

研究題目：

哺乳類における多機能型酵素による新規 D-アミノ酸合成経路の解明

氏名：宮本 哲也

所属先：北里大学

部署：薬学部

役職：助教



自己紹介

2006年東京薬科大学生命科学部卒業後、2011年東京大学大学院農学生命科学研究科博士課程を修了し、2013年より北里大学薬学部生体分子解析学教室の助教に着任した。これまでにタンパク質に含まれるD-アミノ酸残基の検出法や、特に細菌におけるD-アミノ酸代謝関連酵素に関する研究を展開してきた。

研究紹介

タンパク質を構成する20種類のアミノ酸には、グリシンを除いてL体およびD体の光学異性体が存在する。一般的にタンパク質はL-アミノ酸で構成されているが、加齢や老化に関連するタンパク質にはD-アミノ酸が見出されている。細菌においては、細胞壁に含まれるペプチドグリカンの構成成分としてD-アミノ酸が積極的に利用されている。細菌は多様なD-アミノ酸を合成し、細菌が形成する菌膜であるバイオフィーム形成の制御や細菌が生存するための環境適応に利用していることが明らかとなってきた。さらに、細菌によって合成されたD-アミノ酸は、ヒトを含めた宿主にも、腸内細菌叢や自然免疫応答に影響を与えることで注目されている。一方で、分析技術の向上に伴い、ヒトを含めた哺乳類においてもD-アミノ酸の存在が確認され、重要な生理機能を有していることが明らかとなっている。特に、D-セリンは脳における神経伝達の調節、D-アスパラギン酸は内分泌系組織における各種ホルモンの合成や分泌に関与している。最近では、D-アラニンやD-グルタミン酸が糖尿病や心疾患に関与することが明らかになりつつある。したがって、D-アミノ酸は我々の健康の維持や増進にとって重要な機能分子である。

このようにD-アミノ酸は、細菌や哺乳類において重要な生理機能を有していることが明らかになってきている一方で、これら種々のD-アミノ酸の代謝経路やその作用機構に関する知見はまだ少ない。そこで、細菌や哺乳類におけるD-アミノ酸の代謝に関連する酵素を同定し、その酵素の機能を解析することで、各種生物におけるD-アミノ酸バイオシステムの全容を明らかにすることを目指している。