

# 発表概要と演者紹介

## 1 安全な人工赤血球をつくる

慶應義塾大学 医学部 教授 小林 紘一

私どもは早稲田大学と共同して期限切れの献血血液から酸素を結合する‘ヘモグロビン’を高純度に分離精製し、脂質膜で包み粒径を250ナノメートルにそろえたヘモグロビン小胞体と呼んでいる人工赤血球を開発しています。脂質膜の構造を安定化させ、高分子を粒子表面につけることで、他の細胞との反応性が減弱して血液の中で長時間にわたり機能を発揮する、安全性の高い人工赤血球をつくることが可能となりました。現在は動物での検討を進めており、安全に投与できることが証明されつつあります。近い将来、実地臨床に使用できるよう研究を続けています。



こばやし こういち、慶應義塾大学 医学部 外科  
〒160-8582 新宿区信濃町35  
「一日も早く臨床で使える人工赤血球を作りたい」

## 2 人工心肺における人工赤血球の臨床応用

慶應義塾大学 医学部 教授 四津 良平

小児心臓外科の領域では体重10kg以下の患者に対し体外循環を使用する場合、血液希釈を予防する目的で輸血を用いている。しかしその副作用を考えた場合、輸血を可能な限り回避するように努めなければならない。そこで我々は感染症や副作用のない人工赤血球を用いて人工心肺下手術を行うことができるのではないかと着想するに至った。本研究は世界に先駆けて、人工心肺中における人工赤血球の脳への酸素運搬能を証明する試みとなる。



よづ りょうへい、慶應義塾大学 医学部 外科(心臓血管)  
〒160-8582 新宿区信濃町35 yozu@sc.itc.keio.ac.jp  
「当教室では低侵襲心臓外科手術の推進に尽力しており、人工赤血球の応用に大きな期待を抱いている。」

## 3 人工血小板をつくるーこれまでの研究成果と今後の課題

慶應義塾大学 医学部 教授 池田 康夫

血小板は止血に不可欠な血液細胞です。血小板の数が減少する時に致命的な出血を起こしますので、これを予防・治療するには、血小板輸血を行います。従って、感染の危険のない安全な輸血用血小板製剤を日常の診療の為に、十分量供給する体制の整備が必要ですが、血小板製剤は温室で保存し、しかもその有効期間が短い事から解決すべき多くの問題をかかえています。これらを解決する最も良い方法として考えられたのが人工血小板の開発です。しかし、血小板は多彩な機能を持つ血液細胞である事から、人工血小板開発研究には多くの困難を伴い、海外では殆ど研究の進展は見られず、我が国での取り組みが最も進んでいます。本セミナーでは、どのような戦略で人工血小板を作ろうとしているのか?どこまで研究が進み、現在どういう物が作られているのか?について平易に解説すると共に、近い将来の臨床応用にむけて、解決すべき課題は何か?についても報告したいと思います。



いけだ やすお、慶應義塾大学 医学部 総合医科学研究センター長 内科  
〒160-8582 新宿区信濃町35 yikedada@sc.itc.keio.ac.jp  
「米国への留学に始まり、30余年、一貫して血小板の臨床、基礎研究に取り組んできました。人工血小板の開発という難問題を解決する事で研究の集大成としたいと思っています。」

## 4 付加価値赤血球製剤への期待と展開

慶應義塾大学 医学部 教授 末松 誠

付加価値赤血球製剤とは、赤血球を壊さずに分子修飾を行いこの細胞が持ついろいろな生理作用を増強することにより、出血性ショックの治療においてより少ない血液量で目的の治療が行えるようにした輸血製剤です。赤血球の中にあるヘモグロビンには酸素運搬以外にいろいろな生理作用があることが最近の研究で分かりました。その中で最も重要なものが低酸素警報装置としてのヘモグロビンの役割です。網羅的代謝解析技術により明らかにされた最新の知見に基づいた成績から得られた成果を紹介します。



すえまつ まこと、慶應義塾大学 医学部 外科 医化学教室  
〒160-8582 新宿区信濃町35  
「宇宙の最も初期にできた物質であるガス分子の病態生化学 (Gas Biology) を標榜してヒトに役立つ医学生物学研究を目指しています。」

## 5 感染症および癌治療薬としてのヒト抗体

藤田保健衛生大学 総合医科学研究所 教授 黒澤 良和

我々は、感染症及び癌に対するヒト抗体治療薬の開発を進めている。感染症:水痘帯状疱疹ウイルス(VZV)、インフルエンザウイルス、ロタウイルス、ジフテリア毒素、破傷風毒素、ボツリヌス毒素、ハブ毒に対する中和抗体単離に成功した。癌:細胞膜上に存在する様々な分子に対して網羅的に抗体を単離する方法の開発に成功し、それを利用した癌治療用ヒト抗体単離を行っている。治療薬とするために必要な解決すべき問題も含めて、その全道筋を明らかにする。



くろさわ よしかず、藤田保健衛生大学 総合医科学研究所 免疫学研究部門  
〒470-1192 愛知県豊明市沓掛町田楽ヶ窪1-98 kurosawa@fujita-hu.ac.jp  
「我々の開発したヒト抗体が治療薬として使われ、患者が治療する未来を実現したい。」

## 6 安全なガンマグロブリン製剤:血管炎治療をめざして 国立感染症研究所 生物活性物質部 鈴木 和男

血管炎である川崎病の治療をステロイドパルスからガンマグロブリン製剤(IVIg)に変えてから、重篤な病態は激減した。一方、わが国に多く、高齢者に発症する難治性のMPO-ANCA関連血管炎は近年増加しており、本症へのIVIg治療が好成績を得ている。また、他の難治性疾患へのIVIg治療も好成績を示すなど、ガンマグロブリン製剤の使用量の増加が見込まれている。しかし、感染リスクの軽減から人工化製剤が求められている。本シンポジウムでは、「人工ガンマグロブリン製剤」の開発の現状を紹介したい。



すずき かずお、国立感染症研究所 生物活性物質部  
〒162-8640 東京都新宿区戸山1-23-1 ksuzuki@nih.go.jp  
「感染リスクのない人工ガンマグロブリン製剤の開発をめざしています。」

## 7 ヒトES細胞から血液をつくる 東京大学 医科学研究所 助教授 辻 浩一郎

現代医学の著しい進歩にもかかわらず、輸血療法は現在の医療においても不可欠な治療法ですが、その輸血用血液不足が社会問題となっています。また、エイズ、C型肝炎など、輸血に伴う感染症の危険性も大きな問題となっています。私達は、そうした問題を解決するために、半永久的に増やすことができるヒトES細胞から、輸血用の血液細胞をつくることを考えました。今回は、そのヒトES細胞からつくられる血液のお話をしたいと思います。



つじ こういちろう、東京大学 医科学研究所・先端医療研究センター・細胞療法分野  
〒108-8639 東京都港区白金台4-6-1 tsujik@lms.u-tokyo.ac.jp  
「私は、附属病院では、白血病の子ども達の治療に携わる小児科医です。子ども達のために、安全な血液ができることを願っています。」

## 8 幹細胞から血液をつくる 東京大学医学部附属病院 無菌治療部 助教授 千葉 滋

非生物材料をもとにしたこれまでの「人工血液」とは一線を画し、純正生物材料である「幹細胞」から「血球」へと分化誘導することにより、現行の輸血製剤に代わるもの(いわば半自然血球)を作ろうとする取り組みを紹介します。そもそも「幹細胞」とは何か、どのような種類の血球産生が試みられているか、体内でできる血球にどこまで近づいているか、今後解決されるべき問題は何か、などを考えていきます。



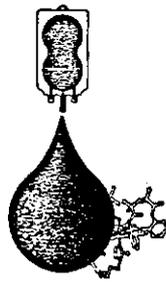
ちば しげる、東京大学医学部附属病院 無菌治療部  
〒113-8655 東京都文京区本郷7-3-1  
「21世紀にふさわしい、献血に頼らない新しい輸血体制を築きたい、と考えています。」

## 9 幹細胞からリンパ球をつくる 山口大学 医学部 教授 白井 睦訓

幹細胞が多系列への分化能を保持しながら自己複製できるメカニズムの解明は、人工血液の開発を目指す再生医療技術の開発において非常に重要である。免疫担当細胞を含めて全ての血球は骨髄中の造血幹細胞から分化するが、この多系列分化能と自己複製能の維持機構はよくわかっていない。本研究では造血幹細胞の安定培養供給技術やin vitro分化誘導とvivoへの移植による免疫細胞、特にTリンパ球の分化誘導・制御技術の開発と応用を試みる。



しらい むつり、山口大学 医学部 医学科生殖・発達・感染医科学講座  
〒755-8505 山口県宇部市南小串1-1-1 mshirai@po.cc.yamaguchi-u.ac.jp  
「人工血液の重要部分であるリンパ球について、幹細胞からの分化機構と関連重要遺伝子の機能を解明して人工血液医療への応用、展開をします。」



## プログラム

13:00~13:05	「開会の挨拶」 慶應義塾大学 医学部 外科 教授	小林 絃一
	「挨拶」	
13:05~13:10	厚生労働省医薬食品局 血液対策課 課長	金井 雅利
13:10~13:15	日本赤十字社血液事業本部	田所 憲治
13:15~13:25	早稲田大学理工総研 酸素輸液プロジェクト プロジェクトリーダー	土田 英俊
13:25~13:45	「安全な人工赤血球をつくる」 慶應義塾大学 医学部 教授	小林 絃一
13:45~14:05	「人工心肺における人工赤血球の臨床応用」 慶應義塾大学 医学部 教授	四津 良平
14:05~14:25	「人工血小板をつくる —これまでの研究成果と今後の課題」 慶應義塾大学 医学部 内科 教授	池田 康夫
14:25~14:40	休憩	
14:40~15:00	「付加価値赤血球製剤への期待と展開」 慶應義塾大学 医学部 教授	末松 誠
15:00~15:20	「感染症および癌治療薬としてのヒト抗体」 藤田保健衛生大学 総合医科学研究所 教授	黒澤 良和
15:20~15:40	「安全なガンマグロブリン製剤 :血管炎治療をめざして」 国立感染症研究所 生物活性物質部	鈴木 和男
15:40~15:55	休憩	
15:55~16:15	「ヒトES細胞から血液をつくる」 東京大学 医科学研究所 助教授	辻 浩一郎
16:15~16:35	「幹細胞から血液をつくる」 東京大学医学部附属病院 無菌治療部 助教授	千葉 滋
16:35~16:55	「幹細胞からリンパ球をつくる」 山口大学 医学部 教授	白井 睦訓
16:55~17:00	「閉会の挨拶」 慶應義塾大学 医学部 内科 教授	池田 康夫

連絡先:慶應義塾大学 医学部 総合医科学研究棟 2S8室 担当:堀之内 宏久

電話:03-5312-5925 FAX:03-5312-5926

e-mail: horinouc@sc.itc.keio.ac.jp home page: [http://okipura.com/art\\_bl](http://okipura.com/art_bl)

---