

厚生労働科学研究費補助金
新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業
(新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業)
研究分担報告書

病原体及び毒素の管理システムおよび評価に関する総括的な研究(H24-新興-一般-013)

新規寄生虫性食中毒の病因物質の管理および評価に関する研究

研究分担者	野崎 智義	国立感染症研究所寄生動物部
研究協力者	八木田健司	国立感染症研究所寄生動物部

研究要旨: 近年, 新規の寄生虫による食中毒の病因物質としてクダア属の 1 種, *Kudoa septempunctata* が特定された。さらに, 他のクダア種に関しても, 食中毒リスクの可能性が指摘されている。また, 同じく新規の寄生虫性食中毒の病因物質として住肉胞子虫サルコシスティス属の 1 種 *Sarcocystis fayeri* が特定されており, 本属原虫においても他種による健康被害が報告されている。本研究では, これらの寄生虫による健康被害のリスクを判断するに資する情報として, 病原体としての現状とその管理のあり方を整理した。

A. 研究目的

2000 年頃より生鮮食品の生食によりこれまでになかった新規の寄生虫による食中毒問題が発生した。その病因物質としてヒラメに寄生する *Kudoa septempunctata*, 馬肉に寄生する *Sarcocystis fayeri* が病因物質として特定された。しかし, 実際にはさらに別の種類も健康被害に関与していることが最近明らかとなっており, これらのクダア属およびサルコシスティス属に関しては, より広範な食中毒リスク管理の考え方が必要となっている。本研究では, 今後の食中毒対策および研究において, これらの新規寄生虫の取り扱いに関する病原体管理に必要な情報を収集, 整理した。

B. 研究方法

クダア属ならびにサルコシスティス属に関する

ヒト健康影響, またこれらの全般的な生物学的情報に関する文献等, 情報収集を行い, 項目別に内容を整理した。なお, クダア属に関しては平成 24 年度に報告している *K. septempunctata* 以外のクダア種についてまとめている。

(倫理面からの配慮について)

ヒトの個人情報等に関する情報は取り扱わないことから, 倫理面からの配慮は行われていない。

C. 研究結果

1) 病原体名

クダア属: *K. hexapunctata* 和名ムツホシクダアならびに *K. iwatai*

サルコシスティス属: *S. fayeri*, *S. sybillensis*, *S. wapiipi*, ならびに *S. hafmanni*

2)分類(科,属等)

クドア属:ミクソゾア門 Mixozoa, 粘液胞子虫綱 Mixosporidia, 多殻目 Multivalvulida, クドア属 Kudoa に分類される。クドア属は胞子内に4個以上の極嚢をもつことを特徴とするが, *K. hexapunctata* は極嚢数が6, *K. iwatai* のそれは4であることが形態的特徴である。

サルコシスティス属: アピコンプレックス門 Apicomplexa, コクシジウム目 Eucoccidiorida, 住肉胞子虫科 Sarcocystidae, 肉胞子虫属 *Sarcocystis* に分類される。

3)ヒトへの感染性

クドア属はヒトへの感染を示唆する証拠がえられていない。サルコシスティス属は, *S. hominis* ならびに *S. suis* がヒト感染性であることが従来より知られているが, 新規寄生虫として問題となっている *S. fayeri*, *S. sybillensis*, *S. wapiapi*, および *S. hafmanni* に関しては, 感染の証拠は明らかではない。

4)宿主

クドア属は海産魚類の寄生虫として一般的で, 粘液胞子虫類は魚類とさらに魚類以外の水生生物(環形動物が知られる)の2つの宿主生物がその生活環に関わる。*K. hexapunctata* はメジマグロ, *K. iwatai* はクロダイ, スズキ, ブリなどに筋肉寄生する。いずれも本種の自然海域における宿主範囲は不明である。

サルコシスティス属は, 主に草食動物(中間宿主)とその捕食動物(終宿主)の2つの宿主を必要とし, 終宿主は主にイヌ科あるいはネコ科動物である。*S. fayeri* の中間宿主はウマ, *S. sybillensis*, *S. wapiapi*, および *S. hafmanni* ではジカが中間宿主である。

5)ヒトへの感染経路

クドア属の場合, 魚の生食により筋肉内に形

成されたクドア胞子を取込むこと, また, サルコシスティス属の場合は, 馬肉, シカ肉内のサルコシストを取込むことにより, 消化管内で胞子あるいはブラディゾイトが放出され, 消化管細胞に対しなんらかの機能障害を引き起こすものと考えられている

6)分布

K. hexapunctata ならびに *K. iwatai* は, 世界的に分布し, その宿主となる魚種が国内近海, および沿岸に生息する。*S. fayeri* は国産馬に感染が認められるが, 感染率は低い。カナダ等馬肉生産国では同種に感染が知られ, カナダ産輸入馬において同種の高い感染率が認められる。*S. sybillensis*, *S. wapiapi*, および *S. hafmanni* は国内外の野生シカ類に感染が知られる。

7)臨床像

一過性の激しい消化器症状で予後は良い。

8)致死率

死亡例なし

9)ワクチンの有無

ワクチンなし

10)有効な薬剤の有無

薬剤による治療は基本的に行われない。

11)実験室感染の有無

なし

12)院内感染の有無

なし

13)培養の可否

培養は不能

14)培養方法

なし

15) 病原体の保管方法

実験室内で病原体のみを生きたまま保管することはできない。宿主に寄生させた形で維持することは可能と考えられる。

16) 感染実験を実施する場合に用いられ動物

嘔吐モデル動物としてスンクス (*Suncus murinus*, 食虫目トガリネズミ科ジネズミ亜科ジャコウネズミ属), 下痢症モデル動物として乳のみマウスが用いられる。

17) 感受性動物間における感染リスク

動物間の感染は起こらないのでリスクはない。

D. 考 察

クドア属では、現在ヒラメに感染する *K. septempunctata* のみ病原体であるとしており、その病原体としての管理は、経口摂取が疾患の要因となることを踏まえ、クリプトスポリジウム等現行の BSL2 管理対象となっている原虫類と同等の取り扱いが適当とした(平成 24 年度報告)。一方、クドア属は海産魚種に一般的に見られ、*K. septempunctata* 以外のクドア種も健康被害の原因となる可能性は以前より指摘されていた。最近になり *K. hexapunctata* および *K. iwatai* の食中毒との関連性が明らかとなっている。これらのクドア種は、*K. septempunctata* よりも毒性は低いと想定されている。しかしながら宿主魚種での感染率の高さ、また宿主魚種の多様性から、*K. septempunctata* に準じた取扱いを考える必要があるものと思われる。クドア属全体の取扱いに関しては、食中毒発症量、毒性に関する情報が少ないため、今後の問題と思われる。

サルコシスティス属は、ヒトのサルコシスティス症の原因となる *S. hominis* (中間宿主ウシ)・*S. suis* (中間宿主ブタ) が寄生虫学的に重要で、これらは病原体の感染を想定して

BSL2 管理対象とされる。一方近年、食中毒の病因物質に特定された *S. fayeri* は感染性病原体であることを示す証拠はないが、有毒物質という点を考慮し、上記 2 種に準じた取扱いを考える必要があるものと思われる。また、*S. sybillensis*, *S. wapiji*, および *S. hafmanni* は、国内で食肉としての利用が増大すると想定されるシカに高率に感染しているデータもあり、毒性のデータが少ないが、安全な取扱いの面で *S. fayeri* と同様な対応が適当と考えられる。サルコシスティス属に関しては、さらに他種のヒトに対する健康影響の可能性があるが、現状では包括的に BSL2 の管理が妥当と考えられる。

E. 結 論

これまでヒトの健康面で問題とならなかったクドア属、ならびにサルコシスティス属が、食中毒リスク要因になることが明らかとなっている。これらの新興寄生虫は、毒性、病原性の面で不明な点も多く、現状では感染性病原体としての取扱いに基づき、実験、その他の面で安全管理をすることが適切と考えられる。

F. 健康危険情報

S. fayeri は食中毒の病因物質に特定されている。

G. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし

3. その他

なし