

# ラン藻中における光化学超複合体内のエネルギー移動

植野嘉文<sup>1</sup>、藍川晋平<sup>2</sup>、近藤昭彦<sup>2</sup>、秋本誠志<sup>1,3</sup>

理学研究科 化学専攻 博士前期課程<sup>1</sup>、神戸大院・工<sup>2</sup>、神戸大・分子フォト<sup>3</sup>

酸素発生型の光合成生物は、2種類の光化学系（PSI と PSII）を持ち、光合成が効率よく行われるためには、両光化学系がバランス良く光励起されることが必要である。高等植物では、両光化学系間のエネルギー移動（スピルオーバー）を調節することにより両光化学系のバランスが保たれている[1]。ラン藻などの一部の光合成生物は、光捕集アンテナとしてフィコビリソーム（PBS）を持ち、PBS → PSII エネルギー移動や PBS → PSI エネルギー移動（図1；黒線矢印）を調節して、両光化学系のバランスを保っていることが知られている。PBS → PSI エネルギー移動において、高等植物のようにスピルオーバーによる調節機構が存在するかどうかは長年議論されているが、結論は得られていない（図1；黒点線矢印）。本研究では、液体窒素温度条件下で遅延蛍光スペクトルを精密測定することにより、ラン藻においてスピルオーバーが存在するかどうかを非破壊的に検討した。PBS → PSI エネルギー移動において、60%以上がスピルオーバー機構により伝達されることが分かった。

[1] M. Yokono, A. Takabayashi, S. Akimoto, A. Tanaka, Nat. Commun., 6, 6675 (2015).

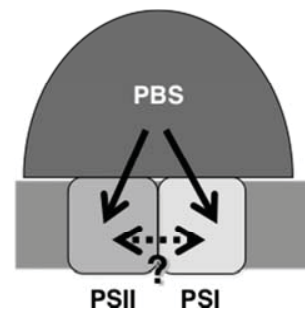


図1 ラン藻の各複合体とそれらの間のエネルギー移動（矢印）

## Turbulent Heat Transfer with FC-72 in Small Diameter Tubes

Yantao Li, Katsuya Fukuda, Qiusheng Liu

Graduate School of Maritime Sciences, Thermal engineering Department, Master Program

The heat transfer process of turbulent, single-phase forced convection of FC-72 through small diameter tubes with 1 and 1.8 mm inner diameters was experimentally investigated. The influence of Reynolds number (Red), Prandtl number (Pr), viscosity ratio ( $\mu/\mu_w$ ) and ratios of heated length to inner diameter (L/d) on turbulent heat transfer was studied in detail. The experimental data also compared the values calculated by classical correlations for conventional sized channels. The results indicated that the classical heat transfer correlations are not adequate for calculation of the heat transfer coefficient in small diameter tubes. The Nusselt numbers (Nud) for 1 and 1.8 mm depend on Red in a different manner compared to classical correlations. The deviation from classical heat transfer correlations increased as the Red increase. The turbulent heat transfer correlation for FC-72 flow in tubes with diameters of 1 and 1.8 mm has been developed based on the experiment data. The differences between experimental and predicted Nud are within  $\pm 15\%$ .