

魚種別アニサキス寄生状況調査

東京都市場衛生検査所

1 はじめに

アニサキス（アニサキス属幼線虫及びシュードテラノーバ属幼線虫）は食中毒の病因物質に指定されており、これを原因とする食中毒が増加傾向にある。平成 25 年に東京都内で報告された食中毒事件 83 件のうち 15 件がアニサキスによるものであり、その原因食品はサバが最も多く、ヒラメ、サンマ及びイナダを原因とする事例も見られた。

近年、流通状況の発達や消費者の嗜好の多様化により、都内において従前では生食されることがなかった魚種が生食されるようになってきている中、今後はサバ以外を原因とする食中毒の増加が予想される。

当所においては、アニサキスの寄生状況について、過去に幅広い魚種における調査はされているが¹⁾、I 型、II 型といった形態的な分類までしか行われていない。近年、分子生物学的解析により I 型は 6 種、II 型は 3 種にさらに詳細に分類されるようになり、食中毒患者から摘出されたアニサキスの多くが、I 型に分類される *Anisakis simplex sensu stricto* であることが明らかになった。しかし、*Anisakis simplex sensu stricto* の寄生状況については、マサバ以外にはほとんど情報がない。

そこで、最近のアニサキスの寄生状況の傾向を把握するとともに、*Anisakis simplex sensu stricto* の魚種別、地域別等の寄生状況の調査を行ったので報告する。

2 調査内容

- (1) 調査期間：平成 24 年 4 月から平成 26 年 3 月まで
- (2) 調査対象：市場内に流通するサバ以外の魚介類
- (3) 調査方法：

ア 内臓及びハラス部位のアニサキス様虫体の寄生状況を目視により確認し、虫体を採取した。
イ 採取した虫体は寄生虫検査マニュアルに従い、鏡検により第 1 表に示した形態学的特徴から I 型幼虫、II 型幼虫及びシュードテラノーバ属幼虫に鑑別した。I 型幼虫に鑑別されたものは、健康安全研究センター微生物部病原細菌研究科寄生虫研究室で分子生物学的検査を行った。

第 1 表 アニサキスの形態学的特徴²⁾

部位	I 型	II 型	シュードテラノーバ属
頭部	穿歯有	穿歯有	穿歯有
消化管部	食道と胃の接合部が斜め 腸盲嚢無	胃部が小さい 腸盲嚢無	腸盲嚢有
尾部	尾突起有 尾部が短く鈍円	尾突起無 尾部が長く円錐状	尾突起無

3 調査結果

- (1) 魚種別寄生状況

90 魚種 750 尾のアニサキスの寄生状況を調査した結果、35 魚種 119 尾からアニサキスの寄生

を確認した(第2表)。I型幼虫は32魚種から365隻、II型幼虫は19魚種から284隻検出された。シュードテラノーバ属は、アカガレイ及びシシヤモから各1隻検出された。

第2表 魚種別アニサキス検出状況

	魚種名	検査魚体数	検出魚体数	寄生数	内訳		
					I型	II型	シュードテラノーバ属
1	アイナメ	18	1	1		1	
2	アオハタ	9	0				
3	アオリイカ	5	0				
4	アカアマダイ	8	0				
5	アカイサキ	3	0				
6	アカカマス	13	1	2	1	1	
7	アカガレイ	2	1	2	1		1
8	アカハタ	11	2	2	2		
9	アカムツ	3	0				
10	アカメバル	3	0				
11	アカヤガラ	3	0				
12	イサキ	19	0				
13	イシガキダイ	12	0				
14	イシダイ	2	0				
15	イシモチ	5	0				
16	イトヨリダイ	17	0				
17	イナダ	4	0				
18	イボダイ	9	0				
19	ウスメバル	12	0				
20	ウメイロ	3	2	2	2		
21	オオニベ	1	1	20	15	5	
22	オオモンハタ	3	0				
23	オニオコゼ	3	1	1	1		
24	カサゴ	3	0				
25	カツオ	12	10	47	14	33	
26	カワハギ	20	0				
27	カンパチ	3	0				
28	キアノコウ	1	1	8	8		
29	キチジ	2	0				
30	キンメダイ	21	17	132	5	127	
31	クロウシノシタ	2	0				
32	クロソイ	15	1	1	1		
33	クロダイ	7	0				
34	クロムツ	10	3	18	16	2	
35	クロメバル	8	0				
36	ケンサキイカ	10	0				
37	コウイカ	10	0				
38	コショウダイ	5	0				
39	コノシロ	2	0				
40	コハダ	5	0				
41	コロダイ	2	0				
42	サワラ	16	4	14	10	4	
43	サンマ	18	0				
44	シシヤモ	21	7	7	6		1
45	シマアジ	8	0				
46	シマソイ	1	0				
47	シャチブリ	3	0				
48	シロアマダイ	1	0				
49	シロギス	8	0				
50	シロサケ	5	3	14	14		
51	スケトウダラ	3	2	4	4		
52	スズキ	18	2	2	1	1	
53	スルメイカ	10	1	1	1		
54	セグロイワシ	1	0				
55	タカベ	7	0				
56	タチウオ	20	3	13	13		
57	チダイ	14	0				
58	トビウオ	10	0				
59	ニシン	7	1	2	1	1	
60	ニベ	5	0				
61	ハタハタ	3	0				
62	ハチジョウアカムツ	6	4	29	2	27	
63	ハマダイ	9	3	5		5	
64	ハマチ	2	0				
65	ヒメダイ	2	1	2		2	
66	ヒラスズキ	8	0				
67	ヒラマサ	1	0				
68	ヒラメ	15	5	24	23	1	
69	ブリ	7	1	1	1		
70	ヘダイ	2	0				
71	ホウボウ	10	1	2	2		
72	ホッケ	22	14	31	19	12	
73	ボラ	3	0				
74	マアジ	29	4	14	14		
75	マイワシ	39	0				
76	マゴチ	11	2	2	2		
77	マダイ	13	3	92	91	1	
78	マダラ	5	5	83	47	36	
79	マトウダイ	10	6	42	41	1	
80	マナガツオ	7	0				
81	メジナ	11	1	4	1	3	
82	メジマグロ	10	2	22	1	21	
83	マガレイ	10	0				
84	マコガレイ	7	0				
85	マハタ	2	0				
86	メダイ	4	0				
87	ユメカサゴ	4	0				
88	ヨロイタチウオ	6	3	5	5		
89	ワカサギ	5	0				
90	ワラサ	5	0				
合計		750	119	651	365	284	2

第3表 魚種別 *Anisakis simplex sensu stricto* 検出状況

	魚種名	検査魚体数	検出魚体数	検出部位	検出された産地	検出されなかった産地
1	オオニベ	1	1	内臓	三重県(1)	
2	オニオコゼ	3	1	内臓	青森県(1)	青森県(2)
3	キンメダイ	19	3	内臓	静岡県(2) 高知県(1)	千葉県(7)、東京都(4) 静岡県(3)、高知県(2)
4	タチウオ	20	3	内臓	千葉県(3)	三重県(5)、和歌山県(3) 愛媛県(6)、鹿児島県(3)
5	ニシン	7	1	内臓	北海道(1)	北海道(6)
6	ハチジョウアカムツ	6	1	内臓	東京都(1)	東京都(5)
7	ヒラメ	12	1	内臓	北海道(1)	北海道(2)、千葉県(3) 鳥取県(3)、韓国(3)
8	ブリ	7	1	内臓	岩手県(1)	北海道(3)、岩手県(3)
9	ホッケ	17	6	内臓 ハラス	北海道(6)	北海道(11)
10	マゴチ	11	2	内臓	愛知県(1) 長崎県(1)	東京都(3)、愛知県(2) 三重県(1)、長崎県(3)
11	マダラ	1	1	内臓	岩手県(1)	
12	メジナ	11	1	内臓	三重県(1)	千葉県(6)、三重県(4)

※分子生物学的検査が終了していないものは計上していないため、第2表の検査魚体数と数が合わないものあり

I型幼虫が検出された32魚種のうち、19魚種40尾に寄生していたI型幼虫110隻について分子生物学的検査を行った結果、12魚種22尾から61隻の*Anisakis simplex sensu stricto*が検出された。ホッケでは、内臓だけではなくハラス部位からも*Anisakis simplex sensu stricto*が3尾から3隻検出された(第3表)。

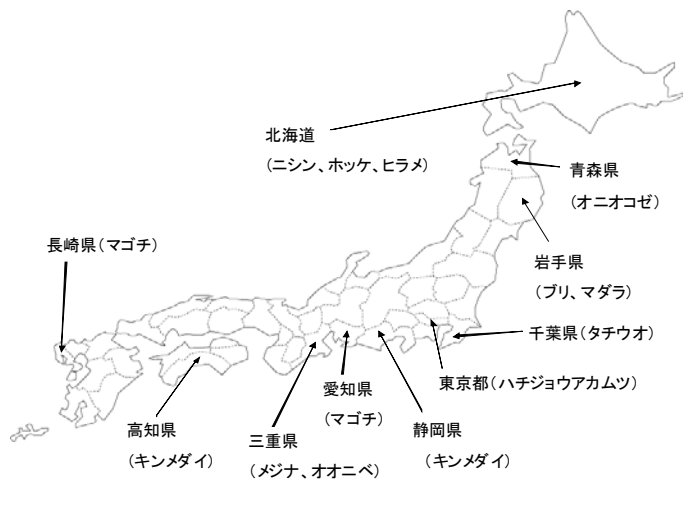
(2) 地域別寄生状況

30の産地を調査した結果、17地域からアニサキスが検出され、そのうち10地域から*Anisakis simplex sensu stricto*の寄生を確認した(第3表、第4表)。

*Anisakis simplex sensu stricto*は、主に北海道及び太平洋側で検出され(第1図)、日本海側や九州地方での検出は低い傾向であった(第2図)。

第4表 都道府県別検出状況

都道府県名	検査魚体数	アニサキス検出魚体数	<i>Anisakis simplex sensu stricto</i> 検出魚体数
1 北海道	124	30	8
2 青森県	38	5	1
3 岩手県	20	4	2
4 宮城県	25	4	0
5 秋田県	5	0	0
6 山形県			
7 福島県			
8 茨城県	7	0	0
9 栃木県			
10 群馬県			
11 埼玉県			
12 千葉県	79	21	3
13 東京都	39	10	1
14 神奈川県	13	1	0
15 新潟県	8	0	0
16 富山県			
17 石川県	5	0	0
18 福井県			
19 山梨県			
20 長野県			
21 岐阜県			
22 静岡県	9	6	2
23 愛知県	16	2	1
24 三重県	39	3	2
25 滋賀県			
26 京都府	9	1	0
27 大阪府	10	0	0
28 兵庫県	15	0	0
29 奈良県			
30 和歌山県	8	0	0
31 鳥取県	8	0	0
32 島根県	5	1	0
33 岡山県			
34 広島県			
35 山口県	31	0	0
36 徳島県			
37 香川県	2	0	0
38 愛媛県	20	0	0
39 高知県	3	3	1
40 福岡県	11	1	0
41 佐賀県			
42 長崎県	117	15	1
43 熊本県	23	0	0
44 大分県	4	0	0
45 宮崎県	8	2	0
46 鹿児島県	40	9	0
47 沖縄県			
合計	741	118	22



第1図 *Anisakis simplex sensu stricto* の検出分布

第2図 *Anisakis simplex sensu stricto* の未検出分布

(3) 養殖魚における寄生状況

養殖魚における調査結果を第5表に示した。6魚種19尾を検査したが、アニサキスは検出されなかった。

第5表 養殖魚の寄生状況

	魚種名	検査魚体数	検出魚体数	産地
1	イサキ	2	0	愛媛県
2	シマアジ	8	0	大分県(4)、鹿児島県(4)
3	ハマチ	2	0	愛媛県
4	ヒラメ	3	0	韓国
5	マダイ	2	0	愛媛県
6	マハタ	2	0	三重県

4 考察及びまとめ

市場に流通する魚介類 90 魚種 750 尾の調査を行った結果、35 魚種 119 尾からアニサキスの寄生を確認した。このうち、国内のアニサキス症の原因として報告の多い *Anisakis simplex sensu stricto* は 12 魚種から検出された。ホッケでは可食部位であるハラス部位からも検出されているため、特に生食する場合のリスクが高いと考えられる。その他 11 魚種については、今回、ハラス部位から検出はされなかった。しかし、マサバにおける調査で I 型に分類される *Anisakis pegreffii* と比較して *Anisakis simplex sensu stricto* は内臓から筋肉部位への移行率が 100 倍以上高かったという報告があるため³⁾ 筋肉中に移行している可能性や内臓除去作業時の可食部位への混入等、生食する場合のリスクが想定される。

Anisakis simplex sensu stricto の寄生状況については、主に北海道及び太平洋側に広く分布しているという結果が得られた。マサバにおいては高知県から青森県までの太平洋側で寄生しているアニサキスの 80%以上が *Anisakis simplex sensu stricto* であったという報告³⁾ があるが、マサバ以外の魚種についても *Anisakis simplex sensu stricto* の分布は同様の傾向にあると推測される。

養殖魚については、平成 17 年に中国産中間種苗由来養殖カンパチ等からアニサキス I 型幼虫の寄生が高頻度に認められた事例があった。今回、三重県、愛媛県、大分県、鹿児島県及び韓国産の 6 魚種の養殖魚を調査した結果、アニサキスの寄生は認められなかった。平成 17 年の事例では、養殖時に生餌を与えていたことが原因とされている。日本国内では一般的に冷凍餌等が与えられていることから、養殖魚は天然魚よりアニサキスの寄生は低い傾向であると推測される。

平成 25 年に東京都内で発生したアニサキスによる食中毒事件 15 件全てにおいて *Anisakis simplex sensu stricto* が原因であった。*Anisakis simplex sensu stricto* が検出された魚種については、生食する場合のリスクやアニサキス食中毒の予防方法について今後普及啓発していく必要も考えられる。これらの魚種について引き続きデータの蓄積を図り、筋肉中の寄生の有無や寄生状況の地域差等について明らかにしていきたい。

〈参考文献〉

- 1) 加藤孝雄、海沼勝、伊藤勝男、三浦袈裟人 東京中央市場にみられる海産魚介類のアニサキス亜科線虫について 食品衛生研究 Vol.17,No.8(1968)
- 2) 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 Vol.56,No.6(2006)
- 3) 鈴木淳、村田理恵 わが国におけるアニサキス症とアニサキス属幼線虫 東京都健康安全研究センター研究年報 第 62 号(2011)