



雄キジのさえずりと繁殖行動

林 暁央

〒247-0022 神奈川県横浜市栄区庄戸1-19-8

はじめに

キジ *Phasianus colchicus* は比較的狭い範囲を生息領域として周年ほとんど定住する鳥類である。近縁のクビワキジについては Hill & Robertson (1988) により詳細な研究がなされているが、キジについての研究は少なく、婚姻システムも一夫多妻 (清棲 1981) と乱婚制 (丸 1991) ともいわれており、よくわかっていない。また、一般生態についても丸 (1988) や檜山ほか (1999) によるなわばりについての研究や、山寺・山寺 (1991) による鳴き始める時刻についての研究があるのみである。これらの研究では繁殖期の雄のなわばり分布となわばり制の存在を示す排他行動の調査および音声分析による個体識別の可能性について記述されているがさえずりと繁殖行動に関する調査は十分には行なわれていない。したがって、雄キジの生息密度や行動圏の分布、さらには繁殖活動に関わるさえずり行動などの基本的な生態を明らかにすることは有益なことである。

そこで本稿では、追跡調査、同時鳴きによって雄キジの3地域の行動圏が明らかにされた調査地で、さえずり行動の日周変化、繁殖ステージの進行と関連したさえずりの季節変化、さえずり行動に対する雌の影響を明らかにする。

調査地

調査は神奈川県南東部、横浜市栄区上郷町の横浜自然観察の森一般区 (35°20'8"N, 139°35'20"E) で実施した (図1)。この地域は標高50mから150mの起伏に富む丘陵地で東に尾根が連なり、西は台地となっており、南北は中央から北にいたち川が流れる谷状の低地となっている。東西で最大幅約600m、南北で約900mの範囲にいたち川の源流部、谷、湿地、池、雑木林、草地、広場、畑などが点在し、キジをはじめとし、イタチ *Mustela sibirica*、ノウサギ *Lepus brachyurus*、フクロウ *Strix uralensis*、カワセミ *Alcedo atthis*、ゲンジボタル *Luciola cruciata*、オニヤンマ *Anotogaster sieboldii* などの生物が生息している地域である。

また当調査地に隣接して、北には横浜自然観察の森立入禁止区、金沢市民の森があり、東は釜利谷の住宅地、西は上郷町の緑地、横浜霊園、南は大平山 (天園) のハイキングコースが広がっている。

2001年11月14日 受理

キーワード：キジ, 季節変化, 行動圏, さえずり, 日周変化, 繁殖行動

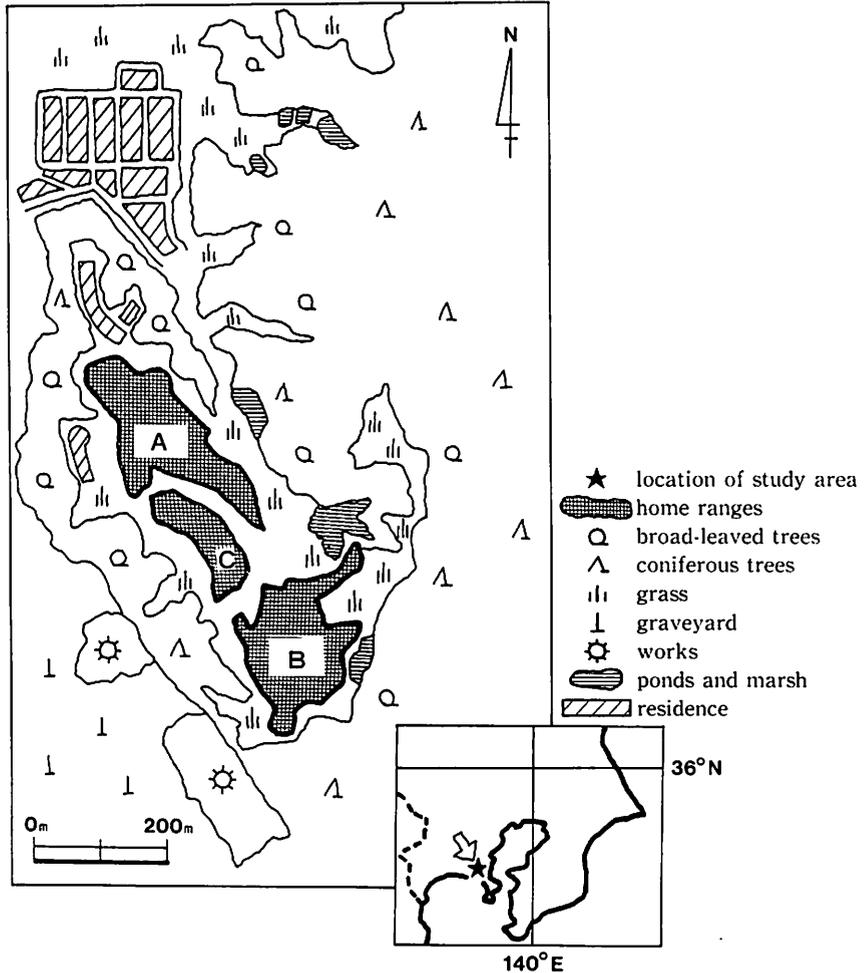


図1. 調査地およびなわばりを持つ雄キジ3羽の1999年の行動圏の範囲と分布. 国土地理院港南台1万分の1地形図より作図.

Fig. 1. Study area and location of three home ranges of Pheasants in 1999.

方法

調査は1997年3月から1999年8月まで、毎週1～3日、日の出1時間前から開始し、1日に2～15時間実施した。調査時間の合計は1997年のはのべ31日、114時間、1998年のはのべ54日、270時間、1999年のはのべ52日、252時間であった。

雄キジA、B、Cの調査は3年間でそれぞれ、のべ23日41時間、のべ50日67時間、のべ43日50時間であった。

1. 行動圏

雄キジの各個体は目視やさえずりによって追跡し、その位置を時刻、行動内容とともに地

図上に記録した。そして、その各位置を観察順に結んで移動跡を求めた。また、同時あるいは30秒以内に鳴き交わす兩個体の位置は地図上に線で結びつけ別個体であることを確認した。この方法で得られた各個体の位置と移動跡を含む最外郭を結んで行動圏とした。これは雄キジの利用しない場所が行動圏に含まれることをできるだけ避けるためである。行動圏の面積については2500分の1の地図上にそれぞれの範囲を描き、方眼紙により地図面積でその広さを1mm²まで求め、縮尺を逆算して算出した。図1の行動圏の範囲と分布は1999年のものである。

2. さえずりの頻度

さえずりの頻度の日周変化は1時間あたりのさえずりの回数、季節変化は日の出30分前から4時間後までのさえずりの回数をもとに解析した。この日の出30分前から4時間の時間帯は1997年の調査で1日の中で最も頻繁にさえずる時間帯であるという傾向が認められたため調査時間に設定したものである。

さえずりの頻度調査では、交通量の多い自動車道の付近やいたち川の早瀬など、騒音源の近くを除けば調査地内のどこにいても、調査地のみならず隣接地域に生息する雄キジのさえずりをも聞き取ることができた。調査は上記騒音源の場所を避けて実施し、どんな小さなさえずりであってもそれと分かるものはすべて回数にかぞえた。したがって、さえずりの回数には調査地およびそれに隣接する地域に生息する雄キジも含まれている。また、「ケーン、ケーン」という2声を単位とし、これを1回とかぞえた。そして、雄、雌、ヒナの行動など個体の生態は調査地内の個体のみを対象とした。

さえずり回数の日周変化の調査日は、恣意的なデータの採用を避けるため1998年は4月～6月、各月の月上旬に1回、1999年は前年の季節変化のデータからさえずりの多い時期であると考えられた4月～5月上旬に4回実施した。

さえずり回数の日周変化の調査は1日を次のような時間帯に区分して、時間帯ごとのさえずりの回数を記録した。日の出時刻の30分前と30分後の合計1時間の時間帯、日の出1時間後を中心としてその前後30分づつの合計1時間の時間帯、以下順次同様とした。

さえずり回数の季節変化の目盛は1週間を単位とし、毎週土曜日のデータを使用した。また、当日が調査不可能の場合は翌日のデータをもってこれに代えた。

3. さえずりに対する雌の影響

雌キジが雄キジのさえずり頻度にどのように影響しているかを調べるため、同伴する雌雄を追跡し、雄が雌に対してディスプレイをしたり、一緒に採食、休息しているあいだの雄のさえずりの回数をかぞえ、その様子を記録し、単独行動の場合のさえずりの回数と比較した。雌同伴行動か単独行動かの判断は同伴の場合は雄の周囲10m以内に雌がいることを、単独行動の場合は雄の周囲半径50m以内に雌がいないことを確認することにより行なった。さえずり回数は最盛期の最盛時刻である4月、5月の日の出前30分から4時間のさえずりの回数を雌同伴行動と単独行動の場合で比較した。雌同伴行動時のさえずり回数は上記期間、時刻で雌を

同伴する雄に出会った4回、のべ4時間07分、単独行動時は同条件で毎週1～2回、観察回数14回、のべ10時間29分間実施した。この調査は雄キジBとCを対象とし、1年間の単年度調査であった。観察距離は10～50mで木本や人工構築物の陰から、あるいは見通しのきく場所では立ったまま静止状態で観察した。

結 果

1. 行動圏と個体数

調査地の雄キジの行動圏の分布は図1に示す通りである。行動圏は西側の台地に3か所形成されており、北側、東側、南側の急峻な地形にはなかった。以下の環境に行動圏が作られていた。

- ・日光が林床に届きにくい、落ち葉の堆積した雑木林
- ・下草が刈られたり、林床が背丈の低い草本で覆われた雑木林
- ・粗い藪やかん木地、竹林
- ・背丈の低い草地
- ・畑
- ・人が利用する広場、駐車場などの空地および小道、階段
また、以下の環境は行動圏に含まれていなかった。
- ・崖などの急傾斜地
- ・キジの通行が困難と思われる密集状態のやぶやかん木地
- ・150～200m離れた飛地の草地
- ・森林地帯
- ・市街地

行動圏の境界は谷や崖、人工の擁壁などの急傾斜地、アズマネザサの密生地となっており、また雑木林や草地の中にもあった。

追跡調査により、それぞれの行動圏は1羽の特定の雄キジによって巡回されていること、3つの行動圏から同時鳴きが聞かれたことなどの状況から同じ場所にいた個体は同一個体と考えられるので、それぞれ雄キジA、B、Cと呼ぶ。Aの行動圏の面積は2.0ha、Bは2.4ha、Cは0.5haであった。また、上記以外になわばりを持たない雄キジが個体Aの行動圏内で1回、個体BとCの境界線で1回、計2回観察された。

2. さえずりの頻度

1) 日周変化

さえずり頻度は日の出前後は 22.3 ± 4.3 (SE) 回/h ($N = 7$) と高かったが、その後減少し、5時間後には 6.3 ± 2.2 回/h ($N = 7$) となり、その後は低い値で安定した(図2)。

日の出30分前から日の出後4時間30分までの5時間の時刻のさえずり頻度は $25.7 \pm 4.8 \sim 13.7 \pm 4.1$ 回/h ($N = 7$) であった。一方日の出後4時間30分以降の時刻のさえずり頻度は $7.3 \pm$

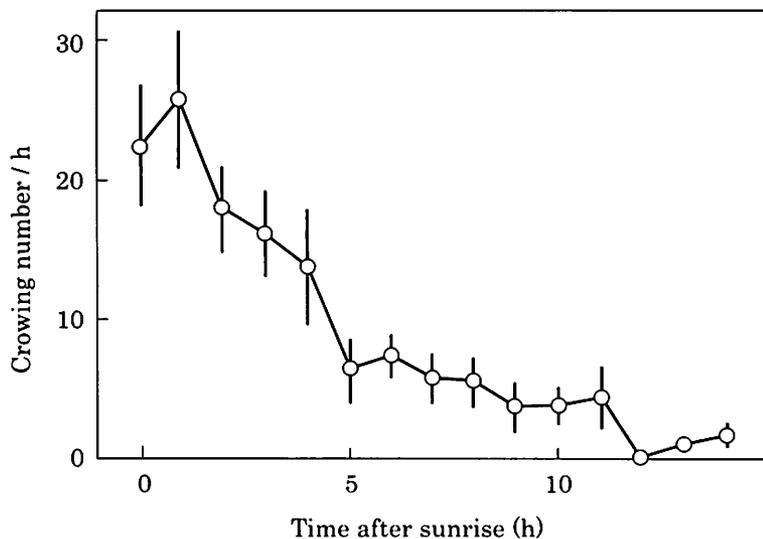


図2. 雄キジのさえずり頻度の日周変化. 7回の調査の平均と標準誤差で示した.
 Fig. 2. Diurnal change of crowing frequency per hour by male pheasants. White dots and vertical bars indicate mean and SE ($N=7$).

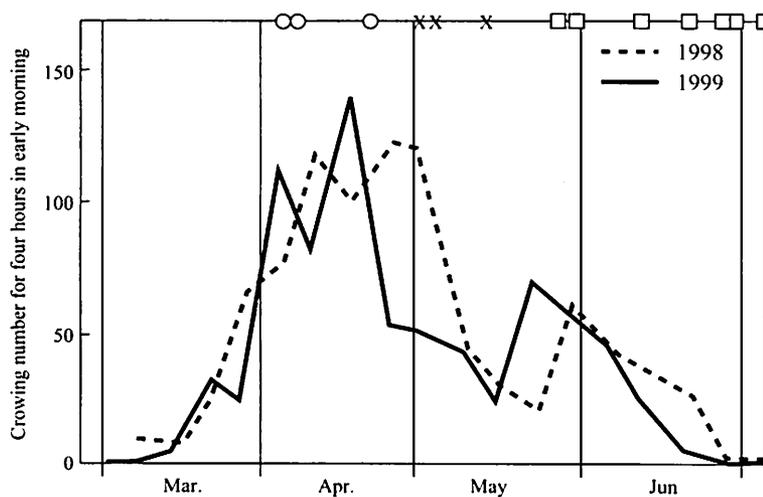


図3. さえずり頻度の季節変化と繁殖ステージ. ○: 推定産卵日, ×: 推定ふ化日, □: ヒナの観察日.
 Fig. 3. Seasonal change of morning crowing frequency. □: the day chicks appeared ○ and ×: laying and incubation days inferred from the appearance of chicks.

1.6回/h ($N=7$) 以下で前述の時刻の1/2~1/3以下であった。

2) 季節変化

さえずり頻度の季節変化を図3に示した。

まず、さえずりの季節の時期(月日)と期間(日数)を見ると、1998年の初音は2月27日(大屋 私信)であった。6月21日にはさえずりが聞かれたが、6月27日以降はさえずりが全

く聞かれなくなったことから、当季最後のさえずり日は6月21日から6月26日のあいだと思われる。したがって、1998年のさえずりを行っていた期間は115～120日であった。同様に1999年のさえずりを行っていた時期は3月1日～3月6日のあいだに始まり、6月26日に終わった。期間は113日～118日であった。上記の通り、さえずりを行なう時期と期間は1998年、1999年ともほぼ同じであった。

次に、さえずり回数の季節変化を概観すると、1998年においては3月はさえずり回数が次第に増加し、4月には最高レベルを維持している。5月に入ると大幅に減少した後、急激に増加し、5月末に第2回目の山を迎えた後、6月にはしだいに減少して下旬にさえずりは終息している。1999年においても1998年と同様の傾向が見られ、2つの山を持つが、第2の山は低かった。1999年の第1の山および5月の谷、第2の山は1998年のそれぞれより一週間早かった。

3. ヒナと雌キジの動向

1999年、1羽の雌と一緒に行動するヒナが1～2羽、5月下旬から6月上旬に3回観察された。2羽のヒナの大きさはコジュケイの2/3、体色は全体的に薄い黄褐色で、飛翔力は高度1mを水平に距離20m、もう1羽は10m先の高さ10mの樹上に飛翔した。飼育下のヒナと比較し、ふ化後1か月弱と推定された。7月上旬には雌とほぼ同じ大きさまでに成長した幼鳥が、また8月上旬には首の周りが雄に特有の紺色に変化し始めている幼鳥が観察された。

ヒナおよび雌とも個体識別されていないので、家族群の数は不明であるが、上記の5月下旬から6月上旬に観察されたヒナについて発育状況から推定されたふ化日、産卵日を図3の季節変化のグラフ上部に対比表示した。

4. さえずりに対する雌の影響

雄キジの単独行動時の1時間あたりのさえずり回数は 19.5 ± 1.5 回/h ($N=14$) だったが、雌同伴行動時のそれは 2.7 ± 0.5 回/h ($N=4$) と少なく、両行動時の間で有意な差があった (Mann-WhitneyのU検定、 $U=0$ 、 $P < 0.05$)。

考 察

さえずりの主な機能は一般的に雌の誘引となわばりの防衛であるといわれる (山岸 1978, 樋口 1986, 丸 1988)。

雄キジのさえずり頻度の日周変化を見ると、日の出30分前から日の出4時間30分後までの5時間の1時間あたりの平均さえずり回数は13.7回以上で、それ以降の時刻の7.3回以下と著しい差がある。これは雄キジが早朝5時間のあいだに活発に雌を誘い、ほかの雄に対して自己の存在を示しているものと考えられる。

さえずりの季節変化は1998年、1999年とも同様の傾向を示しており、第1の高い山と第2の低い山が見られる。雄キジは季節の後半にも再度さえずりを活発化させているものと思わ

れる。

雌同伴行動時のさえずりは、その回数が単独行動時に比べて14%に減少した。これは「雌の誘引」の必要性が低下したためと考えられる。この時のさえずりはほかの雄に対する自己の存在を示す「なわばりの防衛」の機能が強くなっているのではないかと推測される。

謝 辞

本稿の執筆にあたり、査読委員・編集者の方々には親身の指導、助言を賜った。千葉県立中央博物館の大庭照代博士には何度も貴重な助言をいただいた。丸武志氏にはキジの研究に関する情報収集の際に大変お世話になった。学術書“The Pheasant”はすでに絶版で、新たな入手が不可能となっており、また日本の主要な蔵書機関にも所蔵されていない。山階鳥類研究所が所蔵する貴重な本書の閲覧に際し、同研究所の鶴見みや古氏、小林さやか氏には格別の便宜を伺っていた。一般的な調査方法と基礎的な論文の書き方については日本野鳥の会サンクチュアリセンターの藤田薫氏よりお話を伺った。キジの習性、ヒナの発育状況などについては全日本狩猟倶楽部の石原富美男氏にご協力をいただいた。上記の方々、研究機関に厚くお礼を申し上げる。

要 約

1. さえずりの主な機能は雌の誘引となわばりの防衛にあるといわれる。雄キジのさえずり頻度の日周変化では、日の出30分前から5時間の時刻に頻繁にさえずり、その後は回数が著しく減少している。これは雄キジが早朝の5時間に活発に雌を誘い、ほかの雄に対してなわばりを防衛しているものと考えられる。
2. さえずり頻度の季節変化は1998年、1999年とも同様の傾向を示し、第1の高い山と第2の低い山が見られる。雄キジは季節の後半にも再度さえずりを活発化させているものと思われる。
3. 雌同伴行動時のさえずりは、その回数が単独行動時に比べて14%に減少した。これは「雌の誘引」の必要性が低下したためと考えられ、この時のさえずりは他の雄に対する自己の存在を示す「なわばりの防衛」の機能が強くなっているのではないかと推測される。

引用文献

- 樋口広芳. 1986. 鳥たちの生態学. 朝日新聞社, 東京.
- Hill, D. & Robertson, P. 1988. The Pheasant. BSP Professional Books, London.
- 榎山晴子・大庭照代・中越信和. 1999. キジのなわばりの構造-音声分析による個体識別を用いて. 日本生態学会大会講演要旨集 P2-112.
- 清棲幸保. 1981. 日本鳥類大図鑑II. 講談社, 東京.
- 丸武志. 1988. キジのなわばりの特徴. Strix 7: 152.
- 丸武志. 1991. 雄キジによる一方的な求愛行動. 週刊朝日百科 (17): 152-154
- 山寺亮・山寺恵美子. 1991. 鳥がさえずりはじめる時刻と日の出の時刻との関係について. Strix

10: 85-92.

山岸哲. 1978. ホオジロの社会構造と繁殖番い数の安定性. 山階鳥類研究所研究報告 10: 677.

The crowing and breeding behavior of male Japanese Green Pheasants

Toshio Hayashi

19-8 1-Chome Shodo Sakae-Ku Yokohama 247-0022, Japan

Field observations of Japanese Green Pheasants *Phasianus colchicus* were made at a hilly area of Yokohama, Japan, from March 1997 to August 1999. Auditory and visual observations disclosed that three resident males were holding home ranges. Crowing occurred frequently for five hours from 30 minutes before sunrise but then became much less frequent from five hours after sunrise. It is likely that males spent their time for mate attraction and territorial defence during the period of five hours in the early morning.

Seasonal change of crowing frequency was recorded based on number of crows for four hours in the early morning. It increased in March, and peaked in April. Seasonal fluctuation showed a U-shaped curve in May, with the second highest peak at the end of May, and tailed off in late June.

Crowing frequency of paired males was 14 percent of unpaired males alone. When accompanied by a female, the crowing seemed not to be for mate attraction into their territories but rather for territorial defense against intruders.

Key words: crowing frequency, diurnal change, home ranges, Japanese Green Pheasant, Phasianus colchicus, seasonal change