

研究タイトル:

未利用資源の抗酸化性の評価について



氏名:	清野 晃之 / SEINO Teruyuki	E-mail:	tseino@hakodate-ct.ac.jp
職名:	准教授	学位:	博士(工学)
所属学会・協会:	高分子学会, 日本木材学会, 日本分析化学会, 廃棄物資源循環学会		
キーワード:	未利用資源, 抗酸化性, ポリフェノール, 構造解析		
技術相談 提供可能技術:	<ul style="list-style-type: none"> ・DPPH 法による抗酸化性の評価 ・ロダン鉄法による抗酸化性の評価 ・ポリフェノールの定量 ・GC/MS および LC/MS による構造解析 		

研究内容: 杉葉抽出物の抗酸化性能について

北海道の渡島・松山地域(南部)では代表的な針葉樹の一つに杉がある。この杉は「道南杉」と言われ、主に本州向けの建築材として利用されている。近年、道南杉の利用を促進しようと各自治体や木材加工業者が中心となり、木工芸品や割り箸、建築材など道南杉のブランド化を推進してきた結果、年々その需要が増加傾向を示してきた。その反面、副産物である葉や樹皮の廃棄量が増加し、その有効利用の検討が急務となっている。これまでに、杉葉にはテルペン類やポリフェノールが多く含まれていることが報告されていることから、抗菌性や抗酸化性の効果が期待される。そこで、杉葉中の成分を溶媒抽出し、その抽出物の抗酸化性能についての評価を進めている。

抗酸化性の評価には DPPH 法を用いた。この方法は 517nm の波長の光を吸収する性質がある DPPH ラジカルを使用する。このラジカルは抗酸化活性のある試料と反応すると、還元され黒紫色から黄色に変わり、517nm の光を吸収しなくなる。その吸光度の差分を分光光度計で測定することにより DPPH 抗酸化性能を評価することができる。

杉葉から 80%エタノールで抽出した杉葉抽出物の DPPH 抗酸化性能試験結果を図 1 に示す。なお、比較対象として市販されているカテキン 40B(緑茶抽出物)、及びローズマリー抽出物の試験結果も示す。その結果、杉葉抽出物の抗酸化性能は 3339 $\mu\text{mol/g}$ という結果を示した。この値はローズマリー抽出物の 3274 $\mu\text{mol/g}$ とほぼ同等の抗酸化活性を示した。しかしながら、カテキン 40B の 4776 $\mu\text{mol/g}$ には及ばなかった。

次に、溶媒分画によって杉葉抽出物の抗酸化活性を向上させることができるか確かめる為に、酢酸エチルとクロロホルムを分画溶媒とし、杉葉の抽出物の DPPH 抗酸化試験を行った。その結果を図 2 に示す。分画した結果、酢酸エチル層で 6815 $\mu\text{mol/g}$ 、水層で 3744 $\mu\text{mol/g}$ 、クロロホルム層では吸光度のブランクとの差が認められなかったことから、酢酸エチル層が 3層の中では特に高い数値を示すことがわかった。また、酢酸エチル層を分画前の杉葉抽出物と比較すると、抗酸化活性が約 2倍に向上していることがわかる。

Folin-Denis 法によるポリフェノール量と抗酸化性能の相関を調べた。その結果を図 3 に示す。図より、試料である酢酸エチル層は、作成された検量線の上にほぼ位置しており、高い相関が認められた。現在、ポリフェノールの構造を解析中である。

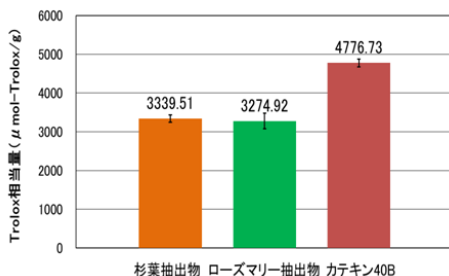


図 1 杉葉抽出物の抗酸化性能

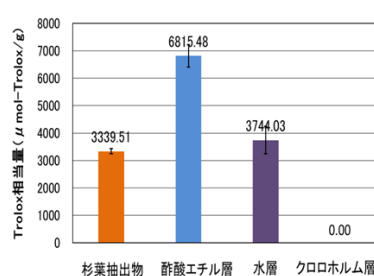


図 2 溶媒分画後の DPPH 抗酸化性能

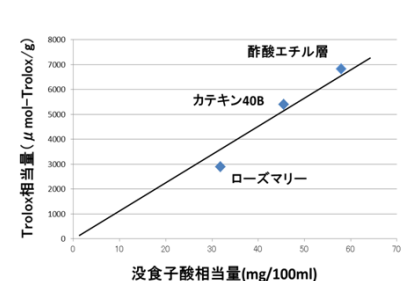


図 3 抗酸化性能とポリフェノール含量との相関

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	
ガスクロマトグラフィー GC-4000 (GL Science)	分光光度計 UV-2500 (島津製作所)
高速液体クロマトグラフィー Alliance2695 (Waters)	凍結乾燥器 FDU-2100 (EYELA)
ガスクロマトグラフィー 6890 (Agilent) / 質量分析装置 JMS-Q1000GCMkII (日本電子)	液体クロマトグラフィー/質量分析装置 LCMS8040 (島津製作所)