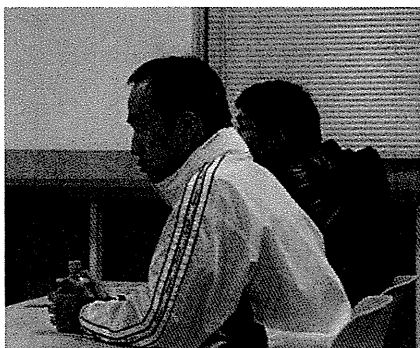
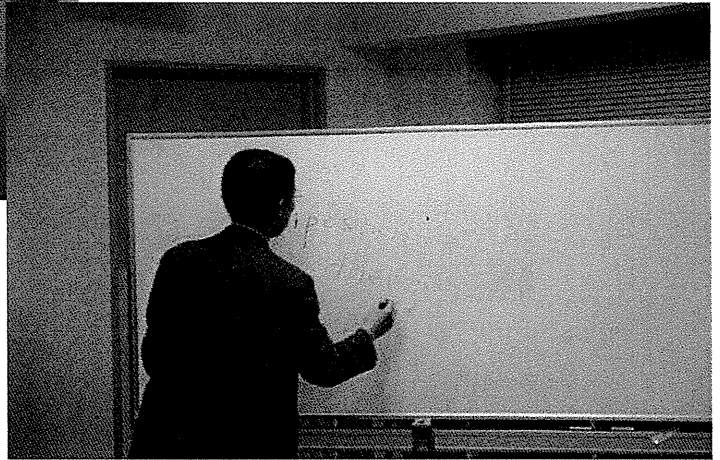
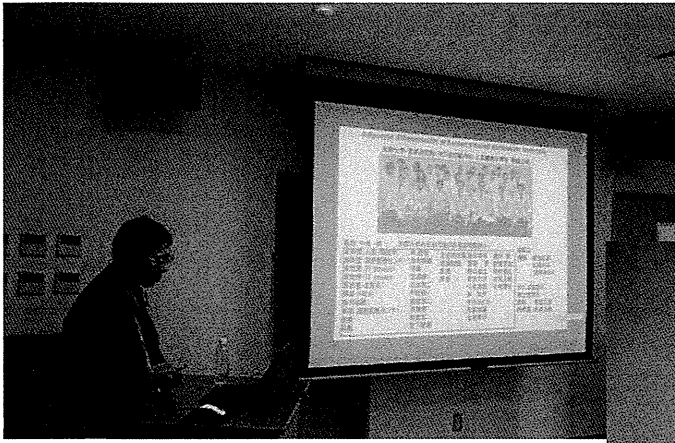


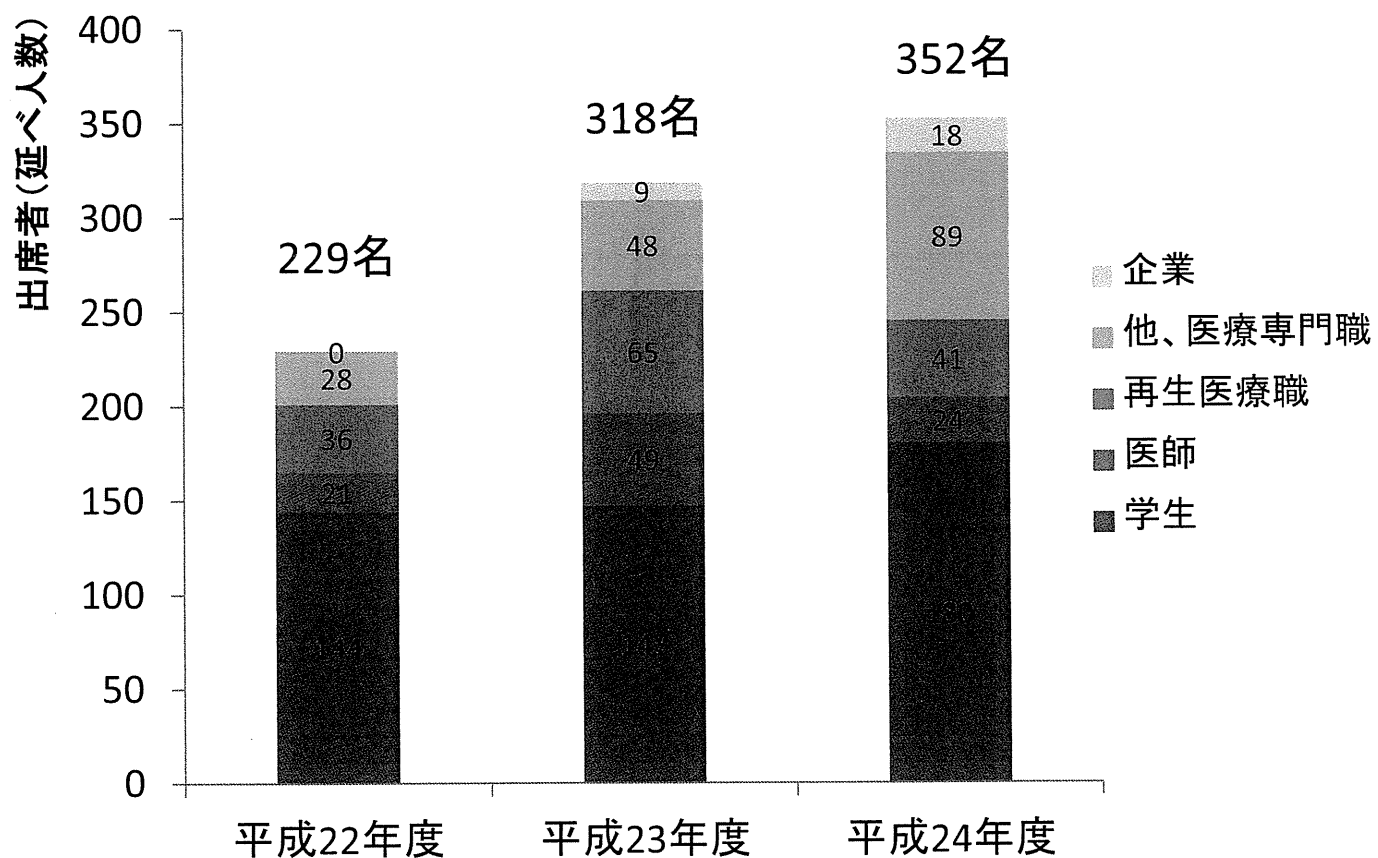
第十三回 (1月18日) 細田 公則

京都大学大学院 医学研究科 人間健康科学系専攻 教授

講演名: iPS細胞由来脂肪細胞を用いた脂肪萎縮症の成因解明、および細胞治療法の開発



## 細胞育成学連続講演会出席者



【Aタイプ】

※	研究科名	横断区分	授業科目名	講義担当者所属・氏名	配当学年	単位数	曜時限	授業形態	備考
【前期・通年】									
1	文学研究科 (GCOEプロジェクト)	文系	社会学特殊講義(Global COE Lecture Series) Reconstruction of the Intimate and Public Spheres	伊藤公雄(文学研究科・教授)	修士 博士後期	2 単位	木2	講義	23提供有
2	文学研究科 (GCOEプロジェクト)	文系	社会学特殊講義(Global COE Lecture Series) Reconstruction of the Intimate and Public Spheres I	KOIKARI Mire (University of Hawaii, Associate Professor) LAN Pei-Chia (National Taiwan Universtiy・Professor)	修士 博士後期	2 単位	木3・4	講義	英語 23提供有
3	医学研究科	理系	ゲノム疫学のためのインフォマティクス I	山田亮(医学研究科・教授)	修士、 博士後期、 専門職	2 単位	月6	講義・ 演習	新規
4	情報学研究科	文理	情報分析・管理論	浅野泰仁(情報学研究科・特定准教授) 中村聡史(情報学研究科・特定准教授)	修士	2 単位	月4	講義	後期にも同一内容 で開講 23提供有
5	情報学研究科	文理	情報分析・管理演習	中村聡史(情報学研究科・特定准教授) 浅野泰仁(情報学研究科・特定准教授)	修士	1 単位	月5	演習	後期にも同一内容 で開講 23提供有
6	情報学研究科	文理	情報と教育	稲葉利江子(情報学研究科・特定講師) 石田亨(情報学研究科・教授)	修士	2 単位	火5 (予定)	講義	23提供有
7	情報学研究科	理系	計算科学入門	中村佳正(情報学研究科・教授) 船越満明(情報学研究科・教授) 木村欣司(情報学研究科・特定准教授) 藤原宏志(情報学研究科・助教) 矢作日出樹(学術情報メディアセンター・特定准教授)	修士	2 単位	水5	講義・ 演習	23提供有
8	情報学研究科	文理	計算科学演習A <Computational Science, Exercise A>	矢作日出樹(学術情報メディアセンター・特定准教授) 木村欣司(情報学研究科・特定准教授)	修士	1 単位	木1	演習	23提供有
9	情報学研究科	理系	計算科学演習B	岩下武史(学術情報メディアセンター・准教授) 中島浩(学術情報メディアセンター・教授) 矢作日出樹(学術情報メディアセンター・特定准教授) 木村欣司(情報学研究科・特定准教授)	修士	1 単位	集中 (9月中旬)	演習	23提供有
10	情報学研究科	文理	イノベーションマネジメント基礎	田中克己(情報学研究科・教授) 前川佳一(経営管理大学院・特定准教授)	修士	2 単位	木3	講義	経営管理大学院と 共催 23提供有
11	情報学研究科	理系	計算科学特論	木村欣司(情報学研究科・特定准教授) 小山田耕二(高等教育研究開発推進センター・教授)	修士	2 単位	木5	講義	23提供有

※	研究科名	横断区分	授業科目名	講義担当者所属・氏名	配当学年	単位数	曜時限	授業形態	備考
12	地球環境学舎 (京都サステイナビリティ・イニシアティブ)	文理	生存圏開発創成科学論 Science for Creative Research and Development of Humanosphere	小松幸平(生存圏研究所・教授) 川井秀一(生存圏研究所・教授) 田中文男(生存圏研究所・准教授) 吉村剛(生存圏研究所・教授) 大村善治(生存圏研究所・教授) 篠原真毅(生存圏研究所・教授) 小嶋浩嗣(生存圏研究所・准教授)	修士、 博士後期、 専門職	2 単 位	木2	講義	英語 23提供有 遠隔
13	地球環境学舎 (京都サステイナビリティ・イニシアティブ)	文理	サステイナビリティ学最前線 Frontier of Sustainability Science	森晶寿(地球環境学舎・教授) 小西哲之(エネルギー理工学研究所・教授) ほか	修士	2 単 位	集中 (7/14- 16)	講義・ 演習	英語 23提供有
14	公共政策大学院	文系	通商産業政策 Trade Policy and Industrial Policy	佐伯英隆(公共政策教育部・特別教授)	専門職、 修士、 博士後期	2 単 位	水3	講義	23提供有
15	公共政策大学院	文理	現代規範理論 Public Philosophy	小野紀明(法学研究科・教授)	専門職、 修士、 博士後期	2 単 位	金4	講義・ 演習	23提供有
16	公共政策大学院	文理	行政システム Administrative System	真淵勝(公共政策教育部・教授)	専門職、 修士、 博士後期	2 単 位	金4	講義	新規
17	経営管理大学院	文理	グローバル人材養成講義	澤井克紀(経営管理大学院・教授)	修士、 博士後期、 専門職	2 単 位	火4	講義	新規 通年

※	研究科名	横断区分	授業科目名	講義担当者所属・氏名	配当学年	単位数	曜時限	授業形態	備考
【後期】									
18	文学研究科 (GCOEプロジェクト)	文系	社会学特殊講義(Global COE Lecture Series) Reconstruction of the Intimate and Public Spheres	伊藤公雄(文学研究科・教授)	修士 博士後期	2 単位	木2	講義	23提供有
19	文学研究科 (GCOEプロジェクト)	文系	社会学特殊講義(Global COE Lecture Series) Reconstruction of the Intimate and Public Spheres I	Ari Pekka Korhonen(University of Jyväskylä・ Professor) Der-Ruey YANG(Nanjing University・Associate Professor)	修士 博士後期	2 単位	木3・4	講義	英語 23提供有
20	理学研究科	文理	年金制度設計論 Pension Plan Design	南嘉博(理学研究科)ほか	修士1・2	2 単位	水3	講義	新規
21	医学研究科	理系	ゲノム疫学のためのインフォマティクスII	山田亮(医学研究科・教授)	修士、 博士後期、 専門職	2 単位	月6	講義・ 演習	新規
22	医学研究科	文理	健康政策学	中原俊隆(医学研究科・教授)	修士、 博士後期、 専門職	2 単位	木3・4 (後期前半)	講義・ 演習	23提供有
23	医学研究科	文理	国際保健学	中原俊隆(医学研究科・教授)	修士、 博士後期、 専門職	2 単位	木3・4 (後期後半)	講義・ 演習	23提供有
24	医学研究科(人間健康 科学系専攻)	文理	次世代医療を語る	高桑徹也(医学研究科・教授)	修士	2 単位	水5	講義	新規
25	工学研究科	文理	可視化シミュレーション学	小山田耕二(高等教育研究開発推進機構・教授)	修士	2 単位	火4	講義・ 演習	23提供有
26	工学研究科(GCOEプロ ジェクト)	文理	生存科学概論	寶馨(防災研究所・教授) 細田尚(工学研究科・教授) 余田成男(理学研究科・教授) 石川裕彦(防災研究所・教授) 賀斌(学際融合教育研究推進センター・特定准教授) 小林健一郎(学際融合教育研究推進センター・特定准 教授)	修士、 博士後期	2 単位	木1	講義	英語 23提供有 遠隔

※	研究科名	横断区分	授業科目名	講義担当者所属・氏名	配当学年	単位数	曜時限	授業形態	備考
27	農学研究科	文理	農学特別講義 Special Lecture of Plant Production Science	白岩立彦(農学研究科・教授) 奥本裕(農学研究科・教授) 土井元章(農学研究科・教授) 米森敬三(農学研究科・教授) 富永達(農学研究科・教授) 稲村達也(農学研究科・教授) 裏出令子(農学研究科・教授) 松村康生(農学研究科・教授) 北島宣(農学研究科・教授)	修士	2 単 位	水1	講義	22提供有
28	情報学研究科	文理	情報分析・管理論	浅野泰仁(情報学研究科・特定准教授) 中村聡史(情報学研究科・特定准教授)	修士	2 単 位	月4	講義	後期にも同一内容 で開講 23提供有
29	情報学研究科	文理	情報分析・管理演習	中村聡史(情報学研究科・特定准教授) 浅野泰仁(情報学研究科・特定准教授)	修士	1 単 位	月5	演習	後期にも同一内容 で開講 23提供有
30	情報学研究科	文理	サービスモデリング論	田中克己(情報学研究科・教授) 原良憲(経営管理大学院・教授) 松井啓之(経営管理大学院・准教授) 前川佳一(経営管理大学院・特定准教授)	修士	2 単 位	火2	講義	経営管理大学院と 共催 23提供有
31	情報学研究科	文理	メディア情報処理論	山肩洋子(情報学研究科・准教授) 美濃導彦(学術情報メディアセンター・教授)	修士	2 単 位	火5	講義・ 演習	23提供有
32	情報学研究科	理系	スーパーコンピューティング特論	中島浩(学術情報メディアセンター・教授) 岩下武史(学術情報メディアセンター・准教授)	修士	2 単 位	火5	講義	23提供有 遠隔
33	情報学研究科	文理	情報と知財	田中克己(情報学研究科・教授)	修士	2 単 位	木5	講義	23提供有
34	地球環境学舎 (京都サステイナビリティ・イニシアティブ)	文理	生存圏診断統御科学論 Science for Diagnostics and Control of Humanosphere	塩谷雅人(生存圏研究所・教授) 山本衛(生存圏研究所・教授) 杉山淳司(生存圏研究所・教授) 矢崎一史(生存圏研究所・教授) 本田与一(生存圏研究所・准教授) 梅澤俊明(生存圏研究所・教授)	修士、 博士後期、 専門職	2 単 位	木2	講義	英語 23提供有 遠隔

※研究科、開講期順

## 平成24年度研究科横断型教育プログラム（Aタイプ）授業科目

## ●提供可能な授業科目

開講方式	Aタイプ (研究科 開講型)	研究科名	医学研究科 (人間健康科学 系専攻)	横断区分	文理横断型	開講場所	病院地区 (人間健康科学系 専攻) にて開講予定		
授業科目名	次世代医療を語る		講義担当者 所属・氏名	<ul style="list-style-type: none"> <li>・医学研究科人間健康科学系専攻: 高桑徹也、椎名 毅、杉本直三、細田公則 青山朋樹、酒井晃二、山田 実</li> <li>・医学部附属病院: 前川 平、門脇則光、森本尚樹、 藤林俊介、伊藤達也</li> <li>・iPS細胞研究所: 青井 貴之</li> <li>・細胞-物質統合拠点: 仙石 慎太郎</li> <li>・再生医学研究所: 岩田博夫、山本雅哉</li> <li>・学際融合教育研究推進センター: 宮野公樹</li> </ul>					
配当学年	修士	単位数	2単位	開講期	後期	曜時限	水5限 (16:30-18:00)	授業形態	講義
〔授業の概要・目的〕									
<p>医療は、さまざまな分野からのアプローチにより絶えず動的に変化し続けています。その動向を機敏にとらえて行くことは「よき医療人」を育成する本専攻の重大な使命です。このシリーズでは、理工学、細胞生物学、地域・社会学といった分野からの次世代の医療に対する取り組みを、その分野の専門家に紹介していただき、医療の動向を議論したいと思えます。</p> <p>【研究科横断型教育の概要・目的】 次世代の医療は、医学研究科だけでなく、さまざまな分野の学生が担って行く可能性がある。今回は、その代表として理工学、細胞生物学、地域・社会学からのアプローチを取り上げる。本プログラムを聴講した様々な分野の学生が、次世代の医療に繋がるヒントを得て、思いもかけない連携が生まれるかもしれない。それは、この上なく喜ばしいことである。</p>									
〔授業計画と内容〕									
<p>理工学、細胞生物学、地域・社会学の3領域からの医療への取り組みを専門家に紹介していただき、討論をします。講義の順番は講師の都合によりこの通りではありません。後日、改めて連絡致します。</p> <p>&lt;次世代の生体情報取得機器開発&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 椎名 毅(京都大学大学院 医学研究科 人間健康科学系専攻:教授) 次世代の検査機器開発;組織の性質を評価できるエコー(仮)</li> <li>2. 杉本 直三(京都大学大学院 医学研究科 人間健康科学系専攻:教授) 次世代の検査機器開発;動き、流れを評価できる画像解析法(仮)</li> <li>3. 酒井 晃二(京都大学大学院 医学研究科 人間健康科学系専攻:助教) 次世代の検査機器開発;コンピューターグラフィックと診断との融合(仮)</li> </ol> <p>&lt;次世代の生体医療材料の開発とその臨床応用&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 岩田 博夫(京都大学 再生医学研究所:教授) 人工材料への細胞の接着(仮)</li> <li>2. 山本 雅哉(京都大学 再生医学研究所:准教授) 新しい Drug delivery system の開発(仮)</li> <li>3. 藤林 俊介(京都大学 医学部附属病院整形外科:助教) ポーラスチタンを用いた椎体再建(仮)</li> <li>4. 森本 尚樹(京都大学 医学部附属病院 形成外科:講師); 生物学的、工学的手法を応用した皮膚潰瘍治療(仮)</li> </ol>									



<次世代の細胞生物学的アプローチ>

1. 前川 平(京都大学 医学部附属病院 輸血細胞治療部:教授)  
京都大学における細胞治療・再生治療開発への挑戦(仮)
2. 門脇 則光(京都大学 医学部附属病院 血液・腫瘍内科:准教授)  
癌免疫療法としての細胞療法(仮)
3. 青井 貴之(京都大学 iPS 細胞研究所:教授)  
細胞治療に向けた iPS 細胞の現状と課題(仮)
4. 細田 公則(京都大学大学院 医学研究科 人間健康科学系専攻:教授)  
糖尿病、肥満症、メタボリックシンドロームの次世代医療

<医療の新しい社会還元の様式>

1. 山田 実(京都大学大学院 医学研究科 人間健康科学系専攻:助教)  
転倒予防を通じた新たな地域との関わり(仮)
2. 伊藤 達也(京都大学 医学部附属病院 探索医療センター:助教)  
治験、臨床試験を実施する際の行政との関わり(仮)
3. 仙石 慎太郎(京都大学 細胞-物質統合拠点:准教授)  
幹細胞の品質評価・安定培養技術とイノベーション(仮)
4. 宮野 公樹(京都大学 学際融合教育研究推進センター:准教授)  
新しい医療を目指した学際的アプローチ(仮)

[履修要件]

特に定めない

[成績評価の方法・基準]

出席 50%, レポート 50%

[教科書]

特に定めない

[参考書等]

特に定めない

[その他(授業外学習の指示・オフィスアワー等)]

問い合わせ先;高桑徹也;tez@hs.med.kyoto-u.ac.jp



# 先端医療振興財団見学＋討論会

日時：平成 24 年 2 月 8 日（水）

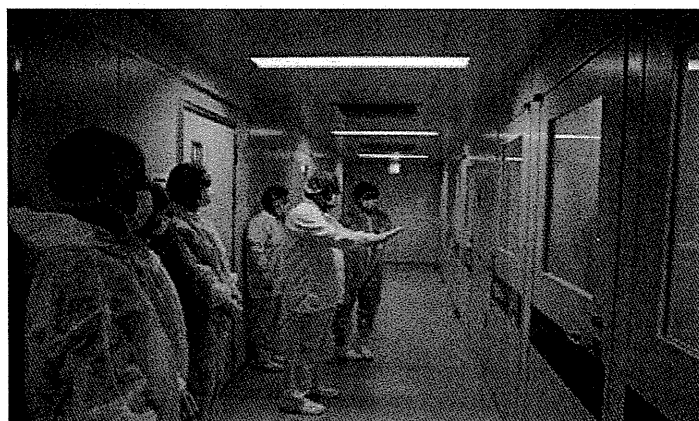
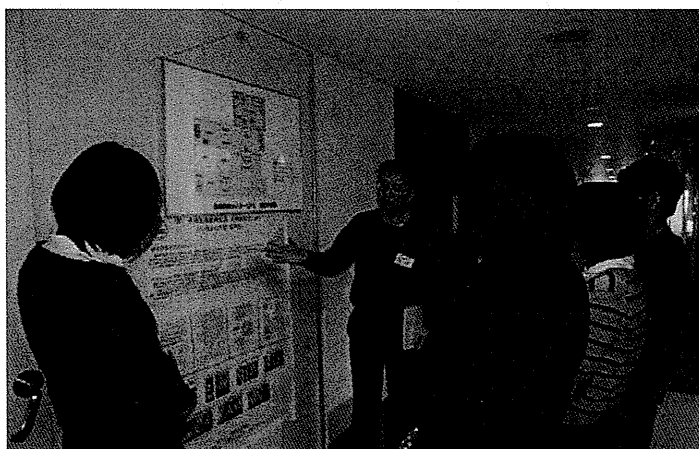
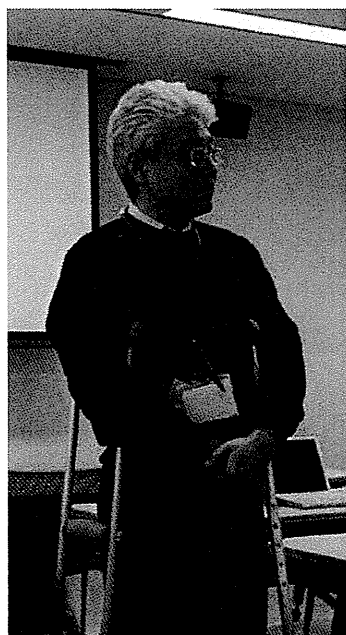
場所：先端医療振興財団（神戸市）

オーガナイザー：川真田 伸、高桑徹也、青山朋樹

参加者：

京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻	4名
京都大学 iPS 研究所	2名
京都大学医学部附属病院 CCMT	1名
iPS アカデミア JAPAN	2名
京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻 修士	5名
京都大学医学部人間健康科学科 学部生	15名
先端医療振興財団	13名

## 施設見学



## 討論会

討論会テーマ：再生医療実用化の際の価格設定

基礎資料：間葉系幹細胞自家移植を先進医療申請の際の細胞調製にかかる費用見積もり  
CPC 運営費用（別添 1）および消耗品費（別添 2）から試算すると、一調整あたり 80 万円と算定される。

設定価格の妥当性と再生医療促進のためのスキームについて討議した。

### <設定価格の妥当性>

- 価格は妥当な金額
- 継続性を考えた際に、少し無理を生じる価格である

### <再生医療促進のためのスキーム>

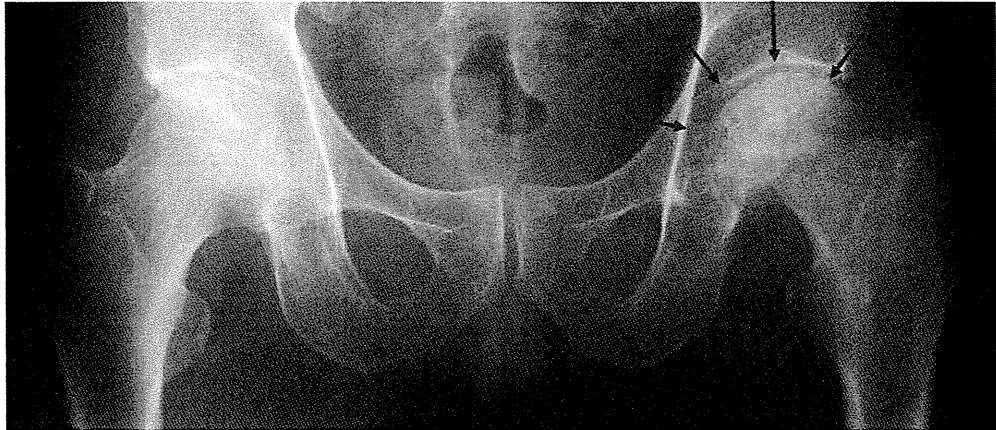
- 臨床試験→先進医療→保険収載のスキームで進める場合には人材の安定確保、病院の理解、患者のニーズを考えて進める戦略が必要。
- ゴールを治験とした方が継続性、一般還元が促進する可能性がある。



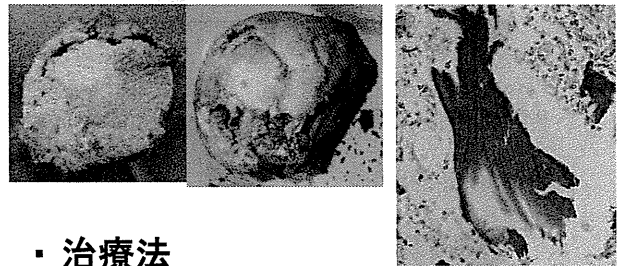
### <全体的な質問>

- SOP の共通化の是非  
→共通個所のところ（CPC 管理、CPC 使用手順等）は共通化できるが、個々のプロジェクトについてはノウハウに該当するため公開、共有化は難しい。  
→まだ再生医療は成熟したものではないため現時点の SOP 標準化は困難。
- CPC における作業要員の人数  
→現時点ではルールはない。しかし作業工程や運用を考えて今後は人数に関する議論は必要。

# 大腿骨頭無腐性壊死



- ・ 病態:  
骨頭の血流不全  
生細胞死による大腿骨頭の圧潰
- ・ 症状:  
股関節の疼痛、可動域制限
- ・ 病因:  
原因不明  
ステロイド  
アルコール多飲



- ・ 治療法  
免荷  
血管柄付き骨移植  
進行すれば人工関節置換

# 人工股関節置換術

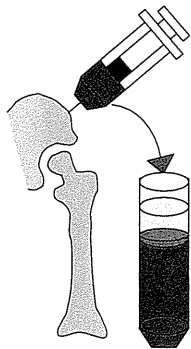
## 利点:

- 疼痛改善
- 可動域改善
- アライメント改善
- 早期の社会復帰

## 欠点:

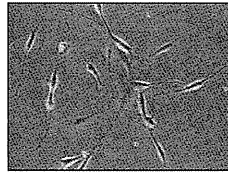
- 摩耗(入れ替えが必用)
- ゆるみ
- 脱臼
- 感染

# 間葉系幹細胞 Mesenchymal Stem Cell (MSC)



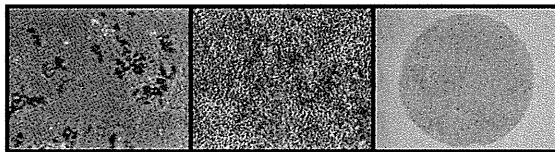
Represent even in adult  
Population 1 per  $10^5$  mononuclear cells in bone marrow

Centrifuge



Plastic adherent fibroblastic cells with the potential to differentiate into multiple mesenchymal tissues.

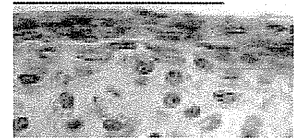
Proliferate in vitro



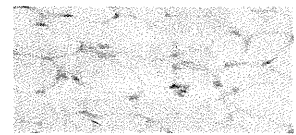
Bone



Cartilage



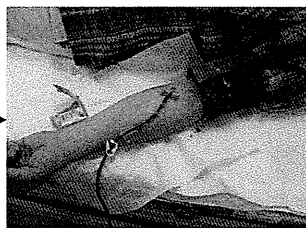
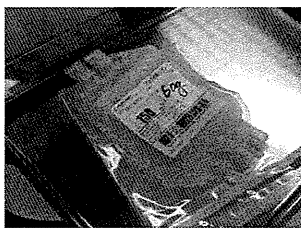
Fat



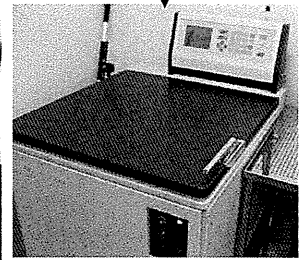
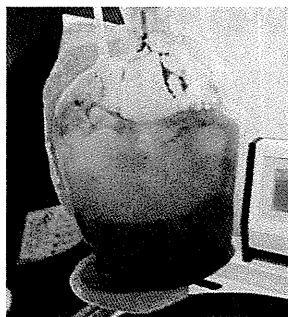
Muscle



## 培養用の自己血清調製 400mL × 2回 血液採取

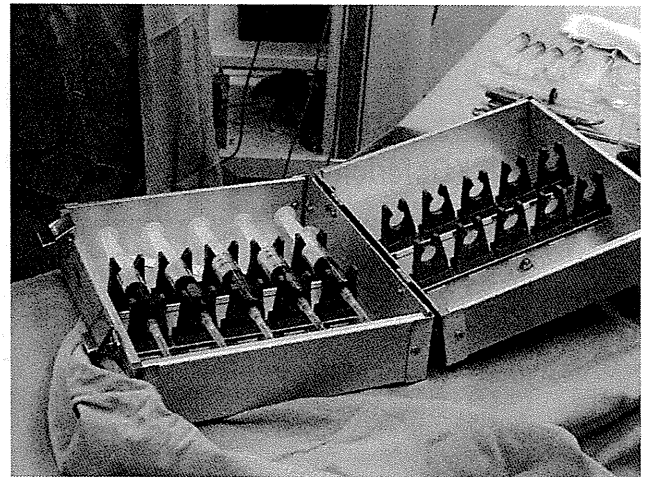
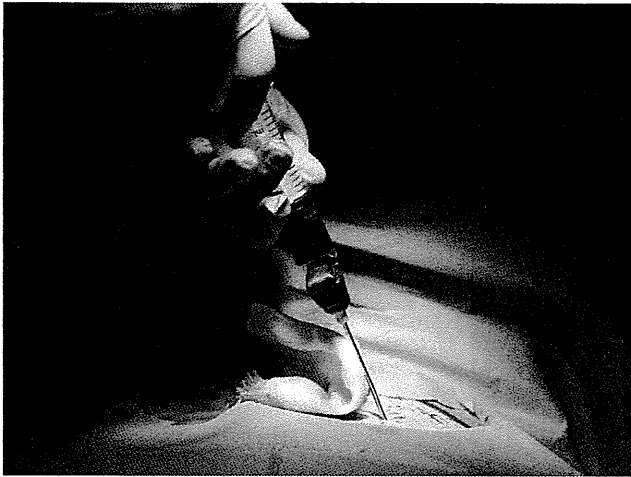


### 血清調製

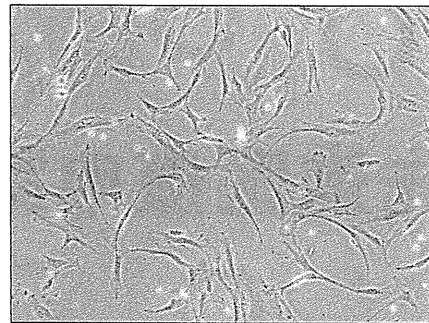




## 骨髓採取：100ml

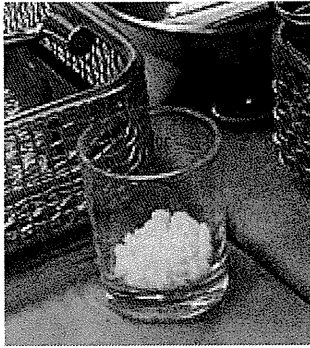


## 細胞調製：平均9.6日で $1.3 \times 10^8$ 個の細胞確保

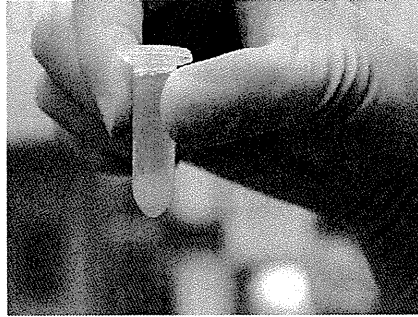


症例	骨髓液 100mL 当りの有核細胞数 ( $\times 10^6$ )	培養日数 (日)	凍結時総細胞数 $\times 10^7$	凍結日数 (日)	解凍細胞数 $\times 10^7$	解凍時生存率 %	出荷時総細胞数 $\times 10^7$	出荷時生存率 %
A	2.28	8	11.94	18	10.00	92.6	22.19	92
B	1.54	9	6.38	24	5.00	89.5	6.66	97.3
C	0.95	16	6.56	17	5.00	97.2	11.10	96
D	1.47	9	14.38	17	6.00	87.7	9.18	99.5
E	2.31	9	14.00	32	7.50	95.5	13.20	98
F	2.06	10	6.75	9	5.00	97.1	16.00	96
G	1.08	9	7.00	10	5.00	96.5	12.30	97.6
H	2.25	9	9.88	18	5.00	93	9.45	98
I	2.18	9	16.13	31	8.00	97.3	16.00	100
J	1.77	8	16.56	18	5.00	89.2	15.45	97
平均	$1.79 \pm 0.51$	$9.6 \pm 2.3$	$10.96 \pm 4.15$	$19.4 \pm 7.66$	$6.15 \pm 1.76$	$93.6 \pm 3.7$	$13.15 \pm 4.47$	$97.1 \pm 2.2$

# 間葉系幹細胞+人工骨+血管柄付き腸骨移植



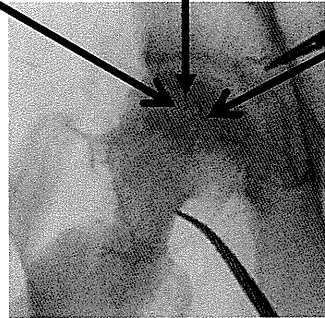
人工骨 (Osferion 3~5g)



間葉系幹細胞 $1 \times 10^8$ 個



血管柄付き腸骨



先進医療申請試算 80万円

高い？適正？安い？



# 細胞プロセッシングセンターの設置費用およびランニングコスト

(クリーンルーム3部屋で総床面積が約250m<sup>2</sup>のCPCで試算)

## ● CPCの設置費用

施設施工費	1億2千万円
設備・機器費用	9千万円
合計:	2億1千万円

## ● ランニングコスト(年間)

定期バリデーション	1千万円
人件費	2~2.5千万円
設備費・運営費	2千万円
合計:	5.0~5.5千万円

CPCで4つのプロジェクトが稼働している、この経費を各プロジェクトで頭割りすると、1ヶ月あたりのCPC施設使用量は、

**5千万円 ÷ 12ヶ月 ÷ 4プロジェクト**

## ● CPC定期バリデーション内訳(1例)

<b>室内点検</b>
室温測定
湿度測定
室圧測定
風速測定
清浄度測定
<b>機器バリデーション</b>
バイオハザードキャビネット (5台)
CO2インキュベータ (10台)
液体窒素凍結保存容器 (2器)
超低温フリーザー(-150℃) (1台)
超低温フリーザー(-80℃) (2台)
バイオメディカルフリーザー (3台)
試薬保冷库 (7台)
<b>コンピューター・バリデーション</b>
多点環境モニタリングシステム
工程管理システム
入退室管理システム
異常メール通報システム
<b>パーティクル・カウンター・バリデーション</b>
レーザダイオード交換 (10ヶ所)
ポンプユニット交換 (2台)
パーティクルセンサー校正 (10台)
<b>空調機</b>
HEPAフィルター交換
中性能フィルター交換
<b>その他</b>
室内照明灯交換
UV灯交換
<b>サニテーション</b>
サニテーション
環境微生物評価試験



大腿骨頭壊死骨再生プロジェクト消耗品経費

試薬・器材名	メーカー	カタログ番号	包装容量	総量	包装容量	価格	単価	価格
α MEM培地	GIBCO	32571-101	10本/箱	7	10	27,500	2750	19250
TrypLE Select	GIBCO	12563-011	1本	4	1	2,600	2600	10400
ペニシリン・ストレプトマイシン	GIBCO	15070-063	1本	2	1	2,500	2500	5000
CP-1	極東製薬	27200	6本/箱	1	6	26,000	4333.333	4333.3333
献血アルブミン25	化血研	876343	1本/箱	1	1	8,200	8200	8200
トリパンブルー染色液	GIBCO	15250-061	1本/箱	3	1000	1,900	1.9	5.7
60mmグリッド入り培養皿	Corning	430196	500枚/箱	4	500	42,000	84	336
150mm培養皿	IWAKI	3030-150	60枚/箱	65	60	18,500	308.3333	20041.667
フィルター付きイエローチップ(滅菌済)	BM機器	BM3040	960本/箱	6	960	12,000	12.5	75
ピペット 2mL	BD Falcon	356507	1000本/箱	6	1000	27,000	27	162
ピペット 5mL	BD Falcon	356543	200本/箱	10	200	10,000	50	500
ピペット 10mL	BD Falcon	356551	200本/箱	20	200	10,000	50	1000
ピペット 25mL	BD Falcon	356525	200本/箱	20	200	14,000	70	1400
ストレージボトル 125mL	Nalgene	2019-0125	24個/包	8	24	14,000	583.3333	4666.6667
ストレージボトル 500mL	Nalgene	2019-0500	12個/包	9	12	12,000	1000	9000
遠沈管 50mL	IWAKI	2345-050	300個/箱	30	300	14,040	46.8	1404
遠沈管 225mL	BD Falcon	352075	48個/箱	6	48	9,500	197.9167	1187.5
滅菌チューブ (1.5mL)	Eppendorf	0030 121.589	100個/箱	7	100	3,100	31	217
滅菌チューブ (2.0mL)	Eppendorf	0030 121.597	100個/箱	4	100	3,800	38	152
セルカウントプレート	OneCell	OC-C-S02	120枚/箱	3	120	16,500	137.5	412.5
注射器 10mL	テルモ	SS10SZ	100本/箱	4	100	3,000	30	120
注射器 30mL	テルモ	SS30SZ	50本/箱	3	50	5,000	100	300
注射針 18G	ニプロ		100本/箱	7	100	800	8	56
クライオチューブ	Nunc	375418	500個/箱	5	500	21,000	42	210
ブラネクタバイアルアクセス	JMS	JV-PNS01B	25個/箱	2	25	5,940	237.6	475.2
トランスファーピペット			500本/箱	2	500	5,600	11.2	22.4
遠沈管 25mL (移植用)	IWAKI	2363-025	300個/箱	2	300	13,500	45	90

試薬・消耗品合計 89016.967

マイクロピペット	Gilson	P-200		3	1000	31,200	31.2	93.6
ピペットエイド	ファルコン	357590		16	1000	35,500	35.5	568
チューブ立て 1.5mL用	TGK	6-780-01		3	1000	3,000	3	9
チューブ立て 15mL用	TGK	360-51-23-28		3	1000	1,800	1.8	5.4
チューブ立て 50mL用	TGK	360-51-23-20		7	1000	2,100	2.1	14.7
チューブ立て 225mL用	ウミヒラ	KNK-6		3	1000	12,500	12.5	37.5
カウンター(数取器)	LION (Muranaka)	H102-4		3	1000	1,200	1.2	3.6
タイテック アルミブロック恒温槽	タイテック	DTU-1C		1	1000	96,390	96.39	96.39
タイテック 特注アルミブロック	タイテック			1	1000	55,650	55.65	55.65

器材合計 883.84

費用総計 89900.8

## 先端医療振興財団見学レポート

今回の見学では、説明会でも仰られていたとおり、「事業化」を目指した取組みを様々な場所で見ることができました。まず施設へ向かう道中で既に、ポートライナーの車窓から見える様々な企業のビル、住宅団地、その面積に見合わないほどの数の病院など、研究所を中心に計画されたその都市の構造を、目の当たりにすることになりました。また、用途別に作られた CPC にも沢山の工夫が見られ、事業化に必要な環境作りに力を入れていることが感じられました。こうした取組みは、大学病院など既存の物に制限を受ける組織では手を付けにくく、まさにそのために計画された場所ならではのことだと思います。一方で、施設見学の後に行われた、先進医療の申請試算についての討論会では、適正な価格設定に関しては、先端医療振興財団、大学共に今後の議論の余地を残しており、実用的な価格にするための新たな戦略の必要性を感じました。一日に多くのプロの方からお話を伺えるという、これから医療機関や企業で先端医療に携わっていきたいと考える私たち学生には、大変貴重な機会を頂けたと思っています。今後もこのような見学会が定期的で開催されることを期待しています。

## 先端医療財団見学会 感想

細胞育成学実践論にて CCMT、Fit を見学済みであったため、今回の先端医療財団見学会では職員の方の説明がよく分かり、CPC（細胞プロセッシングセンター）に求められている役割についてより深く考えることができたと思う。先端医療財団には用途に応じて、GMP 準拠の臨床研究用 CPC、治験用 CPC、iPS 細胞用 CPC（遺伝子操作を伴うため封じ込めレベル P2）、感染症患者用 CPC（GLP グレードの品質検査室）の 4 つが同居しており、研究機関や企業の幅広いニーズに対応できるよう各施設の構造や機器の配置が工夫されていた。

現在は主に網膜再生プロジェクトなどが進められていると聞いたが、これから基礎研究が進めばさらに多種多様な細胞の安定供給が求められることになるだろう。そういったニーズに対応するには、現在の CPC の規模では足りず、知識や技術を持った人材も不足すると思う。先端医療財団のように CPC の運営ノウハウを蓄積しつつある機関が、全国の CPC の立ち上げから技術提供にわたり積極的に関わっていくことが、細胞培養技術の標準化、ひいては質の高い細胞治療の普及につながると考える。

財団職員の方もおっしゃっていたように細胞治療はまだ他分野に比べて非常に未熟であり、セルプロセッシングに関わる負担が問題になっている（臨床応用する際に患者さんの負担が膨らむ）。細胞治療技術が確立し、治療の選択肢の一つとして広く認知されるまでの萌芽的な時期に公的な経済支援が十分得られれば、プロジェクト半ばで行き詰る例が減ると思う（いったんプロトコルが完成すれば、規模を拡大し 1 例あたりのコスト削減が可能なので）。

細胞育成学の授業や実習、今回の見学会を通して、再生医療の基礎研究だけでなくそれを支える技術（例えば、細胞培養や安全な輸送、品質管理技術）や人材育成の重要性を認識できた。これらのいずれかが欠けても質の高い再生医療は実現しない。私は大学院生として現在基礎研究に没頭しているが、将来は広い視野をもって人の健康に貢献したいと思った。

## 神戸先端医療振興財団見学記

まず、ポートライナーの医療センター駅に到着した瞬間、周りの建物の知的な雰囲気には圧倒され、また各施設からは先進医療を発展させたいという気迫が感じられました。

細胞培養センターでは、CPCの規模の大きさと管理の厳重さに驚きました。近い将来、この細胞培養センターで多くの企業や研究機関と共同研究等を行い、再生医療研究がより発展していけば素晴らしいと思いました。

私自身、白血病を研究しているため、川真田先生グループの臍帯血由来iPS細胞を使用した造血幹細胞移植法の確立には非常に興味を持ちました。この移植法が確立されれば、造血幹細胞数が劇的に増加し、臍帯血移植の治療成績向上にも繋がると強く思います。病院を併設するこの先端医療センターは、その為の研究や臨床試験を迅速に行うことができ、魅力的だと思いました。

見学後のディスカッションも、現場の方だからこそそのご意見を多数お聞きすることができ、目から鱗の思いがしました。机上で知識を詰め込むだけでなく、実際に現場で起きてくる問題を知り、改善策や解決方法を追究していく必要性および重要性をひしひしと感じました。また、職員の皆さんの自分の仕事に対する熱意や責任も強く感じました。私も、目の前の問題ときちんと対峙し、医療の発展に少しでも貢献していきたいと思いました。

先端医療振興財団の皆様、お忙しい中お時間を作って下さり、本当にありがとうございました。

<以上>

## 先端医療振興財団見学会レポート

今回の先端医療振興財団の見学は先端医療の実用化・産業化、特に「再生医療等の臨床応用」に対する取り組みについて学ぶことができた非常に貴重な機会となりました。

今まで臨床研究段階のプロジェクトや再生医療の実用化についての問題点については大学で学ぶ機会がありましたが、実際の再生医療がどこまで実現しているのかわかっていませんでした。今回初めて治験段階のプロジェクトや再生医療実用化へ向けての網羅的な支援について知ることができ、その取り組みに感銘を受けました。また、神戸医療産業都市として病院、研究センター、企業が集合しており、先進医療開発を促進する環境が実現しているところもすばらしいと感じました。

見学や討論会では、再生医療実用化の最先端で感じられている問題点をお話していただいたり、普段入ることのできないCPC内の見学をさせていただいたりしてとても興味深かったです。

今後はこの財団の取り組みがますます活性化するとともに、そのノウハウを各先端医療・再生医療拠点と共有することが、再生医療の実現に不可欠だと思います。そのために各拠点間でもっと盛んに見学会や討論会を行い、また今回のように学生も参加できる会を設け、再生医療を担う学生を育てていく取り組みを続けていただければと思います。

今回の見学会は私にとって再生医療実現に貢献したいという思いをさらに強める機会となりました。再生医療の現状についてさらに勉強し、私はなにができるのか、なにがしたいのか、考えて実行していけたらと思います。