モズのハヤニエの季節的消長

唐 沢 孝 一*

Observations on the Impalements made by Shrikes

Koichi KARASAWA*

The author made an investigation on the seasonal change of impalements by shrikes during a period from Sept. 1975 through March 1976 in Mizumoto Park, the northeastern part of Tokyo. The results obtained are as follows.

1) The total number of impalements observed was 129 individual animals. Of these, 120 impalements (92%) were made between November and February.

2) Insects (especially Locustidae and Gryllidae) and frogs (*Rana catesbiana*) were the main victims in October and November. From December to February, aquatic animals (e.g., fishes and crustaceans), and soil animals (earthworms, etc.) became the main preys.

3) Approximately 93.7% of the impalements disappeared within two months after the impalements were made, but after three months some of the remaining impalements become too hard to be edible.

4) Seasonal changes in the number of shrikes and that of their impalements is shown in Fig. 2. During September and October, the number of shrikes increased to 22, but the number of impalements decreased to only three. During the winter season from November through February only four shrikes was observed in their territories, but the number of impalements increased rapidly.

5) Four winter territories of shrikes were formed in Mizumoto Park and each shrike occupied favorite places for impaling, such as thorny iron wires or branches of trees, within each territory.

6) The possibility of eating impalements by shrikes within their territories in winter is briefly discussed.

はじめに

モズのハヤニエに関してはすでに多くの研究が発表され、ハヤニエのつくられる時期、場所、ハヤニエに利用された動物の種類などが明らかにされている(能代, 1935; 沢田, 1950; 吉田, 1952; 張, 1975; 唐沢・鈴木, 1975)。しかし、ハヤニエのつくられる理由は、貯食説、食い残し説、採食上の便宜説、テリトリー説、残虐本能説などの仮説があり、いずれもハヤニエを十分説明し得るものではない。これら諸説のうち、モズは四季を通して、採餌した獲物の処理法としていったん刺などに刺して嘴で引き裂いて食べることから(AUSTIN, 1962; 小川, 1974)、採食上の便宜説が有力とされている。

しかしながら、小川(1974)も指摘しているように、採食法の一部として一年中みられるハヤニエと、秋から冬に集中してつくられるものとは生態学の問題が別であろう。著者は、1974年9月～1975年3月の調査でハヤニエが秋～冬に集中することを確認したが(唐沢・鈴木, 1975)、今回(1975年秋～1976年

春)モズの高鳴き(冬期テリトリー形成時)とハヤニエの関係およびハヤニエの消長について調査したので、ここに報告したい。

ハヤニエの野外調査には、多数の両国高校生物部員、特に岩崎宏子氏をはじめ、古川龍法、大沼一富、林誠、浅野信久、久住智治、大関裕之、森口裕、小井沼玉樹の諸君の協力を得た。また、長田潔氏にはハヤニエ(両生類)の同定と生活史について御教示いただいた。都立水元公園工事事務所の小暮亘男氏には、現地での調査の便をはかっていただき、茂田良光・田中正彦の両氏には多くの文献を御教示いただいた。最後に、山梨大学の中村司氏には本原稿の英文要約及び図表の校閲をしていただいた。これら多数の方に感謝の意を表したい。

調査場所

調査は主として都立水元公園(東京都葛飾区)内で行なった。当公園は埼玉県三郷市に隣接し、江戸川と中川の間に残された小合溜井を中心に公園造成さ

* 東京都立両国高等学校(〒130 墨田区江東橋1-7-14)
Tokyo Metropolitan Ryōgoku High School, Kōtōbashi 1-7-14, Sumida-Ku, Tokyo 130

れたもので、面積 134 ha を有している。南北に細長い園内には、ショウブ園、杜寺林、広場（芝生）、駐車場、植樹されたばかりの樹林帯、バードサンクチュアリーなどが分散している。園内の水質浄化施設、バードサンクチュアリー、水産試験場、青年の家、工事現場などの諸施設および立入禁止区域には有刺鉄線が張りめぐらされていて、モズのハヤニエの好適環境を形成している。

調 査 方 法

1973年6月～1976年6月までの3年間、公園内で月1回以上の鳥類センサスを実施した。その際、モズの個体数および分布はテリトリーマッピング法を用いて調査した。地図は縮尺 1/1250 のものを用い、ハヤニエの調査はできるだけ大勢（3～10名）で見落しのないように努めた。

発見したハヤニエは、ひとつごとにハヤニエから約 5 cm の距離にセロテープで識別ラベル（3×0.5 cm の紙片）をとりつけた。このラベルには発見年月日、番号、種名を鉛筆で記入し、セロテープで2～3重に両面から張り合せておいたので、風雨にさらされても読みとることができた。フィールドノートには、ハヤニエごとに種類、破損の程度、刺された角度や体の位置を記録し、調査のたびにその消長を追跡した。

観 察 結 果

ハヤニエの種類とその割合 1975年9月～1976年3月までの7ヶ月間に129個のハヤニエが観察された。これらハヤニエの種別月変化を示したのが Table 1 である。

Table 1. Species of impaled animals and their seasonal changes, from Sep. 1975 to Mar. 1976

Species	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Total	%
No. of observation	—	6	40	44	36	3	—	129	100
VERTEBRATA									
Reptilia									
<i>Takydromus takydromoides</i> (カナヘビ)	—	—	—	1	—	—	—	1	0.8
Amphibia									
<i>Rana catesbiana</i> (ウシガエル)	—	—	7	—	4	1	—	12	9.3
Pisces									
<i>Pseudorasbora parva</i> (モツゴ)	—	—	—	6	6	—	—	12	9.3
<i>Rhodeus ocellatus</i> (タイリクヤマカガシ)	—	—	—	3	6	—	—	9	7.0
ANNELIDA									
Oligochaeta									
<i>Pheretima communissima</i> (ミミズ)	—	—	—	7	4	—	—	11	8.5
MOLLUSCA									
Gastropoda									
<i>Bradybaena sieboldiana</i> (ウスカワマイマイ)	—	—	1	—	—	—	—	1	0.8
ARTHROPODA									
Crustacea (アメリカザリガニ, スジエビ)									
<i>Chilopoda</i> sp. (ムカデ)	—	—	2	—	1	—	—	3	2.3
INSECTA									
<i>Gryllotalpa afrikana</i> (ケラ)	—	—	—	—	2	—	—	2	1.6
<i>Atractomorpha bederi</i> (オンブバッタ)	—	2	2	6	—	2	—	12	9.3
Locustidae sp. (イナゴ)	—	—	15	9	4	—	—	28	21.5
Gryllidae sp. (コオロギ)	—	4	3	—	—	—	—	7	5.4
Coleoptera larva sp. (甲虫幼虫)	—	—	3	1	1	—	—	5	3.8
Lepidoptera larva sp. (鱗翅目幼虫)	—	—	7	8	1	—	—	16	12.4

7ヶ月の合計で多いものは、イナゴ類28個体(21.7%), オンブバッタ12個体(9.3%), コオロギ類7個体(5.4%)などで、昆虫綱直翅目が47個体(36.4%)を占めた。昆虫類が多いのは、公園内に広がる広場やセイトカアワダチソウ群落、ヨシ・ガマ群落、田畑などに多数昆虫類が生息しているためと考えられ

る。また、カエル類12個体(9.3%), アメリカザリガニ・スジエビ10個体(7.8%), モツゴ12個体(9.3%), タイリクバラタナゴ9個体(7.0%)など、水生動物が合計43個体(33.4%)を占めた。当公園は小合溜井、ショウブ園、水路、湿地、水産試験場など、広い水域を有し、水生動物も豊富に生息してい

る。

これを前回（1974年9月～1975年3月）の調査結果（60個体のハヤニエのうち、カエル類28%、バッタ17%、幼虫17%、魚類13%、カナヘビ7%、ハサミムシ7%、ミミズ5%、その他6%）と比較してみると、カエル、カナヘビなどの爬虫・両生類が減少し、イナゴの増加が著しい。このように、年によってハヤニエの種構成が変動する原因には、ハヤニエになるべき動物相の変動（気象条件や公園工事に伴う環境変化による）といった外的要因と、モズによる餌の好選性や空腹条件といった内的要因とが考えられる。

ハヤニエのつくられる時期 ハヤニエのつくられる時期は、11月～1月に集中していた。これは、能代（1935）の10月～1月、張（1975）の11月～1月、吉田（1952）の9月下旬～2月（12月最多）の結果とほぼ一致している。春・夏期にもハヤニエの観察例が報告されているが（石沢、1933；直良、1947；張、1975）、当地では観察されなかった。

10～11月には、イナゴ・バッタ・コオロギなどの直翅目が優占し、12月～1月には、ミミズ・ケラなどの土中動物や、魚類・エビ・ザリガニなどの水生動物が増加している。これは、厳冬期には草原や地表の直翅目が姿を消し、主として水中・土中の動物を採餌するためであろう。冬期は渇水期であり、ショウブ園や水路の水は干上り、水生動物を捕食しやすくなる。釣り人が捨てた魚を捕食したり、公園工事に伴い露呈した土中動物を捕獲することは、十分考えられる。

1～2月の厳冬期に、カエル類が計5個体ハヤニエになっている。岡山県倉敷市での調査によると（能代、1935）、10～12月には両生類が多く、1～2月に昆虫類が増加しており、本調査とは逆の結果となっている。しかし、当地で厳冬期にハヤニエにされたカエルはすべてウシガエルであり、この種は越冬中は水底にいますが、気温の比較的高い日には冬でも活動するため、捕食されるのであろう。帰化動物であるウシガエルの増加に伴い、動物相も変化したのが、冬期のモズの食性にも影響を与えたとすれば注目には値する。

ハヤニエの季節的消長 ハヤニエのつくられた時期と消失した時期を Fig. 1 に示した。消失したハヤニエは126個体で、全体の99.7%に及んだ。ハヤニエのつくられた時期は10月～1月で、消失時期は約2ヶ月遅い12月～3月であった。消失したハヤニエのすべてがモズによって食べられたのかどうか

Fig. 1. Changes in the numbers of implements made and eaten by shrikes from October 1975 to March 1976.

は明らかでないが、後述するようにその可能性は大きい。ハヤニエ消失数が最大なのは2月であり、当地での食物条件のいちばん悪い時期と一致していた。

ハヤニエが消失するまでの期間 Table 2 にハヤニエが消失するまでの期間を示した（129個から消

Table 2. Hanging period of impaled animals.

	Month				
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5
No. of impalement	82	36	8	0	0
%	65.1	28.6	6.3	0	0

失しなかった3個体を除く). 1ヶ月以内に消失したものの65.1%, 1~2ヶ月が28.6%, 両者を合計すると93.7%が1~2ヶ月以内に消失した.

2~3ヶ月内に消失した8個体(6.3%)および残存した3個体は, 干からびて黒色化したウシガエル後肢, ウスカワマイマイの殻, 黒変し固くなった鱗翅目幼虫などで, いづれも食用には不適なものばかりであった.

モズの個体数の季節的変動と高鳴きならびにハヤニエ数の関係 1974年4月~1976年3月のモズの個体数の変化および1975年4月~1976年3月のハヤニエ数の季節変化を Fig.2に示した.

Fig. 2. Relationship between the seasonal changes of the numbers of shrikes and their impalements.

モズの繁殖期(3~7月)の個体数は2~4羽であった. 8月には姿を消し, 9~10月に急増し, 1日当りの観察数19~22羽に達した. この頃, 公園内に分散したモズの高鳴きは著しく, モズ個体間の闘争もさかんであった. 11月以降には高鳴きはほとんど聞かれなくなった.

Fig.3に10月11日の高鳴きの位置とハヤニエの分布を示した. モズの個体数が22羽(1日当り最大羽数)を示したにもかかわらず, ハヤニエはわずか3個体であった.

11月よりモズの個体数は減少し, ハヤニエの数は急増した. 11月~1月の冬期テリトリー安定期に, 120個体(93%)のハヤニエがたてられた. 2月下旬

Fig. 3. Distribution of territorial song posts in autumn and places of impalements, Oct. 26 1975.

より求愛の説き伏せ行動(倉田, 1969)や囀りが聞かれるようになると, 冬期テリトリーは崩壊し, ハヤニエ数は激減した. 3月には全くハヤニエは観察されなかった.

冬期テリトリーとハヤニエの分布 Fig.4に12月26日の冬期テリトリーとハヤニエの分布を示した.

Fig. 4. Distribution of winter territories of shrike and places of their impalements, Dec. 26 1975.

公園の北側より4個のテリトリー (No.1~4) がみられた。

ハヤニエの高密度に分布する場所は、各テリトリー内の特定場所に集中する傾向がみられた。すなわち、ハヤニエは、テリトリーNo.1ではC-11・12, No.2ではF・G-16, No.3でI・J-13, No.4でU・V-17・18に集中し、それらの場所は有刺鉄線やハヤニエに適した樹枝の分布とほぼ一致していた。とくに、テリトリーNo.1, 2, 4では、ハヤニエは全て有刺鉄線につくられた。また、No.2内では、バードサンクチュアリー周囲に有刺鉄線を張りめぐらす工事が11~12月に完成したが、有刺鉄線の増加した部分に次々とハヤニエがつくられた。なお、No.1内にある浄化槽周囲に有刺鉄線は1975年夏に造られたものであるが、ここには1974年9月~1975年3月の調査ではハヤニエはなく、今回の調査ではじめて多数みられた。このように、モズのハヤニエ集中場所は、ハヤニエ適所 (特に有刺鉄線) の分布に関係するものと思われる。しかし、モズのテリトリーの内部構造とハヤニエの集中場所の関係については未調査なので、今後の問題としたい。

前記のテリトリー内のハヤニエの種構成を Table 3 に示した。ハヤニエの個体数はNo.3で11個体、No.4で62個体と差が大きい。このような差が何によるのは明らかではない。ただし、No.1では比較的多種類

Table 3. Species of Impaled animals in winter territories.

Animals	Territory q				
	1	2	3	4	Total
No. of observation	33	23	11	62	129
<i>Takydromus takydromoides</i> (カナヘビ)	—	—	—	1	1
<i>Rana catesbiana</i> (ウシガエル)	—	—	—	12	12
<i>Pseudorasbora parva</i> (モツゴ)	1	—	—	11	12
<i>Rhodeus ocellatus</i> (タイリクヤマカガシ)	5	3	—	1	9
<i>Pheretima communissima</i> (ミミズ)	2	1	—	8	11
<i>Bradybaena sieboldiana</i> (ササカワマイマイ)	1	—	—	—	1
Crustacea sp. (アメリカザリガニ、スジエビ)	1	1	6	2	10
Chilopoda sp. (ムカデ)	3	—	—	—	3
<i>Gryllotalpa afrikana</i> (ケラ)	2	—	—	—	2
<i>Atractomorpha bederi</i> (オンブバッタ)	3	2	—	7	12
Locustidae sp. (イナゴ)	3	6	—	18	28
Gryllidae sp. (コオロギ)	2	5	—	—	7
Coleoptera larva sp. (甲虫幼虫)	5	—	—	—	5
Lepidoptera larva sp. (鱗翅目幼虫)	5	5	4	2	16

のハヤニエがみられたのに対し、No.2ではイナゴ、コオロギ、毛虫類、No.3ではエビ、ザリガニ類、No.4ではミミズ、カエル、イナゴ、モツゴなどが優占しており、テリトリー内の動物相の相異によることも考えられる。また、この相異がモズの個体差 (餌好選性や狩猟技術) による可能性もあるし、冬期旱魃により水路や湿地の魚類、エビ類の水中動物を捕獲しやすくなったり、ウシガエルのように冬期でも比較的気温の高い日には活動する動物もいるため、ハヤニエにされる動物の条件 (生活史など) についても今後調査する必要がある。

考 察

上記の観察の結果をもとに、ハヤニエが11月~2月に集中的につくられる意義について検討してみた。

1) ウシガエルを除いて、バッタ、イナゴ、コオロギ、鱗翅目幼虫、魚類などの多くは、ほぼ完全な形でハヤニエになっていた。能代 (1935) も原形を保っていたものが70%と報告している。このことは、単に獲物の処理法として刺などに刺し食べ残したとは考えられない。

2) ハヤニエ129個体のうち、126個体が後に消失したが、これらはモズによって食べられたと想像される。しかし、調査中にモズがハヤニエを利用しているのを観察していないので、断言できない。沢田 (1950) および直良 (1947) も、あとでモズがハヤニエを食べに来たのを観察したことはない、と述べている。

とはいえ、ハヤニエのつくられた場所は、各テリトリー内の特定場所で、頻繁に止り場所として利用している枝や有刺鉄線であるため、後にハヤニエを発見しやすいこと、立入禁止区域でも同様に消失しており人為的影響も考えられないこと、ハヤニエの高さや場所 (有刺鉄線) から考えてネコや野犬などが食べたと思われることなどから、モズが利用したと想定してもおかしくない。小川 (1974) も、ヒヨドリに食べられた2例、落下したものの2例を除き、モズがテリトリーに侵入した個体を激しく追い払うこと、冬期にはアリなどのハヤニエを食べる昆虫がいないことなどから、ハヤニエの大部分はモズによって利用されたものと推定している。ハヤニエの利用の有無を確認することが、ハヤニエの意義を考える上に、今後に残された重要な問題といえよう。

3) ハヤニエをつくる時期は11月~1月に集中していた。餌の豊富な9~10月に、冬期の餌不足に備

えてハヤニエをつくるのならば、貯食の目的をもつことになる。しかし、厳冬期の最も餌不足となる12月～1月に、ハヤニエ数が最も増加するのは矛盾した現象のようにみえる。これに関しては、9～10月は冬期テリトリー確立のために高鳴きや追撃などの種内闘争が激しく、ハヤニエをたてる余裕がないのか、ハチやアリなどがまだ活動しているために消失したのか、あるいは季節変化（日照時間の減少、気温の低下などの環境要因）がハヤニエ行動を触発するしくみをもっており、これが11月頃の環境要因と一致するために冬期にハヤニエが増加するのか、さまざまな可能性が考えられるが、いずれも今調査では明らかにできなかった。

ただし、ハヤニエが消失するまでの期間は1～2ヶ月内が大部分を占め、3ヶ月以上の長期にわたるものは食用に適さぬことから、餌不足の12月～1月に備えて3ヶ月以上も前にあたる9月～10月頃ハヤニエをたてても、厳冬期に利用するためには有効ではない。逆に、11月～1月にたてられたハヤニエは、餌不足の12月～2月に大部分消失しており、消失した時期もモズの食用に適した期間であるといえる。したがって、冬期に利用された可能性は大きいであろう。

4) 10月～11月及び12月～1月のハヤニエ種類を比較してみると、前者は昆虫類が主体で、後者は水中動物（魚類、ザリガニ類、エビ類）や土中動物（ミミズ、ケラ類）が優占していた。中西（1954）ならびに小川（1974）は、ハヤニエを触発する要因として、飽食状態や餌の好選性をあげている。したがって、昆虫類の豊富な10月～11月には好みの昆虫類を主体とするが、昆虫の姿が消える12月～1月には水中・土中動物を求めると考えられる。

カエル類のハヤニエは、食べ残した肢や頭部のみが観察されたが、これも後日消失していた。このように、食物としては不適當な部分や食物の豊富な季節には好みでないために採餌しなかった動物も、餌不足の深刻化する厳冬期にはあえて利用するものと考えられる。黒田（1967）は、シジュウカラのような昆虫食の鳥でも、冬は木の実で飢えをしのぎ、モズもモッコク、ツリバナ、マユミの実を食べると述べている。唐沢（1976）も、12月下旬～1月に、モズがマサキの実を数回にわたって採餌しているのを観察し、宮崎（1976）はモズが餌台にパンを突ついているのを撮影している。このように、冬期のモズの食性は不安定で、飢えをしのぐために植物質や好みでない動物をも捕食する。その際、偶然空腹を満す

に足る餌があればハヤニエにしたまま残し、後日利用するものと考えられる。

以上、ハヤニエが後日利用される可能性について検討してみた。ただし、カエルなどのようにすでに内臓の食われているものでは、食べるために刺して固定したものの食べ残しであり、冬の餌不足に備えて貯食するといった合目的な行動とはいえない。ハヤニエの起源は今日なお完全には明らかにされていないが、食べ残したものでも、後日発見し利用するならば、それは貯食としての意義があろう。採餌法としてのハヤニエと、秋～冬の餌不足（または日照時間減少や低温条件など）といった要因が重なった場合、一時的飽食条件や好みでない餌をとらえた場合など、完全な原型のままでテリトリー内にハヤニエとして残し、後日利用するといった、モズの個体維持に有効な種特有の習性にまで進化してきたものと考えられる。

要 約

1975年9月から1976年3月まで、東京の北東部にある水元公園で、モズのハヤニエの季節的消長について調査を行なった。

1) 観察したハヤニエ129個体のうち、120個体（92%）が11月～1月の3ヶ月間に集中してつくられた。ハヤニエ消失時期は、12月～2月で、特に2月が多く、45個体が消失した。

2) 10月～11月には、コオロギ、イナゴなどの昆虫類やウシガエルなどが多く、12月～2月には、魚類（モツゴ、タイリクバラタナゴ）や甲殻類のような水中動物、あるいはミミズのような土壌動物が増加する傾向がみられた。

3) ハヤニエがつくられてから消失するまでの期間は、1～2ヶ月以内が最も多く、全体の93.7%であった。3ヶ月以上たったハヤニエは固くなり、あるいは変色したりして、食用に適さない状態であった。

4) モズの個体数の季節変化とハヤニエ数の関係は、Fig. 2に示したように、秋の高鳴きの激しい9月～10月にモズの個体数は1日あたりの最大値22羽に達したが、ハヤニエ数は3個体であった。冬期テリトリーの確立した11月～2月には、モズの個体数は4羽に減少したまま安定し、ハヤニエ数は急増した。

5) 公園内に分散したモズの冬期テリトリーは4つで、各テリトリー内にはハヤニエを集中的につくる場所がみられた。この集中場所は、ハヤニエのつ

くりやすい場所（有刺鉄線，樹枝）の分布とほぼ一致していた。

6) 冬期，ハヤニエがテリトリー内で利用される可能性について多少考察した。

参 考 文 献

- Austin, O, L, Jr. 1962. *Birds of the world*: 269-270.
- 張 英彦. 1975. モズのハヤニエ. 第一報(I~IV). 日本雉木鳥協会機関紙, 7(3): 7-11; 7(4): 9-13; 8(1): 9-11; 8(2): 18-20.
- 石沢健夫. 1933. モズのハヤニエについて, 植物及動物, 3: 433-435.
- 鍛冶秀雄. 1976. モズのハヤニエの観察. 遺伝, 30: 111.
- 唐沢孝一・鈴木亮一. 1975. モズのハヤニエ. かぶとむし(両高生物部誌), (16): 13-16.
- 唐沢孝一. 1976. 木の実を食べたモズ. 野鳥, 41: 45.
- 清棲幸保. 1966. 野鳥の辞典. 東京, 東京堂. (pp. 211-212)
- 倉田 篤. 1967. モズの社会機構. 鳥, 18: 11-21.
- 黒田長久. 1967. 鳥類の研究. 東京, 新思潮社. (p. 200)
- 榎山徳太郎. 1925. 鳥類の貯食. 動雑, 37: 80-83.
- 宮崎由歌子. 1976. 一期一会の一枚. 野鳥, 41: 4.
- 直良信夫. 1947. モズの生活. 鶴文庫.
- 能代三郎. 1935. モズの早餐に関する観察. 農学研究, 26: 491-507.
- 中西悟堂. 1952. 吉田君のモズに関する早餐文について. 科学の実験, 3: 74-75.
- 小川 巖. 1974. モズの早餐—その特異な習性の意味するもの. アニマ, (3): 59-68.
- 沢田 勇. 1950. モズのハヤニエ. 採集と飼育, 26: 64.
- 八木誠政・松山資郎. 1933. アカモズの早餐の生態的観察, 植物及動物, 2: 56-60.
- 吉田忠夫. 1952. モズの早餐について. 科学の実験, 3: 72-74.