

微生物部

微生物部では、感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律(感染症法)、栃木県結核・感染症発生動向調査事業実施要領、食品衛生法、栃木県食中毒処理要領、レジオネラ属菌調査等実施要領、栃木県性感染症検査実施要領、栃木県性感染症検査マニュアル等に基づき、県内保健所から搬入された検体について検査を実施した。平成28年度の試験検査の状況を表1に示す。総数は5,537件で、前年度比約13.3%の減少を呈した。この減少は食肉の食中毒菌等汚染実態調査の終了、感染症発生動向調査検体数の減少、施設環境調査が昨年度一過性に増加したことに起因している。業務区分別検査数では、行政検査：1,570件(28.4%)、感染症発生動向調査1,834件(33.1%)、感染症流行予測調査1,452件(26.2%)、調査研究681件(12.3%)であった。検査区分別検査数では、細菌検査1,040件(18.8%)、原虫・寄生虫検査174件(3.1%)、ウイルス検査4,323件(78.1%)であった。

1 細菌(リケッチアを含む)・原虫検査(表2)

1.1 腸管系感染症検査

行政検査、感染症発生動向調査、調査研究に係る検査を実施した。コレラ及びパラチフスの推定感染地域は、フィリピン及びパキスタンだった。

1.2 その他の感染症検査

感染症発生動向調査で、劇症型溶血レンサ球菌、A群溶血レンサ球菌、レジオネラ属菌、リケッチア ジャポニカ(日本紅斑熱)、オリエンティア ツツガムシ(恙虫病)等の検査を実施した。劇症型溶血レンサ球菌の内訳はA群3件、B群1件、G群3件である。肺炎球菌とレプトスピラは国立感染症研究所に検査を依頼した。

1.3 結核検査

結核感染診断は、クオンティフェロンTBゴールド(日本ビーシージー製造)を使用し、リンパ球(Th1)から産生されるインターフェロン γ を定量することで結核感染の有無を判定している。行政検査(接触者検診)として198件の検査を実施した。

当部では研究開発法人 国立国際医療研究センター研究所 感染症制御部と、結核菌ゲノムオンライン解析システム(CASTB)に関する共同研究を実施している。当該システムは、次世代シーケンサーを用いて得られた結核菌全ゲノム情報をCASTBで解析する高精度の解析系であり、被検菌株の相同性判定では高い信頼性を有している。このCASTBを用い集団感染が疑われた臨床分離株3株について、相同性を解析した。

1.4 食中毒検査

食中毒関連調査に係る行政検査として、カンピロバクター属菌の同定、セレウス菌とウェルシュ菌の毒素産生性遺伝子検査等を実施した。カンピロバクター属菌は全て*Campylobacter jejuni*だった。

1.5 施設環境検査

温泉水を含む浴槽水、空調機冷却塔冷却水、プールなどの環境水を対象に行政検査として、レジオネラ属菌、アメーバ、一般細菌数、大腸菌群の検査を実施した。詳細は、「V 研究ノート」に記載した。

1.6 動物感染実験等

調査研究として、感染実験315件を実施した。

2 ウイルス検査(表3)

2.1 食中毒および感染性胃腸炎検査

食中毒関連調査として184検体の患者便および調理従事者の便検体について、行政検査を実施した。また、感染性胃腸炎集団発生調査として109検体の行政検査を実施した。感染症発生動向調査では、33検体を対象に感染性胃腸炎起因ウイルスの探索を行った。これらの検査項目は、主にノロウイルス、サポウイルスの遺伝子検査であり、状況に応じて、ロタウイルス、アデノウイルスなども検査対象とした。各種ウイルスが検出された場合、シーケンスで塩基配列を解読して遺伝子型の同定を行った。平成28年度は、ノロウイルスGII.P16-GII.2変異型の大流行が発生し、当センターでもその変異型が多く検出された。それらのノロウイルス検出状況の詳細については、「V 研究ノート」に記載した。

2.2 インフルエンザ疾患検査

行政検査11検体、感染症発生動向調査167検体の検査を実施した。

本県では、全てのインフルエンザ検体からウイルス分離を試み、得られた分離株はHI試験あるいはリアルタイムPCR法で型・亜型・系統の同定を行った。本県の2016/2017シーズンのインフルエンザは10月から流行期に入り、流行初期からAH3亜型が検出され主流となった。B Victoriaは流行初期から散見され、B Yamagataはシーズン中期から後期に検出され、検出数はB VictoriaがB Yamagataを上回った。HI試験では、AH3亜型の赤血球凝集活性が低く抗原性解析が困難だったが、B Victoria及びB Yamagataはホモ価と同等以上の値を示し、ワクチン株との抗原性類似が示された。以上の結果はインフルエンザセンターに逐次報告し、次期ワクチン株の選定等、病原体サーベイランス事業に寄与した。

2.3 その他のウイルス性疾患検査

行政検査92件、感染症発生動向調査1,226件、調査研究60件の検査を実施した。

3 性感染症検査 (表4)

梅毒二次検査、HIV 確認検査を実施した。平成 25 年 10 月から、性器クラミジア感染症及び淋菌感染症検査は外部委託により実施している。

4 感染症流行予測調査 (表5)

厚生労働省から依頼された感染症流行予測調査では、麻しん抗体検査 242 件、風しん抗体検査 242 件、インフルエンザ抗体検査 968 件の検査を実施した。詳細は、「VI 資料」に記載した。

5 調査研究

新興・再興感染症、原因不明疾患等の解析に迅速に対応するために、検査者には高い技術と応用力が要求される。そこで、検査者の資質向上を目指し、当部では国立感染症研究所、国立国際医療研究センターとの共同研究及び単独調査研究を実施している。平成 28 年度は次の 6 課題を実施した。

- (1) 薬用植物ライブラリーを用いたカルバペネム耐性

腸内細菌、多剤耐性アシネトバクター・緑膿菌及び薬剤耐性結核菌に対する新規抗菌薬の探索

- (2) 新しい病原因子を標的とした結核ワクチンの開発
- (3) 栃木県におけるマダニ媒介性感染症病原体の実態調査
- (4) 公衆浴場等の *Legionella* 属菌汚染源調査
- (5) 狂犬病ウイルス検査の精度向上に関する調査研究
- (6) 下痢症ウイルスの分子疫学と感染制御に関する研究

6 行政試験検査機関に対する技術指導支援

6.1 細菌試験検査新任者研修

健康福祉センター等検査機関における細菌試験検査新任者を対象に、食中毒起因菌の分離同定法習得を目的として、当該研修を実施した。参加者 4 名。

期間：平成 28 年 5 月 9 日～5 月 13 日

6.2 試験検査精度管理調査 (細菌試験)

試験検査精度管理実施要領に基づき外部精度管理調査を実施した。詳細は、「VI 資料」に記載した。

表1 平成28年度 試験検査状況 (総括)

検査区分	業務区分		感染症発生动向調査		感染症流行予測調査		調査研究		合計	
	行政検査		検体数	検査数	検体数	検査数	検体数	検査数	検体数	検査数
細菌検査	395	513	45	46			461	481	901	1,040
原虫・寄生虫検査	(174)	174							(174)	174
ウイルス検査	314	883	342	1,788	242	1,452	184	200	1,082	4,323
合計	709	1,570	387	1,834	242	1,452	645	681	1,983	5,537

() は再掲

表2 細菌（リケッチアを含む）・原虫検査状況

検査項目	業務区分	行政検査		感染症発生 動向調査		調査研究		合計	
		検体数	検査数	検体数	検査数	検体数	検査数	検体数	検査数
腸管系感染症									
検体数		1		27		10		38	
赤痢菌					2				2
腸管出血性大腸菌					24	10			34
パラチフス					1				1
コレラ			1						1
食中毒検査									
検体数		19						19	
カンピロバクター属菌			12						12
セレウス菌			4						4
ウエルシュ菌			3						3
結核検査									
検体数		201				116		317	
結核菌遺伝子解析			3				116		119
結核菌特異的IFN- γ			198						198
施設環境検査									
検体数		174						174	
レジオネラ属菌			174						174
アメーバ（原虫）			174						174
一般細菌数			50						50
大腸菌群数			68						68
その他の感染症									
検体数				18		20		38	
劇症型溶血レンサ球菌					7				7
A群溶血レンサ球菌（咽頭炎）					2				2
レジオネラ属菌					1				1
マイコプラズマ					2				2
侵襲性肺炎球菌					1				1
レプトスピラ					4				4
リケッチア ジャポニカ（日本紅斑熱）					1	20			21
オリエンティア ツツガムシ（ツツガムシ病）					1	20			21
動物感染実験等									
検体数						315		315	
感染実験							315		315
合計		395	687	45	46	461	481	901	1,214

表3 ウイルス検査状況

検査項目	業務区分	行政検査		感染症発生 動向調査		調査研究		合計	
		検体数	検査数	検体数	検査数	検体数	検査数	検体数	検査数
食中毒検査									
検体数		184				41		225	
ノロウイルス遺伝子検査	リアルタイムPCR法		184						184
	PCR法/ダレクトシークェンス法		92				30		122
サポウイルス遺伝子検査	リアルタイムPCR法		173				11		184
感染性胃腸炎									
検体数		109		33		99		241	
分離培養	ウイルス分離培養		11		33				44
ノロウイルス遺伝子検査	リアルタイムPCR法		109		25				134
	PCR法/ダレクトシークェンス法						80		80
サポウイルス遺伝子検査	リアルタイムPCR法		109						109
	PCR法/ダレクトシークェンス法						9		9
A群ロタウイルス抗原検査	ラテックス凝集法		43						43
A群ロタウイルス遺伝子検査	PCR法/ダレクトシークェンス法						10		10
アデノウイルス抗原検査	ラテックス凝集法		43						43
その他のウイルス	PCR法				40				40
	ダレクトシークェンス法				5				5
インフルエンザ(インフルエンザ脳症を含む)									
検体数		11		167				178	
分離培養	ウイルス分離培養		11		167				178
遺伝子検査	リアルタイムPCR法		9		187				196
赤血球凝集抑制試験			7		105				112
その他のウイルス性疾患									
検体数		10		142		44		196	
分離培養	ウイルス分離培養		10		142				152
ライノウイルス	PCR法		8		124				132
エンテロウイルス	PCR法		8		124				132
アデノウイルス	PCR法		8		124				132
パレコウイルス	PCR法		8		124				132
パラインフルエンザウイルス	PCR法		8		81				89
ヒトメタニューモウイルス	PCR法		8		81				89
ボカウイルス	PCR法		8		81				89
RSウイルス	PCR法		8		81				89
ヒトヘルペスウイルス6型	LAMP法		4		43				47
ヒトヘルペスウイルス7型	LAMP法		4		43				47
ムンプスウイルス	LAMP法		4		43				47
パルボウイルスB19	PCR法				14				14
麻しんウイルス	リアルタイムPCR法				6				6
風しんウイルス	リアルタイムPCR法				6				6
デングウイルス	リアルタイムPCR法		1		2				3
チクングニアウイルス	リアルタイムPCR法		1		2				3
ジカウイルス	リアルタイムPCR法		1		2				3
E型肝炎ウイルス	PCR法		1						1
SFTSウイルス	PCR法						20		20
狂犬病ウイルス	直接蛍光抗体法						24		24
	リアルタイムPCR法						16		16
遺伝子解析	ダレクトシークェンス法		2		103				105
合計		314	883	342	1,788	184	200	840	2,871

表4 性感染症検査状況

検査項目	検査法	検体数
HIV確認検査	抗体検査(ウエスタンブロット法)	5
	抗原検査(定量PCR法)	5
梅毒二次検査	抗体検査(間接蛍光抗体法)	2

表5 感染症流行予測調査検査状況

検査項目	検査法	検体数	検査数
麻しん抗体検査	ゼラチン粒子凝集法	242	242
風しん抗体検査	赤血球凝集抑制試験	242	242
インフルエンザ抗体検査	赤血球凝集抑制試験	242	968