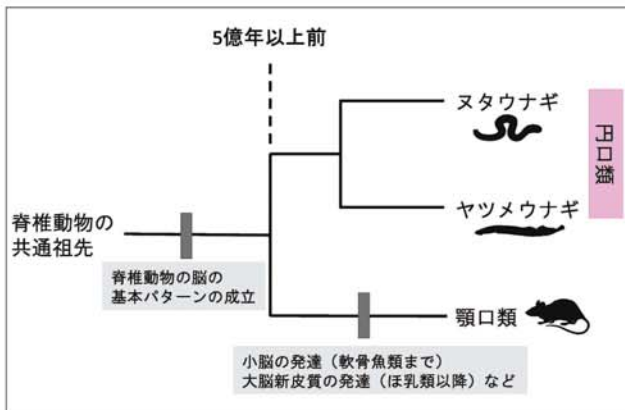


FBI

## Science View

### 脳の進化的起源を解明

脳の各領域が進化の過程でいつ獲得されたのかについては未解明な点が多い。現在、地球上に生息する脊椎動物の中で最初に分岐したのは、顎を持たない「円口類」で、円口類とヒトのように顎を持つ「顎口類」とを比較することで、脊椎動物の脳の初期進化を解明できると考えられている。円口類の一種ヤツメウナギには大脳基底核の一部である内側基底核隆起が見られず、小脳は未発達だ。そのため、2



つの領域は、顎口類になってから新しく発達したと考えられていた。これを調べるには、円口類のもう1つの系統であるヌタウナギの脳との比較が必要だが、ヌタウナギの胚を得ることは非常に難しかった。

共同研究グループは、実験室内で得ることに成功したヌタウナギ胚を使用し、ヌタウナギの脳の発生過程を観察した。その結果、ヤツメウナギで見つかった内側基底核隆起がヌタウナギの胚には存在することが分かった。さらに、**変脳管**と呼ばれる小脳が発生する場となる部分と、小脳を構成するニューロンが発生するために不可欠な遺伝子の発現も確認した。この結果を基にヤツメウナギ胚を再解析したところ、これまで存在しないとされていた内側基底核隆起と変脳管の2つの領域がヤツメウナギにも存在することを発見した。

この発見は、これまで段階的に進化してきたと考えられてきた脊椎動物の脳の各領域の多くが、5億年以上前という脊椎動物の進化過程の極めて早い段階にすでに成立していたことを示している。

●理化学研究所 倉谷形態進化研究室 客員研究員  
兵庫医科大学教養部門生物学講師  
菅原 文昭

■プロフィール

すがはら・ふみあき 高等学校理科教員を経て、2011年神戸大学大学院理学研究科修了。博士(理学)。理化学研究所CDB研究員を経て、13年から兵庫医科大学教養部門生物学講師。

■コメント=脊椎動物の形態進化を、ノンモデル生物を使用して明らかにしていきたい。



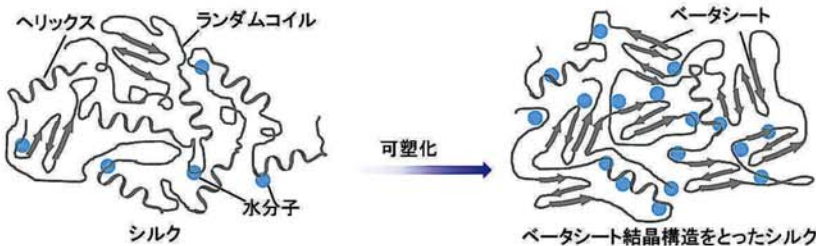
### シルク材料での水の影響を解明

シルクは軽量・強靱であり、細胞に対する毒性の低さなどもあって医療用縫合糸として実用化され、また、再生医療分野への応用も検討されている。しかし、軽量・強靱という特性を持ちながら、構造材料への利用は進んでいない。原因は、シルクが水の影響を受けやすいことにある。逆に、シルクの物性に水が与える影響を定量的に評価することができれば、水の状態を制御したシルク由来材料を作ることも可能になると想定される。

共同研究グループは、3種類のシルク材料をそれぞれの系で含水量を変えて調整して、熱分析、放射光を用いたX線散乱法、さらに引張試験を行うことによって、水分子がシルク材料の結晶構造と物性に与える影響を定量的に評価した。その結

果、水分子が「可塑剤」として機能することでシルク分子の運動性を向上させ、ベータシート結晶構造を誘起することが分かった。これまでの方法で、シルクのベータシート結晶構造を誘起させるためには有機溶媒が必要だったが、それを不要にした。水分子がシルクの結晶構造を誘起するという今回の発見は、グリーンケミストリーに貢献する。繊維状の方がフィルム状よりもシルクの熱的安定性が向上することを発見、シルクの形状を制御することで熱的安定性を制御できることを示した。今回の成果である「水分子とシルクの結晶化と物性の関係の定量的な評価」は、シルクの構造材料としての利用に大きく寄与するものと考えられる。

●理化学研究所 環境資源科学研究センター  
バイオマス工学研究部門 酵素研究チーム  
客員研究員 石田 花菜



■プロフィール

いしだ・かな 慶應義塾大学文学部卒業直後に理系に転身、同大学院政策・メディア研究科修士課程(先端生命科学)修了。人工クモ糸素材を研究開発するSpiber(株)から2015年より理化学研究所客員研究員としてシルク材料の共同研究を進めている。

■コメント=生命が魅せる「究極の機能」の謎解きとその応用で、世の中を興奮させる研究がしたい。



### 理研 4~5月に3地区で施設、研究室を一般公開

理化学研究所の和光地区(埼玉県和光市)、筑波地区(茨城県つくば市)、播磨地区(兵庫県佐用郡)の各地区では、4~5月にかけて研究施設や研究室を一般に公開する。

各地区では最近の研究成果を分かりやすく解説する講演会を開催するほか、最先端の科学・技術に親しんでもらえるよう、各種体験イベント、研究室・施設の公開を計画している。和光地区では、「脳について遊んで学ぼう!」、筑波地区では「iPS細胞から作った拍動する筋細胞などいろいろな細胞の顕微鏡観察」などを予定。また播磨地区では世界最先端の大型放射光施設「Spring-8」とX線自由電子レーザー施設「SACLA」を見学できる。入場無料。

- ◇和光地区 場所 〒351-0198 埼玉県和光市広沢2-1  
日時 4月23日(土) 9:30~16:30 (入場は16:00まで)  
問合せ 和光地区一般公開事務局 ☎048・467・9443
- ◇筑波地区 場所 〒305-0074 茨城県つくば市高野台3-1-1  
日時 4月22日(金) 13:00~16:00 23日(土) 10:00~16:00  
問合せ 筑波事業所研究支援部総務課 ☎029・836・9111 (代表)
- ◇播磨地区 場所 〒679-5148 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1  
日時 5月1日(日) 9:30~16:30 (入場は15:30まで)  
問合せ 理化学研究所放射光科学総合研究センター  
Mail : opensite@spring8.or.jp