

1 水環境・温泉研究センター

(1) 水環境係

水質及び水環境調査

公共用水域水質調査

公共用水域水質測定計画に基づき、河川は月1回、湖沼は年3回水質調査を実施した。

河川は利根川本川とこれに流入する片品川、赤谷川、吾妻川、碓氷川、鐺川、神流川、休泊川、渡良瀬川、桐生川、矢場川、谷田川、鶴生田川12支川の計20地点で、湖沼は尾瀬沼で実施した。

調査項目は生活環境項目（9項目；pH、DO、BOD、COD、SS、大腸菌群数、全窒素、全燐、全亜鉛）、健康項目（26項目；カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素）、特殊項目（2項目；銅、クロム）、その他の項目（7項目；アンモニア性窒素、電気伝導率、塩素イオン、陰イオン界面活性剤、クロロフィル a、TOC、透明度）である。

要監視項目については、7月及び12月に福島橋（利根川）、鐺川橋（鐺川）、泉大橋（休泊川）、落合橋（矢場川）、合の川橋（谷田川）、岩田橋（鶴生田川）、の6地点で実施した。7月の調査項目はVOC類6項目および農薬類12項目、12月の調査項目は重金属類5項目及びフタル酸ジエチルヘキシルである。

渡良瀬川水質調査

渡良瀬川や古河機械金属(株)足尾事業所の排水口等において平水時（7回）及び降雨時（4回）の水質調査を実施した。調査項目はpH、SS、銅、ヒ素、亜鉛、鉛、カドミウムの計7項目である。

事業場等排水排水基準遵守状況調査

水質汚濁防止法及び群馬県の生活環境を保全する条例等に基づき、工場・事業場から公共用水域に排出される排水の水質検査を実施した。

主な検査項目は、銅、亜鉛、シアン化合物、全クロム、六価クロム、溶解性鉄、溶解性マンガ、ふっ素、カドミウム、鉛、ヒ素、全水銀、全窒素、全燐、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、四塩化炭素、1,1,1-トリクロロエタン、ベンゼン、1,2-ジクロロエタン、ジクロロメタン等である。

地下水及び土壌汚染対策関連調査

地下水定期モニタリング調査等において、環境基準を越える数値が検出された地区の汚染状況を確認するため、モニタリング井戸周辺地区の井戸水検査を実施した。

水質汚濁事故等調査

河川等で発生した魚類へい死や油流出等の事案において、有害物質や農薬等の水質分析を実施した。

尾瀬沼特殊植物等保全事業調査

尾瀬沼でコカナダモが異常繁殖し、在来の貴重な水草を駆逐することや枯死による水質悪化が懸念された。このため群馬県特殊植物等保全事業の一環として昭和61年度から尾瀬沼のコカナダモの繁殖状況について経過観察を行っている。

産業廃棄物関連調査

産業廃棄物の処理施設に起因する二次汚染を防止するため、産業廃棄物最終処分場及び施設周辺において浸出水等の水質調査を実施した。

水道水質試験精度管理

群馬県水道水質管理計画に基づき、県内の水道事業者と県外も含む厚生労働大臣の登録検査機関に対し「カドミウム及びその化合物」と「アルミニウム及びその化合物」を試験対象項目として精度管理を実施した。

温泉資源保護総合対策調査

大深度温泉掘削基準（群馬県温泉事務指導要綱）における源泉間の距離規制を見直しするため、伊勢崎市内の1源泉に対して水位、泉温、電気伝導度等のモニタリング調査を行った（4～7月）。

(2) 大気環境係

大気環境調査

有害大気汚染物質等調査

県内5地点（太田市、伊勢崎市、渋川市、安中市、沼田市）で年6回調査を行った。調査項目は有害大気汚染物質の優先取組物質のうち、以下の21物質である。アクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、1,3-ブタジエン、クロロメタン、ジクロロメタン、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、ベンゼン、トルエン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、酸化エチレン、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、ベンゾ（a）ピレン、水銀及びその化合物、ニッケル化合物、ヒ素及びその化合物、ベリリウム及びその化合物、マンガン及びその化合物、クロム及びその化合物。その他、重金属4物質（亜鉛、鉛、銅、カドミウム）。

大気環境フロン調査

オゾン層破壊原因物質であるフロン類について、年6回有害大気汚染物質調査と同一の5地点で調査を行った。測定物質は以下の13物質（CFC-11、CFC-12、CFC-113、CFC-114、1,1,1-トリクロロエタン、四塩化炭素、HFC-134a、HCFC-22、HCFC-141b、HCFC-142b、HCFC-123、HCFC-225ca、HCFC-225cb）である。

PRTR 環境調査

PRTR 制度により、比較的排出量の多いことが明らかになった化学物質（トルエン、キシレン、エチルベンゼン、ジクロロメタン、トリクロロエチレン等）を対象に、県内6地点（前橋市、太田市、藤岡市、富岡市、昭和村及び大泉町）において年2回調査を行った。

碓氷川流域環境汚染対策調査

東邦亜鉛㈱安中精錬所周辺の4地点で毎月1回、4日間連続して浮遊粒子状物質を捕集し、質量濃度、亜鉛、カドミウム、鉛、銅、ヒ素について測定を行った。

アスベスト環境調査

一般環境と道路沿道で夏季と冬季の年2回、大気中のアスベスト濃度を測定した。

PM2.5 調査

PM2.5 の成分分析が大気常時監視項目になったため、県内2地点（前橋市、富岡市）において、各季節14日間（計56日）の調査を行った。PM2.5 を24時間毎に採取し、質量濃度を計測後、イオン成分（8項目）、炭素成分（2項目）、金属成分（29項目）、その他（水溶性有機炭素成分、レボグルコサン）を測定した。

また、環境省の環境研究総合推進費を獲得して「有機マーカーに着目したPM2.5の動態把握と正値行列因子分解モデルによる発生源寄与評価」の研究に取り組んだほか、国立環境研究所とのⅡ型共同研究において環境基準超過要因解明を目的としたPM2.5の観測およびデータ解析を行った。

関東SPM 調査

関東甲信静地域の地方自治体で構成される関東地方大気環境対策推進連絡会浮遊粒子状物質合同調査において、PM2.5 および前駆ガス状物質の測定を行った。夏季のPM2.5 組成の特徴や年間の高濃度発生状況について合同で解析した。

酸性雨調査

長期実態調査

酸性雨の降雨実態を把握するため、前橋で2週間毎に降水を捕集し、pH、電気伝導度、陽イオン、陰イオンを測定した。また、同地点、同時期にフィルターパック法で粒子およびガス状物質の測定を行った。

山岳部酸性雨等調査

環境省委託事業「酸性雨測定所の管理運営」に基づき、国設赤城酸性雨測定所において、年間を通して大気降下物（降雨）およびオゾン等の測定を行った。また同じ地点において、霧の採取を行い、その成分を分析した。

環境放射能調査

原子力規制庁委託事業「環境放射能水準調査」に基づき、平常時における環境試料（降雨、大気浮遊粉じん、降下物、上水、土壌）及び各種食品（米、野菜、牛乳）等について、放射能の核種分析等を行った。

また、平成23年3月11日に発生した東京電力福島第一原子力発電所の放射能漏出事故に関連して、上水に関しては四半期毎に追加の核種分析を国の指示に基づいて継続実施した。

環境教育

「PM2.5の見える化と半定量評価による科学的な大気環境学習プログラムの開発と実践」および「フィールドスタディから発展する教科横断型“環境教育サマーキャンプ”の開発と実践」の2テーマについて科研費を獲得して、研究を行った。

表1 水環境・温泉研究センター調査項目数

区	分	項目数	
水質調査	河川・湖沼	4,177 (274)	
	排水基準	547 (115)	
	特定地域	1318 (199)	
	地下水	545 (66)	
	水質汚濁事故等	138 (2)	
	温泉	100 (15)	
	小計	6,825 (検体数) (671)	
	産業廃棄物調査	小計	63 (検体数) (2)
		有害大気汚染物質等	760 (40)
		特定フロン等	612 (36)
PRTR		120 (12)	
大気環境調査		浮遊粒子状物質等	288 (48)
		アスベスト	12 (12)
		酸性雨	3,360 (336)
		PM2.5調査	7,653 (223)
小計		12,805 (検体数) (707)	
環境放射能調査		小計	488 (検体数) (488)
合計	調査項目数 (検体数)	20,181 (1,868)	

2 感染制御センター

感染症発生動向調査

「群馬県感染症発生動向調査事業実施要領」に基づき、全数把握対象疾病については、県内医療機関から保健所経由で報告され次第、中央感染症情報センターへ報告した。また、定点把握対象疾病については、県内 144 定点医療機関から週報・月報として保健所に報告された情報を集計し、中央感染症情報センターへ報告した。

県内情報及び中央感染症情報センターから還元された全国情報を解析し、病原体検査情報等を加味して、週報・月報等として関係機関（県関係部署、市町村、医療機関、医師会等）に情報提供した。また、群馬県ホームページ上の「感染症情報」に掲載した。

平成 26 年（2013 年 12 月 30 日～2014 年 12 月 28 日）における県内の感染症流行状況をまとめた「感染症発生動向調査報告書・平成 26 年（2014 年）」（ISSN 1881-7866）を作成し、関係機関に配布した。平成 26 年の感染症発生状況は表 1～3 のとおりである。表 1 については、記載以外の対象疾病の報告はなかった。

表 1 全数把握対象疾病報告数

類型	疾病名	報告数
二類	結核	279
三類	腸管出血性大腸菌感染症	104
四類	E 型肝炎	2
	A 型肝炎	2
	つつが虫病	13
	デング熱	3
	レジオネラ症	12
	レプトスピラ症	1
	五類	アメーバ赤痢
ウイルス性肝炎		3
カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症		11
急性脳炎		15
劇症型溶血性レンサ球菌感染症		5
後天性免疫不全症候群		21
ジアルジア症		2

侵襲性インフルエンザ菌感染症	1
侵襲性髄膜炎菌感染症	1
侵襲性肺炎球菌感染症	30
水痘（入院例）	2
梅毒	8
播種性クリプトコックス症	1
破傷風	5
バンコマイシン耐性腸球菌感染症	3
麻疹	3

表 2 週報告分定点把握対象疾病報告数

疾病名	報告数
RS ウイルス感染症	1,366
咽頭結膜熱	1,907
A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎	6,792
感染性胃腸炎	15,678
水痘	2,384
手足口病	1,122
伝染性紅斑	291
突発性発しん	1,542
百日咳	31
ヘルパンギーナ	3,427
流行性耳下腺炎	451
インフルエンザ	34,606
急性出血性結膜熱	10
流行性角結膜炎	1,156
感染性胃腸炎（ロタウイルス）	103
クラミジア肺炎(オウム病を除く)	1
細菌性髄膜炎	8
マイコプラズマ肺炎	140
無菌性髄膜炎	13
インフルエンザ(入院サーベイランス)	318

表 3 月報告分定点把握対象疾病報告数

疾病名	報告数
性器クラミジア感染症	789
性器ヘルペスウイルス感染症	164
尖圭コンジローマ	99
淋菌感染症	122
ペニシリン耐性肺炎球菌感染症	57
メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症	203
薬剤耐性アシネトバクター感染症	0
薬剤耐性緑膿菌感染症	5

感染症及び食中毒対策支援

感染症集団発生対策支援として、保健所・関連医療機関及び保育施設に出動した。また保健所等の依頼により結核菌遺伝子相同性確認検査（VNTR）を行った（表4）。

表4 感染症集団発生対策支援

月	対象施設	支援内容
4	伊勢崎保健所管内 医療機関	感染症拡大防止策
8	渋川保健所管内 保育施設	感染症拡大防止策
8	利根沼田保健所管内 保育施設	感染症拡大防止策
9	高崎市保健所管内 老人保健施設	結核菌遺伝子 相同性確認検査（VNTR）

感染症流行予測調査

本調査は、集団免疫の現状把握と病原体の検索等の調査を行い、予防接種事業の効果的な運用と長期的視野に立ち疾病の流行を予測するため、厚生労働省の依頼を受け実施している。

ヒトの感受性調査としては、インフルエンザ、風しん、麻しん、ポリオの抗体価調査を行った。感染源調査としては、豚における日本脳炎の抗体価、豚におけるインフルエンザウイルスの有無を調査した。検査は、ヒト血液 492 件、豚鼻腔拭い液 100 件、豚血液 80 件を対象として実施した。

詳細については「資料：平成 26 年度群馬感染症流行予測調査結果」に掲載した。

衛生教育活動等

病院、老人保健施設、学校等の感染症予防担当者に対して、衛生講習、手洗い及び吐物処理などを行う研修を合計 35 回実施した。

また、一般県民に対し、感染症の予防対策について FM ラジオ放送による啓蒙・広報を合計 2 回行った。

感染症等に関する研究

広域・複雑化する食中毒に対応する調査手法

の開発に関する研究における「地域レベルにおける広域食中毒対策方法の導入と改善策の研究」について研究協力として実施した。

地方衛生研究所の連携による食品由来病原微生物の網羅的ゲノム解析を基盤とする新たな食品の安全確保対策に関する研究について、研究協力として実施した。

3 研究企画係

共同研究の実施

水中のレジオネラ属菌を抑制する有効因子の調査検討

(株) ヤマト、衛生環境研究所

人工炭酸風呂からはレジオネラ属菌が検出されないことに着目し、浴槽中の溶存酸素濃度を低下させることによる増殖抑制効果について、検討を行った。

平成 26 年度は窒素ページ法により溶存酸素を 0.5~1mg/L に保ち、レジオネラ属菌数の経時的变化を測定した。温浴施設を模した試験装置内でレジオネラ属菌とアメーバの共培養を試みたが、コンタミネーションにより菌数を測定できなかった。また、接地面の得られない浮遊アメーバにおいてレジオネラ属菌が感染困難であると考えられた。今後、試験装置を改良し、レジオネラ菌単独培養で再度実験を行い、窒素および二酸化炭素の吹き込みによる増殖抑制効果について検討を重ねる予定である。

糞便中のノロウイルスの検出法と採便容器の有用性に関する研究

栄研化学(株)、衛生環境研究所

2014/2015シーズンに流行したノロウイルスに対する生物発光酵素免疫測定法(BLEIA BL-NV[®])の感度を、イムノクロマト、LAMP、リアルタイムPCRと比較した。さらに、独自に開発した容器で採便し、保管、輸送した場合の感度・安定性について検討した。その結果、BL-NV[®]はリアルタイムPCRやLAMP法とほぼ同等の感度・特異度を示した。また、今回評価した容器を用いた検査は、生便からの検査と同程度の性能を有していた。

今後も検体数を増やし、引き続き性能を評価する予定である。

研究の推進

平成 26 年度特別研究

当研究所及び当研究所と他の機関等が共同又は分担して行う調査研究のうち、重要な特定課題の調査研究(特別研究)についての取扱いを

「特別研究実施要領」で定めている。この要領に従い保健衛生・医療・環境保全等の分野における研究を推進することにより、行政施策に反映させ、ひいては県民の健康で安全な生活の維持・向上を図ることを目的としている。特別研究委員会によって採択された研究課題は、研究成果(中間を含む)に対して外部評価委員会から評価を受け、適宜修正や改善が図られる。平成 26 年度の特別研究は以下の 4 題である。

- ・成人における重症呼吸器感染症の実態に関する研究(継続)
- ・全自動同定・定量システムを用いた農薬多成分同時分析法の構築と河川中流出農薬実態解明への応用(新規)
- ・次世代シーケンサーを活用したウイルス主要抗原遺伝子の解析(新規)
- ・侵襲性肺炎球菌感染症由来分離株の遺伝子学的網羅解析に関する研究(新規)

平成 26 年度一般研究

当研究所研究員が一般研究(複数の研究員が共同で実施する研究、及び、他機関等と共同で実施する研究などのうち、特別研究課題として採択された研究以外をいう。)を実施するにあたり、必要な事項を定めた「一般研究実施要領」に従い承認された、平成 26 年度の一般研究は以下の 6 題である。

- ・1,4-ジオキサンの分析法に関する研究(新規)
- ・環境基準水域類型指定の見直しに関する基礎調査(新規)
- ・渡瀬川周辺土壌中の重金属が河川に与える影響の把握(新規)
- ・細菌性食中毒菌による食品汚染実態調査(新規)
- ・結核菌 VNTR 解析データベース構築に向けての検討(新規)
- ・主要呼吸器感染症ウイルスが慢性鼻炎に与える影響に関する研究(新規)

外部資金による研究(分担研究を含む)

- ・厚生労働科学研究費補助金 6 件
- ・環境省環境研究総合推進費 1 件
- ・文部科学省科学研究費補助金 3 件

4 保健科学係

細菌（表1を参照）

感染症発生動向調査事業等

病原体定点から提出された臨床検体について、病原体の分離同定試験等を実施した。保健福祉事務所および病原体定点から提出された分離菌株について、同定試験、毒素産生試験、薬剤感受性試験、遺伝子検査（PCR）等を実施した。中核市保健所からの受託検査も同様に実施した。また、腸管出血性大腸菌（EHEC）感染症では、同時期に広域事案が多発した場合や共通の原因を疑う事例については、分離菌株の相同性を確認するため、MLVA等遺伝子解析を実施した。

浴槽水等のレジオネラ属菌検索

感染症法によるレジオネラ症届出において、患者が温泉施設等を利用していた場合、当該保健福祉事務所の依頼に基づき浴槽水等のレジオネラ属菌検索を行った。浴槽水等から本菌が疑われた場合は、免疫血清による型別の他、PCRにより属・種を決定した。医療機関で患者から分離され依頼があった場合も同様に実施した。

梅毒検査

中核市を含む保健福祉事務所で実施されているRPRテスト（抗体結合反応）により陽性と判定された検体について、TPHA法による検査を実施する。平成26年度は依頼がなかった。

原虫検査

水道原水からクリプトスポリジウム等を検出する精度管理を実施した。また、衛生食品課の依頼により、水道水から検出されたジアルジアのクロスチェック検査を実施し、顕微鏡写真による最終判定を行っている。平成26年度には発生事例はなかった。

無菌試験

薬務課からの依頼により、医療器材等の無菌試験を実施した。細菌によるコンタミネーションの有無を確認した。

表1 平成26年度細菌等検査件数

検査項目	検査件数
感染症発生動向調査事業等	
腸管出血性大腸菌 同定	108(31)
赤痢菌 同定	1(0)
レジオネラ属菌 同定	1(1)
バンコマイシン耐性腸球菌 同定	3(3)
劇症型溶血性レンサ球菌 同定	8(6)
百日咳菌 同定	0
溶血性レンサ球菌 同定	8(5)
つつが虫病病原体 同定	0
Vero 毒素産生性試験	103(31)
薬剤感受性試験	1248(378)
PCR	283(115)
PFGE	0
MLVA	17
IS-printing	5(0)
感染症発生事案対応	
分離培養	0
PCR	0
PFGE	0
浴槽水等レジオネラ属菌検索	
分離培養	16
レジオネラ属菌 同定	6
PCR	32
PFGE	0
梅毒確認検査	0
原虫(クリプトスポリジウム・ジアルジア)	0
無菌試験	
医療用具の無菌試験	4
合計	1843(570)

() 内は中核市からの受託検査数

食中毒等（表2を参照）

食中毒原因菌検索

食中毒（有症苦情を含む）事例に係る原因物質検査を22例実施した。このうち細菌のみ対象が2事例、ウイルスのみ対象が2事例あった。クドア・アセプテンブクタータ検索が1事例あった。調査の結果、営業停止等の行政処分になった事例は、サルモネラ（*S. Enteritidis*）1事例、ノロウイルスは12事例中3事例であった。

食中毒（有症苦情を含む）事例発生に係わるウイルス検査は、22 事例 163 検体実施した。遺伝子検査により 7 事例からノロウイルスが検出された。検査を実施した 163 検体のうち 64 検体（39.3%）が陽性であった。

食品・乳肉衛生

畜水産食品中の残留有害物質モニタリング事業として、牛乳、鶏卵および養殖魚（鱒）について残留抗生物質検査を実施した。いずれの検体からも残留抗生物質は検出されなかった。

表 2 平成 26 年度食中毒等検査件数

検査項目	検査件数
食中毒	
病原細菌分離培養	4096
病原細菌同定	2408
食品等の一般生菌数	138
食品等の大腸菌群数	138
PCR	163
乳肉衛生	
乳中の残留抗生物質	20(3)
畜水産食品中の残留抗生物質	11(3)
合計	6974(6)

() 内は中核市からの受託検査数

中核市からの受託検査

前橋市からの依頼により、鶏卵および牛乳の抗生物質検査（標準菌株によるバイオアッセイ）を実施した。

ウイルス（表 3 を参照）

感染症発生動向調査事業等

病原体定点より送付された 184 検体について、細胞培養による分離培養を主体としたウイルス検査を実施した。また、136 検体について、同定検査を実施した。

事案発生時対策

平成 22 年 11 月 11 日付け厚生労働省結核感染症課長通知「麻しんの検査診断について」、本県の麻しん排除に向けた積極的疫学調査実施要領に基づき、麻しん・風しん検査を実施した。

21 事例の調査では、麻しん 1 事例が陽性であった。デング熱では、11 検体中 5 検体が陽性であった。SFTS では 1 検体が陰性であった。また、急性脳炎では、8 事例中 2 事例でウイルスが確認された。

表 3 平成 26 年度ウイルス検査件数

検査項目	検体数
感染症発生動向調査事業	
分離培養	177
同定検査	136
中和試験	17
PCR	101
HI 試験	18
事案発生時対策	
分離培養	43
PCR	130
HI 試験	8
特定感染症	
HIV WB	10(3)
HCV PCR	6(2)
食中毒（含疑い）対策	
ノロウイルス	163
他ウイルス	0
合計	809(5)

() 内は中核市からの受託検査数

特定感染症

保健所（中核市を含む）で実施した HIV 迅速検査（イムノクロマト法）により、要確認と判定された検体について、ウエスタンブロット法（WB 法）により HIV 抗体検査を実施した。また、保健所（同上）で実施している HCV 迅速検査（PA 法）により要確認と判定された検体について、HCV 抗原検査（PCR 法）を実施した。

衛生動物（害虫）等の検査

保健福祉事務所（保健所長）からの依頼により、不快動物等の同定検査を実施した。平成 26 年度は 5 件の同定検査を実施した。