

【令和元年～3年度】「アニサキス汚染実態調査およびリスク低減策の評価に関する研究」

【令和4年～5年度】「アニサキス食中毒リスク評価に関する調査研究」

主任研究者 大西貴弘（国立医薬品食品衛生研究所 衛生微生物部 部長）



★本研究事業の目的: アニサキス食中毒のリスク評価に寄与すること

主な研究（本日は、赤丸◎の研究成果の概要を主にご説明します）

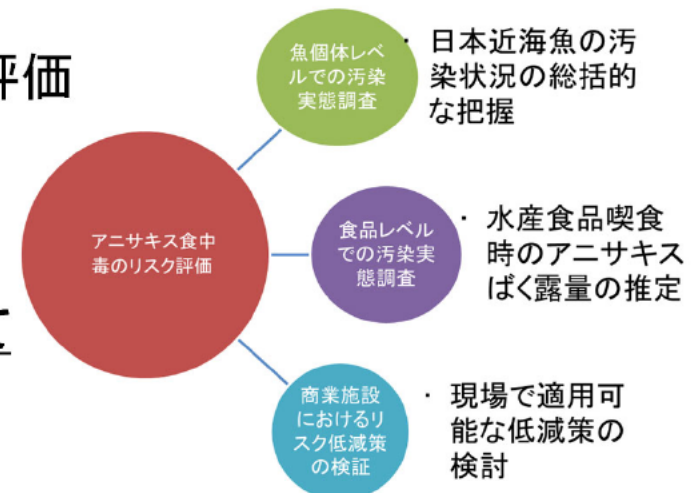
◎アニサキス食中毒リスク低減法の有効性の評価

- ・養殖による食中毒リスク低減効果の評価
- ・腹身除去による食中毒リスク低減効果の評価

◎アニサキスによる汚染状況の調査

- ・すぐに喫食可能な魚製品(加工品)について
- ・日本近海魚(サバ)(丸魚)について

◎迅速検査法の確立 等



以上の結果を総合し、アニサキス食中毒リスクを検討する

・食中毒の原因として重要なアニサキスの種類

- ・国内のアニサキス症の原因となる主な寄生虫として、アニサキス属 (*Anisakis simplex*) 及シュードテラノーバ属 (*Pseudoterranova decipience*) が知られている。
- ・食中毒の主な原因となる *Anisakis simplex* には、3つの同胞種及びハイブリッドがあるとされている。

Anisakis simplex の同胞種

- ・ *A. simplex sensu stricto*
- ・ *A. pegreffii*
- ・ *A. berlandi*
- ・ Hybrid (*A.s.* × *A.p.*)

同胞種は遺伝学的に近縁

形態学的な判別も難しい

シーケンス等の従来の
同定法では2日間要する

令和元年～3年度研究事業においてアニサキス迅速検査法を開発
同胞種の同定までの時間を2時間に短縮→今回の調査で利用

- ・アニサキス症の報告例及び患者から検出された虫体の多くは、*A. simplex sensu stricto* である。少数ではあるが、*A. pegreffii* による症例の報告もある。
- ・ *A. pegreffii* は、*A. simplex sensu stricto* よりも筋肉移行しにくいとされている。

◎アニサキス食中毒リスク低減法の有効性の評価

・養殖による食中毒リスク低減効果の評価

①養殖施設のマサバにおけるアニサキスの寄生状況調査

養殖施設	調査尾数	陽性尾数	検出虫体数					
			総計		筋肉		内臓	
			As	Ap	As	Ap	As	Ap
A(人工種苗・陸上)	20	0	0	0	0	0	0	0
B(人工種苗・海面)	21	0	0	0	0	0	0	0
C(天然種苗・海面)	20	1	8	0	3	0	5	0
D(天然種苗・海面)	20	11	0	77	0	2	0	75
計	81	12	8	77	3	2	5	75

※調査協力が得られた、日本周辺海域にある4つの国内養殖施設から入手した養殖マサバを調査した結果を示す。

As, *Anisakis simplex sensu stricto*; Ap, *Anisakis pegreffii*

②養殖場で加工され加工品として流通する養殖サバにおける調査

完全養殖*
蓄養**

18 検体
75 検体



すべてアニサキス陰性

(* 完全養殖: 人工種苗・陸上養殖・人工飼料(あるいは冷凍魚))

(** 蓄養: 漁獲した魚を生け簀や水槽で飼育)

【本研究により得られた考察】

海面養殖でも人工種苗から飼育を開始すると、リスク低減効果を認めた。
完全養殖だけでなく、蓄養(稚魚を漁獲して育てる)でも一定のリスク低減効果を認めた。
養殖場での加工時における虫体除去も、リスク低減に貢献したと思われる。

・腹身除去による食中毒リスク低減効果の評価

マサバにおける筋肉部位別のアニサキス幼虫寄生状況(丸魚)

漁獲海域 (調査した日本海)	検出虫体数								
	総計			As			Ap + HG※		
	計	背	腹	計	背	腹	計	背	腹
A (34尾)	487	19	468	464	17	447	23	2	21
B (45尾)	444	17	427	435	15	420	9	2	7

背: 背部筋肉(背身)

腹: 腹部筋肉(腹身)

As, *Anisakis simplex* sensu stricto

Ap, *Anisakis pegreffii*

※ HG, hybrid genotype

【本研究により得られた考察】

- ・腹身に寄生するアニサキス幼虫は、調査した日本海の海域において、全寄生虫体の95%以上と大多数を占めた。
- ・食中毒の主要病原種Asの腹身寄生率は更に高かった。

腹身除去でアニサキス食中毒のリスク低減となると考えられた。

◎アニサキスによる汚染状況の調査

・すぐに喫食可能な魚加工品におけるアニサキス汚染状況の調査

令和元年～3年度研究

サバの加工品の汚染状況

	検体数	陽性検体数	陽性率	アニサキス数(生)	総アニサキス数(生+死)	検体100gあたりの生アニサキス数	検体100gあたりの総アニサキス数
シメサバ	215	138	64%	3	709	0.001	3.5
刺身	33	3	9%	0	13	0.0	0.3
切り身	448	244	54%	919	3170	0.5	1.8

サバ以外の加工品の汚染状況

	検体数	陽性検体数	陽性率	アニサキス数(生)	総アニサキス数(生+死)	検体100gあたりの生アニサキス数	検体100gあたりの総アニサキス数
サーモン	453	0	0%	0	0	0.0	0.0
サンマ	101	9	9%	0	10	0.0	0.1
アジ	397	3	1%	3	3	0.0	0.0
イワシ	133	2	2%	1	2	0.0	0.0
カツオ	418	0	0%	0	0	0.0	0.0

【本研究により得られた考察】

加工品として流通している魚製品における陽性率は低く、アニサキス数も低かった。

・日本近海魚(サバ(マサバ))(丸魚)について

漁獲海域	検査尾数			検出虫体数		
	計	陽性	陰性	計	内臓	筋肉
日本海A海域	34	33	1	1,196	709	487
日本海B海域	45	43	2	1,236	792	444
東シナ海	80	78	2	17,152	17,095	57

(1尾の平均寄生数平均 35.2; 27.5; 214.4) (筋肉寄生率 40.7%; 35.2%; 0.3%)

漁獲海域	内臓			筋肉		
	計	As	Ap等	計	As	Ap等
日本海A.	709	486	223	487	464	23
日本海B.	792	430	362	444	435	9
東シナ海	17,095	107	16,988	57	20	37

(As寄生数/率 486+464=950, 79.4%; 430+435=865, 70.0%; 107+20=127, 0.7%)

(参考) 令和元年～3年度研究における調査結果

漁獲海域	検査尾数			検出虫体数		
	計	陽性	陰性	計	内臓	筋肉
太平洋	70	67	3	2,115	1,044	1,071
日本海	67	48	19	393	253	140
東シナ海*	40	38	2	1,588	1,559	29

(* 遺伝子同定のみ)

漁獲海域	内臓			筋肉		
	計	As	Ap等	計	As	Ap等
太平洋	1,044	1,002	42	1,071	1,071	0
日本海	253	201	52	140	139	1
東シナ海	1,559	390	1,169	29	18	11

・サバ加工品におけるアニサキス汚染状況の調査

太平洋	検体数	陽性検体数	陽性率	虫体数	検体100gあたりの虫体数	陽性検体100gあたりの虫体数
2022	126	52	41%	373	1.5	3.8
2023	99	54	55%	300	1.7	3.3

日本海	検体数	陽性検体数	陽性率	虫体数	検体100gあたりの虫体数	陽性検体100gあたりの虫体数
2020	41	12	29%	97	0.8	2.2
2021	89	29	33%	328	1.0	3.2
2022	63	37	59%	492	1.5	2.3
2023	100	56	56%	377	1.4	2.4

汚染状況に変化

【アニサキスの汚染状況(丸魚・加工品)調査で得られた考察】

☑ 主要要因として、海水魚の生育環境の変化をあげたい。

従来は、日本におけるマサバに寄生する分布は太平洋側でAsが優先し、日本海はApが優先する、と報告されてきた。

しかし、海水温上昇により、マサバ系群の採餌行動やそれに伴う回遊路の変化が起こることは容易に推定でき、それぞれの海域でAs、Apの寄生状況が変化している可能性がある。ただし、本研究事業の調査は限定的なもので、同じ魚種であっても年変動が大きいことも示唆されており、今後の全国的な調査が望まれる。



◎例年2月下旬～3月頃に食品健康影響評価技術研究の課題の中から報告会を実施しています。

◎令和4～5年度の本研究の成果についても発表を予定していますので、研究の詳細については、そちらへのご参加もご検討くださいますよう、お知らせいたします。

◎研究成果報告書については、以下のリンクよりお入りいただき、ご参照ください。

①【令和元年～3年度】アニサキス汚染実態調査およびリスク低減策の評価に関する研究（研究課題番号1909）

<https://www.fsc.go.jp/fsciis/technicalResearch/show/cho99920211909>

②【令和4年～5年度】アニサキス食中毒のリスク評価に関する調査研究（課題番号：JPCAFSC20222204）

<https://www.fsc.go.jp/fsciis/technicalResearch/show/cho99920232204>

