

Q：赤外分光法を用いるとどんなことがわかりますか？また、試料としてはどんな形状のものであれば測定できますか？

A：赤外分光法は、赤外線を用いて化合物（特に有機化合物）がどのような官能基（化合物の特徴を表す原子の集まり）を持っているのかを調べる手法です。赤外分光法にはFT-IR（フーリエ変換型赤外分光計）という装置を用います。化合物に赤外線を照射すると特定の波長の赤外線だけが吸収されます。このとき吸収される赤外線の波長は化合物が持つ官能基の種類によって異なりますので、横軸を波数（波長の逆数）で表した吸収スペクトルをとることで化合物の部分的な構造を推定することができます。

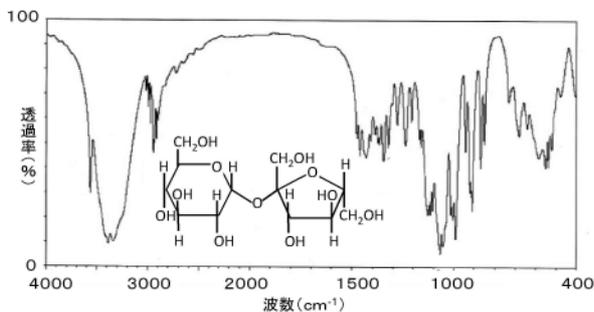


図1 ショ糖の赤外吸収スペクトルと構造式

例としてKBr錠剤法で測定したショ糖の赤外吸収スペクトルを図1に示します。このスペクトルでは4000~3200cm⁻¹の吸収が強く出ています。この吸収はショ糖に含まれるOH基の存在を示しています。このように特定の官能基を示す吸収帯は特性吸収帯と呼ばれます。それに対して1400~400cm⁻¹の波数の吸収スペクトルは物質特有のパターンを示すため指紋領域と呼ばれており、データベースと照らし合わせることで化合物の同定に利用されます。

FT-IRはアクセサリを換えることで幅広い試料（粉体、液体、フィルムなど）の分析が可能です。例えば、顕微FT-IRは顕微鏡とFT-IRが合体した装置で、非常に微量な試料の分析を行うことができます。

赤外分光法は有機化合物の構造決定や同定、異物の分析など幅広い用途に用いられる手法です。当センターでも今年度中にFT-IRを導入する予定であり、説明会の開催も予定しております。詳しく知りたい方は是非ともおいでください。

（食品・化学部）

Q：普通のコンクリートとシラスコンクリートは何が違うのでしょうか？

A：普通コンクリートは、細骨材の砂と粗骨材の砂利にセメントと水を加えて硬化させた物を指し、シラスコンクリートは砂や砂利の一部または全部をシラスに置き換えたものです。細骨材の砂は、海砂、陸山砂、砕砂、川砂が利用されていますが、特に海砂採取による環境破壊が懸念されています。一方、シラスは南九州のシラス台地を形成する火山噴出物で、大部分は未利用のままです。そこで、天然資源の有効活用や環境保全の観点から、砂の代替品としてシラスを活用する研究が鹿児島大学で進められています。県土木部ではその成果を基に「シラスを細骨材として用いるコンクリートの設計施工マニュアル案」を制定し、丸尾滝橋の基礎部分など公共工事でシラスコンクリートが使用されました。シラスコンクリートは普通コンクリートに比べて長期的な強度発現効果や塩水や酸への耐久性に優れており、海岸や温泉地などの過酷環境下での優位性があります。しかし、シラスは、主成分の火山ガラス以外に様々な重鉱物からなる結晶質や軽石で構成されているため、JIS A 5308の生コン用の「砂」と比較すると、密度、吸水率、粒度の3項目が不適合です。そのため、JISに不適合のシラスコンクリートを土木工事以外の建築物に使用する場合には国土交通省の大臣認定を受ける必要があります。

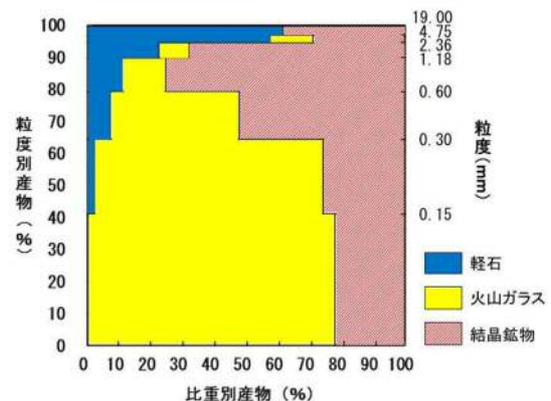


図1 さつまシラスの粒度組成と鉱物含有割合

現在、工業技術センターでは、シラスからJISに適合した砂（結晶質）や軽量骨材（軽石）と火山ガラスを分離することによって、全量活用を図る研究を行っています。

（シラス研究開発室）