

助成年度：平成 20 年度

[所属] 三重大学大学院 地域イノベーション学研究科

[役職] 准教授

[氏名] 三島 隆

[課題]

ソテツを利用した地域利用型持続的バイオエタノール生産に関する基礎的研究

[内容]

日本は石油資源や鉱物資源が乏しいが、北から南まで様々な気象環境の国土を有し、それぞれの地域に適した植物がある。本研究では、石油資源に頼らない持続的社会的構築に不可欠な国産バイオ燃料生産の視点から、「食料と競合せず」、「自生面積が比較的広く」、「炭水化物含量を豊富に含む」という 3 つの特性を有す植物資源を検索したところ、ソテツ (*Cycas revoluta*) にその可能性を見出した。ソテツは日本原産と考えられており、裸子植物ソテツ綱に属し日本の九州以南から沖縄八重山諸島に分布する。そこで、ソテツを炭素源とするバイオエタノール生産技術を開発することを最終目標と定め、その炭素源としての特性を行った。ソテツ髓及び種子は 2007 年に奄美大島で採取したものと 2008 年三重大学学内で採取したものを使用した。水と一緒にミキサーで粉碎し、でんぷんを沈殿・水洗いした。

形態観察において、種子由来デンプンは球形で一部にくぼみが見られ、平均直径は 15 μm 程度であった。

ソテツのデンプン結晶体系は粉末 X 線回析分析の結果、髓、種子ともに A 型であった。

糊化特性解析をラピッドビスアナライザーで行ったところ、種子由来デンプンの糊化温度が 75~80°C の範囲となり、トウモロコシに近い温度を示した。

アミロース含量は 2 種子由来デンプンにおいて 24% 程度を示し、トウモロコシや小麦に近い含量を示した。

デンプンに含まれるアミロペクチンの分子量分布を測定したところ、重合度 6, 7 という短い鎖がやや多く、トウモロコシや小麦に近い分布を示した。

これまでアメリカなどで行われてきたバイオエタノールの生産は、その原料にトウモロコシやサトウキビが利用されてきた。今回明らかになったソテツデンプン特性は、比較的トウモロコシに近く、バイオエタノール生産に必要なデンプンの液化・糖化工程に従来に方法を当てはめることができる可能性が示された。