



イネに学ぶ！澱粉生合成の解明とその利用に関する研究

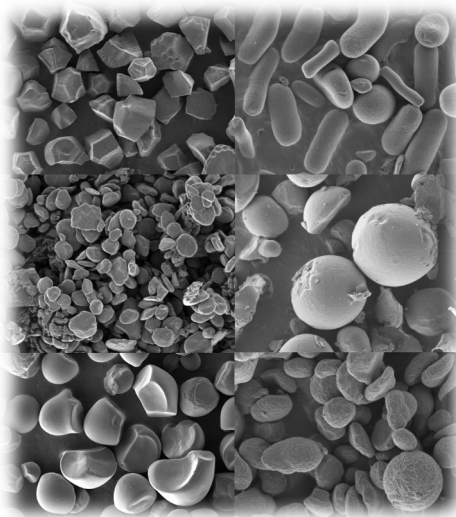
多様な澱粉はどのように合成される？

澱粉は作物の種子や芋などに貯蔵される天然多糖類であり、発芽や呼吸のエネルギー源、重力方向の感知など多岐に渡る役割を担っています。また、我々人類にとっても必要不可欠な栄養源であり、工業利用もされています。澱粉の分子構造、大きさや形は植物の種類や、澱粉が蓄積する器官によって異なることが知られています。なぜこのような澱粉の多様性が生まれるのか、澱粉の生合成メカニズムの全容は明らかになっていません。



イネはどのように多種多様な澱粉を作り分ける？

イネは葉身や胚乳など器官ごとに、アミロース/アミロペクチン比といった分子構造、大きさや形、生理的な役割が異なる澱粉を蓄積します。このイネが多種多様な澱粉を作り分けるメカニズムとその意義を解明することは、自然界に存在する澱粉の多様性を紐解く鍵となります。そこでゲノム編集技術により作出した変異体や日本・世界各地のイネ品種を用いて、電子顕微鏡による観察や生化学的な解析を行い、多様な澱粉が作り出されるメカニズムの全容解明に挑んでいます。また、なぜイネは澱粉を作り分ける必要があるのか？生理的な解析によりその生物学的意義を明らかにします。



遺伝的改変による澱粉利用特性の改良

澱粉生合成メカニズムの全容を解明できれば、澱粉を用途に合わせて自由自在にデザインすることが可能となります。様々な澱粉の利用方法がある中、現在着目しているのは農業残渣である“稲わら”です。遺伝的に稲わらの澱粉蓄積量を右図（イネ葉鞘のヨウ素デンプン反応）のように量的・質的に改変することで、バイオ燃料原料や飼料として利用しやすいように改良できます。これによりエネルギー・食料自給率の向上を目指します。

