

概要

植物バイオマス(リグノセルロースバイオマス)は、地球上に最も多く存在する有機資源で、空気中の二酸化炭素が光合成によって固定されて作られた植物細胞壁を構成しています。当研究グループでは、植物バイオマス成分の化学構造、生合成、機能、利用に関する研究を行っています。得られた知見を活用して、使いやすい植物バイオマスを作る新規バイオマス作物や、植物バイオマス成分から化成品や機能性成分などを作り出し、社会に役立てることを目標としています。

研究内容

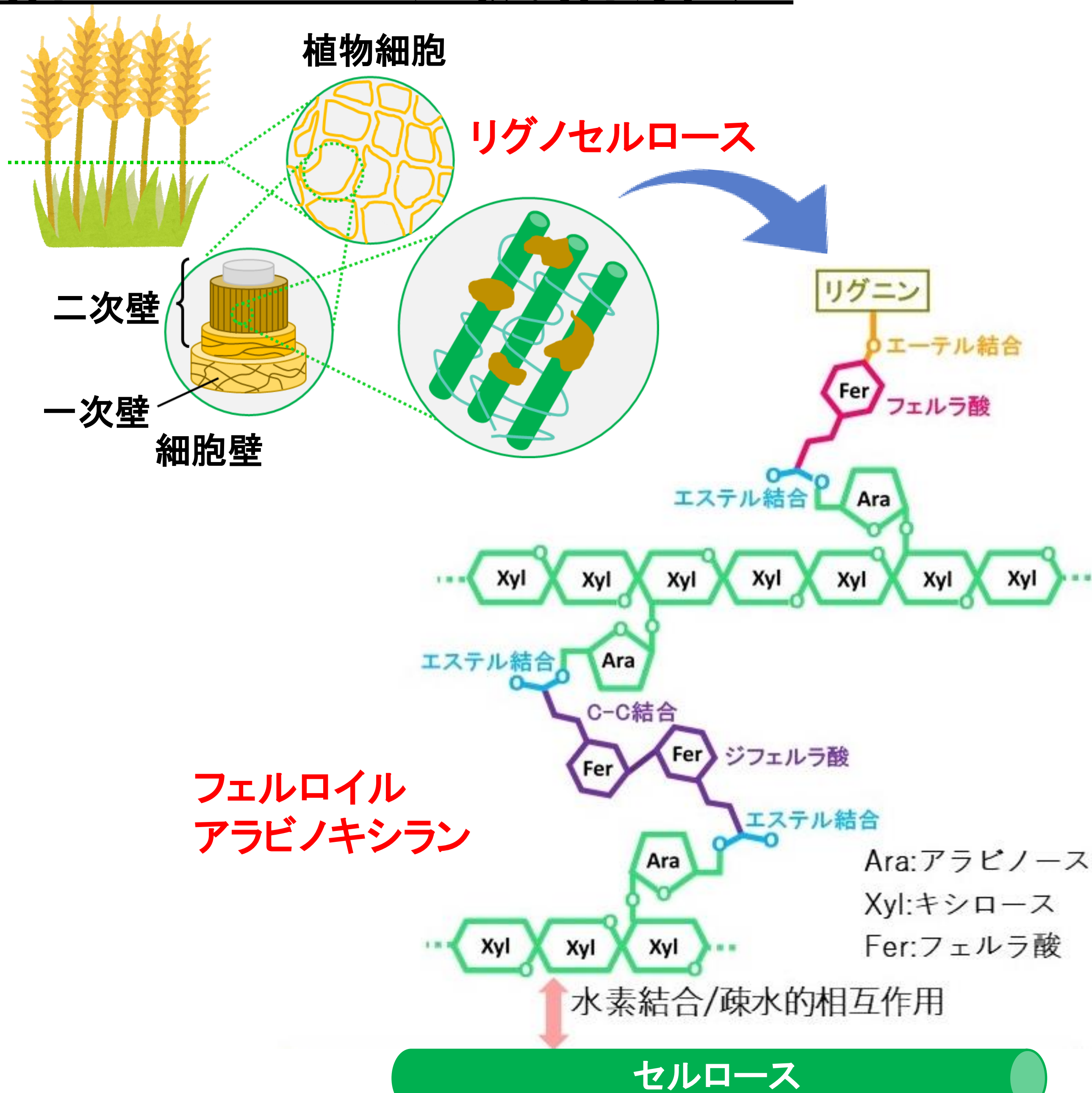
(1) キシランとは？

樹木の幹、イネ科植物の茎や葉は、厚い植物細胞壁で支えられています。植物細胞壁は、薄い一次壁と厚い二次壁から構成されており、この二次壁は、**セルロース**、**ヘミセルロース**、**リグニン**といった高分子が複雑に結合した**リグノセルロース**という「超分子」から形成されています。

ヘミセルロースの中でも、地上で最も量的に多いのが**キシラン**です。キシランは、**双子葉植物およびイネ科植物**の主要なヘミセルロースです。キシランは、キシリトールの原料となり、また、ムギ類では可食部分(胚乳)にも多く含まれ、プレバイオティクス効果を示すことが知られています。

(2) フェルロイルアラビノキシランの化学構造と生合成機構解明

イネ科植物が生産するキシランは**フェルロイルアラビノキシラン**といい、多糖にフェノール系化合物のフェルラ酸が結合しています。イネ科植物の茎や葉だけでなく、コムギやオオムギなどの可食部分にも蓄積します。フェルロイルアラビノキシランは、量的に多くバイオマス成分として重要であるだけでなく、食物繊維として腸内細菌の栄養源となり、またそのオリゴ糖は免疫賦活化作用を示します。当研究室では、不明の点の多い**フェルロイルアラビノキシランの化学構造や生合成機構**を明らかにするとともに、**マテリアル原料**や**食品素材**として適したフェルロイルアラビノキシランを創成することを目標としています。



活用分野・用途・応用例

キシランは、マテリアル原料や食品素材として未開拓の面が多い植物バイオマス成分です。その化学構造や生合成機構を詳細に明らかにすることで、キシランのマテリアル利用や機能性食品、サプリメントとしての利用が進むと考えています。