

平成29年度 社団法人  
岐阜県臨床検査技師会 精度管理報告会

# 各研究班精度管理調査結果報告

---

血液検査

山本 将毅 (土岐市立総合病院)



## 血球計数

- 項目 : 白血球・赤血球・ヘモグロビン・MCV・血小板
- 調査試料

人新鮮血 \* 人生血試料は日臨技データ共有化マニュアルに準じて作製した  
—作製方法—

- ①血液バックCPDA 200mlにEDTA-2K溶液(75mg/ml)を4ml注入する
- ②インフォームドコンセントの得られたボランティアから血液200mlを採血用バックに採血する
- ③採血した血液を混和しながら2mlのプレーン管に分注する

昨年、試料の濃度差を付けるために、400ml用の貯血バックを用いて血液200mlしたら、不良と考えられる試料があった。  
そのため、今年は200ml用バックに戻した。

## 各研究班精度管理調査結果報告(血液検査)

- 参加施設数 54施設 (このうちメーカー4施設)

- 評価基準

WBC A±10%以内 B±20%以内 C±30%以内

RBC A±4%以内 B±6%以内 C±8%以内

Hgb A±4%以内 B±6%以内 C±8%以内

MCV A±4%以内 B±6%以内 C±8%以内

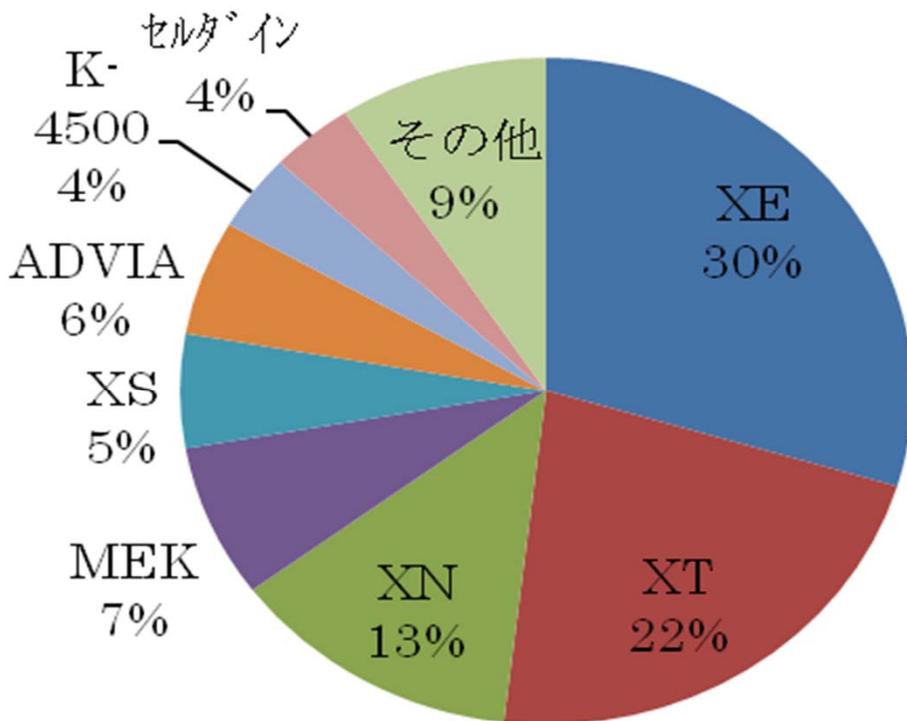
PLT A±10%以内 B±20%以内 C±30%以内

- 血球計数測定機器の種類を示す

# 各研究班精度管理調査結果報告(血液検査)

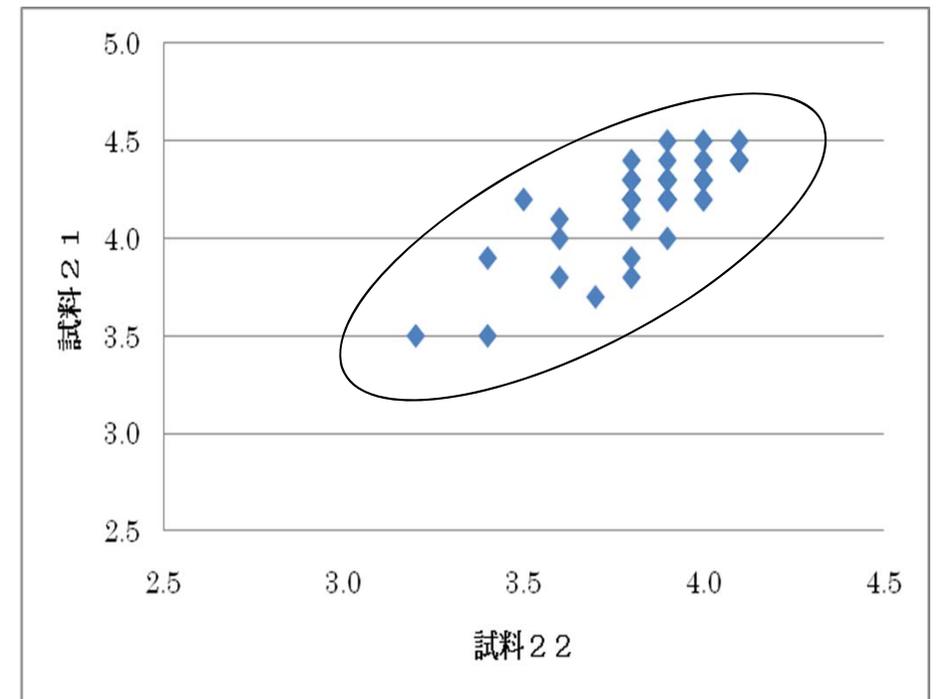
## 結果

血球計数測定機器の種類を示す  
白血球はSD, CVとも良好な結果であった



## WBC

	統計/主結果			
名称	N数	平均	SD	CV
試料21CBC	49	3.89	0.13	3.44
試料22CBC	49	4.24	0.16	3.78

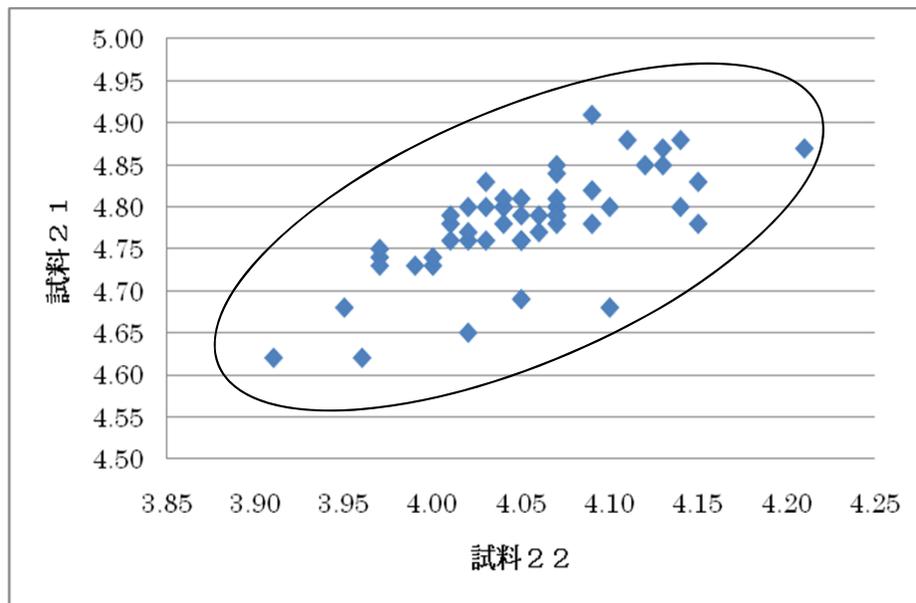


# 各研究班精度管理調査結果報告(血液検査)

- 赤血球数、ヘモグロビンは特に機種間差もなくSD, CVとも良好な結果であった

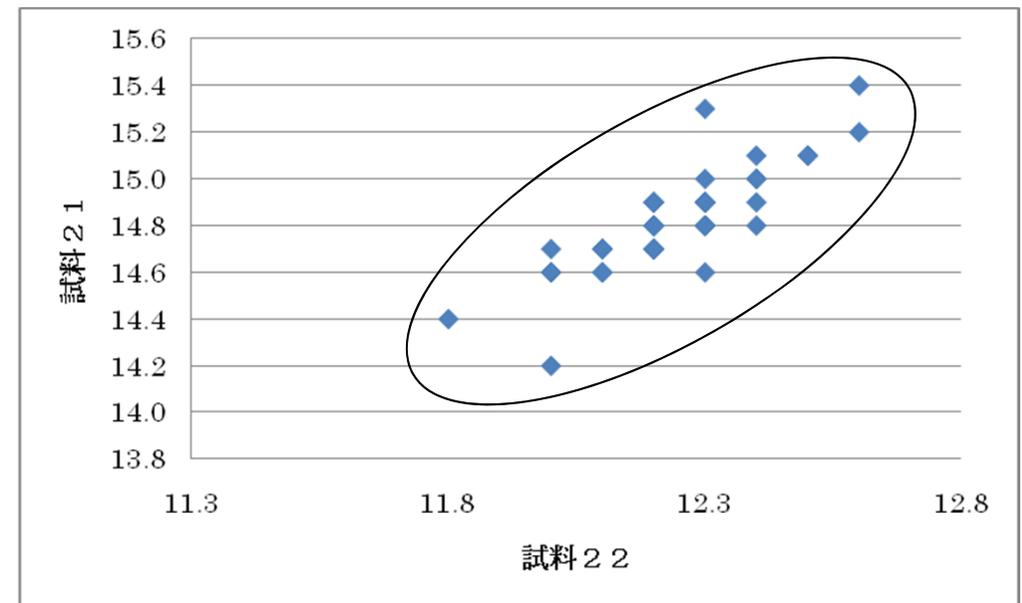
## RBC

	統計／主結果			
名称	N数	平均	SD	CV
試料21CBC	53	4.053	0.057	1.42
試料22CBC	53	4.782	0.061	1.28



## ヘモグロビン

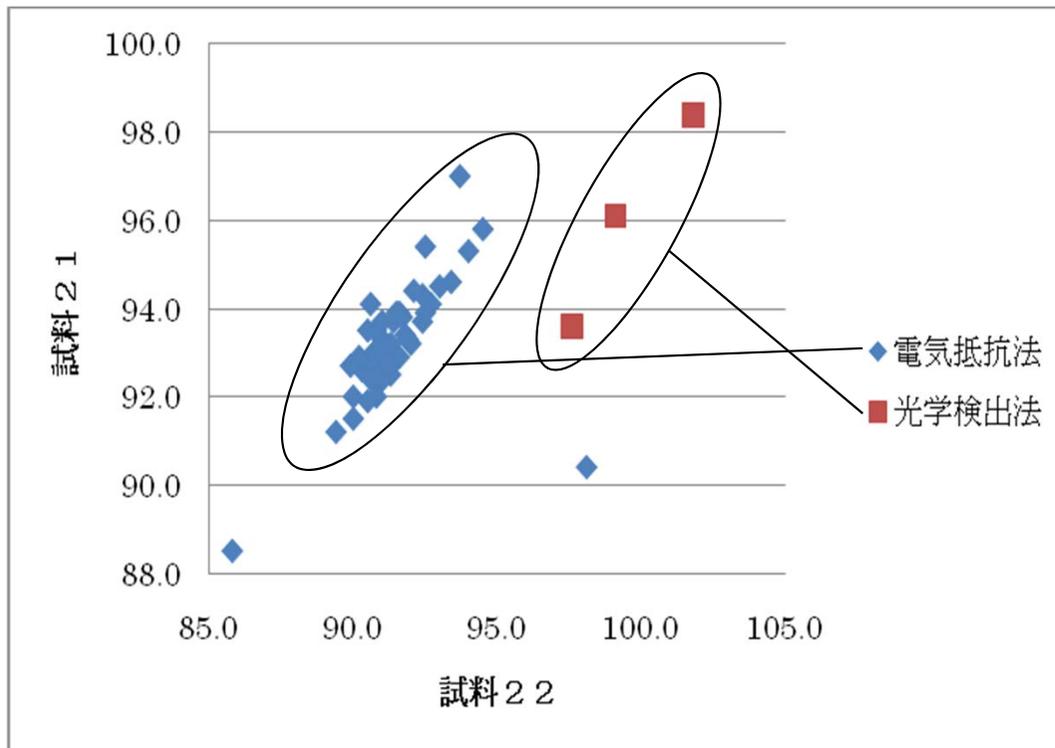
	統計／主結果			
名称	N数	平均	SD	CV
試料21CBC	54	12.24	0.15	1.21
試料22CBC	52	14.83	0.16	1.10



# 各研究班精度管理調査結果報告(血液検査)

- MCVについては、電気抵抗法及び光学検出法の原理別に評価を行った。
- 光学検出法の方が電気抵抗法より高い傾向にあった

## MCV



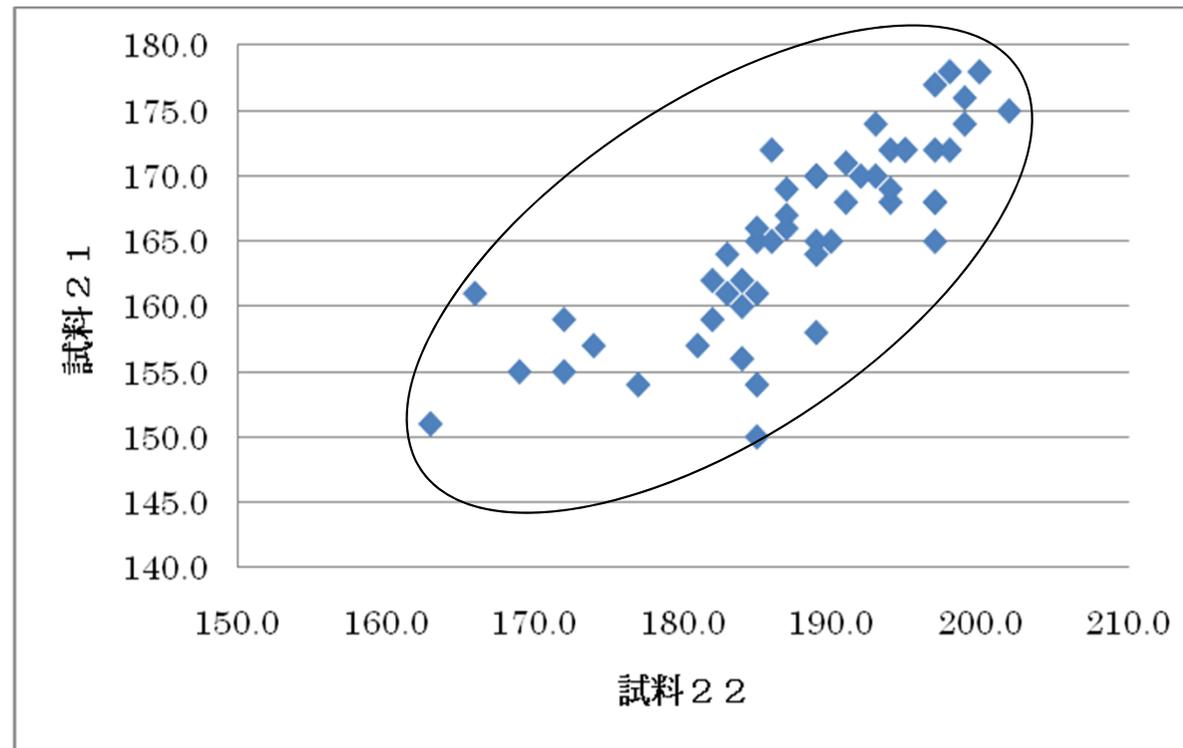
名称	統計／主結果			
	N数	平均	SD	CV
試料21電気抵抗法	49	91.43	1.66	1.81
試料21光学検出法	3	99.50	2.13	2.14
試料22電気抵抗法	49	93.19	1.35	1.45
試料22光学検出法	3	96.03	2.40	2.50

# 各研究班精度管理調査結果報告(血液検査)

- 血小板は特に機種間差もなくSD, CVとも良好な結果であった

PLT

名称	統計／主結果			
	N数	平均	SD	CV
試料21CBC	52	187.7	8.9	4.75
試料22CBC	52	165.6	7.2	4.34

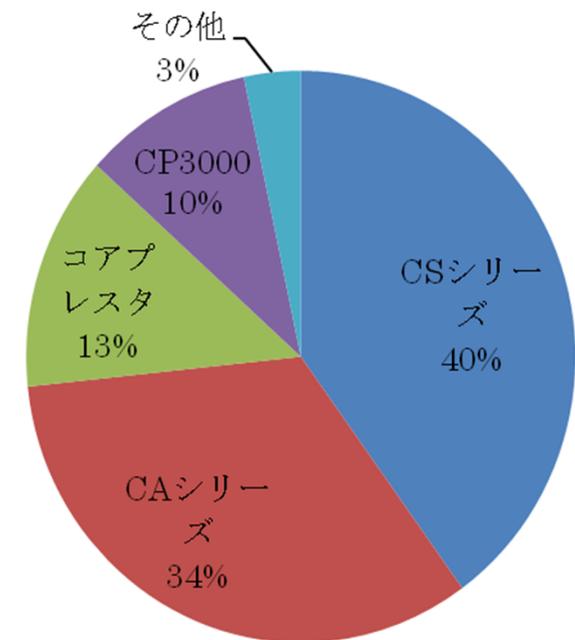


# 各研究班精度管理調査結果報告(血液検査)

## 凝固検査

- 項目 プロトロンビン PT-INR, フィブリノゲン
- 調査試料 デイドベーリング社コアグトロール
- 参加施設数 PT-INR 30施設, フィブリノゲン25施設
- 評価基準  
A $\pm$ 10%以内 B $\pm$ 20%以内 C $>$   $\pm$ 20%

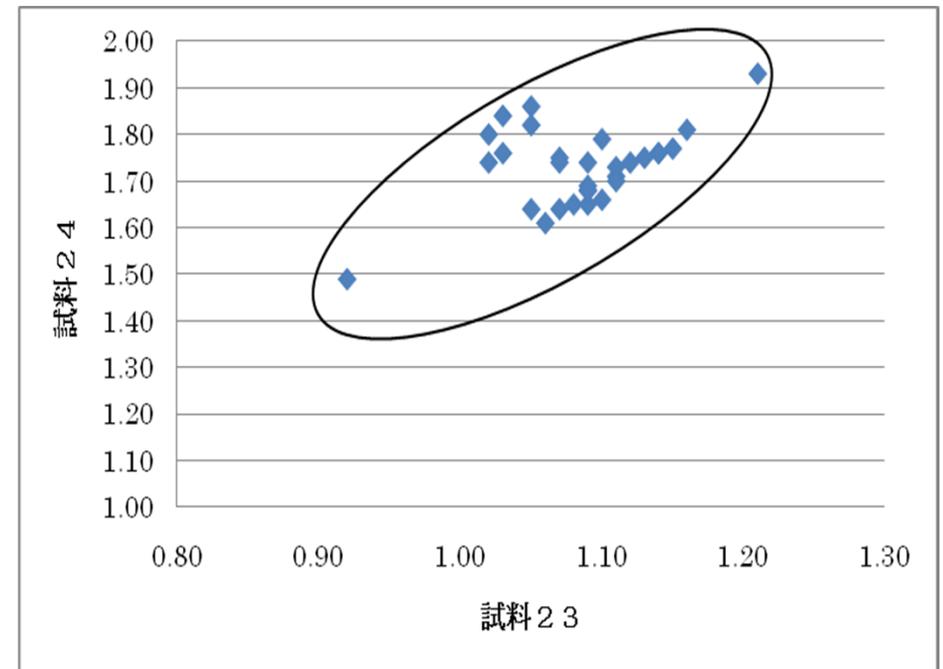
- 測定機器の種類を示す  
測定原理は凝固法を用いた測定機器が多かった



# 各研究班精度管理調査結果報告(血液検査)

- PT-INRはSD・CV共に良好であった。

名称	統計／INR値			
	N数	平均	SD	CV
試料23凝固	29	1.091	0.045	4.09
試料24凝固	30	1.730	0.085	4.94

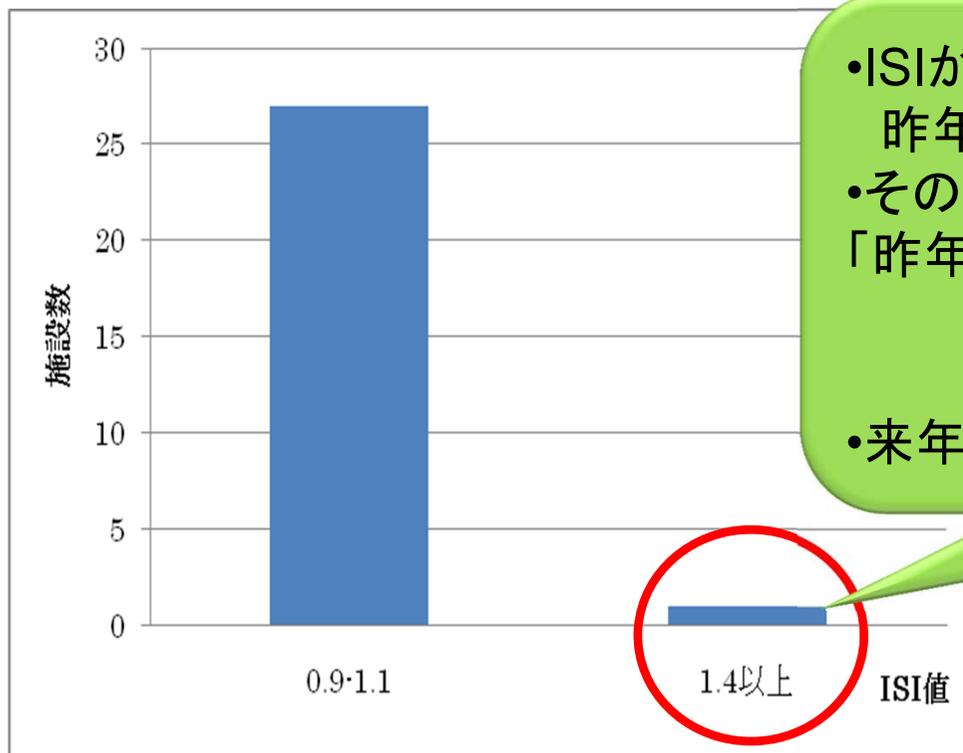


※報告書は試薬内訳が機器内訳となっている。  
試薬内訳は例年通り。

## 各研究班精度管理調査結果報告(血液検査)

- ISIが大きいと誤差が大きくなるため、ISI値は1.0に近い試薬が推奨されているが、**1.4を超える試薬を使用していた施設が1施設あった**

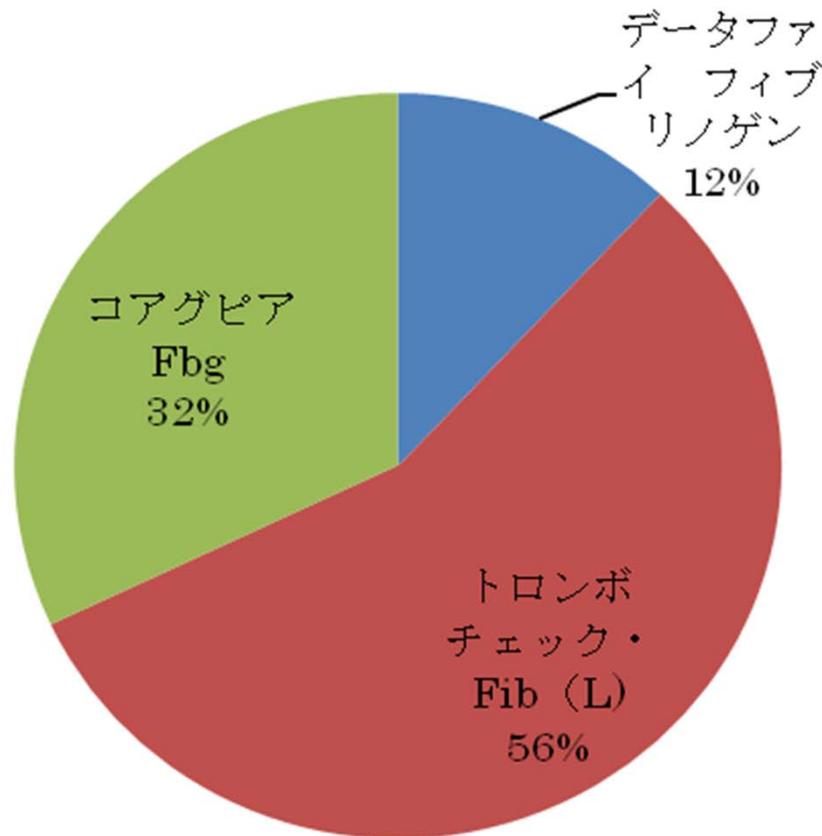
$$PT-INR = (PT患者秒数 / PT正常秒数)^{ISI}$$



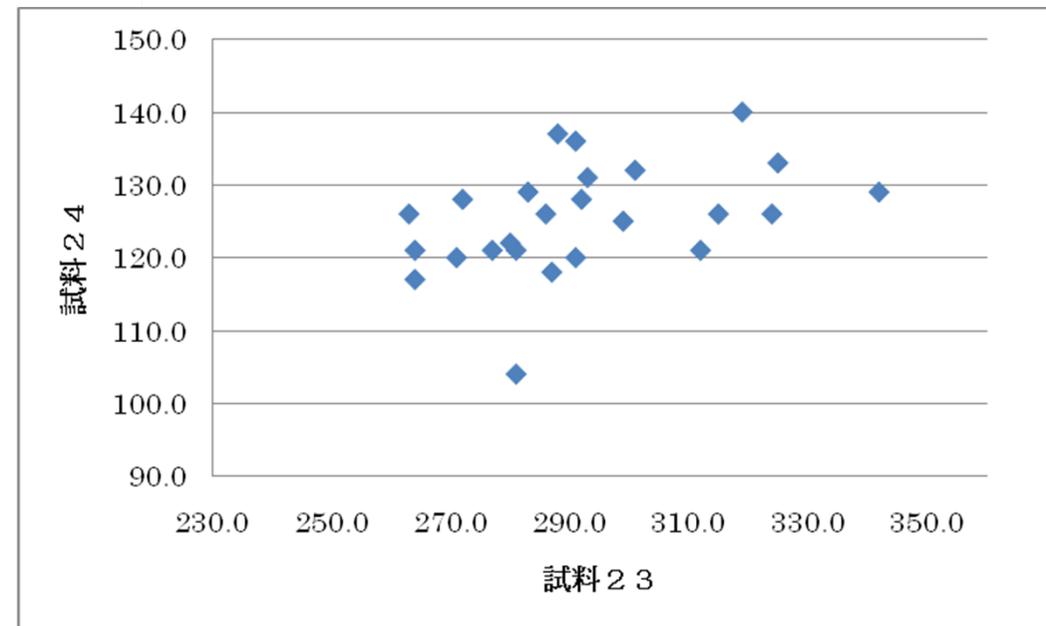
- ISIが高い試薬を使用している施設は、昨年2施設 → 今年は1施設であった
- その施設に連絡すると「昨年連絡をもらい、検討は完了した。新規試薬申請する予定」とのことでした。
- 来年に期待する！

# 各研究班精度管理調査結果報告(血液検査)

- フィブリノゲン測定試薬の種類示す.
- フィブリノゲン測定結果はSD・CV共にやや大きい、ほぼ収束を示した.



試料名称	統計／主結果			
	N数	平均	SD	CV
試料23凝固	25	292.0	20.8	7.14
試料24凝固	25	125.5	7.5	6.01



# 各研究班精度管理調査結果報告(血液検査)

## フォトサーベイ

- 評価対象10問を出題した。参加施設数は36施設であった
- 昨年は典型的な細胞で正解率がほぼ100%であったため、今回は若干典型的でない細胞も提示した。
- 正解率は、一次集計で83~100%であった。正解率が極端に低い施設には直接連絡してお話を伺った。二次集計にて97~100%となった。

設問	正解名称	件数	是正後 正解率	是正前正解率
No. 1	骨髓芽球	30	97.2	83.3
No. 2	顆粒球系細胞異常中毒性顆粒	35	100	97.2
No. 3	好中球桿状核球	35	100	97.2
No. 4	好中球分葉核球	36	100	100
No. 5	好塩基球	33	100	91.6
No. 6	単球	34	97.2	94.4
No. 7	リンパ球	34	100	94.4
No. 8	反応性(異型)リンパ球	35	100	97.2
No. 9	EDTA依存性血小板凝集	36	100	100
No. 10	標的赤血球 (codocyte)	36	100	100

血算サーベイにおいて、1施設血算値入力の数値間違い入力があった。この事象に対して是正連絡をすることができなかった。

数値間違いの原因は、施設が採用する単位のまま報告したことにある。

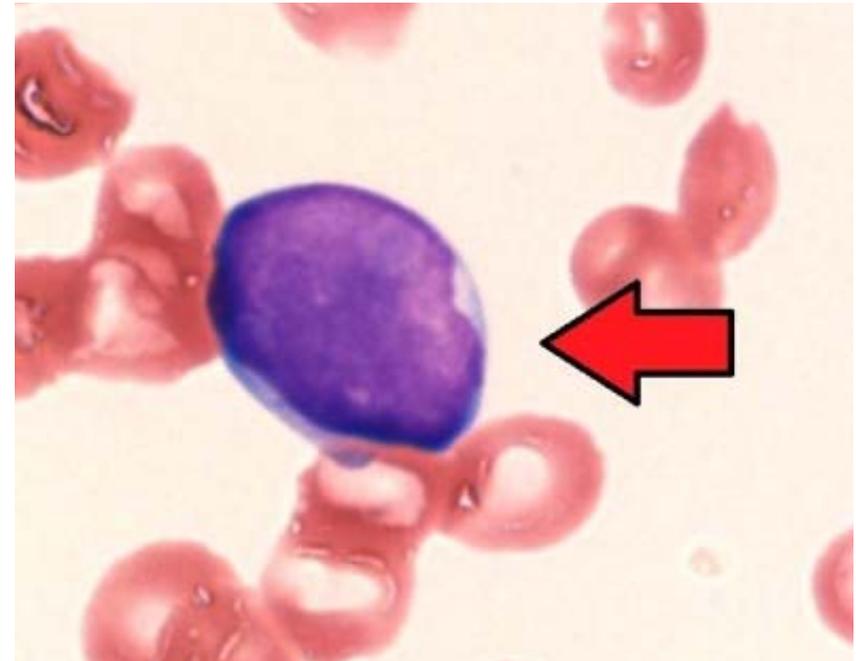
当然、入力ミスもサーベイにおいては致命的なミスではあるが、当技師会精度管理部としては、一度のみ是正連絡することになっている現状。

各施設間における基準値や単位は未だまちまちであり、共用基準値の早期運用が望まれる。

設問No 正解名称 正解率

1 骨髓芽球 97.2% (是正前83.3%)

直径10～15 $\mu$ m、N/C比60～80%程度、核の位置は中央に位置し、核クロマチン構造は網状繊細、核小体があり、やや白みがかかる。胞質は青色(淡青色、前赤芽球よりも薄い)、顆粒は認めない。



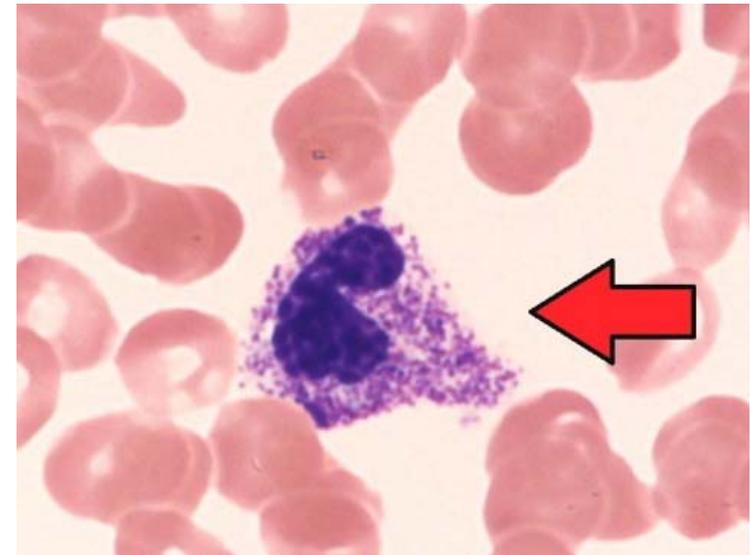
設問No 正解名称 正解率

2 顆粒球系細胞異常 中毒性顆粒 100% (是正前97.2%)

好中球の顆粒には一次顆粒(アズール顆粒)と二次顆粒(好中球性特殊顆粒)があり、一次顆粒は前骨髄球で出現し、ムコ多糖類を含むことでアズール好性となるが、成熟するにつれムコ多糖類は消失するため、成熟好中球の一次顆粒は染色されない。

ところが、早期に末梢血に動員された好中球は、ムコ多糖類を含むアズール好性を示すことから、中毒性顆粒として出現する。

中毒性顆粒の出現は骨髄における好中球産生の亢進(好中球回転の短縮)を示唆しており、形態学的に重症度を知る1つの指標として重要である。



## 「好中球系細胞の新分類基準」

桿状核球, 分葉核球の目視鑑別は, 適切な塗抹染色標本を用いて原則として倍率400倍の鏡検で判定する. なお核クロマチンはいずれも粗剛である.

- 桿状核球: 直径12~15 $\mu\text{m}$ , 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.
- 分葉核球: 直径12~15 $\mu\text{m}$ , 核は2~5個に分葉する. 分葉した核の間は核糸でつながるが, 核の最小幅部分が十分に狭小化した場合は核糸形成が進行したとみなして分葉核球と判定する. 実用上400倍にて, 核の最小幅部分が最大幅部分の1/3未満, あるいは, 赤血球直径の1/4(約2 $\mu\text{m}$ )未満であれば核糸形成とみなす.
- また, 核が重なり合って分葉核球か桿状核球か明確でないときは分葉核球と判定する.

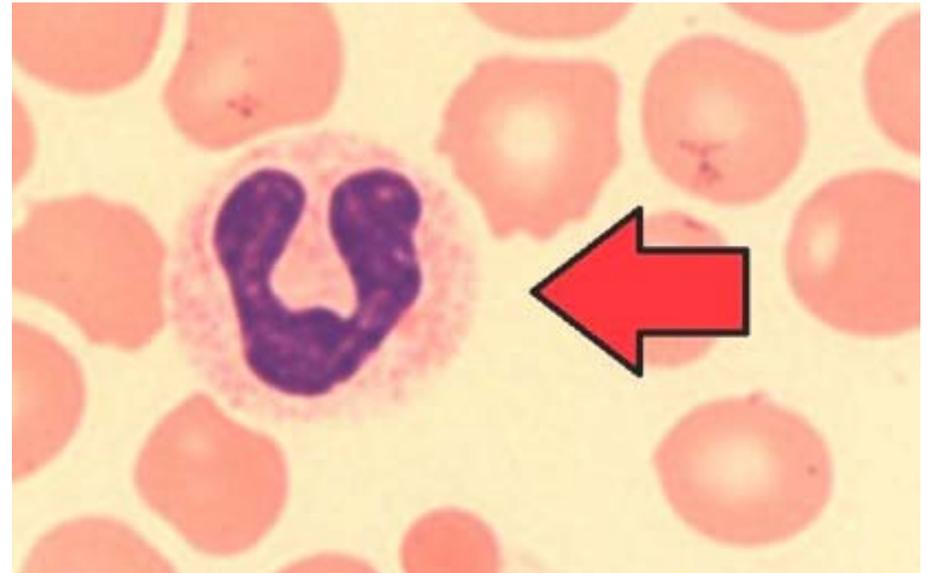
## 各研究班精度管理調査結果報告(血液検査)

設問No 正解名称 正解率

3 好中球桿状核球 100%

(是正前83.3%)

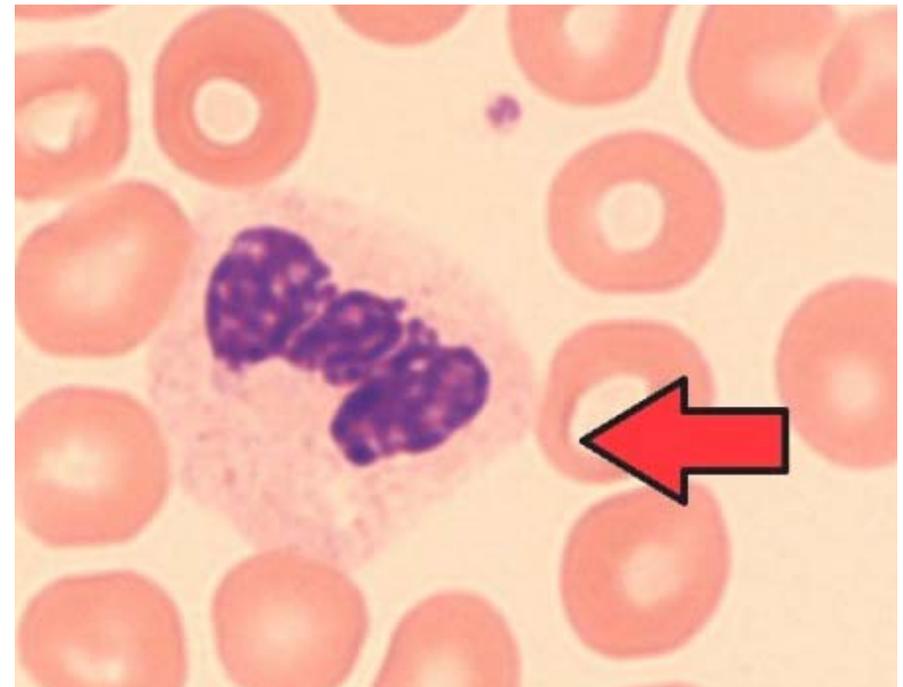
直径12～15 $\mu$ m, 核の長径と短径の比率が3:1以上, かつ, 核の最小幅部分が最大幅部分の1/3以上で長い曲がった核を持つ.



設問No 正解名称 正解率

## 4 好中球分葉核球100% (是正前100%)

直径12~15 $\mu\text{m}$ , 核は2~5個に分葉する. 分葉した核の間は核糸でつながるが, 核の最小幅部分が十分に狭小化した場合は核糸形成が進行したとみなして分葉核球と判定する. 核の最小幅部分が最大幅部分の1/3未満, あるいは, 赤血球直径の1/4(約2 $\mu\text{m}$ )未満であれば核糸形成とみなす. また, 核が重なり合って分葉核球か桿状核球か明確でないときは分葉核球と判定する.

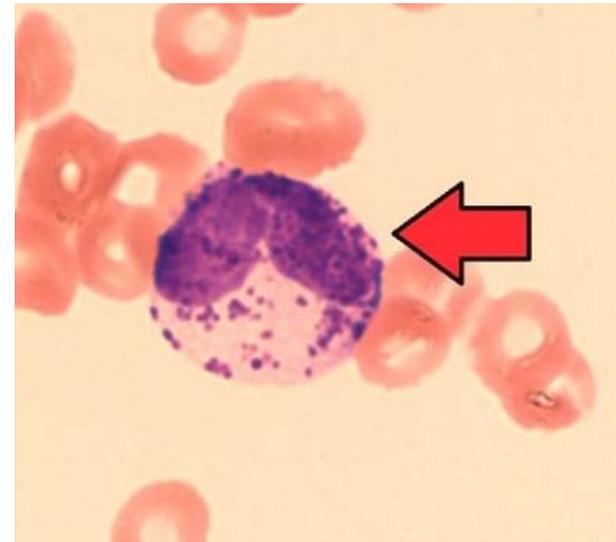


## 各研究班精度管理調査結果報告(血液検査)

設問No 正解名称 正解率

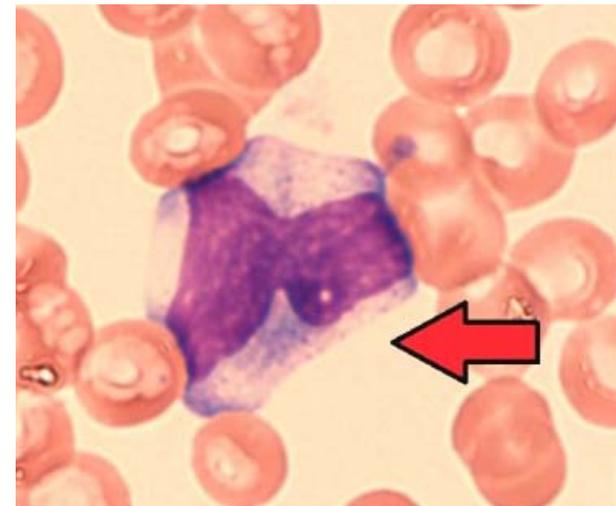
### 5 好塩基球 100% (是正前91.6%)

暗紫色の大型の顆粒が特徴である。  
この顆粒は水溶性であるため染色あるいは水洗中に溶出してしまい、空胞のようにみえることがある。



### 6 単球 97.2% (是正前94.4%)

正常末梢血液中では最も大型で、類円系～馬蹄形の核を有し、細胞質はレース状で微細な顆粒を有する好塩基球である。暗紫色の大型の顆粒が特徴である。この顆粒は水溶性であるため染色あるいは水洗中に溶出してしまい、空胞のようにみえることがある。



## 各研究班精度管理調査結果報告(血液検査)

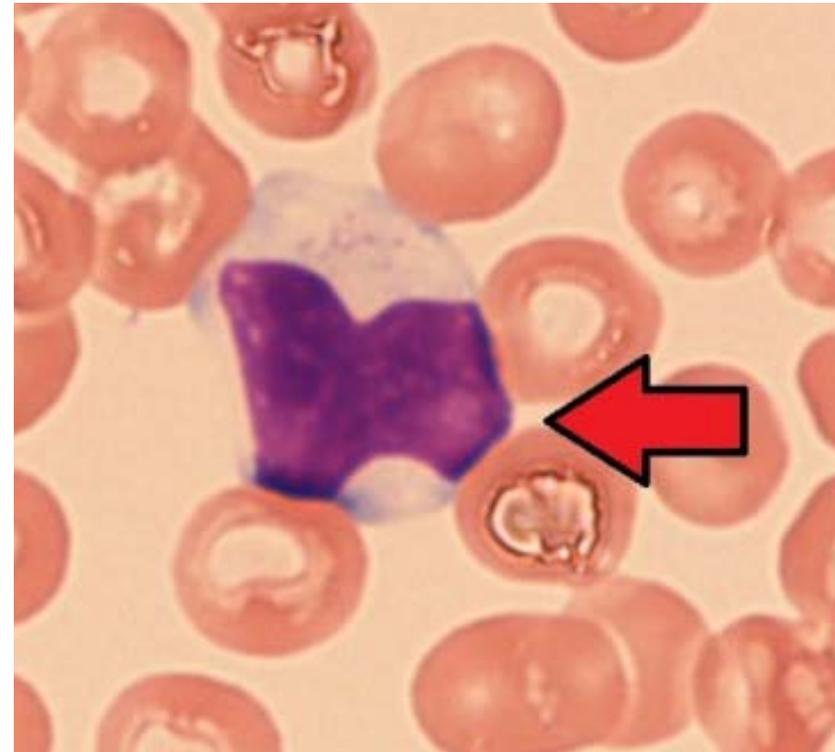
設問No 正解名称 正解率

7 リンパ球 100% (是正前83.3%)

直径9~16 $\mu$ mで、細胞質は比較的広いものから狭いものまである。

色調は淡青色から青色呈する。

なお、アズール顆粒を認める場合がある。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。



## 各研究班精度管理調査結果報告(血液検査)

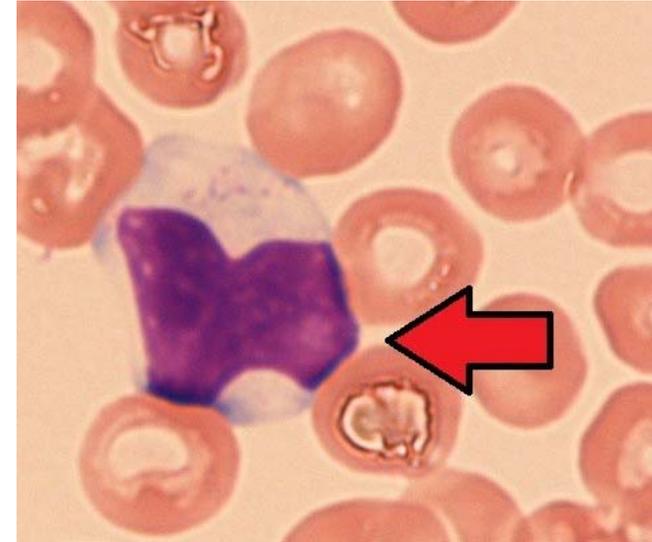
- リンパ球

単球と大きさ変わらず**類円形**

核網:固くて**ゴツゴツ**

細胞質:**秋の青空**様

顆粒 あれば大きい



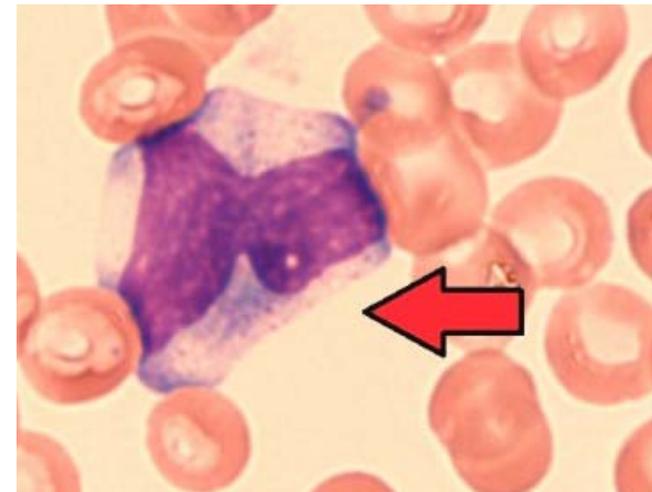
- 単球

リンパ球と大きさ変わらず**不整核**

核網:柔らかか**スポンジ**様

細胞質:**曇り**の空胞化

顆粒:小さく微細



## 各研究班精度管理調査結果報告(血液検査)

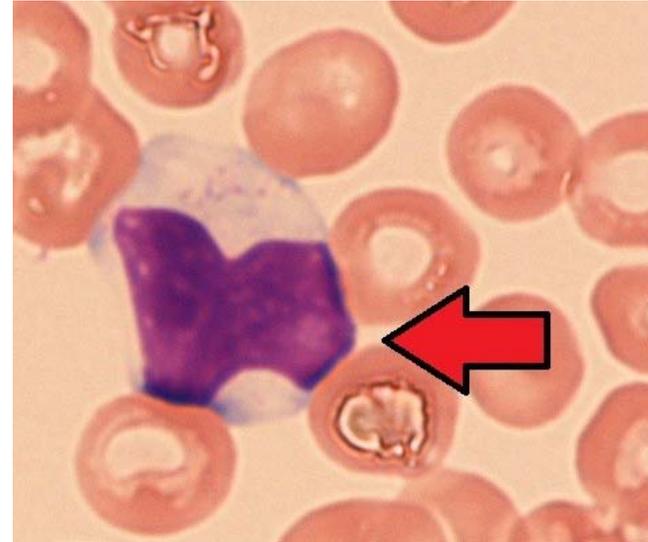
- リンパ球

異型リンパより小さい

核網:固くてゴツゴツ

細胞質:秋の青空様

顆粒 あれば大きい



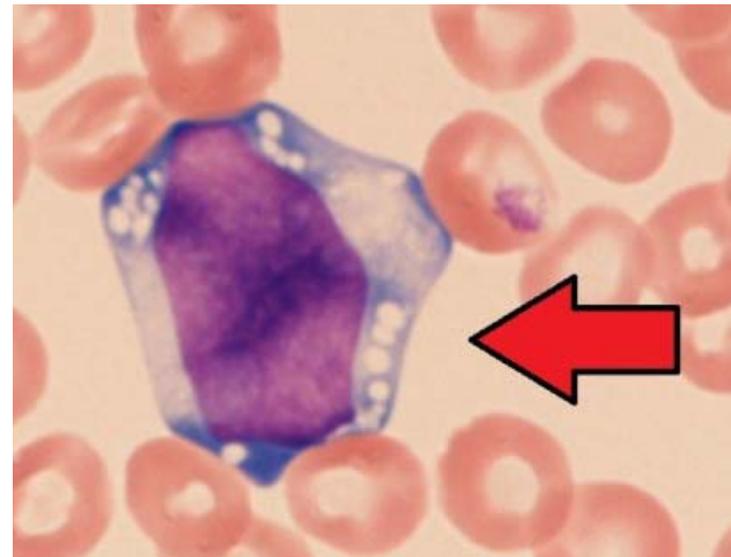
- 異型リンパ球

リンパ球より大きく 核は類円形

核網:固くてやや荒い

細胞質:青色色調 特徴的

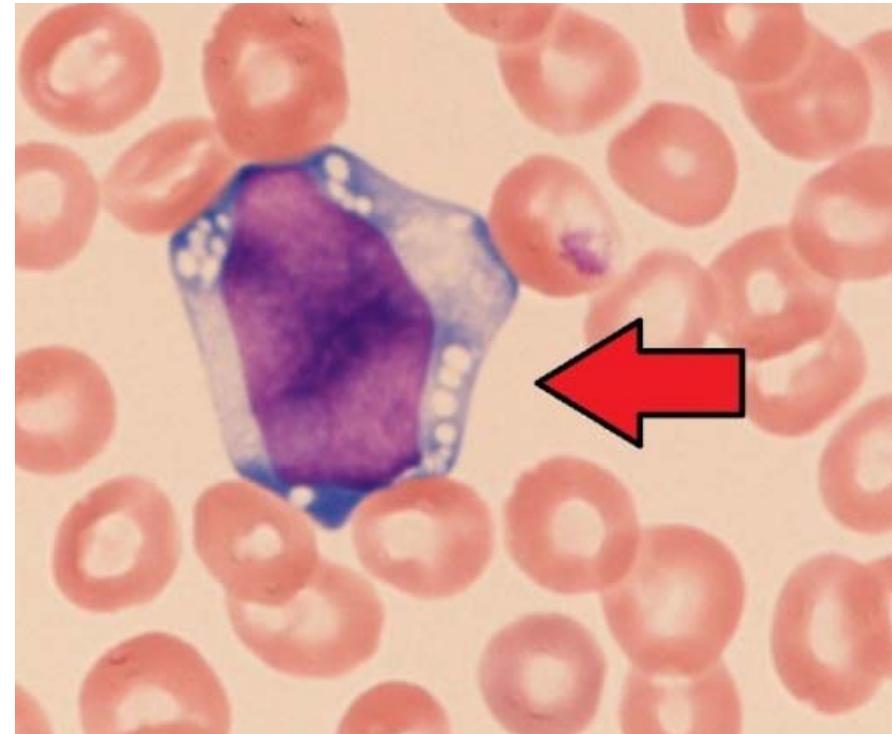
顆粒:みることごく稀



設問No 正解名称 正解率

**8 反応性(異型)リンパ球 100%**  
(是正前97.2%)

直径16 $\mu$ m(赤血球直径のおおよそ2倍程度)以上で細胞質は比較的広い。色調はリンパ球に比較し好塩基性(青色)が強い。なお、アズール顆粒、空胞を認める場合がある。核は類円形、時に変形を呈する。核クロマチンは濃縮しているがリンパ球に近いものからパラクロマチンの認められるものまでである。核小体が認められるものもある。



## 各研究班精度管理調査結果報告(血液検査)

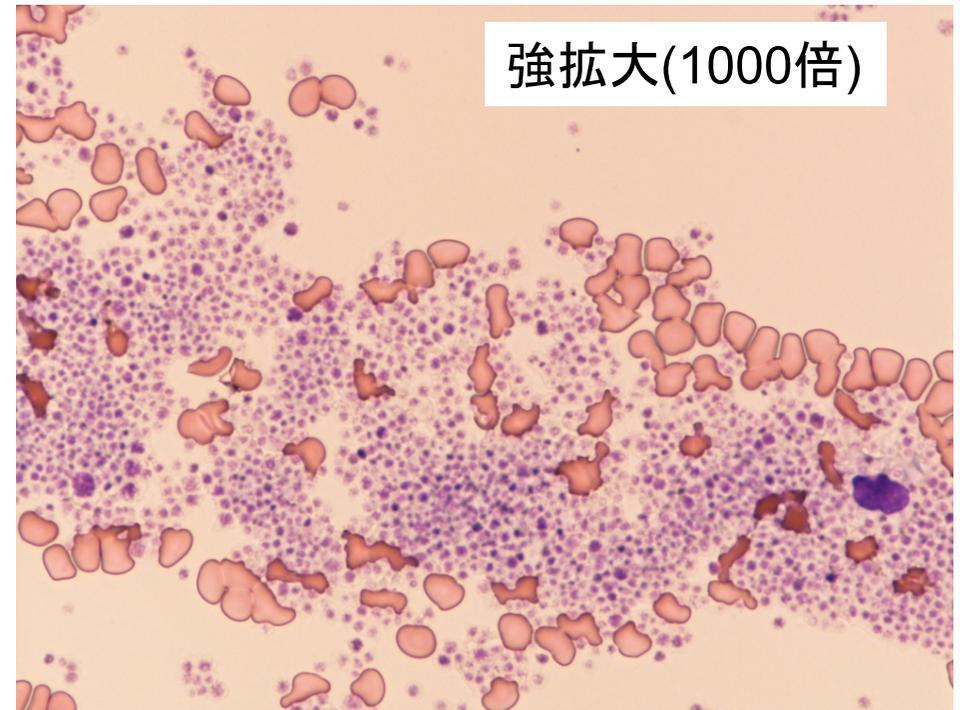
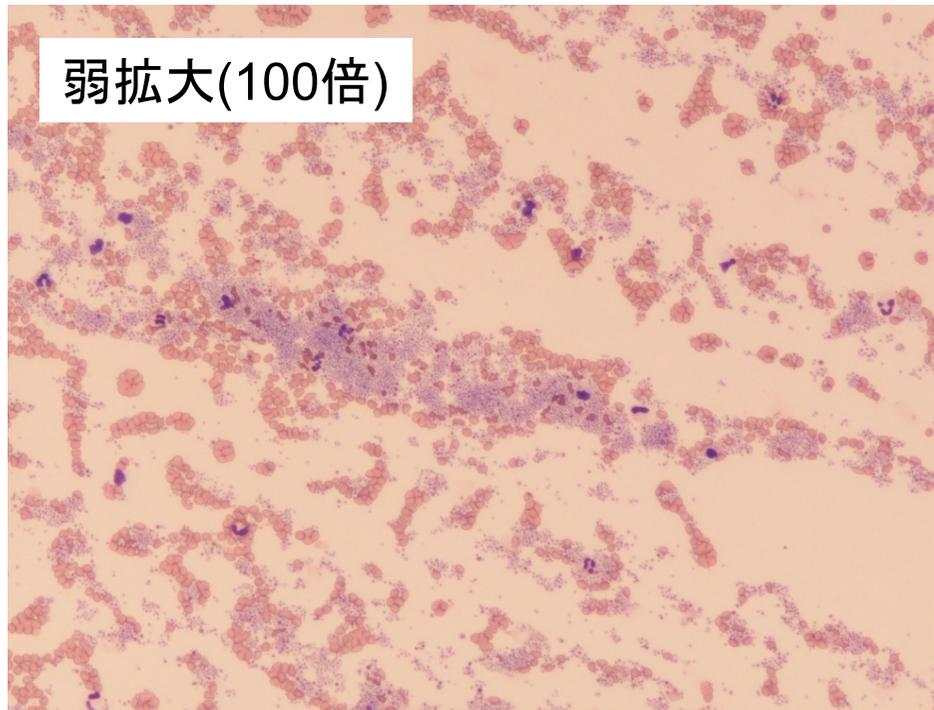
設問No 正解名称 正解率

9 EDTA依存性血小板凝集100% (是正前100%)

典型的な例では弱拡大(100倍)で確認できる

血小板凝集を見逃す場合があるため、**強拡大(1000倍)で確認する必要性がある。**

典型的なEDTA依存性血小板凝集



## 各研究班精度管理調査結果報告(血液検査)

設問No 正解名称 正解率

9 EDTA依存性血小板凝集100% (是正前100%)

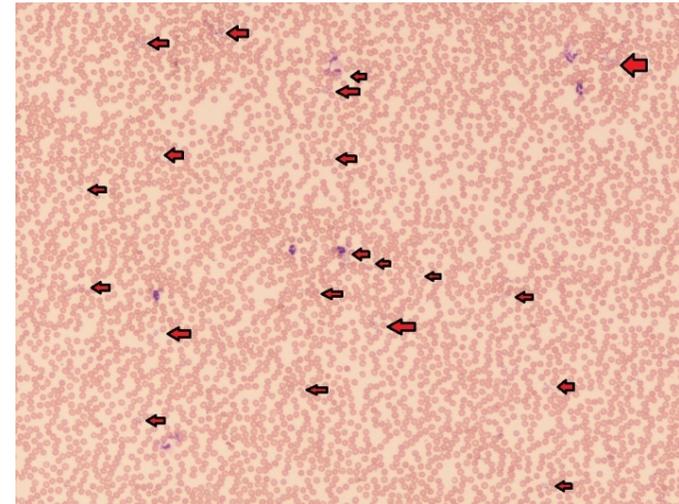
弱拡大(100倍)では血小板凝集を見逃す場合があるため、**強拡大(1000倍)で確認する必要性がある。**

EDTAによってPLT表面の抗原(GP II b/III a)が変化することで免疫グロブリンが反応し、凝集を引き起こすと考えられている。しかし不明な部分も多く、原因疾患もはっきり解っておらず、健常人にも起こる場合がある。

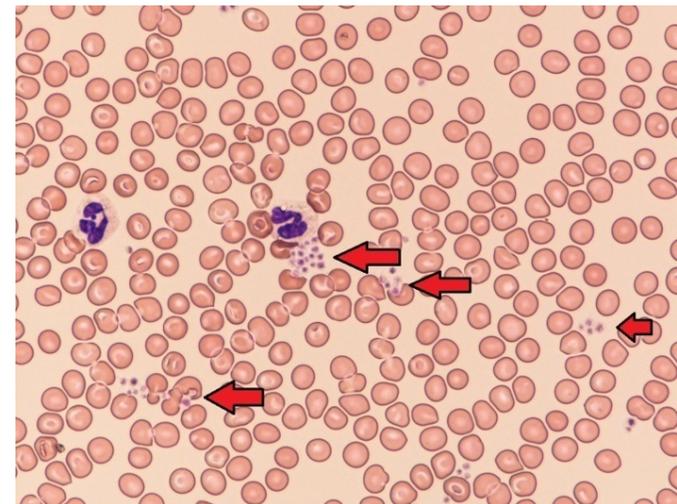
フィブリン糸がみられないことなどにより採血困難な場合と区別することが大切である。

本症例はプレーン採血管で採血、直ちに測定することによって血小板凝集する前に測定した

弱拡大(100倍)



強拡大(1000倍)



設問No 正解名称 正解率

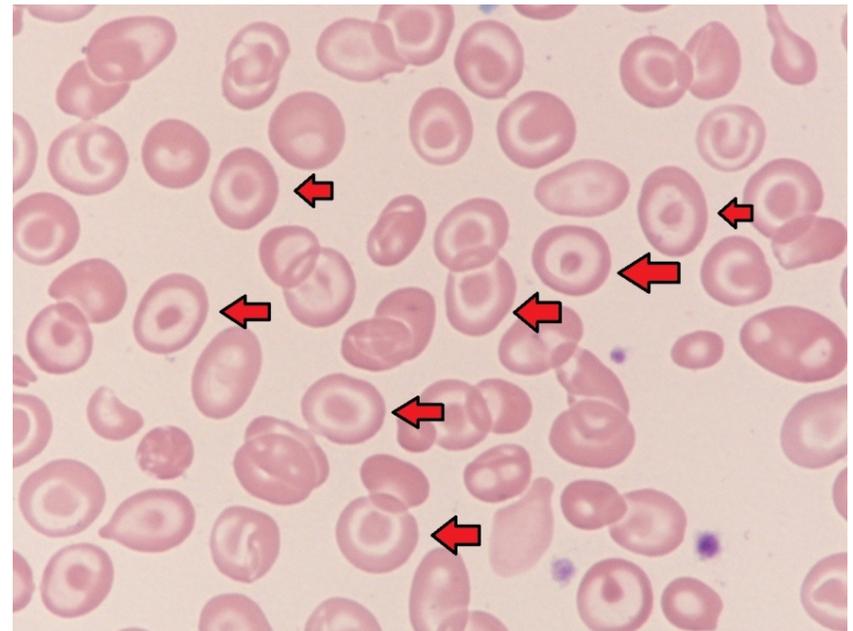
10 標的赤血球(codocyte) 100% (是正前100%)

本症例はサラセミアで認められた標的赤血球(codocyte)である。

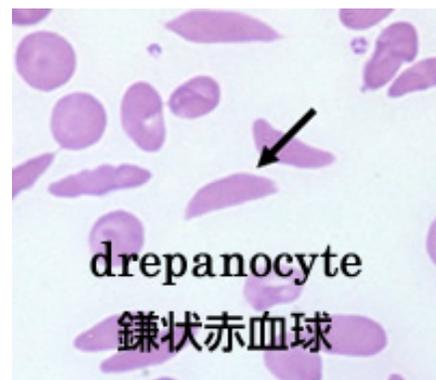
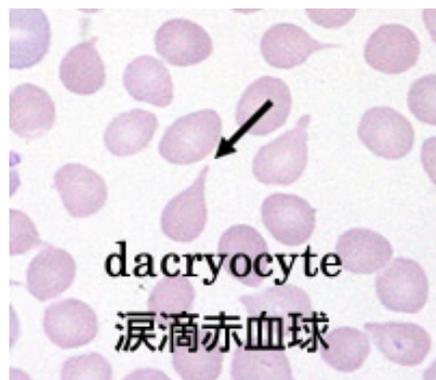
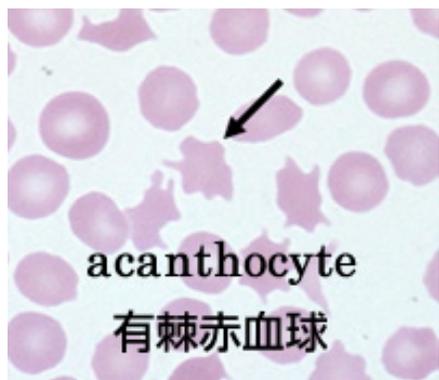
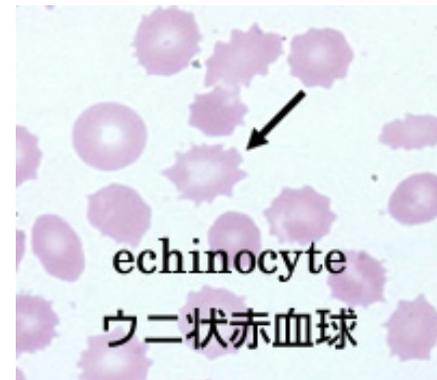
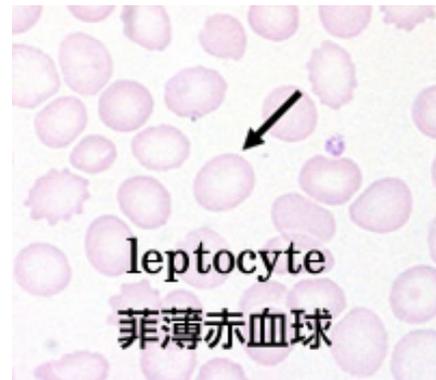
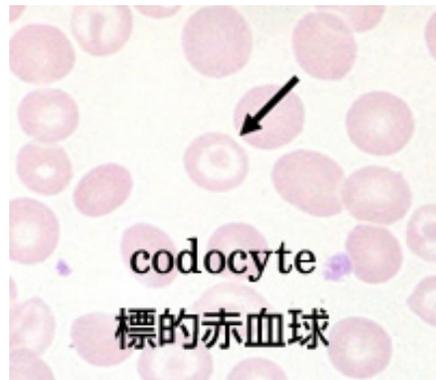
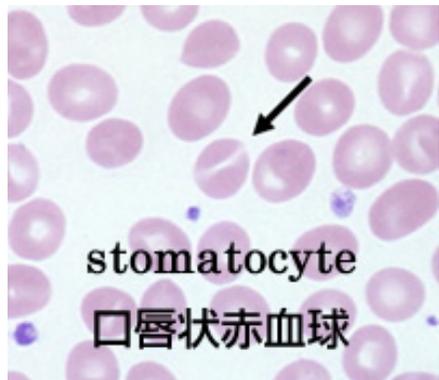
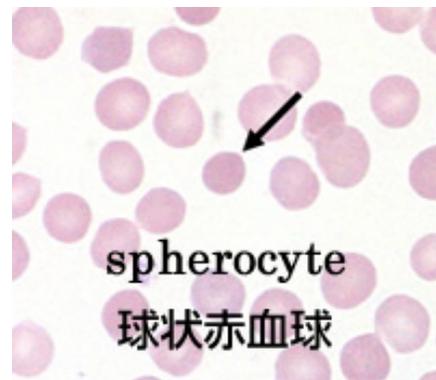
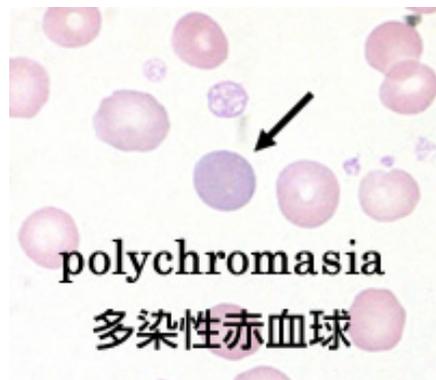
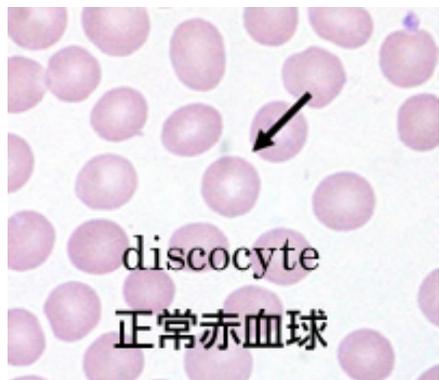
標的赤血球は赤血球膜の増加または赤血球内ヘモグロビンの減少により赤血球膜表面積の相対的な増加により生ずる。

また、閉塞性肝疾患では赤血球膜のコレステロール／リン脂質比の上昇により出現する。

サラセミアにおいては、小球性低色素性貧血を呈するためしばしば鉄欠乏性貧血と誤



サラセミアのスクリーニング  
Mentzer index( MCV/RBC )  $\leq 13$



# 赤血球形態表現方法

## 奇形赤血球について



異常を示す赤血球形態の全視野に占める割合と表現方法

異常を示す赤血球の 比率(%)	表現方法
0～3%未満	—
3%以上～10%未満	1+
10%以上～20%未満	2+
20%以上	3+

Spherocyte、schizocyte、dacryocyte については出現比率が低くても臨床的重要性は高いので以下の基準とする

異常を示す赤血球の 比率(%)	表現方法
0～1%未満	—
1%以上～3%未満	1+
3%以上～10%未満	2+
10%以上	3+

必要によっては赤血球に対するpoikilocyteの比率を実際に算定する。  
(赤血球中のpoikilocyteとして%で求める)