

研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		大型褐藻の初期生長に対する海洋酸性化の影響に関する基礎研究			
研究テーマ (欧文) AZ		Effects of ocean acidification on early stage growth of brown macroalgae			
研究氏 代表名 者	カナ CC	ミキ	オサム	研究期間 B	2015 ~ 2017年
	漢字 CB	三木	理	報告年度 YR	2018 年
	ローマ字 CZ	Miki	Osamu	研究機関名	金沢大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		金沢大学理工研究域サステナブルエネルギー研究センター・教授			
概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。)					
<p>海洋酸性化とは、海水の pH が通常弱アルカリ性の 8 程度であるが、大気中の二酸化炭素濃度の上昇によって海水に溶解する二酸化炭素が増加しアルカリ性が弱まっていく現象である。近年、海洋酸性化によるプランクトンや魚類をはじめとした海産生物への悪影響が危惧されており、海産生物に対する酸性化の影響についての研究が活発化している。しかし、日本近海の藻場を構成し、海洋における一次生産者の役割を持つホンダワラなどの褐藻の初期生長段階への海洋酸性化の影響に関する研究は少ない。本研究では、ホンダワラ類アカモク (<i>Sargassum horneri</i>) を対象とし、アカモクの幼胚段階~発芽段階~幼体段階の初期生長段階に焦点を絞り、塩酸で pH を 6-8 に変動させた海水を用いて培養し、海水の pH 低下による各段階の生長への影響を検討した。この結果、以下の結論を得た。</p> <p>1) アカモク幼胚は pH が 6.0-7.5 の海水に 1-5 日程度暴露しても死滅せず、また、酸性環境に暴露後のアカモク幼胚を pH8.0 の海水を用いて培養しても発芽や生長に阻害は認められなかった。</p> <p>2) 幼胚からの発芽段階では、pH6.0 の海水でアカモク幼胚を培養した場合、pH8.0 の海水で培養した場合と比較し、生長阻害が有意に生じた ($p < 0.05$)。一方、pH6.5-7.5 の海水で培養した場合、生長阻害は生じなかった。</p> <p>3) 発芽体から幼体への生長段階においては、pH 7.0 の海水でアカモク発芽体を培養した場合、pH8.0 の海水で培養した場合と比較し、生長阻害が有意に生じた ($p < 0.05$)。一方、pH が 7.5 の海水で培養した場合、生長阻害は生じなかった。</p> <p>このように海水の pH によるアカモクの生長への影響は、生長段階によって異なっており、生長が進むにつれて海水の pH 低下の影響がより顕著に生じることが明らかになった。しかし、発芽体から幼体への生長段階においても、pH が 7.5 では生長阻害が生じなかったことから、pH が 7.5 程度の酸性化であれば初期生長段階における影響は小さいことが推定された。アカモクの初期生長の各段階における pH 低下による生長阻害機構や重炭酸塩濃度の増加による生長への影響に関しては引き続き研究課題である。</p>					
キーワード FA	海洋酸性化	褐藻	アカモク	初期生長	

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 ^{GB}	アカモクの生長に対する海水 pH の影響評価							
	著者名 ^{GA}	深美拓也、三木理、 奥村真子	雑誌名 ^{GC}	第 5 1 回日本水環境学会年会講演集					
	ページ ^{GF}	1 5	発行年 ^{GE}	2	0	1	7	巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	~	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	~	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	

欧文概要 EZ

Currently, there is a great interest in the impact of ocean acidification on marine life. The present study was conducted to identify the effects of ocean acidification on the early stages of the growth of brown macroalgae, *Sargassum horneri*. We specifically focused on the three early developmental stages of *S. horneri*, and reached the following conclusions:

- 1) Young embryos of *S. horneri* did not die when they were exposed to seawater of pH 6.0–7.5 for about 1–5 days. Moreover, neither germination inhibition nor growth inhibition occurred even when they were cultured in seawater of pH 8.0 following acidic exposure.
- 2) During the germination stage of young embryos, significant growth inhibition occurred when cultured in seawater of pH 6.0, compared to when cultured in seawater of pH 8.0. In contrast, growth inhibition did not occur in seawater of pH 6.5–7.5.
- 3) During the young seedling stage, significant growth inhibition occurred when cultured in seawater of pH 7.0, compared to when cultured in sea water of pH 8.0. However, growth inhibition did not occur in seawater of pH 7.5.

Thus, we clarified that the effect of lowering pH remarkably affects growth as the developmental stages of *S. horneri* progress. However, since growth was not inhibited in seawater of pH 7.5, even during the young seedling stage, it seemed that the effects of ocean acidification on the early stages of the growth of *S. horneri* were not prominent when ocean acidification measured around pH 7.5. The effect of lowering pH on the mechanism of growth inhibition during each early stage of the growth and the effects of bicarbonate concentrations on the growth of *S. horneri* are yet to be investigated.