

E217

亜臨界水を用いた海苔からのポルフィラン抽出

(熊大工)○(学)大我沙織・(熊大院自)田中雅裕・(通宝海苔)近藤昌次・
(熊大院自)(正)佐々木 満・(熊大バイオエレクトリクス)(正)後藤 元信*

【緒言】

海苔にはポルフィラン(Porphyrin; POR)とよばれる粘性多糖が含まれ、これは海苔全体の約 30 %、糖質の約 80 %を占めている。POR の基本骨格は Fig. 1 に示すように、D-ガラクトースおよび 3,6-アンヒドロガラクトースであり、それらが交互に結合した構造で、分子内の 3,6-アンヒドロガラクトースが L-ガラクトース-6-硫酸で置換されている。近年、POR 摂取による抗腫瘍効果、免疫活性、血清コレステロール低下効果、老化抑制効果などが報告されている。本研究では、商品価値の低い色落ち海苔などの有効活用を目的とし、海苔の熱水抽出を行い、POR を含む抽出物の効率的回収のための条件策定を試みた。

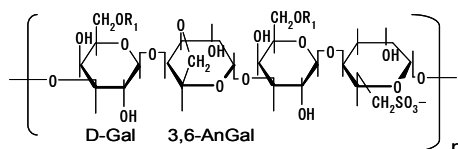


Fig. 1 POR の基本骨格構造

【実験】

試料は板海苔をミキサーで粉砕し、ふるい(60～28mesh)にかけて粒子をそろえた海苔粉末を用いた。本研究で用いた回分式水熱反応装置を Fig.2 に示す。8.8ml の反応器に試料 0.1g と蒸留水 5ml を供し、アルゴンガスにて内部を置換後封入した。反応温度は 80, 120, 160℃で行った。各温度条件下で 200 分まで水熱反応を行い、時間毎にサンプルを回収し、抽出時間が POR 収量および分子量に及ぼす影響を調べた。反応後は速やかに反応器を冷却し、反応を終了した。POR の定量はアンスロン-硫酸法¹⁾に従い、D-Gal および 3,6-AnGal 量として換算した。分子量の分析は GFC カラムにて HPLC 分析を行った。各サンプルの抗酸化活性を DPPH 法²⁾に従い測定した。

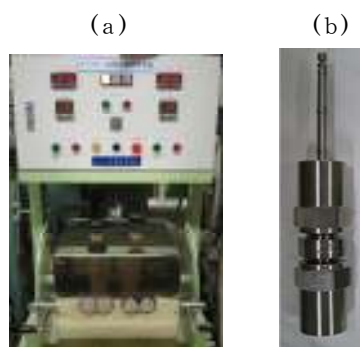


Fig. 2 回分式水熱反応装置

(a)リアクター加熱振とう攪拌装置 (b)8.8ml 反応器

【結果および考察】

Fig.3 に各温度での抽出時間毎にみた糖の収量を示す。Fig.3(a)では 120, 160℃といった亜臨界水域では D-Gal が速やかに抽出され、収量も多かった。Fig.3 (b)においては 3,6-AnGal の収量は 160℃, 20 分抽出のとき最大となったが、その後減少している。これより 160℃といった高温域では 3,6-AnGal の分解が起こったと考えられる。

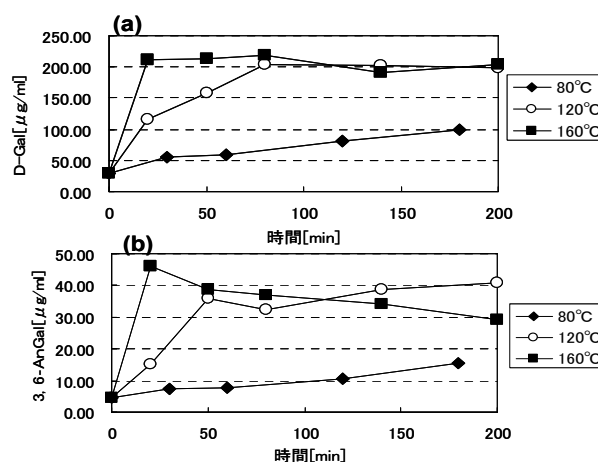


Fig.3 各温度での抽出時間毎にみた糖の収量

(a) D-ガラクトース (b) 3,6-アンヒドロガラクトース

温度が上昇し、抽出時間が長くなるにつれ分子量は減少した。抗酸化活性は 160℃抽出において高い値を示した。

以上の結果から亜臨界水処理を行うことで、POR を高収率で回収することに成功した。また、反応温度に伴い、POR の分子量を変化させることに成功した。

【参考文献】

- 1) 柘植ら, 佐賀県工業技術センター研究報告, 22-28(2004)
- 2) Blois, M. S., *Nature*, 181, 1199-1200 (1958)

〒860-8555

熊本県熊本市黒髪 2-39-1

熊本大学バイオエレクトリクス研究センター

TEL: 096-342-3664 FAX: 096-342-3665

E-mail: mgoto@kumamoto-u.ac.jp