

# 一般検査

林 晃司

岐阜赤十字病院





# 一般検査

林 晃司

[岐阜赤十字病院]

## はじめに

令和3年度の一般検査精度管理調査は、尿蛋白定量・尿糖定量・尿定性検査（蛋白・糖・潜血）・便中ヒトヘモグロビン・Photo Survey を実施した。また、調査項目として「開発中擬似便」の測定とアンケート調査も行った。

参加は、尿蛋白定量 32 施設（前年比+1）、尿糖定量 33 施設（前年と同じ）、尿定性検査 51 施設（前年比+4）、便中ヒトヘモグロビン 43 施設（前年比+1）、Photo Survey 40 施設（前年比+3）であった。また評価は日臨技の評価基準に従い行った。調査項目として行った「開発中擬似便」の測定とアンケート調査に 31 施設の参加があった。

## 方法

尿蛋白定量・尿糖定量・尿定性検査は市販品 2 社（試料 31、32）をそれぞれ試料とした。便中ヒトヘモグロビンは市販品 2 濃度〈試料 33 陽性（500ng/mL）・試料 34 陽性（250ng/mL）〉を購入し試料とした。Photo Survey は尿沈渣 8 題、髄液 1 題、寄生虫 1 題を出題した。

## 結果

### 1) 尿蛋白定量・尿糖定量について

目標値は、極端値（±3SD 以上）2 回除去後の平均値とし、A 評価を目標値±10%以内、C 評価は目標値±15%以内、それ以上隔たった場合は D 評価とした。また表 1、4 に使用試薬メーカーを示した。

尿蛋白定量について結果を表 2 に示した。尿蛋白定量に関して、同一グループの参加施設数が 2 施設以下の場合は評価対象外とした（4 施設あり）。二次サーベイは 2 施設あり、表 3 に二次サーベイの結果を示した。

尿糖定量について結果を表 5 に示した。また、尿糖定量は 2 施設あった。表 6 に尿糖定量の二次サーベイの結果を示した。

表 1. 尿蛋白定量測定試薬メーカー

メーカー	施設数	割合 (%)
和光純薬	28	87.5
シーメンス	2	6.3
ロシュ	1	3.1
セロテック	1	3.1

表 2. 尿蛋白定量（評価は和光純薬のみ）

試料 31：平均値 240.5 mg/dL、SD 5.57、CV 2.32  
試料 32：平均値 575.4 mg/dL、SD 24.08、CV 4.19

試料 31	施設	評価	試料 32	施設	評価
平均値 ±10%以内	28 (27)	A	平均値 ±10%以内	28 (27)	A
平均値 ±15%以内	0 (1)	C	平均値 ±15%以内	0 (1)	C
平均値 ±15%を 超える	0	D	平均値 ±15%を 超える	0	D

括弧内は是正前

表 3. 尿蛋白定量二次サーベイ結果（単位はmg/dL）

施設	是正前	是正後	対策
A（試料 31）	268	243	定性検査後の試料を使用したため、試験紙によるコンタミが発生。
B（試料 32）	643	606	再キャリブレーション後、再測定。

表 4. 尿糖定量測定試薬メーカー

メーカー	施設数	割合 (%)
A&T	8	24.1
シノテスト	6	18.1
アークレイ	6	18.1
ニプロ	4	12.1
カインス	3	9.1
シーメンス	2	6.1

栄研化学	1	3.1
和光純薬	1	3.1
ロシュ	1	3.1
積水メディカル	1	3.1

表 5. 尿糖定量

試料 31 : 平均値 593.8 mg/dL、SD 11.8、CV 1.92

試料 32 : 平均値 750.3 mg/dL、SD 18.21、CV 2.43

試料 31	施設	評価	試料 32	施設	評価
平均値 ±10%以内	33 (32)	A	平均値 ±10%以内	33 (32)	A
平均値 ±15%以内	0 (1)	C	平均値 ±15%以内	0	C
平均値 ±15%を 超える	0	D	平均値 ±15%を 超える	0 (1)	D

括弧内は是正前

表 6. 尿糖定量二次サーベイ結果(単位はmg/dL)

施設	是正前	是正後	対策
A(試料 31)	519	594	転記ミスのため、 入力する場合は再 確認を行う。
B(試料 32)	1134	755	定性検査後の試料 を使用したため、 試験紙によるコン タミが発生。

2) 尿定性検査 (蛋白・糖・潜血) について

A. 尿蛋白定性・尿糖定性

尿蛋白定性および尿糖定性の評価基準は、定量値をもとに目標値を定め、目標値を A 評価、目標値±1 ランクを B 評価、それ以外は D 評価とした。

尿蛋白定性について、試料 31 の定量値が 100mg/dL と 300mg/dL の間のため、両方を A 評価とした。また試料 32 の定量値も 300mg/dL と 500mg/dL の間のため、両方を A 評価とした。尿糖定性について、試料 32 の定量値が 500mg/dL と 1000mg/dL の間のため、両方を A 評価とした。尿蛋白定性および尿糖定性の二次サーベイ対象施設はなかった。

表 7 に試薬メーカーを、表 8、表 9 に評価と施設数を示した。

B. 尿潜血定性

尿潜血定性は定量をしていないので一番多い回答を目標値とし、目標値を A 評価、目標値±1 ランクを B 評価、それ以外は D 評価とした。試料 31、試料 32 共に、0.75 mg/dL(約 250 個/μL)を A 評価、0.15

mg/dL(約 50 個)を B 評価、それ以外は D 評価とした。二次サーベイ対象施設はなかった。表 10 に評価を示した。

表 7. 尿定性測定試験紙メーカー

メーカー	施設数	割合(%)
アークレイファクトリー	18	35.3
栄研化学	15	29.4
シーメンス HCD	12	23.5
和光純薬	1	2.4
シスメックス	1	2.4
その他目視法	4	7.0

表 8. 尿蛋白定性

	試料 31		試料 32	
	施設	評価	施設	評価
— (陰性)	0	D	0	D
15 mg/dL	0	D	0	D
30 mg/dL	4	B	0	D
100 mg/dL	8	A	3	B
300 mg/dL	38	A	34	A
500 mg/dL	1	B	13	A
1000 mg/dL 以上	0	D	1	B

表 9. 尿糖定性

	試料 31		試料 32	
	施設	評価	施設	評価
—	0	D	0	D
50 mg/dL	0	D	0	D
100 mg/dL	0	D	0	B
250 mg/dL	1	B	4	B
500 mg/dL	46	A	38	A
1000 mg/dL 以上	4	B	9	A

表 10. 尿潜血定性

	試料 31		試料 32	
	施設	評価	施設	評価
— (陰性)	0	D	0	D
0.03 mg/dL ・約 10 個/μL	0	D	0	D
0.06 mg/dL ・約 20 個/μL	0	D	0	D

0.15 mg/dL ・約 50 個/ $\mu$ L	2	B	13	B
0.75 mg/dL ・約 250 個/ $\mu$ L	49	A	38	A

3) 便中ヒトヘモグロビンについて

試料 33 を陽性(500ng/mL)と試料 34 を陽性(250ng/mL)になるように調整した市販品を使用した。定性結果について評価を行い、定量値は評価しなかった(表 12)。表 13 に使用試薬メーカーを、表 14 に判定方法を示した。

二次サーベイ対象施設は 1 施設あり、表 15 に便中ヒトヘモグロビンの二次サーベイの結果を示した。

表 12. 便中ヒトヘモグロビン定性

	試料 33		試料 34	
	施設	評価	施設	評価
陰性	0 (1)	D	0 (1)	D
陽性	43 (42)	A	43 (42)	A

括弧内は是正前

表 13. 便中ヒトヘモグロビン測定試薬メーカー

メーカー	施設数	割合 (%)
栄研化学	26	60.5
アルフレッサ	7	16.3
和光純薬	6	14.0
協和メディックス	2	4.6
ミズホメディー	2	4.6

表 14. 判定方法

	施設数	割合 (%)
機器判定	27	62.8
目視判定	16	37.2

表 15. 便中ヒトヘモグロビン定性二次サーベイ結果

施設	是正前	是正後	対策
A (試料 34, 35)	陰性	陽性	疑似便の混和を十分に行った。

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に差があるのでメーカー間の比較をすることはできない。そのため、ng/mL をメーカー間の比較可能な  $\mu$ g/g 便の値に変換した(表 16)。施設ごと、各メーカーの採便容器によって検体

採取量が違うためかバラツキがみられた。

表 16. 定量結果(試料 33、34)

	栄研化学 (11 施設)		和光純薬 (5 施設)		アルフレッサ ファーマ (7 施設)	
	ng/mL	$\mu$ g/g	ng/mL	$\mu$ g/g	ng/mL	$\mu$ g/g
(33) 平均	476.8	95.4	435.3	108.8	415.4	83.1
S D	54.3	10.9	95.6	23.9	79.8	15.9
C V	11.39		22.0		19.2	
(34) 平均	216.3	43.3	207.1	51.8	205.1	41.0
S D	32.6	6.51	57.4	14.4	50.3	10.1
C V	15.01		27.6		24.5	

※ 協和メディックスは 2 施設のためのみ除外

4) 新規開発中擬似便試料について

試料 35 と試料 36 は、開発中擬似便試料として、任意にて測定とアンケートを実施した。31 施設の参加があり、定性は 15 施設、定量は 16 施設の参加があった。(表 17、18)。アンケート調査の結果、開発中擬似便の使用感(色、固さ)には問題がなく、冷蔵保管可能な点がメリットとなっていた。また、開発中擬似便の課題は「混和・採便しやすい容器への変更」であることが分かり、容器への満足度が低いことが「今後も使いたいか」という点に大きく影響していると考えられた。

表 17. 便中ヒトヘモグロビン定性(15 施設)

	試料 35	試料 36
陰性	0	0
陽性	15	15

表 18. 便中ヒトヘモグロビン定量(16 施設)

	現行試料		開発中擬似便	
	試料 33	試料 34	試料 35	試料 36
平均	437	211	444	242
最小	188	82	175	86
最大	611	359	663	390
標準偏差	108	64	108	65
変動係数	24.7	30.4	24.3	26.9

5) Photo Survey について

A. 結果と解説

回答記入について、選択肢の中から各成分のコード No. を1つ選んで回答とした。

今回、尿沈渣8問、髄液検査1問、寄生虫1問を出題した。尿沈渣は「尿沈渣検査法 2010」の分類基準に従って出題した。正解率の括弧内は是正前の正解率である。また、設問 9、設問 10 において尿沈渣検査しか行っていない施設が1施設あったため未回答となった。

設問 1.

写真 A、B は異なる患者尿中に認められた成分です。写真に示す尿中の赤血球形態を判定してください。

A、B：無染色 400 倍

A：尿定性成績：pH6.0 蛋白(2+)糖(-)潜血(3+)

B：尿定性成績：pH7.5 蛋白(-)糖(-)潜血(2+)

選択肢：1. A：糸球体型赤血球 B：糸球体型赤血球

2. A：糸球体型赤血球 B：非糸球体型赤血球

3. A：非糸球体型赤血球 B：糸球体型赤血球

4. A：非糸球体型赤血球 B：非糸球体型赤血球

正解：2. A：糸球体型赤血球 B：非糸球体型赤血球、  
正解率 97.5%(97.5%)

A は標的・ドーナツ状不均一の糸球体型赤血球である。B は萎縮状赤血球もあるヘモグロビン含有量の多い均一な非糸球体型赤血球である。

設問 2.

写真 A、B は異なる患者尿中に認められた成分です。写真に示す尿中の赤血球形態を判定してください。

A、B：無染色 400 倍

A：尿定性成績：pH6.0 蛋白(-)糖(-)潜血(2+)

B：尿定性成績：pH7.0 蛋白(2+)糖(-)潜血(3+)

選択肢：1. A：糸球体型赤血球 B：糸球体型赤血球

2. A：糸球体型赤血球 B：非糸球体型赤血球

3. A：非糸球体型赤血球 B：糸球体型赤血球

4. A：非糸球体型赤血球 B：非糸球体型赤血球

正解：3. A：非糸球体型赤血球 B：糸球体型赤血球、  
正解率 97.5%(90.0%)

A は膜部顆粒成分凝集状のヘモグロビン赤血球であるため非糸球体型赤血球、B はドーナツ状で大小異なる糸球体型赤血球が確認できる。

設問 3.

72 歳、男性、自然尿

腎臓内科を受診した患者尿に認められた成分です。矢印の成分を判定してください。

A：無染色 400 倍 B：Sternheimer 染色 400 倍

尿定性成績：pH5.5 蛋白(2+)糖(-)潜血(1+)

選択肢 1. 尿路上皮細胞

2. 尿細管上皮細胞

3. 円柱上皮細胞

4. 顆粒円柱

正解：2. 尿細管上皮細胞

正解率 100%(85%)

大型の鋸歯型と顆粒円柱型の尿細管上皮細胞で近位尿細管由来であると考えられる。無染色では細胞質が黄色調であり、S 染色での染色性は良好で核は濃染されている。

設問 4.

35 歳、男性、自然尿

救急外来を受診した患者尿に認められた成分です。矢印の成分を判定してください。

A：無染色 400 倍 B：Sternheimer 染色 400 倍

尿定性成績：pH6.0 蛋白(1+)糖(-)潜血(3+)

選択肢：1. 尿細管上皮細胞

2. 扁平上皮細胞

3. 尿路上皮細胞

4. 円柱上皮細胞

正解：3. 尿路上皮細胞

正解率 100%(95%)

細胞質辺縁構造は角ばり、細胞質は厚く表面構造はザラザラしている中～深層型の尿路上皮細胞である。

設問 5.

写真 A、B は異なる泌尿器科外来受診患者尿中に認められた成分です。写真に示す成分を判定してください。

A、B：Sternheimer 染色 400 倍

A：尿定性成績：pH7.0 蛋白(2+)糖(-)潜血(3+)

B：尿定性成績：pH6.5 蛋白(2+)糖(-)潜血(3+)

選択肢：

1. A. 円柱上皮細胞 B. 尿路上皮細胞

2. A. 尿路上皮細胞 B. 異型細胞 (尿路上皮癌細胞疑い)

3. A. 異型細胞 (尿路上皮癌細胞疑い) B. 異型細胞 (尿路上皮癌細胞疑い)

4. A. 異型細胞 (尿路上皮癌細胞疑い) B. 扁平上皮細胞

正解：2. A. 尿路上皮細胞 B. 異型細胞 (尿路上皮癌細胞疑い)

正解率 100%(95%)

A は集塊状を示しクロマチンが濃く染まっているため異型細胞と見間違えがちだが、核の増大がなく核



間距離が揃っているため中～深層型の尿路上皮細胞である。B は細胞の大きさが大型で核が増大し、大小不同がみられる。また、核間距離が揃っていないため異型細胞を疑う。

設問 6.

50 歳代、女性、自然尿

腎臓内科を受診した患者尿に認められた成分です。矢印の成分を判定してください。

A、B：無染色 400 倍

尿定性成績：pH6.5 蛋白(3+)糖(-)潜血(3+)

- 選択肢：1. A. 空胞変性円柱 B. 顆粒円柱  
2. A. フィブリン円柱 B. 赤血球円柱  
3. A. 赤血球円柱 B. ろう様円柱  
4. A. ろう様円柱 B. 赤血球円柱

正解：4. A. ろう様円柱 B. 赤血球円柱

正解率 95.0% (85.0%)

A はいくら状を呈したろう様円柱で、B は円柱内に非溶血の赤血球が多数みられるため赤血球円柱である。

設問 7.

40 歳代、男性、自然尿

糖尿病内科受診者尿に認められた成分です。写真に示す A、B 成分を判定してください。

A、B：Sternheimer 染色 400 倍

尿定性成績：pH6.5 蛋白(3+)糖(1+)潜血(-)

- 選択肢：1. A. 硝子円柱 B. 硝子円柱  
2. A. 硝子円柱 B. 性腺分泌物  
3. A. フィブリン円柱 B. 硝子円柱  
4. A. フィブリン円柱 B. 上皮円柱

正解：3. A. フィブリン円柱 B. 硝子円柱

正解率 95% (90%)

A は繊維質成分の詰まったフィブリン円柱で、B は細胞成分が 3 個以下のため硝子円柱である。

設問 8.

70 歳代、女性、自然尿

内科入院中患者尿に認められた成分です。写真に示す A～D 成分を判定してください。

無染色 400 倍

選択肢：

1. A. 赤血球 B. 白血球 C. シュウ酸カルシウム結晶 D. 酵母様真菌  
2. A. 白血球 B. シュウ酸カルシウム結晶 C. 酵母様真菌 D. 赤血球  
3. A. 白血球 B. シュウ酸カルシウム結晶 C. 赤血球

D. 酵母様真菌

4. A. 酵母様真菌 B. 赤血球 C. 白血球 D. シュウ酸カルシウム結晶

正解：A. 白血球 B. シュウ酸カルシウム結晶

C. 赤血球 D. 酵母様真菌

正解率 100%

A は色調が灰白色で球形を示す白血球、B は光沢を示す超小型サイズの正八面体シュウ酸カルシウム結晶、C は A より小型で色調が淡黄色であるため赤血球、D は灰白色で楕円形を示す酵母様真菌である。

設問 9.

50 歳代、男性

発熱、頭痛、嘔吐などの症状があり、救急外来に搬送された患者の髄液一般検査に認められた成分です。写真の成分を判定してください。

サムソン染色 400 倍

- 選択肢：1. 単核球：多形核球=1：2  
2. 単核球：多形核球=2：1  
3. すべて単核球  
4. すべて多形核球  
5. クリプトコッカス菌体成分

正解：5. クリプトコッカス菌体成分

正解率 97.5% (97.5%)

サムソン染色法による形態は単核球様でリンパ球に似ているが、二重輪郭状にみられるものはクリプトコッカスである。かなり大小不同があり、莢膜が浮き上がってみられる。

設問 10.

30 歳代、男性.

発熱、腹痛、下痢を認めたため近医にて加療を受けたが、症状が改善しないため当院紹介受診となった。症状が出現する 1 カ月前に鮎料理を食していた。便虫卵検査で認められた成分を判定してください。

A：内容の鏡検像 400 倍

- 選択肢 1. 日本海裂頭条虫卵  
2. 横川吸虫卵  
3. 肝吸虫卵  
4. 鞭虫卵

正解：2. 横川吸虫卵

正解率 97.5% (97.5%)

小型の虫卵で淡黄色を呈し、形は卵形である。

アユ、ウグイ、シラウオなど淡水魚に寄生するメタセルカリアを経口摂取することで感染する。

B. 成績

設問別正解回答数と正解率を示す。(表 19)

表 19. 設問別回答率

	設問 1	設問 2	設問 3	設問 4	設問 5
正解 施設数 (変更前)	39/40 (39/40)	39/40 (36/40)	40/40 (34/40)	40/40 (36/40)	40/40 (38/40)
正解率 (変更前) (%)	97.5 (97.5)	97.5 (90.0)	100.0 (85.0)	100.0 (95.0)	100.0 (95.0)
	設問 6	設問 7	設問 8	設問 9	設問 10
正解 施設数 (変更前)	38/40 (34/40)	38/40 (36/40)	40/40	38/39 (38/39)	38/39 (38/39)
正解率 (変更前) (%)	95.0 (85.0)	95.0 (90.0)	100.0	97.5 (97.5)	97.5 (97.5)

まとめ

- 1) 尿定量検査について、二次サーベイ対象施設は数施設あった。その中で、尿試験紙中の試薬がコンタミした事例があった。次年度より定量検査の手引書に小分注してから実施するように記載する予定である。
- 2) 尿定性検査について、今年より市販品を使用して実施した。ビリルビン強陽性試料があったため、各項目にバラツキがみられた。次年度からは工夫が必要である。
- 3) 便中ヒトヘモグロビンについて、任意にて開発中の擬似便試料の測定を行った。使用感(色、固さ)には問題がなく、保管方法が冷凍から冷蔵に可能な点がメリットとなっていた。今後の課題として、容器への満足度が低いため、改善が必要であった。ご参加くださいましたご施設の皆様には、深謝申し上げます。
- 4) フォトサーベイについて、正解率が 80%以上を超えていた。このまま維持できるように今後も研修会での周知をしたいと考えている。

文献

- 1) 一般社団法人日本臨床衛生検査技師会；臨床検査精度管理調査の定量検査評価法と試料に関する日臨床技指針
- 2) 一般社団法人日本臨床衛生検査技師会；臨床検査精度管理調査フォトサーベイ評価法に関する日臨床技指針

3) 尿沈渣検査法 2010

4) 一般社団法人日本臨床衛生検査技師会；一般検査技術教本