



## 輸血・移植免疫学講座

# 造血幹細胞：基礎から臨床へ



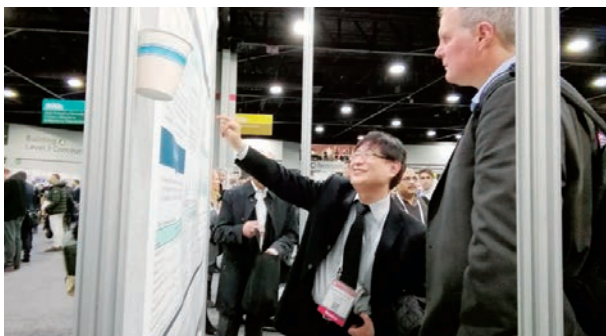
主任教授 池田 和彦

移植とは、健全なドナーから細胞や臓器を採取して、患者さんの体内に補充、または置き換える治療法です。輸血は血液の成分を補充する治療であり、最も日常的に行われている移植といえます。私たちは輸血、造血幹細胞移植、臓器移植、様々な細胞治療の開発や安全性と効率性の向上を目指し、免疫検査・遺伝子検査などの検査法、細胞採取・保存・管理・輸注の準備、移植や治療後の免疫反応、血液細胞の源になる造血幹細胞の性質など、臨床から基礎まで、幅広いテーマで研究しています。研究成果は本学附属病院の輸血・移植免疫部のみならず、世界的にも診療に活かされており、輸血・移植検査の基幹ラボとしての地位も確立しています。研究の一部を紹介します。

### 幹細胞の自己複製

幹細胞は自己複製能と多分化能を持ちます。胎生期の幹細胞は自己複製能も増殖能も強いのですが、成体の幹細胞はあまり増殖せず、自己複製が優位です。私たちの研究によって、本来は胎生期にのみ発現しているHMGA2を成体のマウスに発現させると、その成体の造血幹細胞は自己複製能を保ちつつ増殖も盛んになることがわかり (Blood. 2011;117:5860-5869)、HMGA2が胎生期と成体の幹細胞における違いの鍵を握ることも報告されています。

私たちは、骨髄増殖性腫瘍など、腫瘍性の幹細胞とHMGA2の関連などを調べています (Brit J Haematol.2015; 168:338-49, Blood Adv.2017; 1:1001-1015)。それに向けて、様々なマウスモデルを保有して研究を進めています。これらを将来、幹細胞の増殖を補助するツールとして活かしたいと考えています。



造血幹細胞輸注に関する全国研究の発表  
(米国血液学会 2017年12月 アトランタ)

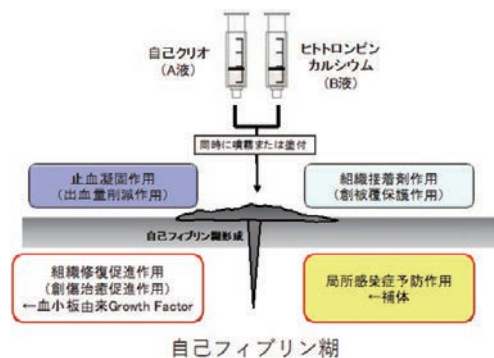
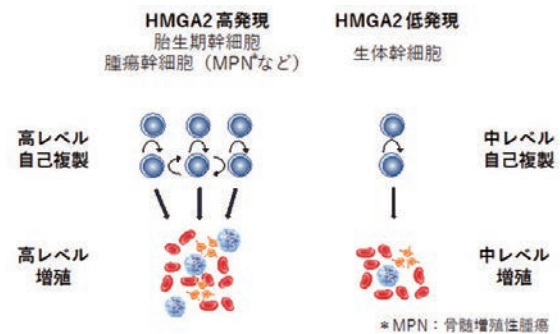
### 幹細胞の採取と輸注

造血幹細胞は骨髄内に多く存在し、末梢血にはほとんどありません。しかし、G-CSFやCXCR4ケモカイン受容体拮抗剤を投与すると、末梢血に大量の造血幹細胞が動員されます。これを利用して末梢血から幹細胞を採取できます。私たちは末梢血幹細胞の採取方法を研究し、安全で効率的な採取や、新たな細胞採取装置の開発に役立っています (Transfusion. 2016;56:2839-284など)。

末梢血幹細胞移植のほか、骨髄移植、臍帯血移植があり、移植に用いられる細胞製剤は多彩です。私たちは、こうした細胞製剤についての前向き全国調査を行い、様々な有害事象を明らかにしました (Transfus Med Rev. 2018;32:186-194)。今後は長期予後との関連なども調査したいと考えています。

### 自己血成分の利用

細胞の採取として、私たちは自己血貯血も行っています。自己血から、自己フィブリン糊の合成を開始しています。圧迫止血が困難な手術の際、止血に役立つと期待しています。自己血の新たな利用法として注目されます。



自己フィブリン糊  
虎の門病院 牧野茂義先生作図