



# 災害時における Zoonosis の 事前・事後の対策

— 再災害（1カ月～数年以内の大余震）が心配される 3.11. —

荒島康友

Zoonosis 協会 副理事長（日本大学医学部病態病理学系臨床検査医学分野 助教）

矢久保修嗣

Zoonosis 協会 副理事長（日本大学医学部内科学系統合和漢医薬分野 准教授）

村田佳輝

Zoonosis 協会 専務理事（むらた動物病院 院長、日本小動物獣医師会 理事）

## はじめに

東日本大震災に関連し、被害に遭われた方、お亡くなりになられた皆様に謹んでお見舞い申し上げます。

今回の東日本大震災について、気象庁は、今後、1カ月～半年程度は M8 クラスの余震が、東北～関東地方の太平洋沿岸や沖合で起こる可能性が残っていると説明している<sup>1)</sup>。これは、再度、直近～近い将来に東日本大震災に匹敵する災害が日本を襲う可能性を示唆したものである。

そこで、今回は、今後の災害に対し、Zoonosis の事前・事後の対策を緊急特別号として企画した。ぜひ、災害が起こる前に対策を実施していただきたい。災害に関連する Zoonosis には、破傷風、レプトスピラ症、サルモネラ症、ペスト、ツツガムシ病、Q 熱、ノミ・ダニ咬傷などが挙げできる。今回は災害以前の具体的な対策も掲載した（表 2、3）。再災害が想定されている東北～関東地方の太平洋沿岸の対象

地区住人、およびボランティアを対象に、事前対策を実施することで、災害時における Zoonosis の発生が抑制されれば幸甚である。

## I. 災害と Zoonosis との関連性

災害と Zoonosis との関連性を確認するために、はじめに、災害の概略を確認し<sup>2)</sup>、次に、災害と Zoonosis の関連について触れていく。災害時の前提は、医療を中心とした設備、医薬品等が絶対的に不足の状況であると考えておくべきである。

### 1. 災害と感染症

災害の感染症領域は、感染症による災害と、災害による二次的な感染症の2つに分類される（表 1）。医療資源の不足により、診断も臨床診断によることが多いと考えられる。

### 2. 災害時の感染症対策

災害時の感染症対策には、外傷の感染対策、環境の変化に伴う感染対策、患者から医療従事者への感染対策の3つがある。

災害時には、医療資源に限界があり、日常診療同様の処置、治療はできないことから、ワクチン接種などの事前の対策を行うことで、被災者本人を守ることができ、医療資源の削減にも寄与することができる。インフルエンザ、肺炎球菌による肺炎は、Zoonosis ではないが、これらのワクチンを接種しておくことで、被災者本人はもちろん、他の被災者への感染を予防できることから、ワクチン接種が重



表1 災害と感染症の原因と感染症名

	原因	感染症
1. 感染症による災害	感染症自体	インフルエンザ、鳥インフルエンザ、ペスト、エボラ出血熱、重症急性呼吸器症候群（SARS）、その他の疫病、バイオテロなど
2. 災害による二次的な感染症	災害による環境変化、衛生状態悪化	《小児、高齢者が影響を受けやすい》 感冒、インフルエンザ、結核、肺炎球菌性肺炎、破傷風、レプトスピラ症、ツツガムシ病、Q熱、食中毒（水、食料、サニテーションが重要）など

表2 災害時の感染症の事前・事後の対策

感染様式	感染症の対策	
	事前	事後
1. 外傷	破傷風トキソイド接種	災害発症直後～5日±2日間に多い。 受傷部位の感染予防、治療は非常に重要。 汚染創を感染させぬよう、創部の徹底的洗浄とデブリードマンを行う。
2. 環境変化に伴う空気・飛沫・糞口・経皮・経口感染	イヌ用レプトスピラワクチン接種（ヒト用もあるが自衛隊用の生産である*）	災害発症後5日±2日から次第に増加し、2、3週でピークとなることが多い。 医療資源が乏しいか、ない状況での対症療法が中心であろう。
3. 患者から医療従事者へ		スタンダードプレコーション（標準予防策）

★：われわれは、災害時用の一般用レプトスピラワクチンの増産の提案をしている。

表3 災害時の動物同行避難の問題点と Zoonosis の対策

	対策	
	事前	事後
1. 被毛の手入れ 2. ムダ吠え 3. ノミ・ダニ咬傷	可能 可能（訓練所でしつける） 可能（定期検査・駆除）	比較的可能 不可能：しつけに時間がかかる 不可能傾向：駆除薬不足の可能性が高く、即効困難 人の不眠、ストレスの原因となる
4. レプトスピラ症	可能（イヌ用ワクチン）	不可能傾向：医薬品不足の可能性が高く、即効困難

要と思われる。

実際、今回の大震災でも、ボランティアががれき撤去中の傷から破傷風が感染した事例が確認され、事前ワクチン接種の必要性が強調されている<sup>3)</sup>。

### 3. 災害時の動物同行避難と感染症の対策

2000年より、板橋区獣医師会と板橋区は、災害時の動物救護の一環として、「災害時の動物同行避難」を行うことになっている。しかし、その場合、ヒトと動物との間で問題となる点が存在することも事実である。そこで、災害時の動物同行避難の際の、問題点と Zoonosis について、事前・事後の対策を表3にまとめてみた。こうしてみると、災害時の動物同

行避難の際、事前の対策は可能であり、事後はほとんど不可能に近いと考えられる。

## II. 災害時（地震、津波、台風による洪水等）に注意すべき Zoonosis

今回の未曾有の大災害で、津波による水害により上水下水関係なく、また汚水槽、排水路も全て巻き込まれ、汚泥の大量堆積、汚水の停滞が被災各地でみられた。このような状況下において第一に考えなければならない Zoonosis は、水系感染、土壌感染での疾患である。注意を促したいものとしては、破



傷風、レプトスピラ症、ツツガムシ病、Q熱である。

## 1. 破傷風

クロストリジウム属菌種はグラム陽性、芽胞形成、嫌気性桿菌で、ヒトや動物の消化管内、生殖器内や体表、土壌や下水などの自然界に広く分布している。そのため、創傷、分娩、手術後、注射後などにフローラや自然界の病原性 *Clostridium* が汚染する機会が多い。この中で土壌菌として問題となるものに破傷風菌がある。

破傷風は嫌気性の *C.tetani* (破傷風菌) が外傷部位に感染し神経毒 (tetanospasmin) を産生、これが中枢神経に付着し、主に筋肉の強直、けいれんを起こす急性の感染症である。破傷風菌の感染に最も鋭敏なのはウマで、その他、ウシ、ブタ、ヤギ、イヌ、サルなどに感受性であるが、ヒトもまた感染する。本菌は自然界に分布し、土壌中に 20 ~ 50 % の割合に芽胞の形で存在し、ヒトや各種動物の腸管内にも存在する。芽胞は 100 °C の加熱にも耐え、乾燥状態でも数十年間生存できる。特にウマの糞便、生育地の土壌では高率に存在する。

かつて馬産地であった地方、牧場、馬場の土壌は要注意である。ヒトでは傷口についた土などから体内に侵入し感染する。傷口に木片や砂利などの異物が残っていると発症しやすい。わが国における破傷風患者の届け出数は、1950 年頃には年間約 2,000 人前後であったが、1980 年頃より 100 人前後で推移している。死亡率は、1960 年代において約 70 % で、現在も約 5 ~ 10 % と依然高い。今回の大震災においても破傷風患者が 9 名報告されている<sup>4)</sup>。この多くががれき中の汚泥からの感染が疑われている。

被災地では津波による汚泥が大量にかつ広範囲に堆積している。場所によっては牧場、家畜の飼育場までも巻き込み、ヒト糞尿だけでなく、家畜のものまでも汚泥に含まれている。このような状況下においては、汚泥の中に破傷風菌が存在している可能性があるため、外での作業には前項同様に十分な注意、予防が必要である。特にささくれ程度の外傷からも破傷風菌の侵入はあり得るので、外傷のある方は注意が必要である。負傷した際には、まず傷口を水で

洗浄し消毒する。破傷風菌は嫌気性菌で、傷口が閉じると増殖しやすくなるので、不用意に傷をふさがずに、早めに医師に相談する。被災地のがれき、汚泥から感染する可能性はかなり高い。破傷風については、トキソイド (抗毒素) ワクチンがあるので、被災地での作業を行う際には接種を受けるべきである。(図1)

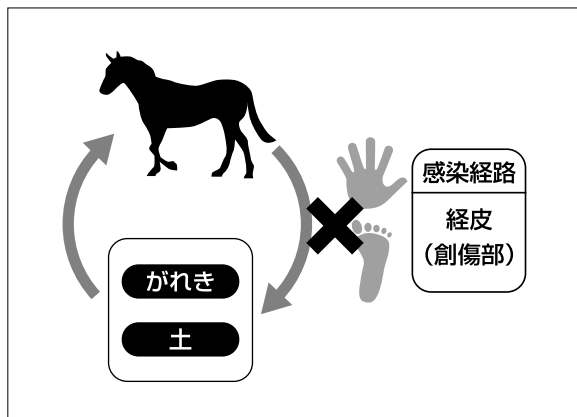
## 2. レプトスピラ症

レプトスピラ症は元来、野生動物や家畜などの動物の病気で世界的に広く分布する。高温多湿の熱帯、亜熱帯では雨期に多発し、集団発生もみられ、農業、畜産従事者に多くみられる。病原体は *Leptospira interrogans* などで、250 以上の血清型が確認されている。伝搬経路は水系感染で、リザーバー (保菌動物) となっているネズミの尿が環境 (河川、用水、湖沼、田園など) を汚染し、接触によりヒト、家畜、ペット、特にイヌが感染する。わが国においては古くから秋やみ病、ワイル病として知られ、1960 年代中頃までは毎年 100 人以上の死亡数が報告されていた<sup>5)</sup>。その症状は、3 ~ 14 日間の潜伏期間の後、発熱、悪寒、筋肉痛、結膜充血などが生じ、その後重症化すると黄疸、出血傾向、腎不全などとなり、死亡することもある。現在でも散発的事例は全国各地で見いだされている。特に沖縄県では 1988 ~ 2000 年の 13 年間で 67 例の発生を確認している。また最近の報告では、宮崎県でのヒト、イヌの集団発生に伴うネズミの保菌調査<sup>6)</sup> や、千葉県の家畜犬での報告<sup>7)</sup> がされている。完全室内飼育犬での感染例もイエネズミの尿が感染源と考えられ、全ての症例においてリザーバーであるネズミの尿に侵された汚水、尿の接触が感染源となっている。

今回の津波被災地では、用水、汚泥貯留場所、田園、家屋、畜舎、湿地帯、河川敷などのネズミの生育環境、その尿に汚染された場所も全て一緒に流され、その後に残った汚泥は感染源となり、がれきの中には生き残ったネズミが大繁殖することが考えられ、またそこがさらに感染源となることが懸念される。

それではその対策、予防はどうしたらよいのだろう

図1 破傷風の感染環



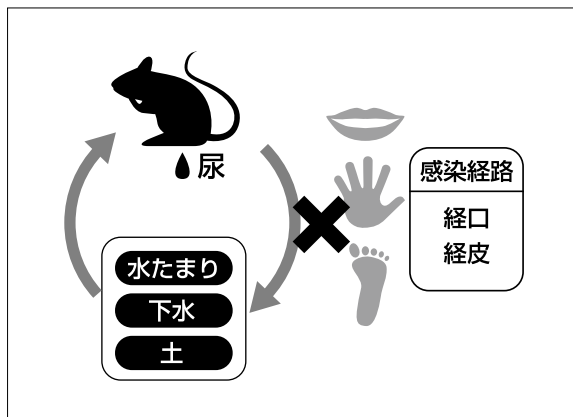
うか? まず、レプトスピラ菌のリザーバーでありトランスポートとなっているネズミへの対策である。がれきの山は日がたつとやがてネズミたちの大繁殖場となり得る。まずこのがれき、汚泥を取り除くこと。汚水、汚泥が感染源となり得るので、復興のための作業を行う際の着衣は完全防水ができるもので行い、素手で物を触らない、できれば園芸で用いるゴム手袋のように完全防水ができ、かつ破れない丈夫なもので作業を行い、足元は長めのゴム長靴をはく。また吸引による肺感染例もあるので、マスク、帽子の着用を心がける。できれば作業終了後は着衣の着替え、完璧な手洗い、塩化ベンザルコニウム、ヒビテン等の消毒用せっけんで消毒を心がける。

また、ヒト、イヌについてはワクチンが用意されているので、可能であればワクチンの接種を行う。日本におけるヒト用には「ワイル病秋やみ混合ワクチン」が製造されている<sup>8)</sup>。ワクチンの事前接種により感染を未然に防ぐことが可能である。(図2)

### 3. ツツガムシ病

ツツガムシ病は、リケッチア(病原体)を持つツツガムシの刺咬の5~14日後に、発熱、発疹が主な症状で発症し、適切な治療をしなければ重症化することもある。国立感染症研究所は土砂災害によって有毒ツツガムシが生息していた土が流され、これまで患者発生がなかった地域で発生する可能性を指摘している<sup>9)</sup>。

図2 レプトスピラ症の感染環



### 4. Q熱

避難所においては、肺炎やインフルエンザなどが問題となっている。*Coxiella burnetii*によるQ熱には急性型では肺炎やインフルエンザ様の症状が認められる。東北大学の渡辺 彰教授は、Q熱が市中肺炎のうちで4~6位の頻度である可能性を指摘している<sup>10)</sup>。しかし、以前の医学書には「日本に存在しない」と記載されていたこと、検査が自費であることなどのことから、「診断に至っていない原因不明の肺炎」として見逃されている可能性も高い。

以上のように、被災地での作業に関しては感染症に注意し、またこの記述が一日も早い復興作業の一助となれば幸いである。

- 1) 毎日jp、毎日新聞社、2011. 4. 21.
- 2) 小川太志：災害医療における感染症対策、アボット感染症アワー、2005. 7. 1.
- 3) 毎日jp、毎日新聞社、2011. 4. 4.
- 4) 感染症情報センター、国立感染症研究所、2011. 5. 19.
- 5) 柳原保武：細菌性人獣共通感染症 22. レプトスピラ症：324-330、人獣共通感染症 改訂版、医薬ジャーナル社
- 6) 川端寛樹、小泉信夫、渡辺治雄：17. レプトスピラ症：227-231 動物由来感染症 その診断と対策、真興交易 医書出版部
- 7) 村田佳輝ほか：犬のレプトスピラ症の治療症例：70、平成19年度関東・東京地区獣医師会連合会大会抄録集
- 8) 小泉信夫、渡辺治雄：ワイル病秋やみ混合ワクチン ワクチンの辞典 日本ワクチン学会編、183-193、朝倉書店、2004
- 9) TOKYO Web、東京新聞、2011. 4. 5.
- 10) 渡辺 彰ほか：Q熱診療の問題点—多くの医師が経験しているはずなのに、なぜ馴染みがないのか—、日本医事新報、4261、1-6、2005