

# レセプト情報による新規がん診断判定ロジックの 妥当性研究と職域における新プロセス指標（感度、 特異度、精検受診率、がん有病割合）測定

厚生労働行政推進調査費補助金がん対策推進総合研究事業  
「職域がん検診における精度管理指標の測定・基準値設定と  
新指標測定法の開発・実用化に関する研究」

大阪大学大学院医学系研究科環境医学 祖父江友孝  
摂南大学農学部食品栄養学科公衆衛生学教室 小川 俊夫

厚生労働行政推進調査費補助金がん対策推進総合研究事「がん検診の適切な把握方法  
及び精度管理手法の開発に関する研究」（主任研究者 高橋宏和）との共同研究

# がん検診精度管理におけるプロセス指標の考え方

		がん		合計
		あり	なし	
検査	陽性	A	C	A+C
	陰性	B	D	B+D
合計		A+B	C+D	A+B+C+D

## 今後検討すべき精度管理指標

- 感度 =  $A/(A+B)$   
特異度 =  $D/(C+D)$   
→スクリーニングの性能評価
- 精検受診率  
→精検実施体制評価
- がん有病割合 =  $(A+B)/(A+B+C+D)$   
→スクリーニング対象者の適切性評価

解釈が単純明快

## 従来の精度管理指標

- 精検受診率、  
未把握率、精検未受診率、  
精検未受診・未把握率
- 要精検率 =  $(A+C)/(A+B+C+D)$   
←特異度とがん有病率で決定
- がん発見率 =  $A/(A+B+C+D)$   
←感度とがん有病割合で決定
- 陽性反応適中度 =  $A/(A+C)$   
←要精検率とがん発見率で決定

解釈が複雑

偽陰性例（B）が測定できない

がん登録・レセプトとの照合により  
偽陰性例（B）が測定可能に

# レセプトを用いての判定ロジックの概要

レセプト情報を用いて、**新規がん診断**例を以下のロジックで判定

- 月毎の傷病名と治療内容の組み合わせからがんフラッグを立てる  
治療内容：診療行為（手術、放射線）、医薬品（化学、免疫療法）  
←該当コードを各がん部位の臨床専門家により決定
- 過去2年間がんフラッグがなく新規にがんフラッグが立った月を診断月と判断

レセプト情報を用いて、**精密検査受診**例を以下のロジックで同定

- 要精検者（検診で陽性）の中で
- 検診受診後数か月内に精検該当診療行為ありで判断  
←該当コードを各がん部位の臨床専門家により決定

# レセプト情報による新規がん診断例判定ロジックの妥当性研究

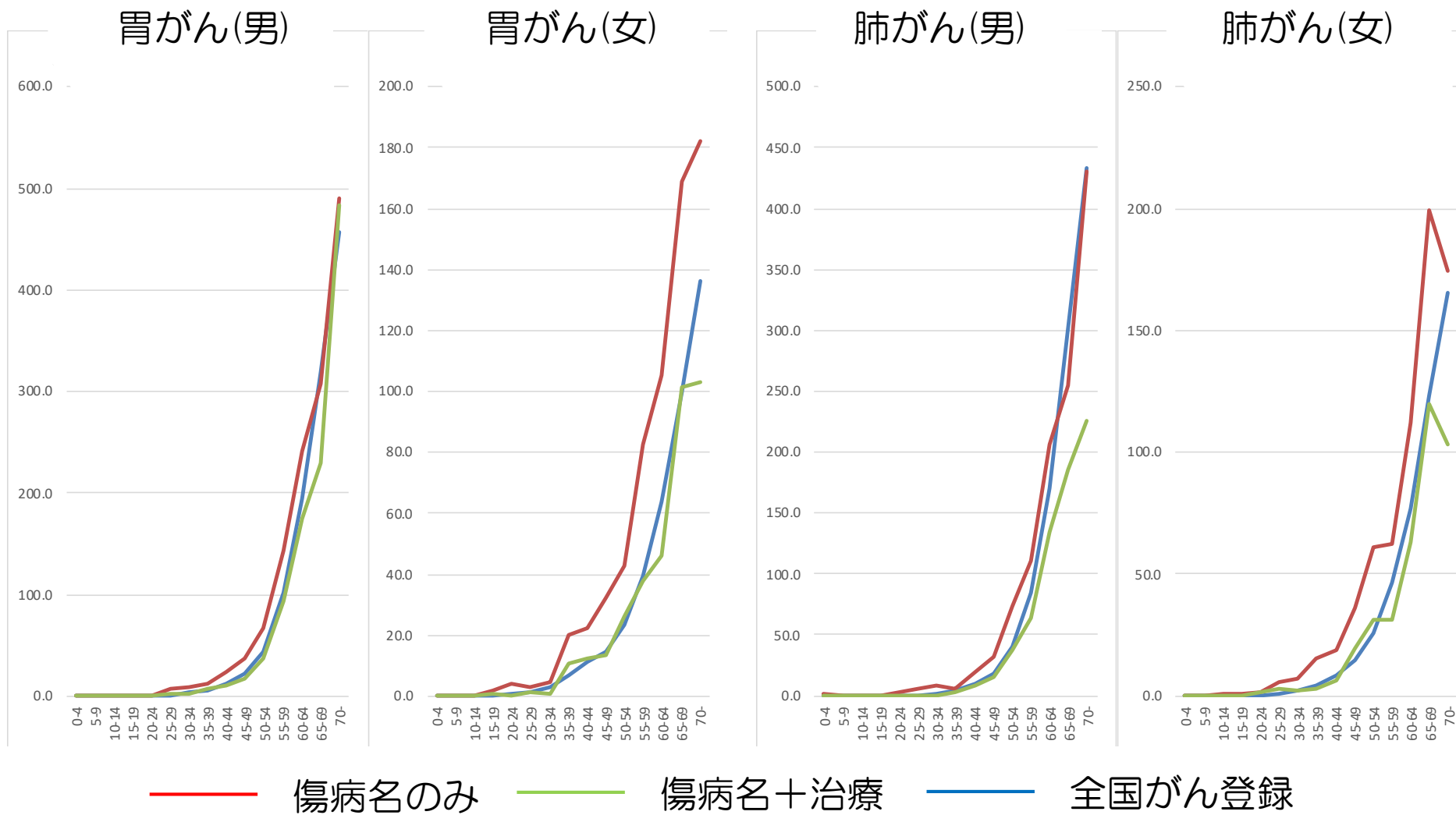
- I. 頻度による妥当性
  - 全国性年齢別罹患率と比較
- II. 個別症例に対する判断の妥当性
  1. 院内がん登録との照合
    - 一施設のレセプトデータに限られる
    - がん症例数を確保しやすい
  2. 地域がん登録との照合
    - 国保レセプトを利用
      - 複数施設のデータ利用可
    - がん症例数を確保しにくい

# I. 頻度による妥当性

JMDCデータ:複数の健保組合のレセプトを匿名化した商用データベース  
2008-2019年(12年間) 338万人  
(個人によりカバーされている年数は異なる)

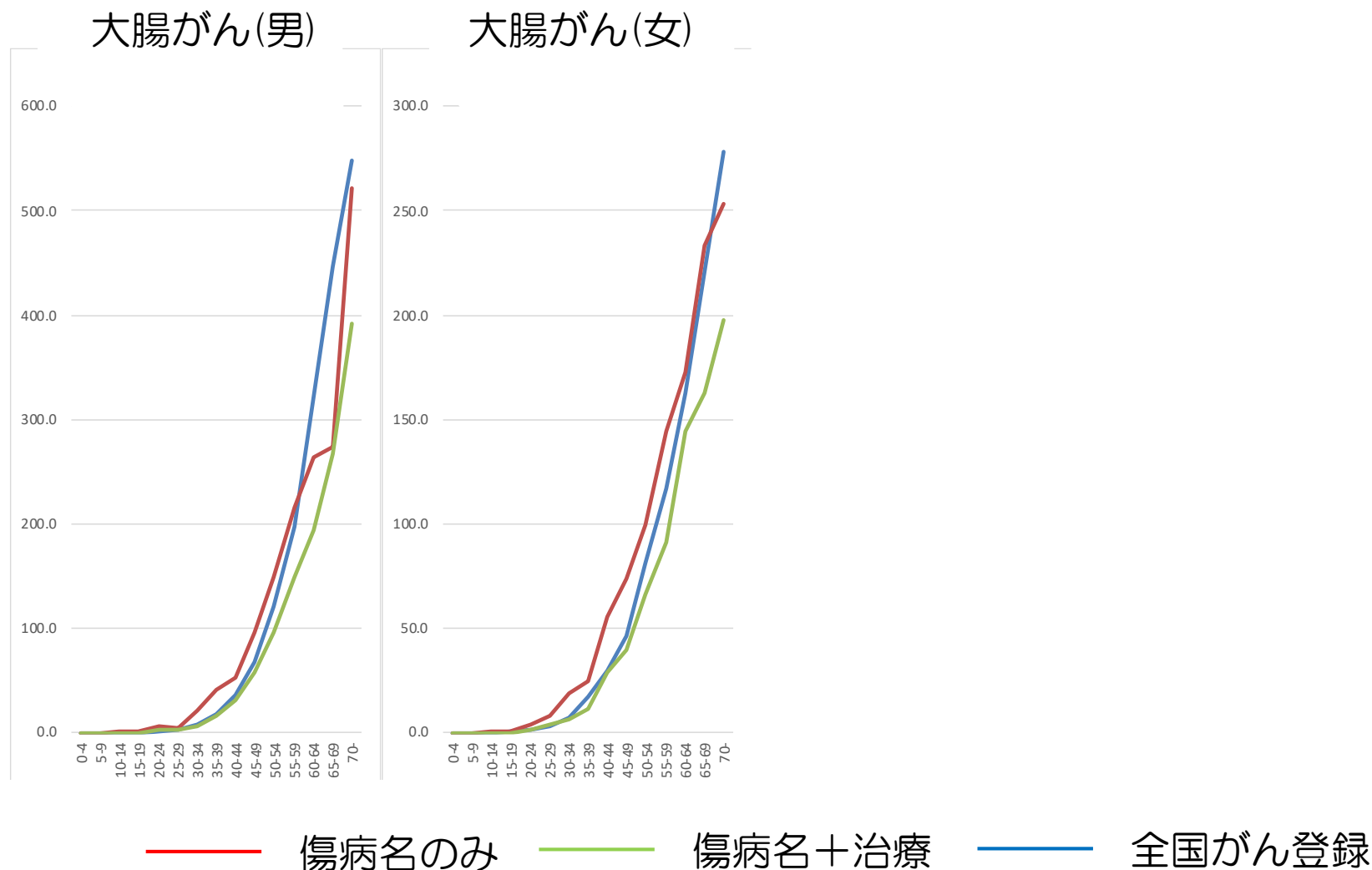
年齢(歳)	男	女	合計
0-4	78,004	73,373	151,377
5-9	122,010	115,761	237,771
10-14	123,152	116,707	239,859
15-19	123,944	118,265	242,209
20-24	120,203	77,829	198,032
25-29	135,926	71,935	207,861
30-34	151,614	103,832	255,446
35-39	163,389	129,980	293,369
40-44	193,905	165,762	359,667
45-49	194,089	164,905	358,994
50-54	178,248	133,760	312,008
55-59	139,982	103,144	243,126
60-64	106,827	71,242	178,069
65-69	43,555	32,559	76,114
70-74	13,253	12,637	25,890
合計	1,888,101	1,491,691	3,379,792

# 新規がん診断例判定ロジックをJMDCデータに適用して得られたがん罹患率と全国がん登録による実測罹患率との比較(2017年)



- 胃・肺がんは、全国がん登録と「傷病名+治療」がおおむね一致

# 新規がん診断例判定ロジックをJMDCデータに適用して得られたがん罹患率と全国がん登録による実測罹患率との比較(2017年)

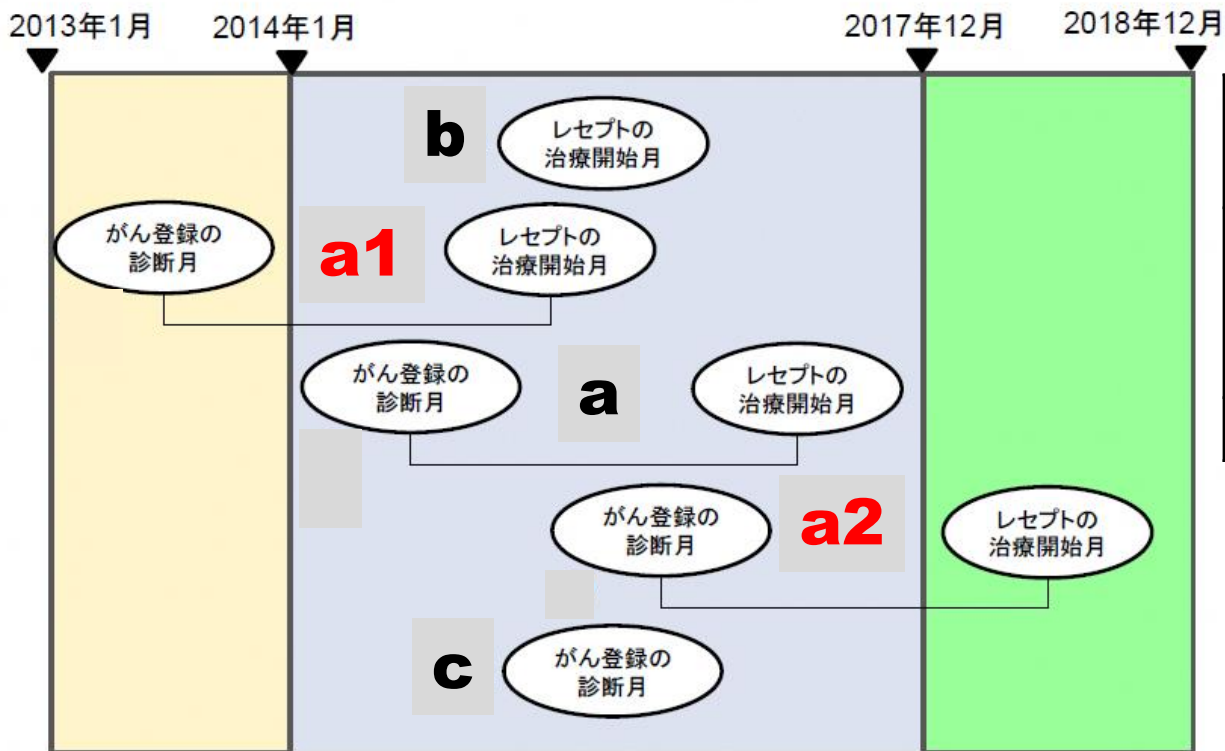


- 大腸は、全国がん登録と「傷病名+治療」がおおむね一致

## II. 個別症例に対する判断の妥当性

### 1. 院内がん登録との照合

大阪大学医学部附属病院におけるレセプトデータ・DPCデータ（2012-2018）と院内がん登録データ（2013-2017）を個人単位に突合



		がん登録		合計
		あり	なし	
レセプト	あり	a	b	a+b
	なし	c		
合計		a+c		

$$\text{陽性予測値} = \frac{\mathbf{a+a1}}{\mathbf{a+a1+b}}$$

$$\text{感度} = \frac{\mathbf{a+a2}}{\mathbf{a+a2+c}}$$

a, a1, a2いずれも True positive に当たりますが、分母を一定期間に発生した例としてカウントすると、a1, a2については、がん登録かレセプトかの片方が一定期間から外れてしまいます。そこで、陽性予測値の場合は分母にレセプトが入る例(a1)のみ、感度の場合は分母にがん登録が入る例(a2)のみをカウントして計算しました。



## 陽性予測値

	胃がん	胃+腹部 食道がん	肺がん	大腸がん	乳がん	子宮頸がん	子宮頸がん +CINIII
レセ上治療開始検出	919	919	775	904	1277	391	391
がん登録 当該がんの診断あり	810	847	659	763	1043	313	348
<b>陽性予測値</b>	<b>0.88</b>	<b>0.92</b>	<b>0.85</b>	<b>0.84</b>	<b>0.82</b>	<b>0.81</b>	<b>0.89</b>

## 感度

	胃がん	肺がん	大腸がん	乳がん	子宮頸がん
がん登録患者数	1223	921	1162	1297	488
<b>内自院治療あり患者数</b>	<b>1014</b>	<b>758</b>	<b>967</b>	<b>1099</b>	<b>367</b>
<b>自院治療あり&amp;レセ+</b>	<b>831</b>	<b>677</b>	<b>769</b>	<b>1027</b>	<b>320</b>
自院治療あり&レセー	183	81	198	72	47
内他がんのレセ+	49	61	85	44	4
<b>自院治療あり内の感度</b>	<b>0.82</b>	<b>0.89</b>	<b>0.8</b>	<b>0.93</b>	<b>0.87</b>
内自院治療なし患者数	209	163	195	198	121
全体の感度	0.68	0.74	0.66	0.79	0.66

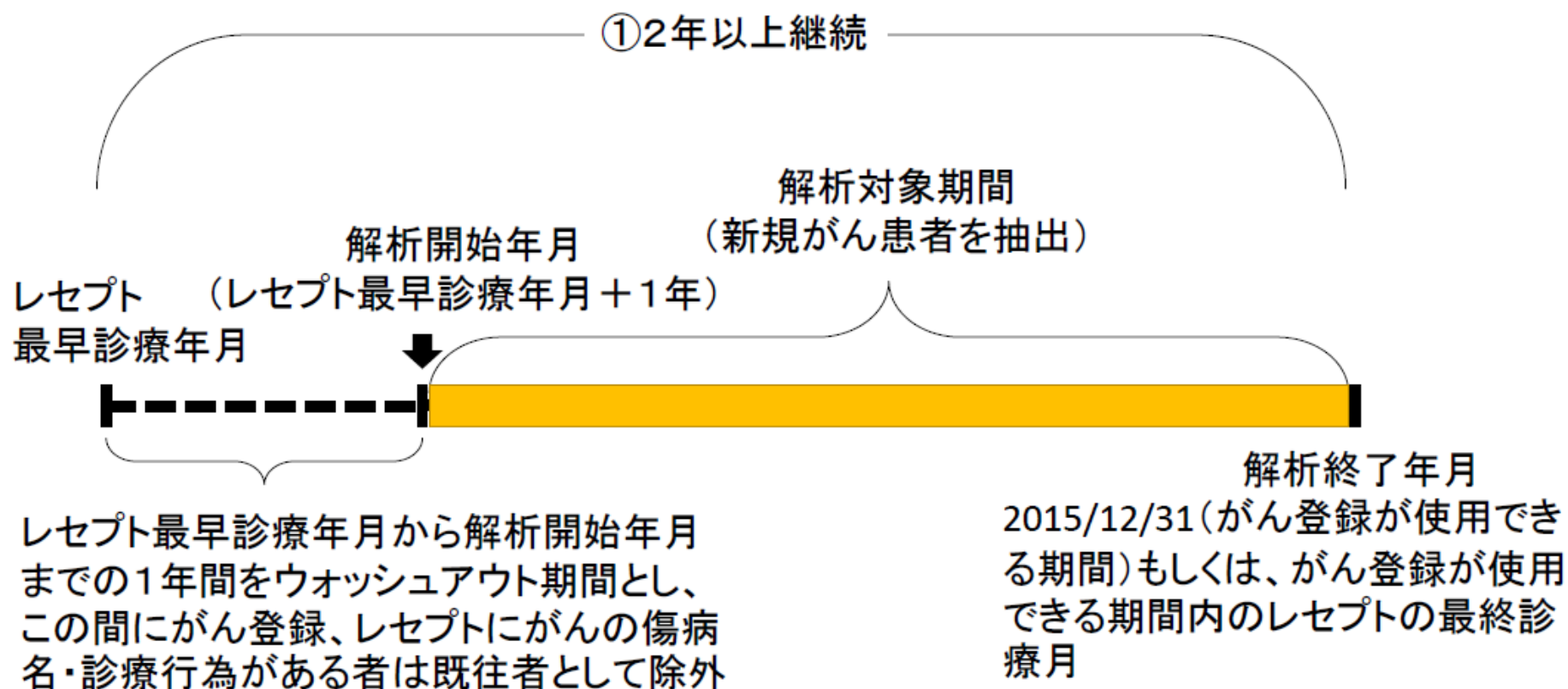
新規がん診断の判定ロジックは、院内がん登録をGold standardとした場合、陽性予測値、感度とも80~90%となり、良好な結果であった。

## II. 個別症例に対する判断の妥当性

### 2. 地域がん登録との照合

解析対象者: 佐久市・横手市の対象者 ①2年以上継続してレセプトがある者7585名

4



\* がん登録: 性状2, 3を対象とし、2011/8/1から2015/12/31までの情報を使用<sup>4</sup>

	a	b	c	d	感度	特異度	PPV	NPV	K	SE	95%CI	95%CI
胃がん	36	12	8	7504	81.8	99.89	75.0	99.89	0.78	0.01	0.76	0.79
大腸がん	25	10	14	7512	64.1	99.81	71.4	99.81	0.67	0.01	0.65	0.69
肺がん	27	5	3	7540	90.0	99.96	84.4	99.96	0.87	0.01	0.85	0.88
乳がん	18	1	0	7543	100.0	100.00	94.7	100.00	0.82	0.01	0.80	0.83
子宮頸がん	0	0	1	4337	0.0	99.98		99.98				
五大がん	103	25	24	7352	81.1	99.67	80.5	99.67	0.80	0.01	0.78	0.82

		がん登録		合計
		あり	なし	
レセプト	あり	a	b	a+b
	なし	c	d	c+d
合計		a+c	b+d	a+b+c+d

$$\text{感度} = \frac{a}{a+c}$$

$$\text{陽性予測値 (PPV)} = \frac{a}{a+b}$$

- 肺がん、乳がんについては、感度、陽性予測値とも80-90%と、良好な結果であった。
- 胃がん、大腸がんについては、陽性予測値がやや低かった。  
→ポリープ切除後の病理判定がレセプトでは確認できないため、偽陽性、偽陰性例が生じうるが、偽陽性例は検診で指摘すべき症例ではあるため、問題は小さいと考えられる。

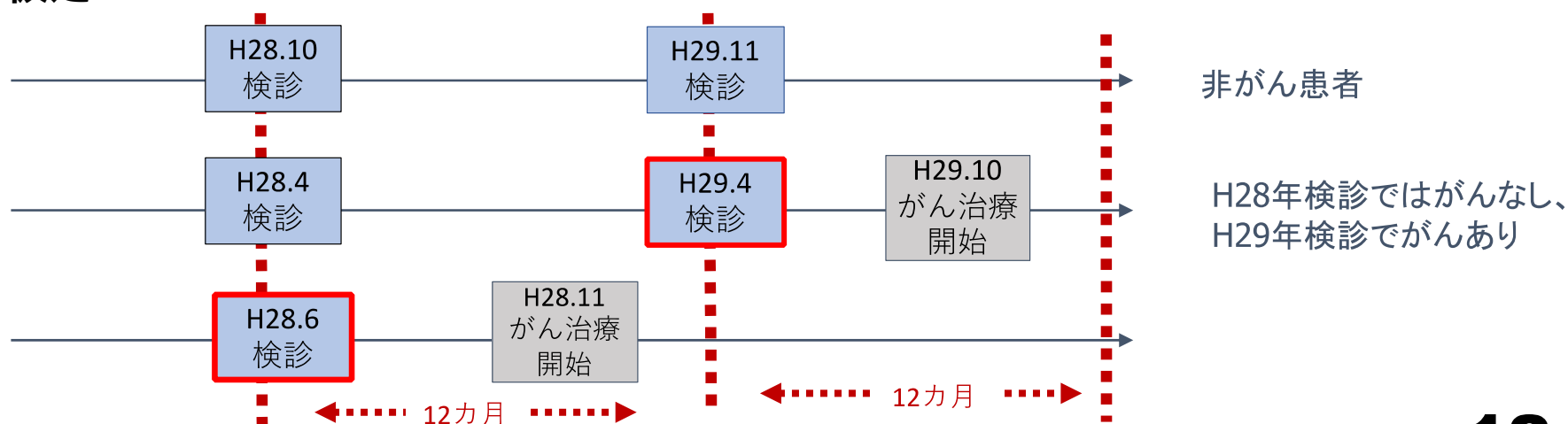
# レセプトによる職域における新プロセス指標 (感度、特異度、精検受診率、がん有病割合) 測定

## 方法

I 分析対象者の平成26～30年度のレセプトを用いて5部位（胃がん、肺がん、大腸がん、乳がん、子宮頸がん）のがん患者を、先行研究の手法を用いて特定

協会けんぽ大阪支部被保険者で、平成26～30年度における生活習慣病予防健診の5大がん検診いずれかの受診者を分析対象者とし、以下のI～IVを実施

II 特定した患者から、分析対象年度のがん治療開始患者を新規がん患者として仮定



# 結果

協会けんぽ大阪支部の生活習慣病予防健診受診者の対象者数・受診率は以下のとおり

## 生活習慣病予防健診対象者数（35歳～74歳）

	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	合計
対象者数	1,161,853	1,215,198	1,257,927	1,320,072	1,388,987	6,344,037
受診率	33.2%	35.1%	36.3%	37.4%	39.0%	



		平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度
胃がんX線	検診実施数	336,399	362,541	376,355	396,842	421,286
	陽性割合	5.09%	4.86%	4.65%	4.64%	4.40%
胃がん内視鏡	検診実施数	38,181	46,318	56,903	65,909	74,869
	陽性割合	10.21%	9.93%	9.57%	8.43%	8.35%
肺がん	検診実施数	456,329	494,653	532,652	577,187	630,852
	陽性割合	1.79%	1.76%	1.73%	1.69%	1.75%
大腸がん	検診実施数	420,814	455,353	490,826	532,756	582,525
	陽性割合	6.80%	6.62%	6.48%	6.45%	6.31%
乳がん	検診実施数	23,170	26,073	29,482	32,913	35,719
	陽性割合	7.43%	7.66%	7.02%	7.05%	6.94%
子宮頸がん	検診実施数	34,539	37,748	42,200	45,907	50,081
	陽性割合	4.11%	4.27%	4.16%	4.11%	4.28%

		がん		合計
		あり	なし	
検査	陽性	a	b	a+b
	陰性	c	d	c+d
合計		a+c	b+d	a+b+c+d

# 結果

- 5年累計のがん検診実施数のうち、最も多いのは肺がん検診で、抽出した新規がん患者のうち、最も多いのは大腸がんと推計された
- 5年累計の有病割合は、乳がん（0.25%）大腸がん（0.10%）、胃内視鏡（0.12%）がやや高く、胃がん、肺がん、子宮頸がんはやや低く、ほぼ同等と推計された

		がん		合計
		あり	なし	
検査	陽性	a	b	a+b
	陰性	c	d	c+d
合計		a+c	b+d	a+b+c+d

## 平成26年～30年度累計の新規がん患者数・有病割合

	胃がん		肺がん	大腸がん	乳がん	子宮頸がん
	X線	内視鏡				
5年累計 検診実施数 (a+b+c+d)	1,893,423	282,180	2,691,673	2,482,274	147,357	210,475
5年累計 新規がん患者数 (a+c)	822	343	952	2,579	371	83
有病割合 (年あたり) (a+c)/(a+b+c+d)	0.04%	0.12%	0.04%	0.10%	0.25%	0.04%

## 結果（部位別感度・特異度）

- がん検診の5年累計の感度が最も高いのは、胃内視鏡検査（88.2%）で、最も低いのは肺がん検診（53.8%）と推計され、検診により大きな差が見られた
- がん検診の5年累計の特異度は、検診種別を問わず90%以上と推計された

		がん		合計
		あり	なし	
検査	陽性	a	b	a+b
	陰性	c	d	c+d
合計		a+c	b+d	a+b+c+d

### 平成26年～30年度累計の感度・特異度

5年累計	胃部X線	胃内視鏡	肺がん	大腸がん	乳がん	子宮頸がん
検診実施数 (a+b+c+d)	1,893,423	282,180	2,691,673	2,482,274	147,357	210,475
感度 $a/(a+c)$	66.4%	88.2%	53.8%	73.7%	80.6%	84.5%
特異度 $d/(b+d)$	95.3%	91.0%	98.3%	93.6%	93.0%	95.8%



# 職域保険者における大腸がん検診の精度管理指標

	A保険者 (8年累計)	B保険者 (8年累計)	C保険者 (8年累計)	D保険者 (8年累計)	E保険者 (5年累計)
要精検率	6.05%	6.59%	6.14%	6.29%	8.15%
精検受診率	16.8～22.2%	19.9～25.4%	28.5～37.9%	19.1～23.6%	25.6～60.2%
陽性反応的中度	1.55%	1.18%	1.25%	1.12%	0.37%
がん有病割合	0.110%	0.104%	0.100%	0.099%	0.092%
がん発見率	0.090%	0.047%	0.050%	0.047%	0.030%
感度	85.3%	75.3%	77.4%	71.0%	71.7%
特異度	94.0%	93.5%	93.9%	93.8%	91.9%

- 5 保険者で、がん有病割合はほぼ一定
- この条件下では、がん発見率は感度、要精検率は  $(1 - \text{特異度})$  と連動する（A保険者は感度もがん発見率も高い、E保険者は要精検率も  $(1 - \text{特異度})$  も高い、など）。
- 陽性反応的中度は、がん発見率と要精検率の割り算なので、独自の情報は無い。
- 精検受診率（妥当性研究未実施のため参考値）は、地域保健事業報告（2018）70.3%に比べて極めて低い。
- 地域保健事業報告（2018）では要精検率5.68%、がん発見率0.16%



## まとめ

現在、市町村のがん検診は、地域保健事業報告において、要精検率、精検受診率、がん発見率をプロセス指標として、精度管理を行っており、職域がん検診マニュアルにおいてもこの方法を勧めている。精検受診率については、低ければ精検受診勧奨を進めることで改善が期待でき、事実、値の改善が認められているが、要精検率、がん発見率については、解釈が不明確なため、明らかな改善が見られない。

レセプト情報を用いて感度・特異度、がん有病割合を測定することで、感度・特異度によりがん検診の検査精度、がん有病割合により対象者の適切性が判断できるため、それぞれを改善するアクションにつながることを期待できる。また、職域においては、精検受診状況・精検結果の把握がほとんど行われていないのが現状であり、レセプト情報を用いて精検受診状況を把握して精検受診勧奨を保険者から行うことにより、職域における精度管理の推進のための大きなブレイクスルーとなりうる。

また、市町村においても国保レセプトを用いて同様の計測をすることで、国保加入者に対するがん検診について、次のアクションにつながる精度管理を進めることが可能となる。さらに、報告形式が複雑化して正確さが損なわれかねない地域保健事業報告の報告形式を大幅に簡素化する。