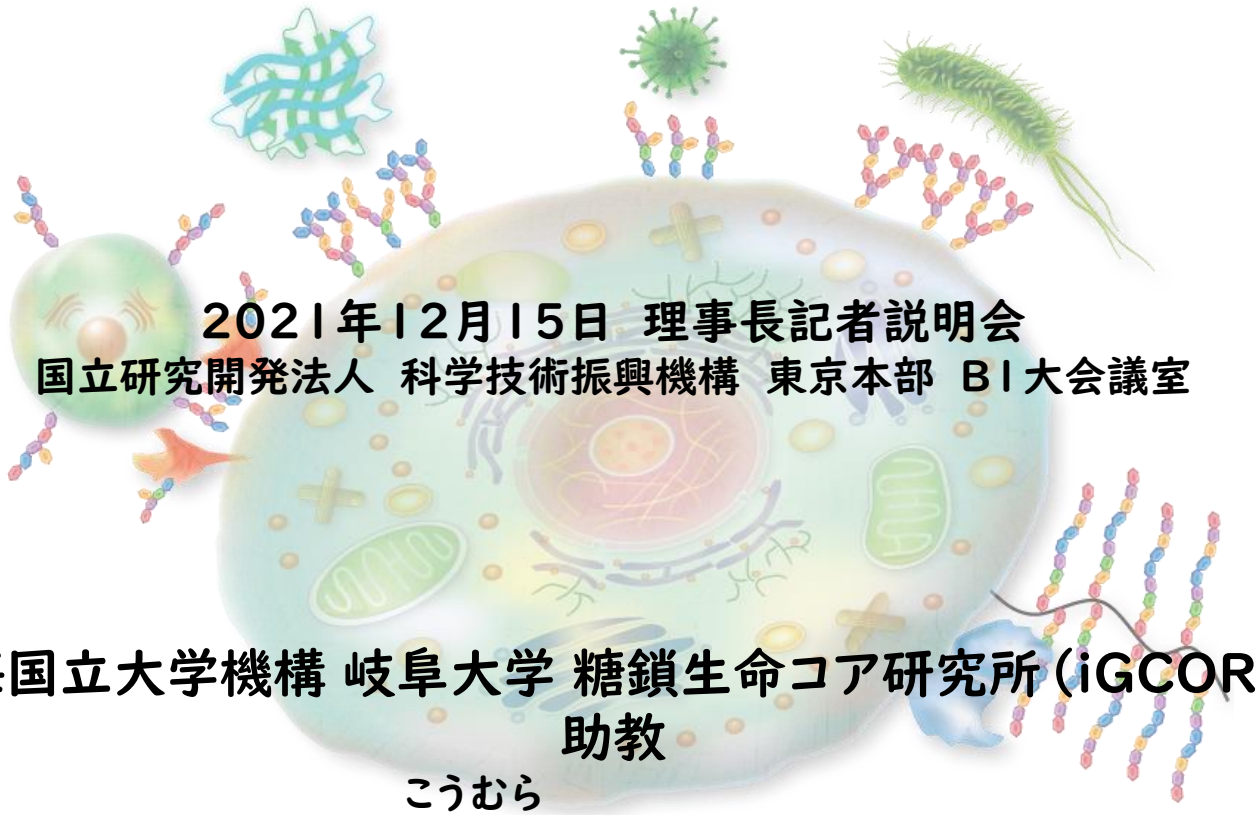
合成化学を基にした糖鎖のはたらきの解明と応用



2021年12月15日 理事長記者説明会
国立研究開発法人 科学技術振興機構 東京本部 B1大会議室

東海国立大学機構 岐阜大学 糖鎖生命コア研究所（iGCORE）
助教
河村（こうむら） 奈緒子

MAKE NEW STANDARDS. 東海国立大学機構 | 岐阜大学

iGCORE Institute for Glyco-core Research Tokai National Higher Education and Research System

自己紹介

岐阜大学糖鎖生命コア研究所（iGCORE）
助教
河村　奈緒子（こうむら なおこ）

＜経歴＞

- 2010年　岐阜大学大学院応用生物科学研究科修士課程修了（石田秀治教授）
- 2010年~2017年　岐阜大学応用生物科学部 特定研究支援者（木曽真教授）
  （京都大学物質－細胞統合システム拠点サテライト 研究支援員）
- 2017年~2019年　岐阜大学研究推進・社会連携機構生命の鎖統合研究センター
  （G-CHAIN）研究支援員および研究員（安藤弘宗教授）
- 2018年9月　博士（農学）取得
- 2019年~2021年　東海国立大学機構岐阜大学高等研究院
  生命の鎖統合研究センター（G-CHAIN）安藤グループ　特任助教
- 2021年~　東海国立大学機構岐阜大学糖鎖生命コア研究所（iGCORE）
  助教　（現職）

＜研究分野＞

糖鎖をつくる研究（化学合成）

「生命とは何か」

生命の営みを理解し、人類に貢献する

糖鎖

成長

病気

老化

病気

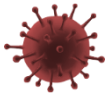
受精卵

1個

1種

約37兆個

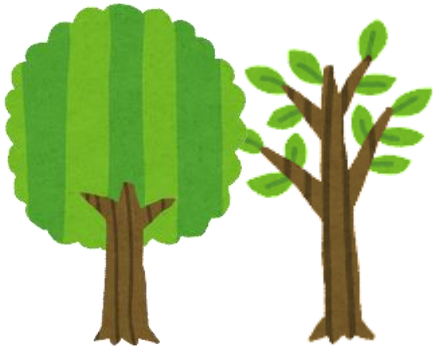
約260種



ウイルス

細菌

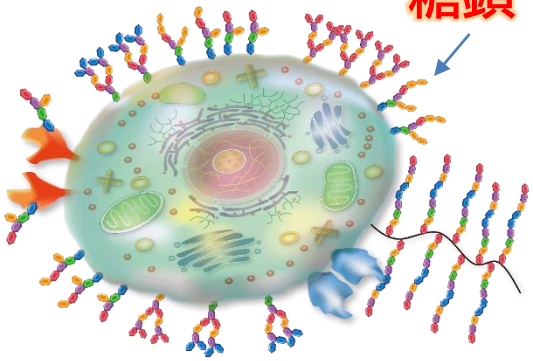
動物



植物

膨大な生命の歯車

細胞



ゲノム

タンパク質

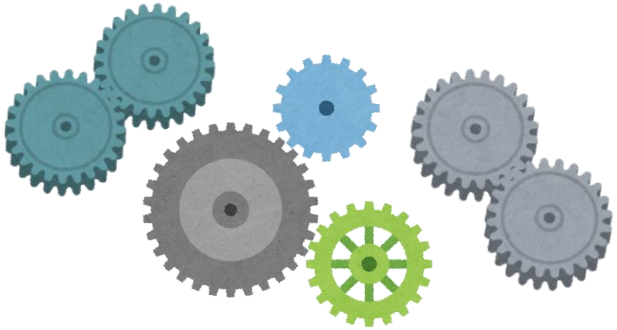
脂質、ビタミン、金属　etc.

約**30億**個以上の分子　＝　生命の歯車

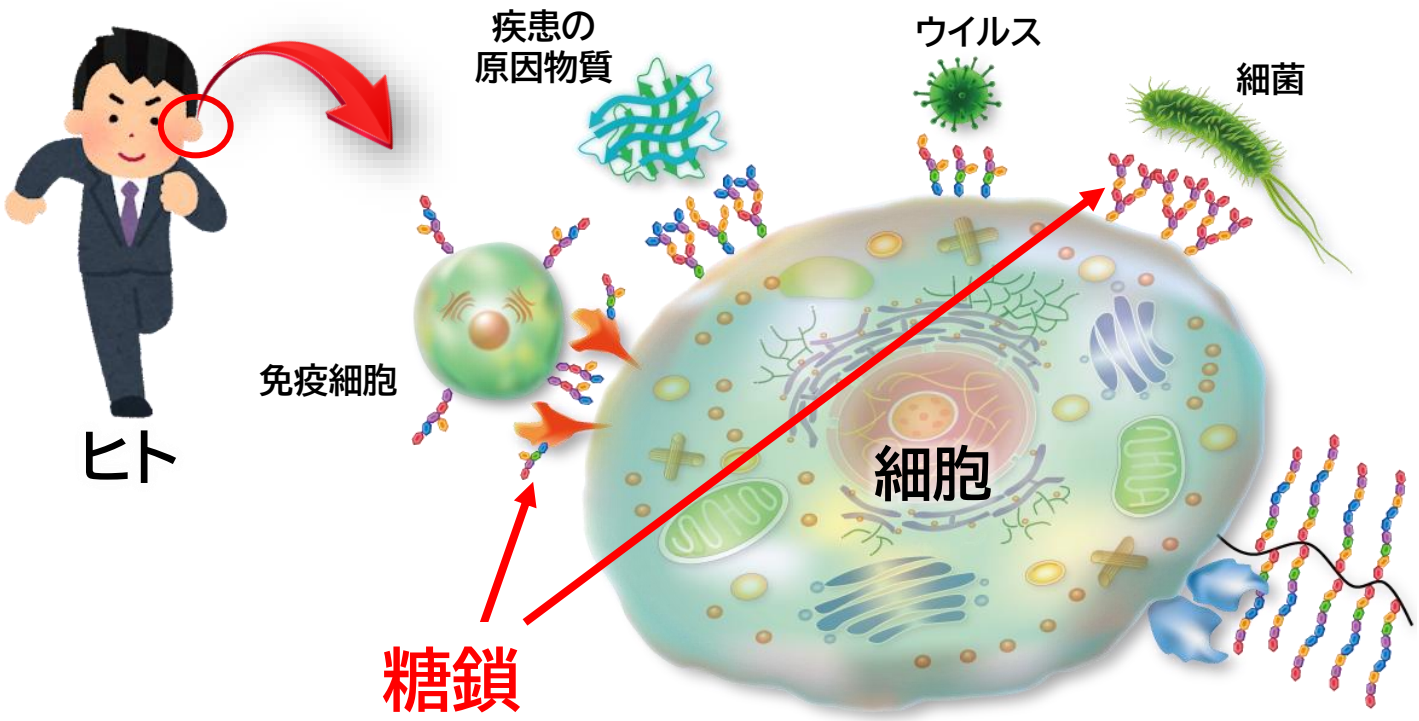
R. Milo, *Bioessays*, **2013**, *35*, 1050-1055.

時計

部品（歯車）

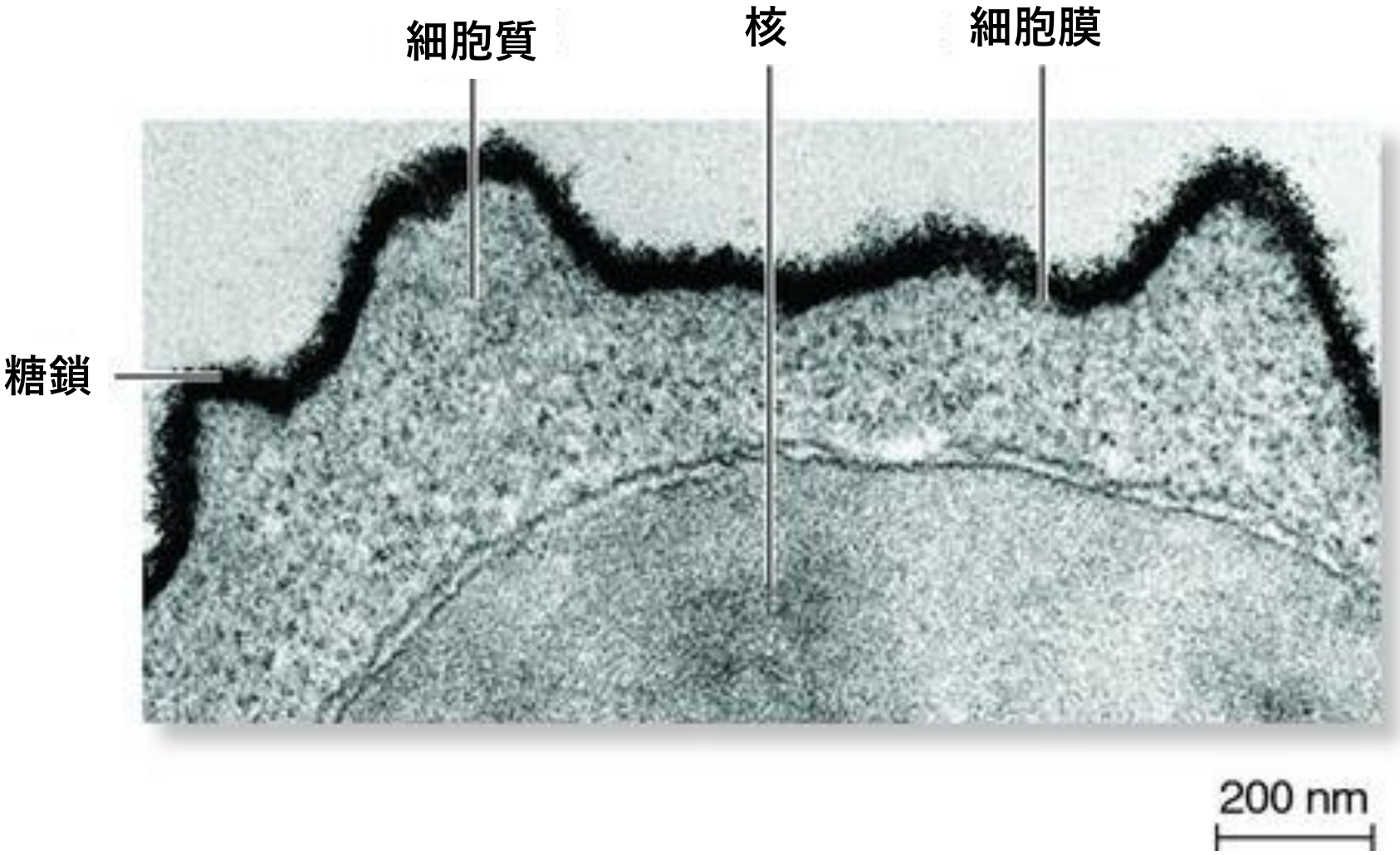


糖鎖の働き



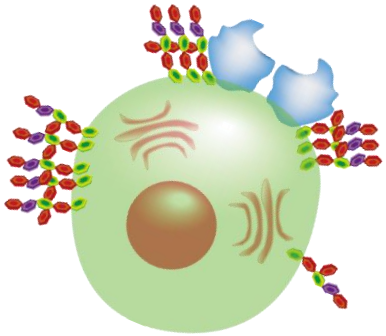
糖鎖は外界と細胞のコミュニケーションを仲介する

糖鎖は森のように細胞を覆う

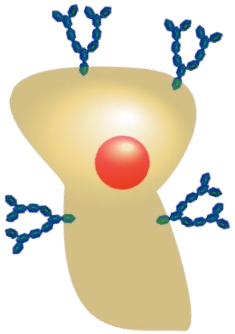


Molecular Biology of the Cell, 4th edition

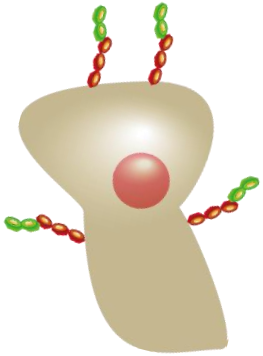
異なる細胞に異なる糖鎖



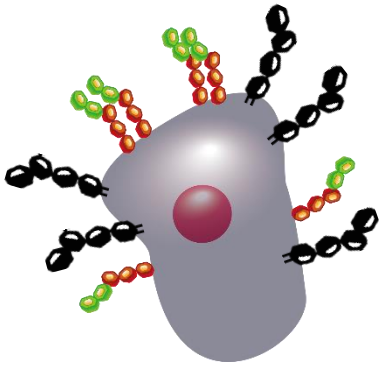
白血球



肝臓細胞



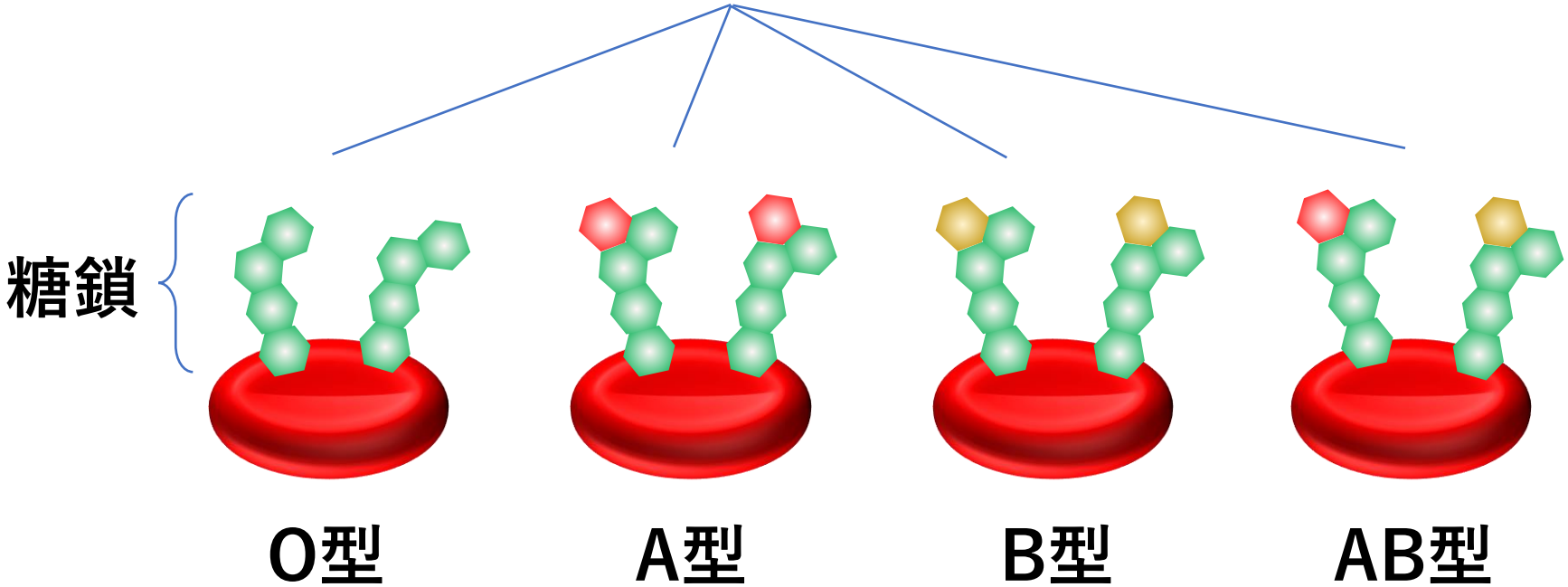
正常な皮膚細胞



がん化した皮膚細胞

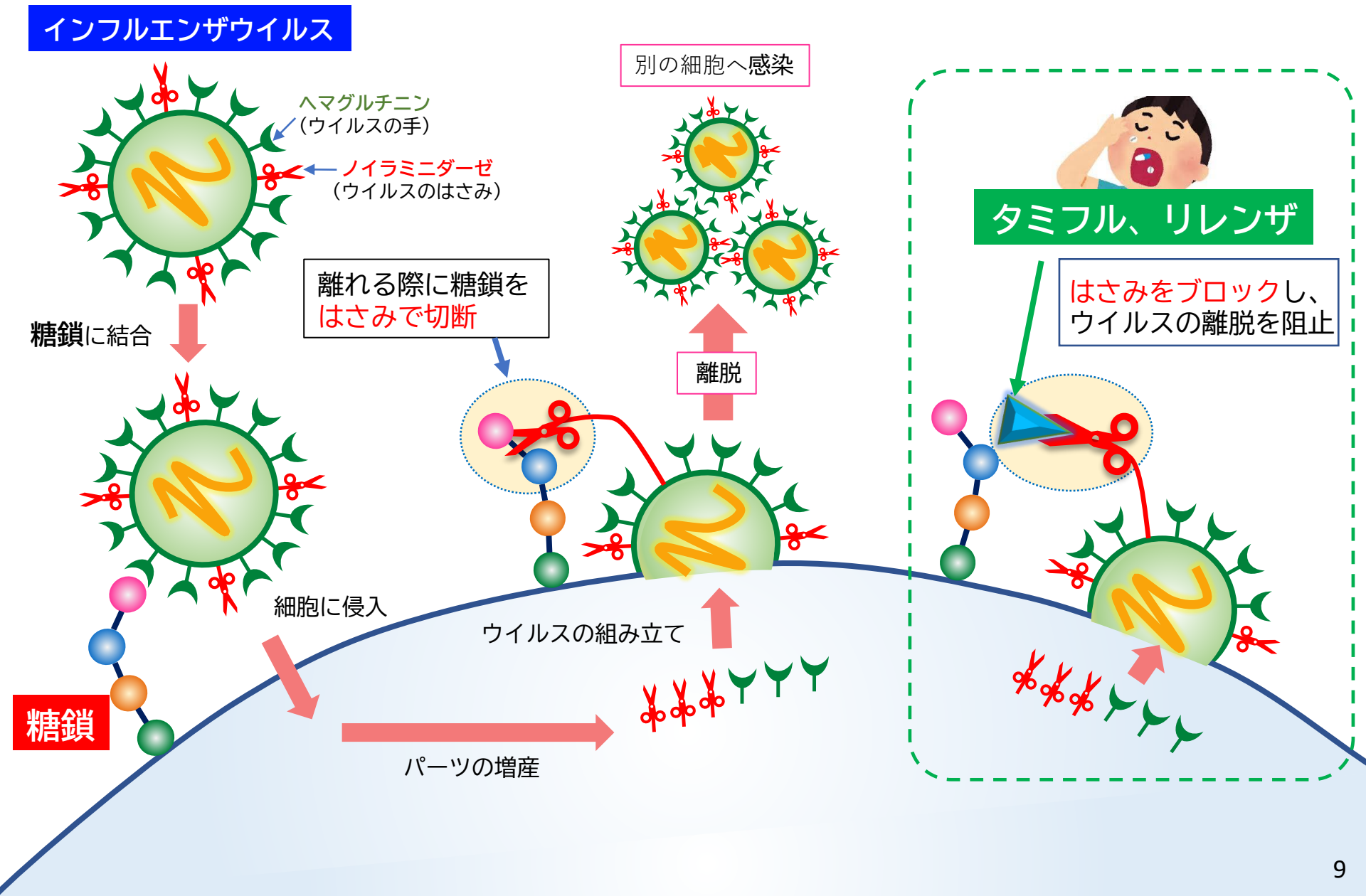
血液型は糖鎖が決める

糖鎖の構造の違い ＝ 血液型



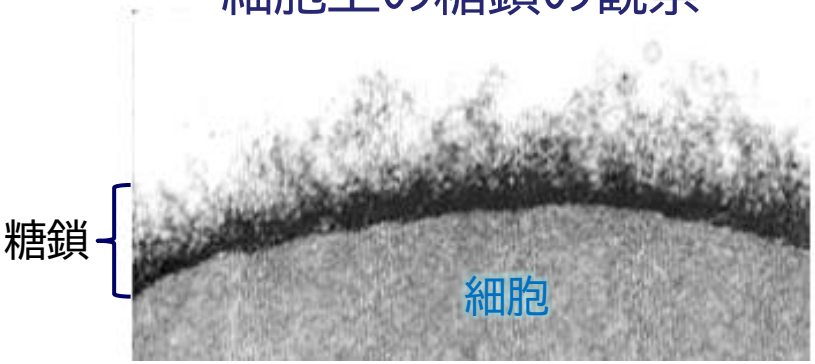
赤血球

糖鎖は感染症に深く関わる



糖鎖研究の問題点と解決策

細胞上の糖鎖の観察



Voet and Voet 2010

細胞上の糖鎖のイメージ

bee / PIXTA

糖鎖

微量かつ多種多様

問題点

個々の糖鎖を取り出すことができない

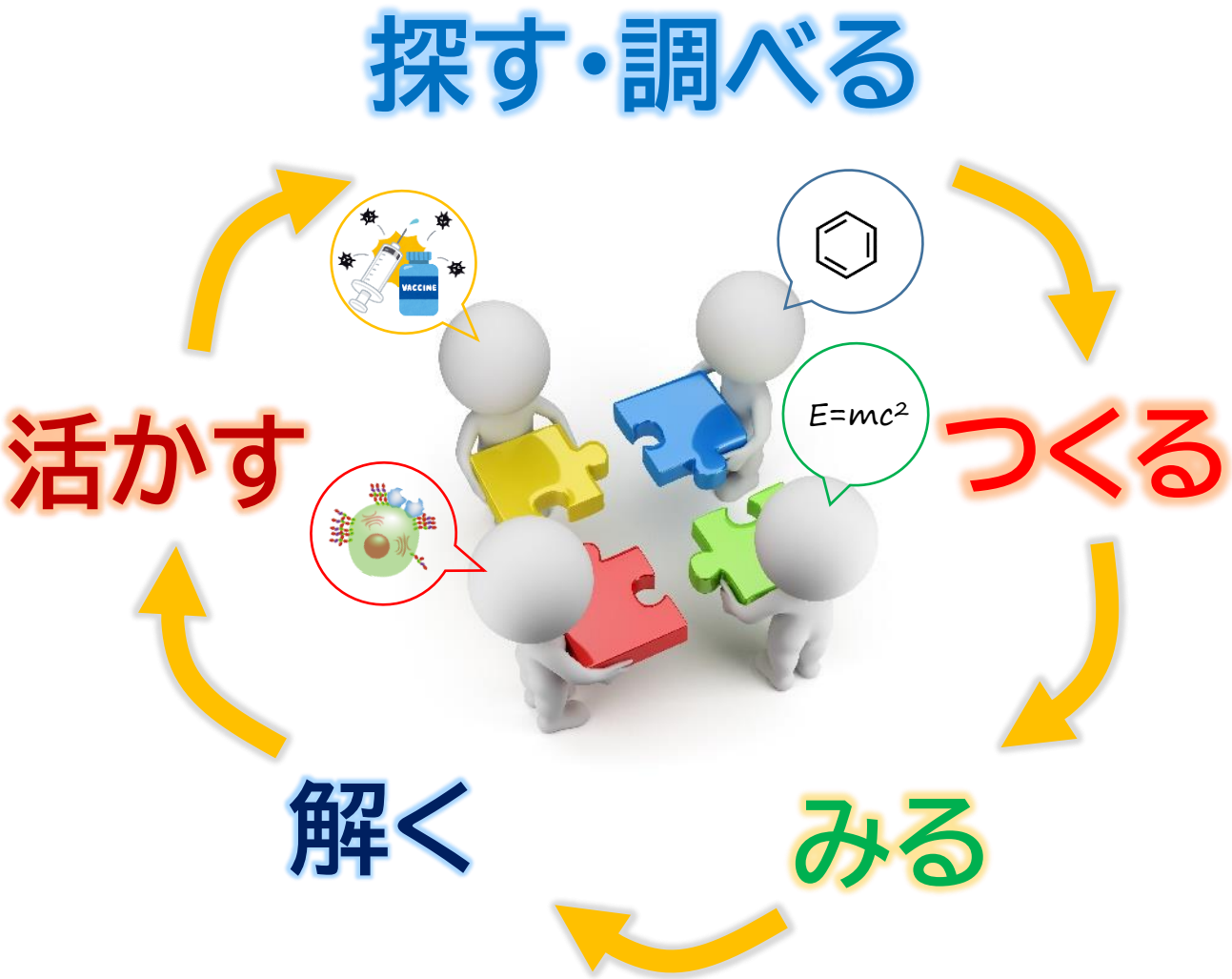
糖鎖のはたらきが分からない

解決策

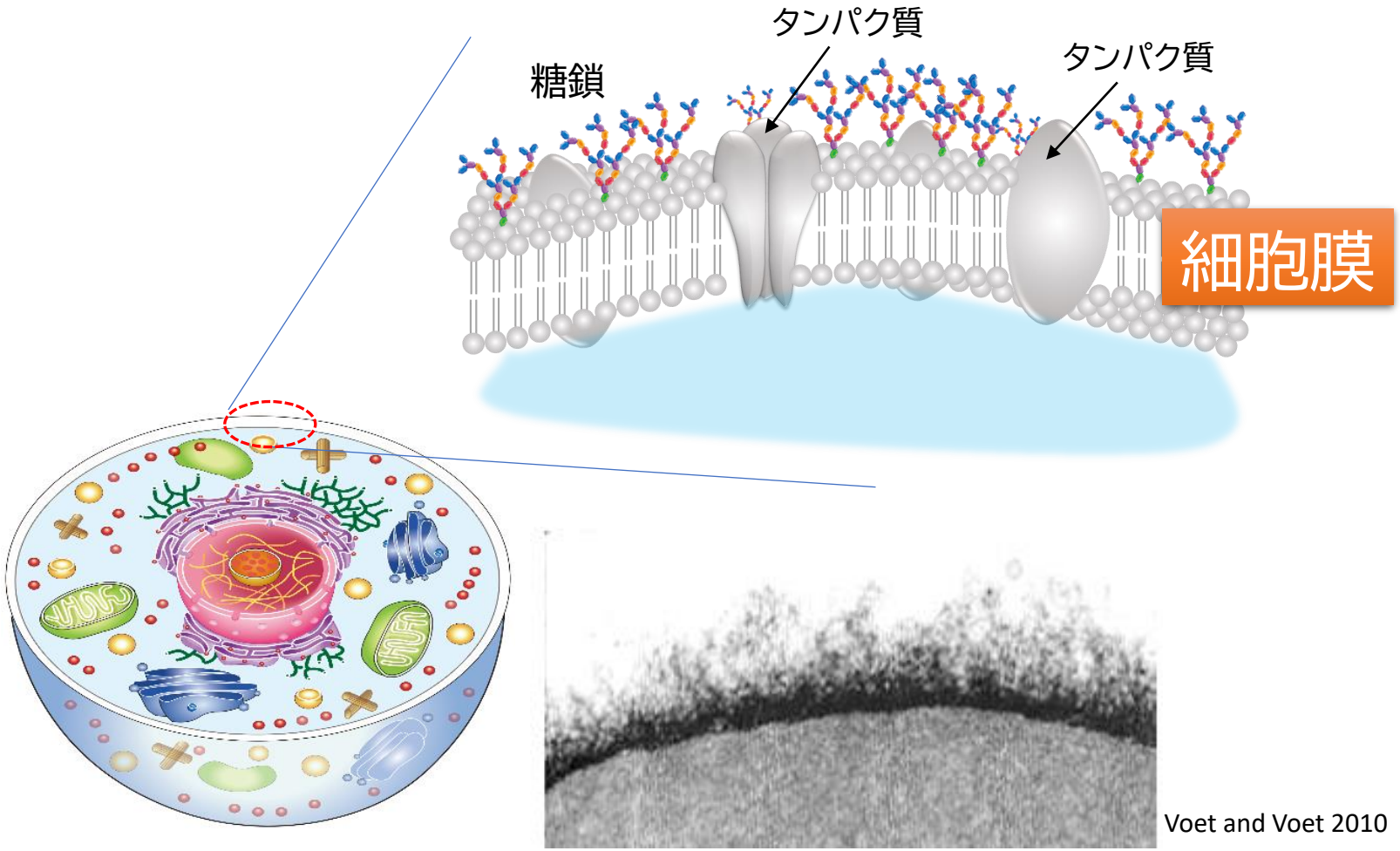
化学合成で糖鎖を人工的につくる

Nat. Chem. Biol. 2016.
Science 2019.　など

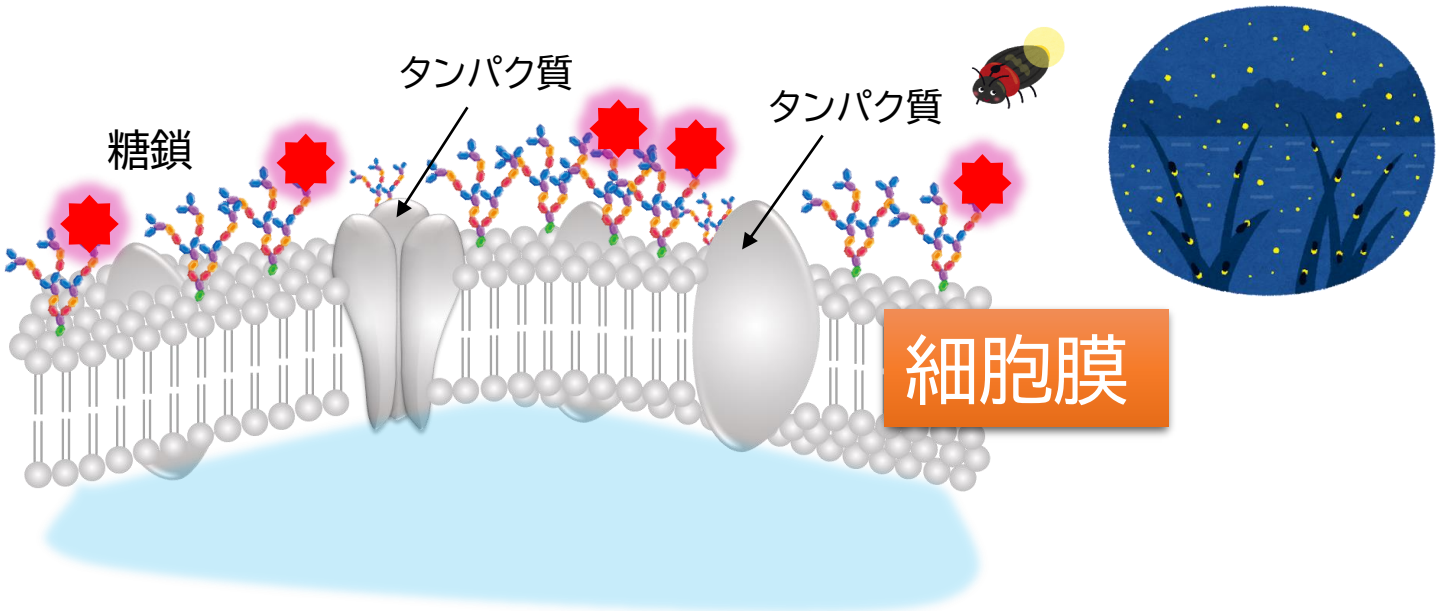
チームワークで糖鎖を研究

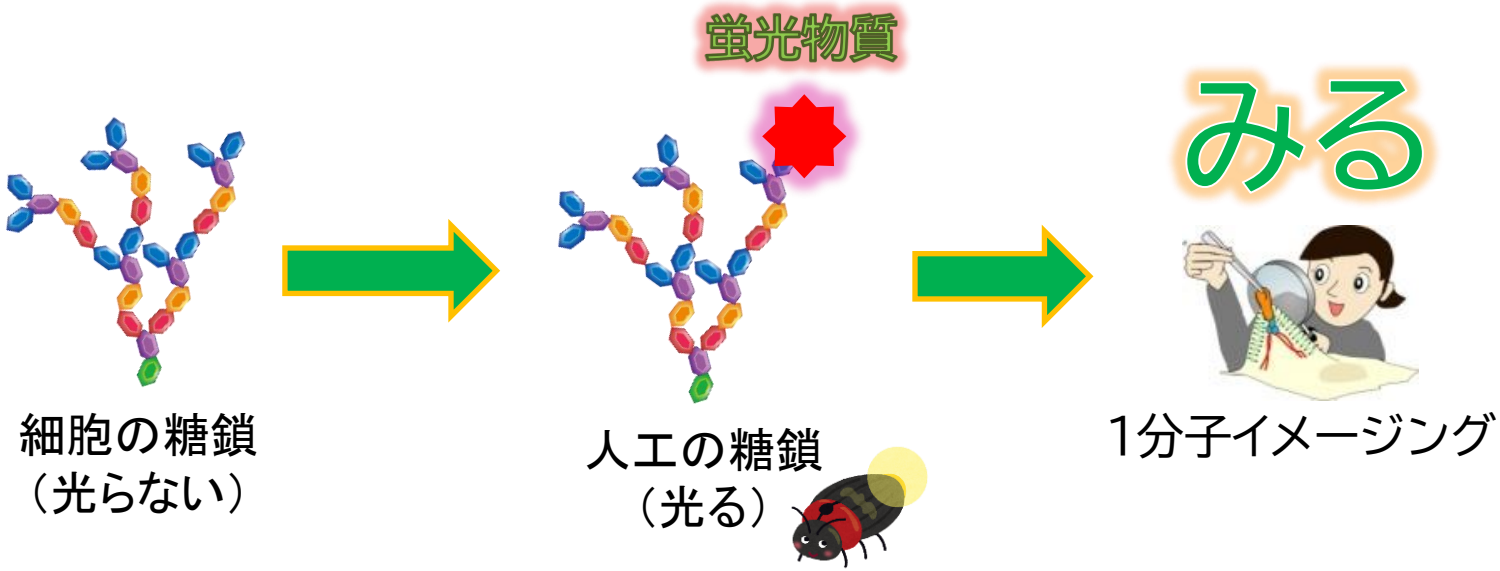


細胞の糖鎖をみる



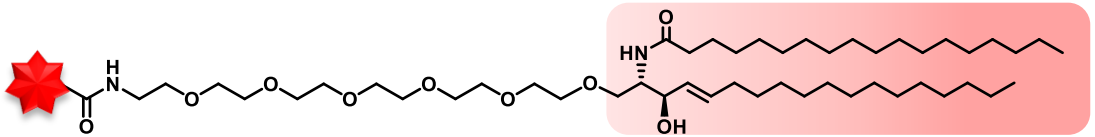
細胞の糖鎖をみる



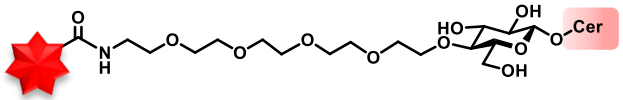


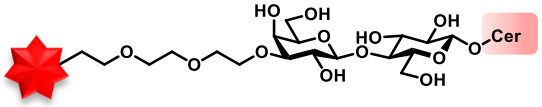
世界で初めて開発した光る糖鎖

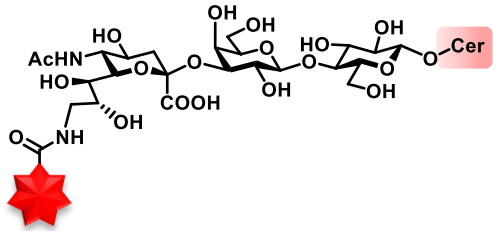
蛍光色素

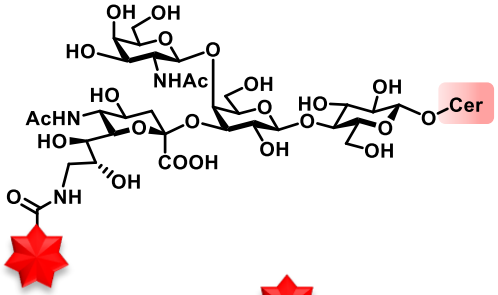


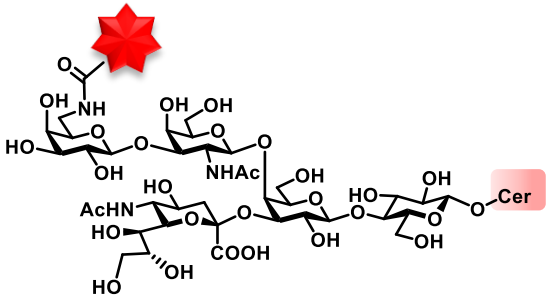
50種以上

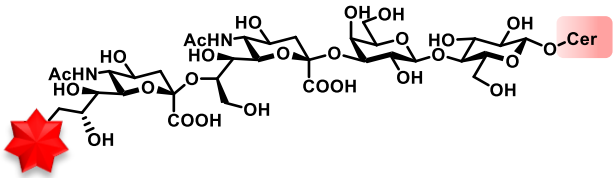


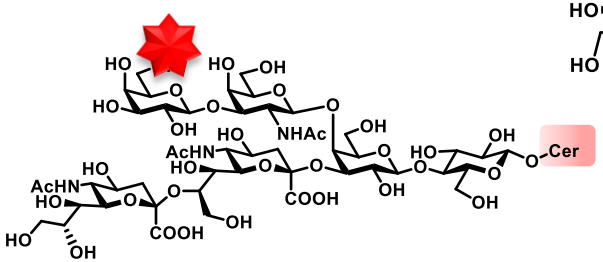


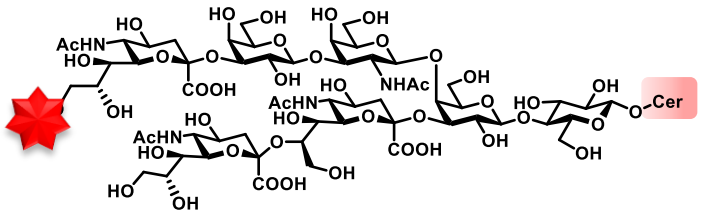


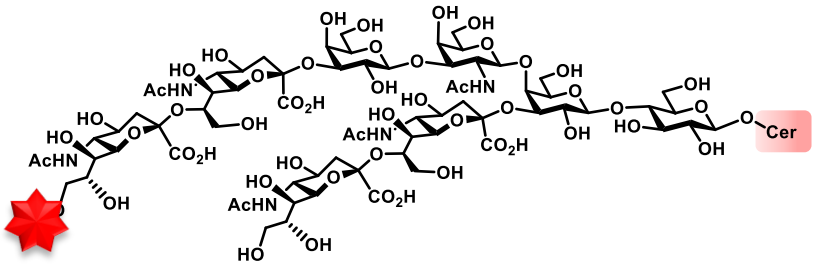






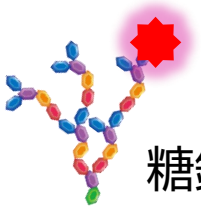




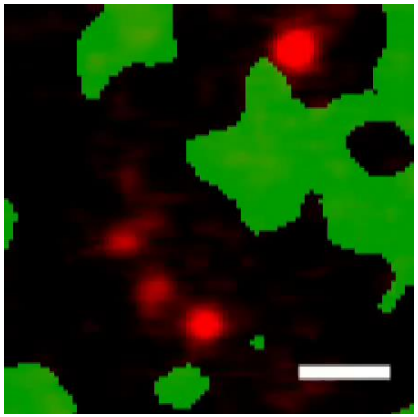


世界で初めて捉えた糖鎖の動き

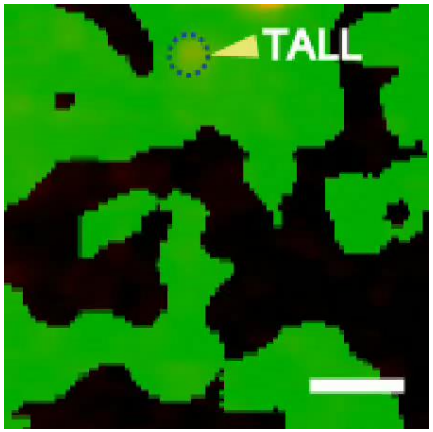
沖縄科学技術大学院大学
楠見明弘先生
岐阜大学糖鎖生命コア研究所
鈴木健一先生らとの共同研究



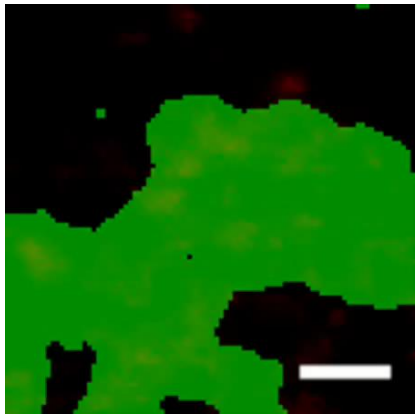
糖鎖以外

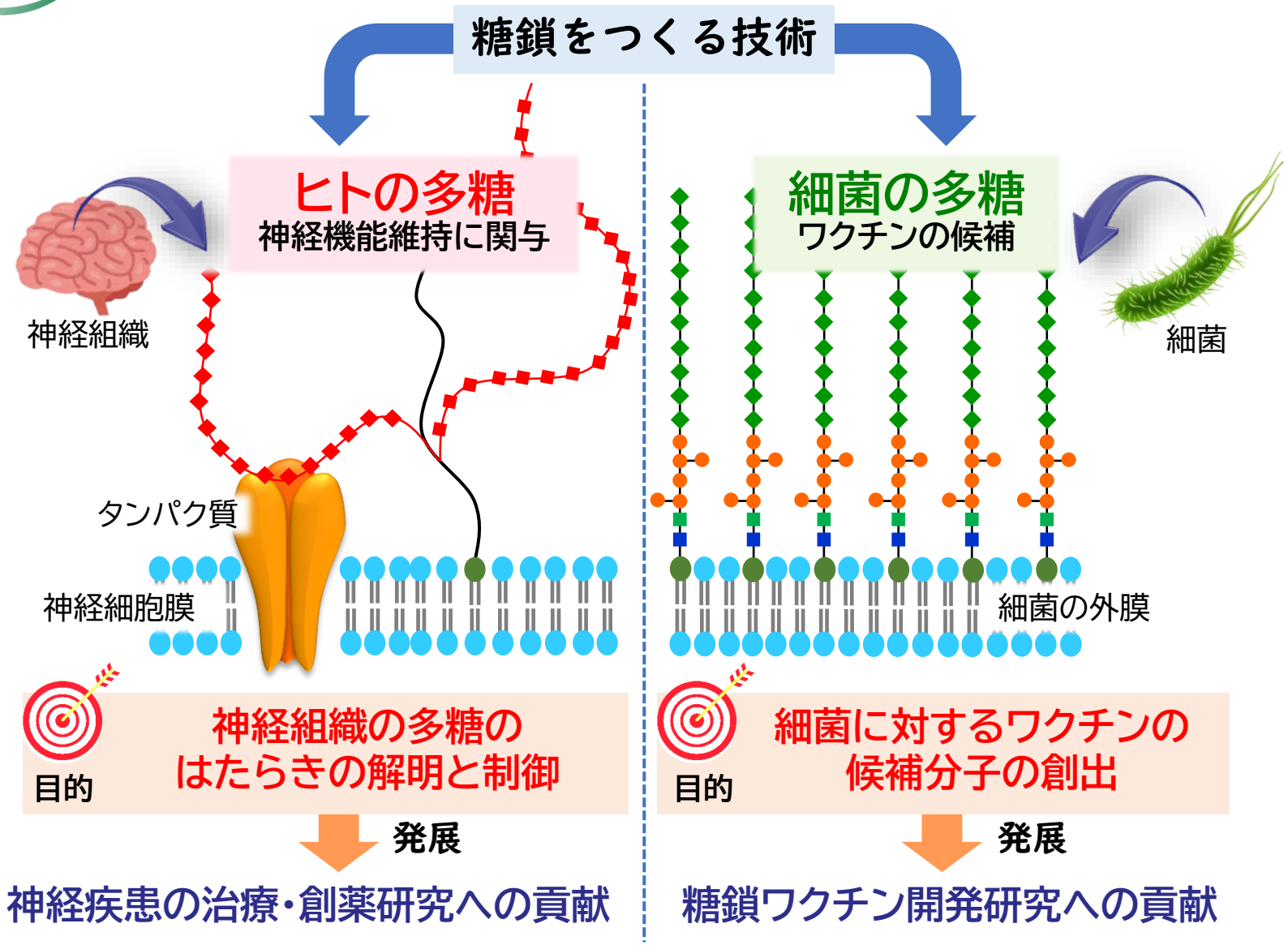


糖鎖1



糖鎖2



Nat. Chem. Biol. 2016.

創発的研究支援事業採択課題