

の骨や鱗など、UV 照射により蛍光を有するものがある。識別に慣れるまでは蛍光を発するもの全てを実体顕微鏡下で観察する。

- 8) 上記操作を繰り返し、すべてのサンプルを観察する。

IV-3 検出虫体の処理

- 1) 検出された虫体は、生理食塩液を入れた小型シャーレにピンセット等で移す。
- 2) 実体顕微鏡下で虫体を観察し、その表面に付着するゴミなどを良く洗う。
- 3) 70%エタノール（虫が活着している場合は 70℃に加温したもの）で固定し、密閉容器内に入れて保存する。

資料16. アニサキス検査記録用紙

アニサキス検査記録用紙		実施機関名:															
作業項目: <u>カンパチの解体</u>																	
重量等測定		実施年月日: 2006年 月 日															
		従事人数: 人															
所要時間: 開始: 時 分		終了: 時 分															
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>区分</td><td>測定値</td></tr> <tr><td>体長</td><td>cm</td></tr> <tr><td>全体重量</td><td>g</td></tr> <tr><td>内臓</td><td>g</td></tr> <tr><td>半身 A</td><td>g</td></tr> <tr><td>半身 B</td><td>g</td></tr> <tr><td>中骨</td><td>g</td></tr> </table>		区分	測定値	体長	cm	全体重量	g	内臓	g	半身 A	g	半身 B	g	中骨	g		
区分	測定値																
体長	cm																
全体重量	g																
内臓	g																
半身 A	g																
半身 B	g																
中骨	g																
肉眼的観察所見																	
観察部位		アニサキス幼虫検出数															
内臓表面																	
腹腔内																	
作業項目: <u>内臓処理</u>																	
		実施年月日: 2006年 月 日															
		従事人数: 人															
所要時間: 開始: 時 分		終了: 時 分															
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>内臓重量</td><td>g</td></tr> <tr><td>人工胃液量</td><td>ml</td></tr> <tr><td>スターラー使用</td><td>有・無</td></tr> <tr><td>処理温度</td><td>℃</td></tr> <tr><td>処理時間</td><td>開始: 時 分</td></tr> <tr><td></td><td>終了: 時 分</td></tr> <tr><td>残渣重量</td><td>g</td></tr> </table>		内臓重量	g	人工胃液量	ml	スターラー使用	有・無	処理温度	℃	処理時間	開始: 時 分		終了: 時 分	残渣重量	g		
内臓重量	g																
人工胃液量	ml																
スターラー使用	有・無																
処理温度	℃																
処理時間	開始: 時 分																
	終了: 時 分																
残渣重量	g																
スパイク試験の成績																	
添加虫体数																	
回収虫体数																	
作業項目: <u>筋肉部処理</u>																	
		実施年月日: 2006年 月 日															
		従事人数: 人															
所要時間: 開始: 時 分		終了: 時 分															
電子レンジ 使用ワット数: W																	
スパイク試験の成績																	
検査番号	虫の区分 切り身の重量(何れか○印)	電子レンジ 埋込虫体数 加熱時間	破碎後の 洗浄回数 回収虫体数														
1*	g 生・冷凍	匹 分	回 匹														
2	g 生・冷凍	匹 分	回 匹														
3	g 生・冷凍	匹 分	回 匹														
4	g 生・冷凍	匹 分	回 匹														
*: 試験回数は任意																	

最近のアニサキス症発生事例の定点評価と食品混入異物の依頼鑑定 にみるアニサキス幼虫の検出状況

研究協力者 財団法人 目黒寄生虫館 荒木 潤

研究の要旨：わが国でのアニサキス症の発生事例についての報告は 1990 年頃までは盛んに行われてきたが、最近では学会での口頭報告も減り実際の発生状況の推定が困難な状況にある。そこで、定点病院及び地域でのアニサキス発生事例の推移について調査し現況の推定を試みた。また、近年、目黒寄生虫館へ消費者から食品中の異物鑑定依頼としてアニサキス幼虫が多く持ち込まれている。その実態から、食品のアニサキス汚染状況の把握を試み、養殖魚のアニサキス汚染について考察した。

A. 研究目的

わが国でのアニサキス症の発生事例の調査は 1990 年頃までは盛んに行われてきたが、最近では学会報告が減り実際の発生状況の推定が困難な状況にある。そこで、定点でのアニサキス発生事例の推移について調査した。また、(財)目黒寄生虫館（寄生虫館）には長年にわたって、水産関係企業等や消費者から食品中の異物鑑定依頼があり、少なからずアニサキス幼虫が検出されている。その鑑定記録の実態から、食品のアニサキス汚染の状況を推定した。

B. 研究方法

北海道旭川市の唐沢病院は 1960 年代より、アニサキス症患者の診断と治療に関わってきた病院として有名である。この病院において 1993 年～1996 年までの 4 年間に、胃アニサキス症と診断され内視鏡による幼虫摘出を受けた症例についてはすでに荒木ら¹⁾によって報告されている。これに同病院の理事長・唐沢洋一氏のご好意により得られた 2000 年～2004 年までの 5 年間のデータを加えてアニサキス症の発生状況を比較した。

また、寄生虫館では食品に混入する異物鑑

定を受託し、年間 200 件以上の鑑定を行っている。その鑑定結果からアニサキス症に係わる *Anisakis simplex* と *Pseudoterranova decipiens* に関する事例を抽出しアニサキス汚染の実態を調べた。

C. 研究結果

北海道旭川市の唐沢病院における 1993 年から 1996 年の 4 年間と、2000 年から 2004 年の 5 年間の、胃アニサキス症と診断され内視鏡で幼虫が摘出された患者数を図 1 にまとめ

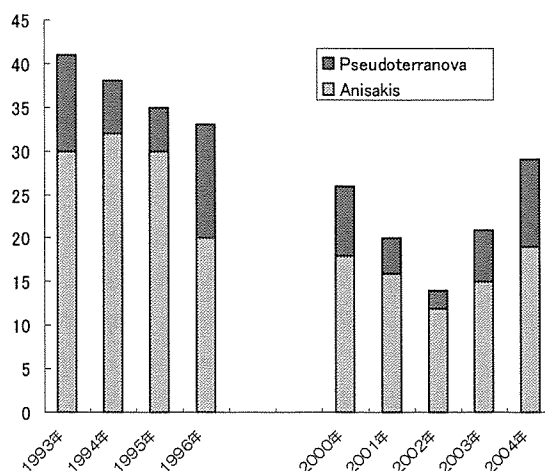


図 1. 北海道旭川の病院でのアニサキス症発生動向

表1 1995年1月～1997年4月の血清診断によるアニサキス (*Anisakis simplex*) 症

年 月	陽性率	陽性数/検査数
1995年 1月	60.0	60/100
2月	61.5	59/96
3月	54.4	68/125
4月	42.2	38/90
5月	42.7	47/110
6月	43.0	49/114
7月	45.0	58/129
8月	25.6	34/133
9月	44.8	43/96
10月	38.8	52/134
11月	33.0	30/91
12月	38.9	44/113
1996年 1月	42.0	42/100
2月	47.8	54/113
3月	48.2	55/114
4月	42.3	69/163
5月	51.0	79/155
6月	45.0	72/160
7月	41.4	55/133
8月	36.6	37/101
9月	42.0	42/100
10月	49.7	78/157
11月	50.5	97/192
12月	46.7	76/163
1997年 1月	39.8	43/108
2月	43.6	48/110
3月	41.6	72/173
4月	40.0	74/185

図2 (財) 目黒寄生虫館異物鑑定 14～16年(3年間)

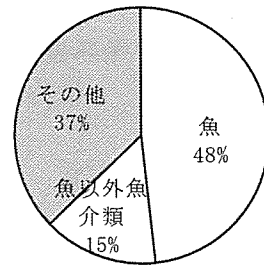


図3 魚の寄生虫内訳

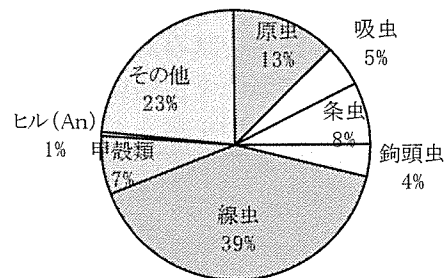
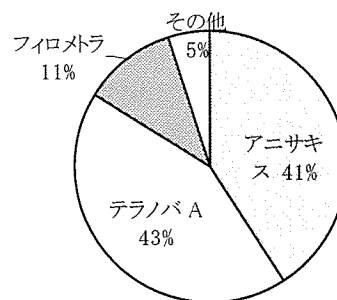


図4 線虫の種類



た。アニサキス症患者数は、1993年から2004年にわたり、年間で概ね40人から20人の幅で推移していることが確認された。

また、石倉ら(1997)によれば、血清学的に診断されたアニサキス症 (*Anisakis simplex* によるもの) の2年余りの数値的なデータが報告されている。札幌近郊に限られるが、その中から陽性の数と割合を抜き出した表1のように、ほとんど増減の変化は見られない。

寄生虫館に鑑定依頼のあった2002年～2004年までの検体を種類別に分類すると、全体の48%が魚であり、魚以外の魚介類を含めると3分の2近くが水産物関係であった(図2)。また、依頼検体から検出された寄生虫の内訳は、線虫類が39%と最も多く(図3)、そのうちの84%を *Anisakis simplex* (アニサキスI型) と *Pseudoterranova decipiens* (テラノバA型) がほぼ同率で二分する形で占めていた(図4)。この異物鑑定の内容のうち2002年～2005年でアニサキス症に係わる

Anisakis simplex と *Pseudoterranova decipiens* に関するものを抜き出すと、アニサキス幼虫として鑑定されたものは合せて163件に上った(資料)。アニサキスが検出された魚種は、多いものからサケ、ホッケ、タラ、サバと続き、焼き魚や缶詰になったものを含めて25種であった。その他、魚以外のものとして「ほうれん草」「鶏モモ肉」「豚ロース」「キムチ」更には、調理器具などがあった。

D. 考察

感染源の魚のうちでも、養殖魚は安全と考

えられがちであったが、今回のような問題が起り、手放しで安全と言うことはできなくなってきた。今回問題とされた養殖カンパチは、稚魚よりも大きな中間種苗（体重300g～1kg程度）まで中国で育てられたものを輸入して国内で養殖したものであった。つまり、中国で中間種苗まで育てるときに生餌が使用されており、これがアニサキスの幼虫の感染が比較的よく知られているカタクチイワシであったという給餌法に問題があったとされている。国内でも以前養殖魚が感染源と思われるアニサキス症が報告されている。安治ら（1984）は、夕食として瀬戸内海産の養殖ハマチを食し、翌朝腹痛を訴えてその夜腹部の疝痛様発作を起こした患者から開腹手術によってアニサキス・型幼虫を検出している。そしてこの原因を、生餌として与えられた、北海、北陸産のイワシ、オオナゴ、アジ等からの二次感染に養殖ハマチのアニサキス幼虫感と推測している。

これらは生餌による養殖のため、養殖魚がアニサキス幼虫で汚染されていたわけであるが、現在国内で汎用されているペレット状の固形飼料による養殖でも安全性にやや疑問な点がある。荒木（2005）は、今回のアニサキス問題で、「これまでに養殖魚におけるアニサキス感染の報告がない」というアナウンスを受けて、以前に得た養殖ギンザケのアニサキス幼虫感染例を報告している。見つかったアニサキス幼虫は、1987年（昭和62年）9月28日に、埼玉県桶川市のスーパー・マーケットで売られていた三陸産ギンザケの切り身に付着していたものであった。このギンザケは産地、魚種、時期、値段などから養殖魚であると考えられている。当時三陸地方でギンザケを養殖していたある水産会社の話によると、当時でも餌としては生餌でなくペレット化された魚肉が使用されていたということで、給餌による感染ではないと考えられている。つまり、海中に設けられた網で囲われた生け

簀の中に、網をかい潜って入ってきたオキアミや小魚による養殖魚のアニサキス亜科線虫幼虫の汚染（感染）が示唆されている。また、北海道では生け簀の中のクロソイが吸虫の一種、リリアトレマ・クリヤビニの幼虫（メタセルカリア）に自然感染している例（三浦ら、2003）や九州では養殖のサバフグやハマチの筋肉の中に、吸虫の一種ヒルディネラ属の幼虫の存在（未発表）も知られている。このようなことや、クジラの保護が叫ばれ、近海に近づくクジラが増える可能性のある現在、養殖魚においてもアニサキス類の感染の危険性を十分に考えていかなければならないものと思われる。

F. 文献

- 1) 安治ら（1984）：瀬戸内海産養殖ハマチにて惹起されたとと思われるアニサキス症とその考察。 寄生虫学雑誌、33（2、補）：p.49
- 2) 荒木（2005）：養殖魚におけるアニサキス感染について。 第65回日本寄生虫学会東日本支部大会講演要旨：p.9
- 3) 荒木ら（1997）：最近4年半の旭川・唐沢病院におけるアニサキス症の検討。 日本臨床寄生虫学会雑誌、8（1）：103-109
- 4) 石倉ら（1997）：単クローン抗体を利用した最新の血清免疫診断法の普及により変化した胃アニサキス症と腸アニサキス症との発生率の変化。 日本臨床寄生虫学会雑誌、8（1）：87-92
- 5) 三浦ら（2003）：クロソイに見られる「ゴマ」について。 北水試だより（61）：14-17

G. 研究発表

川中正憲、荒木潤、アニサキス症 - 発生状況とその予防 - 、食品衛生研究、56巻6号、17-22（2006）

資料：目黒寄生虫館による鑑定異物リスト

異物鑑定結果		(アニサキス:Aとシュウドテラノバ:Pを抜粋)			
整理番号	月日	所	属	検体名	虫名
H15-008	0120	日本水産		サバ味付缶詰に混入した虫	A
H15-011	0124	日本冷凍食品検査協会(神戸)		豚肉から見つかった異物	P
H15-029	0219	日本冷凍食品検査協会(東京)		直巻さけわかめのさけに混入の異物	P
H15-030	0220	イカリ消毒		たらこの表面に付着していた異物	A
H15-044	0307	日本冷凍食品検査協会(東京)		メルルーサに付着した寄生虫様異物	P
H15-047	0314	ナチュラルハウス		シコイワシから発見された異物	A
H15-057	0401	消費科学研究所		豆乳鍋(鶏肉)より発見された異物	P
H15-058	0401	日本冷凍食品検査協会(東京)		低塩ホッケ切身に混入の異物	P
H15-059	0401	日本冷凍食品検査協会(東京)		熱調理済のシャケから発見された異物	P
H15-060	0402	日本冷凍食品検査協会(東京)		ホッケから発見された異物	P
H15-061	0404	日本冷凍食品検査協会(東京)		利尻昆布赤魚から発見された虫	P
H15-066	0411	日本水産		サバ味付け缶詰に混入していた異物	A
H15-067	0411	イカリ消毒		ホッケの開きに混入していた虫様異物	P
H15-111	0523	日本冷凍食品検査協会(東京)		解凍メロに見つかった虫様異物	P
H15-125	0608	高島屋		ヒラメのお造りに見つかった虫様異物	P
H15-128	0610	日本冷凍食品検査協会(東京)		アジにぎりに混入していた異物	A
H15-129	0615	伊勢丹		メジマグロの混入していた異物	A
H15-131	0617	イカリ消毒		ホッケに見つかった異物	P
H15-133	0619	東京都市市場衛生検査所		メロに付着していた線虫	P
H15-136	0619	日本冷凍食品検査協会(東京)		焼鮭(サケ)に混入していた異物	P
H15-138	0620	イカリ消毒		イワシ蒲焼に混入していた異物	A
H15-142	0624	イカリ消毒		焼鮭より発見された線虫様異物	A
H15-148	0708	イカリ消毒		真ホッケ開き焼に見られた線虫様異物	P
H15-166	0806	イカリ消毒		あん肝に見られた異物	A
H15-176	0828	日本冷凍食品検査協会(東京)		鮭の身に見られた寄生虫様異物	A
H15-177	0828	日本冷凍食品検査協会(東京)		鮭の身に見られた寄生虫様異物	P
H15-178B	0828	日本冷凍食品検査協会(仙台)		秋刀魚加工品に見られた寄生虫様異物	A
H15-182	0902	ジャスコ		メロ切身に見つかった虫様異物	P
H15-186	0903	イカリ消毒		笹鮓から見つかった寄生虫様異物	A
H15-191	0910	環境科学コーポレーション		鮭の筋肉中に見られた寄生虫様異物	A
H15-192	0909	日本冷凍食品検査協会(東京)		生スジコに見られた寄生虫様異物	A
H15-193	0910	イカリ消毒		焼鮭に見られた線虫様異物	A
H15-200	0927	タイハイフード		マダラに見られた虫様異物	P
H15-203	1003	日本冷凍食品検査協会(神戸)		まな板に見つかった虫様異物	P
H15-208	1008	—		鮭から出てきた寄生虫様異物	A
H15-213	1016	おいしい環境づくり		秋刀魚の腹部に見られた虫様異物	A
H15-220	1021	日本水産		サバ缶詰に見られた回虫様異物	A
H15-225	1031	イオン関東カンパニー		生スルメイカに見られた糸状異物	A
H15-226	1030	イカリ消毒		豚ロースに見られた虫様異物	P
H15-227	1031	アース環境サービス		のり弁に見られた寄生虫様異物	A
H15-230	1104	イカリ消毒		鮭に見られた寄生虫様異物	A
H15-233	1106	イカリ消毒		豚だんごに見られた虫様異物	P
H15-237	1111	イカリ消毒		鮭に見られた寄生虫様異物	P
H15-238	1112	日本水産		サバ缶詰に見られた虫様異物	A
H15-241	1120	東急百貨店		生タラに見られた寄生虫様異物	P
H15-242	1021	日本冷凍食品検査協会(福岡)		メロに見られた寄生虫様異物	P
H15-248	1125	日本冷凍食品検査協会(神戸)		あんこう鍋に見られた寄生虫様異物	A
H15-249	1126	プリマハム		鶏肉だんごに見られた虫様異物	P
H15-266	1216	伊勢丹		真鱈に見られた虫様異物	P
H16-012	0121	イカリ消毒		サケに見つかった異物	A
H16-013	0122	日本冷凍食品検査協会		鶏もも肉パックに見つかった異物	P

異物鑑定結果

整理番号	月日	所	属	検体名	虫名
H16-027	0213	イカリ消毒		ホッケ開きに見つかった異物	P
H16-028	0215	アース環境サービス		ふりかけご飯に見つかった異物	P
H16-029	0217	イカリ消毒		明太子に見つかった異物	A
H16-030	0217	伊勢丹		ほっけ干物に見つかった異物	P
H16-034	0221	日本冷凍食品検査協会		牛モモブロックに見つかった異物	A
H16-035	0221	日本冷凍食品検査協会		豚肉スライスに見つかった異物	P
H16-039	0224	日本冷凍食品検査協会		すけそうたらに見つかった異物	A
H16-043	0227	イカリ消毒		刺し身盛り合わせに見つかった異物	A
H16-045	0306	日本冷凍食品検査協会		生タラコおにぎりに見つかった異物	A
H16-048	0309	アース環境サービス		鮭[焼き鮭]に見つかった異物	A
H16-053	0312	イカリ消毒		イカフライに見つかった異物	A
H16-057	0326	日本冷凍食品検査協会		うるめいわしに見つかった異物	A
H16-059	0327	イカリ消毒		生タラに見つかった異物	A
H16-072	0422	イカリ消毒		豚肉に見つかった異物	P
H16-073	0422	イカリ消毒		焼鮭に見つかった異物	A
H16-080	0508	日本冷凍食品検査協会		真ダラ切り身に見つかった異物	P
H16-087	0519	日本冷凍食品検査協会		鮭フレークに見つかった異物	A
H16-089	0522	カルフル 狭山		刺し身盛り合わせに見つかった異物	A
H16-090	0525	イカリ消毒		かずのこから見つかった異物	A
H16-101	0604	中島水産		ヒラメ刺し身に見つかった異物	P
H16-104	0609	イカリ消毒		タラコに見つかった異物	A
H16-113	0618	日本冷凍食品検査協会		魚から見つかった異物	A
H16-116	0620	日本冷凍食品検査協会		ギンダラに見つかった異物	P
H16-118	0622	日本冷凍食品検査協会		魚に見つかった異物	A
H16-121	0624	日本冷凍食品検査協会		縞ホッケに見つかった異物	P
H16-122	0625	イカリ消毒		鮭、筋子入りおにぎりの中の異物	A
H16-123	0625	イカリ消毒		フィッシュポーション中の異物	P
H16-132	0706	アース環境サービス		鳥肉に見つかった異物	A
H16-137	0708	イカリ消毒		ほうれん草に見つかった異物	P
H16-139	0713	日本冷凍食品検査協会		鮭塩焼きに見つかった異物	A
H16-145	0721	日本冷凍食品検査協会		メルルーサに見つかった異物	A
H16-150	0731	アース環境サービス		メバル照り焼きから見つかった異物	P
H16-154	0806	イカリ消毒		紅シャケおにぎりから見つかった異物	P
H16-157	0811	イカリ消毒		サケにに見つかった異物	P
H16-160	0825	日本冷凍食品検査協会		スジアラに見つかった異物	A
H16-162	0826	イカリ消毒		明太子おにぎりに見つかった異物	P
H16-169	0909	イカリ消毒		紅鮭おにぎりに見つかった異物	A
H16-172	0914	アース環境サービス		鮭ワカメごはんに見つかった異物	P
H16-175	0916	日本冷凍食品検査協会		シメサバに見つかった異物	A
H16-182	0929	イカリ消毒		鶏もも肉にみつかった異物	P
H16-183	0929	イカリ消毒		鮭おにぎりに見つかった異物	A
H16-184	0929	日本冷凍食品検査協会		カラスカレイに見つかった異物	A
H16-188	1002	イカリ消毒 千葉		豚腸から見つかった異物	A
H16-197	1027	宮商		メルルーサ・フィーレ	A
H16-200	1104	イカリ消毒 高松		タラ切り身(鍋用)	P
H16-209	1125	日本冷凍食品検査協会(東京)		イカとシメサバの刺し身の虫	A
H16-211	1129	イカリ消毒 千葉		焼鮭ほぐしの虫	P
H16-212	1130	アース環境サービス		鶏モモ肉の虫	P
H16-216	1203	日本冷凍食品検査協会(東京)		マダラの虫	P
H16-218	1207	イカリ消毒 高松		キングサーモンの虫	A
H16-220	1213	日本冷凍食品検査協会(福岡)		タラコに見つかった虫	A
H16-229	1216	—		スケトウダラから採取の虫	A
H16-230	1217	日本冷凍食品検査協会(名古屋)		マダラ切り身の虫	P
H16-234	1221	日本冷凍食品検査協会(横浜)		生ダラの虫	P
H16-236	1227	日本冷凍食品検査協会(東京)		縞ホッケの虫	P
H17-006	0116	日本水産・大分海洋研究センタ		カンパチの胃の異物	A

異物鑑定結果

整理番号	月日	所	属	検体名	虫名
H17-007	0120	東京都水道局		台所の金だらいに見つかった虫	P
H17-011	0127	日本冷凍食品検査協会／東京		アンコウの肝に付着の虫	A
H17-016	0215	日本冷凍食品検査協会／東京		焼き鮭の虫	A
H17-019	0301	イカリ消毒／高松		アラスカ産ギンダラの赤い虫	P
H17-020	0302	目黒区在住 個人		タラ切り身の虫	P
H17-024	0304	酒田新日		ハタハタの一夜干しに見つかった虫	A
H17-028	0320	イカリ消毒／高松		製品「炊き込みワカメ」の虫	P
H17-029	0324	イカリ消毒／千葉		紅鮭ほぐしに混入の虫	P
H17-033	0329	日本冷凍食品検査協会／仙台		岩手産マダラに見つかった虫	P
H17-035	0401	五和		アラスカ産マダラの虫	P
H17-036	0406	日本冷凍食品検査協会／仙台		アブラカレイのムニエルの虫	P
H17-037	0413	日本冷凍食品検査協会／仙台		尾長アジの刺し身(パック)の虫	A
H17-039	0414	イカリ消毒／高松		煮アナゴの表面に付着の虫	A
H17-043	0503	イカリ消毒／千葉		スジコのおにぎりに見つかった虫	A
H17-047	0513	イカリ消毒／千葉		弁当の鮭に見つかった虫	A
H17-050	0520	日本冷凍食品検査協会／東京		ホッケのスライスの虫	P
H17-056	0528	イカリ消毒／高松		鍋材料の鶏ササミに付着の虫	A
H17-062	0608	イカリ消毒／千葉		紅鮭のフレークに混入の虫	P
H17-074	0622	アース環境サービス／東日本		弁当の鮭に付着の虫	A
H17-076	0623	イカリ消毒／千葉		紅鮭の切り身に見つかった虫	P
H17-077	0623	日本冷凍食品検査協会／東京		マダラに見つかった褐色斑点	P
H17-080	0628	イカリ消毒／高松		アラスカ産紅鮭の虫	A
H17-081	0629	イカリ消毒／千葉		北海道産鮭に混入の虫	P
H17-084	0707	日本冷凍食品検査協会／札幌		手巻きおにぎりのスジコの虫	A
H17-085	0708	ワタミエコロジー		北海道産生カジカの虫	P
H17-087	0709	神栄・水産部		欧州産アカウオの虫	P
H17-108	0820	消費科学研究所		北海道産秋鮭の切り身の虫	A
H17-110	0824	伊勢丹		寿司ネタのカンパチの虫	P
H17-118	0906	日本冷凍食品検査協会／横浜		生鮭に混入の虫	A
H17-121	0908	日本冷凍食品検査協会／東京		ホッケの塩焼きの虫	P
H17-124	0914	イカリ消毒／千葉		サバ水煮に見つかった虫	A
H17-129	0921	日本冷凍食品検査協会／東京		生辛子明太子に混入の虫	A
H17-137	0930	日本冷凍食品検査協会／東京		サバの味付け缶詰に混入の虫	A
H17-138	0930	イカリ消毒／千葉		イカ塩辛に混入の虫	A
H17-140	1006	イカリ消毒／千葉		エビフライの調理中に見つかった虫	A
H17-150	1015	イカリ消毒／千葉		煮アナゴに見つかった虫	A
H17-155	1021	三富新開水産		秋鮭切り身に見つかった虫	A
H17-156	1022	アース環境サービス／東日本		寿司に混入の虫	A
H17-163	1027	アース環境サービス／東日本		豚もも肉に見つかった虫	P
H17-165	1027	イカリ消毒／高松		イトヨリのすり身の虫	P
H17-168	1102	イカリ消毒／千葉		生タラコのおにぎりに混入の虫	A
H17-176	1108	イカリ消毒／千葉		割った鶏卵の容器に見つかった虫	A
H17-178	1109	日本冷凍食品検査協会／東京		サーモン・フライに混入の虫	P
H17-182	1111	イカリ消毒／千葉		冷凍豚肉のスライスに見つかった虫	P
H17-187	1112	イカリ消毒／千葉		弁当に見つかった虫	A
H17-195	1126	イカリ消毒／高松		キムチに混入の虫	P
H17-196	1201	イカリ消毒／千葉		鮭ほぐし瓶詰に混入の虫	A
H17-197	1202	日本冷凍食品検査協会／横浜		焼き縞ホッケに見つかった虫	P
H17-198	1202	イカリ消毒／千葉		焼きタラコ手巻きにぎりの虫	A
H17-200	1206	イカリ消毒／千葉		サバ味付け缶詰に混入の虫	A
H17-202	1209	イカリ消毒／高松		鮭茶漬けのもとに見つかった虫	A
H17-203	1208	朝日食品		鮭のフレーク処理中に発見の虫	A
H17-206	1211	イカリ消毒／高松		牛肉切り落としを使った料理の虫	P
H17-208	1213	イカリ消毒／高松		豚ロースに見つかった虫	P
H17-214	1220	サン・ダイコー		鶏もも肉に見つかった虫	P
H17-215	1215	日本冷凍食品検査協会／東京		縞ホッケに見つかった虫	P

平成 17 年度厚生労働科学研究費補助金（厚生労働科学特別研究事業）

「輸入食品寄生虫汚染制御に関する緊急研究」

分担研究報告書

アニサキス寄生カンパチ種苗の輸入防止のための中国および鹿児島県における
カンパチ種苗育成および養殖の実態調査報告

主任研究者	遠藤卓郎	国立感染症研究所 寄生動物部
分担研究者	小川和夫	東京大学大学院農学生命科学研究科
	良永知義	東京大学大学院農学生命科学研究科

概要 カンパチ (*Seriola dumerili*) の海面養殖は、南九州や四国などの海面で盛んであり、年間 5 万トン程度の生産量がある。養殖カンパチの種苗のほとんどは中華人民共和国（以下、中国）から輸入されており、近年では年間約 2000 万尾程度が輸入されている。平成 17 年春、前年の 11 月から当年 2 月にかけて中国福建省から輸入されたカンパチ中間種苗に人体に健康被害を引き起こすアニサキス I 型幼虫(以下、アニサキスと略記) が多数、高頻度に寄生していることが判明した。この事実を受けて、厚生労働省は平成 17 年 6 月に該当する時期に中国から輸入されたカンパチ中間種苗に由来するカンパチは出荷前に冷凍処理などの指導を行った。カンパチは刺身用として養殖されているものであり、冷凍処理による商品価値の低下は免れない。これまで、アニサキス寄生が養殖海産魚で問題となった例は世界的に報告されておらず、また、20 年におよぶ中国からのカンパチ種苗の輸入の歴史のなかでも輸入種苗のアニサキス寄生は知られておらず、今回の問題は中国におけるカンパチ種苗育成方法が近年変わってきたことを示唆している。そこで、当該研究事業では中国でなぜアニサキス寄生したカンパチ種苗が生産されるようになったかを明らかにし、今後、アニサキス寄生カンパチ種苗の輸入を防ぐための方策を探るため、中国におけるカンパチ種苗生産の実態を調査した。その結果の概略は以下のとおりであった。

1. 中国における種苗育成は 12 月から 3 月にかけて海南島周辺海域採捕された天然カンパチ仔稚魚（全長 2・3 cm）が用いられる。
2. 稚魚は海南島三亜市沖の養殖筏上の網生簀に収容され、給餌飼育される。
3. 水温が 25℃を超えると感染症が発生しやすくなるため、海南島での育成は 3 月末まで、この間に 20 cm 程度に成長した稚魚の一部は日本に輸出
4. 多くは水温の低い広東省汕尾の養殖場に移動され、5 月末頃まで育成
5. この間、多くの種苗が日本向けに輸出
6. 一部はさらに北方の福建省の寧徳（図 1）や東山に移動されて中間種苗（体長 30 cm、

体重 800 g 程度) にまで育成して輸出 (平成 17 年春にアニサキス寄生が発見されたカンパチ中間魚は、この福建省で育成された群)

7. 近年の傾向として、日本の養殖業者のニーズが大型種苗へ移行する傾向があり、カンパチの輸出の中心が海南島から広東省汕尾に移行
8. 広東省や福建省における中間種苗の育成には近海で漁獲された生雑魚をぶつ切りあるいは丸ごと給餌 (今般の日本の指導により改善し、冷凍魚あるいはドライペレットの使用に移行)

幸いにして、アニサキス寄生の原因が明確であったため、対応策は比較的容易に確立された。また、アニサキス問題の発生によって、養殖種苗輸入業者の連絡協議組織が生まれた。今回は中国産カンパチ種苗に着目して調査を行ったが、アニサキスの寄生はカンパチ以外にイサキ種苗にも知られている。また、中国で育成されたアナゴやトラフグの中間種苗にも見つかっている。これらカンパチ以外の魚種については、寄生状況の把握が進んでおらず、情報が限られている。また、輸入業者、養殖業者の認知度、意識ともに低い。今後は、カンパチ以外の魚種に対しても十分な注意を払う必要がある。加えて、中国の海面養殖筏には多くの人間が生活しており、広東省や福建省の養殖場では他魚種用の養殖筏を含めると数万人に達するとされる。これらの養殖筏で生活する人間から発生する大小便は処理されることなく筏から海中に投棄されており、人体伝染病の観点からの検討も必要と考える。

A. 研究目的

カンパチ (*Seriola dumerili*) の海面養殖は、南九州や四国などの暖かい海で盛んであり、年間 5 万トン程度の生産量がある。カンパチ養殖のための種苗のほとんどは中華人民共和国 (以下、中国と略記する) から輸入されており、近年では年間約 2000 万尾が輸入されている。平成 17 年春、前年の 11 月から当年 2 月にかけて中国福建省から輸入されたカンパチ中間種苗に人体に健康被害を引き起こすアニサキス I 型幼虫 (以下、アニサキスと略記) が多数、高頻度に寄生していることが判明した。厚生労働省は、この事実を受けて、平成 17 年 6 月に、該当する時期に中国から輸入されたカンパチ中間種苗に由来する全てのカンパチは出荷前に冷凍処理などにより人体に無害化することを義務づけるという指導をおこなった。

カンパチは刺身用として養殖されているものであり、冷凍処理はその商品価値が極めて低くなることから、厚生労働省によるこの指導は、現場に大きな衝撃と混乱を及ぼした。また、該当するカンパチの中にはアニサキスの寄生がまったく認められない群が多く存在することも現場での混乱に拍車をかけた。アニサキスは様々な種類の天然海産魚に広く寄生することが広く知られている。一方、これまで、アニサキス寄生が養殖海産魚で問題となった例は世界的にも報告されていなかった。このことは、養殖海産魚の天然魚に対する優位性として認められていた。今回の養殖カンパチにおけるアニサキス寄生は養殖魚の安

全性に対する信頼を大きく揺るがすものであった。中国からのカンパチ種苗の輸入にはほぼ 20 年の歴史があり、これまで中国から輸入されたカンパチ種苗にアニサキスの寄生が確認された例はなかった。今回のカンパチ種苗におけるアニサキス寄生は、中国におけるカンパチ種苗育成方法が近年変わってきたことを示唆している。

そこで、我々は、中国でなぜアニサキス寄生したカンパチ種苗が生産されるようになったかを明らかにし、今後、アニサキス寄生カンパチ種苗の輸入を防ぐための方策を探るため、中国におけるカンパチ種苗生産の実態を調査した。また、中国で得られた情報を補完し裏づけを取る目的で、カンパチ養殖が盛んである鹿児島県においても、カンパチ種苗輸入ならびにカンパチ養殖の実態を調査した。

B. 研究方法

〔1〕中国での現地調査

参加者：東京大学大学院農学生命科学研究科 教授 小川和夫
同上 助教授 良永知義
水産庁栽培養殖課養殖指導班 経営指導係長 矢本 諭
(水産庁予算で同行)

日程： 平成 17 年 3 月 3 日 東京から中国・海南省・三亚市へ移動
3 月 4 日から 5 日 三亚市のカンパチ種苗育成場の現地調査
・カンパチ育成場の見学
・カンパチ育成業者からの聞き取り
・カンパチ種苗輸出入業者からの聞き取り
3 月 6 日 海南省・三亚市から広東省広州市へ移動
3 月 7 日 日本駐広州総領事館表敬訪問
中山大学訪問
・魚類寄生虫・魚病に関する研究状況聞き取り
広東省水産養殖病害防除中心部分訪問
・魚類寄生虫・魚病に関する研究状況聞き取り
3 月 8 日 中華人民共和国深圳出入境檢驗檢疫局
水産動物病重点実験室訪問
・カンパチ輸出に際する許可ならびに検査に関する聞き取り
深圳市龍崗区南澳鎮鵝公湾養殖場見学
3 月 9 日 広州から東京へ帰国

〔2〕鹿児島県における現地調査

参加者：東京大学大学院農学生命科学研究科 助教授 良永知義

日程： 平成 17 年 3 月 20 日 東京から鹿児島移動
鹿児島県水産技術開発センター訪問
・ 鹿児島県におけるカンパチ養殖実態とアニ
サキス寄生カンパチに対する対処について
の聞き取り
3 月 21 日 鹿児島から東京へ移動

C. 結果および考察（調査報告）

〔1〕 中国におけるカンパチ種苗の一般的育成方法

1) 種苗育成場とその移動

種苗の育成には、12 月から 3 月にかけて海南島（図 1）周辺海域採捕された天然カンパチ稚魚（全長 2-3 cm）を用いる。採捕は専門の漁業者が行い、集められた稚魚は海南島三亜市沖の養殖筏上の網生簀に収容され、給餌飼育される。

カンパチは水温が 25℃を超えると、イリドウイルス症などの疾病が発生しやすくなる。そのため、海南島での育成は遅くとも 3 月末までである。この間、前年の 12 月までに採捕された早期群はほぼ全長 20 cm 程度にまで成長する。このような早期群は 3 月末までに船積みされ日本に向け輸出される。しかし、その他の多くの種苗は、3 月中旬から下旬にかけ、水温の低い広東省汕尾（図 1）の養殖場に移動された後、さらに育成される。

広東省では 5 月末頃まで育成され、その間に、多くの種苗が日本向けに輸出される。しかし、ここでも水温が 25 度を超えるようになるため、さらに北方の福建省の寧徳（図 1）や東山に移動されて育成され、水温が下がり輸送が可能になる秋以降に日本向けにカンパチ中間種苗（体長 30 cm、体重 800 g 程度）として輸出される。平成 17 年春にアニサキス寄生が発見されたカンパチ中間魚は、この福建省で育成された群であった。

福建省では冬になると水温がカンパチの生息限界以下に下がることもしばしばであり、福建省でカンパチを越冬させることは非常に困難である。しかし、この水温低下の影響を避けるため、カンパチ中間種苗を再び南方の海域に移動させることは不可能とのことである。実際に、平成 17 年冬に寧徳に残っていたカンパチ中間魚のほとんどは低水温のため死亡したとのことである。

カンパチ種苗の日本への輸出が始まった当初は、種苗のほとんどは海南島から直接日本に輸出されていた。しかし、現在ではカンパチの輸出の中心は海南島から汕尾に移っている。

その理由は、主として、近年の日本における魚価安により養殖カンパチの市況も低迷したため、日本の養殖業者のニーズが、より利益の上がりやすい大型種苗へ移行したことにある。また、海南島から種苗を輸入した場合、日本へは 3 月下旬から 4 月下旬に到着するが、その時期は低水温期にあたり、滑走細菌症が発生しやすい。滑走細菌症の治療のため

従来はニフルスチレン酸製剤による薬浴が行われていた。しかし、平成 15 年 7 月末より、水産用医薬品の使用基準が変更され、ニフルスチレン酸は特例（体重 50 g 以下のカレイ目魚類）を除き、食用魚には使用できなくなった。そのため、水温が上昇した後に種苗を収容したいというニーズが国内の養殖業者に生じ、これも海南島からの輸出が減少した要因のひとつとなっている。

海南島滞在中に、カンパチ種苗の買い付けに来ていた日本の養殖業者に会う機会があった。かれらの話によると、秋に福建省に残っている中間種苗は、売れ残りに近く、そのまま放置しておくことで低水温による死亡や成長不良が生じるため、中国の育成業者から比較的安価に購入することが出来るということである。このことも、中間種苗の輸入が拡大した要因のひとつだと考えられる。

2) 海南島での種苗育成方法

海南島では、幅 10 m、長さ 60-70 m 程度の筏を基本形として用いている（図 2,3）。この筏のなかに、網生簀を設置して魚を飼育する。生簀網のサイズは魚の大きさによって変え、初期には 2.5 m 角、その後、5 m 角、10 m 角と大きくしていく。このような筏が横に連結されてさらに大型の生簀として用いられていた例も見られた。生簀筏上では 1 業者につき数十人の人間が共同生活をしており、洋上の筏群でひとつの村が形成されていた（図 4）。三亜地区のカンパチ種苗育成場全体では 700-800 人が筏上で生活している。

海南島には採捕業者、初期育成業者、二次育成業者が存在する。通常はまず初期育成業者により体長 5-6 cm まで飼育される。その後は、二次育成業者に転売され、さらに育てられ輸出される。一方、初期から輸出サイズまで同一業者が一貫して飼育する場合もある。稚魚は最初筏上の成長するにつれ、より大型の網、より目合いの大きい生簀に移される。

海南島における稚魚の餌には、主として海南島近海で漁獲された雑魚をミンチしたものが使われる。これまでは、生の魚を使用することが多かったようであるが、アニサキス寄生の問題をうけ日本の輸入業者が強く指導したこともあり、冷凍された雑魚のミンチを使用することが一般的になっている。実際、ミンチ作業を見ることができた 2 業者では冷凍魚が使用されていた（図 5,6）。また、一部の業者では、HACCP の概念に従い、餌由来の危険を出来るだけ防ぐ目的で、由来や品質が明瞭なドライペレットを用いていた。

冷凍魚は値段が安定しているものの、生魚より一般的に高価である。そのため、育成業者としては、価格の安い時期には生魚を使用したいという要望が依然として高い。これまで 20 年以上にわたり冷凍されていない生魚を餌として使用していたが、海南島で育成中にアニサキスが寄生した例はないこと、また、ミンチは 2 回以上かけており、ミンチ後もアニサキスが生残する確率は低いと考えられることから、従来の未冷凍魚のミンチを餌とした飼育方法でもアニサキスが寄生する可能性はほとんどないとする育成業者は少なくない。

3) 広東省および福建省での飼育方法

広東省・福建省における現地調査は行っていないため、海南島での育成業者に対する

聞き取り調査にもとづいて記述する。

広東省および福建省でも、カンパチは海南島と同様に洋上の生簀を用いて育成される。魚体の成長に伴い、生簀網の大きさ、編地などは徐々に大型化する。広東省や福建省での飼育法と海南島での飼育法のもっとも異なる点は、その餌にある。今回のアニサキス問題の発生以前は、多くの場合、近海で漁獲された雑魚を給餌していたが、餌もミンチから、ぶつ切りさらには小型の魚種を丸ごと給餌していたようである。現在では、アニサキス問題を受けて輸入業者の指導により、冷凍魚を使用しているとのことである。また、一部の育成業者では、ドライペレットも使用されている。

〔2〕アニサキス寄生が生じた原因

鹿児島県での聞き取りによると、今回アニサキスの寄生が認められたカンパチ中間種苗は全て福建省から輸入していたものである。福建省に移動したカンパチ種苗は大型であり、近海のカタクチイワシなどの雑魚が冷凍されることなく丸ごと給餌されていた。また、これらの雑魚特にカタクチイワシがアニサキスの寄生を受けていたことはカンパチ育成業者や輸出入業者によって確認されている。アニサキスが寄生していた餌を生で給餌していたことがその原因であることは明らかである。

一方、カンパチ種苗育成業者によると、福建省寧徳でこれまでもカンパチ種苗を生魚を餌に小規模ながら育成してきたが、今回のような高強度のアニサキス寄生は初めてであったとのことである。

育成業者によると、平成16年に寧徳近海でアニサキスが寄生したカタクチイワシが大量に漁獲されたといっている。断片的な調査であるが、日本近海でもアニサキス寄生強度は年によって異なることがある（鹿児島大学・山本淳 私信）。福建省でもカタクチイワシをはじめとする雑魚のアニサキス寄生に年変動があり、平成16年がアニサキス寄生強度が高い年にあたった可能性もある。しかし、この点については裏づけとなる科学的データは存在しない。

先に述べたように、これまでも海南島では近海で漁獲された未冷凍の雑魚をミンチにしてカンパチ仔魚に給餌していた。しかし、これまで海南島から日本に出荷されたカンパチ種苗にアニサキスが寄生していた例はない。

その理由には、二つの可能性が考えられる。ひとつは、現地の育成業者がしばしば主張するように、海南島では魚体が小型であるため、餌をミンチとして与えているため、魚体内に寄生していたアニサキスは損傷を受け、カンパチへの感染能力をなくしている可能性がある。もうひとつは、アニサキスが海南島近辺の海域には分布していない可能性である。

ミンチのサイズは魚体の成長に伴って変化することから、荒いミンチでも虫体が損傷するののかという点が疑問として残る。また、海南島近辺の魚におけるアニサキス寄生状況は調査されていない。いずれの可能性も検証されておらず、明確な理由は明らかにできない。

〔3〕カンパチ種苗のアニサキス寄生防止のための取り組み

1) 中国での取り組み

カンパチ種苗のアニサキス寄生が日本で発生し、カンパチ中間種苗に対して冷凍などのアニサキスを死滅させる処置が義務付けられたことを受け、日本側の輸入業者は中国のカンパチ種苗育成業者に対して、強い指導を行った。具体的には、アニサキスの感染源が未冷凍の生餌にあることから、輸入業者は冷凍魚への転換を強く求めた。さらに、飼育日誌による餌の内容の記録を求めた。また、先に述べたように、ドライペレットへの転換を図っている育成業者も見られた。このような努力の結果、主要な輸入業者が指導している育成業者から輸入したカンパチ種苗には、今後アニサキスが寄生する可能性はきわめて低いと思われる。

また、輸入業者の多くは、カンパチ以外でも魚に未冷凍の餌を与えるとアニサキスが寄生する可能性が高いことを認識しており、冷凍餌の使用がカンパチ以外の輸入種苗でも進んでいると思われる。

2) 農林水産省水産庁の取り組み

農林水産省水産庁が主導して、カンパチ種苗輸入業者を中心に魚類種苗輸入業者の連絡組織として9県の20社から成る中間種苗輸入連絡協議会が作られた。これまで、このような養殖用種苗業者を取りまとめる業界団体や組織は存在していなかった。そのため、養殖用種苗に関する情報の収集、業界全体に共通する問題が起きた場合の業界への周知、問題への取り組み方法に関する協議などの実施が困難であった。この連絡協議会に参加している輸入業者でカンパチ種苗の輸入量の約9割をカバーしており、今後、この協議会ではアニサキス寄生防止することを目的の一つとして、定期的に協議を行い、稚魚の採捕後、種苗を育成し、日本に輸入されるまでのすべての工程を見直し、カンパチ稚魚育成の基本ルール策定に努力することとなっている。水産庁もこの団体を利用して種苗輸入の現状の把握や関連情報の周知を行っている。

また、農林水産省水産庁では、日中経済パートナーシップ協議あるいは関連の事務レベル協議のなかで、中国政府に対して養殖種苗のアニサキス寄生への対応を求める予定になっている。

〔4〕 アニサキスの寄生したカンパチ種苗の輸入防止のための提言

1) 冷凍餌の使用の徹底について

輸入業者による育成業者への指導により、餌の冷凍魚への転換が急速に進んでいる。また、輸入業者はカンパチ種苗の育成に当たって飼育日誌作成の徹底を要求するとともに、餌の内容の飼育日誌への記録も強く指導している。このような措置により未冷凍の餌の使用はほとんどなくなっており、現状ではカンパチが今後アニサキスに寄生されるという懸念はほとんどない。

しかし、カンパチ種苗は採捕されてから種苗として輸出されるまでの間に複数の育成業者を経由しているケースがある。そのような場合、最終育成業者以前の飼育記録は残されておらず、また、複数のロットが育成の途中で混合されている可能性もある。そのため、複数の育成業者を経ってきた種苗については十分なトレーサビリティは保証されない。今

後は、複数の飼育業者を経由した場合でもその来歴がわかるようにするための方法を確立する必要がある。さらに、業者間での飼育記録の受け渡しによって、全ての育成段階で未冷凍餌を使用されていないことを保証する方法を講じる必要があると思われる。

また、後に述べるように輸出用魚類の養殖業者が政府から求められている飼育日誌は、薬剤の使用状況の記録として用いられており、アニサキス寄生防止の観点で必要な、餌の種類や来歴に関して記述する項目は特に求められていない。今後、記述の内容について検討する必要があると思われる。前述の輸入業者による連絡議会で飼育日誌の統一された規格を作ることが適当だと考える。その上で、中国のカンパチ種苗育成業者に改めて飼育記録の作成を指導することが望まれる。

中国の育成業者は海南島で育成されている段階の小型（体長 20 cm 以下）の種苗については、ミンチにして給餌するため未冷凍の魚を餌にしてもアニサキス感染の恐れはないという主張を持つものがある。この主張を裏付ける科学的データは存在しない。従って、この主張を裏付けるデータが得られるまでは、冷凍魚を用いた餌あるいはペレットでの飼育を徹底することが必要だと考える。

2) 輸出前の検査体制

カンパチ種苗を中国から輸出する前に、あるいは育成業者間で種苗の売買を行う際に、該当するロットの一部についてアニサキス寄生の有無を検査することも、防除には有効である。日本での輸入に当たっては検査結果を示す書類の添付をもとめることも有効であろう。輸出直前の検査の実施者としては、カンパチ育成業者、日本側輸入業者、輸出許可証を発行する政府機関が考えられる。中国政府機関が輸出前に行う検査項目にアニサキス寄生検査を入れるよう要請することも考慮する必要がある。

一部では、検査も行われているようである。しかし、検査の方法はまちまちであり、検査の実効性に疑問が残る場合もある。従って、カンパチ種苗のアニサキス寄生検査方法について、何らかのガイドラインを作成することが必要である。

本稿にカンパチ輸入種苗の検査に限定したガイドライン案を参考として添付した。

3) 輸入後の検査体制とアニサキス寄生が発見された場合の対応

カンパチ種苗の輸入は活魚船が用いられており、到着後は速やかに種苗を購入した業者あるいは漁業協同組合の生簀に収容される。これら輸入された種苗の全てのロットを輸入後に公的機関が検査することは実質的に不可能である。従って、これらの検査は購入した業者が自主的に行うよう指導することが適当と考える。この輸入後の検査のためにも検査法のガイドラインが必要である。

平成 17 年にカンパチにアニサキスの寄生が認められた際、厚生労働省は、平成 16 年 11 月以降に輸入された全てのカンパチ中間種苗から養成したカンパチについて、出荷前にアニサキスが死滅する処理を行うことを指導した。しかし、該当するカンパチの中にもアニサキスが寄生していないロットも含まれており、これが養殖現場に混乱をもたらした。

現在では、中国の種苗育成業者、輸入業者、国内の養殖業者に、アニサキスが寄生する

この問題点が強く認識されており、様々な防除策がとられている。このような現状では、仮に養殖カンパチにアニサキスの寄生が発見された場合は、平成 17 年度のような一律的な指導を行うのではなく、中国での飼育記録、国内での飼育記録、輸出前あるいは輸入後の検査結果が残っており、由来が明確であり適切に管理・養殖されたことが示されるロットについては、指導の対象から除外することが望ましいと考える。

このように、適切に管理・養殖されたロットにインセンティブを与えることは、中国および国内での種苗の育成ならびに養殖の衛生管理に大きく寄与すると考える。

〔5〕中国における養殖種苗の安全性に関するアニサキス以外の懸念

カンパチ種苗にとどまらず、中国では輸出用魚類の養殖業者は政府への登録制となっている。登録業者は、疾病の発生状況、使用した医薬品の種類と量を飼育日誌に記録しなければならない。政府機関は、欧米や日本などの輸出先において許容される薬剤、休薬日数、残留基準などの情報を、講習会を開催して養殖業者・種苗育成業者に周知している。また、政府機関、輸出前に飼育日誌の点検を行うとともに、輸出予定の魚を一部抜き取り薬剤の残留を検査している。政府はこれらの検査に基づいて、輸出許可証を発行している。輸出許可証の有効期間は 2 週間程度とのことである。このように、養殖魚ならびに養殖種苗における薬剤の使用ならびに残留については、ウナギ等における薬剤残留問題を契機に様々な措置が講じられており、これらの措置により薬剤残留のリスクは大幅に軽減されたものと考えられる。

しかし、中国では抗生物質を化学物質として比較的容易に大量に購入できるとのことである。日本では、魚類用の薬品は、その有効性、魚への安全性、残留性に関するデータを元に水産用医薬品として包装され販売されており、用法用量が明確に示されている。一方、中国では抗生物質が原液で流通している。実際に海南島の養殖場でも抗生物質の原液を見ることができた(図 7)。中国では抗生物質や薬剤の不適正な使用が生じやすい状況にあると思われる。中国産養殖魚や養殖種苗における薬剤の残留については、今後も注意深く監視していく必要があると思われる。

先にも述べたように中国の海面養殖筏には多くの人間が生活している。海南島のカンパチ種苗育成場では千人以下であるが、広東省や福建省の養殖場では他魚種用の養殖筏を含めると数万人に達するということである。これらの養殖筏で生活する人間から発生する大小便は処理されることなく筏から海中に投棄される(図 8)。仮にこれらの養殖場で人間の赤痢やコレラなどの伝染病が発生した場合、輸入魚や輸入種苗を経由して、日本国内に感染が拡大する恐れがあるのではないだろうか？我々は人体病原体に関する知識が乏しいため明確なことはいえないが、中国からの輸入養殖生産物については、人体伝染病の観点からの検討も必要であろう。

D. 結論

今回のカンパチ種苗へのアニサキス寄生の発見により中国のカンパチ種苗育成業者、輸入業者、国内の養殖業者は、早急な対応が求められた。幸いにして、アニサキス寄生の原因が明確であったため、対応策は比較的容易に確立された。また、アニサキス問題の発生によって、養殖種苗輸入業者の連絡協議組織が生まれた。さらに、養殖現場に一時的な混乱は引き起こしたものの、中国ならびに国内のカンパチ養殖関係者の食の安全性への意識が強化された。今回のアニサキス問題が契機となって、養殖魚全般の安全性確保への対応が推進されることを強く希望する。

今回は中国産カンパチ種苗に着目して調査を行ったが、アニサキスの寄生はカンパチ以外にイサキ種苗にも知られている。また、中国で育成されたアナゴやトラフグの中間種苗にも見つかっている。これらカンパチ以外の魚種については、寄生状況の把握が進んでおらず、情報が限られている。また、輸入業者、養殖業者の認知度、意識ともに低い。今後は、カンパチ以外の魚種に対しても十分な注意を払う必要がある。

E. 健康危機管理情報

なし

F. 研究発表

なし

G 的財産のの出願

なし

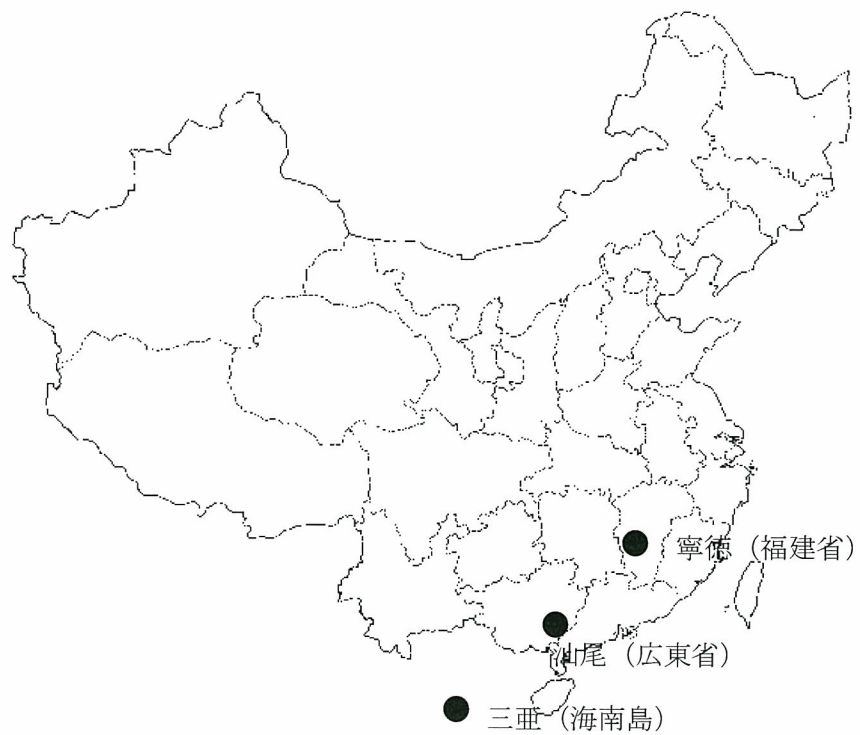


図1 中国における主要なカンパチ種苗育成場



図2 海南島カンパチ育成場の筏①。基本形。縦60-70 m、横10 m程度。筏の内側に複数の生簀網が設置されている。



図3 海南島カンパチ種苗育成場の筏②。縦長の基本形の筏が横に連結されている筏。初期育成業者のもの。図2の筏と比較して小型の生簀網が設置されている。



図4 海南島のカンパチ種苗育成場遠景。生簀筏とその上にある居住用小屋。