

# 腐植(フルボ酸・フミン酸)の定量分析

水系腐植、土壌系腐植、製品中のフルボ酸含有量など、さまざまな試料中のフルボ酸・フミン酸の定量分析に、総合的に対応します。

## 【腐植物質とは】

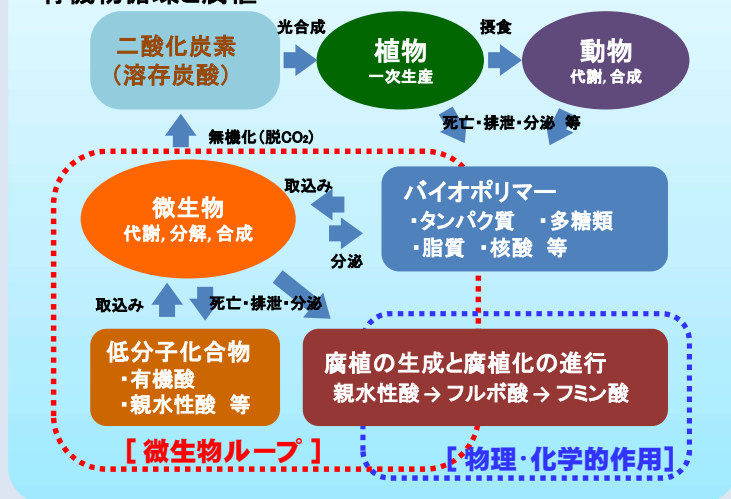
### ＜腐植物質の生成＞

腐植物質とは、光合成により作られた有機物が、[微生物ループ]や[物理・化学的作用]の過程を経て分子構造が変化した結果、黄～茶褐色の着色や特有の蛍光特性をもつようになった「物質群の総称」です。

### ＜分子構造＞

腐植物質は、分子量数百以上の多価カルボン酸であり、脱炭酸・脱メタン・脱水の進行によって、親水性酸、フルボ酸、フミン酸に変化していきます。

### 有機物循環と腐植



## 【分類, 分離・分画】

### ＜分類＞

腐植物質の分類は、樹脂吸着特性や酸・アルカリへの溶性により分類されています。

#### 腐植物質の一般的な分類

アルカリ溶性	酸溶性	DAX-8吸着	名称	備考
可溶	可溶	非吸着	親水性酸 Transphilic酸	親水性フルボ酸ともいう TransphilicはXAD-4Iに吸着
		吸着	フルボ酸	—
	不溶	吸着	フミン酸	—

DAX-8: 疎水性有機物を吸着するアクリルエステル樹脂(中極性)。Spelco社製。  
Transphilic: 疎水性と親水性の中間の性質を示す

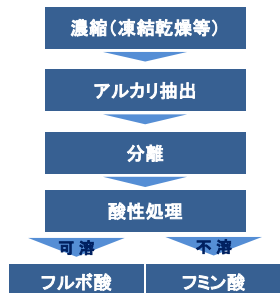
### ＜前処理＞

水系: 濃縮・脱塩等の精製  
土壌・底質系: アルカリ抽出

### ＜分離・分画＞

酸・アルカリによる溶性を利用して、フルボ酸とフミン酸を分画します。必要に応じて、樹脂精製を行います。

#### フルボ酸、フミン酸の分画フロー

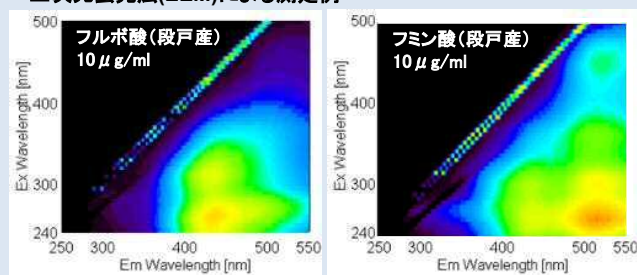


## 【定量】

### ＜光学的特性による定量＞

フルボ酸・フミン酸分子特有の蛍光特性を利用し、三次元蛍光法(EEM)で得られた蛍光強度を、硫酸キニーネや標準腐植により規格化して定量します。

#### 三次元蛍光法(EEM)による測定例



※ 段戸産フルボ酸、フミン酸は、日本腐植物質学会が頒布する標準物質  
※ 三次元蛍光法と共に、全有機炭素量(TOC)や吸光光度法により補足的な測定も実施します。

## 【分子量測定とキャラクタリゼーション】

腐植物質の分子量や分子構造は、生成過程により様々です。GPC分析による分子量測定や、赤外吸光(FT-IR)分析による官能基分析、核磁気共鳴(NMR)分析による分子構造解析にも対応しています。

この他にも、生分解過程における腐植の生成試験、LC/MSIによる分解過程追跡試験等、お客様のご相談にお応えします。