

## 若手フロンティア研究会 2011

研究基盤センターアイソトープ部門・機器分析部門・極低温部門の各部門における利用者の専門分野は、物理・化学・生物、生命科学、地球惑星科学からナノ工学に至るまで自然科学系のあらゆる分野に渡っています。このような多岐に渡る分野で研究する若手研究者が自由に意見交換を行い異なる分野間での交流を深めることを目的とした若手フロンティア研究会を以下の要領で開催しました。センター利用者以外の方々も多数ご参加いただき、大学院生の積極的な研究発表が行われ、活発な討論、研究交流がなされました。また、発表概要集を若手フロンティア研究会2011概要集として印刷製本し、22日の研究会当日に発刊しました。

**日時：** 平成23年12月22日 午後1時30分～午後4時30分

**場所：** 神大会館2F ホワイエ

**プログラム：**

ポスターセッション

懇談会

**表彰：** 最優秀ポスター賞1件、優秀ポスター賞3件（各部門）について表彰

65件のポスター発表が行われ、参加者数153名で活発な意見交換、研究交流がなされました。以下の発表ポスターが受賞し、表彰が行われました。

\* 最優秀ポスター賞

The determination of cell fates to premature senescence and apoptosis by the cellular levels of DNA damage

理学研究科 博士前期課程 生物学専攻

中野真行

\* 優秀ポスター賞 アイソトープ部門

組換え型 AhR/GUS レポーター遺伝子系導入シロイヌナズナを用いた PCB 同族体と重金属のファイトモニタリング

農学研究科 博士後期課程 生命機能科学専攻

嶋津小百合

\* 優秀ポスター賞 機器分析部門

新規な金属種発生法を用いたポリチオフェンの合成

工学研究科 博士前期課程 応用化学専攻

光田紫乃布

\* 優秀ポスター賞 極低温部門

ヘリックス間相互作用によって誘起されるペプチドナノ構造体の設計

理学研究科 博士前期課程 化学専攻

藤本隼平

昨年度より、最優秀ポスター賞受賞者には副賞として、海外での学会発表参加費および渡航費を援助することとしております。本年度の最優秀ポスター賞受賞者・中野真行さんの若手フロンティア研究会発表概要と海外学会発表参加報告を以下に記します。

P045

[ 極低温部門 ]

**The determination of cell fates to premature senescence and apoptosis  
by the cellular levels of DNA damage**

理学研究科 博士前期課程 生物学専攻<sup>1</sup>

自然科学系先端融合研究環 バイオシグナル研究センター<sup>2</sup>

中野真行<sup>1</sup>、吉川潮<sup>2</sup>、鎌田真司<sup>2</sup>

Premature senescence (PS) is an acutely inducible, telomere-independent, and stress-responsive form of cellular aging. The stimuli causing DNA damage, such as chemotherapeutic drugs, reactive oxygen species, and ionizing radiation, could lead the cells to PS as well as apoptosis, however, it still remains unclear how PS or apoptosis is differentially determined. Here, we investigated the molecular mechanisms determining PS and apoptosis using HepG2 cells treated with etoposide (VP16), which activates ATM-mediated DNA damage response. Cells treated with VP16 showed DNA damage in a manner dependent on its concentration as judged by immunofluorescence analysis with  $\gamma$ -H2AX and 53BP1. The low concentration (10 $\mu$ M) of VP16 effectively induced PS, whereas the cells treated with the high concentration (100 $\mu$ M) underwent apoptosis, which were assessed by Senescence Associated- $\beta$ -Gal and Annexin V/PI assays, respectively. These results indicated that the levels of DNA damage are crucial for cell fate decision to PS and apoptosis. In addition, the abrogation and inactivation of ATM using siRNA and KU-55933, a specific and potent inhibitor of ATM, respectively, decreased both PS and apoptosis. On the other hand, the suppression of Chk2 by its specific inhibitor, a downstream effector of ATM, reduced apoptosis but not PS cells. Furthermore, several differences were detected in the phosphorylation states of ATM and Chk2 between cells treated with the low and high concentrations of VP16. Collectively, the results suggested that determination of PS and apoptosis may be made by the phosphorylation of ATM and Chk2 depending on the levels of DNA damage.

若手フロンティア研究会 2011 最優秀ポスター賞副賞（国際学会派遣）報告

神戸大学大学院 理学研究科 生物学専攻  
博士前期課程 2年生 中野 真行

2011年12月に研究基盤センター主催で開催された、若手フロンティア研究会で最優秀賞を頂きまして、研究基盤センターの先生方、審査してくださいました先生方、事務の方々、当日会場にお越し下さいました方々に、さらに私の研究を支えてくださっている研究室のみなさまに、この場をお借りしまして心より御礼申し上げます。このような非常に名誉な賞を頂けたことは、日々の研究の励みとなり感極まる思いでした。そして、受賞の副賞といたしまして、海外での学会発表参加費および渡航費を援助して頂き、平成23年10月9日からニューヨークのCold Spring Harbor Laboratoryにて開催されたMeeting“Molecular Genetics of Aging”に参加し、ポスターにて成果発表を行って参りましたのでご報告致します。タイトルは、[The determination of cell fates to premature senescence and apoptosis by the phosphorylation level of p53]です。細胞は様々なストレスによってDNAに損傷が生じると、癌化を抑制するために細胞老化もしくは細胞死を引き起こします。しかしながら、どのような分子メカニズムによってその運命が決定されているかはわかっておりません。そこで、今回私が発表したのは、DNA損傷によって誘導されるリン酸化反応シグナルのバランスによって、細胞の運命決定が制御されているという内容です。発表では、著名な研究者を含むたくさんの方々に研究データを見て頂き、p53のリン酸化状態の詳細な解析や、ヒト正常繊維芽細胞で同様の分子メカニズムが成り立っているかなどについて質問を受け、非常に有益な時間を過ごす事ができたとともに、私が行っている研究の問題点についても再確認することができました。また、その他の研究者の方の発表から、個体の寿命と老化について新たな知見を得る事ができ、細胞老化と個体老化の関係性について非常に興味が湧きました。今後、現在の研究を進める事によって細胞老化と個体老化の関係性を明らかにし、超高齢化社会を迎えるにあたっての対処の一助となればと考えております。さらに、学会期間中に様々な人と交流する事ができ、人脈を広げることができたことも大きな成果でした。

若手フロンティア研究会の副賞で海外学会発表補助をいただければ、このような素晴らしい環境で発表する事はできなかったと思いますし、非常に刺激的で良い経験を積む事ができました。研究生活における日々の努力の積み重ねこそが、研究者を目指す上で一番の近道であると、この経験から学ぶ事ができました。大学院生の方は是非、このような素晴らしい機会を与えてくださる若手フロンティア研究会で日々の研究成果を発表し、新たなチャンスを勝ち取ってください！！

