

## 単包虫症—わが国における患者発生動向と対策

ドイ    リクオ    イトウ    アキラ    ヤマザキ    ヒロシ    モリシマ    ヤスユキ  
土井    陸雄\*    伊藤    亮<sup>2\*</sup>    山崎    浩<sup>2\*</sup>    森嶋    康之<sup>3\*</sup>

**目的** わが国における単包虫症（単包性エキノコックス症）患者発生の歴史を検討し、その発生要因、予防対策、臨床的対策を検討する。

**方法** 既刊の関係論文・抄録、医学中央雑誌、病理剖検輯報、感染症発生動向調査週報、と畜関連法規、日本帝国統計年鑑、食肉文化・皮革およびと畜場の歴史に関する資料を原資料として、単包虫症患者の発生動向を把握し、畜産、と畜関連法規およびと畜場管理の実態との関係を考察した。

**結果** わが国における単包虫症患者発生76例を確認した。患者発生は屠場法施行を境として大きく2時期に分かれ、屠場法以前には九州、四国、中国地方を中心に単包条虫の感染環が存在していたこと、またそれが軍備増強のための畜産奨励や日清・日露戦争を始めとする中国大陸との人的物的交流と深く関係していたこと、次に屠場法施行後、と畜場衛生管理の整備と不衛生な小規模と畜場の整理統合が行われ、日本国内における患者発生が激減したことなどが示唆された。ただし、この時期に中間宿主（牛およびヒト）からは単包虫症が発見されているが、終宿主（犬）から単包条虫を検出した報告がないため、屠場法施行が単包虫症患者発生減少の原因となったことを示す科学的実証はない。戦後も一時的に国内感染と思われる少数の単包虫症患者発生はあるが、近年は患者の大部分が海外の単包虫症流行域に滞在したことのある日本人および外国人である。

**結論** 単包条虫の感染環を駆逐し、ヒト患者発生を予防するには、と畜場の衛生管理がとくに重要である。近年の海外流行国からの来日外国人の発症に対しては、検査機関の整備と医療情報の周知が重要である。また、海外の流行国から無検疫で輸入されている畜犬に対してエキノコックス検疫体制の整備が急務である。

**Key words** : 単包虫症, 単包性エキノコックス症, と畜場, 衛生管理, 動物検疫体制

### 1 はじめに

単包虫症（単包性エキノコックス症；cystic hydatidosis/unilocular echinococcosis）は、単包条虫（単包性エキノコックス；*Echinococcus granulosus*）の幼虫（単包虫）が肝臓などに寄生することによる寄生性疾患である。単包条虫は頭節の後に3～4個の片節を有する全長5mm程度の小条虫で、終宿主（イヌ、ディンゴ、オオカミ、キツネなどイヌ科動物）の小腸絨毛間に頭部を差し込んで

寄生している。中間宿主はヒツジ、ウシ、ウマ、ブタなどの家畜とシカ、ムース、トナカイなどの野生有蹄類が知られている。ヒトは中間宿主に属するが、ヒトが終宿主に捕食される可能性はないので偶発中間宿主とも呼ぶべき位置にある。野生動物が中間宿主の場合（sylvatic cycle）はオオカミ、ディンゴ、キツネなど野生イヌ科動物が主要な終宿主となり、家畜が中間宿主の場合（domestic cycle）は牧羊犬や畜犬が主要な終宿主になる。糞便中に排泄された単包条虫の虫卵を中間宿主が経口摂取すると、虫卵は中間宿主の胃内で孵化し、六鉤幼虫が腸管壁を通過し、門脈を経て肝臓などに止まり、単包虫と呼ばれる嚢胞状病巣を形成する。単包虫嚢胞は多包虫嚢胞よりはるかに大きく、1個の嚢胞が手拳大から児頭大になることもある。嚢胞内には透明な嚢胞液中に入れ

\* 横浜市立大学名誉教授

<sup>2\*</sup> 旭川医科大学寄生虫学講座

<sup>3\*</sup> 国立感染症研究所寄生動物部

連絡先：〒236-0005 横浜市金沢区並木3-6-4-204  
土井陸雄

子状に娘胞が形成され、それらの内部に繁殖胞が形成され、その中に包虫砂 (hydatid sand) と呼ばれる原頭節が多数形成される。この原頭節が終宿主に経口摂取されると胃内部で翻転して頭節となり、その下部に片節が形成されて単包条虫になる<sup>1,2)</sup>。

ヒト患者では、主な寄生部位は肝臓だが、肺および胸腔に病巣を形成して喀痰中に娘胞やその破片を喀出することがある。また、腹部の圧迫・打撲を契機に、ときには特別の誘因なしに肝表面あるいは腹腔内の包虫嚢胞が破裂することがあり、急激な腹痛、嘔吐、血圧低下などのアナフィラキシーショック症状を呈することがある。さらに、嚢胞破裂にともなって包虫砂が腹腔内に散布され、腹膜に播種性病巣を形成する<sup>1,2)</sup>。一方、発病に至らない症例も相当数あるとされ、38%あるいは60%が無症状とも言われている<sup>2)</sup>。外科的治療法が発達した現在、肝単包虫症の致命率は適切な医療が施されれば数%程度とされ、この点は一般に末期の多包虫症例の予後が悪いのと対照的である<sup>2)</sup>。また、アルベンダゾール錠の単独内服あるいはプラジカンテルとの併用が単包虫病巣の縮小に有効であることが報告され、外科手術前後に病巣の散布や拡大を防止するための予防薬としても使われている<sup>3~6)</sup>。

現在、エキノコックスは、単包条虫、多包条虫 (*E. multilocularis*)、ヤマネコ包条虫 (*E. oligarthrus*)、フォーゲル包条虫 (*E. vogeli*) の4種に分類されている<sup>2)</sup>。日本では単包虫症と多包虫症が発生し、単包虫症は明治期から昭和初期までは主として九州、四国、中国地方に発生してきた<sup>1,7)</sup>。しかし、太平洋戦争後は関東地方を中心に患者が報告され、最近では患者が本症流行国出身で日本滞在中の外国人である例がほとんどである。単包条虫の感染環が日本国内に存在するか否かは、これまでも議論があったが、まだ結論は出されていない。これらわが国における単包虫症の発生動向を整理し、日本国内での感染環の有無およびその関連要因を検討しておくことは、今後の単包虫症予防および患者対策を考えるために重要である。

## II 材料と方法

既刊の単包虫症関係論文 (学会抄録を含む)、

医学中央雑誌、病理剖検輯報、感染症発生動向調査週報 (国立感染症研究所, idwr; <http://idsc.nih.go.jp/kanja/idwr/idwr-j.html>) を原資料として、わが国における単包虫症患者一覧表 (表1) および年代、居住地域、時事など社会背景との関係一覧表 (表2) を作成した。ただし、山下<sup>1)</sup> および山口ら<sup>7)</sup> によって記載された症例は表1から除き、両者に漏れた症例<sup>8)</sup> および性別、年齢、居住地など症例を区別できる情報が両者に記述されていない症例 (5人)<sup>9)</sup> は掲載した。また、両者が誤診例<sup>10)</sup> あるいは疑問例<sup>11)</sup> とした症例、原著者による誤記例<sup>12)</sup>、原著者による診断変更例 (単包虫症を多包虫症に)<sup>13~16)</sup> は、症例番号を除いて欄外に記載した。さらに、山口ら<sup>7)</sup> 以降2003年3月までにわが国で記録された全単包虫症例<sup>17~33)</sup> を記載した。誤記例とは、本文中に著者自身が有鉤条虫および *Taenia solium* と学名まで記述しながら、題名に「包虫病」と記載した症例<sup>12)</sup> を誤記としたものである。症例番号は、山口ら<sup>7)</sup> の記載をもとに削除例を除き、追加症例を刊行年順に挿入し、番号を修正した。さらに、最近の症例で担当医による報告が未刊行の場合は、地元自治体、担当医師などに問い合わせ、生活歴、症状、臨床経過など患者記録の入手に努めた<sup>32,33)</sup>。

なお、発症年および診断年の判定では、報告にある「数年前」という表現を一律に「3年前」と読み替えた。海外の単包虫症流行地のうち、朝鮮は最近刊書<sup>2)</sup> の流行域図に含まれていないが、後述の理由から戦前、戦中朝鮮に居住していた者の感染地は海外 (朝鮮) とした。これ以外の症例で海外への旅行・滞在歴が記載されていないものは、すべて国内感染例として集計した。また、患者居住地が記載されていないが報告者所在地が記されているものは、報告者所在地を患者居住地として集計した。台湾で発病した2症例があるが、台湾は単包虫症の流行圏に含まれていない。うち1人は職業軍人 (発病1911年、年齢36歳) で、報告中には日露戦争従軍の記述がないが、年齢的に日露戦争 (1904-05年) に従軍した可能性が十分考えられるので海外感染例とした<sup>34)</sup>。別の台湾で発病した1症例 (女性) は出身地が鹿児島県で、台湾移住以前から下腹部腫瘍を自覚していたと記されているので、国内 (鹿児島県) 感染例として集計作表 (表2) した<sup>35)</sup>。

表1 わが国における単包虫症例

No.	性	年齢	職業	居住地	発症年	診断年	有症	初発症状	経過/予後	試験穿刺	犬/家畜飼育歴	渡航歴	部位	文献	刊年
3	女	25	農業	大分	1879	1882	3	腹部腫痛, 第3胸椎右嚢腫	経過/予後	試験穿刺	牛肉食		肝	8	1882
38	男	48	農業	鹿児島	1900	1910	10	腹部腫痛	二次切開, 膿液, 膿胸排出, 2週で空洞縮小, 退院。7年後, 健在。		犬飼育なし		肝		
39	女	27	農婦	福岡	1903	1911	8	心窩部腫脹	脾腫腫疑で開腹後, 2次切開法, 2月で退院, 以後経過不明。		犬と接触皆無		肝		
40	男	39		福岡	1900	1904	4	右心窩部見頭大腫瘤	開腹, 全腹腔に大小包虫囊胞, 肝囊胞液排除, 状態悪化のため手術途中で終了, 当夜死亡。		幼時, 犬と密接な接触		肝・腹膜	9	1917
41	男	56		熊本	1886	1904	18	心窩部鶏卵大腫瘤, 疼痛無	開腹, 腹膜囊胞摘出, 肝右葉囊胞切除, 膿液, 膿胸排除, 肝左葉包虫塊一部切除。術後1月余で覆孔閉鎖退院。以後経過不明		犬と接触皆無		肝・腹膜		
42	男	10	小学生	熊本	1900	1905	5	心窩部鳩卵大腫瘤	開腹, 肝右葉囊胞切開, 膿液排除, 腸胃窩囊胞穿刺, 内部洗浄後手術終了。当夜, 高熱, 嘔吐, 絞撃, 死亡				肝・腹膜		
66	男	51	石油会社	東京	1982	1982	0	XP 肺野異常陰影	'82右肺上葉切除, '84肝囊胞摘出, 原頭節(+), 術後経過良好		クウェート, イランとも犬多し	クウェート, イラン(各数週)	肺・肝臓	17	1986
67	男	61		東京	1986	1986	0	超音波肝囊胞	囊胞摘除, 原頭節確認			満州	肝右葉	18	1986
68	男	47		千葉	1980	1988	8	心窩部痛	肝右葉切除, 脾摘出, 肝左葉部分切除, 原頭節(+), 術後健在			'68年来, 中近東出張多	肝・脾	19	1989
69	男	54		茨城	1992	1992	0	嘔吐, 下痢, 上腹部痛	肝左葉部分切除, 退院後メベンダゾール投与中			南米, 中近東, 東南亜出張多	肝左葉	20	1993
70	男	28		愛知	1996	1996	0	右上腹部腫瘤	肝左葉に包虫囊胞3, 肝左葉部分切除, 原頭節検出, E.g. 抗体(+)			ネパール人'96来日	肝左葉	21 23 24 29	1997 1998 1998 2000
71	男	35	看護士 JICA 研修生	東京	1996	1997	1	顕微鏡的血尿, 肝腫瘤	超音波, CT, E.g. 抗体(+), 単包虫症と診断, アルベンダゾール3グラムで画像病巣消失, 帰国		ヨルダンの犬屎14%/多包虫症-羊・牛13%, ラクダ11%, 抗体陽性者, 2.4%		肝 S6	24 27 28 29	1998 1999 2000 2000
72	男	18	中国残留 孤児子弟 学生	大阪	1998	1998	0	心窩部痛, 嘔気, 嘔吐	超音波, CT で S5, 6 に囊胞各1, 肝部分切除, 術後メベンダゾール投与中		8歳まで大飼育	16歳迄, 中国黒竜江省在住	肝	25 26 28 29	1999 1999 2000 2000
73	男	27		福島	2000	2000	0	腹痛, 嘔吐	CT で肝右葉に大囊胞, 拡大肝右葉切除, 退院, E.g. 抗体(+)			5歳までアルゼンチン在住	肝右葉 肝右葉	29 30	2000 2000
74	女	81	事務職	長崎	2001	2001		胸部XP 横隔膜挙上/肝腫瘤	肝脾腫(-), 高齢のため手術せず, 薬物治療。		ペット飼育無	1946年 旧満州引揚	肝	31	2001

表1 わが国における単包虫症例 (つつき)

No.	性	年齢	職業	居住地	発症年	診断年	有症	初発症状	経過/予後	犬/家畜飼育歴	渡航歴	部位	文献	刊年
75	女	55	小売業	滋賀	2002	2002	0	腹部膨満感あった。入浴後、胸内苦悶、嘔吐、悪寒、胸痛、腹痛、全身発赤	包虫破裂によるシヨック状態で緊急入院。全身皮膚発赤、CTで肝左葉腫包(66×7cm)腫瘍疑で吸引内容液に原頭節検出。多包虫抗体+。肝外側区域切除、退院帰国	22年前から犬飼育	ペルー/’97チリ、’99イラン	肝S3	32	2002
76	男	27		愛知	2003	2003	0	上腹部膨満感、上腹部痛、食欲低下	03年2月初、症状自覚。同10日受診入院。肝左葉(20×8cm)及び腹腔(30×25×16)の腫包摘出。術時腫包液8,975 ml(黄色混濁浮遊物+)。術後アルベベンゾール投与	7才頃から約3年間近所の犬と遊んでいた。	ペルー/来日7年日	腹腔, 肝S5/6	33	2003
77	男	27	歩兵軍曹/農業	富山	1906	1909	3	左側腹, 右内股, 左大胸筋, 右顎下等に腫縮示(指頭大皮下腫縮)	全身体表皮下52個の囊胞摘出, 頭節検出, 退院。(有鉤囊虫症の誤診例)	日露戦中, 満州産小犬愛玩・同養	日露戦争従軍	皮下・筋肉(有鉤囊虫症)	10	1911
78	男	12				1912	視力零(検眼で動く虫体頭部?)	検眼で動く虫体頭部を検出したと記載されていたが, 形態に疑問(有鉤囊虫の可能性も考えられるが, 手術拒否のため詳細不明)(疑問例)					11	1912
79	男	41		大阪	1950	1959	9	てんかん大発作, 皮下腫縮多発	皮下腫縮(Taenia solium)摘除。T. soliumの記載あり, 標題は誤記と判断。(誤記例)		満州在住時豚肉食	脳, 皮下	12	1963
80	男	63 ↓ 75		大分	1982	1984	2	初め単包虫症と診断, 後に板倉ら(1997)により多包虫症に診断変更。(診断変更例)		戦時中, 北海道, 千島列島, シベリア, 満州に居住歴有		肝, 右腎上極, 右側腹部皮下	13 14 15 16	1985 1986 1986 1997
81	女	72	農業	熊本	部検時	1997	—	主死因:穿孔性腹膜炎/関節リキエマでステロイド服薬中	病理切片に包虫所見なし。同居家族3人E.g./E.m.抗体(-)(疑問例)	洋犬2頭飼育	外国滞在・北海道旅行無	肝脾大腸	22	1997

註: 山下(文献1) および山口ら(文献7)に記載の症例は除いた。但し, 症例38~42は山口らに記載あるも, 年齢, 居住地などの記載なきため再掲。

表2 わが国における単包虫症患者の年代別、地域別発生状況

年代	人数	性別		地 域					海外/外国人*			歴 史	
		男	女	九州	四国	中国 近畿	中部	関東 東北	不明	国内	海外		外人
1881-85	3	1	2	3						3			
1886-90	5	2	3		2	1	1		1	5			
1891-95	3	2	1		3					3			日清戦争1894-95
1896-1900	6	4	2	4	1			1		5	1		義和団事件(1900)
1901-05	8	5	3	5	1	1	1			8			日露戦争1904-05
1906-10	10	7	3	8		1			1	9	1		屠場法1906(明39)
1911-15	3	2	1	1					2	2	1		第1次世界大戦
1916-20	6	5	1	1			1	1	3	5		1	シベリア出兵
1921-25	1		1					1		1			
1926-30	0												
1931-35	2	1	1	1				1		1		1	
1936-40	0												廬溝橋事件/日中戦争 1937-45
1941-45	0												太平洋戦争1941-45
1946-50	0												
1951-55	4	2	2	1		1	1	1		2	1	1	サンフランシスコ講和 1951
1956-60	2	2	0				1	1		1	1		と畜場法1953(昭28)
1961-65	2	2	0				1	1		1	1		東京五輪1964/貿易自 由化
1966-70	3	3	0	2				1		1	2		
1971-75	2	1	1					2			2		日中国交正常化1972
1976-80	1	1	0			1				1			
1981-85	5	3	2	1	1			3		2	3		
1986-90	2	2	0					2			2		ベルリン壁撤去/冷戦 終結1989
1991-95	1	1	0					1			1		
1996-2000	4	4	0			1	1	2		2	2		
2001-03	3	1	2	1		1	1			1	2		
合計	76	51	25	28	8	7	8	18	7	50	19	7	
→1945	47	29	18	23	7	3	3	4	7	42	3	2	太平洋戦争終結前
1946→	29	22	7	5	1	4	5	14	0	8	16	5	太平洋戦争終結後

\*註：「海外」は日本人が海外の流行域で感染した場合、「外人」は海外の流行域で感染した外国人が日本で発病した場合。

同一症例について異なる著者グループによる学会抄録、論文がある場合は、それらすべてを参考文献として記載した。ただし、同一症例について同一著者グループによる学会抄録と論文がある場合には、原則として論文のみを参考文献として記載した。

家畜の単包虫症については、国産家畜(ウシ、ウマなど)から単包虫を検出したとする明治後期の報告<sup>36-38)</sup>、戦後に記録された患畜例<sup>39-49)</sup>があ

り、それらを比較検討した。また、日本国内に単包条虫の感染環が存在するあるいは存在したとしたら、それはわが国におけると畜場の管理・運営に主因があると考え、明治期以後のと畜関連法規<sup>50,51)</sup>、日本帝国統計年鑑<sup>52)</sup>、食肉文化、皮革およびと畜場の歴史に関する資料<sup>53-57)</sup>を参照し、明治中期から大正期における家畜とくに牛の飼育数、と畜場数、と畜頭数の経年変化を図示し、考察を行った。

なお、疑問例の患者<sup>22)</sup>は、生前、洋犬2頭を飼育しており、同居家族(4人)がエキノコックス症(単包虫症および多包虫症)に感染している可能性も考えられた。そこで、エキノコックス症の感染経路、病原性、発症潜伏期間、臨床症状、予後、患者発生実態、検査法などについて書面および口頭(電話)で詳しく説明し、疑問点について回答した後、口頭で血清採取および血清診断の同意を得られた3人についてのみ、採血、血清分離・送付を同家族のかかりつけ医院に依頼して実施した。エキノコックス症(単包虫症、多包虫症)確認血清診断には、単包虫症と多包虫症に関する特異抗体応答を確認するウェスタンブロット法(多包虫症特異抗原 Em18ならびに単包虫症・多包虫症共通抗原 Antigen B を確認する検査法)を用いた<sup>58)</sup>。本血清診断では、単包虫症、多包虫症それぞれの術後確定患者血清ならびに疑問例家族血清、健常人血清すべてを50倍希釈し、検査を行った。また、検査結果の判明後、検査結果とそれにとまなう注意事項を、直ちに文書により被検者家族およびかかりつけ医院に通知した。

### III 結 果

#### 1. 単包虫症患者の発生状況

わが国で主に山口ら<sup>7)</sup>以降に報告された単包虫症例一覧を表1に示した。山口ら<sup>7)</sup>以降の報告症例数は12例だが、うち1例<sup>22)</sup>は原報告者の了承をえて病歴および病理切片を再検討した結果、単包虫症とも多包虫症とも判定できる組織像を検出することができなかった。われわれが再検査した病理標本は、原報告者が作成した病理染色標本の一部および原報告者がパラフィン包埋ブロック標本から新たに切り出した切片だけなので、包埋標本以外の部位に単包虫あるいは多包虫の病巣があった可能性を完全に否定することはできないため疑問例とし、表1欄外に掲載した。なお、本疑問例の同居家族4人のうち採血・抗体検査について同意をえられた3人に対して実施したウェスタンブロット法による抗体検査では、エキノコックス症に特異的な抗体応答は検出されなかった。

また、山口ら<sup>7)</sup>が単包虫症として記載した1例<sup>13)</sup>は、後に同一症例について記載した板倉ら<sup>16)</sup>が多包虫症と診断変更しているため、表1欄外に記載した<sup>13~16)</sup>。

最終的に、2003年3月末までのわが国における確実な単包虫症例数は76例となり、これら76症例を性別、居住地、海外流行地との関係(日本人の海外流行地滞在および流行地出身の外国人)などについて診断年を基準として5年ごとに集計した結果を表2に示した。

総計76例の内訳は、日本国内で感染したと思われる日本人患者(国内群)50例、海外の流行地で感染したと思われる日本人患者(海外群)19例、海外の流行地で感染し来日してから発病した外国人(日系を含む)患者7例であった。また、国内群50例のうち42例(84%)が戦前の症例であり、海外群19例中16例(84%)は戦後の症例であった。年度別にみると、1881~1920年の40年間に日本国内での感染と思われる単包虫症患者は40例だが、1921~1950年の30年間にはわずか2例に激減した。ところが、1951~1985年の35年間に再び国内感染が疑われる症例8例が散発した後、約20年間、国内での感染と思われる症例は途絶えている。

#### 2. 明治中期から大正期の畜産・と畜場・と畜頭数と単包虫症患者発生との関係

明治中期から大正期にかけての統計資料<sup>52)</sup>から、畜産とくに単包条虫の中間宿主になる牛の飼育頭数、と畜場数、と畜頭数およびヒト単包虫症患者発生の経年変化を地域別に図示した(図1-3)。当時、九州、中国、近畿地方がわが国における牛飼育の中心であったこと(図1)、屠場法施行以前は近畿以西とくに九州にと畜場が多かったこと(図3)が分かる。なお、屠場法施行以前の各と畜場あたりの年間平均と畜頭数を比較すると、近畿、東海地方が500頭程度、中国地方が200頭前後であるのに対して、九州、四国は100頭程度に過ぎない。と畜場は最盛期には全国で総数1,400余を数えたが、屠場法施行以後、急速に減少した(図3)。また、日露戦争終結にとまなう軍需縮小によって牛飼育数、と畜頭数とも一時的に減少したが、その後間もなく再び増加傾向に転じた(図1, 2)。一方、と畜場数は1910年以降ほぼ横這いの状態が続いている(図3)。

明治~大正期に家畜から検出された単包虫症の報告は少ない<sup>36~38)</sup>。このうち Janson<sup>36)</sup>は顕微鏡標本によって輸入牛肝臓の単包虫病巣から特徴的な原頭節を確認しているが、後2者<sup>37, 38)</sup>は獣医師あるいは警察統計からの伝聞調査であり、写真、

図1 わが国における地方別牛飼育頭数と単包虫症患者発生経年の経年変動：1885～1920 (■/●は患者男/女各1人を示す)

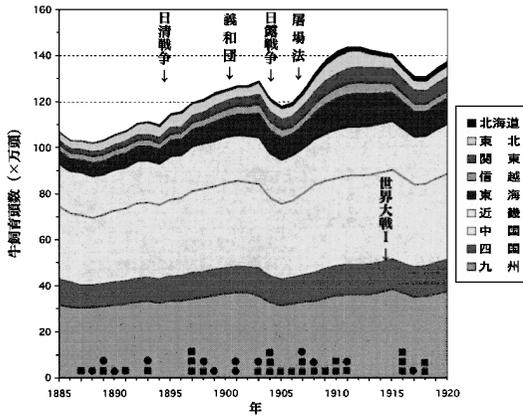


図2 わが国における地方別牛と畜頭数の経年変動：1885～1920

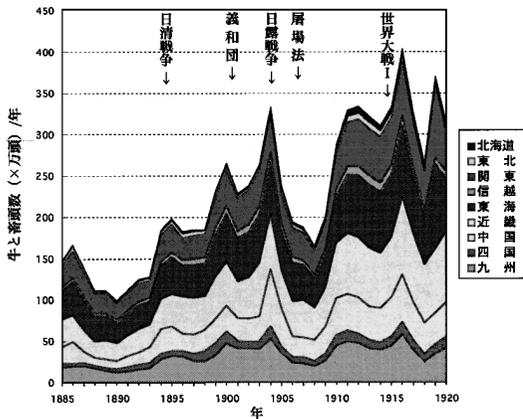
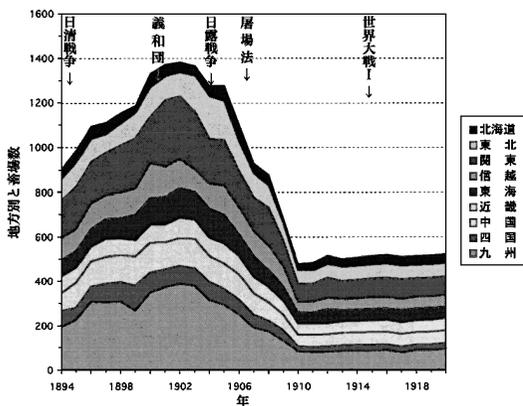


図3 わが国における地方別と畜場数の経年変動：1894～1920



スケッチなど病像の特徴を示す画像が残されていない。なお、この時期、ヒト単包虫症患者が発見され、家畜(牛)からも不完全ながら単包虫症が検出されているにもかかわらず、終宿主(犬)から単包条虫を検出した報告がない。これは、犬の調査自体が行われなかったのか、調査は行われたが単包条虫を検出できなかったのか不明である。

#### IV 考 察

1881(明治14)年、熊本医学校1年生による臨床講義症例の記録を刊行したのがわが国最初の単包虫症例報告とされている<sup>1,7)</sup>。その後、2003年3月までに総計80例の単包虫症例が報告されたが、明らかな誤診例<sup>10)</sup>、疑問例<sup>11,22)</sup>、誤記例<sup>12)</sup>を除くと、2003年3月末現在、わが国で発生した単包虫症例数は76例となる。ただし、明治～大正期のわが国の医療事情を考えると、報告症例以外にも単包虫症患者が発生していた可能性は考えられる。

表1, 2をもとにわが国における単包虫症患者発生の特徴を挙げると、

- 1) 戦前は国内感染を思わせる症例が大半(42/47; 89.4%)だが、日清戦争、義和団事件、日露戦争、第1次大戦(青島および遼東半島における対ドイツ戦)など中国大陆への兵員派遣後やや時間差をおいて患者数が増加する傾向がみられ、単包虫症発生に中国大陆との人的物的交通が関係したことが示唆される。この時間差は単包虫症の潜伏期間を反映するものと思われ、単包虫症の平均潜伏期間は多包虫症の平均潜伏期間(21±7年)<sup>59)</sup>よりかなり短いことが推測される。
- 2) 従来、九州、四国に患者発生が多いと言われていたが、これは主に1920年以前のことである。また、1920～50年の30年間は患者発生数自体が激減した。また、太平洋戦争後はむしろ中部以東とくに関東地方が単包虫症患者発生を中心になった。さらに、1986年以降は国内感染と思われる単包虫症患者が発生していない。
- 3) 太平洋戦争後は外国人を含む海外感染例が大半(21/29; 72.4%)を占め、その内訳は日中戦争中および戦後の旧満州・モンゴルなど流行国居住・抑留例(10)、海外出張などのための流行国滞在例(5)、海外流行国出身者の来日例(6)などとなり、国内感染を思わせる症例は8例(27.6%)であった。とくに最近10年間は海外流

行国からの来日例(5;日系人を含む)が目立つ。

4) 患者性比は、戦前は男:女=29:18と男性が女性の1.6倍だったが、戦後は男:女=22:7と男性の比率が一層増大している。

5) 患者年齢は、男性では戦前と戦後で著差はないが、女性では戦前は男性より約7年若く、戦後は45歳以下の若年者がまったくなくなり、年齢が平均60歳以上と著しく高齢に偏っている。

などの特徴がある。

では、何故、わが国の単包虫症患者は上記のような発生動向を示してきたのであろうか。まず、1920年以前の患者発生が九州、四国、中国地方に多かった理由として、

1) 近隣国のうち中国が単包虫症の一大流行圏であり<sup>2)</sup>、明治維新以降、日本は日清戦争(明治27~8年、軍人・軍属動員数約25万人)<sup>60)</sup>、北清事変(義和団事件、明治33年、同2.2万人)<sup>61)</sup>、日露戦争(明治37~8年、同約100万人)<sup>62)</sup>、第一次世界大戦(同約5万人)<sup>61)</sup>と中国大陸に多数の軍人・軍属を派遣し、それにともなって多数の民間人も中国に渡っていること、

2) 日清、日露戦争をはじめとする明治・大正期の戦争はすべて中国大陸を戦場としており、日本からの兵員、物資の補給は九州、四国、中国地方が主要な兵站基地とならざるを得ず、軍隊への食肉供給<sup>55,56)</sup>や軍靴など軍需用皮革生産<sup>57)</sup>のための畜産-とくに単包条虫・単包虫感染環の主要な発生基盤である牛飼育(図1)-とと畜業(図2、3)がこれら地域で盛んになったこと、

3) 明治・大正期の海外旅行はすべて船舶によっていたが、欧州、アジアから日本に来る場合、最初の国内寄港地は長崎、門司などであり、九州が重要な中継地および目的地だった。そして、海外とくに中国(1911年まで清国、辛亥革命により中華民国)からも多くの人々が来日しており、それらの人々が単包条虫の終宿主であるイヌをともなって来た可能性が考えられる、

などを挙げるのが出来よう。しかし、これらはすべていわば状況証拠であり、単包虫症患者多発の社会背景を説明したに過ぎない。九州、四国、中国地方における単包虫症患者多発が、中国大陸との人的物的交通増加によって単包条虫保有犬や単包虫症感染牛を中国から日本に多く運んだ結果なのか、日本に従来から存在した感染環が戦

争を契機とする畜産振興によって拡大した結果なのかについては、残念ながら系統的な寄生虫学的調査報告がなく、判断材料がない。

ただし、従軍歴が明らかな者を除くと大正期までの日本における単包虫症患者のほとんどが日本国外に出たことがない者であり、社会背景と併せて発生患者数やその地域分布をみると、日本国内に感染源があったとしても矛盾はない。大林<sup>63)</sup>は、Jansonの報告<sup>36)</sup>をもとに、投棄された家畜屍体にイヌやオオカミが集まり、「結果として一部に生活環が保持されていたかも知れない」と述べている。また、山下<sup>1)</sup>、山口ら<sup>7)</sup>もこの時期、日本国内に単包条虫の生活環が存在した可能性を推測している。しかし、当時、日本国内に単包条虫の生活環が存在したとしても、明治以前から日本に存在したのか、大陸から渡来したとすると渡来時期は何時なのかなどについては触れていない。中国からの畜犬輸入は江戸時代にも行われていたので、単包条虫が外来性寄生虫だとしても、渡来時期を確定するのは科学的根拠に乏しく困難である。しかし、もしこの時期に外科切除された病巣標本が大学医学部あるいは病院などに保存されていれば、現在の遺伝子解析技術で大陸との関係を解析できるかも知れない。

なお、朝鮮半島における単包条虫および単包虫症の存在について、一色<sup>64)</sup>は低率ながらもほぼ朝鮮半島全域で牛単包虫症を発見し、とくに済州島では牛単包虫症の発生率が高いとしている。戦後も朝鮮半島とくに済州島の牛、羊から単包虫症患者を発見したとの報告<sup>65~68)</sup>があり、朝鮮北部国境を越えた中国東北部は流行域なので、戦前・戦中の朝鮮半島は流行域だったと考えられ、戦後の一時期も局地的(とくに済州島)にそれが続いていた可能性が考えられる。しかし、1983~2001年の間に韓国で国外とくに中東からの輸入症例17例<sup>69,70)</sup>が報告され、韓国国内での感染と思われる症例1例が報告されているが<sup>69)</sup>、朝鮮半島での感染環の現状は不明である。

次に、単包虫症患者の国内感染例発生抑制に貢献した重要な要因として、「屠場法」の制定施行(明治39年6月、1906)を挙げておかねばならない。わが国のと畜場は、明治維新(1868年)以後、初めは外国人居留地がある横浜、神戸などの開港地周辺に、その後、肉食の普及、需要増加にとも

なって次第に全国各地に設けられるようになったが<sup>55,56)</sup>、屠場法施行以前の全国的取締法規は「屠牛場並牛肉販売取締」(大蔵省通達第38号, 明治4年8月)と「斃禽獸取締」(太政官布告第76号, 明治6年3月)だけで、その内容もと畜場の立地制限(人家との距離をおくこと)、病・死牛の販売禁止(肥料としては使用可)、繁殖可能齢の牝牛の屠殺禁止、鑑札付与などだけであり、多くが小規模な私設と畜場であったため衛生設備も不十分であった<sup>51,53,54)</sup>。東京府、警視庁などは、「諸獸屠場規則」(明治13年3月, 東京府)、「屠獸場取締規則」(明治20年3月, 警察令)、「売肉取締規則」(明治22年, 警察令)などを発令して取り締まったが、屠場法施行まで全国的に統一した規制は行われなかった<sup>51,54)</sup>。

屠場法は、と畜場以外でのと畜を原則禁止し、「屠場ノ構造設備標準」を併置して検査所、屠室、検査室、汚物溜などの設置を義務付け、検査を経ない獸畜のと畜を禁じた。また、大正2年には「屠畜検査心得」が制定され、と畜前および解体後の検査に全国的統一基準ができて、と畜場の衛生状態は大幅に改善された<sup>53,54)</sup>。

明治中期から大正期のわが国における畜産とくに牛飼育およびと畜の状況をまとめた図1-3から、日露戦争後の軍需激減による急激な軍用食肉・皮革需要減少が屠場法施行後の小規模私設と畜場の整理統合と公営化を一層促進したものと考えられる。また、屠場法施行にともなうと畜場数の変化とと畜場施設の改善が単包虫症患者発生の減少と関係していると考えても大きな誤りはないと思われる。

明治27(1894)年は日清戦争開戦、明治37(1904)年は日露戦争開戦の年だが、食肉が軍隊によって兵員の栄養源として重視され、また軍靴・背囊など軍用皮革製品製造のための皮革供給源として牛馬飼育が奨励され、戦争になると食肉や皮革の需要が急増したことなどを併せ考えると、当時、戦争が食肉だけではなく皮革製品の普及に果たした役割はきわめて大きかった<sup>53~57)</sup>。中里<sup>56)</sup>は、「近代においては戦争を契機にしながらか屠殺頭数が増えているということがいえる。つまり、兵員用の食料として牛肉の需要が拡大しているということである。軍の駐屯地に多くの屠場の立地がみられ、いわば駐屯地と屠場がセットと

なっている。」と述べている。ちなみに、野戦時、日露戦争従軍兵士一人当たり主食の精米一日6合、副食品の蛋白性食品として一日あたり食肉缶詰150グラム(40匁)か魚乾物112グラム(30匁)が交互に支給されたことになっている<sup>71)</sup>。缶詰は明治初期から取り入れられ、不完全ながらすでに西南戦争でも使われていたが、日露戦争では牛肉大和煮缶詰などが軍隊における保存食品として重要な役割を果たすようになった<sup>55)</sup>。また、船舶ではすでに冷凍技術が取り入れられていたが、一般商店に食肉の冷凍・冷蔵保存庫がなかった明治中～後期、兵員に大量の生鮮食肉を日常的に安定供給するには「駐屯地と屠場をセット」にするほかなかったであろう。日清戦争で大本営が設置され、日露戦争でも中国への兵員・物資輸送の重要な兵站基地になった広島県は、日露戦争開戦以前のと畜場あたりと畜頭数は毎年400頭足らずだったが、明治37年、一挙に1,000頭を超し、翌38年も800頭近くに達している<sup>52)</sup>。そして、これら一連の状況が一時期、南日本から西日本一帯で多発した単包虫症患者発生につながったものと考えられる。

潜伏期間が $21 \pm 7$ 年ときわめて長い多包虫症<sup>59)</sup>に比較して、単包虫症の潜伏期間はかなり短いと考えられており<sup>72)</sup>、1920年以降かなり急速に患者発生が減少した単包虫症は、明治39年(1906)施行された屠場法の効果が次第に現れてきたものと考えて大きな矛盾はないと思われる。

しかし、1920年以降も国内群と思われる単包虫症例がなくなった訳ではなく、さらに戦後、屠場法を改良した「と畜場法」(1953年)の施行後も散発的ながら海外旅行経験がなく、国内で感染したと思われる症例が発生している(表2)。戦後の混乱期にはと畜場外で家畜の密殺が行われていた時期もあり、これらが一時的、局地的にヒトへの単包虫感染に関与したとも考えられる。なお、家畜ではこれまで各地で単包虫症例が発見されているが<sup>39~49)</sup>、その半数以上は海外で感染して日本に輸入されたものだった<sup>44~49)</sup>。しかし、北海道で原発性(国内で感染した)と考えられている羊の単包虫症<sup>39)</sup>が、海外から輸入された単包条虫を保有する牧羊犬からの感染例であった可能性は十分に考えられる。このように、文献的にみて戦後も日本国内に単包条虫の感染環が一時的にせよ

存在した可能性を完全には否定しきれない。

一方、土井ら<sup>73)</sup>が明らかにしたように、日本には毎年約1万5千頭の畜犬がエキノコックスに関して無検疫のまま輸入され、その数は増加傾向にある。その多く(約1万頭)は実験動物として飼養されたビーグル犬であり、最大の輸入元はアメリカなので<sup>74)</sup>、単包条虫および多包条虫保有の可能性を除外してもよいかもしれない。しかし、諸経費節減のために中国で飼育されたビーグル犬が日本の大学の実験動物飼育施設に納入されたという話もあり、実験用犬といえども出自に十分な注意を払い、また出自不詳な実験犬の納入時検査には単包条虫と多包条虫の検査を加える必要がある。反復感染がない場合、単包条虫の虫卵産出期間は最長6か月程度<sup>75)</sup>と考えられ、羊の単包虫症が発見された時点で牧羊犬の保虫検査をしても犬の糞便や小腸から単包条虫が検出される可能性は少ない。すると、国内で生育した羊などの単包虫症は、感染源不明の国内感染例として記録するほかない。単包条虫保有犬が輸入された場合、家畜の国内感染例と同様にヒト単包虫症が発生する可能性は、今後の問題として十分に考えられる。実際、土井らの調査によれば、最近のペット犬の約6割が外来種であり、それらが単包虫症流行国からの輸入直後に飼い主の手許にきた場合には、飼い主や近隣への単包虫症感染源になり得る<sup>73)</sup>。流行圏に含まれていない台湾でも、最近、台湾の外に出たことのない女性(67歳)が、肝単包虫症で手術されている<sup>76)</sup>。この女性は羊や犬が多数いる牧場の隣に住み、日常的に犬と接していたとされており、海外の流行圏から輸入された単包条虫保有犬が感染源になった可能性が十分考えられる。わが国でも、今後、早急に輸入犬の単包条虫・多包条虫に対する糞便検査を実施し、流行国からの輸入犬には入国前の駆虫剤投与を義務付けるべきである。実際、多包虫症の侵入防止を目的として、英国はすでにペット旅行協定(Pet Travel Scheme, PETS; <http://www.defra.gov.uk/animalh/quarantine/index.htm>)で多包虫症流行国からのペットに駆虫剤投与と証明書の提示を義務付けている。ペット飼育および国外からのペット犬輸入頭数の増加につれて、これらの人獣共通感染症に対する国内の体制整備<sup>77)</sup>は当然のことながら、PETSのような国際協定の必要性は今後ますます

大きくなろう。

感染症予防の基本原則としては、1) 感染源の除去、2) 感染経路の遮断、3) 宿主感受性の減少が挙げられる。

単包虫症では、

- 1) 感染源除去：a) 畜犬の定期検査と駆虫、b) と畜に際して単包虫症感染臓器を畜犬、野犬などに食われぬよう適切に処理すること、c) 海外の流行国からの輸入犬の検疫と駆虫。
- 2) 感染経路遮断：a) と畜場を野犬などが入り込めない施設構造にし、単包虫症感染臓器を終宿主に与えない、b) 手洗いの励行、c) 生野菜・果実の加熱処理などが挙げられよう。
- 3) 宿主感受性対策：ウイルスおよび細菌性疾患ではワクチンが第一候補だが、単包虫症では家畜用ワクチンにある程度の感染予防効果が認められている<sup>78)</sup>。人への適用は今後の問題だが、家畜を免疫することによる感染経路遮断効果に期待が寄せられている。

わが国ではと畜場法によって感染経路遮断はほぼ完璧に行われているが、輸入犬が包虫症について無検疫である点が一大盲点として残されており、早急にこれに対する対策を講じるべきである。また、頻発するには至らないであろうが、今後とも海外の単包虫症流行国に生活していた人々が来日し、日本国内で発病する症例が散発すると予想される。これらの症例が適切な医療を受けられるよう、日本人医師に単包虫症の診断、治療について十分な情報提供がされる必要がある。海外の流行地へ観光やビジネスで出掛ける日本人旅行者が感染して帰国後に発病する可能性もあるので、これらの人々への予防教育、帰国後の健康検査体制の整備、そして万一罹患していた場合の臨床的対策も必要である。

症例記録および病理標本の再検討をご承認下さった熊本大学医学部第一病理学教室に厚く御礼申し上げます。また、血清検査のお願いに快く応じて下さった患者家族の皆様およびこれら家族の方々からの採血と血清送付をお引き受け頂いた熊本県上益城郡谷田医院・谷田理一郎院長に深謝いたします。最近の単包虫症例の主訴、生活歴、臨床経過などをご教示下さった滋賀県長浜赤十字病院内科・酒井美千絵先生、愛知県半田市半田市立病院外科・久保田仁先生、滋賀県および愛知県健康福祉部担当の皆様へ感謝いたします。さら

に、韓国、朝鮮半島における動物およびヒト単包虫症について貴重な文献と情報をお送り頂いたソウル国立大学医学部・Soon-Hyung Lee 名誉教授に深謝します。

なお、本研究は厚生労働省科学研究費新興・再興感染症研究事業「エキノコックス症の監視・防御に関する研究」(平成14年度)の一環として行った。

(受付 2003. 5.13)  
(採用 2003. 8.21)

## 文 献

- 山下次郎, 包虫および包虫症, 森下 薫・他編, 日本における寄生虫学の研究(1), 東京: 勸目黒寄生虫館, 1961; 385-433.
- Eckert J, Gemmell MA, Meslin F-X, et al. eds, WHO/OIE Manual on Echinococcosis in Humans and Animals: A Public Health Problem of Global Concern. Paris: WHO/World Organization for Animal Health; 2001.
- El-On J, Benzimidazole treatment of cystic echinococcosis. Acta Trop 2003; 85: 243-252.
- Isitmangil T, Sebit S, Tunc H, et al. Clinical experience of surgical therapy in 207 patients with thoracic hydatidosis over a 12-year-period. Swiss Med Wkly 2002; 132: 548-552.
- Jabbour N, Shirazi SK, Genyk Y, et al. Surgical management of complicated hydatid disease of the liver. Am Surg 2002; 68: 984-988.
- Rigano R, Ioppolo S, Ortona E, et al. Long-term serological evaluation of patients with cystic echinococcosis treated with benzimidazole carbamates. Clin Exp Immunol 2002; 129: 485-492.
- 山口富雄, 稲葉孝志, 山下 智, 他. 青森県下における単包虫症, 日本医事新報 1986; 3239: 29-34.
- 志村玄洋. 肝臓「エキノコックス」治験(承前). 東京医事新誌 1882; 234: 9-14.
- Mita G. Beitrage zur Kenntnis des Echinokokkus mit Berücksichtigung des Alveolar echinokokkus. Kaiserl Univ Kyushu 1918; 4: 155-393.
- 柴田健次郎. 表在性(皮下組織及筋肉)多発性単房包虫ノ1例(承前). 東京医事新誌 1911; 1717: 1089-1100.
- 丸尾 晋. 「ヂデロシス」及包虫の診断ニ付イテ. 日眼科学会誌 1912; 16: 1155-1156.
- 泰井俊三. はじめ真性てんかんと誤った脳包虫病の1例. 北野病院紀要 1963; 9: 32.
- 石井洋一, 藤野隆博, 兼松隆之, 他. 皮膚腫瘍を主訴とした包虫症例. 寄生虫誌 1985; 34増: 86.
- Ishii Y, Fujino T, Weerasooriya MV, et al. Subcutaneous echinococcosis: a case report from Kyushu. Jpn J Parasitol 1986; 35: 269-272.
- 入来 敦, 今山修平, 宮岡達也, 他. 包虫症, 西日皮膚 1986; 48: 9-12.
- 板倉英潤, 永江祥之介, 堀 嘉昭, 他. 皮膚に再発を認めた包虫症の1例. 西日皮膚 1997; 59: 305.
- 川島紀文, 小林 進, 河井啓三, 他. 肺肝単包虫症の1例, 外科 1986; 48: 429-431.
- 洞ノ口佳充, 森 俊幸, 森塚俊彦, 他. 典型的CT像を呈した単胞性肝包虫症の1例. 日消病誌 1986; 83: 144.
- 水谷正彦, 橘川征夫, 千見寺徹, 他. 肝脾単包虫症の一手術例. 日臨外誌 1989; 50: 1833.
- 松田圭二, 要建宇, 佐藤幸夫, 他. 肝単包虫症の1手術例. 日立医会誌 1993; 30: 201-202.
- 矢田啓二, 佐藤正幸, 高村洋明, 他. 術中肝囊胞液より認められた単包条虫の1症例. 医療 1997; 51増: 102.
- 熊本大学医学部第一病理学講座. 肝脾大腸エキノコックス症. 病理剖検輯報 1997; 40: 346.
- 鈴木秀昭, 安井章裕, 重田英隆. 術前診断した肝単包虫症の1例. 日臨外会誌 1998; 59: 463-467.
- Ito A, Okamoto M, Ishiguro T, et al. An imported case of cystic echinococcosis in Japan diagnosed by imaging and serology with confirmation of *Echinococcus granulosus*-specific DNA sequences. Am J Trop Med Hyg 1998; 58: 790-792.
- 土崎 真, 三原康弘, 長井啓介, 他. 肝単包虫症の一症例. 超音波医学 1999; 26: 1224-1225.
- 遠山峰子, 鳥谷悦子, 三井啓子, 他. *Echinococcus granulosus* による肝囊胞の一例. 医学検査 1999; 48: 642.
- Kimura M, Nakamura T, Iwamoto A, et al. Cystic echinococcosis in a Jordanian patient: albendazole in a short-term immigrant. J Travel Med 1999; 6: 249-253.
- 有本 明, 井上立崇, 玄埜恵一, 他. 肝単包虫症の1例. 外科 2000; 62: 479-481.
- 伊藤亮, 石川裕司, 迫 康仁, 他. 血清学的に容易に鑑別できた国内で経験した単包虫症4例について. 日本熱帯医学会誌 2000; 28増: 290.
- 島山優一, 岩館学, 佐藤尚紀, 他. 肝単包虫症の1切除経験. 日臨外科 2000; 61増: 649.
- 小島 博, 本合 泰, 宮地克彦, 他. 肝単包虫症(*Echinococcus granulosus*)の一例. 第13回日本臨床寄生虫学会要旨集 2002; 58.
- 国立感染症研究所. 滋賀県の単包虫症例. 感染症週報2002年第27週 (<http://idsc.nih.go.jp/kanja/idwr/idwr2002-27.pdf>; 臨床経過は滋賀県長浜赤十字病院内科, 酒井美千絵医師による), 2002.
- 国立感染症研究所. 愛知県の単包虫症例. 感染症週報2003年第12週 (<http://idsc.nih.go.jp/kanja/idwr/idwr2002-27.pdf>; 臨床経過は半田市半田市立病院内科, 久保田仁医師による), 2003.
- 藤井班象. 肝臓「エキノコックス」ノ一例. 軍医

- 団雑誌 1912; 34: 1711-1715.
- 35) 小池百蔵. 肝臓包虫腫瘍一例. 台湾医学会雑誌 1917; 179: 557-562.
- 36) Janson JH. Arch wiss prakt Tierheilk 1893; 19: 241.
- 37) 谷口長雄. 四名の内臓包虫患者二就テ. 東京医事新誌 1895; 876: 73-75.
- 38) 柴田健次郎. 表在性(皮下組織及筋肉)多発性単房包虫の一例(承前). 東京医事新誌 1911; 1714: 932-940.
- 39) 小野 威, 上田 晃, 北村之利, 他. 十勝地方における家畜包虫症の病理学的研究. 帯広畜産大学第13回学術集談会記事 1963; 23-24.
- 40) 上山荘二. 最近帯広屠場で認められた綿羊胞虫症の1例. 食品衛生研究 1966; 16: 57.
- 41) 大島寛一. 伊藤隆夫, 沼宮内茂, 他. 牛単包虫症に関する病理学的研究. 日獣会誌 1967; 29: 89-93.
- 42) 兼丸卓美, 兼子樹広, 及川正明, 他. 馬における肝単包虫の2症例について. 日競研報 1976; 13: 8-18.
- 43) 内田明彦, 星野久光, 板垣 博. 食用馬にみられた肝および脾単房性包虫, 医学のあゆみ 1979; 111: 597-599.
- 44) 三田和正, 宇佐美宏典, 斉藤章暢, 他. オーストラリア産輸入牛にみられた単包虫症について. 食品衛生研究 1984; 34: 473-485.
- 45) 龍田桂吉, 中嶋 誠, 塩見久章, 他. オーストラリア産輸入牛から発見された寄生虫症について. 東京都衛生局学会誌 1984; 73: 94-95.
- 46) 作井睦子, 森田謙一, 大藤 進, 他. オーストラリアからの輸入牛にみられた単包虫症とその類症鑑別. 日獣会誌 1992; 45: 344-347.
- 47) 岩田式行, 西 克彦, 万波三朗. 輸入牛にみられた単包虫症の5例. 日獣会誌 1993; 46: 703.
- 48) 小島 一, 加藤 敦. オーストラリア産直行牛に見られた単包虫症. 日獣会誌 1995; 48: 519.
- 49) 国井悦子, 太田垣寧, 京塚明美. 広島市と畜場で検出されたウシの単包虫症について. 広島県獣会誌 2000; 15: 120-122.
- 50) 衛生法規研究会. と畜場法, 同施行令・施行規則. 実務衛生行政六法. 東京: 新日本法規出版 2001; 1239-1253.
- 51) 東京都芝浦食肉衛生検査所. 食肉衛生検査のあゆみ. 東京都衛生局 1997.
- 52) 内閣統計局. 日本帝国統計年鑑(復刻版), 第6~41回(明治20年~大正11年刊), 東京: 日本リプリント出版社, 1963.
- 53) 農林省畜産局. 畜産発達史本篇. 東京: 中央公論事業出版, 1966.
- 54) 村越恒夫. 獣医衛生の歴史. 食品衛生研究 1955; 5: 17-24.
- 55) 日本食肉文化史発刊委員会 日本食肉文化史. 東京: 勸伊藤記念財団, 1991.
- 56) 中里重夫. 近代における屠場の変遷. 全国部落史研究交流会編「部落史における東西」. 大阪: 解放出版社, 1996; 138-163.
- 57) 皮革産業沿革史編纂委員会. 皮革産業沿革史, 上巻. 東京: 東京皮革青年会, 1959.
- 58) Ito A, Sako Y, Yamasaki H, et al. Development of Em18-immunoblot and Em18-ELISA for specific diagnosis of alveolar echinococcosis. Acta Tropica 2003; 85, 173-182.
- 59) 土井陸雄, 中尾 稔, 二瓶直子, 他. 北海道礼文島における多包虫症の消長と感染期間の推定. 日本公衛誌 2000; 47: 145-152.
- 60) 陸軍省. 第1編, 動員及復員, 動員人馬総員表. 明治二十七八年戦役統計 上, 41-43,
- 61) 原 剛, 安岡昭男編. 日本陸海軍事典. 東京: 新人物往来社, 1997.
- 62) 陸軍省. 第2表, 戦役参与軍人軍属総員. 日露戦争統計集(「明治三十七八年戦役統計」復刻版), 第8巻, 東京: 東洋書林, 1994.
- 63) 大林正士. 家畜の包虫症(II). 日獣会誌 1978; 31: 513-517.
- 64) 一色於菟四郎. 朝鮮牛ニ於ケル包虫症ニ関スル研究, 朝鮮地方ニ於ケル畜牛包虫症ノ発生並ニ分布状況. 日獣会誌 1944; 6: 153-179.
- 65) Jang DH, Oh MY. Epizootiological study of *Echinococcus granulosus* (Batsh, 1786) Rudolphi, 1805 in Jeju do. 1. Incidences of bovine hydatid cyst and its speciation. Korean J Vet Res 1974; 14: 73-76.
- 66) Seo BS, Oh MY, Cho SY. An echinococcal cyst found in lung of cattle in Cheju do. Korean J Parasitol 1975; 13:85.
- 67) Rhee JK. Echinococcal cysts found in liver and lung of sheep in Unbong. Korean J Parasitol 1975; 13: 184.
- 68) Oh MY, Kim ON, Han BK, et al. Studies on morphology and life cycle of *Echinococcus granulosus*. Korean J Vet Res 1976; 16: 201-203.
- 69) Chai JY, Seo M, Suh KS, et al. An imported case of hepatic unilocular hydatid disease. Korean J Parasitol 1995; 33: 125-133.
- 70) Yoo CJ, Lee KS, Lee KG, et al. Cystectomy and hepatic resection for cystic lesion of the liver. J Korean Surg Soc 2001; 61: 516-523.
- 71) 陸軍省. 第16編, 糧秣記事, 日露戦争統計集(「明治三十七八年戦役統計」復刻版), 第14巻. 東京: 東洋書林, 1994.
- 72) Beard TC. Evidence that a hydatid cyst is seldom "as old as the patient", Lancet 1978; 2(8079): 30-32.
- 73) 土井陸雄, 松田 肇, 内田明彦, 他. 北海道および海外からの畜犬を介するエキノコックス本州侵入の可能性, 日本公衛誌 2003; 50: 639-649.

- 74) 総務庁行政監察局編. 動植物検疫の現状と問題点, 東京: 大蔵省印刷局, 1991; 202-207.
- 75) Heath DD, Lawrence SB. Daily egg-production of dogs infected with *Echinococcus granulosus*. Arch Hidatidosis 1991; 30: 321-328.
- 76) Young T-H, Hsieh T-Y, Liu Y-C, et al. Hydatid cysts in the liver. J Formos Med Assoc 1996; 95: 176-179.
- 77) 厚生労働省健康局長通知. 健発第0415001号, 平成14年4月15日, 各都道府県知事・政令市長宛「動物由来感染症予防体制整備事業の実施について」([http://www.forth.go.jp/mhlw/animal/page\\_b/b02.html](http://www.forth.go.jp/mhlw/animal/page_b/b02.html)), 2002.
- 78) Lightowlers MW, Gauci CG. Vaccines against cysticercosis and hydatidosis. Vet Parasitol 2001; 101: 337-352.

---

## CYSTIC HYDATIDOSIS —ITS OCCURRENCE AND PREVENTION IN JAPAN

Rikuo DOI\*, Akira ITO<sup>2\*</sup>, Hiroshi WATANABE<sup>2\*</sup>, and Yasuyuki MORISHIMA<sup>3\*</sup>

**Key words** : cystic hydatidosis, unilocular echinococcosis, slaughterhouse, sanitary control, animal quarantine system

The history of cystic hydatidosis (CH) in Japan is reviewed on the basis of case reports and other references during the period from 1881 to 2003. A total of 76 cases were identified as CH patients in Japan of which 47 were reported prior to 1945 and 29 thereafter. The occurrence was divided into 2 stages before and after the Slaughterhouse Act that was brought into force in 1906. The presence of endemic foci of CH was suggested before the Act was introduced in Japan, especially in southwestern prefectures, and the development of cattle breeding and unsanitary small slaughterhouses in the areas were thought to be cause. Japan emphasized cattle as a dietary protein source and also for various military accoutrements such as shoes and rucksacks for soldiers. China was a transit port to Japan from Europe and also a big endemic area of CH. Japan had sent a huge number of soldiers and citizens to China in the Japanese-Sino and Japanese-Russian War and a number of cattle, pet dogs and people have also come to Japan from China. After enforcement of the Slaughterhouse Act in 1906, the number of CH cases decreased dramatically, and only 2 cases were reported for the 30 years between 1920 and 1950 in Japan. The situation regarding CH in Japan thus suggested the existence of endemic foci in southwestern prefectures, although direct evidence was lacking because no one had found *E. granulosus* in dogs of the area. Almost all of the patients recently presenting with CH appear to have been infected in overseas endemic countries. The available information strongly suggest that sanitary control of slaughterhouses is essential for preventing CH in endemic areas. Diagnostic laboratory examinations and appropriate medical intervention are clearly important. An animal quarantine system against echinococcal infestation of pet dogs should also be established urgently in Japan, because hundreds of pet dogs are being imported annually from endemic countries in Europe and Asia.

---

\* Emeritus professor, Yokohama City University

<sup>2\*</sup> Asahikawa Medical College, Department of Parasitology

<sup>3\*</sup> National Institute of Infectious Diseases, Department of Parasitology