

大阪大学微生物病研究所  
研究業績報告会、学術講演会、同窓会総会・忘年会

日 程： 平成26年12月19日（金）  
会 場： 融合型生命科学総合研究棟（1階）谷口記念講堂  
主 催： 評価検討委員会  
感染症学免疫学融合プログラム推進室  
微生物病研究所同窓会

1. 研究業績報告会	司会：評価検討委員 堀口 安彦 教授
13:00～13:10	開会挨拶 目加田 英輔 微生物病研究所長
13:10～13:55	情報伝達分野 高倉 伸幸 教授 「新規血管新生の制御法による病態改善の理論的構築」
13:55～14:40	分子原虫学分野 堀井 俊宏 教授 「BK-SE36 マラリアワクチンの臨床開発」
14:40～15:25	ゲノム情報解析分野 安永 照雄 教授 「コンピュータシステムとゲノム情報解析」
15:25～15:50	休憩
2. 学術講演会	司会：評価検討委員 堀口 安彦 教授
15:50～16:00	所長挨拶
16:00～17:00	慶應義塾大学医学部 分子生物学教室 塩見 春彦 教授 「生殖細胞における小分子 RNA によるトランスポゾンの抑制機構」 “Small RNA-mediated transposon silencing in animal gonads”
17:00～17:10	休憩
3. 同窓会総会	司会：所長
17:10～17:20	
4. 同窓会忘年会	（最先端感染症研究棟1階 Kitchen B I S Y O K Uにて）
18:00～	

---

## 生殖細胞における小分子 RNA によるトランスポゾンの抑制機構

---

慶應義塾大学 医学部分子生物学教室

塩見 春彦

トランスポズンはゲノム中を動き回るため、遺伝子に傷をつけ、疾患の原因ともなる。したがって、私達の細胞はトランスポゾンの活性を抑制する仕組みを進化させてきた。最近の研究から、トランスポゾン抑制機構の多くがエピジェネティックな仕組みであり、これらは相互に関連し合い、トランスポゾンを抑制している。したがって、これらエピジェネティックな機構は原始的な免疫機構として進化してきたと考えられるようになってきている。重要なトランスポゾン抑制機構の一つが RNAi である。

RNAi は分裂酵母からヒトに至るまで進化的に保存された分子経路であり、20-30 塩基長程度の小分子非コード RNA が Argonaute タンパク質と複合体を形成して、遺伝子の発現を配列特異的に制御、特に抑制する機構である。RNAi とその関連分子経路の解析から、私たちの細胞には siRNA、miRNA、piRNA 等様々なしかも膨大な数の小分子 RNA が発現しており、これらが染色体の修飾、RNA の安定性、mRNA の翻訳等遺伝子発現のほぼ全てのレベルでの制御に関与していることが明らかとなってきた。このような抑制機構は包括的に RNA サイレンシングと呼ばれている。RNA サイレンシングはトランスポゾン（転移因子）やウイルスの抑制に関与することでゲノムの品質管理や生体防御に寄与している。本講演では、生殖細胞特異的な piRNA によるトランスポゾン抑制機構の最新の知見を紹介する予定である。

### プロフィール

1959 年生まれ（京都府福知山市）。1982 年、岐阜大学卒業。1984 年、岐阜大学大学院農学研究科修士課程修了（農芸化学科 長谷川明研究室）。1988 年、京都大学大学院医学研究科博士課程修了（ウイルス研究所 畑中正一研究室）、医学博士。日本学術振興会特別研究員、ペンシルバニア大学ハワードヒューズ医学研究所ポスドク（Gideon Dreyfuss lab）、ペンシルバニア大学医学部生物物理生化学科 Research Assistant Professor を経て、1999 年より徳島大学ゲノム機能研究センター教授。ショウジョウバエを用いた脆弱 X 遺伝子の機能解析と RNA サイレンシング研究を進め、2008 年に慶應義塾大学医学部分子生物学教室に移り、現在に至る。専門は RNA 生物学。2010 年 4 月～2014 年 3 月、日本 RNA 学会会長。

---

## Small RNA-mediated transposon silencing in animal gonads

---

**Haruhiko Siomi**

Department of Molecular Biology  
Keio University School of Medicine

Transposable elements (TEs) are powerful mutagenic agents responsible for generating variation in the host genome. As TEs can be overtly deleterious, a variety of different mechanisms have evolved to keep their activities in check.

RNA silencing is a conserved mechanism in which small RNAs trigger various forms of sequence-specific gene silencing by guiding Argonaute complexes to target RNAs by means of base pairing. RNA silencing is thought to have evolved as a form of nucleic-acid-based immunity to inactivate viruses and transposable elements.

In *Drosophila*, PIWI proteins of the Argonaute family specifically associate with Piwi-interacting RNAs (piRNAs) and function in genome surveillance by silencing TEs in gonads. piRNA precursors are derived from intergenic unannotated large blocks known as piRNA clusters in the genome and are processed into mature piRNAs in a Dicer-independent manner. This process is referred to as primary processing. piRNAs produced in primary processing are often further amplified via the heterotypic ping-pong cycle between Aubergine (Aub) and AGO3 to increase the number of Aub-bound antisense piRNAs that can act to destroy TE mRNAs. piRNA pathways are conserved between flies and mammals. The details will be discussed at the seminar.

### References (reviews):

1. Yamanaka S, Siomi MC, Siomi H. piRNA clusters and open chromatin structure. *Mobile DNA*. 2014. 5: 22
2. Ishizu H, Siomi H, Siomi MC. Biology of PIWI-interacting RNAs: new insights into biogenesis and function inside and outside of germlines. *Genes Dev*. 2012. 26: 2361-2373
3. Siomi MC, Mannen T, Siomi H. How does the Royal Family of Tudor rule the PIWI-interacting RNA pathway? *Genes Dev*. 2010. 24: 636-646.
4. Siomi H, Siomi MC. On the road to reading the RNA-interference code. *Nature* 2009. 457: 396-404.

### CAREER HISTORY:

1982	B.A. in Agr. Chem. 1982, Gifu University
1984	M.A. in Agr. Chem. 1984, Gifu University
1988	Doctor of Medical Science (equivalent to Ph.D.) in Virology 1988, Kyoto University
1988-1990	JSPS Research fellow, Institute for Virus Research Kyoto University
1990-1996	Associate, Howard Hughes Medical Institute University of Pennsylvania School of Medicine
1996-1997	Research Associate, University of Pennsylvania School of Medicine
1997-1999	Research Assistant Professor, University of Pennsylvania School of Medicine
1999-2008	Professor, Institute for Genome Research, University of Tokushima
2008-	Professor, Department of Molecular Biology, Keio University School of Medicine