療への本格応用が進みそうだ。

日本経済新聞 2016年8月4日

AIを活用したリアルタイム内視鏡診断サポートシステム開発 大腸内視鏡検査での見逃し回避を目指す

2017年7月10日

国立研究開発法人 国立がん研究センター

日本電気株式会社

国立研究開発法人科学技術振興機構

国立研究開発法人日本医療研究開発機構

国立研究開発法人国立がん研究センター（理事長：中釜斉、所在地：東京都中央区）と日本電気株式会社（代表取締役執行役員社長兼CEO：新野隆、本社：東京都港区）は、人工知能（AI）を用い、大腸がんおよび前がん病変（大腸腫瘍性ポリープ）を内視鏡検査時にリアルタイムに発見するシステムの開発に成功しました。

このリアルタイム内視鏡診断サポートシステムは、大腸の内視鏡検査時に撮影される画像で大腸がんおよび前がん病変をリアルタイムに自動検知し、内視鏡医の病変の発見をサポートします。また、臨床現場でリアルタイムに医師にフィードバックするため、画像解析に適した深層学習を活用したAI技術と独自の高速処理アルゴリズム、画像処理に適した高度な画像処理装置

（GPU：Graphics Processing Unit）を用いて、1台のPCで動作するプロトタイプを開発しました。

国立がん研究センターHP 2017年7月10日

AI（人工知能）とは？Deep Learning（深層学習）とは？

最初に「AI（人工知能）」と「Deep Learning（深層学習）」の基本的な概念をご紹介します。まず押さえておくべきことは、「AI（人工知能）」は総合的な概念と技術であり、「Deep Learning（深層学習）」はAI（人工知能）を支える手法のひとつだということです。

