胃がん検診

■検診を指導・協力した先生

赤井祐一
赤井胃腸科院長

加藤久人
虎の門病院健康管理センター非常勤

川崎成郎
東京都予防医学協会消化器診断部長

川村紀夫
賛育会病院内科部長

幸田隆彦
幸田クリニック院長

高田維茂
国家公務員共済組合連合会
三宿病院放射線科部長

髙野裕樹
葛西昌医会病院消化器外科部長

田村明彦
独立行政法人 国立病院機構
栃木医療センター外科非常勤医師

冨松久信

二宮康郎
測量地質健康保険組合健診センター　センター長

堀部俊哉
戸田中央病院消化器内科副院長

吉田諭史
慶應義塾大学病院予防医療センター講師

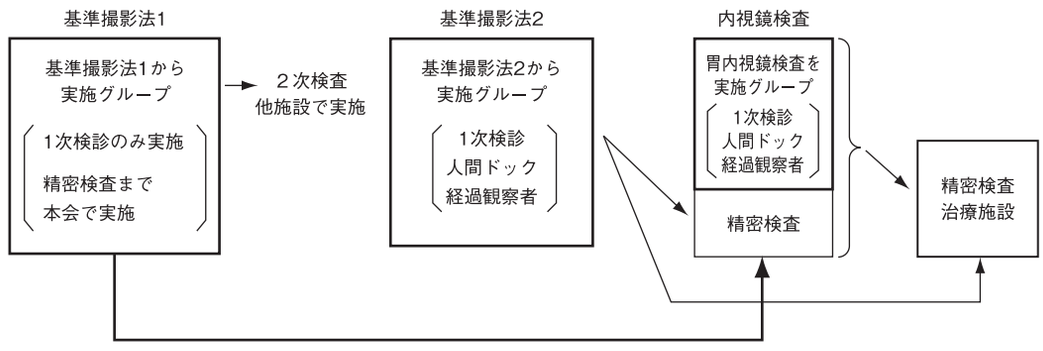
（50音順）

■検診の対象およびシステム

胃がん検診は，企業や官公庁をはじめとする職域検診と地域住民を対象とした地域検診，人間ドックで行っている。このうち，職域検診が全体の約6割を占めている。検診方法は，1次検診の検査方法と撮影方法によって下記の3つに区分している。胃X線撮影は，以前はアナログ装置で行う間接撮影（実物の大きさを縮小して撮影）と直接撮影（実物大で撮影）で検診を区分していたが，2014（平成26）年度から胃X線検査の区分名称を，対策型検診を対象にした基準撮影法1（従来の間接撮影法：撮影枚数は8枚）と，任意型検診を対象とした基準撮影法2（従来の直接撮影法：撮影枚数は食道撮影，圧迫撮影を加えた16枚以上）とした。検診の流れを下図に示す。

1. 基準撮影法1から実施したグループ
1次検査として基準撮影法1（撮影枚数8枚）から実施したグループである。その後の2次検査と管理は他施設で行うグループと，東京都予防医学協会で内視鏡検査を行うグループがある。
2. 基準撮影法2から実施したグループ
1次検査として基準撮影法2（撮影枚数16枚以上）を実施したグループである。このグループには，人間ドックと，以前に何らかの所見があり基準撮影法2で経過観察とされたグループも含まれている。
3. 胃内視鏡検査を実施したグループ
1次検査として胃内視鏡検査を実施したグループである。以前に何らかの所見があり，内視鏡検査で経過観察とされたグループも含まれている。2013年度より人間ドックでは希望者には胃内視鏡検査を実施しており，2017年度より地域検診の一部でも胃内視鏡検診を開始した。

胃がん検診システム



胃がん検診の実施成績

川 崎 成 郎
東京都予防医学協会消化器診断部長

はじめに

東京都予防医学協会（本会）では，救命可能な胃がん発見を目指して，画像の質を向上させるためにいろいろな工夫を重ねてきた。本会が考案した撮影法は，2002（平成14）年に日本消化器集団検診学会より示された「間接撮影法における新・撮影法」のモデルになっている[1)]。その後，本撮影法は多くの施設で導入されるようになり，2005年には日本消化器集団検診学会から発刊された『新・胃X線撮影法（間接・直接）ガイドライン』にも採用されている[2)]。

本会の胃がん検診は，主に胃X線検査で実施している。現在，X線撮影装置の開発が進み，本会の撮影装置，読影システムはすべてデジタル化された。そこで，以前はアナログ装置で行う間接撮影（実物の大きさを縮小して撮影）と直接撮影（実物大で撮影）で検診を区分していたが，2014年度より胃X線検査の区分名称を，NPO法人日本消化器がん検診精度管理評価機構より示されている対策型検診を対象にした基準撮影法1（従来の間接撮影法：撮影枚数は8枚）と任意型検診を対象とした基準撮影法2（従来の直接撮影法：撮影枚数は食道撮影，圧迫撮影を加えた16枚以上）に変更した[3)]。

本稿では，2023（令和5）年度の胃がん検診について，検診対象を職域検診，地域検診，人間ドックに分け，それぞれを検査方法別に区分して，実施成績と発見がんの特徴について報告する。

検診区分別の受診者数

検診区分別に受診者数を示した（**表1**）。2023年度の胃がん検診の受診者総数は45,678人であった。男性は28,436人，女性が17,242人であり，男女比は1：0.61と男性が多い傾向を示した。対象

表1　検診区分別・性別受診割合

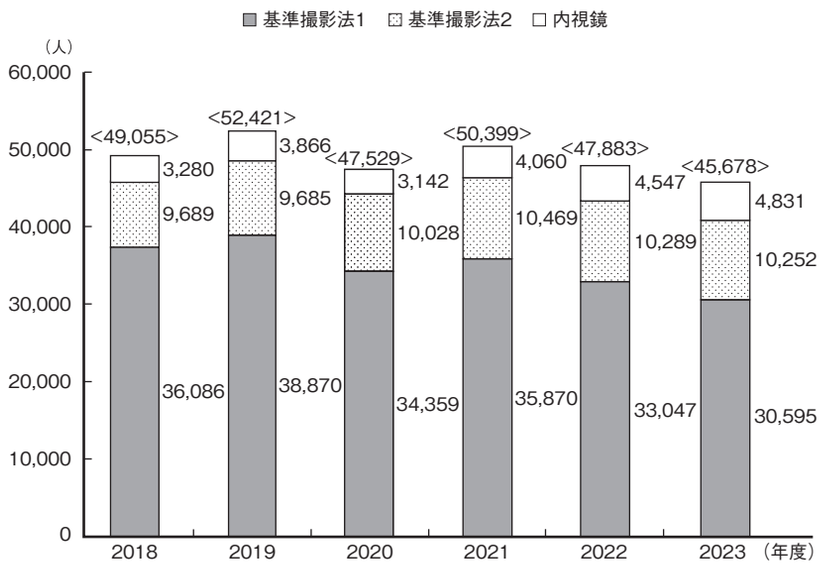
（2023年度）

検診区分	性別	男（%）	女（%）	総計（%）
職域	胃X線撮影 基準撮影法1から実施	14,787 (81.5)	4,156 (56.9)	18,943 (74.4)
	胃X線撮影 基準撮影法2から実施	2,453 (13.5)	2,144 (29.3)	4,597 (18.1)
	胃内視鏡検査から実施	899 (5.0)	1,009 (13.8)	1,908 (7.5)
	合計	18,139	7,309	25,448
地域	胃X線撮影 基準撮影法1から実施	4,903 (94.5)	6,749 (91.9)	11,652 (93.0)
	胃X線撮影 基準撮影法2から実施	118 (2.3)	279 (3.8)	397 (3.2)
	胃内視鏡検査から実施	167 (3.2)	313 (4.3)	480 (3.8)
	合計	5,188	7,341	12,529
人間ドック	胃X線撮影 基準撮影法2から実施	3,603 (70.5)	1,655 (63.9)	5,258 (68.3)
	胃内視鏡検査から実施	1,506 (29.5)	937 (36.1)	2,443 (31.7)
	合計	5,109	2,592	7,701
総計		28,436	17,242	45,678

は職域検診（25,448人）が最も多く全体の55.7％で，地域検診（12,529人）は全体の27.4％，人間ドック（7,701人）は16.9％であった。職域検診と人間ドックでは男性（71.3％，66.3％）が多く，地域検診では女性（58.6％）が多い傾向であった。

1次検査として本会で胃X線撮影の基準撮影法1を実施したグループは職域検診18,943人，地域検診11,652人であり，合わせて30,595人で全体の67.0％であった。胃X線撮影の基準撮影法2を実施したグループは職域検診4,597人，地域検診397人，人間ドック5,258人であり，合わせて10,252人（22.4％）であった。このグループには前年度の検診で要管理と判定され，基準撮影法2で経過観察とされたグループが含まれている。胃内視鏡検査から実施したグループは職域検診1,908人，地域検診480人，人間ドック2,443人で，合わせて4,831人（10.6％）であった。

図　受診者数の推移（検診区分別）



検診区分別，受診者数の推移

受診者数の推移を示した（**図**）。受診者数全体をみると2022年度より2,205人（4.6％）減少している。検査別の受診者数は，基準撮影法1から実施したグループでは2,452人（7.4％）減少，基準撮影法2から実施したグループは37人（0.4％）減少し，胃内視鏡検査から実施したグループは284人（6.2％）増加していた。検診対象別にみると，職域検診で1,996人（7.3％）減少しており，地域検診では229人（1.8％）減少，人間ドックでは20人（0.3％）増加していた。

受診者数の年齢分布

受診者の年齢分布を示した（**表2**）。職域検診では50～54歳，45～49歳が多く，次いで，55～59歳であり，39歳以下の受診者は10.0％（2,555人），60歳以上の受診者は17.8％（4,522人）であった。人間ドックも職域検診と同様の傾向を示し，39歳以下の受診者は15.7％（1,208人），60歳以上の受診者は19.5％（1,499人）であった。地域検診では70～74歳が最も多く，次いで50～54歳，65～69歳，40～44歳，45～49歳の順で，39歳以下の受診者は0.4％（55人）であるのに対し，60歳以上の受診者は53.8％（6,745人）を占め，圧倒的に地域検診の年齢層が高い。

検診成績

1次検査結果と精密検査結果を検診区分別に**表3**に示した。

〔1〕職域検診　基準撮影法1から実施したグループ

受診者数は18,943人，男女比は1：0.28である。1次検査の要受診・要精検者数は585人（3.1％）であった。追跡調査により精密検査結果が把握できた数は107人（18.3％）だった。胃がんは1人（男性1人）発見され，胃がん発見率は0.005％，陽性反応適中度は0.17％であった。

〔2〕職域検診　基準撮影法2から実施したグループ

このグループには前年度に有所見で経過観察と

表2　検診区分別・年齢分布

（2023年度）

検診区分	性別	年齢区分												計
		～29	30～34	35～39	40～44	45～49	50～54	55～59	60～64	65～69	70～74	75～79	80～	
職域	男	56	389	1,268	2,714	3,148	3,811	3,358	2,242	722	299	104	28	18,139
	女	36	165	641	1,030	1,448	1,854	1,008	619	295	152	37	24	7,309
	計	92	554	1,909	3,744	4,596	5,665	4,366	2,861	1,017	451	141	52	25,448
	（%）	(0.4)	(2.2)	(7.5)	(14.7)	(18.1)	(22.3)	(17.2)	(11.2)	(4.0)	(1.8)	(0.6)	(0.2)	
地域	男	0	1	13	482	434	527	470	568	691	809	739	454	5,188
	女	0	1	40	975	1,002	993	846	797	794	825	673	395	7,341
	計	0	2	53	1,457	1,436	1,520	1,316	1,365	1,485	1,634	1,412	849	12,529
	（%）	(0.0)	(0.0)	(0.4)	(11.6)	(11.5)	(12.1)	(10.5)	(10.9)	(11.9)	(13.0)	(11.3)	(6.8)	
人間ドック	男	12	311	457	767	863	868	798	599	257	134	36	7	5,109
	女	7	167	254	419	427	450	402	271	121	58	14	2	2,592
	計	19	478	711	1,186	1,290	1,318	1,200	870	378	192	50	9	7,701
	（%）	(0.2)	(6.2)	(9.2)	(15.4)	(16.8)	(17.1)	(15.6)	(11.3)	(4.9)	(2.5)	(0.6)	(0.1)	
総計	男	68	701	1,738	3,963	4,445	5,206	4,626	3,409	1,670	1,242	879	489	28,436
	女	43	333	935	2,424	2,877	3,297	2,256	1,687	1,210	1,035	724	421	17,242
	計	111	1,034	2,673	6,387	7,322	8,503	6,882	5,096	2,880	2,277	1,603	910	45,678
	（%）	(0.2)	(2.3)	(5.9)	(14.0)	(16.0)	(18.6)	(15.1)	(11.2)	(6.3)	(5.0)	(3.5)	(2.0)	

されたグループが含まれている。受診者数は4,597人，男女比は1：0.87と男性が多く，要受診・要精検者数は244人（5.3%）であった。追跡調査により精密検査結果が把握できた数は97人（39.8%）であった。胃がんは3人（男性2人，女性1人）発見され，胃がん発見率は0.065%，陽性反応適中度は1.23%であった。

〔3〕職域検診　胃内視鏡検査から実施したグループ

受診者数は1,908人，男女比は1：1.12と若干女性が多かった。要受診・要精検者数は64人（3.4%）であり，精密検査結果が把握できた数は56人（87.5%）であった。食道がんは1人（男性）発見された。

職域検診全体では要受診・要精検率は3.5%で，精検受診率は29.1%であった。胃がん発見率は0.016%，陽性反応適中度は0.45%であった。

〔4〕地域検診　基準撮影法1から実施したグループ

受診者数は11,652人，男女比は1：1.38と，職域検診に比べ女性が多く受診している。要受診・要精検者数は505人（4.3%）であった。追跡調査により精密検査結果が把握できた数は303人（60.0%）であり，胃がんは6人（男性5人，女性1人）発見され，胃がん発見率は0.051%，陽性反応適中度は1.19%であった。

〔5〕地域検診　基準撮影法2から実施したグループ

受診者数は397人，男女比は1：2.36と女性が多い。要受診・要精検者数は15人（3.8%）であった。追跡調査により精密検査結果が把握できた数は9人（60.0%）であった。

〔6〕地域検診　胃内視鏡検査から実施したグループ

2017年度より地域検診で胃内視鏡検診が可能となった。受診者数は480人，男女比は1：1.87と女性が多い。要受診・要精検者数は15人（3.1%）であった。そのうち，精密検査結果が把握できた数は8人（53.3%）だった。 胃がんは1人（女性1人）発見され，胃がん発見率は0.208%，陽性反応適中度は6.67%であった。

地域検診全体では要受診・要精検率は4.3%で，精検受診率は59.8%，胃がん発見率は0.056%，陽性反応適中度は1.31%だった。

〔7〕人間ドック

人間ドックは主に胃X線撮影基準撮影法2で行っていたが，2013年度からは事前の申し込みにより胃内視鏡検査の選択が可能となった。

基準撮影法2から実施したグループは，受診者数が5,258人，男女比は1：0.46と男性が多い。要

表3　検診結果

	検診区分	性別	受診者数	1次検査結果 異常なし 差支えなし	1次検査結果 要注意 要観察	1次検査結果 要受診 要精検	精検 受診者数	精密検査結果 3胃腺腫	4胃潰瘍〔瘢痕含む〕	5胃ポリープ	6胃炎	7十二指腸潰瘍〔瘢痕含む〕	8その他	9異常なし	1胃がん（胃がん発見率）	2食道がん	胃がん陽性反応適中度
職域	胃X線撮影基準撮影法1から実施	男	14,787	12,368	1,923	496	80		3	10	36	1	19	10	1		
		女	4,156	3,579	488	89	27		3	4	12		5	3			
		計	18,943	15,947	2,411	585	107		6	14	48	1	24	13	1		
		(%)		(84.2)	(12.7)	(3.1)	(18.3)								(0.005)		(0.17)
	胃X線撮影基準撮影法2から実施	男	2,453	1,815	464	174	67		3	5	34		16	7	2		
		女	2,144	1,843	231	70	30		2	11	13		1	2	1		
		計	4,597	3,658	695	244	97		5	16	47		17	9	3		
		(%)		(79.6)	(15.1)	(5.3)	(39.8)								(0.065)		(1.23)
	胃内視鏡検査から実施	男	899	332	537	30	26	2	4	5	5		9			1	
		女	1,009	517	458	34	30		5	8	6		11				
		計	1,908	849	995	64	56		9	13	11		20			1	
		(%)		(44.5)	(52.1)	(3.4)	(87.5)										
	合　計		25,448	20,454	4,101	893	260	2	20	43	106	1	61	22	4	1	
		(%)		(80.4)	(16.1)	(3.5)	(29.1)								(0.016)		(0.45)
地域	胃X線撮影基準撮影法1から実施	男	4,903	3,694	911	298	179	2	5	11	63		37	56	5		
		女	6,749	5,609	933	207	124	1	4	10	44		35	29	1		
		計	11,652	9,303	1,844	505	303	3	9	21	107		72	85	6		
		(%)		(79.8)	(15.8)	(4.3)	(60.0)								(0.051)		(1.19)
	胃X線撮影基準撮影法2から実施	男	118	97	14	7	5				3		2				
		女	279	244	27	8	4			1	3						
		計	397	341	41	15	9			1	6		2				
		(%)		(85.9)	(10.3)	(3.8)	(60.0)										
	胃内視鏡検査から実施	男	167	34	127	6	3				2						
		女	313	132	172	9	5			2	2				1		
		計	480	166	299	15	8			2	4				1		
		(%)		(34.6)	(62.3)	(3.1)	(53.3)								(0.208)		(6.67)
	合　計		12,529	9,810	2,184	535	320	3	9	24	117		74	85	7		
		(%)		(78.3)	(17.4)	(4.3)	(59.8)								(0.056)		(1.31)
人間ドック	胃X線撮影基準撮影法2から実施	男	3,603	3,033	427	143	58		2	14	24		10	8			
		女	1,655	1,448	157	50	26			5	14		5	2			
		計	5,258	4,481	584	193	84		2	19	38		15	10			
		(%)		(85.2)	(11.1)	(3.7)	(43.5)										
	胃内視鏡検査から実施	男	1,506	612	839	55	52	1	6	8	15		19		3		
		女	937	517	400	20	19		2	2	10		4	1			
		計	2,443	1,129	1,239	75	71	1	8	10	25		23	1	3		
		(%)		(46.2)	(50.7)	(3.1)	(94.7)								(0.123)		(4.00)
	合　計		7,701	5,610	1,823	268	155	1	10	29	63		38	11	3		
		(%)		(72.8)	(23.7)	(3.5)	(57.8)								(0.039)		(1.12)
	総　計		45,678	35,874	8,108	1,696	735	6	39	96	286	1	173	118	14	1	
		(%)		(78.5)	(17.8)	(3.7)	(43.3)								(0.031)		(0.83)

受診・要精検者数は193人（3.7％）であった。追跡調査により，精密検査結果が把握できた数は84人（43.5％）だった。

胃内視鏡検査から実施したグループの受診者数は2,443人，男女比は1：0.62と男性が多い。要受診・要精検者数は75人（3.1％）であった。追加調査で胃がん3人（男性3人）発見され，胃がん発見率は0.123％，陽性反応適中度は4.0％であった。

人間ドック全体では要受診・要精検率は3.5％で，精検受診率は57.8％，胃がん発見率は0.039％，陽性反応適中度は1.12％であった。

発見された胃がん，食道がんの特徴

表4は受診者の年齢階級別に胃がん，食道がんの発見率を示した。2023年度は胃がん14人（0.031％），食道がん1人（0.002％）が発見された。

表5は発見胃がんの内訳である。胃がん14人のうち男性が11人，女性が3人で，男女比は1：0.27，平均年齢は66.8歳であった。早期胃がんは11人，78.6％だった。日本消化器がん検診学会の胃がん検診全国集計に準じ，過去3年以内に本会で胃検診受診歴のある者を逐年群とし，それ以外を初回群とすると，初回群は1例（7.1％），逐年群は13例（92.9％）と逐年群が多い。主病変の存在部位，壁在部位，肉眼型，組織型についても**表5**に示した。

ペプシノゲン検査，ヘリコバクターピロリ抗体検査

血清ペプシノゲンは萎縮性胃炎の血清マーカーであり，胃がん高危険群である進展した萎縮性胃炎を同定する方法である[4]。また，ヘリコバクターピロリの感染は，胃・十二指腸潰瘍，慢性胃炎，および胃がんと深く関係している。ペプシノゲン検査，ヘリコバクターピロリ抗体検査ともに，胃がんハイリスク群を分類する検査として使用されており，本会では職域検診の一部と人間ドックのオプション検査として取り入れている。**表6**に，ペプシノゲン検査とヘリコバクターピロリ抗体検査の受診者数を示した。全体の受診人数は11,561人であり，そのうちペプシノゲン検査単独が1,638人（14.2％），ヘリコバクターピロリ抗体検査単独は8,459人（73.2％）であり，ペプシノゲン検査・ヘリコバクターピロリ抗体検査併用は1,464人（12.7％）であった。

表4　年代別がん発見率

（2023年度）

年　齢	受診者数	発見がん数		がん発見率	
		胃がん	食道がん	胃がん	食道がん
～39歳	3,818	1	0	0.026	0
40～49	13,709	1	0	0.007	0
50～59	15,385	2	0	0.013	0
60～69	7,976	3	1	0.038	0.013
70～79	3,880	5	0	0.129	0
80歳～	910	2	0	0.220	0
総　計	45,678	14	1	0.031	0.002

表5　発見胃がんの特徴

（2023年度）

		初回（%）	逐年（%）	合計（%）
	発見胃がん数	1	13	14
	平均年齢（歳）	59.0	67.6	66.8
性別	男	(0.0)	11 (84.6)	11 (78.6)
	女	1 (100.0)	2 (15.4)	3 (21.4)
早期・進行	早期	1 (100.0)	10 (76.9)	11 (78.6)
	進行	(0.0)	3 (23.1)	3 (21.4)
部位別	U	(0.0)	2 (15.4)	2 (14.3)
	M	(0.0)	4 (30.8)	4 (28.6)
	L	1 (100.0)	6 (46.2)	7 (50.0)
	未報告	(0.0)	1 (7.7)	1 (7.1)
	前壁	(0.0)	4 (30.8)	4 (28.6)
	小弯	(0.0)	4 (30.8)	4 (28.6)
	後壁	(0.0)	1 (7.7)	1 (7.1)
	大弯	1 (100.0)	3 (23.1)	4 (28.6)
	未報告	(0.0)	1 (7.7)	1 (7.1)
肉眼型	0－Ⅱa＋Ⅱc	(0.0)	1 (7.7)	1 (7.1)
	0－Ⅱb	(0.0)	1 (7.7)	1 (7.1)
	0－Ⅱc	1 (100.0)	8 (61.5)	9 (64.3)
	1型	(0.0)	1 (7.7)	1 (7.1)
	2型	(0.0)	1 (7.7)	1 (7.1)
	3型	(0.0)	1 (7.7)	1 (7.1)
組織型	管状腺癌　高分化	1 (100.0)	6 (46.2)	7 (50.0)
	乳頭腺癌	(0.0)	1 (7.7)	1 (7.1)
	低分化腺癌	(0.0)	3 (23.1)	3 (21.4)
	未報告	(0.0)	3 (23.1)	3 (21.4)

表7にはそれぞれの検査結果を示した。ペプシノゲン検査単独では陽性「萎縮あり（PG＋）」が1.6％，ヘリコバクターピロリ抗体検査単独では陽性「感染あり（HP＋）」が18.1％であった。ペプシノゲン検査・ヘリコバクターピロリ抗体検査併用では，「萎縮なし（PG－）」「感染あり（HP＋）」が14.4％，「萎縮あり（PG＋）」「感染あり（HP＋）」が1.4％，「萎縮あり（PG＋）」「感染なし（HP－）」が0.6％であった。

また，11,561人中1,368人（11.8％）が同時に胃X線または胃内視鏡検査を行っており，表7にその結果も示した。

おわりに

2023年度の胃がん検診の実施成績と発見がんの特徴を報告した。

表6　ペプシノゲン検査，ヘリコバクターピロリ抗体検査受診者数

（2023年度）

実施項目	検査区分			総　計（％）
	人間ドック	職域検診	地域検診	
ペプシノゲン検査（単独）	131	1,507	0	1,638（14.2）
ヘリコバクターピロリ抗体検査（単独）	281	8,178	0	8,459（73.2）
ペプシノゲン・ヘリコバクターピロリ抗体検査（併用）	650	742	72	1,464（12.7）
総　計	1,062	10,427	72	11,561

胃がん検診総受診者数は2022年度と比較して，全体で2,205人（4.6％）減少していた。

発見された14人の胃がんの中で11人が早期がんだった。食道がんは1人だった。

2010年の画像保管伝送システム（Picture Archiving and Communication System：PACS）導入後，レポートシステムの導入や検査機器のデジタル化が進み，過去画像や読影結果が容易に参照できる環境となっ

表7　ペプシノゲン検査，ヘリコバクターピロリ抗体検査結果

（2023年度）

検査項目	検査判定	受診者数	X線・内視鏡未実施	1次検診　X線・内視鏡検査結果			
				異常なし 差支えなし	要注意 要観察	要受診 要精検	計
ペプシノゲン検査（単独）	－（％）	1,612（98.4）	1,412	152（76.0）	42（21.0）	6（3.0）	200
	＋（％）	26（1.6）	22	0（0.0）	4（100.0）	0（0.0）	4
	計	1,638	1,434	152	46	6	204
ヘリコバクターピロリ抗体検査（単独）	－（％）	6,927（81.9）	6,477	305（67.8）	127（28.2）	18（4.0）	450
	＋（％）	1,532（18.1）	1,431	35（34.7）	63（62.4）	3（3.0）	101
	計	8,459	7,908	340	190	21	551
ペプシノゲン・ヘリコバクターピロリ抗体検査（併用）	PG－　HP－（％）	1,223（83.5）	701	391（74.9）	119（22.8）	12（2.3）	522
	PG－　HP＋（％）	211（14.4）	128	36（43.4）	41（49.4）	6（7.2）	83
	PG＋　HP＋（％）	21（1.4）	16	1（20.0）	3（60.0）	1（20.0）	5
	PG＋　HP－（％）	9（0.6）	6	3（100.0）	0（0.0）	0（0.0）	3
	計	1,464	851	431	163	19	613
総　計		11,561	10,193	923	399	46	1,368

た。検診車のデジタル化も順調に進み，2019年2月にはすべての装置がデジタル化された。

一方，2015年3月31日に「有効性評価に基づく胃がん検診ガイドライン2014年度版」[5]が示され，胃内視鏡検査が胃X線検査と同様に推奨グレードB，死亡率減少効果を示す相応な証拠があると報告された。本会では施設の改修を機に，胃内視鏡検査の増加に対応できるよう，2014年度より内視鏡検査室を充実させている。

胃X線検査では，診断の基本となる良好な画像を得るために，撮影する技師には高い撮影技術と撮影時に異常をチェックする読影力が求められる。本会は胃がん検診を担当する診療放射線技師17人中16人が日本消化器がん検診学会の胃がん検診専門技師の認定を取得しており，そのうち10人が上位資格である読影補助認定を取得している。受診者に信頼される，質の高い検診を行うよう努めている。

文献

1) 今村清子，細井董三，馬場保昌，他：胃X線撮影法標準化委員会，新・胃X線撮影法（間接・直接）の基準．日消集検誌　第40巻5号：437-447，2002.

2) 日本消化器集団検診学会 胃X線撮影法標準化委員会：新・胃X線撮影法（間接・直接）ガイドライン．メディカルレビュー社，東京，2005.

3) 日本消化器がん検診精度管理評価機構：胃がんX線検診新しい基準撮影法マニュアル.2009.

4) 日本胃がん予知・診断・治療研究機構：胃がんリスク検診（ABC検診）マニュアル．南山堂，東京，2009.

5) 国立がん研究センター　がん予防・検診研究センター：有効性評価に基づく胃がん検診ガイドライン2014年度版．2015.