

輸血用血液製剤の価格表(表2)

種類	製剤	単位	価格
赤血球製剤	赤血球濃厚液-LR「日赤」	200ml	8169円
		400ml	16338円
	洗浄赤血球-LR「日赤」	200ml	9207円
		400ml	18414円
	解凍赤血球-LR「日赤」	200ml	15202円
		400ml	30404円
	合成血-LR「日赤」	200ml	13124円
		400ml	26247円
血漿製剤	新鮮凍結血漿-LR「日赤」	200ml	8706円
		400ml	17414円
	新鮮凍結血漿「日赤」	450ml	22961円
血小板製剤	濃厚血小板「日赤」	20ml	7546円
		40ml	15092円
		100ml	38563円
		200ml	76812円
		250ml(15単位)	115207円
		250ml(20単位)	153610円
	濃厚血小板HLA「日赤」	200ml	92175円
		250ml(15単位)	138264円
		250ml(20単位)	184351円
	全血製剤	人全血液-LR「日赤」	200ml
400ml			15867円

日本赤十字社血液事業本部 輸血情報

② 血漿分画製剤

血漿分画製剤とは、血漿に含まれるアルブミン、免疫グロブリン、血液凝固因子などのタンパク質を分離し取り出したもので、主に(表3)のようなものがあり、価格は(表4)の通りである。

主な血漿分画製剤（表3）

人血清アルブミン	液剤	熱傷、浮腫などを伴うネフローゼ症候群、肝硬変症、出血性ショックの治療
乾燥人フェブリノゲン	粉末	先天性低フェブリノゲン血症による出血傾向の抑制
血液凝固第Ⅷ因子	粉末	血友病A患者の第Ⅷ因子の補充、出血傾向の抑制
乾燥濃縮人血液凝固第Ⅸ因子	粉末	血友病B患者の出血傾向の抑制
インヒビター製剤	粉末	第Ⅷ因子又は第Ⅸ因子インヒビター力価の高い患者の血液凝固活性を補い、出血傾向を抑制
乾燥血液凝固第Ⅷ因子	粉末	先天性第Ⅷ因子欠乏による出血傾向の抑制
トロンビン	粉末	上部消化管出血、止血困難時の出血抑制
人免疫グロブリン	液剤、 粉末	無または、低ガンマグロブリン血症 筋注用：麻疹、ポリオ、A型肝炎の予防及び症状の軽減 静注用：重症感染症、特発性血小板減少性紫斑病、川崎病
抗HBs人免疫グロブリン	液剤、 粉末	B型肝炎の発症予防
抗D人免疫グロブリン	粉末	Rh(－)の産婦における分娩後の抗D(Rho)抗体産生の防止
抗破傷風人免疫グロブリン	液剤	破傷風の発症予防及び発症後の症状改善
乾燥濃縮人アンチトロンビンⅢ	粉末	先天性アンチトロンビンⅢ欠乏に基づく血栓形成傾向アンチトロンビンⅢ低下を伴う汎発性血管内凝固症候群(DIC)
乾燥濃縮人活性化プロテインC	粉末	先天性プロテインC欠乏症に起因する深部静脈血栓症の治療
人ハプトグロビン	液剤	熱傷、輸血などの溶血反応に伴うヘモグロビン血症の治療
乾燥濃縮人C1－インアクチベーター	粉末	遺伝性血管神経性浮腫の急性発作の治療
血液凝固第ⅩⅢ因子	粉末	外科手術等による血液凝固第ⅩⅢ因子低下した際に起こる縫合不全、穿孔に使用
アルギニン・バソプレシン誘導体	粉末	中枢性尿崩症の治療

血漿分画製剤の価格表（表4）

	製剤	単位	価格(円)
アルブミン製剤	赤十字アルブミン20(人血清アルブミン)	20%20mL 1瓶	2,852
		20%50mL 1瓶	6,465
	赤十字アルブミン25(人血清アルブミン)	25%50mL 1瓶	8,039
第Ⅷ因子製剤	クロスエイトM250(乾燥濃縮人血液凝固第Ⅷ因子)	250単位 1瓶 (溶解液付)	20,362
	クロスエイトM500(乾燥濃縮人血液凝固第Ⅷ因子)	500単位 1瓶 (溶解液付)	37,235
	クロスエイトM1000(乾燥濃縮人血液凝固第Ⅷ因子)	1000単位 1瓶 (溶解液付)	68,215
免疫グロブリン製剤	日赤ポリグロビンN注5%(pH4処理酸性人免疫グロブリン)	500mg 10mL 1瓶	5,305
		2.5g 50mL 1瓶	23,728
		5g 100mL 1瓶	44,880
	抗HBs人免疫グロブリン「日赤」(抗HBs人免疫グロブリン)	200単位 1mL 1瓶	9,027
		1000単位 5mL 1瓶	36,710

日本赤十字社 血液事業本部 輸血情報 0803

2.3 献血

採血の基準は血液法によって規定されている。献血の種類は、全血採血（200mlと400ml）と成分献血（血漿、血小板）とがあり、それぞれについて年齢、体重、血圧、血液比重または血色素量、年間採血量、採血間隔などの制限がある。（表5）はその基準を示したものである。

献血者数は、平成11年の約600万人から毎年減少の傾向にあり、平成18年は500万人を切ったため、国や日本赤十字社は献血者確保に余念が無いが、変異型クロイツフェルト・ヤコブ病や新型インフルエンザなどの影響で献血者は更に減少する傾向にある。

(図2) (図3)

2.4 安全対策

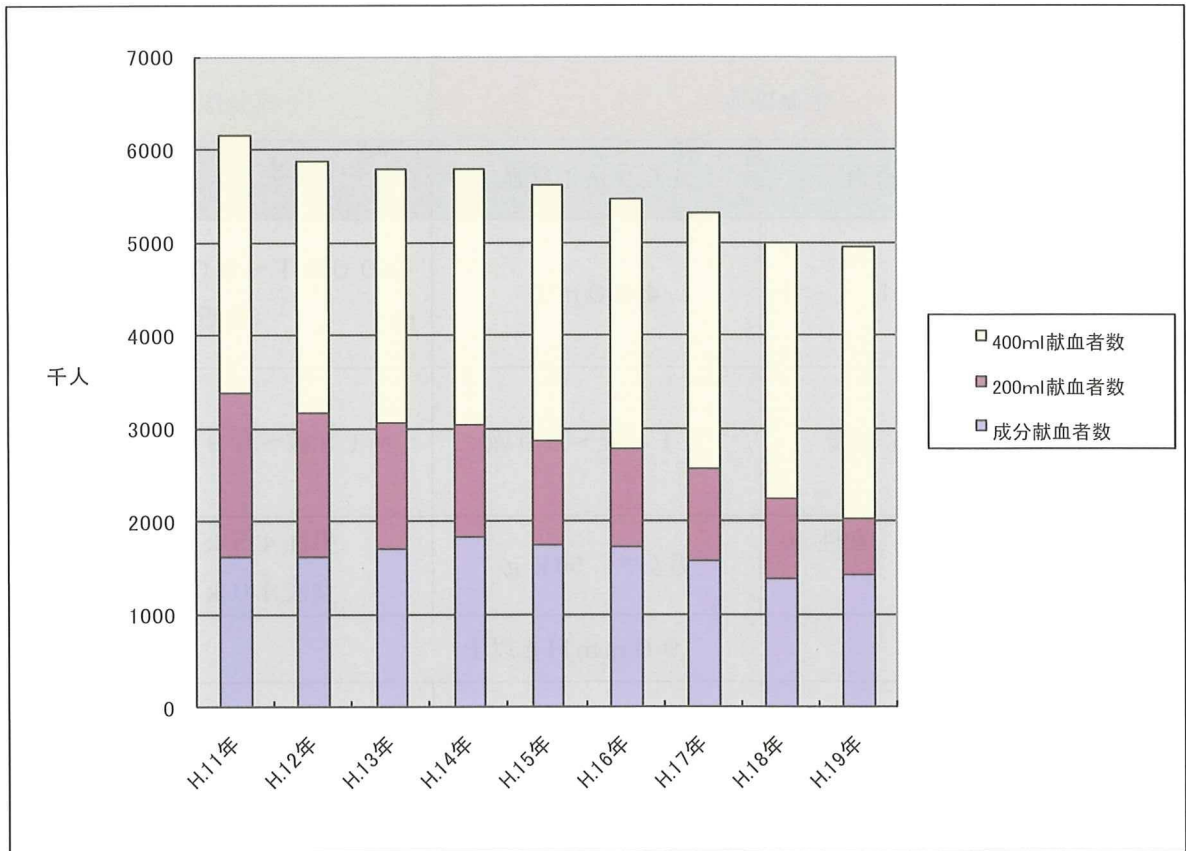
我が国では、血液製剤の安全対策として、献血受付時の問診、血清学的検査、NAT(核酸増幅検

査)、貯留保管、白血球除去、ウィルスの除去・不活化処理、初流血除去を行っている。検査の内容についてまとめると(表6)のようになる。

我が国の採血基準 (表5)

	全血採血		成分採血	
	200ml全血	400ml全血	血漿	血小板
1回採血量	200ml	400ml	300ml~600ml (体重別)	400ml以下
年齢	*16歳~69歳	*18歳~69歳	*18歳~69歳	*18歳~54歳
体重	男性45kg 女性40kg	男女共 50kg	男性45kg以上 女性40kg以上	
最高血圧	90mmHg以上			
血液比重等	血液比重1.052以上 又は血液色素12g/dl以上	血液比重1.053以上 又は血液色素12.5g/dl以上	血液比重1.052以上 又は血液色素12g/dl以上	血液比重1.052以上 又は血液色素12g/dl以上
血小板数	—	—	—	15万/ μ L以上 60万/ μ L以上
年間採血回数	男性6回以内 女性4回以内	男性3回以内 女性2回以内	血小板成分採血1回を2回分に換算して血漿成分採血と合計で24回以内	
年間総採血量	200ml全血と400ml全血をあわせて 男性1200ml以内 女性800ml以内		—	—

種別別献血者数 (図2)



血液確保量 (図3)



検査内容（表6）

疾患	原因となる病原体	問診	血清学的検査	NAT
梅毒	梅毒トレポネーマ	○	○	
HAV	A型肝炎ウイルス	○		
HBV	B型肝炎ウイルス	○	○	○
HCV	C型肝炎ウイルス	○	○	○
りんご病	ヒトパルボウイルスB19	○	○	
HIV感染症又はAIDS	ヒト免疫不全ウイルス	○	○	○
変異型クロイツフェルト・ヤコブ病	異常プリオンタンパク質	○		
菌血症	細菌	○		
発熱を伴う激しい下痢	エルシニア菌など	○		
マラリア	マラリア原虫	○		
はしか(麻疹)	麻疹ウイルス	○		
風疹	風疹ウイルス	○		
おたふく風邪	ムンプスウイルス	○		
帯状疱疹	水痘・帯状疱疹ウイルス	○		
水痘		○		
伝染性単核球症	エプスタイン・バーウイルス	○		
HTLV-1.2	ヒトTリンパ球向性ウイルス1型		○	

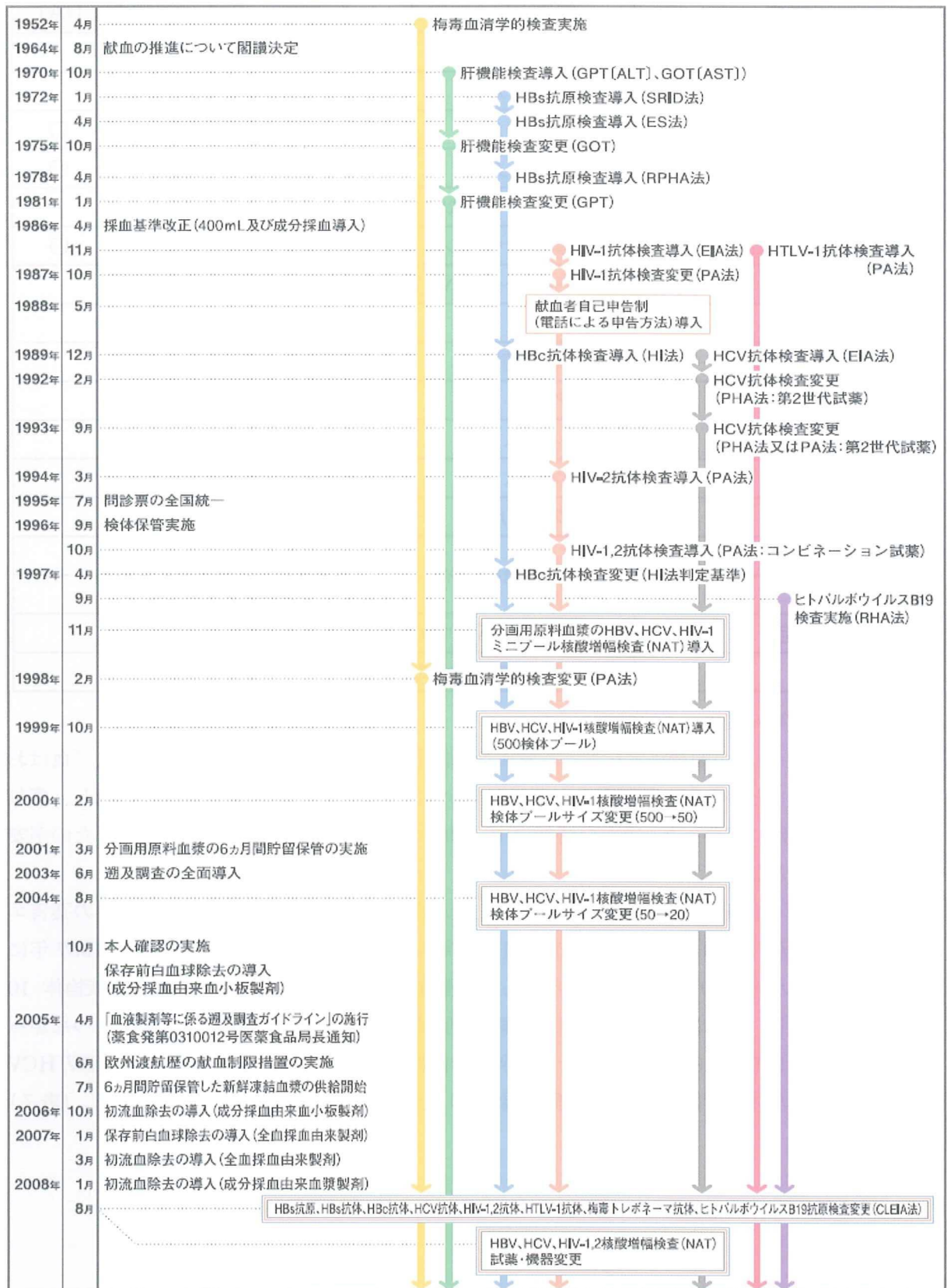
次に、安全対策の歴史についてみてみたい。

昭和39年8月、政府が閣議決定をもって献血を基調とする血液事業体制を築くまでは、「血はお金で賄えるもの」という売血是認意識が蔓延していた。そのため、質の悪い血液が流通し、病気の感染確率が非常に高かった。そんな情勢の中、1952年に梅毒の血清学的検査を実施したのが安全対策の始まりとなった。

その後、1972年にHBs抗原検査（SRID法：一元放射状免疫拡散法）次いで1981年の薬害エイズ事件をきっかけにHIV、HTLV-1抗体検査の導入、1989年にはHCV抗体検査、1997年にヒトパルボウイルスB19導入、1996年からは、献血血液の遡及調査のための献血血液検体10年間保存を開始し、それは2001年の血漿分画製剤用原料血漿の6ヶ月間貯留保管へとつながっていく。また、1999年10月には、更なる安全性の確保のため、世界に先駆けてHIV、HBV、HCVの3種類のウイルスを対象にNAT（核酸増幅検査）を導入していくこととなるのである。（表7）

（表7）

●血液製剤の安全性確保対策の変遷



3 血液製剤供給価格の変遷

3.1 血液製剤供給価格の変遷（1962年～1984年）

保存血液の価格は、薬価基準において「都道府県における購入価格による」とされておりその額は今日にいたるも各都道府県知事によって告示されている。

献血制度発足当時は、売血由来によるものが多かったため、厚生省保険局から標準価格は示されたものの各都道府県における血液の価格は一定ではなかった。

1957年に200mlあたり約1300円であった保存血液は、その後1960年に約1400円、1962年～64年には約1650円と上昇していくが、売血者に支払われる血液代500円がそれらには含まれており、供血によって無償で血液を集める赤十字や県立血液センターは、供血者に300円分の処遇費を還元し、残りの200円を献血事業推進事業費として積み立てることによって、血液の値段を一律にしていた。

しかし、供血による保存血液の製造量が増加するにつれ、保存血液に含まれる500円に対する批判が高まったため、厚生省は、日本赤十字社からの要望により、これまで売血者からの血液を標準にしていたことを改め、血液の調製管理に要する経費を基礎とした全国统一価格を1969年4月1日より設定した。

当時の価格とその内訳は（表1）の通りである。

（表1）

	旧価格	新価格
人件費	1150円	665円
材料費		287円
経費		542円
控除費		-33円*
処遇費		34円
調整費		55円
血液代	500円	0円
計	1650円	1550円

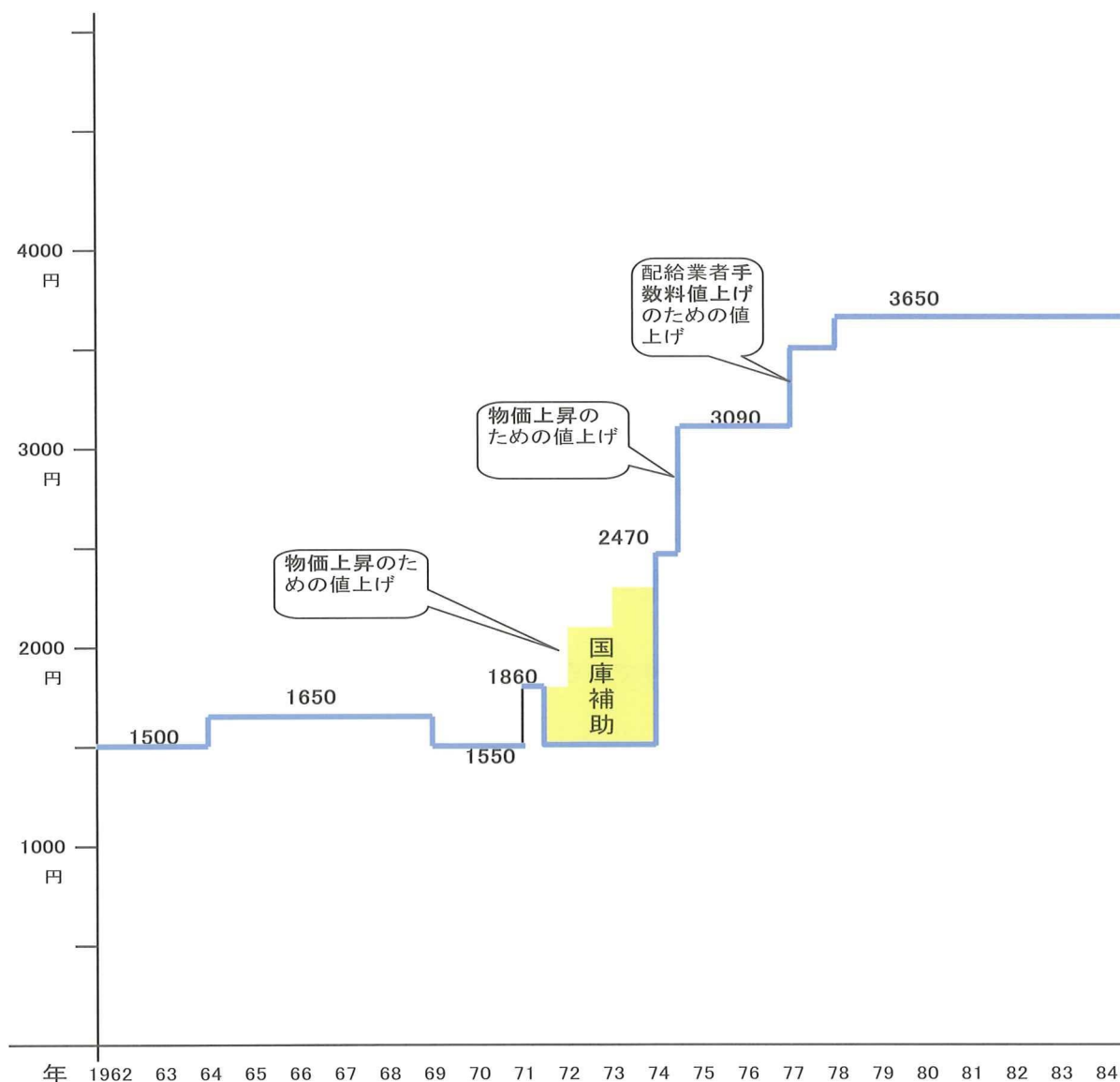
*控除費とは、有効期限切れの転用血による血液製剤収入

その後、物価の高騰により、全血液センターの会計収支において赤字が生じたため、1971年に310円値上げされ、1860円になる。ところが、同年の衆議院予算委員会において、「人件費、物価の上昇にスライドして血液の価格を引き上げることは、献血者の善意に報いられない。」という意見が出され、保存血液の価格を再び1550円に引き下げることが決まり、更に、国から200mlにつき300円の国庫補助が出されることとなった。その後、血液の価格上昇に伴い国庫補助金も上昇したので、（1972年には、440円、1973年には629円）血液価格は、1974年まで1550円のまま据え置かれる結果となった。

しかし、血液事業の国庫補助金が年々増加し、1974年4月には総額27億円まで膨れ上がったこともあって、結局、国庫補助金は廃止されることとなり、それと共に保存血液の価格は、一挙に跳ね上がり2470円となった。その後、物価の高騰に伴い、1974年に再び値上げされ、3090

円、1977年には3480円、1978年には3650円となっていく。(図1)

全血製剤の価格の推移 (1962年～1984年) (図1)



以上、血液製剤(全血)の価格の推移(1962年～1984年)についておってみたわけだが、1962年の1500円から、1984年までの24年間で約2150円の上昇が確認された。価格の上昇率としては、約150%とかなり大きな数字であるが、この頃、高度成長期時代にあった我が国において、物価上昇に伴うこの程度の血液製剤価格の上昇は、やむを得ないことであったと考えられる。

3. 2 血液製剤供給価格の変遷 (1986年～2008年)

次に、1985年～2007年までの血液製剤(全血)価格についてその動きを見てみたい。

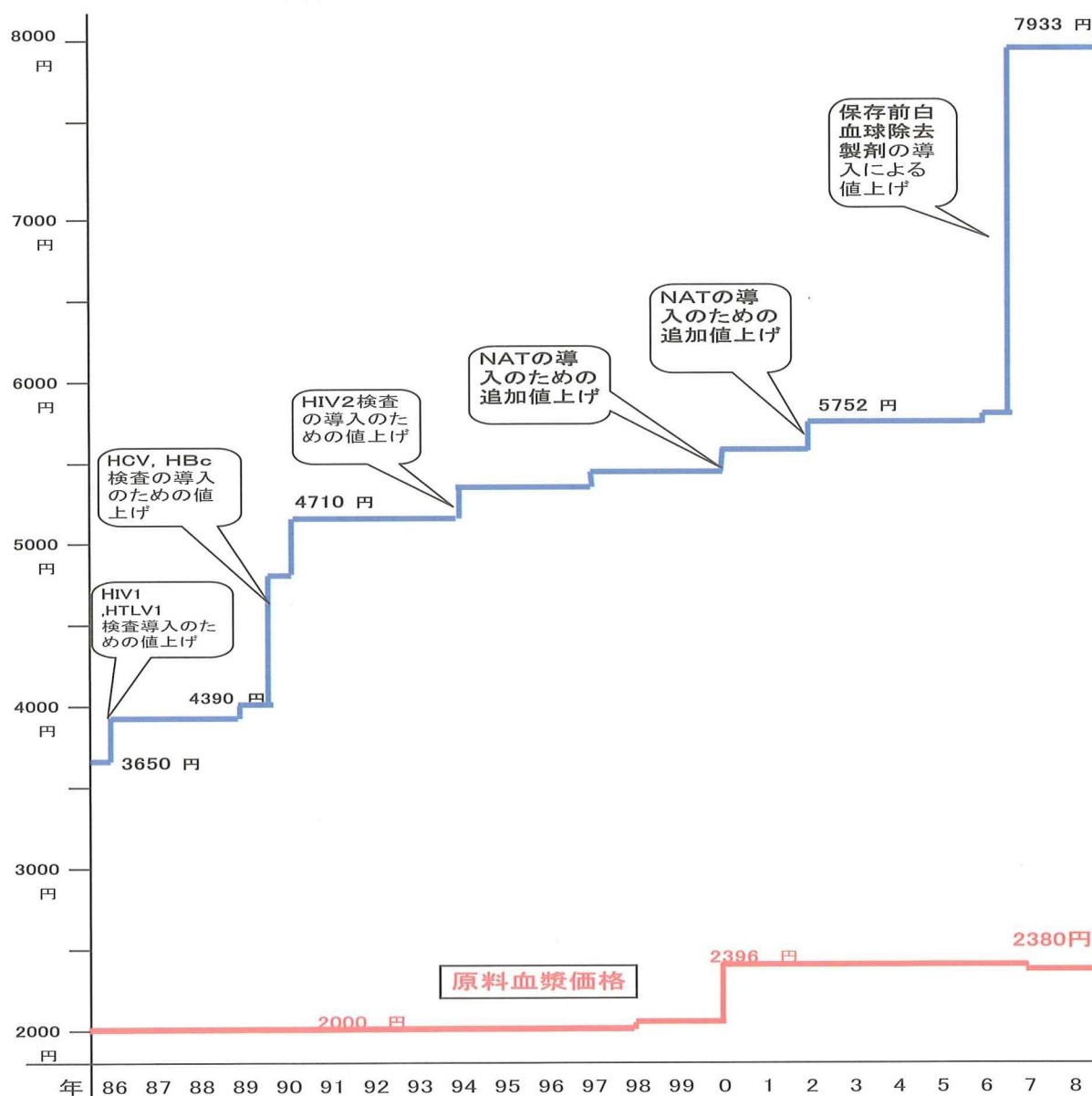
売血の時代から供血の時代へと移り変わり、安定した血液事業を展開する中、1981年のAIDSの登場によって新しい課題「安全性の追求」というものが求められるようになる。それ以降、より安全な血液供給をめざして、あらゆる検査項目が追加され、血液製剤の価格は上昇の一途を辿る。

まず、1986年にHIV-1抗体とHTLV-1抗体の検査が導入され、続いて、1989年にHBc抗体、

1992年 HCV 抗体、1993年 HIV-2 抗体が導入される。しかし、それらの検査も、感染直後の汚染血液を見つけ出すことが難しいとしてより高度な安全性を求めて 1999 年には、HIV、HBV、HCV の NAT（核酸増幅検査）が導入される。それら多くの検査が追加されていく時代の血液価格（全血）の変遷を（図 2）にまとめた。

（図 2）において注目される点は、1986 年以降の血液製剤の価格の上昇が消費税に係わる値上げ以外全て HIV1、HTLV1、HCV、HBVc、HIV2 などのスクリーニングや NAT の導入、白血球除去製剤の導入など安全対策に係わるものであるということである。これは、1984 年までの価格上昇が全て物価上昇に係わるものであったことを考え合わせると、大変興味深い現象であるといえよう。また、この間、原料血漿の価格がさほど上昇していないにもかかわらず、血液製剤の価格はうなぎのぼりに上昇しており、約 2,2 倍となり、1990 年における価格差は 2390 円であったものが 2008 年には、5553 円にもなり安全対策に対するコストは顧みられていない様子が伺える。

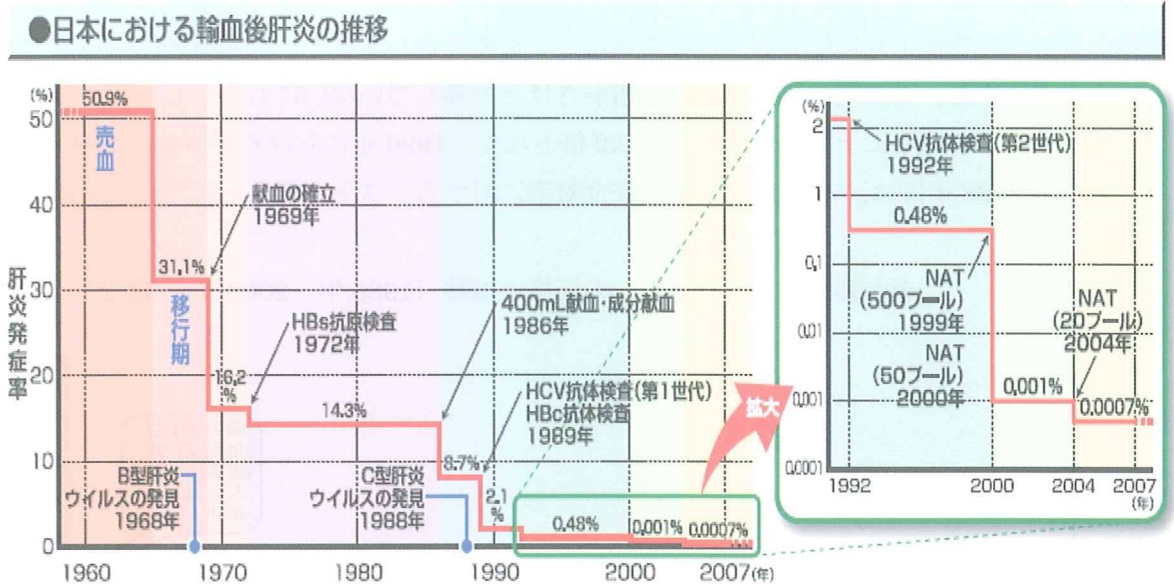
全血製剤（200ml）の価格の推移（1986年～2008年）（図 2）



3. 3 NAT の効果とその経済性

(図3) は日本における輸血後肝炎発症率の推移である。

抗原、抗体検査の充実で肝炎感染も減り、1960年ごろの売血時代に50%であった発症率が1990年には2%まで減少している。その後、NATの導入によって現在は、0.00007%まで抑えられている。(図3)



NATの導入によって汚染血が検出された数についてまとめたものが(表2)である。これらは、抗体、抗原検査において陰性の結果だったが、NATによって陽性が判定され 感染が防げたものである。

(表2)

検体プールサイズ	検体対象数	NAT陽性数		
		HBV	HCV	HIV
500 (1999/7～2000/1)	2140207	19	8	0
50 (2000/2～2004/8)	24702784	473	72	8
20 (2004/8～2009/5)	23539263	428	38	12
合計		920	118	20

(表3)

年	プール数	NATの価格
1999/7～2000/1	500	3677
2000/2～2004/8	50	26716
2004/8～2009/5	20	41970

一方、NAT導入時から今日までにかかけられた金額についてまとめてみると(表3)のようになる。NATにかかけられた合計金額は11年で約723.6億円、その間に検出されたHBV、HCV、HIVはそれぞれ920、118、20となるわけである。つまり計1058の汚染検体

を検出するために、723.6億円の資金が投入されたことになる。ここで、HBVは急性の肝炎を発症するにしてもほとんど治癒するため、HCVとHIVだけに数をしぼると、138検体となり、1検体に約5.2億の資金を投入して感染を防いでいることになる。

安全性の追求による価格上昇が果たしてどの程度まで許されるのかという問題に関して、次にNATとその経済効果を感染後の社会的コストを分析することによって考察してみたい。

4、NATの経済便益

4. 1 研究の方法

NATには、HBV、HCVおよびHIVへの感染を防止し、不必要な医療費、外来や入院にともなう休業損益、早期死亡による予想される遺失利益を減少させるという経済効果がある。

今回、HBV、HCV、およびHIVについてウイルスが存在するものの、ウインドウ期に該当したためスクリーニング検査で陰性となってすり抜けてしまった汚染血が患者に輸血されてしまった場合、社会的にどれほどのコストを生じるか、つまり「NATを導入したことでどれ程のコストをふさぎえるか。」ということについて分析した。ただし、汚染血1人分から1人分の輸血用血液製剤が作られ、これらを輸血された患者は100%ウイルスに感染するものと仮定する。

I、分析の対象とした因子

- A 感染により各段階に病態が進行した際の直接医療費。
- B 外来や入院に費やす時間に起因する休業損失。
- C 期待寿命を待たずして死亡したことによる遺失利益

II、各ウイルスが感染した場合の自然推移モデル

- ①HCV……急性肝炎から慢性化して肝硬変、肝癌、死亡にいたる多くの状態があることから、経年的な遷移モデルをMarkov連鎖モデルを用いて構築した。
- ②HIV……病態として感染と死亡の2つの状態があることから死亡確率の経年変化をもとに遷移モデルを考えた。
- ③HBV……成人以降の感染で慢性化することはほとんどないことから急性肝炎のみを考えた。

本研究ではIIの各モデルを利用して、①HCV ②HBV ③HIV感染における患者の推移を推測し、結果として出てきた段階ごとの病態に応じた

- A直接医療費 B休業損失 C早世による遺失利益 を算定した。

4. 1. 1 HCV感染

HCV感染後の患者は、急性肝炎→キャリアー→慢性肝炎→肝硬変→肝細胞癌という自然推移をとることが多いが、必ずしもそのような推移をとるわけではなく、中には慢性肝炎から肝硬変を経ずに肝細胞癌を罹患するという症例も見られる。また、肝硬変の症例は肝細胞癌を合併する前に死亡する例も見られることから、この推移は一義的ではない。このような疾患の自然推移をモデリングするためにHCV感染者の予後データをもとにMarkov連鎖モデルを用いて、NAT後10年間の遷移確率を計算し、それぞれの状態において要する医療費、休業損失、遺失利益を当てはめた。(表2)

Markov 連鎖は別名 Markov 過程とも呼ばれる確率過程のことである。すなわち、未来の挙動が現在の値だけで決定され、過去の挙動と無関係であるという性質を持つ確率過程である。例えば、ある慢性肝炎例が肝硬変を発症する確率が、その症例がどのように（例えばどの時点で）HCV に感染したかと無関係であるとき、この確率過程は Markov 性を有するという。

上記は数式により以下のように表すことができる。時点 i における集団の状態を、

$$\mathbf{S}_i = (s_{i1} \quad s_{i2} \quad s_{i3} \quad s_{i4} \quad s_{i5} \quad s_{i6})$$

とする。ここでベクトルの要素は疾患の推移（HCV 非感染、キャリアー、慢性肝炎、肝硬変、肝細胞癌、死亡）にそれぞれ対応する。次に、時点 i におけるそれぞれの状態の人数を、

$$\mathbf{L}_i = (l_{i1} \quad l_{i2} \quad l_{i3} \quad l_{i4} \quad l_{i5} \quad l_{i6})$$

とする。時点の経過とともに、ベクトルの各要素である各状態の人数は変動する。Markov 連鎖モデルでは、この変動を推移確率行列という行列で確率的に規定する。

$$\mathbf{P} = \begin{pmatrix} p_{11} & p_{12} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & p_{22} & p_{23} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & p_{33} & p_{34} & p_{35} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & p_{44} & p_{45} & p_{46} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & p_{55} & p_{56} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

ここで、 p_{ij} は i 番目の状態から j 番目の状態に推移する確率（推移確率）を意味する。例えば、 p_{23} はキャリアーが次の時点で慢性肝炎を発症する確率を示している。上の推移行列では、疾患は進行するものの治癒することはない（対角成分よりも下の推移確率が全て 0）、各時点で状態が推移する確率が時点によらず一定であることを仮定している。

上記の Markov 連鎖モデルにより、時点 i におけるそれぞれの状態の人数は、 \mathbf{L}_0 を初期状態の人数としたとき、 $\mathbf{L}_i = \mathbf{L}_{i-1} \mathbf{P} = \mathbf{L}_0 \mathbf{P}_i$ で表すことができ、Markov 連鎖モデルにおける推移行列を下記のように定めることができる。

1 年単位の推移行列を下記のように推定した。

$$\mathbf{P} = \begin{pmatrix} 0.99948 & 0.00052 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.977 & 0.023 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.957 & 0.03 & 0.013 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.923 & 0.043 & 0.034 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0.697 & 0.303 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

この推移行列に対して、初期条件を $L_0 = (1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0)$ としたとき、年次の条件の推移は（表2）の通りである。この L_0 に現時点での各病態の人数を代入すれば、将来における HCV の自然経過をモデル化できる。（表3）

（表1）に示すように、20 プールでの HCV 陽性者は年間 7.6 人見つかることから、この値を（表2）に代入して計算したものが（表3）である。HCV は感染後、急性肝炎を起こさずキャリアのまま慢性肝炎になるパターンもあるが、ここでは、全員が急性肝炎を経て、慢性肝炎に移行していくと仮定した。

計算のモデルとしては、わが国の平均賃金を示す 40 歳（正確には 40.4 歳）とし、直接医療費、休業損失、早世による遺失利益を計算した。休業損失については、入院の場合 1 日、外来通院の場合 0.5 日の損失があったものと仮定し、10 年間賃金が変わらないものとして計算した。また、「血液製剤使用状況調査」から求めた年齢別輸血割合に基づき、収入が得られる何らかの職業に従事している上限年齢を 65 歳に設定し、65 歳以下の者（輸血者全体の 44%）にのみ損失があるとした。（表4）（表5）

また、これら3つのウイルスに起因する疾患により期待生存年齢以前の若年で死亡した場合の早期死亡による遺失利益についても、上限年齢を 65 歳に設定し、10 年間賃金が変わらないものとして計算した。算定の基準とした額は、ホフマン法によって算出された 40 歳における所得損失額（男女平均値）を用いた。

なお、医療費、外来・入院日数、平均賃金、所得損失額については、厚生労働省の「患者調査」、「社会医療診療行為統計」、「賃金構造基本統計調査 2008」を用いた。

HBV、HCV、NIV の NAT の陽性数（表1）

検体プールサイズ	検体対象数	NAT陽性数		
		HBV	HCV	HIV
500(1999/7～2000/1)	2140207	19	8	0
		1/110000	1/270000	*****
50(2000/2～2004/8)	24702784	473	72	8
		1/150000	1/340000	1/3090000
20(2004/8～2009/5)	23539263	428	38	12
		1/56000	1/625000	1/1960000

Markov連鎖モデルをもとに算出したHCV 10年間の遷移確率(表2)

	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年
HCV非感染	1	0.9994795	0.9989592	0.9984392	0.9979195	0.9974	0.9968808	0.9963619	0.9958432	0.9953249
キャリアー	0	0.0005205	0.0010288	0.0015251	0.0020097	0.0024829	0.0029449	0.0033959	0.0038364	0.0042664
慢性肝炎	0	0	0.00001199	0.00003518	0.00006882	0.0001122	0.0001646	0.0002255	0.0002941	0.00037
肝硬変	0	0	0	0.00000036	0.00000137	0.00000331	0.00000639	0.00001079	0.00001665	0.0000241
肝細胞癌	0	0	0	0.00000015	0.00000057	0.00000134	0.00000252	0.00000414	0.00000624	0.00000884
死亡	0	0	0	0	0.00000006	0.00000028	0.0000008	0.00000178	0.0000034	0.00000585

HCV感染者の各状態予測数(表3)

	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年
キャリアー	7.6	15.02478386	22.27435159	29.34432277	36.25367915	42.99950048	49.58470701	56.01659942	62.29517771	68.42482229
慢性肝炎	0	0.175216138	0.513967339	1.004572526	1.638270893	2.403381364	3.292603266	4.294255524	5.402497598	6.607108549
肝硬変	0	0	0.005840538	0.020441883	0.048184438	0.093448607	0.157694524	0.243842459	0.351892411	0.484764649
肝細胞癌	0	0	0.002920269	0.008760807	0.018981748	0.032180596	0.059865514	0.090528338	0.128491835	0.173756004

HCV年間医療費

(表4)

	疾患名	計算式	疾患別医療費	年間合計医療費
1年目	急性肝炎	7.6人(21595円×23.7日+6844円×43.3日)=6141919円	6,141,919	6,141,919
2年目	慢性肝炎	00.175216138(13803×34.3+5237×36.5)=11645	11,645	11,645
3年目	慢性肝炎	0.513967339(13803×34.3+5237×36.5)=341580	341,580	350,488
	肝硬変	0.005840538(19,715×36.1+8835×34.1)=5916	5,916	
	肝細胞癌	0.002920269(27726×26.6+9198×31.2)=2992	2,992	
4年目	慢性肝炎	1.004572526(13803×34.3+5237×36.5)=667633	667,633	697,273
	肝硬変	0.020441883(19,715×36.1+8835×34.1)=20665	20,665	
	肝細胞癌	0.008760807(27726×26.6+9198×31.2)=8975	8,975	
5年目	慢性肝炎	1.638270893(13803×34.3+5237×36.5)=1088785	1,088,785	1,157,047
	肝硬変	0.048184438(19,715×36.1+8835×34.1)=48810	48,810	
	肝細胞癌	0.018981748(27726×26.6+9198×31.2)=19452	19,452	
6年目	慢性肝炎	2.403381364(13803×34.3+5237×36.5)=1597272	1,597,272	1,724,902
	肝硬変	0.093448607(19,715×36.1+8835×34.1)=94662	94,662	
	肝細胞癌	0.032180596(27726×26.6+9198×31.2)=32968	32,968	
7年目	慢性肝炎	3.292603266(13803×34.3+5237×36.5)=2138697	2,138,697	2,359,771
	肝硬変	0.157694524(19,715×36.1+8835×34.1)=159742	159,742	
	肝細胞癌	0.059865514(27726×26.6+9198×31.2)=61332	61,332	
8年目	慢性肝炎	4.294255524(13803×34.3+5237×36.5)=2853936	2,853,936	3,193,690
	肝硬変	0.243842459(19,715×36.1+8835×34.1)=247009	247,009	
	肝細胞癌	0.090528338(27726×26.6+9198×31.2)=92745	92,745	
9年目	慢性肝炎	5.402497598(13803×34.3+5237×36.5)=3590467	3,590,467	4,078,567
	肝硬変	0.351892411(19,715×36.1+8835×34.1)=356461	356,461	
	肝細胞癌	0.128491835(27726×26.6+9198×31.2)=131639	131,639	
10年目	慢性肝炎	6.607108549(13803×34.3+5237×36.5)=4391945	4,391,945	5,022,123
	肝硬変	0.484764649(19,715×36.1+8835×34.1)=491060	491,060	
	肝細胞癌	0.135792507(27726×26.6+9198×31.2)=139118	139,118	
10年間医療費合計				24,737,425

HCVの年間総休業損失

(表5)

	疾患名	計算式	疾患別休業損失	年間合計損失
1年目	急性肝炎	7.6人(12649円×23.7日+6324円×43.3日)=4365361円	4,365,361	4,365,361
2年目	慢性肝炎	00.175216138(12649×34.3+6324×36.5)=8286	11,645	11,645
3年目	慢性肝炎	0.513967339(12649×34.3+6324×36.5)=243081	341,623	347,064
	肝硬変	0.005840538(12649×36.1+6324×34.1)=2793	3,882	
	肝細胞癌	0.002920269(12649×26.6+6324×31.2)=1109	1,559	
4年目	慢性肝炎	1.004572526(12649×34.3+6324×36.5)=475078	667,725	686,010
	肝硬変	0.020441883(12649×36.1+6324×34.1)=9778	13,609	
	肝細胞癌	0.008760807(12649×26.6+6324×31.2)=3327	4,676	
5年目	慢性肝炎	1.638270893(12649×34.3+6324×36.5)=774819	1,088,757	1,222,146
	肝硬変	0.048184438(12649×36.1+6324×34.1)=23049	32,077	
	肝細胞癌	0.018981748(12649×26.6+6324×31.2)=7209	101,312	
6年目	慢性肝炎	2.403381364(12649×34.3+6324×36.5)=1136640	1,597,495	1,676,888
	肝硬変	0.093448607(12649×36.1+6324×34.1)=44701	62,216	
	肝細胞癌	0.032180596(12649×26.6+6324×31.2)=12221	17,177	
7年目	慢性肝炎	3.292603266(12649×34.3+6324×36.5)=1557235	2,188,548	2,325,491
	肝硬変	0.157694524(12649×36.1+6324×34.1)=75431	104,989	
	肝細胞癌	0.059865514(12649×26.6+6324×31.2)=22737	31,954	
8年目	慢性肝炎	4.294255524(12649×34.3+6324×36.5)=2030965	2,854,335	3,064,395
	肝硬変	0.243842459(12649×36.1+6324×34.1)=116642	162,317	
	肝細胞癌	0.090528338(12649×26.6+6324×31.2)=34372	47,743	
9年目	慢性肝炎	5.402497598(12649×34.3+6324×36.5)=2555108	3,590,965	3,893,830
	肝硬変	0.351892411(12649×36.1+6324×34.1)=168327	234,281	
	肝細胞癌	0.128491835(12649×26.6+6324×31.2)=48801	68,584	
10年目	慢性肝炎	6.607108549(12649×34.3+6324×36.5)=3124828	4,391,654	4,786,372
	肝硬変	0.484764649(12649×36.1+6324×34.1)=233243	322,237	
	肝細胞癌	0.135792507(12649×26.6+6324×31.2)=51573	72,481	
10年間休業損失合計				22,379,202
うち労働が可能な人数(64歳以下)の割合は44%であるので ×0.44				9,846,849

早世による遺失利益

0,135795207人×64,922,392円＝

8,816,149

HIV感染者の病態の遷移確率

(表6)

	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年
0										
生存	0.99	0.99	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.71
死亡	0.01	0.01	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.29

HIV感染者の各状態の予測数(人) と治療費及び各種損益

(表7)

	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年
① 治療費										
患者数	2.4	2.376	2.257	2.144	2.037	1.935	1.839	1.746	1.659	1.178
年間治療費	642,000	642,000	642,000	642,000	1,256,500	1,256,500	1,256,500	1,256,500	2,170,000	2,170,000
総治療費	1,540,800	1,525,392	1,448,994	1,357,445	2,559,491	2,431,331	2,310,703	2,193,849	3,600,030	2,556,260
② 早世による遺失利益										
死亡者人数	0	0.024	0.143	0.256	0.363	0.465	0.561	0.654	0.741	1.222
その年に新たに死亡した人数		0.024	0.119	0.113	0.107	0.102	0.096	0.093	0.087	0.481
40歳の所得損失		64,922,392	64,922,392	64,922,392	64,922,392	64,922,392	64,922,392	64,922,392	64,922,392	64,922,392
総所得損失	0	1,558,137	7,725,765	7,336,230	6,946,696	6,622,084	6,232,550	6,037,782	5,648,248	31,227,671
③ 休業損失										
患者数	2.4	2.376	2.257	2.144	2.037	1.935	1.839	1.746	1.659	1.178
平均賃金	12,649	12,649	12,649	12,649	12,649	12,649	12,649	12,649	12,649	12,649
入院日数	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
通院日数	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
総休業損失	1,593,774	1,577,835	1,498,811	1,423,770	1,352,715	1,284,979	1,221,228	1,159,470	1,101,695	782,277

HIV 医療費 (表8)									
1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年
1,540,800	1,525,392	1,448,994	1,376,448	2,559,491	2,431,331	2,310,703	2,193,849	3,600,030	2,556,260
1,540,800	1,540,800	1,525,392	1,448,994	1,376,448	2,559,491	2,431,331	2,310,703	2,193,849	3,600,030
3,066,192	1,540,800	1,540,800	1,540,800	1,525,392	1,448,994	1,376,448	2,559,491	2,431,331	2,310,703
	4,515,186	5,891,634	1,540,800	1,540,800	1,525,392	1,448,994	1,376,448	2,559,491	2,431,331
		8,451,125	1,540,800	1,540,800	1,525,392	1,448,994	1,376,448	2,559,491	2,559,491
			10,882,456	1,540,800	1,525,392	1,448,994	1,376,448	2,559,491	2,559,491
				13,193,159	1,540,800	1,525,392	1,448,994	1,376,448	2,559,491
					15,387,008	1,540,800	1,525,392	1,448,994	1,448,994
						18,987,038	1,540,800	1,540,800	1,540,800
							21,543,298		

10年間の総治療費

103,457,893

HIV 休業損益 (表9)									
1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年
1,593,774	1,577,835	1,498,811	1,423,770	1,352,715	1,284,979	1,221,228	1,159,470	1,101,695	782,277
1,593,774	1,577,835	1,498,811	1,423,770	1,352,715	1,284,979	1,221,228	1,159,470	1,101,695	782,277
3,171,609	1,593,774	1,498,811	1,423,770	1,352,715	1,284,979	1,221,228	1,159,470	1,101,695	782,277
	4,670,420	1,577,835	1,498,811	1,423,770	1,352,715	1,284,979	1,221,228	1,159,470	782,277
		6,094,190	1,593,774	1,577,835	1,498,811	1,423,770	1,352,715	1,284,979	1,221,228
			7,446,905	1,593,774	1,498,811	1,423,770	1,352,715	1,284,979	1,221,228
				8,731,884	1,593,774	1,498,811	1,423,770	1,352,715	1,221,228
					9,953,112	1,593,774	1,498,811	1,423,770	1,352,715
						11,112,582	1,593,774	1,498,811	1,423,770
							12,214,277	1,593,774	1,593,774
								12,996,554	

10年間の総休業損失

34,313,535

(×0.44)

HIV 早世による遺失利益 (表10)									
1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年
1,558,137	1,542,556	1,525,676	7,251,831	6,888,266	6,544,177	6,213,073	5,907,938	5,612,541	30,922,535
1,558,137	1,542,556	1,542,556	7,251,831	6,888,266	6,544,177	6,213,073	5,907,938	5,612,541	30,922,535
3,100,693	1,558,137	1,542,556	7,251,831	6,888,266	6,544,177	6,213,073	5,907,938	5,612,541	30,922,535
	4,626,370	1,542,556	7,251,831	6,888,266	6,544,177	6,213,073	5,907,938	5,612,541	30,922,535
		11,878,201	1,558,137	1,542,556	6,544,177	6,213,073	5,907,938	5,612,541	30,922,535
			18,766,467	1,558,137	6,544,177	6,213,073	5,907,938	5,612,541	30,922,535
				25,310,644	6,544,177	6,213,073	5,907,938	5,612,541	30,922,535
					31,523,717	6,544,177	6,213,073	5,907,938	5,612,541
						37,431,654	6,544,177	6,213,073	5,907,938
							43,044,195	6,213,073	6,213,073
								73,966,730	

10年間の早世による遺失利益

251,206,808

HBV医療費 (表11)										
	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年
患者数	85.6	85.6	85.6	85.6	85.6	85.6	85.6	85.6	85.6	85.6
入院医療費	21,595	21,595	21,595	21,595	21,595	21,595	21,595	21,595	21,595	21,595
平均入院日数	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7
外来医療費	6,844	6,844	6,844	6,844	6,844	6,844	6,844	6,844	6,844	6,844
平均外来日数	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3
医療費合計	69,177,358	69,177,358	69,177,358	69,177,358	69,177,358	69,177,358	69,177,358	69,177,358	69,177,358	69,177,358

10年間の医療費

691,773,575

HBV患者の休業損失 (表12)										
	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年
患者数	85.6	85.6	85.6	85.6	85.6	85.6	85.6	85.6	85.6	85.6
賃金	12,649	12,649	12,649	12,649	12,649	12,649	12,649	12,649	12,649	12,649
平均入院日数	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7
賃金×2/1	6,325	6,325	6,325	6,325	6,325	6,325	6,325	6,325	6,325	6,325
平均外来日数	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3
休業損失	49,104,765	49,104,765	49,104,765	49,104,765	49,104,765	49,104,765	49,104,765	49,104,765	49,104,765	49,104,765

10年間の休業損失

216,060,967

(×0.44)

*英国での集計によれば、HIV 感染者1人あたりの直接医療費は、疾患状態に応じて 7,134 ドル (非症候性 HIV 陽性患者), 13961 ドル (症候性 HIV 陽性非 AIDS 患者), 及び 24,123 ドル (AIDS 患者) であり、経時的には徐々に減少していることが報告されている。(Petrou S et al. (1996). The economic costs of caring for people with HIV infection and AIDS in England and Wales. Pharmacoeconomics 9 (4): 332340. (AIDS/HIV))

*医療費、外来・入院日数、平均賃金については、厚生労働省の「患者調査」「社会医療診療行為統計」「賃金構造基本統計調査」を用いた。患者の年齢は、40歳とした。