

研究タイトル：

## 単分散可食性イカ墨色素粒子の分離・精製



氏名： 上野 孝 / UENO Takashi E-mail: ueno@hakodate-ct.ac.jp

職名： 教授 学位： 博士(農学)

所属学会・協会： 日本食品科学工学会, 日本生物工学会,  
American Society of Agricultural and Biological Engineers

キーワード： 可食性単分散イカ墨色素, 未利用生物資源からの有用物質生産

技術相談  
提供可能技術：  
・可食性イカ墨顔料・染料の利用  
・天然色素を用いた色素増感太陽電池  
・微生物・酵素を用いた未利用食品加工・農産廃棄物からの有用物質生産

### 研究内容：

函館ではイカの加工工程で内臓が取り除かれて廃棄物として処分される。内臓の約2%に相当する約240トンの墨袋が毎年廃棄されている。イカ墨の黒い色素成分はユーメラニンの色である。顔料・食品・化粧品メーカーなどは食べられる、または肌につけても安全な天然黒色色素に強い関心があり、イカ墨はその条件を満たしている。私たちは文部科学省の都市エリア産学官連携促進事業により、イカ墨色素粒子の分離精製技術の開発および単分散イカ墨色素粒子の粒子径制御技術の開発を行った。2つの技術はすでに特許化され、ベンチャー企業へその技術を移転しました。現在も様々な企業からサンプル提供の依頼が来ており、商業規模での生産のタイミングを見計らっている。

イカ墨は食品に直接添加して食べる以外に、食品や食品包装容器に直接印字する用途も多い。写真1に示した一杯分レギュラーコーヒーのドリップパックに印字してある「キリトリ」の文字や切り取り線は、イカ墨をシルクスクリーン印刷したものであるという。この印刷方法は粒子が大きい場合に用いられる。市販されているイカ墨は粒子が多数集まって巨大な凝集体を形成しているため、インクジェットでの印字には適さない。写真2の左に精製前のイカ墨の電子顕微鏡画像を示した。周囲に見える小さな丸い粒がイカ墨の粒子であり、その拡大画像が右図である。平均粒子径は約300 nmである。単分散しているイカ墨色素粒子は食品、顔料や化粧品メーカーなど大手企業20社以上から製品化への引き合いがあった。イカ墨インク製造のために私たちが開発したイカ墨粒子の製造プロセスは、墨袋などの不純物の分解と除去、ならびにイカ墨の分離・精製・濃縮プロセスからなっている。

この精製プロセスを発展させ、これまでに平均粒子径が0.9 nmを示すイカ墨粒子を得た。1 nmオーダーの粒子は、発色が良く画質に優れた染料系色素として顔料とは異なる大きな潜在的市場がある。さらに利用用途を広げるために、「粒子径を制御したイカ墨を用いる色素増感型太陽電池の研究」を行っている。



写真1 レギュラーコーヒーのドリップパック

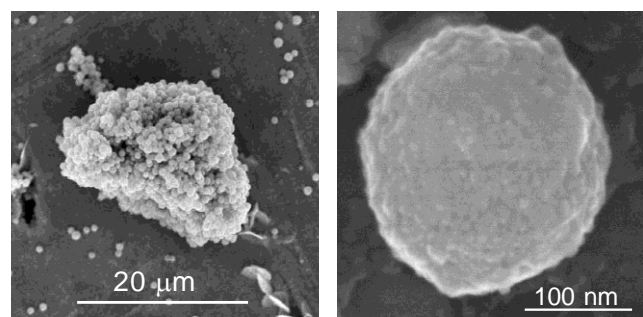


写真2 イカ墨凝集体(左)と単分散のイカ墨(右)

### 提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
粒度分析計	日機装 Nanotrac 150
紫外可視分光光度計	日本分光 V-660 iRM
光電変換効率測定装置一式	ペクセルテクノロジー、ケースレー
回転振盪培養機	タイテック