

Lecture 10 ウイルス学各論

- (1) DNAウイルス
- (2) RNAウイルス
- (3) その他(レトロウイルス、肝炎ウイルス)

(付) プリオン:微生物ではなく、タンパク

RNAウイルス ブニヤウイルス科

1. 腎症候性出血熱ウイルス(ハンタウイルス)

腎症候性出血熱の原因。高熱、急性腎不全、出血傾向。

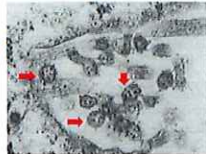
2. SFTSウイルス

ダニ媒介性ウイルス感染症として最近各地で発生が見られる重症熱性血小板減少症候群(severe fever thrombocytopenia syndrome: SFTS)の原因となるSFTSウイルスもブニヤウイルス科の一種である。感染すると6日~2週間の潜伏期を経て、発熱、消化器症状(食欲低下、嘔気、嘔吐、下痢、腹痛)が多くの症例で認められ、その他頭痛、筋肉痛、意識障害や失語などの神経症状、リンパ節腫脹、皮下出血や下血などの出血症状などを起こす。

アレナウイルス科

ラッサ熱ウイルス

1969年にアフリカのラッサ地方で発生。
感染力が高く致死率が高い。
感染症法の1類感染症。



RNAウイルス

コロナウイルス科

1. SARSコロナウイルス(SARS-CoV)

コロナウイルスは上気道に感染して
かぜ症状を起こす。重症急性呼吸器症候群
(SARS)の病原体もコロナウイルスの一種。
38°C以上の発熱、せき、呼吸困難などの
呼吸器症状を起こす。



2. MERSコロナウイルス(MERS-CoV)

中東呼吸器症候群(Middle East respiratory syndrome: MERS)の原因となるMERSコロナウイルスもコロナウイルス科の一種である。MERSコロナウイルスは中東への渡航歴がある重症肺炎患者から2012年に分離された新種のウイルスである。ほとんどは中東地域(主にアラビア半島とその周辺の国)において感染し、2~15日の潜伏期を経て発熱、せき、呼吸困難などの呼吸器症状をきたす。2015年韓国において、中東地域で感染した旅行者により持ち込まれて集団感染が発生した事例がある。2015年8月時点で日本国内でのMERSの発生はなかったが、今後輸入感染症として持ち込まれる可能性はある。

RNAウイルス

1本鎖RNAウイルス

1. オルトミクソウイルス科 インフルエンザウイルス
2. パラミクソウイルス科 麻疹ウイルス、ムンプスウイルス、パラインフルエンザウイルス、RSウイルス
3. ラブドウイルス科 狂犬病ウイルス
4. フィロウイルス科 マールブルグウイルス、エボラウイルス
5. カリシウイルス科 ノロウイルス、サボウイルス
6. ピコルナウイルス科 エンテロウイルス(ポリオウイルス、コクサッキーウイルス、エコーウイルスなど)、ライノウイルス
7. フラビウイルス科 日本脳炎ウイルス、デングウイルス、黄熱ウイルス、ジカウイルス
8. トガウイルス科 風疹ウイルス
9. ブニヤウイルス科 腎症候性出血熱ウイルス、SFTSウイルス
10. アレナウイルス科 ラッサ熱ウイルス
11. コロナウイルス科 SARSコロナウイルス、MERSコロナウイルス、**新型コロナウイルス**
12. レトロウイルス科 ヒトT細胞白血病ウイルス(HTLV-1)、ヒト免疫不全ウイルス(HIV)

2本鎖RNAウイルス

1. レオウイルス科 オルトレオウイルス、ロタウイルス

RNAウイルス

ブニヤウイルス科

腎症候性出血熱ウイルス(ハンタウイルス)

腎症候性出血熱の原因。高熱、急性腎不全、出血傾向。

アレナウイルス科

ラッサ熱ウイルス

1969年にアフリカのラッサ地方で発生。
感染力が高く致死率が高い。

感染症法の1類感染症。



コロナウイルス科

SARSコロナウイルス

コロナウイルスは上気道に感染して
かぜ症状を起こす。重症急性呼吸器症候群
(SARS)の病原体もコロナウイルスの一種。
38°C以上の発熱、せき、呼吸困難などの
呼吸器症状を起こす。

MERSコロナウイルス、**新型コロナウイルス**



3. **新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)**

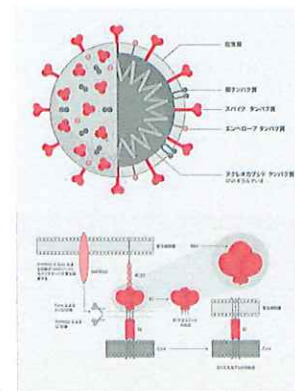
2019年に中国(武漢)で発生したウイルスで、その後世界的流行(パンデミック)を起こした。重症の肺炎を起こす。

感染症名は新型コロナウイルス感染症(COVID-19)という。新型コロナウイルスの正式名はSARS-CoV-2という。

日本では2020年に感染症法の指定感染症(1年間限定)に分類されたが、1年間延長され2021年まで施行される。

mRNAワクチンが開発され予防接種が行われている。ウイルスに効く治療薬(原因療法)は現在はない。

コロナウイルスで重篤な肺炎を起こすものでは、SARS-CoV、MERS-CoVに次ぐ3番目のウイルス。



(3) その他のウイルス

レトロウイルス科 (RNAウイルス)

ヒトT細胞白血病ウイルス (HTLV-1)

ヒト免疫不全ウイルス (HIV)

肝炎ウイルス

A型肝炎ウイルス、B型肝炎ウイルス、C型肝炎ウイルス

D型肝炎ウイルス、E型肝炎ウイルス

(B型肝炎ウイルスのみDNAウイルス、他はすべてRNAウイルス)

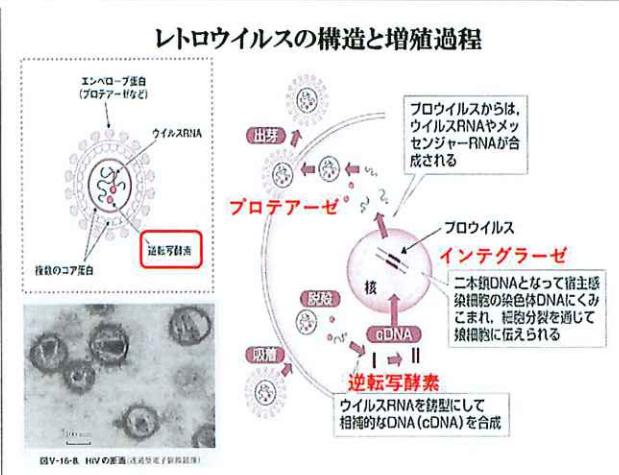


図1. HIV感染者およびAIDS患者の年次推移, 1985~2008年

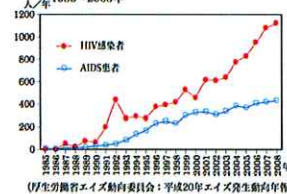
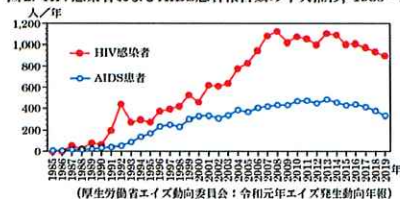


図2. HIV感染者およびAIDS患者報告数の年次推移, 1985~2019年



参考資料

RNAウイルス

レトロウイルス科 (逆転写酵素をもつウイルス)

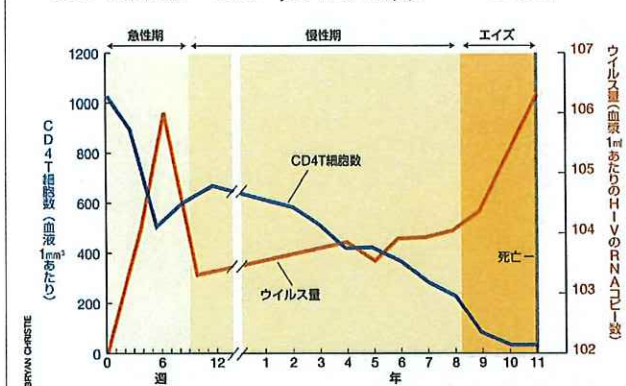
1. ヒトT細胞白血病ウイルス (HTLV-1)

成人T細胞白血病 (ATL) の発症に関連がある。感染経路は、主に母乳を介した母児間の垂直感染、性感染 (輸血、針刺し事故) などである。感染したT細胞 (核が花弁状) が腫瘍性に増殖する。

2. ヒト免疫不全ウイルス (HIV)

エイズ (AIDS、後天性免疫不全症候群) の病原ウイルス。CD4⁺ (CD4陽性) Tリンパ球 (T細胞) およびマクロファージに感染して破壊する。感染から数年~20年くらいでウイルス量が徐々に増加し、血中のCD4⁺ T細胞数が200/μL以下になると細胞性免疫機能が著しく低下して神経症状、日和感染症、悪性腫瘍などを合併するようになる。感染経路は、性感染、血液を介する感染、母児感染など。抗HIV薬が開発され使用されている。

CD4⁺ T細胞が <200/μL にまで減少 → エイズ



肝炎ウイルス

「肝臓を標的とするウイルスを肝炎ウイルスと呼び、その中には分類学的に異なるウイルスが含まれる」

1. A型肝炎ウイルス (HAV)

経口感染。日本では60歳以上の抗体保有率は70%以上であるのに対して40歳以下では0%に近い。⇒ 理由は? 治療は対症療法で、予後はよい。

2. B型肝炎ウイルス (HBV)

輸血、性行為、薬物常習者間での注射など血液を介して感染する。母児感染もある (ワクチンを使った母児感染予防を実施)。持続感染の場合、慢性肝炎を発症し、肝硬変、肝がんに移行する可能性がある。

3. C型肝炎ウイルス (HCV)

血液を介した感染。免疫能の正常な成人が感染しても慢性化することが多い。B型肝炎と同じく、肝硬変、肝がんへの移行。ワクチンはない。

4. D型肝炎ウイルス (HDV)

常にHBVと共存する。血液を介した感染。

5. E型肝炎ウイルス (HEV)

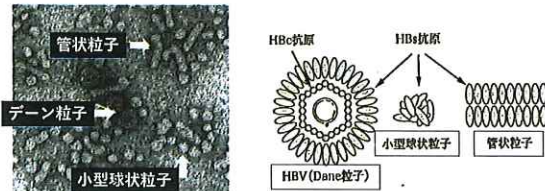
経口感染。急性肝炎を起こすが、慢性化はしない。人獣共通感染症。

B型肝炎ウイルス Hepatitis B virus (HBV)

特徴： ヘパドナウイルス科、二本鎖（不完全）DNA、正20面体、エンベロープ有

感染性のある粒子はデーンDane粒子という。ウイルス抗原として、表面にあるHBs抗原、コアにあるHBc抗原とHBe抗原がある。HBs抗原は感染防御抗原となる。感染者の血中には、デーン粒子の他に小型球状粒子と管状粒子がみられる。これらはHBs抗原からなり、感染性はない。

感染には、一過性感染と持続感染がある。一過性感染では劇症肝炎、持続感染では肝硬変、肝癌へ進行することがある。

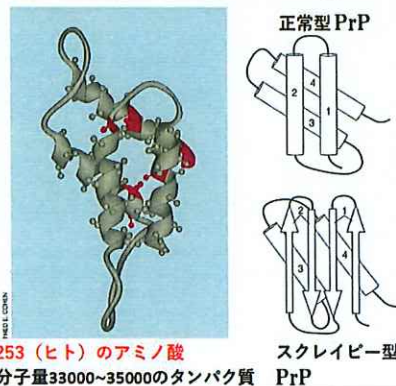


プリオン

プリオンは微生物ではなく、**タンパク**である。
プリオンが原因の疾患をプリオン病という。

クロイツフェルト・ヤコブ病 (CJD、ヒト)
〈孤発性、感染性、遺伝性のCJDがある〉
スクレイピー (ヒツジ)
ウシ海綿状脳症 (BSE、ウシ)

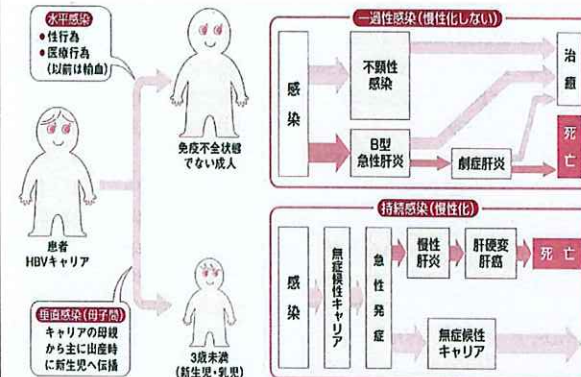
プリオンタンパク質 (PrP) の構造



スタンリー・ブルシナー (Stanley Prusiner) はプリオン説を提唱して、1997年にノーベル賞を受賞した。

プリオン(prion)とは、微小なタンパク質性感染性粒子 (small proteinaceous infectious particles)

B型肝炎ウイルス(HBV)の感染様式と感染後の経過



プリオン病

宿主	病名
ヒツジ	スクレイピー
ウシ	牛海綿状脳症 (BSE)
ヒト	クールー クロイツフェルト・ヤコブ病 (CJD*) 孤発性CJD 家族性CJD 医原性CJD (硬膜移植など、薬害ヤコブ事件) 変異型CJD (vCJD) ゲルストマン・ストロイスラー・シャインカー病 (GSS) 致死性家族性不眠症 (FFI)
ミンク	伝達性ミンク脳症 (TME)
シカ	慢性消耗病 (CWD)
ネコ	伝達性猫海綿状脳症

* CJD = Creutzfeldt-Jakob disease

プリオン病 (伝染性海綿状脳症)

