

千葉県手賀沼流域におけるサシバの生息地の土地環境

時田賢一¹・東 淳樹²

キーワード：サシバ，手賀沼流域，谷津環境，生息分布，二次的自然，パーキング・ポイント

1 はじめに

近年、二次的自然が地域の環境保全の場として注目されつつある。調査対象地である千葉県北西部の印旛沼から手賀沼にかけての下総台地から北総台地には谷津田が卓越している。谷津田とは、台地や丘陵地が開析され、狭い谷底低地が発達したところにつくられた水田のことで、地方によっては谷戸田とも呼ばれる。谷津田は身近な自然、生物多様性の高い空間として見直されてきている。谷津田とその周辺の斜面林からなるこの地域の谷津環境には、生態系の上位種である猛禽類のサシバが生息することが知られている（池野、1993；美濃和、1993；及川・福田、1995）。サシバ *Butastur indicus* は、日本には夏鳥として3月下旬から4月上旬に渡来し、水田などの開けた環境に隣接した林のアカマツやスギなどの大径木に営巣する。やや明るい林や林縁の見晴らしのよい梢や枝先に止まって水田などの開けた環境で採食する（森岡ら、1995）。

谷津環境のアンブレラ種であるサシバの生息地の土地環境条件を明らかにすることは、地域の身近な自然と生物多様性の高い空間の保全について、具体的な示唆を与えるものである。これまでの研究から、サシバは谷津田が卓越する地域では谷津環境を生息地として利用し、生息地の条件として20～80m程度の幅の狭い谷津田で、水田耕作が行なわれ、谷津田に沿って斜面林が連続した状態で長く存在することが重要であると考えられている（東ら、1998）。

本調査では、手賀沼流域の22の谷津環境を対象にサシバの生息の有無を確認し両者の土地環境の違いを抽出することからサシバの生息地の土地環境条件を明らかにすることを目的とした。

2 調査対象地

調査対象地は、千葉県北西部の沼南町から印西市にかけて広がる北総台地の台地の平坦面を刻んで手賀沼に入る谷津田が卓越する地域である(35°50'N, 140°00'E～35°50'N, 140°07'E)。台地と低地の境目の傾斜地に帯状に残存するこの地域の斜面林は、その大部分を薪炭林や農用林として利用されてきたコナラの二次林とスギ植林が覆っている。台地面は関東ローム層で覆われ、畑地として利用されている場合が多い。しかし近年、台地、低地とも宅地造成が進み、台地面では特に工業用地としての利用が顕著である。さらに、谷津田では放棄水田が広がりつつある。

3 調査方法

3-1 サシバの生息分布調査

サシバの繁殖期間中である1998年5月1日から6月7日にかけて、手賀沼流域の谷津田と斜面林を車及び徒歩によりセンサスし、サシバの生息分布状況を目視により確認した。調査地点は、1本の谷津田を単位とした。調査地点の設定には、1) 谷津田としての構造を有し、2) 谷津田の平均幅が150m以内で、3) 河川の支流（すべて1次の谷）に造られた谷津田であることを

1. 時田賢一 我孫子市鳥の博物館：〒270-1145千葉県我孫子市高野山234-3

2. 東 淳樹 東京大学大学院農学生命科学研究科緑地学教室：〒113-8657東京都文京区弥生1-1-4

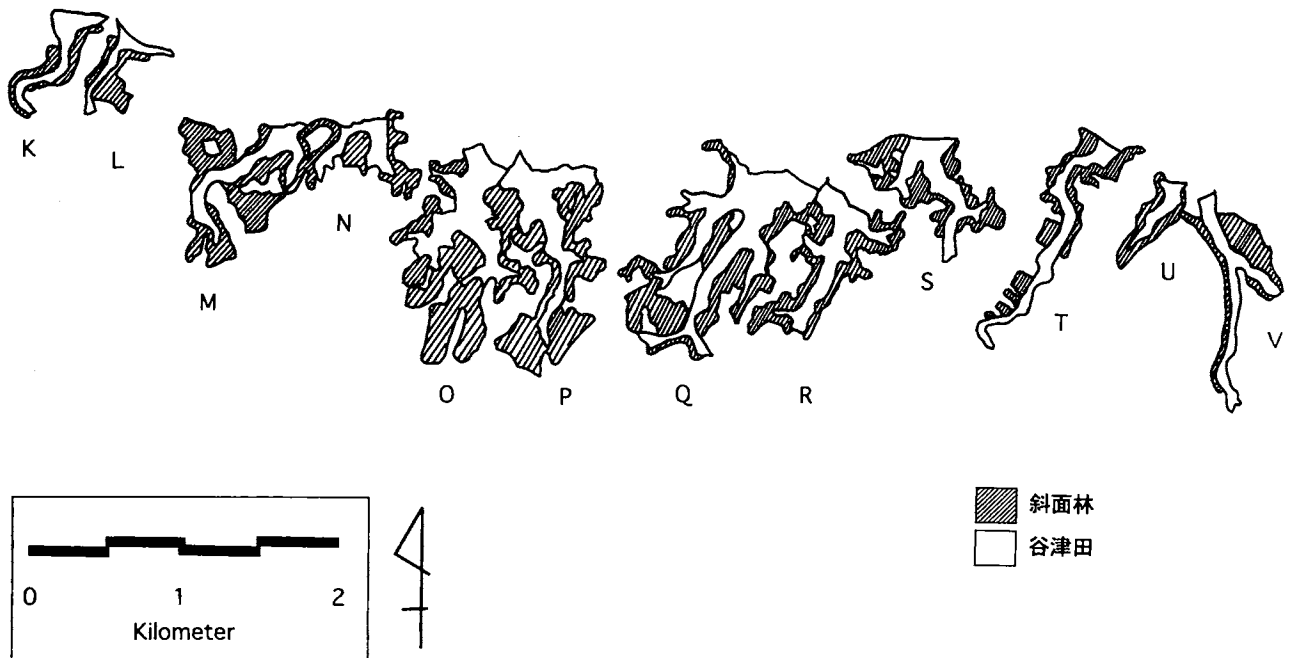


図1-a 調査値として設定した谷津環境

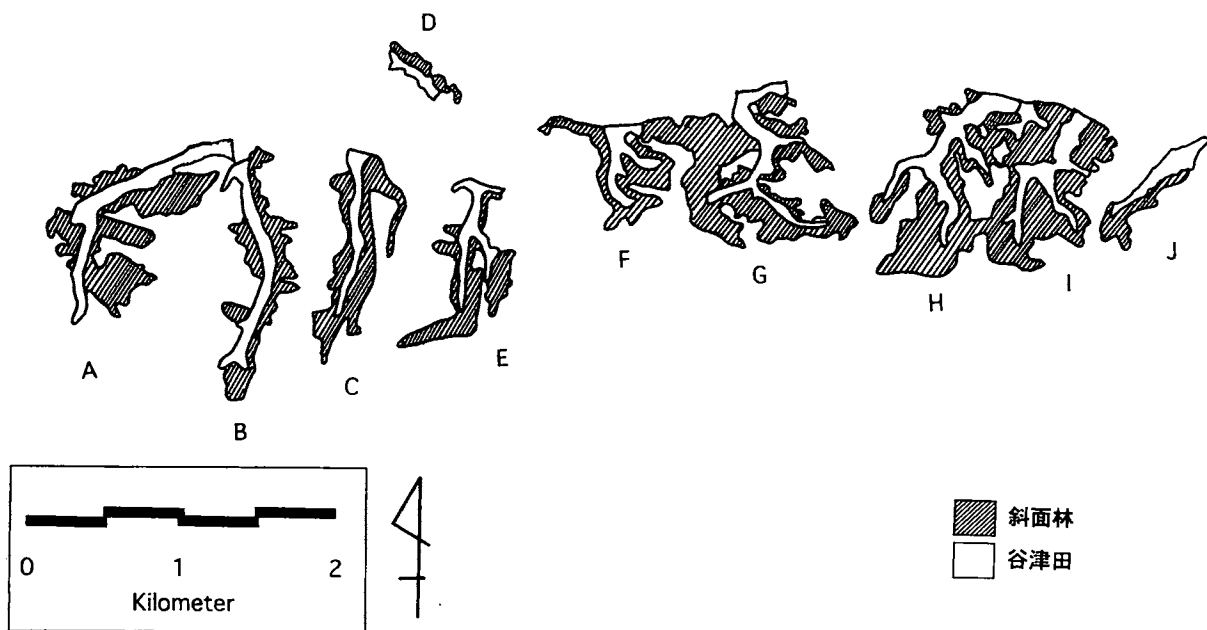


図1-b 調査値として設定した谷津環境

考慮した。調査地点の谷津田はすべて手賀沼の南岸に位置し、西から東にかけてA～Vまでの22カ所を採用した(図1)。サシバの生息確認は、サシバが谷津田及び斜面林で採食しているか、もしくは止まっているものだけに限定した。谷津田上空を通過もしくは旋回しているものは、そこでの生息が十分に確認できなかったため分

析から除外した。

3-2 サシバの生息地の土地環境調査

サシバの生息分布調査を行なった22カ所の谷津環境において、サシバの生息と関連性のあると考えられる生息地の土地環境について以下のものを1/25,000の地形図、1/2,500の国土基本図、空中写真及び現地踏査により確認し計測し

た。面積及び長さの計測には製図用ソフトMini Cad 6（Diehl Graphsoft社・エーアンドエー株式会社製）を用いた。

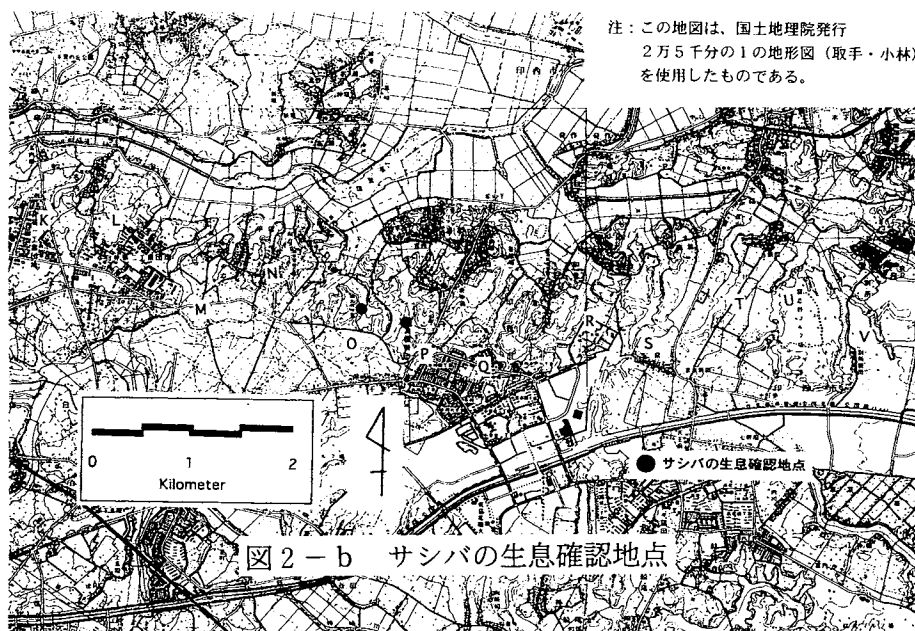
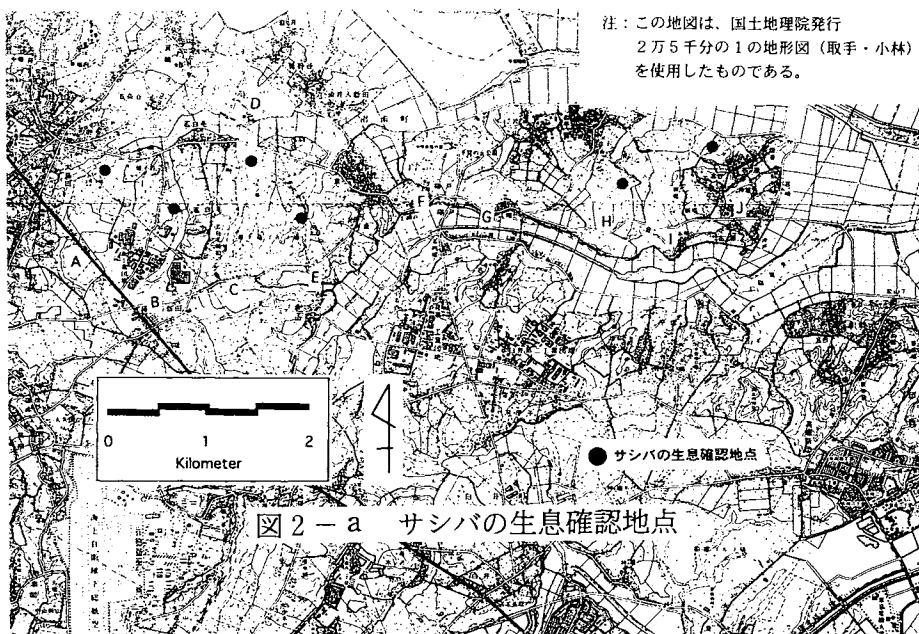
- 1) 谷津田の面積
- 2) 谷津田の周囲長
- 3) 谷津田に接する斜面林の面積
- 4) 谷津田に接する斜面林の谷津田に接する長さの合計
- 5) 谷津田の耕作面積（稲作）
- 6) 谷津田の非耕作面積（放棄・畑・盛土・造成）

サシバの生息の有無とこれら6項目について関連性を分析した。統計分析にはStatView4.5（Concepts社製）及びSPSS7.5J（SPSS社製）を用いた。

4 結果

4-1 サシバの生息分布

サシバの生息分布調査を行なった22カ所の谷津環境のうち、サシバの生息が確認された地点は8カ所、確認されなかった地点は14カ所であった（図2）。



4-2 サシバの生息分布と生息地の土地環境の関係

土地環境調査の6項目それぞれについて、計測結果を表1-a, b に示した。サシバの生息の有無と各土地環境との関係を見るために、四分位点を基準とした箱ひげ図により、各土地環境の代表値及びばらつきを示した(図3-a, b, c,

d, e, f)。非稲作面積を除いては、サシバの生息が確認された地点の代表値は非生息地点に比べ高い傾向がみられた。とくに斜面林の面積(Mann-Whitney $U=12$, $p<0.005$)、耕作面積($U=24$, $p<0.05$)ではサシバの生息の有無の両地点間に有意差がみられた。

表1-a サシバの生息が確認された地点の谷津環境の土地環境データ

	谷津田面積 m^2	周囲長 m	斜面林面積 m^2	斜面林に接した 谷津田長 m	耕作面積 m^2	非稲作面積 m^2
O	332496.1	4802.7	502057.3	3762.5	323198.1	9298.0
P	274064.7	4405.1	500360.5	3209.9	255278.1	18786.6
H	230456.3	4723.0	908309.0	3336.8	227677.3	2779.0
A	212105.7	4485.6	470887.5	2557.3	200714.1	11391.6
I	187242.3	3855.9	899698.4	3855.9	187242.3	0.0
B	171650.0	4033.7	249381.3	2516.8	131556.4	40093.6
E	107031.3	3270.1	224315.6	2149.4	99473.8	7557.5
C	97579.0	2687.3	288016.1	2525.5	89817.4	7761.6

表1-b サシバの生息が確認されなかった地点の谷津環境の土地環境データ

	谷津田面積 m^2	周囲長 m	斜面林面積 m^2	斜面林に接した 周囲長 m	耕作面積 m^2	非稲作面積 m^2
Q	468192.1	7814.8	460665.9	4812.4	437455.5	30736.6
R	221281.9	3956.2	190162.4	3209.9	172112.4	49169.5
G	193931.3	4439.9	642351.8	3659.9	184449.3	9482.0
S	184762.3	3318.5	191552.1	2407.3	156855.3	27907.0
V	166087.0	4239.2	133001.9	2352.4	75847.5	90239.5
M	163694.2	3288.3	355356.3	2671.2	139263.0	24431.2
T	162171.0	4408.9	177300.8	2571.8	99788.5	62382.5
K	100548.0	2150.1	66673.5	1509.0	62548.5	37999.5
N	100445.1	2146.1	176941.5	1928.6	91840.3	8604.8
F	100150.0	2397.9	206668.8	2356.5	99256.1	893.9
J	88537.5	1679.9	81037.5	768.3	78374.0	10163.5
L	60864.0	1730.6	76554.8	1086.1	60864.0	0.0
U	55230.6	1366.8	107188.1	1213.8	29468.6	25762.0
D	38000.0	1078.9	53256.3	892.3	32619.1	5380.9

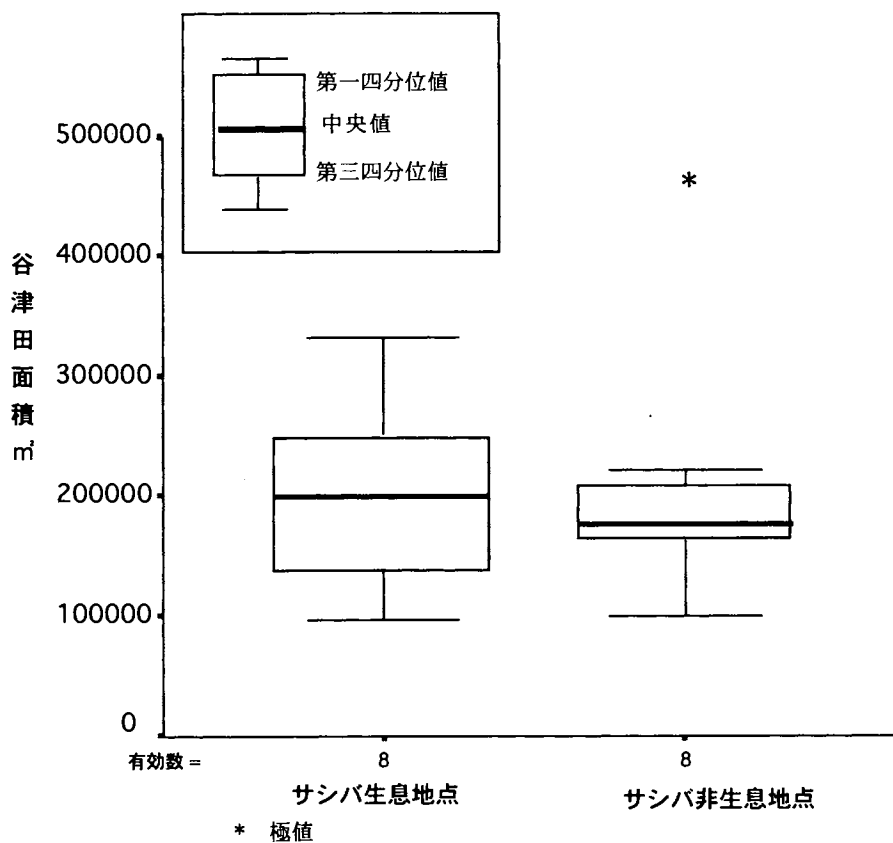


図3-a サシバの生息・非生息地点の谷津田面積

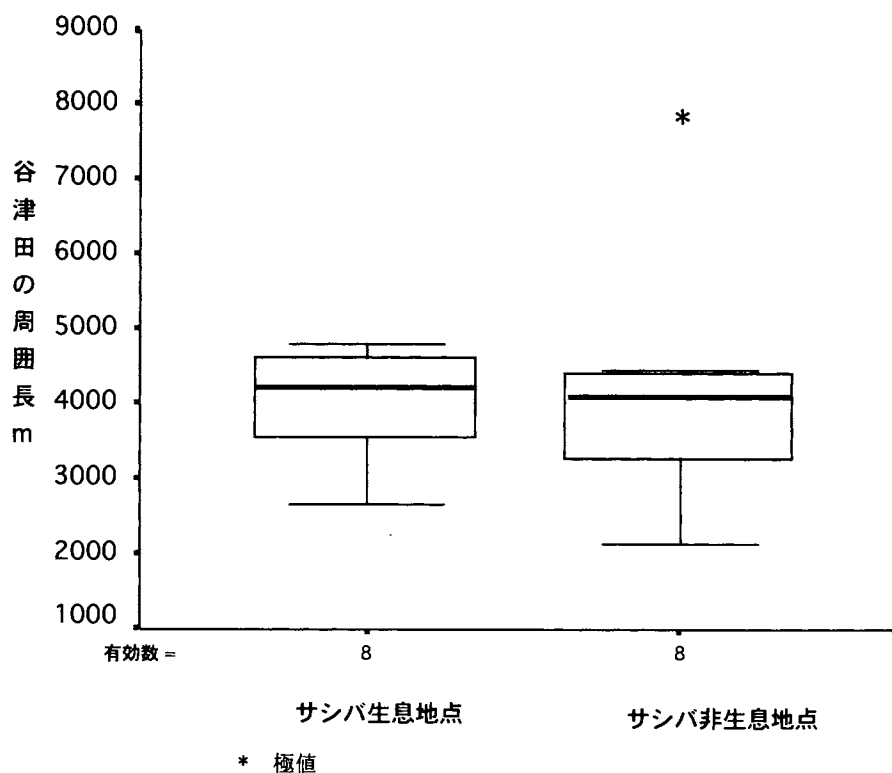


図3-b サシバの生息・非生息地点の谷津田の周囲長

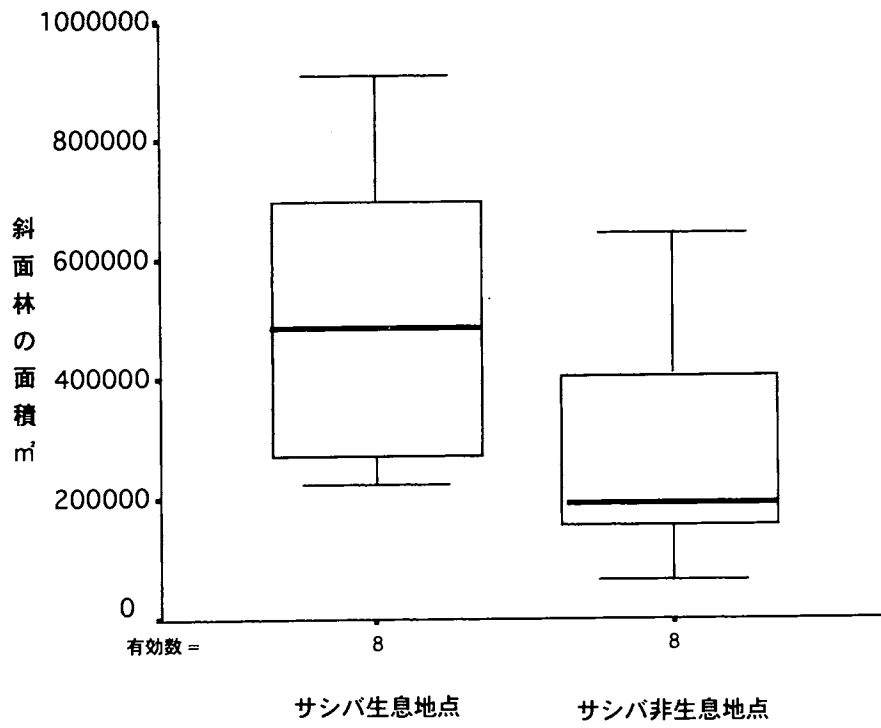
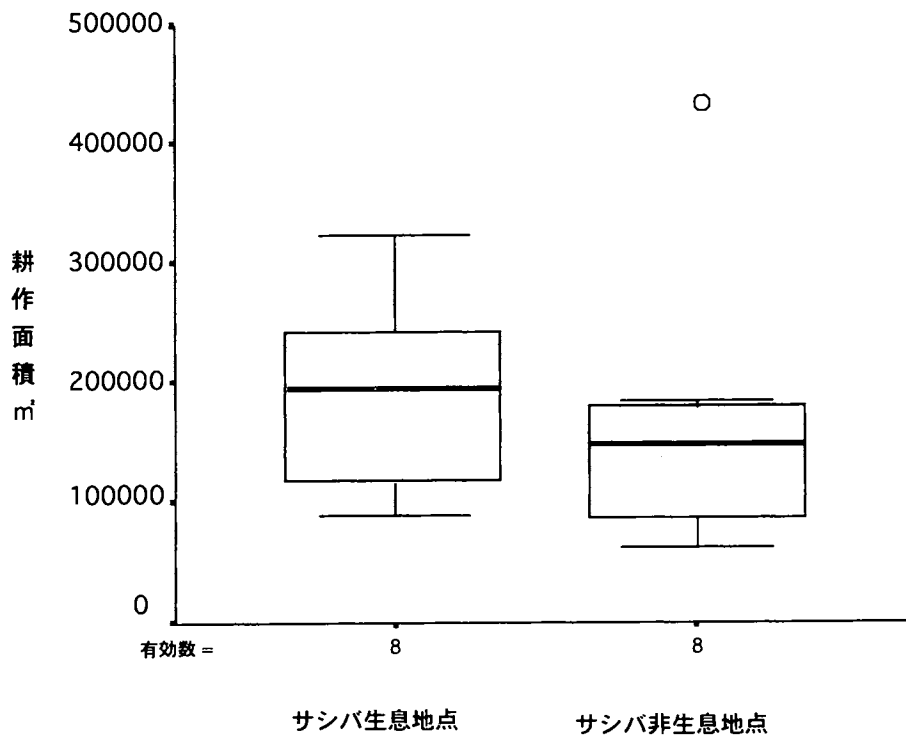


図 3 - c サシバの生息・非生息地点の斜面林の面積



○ 外れ値

図 3 - d サシバの生息・非生息地点の耕作面積

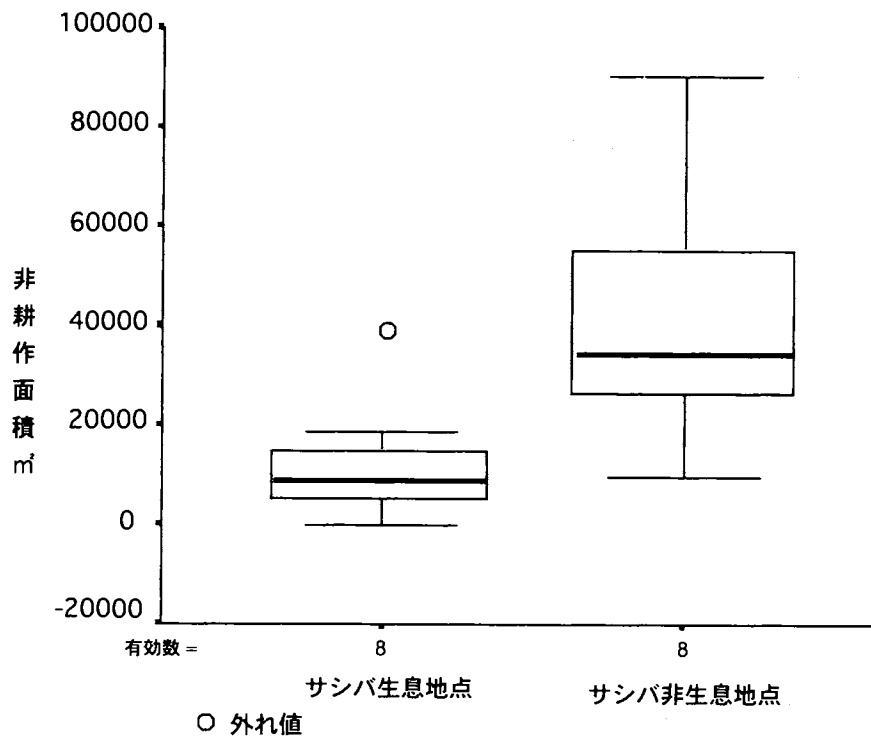


図3-e サシバの生息・非生息地点の非耕作面積

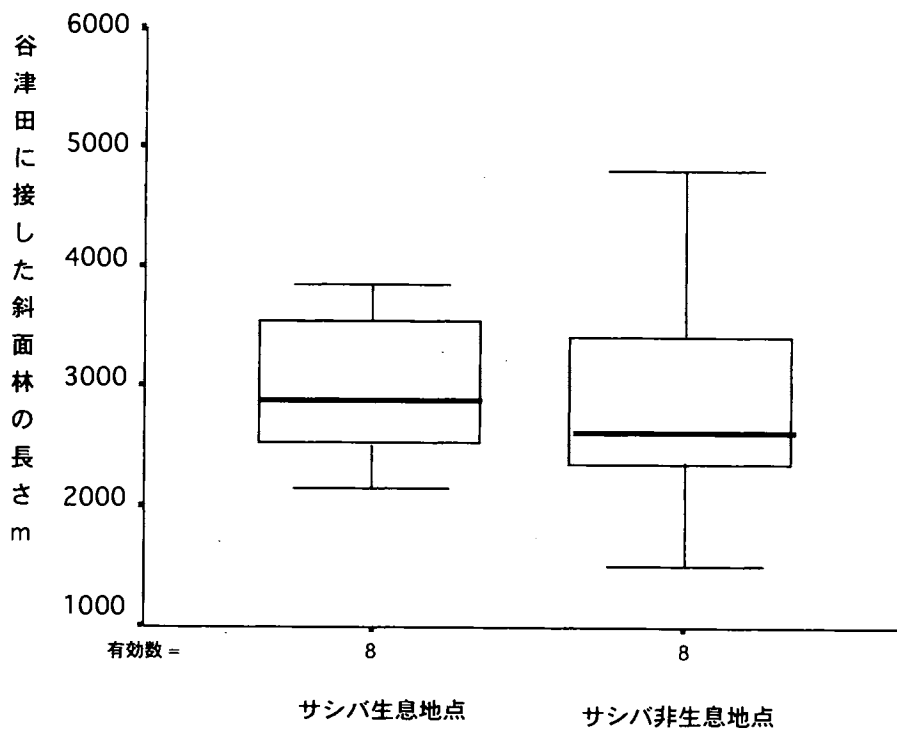


図3-f サシバの生息・非生息地点の谷津田に接した斜面林の長さ

つぎにサシバの生息の有無と各土地環境との関係を谷津田の面積または谷津田の周囲長を独立変数とし、それ以外の項目を従属変数とした場合の散布図として示した（図4-a, b, c, d, e, f）。非耕作面積を除いて谷津田面積と各土地環

境または周囲長と斜面林の谷津田に接する長さには正の相関がみられた。サシバの生息地点は非生息地点と比べ、谷津田の面積に対する斜面林の面積・耕作面積・周囲長・谷津田に接した斜面林の長さ、また周囲長に対する谷津田に

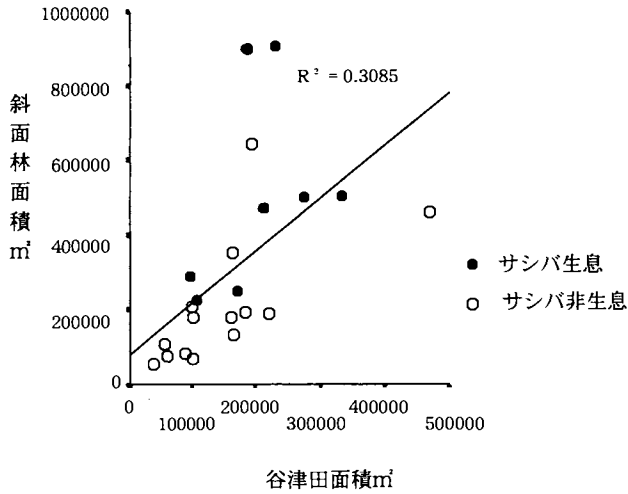


図4-a サシバの生息における谷津田面積と斜面林面積との関係

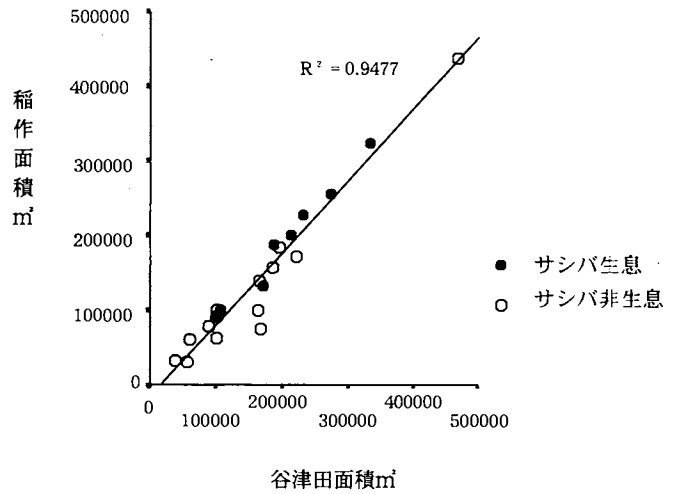


図4-b サシバの生息における谷津田面積と耕作面積との関係

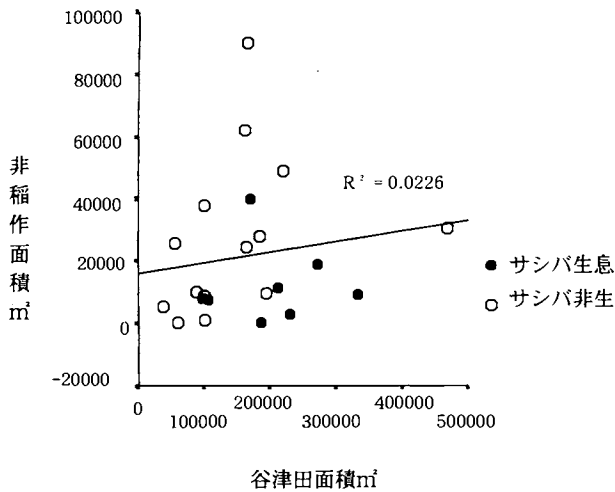


図4-c サシバの生息における谷津田面積と非稲作面積との関係

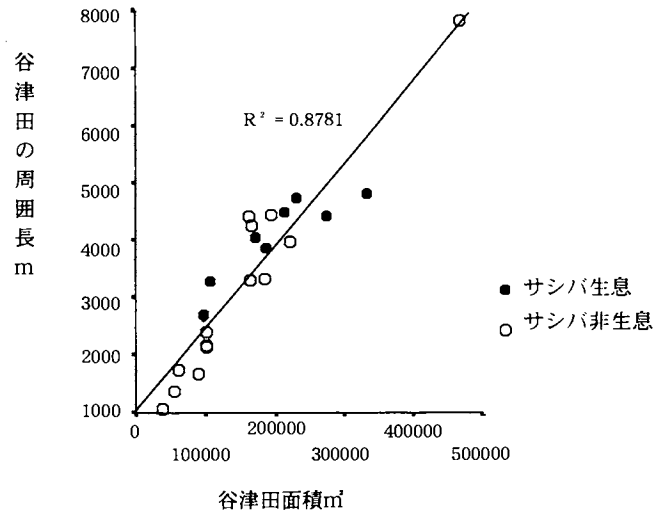


図4-d サシバの生息における谷津田面積と谷津田の周囲長との関係

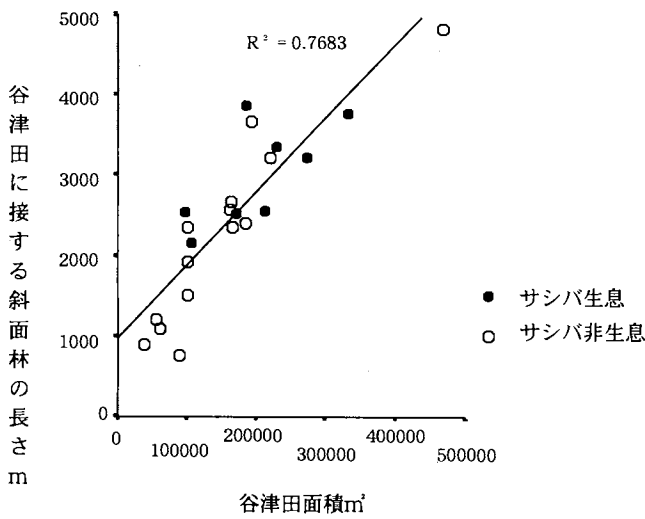


図4-e サシバの生息における谷津田面積と谷津田に接する斜面林の長さとの関係

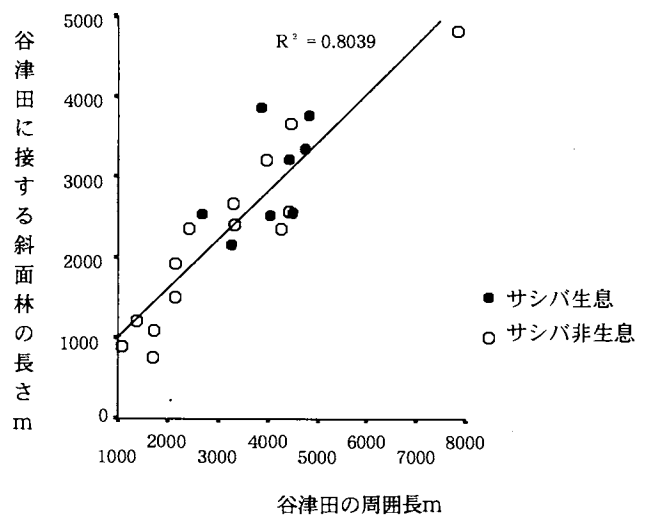


図4-f サシバの生息における谷津田の周囲長と谷津田に接する斜面林との関係

接した斜面林の長さの値が高い傾向が示された。また、これらを説明変量として正準判別分析によりサシバの生息の有無を判別した。谷津田の面積に対する非耕作面積は許容度検定により最低許容度を下回ったため説明変量から除外した。標準化された正準判別関数係数の絶対値が大きい説明変量であった谷津田の面積に対する斜面林の谷津田に接する長さ、谷津田の面積に対する周囲長、谷津田の面積に対する斜面林の面積はそれぞれの順に判別に貢献した(表2)。

表2 サシバの生息の有無を判別する説明変量についての正準判別分析結果

	関数
谷津田の面積に対する斜面林の面積m ²	-1.072
谷津田の面積に対する耕作面積m ²	-0.334
谷津田の面積に対する周囲長m	-1.274
谷津田の面積に対する谷津田に接した斜面林の長さm	2.087
周囲長に対する谷津田に接した斜面林の長さm	0.881

関数は標準化された正準判別関数係数を示す判別率=77.3%

5 考察及び結論

サシバの生息地点の最大谷津田面積は332,496.1m²でそれより大きい谷津田であっても生息がみられなかった地点もあることから、谷津田面積の小ささが生息の制限要因となっていることが考えられる。サシバの生息-非生息間で耕作面積に有意差がみられたが、図3-bでは谷津田面積に対する耕作面積はサシバの生息の有無に関わらず強い正の相関を示すのみであった。しかし図3-cでは非耕作面積が大きいほどサシバの生息が確認されない傾向が示された。非耕作面積の中には、放棄水田、畑、建造物、盛土が含まれており、これらの環境はサシバの採食地としては不適であると考えられ、谷津田面積に対する非耕作面積の大きさが生息の制限要因となっていることが示唆される。さらに、サシバの生息の有無を判別する説明変量としては谷津田の面積に対する斜面林の谷津田に接する長さ、谷津田の面積に対する周囲長、谷津田の面積に対する斜面林の面積があげられた。これはすなわち、サシバの生息地は入り組んだ谷津田で、谷津田が斜面林で覆われており、斜面林の面積も十分にあることが重要であることが示唆される。

これらのことは谷津環境で生息する採食生態と深く関係していると思われる。谷津環境で生息するサシバは水田面と斜面林を採食地点とし

て、また斜面林をパーキング・ポイント（サシバが樹木に止まった地点）として利用することがわかっている（東ら、1998）。ある程度の谷津田面積を有すること、非耕作率が高くないことは水田面という採食地点の確保という面から重要である。また入り組んだ谷津田で、谷津田が斜面林で覆われており、斜面林の面積も十分にあることは斜面林という採食地点の確保という面とパーキング・ポイントの確保という面から重要である。これは、これまでのサシバの生息条件として、水田耕作が行なわれ、谷津田に沿って斜面林が連続した状態で長く存在することが重要であるという考察とも合致するものである。

以上のことから谷津環境におけるサシバの保全には、1)水田耕作を維持していくこと、2)斜面林をできるだけ残存させること、とくに谷津田に接した部分の保全は最重要である。

最後に、これまでの調査及び観察から我孫子市では近年サシバの繁殖は確認されていない。1998年の繁殖期にIで繁殖した雄の成鳥のサシバが我孫子市湖北台まで飛来していることがラジオ・テレメトリ調査によって明らかにされた（東ら、未発表）。この地域には岡発戸の谷津田があり、面積的にはサシバの生息には十分であるが、サシバが生息していない理由として考えられる一つの要因に耕作放棄地の割合が高いことである。また、谷津田の西側にはゴルフ場があり、斜面林の面積は確保されているが、東側の宅地化の進行により谷津田に沿った斜面林の減少もサシバの生息を困難にしている要因であると考えられる。我孫子市ではここにおいて他にサシバの繁殖適地は存在しないと考えられる。“人と鳥の共存をめざした”まちづくりを推進するためにも、岡発戸の谷津田を保全していくことで、我孫子市にも再びサシバの繁殖がみられるようになったときに、本調査研究の目的は達成されたと考えている。

今後の課題

谷津環境における個々の環境要因とサシバの生息有無には関連性が見られたもののサンプル数が少なく十分な統計処理を行うことが出来なかった。今後の調査では、さらにサンプル数を増とともに統計処理の手法も検討を加えていきたい。

謝 辞

本調査を実施するにあたり捕獲面でご助力いただいた里山自然研究会の内田聖氏に感謝申し上げます。

引用文献

- 東淳樹・武内和彦・恒川篤史（1998）：谷津環境におけるサシバの行動と生息条件。環境情報科学論文集 12, 239-244。
- 池野進（1993）：茨城の現状とその未来—宍塚大池のサシバを中心として—。サシバサミット資料集，宍塚の自然と歴史の会，pp.11-12。
- 美濃和信孝（1993）：千葉県佐倉市でのサシバの生態。サシバサミット資料集，宍塚の自然と歴史の会，p.25。
- 森岡照明・叶内拓哉・川田隆・山形則男（1995）：図鑑日本のワシタカ類。文一総合出版，pp.172-183。
- 及川ひろみ・福田篤徳（1995）：サシバの行動圏調査。宍塚の自然と歴史の会編、『宍塚大池地域自然環境調査報告書』，宍塚の自然と歴史の会，pp.169-174。

要 約

サシバの繁殖期間中である1998年5月から6月にかけて千葉県北西部の手賀沼流域の22カ所の谷津環境（Yatsu-habitat）において、サシバの生息分布調査を行ないサシバの生息地の土地環境条件について考察した。その結果、サシバの生息の有無と生息地の土地環境には関連性がみられた。谷津環境におけるサシバの生息には谷津田がある程度の面積を有すること、非耕作率が低く、入り組んでおり、斜面林に覆われ、斜面林の面積が広いことが重要であることが示された。これらは、サシバの採食地点とパーキング・ポイントの確保の面から説明されることが考察された。

Countryside Land Use Patterns and Distribution of Gray-faced Buzzard : Chiba Prefecture, Japan.

Ken-ich TOKITA¹ Atsuki AZUMA²

The distribution of gray-faced buzzard *Butastur indicus* was studied in a countryside environment in northern Chiba-Prefecture, central Honshu, Japan. The study area was located in the watershed of Tega Marsh, a shallow wetland formed along the Tone River. The environment consisted of narrow valleys, called yatsu (also called yachi and yato in other regions) cut into the Hokuso Uplands.

The yatsu valleys are typical of the countryside landscape in south Kanto area. Traditional land use consisted of irrigated rice paddies on the floor of the valleys, and dry vegetable fields and fruit orchards on the uplands. The slopes were covered with secondary forests of oak and hornbeam maintained for firewood and charcoal, or plantation of pine and cryptomeria.

In the past, the yatsu valleys supported an extremely diverse fauna and flora. In recent decades, however, the slope forests have been cut, and rice paddies have been abandoned. As a result, bio-diversity in the yatsu valleys is thought to be in decline.

This research was designed to contribute to our understanding of the land use factors involved in determining the value of the yatsu valleys as wildlife habitat.

The gray-faced buzzard lives at the top of the yatsu valley food chain. The buzzards winter in southern Japan and Southeast Asia, and arrive in the study area in March or April. They nest in mature pines or cryptomeria, and hunt primarily among the rice paddies, feeding on frogs, snakes, beetles and a variety of other small animals.

A total of 22 yatsu valleys were surveyed from 1 May until 7 June, 1998. Only gray-faced buzzard observed either hunting or perched among the rice paddies or in the slope forests were considered. Buzzards were confirmed in 8 of the 22 yatsu valleys. The results of this survey were then analyzed against several land use variables.

The analyses indicate that the buzzards prefer wider and longer valleys, and valleys with larger slope forest area. The buzzards also prefer valleys with a greater area of cultivated paddy as opposed to abandoned paddy.

There are few areas of true wilderness in the southern Kanto area, and much of the regional bio-diversity thus depends heavily on the countryside landscape, the gray-faced buzzard, at the top of the food chain, is a good indicator of the health of this countryside habitat.

KEY WORDS : Gray-faced Buzzard, Yatsu-habitat, distribution, A Watershed of Tega Marsh, semi-natural environment, parching point

1 Abiko City Museum of Birds

2 Lab. of Landscape Ecology and Planning Department of Agricultural and Environmental Biology The Univ. of Tokyo

正誤表

3 7 頁本文外

誤：文京区弥生 1-1-4 → 正：文京区弥生 1-1-1

3 8 頁図 1 - a 表題

誤：調査値として → 正：調査地として

4 7 頁 3 行

誤：Ken-ich　 → 正：Ken-ichi