

平成 19 年度 食品健康影響評価研究事業

「定量的リスク評価に応用可能な手法の探索、分析及び開発に関する研究」

～カンピロバクターによる生鶏肉の食中毒リスク評価モデル概要～

主任研究者 春日文子、分担研究者 長谷川 専、松下知己

1. 目的

鶏肉におけるカンピロバクターによる食中毒について、家庭で調理された鶏肉料理の喫食及び二次汚染による RTE 食品の喫食を通じて発症するリスクの評価及びリスク管理措置の有効性の評価を行うことを目的として、定量的リスク評価モデルの構築及びリスクの推定を行う。

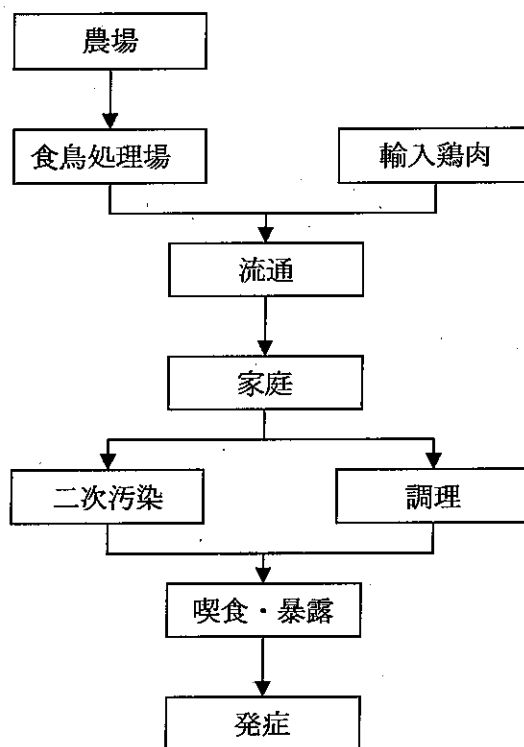
2. 評価を行うリスク

リスクは、発症患者数によって評価を行うこととする。

3. リスク評価モデルの概要

(1) モデル化を行う鶏肉処理・流通等の流れ

農場からの出荷～家庭での喫食（Farm to Folk）までの流れを以下の通りとし、各段階での汚染状況についてモデル化を行う。



各段階における概要は以下の通り。

- ①農場から鶏が食鳥処理場に輸送される。汚染農場では一定の汚染率でカンピロバクターに汚染された汚染鶏が含まれる。
- ②食鳥処理過程では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。
- ③流通段階では、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。
- ④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)不十分に加熱調理された鶏肉料理あるいは生鶏肉（生食）を喫食すること、(ii)汚染鶏肉から二次汚染された食材を喫食すること、の2経路からカンピロバクターに暴露される。
- ⑤カンピロバクターに暴露された消費者から、Dose-Response カーブに従って食中毒発症者が発生する。※カンピロバクターは少量菌数でも発症するため、カンピロバクター摂取＝発症と捉える。

(2) 想定される管理対策のシナリオ

リスク低減のために、現実的に対応が可能と考えられる管理対策として、(1)①～⑤の下線部に着目し、以下の観点からリスク低減効果の推定、比較を行う。

- ①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。
- ②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、交差汚染の低減を図る。
- ③消費者の意識啓発・教育等により、家庭における調理・喫食方法の改善を図ることで、不十分な加熱調理、生食、RTE 食品の二次汚染の低減を図る。

(3) モデル化を行う際の前提事項（方針）

(1)のモデル化を行うに際して、以下の方針を前提事項として設定した。

- ・モデルにおいては、計算上の取扱単位を鶏の数（羽）単位で行うものとする。
- ・従って、鶏の汚染率をリスク指標とする。
- ・また、国内で流通量が比較的少ない冷凍国産鶏肉の影響は考慮しないこととする。

(4) モデル化を行う際の仮定

利用可能なデータに制約があることから、モデル化に際しては各段階においていくつかの仮定を設定する。

①農場段階

個別の農場における鶏のカンピロバクターへの感染率及び鶏の出荷数が把握出来ないため、以下の仮定を設定する。

- ・汚染農場における鶏の感染率は等しい（同じ分布に従う）。
- ・汚染農場と非汚染農場とで一農場あたりの出荷鶏数は等しい。

②輸送段階

鶏の輸送中に起きる交差汚染の状況については把握出来ないため、以下の仮定を設定する。

- ・輸送段階での交差汚染はない（食鳥処理場に入る鶏の感染率は農場出荷段階における鶏の感染率に等しい）。

③食鳥処理段階

食鳥処理場において、鶏は、湯漬、脱羽、中抜き、洗浄、冷却の工程を経て処理されるが、ここでは、個々の工程における交差汚染の状況を詳細にモデル化するのではなく、これらの食鳥処理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することとした。なお、個々の食鳥処理場における交差汚染に関するデータは得られないため、食鳥処理段階での交差汚染については、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することとし、以下の仮定を設定する。これは、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していることを意味する。

- ・個々の食鳥処理場における交差汚染率は等しい。
- ・食鳥処理においては、汚染鶏は滅菌されない¹（濃度の減少はあっても完全にゼロになることはない＝汚染鶏数は減少しない）。

④流通段階

食鳥処理された鶏は、食肉処理工程を経て、もも肉やむね肉、手羽先、ハツ、レバー、砂肝など、鶏肉や内臓肉として各パーツに分かれて流通する。ここで、感染鶏であっても、

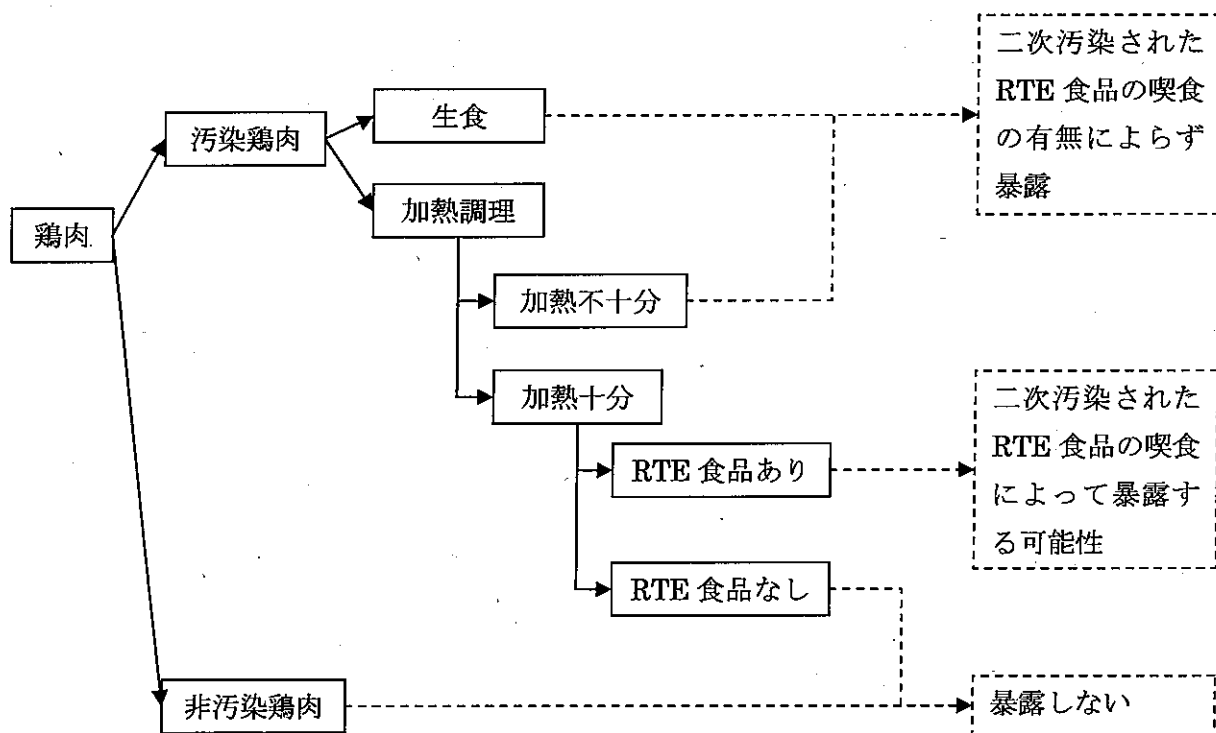
¹ Health Canada が構築したリスク評価モデルにおいても、食鳥処理場の各工程において汚染率が低減することはないと仮定しており、一定程度の妥当性があると考えられる。(A Quantitative Risk Assessment Model for C.jejuni in Fresh Poultry, Amir M. Fazil, Ruff Lowman, Norman Stern, Anna M. Lammerding, Health Canada, 1999.12)

食肉処理を経て得られる各パーツは必ずしも汚染されているとは限らない。しかし、感染鶏のどの部位（パーツ）が汚染されているか、汚染されていないかのデータはほとんどない。また、モデルにおいては、取り扱う単位をすべて羽数に統一してモデル化する方針としていることから、以下の仮定を設定する。

- ・食鳥処理後の汚染鶏から得られる全ての部位（パーツ）は汚染されている。
 - ・食鳥処理後の非汚染鶏から得られる全ての部位（パーツ）は汚染されていない。
- ※これは、ある部位の鶏肉等が汚染されていれば、もとの鶏は汚染鶏として取り扱い、汚染されていないければ、もとの鶏は非汚染鶏として取り扱うことを意味する。

⑤調理・喫食段階

調理・喫食と消費者の暴露の関係について以下の通りの仮定を設定する。



⑥発症リスク

カンピロバクターは少数でも摂取すれば発症することから、以下の仮定を設定する。

- ・カンピロバクター菌を1個でも摂取すれば発症する（汚染鶏肉の生食、不完全加熱料理及び二次汚染された RTE 食品を喫食すれば発症）

以上