

研究テーマ (和文) AB		琵琶湖南湖での水草の根こそぎ刈取の影響把握と水草群落の水質改善機構の解明			
研究テーマ (欧文) AZ		Study on the effect of clear-cut of floating macrophytes and the mechanism of water quality improvement by the macrophytes in southern part of Lake Biwa.			
研究氏 代 表 名 者	カナ CC	姓)カゴタニ	名)ヤスユキ	研究期間 B	2013 ~ 2015 年
	漢字 CB	籠谷	泰行	報告年度 YR	2015 年
	ローマ字 CZ	Kagotani	Yasuyuki	研究機関名	滋賀県立大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		環境科学部環境生態学科・助教			
概要 EA (600 字~800 字程度にまとめてください。)					
<p>沈水植物群落 (以下、水草群落) は水質改善効果を持つことが知られている。水草群落は植物プランクトンと栄養塩をめぐり競争し(Wetzel, 2001)、一方で動物プランクトンには魚類からの捕食を回避するための物理的なシェルターを提供している (Timm& Moss, 1984)。水草群落による水質改善は、これらの生物相互作用の存在のもとでなされている (Shchriver et al, 1995) と考えられている。</p> <p>他方、水草の過剰繁茂はさまざまな問題を起す。琵琶湖では、1994年の大規模な濁水を契機に、南湖で水草が非常に繁茂し水質を改善したが、同時に船の航行障害問題と水草の腐敗による悪臭問題も引き起こした。そこで滋賀県は水草を刈り取り、現存量を管理する事業を2011年から本格的に開始した。しかし、水草群落は水質改善に必要不可欠な存在であるため、水草管理を実施するにあたっては、水草の生育状況を正確に把握することが重要となる。これらの背景から、本研究では、琵琶湖南湖での水草群落の分布と経年変化、現存量を明らかにすることと、水草群落の生物相互作用による水質改善機構について実験的に明らかにすることを目的とした。</p> <p>2010年、2012年、2013年の秋に魚群探知機を用いて水草群落の調査を行った。調査時には、多項目水質計による測定もあわせて行った。そして、芳賀ら (2006) にもとづいて場所ごとの現存量を推定し、GISにより現存量分布図を作成した。その上で、南湖全体の総現存量を推定した。次に、調査記録から水深に占める水草の高さの割合 (PVI) 求めた。現存量と同様に、PVI分布図を作成し、PVIの加重平均値を求めた。</p> <p>現存量推定値は2010年には12,757±1,513t、2012年には4,236±1,255t、そして2013年には7,836±1,553tとなった。PVIの加重平均値は2010年に32.8%、2012年には17.1%、そして2013年には25.7%となった。2012年に現存量が大きく減少したが、2013年に現存量は回復した。年ごとの水質を比較すると、2012年はChl-aの値が比較的高かった。Chl-aの値が高い時に刈り取りを行うと水草群落の現存量は大きく減少すると考えられた。</p> <p>次に水草群落の水質浄化機能の検証実験を2014年に行った。PVIが30%を越えると水質が十分に改善されるが(中村, 2002)、魚が存在する水塊での検証例は少ない。そこで4つの隔離水塊 (水草区、魚投入区、水草・魚投入区、対照区) を設置し水質の違いを検証した。その結果、魚区で水が顕著に濁り、水草区、水草・魚区で高い透明度が維持された。このことから、魚による水質悪化と、水草群落による水質浄化効果は魚が存在する水塊でも期待できることが示唆された。</p>					
キーワード FA	沈水植物	現存量	魚群探知機	隔離水塊実験	

(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}	(なし)							
	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}	
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

In shallow lakes, macrophyte communities have the ability of improving the water quality. Despite of such critical importance of macrophytes, excessive flourish of macrophytes may cause public nuisance. In the southern part of Lake Biwa, the largest lake in Japan, a big drought occurred in 1994 and dropped the water level maximally down to -1.23 m. It is generally regarded that the lowered water level enhanced light condition for macrophytes, thereby greatly improving water transparency and further facilitating development of macrophytes. Massive amount of floating macrophytes drifted toward lakeshores and spoiled, giving off a bad smell. Moreover, a number of boats were entangled with floating macrophytes.

Since 2011 the local government started the reaping project. To examine the efficacy of the project our research group started to track amount of macrophytes using a fish finder, in 2010 (before the reaping), 2012 and 2013 (after the reaping). We set 10 census lines, separating 1600 m each, across the southern part of Lake Biwa. After the censuses we read community height, depth and community types (the *Hydrilla verticillata*, the *Potamogeton maackianus* and the mixture community) every 40 m on the fish finder charts. We estimated biomass at each point and calculated average biomass every 800 m on the basis of dominant species community biomass (Haga et al., 2006) and made the biomass map by GIS. In addition, we calculated PVI(%) by water depth and community height.

The estimated total biomass and the mean PVI were 12,757±1,513t and 32.8 %, 4,236±1,255t and 17.1 %, and 7,836±1,553t and 25.7 % in 2010, 2012 and 2013, respectively. These results showed that both biomass and PVI dropped greatly from 2010 to 2012, but recovered to some extent in 2013. The big drop of the biomass observed in 2012 and the resultant recovery in 2013 may be explicable by the reaping treatment and phytoplankton density, the latter of which was high and low in 2012 and 2013, respectively in terms of chlorophyll A concentration. This suggests that the reaping is effective to suppress excessive macrophytes specifically when phytoplankton density is higher than a threshold value.