

K308

(千葉工大院工)(学)阿部 佳弘

1. 緒言

有機性廃棄物は年々増加傾向にあり、その量は全廃棄物の6割を占めるとも言われている。現在、その資源化対策が大きな問題となっている。その中でコーヒー豆カス、落花生の殻については、ほとんどの部分が利用できない食品廃棄物として廃棄されている。さらに、竹については生育が早いために管理が間に合わず、放置竹林の拡大が起きて社会問題となっている。そのため、これらの資源の新たな利用法を見つけることが必要であると考えた。

そこで、焙煎・抽出後のコーヒー豆カス、焙煎後の落花生の殻、孟宗竹を超臨界エタノールおよび超臨界水によって加工することにより、環境に影響を与えずに未利用資源の新たな利用法を創りだし付加価値を与えることを本研究の主な目的とする。具体的には、超臨界流体加工を施したサンプルを植物に添加することで生育にどのような影響を与えるかについて検討した結果を報告する。

2. 実験

サンプルは、それぞれ2 mm以下の粉末状にしたコーヒー豆カス (co)、落花生の殻 (pe)、孟宗竹 (ba) の3種類を用いた。

超臨界エタノール加工は、オーエムラボテック株式会社製の高圧マイクロリアクターMMS-100の反応器にサンプル2 gとエタノール50 mlを入れて蓋をし、250°C、8 MPaで60 minという条件で行った。超臨界エタノール加工後のサンプルは、それぞれsce-co、sce-pe、sce-baとした。さらに超臨界水加工は、オーエムラボテック株式会社製の高圧マイクロリアクターMMS-100 特殊型の反応器にサンプル2 gと純水50 mlを入れて蓋をし、380°C、25 MPaで5 minという条件で行った。超臨界水加工後のサンプルは、それぞれscw-co、scw-pe、scw-baとした。

植物生育実験では、脱脂綿を敷いた容器(5 cm×3 cm)を用意し、その上から水3 mlと合わせて、超臨界流体加工後のサンプルを50倍、100倍、500倍に希釈したものを加えた。そして、水に30分浸けたコマツナの種を、その上に10粒ずつのせた。このようにして出来たサンプルを、日光、赤色LED、青色LED、暗所の4つの環境下にそれぞれ13個ずつ配置し、生育実験をスタートさせた。その後、3 ml/24 hのペースで水やりを行い、同時に生育の様子を観察と芽の長さ(cm)の測定

を行った。

3. 結果および考察

植物生育実験の結果を表した写真を図1に示す。図1のsceサンプルおよびscwサンプルは、上から順に50倍希釈、100倍希釈、500倍希釈したものである。normalは、対照実験のための未処理サンプルである。

sce-co、sce-pe、sce-baを加えた容器では、それぞれ100倍希釈したサンプルがnormalと比べて最も良い生育を示した。これは、有機物が超臨界エタノール加工によって植物の根が吸収しやすい形まで分解されて植物の栄養源になったが¹⁾、エタノールには植物の水分補給を妨げる効果があるため、50倍希釈では後者の影響が強く、100倍希釈により前者の効果が表れたと考えられる。

scw-co、scw-pe、scw-baを加えた容器では、それぞれ50倍希釈したサンプルがnormalと比べて最も良い生育を示した。これは、超臨界エタノール加工と同様に、有機物が超臨界水加工によって植物の根が吸収しやすい形まで分解されたためと考えられる。

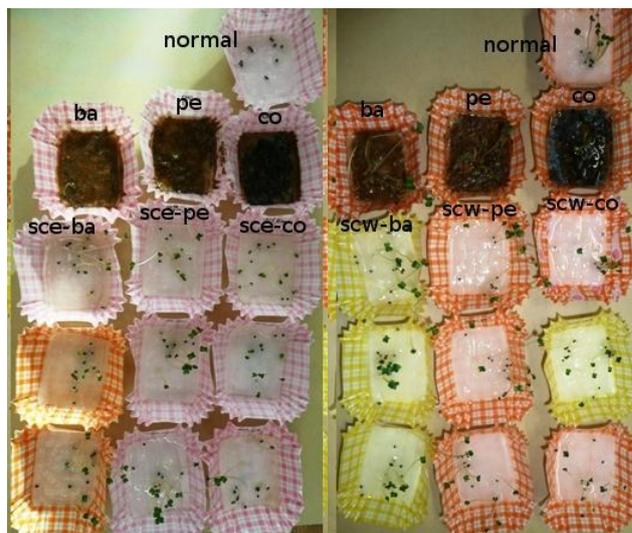


図1. 植物生育実験の結果

4. 結論

有機性廃棄物を超臨界流体加工することによって、植物の生育を促進する効果があることが認められた。今後は成分分析など、ミクロな視点でどのように植物の生育に影響しているのかを確かめる必要があると考える。

5. 参考文献

1) 佐古猛, 岡島いづみ, 超臨界流体のはなし, 日刊工業新聞社(2006)

*E-mail:wetty6503@gmail.com