

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123施設、血液像・フォトサーベイは67施設、凝固は70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、キャリブレーション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2.6%、試料3では123/123施設がA評価、試料4では123/123施設がA評価と全ての施設で評価Aとなりました。

【RBC】反復棄却後のCVは試料3で1.6%、試料4で1.9%、試料3では119/123施設がA評価、試料4では118/123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1.0%、試料4で1.4%、試料3では119/123施設がA評価、試料4では119/123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1.9%、試料4で1.9%、試料3では120/123施設がA評価、試料4では121/123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2.1%、試料3では117/123施設がA評価、試料4では118/123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4.7%、試料4で3.3%、試料3では116/123施設がA評価、試料4では118/123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1.6%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2.2%、試料4で2.3%でした。

【PT】PT-INRの反復棄却後のCVは11.0%で、

評価対象施設 63/65 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 5 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 6.9%、試料 6 で 6.2%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 3.5%、試料 6 で 12.0%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、血液研究班で評価を行っております。

今回、67/67 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 μ m。核は粗荒で、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 14~16 μ m。粗大な橙赤色の顆粒が細胞質内に充満している。成熟好酸球として出題しました。正解率は 100%でした

[写真 3] : 大きさは約 12~16 μ m。核クロマチンは繊細で、淡青色に染まる核小体を有する。細胞質は狭く青色に染色されている。骨髄芽球として出題しました。正解率は 90%でした。

[写真 4] : 大きさは約 17~18 μ 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 5] : 大きさは約 14~16 μ m。核クロマチンは繊細で、淡青色に染まる核小体を有する。Sai 細胞質にはアウエル小体が散見される。アウエル小体を有する骨髄芽球として出題しました。正解率が 80%以下のため、評価対象外としました。

[写真 6] : 大きさは約 6~8 μ m。赤血球内に好塩基性の小体が一個存在している。ハウエル・ジョリー小体として出題しました。正解率は 100%でした。

5. まとめ

血液液部門全般で良好な結果でしたが、例年同様にメーカー間、機器間、試薬間で差が見られました。また、昨年同様に入力間違いと思われる結果が多く見られました。入力間違いでも評価は下がってしまいますので、入力後の見直しをして下さい。

フォトサーベイでは正答率は良好な結果となりました。今後も適切な問題の出題を血液研究と協議して行きたいです。

塗抹標本作製では例年通り良好な結果となりました。今後も、適切な評価とフィードバックが出来るようにしていきたいです。

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 ^{1) 2) 3)}
	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 ¹⁾
			1点	引き終りがほぼ直線であること ^{1) 2) 3)}
			1点	標本の辺縁が直線であること ^{1) 2) 3)}
			1点	塗抹面に穴がないこと ^{1) 2) 3)}
			1点	塗抹面に不規則な縞模様ができないこと ^{1) 2) 3)}
			1点	引ききってあること(引き終っていること) ^{1) 2) 3)}
染色性	色調3点		1点	全体的な赤みや青み ⁴⁾
			1点	全体的な染色の濃淡濃さ、薄さ ⁴⁾
			1点	核染色の濃淡 ⁴⁾
	赤血球1点		1点	適切な濃さに染色されている ⁴⁾
	血小板2点		1点	顆粒が染まっている ⁴⁾
			1点	適切な濃さに染色されている ⁴⁾
	顆粒球2点		1点	顆粒が綺麗に染まっている ⁴⁾
			1点	核網がべったりとしていない ⁴⁾
	リンパ球2点		1点	細胞質に程度な塩基性がある ⁴⁾
			1点	顆粒があればきれい ⁴⁾
単球2点		1点	クロマチン構造が見える ⁴⁾	
		1点	細胞質の淡青色がきれい ⁴⁾	

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

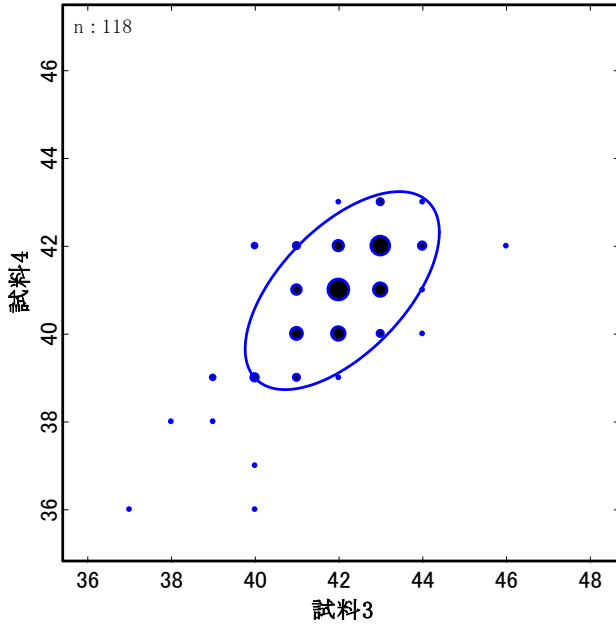
表③ PT-INR評価基準

	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

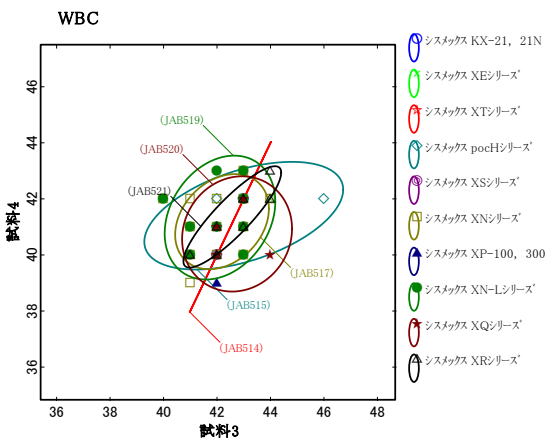
WBC



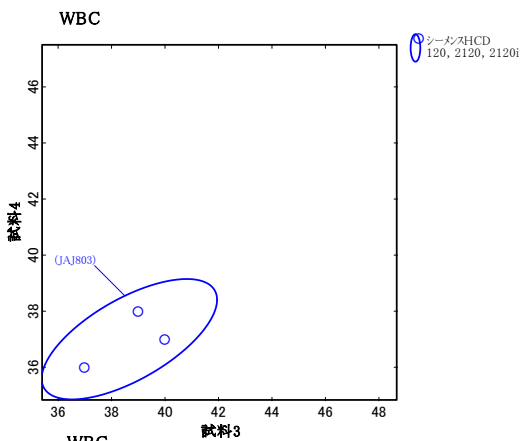
試料 3
除外後 n = 118
Mean = 42.0
SD = 1.1
CV = 2.62

試料 4
除外後 n = 118
Mean = 41.0
SD = 1.1
CV = 2.64

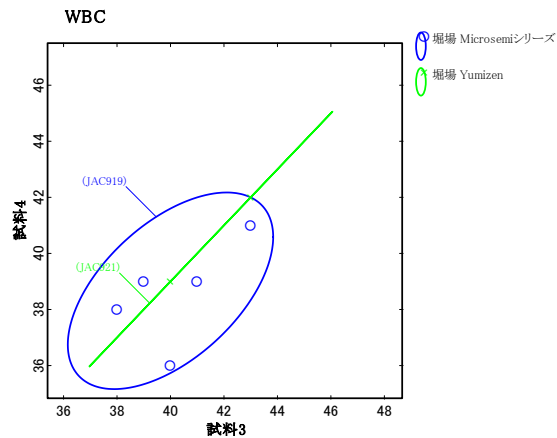
白血球数-機種別分布図



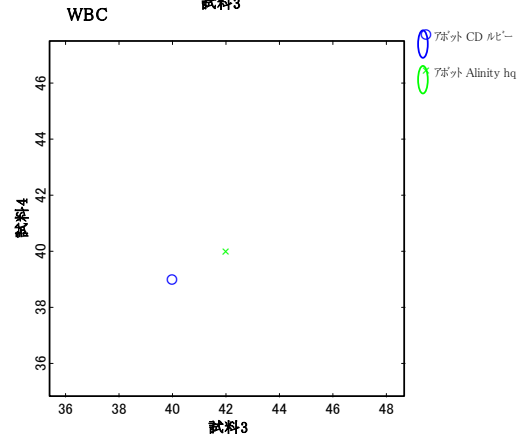
総件数: 95



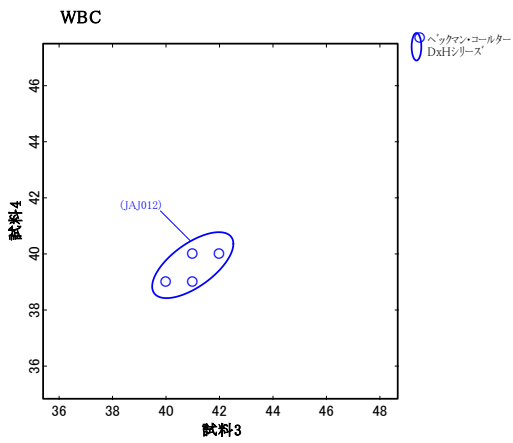
総件数: 3



総件数: 8

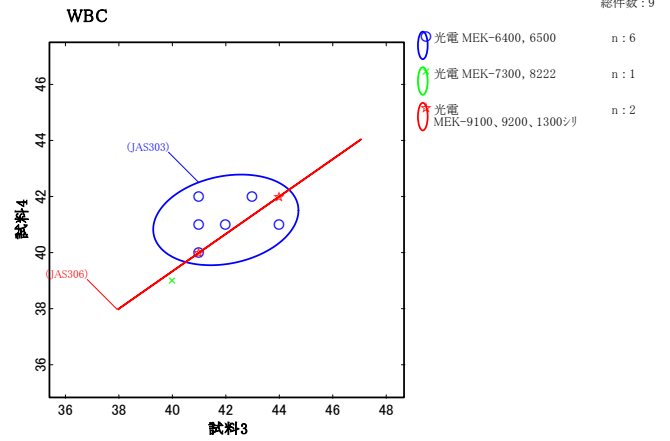


総件数: 2



総件数: 5

n: 5



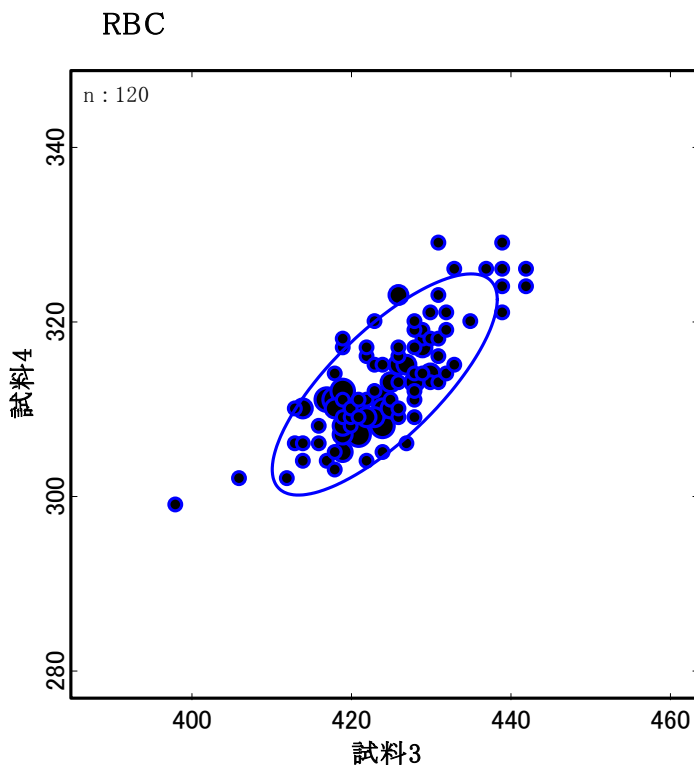
総件数: 9

n: 6

n: 1

n: 2

赤血球数-全体分布図



試料 3

除外後 n = 120

Mean = 424.2

SD = 6.6

CV = 1.55

試料 4

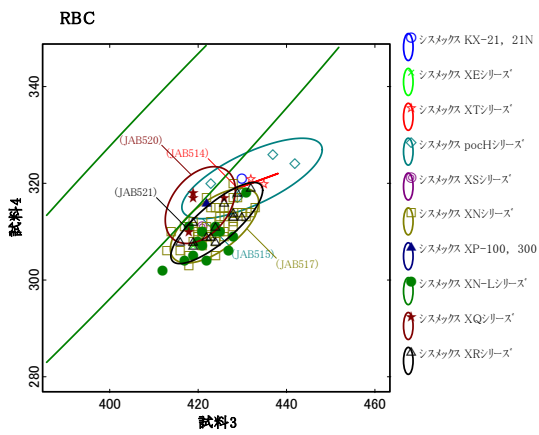
除外後 n = 121

Mean = 312.7

SD = 6.0

CV = 1.92

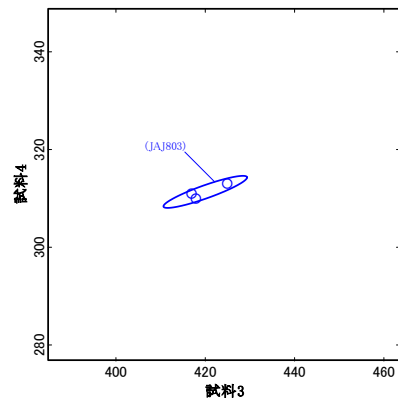
赤血球数-機種別分布図



総件数: 95

- n: 1
- n: 1
- n: 2
- n: 5
- n: 1
- n: 48
- n: 1
- n: 18
- n: 4
- n: 14

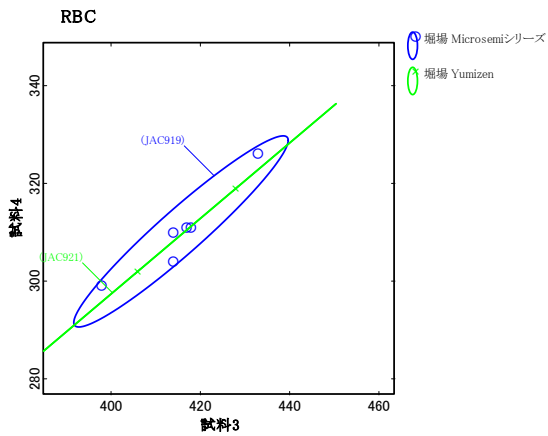
RBC



総件数: 3

n: 3

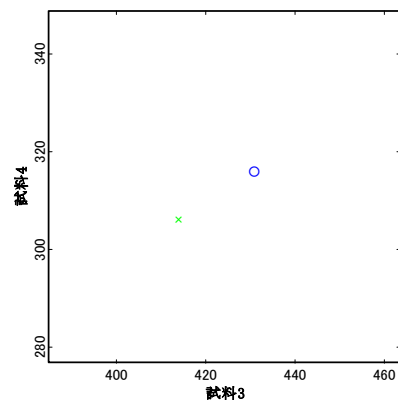
- シームスHCD
120, 2120, 2120i



総件数: 8

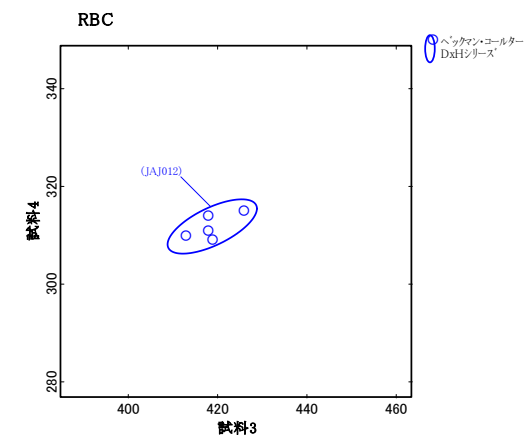
- n: 6
- n: 2

RBC



総件数: 2

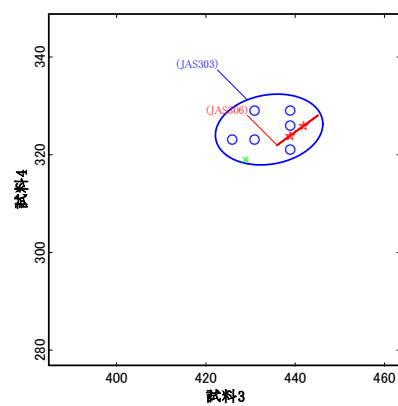
- n: 1
- n: 1



総件数: 5

n: 5

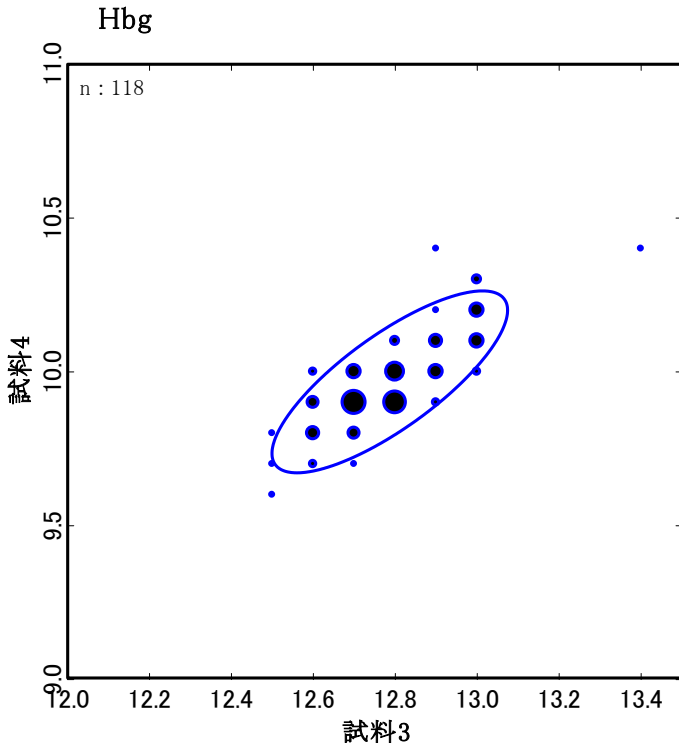
RBC



総件数: 9

- n: 6
- n: 1
- n: 2

ヘモグロビン濃度-全体分布図

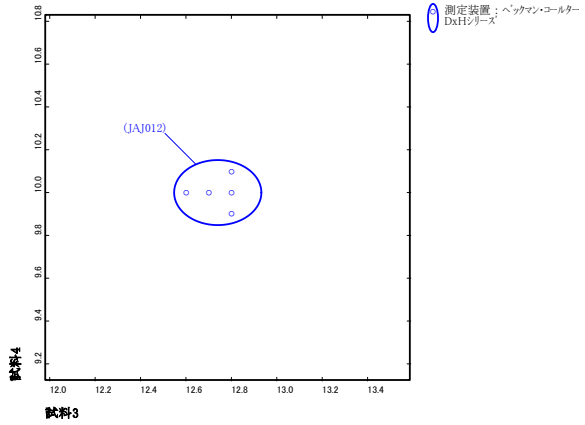
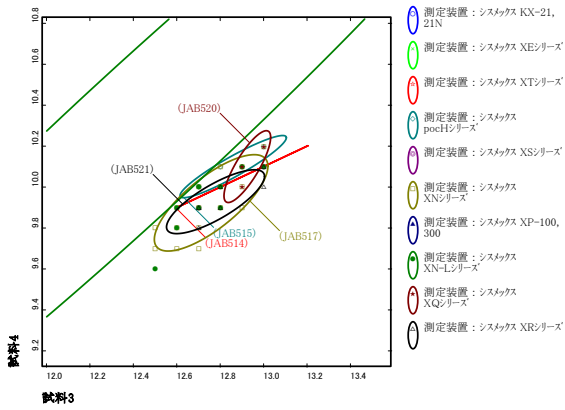


試料 3
除外後 n = 118
Mean = 12.79
SD = 0.13
CV = 1.05

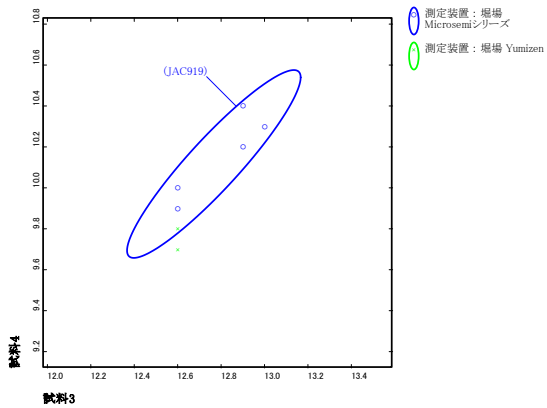
試料 4
除外後 n = 119
Mean = 9.97
SD = 0.14
CV = 1.43

ヘモグロビン濃度-機種別分布図

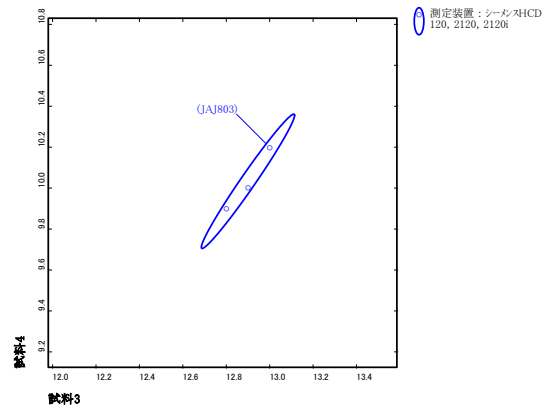
ヘモグロビン-機種別統計
1



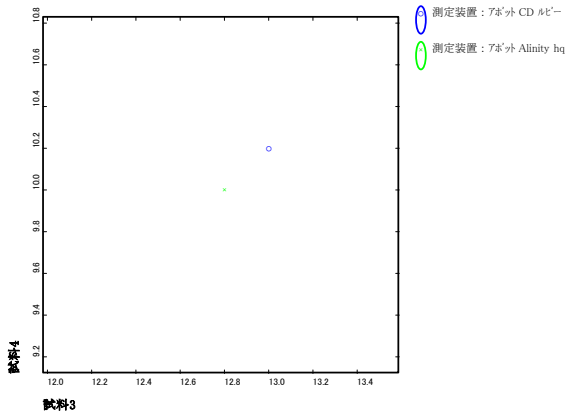
ヘモグロビン-機種別統計
2



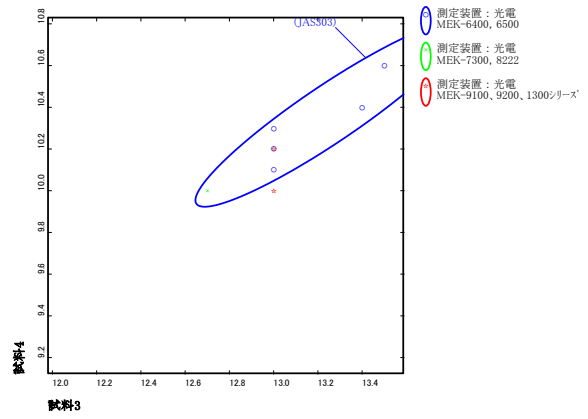
ヘモグロビン-機種別統計
4



ヘモグロビン-機器別統計
5

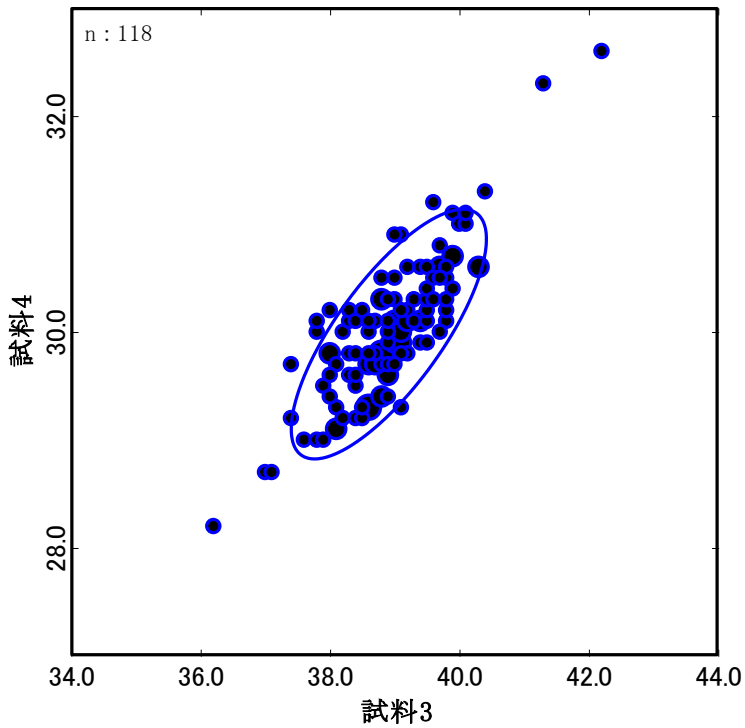


ヘモグロビン-機器別統計
6



ヘマトクリット値-全体分布図

HCT



試料 3

除外後 n = 118

Mean = 38.92

SD = 0.73

CV = 1.88

試料 4

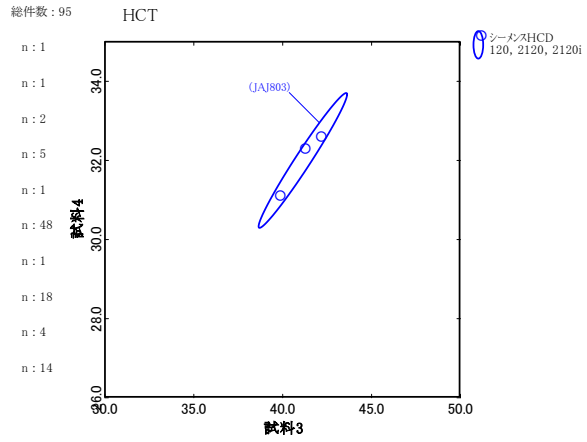
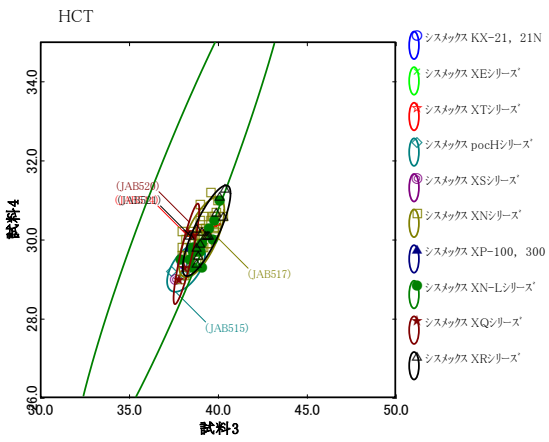
除外後 n = 118

Mean = 29.97

SD = 0.56

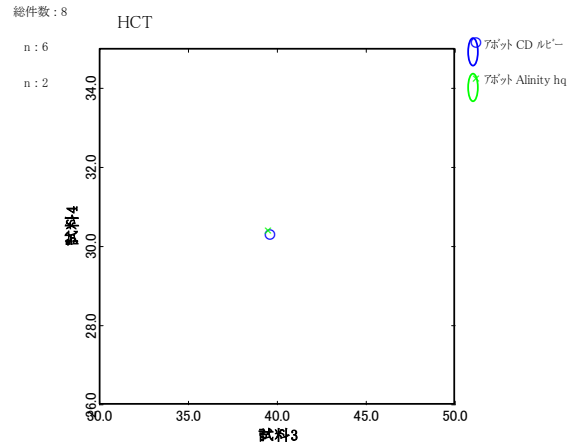
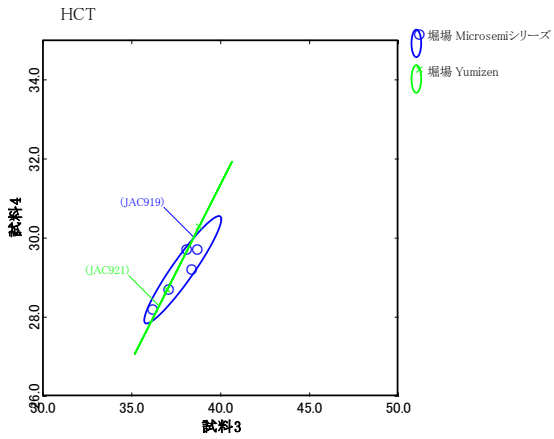
CV = 1.87

ヘマトクリット値-機種別分布図



総件数: 3

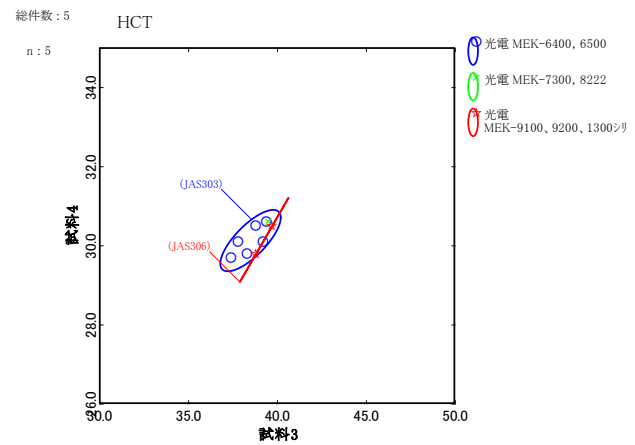
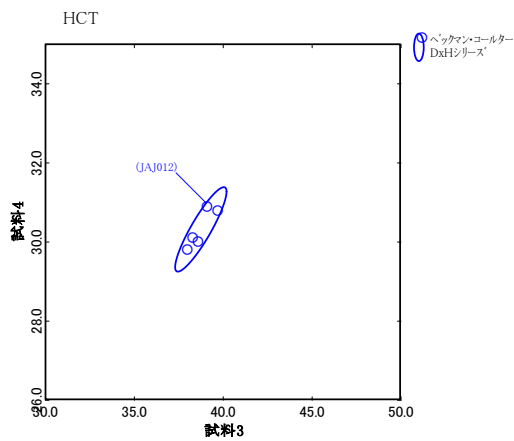
n: 3



総件数: 2

n: 1

n: 1



総件数: 9

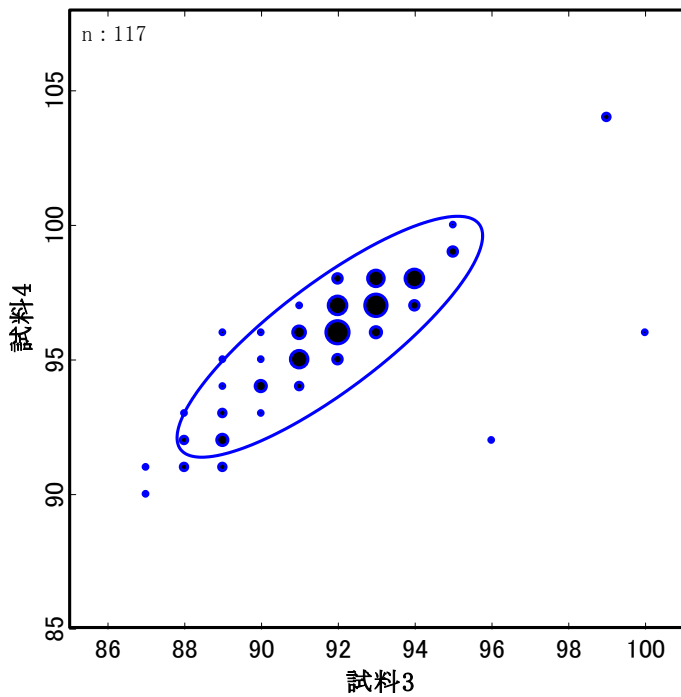
n: 6

n: 1

n: 2

MCV-全体分布図

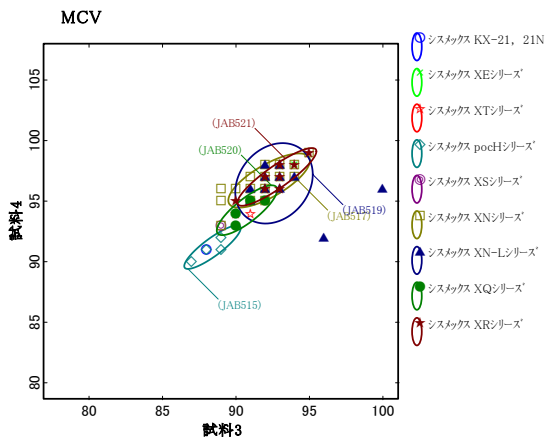
MCV-全体



試料 3
除外後 n = 117
Mean = 91.8
SD = 1.9
CV = 2.02

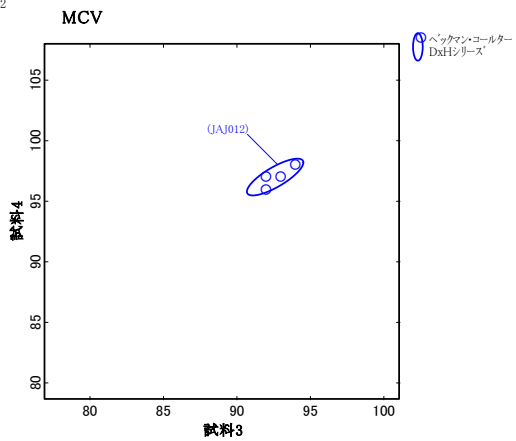
試料 4
除外後 n = 116
Mean = 95.9
SD = 2.1
CV = 2.16

MCV-機種別分布図



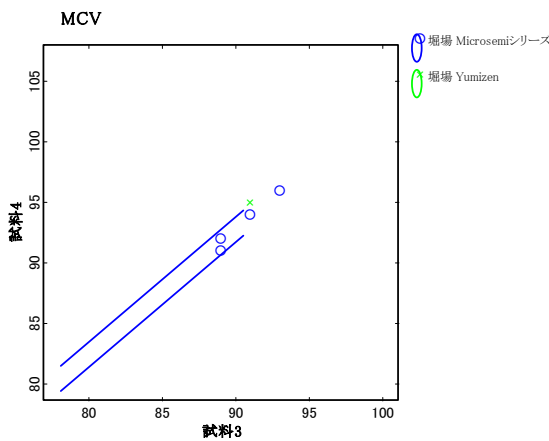
総件数: 92

- n: 1
- n: 1
- n: 2
- n: 5
- n: 1
- n: 47
- n: 17
- n: 4
- n: 14



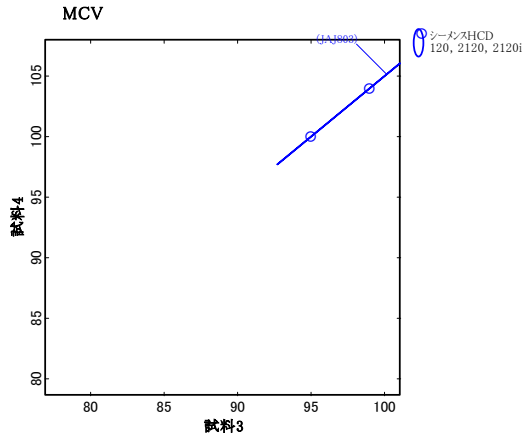
総件数: 5

n: 5



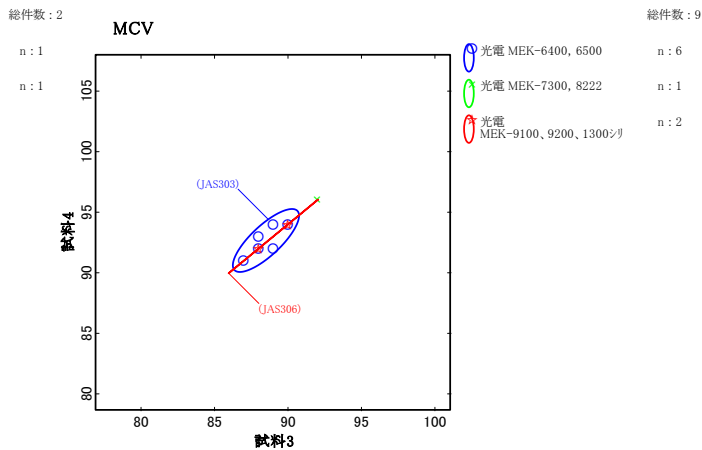
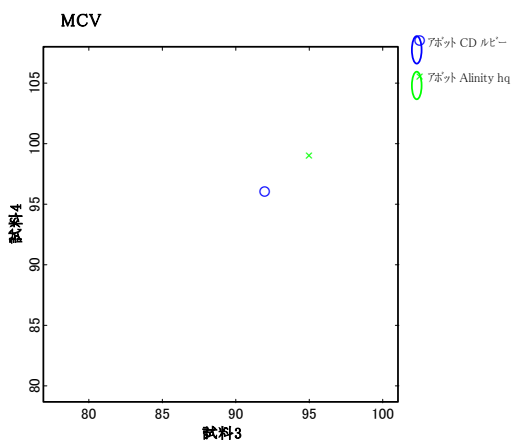
総件数: 8

- n: 6
- n: 2

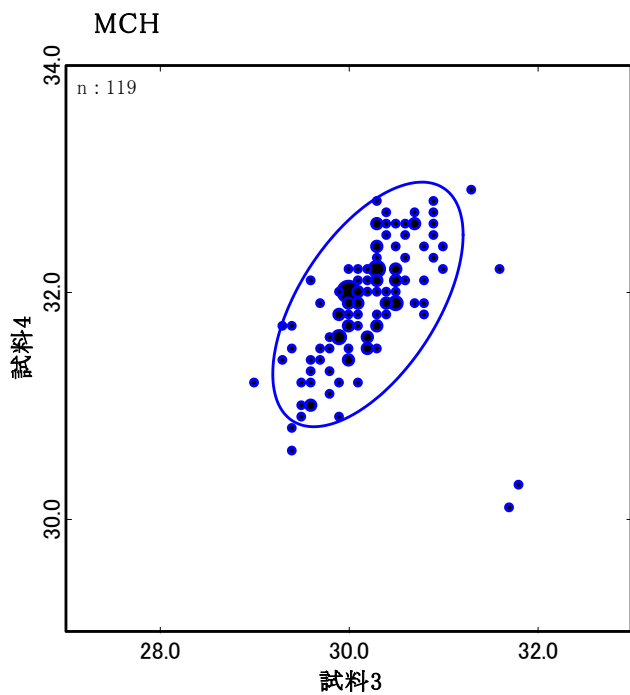


総件数: 3

n: 3

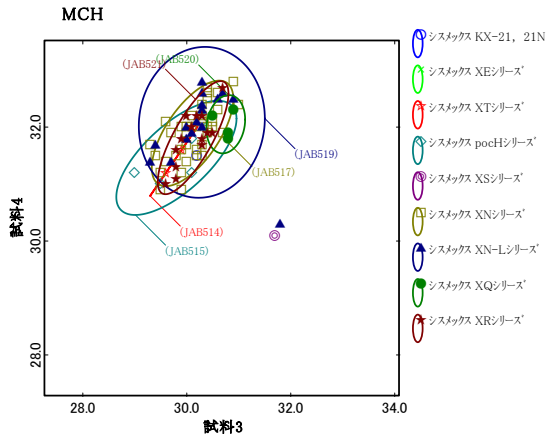


MCH-全体分布図



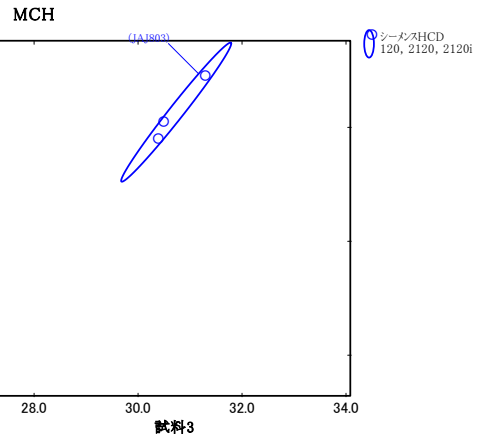
試料 3	試料 4
除外後 n = 120	除外後 n = 119
Mean = 30.21	Mean = 31.89
SD = 0.49	SD = 0.50
CV = 1.61	CV = 1.57

MCH-機種別分布図



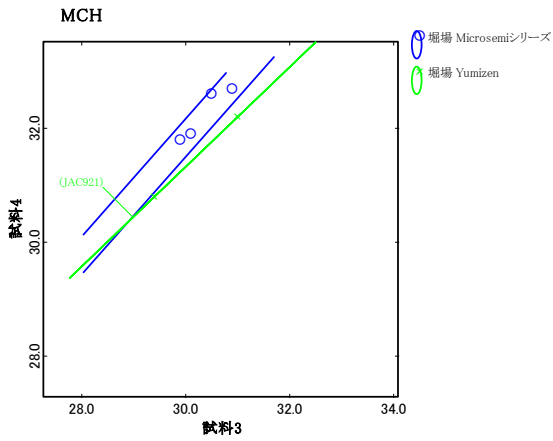
総件数 : 94

- n : 1
- n : 1
- n : 2
- n : 5
- n : 1
- n : 48
- n : 18
- n : 4
- n : 14



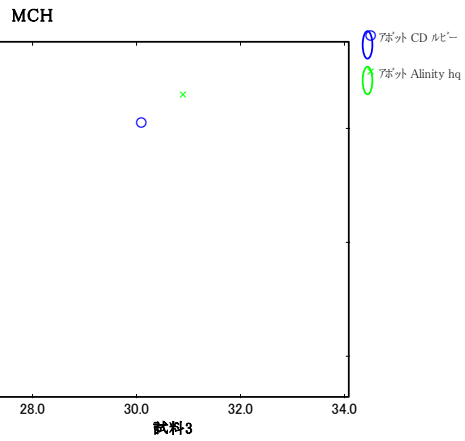
総件数 : 3

- n : 3



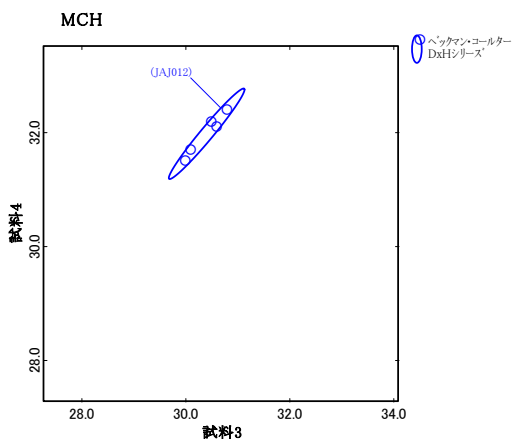
総件数 : 8

- n : 6
- n : 2



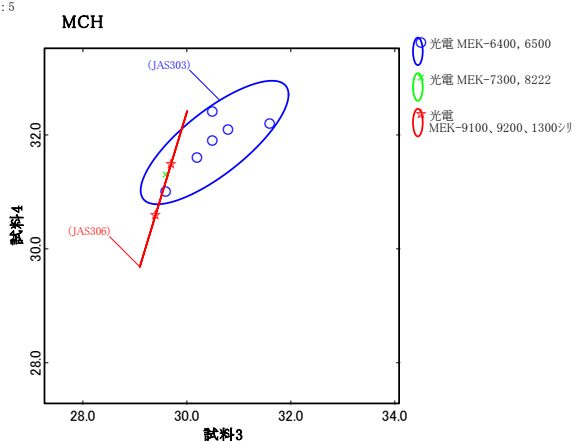
総件数 : 2

- n : 1
- n : 1



総件数 : 5

- n : 5

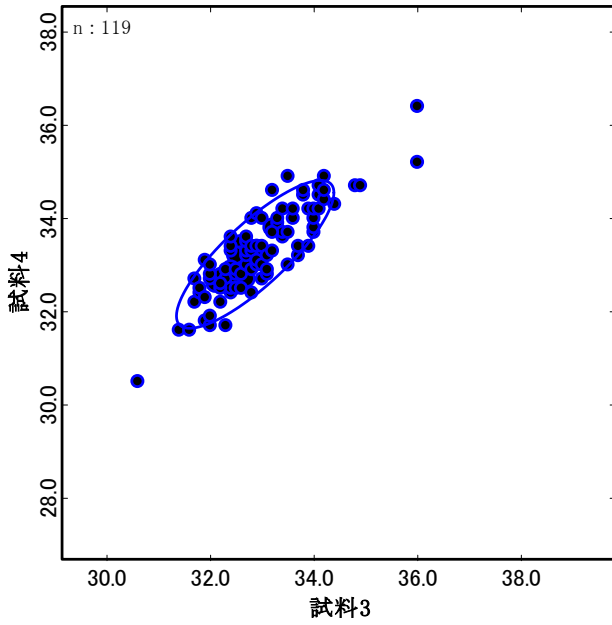


総件数 : 9

- n : 6
- n : 1
- n : 2

MCHC-全体分布図

MCHC



試料 3

除外後 n = 119

Mean = 32.86

SD = 0.71

CV = 2.15

試料 4

除外後 n = 120

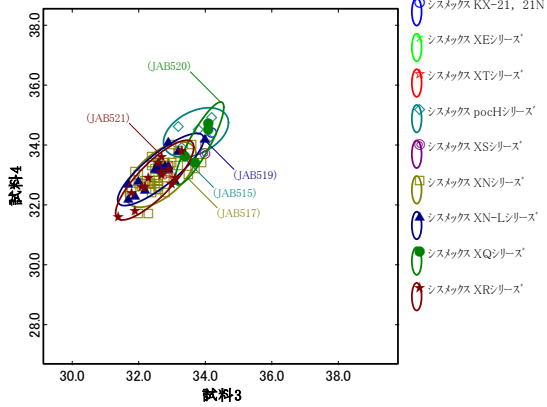
Mean = 33.25

SD = 0.76

CV = 2.28

MCHC-機種別分布図

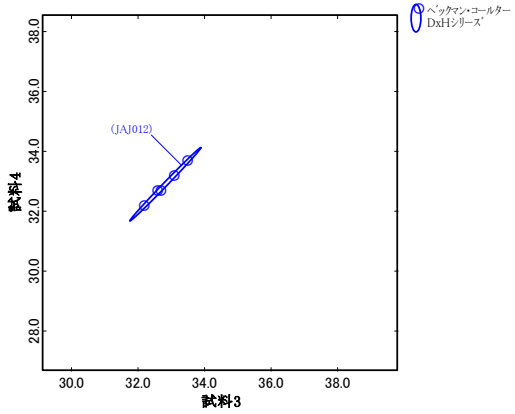
MCHC



総件数 : 94

- n : 1
- n : 1
- n : 2
- n : 5
- n : 1
- n : 48
- n : 18
- n : 4
- n : 14

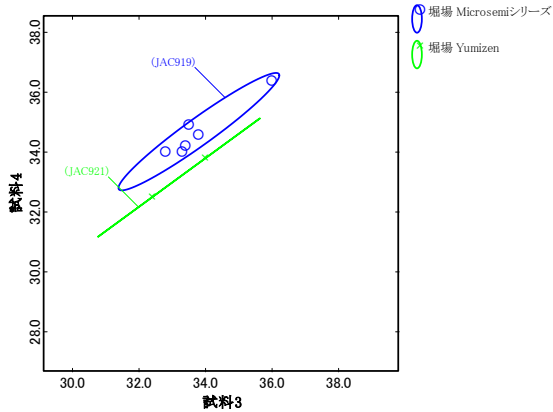
MCHC



総件数 : 5

n : 5

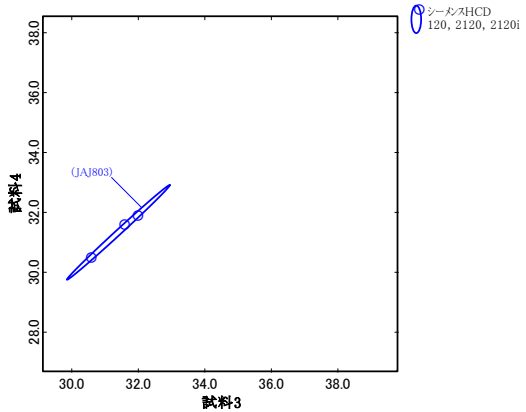
MCHC



総件数 : 8

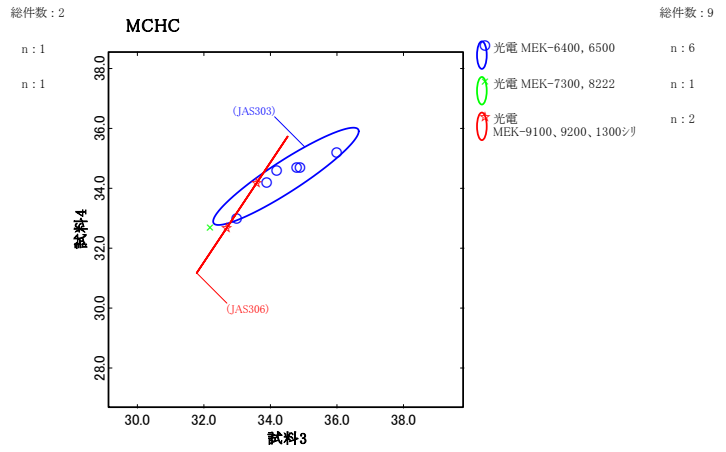
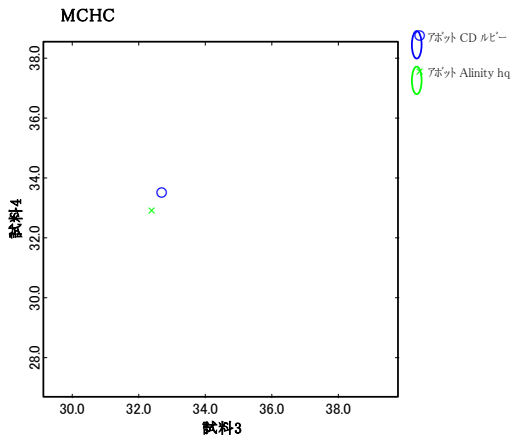
- n : 6
- n : 2

MCHC

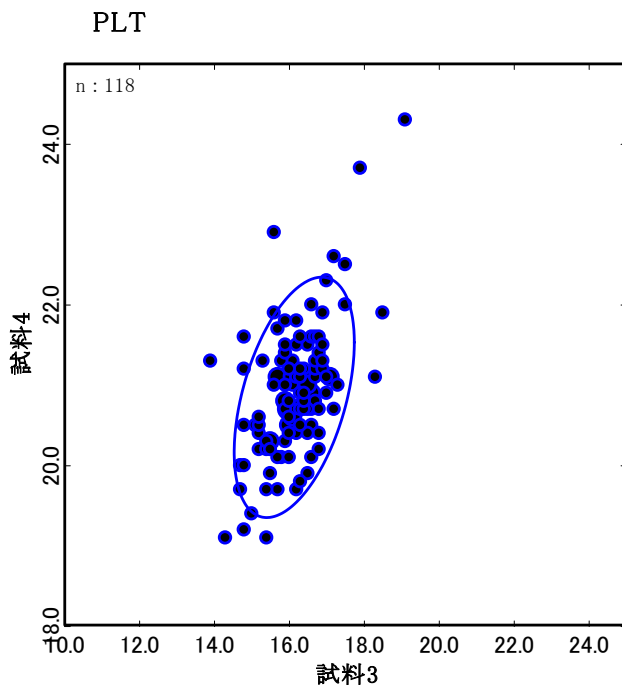


総件数 : 3

n : 3



血小板-全体分布図



試料 3	試料 4
除外後 n = 119	除外後 n = 118
Mean = 16.14	Mean = 11.58
SD = 0.76	SD = 0.70
CV = 4.71	CV = 3.34

血小板-機種別分布図

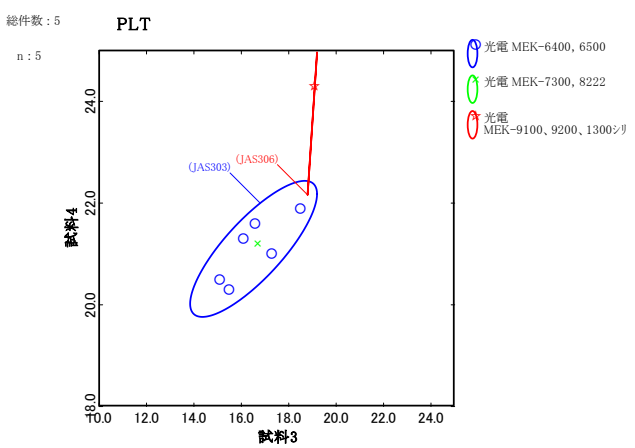
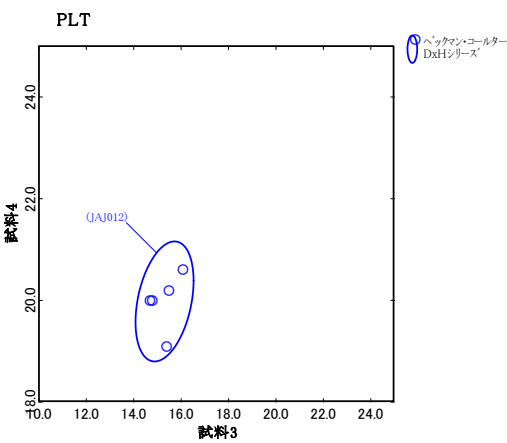
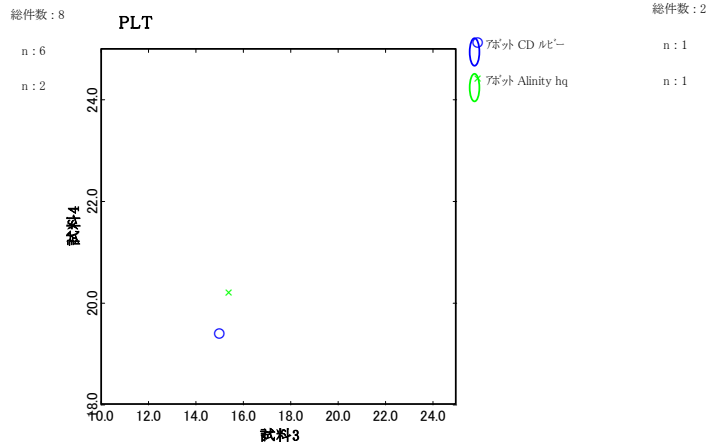
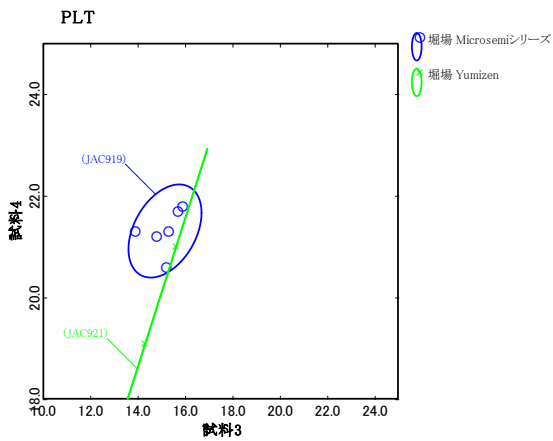
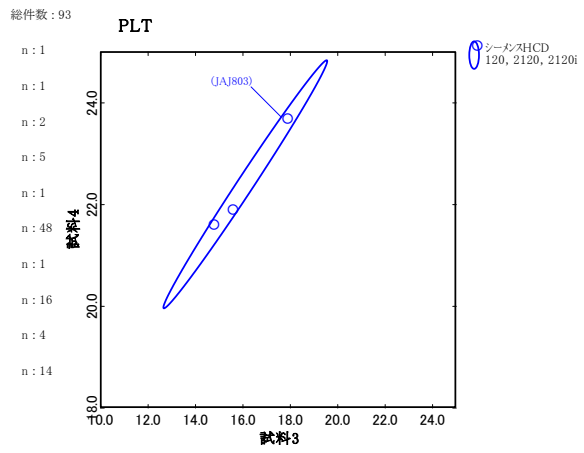
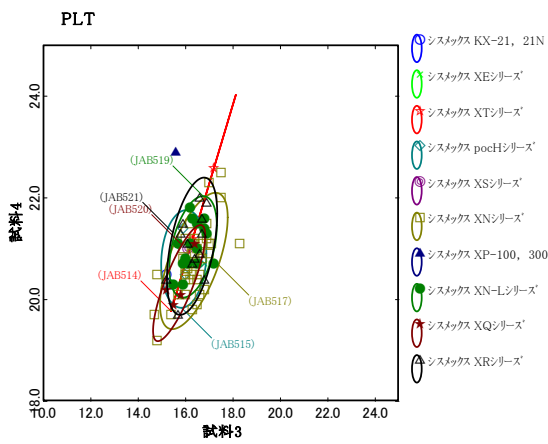
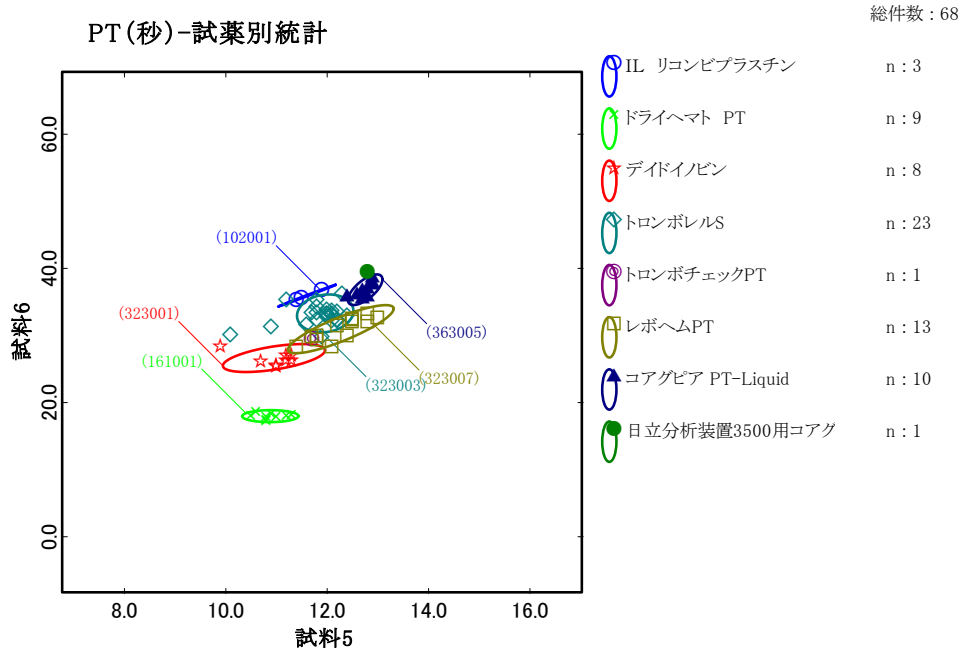
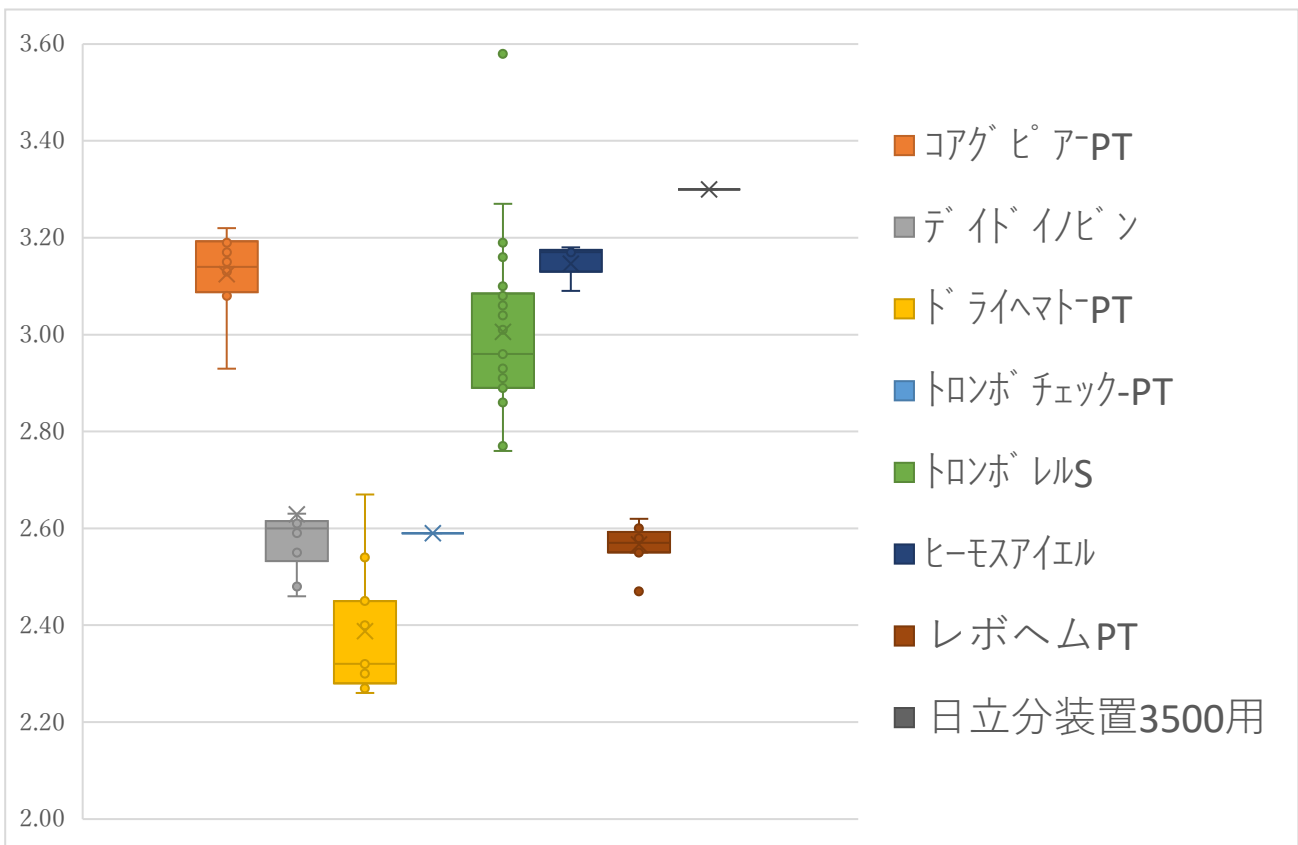


図2 凝固検査-分布図

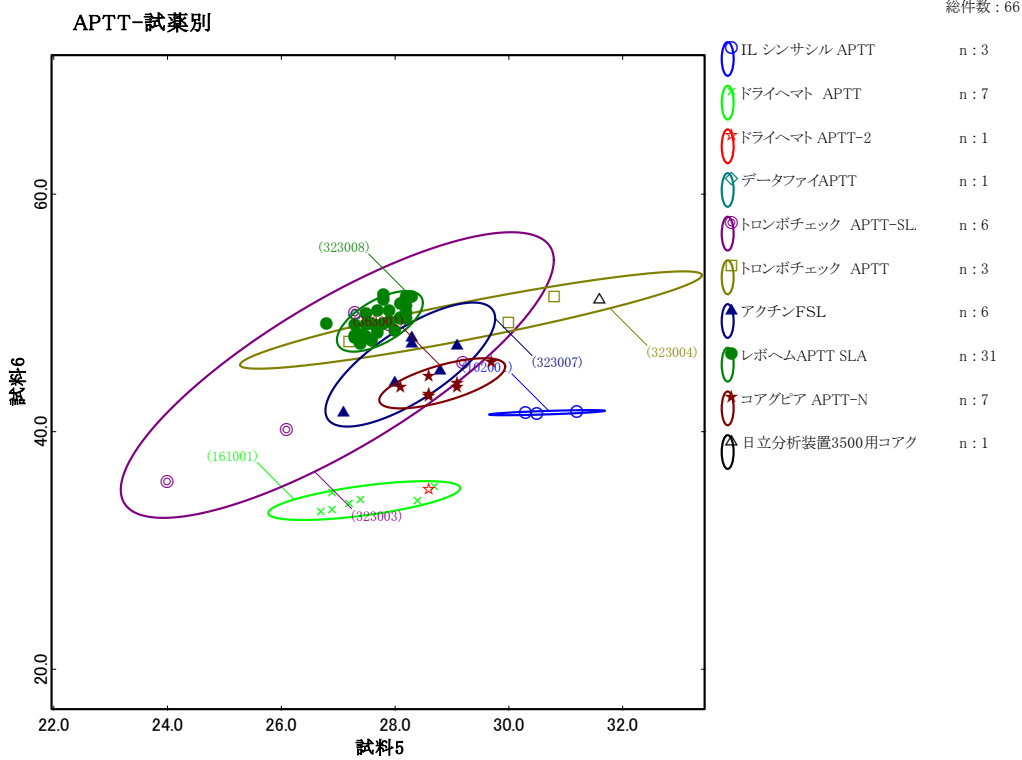
プロトロンビン時間-秒 (試薬別分布図)



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



フィブリノゲン－試薬別分布図

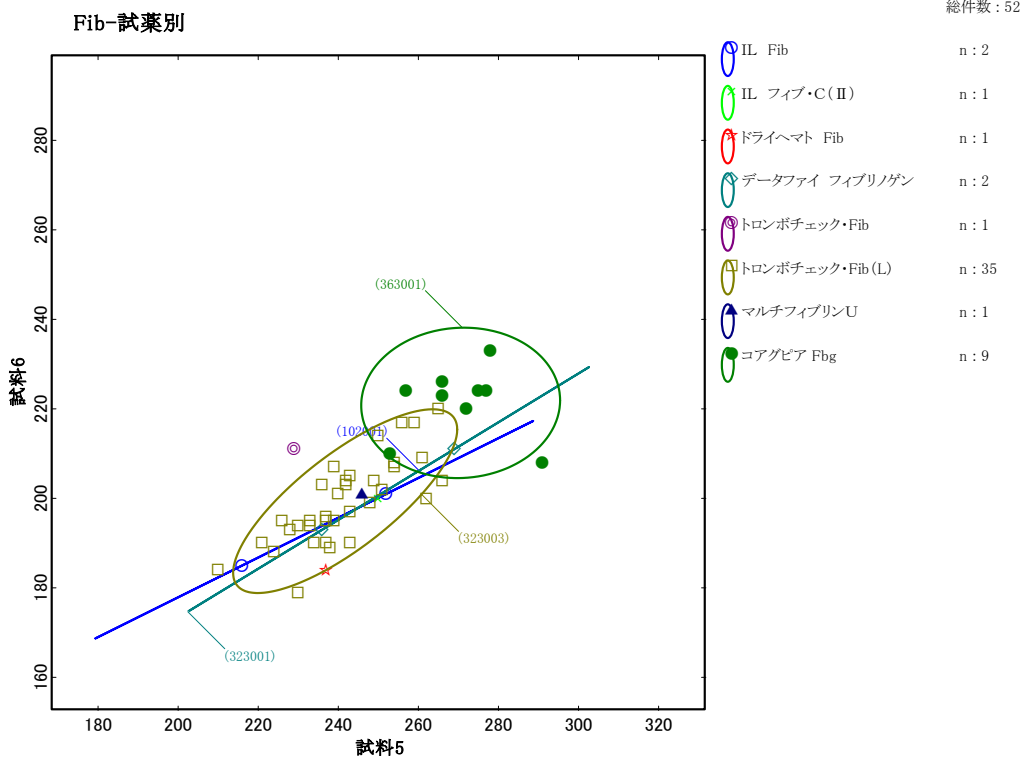


図3 フォトサーベイ

