

都市空間における チョウ類群集

住宅地という環境は、人にとって重要であるにもかかわらず、そこにどんな生物が生息しているということにあまり関心が払われることがなかった。

日本ではチョウ類群集を用いた環境評価が盛んで、その試みは都市空間に対しても行われているが、そのほとんどは都市公園が都市近郊の緑地である。そこで本研究は調査事例の極めて

少ない住宅地と墓地のチョウ類群集の一例を明らかにし、多様性指数を用いた環境評価の有効性に対しても考察を行った。なお、墓地の調査事例は本研究がはじめてである。

本研究は都市基盤整備公園による旭ヶ丘団地建替えに関する調査設計の基礎調査として行ったものである。

【大阪支社自然環境研究室・青柳正人】

調査地および調査方法

❖ 調査地の概要 ❖

調査は大阪府豊中市のほぼ中央に位置する旭ヶ丘団地（以下、旭ヶ丘）、服部霊園、服部緑地の3カ所で行った。

旭ヶ丘

都市基盤整備公園（当時は日本住宅公団）により、1959年（昭和34年）に建設された15.2haの広さの団地である。調査時には一部の住棟が建替えられており、工事中の区画もあった。建替え前の区画では5階建ての中層住宅と2階建ての低層住宅からなり、建替え後の区画は主として8階建ての高層住宅となっている。

服部霊園

1941年（昭和16年）に開設された広さ19.9haの公園墓地で大阪市が管理を行っている。園内にはため池や樹林があり、緑地が確保されている。北側は旭ヶ丘に、南側は服部緑地に幅約10mの道路を挟んで隣接している。本調査地は植栽植物の管理頻度が高く、特にカイヅカイブキ、ツツジ類、シバ類は頻りに刈り込まれていた。

服部緑地

1941年（昭和16年）に整備が始まり、1950年（昭和25年）に開園した都市緑地で広さは126haである。ここでは、1988年のトランセクト調査で32種898個体のチョウ類が確認され、都市のチョウ類群集としては多様であることが報告されている（石井ら、1991）。

❖ 調査方法 ❖

調査はトランセクト法により実施した。調査コースは旭ヶ丘が約2.5km、服部霊園と服部緑地がそれぞれ約2.2kmで、基本的に時速約2kmで歩きながら左右5m、前方5m、高さ5mの範囲で目撃したチョウ類を記録した。服部緑地には石井ら（1991）と同一の調査ルートを設定した。

得られたデータは調査地ごとに集計し、種数、各種の個体数、総個体数を算出した。個体数に関しては1kmあたりの出現個体数を求め、これを生息密度とした。群集の多様度はShannon-Wiener 関数 (H') および Simpsonの1- を、また群集間の類似

性は野村・Simpson指数 (NSC) および Pianka の 指数を用いて評価した。

結果と考察

❖ 各調査地のチョウ類群集 ❖

旭ヶ丘では26種370個体、服部霊園では21種150個体、服部緑地では29種480個体を確認した（表1）。生息密度は、旭ヶ丘で12.3、服部霊園で5.6、服部緑地で18.2であった。群集の多様性を示す H' および1- は旭ヶ丘で最も高く、種数、個体数ともに一番多かった服部緑地で最も低かった（表1）。植生が最も単調であった服部霊園は比較的高い値が得られた。

これは、服部緑地ではモンシロチョウ1種の個体数がとくに多かったことと、服部霊園では種数や個体数は少なかったものの、特定の種が多く出現することもなく、比較的均一に出現したためと考えられた。

各調査地における優占上位5種を表2に示した。旭ヶ丘と服部緑地ではモンシロチョウ、服部霊園ではアオスジアゲハが優占種であった。また、モンシロチョウ



写真1 旭ヶ丘団地



写真2 服部霊園

表1 大阪府豊中市の3つの調査地で確認されたチョウ類群集の種数、個体数、生息密度、多様度

	旭ヶ丘	服部霊園	服部緑地
種数	26	21	29
個体数	370	150	480
生息密度 (km ⁻¹)	12.3	5.6	18.2
多様度指数 (H')	3.9	3.54	3.7
多様度指数 (1-λ)	0.916	0.889	0.887

表2 大阪府豊中市の3つの調査地における優占チョウ類上位5種の1kmあたりの出現個体数(実際の目撃個体数)

順位	旭ヶ丘	服部霊園	服部緑地
1	モンシロチョウ 1.80 (65)	アオスジアゲハ 1.21 (32)	モンシロチョウ 6.59 (174)
2	キチョウ 1.70 (51)	モンシロチョウ 0.91 (24)	ヤマトシジミ 2.12 (66)
3	ヤマトシジミ 1.57 (47)	ツマグロヒョウモン 0.72 (19)	ツバメシジミ 1.44 (38)
4	ツバメシジミ 1.07 (32)	ヤマトシジミ 0.61 (16)	アオスジアゲハ 1.10 (29)
5	ナミアゲハ 1.03 (31)	ナミアゲハ 0.49 (13)	

表3 大阪府豊中市の3つの調査地におけるチョウ類群集間の類似度(野村・Simpson指数, NSC)と重複度(Piankaの指数)

	服部霊園	服部緑地
NSC	旭ヶ丘	0.95
	服部霊園	-
指数	旭ヶ丘	0.8
	服部霊園	-

ウとヤマトシジミはすべての調査地で共通の優占上位種であった。

各調査地間のNSCは0.92~1.00で、それぞれの群集間の構成種及び構造は類似していたことが明らかになった(表3)。

実際、アオスジアゲハなど20種のチョウ類がすべての調査地で確認された。また、服部霊園の目撃種はすべて服部緑地で出現し(NSC=1.00)、ゴマダラチョウ以外の種は旭ヶ丘でも確認された。

しかし、個体数を考慮した指数が0.70~0.81を示したことから、構成種の個体数の割合が群集間でやや異なることがわかった。

吉田(1997)が行った住宅地における調査結果と比較すると、ヤマトシジミ、モンシロチョウ、ナミアゲハ、アオスジ



写真3 服部緑地

アゲハが優占上位種であること、モンキチョウ、カタテハ、ヒメウラナミジャノメ、ヒメジャノメといった種が少ないという点が共通していた。

多様度指数を用いた環境の評価について

近年多様度指数についての議論がなされ、比較研究にはSimpsonの1-を用いることが主張されている。そこで1-を用いて、既存の調査データと本研究の結果を合わせて多様度と生息密度の関係を示した(図1)。里山的環境のチョウ類群集では多様度指数が高く、生息密度は中~高レベルで、都市的環境では多様度指数が低く、生息密度が低~中レベルである傾向が認められた。すなわち、グラフの右上側に里山的環境が、中ほどから左下側に都市的環境がプロットされる傾向があると言える。

服部緑地については図1上の1988年と1998年の分布位置が右上から左下に向かって変化している。つまり、服部緑地は

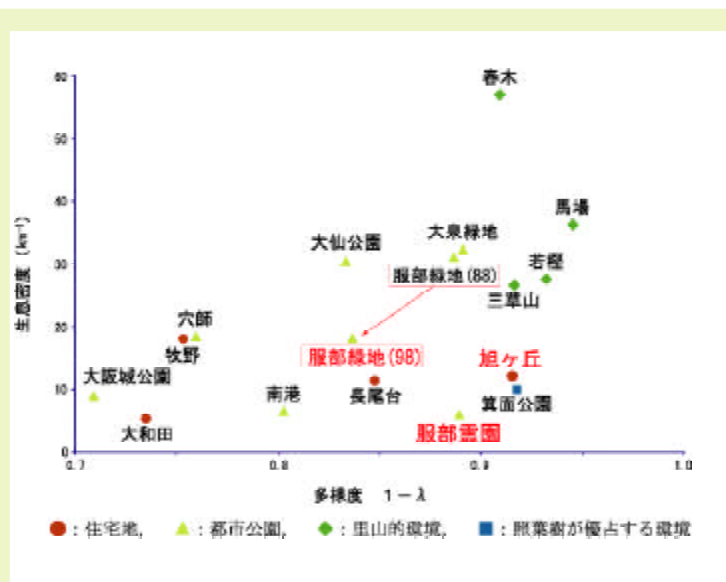


図1 大阪府周辺におけるチョウ類の多様度(1-λ)と生息密度との関係

穴師・春木・若樫は本田(1997)、南港は今井ら(1996)、箕面公園・服部緑地(1988)・大阪城公園・大仙公園・大泉緑地は石井ら(1991)、三草山は石井ら(1995)、馬場は石井(1996)、大和田・牧野・長尾台は吉田(1997)より、引用した。

10年の間に都市化が進行していると考えられた。

一方、旭ヶ丘や服部霊園では多様度指数が高く、生息密度が低かったため、箕面公園に近い分布となった。しかしながら、旭ヶ丘と服部霊園両地点の箕面公園との類似度はNSCでそれぞれ0.62と0.52であり、指数でそれぞれ0.50と0.38であった。このような群集間の類似性の低さを考慮すると、旭ヶ丘や服部霊園と箕面公園の「環境が似ている」という結論を、図1から導き出すのは現実的ではない。

このように、旭ヶ丘や服部霊園の結果はそれらの評価が必ずしも一致しないことを示している。H'や1-λは、各種が均等な個体数で出現するような群集において最も高い数値を示す。そのため、服部霊園のように種数と個体数がそれほど多くなくても高い多様度指数値が得られる場合がある。また、多様度指数の算出には、いかなる種が出現したかは無関係である。したがって、出現種の個々の生態、出現種の有無や多少、周囲の環境、植生などを考慮せずに、単純に多様度指数によって環境を評価することは誤った結論を導き出す危険性がある。

今後は環境を定量的に評価し、チョウ類群集との関係を解析したアプローチを積極的に行うとともに、多様度指数についても再考する必要がある。