

1 調査・研究

県民に精度の高い効果的な手法による健診・検査の受診機会を提供し、広く県民の疾病の予防や健康の保持増進に繋げるため、行政や医師会、大学病院等と連携し、各種健診手法の検証や健診・検査等の精度管理等に係る調査、新しい健診・検査の取り組みなども検討している。

1] 発見がん追跡調査の実施

令和2年度に集団健診や人間ドックを受け精密検査が必要になった受診者のうち、市町や医療機関から提出された精密検査結果連絡票にがん又はがんの疑いと記載のある症例930件について、発見がん追跡調査を実施した。がん毎に作成した調査票を各精密検査実施医療機関宛に1,000枚送付し、回収数は968枚、回収率は96.8%であった。

この追跡調査の結果は、調査協力医療機関に報告するとともに、精密検査未受診者には受診勧奨を行うなど、精密検査受診率の向上に努めた。

2] 放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究への協力

福島第一原子力発電所において緊急作業に従事した作業員の長期にわたる健康影響を明らかにすることを目的に、厚生労働省が平成26年度から約30年間にわたる疫学的研究を開始した。

当事業団は県内唯一の健診受託機関として、30名の対象者に健康診査を実施した。

2 集統計・解析

広く県民の疾病予防及び健康増進を推進するための基礎資料や地域・職域において実施される保健事業等の計画、市町が定める健康増進計画の策定時等に参考にできるよう、健診・検査等で得られたデータの集統計や解析、がんの追跡調査等を行い、データ及びデータを統計的に分析したものを、受診団体及び調査・研究機関等に提供した。

1] 地域職域診断サービス報告書を受診団体へ提供

受診団体における健康づくり事業を促進するため、公益財団法人予防医学事業中央会の「地域職域診断サービス」を活用して、受診団体ごとの地域職域診断サービス報告書を作成し、依頼のあった団体に提供した。報告書の内容は、受診団体ごとの有所見率や生活習慣の変化などの健康診査から得られたデータを全国や県の最新のデータと比較したもので、受診団体ごとの特性を統計的に分析した。

その分析結果の提供と併せて、保健師などの専門スタッフによる健診結果説明及び受診団体が実施する健康づくり支援への助言を行った。(『健康支援』再掲)

・地域職域診断サービス：20団体実施（14市町、6事業所）

2] 事業年報作成及び配布

健診・検査で得られたデータの集統計や解析、がん追跡調査の結果等をまとめた当事業団発足以来発行している事業年報（第45号）を670部作成し、県民の疾病予防及び健康増進のための基礎資料や、地域・職域において実施される保健事業の計画及び市町が定める健康増進計画策定等の参考にできるよう、県、市町、受診団体、医療機関、大学などの関係機関に配付したほか、より多くの方が利用できるようホームページに公開した。

3 論文・研究発表

1] 各種学会研修会等での公表

研究の成果を広く県内関係団体や全国的な研究機関等における疾病の予防、生活環境の保全、健康増進のための基礎資料として活用の促進に繋げるため、事業の成果を次のとおり各種学会に発表し、公表した。

題名	年月日	学会名等	発表者
(1) 乳がん検診におけるマンモグラフィ・超音波検査分離併用方式の検討	R3.9.1	第59回栃木県公衆衛生学会	大橋 由貴
(2) 無症状者を対象とした新型コロナウイルス感染症抗原定量検査の実施報告	R3.9.1	第59回栃木県公衆衛生学会	太田 千晴
(3) 新型コロナウイルス感染症流行下における令和2年度の食品検査の実施状況について	R3.9.1	第59回栃木県公衆衛生学会	鈴木 貴行
(4) 平成29年度乳がん検診における総合判定方式初年度の成績	R3.11.27	第31回日本乳癌検診学会学術総会	平澤 舞
(5) 当施設における受診間隔別の胃がん進行度について	R4.2.17	第55回全国予防医学技術研究会	平山 隼
(6) 放射性物質検査の過去10年間における実施状況と検査装置への対応	R4.2.17	第55回全国予防医学技術研究会	石塚 昌美

(1) 乳がん検診におけるマンモグラフィ・超音波検査分離併用方式の検討

公益財団法人栃木県保健衛生事業団

○大橋 由貴 島田 優美 齊藤 礼奈 吉田 広美
 大塚 好美 黒川 徳子 渡邊 朋子 新井 千草
 齊藤シヅ子 山田 博之 阿部 聡子 森久保 寛
 石塚 勉

【はじめに】

当施設では出張型住民健診においてマンモグラフィ（以下MG）・超音波検査（以下US）分離併用方式乳がん検診を実施している。今回、平成26年度から令和元年度までの6年間で発見された乳癌について集計し、検討したので報告する。

【対象】

6年間の出張型住民健診においてMG・US分離併用方式乳がん検診を受診した257,881人のうち、発見された乳癌674例を対象とした。

【方法】

MG・US分離併用方式で発見された乳癌674例について、検査方法別での年齢階層・臨床病期分類・乳房構成・検診時所見を集計し検討した。

【結果】

1. 6年間の実施状況を表1に示す。受診者数は257,881人、要精検率は4.8%、発見乳癌数は674例、癌発見率は0.26%であった。

表1 年齢階層別実施状況(平成26年度～令和元年度)

年齢	受診者数 (人)	要精検者数 (人)	要精検率 (%)	発見乳癌数 (例)	発見率 (%)
39歳以下	5,838	673	11.5	8	0.14
40～44歳	27,892	2,549	9.1	59	0.21
45～49歳	24,785	1,831	7.4	64	0.26
50～54歳	23,606	1,250	5.3	70	0.30
55～59歳	28,543	1,143	4.0	75	0.26
60～64歳	41,018	1,553	3.8	116	0.28
65～69歳	49,614	1,558	3.1	118	0.24
70～74歳	33,552	1,044	3.1	91	0.27
75歳以上	23,033	673	2.9	73	0.32
総数	257,881	12,274	4.8	674	0.26

2. 発見乳癌674例の検出方法内訳を図1に示す。MG単独検出が166例（24.6%）、US単独検出が168例（24.9%）、MG・US両方検出が340例（50.5%）であった。

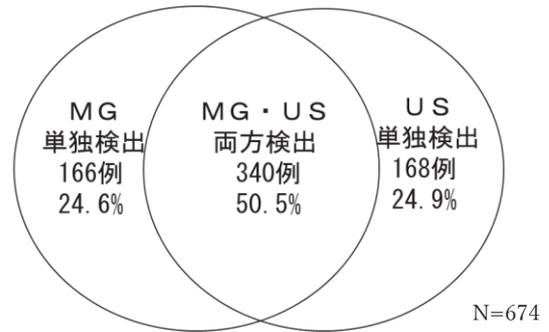


図1 発見乳癌の検出方法内訳

3. 発見乳癌の年齢階層別検査方法内訳を図2に示す。MG単独検出の割合は、年齢が高くなるにつれ多くなっているが、すべての年齢階層においてMG単独とUS単独で検出された乳癌が存在した。

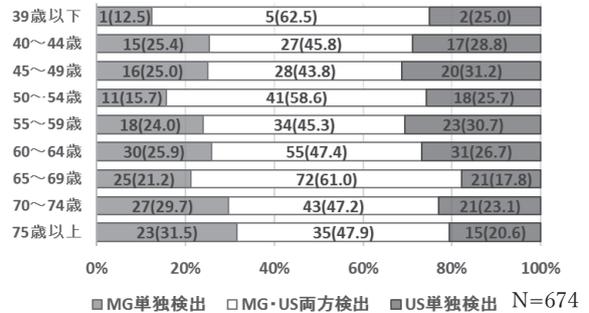


図2 発見乳癌の年齢階層別検査方法内訳

4. 発見乳癌の検査方法別臨床病期分類を表2に示す。MG単独検出では早期癌が91.0%、進行癌が7.2%であった。US単独検出では早期癌が85.7%、進行癌が12.5%であった。MG・US両方検出では早期癌が67.4%、進行癌が31.4%であった。

表2 発見乳癌の検査方法別臨床病期

(平成26年度～令和元年度)

N=674

Stage	発見数(%)		
	MG単独検出	US単独検出	MG・US両方検出
0	48 (28.9)	23 (13.7)	28 (8.2)
I	103 (62.1)	121 (72.0)	201 (59.2)
II A	9 (5.4)	12 (7.1)	62 (18.2)
II B	1 (0.6)	7 (4.2)	28 (8.2)
III A	2 (1.2)	1 (0.6)	9 (2.6)
III B			3 (0.9)
III C			4 (1.2)
IV		1 (0.6)	1 (0.3)
不明	3 (1.8)	3 (1.8)	4 (1.2)
総数	166	168	340

5. 発見乳癌の検査方法別検診時所見内訳を図3に示す。MG単独検出では石灰化が65例(37%)と最も多く、次いで腫瘍55例(31%)が、FAD51例(29%)であった。US単独検出では腫瘍が121例(67%)と最も多く、次いで乳腺症様所見と記載される非腫瘍性病変が50例(28%)であった。

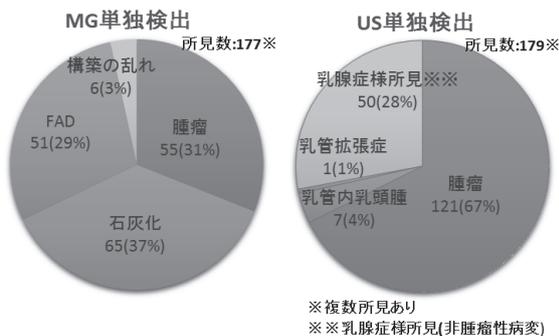


図3 検査方法別検診時所見内訳

6. MG単独とUS単独で検出された乳癌の中で、腫瘍を指摘された乳癌の乳房構成を図4に示す。MG単独検出では脂肪性・乳腺散在が合わせて81.8%、高濃度乳房である不均一高濃度・極めて高濃度が合わせて18.2%であった。US単独検出では脂肪性・乳腺散在が47.9%、高濃度乳房が52.1%であった。

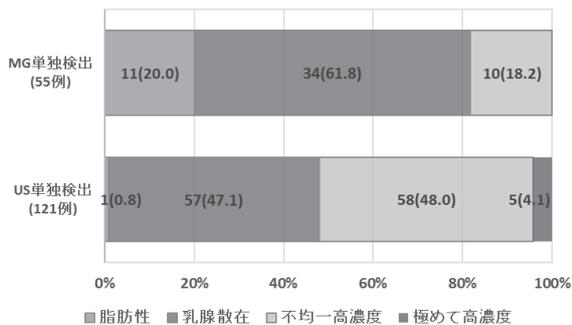


図4 単独で検出された腫瘍の検査方法別乳房構成

【考察】

年齢階層別検査方法別の発見乳癌の割合を見ると、年齢が高くなるにしたがってMG単独で検出された乳癌の割合が高くなっていった。高濃度乳房の占める割合が年齢とともに減少傾向であることが要因の一つと思われた。また、どの年齢階層においても、MG単独、US単独で発見されている症例が一定数存在することから、MG・USそれぞれの検査が年齢に関わらず乳癌の発見に寄与していることが確認された。

臨床病期分類においてはStage0でMG単独検出が28.9%であり、US単独検出13.7%の2倍以上となっていた。またStage II A以上の進行癌においてMG単独検出で7.2%、US単独検出が12.5%であり、US単独での発見が多いことがわかった。さらに検査方法別での検診時所見について検討を行ったところ、USで指摘されなかった腫瘍が約3割あり、これらの症例の乳房構成は約8割が脂肪性・乳腺散在となっていた。このことから、脂肪の中に存在する腫瘍性病変ではUSの描出能が低下することが考えられた。またUS単独で検出された腫瘍の約半数は高濃度乳房であったことから、MGで指摘困難であった腫瘍をUSで検出していることが考えられた。

これらのことから、乳がん検診において、MGとUSを併用した検査を行うことが重要であると考えられた。

【まとめ】

今回の検討で、乳がん検診におけるMG・US分離併用方式は、それぞれの検査の特性が活かされ、相補的に機能していることが再確認された。

(2) 無症状者を対象とした新型コロナウイルス感染症抗原定量検査の実施報告

公益財団法人栃木県保健衛生事業団

○太田 千晴 阿部由香里 高橋 史 高瀬 訓子
 手塚 真史 大出 定夫 山田 博之 永井 充洋
 森久保 寛 石塚 勉

【はじめに】

厚生労働省は、令和2年7月17日付で新型コロナウイルス感染症の診断に用いるPCR検査および抗原定量検査について、唾液検体を用いた検査を無症状者にも拡大する方針を示した。これに伴い、当施設では令和2年9月1日より唾液検体による無症状者を対象とした新型コロナウイルス感染症の抗原定量検査を開始した。今回、令和2年9月1日から令和3年3月31日までに実施した新型コロナウイルス感染症の抗原定量検査の実施状況について報告する。

【試薬と使用機器】

(1) 抗原定量検査

測定試薬：ルミパルス SARS-CoV-2Ag免疫反応カートリッジ（富士レビオ株式会社）
 測定機器：全自動化学発光酵素免疫測定装置 G1200 Plus（富士レビオ株式会社）

(2) PCR検査

測定試薬：Ampdirect 2019-nCoV 検出試薬キット（株式会社島津製作所）
 測定機器：BIO RAD CFX96 Touch Deep WellリアルタイムPCR解析システム（バイオ・ラッド ラボラトリーズ株式会社）

【検査の流れ】

検査の流れを図1に示す。

(1) 検体受付

回収担当者から検体と抗原定量検査の工程管理表を受け取る。検体は国立感染症研究所の2019-nCoV輸送マニュアルに基づき、三重に梱包し検査室へ搬入される。受付から前処理、抗原定量検査は全てバーコードで管理され、臨床検査システムと分析装置間での相方向通信により検体の取り違えが起こらない仕組みとなっている。

(2) 検体の前処理

前処理を行う際は、防護服、マスク、手袋、フェイスシールドを着用し、安全キャビネット内で作業を実施する。リン酸緩衝液（PBS）1.5mLが入った検体容器に唾液を0.5mL分注して唾液希釈液を作製し、十分によく混和して2,000×g 5分遠心する。遠心後、上清約0.5mLをPETチューブに分注し、測定用試料とする。

(3) 抗原定量検査

上清が入ったPETチューブを専用ラックにセットし、全自動化学発光酵素免疫測定装置 G1200 Plus（以下G1200 Plus）にて抗原定量値を測定する。

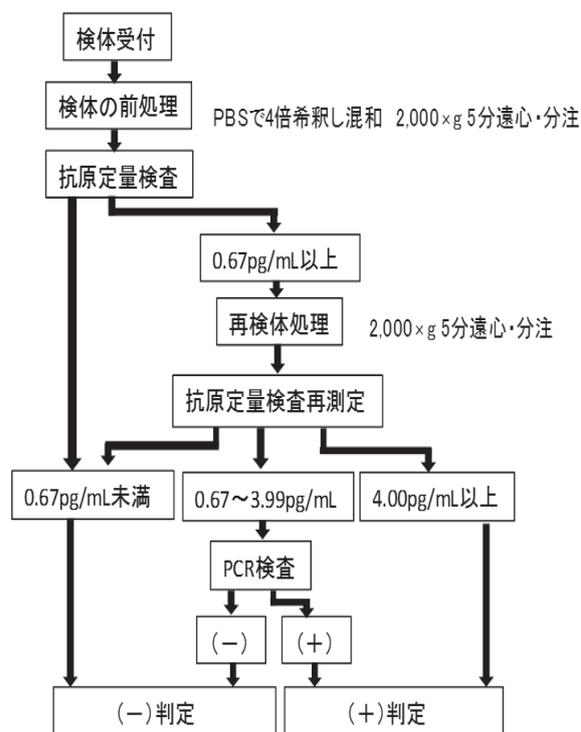


図1 検査の流れ

(4) 再検体処理、再測定

抗原定量値0.67pg/mL以上の場合、対象の唾液希釈液を2,000×g 5分再遠心し、上清

をPETチューブに分注して再度G1200 Plusで抗原定量値を測定する。

(5)判定方法

令和2年9月1日から令和3年2月5日までの判定方法は図1に示すようにルミパルスSARS-CoV-2Ag免疫反応カートリッジの添付文書の記載内容に従い、再測定結果が抗原定量値0.67pg/mL未満を(-)判定とし、抗原定量値0.67～3.99pg/mLの場合は、PCR検査を実施し、PCR検査の結果を最終結果とした。また、抗原定量値4.00pg/mL以上の場合はPCR検査を実施せずに(+)判定とした。

2月6日以降の判定方法を図2に示す。令和3年2月5日に抗原定量値4.00pg/mL以上でPCR検査(-)の検体が存在したことから、関係行政機関と協議を重ね再検討を行い、2月6日以降の検査については抗原定量検査の再測定結果が0.67pg/mL以上の場合は全てPCR検査対象とすることとした。

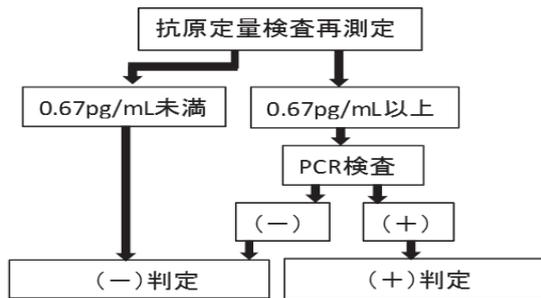


図2 2/6以降の判定方法

【結果】

(1)依頼数

抗原定量検査の依頼数を表1に示す。事業

所が自主的に抗原定量検査を行う自主事業抗原検査が5,630人、県委託行政検査322人、県高齢者施設等職員検査18,807人、一定高齢者対象抗原検査411人、宇都宮市事業所対象抗原検査329人の合計25,499人であった。

表1 抗原定量検査の依頼数 (人)

区分	依頼数
自主事業抗原検査	5,630
県委託行政検査	322
県高齢者施設等職員検査	18,807
一定高齢者対象抗原検査	411
宇都宮市事業所対象抗原検査	329
計	25,499

(2)団体区分別実施状況

検査の流れが異なる令和2年9月1日から令和3年2月5日までと令和3年2月6日から3月31日までの団体区分別の実施状況を表2に示す。抗原定量検査依頼総数25,499人のうち検査不能27人を除いた25,472人の抗原定量検査の結果は、最終判定で陽性判定となった人は合計17人で陽性率は0.067%であった。

(3)抗原定量検査とPCR検査結果

抗原定量検査で0.67pg/mL以上だった検体の抗原定量値とPCR検査結果を表3、表4に示す。最終判定で陽性となった17人の内訳は、令和3年2月5日までは抗原定量値0.67～3.99pg/mLでPCR検査を実施した32人のうち陽性判定となった人が5人、抗原定量値4.00pg/mL以上で陽性判定となった人が10人であった。一方、2月6日以降は、抗原定量値0.67pg/mL以上の人を全てPCR検査実施し、

表2 団体区分別実施状況

区分		依頼数	検査不能	抗原定量検査実施数	最終陽性判定者数	陽性率(%)
9月1日 ～ 2月5日	自主事業抗原検査	3,953	7	3,946	13	0.329
	県委託行政検査	322	0	322	0	0
	県高齢者施設等職員検査	649	0	649	0	0
	一定高齢者対象抗原検査	118	0	118	0	0
	宇都宮市事業所対象抗原検査	318	0	318	2	0.629
計	5,360	7	5,353	15	0.280	
2月6日 ～ 3月31日	自主事業抗原検査	1,677	2	1,675	0	0
	県委託行政検査	0	0	0	0	0
	県高齢者施設等職員検査	18,158	18	18,140	2	0.011
	一定高齢者対象抗原検査	293	0	293	0	0
	宇都宮市事業所対象抗原検査	11	0	11	0	0
計	20,139	20	20,119	2	0.010	
総計	25,499	27	25,472	17	0.067	

表3 2/5までの抗原定量検査とPCR検査結果

抗原定量値	抗原定量検査		PCR検査	
	件数	陽性判定	(-)	(+)
0.67~3.99	32	-	27	5
4.00~9.99	4	4		
10.00~100.00	3	3		
360.53	1	1		
584.92	1	1		
3051.25	1	1		
計	42	10	27	5

表4 2/6以降の抗原定量検査とPCR検査結果

抗原定量値	件数	PCR検査	
		(-)	(+)
0.67~3.99	80	79	1
4.00~9.99	6	6	0
10.00~100.00	6	5	1
178.64	1	1	0
814.18	1	1	0
計	94	92	2

実施した94人のうち陽性判定となった人は2人だった。

(4)感度

全対象のうち、抗原定量値0.67~3.99pg/mLの範囲でPCR検査(+)であった6人の抗原定量値を表5に示す。カットオフ値0.67pg/mLに近い抗原定量値0.72pg/mLや0.83pg/mLの検体のPCR反応曲線はN1およびN2の増幅曲線の立ち上がりは弱く、SARS-CoV 遺伝子の量が少ない弱陽性の検体であった。また検査開始当初、0.67pg/mL未満でカットオフ値に近い測定値を示した検体のPCR検査を実施した。その結果を表6に示す。PCR検査結果は全て陰性であった。

(5)非特異反応について

2月6日以降抗原定量値は高値にも関わらずPCR検査が陰性となる検体が続出した。原因を解明するため、検体量に余裕があった抗原定量値178.64pg/mLの検体について試薬メーカーに依頼し確認試験を行った。その結果、試薬中に使用されている標識体抗体による非特異的な反応によって抗原定量値が高値を示したという結果が認められた。

【考察・まとめ】

抗原定量検査で検体を抽出しPCR検査で判定するという検査の流れは、手間とコストがかかるPCR検査と比較して検査時間の短縮が

表5 抗原定量検査0.67~3.99mLでPCR検査(+)

	抗原定量値	PCR結果
9月1日~2月5日	0.72	(+)
	1.00	(+)
	1.18	(+)
	1.96	(+)
	3.76	(+)
2月6日~3月31日	0.83	(+)

表6 低値域のPCR検査結果

No.	抗原定量値	PCR結果
1	0.55	(-)
2	0.62	(-)
3	0.64	(-)
4	0.65	(-)
5	0.65	(-)

図れ、大量検体の処理に適していると考えられた。また抗原定量検査とPCR検査は同程度の感度を有し、抗原定量検査で検体を抽出することでPCR検査を最小限に抑えることが出来る。しかし、非特異反応も存在することから、抽出した検体はPCR検査で確認することが重要であると考えられる。また、これまで抗原定量検査で陰性判定としたものは、その後事業所や県から問い合わせ等はなく、検査の偽陰性は存在しなかったのではないかと推測される。

今回開始した新型コロナウイルス感染症抗原定量検査は大量検体を処理するのに適した方法であり、PCR検査を実施し確認することで新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止につながるスクリーニング検査として有益な検査法である。

(3) 新型コロナウイルス感染症流行下における令和2年度の食品検査の実施状況について

公益財団法人栃木県保健衛生事業団 鈴木 貴行 石塚 昌美 松島 史朗
山田 博之 石塚 勉

【はじめに】

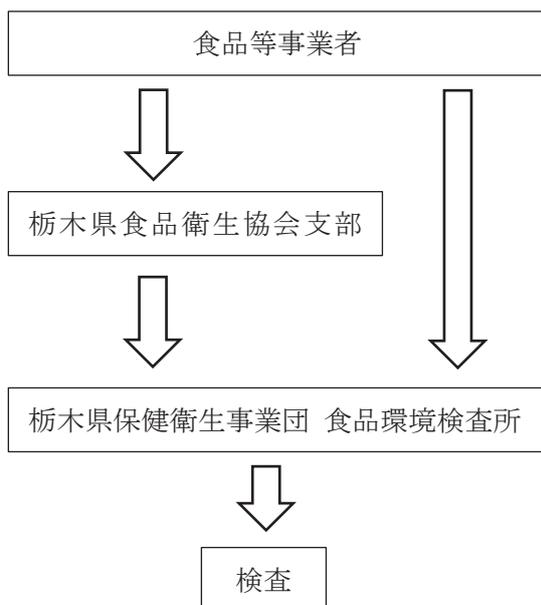
当事業団では、県内の食品等事業者が製造した食品や取扱う食品の衛生状態を検証する目的で栃木県食品衛生条例に基づき栃木県食品衛生協会と連携し検査を実施している。

令和2年度における食品の製造や流通を取り巻く環境は、新型コロナウイルス感染症により2度の緊急事態宣言を受け、飲食店の営業自粛やテイクアウトの普及により大きく変化した。

そこで今回、令和2年度における食品検査の実施状況をまとめ、新型コロナウイルス感染症の流行が食品検査に与えた影響について調査したので報告する。

【食品検査の実施方法】

食品検査実施までのフローを図1に示した。検体は、栃木県食品衛生協会支部経由で回収する場合と当事業団に直接持ち込まれる場合の2通りで搬入され、検査は食品衛生法の規格基準に基づく方法や衛生規範に基づく方法で



(規格基準又は衛生規範に基づく方法)

図1 食品検査実施までのフロー

実施した。

【対象及び調査方法】

当事業団が令和2年度（令和2年4月1日から令和3年3月31日まで）に実施した食品検査について、その実施状況、新型コロナウイルス新規感染者数と食品検査の前年比における月別推移、地域別※の実施状況、業種別の実施状況、また、業種別の中で、特に検体数の減少した弁当及びそうざい類製造業やアイスクリーム類製造業の実施状況やその不適項目について、前年度との比較を行った。

※食品衛生協会各支部の地域別分類

県北：大田原・矢板・今市

県央：宇都宮・烏山・真岡・鹿沼

県南：小山・栃木・佐野・足利

【結果】

令和2年度の食品検査の実施状況を図2に示した。依頼者数は、令和2年度は前年比16%（674件）減少し、検体数は前年比11%（487件）減少した。次に、新型コロナウイルス新規感染者数と食品検査の前年比における月別推移を図3に示した。4半期ごとにみると、4月から7月は、新型コロナウイルス新規感染者数は4月に40人で、その後5月6月は減少し7月は116人と増加し、食品検査は4月に前年比97.1%で7月には77.3%まで減少した。8月から11月は、新型コロナウイルス新規感染者数は9月に430人と増加し、10月で一旦59人に減少したが11月は162人と増加し、食品検査は9月が58.7%と減少したが8月、10月、11月は増加となり、特に10月は前年比109.5%となった。12月から3月は、新型コロナウイルス新規感染者数は、12月、1月で増加を示し、特に1月が2,270人と1年間で最多となり、2月、3月は減少した。食品検査はこの間すべての月で減少となった。

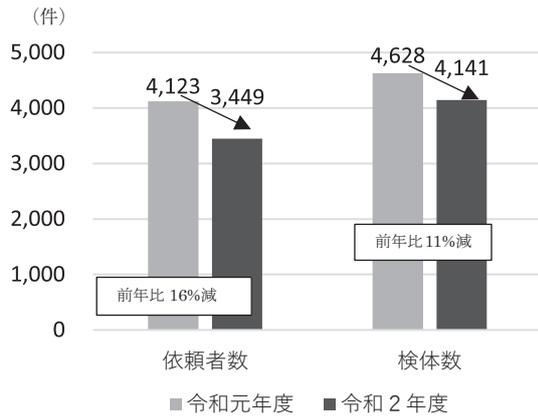


図2 令和2年度食品検査の実施状況

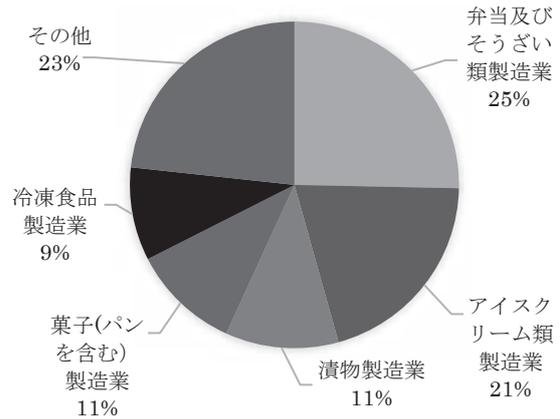


図5 検体数が減少した食品製造業種の中でその全体に占める割合

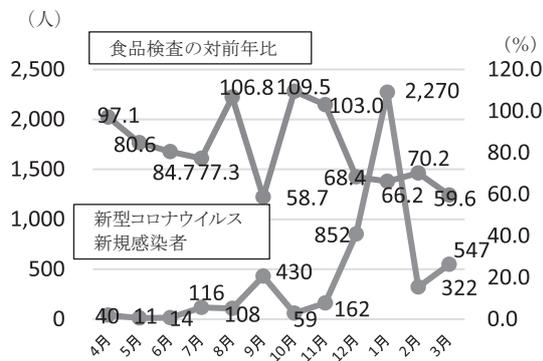


図3 新型コロナウイルス新規感染者と食品検査の前年比における月別推移

食品検査の地域別実施状況を図4に示した。県北が前年比75.4%と減少幅が最も高かった。検体数が減少した食品製造業種の中でその全体に占める割合を図5に示した。弁当及びそうざい類製造業が25%と最も高く、次にアイスクリーム類製造業が21%、漬物製造業が11%であった。

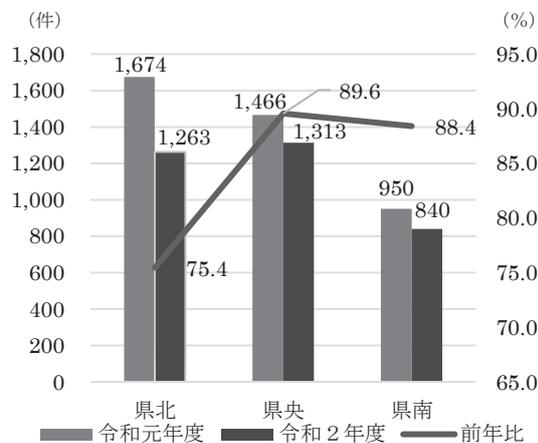


図4 地域別実施状況 (前年比)

弁当及びそうざい類製造業とアイスクリーム類製造業の地域別実施状況について、前年と比較した結果をそれぞれ図6、図7に示した。弁当及びそうざい類製造業では、県央が前年比77.1%と最も減少した。また、アイスクリーム類製造業では、県北が67.6%と最も減少した。

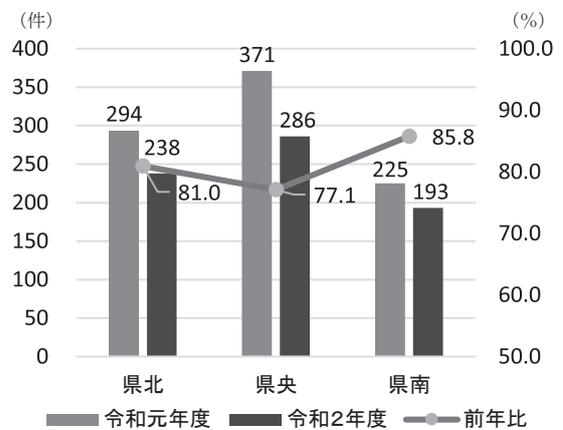


図6 弁当及びそうざい類製造業の地域別実施状況 (前年比)

さらに、弁当及びそうざい類製造業について、検査の結果不適となった件数と割合を表1に示した。令和2年度の不適数と不適割合は、E.coli 5件で不適割合0.83%、生菌数21件で不適割合3.52%、黄色ブドウ球菌1件で不適割合0.19%だった。

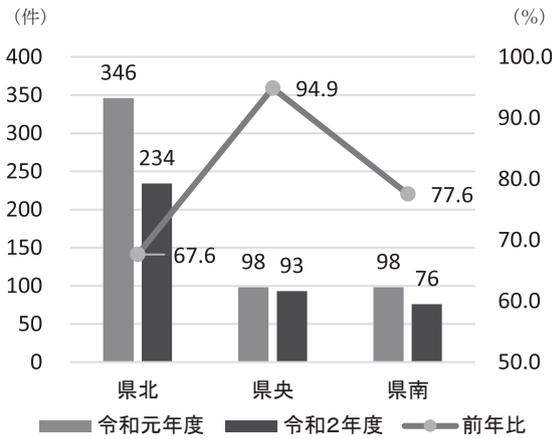


図7 アイスクリーム類製造業の地域別実施状況 (前年比)

表1 弁当及びそうざい類製造業の不適状況

項目	区分	令和元年度	令和2年度
E.coli	検体数	669	599
	不適数	6	5
	不適割合 (%)	0.90	0.83
生菌数	検体数	655	596
	不適数	37	21
	不適割合 (%)	5.65	3.52
黄色ブドウ球菌	検体数	582	539
	不適数	0	1
	不適割合 (%)	0.00	0.19

【考 察】

令和2年度の食品検査は、新型コロナウイルス新規感染者数が増加するに従い、減少傾向を示す結果となった。地域別では、県北の減少率が高かった。これは、県北は日光や那須等の観光地域を抱えているため、緊急事態宣言に伴う営業の自粛や不要不急の外出制限により観光客が減少し、アイスクリーム類製造施設の他、飲食店でのソフトクリーム等の製造機会の減少、さらには、売り上げ減少に伴う検査の出し控えなどが影響したと考えられる。

また、新型コロナウイルス感染症防止のため、テイクアウトによる食事の提供が増えているにも関わらず弁当及びそうざい類製造の検査件数が減少していることは危惧しなければならない。県央部が県南部や県北部よりも検査の実施率が低い結果となった。特に、弁

当は、過去においても製造後の温度管理の不徹底により食中毒が発生した事例もある。令和4年度は栃木県においても国体が開催されるため、弁当の提供数も多くなることが予想され、より一層安全・安心な弁当の製造と提供が求められる。

食品製造における衛生管理は、令和3年6月1日よりハサップに基づいた手法が完全に義務化となる。

食品等事業者には、手洗いや冷蔵庫の温度管理等の一般衛生管理に加え製造工程における加熱や冷却等の重要管理点(CCP)を設定し管理することに重きが置かれるが、出来上がった製品の検証をしなければハサップに取り組んでいるとは言えない。出来上がった製品そのものの衛生状態の検証も重要であることを再認識する必要がある。

【まとめ】

新型コロナウイルスの流行下で食品の検査は減少した。食品衛生における最終製品の検査は、製造工程や流通工程を検証する上で非常に重要であることを食品等事業者に認識してもらう必要がある。そのためには検査機関として、行政機関との連携や広報媒体を通じて検査の必要性を訴え、検査に繋がる環境を整えてゆきたい。

(4) 平成29年度乳がん検診における総合判定方式 初年度の成績

公益財団法人栃木県保健衛生事業団

○平澤 舞 松本 悠季 安達 美帆 平山 隼 中村 唯
渡邊 律子 神尾 恵子 堀江 聡 黒川 徳子 渡邊 朋子
斉藤シヅ子 阿部 聡子 阿久津敏恵 森久保 寛 石塚 勉

【背景】

当施設では平成12年度から出張型住民検診において、マンモグラフィ（以下MG）と超音波（以下US）の分離併用・独立判定方式（以下独立判定方式）での乳がん検診を行っており、近年では乳がん検診の約85%を占めている。平成29年度から出張型住民検診において、MGとUSの分離併用・総合判定方式（以下総合判定方式）を取り入れた。

【目的】

総合判定方式の導入による効果を検討する。

【対象・方法】

独立判定方式であった平成28年度の受診者42,495名と総合判定方式の平成29年度の受診者43,805名の検診成績を比較検討する。平成29年度の受診者について、総合判定前後の要精検率を比較し、総合判定後に精検不要となった受診者の次年度と次々年度の受診結果を調査する。

【結果】

平成28年度の要精検者数は1,932人（4.5%）、がん発見率0.24%、陽性反応適中度は5.3%、平成29年度の総合判定対象者数は2,195人（5.0%）、要精検者数は1,702人（3.9%）、がん発見率0.26%、陽性反応適中度は6.6%であった。平成29年度の総合判定の結果、精検不要となった受診者493名のうち、次年度または次々年度に受診したのは337名であり、要精検としたのは26名であった。精密検査の結果、がん又はがん疑いであった3名の追跡調査を行ったところ、2名が癌であった。平成29年度総合判定で精検不要とした所見と、要精検とし癌が発見された所見は違うものであった。

【考察・まとめ】

平成29年度から総合判定方式を導入した結果、がん発見率、陽性反応適中度は維持しつつ要精検率を下げる事が出来た。平成29年度総合判定後精検不要となった受診者のうち次年度または次々年度に受診した方の多くは、変化なしの精検不要であった。要精検となりがんが発見された受診者もいたが、精検不要とした所見とは別の部位の指摘であり、平成29年度時点で総合判定により精検不要としたことは現段階では適正だったと考える。

(5) 当施設における受診間隔別の胃がん進行度について

公益財団法人栃木県保健衛生事業団

○平山 隼 町田 彩貴 峯田ひかり 安達 美帆 大塚 幸雄
 藤田 武志 増田 英夫 山田 博之 阿部 聡子 阿久津敏恵
 森久保 寛 石塚 勉

【はじめに】

2016年から国が推奨する胃がん検診は、「40歳以上を対象に1年に1回」から、「50歳以上、X線検査もしくは内視鏡検査のいずれかを2年に1回」に改訂された。但し当分の間は40歳以上で年1回実施しても差し支えないとなっている。当施設でも当面は胃がん検診の対象年齢、受診間隔を変えることなく胃がん検診を実施しているが、今後正式に対象年齢と受診間隔が変更になった場合、40歳代の胃がんを発見できなくなることや早期がん割合の低下が懸念される。

【目的】

当施設の胃がん検診の状況と発見胃がんを調査し、発見時年齢と受診間隔毎の状況について調査する。

【対象】

2015年度から2019年度までの住民検診で胃X線検査を受診した延べ24万3,236名のうち、確定胃がんであった318名から深達度が不明な胃がん12名を除いた306名を対象とした。(表1)

表1 2015～2019年度胃がん検診受診状況

男	受診者数	確定がん	不明胃がん	対象
2015	22,605	56	1	55
2016	21,709	49	3	46
2017	21,514	44	2	42
2018	20,684	35	1	34
2019	19,821	61	3	58
女	受診者数	確定がん	不明胃がん	対象
2015	29,458	22	1	21
2016	27,966	8	1	7
2017	27,561	10	0	10
2018	26,677	17	0	17
2019	25,241	16	0	16
総計	243,236	318	12	306

【方法】

受診者数、がん発見率、組織型を、性・年齢、別に集計した。また対象を受診間隔別に分類し、特徴について検討した。受診間隔については、1年前受診、2年前受診、3年前受診、初回受診（初回もしくは4年以上受診なし）について集計した。

【結果】

受診者数は女性の方が多かった。また、がん発見率は男性の方が高く、年齢が上がるにつれ男女とも高くなっていった。(図1)

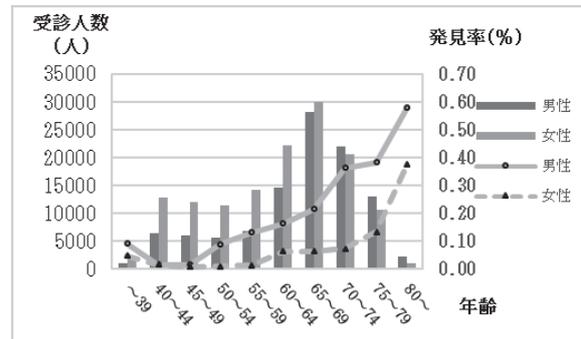


図1 性・年齢別受診人数およびがん発見率

また、検診対象外の30歳代で男性1名、女性1名の発見があり、今後検診対象外となる40歳代から男性2名、女性3名の発見があった。

306名の発見がんの受診間隔ごとの内訳を表2に示す。

表2 受診間隔ごとの発見がん内訳

	早期胃がん	進行胃がん	総計
1年前受診	136	35	171
2年前受診	22	13	35
3年前受診	5	4	9
初回	60	31	91
総計	223	83	306

図2において早期がん割合は、1年前受診で最も高く、次いで初回受診、2年前受診、3年前受診の順となった。また、1年前受診では2年前受診より早期がん割合は高く、有意差が見られた。

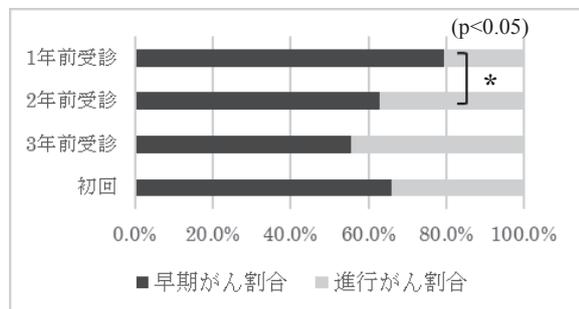


図2 受診間隔別早期・進行がん割合

深達度についても、受診間隔が長くなるにつれて、進行した傾向が見られた。(図3)

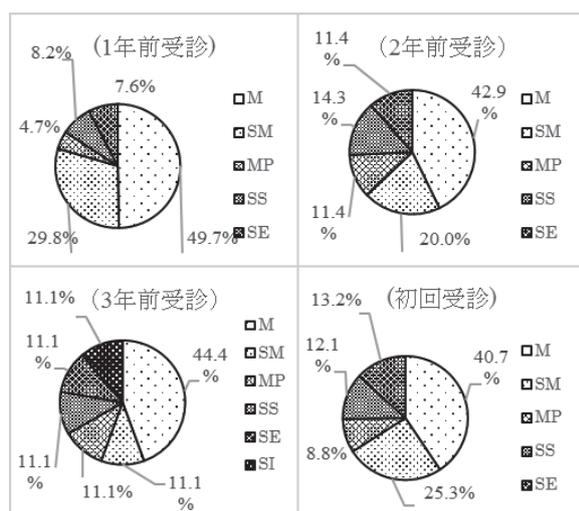


図3 受診間隔別深達度

【考察】

本来検診対象外である30歳代で男性1名、女性1名の発見があり、40歳代からも男性2名、女性3名が発見されており、その内4例が進行がんであった。ヘリコクターピロリ菌の感染率の低下と共に若年層の胃がん罹患率が減少すると予測されているが、栃木県の状況では引き続き40歳代の胃がん検診の受診が必要と考える。

受診間隔毎の状況では、早期・進行がん割合について1年前受診より2年前、3年前受診の進行がん割合が有意に増加傾向を認め、受診間隔が開くことで予後の悪化が懸念され

る。また、深達度については、初回受診者群において早期発見が多いもののSSやSE浸潤がんが多く、より進行した状態で発見される傾向が認められた。

【まとめ】

今後、若年層からの胃がん発見は減少が予想され、検診としての効率さが下がるため、胃がんリスクを考慮した検診体制の構築が必要となる。また、胃X線検査の精度では安易に受診間隔を開くと予後への影響が懸念されるため、逐年受診を推奨したい。

(6) 放射性物質検査の過去10年間における実施状況と検査装置への対応

公益財団法人栃木県保健衛生事業団

○石塚 昌美 松島 史朗 山田 博之 石塚 勉

1. はじめに

平成23年3月11日に発生した東日本大震災による福島第一原子力発電所の放射能漏れ事故は、発生直後から福島県に隣接した栃木県においても環境面への影響は甚大なものとなった。当時、当施設においては「公益法人化」に向け準備を進める中、公益法人としての社会的使命から翌年の平成24年6月にゲルマニウム半導体検出器付放射能測定装置（以下Ge半導体検出器システム）を整備し、放射性物質検査を開始した。

今回、放射性物質検査の過去10年間の実施状況について報告するとともに、装置の整備から10年が経過し装置製造元からサポート終了の案内が届いていることからGe半導体検出器システムの更新についても検討したので併せて報告する。

2. 放射性物質検査の過去10年間の実施状況

2.1 対象

平成24年6月1日から令和3年9月30日までに当施設で実施した放射性物質検査6,468件を対象とした。なお、過去10年間の年度別放射性物質検査件数の推移を図1に示した。

2.2 検査の流れ

検体は、依頼者から当施設に持ち込む場合と、当施設の職員が依頼者施設に回収する場合の2通りで行い、搬入後速やかに検査を実施した。

2.3 装置条件

1) 装置

装置は、Ge半導体検出器システムとして、セイコー・イーザー・アンドジー社製のGEM25-70を使用した。

2) 測定容器・測定時間等

放射性物質の測定結果は測定容器、測定時間、測定する試料の性質等により検出下

限値が異なるため、依頼者の求める検出下限値を考慮してU-8容器もしくは2Lマリネリ容器を使用した。

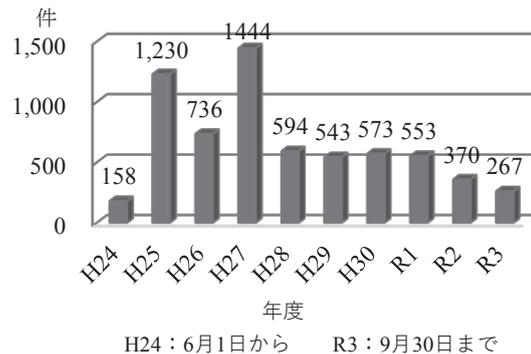


図1 過去10年間の年度別放射性物質検査件数の推移

2.4 集計方法

検査を実施した試料を飲料水、食品（学校・保育園給食、一般食品）、環境（浄水発生土・土壌/汚泥/灰・プール水/排水・下水道汚泥・ほたぎ）に分類し、放射性セシウム（ ^{134}Cs 及び ^{137}Cs ）について集計を行った。

2.5 結果

試料区分ごとの過去10年間の受託件数、検出数、最大検出値について表1に示す。

2.5.1 飲料水

飲料水は、3,372件測定し、すべて検出下限値（1 Bq/kg）未満であった。

2.5.2 食品試料

学校・保育園等調理済み給食は、1,902件測定し、すべて検出下限値（1 Bq/kg）未満であった。

一般食品は、299件測定しキノコやごみ等の山菜類（露地物）で11件が検出下限値（10Bq/kg）を超えた。特に、平成25年に測定したチタケは631 Bq/kg（食品基準値：100 Bq/kg未満）であった。

表1 試料区分ごとの過去10年間の受託件数、検出数、最大検出値

試料区分		受託件数	検出件数	最大検出値 (Bq/kg)
飲料水		3,372	0	ND(<1)
食品	学校保育園等給食	1,902	0	ND(<1)
	一般食品 (キノコ・山菜等)	299	11	631
環境	浄水発生土	463	462	9,070
	土壌・汚泥・灰	15	9	978
	プール水/排水	276	0	ND (プール:<1) (排水:<10)
	下水道汚泥	45	5	32.0
	ほたぎ	96	87	295
合計		6,468	574	

2.5.3環境試料

浄水発生土は、463件測定し462件検出（検出率99.8%）した。最大検出は、平成25年に測定した浄水発生土で9,070Bq/kgだった。また、栃木県内U市M浄水場の浄水発生土の平成25年度と令和2年度のセシウム濃度を比較したところ、¹³⁴Csが令和2年度には検出下限値未満となり¹³⁷Csの平均も1/4程度、セシウム134とセシウム137の合計（¹³⁴Cs + ¹³⁷Cs）も1/6程度まで減少した。（表2）

表2 栃木県内U市M浄水場発生土におけるセシウム濃度の年平均比較（単位：Bq/kg）

年	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹³⁴ Cs + ¹³⁷ Cs
H25	130	295	425
R2	ND (<10)	70	70

3. Ge半導体検出器システム構成部品更新の必要性の検討

Ge半導体検出器システム構成部品の更新時期を迎え、当施設では、その必要性について検討を行った。Ge半導体検出器システムの構成部品のサポート期限を表3に示した。サポート期限を過ぎて故障のリスクを背負いながら使い続けることは、継続的に当施設を利用しているお客様の信頼を失うことや発煙・発火など予期せぬ災害につながる可能性もあることから危機管理の点からも、Ge半導体検出器

システム構成部品の更新を進めることとした。

表3 Ge半導体検出器システムの構成部品のサポート期限（令和3年11月1日現在）

構成部品	サポート終了期限	サポート終了理由
検出部（ゲルマニウム半導体）	2032年6月	装置導入後20年
○ MCA（多重波高分析装置）	2022年3月	製造終了後8年
○ データ処理装置	2020年1月	OS(Windows7)のサポート終了

○：今年度更新

4. 考察とまとめ

福島第一原子力発電所の放射能漏れ事故から10年が経過し、地表の放射性物質は風雨により洗い流され、また、放射性物質の半減期による減少もあり放射性物質濃度は低くなりつつあるが、今回の調査から露地物キノコなどまだ検出されている。セシウムなどの放射性物質はその性状上、土との結びつきの強さを指摘され、河川や森林の土から生態系へ及ぼす影響が懸念される。また、飲料水の浄水過程で発生する汚泥などからはいまだに放射性物質が検出されており、今後も水道事業における放射能測定は継続する必要があると思われる。一方、放射能測定装置は導入後10年が経ちサポート期限を迎えている。当施設では今年度MCA（多重波高分析装置）とデータ処理装置を更新し放射能検査事業を続けることを決定した。装置の予期せぬ故障を未然に防ぎつつ信頼性の高いデータを提供し、社会に貢献できるよう今後も努めたい。