

トラフズクの越冬生息地環境の分析

曹玉萍¹・夏群英¹・齊志良¹・張曉偉²

1 華北大学生命科学学院

2 保定市衛生学校

訳 福井和二

摘要；河北省保定市直隸總督署博物館¹において越冬したトラフズクの個体数と習性を長期間観察し、越冬生息地の環境要因の分析をして、以下の通り結果を得た。總督署博物館は保定市の中心部にあるが、しかし、建築様式等の要素の影響で、院外の喧騒、大気中の二酸化硫黄、窒素酸化物、浮遊微粒子などを、院内と比較すると明らかに低い。博物館院内に植えられた多くの常緑樹は樹高も高くトラフズクに絶好な生息場所を提供している。トラフズクの個体数の変動と気温には一定の相関がある。最近、總督署博物館院内で越冬するトラフズクの個体数に大きな変化があり、しかも下降傾向にある。これは、總督署博物館の改築、参観者の増加、食物の減少および冬季の気温上昇等が関係していると思われる。

トラフズク (*Asio otus*) は俗に長耳猫頭鷹^{オウノトビ}と言われ、好んでネズミを捕食する猛禽として名付けられたと言われ、国家二級保護動物に指定されている。報告によると一羽のトラフズクが越冬期間中に毎日平均 1.79 匹のネズミを捕食したとある¹¹。80 年代初めから保定市直隸總督署博物館大院に多数のトラフズクが越冬生息し、毎年 10 月初めから翌年の 4 月初旬まで、約 180 日、最も多いときはその数 298 羽、最も少なかった年でも 100 羽近い数であった。トラフズクは長年連続して保定市で越冬しており、当地では十分な食物が提供されている(ネズミ類)^{11, 21}。トラフズクは昼隠れて、よる行動する習性があり、日が暮れると彼らはねぐらを離れて、ネズミを捕食し、夜明けにはねぐらへ帰る。

トラフズクはなぜ博物館大院を越冬地に選択したのであろう？ 我々はその生息地環境の選択要件を分析研究し、さらに、越冬期のトラフズクのより良い保護と、耕地のネズミ被害に対する生物防除の目的で研究を進めた。

1. 生息地の概況

保定市は河北省中部で、北緯 38° 50′ 東経 115° 34′ 華北平原にあり、歴史的文化を伝える古都である。市内各所に明、清時代からの古い建築物、庭園があり、とりわけ市内中心部に直隸總督署博物館大院が完全な形で保存されている。この大院は明代に儀門、大堂、二堂、官邸、上房の五つの建物が建てられ、南北に 220m、総面積約 8113m² の広さがある。大院内の樹種はハリエンジュ、シナギリ、コノテガシワのほか明代(1562 年)に植えられたというビャクシン、エンジュなどの大樹がある¹²。院内の建物はすべて平屋で、中庭の周囲を平屋が取り囲んでいる。

2. 研究方法

2.1 越冬トラフズクの個体数；初めて見た日から、最後に見た日まで毎週 1~2 回、博物館大院内のそれぞれの中庭の各樹木の越冬トラフズクを数えた。

2.2 生息地の騒音を測定；1999 年 2 月 26 日、大院内の騒音を測定した。使用測定機は ND10 型音量計(NR2.759.403JS)。

2.3 生息地の大気測定；1998 年 12 月 24 日から 99 年 4 月 10 日までの間に 3 回、大気を採集して分析した。分析項目、方法および機器は表 1 を参照。

表1 大気測定項目, サンプリングおよび分析方法

| 項目 | サンプリング機器 | サンプリング位置 | 分析機器 | 分析方法 |
|-----------------------------|-----------------|----------|--------------------------|-------------------|
| 二酸化硫黄 (SO ₂) | GS-IV型 大気採集器 | 1.5m | 721 分光光度計 (360~800nm) | 塩酸ローズ アニリン比色法 |
| 酸化窒素 (NO _x) | 同上 | 同上 | 同上 | 塩酸ジベンゾ ジアミン比色法 |
| 微粒浮遊物 (TSP) | FC-IV型粉 塵採集器 | 2m | 化学天秤 (感量 1 万分の 1) | 重量法 |

2.4 生息地の気温; 保定市気象局の記録を用いた。

3. 結果と分析

3.1 騒音の測定; 1999年2月26日大院の各中庭で測定し, その結果を表2に示す。中国環境科学環境質量評価専門委員会推薦の市街地環境騒音質量等級表を対照して得た大院各所の騒音の結果を表3に示す。

表2 院内各所騒音測定結果 (dB)

| 大門外 | 儀門前 | 大堂前 | 二堂前 | 上房前 |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 70 | 54 | 50 | 43 | 41 |

表3 院内各所の騒音量の質量等級

| dB | 程度 | 大門外 | 儀門前 | 大堂前 | 二堂前 | 上房前 |
|-------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 45以下 | 良好 | | | | + | + |
| 45~50 | 良 | | | | | |
| 50~56 | 普通 | | | + | | |
| 56~75 | 不可 | | + | | | |
| 75以上 | 悪化 | + | | | | |

表2, 3により, 大門外から奥に向かうにしたがって騒音は次第に低くなり, 二堂, 上房前になると騒音の程度は良好になる。1998年10月から99年4月までの間に, 大院内のトラフズクの数は一から内に向かって次第に増加し, 二堂, 上房院内が最も多くなっている(図1)。大院内の各中庭の騒音とトラフズクの個体数を計測し, 検査(t検定)したところ, 結果は $P < 0.01$ で二者の関係は明らかで, 騒音とトラフズクの個体数分布は相関があり, 明らかに騒音が低い中庭では個体数の増加が見られた。これはトラフズクが夜行性で, 日中はびくびくしながら潜んでいる習性と関係がある。

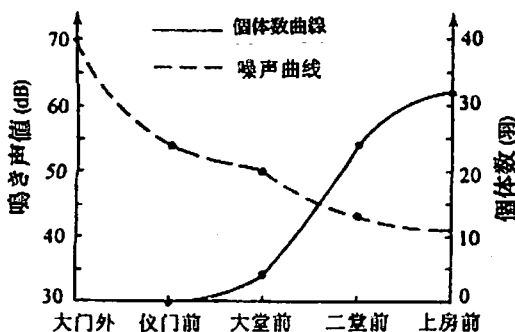


図1 異なる棟によるトラフズク個体数と鳴き声曲線 絶好な音響遮断効果は, 繁華街の中心に有りな

直隸総督署の建物はきちんと対称に配置されており, 小さな両流れ屋根の建築は, 古来の我が国典型的な北方官署²⁾の建物群である。さらに両流れ屋根の楼門, あるいは屋敷門で区切られて独立した中庭の空間は¹⁾, 両側に対称に並ぶ建物と濃密に垂れこめる高大な高木による

絶好な音響遮断効果は, 繁華街の中心に有りな

から大院の奥は非常に静かなところで、トラフズクの好適な生息場所となっている。

3.2 大気測定；1998年12月24～25日，99年1月11日，4月10日の3回，大院の各中庭の大気を採集し，二酸化硫黄，窒素酸化物，微粒浮遊物を検査した。

保定市直隸総督署博物館は1988年国務院により重要文物保護対象として認められ，公布された国家名勝旧跡であり，我が国の大気環境規準(GB3095-82)の一級規準¹⁴⁾である。検査結果と大気環境基準との対比は表4に示す。

表4により大堂前および上房前の二酸化硫黄，窒素酸化物濃度はともに平均値で一級規準に適合し，微粒滞留物はやや規準を超えていた。これは冬季の暖房設備からでる煤煙に因るところが大きいと思われる。総体的に言うならば総督署博物館の大気汚染の程度は国の規準以内である。このことによってトラフズクは大院内を越冬地として選択しているものと思はれる。

表4 総督署博物館大気測定結果および環境規準との比較 (単位；mg/m³)

| | 二酸化硫黄 | | | 窒素酸化物 | | | 総微粒粉塵量 | | |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------|------|
| | 上房前 | 大堂前 | 大門外 | 上房前 | 大堂前 | 大門外 | 上房前 | 大堂前 | 大門外 |
| 1998, 1. 24~25 | 0.177 | 0.274 | 0.308 | 0.058 | 0.089 | 0.126 | 0.48 | 0.43 | 0.48 |
| 1999, 1. 11 | 0.044 | 0.142 | 0.035 | 0.035 | 0.046 | 0.076 | 0 | 0.11 | 0.34 |
| 1999, 4. 10 | 0.036 | 0.044 | 0.065 | 0.030 | 0.027 | 0.050 | 0.45 | 0.45 | 0.65 |
| 平均 | 0.087 | 0.145 | 0.175 | 0.041 | 0.054 | 0.084 | 0.31 | 0.33 | 0.49 |
| 環境規準 | | 0.15 | | | 0.10 | | | 0.30 | |

他に，院内各所の大気汚染物質の数値とトラフズクの個体数(図1)との間には明らかな相関はみられない(t検定)。 $P > 0.05$ ，大気汚染はトラフズクの生息に対してそれほど影響がないと思われる。

3.3 気温とトラフズク

1998年10月4日から99年4月18日までの越冬トラフズクの個体数を月毎に観察し，その数の消長と気温との間に密接な相関があり，気温の下降とともに個体数が増え，気温の上昇は個体数が減少する結果となった(図2.3)。

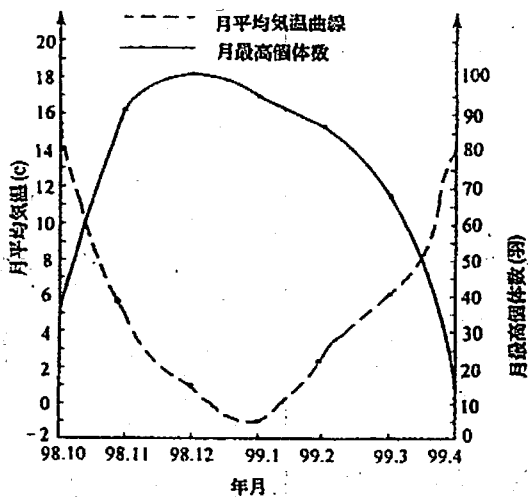


図2 越冬トラフズクの月別最高個体数と気温対応曲線

推定される。トラフズクは気温が適当であるとそれ以上は渡りをしない。保定市では12月から

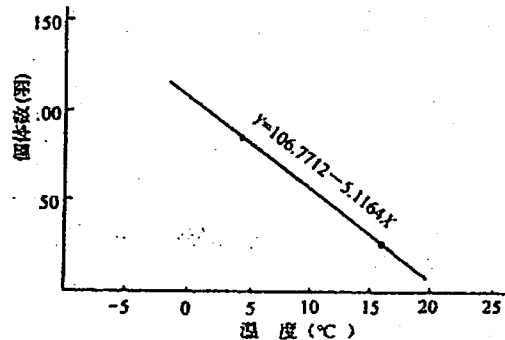


図3 トラフズク個体数と月平均気温の回帰

このことはトラフズクの渡り，越冬習性と係りがあり，図2によるとトラフズクの初見日より個体数が最高に達するまでに2ヶ月程かかっている。

これは途中にあるいは，他に越冬地があるものと

翌年の1月が最も気温が低くなる時期で、トラフズクが最も多くなるのもこの時期であり、気温が上昇するに従って逐次、繁殖地へ向けて渡っていく。

3.4 高くて大きい高木 — 隠れ場所

総督署大院内に植えてあるトラフズクの隠れ場所に適当な高大な喬木の樹種と株数を表5に示す。

表5 総督署博物館内の各種高木と株数

| 樹種 | 儀門前 | 大堂前 | 二堂前 | 官邸前 | 上房前 |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| エンジュ | 2 | 5 | 2 | 2 | — |
| コノテガシワ | 4 | 15 | 1 | — | 4 |
| 桧柏 ³ | — | 4 | — | — | — |

トラフズクは秋に総督署大院のエンジュ、ハリエンジュ、等の落葉樹に集中し、落葉が始まると次第に常緑樹のコノテガシワに集まる(表6)。

表6 トラフズクの生息樹種の変化〔1998年〕

| 樹種 | 10月21日 | 11月5日 | 11月26日 |
|--------|--------|-------|--------|
| エンジュ | 12羽 | 11羽 | 0 |
| コノテガシワ | 2 | 9 | 35 |

トラフズクは日中の休息をとるために適当な隠れ場所が必要である。落葉前のエンジュなどは枝葉が稠密で樹冠が非常に大きいので格好の休息場所となり、その中のトラフズクを見つけるのは大変困難である。したがって、この頃のトラフズクはエンジュに集まる。冬が深まりエンジュの落葉が始まると、院内にあるコノテガシワの樹上に移り棲むようになる。総督署博物館内には高大で古いコノテガシワが多数あり、トラフズクに好適な隠れ場所を提供していることが、ここにコノハズクが集まる一つの原因と考えられる。

3.5 トラフズクの越冬数が減少している原因

保定市総督署博物館で越冬しているトラフズクの過去13年の個体数の変化をみると、年による波があるが、全体の趨勢として減少傾向がみられる(表7)。表7により年最低気温の変化がトラフズク個体数の高峯値に直接影響あるかを見ることができる。

表7 トラフズクの越冬個体数と気温の関係

| 観察年 | 越冬個体数羽 | 1月平均気温℃ |
|----------------|--------|---------|
| 1985.10~1986.4 | 298 | -3.0 |
| 1986.10~1987.4 | 277 | -3.6 |
| 1987.10~1988.4 | 251 | -3.1 |
| 1988.10~1989.4 | 208 | -1.9 |
| 1989.10~1990.4 | 151 | -4.7 |
| 1990.10~1991.4 | 121 | -1.9 |
| 1991.10~1992.4 | 112 | -1.2 |
| 1992.10~1993.4 | 206 | -4.1 |
| 1993.10~1994.4 | 242 | -1.5 |
| 1994.10~1995.4 | 192 | -0.7 |

| 観察年 | 越冬個体数羽 | 1月平均気温℃ |
|----------------|--------|---------|
| 1995.10~1996.4 | 212 | -2.1 |
| 1996.10~1997.4 | 211 | -3.6 |
| 1997.10~1998.4 | 95 | -2.7 |
| 1998.10~1999.4 | 101 | -0.6 |

1990年10月~1991年4月と1991年10月~1992年4月の期間、トラフズクの個体数は121羽、112羽と減少しているが、これは総督署博物館の改装工事が続いたことによる。1990年11月保定市委員会は大院の搬出を計画準備し、総督署博物館は改修され、1991年対外的に解放された。1990年から今日まで毎年少しずつ再建工事が行われている。修復再建が始まった最初の2年は大掛かりな工事で、騒音も大きく、トラフズクは脅威を受けたが、その後、工事の規模が縮小し、個体数が回復した。

総督署博物館の係員によると近年参観者が年ごとに増加し、多い時は日に600人に達することがあり、なおかつ、一部の人はわざわざトラフズクを見るために来館する者もいる。参観者が増えることによりトラフズクが脅威に曝されるばかりでなく、中には故意に脅す者もあり、トラフズクにとって良好な休息場所ではなくなりつつあることが、越冬個体数減少の原因の一つといえる。

このほか、近年市街の建設、建築が増加して耕地が減少し、さらに大規模なネズミ撲滅運動があるなど、トラフズクの食料源が次第に減少している。また、許可されていない殺鼠剤を大量に使用することによりトラフズクの二次的中毒が発生している。不確実であるが、毎年2羽以上のトラフズクが殺鼠剤中毒によって死亡しているという。

要するに、いずれの要因も単独で作用しているのではなく、これら多くの要因が相互に影響しながら総合的に作用しているものである。しかし、直隸総督署博物館大院で越冬するトラフズクの個体数を抑制している環境因子の中で、人為的な干渉と、騒音が主要な要因となっており、生息地の大気汚染はトラフズクの個体数に影響がないものと思われる。

4. 結論

トラフズクは夜行性で、したがって昼中は安静で、身を隠しやすい生息環境が必要となる。直隸総督署博物館院内は安静で、空気も良く、コノテガシワがたくさん植えられ、トラフズクにとっては絶好の生息場所である。それで、毎年一定の数のトラフズクが越冬のため渡来し、ネズミの被害を積極的に抑制する働きをしている。ただ最近人為的な攪乱や餌の欠乏、気温の上昇などの要因でトラフズクの越冬個体数が減少傾向にある。この内人為的攪乱は完全に回避可能なもので、我々は世人が、この有益なトラフズクを保護し、そればかりでなく野生動物全体を保護することで、生態系の平衡を維持することが、我々自身の保護に繋がることに気がつくべきだと考えている。

訳注

- *1 直隸とは河北省を意味する。清朝時代、北京市のある現在の河北省を清朝政府の直轄地とした。
- *2 北京を都とした元、明、清の北方にルーツをもつ氏族の建物配置様式を指す。北京の故宮はその典型。
- *3 桧柏 (*Sabina chinensis*) 中国高等植物図鑑によるとヒノキ (*Cnamocyparis obtusa*) と非常に似ているが属を異にし、朝鮮、日本にも分布すると書かれているが、日本の図鑑2種類を調べても見当たらなかった。したがって和名はわからない。中国では園芸種として東北地方中部以南で植樹されている。