

カツオの生食を原因とするアニサキス食中毒の発生要因の調査と予防策の

確立のための研究

分担研究報告書

6. 宮城県気仙沼港に水揚げされたカツオからのアニサキス虫体の検出と種同定

| | | |
|-------|------|---------------|
| 研究分担者 | 杉山 広 | 国立感染症研究所寄生動物部 |
| 研究協力者 | 森嶋康之 | 国立感染症研究所寄生動物部 |
| 研究協力者 | 山中祐二 | 日本食品検査首都圏事業所 |

研究要旨：宮城県気仙沼港に水揚げされたカツオ 10 個体を検索し、総ての個体からアニサキス虫体を検出した（合計 70 虫体、1 尾平均は 7 虫体）。ただし内臓からの検出が主で、筋肉（腹側筋肉）は 1 尾から 1 虫体の *Anisakis simplex sensu stricto* 検出に留まった。

A. 研究目的

アニサキス食中毒事件の急増は、2018 年の福島県で最も顕著であった。福島県では戻りカツオの時期（10・11 月）に宮城県気仙沼港に水揚げされたカツオも喫食することから、東京の市場で販売されていた気仙沼産のカツオを購入し、アニサキス虫体の検出と虫種の同定を実施して、人体寄生種が筋肉から検出されるのかを検索した。

B. 研究方法

東京の市場で気仙沼産のカツオ（10 尾）を 2018 年 10 月に購入し、魚体を内臓、腹側筋肉および背側筋肉に分けて、アニサキス虫体の寄生状況を調べた。検査はガラス板に内臓や筋肉の切身を挟んで実体顕微鏡下に虫体を検出する圧平法によった。検出・分離された虫体は、形態に基づくアニサキスのタイプ分類を試み、さらに常法に従い、DNA 抽出、核リボソームの ITS 領域を対象とする PCR 増幅、増幅産物の遺伝子配列の解読を実施して、種同定を行った。

なお、初カツオの時期に千葉県勝浦港に水揚げされたカツオ（6 尾）を 2018 年 5 月に購入して上述の方法で検索し、アニサキス幼虫の寄生状況や寄生虫種に関する成績を得ていたため、両者の比較・検討も行った。

C. 研究結果

1) 虫体の検出状況

気仙沼産の 10 尾のカツオは、全尾ともアニサキス虫体陽性であった。筋肉寄生も 1 尾に認められた（10%、表 1）。この 10 尾のカツオから合計 70 虫体の虫体が検出された（1 尾あたり平均 7 虫体）が、1 尾から検出された 1 虫体（腹側筋肉から検出）を除き、総て内臓からの検出であった（表 2）。

なお勝浦産の 6 尾のカツオも、全尾ともアニサキス虫体陽性であった。筋肉寄生も 2 尾に認められた（33%、腹側筋肉）。この 6 尾のカツオから合計 42 虫体の虫体が検出された（1 尾あたり平均 7 虫体）が、2 尾から検出された 4 虫体（1 尾の平均 2 虫体、いずれも腹側筋肉から検出）を除き、総て内

臓からの検出であった(表2)。

2) 検出虫体の種同定

気仙沼産の1尾のカツオから検出された筋肉由来の虫体は形態分類では *Anisakis* type I であり、分子同定の結果、*Anisakis simplex* sensu stricto (以下 As) であった。同じく気仙沼産のカツオから検出された69虫体の内臓由来の虫体は、54虫体が *Anisakis* type I で、これらは分子同定の結果52虫体が As、2虫体が *Anisakis typica* (以下 At) であった。At は1虫体ずつ、異なるカツオ個体から検出された。さらに内臓由来の15虫体は *Anisakis* type II で、これらは分子同定の結果、すべて *Anisakis physeteris* (以下 Aph) であった(表2)。

なお勝浦産の2尾のカツオから検出された筋肉由来の虫体4虫体は形態分類では *Anisakis* type I であり、分子同定の結果、総て As であった。同じく勝浦産のカツオから検出された38虫体の内臓由来の虫体は、25虫体が *Anisakis* type I で、これらは分子同定の結果、すべて As、また13虫体は *Anisakis* type II で、これらは分子同定の結果すべて Aph であった(表2)。

D. 考察

今回の検討では、太平洋側・関東以北の漁港(千葉県勝浦港および宮城県気仙沼港)に水揚げされたカツオ個体を検索し、総ての個体からアニサキス虫体を検出した。ただし内臓からの検出が主で、筋肉からの検出虫体数は少なく、10月の気仙沼産カツオからは、10尾からわずか1虫体の検出に留まった(全検出虫体の1.4%)。ただ美味と言われる腹側筋肉からの検出であり、この部位の生食には十分な注意が必要で、アニ

サキス食中毒防止の観点から考えると、加熱後、あるいは冷凍後の喫食が望ましいと考えられた。なお背側期肉はすべて陰性であった。

一方、内臓からではあるが、Aph および At の検出もあった。Aph は深海魚からの検出が特徴的な虫種で、稀に人体感染の報告がある。また At も人体寄生の学会報告があり、熱帯・亜熱帯の海域に分布する魚介類からしばしば検出される虫体である。これらの虫種に対しても、今後の検索で筋肉からの検出がないか、注意していく必要がある。

E. 結論

宮城県気仙沼港に水揚げされたカツオ10個体を検索し、総ての個体からアニサキス虫体を検出した。ただし内臓からの検出が主で、筋肉からの検出は1尾からの1虫体に留まった(全検出虫体の1.4%)。ただし美味と言われる腹側筋肉からの検出であり、この部位の生食は冷凍後が望ましいと考えられた。なお、千葉県勝浦港に水揚げされたカツオ6個体についても別途に検索したので、そのデータも本報告書に示したが、結果はほぼ同様であった。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表; 2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況(予定含む)

1. 特許取得; 2. 実用新案登録

なし

表 1. 陽性尾数(尾)

| 群 | 検査 尾数 | 陽性尾数 | | 水揚港 | 検査 年月 | |
|---|----------|------|---------|-----|----------|----------|
| | | 内臓 | 筋肉 | | | |
| 1 | 6 | 6 | 2 | 勝浦 | 1805 | 杉山ら(未発表) |
| 2 | 10 | 10 | 1 | 気仙沼 | 1810 | 杉山ら(本報告) |
| 計 | 16 | 16 | 3 (19%) | — | — | |

表 2. 検出虫体数(隻)

| 群 | 検査 尾数 | 検出虫体数 | | | 水揚港 | 検査 年月 | |
|---|----------|------------------|------------------|-----|-----|----------|----------|
| | | 内臓 ^{a)} | 筋肉 ^{b)} | 計 | | | |
| 1 | 6 | 38 [25+13] | 4 | 42 | 勝浦 | 1805 | 杉山ら(未発表) |
| 2 | 10 | 69 [54+15] | 1 | 70 | 気仙沼 | 1810 | 杉山ら(本報告) |
| 計 | 16 | 107 [79+28] | 5 | 112 | — | — | |

a) 合計 [*Anisakis* type I 数 + type II 数], 分子同定結果は本文参照

b) 全て腹側筋肉からで *Anisakis* type I (*Anisakis simplex sensu stricto* と分子同定)