

一 般 部 門

精度管理事業委員

滝 賢一

愛知医科大学附属病院
TEL 052-264-4811

実務委員

野村昌代	藤田保健衛生大学病院
遠藤けい子	国立名古屋病院
森光陽一	名古屋公衆医学研究所

一般検査の精度管理調査

はじめに：平成 12 年度精度管理事業査研究班では下記として一般検の要領でサーベイを実施したのでその解析結果について報告する。

1. 試料内容およびサーベイ項目

標本スライドの試料とフォトサーベイについて行った。標本スライドは寄生虫卵について実施した。このサーベイに用いた寄生虫卵は愛知医科大学寄生虫学教室より提供して頂いた虫卵を使用した。フォトサーベイは尿沈渣成分および寄生虫卵について 8 題出題した。

2. 回答方法

標本スライドおよびフォトサーベイは解答欄の中から成分名コードを選択するように回答を求めた。

3. 試料 1 (虫卵標本スライド)

【設問】

38 歳、男性。日頃からサバ、アジ、鮎などの魚を好んで生食している。今回健康診断で標本中の成分が確認された。便はやや軟便、特に自覚症状はなし。この標本の成分を判定してください。

解答欄

- (1) 赤痢アメーバ嚢子
- (2) ランブル鞭毛虫嚢子
- (3) 肝吸虫卵
- (4) 横川吸虫卵
- (5) 鞭虫卵
- (6) 広節裂頭条虫卵

サーベイ標本統計 (表 1)

今回の標本サーベイは寄生虫卵の標本スライドを作製したものを配布した。寄生虫卵に関しては日常依頼件数も少なく検査の中では馴染みが薄く、検出頻度も少ないと思われるので、内容を寄生虫感染率が最も高い横川吸虫卵とランブル鞭毛虫嚢子の 2 種類を鑑別してもらうよう昨年同様に固定標本として作製した。しかし、寄生虫卵を固定標本として行うことが初の試みであったため標本に不備な点があり、ランブル鞭毛虫嚢子が鏡検しにくかったためこれは評価対象外とした。その結果参加 99 施設中 81 施設 (81.8%) が横川吸虫卵を正解しており、良好な結果が得ら

れた。横川吸虫卵は比較的検出率の高い虫卵のためかなり認識されていると思われた。今回の集計の中で3種類の成分を回答している施設があったため、この結果は集計から削除して集計した。また、回答未記入の施設が6施設ありこれらは不正解として扱った。以下に横川吸虫卵の解説と統計結果を示す。

表1 標本スライド統計

結 果	参加総件数	回答件数	%
(1) 赤痢アメーバ嚢子	99	1	1
○ (2) ランブル鞭毛虫嚢子	99	7	7.1
(3) 肝吸虫卵	99	2	2
◎ (4) 横川吸虫卵	99	81	81.8
(5) 鞭虫卵	99	1	1
(6) 広節裂頭条虫卵	99	9	9.1
未 記 入	99	6	6.1

◎：正 解

○：正 解（評価対象外）

《 横川吸虫卵 》

横川吸虫卵は寄生虫感染率の中では最も高い寄生虫の1つであり、虫卵の大きさは28~32×15~18μmと肝吸虫卵と同程度で黄褐色を呈する。卵殻を有するが、接合部の卵殻は隆起せず、なめらかに蓋に接する。したがって、突出した卵殻をもつ肝吸虫卵とは明らかに異なり、ほぼ楕円形に観察される。しかし、観察角度や顕微鏡の焦点の合わせ方によっては、肝吸虫卵と酷似しているため、くれぐれも慎重に観察するべきである。

4. フォトサーベイ

1999年4月から新たに感染症新法が施行され、その中の第4類感染症で全数届け出となった寄生虫卵としてマラリア、赤痢アメーバ、クリプトスポリジウム症、ランブル鞭毛虫（ジアルジア）症、エキノコックスが指定された。そこで今回のフォトサーベイは寄生虫卵を中心とし、尿沈渣においては沈渣中に検出される寄生虫卵などについて出題した。寄生虫症は遠い昔のものではなく我々の身近に潜んでいるものであるから、寄生虫卵検査は正確な同定結果が望まれる。しかし、寄生虫に対する認識が低下してきており、検査依頼も少なく精通している技師も少ないことから教育的効果を目的として出題した。

1) フォトサーベイ設問

以下の設問について、各設問分をよく読み、各設問の写真に示した成分について解答欄から選択して回答してください。

設問 1

35歳、男性。APRT欠損症の患者である。排尿時に茶褐色の結石を認めたため尿検査を実施した。写真に示した成分を判定してください。

1A：無染色 200倍 1B：無染色 400倍

尿定性検査成績：pH 5.5 蛋白（1+） 糖（-） 潜血（1+）

1. シュウ酸カルシウム結晶
2. 尿酸塩結晶
3. 尿酸アンモニウム結晶
4. 2,8-ジヒドロキシアデニン結晶
5. シスチン結晶

設問 2

75歳、女性。高血圧症で治療中の患者尿中に認められた成分である。写真に示した成分を判定してください。

2A：無染色 400倍 2B：Sternheimer 染色 400倍

尿定性検査成績：pH 7.5 蛋白（3+） 糖（-） 潜血（+/-）

1. 硝子円柱
2. 顆粒円柱
3. 空胞変性円柱
4. 赤血球円柱
5. 混入物

設問 3

60歳、男性。糖尿病で長期間療養中の患者尿中に認められた成分である。写真に示した成分を判定してください。

3A：無染色 400倍 3B：Sternheimer 染色 400倍

尿定性検査成績：pH 6.0 蛋白（4+） 糖（2+） 潜血（-）

1. 脂肪円柱
2. 顆粒円柱
3. 空胞変性円柱
4. 赤血球円柱
5. 蠟様円柱

設問 4

7歳、女性。小児科外来に通院中の患者尿中に認められた成分である。写真に示した成分を判定してください。

4：無染色 400倍

尿定性検査成績：pH 6.0 蛋白（-） 糖（-） 潜血（-）

1. 花粉
2. 蟻虫卵
3. 肝吸虫卵
4. 蛔虫受精卵
5. 食物残渣

設問 5

23歳、男性。アフリカ旅行中に熱帯熱マラリアに感染し治療。帰国後発熱および腹痛が出現し外来受診した患者尿である。写真に示した成分を判定してください。

5：無染色400倍

尿定性検査成績：pH 5.5 蛋白（-） 糖（-） 潜血（3+）

- | | | |
|---------------|----------------|--------|
| 1. ビルハルツ住血吸虫卵 | 2. マンソン住血吸虫卵 | 3. 肝蛭卵 |
| 4. 広節裂頭条虫卵 | 5. ウエステルマン肺吸虫卵 | |

設問 6

55歳、女性。上部消化管の内視鏡を施行した際に、写真6Aに示すような虫体を認め、糞便検査で写真6Bに示すような成分が検出された。この写真Bに示した成分を判定してください。

- | | | |
|------------|-----------|------------|
| 1. 蛔虫受精卵 | 2. 蛔虫不受精卵 | 3. 広節裂頭条虫卵 |
| 4. 日本住血吸虫卵 | 5. 食物残渣 | |

設問 7

35歳、男性。東南アジアから帰国後下痢のため入院中の患者である。粘血性の下痢が認められ、顕微鏡検査で写真に示すような成分が検出された。この写真に示す成分を判定してください。

7A：粘血性下痢便 7B：無染色400倍 7C：ヨード染色400倍

- | | | |
|---------------|---------------|--------------|
| 1. 大腸アメーバ栄養型 | 2. ヨードアメーバ栄養型 | 3. 赤痢アメーバ栄養型 |
| 4. ランブル鞭毛虫栄養型 | 5. 花粉 | |

設問 8

28歳、女性。東南アジア旅行から帰国。3ヶ月後人間ドックで糞便検査を実施。特に自覚症状はなし、やや軟便。顕微鏡検査で写真に示すような成分が検出された。この写真に示す成分を判定してください。

8A：無染色400倍 8B：ヨード染色400倍

8C：ハイゼンハイン鉄ヘマトキシリン染色1000倍

- | | | |
|--------------|---------------|------------|
| 1. 大腸アメーバ嚢子 | 2. 赤痢アメーバ嚢子 | 3. 腸トリコモナス |
| 4. ランブル鞭毛虫嚢子 | 5. クリプトスポリジウム | |

2) フォトサーベイ総括統計表 (表2)

参加件数は99件であった。フォトサーベイ総括統計表に各設問単位の正解件数およびその比率を示した。回答された成分名称のうち正解は◎印で示した。回答未記入に関しては不正解として扱った。その結果全問正解の施設は68施設68.7%であった。

表2 フォトサーベイ総括統計表

設問	総件数	正解件数	%	結 果	◎ : 正 解	回答件数	%
設問1~8	99	68	68.7				
設問1	99	96	97	シュウ酸カルシウム結晶 尿酸塩結晶 尿酸アンモニウム結晶 ◎ 2,8-ジヒドロキシアテニン結晶 シスチン結晶	1 0 2 96 0	1 0 2 97 0	
設問2	99	94	94.9	精子円柱 顆粒円柱 空胞変性円柱 赤血球円柱 ◎ 混入物	1 2 1 1 94	1 2 1 1 94.9	
設問3	99	91	91.9	脂肪円柱 ◎ 顆粒円柱 空胞変性円柱 赤血球円柱 蠟円柱	8 0 91 0 0	8.1 0 91.9 0 0	
設問4	99	95	96	◎ 花粉 蟻虫卵 肝吸虫卵 蛔虫受精卵 食物残渣 未記入	0 95 0 3 0 1	0 96 0 3 0 1	
設問5	99	93	93.9	◎ ビルハルツ住血吸虫卵 マンソン住血吸虫卵 肝経卵 広節裂頭条虫卵 ウエステルマン肺吸虫卵 未記入	93 0 1 1 2 2	93.9 0 1 1 2 2	
設問6	99	97	98	◎ 蛔虫受精卵 蛔虫不受精卵 広節裂頭条虫卵 日本住血吸虫卵 食物残渣 未記入	97 0 0 0 0 2	98 0 0 0 0 2	
設問7	99	87	87.9	大腸アメーバ栄養型 ヨードアメーバ栄養型 ◎ 赤痢アメーバ栄養型 ランブル鞭毛虫栄養型 花粉 未記入	8 2 87 0 0 2	8.1 2 87.9 0 0 2	
設問8	99	85	85.9	大腸アメーバ囊子 赤痢アメーバ囊子 腸トリコモナス ◎ ランブル鞭毛虫囊子 クリプトスポリジウム 未記入	6 5 0 85 1 2	6.1 5.1 0 85.9 1 2	

3) フォトサーバイ正解および解説

設問 1

正 解：(4) 2,8-ジヒドロキシアデニン結晶

黄褐色で形状は放射針状様球状の 2,8-ジヒドロキシアデニン結晶である。大きさにかなりの変化があり、 $3\mu\text{m}$ 以下の微細なものから $10\sim 20\mu\text{m}$ の大きさを呈することもある。2,8-ジヒドロキシアデニン結晶はプリン体代謝系酵素のアデニンホスホリボシルトランスフェラーゼ (APRT) の欠損により異常産生された 2,8-ジヒドロキシアデニン (DHA) が尿中に結晶として排出されたものである。この結晶と形状的によく似た尿酸塩との鑑別が重要となる。2,8-ジヒドロキシアデニン結晶、尿酸塩共に酸性尿にみられ、アルカリで溶解するが酸には強く、酢酸、塩酸では溶解しない。しかし、加温することにより尿酸塩は溶解するが、2,8-ジヒドロキシアデニン結晶は溶解しない。溶解しない時は赤外線分光分析法やX線解析法などで同定する。

設問 2

正 解：(5) 混入物

採尿時に糞便が混入したための食物残渣である。一見顆粒円柱に類似した形態を示すが辺縁が明瞭でその内部が螺旋状を呈している。通常、顆粒円柱ではこのような形状を示すことはない。糞便が混入している場合、背景に細菌やカプセル状の植物性食物残渣物や円柱状を呈しない残渣物などが見られることから混入に気付くことが多い。他に衣類やティッシュペーパーの繊維類が混入することがあり、円柱状を呈する場合は尿円柱との鑑別に注意が必要である。一般的に幼児や老人女性に見られる。

設問 3

正 解：(3) 空胞変性円柱

円柱基質内の成分が大小の空胞で埋められている空胞変性円柱である。糖尿病性腎症のときにしばしばみられる。S染色でピンク色から赤紫色に染色されるが、まれに青紫色に染まることもある。出現時には顆粒円柱や蠟様円柱を伴うことが多い。

設問 4

正 解：(2) 蟻虫卵

柿の種状で中に幼虫を有している蟻虫卵である。肛門部周辺に産卵された蟻虫卵が尿中に混入したと考えられる。女児の尿中にみられることが多く、小児の尿中にはこのような虫卵が混入することがあるので注意が必要である。

設問 5

正 解：(1) ビルハルツ住血吸虫卵

長楕円形で後端は円錐形に尖棘状になっているビルハルツ住血吸虫卵である。アフリカ全土に生息し、成虫は膀胱および肛門の静脈叢の血管内に寄生し、主として膀胱壁に産卵するので、尿中に虫卵がみられる。このように尿中に虫卵が混入することは稀であるのでよく注意する必要がある。

設問 6

正 解：(1) 蛔虫受精卵

内視鏡検査および糞便検査によって検出された蛔虫の虫体と虫卵である。写真Aは体長が約20cm、体幅約5mmの蛔虫の成虫である。蛔虫は虫卵がヒトの胃や腸に達すると幼虫が孵化し、そのまま発育するのではなく、粘膜内に侵入し門脈内に入って肝、心、肺と移行し、肺胞、気管、食道、胃を経て小腸に達し、はじめて成虫に発育する。蛔虫から産下される虫卵には受精卵と不受精卵があり各々形態が異なる。写真Bはその蛔虫受精卵である。受精卵の大きさは、長径50~70 μ m、短径40~50 μ mの楕円形で、卵殻は厚く金平等状の蛋白膜を有し、黄褐色を呈する。

設問 7

正 解：(3) 赤痢アメーバ栄養型

粘血性の下痢便中より検出された赤痢アメーバ栄養型である。写真Aのような粘血性の下痢便が提出された場合まず赤痢アメーバを疑って検査をすべきである。赤痢アメーバ栄養型は大きさが20~50 μ mで偽足を有し運動する。外質（無構造）と内質（核の他に細胞内小器官や取り込まれた赤血球を含む）に分かれ、外質（偽足）が指状に伸び活発に運動する。運動が緩慢になったり、休止した栄養型は無染色では検出されにくい。疑いがあれば栄養型の検出にもヨード・ヨードカリ染色を試みると検出が容易で核が明瞭に観察される。大腸アメーバの栄養型も下痢便中にみられるが稀である。

設問 8

正 解：(4) ランブル鞭毛虫嚢子

大きさが8~12 \times 6~8 μ mの楕円形をしたランブル鞭毛虫嚢子である。嚢子は2~4個の核が確認でき、伸長したS字状の軸索が確認される。一般に有形便中にみられ、ヨード・ヨードカリ染色を試みると核、軸索がはっきりと確認できる。ハイデンハイン鉄ヘマトキシリン染色のような永久染色標本を作製して検査する。ランブル鞭毛虫は輸入症例のみならず国内感染例、無症状例などが認められるため、健康診断などで発見されることがあるので注意して検査する必要がある。感染経路は成熟嚢子による経口感染であり、抵抗性があるので取り扱いには注意を要する。

5. まとめ

1. 寄生虫スライド標本は、日常寄生虫卵に対する依頼件数も少なく馴染みが薄いにもかかわらず、80%の施設が正解しており良好な結果が得られた。肝吸虫卵と見誤った回答結果が多いと想像されたが、横川吸虫卵は比較的検出されやすい虫卵のためかよく認識されていた。
2. フォトサーベイにおいては、尿沈渣と寄生虫卵について出題した。尿沈渣では稀にしか検出されない成分を出題した。

1) 設問1~6においては正解率が90%以上と良好な結果であった。

a) 設問1の2,8-ジヒドロキシアデニン結晶は日常よく経験する結晶ではないにもかかわらず、また、設問2の混入物と尿円柱の違いや、設問6の蛔虫受精卵においても大変よく認識されており良い正解率であった。

b) 設問 3 の空胞変性円柱は弱拡大で鏡検した時に脂肪円柱や赤血球円柱と見間違えることがあるので、この円柱の特徴をよく把握しておいてもらいたい。

c) 設問 4、5 においては尿沈渣中に寄生虫卵が高頻度に出現するものではないが、稀に認められることがあるので注意が必要である。

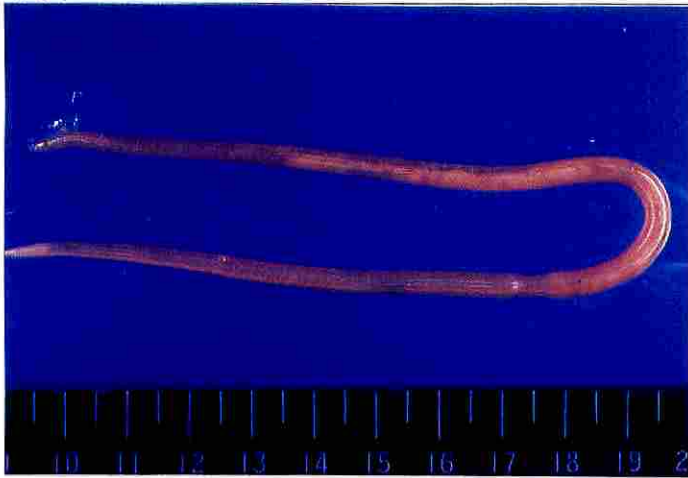
- 2) 設問 7、8 の原虫に関しては正解率がやや悪かった。寄生虫卵を検出すること自体が稀であり、ましてや原虫を検出する機会もなかなかないのでこのような結果になったと思われる。赤痢アメーバとランブル鞭毛虫は第 4 類感染症に指定されているので、しっかりと鑑別できるようにしておくべきである。

6. 考察

今回のサーベイにおいて全般的に良好な結果であったと思います。サーベイ項目として寄生虫を中心として取り上げましたが、集計方法や標本の作製に関してはやや問題もあったかと反省する点もありますが、寄生虫感染症に遭遇する機会が少ない近年、このようなサーベイなどの機会通してもう一度よく確認し、技術的な向上を図り、適切な検査法を用いて見逃すことなく検出していただきたいと思います。

一般検査フォトサーベイ

設問 6A



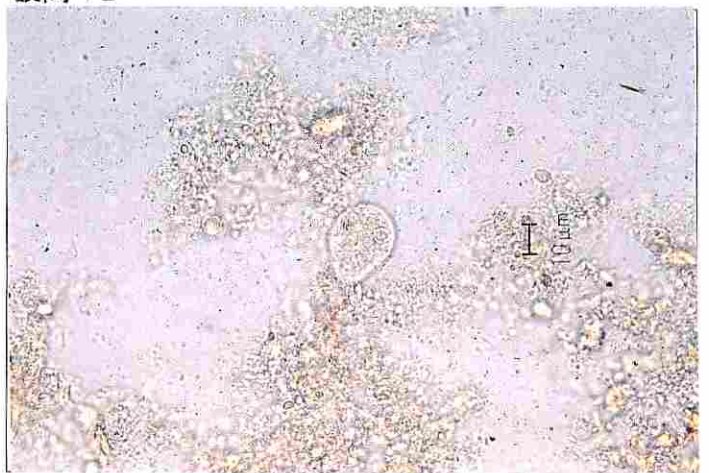
設問 6B



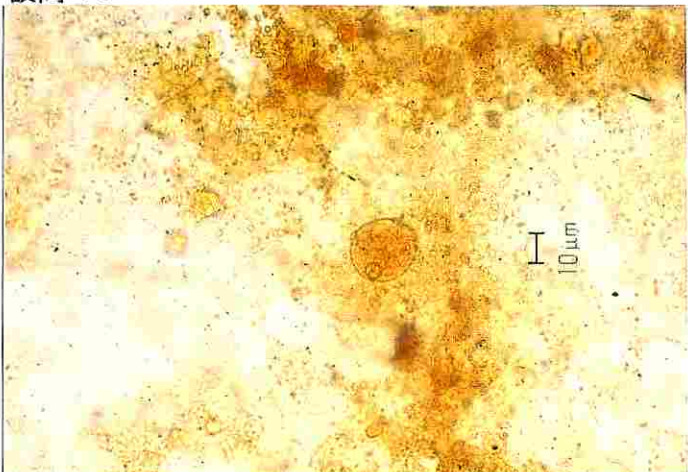
設問 7A



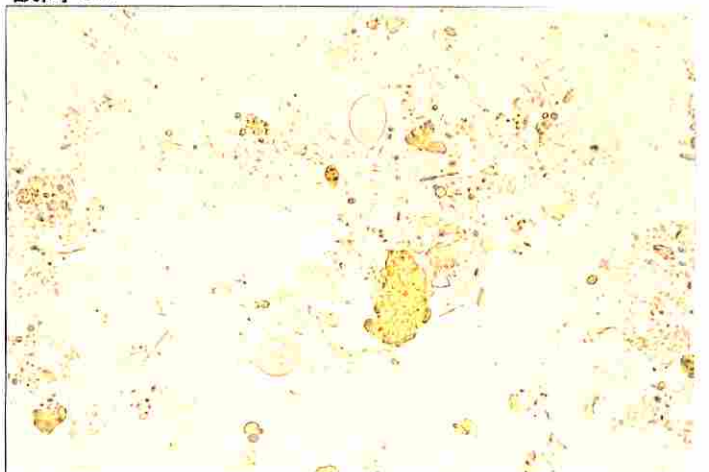
設問 7B



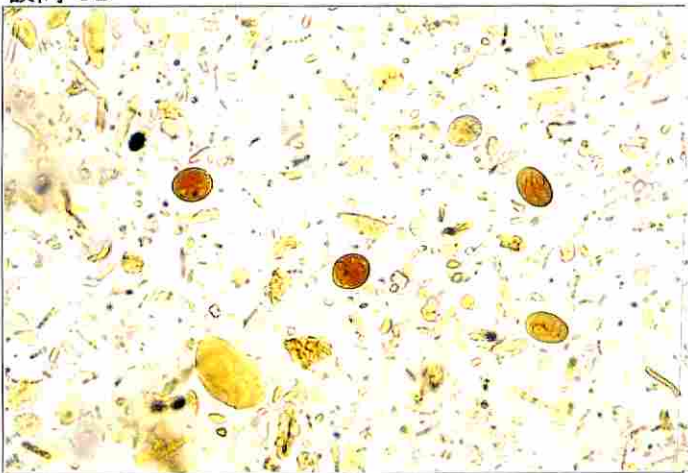
設問 7C



設問 8A



設問 8B



設問 8C

