

TABLE 5
 Prioritisation scores for five selected pathogens out of 85, Robert Koch Institute, 2008

Disease	Weight	Crude weighted scores				
		Maximum	Median	Minimum		
		Influenza	Rotavirus	Rubella	Cyclosporiasis	Cholera
Burden of disease						
Incidence	10.7	10.7	10.7	0	-10.7	-10.7
Severity	10.3	0	-10.3	-10.3	-10.3	0
Mortality	8.4	8.4	0	-8.4	-8.4	-8.4
Epidemiologic dynamic						
Outbreak potential	10.1	10.1	10.1	10.1	0	-10.1
Epidemiologic trend	7.7	0	0	0	0	-7.7
Emerging potential	5.4	-5.4	-5.4	-5.4	0	0
Information need						
Evidence for risk factors /groups	5.5	-5.5	-5.5	-5.5	5.5	-5.5
Validity of epidemiologic information	5.4	-5.4	-5.4	0	5.4	-5.4
Political agendas, public awareness	5.2	5.2	0	-5.2	-5.2	0
Evidence for pathogenesis	3.4	-3.4	-3.4	-3.4	0	-3.4
Health gain opportunity						
Preventability	8.0	8	-8	0	0	-8
Treatability	5.2	0	-5.2	5.2	0	-5.2
Total weighted score (crude)		22.7	-22.8	-22.9	-23.7	-64.4
Total unweighted score		1	-5	-4	-2	-9
Total weighted score (normalised to a scale from +2 to -9)		2	-4	-4	-4	-9

●その他の参考文献

How can infectious disease be prioritized in public health? A standardized prioritization for discussion. / Krause G; Working Group on Prioritization at Robert Koch Institute. / EMBO Rep. 2008 Jul;9

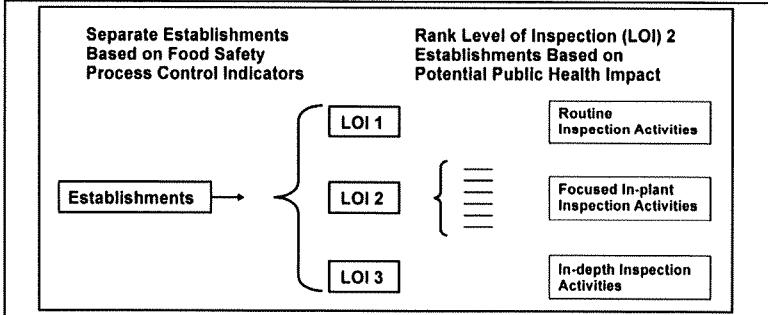
3. Decision tree

<文献 No. 26>

対象ツール：PHRBIS

文献タイトル／公表年月日：Public Health Risk-Based Inspection System for Processing and Slaughter/January 25, 2008

筆者名：FSIS

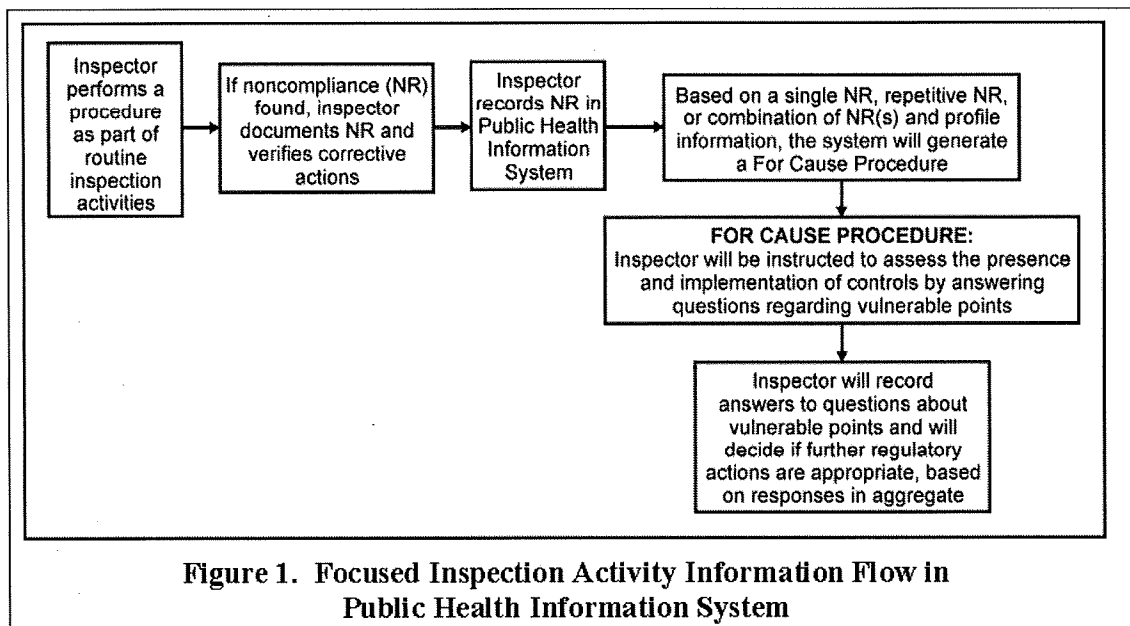
国・機関、依頼元	アメリカ・FDA
ツール開発の目的	検査官の能力の向上により、FSIS の検査資源を最も高い食品安全リスクを持つ領域に集中させること。
ランキング対象	食品中の微生物（サルモネア、カンピロバクター、O157）の汚染を検査する検査官の行動
アプローチ方法 (選択肢)	<input type="checkbox"/> チェックリスト方式 <input type="checkbox"/> スコアリング、ウェイト付け <input checked="" type="checkbox"/> Decision tree <input type="checkbox"/> モデル（確率論的アプローチ） <input type="checkbox"/> その他（ ）
リスク判定対象 (選択肢)	<input type="checkbox"/> ポイント数、チェック数 <input type="checkbox"/> レベル分け（優先度、重要度等） <input type="checkbox"/> 汚染レベル <input type="checkbox"/> 感染者数 <input type="checkbox"/> 発症者数 <input type="checkbox"/> 患者数 <input type="checkbox"/> 死者数 <input type="checkbox"/> DALYs または類似した指標（pseudo DALYs 等） <input checked="" type="checkbox"/> その他（NR (Noncompliance)）
必要なデータセット	
工夫点	<p>検査対象機関を分類している</p>  <p>Figure 4. Overview of the Public Health Risk-Based Inspection Ranking Algorithm</p>

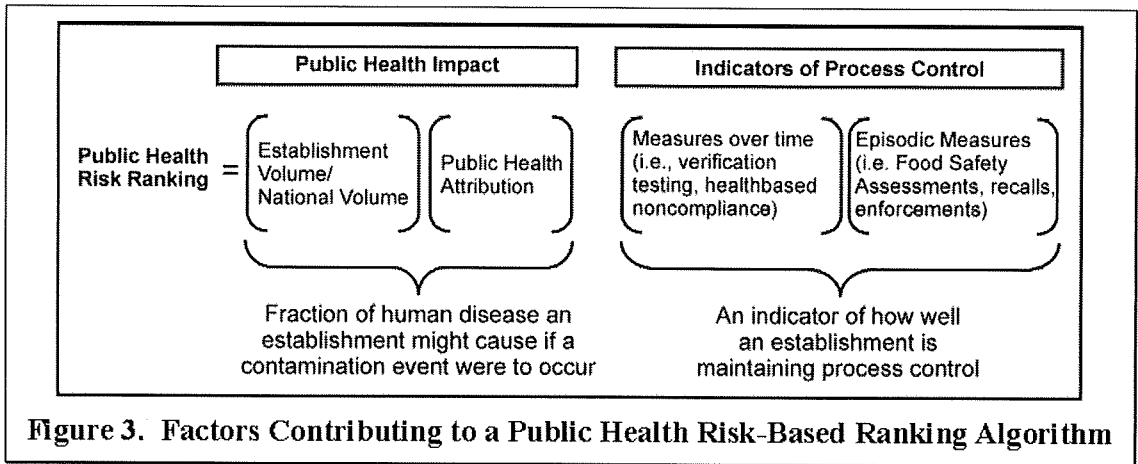
● アブストラクト

The purpose of the PHRBIS is to focus FSIS's inspection resources on the areas of greatest food safety risk, improving the Agency's ability to protect public health while maintaining the levels of inspection (LOI) at all federally-inspected establishments required under the Meat Inspection Act, Poultry Products Inspection Act, and Egg Products Inspection Act. An important aspect of implementing the proposed PHRBIS is to ensure that the basis for Decisions is clearly delineated, transparent, and scientifically-driven (including being data-driven) whenever possible and appropriate.

In the proposed PHRBIS, FSIS will focus its verification activities on points within the operations of processing and slaughter establishments that have the greatest potential for microbial contamination if process control is not maintained (vulnerable points).

● アプローチ方法が分かる図表等





<文献 No. 27>

対象ツール：Poultry Slaughter Inspection system (PHRBIS の改良版)

文献タイトル／公表年月日：Improvements for Poultry Slaughter Inspection Technical Report /May 16, 2008

筆者名：FSIS

国・機関、依頼元	アメリカ・FDA
ツール開発の目的	検査官の行動フローチャートだけではなく、食鳥処理場の食肉処理プロセスを定義し、統合することで、より効率的に公共衛生を向上させるため。
ランキング対象	食鳥処理場
アプローチ方法 (選択肢)	<input type="checkbox"/> チェックリスト方式 <input type="checkbox"/> スコアリング、ウェイト付け <input checked="" type="checkbox"/> Decision tree <input type="checkbox"/> モデル (確率論的アプローチ) <input type="checkbox"/> その他 ()
リスク判定対象 (選択肢)	<input type="checkbox"/> ポイント数、チェック数 <input type="checkbox"/> レベル分け (優先度、重要度等) <input type="checkbox"/> 汚染レベル <input type="checkbox"/> 感染者数 <input type="checkbox"/> 発症者数 <input type="checkbox"/> 患者数 <input type="checkbox"/> 死者数 <input type="checkbox"/> DALYs または類似した指標 (pseudo DALYs 等) <input checked="" type="checkbox"/> その他 (NR(Noncompliance))
必要なデータセット	検査官による日課の検査行動における NR 記録
工夫点	<p>検査対象機関を分類している点</p> <p>Figure 5. Overview of the Public Health Risk Ranking Algorithm</p>

● アブストラクト

The Food Safety and Inspection Service (FSIS) is considering improvements for poultry slaughter inspection in order to better fulfill the Agency's mission of protecting public health. Some of the improvements under consideration could be implemented under FSIS' existing regulatory framework and other improvements under consideration would involve changes to FSIS' existing regulations for poultry slaughter. The improvements for poultry slaughter inspection being considered are science-based and are being designed with input from stakeholder groups and expert peer review.

The improvements for poultry slaughter inspection under consideration that would not require changes to existing FSIS regulations include the following: 1.) focused inspection activities at points within the poultry slaughter process that are vulnerable to microbial contamination when not controlled and 2.) allocation of flexible inspection resources (e.g. Food Safety Assessments (FSAs)) based upon a public health risk ranking of poultry slaughter establishments. The improvements for poultry slaughter inspection under consideration that would involve regulatory changes include the following: 1.) food safety standards for septicemic/toxemic carcasses and 2.) performance standards for Salmonella, Campylobacter, and generic Escherichia (E.) coli.

This report outlines the improvements for poultry chicken slaughter under consideration by FSIS and discusses the scientific basis for those improvements. It begins with a discussion of the poultry slaughter inspection improvements FSIS could implement within its existing regulatory authority. The proposed approach for focusing inspection activities within an establishment is discussed followed by the approach for allocating flexible inspection resources across establishments. Each of those approaches has been designed with the goal of identifying and preventing potential public health hazards in establishments before they reach the consumer. Next, improvements for poultry slaughter inspection that would require regulatory changes are discussed. The Agency believes those regulatory changes can help ensure that end products do not pose a public health threat and that requirements for wholesomeness are met. FSIS also believes those standards can also indicate that a food safety system is under control. The report concludes with a discussion of the Agency's enforcement strategy and evaluation plan for the improved poultry slaughter inspection system. Appendices supporting and detailing the sections include attribution and performance measures, data sources, data analyses, risk assessment, inspection prompt tables, and performance standards.

●アプローチ方法が分かる図表等

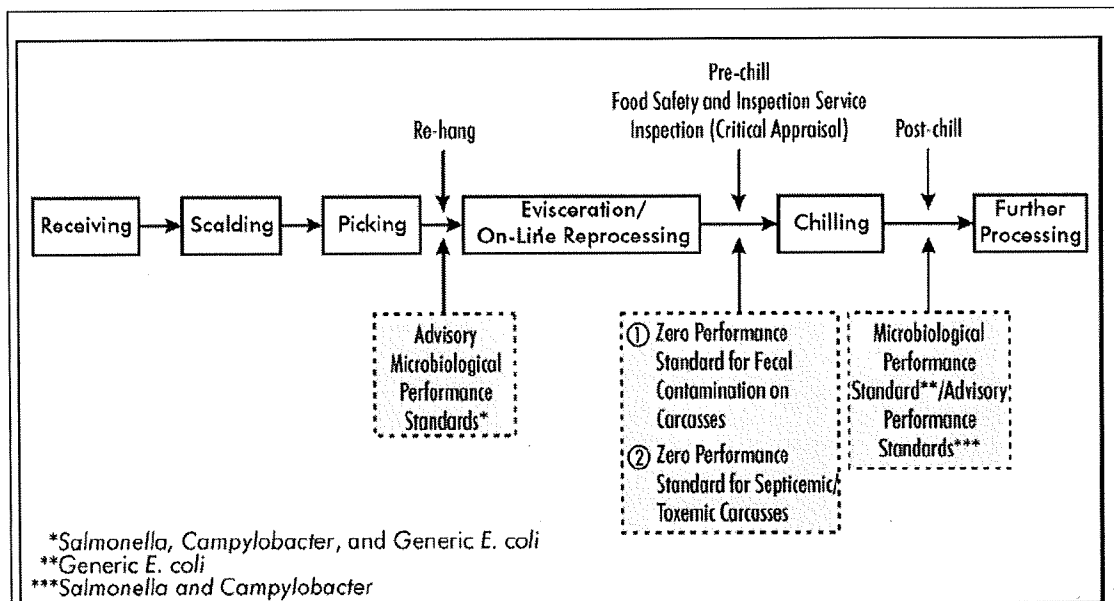


Figure 3. Poultry Slaughter Process Diagram Under Improved Inspection System

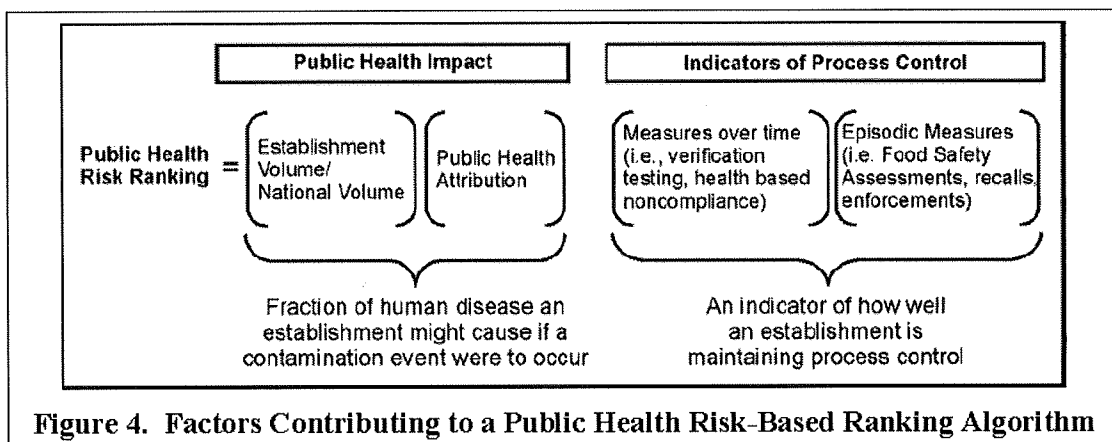


Figure 4. Factors Contributing to a Public Health Risk-Based Ranking Algorithm

4. モデル

<文献 No. 28>

対象ツール：Risk Assessment system for Guiding Public Health-Based Poultry Slaughter Inspection

文献タイトル／公表年月日：Improvements for

Poultry Slaughter Inspection Appendix F – FSIS Risk Assessment for Guiding Public Health-Based Poultry Slaughter Inspection / January 2008

筆者名：FSIS

国・機関、依頼元	FSIS
ツール開発の目的	FSIS の人員が個々の食肉処理施設のリスク要因に基づき、オフラインの検証行動において、より多くの時間を割け、柔軟性に富んだ効率的な活動を可能にするため。
ランキング対象	若鶏によるサルモネラ菌の流行が起こり得る FSIS 管理下の食肉処理施設における検査活動の変動を評価している。
アプローチ方法 (選択肢)	<input type="checkbox"/> チェックリスト方式 <input type="checkbox"/> スコアリング、ウェイト付け <input type="checkbox"/> Decision tree <input checked="" type="checkbox"/> モデル (確率論的アプローチ) <input type="checkbox"/> その他 ()
リスク判定対象 (選択肢)	<input type="checkbox"/> ポイント数、チェック数 <input type="checkbox"/> レベル分け (優先度、重要度等) <input checked="" type="checkbox"/> 汚染レベル <input type="checkbox"/> 感染者数 <input type="checkbox"/> 発症者数 <input type="checkbox"/> 患者数 <input type="checkbox"/> 死者数 <input type="checkbox"/> DALYs または類似した指標 (pseudo DALYs 等) <input type="checkbox"/> その他 ()
必要なデータセット	検査官による日課の検査行動における NR 記録
工夫点	以前のシステムとの比較している点。

● アブストラクト

In 1985¹ and 1987,² the National Academies of Science (NAS) published two reports arguing that current inspection methods do not reduce foodborne pathogens in meat and poultry and calling for a modern, public health-based approach to inspection, a call reiterated in a 1998 NAS report³ (reviewed by Cates et al.).⁴ On July 1996, FSIS issued its landmark rule, Pathogen Reduction; Hazard Analysis and Critical Control Point (PR/HACCP) systems (9 CFR §417), which emphasizes the prevention and reduction of microbial pathogens on raw products, and clarifies the responsibilities that industry and government are to assume for food safety. Prior to PR/HACCP, inspection was based on organoleptic (sight, touch, and smell) methods. However, knowledge and concern regarding microbial pathogens has increased and industry continues to produce new technologies to control pathogens. As a result, new approaches to food safety are necessary.

In keeping with the basis of PR/HACCP, FSIS is proposing a public health-based inspection in poultry slaughter establishments. The system will be available first for young chicken slaughter establishments. Under the proposed rule, young chicken establishments will decide whether to operate under the current inspection system (9 CFR § 381.76) or the proposed new system. Table 1 below shows a summary of differences between the two systems. The proposed new system for young chicken slaughter establishments will allow FSIS resources to be used more efficiently by allowing more time and flexibility for FSIS personnel to perform off-line verification activities based on risk factors of individual establishments. The proposed new system will also drive technological innovation, as establishments will be encouraged to modernize equipment because they will be responsible for carcass sorting and establishing maximum line speeds. Consequently, establishments will design their own process control tasks that will incorporate new and improved equipment. This should result in the efficient production of poultry products of

the highest quality and consistently lower *Salmonella* prevalence.

STRUCTURE OF THE REPORT

The FSIS Risk Assessment for Guiding Public Health-based Poultry Slaughter Inspection report consists of four components.

- *Hazard Identification* describes the microbiology and epidemiology of *Salmonella*.

- *Hazard Characterization* describes the modeled relationship between *Salmonella* prevalence in young chicken slaughter establishments and illnesses in humans.
- *Exposure Assessment* provides data on the occurrence and level of *Salmonella* in young chicken slaughter establishments and estimates of annual illnesses from *Salmonella* attributable to young chicken consumption. In addition, the risk assessment model is described here.
- *Risk Characterization* describes the stochastic relationship between existing data on FSIS inspection activities and procedures completions and prevalence of *Salmonella* on young chicken in slaughter establishments.

SUMMARY

Based on calls for public health-based inspection, FSIS has proposed a new public health-based inspection system for young chicken slaughter establishments. The purpose of this risk assessment is to estimate the public health impact of converting from the current

10 Public Health-based Poultry Slaughter Inspection January 2008 Risk Assessment

inspection system to the proposed new system for young poultry slaughter establishments.

●アプローチ方法が分かる図表等

$$P_i = \hat{b}_0 + \sum_h^{11} \hat{b}_{1h} * x_{1h} + \sum_j^{13} \hat{b}_{2j} * x_{2j} + \sum_k^{10} \hat{b}_{3k} * x_{3k} \quad (\text{Equation 1})$$

If P_i , *Salmonella* prevalence, represents a function of prevalence for the dependent variable, and X the independent variable in the model, this relationship for a single bootstrap can be represented as where i represents the i th observation draw from a uniform distribution of observed combinations of prevalence and explanatory variables. Each observation represents the uncertainty estimate for establishment prevalence from microbial testing results for a 1-month period and the corresponding procedures done in that establishment during that month. Here, $h = 1$ to 11 representing 11 different structural variables describing that observation. Those 11 structural variables are described in Table 6 below. Similarly, $j = 1$ to 13 represents 13 different Decision tracking variables combined with that monthly

prevalence observation. Similarly, $k = 1$ to 10 represents 10 different performance deficiency tracking variables combined with that monthly prevalence observation. Those 23 Decision/performance deficiency-tracking variables are described in Table 7 and Table 8 below. The intercept, b_0 , and the slope parameters (b_{hi} , b_{ji} , and b_{ki}), are estimated at each bootstrap iteration.

Table 1. Summary of differences between the current inspection system (9 CFR § 381.76) and the proposed new inspection system for young chicken slaughter establishments.

	Current Inspection System	Proposed New System
<i>Carcass Sorting</i>	FSIS determines condemnation of carcasses; establishments do not sort carcasses.	Establishments are required to sort carcasses and ensure carcasses are not adulterated before entering chilling tanks.
<i>Performance Standards</i>	Establishments will continue to address CFR § 381.65(e).	Establishments must meet the food safety performance standards for poultry slaughter defects (zero fecal, zero septicemia/toxemia) as well as animal disease performance standards.
<i>Line Speed</i>	Establishments will adhere to regulatory limits (CFR § 381.67). Line speeds are dependent on slaughter class.	No maximum line speeds. Rather, limits on line speed will be based on establishment's ability to maintain process control and meet performance standards.
<i>Generic E. coli Process Control Standards of Identity</i>	Current CFR § 381.94(a) will apply. New proposed Standards of Identity regulations will provide a standard of quality for whole chickens. All establishments will be required to maintain a process control plan to ensure that whole chickens meet the proposed standard of identity.	New process control performance standards will be adopted. Standard of Identity regulations for standard of quality of whole chickens.
<i>Time and Temperature</i>	Establishments will adhere to CFR § 381.66.	Current poultry chilling requirements in CFR § 381.66 amended to provide more flexibility to establishments.
<i>On-line Reprocessing</i>	Establishments will adhere to CFR § 381.91.	On-line reprocessing of pre-chill poultry carcasses accidentally contaminated with digestive tract contents at slaughter.

5. その他

<文献 No. 29>

対象ツール：名称なし

文献タイトル／公表年月日：Risk Ranking: Investigating Expert and Public Differences in Evaluating Food Safety Risks／2008年1月

筆者名：Kevin D. Webster et al.

国・機関、依頼元	Agriculture and Agri-Food Canada Consumer and Market Demand Agriculture policy Research Network
ツール開発の目的	食品の安全性問題における資源の割り当てに関して、政策決定者が問題の優先順位付けを行う必要があるが、それらは世論と一致しない可能性がある。そこで、一般市民と専門家の意見を比較・検討する。 対象使用者：政策決定者
ランキング対象	BSE, <i>E.coli</i> , <i>salmonella</i> , Botulism, Paralytic shellfish poisoning, acrylamide
アプローチ方法 (選択肢)	<input type="checkbox"/> チェックリスト方式 <input type="checkbox"/> スコアリング、ウェイト付け <input type="checkbox"/> Decision tree <input type="checkbox"/> モデル (確率論的アプローチ) <input checked="" type="checkbox"/> その他 (アンケートによる順位付け)
リスク判定対象 (選択肢)	<input type="checkbox"/> ポイント数、チェック数 <input checked="" type="checkbox"/> レベル分け (優先度、重要度等) <input type="checkbox"/> 汚染レベル <input type="checkbox"/> 感染者数 <input type="checkbox"/> 発症者数 <input type="checkbox"/> 患者数 <input type="checkbox"/> 死者数 <input type="checkbox"/> DALYs または類似した指標 (pseudo DALYs 等) <input checked="" type="checkbox"/> その他 (優先度の根拠)
必要なデータセット	病原体等に対する優先順位付けとその根拠に関するアンケート
工夫点	アンケート調査を専門家と「一般市民」に対して行いその違いを明らかにした。また順位付けの「根拠」を分析することで、人々が <i>attribute framing</i> (対象の好感度が属性のポジティブ/ネガティブなフレーミングによってどう変わるか) に最も影響されていることを明らかにした。

● アブストラクト

The allocation of resources with respect to food safety issues requires that Decision-makers prioritize these issues, which may conflict with the public's opinions on these matters. These differences between the experts' perception of risk and that of the public were examined. A modified Carnegie Mellon risk ranking model was used to rank six food safety issues. The six food safety issues used in the discussions were: Bovine Spongiform Encephalopathy (BSE), *Escherichia coli* O157:H7, *Salmonella*, botulism, Paralytic Shellfish Poisoning (PSP), and acrylamide. Focus groups were conducted using public (n=29) and expert (n=21) participants, and a public survey was commissioned to further explore the focus group results. Key themes were identified from the focus groups as reasons why risks were rated high or low. Explanations for why choices were made included *availability*, *affect*, *numeracy* and *optimistic bias*. The effect of *attribute framing* seemed to be the most influential in a participant's choices.

● アプローチ方法が分かる図表等

Table 6. Public (n=29) and expert (n=21) rankings of six food safety issues expressed as percentages of the total group

Rank	Food safety issue											
	BSE ¹		<i>E.coli</i> ²		<i>Salmonella</i>		Botulism		PSP ³		acrylamide	
	Public	Expert	Public	Expert	Public	Expert	Public	Expert	Public	Expert	Public	Expert
1	3.4	0.0	41.4	38.1	20.7	52.4	0.0	4.8	0.0	4.8	34.5	0.0
2	13.8	0.0	41.4	61.9	34.5	19.0	6.9	14.3	3.4	4.8	0.0	4.8
3	27.6	14.3	6.9	0.0	13.8	19.0	41.4	57.1	3.4	4.8	13.8	0.0
4	20.7	19.0	10.3	0.0	6.9	4.8	17.2	19.0	31.0	47.6	17.2	9.5
5	13.8	28.6	0.0	0.0	20.7	4.8	24.1	4.8	20.7	23.8	20.7	42.9
6	20.7	38.1	0.0	0.0	3.4	0.0	10.3	0.0	41.4	14.3	13.8	42.9

¹ Bovine Spongiform Encephalopathy

² *Escherichia coli* O157:H7

³ Paralytic Shellfish Poisoning

Table 7. Mann-Whitney U test scores between public and expert group rankings

	BSE ¹	<i>E.coli</i> ²	<i>Salmonella</i>	Botulism	PSP ³	Acrylamide
Mann-Whitney U	184.000	282.000	195.000	187.500	206.000	125.000
Z	-2.428	-4.91	-2.229	-2.453	-2.032	-3.630
P value (2-tailed)	.015	.623	.026	.014	.042	.000

¹ Bovine Spongiform Encephalopathy

² *Escherichia coli* O157:H7

³ Paralytic Shellfish Poisoning

Table 10. Highest-ranked food safety issues from public survey

Food issue	Frequency	Percent
<i>Salmonella</i>	371	34.2
Paralytic Shellfish Poisoning	20	1.8
Acrylamide	19	1.8
<i>Escherichia coli</i> O157:H7	500	46.1
Botulism	85	7.8
Bovine Spongiform Encephalopathy	90	8.3
Total¹	1085	100

¹ Responses of 'don't know' (88) and 'no response' (34) were removed from the total

Table 11. Public reasons for choosing highest-ranked food safety issue

Reason	Frequency	Percent
I and/or someone I know has been affected by this issue	151	14.4
I hear a lot about this issue on TV and /or in the newspapers	312	29.8
I don't know anything about this issue, and that makes me more frightened of it	26	2.5
A lot of people are affected by this issue	184	17.6
The health consequences of this issue are particularly dangerous	375	35.8
Total¹	1048	100

¹ Responses of 'don't know' (22) or 'no response' (15) and those who did not answer the ranking question (122) were removed from the total.

<文献 No. 30>

対象ツール：A Risk Management Framework for Food Safety

文献タイトル：RANKING FOOD SAFETY RISKS A DISCUSSION DOCUMENT

公表年月日：2003年6月

筆者名：Peter Cressey, Rob Lake

国・機関、依頼元	ニュージーランド・ニュージーランド食品安全機関 (NZFSA)
ツール開発の目的	監査員がリスクマネジメントを行う際の危険因子の優先順位を決定するため
ランキング対象	微生物学的危険因子によるリスク (対象の詳細に関しては記載なし)
アプローチ方法 (選択肢)	<input type="checkbox"/> チェックリスト方式 <input type="checkbox"/> スコアリング、ウェイト付け <input type="checkbox"/> Decision tree <input type="checkbox"/> モデル (確率論的アプローチ) <input checked="" type="checkbox"/> その他 (開発段階のため記載なし)
リスク判定対象 (選択肢)	<input type="checkbox"/> ポイント数、チェック数 <input type="checkbox"/> レベル分け (優先度、重要度等) <input type="checkbox"/> 汚染レベル <input type="checkbox"/> 感染者数 <input type="checkbox"/> 発症者数 <input type="checkbox"/> 患者数 <input type="checkbox"/> 死者数 <input type="checkbox"/> DALYs または類似した指標 (pseudo DALYs 等) <input checked="" type="checkbox"/> その他 (開発段階のため記載なし)
必要なデータセット	記載なし (ツール自体は、今後開発予定のため) [開発へ向けての注意点] ・ リスクに含む対象を、十分な情報が得られる対象に絞ること ・ 現時点では、微生物学的因子によるリスク分類を考慮しているが、将来的には化学物質や他の危険因子によるリスク分類とも互換性のあるシステムを構築する必要がある
工夫点	記載なし

● アブストラクト

For regulators to make the best use of food safety resources, they need to identify, assess and compare the risks posed by various contaminant/food combinations and prioritise opportunities for reducing risks through targeted food safety initiatives (Taylor and Hoffman, 2001). The process of comparing risks and ordering or grading them in some manner is known as risk ranking or comparative risk assessment (CRA).

This document reviews existing models and practical examples of risk ranking exercises, which are principally from overseas. The information in this document will provide a basis for development of a consultative approach to ranking of risks associated with hazards in New Zealand consumed foods. The intention was to cover risk ranking as a process, without being restricted to ranking of food safety issues. Information on risk ranking was retrieved by:

- On-line searching using search tools for the scientific literature (PubMed, Embase);
- Review of back issues of the key scientific journal "Risk Analysis"; and,
- Internet based searches of general and government sources.

In this document risk ranking refers to a process that uses scientific information to compare the magnitude of the risks associated with a set of problems or issues, and is as objective as possible. This process is treated as distinct from risk prioritisation, which may involve additional non-scientific information and considerations, such as political and social criteria.

● アプローチ方法が分かる図表等

掲載なし

厚生労働科学研究費補助金（食品の安心・安全確保推進研究事業）
 （研究テーマ）：食品衛生監視員による食品衛生監視手法の高度化に関する研究

（分担研究テーマ）：監視計画策定のためのデータ収集に関する研究

日佐 和夫 国立大学法人 東京海洋大学 大学院 教授

研究要旨：

食品衛生監視員に求められる食品衛生監視手法の高度化、グローバル化に基づく監視計画策のための一助として下記のデータ収集及び調査研究を実施した。

1. 平成20年度食中毒詳細に関する調査
2. 食品付着微生物特性と期限表示設定のための迅速・簡易システムの導入
 - 1) 刺身に付着する微生物の特性と公定法との差異について
 - 2) 弁当類における消費期限設定の迅速化と今後の迅速的工程管理対応への課題
3. 高度化及びグローバル化に対応した工場監視（監査）手法の開発
 - 1) ISO 22000規格要求事項から見た食肉処理施設での文書構築の試み
 - 2) ISO 22000規格要求事項から見た生麺類製造施設での文書構築の試み
4. 食品保存中の経時変化に伴う品質（特に異臭）・安全性低下について
 - 1) 韓国産干し柿のGAP、GMP及び流通保存中の経時変化について調査を実施した。

これらのデータベースにさらなる調査研究内容の深耕と拡大を行うことにより、食品衛生監視の高度化・グローバル化のための手法に関する研究を進めていく予定である。

研究協力者リスト

研究協力者	所属
崎山 高明	東京海洋大学海洋科学部教授
平野 展代	東京海洋大学博士前期課程、 一般社団法人日本食品安全支援機構
繁尾 昌彦	東京海洋大学博士前期課程、 ㈱BMLフード・サイエンス
木村みゆき	東京海洋大学博士前期課程、 ㈱消費科学研究所
蘇 玉伶	東京海洋大学博士後期課程
松本 崇	東京海洋大学博士課程前期、 ㈱永谷園
石岡 義之	東京海洋大学博士課程前期、

	㈱環境認証機構
李 東永	東京海洋大学博士課程前期、 東炫商事 (Donghyun 商事)
守田 愛梨	東京海洋大学海洋科学部

A. 研究目的

最近の食品事故事例を見ていると従来の食品衛生分野では調査解決できない事例が見られる。有害微生物や有害化学物質の分析手法は、近年、分析機器の進歩と共に急激な技術の向上が見られる。一方、食品衛生監視業務は、一部において旧態依然としたことがなされていると推測している。その理由として、この解決手法の一つに高度化、グローバル化に対応できていなかったと思われる。すなわ

ち、前者については、食品工程（食品プロセス工学）に基づく衛生管理手法による高度化であり、後者については、GAP、GMP、HACCP、ISO（9001：品質及び22000：食品安全）などに基づくグローバル化である。本研究では、これらのキーワードに基づき、具体的調査事例の中から食品衛生監視手法確立のための一助とすることを目的とする。

B. 研究方法

研究要旨に記載した研究テーマの研究手法について述べる。

1. 平成20年度食中毒詳報に関する調査

平成20年度に報告された食中毒詳報355事例の中で、特に微生物が原因とされるものについて、原因別・施設別などに分類し調査を実施した。

2. 食品に付着した微生物の特性と期限表示設定のための迅速・簡易システムの導入

1) 刺身に付着した微生物の特性と公定法との差異について

市販刺身類について、食品衛生検査指針に基づく方法及びその方法に準拠した他の方法で、培養温度（35℃及び20℃）、培地成分（塩分特性及び海水特性）の組み合わせを変えて一般生菌数を測定した。

2) 弁当類における消費期限設定の迅速化と今後の迅速的工程管理対応への課題

市販弁当について、食品特性（塩分、pH、水分活性（Aw）を測定し、その結果をComBaseの予測微生物モデルに入力し、弁当・総菜など常温流通食品の食中毒原因菌である黄色ブドウ球菌を指標にして消費期限を予測した。

3. 高度化及びグローバル化に対応した工場監視（監査）手法の開発

1) ISO 22000規格要求事項から見た食肉処理施設での文書構築の試み

食肉処理施設を対象として、実際に作成されている文書とISO 22000規格の要求事項について比較調査を実施した。

2) ISO 22000規格要求事項から見た生麺類製造施設での文書構築の試み

生麺類製造施設を対象として、実際に作成されている文書とISO 22000規格の要求事項について比較調査を実施した。

4. 食品保存中の経時変化に伴う品質（特に異臭）・安全性低下について

1) 韓国産干し柿のGAP、GMP及び流通保存中の経時変化

韓国尚州市の「柿」栽培農場及び「干し柿」加工場の調査を実施しGAP及びGMPプランの検討を行った。また、干し柿の経時的変化である香気性揮発性物質、糖成分、Brix、官能試験、外観を調査した。

C. 研究結果

これまでの調査及び研究結果のデータを研究要旨に記載した研究テーマ別に添付資料（個別研究結果の詳細概要）の中で今年度の報告として述べる。その概要は「表1 研究結果及び考察概要」の通りである。

D. 考察

考察については、研究結果の中でも述べているが、研究要旨に記載した研究テーマ別に添付資料（個別研究結果の詳細概要）の中で今年度の報告として言及する。その概要は「表1 研究結果及び考察概要」の通りである。

E. 結論

平成21年度報告の中での結論は困難であるが、研究要旨に記載した研究テーマの研究を平成22年度では、さらに深耕及び拡大し、最終年度については、食品衛生監視員による食品衛生監視手法の高度化及びグローバル化のための教育プログラムの作成を考えている。

なお、平成21年度の成果を踏まえて、平成22年度の継続及び関連する新規課題を「表2平成22年度継続研究及び関連する新規テーマ」に示した。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

1) 繁尾昌彦1), 2)・名越敬記2)・早川雄介2)・日佐和夫1)、ISO 22000に基づく文書構築に関する調査研究—食肉処理及び部分に久賀港における現場的考察について—、1)東京海洋大学大学院、2)㈱BMLフード・サイエンス、日本食品保蔵科学会平成21年度学術講演会、2009年6月22日、東京：聖栄大学 2009

2) 木村みゆき1), 2)・蘇玉伶1)・松隈亨扶2)・森村健司2)・日佐和夫1)、小売業における微生物学品質に関する実践的研究—市販刺身類における細菌汚染実態とその特性について—、1)東京海洋大学大学院、2)㈱消費科学研究所、日本食品保蔵科学会平成21年度学術講演会、2009年6月22日、東京：聖栄大学 2009

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許出願 なし

2. 実用新案登録 なし

3. その他 なし

表 1 研究結果及び考察概要

No	平成 21 年度実施済及び作業中テーマ	研究結果概要	考察概要
1	平成 20 年度食中毒詳細に関する調査 (別紙参考資料参照)	平成 20 年度食中毒詳細を整理し、一覧表を作成した。	飲食店による食中毒が多くみられた。飲食店内での汚染(単一汚染、連続汚染、濃厚汚染)、ヒト、モノなどによる拡散、加熱などによる生残、保管不良などによる増殖などが明らかにされ、これらの概念を原因調査表に組み込むことにより原因食品の特定される確率が向上すると思われる。
2	食品付着微生物特性と期限表示設定のための迅速・簡易システムの導入 1) 刺身に付着微生物の特性と公定法との差異について (別紙参考資料参照)	刺身中の微生物を各種成分を添加培地及び各種温度で培養した生菌数測定結果を作成した。	公定法に比べ塩分及び海水添加培地、さらに、低温で培養した方が、一般生菌数が多く検出される傾向が見られた。各種食品は、原料、加工工程などの由来環境によって微生物生育特性は変化することから、消費期限、苦情原因調査などにおいては、それぞれの食品特性に合った検査手法を検討する必要があることが示唆された。
	2) 弁当類における消費期限設定の迅速化と今後の迅速的工程管理対応への課題 (別紙参考資料参照)	食品特性 (pH、塩分、Aw) を簡易測定器で測定し、ComBase の予測微生物モデルを用いて、初発菌数 10^3 /g、対象微生物黄色ブドウ球菌、 10^6 /g、 18°C 、 20°C 、 30°C の温度条件で増殖経緯を調査した。	その結果、pH・塩分及び pH・Aw 測定系で各種温度保管した後 10^5 /g に達する時間を現状の弁当の消費期限設定時間と比べると大差は認められなかった。従って、測定が簡単な pH・塩分測定系を採用することにより現場に品質管理と消費期限設定が連動できるものと考えられた。さらに、工場の衛生管理システムに組み込むことにより、日常的な管理業務の中で消費期限設定の安定性が期待できる。今後は、弁当製造現場での実証試験を実施し、更なる消費期限設定の安定性について検討したい。
3	高度化及びグローバル化に対応した工場監視 (監査) 手法の開発 1) ISO 22000 規格要求事項から見た食肉処理施設での文書構築の試み (別紙参考資料参照)	食肉処理施設において、ISO22000 規格要求事項に基づいて一般的文書構築作成し、食肉処理施設での	食肉は、今後輸出の拡大が予想され、輸出にあたってはグローバル規格に基づく食品衛生監査の考え方が求められる。本事例は、輸出を念頭に置いて食品衛生監視の在り方について提言することができた。