

定期的な刈り取りがヨシ群落の種構成に与える影響

吉田 馨*・西山久美子

株式会社エコリス 〒980-0021 仙台市青葉区中央 2 丁目 7-30 角川ビル 511 TEL 022-264-4380 FAX 022-264-4382 e-mail yoshida@ecoris.co.jp

キーワード: 刈り取り 管理 種構成 成育適地の創出

2008年2月5日受付 2008年3月12日受理

要旨 伊豆沼・内沼において、ヨシ群落での刈り取りの有無と群落の種構成との関係を明らかにするために調査を行なった。定期的な刈り取りが行なわれているヨシ群落(管理区)では、刈り取りが行なわれていないヨシ群落(非管理区)と比べて、春季の調査で生育種が多い傾向が見られた。特にスゲ属の各種は、管理区でより種数が多く、被度、群度も高い傾向を示した。ヨシの被度・群度は、管理区で低い傾向があり、その傾向は春季に顕著であった。群落高は春季には同様に管理区で低かったが、秋季にはほとんど差が見られなかった。これらのことから、刈り取りは特に春季のヨシの被度・群度および群落高に影響を及ぼし、スゲ属植物をはじめとした日当たりの良い水湿地に生育する種の生育適地を創出していると考えられる。

はじめに

伊豆沼・内沼は仙北平野の中央に位置する低地湖沼で最大水深が 1.6m と浅く、岸沿いには随所にヨシ *Phragmites communis* が優占する抽水植物群落がみられる(内藤ほか 1992)。このヨシ群落の一部は以前から萱葺き屋根の材料を得るために刈り取りが行なわれていたが、1992 年から 1993 年にかけて堤外地が公有化されたのを機に、刈り取りは行なわれなくなった(宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団 私信)。しかし 2002 年に伊豆沼・内沼の富栄養化防止対策の一環としてヨシ刈りが再開され、現在でも毎年 2 月に刈り取りが行なわれている。なお刈り取りは毎年同じ地域のヨシ群落を刈ることはせず、前年に伊豆沼のヨシ群落を刈れば今年は内沼のヨシ群落を刈るといった方法で刈り取りを行なっているため、ヨシ群落自体は隔年で刈られていることになる(宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団 私信)。

2006 年に実施された国指定伊豆沼鳥獣保護区特別保護地区の環境調査において、内沼の刈り取りが行なわれているヨシ群落では、カキツバタ *Iris laevigata* など他のヨシ群落とは異なる種が生育しているのが確認された(宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団 2006)。定期的に刈り取りが行なわれているヨ

シ群落は伊豆沼西部にも存在するが、2006 年の調査は伊豆沼・内沼全体の植物相を把握することを目的としており、刈り取りの有無により地域の区別および各ヨシ群落における種構成の相違を対象とした調査は行なっていなかった。そのため、このような種構成の違いがヨシの刈り取りとどのような関係にあるのかはよくわかつていなかった。

今回の調査では、定期的に刈り取りが行なわれているヨシ群落(以下「管理区」とする)と、刈り取りが行なわれていないヨシ群落(以下「非管理区」とする)との間で、生育する種などについての比較を行なった。このことにより、刈り取りの有無によってヨシ群落の種構成に差が生じるのかを明らかにし、今後のヨシ群落の管理のあり方を検討するための基礎情報を得ることを目的とした。

方法

調査地点を、管理区内に 6 地点、非管理区内に 5 地点設定し、各地点について植生調査を行なった。調査地点の位置を図 1 に示す。詳細な調査方法を以下に示す。

植生調査は、植物社会学的方法(菅原 1985)に従って行なった。方形区(今回はすべて 5×5m とした)を設定し、方形区内に存在するすべての植物種を高木層、低木層、草本層等の階層ごとに抽出すると共に、各種毎の被度(優占度)及び群度を記録した。また、各群落の立地環境を把握するために、地形(斜面型、斜面方位、傾斜角度)、環境(風当たり、日当たり、土湿)、標高、調査面積等を併せて記録した。

調査は、湿生植物群落の構成種として重要なスゲ類の同定が確実に行なえる時期として、2007 年 6 月 2 日に実施した(以下「春季調査」とする)。しかし、この時は例年に比べ伊豆沼の水位が高い状況であったため、設定した 11 調査地点中 8 地点で地表面が水没した状態にあり、草本植物の種構成を過小評価する恐れがあった。そのため、水位が下がった 2007 年 9 月 24 日に補足調査を行なった(以下「秋季調査」とする)。

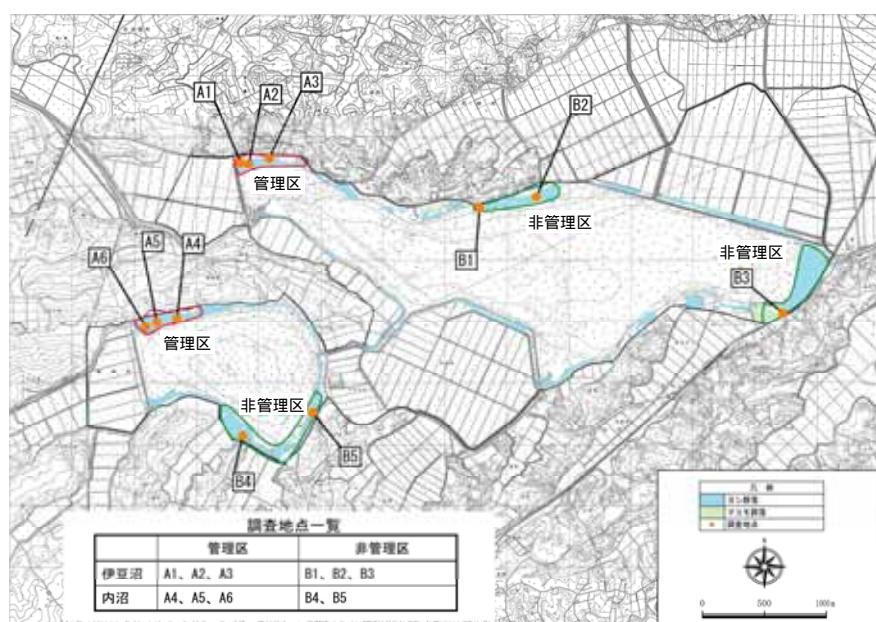


図 1. ヨシ原調査地点位置

表1. 春季調査における各調査区の環境条件および群落組成

調査地点		管理区						非管理区				
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4	B5
地形・環境等	地形	平坦地	平坦地	平坦地	平坦地	平坦地	平坦地	平坦地	平坦地	平坦地	平坦地	平坦地
	土壤	水面下	水面下	水面下	グライ土	水面下	グライ土	水面下	水面下	水面下	グライ土	水面下
	土湿	過湿	過湿	過湿	過湿	過湿	過湿	過湿	過湿	過湿	過湿	過湿
群落データ	低木層高さ(m)	1.6	-	-	1.3	1.2	1.8	1.6	-	2	1.8	-
	低木層植被率(%)	30	-	-	30	10	30	30	-	60	60	-
	草本層高さ(m)	0.7	0.8	0.8	0.7	0.5	0.8	0.7	1.4	1	0.5	1.8
	草本層植被率(%)	70	50	75	70	80	80	60	30	5	10	45
	出現種数	2種	3種	4種	7種	4種	7種	6種	1種	3種	4種	2種
低木層出現種と被度・群度	ヨシ	3・3			3・3	2・2	3・3	3・3		4・4	4・4	
	タチヤナギ									1・1		
	(低木層出現種数)	1種	0種	0種	1種	1種	1種	1種	0種	2種	1種	0種
草本層出現種と被度・群度	ヨシ		2・2	2・2	1・1	1・1	+		3・3			3・3
	オニナルコスゲ			4・4	4・4	2・2	4・4					
	カサスグ	4・4	3・3					4・4				
	ツルスグ				1・2	4・4	2・2					
	マコモ		2・2							1・2		
	カキツバタ			1・2		1・2						
	ホソバノヨツバムグラ				1・1		+					
	タネツケバナ							+			+	
	ショウブ			1・1								
	ミズオトギリ				+							
	オヘビイチゴ				+							
	アキノウナギツカミ				+							
	カナムグラ					+						
	ミゾソバ					+				+		
	サデクサ					+						
	ヤナギタデ						+					
	ツバスミレ						+					
	イボクサ						+					
	アメリカセンダングサ										+	
	タチヤナギ										+	
	(草本層出現種数)	1種	3種	4種	7種	4種	7種	5種	1種	1種	3種	2種

群落データ以外の数値は、「被度・群度」を示す。

着色部は、各調査地点の層別における最大の被度・群度(優占)であることを示す。

被度・群度が「+・1」の場合は、「+」として表記した。

表2. 秋季調査における各調査区の環境条件および群落組成

調査地点		管理区						非管理区				
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4	B5
地形・環境等	地形	平坦地	平坦地	平坦地	平坦地							
	土壤	グライ土	水面下	グライ土	グライ土							
	土湿	湿	湿	湿	湿	湿	過湿	湿	湿	過湿	湿	湿
群落データ	低木層高さ(m)	3.0	2.5	2.5	2.2	2.5	2.0	2.5	2.5	2.5	2.2	2.5
	低木層植被率(%)	70	60	40	70	60	40	80	70	80	70	70
	草本層高さ(m)	1.0	1.4	1.2	0.8	1.2	0.8	0.8	1.0	1.2	0.6	0.8
	草本層植被率(%)	30	50	50	10	60	50	5	5	10	5	5
	出現種数	3種	3種	3種	3種	2種	4種	2種	2種	4種	3種	2種
低木層出現種と被度・群度	ヨシ	4・4	4・4	3・3	4・4	4・4	3・3	5・5	4・4	4・4	4・4	4・4
	タチヤナギ									1・1		
	(低木層出現種数)	1種	2種	1種	1種							
草本層出現種と被度・群度	スゲ属の一種	3・3	3・3	3・3	1・1	4・4	3・3					1・1
	マコモ		1・1							1・1		
	ショウブ			1・1								
	カヤツリグサ科の一種				1・1						+	
	ヨシ			+								
	ミゾソバ	1・1										
	イネ科の一種								+			
	カサスグ							1・1				
	サデクサ						1・1					
	ホソバノヨツバムグラ						+					
	アオウキクサ									1・1		
	(草本層出現種数)	2種	2種	3種	2種	1種	3種	1種	1種	2種	2種	1種

群落データ以外の数値は、「被度・群度」を示す。

着色部は、各調査地点の層別における最大の被度・群度(優占)であることを示す。

被度・群度が「+・1」の場合は、「+」として表記した。

結果および考察

調査地点の環境について

各調査地点の地形はいずれも平坦地であり、周囲に風当たりや日当たりなどに影響を及ぼす遮蔽物が存在しないため、風当たり・日当たりについては調査地点間の差異はなかった。また、春季調査では水位が高かったことによってすべての調査地点で「過湿」、秋季調査時には全 11 地点中 9 地点の土湿が「湿」、その他の 2 地点は「過湿」であり、いずれの調査地点も一般的なヨシ群落と同様に土湿が高い場所であった。春季、および秋季の環境および植生調査の結果を表 1, 2 に、管理区および非管理区における植物の生育状況を図 2 に示す。



図 2. 管理区の状況(左)、および非管理区の状況(右) (6月2日撮影)

確認種数

管理区内の調査地点における平均確認種数は春季調査では 4.5 種、秋季調査では 3.0 種であったに対し、非管理区内ではそれぞれ 3.2 種、2.6 種であった。このように春季調査・秋季調査共に管理区内の調査地点では、非管理区内の調査地点よりも多くの種が生育している傾向が見られた(図 3)。

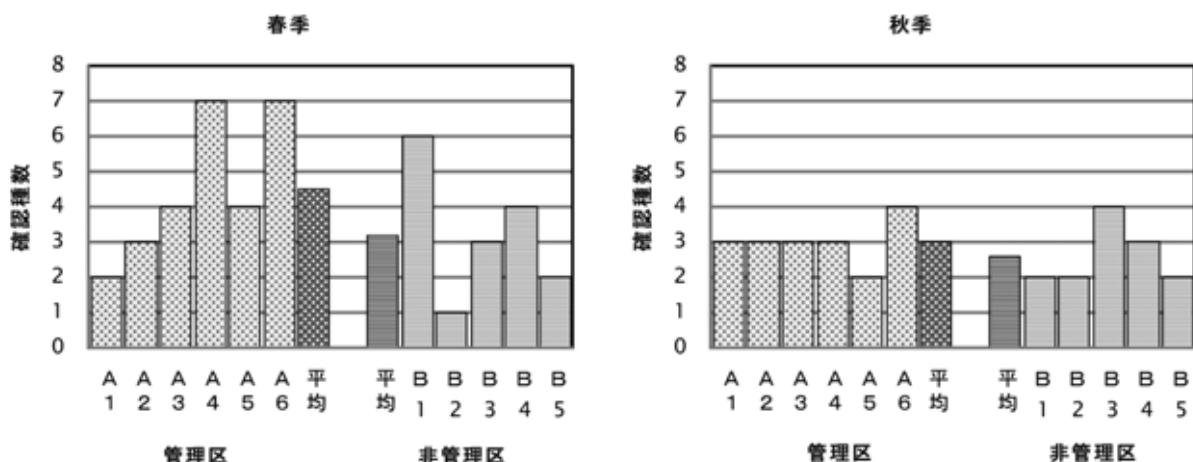


図 3. 各調査地点における確認種数

スゲ属の植物の確認状況

春季調査、秋季調査とともに、管理区内では全ての調査地点でスゲ属の植物が確認され、かつ被度・群度も高かった。非管理区内の調査地点では、スゲ属の植物はほとんど確認されず、確認されたのは春季調査ではB1地点、秋季調査ではB4、B5地点のみであった。B1地点でのカサスゲ *Carex dispalata* の被度・群度は、春季調査では管理区と同程度に高かったが、秋季調査では観察されなくなり、B4、B5のスゲ属植物の被度・群度も管理区より低い傾向にあった。スゲ属の植物としては、春季調査時にオニナルコスゲ *C. vesicaria*、カサスゲ、ツルスゲ *C. pseudocuraica* などが確認されたが、秋季調査時には同定形質である実が残っていなかったため「スゲ属の一種」として記録した(図4)。

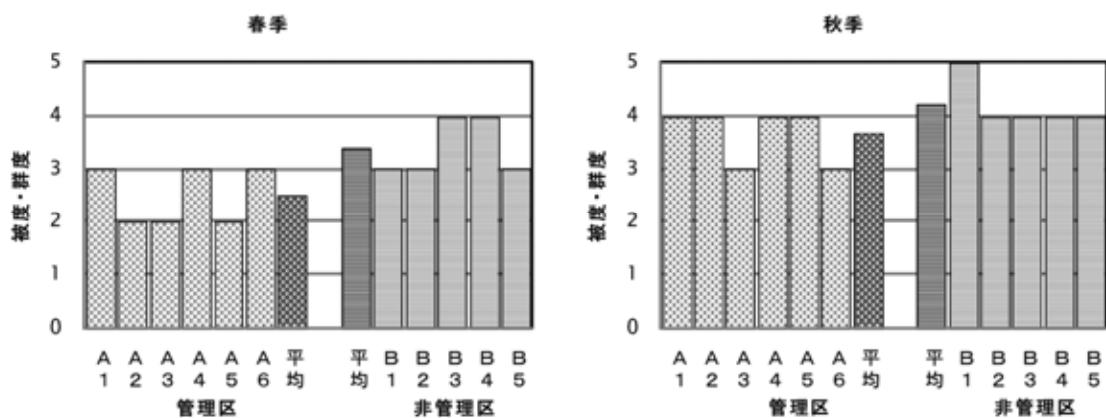


図4. 各調査地点におけるスゲ属の植物の被度・群度

ヨシの被度・群度・群落高

ヨシの被度・群度については、春季調査、秋季調査ともに管理区内の調査地点のほうが非管理区内の調査地点に比べて低い傾向が見られた(図5)。また春季調査においては、管理区内の調査地点の群落高よりも非管理区内の調査地点の群落高の方が高い傾向が見られた。しかし、秋季調査時においては管理区内と非管理区内の調査地点の群落高は、ほとんど差が見られなかった(図6)。

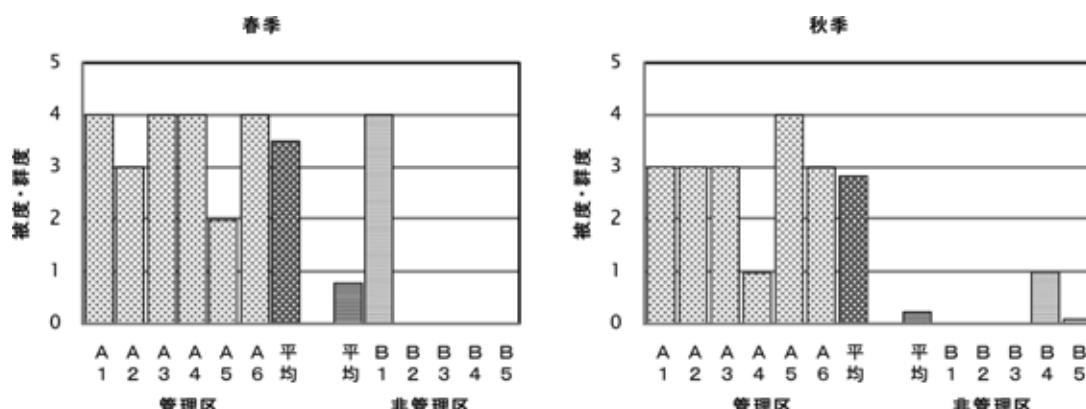


図5. 各調査地点におけるヨシの被度・群度

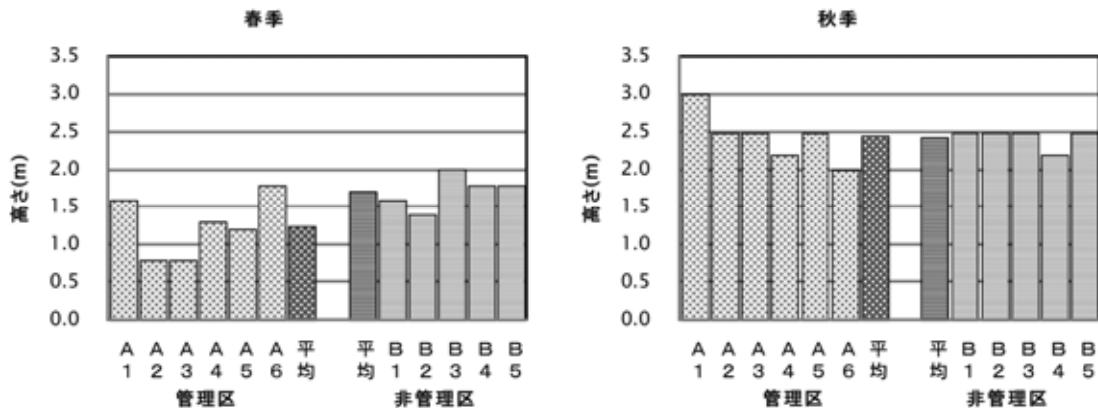


図 6 各調査地点におけるヨシ群落の高さ

考察

今回の調査から、管理区内のヨシ群落には非管理区内のヨシ群落よりも多くの種が生育している傾向がみられた。この種構成の差の最も大きな原因となっているのが、スゲ属植物の出現種数の違いである。この理由の一つとして、冬季に枯れたヨシを刈り取ることにより、春季に地表面に到達する光の量が多くなることが考えられる。さらにヨシ自体も枯れたヨシの植物体に被陰されないため、茎を早急に上方へ生長させる必要がなく、その結果地表面はさらに長い期間明るい状態が続くと考えられる。実際に調査地点 A1～A3 は 2007 年の 2 月にヨシ刈りを行なった地点であるが、そのうち A2 と A3 の春季の群落高は全調査地点中最も低い。また、管理区内ではカサスゲやオニナルコスゲといった、日当たりの良い水湿地に生育するスゲ属の植物が全調査地点で確認されているのに対し、非管理区内では 1 地点で確認されたにすぎない。特に管理区内のみ確認されたツルスゲは、宮城県内では伊豆沼・内沼でしか確認されておらず、本州でも他に青森、岩手、新潟の各県にのみ産する稀産種である(内藤ほか 1992, 宮城県植物の会・宮城県植物誌編集委員会 2001, 勝山 2005)。さらにこれらスゲ属植物だけでなく、カキツバタやホソバノヨツバムグラ *Galium trifidum* var. *brevipedunculatum* といった種についても管理区では複数地点で確認されているのに対し、非管理区では確認されていない。これらのことからヨシの刈り取りが、スゲ属の植物をはじめとした日当たりの良い水湿地に生育する種の生育適地を創出している可能性がある。なお、秋季には種数の差がなくなっているが、この理由の一つとしてヨシの刈り取りは秋の群落高にほとんど影響しないことから、秋季は管理区内、非管理区内共にヨシ群落の地表面は日照不足となり、他の植物の生育には不適な環境になっていると考えられる。B4 地点では出現種数が少ないが、これは春期調査時に群落高が 1.8m と今回の調査地点では最も高く、地表面の日照条件が既に悪かったものと考えられる。またヨシ群落は放置すると、植物体の堆積により陸地化し、樹木の侵入によって遷移が進行するため、定期的なヨシの刈り取りや火入れなどの攪乱は、ヤナギ林やハンノキ林に遷移するのを妨げ、その結果長期に渡り日当たりの良い低湿地が維持される一因にもなる。

もう一つの理由として、水位の影響が考えられる。平成 19 年の春季調査時の伊豆沼は、冬季の降雪量が少なかったことによる農業用水の備蓄目的で、平年と比べて水位が高い状態で維持されており、そ

の結果今回調査した 11 地点中 A4, A6, B4 以外の 8 地点は地表面が水没していた。このことから A4, A6, B4 以外の地点では、平年であれば春に出現する植物が今年度は出現しておらず、平年であればより多くの種が確認できた可能性がある。実際に、春季調査時に最も出現種数が多かった A4 地点と A6 地点は、共に水没していない地点であった。これらのことからヨシ群落における植物の出現種数は、地表面の日照条件だけでなく、春季の発芽の時期の水位、また他種との競合などの複数の要因が複合的に関与しているものと考えられる。

今後の課題として、次の点が上げられる。まず前述のとおり、今年度の春季調査実施時の伊豆沼は水位が高い状態であったため、水位が平常である年の春季に再度調査を行ない、冠水の影響を排除したデータを得て再解析する必要があると考えられる。また、今年度は調査日数の制約から少数の地点での調査しか行なえず、得られたデータの量は十分とは言い難い。今後はより多くの地点で調査することで、より客観的な評価を行なうことが出来ると考えられる。

さらに、現在の刈り取りの頻度は一律して 2 年に 1 回であるが、この頻度の管理がカキツバタやツルスゲをはじめとした希少種だけでなく、日当たりの良い水湿地に生育する種にとって最適な生育環境を創出しているかは不明である。よって今後、管理区内において管理頻度を変えたエリアを隣接して設定し調査することで、日当たりの良い水湿地に生育する種の生育基盤としてのヨシ群落を維持する、最適な管理頻度が明らかになると考えられる。

謝辞

末筆ながら、本稿の作成に際し、多くの御助言を賜りました山形大学理学部横山潤准教授に厚く御礼申し上げます。また、宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団の嶋田哲郎博士、進東健太郎氏からは伊豆沼・内沼のヨシ刈りについての多くの情報を賜りました。厚くお礼申し上げます。

引用文献

- 勝山輝男. 2005. 日本のスゲ. 文一総合出版, 東京.
- 宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団. 2006. 植物. あぐりねっと 21(編). 伊豆沼・内沼環境調査及び研修会等 企画運営業務報告書. pp. 3-25. 宮城県.
- 宮城県植物の会・宮城県植物誌編集委員会. 2001. 宮城県植物目録 2000. 宮城県.
- 内藤俊彦・柴崎 徹・菅原亀悦・飯泉 茂. 1992. 伊豆沼・内沼の植生. 伊豆沼・内沼環境保全対策検討委員会(編), 伊豆沼・内沼環境保全対策に関する報告書. pp. 23-81. 宮城県, 仙台.
- 菅原久夫. 1985. 植物群落. ニューサイエンス社, 東京.

Effects of periodical cutting management of *Phragmites communis* on species
composition of plant communities

Kaoru Yoshida* & Kumiko Nishiyama

Ecoris Co. Ltd., 2-7-30 Chuo, Aoba-ku, Sendai Miyagi 980-0021, Japan
TEL 022-264-4380 FAX 022-264-4382 e-mail yoshida@ecoris.co.jp

* Corresponding author

Abstract Investigations of environmental factors and plant community structures were conducted to find the relationship between periodical cuttings of *Phragmites communis* and species composition of plant communities. Quadrats at of *P. communis* communities with periodical cuttings have more plant species than those without cuttings. *Carex* species were more abundant in terms of species and individual numbers in Quadrats with periodical cuttings. Cover degree of *P. communis* tended to be lower in Quadrats with periodical cuttings than in those without cuttings, especially in spring. Height of the plant community in Quadrats with periodical cuttings also tended to be lower in spring, but was almost similar height with those without cuttings in autumn. Those facts suggested that periodical cutting management affected coverage and height of *P. communis* in spring and created more suitable habitat for plant species in open wetland such as *Carex* spp.

Keywords: construction of suitable habitat, management, periodical cutting, species composition

Received: February 5, 2008 / Accepted: March 12, 2008