

血液検査部門

精度管理事業部員	永田 篤志	厚生連豊田厚生病院	TEL 0565-43-5000
実務担当者	今井 正人	(愛知医科大学メディカルクリニック)	
	赤座 久美子	(名鉄病院)	
	川島 佳晃	(藤田保健衛生大学病院)	

I. はじめに

血液検査部門では、平成 16 年度から血算項目および形態項目(フォトサーベイ形式による血液細胞の形態判定)に関する精度管理調査を実施している。

今年度の精度管理調査は、血算項目の試料として市販のサーベイ用血球 2 濃度とヒト新鮮血 1 濃度を配布した。フォトサーベイについては、標準化および施設評価を目的とし、日常検査でよく遭遇する細胞を中心に出题し、教育的な設問として骨髓像とその病態について出题した。

II. 材料および方法

1. 対象項目

- 1) 血算項目: 白血球数、赤血球数、ヘモグロビン濃度、血小板数、ヘマトクリット値、MCV
- 2) 形態項目: フォトサーベイ(血液像・骨髓像)
- 1) 血算項目: 試料 1、試料 2(HP-5 Streck 社製)、試料 3(ヒト新鮮血)
- 2) 形態項目: フォトサーベイ用写真 21 枚(20 設問)

3. 実施方法

1) 血算項目

測定日 : 原則として試料到着当日に測定する。

測定方法: 試料は室温に 15 分間静置後、静かに転倒混和を繰り返し、バイアルの底に固まりがなく、十分に攪拌されていることを確認したら測定し、測定日時とともに入力する。

2) 形態項目(フォトサーベイ)

写真 1~21 について、設問文に従って回答する。

3) 結果入力の注意事項

- ・白血球数の単位は($\times 10^3/\mu\text{L}$)とし、四捨五入して小数点以下 1 桁までを入力。
- ・赤血球数の単位は($\times 10^6/\mu\text{L}$)とし、四捨五入して小数点以下 2 桁までを入力。
- ・ヘモグロビン濃度は四捨五入して小数点以下 1 桁までを入力。
- ・血小板数の単位は($\times 10^3/\mu\text{L}$)とし、四捨五入して整数を入力。
- ・ヘマトクリット値は四捨五入して小数点以下 1 桁までを入力。
- ・MCV は四捨五入して小数点以下 1 桁までを入力。

III. 評価基準

1) 血算項目

- A 評価: 平均値 $\pm$ 許容幅
- B 評価: 平均値 $\pm$ A 評価の 2 倍の許容幅以内
- C 評価: 平均値 $\pm$ A 評価の 3 倍の許容幅以内
- D 評価: 平均値 $\pm$ A 評価の 3 倍の許容幅以上

	WBC	RBC	HGB	PLT	HCT
許容幅(%)	5.9	2.0	2.3	5.2	2.1

(許容幅は施設間許容誤差限界 $B_A\%$ を引用)

2) 形態項目(フォトサーベイ)

- A 評価: 正解
- B 評価: 許容正解
- C 評価: 改善必要
- D 評価: 不正解

IV. 調査結果

1. 参加施設

血算項目は、105 施設。形態項目(フォトサーベイ)は、92 施設であった(表 1)。

表 1 参加施設数

愛知県臨床衛生検査技師会 精度管理調査	全参加施設数	血算項目 参加施設数	形態項目(フォトサーベイ) 参加施設数
計	107	105	92

2.血算項目

1) 全体集計

表 2 全体集計 (試料 1) ±3SD 1 回除去後

	WBC	RBC	HGB	PLT	HCT	MCV
n	104	103	104	102	104	103
平均	4.98	3.472	10.94	137.5	30.77	88.59
SD	0.40	0.08	0.14	24.83	1.83	3.34
CV(%)	7.99	2.21	1.32	18.05	5.93	3.77
最小	4.2	3.28	10.5	92	25.7	77.9
最大	5.9	3.71	11.3	216	34.4	98.6

表 3 全体集計 (試料 2) ±3SD 1 回除去後

	WBC	RBC	HGB	PLT	HCT	MCV
n	103	103	104	103	104	104
平均	11.77	4.145	11.67	173.4	33.24	79.70
SD	0.79	0.09	0.16	22.21	2.87	3.08
CV(%)	6.69	2.08	1.33	12.81	8.65	3.86
最小	9.9	3.90	11.1	128	28.9	69.9
最大	13.1	4.38	12.0	228	37.9	88.8

表 4 全体集計 (試料 3) ±3SD 1 回除去後

	WBC	RBC	HGB	PLT	HCT	MCV
n	103	103	103	100	102	104
平均	4.56	4.358	13.32	269.1	39.74	91.17
SD	0.28	1.18	0.19	14.59	0.70	1.51
CV(%)	6.06	1.88	1.46	5.42	1.77	1.65
最小	4.2	4.13	12.6	227	38.2	88.3
最大	5.3	4.57	13.6	300	41.9	96.0

全体集計において、サーベイ用試料の試料 1、2 は共に赤血球数、ヘモグロビン濃度、MCV の CV 値が 5% 以下と良好な結果であった。特に、赤血球数の CV 値は 2.08～2.21%、ヘモグロビン濃度の CV 値は 1.32～1.33% と良好であった。白血球数の CV 値は 6.69～7.99%、ヘマトクリット値の CV 値は 5.93～8.65% とバラツキがみられ、血小板数においては 12.81～18.05% と大きなバラツキとなった。

ヒト新鮮血の試料 3 においては赤血球数、ヘモグロビン濃度、ヘマトクリット値、MCV で CV 値 2% 以下と非常に良好であった。白血球数、血小板数の CV 値は 6.06%、5.42% とバラツキがみられたが、試料 1、2 より収束する結果となった。

2) 各項目機種別集計

使用機種分類は、平成 22 年度日臨技精度管理調査の分類に準じた(シーメンスヘルスケア・ダイアグノスティクス株式会社はシーメンスと表記した)。
次頁以降に集計結果を示す。

a. 白血球数 (表 5～表 10)

白血球数の機種別集計について、シーメンス社の ADVIA120、2120、2120i 群(N=6)は、試料 2 において CV 値 5.51% とバラツキが見られた。他の機種は、試料 1、2、3 共に CV 値が 5% 以下と良好であった。

表 5 白血球数(試料 1)機種別集計 ±3SD 1 回除去後

機種名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
AcT8,AcT10,AcTdiff	1	5.90			5.9	5.9
ADVIA120,2120,2120i	6	4.54	0.18	3.94	4.2	4.7
CD3200	1	5.10			5.1	5.1
CD3500,3700	1	4.79			4.8	4.8
FL-270CRP,275CRP,278CRP	1	4.90			4.9	4.9
Gen*S,STKS,Gen*S System2	1	5.70			5.7	5.7
K-4500	4	4.78	0.10	2.01	4.7	4.9
KX-21,21N,21NV	7	4.71	0.09	1.91	4.6	4.8
LH750,LH755,LH780,LH785	9	5.42	0.38	0.37	4.8	5.8
MAXM,HmX,LH500	8	5.76	0.12	2.06	5.6	5.9
MEK-6108,6208,6308	1	5.20			5.2	5.2
MEK-8118,8118+QA810V,8222,6400	2	5.23	0.04	0.68	5.2	5.3
Poch-100i,100iV	1	3.00			3.0	3.0
SE-9000,SE-9000/RAM-1	2	4.95	0.07	1.43	4.9	5.0
SF-3000	3	4.82	0.10	2.01	4.7	4.9
XE-2100,2100L,2100D,5000	31	4.86	0.08	1.64	4.6	5.1
XS-1000i,800i	4	4.96	0.07	1.36	4.9	5.0
XT-2000i,1800i	20	4.93	0.10	1.96	4.7	5.1
セルダイン サファイア	1	5.00			5.0	5.0
セルダイン ルビー	1	4.90			4.9	4.9

表 6 白血球数(試料 2)機種別集計 ±3SD 1 回除去後

機種名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
AcT8,AcT10,AcTdiff	1	13.10			13.1	13.1
ADVIA120,2120,2120i	6	10.99	0.61	5.51	9.9	11.3
CD3200	1	11.30			11.3	11.3
CD3500,3700	1	11.00			11.0	11.0
FL-270CRP,275CRP,278CRP	1	15.00			15.0	15.0
Gen*S,STKS,Gen*S System2	1	12.70			12.7	12.7
K-4500	4	11.20	0.23	2.06	11.0	11.4
KX-21,21N,21NV	7	10.84	0.16	1.50	10.7	11.1
LH750,LH755,LH780,LH785	9	12.22	0.37	3.03	11.8	12.7
MAXM,HmX,LH500	8	12.61	0.22	1.72	12.3	12.9
MEK-6108,6208,6308	1	12.10			12.1	12.1
MEK-8118,8118+QA810V,8222,6400	2	11.45	0.35	3.09	11.2	11.7
Poch-100i,100iV	1	6.90			6.9	6.9
SE-9000,SE-9000/RAM-1	2	11.95	0.07	0.59	11.9	12.0
SF-3000	3	11.63	0.21	1.79	11.4	11.8
XE-2100,2100L,2100D,5000	31	11.81	0.17	1.47	11.4	12.2
XS-1000i,800i	4	11.90	0.22	1.82	11.6	12.1
XT-2000i,1800i	20	11.97	0.17	1.39	11.6	12.2
セルダイン サファイア	1	10.80			10.8	10.8
セルダイン ルビー	1	11.00			11.0	11.0

表 7 白血球数(試料 3)機種別集計 ±3SD 1 回除去後

機種名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
AcT8,AcT10,AcTdiff	1	5.00			5.0	5.0
ADVIA120,2120,2120i	6	4.54	0.12	2.65	4.4	4.7
CD3200	1	4.60			4.6	4.6
CD3500,3700	1	2.30			2.3	2.3
FL-270CRP,275CRP,278CRP	0					
Gen*S,STKS,Gen*S System2	1	4.70			4.7	4.7
K-4500	4	4.55	0.13	2.84	4.4	4.7
KX-21,21N,21NV	7	4.45	0.10	2.24	4.3	4.6
LH750,LH755,LH780,LH785	9	4.68	0.15	3.11	4.4	4.9
MAXM,HmX,LH500	8	4.66	0.16	3.43	4.5	4.9
MEK-6108,6208,6308	1	4.50			4.5	4.5
MEK-8118,8118+QA810V,8222,6400	2	4.45	0.07	1.59	4.4	4.5
Poch-100i,100iV	1	4.40			4.4	4.4
SE-9000,SE-9000/RAM-1	2	4.55	0.07	1.55	4.5	4.6
SF-3000	3	4.53	0.06	1.27	4.5	4.6
XE-2100,2100L,2100D,5000	31	4.53	0.12	2.67	4.2	4.9
XS-1000i,800i	4	4.50	0.14	3.14	4.4	4.7
XT-2000i,1800i	20	4.67	0.18	3.92	4.4	5.3
セルダイン サファイア	1	4.80			4.8	4.8
セルダイン ルビー	1	4.20			4.2	4.2

メーカー別集計では、試料 1 でベックマン・コールター社が CV 値 5.75%、試料 2 でシーメンス社が CV 値 5.51%、試料 3 でアボットジャパン社が CV 値 6.74%とバラツキが見られた。例年通り、試料 1、2 ではベックマン・コールター社は他社に比べ平均値が高値傾向であったが、試料 3 では他社に近似する結果となった。

表 8 白血球数(試料 1) メーカー別集計 ±3SD 1 回除去後

メーカー名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
シスメックス	71	4.87	0.11	2.21	4.6	5.1
ベックマン・コールター	19	5.61	0.32	5.75	4.8	5.9
シーメンス	6	4.54	0.18	3.94	4.2	4.7
アボットジャパン	4	4.95	0.13	2.69	4.7	5.1
日本光電	3	5.22	0.03	0.55	5.2	5.3
堀場製作所	1	4.9			4.9	4.9

表 9 白血球数(試料 2) メーカー別集計 ±3SD 1 回除去後

メーカー名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
シスメックス	71	11.73	0.38	3.26	10.7	12.2
ベックマン・コールター	19	12.46	0.38	3.04	11.6	13.1
シーメンス	6	10.99	0.61	5.51	9.9	11.6
アボットジャパン	4	11.03	0.21	1.87	10.8	11.3
日本光電	3	11.67	0.45	3.87	11.2	12.1
堀場製作所	0					

表 10 白血球数(試料 3) メーカー別集計 ±3SD 1 回除去後

メーカー名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
シスメックス	72	4.56	0.15	3.36	4.2	5.3
ベックマン・コールター	19	4.69	0.16	3.37	4.7	5.0
シーメンス	6	4.54	0.12	2.65	4.4	4.7
アボットジャパン	3	4.53	0.31	6.74	4.2	4.8
日本光電	3	4.47	0.06	1.29	4.4	4.5
堀場製作所	0					

b. 赤血球数 (表 11～表 16)

赤血球数の機種別集計について、日本光電社の MEK-8118、8118+QA810V、8222、6400 群(N=2)は試料 2、3 において CV 値 3.83～3.86%であったが、それ以外の機種は試料1、2、3共に CV 値3%以下と非常に良好な結果であった。

表 11 赤血球数(試料 1)機種別集計表 ±3SD 1 回除去後

機種名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
AcT8,AcT10,AcTdiff	0					
ADVIA120,2120,2120i	6	3.407	0.08	2.32	3.28	3.51
CD3200	1	3.390			3.39	3.39
CD3500,3700	1	3.510			3.51	3.51
FL-270CRP,275CRP,278CRP	1	3.410			3.41	3.41
Gen*S,STKS,Gen*S System2	1	3.420			3.42	3.42
K-4500	4	3.388	0.06	1.83	3.34	3.47
KX-21,21N,21NV	7	3.399	0.04	1.31	3.34	3.47
LH750,LH755,LH780,LH785	9	3.400	0.04	1.19	3.36	3.49
MAXM,HmX,LH500	8	3.429	0.06	1.65	3.34	3.51
MEK-6108,6208,6308	1	3.500			3.50	3.50
MEK-8118,8118+QA810V,8222,6400	2	3.400	0.10	2.91	3.33	3.47
Poch-100i,100iV	1	3.710			3.71	3.71
SE-9000,SE-9000/RAM-1	2	3.520	0.01	0.40	3.51	3.53
SF-3000	3	3.477	0.03	0.72	3.45	3.50
XE-2100,2100L,2100D,5000	30	3.553	0.02	0.60	3.52	3.61
XS-1000i,800i	4	3.395	0.02	0.56	3.37	3.41
XT-2000i,1800i	20	3.471	0.03	0.78	3.42	3.51
セルダイン サファイア	1	3.550			3.55	3.55
セルダイン ルビー	1	3.440			3.44	3.44

表 12 赤血球数(試料 2)機種別集計表 $\pm 3SD$ 1 回除去後

機種名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
AcT8,AcT10,AcTdiff	0					
ADVIA120,2120,2120i	6	4.055	0.09	2.22	3.90	4.14
CD3200	1	4.130			4.13	4.13
CD3500,3700	1	4.170			4.17	4.17
FL-270CRP,275CRP,278CRP	0					
Gen*S,STKS,Gen*S System2	1	4.090			4.09	4.09
K-4500	4	4.048	0.05	1.23	4.01	4.12
KX-21,21N,21NV	7	4.085	0.04	0.92	4.05	4.15
LH750,LH755,LH780,LH785	9	4.073	0.05	1.14	4.03	4.18
MAXM,HmX,LH500	8	4.088	0.07	1.83	3.98	4.20
MEK-6108,6208,6308	1	4.090			4.09	4.09
MEK-8118,8118+QA810V,8222,6400	2	4.030	0.16	3.86	3.92	4.14
Poch-100i,100iV	1	4.380			4.38	4.38
SE-9000,SE-9000/RAM-1	2	4.170	0.03	0.68	4.15	4.19
SF-3000	3	4.147	0.02	0.50	4.13	4.17
XE-2100,2100L,2100D,5000	31	4.229	0.03	0.70	4.18	4.31
XS-1000i,800i	4	4.060	0.06	1.38	4.01	4.14
XT-2000i,1800i	20	4.145	0.04	0.97	4.07	4.22
セルダイン サファイア	1	4.270			4.27	4.27
セルダイン ルビー	1	4.250			4.25	4.25

表 13 赤血球数(試料 3)機種別集計表 $\pm 3SD$ 1 回除去後

機種名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
AcT8,AcT10,AcTdiff	0					
ADVIA120,2120,2120i	6	4.315	0.13	2.92	4.24	4.50
CD3200	1	4.470			4.47	4.47
CD3500,3700	1	4.440			4.44	4.44
FL-270CRP,275CRP,278CRP	0					
Gen*S,STKS,Gen*S System2	1	4.250			4.25	4.25
K-4500	4	4.325	0.07	1.52	4.24	4.40
KX-21,21N,21NV	7	4.345	0.05	1.17	4.31	4.44
LH750,LH755,LH780,LH785	9	4.256	0.05	1.14	4.21	4.36
MAXM,HmX,LH500	8	4.271	0.09	2.00	4.16	4.41
MEK-6108,6208,6308	1	4.360			4.36	4.36
MEK-8118,8118+QA810V,8222,6400	2	4.245	0.16	3.83	4.13	4.36
Poch-100i,100iV	1	4.570			4.57	4.57
SE-9000,SE-9000/RAM-1	2	4.380	0.00	0.00	4.38	4.38
SF-3000	3	4.380	0.05	1.05	4.33	4.42
XE-2100,2100L,2100D,5000	30	4.410	0.03	0.71	4.34	4.48
XS-1000i,800i	4	4.308	0.06	1.45	4.25	4.39
XT-2000i,1800i	20	4.383	0.05	1.11	4.30	4.49
セルダイン サファイア	1	4.440			4.44	4.44
セルダイン ルビー	1	4.360			4.36	4.36

メーカー別集計において、試料 1 ではシスメックス社以外、試料 3 では日本光電社以外が CV 値 3%以下、試料 2 ではどのメーカーも CV 値 3%以下で非常に良好であった。

表 14 赤血球数(試料 1)メーカー別集計表 $\pm 3SD$ 1 回除去後

メーカー名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
シスメックス	72	3.507	0.13	3.67	3.34	4.40
ベックマン・コールター	18	3.414	0.05	1.41	3.34	3.51
シーメンス	6	3.407	0.08	2.32	3.28	3.51
アボットジャパン	4	3.473	0.07	2.05	3.39	3.55
日本光電	3	3.433	0.09	2.64	3.33	3.50
堀場製作所	1	3.410			3.41	3.41

表 15 赤血球数(試料 2)メーカー別集計表 $\pm 3SD$ 1 回除去後

メーカー名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
シスメックス	72	4.169	0.08	1.82	4.01	4.38
ベックマン・コールター	18	4.081	0.06	1.43	3.98	4.20
シーメンス	6	4.055	0.09	2.22	3.90	4.14
アボットジャパン	4	4.205	0.07	1.57	4.13	4.27
日本光電	3	4.050	0.12	2.85	3.92	4.14
堀場製作所	0					

表 16 赤血球数(試料 3)メーカー別集計表 $\pm 3SD$ 1 回除去後

メーカー名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
シスメックス	72	4.374	0.12	2.63	3.53	4.57
ベックマン・コールター	18	4.262	0.06	1.52	4.16	4.41
シーメンス	6	4.315	0.13	2.92	4.14	4.50
アボットジャパン	4	4.428	0.05	1.07	4.36	4.47
日本光電	3	4.283	0.13	3.10	4.13	4.36
堀場製作所	0					

c. ヘモグロビン濃度 (表 17～表 22)

ヘモグロビン濃度の機種別集計について、全機種
CV 値は試料 1、2、3 共に 3%以下と非常に良好な結果
であった。試料 3 の MAXM、HmX、LH500 郡 (N=8) は最
小値と最大値の差が 0.9mg/dL と大きかった。

表 17 ヘモグロビン濃度(試料 1)機種別集計表 ±3SD 1 回除去後

機種名	n	平均	SD	CV (%)	最小	最大
AcT8,AcT10,AcTdiff	1	10.70			10.7	10.7
ADVIA120,2120,2120i	6	10.92	0.24	2.17	10.6	11.3
CD3200	1	11.00			11.0	11.0
CD3500,3700	1	11.00			11.0	11.0
FL-270CRP,275CRP,278CRP	1	10.70			10.7	10.7
Gen*S,STKS,Gen*S System2	1	10.90			10.9	10.9
K-4500	4	10.83	0.10	0.88	10.7	10.9
KX-21,21N,21NV	7	10.71	0.13	1.22	10.5	10.9
LH750,LH755,LH780,LH785	9	10.92	0.08	0.76	10.8	11.0
MAXM,HmX,LH500	8	10.89	0.11	1.03	10.8	11.1
MEK-6108,6208,6308	1	10.80			10.8	10.8
MEK-8118,8118+QA810V,8222,6400	2	11.00	0.00	0.00	11.0	11.0
Poch-100i,100iV	1	11.00			11.0	11.0
SE-9000,SE-9000/RAM-1	2	10.95	0.07	0.65	10.9	11.0
SF-3000	3	11.07	0.06	0.52	11.0	11.1
XE-2100,2100L,2100D,5000	30	11.02	0.06	0.59	10.9	11.1
XS-1000i,800i	4	10.70	0.08	0.76	10.6	10.8
XT-2000i,1800i	20	11.02	0.09	0.79	10.9	11.2
セルダイン サファイア	1	11.20			11.2	11.2
セルダイン ルビー	1	10.70			10.7	10.7

表 18 ヘモグロビン濃度(試料 2)機種別集計表 ±3SD 1 回除去後

機種名	n	平均	SD	CV (%)	最小	最大
AcT8,AcT10,AcTdiff	1	11.50			11.5	11.5
ADVIA120,2120,2120i	6	11.52	0.10	0.85	11.4	11.6
CD3200	1	11.70			11.7	11.7
CD3500,3700	1	11.80			11.8	11.8
FL-270CRP,275CRP,278CRP	0					
Gen*S,STKS,Gen*S System2	1	11.80			11.8	11.8
K-4500	4	11.55	0.13	1.12	11.4	11.7
KX-21,21N,21NV	7	11.40	0.16	1.43	11.1	11.6
LH750,LH755,LH780,LH785	9	11.64	0.07	0.61	11.5	11.7
MAXM,HmX,LH500	8	11.73	0.17	1.42	11.5	12.0
MEK-6108,6208,6308	1	11.40			11.4	11.4
MEK-8118,8118+QA810V,8222,6400	2	11.70	0.14	1.21	11.6	11.8
Poch-100i,100iV	1	11.70			11.7	11.7
SE-9000,SE-9000/RAM-1	2	11.70	0.00	0.00	11.7	11.7
SF-3000	3	11.80	0.00	0.00	11.8	11.8
XE-2100,2100L,2100D,5000	31	11.75	0.08	0.65	11.6	11.9
XS-1000i,800i	4	11.40	0.08	0.72	11.3	11.5
XT-2000i,1800i	20	11.70	0.09	0.73	11.6	11.8
セルダイン サファイア	1	12.00			12.0	12.0
セルダイン ルビー	1	11.40			11.4	11.4

表 19 ヘモグロビン濃度(試料 3)機種別集計表 ±3SD 1 回除去後

機種名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
AcT8,AcT10,AcTdiff	1	13.20			13.2	13.2
ADVIA120,2120,2120i	6	13.15	0.23	1.72	12.8	13.4
CD3200	1	13.50			13.5	13.5
CD3500,3700	1	13.60			13.6	13.6
FL-270CRP,275CRP,278CRP	0					
Gen*S,STKS,Gen*S System2	1	13.40			13.4	13.4
K-4500	4	13.28	0.13	0.95	13.1	13.4
KX-21,21N,21NV	7	13.02	0.16	1.22	12.7	13.2
LH750,LH755,LH780,LH785	9	13.32	0.14	1.03	13.1	13.5
MAXM,HmX,LH500	8	13.16	0.28	2.11	12.6	13.5
MEK-6108,6208,6308	1	13.10			13.1	13.1
MEK-8118,8118+QA810V,8222,6400	2	13.45	0.07	0.53	13.4	13.5
Poch-100i,100iV	1	13.60			13.6	13.6
SE-9000,SE-9000/RAM-1	2	13.25	0.07	0.53	13.2	13.3
SF-3000	3	13.50	0.10	0.74	13.4	13.6
XE-2100,2100L,2100D,5000	30	13.40	0.09	0.68	13.2	13.5
XS-1000i,800i	4	13.05	0.10	0.77	12.9	13.1
XT-2000i,1800i	20	13.44	0.10	0.77	13.2	13.6
セルダイン サファイア	1	13.50			13.5	13.5
セルダイン ルビー	1	13.20			13.2	13.2

メーカー別集計では、試料 1、2、3 共に CV 値は 3%以下と非常に良好な結果であった。試料 3 のシスメックス社とベックマン・コールター社は最小値と最大値の差が 0.9mg/dL と大きかった。

表 20 ヘモグロビン濃度(試料 1)メーカー別集計表 ±3SD 1 回除去後

メーカー名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
シスメックス	71	10.96	0.14	1.29	10.5	11.2
ベックマン・コールター	19	10.90	0.10	0.94	10.7	11.1
シーメンス	6	10.92	0.24	2.17	10.6	11.3
アボットジャパン	4	10.98	0.21	1.88	10.7	11.2
日本光電	3	10.93	0.12	1.06	10.8	11.0
堀場製作所	1	10.70			10.7	10.7

表 21 ヘモグロビン濃度(試料 2)メーカー別集計表 ±3SD 1 回除去後

メーカー名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
シスメックス	72	11.67	0.15	1.33	11.1	11.9
ベックマン・コールター	19	11.68	0.13	1.13	11.5	12.0
シーメンス	6	11.52	0.10	0.85	11.4	11.6
アボットジャパン	4	11.73	0.25	2.13	11.4	12.0
日本光電	3	11.60	0.20	1.72	11.4	11.8
堀場製作所	0					

表 22 ヘモグロビン濃度(試料 3)メーカー別集計表 ±3SD 1 回除去後

メーカー名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
シスメックス	71	13.35	0.18	1.34	12.7	13.6
ベックマン・コールター	19	13.25	0.21	1.61	12.6	13.5
シーメンス	6	13.15	0.23	1.72	12.8	13.4
アボットジャパン	4	13.45	0.17	1.29	13.2	13.6
日本光電	3	13.33	0.21	1.56	13.1	13.5
堀場製作所	0					

d. 血小板数（表 23～表 28）

血小板数の機種別集計について、SE-9000、SE-9000/RAM-1 群は試料1、3で CV 値が高値となった。これは対象施設が 2 施設と少なく、さらに施設間差が見られたシスメックス社は同一メーカー内で機種間差が認められた。

表 23 血小板数(試料 1)機種別集計表 ±3SD 1 回除去後

機種名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
AcT8,AcT10,AcTdiff	1	121.0			121	121
ADVIA120,2120,2120i	6	104.2	7.44	7.14	92	107
CD3200	1	211.0			211	211
CD3500,3700	1	149.0			149	149
FL-270CRP,275CRP,278CRP	1	116.0			116	116
Gen*S,STKS,Gen*S System2	1	110.0			110	110
K-4500	4	179.8	8.26	4.60	170	188
KX-21,21N,21NV	6	187.7	14.87	7.92	176	216
LH750,LH755,LH780,LH785	9	110.7	8.74	7.90	104	127
MAXM,HmX,LH500	7	106.6	3.15	2.96	102	112
MEK-6108,6208,6308	1	136.0			136	136
MEK-8118,8118+QA810V,8222,6400	2	139.3	6.72	4.82	134	144
Poch-100i,100iV	1	157.0			157	157
SE-9000,SE-9000/RAM-1	2	133.0	12.73	9.57	124	142
SF-3000	3	165.3	8.39	5.07	160	175
XE-2100,2100L,2100D,5000	30	138.2	6.40	4.63	128	153
XS-1000i,800i	4	137.0	8.04	5.87	128	147
XT-2000i,1800i	20	135.6	7.45	5.49	143	150
セルダイン サファイア	1	166.0			166	166
セルダイン ルビー	1	204.0			204	204

表 24 血小板数(試料 2)機種別集計表 $\pm 3SD$ 1 回除去後

機種名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
AcT8,AcT10,AcTdiff	1	159.0			159	159
ADVIA120,2120,2120i	6	140.2	8.89	6.34	128	153
CD3200	1	228.0			228	228
CD3500,3700	1	184.0			184	184
FL-270CRP,275CRP,278CRP	1	131.0			131	131
Gen*S,STKS,Gen*S System2	1	152.0			152	152
K-4500	4	211.0	12.06	5.71	200	228
KX-21,21N,21NV	6	212.4	8.85	4.17	204	227
LH750,LH755,LH780,LH785	9	148.7	8.43	5.67	136	161
MAXM,HmX,LH500	7	143.1	5.52	3.86	136	151
MEK-6108,6208,6308	1	175.0			175	175
MEK-8118,8118+QA810V,8222,6400	2	188.3	0.35	0.19	188	189
Poch-100i,100iV	1	199.0			199	199
SE-9000,SE-9000/RAM-1	2	173.0	8.49	4.90	167	179
SF-3000	3	198.3	15.37	7.75	188	216
XE-2100,2100L,2100D,5000	31	172.0	5.79	3.36	162	183
XS-1000i,800i	4	176.5	8.58	4.86	170	189
XT-2000i,1800i	20	177.6	7.71	4.34	167	200
セルダイン サファイア	1	207.0			207	207
セルダイン ルビー	1	219.0			219	219

表 25 血小板数(試料 3)機種別集計表 $\pm 3SD$ 1 回除去後

機種名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
AcT8,AcT10,AcTdiff	1	277.0			277	277
ADVIA120,2120,2120i	6	274.8	8.52	3.10	267	290
CD3200	1	273.0			273	273
CD3500,3700	1	292.0			292	292
FL-270CRP,275CRP,278CRP	0					
Gen*S,STKS,Gen*S System2	1	266.0			266	266
K-4500	4	257.0	5.29	2.06	250	262
KX-21,21N,21NV	6	253.9	7.04	2.77	248	263
LH750,LH755,LH780,LH785	9	247.0	5.79	2.34	238	256
MAXM,HmX,LH500	7	244.9	9.21	3.76	227	255
MEK-6108,6208,6308	1	273.0			273	273
MEK-8118,8118+QA810V,8222,6400	2	262.5	4.95	1.89	259	266
Poch-100i,100iV	1	278.0			278	278
SE-9000,SE-9000/RAM-1	2	271.5	17.68	6.51	259	284
SF-3000	3	264.0	1.73	0.66	263	266
XE-2100,2100L,2100D,5000	30	277.7	7.19	2.59	262	294
XS-1000i,800i	4	263.5	5.00	1.90	257	269
XT-2000i,1800i	20	277.5	9.51	3.43	261	294
セルダイン サファイア	1	300.0			300	300
セルダイン ルビー	1	273.0			273	273

メーカー別集計で、試料 1、2 は日本光電社が CV 値 5%以下と良好な結果であった。他社は CV 値 5%以上でバラツキがみられたが、特にシスメックス社は CV 値 8.67～13.03%、アボットジャパン社は CV 値 9.09～16.34%とバラツキが大きかった。シスメックス社のバラツキは同一メーカー内の機種間差が原因と考えられた。アボットジャパン社に関しては、原因は血小板数測定原理に由来し、加工血でバラツキがみられることがこれまでの結果検討会で判明している。試料 3 においては、各社 CV 値 5%以下と良好な結果であった。

表 26 血小板数(試料 1)メーカー別集計表 $\pm 3SD$ 1 回除去後

メーカー名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
シスメックス	70	145.3	18.92	13.03	122	216
ベックマン・コールター	18	109.6	7.20	6.56	102	127
シーメンス	6	104.2	7.44	7.14	92	115
アボットジャパン	4	182.5	29.83	16.34	149	211
日本光電	3	138.3	4.93	3.57	135	144
堀場製作所	1	116.0			116	116

表 27 血小板数(試料 2)メーカー別集計 $\pm 3SD$ 1 回除去後

メーカー名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
シスメックス	71	181.0	15.68	8.67	161	228
ベックマン・コールター	18	147.3	7.88	5.35	136	162
シーメンス	6	140.2	8.89	6.34	128	153
アボットジャパン	4	209.5	19.05	9.09	184	228
日本光電	3	184.0	7.81	4.24	175	189
堀場製作所	1	131.0			131	131

表 28 血小板数(試料 3)メーカー別集計 $\pm 3SD$ 1 回除去後

メーカー名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
シスメックス	70	273.1	11.15	4.08	248	294
ベックマン・コールター	18	248.9	10.86	4.36	227	277
シーメンス	6	274.8	8.52	3.10	267	290
アボットジャパン	4	284.5	13.67	4.81	273	300
日本光電	3	266.0	7.00	2.63	259	273
堀場製作所	0					

e. ヘマトクリット値 (表 29～表 34)

ヘマトクリット値の機種別集計について、各機種の CV 値は試料 1、2、3 共に 5%以下で良好な結果となった。
特に、試料 3 においては全機種 CV 値 3%以下と非常に良好な結果であった。

表 29 ヘマトクリット値(試料 1)機種別集計表 ±3SD 1 回除去後

機種名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
AcT8,AcT10,AcTdiff	1	34.10			34.1	34.1
ADVIA120,2120,2120i	6	28.05	0.52	1.84	27.4	28.7
CD3200	1	25.70			25.7	25.7
CD3500,3700	1	32.30			32.3	32.3
FL-270CRP,275CRP,278CRP	1	29.60			29.6	29.6
Gen*S,STKS,Gen*S System2	1	30.70			30.7	30.7
K-4500	4	28.30	1.30	4.61	27.4	30.2
KX-21,21N,21NV	7	28.29	0.32	1.14	28.1	28.9
LH750,LH755,LH780,LH785	9	30.86	0.24	0.78	30.6	31.2
MAXM,HmX,LH500	8	31.08	0.49	1.58	30.2	31.7
MEK-6108,6208,6308	1	34.40			34.4	34.4
MEK-8118,8118+QA810V,8222,6400	2	31.03	0.81	2.62	30.4	31.6
Poch-100i,100iV	1	32.90			32.9	32.9
SE-9000,SE-9000/RAM-1	2	31.70	0.00	0.00	31.7	31.7
SF-3000	3	28.97	0.42	1.44	28.5	29.3
XE-2100,2100L,2100D,5000	30	31.69	0.37	1.18	31.0	32.6
XS-1000i,800i	4	30.65	0.40	1.32	30.1	31.0
XT-2000i,1800i	20	31.20	0.55	1.78	30.2	32.3
セルダイン サファイア	1	29.40			29.4	29.4
セルダイン ルビー	1	25.90			25.9	25.9

表 30 ヘマトクリット値(試料 2)機種別集計表 ±3SD 1 回除去後

機種名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
AcT8,AcT10,AcTdiff	1	37.90			37.9	37.9
ADVIA120,2120,2120i	6	29.91	0.79	2.65	28.9	30.9
CD3200	1	29.20			29.2	29.2
CD3500,3700	1	35.20			35.2	35.2
FL-270CRP,275CRP,278CRP	0					
Gen*S,STKS,Gen*S System2	1	33.20			33.2	33.2
K-4500	4	30.45	0.71	2.35	30.0	31.5
KX-21,21N,21NV	7	30.88	0.24	0.78	30.5	31.3
LH750,LH755,LH780,LH785	9	33.41	0.24	0.72	33.1	33.8
MAXM,HmX,LH500	8	33.45	0.74	2.21	32.5	34.9
MEK-6108,6208,6308	1	36.30			36.3	36.3
MEK-8118,8118+QA810V,8222,6400	2	33.25	1.20	3.62	32.4	34.1
Poch-100i,100iV	1	35.20			35.2	35.2
SE-9000,SE-9000/RAM-1	2	33.90	0.00	0.00	33.9	33.9
SF-3000	3	31.43	0.40	1.29	31.2	31.9
XE-2100,2100L,2100D,5000	31	33.96	0.37	1.08	33.2	35.0
XS-1000i,800i	4	32.65	0.38	1.16	32.1	32.9
XT-2000i,1800i	20	33.32	0.68	2.03	32.3	34.7
セルダイン サファイア	1	31.80			31.8	31.8
セルダイン ルビー	1	29.50			29.5	29.5

表 31 ヘマトクリット値(試料 3)機種別集計表 ±3SD 1 回除去後

機種名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
AcT8,AcT10,AcTdiff	1	42.80			42.8	42.8
ADVIA120,2120,2120i	6	39.00	0.78	2.01	38.2	40.0
CD3200	1	41.10			41.1	41.1
CD3500,3700	1	41.40			41.4	41.4
FL-270CRP,275CRP,278CRP	0					
Gen*S,STKS,Gen*S System2	1	39.30			39.3	39.3
K-4500	4	38.90	0.34	0.87	38.4	39.1
KX-21,21N,21NV	7	39.59	0.36	0.92	39.2	40.1
LH750,LH755,LH780,LH785	9	39.34	0.47	1.21	38.7	40.2
MAXM,HmX,LH500	8	40.06	0.69	1.72	38.9	41.0
MEK-6108,6208,6308	1	39.80			39.8	39.8
MEK-8118,8118+QA810V,8222,6400	2	38.93	0.95	2.45	38.2	39.6
Poch-100i,100iV	1	41.30			41.3	41.3
SE-9000,SE-9000/RAM-1	2	40.00	0.14	0.35	39.9	40.1
SF-3000	3	39.67	0.67	1.68	39.1	40.4
XE-2100,2100L,2100D,5000	30	39.78	0.42	1.05	39.1	40.7
XS-1000i,800i	4	39.28	0.25	0.64	39.0	39.6
XT-2000i,1800i	20	40.06	0.82	2.05	38.8	41.9
セルダイン サファイア	1	40.40			40.4	40.4
セルダイン ルビー	1	39.90			39.9	39.9

ヘマトクリット値のメーカー別集計において、シーメンス社の CV 値は試料 1、2、3 共に 3%以下と非常に良好な結果であった。また、アボットジャパン社と日本光電社の CV 値は試料 1、2 共に 5%以上であった。特に、アボットジャパン社の CV 値が 8.82~11.11%と大きかったが、試料 3 では両社共に CV 値 3%以下と良好な結果であった。昨年同様、平均値ではシーメンス社が他社に比べ試料 1、2 共に低値傾向を示したが、試料 3 では近似する結果となった。

表 32 ヘマトクリット値(試料 1)メーカー別集計表 ±3SD 1 回除去後

メーカー名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
シスメックス	71	30.87	1.35	4.38	27.4	32.9
ベックマン・コールター	19	31.11	0.81	2.61	30.2	34.1
シーメンス	6	28.05	0.52	1.84	27.4	28.7
アボットジャパン	4	28.33	3.15	11.11	25.7	32.3
日本光電	3	32.15	2.03	6.32	30.4	34.4
堀場製作所	1	29.60			29.6	29.6

表 33 ヘマトクリット値(試料 2)メーカー別集計表 ±3SD 1 回除去後

メーカー名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
シスメックス	72	33.12	1.28	3.87	30.0	35.2
ベックマン・コールター	19	33.65	1.14	3.39	32.5	37.9
シーメンス	6	29.91	0.79	2.65	28.9	30.9
アボットジャパン	4	31.43	2.77	8.82	29.2	35.2
日本光電	3	34.27	1.96	5.71	32.4	36.3
堀場製作所	0					

表 34 ヘマトクリット値(試料 3)メーカー別集計表 $\pm 3SD$ 1 回除去後

メーカー名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
シスメックス	71	39.79	0.64	1.60	38.4	41.9
ベックマン・コールター	19	39.83	0.97	2.43	38.7	42.8
シーメンス	6	39.00	0.78	2.01	38.2	40.0
アボットジャパン	4	40.70	0.68	1.67	39.9	41.4
日本光電	3	39.22	0.84	2.15	38.2	39.8
堀場製作所	0					

f. MCV 値 (表 35～表 40)

MCV の機種別集計について、各機種の CV 値は試料 1、2 共に 5%以下と良好な結果であった。しかし、平均値では最大値と最小値の差が、試料 1 では 19.8fL、試料 2 では 19.3fL と機種間差が認められた。試料 3 においては、各機種 CV 値 2%以下と非常に良好な結果であった。

表 35 MCV 値(試料 1)機種別集計表 $\pm 3SD$ 1 回除去後

機種名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
AcT8,AcT10,AcTdiff	1	95.00			95.0	95.0
ADVIA120,2120,2120i	6	82.47	2.68	3.25	77.9	86.0
CD3200	0					
CD3500,3700	1	92.20			92.2	92.2
FL-270CRP,275CRP,278CRP	1	86.70			86.7	86.7
Gen*S,STKS,Gen*S System2	1	89.90			89.9	89.9
K-4500	4	83.58	3.52	4.21	73.6	77.9
KX-21,21N,21NV	7	83.01	1.13	1.36	81.8	85.2
LH750,LH755,LH780,LH785	9	90.81	1.05	1.16	88.4	92.1
MAXM,HmX,LH500	8	90.56	1.01	1.11	89.4	92.4
MEK-6108,6208,6308	1	98.60			98.6	98.6
MEK-8118,8118+QA810V,8222,6400	2	91.25	0.21	0.23	91.1	91.4
Poch-100i,100iV	1	88.70			88.7	88.7
SE-9000,SE-9000/RAM-1	2	90.05	0.35	0.39	89.8	90.3
SF-3000	3	83.33	0.87	1.05	82.6	84.3
XE-2100,2100L,2100D,5000	31	89.27	0.99	1.11	87.7	91.4
XS-1000i,800i	4	90.28	1.36	1.51	88.8	92.0
XT-2000i,1800i	20	89.90	1.29	1.44	87.3	92.7
セルダイン サファイア	1	82.70			82.7	82.7
セルダイン ルビー	1	75.20			75.2	75.2

表 36 MCV 値(試料 2)機種別集計表 $\pm 3SD$ 1 回除去後

機種名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
AcT8,AcT10,AcTdiff	1	88.00			88.0	88.0
ADVIA120,2120,2120i	6	73.78	2.30	3.12	69.9	76.6
CD3200	1	70.80			70.8	70.8
CD3500,3700	1	84.60			84.6	84.6
FL-270CRP,275CRP,278CRP	1	81.30			81.3	81.3
Gen*S,STKS,Gen*S System2	1	81.20			81.2	81.2
K-4500	4	75.18	1.88	2.50	73.6	77.9
KX-21,21N,21NV	7	75.57	0.95	1.25	74.4	77.16
LH750,LH755,LH780,LH785	9	82.01	0.89	1.08	80.1	83.1
MAXM,HmX,LH500	8	81.80	0.90	1.11	80.7	83.2
MEK-6108,6208,6308	1	88.80			88.8	88.8
MEK-8118,8118+QA810V,8222,6400	2	82.43	0.18	0.21	82.3	82.6
Poch-100i,100iV	1	80.30			80.3	80.3
SE-9000,SE-9000/RAM-1	2	81.20	0.71	0.87	80.7	81.7
SF-3000	3	75.73	0.67	0.88	75.3	76.5
XE-2100,2100L,2100D,5000	31	80.28	0.73	0.91	78.9	81.6
XS-1000i,800i	4	80.40	1.16	1.44	79.3	81.4
XT-2000i,1800i	20	80.46	1.18	1.47	78.4	82.9
セルダイン サファイア	1	74.60			74.6	74.6
セルダイン ルビー	1	69.50			69.5	69.5

表 37 MCV 値(試料 3)機種別集計表 $\pm 3SD$ 1 回除去後

機種名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
AcT8,AcT10,AcTdiff	1	96.00			96.0	96.0
ADVIA120,2120,2120i	6	90.61	1.75	1.93	88.5	93.7
CD3200	1	92.10			92.1	92.1
CD3500,3700	1	93.20			93.2	93.2
FL-270CRP,275CRP,278CRP	0					
Gen*S,STKS,Gen*S System2	1	92.30			92.3	92.3
K-4500	4	90.20	1.06	1.17	88.8	91.3
KX-21,21N,21NV	7	91.15	1.17	1.28	89.4	92.8
LH750,LH755,LH780,LH785	9	92.36	1.17	1.27	89.8	94.1
MAXM,HmX,LH500	8	93.83	1.45	1.54	91.4	96.5
MEK-6108,6208,6308	1	91.30			91.3	91.3
MEK-8118,8118+QA810V,8222,6400	2	91.70	1.27	1.39	90.8	92.6
Poch-100i,100iV	1	90.40			90.4	90.4
SE-9000,SE-9000/RAM-1	2	91.50	0.14	0.15	91.4	91.6
SF-3000	3	90.63	0.76	0.84	90.1	91.5
XE-2100,2100L,2100D,5000	31	90.22	0.89	0.98	88.3	91.9
XS-1000i,800i	4	91.15	1.68	1.84	89.5	93.2
XT-2000i,1800i	20	91.28	1.41	1.55	89.0	95.0
セルダイン サファイア	1	90.90			90.9	90.9
セルダイン ルビー	1	91.50			91.5	91.5

メーカー別集計では、アボットジャパン社は試料 1、2 共に CV 値が 5%以上とバラツキが認められた。アボットジャパン社以外は CV 値 5%以下と良好な結果であった。平均値において、サーベイ用試料では昨年同様にメーカー間差が認められ、最大 12.2fL の差がみられた。試料 3 においては、各社 CV 値 2%以下と非常に良好な結果で、平均値にメーカー間差はみられなかった

表 38 MCV 値(試料 1)メーカー別集計表 ±3SD 1 回除去後

メーカー名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
シスメックス	72	88.34	2.84	3.22	81.1	92.7
ベックマン・コールター	19	90.88	1.39	1.53	88.4	95.0
シーメンス	6	82.47	2.68	3.25	77.9	86.0
アボットジャパン	4	81.50	7.89	9.69	75.2	92.2
日本光電	3	93.70	4.25	4.53	91.1	98.6
堀場製作所	1	86.70			86.7	86.7

表 39 MCV 値(試料 2)メーカー別集計表 ±3SD 1 回除去後

メーカー名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
シスメックス	72	79.43	2.18	2.74	73.6	82.9
ベックマン・コールター	19	82.19	1.64	1.99	80.1	88.0
シーメンス	6	73.78	2.30	3.12	69.9	76.6
アボットジャパン	4	74.88	6.83	9.13	69.8	84.6
日本光電	3	84.55	3.68	4.36	82.3	88.8
堀場製作所	1	81.30			81.3	81.3

表 40 MCV 値(試料 3)メーカー別集計表 ±3SD 1 回除去後

メーカー名	n	平均	SD	CV(%)	最小	最大
シスメックス	72	90.71	1.19	1.32	88.3	95.0
ベックマン・コールター	19	93.16	1.56	1.67	89.8	96.5
シーメンス	6	90.61	1.75	1.93	88.5	93.7
アボットジャパン	4	91.93	0.98	1.07	90.9	93.2
日本光電	3	91.57	0.93	1.01	90.8	92.6
堀場製作所	0					

3)測定条件調査（表 41～表 42）

使用機器をメーカー別にみると、シスメックス社が最も多く 68.6%であった。使用機種ではシスメックス社の XE-2100 シリーズが 29.5%と最も多く使用されていた。

表 41 使用機種メーカーの施設数と割合

使用機種メーカー	施設数	割合(%)
シスメックス	72	68.6
ベックマン・コールター	19	18.1
シーメンス	6	5.7
アボットジャパン	4	3.8
日本光電	3	2.9
堀場製作所	1	1.0

表 42 使用機種と施設数

使用機種	施設数	割合(%)
XE-2100,2100L,2100D,5000	31	29.5
XT-2000i,1800i	20	19.0
LH750,LH755,LH780,LH785	9	8.6
MAXM,HmX,LH500	8	7.6
KX-21,21N,21NV	7	6.7
ADVIA120,2120,2120i	6	5.7
K-4500	4	3.8
SF-3000	3	3.8
XS-1000i,8000i	4	2.9
SE-9000,SE-9000/RAM-1	2	1.9
MEK-8118,8118+QA810V,8222,6400	2	1.9
MEK-6108,6208,6308	1	1.0
pochH-100i,100iV	1	1.0
CD3500,3700	1	1.0
AcT8,AcT10,AcTdiff	1	1.0
CD3200	1	1.0
FL-270CRP,275CRP,278CRP	1	1.0
Gen*S,STKS,Gen*S System2	1	1.0
セルダイン サファイア	1	1.0
セルダイン ルビー	1	1.0

4)血算項目まとめ

今年度は、サーベイ用試料 2 濃度とヒト新鮮血試料 1 濃度を用いて精度管理調査を行った。評価に関しては、試料 1、2 は機種別集計、試料 3 は全体集計で ABCD 評価を行った。評価基準は、昨年同様、臨床検査精度管理調査の定量検査評価法と試料に関する日臨技指針から施設間許容誤差限界 ($B_A\%$) を用いて評価を行った。MCV に関しては、施設間許容誤差限界 ($B_A\%$) の記載がなかったため、評価対象外とした。

試料 1、2 の全体集計では、昨年同様、赤血球数、ヘモグロビン濃度、MCV の CV 値が 5%以下と良好な結果であったが、白血球数、ヘマトクリット値、血小板数は CV 値 5%以上でバラツキがみられた。昨年度と比較すると、ヘモグロビン濃度と MCV でバラツキに改善がみられたが、その他の項目では昨年度以上のバラツキとなった。試料 3 では白血球数、血小板数以外は CV 値が 2% 以下と非常に良好な結果であった。

機種別集計では、試料 1、2 が昨年同様、ベックマン・コールター社の機種で WBC が高値傾向、シーメンス社の機種ではヘマトクリット値が低値傾向、日本光電社は MCV が高値傾向、アボットジャパン社の機種では、血小板数が高値傾向を示した。試料 3 ではベックマン・コールター社の PLT が低値傾向、MCV が高値傾向であり、その他メーカーの平均値に目立った差はみられなかった。

今回、全施設に対してヒト新鮮血による調査を行った。ヒト新鮮血試料では、サーベイ用試料に比べ、ヘモグロビン濃度以外は収束する結果であった。サーベイ用試料では、項目によっては機種間差、メーカー間差が認められた。これは、血球計数器が測定原理や試薬がメーカー毎に異なることが原因であると考えられる。しかし、ヒト新鮮血試料ではサーベイ試料に比べ機種間差が少なかった。このため、来年度以降もヒト新鮮血試料での調査を継続したいと考える。

昨年度の結果検討会で桁間違い防止策のご意見を頂き回答書に記入例を示したが、今年度も桁間違いと思われる誤入力があった。精度管理調査の結果入力も日常業務と同様、複数技師による確認を行うなどの注意をしていただき、手引書や回答書では誤入力が発生しないように、より注意を喚起するように努めていきたい。

3. 形態項目(フォトサーベイ)

1) 解説

写真は末梢血、骨髓塗抹標本メイ・ギムザ染色である。写真 1～18 は 1,000 倍、写真 19 と 21 は 400 倍、写真 20 は 100 倍である。

設問 1 (写真 1)

末梢血液像です。矢印の細胞を分類するとすれば、最も考えられるものをVI.フォトサーベイ関連コード表より選んでください。

	回答数	回答率(%)
赤血球	76	82.6
菲薄赤血球	10	10.9
球状赤血球	5	5.4
赤血球大小不同	1	1.1

矢印で示した細胞のサイズはほぼ均一で円形、central pallor を認め、central pallor に著しい広がりはなく、正常な赤血球である。

設問 2 (写真 2)

末梢血液像です。矢印の細胞を分類するとすれば、最も考えられるものをVI.フォトサーベイ関連コード表より選んでください。

	回答数	回答率(%)
血小板	91	98.9
大型血小板	1	1.1

大型血小板のサイズは赤血球の約 1/2～同等大(約 $4\mu\text{m}$ ～ $8\mu\text{m}$ 未満)であり、写真の細胞は正常な血小板である。

設問 3 (写真 3)

末梢血液像です。矢印の細胞を分類するとすれば、最も考えられるものをVI.フォトサーベイ関連コード表より選んでください。

	回答数	回答率(%)
単球	91	98.9
異型リンパ球	1	1.1

写真の細胞は、単球である。大型の細胞で、核は不整形で陥凹があり、核クロマチンは微細網状である。細胞質は広く灰白色～灰青色を呈し微細なアズール顆粒を有している。

設問 4 (写真 4)

末梢血液像です。矢印の細胞を分類するとすれば、最も考えられるものをVI.フォトサーベイ関連コード表より選んでください。

	回答数	回答率(%)
リンパ球	87	94.6
異型リンパ球	4	4.3
多染性赤芽球	1	1.1

写真の細胞の細胞質は淡青色で透明、核は円形でクロマチン構造は濃縮しており、成熟リンパ球である。

設問 5 (写真 5)

末梢血液像です。矢印の細胞を分類するとすれば、最も考えられるものをVI.フォトサーベイ関連コード表より選んでください。

【参考データ】53 歳 女性 末梢血:WBC $5.6 \times 10^3/\mu\text{L}$ 、RBC $4.68 \times 10^6/\mu\text{L}$ 、HGB 14.0g/dL、HCT 41.9%、PLT $233 \times 10^3/\mu\text{L}$ 、MCV 89.5fL、MCH 29.9pg、MCHC 33.4%、T-BIL 0.6mg/dL、ALP 259 U/L、AST 29U/L、ALT 28U/L、LDH 231U/L、CRP 1.01mg/dL、 γ -GTP 63U/L、EB ウイルス抗 VCAIgG 320 倍

	回答数	回答率(%)
異型リンパ球	90	97.8
前単球	1	1.1
骨髓巨核球	1	1.1

矢印の細胞は異型リンパ球である。大型で細胞質の塩基性が強く核クロマチンが粗剛である。EB ウイルスの抗体価が陽性であることから異型リンパ球が考えられる。

設問 6 (写真 6)

末梢血液像です。矢印の細胞を分類するとすれば、最も考えられるものをVI.フォトサーベイ関連コード表より選んでください。

	回答数	回答率(%)
成熟好酸球	92	100.0

写真の細胞は成熟好酸球である。橙紅色の顆粒が細胞質に充満しており、核が分葉していることから成熟好酸球である。この設問の回答一致率は 100%であった。

設問 7 (写真 7)

末梢血液像です。矢印の細胞を分類するとすれば、最も考えられるものをVI.フォトサーベイ関連コード表より選んでください。

	回答数	回答率(%)
成熟好塩基球	92	100.0

写真の細胞は成熟好塩基球である。暗紫色の大小不同の顆粒を有し、顆粒は核の上にも乗っている。核が分葉していることから成熟好塩基球である。この設問の回答一致率は 100%であった。

設問 8 (写真 8)

末梢血液像です。矢印の細胞の異常を分類するとすれば、最も考えられるものをVI.フォトサーベイ関連コード表より選んでください。

	回答数	回答率(%)
血小板凝集	92	100.0

血小板が多数凝集しており、血小板凝集である。このような所見を認めた場合には、血球計数器で血小板数が正しく算定されていないことがあるので注意が必要である。この設問の回答一致率は 100%であった。

設問 9 (写真 9)

末梢血液像です。矢印の細胞を分類するとすれば、最も考えられるものをVI.フォトサーベイ関連コード表より選んでください。

	回答数	回答率(%)
破碎赤血球	90	97.8
鎌状赤血球	2	2.2

赤血球が引きちぎられたような所見を呈しており、破碎赤血球である。破碎赤血球は、血栓や人工弁などによる機械的切断で生じる。血栓性血小板減少性紫斑病、溶血性尿毒症症候群、DIC などでは出現するので、臨床的に重要な赤血球形態所見のひとつである。

設問 10 (写真 10)

末梢血液像です。矢印の細胞を分類するとすれば、最も考えられるものをVI.フォトサーベイ関連コード表より選んでください。

	回答数	回答率(%)
正染性赤芽球	90	97.8
多染性赤芽球	2	2.2

写真の細胞は正染性赤芽球である。細胞質は橙赤色で赤血球と同程度の染色性を呈し、核クロマチンは濃染し均一無構造である。

設問 11 (写真 11)

末梢血液像です。矢印の細胞を分類するとすれば、最も考えられるものをVI.フォトサーベイ関連コード表より選んでください。

	回答数	回答率(%)
好中球分葉核球	92	100.0

写真の細胞は、好中球分葉核球である。核は明らかにくびれており、核糸が認められる。核のクロマチンは粗大であり、細胞質にも好中性顆粒が認められる。この設問の回答一致率は 100%であった。

設問 12 (写真 12)

末梢血液像です。矢印の細胞を分類するとすれば、最も考えられるものをVI.フォトサーベイ関連コード表より選んでください。

	回答数	回答率(%)
好中球桿状核球	91	98.9
幼若好酸球	1	1.1

写真の細胞は好中球桿状核球である。核の最小幅が最大幅の 1/3 以上であることから、好中球桿状核球である。

設問 13(写真 13)

末梢血液像です。矢印の細胞を分類するとすれば、最も考えられるものをVI.フォトサーベイ関連コード表より選んでください。

	回答数	回答率(%)
好中球過分葉核球	92	100.0

写真の細胞は 7 分葉の核を持つ好中球過分葉核球である。この設問の回答一致率は 100%であった。

設問 14(写真 14)

末梢血液像です。矢印の形態所見を分類するとすれば、最も考えられるものをVI.フォトサーベイ関連コード表より選んでください。

	回答数	回答率(%)
中毒性顆粒	88	95.7
デーレ小体	1	1.1
好中球分葉核球	1	1.1
幼若好塩基球	1	1.1
成熟好塩基球	1	1.1

写真の形態所見は中毒性顆粒である。細胞質には大型のアズール顆粒(一次顆粒)が目立ち、中毒性顆粒である。

設問 15(写真 15)

末梢血液像です。矢印の細胞の異常を分類するとすれば、最も考えられるものをVI.フォトサーベイ関連コード表より選んでください。

【参考データ】47 歳 男性 末梢血:WBC $5.7 \times 10^3 / \mu\text{L}$ (NEUT 53%、EO 4%、BA 1%、MO 9%、LYM 21%、BLAST 5%、MYELO 4%、METAMYELO 3%)、RBC $1.88 \times 10^6 / \mu\text{L}$ 、HGB 6.1g/dL、HCT 19.9%、PLT $99 \times 10^3 / \mu\text{L}$ 、MCV 105.9fL、MCH 32.4pg、MCHC 30.7%、T-BIL 0.7mg/dL、ALP 185U/L、AST 12U/L、ALT 12U/L、LDH 107U/L、TP 7.0g/dL、ALB 4.2g/dL、BUN 9.6mg/dL、CRE 0.70 mg/dL

	回答数	回答率(%)
偽ペルゲル核異常	86	93.5
後骨髄球	2	2.2
好中球分葉核球	1	1.1
巨大好中球桿状核球	1	1.1
成熟好酸球	1	1.1
芽球	1	1.1

写真の細胞の異常は偽ペルゲル核異常である。核は2分葉で眼鏡様、核クロマチンは濃縮し集塊を形成している。MDSの異形成として非常に有用な所見である。

設問 16(写真 16)

末梢血液像です。矢印の細胞内の封入体を分類するとすれば、最も考えられるものをVI.フォトサーベイ関連コード表より選んでください。

	回答数	回答率(%)
アウエル小体	90	97.8
ハウエル・ジョリー小体	1	1.1

矢印の細胞内の封入体はアウエル小体である。アウエル小体は、急性骨髄性白血病で白血病細胞の細胞質中に見られる紫赤色の針状構造物である。

設問 17(写真 17) 評価対象外

骨髄像です。矢印の細胞を分類するとすれば、最も考えられるものをVI.フォトサーベイ関連コード表より選んでください。

	回答数	回答率(%)
後骨髄球	83	97.6
骨髄球	2	2.4

写真の細胞は後骨髄球である。核は中央にくぼみができて腎形、核クロマチン構造は粗大で結節状の凝集が見られる。細胞質には二次顆粒がみられることから後骨髄球である。

設問 18(写真 18) 評価対象外

骨髄像です。矢印の細胞を分類するとすれば、最も考えられるものをVI.フォトサーベイ関連コード表より選んでください。

	回答数	回答率(%)
骨髄球	83	97.6
前骨髄球	1	1.2
前赤芽球	1	1.2

写真の細胞は骨髄球である。核形は円形でクロマチン粗剛、細胞質には二次顆粒が見られ骨髄球である。

設問 19(写真 19) 評価対象外

骨髓像です。矢印の細胞を分類するとすれば、最も考えられるものをVI.フォトサーベイ関連コード表より選んでください。

	回答数	回答率(%)
骨髓巨核球	65	76.5
分離多核骨髓巨核球	17	20.0
ハウエル・ジョリー小体	2	2.4
巨大血小板	1	1.2

写真の細胞は骨髓巨核球である。淡紅色で微細なアズール顆粒が細胞質全体に分布し、核は分葉して、核クロマチン構造は濃縮していて核小体は認めない。

設問 20(写真 20、21) 評価対象外

骨髓像です。最も考えられる病態をVI.フォトサーベイ関連コード表より選んでください。

【参考データ】65 歳 男性

末梢血:WBC $17.3 \times 10^3/\mu\text{L}$ (NEUT 63%、EO 6%、BA 5%、MO 18%、LYM 3%、PROMYELO 1%、MYELO 3%、METAMYELO 1%)、RBC $5.55 \times 10^6/\mu\text{L}$ 、HGB 15.2g/dL、HCT 44.6%、PLT $510 \times 10^3/\mu\text{L}$ 、MCV 80.4fL、MCH 27.4pg、MCHC 34.1%、LDH 1,060U/L、UA 8.2mg/dL、NAP:陽性率 13%、スコア 36

骨髓:NCC $55.5 \times 10^4/\mu\text{L}$ 、MgK $210/\mu\text{L}$ 、Blast 2%、PROMYELO 8%、MYELO 14%、METAMYELO 9%、STAB 17%、SEG 30%、EO 9%、BA 8%、EBL 3%

	回答数	回答率(%)
慢性骨髓性白血病	75	88.2
急性骨髓性白血病	4	4.7
有口赤血球	2	2.4
慢性リンパ性白血病	1	1.2

骨髓は過形成像で、各成熟段階の顆粒球系細胞の出現がみられる。好酸球、好塩基球の増加、NAP の陽性率の低下、スコア低値がみられることから慢性骨髓性白血病が最も考えられる。

2) 形態項目(フォトサーベイ) まとめ

今年度のフォトサーベイは、設問 1 から設問 16 で血液像において日常検査中によく遭遇する細胞を中心に出题し、設問 17 から設問 20 で教育的な設問として骨髓像とその病態について出题した。20 設問中 5 問が正解率 100%、12 問が正解率 90%以上で全体的に良好な結果となった。正解率が 80%に満たない設問は設問 19 のみであった。

設問 19 は骨髓巨核球の鑑別を目的とする出題である。骨髓巨核球と回答した施設は 76.5%で全設問中最も正解率が低い結果となり、その他の回答として分離多核骨髓巨核球が 20.0%であった。写真の細胞は核が複雑な分葉を示すが、連結があり骨髓巨核球である。

骨髓球、異型リンパ球は例年正解率が低い傾向にあるが、今年度は共に正解率が 90%を超え、良好な結果となった。

今年度も細胞の形態所見に関する設問に対して、細胞名や写真全体の所見を回答した施設が一部にみられた。設問内容をよく理解した上で回答していただきたい。

例年フォトサーベイは日常検査でよく遭遇する細胞や見逃してはいけない所見を中心に出题している。設問に対しては、サーベイという先入観を持たずに日常検査そのまの基準で細胞等の判定をお願いしたい。

細胞の分類には、さまざまな症例を経験することが必要であり、異常な所見の細胞に遭遇する機会が少ない施設では、血液研究班が企画する勉強会や基礎講座に参加していただき、多くの症例を学んでいくことが大切であると考えます。

「参考文献」

- 1) (社)日本臨床衛生検査技師会 精度管理調査評価法検討・試料検討ワーキンググループ:臨床検査精度管理調査の定量検査評価法と試料に関する日臨技指針 医学検査 Vol.57 No.1 2008
- 2) 三輪史朗・渡辺陽之輔:血液細胞アトラス第 4 版
- 3) (社)愛知県臨床検査技師会:平成 19 年度愛知県臨床検査精度管理調査総括集
- 4) (社)愛知県臨床検査技師会:平成 20 年度愛知県臨床検査精度管理調査総括集
- 5) (社)愛知県臨床検査技師会:平成 21 年度愛知県臨床検査精度管理調査総括集
- 6) (社)日本臨床検査技師会:平成 21 年度日臨技臨床検査精度管理調査報告書 血液検査部門④血液検査サーベイ報告書

血液検査部門 フォトサーベイ

写真1

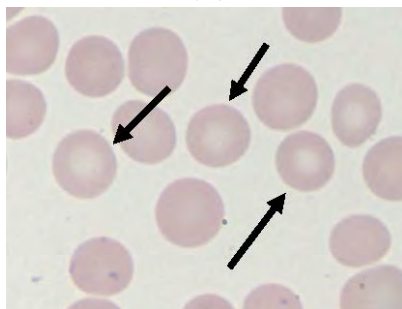


写真2

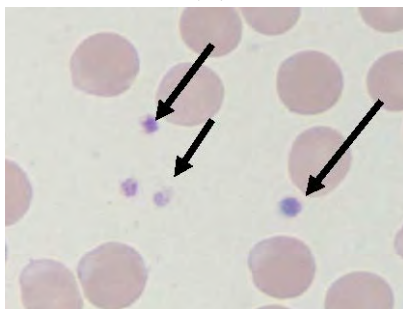


写真3

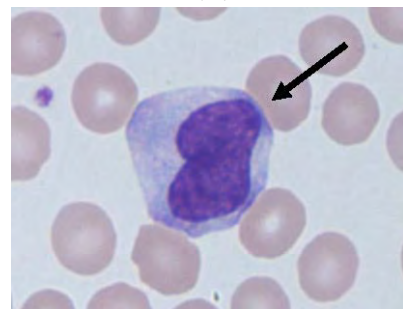


写真4



写真5

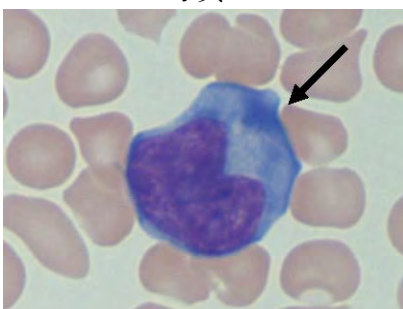


写真6



写真7

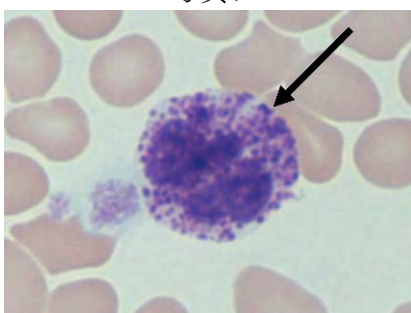


写真8

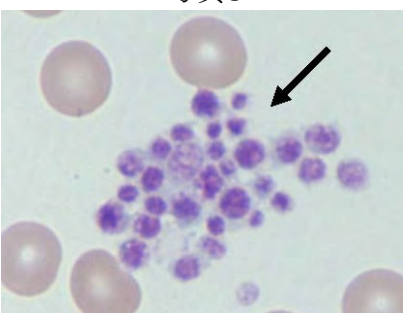


写真9

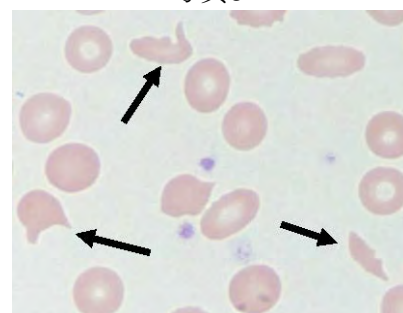


写真 10

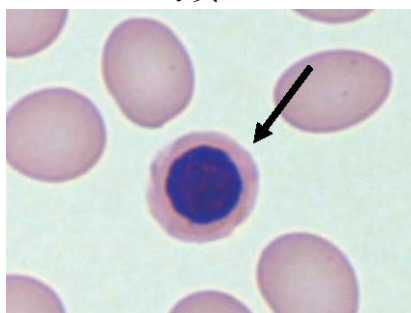


写真 11



写真 12



写真 13

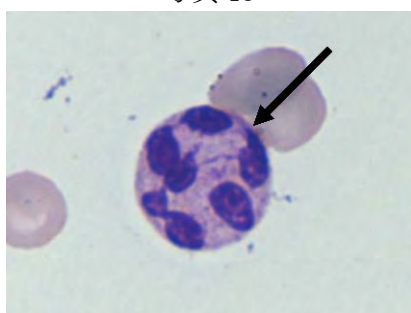


写真 14



写真 15



血液検査部門 フォトサーベイ

写真 16

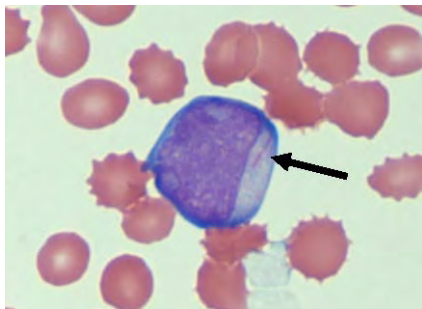


写真 17

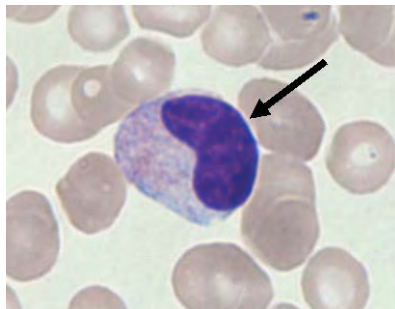


写真 18

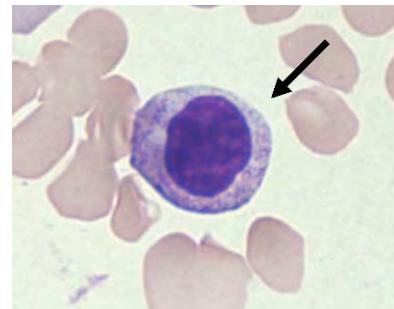


写真 19

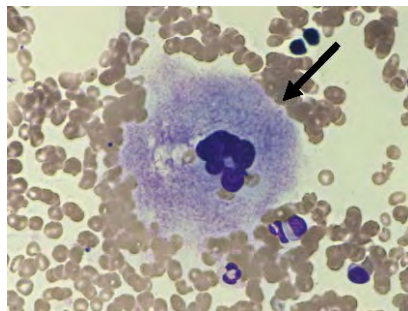


写真 20

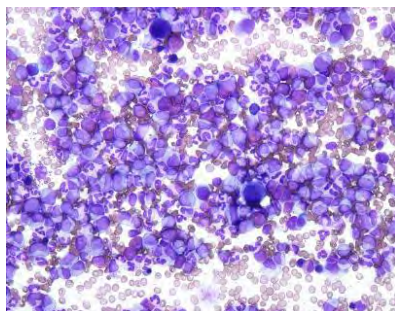


写真 21

