
in egg	0.00% tryptic soy broth	tetrathionate broth	xylose lysine desoxycholate agar	triple sugar iron agar, lysine iron agar slant, urea agar slant, gram stain, biochemistry	enrichment
--------	----------------------------	------------------------	--	--	------------

文献番号	国名(原産地)	調査年	菌株名	菌株数	菌株/媒体	由来	汚染率	菌培養	増菌培養	分離培養	検出方法	備考
31	Canada(1998)	NS	egg powders and liquid eggs	200	NA	NS	NA	0.50% nutrient broth	TBC broth, SC agar	Biochemistry, serology	enrichment	#Health Canadaの方法に従った
32	Egypt(2008)	NS	liquid egg white	1	NA	NS	NA	100.00% buffer peptone selenite broth	brilliant green agar	MPN	#ISO 19781に従った	
33	USA(2007)	NS	restricted eggs	90	egg processing facility	NS	on egg	2.22% buffered peptone water	tetrathionate Hgins broth, Rapaport-Vassiliadis broth	brilliant green sulfite agar, XLT4 agar	enrichment	
34	USA(2005)	NS	eggs before processing	120	commercial plant	NS	on egg	25.00% buffered peptone water	tetrathionate Hgins broth, Rapaport-Vassiliadis broth	brilliant green sulfite agar, XLT4 agar	enrichment	
35	USA(2004)	NS	eggs during processing	168	5	NS	on egg	14.23%	tetrathionate Hgins broth, Rapaport-Vassiliadis broth	brilliant green sulfite agar, XLT4 agar	enrichment	
36	Canada(1998)	1996	washed eggs	36	in-line processing plant	NS	on egg	0.00%	TT broth, Rapaport-Vassiliadis broth	brilliant green sulfite agar, XLT-4 agar	enrichment	
37	UK & Ireland(2007)	2005-2006	unwashed eggs	36	before processing plant	NS	on egg	0.00%	soya peptone in brilliant green agar, Rapaport-Vassiliadis broth, selenite desoxycholate cystine broth, egg	API 20E	direct plating	
38	Canada(1998)	1996	table eggs	252	egg washing station	NS	on egg	0.40%	soya peptone in brilliant green agar, Rapaport-Vassiliadis broth, selenite desoxycholate cystine broth, egg	API 20E	direct plating	
39	UK & Ireland(2007)	2005-2006	table eggs	5018	egg packing station	NS	on egg	0.00% BPN#	soya peptone in brilliant green agar, Rapaport-Vassiliadis broth, selenite desoxycholate cystine broth, egg	biotyping, serology	enrichment	#BS EN 12824:1998に従った
40	UK & Ireland(2007)	2005-2006	table eggs	5018	egg packing station	NS	on egg	0.04% BPN#	soya peptone in brilliant green agar, Rapaport-Vassiliadis broth, selenite desoxycholate cystine broth, egg	biotyping, serology	enrichment	#BS EN 12824:1998に従った

農場名 農場番号	採種年	採種名 採種品	採種数 採種数	採種体 採種体	由来 由来	培養基 培養基	培養温度 培養温度	培養方法 培養方法	検出方法 検出方法	備考 備考	
36 Canada(1998)	1998	hatching eggs	504	6	hatchery	on & in egg buffered peptone water 2.38% cystine broth	NS	m semisolid Rappaport-Vassiliadis agar, m brilliant green test, urea slant, triple sulfite iron slant agar bismuth sulfite agar	NS	MacConkey agar, slide agglutination enrichment	
3 Trinidad and Tobago(2005)	NS	eggs	48	25	farm	on egg 6.52% lactose broth	NS	xylose lysine desoxycholate agar, brilliant green agar, bismuth sulphite agar	NS	slide agglutination enrichment	
						in egg 6.52% lactose broth		xylose lysine desoxycholate agar, brilliant green agar, bismuth sulphite agar		slide agglutination enrichment	
					on or in egg 13.04% lactose broth			xylose lysine desoxycholate agar, brilliant green agar, bismuth sulphite agar		slide agglutination enrichment	
36 Trinidad and Tobago(1998)	1995	eggs	750	25	producing farm	on egg 4.67% lactose broth	NS	selinita cystine broth, tetrathionata broth	NS	triple sugar iron agar, lysine iron desoxycholate agar, urea agar slant, API MacConkey 20E*	*FDA's Official Culture Method for Salmonella detection in foods (1994)に 基づいた
					in egg 1.20% lactose broth			selinita cystine broth, tetrathionata broth		triple sugar iron agar, lysine iron desoxycholate agar, urea agar slant, API MacConkey 20E*	*FDA's Official Culture Method for Salmonella detection in foods (1994)に 基づいた
40 Germany(2008)	2004-2005	eggs	80	10	laying hen farm	on egg 1.25% m tryptic soy broth	NS	m semisolid Rappaport-Vassiliadis medium	NS	gram stain, serology, biochemistry	enrichment
					in egg 0.00% m tryptic soy broth			XL16 agar, brilliant green phenol-red lactose sucrose agar		gram stain, serology, biochemistry	enrichment
41 Portugal(2004)	NS	eggs	150	1	farm	on egg 0.00% NA	NS	NA	NS	tryptic soy agar	*ISO 6579:1993に基づいた
					in egg 0.00% NA			NA	NS	tryptic soy agar	*ISO 6579:1993に基づいた
42 Kuwait(2007)	2004-2005	eggs	30	NS	hatchery	in egg 10.00% peptone water*	NS	tetrathionata broth, selinita agar, bismuth cystine broth, sulphite agar*	NS	triple sugar iron agar, lysine iron desoxycholate agar, bismuth agar slant, serology	*FDA BAM Salmonella isolation procedureを一部改変

表3 国内文献リスト

文献番号	著者	出典
1	若松ら	大分県衛生環境研究センター年報, 35, p53-57 (2008)
2	胡ら	弘前医学, 59, p1-6 (2007)
3	大谷	東横学園女子短期大学紀要, 40, p.1-9 (2006)
4	緒方ら	大分県衛生環境研究センター年報, 34, p65-69 (2007)
5	長谷川ら	大分県衛生環境研究センター年報, 33, p44-47 (2006)
6	鷺見ら	大分県衛生環境研究センター年報, 32, p53-56 (2005)
7	緒方ら	大分県衛生環境研究センター年報, 31, p49-52 (2004)
8	大谷	東横学園女子短期大学紀要, 37, p.15-22 (2003)
9	緒方ら	大分県衛生環境研究センター年報, 30, p65 (2003)
10	緒方ら	大分県衛生環境研究センター年報, 29, p71 (2002)
11	緒方ら	大分県衛生環境研究センター年報, 28, p92 (2001)
12	緒方ら	大分県衛生環境研究センター年報, 27, p92 (2000)
13	世良ら	福岡県保健環境研究所年報, 26, p51-57 (1999)
14	Lapaz et al.	J. Vet. Med. Sci., 69, p649-652 (2007)
15	工藤ら	食品衛生学雑誌, 47, p119-126 (2006)
16	濱崎ら	福岡県保健環境研究所年報, 33, p89-91 (2006)
17	Ohtsuka et al.	Appl. Environ. Microbiol., 71, p6730-6735 (2005)
18	濱崎ら	福岡県保健環境研究所年報, 34, p96-98 (2007)
19	山梨ら	食品衛生微生物学会雑誌, 21, p160-167 (2004)
20	Murakami et al.	Epidemiol. Infect. 126, p159-171 (2001)
21	増田ら	静岡県環境衛生科学研究所報告, 43, p13-19 (2000)
22	Namimatsu et al.	J. Vet. Med. Sci., 62, p615-619 (2000)
23	黒川ら	食品衛生研究, 50, p65-71 (2000)
24	今西ら	食品衛生研究, 49, p97-103 (1999)
25	緒方ら	大分県衛生環境研究センター年報, 26, p78 (1999)
26	Lapaz et al.	Epidemiol. Infect. 136, p1235-1243 (2008)
27	村上ら	養鶏の友, 2月号, p18-21 (2006)
28	矢口ら	福島県養鶏試験場研究報告, 30, p42-48 (2003)
29	砂津ら	食品衛生研究, 53, p72-76 (2003)
30	山崎ら	長崎県衛生公害研究所報, 47, p109-111 (2001)
31	品川	月刊HACCP, 8月号, p88-92 (1999)
32	長坂ら	富山県畜産関係業績集録, 平成11年度, p14-16 (1999)
33	夏秋ら	養鶏の友, 10月号, p20-23 (1999)
34	宮崎ら	長崎県衛生公害研究所報, 44, p129-130 (1998)
35	中山ら	養鶏の友, 7月号, p13-17 (2008)
36	Otomo et al.	Avian Dis, 51, p578-583 (2007)
37	矢口ら	福島県養鶏試験場研究報告, 33, p21-24 (2006)
38	松本ら	高知県衛生研究所報, 52, p25-33 (2006)
39	砂川ら	日本食品微生物学会雑誌, 19, p7-17 (2002)
40	Shirota et al.	J. Food Prot., 64, p734-737 (2001)
41	座喜味ら	獣医疫学雑誌, 1, p31-36 (2001)
42	小田桐ら	鶏病研究会報, 35巻, p.89-96 (1999)
43	紫竹ら	新潟県保健環境科学研究所年報, 14, p101-105 (1998)
44	三木	養鶏の友, 11月号, p25-28 (1998)
45	青木ら	鶏病研究会報, 34巻増刊号, p.1-5 (1998)

表4 諸外国文献リスト

文献番号	著者	出典
1	Peng et al.	Int. J. Food Microbiol., 63, p225-233 (2001)
2	Shaw et al.	J. Food Prot., 61, p1507-1510 (1998)
3	Adesiyun et al.	Epidemiol. Infect., 133, p1049-1056 (2005)
4	Favier et al.	J. Food Prot., 64, p1621-1623 (2001)
5	Favier et al.	J. Food Prot., 63, p1053-1057 (2000)
6	Favier et al.	Food Microbiol., 17, p73-81 (2000)
7	Alexandre et al.	Rev. Med. Chil., 128, p1075-1083 (2000)
8	Little et al.	J. Food Prot., 71, p19-26 (2008)
9	Little et al.	J. Food Prot., 70, p2259-2265 (2007)
10	Little et al.	Lett. Appl. Microbiol., 44, p595-601 (2007)
11	Little et al.	Eurosurveillance, 11, E061123.4 (2006)
12	Elson et al.	J. Food Prot., 68, p256-264 (2005)
13	Wilson et al.	Commun. Dis. Public Health, 1, p156-160 (1998)
14	Hartung	Fleischwirtschaft, 88, p114-122 (2008)
15	Hartung	Fleischwirtschaft, 87, p109-117 (2007)
16	Hartung	Fleischwirtschaft, 87, p98-106 (2007)
17	Hartung	Fleischwirtschaft, 86, p155-161 (2006)
18	Radkowski	Int. J. Food Microbiol., 64, p189-191 (2001)
19	Telo et al.	Int. J. Food Microbiol., 49, p169-171 (1999)
20	Telo et al.	Fleischwirtschaft, 78, p231-232 (1998)
21	Hang'ombe et al.	Avian Dis., 43, p597-599 (1999)
22	Mercanoglu et al.	Arch. Lebensmittelhyg., 53, p43-45 (2002)
23	Suresh et al.	Food Microbiol., 23, p294-299 (2006)
24	Bajaj et al.	J. Food Sci. Technol., 40, p556-558 (2003)
25	Bajaj et al.	J. Food Sci. Technol., 40, p682-684 (2003)
26	Vindigni et al.	Foodborne Pathog. Dis., 4, p208-215 (2007)
27	Chao et al.	Foodborne Pathog. Dis., 4, p277-284 (2007)
28	胡ら	弘前医学, 59, p1-6 (2007)
29	Chung et al.	J. Food Prot., 66, p1154-1157 (2003)
30	Chang	J. Food Prot., 63, p655-658 (2000)
31	Blais et al.	J. Food Prot., 61, p1187-1190 (1998)
32	Badr	Food Chem., 97, p285-293 (2006)
33	Jones et al.	J. Food Prot., 70, p2004-2007 (2007)
34	Musgrove et al.	Poult. Sci., 84, p1955-1958 (2005)
35	Musgrove et al.	J. Food Prot., 67, p2613-2616 (2004)
36	Poppe et al.	Can. J. Vet. Res., 62, p191-198 (1998)
37	Murchie et al.	J. Food Prot., 70, p1238-1240 (2007)
38	Wong et al.	J. Sci. Food Agric., 83, p44-52 (2003)
39	Indar et al.	West Indian Med. J., 47, p50-53 (1998)
40	Schwaiger et al.	Zoonoses Public Health, 55, p331-341 (2008)
41	Verde et al.	Radiat. Phys. Chem., 71, p27-31 (2004)
42	Al-Zenki et al.	Foodborne Pathog. Dis., 4, p367-73 (2007)

平成20年度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

分担研究報告書

3. 東南アジアにおける *Salmonella*, *Campylobacter*, 腸管出血性大腸菌、*Listeria* 等の発生・分布状況、ラオスの水牛および豚の *Salmonella* 保菌状況および分離菌の薬剤感受性

研究分担者 森田幸雄 群馬県衛生環境研究所
研究協力者 Sumalee Boonmar, Khanchana Merkvichitr, Sujate Chaunchom,
Pawin Padungtod, Chantha Chanda, Atty Japne C. Bacayo,
Minda S. Manantan, Haidee E. Torio, Tayne A. Bigay,
Vijay Chandra JHA, Subir Shingh, 井出誠弥、佐藤輝夫、
鈴木智之、藤田雅弘、小畑 敏、小澤壁谷英則、
丸山総一、木村博一

分担研究報告書

輸入食品における食中毒菌サーベイランス及びモニタリングシステム構築に関する研究
分担研究項目: 東南アジアにおける *Salmonella*, *Campylobacter*, 腸管出血性大腸菌, *Listeria* 等の発生・分布状況、ラオスの水牛および豚の *Salmonella* 保菌状況および分離菌の薬剤感受性

研究協力者 Sumalee BOONMAR Khanchana MERKVICHITR

Sujate CHAUNCHOM

タイランド: 国立カセサート大学

Pawin PADUNGTOD

タイランド: 国立チェンマイ大学

Chantha CHANDA

ラオス: 国立ラオス大学

Atty. Jane C. BACAYO Minda S. MANANTAN

Haidee E. TORIO Rayne A. BIGAY

フィリピン: 国立食肉検査局

Vijay Chandra JHA

ネパール: 国立家畜研究所

Subir SHINGH

ネパール: 国立トリブバン大学

井出誠弥 佐藤輝夫

ネパール: J.I.C.A.

Pham Ngoc THACH

ベトナム: 国立ハノイ農業大学

鈴木智之 藤田雅弘 小畑 敏 小澤邦壽

群馬県衛生環境研究所

壁谷英則 丸山総一

日本大学

木村博一

国立感染症研究所

分担研究者 森田幸雄

群馬県衛生環境研究所

研究要旨

タイ・インドネシア・フィリピン・中国等のアジア諸国の研究者において論文として英語記載され国際的に公表されている食中毒発生状況や菌保有状況について情報入手した。アジア諸国のうち欧州、米国、日本に加工食品を輸出しているタイや中国では食品や家畜の食中毒菌に関する報告はアジア諸国のなかでは比較的多く、年々その報告数も増加しているが、それでも十分とはいえない。他の国々(インドネシア、フィリピン、マレーシア等)では公表されている食中毒菌、特にカンピロバクター、腸管出血性大腸菌、リステリアに関する報告は極めて少ないか無い状況である。東南アジアの国々に共通していることは、サルモネラに関する報告の多くは *S. Typhi* による感染症によるものであること、健康人の食中毒菌保菌率が高い、ということであった。また、現地調査のひとつとしてラオスの水牛と豚からのサルモネラ分離を試みたところ、8%の水牛および76%の豚からサルモネラが分離され、分離サルモネラも多くの抗生物質に感受性であった。畜産業が盛んでないラオスでは、家畜に効率に保菌されているが、抗生物質感受性であることが判明した。本サルモネラの報告はラオスにおける初報告である。現在、口蹄疫や鳥インフルエンザの流行のため、アジア諸国から生肉が輸入されることがない。しかし、畜産業が盛んな中国、タイ等ではニューキノロン系抗生物質をはじめとした多くの抗生物質耐性サルモネラやカンピロバクターの分布が問題となっている。加工食肉製品を輸入する際には、その国の家畜の飼育状態等の家畜衛生や従業員の生活している衛生状態を把握し、食品への食中毒菌汚染状況やその菌の抗生物質の耐性等を考慮にいれ、総合的に監視する必要があると思われた。

A. 研究目的

国内流通食品における食中毒菌の汚染を総合的に把握するためのモニタリングは系統立てて行われていないため、正確に把握されていない状況にある。輸入食品においても同様に輸出国での食品の汚染実態把握に加え、輸入された後の食品における食中毒菌の汚染実態をモニタリングすることは食中毒予防対策上重要である。

輸入食品および国内流通食品における食中毒菌のモニタリングシステムを構築するため、平成20年度は平成18年度、19年度に引き続き、タイ・インドネシア・フィリピン・中国等の大量な食品を原材料として、さらに加工食品として日本に輸出しているこれらのアジア諸国の衛生状況について、これらの国々の研究者により公表している論文等から情報を入手した。また、フィリピン(国立食肉検査局)、ネパール(国立トリブバン大学)、タイ(カセサート大学)を訪問し、これらの機関と共同して家畜や食肉からの *Salmonella* と *Campylobacter* 分離状況調査を実施した。

さらに、タイおよびラオスとの共同研究(タイ国立カセサート大学、国立チェンマイ大学、ラオス国立ラオス大学)として、ラオスの水牛および豚の糞便から *Salmonella* 属菌の分離報告を行った。

B. 研究方法

1. アジア諸国の衛生状態情報の入手

タイ、ベトナム、フィリピン、中国、インドネシア、マレーシア、パングラディッシュ、ラオス等の衛生状況調査は Pub Med (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=PubMed>) および JDream II (<http://pr.jst.go.jp/jdream2/index.html>) による文献検索ならびに現地の研究者の協力等により、論文や公的な報告会等で公表されているものを入手し、

平成18、19年度の検索結果に追加して考察した。

2. ラオスとの共同研究によるラオスの水牛と豚の *Salmonella* 保菌状況および分離菌の薬剤感受性(Boonmarら:2008)

2007年2月に、ラオス、ピエンチャンのDorn Du 食肉処理場に搬入された50頭の水牛の糞便、49頭の豚の糞便のサルモネラ保菌状況を調査した。糞便は Cary-Blair 培地に入れたものを4℃保存し、30時間以内に検査に供した。前増菌として緩衝ペプトン水(BPW)にて37℃、18時間培養を、増菌培養はRV培地にて42℃、1日培養を実施した。分離培養は modified-semi-solid RV培地とDHL培地にて37℃、18時間培養を実施した。分離培地上で *Salmonella* と疑われる集落については生化学的性状試験を実施し、同定した。

3. フィリピンおよびネパール現地調査による家畜および食肉中の *Salmonella* ならびに *Campylobacter* 保有状況調査

フィリピンでは(National Meat Inspection Service:国立食肉検査局)、ネパールでは国立トリブバン大学と共同して家畜および食肉中の *Salmonella* および *Campylobacter* 保有状況調査を実施した。

Salmonella はハーナテトラチオン酸塩培地で増菌後、クロモアーガーサルモネラ培地で分離培養を、*Campylobacter* はプレストン培地で増菌後、mCCDA培地で分離培養を実施した。

C. 研究結果

1. アジア諸国の衛生状態情報

Pub-Med(H21年2月15日、H20年3月1日、平成19年3月1日)における検索項目ごとの文献数を表1-1に、各国の患者、動物、食肉からの *Salmonella*、*Campylobacter*、腸管出血性大腸菌(STECまたはO157)の分離率のまとめを表1-2に示した。

菌種では *Listeria*、*Campylobacter*、腸管出血性大腸菌に関する研究論文が少なく、また、調査国ではベトナム、フィリピン、インドネシア、マレーシア、バングラディッシュ、ラオス、ネパールにおける調査報告が少ないことが判明した。また、ベトナム、インドネシア、バングラディッシュ、ネパールでは *Salmonella* の文献のうち、*S. Typhi* に関するものが約半数を占めており、アジアの多くの国々では *Salmonella* は食中毒のみの問題ではなく、*S. Typhi* による感染症として問題となっていた。中国の論文数が激増したが、中国国内で書かれた文献も Pub-Med 上で検索が可能となったことによるものと思われる。

タイ:比較的調査論文が多く、また、継続的に調査が実施されていた。*Salmonella* および *Campylobacter* の市販食肉での検出率が高く、*Salmonella* は豚肉の29-65%、鶏肉の57-75%が、*Campylobacter* は豚肉の23%、鶏肉の47%が汚染されていた。STECの牛の保菌率は2-19%であった。また、下痢症患者のうち *Salmonella* が分離された患者は7-18%、*Campylobacter* が分離された患者は28%であった。健康人の5-36%が *Salmonella* を、4%が *Campylobacter* を保菌していた。食中毒患者は1996年で137名/100,000名であったものが、2004年では248名/100,000名、2006年では217名/100,000名であるとの統計があり、また、原因物質はロタウイルス、*Salmonella* および *Campylobacter* が多いと報告している(Padungtod Pら:2008)。*Listeria* による脳膿瘍は

Treebupachatsakul P ら(2006)によりタイでの初報告がなされた。また、食品中の *Listeria* 汚染調査も実施され、焼き鳥(ローストチキン)の冷凍品の2%、蒸し鳥(スチームドチキン)の冷凍品の2%から本菌が検出されている(Keeratipibul S:2009)。

ベトナム:平成19年度から平成20年度の一年間に新たに報告された調査報告は比較的少ない。また、ハノイ(旧北ベトナム)地域よりホーチミン(旧南ベトナム)地域の論文が多い。*Salmonella* の論文の半数が *S. Typhi* に関するものであった。*Salmonella* および *Campylobacter* の市販食肉での検出率が高く、*Salmonella* は牛肉の49%、豚肉の70%、鶏肉の8-49%が、*Campylobacter* は鶏肉の28-31%が汚染されていた。豚肉や家畜の *Campylobacter* 保菌率調査報告を検索することはできなかった。STECの牛の保菌率は8%であった。Isenbergarら(2002)は、タイとベトナムで分離された *Campylobacter*、*Salmonella* 等の抗生物質に対する感受性を比較したところ、タイではキノロン系およびマクロライド系抗生物質の高度耐性菌が年々増加しており、その背景を調査する必要があると提唱している。一方、Ogasawaraら(2008)はメコンデルタ地域の食肉等(豚肉、牛肉、鶏肉、鴨肉、海老)から分離された33血清型の *Salmonella* の抗生物質感受性試験を実施し、ゲンタマイシンやニューキノロン系抗生物質に耐性を持つ菌株はなく、各抗生物質耐性の比率もベトナム由来株は少ないと報告している。フィリピン:平成19年度から平成20年度の一年間に新たに報告された調査報告は少ない。また、動物・食肉からの分離報告はきわめて少なく、6%の鶏・あひる肉から *Salmonella* が検出された報告があるにすぎない。下痢症患者の8-12%から *Salmonella* が、3-4%から *Campylobacter* が検出されている。一方、下痢症状を呈していないヒトにおいても

Salmonella は 5-8%、*Campylobacter* は 1-2%の検出率であり、下痢の有無における検出率の有意差は無かった($p>0.01$)。また、下痢症子供由来 *Salmonella* はフルオロキノロン耐性が高いとする報告もみうけられた (Olsen ら:2001)。腸管出血性大腸菌に関する調査報告は確認できなかった。

中国:平成 19 年度から平成 20 年度の一年間に新たに報告された調査報告はきわめて多く、中国国内で書かれた文献も Pub-Med 上で検索が可能となったことによるものと思われる。*Salmonella* は豚枝肉の 55%から、*Campylobacter* は鶏肉の 3%から検出されている。また、*Campylobacter* 遺伝子は鶏肉の 31%、牛乳の 27%から検出されている (Huang JL ら:2009、Yang C ら:2003)。下痢症患者からは *Salmonella* は 11-45%、*Campylobacter* は 5-12%、ST 産性 O157 は 3%検出されている。また、Chen ら(1995)の報告によると、健康な子供の 5%が *Campylobacter* を保菌している。1988 年に STECO157 による感染症を Xu ら(1990)が報告してから、O157 は患者のみならず、牛、羊、鶏等さまざまな動物から分離している。牛の保菌率は 2%、牛肉および豚肉の汚染率は、それぞれ 5%、1%である。*Listeria* については National Institute for Nutrition and Food Safety によりサーベイランスが実施されておりランダムにサンプリングされた食品(4,034 検体)の 1.74%から *L. monocytogenes* を分離している (Fu ら:1999)。

インドネシア:平成 19 年度から平成 20 年度の一年間に新たに報告された調査報告は少ない。また、*Salmonella* や *Campylobacter* の動物や食肉からの報告はきわめて少ない。下痢症患者から *Salmonella* は 26%、*Campylobacter* は 2-10%検出されている。6,760 名の下痢症患者のうち 587 名(9%)から細菌が分離され、その内訳は *Shigella flexneri* (39%)、

Salmonella spp. (26%)、*Vibrio* spp. (17%)、*S. sonnei* (7%)、*Campylobacter jejuni* (4.4%)、*Salmonella* Typhi (3%) and *S. dysenteriae* (2.3%)である (Oyoho BA ら:2002)。腸管出血性大腸菌感染症の発生報告はみあたらないが、Enterotoxigenic *Escherichia coli* (ETEC)については報告があり、病院に来院した下痢症患者の 15%から ETEC が分離されている (Subekti DS ら:2003)。

マレーシア:平成 19 年度から平成 20 年度の一年間に新たに報告された調査報告は少ない。また、*Salmonella* や *Campylobacter* の動物や食肉からの報告は少なく、*Salmonella* は鶏の 14%から、鶏肉の 36-50%から検出された報告があるにすぎない。野菜サラダの *Campylobacter* の汚染率が高くスーパーマーケットの野菜の *C. jejuni* 汚染率は 26-68%、*C. coli* 汚染率は 35-66%、*C. fetus* 汚染率は 2%、Wet Market(従来の市場)の野菜の *C. jejuni* 汚染率は 26%、*C. coli* の汚染率は 23%であり、野菜のカンピロバクター汚染率が高いことが報告されている (Chai ら:2007)。EHEC は 36%の牛肉から分離されている。マレーシアでのヒトの *Listeria* 感染症の報告を確認することはできなかったが、食品の *Listeria* 調査は実施されており、*Listeria* 属菌および *L. monocytogenes* は Wet Market においてそれぞれ、輸入冷凍牛肉の 74%、65%、国産牛肉の 44%、30%、発酵魚の 56%、12%から分離されている。しかし、スーパーマーケットの輸入冷凍牛肉からは *Listeria* 属菌は分離できないことから、これらの汚染は Wet Market における二次汚染が原因と考えられている (Hassan ら:2001)。また、2%の生野菜から *Listeria* 属菌が分離され、そのうち *L. monocytogenes* はレタス、sengkuang、selom の野菜から検出されている。

バングラディッシュ:平成 19 年度から平成 20 年

度の一年間に新たに報告された調査報告は少ない。また、動物や食肉に関する調査はほとんど実施されていない。入院患者についての原因物質調査が実施されており、下痢症患者から *Salmonella* は<1-17%、*Campylobacter* は5%検出されている。パングラディッシュでは *Vibrio cholerae*O1 や O139、赤痢が下痢症患者から頻りに検出されている。腸管出血性大腸菌に関する調査がはじめて報告され、病院に来院した2%、一般患者の7%の下痢を呈した小児から STEC が分離されている (Islam MA: 2007)。また、Stx1 または Stx2 遺伝子は 82%(143/174)の水牛、73%(101/139)の牛、12%(13/110)の山羊から検出、STEC は 38%の水牛、20%の牛、10%の山羊から分離、O157 は 14%の水牛、7%の牛、9%の山羊から分離されている (Islam MA ら:2008)。*Listeria* に関する報告はない。

ラオス:動物や食肉に関する調査はほとんど実施されていない。下痢症患者から *Salmonella* は1%、*Campylobacter* は3-4%、EHEC は0.1%検出されている (Yamashiro ら:1998)。また、ラオスでは赤痢が下痢症患者の7-17%から分離されている。腸管出血性大腸菌や *Listeria* に関する報告はない。

我々の現地基礎調査では、50頭中4頭(8%)の水牛の糞便および49頭中37頭(76%)の豚の糞便から *Salmonella* を分離している (Boonmar ら: 2008)。また、*Campylobacter* は184頭中3頭の水牛の糞便から分離されたが、82頭の牛の糞便からは分離することはできなかった (Boonmar ら: 2007)。

台湾:国際雑誌への掲載論文が多い。チフス (*Salmonella Typhi*による感染症)患者は台湾、特に南部地域で、いまだ発生が認められる (Yu HR ら:2008)。食中毒菌としての *Salmonella* ではニューキノロン系抗生物質を

含めた高度耐性菌が問題となっており、家畜等(豚、豚肉、鶏、鶏肉)から分離される *Salmonella* の57%はシプロフロキサシン耐性であり、かつ、*gyrA*遺伝子等の変異も確認されている (Lin CC ら:2009)。ペット等では飼育犬の2%、捕獲犬の6%が *Salmonella* を保菌しており、飼育犬・捕獲犬ともに最も多く分離される血清型は *S. Duesseldorf* で、犬からの分離菌はニューキノロン系の抗生物質には感受性であると報告している (Tsai HJ ら:2007)。*Campylobacter* に関する論文でも34報が紹介されていた。104名の *Campylobacter* 腸炎患者のうち77%(80/104)は *C. jejuni*、23%(24/104)は *C. coli* である。また、*Campylobacter* 患者のうち61%は5歳以下の子供である (Wang SC ら:2008)。食品からの分離では、*C. jejuni/coli* はスーパーマーケットの鶏肉の42-60%、Wet Market(伝統的な市場)の鶏肉の68-100%から分離されている (Shih DY: 2000)。豚枝肉では、枝肉の14%から *C. jejuni/coli* が、2%から *Salmonella* が、1%から *Listeria monocytogenes* が分離されている (Yeh ET ら:2005)。ペット等では飼育犬の3%、捕獲犬の24%が *Campylobacter* を保菌しており、分離される *Campylobacter* は *C. jejuni* が87%、*C. upsaliensis* が9%、*C. coli* が4%であった (Tsai HJ ら:2007)。腸管出血性大腸菌 O157 感染症は Wu らが海外渡航歴のある6歳児の発症例を初報告しているにすぎない (Wu ら:2005)。家畜では O157 を保菌している牛は0.13%(n=3062)で、保菌率はきわめて少ない (Lin ら:2001)。台湾では O157 感染症はそれほど重要ではないかもしれない。台湾では1990-2007にかけて14例の新生児の *Listeria* 感染症が確認され、その致死率は29%であり、新生児の *Listeria* 感染症は注意すべき感染症として位置づけられている (Hsieh WS ら:2008)。

ネパール:食中毒菌に関する報告はきわめ

て少なく、*Salmonella* の論文も *S. Typhi* 感染症によるものが多い。カトマンズで市販されている鶏肉の 15%、水牛の肉 14%、山羊肉の 3% から *Salmonella* が分離されている (Maharjan M ら: 2006)。*Campylobacter*、腸管出血性大腸菌の分離報告はなく、また、*Listeria* は肝障害を伴った慢性下痢症患者 30 例中 1 例から分離されている (Shrestha S ら: 1993)。

2. ラオスとの共同研究によるラオスの水牛と豚の *Salmonella* 保菌状況および分離菌の薬剤感受性 (Boonmar ら: 2008)

Salmonella は 8% (4/50) の水牛と 76% (37/49) の豚から分離された。水牛からは血清型 9,12:-:1,5 が 3 頭、*S. Derby* と *S. Javiana* は 1 頭から分離された。豚からは *S. Derby* (51%)、*S. Anatum* (45%)、*S. Weltevreden* (15%)、*S. Stanley* (5%) が分離された (図 2-1)。水牛由来株は供試した全ての抗菌性物質に感受性であったが、豚由来株は 1-5 種類の抗菌性物質に耐性を持ち、10 の薬剤耐性パターンを示した (図 2-2、図 2-3)。豚から分離された 59 株のテトラサイクリン、ストレプトマイシン、アンピシリン、スルファメトキサゾール、トリメトプリム、クロラムフェニコール、アモキシシリン-クラバン酸、ナリジキシン酸の耐性率は各々 24%、22%、14%、5%、2%、2%、2% であった。ラオスの牛や豚、特に豚は高い *Salmonella* 保菌率であったが、セフトキシム、ノルフロキサシン、シプロフロキサシンについては全て感受性であった。

3. フィリピンおよびネパール現地調査による家畜および食肉中の *Salmonella* ならびに *Campylobacter* 保有状況調査

フィリピン: 10 頭中 1 頭の牛の糞便から *S. Saintpaul* が分離された。また、

Campylobacter は 10 頭中 2 頭の牛の糞便、10 頭中 2 頭の豚の糞便、20 検体中 1 検体の鶏肉から分離された。現在、論文投稿準備中である。

フィリピンは、農業省の国立 National Meat Inspection Service (NMIS) により、組織的に食肉検査が実施されていた。また、NMIS が食肉処理場について HACCP の導入指導・検査を実施していた。フィリピン、特にミンダナオ島は国際獣疫事務局 (OIE) 等によって口蹄疫および鳥インフルエンザが無い国 (地域) として承認されていることから、平成 20 年 11 月からシンガポールに豚肉を輸出していた。その後、12 月に国連食糧農業機関 (United Nations Food and Agriculture Organisation, FAO) 等が、フィリピンで、エボラ出血熱のウイルスのひとつであるエボラ・レストンウイルスに感染した豚が見つかったと発表したため、現在は、輸出中止となっている。FAO、OIE、世界保健機関 (WHO) の専門家が現地当局とともに感染源や感染経路を調査しているため、その結果が待たれる。

ネパール: 55 頭の水牛の糞便中 1 頭 (2%) から *Salmonella* が、8 頭 (15%) から *Campylobacter* が、10 頭の豚の糞便中 8 頭 (80%) から *Salmonella* が、5 頭 (50%) から *Campylobacter* が、50 頭の鶏の糞便中 5 頭 (10%) から *Salmonella* が、17 頭 (34%) から *Campylobacter* が分離された。腸管出血性大腸菌 O157 は 55 頭の水牛の糞便を調査したが分離できなかった。現在、論文投稿準備中である。

国立トリブバン大学獣医学部があるランブアはカトマンズから約 300km 南西方面でインドへと続くタライ平原にある。本大学の研究施設で共同研究を実施したが、停電が不定期に 6-7 時間/日あった。また、試験管や試験管ラック等、実験に必要な器具機材も少なく、調査研究に苦慮した。

D. 考察

1. アジア諸国の衛生状態情報

アジア地域の公衆衛生および食品衛生に関する調査報告は少ない。また、平成 19 年度から平成 20 年度の一年間に、新たに研究・報告された調査報告は、中国を除き少ないことが判明した。中国の論文数が増加した理由としては、中国国内で書かれた文献も Pub-Med 上で検索が可能となったことによるものと思われる。中国からは我が国は多くの食品を輸入しているため、これらの情報が公開されたことは、我が国にとっても有益なことと思われる。

アジア諸国では *Salmonella* や *Campylobacter* 等の食中毒菌の他に感染症のチフス、赤痢、コレラ等の感染症の発生が公衆衛生的に重要な課題であることが再確認された。特に、熱帯地域ではチフスの発生が深刻であり、ベトナム、インドネシア、バングラディッシュ、ネパールでは *Salmonella* に関する論文の半数近くが *S. Typhi* に関するものであった。

タイやベトナムにおける動物や食肉からの食中毒菌検出に関する研究は、他のアジア諸国と比較すると数多く実施され、報告されている。調査報告のある国における食肉の *Salmonella* の汚染率は高く、その国の気温やコールドチェーンの普及等を考えると、食品衛生的に極めて深刻な問題と思われる。

下痢症患者から分離される病原体は国によってやや異なり、中国では腸管出血性大腸菌感染例が 1988 年より報告されている。腸管出血性大腸菌症に関する疫学報告も頻繁に行われており、調査したアジア諸国の中では唯一多くの報告が存在した。腸管出血性大腸菌に関する調査結果は平成 20 年度になり、ベトナム、マレーシア、バングラディッシュ等から報告されており、アジア諸国においても年々調査が実施され、発生状況等が解明されている。今年度、台湾について調査を実施したが、台

湾では腸管出血性大腸菌感染症についてのリスクはきわめて少なく、ヒトの本感染症の発生や家畜の保菌率もきわめて少ないことが判明した。また、ラオスでは赤痢、バングラディッシュではコレラが下痢症患者から分離されるという特徴を有していた。

中国やマレーシアでは食品中の *Listeria* モニタリングも実施しているが、他の国々では食品中の *Listeria* に関する報告はきわめて少ないか、みあたらない。ヒトの *Listeria* 症の発生報告もきわめて少ないことから、食品中の *Listeria* 汚染率と発症の因果関連について言及しているものはない。

S. Typhi を含めた *Salmonella* や *Campylobacter* では、患者分離株や動物分離株にかかわらず、キノロン系抗生物質耐性菌の出現に関する調査報告が多数認められていることから、これらの国々からの輸入食品についてはキノロン系抗生物質耐性菌についてモニタリングする必要があると思われる。

アジア諸国では非下痢症患者や健康な人も食中毒菌を保菌していることがある。よって、アジア諸国の食品製造施設から食品を輸入する際には、その国で流行、または日常的に存在する食中毒や感染症について把握するとともに、製造施設での従業員の衛生管理、すなわち就労前の検便や定期的な検便を実施しているか否かについても確認することが重要と思われる。

2. ラオスとの共同研究によるラオスの水牛と豚の *Salmonella* 保菌状況および分離菌の薬剤感受性(Boonmar ら: 2008)

ラオスでは豚や水牛の糞便中の *Salmonella* 保菌率調査はいままで実施していなかった。我々の調査から水牛および豚の *Salmonella* 保菌率は各々 8% (4/50 頭)、76% (37/49 頭)であることが判明した。また、水牛からは血清型 9,12:-:1,5, *S. Derby*, *S.*

Javiana が、豚からは S. Derby, S. Anatum、S. Weltevreden、S. Stanley が分離された。分離菌も比較的多くの抗生物質に感受性である特徴があることが判明した。ラオスのサルモネラ感染症における家畜や食肉の役割等の疫学については未だ不明な箇所が多く、さらに調査が必要であると思われた。今回、発展途上国で畜産業や食肉流通業が確立していない国としてラオスを実施した。今後、ラオスの成績は同様な社会経済の国の家畜に分布する *Salmonella* の特徴であるものか否か、カンボジアやミャンマー等、近隣諸国において同様な共同研究を実施したい。

3. フィリピンおよびネパール現地調査による家畜および食肉中の *Salmonella* ならびに *Campylobacter* 保有状況調査

本研究により、フィリピンおよびネパールの家畜の *Salmonella* と *Campylobacter* 保菌状況の一部が判明した。分離菌についてはさらに詳細な検査を実施し、各国に分布する菌の特徴を検討後、論文投稿を実施したい。

Campylobacter の培養には微好気条件が必要であること、42℃の培養装置が必要であること等が、アジア諸国で検査が実施されない大きな要因であると思われる。本共同研究によって微好気条件が簡単に作製できるガスパックや分離培地を提供するとともに、分離方法・同定方法を含めた技術指導を実施した。フィリピン、ネパールでは食中毒菌に関する情報がきわめて少ないので、本研究事業よりハード、ソフト両面から検査を実施し、成果を得ることができた。今後、共同研究を実施した研究者からより詳細な検査成績が得られるものと期待している。

参考文献

Boonmar S, Markvichitr K, Chaunchom S, Chanda C, Bangtrakulnonth A,

Pornrunangwong S, Yamamoto S, Suzuki D, Kozawa K, Kimura H, Morita Y. *Salmonella* prevalence in slaughtered buffaloes and pigs and antimicrobial susceptibility of isolates in Vientiane, Lao People's Democratic Republic. J Vet Med Sci. 2008 70(12):1345-8.

Padungtod P, Kadohira M, Hill G. Livestock production and foodborne diseases from food animals in Thailand. J Vet Med Sci. 2008 70(9):873-9.

Treebupachatsakul P, Srifeungfung S, Chayakulkeeree M. Brain abscess due to *Listeria monocytogenes*: first case report in Thailand. J Med Assoc Thai. 2006 89(9):1516-1520.

Keeratipibul S, Lekroengsin S. Risk analysis of *Listeria* spp. contamination in two types of ready-to-eat chicken meat products. J Food Prot. 2009. 72(1):67-74.

Isenbarger DW, Hoge CW, Srijan A, Pitarangsi C, Vithayasai N, Bodhidatta L, Hickey KW, Cam PD. Comparative antibiotic resistance of diarrheal pathogens from Vietnam and Thailand, 1996-1999. Emerg Infect Dis. 2002. 8(2):175-180.

Ogasawara N, Tran TP, Ly TL, Nguyen TT, Iwata T, Okatani AT, Watanabe M, Taniguchi T, Hirota Y, Hayashidani H. Antimicrobial susceptibilities of *Salmonella* from domestic animals, food and human in the Mekong Delta, Vietnam. J Vet Med Sci. 2008. 70(11):1159-64.

Olsen SJ, DeBess EE, McGivern TE, Marano N, Eby T, Mauvais S, Balan VK, Zirnstein G, Cieslak PR, Angulo FJ. A nosocomial outbreak of fluoroquinolone-resistant *salmonella* infection. 1: N Engl J Med. 2001. 344(21):1572-1579.

- Huang JL, Xu HY, Bao GY, Zhou XH, Ji DJ, Zhang G, Liu PH, Jiang F, Pan ZM, Liu XF, Jiao XA. Epidemiological surveillance of *Campylobacter jejuni* in chicken, dairy cattle and diarrhoea patients. *Epidemiol Infect.* 2009. 4:1-10.
- Yang C, Jiang Y, Huang K, Zhu C, Yin Y. Application of real-time PCR for quantitative detection of *Campylobacter jejuni* in poultry, milk and environmental water. *FEMS Immunol Med Microbiol.* 2003. 15;38(3):265-71.
- Chen Z, Lu D, Wan S. Epidemiological investigation of *Campylobacter Jejuni* infection in children. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi.* 1995. 29(3):144-146.
- Xu JG, Quan TS, Xiao DL, Fan RR, Li LM, Wang CA. Isolation and characterization of *Escherichia coli* O157:H7 strains in China. *Curr Microbiol.* 1990. 20:299-303
- Fu P, Ran L, Li Z, Yao J. Investigation on the contamination of *Listeria monocytogenes* in seven kinds of foods. *Wei Sheng Yan Jiu.* 1999. 28(2):106-107.
- Oyofa BA, Lesmana M, Subekti D, Tjaniadi P, Larasati W, Putri M, Simanjuntak CH, Punjabi NH, Santoso W, Muzahar, Sukarma, Sriwati, Sarumpaet S, Abdi M, Tjindi R, Ma'ani H, Sumardiati A, Handayani H, Campbell JR, Alexander WK, Beecham HJ 3rd, Corwin AL. Surveillance of bacterial pathogens of diarrhea disease in Indonesia. *Diagn Microbiol Infect Dis.* 2002. 44(3):227-34.
- Subekti DS, Lesmana M, Tjaniadi P, Machpud N, Sriwati, Sukarma, Daniel JC, Alexander WK, Campbell JR, Corwin AL, Beecham HJ 3rd, Simanjuntak C, Oyofa BA. Prevalence of enterotoxigenic *Escherichia coli* (ETEC) in hospitalized acute diarrhea patients in Denpasar, Bali, Indonesia. *Diagn Microbiol Infect Dis.* 2003. 47(2):399-405.
- Chai LC, Robin T, Ragavan UM, Gunsalam JW, Bakar FA, Ghazali FM, Radu S, Kumar MP. Thermophilic *Campylobacter* spp. in salad vegetables in Malaysia. *Int J Food Microbiol.* 2007. 10;117(1):106-11.
- Hassan Z, Purwati E, Radu S, Rahim RA, Rusul G. Prevalence of *Listeria* spp and *Listeria monocytogenes* in meat and fermented fish in Malaysia. *Southeast Asian J Trop Med Public Health.* 2001. 32(2):402-407.
- Islam MA, Mondol AS, de Boer E, Beumer RR, Zwietering MH, Talukder KA, Heuvelink AE. Prevalence and genetic characterization of shiga toxin-producing *Escherichia coli* isolates from slaughtered animals in Bangladesh. *Appl Environ Microbiol.* 2008. 74(17):5414-21.
- Islam MA, Heuvelink AE, de Boer E, Sturm PD, Beumer RR, Zwietering MH, Faruque AS, Haque R, Sack DA, Talukder KA. Shiga toxin-producing *Escherichia coli* isolated from patients with diarrhoea in Bangladesh. *J Med Microbiol.* 2007. 56(Pt 3):380-5.
- Yamashiro T, Nakasone N, Higa N, Iwanaga M, Insisiengmay S, Phounane T, Munnalath K, Sithivong N, Sisavath L, Phanthauamath B, Chomlasak K, Sisulath P, Vongsanith P. Etiological study of diarrheal patients in Vientiane, Lao People's Democratic Republic. *J Clin Microbiol.* 1998. 36(8):2195-9.
- Boonmar S, Markvichitr K, Chaunhom S, Chanda C, Bangtrakulnonth A, Pornrunangwong S, Yamamoto S, Suzuki D, Kozawa K, Kimura H, Morita Y. *Salmonella*

- prevalence in slaughtered buffaloes and pigs and antimicrobial susceptibility of isolates in Vientiane, Lao People's Democratic Republic. *J Vet Med Sci.* 2008. 70(12):1345-8.
- Sumalee BOONMAR, Chantha CHANDA, Khanchana MARKVICHITR, Sujate CHAUNCHOM, Sangchai YINGSAKMONGKON, Shigeki Yamamoto, Yukio MORITA, Prevalence of *Campylobacter* spp. in Slaughtered Cattle and Buffaloes in Vientiane, Lao People's Democratic Republic, *Journal of Veterinary Medical Science*, 2007, 69(8): 853-855.
- Yu HR, Sheen JM, Hwang KP, Kuo HC, Huang EY, Huang YC. Typhoid fever in southern Taiwan: a medical center experience. *Pediatr neonatol.* 2008. 49(4):116-20.
- Lin CC, Chen TH, Wang YC, Chang CC, Hsuan SL, Chang YC, Yeh KS. Analysis of ciprofloxacin-resistant *Salmonella* strains from swine, chicken, and their carcasses in Taiwan and detection of *parC* resistance mutations by a mismatch amplification mutation assay PCR. *J Food Prot.* 2009. 72(1):14-20.
- Wang SC, Chang LY, Hsueh PR, Lu CY, Lee PI, Shao PL, Hsieh YC, Yen FP, Lee CY, Huang LM. *Campylobacter* enteritis in children in northern Taiwan - a 7-year experience. *J Microbiol Immunol Infect.* 2008. 41(5):408-13.
- Shih DY. Isolation and identification of enteropathogenic *Campylobacter* spp. from chicken samples in Taipei. *J Food Prot.* 2000. 63(3):304-8.
- Yeh KS, Chen SP, Lin JH. One-year (2003) nationwide pork carcass microbiological baseline data survey in Taiwan. *J Food Prot.* 2005. 68(3):458-61.
- Tsai HJ, Huang HC, Lin CM, Lien YY, Chou CH. *Salmonellae* and *campylobacters* in household and stray dogs in northern Taiwan. *Vet Res Commun.* 2007. 31(8):931-9
- Wu FT, Tsai TY, Hsu CF, Pan TM, Chen HY, Su IJ. Isolation and identification of *Escherichia coli* O157:H7 in a Taiwanese patient with bloody diarrhea and acute renal failure. *J Formos Med Assoc.* 2005. 104(3):206-9
- Lin YL, Chou CC, Pan TM. Screening procedure from cattle feces and the prevalence of *Escherichia coli* O157:H7 in Taiwan dairy cattle. *J Microbiol Immunol Infect.* 2001. 34(1):17-24.
- Hsieh WS, Tsai LY, Jeng SF, Hsu CH, Lin HC, Hsueh PR, Chen CY, Chou HC, Tsao PN, Yang PH. Neonatal listeriosis in Taiwan, 1990-2007. *Int J Infect Dis.* 2008. [Epub ahead of print]
- Maharjan M, Joshi V, Joshi DD, Manandhar P. Prevalence of *Salmonella* species in various raw meat samples of a local market in Kathmandu. *Ann N Y Acad Sci.* 2006. 1081:249-56
- Shrestha S, Larsson S, Serchand J, Shrestha S. Bacterial and cryptosporidial infection as the cause of chronic diarrhoea in patients with liver disease in Nepal. *Trop Gastroenterol.* 1993. 14(2):55-8.

E. 結論

アジア地域の公衆衛生および食品衛生に関する研究報告はいまだ少なく、また、平成 18 年度から平成 20 年度の二年間に新たに追加報告された調査報告もきわめて少ないことが判明した。

これらの国々では *Salmonella* や *Campylobacter* 等の食中毒菌の他にチフス、赤痢、コレラ、そして結核等の感染症の発生が公衆衛生学的に重要な課題であることが確認された。また、食品流通過程における二次汚染や、その国に生活している人々が食中毒菌を保菌していることから、食品製造を扱う上では、取扱者の衛生教育や検便等の実施状況についても監視しなければならぬと思われる。

F. 研究発表

1. 論文発表

Boonmar S, Markvichitr K, Chaunchom S, Chanda C, Bangtrakulnonth A, Pornrunangwong S, Yamamoto S, Suzuki D, Kozawa K, Kimura H, Morita Y.
Salmonella prevalence in slaughtered buffaloes and pigs and antimicrobial susceptibility of isolates in Vientiane, Lao People's Democratic Republic. *J Vet Med Sci.* 2008. 70(12):1345-8.

別紙1:論文別刷

2. 商業雑誌等発表

森田幸雄 (2009) 公衆衛生上問題となる動物由来感染症—特に家畜が感染源となる感染症について—, 家畜診療, 56(2), 69-77.

別紙2:掲載誌別刷

2. 学会等発表

- 森田幸雄, Sumalee BOONMAR, Pawin PADUNGTOD, Chantha CHANDA, Vijay Chandra JHA, 佐藤輝夫, 山本茂貴, 木村博一, 壁谷英則, 丸山総一. アジア諸国の食品衛生状況. 日本大学獣医学会, 神奈川県藤沢市, (2008年6月)
別紙3:抄録

- Yukio MORITA, Scientific Research Opportunities in Slaughterhouses, Meat

Inspector as Scientist, Seminar of the National Meat Inspector Congress in National Meat Inspection Service, Manila, Philippines(2008年10月)
別紙4:感謝状

- Sumalee BOONMAR, Kanchana MARKVICHITR, Sujate CHAUNCHOM, Chantha CHANDA, 森田幸雄、小澤邦壽、木村博一、丸山総一、山本茂貴、*Salmonella* Prevalence in Slaughtered Buffaloes and Pigs and Antimicrobial Susceptibility of Isolates in Vientiane, Laos、日本食品微生物学会、広島市(2008年11月)
別紙5:抄録

G. 知的財産権の出願・登録状況 なし

表1-1 Pub-Med (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=pubmed)における検索項目ごとの文献数(上段はH19年3月1日現在、中段はH20年3月1日現在、下段はH21年2月15日現在での文献数)

国名	Salmonella				Campylobacter				O157(STEC)				Listeria				
	·	Typhi	animal	food	patients	·	animal	food	patients	·	animal	food	patients	·	animal	food	patients
タイランド	171	27	37	40	47	89	13	12	22	11(5)	7(2)	5(1)	3(1)	9	1	5	1 ¹⁾
	181	28	43	46	48	76	17	13	23	13(5)	8(2)	6(1)	4(1)	9	1	5	1 ¹⁾
	294	56	79	74	84	94	26	21	24	20(19)	9(9)	11(10)	5(4)	17	4	13	1 ¹⁾
ベトナム	99	48	14	10	25	7	0	2	2	1(0)	1(0)	0(0)	0(0)	0	0	0	0
	112	52	18	14	26	8	2	2	2	1(1)	2(1)	0(0)	0(0)	0	0	0	0
	129	64	23	17	34	8	2	2	2	2 ¹⁾ (2)	2(2)	0(0)	0(0)	1	0	0	0
フィリピン	43	7	10	4	11	5	1	1	2	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1	0	0	0
	44	7	10	4	11	5	1	1	2	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1	1	1	0
	50	13	12	6	12	5	1	1	2	1(1)	1(1)	0(0)	0(0)	2	1	1	0
中国	179	29	41	40	27	72	12	7	34	23(3)	10(3)	11(1)	9(1)	8	4	7	0
	194	33	43	47	29	74	12	7	35	24(4)	10(4)	12(1)	9(1)	12	4	10	1 ³⁾
	640	98	229	136	70	120	32	15	50	67(62)	35(34)	42(27)	14(12)	88	19	39	5 ³⁾
インドネシア	103	51	11	9	44	12	4	0	6	1(0)	0(0)	0(0)	1(0)	2	0	0	1
	111	54	12	10	45	13	4	0	7	1(0)	0(0)	0(0)	0(0)	3	0	1	1
	133	69	15	14	54	15	4	0	7	1(1)	1(1)	0(0)	0(0)	3	0	1	1
マレーシア	84	24	13	17	19	12	3	0	3	2(0)	1(0)	1(0)	0(0)	5	1	5	0
	88	25	14	17	19	14	4	1	3	3(0)	1(0)	1(0)	1(0)	5	1	5	0
	136	53	25	23	33	18	6	2	4	6(6)	3(3)	4(4)	1(1)	5	1	5	0
バングラディッシュ	63	35	3	3	26	29	8	3	19	2(2)	0(0)	1(0)	0(1)	1	1	1	0
	69	36	3	3	28	30	8	3	20	2(2)	0(1)	1(0)	0(1)	1	1	1	0
	95	52	6	6	37	38	8	7	24	4(4)	4(2)	3(1)	0(1)	2	1	2	0
ラオス	10	0	1	0	3	3	0	1	1	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	0	0	0
	12	0	2	1	3	4	1 ⁴⁾	1	1	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	0	0	0
	14	0	2	1	3	5	2 ⁴⁾	2	1	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1	1	1	0
台湾	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	493	48	128	108	145	34	10	9	13	48(38)	12(11)	26(19)	5(3)	30	8	11	7
ネパール	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
	65	37	2	2	31	8	1	2	2	1(0)	0(0)	0(0)	1(0)	1	0	0	1

1)初報告: Treebupachatsakul P, Srifeungfung S, Chayakulkeeree M. Brain abscess due to *Listeria monocytogenes*: first case report in Thailand. J Med Assoc Thai. 2008 Sep;89(9):1516-20.

2)初報告: Nakasone N, Tran HH, Nguyen MB, Higa N, Toma C, Song T, Ichinose Y, Iwanaga M. Short report: isolation of *Escherichia coli* O157:H7 from fecal samples of cows in Vietnam. Am J Trop Med Hyg. 2005 Sep;73(3):586-7.

3)初報告: Yang CD, Wang XD, Ye S, Gu YY, Bao CD, Wang Y, Chen SL. Clinical features, prognostic and risk factors of central nervous system infections in patients with systemic lupus erythematosus. Clin Rheumatol. 2007 Jun;26(6):895-901.

4)初報告: Boonmar S, Chanda C, Markvichitr K, Chaunchom S, Yingsakmongkon S, Yamamoto S, Morita Y. Prevalence of *Campylobacter* spp. in slaughtered cattle and buffaloes in Vientiane, Lao People's Democratic Republic. J Vet Med Sci. 2007 Aug;69(8):853-5.

表1-2 各国における患者、動物、食肉からの *Salmonella*、*Campylobacter*、*STEC(O157)* の分離率

国名	<i>Salmonella</i>						<i>Campylobacter</i>						<i>STEC(O157)</i>											
	下痢症 非下痢 症患者		動物		食肉		下痢症 非下痢 症患者		動物		食肉		下痢症 患者		牛乳		動物							
	牛	豚	牛	豚	牛肉	豚肉	鶏肉	牛	豚	鶏	豚肉	鶏肉	牛	豚	鶏	牛肉	豚肉	鶏肉	牛	水牛	山羊	牛肉	豚肉	
タイランド	7-18	5-36 ^a	4	6-28	4-9	3	29-65	57-75	28	4	14	73	36-64	23	47				2-19				4	
ベトナム				5-50	8	49	70	8-49											8-23	27	39			
フィリピン	8-12	5-8	10 ^a						3-4	1-2	20 ^a	20 ^a	20 ^a	0*	5 ^{a-6^b}				0	0	0			
中国	11-45 ^c								5-12	5 ^a	8								3-31	27	3	2	5	
インドネシア	26								2-10															
マレーシア						14		36-50			25												36	
バングラデシュ	1-17	12							5-19													2-7	7	14
ラオス	1	8 ^{a*}	76 ^a						3-4		0 ^{a-2^{a*}}											0.1 ^f		
ネパール			2 ^{a*}	80 ^a	10 ^a	14 ^a	15				15 ^{a*}	50 ^a	34 ^a										0*	

a: 健康人保菌者5%、牛の世話をしている農夫36%、牛の世話をしていない農夫36%

c: 45%は分離病原体に対する割合

e: 健康な子供の5.01%が *C. jejuni* を保菌

f: 水牛

b: 鶏・豚肉

d: 枝肉

f: O111(論文中にはEHECと記載)

*: 我々の現地調査によって判明した分離率(未発表も含む)

表2-1 ラオスの水牛および豚のサルモネラ保菌状況

動物種	検査頭数	陽性頭数(%)	血清型	
			血清型	検体数 ^{a)}
水牛	50	4(8)	9,12:-:1,5	3
			Derby and Javiana	1
			Derby and Anatum	12
			Derby and Weltevreden	8
豚	49	37 (76)	Anatum only	8
			Derby only	5
			Stanley and Anatum	2
			Stanley only	1
			Weltevreden only	1

a) *Salmonella* 9,12:-:1,5,は6%(3/50)、*S. Derby*は2% (1/50) and *S. Javiana*は2% (1/50)の水牛から検出。*S. Derby*は51% (25/49)、*S. Anatum*は45% (22/49)、*S. Weltevreden*は18% (9/49)、*S. Stanley*は6%(3/49)の豚から検出。

表2-2 豚由来株の血清型ごとの薬剤耐性割合

血清型	検査菌株数	抗菌性物質 ^{a)}									
		ABPC	AMPC-CVA	CTX	SM	TC	CP	NA	NFLX	CPFX	SMX-TMP
Derby	25	20	4		36	20	12	4			12
Anatum	22	14			9	27					14
Weltevreden	9										
Stanley	3				67	67					33
Total	59	14	2		22	24	5	2			12

a) ABPC: アンピシリン、AMPC-CVA: アモキシリンとクラブラン酸、CTX: セフトキシム、SM: ストレプトマイシン、TC: テトラサイクリン、CP: クロラムフェニコール、NA: ナリジクス酸、NFLX: ノルフロキサシン、CPFX: シプロフロキサシン、SMX-TMP: スルファメトキサゾールとトリメトプリム。