

食品媒介感染症被害実態の推定

国立医薬品食品衛生研究所

安全情報部 第二室

窪田 邦宏

薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会食中毒部会 2016年3月16日

目的および手法

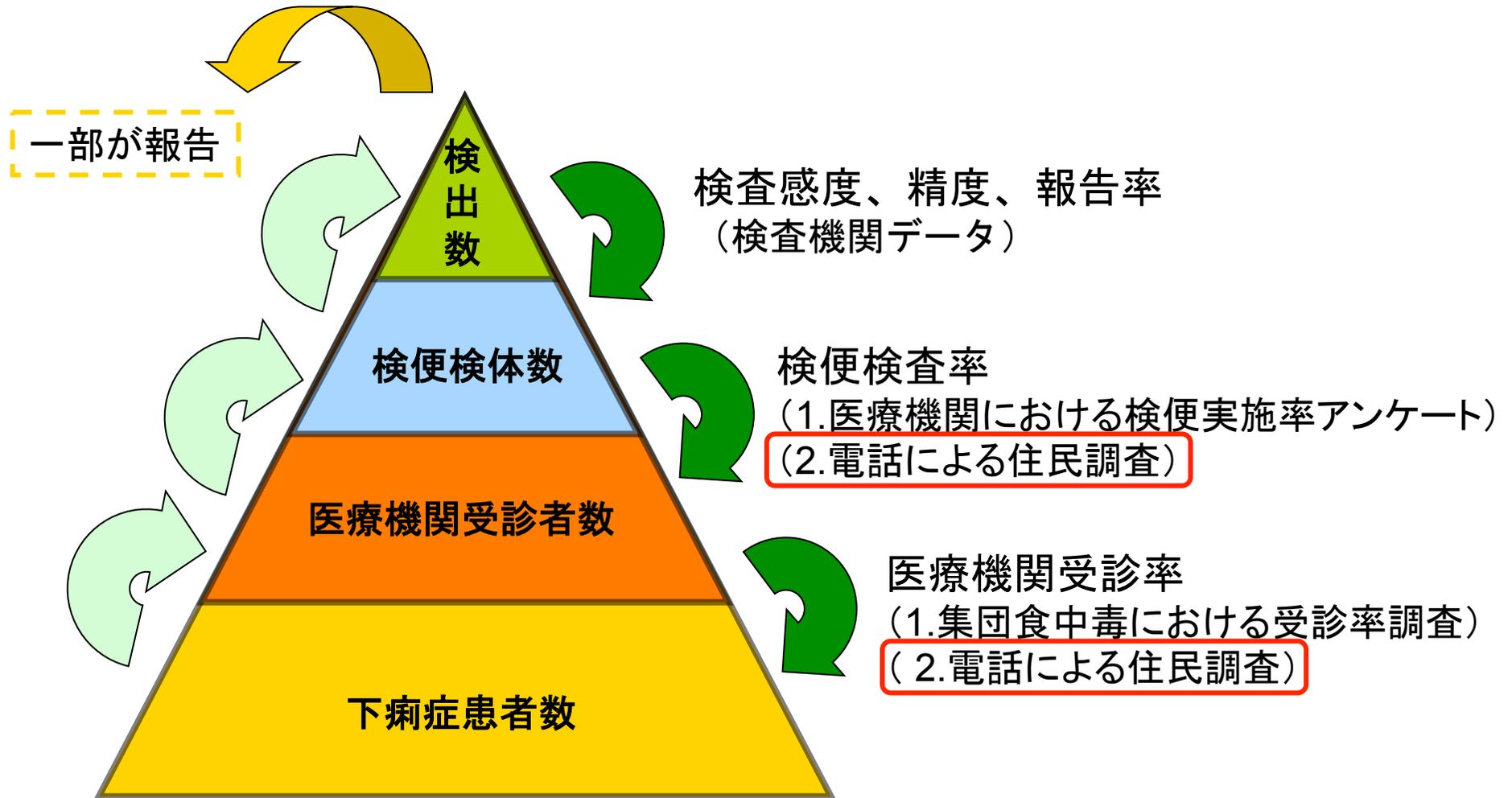
目的：

科学的証拠にもとづいた食品衛生行政における施策決定や評価に活用するため、食品媒介感染症のより正確な被害実態を長期にわたり継続して把握する。

◎手法：

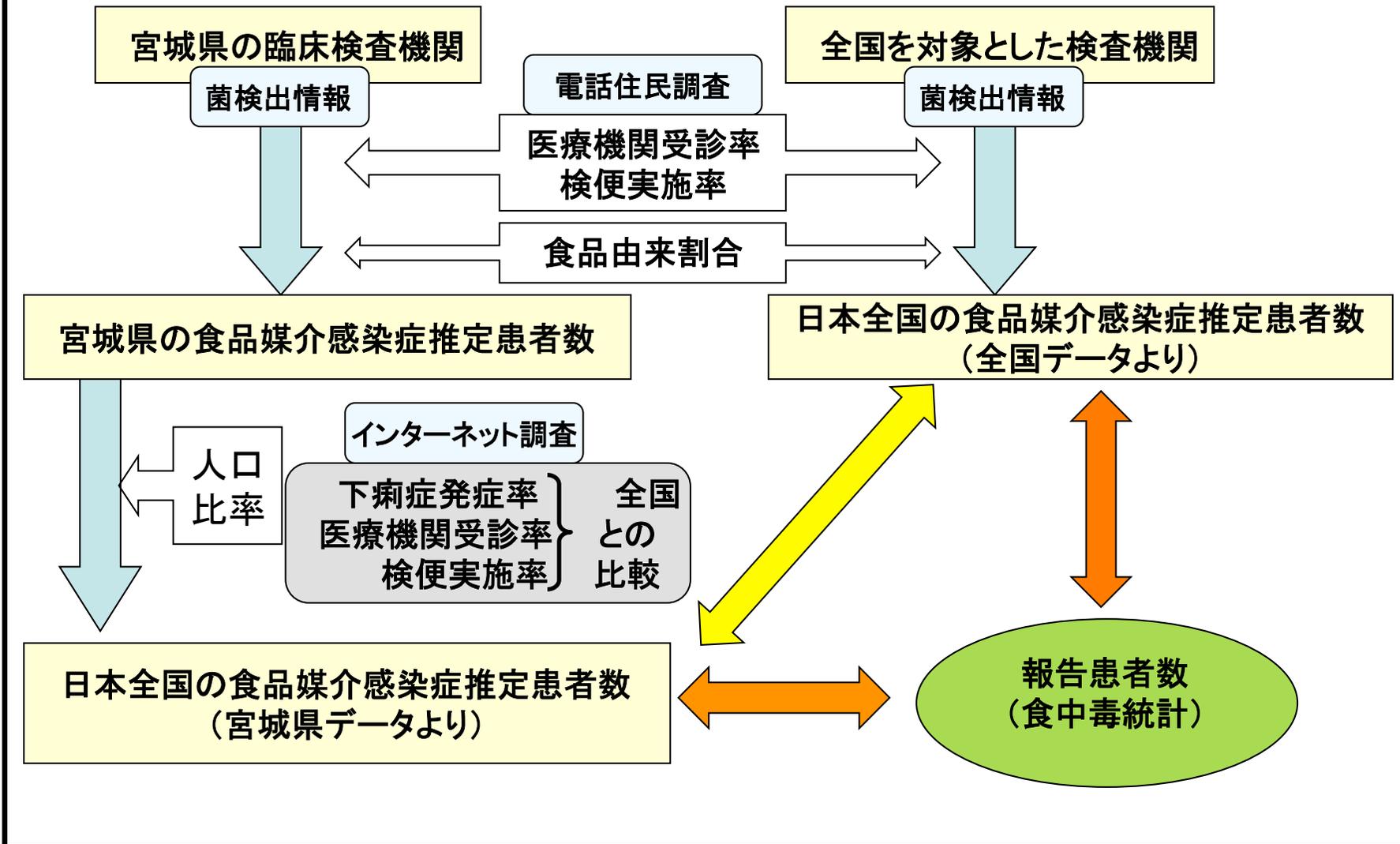
検査機関において、宮城県および全国についての多年度にわたる菌検出情報を収集し、また住民電話調査を行うことで下痢症患者の医療機関受診率及び検便実施率を推定する。それらのアクティブサーベランスデータを用いて確率分布を適用したモデルを構築し、モンテカルロシミュレーション法により被害実態の推定を行う。

下痢症疾患の実被害推定



食品媒介感染症被害実態の推定

(カンピロバクター、サルモネラ、腸炎ビブリオ)



厚生労働科学研究費補助金

H16～18, H19～21年度「食品衛生関連情報の効率的な活用に関する研究（研究代表者 森川馨）」、
H22, H23～H25年度「食中毒調査の精度向上のための手法等に関する調査研究（岡部信彦、H24～H25 砂川富正）」
H26年度～「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（砂川富正）」（継続中）

宮城県データからの被害実態推定

宮城県のデータ

◎宮城県の医師会の2検査機関からのデータ提供

カバー率 → 専門家のExpertOpinionより52%と推定

	カバー率
2機関合計 :	52%

電話住民調査の詳細

- ・ 実施期間：各2週間（これまでに宮城県2回、全国2回）
- ・ 全国および宮城県内の一般家庭を電話番号でランダムに選択
- ・ 家庭内で次に誕生日が来る人を回答者として選択（ランダム化）
- ・ 12歳～15歳の子供の場合は親の了承を得た上で本人による回答、12歳未満の子供の場合は親による代理回答
- ・ 過去4週間における下痢、下血、嘔吐等の有無を質問
- ・ 有症者には医療機関を受診したか否かを質問
- ・ 医療機関受診者には受診時に検便検査を行ったかを質問

◎有症者条件（Case Definition）：

24時間以内に3回以上の下痢、もしくは1回以上の嘔吐、下血（慢性疾患、飲酒、薬物影響、妊娠、その他の除外条件を適用）

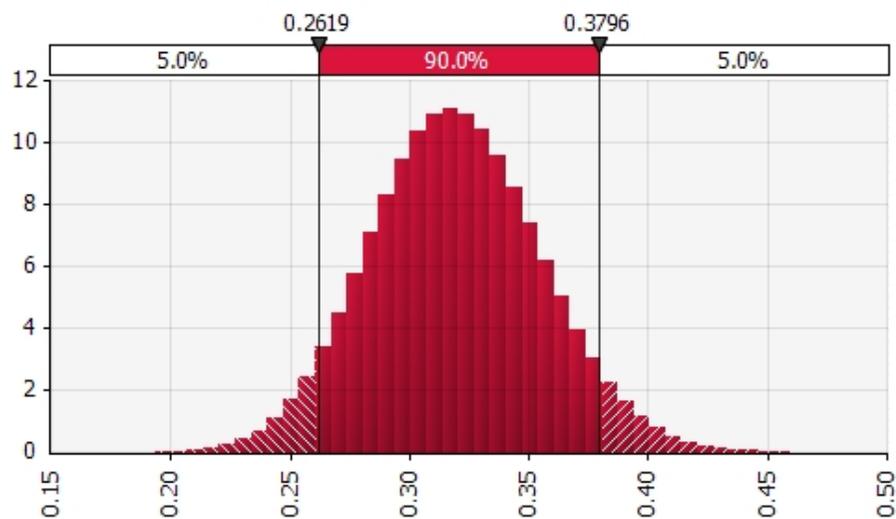
宮城県を対象とした電話住民調査

	2009年冬(全国)	2014年夏(全国)	2006年冬(宮城県)	2007年夏(宮城県)
合計コール数	12,265件	13,396件	10,021件	11,965件
有効コール数 (有効回答率)	2,077件(16.9%)	2,039件(15.2%)	2,126件(21.2%)	2,121件(17.7%)
有症者数(有病率)	77人(3.7%)	90人(4.4%)	70人(3.3%)	74人(3.5%)
医療機関受診者数 (受診率)	23人(29.9%)	17人(18.9%)	27人(38.6%)	23人(31.1%)
検便実施者数 (検便実施率)	2人(8.7%)	0人(-)	4人(14.8%)	2人(8.0%)

宮城県の医療機関受診率および検便実施率の推定 [人口分布により補正済] 2006年+2007年統合データ

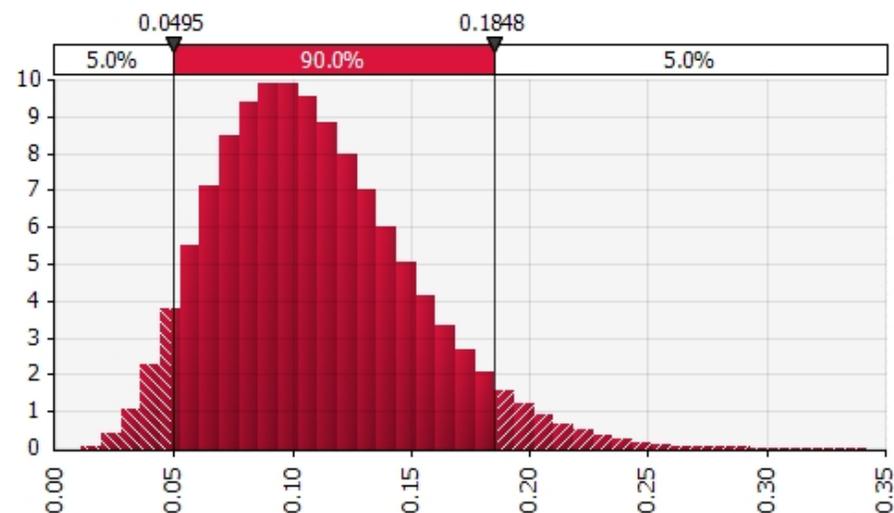
医療機関受診率

Beta(54,115) 平均値=**32.0%**
5%値=26.2%, 95%値=38.0%



検便実施率

Beta(6,49) 平均値=**10.9%**
5%値=4.9%, 95%値=18.5%



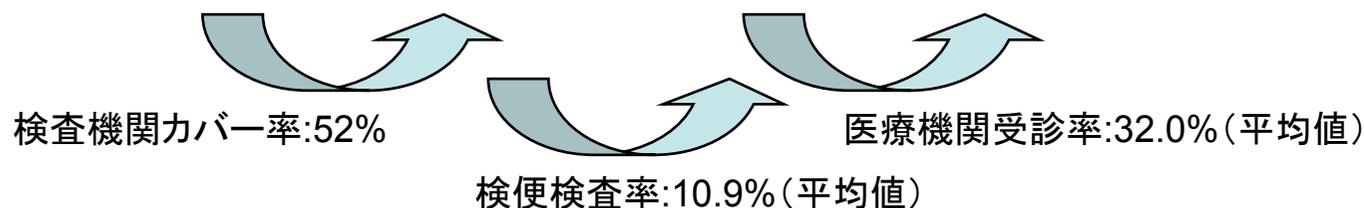
下痢症患者数推定手法の説明 [値は全て平均値]

シミュレーション試行回数: 1万回

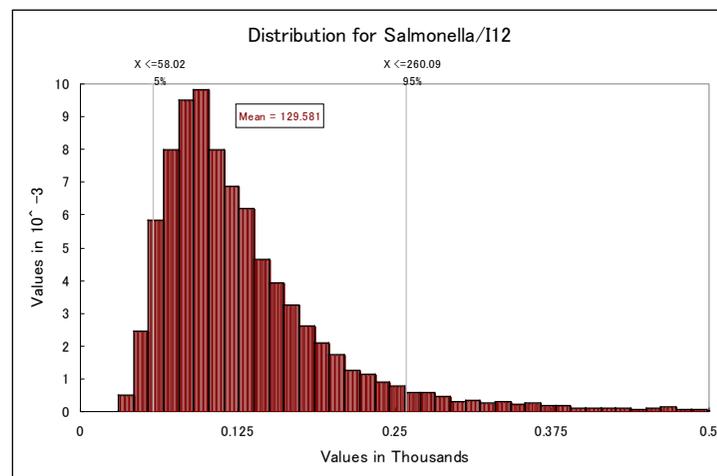
宮城県人口: 23.6万人

検査機関における菌検出数↓ (2005年1月～12月)

	検出数	県内検出数	受診者数	推定被害者数	10万人あたり
カンピロバクター	562	1,081	11,672	37,019	1,569
サルモネラ	78	150	1,375	5,134	218
腸炎ビブリオ	36	69	748	2,369	100



例: サルモネラによる被害推定結果分布図



食品由来下痢症患者割合の推定

○米国の研究による下痢症被害における食品由来割合を使用し、推定下痢症患者数から食品由来下痢症患者数を推定した。

食品由来割合 (Meadら)

カンピロバクター	80%
サルモネラ	95%
腸炎ビブリオ	65%

宮城県における被害実態推定と食中毒患者報告数

検出菌	年	検出数	推定患者数(宮城県) 【平均値】	推定患者数(宮城県) 【10万人あたり】	※ ¹ 推定食品由来 患者数(宮城県)	※ ² 食中毒患者 報告数(宮城県)
カンピロバクター	2005	562	37,019	1,569	29,615	143
	2006	550	36,238	1,536	28,990	109
	2007	538	35,437	1,502	28,350	32
	2008	468	30,786	1,305	24,629	33
	2009	339	26,272	1,113	21,018	9
	2010	354	23,291	987	18,633	25
	2011	324	21,331	904	17,065	9
	2012	262	17,256	731	13,805	52
	2013	226	14,878	630	11,902	8
サルモネラ	2005	78	5,134	218	4,877	12
	2006	46	3,028	128	2,877	11
	2007	46	3,028	128	2,877	25
	2008	56	3,690	156	3,506	0
	2009	33	2,169	92	2,061	23
	2010	51	3,358	142	3,190	13
	2011	23	1,515	64	1,439	0
	2012	30	1,973	84	1,874	12
	2013	33	2,174	92	2,065	0
腸炎ビブリオ	2005	36	2,369	100	1,540	32
	2006	27	1,778	75	1,156	0
	2007	24	1,582	67	1,028	※ ³ 627(17)
	2008	8	527	22	343	37
	2009	6	395	17	257	19
	2010	15	988	42	642	16
	2011	7	460	20	299	0
	2012	3	197	8	128	1
	2013	5	329	14	214	0

※¹ 米国の胃腸炎疾患における食品由来感染の割合（カッコ内）より算出（Mead et al. 1999）

※² 宮城県食中毒患者報告数(厚生労働省食中毒統計、食中毒発生状況)

※³ 620人は1アウトブレイクの患者、うち610人は宮城県外患者

宮城県データからの全国患者数の推定

(宮城県と全国の人口比54.5倍【2010年国勢調査】を使用)

検出菌	年度	推定食品由来患者数	※食中毒患者報告数
カンピロバクター	2005	1,603,178	3,439
	2006	1,569,344	2,297
	2007	1,534,698	2,396
	2008	1,333,266	3,071
	2009	1,137,788	2,206
	2010	1,008,678	2,092
	2011	923,796	2,341
	2012	747,320	1,834
	2013	644,303	1,551
サルモネラ	2005	264,011	3,700
	2006	155,743	2,053
	2007	155,743	3,603
	2008	189,794	2,551
	2009	111,570	1,518
	2010	172,687	2,476
	2011	77,899	3,068
	2012	101,447	670
	2013	111,787	861
腸炎ビブリオ	2005	83,366	2,301
	2006	62,579	1,236
	2007	55,650	1,278
	2008	18,568	168
	2009	13,912	280
	2010	34,754	579
	2011	16,186	87
	2012	6,929	124
	2013	11,585	164

※ 食中毒患者報告数(宮城県)(厚生労働省食中毒統計、食中毒発生状況)

全国データからの被害実態推定

全国のデータ

◎民間検査機関からのデータ提供（3社、検査は全国を対象）
カバー率 → 全数報告である腸管出血性大腸菌もしくは
大腸菌O157報告数と同検出数から推定

カバー率（2013年）

A社：1.2%

B社：2.0%

C社：16.7%

3社合計：19.9%

全国を対象とした電話住民調査

	2009年冬(全国)	2014年夏(全国)	2006年冬(宮城県)	2007年夏(宮城県)
合計コール数	12,265件	13,396件	10,021件	11,965件
有効コール数 (有効回答率)	2,077件(16.9%)	2,039件(15.2%)	2,126件(21.2%)	2,121件(17.7%)
有症者数(有病率)	77人(3.7%)	90人(4.4%)	70人(3.3%)	74人(3.5%)
医療機関受診者数 (受診率)	23人(29.9%)	17人(18.9%)	27人(38.6%)	23人(31.1%)
検便実施者数 (検便実施率)	2人(8.7%)	0人(-)	4人(14.8%)	2人(8.0%)

全国の医療機関受診率および検便実施率の推定 [人口年齢分布により補正済] 2009年+2014年統合データ

医療機関受診率

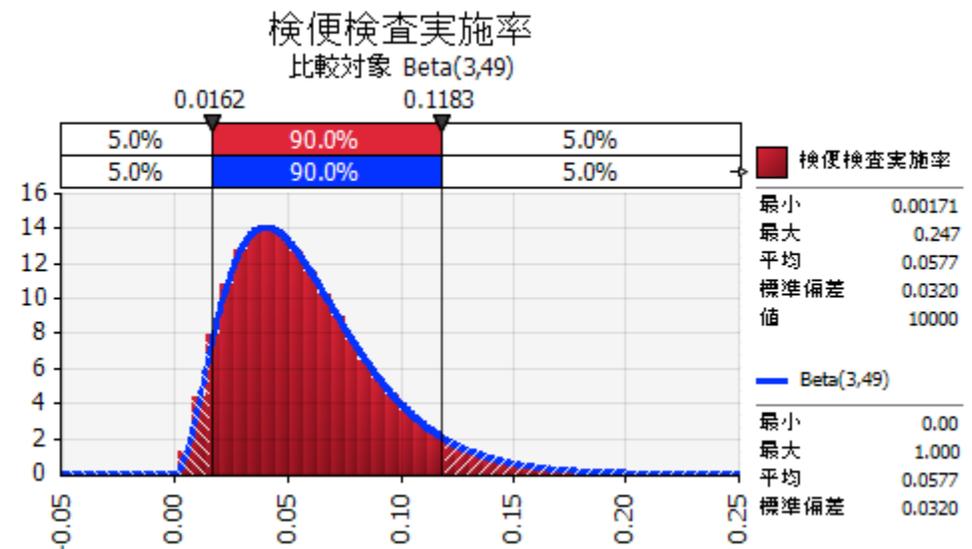
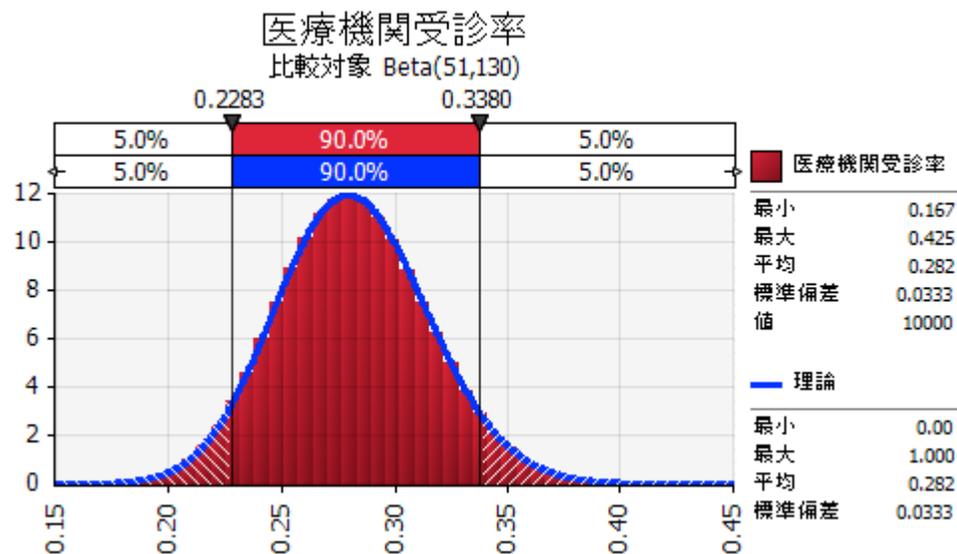
平均値 **28.2%**

(5%値 22.8%、95%値 33.8%)

検便実施率

平均値 **5.8%**

(5%値 1.6%、95%値 11.8%)



全国データからの被害実態推定および食中毒患者報告数

検出菌	年	※ ¹ 検出数	推定患者数(全国) 【平均値】	推定患者数 (10万人あたり)	※ ² 推定食品由来 患者数(全国)	推定食品由来患者 数(10万人あたり)	※ ³ 食中毒患者 報告数(全国)
カンピロバクター	2006	10,144	10,937,336	8,578	8,749,869	6,863	2,297
	2007	10,962	14,167,733	11,112	11,334,186	8,890	2,396
	2008	12,934	11,840,981	9,287	9,472,785	7,430	3,071
	2009	14,057	8,948,305	7,018	7,158,644	5,615	2,206
	2010	15,401	9,133,047	7,163	7,306,437	5,731	2,092
	2011	14,950	9,065,187	7,110	7,252,149	5,688	2,341
	2012	12,794	5,984,945	4,694	4,787,956	3,755	1,834
	2013	13,947	6,409,486	5,027	5,127,589	4,022	1,551
サルモネラ	2006	1,888	2,035,656	1,597	1,933,873	1,517	2,053
	2007	1,886	2,437,543	1,912	2,315,666	1,816	3,603
	2008	1,894	1,733,943	1,360	1,647,246	1,292	2,551
	2009	2,059	1,310,704	1,028	1,245,168	977	1,518
	2010	2,434	1,443,402	1,132	1,371,232	1,076	2,476
	2011	2,705	1,640,223	1,286	1,558,212	1,222	3,068
	2012	2,258	1,056,277	829	1,003,463	787	670
	2013	2,324	1,068,018	838	1,014,617	796	861
腸炎ビブリオ	2006	523	563,902	442	366,537	288	1,236
	2007	421	544,117	427	353,676	277	1,278
	2008	216	197,746	155	128,535	101	168
	2009	227	144,502	113	93,926	74	280
	2010	563	333,868	262	217,014	170	579
	2011	351	212,835	167	138,343	109	87
	2012	312	145,951	115	94,868	74	124
	2013	287	131,894	103	85,731	67	164

※¹ 菌検出数:3社の菌検出データの合計。

※² 米国の胃腸炎疾患における食品由来感染の割合を用いて算出(Mead et al. 1999)

※³ 全国食中毒患者報告数(厚生労働省食中毒統計、食中毒発生事例)

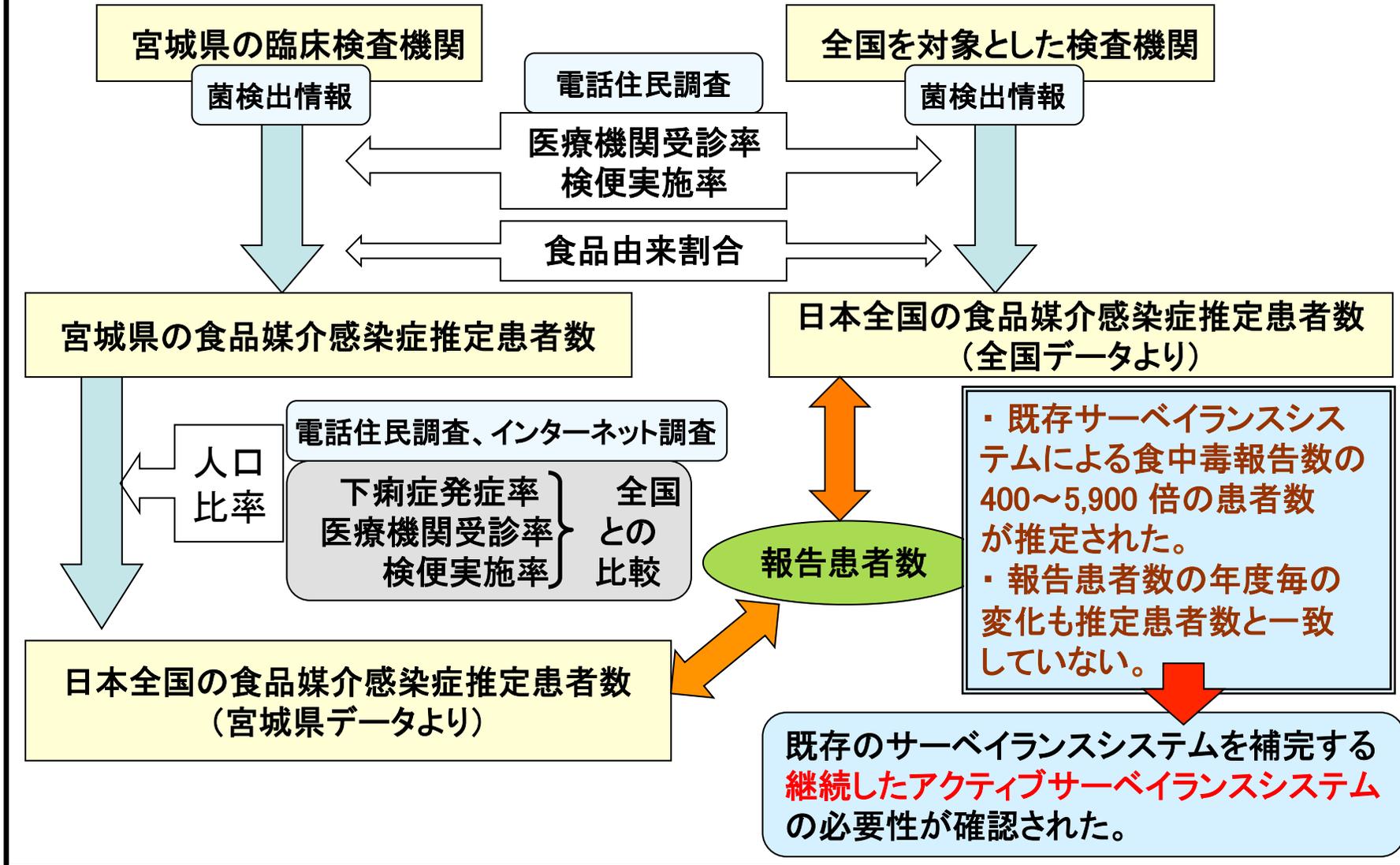
宮城県データと全国データから の被害実態推定結果の比較

宮城県データと全国データからの 推定食品由来患者数（全国）の比較

検出菌	年度	宮城県データからの推定	全国データからの推定	※食中毒患者報告数
		【平均値】	【平均値】	
カンピロバクター	2006	1,569,344	8,749,869	2,297
	2007	1,534,698	11,334,186	2,396
	2008	1,333,266	9,472,785	3,071
	2009	1,137,788	7,158,644	2,206
	2010	1,008,678	7,306,437	2,092
	2011	923,796	7,252,149	2,341
	2012	747,320	4,787,956	1,834
	2013	644,303	5,127,589	1,551
サルモネラ	2006	155,743	1,933,873	2,053
	2007	155,743	2,315,666	3,603
	2008	189,794	1,647,246	2,551
	2009	111,570	1,245,168	1,518
	2010	172,687	1,371,232	2,476
	2011	77,899	1,558,212	3,068
	2012	101,447	1,003,463	670
	2013	111,787	1,014,617	861
腸炎ビブリオ	2006	62,579	366,537	1,236
	2007	55,650	353,676	1,278
	2008	18,568	128,535	168
	2009	13,912	93,926	280
	2010	34,754	217,014	579
	2011	16,186	138,343	87
	2012	6,929	94,868	124
	2013	11,585	85,731	164

食品媒介感染症被害実態の推定

(カンピロバクター、サルモネラ、腸炎ビブリオ)



厚生労働科学研究費補助金

H16～18, H19～21年度「食品衛生関連情報の効率的な活用に関する研究（研究代表者 森川馨）」、
H22, H23～H25年度「食中毒調査の精度向上のための手法等に関する調査研究（岡部信彦、H24～H25 砂川富正）」
H26年度～「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（砂川富正）」（継続中）

本研究により得られるデータの特徴と期待される効果

◎アウトブレイク患者に加え、食中毒として報告されることのない散発事例の患者も含めた患者数を把握するデータである。

- 散発事例も含めた被害実態を把握することが可能となる
- 長期間にわたる発生傾向を把握することが可能となる
- 大規模アウトブレイクによる食中毒発生動向把握への影響を抑制することが可能となる
- 発生傾向の把握により、行政施策の立案等が可能となる。
- 行政施策の施行前後を比較することで、その効果の評価等が可能となる。
- 欧米を中心として、同手法による被害実態把握が広く行われており、国際的な比較等を行うことが可能となる。
- 被害実態把握における各種研究の基礎データとなる。

今後の研究の方向

- アクティブサーベイランスの継続
- 推定精度の向上
- 対象微生物の拡大