

原 著

HIV 感染献血者の高危険性行為に関する 調査と血液の安全性確保対策

清水 勝¹⁾ 竹中 道子²⁾

¹⁾杏林大学医学部臨床検査医学

²⁾神奈川県予防医学協会

(平成 16 年 10 月 12 日受付)

(平成 17 年 3 月 5 日受理)

CHARACTERISTICS OF RISK BEHAVIOR AMONG HIV-POSITIVE VOLUNTARY BLOOD DONORS AND MEASURES ENSURING BLOOD SAFETY IN JAPAN

Masaru Shimizu¹⁾ and Michiko Takenaka²⁾

¹⁾Department of Laboratory Medicine, Kyorin University School of Medicine,

²⁾Kanagawa Health Service Association

HIV-infected voluntary blood donors have increased to more than 80 a year in the last 5 years. There are concerns that blood donation is being used for HIV testing by persons with high-risk behaviors, whose blood in the window period might result in HIV infection of recipients.

A questionnaire was sent to 366 AIDS Care Core Hospitals, asking them to report the number of consultation by and characteristics of HIV-positive blood donors found by testing donations over the last 3 years. There were 185 HIV-positive donors reported, 158 (85%) of whom were male. Only 22 donors sought testing (12%), which increased to 13% over the last 5 years compared to 8% in previous years (not significant). However, 132 donors (71%) had high-risk behaviors including men who have sex with men (MSM : 57%) and multiple heterosexual partners (15%), but no intravenous drug users. Among the male donors, irrespective of whether they agreed to, denied or were undecided about donation for the purpose of HIV testing, MSM were the highest in each group (90%, 59%, and 77%, respectively), showing a remarkable increase to 71% over the last 5 years compared to 55% in 1993-1997 and 27% in 1986-1992. In addition, the fact that most infected donors did not approve of donation for the purpose of testing but revealed high-risk behavior once consulted a doctor in the hospitals shows a clear contradiction to their attitude at donation, at which time they ignored notices against donations for HIV testing or by those with high-risk behaviors before, at the time of, and after donation. Therefore, it should be considered that most but not all HIV-positive donors, particularly MSM, donated in order to obtain a HIV test.

To ensure safety, it is recommended that MSM should be denied donating blood, and that donor recruitment should be focused on repeat donors, since HIV infection rates in first-time donors were three times higher than those in repeat donors.

Key words : blood donation, HIV test-seeking, MSM, repeat donor, blood safety

はじめに

わが国では、献血者中の HIV 感染者数は年々上昇し、2002 年には過去最高の 82 人(1.42/10 万人)に達した¹⁾。これを一般住民中の HIV 感染率と対比して、欧州諸国と比較すると数倍も高く²⁾、献血が HIV 検査目的に利用されている可能性 (magnet effect: 磁石効果) を否定できない。この背後には、検査陰性の感染初期 (ウィンドウ期) の献血者がその何倍もいると推測され、2003 年暮には核酸増幅検査 (nucleic acid amplification testing; NAT) 陰性血の輸血による HIV 感染例が報告された。高感度検査法の導入により、ウィンドウ期は著明に短縮されても、検査目的の献血者の増加は検出感度の高度化による利点を相殺すると考えられる³⁾。したがって、検査目的の献血を極力阻止するべきであるが、献血時に HIV 感染が判明しても、検査結果を建前上通知していない現状では、検査目的の献血者の実態を把握し、積極的な対策を講じることは困難である。

そこで、「情報なくして対策なし」との観点から、エイズ拠点病院を受診した HIV 感染献血者の調査を行ない、血液の安全性確保対策の在り方をも検討したので報告する。

対象および方法

全国のエイズ拠点病院 366 カ所にアンケート (Table 1) を郵送し、受診した HIV 感染者中献血時に HIV 感染の判明した人 (HIV 感染献血者) を対象に、性別、初診年月日、献血の動機、感染経

路等の調査を依頼した。調査期間は主に 2000～2002 年の各年 (1～12 月) の受診例としたが、1999 年以前に受診との報告例と、それ以前の調査による受診者数をも加えて集計した。

日本赤十字社血液センター (RCBC) は全国 7 カ所に基幹 RCBC があり、各々に数府県の RCBC が所属してブロック化 (行政上の区割りとは異なる地域もある) されている。1998～2002 年の全国の HIV 感染者と感染献血者をブロック別に集計した。さらに、2000～2002 年に判明した HIV 感染献血者を、献血初回者、前回献血後 1.5 年以内に献血を繰返した人 (リピーター) と 1.5 年経過後にたまたま献血した人 (後 2 者を複数回者と総称) に区分し、全国の献血初回者の比率には 4 基幹センター (北海道、東京都、愛知県、大阪府) の 2000 年の平均値を用いた¹⁾。

結 果

拠点病院からの回答数は、2000 年 272 カ所 (回答率 74%)、2001 年 262 カ所 (同 72%)、2002 年 217 カ所 (同 59%) であった。HIV 感染献血者がいるとの回答施設数と感染者数は、各年各々 37 カ所 (14%) 62 人、23 カ所 (9%) 57 人、17 カ所 (8%) 34 人であった。1999 年以前の調査による感染者数 34 人を加えた 2002 年 12 月末迄の受診感染者総数は 187 人であり、HIV 検査が導入された 1986 年以來の累積感染者総数 698 人¹⁾ の 27% に相当する。これら受診者については、初診年月日と性別より判断して重複のないことを確認し、受

Table 1 Questionnaire items about HIV-positive persons diagnosed at the time of blood donation and visiting AIDS Care Core Hospitals

○ Name of hospital _____

○ Day of first visit : / / / , Gender : m, f

○ Motivation of donation : test-seeking, nontest-seeking

○ Place of donation : in a blood center or its related facilities supplying blood to the hospital
 in a different blood center from that supplying blood to the hospital

 If the blood center was not identified, please describe the prefecture of donation ().

○ Route (s) of infection : definite heterosexual partners
 multiple heterosexual partners
 male homosexual partners (MSM)
 intravenous drug users
 other

○ Membership of a male homosexual group : yes, no

Table 2 Annual number of new HIV-positive blood donors who consulted AIDS Care Core Hospitals by year and gender

Year	Male	Female	Total	Nationwide *
2002	18	4	22	82
2001	42	3	45	79
2000	28	5	33	67
1999	27	5	32	63
1998	10	4	14	56
1998～2002	125	21	146	347
1993～1997	22	4	26	217
1986～1992	11	2	13	134
Total	158	27	185	698

* : Total number of new HIV-positive blood donors by year

診年と性別が不明の各1人を集計より除外し、解析対象例数を185人とした。

この185人中男性が158人(85%)と圧倒的に多く、初診年別では2001年が45人(24%)と最大であり、最近5年間の受診者が146人(79%)と大部分を占めた(Table 2)。報告をえた拠点病院の所在地は33都道府県であり、2002年調査の新規受診感染者34人は、13都道府県の17施設から報告された。さらに、RCBCのブロック別に、最近5年間の感染献血者の拠点病院受診率をみると(Table 3)、感染者の少ない北海道、宮城、岡山の各ブロックでは64%～85%と高いが、感染者が多い中央、愛知、大阪、福岡の各ブロックでは50%未満であった。しかし、中央ブロックでは首都圏(東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県)を除くと63%と高く、大阪ブロックの13%は拠点病院からの回答数が少ないことによると思われる。また、エイズ動向委員会報告⁹⁾による新規感染者中の感染献血者数の比率は、中央と愛知を除く各ブロックではいずれも19～38%と全国の献血率4.6%(2002年)⁵⁾より4～8倍も高率であった。

献血の動機がHIVの検査目的と肯定したのは22人(12%)に過ぎず、否定が128人(69%)であったが(Table 4)、後日検査目的と判明した例の報告もあった。経年的には、最近5年間の検査目的の感染者が19人(13%)とそれ以前の8%に比して有意ではないものの増加傾向にあった(Table 4)。

推定感染経路は、男性では同性間性的接触(男性同性間)感染が105人で67%を占め、次いで不特定異性間性的接触(不特定異性間)感染26人(16%)、特定異性間性的接触(特定異性間)感染11人(7%)であったが、女性では特定異性間感染が20人(74%)と大部分であった(Table 5)。男女とも薬物乱用者(IVDU)はいなかったが、女性の1人に薬物ないし特定異性間感染の可能性(感染経路はその他に分類)があり、また男性でも複数の感染経路が推測される例や、その特定に時間を要する傾向も窺われた。感染者の献血の動機分類では、検査目的を肯定した男性の90%もが男性同性間性的接触者(Men who have sex with men: MSM)であり、否定者の59%、不明者の77%がMSMといずれも高率であったが、特に肯定者では有意に([肯定者]対[否定者]: $p < 0.01$, [肯定者]対[不明者+否定者]: $p < 0.025$)高かった(Fig. 1)。一方、女性の殆どは検査目的を否定していた。感染経路の経年的推移では、男性同性間感染が1998～2002年には90人(72%)とそれ以前の55%、27%に比して有意に([’98年以降]対[’97年以前]又は[’92年以前]: $p < 0.005$)急増していたが(Fig. 2)、女性の特定異性間感染には経年的な差はなかった。

最近3年間の感染献血者は228人で、初回者31%、リピーター29%と、数的には初回者に多いわけではない(Table 6)。しかし、4RCBCの献血初回者率12%¹⁾を全国に当てはめると、献血回数

Table 3 HIV-positive blood donors (A) who consulted AIDS Care Core Hospitals and total number of new HIV-positive blood donors (B) found in the blood centers belonging to each regional blood center in the last 5 years

Region	1998		1999		2000		2001		2002		TA*	TB*	(Ratio) (TA/TB : %)	1998 ~ 2002 C (%)**
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B				
Hokkaido	0	1	3	3	2	2	2	2	1	3	8	11	(73)	29 (38)
Miyagi	2	2	1	3	1	1	2	2	1	3	7	11	(64)	57 (19)
Central (Metro.)	6	28 (27)	18 (16)	40 (38)	23 (21)	44 (40)	27 (22)	47 (39)	17 (17)	37 (36)	91 (81)	196 (180)	(47)	1,792 (11)
Aichi	0	5	3	3	1	5	6	7	1	5	11	25	(44)	295 (9)
Osaka	2	15	3	8	2	10	1	14	1	23	9	70	(13)	337 (21)
Okayama	2	2	1	2	2	2	5	4	1	3	11	13	(85)	49 (27)
Fukuoka	2	3	3	4	2	3	2	3	0	8	9	21	(43)	71 (30)
Total (%)	14 (25)	56	32 (51)	63	33 (51)	67	45 (57)	79	22 (27)	82	146	347	(42)	2,630 (13)

Region indicates Regional Blood Centers.

*TA and TB : Total number of A or B columns from 1998 to 2002

**C : New HIV-positive persons reported by AIDS Surveillance Committee. % : TB/C

別の HIV 感染率は初回者 3.39/10 万人, 複数回者 1.02/10 万人と初回者が 3 倍強高率であった。

なお, MSM 関連の組織に所属しているとの回答者はいなかった。

考 察

献血者に HIV 検査陽性の結果を通知しないのは, 血液センターの役割は安全な血液を供給することにあり, HIV 感染献血者対策は国の仕事との見解と, HIV 感染にまつわる社会的な微妙な問題を敬遠したいからであろう。

RCBC では, HIV 感染者の献血を阻止するために, 献血前には高危険性行為 (high risk behavior) 者や検査目的の献血者を断る内容のパンフレットを配布し, 問診項目には検査目的の献血か否か, および感染の高危険性行為の有無があり, さらに献血後には 3 時間以内に匿名電話による通知を求める (confidential unit exclusion : CUE) などの方策を取っている。しかし, 全国的には HIV 感染献血者数が増加し続けていること¹⁾から, これらの対策は余り成果を上げていないと思われる。特に, 一般住民中に見いだされる HIV 感染者数 (C) に対する感染献血者数 (TB) の比率 (TB/C%) は, 献血率 (4.6%) と同率ないしそれ以下であることが期待されるが, 全国の最近 10 年間のその率は 12~16% であり, 感染献血者の多い中央ブロックないし首都圏では 2 倍であるのに対して, 感染献血者が少ないその他のブロックでは 4~8 倍もの高率であった (Table 3)。この率は, これらの地域での一般住民中の感染者数は未だ少なく⁴⁾, また未届けの HIV 感染者は届け出数の 1.3~4.8 倍と推定されるとの報告⁶⁾に比しても, さらに高率であることから, 献血が検査目的に利用されていることを推測させる。英米諸国でもわが国と略同様に献血前, 問診時あるいは採血後に高危険性行為者の献血を排除する諸対策 (米国の FDA は CUE を中止したが, 継続している施設もある) と共に, HIV 感染者への通知をも行なっているが, わが国とは異なって, 感染者の多い都心部 (Baltimore 市) での感染献血者数は当初の 34 人 (1985 年の 6 カ月間) から 2~3 年後 (1988 年の 6 カ月間) には 7 人へと著減し⁷⁾, また英国でも感染献血者数

Table 4 Annual number of new HIV-positive blood donors by motivation of donation

Year	Test seeking (%)	Nontest-seeking (%)	Undecided (%)	Total (%)
2002	3	12	7	22
2001	3	39	3	45
2000	6	24	3	33
1999	5	19	8	32
1998	2	8	4	14
1998 ~ 2002	19 (13)	102 (70)	25 (17)	146 (100)
1993 ~ 1997	2 (8)	17 (65)	7 (27)	26 (100)
1986 ~ 1992	1 (8)	9 (69)	3 (23)	13 (100)
Total	22 (12)	128 (69)	35 (19)	185 (100)

Table 5 Presumed routes of HIV infection in HIV-positive blood donors by gender

Route of infection	Male (%)	Female (%)	Total (%)
Definite heterosexual	11 (7)	20 (74)	31 (17)
Multiple heterosexual	26 (16)	1 (4)	27 (14)
Male homosexual (MSM)	105 (67)	—	105 (57)
Intravenous drug use	0	0	0
Other*	3 (2)	1 (4)	4 (2)
Unclear	13 (8)	5 (18)	18 (10)
Total	158 (100)	27 (100)	185 (100)

*One male was given Factor VIII concentrates, and the other had medical care abroad.

One female was supposedly infected by either heterosexual contact or intravenous drug use.

が1985~1988年の77人から1998~2000年には52人へと減少したと報告されている⁸⁾。

わが国の感染経路別感染者としては、MSMが最も多く(Table 5)、しかも検査目的の献血を肯定した者の90%もがMSMで、未回答者、否定者の順にMSMの率は低くなるものの、いずれの群でも最も高率であり(Fig. 1)、しかもこのMSMの割合は最近の5年間に著増して72%にもなった(Fig. 2)。米国での感染献血者はやはりMSMが主であったが、1985年の6カ月間での25人(74%)から数年後には3人(43%)へと著減し⁷⁾、その後の報告(1990~1994年)でも感染献血者中のMSMは30%と増加せず⁹⁾、また英国でもMSMは1985~1988年の46人(60%)から10年後には14人(27%)へと著減している⁸⁾。このような英米の状況と比較すると、わが国の男性HIV感染献血者

中のMSMの急増は、一般住民の男性HIV感染者中のMSMの割合(最近5年間は漸増し、平均58%(1,125/1,932人)⁴⁾)の単なる反映ではなく、MSMの検査目的の献血の増加を推測させる。一方、女性では特定異性間感染者が殆どで、検査目的を否定しており、多くは感染の事実を知らない可能性が高い。近年訪問したSacramento市(米国)やVancouver市(カナダ)の血液センターでのHIV感染献血者は、地元の若い女性で、殆どが感染の事実を知らないとのことであった。

つまり、HIV感染者が献血時に男性同性間行為等の高危険性行為に関する問診を含む幾つかの関門をすり抜け、拠点病院では検査目的の献血を否定しながら、感染経路としては高危険性行為のあったことを肯定していることは、自己矛盾であると考えざるを得ない。特に最近も続くHIV感染

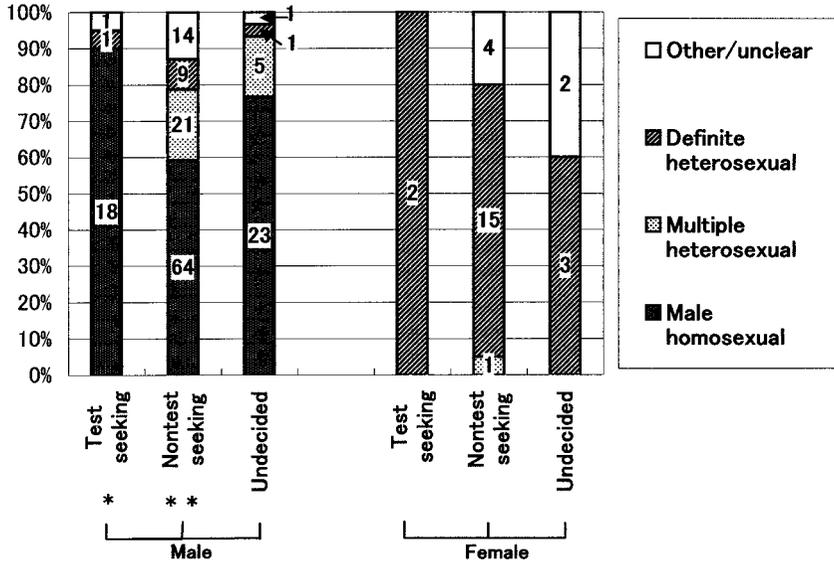


Fig. 1 Frequency of HIV-positive blood donors by motivation of donation and routes of infection.

* : p<0.01, Test-seeking vs. nontest-seeking ** : p<0.025, Test-seeking vs. Others

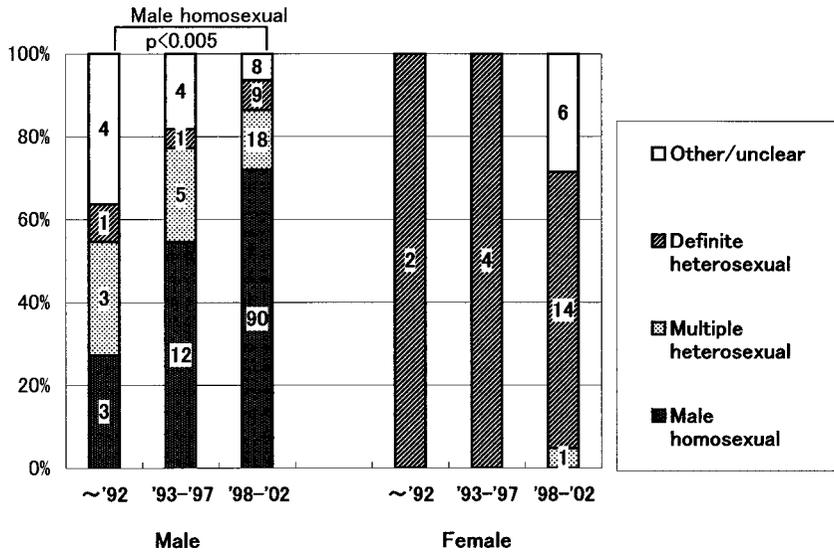


Fig. 2 Increasing frequency of HIV-positive blood donors by male homosexual contacts.

者の増加と感染経路としての男性同性間感染の急増とは、たとえ意図的ではない場合であっても、高危険性行為による HIV 感染の可能性を危惧して、献血を検査機会の場としてい

る。このような観点からは、検査目的との回答が 12% というのは最小限ものと解され (Table 4), 最大は 71% (185 人中 132 人), 男性のみでは最大 83% (158 人中 131 人) となり、その大部分を MSM

Table 6 Annual number of HIV-positive blood donors among first-time and repeat donors

Year	First time (%)	Repeat (%)	Other (%)	Total (%)
2000	23 (34)	13 (30)	31 (46)	67 (100)
2001	29 (37)	27 (34)	23 (29)	79 (100)
2002	19 (23)	26 (32)	37 (45)	82 (100)
Total	71 (31)	66 (29)	91 (40)	228 (100)

Repeat : at least 2 or more donation in 1.5 years.

Other : interval between successive donations of more than 1.5 years.

が占めていると考えられる。したがって、検査目的を含む高危険性行為のある献血者を阻止するために、啓発すべき第一の対象群は MSM である。今後とも男性同性間感染による HIV 感染者は増加し続けると推測されることから⁴⁾、その対策は血液の安全性確保の面からも重要であり、その対策には自己矛盾を抱える高危険性行為者の心理的な側面からの検討をも要するであろう。

男性同性間行為は高危険性行為ではなく、問題は安全な性行為の有無にあるとの見解がある。しかし、過去1年間男性同性間行為のなかった場合、あるいは男性同性間行為そのものを献血不適格条件とはしないとすると、血液の HIV 感染の危険性は3~9倍も高まることから、現行の MSM からの採血を不適格とする条件を遵守することが推奨されるとの報告⁸⁾、さらに検査目的の献血者の HIV 感染率は検査目的ではない献血者の5.34倍で、その HIV 陽転率は30倍以上ということから、検査目的の献血者数の増加は高感度検査法の導入効果を相殺すると考えられ、NAT の導入についても同様であろうとの報告³⁾もある。男性同性間感染が増加している現状からして、今後とも MSM を献血者として受け入れることは不可と言わざるをえない。

なお、一般献血者を対象にした調査には、ノルウェーから検査目的の献血者は2.8%で、MSM の割合はその0.9%と低く¹⁰⁾、また米国では検査目的は3.2%との報告¹¹⁾がある。わが国でも同様な調査を行うことが望まれる。

血液の安全性の確保には、問診項目の見直し、問診者の研修などによる問診技術の一層の質的向

上などを図り、検査目的を含めて、高危険性行為のある献血者、特に MSM を除外する方策を講じ、さらに HIV 感染献血者に検査結果を通知し、今後献血をしないことと共に、感染者自身の健康管理と他者への感染予防について啓発する必要があると考える。

HIV 検査結果の通知については、献血者や日本輸血学会員の80%以上がその通知に賛同しているとの報告¹²⁾¹³⁾からして、既に社会的に認知されていると考える。このような対応は献血への磁石効果を助長するとの見解があるが、結果を通知している欧州各国では過去10数年間に亘って HIV 感染献血者は年々減少し(特にフランスで顕著)、減少した最近でも少なくとも増加傾向は認められず¹⁴⁾、また米国でも献血初回者の感染率が年々有意に低下傾向にあること¹⁵⁾、などを参考にすべきである。さらに、外国の血液センターでは検査目的の献血者には、無料かつ匿名のエイズ検査センター(同一市内ないし周辺に数カ所ある)を紹介し、また同一敷地内の別棟に同様な検査所を設けているところもある。最近都内の保健所での HIV 検査者中の感染者数が増加し、2002年には5年前比倍増(115人)していることは¹⁶⁾、感染献血者の最も多い都内の最近5年間の感染献血者数の増加が頭打ちの傾向(1998年来毎年19, 27, 26, 29, 23人)にあることと関連しているとも考えられる。一方、保健所での無料かつ匿名の検査を知っている献血者が60%に過ぎなかったこと¹³⁾は、RCBCも HIV 感染献血者対策に取組む余地のあることを示している。

献血初回者は複数回者よりも HIV 感染率が3

倍強高い結果を得たが、欧米からも同様な報告がある¹⁰⁾¹⁴⁾¹⁵⁾。より安全な血液を確保するためには、複数回者を主とした献血者確保対策を推進するべきである。最近厚生労働省より出された総合対策¹⁷⁾では、無料・匿名検査体制の充実、複数回献血者の確保、さらに問診の充実などを挙げているのは時宜を得たものであるが、HIV感染献血者への通知も速やかに実施することが望まれる。しかし、数十回以上の頻回献血者でも、HIV感染を認めた例のあることから¹⁾、問診の重要性は変わらないというべきであろう。

結論としては、エイズ拠点病院を受診したHIV感染献血者の大部分は男性で、感染経路は主に男性同性間感染であり、最近急増傾向にあるが、その多くは検査目的の献血であると推測された。今後の血液の安全性を確保するためには、このMSM対策が一義的な問題であり、HIV感染率の低い複数回献血者を主体とした献血者確保対策の推進が推奨される。

謝辞：アンケート調査にご協力頂いたエイズ拠点病院並びに日赤血液センターの関係者各位に深謝申し上げる。(本研究は厚生労働省研究補助金エイズ対策研究事業の一環として行われたものである。)

文 献

- 1) 清水 勝, 池田久實, 中村榮一, 神谷 忠, 矢内純吉, 清川 尚, 竹中道子: 献血者・妊婦等に関する研究グループ総括. HIV感染症の動向と予防介入に関する社会疫学的研究(主任研究者 木原正博), 厚生労働科学研究エイズ対策研究事業, 平成14年度研究報告書, 2003, 243—257.
- 2) 木原正博, 今井光信, 清水 勝: 献血者におけるHIV感染状況. Infectious Agent Surveillance Report (IASR), 21: 140—141, 2000.
- 3) Korelitz JJ, Busch MP, Williams AE for the Retrovirus Epidemiology Donor Study: Antigen testing for human immunodeficiency virus (HIV) and the magnet effect: will the benefit of a new HIV test be offset by the numbers of higher-risk, test-seeking donors attracted to blood centers?. *Transfusion*, 36: 203—208, 1996.
- 4) 厚生労働省エイズ動向委員会: 平成14年エイズ発生動向年報(平成14(2002)年1月1日~12月31日).
- 5) 日本赤十字社事業局血液事業部: 血液事業の現状, 平成14年統計表, 2002, 52.
- 6) 橋本修二, 市川誠一, 中村好一, 福富和夫: エイズ発生動向調査への報告—HIV感染者数の動向と未報告 HIV感染者数の推計. HIV感染症の動向と予防介入に関する社会疫学的研究(主任研究者 木原正博), 厚生労働科学研究エイズ対策研究事業, 平成14年度研究報告書, 2003, 47—53.
- 7) Ness PM, Douglas D, Koziol D, Harper M, Munoz A, Polk BF: Decreasing seroprevalence of human immunodeficiency virus type 1 in a regional blood donor population. *Transfusion*, 30: 201—206, 1990.
- 8) Soldan K, Sinka K: Evaluation of the de-selection of men who have had sex with men from blood donation in England. *Vox Sang.*, 84: 265—273, 2003.
- 9) Lackritz EM, Kennedy MB, Doll LS, Frey R, Janssen RS, Petersen LR, the HIV Blood Donor Study Group: Risk behaviors and test seeking among HIV-positive blood donors (abstract). *Transfusion*, 35 (Suppl): 42S, 1995.
- 10) Stigum H, Bosnes V, Magnus P, Orjasaeter H: Risk behaviour among blood donors who give blood in order to be tested for the human immunodeficiency virus. *Vox Sang.*, 80: 24—27, 2001.
- 11) Williams AE, Thomson RA, Horton JA, Kleinman SH, for the NHLBI REDS Study: Characterization of donors recently donated primarily to receive an HIV test (abstract). *Transfusion*, 35 (Suppl): 42S, 1995.
- 12) 竹中道子, 清水 勝, 池田久實, 井上千加子, 神谷 忠: 献血に関する意識調査(第2報)—献血時のHIV感染者対策について. *日輸血会誌*, 51(3): 320—326, 2005.
- 13) 清水 勝, 竹中道子, 池田久實, 中村榮一, 神谷忠, 井上千加子, 矢内純吉: 献血者の献血に対する意識調査: 身分証提示とHIV検査通知について. *日輸血会誌*, 50: 453—461, 2004.
- 14) EuroHIV (Institute de Veille Sanitaire): HIV/AIDS Surveillance in Europe. End-year report 2001, 2002 (66): 35—39, 2002. Ibid. Mid-year report 2003, 2003 (69): 34—37, 2003.
- 15) Dodd RY, Notari IV EP, Stramer SL: Current prevalence and incidence of infectious disease markers and estimated window-period risk in the American Red Cross blood donor population. *Transfusion*, 42: 975—979, 2002.
- 16) 東京都健康福祉局: 平成15年東京都のHIV感染者・AIDS患者の動向及び検査・相談事業の実績. *AIDS News Letter*, No. 100 (3月臨時増刊号): 9, 2004.
- 17) 厚生労働省: 輸血医療の安全性確保のための総合対策報告書. 平成16年7月.