

# 名勝渉成園におけるチョウ類群集と環境評価

## Butterfly Communities and Environmental Assessment at Shōsei-en Garden

後藤 香奈\* 稲本 雄太\* 太田 陽介\* 鷲田 悟志\* 和田 貴子\* 加藤 友規\* \*\*

Kana GOTO\* Yuta INAMOTO\* Yousuke OTA\* Satoshi WASHIDA\* Takako WADA\* Tomoki KATO\* \*\*

**Abstract:** It has been suggested that Shosei-en Garden may be an invaluable habitat for creatures living in urban areas. In support of this view, we conducted a butterfly survey from August 2020 to July 2023 to evaluate Shosei-en Garden's environment, focusing on butterflies from the perspective of the relationship between living creatures and garden management. Over this three-year period, 535 butterflies from 26 species in 5 families were observed. In areas where native plants were used to create scenery, we confirmed the presence of wild flower-feeding butterflies, such as the Monarch Butterfly and the Yellow-bellied Flycatcher. We also confirmed that the Gomadara butterfly, the purple-tinged tit, and the Siberian serpentine have all firmly established themselves in Shosei-en Garden. Survey results suggest that the various environments existing in Shosei-en Garden may play a role as green spaces interspersed throughout Kyoto City.

**Keywords:** cultural property garden, garden management, biological survey, butterflies, indicator species

キーワード：文化財庭園，庭園育成管理，生物調査，チョウ類，指標種

### 1. はじめに

国の名勝「渉成園」は、京都駅から徒歩10分圏内という立地で都市部にも関わらず、まとまった緑地を有する庭園である。時代の心をはぐくむ「真宗式」庭園として弊社は昭和47年(1972)より約50年にわたり育成管理に携わっている。育成管理方針については、鷲田ほか(2024)で詳しく述べているが、その中の特筆すべき点として都市部にくらす生き物達にとって貴重な生息地となっている可能性が示唆された<sup>1)</sup>。本稿はその裏付けとして、環境指標として優れるチョウ類に着目し、生き物と庭園管理の視点から渉成園の環境について調査を行った。

### 2. 調査概要

#### (1) 調査地

渉成園とは真宗本廟(東本願寺)の飛地境内地として真宗本廟(東本願寺)の東方約200mの京都市下京区下珠教屋町通間之町東入東玉水町300番地に所在し、面積は約35,200㎡(約10,600坪)である。慶長7年(1602)に徳川家康から寄進された地に東本願寺が造営された後、寛永18年(1641)にその東方の地が徳川家光により寄進された。ここを第13 第宗主宣如上人が隠棲の地として整備したのが渉成園の始まりとされ、昭和11年(1936)国の名勝に指定された。

#### (2) チョウ類を指標種とした環境評価手法

チョウ類はほとんどの種が幼虫は特定の植物を餌とし、成虫は花を訪れて花粉を媒介するなど、生活史を通じて植物と密接な関係をもっている。またチョウ類は種数が適当で、分類学的にも生態学的にも情報の蓄積が十分あり、昼行性であることや明瞭な斑紋により種の識別が容易であることなどから調査対象として優れているといわれている<sup>2)</sup>。そのため、地域の植生を評価するのによい指標となり、環境指標生物として用いられる。

### 3. 調査方法

#### (1) 調査ルートと調査方法

調査ルートは園内を網羅できる約1.3kmを設定した(図-1)。2020年8月31日～2023年7月28日の期間、3月から11月の間で月1回、雨天以外の午前9時から午後3時の時間帯に上記の調査ルートにおいてルートセンサス法<sup>3)4)</sup>を用い調査を行った。本調査では、ルートの前後、左右、上方約5mの範囲で見渡し重複を避けて目撃したチョウを記録し、目視だけで同定不可能な個体については採集して確認した。

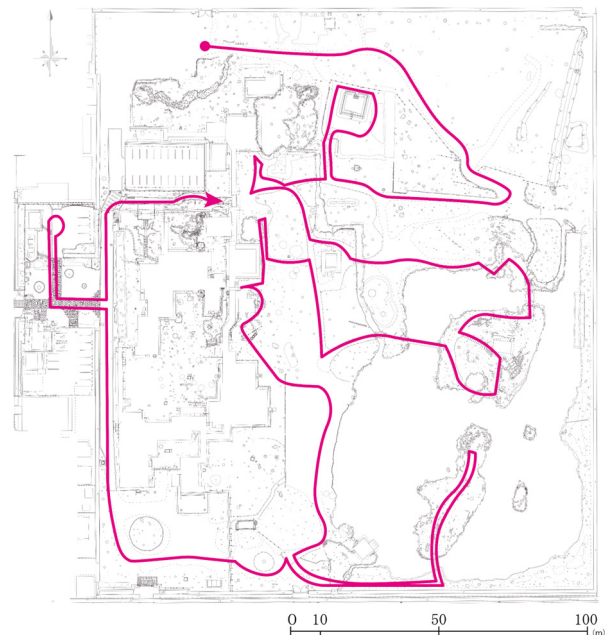


図-1 調査ルート(平面図に加筆)

\*植彌加藤造園株式会社

\*\*京都芸術大学大学院

\*Ueyakato Landscape Co., Ltd.

\*\*Kyoto University of the Arts

(2) データの解析方法

得られた個体数を集計し種数、種別総個体数を算出した。またチョウの種による重みづけをした環境評価指数として、里山から都市部にかけての身近な自然を対象として「年間の種数」以上に敏感にその場所の環境の変化を示すことができる指標として考案された巢瀬による EI 指数<sup>5)</sup>と、群集を構成する種群とその生息数を調査し、これに種別生息分布度と指標値を導入した式を使用する田中による階級存在比<sup>6)</sup>を算出した。また生物群集内の多様性を示す指数である Shannon-Wiener の情報理論に基づく多様度指数 H'についても算出した<sup>7)</sup>。

4. 結果

(1) 種数および個体数

3年間の調査で確認したチョウは5科26種535個体であった(表-1)。もっとも多かったのはヤマトシジミ (*Pseudozizeeria maha*)で全体の26%、次いでナミアゲハ (*Papilio xuthus*)が23%、モンシロチョウ (*Pieris rapae*)が13%を占め、上位3種で6割以上を占めた(図-2)。これら以外に森林性のチョウ類では、アオスジアゲハ (*Graphium sarpedon*)、キタキチョウ (*Eurema mandarina*)、ムラサキシジミ (*Narathura japonica*)、ウラギンシジミ (*Curetis acuta*)、クロアゲハ (*Papilio protenor*)、ゴマダラチョウ (*Dichorragia nesimachus*)、草原性のチョウ類では、ツマグロヒョウモン (*Argynnis paphia*)、チャバネセセリ (*Pelopidas mathias*)、イチモンジセセリ (*Parnara guttata*)が比較的多かった(表-2)。

(2) 特徴的な種

特徴的な種の餌植物(表-3)、ならびに成虫を確認した大まかな地点を図にまとめた(図-3)。

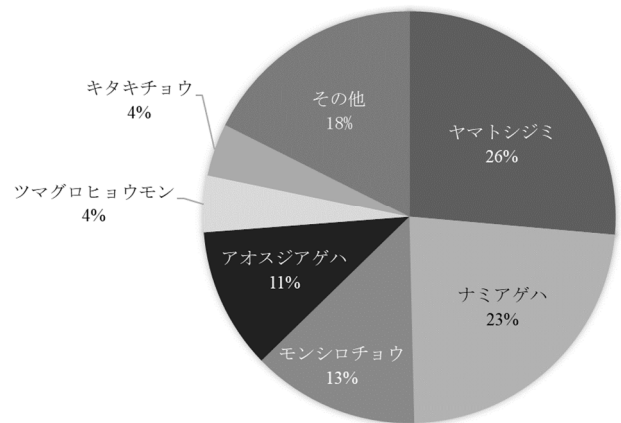


図-2 目撃頻度上位6種の占有率

表-2 2020年~2023年で確認したチョウの種数

\*田中(1988) C: H: 生息環境の性格, F: 森林性のチョウ類, G: 草原性のチョウ類<sup>6)</sup>

種名	科	C.H*	2020年8月-	2021年8月-	2022年8月-
			2021年7月	2022年7月	2023年7月
1 ヤマトシジミ	シジミチョウ科	G	○	○	○
2 ナミアゲハ	アゲハチョウ科	F	●	●	●
3 モンシロチョウ	シロチョウ科	G	○	○	○
4 アオスジアゲハ	アゲハチョウ科	F	●	●	●
5 ツマグロヒョウモン	タテハチョウ科	G	○	○	○
6 キタキチョウ	シロチョウ科	F	●	●	●
7 ムラサキシジミ	シジミチョウ科	F	●	●	●
8 チャバネセセリ	セセリチョウ科	G	○	○	○
9 ウラギンシジミ	シジミチョウ科	F	●	●	●
10 イチモンジセセリ	セセリチョウ科	G	○	○	○
11 ムラサキツバメ	シジミチョウ科	F	●	●	●
12 ゴマダラチョウ	タテハチョウ科	F	●	●	●
13 クロアゲハ	アゲハチョウ科	F		●	
14 キタテハ	タテハチョウ科	G			○
15 キマダラセセリ	セセリチョウ科	G	○	○	○
16 テングチョウ	タテハチョウ科	F	●	●	●
17 ウラナミシジミ	シジミチョウ科	G	○	○	○
18 ヒメアカタテハ	タテハチョウ科	G		○	○
19 ルリシジミ	シジミチョウ科	F		●	●
20 モンキチョウ	シロチョウ科	G		○	○
21 キアゲハ	アゲハチョウ科	G			○
22 クロコノマチョウ	タテハチョウ科	F			●
23 ベニシジミ	シジミチョウ科	G			○
24 アカタテハ	タテハチョウ科	G		○	○
25 サトキマダラヒカゲ	タテハチョウ科	F	●		
26 ツバメシジミ	シジミチョウ科	G		○	○
●: 森林性チョウ類			9	10	9
○: 草原性チョウ類			7	8	12
合計			16	18	21

表-1 2020年~2023年で確認したチョウの種別個体数

\*田中(1988) C: H: 生息環境の性格, F: 森林性のチョウ類, G: 草原性のチョウ類<sup>6)</sup>

種名	科	C.H*	2020年8月-2021年8月-2022年8月-2023年8月			総個体数/種
			2021年7月	2022年7月	2023年7月	
1 ヤマトシジミ	シジミチョウ科	G	56	29	56	141
2 ナミアゲハ	アゲハチョウ科	F	37	41	46	124
3 モンシロチョウ	シロチョウ科	G	28	21	21	70
4 アオスジアゲハ	アゲハチョウ科	F	26	16	17	59
5 ツマグロヒョウモン	タテハチョウ科	G	5	14	5	24
6 キタキチョウ	シロチョウ科	F	10	6	6	22
7 ムラサキシジミ	シジミチョウ科	F	4	8	4	16
8 チャバネセセリ	セセリチョウ科	G	1	1	11	13
9 ウラギンシジミ	シジミチョウ科	F	7	1	1	9
10 イチモンジセセリ	セセリチョウ科	G	1	0	6	7
11 ムラサキツバメ	シジミチョウ科	F	1	2	4	7
12 ゴマダラチョウ	タテハチョウ科	F	2	5	0	7
13 クロアゲハ	アゲハチョウ科	F	0	7	0	7
14 キタテハ	タテハチョウ科	G	0	0	4	4
15 キマダラセセリ	セセリチョウ科	G	1	1	2	4
16 テングチョウ	タテハチョウ科	F	1	2	1	4
17 ウラナミシジミ	シジミチョウ科	G	1	0	2	3
18 ヒメアカタテハ	タテハチョウ科	G	0	2	1	3
19 ルリシジミ	シジミチョウ科	F	0	1	2	3
20 モンキチョウ	シロチョウ科	G	0	0	2	2
21 キアゲハ	アゲハチョウ科	G	0	0	1	1
22 クロコノマチョウ	タテハチョウ科	F	0	0	1	1
23 ベニシジミ	シジミチョウ科	G	0	0	1	1
24 アカタテハ	タテハチョウ科	G	0	1	0	1
25 サトキマダラヒカゲ	タテハチョウ科	F	1	0	0	1
26 ツバメシジミ	シジミチョウ科	G	0	1	0	1
総個体数/年			181	160	194	535

渉成園はかつて邸宅周辺に鋭い棘を持つミカン科のカラタチ (*Citrus trifoliata* L.) の生垣をめぐらせていたことからカラタチの別名をあてた「枳殻邸」と呼ばれていた。現在でも主に西門付近の生垣として育成を続けており、ミカン科を餌植物とするナミアゲハやクロアゲハが確認された。ナミアゲハにおいては卵〜幼虫〜成虫まで全ステージを記録しており、園内で生活史を完結できていることが確認された (写真-1)。

渉成園では名前の由来となっている陶淵明『帰去来辞』にある庭園のコンセプトに則り、自生する野花を活用した景色づくりを行っている (写真-2)。アブラナ科のニガナ (*Lxeridium dentatum*) やキク科のタンポポ属の一種 (*Taraxacum* sp.)、ブタナ (*Hypochaeris radicate*) マメ科のシロツメクサ (*Trifolium repens*) が野原の風景を生み出しており、アブラナ科を餌植物とするモンシロチョウやマメ科を餌植物とするモンキチョウ (*Colias erate*)、キタキチョウが訪れる。

園内にみられるエノコログサ (*Setaria viridis*) 等のイネ科植物は、秋に庭園外縁部から徐々に草刈りをはじめると、南大島にはススキ (*Miscanthus sinensis* Anderss) を始めとするイネ科を残している。イチモンジセセリやチャバネセセリ、クロコノマチョウ (*Melanitis phedima*) などは、これらの植物を餌として発生している。また刈り残したススキの株元にはイチモンジセセリの幼虫が越冬していることを確認した。

高木においては幹焼け等の樹木のダメージを防ぐため、剪定時に葉量や枝量を減らし過ぎないように、また来園者へ木陰を提供するため大幅な切り下げや伐採を避け管理している<sup>1)</sup>。これらシリブカガシ (*Lithocarpus glabra* (Thunb. ex Murray) Nakai) やアラカシ (*Quercus glauca* Thunberg) 等のブナ科を餌植物とするムラサキツバメ (*Narathura bazalus*)、ムラサキシジミや、ニレ科のエノキ (*Celtis sinensis* var. *japonica*) を餌植物とするテングチョウ (*Libythea lepita*)、ゴマダラチョウが訪れる。なお、ムラサキシジミにおいては混ぜ垣の中で、ゴマダラチョウは非園路にあるエノキの落ち葉でそれぞれ越冬を確認した (写真-3, 写真-4)。また餌植物となるクマザサ (*Sasa veitchii*) やマダケ (*Phyllostachys bambusoides*) がまとまって存在し、高木等のある雑木林的な環境では、イネ科のササの仲間を餌植物にするタテハチョウ科のサトキマダラヒカゲ (*Neope goschkevitschii*) が確認された。

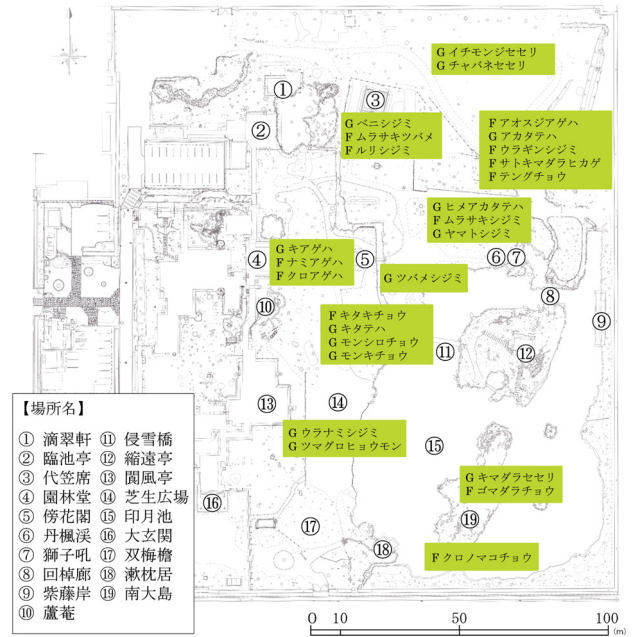


図-3 成虫を確認した地点 (平面図に追記)

F: 森林性のチョウ類 G: 草原性のチョウ類

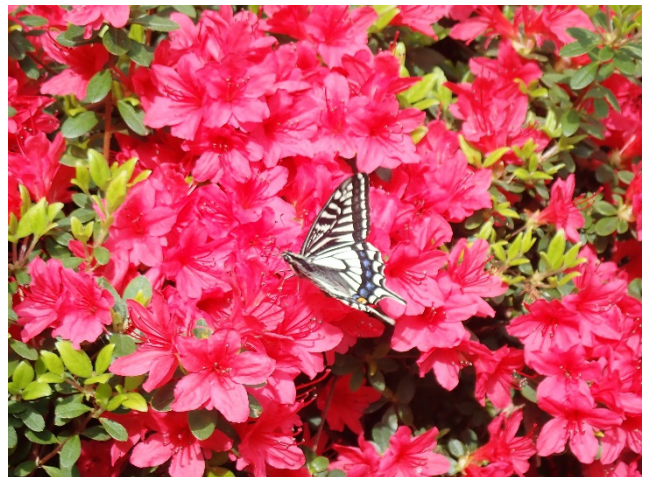


写真-1 キリシマツツジを吸蜜するナミアゲハ (2023年4月14日)

表-3 特徴的な種の餌植物

種	科	主な餌植物
ナミアゲハ	アゲハチョウ科	ミカン科 (カラタチ, ミカン類等)
クロアゲハ	アゲハチョウ科	ミカン科 (ミカン類など)
モンシロチョウ	シロチョウ科	アブラナ科 (イヌガラシ等)
モンキチョウ	シロチョウ科	マメ科 (シロツメクサ等)
キタキチョウ	シロチョウ科	マメ科 (ヤマハギ等)
イチモンジセセリ	セセリチョウ科	イネ科 (チガヤ, ススキ等)
チャバネセセリ	セセリチョウ科	イネ科 (チガヤ, ススキ等)
クロコノマチョウ	タテハチョウ科	イネ科 (チガヤ, ススキ等)
ムラサキツバメ	シジミチョウ科	ブナ科 (マテバシイ, シリブカガシ等)
ムラサキシジミ	シジミチョウ科	ブナ科 (アラカシ, コナラ等)
テングチョウ	タテハチョウ科	アサ科 (エノキ等)
ゴマダラチョウ	タテハチョウ科	アサ科 (エノキ等)
サトキマダラヒカゲ	タテハチョウ科	イネ科 (マダケ, クマザサ等)

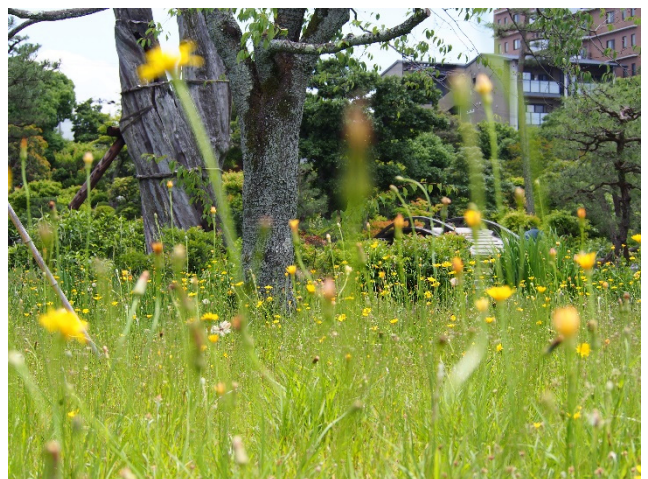


写真-2 野花を活かして管理しているエリア (2021年5月25日)



写真-3 ムラサキシジミ：成虫越冬（2022年2月16日）



写真-4 ゴマダラチョウ：幼虫越冬（2024年2月9日）

表-5 環境指数（EI）によるチョウにとっての環境の分類

環境指数	環境	具体的な環境
0～9	貧自然	都市中央部
10～39	寡自然	住宅地・公園緑地
40～99	中自然	農村・人里
100～149	多自然	良好な林や草原
150～	富自然	極めて良好な林や草原

### （3）環境評価指数の算出

3年間の調査期間で得られたデータをもとに、チョウ類群集の種多様度を示す指数  $H'$  ならびに、各種の生息環境を考慮にいたした環境評価指数として EI 指数、および階級存在比 ER をまとめた（表-4）。EI 指数は 46 を示しており、巢瀬<sup>5)</sup> の分類基準に当てはめると農村・人里である中自然を示した（表-5）。

階級存在比は三次段階を意味する ERrs が最高値を示し、次いで二次段階を意味する ERas を示した。

Shannon-Wiener の多様度指数  $H'$  は、種数が多いほどかつ各種の均等度が高いほど高い数値になるが 2 年目が最も高い数値を示し、次いで 3 年目を示した。

## 5. 考察

### （1）育成管理による影響

優占率第 1 位のヤマトシジミは、都心部にも生息できる種であるが、蜜源として好まれるカタバミ科のカタバミ (*Oxalis corniculata*) やシロツメクサ、タンポポ等が園内の一定のエリアに飛地にまとまって存在することが個体数の多さに大きく影響していると考えられる。

第 2 位のナミアゲハについては、カラタチや他のミカン科樹木、園内を彩るツツジ類 (Ericaceae) が安定的に存在することから、生息環境が維持されていることを示しており、枳殻邸を代表する種とも言える。また人目に付きやすい生垣で成長するナミアゲハの幼虫が好意的に受け止められており、積極的に駆除されないことも優占率が上位となった理由と考えられる。

第 3 位のモンシロチョウについては、野原の風景を再現し、野花を活かす管理をしていることで蜜源植物・餌植物が春～初夏に増えていることが優占率に大きな影響を与えていると考えられる。風に吹かれ一斉に揺られているブタナやニガナ等の花と、多数飛び交うモンシロチョウの景色は子どもを中心に来園者に喜ばれる景色となっている。

渉成園は京都の玄関口・京都駅が近く、大型商業施設などの集客施設や宿泊施設が多く立地し、商業機能が集積している京都駅東部エリアに位置するにも関わらず、階級存在比は農村的環境の値がもっとも高く、EI 指数も中自然を示している。このことは、渉成園がチョウ類にとって二次的な自然である農村環境の代替地として機能している可能性を示唆している。除草や剪定・伐採等の管理作業は里地で行われていた採草や柴刈りなどに置き換わり、生息地に適度な攪乱を与えており、敷地内にエコトーンをもった水辺や草地、屋敷林など多様な環境がパッチ状に存在する点も農村環境との共通点であると考えられる。

このような環境要因に加えて、江戸時代以降から庭園として存在し、まとまった緑地を安定して提供している点も大きな要因のひとつであろう。

渉成園が都市部において人と自然が触れ合える環境で、「公園的」な性格を持つ開かれた庭園として、安心と安全に配慮し除草剤や殺虫剤の使用を避け、できる限り生態系を活用した管理を行っていること<sup>1)</sup>が反映されていると考えられる。生態系を活用した

表-4 多様度の年次的変化と環境評価指数

指標		
<b>多様度指数</b>		
$H'$		
1年目（2020年～2021年）		2.81
2年目（2021年～2022年）		3.28
3年目（2022年～2023年）		3.17
<b>環境指数</b>		
EI指数		46
<b>階級存在比</b>		
ERps	原始段階	1.89
原始的な自然：人が住まず、人手が加わっていない自然環境で国立公園や天然記念物として保護されている森林、極相林や天然の更新林等。		
ERas	二次段階	2.84
山村的自然：人が少し離れたところに住んでいるが、人がよく自然を利用する環境で、雑木林、マツ林、採草地等がある。		
Errs	三次段階	3.83
農村的自然：人が住んで自然を利用しているところで、耕作地や草地、森林的な環境が小規模に残る。		
ERus	四次段階	1.45
都市的自然：人口密度が最も高く自然環境が極度に乏しいところで、公園の緑地、街路樹、校庭、空き地等がある。		

管理の一例としては、剪定の強弱をつけて天敵が害虫を見つけやすくすることで防除につなげるという試みがある。

約 35,200 m<sup>2</sup> という限られた空間で多様な種が存在することは、このような生物多様性に配慮した取り組みが少なからず反映されていると考える。

また涉成園から約 1.6km 南西に離れた場所には、生き物の生息空間（ビオトープ）の再生を目指して 1996 年に造られた梅小路公園「いのちの森」があり、少し前の報告となるが 2008 年にチョウ類含む昆虫等の調査が実施された。アオスジアゲハやナミアゲハ、クロアゲハ、テングチョウ等、涉成園でも確認できた森林性のチョウ類が共通して確認された<sup>8)</sup>。涉成園から約 3.5km 北に離れた場所には 1996 年にオープンした自然観察園「京都御所トンボ池」があり、2005 年～2012 年にチョウ類含む昆虫類の定点調査が実施された。2008 年以降にアオスジアゲハやナミアゲハ、クロアゲハ、テングチョウ、ゴマダラチョウ、キタキチョウ、ムラサキツバメ、クロノマコチョウ等、同様に森林性のチョウ類が共通して確認された<sup>9)</sup>。この結果は涉成園が京都市内に点在する緑地としてチョウ類のレフュージア（Refugia・避難地）や、周辺の緑地を繋ぐ飛び石状のコリドー（Corridor・回廊）としての役割を果たしている可能性があることを示唆している。

## （2）管理手法による種構成の変化

1 年目と 3 年目を比較すると種数ならびに多様度指数 *H'* の数値が増加したが、中でもセセリチョウ科のイチモンジセセリやチャバネセセリの個体数はそれぞれ 6 倍、11 倍と大きく増加した。これは 2021 年の秋から傍花閣南側でイネ科のチガヤ（*Imperata cylindrical* Beauvois）を選択的に残したり、前述した南大島でススキ等のイネ科を部分的に残す育成管理を行ったことに起因すると推測する。

育成管理におけるイネ科植物の主な役割は、秋に庭園外縁部から徐々に草刈りをはじめ、南大島以外の草を刈り取ることで庭園中の秋の虫を南大島に誘導し虫の音が響く「秋のサウンドスケープ」創出<sup>1)</sup>を目指しているものであるが、餌植物が安定的に供給されていること、越冬可能な場所が確保できたこと等、周囲の環境変化によりチョウ類群集の多様性が増加した事例と言えよう。

## 6. おわりに

名勝庭園として長期的な風景・植生・樹種を維持していくことは、文化的側面だけでなく、チョウ類を始めとする生き物にとっても重要な意味を持つ。

涉成園の育成管理指針の基礎は植物、昆虫、鳥、水生生物、ヒト、移ろいゆく周辺環境など、多様な要素を受け入れる「真宗式」の庭園として「響き合う命」を大切にす真宗の教えである<sup>1)</sup>。今回の調査結果以外でも、スズメガ科のオオスカシバ（*Cephonodes hylas hylas*）やヤンマ科のギンヤンマ（*Anax pathenope julius*）なども涉成園での定着を確認している。職人による育成管理が、響き合い、チョウ類を始めとした都市部の生態系において貴重な生息地を創出していることを本調査で確認できたことは、大きな成果といえよう。

歴史的庭園は時代を追って多種多様に変化・発展してきたものであるが、形態の上から大まかに分類すると池庭、平庭、枯山水、露地等があり、平地、山腹、海浜等の各種の立地環境において、単一の形態で庭園を成したり、複数の形態が組み合わせられることにより全体の庭園を構成し<sup>10)</sup>、園内に様々な環境が存在し得る。自然を理解し尊ぶ心は日本最古の作庭書『作庭記』にも自然への敬意と底流として書かれており、自然の風景を模し樹林帯や草原帯、水環境が存在しているのが日本庭園である。自然に寄り添うこの姿勢は、生物多様性国家戦略 2023-2030 で掲げている目標の一つ「ネイチャーポジティブ（自然を回復軌道に乗せるため、生物多様

性の損失を止め、反転させること）」の基盤にもなり得ると考え、引き続き名勝涉成園での調査研究に取り組む。

謝辞：真宗大谷派（東本願寺）様には、日頃より涉成園での調査において深いご理解をいただき心より御礼を申し上げます。

## 注釈・引用文献

- 1) 鷲田悟志・太田陽介・加藤友規（2024）：「涉成園の育成管理一日に涉り時代の心をはぐくむ「真宗式」庭園」：ランドスケープ技術報告集 Vol.3
- 2) 環境省自然環境局生物多様性センター・公益財団法人日本自然保護協会（2023）：モニタリングサイト 1000 里地調査マニュアル チョウ類 Ver.3.2, 2
- 3) 日本環境動物昆虫学会編（1996）：「チョウの調べ方」, 文教出版 1-91
- 4) 葉瀬司（1998）：初心者のための蝶のルート・センサスその 2, 日本鱗翅学会 やどりが 179 号, 14-19
- 5) 葉瀬司（1993）：蝶類群集研究の一方法：日本鱗翅学会 日本産蝶類の衰亡と保護 第 2 集：83-90
- 6) 田中蕃（1988）：蝶による環境評価の一方法：日本鱗翅学会 特別報告第 6 号：527-566
- 7) Shannon, Claude E. & Warren Weaver（1949）：The Mathematical theory of Communication. : University of Illinois Press, Urbana and Chicago.
- 8) 京都ビオトープ研究会いのちの森モニタリンググループ（2009）：いのちの森 No.13 2008 年度報告調査報告：18-21
- 9) 京都自然観察学習会（2012）：京都御苑自然現況調査報告第 7 集：一般財団法人国民公園協会京都御苑：1-24
- 10) 文化庁文化財部宮記念物課 監修（2005）：『史跡等整備のてびき-保存と活用のために-II 計画編』：同成社：221-225

名称：涉成園（枳殻邸）

所在地：京都市下京区下珠数屋町通間之町東入東玉水町 300 番地

発注：真宗大谷派（東本願寺）

育成管理：植彌加藤造園株式会社

規模：約 35,200 m<sup>2</sup>（約 10,600 坪）

期間：昭和 47 年（1972）より年間管理