

## 牛疫（Rinderpest）の防疫要領策定マニュアル

**T. U. オビ**

EMPRES 感染症グループ 客員研究員  
動物衛生サービス、FAO、ローマ  
獣医学教授、イバダン大学、イバダン、ナイジェリア

**P. L. ローダー**

EMPRES 感染症グループ 動物衛生専門官  
動物衛生サービス、FAO、ローマ

**W. A. ギヤリング**

EMPRES 感染症グループ コンサルタント、FAO、ローマ  
(前資源科学局 動植物衛生部長・首席獣医官補佐、オーストラリア)

訳出者：阿部 香里

平成 17 年 2 月(2005 年)

---

### MANUAL ON THE PREPARATION OF RINDERPEST CONTINGENCY PLANS

(1999)

**T. U. Obi** : Visiting Scientist, EMPRES/Infectious Diseases Group, Animal Health Service, FAO, Rome; and Professor of Veterinary Medicine, University of Ibadan, Ibadan, Nigeria

**P. L. Roeder** : Animal Health Officer, EMPRES/Infectious Diseases Group, Animal Health Service, FAO, Rome

**W. A. Geering** : Consultant, EMPRES/Infectious Diseases Group, FAO, Rome; and Former Director, Animal and Plant Health, Bureau of Resource Sciences and Deputy Chief Veterinary Officer, Commonwealth of Australia

---

国連食糧農業機関 (FAO)・(社)国際食糧農業協会 (FAO 協会)  
(財) 全国競馬・畜産振興会 助成事業

Published by arrangement with the  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
by  
Japan FAO Association

本書の原文は、国際連合食糧農業機関（FAO）によって発行された

「Manual on the Preparation of Rinderpest Contingency Plans (FAO Animal Health Manual No. 7)」である。

本書において使用の呼称および資料の表示は、いかなる国、領土、市もしくは地域、またはその関係当局の法的地位に関する、またはその国境もしくは境界の決定に関する、国際連合食糧農業機関のいかなる見解の表明をも意味するものではない。

本書の翻訳の責任は、（社）国際食糧農業協会にあり、翻訳の正確さに関しFAOは一切の責任を負わない。

©FAO 1999 English version

©Japan FAO Association 2004 Japanese version

# 目 次

謝 辞 .....	4
略称・略語 .....	5
序 文 .....	6
第 1 章 国家牛疫緊急対応準備計画の基本構成 .....	8
1 . 1 疾病の特徴 .....	8
1 . 2 国家政策とその理論 .....	8
1 . 3 牛疫のコントロールと撲滅のための戦略 .....	9
1 . 4 牛疫緊急対応キャンペーンにおける組織構成 .....	9
1 . 5 支援計画 .....	9
1 . 6 活動計画 .....	9
1 . 7 付 録 .....	10
第 2 章 疾病の特徴 .....	11
2 . 1 定 義 .....	11
2 . 2 世界分布 .....	11
2 . 3 病 因 .....	11
2 . 4 疫学的特徴 .....	11
2.4.1 感受性動物 .....	11
2.4.2 伝 染 .....	12
2.4.3 ウイルスの安定性 .....	12
2 . 5 臨床症状 .....	13
2.5.1 牛 .....	13
2.5.2 羊と山羊 .....	15
2.5.3 豚 .....	15
2.5.4 野生動物 .....	16
2 . 6 病 理 .....	16
2.6.1 病理解剖所見 .....	16
2.6.2 組織病理所見 .....	16
2 . 7 免 疫 .....	16
2 . 8 診 断 .....	17
2.8.1 臨床診断 .....	17
2.8.2 鑑別診断 .....	17
2.8.3 検査診断 .....	18

2.9	牛疫侵入のリスク評価	20
<b>第3章</b>	<b>牛疫のコントロールと撲滅のための戦略</b>	<b>21</b>
3.1	序論	21
3.2	ゾーニング	21
3.2.1	汚染地域	21
3.2.2	監視地域	22
3.3	疾病コントロールのための選択肢	22
3.4	選択肢1：摘発淘汰（スタンピング・アウト）	22
3.4.1	汚染地域での活動	23
3.4.2	監視地域での活動	25
3.4.3	牛疫の排除の証拠と検証	25
3.5	選択肢：包囲ワクチン接種を伴う摘発淘汰変法	27
3.5.1	汚染地域での活動	28
3.5.2	監視地域での活動	29
3.5.3	ワクチン接種済み動物の殺処分	30
3.6	選択肢：隔離検疫と包囲ワクチン接種	30
3.6.1	牛疫の排除の証拠と検証	31
3.7	遊牧、季節放牧及び比較的アクセスが困難な地域に関する特別注意事項	31
3.8	牛疫が定着してしまった場合の対応戦略	32
<b>第4章</b>	<b>牛疫緊急対策における組織構成</b>	<b>33</b>
4.1	国家家畜疾病緊急計画委員会	33
4.2	家畜疾病緊急諮問委員会（CCEAD）	33
4.3	牛疫専門家チーム	33
4.4	国立家畜疾病防疫センター	34
4.5	地方家畜疾病防疫センター	34
4.6	訓練	35
4.7	広報と疾病の知識向上	35
<b>第5章</b>	<b>支援計画</b>	<b>37</b>
5.1	法制度	37
5.2	財政計画	37
5.3	早期警報能力	37
5.4	資源措置	38
5.4.1	器具	38
5.4.2	診断検査室	38

5.5	ワクチンとワクチン接種の緊急対応準備計画 .....	39
第6章	活動計画 .....	40
6.1	調査段階 .....	40
6.2	警戒段階 .....	41
6.3	実行段階 .....	42
6.3.1	選択肢1：摘発淘汰（スタンピング・アウト） .....	42
6.3.2	選択肢2：包囲ワクチン接種を伴う摘発淘汰変法 .....	43
6.3.3	選択肢3：隔離検疫と包囲ワクチン接種 .....	44
6.4	終了段階 .....	44

## 謝 辞

FAO 動物衛生課 EMPRES/感染班上級動物衛生官の M.ルウェイエマム博士、動物衛生官の R.パスキン博士と順専門家の P.ボイセン博士には、本書の執筆に関して有益な示唆及びコメントを頂き深く感謝する。特にルウェイエマム博士には草稿を念入りに校閲して頂いたことをここに感謝する。ボイセン博士にも付録図の選択について協力して頂いたことを記したい。

## 略称・略語

AGID	寒天ゲル内沈降反応
AUSVETPLAN	オーストラリア国家家畜疾病緊急対応準備計画
BMCF	牛悪性カタル熱
BVD	牛ウイルス性下痢
CBPP	牛肺疫
CIE	対向免疫電気泳動法
CVO	主席獣医官
ECF	東海岸熱
EDTA	エチレンジアミン四酢酸
ELISA	免疫酵素抗体法
EMPRES	越境性動植物病害虫の緊急予防システム
FAO	国連食糧農業機関
FMD	口蹄疫
FVO	地区獣医官
IAEA	国際原子力委員会
IBAR	アフリカ統一機構・動物資源局
IBR	牛伝染性鼻気管炎
ICE	イムノ・キャプチャー・エライザ法
IF	蛍光抗体法
MD/BVD	牛ウイルス性下痢・粘膜病
OAU	アフリカ統一機構
OIE	国際獣疫事務局
PCR	ポリメラーゼ・チェーン・リアクション
PPR	小反芻獣疫
PVO	地方獣医官
PARC	汎アフリカ牛疫キャンペーン
RET	牛疫専門家集団
TAD	越境性動物疾病
TADInfo	越境性動物疾病情報システム
TCRV	牛疫組織培養ワクチン

## 序 文

牛疫は越境性家畜疾病（TAD）の代表例である。FAOの越境性動植物病害虫の緊急予防システム（EMPRES）は、越境性家畜疾病とは多くの国の経済・貿易もしくは食料安全保障に多大な影響を及ぼす疾病で、国境を越えて伝播し大流行となる可能性が高く、撲滅を含めコントロールや管理に関係諸国の協力を必要とする疾病と定義している。国際獣疫事務局（OIE）の国際家畜衛生規約では牛疫をリストAの疾病に含めている。リストAの疾病を、「国境を越えて、深刻かつ早急に伝播する可能性のある流行性疾病。社会経済もしくは公衆衛生上の損害を及ぼし、国際的な家畜もしくは畜産物の貿易上多大な影響を及ぼす」と定義している。各地域における様々なコントロール・撲滅キャンペーンにより、今日では牛疫は限られた地域にしかみられない。2010年には「世界中での牛疫撲滅」が達成できるとみなされている。

本書は牛疫の性質、そしてその疾病がそれまで疾病の発生も感染もなかった国々に再侵入した場合を想定した疾病のコントロールと撲滅に関する国家戦略の基本についての情報を提供するもので、各国が国家牛疫コントロール・撲滅政策を策定する上での手引きとなるものである。本書は人的資源その他の国家牛疫緊急対応準備計画に必要な資源を定義する。同様に国家牛疫緊急対応準備計画の定型と基本構成を示唆するものである。この基本構成は各国の状況に応じて適宜調整変更されるべきであろう。本書の作成は国際獣疫事務局（OIE）の国際家畜衛生規約に基づいて行われている。

本書の基本構成は、多少の変化はあるがオーストラリア国家家畜疾病緊急対応準備計画（AUSVETPLAN）を元にして作成されており、FAOの「国家家畜疾病緊急対応準備計画準備の手引書」（FAO家畜衛生マニュアルNo.6、ローマ、1999年）\*と併用すべきである。（\*（社）国際食糧農業協会（FAO協会）で翻訳・刊行済み。）

以下の牛疫に関する参考資料を本書と併用して参照すること奨励する：

*Recognizing rinderpest - a field manual*, PARC/FAO/OAU-IBAR, 初版、ナイロビ、ケニア

*Manual on the diagnosis of rinderpest*, 第2版、FAO、ローマ、1996年

*Collection and submission of diagnostic specimens to the FAO world reference laboratory for rinderpest*, EMPRES, FAO、ローマ、1996年

*A practical guide for rinderpest campaign field personnel*, FAO、ローマ、1985年

*Recommended procedures for disease and serological surveillance as part of the global rinderpest eradication programme (GREP)*, IAEA-TECDOC-747, IAEA、ウィーン、1994年

*Australian veterinary plan (AUSVETPLAN)*, Disease Strategy, Rinderpest, Agriculture and Resource Management Council of Australia and New Zealand;

*Guidelines for the use of performance indicators as part of rinderpest surveillance*

*for the global rinderpest eradication programme* (GREP), IAEA、ウィーン、1999年

*International animal health code for mammals, birds and bees*, 第7版、国際獣疫事務局、パリ

本書は経験を元に定期的に評価・更新される。訂正・修整個所についての指示・推薦は以下に送付されたい：

EMPRES/家畜衛生課

FAO Animal Production and Health Service

Viale delle Terme di Caracalla

00100 Rome, Italy

電話: (+39) 06 5705 4798/4184

ファックス: (+39) 06 5705 3023

電子メール: [empres-livestock@fao.org](mailto:empres-livestock@fao.org)

EMPRES ホームページ: [www.fao.org/empres](http://www.fao.org/empres)



## 第1章 国家牛疫緊急対応準備計画の基本構成

牛疫緊急対応準備計画は牛疫発生の緊急事態に取るべき行動指標を明確に定めた戦略書であるべきである。計画書はそのような緊急事態に対応するために必要な情報が詳細に述べられているとともに、疾病の効果的な抑制と撲滅のために必要な人的、物的資源の効果的で素早い配置を示唆した活動計画も含む必要がある。様々な国の全ての状況に当てはまるようなモデル緊急対応準備計画を作成することは不可能ではあるが、以下に示した様式と内容は各国々が国家牛疫緊急対応準備計画を策定する上でガイドラインとなるべきものである。以下に示す各章を国家牛疫緊急対応準備計画に含めることを推奨する。

### 1.1 疾病の特徴

この章は牛疫の本質的な特性を説明するもので、特に、

- 病 因
  - 疫学的特徴
  - 臨床症状
  - 病 理
  - 診 断（野外診断、鑑別診断、検査室診断）
  - 国内へ牛疫が侵入する可能性のリスク評価
- 等を含むべきである。

上記のほとんどの項目は万国共通のものであり、本書ですでに述べてあるものをそのまま無変更で大部分が適用可能だが、各国の状況に応じて変更すべき詳細にも注意されたい。牛疫が侵入する可能性のリスク評価とそのリスクのプロフィールは国ごとに異なる。この章は牛疫の感染元である可能性のある行政区域の境界線や近隣諸国との国境線を示した地図や図を含むこともある。

### 1.2 国家政策とその理論

疾病の現状、牛疫侵入可能性とその対応に利用可能な人・物的資源のリスク分析結果に基づいて、以下の選択肢からなる牛疫コントロール・撲滅のための国家政策を策定しなければならない：

選択肢 1：摘発淘汰（スタンピング・アウト）

選択肢 2：摘発淘汰変法と包囲ワクチン接種

選択肢 3：隔離検疫と緊急ワクチン接種による排除

### 1.3 牛疫のコントロールと撲滅のための戦略

この章では、牛疫のコントロール・撲滅のための国家政策に基づいた各種戦略の併用及び：

- ゾーニング政策、
- 汚染地域と管理地域とを定義する基準、
- 研修、サーベイランス、殺処分、補償、死体処理、汚染除去、そして（必要ならば）ワクチン接種等、各地域で実施される活動、
- 代替の疾病コントロールと撲滅戦略と当該代替戦略が採用される状況の定義、
- 遊牧民や季節遊牧など特別な状況、もしくは一部のアクセス不可能な地域に対する戦略（必要ならば）、

について述べる。

### 1.4 牛疫緊急対応キャンペーンにおける組織構成

この章では、牛疫緊急事態に対応するための法制度、特別委員会や関連の措置について述べる：

- 国家家畜疾病緊急計画委員会
- 緊急家畜疾病諮問委員会
- 牛疫専門家チーム
- 国立家畜疾病防疫センター
- 地方家畜疾病防疫センター
- 訓練
- 広報・疾病の知識向上

### 1.5 支援計画

支援計画は牛疫緊急対応準備計画を実施する上で必要な後方支援となる。支援計画には以下の事項が含まれる：

- 法制度
- 財政計画
- 早期警報能力
- 資源（機材及び地域・世界レファレンス・ラボラトリーと連絡のある検査室を含む）
- ワクチンとワクチン接種に関する準備計画

### 1.6 活動計画

活動計画とは、牛疫緊急事態に際して鍵となる人物が行うべき一連の行動を定めたものである。これには以下の事項が明確に定められていなければならない：

- 命令系統

- 牛疫コントロール・撲滅の各段階（調査、警告、活動、終了）における役割の定義
- 牛疫撲滅を証明する基準

## 1.7 付 録

担当者氏名、電話番号、ファックス、電子メールアドレスを含めた以下の連絡先リストを緊急対応準備計画に添付する：

- 牛疫診断が可能な国立研究所
- 牛疫の地域的及び世界レファレンス・ラボラトリー
- 支援要請先国際機関
- 家畜衛生関連法規
- その他、国ごとに必要な関連情報

## 第2章 疾病の特徴

### 2.1 定義

牛疫もしくは牛ペストは、野生及び家畜化された反芻動物及び豚の急性で伝染率の高いウイルス性疾病である。突然の発熱、目や鼻からの分泌物、壊死性口内炎、胃腸炎及び死を主徴とする。

非汚染地域の感受性の高い家畜集団では、罹病率と死亡率は 100%に近い。ウイルス型によっては、症状は穏やかで、その場合の疾病感染の死亡率は低くなる場合もありうる。

### 2.2 世界分布

以前は欧州、アジア、そしてアフリカ全土にまたがって広がっていた疾病であるが、現在は南アジア、近東そして東アフリカの一部地域に限定されている。この状況に至るまでには、様々な国家レベルもしくは地域単位の牛疫撲滅計画に依るところが大きい。FAO が推進する全世界規模での牛疫撲滅は 2010 年までの完全撲滅を目標としている。

### 2.3 病因

牛疫ウイルスは paramyxovirus 科の morbillivirus 属に属する。同属には他にヒトの麻疹ウイルス、野生及び家畜化された小型反芻動物の小反芻獣疫ウイルス、イヌと野生肉食動物のジステンパーウイルスと水棲哺乳類の morbillivirus がある。

牛疫ウイルスの血清型は単一だが、様々な株があり、株により病原性が異なる。

### 2.4 疫学的特徴

#### 2.4.1 感受性動物

**大型家畜反芻動物：**恐らく全ての偶蹄類動物が牛疫に感受性があるが、重い症状が見られるのは一般的に牛、家畜化した水牛とヤクである。牛は品種によって牛疫ウイルスに対する臨床症状が異なる。長年牛疫と共存したことにより、ある品種はその品種固有の高度な抵抗性を獲得した。

羊と山羊は一般的に感受性が低いが、臨床症状を示すこともある。

アジア系の豚も感受性があり、発症することがある。ヨーロッパ種の豚は感受性が低い。後者は不顕性感染することが多いが、疾病の保持にはほとんど関係がない。ラクダは感染しないので、牛疫の伝播と保持には関与していない。

**野生動物：**アフリカスイギュウ、エランド、キリン、レッサークードゥー、イボイノシシ、アジアの各種アンテロープ、ウシ科やブタ科の野生動物は牛疫に対する感受性が非常に高い。その他のアンテロープ、カバ、インドブラックバックは比較的感受性

が低い。野生動物の群が、牛群と共存することなく単独で疾病を半永久的に維持できることを示す証拠はない。

牛疫は人には感染しない。

#### 2.4.2 伝染

牛疫は、ほとんど例外なく、群同士もしくは新しい土地などへの感染動物の移動によって伝播する。感染牛は、臨床症状が現れる 2,3 日前からウイルスを排出し始める。一連の発熱の後、そのまま 9 日から 10 日ほどウイルスを排出するが、ウイルスを保有するのは一般的に 3 週間以下である。本病の明らかな臨床症状が見られる以前に、感染牛は長距離移動中や家畜市場を介してウイルスを伝播する。

牛疫ウイルスは吐息、目鼻漏、唾液、排泄物、乳、精液、膣液、尿などから検出される。主に飛沫小滴を含んだ感染動物の吐息の吸入、もしくは感染動物の分泌物・排泄物との接触により伝染する。伝染は主に近距離で起こるが、たまに、100m 離れた場所、夜間など高い気温や日光などの影響が最小限で、特に高湿度の状態ではそれ以上離れた状態で伝染する可能性もある。

ウイルスに汚染された飼料や水の摂取による経口感染も可能性がある。4 で貯蔵された感染肉は、少なくとも 7 日間は感染性を保持する。感染肉や分泌物や排泄物によって汚染された飼料がブタの感染原因となることがあり、その後疾病が牛に伝染することもある。

牛疫は媒介昆虫からは伝染しない。

#### 2.4.3 ウイルスの安定性

気温 4 で pH7.2 ~ 7.9 の場合に牛疫ウイルスは最も安定しており、pH5.6 以下か 9.6 以上で急速に失活する。ウイルスは室温下で太陽光線や乾燥条件下で急速に失活する。日向の牧草地であれば、6 時間程度でウイルスは不活化されるが、日陰であれば 18 ~ 48 時間なら感染性が持続する。地面が露出している汚染された囲い場においては感染性は 48 時間以下で失われるが、汚染された建物では最大 96 時間伝染性が持続する。

ウイルスはエンベロープを持っており、多くの脂溶性消毒薬に非常に敏感である。ウイルスは酸性及びアルカリ性の条件にも敏感である。ウイルスは自己分解と腐敗によって急速に不活性化され、本病が原因で死んだ動物の死体では 24 時間以上生存できない。

ウイルスは臨床症状が現れる前 1-2 日間、牛乳に排出されるが、ウイルスを不活化するには牛乳の熱処理か低温殺菌で十分である。



**家畜化された水牛：**牛疫は水牛にもよく見られるため、国家牛疫緊急準備対応計画には、これらの種も含むべきである。

## 2.5 臨床症状

### 2.5.1 牛

牛疫は、ある一定の状況では、牛群に破壊的な損失をもたらすことがあるが、慢性化した区域や部分的に免疫がある群に与える影響は比較的少ない。この疾病はウイルスの株による差異、宿主及び動物の飼養管理形態等いくつかの要因によって、甚急性、急性または軽症と症状が異なる。

**甚急性牛疫：**甚急性の牛疫では、壊死性口内炎が現れる以前に、突然の発熱、食欲不振、沈うつ症状、目視可能な粘膜の充血及び2～3日以内の突然死などの症状が認められる。

**急性牛疫：**国際獣疫事務局（OIE）国際家畜衛生規約では、牛疫の潜伏期間を家畜衛生管理上21日間としている。感染経路、ウイルスの量と株による病原性の違いによって潜伏期間は変化する。一般に、初発例とそれに続く第2例の発症の間には約2週間程度の間隔がある。

本病は、まず始めに3～5日から2週間程度継続する突然の発熱が見られたのち平熱に戻るのが典型的である。これに、落ち着きがなくなる、沈鬱症状、食欲不振及び産乳量の著しい低下などを伴う。呼吸は浅く速迫である。1～2日後、流涙、鼻漏そして目鼻の粘膜の著しい充血が見られるのが典型的である。

一連の発熱の2～5日後、極小の灰色がかった壊死部が歯茎及び口唇に現れる。病変部は多くなり、大きくなって融合し、口腔粘膜（舌の側面及び裏面を含む）を覆う厚く黄色い偽膜を形成する。壊死片は容易に剥落し、基底細胞が赤い層になった浅い糜爛が残る。同様の糜爛が鼻、陰門及び膣の粘膜にも認められる。唾液の分泌が亢進し、唾液は当初粘液状で後に粘液膿状となる。特徴的な悪口臭が認められる。



**共同の水場：**牛疫の伝播と拡大は共同の水場など様々な動物の群が集合する場所で促進される。

口部病変出現の後、1～3日後から下痢が始まる。便は始め希薄で暗色、後に水様となり、粘液、上皮の断片及び凝血塊を含むこともある。時には排泄物が赤色液状を呈する場合もある。感染動物は背部を湾曲させ緊張し、時として充血し糜爛した直腸粘膜を露出する。

呼吸は苦しそうで苦痛を伴い、呼気時にうなるような音が聞こえることもある。致死的な例では、下痢が悪化し続けるため、急速な脱水症状が進み著しく消耗する。その後座り込み、発熱開始から6～12日後に死に至る。死に至らない場合も、糜爛が癒え下痢が止まっても長い回復期を経るため、完全な健康回復には何週間もかかる。妊娠牛では回復期間中によく流産が認められる。

鼠蹊部及び脇下等の体毛が少ない部分にみられる斑状丘疹が皮膚病変として記録されている。

**軽症牛疫**：軽症牛疫の経過と臨床症状は古典的な牛疫に類似するが、症状の発現はより穏やかである。基本的な症状の1つかそれ以上が認められないか、または現れても一時的である。特に口部糜爛は弱いことがある。感染牛のほとんどが回復し、回復期間も短い。

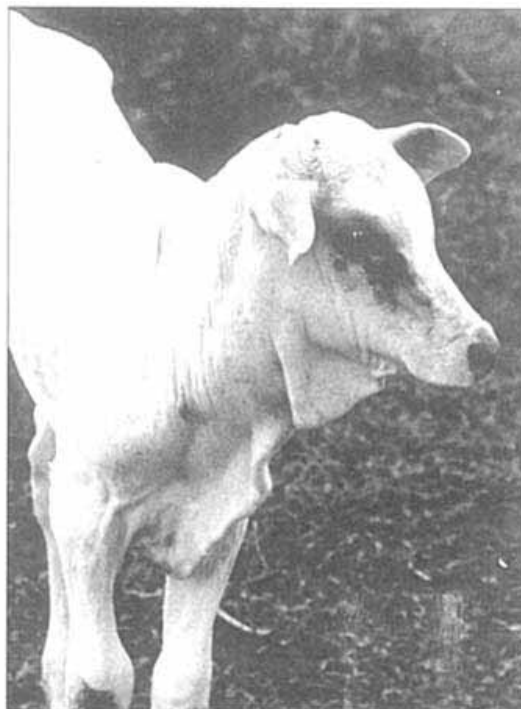
この軽症感染の結果、潜伏感染している病原体（特にプロトゾアなど）が発熱等の前駆症状の4～6日後に活性化することが多い。この活性化した感染の症状が優勢となり、牛疫の臨床症状の出現を覆い隠すこともある。

### 2.5.2 羊と山羊

小型反芻動物は、一般にこの疾病の亜急性型に感染することが多い。特に目立った身体的症状を伴わない一時的な発熱が特徴である。小反芻獣疫（PPR）が慢性化している地域では、牛疫のように見える病状のほとんどは小反芻獣疫である可能性が高い。しかし急性の牛疫が小反芻動物で見られることもある。発現する臨床症状は牛のそれに類似し、発熱（直腸内検温 41～42℃）、融合する壊死性口内炎、流涙、鼻漏、結膜炎、肺炎及び下痢になどが見られる。

### 2.5.3 豚

アジア系の豚は甚急性や急性の牛疫に感染することがある。甚急性型は突然発熱し、特段の前駆的症状なしに死に至る。アジア系の豚における急性型では、突然の発熱、食欲不振、沈うつ症状、震顫、嘔吐及び鼻からの出血などの症状が認められる。浅い糜爛、下痢、急性進行性の脱水及び削瘦の後、死に至る。



**軽症の牛疫の牛**：1つあるいはそれ以上の主要症状が認められないか、または現れても一時的であるため、感染動物は病気には見えない。



#### 2.5.4 野生動物

野生有蹄類では、牛疫の症状がそれぞれ著しく異なる。水牛は基本的には牛と病状が同一で、レッサークドゥーは、夥しい量の流涙が認められ、角膜が不透明になり、脱水症状及び絶食のため死に至る。牛疫感染の危険がある区域で、野生有蹄類の間に説明がつかない罹病率及び死亡率の上昇が認められた場合は、牛疫を疑い完全に調査すべきである。一般に、牛では軽症である牛疫ウイルスの系統が、感受性のある野生動物種では重い症状を引き起こすこともある。

## 2.6 病理

### 2.6.1 病理解剖所見

死体は脱水症状を呈し、削瘦して下痢気味の排泄物にまみれていることもある。眼球は落ち窪んで、粘液膿性の分泌物がこびりついている。鼻鏡部、鼻孔周辺も同様の分泌液で覆われていることがある。

口腔には、壊死組織及び上皮剥落による糜爛が主に歯茎、頬部の小乳頭状突起、舌の側面・裏面及び軟口蓋に認められる。重症例では、これらの糜爛が咽頭、食道及び前胃まで及ぶ。充血、浮腫、出血及び糜爛からなる病変が、第四胃及び小腸でも認められることがある。

大腸では、盲腸から直腸、特に回盲結合部及び盲腸扁桃の辺りに様々な充血、糜爛及び線状出血（通常ゼブラ・ストライプ、シマウマ縞模様と称される）が認められる。これらの出血は新しい死体では鮮やかな赤、古い腐敗が進んだ死体では緑がかった黒となる。上部の呼吸器粘膜は充血し、出血することがある。肺は初期段階で死亡した動物では正常であることも多いが、疾病が進行すると充血し、小葉間及び肺胞に気腫がみられることがある。

迅速に死亡した例の場合、リンパ節は膨隆し、浮腫性であるが、疾病後期に死亡した例では縮小し灰色で、皮質に放射状の縞が認められる。通常、脾臓には異常が認められないが、時折、辺縁に沿って漿膜下出血が認められる。

### 2.6.2 組織病理所見

鏡検では、主として広汎なリンパ球の溶解が認められ、リンパ節及び脾臓の中心部のリンパ球生成部位におけるリンパ球の減少を伴う。消化管の上皮性細胞では壊死と潰瘍が起こり、多核巨大細胞の形成を伴い、リンパ系細胞及び食道の上皮細胞には核内及び細胞質内封入体が認められる。

## 2.7 免疫

牛疫ウイルスは免疫的に単一であり、ある株に対する免疫は他の既知の全ての株に対しても有効である。従って1つのワクチンで全ての野外株に対する免疫ができる。古典的な牛疫では、感染から1週間以内で血清抗体が検出可能となる。但し、より穩

やかな株に感染した動物や、組織培養牛痘ワクチン（TCRV）を接種した動物では、中和抗体が発現するまで 10 日以上かかることがある。ワクチン接種の目的である免疫獲得については、動物はワクチン接種後 1 週間で実用的なレベルの免疫ができるが、血清抗体の力価が最高になるまでは約 3 週間かかる。血清中和抗体は感染に対抗する能動的な免疫作用の重要な部分を占め、回復においても重要な役割を果たす。

牛痘の常在地やワクチン接種が定期的に行われている地域では、子牛は免疫のある母牛から初乳を介して受動免疫を獲得する。この抗体は 11 ヶ月間存続するため、その間はワクチン・ウイルスによる免疫が妨げられる。

## 2.8 診 断

### 2.8.1 臨床診断

鼻及び目からの分泌物が認められる口内炎・腸炎症候群で、発熱、口腔の糜爛・病変、流涎過多、下痢、死亡のうち 2 つ以上を伴う尋常でない罹病率の疾病にあつては牛痘を疑うべきである。軽症牛痘は、特徴的な症状の 1 つかそれ以上が認められないため、最も診断が難しい。病変は流涎が見られるのと、感染した子牛の一部に一時的に口部病変が認められるだけである。若齢牛だけ感染する場合もあり、罹病率はそれらの若齢牛群中でさえ低く、死亡率はとて低くなるため、それらの年齢層の牛の通常の死亡率と比べて差が認められない。

### 2.8.2 鑑別診断

牛痘の疫学的様相は、臨床症状や病変と同様、非常に特徴的である。しかし、牛痘の臨床症状のうち特に発熱、流涎、鼻漏、口内炎、下痢等は他の疾病の症状と似通っている。他の疾病とは牛ウイルス性下痢（BVD）の致死的な型である粘膜病（MD）、悪性カタル熱（MCF）の一部、口蹄疫（FMD）、小反芻獣疫（PPR）、牛伝染性鼻気管炎（IBR）、そして牛丘疹性口炎（BPS）等である。その他の疾病で牛痘の鑑別診断の対象とすべき疾病は、牛肺疫（CBPP）と東海岸熱（ECF）である。これらの疾病の鑑別診断には疫学的特徴と検査室による検査が重要となる。

**牛悪性カタル熱：**牛痘と牛悪性カタル熱の臨床症状と病理学特徴はよく似通っているが、致死率は一般に悪性カタル熱の方が低い。眼瞼痙攣、羞明及び眼球前房の蓄膿を伴った両側性の求心性角膜混濁は牛悪性カタル熱だけの特徴である。但し、角膜混濁は、レッサークードゥー等ある種の野生動物の牛痘でもよく認められる。確定診断はポリメラーゼ・チェーン・リアクション法（PCR）または組織病理学による。

**口蹄疫：**口蹄疫は跛行の有無、致死率の低いこと、牛痘の壊死性口内炎に対して口蹄疫では水胞性口内炎であることから牛痘と区別することができる。

**牛ウイルス性下痢・粘膜病：**牛ウイルス性下痢は、不顕性ないし比較的軽症の症状が数日続く。全ての年齢の牛で可能性があるが特に子牛に多い。一般に罹病率は高いが致死率は低い。他方、粘膜症は、成長期の若齢牛に見られる深刻な疾病で、症例数は比較的少ない

が、感染した場合は致死性的である。牛粘膜症と牛疫の鑑別は、ウイルス分離、免疫蛍光染色、ポリメラーゼ・チェン・リアクション法（PCR）、抗原検出及びペア血清による抗原価上昇の検出等の検査室における鑑別診断による。

**牛伝染性鼻気管炎：**下痢が顕著でない牛疫は、この疾病と混同されることがある。IBRウイルス感染によって起こる本病は、上部呼吸器症状が特徴である。致死率は牛疫よりも低い。ウイルス分離もしくは抗原検出により確認する。

**牛肺疫：**牛肺疫では、下痢、口腔の壊死、糜爛はみられない。牛肺疫は潜伏期間が長いため、臨床疾病の進行がより緩慢である。牛肺疫では、極度の削瘦、不活発及び湿った努力性の発咳等が認められる。肺病変が特徴的である。

**東海岸熱：**媒介昆虫であるダニの存在、有効なダニの防除活動が行われていないことと、他の臨床症状、血液及びリンパ組織の顕微鏡検査結果を総合的に検討すれば、牛疫と東海岸熱を区別できる。

### 2.8.3 検査診断

検査材料の採集、保存、輸送の方法の詳細な説明を含めた実験室における牛疫の診断方法の詳細は、FAOの「牛疫の診断用検体の採取と世界レファレンス・ラボラトリーへの送付の手引き」、「牛疫の診断」とOIEの「診断検査法及びワクチンに関する標準法マニュアル」を参考にされたい。

牛疫の推定的な診断後の検査室における確認は、生きたウイルス、ウイルス抗原、ウイルスの遺伝子の一部もしくはウイルス抗体（ワクチン非接種動物に限る）の検出によって行う。

**検査診断のための検体の採取と輸送：**ウイルス分離に適した検体は以下のとおり：

- 凝固していない全血（ヘパリンやエチレンジアミン四酢酸（EDTA）等の非凝固剤を添加して採血したもの）
- 脾臓、リンパ腺、血リンパの組織材料
- 眼スワブ
- リンパ節吸引材料

ウイルス抗原の検出のため、目からの分泌液、歯茎の壊死片及び、脾臓、リンパ節及び扁桃腺のサンプルを採取する。

分泌物及び排泄物へのウイルス排出は、潜伏期間の終わり頃、臨床症状が出現する前に始まる。それは発熱・粘膜糜爛の段階で最高潮に達し、次いで下降に向かい、回復期の初期に停止する。

検体の採取には、発熱中で粘膜の糜爛と透明な流涙が認められる動物が最も適している。一般に、陽性動物を発見するチャンスを最大にするため、より多くの動物からサンプルを集めるほうがよい。

2組の組織材料を採取し、1組は冷蔵、もう1組はホルマリン液に保存する。ウイルス分離のための検体は、抗生物質及び抗真菌剤添加の輸送用培地（リン酸緩衝液、pH 7.6）に保存するが、ウイルスを殺してしまうのでグリセロールは添加してはいけない。

ウイルス分離のための検体は、凍らせずに冷蔵状態で実験室にできるだけ素早く運ばなければならない。もしどうしてもある一定期間、保管しておかなければならない場合は、検体はマイナス70（マイナス20ではだめ）に保存しなければならない。抗凝固剤不添加の全血を採取し、血清が分離したら遠沈して、得られた血清を用いてウイルス抗体の検査を行う。

各検体は、強靱で防水性の一次密封容器に納め、吸収材で梱包したうえ、強い防水性の二次容器に収容し、そして頑丈な外箱で包む。さらに耐水インクで送付先を記入し、国立診断検査室、地方あるいは世界レファレンス・ラボラトリーへ発送する。輸送会社、エアウェイ・ビル・ナンバー及び到着時間についての情報を、発送に先立ち検査室に通知する必要がある。

**ウイルス分離：**リンパ系組織または血液中の白血球から培養細胞によって行うウイルス分離は、その後のウイルス特性の分析及び分子疫学的調査に不可欠である。しかしその方法は、訓練された専門家と無菌の細胞培養設備を必要とするため、設備が整った国家レベルもしくは専門の地方及び世界レファレンス・ラボラトリーでしか実施することができない。

**抗原の検出：**寒天ゲル内沈降反応（AGID）、対向免疫電気泳動法（CIE）及びイムノ・キャプチャー・エライザ法（ICE）の3種類の検査方法が牛疫抗原の検出に広く使用されており、OIEの「診断検査法及びワクチンに関する標準法マニュアル」に、実施方法が記載されている。

AGID及びCIEは、排泄物、分泌物及び組織材料中の沈降抗原を検出する。ICEは牛疫の確定診断及び牛疫とPPRを識別する際に使用される。

抗原の検出に使用できる他の方法として、免疫組織染色法、蛍光抗体法、電子顕微鏡検査及びペンサイド・テストがあげられる。ペンサイド・テストはモノクローナル抗体を基にしたラテックス凝集反応で、これはまだ野外使用について評価を行っている段階である。

**ウイルス遺伝子の一部分の検出：**牛疫ウイルスの遺伝子の一部を、逆転写酵素ポリメラーゼ・チェーン・リアクション法（RT-PCR）によって検出することができる。これは非常に特殊かつ敏感な方法で、専門知識及び専門の装置を必要とする。この方法は、協力センター、世界レファレンス・ラボラトリー及び専門知識と専門の設備を有する国立研究所で実施される。核酸配列の分析によって疫学的に重要な系統発生情報が得られる。

**抗体検出：**モノクローナル抗体を利用した特異的な競合エライザ法は広く使用されており、牛疫抗体検出のためのウイルス中和テストに替わるものとなっている。これは

確実な検査方法であるが、ワクチン接種による抗体と野外株が原因の抗体を区別することはできない。

## 2.9 牛疫侵入のリスク評価

牛疫が国内に侵入する可能性のリスク分析は、牛疫のコントロールと撲滅のための国家政策を策定する上で不可欠である。主に考慮に入れるべきリスク要素は以下の通りである：

- 国内の家畜もしくは野生動物に知られざる牛疫の感染地域が存在する可能性
- 最も近隣の既知の牛疫汚染場所とそこまでの距離
- 牛疫危険地域から交易、密輸、季節放牧、遊牧もしくは内戦等によって持ち込まれる家畜の移動の将来的な傾向
- 近隣国の状況。近隣国における牛疫の発生の有無や清浄化の状況だけでなく、獣医局の質や牛疫が侵入した場合に発見しコントロールする能力があるかどうかに基づいて見定める
- 牛疫が侵入した場合の社会経済的被害の程度
- 牛疫が侵入した場合の撲滅難易度

牛疫が当該国に侵入した際に考えられる社会経済的な被害を想定して、リスク・プロファイルを策定すべきである。この時：

- 生産の低下
- 食料安全保障そして貧困撲滅への影響
- 畜産貿易への影響
- 環境への影響（野生動物が大量死するなど）

等を考慮して、非常に高い、高い、中程度及び低いといった難度をプロファイルにつけるべきである。

そしてそのリスクを軽減するために必要な措置を定める必要がある。つまりリスクの高い地域から感受性動物を生きているまま輸入することを禁止する、もしくは国境検疫コントロールの強化といったものである。

## 第3章 牛疫のコントロールと撲滅のための戦略

### 3.1 序論

本書は、それまで牛疫に侵されていないと考えられていた国または国内の1地域に牛疫が侵入したということを想定して述べている。そのような緊急事態が起こった場合は、疾病が拡大し蔓延することのないよう、初発地区又は地域内で素早く発生を封じ込め、できるだけ短期間で撲滅することに全ての活動を集中させるべきである。

以下、牛疫の撲滅に役に立つ疫学上もしくはその他の条件をあげる：

- 牛疫ウイルスは壊れやすく、環境条件や消毒剤・薬品に敏感である。
- 潜伏期間が短く、簡単に伝染し、感受性動物の死亡率が高いことから急性のケースの早期発見が可能である。
- 疾病から回復した動物はウイルス・キャリアーにならないばかりか、生涯免疫ができる。血清型が1種類しかない。
- 伝染はほとんど全ての場合、感染動物と感受性動物の直接の接触による。汚染物品、汚染家産物や昆虫による間接感染はあまり重要ではない。

しかしながら、牛疫の撲滅は時には以下の条件によって複雑化する場合もある：

- 軽症型が存在する。
- 野生動物のある種に関しては疾病の確認が難しい。
- 自然条件（地形）もしくは人的状況（内戦、内紛等）のためアクセスが難しい地域で疾病が発生している。

### 3.2 ゾーニング

牛疫緊急事態を取扱う場合、その後どのようなコントロール方法を採用するにしても、まず始めに、疾病封じ込め及び撲滅のため地域（ゾーン）を設定する。汚染地域及び監視地域の2種類の地域を定めるとよい。

#### 3.2.1 汚染地域

これは牛疫の発生が確認されたか、または感染リスクが高いことで知られている群、施設、村もしくは集落を囲む、明確に定義された地域である。感染群に牛疫が発生する前21日以内に感染群から感受性家畜を受け取った群・集落全てを含む。

OIEの指針は、疾病発生地点から、集中的な家畜管理が実践されている地域では半径10km以内、及び広汎な牧畜が実践されている区域では半径50km以内を汚染地域と定めることを提唱している。従って汚染地域とは、発生が発見された群、施設、村及びリスクが高い接触の可能性のある地域(危険性の高い施設)を含む地域となる。

汚染地域は効果的な疾病の封じ込めが可能な最小限の地域で、OIEの指針に沿ったものであるべきである。形及び大きさは、地勢、物理的な障壁、行政区境及びその執行とサーベイランスに利用できる資源を考慮して決定するべきである。

### 3.2.2 監視地域

これは汚染地域を囲む地域を指す。監視地域の広さはどれだけの資源をサーベイランス活動に充当できるのかを現実的に考えて決定するべきである。

## 3.3 疾病コントロールのための選択肢

牛疫の疾病緊急事態の対応としては3つのオプションが考えられる：

1. 汚染地域内の感染施設内の感染家畜及び感染の疑いのある家畜、それらと接触のあった家畜、及びその他の感受性動物の摘発淘汰（スタンピング・アウト）。
2. 包囲ワクチン接種を伴う摘発淘汰変法。
3. 隔離検疫と包囲ワクチン接種、殺処分は行わない。

摘発淘汰（スタンピング・アウト）が好ましいのは以下の国々である：

- 牛疫清浄国の限られた地域へ牛疫が侵入した場合；
- 獣医局が効果的に機能しており、牛疫の再侵入を防ぐための検査室の診断能力、サーベイランスを含む報告体系や疾病情報ネットワークがしっかりしている国；
- 被害を受けた農家への速やかな補償を行えるだけの十分な危機準備資金がある国；
- 牛などの感受性家畜を殺処分することに対して、宗教的・文化的・民族的に問題のない国。

包囲ワクチン接種を伴う摘発淘汰変法が好ましいのは以下の国々である：

- 厳格な隔離検疫と家畜の移動制限を継続する能力に疑いのある国；
- 総括的な疾病サーベイランスを行う十分な資源のない国；
- 完全な摘発淘汰に必要な資金がない国。

殺処분을伴わない隔離検疫と包囲ワクチン接種が好ましいのは以下の国々である：

- 牛などの動物の殺処分が禁止されているかもしくは受け入れられない国；
- 摘発淘汰もしくは包囲ワクチン接種を伴う摘発淘汰変法に必要な財資源を持たない国。

## 3.4 選択肢1：摘発淘汰（スタンピング・アウト）

この戦略は、牛疫の侵略を封じ込め、できるだけ最短期間内に撲滅できるよう設計されている。それには、集中的なサーベイランス、感染群の速やかな隔離検疫と厳格な移動制限措置、感染施設にいる全ての感受性家畜の殺処分と、殺処分された動物に

対する迅速で公平な補償金の支払が必要である。これは侵入した牛疫を緊急排除するためには最も好ましい作戦であり、最も費用対効果が大きい選択肢でもある。

群の全淘汰の利点は、他の動物への感染源を迅速に排除することにある。死体が安全に廃棄される限り、間接感染の可能性は低い。屠殺後、食肉及び食肉製品は疾病の伝播に関しては急速に影響力を失う。感染源と感染範囲を特定し、牛疫コントロールを行うべき地域を設定し、その後、無発生次いで清浄化を証明するために、疾病の追跡調査とサーベイランスの強化が必要となる。

#### 摘発淘汰の要件:

- 汚染地域内の感染群・汚染施設・汚染集落の発症動物、感染の疑いのある動物及び暴露された感受性家畜の殺処分；
- 死体の安全な廃棄；
- 汚染除去；
- 隔離検疫及び移動制限；
- 追跡調査及びサーベイランス；
- 啓蒙活動；
- 新たに家畜を補充する際は清掃及び消毒の後少なくとも 30 日以後。

#### 3.4.1 汚染地域での活動

**隔離検疫：**汚染地域からの感受性家畜の移動は禁止されるべきである。例外は、非感染施設から外見上健康な動物を屠殺のため食肉処理場へ直送する場合である。これは厳密な動物衛生管理の下でなされなければならない。また、汚染地域内で処分や廃棄の場所に家畜を輸送する必要もあるかもしれない。汚染地域内への感受性動物の移動は禁止か特別許可がない限り禁止とするべきである。この移動制限は汚染地域の間及び車両の出入りにも適用されるべきで、全ての移動について出口における適切な洗浄と汚染除去の義務を課すべきである。

**殺処分と廃棄：**感染施設内の感受性家畜は臨床症状が出ているか否かを問わず、全て殺処分するべきである。死体は埋却または焼却処分するべきである。公正な補償を可能な限り速やかに、できれば殺処分の時点で支払うべきである。

**汚染除去：**乳牛の畜舎及び肉牛飼育場（フィードロット）は、全淘汰後の施設、機材、使用した衣服その他の装備を洗剤や石鹼で洗浄してから次亜塩素酸ナトリウムや次亜塩素酸カルシウム等の酸化剤や水酸化ナトリウムや炭酸ナトリウムなどのアルカリ剤で消毒するべきである。

排泄物や排水は、埋却・焼却する前に、有機物の存在下でも効果のある炭酸ナトリウムで処理しなくてはならない。



**感染している危険性の高い施設：**感染施設・群・村落を直接囲む地域に存在する、明らかな症例は確認されていないが、疫学的調査の結果、牛疫がすでに侵入している可能性が高い施設をいう。上記の地域外に存在する、きわどい時期に感染群から牛や他の感受性動物を導入した施設を含む。これらの施設は厳重な隔離検疫下に置き、執拗な能動的サーベイランスの対象とするべきである。感染動物が摘発されれば、その区域は自動的に感染施設に指定される。そのような感受性家畜を有する群、施設、村または集落は毎日訪問して臨床症状の有無を検査しなければならない。これは感染施設の最後の発症例が殺処分された後少なくとも 21 日間は継続されなければならない。

**サーベイランス：**感染源を特定し他の 1 次感染とその拡大の可能性をつきとめるため、汚染地域で徹底的な疫学的調査を実施するべきである。感染の川上と川下の調査は、ウイルスがどこから来たのかとか感染施設からの動物の移動に起因する 2 次感染を特定するために重要である。

かなりの数の野生動物が存在する状況下で牛疫が侵入する危険がある場合には、野生動物も能動的疾病サーベイランス及び血清学的サーベイランスの対象とするべきである。これには感受性野生動物の血清調査と罹病率及び死亡率のモニタリングも含まれるため、野生動物管理当局との緊密な連携が必要となる。

**移動禁止令：**必要であれば軍隊及び警察当局からの積極的な支援を得て、移動禁止令を汚染地域に課し強制するべきである。最後の発症例が殺処分された後、疾病サーベイランスが効果的に実施されていても最低 21 日間は、この移動禁止令を全ての感受性家畜に適用するべきである。これは当該期間中の家畜市場の閉鎖及び全ての家畜関連の催し物の開催中止を含む。その地域内の屠畜場、食肉処理施設・処理場での感受性家畜の屠殺も禁止するのが理想的である。このため、代替の食肉供給元の確保が必要になるかもしれない。

食肉処理場は、疾病サーベイランスが効果的に実施されている場合、最後の発症例が殺処分されてから 21 日間おけば、操業を再開しても安全である。移動禁止令が長引くと民間で非公式に屠殺し始め、当局が計画した防疫努力を無効にする危険性が高い。牛乳はウイルスを破壊するために加熱処理する必要がある。



**家畜市場：**牛疫緊急事態では、家畜市場閉鎖は汚染地域の移動禁止令の一部でなければならぬ。

### 3.4.2 監視地域での活動

監視地域内では、動物の症状の有無を検査するため、感受性家畜を有する全ての場所(施設、村または集落)を毎週訪問するべきである。これを少なくとも汚染地域内の最後の発症例が殺処分されてから 21 日間は続けなければならない。監視地域内から外への移動は、当該群・施設の全ての動物について臨床症状の有無を検査した後、特別許可証の発行によって許可されるべきである。しかし感受性家畜が監視地域へ外部から入ってくることはかまわない。生乳処理場や食肉加工工場等の危険性の高い施設については、作業の全段階で厳密な衛生管理が行われていることを条件に操業許可が与えられる。以下に関する関連情報は AUSVETPLAN の企業マニュアルを参照されたい。

- 肉牛飼育場(フィードロット)
- 家畜売買場と輸送
- 動物園
- 食肉加工工場
- 生乳処理場
- 人工授精センター

### 3.4.3 牛疫の排除の証拠と検証

牛疫の排除は能動的牛疫サーベイランスによって検証する。すなわち：新しい発症例の報告がない；汚染地域・監視地域の牛やその他の感受性動物の血清抗体陽転が認められない；効果的な獣医組織のインフラが整っていることの証明、などである。疾病の調査やサーベイランスについては、さらに以下のような証拠が必要であろう：

- サンプル単位の設定：仮に群の中に感染動物がいた場合、群の中の個々の動物がウイルスに接触する危険性がほぼ等しいような接触率の高い動物のグループを1単位とする。
- 飼養形態又は群の大きさ、及び、群もしくは他のサンプル単位により、対象群から無作為に層化抽出する。
- 群または他のサンプル単位全体の有病率が1%で群または他のサンプル単位のある有病率が5%のとき、95%の確率で牛疫を検出できる抽出方法を定める。

病気及び血清学的サーベイランスのさらなる詳細は「世界牛疫撲滅計画(GREP)の一部としての疾病及び血清学的サーベイランスの方法」(FAO/IAEA TECDOC、ウィーン1994年)を参照されたい。

国際獣疫事務局(OIE)の国際家畜衛生規約(1999年版)によれば、牛疫に関しては「...もし清浄国に牛疫が限局的に発生した場合、清浄国として最認定される可能性が得るまでの待機期間は、ワクチン接種なしで摘発淘汰を行い、血清学的サーベイランスが行われた場合、最終発症例が処分されてから6ヵ月間」

清浄性の回復が認定されるためには、汚染地域及び監視地域に対する繰り返しの疾病調査及び他の疫学的調査技術を駆使した集中的で能動的疾病サーベイランスが必要である。発症例の発見のため、注意深く設計された確実な住民参加によるアンケート調査を行うべきである。

以下のような調査及び活動が行われたことの証明が必要である：

- 疑いのある事例については採取した検体の検査室における検査により確認を行う感染地域・監視地域での能動的疾病調査を繰り返し行ったこと；
- 食肉処理場や家畜市場での疾病調査；
- 組織的な血清学的サーベイランス。これには困動物として小型反芻動物や野生動物等を含むべきである；
- ラジオ放送、新聞記事、ポスター等を駆使した一般向けの注意喚起キャンペーンによって、疾病は撲滅されたが全ての疑わしい症例は直ちに通報しなければならないことの周知；
- 奨励金や念入りな広報活動によって、一般人や獣医職員が、あらゆる牛疫が疑われる症例を当局に報告することを促進する。

野生動物種が比較的多数存在し、以前の牛疫発生に関係していた場合、能動的疾病サーベイランスでは、それらの種における関連の罹病率・死亡率を徹底的に調査するよう努めなければならない。



クドゥー：能動的疾病調査と血清学的サーベイランスには感受性のある野生動物種も含むべきである。

### 3.5 選択肢2：包囲ワクチン接種を伴う摘発淘汰変法

完全な撲滅が現実的な選択肢でない場合、摘発淘汰変法によって速やかに疾病の発生をコントロールすることができる。これは、厳格な移動制限の即時実施、感染群、施設、村落、集落等における発症した動物の摘発淘汰とそれらと接触した動物及び汚染地域の他の感受性家畜に対する包囲ワクチン接種からなる。「摘発淘汰変法」とは、*国際家畜衛生規約*によれば、完全な摘発淘汰措置が実施されない場合はいつでもこのように呼ばれる。変法の細部を明示するべきである。

この選択肢は、ウイルスをまき散らす感染動物の数及び感受性動物の数を減らすように計画されている。これにより感染群の周囲に、既知の感染群または知られざる感染源に暴露しても牛疫に感染・発症する危険性のない免疫のある動物による環状の地域を形成する。

これらの目標は比較的すぐに達成することができる。ワクチン接種から1週間以内に、動物は有効な免疫を獲得する。ワクチン接種が100%有効でも、ワクチン接種時に既に牛疫に感染して潜伏期間にあった動物はいずれ発症することから、ワクチン接

種完了後 21 日間は新しい発症例がありうると考えられる。これらの動物からのウイルスの排出がさらに 14 日間以内で、合計で 35 日間になる。

#### この戦略の要件：

- 感染群・施設内における発症した動物及び疑いのある動物の淘汰；
- 即時包囲ワクチン接種とワクチン接種済の標識；
- 隔離検疫及び移動制限；
- 感染源とその感染範囲を確認するための追跡調査及びサーベイランス；
- 畜主及び一般大衆の協力を促す啓蒙キャンペーン；
- 排除の証拠；
- 輸出貿易のために必要であれば、最終的には感染動物の殺処分。

家畜又は畜産物の非輸出国は、ワクチンを接種された動物は確実な免疫を獲得し、顕性のキャリアーにはならないことに注意されたい。恒久的に標識されている限り、それらワクチンを接種された動物を、撲滅や血清学的サーベイランスの障害になることなく飼育し続けることができる。

#### 3.5.1 汚染地域での活動

**隔離検疫：**汚染地域においては、全ての感受性家畜に対して厳格な移動制限が課せられるべきである。汚染地域内の感受性動物にはワクチン接種を行わなければならない。**殺処分と廃棄：**発病した動物はウイルスを排出するので殺処分されなければならない。そうすることで群内もしくは群外への伝播のリスクを最低限に抑えることができる。死亡もしくは殺処分された動物の死体は、感染施設・地域内か、近隣の場所で焼却または埋却しなければならない。

**ワクチン接種：**発症例の認められた群の接触のあった動物そして汚染地域内のその他の群の全てに対してワクチン接種を行うべきである。多くの国で独自のワクチンを製造しているが、OIE の基準に適合した高品質なワクチンの製造元を前もって確認しておくことが重要である。それらのワクチンは、従来型もしくは耐熱型の組織培養牛痘ワクチンである。将来はその他の画期的なワクチン、例えば遺伝子組換えワクチン等も現場で使用可能となるかもしれない。

ワクチン接種は組織立って行わなければならない。少なくとも 2 組の独立したチームが感染地区でワクチン接種に取り組む必要がある。第 1 のチームは感染群中の残りの動物にワクチン接種を行うが、それらはかなりの割合で潜伏期間中であろう。第 2 のチームは汚染地域内の感染群、感染施設、又は感染集落の周辺の群に対して環状に外側から内側に向かってワクチン接種を行っていく。環（リング）の大きさは、1 週間以内にワクチン接種を完了できる程度に定めなければならない。リングは何層か設定し、連続してワクチン接種を行うこととし、最初は最もリスクの高いところから始め

て、次にワクチン接種終了までより長時間かかる次のリングにとりかかることが望ましい。

感染群を、ワクチン接種のため共同柵場で近隣の群と一緒にしてはならない。それが汚染地域内及び監視地域の群への疾病伝播の危険性を非常に高めることが知られている。一般に、村落全体、ある村を中心とする群もしくは水飲み場を共有する群を便宜上、感染群とみなすことが多い。群の免疫レベルを十分に上げるためには、4～6週間以内に2回目のワクチン接種が必要かもしれない。ワクチン接種頭数には十分注意する必要がある。目標は各群内の免疫レベルを75%以上にすることである。

例えば耳介に穴を開けること（イヤール・ノッチング）等でワクチン接種済の動物を恒久的に識別することが必要である。これにより後にワクチン接種済の動物の存在が清浄化を証明するための血清学的サーベイランスの妨げになることを防ぐ。輸出目的のため OIE に牛疫再清浄化の認定を申請する際には、このようなワクチン接種済の動物は確認し屠殺しなければならない。

**移動禁止令**：汚染地域内では移動禁止令を課さなければならない。これを効果的に行うには、警察や軍による強制力も必要かもしれない。汚染地域内の家畜市場、食肉処理場、屠畜場の閉鎖は、ワクチン接種が完了してから少なくとも56日間は継続されなければならない。その間、代替食肉供給元もしくは監視下での屠殺のための動物の移動を考慮する必要があるかもしれない。感受性動物の再補充は、最後の発症例の殺処分もしくはワクチン接種の完了のうち、どちらか遅いほうから終了してから少なくとも56日間は行われるべきではない。適切な大衆啓蒙キャンペーンを行うべきである。

**サーベイランス**：汚染地域内では、動物の症状の有無を検査するため、感受性家畜を有する全ての施設、村または集落を毎日訪問するべきである。これを少なくとも汚染地域内の最後の発症例の殺処分もしくはワクチン接種の完了のうち、どちらか遅いほうから終了してから少なくとも21日間は続けなければならない。

### 3.5.2 監視地域での活動

監視地域とは汚染地域を囲む地域である。その広さは措置の施行及びサーベイランスのために充当できる実際的な資源の有無に左右される。監視地域内では、動物の症状の有無を検査するため、感受性家畜を有する全ての場所(施設、村または集落)を毎週訪問するべきである。これは少なくとも汚染地域内の最後の発症例の死亡、殺処分もしくはワクチン接種の完了のうち、どちらか遅い方が終了してから少なくとも21日間は続けなければならない。

ある状況下では、牛疫清浄地域から感染区域を分けるために、緩衝地域及び監視地域から構成される衛生警戒域が必要となる。感受性家畜は緩衝地域内に移動してもよいが、少なくとも21日間はその内に滞在しなければならない。もし通過した動物が牛疫に感染していたら、1次感染を防ぐため、この地域の感受性家畜はワクチン接種を受けなければならない。

衛生警戒域の監視地域ではレベルの高い疾病サーベイランスが行われ、牛疫ワクチン接種は実施されない。

### 3.5.3 ワクチン接種済み動物の殺処分

疾病が排除され、繰り返し行われる能動的疾病調査及び血清学的サーベイランスが牛疫感染の不在を確認した後、牛疫清浄国としての以前の立場を取り戻すため、国は疾病清浄化の確認を OIE に求めるであろう。

家畜や畜産物の国際貿易に関わりのある国は、牛疫の抗体陽性動物がいない状態であることが要求されることがあり、このため疾病が排除され能動的及び血清学的サーベイランスによって疾病清浄化が確認された際にはワクチン接種済の動物を殺処分する必要があるのである。

### 牛疫の排除の証拠と検証

国際家畜衛生規約（1999年版）によれば、「清浄国に牛疫が限局的に発生した場合、清浄国として最認定される可能性が得るまでの待機期間は：緊急ワクチン接種（ワクチン接種動物は明確かつ恒久的に標識されること）を伴う摘発淘汰を行い、血清学的サーベイランスが行われた場合、最後のワクチン接種動物が処分されてから6ヵ月間」である。

清浄性の回復が認定されるためには、選択肢1に記載した能動的疾病サーベイランス及び他の疫学的調査技術が要求されるであろう。

## 3.6 選択肢3：隔離検疫と包囲ワクチン接種

清浄国の一部の地域に牛疫が限局的に発生し、殺処分による摘発淘汰が不可能である場合、当該国が当該地域内の感受性家畜に対する限られた緊急ワクチン接種を実施することがある。その場合は6ヵ月以内に2回のワクチン接種(免疫的消毒措置)を実施しなければならない。

### この戦略の要件：

- 汚染地域の速やかな隔離検疫と移動制限；
- 包囲ワクチン接種とワクチン接種済み動物の標識；
- 動物の死体の廃棄と汚染除去；
- 感染源と感染範囲を確認するための追跡及びサーベイランス；
- 啓蒙キャンペーン；
- 排除の証拠。

この選択肢のもとに行われる活動は上記のワクチン接種を伴う摘発淘汰変法の章に

類似しているが、感染家畜の摘発淘汰を伴わない点が異なる。

本病により死亡した家畜の死体は、焼却又は埋却により適切に廃棄されなければならない。ワクチン接種済動物に恒久的な印をつけることは、その後の血清調査の分析のために大変重要である。

### 3.6.1 牛疫の排除の証拠と検証

群の免疫レベルを確認するため、ワクチン接種動物の血清学的モニタリングを実施する必要がある。汚染地域及び監視地域において、全ての感受性家畜及び野生動物種に対し、繰り返し能動的疾病調査及び血清学的サーベイランスを実施しなくてはならない。

OIE の国際家畜衛生規約（1999 年版）は、清浄国として最認定される可能性がであるまでの待機期間は、摘発淘汰せずに緊急ワクチン接種（ワクチン接種動物は明確かつ恒久的に標識されること）及び血清学的サーベイランスが行われた場合、最後の発症例か最後のワクチン接種（どちらか最後に起こった方）から 12 ヶ月と規定している。

## 3.7 遊牧、季節放牧及び比較的アクセスが困難な地域に関する特別注意事項

比較的アクセスが難しい地域や季節的放牧又は遊牧的な飼育形態が行われている地域の牛疫のコントロールと排除には特別な対策が必要である。主要な制約を克服し、計画された防疫措置に対する農家の信頼を確実なものとするような特別戦略を計画しなければならない。良い結果をもたらした方法をいくつか以下に示す：

- 発生前と発生中に畜主らと意見交換や協議（住民対話）を行い、ワクチン接種の時間、場所、方法等について共通認識と同意を得る（住民契約）。
- 研修を受けた現地住民代表（村落家畜衛生作業員）を有効利用する。彼らは獣医局その他非政府組織（NGO）など牛疫緊急事態に関わる団体（例：参加型奉仕事業）の指示もしくは協力の元、ワクチン接種計画を実施する。
- 波状ワクチン接種（少なくとも 6 ヶ月以内に 2 回ワクチン接種を行う）もしくは免疫消毒措置と呼ばれるワクチン接種法。耐熱性牛疫ワクチンの使用が理想的。





**住民対話：**疾病防疫措置について畜主や現地村民との意見交換や協議。

### 3.8 牛疫が定着してしまった場合の対応戦略

手遅れになる前に発見し対応できれば、牛疫の発生が排除できないことはまずない。但し、発生の規模が防疫のために投じることのできる資源をはるかに上回り、包囲ワクチン接種により疾病の拡大を阻止できなかった場合、感染国は対策を全面ワクチン接種政策に切替えなければならない。これは、明らかに感染している地域と感染の疑いがある地域及び家畜の移動ルートのような疾病蔓延の危険性が高い地域に対象を限定して行う。目標は、1~2年にわたり数回のワクチン接種を実施し、疾病が排除されたならばワクチン接種を停止することである。全感受性家畜の一斉ワクチン接種を行い、ワクチン接種の有効性を血清学的モニタリングで確認する。

国内のかなり広い地域がまだ未感染と考えられる場合には、未感染の地域と汚染地域を分けるために衛生警戒域を設置することも可能である。これは牛疫清浄地域から牛疫汚染地域を分ける緩衝地域及び監視地域の2つの地域からなる帯状の地域である。

感受性家畜は、獣医師の監督の下で、第1地帯である緩衝地域に移動することができる。あらゆる二次的な発生を防ぐために、この地域の全ての感受性家畜はワクチン接種される。衛生警戒域の第2地帯である監視地域では、定住している感受性家畜についてレベルの高い疾病サーベイランスが行われ、牛疫ワクチン接種は実施されない。

## 第4章 牛疫緊急対策における組織構成

家畜疾病の緊急事態に際して、当事国は牛疫緊急対策に必要な以下の組織を設置することが求められる。

### 4.1 国家家畜疾病緊急計画委員会

これは法令により設置される委員会で、その構成及び機能は牛疫を含む動物疾病緊急事態に対応するためにある。FAOの「国家家畜疾病緊急対応準備計画準備の手引書」（FAO、ローマ、1999年）の第1章に詳細が述べられている。

### 4.2 家畜疾病緊急諮問委員会（CCEAD）

この専門委員会は、数ある任務の中、特に牛疫緊急計画の発動を助言する責任を有するものである。その構成及び機能は「国家家畜疾病緊急対応準備計画準備の手引書」の第2章に詳細が述べられている。

### 4.3 牛疫専門家チーム

この最前線チームは、「国家家畜疾病緊急対応準備計画準備の手引書」の第4章に提唱されている専門家の診断チームの1例である。このチームは現地調査を実施し、牛疫緊急事態の状況を分析し、そして主任獣医官（CVO）または獣医局（DVS）部長のような同等の立場の政府職員に助言する。チームの構成は少なくとも以下を含むべきである：

- 牛疫の臨床診断と疫学的調査の訓練を受けた専門性を有する経験豊富な上級現場獣医師
- 上級獣医病理学者
- 牛疫検査診断技術について訓練を受けた検査技術者

チームはいつでも出動できるよう準備を整えておくべきである。必要な器具とともに常に移動できるよう準備しておき、それらの装備が利用不可能な場合の代替案も準備しておくべきである。

器具には、あらかじめ準備された検体採取キット、移動式キャンプ用品、通信装置、防護服及び消毒薬が含まれる。

この牛疫専門家チームには以下のような活動が求められる：

- 牛疫の疑いがある場合に徹底的な臨床及び疫学的調査を実施する。
- 牛疫診断用の検体を採取し、国家もしくは地方検査室に送付する。
- 国立家畜疾病防疫センター所長へ詳細なレポートを提出する。

#### 4.4 国立家畜疾病防疫センター

「国家家畜疾病緊急対応準備計画準備の手引書」の第2章に記載の機能を有する常設の国立家畜疾病防疫センターの設置を国家家畜動物疾病緊急対応準備計画により規定すべきである。

#### 4.5 地方家畜疾病防疫センター

牛疫緊急計画の実施に当たっては、1ヵ所以上の臨時地方家畜疾病防疫センターの設置が必要となる。このセンターの機能については「国家家畜疾病緊急対応準備計画準備の手引書」の第2章に詳細が述べられている。

牛疫緊急事態に対処するため、各地方家畜疾病防疫センターには以下の備品が必要となる：

- 電話、ファックス、電子メール又は無線等の適切な通信手段。そのうち少なくとも1回線は国立家畜疾病防疫センターとの通信用に確保しておくべきである、
- 記録設備、コンピュータによるものが望ましい。毎日の出来事の記録を含む、
- センターの管轄地区の5万分の1及び可能であれば1万分の1の地図、
- 牛疫が発生した場合に連絡を取るための、センター管轄内の担当者及び関係諸機関の最新リスト、
- 全ての住民が施行中の制限について十分情報が得られるよう、新聞その他の報道機関に連絡するための施設、
- 備品倉庫、
- 家畜関係施設人員、衣類及び車の洗浄消毒用機材。

地方家畜疾病緊急防疫センターは以下のチームで構成されるべきである：

**感染施設チーム：**ベテランの現場獣医官の監督の下で、汚染地域内の感染施設における殺処分、廃棄、汚染除去、隔離検疫、移動制限及び能動的疾病調査に従事する。

**疾病監視チーム：**このチームは、獣疫学者の監督の下で、移動制限の施行及び監視地域における能動的疾病サーベイランス及び血清学的サーベイランスに関わる。

**ワクチン接種チーム：**国家牛疫防疫政策にワクチン接種処置が含まれる場合、1チームが必要に応じて汚染地域と緩衝地域の該当する群に対するワクチン接種を担当する。

**在庫管理及び管理部：**活動を容易かつ迅速に行うため、倉庫及び管理部を地方家畜疾病防疫センターに設置するべきである。牛疫緊急事態中この管理部が、殺処分、廃棄、汚染除去のための全ての器具と薬品の供給を管理する。この管理部は以下の業務の調整も行う：

- 死体埋却のための重機の契約
- 活動に関係する各種下請け契約
- 審査官の任命
- 補償の支払い

**涉外チーム：**牛疫の存在、国家防疫政策の必要性や移動制限と隔離検疫の実施の必要性についての一般啓蒙や情報提供に携わる涉外班の設置が不可欠である。

#### 4.6 訓練

各国はその職員を対象に牛疫の診断方法や扱いに関して定期的に研修を実施しなければならない。国家当局は牛疫発生に關与する可能性のある全ての獣医官と家畜衛生従事者に対する定期的な訓練を計画すべきである。訓練プログラムには以下のような項目が含まれる：

- ビデオやスライド、手引書等を使用した牛疫の診断方法について
- 牛疫のサーベイランス
- 汚染場所における作業手順
- 国立家畜疾病防疫センターにおける作業手順
- 地方家畜疾病防疫センターにおける作業手順
- 追跡調査と記録の管理について
- 通知及び公表の手順

獣医局の主要職員には、訓練の一環として牛疫の発症例を見学する機会を与えるべきである。定期的に国家レベルもしくは地方レベルの研修を施すことによって、この分野での職員の能力維持を図るべきである。これら訓練には、疾病防疫演習を含むべきである。

#### 4.7 広報と疾病の知識向上

公共獣医機関は、実際には畜主か家畜を診た民間獣医からの牛疫発生の可能性の通報に頼らざるを得ない。できるだけ早く全ての牛疫発生を確認し、誤報を避けるためには、通報が迅速・正確でなければならない。

迅速で正確な報告は、獣医、家畜衛生補助職員及び畜主が牛疫の危険性を認識し、かつ牛疫の臨床症状についての知識があつて初めて可能となるものである。そのためには、当該国は獣医関係者だけではなく農業従事者一般を対象に疾病の知識向上に努めるべきである。

資料は獣医学生と開業獣医師を対象とするべきで、獣医学校に対し、簡素ではあるが専門知識に基づいて以下について分かりやすく説明した資料を配布するべきである：

- 臨床症状
- 本病の疫学
- 通報の義務と手順
- 防疫対策と国家の方針
- 貿易相手国や近隣諸国の疫学的な状況

一般に、職業獣医師に対しては、現行の通報及び防疫手順及び国内外の疫学的状況についての情報を定期的に提供すべきである。

農業業界一般については、疾病啓蒙活動は主として畜主及び専門家ではないが定期的に家畜群を訪れる農業普及員、人工受精師及び家畜の運送業者等を対象にするべきである。

そうしたキャンペーンにおいては、

- 牛疫の重要性、
  - 疾病症状、
  - 速やかな通報の重要性、
  - 補償金（適切であれば）
- 等について強調すべきである。

## 第5章 支援計画

以下に述べるような支援計画が牛疫緊急対応準備計画の実行を支援するために必要である。

### 5.1 法制度

各国は牛疫対策活動が迅速かつ成功裡に遂行されるよう法制度を整備するべきである。そのような法制度は疾病コントロールに関わる全ての関係者に明確に理解されるべきであり、以下の事項に重点を置く必要がある：

- 牛疫の疑いのある全ての症例の通報義務；
- 検査室における検査のための検査材料の強制採取権限；
- 感染動物及び接触動物の殺処分；
- 補償金の支払い；
- 感染施設における家畜衛生措置及びその他の措置；
- 疾病監視地域の設置を含む移動制限やその他の制限；
- 緊急ワクチン接種。

### 5.2 財政計画

各国はその緊急対応準備計画の中に、牛疫緊急事態の全てに対応するための費用を確保できるよう、緊急資金の利用や予算使用権限、財源などを定めておくべきである。

主な支出としては以下のような費用があげられる：

- 必要な追加人員にかかる費用；
- 主要器具及び消耗品；
- 殺処分、死体及び汚染物品の廃棄と家畜衛生措置；
- 家畜主への補償金の支払い；
- 緊急ワクチン接種。

家畜の価値の評価が正当でその補償が迅速に支払われた場合に限り、牛疫撲滅キャンペーンに対して農村の協力が得られると考えるべきであろう。国家当局は殺処分時もしくはその直後に遅滞なく支払いが行われることを保証するよう勤めるべきである。

### 5.3 早期警報能力

各国は以下のような有能で効果的な早期警報機能を開発するべきである。

- 牛疫に関する農家への注意喚起；
- 受動的な疾病モニタリングより能動的な疾病サーベイランス；
- 疾病の追跡調査能力；

- 地域もしくは世界規模の TADinfo とリンクした国家レベルの効果的な疾病報告・情報システム、例えば越境動物疾病情報システム（TADinfo）等；
- 牛疫緊急対応準備や疾病管理戦略を補助する国家レベルの疫学的分析機能。

#### 5.4 資源措置

全ての必要な資源を詳しく記録し、その資源が必要な際には入手可能であるよう準備しておくべきである。

整備及び在庫関係の責任者は地方家畜疾病防疫センターにおいて、連絡が取れるようにすべきである。その責任者の勤務中及び勤務時間外の連絡先、電子メールアドレス、電話やファックス番号は常に入手可能な状態に保つべきである。

##### 5.4.1 器具

各国は地方家畜疾病防疫センターもしくはその他適当な場所に、牛疫緊急事態に備えて下記の最低限の物品を常備しておくべきである：

- 防護服
- 次亜塩素酸カルシウム、次亜塩素酸ナトリウムや炭酸ナトリウム等の消毒剤
- シャベルとスクレイパー（泥かき）
- 人道的屠殺器と弾薬、致死薬その他承認済の動物殺滅手段（適切であれば）
- 解剖及び採材器具
- 汚染地域及び監視地域を示すために使用する看板・警告板
- 5万分の1及び1万分の1の地図
- ワクチン接種器具
- 保冷器具
- 車両
- 採掘機材
- 追跡調査・疫学的報告用紙
- 移動許可証

##### 5.4.2 診断検査室

各国の家畜衛生当局は、自国もしくは地域あるいは世界レファレンス・ラボラトリーのような国外でも、牛疫診断検査室の診断を常に利用できるよう確保しておくべきである。

国立の牛疫検査室は、特に牛疫の初発段階で迅速な検査診断を行えるよう、装備、熟練しておくべきである。最低限、寒天免疫拡散検査（AGID）やイムノ・キャプチャー・エライザ法（ICE）等の特異性の高い抗原検出法によって牛疫を診断できるよう努めるべきである。さらに国立の検査室は、血清学的サーベイランスや血清モニタリングに有用な、抗体検出のための競合エライザ法を実施できる設備を持つべきである。

検査室には迅速な初期診断に必要な試薬全てを常備しておかなければならない。

全ての初発例の疑いがあるものについて、あらかじめ決められた手順に従って適切な検体が採取され梱包されなければならない。検体は国立の検査室に速やかに送付されなければならない。

国立の検査室から牛疫の地域及び世界レファレンス・ラボラトリーへ検体を発送するための明確な手配も予め決めておくべきである。

牛疫ウイルスが含まれる可能性のある材料を扱う検査室は、国際的に認められた安全管理条件の下で運営されるべきである。

## 5.5 ワクチンとワクチン接種の緊急対応準備計画

国によってどのような戦略が選択されるかによるが、牛疫発生が大規模になる様相を見せた場合、牛疫のコントロールにあたって緊急ワクチン接種が第1選択肢であったり、実施されたりするであろう。ワクチンの迅速な供給のため、各国とも緊急対応準備計画の一部としてワクチンを製造するか、ワクチン製造元を確保しておくべきである。各国とも当初の1回分のワクチン接種に相当する最低限のワクチンを国レベルで戦略的に備蓄しておくことを検討するとよい。代替案としては、近隣諸国と地域レベルでワクチン・バンクを維持し、必要な時には提供してもらえよう文書化した協定を結ぶことも考えられる。品質の確かな追加ワクチンの供給確保をどのように行うかも緊急対応準備計画に定めておくべきである。

ワクチンを常に4℃もしくはそれ以下の温度で保冷しながら配給するためには、冷蔵保管設備を確保しなければならない。冷蔵保管設備は、国レベルでワクチンを受け取り配布する場所及び実際ワクチン接種を行う獣医及び補助スタッフに配布する地方家畜疾病防疫センターまたはその最寄の場所に確保されなければならない。

ワクチン・ウイルスの効力を維持しつつワクチンを配布するための冷蔵保管・輸送のための装備を確保するべきである。

ワクチン接種器具は国立又は州立センターその他の便利な場所に保管しておくべきである。十分な量のワクチン注射針を確保しておくことによって、各群に新しい未使用の注射針でワクチン接種を行える。

各国は緊急ワクチン接種計画に召集するための人材リストを予め作成しておくべきである。



## 第6章 活動計画

活動計画とは、初期の発生の疑いから最終的な撲滅まで、牛疫緊急事態の際に実行されるべき防疫措置の様々な局面を網羅する指示を取りまとめたものである。各国はさらに牛疫や他の流行性疾病に適用する詳細な標準活動手順を準備すべきである。食肉加工施設及び生乳処理場のような危険性が高い施設の家畜衛生活動規則を含む企業手引書も用意すべきである。当面、各国とも AUSVETPLAN の以下の項目について参照されたい：

- 防疫センターの運営
- 汚染除去
- 家畜の処分
- 廃棄手順
- 評価学の試算と補償
- 検査室の整備
- 人工授精センター
- 生乳処理
- 食肉加工
- 肉牛飼育場（フィードロット）
- 家畜売買場と輸送

### 6.1 調査段階

調査段階とは、可能性の低い牛疫発生の報告が獣医局に提出された際に始まる。獣医局または家畜衛生局員に牛疫が疑われる症例を通報することは、あらゆる市民の法律上の義務であるべきである。

実際は、初発例の疑いは地区獣医官（FVO）に：

- 民間開業獣医師
- 家畜衛生職員
- 屠畜場・食肉衛生係官
- 官・民の獣医補助スタッフ
- 農家や畜主
- 集落の有力者

などから通報される場合が多い。

**地区獣医官 (FVO):** 牛疫の疑いがあるという情報を受け取ったら、地区獣医官は直ちに調査を行い、初発例の場所、臨床的、疫学的特徴等の必要な情報を集めなくてはならない。また、地区獣医官は以下の措置を取る必要がある：

- 診断に必要な検体を採取する。
- 牛疫を疑う十分な理由がある場合には、自己の権限で直ちに隔離検疫及び移動制限を課す。
- 地方獣医官もしくは同等の州獣医官や地域獣医官などに速やかに報告するとともに、主席獣医官もしくは同等の獣医局部長などにその写しを送付する。

**地方獣医官 (PVO):** 地区獣医官からの報告に対し、地方獣医官は以下の措置を取らなければならない：

- 地方獣医官によって提出された情報を分析し、さらなる調査を行う。
- 疾病伝播の可能性を制限するために更なる措置をとる。
- 調査の結果と牛疫である可能性について主席獣医官に報告する。

**主席獣医官 (CVO):** 主席獣医官は調査結果に基づき、誤報であるとして活動を終了させるか警戒段階へ進むべきか、地方獣医官に対し指示を出さなければならない。

## 6.2 警戒段階

臨床的、疫学的調査の結果、牛疫の疑いが非常に高いと判明した場合には、各獣医官は以下の任務を遂行しなければならない。

**主席獣医官：**

- 地方家畜疾病防疫センターの牛疫緊急調整官としてベテランの獣医官を任命する。
- 牛疫のための国家動物疾病緊急対応準備計画を発動させる。
- 牛疫専門家チームを任命し派遣する。
- 警察、軍隊及び消防署に警報を出す。

**地方獣医官：**

- 地区獣医官に対し、汚染施設に引き続き留まり隔離検疫及び移動制限を強制するよう指示する。
- 各チームが必要とする器具及び資材が確保されているか確認する。
- 国立家畜疾病防疫センターと相談の上、主席獣医官の承認の元、各種防疫地域を定める。
- 国立家畜疾病防疫センターに追加調査の結果に基づく進行状況報告書を送る。

**地区獣医官：**

- 感染施設の詳細な調査に赴く牛疫専門家チームに同行する。
- チームが全ての必要な調査を遂行するために十分な資材を確保する。
- 前もって牛疫専門家チームに状況を説明し、専門家チームが必要とするであろうと思われる詳細な情報を提供する。
- 調査後、感染施設を立ち去る前に人員や資材に対する消毒処理を監督する。

**牛疫専門家チーム (RET)：** 地区獣医官の適切な状況説明の後、牛疫専門家チームは以下の活動を行う：

- 汚染地区・施設を訪問する。
- 臨床診断を下すために必要なだけ多くの感染動物の詳細な臨床症状の検査を行う。
- 疫学的情報を採集するとともに考えうる疾病感染源を確定するため、川上と川下の追跡調査を行う。
- できるだけ多くの検体を採取し、梱包シラベルを付して、適切な牛疫診断専門の国家及び地域検査室に送付する。
- 主席獣医官に調査結果を報告する。

牛疫専門家チームによる初発地からの疫学報告書には以下の事項を記載するべきである：

- 感染施設の状態
- 感受性動物とその他の家畜の頭数と種類
- 飼養形態
- 死亡及び発症した動物の数及び最年長の病変を有する動物の年齢
- 感染施設又は群の規模と位置及び他の群や市場等との接触状況
- 施設の家畜並びに人員の最近の移動状況

以上の調査結果を元にチームの責任者は地方又は国家疾病防疫センターに以下を助言しなければならない：

- 感染源と感染が侵入した時期の可能性
- 施設・場所が感染していたと思われる期間
- 家畜の移動により感染が伝播した可能性の最も高い場所

### 6.3 実行段階

実行段階は、牛疫が確認され、主席獣医官が国立家畜疾病防疫センターを通じて牛疫緊急事態が国内に存在することを宣言した時点で開始する。この情報は、主席獣医官から国際獣疫事務局（OIE）や FAO の動植物越境性病害虫に対する緊急予防システム（EMPRES）等、国際的な権威及び、アフリカ統一機構の諸国動物資源局（OAU/IBAR）のような関連した地域牛疫防疫組織にも送られるべきである。

地方家畜疾病防疫センターの各チームは下記の活動を直ちに行う必要がある。

#### 6.3.1 選択肢 1：摘発淘汰（スタンピング・アウト）

牛疫対策に関する国家政策が摘発淘汰である場合、以下のような活動が行われるであろう。

**感染施設チーム：**このチームは、殺処分、廃棄、汚染除去、隔離検疫及び移動制限等の各方面を担当する班に分けられる。このチームは以下の活動を行う：

- 家畜の処分に適した場所を選定する。感染施設・群・集落に近く、廃棄場所にアクセス可能で、人員の安全も確保でき、かつ畜主の承諾が得られる場所であること。
- 人道的で、実行可能かつ畜主の承認が得られる方法により、地域内における全ての感染動物及びそれらに接触した動物とその他の全ての感受性動物を処分する。
- 感染区域からの動物の移動を、処分場所へのものを除き全て禁止する。
- 区域内への人間及び車両交通の制限する。
- 区域内への感受性動物の移動を禁止する。
- 次亜塩素酸ナトリウムまたは次亜塩素酸カルシウムを用いて施設・集落の汚染除去を行う；糞便や排水は埋却前に炭酸ナトリウムで消毒する。

**疾病サーベイランスチーム：**このチームは以下の活動を担当する：

- 処分場所へ直行する以外の牛、水牛、その他の感受性動物の地域からの移動禁止を確保する。
- 感受性家畜を有する全ての場所を訪れ、汚染地域における最後の発症例が殺処分された後少なくとも 21 日間は毎日能動的疾病サーベイランスを行う。
- 牛疫の感染が存在すること、あるいはしないことを確認するための血清学的サーベイランスの検体を採取する。
- 移動禁止令の遵守を確認する。

**在庫管理及び管理部：**この部署は以下の事項に関して責任を持つ：

- 処分、廃棄、汚染除去及びワクチン接種（該当する場合）に必要な全ての器具と薬品を供給する。
- 必要に応じて重機のレンタルや作業の外注を行う。
- 補償審査官の任命及び影響を受けた人全てへの補償の支払を行う。

**渉外事務局：**広報チームは以下の活動を担当する：

- 時宜を得た正確で教育的な大衆啓蒙プログラムを遂行する。
- 国家牛疫コントロール・撲滅戦略に対する政治的支持及び住民の支持を高める。
- 適切な動物衛生当局に通報することの必要性に重点を置いた一般人による疾病早期認識のためのプログラムを立ち上げる。

### 6.3.2 選択肢 2：包囲ワクチン接種を伴う摘発淘汰変法

もし国家牛疫コントロール政策が摘発淘汰変法とワクチン接種である場合、以下のチームが編成されなければならない。

**感染施設チーム：**上記の選択肢 1 に詳細が述べられているように、このチームは感染動物の殺処分、死体の廃棄、感染施設の汚染除去、隔離検疫及び汚染地域における移動制限等を担当する。

**ワクチン接種チーム**：このチームは以下の活動を担当する：

- 地方家畜疾病防疫センターから牛疫ワクチンを入手する。
- ワクチン接種計画に必要な機材と消耗品を準備する。
- 適切なワクチン接種戦略を定める。
- ワクチン接種を計画・実施する。

**疾病サーベイランスチーム**：このチームは監視地域の能動的疾病サーベイランスを行う。監視地域の家畜を毎週訪問して臨床症状の有無を検査し、血清学的サーベイランスの検体を採取することを含む。

**在庫及び管理ユニット**：上記の選択肢 1 参照。

**渉外事務局**：上記の選択肢 1 参照。

### 6.3.3 選択肢 3：隔離検疫と包囲ワクチン接種

**感染施設チーム**：このチームは本病により死亡した動物の死体の適切な廃棄と汚染地域の汚染除去を担当する。

**疾病サーベイランスチーム**：このチームは汚染地域及び監視地域の両方で繰り返し能動的疾病サーベイランスと血清学的サーベイランスを実施する。

## 6.4 終了段階

この段階は牛疫の存在が確認された場合と確認されなかった場合の両方がある。警戒段階の期間中に実施された調査によって疾病の存在が確認できなかった場合、主席獣医官は地方獣医官及び地区獣医官に指示し、牛疫の発生の疑い及び緊急事態の可能性が通知されていた組織及び関係者全員にその状況が終了したことを通知する。

牛疫が確認された場合は、疾病の封じ込め、コントロール及び排除のための必要な活動全てが、国立家畜疾病防疫センターの責任者である主任獣医官の納得できる形で完了次第、直ちに終了段階が始まる。終了作業は遅滞なく組織的・段階的に、地方家畜疾病防疫センターの長の監督のもとに行われなければならない。