

牛の肝蛭症防除に関する研究(4)

誌名	山口獣医学雑誌
ISSN	03889335
巻/号	15
掲載ページ	p. 89-92
発行年月	1988年11月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



牛の肝蛭症防除に関する研究

4. 稲藁被囊肝蛭メタセルカリアのビニールハウス内 および牛舎二階保管による感染力保持期間の検討

白水完治*・阿武雅夫*

[受付 : 1988年9月20日]

THE PREVENTIVE INVESTIGATION OF *BOVIN FASCIOLIASIS*

4. THE LENGTH OF PERIOD OF INFECTIOUS ABILITY OF *FASCIOLA HEPATICA* METACERCARIA WITHIN STRAW BUNDLE CAPSULES PRESERVED WITHIN A VINYL HOUSE OR ON THE SECOND FLOOR OF A BARN

Kanji SHIRAMIZU and Masao ABU

*The Veterinary Hospital, Faculty of Agriculture, Yamaguchi University, 1677-1,
Yoshida, Yamaguchi City, 753 Japan*

[Received for publication : September 20, 1988]

From the 15th of October in 1985 to the 28th of April in 1986, the length of period of infectious ability of *Fasciola hepatica* metacercaria was examined within straw preserved in a vinyl house of on the second floor of a barn.

The infectious ability was abolished in the upper part of the vinyl house after 8 weeks, or on the 13th of December.

On the other hand, the infectious ability was maintained until the 28th of April, 1986 in the lower level of the vinyl house and until the 22nd of March in 1986 on the second floor of the barn.

During this experiment, diurnal range of temperature and humidity in the upper level of the vinyl house was great while that in the lower part of the vinyl house and on the second floor of the barn was small, though temperature was low and humidity was high.

肝蛭の主感染源である稲藁被囊メタセルカリア (*Mc*) の感染力保持期間は、保管環境に強く影響される^{3,5,8,9)}。牛に給与する稲藁の保管場所は、野積み、牛舎階上、倉庫内などのほか、施設の有効利用と簡便さのため水稻育苗ビニールハウス (ハウス) が多く使用されている。

ハウスに保管した稲藁被囊 *Mc* について、中島ら⁹⁾は1ヵ月間で *Mc* のほとんどが死滅し、2ヵ月

で完全に感染力が消失したと報告している。

しかし、ハウス内保管の稲藁を給与した牛にも濃厚感染例が認められたので、阿武ら²⁾は1982年11月より翌年3月までの間、各種の稲藁保管場所の環境について温度および相対湿度 (R. H.) を測定した。その結果、ハウス内の上部では、日照による高温と湿度および R. H. の日較差が著しく大きく、下部ではその日較差が小さいことを確認した。

* 山口大学農学部附属家畜病院

今回、ハウス内に保管した稲藁の上、下部および牛舎二階に積み上げた稲藁の中に稲藁被囊 *Mc* を保管し、経時的にその *Mc* をマウスに投与して感染力を調べ、温度および R. H. と対比して検討した。

材料および方法

1. 期間

1985年10月15日から1986年4月28日まで

2. 稲藁被囊 *Mc* の保管場所

ハウスおよび牛舎二階のほぼ中央部で、積み上げた稲藁中の床上30cm（下部）と170cm（上部）に自記温湿度計を設置した。稲藁被囊 *Mc* は、ハウスの上、下部と牛舎二階の上部の三ヵ所で、温湿度計の近くに保管した。*Mc* は1985年8月下旬に実験室内で稲藁に被囊させて使用した。

3. *Mc* の感染力の確認

実験期間中に2週間隔で、*Mc* の1保管場所についてマウス（dd系）5匹に、保管 *Mc* を各20個経口投与した。3週間後に剖検して感染虫体の有無を調べた。

成績

ハウス上部；実験開始後2週から6週までに感染は低下し、8週の12月13日以後感染力は消失した（Table. 1）。

週平均温度は外気温より4～7℃高く、週平均温度日較差は7～28℃を示した。とくに強い日照のある日は温度が上昇して最高46℃まで認められ、夜間の温度下降によって温度日較差は最大35℃がみられた。週平均 R. H. は、他の場所よりも低値で推移したが R. H. 日較差は大きく、とくに温度と R. H. は反比例し、著しい日内変化を示した（Table. 1～5）。

ハウス下部：12週以後感染は低率となったが持続し、26週の4月28日まで感染が成立した（Table. 1）。週平均温度は外気温とほとんど差がなく、温度日較差は外気温より低値を示した。R. H. は80～90%で推移し、R. H. 日較差は牛舎二階より僅かに高値を示した（Table. 2～5）。

牛舎二階上・下部：上部に保管した *Mc* は、比較的高位の感染力を保持して推移したが、22週の3月22日以後は感染を認めなかった（Table. 1）上部と下部の温度および R. H. には著しい差はな

く、温度は外気温よりもやや高く日較差は5℃以下の恒温を示した。R. H. も80～90%で日較差は低値の推移が見られた（Table. 2～4）。

考察

稲藁被囊 *Mc* の感染力保持期間は、水中、サイレージ、アンモニア処理などを除けば、保管環境の温度および湿度に影響することが知られている。上野ら⁹⁾は、実験室内のガラス容器に保管した稲藁被囊 *Mc* を種々の温度と R. H. で維持し、温度は0℃以上で高温になるにしたがって、また R. H. は低値となるほど感染力保持期間は短縮することを明かにしている。

また佐藤ら⁸⁾は青刈水稻の直射日光下の乾燥によって、7日間で感染力の消失を確認している。

ハウス内保管では、中島ら⁴⁾は8月以後ハウスに保存した麦藁被囊の *Mc* が、1ヵ月後にほとんど死滅し2ヵ月後には感染力が完全に消失したと報告している。

本実験におけるハウス内温度及び R. H. の推移は、阿武ら⁹⁾報告と同様の成績を得た。ハウス上部に保管した *Mc* が8週までに感染力を消失したことは、日照による高温と著しい温度日較差および低 R. H. の推移が強く影響していると考えられる。しかし、ハウス内の下部では、12週以後感染力の低下がみられたが26週後でも感染が確認されて、外気温に近い恒温と高 R. H. の持続が *Mc* の感染力保持に好条件であったことを示している。

中島ら⁴⁾は、*Mc* の感染力保持期間の短縮が、実験期間中ハウス内で連日50℃前後の最高温度を示したことに起因すると考察している。本実験の実験開始時期は10月15日からであったが、ハウス上部ではほぼ同様の高温を認めた。しかし、ハウス下部では外気温に近似した恒温と高 R. H. を示した成績は、ハウス内に積み上げた稲藁によって暖気の対流が阻害され、また露出した床の土壌の温度と水分が関連していると考えられる。

これらのことから、ハウス内に積み上げた稲藁の保管環境は同一ではなく、部位によって温度と R. H. に著明な差異があって、被囊 *Mc* の感染力保持に強く関連することが確認された。また感染防止とハウス内保管の関連については、積み上げ稲藁の上部を除いて、有効性は無いと判断される。

牛舎二階上部に保管した *Mc* は22週後まで感染

Table. 1 肝蛭 Mc 感染力保持期間

月/日	11/1	11/5	11/29	12/13	12/26	1/10	1/24	2/7	2/21	3/7	3/22	4/28
ビニールハウス上部	1	2	1	0	0	—	—	—	—	—	—	—
ビニールハウス下部	3	3	3	2	3	1	1	1	2	1	1	1
牛舎階上 上部	4	4	4	3	4	2	2	2	2	3	1	0

感染マウス数

Table. 2 週間平均温度の比較と推移

月	10				11				12				1				2				3				4			
ハウス上	21	17	15	14	12	9	6	6	6	6	4	1																
ハウス下	16	13	13	8	8	7	3	1	3	3	0	-1	-1	1	0	0	1	2	0	0	5	4	5	10	11	10	14	
牛舎 上	16	14	11	10	12	7	5	3	4	6	1	1	3	3	2	2	3	4	2	4	9	7	7	10	11	12	15	
牛舎 下	16	13	11	9	9	6	3	1	4	4	1	1	2	4	2	3	3	3	2	4	8	8	6	10	11	11	14	
外気温	14	10	10	7	7	5	0	-1	1	2	-2	-3	-1	1	0	-2	1	1	0	2	6	5	4	8	10			

単位°C

Table. 3 週間平均温度日較差の比較と推移

月	10				11				12				1				2				3				4			
ハウス上	28	17	14	21	24	16	9	7	16	13	6																	
ハウス下	3	8	3	6	8	4	2	2	6	7	6	3	5	5	5	5	6	5	6	8	10	8	8	11	11	13	8	
牛舎 上	3	5	2	2	4	3	2	1	1	4	4	1	3	3	2	1	3	2	3	5	5	3	6	5	6	9	3	
牛舎 下	4	3	2	2	2	2	2	2	1	2	4	3	1	2	2	2	3	3	3	4	5	3	4	4	4	5	3	
外気温	10	13	7	8	9	9	5	5	8	9	7	7	10	8	8	6	9	7	8	12	12	9	12	11	11			

単位°C

Table. 4 週間平均相対湿度の比較と推移

月	10				11				12				1				2				3						
ハウス上	77	79	79	75	82	89	84	79	78	77	87																
ハウス下	85	85	81	84	84	92	89	94	89	83	86	91	92	88	81	81	84	84	84	86	88	90	80	83	85	79	86
牛舎 上	93	89	93	96	92	94	93	94	95	92	94	94	94	88	83	82	80	84	82	82	78	76	80	81	75	77	76
牛舎 下	90	95	98	98	95	90	92	93	96	91	95	97	98	96	92	94	92	95	95	94	93	96	92	87	93	87	94

単位°C

Table. 5 週間平均相対湿度日較差の比較と推移

月	10				11				12				1				2				3						
ハウス上	52	42	33	47	37	23	23	40	32	29	13																
ハウス下	16	18	12	15	14	11	7	6	17	17	11	10	11	20	19	17	20	23	19	19	9	17	28	26	19	33	24
牛舎 上	7	10	3	5	6	0	7	4	7	7	6	3	7	11	8	8	10	12	15	20	28	11	27	22	28	21	31
牛舎 下	12	6	0	0	5	4	6	5	4	5	4	0	1	2	6	9	7	8	8	8	8	5	7	7	6	10	2

単位°C

を認めたと、外気温よりやや高いが秋冬期の低温と、5°C以内の日較差の恒温と高い R. H. での推移によって *Mc* の感染力保持期間が延長したものと推察される。

本実験の結果、ハウス上方に積み上げられた稲藁以外では、その保管環境によって *Mc* 感染力の明かな短縮が認められず、秋収穫の稲藁によって1月以後⁷⁾や4月にも感染が推測される⁸⁾状態が確認された。

ま と め

ビニールハウスおよび牛舎二階に積み上げて保管している稲藁の中に、稲藁被囊メタセルカリアを収納して経時的にマウスに投与し、感染力の保持期間と収納部位の温度および相対湿度を対比して検討した。

ハウス上部では、温度および相対湿度に著しい日較差がみられ、メタセルカリアは実験開始後8週の12月13日に感染力が消失した。

ハウス下部および牛舎二階では低恒温、高恒温度の推移がみられ、ハウス下部では4月28日まで、牛舎二階では3月22日まで感染力保持が確認された。

本論文の要旨は61年度日本獣医畜産学会（中国）において報告した。

参 考 文 献

- 1) 阿武雅夫・白水完治・田中幹郎・原 行雄・中間実徳・大塚宏光：牛肝蛭 EPG の24ヵ月間推移の成績。獣医畜産新報，742：253～257，1983。
- 2) 阿武雅夫・白水完治：ウシの肝蛭症防除に関する研究，1．山口県山間地域における稲藁保管環境（温度，湿度）の検討，山口獣医学雑誌，（12）：89～96，1985。
- 3) Boray, J. C. & Enigh, E.: Laboratory studies on the survival and infectivity of *Fasciola hepatica* and *Fasciola gigantica metacercaria*. *J. Trop. Parasit.*, 15: 324～331, 1964.
- 4) 中島一男・吉岡 豊・青山 讓・小山方玄・吉原 忍：牛肝蛭病防除のプログラム作成に関する基礎的研究。第2報 稲藁の保存と肝蛭メタセルカリアの生存期間。畜産の研究，35（2）：71～72，1964。
- 5) 佐藤裕一・早川 薫・平 詔亨・上野 計：仙台市における稲藁に付着した肝蛭メタセルカリアの感染力保持期間。日本獣医師会雑誌，32：145～148，1979。
- 6) 佐藤裕一・川村芳夫・伊藤四郎・早川 薫・長山雄一：稲藁付着肝てつメタセルカリアの感染力保持期間とその殺滅効果。畜産の研究，31（1）：73～75，1980。
- 7) 白水完治・阿武雅夫：牛の肝蛭症防除に関する研究。3．肝蛭自然感染牛のトリクラベンダゾール投薬駆虫後の EPG 推移の検討。山口獣医学雑誌，（14）：31～36，1987。
- 8) 上野 計・平 詔亨・吉原 忍：稲藁に被囊した肝蛭メタセルカリアの感染力保持期間。農林省家畜衛生試験場報告，（76）：5～9，1978。
- 9) Zarnowski, E.: Investigation on the influence of certain factors of external environment on the survival and infectivity of *metacercariae* of *Fasciola hepatica*. *Bull. Vet. Inst. Pul.*, 11（1～2）：1～22. 1967.