

ウイルス感染症の

検査・診断 Standard

目次
Contents

まえがき 田代眞人

カラーアトラス 5

第Ⅰ部 臨床編

第1章 臨床編概論

24

1 臨床ウイルス感染症学概論	田代眞人, 木村博一	24	
● ウィルスの分類および構造	24	● 感染経路	29
● 感染・増殖機構	25	● 主要症候および診断	29
● 宿主(生体)防御機構	26	● 予防と治療法	30

第2章 呼吸器症候群

32

1 インフルエンザウイルス	小渕正次, 水田克巳, 田代眞人	32	
● インフルエンザウイルスの概要	32	● 臨床・実験室診断	33
● インフルエンザウイルス感染症の臨床症状	32	● 治療・予防	34
● インフルエンザウイルスの疫学	32		

2 ヒトパラインフルエンザウイルス	水田克巳, 木村博一, 吉住正和, 田代眞人	36	
● ヒトパラインフルエンザウイルス(HPIV)の概要	36	● 臨床・実験室診断	38
● HPIV感染症の臨床症状	38	● 治療・予防	38
● HPIVの疫学	38		

3 Respiratory Syncytial (RS) ウィルス	木村博一, 菅井和子, 田代眞人	40	
● Respiratory Syncytial (RS) ウィルスの概要	40	● 臨床・実験室診断	41
● RSウイルス感染症の臨床症状	40	● 治療・予防	43
● RSウイルスの疫学	40		

4 ライノウイルス	岡山吉道, 木村博一, 羅智靖	44	
● ライノウイルス(HRV)の概要	44	● 臨床・実験室診断	46
● HRV感染症の臨床症状	44	● 治療・予防	47
● HRVの疫学	46		

5 コロナウイルス	水谷哲也, 田代眞人	48	
●コロナウイルスの概要	48	●臨床・実験室診断	50
●コロナウイルス感染症の臨床症状	49	●治療・予防	50
●コロナウイルスの疫学	49		
6 ヒトアデノウイルス	水田克巳, 調 恒明, 木村博一, 田代眞人	52	
●ヒトアデノウイルス (HAdV) の概要	52	●臨床・実験室診断	54
●HAdV 感染症の臨床症状	52	●治療・予防	55
●HAdV の疫学	53		
7 ヒトメタニューモウイルス	木村博一, 水田克巳, 調 恒明, 田代眞人	57	
●ヒトメタニューモウイルス (HMPV) の概要	57	●臨床・実験室診断	58
●HMPV 感染症の臨床症状	57	●治療・予防	59
●HMPV の疫学	57		
8 ボカウイルス	水谷哲也, 木村博一, 田代眞人	61	
●ボカウイルスの概要	61	●臨床・実験室診断	62
●ボカウイルス感染症の臨床症状	61	●治療・予防	62
●ボカウイルスの疫学	62		
第3章 中枢神経症候群		63	
1 エンテロウイルス	清水博之	63	
●エンテロウイルスの概要	63	●臨床・実験室診断	64
●エンテロウイルス感染症の臨床症状	63	●治療・予防	66
●エンテロウイルスの疫学	64		
2 ポリオウイルス	清水博之	67	
●ポリオウイルスの概要	67	●臨床・実験室診断	68
●ポリオウイルス感染症の臨床症状	67	●治療・予防	69
●ポリオウイルスの疫学	67		
3 ムンプスウイルス	加藤 篤	71	
●ムンプスウイルスの概要	71	●臨床・実験室診断	73
●流行性耳下腺炎の臨床症状	71	●治療・予防	75
●流行性耳下腺炎の疫学	72		
4 ウエストナイル熱, 日本脳炎	大松 勉, 高崎智彦	76	
●ウエストナイルウイルス, 日本脳炎ウイルスの概要	76	●臨床・実験室診断	78
●臨床症状	76	●治療・予防	78
●ウエストナイル熱, 日本脳炎の疫学	77		
5 狂犬病	井上 智, 二宮 清	80	
●狂犬病の概要	80	●臨床・実験室診断	83
●狂犬病の臨床症状	81	●治療・予防	83
●狂犬病の疫学	82		

1 麻疹	岡部信彦	87	
● 麻疹ウイルスの概要	87	● 臨床・実験室診断	89
● 麻疹の臨床症状	87	● 治療・予防	90
● 麻疹の疫学	89		
2 風疹	岡部信彦	91	
● 風疹ウイルスの概要	91	● 臨床・実験室診断	93
● 風疹の臨床症状	91	● 治療・予防	94
● 風疹の疫学	92		
3 水痘・帯状疱疹	岡部信彦	95	
● 水痘・帯状疱疹ウイルスの概要	95	● 臨床・実験室診断	97
● 水痘・帯状疱疹の臨床症状	95	● 治療・予防	98
● 水痘・帯状疱疹の疫学	96		
4 単純ヘルペス	岡部信彦	99	
● 単純ヘルペスウイルスの概要	99	● 臨床・実験室診断	101
● 単純ヘルペスの臨床症状	99	● 治療・予防	102
● 単純ヘルペスの疫学	101		
5 突発性発疹（ヒトヘルペスウイルス6, 7）	岡部信彦	103	
● ウィルスの概要	103	● 臨床・実験室診断	105
● 突発性発疹の臨床症状	103	● 治療・予防	105
● 突発性発疹の疫学	104		
6 伝染性紅斑（ヒトパルボウイルスB 19）	岡部信彦	106	
● ヒトパルボウイルスB 19の概要	106	● 臨床・実験室診断	108
● 伝染性紅斑の臨床症状	106	● 治療・予防	108
● 伝染性紅斑の疫学	108		
7 エンテロウイルス感染症（発疹性疾患）	岡部信彦	110	
● エンテロウイルスの概要	110	● 臨床・実験室診断	112
● エンテロウイルス感染症の臨床症状	110	● 治療・予防	112
● エンテロウイルス感染症の疫学	112		
8 ウィルス性出血熱	岡部信彦	114	
● ウィルス性出血熱の概要	114	● マールブルグ病（Marburg disease）	116
● エボラ出血熱（Ebola haemorrhagic fever）	114	● ラッサ熱（Lassa fever）	117
● クリミア・コンゴ出血熱 (Crimean-Cong haemorrhagic fever : CCHF)	115	● 南米出血熱 (South American hemorrhagic fevers)	118

⑨ 天然痘（痘瘡）	岡部信彦	120	
● 天然痘ウイルスの概要	120	● 臨床・実験室診断	122
● 天然痘の臨床症状	120	● 治療・予防	122
● 天然痘の疫学	121		

第5章 消化器症候群 124

1 ロタウイルス	中込 治, 中込とよ子	124	
● ロタウイルスの概要	124	● 臨床・実験室診断	126
● ロタウイルス感染症の臨床症状	124	● 治療・予防	127
● ロタウイルスの疫学	126		
2 ノロウイルス	田中智之	129	
● ノロウイルスの概要	129	● 臨床・実験室診断	131
● ノロウイルス感染症の臨床症状	129	● 治療・予防	131
● ノロウイルスの疫学	130		
3 サポウイルス	辰巳正純, 堤 裕幸	134	
● サポウイルスの概要	134	● 臨床・実験室診断	136
● サポウイルス感染症の臨床症状	135	● 治療・予防	136
● サポウイルスの疫学	136		
4 アストロウイルス	沖津祥子, 牛島廣治	138	
● アストロウイルスの概要	138	● 臨床・実験室診断	140
● アストロウイルス感染症の臨床症状	139	● 治療・予防	140
● アストロウイルスの疫学	139		
5 アイチウイルス	山下照夫	143	
● アイチウイルスの概要	143	● 臨床・実験室診断	144
● アイチウイルス感染症の臨床症状	143	● 治療・予防	145
● アイチウイルスの疫学	144		

第6章 その他の症候群 146

1 ウィルス性肝炎	脇田隆字	146	
● ウィルス性肝炎の概要	146	● D型肝炎	148
● A型肝炎	146	● E型肝炎	149
● B型肝炎	147	● おわりに	149
● C型肝炎	147		

2 ウィルス性眼疾患	.....	梁 明秀 150
● ウィルス性眼疾患の概要	150	● 眼部帯状疱疹 155
● アデノウイルス結膜炎	150	● HTLV－1関連ぶどう膜炎 156
● エンテロウイルス結膜炎	152	● サイトメガロウイルス網膜炎 156
● 角膜ヘルペス	153	● 急性網膜壊死 157
3 ヒト免疫不全ウイルス（HIV）	.....	梁 明秀 159
● HIVの概要	159	● HIV抗体検査とウインドウ期 161
● HIV感染症の臨床症状	159	● 治療 162
● HIVの疫学	161	
4 性感染症	.....	赤石理奈, 山田崇弘, 水上尚典 164
● 性感染症（STD）の概念とその変化	164	● ヒトパピローマウイルス 166
● 単純ヘルペスウイルス	165	
5 周産期感染症	.....	山田崇弘, 水上尚典 169
● はじめに	169	● 単純ヘルペスウイルス 172
● サイトメガロウイルス	169	● B型肝炎ウイルス 173
● 風疹ウイルス	170	● C型肝炎ウイルス 174
● ヒトパルボウイルスB19	171	● HIV 175
6 國際（輸入）感染症	.....	谷口清州 176
● 國際（輸入）感染症の意義	176	● 國際的な取り扱い 177
● 診断への糸口	176	● 国内における対応 178
7 人獣共通感染症	.....	明石博臣 180
● 人獣共通感染症の概要	180	● ヘニパウイルス感染症 184
● 動物のポックスウイルス感染症	180	● 動物由来出血熱 184
● 馬脳炎	182	

第7章 予防接種概論

186

1 予防接種概論	.....	多屋馨子, 岡部信彦 186
● はじめに	186	● 予防接種で予防可能な疾患の国内サーベイランス 189
● 予防接種に関する法令	186	● 予防接種後副反応サーベイランス 196
● 日本で接種可能な予防接種の種類	186	● 予防接種後健康被害救済制度 198
● 日本の予防接種スケジュール	189	● おわりに 199

第II部 検査診断編

1 実験室内検査診断の概要と実際

野田雅博、水田克巳、木村博一、田代真人 202

1 ウィルス感染症の実験室診断の概要	202	3 検査材料の採取、輸送、取扱、保存・管理および結果報告	204
2 病原体特定のための実験室診断の概要	202		

2 ウィルス分離培養

213

1 細胞培養法	213	水田克巳、野田雅博	
1 ウィルス分離培養の歴史と原理	213	6 ウィルス分離	232
2 本法の特性	214	7 分離株の同定	241
3 主な培養細胞と分離ウイルス	214	8 全般的な注意やトラブルシューティング	242
4 試料の調製	214	9 分離ウイルスと疾病診断	244
5 試薬/抗原の調製	215	10 特殊な測定手技	245

検査・診断手技

◆ 株化細胞の継代培養法	226	◆ プレート法によるウィルス分離	233
◆ 細胞の凍結保存法	230	◆ チューブ法によるウィルス分離	234
◆ 細胞の再起培養	231	◆ シェルバイアル法の実際	245

2 孵化鶏卵培養法

小渕正次 249

1 孵化鶏卵培養法	249	6 孵化鶏卵培養法の手技実際	251
2 手技上の特性	249	7 実施上の注意	255
3 適用されるウイルス	249	8 変法：羊膜腔内接種	255
4 試料の調製	249	9 判定方法	256
5 試薬の調製	250		

検査・診断手技

◆ 羊膜腔内接種	251	◆ 尿膜腔内接種	254
----------	-----	----------	-----

3 実験動物、等

永田典代、長谷川秀樹 257

1 実験動物を用いた感染実験の原理・目的	257	5 動物の入手と準備	260
2 動物実験の特性	258	6 手技実際	262
3 診断によく使われる疾患	259	7 全般的な注意点	267
4 実験に用いる動物	260	8 判定基準	268

3 遺伝子増幅 / 解析

269

1 ウィルス遺伝子の増幅および解析	塙越博之, 調 恒明, 木村博一	269
1 遺伝子増幅法（PCR）の原理	塙越博之	270
2 PCR反応緩衝液	塙越博之	272
3 遺伝子増幅法によるウイルス検査診断の特性	塙越博之	274
4 診断によく使われる疾患	塙越博之	275
5 全般的な注意	塙越博之	275
6 PCR法における一般的なトラブルシューティング	塙越博之	277
7 PCR法の応用	塙越博之	277
8 遺伝子増幅解析法によるウイルス遺伝子解析の実際	塙越博之	283
9 リアルタイムPCR法の実際例	塙越博之	290

検査・診断手技

◆ ウィルスRNA抽出実際例	塙越博之	285	◆ リアルタイムPCR検査の流れとポイント	塙越博之	292
----------------	------	-----	-----------------------	------	-----

2 ウィルス遺伝子の網羅的解析法	水谷哲也	294
1 ウィルス遺伝子の網羅的解析とは	水谷哲也	294
2 ウィルスゲノムの特徴	水谷哲也	294
3 ウィルスを網羅的に検出するためのポイント	水谷哲也	294
4 未知のウイルスを同定する方法	水谷哲也	295
5 RDV法の手技実際	水谷哲也	296
6 RDV法実施上の注意点	水谷哲也	299
7 RDV法を応用可能な手技	水谷哲也	300

検査・診断手技

◆ RDV法(バージョン3.1)	水谷哲也	297
------------------	------	-----

4 中和試験

野田雅博, 水田克巳, 小澤邦壽 **301**

1 測定原理	野田雅博, 水田克巳, 小澤邦壽	301
2 中和試験の特性	野田雅博, 水田克巳, 小澤邦壽	302
3 検査診断に応用される疾患	野田雅博, 水田克巳, 小澤邦壽	302
4 試料の調製	野田雅博, 水田克巳, 小澤邦壽	303
5 試薬・抗原の調製	野田雅博, 水田克巳, 小澤邦壽	305
6 中和試験による中和抗体価測定の実際	野田雅博, 水田克巳, 小澤邦壽	309
7 全般的な注意やトラブルシューティング	野田雅博, 水田克巳, 小澤邦壽	315
8 特殊な測定手技	野田雅博, 水田克巳, 小澤邦壽	316
9 判定基準	野田雅博, 水田克巳, 小澤邦壽	317

検査・診断手技

◆ ウィルス液調製	野田雅博, 水田克巳, 小澤邦壽	303	◆ 血清希釈法	野田雅博, 水田克巳, 小澤邦壽	309
◆ CPEを指標としたウイルス感染価測定(通常法)	野田雅博, 水田克巳, 小澤邦壽	306	◆ NT用ウイルス量の二次検定実際	野田雅博, 水田克巳, 小澤邦壽	311
◆ CPEを指標としたウイルス感染価測定 (簡便法:細胞—ウイルス同時接種法)	野田雅博, 水田克巳, 小澤邦壽	306	◆ ウィルス希釈法	野田雅博, 水田克巳, 小澤邦壽	311
◆ プラーク法による感染価測定	野田雅博, 水田克巳, 小澤邦壽	308	◆ プラーク減少法によるNT抗体測定	野田雅博, 水田克巳, 小澤邦壽	313
			◆ 抗血清の力価測定とウイルス株の血清学的同定	野田雅博, 水田克巳, 小澤邦壽	315

5**赤血球凝集・凝集抑制試験(赤血球吸着・赤血球吸着阻止試験)**水田克巳、野田雅博 **318**

1 原理	318	6 HAd試験	338
2 試験の特性	321	7 HAおよびHI試験における全体的な注意や トラブルシューティング	340
3 診断に多用される疾患	321	8 その他の測定手技	341
4 試料の調製	322		
5 HAおよびHI試験	329		

検査・診断手技

◆ RDE処理 (インフルエンザウイルス, パラインフルエンザウイルスなど)	325	◆ 使用HA抗原量のバックタイトレーション (風疹ウイルス)	335
◆ カオリン処理(風疹ウイルスなど)	326	◆ HA試験術式(日本脳炎ウイルス)	336
◆ アセトン処理(日本脳炎ウイルスなど)	326	◆ HI試験術式(日本脳炎ウイルス)	337
◆ 赤血球浮遊液の調製	328	◆ 使用HA抗原液のバックタイトレーション (日本脳炎ウイルス)	337
◆ HA試験術式(インフルエンザウイルス)	329	◆ HAd試験術式	338
◆ HI試験術式(インフルエンザウイルス)	331	◆ HAd試験によるPIV(浮遊HMV-II細胞)の型別 ..	339
◆ 使用HA抗原量のバックタイトレーション (インフルエンザウイルス)	333	◆ 2-メルカプトエタノール(2-ME) あるいはジチオスレイトール処理	342
◆ HA試験術式(風疹ウイルス)	334	◆ 2-ME・ヨードアセタミド処理	342
◆ HI試験術式(風疹ウイルス)	334		

6**酵素免疫測定法・免疫クロマト法**水田克巳、木村博一、調 恒明 **344**

1 測定原理	344	3 試料の採取・調製・保存	350
2 EIAあるいはICR法により検査診断が可能な ウイルス感染症	349	4 全体的な注意やトラブルシューティング	351

7**蛍光抗体法**塙越博之、小澤邦壽、木村博一 **352**

1 原理	352	4 診断によく使われる疾患	355
2 蛍光抗体法に使用する機器・試薬について	354	5 蛍光抗体法の手技の実際	356
3 ウィルス感染症における本法の特性	355	6 全体的な注意	362

検査・診断手技

◆ 直接蛍光抗体法による単純ヘルペスウイルスの同定 ..	356	◆ 蛍光抗体法による血清ウイルス抗体検査法(IgG) ..	360
◆ 間接蛍光抗体法によるインフルエンザウイルス検査の実際 ..	358	◆ 蛍光抗体法による血清ウイルス抗体検査法(IgM) ..	361

8 粒子凝集法

野田雅博、水田克巳 363

1 測定法の原理	363	4 手技の実際	364
2 粒子凝集法の特性	364	5 実施上の注意点	369
3 診断に多用される疾患	364		

検査・診断手技

- ◆ 麻疹ウイルスPA法による抗体測定 365
- ◆ ヒト免疫不全ウイルスPA法による抗体測定
(定性および定量) 367

9 ウエスタンプロット法

近藤麻美、梁 明秀 370

1 ウエスタンプロット法の原理	370	6 ウエスタンプロットの手技	378
2 ウエスタンプロットの特性	373	7 実施上の注意	389
3 診断に多用される疾患	373	8 キットを用いたウエスタンプロット検査	390
4 試料の調製	374	9 特殊な手技（変法）	390
5 試薬・抗原の調製	374	10 判定基準	392

検査・診断手技

- ◆ 抗原の調製 377
- ◆ ゲルの作製 378
- ◆ 電気泳動 (SDS-PAGE) 380
- ◆ サブマリン方式によるプロッティング 382
- ◆ セミドライ方式によるプロッティング 384
- ◆ CBB染色によるタンパク質の検出 385
- ◆ 血清処理 386
- ◆ DAB法による検出 387
- ◆ HRP反応の化学発光法による検出 388
- ◆ アルカリホスファターゼ反応の発色基質による検出 389

10 フローサイトメトリー

吉田篤司、梁 明秀 395

1 フローサイトメトリー (FCM) の原理	395	4 FCM手技の実際	403
2 FCMが診断に利用される疾患	398	5 おわりに	409
3 今後ウイルス感染関連検査に応用可能と思われるFCMを利用した方法	401		

検査・診断手技

- ◆ 試料の調製(ヒト血液からのリンパ球の分離) 403
- ◆ マルチカラー解析 403
- ◆ テトラマーアッセイ 405
- ◆ 細胞内サイトカイン染色 406

11 電子顕微鏡 / 病理組織学的検査

410

1 ウィルスの電子顕微鏡学的検査 永田典代, 長谷川秀樹, 佐多徹太郎 410

1 電子顕微鏡の原理 410	5 実施上の注意 424
2 電子顕微鏡学的検査の特性 411	6 特殊な手技（免疫電顕） 424
3 試薬等の調製 416	7 判定基準 426
4 電子顕微鏡学的検査の手技実際 420	

検査・診断手技

- ◆ ネガティブ染色法による電子顕微鏡学的検査 420
- ◆ 感染細胞を用いた電子顕微鏡学的検査 422
- ◆ 免疫電顕 424

2 ウィルスの病理組織学的検査 永田典代, 長谷川秀樹, 佐多徹太郎 427

1 ウィルス病理組織学的検査の原理 427	5 病理組織学的検査の手技実際と実施上の注意 431
2 病理組織学的検査の特性 427	6 特殊な手技— <i>in situ</i> ハイブリダイゼーション— 438
3 診断によく使われる疾患 428	7 判定基準 439
4 試料の調製 429	

検査・診断手技

- ◆ オルセイン染色 431
- ◆ ピクトリア青染色 433
- ◆ 酵素抗体法の基本的な染色方法 436

索引 440

編集後記 牛島廣治