

一般検査部門

精度管理事業部員：岩崎 卓識

(名古屋大学医学部附属病院：TEL：052-741-2111(内線：2593))

I. はじめに

本精度管理調査は、一般検査を実施する施設に対して、尿定性検査、便潜血検査および形態検査を実施し、県下各施設の検査精度を確認することを目的とした。

II. 対象項目

本年度は、尿定性検査(蛋白、糖、潜血の3項目)、便潜血検査(免疫学的便ヘモグロビン検査)の試料測定を実施した。また、形態検査は一般検査に関わるフォトサーベイを実施した。

III. 試料(設問)について

1. 尿定性検査

精度管理調査用に作製された2種類(試料41、試料42)の凍結乾燥試料を使用した。各項目(蛋白、糖、潜血)の目標値を示す(表1)。

表1：尿定性検体の目標値

	試料 41	試料 42
蛋白	(1+)	(2+)
糖	(1+)	(3+)
潜血	(1+)	(3+)

試料の調製方法については、手順書の記載通りとした。

2. 便潜血検査(免疫学的便ヘモグロビン検査)

精度管理調査用に作製された2種類(試料43、試料44)の擬便便を使用した。各試料の目標値($\mu\text{g/g}$ 便)を示す(表2)。

表2：擬便便の目標値

試料 43	試料 44
(+)	(+)
(100.0 $\mu\text{g/g}$ 便)	(50.0 $\mu\text{g/g}$ 便)

試料の調製方法については、手順書の記載通りとした。

3. フォトサーベイ

フォトサーベイは、10題(尿沈渣、脳脊髄液、寄生虫に関する写真、合計11枚)を出題した。また、教育問題として、赤血球形態フォトサーベイ10題を評価対象外項目として出題した。昨年同様、各設問のうち日常業務で実施していない設問に対しては、その回答欄は未記入を

選択するよう依頼した。

IV. 参加施設数について

尿定性検査の参加施設は115施設、便潜血検査の参加施設は92施設、フォトサーベイの参加施設は99施設であった。

V. 評価基準

1. 尿定性検査

試料41の目標値は蛋白1+、糖1+、潜血1+とした。また、試料42の目標値は、蛋白2+、糖3+、潜血3+とした。尿定性値は、目標値をA評価(正解)、目標値から上下1段階までをB評価(許容正解)、2段階以上外れたものをD評価(不正解)とした。半定量値は、今後、調査を実施する際の参考資料とした。

2. 便潜血検査(免疫学的便ヘモグロビン検査)

試料43、試料44ともに(+)を正解とした。便定性値は、目標値をA評価(正解)、目標値から外れたものをD評価(不正解)とした。定量値は、今後、調査を実施する際の参考資料とした。

3. フォトサーベイ

本年度から、日本臨床衛生検査技師会の精度管理調査の評価基準に合わせ、正解をA評価、不正解をD評価とした。

VI. 調査結果

1. 尿定性検査

1) 尿定性検査

尿定性の判定方法は参加115施設のうち、目視判定の施設が22施設(19.1%)、機器判定の施設が93施設(80.9%)であった。参加施設のメーカー別に目視判定施設と機器判定施設の割合を示す(表3)。また、各試料の蛋白、糖、潜血の定性結果と施設数、回答率(%)、および評価を示す(表4)。

表 3：メーカー別の判定割合

メーカー	施設数	目視施設	機器施設
栄研化学	66	15 (22.7%)	51 (77.3%)
アークレイ ファクトリー	15	0 (0.0%)	15 (100.0%)
シーメンス	21	2 (9.5%)	19 (90.5%)
シスメックス	2	0 (0.0%)	2 (100.0%)
協和 メデックス	2	1 (50.0%)	1 (50.0%)
三和化学 研究所	5	2 (40.0%)	3 (60.0%)
和光純薬	4	2 (50.0%)	2 (50.0%)
合計	115	22 施設 (19.1%)	93 施設 (80.9%)

※目視施設はすべて近似選択法であった

※未記入は集計より除外した

表 4：各試料の結果

定性	試料 41		
蛋白	施設数	回答率(%)	評価
-	0	0.0	
±	4	3.4	B
1+	113	95.8	A
2+	1	0.8	B
3+	0	0.0	
4+	0	0.0	
糖	施設数	回答率(%)	評価
-	0	0.0	
±	2	1.7	B
1+	113	95.8	A
2+	3	2.5	B
3+	0	0.0	
4+	0	0.0	
潜血	施設数	回答率(%)	評価
-	0	0.0	
±	7	6.0	B
1+	89	75.4	A
2+	22	18.6	B
3+	0	0.0	
4+	0	0.0	
定性	試料 42		
蛋白	施設数	回答率(%)	評価
-	0	0.0	
±	0	0.0	
1+	1	0.8	B
2+	104	88.2	A
3+	12	10.2	B
4+	1	0.8	D
糖	施設数	回答率(%)	評価
-	0	0.0	
±	0	0.0	
1+	0	0.0	
2+	2	1.7	B
3+	111	94.1	A
4+	5	4.2	B
潜血	施設数	回答率(%)	評価
-	0	0.0	
±	0	0.0	
1+	1	0.8	D
2+	6	5.1	B
3+	111	94.1	A
4+	0	0.0	B

※未記入は集計より除外した

各項目の目標値は、JCCLS尿検査標準化委員会の指針に従い設定した。

試料41のA評価とB評価を含む正解率は、蛋白、糖、潜血のいずれも100%であった。A評価の正解率は蛋白と糖が95.8%、潜血は75.4%であり、良好な結果が得られた。

試料42のA評価とB評価を含む正解率は、蛋白と潜血が99.2%、糖は100%であった。蛋白、潜血について、各1施設、合計2施設がD評価であった。A評価の正解率は蛋白88.2%、糖と潜血が94.1%であり、概ね良好な結果が得られた。

2) 半定量値

半定量値は参考調査のため、結果のみ記載する（表5）。

表5：半定量値による結果

半定量値	試料 41	
蛋白 (mg/dL)	施設数	回答率(%)
15	4	3.9
30	95	93.1
34	1	1.0
100	2	2.0
糖(mg/dL)	施設数	回答率(%)
50	1	1.0
100	97	95.0
104	1	1.0
150	1	1.0
250	2	2.0
潜血(mg/dL)	施設数	回答率(%)
0.03	7	7.0
0.05	1	1.0
0.06	59	59.0
0.10	15	15.0
0.15	18	18.0
半定量値	試料 42	
蛋白(mg/dL)	施設数	回答率(%)
30	1	1.0
98	1	1.0
100	97	95.0
200	2	2.0
1000	1	1.0
糖(mg/dL)	施設数	回答率(%)
250	1	1.0
494	1	1.0
500	95	93.1
1000	4	3.9
2000	1	1.0
潜血(mg/dL)	施設数	回答率(%)
0.15	1	1.0
0.20	2	2.0
0.50	3	3.0
0.70	19	19.0
0.75	58	58.0
1.00	17	17.0

※未記入は集計より除外した

2. 便潜血検査（免疫学的便ヘモグロビン検査）

1) 便定性結果

試料43、試料44ともにA評価が100%であり、良好な結果が得られた（表6）。

表6：定性結果

定性結果	試料 43		
	施設数	割合(%)	評価
(-)	0	0.0	
(+)	92	100.0	A
合計	92	100.0	
定性結果	試料 44		
	施設数	割合(%)	評価
(-)	0	0.0	
(+)	92	100.0	A
合計	92	100.0	

2) 判定方法

参加施設の判定方法は、目視判定が44施設(47.8%)、機器判定が48施設(52.2%)であった（表7）。

表7：判定方法

方法	施設数	割合(%)
目視判定	44	47.8
機器判定	48	52.2
合計	92	100.0

(1) 目視判定

a) 目視判定測定キット別採用頻度

目視判定測定キット別採用頻度は、栄研化学のキットを採用している施設が33施設(75.0%)、和光純薬のキットを採用している施設が2施設(4.5%)、ミズホメディーのキットを採用している施設が9施設(20.5%)であった（表8）。

表8：目視判定 測定キット別採用頻度

メーカー	施設数	割合(%)
栄研化学	33	75.0
和光純薬	2	4.5
ミズホメディー	9	20.5
合計	44	100.0

(2) 機器判定

a) 機器判定測定原理別採用頻度

測定原理別採用頻度は、ラテックス凝集比濁法が37施設(77.1%)、金コロイド法が11施設(22.9%)であった（表9）。

表9：機器判定 測定原理別採用頻度

方法	施設数	割合(%)
ラテックス凝集比濁法	37	77.1
金コロイド法	11	22.9
合計	48	100.0

b) 測定機器別採用頻度

測定機器別採用頻度は、栄研化学のOCセンサーシリーズが36施設(74.9%)、次いで和光純薬が7施設(14.6%)、アルフレッサファーマが4施設(8.4%)、協和メデックスが1施設(2.1%)の順であった（表10）。

表10：測定機器別採用頻度

測定機器	施設数	割合(%)
栄研化学	36	(74.9)
OC センサー-DIANA	15	31.1
OC センサー-io	12	24.9
OC センサー-PLEDIA	5	10.5
OC センサー-neo	2	4.2
OC センサー-μ	2	4.2
和光製薬	7	(14.6)
FOBITWAKO	6	12.5
QuickRun	1	2.1
アルフレッサファーマ	4	(8.4)
ヘモテクト NS-PlusC,C15,C30	2	4.2
ヘモテクト NS-Prime	2	4.2
協和メデックス	1	(2.1)
HM-JACK arc	1	2.1
合計	48	100.0

c) 測定機器別の結果

測定機器別の測定結果およびカットオフ値を示す(表11-1、表11-2)。定量値の報告単位には、実際の測定に用いられる「便が希釈された溶液」1 mL中のヘモグロビン量を表す「ng/mL」と、便1 g中のヘモグロビン量に換算した「μg/g便」がある。定量値はng/mLで表記されることが多いが、メーカーによって採便量と緩衝液量との希釈率の差があるため、メーカー間のng/mLの値を単純に比較することは困難である。そのため、メーカー間の比較が可能となるμg/g便の値も併記した。μg/g便表記では、ng/mL表記よりも希釈率の影響を受けないため比較的収束した結果となる。

表11-1：測定機器別の結果

メーカー名	機器名	施設数	試料 43			試料 44			カットオフ値	
			定性	定量		定性	定量		ng/mL	μ g/g 便
				ng/mL	μ g/g 便		ng/mL	μ g/g 便		
栄研化学	OC センサー DIANA	メーカー測定値	+	541.8	108.4	+	260.4	52.10	50.0	10.0
		+	515.0	103.0	+	241.0	48.0	100.0	20.0	
		+	528.0	105.6	+	284.0	56.8	100.0	20.0	
		+	530.0	106.0	+	259.0	51.8	150.0	30.0	
		+	567.0	113.4	+	300.0	60.0	100.0	20.0	
		+	543.0	108.6	+	301.0	60.2	99.0	19.8	
		+	507.0	101.4	+	280.5	56.1	50.0	10.0	
		+	524.0	104.8	+	256.0	51.2	100.0	20.0	
		+	537.6	107.5	+	287.0	57.4	50.0	10.0	
		+	610.5	122.1	+	325.2	65.04	70.0	14.0	
		+	528.0	105.8	+	271.0	54.2	99.99	20.0	
		+	510.0	102.0	+	270.0	54.0	99.0	19.8	
		+	516.4	103.28	+	246.6	49.32	130.0	26.0	
		+	541.0	108.2	+	258.0	51.6	50.0	10.0	
		+	546.3	109.26	+	270.0	54.0	100.0	20.0	
		+	484.0	96.8	+	254.6	50.92	100.0	20.0	
		+	594.6	118.9	+	317.0	63.4	100.0	20.0	
	OC センサー io	メーカー測定値	+	567.4	113.5	+	271.9	54.4	50.0	10.0
		+	500.3	100.1	+	262.1	52.4	150.0	30.0	
		+	546.0	109.2	+	271.0	54.2	99.0	19.8	
		+	596.3	119.26	+	291.0	58.2	100.0	20.0	
		+	595.0	119.0	+	290.0	58.0	100.0	20.0	
		+	593.0	118.6	+	277.0	55.4	100.0	20.0	
		+	574.0	114.8	+	324.0	64.8	100.0	20.0	
		+	577.0	115.4	+	269.0	53.8	100.0	20.0	
		+	384.0	76.8	+	210.0	42.0	100.0	20.0	
		+	524.0	104.8	+	241.0	48.2	50.0	10.0	
		+	525.0	105.0	+	261.0	52.2	100.0	20.0	
		+	543.0	108.6	+	268.0	53.6	99.0	19.8	
		+	587.0	117.0	+	270.0	54.0	110.0	22.0	

表11-2：測定機器別の結果

表 11-2:測定機器別の結果

メーカー名	機器名	施設数	試料 43			試料 44			カットオフ値	
			定性	定量		定性	定量		ng/mL	μ g/g 便
				ng/mL	μ g/g 便		ng/mL	μ g/g 便		
栄研化学	OC センサー PLEDIA	メーカー測定値	+	548.1	109.6	+	269.1	53.8	50.0	10.0
		4	+	467.0	93.4	+	255.0	51.0	99.0	19.8
			+	592.6	118.53	+	309.6	61.93	150.0	30.0
			+	495.3	99.06	+	269.0	53.8	150.0	30.0
			+	621.0	124.2	+	315.0	63.0	120.0	24.0
	OC センサー neo	メーカー測定値	+	526.1	105.2	+	258.1	51.6	50.0	10.0
		2	+	503.0	100.6	+	289.0	57.8	100.0	20.0
			+	622.0	124.4	+	362.0	72.4	150.0	30.0
	OC センサー μ	メーカー測定値	+	561.6	112.3	+	275.3	55.1	50.0	10.0
		2	+	591.0	118.2	+	275.0	55.0	100.0	20.0
			+	505.0	101.0	+	234.0	46.8	119.0	23.8
和光製薬	FOBIT WAKO	メーカー測定値	+	506.0	126.5	+	287.0	71.75	100.0	25.0
		6	+	386.0	96.0	+	230.0	57.0	100.0	25.0
			+	345.4	86.35	+	206.0	51.5	70.0	17.5
			+	613.0	153.0	+	360.0	90.0	100.0	25.0
			+	359.7	89.9	+	221.0	55.3	*	*
			+	548.0	137.0	+	287.0	71.75	50.0	12.5
			+	479.4	119.85	+	277.3	69.33	70.0	17.5
	Quick Run	メーカー測定値	+	672.0	168.0	+	366.0	91.50	100.0	25.0
		1	+	695.7	173.93	+	401.0	100.25	50.0	12.5
アルフレッサファーマ	ヘモテクト NS- PlusC,C15 ,C30	メーカー測定値	+	532.3	106.5	+	264.4	52.9	100.0	20.0
		2	+	515.6	103.1	+	298.3	59.6	100.0	20.0
			+	533.0	106.6	+	277.0	55.4	100.0	20.0
	ヘモテクト NS-,Prime	メーカー測定値	+	458.1	91.6	+	263.4	52.7	100.0	20.0
		2	+	443.0	88.6	+	247.0	49.4	100.0	20.0
			+	444.2	88.84	+	240.0	48.0	75.0	15.0
協和 メデックス	HM- JACK arc	メーカー測定値	+	164.0	164.0	+	84.2	84.2	30.0	30.0
		1	+	177.3	177.3	+	75.3	75.3	30.0	30.0

*未記入

各施設からの $\mu\text{g/g}$ 便の値を基にした、平均値および標準偏差(SD)について示す(表11-3)。試料43、試料44の $\mu\text{g/g}$ 便単位での設定値はそれぞれ、 $100.0\mu\text{g/g}$ 便、 $50.0\mu\text{g/g}$ 便である。参考として、昨年度(平成28年度)の試料43、試料44の $\mu\text{g/g}$ 便単位での設定値、平均値および標準偏差(SD)も提示する。

表11-3: $\mu\text{g/g}$ 便の平均値と標準偏差(SD)

H29	施設数	平均値($\mu\text{g/g}$ 便)	標準偏差(SD)
試料 43 ($100.0\mu\text{g/g}$ 便)	48	110.94	18.92
試料 44 ($50.0\mu\text{g/g}$ 便)	48	57.82	10.45

(参考:H28)	施設数	平均値($\mu\text{g/g}$ 便)	標準偏差(SD)
試料 43 ($100.0\mu\text{g/g}$ 便)	48	95.35	9.98
試料 44 ($50.0\mu\text{g/g}$ 便)	48	47.11	6.12

d) 定量値の分布状況

希釈率の影響を受けない $\mu\text{g/g}$ 便による定量値の回答分布状況を示す(表12)。

表12: 定量値の分布状況

試料 43			試料 44		
$\mu\text{g/g}$ 便	施設数	割合: %	$\mu\text{g/g}$ 便	施設数	割合: %
～70.0	1	2.1	～40.0	7	14.6
～80.0	4	8.3	～50.0	28	58.2
～90.0	4	8.3	～60.0	8	16.7
～100.0	21	43.7	～70.0	3	6.3
～110.0	11	22.9	～80.0	0	0.0
～120.0	3	6.3	～90.0	1	2.1
～130.0	1	2.1	～100.0	1	2.1
～140.0	0	0.0			
～150.0	1	2.1			
～160.0	0	0.0			
～170.0	2	4.2			
合計	48	100.0	合計	48	100.0

e) カットオフ値

機器判定を行っている施設のカットオフ値を示す(表13)。カットオフ値はメーカー間で比較可能な単位($\mu\text{g/g}$ 便)表記で $10.0\sim 30.0\mu\text{g/g}$ 便に設定されていた。

表13: カットオフ値($\mu\text{g/g}$ 便)

$\mu\text{g/g}$ 便	施設数	割合(%)
～10	7	14.9
～15	9	19.1
～20	22	46.8
～25	3	6.4
～30	6	12.8
合計	47	100.0

※未記入は集計より除外した

3. フォトサーベイ

フォトサーベイは、尿沈渣成分8問、脳脊髄液1問、寄生虫1問の合計10問を出題した。各設問の正解率(A評価)を示す(表14)。各設問の正解率は93.9～100%、全設問の平均正解率は97.5%であった。

表14: 評価結果(%)

	評価A(%)	評価D(%)
設問 1	96.0	4.0
設問 2	99.0	1.0
設問 3	97.0	3.0
設問 4	95.0	5.0
設問 5	96.0	4.0
設問 6	93.9	6.1
設問 7	100.0	0.0
設問 8	100.0	0.0
設問 9	98.9	1.1
設問 10	99.0	1.0
平均正解率(%)	97.5	2.5

VII. 解説および考察

1. 尿定性検査について

尿定性検査は例年同様、精度管理調査用に作製されたメーカー作製の凍結乾燥尿を使用した。A評価とB評価を含む正解率は99.2%～100.0%であった。全体としては、JCCLS尿検査標準化委員会の指針にほとんどの施設が準拠しており、概ね良好な結果が得られた。

潜血(1+)のA評価は、昨年度の73.0%に対して、本年度は75.4%とやや改善した。潜血は、ここ数年同様の試料を使用しているにもかかわらず、A評価率が大きく変わることがある。メーカー毎の試薬特性の違いが原因として考えられるが、今後も動向を観察する必要がある。

昨年度は、目視判定で切り捨て法の判定法を行っている施設が1施設あったが、本年度は全ての施設で近似値法が実施されていた。日臨技では、近似値法を推奨しているため、今後も、研究班活動を通じて周知を行いたい。

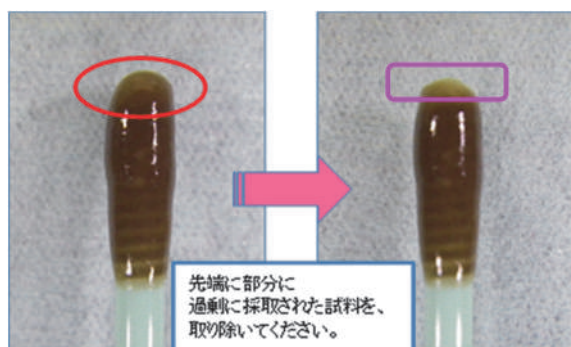
半定量値による結果は、例年通り参考調査とした。JCCLSでは半定量値による報告を推奨しているが、現状ではメーカーの同一判定結果でありながら、半定量値が異なる施設が数多くある。今後の精度管理調査では半定量値の評価をメーカーおよび機器ごとに検討する必要があると考える。

2. 便潜血検査(免疫学的便ヘモグロビン検査)について

便潜血検査の定性結果は、試料43、試料44、いずれも目視判定、機器判定ともにA評価100%と非常に良好な結果であった。

便試料の測定日について、多くの施設が試料の到着当日もしくは翌日までに便試料を測定していた。しかし、その割合は82.8% (82/99施設)で、昨年度の93.1% (94/101施設)、一昨年度84.7% (83/98施設)よりも、低い数字となった。各施設の保存環境によっては、試料到着後も便試料内のヘモグロビンが変性する可能性もあるため、今後もできる限り“試料到着日の測定”をお願いしたい。

採便容器への採取方法については、昨年同様厳密に実施し、各施設で測定を行っていただいた。本年度も、採便容器への採便量について、手順書内に写真を挿入し、引き続き便採取標準化を図った。



各施設からの $\mu\text{g/g}$ 便値を分析すると、試料43 ($100.0\mu\text{g/g}$ 便)の平均値は $110.94\mu\text{g/g}$ 便、標準偏差(SD)は18.92、試料44 ($50.0\mu\text{g/g}$ 便)の平均値は $57.82\mu\text{g/g}$ 便、標準偏差(SD)は10.45であった。昨年度の試料43 ($100.0\mu\text{g/g}$ 便)の平均値は $95.35\mu\text{g/g}$ 便、標準偏差(SD)は9.98、試料44の平均値が $47.11\mu\text{g/g}$ 便、標準偏差(SD)は6.12であったため、昨年度より、やや平均値が高くなり、標準偏差(SD)もやや悪化した。悪化した要因としては、定量値の分布状況(表12)や、平均値が高めの傾向を示していることにより、採便の過剰が考えられる。擬似便の採取方法については標準化された手法が無い場合、今後も調査を通じて、検討を行いたい。

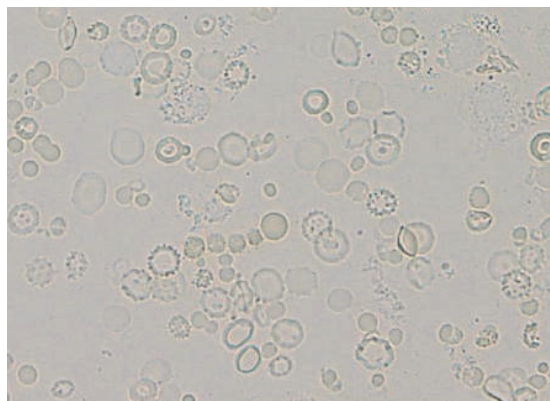
便潜血の結果報告は、希釈比率に影響されない $\mu\text{g/g}$ 便が他メーカーと比較可能であるため、便ヘモグロビン検査では ng/ml と $\mu\text{g/g}$ 便を併記することが望ましい。また現在、機器判定のカットオフ値は統一化された見解が存在しないため、スクリーニング検査(集団検診)と診断検査(病院検査)など目的に応じ、臨床医とよく相談し

て設定する必要がある。今後も正確な判定結果を得るため、採取する検体量・攪拌・機器メンテナンスなどに注意し業務にあたっていただきたい。なお免疫学的便ヘモグロビン検査については、平成22年8月に愛知県臨床検査標準化協議会より愛知県臨床検査標準化ガイドライン「免疫学的便ヘモグロビン検査の手引書」が刊行されているため、参考にさせていただきたい。

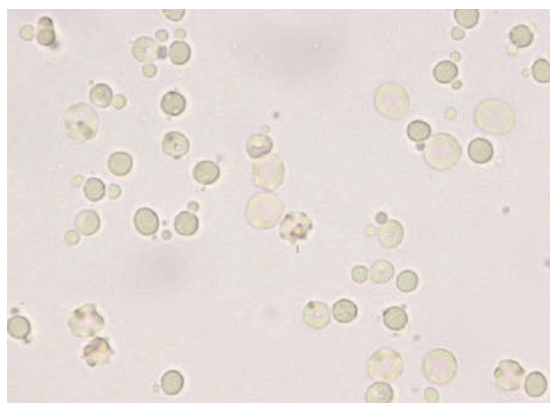
3. フォトサーベイについて

1) 各設問の解説

設問 1



写真A 無染色400倍



写真B 無染色400倍

写真A、Bの赤血球形態を判定してください。

1. A：非糸球体型赤血球 B：非糸球体型赤血球
2. A：非糸球体型赤血球 B：糸球体型赤血球
3. A：糸球体型赤血球 B：非糸球体型赤血球
4. A：糸球体型赤血球 B：糸球体型赤血球

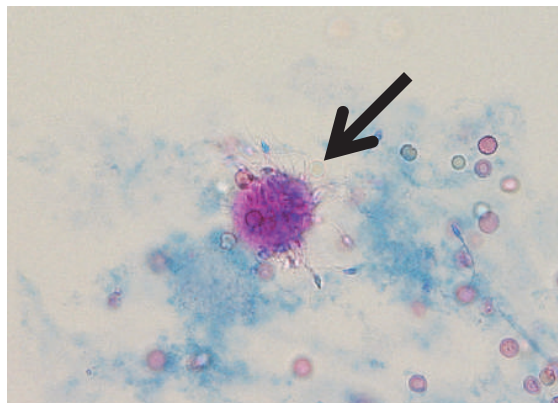
	回答	施設数	割合(%)	評価
1	A:非糸球体型赤血球 B:非糸球体型赤血球	3	3.0	D
3	A:糸球体型赤血球 B:非糸球体型赤血球	95	96.0	A
4	A:糸球体型赤血球 B:糸球体型赤血球	1	1.0	D

正解：3. A：糸球体型赤血球 B：非糸球体型赤血球

写真Aはドーナツ状不均一赤血球、標的・ドーナツ状不均一赤血球、コブ・ドーナツ状不均一赤血球がみられ、大小不同があり、多彩な形状をした赤血球がみられる糸球体型赤血球である。全体を見ると小型のものから、大型のものまであり、ヘモグロビンの状態も豊富なものから、脱ヘモグロビン状のものまで多彩である。個々の赤血球形態に着目すると、ヘモグロビンが細胞質の辺縁のみに保存され、中心部に穴が開いたように見えるドーナツ状を示すもの、細胞質の辺縁と細胞の中心部のみにヘモグロビンが保存され標的状を示すもの、細胞質が変形しコブがありコブ以外の部分の形態もドーナツ状や標的状などを示すものなど、ヘモグロビンの状態や細胞の形状が不均一になっている赤血球が多数みられる。全体を見渡した時に形態が多彩であること、また個々の赤血球を見た時に形態が不均一であることが糸球体型赤血球の特徴である。

写真Bは球状赤血球、コブ・球状などが見られる非糸球体型赤血球である。全体を見ると赤血球の大きさがほぼ同じであり、ヘモグロビンの保存も良い。個々の形態をみるとコブがあるものがあるが、ヘモグロビンの保存がよく分布も均一である。細胞質の形もスムーズな球状をしており細胞質辺縁もスムーズで均一である。このように細胞の大きさや形態、ヘモグロビンの保存や分布などが均一な状態が非糸球体型赤血球の特徴である。

設問 2



S 染色400倍

42歳 男性 尿定性 蛋白(1+)、糖(-)、潜血(2+)であった。

矢印で示す成分を判定してください。

1. 扁平上皮細胞
2. 尿路上皮細胞
3. 大食細胞
4. 尿細管上皮細胞
5. 円柱上皮細胞
6. 異型細胞 (尿路上皮癌細胞疑い)

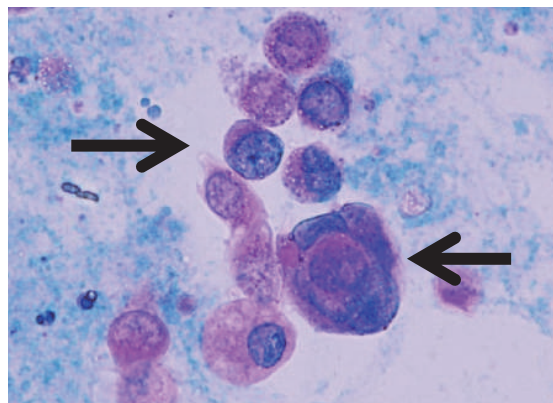
回答	施設数	割合(%)	評価
3. 大食細胞	98	99.0	A
4. 尿細管上皮細胞	1	1.0	D

正解：3. 大食細胞

写真の細胞は、細胞形は円形、細胞辺縁構造がやや不明瞭であり、細胞質内に多数の精子を貪食した細胞像を示す。核は青紫色を呈し、青く染色されている。多数の精子を貪食している像から、大食細胞であることが考えられる。

鑑別を要する細胞として、扁平上皮細胞や尿路上皮細胞は、細胞質辺縁構造が明瞭であるため除外できる。また、尿細管上皮細胞では細胞質表面構造が不規則な顆粒状で濃縮状の核を偏在性に有するため除外できる。円柱上皮は自然尿中出现することは少なく、また、柵状構造を示すことが多いため除外できる。異型細胞(尿路上皮癌細胞疑い)について、写真の細胞ではN/C比が高いが、核の腫大や核クロマチンの増大を認めないことから除外できる。

設問 3



S 染色400倍

66歳 男性 尿定性 蛋白(-)、糖(-)、潜血(1+)であった。

矢印で示す成分を判定してください。

1. 扁平上皮細胞
2. 尿路上皮細胞
3. 大食細胞
4. 尿細管上皮細胞
5. 円柱上皮細胞
6. 異型細胞 (尿路上皮癌細胞疑い)

回答	施設数	割合(%)	評価
1. 扁平上皮細胞	1	1.0	D
3. 大食細胞	1	1.0	D
4. 尿細管上皮細胞	1	1.0	D
6. 異型細胞 (尿路上皮癌細胞疑い)	96	97.0	A

正解：6. 異型細胞（尿路上皮癌細胞疑い）

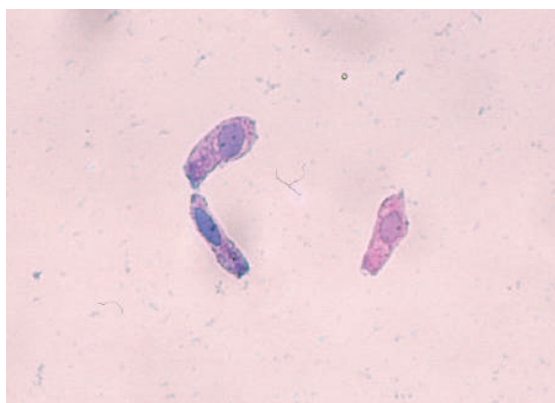
写真には、赤血球をともなった背景の中に、核の腫大した大型の細胞を孤立性および小集塊状に認める。小集塊は強く結合しており、一方の細胞がもう一方の細胞を内封する、いわゆる相互封入像を示している。個々の細胞形態は類円形で、背景の赤血球（約7～8μm）と比較すると20μm以上の大きさがあり、核は腫大しN/C比は高い。核の偏在傾向も強く、核クロマチンの軽度の増量を認める。核縁や核型は不整で不均等肥厚を有し、核小体の肥大や数の増加など、正常とは著しく異なる所見が多く認められることから、異型細胞（尿路上皮癌細胞疑い）といえる。

扁平上皮細胞や尿路上皮細胞では、写真の細胞のような核の濃染、核縁や核型の不整、N/Cの増大等、複数の異型を認めないため、除外される。また細胞が大型化している点で大食細胞の可能性を考慮するが、核が濃染している点、細胞質辺縁境界も明瞭である点、貪食所見が認められない点で大食細胞は除外される。尿細管上皮細胞では、写真の細胞のような細胞質の厚みや、核の腫大等の異型は認められないため、除外される。

異型細胞の判定は、無染色では細胞構造、核内構造が明瞭でないことが多いため、S染色を実施して細胞所見を観察し、総合的に悪性度の判定を行うことが強く望まれる。

尿路上皮癌は50～60歳代に、男女比では圧倒的に男性が多く、無症候性の血尿であることが多い。よって高年齢、男性、血尿の場合は、異型細胞が存在していないか注意する必要がある。

設問 4



S 染色400倍

35歳 男性 前立腺マッサージ後
写真に示す成分を判定してください。

1. 扁平上皮細胞
2. 尿路上皮細胞
3. 大食細胞
4. 尿細管上皮細胞
5. 円柱上皮細胞
6. 異型細胞（尿路上皮癌細胞疑い）

回答	施設数	割合(%)	評価
2. 尿路上皮細胞	3	3.0	D
4. 尿細管上皮細胞	2	2.0	D
5. 円柱上皮細胞	94	95.0	A

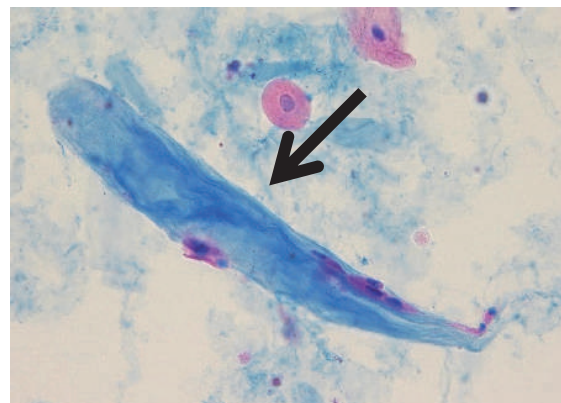
正解：5. 円柱上皮細胞

写真の成分は、細胞形が円柱状で、核の位置は細胞質内で偏在している。また、核の染色性も淡く、細胞質も微細な顆粒状を呈している。前立腺マッサージ後であることから、円柱上皮細胞が考えられる。

鑑別を要する細胞として、深層部の扁平上皮細胞や尿路上皮細胞は細胞質が厚い傾向があるため除外できる。また、大食細胞は、細胞辺縁構造が不明瞭であるため、除外できる。尿細管上皮細胞では細胞質表面構造が不規則な顆粒状であるため除外できる。異型細胞（尿路上皮癌細胞疑い）について、写真の細胞ではN/C比が高いが、核の腫大や核クロマチンの増大を認めないことから除外できる。

一般的に、円柱上皮は自然尿中に出現することは少なく、また、柵状構造を示すことが多いため集塊構造から判断することも必要である。

設問 5



S 染色400倍

矢印で示す成分を判定してください。

1. 硝子円柱
2. 上皮円柱
3. 顆粒円柱
4. 脂肪円柱
5. ろう様円柱
6. 空胞変性円柱

回答	施設数	割合(%)	評価
1. 硝子円柱	3	3.0	D
2. 上皮円柱	95	96.0	A
4. 脂肪円柱	1	1.0	D

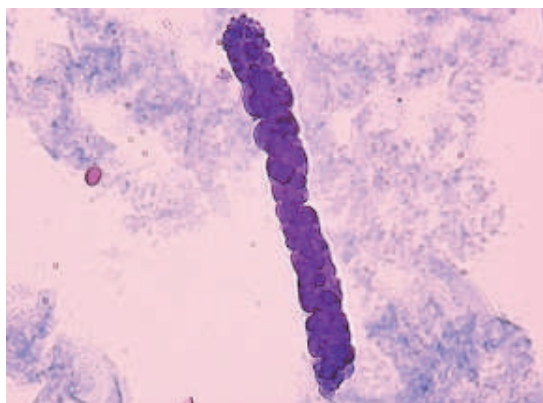
正解：2. 上皮円柱

写真の成分は一端が細く、類円柱状の硝子円柱内に3個以上の尿細管上皮細胞が付着または封入されている上皮円柱である。

上皮円柱内の尿細管上皮細胞の形状は、尿中尿細管上皮細胞と同様に鋸歯型、円形・類円形型、角柱・紡錘型、顆粒型、繊維型など多彩であり、無染色標本では白血球円柱と、変性したものでは顆粒円柱との鑑別を要する。しかし、尿細管上皮細胞はS染色で染色性が良好で核は青色に、細胞質は赤紫色に染色されることが多く、円柱が形成される上で円柱内の上皮は必ず尿細管上皮細胞であるため判断ができる。

上皮円柱は、健常者にも少数出現するが、腎・尿細管障害で多数観察されることが多い。

設問 6



S染色400倍

写真に示す成分を判定してください。

1. 硝子円柱
2. 上皮円柱
3. 顆粒円柱
4. 脂肪円柱
5. ろう様円柱
6. 空胞変性円柱

回答	施設数	割合(%)	評価
1. 硝子円柱	5	5.1	D
2. 顆粒円柱	1	1.0	D
5. ろう様円柱	93	93.9	A

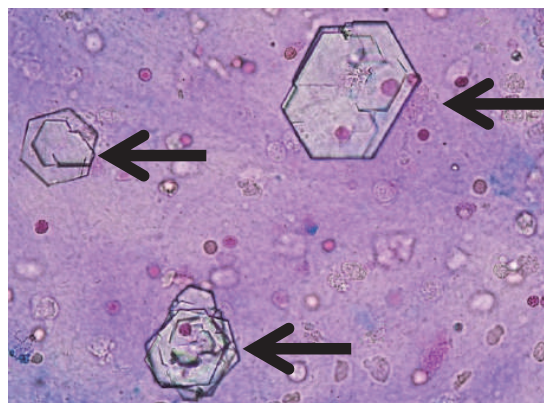
正解：5. ろう様円柱

写真の成分はS染色で赤紫に染色されているイクラ状を呈したろう様円柱である。

ろう様円柱の形状は切れ込みがみられることが多いが、蛇行、屈曲しているものや、毛玉状、イクラ状のものなど様々であり厚み、光沢のある円柱である。

ろう様円柱は尿細管腔の長期閉塞により円柱内の細胞成分や顆粒成分の変性が進行したものや、血漿蛋白質が凝集均質状になって出現したものと考えられており、ネフローゼ症候群、腎炎末期の腎不全状態など重篤な腎疾患にみられる。

設問 7



S染色400倍

尿定性 pH5.5 塩酸、水酸化カリウムで溶解、加温、酢酸で不溶であった。

矢印で示す結晶を判定してください。

1. 炭酸カルシウム結晶
2. リン酸カルシウム結晶
3. リン酸アンモニウム・マグネシウム結晶
4. コレステロール結晶
5. 尿酸結晶
6. シスチン結晶

回答	施設数	割合(%)	評価
6. シスチン結晶	99	100.0	A

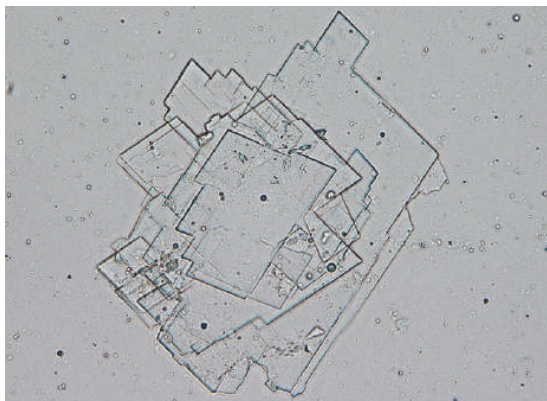
正解：6. シスチン結晶

写真の成分は六角板状で重なり合ったシスチン結晶で

ある。シスチン結晶は無色透明の結晶で、塩酸、水酸化カリウム、アンモニア水で溶解し、酸性尿中で溶解度が低下するため酸性尿で認められる。幾層にも重なり合うとコレステロール結晶と類似する場合があるが、シスチン結晶は角が120度であり、コレステロール結晶はクロロホルム、エーテルで溶解するため鑑別が可能である。

先天性シスチン尿症、Fanconi症候群で出現し、尿路結石の原因となる。

設問 8



無染色400倍

尿定性 pH5.5 塩酸、水酸化カリウム、加温、酢酸で不溶であった。

写真に示す成分を判定してください。

1. 炭酸カルシウム結晶
2. リン酸カルシウム結晶
3. リン酸アンモニウム・マグネシウム結晶
4. コレステロール結晶
5. 尿酸結晶
6. シスチン結晶

回答	施設数	割合(%)	評価
4. コレステロール結晶	99	100.0	A

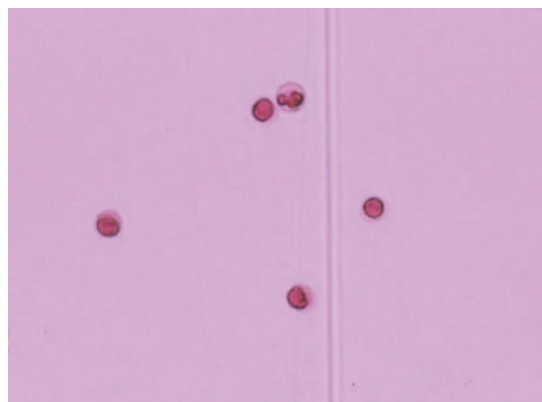
正解：4. コレステロール結晶

写真の成分は、色調は無色で、歪めた長方形、平行四辺形様の形状を示し、結晶が重なり合っているコレステロール結晶である。クロロホルムやエーテルで溶解するが、塩酸、水酸化カリウム、加温、酢酸では不溶の性質をもつ。

炭酸カルシウム結晶とリン酸アンモニウム・マグネシウム結晶は中性～アルカリ性の尿で出現するため、除外される。リン酸カルシウム結晶の色調は無色～灰白色で、形状が板状、針状、柱状をなすが、塩酸や酢酸に溶解するため除外できる。尿酸結晶は無色から黄褐色で、砥石状、束柱状など様々な形状を示すことがありコレステロール結晶と類似する場合もあるが、加温、水酸化カリ

ウムで溶解するため除外できる。シスチン結晶は、色調は無色で、形状が六角形の板状であり、その形状や塩酸、水酸化カリウムに溶解するため除外できる。

設問 9



サムソン染色400倍

髄液中に見られた成分です。

単核球と多形核球を数えてください。

1. 単核球：多形核球 = 0 : 5
2. 単核球：多形核球 = 1 : 4
3. 単核球：多形核球 = 2 : 3
4. 単核球：多形核球 = 3 : 2
5. 単核球：多形核球 = 4 : 1
6. 単核球：多形核球 = 5 : 0

回答	施設数	割合(%)	評価
2. 単核球:多形核球=1:4	1	1.1	D
5. 単核球:多形核球=4:1	93	98.9	A

※未記入 5 施設

正解：5. 単核球：多形核球 = 4 : 1

写真の中には5つの白血球が見られる。写真中央最上部にある細胞は細胞の形状は円形で、細胞質の染色性は弱く、背景と同程度の色調をしている。また、核も分葉しており、多形核球である。他の細胞は、核が円形で細胞質の形状も円形で小さく、染色性はサムソン液に淡く染まり薄いピンク色をしているため単核球である。

この写真では多形核球の分葉核は確認できるが、多形核球は見る角度によっては核が重なり合い単核球様に見えることがあるため注意を要する。多形核球と単核球の鑑別は、細胞質の形状と染色性によって判断する必要がある。

設問10



MGL法 無染色400倍

糞便検査にて見られた成分です。
写真で示す虫卵(長径 約60μm 短径 約40μm)を同定してください。

1. 鉤虫卵
2. 鞭虫卵
3. 回虫卵 (受精卵)
4. 回虫卵 (不受精卵)
5. 蟯虫卵
6. 日本海裂頭条虫卵

回答	施設数	割合(%)	評価
2. 鞭虫卵	96	99.0	A
5. 蟯虫卵	1	1.0	D

※未記入2 施設

正解：2. 鞭虫卵

写真の虫卵は、厚い卵殻を有し、卵の前端と後端に半透明の栓があり、岐阜提灯様と形容される特徴的な形をしている鞭虫卵である。色は、黄褐色または赤褐色で、大きさは、長径40～50μm、短径22～23μmと言われている。

虫卵は、外界において適温・適湿であれば発育し幼虫形成卵となり、これを経口摂取することで人へ感染する。小腸粘膜に侵入し、数日間滞在、発育した後、腸管腔を下って盲腸に定着し成虫となる。鞭虫の産卵数は1日900～3000個であり、集卵法を行って検査をするべきである。

鉤虫卵は長径50～60μm、短径40～45μmであり、卵内容は4～8個の細胞を有する。日本海裂頭条虫卵は長径が60～70μm、短径が40～50μmで、一端に卵蓋を有し、虫卵内は1個の卵細胞と多数の卵黄細胞からなる。回虫受精卵は長径60～70μm、短径40～50μm、黄褐色で、楕円形で最外層に金平糖状の蛋白膜がある。回虫不受精卵は長径60～100μm、短径40～60μmで、内容は油滴顆粒

状で、蛋白膜は受精卵に比べ薄い。蟯虫卵は長径50～60μm、短径20～30μm、無色で、柿の種のような形をしていて、糞便中に含まれるのは稀である。他の選択肢については、以上の所見から、虫卵の大きさと卵の内容物とで除外が可能となる。

愛知県臨床検査標準化協議会では、寄生虫についてのリーフレットを発行している。各施設で活用いただければ幸いである。

2) 教育問題

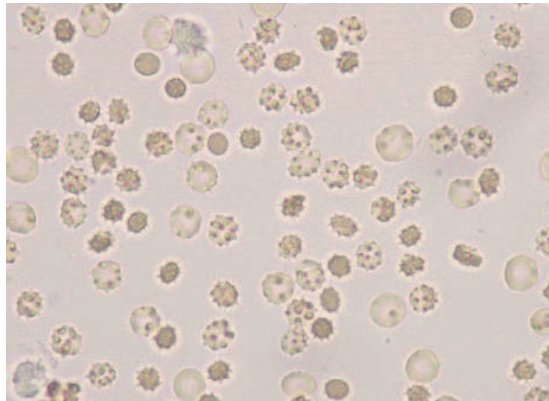
設問11～20

無染色400倍

赤血球形態を判定してください。

1. 非糸球体型赤血球
2. 糸球体型赤血球
3. 同定できない

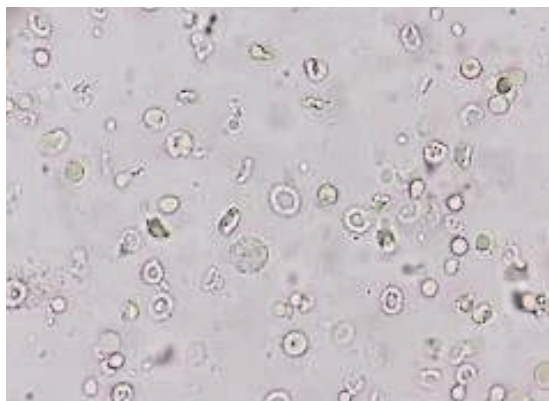
設問11



回答	施設数	割合(%)
1. 非糸球体型赤血球	96	100.0
2. 糸球体型赤血球	0	0.0
3. 同定できない	0	0.0

萎縮・球状赤血球と萎縮・円盤状赤血球がみられる非糸球体型赤血球である。小さく萎縮した赤血球と膨化した赤血球があるがそれぞれの大きさはそろっており、また全体をみても均一に見える。個々の赤血球についてもヘモグロビンの保存が良く分布も均一であり、非糸球体型赤血球といえる。

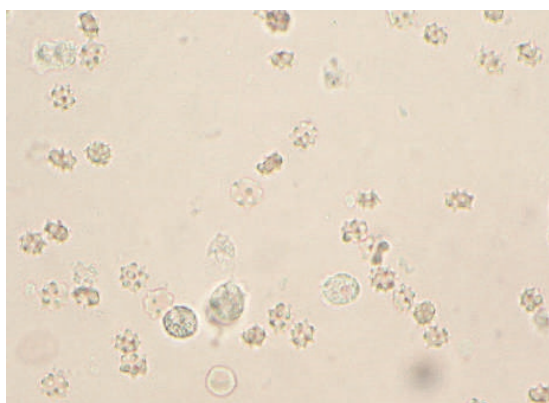
設問12



回答	施設数	割合(%)
1. 非糸球体型赤血球	0	0.0
2. 糸球体型赤血球	96	100.0
3. 同定できない	0	0.0

ドーナツ状不均一赤血球、標的・ドーナツ状不均一赤血球、コブ・ドーナツ状不均一赤血球など多彩な形状を示した糸球体型赤血球である。全体を見ると大小不同があり、多彩な形態をしている。個々の形態を見ても細胞の辺縁がスムーズではなく、ヘモグロビンの分布が不均一でドーナツ状や、標的状を示しており、糸球体型の赤血球といえる。

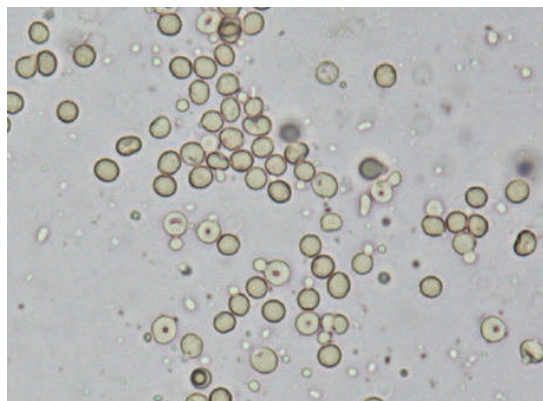
設問13



回答	施設数	割合(%)
1. 非糸球体型赤血球	93	96.9
2. 糸球体型赤血球	2	2.1
3. 同定できない	1	1.0

萎縮・球状赤血球が多数みられる。全体を見ても大きさが揃っており、個々の赤血球もヘモグロビンの保存も良く、分布も均一である。非糸球体型赤血球である。

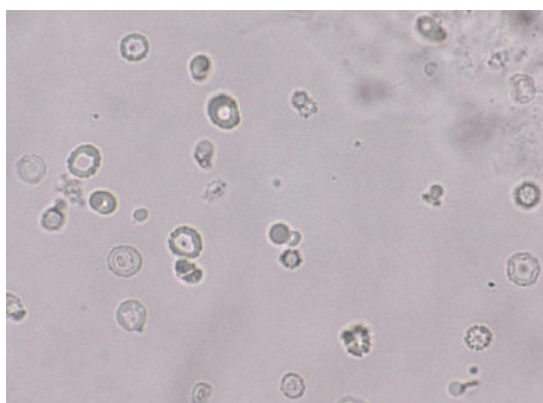
設問14



回答	施設数	割合(%)
1. 非糸球体型赤血球	95	99.0
2. 糸球体型赤血球	1	1.0
3. 同定できない	0	0.0

球状赤血球とコブ・球状赤血球が見られる非糸球体型赤血球である。個々の形態を見たときにコブ状を示すものがあるが、コブ以外の部分の赤血球の辺縁がスムーズであり、ヘモグロビンの保存がよく分布も均一であることから、非糸球体型の赤血球といえる。背景に小さく断片化した赤血球が見られるが、これらはコブが外れたものであり、赤血球とはカウントしない。

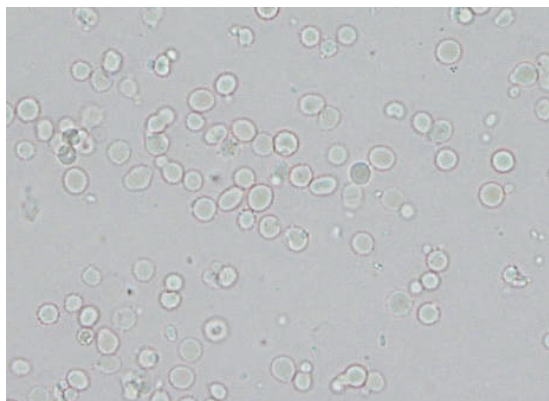
設問15



回答	施設数	割合(%)
1. 非糸球体型赤血球	0	0.0
2. 糸球体型赤血球	96	100.0
3. 同定できない	0	0.0

ドーナツ状不均一赤血球、標的・ドーナツ状不均一赤血球が見られる糸球体型赤血球である。全体を見渡すと大小不同があり、個々の形態を見ても細胞の辺縁がスムーズではなく、ヘモグロビンの分佈が不均一で、糸球体型の赤血球といえる。

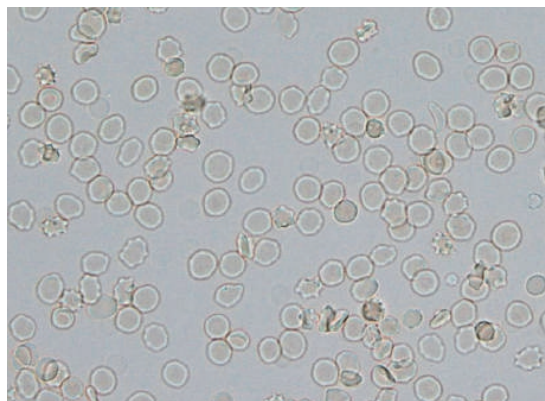
設問16



回答	施設数	割合(%)
1. 非糸球体型赤血球	95	99.0
2. 糸球体型赤血球	1	1.0
3. 同定できない	0	0.0

典型・円盤状赤血球、球状赤血球、コブ・球状赤血球がみられる非糸球体型赤血球である。全体をみると赤血球の大きさの違いはあるが、ほぼ均一であり、個々の赤血球形態をみてもヘモグロビンの保存も良く、分布も均一であることから非糸球体型赤血球といえる。

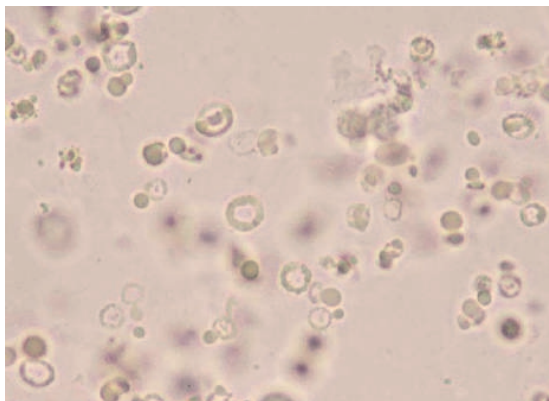
設問18



回答	施設数	割合(%)
1. 非糸球体型赤血球	96	100.0
2. 糸球体型赤血球	0	0.0
3. 同定できない	0	0.0

典型・円盤状赤血球が多数みられる非糸球体型赤血球である。全体をみると大きさがほぼ均一であり、個々の形態をみてもヘモグロビンの保存が良く分布も均一であり、非糸球体型赤血球といえる。一部に細胞質の辺縁に棘がある萎縮・球状赤血球が見られるが、これも非糸球体型の変化である。

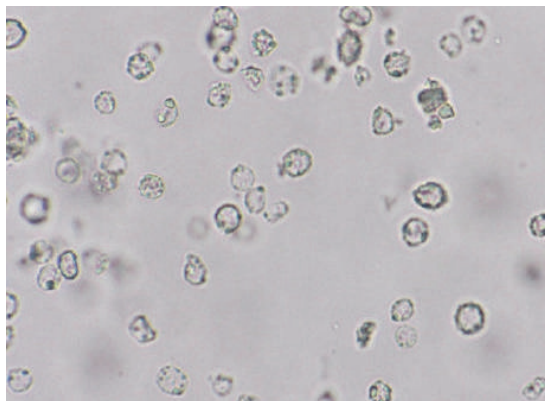
設問17



回答	施設数	割合(%)
1. 非糸球体型赤血球	1	1.0
2. 糸球体型赤血球	94	98.0
3. 同定できない	1	1.0

ドーナツ状不均一赤血球、標的・ドーナツ状不均一赤血球、コブ・ドーナツ状不均一赤血球など多彩な形状を示した糸球体型赤血球である。全体をみても大小不同があり、個々の形態を見てもヘモグロビンの分布が不均一で、ドーナツ状や標的状を示した赤血球が多数みられ糸球体型赤血球といえる。

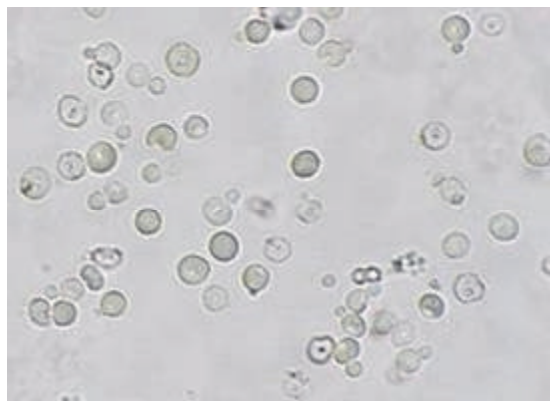
設問19



回答	施設数	割合(%)
1. 非糸球体型赤血球	65	67.7
2. 糸球体型赤血球	31	32.3
3. 同定できない	0	0.0

膜部顆粒成分凝集状脱ヘモグロビン赤血球が多数見られる非糸球体型赤血球である。赤血球の膜部周辺にヘモグロビンが顆粒のように分布し、他の部分は脱ヘモグロビン状に見える赤血球が多数みられる。個々の赤血球の形態は変化しているが、全体を見ると大きさがほぼ均一であり、同じような形態の赤血球が出現しており均一に見える。この形態の赤血球は前立腺生検後や、多発性嚢胞腎の患者尿に見られる非糸球体型の赤血球である。

設問20



回答	施設数	割合(%)
1. 非糸球体型赤血球	68	70.8
2. 糸球体型赤血球	24	25.0
3. 同定できない	4	4.2

典型・円盤状赤血球とコブ球状赤血球がみられる非糸球体型赤血球である。全体をみると大きさが均一であり、個々の形態をみてもヘモグロビンの保存が良く、分布が均一である。脱ヘモグロビン状を示す赤血球があり、ヘモグロビンの分布から糸球体型と紛らわしいが、この形態を示す他の赤血球をくらべると、大きさがほぼ同じであり、ヘモグロビンの分布も似ていることから、非糸球体型の変化であることが分かる。

3) 本年度の結果について

本年度のフォトサーベイは、平均正解率が97.5%と昨年の95.8%と比較するとやや改善した。設問については、設問6のA評価率が93.9%と最も低かったが、全体としては良好な結果であるため、引き続き各施設に積極的な研修会・勉強会への参加を促すことが必要と考える。フォトサーベイは、来年度以降も「尿沈渣検査法2010」および「髄液検査技術教本」の分類基準に従い回答していただく予定である。

VIII. まとめ

本年度の一般検査部門の参加施設数は、例年とほぼ同程度であった。

尿定性検査、便潜血検査およびフォトサーベイは良好な結果が得られた。今後も研究班活動を通じて啓発を行っていく。特に、尿沈渣の形態学的鑑別は臨床診断に非常に有用であるため、各施設での検査技術・知識の向上を目指していただきたい。

本調査は、単なる外部精度管理調査ではなく、愛知県下における一般検査の精度向上をサポートする機会として捉えている。本年度は尿定性検査と便潜血検査でD評価が1つ以上、フォトサーベイでD評価が2つ以上あった7施設を結果検討会への招聘対象とした。招聘した施設の内、実参加施設は2施設の参加であったが、精度管

理に関する質疑など有意義な情報交換の機会となった。今後も結果検討会、精度管理報告会や基幹施設・研究班による改善支援を通して、施設間差是正や各施設の精度保証に繋げていただきたい。

IX. 実務担当者

- 浅井 千春（社会医療法人宏潤会 大同病院）
- 望月 里恵（社会医療法人明陽会 成田記念病院）
- 鈴木 康太（JA愛知厚生連 豊田厚生病院）
- 平田 弘美（特定医療法人衆済会 増子記念病院）
- 永井 君子（豊川市民病院）
- 伊藤 康生（JA愛知厚生連 江南厚生病院）
- 平田 基裕（医療法人 青山病院）

X. 参考文献

1. 一般検査技術教本（社）日本臨床衛生検査技師会編：検査技師による検査技師のための技術教本，2017.
2. 尿沈渣検査法2010（社）日本臨床衛生検査技師会編：日本臨床衛生検査技師会，2011.
3. 髄液検査技術教本（社）日本臨床衛生検査技師会編：日本臨床衛生検査技師会，2015.