

G-CSF製剤

貯法：凍結を避け、
10℃以下に保存
有効期間：24箇月

フィルグラスチム（遺伝子組換え）[フィルグラスチム後続1] 注射液

フィルグラスチムBS注75 μ gシリンジ[F]

フィルグラスチムBS注150 μ gシリンジ[F]

フィルグラスチムBS注300 μ gシリンジ[F]

Filgrastim BS Injection Syringe [F]

処方箋医薬品[※]

注）注意—医師等の処方箋により使用すること

	75 μ g	150 μ g	300 μ g
承認番号	22400AMX01416	22400AMX01417	22400AMX01418
販売開始	2013年5月	2013年5月	2013年5月

2. 禁忌（次の患者には投与しないこと）

2.1 本剤の成分又は他の顆粒球コロニー形成刺激因子製剤に過敏症の患者

* 2.2 骨髄中の芽球が十分減少していない骨髄性白血病の患者及び末梢血液中に骨髄芽球の認められる骨髄性白血病の患者（再発又は難治性の急性骨髄性白血病に対する抗悪性腫瘍剤との併用療法として投与する場合を除く）[8.12、8.17、11.1.4参照]

3. 組成・性状

3.1 組成

販売名	フィルグラスチムBS注75 μ gシリンジ [F]	フィルグラスチムBS注150 μ gシリンジ [F]	フィルグラスチムBS注300 μ gシリンジ [F]
容量	1シリンジ中 0.3mL	1シリンジ中 0.6mL	1シリンジ中 0.7mL
有効成分	フィルグラスチム（遺伝子組換え） [フィルグラスチム後続1]		
	75 μ g	150 μ g	300 μ g
添加剤	ポリソルベート80 0.012mg D-マンニトール 15mg 酢酸ナトリウム水和物 適量 氷酢酸 適量	ポリソルベート80 0.024mg D-マンニトール 30mg 酢酸ナトリウム水和物 適量 氷酢酸 適量	ポリソルベート80 0.028mg D-マンニトール 35mg 酢酸ナトリウム水和物 適量 氷酢酸 適量

3.2 製剤の性状

販売名	フィルグラスチムBS注75 μ gシリンジ [F]	フィルグラスチムBS注150 μ gシリンジ [F]	フィルグラスチムBS注300 μ gシリンジ [F]
色・性状	無色澄明の液		
pH	3.7～4.3		
浸透圧比	約1（生理食塩液に対する比）		

4. 効能又は効果

- 造血幹細胞の末梢血中への動員
- 造血幹細胞移植時の好中球数の増加促進
- がん化学療法による好中球減少症
- ヒト免疫不全ウイルス（HIV）感染症の治療に支障を来す好中球減少症
- 骨髄異形成症候群に伴う好中球減少症
- 再生不良性貧血に伴う好中球減少症
- 先天性・特発性好中球減少症
- 再発又は難治性の急性骨髄性白血病に対する抗悪性腫瘍剤との併用療法

5. 効能又は効果に関連する注意

〈がん化学療法による好中球減少症〉

胚細胞腫瘍で卵巣腫瘍に該当するものは、未熟奇形腫、未分化胚細胞腫、卵黄嚢腫瘍などである。

6. 用法及び用量

〈造血幹細胞の末梢血中への動員〉

6.1 同種及び自家末梢血幹細胞採取時のフィルグラスチム（遺伝子組換え）[後続1] 単独投与による動員

通常、成人、小児ともに、フィルグラスチム（遺伝子組換え）[後続1] 400 μ g/m²を1日1回又は2回に分割し、5日間連日又は末梢血幹細胞採取終了時まで連日皮下投与する。この場合、末梢血幹細胞採取はフィルグラスチム（遺伝子組換え）[後続1] 投与開始後4～6日目に施行する。

ただし、末梢血幹細胞採取終了前に白血球数が50,000/mm³以上に増加した場合は減量する。減量後、白血球数が75,000/mm³に達した場合は投与を中止する。
なお、状態に応じて適宜減量する。

6.2 自家末梢血幹細胞採取時のがん化学療法剤投与終了後のフィルグラスチム（遺伝子組換え）[後続1] 投与による動員

通常、成人、小児ともに、がん化学療法剤投与終了翌日又はがん化学療法により好中球数が最低値を経過後、フィルグラスチム（遺伝子組換え）[後続1] 400 μ g/m²を1日1回又は2回に分割し、末梢血幹細胞採取終了時まで連日皮下投与する。ただし、末梢血幹細胞採取終了前に白血球数が50,000/mm³以上に増加した場合は減量する。減量後、白血球数が75,000/mm³に達した場合は投与を中止する。
なお、状態に応じて適宜減量する。

〈造血幹細胞移植時の好中球数の増加促進〉

6.3 通常、成人、小児ともに、造血幹細胞移植施行翌日ないし5日後からフィルグラスチム（遺伝子組換え）[後続1] 300 μ g/m²を1日1回点滴静注する。

ただし、好中球数が5,000/mm³以上に増加した場合は、症状を観察しながら投与を中止する。

なお、本剤投与の中止時期の指標である好中球数が緊急時等で確認できない場合には、白血球数の半数を好中球数として推定する。

なお、年齢・症状により適宜増減する。

〈がん化学療法による好中球減少症〉

6.4 急性白血病

通常、成人、小児ともに、がん化学療法剤投与終了後（翌日以降）で骨髄中の芽球が十分減少し末梢血液中に芽球が認められない時点から、フィルグラスチム（遺伝子組換え）[後続1] 200 μ g/m²を1日1回静脈内投与（点滴静注を含む）する。出血傾向等の問題がない場合はフィルグラスチム（遺伝子組換え）[後続1] 100 μ g/m²を1日1回皮下投与する。

ただし、好中球数が最低値を示す時期を経過後5,000/mm³に達した場合は投与を中止する。

なお、本剤投与の開始時期及び中止時期の指標である好中球数が緊急時等で確認できない場合には、白血球数の半数を好中球数として推定する。

なお、年齢・症状により適宜増減する。

6.5 悪性リンパ腫、小細胞肺癌、胚細胞腫瘍（辜丸腫瘍、卵巣腫瘍など）、神経芽細胞腫、小児がん

通常、成人、小児ともに、がん化学療法剤投与終了後（翌日以降）から、フィルグラスチム（遺伝子組換え）〔後続1〕 $50\mu\text{g}/\text{m}^2$ を1日1回皮下投与する。出血傾向等により皮下投与が困難な場合はフィルグラスチム（遺伝子組換え）〔後続1〕 $100\mu\text{g}/\text{m}^2$ を1日1回静脈内投与（点滴静注を含む）する。

ただし、好中球数が最低値を示す時期を経過後 $5,000/\text{mm}^3$ に達した場合は投与を中止する。

なお、本剤投与の開始時期及び中止時期の指標である好中球数が緊急時等で確認できない場合には、白血球数の半数を好中球数として推定する。

なお、年齢・症状により適宜増減する。

6.6 その他のがん腫

通常、成人、小児ともに、がん化学療法により好中球数 $1,000/\text{mm}^3$ 未満で発熱（原則として 38°C 以上）あるいは好中球数 $500/\text{mm}^3$ 未満が観察された時点から、フィルグラスチム（遺伝子組換え）〔後続1〕 $50\mu\text{g}/\text{m}^2$ を1日1回皮下投与する。出血傾向等により皮下投与が困難な場合はフィルグラスチム（遺伝子組換え）〔後続1〕 $100\mu\text{g}/\text{m}^2$ を1日1回静脈内投与（点滴静注を含む）する。

また、がん化学療法により好中球数 $1,000/\text{mm}^3$ 未満で発熱（原則として 38°C 以上）あるいは好中球数 $500/\text{mm}^3$ 未満が観察され、引き続き同一のがん化学療法を施行する症例に対しては、次回以降のがん化学療法施行時には好中球数 $1,000/\text{mm}^3$ 未満が観察された時点から、フィルグラスチム（遺伝子組換え）〔後続1〕 $50\mu\text{g}/\text{m}^2$ を1日1回皮下投与する。出血傾向等により皮下投与が困難な場合はフィルグラスチム（遺伝子組換え）〔後続1〕 $100\mu\text{g}/\text{m}^2$ を1日1回静脈内投与（点滴静注を含む）する。

ただし、好中球数が最低値を示す時期を経過後 $5,000/\text{mm}^3$ に達した場合は投与を中止する。

なお、本剤投与の開始時期及び中止時期の指標である好中球数が緊急時等で確認できない場合には、白血球数の半数を好中球数として推定する。

なお、年齢・症状により適宜増減する。

〈ヒト免疫不全ウイルス（HIV）感染症の治療に支障を来す好中球減少症〉

6.7 通常、成人には好中球数が $1,000/\text{mm}^3$ 未満のとき、フィルグラスチム（遺伝子組換え）〔後続1〕 $200\mu\text{g}/\text{m}^2$ を1日1回点滴静注する。小児には好中球数が $1,000/\text{mm}^3$ 未満のとき、フィルグラスチム（遺伝子組換え）〔後続1〕 $200\mu\text{g}/\text{m}^2$ を1日1回点滴静注する。

ただし、投与期間は2週間を目安とするが、好中球数が $3,000/\text{mm}^3$ 以上に増加した場合は、症状を観察しながら減量、あるいは投与を中止する。

なお、年齢・症状により適宜増減する。

〈骨髓異形成症候群に伴う好中球減少症〉

6.8 通常、成人には好中球数が $1,000/\text{mm}^3$ 未満のとき、フィルグラスチム（遺伝子組換え）〔後続1〕 $100\mu\text{g}/\text{m}^2$ を1日1回点滴静注する。

ただし、好中球数が $5,000/\text{mm}^3$ 以上に増加した場合は、症状を観察しながら減量、あるいは投与を中止する。

なお、年齢・症状により適宜増減する。

〈再生不良性貧血に伴う好中球減少症〉

6.9 通常、成人には好中球数が $1,000/\text{mm}^3$ 未満のとき、フィルグラスチム（遺伝子組換え）〔後続1〕 $400\mu\text{g}/\text{m}^2$ を1日1回点滴静注する。小児には好中球数が $1,000/\text{mm}^3$ 未満のとき、フィルグラスチム（遺伝子組換え）〔後続1〕 $400\mu\text{g}/\text{m}^2$ を1日1回点滴静注する。

ただし、好中球数が $5,000/\text{mm}^3$ 以上に増加した場合は、症状を観察しながら減量、あるいは投与を中止する。

なお、年齢・症状により適宜増減する。

〈先天性・特発性好中球減少症〉

6.10 通常、成人には好中球数が $1,000/\text{mm}^3$ 未満のとき、フィルグラスチム（遺伝子組換え）〔後続1〕 $50\mu\text{g}/\text{m}^2$ を1日1回皮下投与する。小児には好中球数が $1,000/\text{mm}^3$ 未満のとき、フィルグラスチム（遺伝子組換え）〔後続1〕 $50\mu\text{g}/\text{m}^2$ を1日1回皮下投与する。

ただし、好中球数が $5,000/\text{mm}^3$ 以上に増加した場合は、症状を観察しながら減量、あるいは投与を中止する。

なお、年齢・症状により適宜増減する。

〈再発又は難治性の急性骨髄性白血病に対する抗悪性腫瘍剤との併用療法〉

6.11 通常、フィルグラスチム（遺伝子組換え）〔後続1〕1日1回 $300\mu\text{g}/\text{m}^2$ を、フルダラビン、シタラビン等の抗悪性腫瘍剤併用化学療法開始前日から併用化学療法終了日まで（通常5～6日間）連日皮下又は静脈内投与（点滴静注を含む）する。

なお、状態に応じて適宜減量する。

7. 用法及び用量に関連する注意

〈造血幹細胞の末梢血中への動員〉

7.1 自家末梢血幹細胞採取時のがん化学療法剤投与終了後の本剤投与により造血幹細胞を採取する場合、白血球数が最低値を経過後 $5,000\sim 10,000/\text{mm}^3$ 以上への回復期に末梢血幹細胞採取を開始することが望ましい。

〈がん化学療法による好中球減少症〉

7.2 がん化学療法剤の投与前24時間以内及び投与終了後24時間以内の本剤の投与は避けること。

7.3 その他のがん腫に対する用法・用量における同一のがん化学療法とは、抗悪性腫瘍薬の種類及びその用量も同一の化学療法レジメンである。

7.4 本剤の投与により、好中球数が最低値を示す時期を経過後 $5,000/\text{mm}^3$ に達した場合は投与を中止するが、好中球数が $2,000/\text{mm}^3$ 以上に回復し、感染症が疑われるような症状がなく、本剤に対する反応性から患者の安全が確保できると判断した場合には、本剤の減量あるいは中止を検討すること。

〈HIV感染症の治療に支障を来す好中球減少症〉

* * 7.5 投与期間は2週間を目安とし、さらに継続投与が必要な場合でも6週間を限度とする。本剤を6週間を超えて投与した場合の安全性は確立していない。また、本剤を1週間以上投与しても好中球数の増加がみられない場合には投与を中止し、適切な処置を行うこと。[8.14 参照]

8. 重要な基本的注意

〈効能共通〉

8.1 本剤投与中は定期的に血液検査を行い、必要以上の好中球（白血球）が増加しないよう十分注意すること。必要以上の増加が認められた場合は、減量、休薬などの適切な処置をとること。

8.2 過敏症等の反応を予測するために、使用に際してはアレルギー既往歴、薬物過敏症等について十分な問診を行うこと。[9.1.1、9.1.2、11.1.1 参照]

8.3 本剤投与により骨痛、腰痛等が起こることがあるので、このような場合には非麻薬性鎮痛剤を投与するなどの適切な処置を行うこと。

8.4 本剤投与により脾腫、脾破裂が発現することがあるので、血液学的検査値の推移に留意するとともに、腹部超音波検査等により観察を十分に行うこと。[11.1.7 参照]

〈造血幹細胞の末梢血中への動員〉

8.5 ドナーからの末梢血幹細胞の動員・採取に際しては関連するガイドライン等を参考に適切に行うこと。また、末梢血幹細胞の採取に伴い全身倦怠感、四肢のしびれ、血管迷走神経反応等が認められることがあるので、血圧等の全身状態の変化に注意し、異常が認められた場合は直ちに適切な処置を行うこと。

8.6 ドナーへの本剤の使用に際してはドナー又はドナーに十分な能力がない場合は代諾者に、本剤の使用による長期の安全性については確立していないことから科学的データを収集中であることを十分に説明し同意を得てから使用すること。

8.7 本剤の投与はドナーの全身状態を考慮し、観察を十分に行い、慎重に投与すること。

8.8 ドナーに対する本剤の投与に際しては、レシピエントへの感染を避けるため、事前にHBs抗原、Hbc抗体、HCV抗体、HIV-1、-2、HTLV-I抗体及び梅毒血清学的検査を行い、何れも陰性であることを確認すること。また、CMV、ヘルペス血清学的検査を行うことが望ましい。

8.9 末梢血幹細胞の動員ドナー（ドナー）では本剤投与により骨痛、腰痛等が高頻度起こることから非麻薬性鎮痛剤を投与するなどの適切な処置を行うこと。末梢血幹細胞採取に伴う一過性の血小板減少等が現れることがあるのでアスピリン等の血小板凝集抑制作用を有する薬剤の使用には十分に注意すること。

8.10 本剤投与後及び末梢血幹細胞採取終了後に血小板減少が現れることがあるので十分注意すること。また、高度な血小板減少がみられた際には、末梢血幹細胞採取時に得られる自己血による血小板輸血等の適切な処置を行うこと。

8.11 末梢血幹細胞採取終了1～2週後に白血球（好中球）減少が現れることがあるので十分注意すること。

〈造血幹細胞移植時の好中球数の増加促進、がん化学療法による好中球減少症〉

8.12 急性骨髄性白血病患者（がん化学療法及び造血幹細胞移植の場合）では本剤の使用に先立ち、採取細胞について*in vitro*試験により本剤刺激による白血球細胞の増加の有無を確認することが望ましい。また、定期的に血液検査及び骨髄検査を行うこと。[2.2、11.1.4 参照]

〈がん化学療法による好中球減少症〉

* * 8.13 海外観察研究において、がん化学療法（単独又は放射線療法との併用）とともにベグフィルグラステム（遺伝子組換え）又はフィルグラステム（遺伝子組換え）が使用された乳癌又は肺癌患者では骨髄異形成症候群又は急性骨髄性白血病のリスクが増加したとの報告がある¹⁾。本剤と骨髄異形成症候群又は急性骨髄性白血病の因果関係は明らかではないが、本剤の投与後は患者の状態を十分に観察すること。

〈HIV感染症の治療に支障を来す好中球減少症〉

8.14 顆粒球系前駆細胞が減少し、本剤に対する反応性が減弱する可能性があるため、投与期間中は、観察を十分にに行い、必要以上に好中球数が増加しないよう、慎重に投与すること。なお、本剤投与によりHIVが増殖する可能性は否定できないので、原疾患に対する観察を十分に行うこと。[7.5 参照]

〈骨髄異形成症候群に伴う好中球減少症〉

8.15 骨髄異形成症候群のうち、芽球増加を伴う病型例は骨髄性白血病への移行の危険性が知られていることから、本剤の使用に際しては採取細胞について*in vitro*で芽球コロニーの増加が認められないことを確認することが望ましい。

〈先天性好中球減少症〉

8.16 自己投与の適用については、医師がその妥当性を慎重に検討し、十分な教育訓練を実施したのち、患者自ら確実に投与できることを確認した上で、医師の管理指導のもとで実施すること。また、適用後、本剤による副作用が疑われる場合や自己投与の継続が困難な場合には、直ちに連絡するよう注意を与えること。使用済みの注射針あるいは注射器を再使用しないように患者に注意を促し、安全な廃棄方法について指導を徹底すること。全ての器具の安全な廃棄方法に関する指導を行うと同時に、使用済みの注射針及び注射器を廃棄する容器を提供することが望ましい。

〈再発又は難治性の急性骨髄性白血病に対する抗悪性腫瘍剤との併用療法〉

8.17 芽球の増加を促進させることがあるので、定期的に血液検査及び骨髄検査を行い、芽球の増加が認められた場合には本剤の投与を中止すること。[2.2、11.1.4 参照]

8.18 本剤を使用する際には、関連文献（「医療上の必要性の高い未承認薬・適応外薬検討会議 公知申請への該当性に係る報告書：フィルグラステム（遺伝子組換え）及びレノグラステム（遺伝子組換え）（再発又は難治性の急性骨髄性白血病に対する抗悪性腫瘍剤との併用療法）」²⁾）を熟読すること。

9. 特定の背景を有する患者に関する注意

9.1 合併症・既往歴等のある患者

9.1.1 薬物過敏症の既往歴のある患者

[8.2、11.1.1 参照]

9.1.2 アレルギー素因のある患者

[8.2、11.1.1 参照]

9.5 妊婦

妊婦又は妊娠している可能性のある女性には投与しないことが望ましい。

9.6 授乳婦

治療上の有益性及び母乳栄養の有益性を考慮し、授乳の継続又は中止を検討すること。

9.7 小児等

〈造血幹細胞の末梢血中への動員、造血幹細胞移植時の好中球数の増加促進、がん化学療法による好中球減少症、ヒト免疫不全ウイルス（HIV）感染症の治療に支障を来す好中球減少症、骨髄異形成症候群に伴う好中球減少症、再生不良性貧血に伴う好中球減少症、先天性・特発性好中球減少症〉

小児等を対象とした有効性及び安全性を指標とした臨床試験は実施していない。

9.8 高齢者

用量並びに投与間隔に留意するなど患者の状態を観察しながら慎重に投与すること。一般に生理機能（造血機能、肝機能、腎機能等）が低下している。

11. 副作用

次の副作用があらわれることがあるので、観察を十分に行い、異常が認められた場合には投与を中止するなど適切な処置を行うこと。

11.1 重大な副作用

11.1.1 ショック、アナフィラキシー（いずれも頻度不明）

[8.2、9.1.1、9.1.2 参照]

11.1.2 間質性肺炎（頻度不明）

間質性肺炎が発現又は増悪することがあるので、発熱、咳嗽、呼吸困難及び胸部X線検査異常等が認められた場合には、本剤の投与を中止し、副腎皮質ホルモン剤の投与等の適切な処置を行うこと。

11.1.3 急性呼吸窮迫症候群（頻度不明）

急速に進行する呼吸困難、低酸素血症、両側性びまん性肺浸潤影等の胸部X線異常等が認められた場合には本剤の投与を中止し、呼吸管理等の適切な処置を行うこと。

* * 11.1.4 芽球の増加（頻度不明）

急性骨髄性白血病及び骨髄異形成症候群患者において、芽球の増加を促進させることがある。[2.2、8.12、8.17 参照]

11.1.5 毛細血管漏出症候群（0.1%未満）

低血圧、低アルブミン血症、浮腫、肺水腫、胸水、腹水、血液濃縮等が認められた場合には投与を中止するなど、適切な処置を行うこと。

11.1.6 大型血管炎（大動脈、総頸動脈、鎖骨下動脈等の炎症）（頻度不明）

発熱、CRP上昇、大動脈壁の肥厚等が認められた場合には、本剤の投与を中止するなど、適切な処置を行うこと。

11.1.7 脾腫、脾破裂（いずれも頻度不明）

脾臓の急激な腫大が認められた場合には、本剤の投与を中止するなど、適切な処置を行うこと。[8.4 参照]

11.2 その他の副作用

	5%以上	1～5%未満	1%未満	頻度不明
皮膚			発疹、発赤	好中球浸潤・有痛性紅斑・発熱を伴う皮膚障害 (Sweet症候群等)
筋・骨格		骨痛、腰痛	胸痛、関節痛、筋肉痛	四肢痛
消化器			悪心・嘔吐	
肝臓		ALT上昇	肝機能異常、AST上昇	
*血液				血小板減少、白血球増加症、髄外造血
腎臓				糸球体腎炎
その他	LDH上昇	発熱、Al-P上昇	頭痛、倦怠感、動悸、尿酸上昇、血清クレアチニン上昇、CRP上昇	浮腫

注) 発現頻度は使用成績調査を含む。

14. 適用上の注意

14.1 薬剤調製時の注意

点滴静注に際しては、5%ブドウ糖注射液、生理食塩液等の輸液に混和する。また、本剤を投与する場合は他剤との混注を行わないこと。

14.2 薬剤投与時の注意

14.2.1 静脈内投与の場合は、できるだけ投与速度を遅くすること。

14.2.2 プランジャーロッドの無理な操作はしないこと。

15. その他の注意

15.1 臨床使用に基づく情報

15.1.1 顆粒球コロニー形成刺激因子製剤を投与した再生不良性貧血及び先天性好中球減少症患者において、骨髄異形成症候群又は急性骨髄性白血病へ移行したとの報告がある。

15.1.2 顆粒球コロニー形成刺激因子製剤を投与した再生不良性貧血、骨髄異形成症候群及び先天性好中球減少症患者において、染色体異常がみられたとの報告がある。

15.1.3 顆粒球コロニー形成刺激因子製剤を投与した末梢血幹細胞動員ドナーにおいて、骨髄増殖性疾患及び急性骨髄性白血病が発症したとの報告がある。

15.1.4 副作用の項に記載した有害事象のほか、因果関係は明確ではないものの顆粒球コロニー形成刺激因子製剤を投与した末梢血幹細胞動員ドナーにおいて、末梢血幹細胞採取時に一時的な心停止が報告されている。海外のドナーにおいては、心不全、血管炎、脳血管障害、片頭痛、下痢、難聴、地中海型サラセミア、鎌状赤血球クライシス、痛風、高血糖、軟骨障害、虚血性心疾患、心筋炎、無月経、肺出血及び腎癌が有害事象として報告されている。

15.1.5 乳癌、悪性リンパ腫及び骨髄腫患者の採取した自家末梢血幹細胞中に腫瘍細胞が混入していたとの報告がある。

15.2 非臨床試験に基づく情報

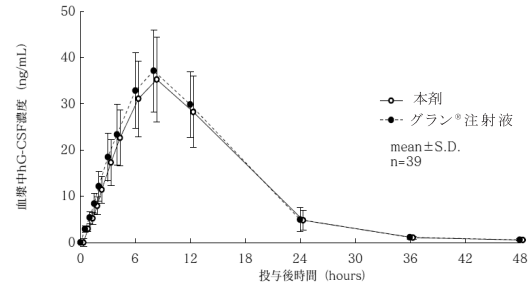
顆粒球コロニー形成刺激因子が、数種のヒト膀胱癌及び骨肉腫細胞株に対し *in vitro* あるいは *in vivo* で増殖促進傾向を示したとの報告がある。

16. 薬物動態

16.1 血中濃度 (本剤)

16.1.1 単回皮下投与

本剤及びグラン®注射液M300について、クロスオーバー法によりそれぞれ400 µg/m²を健康成人男子に絶食単回皮下投与して血漿中のhG-CSF (ヒト顆粒球コロニー形成刺激因子) 濃度を測定した。得られた薬物動態パラメータ (AUC、Cmax) について90%信頼区間法にて統計解析を行った結果、log (0.8)~log (1.25) の範囲内であり、両剤の同等性が確認された³⁾。



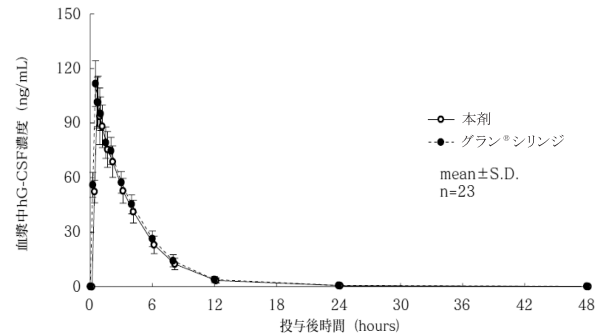
本剤又はグラン注射液M300投与後の平均血漿中hG-CSF濃度推移
薬物動態パラメータ

	AUC ₀₋₄₈ (ng/hr/mL)	Cmax (ng/mL)	Tmax (hr)	T _{1/2} (hr)	MRT (hr)
本剤	534.59± 120.91	35.48± 9.08	7.9± 1.2	6.58± 1.42	11.48± 1.09
グラン®注射液M300	562.02± 116.33	37.49± 8.69	8.2± 1.2	7.02± 1.64	11.43± 1.05

(mean±S.D.,n=39)

16.1.2 単回点滴静注

本剤及びグラン®シリンジ150について、クロスオーバー法によりそれぞれ200 µg/m²を30分間かけて、健康成人男子に絶食単回点滴静注して血漿中のhG-CSF (ヒト顆粒球コロニー形成刺激因子) 濃度を測定した。得られた薬物動態パラメータ (AUC) について90%信頼区間法にて統計解析を行った結果、log (0.8)~log (1.25) の範囲内であり、両剤の同等性が確認された⁴⁾。



本剤又はグランシリンジ150投与後の平均血漿中hG-CSF濃度推移
薬物動態パラメータ

	AUC ₀₋₄₈ (ng/hr/mL)	Cmax (ng/mL)	T _{1/2} (hr)	MRT (hr)
本剤	420.64±61.77	101.99± 13.30	4.99± 2.30	3.94± 0.51
グラン®シリンジ150	463.54±55.08	112.11± 12.48	4.87± 1.98	4.12± 0.75

(mean±S.D.,n=23)

〈グラン®〉

16.1.3 単回投与

健康成人男性に本剤1.0 µg/kgを単回点滴静注又は皮下投与したとき、点滴静注 (30分) 後の消失半減期は1.40時間、AUCは21.6ng・h/mLであり、皮下投与後の消失半減期は2.15時間、AUCは11.7ng・h/mLであった^{5),6)}。

16.1.4 反復投与

健康成人男性に6日間連日点滴静注 (30分) 又は皮下投与したとき、いずれの投与経路においても投与初日と6日目における血漿中濃度推移に著明な差は認められなかった^{7),8)}。

16.2 吸収 (グラン®)

16.2.1 バイオアベイラビリティ

健康成人男性に本剤1.0 µg/kgを皮下投与したときのバイオアベイラビリティは54%であった⁶⁾。

16.3 分布 (グラン®)

雄性ラットに¹²⁵I-フィルグラスチム5 µg/kgを静脈内投与したとき、組織内総放射能濃度は、血漿、副腎、血液、腎、甲状腺、肝、骨髄、気管、脾、下垂体の順に高かった⁹⁾。

17. 臨床成績

17.1 有効性及び安全性に関する試験

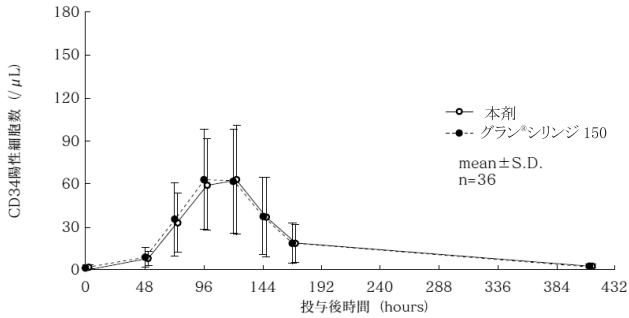
(本剤)

17.1.1 国内第Ⅰ相試験 (造血幹細胞の末梢血への動員)

本剤及びグラン®シリンジ150について、クロスオーバー法によりそれぞれ400 μg/m²を健康成人男子に1日1回5日間反復皮下投与して末梢血CD34陽性細胞数 (CD34⁺) を測定した。

得られた薬力学的パラメータ (CD34⁺Cmax、CD34⁺tmax) について統計解析を行った結果、両製剤の同等性が確認された¹⁰⁾。

副作用発現頻度 (臨床検査値異常変動含む) は、38例中38例 (100%) に認められた。主な副作用は、背部痛22例 (57.9%)、頭痛9例 (23.7%)、関節痛3例 (7.9%) 等であった。主な臨床検査値異常変動は、ALP増加37例 (97.4%)、LDH増加35例 (92.1%)、血中尿酸増加28例 (73.7%) 等であった¹¹⁾。



本剤又はグランシリンジ150投与後の平均CD34陽性細胞数推移
CD34陽性細胞数薬力学的パラメータ

	CD34 ⁺ Cmax (/μL)	CD34 ⁺ tmax (hr)	CD34 ⁺ AUC ₀₋₄₁₀ (hr/μL)
本剤	68.333 ± 36.724	108.0 ± 13.5	7751.13 ± 4172.68
グラン® シリンジ150	69.945 ± 37.684	108.0 ± 12.2	7977.11 ± 4525.13

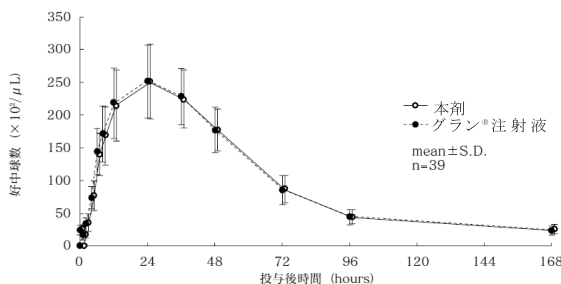
(mean ± S.D., n=36)

17.1.2 国内第Ⅰ相試験 (好中球数増加作用)

本剤及びグラン®注射液M300について、クロスオーバー法によりそれぞれ400 μg/m²を健康成人男子に絶食単回皮下投与して末梢血好中球数 (ANC) を測定した。

得られた薬力学的パラメータ (ANC Cmax、ANC tmax) について統計解析を行った結果、両製剤の同等性が確認された³⁾。

副作用発現頻度 (臨床検査値異常変動含む) は、39例中29例 (74.4%) に認められた。主な副作用は、背部痛17例 (43.6%)、頭痛10例 (25.6%) 等であった。主な臨床検査値異常変動は、血中尿酸増加10例 (25.6%)、網状赤血球数増加6例 (15.4%) 等であった¹²⁾。



本剤又はグラン注射液M300投与後の平均好中球数推移
好中球数薬力学的パラメータ

	ANC Cmax (×10 ³ /μL)	ANC tmax (hr)	ANC AUC ₀₋₁₆₈ (×10 ³ hr/μL)
本剤	252.06 ± 56.00	25.2 ± 4.6	16836.95 ± 3204.67
グラン® 注射液M300	252.68 ± 54.10	26.5 ± 4.9	16808.18 ± 3223.29

(mean ± S.D., n=39)

17.1.3 国内第Ⅲ相試験 (がん化学療法における好中球減少症)

乳癌患者84例を対象としたオープン試験において、本剤を50 μg/m²/日、皮下投与した結果、主要評価項目である好中球減少 (好中球数1,000/mm³未満) 期間は、2.2 ± 1.5日 (平均値 ± 標準偏差) であった¹³⁾。

副作用発現頻度 (臨床検査値異常変動含む) は、104例中79例 (76.0%) に認められた。主な副作用は、腰痛・背部痛63例 (60.6%)、骨痛10例 (9.6%)、関節痛6例 (5.8%)、頭痛5例 (4.8%) 等であった。主な臨床検査値異常変動はALT上昇9例 (8.7%)、AST上昇6例 (5.8%) 等であった (承認時)¹⁴⁾。

(グラン®)

17.1.4 造血幹細胞の末梢血中への動員

(1) 国内第Ⅱ相試験 (末梢血幹細胞の動員)

健康ドナー8例を対象に、本剤1日400 μg/m² (200 μg/m²に2分割) を5日間連日皮下投与し、4~6日目にCD34陽性細胞を採取した。その結果、ドナー体重あたりCD34陽性細胞数3 × 10⁶/kg以上採取可能なドナーは85.7% (6/7例) であった。

副作用は8例全例に認められた。主な副作用は、腰痛6件、全身倦怠3件、嘔吐及び発熱 各2件であった。

本剤投与による臨床検査値異常発現頻度は87.5% (7/8例) であった。主な臨床検査値異常は、LDH上昇7件、Al-P上昇6件、CRP上昇5件であった¹⁵⁾。

(2) 海外第Ⅲ相試験 (末梢血幹細胞の動員)

健康ドナー100例を対象に、本剤1日10 μg/kgを4又は5日間連日皮下投与し、5日目、必要に応じて6日目にCD34陽性細胞を採取した。その結果、患者体重あたりCD34陽性細胞数3 × 10⁶/kg以上採取可能なドナーは88.0% (88/100例) であった。

副作用発現頻度は60.0% (60/100例) であった。主な副作用は、骨痛32件、頭痛13件、背部痛10件であった。

本剤投与による臨床検査値異常発現頻度は8.0% (8/100例) であった。主な臨床検査値異常は、LDH上昇3件、Al-P上昇及び血小板減少各2件であった^{16),17)}。

(3) 国内第Ⅱ相試験 (自家末梢血幹細胞の動員)

進行再発乳癌患者7例を対象に、単独期は、本剤1日400 μg/m²を5日間連日皮下投与し、4~6日に最低2回CD34陽性細胞を採取した。がん化学療法併用期は、CAF療法施行時の11日目より本剤1日400 μg/m²を連日皮下投与し、14日目に降で白血球数が10,000/mm³を超えてから最低2回、CD34陽性細胞を採取した。その結果、患者体重あたりCD34陽性細胞数2 × 10⁶/kg以上採取可能な患者は、単独期で57.1% (4/7例)、がん化学療法併用期で100% (6/6例) であった。

単独期の副作用発現頻度は47.4% (9/19例) であった。主な副作用は、発熱7件、腰痛及び全身倦怠感 各2件であった。

単独期の本剤投与による臨床検査値異常発現頻度は94.7% (18/19例) であった。主な臨床検査値異常は、LDH上昇13件、Al-P上昇及び白血球数減少 各12件であった。

がん化学療法併用期の副作用発現頻度は50.0% (9/18例) であった。主な副作用は、発熱8件、腰痛2件であった。

がん化学療法併用期の本剤投与による臨床検査値異常は18例全例に認められた。主な臨床検査値異常は、LDH上昇15件、白血球数減少13件、好中球数減少11件であった¹⁸⁾。

17.1.5 造血幹細胞移植時の好中球数の増加促進

(1) 海外第Ⅱ相試験 (同種末梢血幹細胞移植)

急性白血病又は慢性骨髄性白血病患者33例を対象に、好中球数が連続3日間1,000/mm³以上又は1日でも10,000/mm³以上を示すまで、造血幹細胞移植翌日より本剤5 μg/kgを連日皮下投与又は連日静脈内投与した。その結果、好中球数 (≥500/mm³) の回復日数の中央値は13日であった。

副作用発現頻度は27.3% (9/33例) であった。主な副作用は、発熱4件であった。

本剤投与による臨床検査値異常は認められなかった¹⁹⁾。

(2) 国内第Ⅱ相試験 (自家末梢血幹細胞移植又は自家骨髄細胞との併用移植)

進行再発乳癌患者17例を対象に、造血幹細胞移植翌日より白血球数が10,000/mm³を超えた時点まで本剤300 μg/m²を連日点滴静注した。その結果、好中球数 (≥500/mm³) の回復日数の中央値は9日であった。

副作用発現頻度は29.4% (5/17例) であった。主な副作用は、骨痛3件であった。

本剤投与による臨床検査値異常発現頻度は52.9% (9/17例) であった。主な臨床検査値異常は、LDH上昇7件、Al-P上昇3件であった²⁰⁾。

(3) 海外第Ⅲ相試験 (自家末梢血幹細胞移植)

悪性リンパ腫患者27例を対象に、造血幹細胞移植翌日から好中球数が連続3日間1,000/mm³以上又は1日でも10,000/mm³以上を示すまで、本剤5 μg/kgを連日皮下投与又は連日点滴静注した。その結果、好中球数 (≥500/mm³) の回復日数の中央値は11日であった。

副作用発現頻度は3.7% (1/27例) であった。認められた副作用は、頭痛であった。

本剤投与による臨床検査値異常は認められなかった²¹⁾。

(4) 国内第Ⅲ相試験 (同種同系骨髄移植)

同種同系の骨髄移植患者68例を対象に、骨髄移植後5日目より14日間、本剤300 μg/m²又はプラセボを連日点滴静注した。その結果、本剤投与群は、プラセボ投与群と比して有意な好中球数の増加促進が認められ、その有効率は本剤投与群78.1% (25/32例)、プラセボ投与群35.3% (12/34例) であった。

本剤投与群の副作用発現頻度は6.3% (2/32例) であった。認められた副作用は、腰痛及び骨痛 各3.1% (1/32例) であった。

本剤投与群の臨床検査値異常発現頻度は3.1% (1/32例) であった。認められた臨床検査値異常は、LDH上昇であった²²⁾。

(5) 国内第Ⅲ相試験 (自家骨髄移植)

自家骨髄移植患者を対象に、骨髄移植後1日目より14日間、本剤1日300 μg/m²を連日点滴静注した。その結果、好中球数の増加促進を認め、その有効率は90.6% (29/32例) であった。

副作用及び臨床検査値異常は認められなかった²³⁾。

17.1.6 がん化学療法による好中球減少症

(1) 国内第Ⅲ相試験 (悪性リンパ腫)

非ホジキン悪性リンパ腫患者63例を対象に、化学療法終了3日後から14日間、本剤75 μg 又はプラセボを連日皮下投与した。その結果、本剤投与群は、プラセボ投与群に比し有意な好中球数の回復促進効果が認められ、その有効率は本剤投与群89.3% (25/28例)、プラセボ投与群13.8% (4/29例)であった。

本剤投与群の副作用発現頻度は6.7% (3/31例)であった。認められた副作用は、全身倦怠感、胸部不快感、胸部不快感・圧迫感、動悸及び発疹 各3.2% (1/31例)であった。

本剤投与群の臨床検査値異常発現頻度は19.4% (6/31例)であった。主な臨床検査値異常は、Al-P上昇9.7% (3/31例)、AST上昇、ALT上昇及びLDH上昇 各6.5% (2/31例)であった²⁴⁾。

(2) 国内第Ⅲ相試験 (急性白血病)

急性白血病患者54例を対象に、化学療法終了48時間後より本剤1日200 $\mu\text{g}/\text{m}^2$ を連日点滴静注した。その結果、本剤投与群は、非投与群に比し有意な好中球数増加効果及び感染症発生の減少が認められた。副作用発現頻度は7.4% (4/54例)であった。認められた副作用は、骨痛3.7% (2/54例)、嘔気・嘔吐及び血小板回復遅延 各1.9% (1/54例)であった。

本剤投与による臨床検査値異常発現頻度は7.4% (4/54例)であった。認められた臨床検査値異常は、AST・ALT上昇及びAl-P上昇 各3.7% (2/54例)であった²⁵⁾。

17.1.7 ヒト免疫不全ウイルス (HIV) 感染症の治療に支障を来す好中球減少症

(1) 一般臨床試験

HIV感染症患者5例を対象に、本剤1日200 $\mu\text{g}/\text{m}^2$ を連日点滴静注した。その結果、好中球数の増加効果が認められ、その有効率は100% (5/5例)であった。

副作用発現頻度は40.0% (2/5例)であった²⁶⁾。

(2) 国内第Ⅲ相試験

好中球減少症を有するHIV感染症患者で抗ウイルス剤の継続投与が困難な症例又は細菌感染症 (二次感染症) の治療効果が不十分な症例24例を対象に、本剤1日200 $\mu\text{g}/\text{m}^2$ を14日間連日点滴静注した。その結果、好中球数の増加効果が認められ、その有効率は81.0% (17/21例)であった。

副作用発現頻度は12.5% (3/24例)であった。認められた副作用は、関節痛・腰痛、眼瞼腫脹、食思不振、悪心・嘔吐各1件であった。本剤投与による臨床検査値異常発現頻度は、29.2% (7/24例)であった。主な臨床検査値異常は、Al-P上昇6件、LDH上昇4件であった²⁷⁾。

17.1.8 骨髄異形成症候群に伴う好中球減少症

(1) 国内第Ⅲ相試験

骨髄異形成症候群21例に対して漸増法により本剤50~400 $\mu\text{g}/\text{m}^2$ ²⁸⁾を点滴静注した。その結果、好中球数の増加効果が認められた。副作用発現頻度は9.5% (2/21例)であった。認められた副作用は肝機能障害9.5% (2/21例)、皮膚そう痒感4.8% (1/21例)であった。本剤投与による臨床検査値異常発現頻度は14.3% (3/21例)であった。臨床検査値異常はAST上昇、ALT上昇及びAl-P上昇 各9.5% (2/21例)であった²⁸⁾。

注1) 本剤の骨髄異形成症候群に伴う好中球減少症における承認用量は1日1回100 $\mu\text{g}/\text{m}^2$ である。

17.1.9 再生不良性貧血に伴う好中球減少症

(1) 国内第Ⅲ相試験

再生不良性貧血患者34例を対象に、漸増法により本剤100~1,200 $\mu\text{g}/\text{m}^2$ ²⁹⁾を点滴静注した。その結果、好中球数の増加効果が認められた。

副作用発現頻度は2.9% (1/34例)であった。認められた副作用は発熱であった²⁹⁾。

注2) 本剤の再生不良性貧血に伴う好中球減少症における承認用量は1日1回400 $\mu\text{g}/\text{m}^2$ である。

18. 薬効薬理

18.1 作用機序

<グラン®>

マウス骨髄細胞、ヒト好中球に対する受容体結合試験により、本剤は好中球前駆細胞から成熟好中球までの細胞に存在する受容体に特異的に結合し、好中球前駆細胞に対してはその分化・増殖を促進させ、成熟好中球に対してはその機能を亢進させると推察される³⁰⁾。

18.2 薬理作用

<本剤>

18.2.1 顆粒球コロニー形成刺激因子 (G-CSF) 依存性細胞における増殖促進作用

本剤は顆粒球コロニー形成刺激因子依存性増殖を示すマウスNFS-60細胞株において濃度依存的な細胞増殖促進作用を示し、その50%有効濃度はグラン®シリンジ150と同程度であった (*in vitro*)³¹⁾。

18.2.2 好中球数増加作用

(1) 本剤は単回投与 (静脈内及び皮下) することにより正常ラットの末梢血好中球数を増加させ、その程度はグラン®注射液M300と同程度であった³²⁾。

(2) 本剤は反復投与 (皮下) することにより、シクロホスファミド投与による好中球減少マウスにおける末梢血好中球数の減少を抑制した³³⁾。

<グラン®>

18.2.3 好中球数増加作用

(1) 好中球前駆細胞の分化・増殖促進作用、成熟好中球の骨髄からの放出作用

シクロホスファミド投与による好中球減少マウスに本剤を投与したとき、末梢血好中球数の減少は防止され、骨髄中では骨髄芽球から成熟好中球まで順を追って有意な増加が認められた³⁴⁾。

ラットに本剤を投与したとき、骨髄中の成熟好中球の末梢血への放出促進効果が推測された³⁵⁾。

(2) 造血幹細胞の末梢血中への動員

正常及び抗癌剤投与マウスに本剤を投与したとき、末梢血中のCFU-GM、BFU-E、CFU-Mk及びCFU-Mixの増加が認められた³⁶⁾。

(3) 好中球減少動物モデルでの薬理作用

イヌ及びサルを用いた好中球減少動物モデル (造血幹細胞移植、遺伝性好中球減少症) において、好中球数の増加効果が認められた^{37),38)}。

18.2.4 好中球機能亢進作用

健康人の末梢血好中球を本剤存在下で培養したとき、FMLP刺激によるスーパーオキシド産生亢進が認められた (*in vitro*)³⁹⁾。悪性リンパ腫患者のがん化学療法施行後に本剤を投与したとき、単離した末梢血好中球において、FMLP刺激によるスーパーオキシド産生亢進が認められた (*ex vivo*)⁴⁰⁾。

19. 有効成分に関する理化学的知見

一般名: フィルグラスチム (遺伝子組換え)

[フィルグラスチム後続1]

[Filgrastim (Genetical Recombination)]

[Filgrastim Biosimilar 1]

本質: ヒト顆粒球コロニー形成刺激因子に対応する遺伝子の発現により、組換え体で産生される175個のアミノ酸残基 (C₈₄₅H₁₃₃₉N₂₂₂O₂₄₅S₉; 分子量18798.61) からなるタンパク質

20. 取扱い上の注意

20.1 できるだけ使用直前までピロー包装からシリンジを取り出さないこと。外箱開封後は遮光して保存すること。

20.2 シリンジ先端部のトップキャップが外れている、またはシリンジの破損等の異常が認められるときは使用しないこと。

22. 包装

<フィルグラスチムBS注75 μg シリンジ [F]>

1シリンジ、10シリンジ

<フィルグラスチムBS注150 μg シリンジ [F]>

1シリンジ、10シリンジ

<フィルグラスチムBS注300 μg シリンジ [F]>

1シリンジ、10シリンジ

23. 主要文献

1) Danese MD, et al.: Adv Ther. 2022; 39: 2778-2795

2) 医療上の必要性の高い未承認薬・適応外薬検討会議 公知申請への該当性に係る報告書: フィルグラスチム (遺伝子組換え) 及びレノグラスチム (遺伝子組換え) (再発又は難治性の急性骨髄性白血病に対する抗悪性腫瘍剤との併用療法)

3) 臨床薬理試験 (単回皮下投与試験) (フィルグラスチムBS注シリンジ [F]: 2012年11月21日承認、審査報告書)

4) 臨床薬理試験 (単回点滴静脈内投与試験) (フィルグラスチムBS注シリンジ [F]: 2012年11月21日承認、審査報告書)

5) 東純一ほか: 臨床医薬. 1989; 5: 1579-1603

6) 東純一ほか: 臨床医薬. 1989; 5: 2231-2252

7) 東純一ほか: 臨床医薬. 1989; 5: 1605-1622

8) 東純一ほか: 臨床医薬. 1989; 5: 2253-2269

9) 美細津正ほか: 薬物動態. 1990; 5: 283-305

10) 臨床薬理試験 (反復皮下投与試験) (フィルグラスチムBS注シリンジ [F]: 2012年11月21日承認、審査報告書)

11) 社内資料: フィルグラスチム反復皮下投与比較試験

12) 社内資料: フィルグラスチム単回皮下投与比較試験

13) 臨床薬理試験 (国内第Ⅲ相試験) (フィルグラスチムBS注シリンジ [F]: 2012年11月21日承認、審査報告書)

14) 社内資料: 乳がん患者対象試験における副作用 (安全性の概括評価)

15) 国内第Ⅱ相試験 (末梢血幹細胞の動員) (グラン注射液; 2000年3月10日承認、申請資料概要ト. I. 2.)

16) 海外第Ⅲ相試験 (末梢血幹細胞の動員) (グラン注射液; 2000年3月10日承認、申請資料概要ト. I. 5.)

17) 審査報告書 (グラン注射液; 2000年3月10日承認)

18) 国内第Ⅱ相試験 (自家末梢血幹細胞の動員) (グラン注射液; 2000年3月10日承認、申請資料概要ト. II. 1.)

19) 海外第Ⅱ相試験 (同種末梢血幹細胞移植) (グラン注射液; 2000年3月10日承認、申請資料概要ト. III. 1.)

20) 国内第Ⅱ相試験 (自家末梢血幹細胞移植又は自家骨髄細胞との併用移植) (グラン注射液; 2000年3月10日承認、申請資料概要ト. III. 2.)

21) 海外第Ⅲ相試験 (自家末梢血幹細胞移植) (グラン注射液; 2000年3月10日承認、申請資料概要ト. III. 3.)

22) 正岡徹ほか: 今日の移植. 1990; 3: 233-239

23) 正岡徹ほか: 今日の移植. 1990; 3: 169-173

24) 小川一誠ほか: 癌と化学療法. 1990; 17: 365-373

- 25)大野竜三ほか：医学のあゆみ. 1990；152：789-796
- 26)木村哲ほか：エイズジャーナル. 1991；3：213-221
- 27)木村哲ほか：感染症学雑誌. 1994；68：1093-1104
- 28)外山圭助ほか：臨床血液. 1990；31：937-945
- 29)小島勢二ほか：臨床血液. 1990；31：929-936
- 30)Watanabe M, et al.: Anal Biochem. 1991；195：38-44
- 31)*in vitro*試験(顆粒球コロニー形成刺激因子(G-CSF)依存性細胞における増殖促進作用)(フィルグラスチムBS注シリンジ[F]：2012年11月21日承認、審査報告書)
- 32)*in vivo*試験(正常ラットにおける末梢血好中球数に及ぼす影響)(フィルグラスチムBS注シリンジ[F]：2012年11月21日承認、審査報告書)
- 33)*in vivo*試験(シクロホスファミド誘発マウス好中球減少症モデルにおける有効性)(フィルグラスチムBS注シリンジ[F]：2012年11月21日承認、審査報告書)
- 34)Kabaya K, et al.:*in vivo*. 1994；8：1033-1039
- 35)Ulich TR, et al.: Am J Pathol. 1988；133：630-638
- 36)末梢血中への造血幹細胞動員作用(グラン注射液；2000年3月10日承認、申請資料概要ホ. I.)
- 37)Lothrop CD, et al.: Blood. 1988；72：1324-1328
- 38)Gillio AP, et al.: Transplant Proc. 1987；19：153-156
- 39)Kitagawa S, et al.: Biochem Biophys Res Commun. 1987；144：1143-1146
- 40)Ohsaka A, et al.: Blood. 1989；74：2743-2748

24. 文献請求先及び問い合わせ先

富士製薬工業株式会社 くすり相談室
〒939-3515 富山県富山市水橋辻ヶ堂1515番地
(TEL) 0120-956-792
(FAX) 076-478-0336

26. 製造販売業者等

26.1 製造販売元

 **富士製薬工業株式会社**
富山県富山市水橋辻ヶ堂1515番地