HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	ヒメツリガネゴケの光化学系I-II超複合体の解析［論文内容及び審査の要旨］
Author(s)	古川, 亮
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(生命科学)
Dissertation Number	甲第13955号
Issue Date	2020-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/78043
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Ryo_FURUKAWA_review.pdf, 審査の要旨

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学 位 論 文 審 査 の 要 旨

博士の専攻分野の名称　博士 （生命科学）　氏 名　古川亮

審査担当者	主査	准教授	田中亮一
	副査	教 授	加藤敦之
	副査	教 授	藤田知道

学 位 論 文 題 名

ヒメツリガネゴケの光化学系 I-II 超複合体の解析

博士学位論文審査等の結果について（報告）

近年、陸上植物の光合成の環境適応機構、とりわけ熱放散機構に関する研究が盛んにおこなわれている。しかし、その多くは維管束植物に関するものであり、蘚苔類における光合成の環境適応機構は十分には理解されておらず、今後の発展が待たれている状況にある。同時に、スピルオーバーは光合成の環境適応機構の１つと考えられているものの、とりわけ陸上植物のスピルオーバーの機構や生理的な意義に関しては未開拓の分野であり、やはり今後の研究発展が待たれている。そこで本論文は、蘚苔類のモデル植物であるヒメツリガネゴケを用いて、スピルオーバーを司る光化学系 I-II 超複合体の熱放散機構を生化学的、分光学的に解析することで、蘚苔類の光環境適応機構についての基盤的理解を得ることを目的にして、研究を行ったものである。

まず、Clear-Native 電気泳動を用いて光化学系 I-II 超複合体の分離に成功した。その際、sodium deoxycholate の代わりに Amphipol A8-35 を用いることで、電気泳動における光化学系複合体の解離を従来法よりも抑制することが可能とした。

次に、分離した光化学系 I-II 超複合体のタンパク質組成を質量分析や Immunoblot を用いて行い、熱放散を司る LHCSR および PsbS の両方が PSI-PSII 超複合体に結合していることを初めて明らかにした。さらに、クロロフィル蛍光時間分解解析により、強光・低 pH という生体内での強光条件を模した条件では、熱放散モードの LHCII に励起エネルギーが集まることを明らかにした。これらの結果は、光化学系 I-II 超複合体では LHCSR や PsbS を用いた熱放散が行われていることを強く示唆している。

これを要するに、著者は、蘚苔類における光合成の環境適応機構の新知見を得たものであり、陸上植物の光合成の環境適応機構の多様性や進化を理解する上で貢献するところ大なるものがある。

よって、著者は北海道大学博士（生命科学）の学位を授与される資格あるものと認める。