

Heterophyes heterophyes 被囊幼蟲ノ 抵抗力ニ關スル實驗的研究

神戸船員病並熱帶病研究所 (所長桂田博士)

越 智 シ ゲ ル

目 次

緒 言

第1章 我國ニ於ケル主要調味食料品ニ就テノ抵抗力實驗

第1項 醬油ニ對スル抵抗力實驗

第2項 食酢ニ對スル抵抗力實驗

第3項 各種味噌ニ對スル抵抗力實驗

(1) 赤味噌, 白味噌ニ對スル實驗

(2) 酢味噌ニ對スル實驗

第4項 食鹽ニ對スル抵抗力實驗

(1) 種々ナル濃度ノ食鹽水ニ對スル抵抗力實驗

(2) 鹽漬トシテノ抵抗力實驗

第2章 溫熱及ビ寒冷刺激ニ對スル抵抗力實驗

第1項 沸騰水中ニ於ケル抵抗力實驗

第2項 80°C 及ビ 50°C 溫湯中ニ於ケル抵抗力實驗

第3項 火熱ニ對スル抵抗力實驗

第4項 氷結中ニ於ケル抵抗力實驗

第3章 本種被囊幼蟲ノ淡水並海水中ニ於ケル生存期間

第4章 人工胃液ニ對スル抵抗力實驗

第5章 結 論

文 獻

緒 言

人體ニ於ケル重要寄生蟲ノ一ナル吸蟲 *Heterophyes heterophyes* ハ、腸「ヂストマ」類トシテハ最モ古クヨリ知ラレタル種族ニシテ、1851年 Bilharz. ニ依リテ「カイロ」ニ於ケル童屍ノ腸管内ニ證明セラレタルヲ嚆矢トス。而シテ其ノ後本蟲ハ Looss. 等ノ研究ニ依リ埃及ニ於テハ屢々人體ニ發見セラレシモノナリ。

我が國ニ於テ本種吸蟲ノ人體蔓延ノ有無ハ久シク不問ノ裡ニ經過セラレタリシガ、1912年 (明治45年) 桂田博士ハ本邦ニ於テモ此ノ *Heterophyes* 屬吸蟲ノ汎ク人體ニ蔓延セルモノナルコトノ注意ヲ喚起セラレタリ、爾來漸ク學界ニ注目セラルル所トナリ、其ノ分佈ハ當ニ一地方ノミニ止マラズ、我が國ニ於テハ甚ダ汎ク蔓延セルモノナラント看做サルルニ至レリ。

而シテ此ノ間本種吸蟲ノ感染並ニ其ノ發育史ニ關スル研究ニ就テハ僅ニ恩知、西尾兩氏ハ半鹹水産ノ鰯及ビ其ノ他ノ魚類ニ於テ一種ノ被囊幼蟲ヲ證明セラレ、動物實驗上之等ノ魚類ハ本吸蟲ノ第2中間宿主ナルコトヲ證明セラレタリ。

最近淺田順一氏ハ本蟲ノ發育ニ關スル詳細ナル研究ヲ遂ゲラレ、遂ニ久シク不明ニ屬シタル其ノ第1中間宿主ハ半鹹半淡水産ノ「ヘナタリ」 *Tympanotomus microptera* (Kiener) ト稱スル一種ノ巻貝ナルコトヲ發見セラレ、以テ實驗的ニ從來我が國ニテ *Heterophyes nocens*. ト稱セラレタル種類ハ之ヲ *Heterophyes*

heterophyes = 全然一致スベモノナリトノ決定ヲ與ヘラレタリ。

斯ノ如ク本吸蟲ノ發育ニ關スル知識ハ、諸家ノ研究ニ依リ全ク闡明セラレタリト雖モ、之ガ感染防遏ニ重要ナル豫防醫學的知見ニ關シテハ余ノ寡聞未ダ之ヲ明ニセラレタルモノアルヲ知ラズ。

抑本蟲ノ感染ハ、其ノ第2中間宿主タル魚類ノ攝取ニ因ルモノナルヲ以テ、余ハ日常食膳ニ供セラルル調理法ニ從ヒ、鰯及ビ其ノ他魚肉内ノ本種被囊幼蟲ニ就キ、生物學的性質及ビ之ガ抵抗力ヲ考究スルコトノ極メテ緊切ナルヲ信ジ、調味食料品並ニ調理操作上ニ必要ナル寒冷及ビ溫熱刺戟等ニ對スル抵抗力ノ關係ヲ確認スベク實驗シ、漸ク之ニ關スル多少ノ知見ヲ得タルヲ以テ茲ニ敢テ報告スルトコロアラントス。

第 1 章 我國ニ於ケル主要調味食料品ニ對スル抵抗力實驗

本實驗ニ使用セル材料ハ、本吸蟲ノ第2中間宿主トシテ最モ多ク被囊幼蟲ノ寄生セル鰯ニシテ、特ニ本蟲ノ最モ濃厚ナル浸漬地トシテ知ラレタル山口縣小野田地方ノモノヲ供用シタリ。

而シテ實驗ニ供シタル之等ノ鰯ニ於テハ、其ノ1尾ノ肉片中ニ約80箇乃至200箇ノ本種被囊幼蟲ノ寄生セルコトヲ確認セリ。

尙ホ調味品トシテノ醬油、食酢、味噌類等ハ何レモ坊間ニ販賣セラルル極メテ新鮮ナル精選品ヲ選ビタリ。

實驗動物トシテハ、白鼠及ビ「マウス」ヲ使用シ、試食實驗ニ先ダチ何レモ糞便検査ヲ行ヒ、他ノ寄生性吸蟲類ノ皆無ナル事ヲ確認シ實驗ニ着手セリ。

第 1 項 醬油ニ對スル抵抗力實驗

本邦ニ於テハ鰯ノ新鮮ナルモノハ、之ヲ刺身トシテ盛ンニ生食セラルルヲ以テ、本蟲感染ノ機會モ亦頗ル多カルベシ。此處ニ於テ魚肉ノ生食ニ際シ、通常使用セラルル醬油ニ對スル抵抗力ヲ知ルコトハ、此ノ種ノ如キ寄生蟲ニ對スル豫防醫學上決シテ無意味ナラザルヲ信ジ次ノ如キ實驗ヲ行ヒタリ。

實驗ノ魚肉ハ長さ5乃至6cm、幅2乃至3cm、厚サ5mm即チ普通ノ刺身大位ノモノトナシ、此ノ肉片3箇ヲ1組トナシテ、5組ヲ用意シ、直径9cmノ「シャーレ」5箇ヲトリ、其ノ各々ニ醬油40ccヲ滿シ、之ニ前記ノ鰯ノ肉片5組ヲ各々浸漬シ室溫ニ於テ、1時間、3時間、7時間、15時間、24時間ト各組共々豫定ノ時間ヲ經過シタル後、ヨク水洗シテ各々白鼠ニ試食セシメタリ。通常鰯肉ヲ生食スル場合カカル長時間醬油ニ浸漬スル事アラザルモ、本被囊幼蟲ノ醬油ニ對スル抵抗力ヲ檢スベク、強テ長時間ノ浸漬實驗ヲ試ミタリ其ノ實驗成績ハ次表ニ示サガ如シ。

第 1 表 本被囊幼蟲ノ醬油ニ對スル抵抗力實驗表

實驗 番號	實驗 動物	浸漬月日 (昭和8年)	浸漬月日 (昭和3年)	試食月日 (昭和3年)	試食後 經過時間	檢索月日 (昭和3年)	成績	備 考
1	白鼠	6月17日	1時間	6月17日	3日21時間	6月21日	+	母蟲7條
2	〃	〃	3時間	〃	5日	6月22日	+	〃 9條
3	〃	〃	7時間	〃	4日23時間	〃	+	〃 3條
4	〃	〃	15時間	6月18日	5日10時間	6月23日	+	{ 〃 21條 殺育良卵子ヲ藏ス
5	〃	〃	24時間	〃	6日	6月24日	-	
6	〃	9月17日	〃	9月18日	2日7時間	9月20日	-	

上表ニ示スガ如ク鰯ノ肉片中ノ本種被囊幼蟲ハ、醬油ニ浸漬スルコト15時間ニ及ブモ尙ホ感染能力ヲ有シ、哺乳動物ノ腸管内ニ於テヨク感染シ發育スルモノナルコトヲ認メタリ。

即チ之等ノ所見ニ依テ之ヲ見ルモ、鰯ノ筋肉内ニ包埋セラレタル本種被囊幼蟲ハ、吾人ノ食膳ニ供セラルル刺身ノ状態ニテ之ヲ單ニ醬油ニ浸漬スルノ程度ニテハ、何等ノ障礙ヲ受クルコトナク人體ノ腸管ニ到リ能ク發育寄生スルノ感染力ヲ保有スルコト、這般ノ實驗所見ニ徴スルモ想定ニ難カラザルナリ。

第2項 食酢ニ對スル抵抗力實驗

我國ニ於テハ魚肉ハ酢漬トシテ食膳ニ供セラルルコト亦屢々ナリ。

本實驗ニハ直徑6cmノ「ピーカ」5箇ヲ用意シ各々之ニ新鮮ナル精選食酢50ccヲ充シ、前記同様ノ鰯ノ肉片5組ヲトリ「ピーカ」ニ充セル食酢中ニ各々浸漬シ室温ニ於テ、1時間、3時間、7時間、15時間、24時間ト各々豫定ノ時間經過シタル後、魚肉片ヲヨク水洗シ白鼠ニ試食セシメタリ。

其ノ成績ヲ示セバ次ノ如シ。

第2表 食酢ニ對スル實驗成績表

實驗 番號	實驗 動物	浸漬月日 (昭和3年)	浸漬時間	試食月日 (昭和3年)	試食後 經過時間	檢索月日 (昭和3年)	成績	備 考
7	白鼠	6月17日	1時間	6月17日	4日	6月21日	+	母蟲13條
8	〃	〃	3時間	〃	8日	6月25日	+	{母蟲5條 發育良卵子多數
9	〃	〃	7時間	〃	4日18時間	6月22日	+	母蟲8條
10	〃	〃	15時間	〃	5日10時間	6月23日	+	{母蟲10條 發育良卵子多數
11	〃	〃	25時間	6月18日	9日	6月27日	+	{母蟲5條 發育良卵子多數

上表ニ示スガ如ク、鰯肉片中ノ本種被囊幼蟲ハ、食酢中ニ1時間乃至24時間ニ亙リ浸漬スルモ死滅スルコトナク、ヨク哺乳動物ノ小腸内ニ感染シ發育スルモノナルコトヲ確メタリ。

第3項 各種味噌類ニ對スル抵抗力實驗

(1) 赤味噌、白味噌ニ對スル實驗

我が國ニテハ古クヨリ和物、味噌漬、味噌煮、味噌焼等、味噌或ハ酢味噌ヲ用ヒテノ調理法汎ク行ハルルモ、ココニハ只其ノ1—2ノ調理法ニ就テ實驗ヲ試ミタリ。

赤味噌及ビ白味噌ヲ等分ニ混和シタルモノヲ直徑4寸ノ「シャーレ」4箇ニ各一杯ニ盛り、此ノ中ニ前記同様ノ鰯ノ肉片4組ヲ各々味噌漬トナシ、室温ニ於テ15時間、1晝夜、2晝夜、3晝夜ト各組ソレゾレ豫定ノ時間放置シタル後、魚肉片ヲトリ出シヨク水洗シ白鼠ニ試食セシメタリ。

其ノ成績ハ下ニ示スガ如シ。

第 3 表 味噌ニ對スル實驗成績表

實驗 番號	實驗 動物	浸漬月日 (昭和3年)	浸漬時間	試食月日 (昭和3年)	試食後 經過時間	檢索月日 (昭和3年)	成績	備 考
12	白鼠	6月17日	15時間	6月18日	36時間	6月19日	+	母蟲7條
13	◇	◇	24時間	◇	2日	6月20日	+	◇ 7條
14	◇	◇	2晝夜	6月19日	7日	6月26日	+	◇ 5條 發育良多數卵子アリ
15	◇	◇	3晝夜	6月20日	8日	6月28日	-	

上記實驗ニヨレバ本被囊幼蟲ハ、赤味噌、白味噌等分ニ混和セルモノニハ2晝夜包埋スルモ尙ホ死滅スルコトナクヨク感染シ、3晝夜ニシテ漸ク感染能力ヲ失フモノナルコトヲ確メタリ。

(2) 酢味噌ニ對スル實驗

食酢 200 cc, 白味噌 300 g, 砂糖若干ヲ混ジテヨクスリップシ、日常食膳ニ供スル如ク酢味噌ヲツクリ、之ヲ直径 6 cm ノ「ビーカ」4箇ニ盛り、其ノ各々ニ鰯ノ肉片前記同様ノモノヲ3片宛ヲ浸漬シ、室温ニ於テ10時間、15時間、30時間、36時間トソレゾレ豫定時間經過シタル後、肉片ヲトリ出シヨク水洗シテ白鼠ニ試食セシメタリ。

而シテ次ノ如キ實驗成績ヲ得タリ。

第 4 表 酢味噌ニ對スル實驗成績表

實驗 番號	實驗 動物	浸漬月日 (昭和3年)	浸漬時間	試食月日 (昭和3年)	試食後 經過時間	檢索月日 (昭和3年)	成績	備 考
16	白鼠	6月17日	10時間	6月17日	24時間	6月18日	+	母蟲4條
17	◇	◇	15時間	6月18日	2日5時間	6月20日	+	◇ 6條
18	◇	◇	30時間	6月18日	3日	6月21日	+	◇ 5條
19	◇	◇	36時間	6月18日	6日18時間	6月25日	+	◇ 11條 發育良卵子多數アリ

上表ニ示スガ如ク鰯ノ小肉片中ノ本被囊幼蟲ハ、酢味噌中ニ10時間乃至36時間浸漬スルモヨク生存シ、白鼠腸管内ニテ感染發育シ得ル事ヲ認メタリ。

第 4 項 食鹽ニ對スル抵抗力實驗

(1) 種々ナル濃度ノ食鹽水ニ對スル抵抗力實驗

總テ調味ニ重用セラルル食鹽ニ對スル抵抗力ヲ知ラント欲シ次ノ如キ實驗ヲ行ヒタリ。

1%, 2%, 3.5%, 5%, 10% 及ビ飽和食鹽水ヲツクリ、之ヲ直径 5 cm ノ小「シヤーレ」ニ充シ置キ本被囊幼蟲ノ寄生セル鰯肉ニ人工消化法ヲ行ヒ、多數ノ被囊幼蟲ノミヲ聚集シ、其ノ被囊幼蟲約 20 箇ヲ1組トナシ、

前記ノ食鹽水ヲ充セル「シャーレ」ニ移シ、室温ニ於テソレゾレ豫定ノ時間ヲ經過シタル後、再ビ被囊幼蟲ヲ集メ、「ビベツト」ニテ白鼠並ニ「マウス」ノ口内ニ少量ノ食鹽水ト共ニ滴下シ靜ニ嚥下セシメタリ。

(2) 鹽漬トシテノ抵抗力實驗

尙ホ其ノ他前記ノ如キ鱈小肉片ヲ食鹽中ニ鹽漬トナシ、室温ニテ豫定日數ヲ經過シタル後、魚肉片ヲヨク水洗シ白鼠ニ試食セシメタリ。

實驗成績ヲ表示スレバ次ノ如シ。

第 5 表 食鹽水及ビ食鹽ニ對スル抵抗力實驗表

實驗 番號	濃 度	實驗 動物	浸漬開始時 (昭和 3 年)	浸漬時間	試 食 月 日 (昭和 3 年)	試 食 後 經過時間	檢 索 月 日 (昭和 3 年)	成績	備 考
20	1% 食鹽水	「マウス」	2月15日	1 晝夜	2月16日	6 日	2月22日	+	證明シタル蟲體數 6 條 8 條 5 條
21		〃	〃	3 晝夜	2月18日	〃	2月24日	+	
22		〃	〃	5 晝夜	2月20日	〃	2月26日	+	
23	2% 食鹽水	「マウス」	2月15日	2 晝夜	2月17日	5 日	2月22日	+	6 條
24		〃	〃	3 晝夜	2月18日	〃	2月23日	+	4 條
25		〃	〃	5 晝夜	2月20日	〃	2月25日	+	4 條
26	3.5% 食鹽水	「マウス」	2月16日	2 晝夜	2月18日	4 日	2月22日	+	10 條
27		〃	〃	4 晝夜	2月20日	〃	2月24日	+	6 條
28	5% 食鹽水	「マウス」	2月16日	2 晝夜	2月18日	7 日	2月25日	+	4 條
29		〃	〃	4 晝夜	2月20日	6 日	2月26日	+	5 條
30	10% 食鹽水	「マウス」	2月16日	4 晝夜	2月20日	5 日 2 時間	2月25日	—	
31		〃	〃	5 晝夜	2月21日	6 日	2月27日	—	
32	飽和 食鹽水	「マウス」	2月16日	1 晝夜	2月17日	8 日	2月25日	+	2 條
33		〃	〃	2 晝夜	2月18日	〃	2月26日	—	
34		〃	〃	3 晝夜	2月19日	6 日	2月25日	—	
35	食鹽中 ニ魚肉 貯藏	白鼠	2月16日	10 時 間	2月16日	7 日	2月23日	+	5 條
36		〃	〃	20 時 間	2月17日	7 日 4 時間	2月24日	+	7 條
37		〃	〃	24 時 間	2月17日	7 日 1 時間	2月24日	+	4 條

以上ノ如ク食鹽水ニ就キテノ實驗ハ、1% 溶液中ニ於テハ1晝夜乃至5晝夜浸漬スルモ能ク生存シ、2% 溶液中ニ於テモ2晝夜乃至5晝夜生存シ尙感染力ヲ保有スルヲ認メタリ。

3.5% 及ビ5% 溶液中ニ於テハ2晝夜乃至4晝夜生存シ尙感染能力ヲ有シタリ。

10% 溶液ニテハ生活力甚シク障碍セラレ、4—5 晝夜ヲ浸漬セラレタル被囊幼蟲ハ既ニ感染力ノ消失セルヲ認メタリ。

飽和食鹽水中ニ1晝夜浸漬セル被囊幼蟲ハ尙ホ一部感染力ヲ保有スルコトヲ認メタリ。

本種被囊幼蟲ノ寄生セル魚肉ノ小片ヲ其ノ儘鹽漬トナシタルモノニ於テハ10時間乃至24時間ニ亙ルモ尙ホ被囊幼蟲ハ生存シ動物實驗上感染力ヲ保有セルヲ認メタリ。

第 2 章 溫熱及ビ寒冷刺激ニ對スル抵抗力實驗

第 1 項 沸騰水中ニ於ケル抵抗力實驗

通常吸物トシテ食膳ニ供スル程度ノ大サ（縦横各1寸厚サ約5—6分）ノ鯛ノ肉片數箇ヲ用意シ置キ、直径22cmノ「アルミニウム」鍋ニ清水1Lヲ入レ、強キ瓦斯火上ニカケテ沸騰セシメ、其ノ中ニ豫テ用意セル鯛ノ肉片ヲ投ジ、ソレヨリ尙ホ15秒間沸騰ヲ續ケ、後手速ク取り出シ冷却スルヲ待チテ白鼠ニ試食セシメタリ。

斯ノ如クシテ20秒、30秒、1分間、5分間ト各同様ノ方法ニ依リ實驗ヲ行ヒタリ。

其ノ成績ヲ示セバ次ノ如シ。

第 6 表 沸騰水中ニ於ケル實驗表

實驗 番號	實驗 動物	煮沸開始時 (昭和3年)	煮沸時間	試食月日 (昭和3年)	試食後 經過時間	檢索月日 (昭和3年)	成績	備 考
38	白鼠	6月17日	15秒	6月17日	3日	6月21日	+	母蟲11條
39	〃	〃	20秒	〃	7日20時間	6月25日	+	〃 2條
40	〃	〃	20秒	〃	6日18時間	6月24日	+	〃 1條
41	〃	〃	30秒	〃	12日	6月29日	—	
42	〃	〃	1分間	〃	6日10時間	6月23日	—	
43	〃	〃	5分間	〃	7日	6月26日	—	

上表ニ示スガ如ク本種被囊幼蟲ハ、溫熱刺激ニ對シテハ頗ル弱ク、肉片中ノ被囊幼蟲モ沸騰水中ニアルコト30秒ニシテ既ニ生活力ヲ失ヒ、感染能力ナキコトヲ認メタリ。

本實驗ニ於ケル魚肉ハ30秒以下ノ煮沸ニテハ未ダ半煮エ状態ナルモ、1分間以上煮沸セルモノハ最早食膳ニ上スモ差支ナキ程度ノ状態ニアリ。

第 2 項 80°C 及ビ 50°C 溫湯中ニ於ケル抵抗力實驗

前記實驗ノ鍋ニ清水1Lヲ入レ、炭火ニカケテ80°Cトナシ、此ノ溫湯中ニハ常ニ檢溫器ヲ挿入シ終始水溫ヲ檢スル様ニナシ、冷水ヲ滴加スルコト依リテ終始80°Cノ溫度ヲ保チ、此ノ溫湯中ニ前記同様ノ鯛ノ肉片ヲ投シ、3分間經過シタル後手速ク取り出シ、冷却スルヲ待チテ白鼠ニ試食セシメタリ。

斯ノ如クシテ5分間及ビ7分間モ同様ノ方法ニ依リ實驗ヲ行ヒタリ。

又50°Cノ溫湯中ニ於テモ同ジ方法ニ依リ實驗ヲ行ヒタリ。

其ノ成績ヲ表示スレバ次ノ如シ。

第 7 表 攝氏 80°C 及 ビ 50°C 溫湯中ニ於ケル實驗表

實驗 番號	實驗 動物	液溫	浸漬月日 (昭和 3 年)	浸漬時間	試食月日 (昭和 3 年)	試食後 經過時間	檢索月日 (昭和 3 年)	成績	備 考
44	白鼠	80°C	9 月 18 日	3 分間	9 月 18 日	4 日 12 時間	9 月 22 日	—	
45	〃	80°C	〃	5 分間	〃	4 日 10 時間	〃	—	
46	〃	50°C	〃	7 分間	〃	4 日 13 時間	〃	—	
47	〃	50°C	〃	10 分間	〃	4 日 14 時間	〃	—	

上表ノ如ク鰯ノ小肉片中ニ寄生セル本種被囊幼蟲ハ 80°C ノ溫湯中ニ 3 分間乃至 5 分間浸投シ、又ハ 50°C ノ溫湯中ニ 7 分乃至 10 分間投入スルニヨリ完全ニ感染能力ヲ消失セリ。

第 3 項 火熱ニ對スル抵抗力實驗

生後 2 箇年ヲ經過セル長サ約 7 寸餘ノ鰯ノ片身ヲ取り、其ノ皮ノツキタル儘ヲ 3 等分シ、其ノ 1 片ヲ通常燒魚ニスル方法ニ依リ、火力中等度ノ炭火ニカケ 2 分間燒キ、未ダ半燒キノ狀態ニテ白鼠ニ試食セシメタリ。同ジ方法ニ依リ他ノ 1 片ハ 5 分間、今 1 片ハ 10 分間燒キ充分食膳ニ供セラルル程度即チ本燒キノ狀態ニテ白鼠ニ試食セシメタリ。

其ノ成績ハ次ノ如シ。

第 8 表 火熱ニ對スル抵抗力實驗表

實驗 番號	實驗 動物	魚燒開始時 (昭和 3 年)	魚肉ヲ燒キ タル時間	試食年月日 (昭和 3 年)	試食後 經過時間	檢索月日 (昭和 3 年)	成績	備 考
48	白鼠	9 月 17 日	2 分間	9 月 17 日	9 日	9 月 26 日	+	母蟲 5 條ヲ證明ス
49	〃	〃	5 分間	〃	10 日	9 月 27 日	—	
50	〃	〃	10 分間	〃	11 日	9 月 28 日	—	

上表ニ示スガ如ク本種被囊幼蟲ノ寄生セル鰯ヲ適度ノ炭火上ニテ 2 分間燒キタル半燒狀態ニテハ被囊幼蟲ハ未ダ死滅スルコトナク、一定數ハ明ニ試食實驗上感染力ヲ有スルヲ認メタリ。然レドモ之ヲ 5 分間乃至 10 分間燒キタルモノニ於テハ本蟲ノ寄生ヲ認ムルコト能ハザリキ。

第 4 項 氷結中ニ於ケル抵抗力實驗

本種被囊幼蟲ノ寒冷刺激ニ對スル抵抗力ヲ檢スベク次ノ如キ實驗ヲ行ヒタリ。

長サ約 7 寸餘ノ鰯ノ肉片ヲトリ、之ヲ 3 等分シテ 3 組トナシ各組トモ小肉片(通常ノ刺身大)ニ切り、3 組ヲ各々直徑 5 cm ノ「シヤーレ」ニ入レ、水ノ入ラサル様ニ蓋ヲナシ、此ノ 3 箇ノ「シヤーレ」ヲ大ナル氷塊(5 貫目氷塊)ノ上ニナラベ、其ノ「シヤーレ」ノ蓋ノ上ニモ亦小ナル氷塊ヲ覆ヒ、カクシテ冷蔵庫内ニ納メ氷結セシメタリ。而シテ第 1 組ハ 3 晝夜、第 2 組ハ 5 晝夜、第 3 組ハ 8 晝夜、各々豫定ノ日數間氷結ヲ續ケ後各組トモ各々白鼠ニ試食セシタリ。

其ノ成績ハ次表ノ如シ。

第 9 表 氷結中ニ於ケル抵抗力實驗表

實驗 番號	實驗 動物	結氷開始時 (昭和3年)	結氷時間	試食月日 (昭和3年)	試食後 經過時間	檢索月日 (昭和3年)	成績	備 考
51	白鼠	1月8日	3晝夜	1月11日	3日15時間	1月14日	+	母蟲29條
52	〃	〃	5晝夜	1月13日	5日3時間	1月18日	+	〃26條
53	〃	〃	8晝夜	1月16日	6日2時間	1月22日	+	{ 〃34條 發育良卵子多數藏ス

以上ノ實驗ニ依レバ本種被囊幼蟲ハ寒冷刺激ニ對シテハ抵抗力甚ダ強く、肉片ノ氷結8晝夜ニ及ブモ尙ヨク生存シ且感染能力ヲ有スルコトヲ確メタリ。

第 3 章 本種被囊幼蟲ノ淡水並ニ海水中ニ於ケル生存期間

海水並ニ淡水ニ對スル本種被囊幼蟲ノ抵抗力ヲ知ラント欲シ次ノ如キ實驗ヲ行ヘリ。

寄生率ノ最も濃厚ナル鰻ヲ人工消化法ニヨリ、多數ノ被囊幼蟲ヲ集メ、其ノ被囊幼蟲約20箇ヲ1組トナシテ7組ヲ用意シ、之ヲ海水並ニ清水ヲ充セル個々ノ「シャーレ」ニ移シ、室温ニ於テ各々豫定ノ時間ヲ經過シタル後、白鼠及ビ「マウス」ノ口腔内ニ「ビベット」ヲ以テ滴下シ靜ニ嚥下セシメタリ。

其ノ成績ハ次表ノ如シ。

第 10 表 淡水及ビ海水中ニ於ケル生存期間

實驗 番號	實驗動物	浸漬水 種類	浸漬開始時 (昭和3年)	浸漬時間	試食月日 (昭和3年)	試食後 經過時間	檢索月日 (昭和3年)	成績	備 考
54	「マウス」	淡水	2月18日	3晝夜	2月21日	6日	2月27日	+	母蟲8條
55	〃	〃	〃	5晝夜	2月23日	3日	2月26日	+	〃12條
56	〃	〃	〃	7晝夜	2月25日	4日	2月29日	+	〃6條
57	〃	〃	〃	10晝夜	2月28日	〃	3月3日	-	
58	〃	海水	〃	4晝夜	2月22日	〃	2月26日	+	〃6條
59	〃	〃	〃	7晝夜	2月25日	3日	2月28日	+	〃4條
60	〃	〃	〃	10晝夜	2月28日	〃	3月2日	-	

上表實驗ノ如ク本種被囊幼蟲ハ冬季淡水中ニ於テハ3日乃至7日間ハヨク生存シ尙感染能力ヲ有スルモ、10日ヲ經過セルモノハ「マウス」ニ試食實驗上陰性ノ結果ヲ得タリ。

海水中ニ於ケル本種被囊幼蟲ハ4日乃至7日間ハヨク生存シ感染能力ヲ有スルモ10日ヲ經過セルモノハ感染能力ノ消失セルヲ認メタリ。

第 4 章 人工胃液ニ對スル抵抗力實驗

種々ナル調味料品ノ外胃液ニ對スル抵抗力ヲ究明スルコトモ亦緊要ナル事ト信ジ余ハ人工胃液(鹽酸1.0,

含糖「ペプシン」0.5, 蒸餾水 99.0)ニ對スル抵抗力實驗ヲ行ヒタリ。即チ4箇ノ「ビーカ」ヲ用意シ其ノ各々ニ 200 cc ノ人工胃液ヲ充シ之ニ鰯肉 30 g 宛ヲ浸漬シ、液温 37°Cニ保チ2時間ヲ經過スル時ハ肉片ハ次第ニ消化セラレ、被囊幼蟲ハ遂ニ液内ニ遊離スルニ至ル。茲ニ於テ各組共被囊幼蟲ノミヲ聚集シ、各々更ニ新鮮ナル人工胃液 20 ccヲ充セル直径 5 cm ノ「シャーレ」ニ移シ、室温ニ於テ豫定ノ時間即チ第1組ハ3時間、第2組ハ5時間、第3組ハ8時間、第4組ハ16時間、人工消化法ニ要セシ時間ヲ加算スレバ5時間、7時間、10時間、18時間ニ計上セラル。此ノ時間ヲ經過シタル後此ノ「シャーレ」ヲ顯微鏡下ニ持シ、被囊幼蟲ノ態度及ビ造構ノ變化ノ有無ヲ檢スルニ、5時間及ビ7時間ヲ經過シタルモノハ尙ホ多少運動シツツアルヲ認メタレド、10時間及ビ18時間ヲ經過セルモノハ運動ヲ停止シ、一見生死見分ケ難キ状態ニアリ。茲ニ於テ各組トモ小時計皿ヲ以テ人工胃液中ヨリ被囊幼蟲ノミヲ集メ、「ビベツト」ニテ吸取シ之ヲ各々白鼠ノ口腔内ニ滴下シ靜ニ嚥下セシメタリ。

其ノ實驗成績ヲ示セバ次ノ如シ。

第 11 表 人工胃液ニ對スル抵抗力實驗表

實驗 番號	實驗物種	浸漬開始時 (昭和3年)	浸漬時間	試食月日 (昭和3年)	試食後 經過時間	檢索月日 (昭和3年)	成績	備 考
61	「マウス」	1月19日	5時間	1月19日	7日	1月26日	+	母蟲13條
62	〃	〃	7時間	〃	〃	〃	+	〃 10條
63	白 鼠	〃	10時間	〃	4日	1月23日	+	〃 6條
64	〃	〃	18時間	1月20日	5日6時間	1月25日	+	〃 3條

上表ノ如ク人工胃液ニ對スル抵抗力ハ稍強ク、18時間浸漬スルモノ尙ホヨク感染能力ヲ有スルモノナルコトヲ認メタリ、從ツテ人類胃液ニ對スル抵抗力モ亦大ナルモノト想察セラル。

第 5 章 結 論

1) 余ハ我が國ニ汎ク蔓延セル吸蟲 Heterophyes heterophyes ノ被囊幼蟲ハ如何ナル生物學的性質ヲ有シ且調味食料品ノ外諸種ノ理化學的刺戟ニ對シ幾何ノ抵抗力ヲ有スルカニ就テ之ヲ攻究シ、以テ本蟲ノ豫防醫學ニ根據ヲ與フベク實驗ヲ重ネ次ノ事實ヲ確認スルヲ得タリ。

2) 調味食料品ニ就テノ所見。

Heterophyes heterophyes ノ被囊幼蟲ハ日常使用スル調味食料品中其ノ主要ナルモノニ對スル抵抗力ハ次ノ如シ。

(1) 醤油ニ15時間浸漬スルモノ死滅セズ。

(2) 食酢ニハ24時間浸漬スルモノヨク感染發育ス。

(3) 味噌ニハ48時間、酢味噌内ニハ36時間貯藏スルモノ尙死滅セズ。

(4) 食鹽ニ對シテハ1% 食鹽水ニ5晝夜、2% 食鹽水ニ5晝夜、3.5% 食鹽水ニ4晝夜、5% 食鹽水ニ4晝夜浸漬スルモノ死滅セズ能ク感染能力ヲ有ス。

10% 食鹽水ニ4晝夜浸漬スルトキハ感染能力ヲ失ヒ、又飽和食鹽水中ニテハ2晝夜浸漬スルコトニヨリテ感染能力ヲ失フ。

食鹽中ニ鰯ノ小肉片ヲ其ノ儘貯藏セルモノニ於テハ24時間ヲ經過スルモ尚ホ能ク感染能力ヲ有ス。

3) 溫熱及ビ寒冷刺戟ニ對スル所見。

(1) 溫熱刺戟ニハ抵抗力頗ル弱シ。

厚サ2分ヲ有スル肉片中ノ被囊幼蟲ハ肉片ノ儘沸騰水中ニ20秒間浸漬スルコトニ依リ感染能力ヲ失フ。

同ジ厚サノ肉片ヲ攝氏80°ノ溫湯ニ3分間、又50°Cノ溫湯ニ7分間浸漬スルコトニ依リ感染能力ヲ失フ。

燒魚トスルトキハ半燒ノ程度ニテ既ニ感染能力ヲ失フ。

(2) 低溫刺戟ニハ抵抗力頗ル強ク氷結中ニ於テ8晝夜生存シ能ク感染スルコトヲ認メタリ。

4) 鰯肉ヨリ分離セル被囊幼蟲ハ淡水中ニ3晝夜乃至7晝夜、海水中ニ4晝夜乃至7晝夜生存シ尙感染能力ヲ有スルコトヲ認メタリ。

5) 鰯肉ヨリ分離セル被囊幼蟲ハ人工胃液ニ18時間浸漬スルモ尙感染能力ヲ有スルヲ認メタリ。

之ヲ要スルニ以上ノ實驗ニ依リ考察スルニ本被囊幼蟲ハ、高溫刺戟ニハ抵抗力最モ弱ク、低溫刺戟ニハ頗ル弱ク、又種々ナル調味食料品ニ對シテモ抵抗力強シ。故ニ鰯ヲ食用ニ供スルニハ、總テ溫熱利用ノ調理法ニ依ルトキハ本蟲ノ寄生ヲ免ルルモ、刺身酢物和物等如何ナル巧妙ナル調理ヲ施スモ、溫熱ヲ利用セザル調理法ニ依ルトキハ到底本蟲ノ寄生ヲ免ルコト能ハザルモノナリ。

筆ヲ擱クニ臨ミ本稿ノ御校閲ヲ辱セル所長桂田博士ニ深甚ナル感謝ノ意ヲ表シ又本研究ノ發表ニ就キ御援助賜リタル岡山醫科大學田部教授ニ謹ンデ感謝ノ意ヲ表シ尙終始有益ナル御援助ヲ與ヘラレタル高龜博士並ニ淺田博士ニ滿腔ノ謝意ヲ表ス。(4. 10. 16. 受稿)

文 獻

- 1) Braun, Zoll. Jahrb. Syst, 14, 311—348.
- 2) Cort and Yokogawa, Japan. Jour. Parasit, 8, 66—69.
- 3) Faust, Phil. Jour. Sci, 17, 627—631.
- 4) Faust and Nishigori, Med. Jour, 39, 914—916.
- 5) 恩知, 東京醫事新誌, 第19號, 第18號.
- 6) 恩知, 醫事新聞, 第954號.
- 7) 恩知, 西尾恒敬, 東京醫事新誌, 第48號, 50號, 76號, 77號, 80號, 82號.
- 8) 尾崎, 淺田順一, 東京醫事新誌, 第2445號.
- 9) 淺田, 東京醫事新誌, 第2470號.
- 10) 淺田, 東京醫事新誌, 第2498, 2499號.
- 11) 淺田, 實驗醫學雜誌, 第12卷, 第6號.
- 12) 小泉, 寄生動物學人體寄生蠕蟲篇.
- 13) 宮川, 臨牀寄生蟲病學.

*Kurze Inhaltsangabe.***Experimentelle Untersuchungen über die Widerstandsfähigkeit
der encystierten Cercarien von *Heterophyes heterophyes*.**

Von

Sigeru Ochi.

*Aus dem Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten zu Kōbe.**(Direktor : Prof. F. Katsurada.)*

Eingegangen am 16. Oktober 1929.

Es wurden über die Widerstandsfähigkeit der encystierten Cercarien von *Heterophyes heterophyes* gegen die Einwirkung der verschiedenen Speisen und die physikalischen und chemischen Beeinflussungen experimentelle Untersuchungen angestellt. Die Resultate sind folgende:

1. Die encystierten Cercarien behielten ihre Lebensfähigkeit, wenn sie auch 15 Stunden in Sojasauce, 24 Stunden in Essig, 48 Stunden in Miso, 36 Stunden in Sauer-Miso oder 4 Tage in 5 % ige Kochsalzlösung eingelegt wurden. Eine 4 tägige Einlegung in 10 % ige Kochsalzlösung oder eine 2 tägige Einlegung in gesättigte Kochsalzlösung beseitigte dagegen die Infektionsfähigkeit der Cercarien.

2. Wenn die encystierten Cercarien mit dem Fischfleisch zusammen entweder in erwärmtes Wasser — 20 Sekunden um 100°C, 3 Minuten um 80°C oder 7 Minuten um 50°C — eingetaucht oder mittelmässig geröstet wurden, so ging ihre Infektionsfähigkeit verloren, während sie dagegen in der Eiskälte bis zu 8 Tagen noch gut erhalten blieb.

3. Die künstlich isolierten encystierten Cercarien waren 3 bis 7 Tage in Süßwasser oder 4 bis 7 Tage in Meerwasser noch lebensfähig.

4. Bei 18 stündiger Einlegung in künstlichen Magensaft blieben die Cercarien noch infektiös.

