

「新たな知の地平を拓く」  
京都大学 附置研究所・センター  
20 Research Institutes and Centers  
Kyoto University

京都大学附置研究所・センターシンポジウム

# 京都からの提言

21世紀の日本を考える(第3回)

「人間と自然：新たな脅威と命を守るしくみ」

日時：平成20年3月8日(土)

場所：横浜 新都市ホール

横浜駅東口より東西自由通路、地下街ポルタを通り、  
新都市ビル(そごう横浜店9F)にお越しください。

主催：京都大学 附置研究所・センター

後援：読売新聞社・(財)京都大学教育研究振興財団

## プログラム

10:00 - 10:15

「開会挨拶」 尾池和夫 (京都大学総長)

10:15 - 11:00

中辻憲夫 (物質-細胞統合システム拠点長・再生医学研究所教授)

「ES細胞の驚異的能力と可能性—なぜ万能細胞と呼ばれるのか」

11:00 - 11:45

山中伸弥 (物質-細胞統合システム拠点教授・再生医学研究所教授)

「人工多能性幹(iPS)細胞がつくる新しい医学」

11:45 - 12:30

松岡雅雄 (ウイルス研究所副所長)

「ウイルスと生命と病気」

12:30 - 14:00 昼食休憩

14:00 - 14:45

小松賢志 (放射線生物研究センター長)

「放射線や紫外線にみるDNAの傷と生物の危機管理」

14:45 - 15:30

高林純示 (生態学研究センター長)

「生態学が浮き彫りにする“いまそこにある危機”」

15:30 - 15:45 休憩

15:45 - 17:10 パネルディスカッション

コーディネーター：吉川左紀子 (こころの未来研究センター長)

ゲストパネリスト：松田裕之 (横浜国立大学教授)

行成靖司 (読売新聞大阪本社科学部次長)

パネリスト：中辻憲夫、松岡雅雄、小松賢志、高林純示

加藤和人 (人文科学研究所准教授)

17:10 - 17:15

「閉会挨拶」 西村和雄 (経済研究所長)

## 参加お申込み

参加ご希望の方は、「お名前」「郵便番号」「住所」「年齢」を明記の上、下記宛にはがき、e-mailまたはFAXでお申込みください。

※質問事項がある場合はご記入ください。

◇先着700名(入場無料)

◇申込み締切日：平成20年2月29日[金]必着

◇申込み先

〒606-8507 京都市左京区聖護院川原町53

京都大学ウイルス研究所内

京都大学「京都からの提言」事務局

e-mail:kyoto0308@virus.kyoto-u.ac.jp

FAX:075-761-5626

\*参加者の情報は、適切に保護し、  
本シンポジウムの開催・受付の  
目的以外には利用いたしません。

<http://www.virus.kyoto-u.ac.jp/sympo/>



# 京都からの提言

## 21世紀の日本を考える(第3回)



**中辻 憲夫**  
 物質-細胞統合システム拠点長  
 再生医学研究所教授

### 「ES細胞の驚異的能力と可能性 —なぜ万能細胞と呼ばれるのか—

ES細胞は1年以上の長期間、細胞分裂を繰り返し増殖を続けたのち、様々な臓器や組織の細胞へと分化(変化)することができる多分化能(多能性)をもつ。多種類の細胞を必要なだけ無尽蔵に作り出すことができる。マウスES細胞は20年以上前から学術研究に利用されてきたが、最近になってヒトES細胞は再生医療などへの応用が期待されている。私どもは国内で唯一ヒトES細胞株の樹立に成功し全国研究者へ分配している。



**山中 伸弥**  
 物質-細胞統合システム拠点  
 教授  
 再生医学研究所教授

### 「人工多能性幹(iPS)細胞がつくる 新しい医学」

ヒトやマウスの受精卵に由来する胚性幹(ES)細胞は、様々な細胞へ分化できる多能性を維持したまま大量培養できることから、脊髄損傷やパーキンソン病などに対する細胞移植療法の資源として期待される。しかしヒト受精卵の利用には慎重な運用が求められており、移植後の拒絶反応も問題となる。私たちは成人皮膚線維芽細胞に少数の遺伝子を導入することにより、ES細胞に類似した人工多能性幹(iPS)細胞を樹立した。患者自身の細胞からつくるiPS細胞は、創薬や細胞移植療法において、貴重なツールとなるであろう。



**松岡 雅雄**  
 ウイルス研究所副所長

### 「ウイルスと生命と病気」

“ウイルス”と聞くと風邪や話題のトリインフルエンザが思い浮かぶ方は多いでしょう。地球上の殆どの生命体は“ウイルス”に感染する運命であり、大腸菌から植物、昆虫、動物に至るまで例外なく感染する。地球は実際に“ウイルス”に満ちあふれた惑星であり生物とウイルスは共進化してきたが、一部に病気を起こすウイルスが出現して我々の健康を脅かしている。このウイルスとヒトの攻防に関して紹介する。



**小松 賢志**  
 放射線生物研究センター長

### 「放射線や紫外線にみる DNAの傷と生物の危機管理」

原始地球に降り注いだ太陽紫外線はDNAに障害を及ぼして、揺籃期の生物の存続に重大な脅威を与えた。オゾン層破壊により増大する紫外線、あるいは発見後わずか百年の高エネルギー放射線に対して現代の人間の体に防御する術があるのだろうか。講演では、DNA修復やチェックポイント、自爆死など巧妙な生物の危機管理について述べる。また、免疫や遺伝的多様性の獲得にDNA修復機構を利用した生物の“したたかさ”についても触れる。



**高林 純示**  
 生態学研究センター長

### 「生態学が浮き彫りにする “いまそこにある危機”」

地球環境の変化が様々な形で私たちの生活に影響しているのは言うまでもありません。また、私たちの毎日の生活も知らず知らず地球環境に影響を与えています。人類は太古から続くそのような相互関係にようやく気がつきました。それは、人間と自然の対峙としてではなく、共生する枠組みの中で解決すべき“いまそこにある危機”なのでしょう。生態学研究センターでの研究成果をもとに皆さんと一緒にこの“身近な危機”について考えてみたいと思います。

### 京都大学 附置研究所・センター

- 化学研究所
- 人文科学研究所
- 再生医学研究所
- エネルギー理工学研究所
- 生存圏研究所
- 防災研究所
- 基礎物理学研究所
- ウイルス研究所
- 経済研究所
- 数理解析研究所
- 原子炉実験所
- 霊長類研究所
- 東南アジア研究所
- 放射線生物研究センター
- 生態学研究センター
- 産官学連携センター
- 地域研究統合情報センター
- 学術情報メディアセンター
- フィールド科学教育研究センター
- こころの未来研究センター

### プログラム

- 10:00** 「開会挨拶」 尾池和夫(京都大学総長)
- 10:15** 中辻憲夫(物質-細胞統合システム拠点長・再生医学研究所教授)  
 「ES細胞の驚異的能力と可能性  
 —なぜ万能細胞と呼ばれるのか—
- 11:00** 山中伸弥(物質-細胞統合システム拠点教授・再生医学研究所教授)  
 「人工多能性幹(iPS)細胞がつくる  
 新しい医学」
- 11:45** 松岡雅雄(ウイルス研究所副所長)  
 「ウイルスと生命と病気」
- 12:30** 昼食休憩
- 14:00** 小松賢志(放射線生物研究センター長)  
 「放射線や紫外線にみるDNAの傷と  
 生物の危機管理」
- 14:45** 高林純示(生態学研究センター長)  
 「生態学が浮き彫りにする  
 “いまそこにある危機”」
- 15:30** 休憩
- 15:45** パネルディスカッション  
 コーディネーター: 吉川左紀子(こころの未来研究センター長)  
 ゲストパネリスト: 松田裕之(横浜国立大学教授)  
 行成靖司(読売新聞大阪本社科学部次長)  
 パネリスト: 中辻憲夫、松岡雅雄、小松賢志、高林純示  
 加藤和人(人文科学研究所准教授)
- 17:10** 「閉会挨拶」 西村和雄(経済研究所長)

### パネルディスカッション



コーディネーター  
**吉川 左紀子**  
 こころの未来研究センター長



ゲストパネリスト  
**松田 裕之**  
 横浜国立大学  
 教授



ゲストパネリスト  
**行成 靖司**  
 読売新聞大阪本社  
 科学部次長



パネリスト  
**加藤 和人**  
 人文科学研究所  
 准教授

パネリスト

中辻 憲夫、松岡 雅雄、小松 賢志、高林 純示



# 人間と自然：新たな脅威と命を守るしくみ

物質細胞統合システム拠点の物理や化学を統合した新しい基礎研究を産業界の最先端の応用研究の両方の発展を目指している。材料工学細胞は、世界で注目する重要なテーマとして、山中伸弥教授がリーダーとして、iPS細胞研究センターを設立した。

皮膚や血液など様々な組織を生み出し、体の中心にはいる種類の細胞の近くに

な「幹細胞」が、傷の治癒を維持したり、傷んだ部分を修復したりする。必要な数は増える。一方、ES細胞は幹細胞やiPS細胞は万能細胞の仲間ではないが、受精卵や体の細胞の遺伝子をいれるなどして人工的に作られる。あらゆる細胞に変化する性質があり、培養する条件を転じた細胞に増やせる。日本で作られた研

究・医者を愛着した。人間のiPS細胞の研究が進んで、神経、血液、心臓



尾池和夫  
京大理事長  
あいさつ

## 豊かな文化で学ぶ余裕

先日、東京の歌舞伎座で芝居を見に行った。芝居は、それからまた歌舞伎を見てみたい。川口素樹さんは、3月4日、同じことを見ました。

た。その翌日、彼は東京で、1年後に11歳をもち、中間テストの発表を行った。豊か文化の中で学ぶ余裕が、京大の大きな伝統で、多くの知的財産を築き、今はその一環を担っている。彼は、

## 再生医療の実現に道

ES細胞の驚異的能力と可能性

### 中辻憲夫

物質細胞統合システム拠点長



使われていた人間のES細胞は、すべて京都大学で作られた。特殊な細胞で、ES細胞は無限に増えるから作るが、マウスでは特定の遺伝子を働かせることで、元の胚に戻すことで、その遺伝子が発した病気を誘発するマウスモデルを作ることができた。マウスモデルは、昨年、生理学的に明らかにされた。

なという、各種病変に分化(変化)できる。すでに帕金森病や、目の病変など、さまざまな病変を誘発するマウスモデルを作ることができた。また、人間のES細胞から、様々な種類の神経細胞や、化学物質の感受性や、副作用を調べることができ、動物実験よりも確実な診断や、安全性を確かめることができる。また、人間のES細胞から、様々な種類の神経細胞や、化学物質の感受性や、副作用を調べることができ、動物実験よりも確実な診断や、安全性を確かめることができる。

現在、より安全で効果の高い培養方法を開発するために、京都大学を中心に、世界で共同研究が進んでいる。厳しく品質管理と施設設備で、iPS細胞を大量生産する。従来の課題だ。



人工多能性幹細胞(iPS)細胞が  
つくる新しい医学  
山中伸弥  
再生医学研究所教授

人間の臓器や組織を作り出す再生医療のしくみとして、iPS細胞を人体に移植して、iPS細胞から

国で、再生医療の発展に道を開く。ES細胞をいかに増やせるかが、再生医療の鍵となる。山中伸弥教授は、ES細胞をいかに増やせるかが、再生医療の鍵となる。山中伸弥教授は、ES細胞をいかに増やせるかが、再生医療の鍵となる。

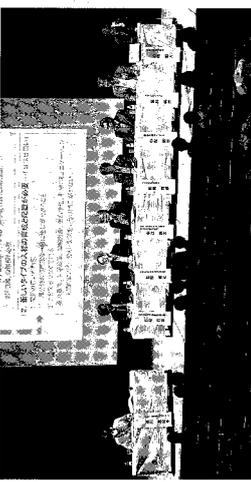
## 個別の診断法開発へ

、どれにでもなれる可能性を持つ。しかし、人間でES細胞を使うには、まだ行われていない。命のもとになる受精卵を使って、いかに安全で倫理的な問題がある。このため、実験も慎重になり、進捗が遅くなっている。拒絶反応の問題もある。患者自身の細胞を移植するクロームの配列から拒絶反応を抑えられるが、

- ＜講演＞
- 中辻憲夫・京都大学物質細胞統合システム拠点長、再生医学研究所教授
  - 山中伸弥・同研究所教授
  - 松岡雅雄・ウイルス研究所所長
  - 小松賢志・放射線生物研究所センター長
  - 高林純示・生化学研究所センター長
- ＜パネル討論＞
- コーディネーター 吉川和子・京都大学未来研究センター長
  - パネリスト 中辻氏 松岡氏 高林氏 加藤和久・ウイルス研究所准教授 松田裕之・横浜国立大学環境情報学研究所教授 行成博司・横浜国立大学本学本学部次長

京都大学を元祖の附属研究所、センター主催の第3回シンポジウム「京都からの提言」が、2008年4月4日(金曜日)に開催された。今回は「人間と自然：新たな脅威と命を守るしくみ」がテーマ。世界中の関心を集めるiPS細胞研究や、ウイルス学、放射線生物学、生化学など幅広い知見が発表された。会場では、約900人が参加した。

## パネル討論



吉川「人間と自然：新たな脅威と命を守るしくみ」というテーマに絡めて、ゲストパネリストから意見を述べた。

山中「iPS細胞をいかに増やせるかが、再生医療の鍵となる。山中伸弥教授は、ES細胞をいかに増やせるかが、再生医療の鍵となる。山中伸弥教授は、ES細胞をいかに増やせるかが、再生医療の鍵となる。」

高林「ES細胞をいかに増やせるかが、再生医療の鍵となる。山中伸弥教授は、ES細胞をいかに増やせるかが、再生医療の鍵となる。山中伸弥教授は、ES細胞をいかに増やせるかが、再生医療の鍵となる。」

シンポジウム「京都からの提言」が、2008年4月4日(金曜日)に開催された。今回は「人間と自然：新たな脅威と命を守るしくみ」がテーマ。世界中の関心を集めるiPS細胞研究や、ウイルス学、放射線生物学、生化学など幅広い知見が発表された。会場では、約900人が参加した。