

第89回微生物ウイルス専門調査会後のアニサキスのリスクプロファイル(案) (1~3章) の主な修正・追記状況等一覧

2023年8月時点作成

No.	該当箇所 ページ	委員からのご指摘・ ご意見等	リスクプロファイル(案)の記載 旧	リスクプロファイル(案)の記載 新
1	p.2, L2	事例数の増加は認知度の増加や検査法の改良か、理由を記載しては。アニサキスの食中毒件数は多いが、患者数は多くないという特徴の記載もしたらいいのでは。 公衆衛生上の意義、認知度が上がっていることを背景情報として記載してはいかが。	アニサキスは、2013年に食中毒の個別統計項目として集計されて以降、徐々に報告数も増加し、ここ数年では食中毒件数で上位を占める病因物質となっている。	アニサキスは、2013年に食中毒の個別統計項目として集計されて以降、徐々に報告数も増加し、ここ数年では食中毒件数で上位を占める病因物質となっている。 アニサキスによる食中毒事件の特徴としては、単発事例が多く、複数グループに患者が発生することが稀である。そのような単発事例の中でも患者数1名の事例が多いことから、事例数に対して患者数の数値が同程度となっていることも特徴である。 (参照 1-1 厚生労働省：食中毒統計資料)
2	p.2, L32	一行上に「主な」寄生虫とあるので <i>A. physeteris</i> は削除が良いかと思えます。 <i>A. physeteris</i> によるアニサキス症は、これまで4例程度しか報告されていないそうです。	国内のアニサキス症の原因となる主な寄生虫として、2種のアニサキス属の幼虫 (<i>Anisakis simplex</i> 、 <i>Anisakis physeteris</i>) 及びシュードテラノーバ属の幼虫 (<i>Pseudoterranova decipiens</i>) の計3種が知られている	「主な」という記載のため、 <i>A. physeteris</i> を削除し、(主に <i>Anisakis simplex</i>) と記載する。 「国内のアニサキス症の原因となる主な寄生虫として、アニサキス属の幼虫 (<i>Anisakis simplex</i> 、 <i>Anisakis physeteris</i>) 及びシュードテラノーバ属の

		また、 <i>A. physeteris</i> を入れる場合には、 <i>A. typica</i> も必要かもしれません。		幼虫 (<i>Pseudoterranova decipiens</i>) の計3種が知られている
3	p.2, 脚注	同胞種という記載について	<i>Anisakis simplex</i> は、 <i>Anisakis simplex sensu stricto</i> , <i>Anisakis pegreffii</i> , <i>Anisakis berlandi</i> の3種の同胞種があるとされている。	<i>Anisakis simplex</i> は、 <i>Anisakis simplex sensu stricto</i> , <i>Anisakis pegreffii</i> , <i>Anisakis berlandi</i> の3種の近縁種 (同胞種) があるとされている。
4	p.4, L5~	アニサキスの宿主の話でクジラやイルカの後に魚類などが出てくるところに違和感があることから、分けて記載した方がいいのでは。	これら8属のアニサキスは、海洋及び水棲の宿主から採集・分離されており、それらには鯨類、アザラシ、ベルーガ (シロイルカ)、イルカ、ホッキョクグマ、サメ、魚、ウナギ、マンタ、軟体動物、ペンギン、ペリカンなどが含まれている。 (参照 3-1)	p.4 の脚注 6 の記載や後述の (2) 生活環の記載と重複する部分もあるため、削除した上で、(2) 生活環の記載部分において、必要な部分に補足する案とした。(終宿主の「種々のクジラ、イルカ等の」海産哺乳類・・・等。) また、終宿主に係る記載を整理した。
5	p.4, L10	(2)の種の同定で第3期幼虫 (L3) の話が出てくるので、その前に生活環の話があった方がいいのでは。	(2) 種の同定 (3) 形態・大きさ (4) 生活環	(2) 生活環 (3) 種の同定 (4) 形態・大きさ また、(2) 生活環の記載について、補足修文。L1~L4 の記載について、脚注には記載しているが、本文はこちらが初発のため、あらためて第1期幼虫・・・のように補足を付けることとした。 アニサキス科の線虫は、卵から成虫に至る

				までの異なる発達ステージの間に、幅広く多くの水棲動物に寄生している。アニサキスには4つの幼虫のステージ（第1期幼虫（first-stage-larvae; L1）～第4期幼虫（fourth-stage-larvae; L4））があることが知られている。（参照 3-1）
6	p.4, L15	L4の雌雄の別はわかるのかどうか。	L4には雌雄があり、雌は卵を産み、	成虫には雄雌があり、成虫の雌は、終宿主であるクジラやイルカなどの海産哺乳類の体内で卵を産み、 ※横山先生より、「L4では見た目では雌雄の判定は出来ないそうです。 成虫になると雌雄の区別が分かり、雌は卵を産むそうです。」とご教示いただき、成虫には雌雄があると明示して記載することとしました。
7	p.4, L22 の文の脚注	アニサキスの生活環について、虫卵から幼虫が出た時にはすでに第3期幼虫に発育しているという報告もある	海中で孵化したL2は中間宿主とされるオキアミに捕食され、オキアミの体内で脱皮し、L3へ成長する	脚注6に知見を追加 アニサキスは虫卵中2回脱皮後、L3まで発育し、虫卵から孵化した幼虫がオキアミや魚介類に捕食される。」という報告もあり、この場合、オキアミ、魚介類が待機宿主となる。（参照 3-46）
8	p.4, L24	p.2の脚注には、4つの幼虫ステージ（L1～L4）となって	終宿主の胃内でL4（成虫）になり	終宿主の胃内でL4、 （成虫） になり

		いるのに、p.4の記載がL4(成虫)だと、L4が成虫と同じものに見えてしまう。		
9	p.4, L30	終宿主と中間宿主の違い、人にリスクがあるのは中間宿主だといったところを記載すべき。	人が魚介類を喫食してL3に感染した場合には、L3が人体内で胃や腸に穿入することでアニサキス症を発症することがあるが、ヒト体内ではL4に成長して、成虫になることはない。	人が魚介類を喫食してL3に感染した場合には、L3が人体内で胃や腸に穿入することでアニサキス症を発症することがある。 そのため、人において健康上のリスクとなるのは、アニサキスが寄生した魚介類の喫食であると考えられる。
10	p.4, L32	人の体内ではL4に成長、成虫になることはない。		指摘事項ではないが、人において成虫になることはないことについて、糞便と共に排泄された報告例はある等、少し丁寧に記載することとした。 「なお、参考情報として、人の症例において、糞便と共にアニサキスの幼若成虫が排泄されたとする報告もある(参照 3-45)が、通常、人の体内で成虫になることはないとされる。(参照 3-3)。 ※脚注として当該情報を入れる案もある。
11	p.4, 脚注	文言修正	当該地域では、カッシュョクペリカンが <i>Contracecum multipapillatum</i> の生活環における終宿主であることが示唆されたとする報告がある。	当該地域では、カッシュョクペリカンも <i>Contracecum multipapillatum</i> の生活環における終宿主であることが示唆されたとする報告がある。

12	p.5, L1	図 1	・生活環について、仮図として文字で示していたところ。	7/13 の起草会議でのご議論において、第78回微生物・ウイルス専門調査会（2019年3月）における杉山先生のご発表スライド資料の#6「アニサキスの生活環」の図がいいのではないかということになり、当該図の使用について国立感染症研究所の杉山先生にご承諾いただき、生活環の図をご提供いただいた。
13	p.5, L9	穿歯はⅠ～Ⅳ型まで確認できるので、尾部の長さの方が良いと思う。	胃の長さ、頭端の穿歯と呼ばれる突起及び尾端の尾突起の有無等による形態学的特徴からⅠ型及びⅡ型幼虫に分類されることが多かったが	「胃の長さ、 尾部の形態(尾部の長さ及び尾端の尾突起の有無等) による形態学的特徴からⅠ型及びⅡ型幼虫に分類されることが多かったが」
14	p.5, L12 ～	(3) 種の同定 ①形態観察による分類 写真や図があった方がわかりやすいのではないか。		東京都の横山先生、鈴木先生より許諾をいただき、アニサキスの幼虫の形態(写真)を挿入。それに伴い、図の説明を追加。 「以下の写真は、 1がⅠ型、2がⅡ型、3がⅢ型及び4がⅣ型幼虫の特徴を示している。各型の幼虫の写真上段Aの頭端には穿針を有している。中段Bは胃部を、下段Cは尾端部を示している。 」
15	p.6, L11	p.3 の表 1 にある A. <i>schupakovi</i> を入れると p.6 の記載も 10 種のうち 7 種に	アニサキス属線虫として知られている 9 種のうち 6 種	p.3 の表内も括弧書きで記載し、p.6 の本文の記載箇所に追記 「アニサキス属線虫として知られている

		<p>なるが、<i>A. schupakovi</i>に関しては、独立種として確立しているかは不明であるため、「主な」と入れた方が良いでしょう。</p> <p>表1の<i>A. schupakovi</i>に関してはカッコ標記でもいいかもしれない。</p>		<p>主な9種のうち6種」</p>
16	p.7, L17～	(4) 形態・大きさの図を挿入		<p>国立感染症研究所の許可を得て、魚(スケトウダラ)に寄生するアニサキスの幼虫の大きさがわかる写真を掲載。感染研のクレジットを付けた上で写真を掲載。また、大きさについての記載は、成虫と幼虫でまとめるために位置を移動し、詳細な形態学的特徴の部分である幼虫の断面図はその後に記載。</p>
17	p.8, L2～ (本文はp.7, L14-15)	(4) 形態・大きさの図を挿入		<p>横山先生よりご紹介いただき、東京都健康安全研究センターの鈴木先生から、「人から摘出されたアニサキス幼虫の断面図」の写真をご提供いただいた。</p> <p>アニサキス幼虫の形態的な特徴として、「アニサキス幼虫の断面は双葉状の側索、</p>

				排泄細胞(レネット細胞)、内腔がY字状の腸管といった特徴的な形態が見られる。」 としていたところ、具体的な図がないと、どこを指すのかがわかりにくいという観点から説明を付けた上で図を挿入。また、側線よりも側索という呼称の方がよく使われるため、合わせて修正。
18	p.8, L27	<i>A. simplex</i> (s.s.)の方が強い侵入性が認められたとする報告に係る記載について、当該情報に係る報告を追加	(参照 3-16)	(参照 3-16、3-47)
19	P8, L29	実験で添加したものは油脂(oil)であることから、書き分けることとする。	また、脂質濃度を变化させた寒天を用いて <i>A. simplex</i> の L3 幼虫の走化性を調べた結果、 <i>A. simplex</i> の L3 幼虫は脂質濃度の高い方へ移行しやすいことを示した報告がある。(参照 3-16.)	また、魚の脂質濃度の差異による <i>A. simplex</i> の L3 幼虫の挙動を調べるため、油脂(oil)の濃度を变化させた寒天を用いて <i>A. simplex</i> の L3 幼虫の走化性を調べた結果、 <i>A. simplex</i> の L3 幼虫は油脂の濃度の高い寒天へ移行しやすいことを示した報告がある。(参照 3-16.)
20	p.9, L42	記載の修正	8時間冷凍	48時間冷凍
21	p.10, L22	原著どおりであっても、加熱条件について推奨という表現は避けるべき。	電子レンジ調理の場合は 74℃以上で少なくとも 15 秒間加熱することが推奨されている。(参照 3-24)	電子レンジ調理の場合は、ワット数や時間の情報の方が実用的であるが、実験条件では温度と時間のデータを示しているのみであるため、一律に提示するのは難しい。

				ただし、加熱調理のツールとして使用することは十分に想定できるため、記載自体は残すこととして、原著を遡り変更して、書きぶりを修正。 「なお、電子レンジを利用して魚のフィレを調理する場合は、内部温度が77℃になるように加熱することでアニサキス幼虫を死滅させることができるとした報告がある。」
22	p.10, L26	(6) 不活化効果の①冷凍条件、②加熱条件とそろえて、③も〇〇条件とした方がいいのでは。	③pH・塩分濃度等に対する抵抗性	③pH・塩分濃度等の条件
23	p.12, L9	文言修正	検出・同定方法	検出・同定方法等
24	p.12, L30	3種の同胞種とハイブリッド(交雑種)1種の方が良いと思う。	<i>Anisakis simplex</i> に関する4つの同胞種を検出する迅速検査法	<i>Anisakis simplex</i> に関する3種の同胞種及びハイブリッド(交雑種)1種を検出する迅速検査法
25	p.13, L2	文言修正	a. 磁気共鳴画像法(MRI)を用いた同定法	a. 磁気共鳴画像法(Magnetic Resonance Imaging: MRI)を用いた方法
26	p.13, L9	記載を精査して必要な情報に絞る。	b. 近赤外線(NIR)イメージング法 近赤外線(NIR)イメージング法により、輪郭から弾性湾曲エネルギーと幾何学的形状パラメータを決定し、生存率の測定	b. 近赤外線(Near Infrared: NIR)イメージング法 魚介類製品において、生きているアニサキス幼虫を検出する方法として、近赤外線

			<p>に使用した。これは、幼虫を円筒形の膜システムとしてモデル化することに基づいている。曲率、縦筋の収縮、内圧の相互作用により、定常形態データから生存率を算出することができた。狭い波長域で分光符号化された一連の画像から、幼虫の曲率データが決定された。幼虫が移動する可能性は統計誤差変数に考慮された。生きた幼虫の個体実験、アニサキス幼虫の長期観察、染色法と製品組織からの幼虫のVTD測定との比較検討により、本法の有効性が確認された。</p>	<p>(NIR) イメージング法を利用して、アニサキス幼虫の形態的な特徴に係るデータに基づきモデル化して、生存度（生存率）を算出し、評価する方法：Viability Test Device (VTD) についての報告がある。</p>
27	p.13, L15	<p>UVを用いた手法の有無についてはどうなのかというご意見をいただいた。</p>	<p>追加記載</p>	<p>c.紫外光を用いたイメージング法 アニサキス幼虫は約 365 nm～380 nm の紫外光を受けて 400 nm～550 nm の波長範囲の蛍光を発する。一方で、例えばホッケのような魚のフィレの場合はこのような蛍光を発しない。そのため、紫外光を当てるとアニサキス幼虫が特異的に光る性質を利用し、紫外光励起による魚筋肉内部の寄生虫検出技術が開発されている。なお、魚のフィレ及び刺身の内部に混入しているようなアニサキス幼虫については、</p>

				500 nm～700 nm の可視光領域での分光データを解析することにより、検出可能であることが示された。
--	--	--	--	---