

気候変動と節足動物が媒介する感染症について



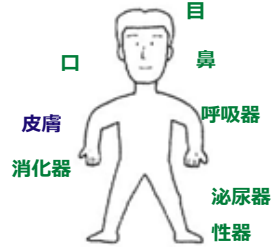
広島県立総合技術研究所保健環境センター 島津幸枝

令和5年度ひろしま気候変動通商セミナー
年月日：2023年12月1日
場 所：広島県健康福祉センター2F 210総合研修室

病原体に感染するとは？

病原体が体の中（細胞の中）へ侵入 → 増殖に成功すること

1. 粘膜の細胞へ、内臓の細胞へ
 - ・目をこする、目に入る
 - ・鼻から吸い込む、鼻ほじり
 - ・口から吸い込む、食べる
 - ・セックス、性器を触る
2. 皮膚から体内、血管へ
 - ・直接
 - ・虫刺され
 - ・傷口から



節足動物媒介感染症とは

節足動物（ベクター）によって媒介される感染症

蚊、ダニ、ハエ、サシチョウバエ、ノミ、サシガメなどによって媒介される病原体により引き起こされる感染症

- ・吸血時に病原体を注入されて感染
- ・ベクターの糞などによる汚染から感染

流行はベクターの生息状況に依存する



蚊、ダニ類により媒介される感染症

媒介動物	感染症	病原体
蚊	チクングニア熱	ウイルス
	デング熱	ウイルス
	リンバ系フィラリア症	寄生虫
	リフトバレー熱	ウイルス
	黄熱病	ウイルス
	シカ熱	ウイルス
ハマダラカ属	リンバ系フィラリア症	寄生虫
	マラリア	寄生虫
	日本脳炎	ウイルス
イカカ属	リンバ系フィラリア症	寄生虫
	ウエストナイル熱	ウイルス
ダニ類	クリミアコンゴ出血熱	ウイルス
	ライム病	細菌
	回帰熱	細菌
	リクツア症(日本紅斑熱・つつか虫病)	細菌
	重症熱性血小板減少症候群(SFTS)	ウイルス
	ダニ媒介脳炎	ウイルス
野兔病	細菌	

赤字：国内で患者が出ているもの 青字：侵入が懸念されるもの

節足動物媒介感染症が発生する3つの要素

- 1 病原体の供給源
 - ・病原体を持ったベクター(媒介動物)
 - ・病原体を持った人あるいは動物(増幅動物、リザーバー)
- 2 ベクター(媒介動物)
 - ・その地域に生息している
 - ・病原体を媒介する能力がある
 - ・病原体を保有している
- 3 人
 - ・ベクターとの接触機会がある
 - ・感受性がある

生息条件（適した環境）

- ・繁殖環境（植生、水、吸血源）
- ・生息環境（植生、水）
- ・気温（繁殖、越冬）
- ・降水量（繁殖、越冬）

吸血源としての動物の生息状況

- ・繁殖環境（植生、水）
- ・生息環境（植生、水、餌）
- ・気温（繁殖、越冬）
- ・降水量（繁殖、越冬）

2014年に発生したデング熱の国内流行

従来、日本国内で確認されるデング熱患者は、流行地に海外渡航して感染し、帰国後に発症するものだった

2014年8月27日、東京都の代々木公園で感染したと思われる国内感染デング熱症例1名の公表があり、その後、患者が次々と確認された

患者の報告は10月下旬まで続き、計160名となった

東京都の患者108名、他県の患者42名と、感染地から遠方で確認される患者が多数発生する、特異なアウトブレイクであった

節足動物媒介感染症が発生する3つの要素

- 1 病原体の供給源**
 - ・病原体を持ったベクター(媒介動物)
 - ・病原体を持った人あるいは動物(増幅動物、リザーバー)
- 2 ベクター(媒介動物)**
 - ・その地域に生息している
 - ・病原体を媒介する能力がある
 - ・病原体を保有している
- 3 人**
 - ・ベクターとの接触機会がある
 - ・感受性がある

生息条件 (適した環境)

- ・繁殖環境 (植生、水、吸血源)
- ・生息環境 (植生、水)
- ・気温 (繁殖、越冬)
- ・降水量 (繁殖、越冬)

吸血源としての動物の生息状況

- ・繁殖環境 (植生、水)
- ・生息環境 (植生、水、餌)
- ・気温 (繁殖、越冬)
- ・降水量 (繁殖、越冬)

デング熱, ジカ熱, チクングニア熱の媒介能力があるヒトスジシマカ



成虫メス

日中の時間帯に活動 (人の居住域に多い)
人への吸血指向性が強い



幼虫 (ポウフラ)

雨水が溜まるような人工的な水溜を好む (比較的きれいな水を好む)





増幅動物
ヒト

ウエストナイル熱を媒介するアカイエカ



成虫メス

夜間の時間帯に活動 (人の居住域に多い)
鳥類への吸血指向性が強い



幼虫 (ポウフラ)

雨水や汚水が溜まるような水溜を好む (ヒトスジシマカより悪い水質を好む)




増幅動物
鳥類

日本脳炎を媒介するコガタアカイエカ



成虫メス

夜間の時間帯に活動 (田園地帯に生息)
動物・鳥類への吸血指向性が強い



幼虫 (ポウフラ)

水田, 水田地域周辺の流れの無い水路などを好む




増幅動物
ブタ・鳥類

三日熱マラリアを媒介するシナハマダラカ



成虫メス

夜間の時間帯に活動 (田園地帯に生息)
動物への吸血指向性が強い



幼虫 (ポウフラ)

水田, 水田地域周辺の流れの無い水路などを好む



増幅動物
ヒト

熱帯熱マラリアを媒介するコガタハマダラカ (八重山諸島)



成虫オス

夜間の時間帯に活動 (田園地帯に生息)
動物への吸血指向性が強い






幼虫 (ポウフラ)

水のきれいな渓流や水路の流れの緩やかな水面にいる




増幅動物
ヒト

広島県内で発生しているダニ類媒介感染症

疾患	重症熱性血小板減少症候群(SFTS)	日本紅斑熱	つつが虫病
病原体	ウイルス SFTSウイルス	リケッチア 日本紅斑熱 リケッチア	リケッチア つつが虫病 リケッチア
媒介ダニ	マダニ類 フタトゲチマダニ タカサゴキアラマダニ 	マダニ類 ヤマアラシチマダニ 	ツツガムシ ・タデツツガムシ ・フトゲツツガムシ 
発生地域	主に西日本	主に関東以西	北海道を除く 全国

いずれも感染症法の全数把握疾患（四類感染症）

マダニは吸血する生物です



アカネズミの耳介に吸血したマダニ



吸血して肥大したタカサゴキアラマダニ成虫

吸血は数日~1週間程度かけて行う



若虫(2.2mm)



タカサゴキアラマダニ
若虫の吸血

吸血すると急成長して巨大化
満腹するとあずき大 吸血期間は6~8日

吸血源の動物がいればマダニはいます

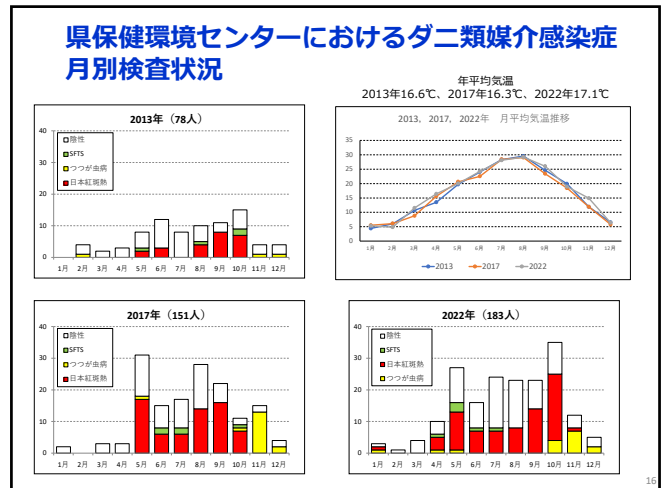






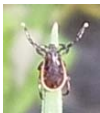
- 動物がいて、隠れることのできる植生があれば、どこにでもいる
- イノシシ、タヌキ、キツネ、ネコ、イヌ、鳥など吸血源はいろいろ
- ダニは吸血が完了すると動物から落ちる
- 動物の通り道は、ダニに吸着される危険性が大きい
- ダニの個体数は、吸血源の動物の数に影響を受ける



シダの葉の裏で待ちぶせ



その他、国内でマダニが媒介する感染症

疾患	ダニ媒介脳炎	回歸熱	ライム病
病原体	ウイルス ダニ媒介性脳炎 ウイルス	細菌 ボレリア・ミヤモトイ	細菌 ボレリア・ガリニ
媒介マダニ	マダニ シュルツェマダニ 	マダニ シュルツェマダニ 	マダニ シュルツェマダニ 
発生地	北海道	北海道	北海道、東北、 ほか 標高の高い地域

いずれも四類感染症

気候変動で蚊・ダニ類媒介感染症の流行 地域は拡大するか？

気候の変化(温度、降水量)によりベクターの生息に適した地域が拡大するならば、流行地域が拡大し、感染リスクが上昇する可能性がある。

ただし、感染症が流行するためには、以下の条件を満たす必要がある

- ・病原体が持ち込まれる or 地域で保持されている
- ・地域に媒介能力のあるベクターがいる or 誕生する
- ・感受性のある人への感染機会が存在する