

## DNA アプタマーとプロトポルフィリン IX (ppIX) 会合体間における相互作用と光物性

(京府大院生命環境科学) ○櫓木 夏鈴・石田 昭人

The interaction of the DNA aptamer with protoporphyrin IX aggregates and the photophysical properties

(Grad. School of Life and Env. Sci., Kyoto Prefectural University) ○Karin Rogi, Akito Ishida

The goal of our study is construction of the efficient route of energy and electrons by placing protoporphyrin IX (ppIX) three-dimensionally with the DNA aptamer. In the present study, we have found that not only ppIX itself but also its J- and H- aggregates interact with the porphyrin binding DNA aptamer (PBA) forming respective conjugates. The photophysical properties of the resulting conjugates were studied by UV-Vis absorption spectra, fluorescence spectra, and agarose gel electrophoreses. For ppIX monomer, the hypochromic shift of the Soret band at 405 nm suggested the incorporation of a ppIX into PBA by the stacking interaction between the G-quadruplex of PBA and the porphyrin ring. In contrast, the J- and H- aggregates gave similar absorption band at 412 nm by the addition of PBA suggesting that the aggregates formed the conjugates with PBA having a different structure from that for ppIX monomer.

**Keywords :** *protoporphyrin IX; DNA aptamer; porphyrin J-aggregates; fluorescence properties; energy and electron transfer*

我々は DNA アプタマー を用いてポルフィリンを電極表面上に空間配置し、エネルギーや電子の最適移動経路を構築する研究を行っている。今回、その過程で、ppIX の単量体だけでなく J および H 会合体がポルフィリン環を選択的に認識する DNA アプタマー (PBA) と相互作用し複合体を形成することを見出した。

405 nm に吸収極大を持つ ppIX 単量体に PBA を添加したところ、淡色効果がみられ、PBA の G カルテット構造とポルフィリン環のスタッキングによって ppIX が PBA に取り込まれることが示唆された。一方、ppIX の J および H 会合体はそれぞれ 450, 380 nm に極大吸収を示すが、どちらも PBA 添加によって減衰し、時間とともに 412 nm の吸収が新たに立ち上がった (Fig. 1)。また、ppIX 単量体および J・H 会合体に PBA を添加して電気泳動を行うと、いずれも PBA のバンド位置に ppIX 由来の蛍光が確認され、ppIX の取り込みが示唆された。以上から、J および H 会合体はポルフィリン環同士の相互作用の寄与により、ppIX 単量体とは構造の異なる複合体を PBA との間で形成していることが示唆された。

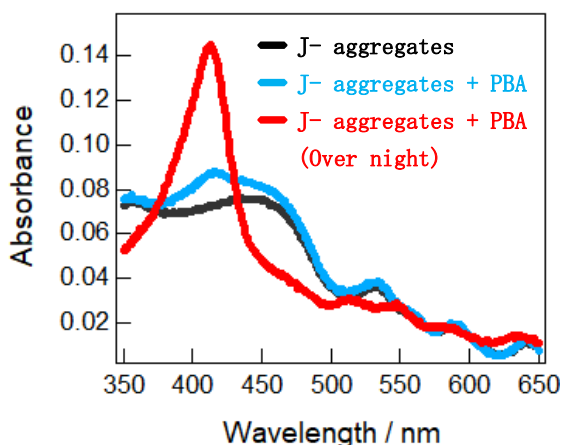


Fig. 1 Absorption change of ppIX J-aggregates by the addition of PBA