

アオサギの繁殖コロニーを意図的に移動させることができるか (実験)

清水 義雄

長野県

はじめに

ウ科のカワウ (*Phalacrocorax carbo*) やサギ科のゴイサギ (*Nycticorax nycticorax*)、コサギ (*Egretta garzetta*)、アオサギ (*Ardea cinerea*) などの鳥類は、コロニーを形成し、集団でマツ林、雑木林、竹林などの樹上に営巣することが知られている (福田 1981, 三尾 1985, 井上 1980, 倉田・樋口 1972)。これらの鳥類によって営巣利用された樹木は、リンを多量に含む糞の落下 (中村・中村 1995) や巣材に使う枝の折り取りのために次第に衰弱・枯死することが多く、景観の悪化等の理由で社会問題として取り上げられることが多い (石田 1993, 石田 2002, 石田ら 2000)。

森林にコロニーを形成するこれら鳥類の中で、カワウについては各地で営巣する森林への被害などについての現状を把握し、保護管理策に反映させるための基礎研究が進んでいる (成末・須川 2002, 羽山 2002)。

しかし、サギ類においては、コロニーにおける個体群の維持や増殖を目的とした、また景観の保護や森林の保全を目的とした保護管理策の基礎研究はこれまでほとんど行われていない。

そこで、本研究ではアオサギのコロニーにおいて、その営巣場所選定の傾向を明らかにし (調査 1)、そこで得られた知見をもとに、コロニーを意図的に移動させることを実験によって試みた (調査 2)。

なお、今回受賞した助成金は、調査 1 の一部と調査 2 に使用させていただいた。

調査地の概要

「調査 1」と「調査 2」はいずれも、長野県上水内郡信濃町富濃の野尻湖畔にある東京YWCA野尻湖キャンプ場の雑木林に形成されたアオサギのコロニーにおいて行った (図 1)。ここでは、1900 年頃からアオサギ (写真 1) がコロニーを形成して集団営巣をするようになった。

調査方法

1) 「調査 1」の調査方法

コロニーとそれを取り巻くアカマツ (*Pinus densiflora*)、カラマツ (*Larix kaempferi*)、ミズナラ (*Quercus crispula*)、コナラ (*Q. serrata*)、トウヒ (*Picea hondoensis*) などからなる雑木林約 5000m² を調査区に設定した。調査は、2000年 3 月から 2001年 9 月にかけて、調査区内に生育する 250 本全ての樹木に立木調査用のナンバーテープ (竹谷商事製) を使ってナンバーリングした。そして、それぞれの樹木名、樹高、胸高直径、隣接する樹木との距離を測定した。また、営巣木では巣の高さと数、繁殖状況等を記録した。2002年 3 月から 9 月にかけては、調査区に隣接する 35本の樹木をナンバーリングし、先の調査資料を補完した。樹高の測定には高度測定器を使用した。また、胸高直径、樹木間の距離、巣の高さの測定には 20m 巻き尺を使用した。

2) 「調査 2」の実験方法

前年度の営巣木約 20 本含んだ、樹高約 20m のカラマツ、アカマツ、ナラ類林約 1500m² (30m × 50m) の実験区と対照区を 5 ~ 6 m の間隔をあけ、隣接するように調査区内に設定した。そして、アオサ

ギがコロニーにまだ出現しない非繁殖期（2002年2月）に実験区内にある前年度使用された古巣木20本を除去した（写真2）。そして、2002年3月から9月まで実験区と対照区でのアオサギの繁殖状況を調査し、比較検討した（図2）。

結果

1) 「調査1」の結果

①営巣数とその内訳

調査区にある250本の樹木の内、2000年3月から9月にかけての繁殖期には、43本の樹木にサギ類（アオサギ・ゴイサギ）が計138巣（アオサギ118巣、ゴイサギ20巣）営巣した。また、2001年には、37本の樹木に計94巣（アオサギ87巣、ゴイサギ7巣）営巣した。2002年には39本の樹木に計153巣（すべてアオサギ）営巣した。

②営巣木と非営巣木の樹高と胸高直径

サギ類の巣は樹高14～26mの木にかけられ、営巣木の樹高平均（±標準誤差）は 19.9 ± 0.5 m、また胸高直径（±標準誤差）の平均は 36.1 ± 1.5 cmであった。調査地内には樹高が14m以上であったにもかかわらず営巣に使われなかった樹木が112本あった。これらの樹高の平均は 17.5 ± 0.3 mで、営巣に使われた樹木の樹高とは有意な差が認められた。

（Mann-Whitney U-test, $U = 1378.000$, $z = -4.277$, $n_1 = 44$, $N_2 = 112$, $P < 0.001$ ）（図3）

③営巣木と非営巣木の内訳とその割合

2001年に営巣に使われた樹木43本の内訳の割合は、カラマツ34.9%（15本）、アカマツ30.2%（13本）、ナラ類（コナラ、ミズナラ）27.9%（12本）、その他7.0%（3本）であった。また、樹高14m以上の木で営巣に使用されなかった樹木112本の内訳の割合は、カラマツ8.0%（9本）、アカマツ7.1%（8本）、ナラ類（コナラ、ミズナラ）54.5%（61本）、その他30.4%（34本）であった。営巣木と非営巣木では樹木の種構成の割合に有意な差が認め

られた（ $G = 37.323$, $n_1 = 43$, $n_2 = 112$, $P < 0.001$ ）

次に2002年に営巣に使われた樹木34本の内訳は、カラマツ38.2%（13本）、アカマツ26.5%（9本）、ナラ類（コナラ、ミズナラ）32.4%（11本）、その他2.9%（1本）であった。また、樹高14m以上の木で営巣に使用されなかった樹木118本の内訳の割合は、カラマツ9.3%（11本）、アカマツ9.3%（11本）、ナラ類（コナラ、ミズナラ）50.9%（60本）、その他30.5%（36本）であり、営巣木と非営巣木では種構成の割合に有意な差が認められた（ $G = 29.628$, $n_1 = 34$, $n_2 = 116$, $P < 0.001$ ）（図4）。

④前年度営巣木の再使用率

2001年に営巣した36本の樹木のうち、前年度に引き続き使用された樹木は28本（77.8%）であった（図5）。

⑤前年度営巣に使用された樹木からの最短距離

2001年に営巣に使用された36本の樹木における前年度営巣木からの最短平均距離（±標準誤差）は 3.7 ± 0.8 mであった。

2) 「調査2」の結果

前年度の営巣木を除去した実験区では2001年に41巣（20本の営巣木）あった巣が、2002年には2巣（2本の営巣木）に減少した。一方、対照区では2001年に53巣（21本の営巣木）あった巣が、2002年には144巣（28本の営巣木）に増加した。これらのうち前年度の古巣木を再利用したものが123巣、新しい木に営巣したものが21巣（営巣木7本）であった（図6）。

論議

1) アオサギは営巣場所をえり好みしているのか
上田（1994）は、千葉県印旛郡におけるサギ類のコロニーにおいて、スギ（*Cryptomeria japonica*）がヒノキ（*Chamaecyopsis*）、ケヤキ（*Zelkova serrata*）、シラカシ（*Q. myrsinaefolia*）などの樹木に優先して営巣木に使用されることを報告している。また

白井 (1999) は、多摩川におけるアオサギのコロニーにおいて、クヌギ (*Q. acutissima*)、コナラ (*Q. serrata*) がアカマツ (*P. densiflora*) などの樹木に優先して営巣木に使用されることを報告している。今回の調査では、アオサギは調査区の雑木林内の中でもカラマツやアカマツとそれに隣接しているナラ類を好んで営巣木に利用していることが明らかにされた。これらの事例より、コロニーにおける営巣木の選択性はそれぞれのアオサギ (サギ類) 個体群ごとに特徴があると考えられる。

次に、上田 (2003) は千葉県白井市におけるサギ類のコロニーにおいて、営巣木の成長と巣場所の高さの関係の重要性を示唆している。今回の調査では、アオサギは調査区の雑木林内の樹高約20mの樹木を好んで営巣木に利用していることが明らかにされた。また、前年度に営巣使用された樹木に好んで営巣することが明らかにされた。

これまで、集団営巣するサギ類の営巣場所に対する選好性については樹種や樹高、前年度の営巣木などの観点から総合的に論じられてこなかった。コロニー内における営巣場所に対する選好性の特徴をつかむことは個体群の維持や増殖を目的とする上で重要な基礎資料となるであろう。

2) アオサギの繁殖コロニーを意図的に移動させることができるのか

サギ類をはじめ、繁殖コロニーを作って営巣する鳥類とヒトとの共存は現在社会の大きな課題である (石田 2002, 成末・須川 2002, 羽山 2002)。今回、コロニー内において前年度の営巣木を計画的に伐採したり保存したりすることにより、短距離ではあるが、コロニーを人為的に移動することに成功した事例が示された。カワウのコロニーでは、カワウが別の場所に移動した場所で樹木の生長に伴い植生が元の状態に向けて復元を始めている事例が紹介されている (石田 2002)。

コロニーにおける個体群の維持や増殖を目的とした、また、景観の保護や森林の保全を目的とし

た保護管理策についての有効な手段については、これまで具体的に論じられていない。コロニー内における営巣場所に対する選好性の特徴を地域個体群ごとにつかみ、それを計画的に利用することによって、アオサギ (サギ類) の繁殖コロニーを意図的に短距離間移動させることができる一つの方策が示唆された。

謝辞

本研究をすすめるにあたり、上越教育大学動物生態学教室の中村雅彦助教授および学生諸氏に適切なご指導いただいた。また、現地調査では、東京YWCA環境教育部の嶋結子教授、新田和子教授、戸川れい子教授、野尻湖キャンプ場管理人安藤純一氏に大変お世話になった。諸氏に心より感謝の意を表したい。なお、今回の研究内容は現在論文作成中であり、さらに資料に検討を加えていきたい。

引用文献

- 羽山伸一 (2002) カワウにおける保護管理の考え方 日本鳥学会誌51 (1): 56-61
- 福田道雄 (1981) 不忍池、カワウの繁殖 アニマ、103: 39-41
- 井上良和 (1980) コサギにおける非同時孵化 asynchronous hatchingに至る過程 山階鳥研報、13: 120-135
- 石田朗 (1993) 日本のカワウの現状と問題点-森林に及ぼす影響を中心に- 森林防疫42 (8): 145-148
- 石田朗 (2002) カワウのコロニーや集団ねぐらによる森林生態系への影響 日本鳥学会誌51 (1): 29-36
- 石田朗・松沢友紀・亀田佳代子・成末雅恵 (2000) 日本におけるカワウの増加と被害-地域別・問題別の概況と今後の課題- Strix18: 1-28
- 倉田篤・樋口行雄 (1972) 三重県佐波留島におけ

- るアオサギの繁殖について 鳥 21：308-315
- 三尾利彦（1985）古巣の上での求愛<ゴイサギ>、
続々野鳥の生活（羽田健三監修）、pp.43-47、築
地書館、東京
- 中村登流・中村雅彦（1995）原色日本野鳥生態図
鑑<水鳥編> 保育社、大阪
- 成末雅恵・須川恒（2002）カワウに関する基礎研
究と被害評価とその解決のための応用研究にお
ける課題 日本鳥学会誌51（1）：1-3
- 白井 剛（1999）多摩川中流域におけるアオサギ
の繁殖生態 Strix17：85-91
- 上田孝寿（1994）千葉県印旛郡におけるシラサギ
類の集団繁殖地の観察記録 Strix13：65-72
- 上田孝寿（2003）千葉県白井市におけるシラサギ
類の集団繁殖地の観察記録（第2報）Strix21：
187-194



図 1 調査地の概要

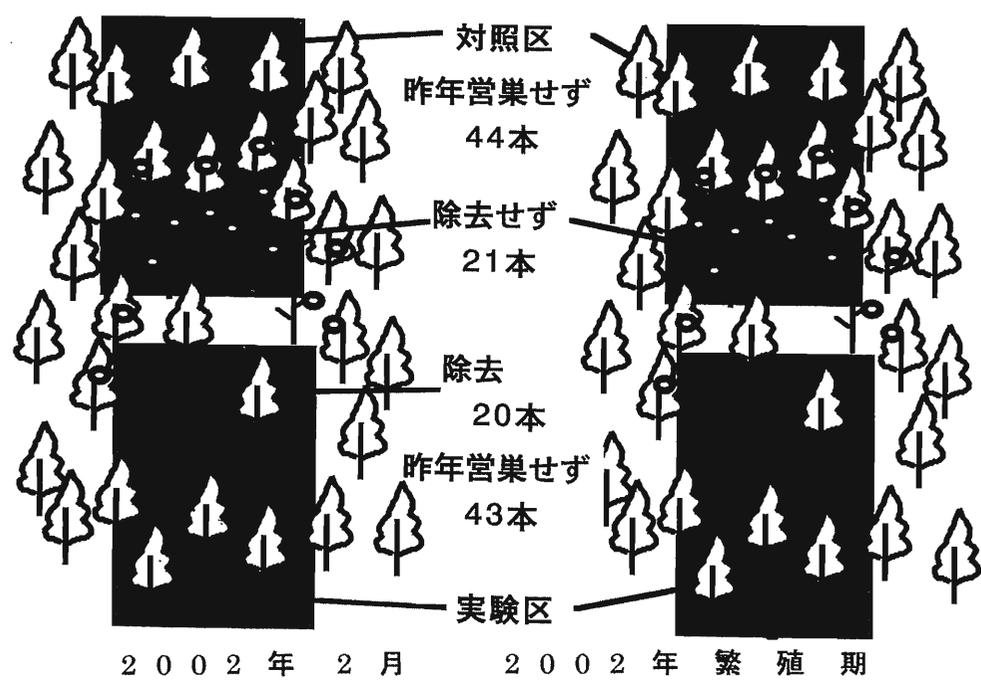
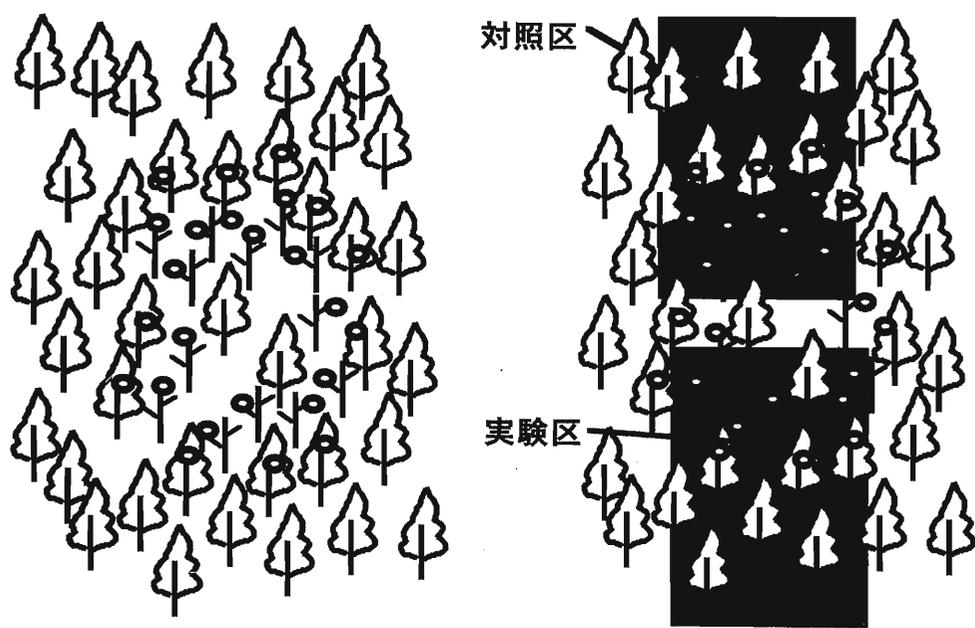
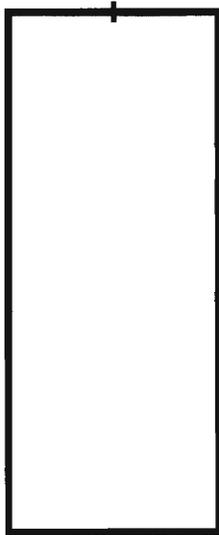


図 2 実験のデザイン

19.9±0.5 (m)



営巣した木
n=43

17.5±0.3 (m)



営巣しなかった木
(14m以上)
n=112

($p < 0.001$)

図 3 営巣した木と営巣しなかった木の樹高

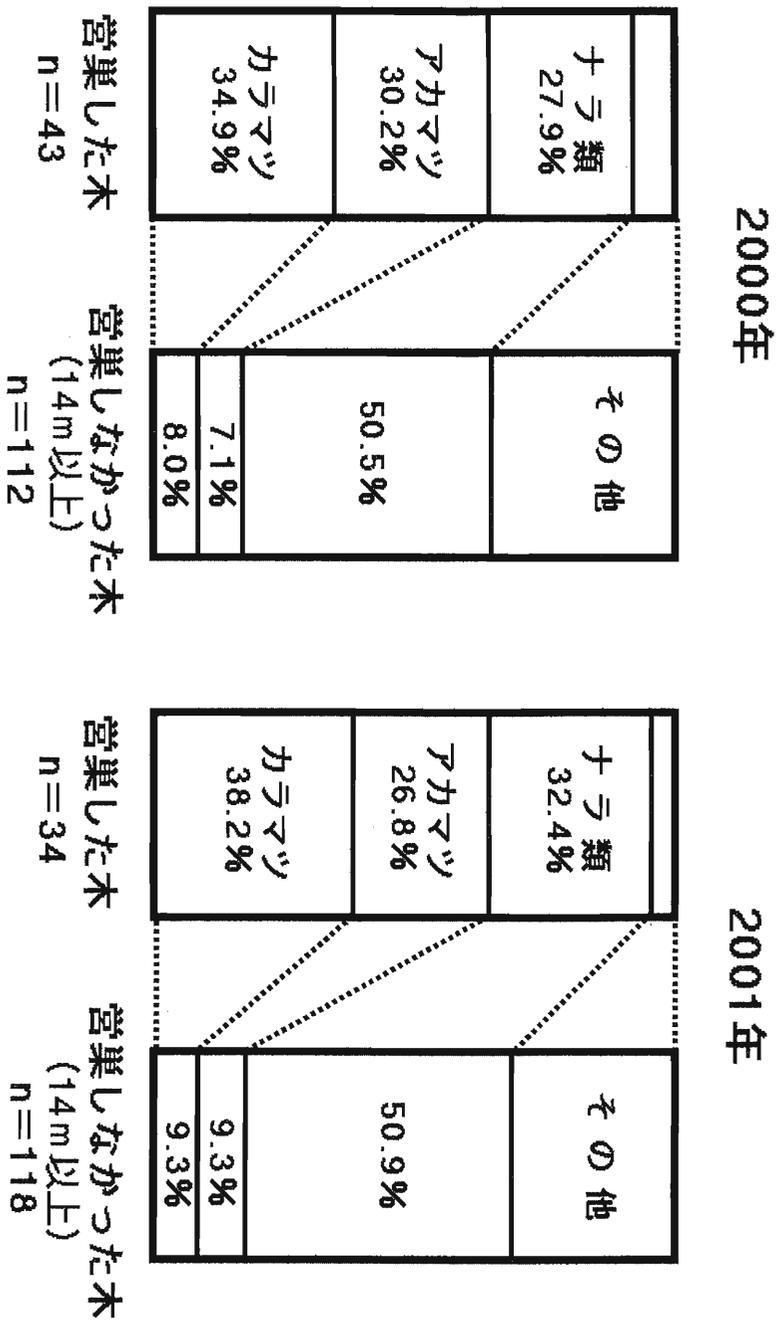
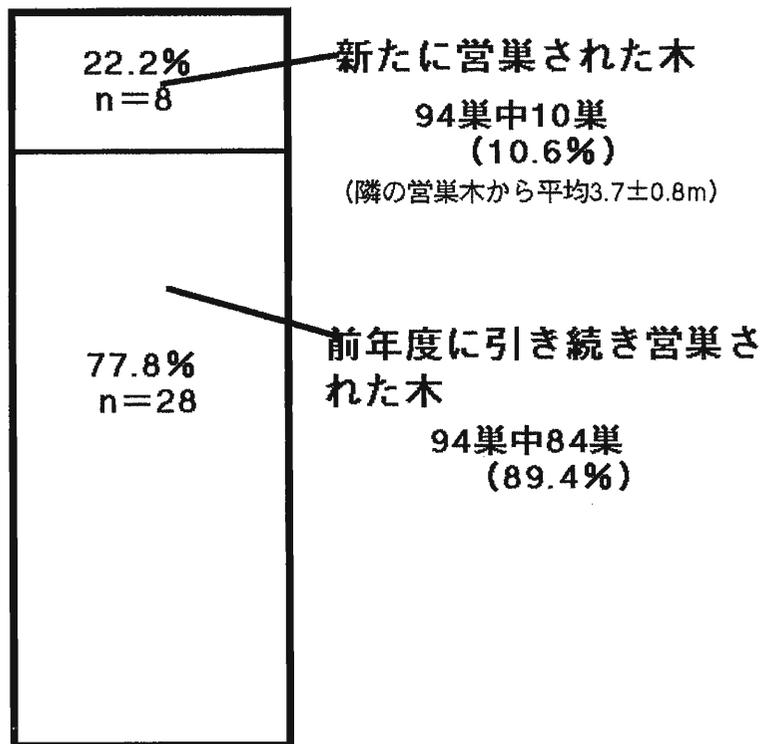


図 4 営巣した木と営巣しなかった木の内訳



13年度営巣した木
n=36

図 5 前年度と同じ木に営巣した割合

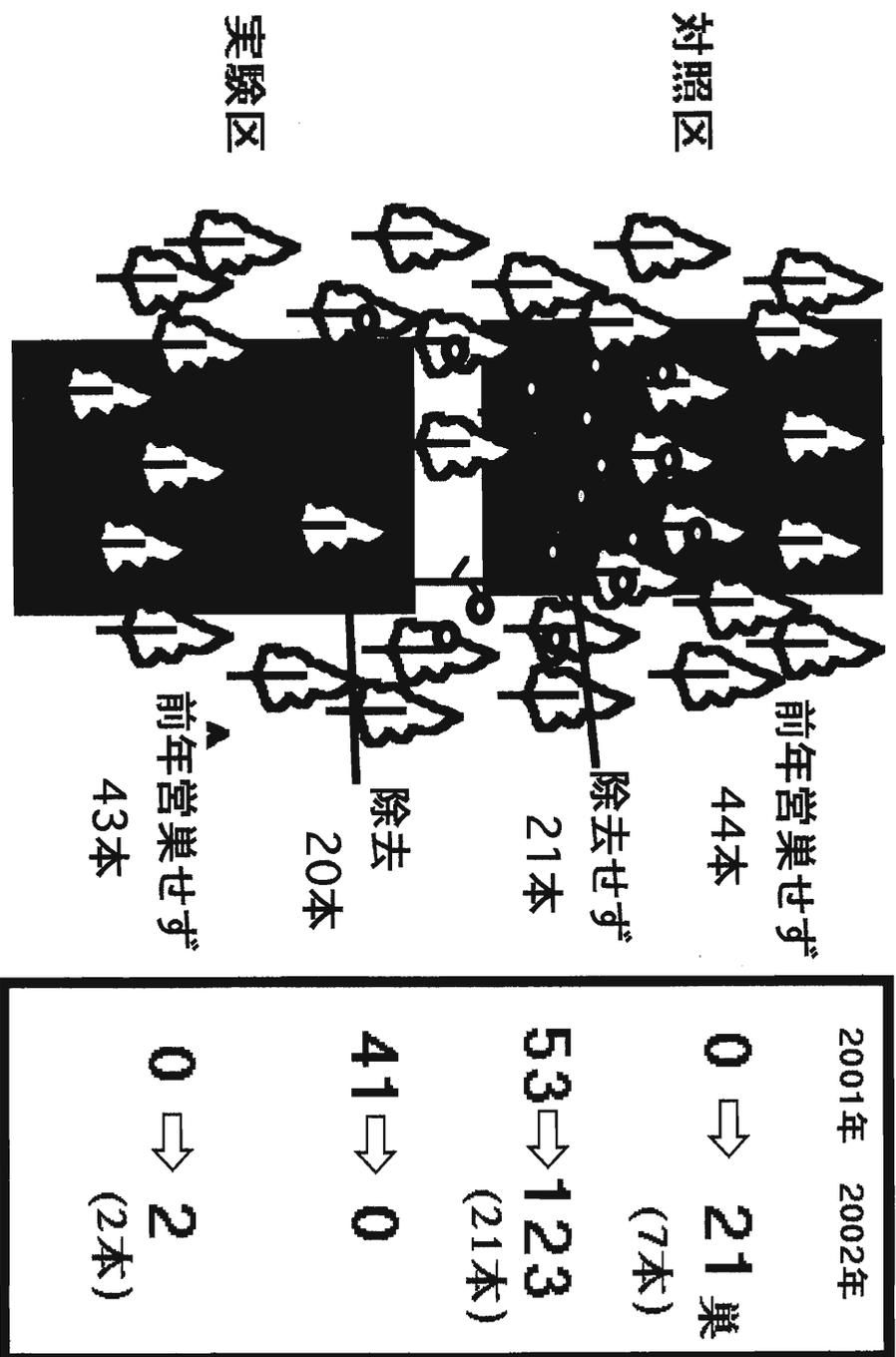


図 6 実験区と対照区の繁殖状況



写真 1 調査地で繁殖するアオサギ



写真 2 実験区の様子
赤テープで印を付けられた木は
2月に計画伐採されたもの。