

# 第14回 理学部門研究談話会

日時 : 平成26年10月15日(水) 13:30-15:00  
場所 : 理学部2号館6階第1会議室

## 話題及び提供者

『平成26年度情報通信白書から見た  
情報科学の動向』

豊永昌彦

『ホヤの体づくりのしくみを探る』

藤原滋樹

『縄文人を襲ったアカホヤ巨大噴火』

松岡裕美

教職員，大学院生，学生，一般の方々のご来場をお待ちしております。  
(お問い合わせ : [tsue@kochi-u.ac.jp](mailto:tsue@kochi-u.ac.jp))

第14回理学部門研究談話会は、「国立大学フェスタ2014」  
(<http://www.janu.jp/other/festa2014.html>)の一環です。

**フェスタ**  
国立大学2014

## 平成 26 年度情報通信白書から見た情報科学の動向

豊永昌彦

理学部 応用理学科 情報科学コース

小職が担当する情報科学コースの専門科目「情報と職業」および「情報社会と情報倫理」では、情報科学のプロに不可欠な職業観や倫理観に加え、基本的教養として情報社会の動向の知識も講義しており、その資料の 1 つとして「情報通信白書」を利用している。

「情報通信白書」は、わが国と世界の情報通信の産業面や生活面の現状と将来に向けた政策、また様々な関連統計をまとめたもので、昭和 48 年「通信白書」として始まり、平成 13 年より「情報通信白書」と改名され、毎年 7 月～8 月に刊行されている。内容が多岐にわたりページ数も膨大であるため、ポイント版やダイジェスト版も同時に Web 上に公開されている。「特集」と「現状・政策動向」で構成され、「特集」では発行年前後で話題となった事柄を、「現状・政策動向」では、情報産業に関する網羅的な統計データと政策等を扱っている。

本年度の情報通信白書の特集は、「ICT がもたらす世界規模でのパラダイムシフト」である。ICT(情報通信技術)がアフリカ等の途上国で急激な広がりとなり、それに伴う新ビジネスとして、モバイル送金、Rural eMarket、医療サービスについて紹介されている。これに加えて、わが国の経済成長エンジンとして ICT への期待や、産業面、教育面で ICT が役立った様々な事例が紹介されている。

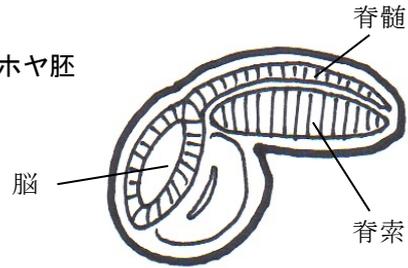
本談話会では、主に平成 26 年度情報通信白書の「特集」を紹介し、情報化社会の現状と情報科学の動向を紹介する予定である。

# 『ホヤの体づくりのしくみを探る』

藤原 滋樹 (海洋生命・分子工学コース)

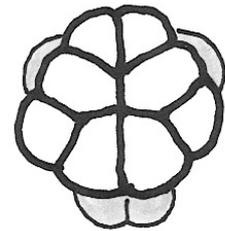
ホヤは海に住む動物です。ホヤは私たちに近縁です。ホヤの子どものオタマジャクシ型の体は、私たちの小さかった頃と似ています (図1)。

図1 ホヤ胚



ホヤの魅力の一つは体の単純さです。図2は16細胞胚です。どっちが頭でどっちが尻尾かもわかりませんね。でも、一つ一つの細胞は、もう他の細胞と違う遺伝子をはたらかせ、違う性質を持ちはじめています。体のつくり方の秘密を探るため、私たちは、ホヤ胚の遺伝子の働き方を調節する仕組みを調べています。

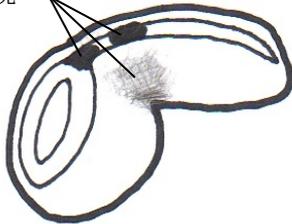
図2 16細胞胚



ホヤのもう一つの魅力は、私たちと近縁なところでは、ホヤの体のつくり方の、どこが私たちに似ていてどこが他の動物と違うのか…それがわかれば進化の仕組みがわかります。私たちは、レチノイン酸という分子がホヤと私たちに共通して重要であることを突き止めました (図3)。

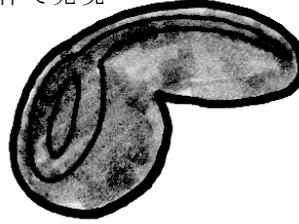
図3 レチノイン酸はホヤの遺伝子発現を調節している

*Hox1* が神経と表皮で発現



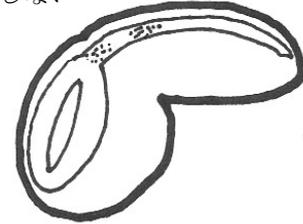
正常胚

*Hox1* が体全体で発現



レチノイン酸過剰

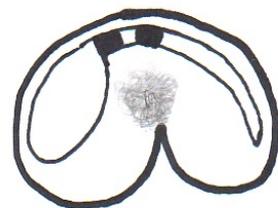
*Hox1* が発現しない



レチノイン酸欠乏

ホヤの親戚にオタマボヤという動物がいます (図4)。最近、なんとオタマボヤがレチノイン酸の合成酵素も受容体も持たないことがわかりました！レチノイン酸を使えないのに、オタマボヤはどうやってホヤと同じように遺伝子をはたらかせているのでしょうか？そもそもどうしてオタマボヤは絶滅せずにいられたのでしょうか？最近はそのことを考えています。

図4 オタマボヤの胚



ホヤと同じように *Hox1* が発現する。レチノイン酸がないのに！？

地震は同じ場所で繰り返し発生すると考えられており、将来の地震を知るためには、過去の地震を知ることが重要である。この地震の繰り返しの歴史を明らかにすることを目的として、これまで内湾の海底活断層や沿岸湖沼における津波堆積物の研究を行ってきた。海や湖沼で研究を行う理由は、基本的に海は堆積の場であり陸は浸食の場であることから、海底や湖底の方が陸上と比較して堆積物がよく保存されているためである。過去数千年から一万年の間に静かに堆積した堆積物の記録を読み解き、何時、何が起こったのかを明らかにする研究を行ってきたが、その中で感じたことは、「地震も凄いいけれど、火山の方がもっと凄い」ということである。

アカホヤ噴火とは、約 7300 年前に九州の薩摩半島沖合の鬼界カルデラ（現在は竹島、薩摩硫黄島としてその痕跡を残す）において発生した巨大噴火である。その火砕流は海を越えて大隅半島にまで達しており、南九州一帯の縄文文化に壊滅的な影響を与えたといわれている。この噴火の火山灰は西日本全域に飛来し、アカホヤ火山灰層と呼ばれて地質学的に重要な鍵層として知られている。アカホヤという奇妙な名前は、赤色を示す火山灰に九州南部の地元住民がつけた呼称に由来している。このような巨大噴火とされるものは、日本周辺では 1 万年から数万年に一度程度の頻度で発生してきたが、アカホヤ噴火はこのなかでも最も新しいものであり、過去 1 万年間では西南日本において最大のイベントであったと考えられる。

海底活断層の分布を明らかにするために行った海底音波探査においては、琵琶湖でも明瞭な反射面として湖全域に広がるアカホヤ火山灰層を確認することができる。九州北部に位置する別府湾の海底には、1 万年間で厚さ 20m もの泥が堆積しているが、このなかで唯一肉眼でも明瞭に識別できるのは、約 10 cm の厚さで堆積しているアカホヤ火山灰層である。九州西岸に位置する長崎県の橘湾の海底では、約 7300 年前に相当する層準にアカホヤ火山灰層ではなく、強い流れを示す貝殻や海岸の砂から成る厚さ 30 cm の砂層が堆積している。これは海底火山である鬼界カルデラの噴火によってもたらされた巨大な津波の痕跡であると考えられる。

沿岸湖沼の津波堆積物の調査において、7300 年前の地層まで到達することは少ないが、南国市の石土池では、60 cm のアカホヤ火山灰層と、その後池の周囲に降り積もった火山灰が池に流れ込んだ 150 cm の再堆積したアカホヤ火山灰層を確認している。

地震よりもより低頻度、大規模な火山の巨大噴火について、これまでの地震の研究を行ってきた中で得られた様々な痕跡を紹介します。