

血漿分画製剤の製造をめぐる当面の課題に関し、国内自給の推進に向けた具体的方策と課題についてのワーキンググループからの報告

－特殊免疫グロブリン製剤（注）への対応について－

本ワーキンググループ（以下「WG」と略す。）は、昨年、「アルブミン製剤及び免疫グロブリン製剤の国内自給推進のための方策」を検討したワーキンググループの中間報告で中長期的課題とされた特殊免疫グロブリン製剤への対応について、平成18年度に実施された厚生労働科学研究班における検討状況と個別製剤毎の概要や供給量等の状況（別紙1及び2）について、関係者からのヒアリングを実施し、特殊免疫グロブリン製剤の今後の国内での確保方策と課題について以下のように報告する。

（注）特殊免疫グロブリン製剤

抗HB<sub>s</sub>人免疫グロブリン、抗破傷風人免疫グロブリン、乾燥抗D（Rho）人免疫グロブリン

- 特殊免疫グロブリン製剤については、現在、原料血漿又は製剤の輸入に依存しており、各製剤毎に、国内供給量、必要血漿量、必要献血者数、製造体制等の状況を勘案して検討を進めることにより、国内自給を推進する必要がある。
- 特殊免疫グロブリンの国内での製造に向けて、今後、国内で特殊免疫グロブリン製造用に必要な量の原料血漿を献血者より確保するためには、献血者にワクチン等の接種（免疫プログラム：仮称）を行うことが必須と考えられることから、免疫負荷をかけた献血者（ドナー）からの血漿を集める方策を検討する。
- 具体的には、まず抗HB<sub>s</sub>人免疫グロブリンと抗破傷風人免疫グロブリンについては、献血者にワクチン等を注射し、一定期間後に採血して抗体価の高い血漿を集め、それを原料に、これらの特殊免疫グロブリン製剤を製造する。
- 一方、乾燥抗D（Rho）人免疫グロブリンについては、原料血漿輸入の今後の動向を勘案すると、安定供給のためには国内自給が必要とされることから、そのためには、国内で高抗体価の献血者を集めることに加え、D抗原陽性者の赤血球を国内の献血者（ドナー）に注射して抗D抗体価の高い血漿を確保する必要がある。しかしながら、免疫負荷を受けたドナーの輸血に際しての不利益や感染症等の可能性を考えると、わが国における具体的な実施やガイドラインの策定については、研究班におけるさらなる検討を踏まえる必要があると考える。

○ なお、抗HBs人免疫グロブリンと抗破傷風人免疫グロブリンを得るための免疫プログラムの実施と特殊免疫グロブリンの国内製造に向けては、以下の課題が示されたが、これらの課題を検討したうえで、国としてのガイドラインの策定等を進めていくことが必要である。

(1) 献血者にワクチン等の接種を行うことの課題。

- ・ 諸外国で実施されている免疫プログラムに関する調査。
- ・ 国内の抗体保有者数、抗体価を把握するための調査。
- ・ 効率的な運用を図るためのドナー選択方法の検証。
- ・ 献血者への免疫プログラムの説明と同意の取得。
- ・ 献血者に免疫負荷をかけることの法的位置づけと実施主体、責任の所在の明確化。
- ・ 献血者に免疫負荷をかける前後での検査の実施。
- ・ 免疫負荷をかける献血者の健康被害補償の仕組みの整備。
- ・ 免疫負荷をかける献血者への感謝の意のあり方の検討。ただし、「有料の採血」は行わない。
- ・ 免疫負荷にかかるコストの負担

(2) 抗体価の高い血漿を製剤化して供給することの課題。

- ・ 1回の製造に集められる血漿量の確保。
- ・ 製造量に応じた製造品質管理。
- ・ 製剤化のコストと製品単価。
- ・ 事業の安定的な運営。なお、量の少ない製剤の効率的な供給のためには一元的な製造・供給体制が望ましいと考える。

○ WGは、現在国内では製造されていない抗狂犬病免疫グロブリンの将来の国内製造についても検討したが、海外で犬等に咬まれて狂犬病の発症を防ぐ場合にはワクチンでの対応が可能な状況にあることから、緊急時に備えてわが国で高抗体価の免疫グロブリン製剤をあらかじめ製造しておくことの必要性、抗体価の高い血漿をどの程度集められるのか、国内製造することの採算性も含めた実施可能性等をさらに検討していくことが必要であると考えます。

特殊免疫グロブリン製剤の総供給量と必要血漿量、必要献血者数の見込み（推計）

	抗HB <sub>s</sub> 人免疫 グロブリン	抗破傷風人免疫 グロブリン	乾燥抗D（Rho）人免疫 グロブリン
総供給量	約20,000本 （1000単位1瓶換算）	約80,000本 （250国際単位1瓶換算）	約8,000本 （1000倍1瓶）
○免疫負荷を行う場合			
必要血漿量	1567L	3334L	112L
必要献血者数	157人	334人	12人
○免疫負荷を行わない 場合	高力価の抗体を持つ ドナー3万人以上 （現状：抗体価2048倍 以上の人約1700人）		抗体価10000倍以上の 人：3～5人

ω

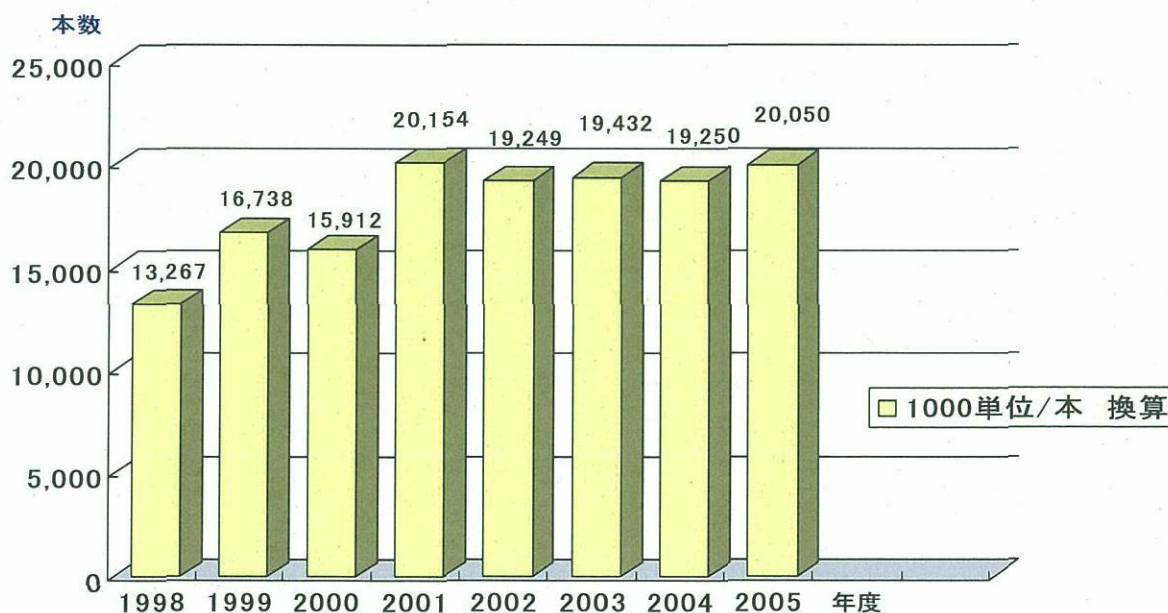
## 抗HBs人免疫グロブリン製剤の概要

販売名 (製造/販売)	規格	製法	製剤 貯法・有効期間
抗HBs人免疫グロブリン日赤 (日本赤十字社/日本赤十字社)	200U(1ml) 1000U(5ml)	エタノール分画 ウイルス除去膜(35nm)	液状製剤、筋注用 10℃以下、2年
ヘパトセーラ (化血研/化血研・アステラス製薬)	200U(1ml) 1000U(5ml)	エタノール分画 ウイルス除去膜(19nm)	液状製剤、筋注用 10℃以下、2年
乾燥HBグロブリンーニチヤク (日本製薬/武田薬品工業)	200U(1ml) 1000U(5ml)	エタノール分画 ウイルス除去膜(35nm)	乾燥製剤、筋注用 10℃以下、5年
ヘブスプリン (ベネシス/三菱ウェルファーマ)	200U(1ml) 1000U(5ml)	エタノール分画 ウイルス除去膜(35nm)	乾燥製剤、筋注用 10℃以下、5年
静注用ヘブスプリンーIH (ベネシス/三菱ウェルファーマ)	1000U(5ml)	エタノール分画 ウイルス除去膜(35nm) 液状加熱, PEG	液状製剤、静注用 10℃以下、3年

### 【効能・効果】

1. HBs抗原陽性血液の汚染事故後のB型肝炎発症予防。
2. 新生児のB型肝炎予防（原則として、沈降B型肝炎ワクチンと併用）。

## 抗HBs人免疫グロブリンの供給量(日本)



血液製剤調査機構「血液事業関係資料集（平成17年度版）」より引用

## 海外の抗HBs人免疫グロブリン製剤の概要

販売名 (製造/販売)	規格	製法	製剤 貯法・有効期間
Nabi-HB (Nabi Biopharmaceuticals : 米国)	1ml (>321IU) 5ml (>1560IU)	S/D処理 ウイルス膜処理(35nm)	液状製剤、筋注用 2~8°C
Human Hepatitis B Immunoglobulin (Bio Products Laboratory : 英国)	200IU 500IU	S/D処理	液状製剤、筋注用 2~8°C、2年
HyperHEP B™ S/D (Talecris : 米国)	0.5ml 1ml 5ml	S/D処理	液状製剤、筋注用 2~8°C
Gamma Anti-Hepatitis B Grifols (Grifols : スペイン)	0.5ml(100IU) 3ml (600IU) 5ml (1000IU)	液状加熱	液状製剤、筋注用 2~8°C、2年
Hepatect CP (Biotest : ドイツ)	2ml (100IU) 10ml (500IU) 40ml (2000IU)	TNBP/Tween80処理 オクタン酸による沈殿	液状製剤、静注用 2~8°C、2年

### 【効能・効果】

1. HBs抗原を有した血液との急性な接触
2. 新生児のB型肝炎予防。



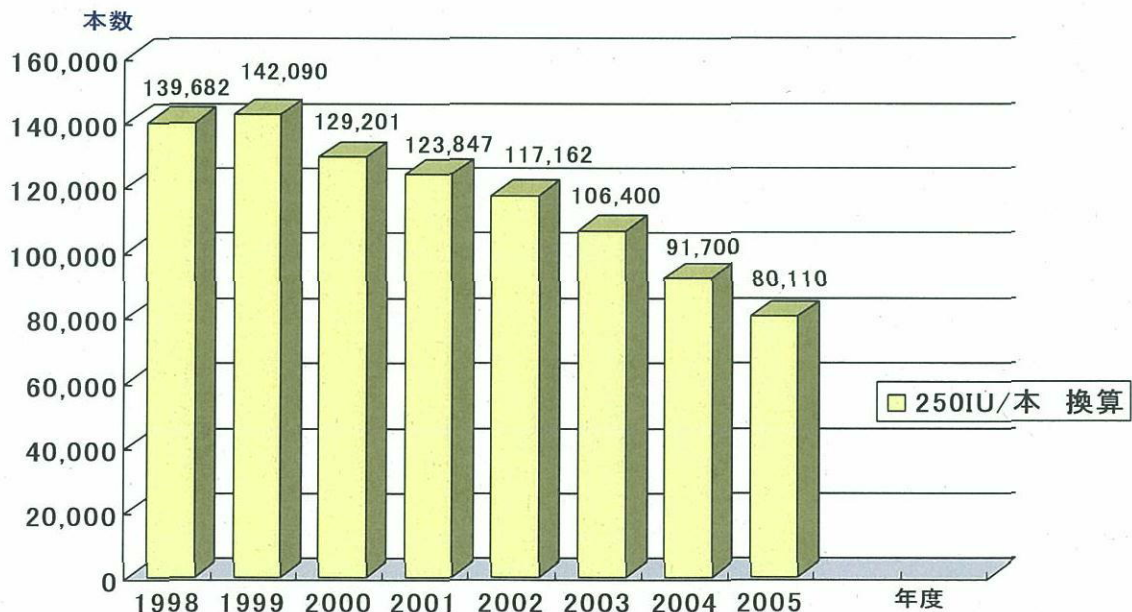
## 抗破傷風人免疫グロブリン製剤の概要

販売名 (製造/販売)	規格	製法	製剤 貯法・有効期間
テタノセーラ (化血研/化血研・アステラス製薬)	250IU (2.5ml)	エタノール分画 ウイルス除去膜(19nm)	乾燥製剤、筋注用 10℃以下、5年
破傷風グロブリンーニチヤク (日本製薬/武田薬品工業)	250IU (2ml)	エタノール分画 ウイルス除去膜(35nm)	乾燥製剤、筋注用 10℃以下、5年
テタノブリン (ベネシス/三菱ウェルファーマ)	250IU (2.5ml)	エタノール分画 ウイルス除去膜(35nm)	乾燥製剤、筋注用 10℃以下、5年
テタノブリンーIH (ベネシス/三菱ウェルファーマ)	250IU (3.4ml) 1500IU (20ml)	エタノール分画 ウイルス除去膜(35nm) 液状加熱、PEG	液状製剤、静注用 10℃以下、2年
テタガムP (CSL Behring/CSLベーリング)	250IU (1ml)	エタノール分画 液状加熱	液状製剤、筋注用 10℃以下、2年

### 【効能・効果】

破傷風の発症予防ならびに発症後の症状軽減のための治療に用いる。

## 抗破傷風人免疫グロブリンの供給量(日本)



血液製剤調査機構「血液事業関係資料集 (平成 17 年度版)」より引用

## 海外の抗破傷風人免疫グロブリン製剤の概要

販売名 (製造/販売)	規格	製法	製剤 貯法・有効期間
Human Tetanus Immunoglobulin (Bio Products Laboratory :英国)	250IU	SD処理	液状製剤、筋注用 2~8°C、2年間
Tetagam P (CSL Behring GmbH(Marburg:ドイツ))	250IU (1ml)	液状加熱 S/D処理	液状製剤、筋注用 2~8°C
HyperTET™ S/D (Talecris :米国)	250IU	S/D処理	液状製剤、筋注用 2~8°C
Gamma Anti-tetanos Grifols (Grifols :スペイン)	500IU ( 2ml)	液状加熱	液状製剤、筋注用 3年間
Tetanus Immunoglobulin-VF (CSL Limited : オーストラリア) (販売:オーストラリア赤十字血液サービス)	250IU		液状製剤 2~8°C

### 【効能・効果】

破傷風の発症予防ならびに発症後の症状軽減のための治療に用いる。



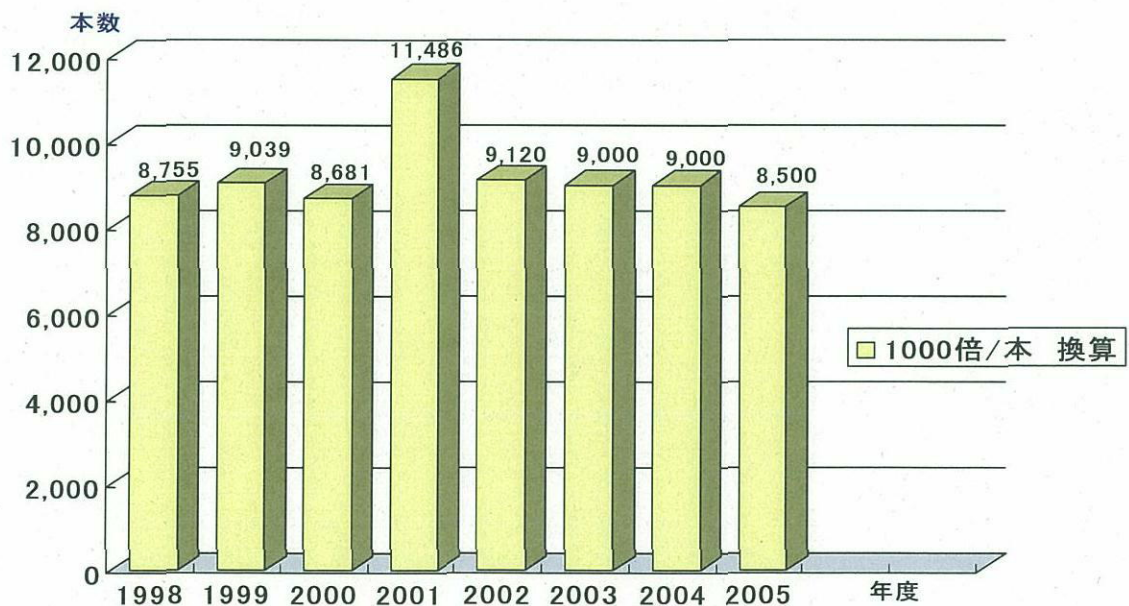
## 抗D(Rho)人免疫グロブリン製剤の概要

販売名 (製造/販売)	規格	製法	製剤 貯法・有効期間
抗Dグロブリンーニチヤク (日本製薬/武田薬品工業)	1000倍 (2ml相当量)	エタノール分画 ウイルス除去膜(35nm)	乾燥製剤 10°C以下、3年
抗D人免疫グロブリンーWf (ベネシス/三菱ウェルファーマ)	1000倍 (2ml相当量)	エタノール分画 ウイルス除去膜(35nm)	乾燥製剤 10°C以下、3年

### 【効能・効果】

Rh式血液型のD(Rho)陰性の産婦に、D(Rho)陽性の胎児を分娩した後に与えることにより、母体血液中での抗D(Rho)抗体の産生を抑制する。

## 抗D(Rho)人免疫グロブリンの供給量(日本)



血液製剤調査機構「血液事業関係資料集(平成17年度版)」より引用



## 海外の抗D(Rho)人免疫グロブリン製剤の概要

販売名 (製造/販売)	規格	製法	製剤 貯法・有効期間
Rhophylac (CSL)	1500IU (300 $\mu$ g)	イオン交換処理 S/D処理 ウイルス除去膜(15nm)	液状製剤 2~8°C、36ヶ月
BayRho-D (Bayer)	250IU 1500IU	エタノール分画 S/D処理 ウイルス除去膜	液状製剤 2~8°C
WinRho SDF (Baxter)	600IU (120 $\mu$ g) 1500IU (300 $\mu$ g) 5000IU (1000 $\mu$ g)	イオン交換処理 S/D処理 ウイルス除去膜35nm)	乾燥製剤 2~8°C

### 【効能・効果】

1. Rh式血液型のD(Rho)陰性の産婦に対する、抗D(Rho)抗体の産生の抑制。
2. ITP

## 諸外国で使用されている特殊免疫グロブリン製剤の現状

	抗 RhD 免疫グロブリン製剤	抗破傷風菌免疫グロブリン製剤
フィンランド	2002 年まではドナーに免疫して作っていたが、2003 年からは ZLB Behring 社から購入	2002 年から Sanquin 製が 100%
ドイツ	ZLB Behring 製“Rhopylac”が市場の 88%を占め、Baxter が 12%を占める。	ZLB Behring の Tetagam が 94%、残りを Baxter が占める。
オーストリー	ZLB Behring 製 75%、Baxter 25%、	Baxter 98%、ZLB Behring 2%
スイス	ZLB Behring 製“Rhopylac”100%	不明
イタリア	Kedrion 42%、ZLB Behring 製 6%、Baxter 52%	最も多い消費国である。Kedrion 30%、Baxter 8%、Grifols 44%、ZLB Behring 18%
スペイン	ZLB Behring 製“Rhopylac”71%、Grifols 29%	Grifols 97% ZLB Behring 3%
ベルギー	Ortho 100%	ZLB ベーリングの“Tetagam” ワクチン接種で需要が減っている
フランス	1998 年以来供血者への Rh 抗原の免疫に積極的に取り組んでいるが、過免疫血漿の供給量は国内自給の達成には満たない。LFB (生物製剤研究所)が血漿あるいは中間製品より分画し“Natead” - 低酸処理静注用凍結乾燥抗 Rh(D) 製剤を製造。世界的には筋注製剤が使用されているが、フランスでは静注用製剤が使われていた。しかし LFB の“Natead”は徐々に廃止され 2005 年は 38%になり、ZLB Behring の“Rhopylac” を供給している (62%)。	LFB 製 Gamma Tetanos 250 単位、S/D 処理液状筋注製剤
オランダ	オランダの血漿分画事業はオランダ血液供給財団 (Sanquin) が行っており、免疫を引き受けてくれる自発的供血者 (ボランティア) から必要な血漿を調達して製造している。Sanquin が 58%、ZLB Behring が 42%	抗破傷風菌免疫グロブリン製剤市場も Sanquin が自国の血漿から製造し供給している。
英国	自国のバイオプロダクト研究所 (BPL) の SD 処理グロブリン 69%、Baxter 製“Partobulin”と ZLB Behring 製“Rophylac”が 31%を占めている。抗 RhD モノクローナル抗体の開発に取り組み、2000 年代前半に臨床試験が始まったが完成せず、Life Therapeutics 社 (オーストラリア・米国) に製品の権利を譲渡。	BPL 製造抗破傷風菌免疫グロブリン
オーストラリア	ARCBS 血液センターがドナーへの免疫付与あるいは抗体価の高いドナーからの血漿を採取して CSL に製造委託、2006 年までは一部輸入していたが、2007 年は自国の血漿で自給	自国の血漿で CSL に製造委託
カナダ	カナダの Cangene 社で過免疫ドナーから血漿を採取し、製造。Cangene 製 100%	不明
*参考 (日本)	ベネシス、日本製薬が海外の原料血漿を用いて製造	ベネシス、化血研、日本製薬が海外の原料血漿を用いて製造。および ZLB Behring 製

参考文献 The Marketing Research Bureau Inc, THE PLASMA FRACTIONS MARKET IN EUROPE - 2005

Review of Australia's Plasma Fractionation Arrangements 2006

その他各社ホームページ

\* 厚生労働省調べ

【(財)血液製剤調査機構調べ】