

## 餌場に現れるスズメの数の変化 I. 1日内的変化および餌量との関係

松岡 茂<sup>1</sup>・中村 和雄<sup>1</sup>

### はじめに

スズメ (*Passer montanus*) は留鳥として日本各地に普通の鳥であるが、農作物、特にイネの重要な加害種としても知られている(農林省 1960, 1975)。農作物加害鳥類の生態調査の一環として、筆者らはスズメを餌付けし、それらの行動の観察を行ってきた(松岡・中村 1983, 1984)。行動観察のための実験材料として餌付けしたスズメを用いる場合、様々な要因が実験期間の設定や実験結果の評価に影響を与える。その一つとして、餌台に現れるスズメの個体数の変化がある。例えば、個体数の変動が大きい時期に、ある防鳥機器の効果試験を行うとしよう。その時期のスズメの数の変動パターンを明らかに予測できる場合でなければ、その試験結果の評価は非常にむずかしいものになるか、あるいは評価不能ということになってしまう。

この論文では、餌場に現れるスズメの個体数の変化を明らかにしようとして行った調査結果の一部を報告する。一つは、餌場に現れるスズメの数の1日内的変化について、もう一つは、餌台上の餌の残量と餌台上で採食するスズメの数との関係についてである。

### 調査地および方法

茨城県筑波郡谷田部町に所在する農業研究センター鳥害研究室実験棟の北側11mの所に設置した餌台について観察を行った。餌台は縦40cm、横40cm、深さ3.5cmで、地上からの高さ1.1mのくいの上に固定したものである。餌台の北側には、アカマツの防風林(平均樹高約10m、防風林幅約13m)があり、さらにその北側を一般道が走っている。

餌台には、ミレット、アサノミ、グレイソルガムを各々等量ずつ混合した飼料を毎朝8時半頃給餌した。スズメの数の記録は、8時頃から17時頃まで、ほぼ1時間ごとに5分間行った。すなわち、1分毎に餌台上と地上で採食しているスズメの数を記録し、5分間5回の観察数の平均をその時刻のスズメの数とした。また、ほぼ1時間半ごとに餌台の餌の残量を測定した。このため、餌台上の餌を定規を使って平均にならし、約7cm<sup>2</sup>の枠内の餌を5回サンプリングし、各々のサンプルに含まれる3種の餌の粒数を数え、5個のサンプルの平均数を各々の餌の残量とした。

調査は、1982年7月下旬から8月上旬にかけて5日間、1983年1月下旬から4月中旬にかけて20日間行ったが、1983年の調査中他の試験との組合せで行ったものについては、今回の分析から除いてある。なお、餌付けは、1981年より行っており、調査の時点ではスズ

1984年9月20日受理

1. 〒305 茨城県筑波郡谷田部町観音台3-1-1 農業研究センター

メは、餌台と給餌する餌の種類には十分になれていたものと思われた。

## 結 果

### 1. スズメの個体数の1日内の変化

餌場（餌台上と餌台付近の地上）で観察されたスズメの数は、1日の時間の経過に伴って大きく変動した(図1 A, 図2 A)。しかも、その変化は、観察日間で比較すると、明瞭な一定のパターンを示すことはなく、観察日が異なるとスズメの数の変化のしかたも異なっていた。

このように、1時間ごとのスズメの数の変化に一定のパターンは認められなかったが、観察時間帯を給餌前(0800-0830)、給餌直後(0830-1130)、昼(1130-1430)、夕方(1430-1700)の4つに分けて整理したところ、次のような点が明らかになった(表1)。7-8月には、給餌前後に数の変化はなかったが、昼になると数の増加がみられ、夕方にはさらに増加した。1-2月も、給餌前後での変化は大きなものではなかったが、昼から数の増加がみられた。しかし、夕方には増加することなく、昼と夕方では大きな差はなかった。3-4月には、給餌前7.2羽であったものが、給餌後11.5羽に増加し、昼も同じような数で推移し、夕方に再び増加した。

このように、餌場に飛来するスズメの個体数に季節変化は認められるものの、1日内の

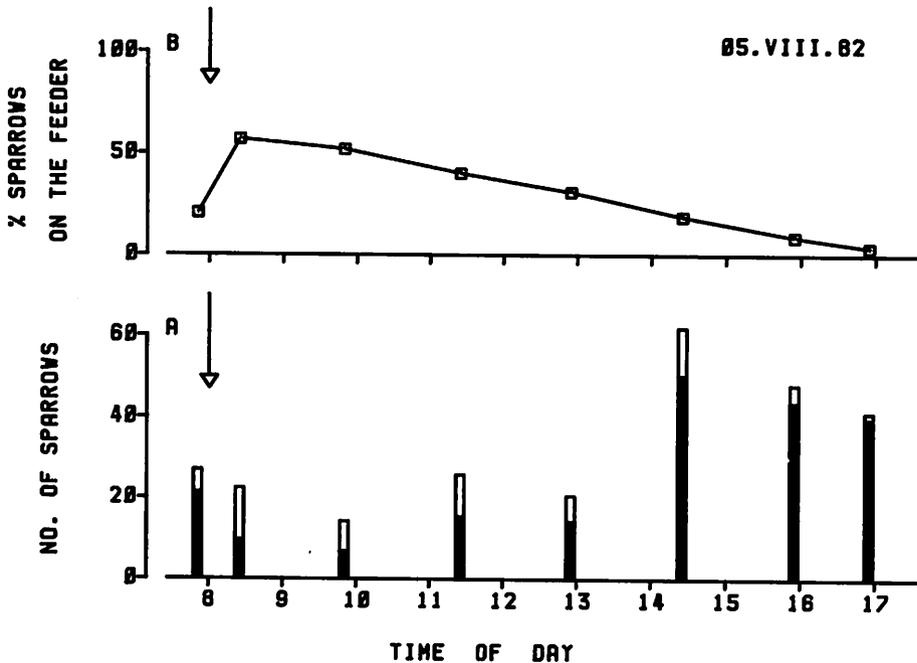


図1. A. 餌場（地上=黒棒、餌台=白棒）に現れるスズメの個体数の変化（1982年8月5日）。B. 餌台上的のスズメの数の割合。矢印は給餌時間を示す。

Fig. 1. A. Hourly changes in the number of sparrows on the ground (black bar) and on the feeder (white bar). B. Percentage of sparrows on the feeder. Arrows indicate the feeding time.

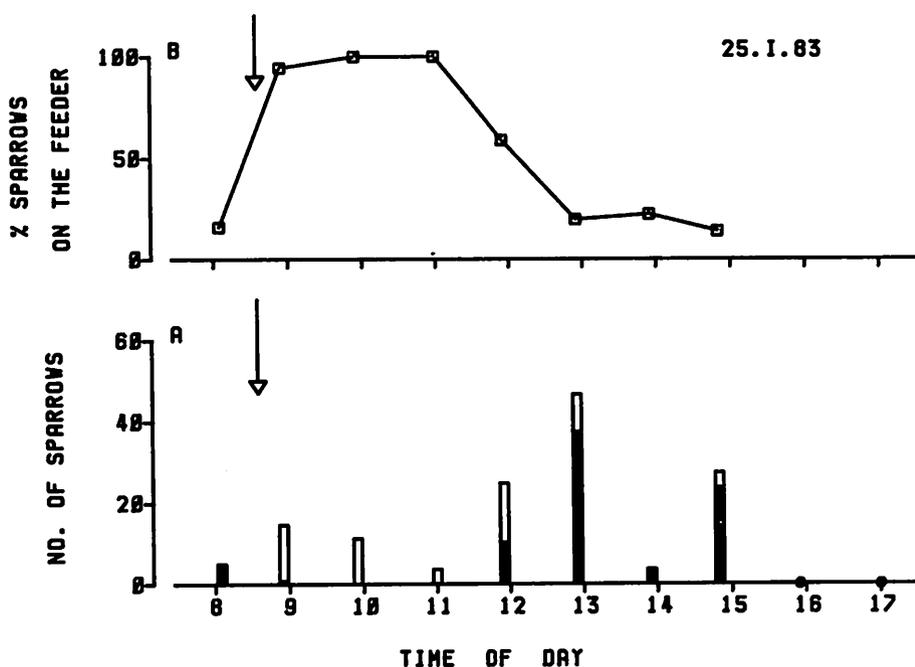


図2. 餌場に現れるスズメの個体数の変化 (1983年1月25日). 記号は図1と同じ.

Fig. 2. Hourly changes in the number of sparrows at the feeding site. Symbols are the same as in Fig. 1.

表1 餌場に現れるスズメの数の1日内的変化  
Table 1. The number of sparrows at the feeding site.

観察日数	朝(給餌前) 0730~0830	朝(給餌後) 0830~1130	昼 1130~1430	夕 1430~1700	
1982年7月—8月	5	19.8±9.95	19.9±9.07	26.9±14.23	45.6±10.05
1983年1月—2月	3	7.4±2.91	8.1±4.31	24.2±15.51	23.2±8.40
1983年3月—4月	8	7.2±3.51	11.5±5.91	11.9±6.79	16.4±11.77

表2 餌台上と地上のスズメの数の割合\*の1日内的変化  
Table 2. Percentage of sparrows on the feeder.

観察日数	朝(給餌前) 0730~0830	朝(給餌後) 0830~1130	昼 1130~1430	夕 1430~1700	
1982年7月—8月	5	11.1	61.8	34.6	12.3
1983年1月—2月	3	4.1	74.1	34.3	15.1
1983年3月—4月	8	6.9	73.9	39.5	7.9

\*  $\frac{\text{餌台上の個体数}}{\text{地上の個体数} + \text{餌台上の個体数}} \times 100(\%)$

変化については、一般的に、時間の経過に伴ってスズメの数が増加してゆき、昼以降、特に夕方に数が増加する傾向が認められた。

## 2. 餌台上のスズメの数と餌の残量との関係

地上で採食するスズメの個体数と餌台上で採食するスズメの数との割合は、1日の時間の経過に伴い大きく変化した(図1B, 図2B)。上と同様に、観察時間帯を大きく四つに区分して整理を行ったところ(表2)、給餌直前には地上で採食する個体数が全体の90~95%と多かったが、給餌直後には逆に餌台上で採食する個体数が全体の60~75%と多くなった。その後、餌台上で採食するスズメの数の割合は次第に減少してゆき、夕方には8~15%にまで低下した。こうした傾向は、7~8月、1~2月、3~4月にも共通して認められた。

図3, 図4に、餌台上の餌の残量の変化の例を示した。アサノミ、グレイソルガム、ミレットの各々の給餌時の推定数を100として、その後の残量の変化を示した。観察日は、図1, 図2に各々対応している。これらの図を比べると、餌台上の餌の消費に伴い、餌台上で採食するスズメの数の割合も減少してゆくことがわかる。

この関係を詳しくみるため、7日間の観察例について餌残量(3種の餌の平均)と餌台上のスズメの数の割合とをプロットしてみた(図5)。全体の傾向としては、餌残量の減少に伴い、餌台上のスズメの割合も減少するといえる。餌残量が少ない場合、特に30%以下では、餌台上のスズメの割合も低い所に多く集中している。しかし、餌残量が少ないからといって必ずしも餌台上のスズメの割合が低いとはいえない。例えば、餌残量50%以下の場合でも、餌台上のスズメの割合が、70%以上の場合が、8例もあった。一方、餌残量が多いときには、餌台上のスズメの割合は高い部分に集中していて、餌台上のスズメの割合が低い所にプロットされる例はまったくなかった。

この結果から考えると、餌

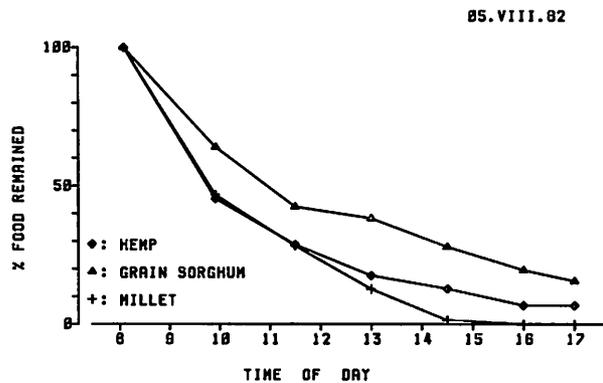


図3. 餌台上の餌残量の変化 (1982年8月5日)。

Fig. 3. Hourly changes in food remaining on the feeder.

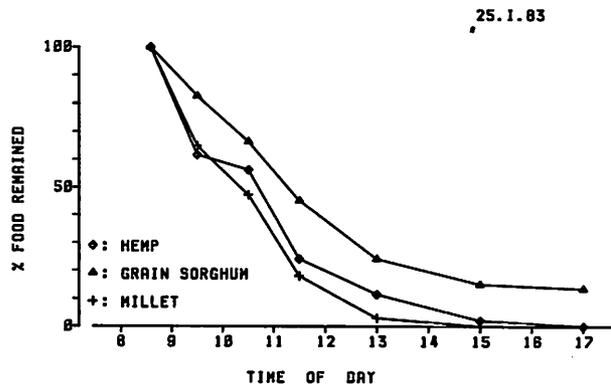


図4. 餌台上の餌残量の変化 (1983年1月25日)。

Fig. 4. Hourly changes in food remaining on the feeder.

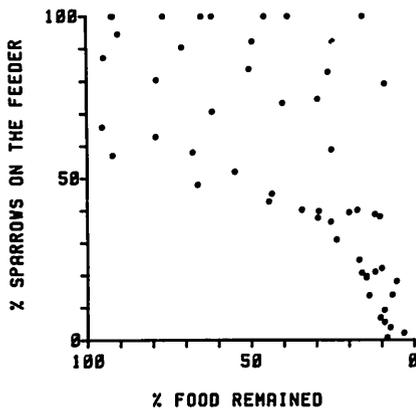


図5. 餌台上で採食するスズメの数の割合と餌残量との関係。

Fig. 5. The relation between the number of sparrows and food remaining on the feeder.

台上のスズメの数の割合が、1日内の時間の経過に伴って変化しているのではなく、餌残量と関係して変化しているように見える。この点を明らかにするため、2日間にわたって以下の実験を行なった。1983年3月4日には1日中給餌をしないで、スズメの数の変化を観察した。また、3月8日には0830, 1155, 1500の1日3回給餌して、餌台上のスズメの数の割合の変化を観察した。一度も給餌しなかった場合は、餌台上で採食するスズメの数の割合は給餌直前に8%あったのを除きすべて0%であり(図6)、また、1日に3回給餌した場合には、餌台上のスズメの割合は常に65%以上と高く、平均して83.2%であった(図7)。

#### 考 察

餌場に現れるイエスズメ (*Passer domesticus*) の活動時刻は、通常日出前30分から、日没後30分までであり、その数は、日出後に第1回目のピークに達し、日中は不規則な変化を示すが数が少なく、日没の1時間ほど前にもピークに達する (Beer 1961)。イエスズメの活動型は朝夕の2山型とみることができる。渡辺・安江 (1977) は、餌台上での摂食量を計測し、スズメの採食活動 (摂食量) に三つの型を認めている (彼らは、餌台に飛来するスズメの数と摂食量との間に高い相関を見出ししているので、摂食量の変化は、餌台上のスズメの数の変化とみることができる)。第一の型は、早朝と夕方に大きなピークのあるもの (早春、夏、秋)、二つめは1日中変化の少ない型 (春)、三番目が午前中の幅広いピークと日没直前に小さなピークをもつ型 (冬) である。このうち第一の型が最も基本的な活動パターンであり、他の二つは何らかの要因によって、この基本型から生じたものであろうとしている。このように、餌場に現れる2種のPasser属 (イエスズメ、スズメ) の基本的活動パターンは朝夕の2山型という点で共通している。今回の結果はこれらの結果と矛盾していない。今回の調査で給餌前にスズメの数が少なかったのは、日出直後の活動ピーク時が、観察時間帯からはずれており、そうしたピークをとらえることができなかったためであろう。一方、夕方のピークは、今回の結果でも同様に認められている。こうした活動パターンが生じる理由は、今のところ不明である。また、活動パターンと摂食に対する執着の度合との関連も明らかでないが、この点も行動学的な実験をする際に重要なことである。なぜなら、もし活動のピーク時に摂食に対する執着が強ければ、スズメを餌場から飛び立たせるのにより強い刺激が必要となるだろうし、逆に、活動のピーク時以外には、より弱い刺激でスズメは餌場を離れるかもしれないからである。この点については、刺激反応実験等の設定の場合と同様、実際の鳥害防除の面でも重要なことと思われる。

一方、地上で採食しているスズメと餌台上で採食しているスズメの数の割合は、餌台上の餌残量と密接に関連していることが今回の調査で明らかになった。餌台の餌をスズメが

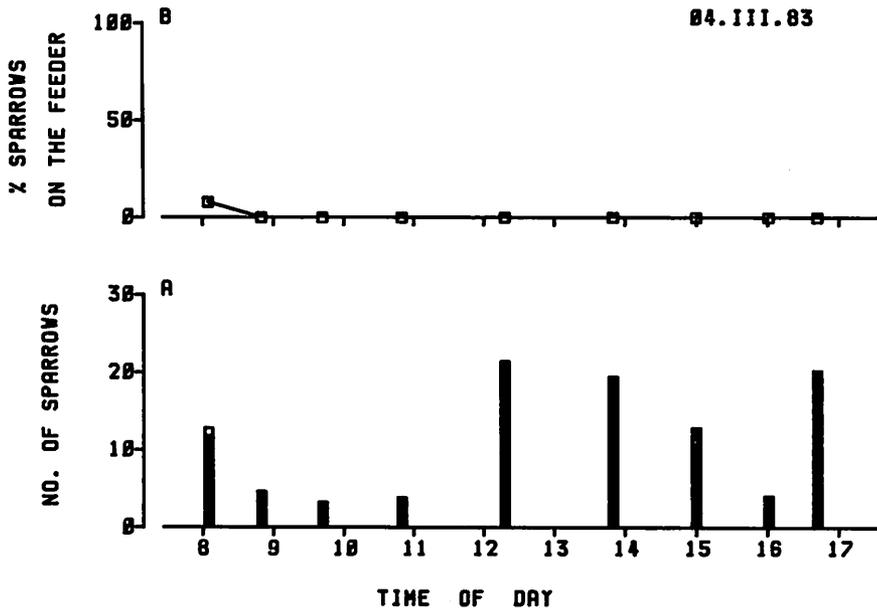


図6. 餌場に現れるスズメの個体数の変化 (一度も給餌しなかった場合). 記号は図1と同じ.  
 Fig. 6. Hourly changes in the number of sparrows at the feeding site. The feeder was not supplied with food. Symbols are the same as in Fig. 1.

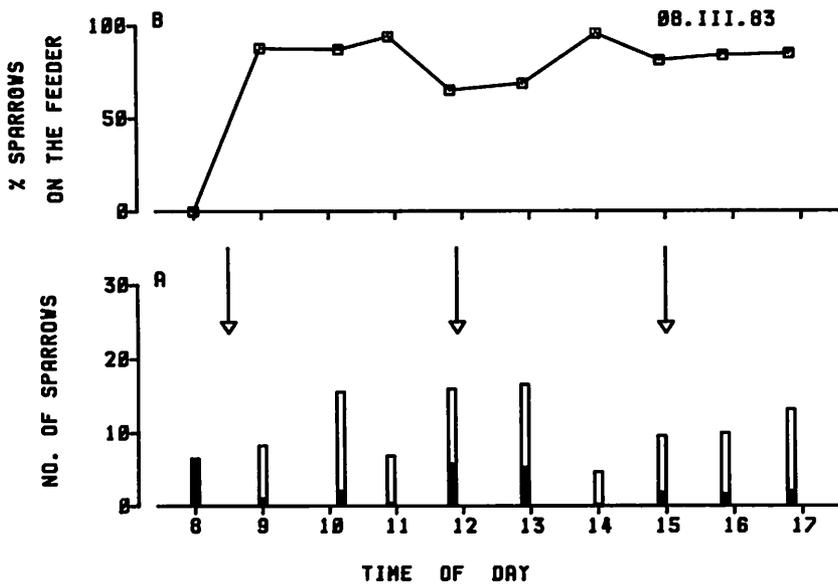


図7. 餌場に現れるスズメの個体数の変化 (1日に3回給餌した場合). 記号は図1と同じ.  
 Fig. 7. Hourly changes of the sparrows at the feeding site. The feeder was supplied with food three times a day. Symbols are the same as in Fig. 1.

採食する場合、彼らは嘴を左右にふった後種子を一個ついでに、殻を嘴でわってその中味を食う。16mmフィルムの解析では、嘴を左右にふる時に、かなりの餌は餌台の縁をとび越えて地上に落下する。餌の残量が多いときにはこうした行動が頻繁にみられる。餌台の上での移動や個体間の争い、そして餌台から飛び立つときにも餌は地上に落下する。また、餌台の水抜き用の穴からの落下もかなりの量にのぼるものと思われた。朝1回だけの給餌では、時間の経過に伴い餌台の餌が減少する一方で、こうした落下種子が地上で次第に増加してゆくものと予想される。餌台上のスズメの数の割合が次第に減ってくるのは、こうした餌台と地上との餌の量の変化に対応しているようにもみえる。しかし、図6が示すように、餌台に1日中給餌を行わない場合でも、地上にはスズメが1日中採食しつづけることができるだけ十分な餌がある。これは、餌台から落下して採食されずに残っている餌が地上にはかなりあるためであろう。地上にも十分餌があるにもかかわらず、餌台の餌残量が多いときには、スズメは餌台の上で採食することが多かった(図5)。このことは、スズメは地上での採食に比べて餌台上での採食を好むことを示している。これは、餌台そのものへの選好性によるか、あるいは餌台で採食することの安全性に関連した選好性によっているのかもしれない。こうした点から、餌台の餌残量と餌台上のスズメの数との割合の関係は、時間の経過に伴う地上での餌量の増加との関係よりは、餌台上の餌残量そのものと強く関係しているものと考えられる。しかし、餌台上で採食できるスズメの数は餌台の大きさにより物理的に制限されており、また餌台上で採食するスズメの数が多くなるにつれ互いの個体間干渉により採食行動が制限されるようになる(Caraco 1979)ことも考慮する必要がある。地上と餌台上のスズメの数を数えただけでは、こうした点について明らかにすることはできないため、こうした点も含めた今後の調査が必要であろう。

### 要 約

餌場に現れるスズメの採食パターンを明らかにするため、茨城県谷田部町農業研究センター鳥害実験棟の近くに餌台を設置し、餌台に現れたスズメの数を調べた。

スズメの数は1日の時間の経過に伴い変化した。その変化は観察日の間では、必ずしも同じような変動パターンを示さなかったが、1日を4つに区切って各々の平均をとってみると、夕方に餌場に現れる個体数のピークが認められた。

餌台の上で採食するスズメと地上で採食するスズメの数の割合は、餌台の餌残量と密接な関連があった。地上には十分な量の餌があるにもかかわらず、餌台に餌が十分あれば、餌台上で採食するスズメの割合が高かった。

### 引 用 文 献

- Beer, J. R. 1961. Winter feeding patterns in the house sparrow. *Auk* 78: 63-71.  
 Caraco, T. 1979. Time budgeting and group size: a test of theory. *Ecology* 60: 618-627.  
 松岡茂・中村和雄 1983. 餌台上のスズメの採食行動. 日本鳥学会1983年度大会講演(東京)  
 松岡茂・中村和雄 1984. 音刺激に対するスズメの反応. 第31回日本生態学会大会講演(東京)  
 農林省 1960. 鳥類による農作物の被害.  
 農林省 1975. 昭和49年度鳥類による農作物に対する被害.  
 渡辺尚久・安江安宜 1977. スズメ *Passer montanus saturatus* STEJNEGER の繁殖, 給餌ならびに採食活動に関する生態学的研究. 農学研究, 56: 49-70.

Changes in the Number of Tree Sparrows (*Passer montanus*)  
at a Feeding Site

I. Hourly changes and relation to the amount of food

Shigeru Matsuoka and Kazuo Nakamura

The number of tree sparrows that came to the feeding site was counted to clarify the feeding behavior of birds. The average number of sparrows changed hourly and reached a peak in the evening. The ratio of the number of sparrows on the feeder to the number on the ground decreased with the diminution of food on the feeder. The sparrows foraged on the feeder as long as food remained there, even though they could get enough food on the ground.

Ornithological Lab., National Agriculture Research Center, Yatabe-machi, Ibaraki, 305