

動薬協会発 259 号

平成24年12月14日

社団法人日本動物用医薬品協会

会 員 各 位

社団法人 日本動物用医薬品協会

理事長 福 井 邦 顯

( 公 印 省 略 )

高病原性鳥インフルエンザウイルスに汚染された排せつ物等の処理に関する  
防疫作業マニュアルの制定について

当協会の業務運営につきましては、日頃からご支援、ご協力を頂きお礼申し上げます。  
さて、標記のことについて、農林水産省消費・安全局動物衛生課長より通知がありましたのでお知らせします。





24消安第4370号  
平成24年12月11日

社団法人 日本動物用医薬品協会理事長 殿

農林水産省消費・安全局動物衛生課長

高病原性鳥インフルエンザウイルスに汚染された排せつ物等の処理に関する防疫作業マニュアルの制定について

このことについて、別添のとおり都道府県畜産主務部長宛てに通知したので、御了知の上、円滑な防疫対策の実施につき協力方よろしくお願いいたします。





写

24消安第4370号  
平成24年12月11日

都道府県畜産主務部長 殿

農林水産省消費・安全局動物衛生課長

高病原性鳥インフルエンザウイルスに汚染された排せつ物等の処理に関する防疫作業マニュアルの制定について

平素から家畜衛生行政の推進に御尽力いただき、誠にありがとうございます。

さて、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（以下「本病」という。）の発生時には、殺処分、焼埋却及び消毒等の防疫対応を迅速かつ的確に行うことが重要ですが、排せつ物等の大量の汚染物品の処理には多大な労力を要します。そこで、速やかな汚染物品処理に資するため、今般、過去の発生県及び関係機関の御協力を得て、別添のとおり「高病原性鳥インフルエンザウイルスに汚染された排せつ物等の処理に関する防疫作業マニュアル」を作成いたしました。

本マニュアルは、標準的なケースを想定して作成した上で、平成22年度における本病発生時の汚染物品処理に関する対応事例を掲載しております。各都道府県におかれましては、本マニュアルを参考にしながら、それぞれの地域の実情に合わせて、実践的なマニュアルを作成していただければ幸甚です。

なお、本マニュアルは、新たな知見や防疫関連技術の進展を踏まえて、必要に応じて改訂していきたいと考えております。防疫作業を円滑に進めていくために有益な情報等があれば、積極的に御提供いただくようよろしくお願いいたします。



平成24年12月11日

事 務 連 絡

畜産関係団体 各位

農林水産省消費・安全局動物衛生課  
課長補佐（防疫企画班担当）

「高病原性鳥インフルエンザウイルスに汚染された排せつ物等の処理に関する防疫作業マニュアル」の作成について

平素より家畜衛生行政の推進に御協力いただき、誠にありがとうございます。

今般、「高病原性鳥インフルエンザウイルスに汚染された排せつ物等の処理に関する防疫作業マニュアル（24消安第4370号平成24年12月11日付け動物衛生課長通知）」を策定しましたので、参考までに送付させていただきます。

なお、本マニュアルは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発生時において実際に防疫作業に従事される方のために作成したものです。したがって、広く公表する性格の資料ではないことに留意していただくようお願い申し上げます。

農林水産省消費・安全局動物衛生課 家畜防疫対策室 防疫企画班：嶋崎、松井 電話 03-3502-8292（直通） E-mail kokunai_boeki@nm.maff.go.jp
------------------------------------------------------------------------------------------------------





**高病原性鳥インフルエンザウイルスに汚染された  
排せつ物等の処理に関する防疫作業マニュアル**

**平成24年12月**

**農林水産省  
消費・安全局  
動物衛生課**

# 目次

## I. 本マニュアルの目的

- 1. はじめに . . . . . 1
- 2. 基本的な考え方と作業の流れ . . . . . 2
- 3. 用語の解説 . . . . . 4

## II. 事前の農場調査と作業の段取り

- 1. 事前の農場調査 . . . . . 6
- 2. 作業者の確保と役割分担 . . . . . 11

## III. 排せつ物の処理

- 1. 埋却又は焼却 . . . . . 13
- 2. 堆肥化処理 . . . . . 15

## IV. その他の汚染物品

- 1. 飼料及び敷料 . . . . . 20
- 2. 家きん卵 . . . . . 21

## V. これまでの対応事例

- 1. 千葉県 . . . . . 22
- 2. 愛知県 . . . . . 28
- 3. 三重県 . . . . . 31
- 4. 奈良県 . . . . . 34
- 5. 和歌山県 . . . . . 36
- 6. 島根県 . . . . . 38
- 7. 大分県 . . . . . 42
- 8. 宮崎県 . . . . . 45
- 9. 鹿児島県 . . . . . 51

## ○ 参考資料

- 1. 排せつ物の処理施設の事例 . . . . . 54
- 2. 外気温が低い時の堆肥化 . . . . . 55
- 3. 糞の水分調整とその確認方法 . . . . . 57
- 4. ペットボトル温度計による堆肥の温度測定 . . . . . 58
- 5. 農場の事前調査表 . . . . . 60

## I. 本マニュアルの目的

### 1. はじめに

- (1) 高病原性鳥インフルエンザは、平成22年度に9県24農場と我が国ではかつてなかったほど広範囲で発生し、大きな被害をもたらしましたが、ほとんどの事例では通報が迅速になされ、各県の初動対応も的確であったことから、発生農場周辺でまん延する事態を避けることができました。
- (2) 平成23年8月に公表された疫学調査の中間取りまとめでは、鳥インフルエンザウイルスの侵入については、従来からの朝鮮半島を経由した経路に加え、シベリアの北方営巣地から直接持ち込まれる新たな経路の可能性が指摘されました。また、近隣諸国ではかなりの頻度で発生しており、我が国へウイルスが侵入するリスクは依然として高い水準にあると考えられます。
- (3) そのため、平成23年12月には、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が発生した場合の殺処分、埋却作業及び消毒等の防疫作業を迅速かつ効率的に進めるための一助となるよう、標準的な作業マニュアルとして、「高病原性鳥インフルエンザに関する防疫作業マニュアル」（平成23年消安第4907号）を作成し、都道府県を始めとする関係者の皆様へ配布いたしました。
- (4) 本病のまん延を防止するためには、初動対応が大切であり、殺処分、焼埋却等の作業を迅速に進めることが重要ですが、大量の汚染物品、特に排せつ物の処理には多大な労力を要します。地域の清浄化を速やかに進めるためには、汚染物品を確実、かつ、効率的に処理することが大切です。そこで、「高病原性鳥インフルエンザに関する防疫作業マニュアル」に加えて、本マニュアルを作成しました。
- (5) 本マニュアルは、高病原性鳥インフルエンザに関する標準的なケースを想定して作成しておりますが、農場毎に家きん舎の構造及び付随する施設、鶏種（採卵鶏かブロイラーか）や飼養形態（ケージ飼いか平飼いか）などは様々ですし、さらに高病原性鳥インフルエンザの発生状況も違います。したがって、農場毎に作業の進め方が異なってくるため、現場では柔軟に対応していく必要があります。都道府県におかれましては、本マニュアルを参考にしながら、各県の実情に合わせて、実戦的な防疫体制を日頃から整備していただくようお願いいたします。なお、本マニュアルは、新たな知見や防疫関連技術の進展を踏まえて、必要に応じて改訂していきたいと考えております。  
※ 低病原性鳥インフルエンザについては、防疫指針上、移動制限区域の設定等が異なりますが、基本的には本マニュアルに準じて対応します。
- (6) 最後になりますが、本マニュアルの作成に当たっては、防疫対応でご苦勞された県の皆様や（財）畜産環境整備機構を始めとする多くの関係者から、貴重な資料や写真を提供していただきました。この場をお借りして深く感謝申し上げます。

## 2. 基本的な考え方と作業の流れ

### (1) 鳥インフルエンザウイルスの基本的な性質

鳥インフルエンザウイルスは、インフルエンザウイルスA型のうち、鳥に感染するものを言います。インフルエンザウイルスは、エンベロープと言う膜構造に包まれた RNA ウイルスで、A型のウイルスは膜の表面にヘマグルチニン (HA) とノイラミニダーゼ (NA) というたん白質を持っており、HA (16種類) と NA (9種類) の組み合わせで亜型が決められています。高病原性鳥インフルエンザは、国際獣疫事務局 (OIE) の診断基準により高病原性と判定されたウイルスが、低病原性鳥インフルエンザは、高病原性を除く H5 及び H7 亜型のウイルスがそれぞれ家きんに感染することで起こる家畜伝染病です。

一般的に、エンベロープを持ったウイルスは、エンベロープが破壊されるとその感染性が失われるため、高温や消毒等に対する抵抗性は弱い傾向があります。このため、次亜塩素酸ナトリウムを始めとする多くの消毒薬が有効ですが、排せつ物等の有機物に使用した場合、消毒の効果が減弱し、ウイルスを十分に不活化できないことがあります。

また、鳥インフルエンザウイルスの感染性は 56℃、30 分の加熱で失われますが、pH については 2 以下の強酸性又は 12 より高い強アルカリ性でないと失活しません。

そのため、排せつ物等に関しては、pH による不活化は難しく、堆肥化する際の発酵熱などを使って不活化することが現実的です。

#### (参考) pH 値と鳥インフルエンザウイルスの 感染性消失に要する時間との関係

pH 値	各暴露時間における 感染性消失率 (%)		
	5分	10分	15分
2	100	100	100
5	0	0	0
7	0	0	0
10	0	0	0
12	0	0	0

出典: Lu ら、  
Survival of avian influenza  
virus H7N2 in SPF chickens  
and their environments

注) pH や温度に対する抵抗性は、ウイルス株によって異なります。

### (2) 汚染物品の処理に関する基本方針

家畜伝染病予防法に基づき策定された「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」(以下「防疫指針」と言います。) 第7の3により、排せつ物等を含めた汚染物品は、原則的には焼却し、又は発生農場若しくはその周辺で埋却を行うよう規定されています。

ただし、焼却又は埋却が困難な場合には、農林水産省消費・安全局動物衛生課と協議の上、化製処理又は消毒ができることが規定されており、大量の排せつ物等を処理する必要がある場合には、発酵処理による消毒が重要な選択肢となります。

(3) 基本的な作業の流れ

①処理作業前に排せつ物等の飛散防止

②排せつ物等の搬出及び集積

③排せつ物等の処理

(埋却又は焼却処理の場合)

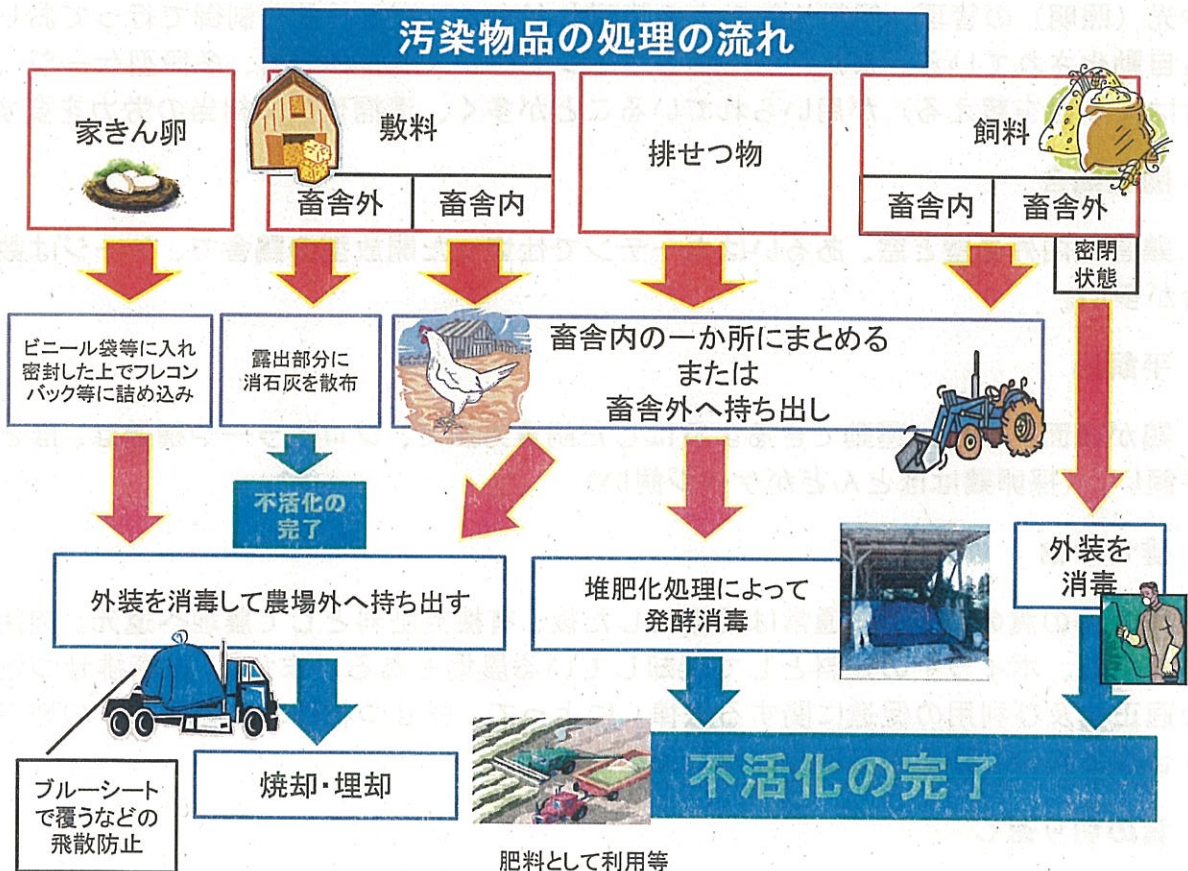
- ・排せつ物の埋却又は焼却
- ・埋却又は焼却場所周辺の消毒

(発酵処理の場合)

- ・可能であれば、処理前の一定期間、排せつ物等の封じ込め（消石灰やブルーシートによる覆い等）
- ・排せつ物の発酵処理（十分な発酵温度を確保）
- ・発酵消毒後、堆肥としての利用

注）排せつ物の処理方法は、堆肥化施設の種類や規模等によって大きく異なるため、発生農場毎に的確かつ柔軟な対応が必要になります。

④使用した重機・機材等の消毒



### 3. 用語の解説

#### ➤ バイオセキュリティ

ある地域又は区域内への疾病の侵入及び拡散を招く潜在的な経路を特定し、それらのリスクを低減するために適用されるリスク管理措置。

#### ➤ 採卵鶏（レイヤー）

鶏卵を生産するための鶏で、白玉では白色レグホーン、赤玉ではロードアイランドレッドが代表的な品種。通常は鶏舎内のケージの中で飼われ、年間で250～290個の卵を生み、成鶏での体重は1.8kg～2kg超程度。

#### ➤ 肉用鶏（ブロイラー）

鶏肉を生産するための鶏で、白色コーニッシュ種の雄と白色ロック種の雌を交配して生産されるヒナを7～8週間飼養して、2.3～2.7kg程度で食鳥処理場へ出荷。

#### ➤ 種鶏

採卵鶏や肉用鶏のヒナを生産するための親鳥で、日齢が進んでいるため、概して大柄。特に肉用鶏の種鶏では4～5kg程度になる。

#### ➤ ウインドウレス鶏舎

窓（ウインドウ）のない（レス）鶏舎のことで、通常のウインドウレス鶏舎では、温度や光（照明）の管理、飼料や飲み水の管理などをコンピューター制御で行っており、集卵も自動化されている。また、採卵鶏のウインドウレス鶏舎の場合、多段型ケージ（高い場合は10段を超える）が用いられていることが多く、清掃作業に相当の労力を要する。

#### ➤ 開放鶏舎

鶏舎の内外を壁と窓、あるいはカーテンで仕切った開放型の鶏舎で、ケージは数段の場合が多い。

#### ➤ 平飼い

鶏が床面を自由に運動できるようにした飼育方法で、ブロイラーや種鶏は、ほとんどが平飼い。（採卵鶏はほとんどがケージ飼い）

#### ➤ 排せつ物

家きんの糞のことで、通常は堆肥化した後、有機質肥料として農地へ還元。肉用鶏農場の中には、ボイラーの燃料として焼却している農場もある。また、「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」によって、排せつ物は、堆肥舎などの地下に浸透させない施設で適正に管理しなければならない。

#### ➤ 糞の切り返し

堆肥舎などに糞を堆積すると、空気が通りにくく発酵が進まない部分が出てくるため、ホイールローダーなどの作業機械を使って切り返すこと。

➤ ウイルスの不活化

ウイルスは、細菌とは異なり、生物の体外では増殖できず、家きんなどの体内で自らの遺伝子をコピーすることによって病原性を発揮。ウイルスの不活化とは、このウイルスの機能を完全に抑えることで、鳥インフルエンザウイルスの場合、高温や消毒薬による不活化が効果的。

➤ ブルーシート

土木や建設工事の現場周囲を囲って埃の飛散を防いだり、乾燥中のコンクリートが雨風に曝されないようにするために使われる合成樹脂製のシートのこと、汎用品は青色であることから、この呼び名が定着した。

防疫の作業現場では、ウイルスが付着した汚染物品の飛散を防いだり、作業現場を遮蔽するために使われる。

➤ 敷料

平飼いの家きん舎の床面に敷く資材の総称で、一般的にはオガクズがよく使われる。しばらく使っていると、糞が敷料にからんだ状態になる。家きんを出荷した後、家きん舎から堆肥舎などへ搬出して堆肥化を進める。

➤ フレコンバック

フレキシブル・コンテナバックの略で、薄茶色の折りたたみ式の丈夫な袋で、現場ではゴミ袋や消毒用の消石灰、殺処分した家きん、排せつ物や家きん卵等を入れる袋などとして使用。

なお、家きん卵等の水分含有量の多い物品を入れる場合は、内側にビニールのある防水性の高いものを使用。

➤ ミッペール

医療廃棄物処理の専用容器の商品名。臭いもれや液漏れに対応した設計となっており、現場では、殺処分した家きんや家きん卵を焼却又は埋却する際に使用。

➤ ホイールローダー

バケットが付いた重機で、糞や資材の運搬や堆肥の切り返しに使われる。

➤ 消石灰

家きん舎内の消毒等、防疫作業で一般的に使用される資材で、水に溶けると強アルカリ性を示し、鳥インフルエンザウイルスを不活化させる効果がある。粉末で使用されるが、肌や眼に触れないよう、防護服、マスク、手袋、ゴーグルを装着してから使用する。

➤ 堆肥舎

家きん舎から搬出された排せつ物を集積し、堆肥化するための施設。排せつ物の水分調整を行った上で堆積し、切り返しを適切に行えば、好気性発酵によって温度が上昇し、ウイルスを短時間で不活化することができる。

➤ 密閉縦型発酵装置（コンポスター）

投入された排せつ物を攪拌・保温して、好気性発酵を効率良く進める装置で、堆肥化を短時間で進めることができる。

## Ⅱ. 事前の農場調査と作業の段取り

防疫作業全体を効率的に進めるためには、農場の事前調査と作業の段取りが非常に大切です。まずは農場で処理すべき汚染物品の状況や作業環境を調査し、処理方法、必要な人員・機材を確定し、さらに、必要な作業者を確保して役割分担もしっかりと決めておきます。

### 1. 事前の農場調査

防疫作業全体を円滑、かつ、効率的に進めるためには、発生農場における汚染物品の種類・量・状態、畜舎構造や周辺環境を事前に十分調査することによって、適切な処理方法を選び、必要な資材を準備し、作業の段取りを詰めておくことが非常に大切です。

具体的には、農場の事前調査票を用いて、以下のような事項について調査します。

- (1) 農場の見取図（糞処理のフロー、農場への取付け道路も含む）
- (2) 地理的情報（道幅、水源地、隣接地の所有者等）
- (3) 堆肥、敷料等の状況（種類、量、場所）
- (4) 飼料等の状況（量、場所）
- (5) 家きん舎の構造
- (6) 堆肥舎、コンポスター等の糞処理施設
- (7) ホイールローダー等の重機の所有状況及び重機、運搬車両の動線
- (8) 農場内における電源や水源の状況
- (9) 仮設テント、農場所所有の防疫資材等

事前調査をしっかりと行うことによって、処理方法の選定、乗り入れ可能な重機等の選定、作業の動線、防疫作業に必要な人員の手配と資材の準備をより確実にできるようなり、防疫作業を効率的に進めることができます。また、バイオセキュリティを確保するため、この時点で防疫服の着脱や長靴の履き替え、身体の消毒をどこで行うのか等を具体的に決め、汚染エリアと清浄エリアの境界を明確にしておくことが大切です。

このように事前調査の目的は多岐にわたるため、地元の事情に詳しく経験豊かな方（家保や役場、農協の職員あるいは農業改良普及センター等）が参加するようにしますが、作業の実質的な責任者となるリーダー、サブリーダーも一緒に参加しましょう。

### （参考）農場へ出入りする際の留意事項

事前調査や実際の作業を行うため、農場へ出入りする際には、感染の拡大を防ぐため、バイオセキュリティの確保には十分注意しましょう。

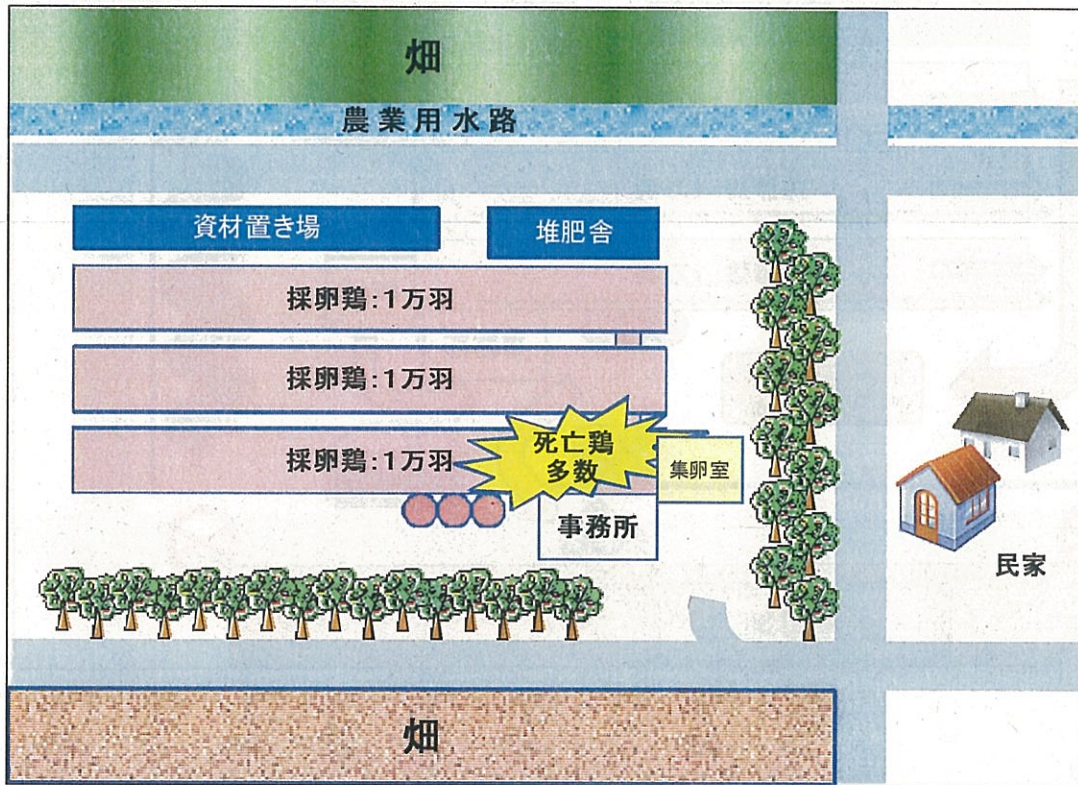
- ① 農場（家きん舎及び堆肥舎エリア）の外へ車両を止めます。
- ② 農場内で作業する前に防護服、手袋、マスク（N95規格）、帽子及び専用長靴を着用し、消毒噴霧器とゴミ袋を農場の出入口に設置してから、必要な資材を農場内へ持ち込みます。



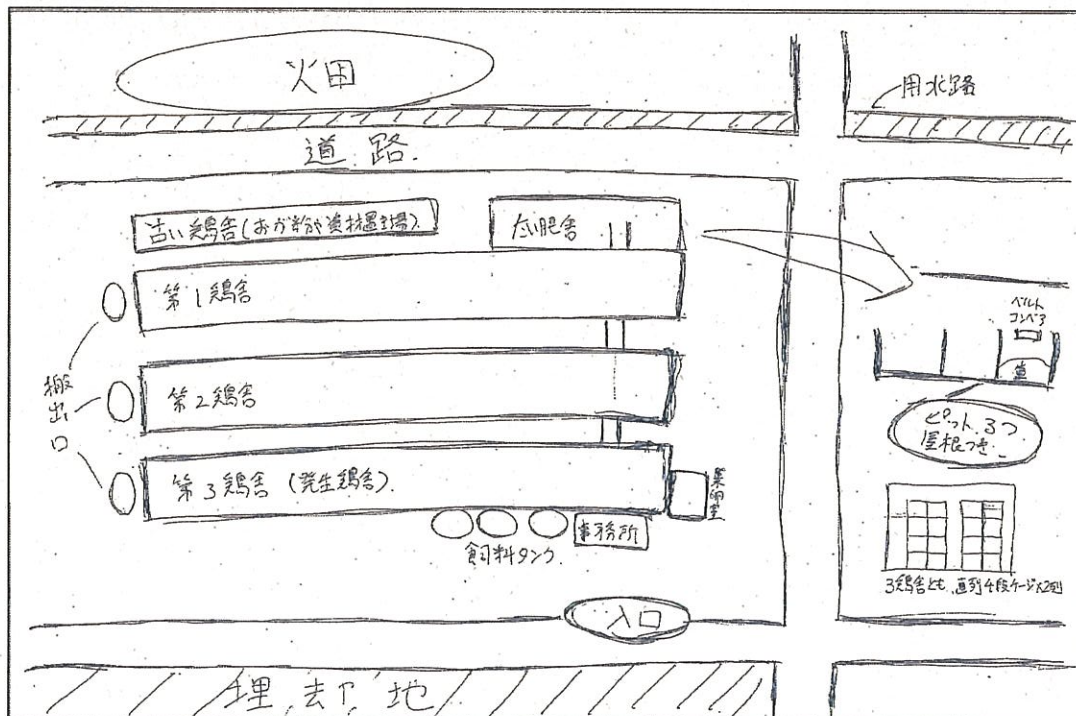
- ③ 作業終了後、農場の出入口で防疫服、マスク、帽子、手袋の順に脱衣してゴミ袋へ入れた後、長靴（特に靴底）を念入りに消毒してからゴミ袋へ入れます。

(参考) 農場の見取図の記入例

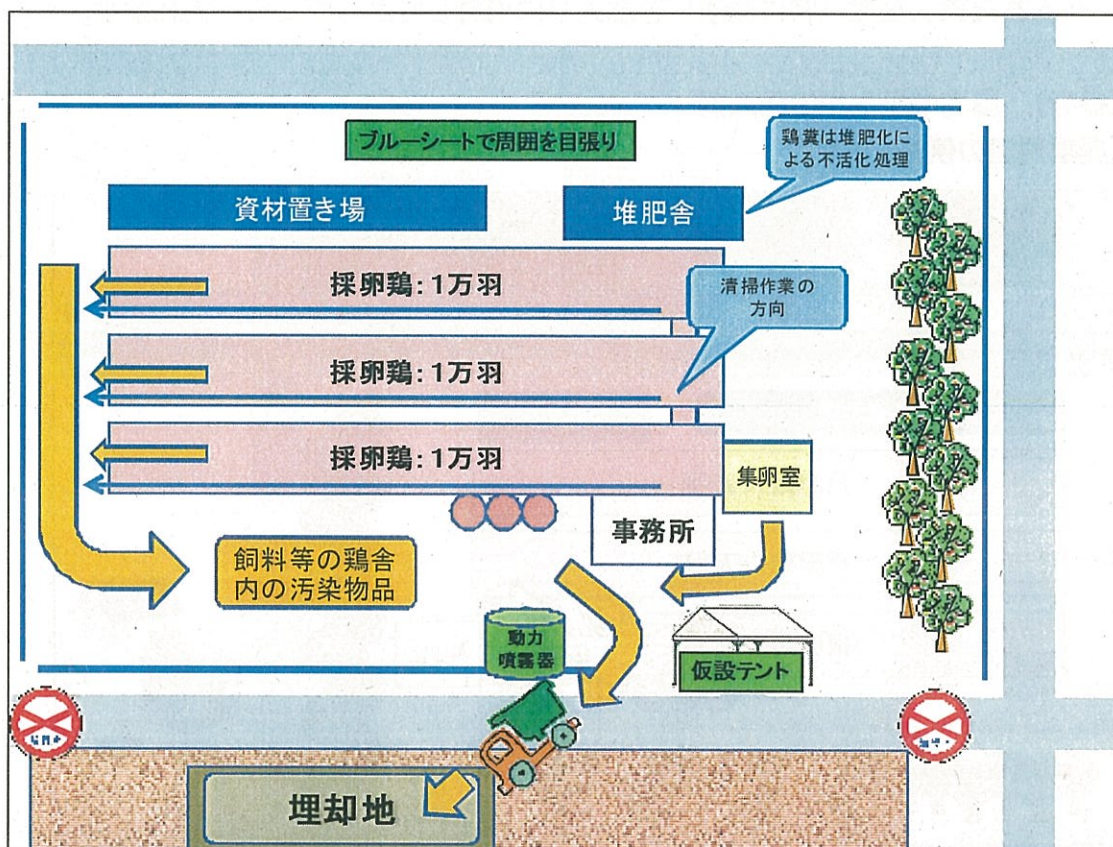
【農場周辺の例】



【農場見取り図（手書きの例）】



【農場見取り図（テント、目張り、作業動線を明記）】



## (参考) 事前調査票の記入例

(表面)

### 農場内排せつ物等の事前調査票

(調査年月日: 平成〇年〇月〇日 調査者氏名: 田中太郎)

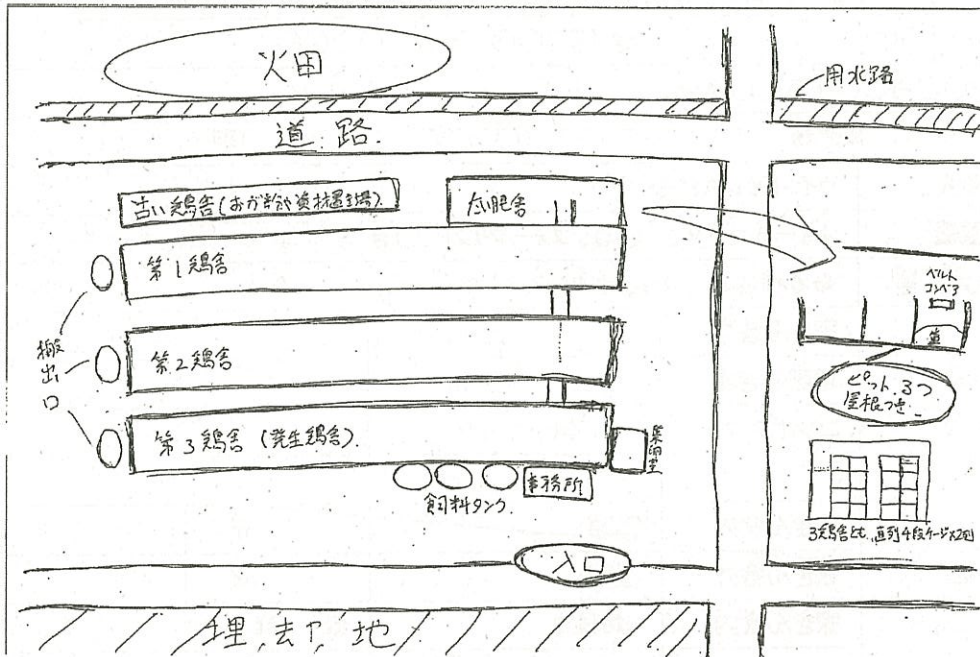
農場名(氏名)	〇〇	電話	〇〇〇-〇〇〇-〇〇〇〇
住所	〇〇市〇〇町〇〇丁目〇〇番地		
畜種	採卵鶏 (〇〇〇〇)羽		
家きん舎の形式	ウインドウレス鶏舎		
農場所所有の重機	ホイールローダー 〇台、フォークリフト 〇台		
農場所所有の防疫資材等	動力噴霧器 〇台、水タンク 〇台		
堆肥等の状況 (保管場所、量)	家きん舎内	△	m <sup>3</sup>
	堆肥置き場	△	m <sup>3</sup>
	コンポスター	なし	m <sup>3</sup>
			m <sup>3</sup>
敷料 (保管場所、量)	家きん舎内	種類:	m <sup>3</sup>
	家きん舎外	種類:	m <sup>3</sup>
飼料 (保管場所、量)	家きん舎内	飼槽内	量 〇t
	家きん舎外	飼料タンク	量 〇t
卵	家きん舎内	約〇t (卵1個〇g換算)	
	家きん舎外	集卵室 約〇t	
【処理状況及び課題】 鶏舎内の糞は除糞ベルトで搬出可能。 堆肥置き場の鶏糞量が多いが、空いているピットがある。			
【堆肥の搬出予定先】 時期 〇ヶ月後 場所 〇〇			
家きん再導入の予定時期 未定			
その他特記事項			

### 堆肥化の確認表

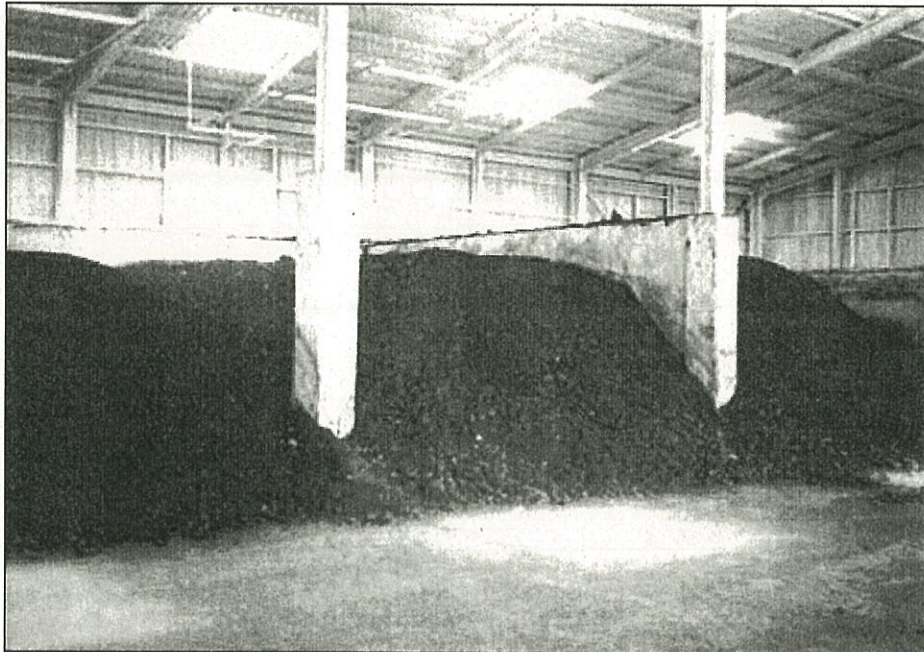
日時	堆肥の温度 :
天気	切り返し実績 :
	その他
農場内全ての堆肥について、温度が60°C(〇・×)	
確認者氏名 :	

(裏面) 農場見取図及び堆肥化処理施設等の概要

(農場見取図)



(堆肥化処理施設等)



## 2. 作業者の確保と役割分担

- (1) 事前調査の結果を踏まえて、作業計画を作成し、資材の置場、作業の動線、必要な人員を確保します。確保した人員については、氏名、所属先、その他必要事項を整理した一覧表を作成し、さらに、リーダー（必要があれば、サブリーダーも）と作業者の役割分担を決めておきます。

注) 防疫従事者の選定に際しては、事前に鳥類の飼養の有無を確認しておいてください。鳥類の飼養状況によっては、従事できない防疫作業があります。

- (2) 家きんに直接接触する作業ではありませんが、発生農場の排せつ物や、鶏舎内環境中には、大量のウイルスが存在することが予想されます。そのため、バイオセキュリティの確保には十分に注意しましょう。また、防疫服を着ながらの重労働になりますので、作業者の健康管理にも十分注意しましょう。

### (参考) バイオセキュリティと作業者の安全を確保するために遵守すべき事項

#### ● 基本的な留意事項

汚染エリアには鳥インフルエンザウイルスが濃密に存在している可能性があります。防疫作業者を介してウイルスが拡散することを防ぐため、作業者は、作業動線、汚染エリア及び清浄エリアが設定されていることを理解し、清浄エリアへの退出は原則として作業の終了後のみとし、退出時には必ず消毒・更衣を行ないます。

#### ● 持参品

- ① 防疫服、長靴などの防疫作業に必要な物品は、集合施設等に用意してありますので、通常は持ち込む必要はありません。
- ② 集合施設へは防疫服の下に着用する服装で集合します。作業終了後に更衣する着替えと洗顔用のタオルを持参します。作業時に着用していた衣類はビニール袋へ入れて持ち帰り、帰宅後に洗濯してください。
- ③ 農場へ持ち込む物は最小限とします。持ち帰る物については十分に洗浄・消毒する必要があることから、腕時計、携帯電話、カメラ等は持込みを禁止します。携帯電話等をどうしても農場内に持ち込む必要がある時は、ビニール袋に入れ、退出時に消毒ができるようにしましょう。

#### (3) 作業中の留意事項

- ① 防疫作業者自らが鳥インフルエンザウイルスに感染する危険性があるため、防疫服、手袋、マスク、ゴーグルは正しく着用しなければなりません。
- ② マスクは確実に装着してください。鼻部の金具を自身の鼻の形状にあわせ、横から空気が漏れないようしっかりと密着させます。装着後はフィットチェック（吸気時にマスクがへこむこと、呼気時にマスク周辺から空気が漏れないことを確認）を行いましょう。作業中にマスクをゆるめたり、はずしたりしないでください。
- ③ 汚染した防護具を脱ぐ時には、着脱補助要員の指導を受けながら脱いでください。

事前に防疫演習などで、汚染部位を直接素手や素肌に触れさせずに脱衣する手順を習得しておきましょう。

(4) 作業終了後の留意事項

- ① 作業終了後には、所定の場所で全身を噴霧消毒し、所定の場所でゴーグル、マスク、手袋、長靴、防疫服等を脱ぎ、手洗いとうがいをしてください。
- ② 帰宅用の服に着替えて、帰宅後は入浴するとともに、農場内で着用していた衣服を洗濯してください。なお、入浴の際には、鼻や耳の穴も含めて全身を入念に洗い、眼鏡などの身につけていた物もよく洗いましょう。
- ③ 防疫作業者は、作業のあった日の翌日から10日間は、毎日健康状態をチェックしてください。インフルエンザを疑う症状が現れた場合は、速やかに所属長等へ報告するとともに、あらかじめ指示されている保健所等へ連絡してください。

(5) 帰任後の留意事項

作業終了後7日間は、鳥類との接触を避けてください。

(6) 健康及び安全の確保

集合施設に到着した時点で体調がすぐれない場合は、無理することなく、現地責任者へ早めに申し出てください。

### Ⅲ. 排せつ物の処理

排せつ物や飼槽に残っている飼料などは、ウイルスによって汚染されている可能性があるため、埋却又は焼却するか、あるいは発酵消毒によってウイルスを不活化します。

搬出や埋却等の作業を行う際に、乾燥した排せつ物などが風に飛ばされると、新たな汚染源になるおそれがあるため、排せつ物や飼料の飛散には十分注意しましょう。特に開放型施設で作業する場合は、開放部分をシートで被覆するなど飛散防止対策を取った上で作業を進めてください。

#### (排せつ物を扱う作業を進める上での留意事項)

1. 排せつ物に鳥インフルエンザウイルスが大量に含まれている可能性があり、農場周辺へ飛散した排せつ物を介してまん延するおそれがあります。不活化されていない排せつ物の集積、搬出、埋却作業や堆肥の切り返し作業を行う際には、飛散防止措置を十分に講じてください。
2. 農場周辺の状況にもよりますが、一般に以下のような点に注意してください。
  - (1) 作業場所周辺の隔壁  
集積、搬出、埋却、堆肥の切り返し等の作業を行う際には、ブルーシートなどを用いて作業場所周辺に隔壁を設けます。
  - (2) 排せつ物の被覆  
搬出するためにダンプへ積む場合や堆肥化を進めるために集積する場合は、ブルーシートなどを用いて被覆します。なお、ブルーシートが風で飛ばないようにするため、土嚢などを置いておきましょう。  
ビニールハウス型堆肥舎などで攪拌、発酵する場合は、開口部をブルーシートで覆うなどの飛散防止措置を講じましょう。
  - (3) 作業終了後の消毒  
作業終了後は、使用した車両、機材を十分に消毒するとともに、作業場の周辺も消毒しておきましょう。また、作業後も農場を出る前に十分消毒します。

#### 1. 埋却又は焼却

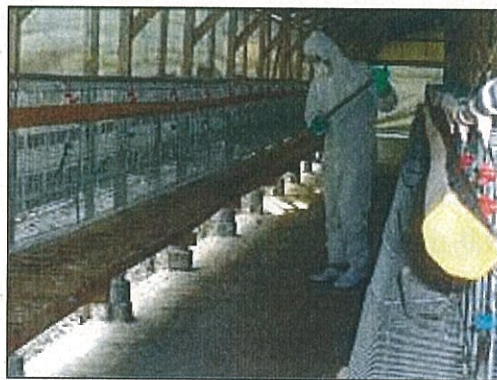
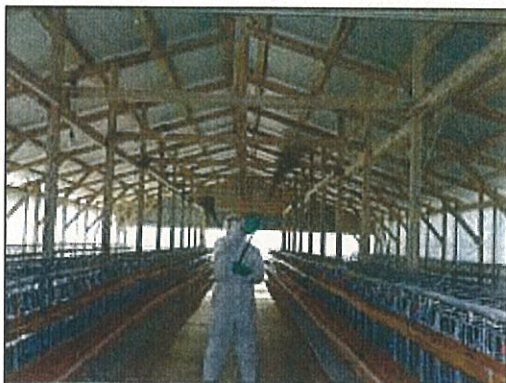
##### (1) 排せつ物の取扱い

家きん舎内の清掃は、上部から下部へ、農場の奥から出口に向かって行います。梁や壁についても十分に清掃し、排せつ物や塵埃等を隅々まで除去しましょう。

飼槽内の残飼や、ケージや除糞ベルトに付着した排せつ物を取り除くよう、ブラシやほうきを用いて清掃します。



鶏舎内の鶏糞の搬出作業



ほうきによる家きん舎内の清掃作業

出典：鹿児島県

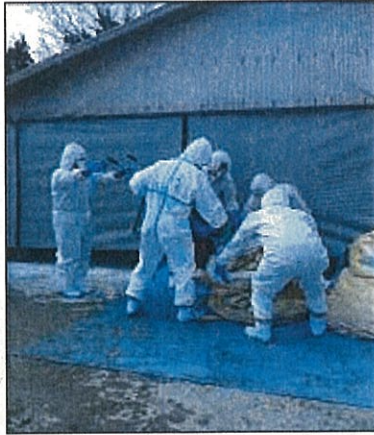
## (2) 埋却の場合

排せつ物等の汚染物品は、できるだけ埋却するようにします。家きん舎から排せつ物を運搬する際には、フレコンバックに詰め込む等、飛散防止に留意してください。埋却地が離れている場合は、原則として密閉車両及びコンテナを用いて運搬しますが、深型ダンプ等で運搬する場合は、農業用ビニール（市販品 0.1mm×4m×100m）などをダンプの荷台に敷き、全体を覆って消毒した後、さらに、ブルーシートで排せつ物をしっかりと覆ってから運搬します。

運搬中に排せつ物等が道路へ飛散してしまい、他の通行車両に付着してしまうおそれがあります。そのため、可能な限り、養鶏場等の畜産関連施設の周辺を通過せず、畜産関係車両が普段通らないような経路で運ぶようにしましょう。

なお、排せつ物等が他の通行車両に付着してしまうリスクが予想されるときは、消毒液を積んだ散水車を用意し、ダンプカーが通った後を消毒しましょう。





フレコンバックへの詰め込み作業  
出典：鹿児島県



ブルーシートを敷いた深型ダンプ  
出典：宮崎県

### (3) 焼却の場合

ゴミ焼却施設等で処理するため、農場から搬出する際には、埋却の場合と同様に飛散防止に留意します。

なお、農場内に鶏糞ボイラー等の排せつ物を焼却できる施設がある場合は、農場外へ飛散してしまうリスクを下げるため、処理能力に問題がなければ、できるだけ使用するようにしましょう。



鶏糞ボイラー施設外観



施設内観

出典：畜産環境整備機構

## 2. 堆肥化処理

### (1) 家きん舎内で行う場合

排せつ物の処理方法としては、まずは埋却を検討します。大量の排せつ物が存在するなど、埋却が困難な場合は、堆肥化を進め、ウイルスを不活化することになります。農場内に堆肥化施設がない場合や家きん舎の構造上短時間での運び出しが困難な場合などには、家きん舎内で封じ込めや堆肥化処理を行うことになります。

家きん舎の構造等により、水分調整や切り返しが行えない場合には、一定期間静置することによって、ウイルスを不活化することも可能です。ただし、かなりの時間を要しますので、より確実に不活化するため、可能な限り、発酵消毒を検討してください。

また、堆肥化を進める前に消石灰を散布し、ブルーシートで覆って一定期間静置しておくこともウイルスの不活化に有効です。最終的には水分調整や切り返しを行うことによって、十分な発酵熱を得る必要がありますが、ブルーシートなどで覆って一定

期間静置することも検討してください。（平成22年の発生事例では、1～6ヶ月程度静置した例があります。）

### （参考）H7N2亜型ウイルスの鶏糞混合液中における失活時間

温度	時間
56℃	15分
37	24時間
15～20	2日以上
4	20日以上

出典：Luら、  
Survival of avian influenza virus H7N2 in SPF chickens and their environments

注）別の文献では、ウイルス株によっては、「4℃で最長49日間生残した」との結果が報告されています。

#### （2）家きん舎外で行う場合

農場内の堆肥舎やコンポスターなどを利用して、堆肥化を進めることもできます。運搬の際には、周囲への飛散に注意するとともに、堆肥舎が開放されている場合にはブルーシートで目張りするなど、飛散防止措置を講じます。

参考資料1に排せつ物処理施設の事例を紹介しますので、参考にしてください。

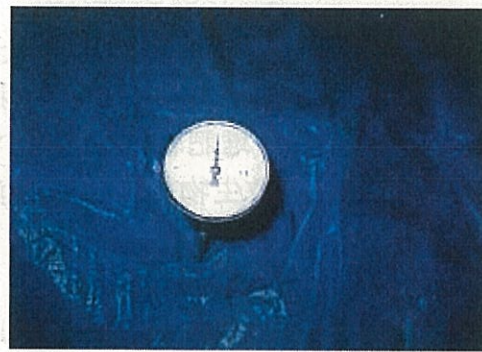
#### （堆肥化の進め方）

- ① 必要に応じて、消毒液や水を撒いて、排せつ物が乾燥して飛散することがないようにします。なお、堆肥化を進めるためには、含水率があまり高くないようにする必要があります。（一般的には55%以下、また、堆肥化を進める条件の詳細については、次ページの「（参考）発酵処理の進め方」を参照してください。）消毒液や水を必要以上に撒かないように注意してください。
- ② 飛散の可能性をできる限り下げするため、可能であれば、家きん舎内で堆肥化を進めます。具体的には、排せつ物を家きん舎内で一か所から数か所に集め、消石灰を表面に散布した後にブルーシート等で覆います。ウイルスの不活化を進めるためには、発酵熱を利用する必要があります。発酵を進めるために必要があれば、水分調整や微生物が必要とする栄養分補給等の作業もあわせて行います。（農場での水分調整法の参考として、バケツを用いた方法を参考資料3に示します。）
- ④ 家きん舎内での処理が困難な場合は、堆肥舎等へ搬出することになりますが、飛散に注意しながら、排せつ物を移動・集積した後、家きん舎から堆肥舎までの通路を十分に消毒します。
- ⑤ 発酵が進み、堆肥の中心温度が60℃前後まで上がったことを確認した後、切り返しによって堆肥の山全体にまんべんなく温度がかかるようにします。（堆肥中の温度は、堆肥表面から50cm程度内側を棒状の堆肥用温度計を使って測定するのが一般的ですが、参考資料4に示したサーモラベルを使ったペットボトル温度計も使用できます。）

- ⑤ 農場での堆肥化がどうしても困難な場合は、堆肥センターへ運搬することもできますが、その場合は、密閉型コンテナを利用する、あるいは、トラックの荷台をシート等で被覆することなどによって、排せつ物などが飛散しないように注意します。また、搬入作業後、トラックや堆肥センターの受入口周辺は十分に消毒します。

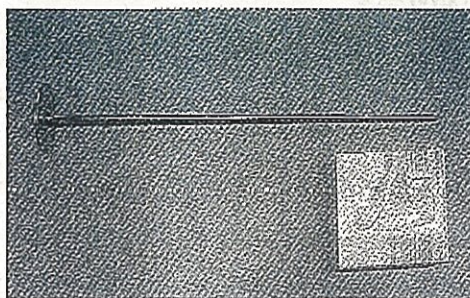
### (堆肥化を進める上での留意事項)

1. 宮崎県で口蹄疫が発生した際には、消石灰を糞尿の上に大量に散布して糞尿を固化させてしまい、その後の堆肥化が困難になってしまったケースがありました。消石灰を散布する量には注意し、代替できる消毒薬についても検討してください。
2. 飛散防止のために消毒液を散布する場合は、粉塵がまわらない程度まで散布してください。

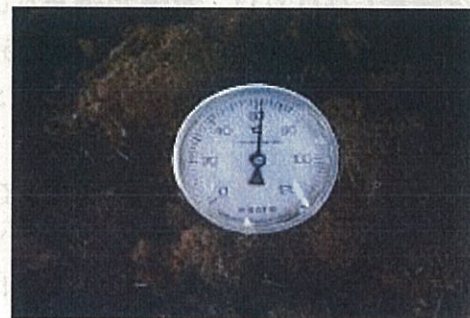


堆肥中の温度計測

出典：愛知県



堆肥用の棒状温度計（全長1m程度）



堆肥に差し込んだ温度計

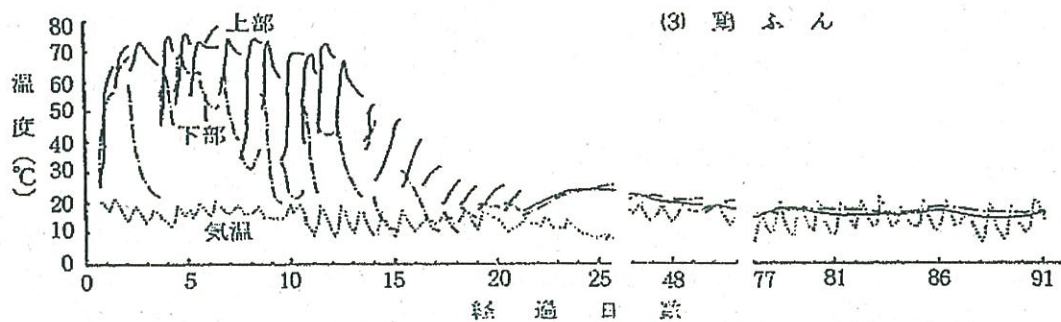
出典：宮崎県、畜産環境整備機構「家畜ふん尿処理・利用の手引」

### (参考) 発酵処理の進め方（温度を上げるためのポイント）

#### ● 発酵処理に関する基本的な考え方

鳥インフルエンザウイルスは、高い温度をかけるか、強酸性(pH2以下)、あるいは強アルカリ性(pH12以上)の条件にすることによって、不活化が進みますが、堆肥のpHは一般的には8~9弱の弱アルカリ性であるため、堆肥のpHだけでは不活化を期待できません。

図 堆肥化による温度の変化



出典:中央畜産会「堆肥化施設設計マニュアル」

一方、以下のポイントを押さえて、堆肥化を進めれば、温度を上げることは比較的容易です。

### ● 堆肥化によって発酵温度を上げるためのポイント

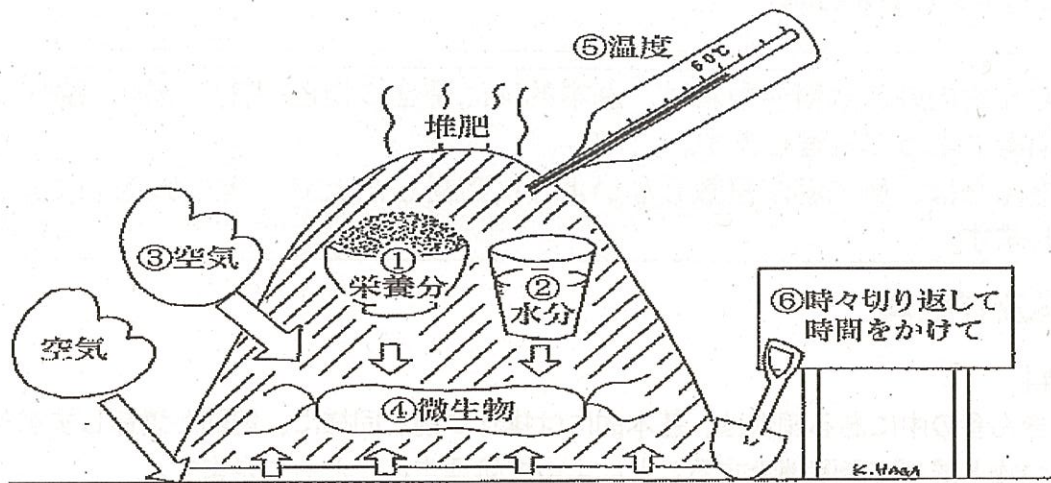
微生物が糞中の栄養分を使って好気性発酵を進めることによって、糞の温度が上がり、堆肥化が進みます。堆肥化が進んでいない生の糞であれば、栄養分となる有機物はたくさんありますし、微生物も糞中や環境中に存在しますが、家きんの糞の水分量は飼育方法によりかなり差があり(約35~78%)、好気性発酵に必要な空気や水分が不足することが多いことに注意しましょう。

採卵鶏の糞は水分量が高い傾向があり、水分調整剤としておが屑、もみ殻などを混合し、堆積された糞の中まで空気が通りやすくしなければ、発酵が進まない場合があります。一方で、肉用鶏の糞は、敷料と混ざった状態で水分量は概して低く、水をまいて水分量を調整しなければ、発酵が進まない場合があります。

なお、堆積された糞の山の中では、どうしても空気の通りにくい部分が出てきますし、糞全体でまんべんなく温度を上げるためには、時々切り返すことが必要となることにも注意してください。

また、好気性発酵が進んでしまった糞では、発酵に必要な栄養分が既に使われてしまい、そのまま堆積して温度が上がらないことがあります。そのような糞の温度を上げるためには、米ぬかなどを加えたりすることによって、栄養分を補給することが必要になります。

## 図 堆肥化の基本



出典:「新編畜産環境保全論」養賢堂

このように栄養分と水分量が適切であれば、微生物が有機物を分解する過程で熱を発生し、堆肥の温度はどんどん上昇し、条件が合えば、70～80℃に達します。ここまで温度を上げれば、ウイルスや病原菌を極めて短時間で不活化することができます。

## IV. その他の汚染物品

家きん舎内外の飼料や敷料は、基本的には排せつ物と同様に埋却、焼却又は発酵消毒によって処理します。

家きん卵は、卵内容が飛散しないように密封した上で、埋却か焼却によって処理します。

### 1. 飼料及び敷料

#### (1) 飼料

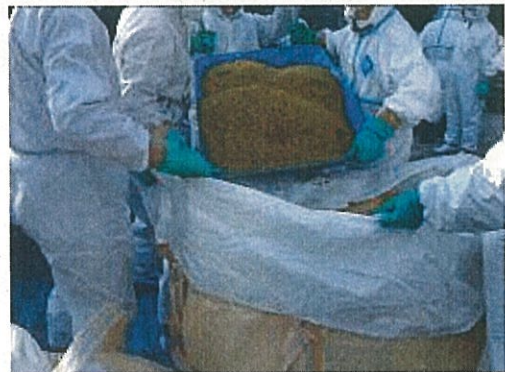
家きん舎の中にある飼料は、基本的には排せつ物と同様に、埋却か焼却しますが、排せつ物と混ぜて発酵消毒することによって処理することもできます。

家きん舎の外にある飼料は、袋やタンクが密封されている場合は、その外面を消毒します。（その際には、飼料が濡れて腐敗することがないように注意します。）

なお、密封されていない部分については、基本的には、家きん舎の中にある飼料と同様に処理します。



鶏舎内の飼料搬出



フレコンバックへの詰め込み作業

出典：鹿児島県

#### (2) 敷料

家きん舎内にある敷料は、既に排せつ物と混ざった状態となっていることが多いため、排せつ物と一緒に処理します。

なお、家きん舎以外の場所に置かれている敷料については、露出している部分に消石灰を散布しておきます。



敷料は糞と混合して発酵消毒

出典：宮崎県

## 2. 家きん卵

家きん卵は、ビニール袋等に入れて密封した上で、フレコンバック又はミッペール等の密閉容器に詰め込み、焼却又は埋却します。また、集卵用のトレイを焼埋却して構わない場合は、トレイごとダンボール箱に入れて密封した上で焼埋却することもできます。

集卵ベルトがある農場の場合は、これを動かすことで集卵室に卵を集めることができます。作業を効率的に進めることができます。



集卵室に集められた鶏卵



ビニール袋へ投入

出典：鹿児島県

## V. これまでの対応事例

平成22年度における高病原性鳥インフルエンザの発生農場で行われた汚染物品の処理方法について、今後の参考とするため、事例集としてとりまとめました。農場ごとに処理方法が異なりますが、実際に汚染物品の処理を行う際の参考にしてください。

(各事例で特に参考となるポイント)

- ・千葉県…生石灰堆肥の温度を上げることで、熱消毒を実施。
- ・愛知県…ペットボトル温度計を用いた安価な温度測定法。
- ・奈良県…農場内の施設を利用した効率的な排せつ物や飼料の収集。
- ・和歌山県…コンパネを利用した鶏舎内での鶏糞の封じ込め。
- ・島根県…移動式焼却炉で鶏卵と飼料の焼却。
- ・大分県…ブルーシートを用いた高床式開放鶏舎の目張り。
- ・宮崎県…農場内にある機械や、農作業用資材の活用。

### 1. 千葉県

#### (1) 1例目(採卵鶏)

高床式開放鶏舎の採卵鶏農場(約3万羽)で、排せつ物は鶏舎内に1か月間静置した後、堆肥化を進めました。また、鶏卵と飼料はペールに詰めてから埋却しました。

#### ① 鶏糞の処理



鶏舎の1階部分の堆積された鶏糞  
(処理前の状況)



鶏糞がこびりついた糞乾ベルト

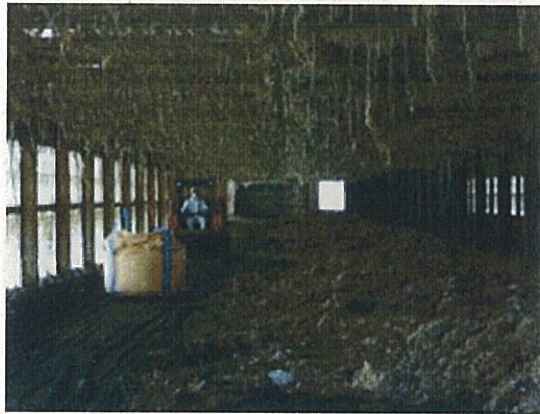




糞乾ベルトの切断



重機を用いて糞乾ベルトを撤去



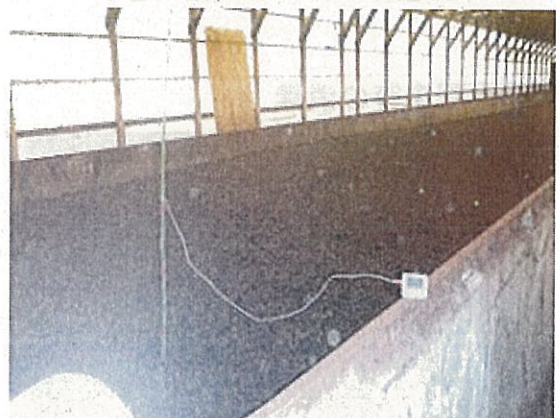
重機を用いて鶏糞を集積



消石灰を散布



ブルーシートで被覆し、1か月間静置



発酵施設における鶏糞の温度をモニタリング

## ②飼料の処理



飼料タンクからペールに詰め込み



ペールの外装は逆性石けんで消毒

## ③卵の処理

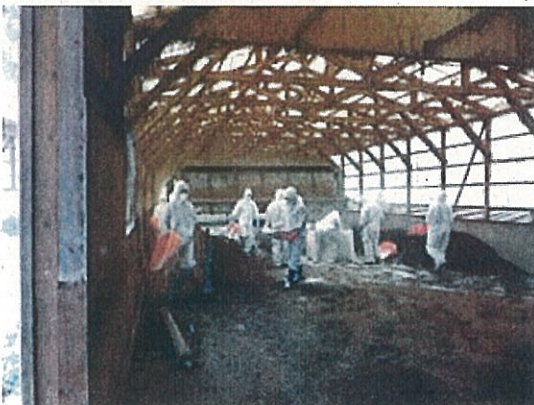


卵を集めてペールに詰め込み



ペールを計量してから、外装を消毒

## ④堆肥舎等の消毒



堆肥舎内を清掃して、消石灰を散布



堆肥の上に消石灰を散布

(2) 2例目(ブロイラー)

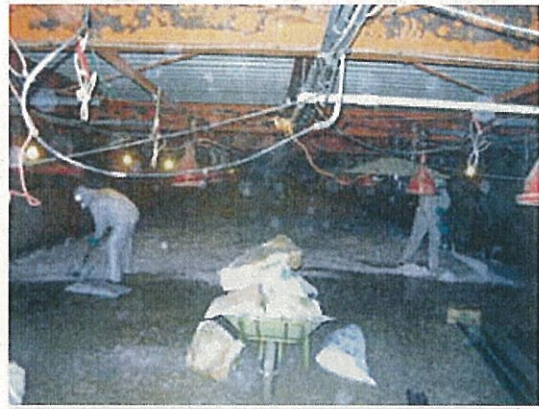
セミウインドウレス鶏舎でブロイラー(約5万羽)を飼養しており、鶏糞及び敷料は3か月間静置して封じ込めた後、農場外へ搬出して、生石灰を用いて熱消毒を行いました。また、飼料はペール等に詰めてから埋却しました。

注) 生石灰は消石灰と異なり、水分と激しく反応して発熱します。火傷するおそれがありますので、その取扱いには十分な注意が必要です。

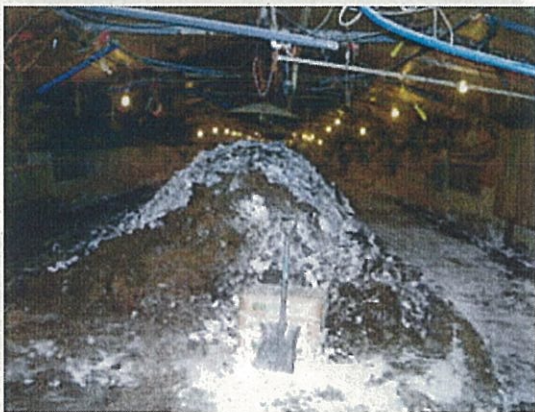
① 鶏糞及び敷料の処理(封じ込めまで)



処理前の様子



鶏舎床面への消石灰の散布



鶏舎の中央部に鶏糞を集積



集積した後に消石灰を散布

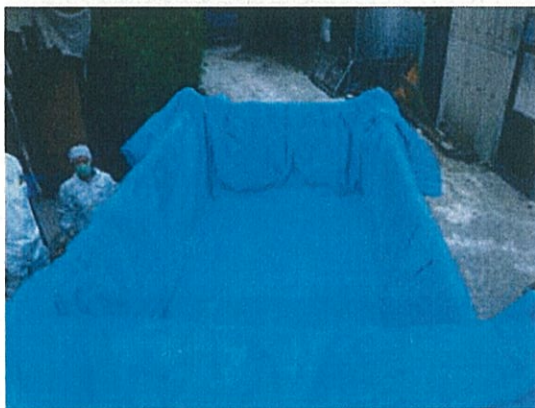


集積した鶏糞をブルーシートで覆って  
臭気対策



鶏糞を集積しないで、  
消石灰を散布した鶏舎

②鶏糞及び敷料の処理(搬出した後、生石灰による加熱処理)



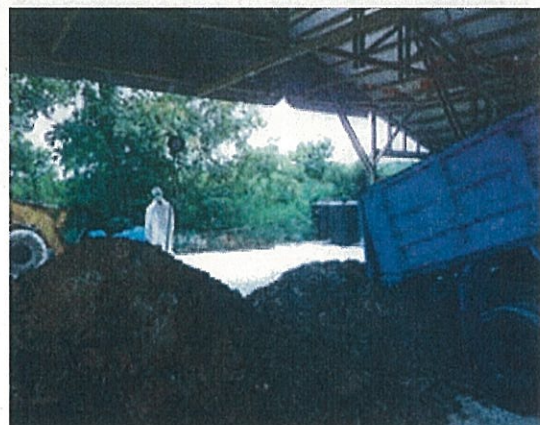
運搬車両の荷台をブルーシートで被覆



鶏糞の積み込み



農場から出るときの車両消毒



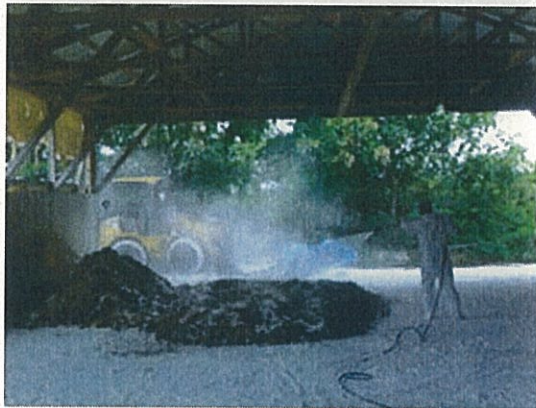
鶏糞置き場に積みおろし



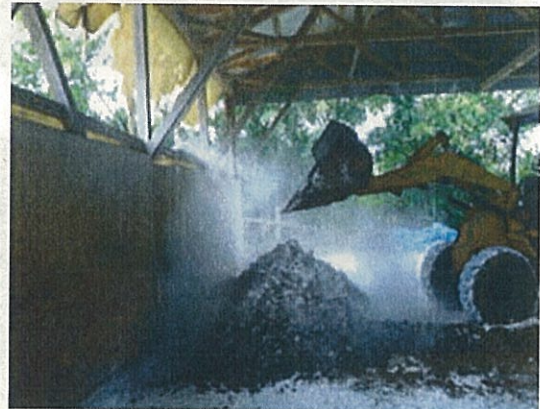
重機を用いて鶏糞を広げる



生石灰を散布し、まんべんなく広げる



散水して生石灰を発熱させる



発熱した生石灰と一緒に鶏糞を攪拌

## 2. 愛知県

### (1) 1例目(採卵鶏)

高床式ウインドウレス鶏舎で採卵鶏(約14万羽)を飼養しており、汚染物品は全て埋却しました。



汚染物品の積み込み



鶏舎内に堆積した鶏糞



埋却溝への汚染物品の設置



埋却作業が完了した埋却地

### (2) 2例目(種鶏)

開放鶏舎で種鶏(2万羽弱)を平飼いしており、発生鶏舎の鶏糞は埋却し、それ以外の鶏舎の鶏糞は発酵処理しました。また、鶏卵は密閉容器に入れて焼却しました。



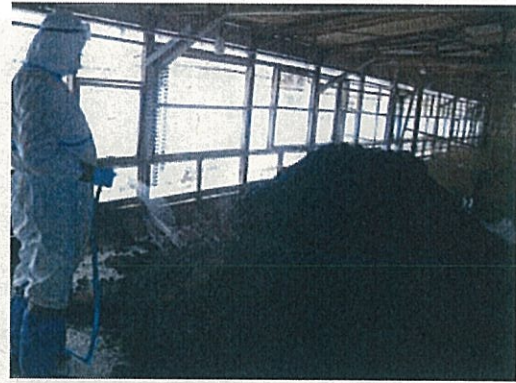
鶏糞をブルーシートで覆う



ブルーシートなどを消毒しながら作業



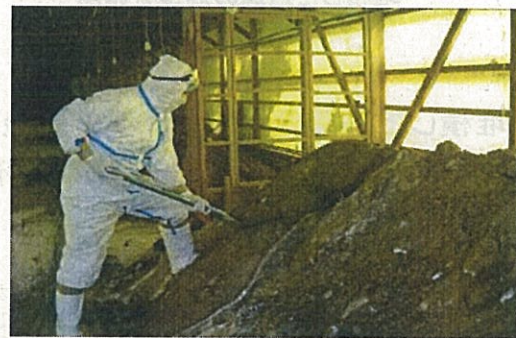
堆肥用温度計を用いて  
鶏糞中の温度を測定



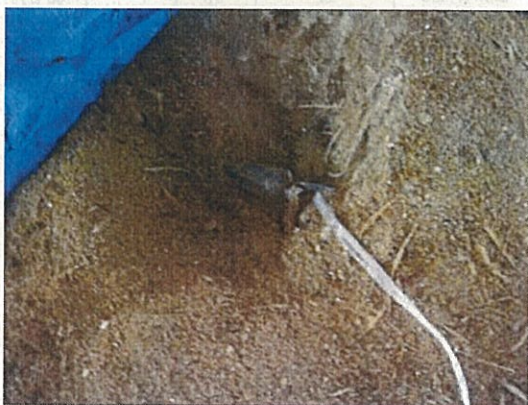
鶏糞が乾燥している場合は、  
水分調整及び飛散防止のため散水



鶏舎内で左右を使い分けて、  
鶏糞を切り返し



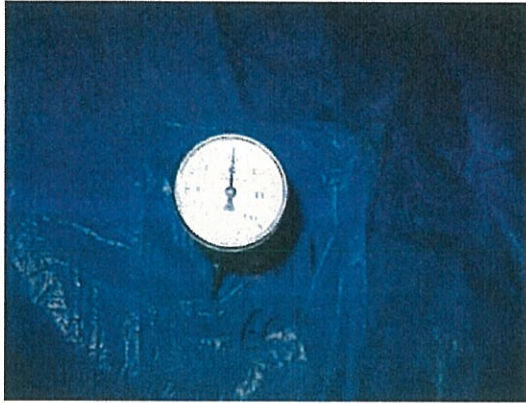
鶏糞を切り返した後、ペットボトル温度計  
(参考資料4を参照)を設置



設置したペットボトル温度計  
(取り出しやすいようにヒモを付けてある)



鶏糞を切り返した後、  
ブルーシートで再度覆う  
(低温の影響を緩和するため)



堆肥用温度計を差して、  
堆積した鶏糞の温度を確認

### 堆積した鶏糞の温度と管理の記録表の例

注) 加水・切り返し: 温度上昇が不十分な際に、まんべんなく堆肥の温度を上  
昇させるために実施

H23.2.25 18:00現在

鶏舎No	堆肥 No	容量 (m3)	2/16(水)	2/23(水)			2/24(木)		2/25(金)	
				NH3 ppm	°C *1	作業	°C *2	°C *3	作業	サーモバル
1	1	5.7		80	52.1	→加水・切り返し→	62	60		60°Cクリア
	2	7.0		130	54.6	→加水・切り返し→	62	61		60°Cクリア
	3	7.4		300	54.3	→加水・切り返し→	62	62		60°Cクリア
	4	6.3		90	60.7	→加水・切り返し→	64	60		60°Cクリア
2	1	4.1	<方針> 鶏ふんの移動 は必要最小限 とし、原則各 鶏舎にて堆積 発酵させる	240	55.0	→加水・切り返し→	62	60		60°Cクリア
	2	6.5		400	54.5	→加水・切り返し→	62	61		60°Cクリア
	3	7.0		300	53.8	→加水・切り返し→	62	62		60°Cクリア
	4	8.0		380	54.3	→加水・切り返し→	60	60		60°Cクリア
4	1	2.3	切り返し等は 消毒薬を噴霧 しつつ作業す る	150	52.0	→加水・切り返し→	62	60		60°Cクリア
	2	3.5		120	52.9	→加水・切り返し→	60	63		60°Cクリア
	3	3.3		200	49.2	→加水・切り返し→	60	63		60°Cクリア
	4	4.3		100	57.8	→加水・切り返し→	63	62		60°Cクリア
5	1	5.5	①加水 水分調整	240	53.3	→加水・切り返し→	60	61.0		60°Cクリア
	2	6.5		150	59.5	→加水・切り返し→	60	61.4		60°Cクリア
	3	5.5		100	57.2	→加水・切り返し→	60	62.7		60°Cクリア
	4	3.9		180	57.2	→加水・切り返し→	60	60.9		60°Cクリア
6	1	6.1	②飼料混合 加刷調整	410	57.8	→加水・切り返し→	60	60.5		60°Cクリア
	2	5.1		220	54.5	→加水・切り返し→	60	60.6		60°Cクリア
	3	4.4		410	56.7	→加水・切り返し→	62	60.0		60°Cクリア
	4	5.2		140	55.4	→加水・切り返し→	60	60.0		60°Cクリア
7	1	3.3	③切り返し 空気混合	95	61.0	→加水・切り返し→	60			60°Cクリア
	2	3.1		90	56.5	→加水・切り返し→	60			60°Cクリア
	3	3.7		100	61.0	→加水・切り返し→	62			60°Cクリア
	4	4.4		260	53.4	→加水・切り返し→	60			60°Cクリア
8	1	3.1	④堆積 高1~1.5m	110	58.0	→加水・切り返し→	60			60°Cクリア
	2	3.7		190	60.0	→加水・切り返し→	62			60°Cクリア
	3	3.7		100	61.0	→加水・切り返し→	60			60°Cクリア
9	1	8.3	⑤シート被覆 蓄熱・保水	70	57.0	→加水・切り返し→	60	*→60°C		60°Cクリア
	2	8.3		40	60.4	→加水・切り返し→	60	*→60°C		60°Cクリア
	3	9.4		33	60.1	→加水・切り返し→	60	*→60°C		60°Cクリア
	4	8.3		60	60.4	→加水・切り返し→	61			60°Cクリア
12	1	1.0	⑥消毒 ハコマ噴霧 消石灰散布	126	60.2	→加水・切り返し→	52→60			60°Cクリア
	2	-		80	43.2	→加水・切り返し→	41→50	9号**へ移動		
	3	-		80	57.5	→加水・切り返し→	22	9号**へ移動		
	4	-		160	54.2	→加水・切り返し→	49	9号**へ移動		
13	1	1.7		100	60.0	→加水・切り返し→	61.0			60°Cクリア
	2	3.7		70	53.7	→加水・切り返し→	60.5			60°Cクリア
	3	4.1		140	54.7	→加水・切り返し→	61.0			60°Cクリア
合計		177.2								

\*1: 温度センサー測定、\*2: パイメタル測定(アナログ式)、\*3: 整数値はパイメタル、少数1桁は温度センサー使用。



### 3. 三重県

ブロイラー農場(約7万羽)、採卵鶏農場(約23万羽)の両事例ともに、発生鶏舎の鶏糞は埋却し、他の鶏舎の鶏糞は堆肥化しました。飼料は飼料タンクからフレコンバックに入れ、埋却しました。また、鶏卵は、ビニール袋に入れ、フレコンバックに詰め込んだ上で、埋却しました。

#### (1) 1例目(ブロイラー)

乾燥して固まった鶏糞をスコップや重機でそぎ取りながら、鶏舎の中央部分に寄せ集めてから、堆肥化を進めました。



スコップを用いて鶏糞をそぎ取り



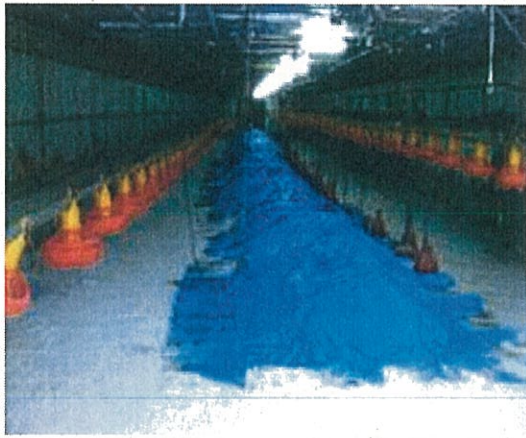
重機を用いて鶏糞をそぎ取り、  
クローラーカート(運搬機)で運搬



鶏舎内で鶏糞の上に消石灰を散布



ブルーシートで鶏糞を覆う



消石灰を散布後の鶏舎内の様子



飼料タンクから飼料の回収作業

(2) 2例目(採卵鶏)

① 鶏糞の処理

発生鶏舎の鶏糞は埋却し、その他の鶏舎については、一時堆積場で堆肥化を進めました。



発生鶏舎の鶏糞をフレコンバッグへ  
詰め込み



鶏糞を入れたフレコンバッグの  
埋却場へ移動

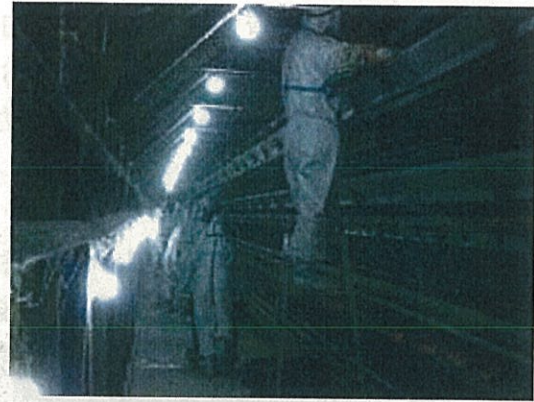


一時堆積場で切り返し

## ②鶏卵の処理



トレイを用いて、鶏舎内の卵を集める



高所から集卵する際には  
農場のはしごを使用



トレイで集めた卵をビニール袋へ詰め替え



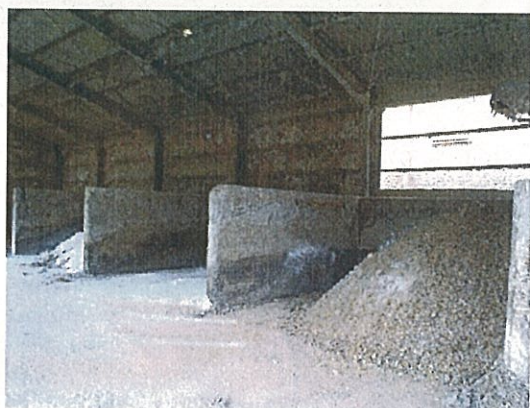
あらかじめフレコンバックの中に  
ビニール袋を入れておき、効率化を図る

## 4. 奈良県

ウインドウレス鶏舎の採卵鶏農場(約10万羽)で、鶏糞、鶏卵、飼料ともにフレコンバックに入れた後に埋却しました。なお、農場内の堆肥化施設で発酵処理が完了していた堆肥は、汚染物品に該当しないため、農場再開まで静置しておきました。

### (1) 鶏糞の処理

鶏舎内の鶏糞は集糞ベルトで鶏舎外へ搬出した後、人手でフレコンバックに詰め搬出しました。搬出作業の終了後、周辺を消石灰で消毒しました。



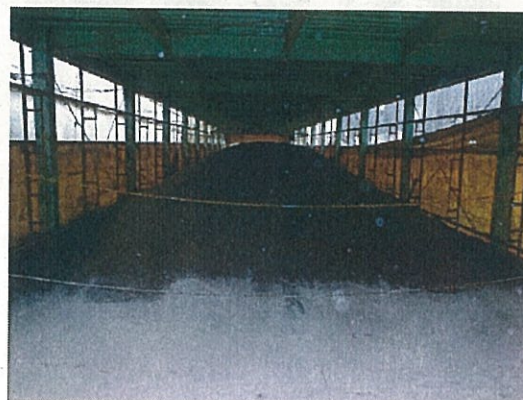
ピットに集積された鶏糞



搬出後のピット

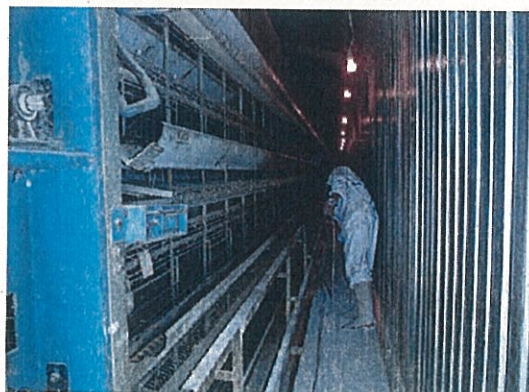


堆肥舎周辺への消石灰の散布

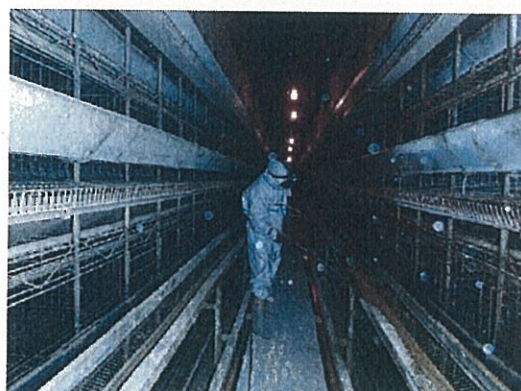


堆肥化処理が完了していた堆肥

### (2) 鶏舎内の消毒



動力噴霧器を用いた鶏舎内の消毒①



動力噴霧器を用いた鶏舎内の消毒②

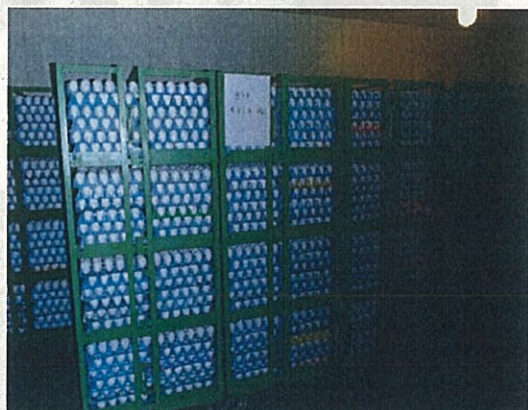


鶏舎内での消石灰の散布



消石灰を散布した後の様子

### (3) 鶏卵の処理



集卵室での保管



鶏卵のビニール袋への詰め込み



フレコンバックへの詰め込み

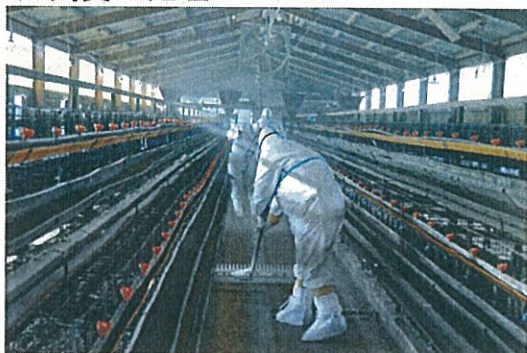
### (4) 飼槽に残った飼料の回収

飼槽に残った飼料は給餌用チェーンを回して鶏舎の端で箕<sup>み</sup>に受け、人海戦術で回収しました。なお、チェーンの下に残った飼料は、業務用掃除機を用いて効率的に回収することができました。

## 5. 和歌山県

開放型鶏舎の採卵鶏農場(約10万羽)で、鶏糞は鶏舎内で1か月間静置しました。鶏卵は手作業で回収し、飼料はタンクから直接フレコンバックに入れた上で埋却しました。

### (1) 鶏糞の処理



通路にこぼれた鶏糞を集める



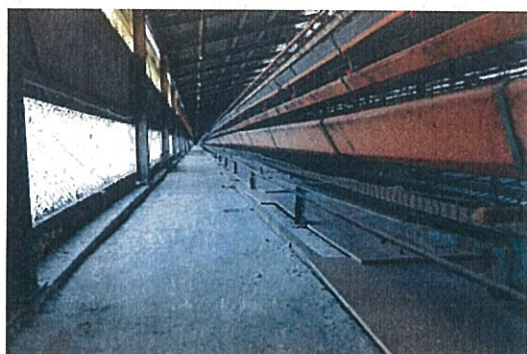
消石灰を散布



鶏糞ピットをコンパネで覆う①  
(鶏糞の拡散防止措置)

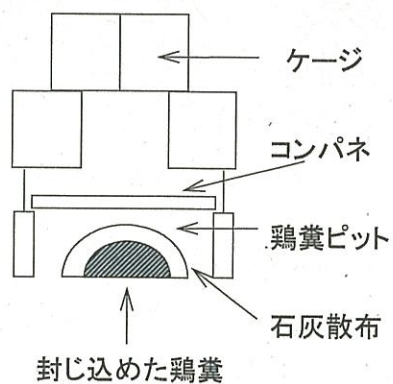


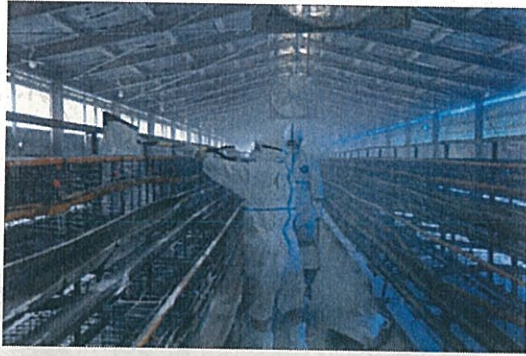
鶏糞ピットをコンパネで覆う②



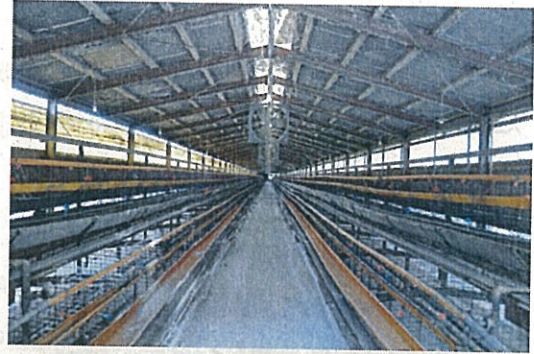
コンパネで覆った後の鶏糞ピット

(参考) 封じ込めの概略図

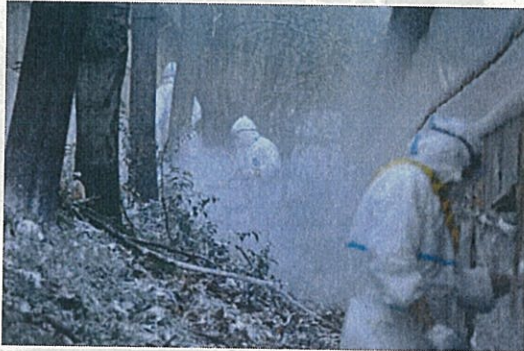




消石灰を散布



石灰散布後の鶏舎内の様子

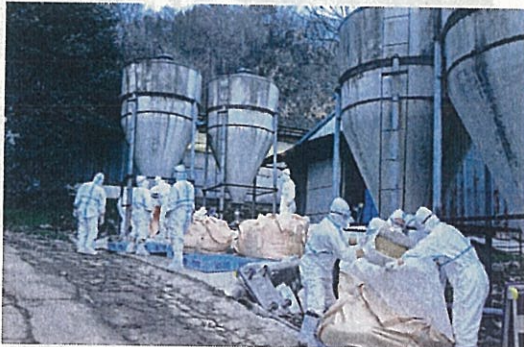


鶏舎間の敷地を消毒



飛散を防止するための鶏舎の目張り

## (2) 飼料の処理



飼料タンクからの飼料の抜き出し①

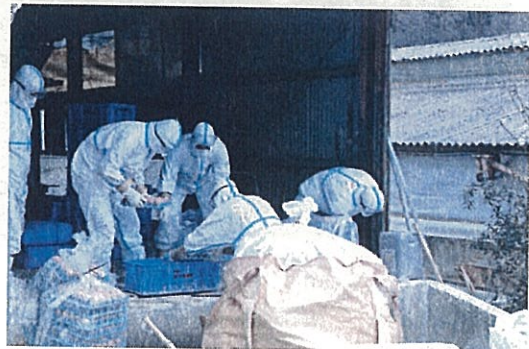


飼料タンクからの飼料の抜き出し②

## (3) 鶏卵の処理



鶏舎内で卵を集める



集めた鶏卵をフレコンバックに投入

## 6. 島根県

高床式鶏舎の採卵鶏農場(約2万羽)で、農場内の全ての鶏糞を封じ込めにより処理しました。また、鶏卵は移動式焼却炉で焼却しました。

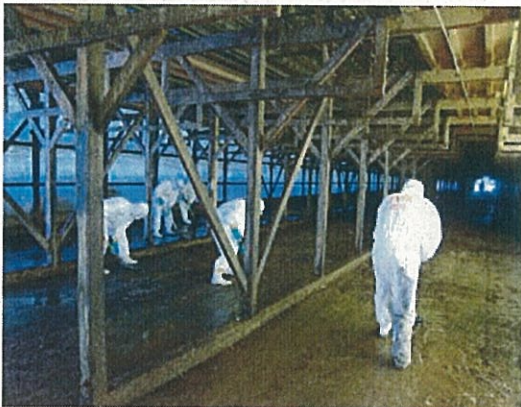
### (1) 鶏糞の処理



鶏糞の除去



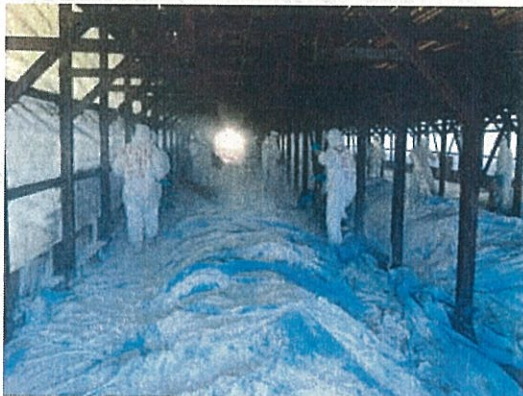
1階部分での鶏糞の集積①  
(重機を用いた集積後)



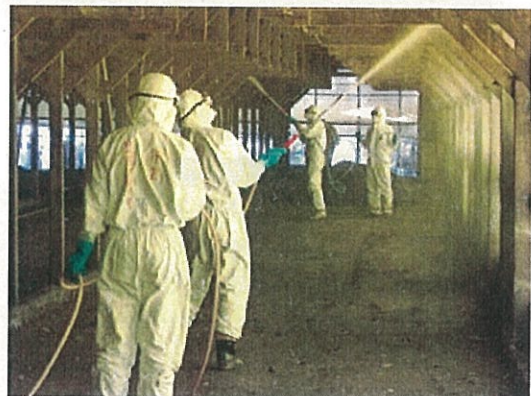
1階部分での鶏糞の集積②



集めた鶏糞をブルーシートで覆う

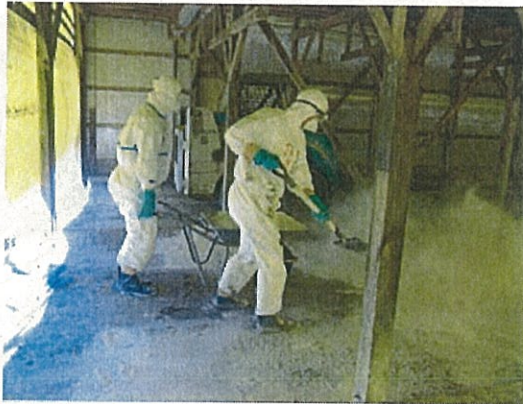


ブルーシートの上に消石灰を散布

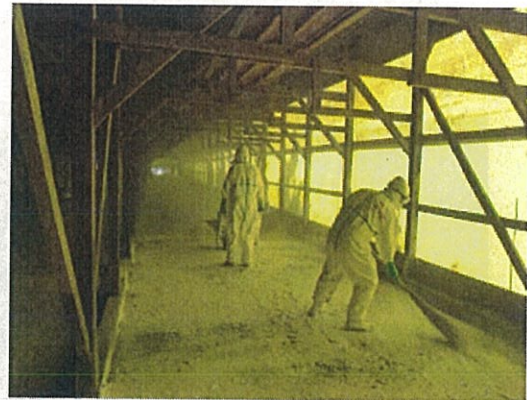


動力噴霧器による鶏舎内の消毒





鶏舎内での消石灰の散布①

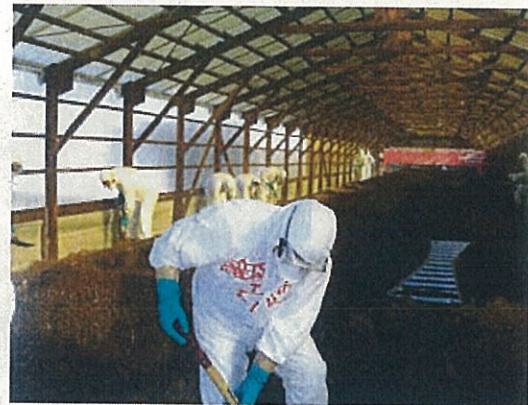


鶏舎内での消石灰の散布②

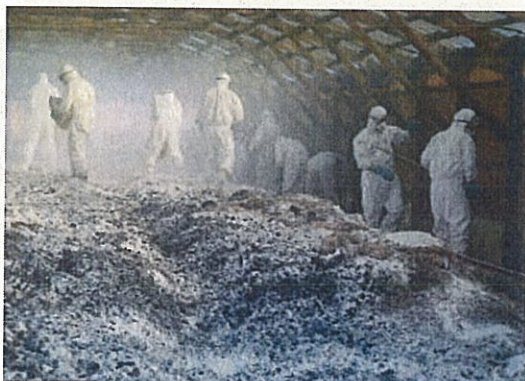
(2) 堆肥舎における処理



処理前の堆肥舎の様子



堆肥舎側面の清掃



堆肥の上へ消石灰を散布



堆肥をブルーシートで覆った後、  
消毒薬を散布

(3) 移動式焼却炉による鶏卵及び飼料の焼却

鶏卵は卵殻ごと投入しましたが、卵殻は燃えないため、処理に時間がかかりました。飼料も焼却できましたが、投入量が多すぎると酸素が十分に供給できなくなるため、注意が必要です。いずれについても、連続投入は難しいかと思えます。



焼却ヤードの整備  
(進入路に鋼板を敷き、  
不陸整正(平坦にすること)を行う)



焼却炉の設置作業



設置後の焼却ヤードの様子



焼却作業中のヤードの様子



鶏卵投入時の焼却炉の様子①



鶏卵投入時の焼却炉の様子②



燃烧後の卵殻の様子  
(卵殻の形状が残る)



飼料投入時の焼却炉の様子

## 7. 大分県

高床式開放鶏舎の採卵鶏農場(約8千羽)で、鶏舎1階部分に大量の鶏糞があったため、封じ込めにより処理しました。

### (1) 鶏舎の目張り



ブルーシートを用いた鶏舎の目張り①



ブルーシートを用いた鶏舎の目張り②



目張り後の鶏舎の様子



鶏舎上部の開放部分にはネットを設置

### (2) 鶏舎内の様子



(3) 鶏舎内での封じ込め



鶏舎1階部分の様子

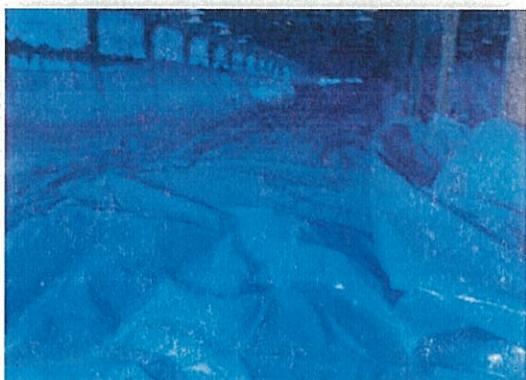


ブルーシートで鶏糞を覆う①



ブルーシートで鶏糞を覆う②

(4) 封じ込め完了後の鶏舎内の様子



鶏舎の1階部分



鶏舎の2階部分

(5) 鶏舎外の消毒



農場敷地に消石灰を散布



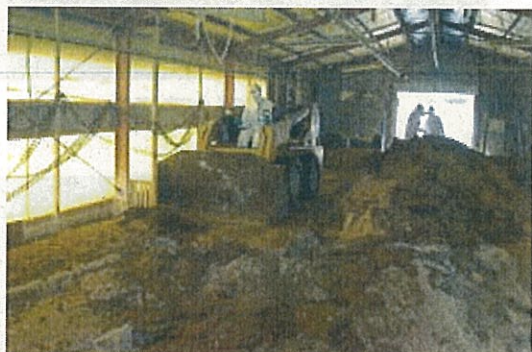
堆肥舎内に消石灰を散布

## 8. 宮崎県

鶏糞は、埋却や堆肥化、あるいは封じ込め(6か月間静置)によって処理しました。また、鶏卵は集卵室に集めた後、ビニール袋に入れ、さらに、フレコンバックに詰め込んだ上で、焼却や埋却によって処理しました。

### (1) 肉用鶏

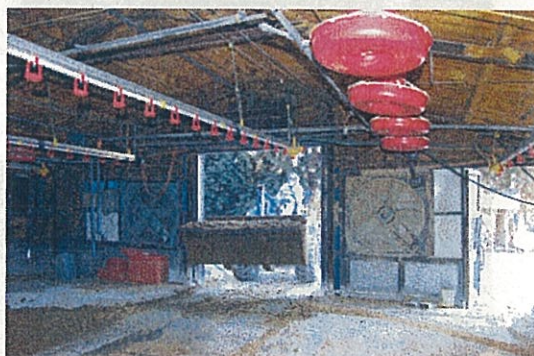
#### ① 鶏糞・敷料の除去



重機による鶏糞の除去



飼料は鶏糞に混合して処理



鶏舎からの運び出し



ダンプへの積み込み

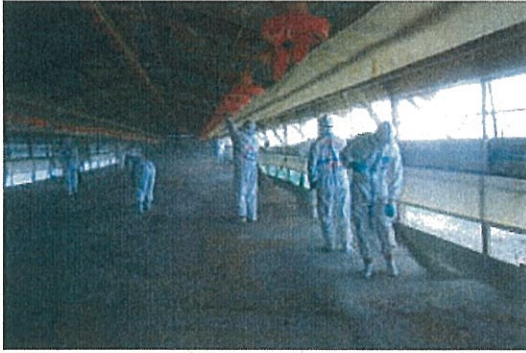


フレコンバックへの積み込み(手作業)

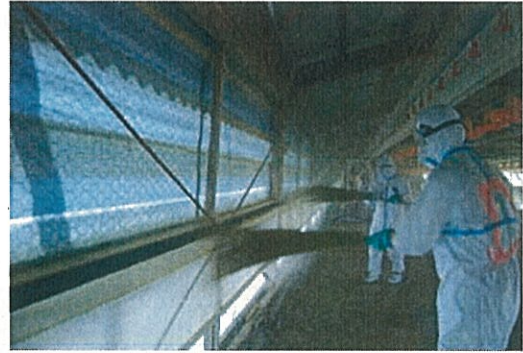


スコップを用いた鶏糞の除去

## ②鶏舎の清掃



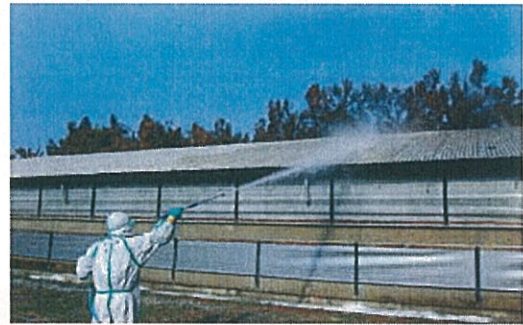
ほうきを用いた床面の清掃



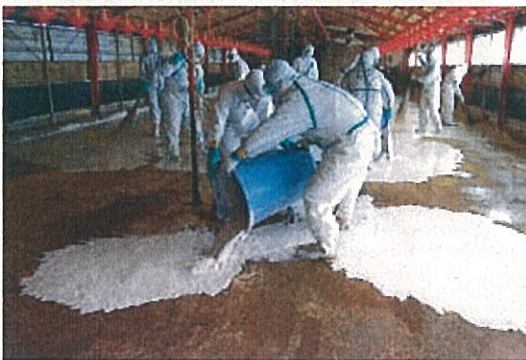
鶏舎側面の清掃



動力噴霧器を用いた鶏舎内の消毒



動力噴霧器を用いた鶏舎外部の消毒



鶏舎床面への石灰乳の塗布  
(床面の割れ目や隙間に浸透)



鶏舎間の敷地での消石灰の散布



ブロードキャスター(肥料などの散布機)  
を用いた消石灰の散布



石灰散布後の鶏舎内の様子



(2) 採卵鶏(高床式鶏舎、約7万羽飼養)

① 鶏糞・敷料の除去

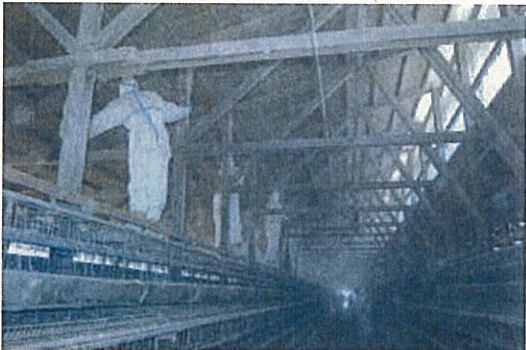


重機を用いた鶏糞の除去

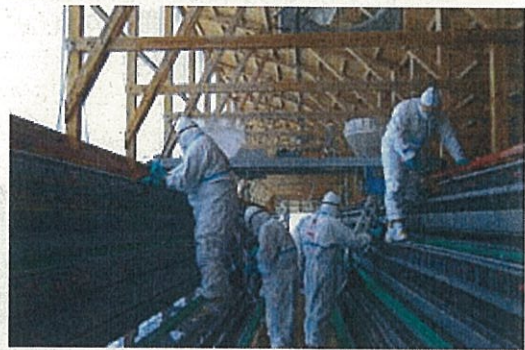


鶏糞の鶏舎外への持ち出し

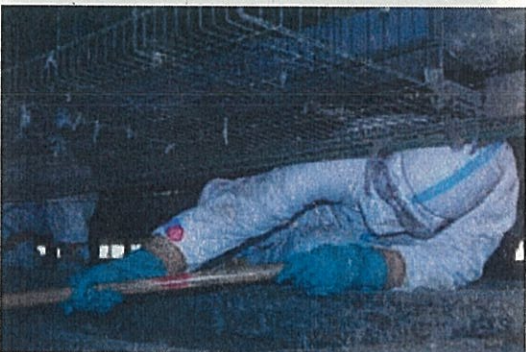
② 鶏舎の清掃



ケージに登って、柱や梁のすす払い



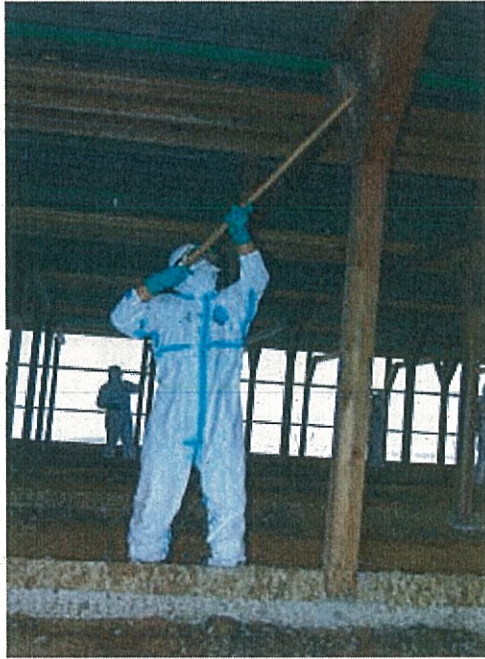
餌とい、水といの清掃



ケージ下の鶏ふんの除去



梁の鶏ふんをマエガキで除去



高床式鶏舎の1階部分から  
梁の鶏糞を除去

### ③ 鶏舎等の消毒



ライムソア(石灰などの粉状の資材を  
散布する機械)による消石灰の散布



消毒薬の散布



使用した車両の消毒



石灰散布後の鶏舎内の様子

④封じ込めを行った場合の鶏糞の処理



高床式鶏舎での封じ込め



封じ込めた鶏糞の様子



鶏舎の目張り



鶏舎の目張り



高所作業車を用いた高所への目張り



鶏舎の目張り

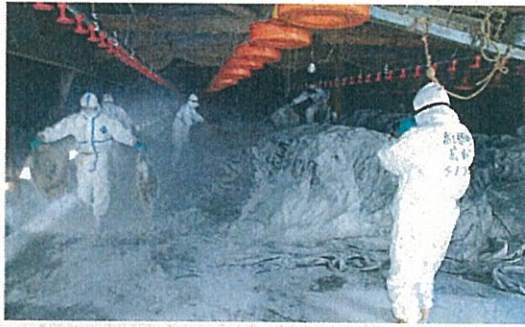
⑤鶏糞の堆肥化



鶏舎内に集積



農業用ビニールシートで鶏糞を覆う



ビニールシートの上に消石灰を散布



石灰散布後の様子

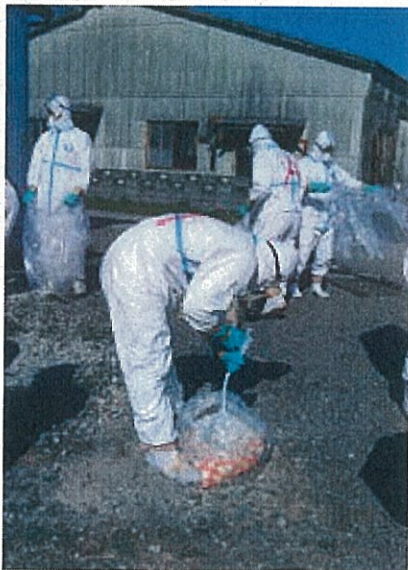
### ⑥鶏卵の処理



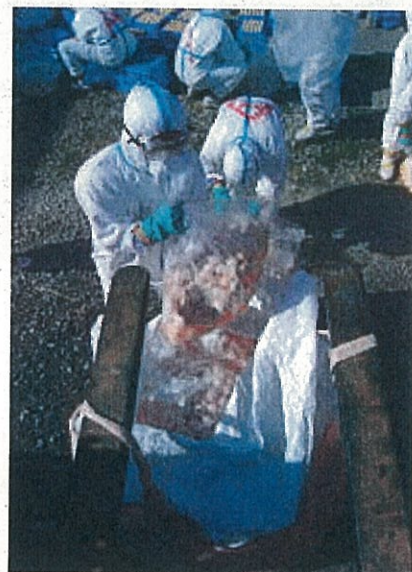
集卵室から卵の運び出し



ビニール袋への詰め込み



ビニール袋の口を縛る



フレコンバックへの詰め込み

## 8. 鹿児島県

開放式鶏舎の採卵鶏農場(約9千羽弱)で、発生前に農場内の鶏糞を搬出してため、汚染物品の量が少なく、汚染物品は全て埋却によって処理しました。

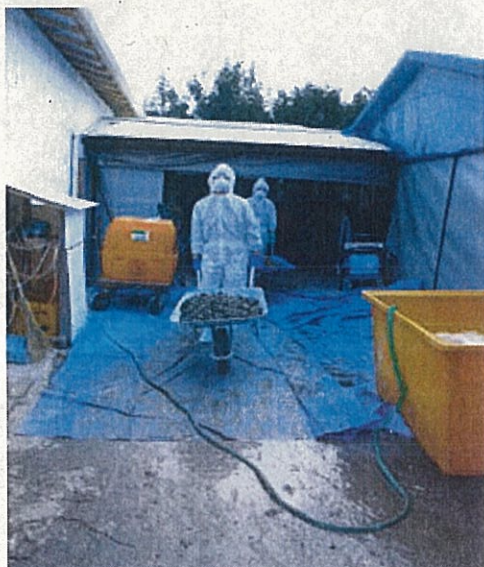
### (1) 鶏糞の処理



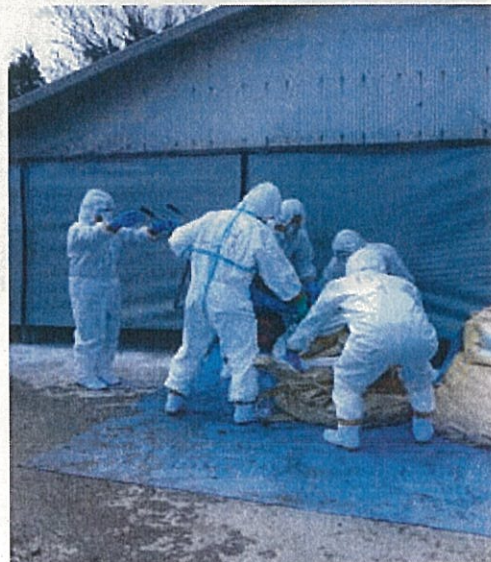
鶏舎内の清掃



鶏糞のかき出し



鶏舎外への汚染物品の搬出

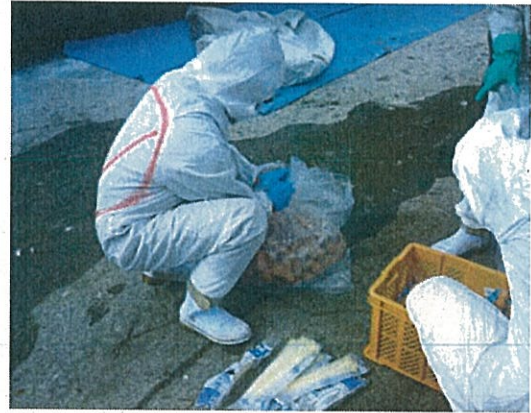


フレコンバックへの詰め込み

(2) 鶏卵の処理



2重にしたビニール袋への投入



結束バンドでビニール袋の口を閉じる

(3) 飼料の処理



飼槽からの回収



回収した配合飼料

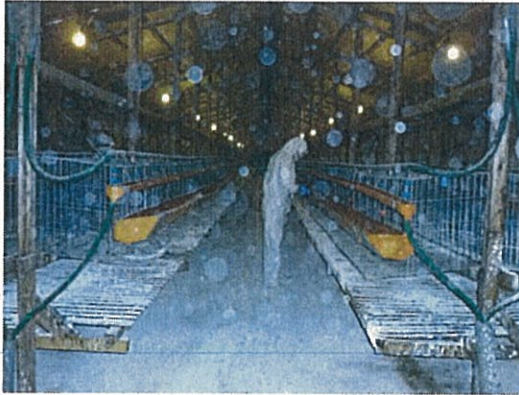


飼料タンク



回収した飼料はフレコンバックに投入

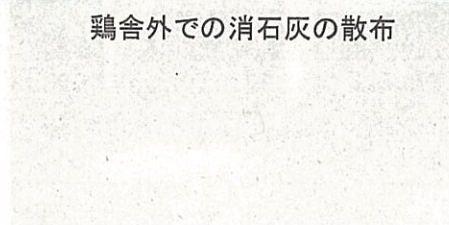
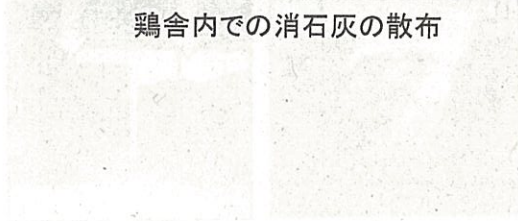
(4) 鶏舎内外への消石灰の散布



鶏舎内での消石灰の散布



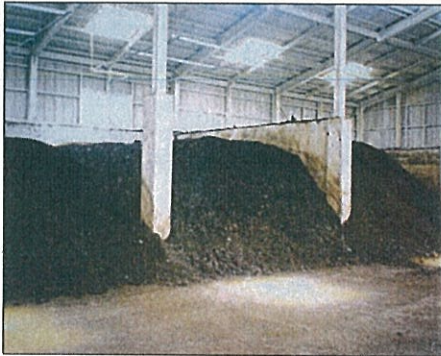
鶏舎外での消石灰の散布



## 排せつ物の処理施設の事例

排せつ物の処理施設には様々なタイプがありますが、比較的よく見られる処理施設の事例を紹介します。

### 通常の堆肥舎

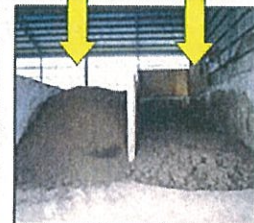


### 堆肥舎における生糞の発酵

発酵熱によって湯気を出している堆肥



発酵済の堆肥 生糞



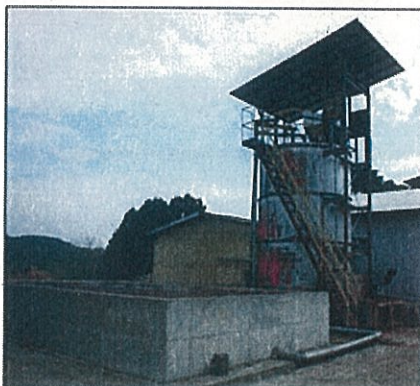
### ビニールハウス型堆肥舎



### 堆肥クレーンを用いた堆肥の攪拌



### 密閉縦型の発酵装置 (コンポスター)





## 外気温が低い時の堆肥化

外気温が低い時には、堆肥化しようとしても、発酵が進まず温度がなかなか上がらないことがあります。以下に留意しながら、ウイルス不活化に必要な発酵温度を得るようにしましょう。

### (外気温が低い時の留意事項)

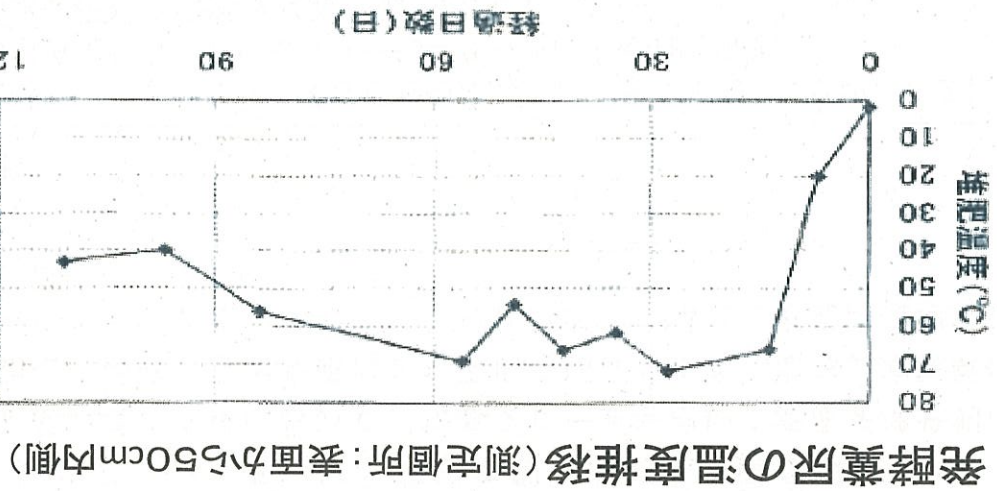
1. 排せつ物中の水分量が多いと、なかなか発酵しません。温度が低い時には、おが屑、もみ殻などを水分調整材として混ぜたりすることによって、水分量を適切に調整しましょう。また、ブルーシートで覆うことによって保温効果が得られ、発酵を促すことができます。
2. いったん発酵が始まれば、排せつ物中の有機物を燃料として温度が上がってきます。外気温があまりに低いため、発酵がなかなか始まらないような時は、既に発酵・発熱中の堆肥と混合することによって、温度を確保し、発酵開始を促すことができます。
3. 農場内での堆肥化がどうしても困難で、近くに稼働中の堆肥センターがある場合は、堆肥センターへ運んで処理することも考えられます。ただし、その場合は、密閉型コンテナを利用する、あるいは、トラックの荷台をシート等で被覆することなどによって、排せつ物が飛散しないようにするとともに、搬入作業後、トラックや堆肥センターの受入口周辺は十分に消毒します。

### (参考1) 加温プレートを用いた発酵処理 (北海道立畜産試験場)

北海道の冬期の屋外施設において、加温プレートを用いて糞尿を部分的に加温し、発酵開始に必要な温度を確保した事例を紹介します。なお、本試験は乳牛の糞尿を用いて行われたものですが、外気温が低い場合でも発酵処理が進むことを示した例です。

#### > 加温条件

- ・加温プレート：30cm×30cmの加温プレート（最大150W）×2枚
- ・加温設定温度：70℃（サーモスタットによる間断加温）
- ・加温面積/二次施設床面積：約1/300
- ・堆肥盤床面より、堆肥1m<sup>3</sup>当たり約0.03m<sup>3</sup>/分の通風あり

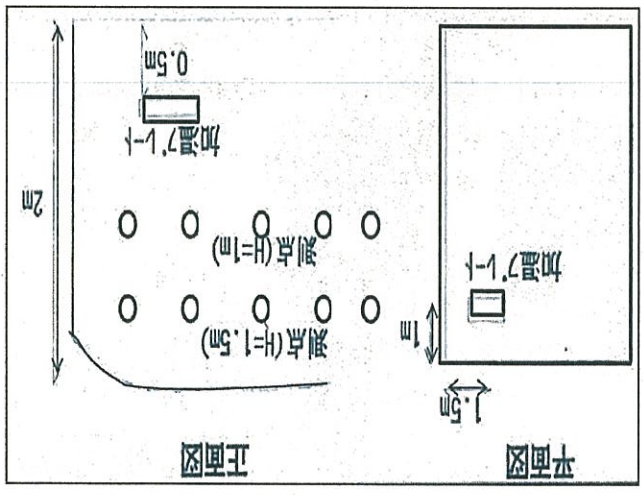


発酵糞尿の温度推移 (測定箇所: 表面から50cm内側)

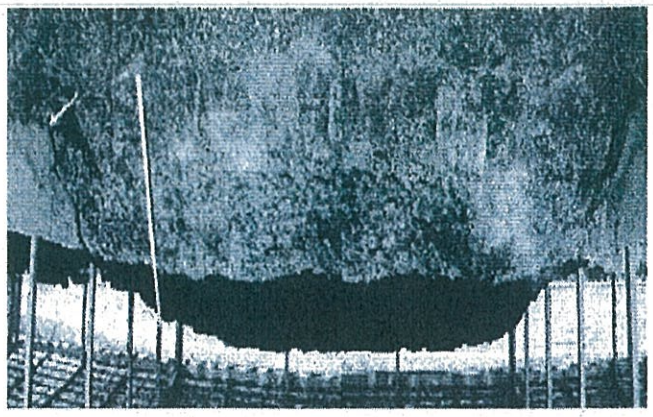
試験開始直前の各測定点における温度						試験開始直前の各測定点における温度						
10m	2	5	1.6	1.1	0.3	10m	66	67	67	67	72	66
高さ1.5m	2.4°C	6.2	1.2	0.7	0.1	高さ1.5m	66°C	66	66	64	69	66
幅5m	1m	2m	3m	4m	幅5m	1m	2m	3m	4m	幅5m	2m	1m

試験開始直前の各測定点における温度は0.1~6.2°Cでした。2週間後には測定点全体が60°C以上に上昇しました。また、55°C以上の状態は2ヶ月以上継続しました。

➤ 加温フリの位置と温度測定点の配置図



屋外二次施設の様子



## 排せつ物の水分調整とその確認方法

排せつ物中に空気が入りやすい状態にして好気性微生物が活発に活動できる条件にすれば、堆肥化（発酵）が進みます。そのため、おが屑などの副資材を混合したり、排せつ物を乾燥させることによって、水分量を調整して空気が入りやすくすることが大切です。

鶏糞の含水率は採卵鶏では40～78%前後と幅がありますが、肉用鶏では敷料と混ぜられているため35%前後です。通気性を保ち、堆肥化を進めるための含水率は65%以下と言われており、鶏糞の比重を500kg/m<sup>3</sup>に近づけることが一つの目安となります。

農場でバケツを使って比重を簡便に確認する方法を紹介するので、堆肥化前の糞の比重が500kg/m<sup>3</sup>に近づいた値になっていることを確認しましょう。

### ➤ バケツを用いた簡便な確認法

5リットルのバケツ、スコップ、重量計を準備し、以下の手順で水分・比重調整した糞の重量を測定します。

- ① まずバケツの重量を測定します。
- ② 水分・比重調整した糞をバケツからはみ出るように山盛り状態に入れます。その際、スコップで無理やり押し込まないようにします。
- ③ バケツの取っ手を持ってバケツを回転させ、バケツからはみ出した山盛り状態から、バケツすれすれのすり切りの状態になるようにします。
- ④ バケツ重量を測定し、1で測ったバケツの重さを差し引いた重量が2.5kg以下になっていれば、通気性が確保された状態であると判断できます。



### ➤ 糞の比重と堆肥化する際の最高温度の関係

水分・比重調整した糞5リットルの重量と堆肥化した際の温度の関係は右図の通りです。バケツの糞が2.5kgよりも軽くなるように調整をすると、発酵が進み温度もよく上がりますが、2.5kgよりも重いと温度が上がらない傾向が見られます。

※図1は、糞を30cmの高さまで堆積した時の実験データです。

より高く堆積するなど条件を整えれば、より高い温度まで上げることができます。

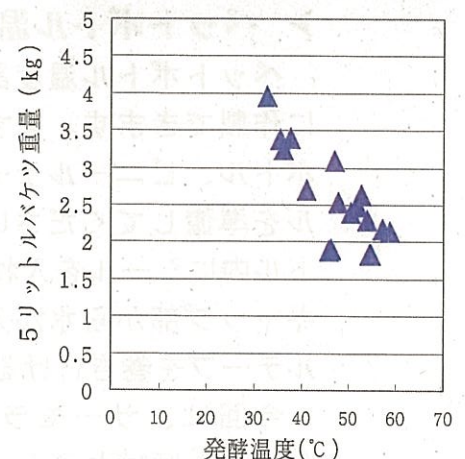


図1 バケツ重量と発酵温度との関係

出典：川村 英輔氏（神奈川県農業技術センター畜産技術所）一部改

## ペットボトル温度計による堆肥の温度測定

堆肥が一定期間高温になっていたことを確認するためには、温度の変化を経時的に記録できる温度計で測定するのが一番確実ですが、実際には堆肥用温度計を繰り返して堆肥へ差し込んで確認する機会が多いかと思います。この場合、タイミングを逃してしまうと、60℃に達したかがわからないことがありますし、手間もかかります。

そこで、温度によって色が変わり、その色が元に戻らない不可逆性のシールを500mlのペットボトルに入れた簡易温度計を作り（写真1）、発酵過程における最高到達温度を簡単に確認する方法を紹介します。



写真1 ペットボトル温度計

### ▶ ペットボトル温度計の作り方

ペットボトル温度計は、農家自身で手軽に作製できます。まず、500mlのペットボトル、ビニールテープ、色が変わるシールを準備してください。あとは、ペットボトル内にシールを入れ、キャップを閉めて、キャップ部から水が入らないようにビニールテープを巻き付けるだけです。

今回は、サーモラベル（日油技研工業（株））と呼ばれるシールを用いましたが、温度を感知して色が変わる示温材は、シールの他にインクやクレヨンタイプがあり、理化学機器の販売店やインターネットのオンラインショップで簡単に入手できます。



写真2 使用前後のサーモラベル

シールにはたくさんの種類がありますが、堆肥化であれば55～70℃まで5℃刻みで作られたもの（サーモラベル4E-55 5, 500円/20枚）が良いでしょう。また、目標温度を決めて用いる場合には、その温度単一のシール（サーモラベルミニ 5, 200円/200枚）を使うこともできます。このシールは温度を感知する前は白色ですが、温度により変色する色が異なるため判別も容易ですし、変色した色が元に戻らないようになっているため、最高到達温度の証明（写真2）となります。

### ▶ ペットボトル温度計の使い方

- ① 堆肥化の初期調整が済んだ排せつ物を山状に堆積する際に、ペットボトル温度計を山の適当な位置に入れます（写真3）。その際、ペットボトルに番号を付け、どの番号がどの位置に入っていたのかがわかるようにしておきます。また、ペットボトルに適当な長さのヒモをつけておくと、取り出す時に見つけやすくなります。
- ② ホイールローダーなどを用いて切り返しを行う際に、堆肥表面に出てきた温度計を取り出します。
- ③ ペットボトル内のシールの色によって、堆肥化の最高到達温度を簡単に確認できます。



写真3 堆肥の山の断面と埋没されたペットボトル温度計（矢印の先が温度計）

出典：川村 英輔氏（神奈川県農業技術センター畜産技術所）一部改



(裏面) **農場見取図及び堆肥化処理施設等の概要**

(農場見取図)

(堆肥化処理施設等)

