

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		浅い湖沼の再生に向けたオーストラリア Myall 湖における沈水植物群落調査とその活用のための予測モデルの開発			
研究テーマ (欧文) AZ		Investigations of submerged macrophytes of Myall Lake in Australia aiming at shallow lake restoration and modeling			
研究氏 代 表 名 者	カタカナ CC	姓) アサエダ	名) タカシ	研究期間 B	2004 ~ 2005 年
	漢字 CB	浅 枝	隆	報告年度 YR	2006 年
	ローマ字 CZ	ASAEDA	TAKASHI	研究機関名	埼玉大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		埼玉大学大学院理工学研究科環境科学・社会基盤部門教授			
概要 EA (600 字～800 字程度にまとめてください。) オーストラリア Myall 湖は湖全体がわが国では貴重植物に分けられるシャジクモの群落に覆われている。この湖は、常に透明度が高く、かつ、リン濃度が低く植物プランクトンの発生も限られている。この湖における植物群落を調査し、こうした環境を創り出している機構を調べた。その結果以下のようなことが明らかになった。 まず、底質の巻き上げが少なく高い透明度が保たれる理由としては、シャジクモが分解して生成される骸泥 gyttja の粒子が小さく、かつ粘性も高いこと、また、シャジクモ群落が底面を覆うことで底質の巻き上げが抑制されることが明らかになった。 次に、リン濃度が極端に低い理由としては、シャジクモが吸収したリンを分解後も有機態リンとして骸泥中に保持するため、他の生物の利用が抑制されるためと考えられる。 ただし、室内実験を行った結果、水中のカルシウム濃度が高い場合には、シャジクモによって炭酸カルシウムが生成され、その際にリンが捕捉されることでリン濃度が減少することがわかった。ただし、Myall 湖のようにマグネシウム濃度が高い場合には、これが抑制されることがわかった。 さらに、この湖内の植物のバイオマス調査、分解実験等を行い、湖における栄養塩循環の機構を調べた。その結果、シャジクモ群落によって湖内の栄養塩量の 1/3 が植物体内に捕捉されること、また、シャジクモの分解が遅いことから、徐々に湖底に堆積していくこと、さらには、透明度が高いことから湖底に日射が達し、硝化脱窒作用が抑制されることで、窒素が大量に底質内に蓄積されること等が示された。 最後に、こうした物質循環の機構を予測するモデルを作成、他への応用を図った。					
キーワード FA	シャジクモ	有機堆積物	栄養塩	Myall 湖	

(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}	Seasonal dynamics of resource translocation between the aboveground organs and age-specific rhizome segments of <i>Phragmites australis</i>							
	著者名 ^{GA}	T. Asaeda, J. Manatunge,	雑誌名 ^{GC}	Environmental & Experimental Botany					
	ページ ^{GF}	9~18	発行年 ^{GE}	2	0	0	6	巻号 ^{GD}	57
雑誌	論文標題 ^{GB}	Morphological and reproductive acclimations to growth of two charophyte species in shallow and deep water							
	著者名 ^{GA}	T. Asaeda, L. Rajapakse,	雑誌名 ^{GC}	Aquatic Botany					
	ページ ^{GF}		発行年 ^{GE}	2	0	0	6	巻号 ^{GD}	In press
雑誌	論文標題 ^{GB}	The effect of summer harvesting of <i>Phragmites australis</i> on growth characteristics and rhizome resource storage							
	著者名 ^{GA}	T. Asaeda, L. Rajapakse,	雑誌名 ^{GC}	Hydrobiologia					
	ページ ^{GF}	327~335	発行年 ^{GE}	2	0	0	6	巻号 ^{GD}	553
雑誌	論文標題 ^{GB}	Growth dynamics and biomass allocation of <i>Eleocharis sphacelata</i> at different water depths: observations, modeling, and applications							
	書名 ^{GA}	T. Asaeda, J. Manatunge,	雑誌名 ^{GC}	Wetlands Ecology & Management					
	ページ ^{GB}	31~39	発行年 ^{GE}	2	0	0	6	巻号 ^{GD}	2
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}

Myall Lake in NSW, Australia is covered with charophytes, which are rarely discovered in Japan. This Lake always has high transparency, low in phosphorus, resulting in low phytoplankton biomass. Observing fauna in the lake, we identified the following mechanisms to keep such a good water quality of the lake. First of all, extremely fine particles of decomposed charophytes and prostrating charophyte shoots eliminate the suspension of sediments. Then, decomposed charophytes hold uptaken phosphorus for a long time in the sediments as unavailable form to organisms. However, phosphate trap by charophytes in the process of calcite production, which is often found in calcium rich water, does not occur in the lake, because of the high magnesium concentration. Further, from the charophyte biomass distribution in the lake and the decomposition experiments of lake plants, it is found that one third of nutrients in the lake is taken up by charophytes, and are accumulated in the sediments as decomposition rates of charophyte tissues are low and the nitrification in the sediment surface is hindered by the light penetrating through the transparent water. Finally, a model was developed to describe the nutrient circulation through plants.