

淀川水系におけるカヤネズミとその生息場所としての植生の保護

要旨

1. はじめに
 2. 調査地と調査期間
 3. 淀川水系におけるカヤネズミの生態
 3. 1. 調査方法
 3. 1. 1.
 3. 1. 2.
 3. 2. 結果
 3. 2. 1. 球状巣の分布と生息環境
 3. 2. 2. 営巣植物の種類と季節変化
 3. 2. 3. 巣高と植物高の関係
 3. 2. 4. 出産時期と子育て
 3. 2. 5. 冬期の生息状況
 4. 営巣場所としての河川植生の保護管理
 4. 1. 調査方法
 4. 1. 1. 堤防の除草コントロール実験
 4. 1. 2. 河川敷のクズの除去による、オギ群落の回復実験
 4. 2. 結果
 4. 2. 1. 堤防の除草コントロールによる営巣数と植生の変化
 4. 2. 2. 河川敷のクズの除去によるオギ群落の回復状況
 5. おわりに
- 参考文献

(社)大阪自然環境保全協会

大阪府立大学

大阪府立大学

畠 佐 代 子

澤 辺 久 美 子

夏 原 由 博

要旨

河川敷の茅原（イネ科高茎草地）の植物に営巣するカヤネズミは、良好な河川環境の指標種とされるが、人為的な影響による茅原の分断や縮小、クズ等の繁茂による植生の改変が進み、生息地の保全が急務である。堤防の植生は、河川敷を追われた本種の生息場所となっているが、定期的な除草が繁殖に深刻なダメージを与えることがある。そこで個体群保護のための基礎データの蓄積と、本種に影響が少ない植生管理方法の検証を目的として、2004年と2005年に、経年で生息が確認される淀川、桂川および木津川の特定地域で、巣分布と土地利用の関係、営巣植物の種類と成長の季節変化、植物高と巣高の関係、繁殖状況を調べた。また木津川と桂川に実験区を設け、堤防の除草コントロール実験および河川敷のクズ除去実験を行った。

結果、淀川の23地点中16地点で生息を確認した。生息地点はオギ群落が優占する地域に集中した。営巣に利用されたキク科3種、ウリ科1種、マメ科1種、イラクサ科1種、カヤツリグサ科3種、イネ科15種のうちイネ科が95%以上を占め、オギが最も利用された。以上から淀川水系ではオギ群落が本種のハビタットとして特に重要であることが示唆された。また堤防の除草を2～3回に分けた結果、営巣数が例年に比べて急増した。春期は除草区画順に営巣が再開され、その時点のオギの高さは平均100cmであった。秋期の除草は繁殖への影響が特に大きいことが分かった。以上から除草はオギの高さと繁殖期に留意し、淀川水系では4月中旬と6月上旬、秋は9月中旬と11月下旬以降に行うのが望ましい。さらに河川敷のクズが優占する環境で冬と初夏にクズを除去した結果、除去区内のオギと一年生イネ科の植被率が増加し、アキノエノコログサ群落で営巣が見られた。堤防の除草実験でも除草直後は一年生イネ科が良く営巣に利用され、その後オギに移行したことから、一年生イネ科は一時的な代替え生息地として機能することが明らかになった。

1. はじめに

日本の河川は、長良川水系に代表されるように、急峻な山岳地帯を一気に流れ出て、河口付近に大規模な河川敷を形成するものが多い。これに対し、淀川水系は、河口までの距離が長く、河川が緩やかに蛇行し、兩岸に河川敷が発達するなど、前者とは大きく異なる特徴を備える。淀川水系は琵琶湖に端を発する宇治川が、京都府と大阪府の境界付近で桂川および木津川と合流して淀川と名を変えて大阪湾に注ぐ、流域面積8,240 m²、幹川流路延長75.1 kmの国内屈指の大水系である¹⁾。流域一帯は「日本の重要湿地500」に選定され²⁾、生物多様性保全に高い関心が寄せられる。発達した河川敷にはオギ*Miscanthus sacchariflorus*やヨシ*Phragmites communis*などのイネ科高茎草本が繁茂する「茅原」が成立し、様々な野生生物のねぐらや採餌、繁殖場所として機能する^{3) 4)}。カヤネズミ*Micromys minutus*はその代表的な一種である。

カヤネズミはイギリス、ユーラシア大陸から日本の本州以南に分布する体重7~14 gの小型齧歯類である^{5) 6)}。成獣でも人間の大人の親指サイズ(6~7 cm)で、ネズミ科では世界最小クラスである(図1・1)。本種はオギやヨシなどイネ科高茎草本の生葉を細く裂いて編み、植物体の地上部に球形の巣(球状巣)を作り子育てや休息に利用する。草の上に営巣する習性はネズミ科では極めて珍しい。食性はイネ科の種子が中心で、バッタなどの昆虫類も捕食する。天敵はヘビや小型猛禽類、イタチなどである⁷⁾。生息環境は河川敷や山間部の草原、湿原などの自然環境から、水田や休耕田、道路や堤防法面などの人為的環境まで多様であるが、河川敷の利用度が最も高い⁸⁾。

河川敷を主なすみかとするカヤネズミは、本来われわれの身近な野生生物であった。だが河川改修や河川敷の利用が進むにつれ、全国的に生息地の分断や縮小が進行し、都市部やその近郊では巣を見つけ



図1・1 カヤネズミ

ることも難しくなった⁹⁾。近年の河川改修は、水位の安定化と同時に河川敷の冠水頻度の低下をもたらし¹⁰⁾、湿性のオギやヨシに代わり、乾燥した土壌を好むクズ*Pueraria lobata*や外来植物のセイタカアワダチソウ*Solidago altissima*などが繁茂しやすい状況を生み出した¹¹⁾。クズはかつて利用価値の高い植物であったが、現在は木を枯らす害草とされる¹²⁾。他種の植物に巻き付き、植物の地上部を倒しながら広がるため、クズが優占する場所は営巣場所に利用できなくなる。

河川堤防の草地は、河川敷の生息環境の悪化ですみかを失ったカヤネズミの重要な生息場所となっているが、出水期(淀川では6月中旬~10月中旬)に安全確認のために行われる定期的な除草は営巣場所を一時的に消失させる⁹⁾。河川堤防の植生は除草により草地が維持されるため、除草そのものは本

種の生息場所の維持に必要である。しかし繁殖期の堤防植生の除草は、草の上で子育てを行う本種の個体群の維持に深刻な影響を与えると考えられる。イギリスでは、牧草地における定期的な刈り取りが、本種の個体群の孤立や生息数減少の原因となっているとの報告がある¹³⁾。

現在本種は淀川水系を擁する大阪府レッドデータブック（RDB）では要注目種、京都府RDBでは準絶滅危惧種に指定されるとともに、個体群保護の要件として、生息地の保全が指摘される^{14) 15)}。個体群の保護には、対象種の分布や生態、生息地の植生などの基礎的なデータが必要とされる^{16)~18)}。しかしながら、淀川水系における本種の分布情報¹⁹⁾は断片的であり、野外における詳細な生態の研究例は国内でも少ない。営巣および繁殖に関する研究事例は幾つかあるものの^{20)~22)}、冬季の生態は不明である。また、河川堤防の生息地保全に関する研究は例がない。

そこで本研究では、淀川水系におけるカヤネズミの生態の解明と、営巣場所としての河川植生の保護管理を目的として、様々な利用が行われている河川敷で生息状況を精査し、また河川敷と河川堤防に実験区を設定して、除草時期と規模を実験的にコントロールして、植生の変化が本種の営巣に与える影響を調べた。カヤネズミはその独特の営巣習性から、河川環境の多様度の高さを示す指標種とされる²³⁾。従ってカヤネズミの生態及び分布からみれば、ヨシ・オギ等の環境保全上の位置づけができる。本種の生態研究を通じて茅原の適切な管理手法を確立出来れば、本種食物連鎖に連なる河川生態系の生物の保護にも貢献するだろう。良好な水辺環境を保全するために、周辺地域の住民が積極的に環境保全に参加できるような簡便な指標作りが重要であるという観点から、本研究は計画された。

2. 調査地と調査期間

調査地の概要

淀川と支流の木津川および桂川を調査対象として、淀川・木津川・桂川の三川合流地点（京都府大山崎町）付近から、菅原城北大橋（大阪府大阪市）までの右岸・左岸の河川敷を広域調査地とした。また、木津川と桂川に一箇所ずつ定点調査地を設定した（図2・1）。調査地1は1998年から、調査地2は1999年から畠が継続して営巣を確認しており、安定した生息地である²⁴⁾。ともに、河川や人工物等で近隣植生と分断されているため個体の移出入による個体数変動の可能性が低く、植生回復実験による効果が期待出来ること、また京都盆地に位置して気候や植生が似通っており、比較検討がしやすいことから比較対象として選んだ。

図2・2に調査地1と2の全景を示す。調査地1は、京都府八幡市に位置する木津川の堤防内法部分、約20m×515mの範囲である。堤防管理のため国土交通省により、春と秋の年2回草刈りが行われる。堤防上部は幅約3mのコンクリート舗装された自転車道。斜面の下はコンクリート三面張りの水路をはさみ水田が続く。堤防下部の2ヶ所に、水田へ未舗装道がついており、ここからカヤネズミが移動することは可能である。調査区内にはオギ、エノコログサ *Setaria viridis*、クズ、セイタカアワダチ

ソウなどが優占する。堤内地は休耕田を含む水田地帯で、休耕田は殆どが畑に転用される。堤防に面する休耕田にはヨシ、ガマ類、スゲ類などが生育する。年1回草刈りされるが、7年以上耕作されていない。もう1ヶ所は野焼きされたり、除草剤を撒かれるなど、改変が激しい。

調査地2は京都府京都市に位置する桂川の河川敷約50m×700mの範囲である。当該エリアは低水敷であるため、国土交通省による草刈は行われない。調査地は川、農地、水門によって周辺の植生と区切られる。オギ、クズ、セイタカアワダチソウが優占し、一部にヨシ、セイタカヨシ、セイバンモロコシ、ネザサが見られる。調査地内には幅2mの未舗装道が2本と人が草を踏みつけて出来た数本の道、農地からの排水用の幅約2mの溝が1本ついている。溝の表面は植物で覆われる。調査地内の土地利用状況や植生の群落構成は多様であるため、便宜上、これらの人工物を境界として調査地をA～Iに区分した。調査地南端（A区）はグラウンドとして利用される。また上流部（H～I区）の川側の一部は不法耕作地となる。

調査期間

全調査期間は2004年4月から2005年11月である。近畿地方におけるカヤネズミの営巣期間は、おおむね5月上旬から11月下旬なので⁸⁾、全調査期間を営巣期間と非営巣期間に分け、第一期（2004年4月～11月）、第二期（2004年12月～2005年3月）、第三期（2005年4月～11月）に区分した。表2・1に各調査地（域）における調査期間および実施状況を示す。

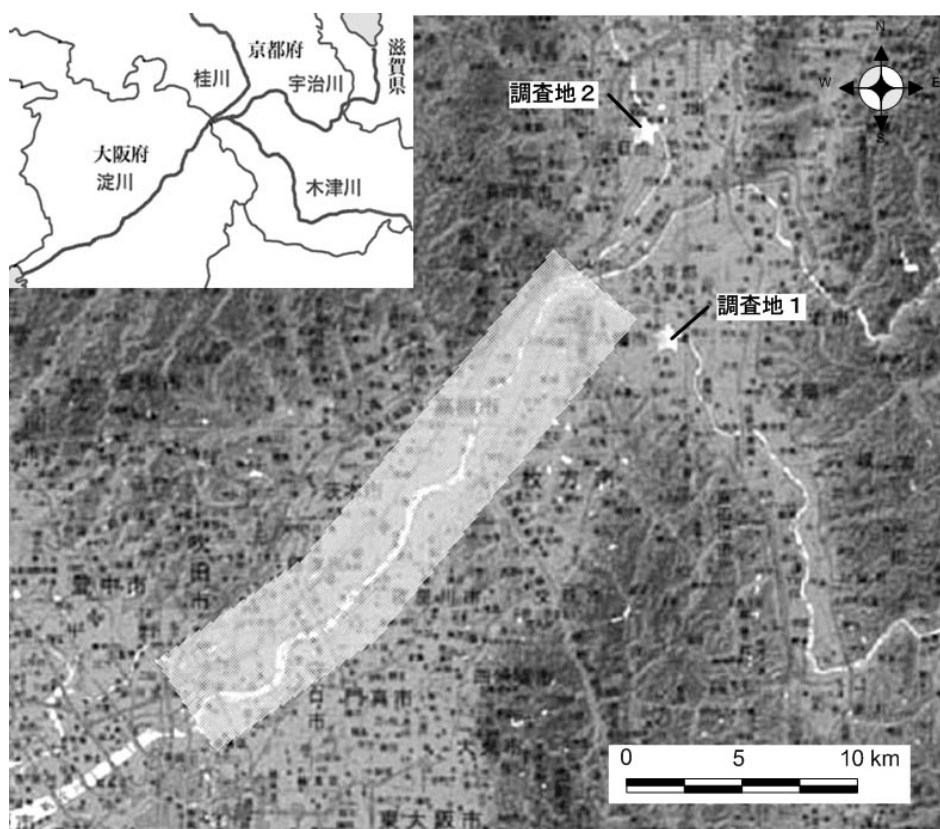


図2・1 調査地の位置（網掛け部分は広域調査地）

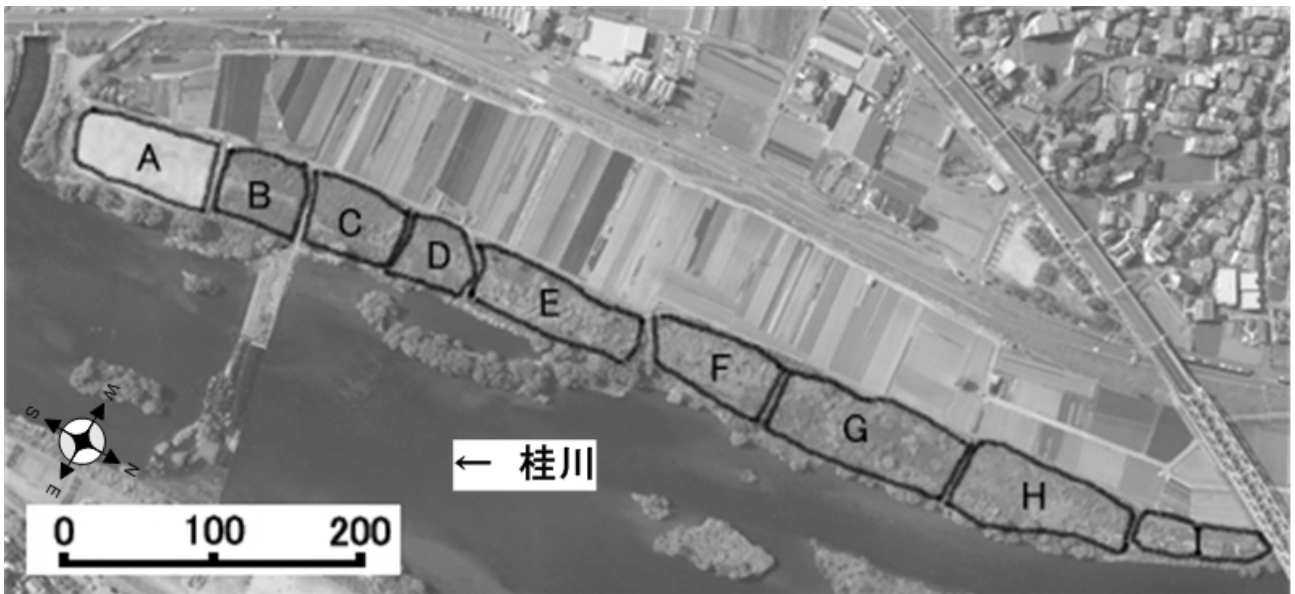
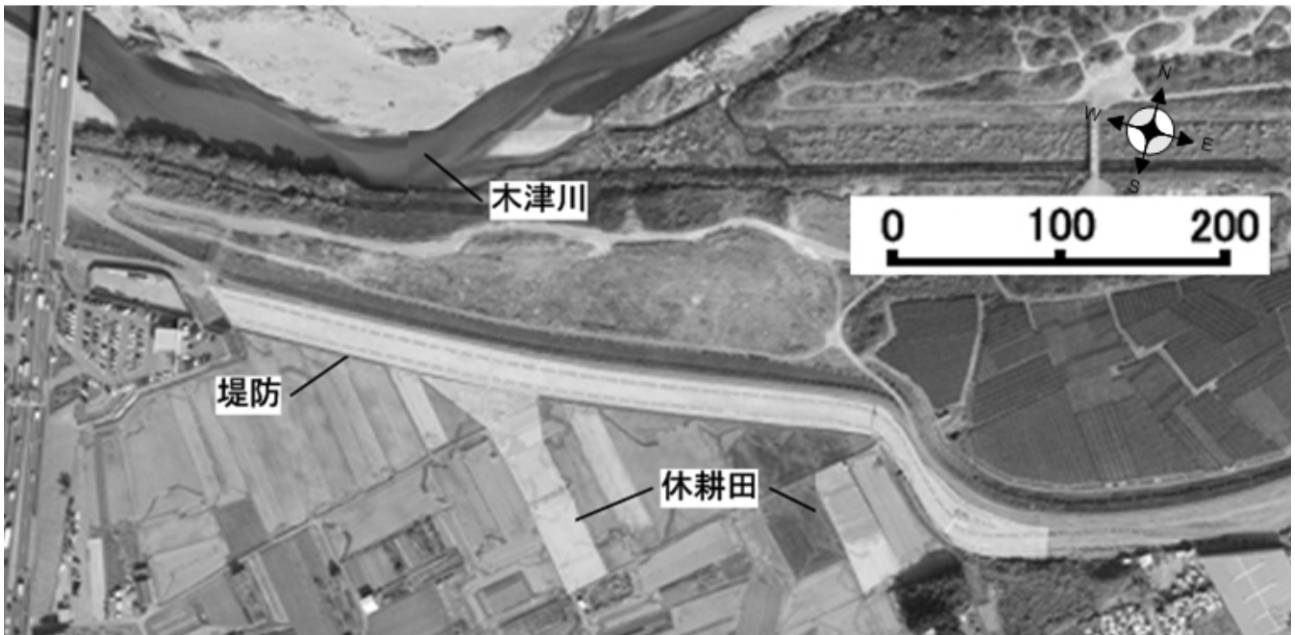


図2・2 調査地1、2全景

区分	調査期間	調査内容	広域調査地	調査地1	調査地2
第一期 (営巣期)	2004年4月～11月	球状巣分布調査	○	○	○
		植生調査	—	○	○
		除草実験	—	—	○
第二期 (非営巣期)	2004年12月 ～2005年3月	捕獲調査	—	○	○
第三期 (営巣期)	2005年4月～11月	球状巣分布調査	—	○	○
		植生調査	—	○	○
		除草実験	—	○	○

表2・1 調査期間と各調査地における実施状況

○は調査実施、—は未実施。植生調査は4月から始めたので、便宜上4月を営巣期に含めた。

3. 淀川水系におけるカヤネズミの生態

3. 1. 調査方法

広域調査

淀川水系のカヤネズミの分布と河川敷の土地利用との関係を把握するため、2004年、広域調査地で球状巣の分布調査を行った。球状巣は翌年には全て壊れてしまうので²²⁾、発見は確実な生息の証拠になる(図3・1)。カヤネズミ以外でイネ科草地に生息し、イネ科草本を営巣に使う種にセツカ *Cisticola juncidis* とオオヨシキリ *Acrocephalus arundinaceus* が知られるが^{3) 25)}、本種は葉を植物から切り離さず草本のみで営巣し(畠、未発表)、外形がほぼ球形で巣穴がわかりにくいので区別出来る。

既存の資料¹⁹⁾で生息が確認された4地点と、地形図からランダムに11地点を選び、調査地域全体に散らばるように設定した。近畿地方の営巣期間はおおむね5月から11月で、春と秋に集中する傾向がある⁸⁾ので、6月と11月の2回に分け、春は乙訓郡大山崎町、大阪市旭区生江・太子橋、東淀川区豊里、高槻市大字鶴殿・大字大塚・大字上牧・大字柱本・大字三島江、寝屋川市点野・仁和寺、枚方市大字楠葉・出口・三矢、守口市佐太西町の15地点、秋は春の調査地点から任意に8地点選び調査した。本種の行動圏は20m×20mと推定されるので⁷⁾、個体群を維持できる最小限の広さを想定し、40m×40m以上の植生を2～3名で踏査した。巣が一つでも見つかった場所は生息が確認できたと判断した。一定時間(30分間)探して見つからなかった場合は「発見無し」とした。GPSで調査地点を国土地理院2万5千分の1地形図に記録し、営巣に使われた植物(営巣植物)の種類、調査地点の植物群落の優占種を目視により記録した。また調査地点の土地利用を、淀川河川公園マップ²⁶⁾に基づき、施設地区、河畔地区、野草地区と、それ以外の未利用地を自然地区として区分した。さらに5000分の1植生図²⁷⁾を用いて、営巣地点と非営巣地点における、半径100m圏内の植物群落別の割合を比較した。調査で得られたデータの分析には、エクセル統計2002を用いた。

定点調査

調査地1と2で、2004年と2005年の4月から11月に、週1回、調査地内を2～3名で踏査して新巣を探した。営巣地点を地図に記録し、営巣植物の種類、巣高(地上から巣底部までの高さ)、植物高(巣に使われた植物の最も高い葉高と穂高)、巣の状態、繁殖の有無を記録した。巣に子がいた場合は、CCDカメラとハンディ・ビデオカメラを用いて、日齢、状態等を記録した。日齢の推定は、白石(1959)²⁸⁾の基準に従った。

冬期調査

冬期(非営巣期)の生息状況を把握するため、2005年3月に調査地1と2で生息調査を行った。球状巣による生息確認は出来ないため、一般的なノネズミの捕獲方法²⁹⁾である生け捕りワナによる捕獲法を採用した。調査地1では3月25～27日、調査地2では3月16～18日に実施した。本種は冬期、球状巣を利用しないので、地上部の枯れ草の中もしくは地下で過ごすと考えられる。しかし、調

査地1では12月に堤防の植生が全て刈り取られてしまうため、冬越し出来そうな植生が残る場所に移動している可能性がある。そこで、調査地1では堤防と休耕田と畦（図3・6）、調査地2では前年の調査実績をふまえ、最も巣が多く見つかったB区（図2・2）に設置した。カヤネズミは体が小さため、長時間ワナに閉じこめられると凍死する確率が非常に高いので、3時間ごとにワナを見回った。エサはピーナッツとサツマイモを用いた。



図3・1 カヤネズミの巣



図3・2 穂高の計測



図3・3 巣高の計測



図3・4 巣内の観察



図3・5 トラップ設置地点（調査地1）

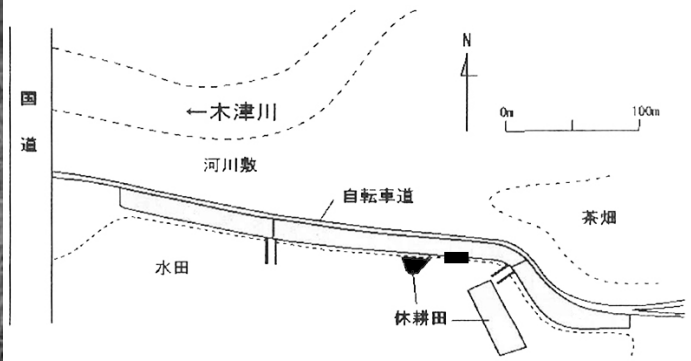


図3・6 トラップ設置位置図（黒塗部分）



図3・7 トラップ設置地点（調査地2）



図3・8 トラップ設置状況

3. 2. 結果

3. 2. 1. 球状巣の分布と生息環境

広域調査において、淀川の上流から下流までの広い範囲で生息が確認できた。調査地点と営巣確認地点を図3・9に示す。春は15地点中10地点、秋は8地点中6地点で巣が見つかった。春と秋の調査でともに巣が見つかった地域は、上流部に集中していた。右岸と左岸では、巣の発見地点数に偏りは無かった ($P > 0.05$ 、表3・1)。

土地利用区別にみると、河川公園、河川敷、河畔地区、野草地区の全てで生息が確認できた（表3・2）。巣の発見率が最も高かったのは河川敷で、9箇所中8箇所（88.9%）で生息が確認できた。

調査地点の優占種と営巣状況との関係に注目すると、オギが優占する環境での営巣確認地点数が最も多かった（表3・3）。ヨシまたはセイタカヨシ *Phragmites karka* が優占する環境で巣が見つかったのは1地点のみであった。調査地点数の多いオギ、ヨシが優占する環境を比較すると、オギが優占する環

境を営巣場所として有意に利用していることが分かった ($P < 0.05$)。

各調査地点を含む、半径100m圏内の総面積を100%としたときの、土地利用の種類と占有割合の一覧を表3・4に示す。オギ群落は10%以上を占めるエリアでは、オギ群落が10%以下のエリアと比較して、営巣場所として有意に利用されていた ($P < 0.05$ 、表3・5)。

さらに、1/5000植生図からオギ群落を抽出して地形図に重ね合わせると、オギ群落は河口域を除き全域に点在していることが分かった。しかし分布には偏りがあり、特に春と秋ともに生息を確認した上流域(調査地点1~3、8)に高密度で分布していた。生息確認地点が少ない中流域(調査地点4、5、9、10)では、オギ群落は比較的分布していたものの、上流域と比べて川や河川敷内の人工物により、オギ群落が分断している箇所が多かった。図3・10~11に営巣地点と非営巣地点の環境の例を示す。

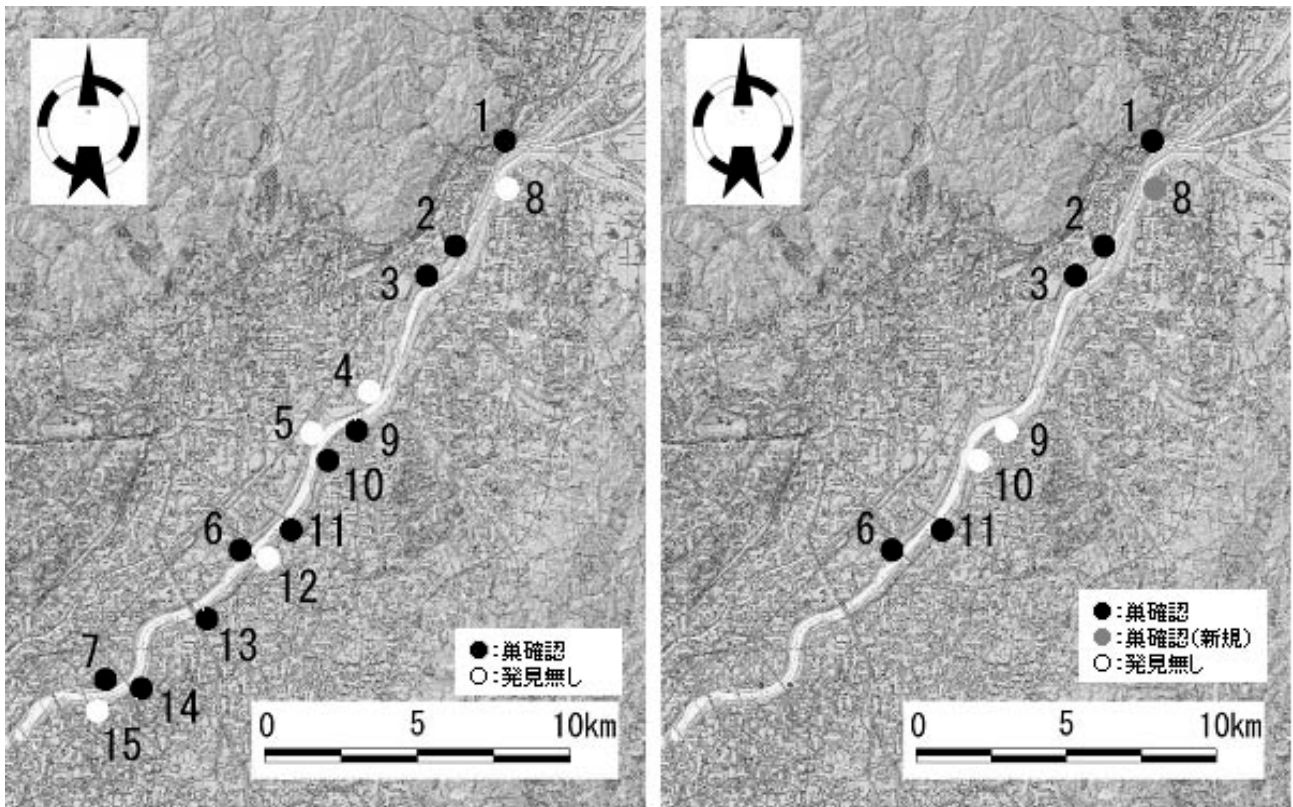


図3・9 調査地点と巣分布状況

左図：春、右図：秋。图中番号1~15は調査地点。

1. 乙訓郡大山崎町 2. 高槻市大字上牧 3. 高槻市大字鶴殿 4. 高槻市大字大塚 5. 高槻市大字三島江 6. 高槻市大字柱本 7. 大阪市東淀川区 8. 枚方市大字楠葉 9. 枚方市大字三矢 10. 枚方市出口 11. 寝屋川市点野 12. 寝屋川市仁和寺本町 13. 守口市佐太西町 14. 大阪市旭区太子橋 15. 大阪市旭区生江

	巣あり	巣なし	合計
淀川右岸	9	2	11
淀川左岸	7	5	12

表3・1 右岸と左岸の営巣状況

	巣あり	巣なし	合計
施設地区	60.0%(3)	40.0%(2)	100.0%(5)
自然地区	88.9%(8)	11.1%(1)	100.0%(9)
河畔地区	50.0%(1)	50.0%(1)	100.0%(2)
野草地区	57.1%(4)	42.9%(3)	100.0%(7)

	巣あり	巣なし	合計
オギ	11	3	14
ヨシ・セイタカヨシ	1	4	5
チガヤ	2	0	2
セイバンモロコシ	0	1	1
メリケンカルカヤ	0	1	1
ケイヌビエ	1	0	1

	巣あり	巣なし	合計
オギ群落 10%以上	6	0	6
オギ群落 10%未満	4	5	9

表3・2 土地利用区別の営巣状況

カッコ内は実数。

表3・3 優占種と営巣状況

同一地点での複数個のデータを含む。

表3・5 調査地点の半径100m内のオギ群落面積

再調査地点を含む。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
オギ群落	11.13	13.10	43.29	8.38	0.00	15.72	1.42	0.00	5.16	5.37	10.93	0.50	2.89	19.52	5.04
ヨシ（セイタカヨシ）群落	0.57	41.14	19.61	0.00	1.82	0.00	28.99	0.00	13.56	39.67	4.14	5.72	1.00	0.00	13.09
その他の単子葉植物群落	15.28	0.00	0.69	2.41	0.00	10.51	7.02	5.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.77
広葉草本群落	4.80	25.74	35.40	3.05	65.25	17.22	8.79	1.05	3.87	15.77	30.09	3.15	43.10	12.51	22.53
人工草地・畑	15.75	2.19	1.01	0.47	0.00	11.89	14.80	8.25	0.16	2.72	10.18	8.78	6.24	10.64	5.71
樹林帯	3.81	0.00	0.00	0.45	0.00	0.65	0.65	0.38	3.57	8.21	2.15	3.08	0.00	0.00	0.00
グラウンド・人工構造物	15.18	14.57	0.00	44.46	3.56	25.69	32.96	33.87	38.21	23.94	41.70	57.97	13.96	56.54	10.80
内水面・堤内地	33.48	3.26	0	40.78	29.37	18.32	5.37	50.56	35.47	4.32	0.81	20.8	32.81	0.79	38.06
計	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

表3・4 調査エリアの植生と土地利用

1～15は調査エリア。グレーの塗りつぶしは営巣が確認されたエリア。オギ群落の項目で10%以上の数値をアンダーバーで示す。

広葉草本群落：セイタカアワダチソウ群落、ヨモギメドハギ群落、カゼクサーオオバコ群落、クズ群落、ヒメムカシヨモギオオアレチノギク群落、オオイヌタデーオオクサキビ群落、カナムグラ群落、オオオナモミ群落

その他の単子葉植物群落：シナダレスズメガヤ群落、キシウズメノヒエ群落、ウキヤガラマコモ群落、オヒシバーアキメヒシバ群落、カササゲ群落、メヒシバーエノコログサ群落、セイバンモロコシ群落

調査地 1、調査地 2 の営巣状況

調査期間を通じて、調査地 1 で 4 2 2 個、調査地 2 で 3 1 3 個の巣を発見した。うち、調査地 1 では 8 5 個、調査地 2 では 3 4 個が作りかけの巣であった。また、調査地 1 に接する水田地帯で、1 7 個の巣を発見した（表 3・6）。調査地 1、2 とも、全ての調査区画で巣が見つかった（表 3・7～8、A 区はグラウンドなので調査していない）。調査地 2 では下流側に営巣が偏る傾向があった。

調査地 1 における初めての新巣確認日（初見日）は、2 0 0 4 年 5 月 2 8 日と 2 0 0 5 年 5 月 1 7 日で、前年より 1 1 日早かった。調査地 2 の初見日は 2 0 0 4 年 5 月 6 日と 2 0 0 5 年 5 月 1 4 日で、前年より 8 日遅かった。初見日は両年とも調査地 2 の方が早かったが、2 0 0 5 年は調査地 1 の初見日が前年より早まり、調査地 2 の初見日は遅くなったので、調査地 1 と 2 の初見日の差は小さくなった。

	調査地 1	水田地帯	調査地 2
2004 年	331 (81)	13	195 (12)
2005 年	91 (1)	4	118 (22)
合計	422 (85)	17	313 (34)

	A 区	B 区	C 区
2004 年	79	132	120
2005 年	26	58	7
合計	105	190	127

表 3・6 調査地 1、2 の年間営巣数

カッコ内は作りかけの巣の数。

表 3・7 調査地 1 の区画別営巣数

	A 区	B 区	C 区	D 区	E 区	F 区	G 区	H 区	I 区
2004 年	-	75	18	35	28	10	7	18	1
2005 年	-	34	16	33	27	7	1	1	0
合計	-	109	34	68	55	17	8	19	1

表 3・8 調査地 2 の区画別営巣（-は未調査）



図 3・10 非営巣地点の環境（No. 12）



図 3・11 営巣地点の環境（No. 3）

3. 2. 2. 営巣植物の種類と季節変化

営巣植物の種類

調査期間を通じて、キク科3種、ウリ科1種、マメ科1種、イラクサ科1種、カヤツリグサ科3種、イネ科15種の6科24種での営巣を確認した。いずれも草本類であり、木本類の使用は内層も含め、一例も無かった。

広域調査では、オギ、セイタカヨシ、ケイヌビエ *Echinochloa crus-galli* var. *caudata*、チガヤ *Imperata cylindrica*、カサスゲ *Carex dispalata* のイネ科4種、カヤツリグサ科1種の利用を確認した。調査地1、2の営巣植物の種類と利用割合を表3・10に示す。ともにイネ科の利用割合が95%以上を占め、特にオギの利用割合が高かった。調査地1ではエノコログサも良く利用された。イネ科以外の種類も比較的利用されたが、単独ではなく、全てイネ科とともに利用された。調査地2では、オギが圧倒的に良く利用された。イグサ科はイネ科とともに利用された。

営巣植物の季節変化

広域調査地、定点調査地のいずれにおいても、季節の変化とともに、営巣植物の種類と利用割合に変化が見られた。一年を通じて最もよく利用されたのは、いずれの調査地でもオギであった。

広域調査地では、オギの利用割合は春と秋ともにほぼ同じであったが(図3・15)、調査地1と2では、7月以降のオギの利用割合に明確な違いが見られた(図3・16)。5月は調査地1、2ともにオギの利用割合が低く、オギ以外のイネ科が良く利用され、さらに調査地2では、アゼナルコスゲが利用された。6月になると、調査地1、2ともにオギの利用割合が急激に高くなった。しかし7月以降、調査地1ではオギの利用割合が低下し、9月を除いて70%を超えることはなかった。その代わりにエノコログサがよく利用されるようになり、7月から降11月まで常に15~25%の利用があった。イネ科以外の種も、僅かであるが8月以降再び利用されるようになった。一方、調査地2では7月以後もオギの利用割合が高く、常に90%以上を占めた。また、8月以降の営巣には、全てイネ科が利用された。



図3・12 オギに作られた巣



図3・13 作りかけの巣



図3・14 複数種の植物による営巣例
 巢材：カラムシ、ホソムギ、カモジグサ

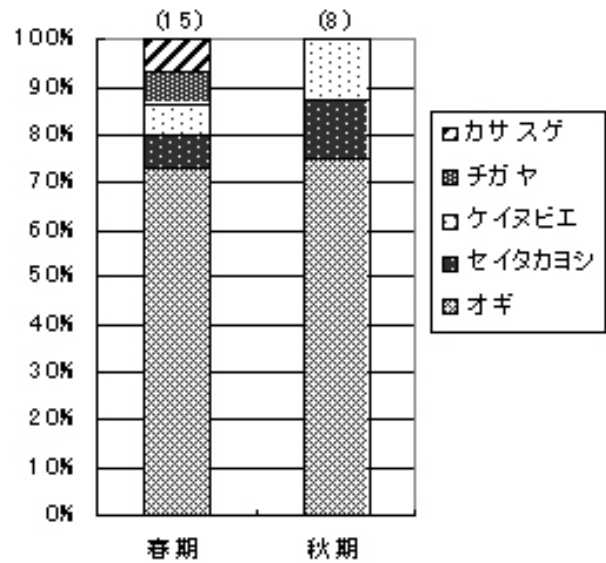


図3・15 広域調査地の営巣植物の種類と割合
 カッコ内は実数。同一地域の複数個のデータを含む。

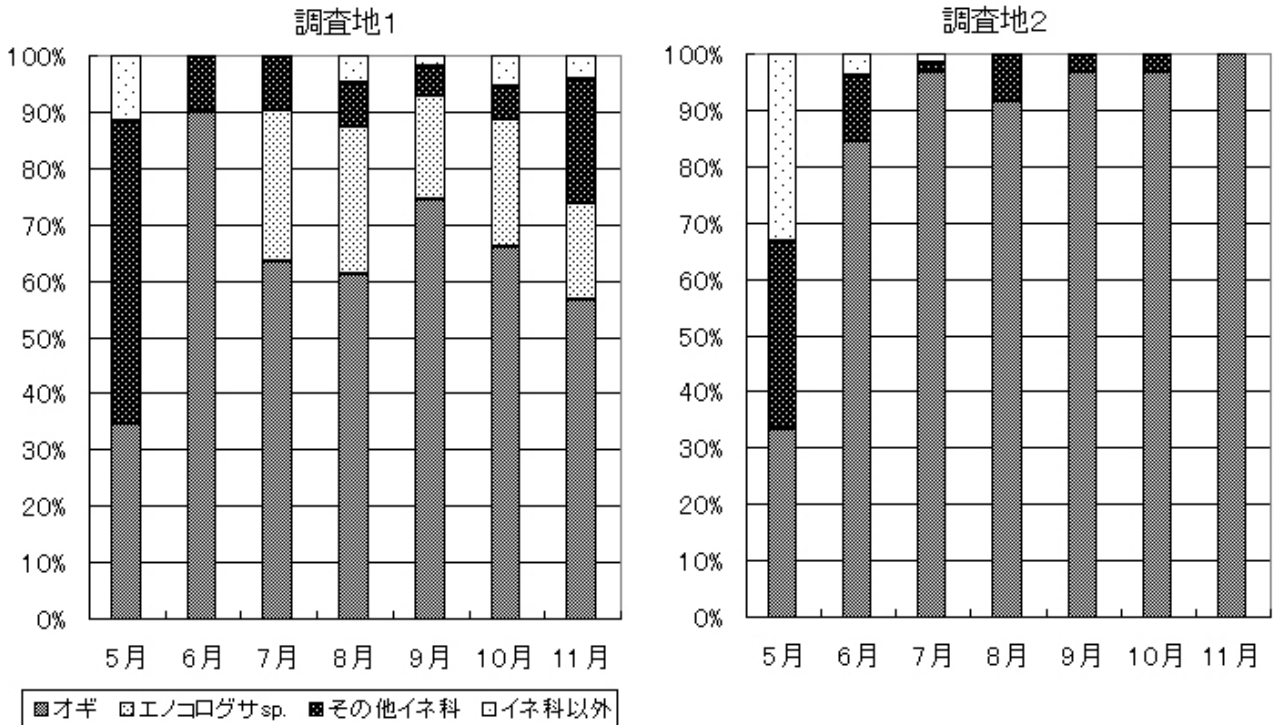


図3・16 調査地1、2における営巣植物の種類と利用割合の変化

確認種	調査地 1 堤防	調査地 2 河川敷
キク科 Compositae	2.21	0
ヨモギ <i>Artemisia indica</i> var. <i>maximowiczii</i>	0.17	0
ヒメムカシヨモギ <i>Erigeron canadensis</i>	1.02	0
セイタカアワダチソウ <i>Solidago altissima</i> L.	1.02	0
ウリ科 Cucurbitaceae	0.17	0
アレチウリ <i>Sicyos angulatus</i>	0.17	0
マメ科 Podocarpaceae	0.68	0
クズ <i>Pueraria montana lobata</i> (Willd.) Maesen. & S. M. Almeida	0.68	0
イラクサ科 Urticaceae	0.51	0
カラムシ <i>Boehmeria nivea</i>	0.51	0
カヤツリグサ科 Cyperaceae	0.17	0.99
アゼナルコスゲ <i>Carex dimorpholepis</i>	-	0.99
スゲ属 sp.	0.17	0
イネ科 Gramineae	96.1	98.68
アオカモジグサ <i>Agropyron ciliare</i> var. <i>minus</i>	1.02	0
カモジグサ <i>Agropyron tsukushiense</i> var. <i>transiens</i>	0.51	0.33
ハルガヤ <i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	-	0.33
メヒシバ <i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koel.	8.49	0
チガヤ <i>Imperata cylindrical</i> var. <i>koenigii</i>	0.34	0.33
ネズミムギ <i>Lolium multiflorum</i>	3.06	0.99
ホソムギ <i>Lolium perenne</i>	0.34	0
オギ <i>Miscanthus sacchariflorus</i>	54.5	98.02
ヨシ <i>Phragmites communis</i>	1.53	0.33
セイタカヨシ <i>Phragmites karka</i>	-	0.33
ネザサ <i>Pleiblastus chino</i> var. <i>viridis</i>	0	0.33
イチゴツナギ <i>Poa sphondylodes</i> Trin.	0.17	0.33
エノコログサの一種(*) (アキノエノコログサ <i>Setaria faberi</i> 、 エノコログサ <i>Setaria virides</i> (L.) Ess. Agrost.、またはキ ンエノコロ <i>Setaria glauca</i> (L.) Beauv.)	26.15	1.32
セイバンモロコシ <i>Sorghum halepense</i> var. <i>pinquum</i>	0	1.65
イグサ科 Juncaceae	0	0.33
イ <i>Juncus effusus</i> var. <i>decipiens</i>	-	0.33
不明	0.17	0
合計 (%)	100	100
実数	589	303

表 3・9 調査地 1、2 における営巣植物種名と利用状況

太字の数字は科ごとの利用割合。－は調査地内で生育が確認されなかった種。

作りかけの巣もデータに含めた。

* エノコログサ属は穂が出ていない時期の識別が困難で、調査地 1 では出穂以前の利用も多くあったため、
区別せずひとつのカテゴリにまとめた。

3. 2. 3. 巢高と植物高の関係

調査地1と2における、オギに作られた巢の高さと、営巣に利用されたオギの植物高（葉高）との関係を図3・17に示す。2004年と2005年のデータを累計し、月別に平均した。営巣日から2週間以上経過していると思われる巢、および作りかけの巢はデータから除外した。

調査地1と2では、巢高、植物高ともに明確な違いがあった。調査地1では100cmを超えた高さに営巣されることは殆ど無く、65～75cmの高さに集中していた。調査地2では100cm以下の高さに営巣されることは殆ど無く、150cm～190cmの高さに集中していた。営巣に利用されたオギの植物高に注目すると、調査地1では通年で150cmを超えることは稀であったが、調査地2では150cm以下のオギは殆ど営巣に利用されなかった。また調査地1の月別の巢高と営巣植物高の変化を見ると、ともに9月がピークであり、植物高と巢高の差がほぼ一定で推移した。一方、調査地2では営巣植物高のピークは8月で、10月には極端に値が下がったが、巢高のピークは9月で、10月以降も緩やかに減少した。

3. 2. 4. 出産時期と子育て

調査期間を通じて、広域調査地で3件、定点調査地で42件（調査地1：21件、調査地2：21件）の繁殖を確認した。広域調査の繁殖確認日は、2004年6月5日（調査地点3）、27日（調査地点14）、11月17日（調査地点2）であった。定点調査地の最も早い繁殖確認日は、調査地1が5月21日（2005年）、調査地2が6月18日（2005年）であった。また最も遅い繁殖確認日は、調査地1が11月3日（2004年）、調査地2が11月26日（2004年）であった。

調査地1と2の繁殖件数は同数であるが、繁殖時期に明確な違いがあった。図3・18に調査地1と2における、2004年と2005年の繁殖確認件数の累計を月別に示す。発見時に既に死亡していた場合は、死亡時期を推定出来たものについてはデータに含めた。調査地1では営巣期間中、6月を除いて全ての月で繁殖が確認された。繁殖確認件数は8月が突出して多く、9月以降の繁殖確認数の合計よりも多かった。一方調査地2では、6月から繁殖が始まり、8月は1件も繁殖が確認できず、9月から再び繁殖が始まり11月まで続いた。また7月の繁殖数が最も多く、ついで多かったのは10月で、どちらの月も調査地1における同じ月の繁殖確認件数の2倍以上であった。繁殖確認日は、調査地1では比較的分散していたが、調査地2では6月第3週～7月第2週と9月第4週～11月第2週に集中する傾向があった（図3・19）。

繁殖には、全て密に編み込まれた巢が利用された。巢内および巢外観察で確認できた子の成長にともなう外形変化を図3・20～27に示す。生後1日齢から、巣立ち直前の生後15日齢まで、段階的な成長の様子が確認できた。

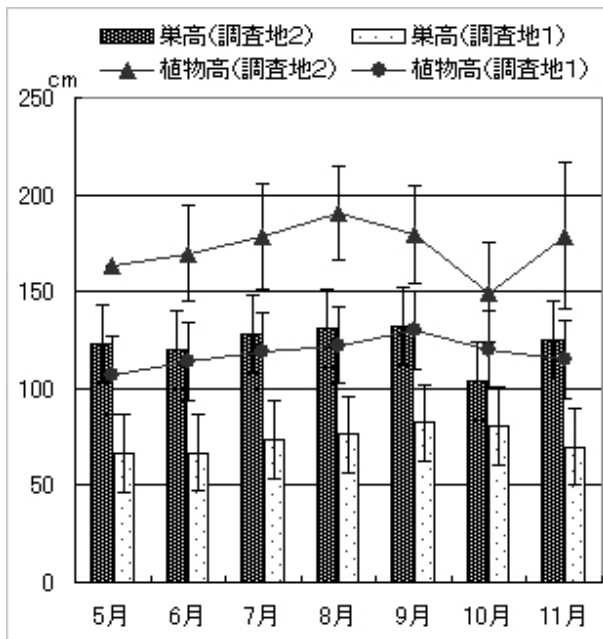


図3・17 オギの巣高と植物高

折れ線グラフのバーは標準偏差

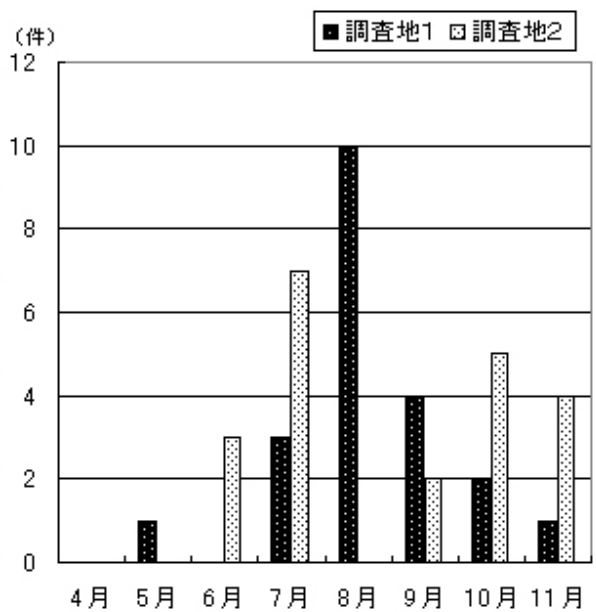


図3・18 月別繁殖確認件数

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
調査地1		★		★ ★★	★ ★★	★	★	★
調査地2			★★	★★ ★		★ ★	★★★★★	★★★ ★
広域調査			★ ★					★

図3・19 繁殖確認期間

★は繁殖を確認した週。4週/月とする。



図3・20 生後1～2日齢

目は皮膚の下。耳の穴は開いていない。皮膚が薄い
ため、胃に母乳が入っているのが見える。



図3・21 生後3日齢

皮膚はやや黒ずみ、ふけ状のものが出てくる。まぶ
たが出来る。



図3・22 生後6～7日齢
背部は完全に毛が生えそろう。腹側は無毛。耳介がしっかり立つ。



図3・23 生後7～8日齢
背部の毛が伸びる。耳に毛が生え始める。尾が黒ずむ。

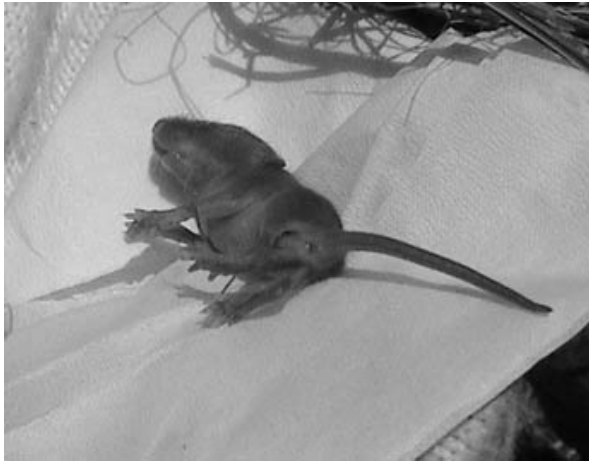


図3・24 生後7～8日齢
腹部に毛が生え始める。



図3・25 生後9日齢
開眼直前。腹部の毛が生えそろう。前足で体を支えることができるようになる。



図3・26 生後13日齢
巣外の様子を窺う。11日齢で巣外に顔出しを始め、12日齢で巣外活動を始める。



図3・27 生後14～15日齢
巣外活動が活発になる。尾を葉に巻き付けている。

3. 2. 5. 冬期の生息状況

捕獲調査を実施した結果、2005年3月25日、調査地1において、カヤネズミのオス1頭（体重7.3g）を捕獲した（図3・28）。捕獲地点は休耕田の堤防に面する縁部分で、アゼナルコスゲが密生する一角であった。堤防と畦に設置したワナにはカヤネズミは捕獲されなかった。この休耕田には、前年の古巣が残っていたので中を調べたが、カヤネズミは確認出来なかった。ワナを設置した休耕田、畦、および堤防上をくまなく搜索したが、前年の調査最終日からワナ設置日までに新しい営巣は無かった。

調査地2では、2005年3月16日から17日にかけて、アカネズミ計2頭を捕獲した。カヤネズミは捕獲されなかった。ワナを設置した付近にあった前年の古巣を調べたが、カヤネズミは確認出来なかった。ワナを設置した区画内をくまなく搜索したが、前年の調査最終日から、ワナ設置日までに新しい営巣は無かった。

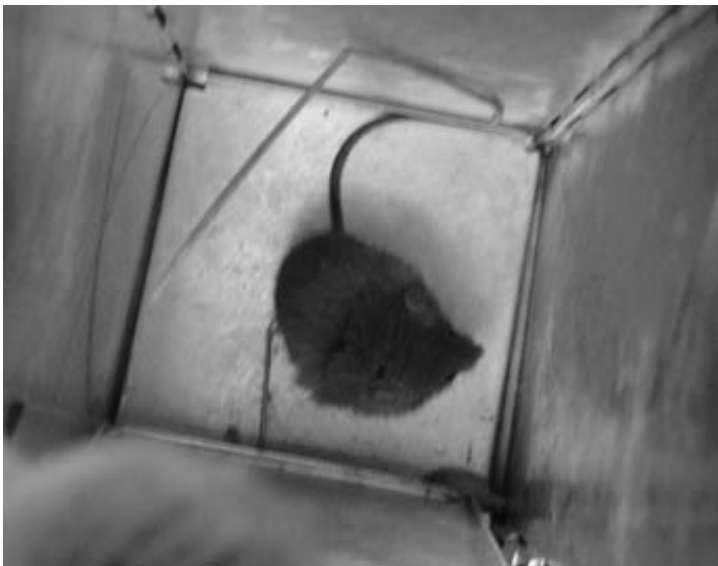


図3・28 捕獲されたカヤネズミ（調査地1）



図3・29 体重計測の様子

4. 営巣場所としての河川植生の保護管理

4. 1. 調査方法

4. 1. 1. 堤防の除草コントロール実験

除草時期と除草範囲の操作

堤防の除草管理は、通常一度に法面全体の植生が刈り取られるが、植生が無くなるとカヤネズミは営巣出来なくなる。そこで、営巣場所を確保すれば巣数が増加するという予測のもと、調査地1において、2004年と2005年の春期と秋期の除草をそれぞれ数回に分け、営巣可能な植生が調査区内に常に

存在するように刈り取り時期と範囲を操作した(図4・1~2)。2004年春は調査地を水田に続く道で3区に分け、除草後植物が成長して地表を覆う期間を考慮して、約2週間おきに順次除草した。除草のタイミングは、調査地1における畠の経年調査に基づき、A区は営巣開始前の4月28日、B区は営巣開始期の5月17日、C区は繁殖開始期の6月2日とした。秋は調査地の中央で4分割して、I・IV区は繁殖期の10月4日、II・III区は繁殖終了後の12月上旬に除草した(図4・3)。2005年は前年の結果と比較検証するため、前年より1回の除草面積を拡大した。春は調査地の中央から上流側と下流側に2分割し、5月13日に下流側(I・III区)、6月7日に上流側(II・IV区)を除草した。秋は堤防を上下に2分割し、10月3日に下部(III・IV区)、11月末に上部(I・II区)を除草した(図4・4)。除草の際、地上部の植生は完全に取り除いた。

植生調査

調査地全体の植生の把握と、段階的な除草による植生の変化を調べるため、2004年は4月~11月、2005年の除草月の5月と10月を除く毎月1回植生調査を行った。一般的な草地の植生調査方法に基づき^{3) 30)}、1m×1mのコドラートをA~C区の斜面上下に各5箇所ずつ、計30箇所任意に設置して、コドラート内の出現種、被度、群落高を測定した。また営巣植物の成長の季節変化を調べるため、2004年は5月6日、2005年は5月7日から11月第4週までの週1回、営巣植物の成長を測定した。調査地内の横方向に15mごと、縦方向はオギの優占する場所を任意に選び、群落高を一辺の長さとした2m×2mのコドラートを、2004年はA区7個、B区16個、C区12個、2005年は5m下流へずらしA区6個、B区16個、C区12個設置した。桂川・木津川流域ではオギとエノコログサを営巣に利用する頻度が高いので²²⁾、この2種を各コドラートで任意に5本ずつ選び、葉高(最も高い葉の垂直高)を週1回、出穂時期は穂高も測定した。エノコログサは出穂後に測定を開始した。調査期間中何かの原因で測定対象種が5本未満となった場合は残存数のみ測定した。除草直後の植物高は0cmとし、種類の識別が可能となる2週間後から測定を再開した。さらに、2004年は土壌水分とオギの生育条件との関連を調べるため、同じコドラートで土壌水分を月1回測定した。

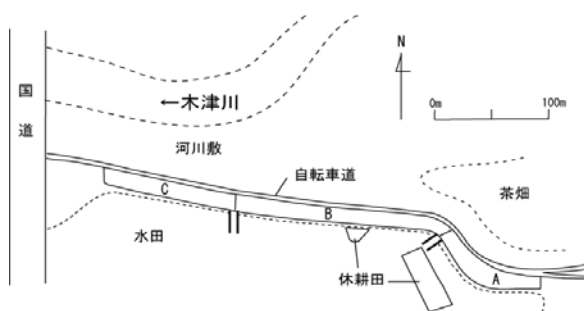


図4・1 調査地1略図

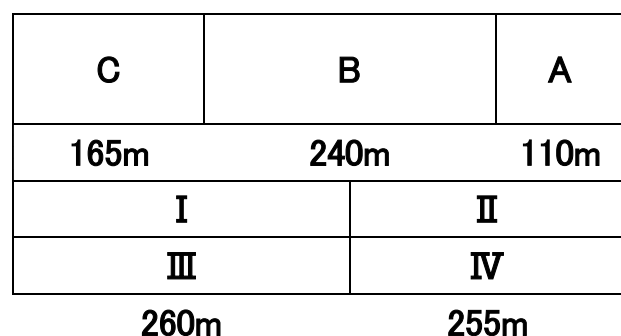


図4・2 除草区の配置



図4・3 2004年秋（Ⅰ・Ⅳ区）の除草



図4・4 2005年秋（Ⅲ・Ⅳ区）の除草



図4・5 除草の様子

4. 1. 2. クズの除去による、オギ群落の回復実験

実験区の設定

2005年、調査地2において、カヤネズミの営巣場所としてのオギ群落の回復を目的として、調査地に実験区を設定し、クズの除去実験を行った。実験区は、調査地2における畠の経年調査に基づき、過去にイネ科高茎草本がある程度存在したが、現在はクズが優占するC区（約45m×65m）および近接するD区の一部に設定した。C区内のクズが優占する3/5の範囲を「クズ除去区」、C区内のオギ群落がパッチ状に存在する残り2/5の範囲を「オギ対照区」、D区内のクズが優占する約15m×25mの範囲を「クズ非除去区」に設定した（図4・6）。クズの除去方法には、根茎の掘り出し、薬剤の使用、刈り取りの3種類の方法があるが³⁾、根茎の掘り出しは重機の使用費がかかり、薬剤は環境負荷が高いので、他地域でも実施可能な汎用性の高い手法として刈り取り法を選んだ。イネ科高茎草地の維持には、冬期における地表部の植生の刈り取りが有効とされる³¹⁾。そこでクズ除去区で、オギの新芽が出る前の3月中旬までに、電動鎌等を用い地表部の植生を除去した。地表部を這っているクズの茎については、可能な限り除去した。また、クズの防除適期は春から夏なので³²⁾、6月5日に再度クズのみを選択的に除去した。

植生調査

実験区の植生の変化とオギの成長を調べるため、4月から11月に植生調査を行った。クズ除去区、オギ対照区、クズ非除去区に、2×2mのコドラートを各4個、計12個設置して、コドラート内の被度を月1回測定した。またクズ除去区とオギ対照区のコドラートで、オギの葉高と穂高(出穂時期)を週1回測定した。植生の被度測定は5月3日から開始した。オギの成長測定は4月17日から開始した。

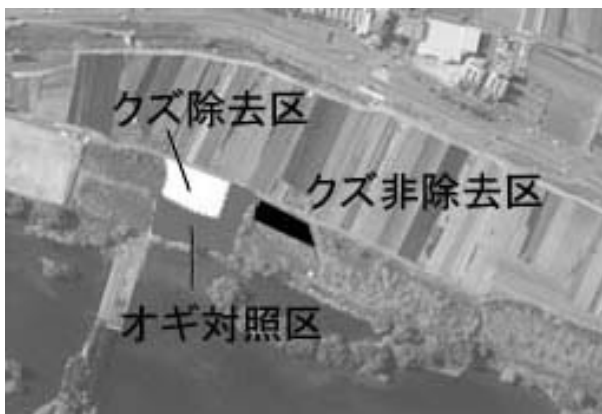


図4・6 実験区の配置



図4・7 実験区の除草

4. 2. 結果

4. 2. 1. 堤防の除草コントロールによる営巣数と植生の変化

営巣数の変化

春期と秋期の堤防の除草を複数回に分けて段階的に行ったことで、営巣数に明確な違いを見ることが出来た。表4・1に各区画の春期除草日と、除草後の初めての営巣確認日（営巣初認日）を示す。2004、2005年ともに、同調査地における過去の営巣記録（表4・2）と比べて、全ての区画において、除草後短い期間で営巣が再開された。2004年の営巣初認日はA区6月17日、B区7月15日、C区8月8日、2005年はI・Ⅲ区7月2日、II・Ⅳ区7月31日と、両年とも除草された順に営巣が再開された。除草日から営巣初認日までの経過日数は、2004年はA区50日、B区59日、C区67日で、平均59日であった。2005年はI・Ⅲ区50日、II・Ⅳ区54日で、平均52日となり、前年と比べて平均7日早く営巣が再開された。秋期除草後は、2004、2005年ともに、除草区画において営巣は再開されなかった。

2004、2005年とも、調査区全体における累積営巣数が過去の記録（春期22巣、秋期21巣：1998、2000、2001年の平均）を上回った。2004年の春期は281巣で約12.8倍、秋期は50巣で約2.3倍となった。2005年は春期62巣、秋期29巣で、2004年と比較すると、春期は1/4、秋期は2/3に減少したが、過去の平均値との比較では、春期は約2.3倍、秋期は1.4倍となった。

2004年と2005年の営巣数のピークにも違いが見られた。表4・3に調査区全体における月ごとの営巣数の推移を示す。2004年は5月の営巣開始から営巣数が増え続け、9月をピークに減少に転じた。2005年は5月の営巣開始後、8月と10月の2回ピークがあった。

表4・4に、春期と秋期の累積巣数から求めた、除草区画の10m×10mあたりの巣密度を示す。2004年の秋期は対角に位置する区画を除草したので、個別に示した。2005年は春期・秋期とも隣り合わせの区画を除草したので、連続した植生とみなしてまとめて示した。春期の巣密度は、春期除草後から秋期除草直前までの営巣数の累積である。調査年で比較すると、春期に3回に分けて除草した2004年の方が、2回に分けた2005年よりも一年を通じて巣密度は大きくなった。調査年ごとにみると、2004年の春期は、除草順に巣密度が高くなった。また、秋期は繁殖期間中に除草したI・Ⅳ区は全く営巣されず、巣密度は0になった。11月末まで植生が残されたII区とⅢ区では、堤防下段のⅢ区の巣密度が高くなったが、春期と比べて巣密度は極端に小さくなった。2005年の春期も除草順に巣密度が高くなった。秋期も前年同様、繁殖期間中に除草したI・Ⅲ区では営巣されず、巣密度は0になった。11月末まで植生が残されたII・Ⅲ区は、春期のI・Ⅲ区より高くなったが、II・Ⅳ区よりは低かった。

調査年	区画	除草日	営巣初認日	経過日数
2004	A	4月28日	6月17日	50
	B	5月17日	7月15日	59
	C	6月2日	8月8日	67
2005	I・III	5月13日	7月2日	50
	II・IV	6月7日	7月31日	54

調査年	除草日	営巣初認日	経過日数
1999	6月7~9日	8月23日	77~79
2002	6月上旬	8月17日	67~77
2003	5月14日	8月1日	79

表4・2 過去の除草日と営巣初認日（参考）

上記以外の年は精査していないので割愛する。

表4・1 各区画の春期除草日と営巣初認日

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
2004年	0	8	18	56	95	<u>104</u>	29	21
2005年	0	12	7	18	<u>20</u>	5	<u>23</u>	6

表4・3 調査区全体における月ごとの営巣数の推移

営巣数のピークをアンダーバーで示す。

2004年

春期

秋期

2005年

春期

秋期

A	B	C	I	IV	II	III	I・III	II・IV	III・IV	I・II
2.12	2.48	3.77	0.00	0.00	0.69	1.53	0.31	0.73	0.00	0.35

表4・4 10m×10mあたりの巣密度（単位：個/a）



図4・8 秋期除草直後に作られた巣



図4・9 春期除草直後に作られた巣

営巣植物の成長と巣の消長の季節変化

図4・12と図4・13に、2m×2mコドラート内におけるオギとエノコログサの植物高（葉高）と営巣数を示す。葉高は1週間ごとの平均、巣数は2週間ごとの各区画内における新巣数の累積である。2004年は6月1日の春期除草までに、C区で計9個の営巣を確認したが、除草により全て消失した。春期除草後は、各区画ともにオギの葉高が120cmを超えた時点で営巣が再開された。6月から7月はA区で営巣が集中した。7月後半にB区で営巣が始まると、A区での営巣は殆ど見られなくなり、8月後半にB区の営巣が減少するとC区での営巣が増加した。9月から10月前半には全ての区画で営巣が行われ、調査地全体に分布が広がったものの、秋期除草後は営巣数が急減した。また、春期除草後の6月10日にB区に接する休耕田（調査区画外）で初めて営巣を確認した。秋期除草後の12月にも、再び休耕田で営巣を確認した。2005年の最初の営巣地点はIV区で、休耕田に近接した場所であった。その後6月7日の春期除草までにII区で計8個、IV区で計6個の営巣が確認出来たが、除草により全て消失した。春期除草後、最初に営巣が再開されたのはIII区であった。7月23日にI区、7月31日にIV区で営巣が再開されると、以後はII・IV区に営巣が集中し、I・III区では全く新巣が見られなくなった。営巣再開時のオギの植物高は、I区・II区ではともに120cm、III区は80cm、IV区は110cmを超えた時点であった。秋期の除草でIII・IV区の植生が無くなると、営巣はII区に集中した。秋期除草後の10月22日には、前年6月に巣が見つかった休耕田で再度巣を確認した。営巣植物に着目すると、両年とも営巣再開直後はオギだけでなくエノコログサやメヒシバも営巣に利用したが、日数の経過とともにオギのみを営巣に利用する傾向が見られた。春期除草後、オギの成長が一定になるまでの期間は、2004年はA区10週、B区9週、C区6週であった。2005年はI・III区11週、II・IV区9週で、両年とも刈り取りの順に早くなった。一定になった時点での植物高は、2004年はA区136.7cm、B区127.3cm、C区123.5cm、2005年はI・III区125.8cm、II・IV区125.1cmであった。春期除草後、最も早くエノコログサが出現したのは、2004年はC区で、ついでB区、A区の順であった。2005年はI区がやや早かったものの、ほぼ同時期に出現した。



図4・10 除草直後の状態（A区）



図4・11 営巣初認日（6/17）の状態

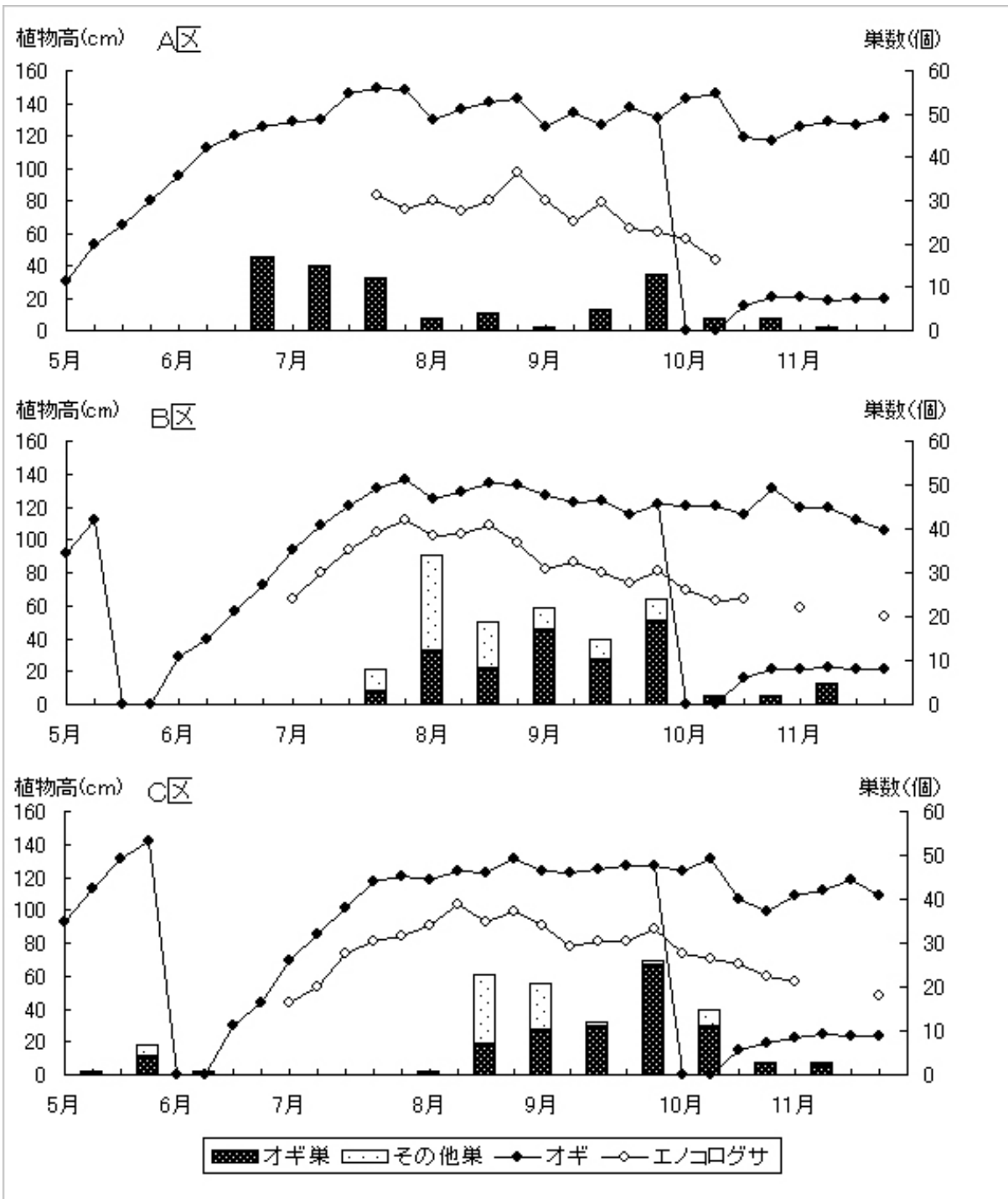


図4・12 オギとエノコログサの成長と巣の消長（2004年）

10月以降のオギの成長は、除草区画と刈り残し区画に分けて示す。

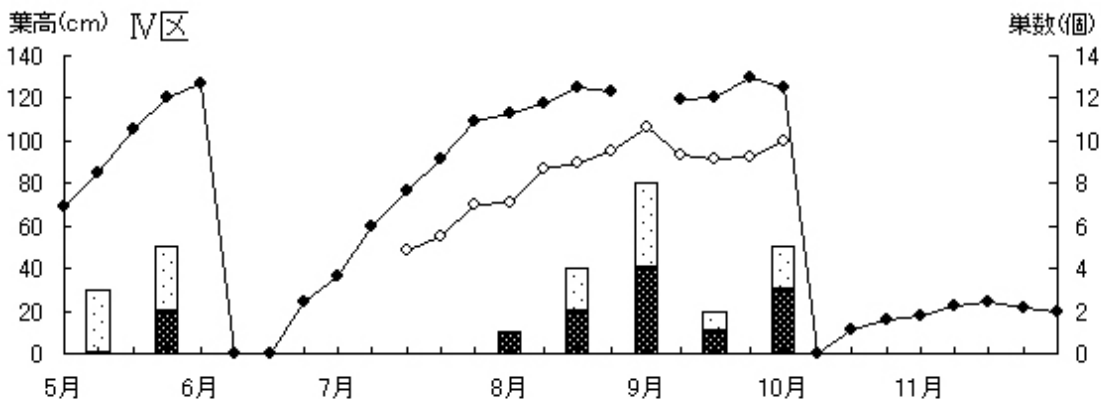
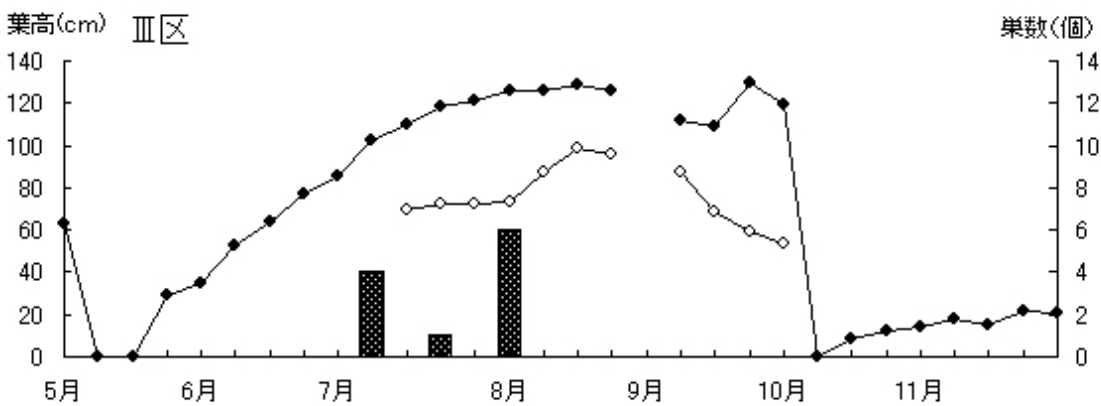
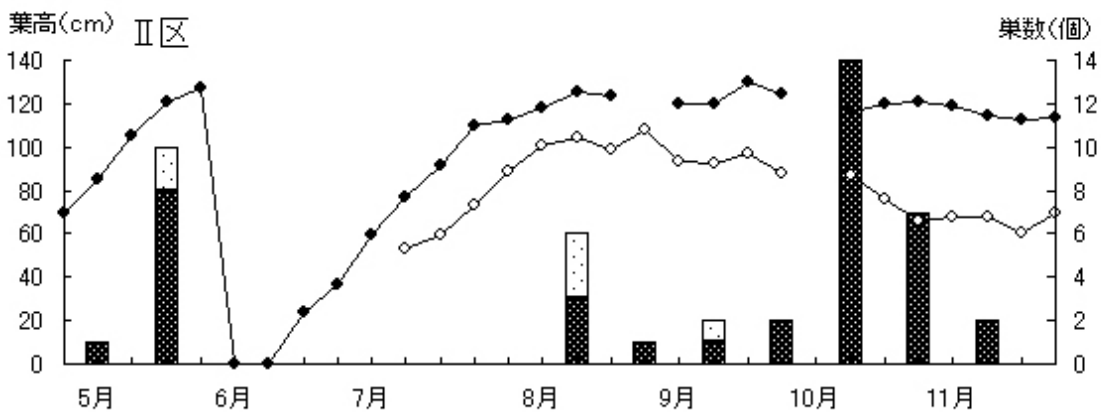
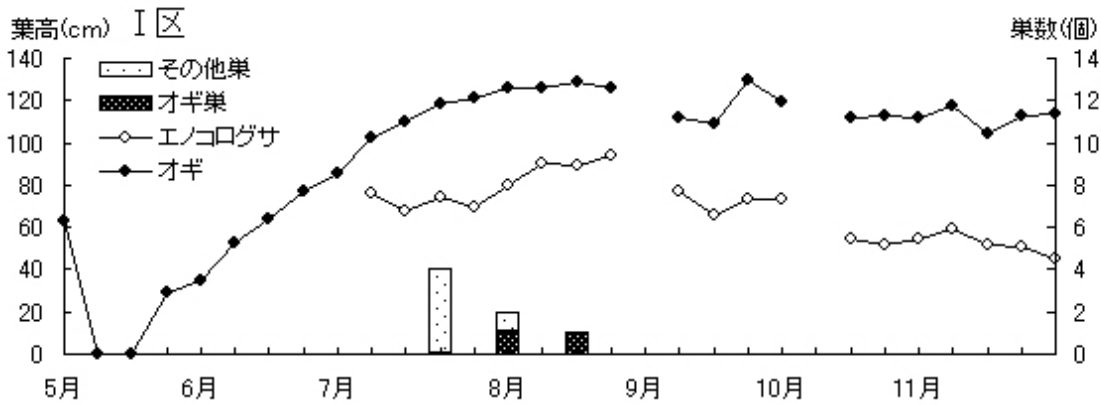


図4・13 オギとエノコログサの成長と巣の消長(2005年)

出現した植物の種類と植生の変化

1 m×1 mコドラート調査による調査区画ごとの植物の種類 (表4・5)、月ごとの植被率 (図4・14)、群落高 (表4・6)、を示す。調査区画は2004、2005年ともにA～C区で区分した。2004年5月のB区と、2005年11月のA～C区上段は除草直後で植物が十分に生育していなかったため、調査していない。2004年8月C区のデータは欠損している。確認種は春 (4～5月)、夏 (6～8月)、秋 (9～11月) の季節毎にまとめた。群落高は各区10コドラートごとの平均値をとった。植被率は各区10コドラートの種ごとの植被率を平均し、オギ、イネ科 (オギ以外)、ツル植物、その他にまとめた。植被率の合計が100%を超える場合は、総計を100%として相対値を示した。

確認種数は全調査期間を通じて合計74種を確認した。種組成は、2004年と2005年で大きな違いは見られなかったが、確認種数は各区とも2004年の方が多かった。また、両年ともA区の確認種数が最も多く、B区が最も少なかった。エノコログサ、オギ、カモジグサ、ネズミムギ、メヒシバ、ヨシ、アレチウリ、クズ、オオイヌノフグリ、オランダミミナグサ、カラスノエンドウ、カンサイタンポポ、スイバ、スギナ、セイタカアワダチソウ、セイヨウカラシナ、タチイヌノフグリ、ヒメムカシヨモギ、ホトケノザ、ヤエムグラ、ヨモギは両年とも全区画で確認し、堤防全体に広く分布していることがわかった。出現する植物の種類は季節によって違いが見られたが、クズ、セイタカアワダチソウ、ヨモギは春から秋まで通年で確認した。

2004年の植被率は、A区が他の区画に比べてオギが相対的に多かった。イネ科植物も比較的多かったが、植物高が低く営巣に利用できないシバなどが多く、エノコログサなど営巣やエサに良く利用される種は少なかった。また、クズが他の区画に比べて相対的に少なかった。B区はオギが少なく、セイタカアワダチソウなどのその他の種類が多くなった。C区の植生はA区と似てオギが多く、エノコログサやメヒシバなどの一年生草本も多かった。セイタカアワダチソウは比較的少なかった。2005年は各区とも前年に比べてオギとイネ科の割合が相対的に小さくなった。その他は4月の割合は前年よりも大きかったが、その後は徐々に減少し、代わってクズの割合が大きくなった。A区では4月のイネ科の割合は前年よりも多かったが、7月以降クズの割合が急激に増え、11月になるとオギを含むイネ科は殆ど見られなくなった。B区とC区では6月以降オギの割合は増えたが、イネ科の割合は小さいままであった。B区は他の区画に比べてオギが相対的に多く、11月の割合は前年より多くなった。セイタカアワダチソウは前年同様多かった。C区はB区と似た植生となり、11月のオギの割合は前年より多くなった。また、クズが他の区画に比べて相対的に少なかった。

群落高は、各区画とも2004年の方が高く、調査区全体の総計で5.94 cmの差があった。各区の上段と下段の平均値は、4月から秋期除草前の9月まで、8月を除いて前年を超えることは無かった。

土壌水分とオギの成長

図4・15に2 m×2 mコドラート内における土壌水分とオギの植物高の関係を示す。土壌水分は区画ごとに各月の平均値を求めた。A区、B区、C区の土壌水分とオギの高さには有意な相関は無かった。

調査年	2004年			2005年			調査年	2004年			2005年			
	区画	A区	B区	C区	A区	B区		C区	区画	A区	B区	C区	A区	B区
イネ科														
アオカモジグサ	○	△	○				ジシバリ					△		
イチゴツナギ	△	△	△	△	△		ジュズダマ							◎
エノコログサ	◎	◎	●	●	◎	◎	ジュズバナ	▽						
オオエノコログサ						▽	シロザ	▽		▲				
オギ	●	●	●	●	●	●	スイバ	●	●	●	●	△	△	△
カモジグサ	△	△	△	▽	△	△	スギナ	●	●	○	△	△	●	
コヌカグサ	▲						スゲの一種			▲				
ササの一種	▽						スズメノエンドウ		△	△		△	△	
ジュズダマ	△		▽				セイタカアワダチソウ	●	●	●	●	●	●	●
セイバンモロコシ	▽	▽		▽			セイヨウカラシナ	△	▽	▽	▽	△	△	△
チガヤ	▲	▲					タチイヌノフグリ	△	△	△	△	△	△	△
ナギナタガヤ	△						タネツケバナ					△		
ヌカキビ	▲						ツユクサ	▲						▲
ネザサ	○					◎	ナズナ	△		△	△	△		
ネズミムギ	○	▽	○	▽	▽	▽	ノイバラ	▽	▽	○	▽	△		
ホソムギ		△	△				ノゲシ					△		
メヒシバ	◎	◎	◎	●	◎	▽	ノビル	▽	▽	▽		△	△	△
ヨシ	●	●	●	●	◎	◎	ハコベ	△				△		
ツル性植物							ハルジョオン					△		
アレチウリ	○	●	●	●	●	◎	ヒガンバナ	▲	▲			△		
クズ	●	●	●	●	●	●	ヒナタイチゴ	△						
その他							ヒナタノイノコズチ	▲				▽		
アカザ			▽				ヒメジョオン	△	△	○	▽			
アザミの一種	○			△			ヒメムカシヨモギ	○	◎	●	○	▲	▲	
アメリカフウロ			▽			△	ヒルガオ		▽	▽	▽	▽		
イヌガラシ		△					ホップ	▲						
イヌホオヅキ		△	△				ホトケノザ	▽	△	▽	△	△	△	
イノコヅチ	▽						ムシクサ	△						
オオアレチノギク		◎	▽	◎			マメアサガオ	▲	▲					
オオイヌノフグリ	●	●	●	●	△	△	ヤエムグラ	△	△	△	△	△	△	
オオオナモミ	▽	◎	◎	◎			ヤブカラシ	△						
オランダミミナグサ	△	△	△	△	△	△	ヨモギ	●	●	●	●	●	●	●
ガガイモ	▲	◎	◎	◎		▲	確認種数	57	41	44	36	33	34	
カナムグラ						▲								
カラスノエンドウ	△	△	◎	△	△	△								
カラスビシャク	○													
カラムシ	●	◎	▽		●	▽								
カンサイタンポポ	▽	▽	▽	△	△	△								
キウリグサ						△								
キツネノマゴ	▲		▽											
クソニンジン	△													
コオニタビラコ			○											
コメツブウマゴヤシ		○	△											
コメツブツメクサ	○				△	△								

表4・5 1m×1mコドラート調査による確認種

春（4～5月）、夏（6～8月）、秋（9～11月）の季節毎にまとめた。

●通年 ○春～夏 ◎夏～秋 ▼春と秋 △春のみ ▽夏のみ ▲秋のみ

イネ科の分類は『原色日本植物図鑑』³³⁾に従った。

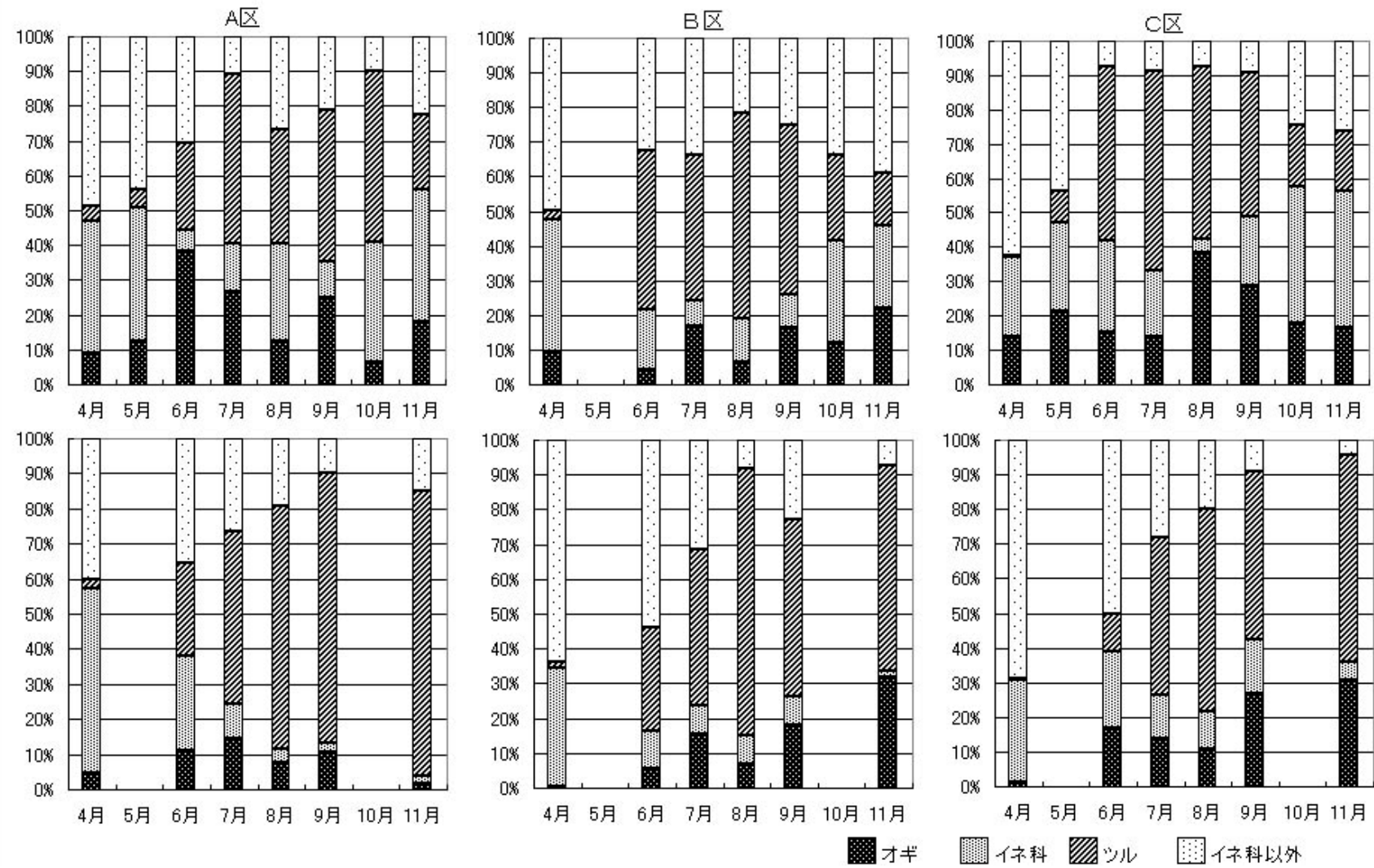


図4・14 1m×1mコドラート調査による月ごとの植被率

縦軸は相対植被率。上段は2004年、下段は2005年。

2004 年

区画	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	総計
A	120.60	71.70	136.90	166.80	138.30	133.30	67.10	102.10	117.10
B	125.20	-	92.30	139.30	127.60	133.80	71.05	110.30	114.22
C	119.40	145.70	67.60	117.60	-	134.90	84.50	120.90	112.94
総計	121.73	108.70	98.93	141.23	132.95	134.00	74.22	111.10	114.75

2005 年

区画	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	総計
A	68.50	-	102.00	147.00	146.00	121.00	-	117.00	116.92
B	82.50	-	18.50	118.50	145.00	127.20	-	134.00	101.58
C	95.50	-	31.60	129.50	132.30	140.70	-	128.00	107.93
総計	82.17	-	50.70	131.67	141.10	129.63	-	126.33	108.81

表4・6 1m×1mコドラート調査による群落高の平均値

－は未調査。下線は各区画の最高値。

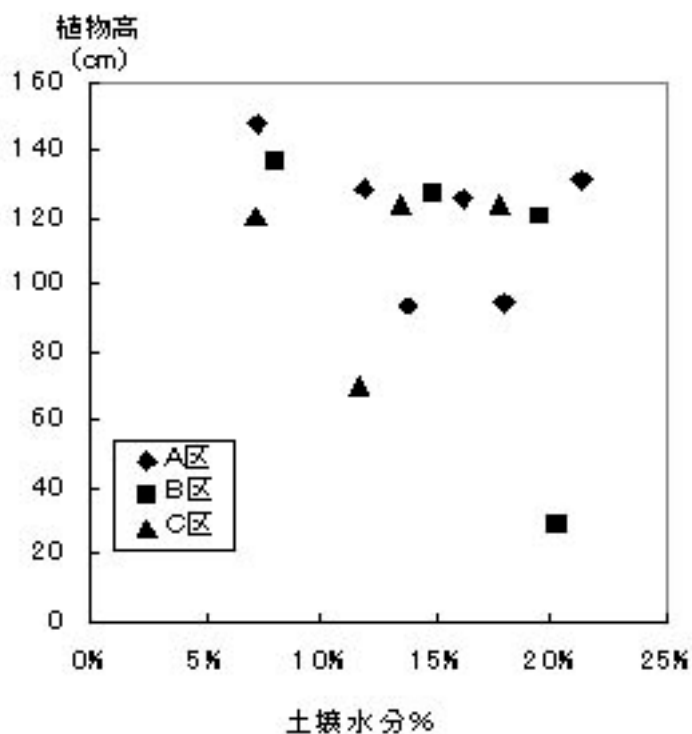


図4・15 土壌水分とオギの葉高

4. 2. 2. 河川敷のクズ除去によるオギ群落の回復状況

植生の変化

クズの伸長前の2～3月と繁茂開始期の6月の2回、クズを除去した結果、オギ群落の回復が認められた。図4・16にクズ除去区、クズ非除去区、オギ対照区に設置した2m×2mコドラート内の月ごとの植被率を示す。各区4コドラートの植被率を平均し、オギ、一年生イネ科、クズ、その他の項目にまとめた。オギ以外の多年生イネ科では、C区にセイバンモロコシが僅かに認められたが、コドラート内には生育が認められなかった。植被率の合計が100%を超える場合は、総計を100%として相対値を示した。

クズ非除去区は、5月の測定開始時点ではオギがごく僅か生育し、一年生イネ科は他の区画に比べ最も多かった。しかし、その後急激にクズが増えて、9月の時点で植被率はほぼ100%になり、オギはクズに埋もれ植被率は0%となった。クズは10月以降も高い割合で優占し続けた。クズ除去区には、2004年はクズ非除去区と同様、クズが高い割合で優占していたが、5月の植被率は3.25%と、クズ非除去区の約16分の1であった。クズは9月まで増え続けたが、10月以降減少した。オギはクズの増減と相対的に、6月のクズ除去後に増加し、7、8月は減少したが9月には微増した。一年生イネ科は、他の区画より高い植被率を保ち続けた。クズ除去区の一年生イネ科には、営巣やエサに利用されるアキノエノコログサ、セイバンモロコシが含まれる。セイタカアワダチソウは、急激な増加は無かったが、比較的多く見られた。オギ対照区では、クズ除去区と似た植生となった。クズは他の区画に比べて相対的に少なかった。オギは他の区画に比べて全ての月で高い割合を占めたが、10月以降イネ以外の種類が増え、相対的に減少した。セイタカアワダチソウも多かった。一年生イネ科は、オギとクズの成長に伴って減少し、7月以降はほぼ消失した。

実験区内の巣の消長とオギの成長

クズの除草を行わなかった2004年は、クズ除去区にあたるエリアでは全く巣が見つからなかったが、2005年はクズ除去区で合計4個の巣を確認した。オギ対照区では、2004年は18個、2005年は12個の巣を確認した。クズ非除去区では、両年とも営巣されなかった。

最初に営巣を確認したのはオギ対照区で、6月21日であった。その後オギ対照区では7月、10月、11月にも営巣を確認した。巣材は全てオギであった。また7月に2回、10月に1回繁殖を確認した。クズ除去区では8月16日に初めて巣を確認した。巣は計2個で、巣材はいずれもアキノエノコログサであった。その後9月8日にアキノエノコログサで1巣、11月4日にキンエノコロとイで作られた1巣を確認した。これらの巣では繁殖は行われなかった。

図4・20に、クズ除去区とオギ対照区におけるコドラート内のオギの植物高（葉高）と営巣数を示す。折れ線グラフはオギの葉高、棒グラフは巣数、折れ線グラフのバーは標準偏差を示す。葉高は2週間ごとの平均、巣数は2週間ごとの各区画における新巣の累積である。オギの葉高は、調査期間を通じ

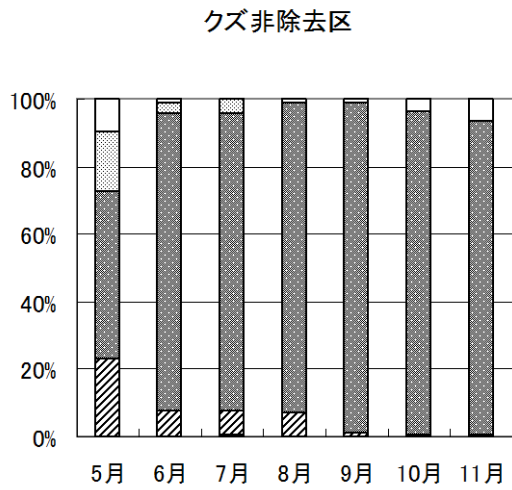


図4・17 クズ非除去区

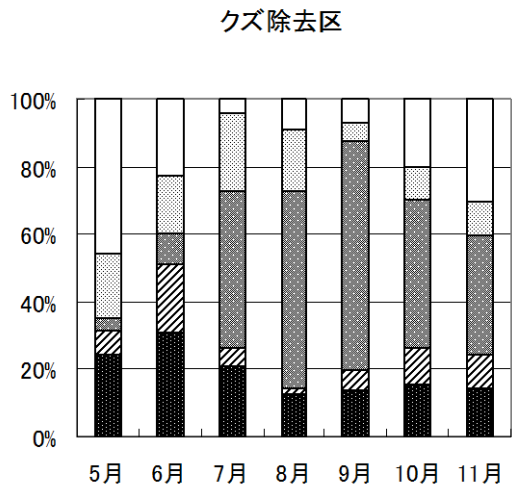


図4・18 クズ除去区

手前はアキノエノコログサ群落。

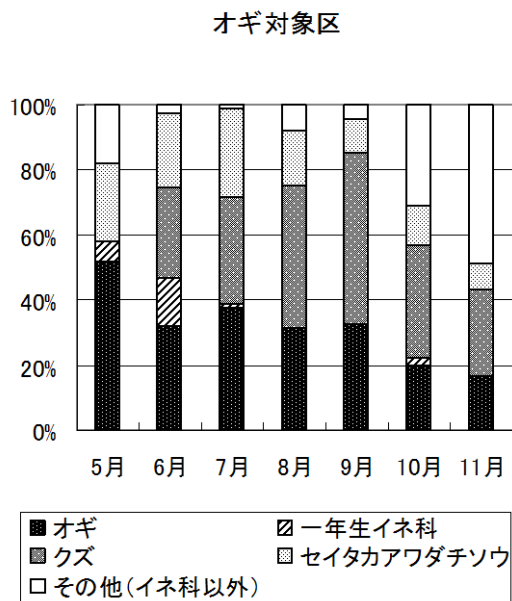


図4・19 オギ対照区

図4・16 実験区の植被率

てオギ対照区の方がクズ除去区よりも高かった。6月にオギ対照区で営巣が開始された時点のオギの葉高は150 cmを超えており、その後も生育を続けて8月前半には180 cmに達した。しかしクズの生育が旺盛になってオギを覆ったため葉高は低くなり、10月後半にクズが衰退すると、再び葉高が高くなった。クズ除去区では、7月前半の140 cmをピークに葉高は低下し続けた。

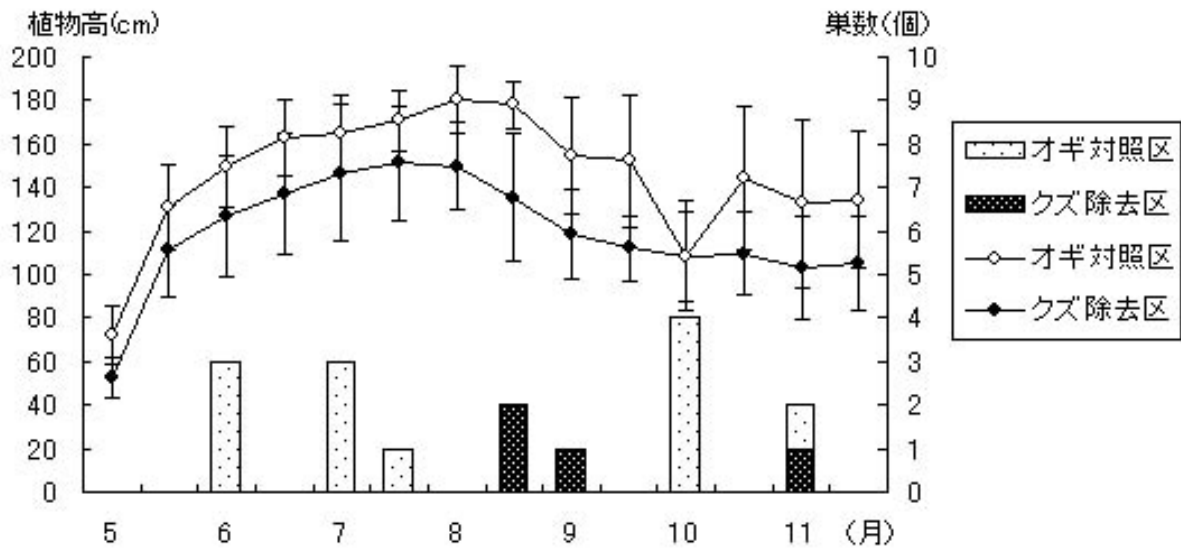


図4・20 オギの植物高と営巣数の推移



図4・21 クズ除去区に作られた巣



図4・22 オギに巻き付いたクズ

4. まとめ

淀川流域のカヤネズミの生態と保全対策

淀川の上流から下流まで広範囲でカヤネズミが生息していたことから、淀川流域の自然環境が比較的良好に保たれていることが示唆された。公園施設が近接する場所でも巣が見つかっており、人口密集地を流れる都市河川として、市民の憩いの場を提供しつつ、野生動物の生息域としても機能する、貴重な環境と言えよう。

広域調査地でオギ群落の優占する環境での営巣率が高かったこと、オギ群落の分断箇所が多い中流域で営巣率が低かったことは、淀川水系のカヤネズミにとって、オギが営巣植物として非常に重要であることを示唆する。このことは、調査地1、2でオギの植被率が大きく変化したにも関わらず、一年を通してオギが最も良く営巣に利用されたこと、さらに、調査地2で、オギの植被率が著しく低いクズ非除去区では全く営巣されなかったこととも一致する。オギ群落が分断されたり、距離が離れている場所は、本種の地域個体群の交流にネックとなる可能性があるため、本種の生息地保全の方法として、分断箇所へのオギの移植や、営巣場所にオギ群落を増やすことが有効と考えられる。

カヤネズミに配慮した堤防の植生管理

営巣数が例年より飛躍的に増加したことから、段階的な除草は、カヤネズミの生息地保全の観点から非常に有効な手段であることが、本研究により明らかになった。刈り残された植生が本種の避難場所として適切に機能したためと考えられる。段階的な除草を行う際は、次に述べる除草回数、タイミング、規模の3点に留意する必要がある。

- ・ 除草回数：春期において、除草回数の違いに関わりなく、除草後から営巣再開までの期間がいずれの区画もほぼ一定であったこと、また秋期において、除草区画で全く営巣が見られなかったことから、本種の巣場所選択には植物の高さが重要であることが示唆された。2004、2005年とも春期は除草区画の順に営巣が始まり、全ての区画で例年より除草後短期間で営巣が再開されたので、個体群が刈り残された区画に避難して、オギが営巣可能な高さに回復するとすみやかに再移動したと考えられる。刈り取り回数を3回に分けた2004年の方が、2回に分けた2005年よりも営巣数が多くなったのは、2004年は1回の除草面積が小さかったことと、2005年の除草間隔が、先に除草された区画のオギの高さが2回目の除草までに回復するには十分でなく、結果として、2004年の方が営巣可能な高さの植生面積が期間を通じて多かったためと考えられる。しかしながら、2005年も一定の効果は得られたので、オギの植物高が十分回復するだけの間隔を取れば、2回刈りでもより効果は高まるだろう。
- ・ 除草のタイミング：調査地1で営巣に利用されたオギの植物高が平均100cm以上であったことから、除草から営巣再開までにオギの高さが最低100cmに達するまでの期間を取ることが望ましいと思われる。今回の調査では、土壌水分とオギの生育には有意相関は無かったが、他地域に応用する

際は、日照や気温の差によるオギの成長速度の違いを考慮する必要がある。両年とも秋の営巣数が極端に減少したのは、除草された区画のオギが十分に生育せず、営巣可能な植生が減ったと同時に、除草時期が秋の繁殖期のピークにあたる10月に行われたことが大きな原因と考えられる。調査地1では10月の繁殖数も急減したのと対照的に、調査地2は繁殖数が増加したが、これは本来の本種の繁殖時期とも一致するので、繁殖期の除草が繁殖に大きなダメージを与えたことが分かる。今回の調査で、淀川水系の繁殖期のピークは6月中旬から7月中旬と、9月末から11月中旬と分かったので、除草はこの時期を避けて行うのが望ましい。

- ・除草規模：が2004年と2005年で巣密度を比べると、秋期の巣密度の減少率は2004年が著しかったことから、同一面積を刈り残す場合は、複数の小規模な面積より、まとまった面積を残す方が保全効果は高そうである。2005年の除草後の営巣状況をみると、Ⅲ区からⅠ区と縦方向に移動して、その後Ⅳ区へと横方向に移動し、最終的にⅡ区に到達するまで1ヶ月半かけて徐々に分布を拡散させていったことが分かるので、除草区画から刈り残し区画への移動距離が短くて済む上下分割で行うのが良いだろう。上下どちらから刈るかについては、除草で堤防植生が消失する期間は、堤防に隣接した休耕田を生息場所の一部に利用していたことから、春期・秋期とも1回目に上部を刈り、2回目に下部を刈って、個体群の移動を促すと良いと思われる。

以上から、堤防の上下に除草区画を分けて、春期はオギの生育期間を考慮して、4月中旬に上部、6月上旬に下部の除草を行い、秋期は9月中旬頃に上部、11月下旬以降に下部の除草を行うのが、カヤネズミへの影響を軽減する上で最も適切な除草方法と考えられる。春期の除草は出水期までに終了するので、安全管理上の問題も無い。それと同時に、堤防周辺の植生も含めて保全する必要があるだろう。福井県の湿地では、季節によって営巣場所を移動することが知られており³⁴⁾、調査地1でも冬期に休耕田でのみ生息が確認されたこと、2004年秋期の除草順序に関わりなく、2005年の最初の営巣地点は休耕田に近接する堤防の下段部分であったことから、冬期は草の残る休耕田で過ごし、春になると堤防に移動している可能性が高い。もし堤防の周辺の植生を保全することが難しい場合は、刈り取った草の一部が良いので、春まで堤防に放置することが出来れば、そこが越冬場所となり得る。

カヤネズミの生息場所としての河川敷の植生管理

クズ除去区では、オギの植被率がオギ対照区と近い水準となり、クズの除去による効果が認められた。また、オギには営巣されなかったものの、一年生イネ科の植被率が調査区の中で最も大きくなり、アキノエノコログサで営巣が確認出来たので、営巣場所の回復にも効果があることが分かった。調査地1でも、除草直後の営巣には一年生イネ科のエノコログサやメヒシバを良く利用し、その後オギの営巣が増えたことから、一年生イネ科草地がオギの代替的な営巣場所として機能したことが明らかとなった。但し、クズ除去区では8月まで営巣されず、繁殖も行われなかったことから、一年生イネ科草地はエサ環境としては重要だが、恒久的な生息場所とはならないことが示唆された。例えば植生回復作業でオギが定着するまでの避難場所として、緊急避難的に小規模な生息地を確保する手段としては有効であろう。

5. おわりに

都市部の河川は、地域の野生動物にとって、残された唯一のオアシスである。堤防は人命を守るためのものであるが、その役割を果たしつつ、カヤネズミを初めとする野生生物と人とが共存出来る多様な環境創出の工夫が今後必要となるだろう。本研究の成果が、各地の河川の植生管理に有効に活用されることを心から願う。なお、初年度の淀川の広域調査と木津川の除草実験に関する成果を報文³⁵⁾~³⁷⁾にまとめたので、合わせて参照されたい。

最後に、本研究の機会を与えて下さった河川環境管理財団の皆様、除草実験と資料提供のご協力をいただいた国土交通省近畿地方整備局淀川河川事務所、木津川出張所、桂川出張所の皆様、現地調査にご協力いただいた大阪府立大学農学部緑地環境保全学研究室ならびに全国カヤネズミ・ネットワーク会員の皆様に、記してお礼申し上げます。

参考文献

- 1) 国土交通省近畿地方整備局淀川河川事務所：2005. 12. 10. 参照、<http://www.yodogawa.kkr.mlit.go.jp/>
- 2) 環境省自然環境局生物多様性センター：2005. 12. 12. 参照、<http://www.biodic.go.jp/>
- 3) 奥田重俊・佐々木寧編（1996）：河川環境と水辺植物、株式会社ソフトサイエンス社、261pp.
- 4) 沖野外輝夫（2002）：河川の生態学、共立出版株式会社、132pp.
- 5) 川道武男編（1996）：日本動物大百科、哺乳類Ⅰ、平凡社、156pp.
- 6) Colbet, G. B.・H. N. Southern（1977）：GENUS *Micromys*. The Handbook of British Mammals, Second Edition, Blackwell Scientific Publ. pp. 220~227.
- 7) 白石哲（1988）：カヤネズミの四季、文研出版、78pp.
- 8) 全国カヤマップ特別版編集局編（2006）：全国カヤマップ 2005 特別版～カヤ原保全への提言 Part2～、全国カヤネズミ・ネットワーク、32pp.
- 9) 日本ナショナルトラスト編（2001）：すぐれた自然環境としての葦原・茅場の保全活用調査、日本ナショナルトラスト、76pp.
- 10) 森誠一編著（1999）：淡水生物の保全生態学、(株)信山社サイテック、247pp.
- 11) 外来種影響・対策研究会編（2001）：河川における外来種対策に向けて [案]、財団法人リバーフロント整備センター、124pp.
- 12) 長田武正・長田喜美子（1984）：検索入門 野草図鑑、1、保育社、206pp.
- 13) Harris, S.・Trout, R. C.（1996）：Rodents, order rodentia. The Handbook of British Mammals, Tiered Edition, Blackwell Scientific Publ.
- 14) 大阪府（2000）：大阪府における保護上重要な野生生物—大阪府レッドデータブック—、442pp.

- 1 5) 京都府 (2002) : 京都府レッドデータブック上巻、935pp.
- 1 6) Andrew S. Pullin (2004) : 保全生物学、井田秀行・大窪久美子・倉本宣・夏原由博共訳、丸善、378pp.
- 1 7) リチャード B. プリマック・小堀洋美 (1997) 保全生物学のすすめ、文一総合出版、399pp.
- 1 8) 鷲谷いづみ・矢原徹一 (1996) : 保全生態学入門、文一総合出版、270pp.
- 1 9) 国土交通省近畿地方整備局淀川工事事務所 (2002) : 平成 13 年度 淀川河川水辺の国勢調査 (小動物) 業務.
- 2 0) 白石哲 (1969) : 九州産カヤネズミの営巣習性、林業試験場研究報告、220、pp. 1~10.
- 2 1) 宮原義夫 (1995) : 群馬町のカヤネズミの営巣と繁殖、Field Biologist 5、pp. 23~33.
- 2 2) Hata S. (2000) : Breeding Ecology of the Harvest Mouse, *Micromys minutus* along Katsura and Kizu Rivers in Kyoto Prefecture. 大阪市立大学大学院理学研究科修士論文(未公開)、37pp.
- 2 3) 白石哲 (2000) : 河川環境を指標する動物カヤネズミ、水辺だより、No. 51.
<http://www.keikaku.gol.com/>
- 2 4) 畠佐代子 (2003) : カヤネズミの保護、遺伝、2004 年 1 月号、pp. 83~87.
- 2 5) 永田尚志・吉田保志子・A. ディルツ (1999) : 霞ヶ浦におけるオオヨシキリの個体群構造、関西自然保護機構会報、No. 21/2、167~177.
- 2 6) 淀川河川公園マップ : 2005. 12. 1. 参照、<http://www2.kasen.or.jp/map/index.html>
- 2 7) 国土交通省近畿地方整備局淀川工事事務所 (2003) : 平成 14 年度 淀川河川水辺の国勢調査 (植物) 業務.
- 2 8) 白石哲 (1959) : カヤネズミの成長 I 乳幼仔期の外形変化、哺乳動物学雑誌、1、121~127.
- 2 9) 森林野生動物研究会編 (1997) : 森林野生動物の調査、共立出版、287pp.
- 3 0) 大窪久美子 (2005) : 草原のモニタリング調査方法、植物群落モニタリングのすすめ、文一総合出版、pp. 243~256.
- 3 1) (財) 日本自然保護協会編 (2005) : 生態学からみた里やまの自然と保護、講談社、242pp.
- 3 2) 片倉正行 (2000) : クズが広がる危険性があります、長野県林業総合センター ミニ技術情報、No. 29、pp. 1~2.
- 3 3) 北村四郎・村田源・小山鐵夫 (1990) : 原色日本植物図鑑・草本編Ⅲ、465pp.
- 3 4) 畠佐代子・三谷功・上野山雅子・川道美枝子・千々岩哲・川道武男 (2003) : 中池見湿地におけるカヤネズミの巣分布と資源利用、福井県敦賀市中池見湿地総合学術調査報告書、pp. 209~223.
- 3 5) 澤邊久美子・畠佐代子・夏原由博 (2005) : 堤防植生の刈り取りがカヤネズミ *Micromys minutus* の営巣に与える影響、ランドスケープ研究、No. 68/5、571~574.
- 3 6) 畠佐代子・夏原由博 (2006) : カヤネズミの淀川水系における営巣適地の要因と連続性、第 53 回日本生態学会大会講演要旨、292p.

- 37) 畠佐代子 (2005) : 淀川水系のカヤネズミと生息場所としての植生の保護、都市と自然、No. 354、
pp. 4~7.

研究従事者一覧

役割	所属	役職・氏名
申請者	(社) 大阪自然環境保全協会	専門研究員 畠 佐代子
共同研究者	大阪府立大学大学院 生命環境科学研究科	助教授 夏原 由博
共同研究者 平成 16 年木津川調査	大阪府立大学大学農学部 緑地環境保全学研究室	4 回生 澤辺 久美子

* 所属・肩書きは当時のものです。