

血液検査精度管理報告

(一社) 福島県臨床検査技師会 精度管理委員会

血液検査委員 安藤菜緒美

松下志保

今年度も血液検査では新鮮血を用いた血算測定、機器 5 分類および形態検査について調査を実施した。

また、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)…試料 41、42
2. 機器白血球 5 分類 (1 試料) : NEUT・LYMPH・MONO・EO・BASO (5 項目) …試料 41 のみ
参考調査
3. 形態検査
 - 1) フォトサーベイ : 設問 1~6 評価対象計 18 問
 - 2) 目視 5 分類 : 末梢血液塗抹標本 1 枚…試料 43 *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。

試料 4 1 : 血-1 : CPDA+EDTA-2K 加新鮮血液

試料 4 2 : 血-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 28 年 7 月 12 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 $\pm 3SD$ 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) $\pm 3SD$ 2 回除外後の全体平均値を目標値に設定した。

- 3) メーカー別は N=3 以上、機種別は N=4 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)

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。

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

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は N=3 以上、機種別については N=4 以上で記載したが、N 数が少ないものについては統計学的に信頼性が低い参考値として確認していただきたい。

1) 参加施設数：54 施設

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 76% (41 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 16 施設と最も多かった。

3) 白血球数(表 4、表 5、図 1、図 2)

試料 41 では CV3.5%(昨年 2.7%)、血液 2 では CV3.8%(昨年 2.8%)と良好な結果であった。

1 施設で C 評定となったが、試料 41 で A 評定 100%、試料 42 で 98%と良好であった。

4) 赤血球数(表 6、表 7、図 3、図 4)

試料 41 では CV1.1%(昨年 1.3%)、血液 2 では CV1.4%(昨年 1.6%)、メーカー別、機種別ともに臨床的許容限界(CV4%)内と昨年同様良好な成績であった。評価統計では試料 41、42 ともに A 評価は 100% であった。

5) ヘモグロビン濃度 (表 8、表 9、図 5、図 6)

試料 41 では CV1.1%(昨年 1.4%)、血液 2 では CV0.9%(昨年 1.6%)、メーカー別、機種別ともに臨床的許容限界 (CV3%)内と良好な成績であった。評価統計では昨年は C 評定の施設が 3 施設あったが、今年度は試料 41、42 とともに A 評価 100%であった。全体的に極めて良好な結果であったが、昨年同様、アボット社において 2 試料とも高めの傾向がみられた。

6) ヘマトクリット値 (表 10、表 11、図 7、図 8)

試料 41 では CV2.0%(昨年 1.8%)、試料 42 では CV2.1%(昨年 2.1%)と良好な成績であった。評価統計では試料 41、42 において A 評価は 100%(54 施設)となった。

7) MCV (表 12、表 13、図 9、図 10)

試料 41 では CV1.7%(昨年 1.7%)、血液 2 では CV2.0%(昨年 2.1%)、メーカー別、機種別ともに臨床的許容限界 (CV4%)内と良好な成績であった。評価統計では試料 41、42 とともに A 評価は 100%(54 施設)であった。

8) 血小板数 (表 14、表 15、図 11、図 12)

試料 41 では CV6.5%(昨年 4.5%)、試料 42 では CV5.3%(昨年 4.2%)とメーカー別、機種別ともに臨床的許容限界 (CV7%)内ではあったが、昨年よりややばらつきがみられた。評価統計でも試料 41 で C 評定 3 施設 (6%) であった。

6. 血算測定まとめ

昨年度の調査で、新鮮血を用いた調査に関して、試料の精度、ボランティアの安全等の問題が挙げられており今年度の課題とされていたが、収束した結果が得られることもあり、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。

指定日時に測定できない施設もあったが、大部分の施設で測定条件の統一が図られており、良好な結果が得られた一因と考えられた。

各項目における CV 値はいずれも臨床的許容限界の範囲内であり、昨年度と比較しても施設間のデータの収束状況は良好であった。評価統計においても全項目で 94%~100%の施設が A 評価であり、D 評価の施設は認められなかった。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、使用機種、メーカーによる一定の傾向が見られる項目もあり他の精度管理調査の結果と併せて自施設の傾向を確認していただきたい。また、“C” 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していただき、どの施設を受診しても同様の結果を提供できるよう対応してほしい。

メーカー各社の協力のもと同一測定条件で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。

今回の精度管理調査から Web による入力となったが、白血球数において桁間違いで入力した施設が 2 施設あった。本サーベイの報告単位は国際単位であり各施設での使用単位と異なる施設も多いと思われる。しかし、JCCLS の共用基準範囲の単位に統一しようという動きもあり、その数値に慣れる意味でも容易に変換できるよう日頃からの意識付けが重要だと思われる。

表2：血算測定結果一覧

N=54

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 ($\times 10^9/L$)	
			試料41	試料42	試料41	試料42	試料41	試料42	試料41	試料42	試料41	試料42	試料41	試料42
1	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	2.8	2.4	3.37	2.44	9.9	7.2	31.7	22.1	93.6	90.5	145	72
2	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.0	2.6	3.42	2.45	9.9	7.1	30.8	21.2	90.1	86.6	171	82
3	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	3.0	2.4	3.41	2.46	10.0	7.1	32.3	22.5	94.8	91.6	156	76
4	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	3.1	2.6	3.28	2.35	9.8	7.0	31.1	21.4	94.8	91.1	166	75
5	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	3.1	2.7	3.40	2.43	9.9	7.1	31.8	22.0	93.5	90.2	168	79
6	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.0	2.4	3.40	2.44	10.0	7.1	31.7	21.9	93.2	89.8	165	75
7	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	2.9	2.5	3.49	2.48	10.1	7.2	32.6	22.1	93.6	89.9	153	77
8	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	2.8	2.5	3.46	2.46	9.9	7.1	32.1	22.1	92.8	89.8	140	70
9	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.1	2.6	3.42	2.45	10.0	7.2	31.4	21.4	91.5	87.3	167	78
10	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.0	2.5	3.35	2.44	10.2	7.2	31.1	21.8	92.8	89.3	172	83
11	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.1	2.5	3.37	2.42	10.1	7.2	31.3	21.5	92.9	88.8	165	76
12	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	2.9	2.5	3.40	2.42	10.0	7.1	32.0	21.9	94.2	90.5	151	72
13	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.0	2.7	3.40	2.41	10.0	7.1	31.4	21.4	92.4	88.8	173	76
14	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.1	2.6	3.43	2.46	9.9	7.1	31.8	21.6	92.7	87.8	184	83
15	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.0	2.6	3.37	2.40	9.9	7.1	31.1	21.3	92.2	88.4	168	78
16	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	3.1	2.6	3.46	2.42	10.0	7.1	32.4	21.9	93.6	90.5	169	78
17	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.0	2.5	3.41	2.48	9.9	7.1	31.0	21.2	90.9	85.5	175	79
18	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	2.9	2.6	3.41	2.42	10.0	7.1	31.9	21.7	93.5	89.8	146	72
19	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	3.1	2.7	3.45	2.47	10.0	7.1	31.9	22.0	92.5	89.1	168	80
20	KX-21, 21N, 21NV	Sysmex	2.9	2.5	3.44	2.48	10.2	7.3	32.1	21.6	93.3	87.1	183	80
21	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	3.1	2.8	3.41	2.42	10.0	7.1	32.6	22.6	95.6	93.2	169	84
22	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.1	2.6	3.46	2.50	10.1	7.3	31.5	21.6	91.3	86.4	179	83
23	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.0	2.5	3.45	2.47	10.0	7.1	31.3	21.7	91.0	87.9	183	84
24	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.0	2.5	3.45	2.48	9.9	7.1	31.1	21.4	90.1	86.0	178	82
26	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.0	2.6	3.40	2.43	9.9	7.1	31.5	21.7	93.3	89.0	174	83
27	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.0	2.6	3.45	2.45	10.1	7.2	31.5	21.3	91.3	86.9	180	82
28	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	3.1	2.7	3.39	2.43	9.9	7.1	31.8	22.1	93.8	90.9	174	84
29	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.0	2.6	3.40	2.42	9.8	7.1	31.0	21.1	91.2	87.2	171	81
30	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	2.9	2.4	3.37	2.43	9.9	7.1	31.0	21.3	91.9	87.7	173	78
31	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	3.0	2.6	3.31	2.34	9.9	7.1	30.2	20.7	91.2	88.5	156	72
32	セルダイン ルビー	Abbott	3.1	2.2	3.36	2.40	10.1	7.2	30.1	20.7	89.5	86.5	148	72
33	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	3.0	2.7	3.37	2.43	9.9	7.1	31.3	21.6	92.9	88.9	165	77
34	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.1	2.6	3.39	2.44	10.0	7.1	31.2	21.6	92.0	88.7	173	80
35	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.0	2.4	3.44	2.47	9.9	7.1	31.7	21.5	92.4	87.1	186	83
36	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	3.1	2.6	3.44	2.49	9.9	7.2	32.2	22.5	93.6	90.4	170	84
37	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	3.2	2.7	3.44	2.43	10.0	7.1	33.1	22.7	96.2	93.4	163	79
38	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	3.1	2.7	3.38	2.41	9.9	7.1	30.9	21.3	91.4	88.4	172	80
39	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.1	2.5	3.45	2.48	9.8	7.1	31.8	22.0	92.0	88.4	178	84
40	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.0	2.6	3.35	2.40	9.9	7.0	31.0	21.2	92.5	88.3	176	80
41	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.1	2.5	3.42	2.47	10.0	7.2	30.7	21.1	89.7	85.6	183	82
42	セルダイン ルビー	Abbott	3.1	2.6	3.40	2.40	10.4	7.5	32.7	21.7	95.0	89.1	154	72
43	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.1	2.6	3.35	2.41	9.9	7.1	31.2	21.5	93.1	89.2	167	77
44	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.0	2.5	3.42	2.46	10.0	7.2	31.3	21.8	91.3	88.4	170	78
48	MEK-7300	日本光電	2.8	2.4	3.42	2.45	10.0	7.0	30.6	21.9	89.5	89.4	179	85
49	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	2.9	2.6	3.40	2.44	9.8	7.0	31.2	21.5	91.7	88.1	170	80
50	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.0	2.5	3.41	2.44	9.9	7.1	31.6	21.5	92.7	88.1	183	83
51	KX-21, 21N, 21NV	Sysmex	3.0	2.5	3.42	2.47	10.0	7.1	30.9	20.9	90.3	84.7	163	76
52	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	2.9	2.5	3.42	2.45	10.0	7.1	31.9	22.2	93.2	90.7	156	77
53	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.0	2.6	3.42	2.45	10.0	7.1	31.7	21.8	92.8	89.1	172	80
54	マックスエム・シリーズ, コールターHmX, コールターLH500	Coulter	3.1	2.7	3.40	2.39	9.8	6.8	30.3	20.9	89.3	87.2	175	71
55	セルダイン サファイア	Abbott	2.7	2.6	3.43	2.41	10.3	7.5	32.4	21.9	94.5	90.9	173	82
56	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	3.0	2.6	3.49	2.50	10.1	7.2	32.4	22.6	92.9	90.1	156	76
57	KX-21, 21N, 21NV	Sysmex	2.7	2.4	3.40	2.44	9.6	7.0	31.9	21.5	93.8	88.1	159	71
59	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.0	2.5	3.41	2.48	9.9	7.1	31.3	21.6	91.9	87.2	180	84

表3：血算統計処理評価一覧

N=54

施設No.	WBC		RBC		HGB		HCT		MCV		PLT		A評価数(%)	
	試料41	試料42												
1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A	11	92%
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	A	A	12	100%
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%
7	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	C	A	11	92%
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	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
16	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
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	C	A	11	92%
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	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	A	A	A	A	A	12	100%
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	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	11	92%
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	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
40	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%
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%
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%
50	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%
54	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%
59	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	100%

白血球数 (WBC) 単位: $\times 10^9/L$

評価A範囲 (2.7~3.4)

評価A範囲 (2.3~2.9)

評価C範囲 (2.4~3.7)

評価C範囲 (2.0~3.1)

施設No.	機種	メーカー	試料41 (目標値: 3.00)			試料42 (目標値: 2.56)		
			結果値	SDI	評価	結果値	SDI	評価
1	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	2.8	-1.8	A	2.4	-1.6	A
2	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.0	0.0	A	2.6	0.4	A
3	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	3.0	0.0	A	2.4	-1.6	A
4	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	3.1	0.9	A	2.6	0.4	A
5	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	3.1	0.9	A	2.7	1.4	A
6	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.0	0.0	A	2.4	-1.6	A
7	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	2.9	-0.9	A	2.5	-0.6	A
8	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	2.8	-1.8	A	2.5	-0.6	A
9	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.1	0.9	A	2.6	0.4	A
10	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.0	0.0	A	2.5	-0.6	A
11	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.1	0.9	A	2.5	-0.6	A
12	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	2.9	-0.9	A	2.5	-0.6	A
13	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.0	0.0	A	2.7	1.4	A
14	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.1	0.9	A	2.6	0.4	A
15	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.0	0.0	A	2.6	0.4	A
16	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	3.1	0.9	A	2.6	0.4	A
17	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.0	0.0	A	2.5	-0.6	A
18	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	2.9	-0.9	A	2.6	0.4	A
19	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	3.1	0.9	A	2.7	1.4	A
20	KX-21, 21N, 21NV	Sysmex	2.9	-0.9	A	2.5	-0.6	A
21	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	3.1	0.9	A	2.8	2.4	A
22	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.1	0.9	A	2.6	0.4	A
23	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.0	0.0	A	2.5	-0.6	A
24	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.0	0.0	A	2.5	-0.6	A
26	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.0	0.0	A	2.6	0.4	A
27	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.0	0.0	A	2.6	0.4	A
28	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	3.1	0.9	A	2.7	1.4	A
29	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.0	0.0	A	2.6	0.4	A
30	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	2.9	-0.9	A	2.4	-1.6	A
31	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	3.0	0.0	A	2.6	0.4	A
32	セルダイン ルビー	Abbott	3.1	0.9	A	2.2	-3.6	C
33	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	3.0	0.0	A	2.7	1.4	A
34	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.1	0.9	A	2.6	0.4	A
35	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.0	0.0	A	2.4	-1.6	A
36	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	3.1	0.9	A	2.6	0.4	A
37	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	3.2	1.8	A	2.7	1.4	A
38	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	3.1	0.9	A	2.7	1.4	A
39	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.1	0.9	A	2.5	-0.6	A
40	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.0	0.0	A	2.6	0.4	A
41	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.1	0.9	A	2.5	-0.6	A
42	セルダイン ルビー	Abbott	3.1	0.9	A	2.6	0.4	A
43	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.1	0.9	A	2.6	0.4	A
44	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.0	0.0	A	2.5	-0.6	A
48	MEK-7300	日本光電	2.8	-1.8	A	2.4	-1.6	A
49	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	2.9	-0.9	A	2.6	0.4	A
50	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.0	0.0	A	2.5	-0.6	A
51	KX-21, 21N, 21NV	Sysmex	3.0	0.0	A	2.5	-0.6	A
52	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	2.9	-0.9	A	2.5	-0.6	A
53	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.0	0.0	A	2.6	0.4	A
54	コールターHmX, コールターLH500	Coulter	3.1	0.9	A	2.7	1.4	A
55	セルダイン サファイア	Abbott	2.7	-2.7	A	2.6	0.4	A
56	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	3.0	0.0	A	2.6	0.4	A
57	KX-21, 21N, 21NV	Sysmex	2.7	-2.7	A	2.4	-1.6	A
59	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.0	0.0	A	2.5	-0.6	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

	試料41							試料42							
	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	54	3.00	0.11	3.5	2.7	3.2		53	2.56	0.10	3.8	2.4	2.8		
メーカー別	Sysmex	41	3.00	0.08	2.8	2.7	3.0	0.00	41	2.60	0.09	3.7	2.4	2.8	1.56
	Coulter	9	2.90	0.10	3.3	2.8	3.1	-3.33	9	2.50	0.1	3.9	2.4	2.7	-2.34
	Abbott	3	3.00	0.23	7.8	2.7	3.1	0.00	3	2.50	0.23	9.4	2.2	2.6	-2.34
機種別	XN series	7	3.11	0.04	1.2	3.1	3.2	3.67	7	2.69	0.07	2.6	2.6	2.8	5.08
	XE series	11	3.04	0.05	1.7	3.0	3.1	1.33	11	2.52	0.06	2.4	2.4	2.6	-1.56
	XT series	16	3.01	0.06	2.1	2.9	3.1	0.33	16	2.56	0.08	3.2	2.4	2.7	0.00
	XS series	4	3.05	0.06	1.9	3	3.1	1.67	4	2.65	0.06	2.2	2.6	2.7	3.52
	DxH800	8	2.90	0.08	2.6	2.8	3.0	-3.33	8	2.50	0.08	3.0	2.4	2.6	-2.34

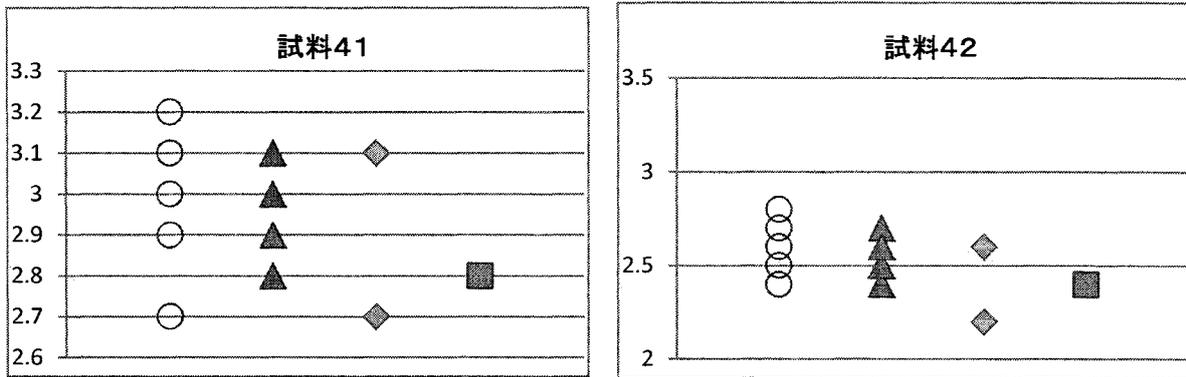


図1：メーカー別WBC散布図

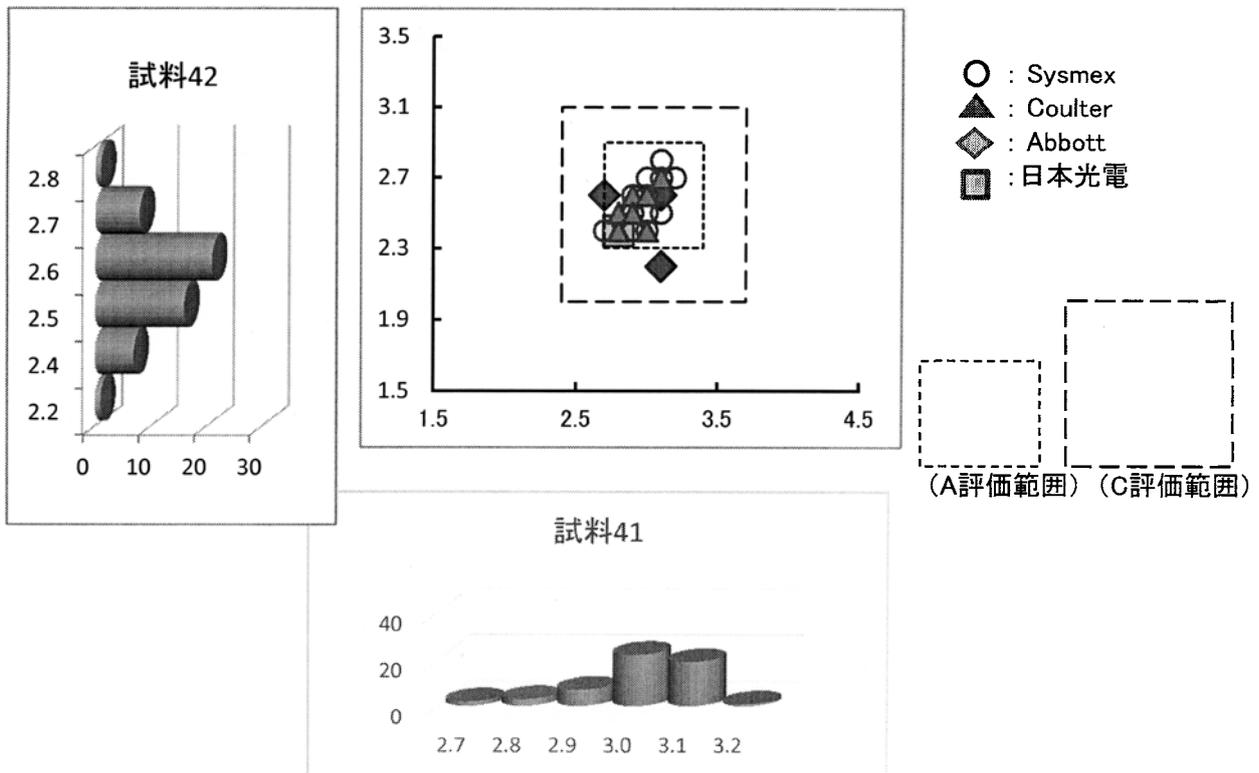


図2：WBCヒストグラム、メーカー別ツインプロット

赤血球数 (RBC) 単位: $\times 10^{12}/L$

評価A範囲 (3.27~3.55)

評価A範囲 (2.34~2.54)

評価C範囲 (3.13~3.69)

評価C範囲 (2.24~2.64)

施設No.	機種	メーカー	試料41 (目標値 : 3.41)			試料42 (目標値 : 2.44)		
			結果値	SDI	評価	結果値	SDI	評価
1	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	3.37	-1.1	A	2.44	0.0	A
2	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.42	0.2	A	2.45	0.3	A
3	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	3.41	0.0	A	2.46	0.6	A
4	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	3.28	-3.6	A	2.35	-2.6	A
5	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	3.40	-0.3	A	2.43	-0.3	A
6	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.40	-0.3	A	2.44	0.0	A
7	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	3.49	2.2	A	2.48	1.2	A
8	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	3.46	1.4	A	2.46	0.6	A
9	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.42	0.2	A	2.45	0.3	A
10	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.35	-1.7	A	2.44	0.0	A
11	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.37	-1.1	A	2.42	-0.6	A
12	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	3.40	-0.3	A	2.42	-0.6	A
13	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.40	-0.3	A	2.41	-0.9	A
14	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.43	0.5	A	2.46	0.6	A
15	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.37	-1.1	A	2.40	-1.2	A
16	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	3.46	1.4	A	2.42	-0.6	A
17	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.41	0.0	A	2.48	1.2	A
18	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	3.41	0.0	A	2.42	-0.6	A
19	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	3.45	1.1	A	2.47	0.9	A
20	KX-21, 21N, 21NV	Sysmex	3.44	0.8	A	2.48	1.2	A
21	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	3.41	0.0	A	2.42	-0.6	A
22	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.46	1.4	A	2.50	1.8	A
23	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.45	1.1	A	2.47	0.9	A
24	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.45	1.1	A	2.48	1.2	A
26	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.40	-0.3	A	2.43	-0.3	A
27	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.45	1.1	A	2.45	0.3	A
28	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	3.39	-0.6	A	2.43	-0.3	A
29	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.40	-0.3	A	2.42	-0.6	A
30	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.37	-1.1	A	2.43	-0.3	A
31	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	3.31	-2.8	A	2.34	-2.9	A
32	セルダイン ルビー	Abbott	3.36	-1.4	A	2.40	-1.2	A
33	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	3.37	-1.1	A	2.43	-0.3	A
34	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.39	-0.6	A	2.44	0.0	A
35	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.44	0.8	A	2.47	0.9	A
36	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	3.44	0.8	A	2.49	1.5	A
37	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	3.44	0.8	A	2.43	-0.3	A
38	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	3.38	-0.9	A	2.41	-0.9	A
39	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.45	1.1	A	2.48	1.2	A
40	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.35	-1.7	A	2.40	-1.2	A
41	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.42	0.2	A	2.47	0.9	A
42	セルダイン ルビー	Abbott	3.40	-0.3	A	2.40	-1.2	A
43	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.35	-1.7	A	2.41	-0.9	A
44	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.42	0.2	A	2.46	0.6	A
48	MEK-7300	日本光電	3.42	0.2	A	2.45	0.3	A
49	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.40	-0.3	A	2.44	0.0	A
50	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.41	0.0	A	2.44	0.0	A
51	KX-21, 21N, 21NV	Sysmex	3.42	0.2	A	2.47	0.9	A
52	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	3.42	0.2	A	2.45	0.3	A
53	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	3.42	0.2	A	2.45	0.3	A
54	コールターHmX, コールターLH500	Coulter	3.40	-0.3	A	2.39	-1.5	A
55	セルダイン サファイア	Abbott	3.43	0.5	A	2.41	-0.9	A
56	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	3.49	2.2	A	2.50	1.8	A
57	KX-21, 21N, 21NV	Sysmex	3.40	-0.3	A	2.44	0.0	A
59	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	3.41	0.0	A	2.48	1.2	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: $\times 10^{12}/L$

	試料41							試料42							
	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	53	3.41	0.04	1.1	3.31	3.49		54	2.44	0.03	1.4	2.34	2.50		
メーカー別	Sysmex	41	3.40	0.04	1.2	3.28	3.46	-0.32	41	2.44	0.03	1.4	2.34	2.50	0.00
	Coulter	9	3.43	0.04	1.2	3.37	3.49	0.56	9	2.45	0.03	1.4	2.39	2.50	0.41
	Abbott	3	3.40	0.04	1.0	3.36	3.43	-0.32	3	2.40	0.01	0.2	2.40	2.41	-1.64
機種別	XN series	7	3.43	0.03	0.8	3.39	3.46	0.47	7	2.44	0.03	1.1	2.42	2.49	0.04
	XE series	11	3.44	0.02	0.6	3.41	3.46	0.70	11	2.47	0.02	0.7	2.44	2.50	1.27
	XT series	16	3.39	0.03	0.8	3.35	3.42	-0.64	16	2.43	0.02	0.8	2.40	2.46	-0.37
	XS series	4	3.34	0.05	1.4	3.28	3.38	-2.23	4	2.38	0.04	1.9	2.34	2.43	-2.34
	DxH800	8	3.43	0.04	1.3	3.37	3.49	0.59	8	2.45	0.03	1.1	2.42	2.50	0.57

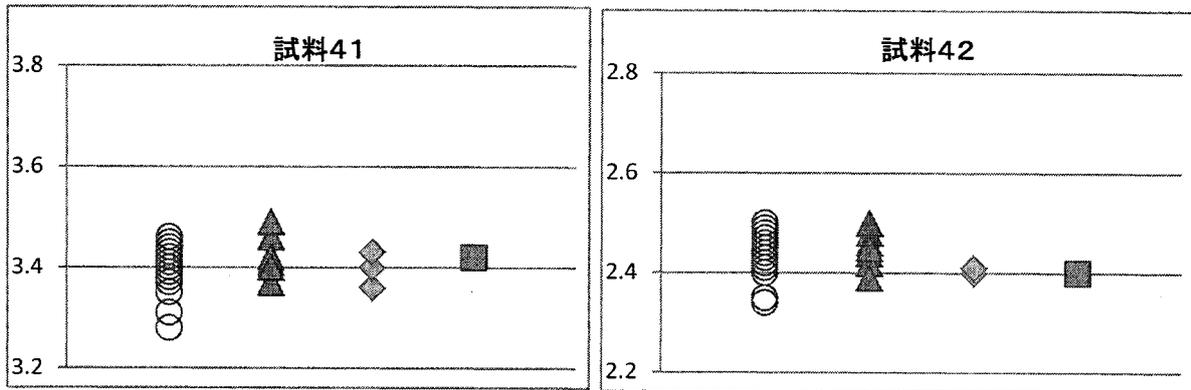


図3：メーカー別RBC散布図

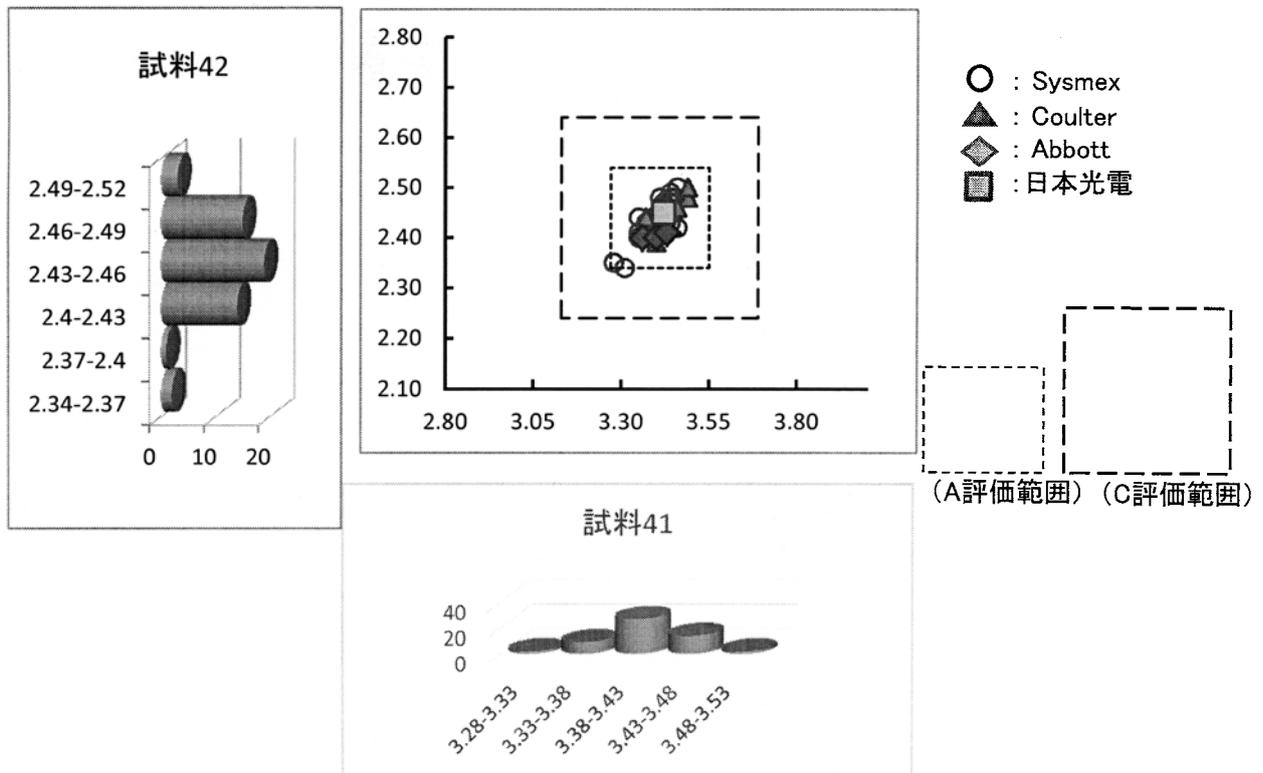


図4：RBCヒストグラム, メーカー別ツインプロット

ヘモグロビン濃度 (HGB) 単位: g/dL

評価A範囲 (9.5~10.4)

評価A範囲 (6.8~7.5)

評価C範囲 (9.1~10.8)

評価C範囲 (6.5~7.7)

施設No.	機種	メーカー	試料41 (目標値: 10.00)			試料42 (目標値: 7.10)		
			結果値	SDI	評価	結果値	SDI	評価
1	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	9.9	-0.6	A	7.2	1.1	A
2	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	9.9	-0.6	A	7.1	-0.3	A
3	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	10.0	0.3	A	7.1	-0.3	A
4	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	9.8	-1.5	A	7.0	-1.7	A
5	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	9.9	-0.6	A	7.1	-0.3	A
6	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	10.0	0.3	A	7.1	-0.3	A
7	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	10.1	1.2	A	7.2	1.1	A
8	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	9.9	-0.6	A	7.1	-0.3	A
9	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	10.0	0.3	A	7.2	1.1	A
10	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	10.2	2.1	A	7.2	1.1	A
11	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	10.1	1.2	A	7.2	1.1	A
12	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	10.0	0.3	A	7.1	-0.3	A
13	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	10.0	0.3	A	7.1	-0.3	A
14	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	9.9	-0.6	A	7.1	-0.3	A
15	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	9.9	-0.6	A	7.1	-0.3	A
16	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	10.0	0.3	A	7.1	-0.3	A
17	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	9.9	-0.6	A	7.1	-0.3	A
18	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	10.0	0.3	A	7.1	-0.3	A
19	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	10.0	0.3	A	7.1	-0.3	A
20	KX-21, 21N, 21NV	Sysmex	10.2	2.1	A	7.3	2.6	A
21	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	10.0	0.3	A	7.1	-0.3	A
22	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	10.1	1.2	A	7.3	2.6	A
23	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	10.0	0.3	A	7.1	-0.3	A
24	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	9.9	-0.6	A	7.1	-0.3	A
26	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	9.9	-0.6	A	7.1	-0.3	A
27	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	10.1	1.2	A	7.2	1.1	A
28	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	9.9	-0.6	A	7.1	-0.3	A
29	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	9.8	-1.5	A	7.1	-0.3	A
30	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	9.9	-0.6	A	7.1	-0.3	A
31	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	9.9	-0.6	A	7.1	-0.3	A
32	セルダイン ルビー	Abbott	10.1	1.2	A	7.2	1.1	A
33	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	9.9	-0.6	A	7.1	-0.3	A
34	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	10.0	0.3	A	7.1	-0.3	A
35	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	9.9	-0.6	A	7.1	-0.3	A
36	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	9.9	-0.6	A	7.2	1.1	A
37	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	10.0	0.3	A	7.1	-0.3	A
38	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	9.9	-0.6	A	7.1	-0.3	A
39	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	9.8	-1.5	A	7.1	-0.3	A
40	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	9.9	-0.6	A	7.0	-1.7	A
41	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	10.0	0.3	A	7.2	1.1	A
42	セルダイン ルビー	Abbott	10.4	3.9	A	7.5	5.4	A
43	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	9.9	-0.6	A	7.1	-0.3	A
44	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	10.0	0.3	A	7.2	1.1	A
48	MEK-7300	日本光電	10.0	0.3	A	7.0	-1.7	A
49	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	9.8	-1.5	A	7.0	-1.7	A
50	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	9.9	-0.6	A	7.1	-0.3	A
51	KX-21, 21N, 21NV	Sysmex	10.0	0.3	A	7.1	-0.3	A
52	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	10.0	0.3	A	7.1	-0.3	A
53	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	10.0	0.3	A	7.1	-0.3	A
54	コールターHmX, コールターLH500	Coulter	9.8	-1.5	A	6.8	-4.6	A
55	セルダイン サファイア	Abbott	10.3	3.0	A	7.5	5.4	A
56	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	10.1	1.2	A	7.2	1.1	A
57	KX-21, 21N, 21NV	Sysmex	9.6	-3.4	A	7.0	-1.7	A
59	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	9.9	-0.6	A	7.1	-0.3	A

表8: HGB測定結果および評価一覧

HGB

表9：HGB集計結果(±3SD2回除外後)

単位:g/dL

	試料41							試料42							
	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	52	9.97	0.11	1.1	9.8	10.3		51	7.12	0.07	0.9	7.0	7.3		
メーカー別	Sysmex	41	9.90	0.11	1.1	9.6	10.2	-0.70	41	7.10	0.07	0.9	7.0	7.3	0
	Coulter	9	10.00	0.10	1.0	9.8	10.1	0.30	9	7.10	0.12	1.7	6.8	7.2	-0.28
	Abbott	3	10.30	0.15	1.5	10.1	10.4	3.31	3	7.40	0.17	2.3	7.2	7.5	3.93
機種別	XN series	7	9.96	0.05	0.5	9.9	10.0	-0.10	7	7.11	0.04	0.5	7.1	7.2	-0.14
	XE series	11	9.95	0.09	0.9	9.8	10.1	-0.20	11	7.14	0.07	0.9	7.1	7.3	0.28
	XT series	16	9.96	0.10	1.0	9.8	10.2	-0.10	16	7.11	0.06	0.9	7.0	7.2	0
	XS series	4	9.88	0.05	0.5	9.8	9.9	-0.90	4	7.08	0.05	0.7	7.0	7.1	-0.56
	DxH800	8	10.00	0.08	0.8	9.9	10.1	0.30	8	7.14	0.05	0.7	7.1	7.2	0.28

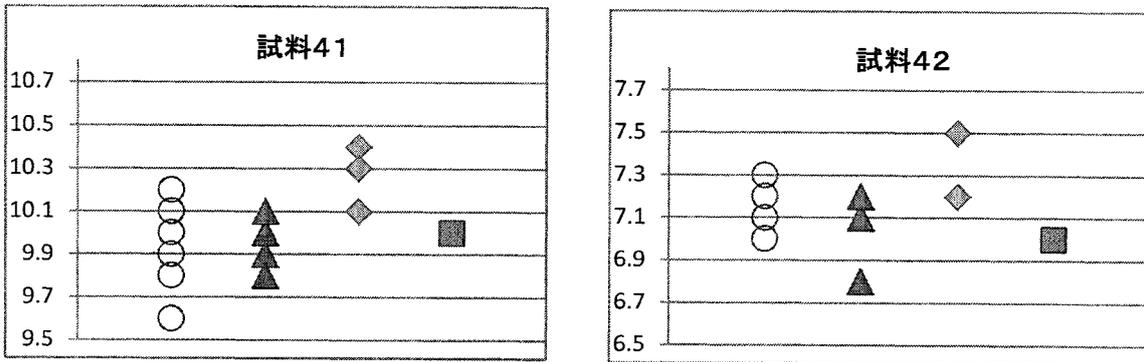


図5：メーカー別HGB散布図

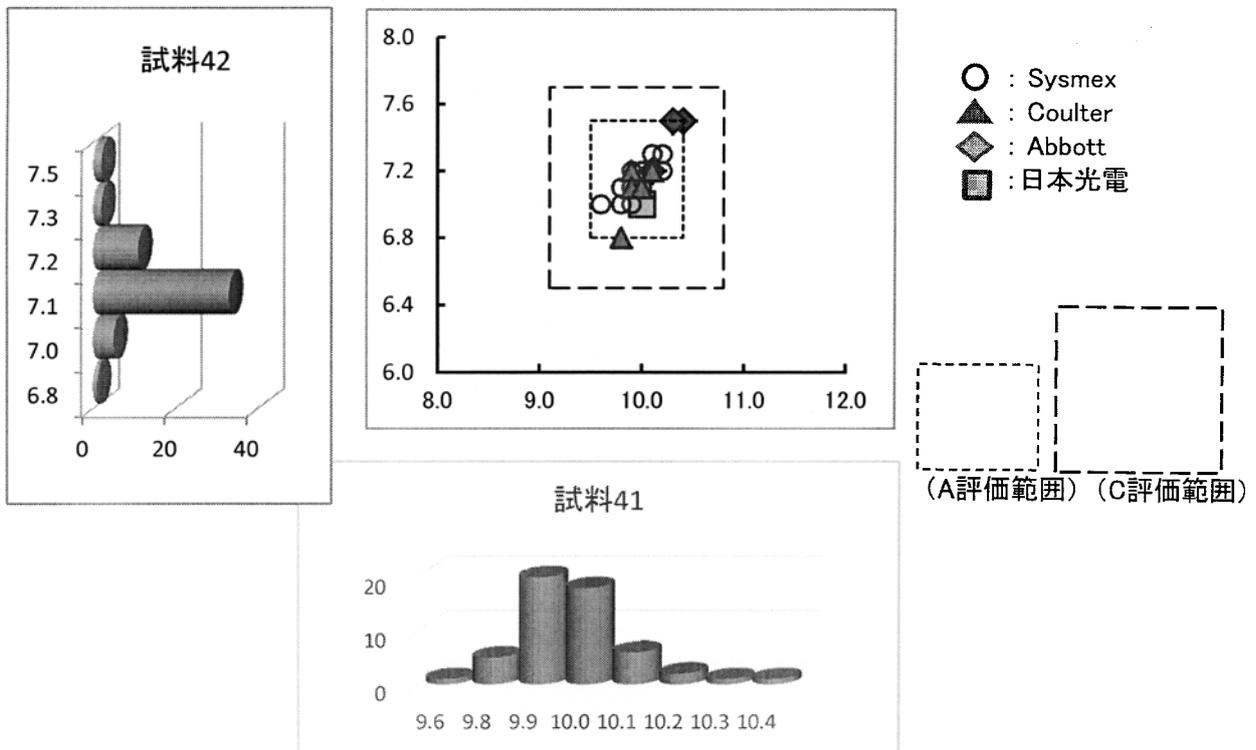


図6：HGBヒストグラム、メーカー別ツインプロット

ヘマトクリット値 (HCT) 単位: %

評価A範囲 (29.6~33.5)
評価C範囲 (27.7~35.4)

評価A範囲 (20.3~23.0)
評価C範囲 (19.0~24.3)

施設No.	機種	メーカー	試料41 (目標値: 31.50)			試料42 (目標値: 21.70)		
			結果値	SDI	評価	結果値	SDI	評価
1	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	31.7	0.3	A	22.1	1.0	A
2	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	30.8	-1.1	A	21.2	-1.0	A
3	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	32.3	1.2	A	22.5	1.8	A
4	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	31.1	-0.7	A	21.4	-0.6	A
5	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	31.8	0.4	A	22.0	0.7	A
6	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	31.7	0.3	A	21.9	0.5	A
7	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	32.6	1.7	A	22.1	1.0	A
8	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	32.1	0.9	A	22.1	1.0	A
9	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	31.4	-0.2	A	21.4	-0.6	A
10	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	31.1	-0.7	A	21.8	0.3	A
11	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	31.3	-0.4	A	21.5	-0.3	A
12	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	32.0	0.7	A	21.9	0.5	A
13	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	31.4	-0.2	A	21.4	-0.6	A
14	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	31.8	0.4	A	21.6	-0.1	A
15	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	31.1	-0.7	A	21.3	-0.8	A
16	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	32.4	1.4	A	21.9	0.5	A
17	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	31.0	-0.8	A	21.2	-1.0	A
18	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	31.9	0.6	A	21.7	0.1	A
19	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	31.9	0.6	A	22.0	0.7	A
20	KX-21, 21N, 21NV	Sysmex	32.1	0.9	A	21.6	-0.1	A
21	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	32.6	1.7	A	22.6	2.0	A
22	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	31.5	0.0	A	21.6	-0.1	A
23	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	31.3	-0.4	A	21.7	0.1	A
24	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	31.1	-0.7	A	21.4	-0.6	A
26	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	31.5	0.0	A	21.7	0.1	A
27	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	31.5	0.0	A	21.3	-0.8	A
28	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	31.8	0.4	A	22.1	1.0	A
29	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	31.0	-0.8	A	21.1	-1.2	A
30	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	31.0	-0.8	A	21.3	-0.8	A
31	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	30.2	-2.1	A	20.7	-2.1	A
32	セルダイン ルビー	Abbott	30.1	-2.2	A	20.7	-2.1	A
33	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	31.3	-0.4	A	21.6	-0.1	A
34	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	31.2	-0.5	A	21.6	-0.1	A
35	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	31.7	0.3	A	21.5	-0.3	A
36	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	32.2	1.0	A	22.5	1.8	A
37	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	33.1	2.5	A	22.7	2.3	A
38	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	30.9	-1.0	A	21.3	-0.8	A
39	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	31.8	0.4	A	22.0	0.7	A
40	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	31.0	-0.8	A	21.2	-1.0	A
41	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	30.7	-1.3	A	21.1	-1.2	A
42	セルダイン ルビー	Abbott	32.7	1.8	A	21.7	0.1	A
43	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	31.2	-0.5	A	21.5	-0.3	A
44	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	31.3	-0.4	A	21.8	0.3	A
48	MEK-7300	日本光電	30.6	-1.5	A	21.9	0.5	A
49	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	31.2	-0.5	A	21.5	-0.3	A
50	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	31.6	0.1	A	21.5	-0.3	A
51	KX-21, 21N, 21NV	Sysmex	30.9	-1.0	A	20.9	-1.7	A
52	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	31.9	0.6	A	22.2	1.2	A
53	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	31.7	0.3	A	21.8	0.3	A
54	コールターHmX, コールターLH500	Coulter	30.3	-1.9	A	20.9	-1.7	A
55	セルダイン サファイア	Abbott	32.4	1.4	A	21.9	0.5	A
56	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	32.4	1.4	A	22.6	2.0	A
57	KX-21, 21N, 21NV	Sysmex	31.9	0.6	A	21.5	-0.3	A
59	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	31.3	-0.4	A	21.6	-0.1	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：%

	試料41							試料42							
	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	54	31.53	0.64	2.0	30.1	33.1		54	21.66	0.46	2.1	20.7	22.7		
メーカー別	Sysmex	41	31.40	0.54	1.7	30.2	33.1	-0.41	41	21.60	0.42	1.9	20.7	22.7	-0.28
	Coulter	9	31.90	0.67	2.1	30.3	32.6	1.17	9	22.00	0.5	2.3	20.9	22.6	1.57
	Abbott	3	31.70	1.42	4.5	30.1	32.7	0.54	3	21.40	0.64	3.0	20.7	21.9	-1.20
機種別	XN series	7	32.26	0.48	1.5	31.8	33.1	2.32	7	22.26	0.33	1.5	21.9	22.7	2.77
	XE series	11	31.39	0.35	1.1	30.7	31.8	-0.44	11	21.50	0.25	1.2	21.1	22.0	-0.74
	XT series	16	31.24	0.25	0.8	30.8	31.7	-0.92	16	21.50	0.25	1.2	21.1	21.9	-0.74
	XS series	4	30.88	0.48	1.6	30.2	31.3	-2.06	4	21.25	0.39	1.8	20.7	21.6	-1.89
	DxH800	8	32.11	0.30	0.9	31.7	32.6	1.84	8	22.15	0.29	1.3	21.7	22.6	2.26

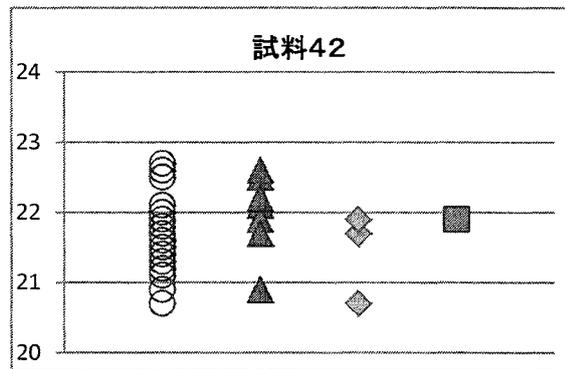
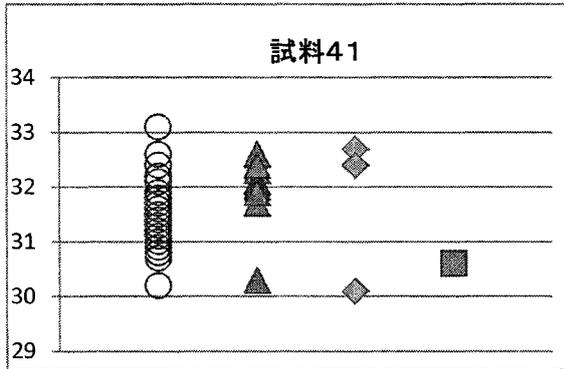
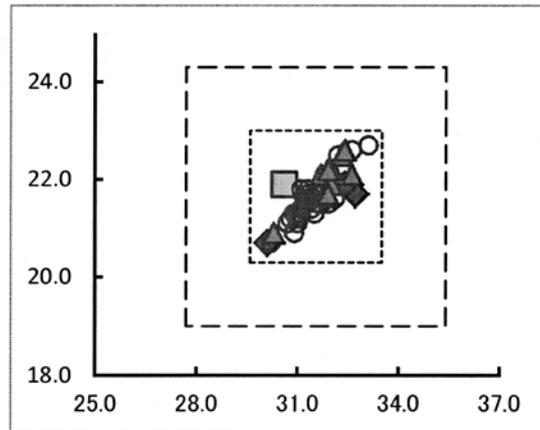
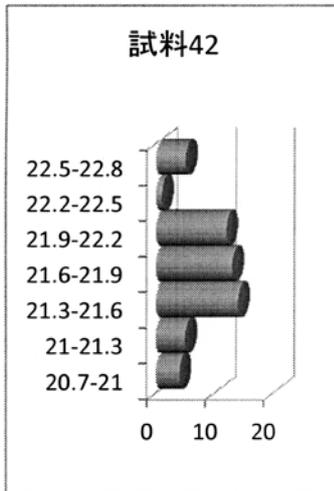


図7：メーカー別HCT散布図



- : Sysmex
- ▲ : Coulter
- ◇ : Abbott
- : 日本光電

(A評価範囲) (C評価範囲)

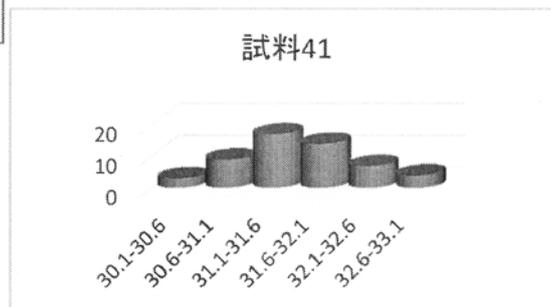


図8：HCTヒストグラム，メーカー別ツインプロット

MCV 単位: fL

評価A範囲 (86.9~98.1)

評価A範囲 (83.4~94.1)

評価C範囲 (81.3~103.6)

評価C範囲 (78.0~99.4)

施設No.	機種	メーカー	試料41 (目標値: 92.50)			試料42 (目標値: 88.70)		
			結果値	SDI	評価	結果値	SDI	評価
1	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	93.6	0.7	A	90.5	1.0	A
2	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	90.1	-1.5	A	86.6	-1.2	A
3	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	94.8	1.5	A	91.6	1.6	A
4	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	94.8	1.5	A	91.1	1.3	A
5	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	93.5	0.7	A	90.2	0.8	A
6	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	93.2	0.5	A	89.8	0.6	A
7	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	93.6	0.7	A	89.9	0.6	A
8	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	92.8	0.2	A	89.8	0.6	A
9	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	91.5	-0.6	A	87.3	-0.8	A
10	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	92.8	0.2	A	89.3	0.3	A
11	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	92.9	0.3	A	88.8	0.0	A
12	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	94.2	1.1	A	90.5	1.0	A
13	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	92.4	-0.1	A	88.8	0.0	A
14	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	92.7	0.1	A	87.8	-0.5	A
15	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	92.2	-0.2	A	88.4	-0.2	A
16	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	93.6	0.7	A	90.5	1.0	A
17	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	90.9	-1.0	A	85.5	-1.8	A
18	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	93.5	0.7	A	89.8	0.6	A
19	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	92.5	0.0	A	89.1	0.2	A
20	KX-21, 21N, 21NV	Sysmex	93.3	0.5	A	87.1	-0.9	A
21	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	95.6	2.0	A	93.2	2.5	A
22	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	91.3	-0.8	A	86.4	-1.3	A
23	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	91.0	-0.9	A	87.9	-0.5	A
24	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	90.1	-1.5	A	86.0	-1.5	A
26	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	93.3	0.5	A	89.0	0.1	A
27	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	91.3	-0.8	A	86.9	-1.0	A
28	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	93.8	0.8	A	90.9	1.2	A
29	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	91.2	-0.8	A	87.2	-0.9	A
30	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	91.9	-0.4	A	87.7	-0.6	A
31	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	91.2	-0.8	A	88.5	-0.1	A
32	セルダイン ルビー	Abbott	89.5	-1.9	A	86.5	-1.2	A
33	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	92.9	0.3	A	88.9	0.1	A
34	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	92.0	-0.3	A	88.7	0.0	A
35	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	92.4	-0.1	A	87.1	-0.9	A
36	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	93.6	0.7	A	90.4	0.9	A
37	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	96.2	2.4	A	93.4	2.6	A
38	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	91.4	-0.7	A	88.4	-0.2	A
39	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	92.0	-0.3	A	88.4	-0.2	A
40	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	92.5	0.0	A	88.3	-0.2	A
41	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	89.7	-1.8	A	85.6	-1.7	A
42	セルダイン ルビー	Abbott	95.0	1.6	A	89.1	0.2	A
43	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	93.1	0.4	A	89.2	0.3	A
44	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	91.3	-0.8	A	88.4	-0.2	A
48	MEK-7300	日本光電	89.5	-1.9	A	89.4	0.4	A
49	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	91.7	-0.5	A	88.1	-0.4	A
50	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	92.7	0.1	A	88.1	-0.4	A
51	KX-21, 21N, 21NV	Sysmex	90.3	-1.4	A	84.7	-2.2	A
52	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	93.2	0.5	A	90.7	1.1	A
53	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	92.8	0.2	A	89.1	0.2	A
54	コールターHmX, コールターLH500	Coulter	89.3	-2.0	A	87.2	-0.9	A
55	セルダイン サファイア	Abbott	94.5	1.3	A	90.9	1.2	A
56	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	92.9	0.3	A	90.1	0.8	A
57	KX-21, 21N, 21NV	Sysmex	93.8	0.8	A	88.1	-0.4	A
59	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	91.9	-0.4	A	87.2	-0.9	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

	試料41							試料42							
	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	54	92.48	1.56	1.7	89.3	96.2		54	88.74	1.80	2.0	84.7	93.4		
メーカー別	Sysmex	41	92.40	1.40	1.5	89.7	96.2	-0.09	41	88.40	1.82	2.1	84.7	93.4	-0.38
	Coulter	9	93.10	1.55	1.7	89.3	94.8	0.67	9	90.00	1.20	1.3	87.2	91.6	1.42
	Abbott	3	93.00	3.04	3.3	89.5	95.0	0.56	3	88.80	2.21	2.5	86.5	90.9	0.07
機種別	XN series	7	94.11	1.30	1.4	92.5	96.2	1.76	7	91.10	1.60	1.8	89.1	93.4	2.66
	XE series	11	91.45	1.00	1.1	89.7	92.7	-1.11	11	86.99	1.01	1.2	85.5	88.4	-1.97
	XT series	16	92.18	0.87	1.0	90.1	93.3	-0.32	16	88.42	0.86	1.0	86.6	89.8	-0.36
	XS series	4	92.58	1.67	1.8	91.2	94.8	0.11	4	89.23	1.27	1.4	88.4	91.1	0.55
	DxH800	8	93.58	0.66	0.7	92.8	94.8	1.19	8	90.36	0.61	0.7	89.8	91.6	1.83

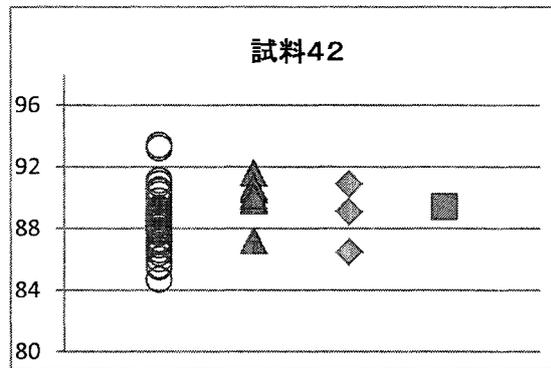
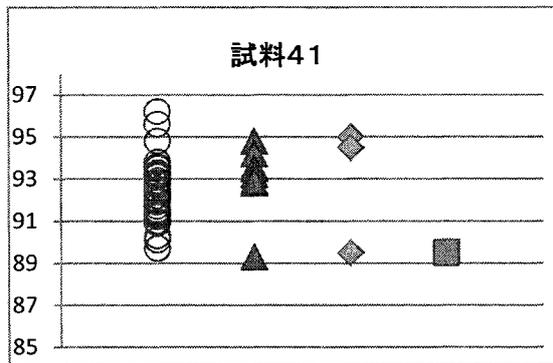


図9 : メーカー別MCV散布図

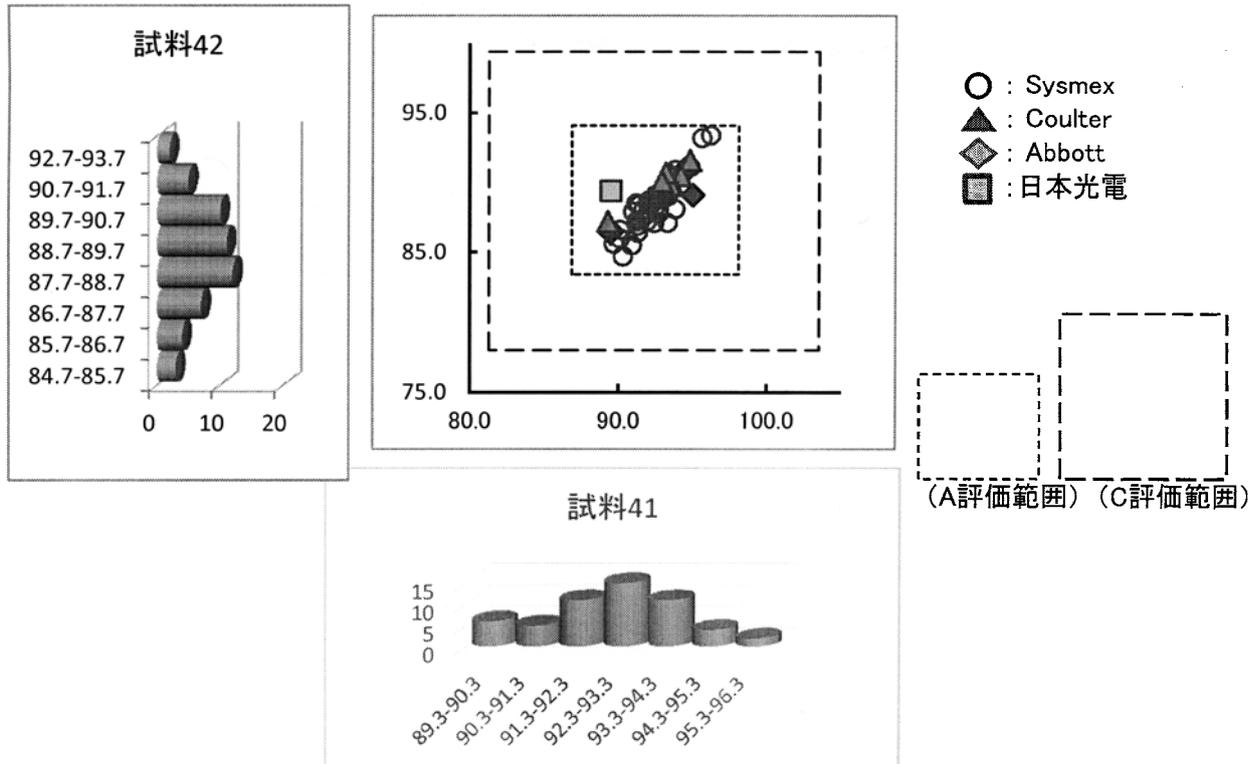


図10 : MCVヒストグラム, メーカー別ツインプロット

血小板数 (PLT) 単位: $\times 10^9/L$

評価A範囲 (148~189)
評価C範囲 (127~209)

評価A範囲 (69~89)
評価C範囲 (59~98)

施設No.	機種	メーカー	試料41 (目標値:168.0)			試料42 (目標値:79.0)		
			結果値	SDI	評価	結果値	SDI	評価
1	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	145	-2.1	C	72	-1.6	A
2	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	171	0.2	A	82	0.8	A
3	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	156	-1.1	A	76	-0.6	A
4	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	166	-0.2	A	75	-0.9	A
5	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	168	0.0	A	79	0.1	A
6	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	165	-0.3	A	75	-0.9	A
7	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	153	-1.4	A	77	-0.4	A
8	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	140	-2.6	C	70	-2.0	A
9	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	167	-0.1	A	78	-0.1	A
10	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	172	0.3	A	83	1.0	A
11	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	165	-0.3	A	76	-0.6	A
12	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	151	-1.6	A	72	-1.6	A
13	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	173	0.4	A	76	-0.6	A
14	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	184	1.4	A	83	1.0	A
15	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	168	0.0	A	78	-0.1	A
16	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	169	0.1	A	78	-0.1	A
17	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	175	0.6	A	79	0.1	A
18	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	146	-2.1	C	72	-1.6	A
19	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	168	0.0	A	80	0.3	A
20	KX-21, 21N, 21NV	Sysmex	183	1.3	A	80	0.3	A
21	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	169	0.1	A	84	1.3	A
22	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	179	1.0	A	83	1.0	A
23	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	183	1.3	A	84	1.3	A
24	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	178	0.9	A	82	0.8	A
26	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	174	0.5	A	83	1.0	A
27	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	180	1.1	A	82	0.8	A
28	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	174	0.5	A	84	1.3	A
29	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	171	0.2	A	81	0.6	A
30	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	173	0.4	A	78	-0.1	A
31	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	156	-1.1	A	72	-1.6	A
32	セルダイン ルビー	Abbott	148	-1.9	A	72	-1.6	A
33	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	165	-0.3	A	77	-0.4	A
34	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	173	0.4	A	80	0.3	A
35	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	186	1.6	A	83	1.0	A
36	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	170	0.1	A	84	1.3	A
37	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	163	-0.5	A	79	0.1	A
38	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	172	0.3	A	80	0.3	A
39	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	178	0.9	A	84	1.3	A
40	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	176	0.7	A	80	0.3	A
41	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	183	1.3	A	82	0.8	A
42	セルダイン ルビー	Abbott	154	-1.3	A	72	-1.6	A
43	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	167	-0.1	A	77	-0.4	A
44	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	170	0.1	A	78	-0.1	A
48	MEK-7300	日本光電	179	1.0	A	85	1.5	A
49	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	170	0.1	A	80	0.3	A
50	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	183	1.3	A	83	1.0	A
51	KX-21, 21N, 21NV	Sysmex	163	-0.5	A	76	-0.6	A
52	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	156	-1.1	A	77	-0.4	A
53	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	172	0.3	A	80	0.3	A
54	コールターHmX, コールターLH500	Coulter	175	0.6	A	71	-1.8	A
55	セルダイン サファイア	Abbott	173	0.4	A	82	0.8	A
56	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	156	-1.1	A	76	-0.6	A
57	KX-21, 21N, 21NV	Sysmex	159	-0.9	A	71	-1.8	A
59	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	180	1.1	A	84	1.3	A

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

	試料41							試料42							
	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	54	168.4	10.90	6.5	140	186		54	78.6	4.20	5.3	70	85		
メーカー別	Sysmex	41	172.0	7.08	4.1	156	186	2.14	41	80.0	3.35	4.2	71	84	1.78
	Coulter	9	153.0	9.98	6.5	140	175	-9.14	9	74.0	2.78	3.8	70	77	-5.85
	Abbott	3	158.0	13.05	8.2	148	173	-6.18	3	75.0	5.77	7.7	72	82	-4.58
機種別	XN series	7	168.7	3.25	1.9	163	174	0.18	7	81.1	2.73	3.4	78	84	3.18
	XE series	11	180.8	3.25	1.8	175	186	7.36	11	82.6	1.43	1.7	79	84	5.09
	XT series	16	170.4	3.24	1.9	165	176	1.19	16	79.1	2.46	3.1	75	83	0.64
	XS series	4	164.8	6.60	4.0	156	172	-2.14	4	76.0	3.37	4.4	72	80	-3.31
	DxH800	8	150.4	6.07	4.0	140	156	-10.69	8	74.0	2.78	3.8	70	77	-5.85

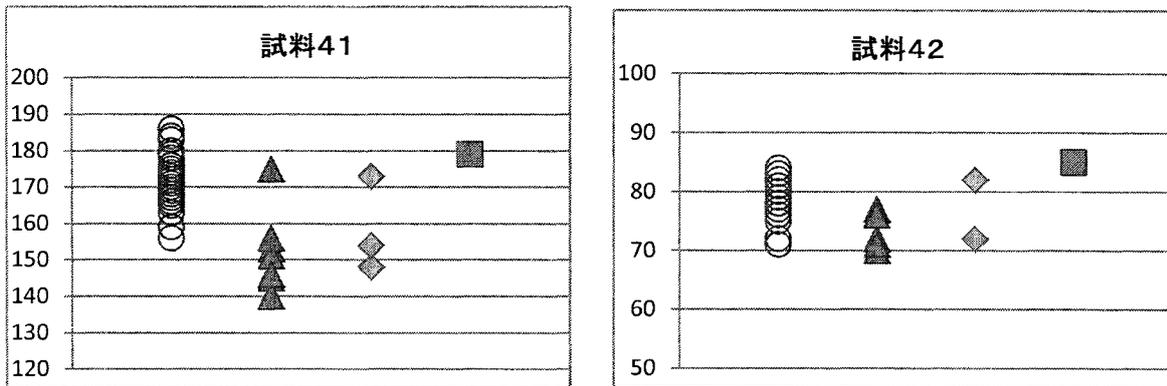


図11：メーカー別PLT散布図

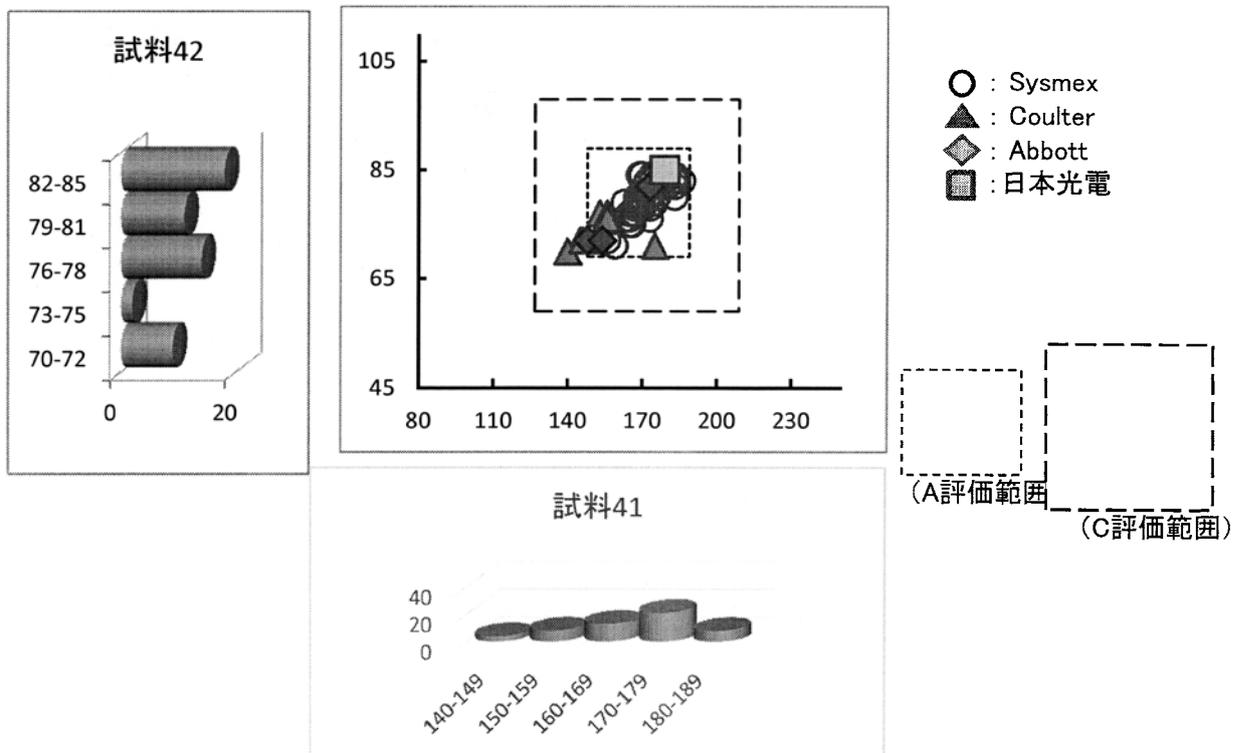


図12：PLTヒストグラム、メーカー別ツインプロット

表16：血算A,C,D評価の施設数および割合(%)

項目	試料	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	41	54	100%	0	0%	0	0%
	42	53	98%	1	2%	0	0%
RBC	41	54	100%	0	0%	0	0%
	42	54	100%	0	0%	0	0%
HGB	41	54	100%	0	0%	0	0%
	42	54	100%	0	0%	0	0%
HCT	41	54	100%	0	0%	0	0%
	42	54	100%	0	0%	0	0%
MCV	41	54	100%	0	0%	0	0%
	42	54	100%	0	0%	0	0%
PLT	41	51	94%	3	5%	0	0%
	42	54	100%	0	0%	0	0%

図13：正常域試料におけるCV%年次推移

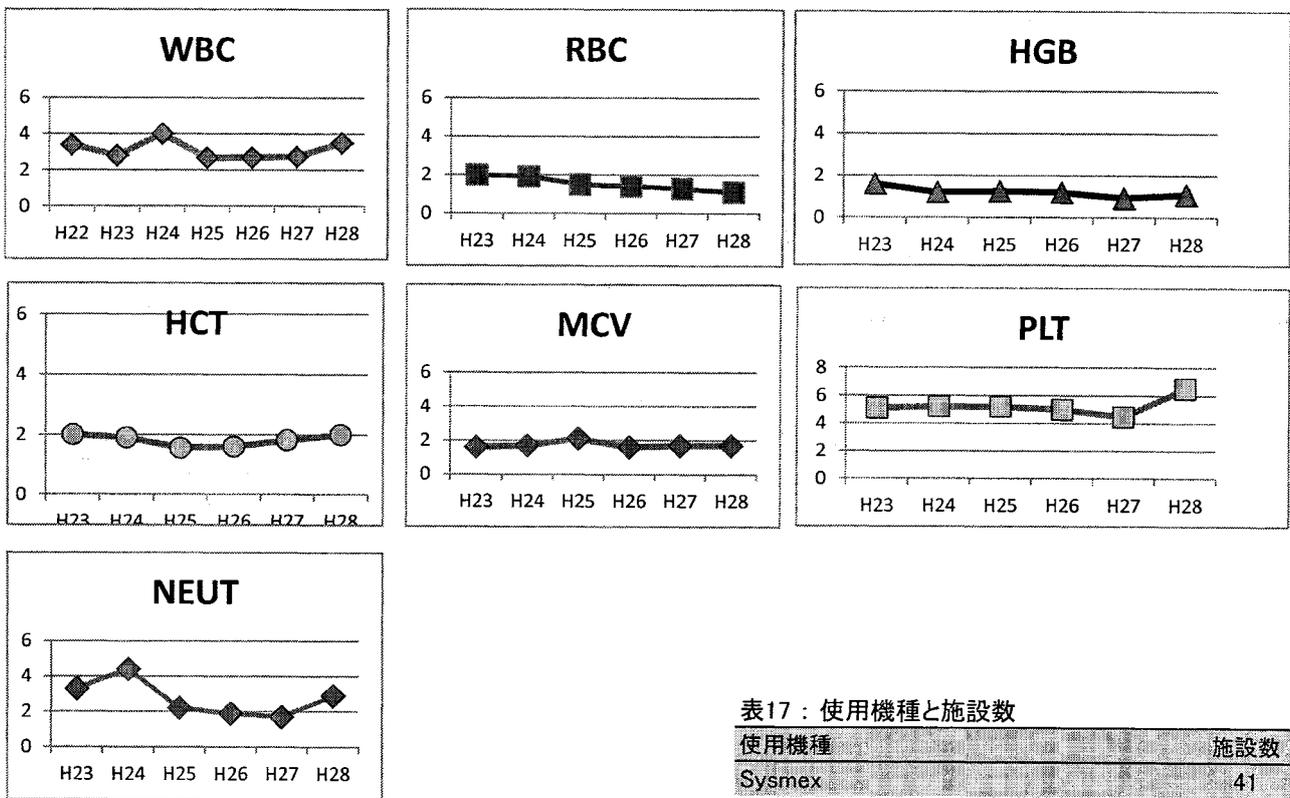


表17：使用機種と施設数

使用機種	施設数
Sysmex	41
XN-1000, 2000, 3000, 9000	7
XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	11
XT-2000i, 1800i, 4000i	16
XS-1000i, 800i, 500i	4
KX-21, 21N, 21NV	3
Coulter	9
ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	8
マックスエムシリーズ	
コールターHmX, コールターLH500	1
Abbott	3
CDルビー	2
CDサファイア	1
日本光電	1
MEK-7300	1

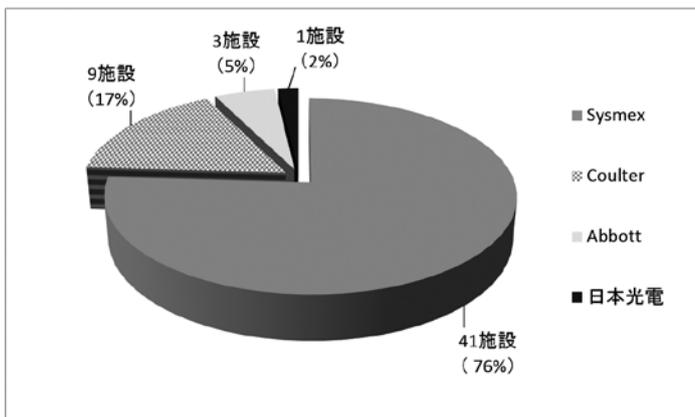


図14：使用機器メーカー

表18：メーカー参考値 一覧

メーカー	機種	試料41						試料42					
		WBC	RBC	HGB	HCT	MCV	PLT	WBC	RBC	HGB	HCT	MCV	PLT
		($\times 10^9/L$)	($\times 10^{12}/L$)	(g/dL)	(%)	(fL)	($\times 10^9/L$)	($\times 10^9/L$)	($\times 10^{12}/L$)	(g/dL)	(%)	(fL)	($\times 10^9/L$)
Sysmex	XN-2000	3.1	3.41	10.0	32.2	94.4	172	2.7	2.44	7.1	22.6	92.5	85
Sysmex	XE-5000	3.1	3.45	9.9	31.6	91.4	188	2.6	2.48	7.1	21.8	87.7	87
Sysmex	XT-4000i	3.0	3.39	10.0	31.8	93.7	173	2.6	2.44	7.2	21.9	89.8	80
Sysmex	XS-1000i	3.1	3.37	9.9	31.3	92.8	173	2.7	2.41	7.1	21.7	90.0	81
Sysmex	K-4500	3.0	3.40	10.0	31.5	92.5	178	2.5	2.43	7.1	21.1	87.0	88
Sysmex	XN-350	3.0	3.37	9.9	31.8	94.3	180	2.6	2.41	7.1	22.2	92.0	84
Coulter	DxH800	3.0	3.42	9.9	31.9	93.2	159	2.4	2.47	7.1	22.1	89.6	78
Abbott	CDルビー	3.0	3.39	10.2	32.8	96.6	161	2.6	2.40	7.3	21.8	91.0	77
Abbott	CDファイア	2.8	3.37	10.1	32.4	96.0	168	2.6	2.42	7.4	22.5	92.6	81
日本光電	MEK7300	3.0	3.49	10.1	31.4	90.0	194	2.5	2.52	7.2	22.3	88.4	92
堀場製作所	LC-5601J	2.8	3.35	10.0	30.5	91.0	182	2.4	2.39	7.2	21.6	90.7	81

メーカー	機種	NEUT(%)	LYMPH(%)	MONO(%)	EO(%)	BASO(%)
Sysmex	XN-2000	48.0	44.3	5.1	1.7	0.9
Sysmex	XE-5000	47.8	44.3	5.0	1.6	1.2
Sysmex	XT-4000i	48.4	43.6	5.3	1.4	1.3
Sysmex	XS-1000i	47.0	44.1	5.5	2.4	1.2
Coulter	DxH800	47.9	44.4	5.4	1.6	0.7
Abbott	CDルビー	41.0	49.4	6.6	1.1	1.9
日本光電	MEK7300	74.6	18.5	2.9	3.5	0.5
堀場製作所	LC-5601J	38.6	49.2	8.7	2.0	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51施設で、血算測定参加施設の94%であった。

試料には昨年同様EDTA-2K加新鮮血液を使用した。好中球比率でCV%をみると、2.9%(昨年1.9%)と良好な結果であったが、メーカーによる一定の傾向もあり、自施設の結果が2SDから外れた施設は再度確認をしていただきたい。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ので表18に掲載する。

施設によっては血液像を5DIFFの結果のみで報告しているところもあるため、今後も参考調査を継続していきたい。

表19：5DIFF測定結果一覧

N=51

施設No.	機種	メーカー	NEUT(%)	LYMPH(%)	MONO(%)	EO(%)	BASO(%)
1	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	48.8	41.8	7.1	1.3	1.0
2	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	48.9	42.3	6.4	1.5	1.0
3	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	48.5	42.1	7.2	1.3	0.9
4	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	47.6	45.8	4.7	1.0	0.7
5	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	47.1	44.8	5.2	1.9	1.0
6	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	44.9	47.0	5.7	1.7	0.7
7	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	45.7	43.6	7.7	2.1	0.9
8	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	46.7	43.5	7.7	1.5	0.6
9	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	48.5	43.5	5.0	2.0	1.0
10	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	47.4	45.2	6.0	0.7	0.7
11	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	47.7	45.6	4.7	1.3	0.7
12	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	48.0	42.3	7.5	1.4	0.8
13	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	47.5	45.2	5.0	1.3	1.0
14	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	47.7	44.3	5.4	1.8	0.8
15	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	47.5	45.1	5.5	1.1	0.8
16	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	45.9	45.9	5.2	1.0	2.0
17	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	47.1	45.9	5.3	1.0	0.7
18	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	47.8	43.1	7.0	1.4	0.8
19	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	46.7	46.5	4.5	1.3	1.0
21	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	46.9	45.8	5.5	1.0	0.8
22	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	46.6	45.2	5.5	2.0	0.7
23	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	46.3	45.3	5.7	1.7	1.0
24	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	46.1	45.7	5.3	1.2	1.7
26	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	48.9	43.2	5.6	1.3	1.0
27	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	48.1	45.5	4.7	1.0	0.7
28	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	47.3	44.1	5.0	2.3	1.3
29	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	48.4	43.4	5.9	1.6	0.7
30	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	46.0	46.0	5.6	1.0	1.0
31	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	47.5	45.3	5.1	1.4	0.7
32	セルダイン ルビー	Abbott	40.3	50.3	6.4	1.2	1.8
33	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	48.0	44.7	5.3	1.3	0.7
34	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	47.9	43.6	5.7	1.9	0.9
35	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	47.0	45.0	5.0	2.0	1.0
36	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	46.5	46.0	4.9	1.3	1.3
37	XN-1000, 2000, 3000, 9000	Sysmex	47.6	44.2	6.0	1.3	0.9
38	XS-1000i, 800i, 500i	Sysmex	47.8	45.3	5.2	1.0	0.7
39	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	45.7	46.6	5.3	1.5	0.9
40	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	46.1	44.5	5.4	3.0	1.0
41	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	46.8	44.3	5.2	2.5	1.2
42	セルダイン ルビー	Abbott	42.1	44.6	8.2	1.9	3.1
43	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	47.5	44.5	5.5	1.6	0.9
44	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	47.8	44.4	5.0	2.0	1.0
48	MEK-7300	日本光電	64.7	23.7	8.3	2.1	1.2
49	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	47.9	44.1	5.6	1.4	1.0
50	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	46.8	46.4	4.7	1.1	1.0
52	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	47.7	43.3	6.7	1.5	0.8
53	XT-2000i, 1800i, 4000i	Sysmex	47.8	43.9	5.8	1.6	0.9
54	コールターHMX,コールターLH500	Coulter	45.1	45.9	7.7	1.1	0.2
55	セルダイン サファイア	Abbott	51.6	37.1	9.3	1.3	0.6
56	ユニセルDxH600, ユニセルDxH800	Coulter	49.3	41.2	7.7	1.2	0.6
59	XE-2100, 2100L, 2100D, 5000	Sysmex	47.5	45.8	4.7	1.3	0.7

表20 : 5DIFF集計結果(±3SD2回除外後)

NEUT

単位:%

		試料41					
		件数	平均値	SD	CV(%)	最小値	最大値
全施設		49	47.28	1.38	2.9	42.1	51.6
メーカー別	Sysmex	38	47.24	0.88	1.9	44.9	48.9
	Coulter	9	47.51	1.33	2.8	45.1	49.3
	Abbott	3	44.67	4.96	11.1	40.3	51.6
機種別	XN series	7	46.86	0.56	1.2	45.9	47.6
	XE series	11	46.88	0.71	1.5	45.7	48.1
	XT series	16	47.54	1.07	2.3	44.9	48.9
	XS series	4	47.73	0.22	0.5	47.5	48.0
	DxH800	8	47.81	1.16	2.4	45.7	49.3
	CDルピー	2	41.20	1.27	3.1	40.3	42.1

LYMPH

単位:%

		試料41					
		件数	平均値	SD	CV(%)	最小値	最大値
全施設		48	44.61	1.35	3.0	41.2	47.0
メーカー別	Sysmex	38	45.00	1.03	2.3	42.3	47.0
	Coulter	9	43.00	1.30	3.0	41.2	45.9
	Abbott	3	44.00	5.40	12.3	37.1	50.3
機種別	XN series	7	45.33	0.95	2.1	44.1	46.5
	XE series	11	45.45	0.74	1.6	44.3	46.6
	XT series	16	44.47	1.19	2.7	42.3	47.0
	XS series	4	45.28	0.45	1.0	44.7	45.8
	DxH800	8	42.61	0.89	2.1	41.2	43.6
	CDルピー	2	47.45	4.03	8.5	44.6	50.3

MONO

単位:%

		試料41					
		件数	平均値	SD	CV(%)	最小値	最大値
全施設		50	5.82	1.03	17.6	4.5	8.3
メーカー別	Sysmex	38	5.31	0.42	7.9	4.5	6.4
	Coulter	9	7.37	0.36	4.9	6.7	7.7
	Abbott	3	7.97	1.20	15.1	6.4	9.3
機種別	XN series	7	5.19	0.47	9.1	4.5	6.0
	XE series	11	5.16	0.34	6.7	4.7	5.7
	XT series	16	5.53	0.43	7.8	4.7	6.4
	XS series	4	5.08	0.26	5.2	4.7	5.3
	DxH800	8	7.33	0.38	5.2	6.7	7.7
	CDルピー	2	7.30	1.27	17.4	6.4	8.2

EO

単位:%

		試料41					
		件数	平均値	SD	CV(%)	最小値	最大値
全施設		50	1.46	0.39	26.9	0.7	2.5
メーカー別	Sysmex	38	1.50	0.23	15.3	0.7	3.0
	Coulter	9	1.42	0.08	5.6	1.1	2.1
	Abbott	3	1.47	0.14	9.5	1.2	1.9
機種別	XN series	7	1.44	0.48	33.4	1.0	2.3
	XE series	11	1.55	0.49	31.4	1.0	2.5
	XT series	16	1.56	0.52	33.5	0.7	3.0
	XS series	4	1.18	0.21	17.6	1.0	1.4
	DxH800	8	1.46	0.28	19	1.2	2.1
	CDルピー	2	1.55	0.49	31.9	1.2	1.9

BASO

単位:%

		試料41					
		件数	平均値	SD	CV(%)	最小値	最大値
全施設		49	0.90	0.27	29.6	0.2	1.8
メーカー別	Sysmex	38	0.94	0.08	8.5	0.7	2.0
	Coulter	9	0.73	0.06	8.2	0.2	1.0
	Abbott	3	1.83	1.56	85.2	0.6	3.1
機種別	XN series	7	1.19	0.41	34.2	0.8	2.0
	XE series	11	0.95	0.30	31.9	0.7	1.7
	XT series	16	0.89	0.13	14.4	0.7	1.0
	XS series	4	0.70	0.00	0.0	0.7	0.7
	DxH800	8	0.80	0.14	17.7	0.6	1.0
	CDルピー	2	2.45	0.92	37.5	1.8	3.1

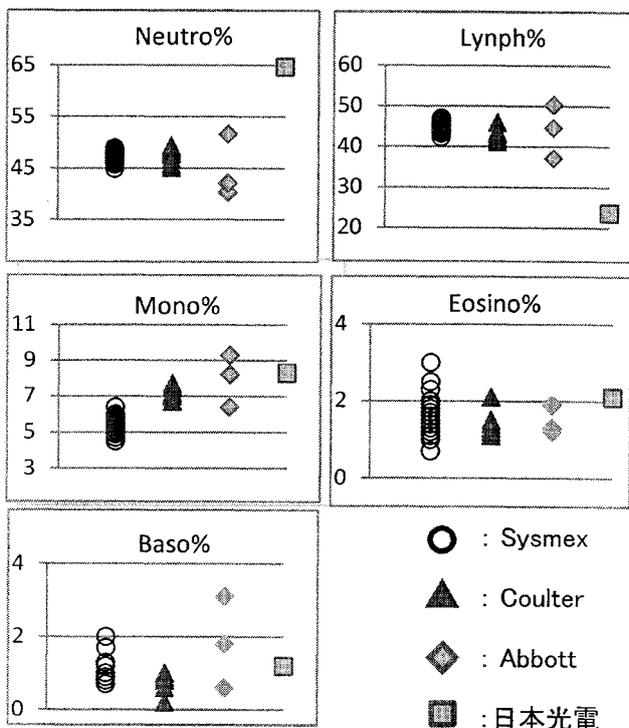


図15 : メーカー別5DIFF散布図

Ⅲ.形態検査

Ⅲ-1) フォトサーベイ

結果一覧表(表 21)、統計処理評価一覧表(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

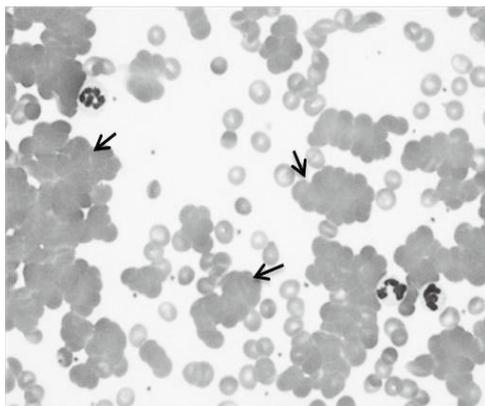
昨年と同じ 42 施設であった。

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および骨髓塗抹標本で、倍率は設問 1 が 400 倍、それ以外は全て 1000 倍である。

【設問 1-1】

末梢血液像です。矢印の異常として最も考えられるものをコード表より選択してください。



* 設問 1 参考データ *

患者：80 歳代男性 貧血の進行で紹介受診。

(血液検査)	初検値	再検値
WBC($\times 10^9/L$)	9.7	8.7
RBC($\times 10^{12}/L$)	1.84	2.46
HGB(g/dL)	8.4	9.2
HCT(%)	21.1	28.1
MCV(fL)	114.7	114.2
MCH(pg)	45.7	37.4
MCHC(%)	39.8	32.7
PLT($\times 10^9/L$)	369	310
Ret(%)	4.03	

設問 1-1	回答数	回答率 (%)
赤血球凝集	41	97.6
赤血球連鎖形成	1	2.4

正解は 40：赤血球凝集である。

様々な大きさの赤血球凝集像が多数見られる。寒冷凝集は IgM 分子が 2 個以上の赤血球と結合し、架橋を作ることによって形成するとされている。連鎖形成と回答した施設もあったが、連鎖形成は免疫グロブリンの増加等で血清粘度が高くなり赤血球が数珠つなぎになったものである。写真のような不規則な集塊状にはならないので区別してほしい。

【設問 1-2】

参考データの再検値はある処理をした後に再測定した結果です。このような現象がみられた際はどのような処理をして測定するのが望ましいですか。写真とデータを参照し、コード表より選択してください。

設問 1-2	回答数	回答率 (%)
37°Cで加温後測定	41	97.6
再度混和後測定	1	2.4

正解は、75：37°Cで加温後測定である。

寒冷凝集素価の力価にも依存するが、赤血球が凝集すると赤血球数やヘマトクリット値は偽低値、MCH、MCHC は偽高値となる。本症例は、赤血球数、ヘマトクリット値、MCH、MCHC をはじめ、それ以外の通常は影響を受けにくいヘモグロビンや白血球数も初検値と再検値に差がみられた。37°Cで加温後測定することにより凝集がとけ真の値により近い値を報告することが可能となる。MCHC が顕著に高値となるため、MCHC が 37 以上と高値、赤血球数が低値の際は寒冷凝集の可能性に気づき対処することが大切である。なお、本設問は悪性リンパ腫が原疾患にあり寒冷凝集を来した症例から出題した。寒冷凝集は寒冷凝集素症、マイコプラズマ肺炎などでみられるが、悪性リンパ腫等の血液疾患に続発して起こることも多いため、赤血球だけにとらわれず標本全体を注意深く観察する必要もある。

【設問 2-1】

末梢血液像です。矢印のもの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択して下さい。

設問2 参考データ

患者：60歳代男性

現病歴：急性骨髄性白血病。治療後完解に入り、
骨髄移植後35日目の末梢血。

血液検査：WBC $3.8 \times 10^9/L$ 、RBC $2.69 \times 10^{12}/L$ 、

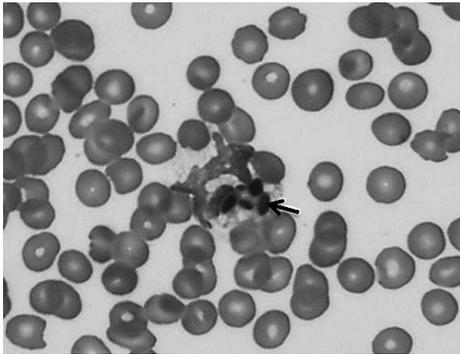
HGB 7.9g/dL、HCT 22.7%、PLT $226 \times 10^9/L$

生化学検査：T-Bil 0.74mg/dL、AST 30U/L、

ALT 104U/L、LD 216U/L、BUN 18.3mg/dL、

Cre 1.16mg/dL、CRP 1.48mg/dL

免疫学検査： β -D グルカン:251.1pg/mL



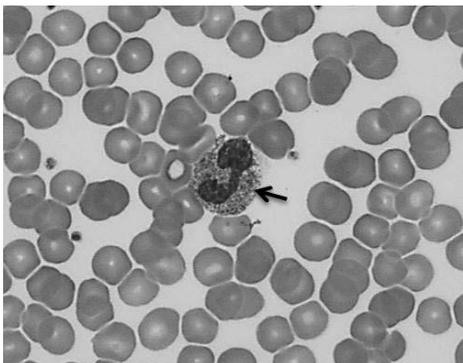
設問2-1	回答数	回答率 (%)
真菌	41	97.6
マクロファージ	1	2.4

正解は、74：真菌である。

好中球の中に楕円形で濃紫色に染まる細胞が貪食されている。周囲の赤血球の大きさを基準にして比較すると $5 \mu m$ 前後と細菌よりはやや大型である。設問2は骨髄移植後にカンジダによる敗血症を起こした症例である。敗血症であっても末梢血に細菌や真菌がみられることは稀であるが、末梢血での発見が迅速な診断につながることもあるため、これらの形態や染色性を知っておくことが大切である。

【設問2-2】

末梢血液像です。矢印の形態異常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択してください。



設問2-2	回答数	回答率 (%)
中毒性顆粒	42	100

正解は 13：中毒性顆粒である。

好中球の中に青紫色に染まるやや大型の顆粒が多数みられる。中毒性顆粒は重症感染症や G-CSF 製剤投与時等にみられ、アズール顆粒が成熟好中球細胞質内に残存したものである。

【設問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細胞をコード表より選択してください。

設問3 参考データ

(30歳代女性)

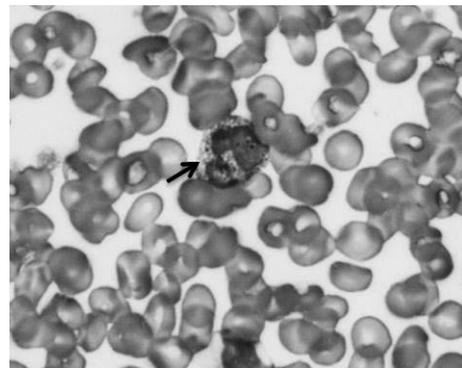
血液検査：WBC $3.6 \times 10^9/L$ 、RBC $4.10 \times 10^{12}/L$ 、

HGB 12.2g/dL、HCT 35.9%、PLT $164 \times 10^9/L$

生化学検査：AST 21U/L、ALT 18U/L、

LD 156U/L、CRP $<0.05mg/dL$

【設問3-1】

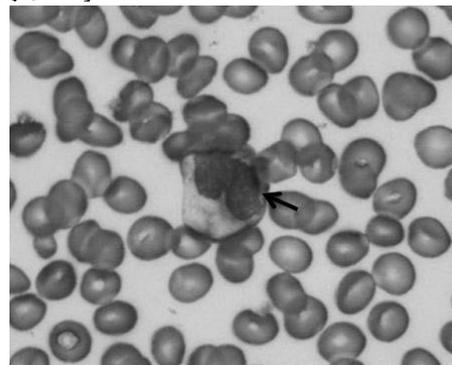


設問3-1	回答数	回答率 (%)
好塩基球	42	100

正解は 09：好塩基球である。

好中球よりやや小型で、細胞質に暗紫色に染まる大型の顆粒を有している。

【設問3-2】

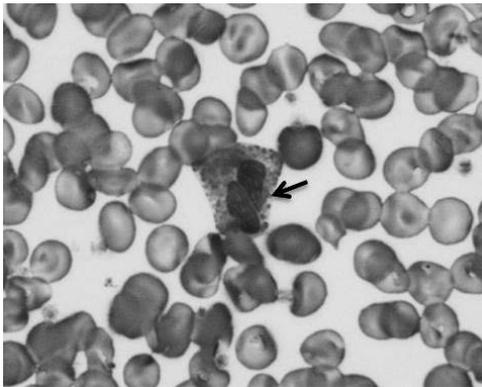


設問 3-2	回答数	回答率 (%)
単球	41	97.6
異型リンパ球	1	2.4

正解は 18 : 単球である。

通常末梢血で見られる白血球の中では最も大型で、細胞質は淡い青灰色、核は腎形、馬蹄形である。異型リンパ球と回答した施設もあったが、核網は繊細網状であり、細胞質の染色性だけでなく、核網や核形にも注目し分類を確実にしてほしい。

[設問 3-3]

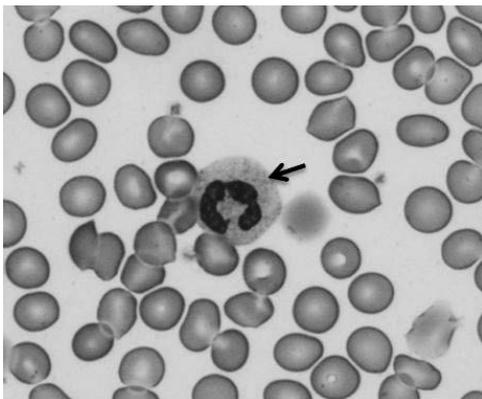


設問 3-3	回答数	回答率 (%)
好酸球	42	100

正解は 08 : 好酸球である。

好中球よりやや大型で鮮やかな赤橙色の顆粒が充満している。

[設問 3-4]



設問 3-4	回答数	回答率 (%)
好中球分葉核球	42	100

正解は 06 : 好中球分葉核球である。

核は 2~5 個に分葉し、分葉した核の間は核糸でつながるが、核の最小幅部分が十分に狭小化した場合は核糸形成が進行したとみなして分葉核球とする。

(日本臨床検査技師会・日本検査血液学会血球形態標準化ワーキンググループより)

設問 3 は健常人の末梢血から出題した。

【設問 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択して下さい。

設問 4 参考データ

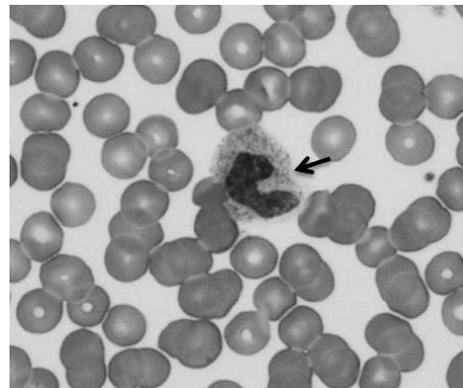
患者 : 50 歳代女性

現病歴 : 乳癌にて化学療法中。G-CSF 製剤使用後。

血液検査 : WBC $4.9 \times 10^9/L$ 、RBC $4.22 \times 10^{12}/L$ 、

HGB 12.1g/dL、HCT 36.9%、PLT $104 \times 10^9/L$

[設問 4-1]

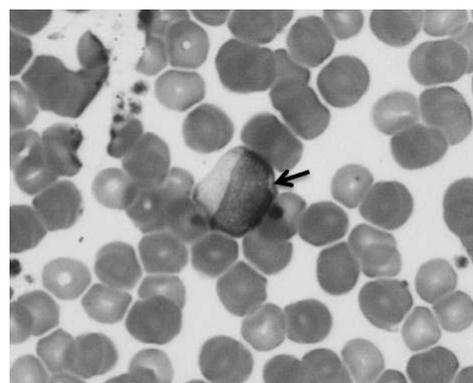


設問 4-1	回答数	回答率 (%)
好中球桿状核球	41	97.6
後骨髄球	1	2.4

正解は、05 : 好中球桿状核球である。

細長い棒状の核を持ち核網は粗剛である。昨年 9 月に日臨技と検査血液学会で好中球の分類に関する標準化案が統一された。桿状核球は、核の長径と短径の比率が 3:1 以上、かつ、核の最小幅部分が最大幅部分の 1/3 以上で長い曲がった核を持つ細胞と定義されている。

[設問 4-2]

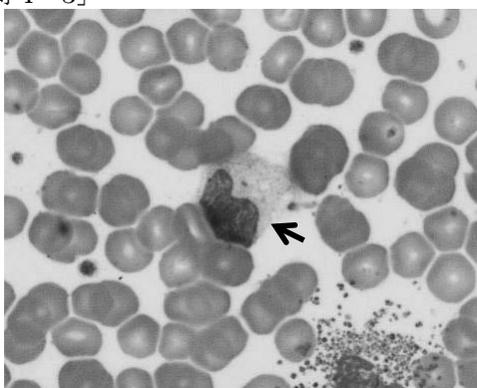


設問 4-2	回答数	回答率(%)
骨髓芽球	36	85.7
リンパ球	5	11.9
異型リンパ球	1	2.4

正解は 01：骨髓芽球である。

写真の細胞は細胞質がやや広めであるが、細胞質の塩基性がやや強く、核網は繊細で明瞭な核小体を有している。リンパ球や異型リンパ球と回答した施設もあったが、細胞形態だけでなく核の繊細さや核小体にも着目し確実に分類していただきたい。多数の芽球が見逃されれば疾患の見落としにもつながる。判断が難しい細胞もあるが、日々の鏡検で細胞の特徴をつかみ正常とは異なることに気づいてほしい。

[設問 4-3]

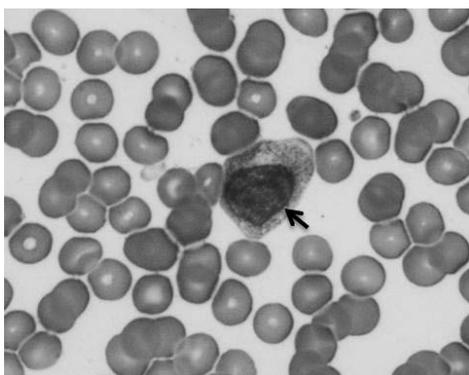


設問 4-3	回答数	回答率 (%)
後骨髓球	39	92.9
単球	2	4.8
異型リンパ球	1	2.4

正解は 04：後骨髓球である。

核に陥凹を認め、核網は粗剛で一部塊状、細胞質は成熟し好中性顆粒で占められる。写真の細胞は顆粒は乏しいが、細胞質の色調はややピンク色で、核網の凝集から好中球に近い細胞であることがうかがえる。

[設問 4-4]

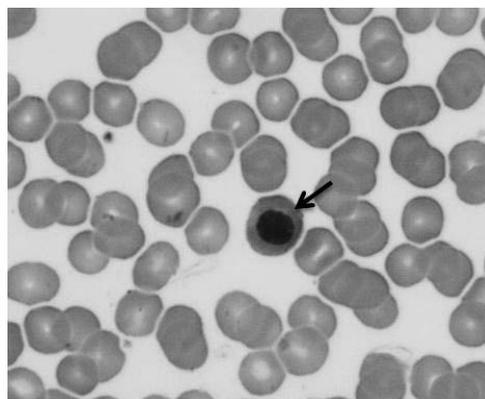


設問 4-4	回答数	回答率(%)
骨髓球	35	83.3
前骨髓球	5	11.9
異型リンパ球	1	2.4
形質細胞	1	2.4

正解は 03：骨髓球である。

核は類円形で核網は粗大、細胞質は好塩基性が薄れ好中性顆粒を認める。時としてアズール顆粒が残存している場合もある。本設問では前骨髓球と回答した施設が多くみられた。骨髓系の幼弱細胞において各成熟段階の境界の細胞は分類が難しいが、写真の細胞は、細胞質の塩基性が薄れ、核網は粗剛、顆粒はやや乏しいが核の比率も低いことから骨髓球のみを正解とした。

[設問 4-5]

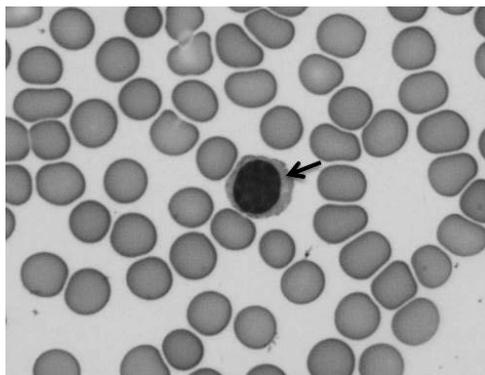


設問 4-5	回答数	回答率 (%)
有核赤血球	42	100

正解は 41：有核赤血球である。

細胞質は赤血球と同じ色調を呈し核網は濃縮している。末梢血に赤芽球が出現する場合、ほとんどが正染性赤血球であるが、末梢血では赤芽球の成熟段階は分類しないため有核赤血球のみコード表に表示した。

[設問 4-6]



設問 4-6	回答数	回答率 (%)
リンパ球	33	78.6
異型リンパ球	3	7.1
有核赤血球	3	7.1
赤血球系その他の異常	1	2.4
リンパ芽球	1	2.4

正解は 21：リンパ球である。

細胞、核ともに円形、核網は結節状で青紫色に染まる。細胞質は狭いものから比較的広い細胞まで様々である。設問 4-5 の有核赤血球との鑑別を確認する意味で出題したが赤血球系と回答した施設が多くみられた。細胞、核が円形であることは類似しているが細胞質の色調、核網を見比べてほしい。設問 4-6 は細胞質はやや青みを帯びており、核網は集塊を形成するため構造が明らかでない。赤芽球は核網が濃縮している。核網は繊細さに欠けることから成熟細胞であることがうかがえ、リンパ芽球も否定される。また、異型リンパ球は細胞質が広く、塩基性を増すことが多いため写真の細胞の特徴とは異なる。

症例 4 は G-CSF 製剤使用後の末梢血から出題した。G-CSF (顆粒球コロニー刺激因子) 製剤は好中球への分化を促進するため幼弱顆粒球や、有核赤血球もみられることが多い。G-CSF 製剤により動員された血球は中毒性顆粒もみられ、時に分類することが難しい場合もあるが、不正解があった施設は各細胞の特徴を整理し、正確な分類をしてほしい。

【設問 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択してください。

設問 5 参考データ

患者：40 歳代女性

現病歴：関節リウマチで通院中。

血液検査：WBC $4.1 \times 10^9/L$ 、RBC $2.56 \times 10^{12}/L$ 、
HGB 8.5g/dL、HCT 24.7%、PLT $13 \times 10^9/L$ 、
Ret 4.05%

(血液像) Meta 0.5%、Band 4.0%、Seg 48.0%、

Eosino 1.0%、Mono 6.5%、Lymph 40.0%

生化学検査：TP 8.0g/dL、Alb 4.1g/dL、

T-Bil 1.78mg/dL、AST 37U/L、ALT 49U/L、
LD 699U/L、CRP 0.21mg/dL

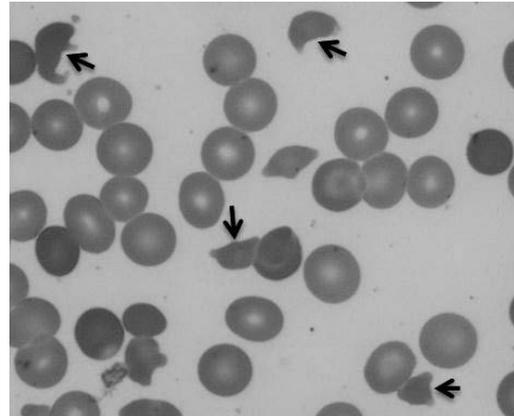
凝固検査：PT 26.4%、APTT 35.2sec、

FDP $< 2.5 \mu g/mL$ 、D-dimer $0.7 \mu g/mL$

免疫学検査：ADAMTH-13 活性 0.5%未満、

ADAMTS-13 インヒビター定量 1.1BU/mL

[設問 5-1]

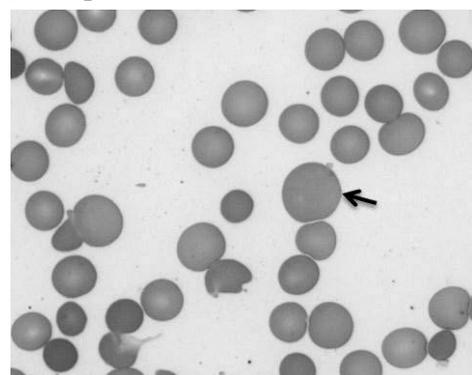


設問 5-1	回答数	回答率 (%)
破碎赤血球	42	100

正解は 29：破碎赤血球である。

断片化、ちぎれたような赤血球、三角形、ヘルメット型等多彩な形態を示し、物理的要因により引き裂かれて断片化した赤血球である。血栓性血小板減少性紫斑病 (TTP)、溶血性尿毒症症候群 (HUS)、播種性血管内凝固症候群 (DIC) 等でみられる。破碎赤血球は赤血球の形態異常の中でも診断的意義の高い形態異常である。見逃すことなく臨床側に速やかに報告することが迅速な治療に不可欠となる。臨床から患者さんの臨床像等の情報を得ることも大切である。昨年、破碎赤血球の北日本合同調査を行い各施設の基準を確認したが施設により基準は様々であった。標準化が待たれるところである。

[設問 5-2]



設問 5-2	回答数	回答率 (%)
多染性赤血球	38	90.5
球状赤血球	4	9.5

正解は 31：多染性赤血球である。

周囲の赤血球より大型で細胞全体がわずかに青みを帯びている。これは成熟赤血球と比較して細胞質が RNA に富んでいるためである。網状赤血球は急性出血や溶血性貧血等の赤血球産生亢進により増加する。球状赤血球と回答した施設も 4 施設あったが、多染性赤血球とは対照的に、球状赤血球は細胞が小さく、細胞質も濃く染まって見える。写真の中に球状赤血球もみられ、多染性赤血球の出現＝球状赤血球の存在（自己免疫性溶血性貧血、遺伝性球状赤血球症）というイメージもあるが、混同せず、よく設問を読み細胞を観察していただきたい。

【設問 5-3】

設問 5-1、5-2 の細胞所見、検査データより推測される疾患名をコード表より選択してください。

設問 5-3	回答数	回答率 (%)
血栓性血小板減少性紫斑病	41	97.6
自己免疫性溶血性貧血	1	2.4

正解は 65：血栓性血小板減少性紫斑病である。

血液検査で、貧血、急激な血小板減少、血液像で破碎赤血球の出現、生化学検査で LD の著増、間接ビリルビン優位のビリルビンの上昇等の溶血所見がみられる。これらの所見がみられた際は TTP、HUS、DIC 等の細血管障害性溶血性貧血が疑われる。TTP では ADAMTH-13 活性が低下するため、ADAMTH-13 活性を測定することで TTP と HUS の鑑別が可能である。

【設問 6】

＊設問 6 参考データ＊

患者：50 歳代女性

血液検査：WBC $5.3 \times 10^9/L$ 、RBC $3.98 \times 10^{12}/L$ 、

HGB 11.9g/dL、HCT 35.6%、

PLT $157 \times 10^9/L$ 、Ret 0.16%

(血液像) Band 2.0%、Seg 45.0%、Eosino 5.5%、

Mono 2.5%、設問 6-1 の細胞 40.0%

骨髓像検査：有核細胞数 $19.8 \times 10^4/\mu L$ 、

巨核球数 $19/\mu L$

Blast 0.6%、Myeloid series total 36.2%、

Erythroid series total 14.8%、

設問 6-1 の細胞 48.2%

生化学検査：TP 6.0g/dL、Alb 3.6g/dL、

T-Bil 0.53mg/dL、AST 20U/L、ALT 12U/L、

LD 186U/L、BUN 13.5mg/dL、

Cre 0.78mg/dL、CRP 0.05mg/dL

免疫学検査：sIL-2R 2040U/mL

細胞表面マーカー：CD3 10.15%、CD4 6.38%、

CD5 8.34%、CD8 5.21%、CD19 92.31%、

CD20 93.88%、CD10 65.11%、CD23 1.01%、

CD13 2.16%、CD33 1.34%、CD34 0.05%、

MPO 0.04%、TdT 0.13%

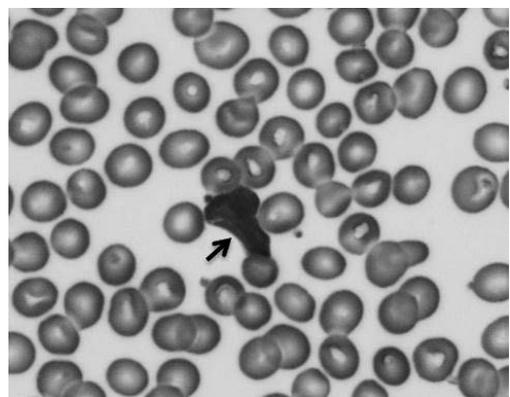
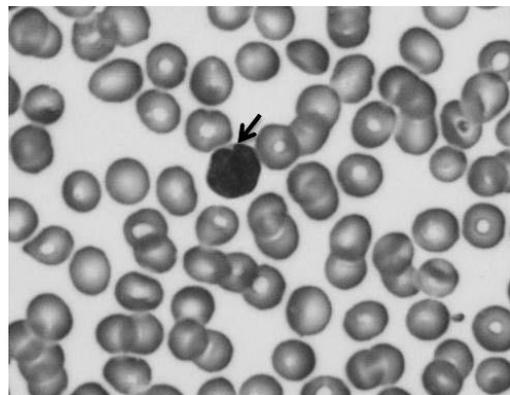
染色体検査：46XX 12cells

46,XX,t(14;18)(q32;q21) 8cells

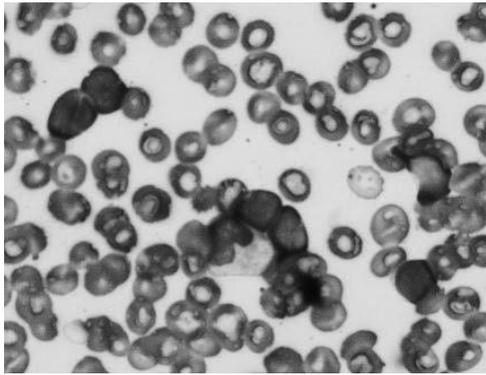
【設問 6-1】

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コード表より選択してください。

(末梢血)



(骨髓像)



設問 6-1	回答数	回答率 (%)
リンパ球系その他の異常	35	83.3
リンパ芽球	3	7.1
異型リンパ球	3	7.1
リンパ球	1	2.4

正解は 25：リンパ球系その他の異常である。

設問 6-1 の細胞は N/C 比が高く、核にくびれや切れ込みがある成熟リンパ球様細胞である。核網は大部分粗剛であるが一部でやや繊細な細胞もみられる。骨髓でも単一の形態の細胞が増加しており正常リンパ球とは考えにくい。また、細胞表面マーカーの結果から幹細胞系のマーカー (CD34) は陰性であり、リンパ芽球も否定される。マーカーの結果から成熟 B 細胞性腫瘍が示唆されるため、リンパ球系その他の異常を正解とした。なお、異型リンパ球は反応性リンパ球を指し、細胞形態も、一般的に細胞質は広く好塩基性、比較的多彩な形態を示す。

[設問 6-2] 評価対象外

設問 6-1 の細胞形態、検査データより推測される疾患名をコード表より選択してください。

設問 6-2	回答数	回答率 (%)
濾胞性リンパ腫	39	92.9
急性リンパ性白血病	2	4.8
マンツル細胞リンパ腫	1	2.4

正解は 59：濾胞性リンパ腫である。

検査データより血液検査、生化学検査で異常所見はみられないが、悪性リンパ腫で増加するとされる可溶性 IL-2 レセプターが高値である。末梢血液像、骨髓像をみると、N/C 比が高く、くびれや深い切れ込みを有するリンパ球様細胞が増加し、細胞表面マーカーでは、CD19、CD20 の B 細胞系のマーカーの陽性率が高く、健常人の B 細胞の比率が多くても

20%弱程度であることを考えると B 細胞性の腫瘍であることが考えられる。また、B 細胞性腫瘍を考える際、診断に CD10 が陽性であることも重要な手掛かりとなる。CD34 が陰性であることからリンパ芽球は否定され、染色体検査で t (14 ; 18) がみられたことから濾胞性リンパ腫と診断された症例であった。濾胞性リンパ腫で出現する腫瘍細胞は典型的な形態を示し、末梢血に腫瘍細胞が出現することも多いため形態的特徴を覚えておき臨床に伝えることが大切である。

3. フォトサーベイまとめ

今年度も①健常人の末梢血から基本的な細胞分類、②幼弱顆粒球が出現する病態から幼弱顆粒球の分類、③疾患特有の細胞や形態異常から総合的に疾患を問う設問と 3つのコンセプトで問題を作成した。

昨年度は評価対象 18 問中 12 問で正解率 100%と良好な結果であったが、今年度は評価対象 18 問中、100%の正解率であった設問は 6 問、昨年全ての設問で 90%以上の正解率であったのに対し、今年度は 90%を下回った設問が 4 問と課題の残る結果となった。特に、リンパ球系以外の細胞 (骨髓球、有核赤血球、骨髓芽球) をリンパ球や異形リンパ球、リンパ芽球等リンパ球系とした施設が多くみられた。これらは核をはじめ、細胞全体を注意深く観察すれば判断可能であり、今回不正解であった施設は日常の標本を見直したり、勉強会への参加、分類に困った際は他の施設に相談するなどして基本的な分類を見直していただきたい。また、正解率が低めであった施設とは連絡を取り、各施設の抱える課題等を把握していきたいと考えている。疾患が絡んだ設問は、症例にあたらぬ施設や見慣れない施設は難しいと思うが、検査データを提示することにより形態だけでなく推測できる手掛かりをだしている。フォトサーベイに提示する写真も必ずしも典型的でないが、日常では典型的な細胞の出現とは限らないため、核や核網、細胞の大きさや顆粒等をしっかり一つ一つ確認し総合的に観察していただきたい。他の検査結果も手がかりになるため、形態と併せてみることも回答への一助にしてほしい。最終的な診断するのは医師だが、検査技師もある程度の推測ができなければ臨床に伝えにくいこともあり、日常の検査データ

からトレーニングを積むことも大切である。

毎年述べているが、患者さんはどの医療機関を受診するかわからない。形態は難しい領域であるが、どの医療機関を受診しても、同じ質の検査結果を提供できるようレベルアップを図っていきたい。

なお、今年度から日臨技のシステムを使用した出題となりパワーポイントを使用した昨年より写真を小さくしたため例年に比して見にくい点もあったと思われる。より鮮明な写真の撮り方や典型的で分かりやすい細胞の選択等、来年度への課題としていきたい。また、血液検査全般において、一部システム設定を誤り、ご迷惑をおかけしましたことをこの場を借りてお詫び申し上げます。

参考文献

- 1) 血液細胞アトラス第5版、
三輪史朗、渡辺陽之輔
- 2) 血液検査技術教本、丸善出版
- 3) 病気がみえる vol.5 血液、MEDIC MEDIA
- 4) スタンダード検査血液学、医歯薬出版

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