

# 血液検査

## はじめに

血算試料は例年同様、生全血を用い、凝固検査用試料は昨年度より引き続き凍結乾燥品を使用しました。フォトサーベイは出題を6問とし、細胞の提示のみとしました。機器別、試薬別などの詳細な集計結果は総括統計表をご覧ください。

## 1. 試料

血算用試料は調査前日の午前に健常者2名からそれぞれ保存血用バッグに採取し、試料3は原液のまま、試料4は生食で希釈してEDTA-2K加試験管へ注入し、1夜冷蔵保存したものを保冷状態で配布しました。染色評価用の標本は、試料配布前日に健常者から採血した検体から直ちに塗抹標本作製しました。また塗抹作製の技術の評価するために配布された試料3を用いて各施設で塗抹標本作製してもらいました。フォトサーベイは末梢血普通染色標本から6種類の異常を含む血液細胞を選びました。凝固検査用試料は凍結乾燥血漿2濃度を用いました。

## 2. 参加施設数

血算は128施設、血液像・フォトサーベイは66施設、凝固は68施設の参加がありました。

## 3. 評価方法

血算は、全データを棄却データがなくなるまで3SDで反復切断した全体平均値を目標値と設定して、日臨技精度管理基準を参考にし、B評価を間に設けた表①の評価基準で評価しました。

フォトサーベイは長野県血液研究班の審議下で細胞を出題しております。正解をA評価、不正解をD評価としています。

血液塗抹標本の評価については各項目点数を設定し、満たさない場合は減点とする減点方式により評価しました。引き方と染色性を合計し、満点で19点。A評価19～17点 B評価16～15点 C評価14～13点 12点以下をD評価としました。評価基準を元に、同様に長野県血液研究班の審議の下で評価しました。こちらで事前に塗抹しておいたスライドを送付、染色したもので、主に染色性を評価し、配布した血算サーベイ試料で作成した塗抹標本で厚さや引き方を評価するものとなりました。評価基準は表②の通りです。

凝固検査は、血算と同様に求めた平均値と標準偏差からSDIを計算してあります。PT-INRを評価対象としました。評価は試薬別とし、日臨技精

度管理基準(表③)としました。試薬別平均値から±15%以内をA評価、±20%以内をB評価、±40%以内をC評価、±40%を超えた値をD評価としました。

## 4. データ解析

血算はメーカー間差や同一メーカー内での機種間差も少なからずあります。凝固検査は測定機種や、試薬、キャリブレータの種類によりデータに差があります。血算にもまして標準化の難しい項目です。

【WBC】反復棄却後のCVは試料3で2.6%、試料4で3.9%、試料3では125/128施設がA評価、試料4では125/128施設がA評価となりました。

【RBC】反復棄却後のCVは試料3で1.5%、試料4で2.2%、試料3では125/128施設がA評価、試料4では116/128施設がA評価と良好な結果が得られました。

【Hgb】反復棄却後のCVは試料3で1.5%、試料4で2.1%、試料3では124/128施設がA評価、試料4では116/128施設がA評価と良好な結果が得られました。

【Hct】反復棄却後のCVは試料3で2.1%、試料4で2.8%、試料3では126/128施設がA評価、試料4では121/128施設がA評価と良好な結果が得られました。

【MCV】反復棄却後のCVは試料3で2.0%、試料4で3.4%、試料3では127/128施設がA評価、試料4では125/128施設がA評価と良好な結果が得られました。

【Plt】反復棄却後のCVは試料3で3.8%、試料4で5.4%、試料3では125/128施設がA評価、試料4では120/128施設がA評価と良好な結果が得られました。

【MCH】この項目は評価対象外です。反復棄却後のCVは試料3で1.6%、試料4で2.1%でした。

【MCHC】この項目は評価対象外です。反復棄却後のCVは試料3で2.3%、試料4で3.8%でした。

【PT】 PT-INR の反復棄却後の CV は 11.0%で、評価対象施設 62/68 施設が評価 A でした。使用数の少ない n 5 以下の試薬は評価対象外としました。評価対象外施設は 3 施設でした。

【Fib】 この項目は評価対象外です。反復棄却後の CV は試料 5 で 3.2%、試料 6 で 10.7%でした。

【APTT】 この項目は評価対象外です。APTT の反復棄却後の CV は試料 5 で 6.6%、試料 6 で 7.1%でした。

#### 【塗抹標本作製・染色】

血液像検査は、主観が多く入る検査であり、評価方法の項のように基準を明確にし、評価を行っています。

今回、66/66 が A 評価でした。全ての施設で評価 A でした。

#### 【フォトサーベイ】

【写真 1】：大きさは約 8~10  $\mu\text{m}$ 。核は粗剛で、クロマチン構造は集塊を形成。細胞質は淡青色である。リンパ球として出題しました。正解率は 100%でした。

【写真 2】：大きさは約 14~18  $\mu\text{m}$ 。核クロマチンは繊細で、淡青色の核小体が認められる。細胞質は比較的狭く青色に染色されている。骨髓芽球として出題しました。正解率は 96%でした。

【写真 3】：大きさは約 17~18  $\mu\text{m}$ 。細胞質は灰白色で空胞を認めます。核形は馬蹄形を呈し、核クロマチンは微細網状です。単球として出題しました。正解率は 100%でした。

【写真 4】：大きさは約 14~16  $\mu\text{m}$ 。核は二分葉を呈し、細胞質には粗大な好酸性顆粒が豊富に充満している。成熟好酸球として出題しました。正解率は 100%でした

【写真 5】：大きさは約 14~16  $\mu\text{m}$ 。核は 4 つに分葉しており、核クロマチンは凝集している。好中球分葉核球として出題しました。正解率は 96%でした。

【写真 6】：赤血球が不規則な集塊を形成し、ブドウ房状に集合している。赤血球に形態異常は認められない。赤血球凝集として出題しました。正解率は 100%でした。

## 5. 血算項目における JCCLS 共用基準範囲の採用状況アンケート結果

血液（血算）項目における JCCLS 共用基準範囲の採用状況についてアンケート調査を実施しました。アンケートは 123 施設を対象に実施し、96 施設から回答が得られ、回収率は 78.0%でした。その結果、「JCCLS 共用基準範囲を採用している」と回答した施設は 56 施設（58.3%）であった。「一部採用している」は 3 施設（3.1%）、「採用していない」は 37 施設（38.5%）でした。

## 6. まとめ

血液部門全般において概ね良好な結果が得られました。一方で、例年同様にメーカー間、機器間、試薬間における差が認められました。また、昨年と同様に入力間違いが原因と考えられる結果が多数認められました。入力間違いでも評価は低下するため、入力後の見直しを徹底していただくことが重要です。

フォトサーベイにおける正答率は良好な結果であり、適切な細胞分類が行われていることが確認できました。今後も血液研究班と協力して適切な問題設定を継続して行なっていきたいです。

塗抹標本作成においても、例年通り良好な結果が得られました。今後も適切な評価およびフィードバックを行い、血液検査の技術向上、維持に努めていきたいと考えます。

今年度初めて実施した、血算項目における JCCLS 共用基準範囲の採用状況に関するアンケート結果では、約 6 割の施設で採用されていましたが、未採用の施設も一定数認められました。今後も精度管理調査を通して、測定精度の維持・向上に努めていきたいと考えます。

血液検査部門

塚原 勝弘（松本市立病院）

表① 血算評価基準

項目	評価項目	目標値(中央値)	A評価	B評価	C評価	D評価
WBC		全体平均値	±10%以内	±15%以内	±20%以内	±20%を超えた値
RBC		全体平均値	±4%以内	±6%以内	±8%以内	±8%を超えた値
Hb		全体平均値	±4%以内	±6%以内	±8%以内	±8%を超えた値
Ht		全体平均値	±6%以内	±9%以内	±12%以内	±12%を超えた値
MCV		全体平均値	±6%以内	±9%以内	±12%以内	±12%を超えた値
MCH	評価対象外					
MCHC	評価対象外					
Plt		全体平均値	±12%以内	±18%以内	±24%以内	±24%を超えた値

表② 塗抹標本評価基準表

		計	19点	評価内容
引き方7点	塗抹面の長さ		1点	塗抹部分はスライドガラスの1/2~3/4の長さ <sup>1) 2) 3)</sup>
	塗抹面の厚さ		1点	標本の引き終わりから1/5~1/3位の部位で観察すると赤血球が比較的密で、かつほとんど重ならずほぼ1層をなしていること <sup>1)</sup>
			1点	引き終りがほぼ直線であること <sup>1) 2) 3)</sup>
			1点	標本の辺縁が直線であること <sup>1) 2) 3)</sup>
			1点	塗抹面に穴がないこと <sup>1) 2) 3)</sup>
			1点	塗抹面に不規則な縞模様ができないこと <sup>1) 2) 3)</sup>
染色性	色調3点		1点	全体的な赤みや青み <sup>4)</sup>
			1点	全体的な染色の濃淡濃さ、薄さ <sup>4)</sup>
			1点	核染色の濃淡 <sup>4)</sup>
	赤血球1点		1点	適切な濃さに染色されている <sup>4)</sup>
	血小板2点		1点	顆粒が染まっている <sup>4)</sup>
			1点	適切な濃さに染色されている <sup>4)</sup>
	顆粒球2点		1点	顆粒が綺麗に染まっている <sup>4)</sup>
			1点	核網がべったりとしていない <sup>4)</sup>
	リンパ球2点		1点	細胞質に程度な塩基性がある <sup>4)</sup>
			1点	顆粒があればきれい <sup>4)</sup>
単球2点		1点	クロマチン構造が見える <sup>4)</sup>	
		1点	細胞質の淡青色がきれい <sup>4)</sup>	

参考文献

- 1) 一般社団法人 日本臨床衛生検査技師会:血液検査技術教本
- 2) 平野正美:ビジュアル臨床血液形態学
- 3) 日本検査血液学会:スタンダード検査血液学
- 4) 遠藤明美ほか:北臨技事業における血液一般染色調査報告  
:日本血液学会雑誌第19巻第1号

表③ PT-INR評価基準

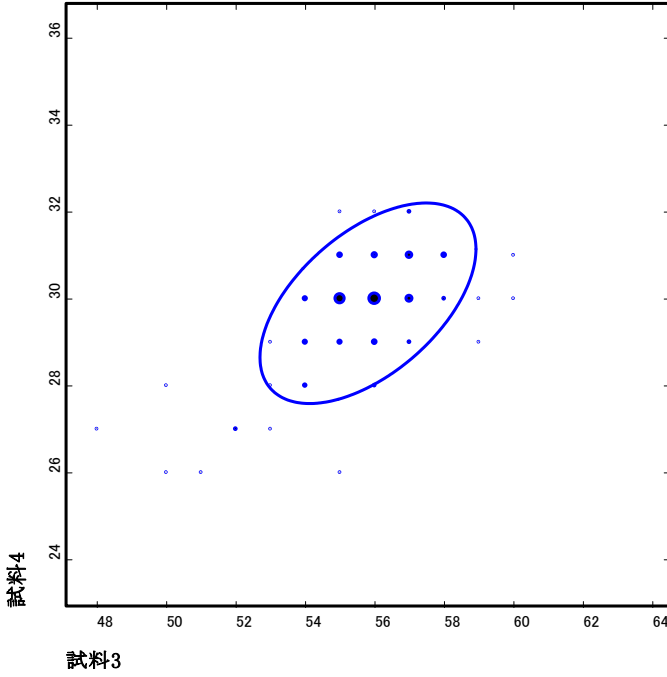
	目標値(中央値)	A評価	B評価	C評価	D評価
PT-INR	試薬別平均値	±15%以内	±20%以内	±40%以内	±40%以上

図1 血球計数値の分布図

白血球数-全体分布

WBC-全体-2025

白血球数 1



試料 3

除外後 n = 123

Mean = 55.8

SD = 1.5

CV = 2.60

試料 4

除外後 n = 125

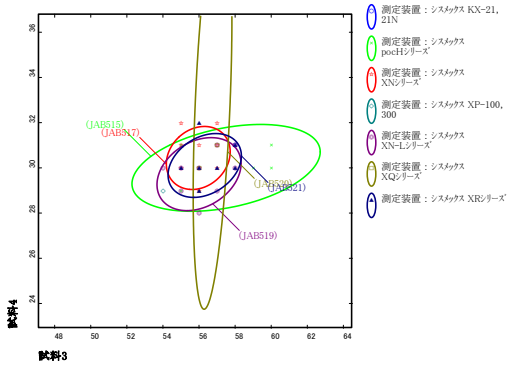
Mean = 29.8

SD = 1.2

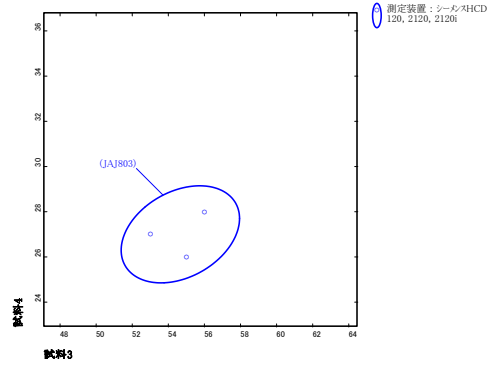
CV = 3.90

白血球数-機種別分布図

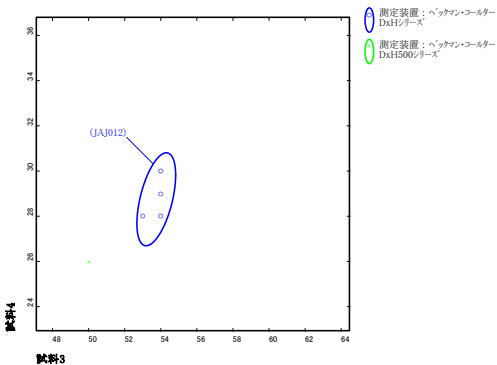
WBC-機種別統計



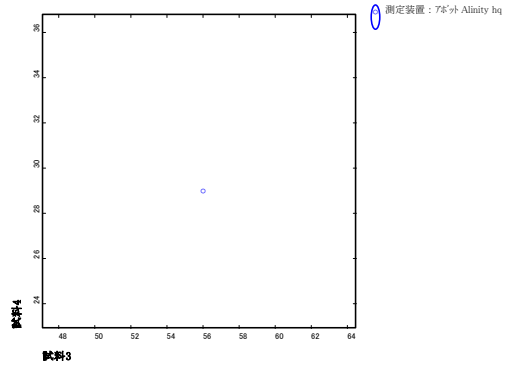
WBC-機種別統計



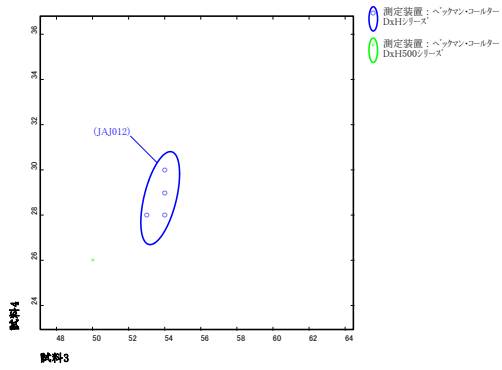
WBC-機種別統計



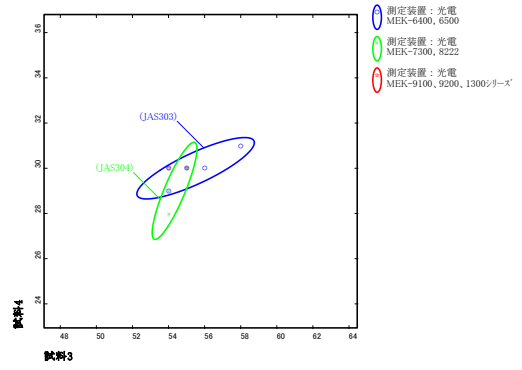
WBC-機種別統計



WBC-機器別統計

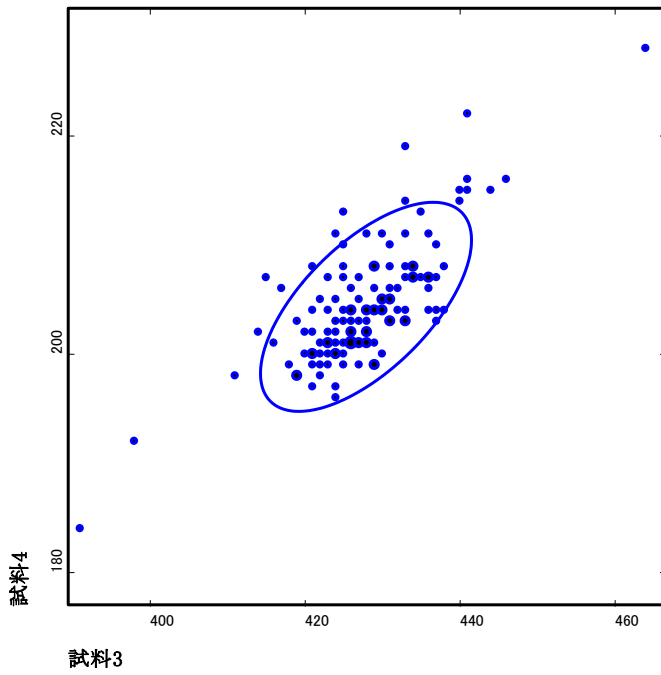


WBC-機器別統計



## 赤血球数-全体分布図

RBC-全体-2025



試料 3

除外後 n = 125

Mean = 428.0

SD = 6.4

CV = 1.50

試料 4

除外後 n = 124

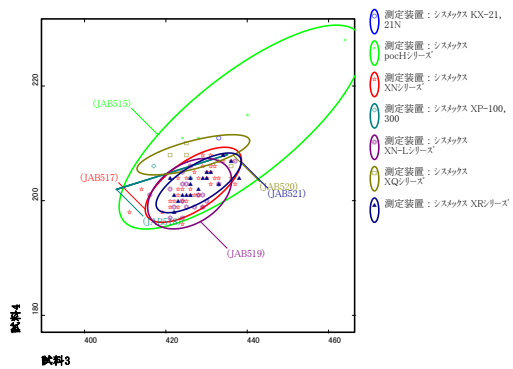
Mean = 204,3

SD = 4.6

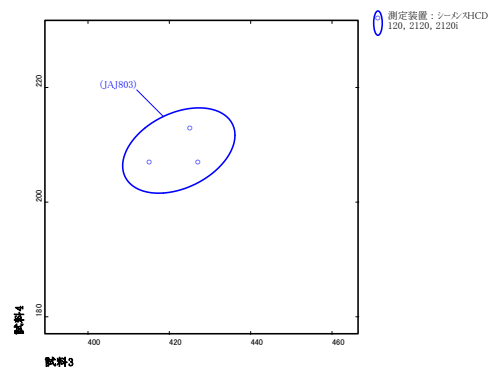
CV = 2.24

## 赤血球数-機種別分布図

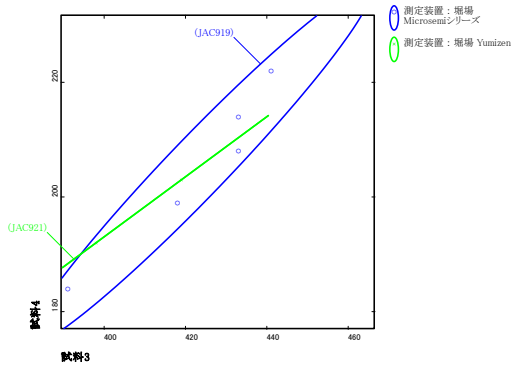
RBC-機器別統計



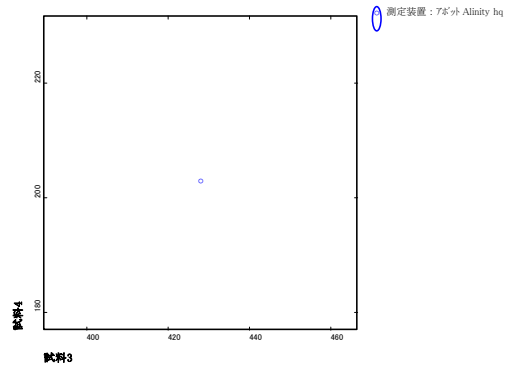
RBC-機器別統計



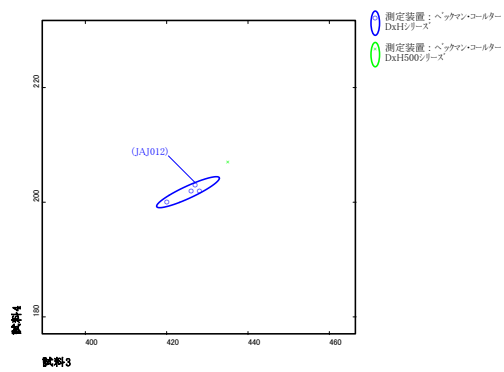
RBC-機器別統計



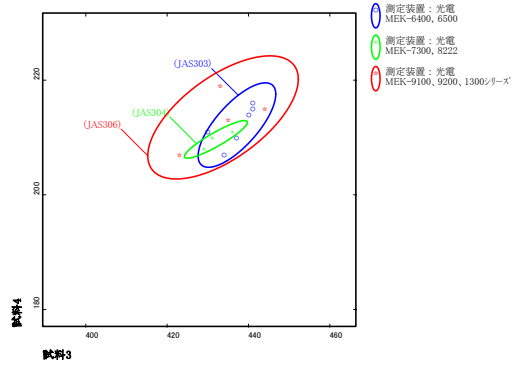
RBC-機器別統計



RBC-機器別統計

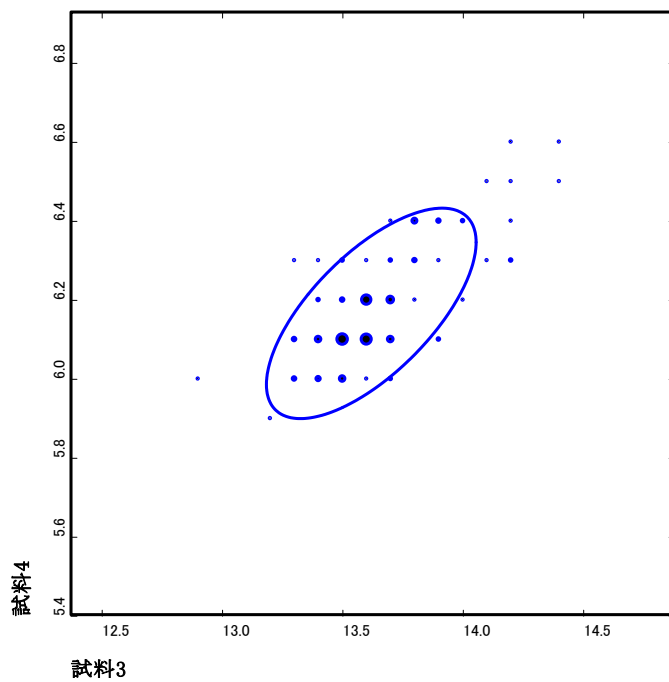


RBC-機器別統計



## ヘモグロビン濃度-全体分布図

### ヘモグロビン-全体



試料 3

除外後 n = 124

Mean = 13.62

SD = 0.21

CV = 1.54

試料 4

除外後 n = 126

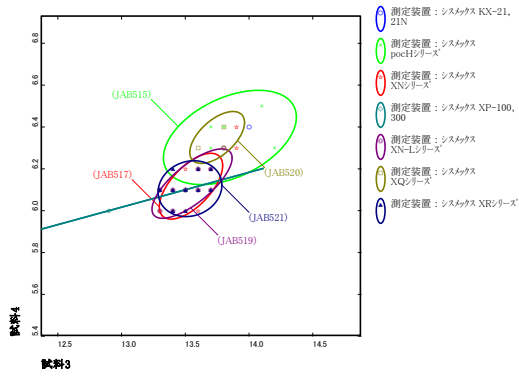
Mean = 6.17

SD = 0.13

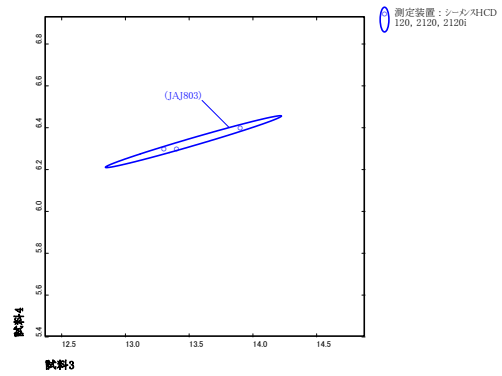
CV = 2.07

# ヘモグロビン濃度-機種別分布図

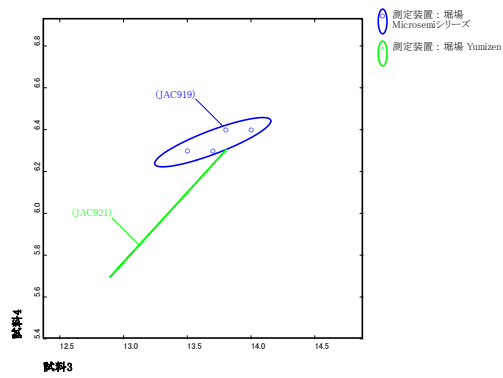
ヘモグロビン-機種別



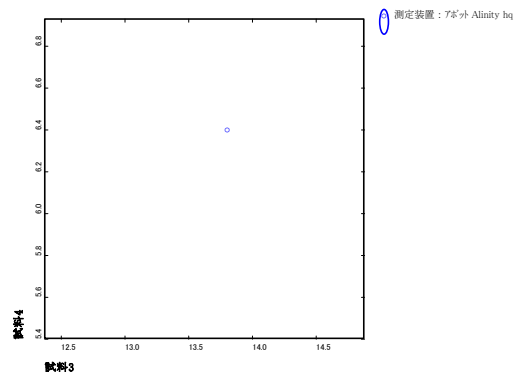
ヘモグロビン-機種別



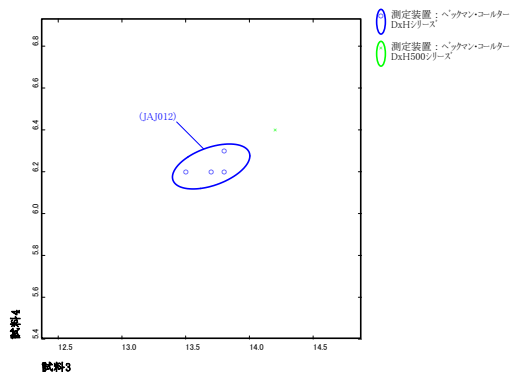
ヘモグロビン-機種別



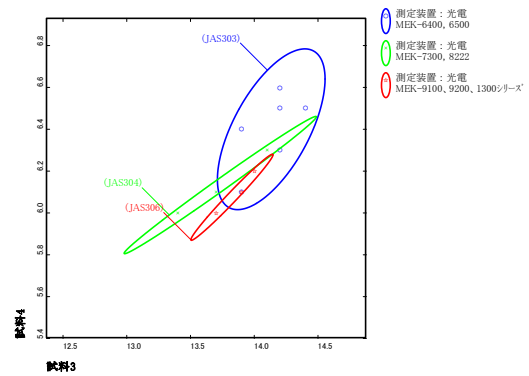
ヘモグロビン-機種別



ヘモグロビン-機種別

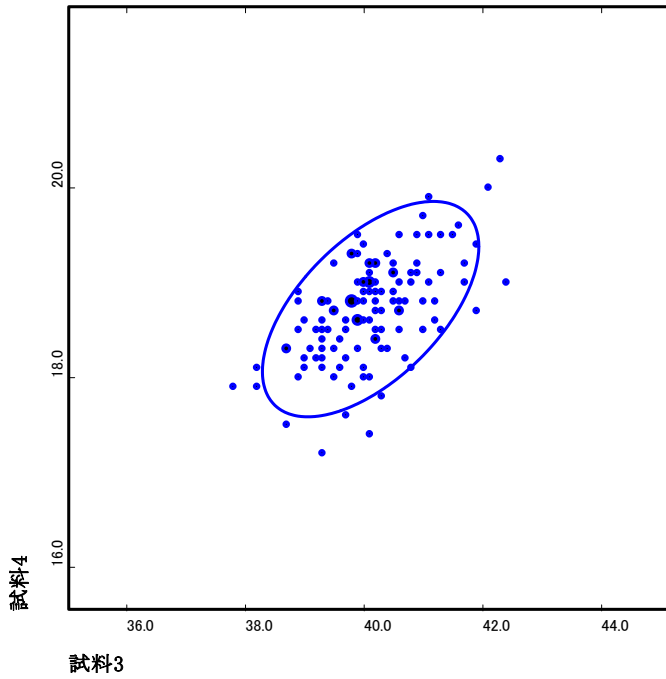


ヘモグロビン-機種別



# ヘマトクリット値-全体分布図

ヘマトクリットー全体



試料 3

除外後 n = 126

Mean = 40.11

SD = 0.85

CV = 2.11

試料 4

除外後 n = 125

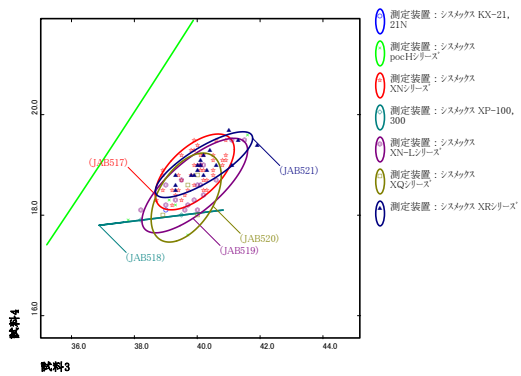
Mean = 18.72

SD = 0.53

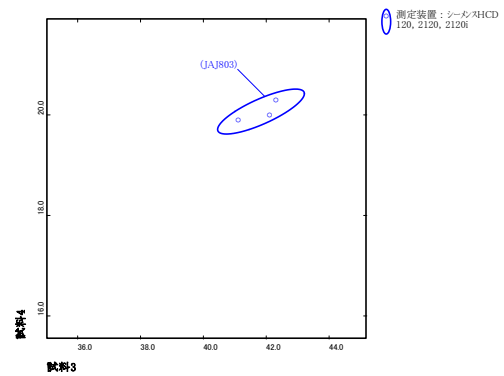
CV = 2.84

# ヘマトクリット値-機種別分布図

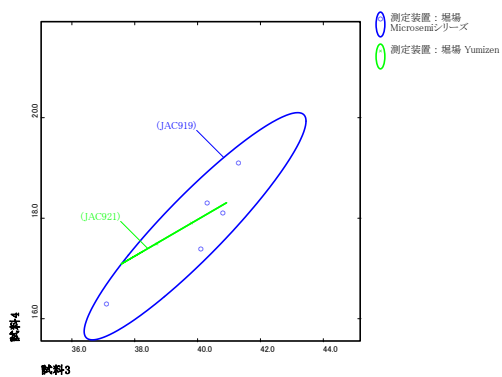
ヘマトクリットー機種別統計



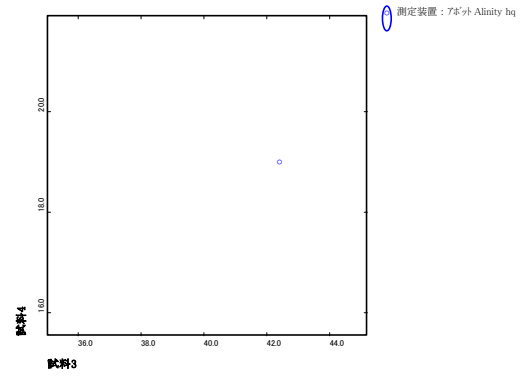
ヘマトクリットー機種別統計



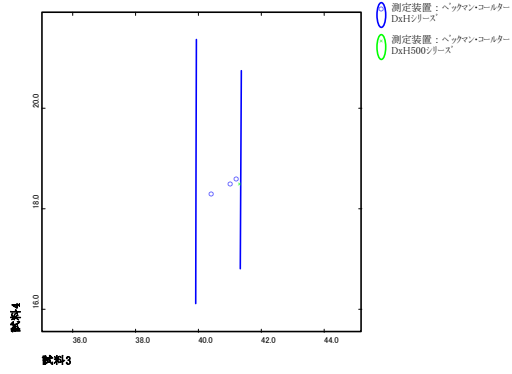
ヘマトクリットー機種別統計



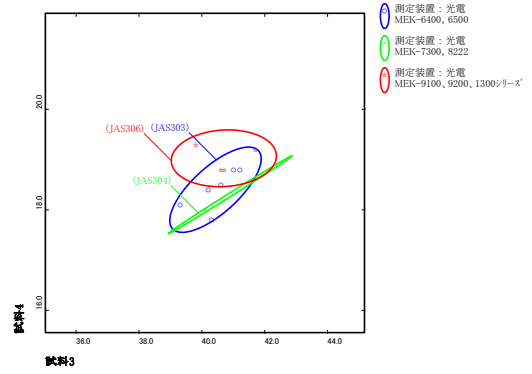
ヘマトクリットー機種別統計



ヘマトクリット-機器別統計

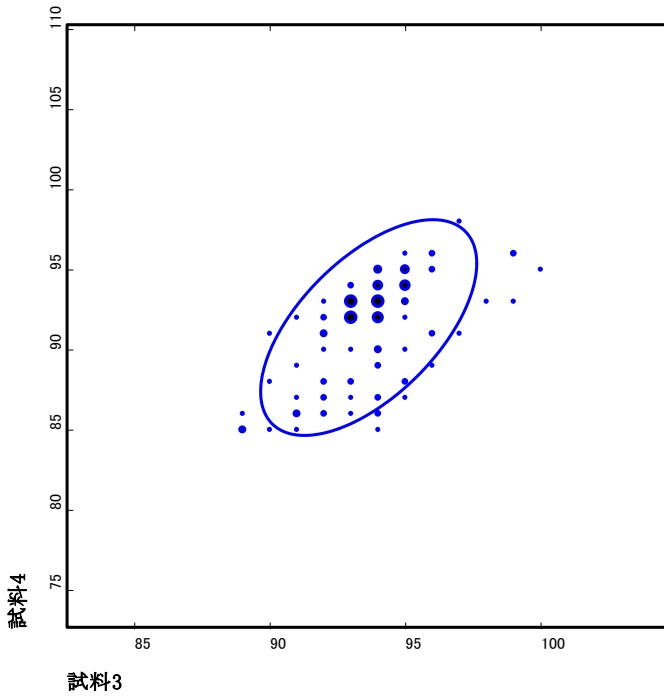


ヘマトクリット-機器別統計



## MCV-全体分布図

MCV-全体



試料 3

除外後 n = 126

Mean = 93.6

SD = 1.9

CV = 1.99

試料 4

除外後 n = 126

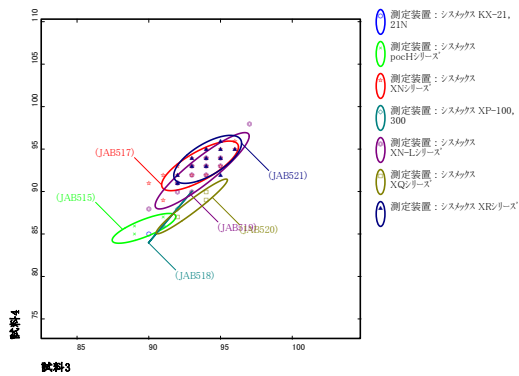
Mean = 91.4

SD = 3.1

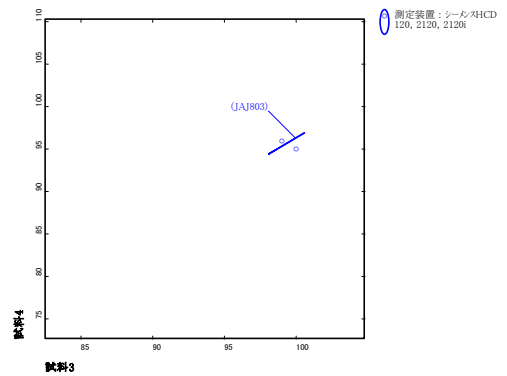
CV = 3.44

## MCV-機種別分布図

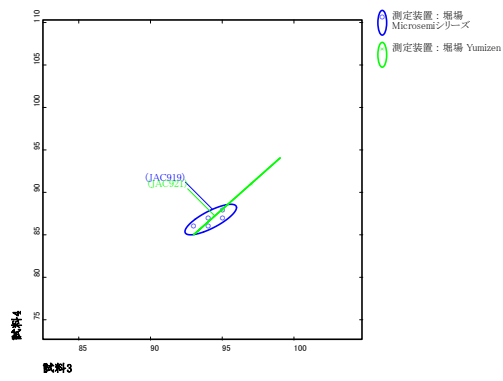
MCV-機種別統計



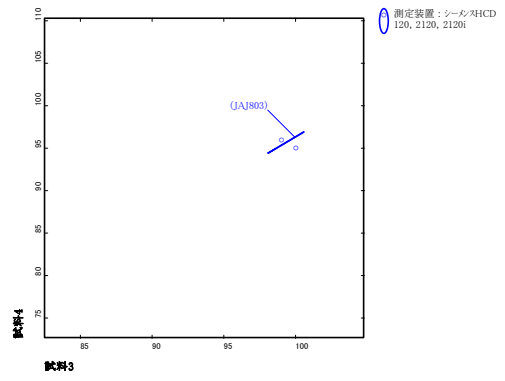
MCV-機種別統計



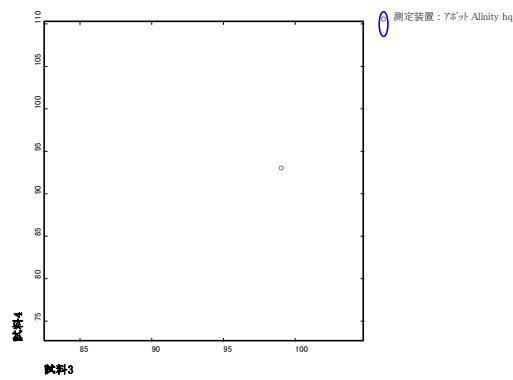
MCV-機器別統計



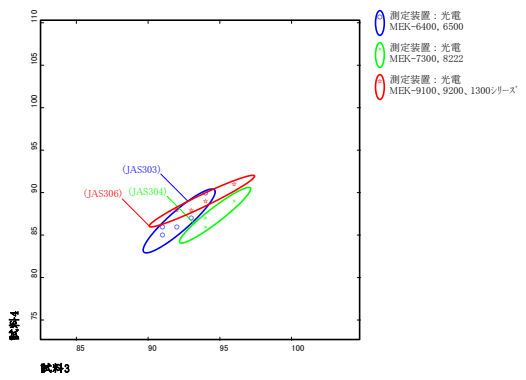
MCV-機器別統計



MCV-機器別統計

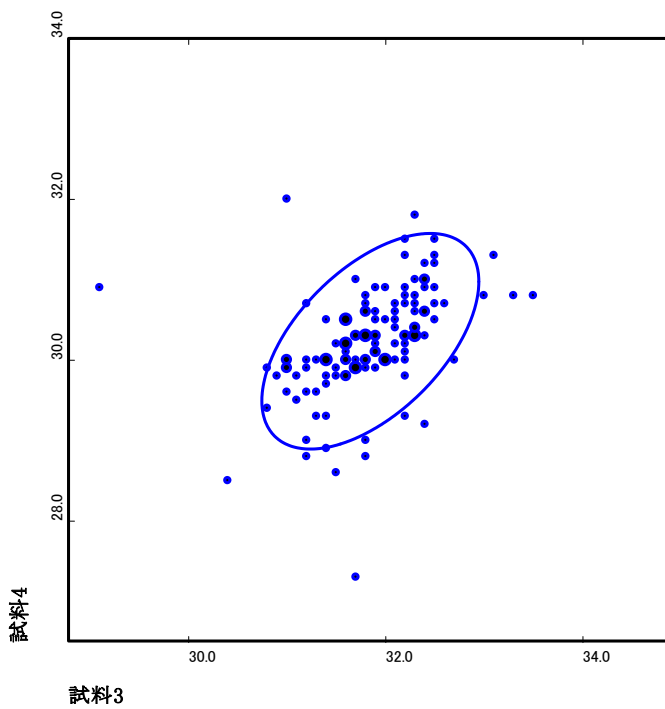


MCV-機器別統計



## MCH-全体分布図

### MCH-全体



試料 3

除外後 n = 125

Mean = 31.84

SD = 0.51

CV = 1.60

試料 4

除外後 n = 125

Mean = 30.24

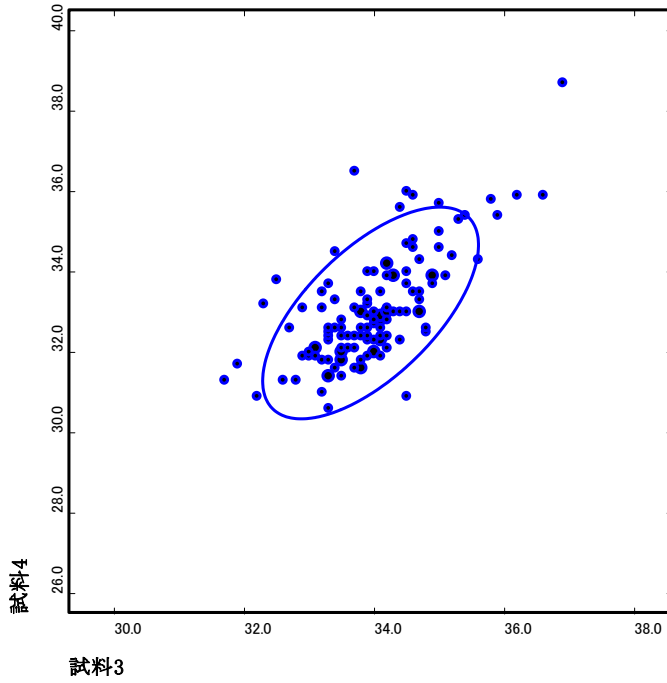
SD = 0.63

CV = 2.07



# MCHC-全体分布図

MCHC-全体



試料 3

除外後 n = 126

Mean = 33.93

SD = 0.77

CV = 2.28

試料 4

除外後 n = 127

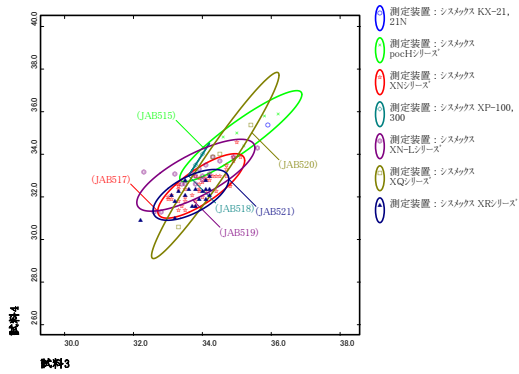
Mean = 33.01

SD = 1.25

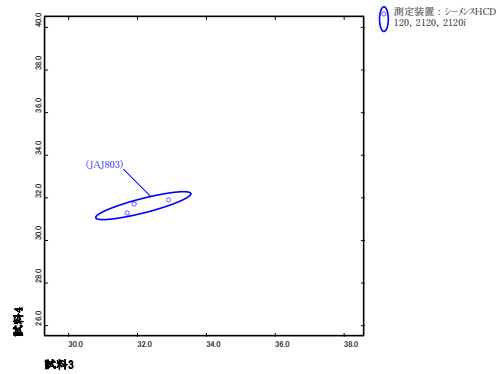
CV = 3.80

# MCHC-機種別分布図

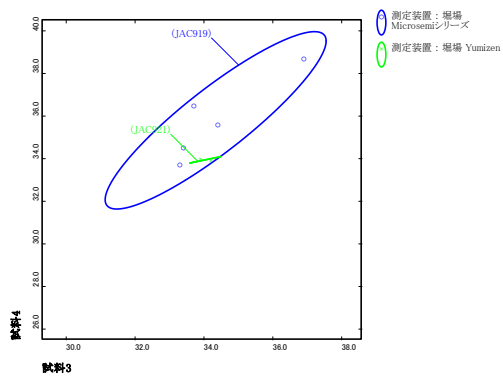
MCHC-機種別統計



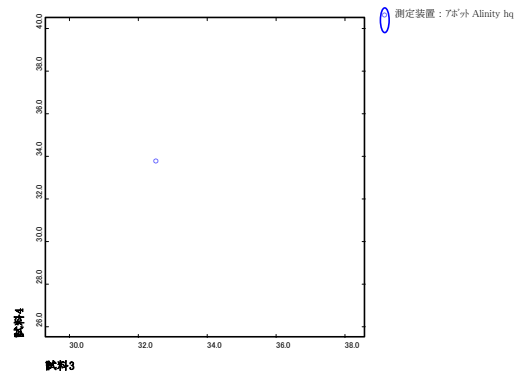
MCHC-機種別統計



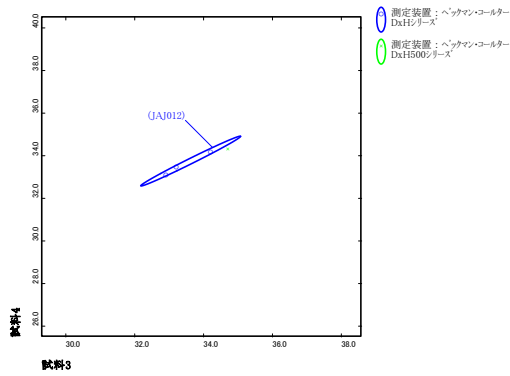
MCHC-機種別統計



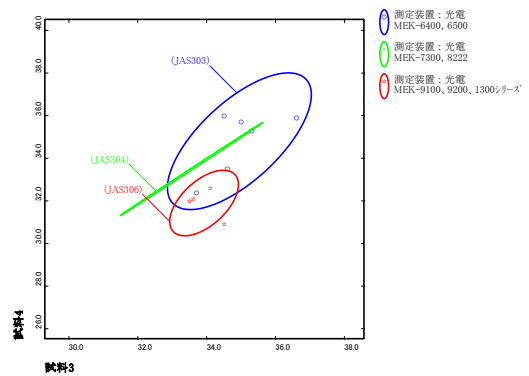
MCHC-機種別統計



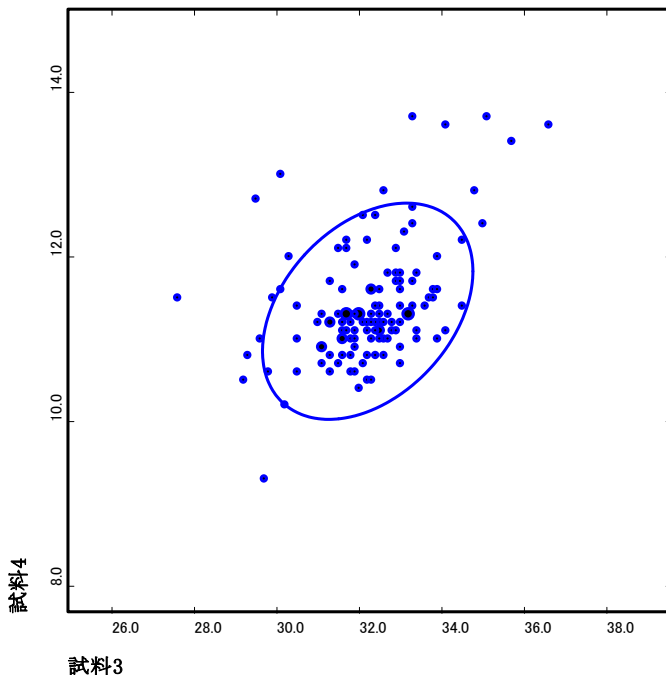
MCHC-機器別統計



MCHC-機器別統計



### 血小板-全体分布図 PLT-全体

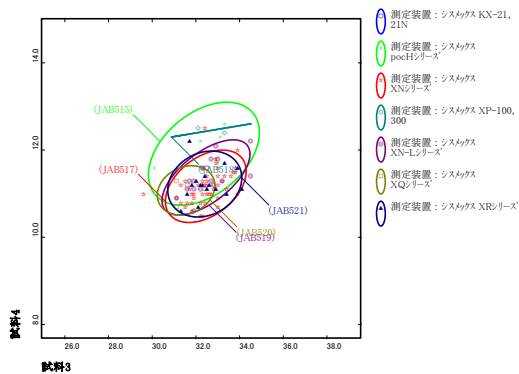


試料 3  
 除外後 n = 125  
 Mean = 32.35  
 SD = 1.22  
 CV = 3.79

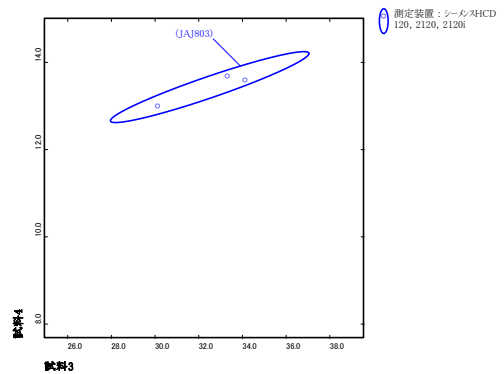
試料 4  
 除外後 n = 123  
 Mean = 11.34  
 SD = 0.61  
 CV = 5.39

### 血小板-機種別分布図

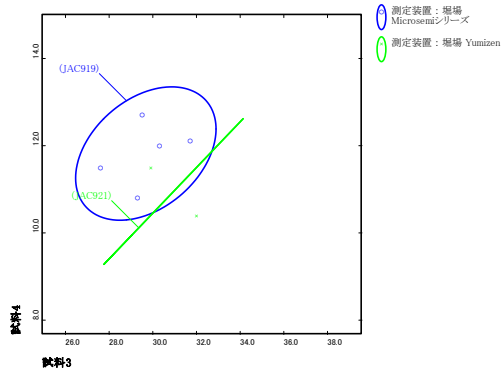
血小板-機種別



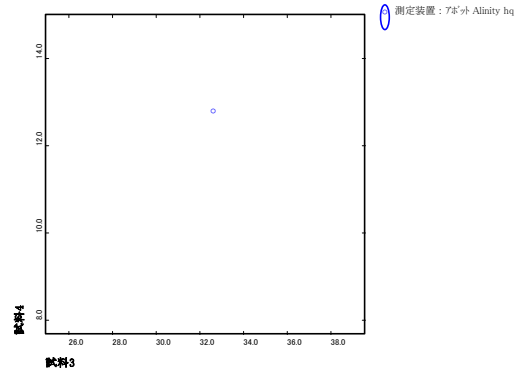
血小板-機種別



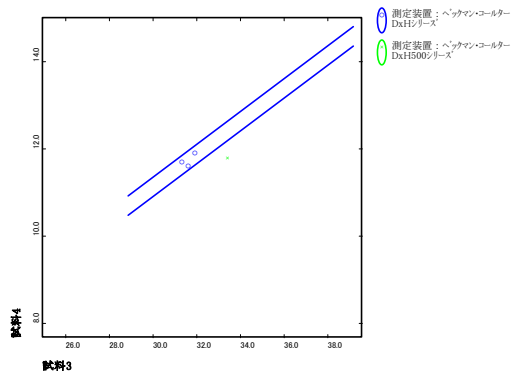
血小板-機器別



血小板-機器別



血小板-機器別



血小板-機器別

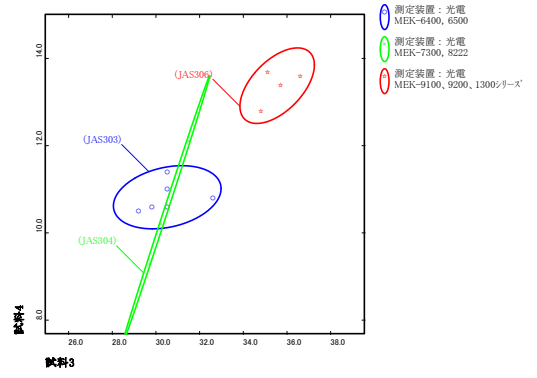
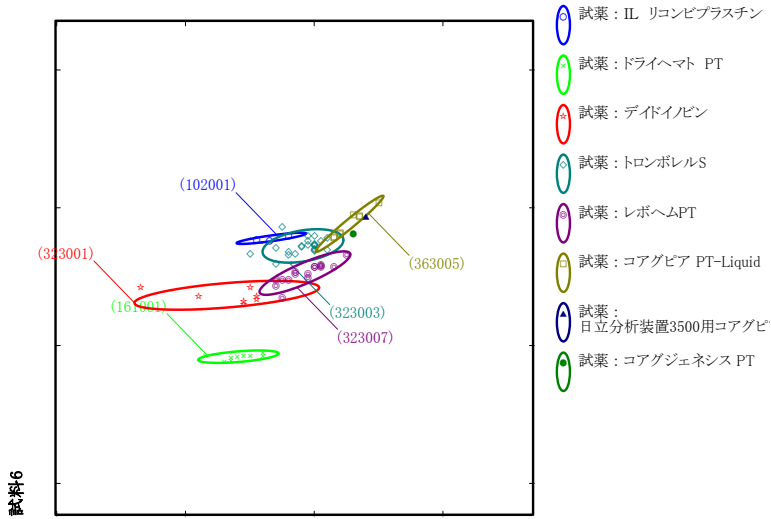


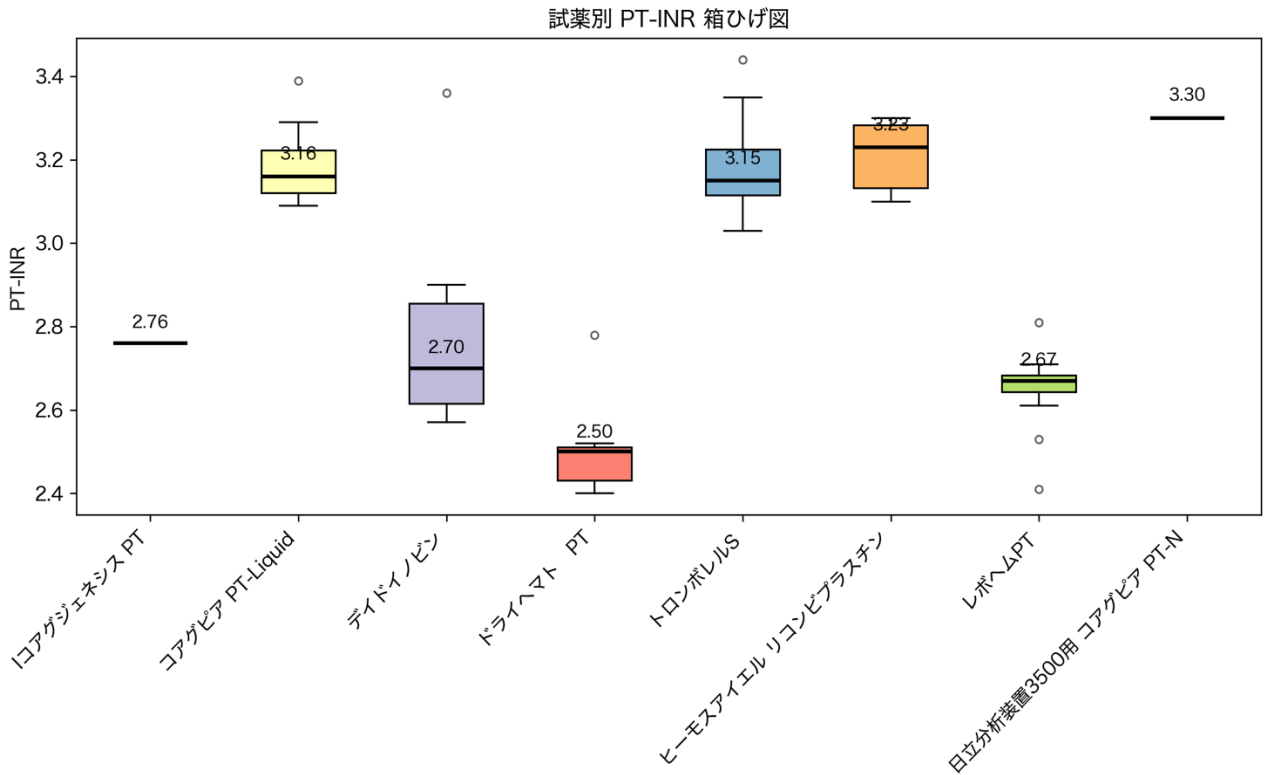
図2 凝固検査-分布図

プロトロンビン時間-秒 (試薬別)

PT(秒)-試薬別統計



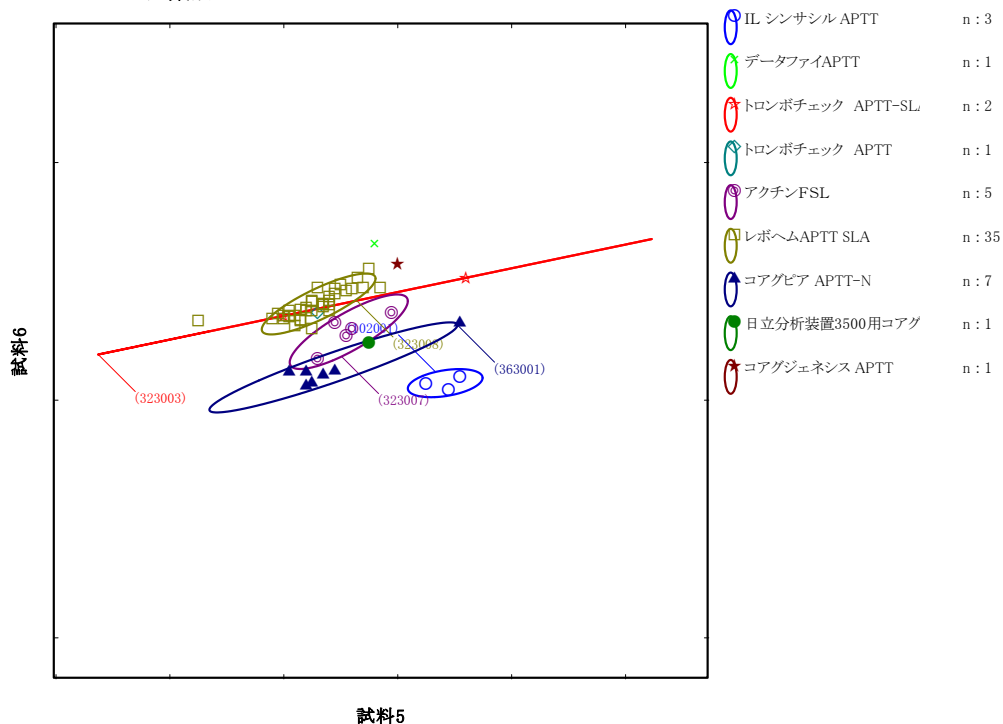
プロトロンビン時間-INR (試薬別-箱ひげ図)



# 活性化部分トロンボプラスチン時間－試薬別分布図

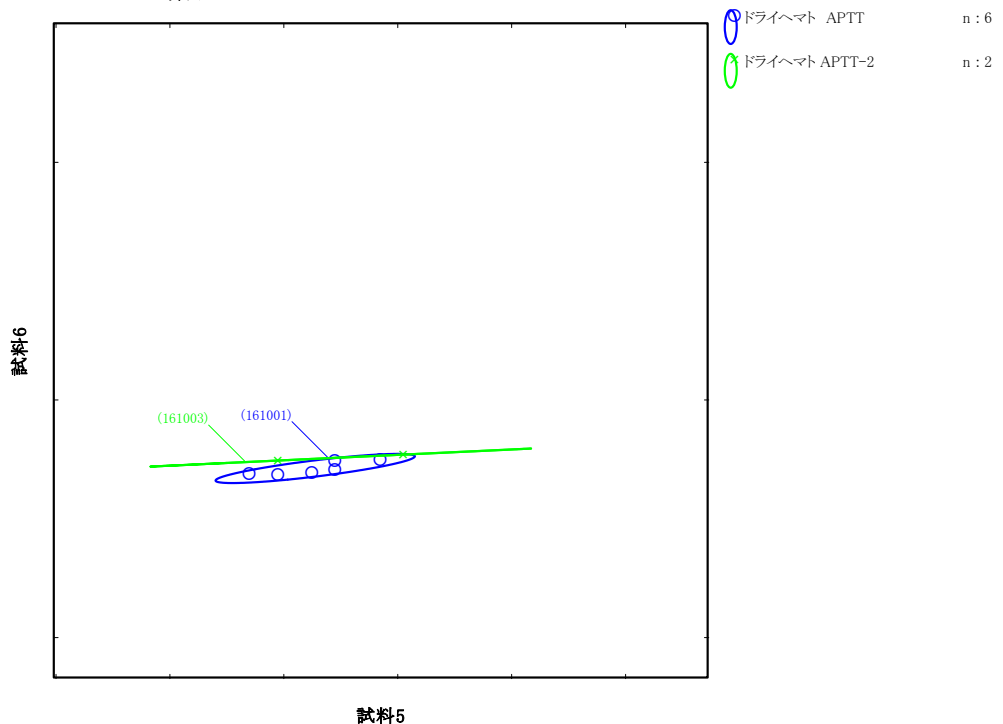
APTT-試薬別

総件数：56



APTT-試薬別

総件数：8



# フィブリノゲン-試薬別分布図

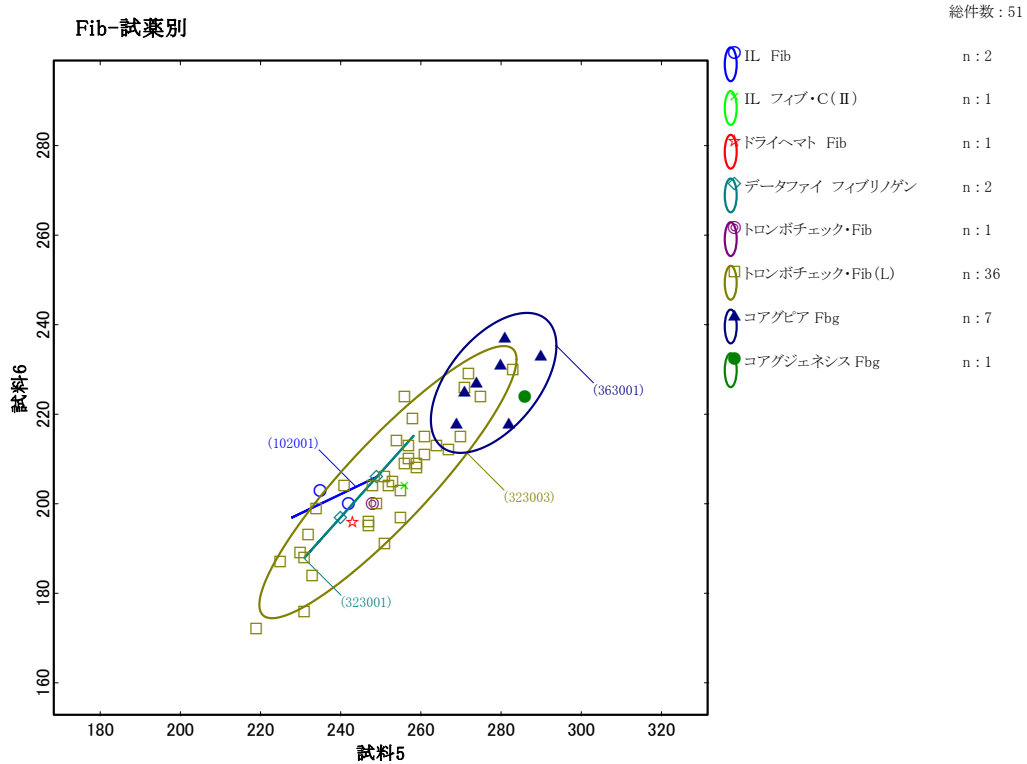


図3 フォトサーベイ

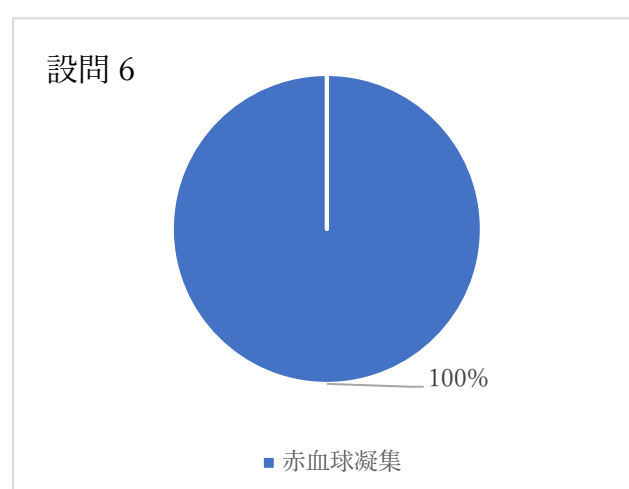
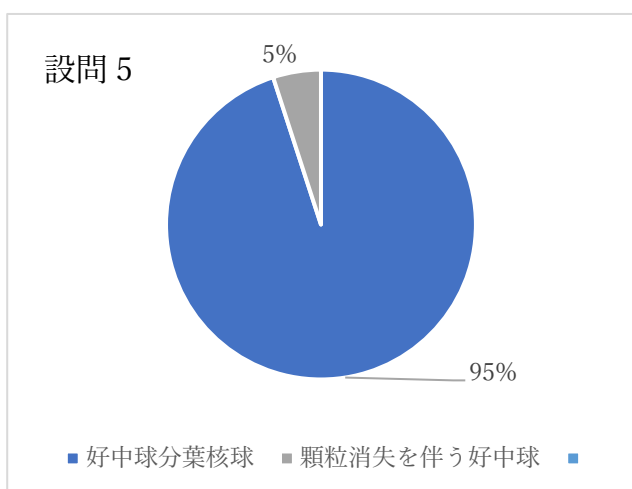
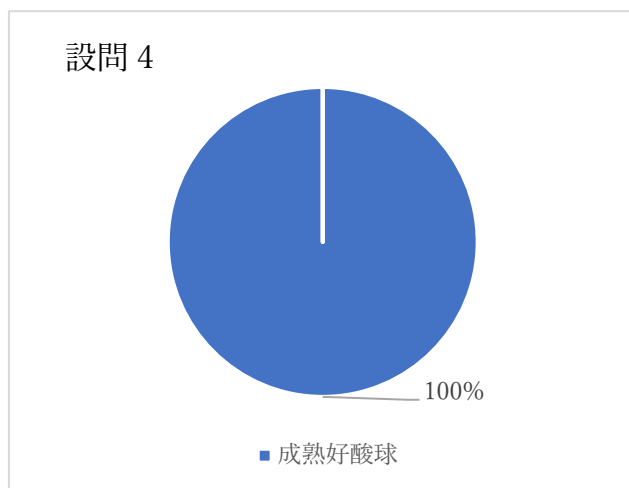
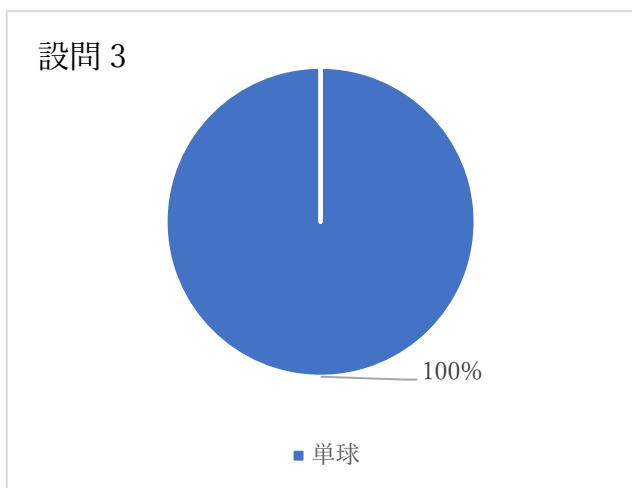
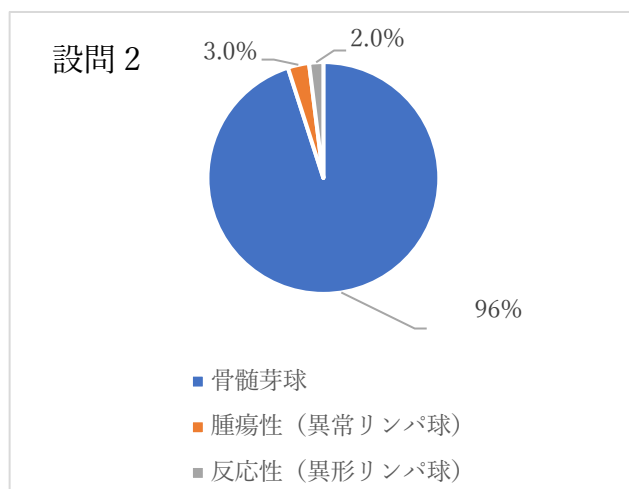
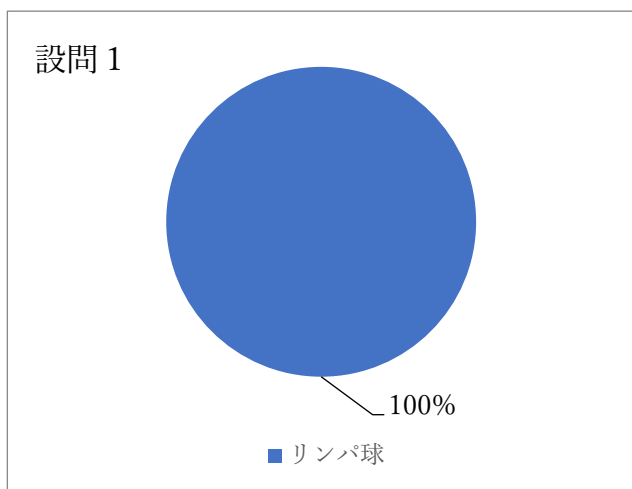


図4 JCCLS 共用基準範囲採用に関するアンケート

