

血液検査部門

血液検査精度管理報告

(社) 福島県臨床衛生検査技師会

精度管理委員

血液検査部門

中村 美雪

森山美佳子

【はじめに】

今年度も昨年同様新鮮血を用いた血算測定、機器 5 分類および形態検査を実施した。また、今年度はメーカー各社にご協力いただき、測定日時等同一条件のもと各基準器で測定した値を参考値として掲載した。

【実施項目】

1. 血算測定 (2 試料) : WBC・RBC・HGB・HCT・MCV・PLT (6 項目)
2. 機器白血球 5 分類 (1 試料) : NEUT・LYMPH・MONO・EO・BASO (5 項目) 参考調査
3. 形態検査
 - 1) フォトサーベイ : 21 問 (うち 1 設問は評価対象外)
 - 2) 目視 5 分類 : 末梢血液塗抹標本 1 枚 (評価対象外)
4. アンケート調査

I. 血算測定

1. 調査試料

測定指定日前日に健常人ボランティア 2 名より採取し作成。

血液 1 (正常域) : CPDA+EDTA-2K 加新鮮血液

血液 2 (低値域) : 滅菌生理食塩水で約 2 倍に希釈した CPDA+EDTA-2K 加新鮮血液

2. 実施方法

指定日時 (平成 25 年 7 月 9 日、午後 3 時～午後 5 時) にマニュアルモードで測定。

3. 解析方法

- 1) 各施設の報告値から±3SD 切断法を 2 回実施し、平均値・標準偏差(SD)・変動係数(CV)・最小値・最大値を算出した。
- 2) ±3SD 2 回除外後の全体平均値を目標値に設定した。
- 3) メーカー別、機種別ともに N=3 以上について各平均値・SD・CV・最小値・最大値を算出した。
- 4) 項目別にメーカー別散布図、ヒストグラム、ツインプロットを作成した。ツインプロットには A 評価枠、C 評価枠を表記した。
- 5) 平均差はメーカー間差、機種間差の程度を把握するため算出した。

$$\text{平均差(\%)} = (\text{目的とする集団の平均値} - \text{全体平均値}) \div \text{全体平均値} \times 100$$

4. 評価方法

1) A・C・D 評価

日臨技精度管理血液部門の評価幅を参考に、目標値±評価幅で評価を行った。(表 1)

表1：評価幅

項目	目標値	評価幅の設定(幅)		
		A評価	C評価	D評価
WBC	±3SD 2回除外後の全体平均値	±10%以内	±20%以内	±20%を超える値
RBC,HGB HCT,MCV	±3SD 2回除外後の全体平均値	±4%以内	±8%以内	±8%を超える値
PLT	±3SD 2回除外後の全体平均値	±12%以内	±24%以内	±24%を超える値

2) SDI 評価

正確さを評価する指標で、各施設の報告値と全施設の平均値とのズレを表している。

$$SDI = (\text{報告値} - \text{全体平均値}) \div \text{全体 SD}$$

5. 調査結果

測定結果一覧(表 2)、統計処理評価一覧(表 3)、項目別統計結果、A, C, D 評価の施設数および割合(%) (表 16)、正常域試料における CV%年次推移(図 13)を示した。統計結果はメーカー別、機種別ともに N=3 以上について記載したが、N 数が少ない場合は統計学的に信頼性が低いため、あくまで参考値として確認していただきたい。

1) 参加施設数

昨年度より 1 施設減り 58 施設であった。

2) 使用機器状況(図 14、表 17)

使用機器メーカーの内訳ではシスメックス社が最も多く全体の 72% (42 施設) であった。使用機種ではシスメックス社の XT シリーズが 34% (20 施設) と最も多かった。

3) 白血球数(表 4、表 5、図 1、図 2)

全機種でのバラツキは血液 1 では CV2.7%(昨年 4.0%)、血液 2 では CV3.7%(昨年 4.4%)と良好な成績で昨年よりさらに収束した結果であった。評価統計では血液 1,2 において A 評価はそれぞれ 100%(58 施設),98%(57 施設)、C 評価は血液 2 で 2%(1 施設)であった。平均差を比較すると最大で 10%を超える機種間差を認めた。

4) 赤血球数(表 6、表 7、図 3、図 4)

全機種でのバラツキは血液 1 では CV1.5%(昨年 1.9%)、血液 2 では CV1.8%(昨年 2.2%)と良好な成績で昨年よりさらに収束した結果であった。評価統計では血液 1,2 において A 評価はそれぞれ 100%(58 施設),98%(57 施設)、C 評価は血液 2 で 2%(1 施設)であった。平均差を比較すると最大で 5%を超える機種間差を認めた。

5) ヘモグロビン濃度(表 8、表 9、図 5、図 6)

全機種でのバラツキは血液 1 では CV1.3%(昨年 1.2%)、血液 2 では CV1.3%(昨年 1.5%)と昨年とほぼ同様の良好な成績であった。評価統計では血液 1,2 において A 評価は 98%(57 施設)、C 評価は血液 1 で 2%(1 施設)、D 評価は血液 2 で 2%(1 施設)であっ

た。機種別では Hmx が血液 2 で CV5%とバラツキを認めた。平均差を比較すると最大で 4%を超える機種間差を認めた。

6) ヘマトクリット値 (表 10、表 11、図 7、図 8)

全機種でのバラツキは血液 1 では CV1.6%(昨年 1.9%)、血液 2 では CV1.8%(昨年 2.8%)と良好な成績で昨年よりさらに収束した結果であった。評価統計では血液 1,2 において A 評価はそれぞれ 100%(58 施設),97%(56 施設)、C 評価は血液 2 で 3%(2 施設)であった。平均差を比較すると最大で 7%を超える機種間差を認めた。

7) MCV (表 12、表 13、図 9、図 10)

全機種でのバラツキは血液 1 では CV2.1%(昨年 1.7%)、血液 2 では CV2.1%(昨年 1.8%)と良好な成績であった。評価統計では血液 1,2 において A 評価はそれぞれ 98%(57 施設),97%(56 施設)、C 評価はそれぞれ 2%(1 施設),3%(2 施設)であった。メーカー別では血液 1 でシスメックス社とコールター社で 4%を超えるメーカー間差を認めた。平均差を比較すると最大で 6%を超える機種間差を認めた。

8) 血小板数 (表 14、表 15、図 11、図 12)

全機種でのバラツキは血液 1 では CV5.2%(昨年 5.2%)、血液 2 では CV4.4%(昨年 4.3%)と昨年とほぼ同様の良好な成績であった。評価統計では血液 1,2 において A 評価は 98%(57 施設)、C 評価は 2%(1 施設)であった。メーカー別では血液 1 でシスメックス社とコールター社で 9%を超えるメーカー間差を認めた。平均差を比較すると最大で 13%を超える機種間差を認めた。

6. 血算測定まとめ

今年度も EDTA・2K 加新鮮血液 2 濃度を調査試料に用いて精度管理調査を実施した。作製した試料のバイアル間差、安定性を検討したが大きな問題は認められなかった。配布試料の血液 1 で軽度の溶血が 4 施設で認められたが、報告値に大きな影響はなかったと思われる。指定日時に測定していない施設が 1 施設あったが、測定条件を統一したことでより厳密なデータが得られた。

各項目における CV 値は日本臨床検査標準協議会(JCCLS)が提唱する臨床的許容限界(WBC5%、RBC4%、HGB3%、MCV4%、PLT7%)の範囲内であり、昨年度と比較しても施設間のデータの収束状況は極めて良好であった。評価統計においても全項目で 97%~100%の施設が A 評価であり、C、D 評価の施設数は昨年度より減少した。目標値を全体平均値と設定しているため N 数の多い機種の影響は避けられないが、“C”、“D”評価を受けた施設では系統誤差の確認や分析器のチェックなどの対応を、また、今年度はメーカー各社の協力のもと基準器における測定値を参考値として提供していただいたので、これらも参考にデータの改善に努めていただきたい。

誤記入に関しては減少傾向にあるが桁違いが数施設で認められた。回答報告の際は複数技師による確認をお願いしたい。

表2：血算測定結果一覧

N=58

施設No.	機種	メーカー	WBC ($\times 10^9/L$)		RBC ($\times 10^{12}/L$)		HGB (g/dL)		HCT (%)		MCV (fL)		PLT ($\times 10^9/L$)	
			血液1	血液2	血液1	血液2	血液1	血液2	血液1	血液2	血液1	血液2	血液1	血液2
1	DxH800	Coulter	5.7	2.0	4.36	1.94	13.3	5.7	41.7	17.4	95.5	89.6	204	107
2	XN-9000	Sysmex	5.7	2.1	4.38	1.90	13.8	5.6	41.3	17.6	94.3	92.6	228	112
3	XT-1800i	Sysmex	5.7	2.0	4.36	1.94	13.6	5.5	40.0	17.5	91.9	90.2	225	117
4	DxH800	Coulter	5.5	1.9	4.30	1.94	13.5	5.6	41.3	17.6	96.0	90.9	189	103
5	XE-5000	Sysmex	5.6	2.0	4.39	1.98	13.6	5.5	40.3	17.4	91.6	87.8	226	116
6	XE-5000	Sysmex	5.7	2.0	4.41	1.98	13.6	5.5	40.3	17.4	91.4	87.9	231	120
8	XT-1800i	Sysmex	5.6	2.1	4.37	1.94	13.6	5.6	40.5	17.6	92.7	90.7	231	114
9	LH750	Coulter	5.8	2.1	4.22	1.89	13.6	5.6	40.1	16.7	95.1	88.3	199	107
10	XT-2000i	Sysmex	5.5	1.9	4.36	1.96	13.6	5.6	40.1	17.7	92.0	90.3	232	115
11	XT-1800i	Sysmex	5.6	2.0	4.33	1.95	13.6	5.6	39.7	17.6	91.7	90.3	232	115
12	XS-800i	Sysmex	5.6	2.0	4.29	1.90	13.7	5.6	40.0	17.4	93.0	91.4	227	116
13	XE-2100L	Sysmex	5.7	2.0	4.44	2.00	13.6	5.6	40.6	17.5	91.4	87.6	222	115
14	XT-1800i	Sysmex	5.7	2.0	4.52	1.99	13.7	5.6	39.6	17.3	89.0	87.0	229	117
15	HmX	Coulter	5.7	2.0	4.34	1.97	12.6	5.0	41.7	17.5	96.1	89.1	204	107
17	KX-21	Sysmex	5.4	1.9	4.35	1.97	13.7	5.6	39.4	17.3	90.6	87.8	211	115
18	LH750	Coulter	5.6	2.0	4.24	1.90	13.5	5.7	40.0	16.7	94.5	88.0	205	103
19	XE-2100	Sysmex	5.9	2.1	4.39	1.96	13.6	5.5	40.2	17.1	91.6	87.2	233	121
20	XT-1800i	Sysmex	5.7	1.9	4.37	1.96	13.7	5.6	39.8	17.5	91.1	89.3	227	117
21	XE-2100	Sysmex	5.7	1.9	4.41	2.00	13.7	5.6	40.3	17.4	91.4	87.0	224	117
22	KX-21	Sysmex	5.5	1.9	4.37	1.99	13.7	5.7	39.6	17.4	90.5	87.7	221	116
23	XS-800i	Sysmex	5.6	2.0	4.28	1.92	13.5	5.6	40.0	17.6	93.5	91.7	215	112
24	DxH800	Coulter	5.5	1.9	4.26	1.93	13.2	5.5	41.1	17.7	96.5	92.1	207	109
25	HmX	Coulter	5.6	2.1	4.18	1.91	13.2	5.5	39.9	16.9	95.4	88.4	203	103
26	HmX	Coulter	5.6	2.1	4.37	1.96	13.3	5.5	41.6	17.4	95.3	89.0	208	105
27	XS-1000i	Sysmex	5.7	2.1	4.41	1.97	13.5	5.6	40.9	17.9	92.7	90.9	229	117
28	XN-2000	Sysmex	5.7	2.1	4.35	1.96	13.7	5.6	40.8	18.2	93.8	92.9	221	113
29	K-4500	Sysmex	5.6	1.9	4.38	1.96	13.5	5.5	39.5	17.1	90.3	86.9	215	119
30	XT-1800i	Sysmex	5.6	1.9	4.40	1.97	13.7	5.6	40.3	17.7	91.7	90.0	218	112
31	CDルピ一	Abbott	5.9	2.0	4.38	1.93	13.9	5.6	40.1	16.7	91.3	87.5	216	106
32	XT-2000i	Sysmex	5.6	1.9	4.43	1.99	13.6	5.6	40.7	17.9	91.9	90.0	230	117
33	XT-4000i	Sysmex	5.7	2.0	4.36	1.95	13.9	5.6	40.0	17.5	91.7	90.0	216	112
34	KX-21N	Sysmex	5.3	1.9	4.33	1.98	13.3	5.6	39.6	17.5	91.5	88.4	208	112
35	DxH800	Coulter	5.6	2.0	4.28	1.94	13.6	5.7	40.8	17.4	95.3	89.8	194	105
36	XT-4000i	Sysmex	5.6	2.0	4.35	1.95	13.8	5.6	39.8	17.4	91.5	89.2	221	113
37	XS-800i	Sysmex	5.6	2.1	4.41	1.92	13.6	5.6	40.9	17.4	92.7	90.6	230	121
38	XT-1800i	Sysmex	5.8	1.9	4.36	1.95	13.7	5.6	39.7	17.6	91.1	90.3	220	112
39	CD3200	Abbott	5.1	1.6	4.45	2.03	14.1	5.7	40.7	17.8	91.9	87.8	235	120
41	XT-1800i	Sysmex	5.5	1.9	4.31	1.94	13.7	5.6	39.9	17.6	92.6	90.6	220	115
42	LH750	Coulter	5.9	2.0	4.26	1.89	13.5	5.6	40.3	16.8	94.7	88.4	217	112
43	XT-1800i	Sysmex	5.8	2.1	4.34	1.97	13.8	5.7	40.0	17.7	92.2	89.8	224	111
44	XE-5000	Sysmex	5.7	1.9	4.45	2.01	13.6	5.6	40.4	17.4	91.0	87.0	230	119
45	XN-3000	Sysmex	5.7	2.1	4.34	1.96	13.6	5.5	41.2	18.2	94.9	93.1	230	118
46	XE-5000	Sysmex	5.5	2.0	4.43	2.01	13.7	5.6	39.7	17.2	89.6	86.1	228	120
47	CDルピ一	Abbott	5.4	1.9	4.35	1.85	13.9	5.8	41.8	17.1	96.1	92.6	220	109
48	XT-1800i	Sysmex	5.4	2.0	4.32	1.93	13.6	5.5	39.7	17.4	91.9	90.0	221	111
49	XT-1800i	Sysmex	5.5	1.9	4.40	1.96	13.7	5.6	39.4	17.2	89.6	87.9	225	115
51	XT-2000i	Sysmex	5.7	2.0	4.37	1.94	13.7	5.6	39.7	17.3	91.1	89.2	226	118
52	XE-2100L	Sysmex	5.7	2.0	4.34	1.96	13.4	5.5	40.0	17.2	92.2	88.0	236	122
53	XE-5000	Sysmex	5.7	2.0	4.42	2.01	13.6	5.6	39.7	17.2	89.9	85.6	227	116
55	XE-2100	Sysmex	5.4	1.9	4.46	2.00	13.7	5.5	39.8	17.1	89.2	85.5	225	116
56	XE-2100	Sysmex	5.7	2.0	4.39	2.00	13.7	5.6	39.9	17.3	90.9	86.5	231	118
57	XT-1800i	Sysmex	5.8	2.0	4.35	1.93	13.7	5.6	39.6	17.2	91.0	89.1	225	115
58	XT-2000i	Sysmex	5.7	1.9	4.34	1.93	13.6	5.6	40.0	17.5	92.2	90.7	218	111
60	XT-2000i	Sysmex	5.8	2.0	4.41	1.97	13.6	5.5	40.5	17.5	91.7	89.1	230	121
61	Hmx	Coulter	5.7	2.0	4.20	1.91	13.4	5.6	40.3	17.1	95.6	89.5	202	112
62	XT-1800i	Sysmex	5.5	1.9	4.39	1.96	13.7	5.6	39.8	17.5	90.7	88.9	226	113
63	MEK-6308	日本光電	5.4	2.0	4.31	1.98	13.7	5.8	40.9	17.6	94.9	88.9	245	120
64	LC660	堀場製作所	5.8	2.1	4.27	1.95	13.3	5.7	40.0	16.8	93.6	86.2	242	139

表3：血算統計処理評価一覧

N=58

施設No.	WBC		RBC		HGB		HCT		MCV		PLT		A評価数(%)	
	血液1	血液2	血液1	血液2	血液1	血液2	血液1	血液2	血液1	血液2	血液1	血液2		
1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
2	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
4	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A	11	92%
5	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
6	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
8	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
9	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
10	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
11	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
12	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
13	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
14	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
15	A	A	A	A	C	D	A	A	A	A	A	A	10	83%
17	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
18	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
19	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
20	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
21	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
22	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
23	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
24	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A	A	A	11	92%
25	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
26	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
27	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
28	A	A	A	A	A	A	A	C	A	C	A	A	10	83%
29	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
30	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
31	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
32	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
33	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
34	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
35	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
36	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
37	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
38	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
39	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	11	92%
41	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
42	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
43	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
44	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
45	A	A	A	A	A	A	A	C	A	C	A	A	10	83%
46	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
47	A	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	11	92%
48	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
49	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
51	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
52	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
53	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
55	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
56	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
57	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
58	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
60	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
61	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
62	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
63	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
64	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	11	92%

白血球数 (WBC) 単位: $\times 10^9/L$

評価A範囲 (5.0~6.2)
評価C範囲 (4.5~6.8)

評価A範囲 (1.7~2.2)
評価C範囲 (1.5~2.4)

施設No.	機種	メーカー	血液1 (目標値 : 5.63)			血液2 (目標値 : 1.99)		
			結果値	SDI	評価	結果値	SDI	評価
1	DxH800	Coulter	5.7	0.5	A	2.0	0.1	A
2	XN-9000	Sysmex	5.7	0.5	A	2.1	1.6	A
3	XT-1800i	Sysmex	5.7	0.5	A	2.0	0.1	A
4	DxH800	Coulter	5.5	-0.9	A	1.9	-1.3	A
5	XE-5000	Sysmex	5.6	-0.2	A	2.0	0.1	A
6	XE-5000	Sysmex	5.7	0.5	A	2.0	0.1	A
8	XT-1800i	Sysmex	5.6	-0.2	A	2.1	1.6	A
9	LH750	Coulter	5.8	1.1	A	2.1	1.6	A
10	XT-2000i	Sysmex	5.5	-0.9	A	1.9	-1.3	A
11	XT-1800i	Sysmex	5.6	-0.2	A	2.0	0.1	A
12	XS-800i	Sysmex	5.6	-0.2	A	2.0	0.1	A
13	XE-2100L	Sysmex	5.7	0.5	A	2.0	0.1	A
14	XT-1800i	Sysmex	5.7	0.5	A	2.0	0.1	A
15	HmX	Coulter	5.7	0.5	A	2.0	0.1	A
17	KX-21	Sysmex	5.4	-1.5	A	1.9	-1.3	A
18	LH750	Coulter	5.6	-0.2	A	2.0	0.1	A
19	XE-2100	Sysmex	5.9	1.8	A	2.1	1.6	A
20	XT-1800i	Sysmex	5.7	0.5	A	1.9	-1.3	A
21	XE-2100	Sysmex	5.7	0.5	A	1.9	-1.3	A
22	KX-21	Sysmex	5.5	-0.9	A	1.9	-1.3	A
23	XS-800i	Sysmex	5.6	-0.2	A	2.0	0.1	A
24	DxH800	Coulter	5.5	-0.9	A	1.9	-1.3	A
25	HmX	Coulter	5.6	-0.2	A	2.1	1.6	A
26	HmX	Coulter	5.6	-0.2	A	2.1	1.6	A
27	XS-1000i	Sysmex	5.7	0.5	A	2.1	1.6	A
28	XN-2000	Sysmex	5.7	0.5	A	2.1	1.6	A
29	K-4500	Sysmex	5.6	-0.2	A	1.9	-1.3	A
30	XT-1800i	Sysmex	5.6	-0.2	A	1.9	-1.3	A
31	CDルビー	Abbott	5.9	1.8	A	2.0	0.1	A
32	XT-2000i	Sysmex	5.6	-0.2	A	1.9	-1.3	A
33	XT-4000i	Sysmex	5.7	0.5	A	2.0	0.1	A
34	KX-21N	Sysmex	5.3	-2.2	A	1.9	-1.3	A
35	DxH800	Coulter	5.6	-0.2	A	2.0	0.1	A
36	XT-4000i	Sysmex	5.6	-0.2	A	2.0	0.1	A
37	XS-800i	Sysmex	5.6	-0.2	A	2.1	1.6	A
38	XT-1800i	Sysmex	5.8	1.1	A	1.9	-1.3	A
39	CD3200	Abbott	5.1	-3.5	A	1.6	-5.6	C
41	XT-1800i	Sysmex	5.5	-0.9	A	1.9	-1.3	A
42	LH750	Coulter	5.9	1.8	A	2.0	0.1	A
43	XT-1800i	Sysmex	5.8	1.1	A	2.1	1.6	A
44	XE-5000	Sysmex	5.7	0.5	A	1.9	-1.3	A
45	XN-3000	Sysmex	5.7	0.5	A	2.1	1.6	A
46	XE-5000	Sysmex	5.5	-0.9	A	2.0	0.1	A
47	CDルビー	Abbott	5.4	-1.5	A	1.9	-1.3	A
48	XT-1800i	Sysmex	5.4	-1.5	A	2.0	0.1	A
49	XT-1800i	Sysmex	5.5	-0.9	A	1.9	-1.3	A
51	XT-2000i	Sysmex	5.7	0.5	A	2.0	0.1	A
52	XE-2100L	Sysmex	5.7	0.5	A	2.0	0.1	A
53	XE-5000	Sysmex	5.7	0.5	A	2.0	0.1	A
55	XE-2100	Sysmex	5.4	-1.5	A	1.9	-1.3	A
56	XE-2100	Sysmex	5.7	0.5	A	2.0	0.1	A
57	XT-1800i	Sysmex	5.8	1.1	A	2.0	0.1	A
58	XT-2000i	Sysmex	5.7	0.5	A	1.9	-1.3	A
60	XT-2000i	Sysmex	5.8	1.1	A	2.0	0.1	A
61	Hmx	Coulter	5.7	0.5	A	2.0	0.1	A
62	XT-1800i	Sysmex	5.5	-0.9	A	1.9	-1.3	A
63	MEK-6308	日本光電	5.4	-1.5	A	2.0	0.1	A
64	LC660	堀場製作所	5.8	1.1	A	2.1	1.6	A

表4 : WBC測定結果および評価一覧

W B C

表5：WBC集計結果(±3SD2回除外後)

単位：×10⁹/L

	血液1							血液2							
	件数	平均値	SD	CV(%)	最小値	最大値	平均差(%)	件数	平均値	SD	CV(%)	最小値	最大値	平均差(%)	
全施設	58	5.63	0.15	2.7	5.1	5.9	—	57	1.99	0.07	3.7	1.9	2.1	—	
メーカー別	Sysmex	42	5.63	0.13	2.2	5.3	5.9	0	42	1.98	0.07	3.7	1.9	2.1	-0.50
	Coulter	11	5.65	0.12	2.1	5.5	5.9	0.36	11	2.01	0.07	3.5	1.9	2.1	1.01
	Abbott	3	5.47	0.40	7.4	5.1	5.9	-2.84	3	1.83	0.21	11.4	1.6	2.0	-8.04
	日本光電	1	5.4	—	—	—	—	—	1	2.0	—	—	—	—	—
	堀場製作所	1	5.8	—	—	—	—	—	1	2.1	—	—	—	—	—
機種別	XN series	3	5.70	0	0	5.7	5.7	1.24	3	2.10	0	0	2.1	2.1	5.53
	XE series	11	5.66	0.13	2.3	5.4	5.9	0.53	11	1.98	0.06	3.0	1.9	2.1	-0.50
	XT series	20	5.64	0.12	2.1	5.4	5.8	0.18	20	1.97	0.07	3.4	1.9	2.1	-1.01
	KX-21	3	5.40	0.10	1.9	5.3	5.5	-4.09	3	1.90	0	0	1.9	1.9	-4.52
	XS series	4	5.63	0.05	0.9	5.6	5.7	0	4	2.05	0.06	2.8	2.0	2.1	3.02
	DxH800	4	5.58	0.10	1.7	5.5	5.7	-0.89	4	1.95	0.06	3.0	1.9	2.0	-2.01
	LH750	3	5.77	0.15	2.6	5.6	5.9	2.49	3	2.03	0.06	2.8	2.0	2.1	2.01
	Hmx	4	5.65	0.06	1.0	5.6	5.7	0.36	4	2.05	0.06	2.8	2.0	2.1	3.02

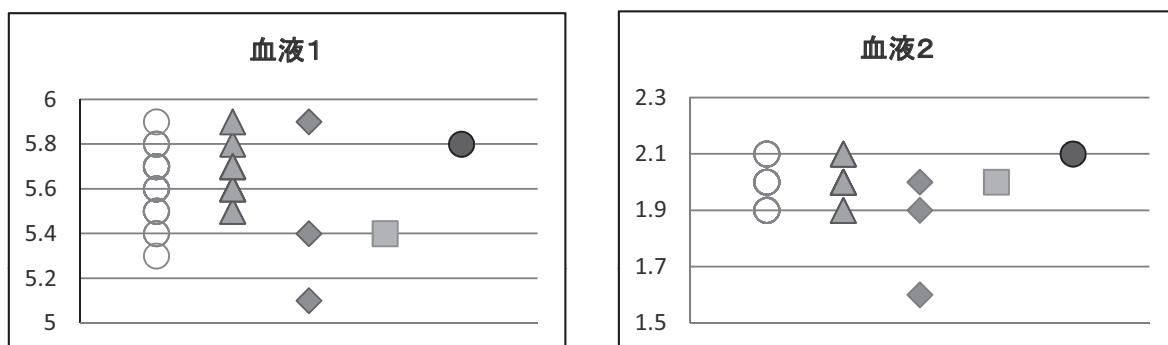


図1：メーカー別WBC散布図

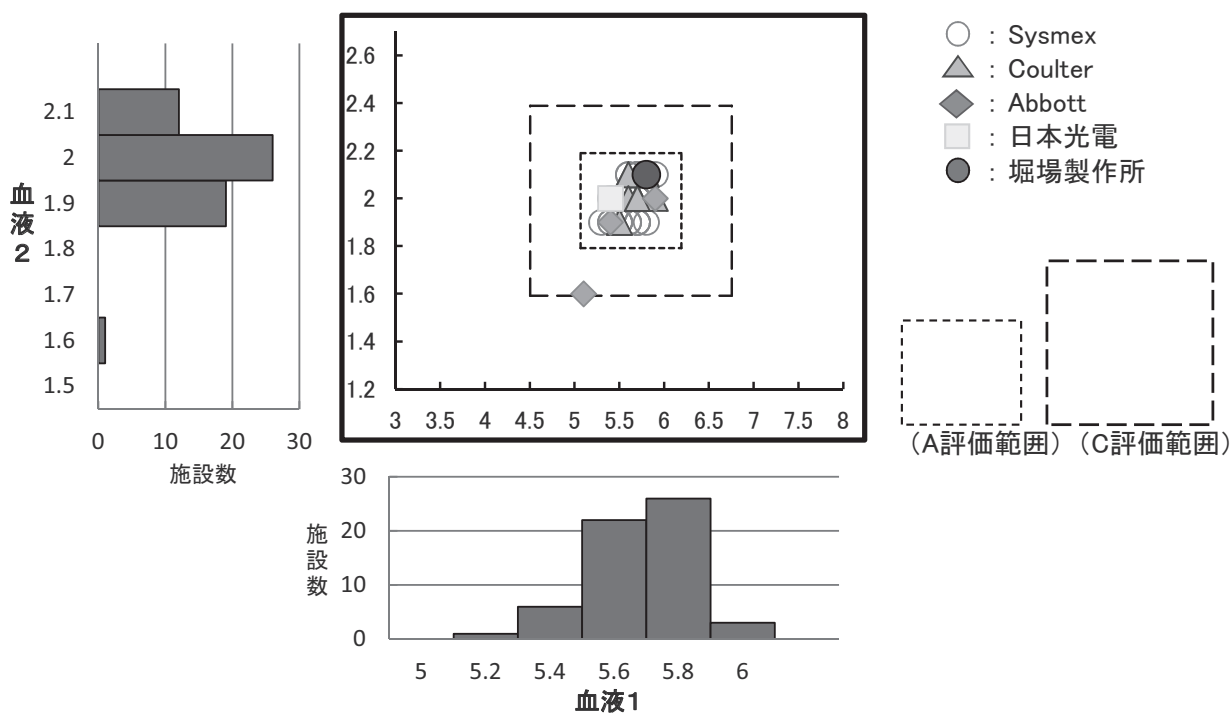


図2：WBCヒストグラム，メーカー別ツインプロット

赤血球数 (RBC) 単位: $\times 10^{12}/L$

評価A範囲 (4.18~4.53)

評価A範囲 (1.87~2.04)

評価C範囲 (4.00~4.71)

評価C範囲 (1.79~2.11)

施設No.	機種	メーカー	血液1 (目標値: 4.356)			血液2 (目標値: 1.954)		
			結果値	SDI	評価	結果値	SDI	評価
1	DxH800	Coulter	4.36	0.1	A	1.94	-0.4	A
2	XN-9000	Sysmex	4.38	0.3	A	1.90	-1.4	A
3	XT-1800i	Sysmex	4.36	0.1	A	1.94	-0.4	A
4	DxH800	Coulter	4.30	-0.8	A	1.94	-0.4	A
5	XE-5000	Sysmex	4.39	0.5	A	1.98	0.7	A
6	XE-5000	Sysmex	4.41	0.8	A	1.98	0.7	A
8	XT-1800i	Sysmex	4.37	0.2	A	1.94	-0.4	A
9	LH750	Coulter	4.22	-1.9	A	1.89	-1.6	A
10	XT-2000i	Sysmex	4.36	0.1	A	1.96	0.2	A
11	XT-1800i	Sysmex	4.33	-0.4	A	1.95	-0.1	A
12	XS-800i	Sysmex	4.29	-0.9	A	1.90	-1.4	A
13	XE-2100L	Sysmex	4.44	1.2	A	2.00	1.2	A
14	XT-1800i	Sysmex	4.52	2.3	A	1.99	0.9	A
15	HmX	Coulter	4.34	-0.2	A	1.97	0.4	A
17	KX-21	Sysmex	4.35	-0.1	A	1.97	0.4	A
18	LH750	Coulter	4.24	-1.7	A	1.90	-1.4	A
19	XE-2100	Sysmex	4.39	0.5	A	1.96	0.2	A
20	XT-1800i	Sysmex	4.37	0.2	A	1.96	0.2	A
21	XE-2100	Sysmex	4.41	0.8	A	2.00	1.2	A
22	KX-21	Sysmex	4.37	0.2	A	1.99	0.9	A
23	XS-800i	Sysmex	4.28	-1.1	A	1.92	-0.9	A
24	DxH800	Coulter	4.26	-1.4	A	1.93	-0.6	A
25	HmX	Coulter	4.18	-2.5	A	1.91	-1.1	A
26	HmX	Coulter	4.37	0.2	A	1.96	0.2	A
27	XS-1000i	Sysmex	4.41	0.8	A	1.97	0.4	A
28	XN-2000	Sysmex	4.35	-0.1	A	1.96	0.2	A
29	K-4500	Sysmex	4.38	0.3	A	1.96	0.2	A
30	XT-1800i	Sysmex	4.40	0.6	A	1.97	0.4	A
31	CDルビー	Abbott	4.38	0.3	A	1.93	-0.6	A
32	XT-2000i	Sysmex	4.43	1.1	A	1.99	0.9	A
33	XT-4000i	Sysmex	4.36	0.1	A	1.95	-0.1	A
34	KX-21N	Sysmex	4.33	-0.4	A	1.98	0.7	A
35	DxH800	Coulter	4.28	-1.1	A	1.94	-0.4	A
36	XT-4000i	Sysmex	4.35	-0.1	A	1.95	-0.1	A
37	XS-800i	Sysmex	4.41	0.8	A	1.92	-0.9	A
38	XT-1800i	Sysmex	4.36	0.1	A	1.95	-0.1	A
39	CD3200	Abbott	4.45	1.3	A	2.03	1.9	A
41	XT-1800i	Sysmex	4.31	-0.7	A	1.94	-0.4	A
42	LH750	Coulter	4.26	-1.4	A	1.89	-1.6	A
43	XT-1800i	Sysmex	4.34	-0.2	A	1.97	0.4	A
44	XE-5000	Sysmex	4.45	1.3	A	2.01	1.4	A
45	XN-3000	Sysmex	4.34	-0.2	A	1.96	0.2	A
46	XE-5000	Sysmex	4.43	1.1	A	2.01	1.4	A
47	CDルビー	Abbott	4.35	-0.1	A	1.85	-2.6	C
48	XT-1800i	Sysmex	4.32	-0.5	A	1.93	-0.6	A
49	XT-1800i	Sysmex	4.40	0.6	A	1.96	0.2	A
51	XT-2000i	Sysmex	4.37	0.2	A	1.94	-0.4	A
52	XE-2100L	Sysmex	4.34	-0.2	A	1.96	0.2	A
53	XE-5000	Sysmex	4.42	0.9	A	2.01	1.4	A
55	XE-2100	Sysmex	4.46	1.5	A	2.00	1.2	A
56	XE-2100	Sysmex	4.39	0.5	A	2.00	1.2	A
57	XT-1800i	Sysmex	4.35	-0.1	A	1.93	-0.6	A
58	XT-2000i	Sysmex	4.34	-0.2	A	1.93	-0.6	A
60	XT-2000i	Sysmex	4.41	0.8	A	1.97	0.4	A
61	Hmx	Coulter	4.20	-2.2	A	1.91	-1.1	A
62	XT-1800i	Sysmex	4.39	0.5	A	1.96	0.2	A
63	MEK-6308	日本光電	4.31	-0.7	A	1.98	0.7	A
64	LC660	堀場製作所	4.27	-1.2	A	1.95	-0.1	A

表6: RBC測定結果および評価一覧

R B C

表7：RBC集計結果(±3SD2回除外後)

単位：×10¹²/L

	血液1							血液2							
	件数	平均値	SD	CV(%)	最小値	最大値	平均差(%)	件数	平均値	SD	CV(%)	最小値	最大値	平均差(%)	
全施設	58	4.356	0.07	1.5	4.18	4.52	—	58	1.954	0.04	1.8	1.85	2.03	—	
メーカー別	Sysmex	41	4.374	0.04	1.0	4.28	4.46	0.41	42	1.962	0.03	1.4	1.90	2.01	0.41
	Coulter	11	4.274	0.06	1.5	4.18	4.37	-1.88	11	1.925	0.03	1.4	1.89	1.97	-1.48
	Abbott	3	4.393	0.05	1.2	4.35	4.45	0.85	3	1.937	0.09	4.7	1.85	2.03	-0.87
	日本光電	1	4.31	—	—	—	—	—	1	1.98	—	—	—	—	—
	堀場製作所	1	4.27	—	—	—	—	—	1	1.95	—	—	—	—	—
機種別	XN series	3	4.357	0.02	0.5	4.34	4.38	0.02	3	1.940	0.03	1.8	1.90	1.96	-0.72
	XE series	11	4.412	0.03	0.8	4.34	4.46	1.29	11	1.992	0.02	0.9	1.96	2.01	1.94
	XT series	19	4.364	0.03	0.7	4.31	4.43	0.18	20	1.954	0.02	0.9	1.93	1.99	0
	KX-21	3	4.350	0.02	0.5	4.33	4.37	-0.14	3	1.980	0.01	0.5	1.97	1.99	1.33
	XS series	4	4.348	0.07	1.7	4.28	4.41	-0.18	4	1.928	0.03	1.5	1.90	1.97	-1.33
	DxH800	4	4.300	0.04	1.0	4.26	4.36	-1.29	4	1.938	0.01	0.3	1.93	1.94	-0.82
	LH750	3	4.240	0.02	0.5	4.22	4.26	-2.66	3	1.893	0.01	0.3	1.89	1.90	-3.12
	Hmx	4	4.273	0.10	2.3	4.18	4.37	-1.91	4	1.938	0.03	1.7	1.91	1.97	-0.82

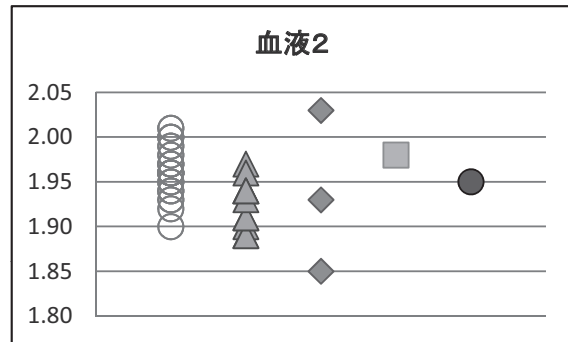
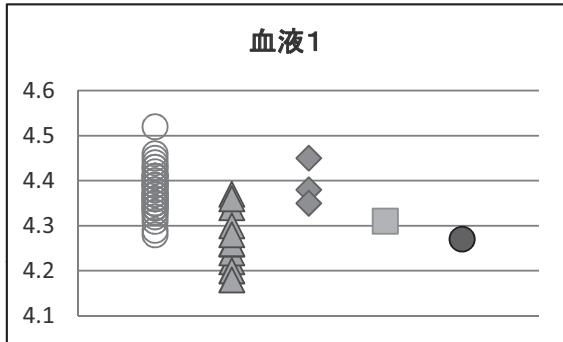


図3：メーカー別RBC散布図

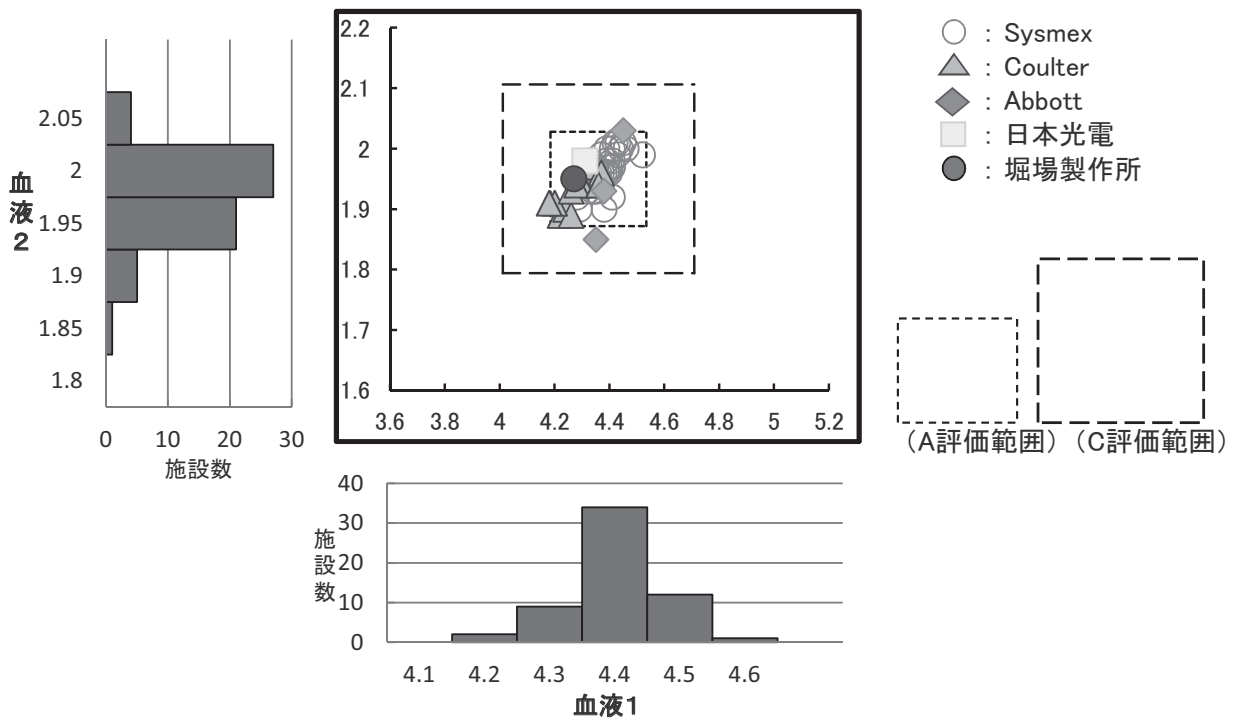


図4：RBCヒストグラム，メーカー別ツインプロット

ヘモグロビン濃度 (HGB) 単位: g/dL

評価A範囲 (13.0~14.2)

評価A範囲 (5.3~5.9)

評価C範囲 (12.5~14.7)

評価C範囲 (5.1~6.1)

施設No.	機種	メーカー	血液1 (目標値: 13.61)			血液2 (目標値: 5.60)		
			結果値	SDI	評価	結果値	SDI	評価
1	DxH800	Coulter	13.3	-1.8	A	5.7	1.4	A
2	XN-9000	Sysmex	13.8	1.1	A	5.6	0.0	A
3	XT-1800i	Sysmex	13.6	-0.1	A	5.5	-1.4	A
4	DxH800	Coulter	13.5	-0.6	A	5.6	0.0	A
5	XE-5000	Sysmex	13.6	-0.1	A	5.5	-1.4	A
6	XE-5000	Sysmex	13.6	-0.1	A	5.5	-1.4	A
8	XT-1800i	Sysmex	13.6	-0.1	A	5.6	0.0	A
9	LH750	Coulter	13.6	-0.1	A	5.6	0.0	A
10	XT-2000i	Sysmex	13.6	-0.1	A	5.6	0.0	A
11	XT-1800i	Sysmex	13.6	-0.1	A	5.6	0.0	A
12	XS-800i	Sysmex	13.7	0.5	A	5.6	0.0	A
13	XE-2100L	Sysmex	13.6	-0.1	A	5.6	0.0	A
14	XT-1800i	Sysmex	13.7	0.5	A	5.6	0.0	A
15	HmX	Coulter	12.6	-5.9	C	5.0	-8.6	D
17	KX-21	Sysmex	13.7	0.5	A	5.6	0.0	A
18	LH750	Coulter	13.5	-0.6	A	5.7	1.4	A
19	XE-2100	Sysmex	13.6	-0.1	A	5.5	-1.4	A
20	XT-1800i	Sysmex	13.7	0.5	A	5.6	0.0	A
21	XE-2100	Sysmex	13.7	0.5	A	5.6	0.0	A
22	KX-21	Sysmex	13.7	0.5	A	5.7	1.4	A
23	XS-800i	Sysmex	13.5	-0.6	A	5.6	0.0	A
24	DxH800	Coulter	13.2	-2.4	A	5.5	-1.4	A
25	HmX	Coulter	13.2	-2.4	A	5.5	-1.4	A
26	HmX	Coulter	13.3	-1.8	A	5.5	-1.4	A
27	XS-1000i	Sysmex	13.5	-0.6	A	5.6	0.0	A
28	XN-2000	Sysmex	13.7	0.5	A	5.6	0.0	A
29	K-4500	Sysmex	13.5	-0.6	A	5.5	-1.4	A
30	XT-1800i	Sysmex	13.7	0.5	A	5.6	0.0	A
31	CDルビー	Abbott	13.9	1.7	A	5.6	0.0	A
32	XT-2000i	Sysmex	13.6	-0.1	A	5.6	0.0	A
33	XT-4000i	Sysmex	13.9	1.7	A	5.6	0.0	A
34	KX-21N	Sysmex	13.3	-1.8	A	5.6	0.0	A
35	DxH800	Coulter	13.6	-0.1	A	5.7	1.4	A
36	XT-4000i	Sysmex	13.8	1.1	A	5.6	0.0	A
37	XS-800i	Sysmex	13.6	-0.1	A	5.6	0.0	A
38	XT-1800i	Sysmex	13.7	0.5	A	5.6	0.0	A
39	CD3200	Abbott	14.1	2.9	A	5.7	1.4	A
41	XT-1800i	Sysmex	13.7	0.5	A	5.6	0.0	A
42	LH750	Coulter	13.5	-0.6	A	5.6	0.0	A
43	XT-1800i	Sysmex	13.8	1.1	A	5.7	1.4	A
44	XE-5000	Sysmex	13.6	-0.1	A	5.6	0.0	A
45	XN-3000	Sysmex	13.6	-0.1	A	5.5	-1.4	A
46	XE-5000	Sysmex	13.7	0.5	A	5.6	0.0	A
47	CDルビー	Abbott	13.9	1.7	A	5.8	2.9	A
48	XT-1800i	Sysmex	13.6	-0.1	A	5.5	-1.4	A
49	XT-1800i	Sysmex	13.7	0.5	A	5.6	0.0	A
51	XT-2000i	Sysmex	13.7	0.5	A	5.6	0.0	A
52	XE-2100L	Sysmex	13.4	-1.2	A	5.5	-1.4	A
53	XE-5000	Sysmex	13.6	-0.1	A	5.6	0.0	A
55	XE-2100	Sysmex	13.7	0.5	A	5.5	-1.4	A
56	XE-2100	Sysmex	13.7	0.5	A	5.6	0.0	A
57	XT-1800i	Sysmex	13.7	0.5	A	5.6	0.0	A
58	XT-2000i	Sysmex	13.6	-0.1	A	5.6	0.0	A
60	XT-2000i	Sysmex	13.6	-0.1	A	5.5	-1.4	A
61	Hmx	Coulter	13.4	-1.2	A	5.6	0.0	A
62	XT-1800i	Sysmex	13.7	0.5	A	5.6	0.0	A
63	MEK-6308	日本光電	13.7	0.5	A	5.8	2.9	A
64	LC660	堀場製作所	13.3	-1.8	A	5.7	1.4	A

表8: HGB測定結果および評価一覧

H G B

表9：HGB集計結果(±3SD2回除外後)

単位：g/dL

	血液1							血液2							
	件数	平均値	SD	CV(%)	最小値	最大値	平均差(%)	件数	平均値	SD	CV(%)	最小値	最大値	平均差(%)	
全施設	57	13.61	0.17	1.3	13.2	14.1	—	57	5.60	0.07	1.3	5.5	5.8	—	
メーカー別	Sysmex	41	13.65	0.09	0.7	13.4	13.9	0.29	42	5.58	0.05	0.9	5.5	5.7	-0.36
	Coulter	11	13.34	0.28	2.1	12.6	13.6	-1.98	11	5.55	0.20	3.5	5.0	5.7	-0.89
	Abbott	3	13.97	0.12	0.8	13.9	14.1	2.65	3	5.70	0.10	1.8	5.6	5.8	1.79
	日本光電	1	13.7	—	—	—	—	—	1	5.8	—	—	—	—	—
	堀場製作所	1	13.3	—	—	—	—	—	1	5.7	—	—	—	—	—
機種別	XN series	3	13.70	0.10	0.7	13.6	13.8	0.66	3	5.57	0.06	1.0	5.5	5.6	-0.54
	XE series	11	13.62	0.09	0.6	13.4	13.7	0.07	11	5.55	0.05	0.9	5.5	5.6	-0.89
	XT series	20	13.68	0.08	0.6	13.6	13.9	0.51	20	5.59	0.04	0.8	5.5	5.7	-0.18
	KX-21	3	13.57	0.23	1.7	13.3	13.7	-0.29	3	5.63	0.06	1.0	5.6	5.7	0.54
	XS series	4	13.58	0.10	0.7	13.5	13.7	-0.22	4	5.60	0	0	5.6	5.6	0.00
	DxH800	4	13.40	0.18	1.4	13.2	13.6	-1.54	4	5.63	0.10	1.7	5.5	5.7	0.54
	LH750	3	13.53	0.06	0.4	13.5	13.6	-0.59	3	5.63	0.06	1.0	5.6	5.7	0.54
	Hmx	4	13.13	0.36	2.7	12.6	13.4	-3.53	4	5.40	0.27	5.0	5.0	5.6	-3.57

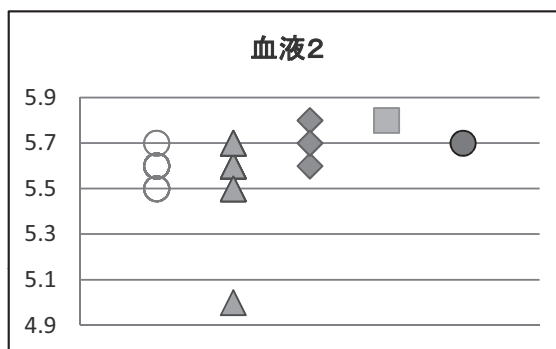
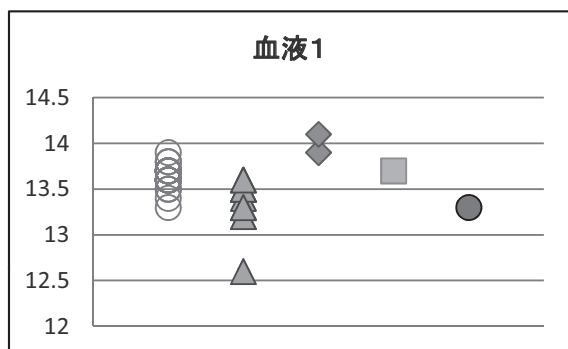
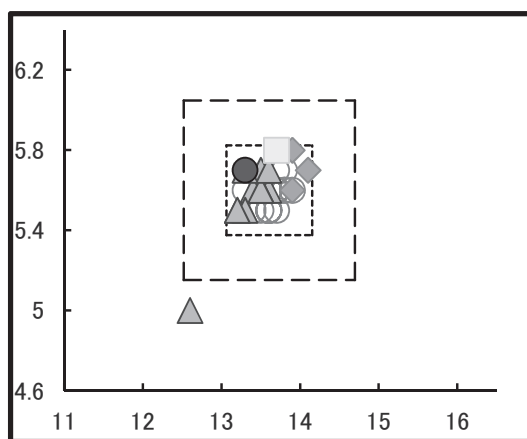
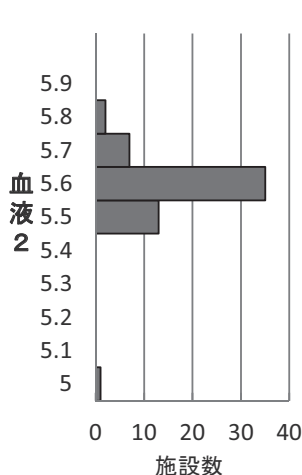


図5：メーカー別HGB散布図



- : Sysmex
- ▲ : Coulter
- ◆ : Abbott
- : 日本光電
- : 堀場製作所

(A評価範囲) (C評価範囲)

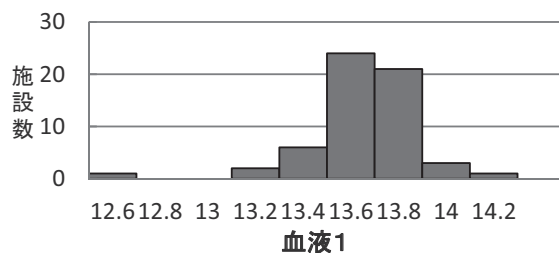


図6：HGBヒストグラム，メーカー別ツインプロット

ヘマトクリット値 (HCT) 単位: %

評価A範囲 (38.6~41.9)
評価C範囲 (37.0~43.5)

評価A範囲 (16.7~18.1)
評価C範囲 (16.0~18.8)

施設No.	機種	メーカー	血液1 (目標値 : 40.27)			血液2 (目標値 : 17.40)		
			結果値	SDI	評価	結果値	SDI	評価
1	DxH800	Coulter	41.7	2.3	A	17.4	0.0	A
2	XN-9000	Sysmex	41.3	1.7	A	17.6	0.6	A
3	XT-1800i	Sysmex	40.0	-0.4	A	17.5	0.3	A
4	DxH800	Coulter	41.3	1.7	A	17.6	0.6	A
5	XE-5000	Sysmex	40.3	0.0	A	17.4	0.0	A
6	XE-5000	Sysmex	40.3	0.0	A	17.4	0.0	A
8	XT-1800i	Sysmex	40.5	0.4	A	17.6	0.6	A
9	LH750	Coulter	40.1	-0.3	A	16.7	-2.2	A
10	XT-2000i	Sysmex	40.1	-0.3	A	17.7	0.9	A
11	XT-1800i	Sysmex	39.7	-0.9	A	17.6	0.6	A
12	XS-800i	Sysmex	40.0	-0.4	A	17.4	0.0	A
13	XE-2100L	Sysmex	40.6	0.5	A	17.5	0.3	A
14	XT-1800i	Sysmex	39.6	-1.1	A	17.3	-0.3	A
15	HmX	Coulter	41.7	2.3	A	17.5	0.3	A
17	KX-21	Sysmex	39.4	-1.4	A	17.3	-0.3	A
18	LH750	Coulter	40.0	-0.4	A	16.7	-2.2	A
19	XE-2100	Sysmex	40.2	-0.1	A	17.1	-0.9	A
20	XT-1800i	Sysmex	39.8	-0.8	A	17.5	0.3	A
21	XE-2100	Sysmex	40.3	0.0	A	17.4	0.0	A
22	KX-21	Sysmex	39.6	-1.1	A	17.4	0.0	A
23	XS-800i	Sysmex	40.0	-0.4	A	17.6	0.6	A
24	DxH800	Coulter	41.1	1.3	A	17.7	0.9	A
25	HmX	Coulter	39.9	-0.6	A	16.9	-1.6	A
26	HmX	Coulter	41.6	2.1	A	17.4	0.0	A
27	XS-1000i	Sysmex	40.9	1.0	A	17.9	1.6	A
28	XN-2000	Sysmex	40.8	0.9	A	18.2	2.5	C
29	K-4500	Sysmex	39.5	-1.2	A	17.1	-0.9	A
30	XT-1800i	Sysmex	40.3	0.0	A	17.7	0.9	A
31	CDルビー	Abbott	40.1	-0.3	A	16.7	-2.2	A
32	XT-2000i	Sysmex	40.7	0.7	A	17.9	1.6	A
33	XT-4000i	Sysmex	40.0	-0.4	A	17.5	0.3	A
34	KX-21N	Sysmex	39.6	-1.1	A	17.5	0.3	A
35	DxH800	Coulter	40.8	0.9	A	17.4	0.0	A
36	XT-4000i	Sysmex	39.8	-0.8	A	17.4	0.0	A
37	XS-800i	Sysmex	40.9	1.0	A	17.4	0.0	A
38	XT-1800i	Sysmex	39.7	-0.9	A	17.6	0.6	A
39	CD3200	Abbott	40.7	0.7	A	17.8	1.3	A
41	XT-1800i	Sysmex	39.9	-0.6	A	17.6	0.6	A
42	LH750	Coulter	40.3	0.0	A	16.8	-1.9	A
43	XT-1800i	Sysmex	40.0	-0.4	A	17.7	0.9	A
44	XE-5000	Sysmex	40.4	0.2	A	17.4	0.0	A
45	XN-3000	Sysmex	41.2	1.5	A	18.2	2.5	C
46	XE-5000	Sysmex	39.7	-0.9	A	17.2	-0.6	A
47	CDルビー	Abbott	41.8	2.5	A	17.1	-0.9	A
48	XT-1800i	Sysmex	39.7	-0.9	A	17.4	0.0	A
49	XT-1800i	Sysmex	39.4	-1.4	A	17.2	-0.6	A
51	XT-2000i	Sysmex	39.7	-0.9	A	17.3	-0.3	A
52	XE-2100L	Sysmex	40.0	-0.4	A	17.2	-0.6	A
53	XE-5000	Sysmex	39.7	-0.9	A	17.2	-0.6	A
55	XE-2100	Sysmex	39.8	-0.8	A	17.1	-0.9	A
56	XE-2100	Sysmex	39.9	-0.6	A	17.3	-0.3	A
57	XT-1800i	Sysmex	39.6	-1.1	A	17.2	-0.6	A
58	XT-2000i	Sysmex	40.0	-0.4	A	17.5	0.3	A
60	XT-2000i	Sysmex	40.5	0.4	A	17.5	0.3	A
61	Hmx	Coulter	40.3	0.0	A	17.1	-0.9	A
62	XT-1800i	Sysmex	39.8	-0.8	A	17.5	0.3	A
63	MEK-6308	日本光電	40.9	1.0	A	17.6	0.6	A
64	LC660	堀場製作所	40.0	-0.4	A	16.8	-1.9	A

表10 : HCT測定結果および評価一覧

HCT

表11：HCT集計結果(±3SD2回除外後)

単位：%

	血液1							血液2							
	件数	平均値	SD	CV(%)	最小値	最大値	平均差(%)	件数	平均値	SD	CV(%)	最小値	最大値	平均差(%)	
全施設	58	40.27	0.62	1.6	39.4	41.8	—	58	17.40	0.32	1.8	16.7	18.2	—	
メーカー別	Sysmex	42	40.08	0.48	1.2	39.4	41.3	-0.47	42	17.48	0.25	1.5	17.1	18.2	0.46
	Coulter	11	40.80	0.71	1.7	39.9	41.7	1.32	11	17.20	0.37	2.2	16.7	17.7	-1.15
	Abbott	3	40.87	0.86	2.1	40.1	41.8	1.49	3	17.20	0.56	3.2	16.7	17.8	-1.15
	日本光電	1	40.9	—	—	—	—	—	1	17.6	—	—	—	—	—
	堀場製作所	1	40.0	—	—	—	—	—	1	16.8	—	—	—	—	—
機種別	XN series	3	41.10	0.26	0.6	40.8	41.3	2.06	3	18.00	0.35	1.9	17.6	18.2	3.45
	XE series	11	40.11	0.30	0.8	39.7	40.6	-0.40	11	17.29	0.14	0.8	17.1	17.5	-0.63
	XT series	20	39.94	0.34	0.8	39.4	40.7	-0.82	20	17.51	0.18	1.0	17.2	17.9	0.63
	KX-21	3	39.53	0.12	0.3	39.4	39.6	-1.84	3	17.40	0.10	0.6	17.3	17.5	0
	XS series	4	40.45	0.52	1.3	40.0	40.9	0.45	4	17.58	0.24	1.3	17.4	17.9	1.03
	DxH800	4	41.23	0.38	0.9	40.8	41.7	2.38	4	17.53	0.15	0.9	17.4	17.7	0.75
	LH750	3	40.13	0.15	0.4	40.0	40.3	-0.35	3	16.73	0.06	0.4	16.7	16.8	-3.85
	Hmx	4	40.88	0.91	2.2	39.9	41.7	1.51	4	17.23	0.28	1.6	16.9	17.5	-0.98

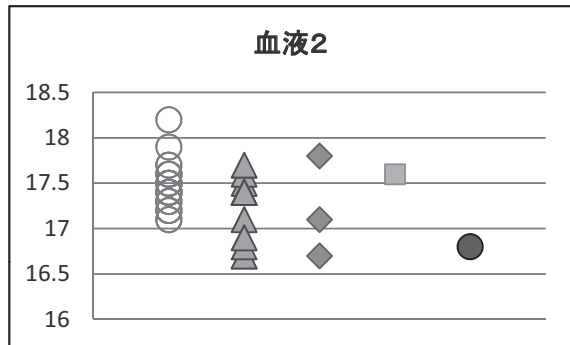
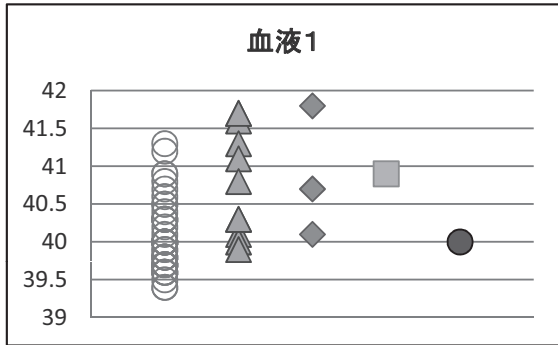


図7：メーカー別HCT散布図

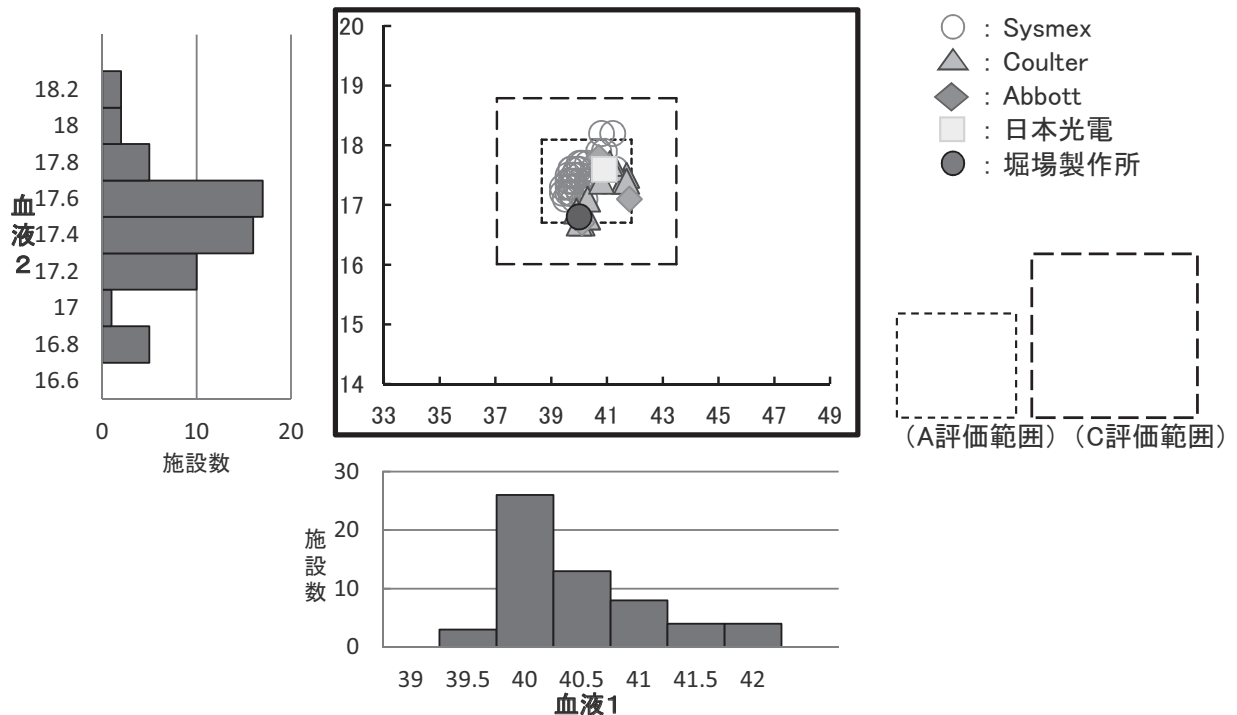


図8：HCTヒストグラム，メーカー別ツインプロット

MCV 単位 : fL

評価A範囲 (88.8~96.2)

評価A範囲 (85.5~92.7)

評価C範囲 (85.1~99.9)

評価C範囲 (81.9~96.3)

施設No.	機種	メーカー	血液1 (目標値 : 92.50)			血液2 (目標値 : 89.12)		
			結果値	SDI	評価	結果値	SDI	評価
1	DxH800	Coulter	95.5	1.5	A	89.6	0.3	A
2	XN-9000	Sysmex	94.3	0.9	A	92.6	1.9	A
3	XT-1800i	Sysmex	91.9	-0.3	A	90.2	0.6	A
4	DxH800	Coulter	96.0	1.8	A	90.9	1.0	A
5	XE-5000	Sysmex	91.6	-0.5	A	87.8	-0.7	A
6	XE-5000	Sysmex	91.4	-0.6	A	87.9	-0.7	A
8	XT-1800i	Sysmex	92.7	0.1	A	90.7	0.9	A
9	LH750	Coulter	95.1	1.3	A	88.3	-0.4	A
10	XT-2000i	Sysmex	92.0	-0.3	A	90.3	0.6	A
11	XT-1800i	Sysmex	91.7	-0.4	A	90.3	0.6	A
12	XS-800i	Sysmex	93.0	0.3	A	91.4	1.2	A
13	XE-2100L	Sysmex	91.4	-0.6	A	87.6	-0.8	A
14	XT-1800i	Sysmex	89.0	-1.8	A	87.0	-1.2	A
15	HmX	Coulter	96.1	1.8	A	89.1	0.0	A
17	KX-21	Sysmex	90.6	-1.0	A	87.8	-0.7	A
18	LH750	Coulter	94.5	1.0	A	88.0	-0.6	A
19	XE-2100	Sysmex	91.6	-0.5	A	87.2	-1.0	A
20	XT-1800i	Sysmex	91.1	-0.7	A	89.3	0.1	A
21	XE-2100	Sysmex	91.4	-0.6	A	87.0	-1.2	A
22	KX-21	Sysmex	90.5	-1.0	A	87.7	-0.8	A
23	XS-800i	Sysmex	93.5	0.5	A	91.7	1.4	A
24	DxH800	Coulter	96.5	2.0	C	92.1	1.6	A
25	HmX	Coulter	95.4	1.5	A	88.4	-0.4	A
26	HmX	Coulter	95.3	1.4	A	89.0	-0.1	A
27	XS-1000i	Sysmex	92.7	0.1	A	90.9	1.0	A
28	XN-2000	Sysmex	93.8	0.7	A	92.9	2.1	C
29	K-4500	Sysmex	90.3	-1.1	A	86.9	-1.2	A
30	XT-1800i	Sysmex	91.7	-0.4	A	90.0	0.5	A
31	CDルビー	Abbott	91.3	-0.6	A	87.5	-0.9	A
32	XT-2000i	Sysmex	91.9	-0.3	A	90.0	0.5	A
33	XT-4000i	Sysmex	91.7	-0.4	A	90.0	0.5	A
34	KX-21N	Sysmex	91.5	-0.5	A	88.4	-0.4	A
35	DxH800	Coulter	95.3	1.4	A	89.8	0.4	A
36	XT-4000i	Sysmex	91.5	-0.5	A	89.2	0.0	A
37	XS-800i	Sysmex	92.7	0.1	A	90.6	0.8	A
38	XT-1800i	Sysmex	91.1	-0.7	A	90.3	0.6	A
39	CD3200	Abbott	91.9	-0.3	A	87.8	-0.7	A
41	XT-1800i	Sysmex	92.6	0.1	A	90.6	0.8	A
42	LH750	Coulter	94.7	1.1	A	88.4	-0.4	A
43	XT-1800i	Sysmex	92.2	-0.2	A	89.8	0.4	A
44	XE-5000	Sysmex	91.0	-0.8	A	87.0	-1.2	A
45	XN-3000	Sysmex	94.9	1.2	A	93.1	2.2	C
46	XE-5000	Sysmex	89.6	-1.5	A	86.1	-1.6	A
47	CDルビー	Abbott	96.1	1.8	A	92.6	1.9	A
48	XT-1800i	Sysmex	91.9	-0.3	A	90.0	0.5	A
49	XT-1800i	Sysmex	89.6	-1.5	A	87.9	-0.7	A
51	XT-2000i	Sysmex	91.1	-0.7	A	89.2	0.0	A
52	XE-2100L	Sysmex	92.2	-0.2	A	88.0	-0.6	A
53	XE-5000	Sysmex	89.9	-1.3	A	85.6	-1.9	A
55	XE-2100	Sysmex	89.2	-1.7	A	85.5	-2.0	A
56	XE-2100	Sysmex	90.9	-0.8	A	86.5	-1.4	A
57	XT-1800i	Sysmex	91.0	-0.8	A	89.1	0.0	A
58	XT-2000i	Sysmex	92.2	-0.2	A	90.7	0.9	A
60	XT-2000i	Sysmex	91.7	-0.4	A	89.1	0.0	A
61	Hmx	Coulter	95.6	1.6	A	89.5	0.2	A
62	XT-1800i	Sysmex	90.7	-0.9	A	88.9	-0.1	A
63	MEK-6308	日本光電	94.9	1.2	A	88.9	-0.1	A
64	LC660	堀場製作所	93.6	0.6	A	86.2	-1.6	A

表12 : MCV測定結果および評価一覧

M C V

表13 : MCV集計結果(±3SD2回除外後)

単位: fL

		血液1						血液2							
		件数	平均値	SD	CV(%)	最小値	最大値	平均差(%)	件数	平均値	SD	CV(%)	最小値	最大値	平均差(%)
全施設		58	92.50	1.96	2.1	89.0	96.5	—	58	89.12	1.84	2.1	85.5	93.1	—
メーカー別	Sysmex	42	91.60	1.26	1.4	89.0	94.9	-0.97	42	89.11	1.92	2.2	85.5	93.1	-0.01
	Coulter	11	95.45	0.59	0.6	94.5	96.5	3.19	11	89.37	1.23	1.4	88.0	92.1	0.28
	Abbott	3	93.10	2.62	2.8	91.3	96.1	0.65	3	89.30	2.86	3.2	87.5	92.6	0.20
	日本光電	1	94.9	—	—	—	—	—	1	88.9	—	—	—	—	—
	堀場製作所	1	93.6	—	—	—	—	—	1	86.2	—	—	—	—	—
機種別	XN series	3	94.33	0.55	0.6	93.8	94.9	1.98	3	92.87	0.25	0.3	92.6	93.1	4.21
	XE series	11	90.93	0.95	1.0	89.2	92.2	-1.70	11	86.93	0.90	1.0	85.5	88.0	-2.46
	XT series	20	91.47	0.91	1.0	89.0	92.7	-1.11	20	89.63	0.94	1.1	87.0	90.7	0.57
	KX-21	3	90.87	0.55	0.6	90.5	91.5	-1.76	3	87.97	0.38	0.4	87.7	88.4	-1.29
	XS series	4	92.98	0.38	0.4	92.7	93.5	0.52	4	91.15	0.49	0.5	90.6	91.7	2.28
	DxH800	4	95.83	0.54	0.6	95.3	96.5	3.60	4	90.60	1.15	1.3	89.6	92.1	1.66
	LH750	3	94.77	0.31	0.3	94.5	95.1	2.45	3	88.23	0.21	0.2	88.0	88.4	-1.00
	Hmx	4	95.60	0.36	0.4	95.3	96.1	3.35	4	89.00	0.45	0.5	88.4	89.5	-0.13

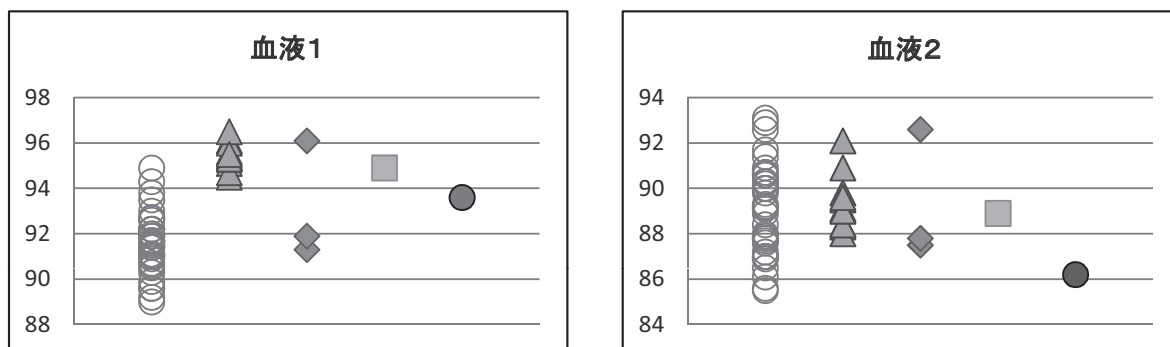


図9 : メーカー別MCV散布図

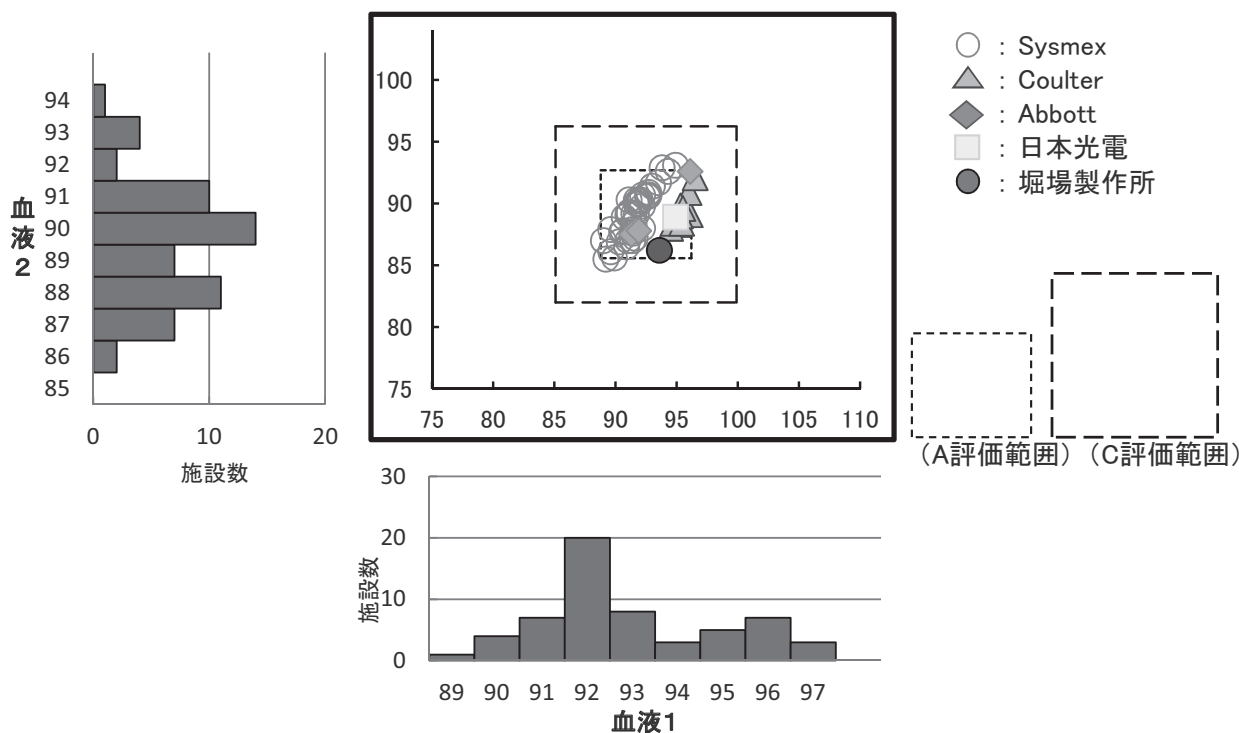


図10 : MCVヒストグラム, メーカー別ツインプロット

血小板数 (PLT) 単位: $\times 10^9/L$

評価A範囲 (194~248)

評価A範囲 (100~128)

評価C範囲 (168~275)

評価C範囲 (86~142)

施設No.	機種	メーカー	血液1 (目標値: 221.3)			血液2 (目標値: 113.9)		
			結果値	SDI	評価	結果値	SDI	評価
1	DxH800	Coulter	204	-1.5	A	107	-1.4	A
2	XN-9000	Sysmex	228	0.6	A	112	-0.4	A
3	XT-1800i	Sysmex	225	0.3	A	117	0.6	A
4	DxH800	Coulter	189	-2.8	C	103	-2.2	A
5	XE-5000	Sysmex	226	0.4	A	116	0.4	A
6	XE-5000	Sysmex	231	0.8	A	120	1.2	A
8	XT-1800i	Sysmex	231	0.8	A	114	0.0	A
9	LH750	Coulter	199	-1.9	A	107	-1.4	A
10	XT-2000i	Sysmex	232	0.9	A	115	0.2	A
11	XT-1800i	Sysmex	232	0.9	A	115	0.2	A
12	XS-800i	Sysmex	227	0.5	A	116	0.4	A
13	XE-2100L	Sysmex	222	0.1	A	115	0.2	A
14	XT-1800i	Sysmex	229	0.7	A	117	0.6	A
15	HmX	Coulter	204	-1.5	A	107	-1.4	A
17	KX-21	Sysmex	211	-0.9	A	115	0.2	A
18	LH750	Coulter	205	-1.4	A	103	-2.2	A
19	XE-2100	Sysmex	233	1.0	A	121	1.4	A
20	XT-1800i	Sysmex	227	0.5	A	117	0.6	A
21	XE-2100	Sysmex	224	0.2	A	117	0.6	A
22	KX-21	Sysmex	221	0.0	A	116	0.4	A
23	XS-800i	Sysmex	215	-0.5	A	112	-0.4	A
24	DxH800	Coulter	207	-1.2	A	109	-1.0	A
25	HmX	Coulter	203	-1.6	A	103	-2.2	A
26	HmX	Coulter	208	-1.2	A	105	-1.8	A
27	XS-1000i	Sysmex	229	0.7	A	117	0.6	A
28	XN-2000	Sysmex	221	0.0	A	113	-0.2	A
29	K-4500	Sysmex	215	-0.5	A	119	1.0	A
30	XT-1800i	Sysmex	218	-0.3	A	112	-0.4	A
31	CDルビー	Abbott	216	-0.5	A	106	-1.6	A
32	XT-2000i	Sysmex	230	0.8	A	117	0.6	A
33	XT-4000i	Sysmex	216	-0.5	A	112	-0.4	A
34	KX-21N	Sysmex	208	-1.2	A	112	-0.4	A
35	DxH800	Coulter	194	-2.4	A	105	-1.8	A
36	XT-4000i	Sysmex	221	0.0	A	113	-0.2	A
37	XS-800i	Sysmex	230	0.8	A	121	1.4	A
38	XT-1800i	Sysmex	220	-0.1	A	112	-0.4	A
39	CD3200	Abbott	235	1.2	A	120	1.2	A
41	XT-1800i	Sysmex	220	-0.1	A	115	0.2	A
42	LH750	Coulter	217	-0.4	A	112	-0.4	A
43	XT-1800i	Sysmex	224	0.2	A	111	-0.6	A
44	XE-5000	Sysmex	230	0.8	A	119	1.0	A
45	XN-3000	Sysmex	230	0.8	A	118	0.8	A
46	XE-5000	Sysmex	228	0.6	A	120	1.2	A
47	CDルビー	Abbott	220	-0.1	A	109	-1.0	A
48	XT-1800i	Sysmex	221	0.0	A	111	-0.6	A
49	XT-1800i	Sysmex	225	0.3	A	115	0.2	A
51	XT-2000i	Sysmex	226	0.4	A	118	0.8	A
52	XE-2100L	Sysmex	236	1.3	A	122	1.6	A
53	XE-5000	Sysmex	227	0.5	A	116	0.4	A
55	XE-2100	Sysmex	225	0.3	A	116	0.4	A
56	XE-2100	Sysmex	231	0.8	A	118	0.8	A
57	XT-1800i	Sysmex	225	0.3	A	115	0.2	A
58	XT-2000i	Sysmex	218	-0.3	A	111	-0.6	A
60	XT-2000i	Sysmex	230	0.8	A	121	1.4	A
61	Hmx	Coulter	202	-1.7	A	112	-0.4	A
62	XT-1800i	Sysmex	226	0.4	A	113	-0.2	A
63	MEK-6308	日本光電	245	2.1	A	120	1.2	A
64	LC660	堀場製作所	242	1.8	A	139	5.0	C

表14: PLT測定結果および評価一覧

P L T

表15：PLT集計結果(±3SD2回除外後)

単位：×10⁹/L

	血液1							血液2							
	件数	平均値	SD	CV(%)	最小値	最大値	平均差(%)	件数	平均値	SD	CV(%)	最小値	最大値	平均差(%)	
全施設	58	221.3	11.52	5.2	189	245	—	57	113.9	4.97	4.4	103	122	—	
メーカー別	Sysmex	42	224.9	6.19	2.8	208	236	1.63	42	115.8	3.07	2.6	111	122	1.67
	Coulter	11	202.9	7.33	3.6	189	217	-8.31	11	106.6	3.29	3.1	103	112	-6.41
	Abbott	3	223.7	10	4.5	216	235	1.08	3	111.7	7.37	6.6	106	120	-1.93
	日本光電	1	245	—	—	—	—	—	1	120	—	—	—	—	—
	堀場製作所	1	242	—	—	—	—	—	1	139	—	—	—	—	—
機種別	XN series	3	226.3	4.73	2.1	221	230	2.26	3	114.3	3.21	2.8	112	118	0.35
	XE series	11	228.5	4.18	1.8	222	236	3.25	11	118.2	2.36	2.0	115	122	3.78
	XT series	20	224.8	4.96	2.2	216	232	1.58	20	114.6	2.72	2.4	111	121	0.61
	KX-21	3	213.3	6.81	3.2	208	221	-3.62	3	114.3	2.08	1.8	112	116	0.35
	XS series	4	225.3	6.95	3.1	215	230	1.81	4	116.5	3.70	3.2	112	121	2.28
	DxH800	4	198.5	8.43	4.2	189	207	-10.3	4	106.0	2.58	2.4	103	109	-6.94
	LH750	3	207.0	9.17	4.4	199	217	-6.46	3	107.3	4.51	4.2	103	112	-5.79
	Hmx	4	204.3	2.63	1.3	202	208	-7.68	4	106.8	3.86	3.6	103	112	-6.23

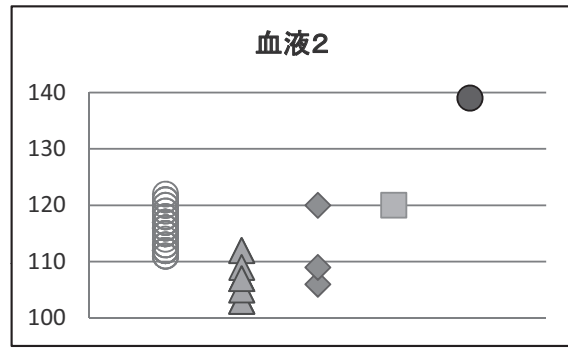
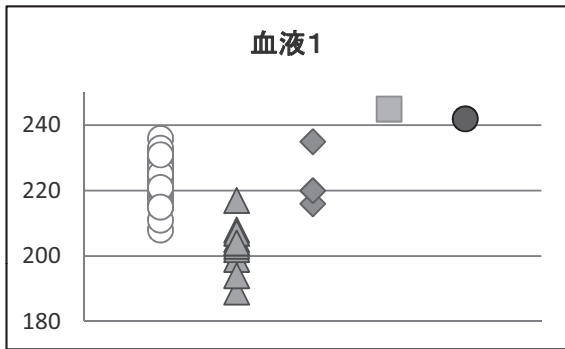


図11：メーカー別PLT散布図

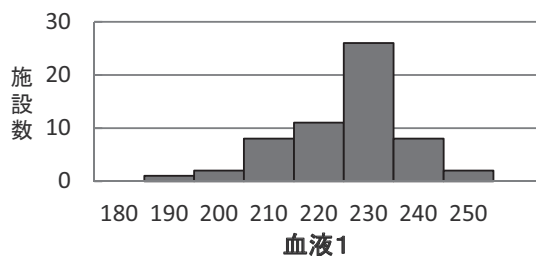
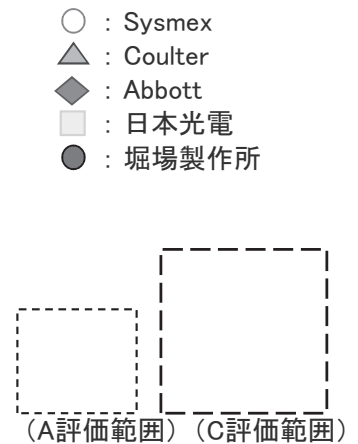
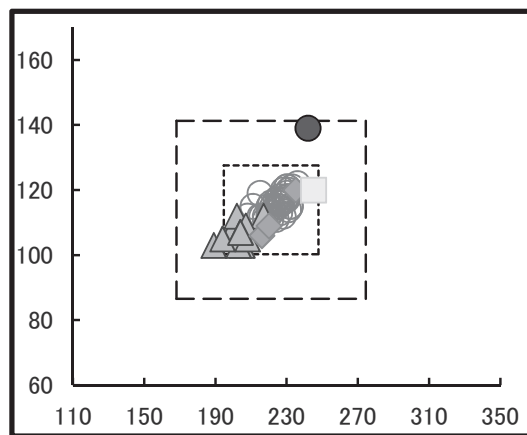
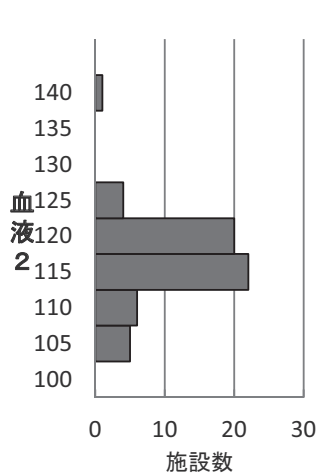


図12：PLTヒストグラム，メーカー別ツインプロット

表16：血算A,C,D評価の施設数および割合(%)

項目	血液	A評価		C評価		D評価	
		施設数	割合(%)	施設数	割合(%)	施設数	割合(%)
WBC	1	58	100%	0	0%	0	0%
	2	57	98%	1	2%	0	0%
RBC	1	58	100%	0	0%	0	0%
	2	57	98%	1	2%	0	0%
HGB	1	57	98%	1	2%	0	0%
	2	57	98%	0	0%	1	2%
HCT	1	58	100%	0	0%	0	0%
	2	56	97%	2	3%	0	0%
MCV	1	57	98%	1	2%	0	0%
	2	56	97%	2	3%	0	0%
PLT	1	57	98%	1	2%	0	0%
	2	57	98%	1	2%	0	0%

図13：正常域試料におけるCV%年次推移

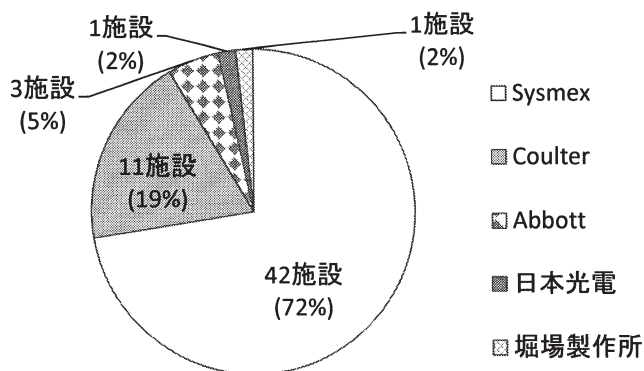
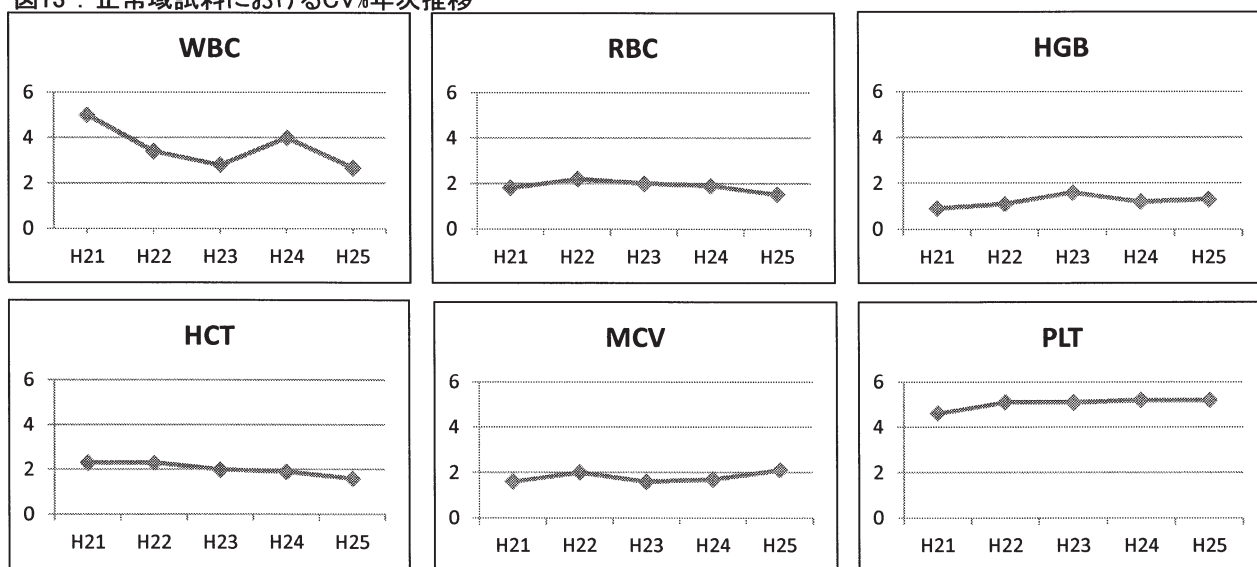


図14：使用機器メーカー

表17：使用機種と施設数

使用機種	施設数
Systemex	
XN-2000, 3000, 9000	3
XE-2100, 5000	11
XT-1800, 2000, 4000	20
KX-21	3
XS-800,1000	4
K-4500	1
Coulter	
ユニセルDxH800	4
LH750	3
HmX	4
Abbott	
CDルビー	2
CD3200	1
日本光電	
MEK-6308	1
堀場製作所	
LC-660	1

表18：メーカー参考値 一覧

メーカー	機種	WBC ($\times 10^9/L$)		RBC ($\times 10^{12}/L$)		HGB (g/dL)		HCT (%)		MCV (fL)		PLT ($\times 10^9/L$)	
		血液1	血液2	血液1	血液2	血液1	血液2	血液1	血液2	血液1	血液2	血液1	血液2
Sysmex	XN-2000	5.8	2.1	4.41	1.97	13.7	5.6	41.2	17.9	93.3	91.0	224	114
Sysmex	XE-2100	5.9	2.0	4.38	1.98	13.7	5.6	39.9	17.1	91.1	86.4	237	122
Sysmex	XT-4000i	5.8	2.1	4.38	1.98	13.7	5.6	39.9	17.6	91.0	88.9	236	121
Sysmex	KX-21	5.6	1.9	4.41	1.99	13.8	5.7	39.7	17.2	90.1	86.7	241	120
Sysmex	XS-1000i	5.9	2.1	4.42	1.98	13.7	5.6	40.1	17.5	90.6	88.8	231	126
Coulter	DxH800	5.6	1.9	4.32	1.91	13.6	5.6	41.5	17.4	96.1	90.7	208	107
Coulter	LH750	5.7	2.0	4.28	1.92	13.2	5.5	40.4	17.2	94.4	89.6	216	110
日本光電	MEK7300	5.6	2.0	4.37	1.98	13.7	5.6	40.9	17.3	93.6	87.4	245	128
堀場製作所	LC-550	5.5	2.0	4.30	1.91	13.8	5.9	40.1	16.4	93.2	85.8	241	129

メーカー	機種	NEUT(%)	LYMPH(%)	MONO(%)	EO(%)	BASO(%)
Sysmex	XN-2000	43.1	38.6	8.9	8.1	1.3
Sysmex	XE-2100	45.5	38.7	6.4	8.4	1.0
Sysmex	XT-4000i	46.6	37.1	7.1	8.2	1.0
Sysmex	XS-1000i	45.4	38.5	7.1	8.1	0.8
Coulter	DxH800	44.7	37.0	9.0	8.4	0.9
Coulter	LH750	47.0	37.3	7.3	8.0	0.4
日本光電	MEK7300	47.7	35.3	8.0	7.5	1.5

II. 機器白血球 5 分類 (5DIFF) 参考調査

1. 調査試料

血液 1 : CPDA+EDTA・2K 加新鮮血液

2. 調査結果

測定結果一覧 (表 19)、集計結果 (表 20)、メーカー別散布図 (図 15) に示した。

3. 機器白血球 5 分類まとめ

今年度も自動白血球分類機能を有する機器について参考調査として 5DIFF を実施した。参加施設は昨年度より 2 施設増え 52 施設で、血算測定参加施設の 90%であった。

試料には昨年度同様 EDTA・2K 加新鮮血液を使用した。昨年度の調査ではアボット社の機種で好中球比率の低値傾向を認めたが、今年度は機種間での大きなバラツキは認められなかった。各項目毎に全体平均値 $\pm 2SD$ を外れた施設の測定値を太枠、斜体太文字で記載した。血算同様メーカー各社の基準器における測定値を参考値として提供していただいたが、メーカーが推奨する本来の測定条件ではないことを認識した上で参考にしていただきたい。

また、後述のアンケート調査結果にあるように、血液像を 5DIFF の結果のみで報告している施設も少なからずあることから、今後も参考調査を継続する必要があると思われる。

表19：5DIFF測定結果一覧

N=52

施設No.	機種	メーカー	NEUT(%)	LYMPH(%)	MONO(%)	EO(%)	BASO(%)
1	DxH800	Coulter	46.1	36.0	8.4	8.8	0.7
2	XN-9000	Sysmex	46.2	38.6	5.6	8.2	1.4
3	XT-1800i	Sysmex	46.2	37.7	7.0	8.4	0.7
4	DxH800	Coulter	46.8	35.8	8.4	8.5	0.5
5	XE-5000	Sysmex	44.6	39.9	6.7	8.1	0.7
6	XE-5000	Sysmex	45.4	39.5	6.2	7.8	1.1
8	XT-1800i	Sysmex	45.8	37.6	6.6	9.1	0.9
9	LH750	Coulter	46.8	37.7	7.0	8.2	0.3
10	XT-2000i	Sysmex	47.2	37.8	6.7	7.4	0.9
11	XT-1800i	Sysmex	45.0	39.0	7.2	8.1	0.7
12	XS-800i	Sysmex	45.2	38.2	7.4	8.3	0.9
13	XE-2100L	Sysmex	45.7	39.1	6.4	8.0	0.8
14	XT-1800i	Sysmex	45.4	38.1	6.9	8.6	1.0
15	HmX	Coulter	45.5	38.2	7.0	8.4	0.9
18	LH750	Coulter	46.8	36.9	7.6	8.4	0.3
19	XE-2100	Sysmex	47.8	36.9	6.6	7.7	1.0
20	XT-1800i	Sysmex	45.6	38.2	7.2	8.1	0.9
21	XE-2100	Sysmex	46.1	37.7	7.1	8.6	0.5
23	XS-800i	Sysmex	45.0	39.1	6.8	8.4	0.7
24	DxH800	Coulter	45.7	36.1	8.7	8.8	0.7
25	HmX	Coulter	45.9	37.9	7.2	8.0	1.0
26	HmX	Coulter	49.0	34.8	7.2	8.5	0.1
27	XS-1000i	Sysmex	47.1	38.7	6.3	7.2	0.7
28	XN-2000	Sysmex	46.1	37.9	6.5	8.3	1.2
30	XT-1800i	Sysmex	46.5	37.9	6.9	7.9	0.8
31	CDルビー	Abbott	40.9	41.3	8.3	7.7	1.8
32	XT-2000i	Sysmex	46.0	38.0	6.7	8.5	0.8
33	XT-4000i	Sysmex	46.6	38.1	7.2	7.4	0.7
35	DxH800	Coulter	46.2	35.7	8.8	8.7	0.6
36	XT-4000i	Sysmex	46.5	37.1	7.3	8.4	0.7
37	XS-800i	Sysmex	45.0	38.7	6.8	8.4	1.1
38	XT-1800i	Sysmex	47.4	36.4	7.3	8.0	0.9
39	CD3200	Abbott	46.4	34.3	7.7	8.2	3.4
41	XT-1800i	Sysmex	46.4	37.5	6.4	8.8	0.9
42	LH750	Coulter	48.5	36.7	6.0	8.0	0.8
43	XT-1800i	Sysmex	44.7	39.6	6.7	8.3	0.7
44	XE-5000	Sysmex	44.9	39.6	6.6	8.0	0.9
45	XN-3000	Sysmex	44.9	38.6	6.6	8.5	1.4
46	XE-5000	Sysmex	46.6	38.1	6.2	8.1	1.0
47	CDルビー	Abbott	44.4	37.1	8.0	8.4	2.1
48	XT-1800i	Sysmex	44.1	37.2	9.5	8.4	0.8
49	XT-1800i	Sysmex	46.7	37.8	6.8	8.1	0.6
51	XT-2000i	Sysmex	46.4	36.9	7.4	8.4	0.9
52	XE-2100L	Sysmex	45.8	38.3	6.4	8.5	1.0
53	XE-5000	Sysmex	45.0	40.0	6.0	8.0	1.0
55	XE-2100	Sysmex	44.4	39.7	6.5	8.5	0.9
56	XE-2100	Sysmex	44.1	40.6	6.3	8.5	0.5
57	XT-1800i	Sysmex	45.9	38.6	6.4	8.4	0.7
58	XT-2000i	Sysmex	46.0	38.2	6.6	8.4	0.8
60	XT-2000i	Sysmex	46.4	37.7	7.1	8.1	0.8
61	Hmx A/L	Coulter	45.0	39.0	7.0	8.0	1.0
62	XT-1800i	Sysmex	46.3	38.4	6.5	8.3	0.8

表20 : 5DIFF集計結果(±3SD2回除外後)

NEUT

単位:%

		血液1					
		件数	平均値	SD	CV(%)	最小値	最大値
全施設		51	45.96	1.03	2.2	44.1	49.0
メーカー別	Sysmex	38	45.82	0.91	2.0	44.1	47.8
	Coulter	11	46.57	1.22	2.6	45.0	49.0
	Abbott	3	43.90	2.78	6.3	40.9	46.4
機種別	XN series	3	45.73	0.72	1.6	44.9	46.2
	XE series	11	45.49	1.08	2.4	44.1	47.8
	XT series	20	46.06	0.8	1.7	44.1	47.4
	XS series	4	45.58	1.02	2.2	45.0	47.1
	DxH800	4	46.20	0.45	1.0	45.7	46.8
	LH750	3	47.37	0.98	2.1	46.8	48.5
	Hmx	4	46.35	1.80	3.9	45.0	49.0

LYMPH

単位:%

		血液1					
		件数	平均値	SD	CV(%)	最小値	最大値
全施設		52	37.97	1.37	3.6	34.3	41.3
メーカー別	Sysmex	38	38.34	0.95	2.5	36.4	40.6
	Coulter	11	36.80	1.27	3.5	34.8	39.0
	Abbott	3	37.57	3.52	9.4	34.3	41.3
機種別	XN series	3	38.37	0.40	1.1	37.9	38.6
	XE series	11	39.04	1.13	2.9	36.9	40.6
	XT series	20	37.89	0.72	1.9	36.4	39.6
	XS series	4	38.68	0.37	1.0	38.2	39.1
	DxH800	4	35.90	0.18	0.5	35.7	36.1
	LH750	3	37.10	0.53	1.4	36.7	37.7
	Hmx	4	37.48	1.84	4.9	34.8	39.0

MONO

単位:%

		血液1					
		件数	平均値	SD	CV(%)	最小値	最大値
全施設		51	6.96	0.69	9.9	5.6	8.8
メーカー別	Sysmex	37	6.70	0.41	6.1	5.6	7.4
	Coulter	11	7.57	0.89	11.7	6.0	8.8
	Abbott	3	8.00	0.30	3.8	7.7	8.3
機種別	XN series	3	6.23	0.55	8.8	5.6	6.6
	XE series	11	6.45	0.30	4.6	6.0	7.1
	XT series	19	6.89	0.32	4.7	6.4	7.4
	XS series	4	6.83	0.45	6.6	6.3	7.4
	DxH800	4	8.58	0.21	2.4	8.4	8.8
	LH750	3	6.87	0.81	11.8	6.0	7.6
	Hmx	4	7.10	0.12	1.6	7.0	7.2

EO

単位:%

		血液1					
		件数	平均値	SD	CV(%)	最小値	最大値
全施設		52	8.25	0.37	4.4	7.2	9.1
メーカー別	Sysmex	38	8.22	0.38	4.6	7.2	9.1
	Coulter	11	8.39	0.31	3.7	8.0	8.8
	Abbott	3	8.10	0.36	4.5	7.7	8.4
機種別	XN series	3	8.33	0.15	1.8	8.2	8.5
	XE series	11	8.16	0.31	3.8	7.7	8.6
	XT series	20	8.26	0.40	4.9	7.4	9.1
	XS series	4	8.08	0.59	7.2	7.2	8.4
	DxH800	4	8.70	0.14	1.6	8.5	8.8
	LH750	3	8.20	0.20	2.4	8.0	8.4
	Hmx	4	8.23	0.26	3.2	8.0	8.5

BASO

単位:%

		血液1					
		件数	平均値	SD	CV(%)	最小値	最大値
全施設		50	0.83	0.28	33.7	0.1	1.8
メーカー別	Sysmex	37	0.86	0.20	23.4	0.5	1.4
	Coulter	11	0.63	0.30	47.9	0.1	1.0
	Abbott	3	2.43	0.85	35.0	1.8	3.4
機種別	XN series	3	1.33	0.12	8.7	1.2	1.4
	XE series	11	0.85	0.21	24.2	0.5	1.1
	XT series	20	0.80	0.10	12.8	0.6	1.0
	XS series	4	0.85	0.19	22.5	0.7	1.1
	DxH800	4	0.63	0.10	15.3	0.5	0.7
	LH750	3	0.47	0.29	61.9	0.3	0.8
	Hmx	4	0.75	0.44	58.1	0.1	1.0

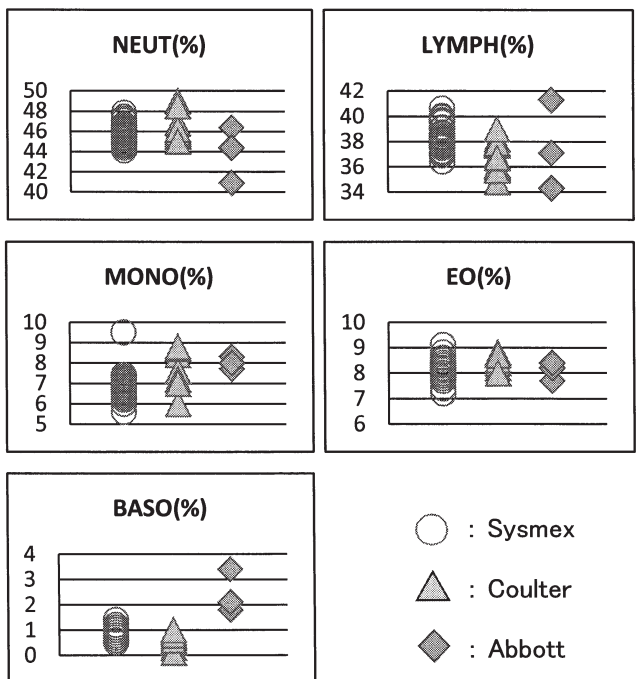


図15 : メーカー別5DIFF散布図

Ⅲ. フォトサーベイ

結果一覧（表 21）、統計処理評価一覧（表 22）を示した。

1. 評価方法

正解が A、それ以外は D 評価とした。

2. 調査結果

1) 参加施設数

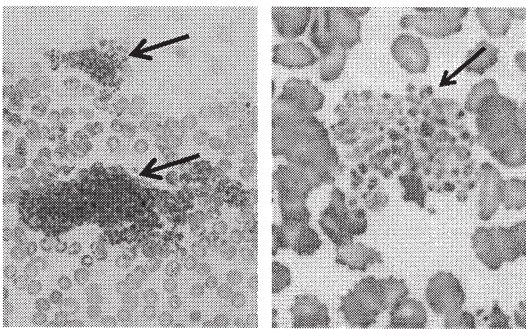
昨年度より 1 施設増え 47 施設であった。

2) 設問および解説

写真はメイ・ギムザ二重染色した末梢血液塗抹標本で写真 1(左)は 400 倍、他は 1000 倍である。

《第1問》(写真1)

末梢血液像です。矢印の細胞集塊を分類するとすれば、最も考えられるものをコード表より選んでください。



(1) 血小板凝集

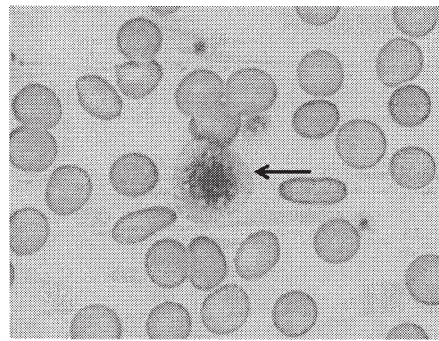
ポイント! さらに引き終わりや辺縁にフィブリンを認めた場合は検体凝固のため再採血が必要。フィブリンが認められない場合は(2) **EDTA 依存性血小板凝集**を疑う。

(1)	回答数	回答率(%)
血小板凝集	46	98%
血小板	1	2%

(2)	回答数	回答率(%)
EDTA依存性血小板凝集	46	98%
血小板系その他の異常	1	2%

《第2問》(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コード表より選んでください。



(3) 巨大血小板

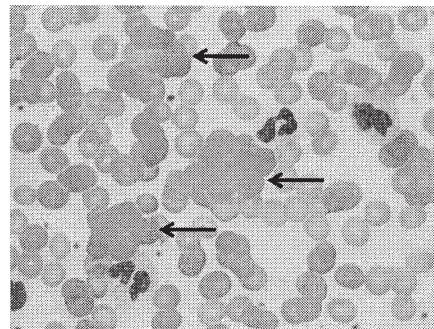
ポイント! 多数認められる場合、電気抵抗法では赤血球として認識されるため血小板数は偽低値を呈する。目視法で視算するなど他方法で算定する必要がある。また、血小板減少があり顆粒球にデーレ様封入体が観察されれば(4) **May-Hegglin anomaly** などの MYH9 異常症を疑う。

(3)	回答数	回答率(%)
巨大血小板	46	98%
アウエル小体	1	2%

(4)	回答数	回答率(%)
May-Hegglin anomaly	47	100%

《第3問》(写真3)

末梢血液像です。矢印の細胞集塊を分類するとすれば、最も考えられるものをコード表より選んでください。

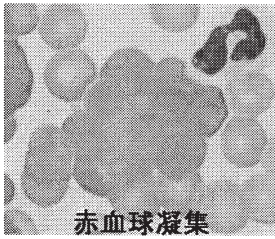


(5) 赤血球凝集

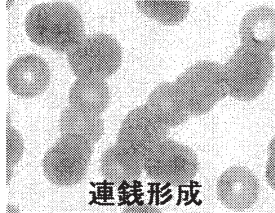
ポイント! 寒冷凝集素症やマイコプラズマ肺炎など寒冷凝集素が高い症例では室温でもこれが惹起される。赤血球数、Ht 値は偽低値となり、MCHC は37%を超えることが多く、赤血球指数の異常が発見の糸口となる。対処法は検体を(6) **37°Cに加温**し直ちに測定。

(5)	回答数	回答率(%)
赤血球凝集	42	89%
赤血球連鎖形成	5	11%

(6)	回答数	回答率(%)
37°Cに加温	47	100%



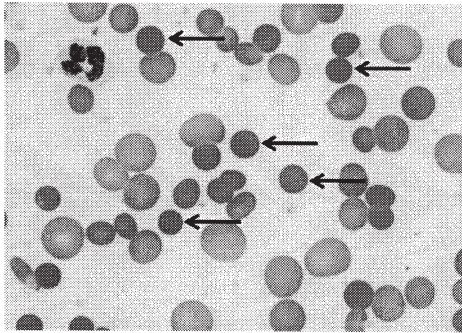
赤血球凝集は赤血球が不規則に集合し、大小の凝集塊を形成する。自動血球計数装置は凝集した赤血球を1個の血球とみなすためRBC,Htは減少、MCH、MCHCは著増。



赤血球連銭形成は赤血球が面と面で接触し、数珠つなぎになっている。連銭形成がある場合、測定希釈液中で連銭形成は解かれるため測定値に影響はでない。

《第4問》(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コード表より選んでください。



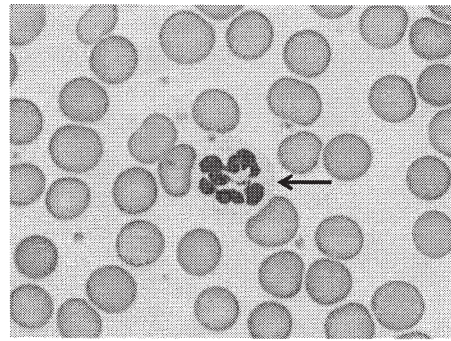
(7) 球状赤血球

ポイント! 多染性赤血球も多数認められ、網赤血球が増加していることがわかる。また、LD や間接ビリルビンの上昇、ハプトグロビンの低値を認めれば溶血性貧血を疑い直接クームス試験を実施し、陽性であれば(8) 自己免疫性溶血性貧血、陰性であれば(9) 遺伝性球状赤血球症が考えられる。

(7)	回答数	回答率(%)
球状赤血球	47	100%
(8)	回答数	回答率(%)
自己免疫性溶血性貧血	47	100%
(9)	回答数	回答率(%)
遺伝性球状赤血球症	45	96%
溶血性尿毒症症候群	1	2%
鉄欠乏性貧血	1	2%

《第5問》(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コード表より選んでください。



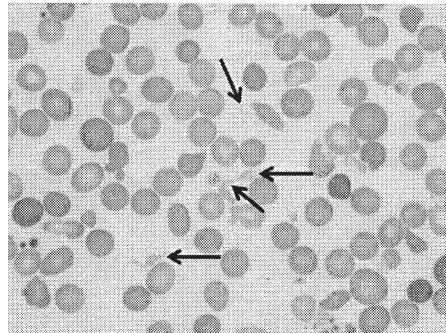
(10) 好中球過分葉核球

ポイント! 大球性正色素性貧血でこの形態異常を認めたら、ビタミンB₁₂欠乏や葉酸欠乏が原因の(11) 巨赤芽球性貧血を疑う。(11) 巨赤芽球性貧血では診断的感度・特異度が高く、早期発見にも有用な所見である。他にMDSや敗血症などでも見られる。

(10)	回答数	回答率(%)
好中球過分葉核球	47	100%
(11)	回答数	回答率(%)
巨赤芽球性貧血	47	100%

《第6問》(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コード表より選んでください。

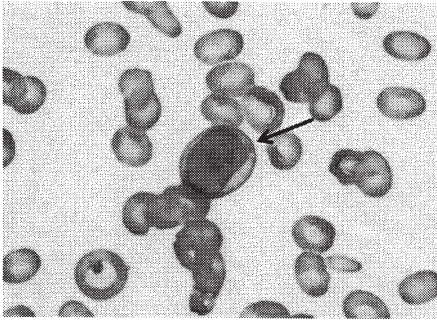


(12) 破碎赤血球

ポイント! 多数認められる場合、電気抵抗法では血小板として認識されるため血小板数は偽高値を呈する。目視法で視算するなど他方法で算定する必要がある。血小板減少を伴う場合、ADAMTS13活性の低下があれば(13) 血栓性血小板減少性紫斑病(TTP)、なければ溶血性尿毒症症候群(HUS)が疑われるが、緊急性の高い形態異常であるため即、担当医に連絡する。

(12)	回答数	回答率(%)
破碎赤血球	47	100%
(13)	回答数	回答率(%)
血栓性血小板減少性紫斑病	47	100%

《第7問》(写真7) 末梢血液像です。矢印の細胞の封入体を分類するとすれば、最も考えられるものをコード表より選んでください。



(14)アウエル小体

ポイント! アズール顆粒が針状結晶化した封入体でMPO染色、PAS染色ともに陽性を示す。これが認められれば(15)急性骨髄性白血病やRAEB-tの診断を確定するのに役立つ。

(14)	回答数	回答率(%)
アウエル小体	47	100%
(15)	回答数	回答率(%)
急性骨髄性白血病	46	98%
急性前骨髄性白血病	1	2%

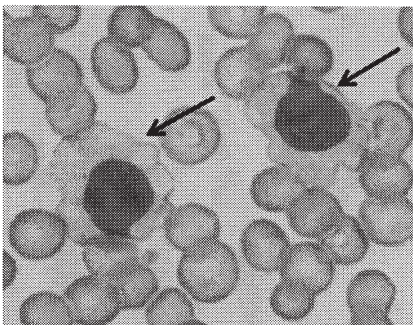
《第8問》(写真8)

末梢血を冷風乾燥と自然乾燥で標本を作製した時の白血球像です。写真のような細胞が18%認められました。最も考えられる病態をコード表より選んでください。

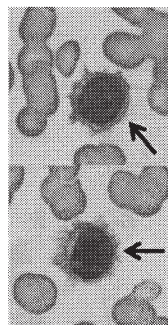
【参考データ】40歳男性 末梢血：WBC $6.2 \times 10^9/L$, RBC $4.70 \times 10^{12}/L$, Hb 15.6g/dL, Ht 46.0%, Plt $108 \times 10^9/L$ 表面マーカー：CD19(+), CD20(+), CD11c(+), CD25(+), CD103(+)

酒石酸抵抗性酸性ホスファターゼ(TRAP)染色：陽性

〈冷風乾燥標本〉



〈自然乾燥標本〉



(16)有毛細胞白血病

ポイント! 冷風乾燥標本では細胞質は豊富で淡青

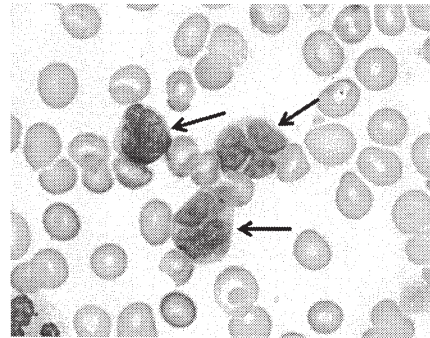
色、類円形の核が中心にあり目玉焼き状に見える。自然乾燥標本では細胞質に毛髪状の突起を認めるのが特徴である。

(16)	回答数	回答率(%)
有毛細胞白血病	46	98%
多発性骨髄腫	1	2%

《第9問》(写真9)

末梢血液像です。矢印のような細胞が多数認められました。最も考えられる病態を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 $17.2 \times 10^9/L$, RBC $3.09 \times 10^{12}/L$, Hb 7.8g/dL, Ht 25.2%, Plt $268 \times 10^9/L$ 生化学：LD 362U/L, Ca 9.8mg/dL, 抗HTLV-I抗体 陽性, 細胞表面マーカー：CD3(+), CD4(+), CD8(-), CD25(+)



(17)成人T細胞性白血病/リンパ腫

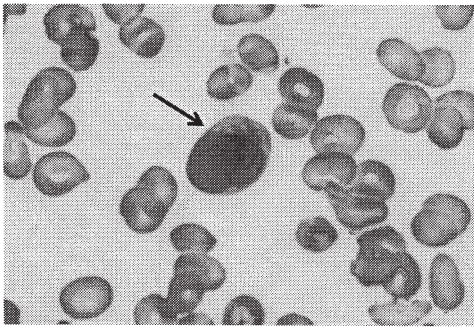
ポイント! 切れ込みやくびれなどの核形不整や花弁状の核を持った異常リンパ球を認めたら抗HTLV-1抗体の検索を担当医に進言しましょう。

(17)	回答数	回答率(%)
成人T細胞性白血病/リンパ腫	47	100%

《第10問》(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コード表より選んでください。

【参考データ】44歳女性 末梢血：WBC $5.4 \times 10^9/L$, RBC $3.61 \times 10^{12}/L$, Hb 10.7g/dL, Ht 30.8%, Plt $31 \times 10^9/L$ 凝固検査：PT 57.9%, APTT 31.6sec, Fbg 50mg/dL, FDP 57.2μg/mL, D-D 14.4μg/mL 遺伝子：PML/RARα 陽性



(18)ファゴット細胞

ポイント! 写真の細胞や参考データの結果から(19)急性前骨髄球性白血病と診断可能である。腫瘍細胞の放出するt-PAやアネキシンⅡの作用によって出血傾向の強い(20)播種性血管内凝固症候群を合併することが多く、緊急性の高い形態異常であるため即、担当医に連絡する。

(18)	回答数	回答率(%)
ファゴット細胞	42	89%
前骨髄球	4	9%
骨髄球	1	2%
(19)	回答数	回答率(%)
急性前骨髄性白血病	45	96%
急性骨髄性白血病	2	4%
(20)	回答数	回答率(%)
播種性血管内凝固症候群	47	100%

アウエル小体が束状になったものをファゴット、ファゴットを有する白血病細胞をファゴット細胞という。

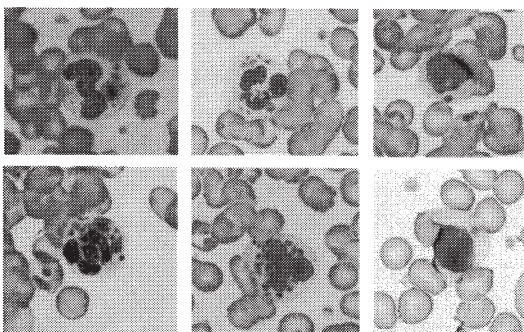
◀第11問▶(写真11) 評価対象外

末梢血液像です。写真の細胞に見られる異常顆粒を持つ細胞を特徴とする病態をコード表より選んでください。

【参考データ】7歳 男児

身体所見：白髪、皮膚の部分的白子症

末梢血：WBC $5.0 \times 10^9/L$, RBC $4.30 \times 10^{12}/L$, Hb 11.8g/dL, Ht 35.2%, Plt $250 \times 10^9/L$



正解：Chédiak-Higashi 症候群

ポイント! 常染色体劣性遺伝で、顆粒球、単球、リン

パ球などの細胞質内に封入体様の巨大顆粒が認められるのが特徴。白血球の遊走能、貪食殺菌能、免疫能などが障害されるため易感染性を呈し、皮膚、毛髪の色素欠乏など特徴的な臨床所見を示す。

3. フォトサーベイまとめ

今年度は末梢血液像において日常検査で遭遇しうる見逃してはいけない細胞とポイントを交えて出題した。正解率 89%~100%で、20 設問中 11 問が正解率 100%と良好な結果であった。

第 11 問はアトラスなどでしか見られない極めて稀な疾患であるが、遭遇する可能性が全くゼロというわけではないため出題した。コード表に不備があったにもかかわらず、半数以上の施設が正解であった。

血球計数値や赤血球指数あるいは 5DIFF の結果からあらゆることを推測し、血液像の依頼の有無にかかわらず鏡検することが重要である。検査技師が得られた情報を如何に判断するかで、患者が不必要な検査や治療を受けたり、あるいは早期診断に繋がることもある。迅速に検査データを読み取る判断力そして血液像の形態観察力に磨きをかけるためには研修会等に積極的に参加するなど多くの症例を学ぶことが大切であると考えます。

最後に、第 11 問の正解に該当する選択コードの記載漏れがあり、ご迷惑をおかけしましたことをお詫び申し上げます。

参考文献

- 1) 阿南建一、亀岡孝則、須田正洋：形態学からせまる血液疾患、近代出版
- 2) 新血液細胞アトラス、日臨技
- 3) 血液検査学第 2 版、医歯薬出版
- 4) 病気がみえる vol.5 血液、MEDIC MEDIA

表21：フォトサーベイ結果一覧

正解 施設No.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
1	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
2	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
3	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
4	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
5	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
6	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
8	50	51	49	70	42	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	55	66
9	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
10	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
11	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
13	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
18	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
19	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
20	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
21	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
22	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
23	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
24	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	2	57	66
25	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	2	57	66
26	50	51	49	70	42	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
28	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
29	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
30	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
31	47	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
32	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
33	50	51	49	70	42	76	32	64	68	7	69	31	65	15	55	61	60	2	57	66
35	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
36	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
37	50	51	49	70	42	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
38	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
39	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
41	50	51	49	70	42	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
42	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
44	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
45	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
46	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
48	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
49	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
51	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
53	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
55	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
56	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	2	57	66
58	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
60	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
61	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
62	50	51	49	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	55	58	60	16	57	66
64	50	52	15	70	43	76	32	64	63	7	69	31	65	15	57	58	60	3	55	66

表22：フォトサーバーバイ統計処理評価一覧

N=47

施設No.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	評価人数 (%)		
1	A	A	A	A	A	A	A	A	D	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	19	95%	
2	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
4	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
5	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
6	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
8	A	A	A	A	D	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	D	A	A	18	90%
9	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
10	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
11	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
13	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
18	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
19	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
20	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
21	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
22	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
23	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
24	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	19	95%
25	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	19	95%
26	A	A	A	A	D	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
28	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
29	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
30	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
31	D	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	19	95%
32	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
33	A	A	A	A	D	A	A	A	D	A	A	A	A	A	A	D	A	A	A	A	A	16	80%
35	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
36	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
37	A	A	A	A	D	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	19	95%
38	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
39	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
41	A	A	A	A	D	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	19	95%
42	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
44	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
45	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
46	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
48	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
49	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
51	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
53	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
55	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
56	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	19	95%
58	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
60	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
61	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
62	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20	100%
64	A	D	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	D	A	A	A	D	A	A	15	75%
設問別 正解率(%)	98%	98%	98%	100%	89%	100%	100%	100%	96%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	98%	100%	89%	96%	100%			

血液形態検査（フォトサーベイ）コード表

コード	顆粒球系	コード	赤血球系	コード	病態
1	骨髄芽球	26	赤芽球	53	急性リンパ性白血病
2	前骨髄球	27	多染性赤血球	54	慢性リンパ性白血病
3	骨髄球	28	標的赤血球	55	急性骨髄性白血病
4	後骨髄球	29	菲薄赤血球	56	慢性骨髄性白血病
5	好中球桿状核球	30	楕円赤血球	57	急性前骨髄球性白血病
6	好中球分葉核球	31	破碎赤血球	58	有毛細胞白血病
7	好中球過分葉核球	32	球状赤血球	59	マントル細胞リンパ腫
8	好酸球	33	有口赤血球	60	成人T細胞性白血病/リンパ腫
9	好塩基球	34	鎌状赤血球	61	多発性骨髄腫
10	顆粒球分裂像	35	有棘赤血球	62	伝染性単核球症
11	顆粒消失	36	うに状赤血球	63	遺伝性球状赤血球症
12	偽ペルゲル核異常	37	涙滴赤血球	64	自己免疫性溶血性貧血
13	中毒性顆粒	38	小型赤血球	65	血栓性血小板減少性紫斑病
14	デーレ小体	39	ハウエル・ジョリー小体	66	播種性血管内凝固症候群
15	アウエル小体	40	パッペンハイマー小体	67	溶血性尿毒症症候群
16	ファゴット細胞	41	マラリア原虫寄生赤血球	68	鉄欠乏性貧血
17	顆粒球系その他の異常	42	赤血球連鎖形成	69	巨赤芽球性貧血
		43	赤血球凝集	70	May-Hegglin anomaly
	単球系	44	赤血球系その他の異常		
18	単球				その他
19	単球系その他の異常		血小板系	71	フィブリン
		45	骨髄巨核球	72	クリオグロブリン
	リンパ球系	46	微小巨核球	73	血管内皮細胞
20	リンパ芽球	47	血小板	74	マクロファージ
21	リンパ球	48	大型血小板	75	真菌
22	顆粒リンパ球	49	巨大血小板	76	37℃に加温
23	異型リンパ球	50	血小板凝集	77	再採血
24	形質細胞	51	EDTA依存性血小板凝集	78	その他の異常
25	リンパ球系その他の異常	52	血小板系その他の異常		

平成25年度 血液検査フォトサーベイ

写真1

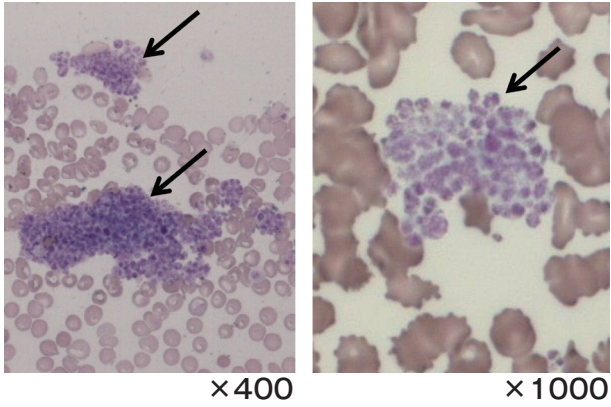


写真4

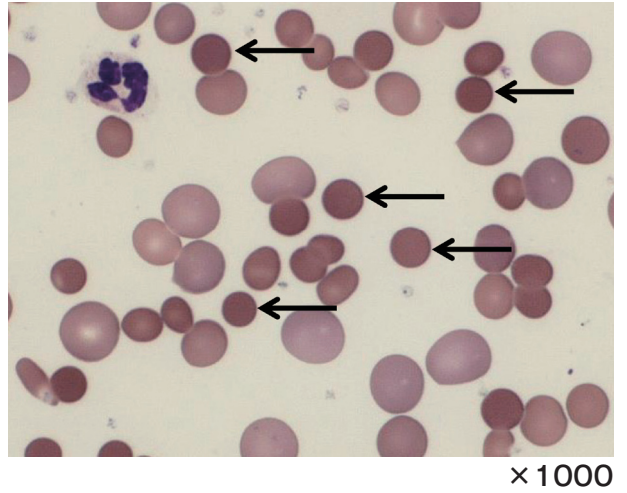


写真2

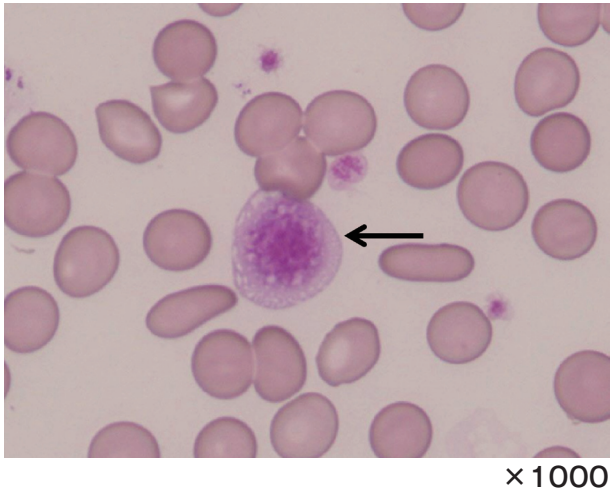


写真5

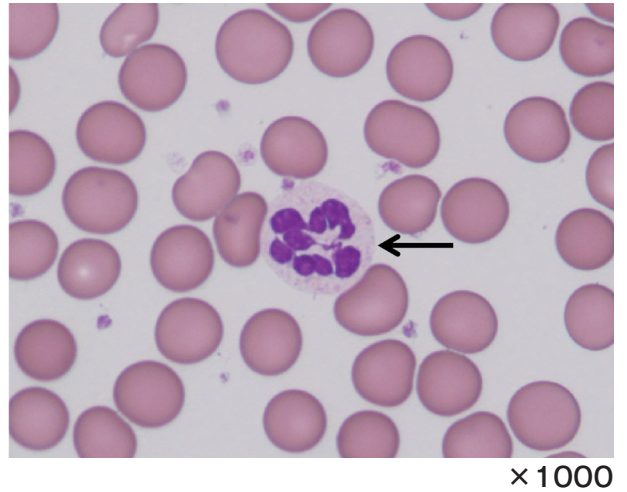


写真3

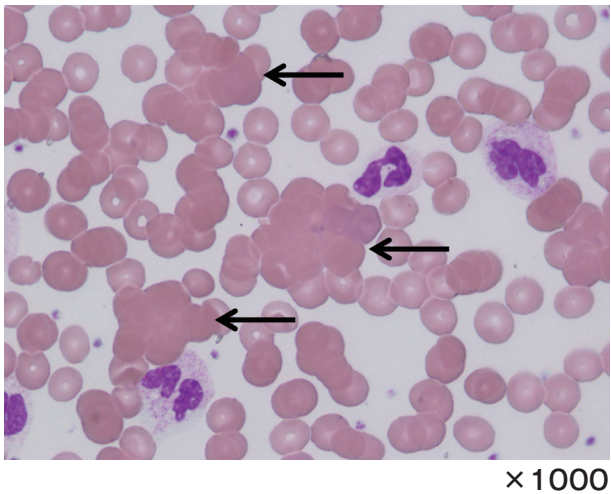


写真6

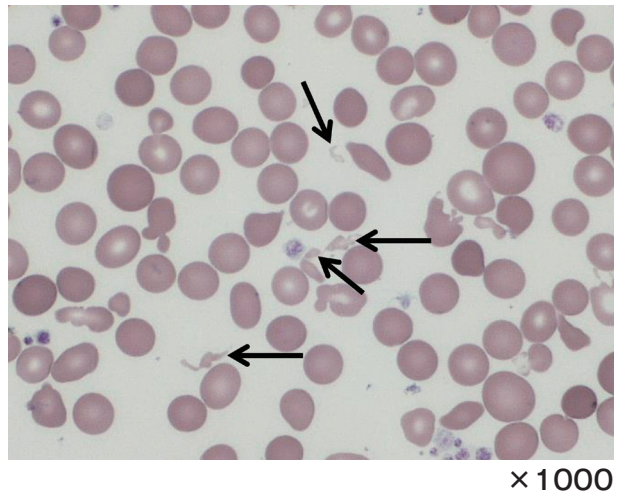
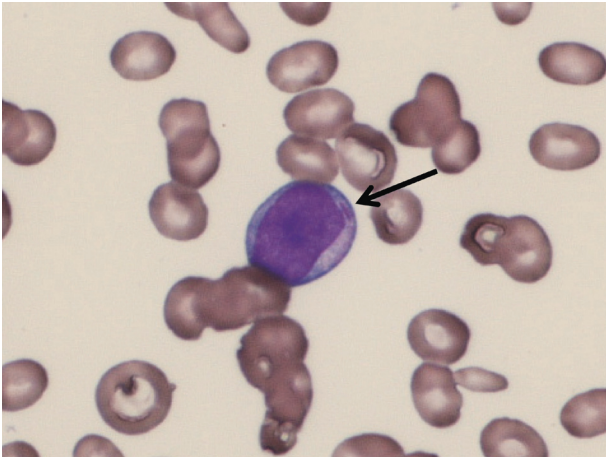
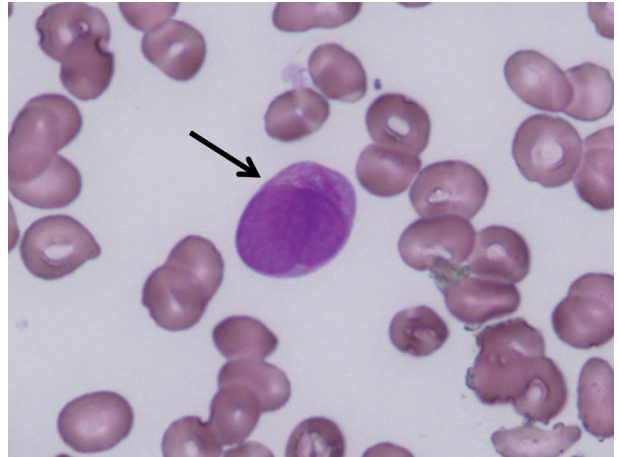


写真7



×1000

写真10

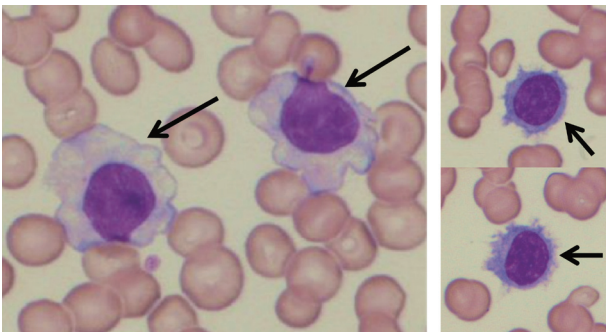


×1000

写真8

(冷風乾燥標本)

(自然乾燥標本)

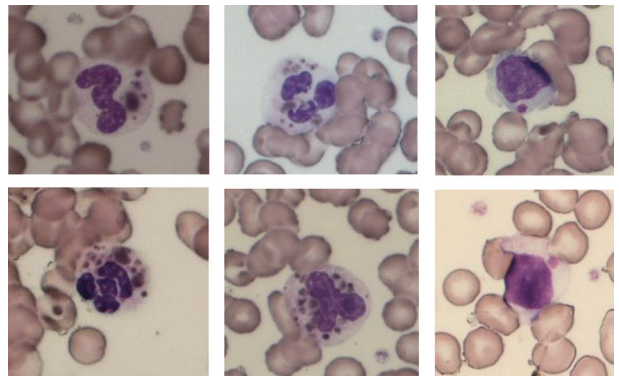


赤血球凝集

連鎖形成

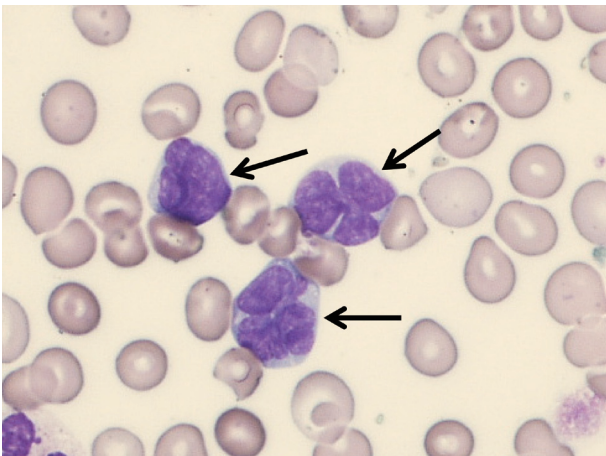
×1000

写真11



×1000

写真9



×1000

IV 目視分類

IV-1 配布試料

試料として、ウェッジ法にて作成し May-Giemsa 二重染色した末梢血液塗抹標本を1種類用意した。

標本：健常人(28歳 男性)

・参考検査データ

末梢血：WBC $5.9 \times 10^9/L$ 、RBC $4.74 \times 10^{12}/L$ 、HGB 14.6g/dL、HCT 44.4%、
MCV 93.7fL、MCH 30.8pg、MCHC 32.9%、PLT $183 \times 10^9/L$ 、RET 1.1%、AST 18U/L、
ALT 21U/L、 γ GTP 21U/L、TC 185mg/dL、TG 83mg/dL、HDL-C 70mg/dL

IV-2 目的と調査内容

目視における各施設での現状把握(特に桿状核球、分葉核球の分類基準について)のため、健常人の標本1種類を配布し、白血球目視分類(200カウント)と各血球所見(白血球、赤血球、血小板)の記載を実施した。

IV-3 参加施設数

46施設である。

IV-4 桿状核球、分葉核球の分類基準採用の状況

- 1、日本臨床衛生検査技師会 標準化案 46施設中 43施設(93%)
- 2、日本検査血液学会 標準化案 3施設(7%)

昨年度は、日本臨床衛生検査技師会標準化案は82%、日本検査血液学会標準化案は9%、その他9%であったが、今年度は施設独自のものと推測されたその他の案は0%で、93%が日本臨床衛生検査技師会標準化案を採用していた。

IV-5 白血球目視分類統計結果と各血球所見報告

分類統計結果は、表IV-5-①(日本臨床衛生検査技師会標準化案)、表IV-5-②(日本検査血液学会標準化案)に各血球所見とともに記載し、統計処理は分類基準別を実施した。各白血球分類値が Mean \pm 2SD を超えている回答については、測定枠を太枠、測定値を斜体太文字で記載した。

表IV-5-① 日本臨床衛生検査技師会標準化案

N = 43

	桿状核球 (%)	分葉核球 (%)	好酸球 (%)	好塩基球 (%)	単球 (%)	リンパ球 (%)	異型リンパ球 (%)
MIN	0.0	55.0	0.5	0.0	1.0	18.0	0.0
MAX	10.0	72.5	5.0	1.5	7.0	29.5	1.0
MEAN	3.8	65.9	2.6	0.5	4.0	23.2	0.1
SD	3.0	4.0	1.0	0.5	1.5	2.5	0.2
CV	0.8	0.1	0.4	1.0	0.3	0.1	3.7
-2SD	0.0	57.9	0.6	0.0	1.0	18.2	0.0
+2SD	9.8	73.9	4.6	1.5	7.0	28.2	0.5

施設No	桿状核球 (%)	分葉核球 (%)	好酸球 (%)	好塩基球 (%)	単球 (%)	リンパ球 (%)	異型リンパ球 (%)	各血球所見 (血小板のみ)
1	3.0	65.0	1.0	1.0	7.0	23.0	0.0	大血小板
2	3.5	66.0	3.5	0.5	4.0	22.5	0.0	大型血小板
3	4.5	66.0	2.0	0.5	3.5	23.5	0.0	
5	2.5	66.5	2.5	1.5	4.0	23.0	0.0	
6	2.5	66.0	3.5	1.5	4.0	22.5	0.0	
8	8.0	63.0	3.0	0.0	3.0	23.0	0.0	
9	5.5	63.5	5.0	0.5	5.0	20.0	0.5	
10	1.5	71.0	1.5	0.0	6.5	19.5	0.0	
11	1.0	72.0	3.0	1.0	3.0	20.0	0.0	
13	8.5	61.5	3.5	1.5	4.0	21.0	0.0	
18	1.0	72.0	2.0	1.0	4.0	20.0	0.0	大小不同・大型・巨大
19	0.0	68.5	4.5	0.5	4.5	22.0	0.0	
20	3.5	69.0	1.5	1.0	3.0	22.0	0.0	
21	5.5	60.0	3.0	1.0	4.0	26.5	0.0	
22	5.0	65.0	3.0	0.0	3.5	23.5	0.0	大型血小板
24	0.0	70.0	2.0	0.0	5.0	23.0	0.0	大型血小板
25	5.0	64.0	3.0	1.0	5.0	21.0	0.0	大小不同
26	6.0	60.0	2.0	0.0	4.0	28.0	0.0	大小不同
28	5.0	62.0	4.5	0.0	3.5	25.0	0.0	大型血小板
29	4.0	62.5	2.5	0.5	3.5	27.0	0.0	大型血小板
30	1.0	64.0	4.0	0.0	5.0	26.0	0.0	
31	3.0	68.0	1.5	0.0	4.5	23.0	0.0	
32	5.5	60.0	2.0	0.0	6.5	26.0	0.0	
33	4.5	68.5	4.5	0.0	1.5	21.0	0.0	
33	4.5	68.5	4.5	0.0	1.5	21.0	0.0	
34	2.5	72.5	1.5	1.0	3.5	18.0	1.0	大型血小板・凝集

施設No	桿状核球 (%)	分葉核球 (%)	好酸球 (%)	好塩基球 (%)	単球 (%)	リンパ球 (%)	異型リンパ球 (%)	各血球所見 (血小板のみ)
35	6.5	64.0	2.0	0.0	4.5	23.0	0.0	
36	6.5	60.0	2.0	0.5	5.5	25.5	0.0	
37	10.0	64.0	3.0	1.0	3.0	19.0	0.0	大小不同
38	5.5	60.0	3.0	0.0	5.5	26.0	0.0	
39	8.5	55.0	2.0	1.0	4.0	29.5	0.0	大型血小板
41	2.0	69.5	1.5	0.5	5.0	21.5	0.0	
42	3.0	68.0	3.0	0.5	3.0	22.5	0.0	大型血小板
44	1.0	68.0	2.5	1.0	1.5	26.0	0.0	
46	1.0	70.0	1.5	0.0	3.5	24.0	0.0	
48	3.5	65.0	4.5	0.0	2.5	24.5	0.0	
49	2.5	69.5	0.5	0.0	4.5	22.0	1.0	大型血小板
53	4.0	64.0	3.0	1.0	3.0	25.0	0.0	大型血小板
55	4.5	64.0	1.5	0.5	3.5	26.0	0.0	
56	4.0	66.0	2.0	1.0	5.0	22.0	0.0	
58	4.0	69.0	4.0	0.5	1.0	21.5	0.0	大型血小板
60	1.3	70.3	2.3	0.3	2.7	23.0	0.1	
61	1.5	71.5	2.0	0.0	2.5	22.5	0.0	
62	1.5	70.0	2.5	0.0	4.0	22.0	0.0	

<各血球所見>

《白血球》所見なし

《赤血球》所見なし

《血小板》大小不同：4回答（9%）巨大血小板：1回答（2%）

大型血小板：13回答（30%）凝集：1回答（2%）

表IV-5-② 日本検査血液学会標準化案

N=3

	桿状核球 (%)	分葉核球 (%)	好酸球 (%)	好塩基球 (%)	単球 (%)	リンパ球 (%)	異型リンパ球 (%)
MIN	0.0	64.0	2.0	0.0	2.0	23.0	0.0
MAX	3.5	67.5	3.0	1.0	4.0	27.5	0.0
MEAN	2.2	66.2	2.5	0.3	3.3	25.5	0.0
SD	1.5	1.5	0.4	0.5	0.9	1.9	0.0
CV	0.7	0.0	0.2	1.4	0.3	0.1	0.0
-2SD	0.0	63.2	1.7	0.0	1.5	21.7	0.0
+2SD	4.2	69.2	3.3	1.3	5.1	29.3	0.0

施設No	桿状核球 (%)	分葉核球 (%)	好酸球 (%)	好塩基球 (%)	単球 (%)	リンパ球 (%)	異型リンパ球 (%)	各血球所見
4	0.0	67.0	3.0	0.0	4.0	26.0	0.0	
23	3.5	64.0	2.0	1.0	2.0	27.5	0.0	
45	3.0	67.5	2.5	0.0	4.0	23.0	0.0	

<各血球所見>

《白血球・赤血球・血小板》：所見なし

今年度の分類基準案は、昨年度の施設独自のものと推測されるその他の案3施設すべてと、日本検査血液学会標準化案（以下「血液学会案」と略す）の4施設中1施設が、日本臨床衛生検査技師会標準化案（以下「日臨技案」と略す）を採用しており、日臨技案採用の割合が増加した。

目視分類統計結果では、日臨技案と血液学会案の各案ともCV値は低く、ばらつきの程度からは良好な結果と言え、昨年度実施した健常人の目視分類と比較するとデータの収束傾向が見られた。

日臨技案では好塩基球と単球を除いた各細胞で±2SD範囲外を認めた。しかし、±2SD範囲外であっても±3SDの範囲に入るデータであり、配布した血液像の細胞分布の違いも考慮すると、細胞の捉え方が適正な傾向にあると思われた。

血液学会案ではすべて±2SD範囲内であった。母集団数が少ないこともあり、統計処理上は良好な結果であった。しかし、配布前の標本確認時に実施した桿状核球のカウント結果では、血液学会案より日臨技案のほうが少なかったが、サーベイの結果は、血液学会案が少なく、予測と相反する結果となった。昨年度も同様の傾向が見られたことから、血液学会案採用の施設では、細胞の捉え方や採用案について検討が必要と思われた。

各血球所見では、血小板のサイズについての所見が多かった。

<目視分類まとめ>

今年度は、各標準化採用案についての再確認をする目的で健常人の標本のみを試料とし、目視分類を実施した。

評価の参考として、①5分類自動法と、当院で実施した②日臨技案と③血液学会案の目視平均データを掲載した。

(①5分類自動法) NEUT-67%、 Eosin-3%、 Baso-1%、 Mono-4%、 Lymph-25%

(②日臨技案) Stab- 4%、 Seg-65%、 Eosin-3%、 Baso-1%、 Mono-4%、 Lymph-23%

(③血液学会案) Stab-12%、 Seg-57%、 Eosin-3%、 Baso-1%、 Mono-4%、 Lymph-23%

V アンケート調査結果（58施設中、46施設より回答あり）

1、血液内科の有無・・・・・・・・・・・・・・・・・・有（10施設） 無（36施設）

2、血液室担当技師数・・・・・・・・・・・・・・（0～8名・のべ担当技師数での平均約2名）
 ＊血液室なし、または他と兼務も含む

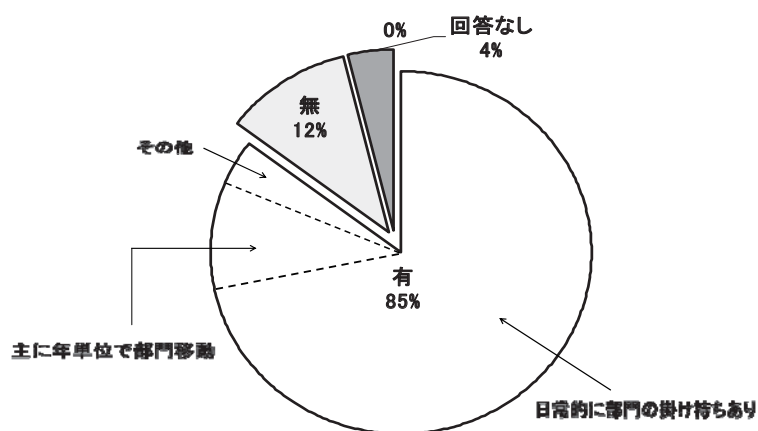
3、血液認定技師数・・・・・・・・・・・・・・（8名 のべ担当技師数の約8％）

4、他部門とのローテーション・・・・・・・・・・・・・・・・・・有（39施設・85％）
 無（5施設・11％）
 回答なし（2施設・4％）

5、“有”の場合のローテーション体制について（39施設におけるのべ回答・45回答）

- ・日常的に部門の掛け持ちあり（36施設）
 - ＊細菌、輸血、血液を3人で1週間毎にローテーション
 - ＊輸血とローテーション
- ・主に年単位で部門移動（6施設）
 - ＊関連施設間でのローテーション
- ・その他（3施設）
 - ＊6週間ごとに一般検査と交互に移動
 - ＊採血室は1年または2年で。他は一部分でローテーションあり

<他部門とのローテーションと“有”のローテーション体制について>



6、血算検体数（1日平均）・・・・・・・・・・・・・・（0～3000件）

*回答46施設	50件以下（14施設）
	51～100件（10施設）
	101～200件（12施設）
	201～300件（3施設）
	300件以上（7施設）

7、血液像鏡検数（1日平均）・・・・・・・・・・・・・・（0～200件）

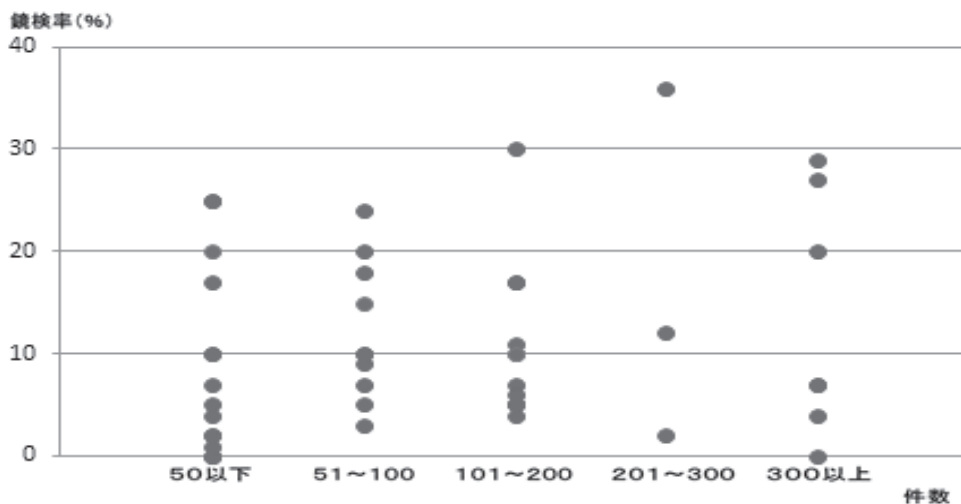
*回答46施設	10件以下（28施設）
	11～30件（12施設）
	31～50件（0施設）
	50件以上（6施設）

8、鏡検するもの・・・・・・・・・・・・・・鏡検依頼のみ（5施設・11%）

*回答42施設	鏡検依頼+自動法一部（34施設・83%）
	すべて（1施設・2%）
	*その他の回答（2施設・4%）

- ・サスペクトフラグ等（Blasts? Immature Gran? NRBC?）があったもの
- ・検査担当者が疑問に思った時。
- ・血小板数が低値の場合はケースバイケースで。

＜一日平均の血算検体数における鏡検率＞



9、目視分類の精度管理についての意見、要望など

- ・迅速検査に追われている毎日。検査報告書を出すので精一杯で、中身の大切さを忙しさで後回しになっている状態。今度の精度管理で考えさせられた。
- ・幼若細胞が見られた時などは臨床検査科担当の3名でデータを確認しているが大変。技師会での勉強会やサーベイなど年に数回あるとありがたい。
- ・血液像目視分類の標準化案の早期統一化への働きかけをお願いしたい。
- ・日臨技標準化案と検査血液学会案の細胞の判定基準に差があるので、施設内の判定基準を決める場合に戸惑いを感じる。
- ・目視の判定基準が統一できるような研修会があればよいと思う。
- ・バーチャルスライドを作成して同じ細胞を同定する方法で目合わせをしていけると良い。検査血液学会の標準化案での基準範囲を決めていないと左方移動と誤解する医師がいる。医師の指導に検査技師があたるという方法で広めればよい。
- ・今回の標本で好中球の顆粒の染色性が弱い。ゴミもなく赤血球はきれい。カウントする場所で Eo と Ly にばらつきがあった。

<アンケートまとめ>

県精度管理参加施設の血液検査状況把握のためアンケートを実施した。

寄せられた回答では、参加施設の約20%で血液内科を有し、血液認定技師数は8名(8%)であり、その中の1施設では、担当数の半分以上が認定資格を有していた。

多くの施設で他部門とのローテーションがあるとの回答であったが、その中で、日常的に部門の掛け持ちがある施設は92%であった。

1日平均の血算検体数における鏡検率は、件数の違いでの差はあまり見られず、各施設の運用などにより違いがあると思われた。

意見、要望は少数であったが、判定基準の統一に関するもの、目視研修についてなどがあげられた。

アンケートからは、どのような環境で、また、どの程度目視をする機会があるかが分かり、目合わせのためには、目視研修および外部精度管理の必要性を強く感じる結果となった。

アンケートのご協力ありがとうございました。

