

27P-am05S

蛍光性ポリリン酸誘導体 (JoSai-Red) の過酸化水素応答及びグルコースセンサーへの応用

○下村 有輝¹, 江川 祐哉¹, 三木 涼太郎¹, 関 俊暢¹ (¹城西大薬)

【目的】フェニルボロン酸誘導体は、過酸化水素 (H_2O_2) と反応し、C-B 結合の切断が起こる。我々は、ポリリン酸誘導体 (Fig. 1, JoSai-Red, JS-R) において、 H_2O_2 との反応により C-B 結合が切断され、その構造変化に伴う蛍光変化を示すことを見出した。そこで、JS-R を用いて、グルコースオキシダーゼ (GOx) の酵素反応で生成される H_2O_2 を検出することに基づいたグルコース (Glc) の蛍光測定を試みた。

【方法】JS-R (5 μM) について、pH 7.4 の緩衝液中で H_2O_2 を添加し、励起波長を 564 nm として蛍光スペクトル測定を行い、 H_2O_2 反応性の調査を行った。更に、GOx (10 $\mu g/mL$) 共存下の JS-R (5 μM) に Glc を添加し、蛍光スペクトル測定を行った。

【結果・考察】JS-R は、564 nm での励起により、630 nm に蛍光極大を示した。 H_2O_2 を添加すると、蛍光極大は 584 nm へ短波長変化を示した。この蛍光変化メカニズムを確認するために、質量分析法による構造解析を行ったところ、JS-R と H_2O_2 との反応生成物は、C-B 結合を持たない O-pyrone (Fig. 1) であった。GOx (10 $\mu g/mL$) 共存下の JS-R (5 μM) は、Glc (1–20 mM) の添加により、 H_2O_2 添加時と同様の蛍光スペクトル変化を示した。このことから、GOx と Glc との反応で生成された H_2O_2 と JS-R が反応し、O-pyrone へ構造が変化することで、蛍光変化を示したと考えられる。JS-R は、 H_2O_2 センサーや H_2O_2 検出に基づいたグルコースセンサーとしての応用が期待できる。

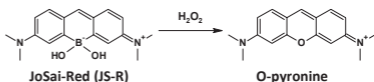


Fig. 1. H_2O_2 induced structural change of JS-R.