

ウイルス性（血清）肝炎の感染拡大の原因と世界と日本の分布

ウイルス性（血清）肝炎覚え書き— その 1

はじめに

この小文は、ウイルス性肝炎¹感染拡大と予防、治療の歴史的概観 —世界と日本—（その 1）として、昨年 9 月 11 日のアフリカ肝炎企画ズーム会議で報告したものです。医療について素人の患者が調べてまとめたものですので誤りもあるかと思いますが、ウイルス性肝炎が日本だけではなく、世界的な広がりがあり、また、歴史的な考察も必要な問題であることをお伝えすることができればと思います。

1 肝炎ウイルスと人類

1.1 B型肝炎ウイルス 類人猿と人が分化する前から人類に寄生

ジェノタイプ（遺伝子型）AからGまで 日本B（1/4）とC（3/4）が多い（Aも若干ある。沖縄は比率が逆）。韓国C、中国B（1/4）とC（3/4）、インドネシアB。イギリス、フランスAとD、エジプト、トルコD、北米A B C D均等、南米AとDとF（1/2以上）、ナイジェリアE、南アフリカAとDとE² ジェノタイプAなどは成人後感染でも一部慢性化する



図2 B型肝炎ウイルス遺伝子型の世界分布

出典 肝炎10話第6話

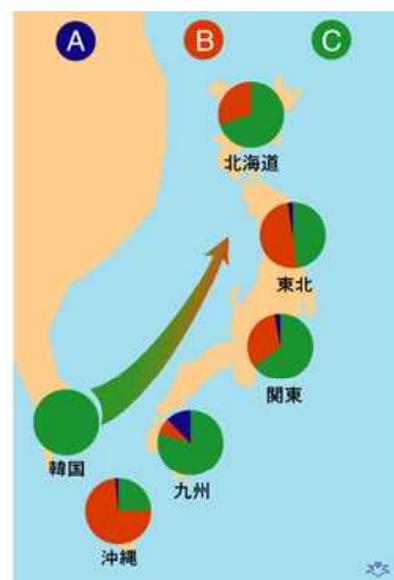
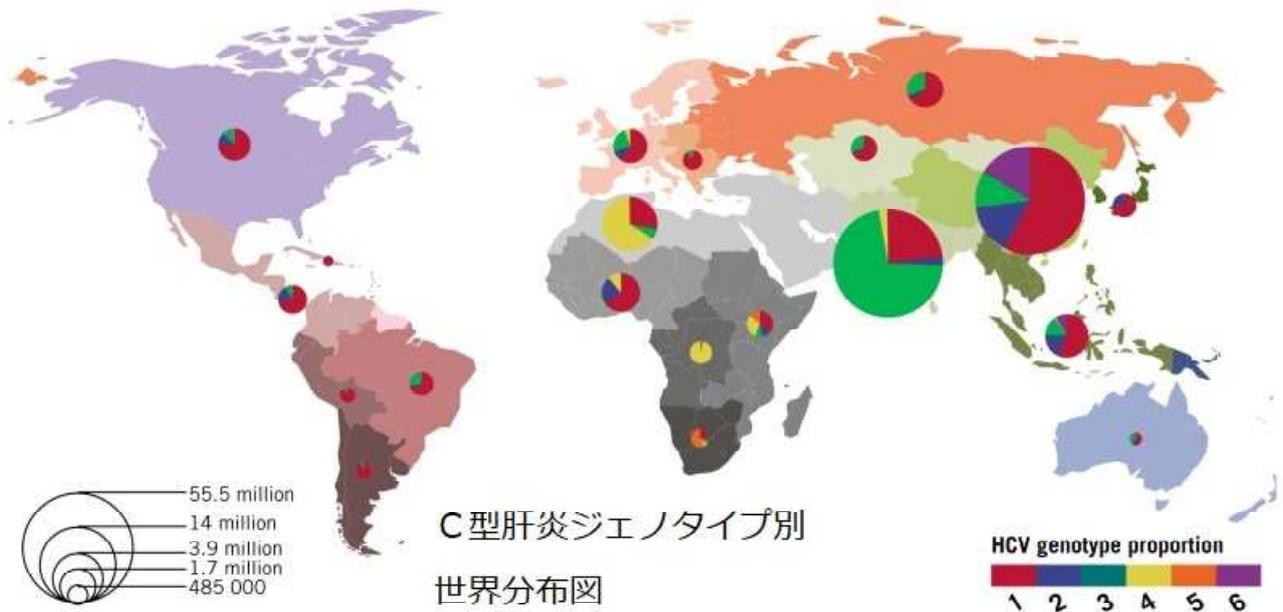


図3 B型肝炎ウイルス遺伝子型の国内分布

1.2 C型肝炎ウイルス 200年ほど前から人類に寄生（新しいもの）

系統学的分析では 7 つの主要なジェノタイプ（遺伝子型）と 67 のサブタイプに分類される。1 型と 3 型が最も一般的であり、それぞれ全感染の 46 % と 30 % を占める。ジェノタイプ 2、4、5、6 は、それぞれ感染の 9 %、8 %、1 %、6 %。ヨーロッパでは、1 型がほとんどの国で最も多く、次に 2 型と 3 型。中央アフリカでは 2 型、インド、パキスタン、バングラデシュ、ミャンマー、ネパール、タイ、北ヨーロッパ諸国は 3 型、中央アフリカと中東では 4 型、南部アフリカでは 5 型、東アジアおよび東南アジアでは 6 型が多い³。下図⁴ではジェノタイプと感染者の規模が示されている。



日本では、HCV感染者の約70%が1b型、ついで2a型(20%),2b型(10%)。分子進化解析によりサブタイプを含めた各型の系統樹ができており、それにより各型ができた順序、年代などが解明されている^{*5}。

ジェノタイプにより使うべき薬も異なる(もっとも汎用タイプの開発も進展)

2 ウイルス性肝炎感染数と世界的な広がり

2.1 感染者数の推計

2.2.1 世界全体

HBV感染者(キャリア)^{*6} 2億5700万人^{*7}(2015年)

← 2002年には、3.5億人と推定されていたので、約8000万人減少したことになる。

HCV感染者(キャリア)^{*8} 7100万人(2015年) 世界で175万人の新規感染

← 2002年には、1.3億人~1.5億人と推定されていたので約6千万人減少したことになる。

2.2.2 日本 * 日本のウイルス性肝炎持続感染者の推計

HBV感染者 112~127万人 2011年

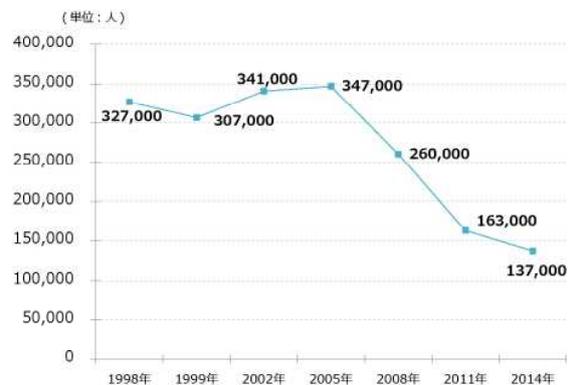
← 110~140万人 2000年

HCV感染者 98~158万人 2011年

← 190~230万人 2000年^{*9}

HBV感染者の数は10年間で変わらないが、HCV感染者の数は100万人近く減少。

患者数も減少している。



C型肝炎患者数の推移^{*10}

2.2 地理的分布

2.2.1 HBV感染率 西太平洋(東アジア)6.2%、アフリカ6.1%、東地中海3.3%、南東アジア2.0%、ヨーロッパ1.6%、アメリカ0.7%(WHO 2015)

2.2.2 HCV 感染率 全世界的に分布しており、国によって、また同一国内でも大きな違いがある（WHO 2015）。東地中海（含むエジプト）2.3 %、ヨーロッパ 1.5 %。他地域 0.5 % から 1.0 %。国によっては、C 型肝炎ウイルス感染は特定の集団に集中。たとえば、新規 HCV 感染の 23 % と HCV 死亡率の 33 % は、注射薬の使用に起因¹¹（もっとも、薬物を注射する人や刑務所にいる人は、国の推計数に入っていないことも多い）。

（これらの数値は推計値であるが特に発展途上国では基礎データの収集が不十分なままに数字が出されている場合が多いよう。WHO も各国により正確なデータ提供を求めている。）

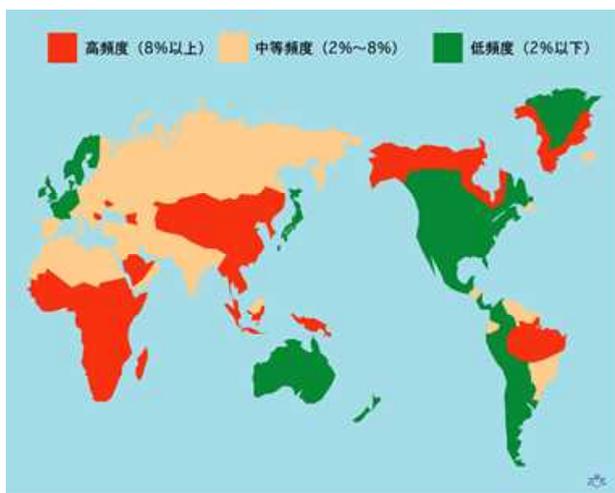


図1 B型肝炎ウイルス感染の世界分布
WHO (<http://www.who.int/vaccines-surveillance/graphics/htmls/hepbprev.htm>)

出典 肝炎10話第5話

C型肝炎罹患者の割合

表1 C型肝炎ウイルスの世界分布

抗体頻度	大陸	国名
高頻度 (10%以上)	アジア	モンゴル
	アフリカ	エジプト、ギニア、 カメルーン、タンザニア
	南米	ボリビア
中等頻度 (2%~10%)	アジア	中国、タイ、ベトナム イエメン、イラク
	アフリカ	ガボン、コンゴ、リビア
	南米	ブラジル
	ヨーロッパ	ルーマニア
低頻度 (2%以下)	アジア	インド、日本
	アフリカ	アルジェリア、アンゴラ、 エチオピア、ケニア、 モザンビーク、エチオピア、 モロッコ、南アフリカ
	オーストラリア	オーストラリア
	北米	アメリカ、メキシコ
	南米	アルゼンチン、エクアドル、 コロンビア、ベネズエラ、 ペルー
	ヨーロッパ	ほとんどの国々

出典 肝炎10話第5話

3 B型肝炎、C型肝炎の感染原因

血液（より一般的には体液）による感染

3.1 B型肝炎ウイルス HBV 幼児の間の感染のみ将来慢性肝炎になりうる*

①母子感染（出生時の垂直感染）、家族間感染（水平感染）

B型肝炎ウイルスはC型と比較すると感染力が強く、微量でも感染する

②医療行為における消毒不十分な注射器、医療器具の使い回し

*ジェノタイプAなどは成人感染で持続感染となりうる

3.2 C型肝炎ウイルス HCV

①医療行為における消毒不十分な注射器、医療器具の使用（使い回しなど）

②汚染された注射器による薬物（覚醒剤・麻薬）注射

③輸血、血液製剤の使用（これらが広く行われるようになるのは第2次大戦後）

輸血 1909年アメリカで開始。このころ、ラントシュタイナーが ABO 式血液型を発見 1937年に世界で最初の血液銀行が米国のシカゴに設立¹²。

☆母子感染はBと比較すると非常に少ないとされる。

4 ウイルス性肝炎と感染防止

4.1 肝炎の症状 黄疸 古くギリシャのヒポクラテスの時代から肝機能の異常で黄疸の症状がでることが知られていた。

4.2 肝炎の流行

19世紀になると黄疸の流行性発生の記録が目立つようになった。普仏戦争（1870-71）、

第1次世界大戦（1914-1918）などの戦時中に肝炎（黄疸）が流行。

松山市に隣接する伊予市では、1970年の段階でB型肝炎とC型肝炎感染率が日本全体の3倍程度あった。HBs抗原のサブタイプが、アジアにみられる*adr*型でなく、ヨーロッパや中近東に多いが日本にはないとされる*ayw*型であった^{*13}。また、少し後の事例で成人後B型肝炎に感染した患者が慢性化した。日本にはほとんどないジェノタイプDで、その地域で9%の割合で存在することが判明した。これは日露戦争で捕虜として松山に収容されたロシア兵の手当てをした地元の医師、看護婦に肝炎が感染しその影響であろうとされている^{*14}。

スペイン内戦中（1936-1939）にも肝炎患者が増大^{*15}。第2次大戦中アメリカその他の国々で血清肝炎が多発した。この頃から、輸血が広く可能になり、兵隊の負傷により頻繁な輸血の需要がおこり、輸血後肝炎が多く生じた^{*16}。とくにアメリカ軍隊においては、アフリカおよび南太平洋戦線で大流行をみ、その患者数12万人^{*17}。朝鮮戦争でもアメリカ軍に急性肝炎が多発した^{*18}。

坂口安吾に「肝臓先生」という小説がある（1950年文学界第4巻1号）^{*19}。これは1937年頃から肝臓病の蔓延に気付き、どの患者が来院しても肝臓が悪いと診断して「カンゾー先生」というあだ名をもらっていた伊東市の佐藤清一医師をモデルにした小説であるが、佐藤医師は、日支事変によって、日本と大陸とに莫大な人員物資の大交流が行われ、大陸の肝臓炎が輸入されてきたのだと考えて、はじめこれを大陸カゼとよんだとある。

これらの肝炎の流行では（現在の知見からは）主にC型肝炎が問題となったと考えられている。

4.3 不十分な滅菌での注射筒注射針の連続使用による感染の検証

第2次世界大戦中肝炎の研究が進歩し、輸血はもちろんとし、完全に滅菌されていない注射筒注射針の連続使用などによりウイルスの血液感染がおこることが医学論文で明らかにされた。

4.4 WHOの勧告 1953年に注射筒注射針の使い回しを止めるように勧告

4.5 肝機能検査の普及 1963年頃から^{*20}

GOP（ALP）、GPT（ALT）など肝機能異常を診断できるようになった。

5 肝炎ウイルスの発見、ウイルス検査

5.1 1964年B型肝炎ウイルス（オーストラリア抗原（HBVの表面抗原））の発見（ブランバーク Blumberg。1970年HBVの本態である Dane粒子が特定）。この頃B型でない肝炎ウイルスの存在も予見され、非A非Bといわれた。その後、A型、D型、E型、最後のC型（1989年）の各ウイルスが発見された（非A非BのほとんどはC型であった）。

5.2 血液のウイルス検査

日本 B型肝炎ウイルスの特定により、検査が可能となり、1972年から輸血・血液製剤用血液のB型肝炎スクリーニングが開始され、輸血によるB型肝炎ウイルスの感染を排除できるようになった。1989年C型肝炎ウイルスが同定されるとすぐに抗体の検出試薬が開発されスクリーニングが開始された。そして1997年以降、HBV、HCV、HIV（エイズ原因ウイルス）に対するNAT（核酸増幅試験）が血液スクリーニングに用いられるようになって、輸血後肝炎は皆無に等しい状況になった。

5.3 肝炎の全体像の把握 1960年代後半から1970年代にかけて

肝炎の本質 肝細胞の障害と死

- ・ B型肝炎 肝機能正常なキャリアのうち 10～15% が慢性肝炎、肝硬変、肝がんに行進。残りは、セロコンバージョンを経て、機能正常の無症候性キャリア
- ・ C型肝炎 かつては慢性肝炎後肝硬変肝がんになる確率が B型慢性肝炎と比べて高かった（現在は治療方法が進み状況は変化）

6 肝炎感染拡大の原因

6.1 日本

6.1.1 B型肝炎^{*21}

①母子感染

②集団予防接種における注射器、注射針の使い回し 推計 40 万人以上感染

集団予防接種を一般に広く強制したのは世界中で日本だけ。

B型肝炎訴訟勝訴 2006 年、和解合意 2011 年、特措法で一応解決（詳細は省略）

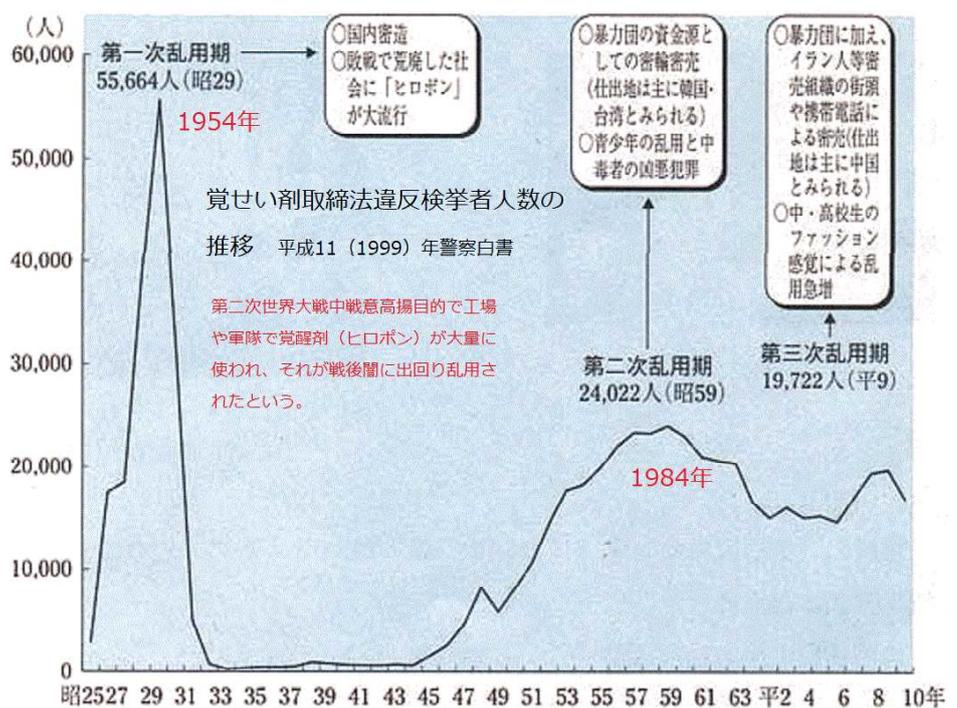
6.1.2 C型肝炎

①医療行為における消毒不十分な注射器の使用（使い回しなど）

1920 年頃日本住血吸虫症の特効薬が開発され、静脈投与駆虫剤として地域ごとに集団接種が始まった時期に C型肝炎患者が集団的に発生（住血吸虫の被害が多かった、佐賀県、福岡県、山梨県の肝がん死亡率が今でも格段に高いとのこと）^{*22}。

より小規模な特定の地域に異常に肝炎患者が多い場合がある。C型ウイルス特定後改めて調査するとそれらは、C型肝炎で、その原因は、地域に少ししかない病院・医院で安易な注射が行われ、そのさいの注射器の消毒が不十分なままに使い回されたことに原因があるとされている^{*23}。1963 年から 1967 年まで起こった茨城県猿島地区での肝炎多発（「猿島の奇病」5 年間で 776 人の肝炎が発症し、61 人が劇症肝炎で死亡^{*24}）、北海道由仁町 C型肝炎訴訟（由仁町の町民の C型肝炎罹患率が全国平均の 40 倍あるとの事実などをもとに原因は 1980 年まであった 2つの診療所の注射器具の消毒が不十分であったことにあるとして国の指導監督責任を問うた（2018 年敗訴）^{*25}）など。

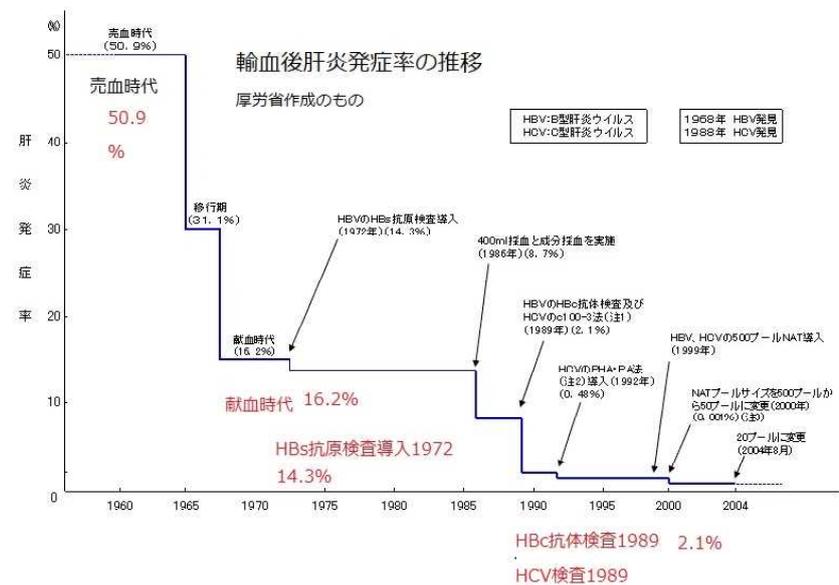
②汚染された注射器による薬物（覚醒剤・麻薬など）注射 日本では旧軍隊で兵士の士気を高揚させるためなどに覚醒剤（ヒロポン^{*26} など）が使用され、敗戦とともに旧軍のもっていた覚醒剤が大量に放出された。これが戦後の第 1 期覚醒剤乱用期を招来させ、このさい消毒不十分な注射器が使い回さ



れC型肝炎を蔓延させたと考えられている^{*27}。売血者に多くのC型慢性肝炎罹患者がいたのはこのためのよう^{*28}。

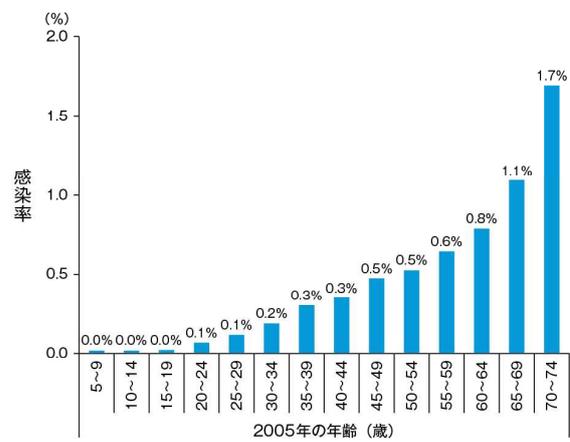
③ 輸血、血液製剤の使用

日本では戦後輸血用の血液の供給を売血制度に頼っており、輸血後に黄疸症状＝肝炎を発症する例が多くあることが医療者には認識されていた（売血制度の下での輸血後肝炎発症率は50.9%という驚くべき数字であった^{*29}）。1964年のライシャワー駐日大使に対する暴漢による襲撃、手術での輸



血による肝炎感染事件発生により、日本政府は売血制度を廃止し、献血制度に切替（ライシャワーは1990年に肝がんで死亡）。献血制度になってからも献血者にはウイルス保有者がいたためウイルス検査が完全にされるようになるまでは感染の可能性は残っていた（献血制度下でも16.2%、HBsAg検査導入後も14.3%輸血後肝炎発症という。現在は、第2世代HCV抗体検査により0.01%）^{*30*31}。

全国の日赤血液センターにおける初回献血者のデータに基づいて、2000年時点の年齢に換算して集計したHCV抗体陽性率は、16～19歳で0.13%、20～29歳で0.21%、30～39歳で0.77%、40～49歳で1.28%、50～59歳で1.80%、60～69歳で3.38%と高齢者で高い。ただし、HCV抗体陽性者にはHCVに持続感染している例とウイルスが既に排除された感染既往例が混在しており、約7割がHCV持続感染者（HCVキャリア）と考えられている^{*32}。



Tanaka J et al. Intervirology 2011; 54 (4): 185-195より改変

年齢別C型肝炎感染率^{*33}

国立感染症研究所は、C型肝炎患者のうち、輸血歴を有するものは3～5割程度としている^{*34}。

年間の輸血数については、全国の統計はないが、2000～2003年の東京都輸血モニター病院のデータから全国の推定輸血患者数を算出すると毎年約120万人とのこと^{*35}。

昔輸血を受けた人ほどC型肝炎感染リスクが高かったことで、高い年代ほどC型肝炎に感染している人の割合が高いことの説明が一応つくように思う。

☆血液製剤の使用 C型肝炎薬害訴訟^{*36}では、出産時の止血目的で大量に使用された

フィブリノーゲン製剤が販売開始された 1964 年以降の使用者を救済している（原料血漿は輸入で非加熱製剤であり、感染の危険性からアメリカでは承認が取り消されたにもかかわらず日本では販売され続けた）。1970 年代の終わりから社会問題化。2002 年提訴、勝訴で一応解決。フィブリノーゲン被投与者 28 万人のうち 1 万人が感染したと推計されている³⁷。

④ 日中戦争、太平洋戦争中の日本兵のウイルス感染（血清肝炎）

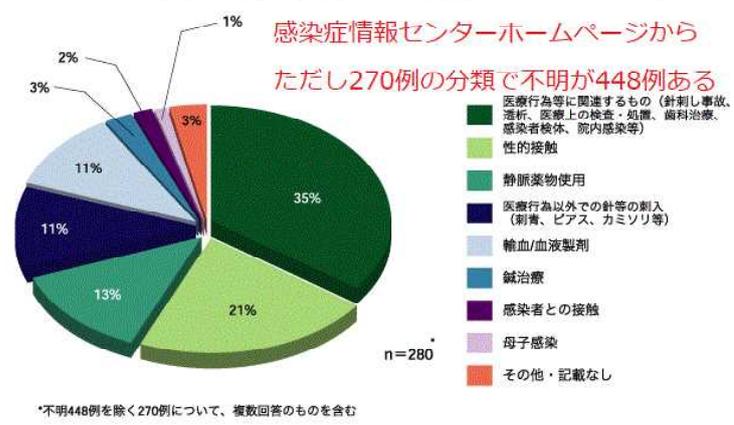
怪我の治療、注射などでウイルス性肝炎が広まっていた可能性があるのでは。

「肝臓先生」の小説での将兵が大陸から帰還して肝炎が増えたとの認識や、松山のロシア人捕虜の治療により医師看護婦に肝炎の感染が広がったらしいこと、スペイン内戦や第二次世界大戦および朝鮮戦争中に、将兵に血清肝炎が広がったことから日本の将兵についても同様のことが起こっていたのかもしれない。

C 型肝炎のかつての流行は、集団的予防接種、輸血などの医療行為（戦争では増大）、覚醒剤・麻薬の注射器の使い回しに原因があるといえそう。

その他では、性的接触、刺青、ピアスが割合が大きい（母子感染はわずか）。

図5. C型肝炎の感染原因/感染経路別割合 (1999年4月～2009年)



6.2 諸外国（一部のみ）

6.2.1 アメリカ

- ・ B型肝炎の感染率は低い
- ・ C型肝炎の感染率も低かったが、1960年代から増加傾向にある。ベトナム戦争以来麻薬依存症患者が増加し、薬物注射の回し打ちが広まったこと、1970年代からの血液製剤の大量使用も追い打ち³⁸。将来は日本よりも肝がん死亡者が増えると予測されている。

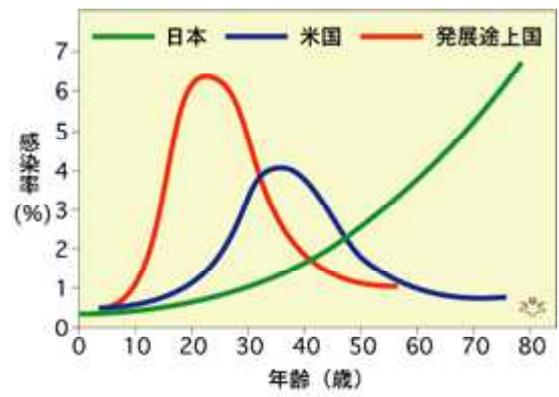


図3 C型肝炎ウイルスの年齢別分布

出典 肝炎10話第5話

6.2.2 中国、モンゴル

中国でもモンゴルでも B型肝炎、C型肝炎の感染率が高い。原因は B型肝炎については母子感染、C型肝炎については町医者 of 消毒不十分な注射器の使い回しと推測されている³⁹。

モンゴルでは一般住民の HBs 抗原陽性率は 6.9～15.6%，HCV 抗体陽性率は 10.7～36.3% との報告があり、感染率が非常に高い⁴⁰。

6.2.3 エジプト

エジプトでは 1970 年代住血吸虫症 bilharzia の感染防止目的に、滅菌していない注射針を使用し駆虫薬を投与したことにより、C 型肝炎の感染が広がったとされ、他の国より格段に感染率が高い（多くの医師や研究者の指摘では感染率 15～20%）。

-
- *1 ウイルス性肝炎には、血液感染によらないA型肝炎があるが、本稿ではもっぱら血液によって感染する血清肝炎について扱う。
- *2 特殊免疫研究所肝炎 10 話、正統、続々 <http://www.tokumen.co.jp/column/kanzo1/10.html>
- *3 月山京子ほか「C型肝炎ウイルス：ウイルス準種と遺伝子型」Int J Mol Sci 19 (1) : 23 (2018 1 月)。7 型は中央アフリカのほんの数人の個人でのみ発見されているもの。4 型および 5 型は、中東およびアフリカからの移住、ならびに静脈内薬物使用者の集団内での特定のサブタイプの広がりにより他地域に広がっているという。
- *4 メッシーナ JP、ハンフリーズ I、フラックスマン A、ブラウン A、クック GS、Pybus OG など C型肝炎ウイルス遺伝子型の世界的な分布と有病率。肝臓学。2015; 77-87。WHO の B 型および C 型肝炎検査に関する WHO ガイドライン 2017 に引用。
- *5 溝上雅史＝折戸悦朗「肝炎ウイルスの分子進化」日消誌 96 (9) 1033-1043 (1999)
- *6 慢性 B 型肝炎 B 型肝炎表面抗原 (HBs-Ag) 陽性と定義 chronic hepatitis B infection (defined as hepatitis B surface antigen positive) <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b> 2020
- *7 <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b> 2020
- *8 慢性 C 型肝炎 chronic hepatitis C virus infection
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-c> 2020
HCV 感染の有無の検査は、血液中の HCV 抗体の量 (HCV 抗体価) の測定と HCV のコア抗原の検出と核酸増幅検査 (NAT) により HCV RNA の検出 (PCR) の組み合わせる
- *9 田中純子「肝炎ウイルスキャリアと患者数の動向」内科 123 (5) : 1047-1051, 2019
推計に使われたデータ キャリアであることを自覚し、病院などに通っている患者数は診療報酬記録データベース、人口動態調査などで算出、潜在するキャリアについては初回献血集団でキャリアであることが分かった人の調査により算出
- *10 「C型肝炎、発見から撲滅へ平成の医療史 30 年・C型肝炎編」もとのデータは厚労省「患者調査」<https://www.m3.com/open/clinical/news/article/657810/>
- *11 WHO Hepatitis C 9 July 2019 www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-c 2020
- *12 肝炎 10 話第 4 話
- *13 HBs 抗原のサブタイプ (adr/adw/ayr/ayw) は、わが国では adr が 70 ~ 90 % , adw が 10 ~ 30 % を占め、ayr, ayw はまれ。ジェノタイプ D の場合はサブタイプは ayw と対応している (続続肝炎 10 話第 2 話)。
- *14 恩地森一ほか「愛媛 Gianotti 病顛末記」肝臓 47 巻 11 号 518-523 (2006)。
- *15 溝上雅史「C型肝炎「特効薬」の登場と見えてきた「感染由来」の撲滅」helthist 247 (2017)。国立国際医療研究センター研究所、1976 年名古屋市立大学医学部卒業。
- *16 肝炎 10 話第 4 話
- *17 柚木斉「流行性肝炎の疫学」日医大誌 39 巻 3 号 (1972)
- *18 清沢研道「肝炎研究 38 年の歩み」信州医学雑誌 55 巻 3 号 (2007) 107 頁
- *19 坂口安吾「肝臓先生」文学界第 4 巻 1 号 (1950)「青空文庫」で自由に読める。

- *20 飯野四郎講演『肝炎の歴史と現在の治療』MERS イベント「肝炎シンポジウムー第2の国民病「C型肝炎」の実態を暴くー」肝炎シンポジウム：第1部 MERS ニュースレター No.5(2003年7月)ーネットワーク医療と人権 (MERS) www.mers.jp/events/newsletter-5 2/3
- *21 武見太郎 「21世紀は慢性肝炎が国民病になるー国民医療非常事態宣言」(1979、サイマル出版会)では、B型肝炎感染者を300万人と推計しその対策が必要としている。
- *22 溝上・前注13
- *23 清澤研道ほか「C型肝炎の地域発生」ウイルス(2), 339-344, 1993は、「論文や学会等で発表されているC型肝炎多発地域は北海道から鹿児島まで日本各地で約20ヶ所も存在する。これらの地域のいくつかはHCV発見以前より肝炎の多発地域であることが報告されており、HCV抗体の測定によりC型肝炎多発地域であることが判明した。」とし、「特定地域にC型肝炎が多発する原因として、不十分な滅菌器具を用いた民間療法や医療形態に原因があることが推察される。」としている。
- *24 柚木・前注13。柚木氏は地下水の汚染が原因としている。奥脇康夫「猿島肝炎(伝染性肝炎)の研究」民族衛生35巻4号330頁(1969年)も同様。しかし、美馬聰昭博士は、地域の病院の注射器の消毒不十分な使い回しが原因とし、さらに、住民を対象とする集団採血で感染が広がった人体実験ともいえるものと主張している。「Dr.mimaが医原病を斬る！」<https://blog.goo.ne.jp/jmima/c/6c3e16204b8a52b82a68392ddf9ac211> (2015年)。この事件が起こった当時は肝炎ウイルスが発見同定されておらず医学的に経口感染のA型と血液感染のB、C型を区別することができなかった。
- *25 ひろしの『肝炎なんかぶっとばせ！』<http://blog.livedoor.jp/hkkawa3535/archives/52205788.html>
- *26 1919年メタンフェタミンの結晶化に成功。1941年(昭和16年)、大日本製薬がヒロポンとして民間薬として市販許可。覚せい剤の使用目的は疲労回復、仕事の能率を高めるなどとして宣伝された。夜戦の兵士や特に、航空機パイロット(ドイツも同様)、軍需工場の工員に能率向上として半強制的に用いられた。戦後GHQがヒロポンなどを接收し、その後接收解除により民間に大量に出回り、ヒロポン中毒になるものが続出した。1948年(昭和23年)には薬事法における劇薬の指定。1951年に覚醒剤取締法が制定され医療用などに限定された。
- *27 一度でもヒロポンを使用した人口は200万人という。溝上・前注11。
- *28 溝上雅史「なぜ日本に肝ガンが多いのかーそれに対する国の対策」肝炎・免疫 図はそこに掲載されたもの
- *29 ウィキペディアの売血の項では、「医療現場では輸血後肝炎が頻発していた。輸血時に肝炎を合併するリスクは一説には20%もあったとされ、当時は医師達もこれを、手術の際などには当然甘受すべきリスクとしていたほどである。」とされている。1962(昭和37)年に雑誌「肝臓」に、輸血を受けた人の3分の2が輸血後肝炎になっているという報告がある(飯野・前掲注16)。
- *30 日本における輸血後肝炎発症率の推移 | 厚生労働省
<https://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/iyaku/kenketsugo/1e.html>。
- *31 (日本では) B型肝炎に感染した成人は慢性化しないので輸血感染ではキャリアにはならないが、C型肝炎に感染した成人はその後7割程度慢性肝炎になるので、他の人に感染させるといふ感染の連鎖が起こりやすいと思う。

- *32 国立感染症研究所ホームページ
- *33 <http://www.c-kan.net/knowledge/05.xhtml> より
- *34 国立感染症研究所ホームページ
- *35 日本赤十字社輸血情報 http://www.jrc.or.jp/mr/relate/info/pdf/yuketsuj_0506-89.pdf
- *36 薬害訴訟原告団ホームページ
- *37 1980年代の後半に血友病患者に対する非加熱製剤によるエイズ被害が発生し、厚生省の不作為が問題視された。WHOは1985年に加熱製剤の使用を勧告。1989年製薬会社と国を相手とする民事訴訟。1996年国が責任を認めて和解。
- *38 肝炎ウイルス10話第5話、溝上・前注11、24参照。
- *39 ELISABETH ROSENTHAL, Doctors' Dirty Needles Spreading Disease in China New York Times AUG. 20, 2001
- *40 静間徹「モンゴルの肝細胞癌・肝機能障害患者におけるHBV・HCVマーカーの検討」感染症誌79:824～825, 2005