

危険が潜む野外活動と人獣共通感染症

東京大学大学院農学生命科学研究科 山田 章雄

1. はじめに

私たちの生活に動物が様々なかわりを持つことは衆人の知るところである。イヌやネコはヒトの単なる所有物から生涯を共にする伴侶となって久しい。ドバトやスズメ、カラスなどのようにヒトの住環境で暮らす野生動物も身近な動物である。春から秋にかけての行楽シーズンには高原の牧場でウシやヤギとの触れ合いを楽しむこともあるだろうし、野鳥の声を楽しみながらキャンプでひと時を過ごすこともあると思われる。野外活動においてはシカやノウサギなどの野生動物に出くわすこともたまにはあるかもしれない。最近ではハクビシンや、タヌキ、アライグマなどが都市部への進出を成し遂げている。また、子供たちは学校でニワトリやウサギなどを飼育することで情操を養っている。一方、私たちの食事の多くの部分は畜産物あるいはその加工品が占めている。近年では動物介在活動、あるいは動物介在療法の効用が明らかとされ、ウマやイルカなどとの触れ合いも重要な地位を占めるようになってきている。一方で、このようにヒトと動物の間の距離が縮まることにより、動物の保有する病原体がヒトにスピルオーバーする可能性にも目を向けておく必要がある。本稿では野外活動に伴って人々が暴露する可能性のあるいくつかの人獣共通感染症について概説する。

2. 人獣共通感染症

人獣共通感染症は脊椎動物からヒトに自然な状況下で感染することのできる病原体によって生じる感染症あるいは病気のことである。疾患としては世界に200以上の人獣共通感染症が存在するとされており、人獣共通感染症の原因となる病原体は、ヒトに感染症を起こすおよそ1400種余りの病

原体の6割に及ぶ。人獣共通感染症は原因となる病原体もウイルスから蠕虫まで多様であるだけでなく、宿主動物も野生動物、家畜、伴侶動物と多彩であり、病態に関しても自己限定的な疾患から極めて致死的な疾患まで極めて多様である。人獣共通感染症の感染経路は動物そのものあるいはその排泄物に直接曝されることによる直接伝播と、媒介動物あるいは動物由来製品を介して感染する間接伝播とに分けられる。空気感染は後者に入れられる。また、これまで知られておらず全く新しい病気として地球上に登場した感染症や、これまでに報告のなかった地域に新たに登場した感染症、さらには過去に発生数が激減していたものの近年その発生が増加している感染症（再興感染症）をひとまとめにして新興感染症あるいは新興・再興感染症と総称するが、実は新興感染症の約3/4が動物に端を発している、すなわち人獣共通感染症なのである。世界的には動物しかも野生動物から新しい感染症がヒトの社会に持ち込まれ、大きな流行を引き起こしヒトの健康被害のみならず家畜の処分あるいは家畜そのものの健康被害による経済的損失などが危惧され、人獣共通感染症に対する対策の強化が求められている。現在西アフリカで猛威を奮っているエボラ出血熱が好例と言える。本稿では新興感染症については、これ以上深くは立ち入らず、感染経路別にそれぞれ代表的な人獣共通感染症を取り上げ簡単に解説する。

3. ダニ媒介性人獣共通感染症

ダニ媒介性感染症は蚊媒介性感染症とともに節足動物媒介性感染症で最も重要なものである。ダニ媒介性感染症の中には自然界における病原体の維持に脊椎動物体内での増殖を要しないものも存

在し、厳密な意味では人獣共通感染症ではないものも含まれるが、多くは脊椎動物の存在が感染環の形成に不可欠である人獣共通感染症である。感染症の媒介の点から最も重要なダニはマダニである。マダニは世界に600種以上、日本国内にも47種が存在すると考えられている。ここではマダニの詳細には触れないが、マダニの咬着によって媒介される人獣共通感染症の病原体は細菌、リケッチア、ウイルスなど多様である。

3-1. 重症熱性血小板減少症候群 (SFTS)

SFTSは2006年ごろから中国の一部で熱性の胃腸症状及び血小板減少症を呈する疾患として認められていたが、2009年本疾患の原因としてブニヤウイルス科に属する新種のフレボウイルスが河南省の患者から分離された。疫学的追跡から患者はダニ、特にフタトゲチマダニの刺咬を介して感染することが明らかにされた。その後2013年1月、日本で海外渡航歴のない患者から本ウイルスが分離され、日本国内にも本疾患が存在していることが明らかにされた。韓国でも同様の報告がある。国内では2014年12月現在107名の患者発生が報告されておりその32名が死亡している。患者の多くは60歳以上であることが特筆される。また国内ではフタトゲチマダニ並びにタカサゴキラマダニがヒトへの感染源となっている可能性が指摘されている。ウイルスはマダニで経卵感染することが明らかになっているが、感染環に哺乳動物が関わっている可能性も指摘されている。予防法はダニの咬着を防止することが最も重要で、ダニの活動期である春から秋にかけての野外活動の際には肌の露出を極力避けるなどの注意が必要である。また忌避剤の使用も効果があると考えられる。有効な治療法は存在しないため、ダニの刺咬を受けた場合には速やかに医療機関を受診する。

3-2. ダニ媒介性脳炎

ダニ媒介性脳炎はヨーロッパからロシアにかけて流行しているフラビウイルスによる熱性疾患である。ウイルスにはヨーロッパ型、シベリア型、極東型の3つの型があることが知られている。ヨーロッパ型が重症化しやすい。EU所属の16か国では年間2000から3500例の患者発生が報告されている。日本においても1993年に北海道で一例の

患者が報告されているが、その後国内での患者発生は報告されていない。しかし、患者発生地域の疫学調査でウイルスの存在が確認されていることから注視する必要がある。一方2001年にはオーストリアでダニの刺咬を受けた日本人男性が本疾患で死亡している。潜伏期は1～2週間で、ヨーロッパ型の場合2/3の患者では発熱、食欲不振、筋肉痛、頭痛、吐き気など非特異的な初期症状を呈するのみだが、20～30%の患者では初期症状が消えて8日後くらいから髄膜炎あるいは脳炎などの中樞神経症状を示す。国内でのワクチンは承認されていないが、汚染地域でリスクの高い行動をする予定がある場合には、検疫所に渡航前健康相談をするか、トラベルクリニック等で不活化ワクチン接種を受ける。ダニの刺咬を避けることも予防上重要である。また感染したヤギやウシの生乳の飲用での感染が知られているので、生乳の飲用を避けることも重要である。治療法は存在しない。

3-3. 日本紅斑熱

日本紅斑熱は紅斑熱群リケッチアに属する *Rickettsia japonica* を原因とする熱性疾患で、1984年馬原らにより報告された。キチマダニ、フタトゲチマダニ、ヤマアラシチマダニによって媒介され、国内の発生地域は拡大傾向にあり、東北地方でも発生が見られる。2～10日の潜伏期の後、発熱、頭痛などの非特異的な症状で発症する。患者の多くには高熱、発疹とともにダニの刺咬を示す刺し口が認められる。治療はテトラサイクリン系の抗菌薬が第一選択薬であるが、馬原は39度以上の高熱を呈する患者ではテトラサイクリン系とニューキノロン系抗菌薬の併用を推奨している。治療が遅れると死亡する場合があるので速やかな対応が必要である。

3-4. ライム病

スピロヘータの仲間のボレリアによる感染症で、アメリカコネチカット州ライム地方で初めて患者が報告された。再森林化により多様性の少ない環境が創出され、保菌動物であるシロアシネズミの個体数が著しく増加したことが本疾患の流行の背景にある。アメリカでは年間20,000人程度の患者発生が認められている。アメリカ、ヨーロッパでは *Borrelia burgdorferi* が主要な病原体であるが、わ

が国では*B. garinii*が主要な病因で*B. burgdorferi*の存在は知られていない。国内における主な媒介動物はシュルツエマダニおよびヤマトマダニで、鳥類、げっ歯類などが保有動物である。北海道、長野県を中心に年間10例前後の患者発生があり、遊走性紅斑とインフルエンザ様症状の出現を特徴とする。治療にはアモキシシリン、テトラサイクリン、ドキシサイクリンなどの抗菌薬を処方する。

3-5. 野兎病

野兎病は*Francisella tularensis*を起因菌とする感染症で、本菌には4亜種が知られている。北米にはAタイプと呼ばれる*F. tularensis tularensis*とBタイプと呼ばれる*F. tularensis holarctica*が存在するが日本やユーラシアに存在する菌は後者のみである。後者は病原性が弱いことで知られている。本菌は125種以上の動物に感染すること、ヒトへの感染経路が動物組織等との直接接触のほか、ダニ、蚊、アブなどの刺咬や汚染した水・塵芥・食品の摂取によるなど多様であることを特徴とする。臨床像も初感染部位によりまちまちで日本の患者の多くにみられる病型は、感冒様症状の他に所属リンパ節の腫脹を示しリンパ節型と呼ばれる。2割ほどの患者では初感染部位の潰瘍や壊死ならびに所属リンパ節の腫脹・潰瘍の認められる潰瘍リンパ節型と称される病型が認められるといわれている。ゲンタマイシンが治療の第一選択薬だが、ドキシサイクリン、シプロフロキサシンも極めて有効である。

4. 蚊媒介性人獣共通感染症

かつて猛威を奮った日本脳炎はワクチン接種の効果か、国内での患者発生は年間数名程度であるが、ブタにおける抗体調査では国内に日本脳炎感染蚊が存在することは間違いない。また東南アジアには常在しているため、海外で感染する可能性もある。国内には常在しないが海外で感染する可能性のある蚊媒介性人獣共通感染症には黄熱、チクングニア熱、ウエストナイル熱、デング熱などがあるが、デング熱は2013年夏、海外渡航歴のない患者が続発し、国内での感染サイクルが生じていることが判明した。デング熱はフラビウイルスに属するデングウイルスに感染したネッタイシマカやヒトスジシマカに吸血される際に感染するが

日本における媒介蚊は後者である。デングウイルスには異なる4種の血清型があり、異なる型のウイルスに感染することでデング出血熱と呼ばれる重症型の病型を示す場合があるが通常感染者の50%は不顕性である。また発症しても多くは自己限定的なデング熱であり、2～7日の潜伏期を経て突然の発熱(38.5度以上)、頭痛、嘔吐、筋肉痛、関節痛等の症状をもって発症する。時に一過性発疹、点状出血、皮下出血など重篤な症状を呈する場合もある。通常症状は1週間程度で収まるとされる。このウイルスはもともと熱帯雨林のサル類と蚊との間で感染環を構成していたが(森林型)、熱帯雨林の開発、熱帯地域における大都市の発達等でヒトと蚊の間にサイクルが成り立つようになり(都市型)、アジア、アメリカ、アフリカ等で流行が拡大し、世界で年間1億人の感染者ならびに25万人程度のデング出血熱患者を出す大流行となっている。感染地域への、あるいはからの旅行者が感染拡大にかかわっていると考えられる。ワクチン開発が急がれているが、現時点では実用化されていないので、予防は蚊の刺咬を防御することに尽きる。治療法は存在しない。チクングニア、ウエストナイルについては成書を参照していただきたい。

5. 水系感染症

野外活動においては水との関わりも大きい。しかし水を介してヒトに感染する人獣共通感染症も存在しており注意を要する場合がある。

5-1. レプトスピラ症

本疾患はスピロヘータの一種である*Leptospira interrogans*に属する200を超える血清型の菌による急性熱性疾患で、重症化すると黄疸、腎不全などを呈することがある。世界中に分布し、180種以上の動物に感染する。げっ歯類を含む多種の野生動物あるいはウシ、ウマ、ブタなどの家畜さらにイヌ、ネコなどのペットが保菌動物となる。ヒトはこれらの動物の尿中に排泄された菌から直接感染するか、菌で汚染された水や土壌を介して主に経皮的に感染する。経口感染も知られている。近年ではトライアスロン、カヌーイングなど水との関連のあるレジャー活動で感染する機会が増している。また、洪水の後に感染者が増えることも知

られている。感染後5～14日の潜伏期の後発熱、悪寒、筋肉痛等で発症し、通常予後は良好で90%は自然治癒する。黄疸、出血、腎障害を伴う重症型（ワイル病）には5～10%の患者が移行し、5～40%の致死率を示す。治療にはペニシリン、ドキシサイクリンなどの抗菌薬が用いられる。ワクチンでの予防が可能である。

5-2. カンピロバクター症

カンピロバクター症は感染型食中毒の代表的なもので、不完全な調理をされた鶏肉や牛肉の喫食で多くは感染するが、野外活動中の集団感染も報告されており、注意が必要である。2007年カナダのブリティッシュコロンビアで開催されたマウンテンバイクレースに参加した787名の中に、レース後吐き気、下痢症状などを訴える参加者が現れた。537人の後ろ向き調査の結果、225名（42%）がレース後下痢症状を呈したことが明らかとなった。原因はレース中に浴びた泥濘がカンピロバクターで汚染されていたためであると考えられている。

5-3. 原発性アメーバ性髄膜脳炎

人獣共通感染症ではなくしかも極めて稀だが、*Naegleria fowleri*と呼ばれるアメーバによる侵襲性の高い神経系疾患で、1965年オーストラリアではじめて報告された。湖、池、河、プールや温泉施設などにおいて、アメーバを含む水を鼻から吸入することで感染し、1～14日の潜伏期の後、頭痛、発熱、項部硬直、食欲不振、吐き気、精神状態の異常、痙攣、昏睡などを呈する。極めて致死率が高く通常2～3日で死亡する。アメリカでは1962年から2013年までに報告された132例の患者のうち129名が死亡している。これまでに世界各地から200例ほどが報告されており、日本でも1996年に女性が発熱と頭痛、嘔気、嘔吐を訴え9日後に死亡した例が報告されている。内臓リーシュマニア症の治療薬であるミルテフォシンが有効である可能性が示されている。

6. 周辺環境からの人獣共通感染症 エキノコックス症

テニア科の条虫による寄生虫疾患で、単包条虫症と多包条虫症がある。我が国では後者による患者が北海道で年間20名ほど報告されている。北海道ではキタキツネを終宿主、エゾヤチネズミなど

のげっ歯類を中間宿主とする。ヒトへの感染はキツネの糞便中に排泄された虫卵を経口的に摂取することで成立する。沢水、野菜等が虫卵で汚染されている場合もあり、感染源となる。札幌市内では室内飼育犬が感染していたことが報告されており、汚染地域ではイヌを散歩させる時に、ネズミを捕食させないように注意する必要がある。10～20年ほどの長い潜伏期の後、肝腫大、腹痛、黄疸、肝機能障害などが現れる。適切な治療（外科的切除）が行われない場合の予後は極めて不良である。予防は虫卵を誤って摂取しないことである。

7. ふれあい動物施設で 腸管出血性大腸菌症

2006年秋田県で開催されたふれあい動物イベントに参加した9名が後に下痢症状を呈し、1名が死亡した。そのうち8名から腸管出血性大腸菌（EHEC）*E. coli* O157:H7が分離された。分離菌のパルスフィールド電気泳動パターンを比較したところ、完全に一致するかあるいは極めて類似していることから同一の感染源が疑われた。更にこのイベントではO26の集団感染と引き続く二次感染が起きていたことも明らかになった。2000年から2006年に発生した12件のEHEC症例において、発症と動物との関連が疑われた。また同年青森県においても牧場でふれあい体験の後16名が*E. coli* O157:H7による腸管出血性大腸菌症を発症したことが明らかにされた。

8. おわりに

野外活動に伴って国内で遭遇する可能性のある人獣共通感染症について概略を紹介してきたが、海外、特に熱帯亜熱帯に位置する国・地域には人獣共通感染症を含むさまざまな感染症が存在する。感染のリスクは地域によってまちまちだが、予め渡航先に関する情報を収集し、準備をすることでリスクの低減を図ることができる。野外活動は心身の健康の維持・増進に有益であることを考えれば、いたずらに感染症を恐れるのではなく、正しい知識を身に着けることによって感染機会を減らすことが重要である。