

# こうのとりの

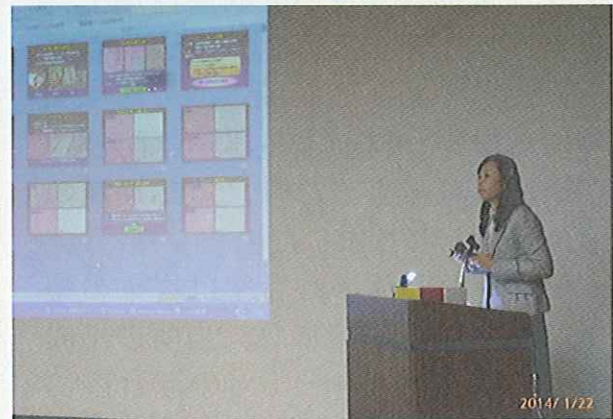
## 但丹家畜衛生だより

第45巻 第2号 (平成26年3月)

和田山家畜保健衛生所  
(兵庫県畜産協会和田山支部)

TEL(079)673-2331、FAX(079)672-0506

E-mail:wadayamakhe@pref.hyogo.1g.jp



平成26.1.22 神戸市教育会館において第49回家畜保健衛生業績発表会を開催

1 第49回家畜保健衛生業績発表演題 .....	1
2 衛生情報 .....	9
和牛講習会の開催について	
3 防疫情報 .....	10
全国の監視伝染病の発生状況	
4 編集後記	

## 鳥インフルエンザの発生に備えた焼却処理体制の検討

防疫課 堤 淳

当所では、万が一の鳥インフルエンザ（以下A I）の発生に備えて焼却処分体制を整備してきました。平成17年度に農場毎の汚染物品処分計画を策定し、平成19年度には、焼却方法や、鶏体焼却量についての試算、感染防御のための安全対策について調査検討を実施しました。平成21年度には、各施設における焼却試験を実施し、効率的な搬入方法の検討、AI焼却作業マニュアルの整備を行いました。焼却体制の整備は進みましたが、平成23年度の高病原性鳥インフルエンザ及び低病原性鳥インフルエンザに関する特定家畜伝染病防疫指針改定により72時間以内の死体等の焼却という以前より迅速な防疫措置が求められるようになり、焼却期間の短縮が必要となりました。

一般ごみと鶏体の混合率は従来の報告では25%が上限であり、当所の平成21年度調査でも15～25%の混合率に設定し焼却試験を実施しました。管内焼却施設を全て利用すると鶏体焼却処理量は日量89.6トン約4万5千羽焼却可能と試算され、管内最大飼養羽数の農場でAI発生の場合、焼却完了までに約9日必要でした。そこで本年度は鶏体焼却量の増加による焼却処理期間の短縮に取り組みました。

### 【焼却施設での現状調査】

管内焼却施設の現状と焼却期間の短縮方法を検討するため、調査を実施しました。調査対象は、24時間稼働の4

施設、8時間稼働の5施設、計9施設でそれぞれ1施設が休止中で7施設から回答を得ました。調査項目は、AI焼却作業マニュアルの引継および変更点、平成21年度調査時からの施設変更点、医療用廃棄物密閉容器（以下容器）搬入方法、助燃バーナーの利用可否、また、8時間稼働施設については、稼働時間延長の可否について調査しました。なお、助燃バーナーの利用可否は、平成21年度の焼却試験時に炉内温度の低下が起こり、助燃バーナーの利用により温度低下を防いだことから、混合率上昇の際に安定した燃焼を継続させるため調査しました。

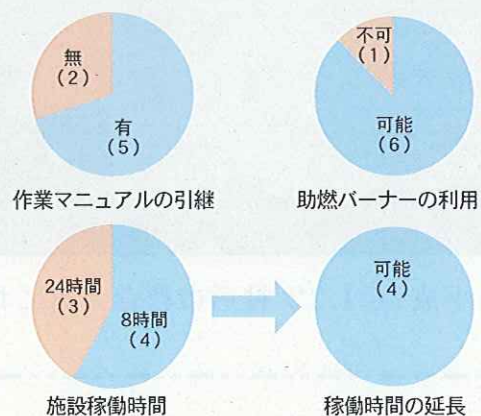


図1 調査結果

平成21年度調査から2施設が1施設に統廃合された他、施設変更点はありませんでした。焼却作業マニュアルについて引継がなされていないのが2施設、混合率上昇のための助燃バーナーの利用については6施設で利用可能、1施設で利用不可でした。稼働時間の延長は、

8時間稼働の4施設全てが延長可能と回答したことから、今後は焼却処理量増加による焼却処理期間の短縮を図ることができると考えられました。

【焼却試験】

現状調査に続いて焼却処理量増加を検討するため、Aクリーンセンターで焼却試験を実施しました。この施設は、ストーカ式焼却炉で焼却処理能力は日量43 t、稼働時間は24時間です。容器投入装置（以下装置）は既設のものを利用しました。

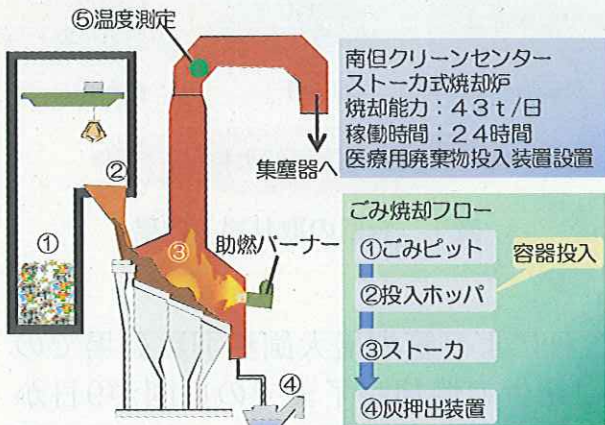


図2 焼却工程

図2に示すとおり、一般ごみは①ごみピットからクレーンで②投入ホッパに移送されます。容器は装置により一定間隔で投入ホッパに投入され、一般ごみと混合されて、③ストーカ内へ移送されます。ストーカ内で完全燃焼し灰になったものから④灰押出装置へ移送され、焼却が完了します。ごみの燃焼不足の場合助燃バーナーを用い、焼却炉の温度モニタリングは⑤の部位で実施しました。

装置は最大45L容器まで投入可能で、1階部分に始点があり、コンベヤに乗せると自動的に4階まで運ばれ、最速

で1分に1個の間隔で4階の投入口からダクトを通り3階部分の投入ホッパ



図3 医療用廃棄物投入ライン

へと投入されます。投入時は落下による加速でかなりのスピードになりました(図3)。

焼却試験は、45Lの容器に、ブロイラー死鳥5羽、約15kgを入れ、1分間隔で容器10個を連続投入しました。その後一般ごみを350kg投入し、ここでの混合率を従来上限とされていた25%を上回る30%と設定しました。設定温度を下回るおそれがある時は助燃バーナーを利用するよう事前に依頼しました。焼却処理の所要時間、炉内温度、炉内温度調節方法、投入作業上の問題点等について調査しました。



図4 トラブルシューティング1

容器の投入工程で、2点問題を確認しました。容器の連続投入により、投入ごみホッパ内に容器が滞留し、高い投入口から落とされる容器とぶつかることで、図4のように容器の破損が起きました。衝突による容器の破損は作業員の介助によって対応可能と考えられました。

投入口の最も狭い部分が50cmであり、投入口を通過する容器同士が詰まり解除作業が必要でした。図5のように、ブリッジブレイカーを作動させることと、作業員の介助により容器を移動させることで、スムーズに炉内へ導入することが可能となりました。



図5 トラブルシューティング2

投入工程で2点問題はありましたが、焼却処理に問題は認められませんでした。容器投入開始から、投入完了までは35分かかり、炉内導入から焼却完了までは約90分かかりました。燃焼中は乾燥ストーカへの送風量を増やし、温度を上げることで、炉内温度の低下を防いでおり助燃バーナーの利用なしで炉内温度は886℃から999℃で安定していました。焼却灰に鶏体の燃え残り等の異常は認められませんでした。

### 【まとめ】

今回の焼却施設の調査と焼却試験によって、混合率が従来の25%から30%へ上昇、稼働時間の延長も加味することで、管内焼却施設全て利用した場合の1日の鶏体焼却処理量が89.6tから136.7tに増加し、72時間以内の焼却可能羽数は約13万羽から20万羽まで増加すると試算できました。

	平成21年度	今回
混合率	15~25%	30%
稼働時間延長	無	可能
鶏体焼却処理量/日	89.6t (約4.5万羽)	136.7t (約6.8万羽)
焼却処理期間	約9日	約6日

焼却処理期間の短縮

表1 今回の取り組み結果

これにより管内最大飼養羽数農場でのAI発生で焼却完了までの期間が9日から6日になると試算され、焼却処理期間の短縮が図られました(表1)。

ごみの量は減少傾向であり、管内焼却施設は平成28年までに現状の9施設から5施設に統廃合が進み焼却処理能力も減少することから、焼却期間の短縮がより難しくなります。今後は72時間以内の焼却のために、国の保有する移動式焼却炉の活用や、助燃バーナーを用いた混合率の引き上げによる焼却期間のさらなる短縮に取り組みます。一方では危機管理のために、より広域的な県内市町連携による焼却機能補完が必要であり、焼却施設の相互利用体制を構築し、迅速な焼却体制も整備していく必要があると考えます。

## 但馬牛繁殖成績向上対策の歩み

衛生課 松本 拓也

丹波地域では従来から、全国・県下と比較して平均分娩間隔日数が長くなっており、本取り組みを開始した平成18年度時点では全国・県下平均の419日に対して、丹波地域は442日となっており、分娩間隔日数の短縮が課題となっていました。

この現状を受けて丹波地域の繁殖成績向上を目的として、平成18年度に繁殖成績向上推進協議会(以下協議会)を設立しました。本協議会は診療獣医師、JA、普及センターなどの各関係機関が連携し、1年1産を目標として丹波地域における繁殖成績の向上に取り組んでいます。

図1 指導の概要

指導対象: 丹波市 繁殖農家5戸  
指導期間: 平成18年4月～21年3月

農家	A	B	C	D	E
飼養頭数	94	58	40	16	11
空胎日数	133	227	152	174	205
分娩間隔日数	418	512	437	459	490
初回AI日数	67	96	79	118	107
AI回数	2.0	2.0	2.0	1.8	2.5
受胎率	87.5	73.9	69.2	92.3	77.8

受胎率: AIを実施した実頭数の内、受胎した実頭数の割合を指す。

繁殖指導を行うにあたって、事前にJAと協議を行い、繁殖農家5戸を重点指導農家として選びました。各農場における指導前の繁殖成績は図1のとおりです。

各農家の問題点について示しますと、Aは多頭飼育で、パドックがなく、発情発見が困難な現状にあり、繁殖成績が安定していませんでした。Bは、分娩間隔日数、初回人工授精(以下AI)日数、空胎日数が長いことから、発情発見と不受胎牛対策が課題でした。Cは受胎率が重点指導農家の中で最も低く69.2%

であり、不受胎牛対策が課題でした。DならびにEは、初回AI日数が100日を超えており、それに伴って分娩間隔日数や空胎日数が長くなっていることから、発情回帰の遅延、発情発見等が課題であると考えられました。

各農家では、エコーを用いた早期妊娠診断を月に1回行い、AI50日以降に診療機関による受胎確認を実施するとともに、分娩後の初回AI日数の短縮を目的として分娩後50日過ぎても発情回帰の無い牛は必ず検診を受けるよう指導しました。また、長期不受胎牛対策として、膈内挿入型ホルモン剤(以下シダー)による発情同期化等の治療を行うとともに、必要に応じて淘汰・更新を実施しました。

AとBについては定時授精の併用による繁殖成績の向上を目指し、C、D、Eについては血液検査の結果、Tcho(総コレステロール)やBUN(血中尿素窒素)といった栄養状態を表す項目が低値であったため、給与飼料の変更などの栄養状態の改善を併用した指導を実施しました。

図2 指導効果①

重点指導項目: 定時授精

	A		B	
	指導前	指導後	指導前	指導後
空胎日数	133	117	227	148
分娩間隔日数	418	402	512	433
初回AI日数	67	60	96	70
AI回数	2.0	2.0	2.0	1.8
受胎率	87.5	83.3	73.9	78.4

指導前: H18年3月末時点

指導後: H21年3月末時点

受胎率: AIを実施した実頭数の内、受胎した実頭数の割合を指す。

重点指導農家AとBの指導効果を示します(図2)。AならびにBは早期妊娠診断に加えて定時授精による繁殖成績の

向上に取り組み、Bについては牛の繁殖成績・年齢を勘案し、牛群の積極的な更新(1年あたり10%程度)も併せて実施しました。その結果、下線部を付けた各項目について、繁殖成績の向上が確認されました。

図3 指導効果②

重点指導項目: 飼養管理

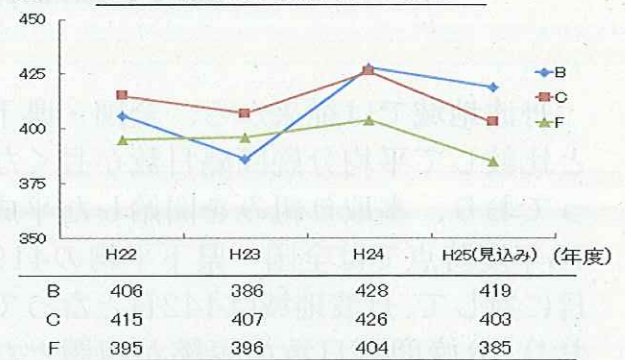
	C		D		E	
	指導前	指導後	指導前	指導後	指導前	指導後
空胎日数	152	111	174	107	205	110
分娩間隔日数	437	396	459	392	490	395
初回AI日数	79	75	118	69	107	72
AI回数	2.0	1.7	1.8	1.4	2.5	2.0
受胎率	69.2	88.9	92.3	92.3	77.8	87.5

指導前: H18年3月末時点      指導後: H21年3月末時点  
 受胎率: AIを実施した実頭数の内、受胎した実頭数の割合を指す。

重点指導農家、C、D、Eについて指導効果を示します(図3)。血液検査の結果に基づいて、給餌内容の見直しや分娩前後の増飼等の飼養管理指導を早期妊娠診断と併せて実施したことで、下線部を付けた各項目について、繁殖成績の向上が認められました。

平成22年度からは重点指導農家を見直し、引き続いて指導を行いました。Bはこれまでの指導により繁殖成績が向上しましたが、更なる成績の向上が必要であったため、継続対象としました。Cは飼養管理指導を併用することで繁殖成績が向上しましたが、繁殖成績の維持を図るために継続指導としました。Fは新規就農者であり、生産者ならびにJAから指導の要望があったため、新たに重点指導農家として選びました。B、C、Fの繁殖向上対策として、家保は月一回、各農家に立ち入りし、早期妊娠診断と栄養度判定を基にした飼養管理指導を実施しました。Bは引き続き定時授精を実施していましたが、長期不受胎牛が依然として存在したため、治療と更新を併せて実施しました。

図4 分娩間隔日数の推移



重点指導農家における分娩間隔日数の推移を示します(図4)。Bは定時授精導入後、分娩間隔日数が400日前後で安定して推移していましたが、平成24年度では428日と延長に転じました。これは畜主が平成22年度から定時授精を一度中断したことに原因があります。繁殖成績が悪化したことを受け、Bは平成24年の半ばより再び定時授精を導入しています。それにより平成25年度は分娩間隔日数、空胎日数等の繁殖成績が向上の見込みです。

その一方で、飼養管理の見直しを実施したCは緩やかながらも分娩間隔日数が短縮傾向にあり、新規就農のFは概ね良好な繁殖成績を維持しています。

図5 平均分娩間隔日数の推移

	(年度)				
	H18	H21	H22	H23	H24
全国	419	416	415	416	416
県下	419	414	410	408	407
丹波地域	442	423	418	416	415
但馬地域	403	397	395	394	395
淡路地域	425	418	417	412	412

(全国和牛登録協会より)

協議会の組織的な取り組みにより、平成18年度の成績と比較して、重点指導農家の繁殖成績が向上し、丹波地域における分娩間隔日数も短縮しました(図5)。しかし、目標とする1年1産には遠い

現状であるため、分娩間隔日数の更なる短縮と繁殖成績の維持を図っていく必要があります。

これまでの取り組みを振り返り、関係機関による指導を遵守することは繁殖成績の向上と維持に大きな効果があると考えられました。このことから、繁殖成績の向上と安定化を目指す上で、「生産者が指導内容をいかに遵守・実践するか」というところにポイントがあると推察されます。

今回の事例にもあったように、指導により繁殖成績が向上した場合であっても、ひとたび手を抜けば、繁殖成績は簡単に悪くなるため、成績の維持は非常に困難です。指導内容が生産者の繁殖管理にしっかりと根付くまでは時間を要するため、継続した指導が必要です。

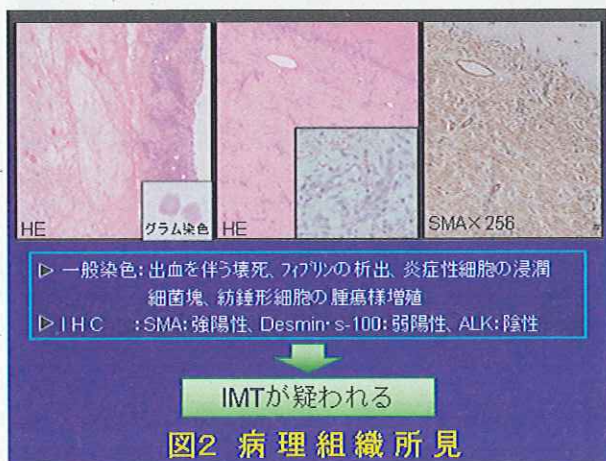
今後も各関係機関と協力しながら、繁殖成績の維持と向上に向けて取り組むことで、但馬牛増頭に寄与していきたいと考えます。

## 細胞増殖マーカー「Ki-67」による新たな免疫組織化学的診断の検討

病性鑑定課 三木 輝美

### 【はじめに】

平成23～25年度に、管内1農場の黒毛和種で継続発生した腔内腫瘍発生病例



3例について病理検査を実施したところ、組織学的に炎症性細胞の浸潤を伴う紡錘形細胞の腫瘍様増殖がみられ、炎症性筋線維芽細胞腫(以下IMT)が疑われました(図1、2)。

IMTは、炎症性偽腫瘍の一つに分類される腫瘍性病変で、感染や炎症等による反応性病変とは区別されますが、確定診断は時に困難です。そこで、増殖した筋線維芽細胞が腫瘍性か反応性を区別するため、人において腫瘍の悪性度等の評価に使用され、免疫組織化学的検査(以下IHC)で分裂休止期以外のすべての増殖期の細胞に発現する細胞増殖マーカー「Ki-67」(以下Ki-67)を用いたIHCを実施し、補助的診断手法としての有用性を検討したので概要を報告します。

### 【材料及び方法】

材料は、4ヵ月齢～18歳の黒毛和種、ホルスタイン種および交雑種のホルマリン固定後のパラフィン包埋組織で、①腫瘍5検体(平滑筋腫、血管肉腫、中

皮腫、線維肉腫、シュワン細胞腫)、②炎症5検体(皮膚挫創、慢性肺炎、肝膿瘍、疣贅性心内膜炎2例)、③IMTが疑われた腔内腫瘍4検体(IHCにてSMA強陽性、Desminとs-100弱陽性、ALK陰性)、④確定診断不能の歯肉腫瘍1検体の計15検体としました(表1)。

**表1 材料**

区分	種類	性別	月齢	組織診断名	臓器等
腫瘍	JB	雌	219	平滑筋腫	子宮
	JB	雌	203	血管肉腫	肝臓
	JB	雌	147	中皮腫	胃
	JB	去勢	21	線維肉腫	下顎腫瘍
	交雑	去勢	25	シュワン細胞腫	頭部腫瘍
炎症	HF	雌	193	皮膚挫創	皮膚
	HF	雄	4	慢性肺炎	肺
	JB	雌	22	肝膿瘍	肝臓
	交雑	去勢	21	疣贅性心内膜炎	心臓
	HF	雌	43		心臓
IMT疑い	JB	雌	37	IMT?	腔腫瘍
	JB	雌	50		腔腫瘍
	JB	雌	47		腔腫瘍
	JB	雌	50		腔
不明	JB	去勢	11	腫瘍?	歯肉腫瘍

方法は、通常のHE染色に加え抗Ki-67マウスモノクローナル抗体(DAKO, cloneMIB-1)を用い超高感度IHC(タイラマイド法、CSA II、DAKO)を実施し、染色性について比較検討しました。

**【結果】**

① 腫瘍は、組織全体でびまん性に陽性反応が散在～多発しており、悪性腫瘍で高陽性率でした(図3)。

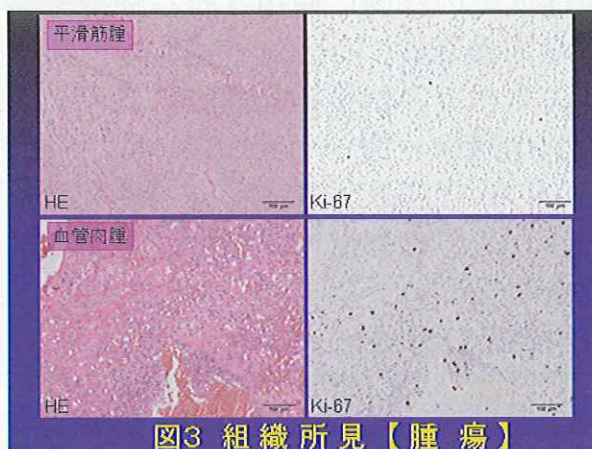


図3 組織所見【腫瘍】

② 炎症は、限局性で急性炎症部位周囲で高率に陽性反応が確認され、線維化

等の慢性炎症部位では陽性反応はほぼ確認されませんでした(図4)。

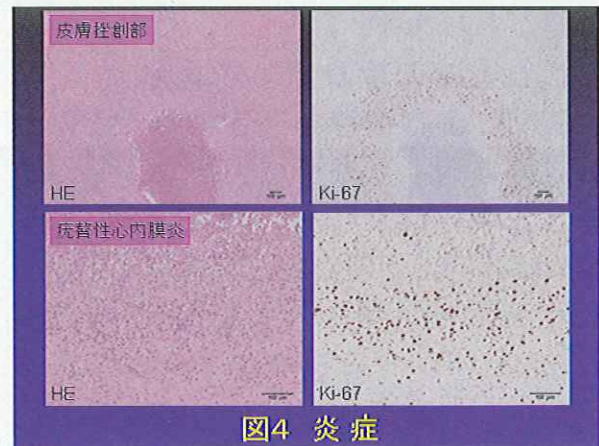


図4 炎症

③ 腔内腫瘍は炎症と同様の所見が得られ、IMTを疑う紡錘形細胞の高度の腫瘍性増殖部位においても血管周囲以外は概ね陰性で、慢性炎症と判断されました(図5)。

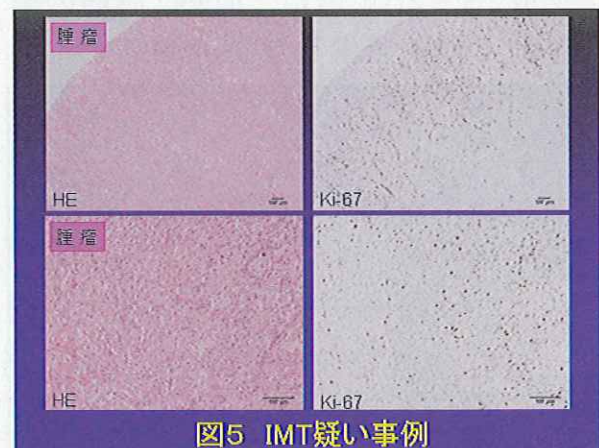


図5 IMT疑い事例

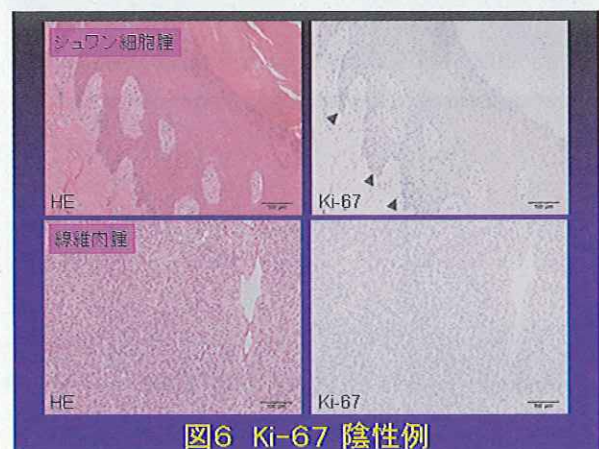


図6 Ki-67 陰性例

④ 歯肉腫瘍では、炎症に類似する染色を示しました。なお、線維肉腫と肝膿



瘍およびシュワン細胞腫の一部の組織では陽性反応が確認されず、過固定や固定不良等による抗原性の低下が推察されました(図6)。

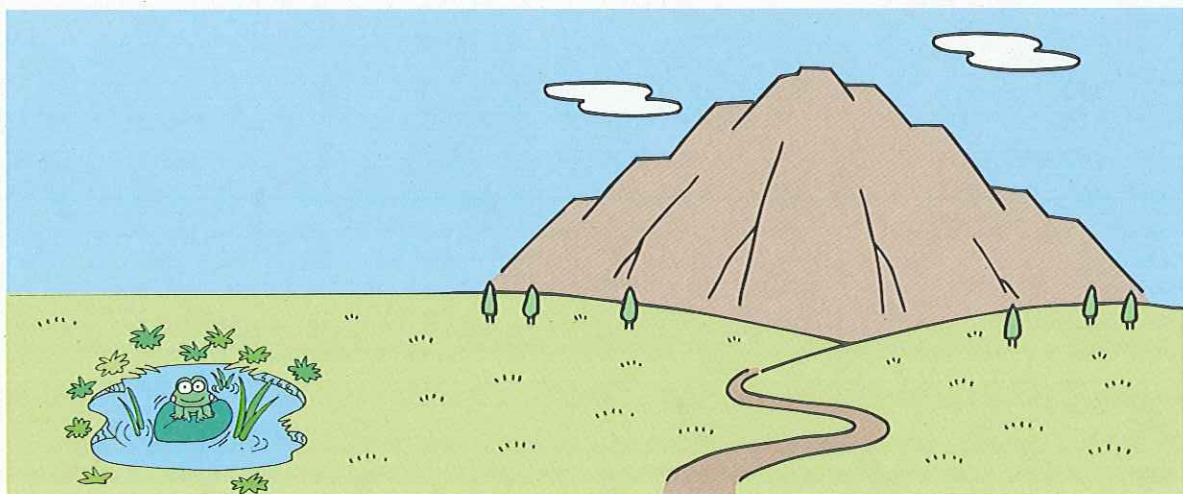
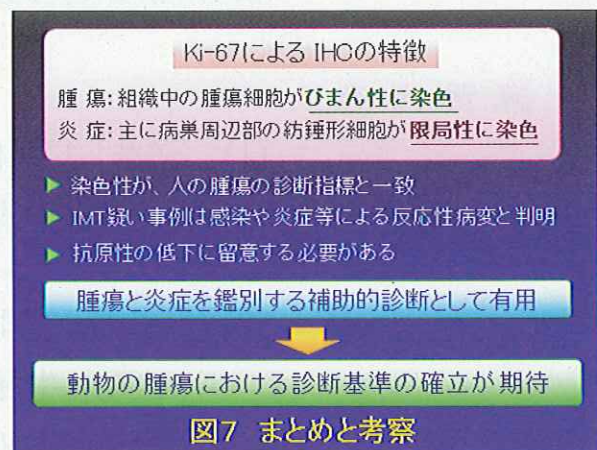
### 【まとめと考察】

今回の試験で、腫瘍と炎症におけるKi-67の染色性の相違が確認されました。陽性反応は、腫瘍では組織中の腫瘍細胞がびまん性に、炎症では病巣部とその周囲に限局して集中的に散在性から多発性にみられました。これにより、細胞増殖は腫瘍では増殖制御機構の破綻により絶えず増殖相にあり、炎症では必要部位でのみ増殖していることが示唆されました。陽性頻度は、腫瘍の悪性度により高まり、炎症では慢性になるにつれ、陽性頻度が低くなる傾向にあり、経時的变化による違いがみられ、人での腫瘍の悪性度や予後の相関があるとの報告と一致し、家畜においても、Ki-67が、腫瘍の組織化学的検索の手段として応用可能と思われます。

IMT疑い事例は、急性または慢性炎

症病変による反応性病変であることが示唆され、感染ないし炎症などの修復機転において腫瘍が形成されたものと推察されました。

これらの結果から、本法を応用する際には抗原性の低下等の留意点があるものの、Ki-67の免疫組織細胞化学的診断は、腫瘍と炎症を鑑別する補助的診断手法として有用であると考えられます。さらに、人医学と同様、動物においてもIHCによる腫瘍増殖能の解析が進み診断基準の確立が期待されるマーカーであると思われました(図7)。



## 平成25年度和牛講習会を開催します

平成26年3月18日(火)に、県立北部農業技術センターにおいて、当所主催による平成25年度和牛講習会を開催します。

皆様のご来場をお待ちしています!!

- 1 と き 平成26年3月18日（火）午後1時30分～
- 2 と ころ 農林水産技術総合センター  
北部農業技術センター 本館大会議室  
朝来市和田山町安井123
- 3 講 習 内 容
  - (1) 「美味しい牛肉作りに向けた新たな改良指標の確立」  
北部農業技術センター 小浜 菜美子 研究員
  - (2) 「第11回全国和牛能力共進会と但馬牛の役割」  
全国和牛登録協会兵庫県支部  
兵庫県支部長 助野 英志 先生

**防疫情報**

**全国の監視伝染病の発生状況**

主要な法定伝染病

年次 (平成)		2 1	2 2	2 3	2 4	2 5	
病 名	畜 種	戸 数	戸 数	戸 数	戸 数	戸 数	頭羽群数
口蹄疫	牛、豚 水牛	0	10	0	0	0	0
結核病	牛	2	0	0	0	0	0
ブルセラ病	牛	1	2	0	0	0	0
ヨーネ病	牛	313 (0/2)	230 (0/2)	318 (1/3)	211 (0/0)	280 (0/0)	551 (0/0)
伝達性海綿状脳症	牛	1	0	0	0	0	0
流行性脳炎	豚	4	2	0	3	4	8
高病原性鳥インフルエンザ	鶏	0	1	23	0	0	0
ニューカッスル病	鶏	0	0	0	0	0	0
家きんサルモネラ感染症	鶏	0	10	0	0	0	0
馬伝染性貧血	馬	0	0	2	0	0	0
腐そ病	蜂	64	39	44	42	48	229

( ) 内は管内発生数/県内発生数

主要な届出伝染病 (平成25年1月～12月)

病 名	畜 種	全 国		管内/県内	
		戸 数	頭羽群数	戸 数	頭羽群数
アカバネ病 (胎子感染)	牛	1	1	0	0
アカバネ病 (生後感染)	牛	6	7	0	0
牛ウイルス性下痢・粘膜病	牛	118	226	0/1	0/1
牛伝染性鼻気管炎	牛	19	1,006	0	0
牛白血病	牛	1,663	2,289	0/99	0/99
破傷風	牛	85	88	0	0
牛丘疹性口炎	牛	7	10	0	0
牛サルモネラ症	牛	25	53	0/1	0/4
ネオスポラ症	牛	9	15	0	0
馬鼻肺炎	馬	23	52	0	0
オーエスキー病	豚	0	0	0	0
豚丹毒	豚	747	4,531	0/11	0/12
伝染性ファブリキウス嚢病	鶏	16	656	0	0
伝染性気管支炎	鶏	5	48	1/1	10/10
伝染性喉頭気管炎	鶏	5	22	0	0
マレック病	鶏	87	1,183	0	0
ロイコチトゾーン症	鶏	21	2,828	0/1	0/5
レプトスピラ症	犬	52	52	0/4	0/4

## 『想定外の出来事』

本年2月14日～16日にかけて関東・甲信越・東北地方が大雪に見舞われました。多くのところで観測史上初となる積雪量を記録し、道路上でおよそ2日間も雪に閉じ込められた方や4日以上も交通が途絶した集落も数多くありました。天気予報では雨であったものが、気温が2度ほど予想を下回ったために、想定外の大雪となり甚大な被害を受けたようです。

私達人間は地震や台風、大雪といった自然災害から逃れることは出来ません。しかし、自然災害が想定外の規模であったとしても、知恵と工夫でその被害を最小限に食い止めることは十分に可能です。

今、日本の周辺国では高病原性鳥インフルエンザや口蹄疫、アフリカ豚コレラといった重大な被害を及ぼす家畜伝染病が発生しています。家畜保健衛生所では生産者や農協等畜産関係機関に逐次、海外の発生情報を提供するとともに、飼養衛生管理基準に基づく農場の衛生管理の徹底を指導しているところです。

「おそらく発生しないだろう」ではなく「もしかすると発生するかもしれない」と常に危機意識をもって準備していれば、発生したとしても被害を最小限に食い止めることができます。

飼育している牛や豚、鶏が次々と死亡するなど、いつもと違う異常が見られましたら、すぐに家畜保健衛生所に連絡してください。

早期の発見と素早い対応が被害を最小限にする第一歩です。

でも、本音は「そんな知らせなどない、伝染病の発生のない平穏な日々が一番だ」と思っています。