

微生物部門



1 試験検査業務

(1) 食中毒・有症苦情等の細菌・ウイルス検査

保健所東部生活衛生課及び西部生活衛生課の依頼により、食中毒の疑い(有症苦情を含む)で6事例について食中毒原因菌、ウイルスの検査を行った。

ウイルス検査は、原則ノロウイルスを対象とした。

表1に検査件数と結果を示した。

このうち、市内発生の細菌性・ウイルス性食中毒事件は2件で、細菌性食中毒が2件、ウイルス性食中毒が0件であった。

原因の内訳は、ウェルシュ菌によるものが1件、カンピロバクター属菌によるものが1件であった。

表2に市内発生の食中毒事件の概略をまとめた。

表1 食中毒(疑)・有症苦情等検査件数 ★は食中毒事件と判定されたもの

事例番号	※発生月	細菌検査(寄生虫含む)					ウイルス検査					検出微生物もしくは特記事項
		患者便等	従業員便	ふき取り	食品・水	計	患者便等	従業員便	ふき取り	食品	計	
1	4	1				1						大分県依頼
2	9	10				10						日田市依頼 カンピロバクター属菌
3	10	1				1						福岡市依頼 カンピロバクター属菌
★4	10	13	13		58	84						ウェルシュ菌
★5	10	3	2	11		16						
6	1	1				1	1				1	静岡県依頼
計		29	15	11	58	113	1				1	

表2 市内発生食中毒事件の概略

発生年月日	発生場所	摂食者数	患者数	原因食品	原因物質	原因施設
令和2年10月5日	小倉南区	143	25	不明(医療機関で提供した給食)	ウェルシュ菌	医療機関
10月17日	八幡西区	7	2	不明(10月15日に提供された鶏肉料理)	カンピロバクター	飲食店

(2) 食品衛生に関わる細菌・ウイルス及び残留抗生物質の検査

① 市内流通食品の収去等検査

保健所東部生活衛生課及び西部生活衛生課が行う食品の収去品等の検査を行った。令和2年度に行った微生物学的試験は、207検体649項目で、詳細を表3に示す。

② 畜水産食品の残留有害物質モニタリング検査

例年、厚生労働省実施事業「畜水産食品の残留有害物質モニタリング検査」の一環として行っている、国内産鶏卵、鶏肉、生乳についての食品の規格基準に基づく抗生物質の残留検査は、新型コロナウイルス感染症の影響により、令和2年度は実施されなかった。

③ 市内流通食品のモニタリング検査で検出された菌株の同定

平成30年度まで厚生労働省からの委託事業として行っていた「食中毒菌汚染実態調査」を、令和元年度からは本市の独自事業として、市内流通食品を対象に微生物検査を実施している。令和2年度は、1検体からカンピロバクター・ジェジュニを検出した。菌種の同定結果を表4に示す。

④ カキのノロウイルス汚染実態調査

保健所東部生活衛生課の依頼により、12月から1月までの冬季の2か月間、月1回、市内4か所の養殖場のカキ(浄化後)について、リアルタイムPCR法を用いてノロウイルスの検査を実施した。総計10検体を検査した結果、すべて陰性であった。

(3) 遺伝子組換え食品検査

保健所東部生活衛生課及び西部生活衛生課の依頼により、コメ加工品10検体について、安全性未審査の遺伝子組換えコメ63Bt、NNBt、CpTIの遺伝子をリアルタイムPCR法により検査した。結果はすべて陰性であった。

(4) 感染症発生動向調査事業の病原体調査

感染症サーベイランス事業における市内の病原体定点から送付される患者検体について病原体検査を実施した。

ウイルス分離には、HEp-2、RD-18S、Vero及びRD-Aの4種類の細胞(インフルエンザ様疾患についてはMDCKを加えた5種類)を用い、CPEを指標に3代目まで継代を行った。分離されたウイルスは、型特異抗血清を用いた中和試験、直接蛍光抗体法またはPCR検査等により同定した。感染性胃腸炎の便検体は、IC検査とPCR検査で同定した。

令和2年度は、総計24検体のうち3検体から表5に示すウイルスを検出した。

(5) インフルエンザの流行状況

① 感染症サーベイランス事業の病原体検査

インフルエンザのシーズンは9月初旬ごろに切り替わるため令和2年度は9月5日までが昨シーズンとなる。今シーズンは検体が搬入されなかったため、検査は行わなかった。

② 集団発生の探知

例年、保健所保健予防課から依頼された集団発生事例の検査を行っているが、令和2年度は集団発生が無かったため、検査は行わなかった。

(6) 性感染症の抗体検査

① HIV(ヒト免疫不全ウイルス)抗体検査

エイズ対策推進の一環として、保健所保健予防課並びに小倉北区及び八幡西区役所保健福祉課の依頼によりHIV抗体検査を行った。月1回の保健所での夜間受付検体のうち確認が必要な検体及び毎週1回の2ヶ所の区役所で採取した血液について検査した。

スクリーニングはEIA法(12月1日よりIC法に変更)で行い、陽性検体はPA法(12月1日よりEIA法に変更)及び確認検査としてWB法(12月1日よりIC法に変更)を実施した。総計239検体を検査した結果、陽性は3検体であった。

② クラミジア抗体検査

小倉北区及び八幡西区役所保健福祉課の依頼により、性感染症対策の検査(平成14年開始)で採血した検体について、クラミジア抗体検査を行った。EIA法によりIgA抗体及びIgG抗体を測定した。総計238検体を検査した結果、陽性は78検体であった。

③ 梅毒抗体検査

小倉北区及び八幡西区役所保健福祉課の依頼により、性感染症対策の検査(平成14年開始)で採血した検体について、梅毒抗体検査を行った。IC法で抗TP抗体の測定、炭末凝集法でカルジオライピン抗体の測定を行った。総計238検体を検査した結果、陽性は11検体であった。

(7) その他の感染症関連検査

市内で発生した感染症法関連の患者や感染者、接触者等について、保健所保健予防課の依頼により、分離株の同定、生化学性状の確認や血清型別を行った。

① 腸管出血性大腸菌

令和2年度に市内の医療機関から報告のあった腸管出血性大腸菌感染者は20名であった。検出された血清型はO157:H7(7名)、O26:H11(3名)、O103:H2(2名)等であった。

毒素遺伝子については、VT1及びVT2遺伝子を

保有するものが7株、VT1遺伝子のみ保有するものが7株、VT2遺伝子のみ保有するものが6株あった。以上の結果を表6に示す。

② 薬剤耐性菌

令和2年度に医療機関からの届出に基づき当所に搬入されたカルバペネム耐性腸内細菌科細菌 (CRE) は、*Klebsiella aerogenes* 6株 (42.9%)、*Enterobacter cloacae complex* 4株 (28.6%)、*Klebsiella pneumoniae* 2株 (14.3%)、*Escherichia coli* 1株 (7.1%)、その他 1株 (7.1%) の合計14株であった。これらについてPCR法による遺伝子解析を行ったところ、*Escherichia coli* 1株からNDM型カルバペネマーゼ遺伝子が検出された。

同様にバンコマイシン耐性腸球菌 (VRE) は、*Enterococcus gallinarum* 1株が搬入され、vanC₁遺伝子が検出された。

③ 麻疹

麻疹疑いの患者2名の咽頭ぬぐい液、尿及び血液について、リアルタイムRT-PCR検査を行った。総計6検体を検査した結果、すべて陰性であった。

④ 風疹

風疹疑いの患者2名の咽頭ぬぐい液、尿及び血液について、リアルタイムRT-PCR検査を行った。総計6検体を検査した結果、すべて陰性であった。

⑤ 急性脳炎

急性脳炎の患者1名の血清等6検体について、それぞれエンテロウイルス等4種のウイルスのRT-PCR検査を行った。検査結果はすべて陰性であった。

⑥ 新型コロナウイルス感染症

新型コロナウイルス感染症疑いの患者等の鼻咽頭ぬぐい液等18,338検体についてRT-PCR及びリアルタイムRT-PCR検査を行った。検査結果は1,225検体が陽性であり、うち463検体については海外変異株スクリーニング検査を行った。

⑦ 感染症媒介蚊のウイルス保有調査

7～9月に全6回、市内3ヶ所の公園(戸畑区：夜宮公園、小倉北区：勝山公園、八幡西区：曲里公園)の各東西南北4ヶ所で捕獲された感染症媒介蚊(ヒトスジシマカ)について、デング、ジカ及びチクングニアウイルスの検査を行った。総計58検体を検査した結果、すべて陰性であった。

(8) 公衆浴場水のレジオネラ属菌検査

保健所東部生活衛生課及び西部生活衛生課の依頼により、市内の公衆浴場水を対象としたレジオネラ属菌の定量と遺伝子有無の検査を行った。夏季(7月)に6施設29検体、秋季(10、11月)に15施設55検

体の検査を行った。

定量の試験法は「レジオネラ症防止指針第4版(財団法人ビル管理教育センター)」に準じた。検査の結果、夏季は4施設5検体、秋季は11施設14検体が公衆浴場における水質基準に関する指針値である「10CFU/100ml未満」を満たしていなかった。

遺伝子の有無はLAMP法を用いて検査を行い、夏季は6施設13検体で、秋季は12施設24検体で遺伝子を検出した。

(9) その他の行政依頼検査

B型肝炎抗原抗体検査

保健福祉局総務課の依頼で、保健福祉局の医療従事者のB型肝炎予防対策の目的で保健福祉局及び各区役所の職員36名の血清検査(HBs抗原・抗体検査)をEIA法により行った。

2 食品検査信頼性確保

食品衛生検査施設における適正管理基準の実施に伴い、外部精度管理調査を毎年実施している。

令和2年度は、一般細菌数、サルモネラ属菌、E.coli、黄色ブドウ球菌及び遺伝子組換え食品の計5項目を実施し、すべて良好な結果であった。令和2年度の実施項目は表7のとおり。

表3 市内流通食品の収去等検査

	検体数小計	項目数小計	微生物学的試験									理化学的検査	遺伝子組換え食品
			細菌数	大腸菌群	腸管出血性大腸菌	E・coli	腸炎ビブリオ	サルモネラ	黄色ブドウ球菌	カンピロバクター	ウイルス		
魚介類	37	145	37	23		14	37		10		10	14	
魚介類加工品 (カン詰・ビン詰を除く)	36	98	26	26			14	6	26				
肉卵類	2	4						2		2			
肉卵類加工品 (カン詰・ビン詰を除く)	13	46	10			10		13	10	3			
アイスクリーム類・氷菓	10	20	10	10									
穀類加工品 (カン詰・ビン詰を除く)	10	30											30
野菜類・果物	24	104			96	8							
野菜類・果物加工品 (カン詰・ビン詰を除く)	13	31	6	7		6	6		6				
菓子類	10	40	10	10				10	10				
氷雪	1	2	1	1									
水	47	113	19	47			47						
その他の食品	4	16	4	4				4	4				
合計	207	649	123	128	96	38	104	35	66	5	10	14	30

表4 食品由来のカンピロバクター属菌の同定結果

搬入月	検出由来品名	同定結果
11月	鶏もものたたき	<i>C.jejuni</i>

表5 感染症サーベイランス検査結果

臨床診断名(検体数)	検査材料(検体数)	検査結果		
		陰性	陽性	検出ウイルス(検出数)
ヘルパンギーナ(5)	咽頭ぬぐい液(2)	2	0	
	糞便(2)	2	0	
	髄液(1)	1	0	
突発性発疹(5)	咽頭ぬぐい液(1)	1	0	
	血液(1)	0	1	HHV6B (1)
	髄液(1)	1	0	
	尿(1)	1	0	
	糞便(1)	1	0	
咽頭結膜熱(1)	咽頭ぬぐい液(1)	1	0	
感染性胃腸炎(1)	糞便(1)	1	0	
手足口病(1)	咽頭ぬぐい液(1)	1	0	
無菌性髄膜炎(7)	咽頭ぬぐい液(2)	2	0	
	髄液(2)	2	0	
	尿(1)	1	0	
	糞便(2)	2	0	
流行性耳下腺炎(1)	咽頭ぬぐい液(1)	0	1	Mump (1)
不明・記載なし(3)	咽頭ぬぐい液(3)	2	1	Ad2 (1)
計		21	3	

表6 腸管出血性大腸菌の血清型及び毒素遺伝子検査結果

No.	分離 月日	血清型		ベロ毒素 遺伝子型		No.	分離 月日	血清型		ベロ毒素 遺伝子型	
		O型	H型	V T1	V T2			O型	H型	V T1	V T2
1	5/29	157	-	+	+	11	8/27	26	-	+	+
2	6/18	111	-	+	-	12	8/21	26	-	+	+
3	7/1	103	2	+	-	13	9/9	157	7	+	+
4	7/6	157	7	-	+	14	9/9	121	19	-	+
5	7/8	157	7	-	+	15	9/9	8	28	-	+
6	7/16	157	7	+	+	16	9/10	26	11	+	-
7	7/16	111	-	+	-	17	9/26	157	7	+	+
8	7/20	103	2	+	-	18	11/11	157	7	+	+
9	7/21	26	11	+	-	19	1/21	26	11	+	-
10	8/31	145	-	-	+	20	3/3	157	7	-	+

表7 外部精度管理調査の実施項目一覧

項目	試料
E.coli	ハンバーグ
一般細菌数	ゼラチン基材
黄色ブドウ球菌	マッシュポテト
サルモネラ属菌	液卵
遺伝子組換え食品(安全性未審査の遺伝子組換えコメ63Bt、NNBt、CpTI)	コメ粉碎物、DNA溶液試料

2 調査研究



令和2年度調査研究テーマ一覧

部門	No	調査研究テーマ	共同研究機関	期間
環 境	1	令和2年度化学物質環境実態調査（エコ調査） 【環境省受託】	環境省受託	令和2年度
	2	微小粒子状物質(PM _{2.5})中の化学物質一斉分析	北九州市立大学	平成29～令和2年度
	3	光化学オキシダントおよびPM _{2.5} 汚染の地域的・ 気象的要因の解明(Ⅱ型共同研究)	国立環境研究所、Ⅱ型 共同研究参加機関(全 国の地方環境研究所)	令和元～3年度
	4	ネオニコチノイド系農薬類の環境調査	産業経済局等	令和元～2年度
	5	身近な環境問題のグローバル化に対応するための 情報収集		令和2～3年度
	6	泡消火剤成分の作物、水及び土壌中での残留に 関する研究	消防局	令和2年度
衛 生 化 学	7	過酸化水素の分析法の検討		令和元～2年度
	8	着色料(酸性タール色素)の分析法の検討		令和元～2年度
	9	LC/MS/MSを用いた自然毒多成分一斉試験法 の検討		令和2年度
	10	血液中PCB分析における低温アルカリ分解の検 討		令和2年度
	11	食肉中の有機塩素系農薬の効率的な抽出法の検 討		令和2～3年度
	12	魚介類中のPCB検査結果の取扱い検討		令和2～3年度
微 生 物	13	品質保持剤プロピレングリコールの分析法検討		令和2～3年度
	14	北九州市内におけるCRE発生状況の把握		平成30～令和2年度
	15	食品由来薬剤耐性菌のサーベイランスのための 研究(参加協力)	国立感染症研究所 他	平成30～令和2年度
	16	明太子におけるリステリア・モノサイトゲネス の汚染実態について		令和元～2年度
	17	カンパチ等に寄生する <i>Unicapsula seriola</i> の検 査体制確立に向けたアプローチ		令和2～3年度
	18	市内流通の牛の肝臓の汚染実態調査		令和2～3年度
	19	北九州市におけるムンプスウイルス流行状況調査	国立感染症研究所	平成25～令和3年度
	20	伝染性紅斑の遺伝子検査法の確立		令和2年度
	21	一般食品からのノロウイルス検出の導入		令和2～3年度
	22	RSウイルス病原体検出のためのリアルタイム RT-PCR用試薬の検討		令和2年度
	23	COVID-19用ダイレクト検出試薬導入の検討		令和2年度
	24	COVID-19陽性検体の長期冷蔵保管が与えるCt 値への影響について		令和2年度

1 化学物質環境実態調査(エコ調査) (環境省受託) (令和2年度)

(1) 調査研究内容

環境省は「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律(化審法)」の施行に伴い、一般環境中の既存化学物質の残留状況の把握を目的として、昭和49年度から化学物質環境汚染実態調査を実施している。

当研究所は、調査開始当初からこの調査に参加しており、令和2年度は、初期・詳細環境調査及びモニタリング調査を行った。そのうち、当研究所では、水質試料についてりん酸ジメチル=2,2-ジクロロビニル及びアニリンの分析を行った。

(2) 実施結果又は経過

要求される分析精度を満足する測定結果を得られた。

(3) 成果の活用等

事業の受託により、環境中の化学物質の残留状況を把握するとともに、職員の能力向上を図る。

2 微小粒子状物質(PM_{2.5})中の化学物質一斉分析 (平成29年度～令和2年度)

(1) 調査研究内容

大気中のPM_{2.5}について約1,300種類の化学物質の一斉分析を実施し、得られた結果からPM_{2.5}の発生源の解明や高濃度をもたらす要因等について詳細に解析するもの。

(2) 実施結果又は経過

平成29年9月北九州市立大学と共同研究に係る覚書を締結した。平成29年11月～30年11月にかけて採取した試料についてGC/MS及びLC/MSにより分析を実施した結果、約160種類の化学物質が検出された。また、検出された物質から発生源の推定等を行った。得られた結果について、第28回環境化学討論会及び第46回環境保全・公害防止研究発表会にて報告を行った。

(3) 成果の活用等

これまでに得られた結果を論文にまとめ、学会誌等に投稿する。

3 光化学オキシダントおよびPM_{2.5}汚染の 地域的・気象的要因の解明(Ⅱ型共同研究 _第7期) (令和元年度～3年度)

(1) 調査研究内容

大気汚染系Ⅱ型共同研究第7期のテーマ(目的)は「光化学オキシダントおよびPM_{2.5}汚染の地域的・気象的要因の解明」であり、本市はサブテーマ「PM_{2.5}成分データ詳細解析」のグループに参加することとした。本グループの最終目標は「PM_{2.5}の成分デー

タを用いて、PM_{2.5}の主成分(硫酸塩、有機物、硝酸塩)に関わる国内発生源がPM_{2.5}濃度に及ぼす影響を地域の特性に応じて把握する。」ことであり、レセプターモデル(PMF)解析により発生源解析を行うこととなった。

(2) 実施結果又は経過

令和2年度は、本市を含む複数地点のデータ(平成29年度のデータ)を使用し、PMF解析を行った。その結果、本市と同様に、製鉄所が立地する地点において、「工業系粉じん」の寄与割合が高い傾向があることがわかった。

今後、新たに入手可能となる平成30年度以降のデータを使用して同様の解析を行い、知見を蓄積する。

(3) 成果の活用等

PM_{2.5}の国内発生源に係る解析に活用する。

4 ネオニコチノイド系農薬類の環境調査 (令和元年度～2年度)

(1) 調査研究内容

ネオニコチノイド系農薬類は、稲作におけるカメムシ防除などに用いられる浸透性農薬であり、本市の水田地域でも使用されているが、近年では耐性を持つ害虫も出現し、これに対応した製品も販売されている。本研究では、同農薬の使用による環境影響を把握するため、本市大規模水田下流域の河川水中における同農薬類の濃度を定期的に調査した。

(2) 実施結果又は経過

本市東西の大規模水田下流域及びバックグラウンド地域の河川に定点を設定し、農薬の使用状況に応じて河川水を採水し、LC/MS/MSを用いてネオニコチノイド系農薬類濃度を調査した。その結果、バックグラウンド地点では調査期間を通じてネオニコチノイド系農薬類は検出されなかったが水田下流域ではいずれの地点でも何らかのネオニコチノイド系農薬が検出された。これらの濃度は、いずれも水質汚濁に係る農薬登録基準を下回っていた。

(3) 成果の活用等

調査結果は、本市の環境化学物質に関する基礎的なデータの一部として蓄積し必要に応じて学会等で報告する。

5 身近な環境問題のグローバル化に対応するための情報収集 (令和2年度～3年度)

(1) 調査研究内容

気候変動適応対策やマイクロプラスチック(MP)問題など身近な環境問題が今後益々グローバル化する中で、地方環境研究所として取組むべき方向性を探るため、まずは既存データの分類・整理や情報取

集などを行い、将来的に具体的な調査研究に着手出来るように準備を行うもの。

(2) 実施結果又は経過

遠賀川の地点別水質データ（国土交通省）により、同河川の水温変化は地点による差異が大きく、かつ水温が経時的に上昇している地点ではpHも上昇していることが分かった。今後、他の水域でもデータを収集する。また、マイクロプラスチック調査については、市（環境局、上下水道局）の調査報告などの情報収集を行った。

(3) 成果の活用等

将来的な調査研究の基礎的知見を蓄積する。

6 泡消火剤成分の作物、水及び土壌中での残留に関する研究 (令和2年度)

(1) 調査研究内容

消防局では、シャボン玉石けん(株)及び北九州市立大学と共同で、環境負荷の低い植物性脂肪酸塩を主成分とする泡消火剤（ミラクルフォーム）を開発している。同局は農地や山林火災などでミラクルフォームを使用することを想定し、モデルケースにおいて、作物、土壌、河川水に主成分がどの程度残留するか理化学分析に基づく調査を当所に依頼したものの。当該調査は、ミラクルフォーム及び他類似製品の主成分の分析法の開発や残留試験の実験系構築にも及んだため研究として取り扱った。

(2) 実験結果又は経過

ミラクルフォーム及び他類似製品の主成分を調査し、誘導体化HPLC/UV法、GC/MS及びLC/MSによりそれぞれに対応する分析法を開発した。併せて泡消火剤を投与して育成した作物中の残留成分濃度や、土壌、及び河川水にミラクルフォームを散布した場合の主成分濃度の経時変化等を調べた。

(3) 成果の活用等

調査内容は消防局に報告し、同局ではミラクルフォーム普及を目的とした全国研修会で本研究結果に基づき有意性を紹介した。

7 過酸化水素の分析法の検討 (令和元年度～2年度)

(1) 調査研究内容

食品中の過酸化水素濃度（漂白剤）は、厚生労働省通知の「食品中の食品添加物分析法（平成28年改正）」に基づき検査することとされている。この検査では、検査に用いる酸素電極装置が安定しない、繰り返し再現性が低い、添加回収実験で良好な回収率が得られない等の問題がある。よってこれらの問題を解決し、良好な妥当性評価結果が得られる検査法の

確立を目指す。

(2) 実施結果又は経過

酸素電極装置は、継続的に使用することで装置が安定することが分かった。また、添加回収実験における回収率低下は、数の子中のカタラーゼが過酸化水素を分解していることが原因であることが判った。

このため、カタラーゼをあらかじめ酸添加により失活させ、その後標準添加を行うことで、適正な回収率が得られるようになった。

(3) 成果の活用等

検査実施標準作業手順書を作成し、数の子中の過酸化水素の行政検査に活用する。

8 着色料(酸性タール色素)の分析法の検討 (令和元年度～2年度)

(1) 調査研究内容

食品に添加される着色料は、国内で酸性タール色素（以下、色素）12種類が許可されている。色素の分析においては、食品の種類または色素の添加量によって現在の前処理方法で色素が検出されにくい場合がある。

本研究では、この問題点について、現在の簡易な前処理方法の効率性を損なうことなく、使用する試薬や器具を見直し、食品に添加されている色素の検出率を向上することを目標とする。

(2) 実施結果又は経過

- ・水に溶かした色素について、夾雑物から色素を分離させる固相をPSAに変更することで、従来の固相であるポリアミドより色素を吸着・溶出しやすいことが判明した。
- ・明太子において沈殿が生じた試料溶液には、ラウリルスルホベタイン溶液の添加で、沈殿物が溶解し、PSAへの吸着、PSAからの溶出にも問題がないことが判った。
- ・明太子における沈殿を生じる現象から、キサンテン系色素のみを選択的に沈殿物に回収して抽出する方法を考案した。

(3) 成果の活用等

第57回全国衛生化学技術協議会（オンライン開催）で発表した。また着色料の検査実施標準作業手順書を新たに作成し、行政検査で活用する。

9 LC/MS/MSを用いた自然毒多成分一斉試験法の検討 (令和2年度)

(1) 調査研究内容

植物の中には体内に毒成分を持つものが数多く知られている。これら自然毒を含む植物による食中毒は、10年間で190件、患者数793人と多く、致死率の高

いものも多いため、食品衛生上きわめて重要である。

よって、これから様々な自然毒による食中毒に対応できるよう、自然毒の多成分一斉分析試験法の確立を目指す。

(2) 実施結果又は経過

分析対象成分は、食中毒事件数の多い自然毒を中心に選定し、コルヒチン、ソラニン、チャコニン、リコリン、ガラントアミン、アトロピン、スコポラミン、アナバシン、アコニチン、メサコニチン、ベラトニン、アミグダリン、コンバトキシンの13種類の植物性自然毒についてLC/MS/MS試験法を開発し、添加回収率も良好であった。標準作業手順書を作成した。

(3) 成果の活用等

植物性自然毒による食中毒事件に活用する。

10 血液中PCB分析における低温アルカリ分解の検討 (令和2年度)

(1) 調査研究内容

油症患者の血中PCB定量分析には、高温アルカリ処理により夾雑物を分解していたが、操作は煩雑で突沸等の危険を伴ううえ、高温のため高塩素化同位体が分解しやすかったことから、低温(30℃)条件下での分解方法を検討し、操作の効率化、安全性の向上、分析精度の向上を図った。

(2) 実施結果又は経過

低温分解法では、高温条件下に比べ高塩素化体の添加回収率が顕著に改善された。また、分解液量、抽出溶媒量を回収率と照らして再検討し、その他省力化と併せて実験操作全体のスケールダウンを可能とした。多検体を処理する必要がある油症患者検体の処理を効率的に行うことが可能となった。

(3) 成果の活用等

実際の血液試料分析に適用した。魚類のPCB試験にも応用可能であることを確認し、分析に使用した。

11 食肉中の有機塩素系農薬の効率的な抽出法の検討 (令和2年度～3年度)

(1) 調査研究内容

当所では、食肉筋肉中の有機塩素系農薬分析にGPCを用いた前処理法を行っているが、多量の有機溶媒と時間を要し、添加回収率にもやや難がある。

そこで種々のクリーンアップ法を検討し、操作の効率化、環境負荷と作業負担の低減、分析精度の向上を図った。

(2) 実施結果又は経過

抽出操作の改良、多孔質ケイソウ土カラム等による数種の精製法の組み合わせにより、GPCの3倍以上の脂肪量を処理することが可能となった。また、

回収率も各成分単体で70～120%を達成した。

(3) 成果の活用等

行政検査に適用。

12 魚介類中のPCB検査結果の取扱い検討

(令和2年度～3年度)

(1) 調査研究内容

魚介類中のPCB検査にGC/MS法を導入するにあたって、公定法との差異等を明らかにし、GC/MS法の検査結果等の取扱いについて定めることを目的とする。

(2) 実施結果又は経過

実試料を用いてGC/MS法、公定法それぞれでPCB分析を行い、分析法間の結果の差異について検討した。

(3) 成果の活用等

分析法の差異を加味し、GC/MS法による結果に応じて公定法による再試験の条項を標準作業手順書に加える。

13 品質保持剤プロピレングリコールの分析法検討 (令和2年度～3年度)

(1) 調査研究内容

プロピレングリコール(以下「PG」という。)は、保湿性、湿潤性を持つことから麺類や餃子の皮等に広く用いられ、昭和56年に規制基準が設けられたところである。しかし、散発的に国内製品や輸入食品で使用基準違反がみついている状況である。

PGの定量は、パックドカラムを用いたGC/FIDとされているが、GC/FIDを用いずキャピラリーカラムを用いたGC/MSによる分析法の可能性について検討する。

(2) 実施結果又は経過

GC/MSによる分析法によりPGの標準物質のマススペクトルを確認し、5～50μg/mLの標準液を用いて検量線を作成したところ、検量線の直線性も良好であった。

標準液では、最低濃度5μg/mLのピークも検出されており、GC/FIDを用いた分析以上の感度は得られると考えられた。

(3) 成果の活用等

GC/MSを用いた分析法を検査実施標準作業手順書に反映し、行政検査で活用する。

14 北九州市内におけるCRE発生状況の把握

(平成30年度～令和2年度)

(1) 調査研究内容

当研究所へ搬入されたCRE菌株の遺伝子検査等

を行い、本市のCRE発生状況を把握し、今後のCRE拡大予防の一助を目指すもの。

(2) 実施結果又は経過

今回、平成29年3月28日付厚労省通知発出から令和3年3月末現在までの4年間における北九州市内のCREの発生状況の総括を行った。平成29年4月から北九州市内で届出のあったCREは合計96名113検体であった。このうち、CPEは6名(6.3%) / 11検体(9.7%)であった。診断時の年齢中央値は78歳(範囲0～101歳)、65歳以上が84名で全体の87.5%を占めた。検体由来別では、尿及び血液がともに23.5%と最も多く、ついで呼吸器系検体、便と続いた。菌種別では、*Klebsiella aerogenes* が34.5%、*Enterobacter cloacae complex* が31.9%、その他33.6%であった。PCR試験結果について検出遺伝子別にみると、カルバペネマーゼ遺伝子ではNDM型が5名(5.2%) / 9検体(8%)、IMP型が1名(1%) / 2検体(1.8%)検出された。本市のカルバペネマーゼ遺伝子検出割合は全国に比して低いものの、国内型のIMP型よりも海外型であるNDM型の方が多く検出されるという特徴が認められた。

(3) 成果の活用等

成果はすべて保健所に還元する。市内のCRE発生状況のモニタリングは、他の薬剤耐性菌感染症も含めて今後も継続していく。

15 食品由来薬剤耐性菌のサーベイランスのための研究(参加協力)

(平成30年度～令和2年度)

(1) 調査研究内容

ヒト(患者)及び食品から分離される食中毒起因菌の薬剤耐性状況を調査し、我が国における薬剤耐性菌の分布状況を把握するもの。

(2) 実施結果又は経過

サルモネラ属菌2株および大腸菌29株、カンピロバクター9株について、薬剤感受性ディスクを用いた薬剤耐性試験を行った。大腸菌11株について、PCR法によるESBLおよびAmpC遺伝子検査を行った。

(3) 成果の活用等

「食品由来薬剤耐菌のサーベイランスのための研究」報告書がまとめられた。

16 明太子におけるリステリア・モノサイトゲネスの汚染実態について

(令和元年度～2年度)

(1) 調査研究内容

RTE食品(燻製魚介類、ネギトロ、魚卵製品等)は、

法令による規制はないものの、リステリア・モノサイトゲネスによる汚染が10～28%、文献等で報告されている。その中でも本市において製造の多い明太子(過去の収去検査品の残品)27検体を対象として、リステリア・モノサイトゲネスによる汚染実態の調査及びリステリア・モノサイトゲネスの分離を試みたもの。

(2) 実施結果又は経過

明太子27検体中1検体について、リステリア・モノサイトゲネスの分離に成功した。陽性率は3.7%であった。定量的にみると1cfu/0.5g(規格基準の対象食品であった場合の基準値は100cfu/g)であった。

(3) 成果の活用等

令和2年度保健福祉研究発表会論文に登録。

17 カンパチ等に寄生する*Uncapsula seriolae*の検査体制確立に向けたアプローチ

(令和2年度～3年度)

(1) 調査研究内容

近年、カンパチ等に寄生する粘液胞子虫の一種である*Uncapsula seriolae*が有症事例の原因微生物として示唆される事例が全国で散見されることから、当所の検査体制を確立するとともに市内流通品の汚染状況を調べる。

(2) 実施結果又は経過

令和2年度中に収去または試買で搬入された切身等のカンパチ5検体及びヒラマサ9検体を試験に供した。検体からDNAを抽出し、コンベンショナルPCR及びリアルタイムPCRで*U. seriolae*の遺伝子検査を実施した。

このうち、試買した切身のカンパチ1検体から*U. seriolae*遺伝子が検出されたため、顕微鏡検査を実施したが、*U. seriolae*の胞子から定量限界値以上の胞子は検出されなかった。

(3) 成果の活用等

引き続き、収去や試買を通じ、市内流通食品における*U. seriolae*の汚染実態を調査するとともに、有症時を想定したプロトコール作成を目指す。

18 市内流通の牛の肝臓の汚染実態調査

(令和2年度～3年度)

(1) 調査研究内容

食品の細菌汚染実態を把握することを目的として、市内流通の牛の肝臓を対象に、腸管出血性大腸菌(O26、O103、O111、O121、O145、O157)及びカンピロバクター・ジェジュニ/コリの汚染実態を調査するもの。

(2) 実施結果又は経過

令和2年度に市内流通の牛の肝臓10検体について試験を実施したところ、腸管出血性大腸菌(O26/O157)は、全て陰性であった。10検体中2検体がカンピロバクター・ジェジュニ陽性、1検体がカンピロバクター・コリ陽性であった。

(3) 成果の活用等

引き続きデータを蓄積していく。

19 北九州市におけるムンプスウイルス流行状況調査 (平成25年度～令和3年度)

(1) 調査研究内容

当研究所では、以前より、ムンプスウイルス(以下MuV)が原因の可能性のある感染症サーベイランスの検体が搬入されていたが、MuVを分離・検出した例が殆どない状況であった。本調査研究では、検出感度の高いnested RT-PCR法を用いて、流行性耳下腺炎、無菌性髄膜炎、脳炎・脳症として搬入された検体からMuVの検出を試み、市内におけるMuVの流行状況を調査する。

なお、この調査は国立感染症研究所ウイルス第3部第3室の「ワクチンにより予防可能な疾患に関する予防接種の科学的根拠の確立及び対策の向上に関する研究」の共同研究者として実施している。

(2) 実施結果又は経過

令和2年度は4検体の検査を行い1検体からMuVを検出した。検出したMuVについては、ダイレクトシーケンスによりSH領域の遺伝子配列を解析した。遺伝子型はB型であった。

(3) 成果の活用等

国立感染症研究所ウイルス第3部第3室に、MuVの検出状況及び遺伝子配列の解析結果を提供した。

20 伝染性紅斑の遺伝子検査法の確立 (令和元年度～2年度)

(1) 調査研究内容

病原体サーベイランス事業の対象疾患に係るウイルス検査においては、これまで各疾患に対応した標準作業書の作成及び拡充を行ってきた。

しかし、病原体サーベイランス事業の対象疾患のうち伝染性紅斑については検査できない状況であることから、伝染性紅斑の検査法を習得し、標準作業書を策定することにより、病原体サーベイランス事業に係るすべてのウイルス検査を行えるようにするもの。

(2) 実施結果又は経過

検査に必要な試薬及びプライマーを選定し、標準作業書の素案までは作成したが、十分な濃度の陽性

コントロールを入手出来ず、検査法の確立までには至らなかった。

(3) 成果の活用等

今後、当研究所に搬入された患者検体から十分な濃度の陽性コントロールが入手できた際は、速やかに検査法を確立することとしたい。

21 一般食品からのノロウイルス検出法の導入 (令和2～3年度)

(1) 調査研究内容

ノロウイルス(NV)は人の腸管で増殖する、食中毒の原因となる病原体微生物である。現状in vitroでのウイルス分離手法が確立されておらず、一般食品などに付着した検体からのウイルス検出は非常に難しい。細菌の生物活性を利用した前処理法として、パンソルビン・トラップ(PT)法が開発されており、初年度ではPT法の導入と手法の確立を目指す(回収率の目標として可とされる10%を目指す)。

飲食店などでNVを原因とする食中毒事件発生した場合、広域集団感染など流通食品を介した散発的な感染拡大を感知するためにも、検査可能な体制を整えたい。さらに県・市を跨いで広がる集団感染をとらえるためには、他都市との情報共有が可能なシステムが必要になるため、NESIDなど現状ある情報共有ツールを活用できないか検討する。

(2) 実施結果又は経過

今年度は新型コロナウイルスへの対応のため、実施内容なし。

(3) 成果の活用等

新型コロナウイルスの流行終息後、研究の再開を検討する。

22 RSウイルス病原体検出のためのリアルタイムRT-PCR用試薬の検討 (令和2年度)

(1) 調査研究内容

本研究では、病原体検出マニュアル(感染研法)を基にした、RSウイルス検出のためのSOP作成を目標とする。

感染研法では使用装置(LC480 II及びABO7500 Fast)によって、リアルタイムPCR反応液中のプライマー及びプローブ終濃度やPCR反応条件等が異なっているため、SOP作成にあたり、装置による種々条件の統一化を図ることを目的とした、導入検討及び感染研法記載の検出試薬以外の代替試薬を用いた同等性比較を行った。

(2) 実施結果又は経過

装置による種々条件を統一化し、また代替試薬による同等性を確認できた。

(3) 成果の活用等

本結果の条件にてSOPを制定した。今後の病原体発生動向調査にて、RSウイルス疑いの検体については本検査法を用いて検査を実施する。

23 COVID-19用ダイレクト検出試薬導入の検討 (令和2年度)

(1) 調査研究内容

COVID-19感染疑い検査のリアルタイムRT-PCR法に供する検体の前処理として、RNA抽出工程等に時間がかかるため、この工程の簡略化が望まれる。RNA抽出を伴わないメーカー各社から発売された新規市販検査薬での検査法のSOP導入を目指す。

(2) 実施結果又は経過

従来のRNA抽出を伴う検査法（従来法）と同等の検出率を確保できた、タカラバイオ製のSARS-CoV-2 Direct Detection RT-qPCR Kitを導入した。

(3) 成果の活用等

新規市販検査薬での検査法を採用しSOPを制定した。90検体を従来法で検査した場合、RNA抽出に6～8時間程度要していたが、この工程が10分程度の簡易処理で完了するため、行政検査に係る業務時間を大幅に削減できた。

24 COVID-19陽性検体の長期冷蔵保管が与えるCt値への影響について (令和2年度)

(1) 調査研究内容

検体輸送マニュアル(国立感染症研究所)では、検査開始までに2日以上の間が開く場合は-80℃での保存を推奨しており、不適切な保存状態によりウイルス量が低下し、時間経過によりCt値増加や偽陰性になると予想されている。COVID-19感染疑い検体長期冷蔵保存がリアルタイムRT-PCRでの検出感度にどの程度影響を及ぼすか評価した。

(2) 実施結果又は経過

1か月間冷蔵保管し、Ct値の日値変動を追跡した結果、Ct値が20～30程度のものについて有意なCt値増加は見られず、40前後のCt値が高い検体についても検出率に変化は見られなかった。

予想に反し、Ct値への影響が見られなかった要因として、ウイルスのフルゲノム29.9kb長の検出領域は、相補的な百数十bpしかなく、その領域が残存すれば検出可能であることが示唆された。

(3) 成果の活用等

感染性を有するウイルス粒子としての量がどれほど減少しているのかは不明で、フルゲノムを決定する次世代シーケンサーに供する場合は解析不能となる可能性が大いに有り得る。