

カンピロバクターによる生鶏肉 の食中毒の定量的リスク アセスメントモデルの開発

国立医薬品食品衛生研究所
春日 文子
(株)三菱総合研究所
長谷川 専

1



1. 背景・目的

- 食品安全委員会: 自らの判断で実施する食品健康影響評価に係る検討
→優先的にリスク評価を実施する対象: 4つの微生物が抽出
- 微生物・ウイルス合同専門調査会: 鶏肉を主とする畜産物中のカンピロバクター・ジェジュニ/コリはリスク評価の具体的検討が可能と判断
- 方向性: 汚染率の減少を指標として、想定される対策を講じた場合の効果を推定
- 本分担研では、上記の検討結果を踏まえ、生鶏肉のカンピロバクターによる食中毒リスクを対象とし、汚染率の変化を中心としたFarm-To-Folkの確率論的モデルを構築し、上記の食中毒対策の効果を評価することを目的とした。

2

2. モデル化の方針

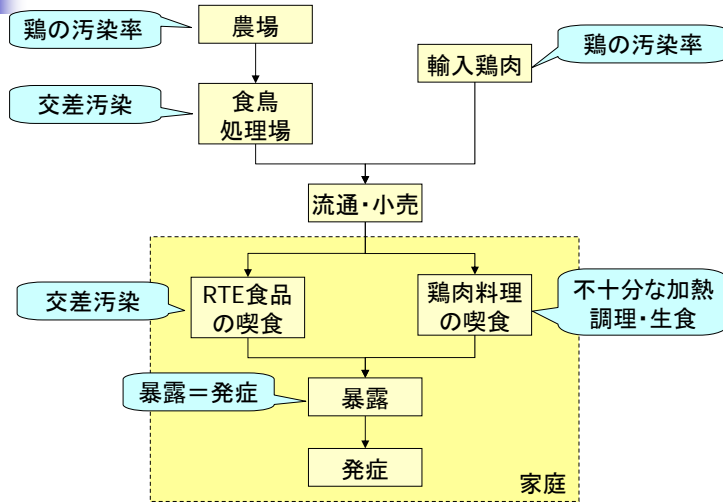
- 食鳥処理場の区分を評価し得る確率論的モデルを構築
 - 食鳥処理場は交差汚染のみが発生するプロセスとして取り扱う
 - 基本ケース: 一定の交差汚染率で交差汚染が発生
 - 対策ケース: 交差汚染は発生せず
- 暴露経路
 - 喫食暴露: 不十分な加熱調理、生食による汚染鶏肉の喫食暴露
 - 交差汚染暴露: 調理過程において調理器具や手指を介して汚染鶏肉から交差汚染されたRTE (Ready-To-Eat) 食品の喫食暴露
- Dose-Response
 - 1個のカンピロバクターの摂取で発症: 暴露 = 発症
- 着目する指標・単位
 - Farm to Folkのフードチェーン全体にわたって、鶏の感染率および鶏肉の汚染率の変化に着目してモデルを構築
 - 簡便のため、計算上の取扱単位を鶏の数(羽)単位とした

3

1. モデルの全体構造 (1) リスク評価モデル

段階	モデルの概要
農場段階	農場から鶏が食鳥処理場に輸送される。汚染農場では <u>一定の感染率</u> でカンピロバクターに感染された感染鶏が含まれる。
食鳥処理段階	鶏を出荷する農場の汚染/非汚染を区別せずに鶏を食鳥処理することで交差汚染が発生し、食鳥処理後の鶏肉汚染率は食鳥処理前の鶏の汚染率よりも増大する。
流通・小売段階	国内で食鳥処理された鶏肉と海外からの輸入鶏肉が均一に混じって流通する。なお、海外からの輸入鶏肉も一定の汚染率でカンピロバクターに汚染された汚染鶏肉が含まれる。
調理・喫食段階 (暴露)	流通段階を経て家庭に持ち込まれた汚染鶏肉によって、消費者は、 (i) <u>不十分に加熱調理された鶏肉料理あるいは生鶏肉(生食)を喫食</u> すること、 (ii) <u>汚染鶏肉から交差汚染されたRTE食品を喫食</u> すること、 の2経路からカンピロバクターに暴露される。
発症段階	カンピロバクターに暴露された消費者は食中毒を発症する。

(1) リスク評価モデル



5

(2) 想定される食中毒対策のシナリオ

食中毒対策	シナリオ
農場での管理	農場における衛生管理を見直すことで、汚染農場の割合の低減を図る。
食鳥処理場の区分	食鳥処理場において、汚染農場から出荷された鶏と非汚染農場から出荷された鶏を区分して処理することで、食鳥処理場における交差汚染の防止を図る。
調理	消費者の意識啓発・教育等により、以下のような家庭等における調理・喫食方法の改善を図る。 ・鶏肉の不十分な加熱調理、生食の抑制 ・RTE食品の交差汚染の低減

6

2. モデルの概要

(1)リスク評価モデル 1)農場段階

- 【仮定1】汚染農場における鶏の感染率は等しい。
 【仮定2】一農場あたりの出荷鶏数は等しい。

農場段階でのカンピロバクター汚染・感染率(育成鶏)

	検査数	分離数	
農場ベース	331農場	130農場	
羽ベース	3,683羽	<i>C.jejuni</i>	738羽
		<i>C.coli</i>	114羽
		合計	852羽

資料:農林水産省「平成18年度動物由来感染症調査成績」

- 一農場あたりの検査羽数 = $3683/331 = \text{約}11\text{羽}$
- 汚染農場における検査羽数 = $3683/331 \times 130 = \text{約}1,446\text{羽}$
- 汚染農場の鶏の感染率 $p_{cf} = 852 \div 1446 = \text{約}58.9\%$ ← 仮定1
- 農場汚染率 $r = 130 \div 331 = \text{約}39.3\%$
- 農場段階での鶏の感染率 $p_f = r \cdot p_{cf} = \text{約}23.1\%$ ← 仮定2

7

2) 輸送段階

- 【仮定3】輸送段階における増殖や交差汚染はない。

- 食鳥処理場に入る鶏の感染率は、農場段階での鶏の感染率に等しい。

8

3) 食鳥処理段階

【モデル化の考え方】

- ・個々の食鳥処理工程での交差汚染を詳細にモデル化するのではなく、これらの工程を一つの工程としてとらえ、そこでの交差汚染をモデル化
- ・個々の食鳥処理場での交差汚染データはないため、食鳥処理段階での交差汚染は、食鳥処理場に入る鶏の感染率(=農場段階での鶏の感染率)と、市中に流通する鶏肉の汚染率から推定

【仮定4】個々の食鳥処理場における交差汚染率は等しい。

【仮定5】食鳥処理においては汚染鶏肉は滅菌されない(濃度の減少はあっても完全にはゼロならない=汚染鶏肉数は減少しない)。

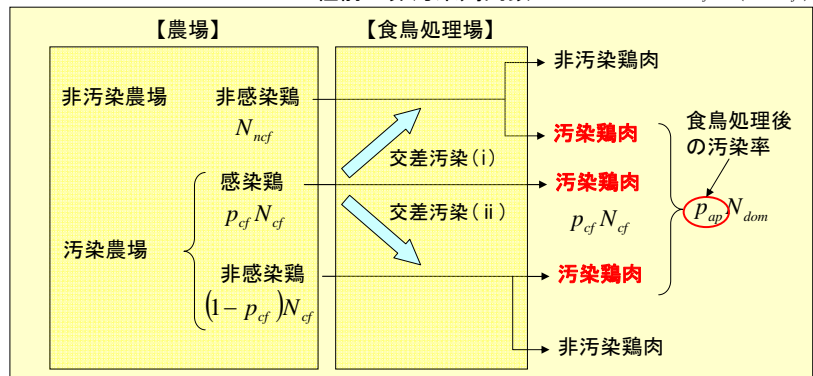
※CFIA/USDA(1999)でも、各工程で鶏肉の汚染率が低減しないと仮定

・全国の農場から出荷された鶏があたかも一つの食鳥処理場で処理されるかのような状況を想定

3) 食鳥処理段階

【定義】交差汚染率:ある工程で非汚染鶏肉が汚染されて汚染鶏肉になる割合

$$\text{交差汚染率 } p_{pc} = \frac{\text{工程後の汚染鶏肉数} - \text{工程前の汚染鶏肉数}}{\text{工程前の非汚染鶏肉数}} = \frac{p_{ap} N_{dom} - p_{cf} N_{cf}}{N_{ncf} + (1 - p_{cf}) N_{cf}}$$



4) 流通・小売段階

- 【仮定6】食鳥処理後の汚染鶏から得られる全ての部位(パーツ)は汚染
- 【仮定7】食鳥処理後の非汚染鶏から得られる全ての部位(パーツ)は非汚染

- ・輸入鶏肉数 N_{imp} (羽/年) \Rightarrow 国内流通鶏肉数 $N_{dist} = N_{dom} + N_{imp}$
- ・輸入鶏肉の汚染率 p_{imp} \leftarrow 文献データ

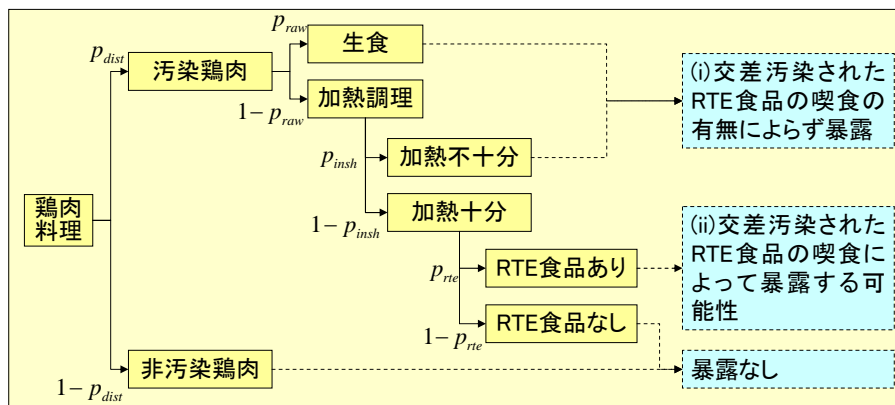
$$\text{・流通・小売段階での鶏の汚染率 } p_{dist} = \frac{p_{ap} N_{dom} + p_{imp} N_{imp}}{N_{dist}} \leftarrow \text{文献データ}$$

$$\text{・食鳥処理後の鶏の汚染率 } p_{ap} = \frac{p_{dist} N_{dist} - p_{imp} N_{imp}}{N_{dom}}$$

$$\text{・食鳥処理場における交差汚染率 } p_{pcc} = \frac{p_{dist} N_{dist} - p_{imp} N_{imp} - p_{cf} N_{cf}}{N_{ncf} + (1 - p_{cf}) N_{cf}}$$

11

5) 調理・喫食段階



12

① 喫食暴露

【仮定8】鶏肉料理が供される食事ごとに家庭に持ち込む鶏肉は独立

- ・汚染鶏肉を生食する確率 $= p_{dist} p_{raw}$
- ・加熱不十分な汚染鶏肉を喫食する確率 $= p_{dist} (1 - p_{raw}) p_{insh}$ 加熱はするが、加熱が不十分な確率

・一食あたりの喫食による暴露確率(汚染率/食) $E_{cons} = p_{dist} (p_{raw} + (1 - p_{raw}) p_{insh})$

13

② 交差汚染暴露

- ・RTE食品の調理過程における交差汚染の原因となる行為の発生頻度: p_{ccc}
- ・当該行為が行われれば、RTE食品への交差汚染が発生
- ・ただし、汚染鶏肉に含まれる菌数や交差汚染による菌の移行率によっては、当該行為が行われてもRTE食品に菌が移行しない可能性あり
- ・当該行為による交差汚染確率を汚染鶏肉1羽当たりの移行菌数 n_{camp} (個/羽)
- ・1食あたりの鶏肉喫食数 $Cons$ (羽/食)
= 1食あたり喫食量(g/食)/1羽当たり平均重量(g/羽)

・RTE食品が交差汚染される確率 $E_{cc} = p_{ccc} n_{camp} Cons \cdot p_{dist} (1 - p_{raw}) (1 - p_{insh}) p_{rte}$

14

6) 発症リスク

【仮定9】カンピロバクター菌を1個でも摂取すれば発症

- ・汚染鶏肉の生食
- ・汚染鶏肉の不完全加熱料理の喫食
- ・交差汚染され菌が移行したRTE食品の喫食

・1食当たりの発症リスク $p_{ipm} = E_{cons} + E_{cc}$

・年間鶏肉料理喫食回数 M (食/年)

・年間発症確率 $p_{ipy} = p_{ipm} M$

・わが国の人口 P (人)

・年間発症者数 $P_{ipy} = p_{ipy} P$ (人/年)

(2) 食中毒対策シナリオ

1) 農場での管理

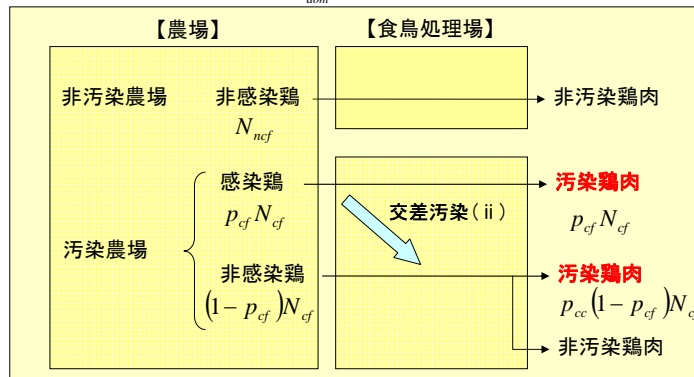
- ・農場における衛生管理を見直すことで、汚染農場の割合を低減
- ・具体的な対策は必ずしも明確ではなく、当然、農場汚染率の低減効果も不明

- ・リスク評価モデルにおいて現在の農場汚染率を感度分析的に90%から10%まで10%刻みで低減させて、その効果を把握

2) 食鳥処理場の区分

- 食鳥処理場において汚染／非汚染農場からの鶏を区別し、時間的分離処理により、非汚染農場の非汚染鶏への交差汚染を防止

- 食鳥処理後： $p'_{pa} = \frac{p_{cf}N_{cf} + p_{cc} \cdot (1 - p_{cf})N_{cf}}{N_{dom}}$ 、流通・小売段階： $p'_{dist} = \frac{p'_{pa}N_{dom} + p_{imp}N_{imp}}{N_{dist}}$



17

3) 調理

①加熱調理の徹底

- 意識啓発・教育等によって加熱調理の徹底を図り、不十分加熱調理や生食を削減
- 意識啓発・教育等による、不十分加熱調理や生食の削減効果は不明

- リスク評価モデルにおいて現在の不十分加熱調理や生食の割合を感度分析的に90%から10%まで20%刻みで低減させて、その効果を把握

②交差汚染の防止

- 教育等によって、誤った調理方法、調理手順等による交差汚染を削減
- 教育等による、交差汚染の削減効果は不明

- リスク評価モデルにおいて現在の誤った調理方法、調理手順等による交差汚染の確率を感度分析的に90%から10%まで20%刻みで低減させて、その効果を把握 18

3. 確率論的モデルの構築

(1) リスク評価モデル

1) 農場段階

- ・農林水産省「平成18年度動物由来感染症調査成績」
- ・農林水産省「2005年農林センサス」

項目	算出式
農場汚染率 r	$r = RiskBeta(131,202)$
汚染農場における鶏の感染率 p_{cf}	$p_{cf} = RiskBeta(853,595)$
農場段階での鶏の感染率 p_f	$p_f = r \cdot p_{cf}$
国内の年間出荷鶏数 N_{dom}	$N_{dom} = 471,645,984$ (羽/年)
汚染農場からの感染鶏の年間出荷数 N_{cf}	$N_{cf} = N_{dom} \cdot p_f$
汚染農場からの年間出荷数 N_{ncf}	$N_{ncf} = N_{dom} \cdot (1 - p_f)$

19

2) 流通・小売段階

※食鳥処理段階の交差汚染率は、流通・小売段階の鶏肉汚染率から逆算
→食鳥処理段階より先に流通・小売段階をモデル化

- ・鈴木穂高 H19 厚労科研 分担研究「日本、および諸外国の市販鶏肉のカンピロバクター汚染状況(文献調査)」, 2008
- ・農林水産省「2006年農林水産物輸出入概況」、ヒアリング

項目	算出式
輸入鶏肉の汚染率 p_{imp}	$p_{imp} = RiskBeta(32,171)$
輸入鶏肉数 N_{imp}	$N_{imp} = 123,667$ (羽/年)
国内流通鶏肉数 N_{dist}	$N_{dist} = 471,769,651$ (羽/年)
流通鶏肉の汚染率 p_{dist}	$p_{dist} = RiskBeta(1116,714)$

20

3) 食鳥処理段階

農場段階: 感染率、国内出荷数量

流通・小売段階: 輸入数量、汚染率

$$\text{・食鳥処理後の鶏肉汚染率 } p_{ap} = \frac{p_{dist} N_{dist} - p_{imp} N_{imp}}{N_{dom}}$$

$$\text{・食鳥処理場での交差汚染率 } p_{pcc} = \frac{p_{dist} N_{dist} - p_{imp} N_{imp} - p_{cf} N_{cf}}{N_{ncf} + (1 - p_{cf}) N_{cf}}$$

※流通鶏肉の汚染率 p_{dist} : 食鳥処理場での交差汚染率に基づいて算出されるべき

※交差汚染率 p_{pcc} : 上記の値をそのまま用いることはできない

$$p'_{pcc} = RiskMean(p_{pcc})$$

$$p'_{dist} = \frac{p'_{pcc} (N_{ncf} + (1 - p_{cf}) N_{cf}) + p_{imp} N_{imp} + p_{cf} N_{cf}}{N_{dist}}$$

21

4) 調理・喫食段階

① 喫食暴露

(i) 生食による暴露確率

平成18年度FSC調査事業のアンケート調査結果:

・鶏肉の生食頻度 p_{raw} を推定できるデータなし

各種仮定に
基づき設定

【仮定10】鶏肉を年に1回以上生食する消費者の割合は2割

【仮定11】鶏肉の生食頻度が年に1回未満の消費者の生食頻度はゼロ

【仮定12】年に1回以上鶏肉を生食する消費者の生食頻度の分布は、最小値および最確値が年1回、最大値が年30回(2週間弱に1回程度)の三角分布

$$\text{・鶏肉の生食頻度 } p_{raw} = RiskDiscrete\left(\left\{0, RiskTriang\left(\frac{1}{365}, \frac{1}{365}, \frac{30}{365}\right)\right\}, \{80\%, 20\%\}\right)$$

22

(ii)不十分加熱調理による暴露確率

(iii)喫食暴露確率

平成18年度FSC調査事業のアンケート調査結果：
・鶏肉の不十分加熱調理の頻度 p_{insh} を推定できるデータなし

各種仮定に
基づき設定

(ii)不十分加熱調理による暴露確率

【仮定13】鶏肉の不十分な加熱調理の頻度 p_{insh} を2%と仮定

(iii)喫食暴露確率

$$E_{cons} = p'_{dist} (p_{raw} + (1 - p_{raw}) p_{insh})$$

23

②交差汚染暴露

(i) 調理器具を介した交差汚染

詳細：山本昭夫先生分担報告書

ア) 鶏肉から調理器具への交差汚染率

・鶏肉から調理器具への交差汚染率：鶏肉からまな板への交差汚染率1.25%を適用

イ) 調理器具洗浄習慣による菌の生残率

・FSCアンケート調査結果：

回答内容	・「まな板や包丁を生肉や生魚用とその他の食材(野菜など)用とは別にしている」 ・「どちらか一方または両方とも同じもの使用」 AND「他の食材を調理してから生肉や生魚を調理することが多い」	・「生肉や生魚を調理してから他の食材を調理することが多い」 ・「決まっていない」
評価	good	bad

・菌の生残率：good→0、bad→1
・評価の割合：回答集計&H17国調人口(日本人)で性別・年齢別に拡大推計

$RiskDiscrete(\{0,1\}, \{58.5\%, 41.5\%\})$

24

(i) 調理器具を介した交差汚染

ウ) 調理器具洗浄方法による菌の生残率

・FSCアンケート調査結果:

回答内容	生肉や生魚を切った後、次の食材を扱う前にまな板や包丁を...		
	・「洗剤で洗って使う」 ・「水で洗った後消毒する」 ・「洗剤を使って洗った後、消毒する」	・「水で洗って使う」	・「そのまま使う」
評価	very good	good	bad

・菌の生残率: very good→0、good →0.0347、bad→1
 ・評価の割合: 回答集計&H17国調人口(日本人)で性別・年齢別に拡大推計

$$RiskDiscrete(\{0,0.0347,1\},\{65.1\%,32.8\%,2.1\%\})$$

25

(i) 調理器具を介した交差汚染

エ) 調理器具からRTE食品への交差汚染率

・調理器具からRTE食品への交差汚染率:
 まな板からRTE食品への交差汚染率34.3%を適用

オ) 調理器具を介した交差汚染率

・ア)～エ)の積

項目	算出式
ア) 鶏肉から手指への交差汚染率	4.15%
イ) 調理器具洗浄習慣による菌の生残率	$RiskDiscrete(\{0,1\},\{58.5\%,41.5\%\})$
ウ) 調理器具洗浄方法による菌の生残率	$RiskDiscrete(\{0,0.0347,1\},\{65.1\%,32.8\%,2.1\%\})$
エ) 調理器具からRTE食品への交差汚染率	34.3%
オ) 調理器具を介した交差汚染率	ア) × イ) × ウ) × エ)

ものスゴく小さい!

26

(ii)手指を介した交差汚染

ア) 鶏肉から手指への交差汚染率

- ・鶏肉から手指への交差汚染率: 4.15%を適用

イ) 手洗い習慣による菌の生残率

- ・FSCアンケート調査結果:

回答内容	・「調理中、生肉・生魚を扱った後」 ・「調理中、食材を扱った後」	・「調理前」 ・「調理中、生卵を扱った後」 ・「調理中、一定時間ごとに」 ・「調理が終わった後」 ・「トイレに行った後」
評価	good	bad

- ・菌の生残率: good→0、bad→1
- ・評価の割合: 回答集計&H17国調人口(日本人)で性別・年齢別に拡大推計

$$\text{RiskDiscrete}(\{0,1\}, \{87.5\%, 12.5\%\})$$

27

(ii)手指を介した交差汚染

ウ) 手洗い洗浄方法による菌の生残率

- ・FSCアンケート調査結果:

回答内容	・「石鹸または洗剤で洗う」 ・「水(湯)で洗った後、薬品で消毒する」 ・「石鹸または洗剤で洗った後、薬品で消毒する」	・「水(湯)で洗う」	・「その他」
評価	very good	good	bad

- ・菌の生残率: very good→0、good→0.0347、bad→1
- ・評価の割合: 回答集計&H17国調人口(日本人)で性別・年齢別に拡大推計

$$\text{RiskDiscrete}(\{0, 0.0005, 1\}, \{50.4\%, 49.4\%, 0.3\%\})$$

28

(ii)手指を介した交差汚染

エ)手指からRTE食品への交差汚染率
 ・手指からRTE食品への交差汚染率:2.07%を適用

オ)手指を介した交差汚染率
 ・ア)～エ)の積

項目	算出式
ア)鶏肉から調理器具への交差汚染率	1.25%
イ)手洗い洗浄習慣による菌の生残率	$RiskDiscrete(\{0,1\}, \{87.5\%, 12.5\%\})$
ウ)手洗い洗浄方法による菌の生残率	$RiskDiscrete(\{0,0.005\%, 1\}, \{50.4\%, 49.4\%, 0.3\%\})$
エ)手指からRTE食品への交差汚染率	34.3%
オ)手指を介した交差汚染率	ア) × イ) × ウ) × エ)

これもものスゴく小さい！

29

(iii)交差汚染で移行する菌数 (iv)交差汚染暴露

(iii)交差汚染で移行する菌数

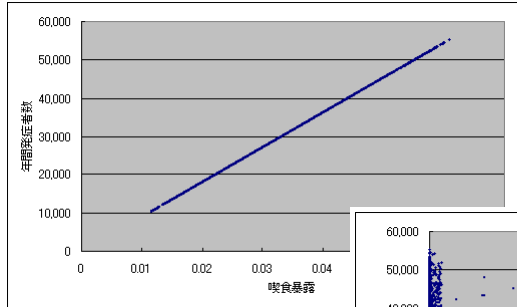
- ・交差汚染で移行する菌数は $n_{camp} p_{ccc}$ に相当
- ・ $n_{camp} p_{ccc}$ = 調理器具を介した交差汚染率 + 手指を介した交差汚染率

(iv)交差汚染暴露

- ・一人一食あたりの鶏肉喫食量 $Cons$ (羽数/食)
 - FSCアンケート調査結果 & H17国調人口(日本人)で性別・年齢別に拡大推計
→年間鶏肉喫食人数(人)、年間鶏肉喫食量(g/年)
 - 中ピナ1羽あたり重量: 2kg/羽(食鳥処理場ヒアリング)
 - 年間喫食数 = $365 \times 3 = 1095$ (食/年)
- ⇒ $Cons = 0.00563$
- ・鶏肉料理とともにRTE食品が調理される割合 p_{rte}
 【仮定】 $p_{rte} = RiskUniform(0,1)$

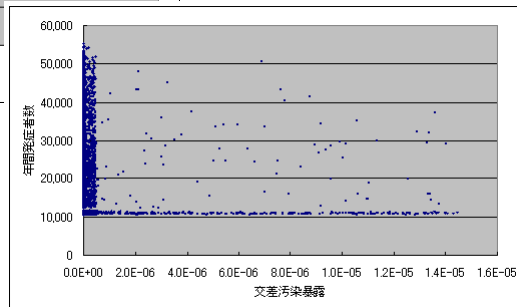
$$RTE食品の交差汚染確率 $E_{cc} = p_{ccc} n_{camp} Cons \cdot p_{dist} (1 - p_{raw}) (1 - p_{insh}) p_{rte}$ 30$$

4. 分析結果 1)年間発症者数 ②感度分析



喫食暴露リスクとほぼ完全相関

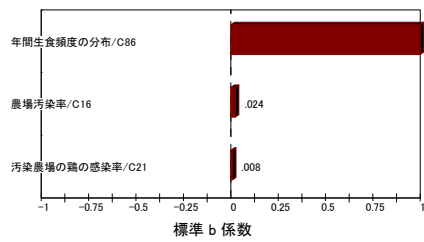
交差汚染暴露リスクと相関ほぼなし



31

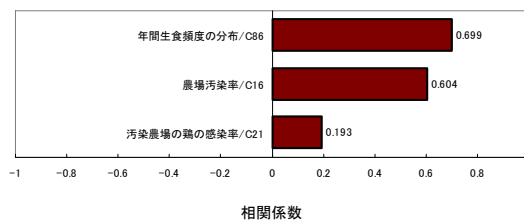
②感度分析

年間発症者数/C75 の回帰感度



年間発症者数は生食頻度の分布に非常に鋭敏に影響される

年間発症者数/C75 の相関

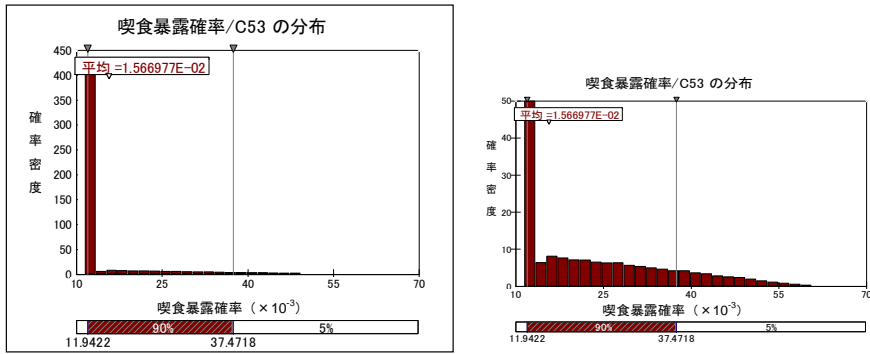


年間発症者数は生食頻度および農場汚染率との関係性大

32

2) 喫食暴露リスク

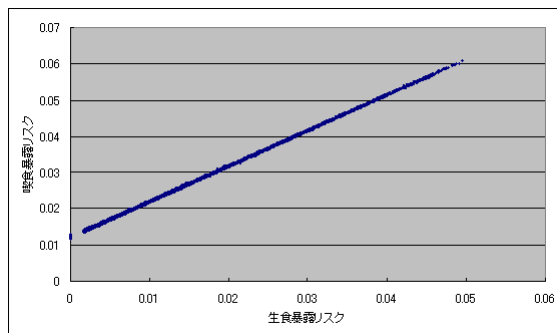
① 喫食暴露リスクの分布



33

② 感度分析

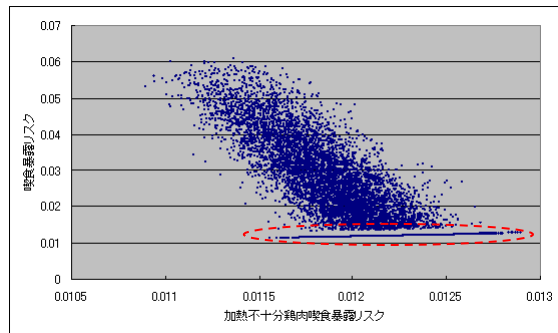
喫食暴露リスクは生食暴露リスクとほぼ完全相関



34

②感度分析

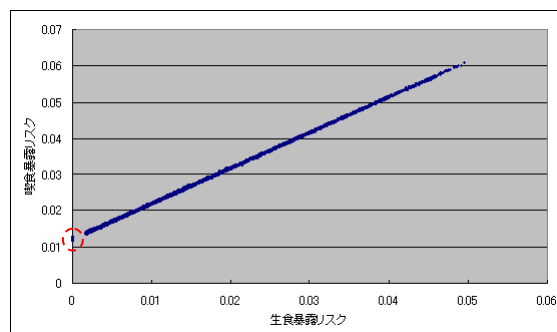
喫食暴露リスクは加熱不十分鶏肉喫食暴露リスクと相関ほぼなし
ただし、生食暴露リスクがゼロのときに喫食暴露を規定(当然)



35

②感度分析

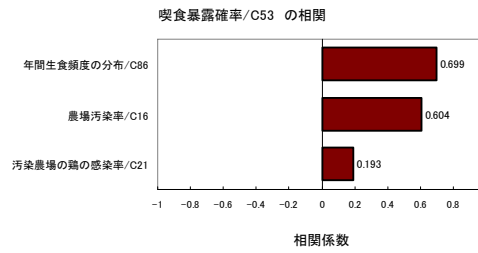
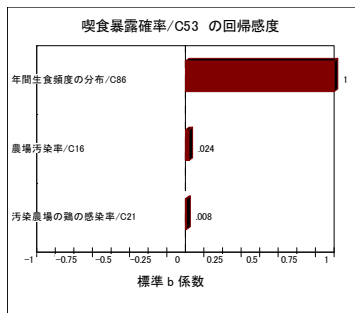
生食暴露リスク=0の部分



36

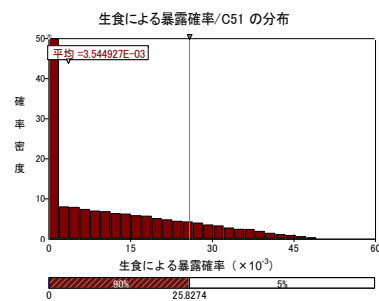
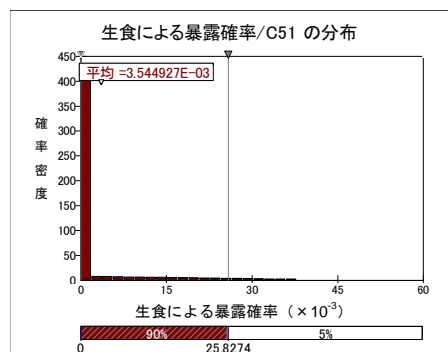
②感度分析

感度分析の結果は、年間発症者数の結果とほぼ同じ(当然)



37

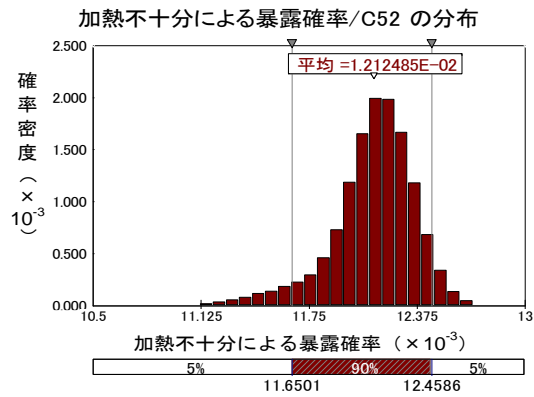
3)生食暴露リスク



38

4) 加熱不十分鶏肉喫食暴露リスク

① 加熱不十分鶏肉喫食暴露リスクの分布

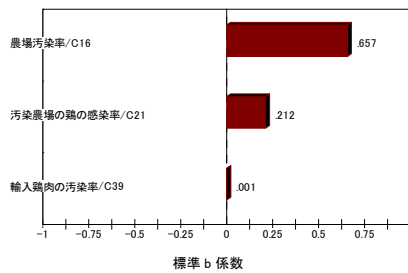


39

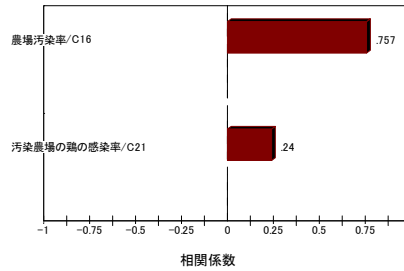
① 加熱不十分鶏肉喫食暴露リスクの分布

農場汚染率および汚染農場の鶏の感染率に非常に鋭敏に影響され、関係性も大きい

加熱不十分による暴露確率/C52 の回帰感度



加熱不十分による暴露確率/C52 の相関

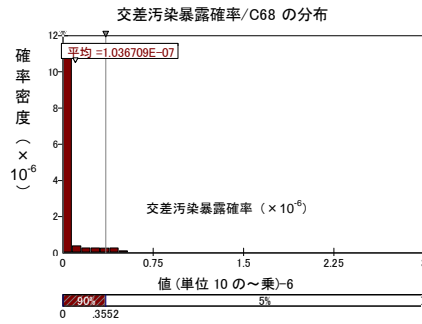


40

5) 交差汚染暴露リスク

① 交差汚染暴露リスクの分布

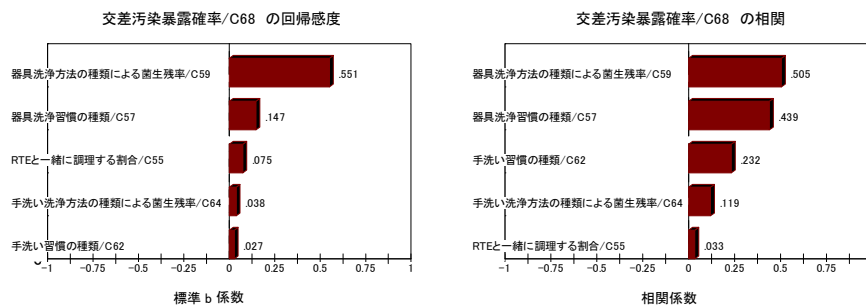
極めて小さい: 過小評価?



41

① 交差汚染暴露リスクの分布

器具洗浄方法、器具洗浄習慣の影響・関係性大



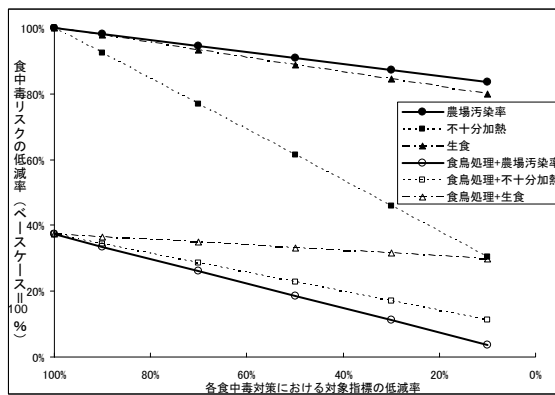
42

6)まとめ

経路別リスク	最小値	最大値	平均値	最頻値
発症リスク	1.15%	6.25%	1.57%	1.20%
喫食暴露リスク	1.15%	6.25%	1.57%	1.21%
生食暴露リスク	0.00%	5.11%	0.35%	0.00%
加熱不十分鶏肉喫食暴露リスク	1.09%	1.29%	1.21%	1.21%
交差汚染暴露リスク	0.00%	1.6E-03%	1.0E-05%	0.00%

43

(2)食中毒リスク対策の効果



○各指標10%の低減効果

- ・農場汚染率: 1.83%
- ・生食者数 : 2.2%
- ・不十分加熱: 7.73%

○食鳥処理場の区分効果: 62.7%

○食鳥処理場の区分と組合せた場合の低減効果(37.3%からスタート)

- ・農場汚染率: 3.73%
- ・生食者数 : 0.83%
- ・不十分加熱: 1.77%

44

2.5 考察

- 最も有効な食中毒対策:食鳥処理場の区分
- 次が不十分な加熱調理の割合の低減措置
- 農場汚染率の低減措置:食鳥処理場における交差汚染によって効果の一部が相殺されるため、有効性は低い。
- ただし、食鳥処理場の区分が行われれば、農場汚染率の低減措置が最も有効
 =農場汚染率の低減措置は食鳥処理場での交差汚染が回避されてはじめてその効果を十分に発揮し得る

45

3. 今後の課題

(1)汚染濃度とDose-Response

- カンピロ:Dose-Responseを得ることが困難
 →本分担研究ではカンピロを1個でも摂取すれば発症するものと仮定
- 現実にはカンピロバクターを摂取しても発症しない場合も多い(二項ベータモデル等の分布を用いたモデルあり)
- 上記仮定が、年間発症者数等の過大評価の一因
- 今後、既往の疫学データや既往研究のモデルを参考に、汚染濃度をも考慮したDose-Responseの適切なモデル化が必要
- なお、疫学データとして食中毒統計等の統計データを用いる場合、統計では捕捉されない潜在的なカンピロバクター食中毒患者の数を適切に推定する必要がある(春日先生の研究など)

46

(2) 交差汚染暴露リスク

- 本分担研究: 家庭での交差汚染暴露リスクは食中毒リスクにほとんど影響なし
 ⇨CFIA/USDA(1999): 交差汚染暴露リスクが食中毒リスクの支配的要因
 →本分担研究では交差汚染暴露リスクは過小評価されている可能性
- 交差汚染暴露リスクのモデル化に必要なデータが不十分
 →一部の項目で根拠が不十分な仮定の値を適用
 =交差汚染暴露リスクの過小評価の一因
- 今後、平成19年度FSC調査事業のアンケート調査結果を用いて、家庭での交差汚染暴露リスクをより精緻に求め、分析を進めていくことが必要
- また、平成19年度FSC調査事業の食品製造施設や食肉販売店、飲食店での鶏肉の取扱い実態に関するアンケート調査結果を用いて、食品製造施設や食肉販売店、飲食店での交差汚染リスクについてもモデル化、分析を進めていくことが必要

47

(3) 汚染農場と非汚染農場の区分の実務的可能性

- 本分担研究の結論: 食鳥処理場の区分が最も有効な食中毒対策
- 具体的な食鳥処理場の区分形態: 非汚染農場と汚染農場の処理時間を分離することを想定
- 食鳥処理場への視察・ヒアリング調査の結果、理論的には可能
 ⇨実務的に非汚染農場と汚染農場をどのように認定し区分するか(プロトコルなど)は検討していない。
- 今後、非汚染農場と汚染農場の処理時間の分離という食中毒対策が実務的に可能であるか否かを検証していくことが必要

48

(4)今年度の計画

