

学 術

狂犬病に関する最近のトピック

—台湾における発生と、野生動物の狂犬病対策について—

加 来 義 浩

国立感染症研究所 獣医科学部

狂犬病は、ラブドウイルス科リッサウイルスに属する狂犬病ウイルス (Rabies virus: RABV) によって引き起こされる感染症で、痙攣・麻痺など神経症状を主徴とする。日本では、ヒトの国内感染症例は1956年以来、動物の症例は1957年以来発生していないが、世界では毎年55,000人以上の死者を出しているほか、動物衛生上も甚大な被害をもたらしている。RABVはすべての哺乳類に感染するが、ヒトへの感染源は主にイヌであり、アジア地域においては95%の症例がイヌの咬傷に由来すると考えられている。その一方で、すでにイヌの狂犬病が清浄化された国々では、野生動物の狂犬病対策が課題となっている。

動物間および動物-ヒト間では、RABVは主に罹患動物による咬傷を介して伝播する。咬傷により体内に侵入したRABVは、末梢神経を上行して中枢神経に侵入し、神経細胞内で増殖する。狂犬病の主徴である神経症状を発症するまでの潜伏期間は数週間から数カ月であり、なかには数年後に発症する例も報告されている。感染後であっても、速やかに予防的なワクチン接種（曝露後免疫）を行えば発症を阻止できるが、ひとたび発症すると致死率はほぼ100%であり、現在確実な治療法はない。2004年米国において、発症後の患者に人為的に昏睡状態を誘導し、複数の抗ウイルス薬を投与することで回復した症例が初めて報告された¹⁾。しかし、その後複数の医療機関が同様の方法を試みたものの、成功例はきわめて限られており、発症後の狂犬病の治療法は確立していない。

現在、狂犬病の清浄国とされているのは日本を含めた数カ国/地域に限定されている。台湾では、1961年以来狂犬病の発生報告がなかったが、2013年7月16日、台湾中部で見つかった3匹の死んだ野生イタチアナグマが狂犬病と診断されたと発表された²⁾。台湾政府の情報によれば、これらの動物は、2012年5月～12月にかけて実施された野生動物の感染症サーベイランスプログラムの一環で採取・検査に供された。13年6月までの実験室診断では特定の病原体との関係は確認されなかったが、6月に国立台湾大学でRABVを対象とした遺伝子検査 (RT-PCR) が陽性となり、その後、台湾農業委員会家畜衛生試験所 (Animal Health Research Institute) において狂犬病の確定診断がなされた。52年ぶりとなる狂犬病の国内発生を受けて、台湾衛生福利部疾病管制署 (Centers for Disease Control) は、曝露後免疫を受けたヒト症例のモニタリングを行い、イタチアナグマを含む野生動物/放浪イヌ・ネコなどから咬傷を受けた場合には無料の曝露後免疫を実施すると発表した。さらに、過去の狂犬病症例の有無を検証するため、2010年1月から2013年7月までに、国内38の拠点病院で報告された原因不明の脳炎患者の脳脊髄液から、RABVを対象にRT-PCRを行う方針を打ち出した。一方、台湾農業委員会は、行動異常を示す野生動物または死んだ野生動物を回収し、脳材料からRABV抗原を検出するプログラムの実施を発表した。

2013年7月以降、イタチアナグマに噛まれて受診した人が曝露後免疫を受けた後、当該イタチアナグ

マのRABV感染が確認されるという事例が複数あった³⁾。また9月には、台東県内で飼育されていた6週齢の子犬が、RABV感染イタチアナグマに噛まれ、狂犬病を発症したと報告された⁴⁾。このような状況を受け、台湾政府は、ペットおよび放浪イヌ・ネコに対するワクチン接種キャンペーンを行い、職業上リスクのある人々へのワクチン接種を推奨するとともに、一般市民へのリスクコミュニケーションを積極的に行っている。その結果、10月23日付けの台湾行政院中央流行疫情指揮センター公表情報によれば、動物の狂犬病感染例が認められた地域では、発生前には4割程度だったイヌ・ネコの狂犬病ワクチン接種率が9割に達した一方で⁵⁾、狂犬病ワクチンの不足が大きな問題となった。また、狂犬病の恐怖から放棄されるペットが急増したとの報告もあることから、今後は、ワクチン備蓄の充実や、さらなるリスクコミュニケーションの実施が課題となると考えられる。

台湾における野生動物／放浪イヌ／ネコ等の調査で、これまで国際獣疫機関（OIE）に報告されているRABV感染個体は、本稿執筆時点（2014年2月末）で、イタチアナグマ330頭、トガリネズミ1頭、イヌ1頭の合計332頭である⁶⁾。これらの動物間で、RABVがどのような感染環を形成しているかは定かではなく、現在も研究が進められている。RABV感染環におけるイタチアナグマの役割については、近年、中国から報告されている。2013年に発表された論文によると、江西省、浙江省におけるヒトの狂犬病はイタチアナグマ由来と考えられている⁷⁾。これらのウイルスは、同地域のイヌから分離されるRABVとは遺伝学的に異なる系統に属していることから、イタチアナグマは、RABV感染環において、イヌとは異なる役割を担っていると考えられる。13年7月に台湾の狂犬病症例が報告されて以来、台湾のイタチアナグマのRABVは、最近台湾に持ち込まれたものなのか、あるいは長期間にわたり台湾のイタチアナグマ間に浸潤していたものなのかについては、非常に興味を持たれていたことであった。その後、家畜衛生試験所の報告により、台湾のイタチアナグマから分離されたウイルス株を、中国イタチアナグマ由来株と遺伝学的に比較すると、N蛋白質遺

伝子の塩基配列の相同性が87.6～90.0%程度と比較的低く、台湾株だけでも3系統に分類されることが明らかになった⁸⁾。これは、台湾のRABVが近年侵入したものではなく、すでに国内に浸潤していたウイルスが、ある程度の時間をかけて地域ごとに異なる系統に進化していたことを示している。過去に採取されたイタチアナグマ検体のさかのぼり調査の結果、2010年7月から保存されていたイタチアナグマにRT-PCR陽性例が見つかったことから⁹⁾、少なくともこの時点では台湾にRABVが浸潤していたことが明らかになった。現在、台湾ではイタチアナグマの狂犬病対策として、餌で包んだ経口ワクチン（バイトワクチン）を散布する計画が立てられているとの報告があるが、現時点でその詳細は明らかではない。

日本では、先述のように、ヒトの国内感染症例は1956年以来、動物の症例は1957年以来発生していない。しかし輸入感染症例としては、2006年11月に、京都、横浜において発生した症例で、2名の方が亡くなったことは記憶に新しい。今後、人や動物の国際的な移動が増大するなか、海外から狂犬病が侵入する可能性は十分にある。そのため、日本国内において狂犬病が発生した場合の対応について、ガイドラインの作成が望まれていた。2001年には『狂犬病対応ガイドライン2001－狂犬病発生の疑いがある場合の対応手引書－』¹⁰⁾が厚生労働科学研究班（研究班長：源 宣之）により策定された。『ガイドライン2001』は、主として日本国内において狂犬病の疑いがある動物が認められた場合の確定診断の進め方ならびにその際の行政の対応スキームを取りまとめたものであり、このスキームは2006年の輸入症例発生時にも活用された。このガイドラインを補完する形で、2013年には『狂犬病対応ガイドライン2013－日本国内において狂犬病を発症した犬が認められた場合の危機管理対応－』¹¹⁾が、厚生労働科学研究班（主任研究者：井上 智）により作成された。『ガイドライン2013』は、狂犬病との確定診断がなされた以降の行政対応をまとめたもので、狂犬病発生の拡大を防止し、事態を終息させるまでの危機管理スキームを示している。主に犬における狂犬病の発生を想定したものであるが、他の動物種に対しても有

効に機能しうると考えられている。

日本の狂犬病対策は、これまでイヌの狂犬病対策および、イヌからヒトへの感染対策を中心に設計されてきたものであった。50年以上にわたり、日本は狂犬病の清浄状態を維持してきたことから、これらの対策は十分な成果をあげてきたと評価できる。その一方で、冒頭にも書いたように、世界の狂犬病清浄国／地域のなかには、野生動物の狂犬病対策の強化を進めているところもある現状を考えると、我が国の野生動物の狂犬病対策はまだ整備の途上にあると言わざるを得ない。野生動物の狂犬病対策には、「発生前の予防策」と「発生後の対応策」の両面がある。発生前の予防策としては、海外からの侵入を防ぐ動物検疫の徹底が基本となるが、同時に、国内の野生動物狂犬病の監視体制を構築する必要がある。これには、何らかの異常行動を示す野生動物の通報・個体回収のルートを確立するとともに、各地域の診断拠点への迅速検査系の普及が鍵となる。また国内の野生動物の分布状況を把握したうえで、ヒト／ペット／家畜等への感染リスクを低減させる方策についても、あらかじめ検討が必要となる。これらをふまえた発生後の対応策としては、パニックを防ぐための適切なリスクコミュニケーションや、ペット類や感染リスクのある人々へのワクチン接種、あるいは野生動物へのベイトワクチンの散布などが含まれる。狂犬病に限らず、感染症の封じ込めには初動が迅速になされることが大切であることから、十分量のワクチンの確保、あるいは効果的なベイトワクチンの餌／散布方法などについてもあらかじめ検討しておく必要がある。その意味で、現在の台湾の状況について情報を収集し、同国で進められている対応策を精査することは、我が国の狂犬病対策にとってきわめて重要である。『ガイドライン2013』の策定は大きな前進であるが、このガイドラインを実際の狂犬病発生時に最大限活用するためには、平時から公衆衛生／動物衛生の両面で関係者が連携してシミュレーションを重ね、問題意識を共有することが大切であろう。

参考文献

- 1) Willoughby RE et al., Survival after treatment of rabies with induction of coma. *N Engl J Med.* (2005), 352, 2508-14.
- 2) 農林水産省消費・安全局動物衛生課 [OIE情報] 台湾における狂犬病の発生について。平成25年7月25日
http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/eisei/rabies/pdf/130724_rabies_taipei.pdf
- 3) 農林水産省消費・安全局動物衛生課 [OIE情報] 台湾における狂犬病の発生について。平成25年7月31日
http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/eisei/rabies/pdf/130730_rabies_taipei.pdf
- 4) 農林水産省消費・安全局動物衛生課 [OIE情報] 台湾における狂犬病の発生について。平成25年9月11日
http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/eisei/rabies/pdf/130910_rabies_taipei.pdf
- 5) 農林水産省消費・安全局動物衛生課 [OIE情報] 台湾における狂犬病の発生について。平成25年10月25日
http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/eisei/rabies/pdf/131016_1023_rabies_taiwan.pdf
- 6) 狂犬病臨床研究会ホームページ「台湾の狂犬病 発生状況表 (第54報 2014/02/26)」
<http://www.rabies.jp/news/394/>
- 7) Zhang S et al. Epidemic and maintenance of rabies in Chinese ferret badgers (*Melogale moschata*) indicated by epidemiology and the molecular signatures of rabies viruses. *Virology*. (2013) 28, 146-51.
- 8) 農林水産省消費・安全局動物衛生課 [OIE情報] 台湾における狂犬病の発生について。平成25年8月19日
http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/eisei/rabies/pdf/130816_rabies_taipei.pdf
- 9) 農林水産省消費・安全局動物衛生課 [OIE情報] 台湾における狂犬病の発生について。平成25年9月9日
http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/eisei/rabies/pdf/130902_0906_rabies_taipei.pdf
- 10) 厚生労働省「狂犬病対応ガイドライン2001－狂犬病発生の疑いがある場合の対応手引書－」
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou18/pdf/05-01.pdf>
- 11) 厚生労働省「狂犬病対応ガイドライン2013－日本国内において狂犬病を発症した犬が認められた場合の危機管理対応－」
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou18/pdf/guideline2013.pdf>

著者略歴

加来義浩氏

1995年 北海道大学獣医学部卒業
同年 農林水産省 家畜衛生試験場（現 動物衛生研究所）入所
2003年 厚生労働省 国立感染症研究所 獣医科学部に勤務、現在に至る。
現在主任研究官

研究テーマ：狂犬病ウイルス、ヘニパウイルス等、人獣共通感染症ウイルスの制御法、診断法の開発