



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	STUDY ON SEAWEED CHLOROPHYLLS AND LIPIDS : DISTRIBUTION, BIOAVAILABILITY, AND FUNCTIONALITY [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	Susanto, Eko
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(水産科学)
Dissertation Number	甲第14289号
Issue Date	2020-12-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/80600
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Eko_Susanto_review.pdf, 審査の要旨



学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称：博士（水産科学）

氏名：Eko Susanto

審査委員	主査 教授	岸村 栄毅
	副査 教授	細川 雅史
	副査 准教授	別府 史章
	副査 特任教授	宮下 和夫
(帯広畜産大学産学連携センター)		

学 位 論 文 題 目

STUDY ON SEAWEED CHLOROPHYLLS AND LIPIDS: DISTRIBUTION, BIOAVAILABILITY, AND FUNCTIONALITY

(海藻のクロロフィルと脂質に関する研究：分布,生体利用および機能性)

海藻は、日本のみならず東南アジアをはじめとした諸外国において、その産業的な有用性が注目され始めている。海藻に含まれる構成成分のうち、クロロフィルや脂質は陸上植物とは異なる特徴をもつことから、それらの健康機能に関しても注目が深まり研究が進められている。

本研究では、日本およびインドネシアで採取された紅藻、褐藻、緑藻のそれぞれに含まれるクロロフィルおよび脂溶性成分について詳細な分析を行い、両国で採取された海藻の特徴が比較検討された。さらに、海藻に含まれるクロロフィルの健康機能性を解明すべく、腸管細胞への吸収機構および肝臓細胞の酸化ストレスに対する防御機能について評価がなされた。本研究において見出された成果は以下の通りである。

1. 日本およびインドネシアで採取された海藻は、陸上植物とは異なるクロロフィルや脂溶性成分に富み、クロロフィル含量は脂溶性成分のカロテノイドより豊富であった。特に日本産の海藻において脂溶性成分が豊富に含まれていることが分かった。
2. クロロフィル成分の中で、フェオフィチン a (Phy a) やフェオホルバイド (Pheo a) が腸管細胞への吸収性に優れていた。また、海藻に特徴的なクロロフィル c の吸収性は陸上植物に特徴的なクロロフィル b と比較して高いことが明らかにされた。
3. Pheo a の吸収には NPC1L1 や SR-B1、CD36 などのトランスポーターが関わり、細胞外への輩出には ABC トランスポーターが関わることを推察された。
4. 海藻より分離したクロロフィル成分は、肝細胞において H_2O_2 による酸化ストレスに対して防御効果を示し、その機序として化合物自体の抗酸化作用に加え、抗酸化酵素の mRNA 発現誘導による細胞内抗酸化機能の強化が明らかにされた。

以上、本研究は日本およびインドネシアで採取された海藻のクロロフィルや脂質成分の供給源として有用性を示した。また、その中に含まれるクロロフィル成分の吸収機構を解明し、新たな健康機能として肝臓での酸化ストレス防御機構を明らかにしたものである。これらの知見は、海藻および海藻クロロフィルの有用性を新たに示した意義深い内容であり、審査員一同は本研究の申請者が博士（水産科学）の学位を授与される資格のあるものと判定した。