

も有難うございました。最初にお断りしましたように、宮村先生においでいただく予定でございましたけれども、突然の入院ということで、渡辺勇四郎先生にお願いすることになりました。渡辺先生を御紹介致しますと、先生は昭和46年の本学の卒業でございまして、宮村先生とは一緒に学ばれた関係でございます。現在は聖マリアンナ

大学第二内科の講師でいらっしゃいますけれども、このところずっと宮村先生と予研で共同研究をやっておられます。今日は宮村先生の代役を急遽お願いしましたところ快く承諾して下さいまして、東京からおいでいただいたわけであります。それでは先生宜しくお願い致します。

4) C型肝炎ウイルスをめぐって

聖マリアンナ医科大学第二内科 渡辺 勇四郎
国立予防衛生研究所腸内ウイルス部 宮村 達男

Hepatitis C Virus

Yushiro WATANABE

*Second Department of Internal Medicine, St. Marianna
University School of Medicine, 2-16-1 Sugao,
Miyamae-ku, Kawasaki-shi 213*

Tatsuo MIYAMURA

*Department of Enteroviruses, National Institute of Health,
2-10-35 Kamiosaki, Shinagawa-ku, Tokyo 141.*

The agent that causes blood-borne non-A, non-B hepatitis has been identified by M. Houghton and his colleagues. A cDNA of this virus has been cloned and assay system of HCV-antibody has been established. By using this assay system, we have been accumulating new epidemiological and clinical findings. We also isolated HCV-cDNA clones from the serum of a Japanese healthy HCV carrier. Nucleotide sequences of these cDNA clones showed high homology with the Houghton's clones. Amino acid homology in the non-structural region (NS3) is 93% between the two HCV isolates.

Key words: hepatitis C virus (HCV), HCVcDNA clone, hepatocellular carcinoma
C型肝炎ウイルス, HCVcDNA クローン化, 肝細胞癌

Reprint requests to: Yushiro WATANABE
Second Department of Internal Medicine,
St. Marianna University School of Medicine,
2-16-1 Sugao, Miyamae-ku, Kawasaki-shi
213.

別刷請求先: 〒213 川崎市宮前区菅生 2-16-1
聖マリアンナ医科大学第二内科
渡辺勇四郎

C型肝炎ウイルス（HCV）とは血液で伝播される非A非B型肝炎の唯一の原因ではないとしても、主要な原因であるということが証明された、新しいウイルスである。もう10年以上も前から、A型やB型肝炎ウイルスの感染を示す血清学的マーカーを全く欠いた肝炎の存在が知られていた。

一昨年5月米国 Chiron 社の M. Houghton らが非A非B型肝炎の原因ウイルスの cDNA をクローン化した。彼らが得た cDNA は CDC の D. Bradley が非A非B型肝炎患者の血液に感染させたチンパンジーの血漿の RNA に由来している。さらにこの cDNA の一部断片を遺伝子工学的に酵母の中で発現させて蛋白をつくり¹⁾、この蛋白に対する抗体が非A非B型肝炎患者の血清中に特異的に存在することを明かにした²⁾。

この論文では HCV の同定に到る過程で、HCV に特異的な抗体のアッセイが果たした役割およびこの抗体を測定する意義について述べ、ついで最近予研で得られた日本の HCV 保因者からクローン化された cDNA に

関する知見を述べる。

1. HCV と疫学

つぎに述べる成績は国立東京病院および国立仙台病院での定点観測調査中に、極めて先の見通しのよい臨床家によって10年以上にわたり集められていた貴重なサンプルを測定したものである。手術時に輸血を受け、輸血後肝炎を起こした23例について一括して表 1 に示した³⁾。平均年齢は56歳、輸血から肝炎の発症までの期間は平均5週間、そして ALT の最初のピーク値は平均 728 単位と高かったが、黄疸の認められた症例は4例であった。1番から17番までは慢性肝炎として経過しているが、これら17例中15例に HCV 抗体が検出されている。ただし、14番と15番は輸血を受ける以前からこの抗体が陽性であった。この2例を除く13例中11例（No. 1～11）はその輸血された血液のうち少なくとも1本にこの抗体が陽性であった。これに反し、18番から23番は ALT 値の非常に高い例もあるが、これら6例の ALT 値の上昇は一峰性を示し、HCV 抗体が認められたのは1例だ

表 1 輸血後非 A 非 B 型肝炎患者23例の生化学および臨床像、文献3)より

Case No.	Age/ Sex	Clinical characteristics					No. unit positive for HCV antibody/ Total units transfused	Anti-HCV antibody
		Original disease	Incubation period (wk)*	ALT peak	Duration of abnormal ALT	Jaundice		
1	36/M	bronchial fistula	7	727	> 3y	—	1 / 28	+
2	61/M	lung cancer	7	456	> 4y	—	1 / 29	+
3	77/M	thoracic empyema	4	506	> 2m	—	1 / 10	+
4	65/M	lung cancer	5	607	> 2y	—	2 / 70	+
5	59/M	thoracic empyema	9	738	> 3y	—	1 / 14	+
6	67/M	gastric cancer	6	600	> 9y	—	1 / 12	+
7	72/M	duodenal ulcer	8	1,510	> 2y	—	1 / 12	+
8	62/M	rectal cancer	3	1,110	> 5y	—	1 / 5	+
9	52/M	gastric cancer	2	610	> 2y	+	1 / 7	+
10	44/F	ovarial cancer	4	935	> 3y	+	1 / 12	+
11	64/M	gastric cancer	4	1,380	> 1y	—	0 / 20	+
12	54/M	pulmonary abscess	4	688	> 1y	—	0 / 15	+
13	62/M	thoracic empyema	8	949	> 1.5y	—	0 / 15	+
14	60/M	lung cancer	5	400	> 4y	—	0 / 3	+
15	58/M	thoracic empyema	8	489	> 5y	—	0 / 88	+
16	63/M	gastric cancer	1	430	> 2y	—	0 / 3	—
17	38/F	gastric cancer	2	260	> 2y	—	0 / 3	—
18	69/M	spontaneous pneumothorax	4	405	3m	—	2 / 8	+
19	32/F	gastric cancer	1	500	2m	—	0 / 3	—
20	45/M	pulmonary abscess	4	280	1w	—	0 / 20	—
21	58/F	thoracic empyema	6	1,971	2m	+	0 / 7	—
22	49/F	breast cancer	9	317	2m	—	0 / 7	—
23	50/F	thoracic empyema	4	881	1m	+	0 / 11	—

*: 輸血を受けてから最初に ALT が上昇するまでの期間

+: 輸血を受ける以前に HCV 抗体が陽性であった症例

けで、輸血された血液中にこの抗体が検出されたのもこの同一例のみであった。このように、慢性化する非A非B型肝炎の大半がこのcDNAの由来するウイルス、つまりC型肝炎ウイルスによって説明される可能性が強く、また一峰性で予後のよいものは別のウイルスか、またはウイルス以外の別の理由によるのか現在ではわかっていない。このようにHCV抗体陽性者はHCVのキャリアと考えてもよいかも知れないとすると、第一にわが国にどれくらいのHCV抗体陽性者がいるかを調べる必要がある。国立東京病院外科で1985年から1988年の2年間に実際に輸血に用いられた血液の供血者1365人でHCV抗体がRIA法で測定された。非常に重要なことはこれらの供血者の血液が誰に輸血され、その受血者が輸血後肝炎を起こしたか否かがきちんと把握されていたということである。供血者血液のHCV抗体価、すなわち、RIA法のcpm値の最も高いものから順に並べると、1365人中1番から23番までの血液を輸血された受血者は100%に非A非B型肝炎を発症しているとがわかった⁴⁾。もっと正確にいうと100%に非A非B型肝炎を発症する供血者血液のcpm値を決めることができるようになったわけである。カイロン社およびこのたび輸血のスクリーニングのみならず、臨床の場で診断薬として用いられるオルソのELISAキットのカットオフ値の算定はこの解析によりなされたのである。東京病院の1365名の健康供血者血液のうち17例(1.2%)にHCV抗体が陽性であることも分かった⁴⁾。すなわち、供血者血液の中にHCV抗体陽性のものがあることおよびさらに重要なことはHCV抗体陽性の血液がHCVの感染の既往を示すばかりでなく、感染性のあるHCVそのものが血液中に存在することを強く示唆していることがわかった。

次に、ALT値とHCV抗体の関係をみると、これら1365人の供血者はALT値が34単位以下の正常範囲にあるが、正常範囲内でもALT値の高い例にHCV抗体の検出率が高い傾向を示した⁴⁾。しかし、前述の17例のHCV抗体陽性者では、その12例がALT値は20単位以下であり、全体で見るとALT値とHCV抗体cpm値との間には相関のないことがわかった⁴⁾。HCV抗体の測定ができるようになって、血清疫学的検討が可能になったわけである。

2. HCVと臨床

つぎに、HCV感染と肝臓との関係について述べる。症例は聖マリアンナ医科大学病院および関連病院で治療した肝細胞癌患者113例(男性89例、女性24例)および

肝臓以外の癌患者56例(男性26例、女性30例)である。肝細胞癌をHBs抗原陰性(非B型肝炎)94例とHBs抗原陽性(B型肝炎)19例に分け、肝臓以外の癌は主として消化器癌を選んだ。非B型肝炎の中にはアルコール多飲者も含まれている。HCV抗体は非B型肝炎で69.1%、B型肝炎では5.2%そして肝臓以外の癌では12.5%であった。非B型肝炎でHCV抗体の出現頻度が非常に高く、HCV抗体陽性のこのB型肝炎患者には輸血歴があり、HCV抗体陽性の7例の肝臓以外の癌患者の5例は輸血をうけており、うち1例は肝硬変であった。肝臓の約40%の患者は10~38年(平均25年)前に輸血を受けていた。逆に、輸血後非B型肝炎患者の71.8%にHCV抗体が検出された。これらの成績はHCV感染と輸血との深いかかわりを示している。しかし、HCV抗体の高い陽性率が輸血歴のない非B型肝炎にもみられることは、輸血以外のHCV感染経路があることをも示唆している。非B型肝炎におけるアルコール多飲者の肝臓とアルコールあるいはHCVとの関係は、HCV抗体の陽性率がアルコール摂取量と無関係に高率で、アルコール量よりむしろHCVと肝臓との関連性が強く示唆されている⁵⁾。以上の成績はHCV感染がB型肝炎ウイルスとは全く独立に肝臓の発症に関与している可能性を示唆するものである。輸血以外の感染経路については未だ全くわかっていないが、家族内感染を疑わせる症例がみられている。すなわち、輸血後非A非B型肝炎を30年間患っている61歳の男性がおり、その56歳の妻が2年前にALT値の上昇を指摘され、この2人はHCV抗体が陽性であった。また、肝硬変の50歳の女性は22年前に輸血をうけており、この女性と56歳の夫さらに18歳の息子がHCV抗体が陽性であるが、輸血以前に生まれた23歳の娘はHCV抗体が陰性であった⁶⁾。

上述のように、このような簡単なHCV抗体測定キットを用いて今や疫学や臨床の第一線の検査が可能になったといえる。

3. 米国のHCV株と日本のHCV株の相同性

最後にこのようなHCV抗体が日本で検出される理由、つまりチンパンジーで継代されていた米国のC型肝炎ウイルスのcDNAのごく一部の領域を酵母で発現させたところ、その蛋白に対する抗体が、日本の患者の血中に存在することの正当性についての分子生物学的な背景について、われわれが最近得た知見を述べる。

典型的な輸血後非A非B型肝炎を起こした患者の6人の供血者のうちの一人の血液を材料として、塩基配列の相同性が非常に良く保持されている、NS3というHCV

の非構造蛋白部分をコードする領域の一部の cDNA を PCR 法で増幅して得ることができ、その cDNA の塩基配列を決定した。そしてカイロン社ですでにクローン化されたプロトタイプ HCVcDNA と塩基配列を比較した⁷⁾。図 1 に NS3 領域にある 583 の塩基配列を示す。塩基配列は日本の HCV 株 (J-1) の配列と、その下にカイロン社のプロトタイプ (PT) と違っているものだけを示すと、違っている塩基は散在しており、特定のところに集中していることはない。しかも、この塩基の違

いはほとんどがコドンの 3 番目に当り、従って読み取られるアミノ酸に変化のなかったことがわかった。すなわち、PT と異なる 118 塩基のうち 103 塩基までが、アミノ酸を変えない silent 変異である。異なるアミノ酸 15 個のうち 12 個までが性質の似たアミノ酸に変わっており、性質のことなる 3 個のアミノ酸を下線で示した。したがってこの非構造蛋白遺伝子領域 (NS3) のアミノ酸レベルの相同性は 93% と極めて高いのである。日本における HCV の血清疫学がカイロン社の抗体測定により可能に

J1	1	SerValIleAspCysAsnThrCysValThrGlnThrVal
PT		CTCAGTGCAGCTGTAACACATGTGTCTACTCAGACGGTC
		ggctataccggcgacttcga G A C T G C A
J1	41	AspPheSerLeuAspProThrPheThrIleGluThrThrThrValProGlnAspAlaVal
PT		GATTTTCAGCTTGGATCCACCTTCACCATCGAGACGACGACCGTGCCCCAAGATGCGGTT
		C T C T T A T C G C C G T C
		Ile Leu
J1	101	SerArgThrGlnArgArgGlyArgThrGlyArgGlyArgArgGlyIleTyrArgPheVal
PT		TCGCGCAGCGACGGCGAGGTAGGACTGGCAGGGGCGAGAGAGGCATCTATAGGTTTGTG
		C T A T G C G A C C C A
		LysPro
J1	161	ThrProGlyGluArgProSerAlaMetPheAspSerSerValLeuCysGluCysTyrAsp
PT		ACTCCAGGAGAACGGCCCTCGGCGATGTTTCGATTCCTCGGTCTATGTGAGTGTTATGAC
		G A G G G C C G C C G C C C
		Ala Gly
J1	221	AlaGlyCysAlaTrpTyrGluLeuThrProAlaGluThrSerValArgLeuArgAlaTyr
PT		GCGGGCTGTGCTTGGTATGAGCTCACGCCCGCTGAGACCTCGGTTCGGGTTTAC
		A C T A T A C A A G
		Thr
J1	281	LeuAsnThrProGlyLeuProValCysGlnAspHisLeuGluPheTrpGluSerValPhe
PT		CTAAATACACCAGGGTTGCCCGTCTGCCAGGACCATCTGGAGTTCTGGGAGAGCGTCTTC
		A G C C G C T G T A T G
		Met Gly
J1	341	ThrGlyLeuThrHisIleAspAlaHisPheLeuSerGlnThrLysGlnAlaGlyAspAsn
PT		ACAGGCCCTCACCCACATAGACGCCACCTCTTGTCCAGACTAAGCAGGAGAGACAAAC
		T T T T C A A A G T G G
		Ser Glu
J1	401	PheProTyrLeuValAlaTyrGlnAlaThrValCysAlaArgAlaLysAlaProPro
PT		TTCCCTACCTGGTAGCATACCAAGCCACAGTGTGCGCCAGGGCTAAGGCTCCACCTCCA
		C T T G C T C A C T C
		Leu Gln
J1	461	SerTrpAspGlnMetTrpLysCysLeuIleArgLeuLysProThrLeuHisGlyProThr
PT		TCGTGGGATCAAATGTGGAAGTGTCTCATACGGCTAAAGCCTACGCTGCACGGGCCAACG
		C G T G T C C C C C T A
J1	521	ProLeuLeuTyrArgLeuGlyAlaValGlnAsnGluValThrLeuThrHisProIleThr
PT		CCCCTGCTGTATAGGCTAGGAGCCGTCCAGAATGAGGTACCCCTCACACCCCTATAAACC
		A C A G C T T A A G G A G C
		Ile Val
J1	581	Lys
PT		AAA
		tacatcatgacatgcatgtc

図 1 NS 3 領域からクローン化された HCVcDNA 断片の塩基配列

日本の HCV 株 (J1) の塩基・アミノ酸配列の下に、米国の HCVcDNA (PT) の配列を、J1 と異なる配列のみ記した。PT の最初と最後の小文字は用いたプライマーの配列を示し、数字はプライマーの 3' 末端からの核酸の位置を示す。文献⁷⁾より。

なつたと述べたが、その理由はそれに用いられる抗原がこの NS3 から NS4 にかけての領域であり、日本人保因者からクローン化したこの非構造蛋白が、アミノ酸レベルでカイロン社のプロトタイプとの間に非常に高い相同性があるためと考えられた。

さらに、われわれはやはり非構造蛋白であり RNA ポリメラーゼをコードしているとされている NS5、そして構造遺伝子領域のエンベロープから非構造遺伝子領域の NS1 にかけての cDNA を同じように各々サブクローンし、塩基配列を決定し、プロトタイプ HCVc DNA との比較を行った。その結果、NS5 では NS3 同様に高い相同性が認められたのに対し、エンベロープ・NS1 の領域では塩基配列で72%、アミノ酸配列でも74%と相同性はそれほど高くなかった⁸⁾。

カイロン社がチンパンジーからとった最初のプロトタイプとはエンベロープ・NS1 の領域で、このように違っていることがわかった。この2つのウイルスの間のエンベロープ・NS1 の領域の必ずしも高くない相同性は、一方がチンパンジーという、本来の宿主でない動物で継代されたためか、それともこのウイルスが米国と日本という別の地域でとれたことによるものかは、今後の研究結果にまたなければならぬ。

4. おわりに

われわれの研究で輸血後肝炎の原因になったと思われる保因者の血液から、実際に HCV ゲノムの一部が分離されたことは、HCV のウイルス構成要素を初めてヒトの材料から証明したことになり、このウイルス病の診断と言う面でも意味ある結果と考えられる。さらにここで得られた cDNA を今後遺伝子工学の手法で発現させることにより、エンベロープ蛋白をはじめとするウイルス抗原およびそれに対する抗体の検出系の作製やワクチン作製の試みが可能となり、このウイルスの研究は診断・予防に直結する新たな段階に入ったと思われる。

この研究は国立予防衛生研究所において久保義弘、竹内健司、S. Boonmar、片山透、斎藤泉と協同でなされたものである。

参 考 文 献

- 1) Choo, Q-L., Kuo, G., Weiner, A.J., Overby, L.R., Bradley, D.W., Houghton, M.: Isolation of a cDNA clone derived from a bloodborne non-A, non-B viral hepatitis genome. *Science*, **244**: 359~362, 1989.
- 2) Kuo, G., Choo, Q-L., Alter, H.J., Gitnick, G.L., Redeker, A.G., Purcell, R.H., Miyamura, T., Dienstag, J.L., Alter, M.J., Stevens, C.E., Tegtmeier, G.E., Bonino, F., Colombo, M., Lee, W-S., Kuo, C., Berger, K., Shuster, J.R., Overby, L.R., Bradley, D.W. and Houghton, M.: An assay for circulating antibodies to a major etiologic virus of human non-A, non-B hepatitis. *Science*, **244**: 362~364, 1989.
- 3) Miyamura, T., Saito, I., Katayama, T., Kikuchi, S., Tateda, A., Choo, Q-L., Houghton, M. and Kuo, G.: Detection of antibody against antigen expressed by molecularly cloned hepatitis C virus cDNA. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, **87**: 983~987, 1990.
- 4) Katayama, T., Kikuchi, S., Miyamura, T., Saito, I., Tanaka, K., Choo, Q-L., Houghton, M. and Kuo, G.: Blood screening for non-A, non-B hepatitis by hepatitis C virus antibody assay. *Transfusion*, **30**: 374~376, 1990.
- 5) Saito, I., Miyamura, T., Ohbayashi, A., Harada, H., Katayama, T., Kikuchi, S., Watanabe, Y., Koi, S., Onji, M., Ohta, Y., Choo, Q-L., Houghton, M. and Kuo, G.: Hepatitis C virus infection is associated with the development of hepatocellular carcinoma. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, **87**: 6547~6549, 1990.
- 6) Kamitsukasa, H., Harada, H., Yahara, M., Fukura, A., Ohbayashi, A., Saito, I., Miyamura, T., Choo, Q-L., Houghton, M. and Kuo, G.: Intrafamilial transmission of hepatitis C virus. *Lancet* ii, 987, 1989.
- 7) Kubo, Y., Takeuchi, K., Boonmar, S., Katayama, T., Choo, Q-L., Kuo, G., Houghton, M., Saito, I. and Miyamura, T.: A cDNA fragment of hepatitis C virus isolated from an implicated donor of post-transfusion non-A, non-B hepatitis in Japan. *Nucleic acids Res.*, **17**: 10367~10372, 1989.
- 8) Takeuchi, K., Boonmar, S., Kubo, Y., Katayama, T., Ohbayashi, A., Weiner, A.J., Choo, Q-L., Kuo, G., Houghton, M., Bradley, D.W., Saito, I. and Miyamura, T.: Hepatitis C virus cDNA clones isolated from a healthy carrier donor implicated to post transfusion non-A, non-B hepatitis. *Gene*, **91**: 287~291, 1990.

小島 どうも有難うございました。大変エキサイティングな話だったわけでございますけど、後でまたディスカッションしても結構ですが、現在是非お聞きしたいというようなことございましたらどうぞ。御承知のように、宮村先生は Chiron 社の M. Houghton と最初に 1982 年から HCV のクローニングの仕事を始められたわけですが、お聞きしますと、その確率は 10^6 分の 1 であり、その 10^6 分の 1 に行き当たるのに 7 年かかったわけで、その間徹夜することはしょっちゅうだったとお聞きしています。そのぐらい非常に大変な仕事をやってこられて、現在世界をリードしつつあるわけです。後でまたいろいろお話をお聞きすることできると思いますけども、何かお聞きすることございますか。先生、今の Chiron 社の C-100-3 のキットですね、あれは皆さんのいろいろのデータをお聞きしますと、急性肝炎では半分ぐらい

しかつかまらず、慢性になると 70 から 80% ぐらいつかまえられるということになるんでしょうか。

渡辺 そうです。NS-3 から NS-4 領域、C-100-3 ですが、これに関しましては Chiron 社で発現させておりますので、私達はこの領域の蛋白を発現させる実験をやっておりません。しかし私達は現在他の領域、core 領域とか envelope 領域の蛋白の発現実験に入っておりますので、極く近い将来にその辺のデータを出せると思います。

小島 楽しみにしていたと思うんですけども、いずれにしても HCV のキットが出たということは一大福音であります。先生どうも有難うございました。次に、昨年の暮れから HCV 抗体検査を新潟でも血液センターで始めているわけでございますので、そのデータを玉津先生から御紹介いただきたいと思います。

5) 献血者の HCV 抗体検査の状況について

新潟県赤十字血液センター検査課長 玉津 弘 邦

当血液センターでは、昨年11月中旬より全ての輸血用血液について HCV 抗体検査を実施している。本年1月末までの検査の結果は、総検査数 27,300 件でその内陽性のものは 229 件 (0.84%) であった。

男女別では、男性が 0.89%、女性が 0.73% で男性の方が高く、年齢別では、16~19歳は 0.28%、20代は 0.52%、30代は 0.87%、40代は 1.10%、50~64歳は 2.20% と、年齢が上がるにつれ陽性率が高くなっている。全国的にも同じ傾向が認められる。

地域別の陽性率では、全国を7つのブロックに分けてみると、北海道ブロックは 0.86%、東北ブロックは 0.92%、関東ブロックは 1.04%、中部ブロックは 1.07%、近畿ブロックは 1.37%、中国・四国ブロックは 1.16%、九州ブロックは 1.22% と、東は低く西は高い傾向がある。新潟県内の分布はまだ例数が少なく何とも言えない。

HCV 抗体陽性者の GPT の値は、35単位以下が 91.7% を占めている。35単位を超える血液は輸血後肝炎をおこしやすいとのことで輸血用血液としては今までも使用されていなかったが、35単位以下の血液 (HCV 抗体陽性者の約 9 割) は、今までの検査ではチェックされずに輸血用血液として使われていたことになる。

最後にこれら HCV 抗体陽性者の輸血歴について採

血時の問診内容を調べてみたところ、この 229 名中 17 名 (7.4%) に輸血歴があった。この率は一般献血者の輸血歴の頻度より高いように思われる。

小島 どうも有難うございました。今の玉津先生の御報告に対しましてどなたかご質問、ご意見ございますか。はい、どうぞ。

藤田 第二外科の藤田です。数年前の HCV の話をしますと、結局今まで野放し状態に近かったわけですが、実際私達は臨床で手術をして患者さんに輸血をする立場から言いますと、今まで私達はほぼ全例に近いような状態で輸血をしてきたわけですが、その肝炎について実際にどのくらいの可能性があるのか、話さなくてはいけないわけです。それで今後、実際にはスクリーニングは血液センターのほうに全てお任せしているわけですが、今後の見通しとしていつ頃から HCV に対してきちんとスクリーニングされることになるのか。ただ時期としてはちょっと早いかもしれませんが、いつ頃、どのくらいまでにそういう準備を起こせるか、可能性としても、もしもありましたらお聞かせ下さい。

玉津 HCV 抗体のスクリーニング検査は全例について、昨年の11月中旬から開始し、今も継続中です。