

千葉県東総食肉衛生検査所 ○大澤奈々、宗像佳菜子¹⁾、川田大紀、
蒲生汐理、竹田憲生

1) 千葉県山武健康福祉センター

はじめに

牛無鉤囊虫症は、人を終宿主とする無鉤条虫の卵を中間宿主である牛が摂取し、小腸で六鉤幼虫が孵化し、血行またはリンパ行性に全身へと運ばれ、幼虫が横紋筋や心筋で発育し、筋肉に嚢胞が生じる寄生虫病である。人では寄生された牛の生肉等を摂取することで感染するため、公衆衛生上重要な疾病のひとつである。しかしながらと畜検査においてこの疾病の症例は少なく [1] [2] [3]、その重要性に対してと畜検査員にとって遭遇率の低い疾病となっている。

今回、千葉県内と畜場に搬入された 42 カ月齢の雌のホルスタイン 1 頭の心臓において嚢胞様結節を認める症例に遭遇したので、その概要を報告する。

材料及び方法

令和 3 年 7 月に当所管内と畜場に 42 カ月齢の雌のホルスタインが一般畜として搬入された。と畜検査において心臓にのみ中心部に空洞のある嚢胞様結節（以下、結節）を多数認めたため、限局した寄生虫病として当該心臓について一部廃棄措置を講じた。当該心臓については、以下の方法で精密検査を実施した。

1 寄生状況調査及び寄生虫学的検査

当該牛の心臓を細切し、結節の色調、数及び大きさについて検索した。また、摘出した結節について、文献 [3] を参考に、37°C に温めた生理食塩水中で、囊虫の頭節部が反転することにより生存を確認する脱囊試験を行った。

2 病理組織学的検査

結節を含む病変部位を 20% 中性緩衝ホルマリン液で固定後、常法に従いヘマトキシリン・エオジン染色（以下、HE 染色）及び過ヨウ素酸シッフ反応（以下、PAS 反応）を行った。

3 遺伝子的検査

結節中心部から内容物を掻き出し、DNeasy Blood & Tissue kit (QIAGEN) を用いて精製した DNA をテンプレートとし、文献 [4] に記載のある、無鉤条虫 (*Taenia saginata*) のプライマーと反応条件を用いて PCR 法を実施した。

成績

1 寄生状況調査及び寄生虫学的検査

結節は心筋内に 27 個認められ、大きさは最小で約 3mm×5mm、最大で約 20mm×10mm であった

(図1、2、3)。結節はすべて乳白色で陳旧化しており、透明感のあるものは認められなかった。このうち病理組織学的検査に用いなかった19個の結節について、脱嚢試験を行ったが、脱嚢はみられなかった。

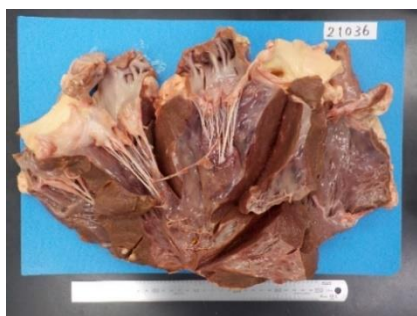


図1：心臓の全体写真



図2：脱嚢試験に供した結節



図3：結節断面
(ホルマリン固定後)

2 病理組織学的検査

結節中心部の空隙には、変性した好酸球及び好酸性無構造物が充満し、原頭節が認められた。原頭節には吸盤様構造が2つ確認された(図4)。また、虫体にはPAS反応陽性構造物が認められた。結節の外壁は多数の変性壊死した好酸球により内張りされ、その外側に、好酸球、マクロファージ、多核巨細胞及びリンパ球が高度に浸潤し、肉芽腫を形成していた(図5)。結節周囲の心筋組織は変性し、好酸球やマクロファージが浸潤していた。



図4：原頭節 (HE染色 Bar=100 μm)

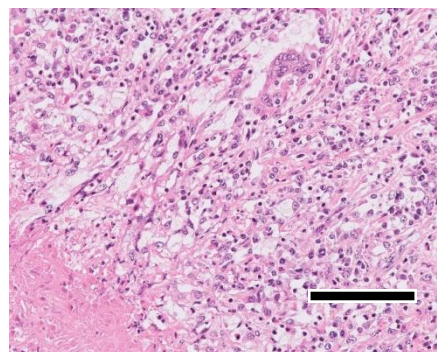


図5：結節 (HE染色 Bar=100 μm)

3 遺伝子検査

PCR法の結果、無鉤囊虫に特異的とされる827bp付近に増幅産物が検出された(図6)

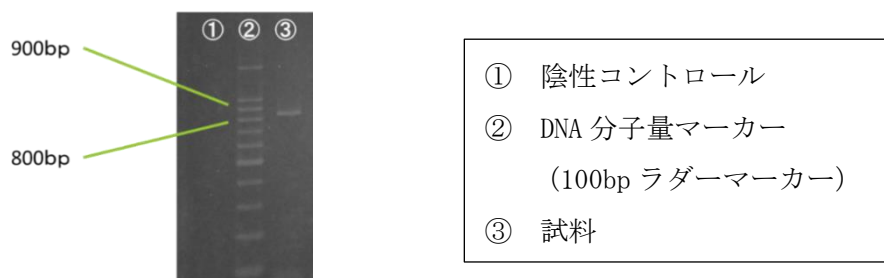


図6：電気泳動写真

考察

今回の症例は、解体後検査において心臓以外の臓器や筋肉から嚢胞や結節が発見されなかったため、無鉤囊虫の局所感染例であると判断された。

牛体内において、囊虫の大部分は虫卵摂取後9～12カ月後には石灰化と退行変性が起こるとされている〔5〕。本症例牛の飼育履歴を調査したところ、千葉県外で出生し、2年間飼育された後、千葉県の農場に転入し、1年半の飼育を経てと畜されていた。令和3年度中に、当該と畜場に同一農場から当該牛を含む5頭の牛が出荷されていたが、本症例牛以外で、無鉤囊虫症を疑う嚢胞や結節は確認されなかった。今回、寄生囊虫が全て死滅していたことから、県内農場での感染の可能性は低いと考えられた。

まとめ

今回の症例においては心筋内に27個の結節が認められ、他の臓器や筋肉には認められなかった。神奈川県で起きた集団発生事例では無鉤囊虫の寄生率は心臓94%、横隔膜83%、咬筋78%の順に高く〔2〕、本症例でも一番寄生率の高い心臓で無鉤囊虫が観察された。心筋内の当該結節について病理組織学的検査及び遺伝子検査を実施した結果、無鉤囊虫による好酸球性肉芽腫性心筋炎と診断した。

令和3年度中に同じ県内農場から本症例牛を含む5頭が県内と畜場に搬入されたが、当該牛以外で無鉤囊虫の感染を疑う所見は確認されなかった。また、脱嚢がみられず、寄生囊虫は全て死滅し、厚い肉芽腫の被包がみられたことから、県内農場での感染の可能性は低いと考えられた。

人の無鉤条虫症は国内では症例が少なく、感染例もその多くが海外（特にアフリカ、東南アジア）における感染事例〔1〕である。しかし、今般輸入飼料や人の往来など海外との結びつきも強くなっていることから、国内に侵入する可能性も増加している。

牛の無鉤囊虫症は、と畜検査員にとって遭遇率の低い疾病ではあるが、人への感染を防ぐためにも、と畜検査の段階で牛の無鉤囊虫症を摘発できるよう、無鉤囊虫症に対すると畜検査員の理解を深めることが重要である。

- 〔1〕 国立感染症研究所年報 平成24年度（2012）
- 〔2〕 盛信博、池谷修、他：神奈川県における牛無鉤囊虫症の集団発生，日獣会誌，49，467-470（1996）
- 〔3〕 塚本展子、萩原晶代、他：埼玉県における牛無鉤囊虫症の発生，埼玉県事業年報 平成23年度第43号（2012）
- 〔4〕 H Yamasaki et al., 2004. DNA differential diagnosis of Taeniasis and Cysticercosis by multiplex PCR
- 〔5〕 World Health Organization Technical Report: Series 637, 59-64(1979)