

< 博士論文 >

昆虫写真における博物学的表現の研究

**An Approach to The Natural Historical Expression
for
The Insects Photography**

宝塚大学 大学院

Takarazuka University
Graduate School

メディア・造形研究科（博士課程）
造形・デザイン専攻 情報デザイン領域

Department of Media Art Doctoral Course

武 田 憲 幸

Noriyuki TAKEDA

< 学位(博士)請求申請論文 >

形式 B (表現研究) : 主成果を論文、副成果を作品

昆虫写真における博物学的表現の研究

**An Approach to The Natural Historical Expression
for
The Insects Photography**

宝塚大学 大学院

メディア・造形研究科 (博士課程)
造形・デザイン専攻 情報デザイン領域

学籍番号 2116101

武 田 憲 幸

2011(平成 23)年 4 月 入学

目次

	頁
<要旨> 和文	1
英文	3
第1章 緒言	5
第2章 博物学	8
2-1、西洋における博物学の歴史的な概要	8
2-2、西洋の博物学図譜	10
1、顕微鏡のレンズを通して生き物を観察・研究した博物学者	11
1) アントニ・ファン・レーウェンフック	11
2) ロバート・フック	13
2、肉眼により動植物を観察し、自然の原理や秩序に基づき	15
分類・体系化した博物学者	
1) カール・フォン・リンネ	15
2) ジョルジュ・キュヴィエ	17
3) ジョルジュ＝ルイ・ルクレール・ビュフォン	18
3、生き物と植物などの相互関係を観察・研究した博物学者	20
1) マリア・シビラ・メーリアン	20
2) マーク・ケイツビー	24
3) ウイリアム・パートラム	27
4、昆虫図譜を描いた博物学者たち	29
エリエイザー・アルピン、ヤン・クリスティアーン・セップ、	
ジェイムズ・エドワード・スミス、ジョン・カーチス、	
エドワード・ドノヴァン、ジェイムズ・ウィルソン	
2-3、日本における博物学の歴史的な概要	33
2-4、日本の博物学図譜・絵図	35
1、肉眼により動植物を観察し、分類に視点をおいた博物学者	36
1) 栗本丹洲	36
2、昆虫を描いた日本画家	38
1) 森 春溪	38
2) 喜多川歌麿	40
3) 伊藤若冲	43
2-5、博物学図譜における図像表現（博物学的な表現とは）	44
1、自然観察により、生き物を精確に描写	45
2、生き物を相互関係のある植物とともに一体化して描写	46
第3章 博物学的な表現による、昆虫写真の撮影・制作方法	48
3-1、撮影の対象（被写体）	48
3-2、使用機材	48

1、カメラ	49
2、レンズ	50
3、ストロボ	51
4、一脚	52
5、パソコン・プリンタ	53
3-3、撮影の方法	53
1、精密なピント合わせ	54
2、背景のボケ	55
3-4、撮影の服装	57
3-5、撮影の事前準備（昆虫の生態を知る）	58
3-6、撮影の姿勢	59
1、観察と構図	60
2、自然への同化	61
3、昆虫の行動予測	63
4、観察点とシャッターチャンス	64
第4章 論者の写真作品	67
4-1、論者が制作した昆虫の写真作品	67
1、チョウ（鱗翅目 Rhopalocera）を撮影した作品	67
2、トンボ（蜻蛉目 Odonata）を撮影した作品	68
3、ハチ（膜翅目 Hymenoptera）、ハエ（双翅目 Diptera）を撮影した作品	69
4、バッタ（直翅目 Orthoptera）を撮影した作品	70
5、セミ・カメムシ（半翅目 Hemiptera）を撮影した作品	70
6、甲虫（鞘翅目 Coleoptera）を撮影した作品	71
4-2、写真作品の公開・発表	74
1、写真展（個展）	74
2、公募展・フォトコンテスト・協会展・学会誌	75
3、写真集（出版予定）	75
第5章 昆虫図鑑の写真	76
5-1、図鑑について	76
5-2、図鑑の写真との比較	78
第6章 先行する写真家の昆虫写真	82
6-1、自然写真（ネイチャーフォト）と昆虫写真の経緯	82
6-2、先行する代表的な昆虫写真家との比較	85
1、アンリ・ファーブル	85
2、田淵行男	89
3、佐々木 崑	94
4、栗林 慧	98
5、海野和男	101

6、今森光彦	105
--------	-----

第7章 考察 109

< 図版・写真 > 118

1、西洋の博物学図譜 118

①アントニー・ファン・レーウエンフック	118
---------------------	-----

【図版 1】～【図版 3】

②ロバート・フック	119
-----------	-----

【図版 4】～【図版 7】

③カール・フォン・リンネ、ジョルジュ・キュヴィエ、	120
---------------------------	-----

ジョルジュ＝ルイ・ルクレール・ビュフォン

【図版 8】～【図版 11】

④マリア・シビラ・メーリアン	121
----------------	-----

【図版 12】～【図版 15】

⑤マーク・ケイツビー	122
------------	-----

【図版 16】～【図版 19】

⑥ウィリアム・バートラム	123
--------------	-----

【図版 20】～【図版 21】

⑦昆虫を描いた博物学者たち	123
---------------	-----

【図版 22】～【図版 27】

2、日本の博物学図譜・絵図 125

①栗本丹洲	125
-------	-----

【図版 28】～【図版 31】

②森 春溪	126
-------	-----

【図版 32】～【図版 35】

③喜多川歌麿	127
--------	-----

【図版 36】～【図版 39】

④伊藤若冲	128
-------	-----

【図版 40】～【図版 43】

⑤伊藤若冲「池辺群虫図」の部分	130
-----------------	-----

【図版 44】～【図版 47】

3、論者の撮影機材 131

【図 1】～【図 2】

4、論者の写真作品 132

①チョウ（鱗翅目 Rhopalocera）	132
-----------------------	-----

【作品 1】～【作品 4】

②トンボ（蜻蛉目 Odonata）	133
-------------------	-----

【作品 5】～【作品 8】

③ハチ（膜翅目 Hymenoptera）、ハエ（双翅目 Diptera）	134
--------------------------------------	-----

【作品 9】～【作品 12】

④	バッタ (直翅目 Orthoptera) ……………	135
	【作品 13】～【作品 16】	
⑤	セミ・カメムシ (半翅目 Hemiptera) ……………	136
	【作品 17】～【作品 20】	
⑥	甲虫 (鞘翅目 Coleoptera) ……………	137
	【作品 21】～【作品 24】	
5、	論者の写真作品発表 (個展) ……………	138
①	一回目の個展 ……………	138
	【図 3】～【図 6】	
②	二回目の個展 ……………	139
	【図 7】～【図 10】	
6、	昆虫図鑑の写真 ……………	140
①	チョウ (鱗翅目 Rhopalocera)、トンボ (蜻蛉目 Odonata) ……………	140
	【図鑑 1】～【図鑑 4】	
②	ハチ (膜翅目 Hymenoptera)、ハエ (双翅目 Diptera)、 ……………	141
	バッタ (直翅目 Orthoptera)、セミ・カメムシ (半翅目 Hemiptera)、 甲虫 (鞘翅目 Coleoptera)	
	【図鑑 5】～【図鑑 8】	
7、	先行する写真家の昆虫写真 ……………	142
①	アンリ・ファーブル ……………	142
	【写真 1】～【写真 4】	
②	田淵行男 ……………	143
	【写真 5】～【写真 8】	
③	佐々木 崑 ……………	144
	【写真 9】～【写真 13】	
④	栗林 慧 ……………	145
	【写真 14】～【写真 18】	
⑤	海野和男 ……………	146
	【写真 19】～【写真 23】	
⑥	今森光彦 ……………	147
	【写真 24】～【写真 27】	
8、	論者が他の生き物や別のジャンルへ応用した写真作品 ……………	148
	【参考 1】～【参考 2】	
	<引用文献> ……………	149
	<図版・写真の引用文献> ……………	162
	<参考文献> ……………	165
	<謝辞> ……………	170

<要 旨>

昆虫写真における博物学的表現の研究

17世紀頃から19世紀頃にかけて、生き物を標本的または生態学的に記録し分類することで発達してきたNatural History（博物学）という学問があった。その編纂書物である博物誌の中には、動植物などの姿を正確に描写した絵図、すなわち博物画と呼ばれる博物学図譜が多数掲載されていた。それらの博物学図譜は、ていねいに手彩色が施されるなど、生き物を美しく精確に表現されていたため、博物学が「美的科学」や「生物を主題とする芸術（バイオロジカル・アート）」などともいわれてきた。

今日、昆虫写真において主流となっているような、あまりにも標本的、あるいは生態学的な記録性に主眼をおいた写真や、過度に昆虫の姿態を誇張表現した写真だけでは、昆虫本来の生き生きした姿を、より美しく、科学的に描写するには不十分であると感じていた論者は、昆虫写真をより美しく精確に表現するために、この「美的科学」と称される博物学の図譜における図像表現の特徴、すなわち「博物学的な表現」を、実際にレンズを通したカメラによる写真表現に応用することを試みた。

「昆虫写真における博物学的な表現」を探究し構築するために、まず第2章では、代表的な西洋の博物学者としてビュフォン、メリアン、ケイツビーら14名、及び日本の博物学者として栗本丹洲が昆虫などの生き物を描いた博物学図譜、加えて日本画家として森 春溪、喜多川歌麿、伊藤若冲の3名が昆虫を描いた絵図の計41枚について、それらの図像表現の特徴を分析した。

第3章では、分析した図像表現の特徴、すなわち「博物学的な表現」を、実際に撮影が難しいといわれている昆虫写真の表現に応用するため、その撮影・制作の方法として、撮影の対象・使用機材・撮影の方法・服装・事前準備・撮影の姿勢について論じた。

第4章では、論者が、この撮影方法によって制作した昆虫の写真作品24枚を例に挙げて、それらの図像表現の特徴について分析した。

第5章では、科学性に主眼をおく図鑑について述べ、昆虫図鑑の写真8枚を例に挙げて、論者が制作した昆虫の写真作品の特徴について比較分析を行った。

第6章では、先行する代表的な昆虫写真家として、アンリ・ファール、田淵行男、佐々木 崑、栗林 慧、海野和男、今森光彦の6名、それぞれ4枚の写真作品24枚を例に挙げて、これらと比較分析することにより、論者が制作した昆虫の写真作品の特徴について、さらに明確にするために抽出を行った。

以上の分析結果から、論者が制作した昆虫の写真作品は、博物学の図譜における図像表現の特徴、すなわち「博物学的な表現」が十分に反映されているものと思われた。

論者にとっての「昆虫写真における博物学的な表現」とは、「昆虫自身の姿や動きを瞬間的に精密に、相互関係のある自然物とともに捉え、昆虫の息使いや空気の存在を感じさせる空間の位置関係の中に、自然の豊かな色彩を取り込んで美しく表現すること」であり、「精密描写・空間構成・諧調表現」にあると考えられた。

論者が制作した昆虫の写真作品は、本論文に使用した写真を含めた 166 点について、2 回の写真個展（Nikon Salon bis 大阪）にて一般公開した。その中から公募展、日本自然科学写真協会(SSP)の全国回覧展、日本写真芸術学会誌などでも発表され、17 点が公募展において受賞した。また、昆虫写真集の出版が予定されている。

本研究で構築した撮影方法による表現描写は、昆虫以外の生き物の写真や、人物を題材にしたジャンルの異なるアート写真にも応用され、論者の写真作品に新たな境地を開いたといえる。

<Summary>

An Approach to The Natural Historical Expression for The Insects Photography

From around the seventeenth century to the nineteenth century, there was a field of study called “Natural History”, recording and categorizing creatures from the viewpoint of morphology and ecology. Natural history books compiled from these data carry a number of so-called natural history pictures, which accurately depict animals, plants, and other creatures. As creatures are beautifully and precisely expressed and hand-painted in the natural history pictures, “Natural History” is also called “Esthetic Science” and “Biological Art (art of creatures as the main subjects)”.

Nowadays, the mainstream photography for insects focuses excessively on recording of morphological or ecological features of insects, or exaggeratedly expresses the figures of insects. The author has been feeling that only such photography is not sufficient to beautifully as well as scientifically depict the intrinsic vivid image of insects. Thus, with an aim of achieving more beautiful and accurate insect photography, the author has tried to apply the typical expression technique of natural history pictures called “Esthetic Science”, in other words, “Natural Historical Expression” to the photographic expression through camera lenses.

First of all in Chapter 2, for the purpose of exploring and building up the methodology of the “Natural Historical Expression for The Insect Photography”, an analysis, with a special focus on characteristics of expressions, is made on a total of forty-one pictures, including work of fourteen leading natural historians in the West such as Buffon, Merian, and Catesby, natural history pictures of insects produced by a Japanese natural historian, Tanshu Kurimoto, and pictures of insects drawn by three Japanese artists, Shunkei Mori, Utamaro Kitagawa, and Jakuchu Itoh.

Chapter 3 describes the practical methodology for application of the characteristics of expressions identified in the preceding chapter, that is, the “Natural Historical Expression” to expressions in insect photography, which is generally known to be difficult. The details of photographing are also given, including subjects, equipment, methods, clothing, advance preparation, and attitude toward photographing.

In Chapter 4, twenty-four photos of insects taken by use of the above methodology are shown as examples, and they are analyzed to clarify distinct expression features

of this photography.

In Chapter 5, pictorial books, which are mainly focused on science of the subjects, are referred to, and eight photos from these published pictorial books of insects are compared with those taken by use of the methodology developed by the author.

In Chapter 6, the photos taken by the author are compared with those taken by twenty-four photos, four each taken by six leading insect photographers: Jean-Henri Fabre, Yukio Tabuchi, Kon Sasaki, Satoshi Kuribayashi, Kazuo Unno, and Mitsuhiko Imamori, so as to identify distinguishing characteristics of the author's photos more clearly.

The analyses/discussions made so far suggest that the photos of insects taken by the author satisfactorily achieve the "Natural Historical Expression", that is the characteristic expression of the natural history pictures.

The author defines the "Natural Historical Expression for The Insect Photography" as "instantaneously and precisely capturing the forms and the movements of insects in contrast to a natural background, while expressing insects in full natural colors in a space composition where the viewers could feel breathing of the insects and the atmosphere in the photo. In short, "precise description, space composition, and gradation expression" are important factors of the "Natural Historical Expression for The Insect Photography".

A total of 166 photos of insects taken by the author, including those shown in this report, were exhibited to the public in the author's personal exhibitions so far held twice (at Nikon Salon bis, Osaka). Some of them were also shown in open competition exhibitions and the Society of Scientific Photography (SSP)'s nationwide travelling exhibitions, and also publicized in Bulletin of the Japan Society for Arts and History of Photography. Seventeen of them won prizes in the open competitions. Furthermore, a book collecting these insect photos is to be published.

Application of the methodology developed through this study has been expanded to photography of creatures other than insects and furthermore to art photography of humans so as to cover other genre of photography, and clearly has opened the new chapter in the author's career as a photographer.

第1章 緒言

論者は幼い頃から、昆虫・カエル・魚などの身近に生息している小さな生き物たちに興味を持ち、自然観察や採集・飼育などを通して生き物に慣れ親しんできた。また、図鑑や百科事典での検索や自主研究から、博物学や生物学に関する勉学にも勤しんできた。

その後も生き物への興味が高じて、農学系大学院で生殖分野の研究を行い、社会人になってからも、製薬会社で研究開発部門の仕事に就いた。併せて、環境ボランティア活動において生態調査に取り組むなど、長きにわたり生命科学の分野に関わってきている。

また、写真は1972年から中学生の時に始めた。当初は撮影機材の乏しい中ではあったが、予てから興味を持っていた昆虫や鳥、野生動物などの生き物たちを被写体に撮影していた。

その頃の日本は、ちょうど高度経済成長期にあつて、公害が環境を悪化させて社会問題になっていた時代であった。世界的にも環境破壊が進み、自然保護や動物行動学への関心が高まり、生き物をテーマにした写真を目にする機会が増えてきた。近年では、地球レベルでの環境に対する社会的関心が高まり、さらに生き物に関する情報に触れる機会が多くなってきている。

生物情報誌の代表である図鑑は、従来の標本的な検索図鑑から、生態写真を掲載した総合情動的な写真図鑑・ハンドブックなどが主流になってきた。しかし図鑑の性質上、科学性を重視しているため、極めて標本的な生き物の写真が使用されている。

写真集の分野においても、生き物を専門に撮影する写真家による生物写真集が数多く出版されるようになった。その対象は、日本産の生き物をはじめとして、比較的形態が珍しく、色彩も鮮やかな外国産の生き物にも及んでいる。しかし、これらの写真も、総じて生態学的な記録性に主眼をおくものが多いように思われる。

このように標本的であり、また生態学的な記録性に主眼をおいた図鑑的な写真表現には、どこか無味乾燥で生彩が乏しいように感じられる。

また、昆虫写真家の栗林 慧や海野和男の写真作品に代表されるように、生き物の姿態を過度にデフォルメして誇張された写真表現も一般的になってきた。しかしながら、このような個人的な造形感覚に重点をおいた写真は、本来の生き物が持つ純粋な姿態の美しさを精確に表現しているとは思えない。

論者が長年の写真活動の中において、ライフワークの一つとして制作している写真は、昆虫を中心とした「身近な小さい生き物たち」を題材に撮影し、かれらの真の姿を通して、自然の美しさや大切さを訴えようとしてきた。

それには、今日、生き物を主題とした写真表現の中で主流となっているような、あまりにも標本的であり、あるいは生態学的な記録性に主眼をおいた写真や、過度に生き物の姿態をデフォルメして誇張された写真の表現だけでは、生き物本来の生き生きとした姿を、より美しく、且つ科学性を担保しながら精確に表現描写するには不十分であると考えた。

一方、19世紀に写真が出現する以前のことであるが、17世紀頃から生き物を標本的または生態学的に記録し分類することで発達してきた *Natural History* (博物学) という学問があった。

その編纂書物である博物誌の中には、動植物などの姿を正確に描写した絵図、すなわち博物画と呼ばれる博物学図譜が多数掲載されていた。それらの博物学図譜は、ていねいに手彩色が施されるなど、生き物を美しく精確に表現されていたため、「科学的であると同時に芸術的」¹⁾でもあった。それゆえ、博物学が「美的科学」²⁾や「生物を主題とする芸術 (バイオロジカル・アート)」³⁾などともいわれている。

そこで論者は、生き物の写真をより美しく精確に表現するために、科学的及び芸術的な要素を同時に兼備えた「美的科学」といわれている博物学の図譜における図像表現の特徴、すなわち「博物学的な表現」を、実際にレンズを通したカメラによる写真表現に応用することを試みた。

写真の被写体としては、論者のライフワークの一つである、身近に見かけることができる、生き物の中でも地球上で最も種類が多く、多様性のある「昆虫」を主題に撮影することにした。

しかし昆虫というのは、自然の中で巡り合ったとしても、体長が小さく、たえず動き回っており、近づくと逃げてしまうことが多い。決して撮影には協力的でない生き物なので、昆虫の撮影は難しいのが常である。

本研究では、そのような「昆虫写真における博物学的な表現」を探究し構築するために、博物学図譜に描かれている昆虫をはじめとする生き物の表現方法について、歴史的にも重要な博物学者が描いた博物学図譜を基に分析を行った。

西洋の代表的な博物学者としては、17世紀頃から顕微鏡を通して生き物を観察・研究したアントニ・ファン・レーウェンフックとロバート・フック、自然の原理や秩序に基づき分類・体系化したカール・リンネとジョルジュ・キュヴィエ、理論家で哲学者のルイ・ルクレール・ビュフォンらがいた。また、昆虫や鳥などの生き物を、それぞれに関わりのある植物などとともに描いたマリア・シビラ・メリアン、マーク・ケイツビー、ウィリアム・バートラム、その他には18世紀頃に昆虫を描いた博物学者として、エリエイザー・アルビン、ヤン・クリスティアーン・セップ、ジェイムズ・エドワード・スミス、ジョン・カーチス、エドワード・ドノヴァン、ジェイムズ・ウィルソンらがいた。

加えて、同じ時代に日本の博物学者の代表としては栗本丹洲がおり、昆虫を描いた日本画の例として、森 春溪、喜多川歌麿、伊藤若冲の絵図がある。

彼らが描いた代表的な博物学図譜・絵図の計 41 枚について分析した図像表現の特徴的な要素を、可能な限り、実際にレンズを通したカメラによる写真表現に応用し、「美的科学」といわれるような「博物学的な表現」及びその撮影方法を構築させ、昆虫の写真作品を制作した。

併せて、論者が制作した昆虫の写真作品について、その図像表現の特徴をさらに明確にするために、写真作品の中から 24 枚を中心に置いて、科学性に主眼をおく昆虫図鑑の写真 8 枚、及び先行する代表的な昆虫を撮影している写真家である、アンリ・ファーブル、田淵行男、佐々木 崑、栗林 慧、海野和男、今森光彦の昆虫写真から計 24 枚を例に挙げて、これらと比較することによって、論者が制作した昆虫の写真作品の特徴を抽出した。

以上の分析結果から、論者にとっての「昆虫写真における博物学的な表現」について考察を行った。

なお、論者が制作した昆虫の写真作品は、写真個展、公募展、日本自然科学写真協会(SSP)展、日本写真芸術学会誌などで発表し、公募展において受賞した。また、写真集の出版が予定されている。

さらに、本研究で構築した撮影方法による表現描写は、昆虫以外の生き物の写真や、人物を題材にしたジャンルの異なるアート写真にも応用展開している。

第2章 博物学

まず、この章において、19世紀に写真が出現する以前の例であるが、本研究の主題である表現方法を検討する上で共通点や類似性があると考えられたため、博物学について論じる。

そして、「美的科学」や「生物を主題とする芸術（バイオロジカル・アート）」といわれている博物学の図譜に描かれている生き物の図像表現について、西洋及び日本における歴史的に重要な博物学図譜・絵画を基に特徴分析を行った。

2-1、西洋における博物学の歴史的な概要

自然界に存在する動物、植物、鉱物などに対する人間の興味は古い時代からあった。歴史的には、先史時代の洞窟壁画や古代文明の古墳壁画などに見られる動植物画に始まり、古代ギリシアや古代ローマではそれらの知識を整理した書物がアリストテレスやプリニウスによって著されていた。その後、大航海時代がやってきてヨーロッパ諸国が植民地などに出掛けていって、めずらしい動植物や鉱物を採集して持ち帰り、それを分類・記載する学問である *Natural History*（博物学）が発達してきた⁴⁾。

博物学とは、「動植物や鉱物・地質などの自然物の記載や分類などを行った総合的な学問分野であり、これから独立して生物学・植物学などが生まれた」⁵⁾。

16世紀頃のルネサンス期に数々の古代文明が再発見され、芸術のみならず自然科学も大きな影響を受けた。ルネサンス期の自然学者たちは依然として、アリストテレスやディオスコリデスらの著書や説に束縛されていたが、解剖と比較検討の方法から精密な図と解説文を記録することにより、動植物の知識と理解を深めていった。精密な図を描かなければならない実用面での理由としては、当時は薬の手引きの書であり、医学の参考書の役目を果たしていたので、動植物の精密さが第一に求められていたと考えられる。

17世紀になると西洋の世界は「啓蒙時代」と呼ばれる時代に入り、フランシス・ベーコンやルネ・デカルトらの哲学者に刺激され、新しい思想が博物学を根底から変えることになった。実験と観察が迷信と盲信を追い払い、自然界を研究するのが社会的に認められるようになった。

昔から博物学と宗教とのかかわりは強いが、「17世紀までは主にマイナスの結果を生んでいて、例えば教会の示す世界観を否定する者は迫害されたり殺されたりすることがあった。ガリレオは科学と信仰のいずれかの選択を迫られた。その一方で、自然科学の研究者は、多くの場合は聖職者であり、博物学の研究

は神の御業を理解する手段とみなされることが珍しくなかった」⁶⁾。

時として博物学者は、自然を直接自分の目で観察し標本を採取しようと危険な旅に出ていった者もいる。知識を求めて大胆な探検家になることさえもあった。

初期の生物学は、どんどん開かれていく自然界をひたすら記録することだったと思われる。望遠鏡や顕微鏡など、物を見る画期的な手段がいくつも発明された。新しい世界とそこに住む未知の奇怪な驚くべき生物たちは、世界を股にかけた探検目的の危険な航海によってだけでなく、顕微鏡のレンズによって、ごく身近なところからも発見された。

ロンドンに設けられた科学者の名門学術団体「王立協会」の創立会員であるロバート・フックが『顕微鏡図譜』(1665)を出版した。これによって一般人は顕微鏡が捉えたノミの細部までわかる体、ハエの眼、植物の細胞を初めて目のあたりにしたのである。フックの著書が刺激になって、オランダの織物商アントニー・ファン・レーウェンフックはさらに仕組みが簡単で倍率の高い顕微鏡を作り、一滴の池の水の中に生物がひしめき合っている広大な世界を発見した。彼は細菌を観察した最初の人物にもなった。この二人は博物学者にとって最も強力な道具である、レンズを通して観察し始めた先駆者としてきわだっている。

18世紀の博物学において、形態学的または生態的体系の中でカール・リンネやジョルジュ・キュヴィエに代表されるように、生物を自然の原理や秩序に基づき「分類」していく研究が主流になっていった。これらの体系は、標本的な分類法の視点に重点をおいたことから、後年においては科学的な「図鑑」の制作に繋がっていくものと思われる。

なお、博物学者にして哲学者のビュフォンは、「自然を整理することではなく、論理化することである」⁷⁾として、リンネの分類法を一つの特徴しか見ない不自然な方法であると否定している。

一方、マリア・シビラ・メーリアン、マーク・ケイツビーやウィリアム・パートラムに代表される博物学者たちは、様々な自然界の現象を書き留めていった。「その図版には、野生生物がまるで生きているかのようにみごとに描かれ、また当時としてはあまり類をみないことだったが、昆虫や鳥などの生き物を、それぞれに関わりのある植物とともに描くということ」⁸⁾を行った。それらの図版は、「博物学が『美的科学』(美的センスで追求した科学)」⁹⁾と称されるように、生き物たちが精緻に美しく記録されている。併せて、「かれらは生物同士の間を認識し、自然環境の学問を200年以上も先取りしていた」¹⁰⁾ともいわれており、科学的意義も非常に高いと考えられる。

昆虫においても例外なく、生物学に組み込まれる近代までは「博物学」と呼

ばれる「天然に存在するもの、すなわち動物・植物・鉱物について、その種類・性質・産状などを調査記載する学問の中で研究されていた。とりわけ生き物は多彩で興味ある事項が多いので、その比重が大きかった」¹¹⁾と思われる。

近代からは、形態学的または生態学的には主に生物学といった分野で研究されており、さらに現代では遺伝子・分子レベルまで研究が進んでいる。

現在、昆虫は「動物界における最大のグループ」¹²⁾で、節足動物門に属する。さらに、「節足動物の中で最も種類が多いのが昆虫である。その数は80万種類以上とも150万種類」¹³⁾ともいわれる。今日、日本国内でわかっているだけで「約3万種」¹⁴⁾が知られていて、その姿形は千差万別である。研究者によって異なるが、「これを約30の『目』に分類」¹⁵⁾している。昆虫の主な種類としては、チョウ（鱗翅目 Rhopalocera）、トンボ（蜻蛉目 Odonata）、ハチ（膜翅目 Hymenoptera）、ハエ（双翅目 Diptera）、バッタ（直翅目 Orthoptera）、セミ・カメムシ（半翅目 Hemiptera）、甲虫（鞘翅目 Coleoptera）などがある。

2-2、西洋の博物学図譜

西洋の博物学における図像表現の特徴を探究するため、西洋における博物学の歴史的な概要で述べたように、歴史的にも重要な博物学者の図譜として、次の14名の博物学者の博物学図譜を例に特徴分析を行った。

まず、本研究はレンズを通したカメラによる写真表現を前提にしていることから、初期にレンズを通して生き物を観察・研究した博物学者として、アントニ・ファン・レーウェンフックとロバート・フックの2名が昆虫・微生物を描いた顕微鏡図譜を例に挙げた。

一方、通常 of 肉眼により動植物を観察し、自然の原理や秩序に基づき分類・体系化した博物学者として、カール・リンネとジョルジュ・キュヴィエの2名が描いた博物学図譜と、リンネと共に「動物の図像表現に大きな影響を与えた」¹⁶⁾といわれる理論家である博物学者のビュフォンが昆虫を描いた博物学図譜を例に挙げた。

また昆虫や鳥などの生き物を、それぞれに関わりのある植物などとともに、まるで生きているかのように描き、自然環境との関わりを認識していた、マリア・シビラ・メリアン、マーク・ケイツビー、ウィリアム・バートラムの3名が描いた博物学図譜を例に挙げた。

加えて、昆虫を描いた博物学者として、エリエイザー・アルビン、ヤン・クリスティアーン・セップ、ジェームズ・エドワード・スミス、ジョン・カーチス、エドワード・ドノヴァン、ジェームズ・ウィルソンの6名の博物学図譜を例に挙げた。

1、顕微鏡のレンズを通して生き物を観察・研究した博物学者

1) アンтони・ファン・レーウェンフック (1632-1733)

1632年、アンтони・ファン・レーウェンフックは、ネーデルランドのデルフトで生まれた。大画家となるヤン・フェルメールと同じ洗礼登録簿に記載され、奇妙なことに、若くしてフェルメールが亡くなると、レーウェンフックがフェルメールの地所の管理官に任命されている。正規の教育を受けたことがない公務員であった。

やがてアムステルダムに腰を落ち着け、織物業を学ぶが、1654年デルフトに帰って来て、その後故郷で送り、微生物学の父という名声を博することになった。

1668年に仕事でロンドンに赴き、そこで顕微鏡を通して見たノミやシラミ、ハチに種子、ハエ・ユスリカ、カビの絵が満載されている本である、ロバート・フックの『顕微鏡図譜 (ミクログラフィア)』に出会ったのである。そこには、顕微鏡が映し出す驚異的世界の情報があふれていた。

それを機に、レーウェンフックは高倍率の「単レンズ顕微鏡」を設計・制作し始めた。「一般に17世紀中頃の顕微鏡は、大型で何枚かのレンズを組み合わせ、試料に近づけてピントを合わせた(複合レンズ顕微鏡)。レンズには収差ができて実際の色とは違う色が見え、焦点もずれる場所ができるため、観察している試料が歪んで見えてしまう。レンズをぴったりと重ね合わせると、今度は収差が大きくなってしまう欠点があった。この問題に対処する簡単な方法がある。それはレンズを1枚しか使わないことである。ピンの頭くらいの大きさのレンズを1枚だけ使うと、何百倍も拡大できて、しかもほとんど収差のない像が見えるのである。1枚レンズで300倍もの倍率の顕微鏡を作った」¹⁷⁾。

レーウェンフックは小さなレンズを磨いて作り、2枚の金属板に穴をあけてレンズをその間にしっかりと挟みこんだ。金属板にはネジで動く装置をつけて、観察する資料を動かして焦点を合わせられるようにした【図版1】。これによって、複雑な装置を作らずに何百台もの顕微鏡を制作でき、詳細な拡大観察が可能になったものと考えられる。

しかし、単レンズ顕微鏡は、「長い時間観察するには適さなかった。なぜならレンズのある側を自分の額に向けておかなければならず、光にかざし小さなレンズを通して見なければならなかった。彼の装置では光とレンズで目がくらみ」¹⁸⁾、使いにくかった様であった。

レーウェンフックは、「非常に小さな物を見る特別な方法を、自分だけのために持っていた。彼はこの秘密の方法を決して他人には漏らさなかった。このため、彼はほぼ1世紀の間、他の顕微鏡学者を凌駕することが出来た」¹⁹⁾ものと

思われる。

レーウェンフックが初めて顕微鏡で観察したものは、カビ・ハチ・シラミ・ノミなどで、いずれもフックの『顕微鏡図譜』に取り上げられているものだった。フックはコルク、ニワトコの髄、羽根の軸を顕微鏡で見、その外観を観察していた。レーウェンフックも、まったく同じ素材を選んで観察を行っていた。

1674年に歴史を揺るがす手紙があった。バーケルセ・ミア湖の水から、アオミドロ・ワムシや他の小さな生物を発見し、1676年に王立協会に詳しい報告書を送ると、協会の会合でその抜萃が公開され、手紙の一部が1677年『理学紀要』に掲載された。さらにフランスに送られ、1678年に学術誌『ジュナルド・サヴァン』にも掲載された。彼の観察研究が広く科学者の間で議論の的となった。

かなり精力的に業績を生み出した研究生活の中で、レーウェンフックは顕微鏡をありとあらゆるものに向けて見た。彼に名声をもたらしたのは、生きている微生物の徹底的な観察による研究にあると思われる。「レーウェンフックの観察結果は、すべて手紙に書かれている」²⁰⁾ものがほとんどであり、「決して科学的な論文は書かなかった」²¹⁾。しかし、レーウェンフックはそれまで誰も観察したことのない、肉眼では捉えられない微小な生き物を観察し、その発見は博物学に革命を起こした。王族の目にもとまり、政治家たちもやって来るようになった。そしてついに、王立協会会員に選出されたのであった。

レーウェンフックから王立協会へ送られた手紙の図は、「上手に描かれていなかった」²²⁾。彼自身、「私は絵が下手なので、図を作るときにはもっと上手な芸術家を雇った」²³⁾。「時々、絵描きさんには、突き出た角の一部を出来る限りに詳しく絵を描いてもらうようにたのんだ」²⁴⁾と言っているが、「レーウェンフックの挿し絵を描いた画家は知られていない」²⁵⁾。

ここで、レーウェンフックが顕微鏡を通して描いた博物学図譜の例として【図版 2】及び【図版 3】を挙げる。

【図版 2】は、レーウェンフックがロンドン王立協会に送った手紙の中で画家に描かせた「浮草に見つかった小動物」の図譜である。アオウキクサの葉の一枚を拡大した図版、及び図譜中に記載された番号1の図版は水から取り出した肉眼で見たままのアオウキクサで、番号2の図版は水を満たしたガラス管に入れたアオウキクサの根である。番号3の図版は顕微鏡を通して見たアオウキクサの根の拡大図で、その根にヒドラやツリガネムシなど、いろいろな小動物が付着している様子が精密に描写されている。番号4から6の図版は付着動物のさらなる拡大図で、鞭毛などの各部位までもが詳細に忠実に記録されている。そして、各図版ともに動植物が標本的に淡々と描かれているものと思われる。

一方【図版 3】は、レーウェンフックが著した『自然の神秘』（1695）の挿画として本人が描いた「ノミ」の図譜（銅版画）である。

レーウェンフック本人が「私は絵が下手」と言っているように、博物学図譜としては「貧弱な画才のほどが知れようというもので、実物を写しながらも滑稽画（カリカチュア）めいた嘆かわしい仕上げとなっている」²⁶⁾と評価されているが、ノミの全身から頭部・胸部・腹部・脚などの各部位に至るまでを詳細に観察し、且つバラバラに分解したように描いている表現は、極めて標本的であると思われる。

いずれにせよ、レーウェンフックが顕微鏡を通して描いた、または描かせた博物学図譜の図像表現は、生き物の姿を線画のみで描き、色彩が施されていないため、その標本的な表現とも相まって、生き物本来の生き生きとした姿が描ききれておらず、生彩が感じられないように思われる。

しかし、顕微鏡という装置の特性上、観察する生き物の後方から照明の光が透過しているため、背景は単純な白色に抜けており、生き物の姿のみを明確に描き出すことに成功している。そして、当時としては画期的な高倍率のレンズで観察された生き物の姿を、とにかく忠実に記録しようとする彼の姿勢は意義があるものと考えられる。

2) ロバート・フック (1635-1703)

1635年、ロバート・フックは、ワイト島フレッシュフォードに生まれた。幼い頃は時計など家の中での機械工作が好きで、ウエストミンスター校からオックスフォード大学でロバート・ボイルの目にとまり、研究助手に採用された。1660年には王立協会の実験主任に任命された。

1666年にロンドン大火の後で主任測量官となり、ロンドン再建を果たした。後年、アイザック・ニュートンとの確執が激化したが、「フックは顕微鏡による自然の姿を、大衆の前で公開した初めての人物」²⁷⁾であった。

初めて顕微鏡で見た世界を取り上げた本としては、「1656年のピエール・ボレルの『顕微鏡観察記』があるが、わずか45ページの小著」²⁸⁾だった。1665年出版であるフックの『顕微鏡図譜（ミクログラフィア）』は、大判で図版が折り込まれている大型本であった。「この本は60の顕微鏡観察（最後の3つは望遠鏡観測）」²⁹⁾からなっている。

ほとんどのページに顕微鏡で見た動植物の姿が掲載され、コルク・コケ・カビ・ノミ・シラミ・アリ・ハエ・ブヨ・クモ・ヒル・火打石の中のダイヤモンド・針の先など、次々に目の覚めるような顕微鏡による観察を行い、驚くべき研究成果を見せつけた。本はよく売れ再版もされ、科学の普及に先鞭をつけ、

その反響は何世紀も続いた。

フックが使用していた顕微鏡は、主に「複合レンズ顕微鏡」であった【図版 4】。複合レンズ顕微鏡を好んだのは、「職業科学者としての研究として、王立協会が購入してくれるからである。フックはノミやシラミの研究では確かに複合レンズ顕微鏡を使用していたが、図版にあるように細部までは捉えられないから、単レンズ顕微鏡を使って観察していたはずである。全体を大きく捉えるのには複合レンズ顕微鏡を用い、細部を観察して作画するには単レンズ顕微鏡を使った」³⁰⁾と考えられている。

フックは、レンズを用いた科学器具—顕微鏡・望遠鏡—を大きく改良するとともに、一方で新種のガラスの特許を取り、また光学理論に重要な貢献をした。

また、天体観測にも興味を持つようになり、土星の自転を最初に観測した。望遠鏡の改良にも関心を持ち、レンズの研究を通して、光学理論に重要な貢献をした。発明したものの一つに、「望遠鏡のアイリス絞りがあり、今日のカメラに広く使われている」³¹⁾ものである。

フックは元来機械の科学者であったが、「多くの時間を生物の研究に割き思案に耽った。彼が『顕微鏡図譜』のなかで研究した『体』は、たいてい生きている体」³²⁾を観察していたと思われる。

一方、彼は科学者であると同時に「優秀なデッサン画家であり、絵にかなりの腕を持っていたのである。フックは子供の頃、リリーや細密画家のサミュエル・クーパーの弟子」³³⁾でもあった。

ここで、フックが顕微鏡を通して描いた博物学図譜の例として【図版 5】～【図版 7】を挙げる。

これらの図版は、フックが著した『顕微鏡図譜』（1665）の挿画として昆虫を描いた図譜である。

【図版 5】は「第 34 図 ノミ」の図譜（銅版画）である。これは『顕微鏡図譜』に図版 2 枚を折り込んだ内の大判の 1 枚であり、フックの代表的な図譜である。

複合レンズ顕微鏡を通して観察され、ノミの全身を頭部・胸部・腹部に至るまで、体表・触角・発達した脚に生えている体毛や質感までもが緻密に描写されている。

【図版 6】は「第 35 図 シラミ」の図譜（銅版画）である。これも『顕微鏡図譜』に図版 2 枚を折り込んだ内の大判の 1 枚であり、フックの代表的な図譜である。

複合レンズ顕微鏡を通して観察され、人の髪毛にしがみついたシラミを描いたものである。シラミの特徴である太い脚の先についた一本の鍵状の爪、針状の口吻や体表の質感までもが緻密に描写されている。

【図版 7】は「第 26 図 ハエ」の図譜（銅版画）である。複合レンズ顕微鏡を通して青眼バエの全身を観察し、加えて、単レンズ顕微鏡を通して、特に発達している前翅の部分のみを拡大観察して一枚の図譜に描いたものである。

ハエの全身図は、頭部や複眼、胸部・腹部・脚に多く生えている体毛などを、体表の質感と共に緻密に描写している。また前翅の拡大図では、網目状の翅脈を正確に描いている。

フックの『顕微鏡図譜』（1665）に収められた挿画の出来映えは、「科学的にも芸術的にも敵うものがない」³⁴⁾といわれている。

顕微鏡という装置の特性上、観察する生き物の後方から照明の光が透過しているため、生き物は白色の単純な無背景の中に、標本的に描かれている。また色彩が施されていないので、生き物の体色までは認識ができない。

しかしながら、フックは科学者であると同時に優秀なデッサン画家でもあったので、その図像表現は「大きさもさることながら、精緻かつ大胆に表現」³⁵⁾されており、生き物の質感までもが描写されている。そして、生きている生き物の体を使って観察して忠実に描いているので、生命感に溢れ、今にも動き出しそうなくらい生き生きと表現されている。科学的にも「簡潔性、説得力、圧倒的な重要性」³⁶⁾を示しているので、他の博物学者の顕微鏡図譜と比べても「格段に優れている」³⁷⁾と思われる。

事実、顕微鏡を通して観察された昆虫やその他の微細な生き物を描いた図譜に比肩しうるものは、オランダの比較解剖学者であるヤン・スワメンダム（1637-1680）の生誕 100 年後に出版された『自然の聖書』（1737-1738）に収められている、ミツバチとその内部器官に関する解剖学的な図譜に至るまでの「1 世紀余りのあいだ、ほぼ現れていない」³⁸⁾と考えられる。

顕微鏡の発明によって、レンズを通して「人類は自然物をいっそうつぶさに眺められるようになり、それまで謎に包まれていた生命現象の観察が可能になった」³⁹⁾のである。そして「彼らは写真技術のほんの一步手前に立っていた」⁴⁰⁾のであり、彼らの描いた図譜は、「まさに写真だった」⁴¹⁾ともいえる。

2、肉眼により動植物を観察し、自然の原理や秩序に基づき分類・体系化した博物学者

1) カール・フォン・リンネ (1707-1778)

1707 年、カール・フォン・リンネは、スウェーデンのロースフルトに生まれた。父親は牧師で、大きな庭を造っていて、そこで息子カールに植物学の手ほどきをした。リンネは多様な生物、特に植物に強い関心を持ち、博物学の研究

を目指した。

1727年、医学を学ぶために Lund 大学に入学したが、翌年には医学の分野と植物園で有名な Upsala 大学に移った。植物学者のもとで学び、大学の植物園の園長を務めた。

1735年に『自然の体系』を出版し、二名法と生殖器官の違いに基づいて植物を分類する新しい分類法を提示した。これをもって、植物分類学・動物分類学に多大な貢献を果たし、生物学者としての地位を築き、この3年後に結婚した。

1739年に海軍の軍医となり、1742年には Upsala 大学の医学部教授に任命されたが、後に植物学・薬理学教授に転じた。これにより植物学の分類研究に打込むことができた。

1751年、1736年刊『植物学基礎』の改訂版『植物学論攷』を出版し、二名法の原理を確立して、専門用語の定義を行ない、分類法について詳述した。雄しべの数で「綱」を決め、雌しべの数で「目」を決めるという簡単で実践的な、一般にも広く植物に関心を持たせることになった。

1753年に『植物の種』を出版し、「属」と「種」を表す二名法として、植物の命名法を提示した。二つのラテン語の名前を使って、すべての生物の分類に応用することができた⁴²⁾。

リンネは植物のような明快な分類はできなかったが、動物の分類についても貢献した。例えば、哺乳類は歯、鳥類は嘴、魚類は鰭、昆虫は翅を分類の基礎とした。特に「昆虫の分類においては、翅の状態にもとづく『翅式分類』で、植物の雄しべや雌しべによる『性体系』よりも自然分類に近いと評価」⁴³⁾されている。また、クジラを哺乳類に分類したのもリンネである。リンネの二名法は、現在でも使われ続けている。

ここで、リンネが植物を観察し、自然の原理や秩序に基づき分類・体系化した博物学図譜の例として【図版 8】を挙げる。

この図版は、リンネが著した『自然の体系』(1735)の挿画として「植物の分類法」を描いた図譜(水彩画)である。雄しべと雌しべを基準とするリンネの植物分類法が描かれている。

植物の分類は極めて単純で、雄しべの数で「綱」を決め、雌しべの数で「目」を決めるだけであった。この方法は簡単で実践的で使いやすく、一般の人にも広まった。

リンネは、「野に出て自然と向き合い、その恩寵である標本を蒐めてはそれらを丹念に調べ」⁴⁴⁾て分類し、その形態を丁寧に精緻に描いていった。

この植物の分類法が描かれた図譜は、雄しべと雌しべの数、及び形態の違いが明確にわかるように彩色がなされ、主眼となる植物を標本的に、かつ図鑑のように整然と並べられている。また花卉などの余計な部分は排除されており、

必要な部分のみを白色の単純な無背景の中に描いている。これは現在の図鑑にも使用されている、いわゆる「白バック」といわれる手法であるが、動植物の細部を調べる際には、とても有効な表現方法であると思われる。

このような表現方法は、「間接的に動物の図像表現の水準を高みに上げるといふ、ビュフォンを凌ぐ大きな貢献を果たした」⁴⁵⁾と考えられる。

2) ジョルジュ・キュヴィエ (1769-1832)

1769年、ジョルジュ・キュヴィエは、フランスのモンペリアルに生まれた。軍人の息子だったので、博物学者の人脈はなかった。ビュフォンの『博物誌』の図譜を見たことがあり、シュトゥットガルト大学に入学してから、昆虫学と植物学に興味を引かれるようになり、リンネの分類法の信奉者になった。

1788年にカンに引っ越し、海の動物、軟体動物、節足動物を描き続け、1797年に『動物自然誌要綱』を出版した。その後、パリの中央学院の博物学の教師に任命され、自然史博物館の動物解剖学の助手に推挙され、さらに科学アカデミーの解剖学・動物学部門の会員にも選ばれた。

1800年に『比較解剖教程』を出版し、生物の体の構造と機能を詳細に検討した。併せて、絶滅した脊椎動物の化石を研究した『四足獣の化石骨に関する研究』を著し成果をあげた。

1812年、研究を重ねた結果、動物界をそれまでとは違う区分で分ける新しい分類法を発表した。脊椎動物門・環節動物・軟体動物・放射動物の4種類の亜界に分類した。この亜界の概念は、後にダーウィンの進化論で実を結ぶことになった。

1817年、キュヴィエの最大の業績にして最も有名な著書である『動物界』が出版された。すべての動物を網羅した一覧表を作り、体の各部分の相互関係と特徴の優劣を原理とする分類法を提示した。これは、リンネの『自然の体系』にも匹敵する重要な研究とされている。

1820年以降は魚類学に関心を向け、『魚の博物誌』の執筆に取りかかった。

晩年、キュヴィエは、ナポレオンにより教育機関の委員長に指名されるなど、教育と博物学関係のいくつもの公職についた。また名声が高まるにつれて、国内外の著名な博物学者たちと会う機会が増えてきた。例えば、リチャード・オーウェンは、キュヴィエの博物館の展示と配置における分類法を真似て、大英博物館を創設した⁴⁶⁾。

ここで、キュヴィエが動物を観察し、自然の原理や秩序に基づき分類・体系化した博物学図譜の例として【図版9】を挙げる。

この図版は、キュヴィエが著した『動物界』(1788)の挿画として「身のま

わりの動物」を描いた図譜（水彩画）である。キュヴィエは、「身のまわりの動植物を観察しては、このような昆虫などの精密な絵を描いた」⁴⁷⁾。

この図譜は、チョウやガ、ハチやハエ、カメムシや甲虫などの昆虫と、クモや爬虫類が、精密にかつ丁寧に彩色が施されて描かれている。分類をする前に書き留めたスケッチと思われるが、主眼となる昆虫などの種を同定しやすい方向から標本的に描写し、かつ図鑑のように整然と並べられている。そして、生き物の形態のみを白色の単純な無背景の中に忠実に描いている。これは、現在の図鑑にも使用されている、いわゆる「白バック」といわれる手法であるが、生き物の種類を同定するには、とても有効な表現方法であると考えられる。

3) ジョルジュ＝ルイ・ルクレール・ビュフォン (1707-1788)

1707年、ビュフォンは、フランスのブルゴーニュ地方の貴族の長男として生まれた。初めは法律を学んだが、後に医学・植物学・数学を学び、確率論の研究が認められ、科学アカデミー副会員になり、1734年に国王ルイ15世により科学アカデミーの会員に指名された。

その後、フランス学士院、ロンドン・ロイヤル・ソサイアティ、ベルリンアカデミー、ペテルブルグ科学アカデミーなど各会員になり、1739年にパリの王立植物園の園長に任命され、終生その地位にあった。

1749年に全50巻出版予定だった『一般と個別の博物誌』の最初の3巻が刊行され、亡くなるまでに未完であったが44巻まで出版された。この『博物誌』は、豊富な図版に華やかに飾った文体を駆使して書かれており、18世紀に最も大勢の人に読まれた本となり、社交界でも話題となるなど、博物学の流行を生んだ⁴⁸⁾。

ビュフォンは『博物誌』によって、ゆるぎない名声を得た。「地球の生成・歴史に関する推測を述べ、生物進化の観念を提起した進化論の先駆者」⁴⁹⁾であり、「実験科学の方法論を体系的に展開、自然科学における経験的基礎の重要性を説いた」⁵⁰⁾。特に、種の変異に関する考察は、自然哲学者・医師であるエラズマス・ダーウィン(1731-1802)によって検証され、後に孫であるチャールズ・ダーウィン(1809-1882)をはじめとする進化論研究者たちに影響を与えた。

博物学者にして哲学者であったビュフォンは、自然は整理することではなく、論理化することであるとして、自然を相手に観察と実験を繰り返して記述した。特に「観察こそが一番」⁵¹⁾だと考えていた。

また「博物学にとって肝要なのは、観察の一般的結果を示すことであり、大局的に見た自然である。生き物における種や属や綱は、自然のニュアンスの一部であり、それを区分するのは、客観ではなく、主観すなわち人間の都合にすぎない」⁵²⁾との見解を持っていた。

それゆえ『博物誌』は、観察した「さまざまな動物を記述する際、ニュアンスとグラデーションを表現する文章とともに、そのイメージを具体的に反映させた図を加えたのである。すなわち『博物誌』は、文学と図鑑の魅力を兼ね備えた科学書」⁵³⁾であったと思われる。

ここで、ビュフォンが自然観察に基づき動植物を描いた博物学図譜の例として【図版 10】及び【図版 11】を挙げる。

これらの図版は、ビュフォンが著した『一般と個別の博物誌』（1749-1804）の挿画として昆虫を描いた図譜（銅版画）である。

【図版 10】は「第 107 図 チョウ類」の図譜である。ガの一種であるスズメガとスカシバ、チョウの一種であるセセリチョウとアゲハチョウを、それぞれ精密かつ丁寧に彩色を施して描かれている。

スズメガとセセリチョウは翅を広げた状態で真上から、スカシバとアゲハチョウは翅を閉じた状態でそれぞれを真上と真横から、各個体の特徴を分かりやすい方向から標本的に正確に描写し、かつ図鑑のように整然と並べられている。それは現在の図鑑にも使用されている、いわゆる「白バック」といわれる手法である白色の単純な無背景の中に描かれており、主眼となる昆虫の形態をより明確にさせるためと思われる。

【図版 11】は「第 84 図 甲虫」の図譜である。コガネムシの一種であるコフキコガネを、精密かつ丁寧に彩色を施して描いている。

この図譜で特に注目する点は、従来のように、昆虫の形態のみを標本的に描いたものではなく、詳細な自然観察に基づいて、昆虫の生態や変態の様子を精確に描いていることである。

通常、甲虫は翅を閉じた状態で描かれることが多いが、これは翅を閉じた個体とともに、翅を広げて飛行している姿を並べて描いている。

また、甲虫の一生についても着目しており、変態の様子について卵から幼齢期幼虫・中齢期幼虫・終齢期幼虫、蛹、羽化に至るまで成長の順を追って正確に描いている。

中でも蛹の描写は、単に蛹の形態のみを記録するのではなく、蛹の周りを黒色で囲み、地下に生存している様子を表現している。羽化の描写では、僅かではあるが、地表の凸凹を線描にて書き加えることによって、羽化直後に土中から地上に這い上がって来る瞬間の様子を表現しているものと思われる。

ビュフォンは、「博物学の研究においては、もっぱら正確な記述を行い、その正確な記述は実のところ、観察を結合すること、事実を概括すること、事実を類推力によって連結すること、そして、高度の知識の段階に到達するように努めること」⁵⁴⁾を信念としていた。従来の博物学図譜のような動植物の形態のみ

の描写に終始することなく、大局的に自然を観察することによって、生き物の生態学的な特徴にまで博物学図譜の図像表現を進化させた意義は大きいものと思われる。事実、「初版における彫版は群を抜いて美しく、雅やかな魅力にかけては貴族的とさえ言える出来映えである」⁵⁵⁾と評されている。

3、生き物と植物などの相互関係を観察・研究した博物学者

1) マリア・シビラ・メーリアン (1647-1717)

1647年、マリア・シビラ・メーリアンは、ドイツのフランクフルトに、有名な彫刻師で出版社だったマテウス・メーリアンの娘として生まれた。3歳の時に父親を亡くすが、母親が再婚して、新しい父親となったヤコブ・マレルは画家ゲオルク・フレーゲルの弟子であり、花と静物を題材にする画家で、やがてメーリアンの一番の先生となった。

メーリアンは、子供の頃から昆虫の多様な生態に興味があったようで、特に変態に注目していた。1679年、32歳の時に『芋虫の驚異の変態』を出版した。とりわけ芋虫の食べる植物に関心を示し、何か必要な植物があるのではないかと推測した。

1691年、離婚した後はアムステルダムに住み、アントニ・ファン・レーウェンフックなど、そこを拠点とする博物学者のグループに加わった。

1699年に娘のドロテアを伴って、南アメリカのオランダ領スリナムに渡った。

彼女の最高傑作である昆虫図版『スリナム産昆虫変態図譜 1705』は、大航海時代に52歳で娘を連れて、アムステルダムから大西洋を横切り、スリナムに渡った時に昆虫を捕まえては絵に描いてまとめ上げた、60枚の彩色銅版画集である。

初期の生物学は、どんどん開かれていく自然界をひたすら記録することだった。21カ月暮らして、熱帯地方の昆虫や動植物、特にチョウやガの変態を観察して記録した。彼女はマラリアに罹り、アムステルダムに帰らざるを得なくなったが、現地から持ち帰った珍しい物をアムステルダム市役所に展示して博物画家として仕事を続け、この図譜を出版した。

これらの図譜は、植物と昆虫との関係、昆虫の経時的な成長段階のふたつの要素を1枚にまとめて描写したことは画期的で、科学的な視点をもって描かれたものと考えられる。

確かに、チョウやガの変態の姿に興味を抱き、緻密な観察眼と描写力で描かれた図版は、昆虫学の歴史上、一時代を画する業績として正当な評価を得ている⁵⁶⁾。

当時は「芸術の分野と科学との境界があいまい」⁵⁷⁾な時代であり、純粋な科

学者というものはいなかった。リンネ以前の時代は昆虫の定義すら定まっておらず、昆虫が象徴的観念や伝説と実体との混合物だった時代である。

例えば、「例外なく昆虫は自然発生すると考えられていた。古くなった肉、腐った果実、ゴミの山などがウジ虫の体になる。昆虫は土から生まれる、古い毛織物が蛾を生み出す、雨の粒がカエルを作り出し、女性の髪の毛は日の当たる場所に放置するとヘビになる。古い雪がハエを生み出す、ハエは悪魔の形象、毛虫からチョウへの変態は宗教的な想像力を刺激し、幼虫は人間としてのキリストであり、チョウはよみがえったキリストとして再生の象徴と解釈された」⁵⁸⁾時代である。

本図版の冒頭序文には、昆虫たちを神が創造した素晴らしいものの一つ「神の御業」⁵⁹⁾として描いたことが記されており、当時の宗教に対する配慮がうかがえる。昆虫を科学的な視点で捉えていても、描かれた図版は、昆虫を精確に美しい絵画として表現したものと思われる。

実際にこの図版は、貴族や富豪から、ロシア皇帝ピョートル1世も購入した。ナポレオンやゲーテも絶賛したといわれており、美術として高く評価された。また、ベルリン王立磁器製陶所、マイセン、ヘキスト、リヒターポーセレンなどが制作する陶磁器のモチーフとしても採用されている。

この図版の美しさは、メーリアンが幼い頃から刺繍とレース編みの図案を描いていた画業が生かされたものと思われる。刺繍用の図案として1675年に『新しい花の本』が制作されている。

また、彫刻や線刻、描画や彩色の技術を身に付けることができたのは、彼女が印刷工房の親方の娘に生まれたことと、その後母の再婚によって画家の継子となった育ちが大きく影響している。しかも彼女の生家は豪華本を多く手掛けていたフランクフルト、ひいてはドイツでも指折りの工房だった。継父のアトリエでデッサンと絵画、顔料の調合、銅版画と印刷の工程を学んでいたからと考えられる。

ここで、メーリアンが自然観察に基づき、昆虫と植物との相互関係を描いた博物学図譜の例として【図版12】～【図版15】を挙げる。

これらの図版は、メーリアンが著した『スリナム産昆虫変態図譜 1705』の挿画として、昆虫と植物、及び昆虫の経時的な成長段階のふたつの要素を1枚にまとめて描写した図譜（銅版画）である。同書は、「かねて出版された類書の中に、並ぶものがないほどの出来映えである」⁶⁰⁾と評価されている昆虫図譜である。

【図版12】は「第20図 チョウ類」の変態図譜である。大型の「白い魔女」と呼ばれる白色チョウの変態の姿が、卵から幼虫、蛹、成虫に至るまで、生き生きと精密かつ丁寧に彩色を施して描かれている。

卵や蛹では、木の幹に付着しながら、次なる変態を待っている様子が、その繭状の質感とともに描かれている。

幼虫は、全身の模様や体毛、頭部の眼・胸部の胸脚・腹部の腹脚・尾脚までが精確に描かれ、環状の腹節をくねらせながら木や幹を這っている様子が真に迫って描写されている。

成虫になったチョウでは、翅を開いて優雅に飛行している姿と、翅を閉じて留まっている姿の両方を描くことにより、翅の表側と裏側の模様の違いを正確に記録している。

また、眼の中には小さな白色の点（キャッチライト）を描き込むことによって、死んだ標本とは違った、生き生きした生命感が描き出されている。

併せて、チョウの変態とともに植物が大きく描かれているが、これは幼虫と相互関係が深い食餌植物のオクラの木である。枝や幹の質感、葉の緑色から深緑色まで、微妙な色合いの違いをあまさず写し取っている。さらには、幼虫が食べた葉の跡までが忠実に描かれている。

【図版 13】は「第 34 図 チョウ類」の変態図譜である。ガの一種であるスズメガの変態の姿が、幼虫、蛹、成虫に至るまで、生き生きと精密かつ丁寧に彩色が施されて描かれている。

幼虫は、全身の模様、頭部の眼・眼状紋・胸部の胸脚・腹部の腹脚・尾脚、尾角までが精確に描かれ、環状の腹節を伸ばして枝に付いている様子が生々しく描写されている。

蛹は、葉に包まって羽化を待つ様子が、その茶色に光ったセルロイド状の質感とともに正確に描かれている。

成虫になったスズメガでは、翅を開いてホバリング飛行しながら、ブドウ果実の中に長い口吻を入れて、空中で果汁を吸っている瞬間の姿が精確に表現されている。

また、眼の中には小さな白色の点（キャッチライト）を描き込むことによって、死んだ標本とは違った、生き生きした生命感が描き出されている。

併せて、スズメガの変態とともに植物が大きく描かれているが、これは成虫と相互関係が深い食餌植物のブドウの木である。枝や蔓の巻具合の様子、葉の表面の細かい皺・葉脈の質感、微妙な色合いまでも忠実に描き出している。

【図版 14】は「第 24 図 甲虫」の変態図譜である。カミキリムシの一種であるハナカミキリの変態の姿が、2 種類の幼虫と成虫について、生き生きと精密かつ丁寧に彩色が施されて描かれている。

幼虫では、全身の形態、頭部の固い大顎、背中 of 歩行突起、腹部の気門、環状の腹節が精確に描かれている。通常、ハナカミキリの幼虫は、植物の茎の中で棲息していることが多いと思われるが、この種では葉の上に付いている様子が描写されている。

成虫になったハナカミキリでは、一種類の方は、翅を開いて飛行している姿で、まさに植物に留ろうとしている瞬間を描いている。もう一種類の方は、植物に戯れるオスとメスの個体である。オスはノコギリ状の大顎と体毛・太く長い触角、メスは腹部が孕んでいて、尾端に生殖突起のようなものが描かれており、オスとメスの繁殖時期の特徴を正確に記録している。

併せて、ハナカミキリの変態とともに植物が大きく描かれているが、これは幼虫と成虫ともに相互関係が深い植物のケシの花である。成虫のオスとメスは、この花に集まり蜜を吸い、繁殖時期には茎の中に卵を生み、幼虫はそこで成長する生活の場である。

ケシの花は、黄色い花卉・雄しべと雌しべ、茎や葉の形状が正確に描かれている。特に葉の様子は、トゲばった葉の縁、また葉の表側と裏側に這った葉脈の質感、緑色の微妙な色の違いまでが忠実に表現されている。

【図版 15】は「第 28 図 甲虫とチョウ類」の図譜である。図譜の上部には、ガの一種であるイラガの変態の姿が、幼虫、蛹、成虫に至るまで描かれている。また図譜の前面には、甲虫の一種である手長のカミキリムシが柑橘系の果実とともに、生き生きと精密かつ丁寧に彩色が施されて描かれている。

ガの幼虫は、全身が毒を持った毛に覆われた形状、頭部・胸部・腹部の特異的な突起物、尾部の形状までが正確に描かれ、葉を食べている様子が描写されている。

蛹は、繭に包まっている形態を、少し固めの綿状の質感とともに正確に描かれている。

成虫になったイラガは、葉の上に翅を閉じて留っているだけであるが、頭部・胸部・腹部、太い脚に生えた毛、翅の鱗粉の質感が正確に表現されている。

一方、甲虫のカミキリムシでは、異常に長く目立つ前足、長い触角や脚・体側に見られる艶やかな朱色など、特異的な形態や体色を忠実に描いている。この甲虫はハーレキンビートルとも名付けられており、まさにイタリアの即興喜劇や英国の無言劇の道化師が着ている派手な衣装に類似している。

併せて、イラガの変態とカミキリムシとともに植物が大きく描かれているが、どちらの昆虫にとっても相互関係が深い食餌植物である柑橘系植物シトロンの葉と実である。

柑橘系樹木の特徴である棘針鋭く、葉の表面の肌理細かな質感、逆に肌理の粗い果実の皮、及び熟し切った果実の質感、葉や果実の微妙な色合いまでも忠実に写し取って表現している。

以上から、メーリアンの昆虫図譜に見られる図像表現の特徴は、「昆虫と植物との依存関係を活写し、幼虫や蛹や成虫、そしてその餌となる花や草を描いている。それも美しいと思わない人がいてもおかしくないような、虫に食われた

葉の穴までも描き込んである」⁶¹⁾。

主眼となる昆虫に重点を置きながら、昆虫と相互関係のある植物を同時に精確に描くことで、標本的な表現とは違い、昆虫の生きている様子を記録することができるので、今にも動き出しそうな生き生きした生態の様子を忠実に描き出している。

そして、「描線の確かさ、色彩のあでやかさ、華麗さ」⁶²⁾がある。加えて、「スペースの広がりという次元に、発生の時系列の次元を重ねて捉えている」⁶³⁾点である。

単純化された白バックの無背景に対して、主眼となる昆虫である幼虫や蛹や成虫を、それらが滞在している植物や食草との位置関係が明確な構図において正確に描いている。それは、「昆虫をその生きている環境から切り離すのではなく、餌にする植物との関係性で捉えようとする姿勢は、現代の生態学のアプローチと呼応」⁶⁴⁾していると考えられる。

これらの点が生物全身の形態学的または生態学的な科学性を保ちつつ、生物を美しく捉えている要素であると思われる。

メーリアンは、昆虫や植物など、特にチョウやガの変態を緻密な観察力と描写力で描いた細密図版で知られる博物画家である。博物画家としてはきわめて多作であり、「斬新な視点で自然界を見つめ、しかも美しい絵画に仕上げるだけの技術」⁶⁵⁾を持って、「科学的で正確な記録と美的な要素を兼ね備えた図版」⁶⁶⁾を生み出した。

メーリアンの描写は、「審美的な意味ではほぼ均整がとれており、手彩色を施した作品は、思わず見とれるほど美しい」⁶⁷⁾。そして、確かにメーリアンは、「極めて独創的な画家であったし、彼女の描く生きた昆虫その他の動物の絵は、美しさや観察の細やかさ、そして過去の博物誌にはみられなかった芸術的感性にあふれていた。メーリアンは、後世の動物画家や動物研究書の著者に、直接・間接を問わず、長期にわたる影響を与えたに違いない」⁶⁸⁾と思われる。

2) マーク・ケイツビー (1683-1749)

1683年、マーク・ケイツビーは、南イングランドのエセックスに生まれた。父親はしばらく町長を務めた。伯父は植物学者ジョン・レイやサミュエル・デイルの友人だった。ケイツビーが博物学者の道に歩むのに大きな影響を与えたと思われる。

1712年結婚後、1719年までアメリカに滞在することになり、その間に植物の標本を多数集めて伯父らに送った。

18世紀初頭、アメリカ大陸の植民地は、イングランドの学者らにとっては、科学にかかわる刺激的な新情報の宝庫になっていた。ケイツビーは3カ月の厳

しい航海を経て、アメリカの地を踏んだ。当時ほとんど探索されていなかったカロライナに分け入った。ケイツビーは技術力も高く現地調査を精力的に行い、何日間も休みなく独りで活動することもよくあった。数限りなく、時には遠くまでも出かけて行き、同じ場所にも時期を変えて何度も行ったり、そこで見られる自然の姿を網羅しようと務めた。

ケイツビーは、王立協会の特別会員で、のちにオックスフォード大学に植物学講座を設けたウィリアム・シェラードらの支援を受けて、当時の一流の博物学者らとつながりを持った。

イングランドに帰って、後世に絶大な影響を与えることになる『カロライナ・フロリダ・バハマ諸島の博物誌』の手彩色銅版画による動物図譜は注目に値する。ケイツビーは植物学者だったが、最も有名な著書が鳥の絵で評判になった。第一巻は 1732 年に完成し、王立協会に送られた。推薦を受け王立協会の特別会員に選出された。

1743 年に第二巻、1771 年に第三巻を刊行し、本の成功は図版の美しさによるところが大きかった。優れた鳥の図版によって有名になったのは当然としても、王立協会の会員として、博物学の知識を世に広めた功績も認めなければならない。また、「鳥の渡りについて」という論文についての業績も大きい。

ケイツビーは動植物の卓越した観察者にして記録者であり、精力的にフィールドワークをこなしたが、それだけでなく、かれの研究は後の時代の多くの、彼以上の名声を得ることになる博物学者たちのために道を拓いたのである。

ケイツビーは自ら、「小生は画家となるべく教育を受けておりませんが、遠近法など微妙な点に過誤があろうかと存じますが、ご寛恕願いたい。愚案するに、植物にしるその他のものにしる、奥行きに乏しくとも精確に描写したほうが、大胆でいかにも画家らしい描き方より博物学の目的には適うこともあるでしょう」⁶⁹⁾と言っている。

ここで、ケイツビーが自然観察に基づき、生き物と植物との相互関係を描いた博物学図譜の例として【図版 16】～【図版 19】を挙げる。

これらの図版は、ケイツビーが著した『カロライナ・フロリダ・バハマ諸島の博物誌』の挿画として、鳥をはじめとする動物と植物を 1 枚にまとめて描写した図譜（銅版画）である。

【図版 16】は「トカゲ」の図譜である。トカゲの一種である小型のカロライナトカゲが、今日では観葉植物としてよく見られるモミジバフウという植物とともに、丁寧に彩色が施されて描かれている。

トカゲは、枝に飛び移ろうとしたのであろうか、落ちそうになりながらも、よじ登ろうとしている瞬間を生き生きと捉えている。

併せて、トカゲとともに植物が大きく描かれているが、ケイツビーが初めて

アメリカ大陸からイギリスに持ちこんだと思われるモミジバフウである。トカゲの隠れ場として相互関係が深い。赤色の小さな実と薄緑色の葉や茶色の細かい枝ぶりが、質感と微妙な色合いの描写によって忠実に表現されている。

【図版 17】は「カニ」の図譜である。カニの一種であるオオガニが、果樹木であるタピアの枝とともに、丁寧に彩色が施されて描かれている。

オオガニは、左右非対称な大きさのハサミ、眼や甲羅・足の形状や体毛の質感に至るまで忠実に描写されている。

併せて、オオガニとともに植物が描かれているが、ケイツビーの観察によると、タピアの果実を好んで食べているらしいので、食餌植物として相互関係が深いものと思われる。

タピアの枝は、特長のある3枚組の葉の形状と茶色の果実が忠実に記録され、オオガニがハサミで挟み採っている様子として表現されている。

【図版 18】は「鳥類」の図譜である。鳥の一種であるキツツキが、落葉高木であるヤナギバナラとともに、精緻に彩色が施されて描かれている。

鳥類はケイツビーが得意とするところなので、キツツキの嘴・頭部の飾り羽、胴体や翼の羽、尾羽、脚の鱗や爪などの各部分の形態や色彩が精確に捉えられている。また、眼の中には小さな白色の点（キャッチライト）を描き込むことによって、死んだ標本とは違った、生き生きした生命感が描き出されている。

併せて、キツツキが留っている植物が描かれているが、キツツキが嘴で木を突いて昆虫を食餌したり、幹に穴を掘って巣を作ったりすることから、この植物とは相互関係が極めて深い。

ヤナギバナラの特徴的な細長い葉と小さな実の形状、木幹が忠実に記録され、キツツキが今にも木を突つきそうな様子とともに表現されている。

現在は、残念ながら、このキツツキは北アメリカでは絶滅種となってしまったので、生物学的にも貴重な鳥類図譜となっている。

【図版 19】は「リス」の図譜である。リスの一種であるシマリスが、ナッツの実とともに、精緻に彩色が施されて描かれている。

リスは、全身の形状や模様をはじめ、頭部の鼻・髭・耳、胴体・尾部、手足や指先に至るまで、柔らかな毛並みの質感とともに、ナッツの実を手で押さえながら頬張っている瞬間の姿を忠実に描写している。また、眼の中には小さな白色の点（キャッチライト）を描き込むことによって、死んだ標本とは違った、生き生きした生命感が描き出されている。

併せて、リスとともに植物が描かれているが、ナッツの実にはリスの食餌植物の代表であることから、相互関係は極めて深い。

ナッツは、特徴的な花と実、葉と枝の形状が忠実に記録され、リスが食餌している姿とともに表現されている。

以上から、ケイツビーの動物図譜に見られる図像表現の特徴は、メーリアンの昆虫図譜と「不思議なほどの対称性」⁷⁰⁾を示している。

主眼となる動物に重点を置きながら、動物と相互関係のある植物を同時に精確に描くことで、標本的な表現とは違って、動物の生きている様子が記録できるので、今にも動き出しそうな生き生きした生態の様を忠実に描き出している。

併せて、単純化された白バックの無背景に対して、主眼となる動物と、それらが関係している植物の位置関係を明確な構図において正確に描いている。

実際、「鳥を描く時には、自然なままの羽根の線の流れを活かしている。これは手間のかかるやり方であるが、その方が自然に見える」⁷¹⁾からである。また、「鳥と一緒に、その鳥が食べる実になる木とか、巣を作るとか、よく止まっている木などを描いたことである。それまで誰も試みたことのない鳥の描き方であった。今見ても、見当違いな植物が描かれていることはほとんどないし、鳥の絵そのものも精確である」⁷²⁾と評されている。

ケイツビーは、植物を育て、自然を写し、その素描をもとに描き、執筆にいそしみ、自著のための挿画を制作して過ごした。彫版法の全作業を1人でこなした。その生き生きした図像表現の手法を自ら次のように明かしている。

「植物を描くときはいつも、採取したばかりの新鮮なものを描いた。動物の場合、特に鳥類は、生きているものを描き（ごくたまに例外はあったが）、どの鳥であってもその種とわかる仕草をとらえるようにし、紙幅に余裕があれば食餌植物を描き入れた。魚は水から揚げると本来の色を失ってしまうので、時間が経ち色褪せると新しいものを手に入れ、次から次へとそれを繰り返して描いた。羽毛のある種は、他のどの動物にも増して多様であり、色彩の美しさでは飛び抜けており、そのうえ、それが食べる植物と最も密接な関係を結んでいる」⁷³⁾と述べている。

このようにケイツビーは、生きた動物の描写に拘り、また動物と植物との関係について生態学的な視点を持っていた。それは、自然観察から生み出された「あるがまま」の姿であり、動物と相互関係のある植物を描く表現は、まるで「ひと組」で表現する決まりごとでもあるかのように思われる。

3) ウイリアム・バートラム (1739-1823)

1739年、ウイリアム・バートラムは、アメリカのフィラデルフィアで生まれた。家庭に浸透していた啓蒙主義の考え方や合理主義の中で育った。また18世紀後半は、世界の調査研究には整然たる秩序がなければならないとする考え方が主流になっていた。

ウイリアムの父親ジョン・バートラムは、アメリカから植物や種子を輸入し、ヨーロッパの園芸関係者や科学者の間ではよく知られた人物で、1765年には国

王勅命の植物学者に任命された。

幼少時代のウィリアムは植物を探しに行く父親に連れられて、当時イギリスの植民地だった北アメリカ東部の各地を回った。この時に植物・動物・鉱物などについて学び、目にした物を絵に書いた。その後、フィラデルフィア・アカデミー（ペンシルヴェニア大学）に進学した。

1773年からアメリカ先住民の町や集落を訪ねて行った観察記録は、『旅行記』としてアメリカよりもヨーロッパで人気を博した。『旅行記』は、その地方の植物・動物・鳥類について詳細な説明と一覧が盛り込まれた科学書でもあった。科学への意義ある貢献を果たし、また叙事詩のような言葉使いは、ヨーロッパのロマン派詩人の好むところとなった。

バートラムは、当時の科学界や社会に流布していた考え方とは真っ向から対立するテーマも『旅行記』で扱っている。例えば、これは何世紀も前に始まり18世紀の生物学研究に大きな影響を与えていた考え方であるが、無生物から最も複雑精緻な生物に至るといふ自然界の序列の考え方についても疑問を抱いていた。万物には普遍的な結びつきが互いにあると思っていた。

バートラムの偉業は世界を一つの有機体、互いに依存し合っている多様な形態をもちながらも、生命を持ったひとつのまとまりとして捉える世界観によって、やがて博物学者にも詩人にも影響を及ぼすことになった。

1782年にはペンシルヴェニア大学から初代植物学教授就任を要請され、アメリカ哲学協会、自然科学学会会員にも選出された。19世紀初めには、広く政治家・科学者・哲学者から助言を求められるまでになっていた。

動植物の研究でバートラムが成しとげた大きな仕事は、自然のままの風景の美しさに驚異と畏怖を感じて、自然界を美的に捉えながら、同時に長期にわたる観察に基づきデータを精確に記録したことであった⁷⁴⁾。

ここで、バートラムが自然観察に基づき、生き物同士の相互関係の中でも、特に食物連鎖に主眼を置いて描いた博物学図譜の例として【図版 20】及び【図版 21】を挙げる。

【図版 20】は「鳥類とガ」の図譜である。鳥類の一種であるシロオビキイロアメリカムシクイが木の枝に留って、ガを狙っている様子が描かれている。

これは1755年頃、バートラムが少壮期の16歳頃に描いたもので、イングランドの博物研究家で医師でもあるジョージ・エドワーズ(1694-1773)に送った数枚の図譜の中にある。エドワーズは、自著の博物誌の制作のためにケイツビーに彫版法を師事し、この絵を使用している。

シロオビキイロアメリカムシクイは、嘴、胴体や翼の羽、尾羽、脚の鱗や爪などの各部分の形態や体色・模様が精確に記録されている。そして、舌が見えるほどに口を開けて、木陰からガを狙っている瞬間が捉えられている。

また、眼の中に小さな白色の点（キャッチライト）が描き込まれており、死んだ標本とは違った、生き生きした生命感が描き出されている。

【図版 21】は「動植物の関係性」を示した図譜である。ヘビがカエルを飲み込む瞬間が捉えられており、鳥とトンボ、植物とカタツムリといった食物連鎖の関係性が示唆されている。

ヘビ・カエル・トンボ・カタツムリ・鳥、及び雑草・蓮の果弁は、どれをとっても精緻に丁寧に彩色がなされ描かれている。特にカエルを飲み込んでいるヘビの眼には、小さな白色の点（キャッチライト）が描き込まれており、標本とは違った、生き生きした生命感が描き出されている。

以上から、パートラムの動物図譜に見られる図像表現の特徴は、メーリアンやケイツビーにも共通している点が見られる。単純化された白バックの無背景に対して、食物連鎖という観点において、主眼となる動物と、それらが関係している動植物の位置関係を明確な構図で描いている。自然の環境の中で相互に関係し合う動物や植物を同時に描くことで、ありのままの動物の生きている様子を表現することができるので、生き生きした生態の様子が描き出されている。

パートラムは、当時の科学界をほぼ支配していた狭い分類法と、世界を一つの完全なまとまりとして理解する世界観の両方をうまく両立させようと、絵でも文章でも苦心していた。自然を研究することは、動植物が周囲の環境とどのような関係をもっているのか、どのように環境に依存しているのか、また環境がその土地の動植物にどのような影響を与えているのかを理解することだった。パートラムは、動植物の図像表現に「自然の美的な理解の仕方を取り入れた」⁷⁵⁾と考えられる。

そして、「リンネ流の動植物の絵は、科学的に動植物を特定する場合には大きな助けになるが、その動植物だけしか描かないので周囲の状況がわからない。パートラムは、それぞれの動植物の互いの関係がわかるように描くのがよい」⁷⁶⁾と考えた。パートラムは、そのような体系的な描写と記録の必要性を認識していたと思われる。

4、昆虫図譜を描いた博物学者たち

その他、昆虫を描いた博物学者として、エリエイザー・アルビン、ヤン・クリスティアーン・セップ、ジェイムズ・エドワード・スミス、ジョン・カーチス、エドワード・ドノヴァン、ジェイムズ・ウィルソンの6名の博物学図譜を例に挙げる（【図版 22】～【図版 27】）。

【図版 22】は「チョウ類とハチ」の図譜である。ガの一種であるベニスズメ

の変態とハチの一種であるヒメバチが描かれている。イングランドの博物研究家である、エリエイザー・アルビン（1713-1759）の著書『昆虫記』（1720）に挿入した手彩色銅版画である。

スズメガでは、卵・幼虫・蛹・成虫に至るまで、精密かつ丁寧に彩色が施されて描かれている。

卵は、地面に生えている低い草に群集して生み付けられている様子が記録されている。

幼虫は二種類ともに、全身の模様、頭部の眼・眼状紋・胸部の胸脚・腹部の腹脚・尾脚、尾角までが精確に描かれ、環状の腹節を伸ばして枝に付いて葉を食べている様子が生々しく描写されている。

蛹は、地面に横たわり羽化を待つ様子が、茶色の独特の形態とともに精確に描かれている。

成虫になったスズメガは、翅を開いて飛行している姿を、標本的な真上からの角度ではあるが、表側と裏側の両方向から、全身が赤色味がかった特徴を描き出している。

併せて、スズメガの変態とともに植物が大きく描かれている。これは幼虫と相互関係が深い食餌植物のアカバナ科の草と思われる。特徴的な小さな花と葉の付き方が忠実に表現されている。

また、スズメガに加えてヒメバチの成虫が描かれている。ヒメバチでは、翅を開いてスズメガに向かって飛行して近づいてくる姿を、標本的な真上からの角度ではあるが、頭部・胸部・腹部、脚や透明な翅までも精確に描いている。

ヒメバチは、スズメガの幼虫の天敵でもあるため、この図譜には植物との食餌関係だけではなく、生き物同士の食物連鎖の関係性も描き込んだものと思われる。

【図版 23】は「チョウ類」の図譜である。ガの一種であるヒトリガの変態が描かれている。オランダの昆虫学者一族である、ヤン・クリスティアーン・セップ（1739-1811）が著した昆虫学概説書の『驚異の神々の書』（1762-1860）に挿入した手彩色銅版画である。後に、この書は別の人々によって完成された。

ヒトリガは、卵・幼虫・蛹・成虫に至るまで、精密かつ丁寧に彩色が施され、生き生きと描かれている。

卵は、葉の裏側に群集して生み付けられている様子が記録されている。

幼虫は、幼齢期幼虫と終齢期幼虫が描かれており、全身の体表には長い黒褐色の刺毛を密生させ、典型的な毛虫型である特徴を質感とともに忠実に描写している。

蛹は、茶色の独特の形態と体毛を綴って作った繭の様子を精確に並べて描かれている。

成虫になったヒトリガは、翅を開いて飛行している姿と、翅を閉じて葉の上

に留っている姿が描かれている。白色と黒色のまだら模様の前翅の様子、そして艶やかな赤色と黒色のまだら模様の後翅の様子が正確に捉えられている。

併せて、ヒトリガの変態とともに植物が大きく描かれている。これは多食性である幼虫と相互関係が深い食餌植物のクワ科の葉と思われる。葉の表面の肌理や葉脈の様子、葉の緑色から深緑色の微妙な色合いの違いまでも写し取っている。さらに、繭が作られた葉は、朽ちている様まで忠実に描かれている。

【図版 24】は「チョウ類」の図譜である。チョウの一種であるオオカバマダラの変態が描かれている。イングランドの植物学者であり、1788年にロンドン・リンネ協会を設立したジェイムズ・エドワード・スミス（1759-1828）が著した『ジョージアの珍しい鱗翅目昆虫の博物誌』（1797）に挿入した手彩色銅版画である。

オオカバマダラは、幼虫・蛹・成虫に至るまでを、精密かつ丁寧に彩色が施されて描かれている。

幼虫は、全身の黒色・黄色・白色の縞模様、及び頭部、胸部の胸脚、腹部の腹脚と尾脚、前後2対の紐状突起に至る特徴が正確に描かれている。また葉を食べている様子が、葉を食べた跡とともに忠実に記録されている。

蛹は、葉の裏に逆さにぶら下がって羽化を待つ様子が、緑色で光沢のある独特の形態とともに正確に描かれている。

成虫になったオオカバマダラは、翅を開いて飛行している姿を、標本的な真上からの角度ではあるが、表側と裏側の両方向から描いている。特徴である華やかな橙色の翅は、翅脈の周りが黒色に縁取られた模様と白色のまだら模様で囲まれた翅縁の形態を正確に描き出している。

併せて、オオカバマダラの変態とともに植物が大きく描かれている。これは幼虫と相互関係が深い食餌植物であるガガイモ科のトウワタである。

トウワタは特異的な形状を持つ植物である。長楕円状の葉が対生していて、花は長い柄のある散形花序を出し、橙赤色の花冠は五つに深く分かれて外側に反り返っている。そして、雄しべと雌しべは合体して柱状になっている。このような特徴的植物であるにも拘らず、形態や色彩を余すことなく正確に捉えている。

【図版 25】は「チョウ類」の図譜である。ガの一種であるキョウチクトウスズメの変態が描かれている。イングランドの昆虫学者であるジョン・カーチス（1791-1862）が著した『英国昆虫学』（1823-1840）に挿入した手彩色銅版画である。

スズメガは、幼虫と成虫の姿に絞って精密かつ丁寧に彩色が施されて描いている。

幼虫は、全身の模様、頭部の眼・眼状紋・胸部の胸脚・腹部の腹脚・尾脚、尾角までが正確に描かれ、環状の腹節を伸ばして腹脚と尾脚を使って枝に付い

ている様子が生々しく描写されている。加えて図譜の下部には、尾角の拡大図が線描されている。

成虫のスズメガは、翅を開いて長い口吻を伸ばして飛行している姿を、標本的な真上からの角度ではあるが、頭部・胸部・腹部、脚に生えた毛、翅の鱗粉の質感が精確に表現されている。加えて図譜の下部には、頭部の眼と口吻の部分的な拡大図が線描されている。

併せて、スズメガの変態とともに植物が大きく描かれている。これは幼虫と相互関係が深い食餌植物のキョウチクトウである。特徴である厚手の葉が2~3枚輪生している様子や太いはっきりしている葉脈、枝先にある紅紫色の花蕾と細い萼の形状が質感とともに忠実に表現されている。

【図版 26】は「セミ類」の図譜である。セミの一種であるキエリアブラゼミと、ハゴロモの一種であるピワハゴロモが描かれている。イングランドの博物研究者で、動物全般についての研究・執筆を行い、巨大な博物館を創設した、エドワード・ドノヴァン（1768-1837）が著した『インド産昆虫の博物誌大要』（1800）に挿入した手彩色銅版画である。

セミは、翅を開いて飛行している姿を、標本的な真上からの角度ではあるが、頭部や短い触角、複眼・単眼、前胸背・中胸背・腹部、前翅・後翅、脚や節までが精確に華やかな彩色で描かれている。

特徴である前胸背辺縁部の黄色の帯や、中胸背のX隆起、翅の横脈が正確に記録され、特に複眼には細い白色の線（キャッチライト）を描き込むことによって、死んだ標本とは違った、生き生きとした生命感が表現されている。

ハゴロモは、中央を飾るかのように描写された植物とともに小さく描かれている。セミ類は、特異的な針状の口吻で草や木の樹液を吸うので、いろいろな植物との相互関係が深い。

エドワード・ドノヴァンは多くの著作があるが、「植物と派手派手しく彩色した昆虫を画中に置き」⁷⁷、「そのほとんどは華やかな手彩色の挿画」⁷⁸が付されている。

【図版 27】は「チョウ類」の図譜である。ガの一種であるナンベイオオヤガが描かれている。イングランドの昆虫学者であるジェームズ・ウィルソンが著した『動物学図譜：動物界の新奇にして驚歎の的となる生きもの』（1827）に挿入した手彩色画である。

オオヤガは、翅を開いて優雅に飛行している姿と、翅を開いたまま留っている姿の両方が描かれており、翅の表側と裏側の模様や色彩の違いを正確に記録している。

頭部や眼・触角、長細く巻いた口吻、胸部・腹部、前翅・後翅、脚や節までが精確かつ丁寧に彩色が施されて描写されている。

併せて、オオヤガが留っている植物は、枝や蔓の巻具合、葉脈の様子が忠実

に描かれている。

この二匹のオオヤガの性別を特定することは難しいが、もしオスとメスであるとすると、この図譜に描かれた場面は、繁殖時期に集まって来たオオヤガが、この植物の枝に産卵をしている瞬間を捉えているものと考えられる。そして、眼の中には小さな白色の点（キャッチライト）が描き込まれており、死んだ標本とは違った、生き生きした生命感が描き出されている。

以上から、昆虫を描いた 6 名の博物学者たちの博物学図譜に見られる図像表現の特徴は、メーリアンをはじめ、ケイツビーやバートラムにも共通している点が見られる。

詳細な観察に基づき、単純化された白バックの無背景に対して、主眼となる昆虫に重点を置き、昆虫と相互関係の深い植物とともに精確に描き出している。

併せて、昆虫の眼の中には、小さな白色の点（キャッチライト）が描き込まれている図譜が見られる。この表現によって、死んだ昆虫標本とは違った、生き生きした生命感が描き出されているものと思われる。そして昆虫の生態の瞬間を捉える時、今にも動き出しそうな躍動感を感じさせるものになる。

「生命感というものは、人それぞれに異なった表出をする。眼こそいっそう能弁であると指摘する者も多い。そして、ほとんどの博物画家にとっての生命とは、すなわち躍動感のことなのである。動物における生命の本質を表現する際、それは極めて妥当な定義となる」⁷⁹⁾と考えられる。

これらの図像表現は、「メーリアンが、数匹の昆虫を美しい植物や葉と組み合わせ、それが魅力的な構図の一部になることを示し、この新しい画法は、他の博物学者にも取り入れられた」⁸⁰⁾ものと推察できる。自然の中で、ありのままの生態を精確に捉えようとする博物学者にとっては、「いずれにしても、一頁に昆虫を真実味のある姿態のもとに描き、魅力的に表現したいのであれば、食餌植物や、あるいは可憐な花の上にあしらうというのは、いかにも名案」⁸¹⁾であったと思われる。

2-3、日本における博物学の歴史的な概要

西洋と日本との歴史の展開過程上には、いろいろな平行現象が認められることは、従来から指摘されている。例えば、「典型的な封建制の発達、中世から近世にかけての庶民宗教の成立、ギルドの形成、市民階級の出現などが挙げられる。一方から他方への伝播、あるいは影響を受けてというのではなく、それぞれの地域でまったく自主的に展開した」⁸²⁾現象である。

17 世紀の終わりから 19 世紀の前半にかけてのおよそ 1 世紀、ユーラシア大

陸の両端、西ヨーロッパと日本とで、期せずして博物学および博物趣味が社会の各層を巻き込んで花開いた。とりわけ、「その中心となる 18 世紀は、世に博物学の世紀と呼ばれるほど、支配階級から知識人、そして一般大衆にいたるまで、こぞって博物学と博物趣味に熱をあげた時代」⁸³⁾として知られている。

西ヨーロッパでは、リンネとビュフォンの博物学が一世を風靡した。庶民たちはリンネの植物学書を小脇に野外へ出て植物の名を調べ、貴族たちはサロンでビュフォンの『博物誌』を題材に談論に花を咲かせた。

一方日本でも、「物産学への関心と新奇好みの遊び心が結び付いた、江戸期独特の本草博物学と博物趣味が、大名から町人まで広く大流行」⁸⁴⁾した。

大名から庶民に至るまで、博物図譜制作の衝動が広がった理由は、リンネにとっては命名し体系づけることが、またビュフォンにとっては記述し論理化することが博物学の中心課題であったように、江戸博物学においては、「個物を描き尽くすこと、事物を図示し、図譜化することが主目的であるかのような様相」⁸⁵⁾を呈していた。

八代将軍である徳川吉宗の時代に、「本草学者である丹羽正伯（1691-1756）が幕命によって、1734 年に全国の名産物の調査に着手した。正伯は各藩に指示して領内に産する動植鉱物の種類のリストを提供させた。これを『産物帖』と総称し、必要に応じてその絵図や註釈の提供を求めた。これが源流となって興隆するようになった」⁸⁶⁾ものと考えられる。併せて、動植物を題材とした版画は、江戸の庶民の楽しみと知識の源泉となっていたとも思われる。

18 世紀後半から幕末までの一世紀ほどの間、「虫譜」つまり昆虫図譜がさかんに作られた。その背景には、「当時は標本の制作や保存の技術が稚拙であったため、せっかく昆虫類を採集しても、すぐに虫害やカビ害を受けて滅失してしまうという事情」⁸⁷⁾があったと考えられる。

そのため、「昆虫類を採集したり観察したりすると、それを写生彩色し、必要に応じて日付、地名、採集者、観察した事項、その他の知見などを記録しておき、後日集録して虫譜とした。当時の昆虫類の範疇はきわめて広く、漢字で虫偏のつくものはほとんど『虫』とみなされていた」⁸⁸⁾。

博物学者では、栗本丹洲による虫譜『千蟲譜』（せんちゅうふ）、及び飯室昌栩の『蟲譜圖説』（ちゅうふずせつ）が歴史的にも重要なものである。特に『千蟲譜』は「実物を忠実に写生したもの」⁸⁹⁾であり、正確かつ科学的に昆虫を種類別に分類し、標準和名を付した図鑑のような書であった。

しかし、日本における博物学は、近代に向って西洋のような科学としては発展しなかった。動植物の図譜においても、「どちらかと言うと、日本の多様な自然と生き物は、四季の移り変わりとともに日本人の豊かな感性、細やかな心情を育んできたに違いなく」⁹⁰⁾、四季の動植物の対象は、詩歌などの文学や絵画などへと発展していった。

このような日本と西洋の隔たりは、「よくいわれるように、西洋では荒ぶる自然を人間にもきびしい対立者として畏敬しており、一方東洋では人間が穏和な自然の中に溶け込んで生活しているため」⁹¹⁾といわれることに由来するものと思われる。

江戸時代の絵画では、昆虫を正確に写生する画風が興り、森 春溪、喜多川歌麿、伊藤若冲をはじめ、数々の本草から昆虫を題材とした絵画が生まれた。森 春溪の『肘下選蠕』(ちゅうかせんぜん)、喜多川歌麿の『画本虫撰』(えほんむしえらみ)、伊藤若冲の「池辺群虫図」(ちへんぐんちゅうず)などは、「生きものを透徹した眼で観察し、さらにそれを表現するという、この国の自然認識をめぐる画期的な位相が、ここに顕現したということの意味する。これこそが、このころ輩出した江戸の博物学者たちと通底する精神であった」⁹²⁾と考えられる。

日本における顕微鏡は、18世紀半ば頃から長崎経由で輸入された。1765年に刊行された後藤梨春の『紅毛談』は、顕微鏡を一般に紹介した最初の本として知られる。

1787年、江戸では蘭学者の森島中良によって『紅毛雑話』という西洋事情の紹介書が刊行された。顕微鏡の項が設けられ、顕微鏡本体の図とともに、それで見えた殻粒やノミ・シラミ・ブヨ・ハエ・カ・ボウフラなどの拡大図が掲載されていた。

顕微鏡は、わずか十数年後には大阪で国産化された。拡大率の異なる6段階のレンズが付属し、その精妙さは舶来品をしのぐほどだった。国産化の進展にともない顕微鏡は見世物にもなった。1820年に名古屋で興行された際に見せたのも、ノミ・シラミ・カなどだったという。

1860年に描かれた『顕微鏡虫之図』がある。ノミやカなどが巻物の中に描かれているが、そのほとんどの図譜は、実際の観察に基づいたものであるか、洋書から転写したものかは不明である。

この頃の日本では、顕微鏡を覗くことは、異国の動物たちに向けたのと同様、まだ科学的な関心よりも素朴な好奇心の方が強かったものと思われる⁹³⁾。

2-4、日本の博物学図譜・絵図

日本の博物学における図像表現の特徴を探究するため、日本における博物学の歴史的な概要で述べたように、昆虫を描いた重要な博物学の図譜として、博物学者の栗本丹洲、及び昆虫を題材に描いた絵図として、日本画家の森 春溪、喜多川歌麿、伊藤若冲を例に特徴分析を行った。

ここで博物学図譜に加えて絵図を特徴分析の例に挙げた理由は、日本におい

て動植物を描いた図譜は、博物学図譜以上に、むしろ絵画に取り入れられて発展したと思われるからである。美術史の源豊宗（1976）の卓見では、「秋草」こそが日本の伝統・核心に位置するといわれている。秋草の表象は、平安以来のもので、江戸で著しく洗練され、尾形光琳「秋草図屏風」、円山応挙「四季草花図屏風」、酒井抱一「夏秋草図」などへと成熟した。

この秋草の図から虫の図への展開を、土佐光則の「芙蓉群虫の図」を転換点とした（辻 1976）。この絵図は、植物だけではなく、カマキリ・キリギリス・バッタ、そしてカエル・カタツムリが登場する草虫図の初期の佳作であり、秋草とともに鳴く虫たちが描かれた初めての絵図といわれている。

江戸時代、とりわけ 18 世紀になって、本草・博物学の多数の「虫譜」が描かれた。さらに『農業全書』なども参照して、江戸の虫がらみの文化を本草学者と物産家、趣味の風雅人と画家、そして農民をひっくるめて、様々な場面で小自然の観察欲が高まり、その経緯が蓄積されていった。江戸の中後期に虫たちは、俳諧から川柳・狂歌へと浸透して、さまざまなパロディへと爛熟していったと考えられる⁹⁴⁾。

それゆえ、博物学者としては、肉眼により動植物を観察し、分類に視点をおいた栗本丹洲の虫譜『千蟲譜』、及び日本画家として、森 春溪の画帖『肘下選蠕』、喜多川歌麿の狂歌絵本『画本虫撰』、伊藤若冲の掛軸「池辺群虫図」の絵画を例に挙げることにした。

1、肉眼により動植物を観察し、分類に視点をおいた博物学者

1) 栗本丹洲（1756-1833）

栗本丹洲は、本名を昌臧、丹洲は号である。「幕府官医で博物学者の江戸派本草学の祖、田村藍水の次子として江戸で生まれた。博物好きの大名・旗本たちの結社『楮鞭会』の相談役を務め」⁹⁵⁾、幕府の官医でありながら動植物を主体とした多数の著作を残し、その書目は四十点近くへのぼり、その一つに生き物の分類に視点をおいた博物学図譜の『千蟲譜』がある。

医学館教授として本草学の講義とともに薬品の鑑定をおこなっていたが、この鑑定の必要もあり、動植物を採集して図譜の作成に務め、1811年に十八年の歳月をかけて完成させた。

『千蟲譜』に収録された動物群の範囲はきわめて広く、昆虫、クモ、カニなどの節足動物をはじめ、両生類、爬虫類から哺乳類まで入っている。その種類は 580 種といわれている。ほとんどの種類に名称を付しており、その一部は今日の標準和名として残っている。

また虫目鏡を使用した写生が二十余図もある。これらは、日本で虫目鏡を使

って昆虫を写生した最初の業績であると思われる。

1826年、丹洲は江戸滞在中の蘭官医シーボルトと面談している。シーボルトは丹洲の描いた甲殻類図をオランダに持ちかえり、『日本動物誌』の甲殻類篇に引用している⁹⁶⁾。

ここで、丹洲が長年にわたり動植物を採集して描いた博物学図譜の例として【図版 28】～【図版 31】を挙げる。

これらの図版は、丹洲が著した博物学図譜『千蟲譜』の挿画として昆虫を描いた図譜である。

【図版 28】は「第 1 巻 61 図 チョウ類」の図譜である。チョウの一種であるアゲハチョウ（夏型）、ガの一種である種類が不明な小型のガと大型のガであるヤママユを記録している。

アゲハチョウは翅を広げた状態で真上から標本的に表側と裏側、ヤママユも真上の角度から、頭部・触角・口吻、胸部、腹部、前翅・後翅・翅脈の形状、翅の模様を、それぞれ精密かつ丁寧に彩色を施して描いている。

【図版 29】は「第 3 巻 55 図 トンボ」の図譜である。トンボの一種であるアカトンボ、コシアキトンボ、ヤンマなどが記録されている。

アカトンボは真横から描かれたものもあるが、基本的には翅を広げた状態で標本的な真上の角度から、前額・複眼、胸部・脚、腹部・腹節、前翅・後翅、翅脈・縁紋の形状を、それぞれ精密かつ丁寧に彩色を施して描いている。

【図版 30】は「第 1 巻 27 図 セミ」の図譜である。セミの一種であるミンミンゼミのオスとメス、クマゼミのオスが記録されている。

ミンミンゼミとクマゼミともに表側と裏側から、翅を閉じた状態で標本的な真上の角度から、頭部、前胸背・中胸背・腹部、前翅・後翅、脚や節の形状を精確に華やかな彩色で描かれている。特に裏側の図譜では、セミの特徴である針状の口吻、発音器である腹弁の形状まで忠実に捉えている。

【図版 31】は「第 3 巻 72 図 バッタ類」の図譜である。バッタ類の一種であるウマオイムシとクツワムシが記録されている。

ウマオイムシとクツワムシともに、翅を閉じた状態を斜め上の角度から、頭部・長い触角、胸部・腹部、真直ぐな翅、脚の形態を精確に華やかな彩色で描かれている。特に、バッタ類の特徴である翅脈や脚の腿節・脛節・跗節・爪の形状までが忠実に捉えられている。

また、この図譜においては、斜め上からの角度で描写されていることや、長い触角・脚の様子や全身の姿勢から動きが感じられるので、標本的な描写の中にも、生命感が表われているように思われる。

以上から、丹洲の昆虫図譜に見られる図像表現の特徴は、採集した昆虫を正

確な観察に基づき、ありのままの姿を忠実に描写している点にあると考える。そして図譜の中には、生きたまま描いたと思われる生命感が溢れた、生き生きと描写されている昆虫もいる。

『千蟲譜』は、生き物に和名を付け、分類することが目的であったので、基本的には、主眼となる昆虫の種を同定しやすい方向から標本的に描写し、かつ図鑑のように整然と並べられている。そして、昆虫の形態のみを白色の単純な無背景の中に忠実に描いている。これは、現在の図鑑にも使用されている、いわゆる「白バック」といわれる手法であるが、昆虫の種類を同定するには、とても有効な表現方法であると考えられる。

2、昆虫を描いた日本画家

1) 森 春溪 (不詳-1820)

森 春溪の本名は有焯、春溪は号である。江戸徳川中期の画家である。森徂仙門中の名手であり、巧みに獣類を描いた。著書に昆虫の写生図十二図の木版画帖『肘下選蠕』がある。

師、森 徂仙は長崎に日本大使として着任した清国常熟派の画家である沈南蘋及び円山応挙の写生法を学び獣類の描き方に独特の妙法を得た人だった。

春溪の生きた時代の後先は、画家はいうまでもなく、諸侯に至るまで、動植物、昆虫類の写生に熱中し、秀れた図譜の多くを遺した時代であった。その中でも、ひと際美しい『肘下選蠕』を遺した春溪の画には、その時代性を背景に東西の写生法を見ることが出来ると思われるが、現存している作品は僅かに知られているだけである⁹⁷⁾。

ここで、春溪が昆虫を描いた画帖『肘下選蠕』に挿入されている絵図（彩色木版）を例に挙げる（【図版 32】～【図版 35】）。

【図版 32】は「第 8 図 バッタ類」の絵図である。キリギリスがカボチャの葉に留って、黄色い花卉を食べている様子が生き生きと描かれている。

キリギリスは、翅を閉じた状態を斜め上の角度から、頭部・長い触角、胸部・腹部、真直ぐな翅、脚の形態をほぼ精確に淡い色使いで描かれている。バッタ類の特徴である翅脈は、やや単純化されているが、脚の腿節・脛節・跗節・爪の形状は、ほぼ忠実に捉えられている。

昆虫とともに描かれているカボチャの花弁・茎・葉脈は、実物に比べると簡略化された形状で描かれているが、葉先が枯れている色相やシミの様子は写実的である。

【図版 33】は「第 5 図 トンボとイモムシ」の絵図である。アカトンボが蔓

性植物の先端に留っている。また、チョウ類のキアゲハとスズメガの幼虫が葉を食べている様子が生き生きと描かれている。

しかし、トンボは翅を閉じて休んでいる様子を描いているが、通常、アカトンボは翅を開いて留るので、実際とは異なっている。また、前額・複眼、胸部・脚、腹部・腹節、前翅・後翅、翅脈の形状は、やや簡略化されて描かれている。

同様に、キアゲハとスズメガの幼虫も全身の模様、頭部の眼・胸部の胸脚・腹部の腹脚を、スズメガの幼虫では、尾脚・尾角までが捉えられているが、形態学的には簡略化されて描かれている。

一方、昆虫とともに描かれている蔓性植物の実・蔓・葉や葉脈は、ほぼ忠実に描かれており、イモムシに食べられた葉の跡が写実的である。蔓の巻具合の様子、葉の表面の微妙な色合いまでも描き出している。

【図版 34】は「第 3 図 セミとハチ」の絵図である。セミが蓮の茎に留り、ハチが果托に集っている様子が生き生きと描かれている。

セミは、頭部・複眼、前胸背・中胸背・腹部、脚、翅は閉じた状態で、少し簡略化した形態で描かれているが、セミ独特の特徴を捉えている。

ハチも頭部・複眼、胸背板、腹部、翅、脚を簡略化した形態で描いているが、ハチ独特の動きのある腹部の特徴を捉えている。

昆虫とともに描かれている蓮の果托・茎・葉・葉脈は、実物よりは簡略化された形状で描かれてはいるが、葉が枯れていく姿が、朽ち果てた形状とその色相によって写実的に描かれている。

【図版 35】は「第 2 図 甲虫とクモ」の絵図である。カミキリムシとクモが二匹、トウモロコシに集まっている様子が生き生きと描かれている。

カミキリムシは、シロスジカミキリと思われる。頭部・上顎・大きな複眼・長い触角、胸背板と横に尖った棘、硬い上翅、脚の腿節・脛節・跗節・爪の形状までが、白黄色の縞模様とともにほぼ忠実に捉えられている。

クモは、ジョロウグモと種類は不明であるが小型のクモが描かれている。小型のクモは簡略化されて描かれているが、ジョロウグモは、頭胸部、腹部、4 対の脚の各脚節までが、特徴的な黄色と黒色の縞模様の体色とともにほぼ忠実に捉えられている。

昆虫とともに描かれているトウモロコシは、葉や茎などは除かれていて、収穫された果実の部分のみが描かれている。ぎっしりと詰まった黄色の実、果実を包む鞘状の皮、花穂の先に垂れ下がった髭状の花柱は、質感とともに微妙な色彩までもが忠実に描写されている。

以上から、春溪の昆虫を描いた絵図に見られる図像表現の特徴は、博物学図譜にも見られる様に、主眼となる昆虫を植物とともに白色の単純な無背景の中に配置して描いている。

その絵図は、見開き一図ごとに草花に棲む昆虫類を写し、蚊睫精緻を極めて、図の遠近の妙、空間に漂う詩情、帳を繰れば蝶や蛾の嫋やかな羽から鱗粉が舞い立つかと思うほどの美しさ、薄墨の闇に蝦蟇が一匹、目から妖しげな光を放つ、草花の風情、確かな写生は、目を凝らして命の持つ美しさ、ドラマを描ききって見る者を感動させるほどである。

彫りも刷りも、谷 清好の腕が冴え、余すところなく春溪画の世界を、美しさを出している。そして、確かな目で観察の届いた科学的な描きぶりながら、絵画としての芸術性を備え、個と群のバリエーションの美しさ、顔料の使い分けの見事さからか、生き生きとして鮮麗である⁹⁸⁾。

標本的に精確に描かれた博物学図譜とは異なり、昆虫の形態はやや簡略化して描かれており、生態学的にも多少の誤りが見受けられる。

しかしながら、自然の中で生きている、ありのままの昆虫の生態を、植物との関わりとともに描き出した世界は、生命感で溢れていると思われる。

2) 喜多川歌麿 (1753-1806)

喜多川歌麿は、江戸時代中後期の浮世絵師で、狩野派の鳥山石燕に師事した。1775年頃から役者絵や黄表紙、洒落本などの挿絵を描いていたが、版元の蔦屋重三郎と知り合い、『画本虫撰』『潮干のつと』『百千鳥』などの豪華な狂歌絵本を蔦屋から次々に出版した。その後は美人画に独自の画境を開き、数百種の錦絵を版行し、美人画家として浮世絵界に君臨した⁹⁹⁾。

歌麿は、それまでの全身を描く美人画から、顔や半身を中心として女性の内面や表情を描く大首絵の錦絵を創案し、美人画絵師としての頂点を極めた。

この歌麿が名声を得る少し前の1788年に、後に歌麿を売り出す江戸の版元である蔦屋重三郎によって、上下二巻色絵入り狂歌本として企画出版されたのが『画本虫撰』であった。天明狂歌壇の代表的な狂歌師が昆虫を題材にして詠んだ狂歌三十首に、歌麿の精緻流麗な筆致で描かれた昆虫と草花が添えられている¹⁰⁰⁾。

動植物の写生版画は、特に狂歌絵本として贅をつくした制作が求められるようになると、写実性も飛躍的に向上していった。天明期から寛政初年にかけて出版された『画本虫撰』は、その最たるものであると思われる¹⁰¹⁾。

ここで、歌麿が昆虫を描いた狂歌絵本『画本虫撰』に挿入されている絵図(彩色木版)を例に挙げる(【図版 36】～【図版 39】)。

【図版 36】は「第1図 ハチと毛虫」の絵図である。アシナガバチと思われるハチが三匹、ハチの巣の周りに集っている。また、毛虫がマメ科蔓草の茎を這っている様子が生き生きと描かれている。「上からぼかし、下げた蜂の巣、く

るくるのびた蔓草の柔らかさなどが見どころ」¹⁰²⁾である。

ハチは、頭部・触角・複眼、胸背板、腹部、翅、脚、毒針の形態をほぼ忠実に描いている。特に飛んでいるハチは、脚を伸ばした独特の動きのある特徴をよく捉えている。また、ぶら下がったハチの巣についても、巣の集合形態や質感とともに、世話をするハチの様子がほぼ正確に描写されている。

毛虫は、ガの幼虫と思われる。全身の体表には長い黒色の刺毛が生えており、全身の模様とともに、典型的な毛虫型である特徴をほぼ忠実に描写している。脚の形態は簡略化されているが、環状の腹節を曲げながら茎を這っている様子が生々しく描かれている。

昆虫とともに描かれているマメ科蔓草は、花・蕾、豆の鞘、茎や蔓の巻具合の様子、葉の表側と裏側の微妙な色合いまでも写実的に描き出している。

【図版 37】は「第 2 図 バッタ類とムカデ」の絵図である。ウマオイムシが草の上で佇み、ムカデが草花の茎に巻きながら上って行く様子が生き生きと描かれている。

ウマオイムシは、翅を閉じた状態を斜め後方の角度から、頭部・長い触角、胸部・腹部、真直ぐな翅、脚の形態をほぼ忠実に捉えている。また、眼の中にはバッタ類に特徴的な小さな黒色の点（偽瞳孔）が描き込まれており、死んだ標本とは違った、生き生きした生命感が描き出されている。

ムカデは、頭部・触角、体節、脚節の形態を簡略化して描いているものの、ほぼ忠実に捉えている。何よりも、「触角や多数の節と足が、足をみせたり背をみせたり、くるくる茎に巻きつくムカデが絶妙」¹⁰³⁾に描かれている。

昆虫とともに描かれている二種類の草花は、花、茎、葉の形態を簡素化して描いているものの、花卉・茎・葉の淡い色彩は秋草の風情を感じさせる。

【図版 38】は「第 4 図 チョウ類とトンボ」の絵図である。シロチョウが二匹、牡丹の花に集まっている。また、ヤンマがケシの蕾に留ろうとしている瞬間を生き生きと描いている。

シロチョウは、翅を開いて優雅に飛行している姿と、翅を閉じて留っている姿の両方が描かれている。頭部や眼・触角、胸部・腹部、前翅・後翅や翅脈、脚や節の形態、及び翅の模様は、かなり簡素化されて表現されている。

ヤンマは、前額・複眼、胸部・脚、腹部・腹節、前翅・後翅、翅脈・縁紋の形状は、ほぼ忠実に描かれている。残念であるが、脚の数が 7 本あり、実物よりも 1 本多く描かれている。これは、歌麿の元絵というより彫師側の失敗のようにも思える。

シロチョウとヤンマともに、翅は「白雲母を使って」¹⁰⁴⁾描かれているので、翅の光沢感まで写し取っている。

昆虫とともに描かれている牡丹とケシの花は、花・蕾、茎、葉の形態を忠実に描いている。また、茎や葉は淡い緑色で描かれているので、赤色の艶やかな

花を引き立てている。

【図版 39】は「第 13 図 バッタ類とセミ」の絵図である。「へちまに留まるセミと茎の液を吸うキリギリス」¹⁰⁵⁾の様子を生き生きと描いている。

キリギリスは、翅を閉じた状態を正面斜め前方の角度から、頭部・長い触角、胸部・腹部、真直ぐな翅・翅脈、脚・脚の腿節・脛節・跗節・爪の形態までをほぼ忠実に捉えている。また、眼の中にはバッタ類に特徴的な小さな黒色の点（偽瞳孔）が描き込まれており、死んだ標本とは違った、生き生きした生命感が描き出されている。

セミは、標本的な真上からの角度ではあるが、頭部や触角、複眼・単眼、前胸背・中胸背・腹部、前翅・後翅、脚や節、それに中胸背のX隆起、翅の横脈までが忠実に描かれている。翅には「白雲母がかかっている」¹⁰⁶⁾ので、翅の透明感までが表現されている。また、複眼の外周には白色の楕円形の線を描き込むことによって、眼に輝き（キャッチライト）を与え、死んだ標本とは違った、生き生きした生命感が表現されている。

昆虫とともに描かれているへちまは、黄色い花卉、枝や蔓の巻具合の様子、葉の葉脈、へちまの実の形態や質感、微妙な色合いまでも忠実に描き出している。特に「蔓の巻き具合がなんともいえない」¹⁰⁷⁾風情を感じさせる。

以上から、歌麿の昆虫を描いた絵図に見られる図像表現の特徴は、博物学図譜にも見られる様に、主眼となる昆虫を植物とともに白色の単純な無背景の中に配置して描いている。

それらの絵図は、「江戸天明期の風流人士が虫に託して、浮世の情けと恋心の裏表を詠んだ狂歌三十首に添えて、美人画でならした絵師歌麿が、可憐な草花と虫のいろいろを流麗な筆致で描いた風流絵本」¹⁰⁸⁾であった。

この『画本虫撰』に参加している狂歌人は、「天明期の狂歌壇メンバーをほぼ網羅しているが、歌麿の絵はそれらの狂歌を凌駕するといつてよい。彫師の藤一宗と摺師の技もすばらしく」¹⁰⁹⁾、「精緻な描写は版技法を極限まで追求した結果である」¹¹⁰⁾と思われる。そして「繊細で柔らかで、それでいてしっかりした彫り、透明感のある色料を中心とした薄みの味、雲母や胡粉による華やかさの演出、きめだし・空摺・ぼかしなど、卓越した摺りが支えた、世界でもっとも美しい絵本」¹¹¹⁾とされている。

歌麿は、「祖父と思われる人物の序文によれば、不幸な生いたちであった幼時、日がな昆虫と遊んでいたらしい」¹¹²⁾。それ故に、昆虫や植物を観察する眼は、博物学者の視点と違わず、自然を忠実に直視していたものと推察できる。

歌麿によって描かれた昆虫の絵図は、標本的に精確に描かれた博物学図譜とは異なるので、昆虫の形態を簡略化してアレンジされている部分はあるものの、自然の中で生きている、ありのままの昆虫の生態を、植物との関わりとともに

描き出した世界は、やはり生命感で溢れていると思われる。

現在、『画本虫撰』は千葉市美術館に蔵本されており、「同種の木版絵本としては世界的にみても最高峰」¹¹³⁾に位置付けられている。

3) 伊藤若冲 (1716-1800)

伊藤若冲は、江戸時代中期の画家で、京都の錦高倉市場の間屋「柵屋」の長男として生まれた。1755年に40歳で家業を次男に譲り、本格的に自然を描く絵画に専念した。初め町狩野の大岡春卜につき、のちに身近にある動植物を日々観察し写生に努めた。相国寺に寄進された「動植綵絵」は生涯の傑作である。濃艶な彩色と彼独自の形態感覚で大胆にデフォルメされた形がみごとに調和して、特異な超現実的ともいえる世界を創り出している¹¹⁴⁾。

ここで、若冲が昆虫たちを描いた代表的な絵図として、「動植綵絵」三十幅の内から「池辺群虫図」と「芍薬群蝶図」、その他に「糸瓜群虫図」や「菜虫譜」を例に挙げる（【図版 40】～【図版 43】）。

【図版 40】は「池辺群虫図」である。池の周辺に昆虫やカエルなどの多種多様の動植物がさまざまな色彩と形態で一枚の絵図に描かれている。チョウ類・バッタ類・トンボ・甲虫など、「63種類もの昆虫たちが瓢箪の葉、花、果実と蔓に覆われた画面の中に描かれ、そこでは四季や食性は無視されている。しかし、その大胆なデザインのなかに、見事に虫の世界が封じ込められている」¹¹⁵⁾のである。

種々の昆虫たちが集う、「この奇妙で、妖しく、そして美しいともいえる光景」¹¹⁶⁾に「活気を与えているのは、踊るような蔓の動きや瓢箪」¹¹⁷⁾の効果であると考えられる。

【図版 41】は「芍薬群蝶図」である。見事に咲いた芍薬の上空をたくさんのチョウが乱舞している絵図である。「紅白の芍薬の花にひかれて集まって来るさまざまな種類のチョウは、ごくわずかな例外を除くと採集箱にピンで留められたような一定の姿をしており、博物学者あたりに見せてもらったりしたもの」¹¹⁸⁾と思われる。

【図版 42】は「糸瓜群虫図」である。ぶら下がった長へちまの実や葉や蔓に、チョウ類・バッタ類・カマキリ・トンボなどの昆虫たちが留まっている様子が描かれている。「へちまの黄色い花は重力に逆らって上方へ曲がり、昆虫たちを乗せている。蔓や卷鬚は螺旋形を描いて、その先には昆虫たちを乗せたりしている。虫の驚くべき精密な描写と描線・彩色とが生命の蠢きを静謐な雰囲気の中に潜ませる。画家である富岡鉄斎は、これを傑作と推賞するほか、伊勢藩主である増山雪斎の愛蔵品だった」¹¹⁹⁾ともいわれている。

【図版 43】は「菜虫譜」である。野菜や果物が四季に従って登場する、約 12m におよぶ絹本の図巻である。「長い果蔬の行列が終わると、チョウが現れ、自然の風景の中に植物とともに、チョウ類・バッタ類・トンボ・甲虫など、さまざまな昆虫たちが実にユーモラスに描かれている」¹²⁰⁾。

以上から、若冲の昆虫を描いた絵図に見られる図像表現の特徴は、標本的に精確に描かれた博物学図譜とは異なり、昆虫は「若冲の筆で命が与えられて、とても表情豊かで、愛嬌がある」¹²¹⁾表現で描かれている。昆虫は、実物を忠実に記録したものではなくキャラクター的にアレンジされているため、科学性には乏しいが、単なる写実画ではない趣のある作品となっていると思われる。

ここでは一つの試みとして、「池辺群虫図」の部分を切り取ってみた（【図版 44】～【図版 47】）。

【図版 44】は「チョウ類」の部分である。アゲハチョウが池の淵に生えている瓢箪の葉の空間を飛んでいる様子が描かれている。

【図版 45】は「トンボと甲虫」の部分である。アカトンボが瓢箪の実に留って翅を休ませ、ハンミョウが茎を歩いている様子が描かれている。

【図版 46】は「バッタ類」の部分である。キリギリスが瓢箪の葉の上で寛ぎながら、葉を食べているかのような様子が描かれている。

【図版 47】は「甲虫」の部分である。カブトムシが瓢箪の葉に留って、池の方を見ている様子が描かれている。

いずれの部分図においても、博物学図譜に見られる様に、主眼となる昆虫を植物とともに無背景または単純な背景の中に配置して描いている。

昆虫の形態は、キャラクター的にアレンジされて描かれているが、自然の中で生きている昆虫の生態の様を、植物との関わりとともに描き出した世界は、やはり生命感で溢れていると思われる。

このように、博物学図譜とは異なった掛軸絵図であっても、昆虫を描いた部分を切り取ってみると、博物学図譜と類似した共通する図像表現の特徴があると考えられる。

2-5、博物学図譜における図像表現（博物学的な表現とは）

前述では、「美的科学」や「生物を主題とする芸術（バイオロジカル・アート）」といわれている博物学の図譜に描かれている生き物の図像表現について、西洋及び日本における歴史的にも重要な博物学図譜・絵図を基に特徴分析を行った。

西洋においては、顕微鏡のレンズを通して生き物を観察・研究した博物学者、肉眼により動植物を観察し、自然の原理や秩序に基づき分類・体系化した博物学者、生き物と植物などの相互関係を観察・研究した博物学者、及びその他に昆虫図譜を描いた博物学者たちの図譜について、加えて、日本においては、肉眼により動植物を観察し、分類に視点をおいた博物学者の図譜、及び昆虫を題材に描いた日本画家たちの絵図を例に挙げて具体的に探究してきた。

この結果から、博物学の昆虫を含む生き物の図譜における表現の特徴的な主幹要素(最小単位/Minimum Unit)としては、単純化した背景の中に構成して、

1、自然観察により、生き物を精確に描写

2、生き物を相互関係のある植物とともに一体化して描写

していることであると考えられる。

よって、これらの図像表現の意義について、博物学的な観点から論ずる。

1、自然観察により、生き物を精確に描写

自然を観察する、すなわち「自然現象の探求が人間の倫理的な価値観から解放されて自由になされるようになるということは、自然を自然そのものとして、偏見や先入観なしに、観察し、解釈し、理解することを可能にする」¹²²⁾ものと思われる。

フランスの啓蒙期の博物学者で哲学者でもあるビュフォンは、18世紀に最も大勢の人に読まれた本となった『一般と個別の博物誌』を著した。これは、豊富な図版に華やかに飾った文体を駆使して書かれ、「説明的な個別の事象を超える博物学の哲学を目指した著書」¹²³⁾であった。研究仲間や学者たちだけの本ではなく、教養ある一般人とその哲学的な心に訴える本であった。当時、社交界でも話題となり、博物学の流行を生んだ。

この『一般と個別の博物誌』には、博物学の目的や博物学の研究方法および取り扱い方法などが記述されている。そこには、「すべての人間がある自然的秩序のなかで習慣的に事物を見、考察する」¹²⁴⁾、すなわち、「必然的に、観察と考察を前提し、研究・記述すること」¹²⁵⁾が博物学の目的とされている。

自然においては、観察し過ぎるということはないと考える。「観察しうる自然の事実はすべて、それと同数の真理となる。したがって、観察の数を増やすことによって、真理の数を増やすことができる。自然科学は事物の様態を示す」¹²⁶⁾からである。

「博物学のテーマや個別的な自然学のテーマが、ほとんどすべてそうであるように、これらの研究において精神を導く真の方法は、観察に訴えること、さまざまな観察を集合すること、そこから新たな観察を十分数多く行い、主要な

真理を確信すること」¹²⁷⁾である。

観察することは、「意識的に焦点を絞った視覚」¹²⁸⁾であり、多くの場合、「大きな風景の中では気付かなかった風変りな形態や色彩を発見することができる」¹²⁹⁾のである。

観察によって確信された事物の様態は、ビューフォンによれば、博物学の「最初に定めるべき唯一の目的である、個々の事物の正確な記述と忠実な研究」¹³⁰⁾に他ならない。そして様態の記録には、「形態、大きさ、重さ、色、休息や運動の姿勢、諸部の位置、その関係、その形、その動き、及びすべての外部の機能を入れなければならない」¹³¹⁾と定めている。

これらの項目を図譜として記録され、また分類や体系化に関わるには、かなり精確な描写が必要になってくるのは当然のことと思われる。「事物を正確に記録しなければ、きちんと定義することはけっしてできない。自然物にあっては、正確に記述されたものほど十分に定義がなされる」¹³²⁾。つまり、事物が単にそこにあるだけでは、それ自体では何の価値もない。ところが、事物の様態や特性を認めると、事物に名称が付き、存在するものと成りはじめる。そして、はじめて事物に定義を与えることができるようになるのである。

生き物を精確に描写することは、博物学的観点からだけではなく、形態学的にもきわめて重要であり、意義のあることと考えられる。

2、生き物を相互関係のある植物とともに一体化して描写

自然観察により生き物を精確に描写することに加えて、昆虫や鳥などの生き物が、それぞれ関わり合っている植物などとともに図譜に描くことは、標本的に描かれた生き物とは異なり、生き物をより「生き生きとした描写」¹³³⁾で記録する重要な要素であると思われる。また、そのような相互関係を記録することは生態学的にも重要であると考えられる。

生き物と環境の相互関係において、生き物は「自分を取り巻く環境なくしては、どうして存在し得ない。環境の知覚者であり、環境内での行動者」¹³⁴⁾だからである。

環境は、生き物の周囲の世界であり、生息地である。また、環境は生き物を取り巻くさまざまなものから成り立っている。「ある意味では一匹の生き物の周囲の世界は、他のすべての生き物のそれと同じであるが、別の意味では他のいかなる生き物の世界とも異なっている」¹³⁵⁾ともいえる。すなわち「環界や環界の諸対象と全く特定の関係でもって結びついている」¹³⁶⁾のである。

生き物にとって、「生息地はいくつかの場所を含んでいる。場所ははっきりした境界をもつ対象ではないが領域である。生き物は自分にとって意味をもつ場

所へ行く道を見つけることができる」¹³⁷⁾。「それは生息環境全体に定位し、自分の環境中の位置を知るという状態になる」¹³⁸⁾ことである。

例えば、生息する環境のうち、「睡眠場所、摂食場所、遭遇場所、隠れ場所、落差のある場所は不動である。つまり、生き物の種類によって違う」¹³⁹⁾。それらの「休む場所、睡眠場所、子供を産む場所などは、生き物が自ら決める。場所を変えるだけでなく、自分で作ることもする。そこでは実践的にふるまうわけで、目的にかなった決定をおこない」¹⁴⁰⁾、「自分にとって最も好都合なものに自然と向う」¹⁴¹⁾ような生態を示すと考えられている。

そして、「正確な動作に外面化する。確かに昆虫の振舞いは、すでに決まった諸事情の表象を描いている。昆虫は学習したことがないのに、時空間の正確な点でそれらが存在すること、あるいは起こることを知っている」¹⁴²⁾のである。

すなわち、生き物は個別的な種によって「それぞれが構成される行為そのものの中で、個性を示している」¹⁴³⁾と思われる。

生き物の個体は、各々が「自立した存在であるが、自然環境とのつながりは絶対的で、不可分で、内的で、本質的」¹⁴⁴⁾なのである。

特に「未発達な生き物は、元素的なもの—たとえば水—だけを自分の自然とする。百合や柳やイチジクなどに集まる昆虫にとっては、その植物が自然のすべてである。生き物は自分固有の自然にしか刺激されることはなく、自分の対峙するものは決まっている。他なるもの一般が認識されなければならないということではなく、自分にとって他なるものが認識されればよく、その他なるものとは、それぞれの生き物が生きていく上で本質的要素となるもの」¹⁴⁵⁾である。言い換えれば、「生き物はいかなる生息場所または環境からも独立して存在することはできない」¹⁴⁶⁾と考えられる。

特にメーリアン、ケイツビーやバートラムらが博物学図譜に描いてきた様に、博物学は「自然物間の関係や自然物とわれわれとの関係を扱うものでなければならぬ」¹⁴⁷⁾。そして、「本来の生態領域のなかで環境と密接に結びついて生きている動物たちを見ることであった。個別に取り出して見ることはなんの価値もない」¹⁴⁸⁾。また「正確な知識はよいが、生きた知識はもっとよい。関係とか全体に関する知識の方が、ずっと好ましい」¹⁴⁹⁾ものと考えられる。

そして、「ちっぽけで一見して取るに足らないと思われる自然の事実」¹⁵⁰⁾ではあるが、環境との相互関係という、「それがはらむスケールの大きな意義を主張」¹⁵¹⁾した様に、生き物を密接に関連している植物とともに一体化して精確に描写し、且つ、それらを引き立てるように単純な背景の中に構成して表現することは、博物学的観点からだけでなく、生態学的にもきわめて重要であり、意義のあることと考えられる。

第3章 博物学的な表現による、昆虫写真の撮影・制作方法

前章で述べたように、昆虫を含む生き物の博物学図譜における図像表現の特徴は、「自然観察に基づき、主眼となる生き物を精確に描写し、相互関係のある植物とともに一体化して捉え、且つ、それらを引き立てるように単純な背景の中に構成して表現」することであった。

本章では、この「美的科学」といわれる博物学における図像表現の特徴を、実際にレンズを通したカメラによる写真表現に応用することにより、「博物学的な表現」による写真作品の制作を行うべく、撮影・制作の方法に関連して、撮影の対象・使用機材・撮影の方法・撮影の服装・撮影の事前準備・撮影の姿勢について論じる。

3-1、撮影の対象（被写体）

本研究における写真の被写体としては、生き物の中でも地球上で最も種類が多く、多様性のある「昆虫」を主題にした。

論者が注目してきた昆虫は、形態が奇異で、色彩が鮮やかな外国産の昆虫ではなく、身近な周りの環境で見られる日本産の昆虫である。

論者は、普段は気にも留めない見逃されがちな、ごくありふれた身の周りの自然の中で、一生懸命に生きている昆虫などの小さな生き物たちに愛情を感じて観察してきた。

そこで被写体としては、論者が居住している大阪府内において観察された昆虫を対象とすることにした。昆虫の主な種類は、チョウ(鱗翅目 *Rhopalocera*)、トンボ(蜻蛉目 *Odonata*)、ハチ(膜翅目 *Hymenoptera*)、ハエ(双翅目 *Diptera*)、バッタ(直翅目 *Orthoptera*)、セミ・カメムシ(半翅目 *Hemiptera*)、甲虫(鞘翅目 *Coleoptera*)である。

3-2、使用機材

昆虫撮影において、「昆虫はとても小さいから、思ったような写真を撮ることは難しい。カメラは人や景色を撮るように作られているので、昆虫写真では機材の選び方や使い方も、一般写真とは少し異なる。特に機材選びや使いこなしが重要」¹⁵²⁾になってくる。

「博物学的な表現」、すなわち「自然観察に基づき、主眼となる生き物を精確

に描写し、相互関係のある植物とともに一体化して捉え、且つ、それらを引き立てるように単純な背景の中に構成して表現」する場合、まず、昆虫と植物を一体化した精確な描写が求められることから、近接撮影ができる高性能のレンズが必須であると思われる。また、昆虫と植物を引き立てるように、単純化した背景の中に構成して表現することが必要であるため、写真の背景を暈した表現、つまり被写界深度を浅くした高度な撮影技術が不可欠である。加えて、生き生きとした生命感を描き出すために、眼の中に小さな白色の点（キャッチライト）が描き込まれていた博物学図譜があったように、写真表現においては、ストロボのような補助光を使用する必要性があると考えられた。

これらを考慮すると、カメラは撮像素子が APS-C サイズのデジタル一眼レフカメラ、レンズはズーム仕様の望遠系接写レンズを選択し、ストロボと一脚を装備した撮影機材が最も適していると思われた。

具体的な撮影機材としては、撮像素子が APS-C サイズのデジタル一眼レフカメラ Nikon D2x または D7000、接写レンズ Nikon Ai AF Zoom Micro Nikkor 70-180mm f4.5-5.6D を使用し、ストロボ Nikon SB-800 (GN 38)、一脚 Velbon UP-43 (クイックシュー Velbon QRA-6L 付) を装備した。

全て一般市販品の機材である【図 1】。

1、カメラ

Nikon D2x または D7000 は、撮像素子 23.5×15.6mm (APS-C サイズ) の CMOS センサーを搭載しているデジタル一眼レフカメラである。

撮像素子が APS-C サイズのデジタル一眼レフカメラを使用した理由は、「一般的に昆虫撮影に最も適しているのは APS-C サイズといわれる一眼レフである」¹⁵³⁾といわれているからである。

それは APS-C サイズのカメラは、撮像素子 36.0×24.0mm (35mm フルサイズ) のカメラに比べ、同じ焦点距離のレンズを使用した場合、撮影倍率が約 1.5 倍になるので、小さい生き物を撮影する際には拡大効果が得られるため有用である。

つまり 35mm フルサイズのカメラは、APS-C サイズのカメラに比べて撮影倍率が小さいので昆虫は小さくしか写せない。昆虫をある程度大きく捉えて写したい場合には、35mm フルサイズのカメラはあまり向いていない。むしろ小さな昆虫を大きく写そうとすれば、35mm フルサイズのカメラよりも撮像素子の小さな APS-C サイズのカメラの方が有利である。

また「撮像素子が大きくなるほど、ピント合わせがシビアになる」¹⁵⁴⁾傾向がある。昆虫写真のように、被写体に非常に近づいて小さなものを大きく撮影す

る接写撮影では、被写界深度が極端に浅くなる。「シャッターを切る時にカメラが前後に動いたり、フォーカスポイントが少しずれていただけで、ピントを外してしまうことも少なくない」¹⁵⁵⁾からである。

一般的に被写界深度はレンズの絞りを絞るほど深くなるが、撮像素子の大きさも密接に関係している。35mm フルサイズのカメラと APS-C サイズのカメラに同じ画角が得られるレンズを装着し、同じ絞り値で撮影すると、APS-C サイズのカメラの方が深い被写界深度が得られる。「昆虫撮影では、被写界深度が深い方が撮影の精度が高まり、使いやすい」¹⁵⁶⁾と考えられる。

以上の理由から、撮像素子が APS-C サイズのデジタル一眼レフカメラを選択して使用した。

2、レンズ

レンズは、ズーム仕様の望遠系接写レンズである Nikon Ai AF Zoom Micro Nikkor 70-180mm f4.5-5.6D を使用した。

昆虫写真では、標準系接写レンズよりも望遠系接写レンズの方が適している。標準系接写レンズは、ワーキングディスタンス（レンズ先端から被写体までの距離）が短いので、昆虫に近づかないと拡大して撮影できないため、昆虫が逃げってしまうことが多いからである。また「50mm クラスの標準系接写レンズでは、背景があまりボケないので鮮明に写ってしまうため、煩雑な描写になってしまい美しい」¹⁵⁷⁾ともいわれている。

それゆえ、「100mm クラスの望遠系接写レンズが最も使いやすい」¹⁵⁸⁾が、さらに焦点距離の長い望遠系接写レンズ、例えば 200mm クラスの望遠系接写レンズでは、ワーキングディスタンスをもっと長くとれるので、昆虫に逃げられにくいというメリットがある。

併せて、望遠系接写レンズは、近寄れない被写体でボケを活かした写真を撮りたい時に効果を発揮する。そして「背景のボケが美しいレンズで、背景を暈して昆虫のみを印象的にとらえる」¹⁵⁹⁾ことができるからである。

そこで実際に使用したレンズは、望遠系接写レンズの中でも特異的なズーム仕様の Nikon Ai AF Zoom Micro Nikkor ED 70-180mm f4.5-5.6D という接写レンズである。

ズーム仕様の望遠系接写レンズは、単焦点の接写レンズに比べ、定点での画角変更が可能である。昆虫に接近したい場合でも、カメラの位置を移動することなく、ズーム操作によって拡大撮影ができるので、敏感な昆虫を撮影する際には有用であると考えたからである。

このレンズは、1997年に販売された「世界初のズーム接写レンズで、ズーム

全域で被写体にワーキングディスタンスで約 12cm まで接近することが可能である。最大撮影倍率は、約 1/1.32 倍で、円形絞りを採用しているため、自然で美しいボケ味が得られる」¹⁶⁰⁾性能を持っている。

また、「これぞ接写撮影のための切り札といってもよい究極の接写レンズである。フィールドで使うことを想定して、性能や携行性とのバランスが徹底的に吟味され、スペックが決められている。

さらにこのレンズのすばらしい所は、ほぼ等倍からピント位置がズレず、倍率を自由に変えられるところ」¹⁶¹⁾にある。

このレンズは、昆虫撮影において「多くの制約から解放される、唯一無二の接写レンズ」¹⁶²⁾であると思われる。

現在は、残念ながら 2006 年に「販売終了しているが、いまでも愛用者が多く、復活が待ち望まれている。これほど使い勝手の良い接写レンズはない」¹⁶³⁾といわれている。

以上の理由から、このズーム式という特長のある望遠系の接写レンズを選択して使用した。

3、ストロボ

ストロボは Nikon SB-800 を使用した。発光量 GN 38 (ISO 100・m) で、バウンス機能 (上方向 90 度・水平方向 180 度) 付き、ワイドパネル・キャッチライト反射板を内蔵した、小型の外付けクリップオン型の TTL 調光ストロボである。

昆虫写真において、「ストロボは、夜間に限らず日中でも、なくてはならないアクセサリの一つである。そのテクニックこそが、昆虫写真のクオリティを左右するといっても過言ではない」¹⁶⁴⁾といわれているほど、接写レンズを使った昆虫写真では、ほとんどの場面でストロボが必要であると考えられる。

「昆虫という小さな被写体を撮影するときは、被写界深度を深くしたいので絞り込む必要がある。また、昆虫は動き回るので高速シャッターを切りたいという 2 つの要求を満たさなければならない。この両立を可能にするのがストロボである。ストロボは、数百万分の一から数万分の一秒の高速閃光なので、高速シャッターの代わりになる」¹⁶⁵⁾ため、昆虫の姿を鮮明に撮影するには、補助光としてストロボの使用は重要であると思われる。

一般的に「被写界深度は撮影倍率を上げるほど浅くなるので、小さな昆虫をアップにすればするほどピントを外しやすくなる。例えば、100mm の接写レンズで 1/2 倍で撮影するとき、絞り F4.0 の被写界深度はたったの 2mm しかない。これでは昆虫の眼にピントを合わせたら、他の部分はほとんどボケてしま

う。絞りを F22 まで絞ればシャープに写せる距離範囲は 10mm くらいまで深くなるが、F22 まで絞ると像が非常に暗くなるので、ストロボは必須になってくる」¹⁶⁶⁾のである。

また、昆虫の撮影は接写で行うため、大変ブレやすい。併せて、「昆虫はほとんど絶えず動いているので、被写体ブレも加わり、自然光下ではシャープな写真を撮りにくい。一瞬の動きを止めるという観点からすると、ストロボに勝るものはない。小型ストロボの閃光時間は数千分の一にも達する」¹⁶⁷⁾ので、「ストロボの発光時間が実質の露光時間になる」¹⁶⁸⁾ため、動き回る昆虫や風の影響を受けやすい自然の中の撮影においては、ストロボの閃光で動きを止めることができる利点は大きいと考えられる。

さらに「自然界で昆虫の写真を撮る場合、草や木の影が気になる場合もあり、また光りの当たり具合が良くないこともある。完全な順光での撮影を除けば、昆虫本来の鮮やかな色彩を表現することは難しい。高いところにいる昆虫などは逆光になってしまう場合が多く」¹⁶⁹⁾、シルエットになってしまうため色彩を出すことができない。この様なときには、補助光としてストロボを使えば、鮮やかな色彩で昆虫を撮影することができるものと考えられる。

ただし、ストロボを使うときには注意点がある。昆虫写真におけるストロボの設定は、「自然光を利用できる場合は、極力、日中シンクロで撮影」¹⁷⁰⁾する。日中シンクロとは、明るいところで、強制的にストロボを発光することをいう。「日中シンクロには逆光の場合や光量の足りない場所で被写体を引き立てる効果がある。発光しすぎると証明写真のようになってしまうので、減光するぐらいでちょうど良い」¹⁷¹⁾とされている。

昆虫に対して直接的にストロボを照射すると、昆虫の後ろに影が鮮明にできてしまうことが多い。「影は悪ものではないが、消しすぎでは被写体の立体感が失われてしまう」¹⁷²⁾ので、「光量を適切に制御することで、細部に至る質感を描写」¹⁷³⁾することができるといわれている。

加えて、生き生きとした生命感を描き出すために、昆虫の眼の中に小さな白色の点（キャッチライト）が描き込まれていた博物学図譜があったように、ストロボを照射することにより、昆虫の眼にキャッチライトを入れて撮影することが可能である。

以上の理由から、キャッチライト反射板が内蔵されており、容易に間接光の発光照射が可能なストロボを選択して使用した。

4、一脚

一脚は Velbon UP-43 にクイックシュー Velbon QRA-6L を付けて使用した。

一脚は、カメラ・レンズ及びストロボの撮影機材全体を保持するために装着した。頻繁に移動する昆虫を撮影する際には、ピント合わせの精度を高め、縦ブレを防ぐために、三脚に比べて機動力がある一脚が有用であると考えられる。

「昆虫は動いていることが多いため、のんびりと三脚を立てていられないこと」¹⁷⁴⁾がほとんどである。「風景写真では三脚は一般的であるが、昆虫写真の場合は、相手が動く生き物であるがゆえに、あまり用をなさない」¹⁷⁵⁾。「三脚を立てるだけでも、昆虫の環境を壊してしまい、昆虫の一瞬の行動を撮ろうとしても、ほとんどの場合は間に合わない」¹⁷⁶⁾ので、三脚やレリーズの使用は適さないと考えた。

一方「クイックシューは、いつでも素早くカメラを雲台にセットできる優れた」¹⁷⁷⁾機材である。急な撮影に遭遇した時でも、別の場所に移動する時でも、カメラと一脚を素早くセットしたり分離したりすることができるので、有用であると思われる。

以上から、昆虫写真には撮影機材全体を保持しながら機動力が発揮できる、一脚とクイックシューの併用が最も使いやすいと考えられた。

5、パソコン・プリンタ

昆虫の撮影にはデジタル一眼レフカメラを使用したので、写真はデジタル画像として JPEG 形式または RAW 形式(NEF)で記録した。

撮影後は、写真画像をパソコン富士通 FMV BIBLO MG/G75 (Windows 7)に取り込んだ。

トリミングや色調整などの画像処理は、原則的に行わなかった。ありのままの自然の色彩や場면을重要視しているので、実際に見た瞬間の色彩や明るさに隔たりが生じた時に限り、写真現像ツール Nikon Capture NX2 を使用して微調整を行った。

写真作品として紙媒体に出力する時は、インクジェット方式の顔料系プリンタ EPSON PM-4000PX または PX-5V を使用して、写真用紙 EPSON 絹目調の A3 サイズまたは A4 サイズに印刷した。

3-3、撮影の方法

「博物学的な表現」において、主眼となる昆虫を精確に撮影するためには、昆虫自体に精密なピントを合わせることが不可欠である。また、昆虫と植物を引き立てるように、単純化した背景の中に構成して表現するためには、写真の

背景を量して、単純な背景として写し出す必要がある。

ここでは、「精密なピント合わせ」と「背景のボケ」の撮影方法について論ずる。

1、精密なピント合わせ

「昆虫撮影の難しさは、昆虫がとても小さいことにある」¹⁷⁸⁾といわれており、チョウやトンボを除けば1cmを超える昆虫の方が少ない。また、昆虫が生息していそうな場所をよく観察して、やっと目的の昆虫を発見したとしても、動いたり、すぐに逃げられてしまうことの方が多い。

このような状況において、昆虫を高倍率で精密にピントを合わせて撮影することはとても難しいが、接写レンズは、接写で最高の性能を発揮できるように設計されているので、精密にピントを合わせることができれば、昆虫の細部まで鮮明に写すことが可能である。

昆虫写真では、「眼と胴にピントが合う斜め位置から撮影すれば、生き生きとした写真」¹⁷⁹⁾として表現されるので、「最低限、昆虫の眼にはピントが合うように、慎重にピントを合わせて」¹⁸⁰⁾撮影するのが基本とされている。

論者においても、昆虫を撮影する際には、ピントは必ず昆虫の眼に合わせることを必須とした。「昆虫を撮影する場合、少なくとも眼にはピントを合わせる。他にボケていても、眼にピントが合っていれば、生命感が感じられ、写真として成立する」¹⁸¹⁾ものと思われる。

昆虫写真に限らず、例えば『ひと』の写真においても、目が最も重要である。『目は口ほどにものをいう』というように、目こそがこちらに語りかけてくる一番の要素だからである。目を撮れないと『ひと』は撮れないといっても過言ではない。その目のことを『まなざし』という言葉で表される。そんな大切な目だからこそ、ピントがシャープにきている必要がある。極論すれば、目にさえピントがきていれば、あとはどこにきていなくてもいいくらいである。目にさえピントが合っていれば、力強い写真になる」¹⁸²⁾。そして、「よほど変わった写真でないかぎり、目にピントを合わせるのが基本である。どんな生き物でも目が命なのである」¹⁸³⁾といわれている。

当然、「昆虫写真を撮る時においても、ピントをどこに合わせるかが重要である。基本的にピントは昆虫の眼に合わせるのがよいとされている。眼にピントが合っていると、ほかの部分が多少ぼけていても、昆虫の体全体の様子がわかる写真になる」¹⁸⁴⁾と考える。

また「眼にピントを合わせると、他の部分にピントが合っていないでも綺麗な写真になる。特に絞りを開けて撮る場合は、眼にピントを合わせることを第一に考えるべきである」¹⁸⁵⁾ので、「ピントは昆虫の眼に合わせることによって、

写真は生きてくる」¹⁸⁶⁾と思われる。

「生き物全般にいえるのは、へたをすれば逃げてしまう。逃げられては、なんにもならない」¹⁸⁷⁾のである。「昆虫の眼にピントを合わせることは、偶然を待つしかないくらいに困難であるし、ブレも付きものである。精緻な写真を撮ることは難しく、かなりの練習や慣れが必要」¹⁸⁸⁾であることは否めないものと考ええる。

特に論者の使用した望遠系の接写レンズは、ピント合わせが難しく、ブレやすいので注意が必要であった。昆虫の顔をアップにできるくらいの近接性能がある反面、ピント合わせはとても難しかった。そこで、レンズの焦点がロックされているまま、できるだけ昆虫の眼がシャープに見えるように、カメラ全体をわずかに前後させて最良のピント位置を探し出し、素早く且つ静かにシャッターを切ることによって、より精密なピント合わせを行った。

2、背景のボケ

近接撮影では多くの場合、「昆虫を浮かび上がらせ、まわりをぼかした方が幻想的な作品が作れる」¹⁸⁹⁾ともいわれている。

接写レンズは、「昆虫の細部まで鮮明に写すことができ、ボケも美しいものが多い」¹⁹⁰⁾。特に「背景のボケが美しいレンズであるので、背景を暈して昆虫を印象的にとらえる」¹⁹¹⁾ことができる。

昆虫撮影では近接撮影になるため、通常撮影に比べて被写界深度が極めて浅い。ピントの合う範囲を被写界深度というが、この深度はレンズの絞りによって変わる。絞り値を小さくするほど深度が浅く、ボケる範囲が広くなる。絞り値が大きくなるほど深度は深くなり、ピントが合う範囲は広くなる。

例えば、100mmの接写レンズで1/2倍で撮影するとき、絞りF4.0の被写界深度はたったの2mmしかない。これでは昆虫の目にピントを合わせたら、他の部分はほとんどボケてしまう。絞りをF22まで絞れば、被写界深度は10mmくらいまで深くなる。

しかし、被写界深度が10mmに深くなったとしても、チョウやトンボなどの体長10mmを越えるような大型昆虫の全身を撮影することは不可能である。

そこで論者は、背景がボケるような浅い深度を保ちながら、大型昆虫を精密に撮影するときには、ピントを昆虫の眼に合わせた後、ピントの合う面を常に意識し、可能な限り、カメラをそれと平行に構えて撮影した。

通常、写真のピントは、カメラの撮像素子と平行な面にある。被写界深度が浅い状態でも必ずピントの合う面があるので、昆虫の眼を中心に、ほかの1～2点を結ぶ線、あるいは面を見つけてピントを合わせた。

例えば、「翅を閉じたチョウを真横から撮影すれば、全身が面となってピントが合う。またトンボであれば、頭部と腹部の先を結ぶ線と平行にカメラを構えれば、全身にピントを合わせることができる」¹⁹²⁾からである。

昆虫という小さな被写体を撮影するときは、少しでも被写界深度を深くしたいので絞り込む必要がある。たとえ絞りを **F32** の最大限に絞り込んだとしても、接写レンズでは被写界深度が **15mm** 程度なので、背景のボケ具合には影響が少ないものと思われる。

また、絞りは1段絞り込んだだけで光量が半減し、露出不足になってしまうため、補助光が必要になる。併せて、昆虫は動き回るので高速シャッターを切りたいという、これら全ての要求を満たさなければならない。

そこで論者は、これらを両立させるためにストロボを使用した。

しかし、ストロボを使用する場合には注意が必要である。「ストロボを直接的に当てると、昆虫の美しい色合いをうまく出せないことが多い。ストロボを使うときは必ず光を拡散するディフューザーを使用する。ストロボはカメラ付近から直接発光するのではなく、カメラから離して昆虫の真上から発光させるのが基本である。このようにストロボの光を当てることによって、昆虫の見たままの色が比較的良好に出せる」¹⁹³⁾といわれている。

例えば、「美しい甲虫たちの金属的な輝きは、色素ではなく構造色とよばれるものである。体表面の微細構造で反射した光が干渉して出ている。これは一方向からストロボなどの強い光を浴びると見えなくなることがある。また、見る角度によって色が変わり、ある角度からは金色に輝いているものが、別の角度からは黒や褐色に見えることもある。このため、撮影時には被写体となる昆虫を肉眼で見て、最も色と輝きの強いアングルを選ぶことが重要である。さらに、ストロボを主光源にせず、柔らかい自然光を使うことが最大のポイントとなる。ストロボを使う場合は、昆虫の体の影になった部分を明るく起こす程度にし、あくまで補助光として使うことである。その場合も光を拡散する」¹⁹⁴⁾ことが重要とされている。

論者においても、ストロボの光量を適切に制御するために、昆虫に対してストロボの光を直接的には照射しなかった。ストロボの光源部を斜め上方 **45** 度の角度に上げて、ストロボ本体に内蔵しているワイドパネルとキャッチライト反射板を併用することによって間接光を作り出し、ストロボの光を弱めて、日中シンクロの設定にて発光照射させた。

昆虫撮影において、外付けストロボで一番問題になるのが、ストロボの照射方向の角度調整範囲である。ほとんどのストロボは接写撮影や至近距離での撮影専用機ではないので、ストロボ光の回りを良くして、光を和らげる工夫が必要であると考えられる。

以上のように、撮影にあたっては、接写レンズの特性を生かして背景の美し

いボケを得ることができるので、昆虫たちの一瞬の動きを捉えることが求められる難しい状況下においても、背景のボケが得られる限界の被写界深度を維持しながら、昆虫を精密に撮影できる高度の手法を積極的に応用した。

3-4、撮影の服装

昆虫を撮影するためには、撮影機材が揃っていればよいというものではない。被写体である昆虫を、自然の中で見つけることが必須条件である。

まずは自然を良く観察することが基本姿勢である。そのためには、昆虫が生息する領域に立ち入らなければならない。昆虫の生息領域は、雑木林・草原・河原・田んぼ・湿地・溪流沿いの林道・池や川・高山などと、ほとんどが自然の野山である。

ここでは、昆虫を自然の中で撮影するための装備として欠かすことのできない服装について論じる。

一般的に自然観察の服装は、自然に対して違和感がなく、活動的で、安全かつ保温にすぐれ、機能的なものであると考えられる。また服装の色は、緑色や茶色のような自然の中に溶け込みやすい色が良いように思われる。

以下、細かい装備などについては、(財)日本自然保護協会『自然観察ハンドブック』(平凡社、2012年)¹⁹⁵⁾を参考にするのが最も有用であると思われる。

自然の野山に入り込んで昆虫の撮影に臨むための適切な服装は、自然観察の服装と同様に、「季節やフィールドを問わず長袖に長ズボンを着用し、頭に帽子をかぶるのが正装である」¹⁹⁶⁾と思われる。

帽子は、日射病予防、防寒効果、頭部保護の面からも必ずかぶる。あごヒモがあるつばの広い帽子が便利である。眩しさや首の保護にもなる。手袋も安全と防寒のために、木綿の軍手が使いやすい。

首まわりには、虫刺されやゴミの侵入を防ぐためにタオルなどを巻くのがよい。ネックチーフ・タオルは、顔や手足をふいたり、首筋の防寒や虫が入りこむことを防ぐなどの効果がある。いざという時の三角巾や物を包めるので便利である。

雨の日にしか見られない昆虫もたくさんいるので、雨具を準備しておくことも必要である。

履物については、予期しない湿地などに踏み入れることがあるため、防水性が高く、滑りにくい靴底で、くるぶしの上まで保護できる深めのものがよい。また、野犬に噛まれたり、毒ヘビなどの危険生物から足を守るためにも「ゴム長靴」¹⁹⁷⁾を履くことが安全である。

以上から、全身に渡って「肌の露出部分をできるだけ少なくすることである。やぶや林に入り込むことが多いため、肌を露出していると、草露で身体を濡らしたり、木の枝やトゲ・やぶ草・岩肌などで傷ついたりしやすいからである。また、やぶや林には蚊やブヨ・ハチ・ダニ・毛虫・ヒルなどの害虫がおり、それらによる虫害から身を守る意味がある」¹⁹⁸⁾。併せて、「撮影する昆虫以外の危険物から回避する知識も持ち合せておく必要」¹⁹⁹⁾があると思われる。

論者においても、真夏の暑いさなかであっても、全身の肌を極力露出しないように、帽子・長袖・長ズボン・長靴を着用して、自然の中での昆虫撮影に臨んだ。また、論者が実際にこれらの服装で撮影している様子を示す【図 2】。

3-5、撮影の事前準備（昆虫の生態を知る）

昆虫を撮影するためには、被写体となる昆虫自身の生態・習性などを事前に知っておくことが重要であると考えられる。

多様性に富む「小さな昆虫を撮影するには、まず昆虫を見つけることが第一である。それには昆虫の生態を知る必要がある」²⁰⁰⁾と思われる。

最初に調べておくことは、昆虫の生態である。「その昆虫がどこにいるのか、いつ頃出てくるのかなどである。昆虫の場合は他の動物と違って一年中いる訳ではなく、ある特定のシーズンしか出てこないことがある。それが年によって数日ずれることもあるので、情報をしっかり押さえておかなければならない」²⁰¹⁾ことが不可欠である。

日本列島は南北に長く、複雑な地形をもち、きわめて多様な自然環境が見られる。昆虫は、身のまわりのいろいろなところに生息しており、「都会の真ん中でも、眼を凝らせば、たくさんの昆虫たちに出会うことができる。しかし昆虫の種類が最も豊富なのは、標高 300m から 800m くらいの場所である。人家や畑、田んぼ、草原、水辺、林などが点在し、多様な環境があるところが多いからである。環境が多様ならば、昆虫の種類も多様」²⁰²⁾になってくる。

例えば「樹林では、樹液に集まる昆虫をはじめ、倒木や樹皮、キノコ、獣糞を好むものなど、もっとも多く昆虫を目にすることができる。いわゆる雑木林のような広葉樹林とスギの植林地のような針葉樹林では、一般的には広葉樹林の方が多くの種類の昆虫を見ることができる。

草むらでは、草が生い茂り、花が咲き乱れている。チョウやハチ、テントウムシ、バッタ、キリギリス、カマキリなどを見かけることができる。

山中や里山などの池や沼には、トンボがおり、水面や水中にはミズスマシ、ゲンゴロウ、ガムシなどの水生昆虫が生息する。

流れのある川には、池や沼とは異なるトンボが生息する。溪流沿いでは、チョウが飛んでいるのをよく見かける。河原の石の下には甲虫類がいる。

海岸の砂浜や波打ち際には、砂の色に似たバッタやハンミョウ、ゴミムシなどが生息する。アシが生えた場所にはトンボがいることもある」²⁰³⁾。

さらに昆虫に出会う機会を高めるためには、撮影をしようとする昆虫の習性、つまり行動様式・活動時間帯・天候・気温までを詳細に知っておくことが必要である。発生する昆虫は、当然、季節や天候によって変わってくる。

例えば、「成虫は主に春から秋にかけて現れる。総じて、春から初夏、および初秋から晩秋までがもっとも昆虫の発生は高まり、真夏は発生がやや落ちる傾向にある。一年の間に5, 6回発生する昆虫もいるし、1, 2回のものもいる。1, 2回のはチャンスを逃がさないように、計画的に行う必要がある。

アゲハチョウは、5月（春型）と7月（夏型）の年2回発生するが、この時期を逃すと翌年まで撮影できるチャンスはない」²⁰⁴⁾。

トンボでは、種ごとに生息する場所や飛び方が違うが、一度飛び上がっても同じ位置に戻って来る場合が多い。ヤンマ類は定期的に決まった範囲を飛行しているのので、その習性を利用すると廻り合う機会が高まる。

セミは、早朝には樹の低いところにいるが、午後になると樹の高い所へ移動する場合が多いので、早朝の方が撮影しやすい、などである。

併せて、探す昆虫は、どんな食べ物を食べるのかを知ること大切である。昆虫はそのほとんどが関連している植物とともにいるので、「昆虫と関係が深い植物についての知識」²⁰⁵⁾が必要となる。例えば、「日本のチョウでいえば、ナミアゲハは柑橘や山椒、キアゲハはパセリ、ジャコウアゲハはウマノスズクサ、アオスジアゲハはクスノキ、という具合」²⁰⁶⁾である。

昆虫の食事場所、例えば、花・葉・樹液・薪や材木・木の実・糞や死骸などを特定できると、昆虫の食事をしている場面に巡り合うことができる。

論者においても、昆虫を撮影しに行く前には、このようなチャンスに備え、必ず、被写体となる目的の昆虫の生態・習性・発生時期などについて、図鑑や周辺情報等で調べておくことを心掛けた。

「動物の撮影は、丹念な調査と地道な撮影の賜物」²⁰⁷⁾であるといわれている。昆虫の撮影でも、その昆虫の魅力を引き出すのに一番良い時期や時間帯を検討し、撮影スケジュールを組んだ上で撮影に臨む必要があると考えられる。

3-6、撮影の姿勢

前述のように、昆虫撮影に際しては、まず自然の中で昆虫に巡り合うことが

難しい場合がある。たとえ見つけたとしても、体長が小さく、たえず動き回っており、近づくと逃げてしまうことが多いので、撮影をするには困難を極めるのが常である。

そのような状況において、十分な観察に基づき昆虫をカメラに捉えるためには、昆虫に逃げられない様に近づき、動き回る昆虫の行動予測をしながら、その瞬間を確実に撮影できなければ、昆虫写真自体が成り立たないとする。一般的に、「動物写真は、どの分野の写真よりも結果の良し悪しが明確に出る」²⁰⁸⁾といわれている。

ここでは、そのような昆虫撮影の姿勢に関係して、観察と構図、自然への同化、昆虫の行動予測、観察点とシャッターチャンスについて論じる。

1、観察と構図

昆虫を撮影するための基本姿勢としては、まず「観察」である。自然観察を十分に行うことが必要である。自然観察とは、自然をありのままに見ることであり、自然をじっと見ることによって、ただ単に眺めていた時には見えなかった物が見えてくる発見であると考えられる。たとえ偶然に発見したとしても、「偶然は、見る者の眼力次第」²⁰⁹⁾であると思われる。「特に生物の観察は常にさまざまなレベルでの条件の下に現れているのであり、回を重ねることで観察眼は深まる」²¹⁰⁾からである。

論者においても、昆虫を撮影する時の姿勢としては、事前準備において調べた昆虫の生態・習性、今までの経験などを活用して、昆虫の生息していると思われる領域をよく観察することに重点をおいた。

昆虫を発見した時は、昆虫が逃げるまでの一瞬の間に、昆虫と周囲の色彩と構図などの関係を同時に把握して、博物学における昆虫図譜のような絵画的映像を頭の中に描き、そのイメージに合致した瞬間にシャッターを切った。論者の美的科学感の表出する瞬間ともいえる。昆虫を単なる被写体として写し撮るのではなく、写し描くことを心掛けた。

「昆虫写真においても構図は大切である」²¹¹⁾といわれている。「しかし、すぐ逃げてしまうような昆虫を撮影するときには、構図に時間をかけるよりも、まずは迅速に撮影することを優先するべきである。それでも最終的には画面構成は大切であるので、瞬時に構図を判断する感覚を養う訓練も必要である」²¹²⁾と思われる。

昆虫写真を撮影する場合の構図としては、被写体である「昆虫だけではなく、

全体のバランスを見て撮影する。背景を上手に使うのが構図作りのポイントである。背景を適度にボカして昆虫を引き立てたり、余計なものを排して単調にすることで昆虫に目がいくようにしたりと、画面を整理すること」²¹³⁾が重要であると考えられる。

観察の視点を変えることで写真は劇的に変化すると思われる。例えば昆虫を上から撮影したら標本的な写真になるが、視点を変えて横から写すだけで広がりのある昆虫写真を撮ることができる。また、「背景の暗い部分と昆虫が重なると、わかりにくい写真になるので、昆虫の背景はできるだけ抜けの良い背景の中に来るように」²¹⁴⁾素早く構図を変えることが大切である。

併せて、その昆虫の生態学的な特徴を写し込むことも重要であると思われる。「昆虫たちの魅力はどこまでも尽きることはなく、見たこともない生態の瞬間に出会ったときには、いつも新たな発見と感動」²¹⁵⁾がある。

例えば、初めて出会った昆虫は当然であるが、見慣れている昆虫であっても、食事の場面や求愛・交尾などの繁殖行動などは興味深い場面である。昆虫が関係している植物の花や葉、他の昆虫などとの関係を含めて、「昆虫の特徴が観察できる希少な場面であるので、それらの要素に気を付けて画面構成を考える」²¹⁶⁾必要があると思われる。

論者においては、昆虫を発見した時には、論者の目で昆虫の姿や動き・色彩を感じ取るために、必ず自らがカメラのファインダーを覗いて撮影した。ファインダーを覗かない遠隔操作や無人感知センサー・自動撮影装置の類は一切使用しなかった。

昆虫との偶然の出会いを大切にしているので、撮影のために昆虫を採集して飼育はしなかった。また、撮影のために風よけや背景に色プレートなどの人工物も使わなかった。自然そのものが素晴らしいので、自然のありのままの状況・環境の中での撮影に拘った。

併せて、昆虫のすばらしさや魅力を捉えたいという思いから、昆虫と対峙する時は、なるべく昆虫のいる高さからカメラを構えることを基本とした。これは、昆虫の目線になると「昆虫の気持ちになれるような写真が撮れる」²¹⁷⁾と考えたからである。

昆虫を単なる物体として捉えることなく、可愛らしいもの・美しいもの・魅力的なものとして、昆虫への思いや生命への敬意を持って撮影に臨んだ。

2、自然への同化

自然の中で急に昆虫に近づくと、ほとんどは逃げられてしまう。「昆虫が密か

な微動を感じる時、微動の向こうの莫大な世界をかぎりながら俯瞰をなし、そこで自分の動きを統御する」²¹⁸⁾からである。

昆虫を撮影する場合には、逃げられない様にするのが重要である。昆虫は「ひと」と違って、まったく撮影には協力的でない生き物である。そこで、まず昆虫に近づくための基本姿勢としては、「自然の中に同化」する必要があると考える。

現代では、「ほとんどの場合、自然という言葉が英語の Nature と同じ意味に解している。それはまず身近なところでは、山や川や野原であり、そこに生えている草木であり、そこに住んでいる動物、鳥、魚、昆虫などであり、さらにそういった動植物の生態やそれに絶えず影響を及ぼしている気象の変化」²¹⁹⁾などである。

すなわち自然は、「人が生活の便宜からの改造の手を加えていないもの」²²⁰⁾であり、「外部から取り囲む環境の全部から、いっさいの人為的なものを引き算した余りのことである。西洋語の『自然』と癒着する以前のこの言葉は、中国においても日本においても、けっして名詞としては用いられていなかった」²²¹⁾。自然は、「おのずからそうになっているさまであり、天然のままでも人為の加わらないさまであり、あるがままのさま」²²²⁾であるので、「人力で左右されない事態を表して」²²³⁾いる。「『もの』ではなく『こと』であり、『おのずから、ひとりでに』という『ありかた』」²²⁴⁾である。

昆虫を撮影する際、撮影する側の存在としての「ありかた」は、自然の一部であるかのように昆虫に認識させる必要があり、おのずから環境に溶け込み、ありのままの自然と「同化」して行動することが重要であると思われる。さもないと、昆虫は近づいてくるものが自分と敵対するものであると認識した瞬間、すぐに逃げてしまい、撮影は不可能である。

このように、双方二つの自立的存在が相対峙した時、双方は緊張を克服しなければならない。「外界の事物を主体的に設定し、それをわがものとし、それを自分と一体化させなければならない、それがすなわち同化の作用」²²⁵⁾である。つまり、「自然という他なる存在と関係し、自然を観念的に内部へと取り込む理念」²²⁶⁾であり、「独自の性質を存在しなくするという形で同化」²²⁷⁾を実行することが重要であると思われる。

論者においても、昆虫を撮影する際には、自然へ同化することを心掛けている。「多くの昆虫は横の動きに敏感だが、前後の動きには鈍感」²²⁸⁾であるといわれている。昆虫が目の前にいたとしても急には近寄らず、その場で昆虫の行動を観察してから、ゆっくりと、少しずつ、真っ直ぐに近寄ることにしている。

場合によっては、撮影するまでに何時間でも、その場に居ることがある。観念的には、周囲の草や石などを自分の内部に取り込み、心身共に自然と一体と

なった状態が同化である。そのような状況になると、昆虫は敵対することなく目の前に存在しており、また他の昆虫たちが目の前を通過したり、周りに集まり出すことも良くある。そして昆虫に触れることさえできる時もある。

このような状態になった時、「自然への同化」に至ったものと思われる。この段階で、やっと目の前に存在する昆虫の撮影が可能となる。

昆虫との関係において、自らを自然へ「同化することで、自分自身を維持するような活動がきちんと捉えられなかったならば、自然の観察は一步も前に進まない」²²⁹⁾し、とうてい昆虫の撮影などはできないものと考えられる。

3、昆虫の行動予測

昆虫は、ほとんどの場合、たえず運動をしているので、昆虫の行動を予測できないと、昆虫の撮影は極めて困難である。「次にどういう動きをするのかがわかれば、良いポーズの写真」²³⁰⁾、すなわち、昆虫の生態学的な特徴を捉えた瞬間の写真を撮ることができると思われる。

生き物が「生きているということは、絶えず動きや変化を感じとっている」²³¹⁾。そして、生き物が「生きているかどうかを決定する場合、ことにそれが動物である場合には、われわれはまずその運動をみる」²³²⁾であろう。

この「運動とは何かから何かへの移行であってもよいし、ある性質から別の性質への変化であってもよい」²³³⁾。そして「行動の仕方、変形の様式は、動物それぞれにとって固有のものである。さらにその運動の仕方においても違っている。動物の姿勢は独特の仕方に変化する」²³⁴⁾。昆虫の場合、その多くは自然環境の中で、ある場所から他の場所への移動、食事、変態や生殖行動などに見ることができる。

動物が環境の中に存在する時は、環境からの情報を常に感じ取っている。環境が動物に提供（アフォード）する情報に応じて、判断し行動しているものと思われる。このアフォードという言葉は「動物と環境の相補性を包含」²³⁵⁾している。このような「自然が提供するもの、可能性ないしは機会のすべてをアフォードダンス（Affordance）」²³⁶⁾と呼ばれている。

行動の仕方は、それぞれの動物に固有である以上、「決して抽象的物的特性ではなく、その動物の姿勢や行動と関連した統一性をもっている」²³⁷⁾。したがって、環境と動物の間での行動に関わる「アフォードダンスは、物理学でものを測るようには測定することはできない」²³⁸⁾と考えられている。

また、「生態学的事象は多様であり、定式化するのは困難である。生態学的事象を基本的な物理的事象に還元しようとする、それは途方もなく複雑になり、

その物理的複雑さが生態学的単純性を見失わせてしまうことになる。動物の動きは、オーソドックスな力学の法則では導くことができない仕方で、規則性をもっている」²³⁹⁾とも考えられている。

論者は、昆虫を確実に目の前に捉えておくために、昆虫の運動を予測しながら行動した。しかし、昆虫の行動は物理学的に測定できるものではないため、事前準備の際に調査しておいた昆虫の生態・習性などの情報や今までの経験などから、昆虫の生物学的な行動パターンを応用することで、行動予測の精度を高めた。

併せて、自然へ同化することを常とした状況において、昆虫をよく観察する時には、むしろ昆虫の立場になって、環境が昆虫に提供しているアフォーダンスを感じようと心掛けた。あたかも自分が昆虫になったかのように、昆虫がどこに潜んでいるのか、どう動こうとしているのか、次は何をしようとしているのかなどを考えることで、昆虫の行動を予測することが可能になるものと思われた。そして、昆虫が行動しようとしている軌跡に沿って、「観察点」を移動し続けることが、昆虫の撮影では重要であると考えられた。

4、観察点とシャッターチャンス

「動物の移動は、必ずしもいつもあてのまないものではなく、むしろ誘導ないしは制御されているもの」²⁴⁰⁾である。例えば、光や音や匂いによって誘導されている。それら「媒質のいずれの点も、観察する者にとっては可能な観察点である。そして、これらの観察点は起こり得る移動の軌跡によって相互に連続的に結ばれているので、観察点と移動の線をもつ」²⁴¹⁾のである。「リアルな現実に触れるには、触れるための視点が必要である。そうした視点から世界を見ることが、その見方のリアルさを保証」²⁴²⁾するからである。

観察点とは、「抽象空間での幾何学的としてではなく、空虚な空間を考える代わりに、物質で満たされている生態学的空間の中の一つの位置を意味するもの」²⁴³⁾として使っている。それは、「観察者が存在するところであり、そして、そこから観察するという行為がなされるところである。抽象空間が点からなるのに対し、生態学的空間は、場所あるいは位置から成り立っている」²⁴⁴⁾。

観察点は、「絵を描くときに用いられる遠近法、つまり遠近幾何学の側点と等価であるとも考えられる。視点は、映像が投影される二次元面に対する投影点である。遠近幾何学における側点是不変であり、世界に対して動くことができないし、画面に対しても動かないはずである。しかし観察点は、限定された場

合を除けば、決して静止してはいない。観察する人は環境内を動き回るし、観察は一般的には、動いている位置からなされる」²⁴⁵⁾ものである。

観察しながら動物の「運動を追う場合に、そこで運動と一緒に見てとられている『いま』、これが実は時間の正体」²⁴⁶⁾である。つまり、その「瞬間」ともいえる。そのような「物理学的な時間が、人間の観測という非物理学的な操作を通じてのみ不可逆性を与える」²⁴⁷⁾。

「物理的機序がいかなる任意の物質的部分についても、いかなる任意の時間、いかなる任意の場所においても同一の経過を示し、したがって一切が置換可能であるのに対して」²⁴⁸⁾、例えば、動物の運動を瞬間的に観察するような場合には、「このような任意の置換可能性は一切存在しない。そこでは一切の作業がそれぞれ一回きりのオリジナルな作業であり、全体としても部分的にも置換のできないもの」²⁴⁹⁾であると考えられているので、動物を観察した瞬間の場面は、二度と再現することは出来ないのである。

人物写真でも、そのような「決定的瞬間」²⁵⁰⁾、すなわちシャッターチャンスを得るためには、「シャッターを切るまでに、被写体の位置、カメラアングル、背景の扱い、そして表情、それらすべてを追いかけて把握している。シャッターチャンスを捉まえるには、観察が大切である。ある程度は時間をかけて忍耐強く粘ったほうがいい」²⁵¹⁾とされている。

当然、昆虫写真においても、「意識して観察することが大切である。昆虫が何をしているのか、次は何をしたいのか、それがわかった上で写真を撮るのは全然違う。一年間観察していけば、きっと自分だけのシャッターチャンスが自然と見えてくる」²⁵²⁾と思われる。

論者においても、特に再現が出来ない昆虫の生態学的な決定的瞬間を捉え、確実に撮影するためには、観察点を固定するようなことはしなかった。自然の中では、飼育された空間とは異なり、観察点を固定してしまつては、昆虫の行動を予測し追尾することが困難である。

そこで、観測点を固定せずに、昆虫の行動を予測した軌跡を連続的に結ぶように移動させることで、目の前には常に昆虫が存在する相互関係を保てるように行動した。その結果として、昆虫の姿態を撮影できる瞬間、すなわちシャッターチャンスを得ることができた。

その状況において、なおも忍耐強く、動き回る昆虫の姿態を観察し続け、カメラアングルを変え、写真の構図や背景表現を考慮し、撮影機材を操作しながら、昆虫を精確に撮影できるようにシャッターを切ること、これが決定的な瞬間を捉える最も重要な姿勢であると考ええる。

カメラは「常人の眼が固定しえないような動きの瞬間において捉え、写真はその瞬間的な作用を利用して、動きの速い場面の決定的な瞬間をも固定」²⁵³⁾

することができる。

シャッターチャンスをつかえた画像は、「その画像を作ったときに占めていた観察点で、そのとき見ていたものの記録である。そして知覚の記録であり、写真による画像はそうした記録である」²⁵⁴⁾。加えて、「写真はもう一つの視野、すなわち包囲光の一標本を記録したものであり、それは頭部で見ているものに類似する。それは写真家が注意し選択したものの記録」²⁵⁵⁾であると思われる。

したがって、シャッターチャンスをつかえた瞬間の写真は、写真家が「注目し注目するに値するとみなしたもの」²⁵⁶⁾である。そして「観察点があつての描写は、より自然なものであり、いうまでもないが、写真はそうした方法である」²⁵⁷⁾と考えられる。

第4章 論者の写真作品

前述のように、第2章では博物学の図譜に描かれている生き物の図像表現について、西洋及び日本における歴史的にも重要な博物学図譜・絵図を例に挙げて特徴分析を行った。分析の結果、昆虫を含む生き物の博物学図譜における図像表現の特徴は、「自然観察に基づき、主眼となる生き物を精確に描写し、相互関係のある植物とともに一体化して捉え、且つ、それらを引き立てるように単純な背景の中に構成して表現」することであった。

第3章では、この博物学図譜における図像表現の特徴を、実際にレンズを通したカメラによる写真表現に応用することにより、「博物学的な表現」による写真作品の制作を行うべく、撮影・制作の方法に関連して、撮影の対象・使用機材・撮影の方法・撮影の服装・撮影の事前準備・撮影の姿勢について論じてきた。

本章では、そのような方法論によって撮影した結果として、論者が制作した昆虫の写真作品から24枚を例に挙げて、その図像表現の特徴について論じる。併せて、これらの写真作品の公開・発表について述べる。

4-1、論者が制作した昆虫の写真作品

論者が制作した代表的な昆虫の写真作品の図像表現について、昆虫の主な種類であるチョウ（鱗翅目 *Rhopalocera*）、トンボ（蜻蛉目 *Odonata*）、ハチ（膜翅目 *Hymenoptera*）・ハエ（双翅目 *Diptera*）、バッタ（直翅目 *Orthoptera*）、セミ・カメムシ（半翅目 *Hemiptera*）、甲虫（鞘翅目 *Coleoptera*）に分類して述べる（【作品1】～【作品24】）。

1、チョウ（鱗翅目 *Rhopalocera*）を撮影した作品

【作品1】は、モンシロチョウが口吻を伸ばしながら花に蜜を吸いに飛んで来た瞬間である。素早いチョウの動きを予測し、チョウの眼・翅と留ろうとしている花を中心にピントを精密に合わせて一体化して捉えた。一方、背景に広がる日陰の草原を暗く暈し、後ろに咲いている花も暈して輪郭を和らげることで背景を単純化し、白色のチョウと留ろうとしている白い花だけが引き立つように描写した。

【作品2】は、ベニシジミが揺れるネコジャラシの穂の細かい毛に掴まり、風

に揺れながら翅を休めている所である。チョウの触角・眼・脚・翅を中心にピントを精密に合わせ、休んでいる穂と一体化して捉えた。一方、背景の草むらを極端に暈すことで、微妙な緑色のグラデーションを作って背景を単純化し、チョウの赤色と橙色の翅、及び留っている穂の細い毛の一本一本まで引き立つように描写した。

【作品 3】は、ジャコウアゲハのオスが吸蜜の後、花粉を翅にいっぱい付けたまま、大きな葉の上で翅を休めている所である。チョウの眼・胴体と翅を中心に精密にピントを合わせ、休んでいる葉と一体化して捉えた。一方、背景の森林に差し込む光を極端に暈すことで、濃い緑色と薄い緑色のグラデーションを作って背景を単純化し、チョウと留っている葉だけを引き立てて描写した。

【作品 4】は、ジャコウアゲハのメスが日中の暑い時に日陰で翅を休めている所である。この場所にはジャコウアゲハの食草があり、産卵の時期に集まる。チョウの眼・翅にピントを精密に合わせ、休んでいる葉と一体化して捉えた。また背景表現は、ストロボの光量を調整することで背景を黒一色に潰す、いわゆる「黒バック」に描写することで単純化し、チョウと留っている葉を明確に引き立てた。

2、トンボ（蜻蛉目 Odonata）を撮影した作品

【作品 5】は、イトトンボのなかまであるモノサシトンボが尖った蓮の葉に飛んで来て留る瞬間である。機敏なトンボの動きを予測し、トンボの全身と留ろうとしている蓮の葉を中心にピントを精密に合わせて一体化して捉えた。一方、背景にある蓮の葉を暈すことで輪郭を和らげ、背景を単純化した。その背景描写によって、トンボが飛んでいる瞬間の様子を、留ろうとしている蓮の葉とともに引き立てた。また、トンボに少しのブレを加えることによって動きのある表現にした。

【作品 6】は、アカトンボのなかまであるショウジョウトンボが蓮の蕾に留って翅を休めている所である。トンボの眼と留っている蓮の蕾を中心にピントを精密に合わせて一体化して捉えた。一方、背景の蓮田の風景を極端に暈すことで、緑色とピンク色のグラデーションを作って背景を単純化し、真赤なトンボと留っている蓮の蕾だけが引き立つように描写した。

【作品 7】は、ギンヤンマが池の周りを高速飛行していたが、急に水草の花に留って一瞬休息した珍しい場面である。普段ヤンマのなかまは、なかなか留らないことが多い。トンボの眼から腹部までの全身と水草の花を中心にピントを精密に合わせて一体化して捉えた。一方、背景にある水草の葉を暈すことで輪郭を和らげ、背景を単純化した。併せて、トンボの眼の背景に明るい水草が

重なる様な角度から撮影することによって、トンボの存在が水草の花とともに、より引き立つように描写した。

【作品 8】は、チョウトンボが蓮の蕾に留って翅を休めている所である。チョウトンボの特徴を捉えるために、翅がビロード色に輝く角度から撮影した。トンボの眼から腹部までの全身と蓮の蕾を中心にピントを精密に合わせて、葉の曲線と白い花も一体化して捉えた。また背景表現は、ストロボの光量を調整することで背景を黒一色に潰す、いわゆる「黒バック」に描写することで単純化し、チョウと留っている蓮の蕾・葉の曲線を明確に引き立てた。

3、ハチ（膜翅目 Hymenoptera）、ハエ（双翅目 Diptera）を撮影した作品

【作品 9】は、コガタノミズアブが葉の上に留り、腹部端から水分を排出した瞬間である。水分を排出するタイミングを計りながら行動を予測し、アブの眼・胸部と留っている足元付近の葉を中心にピントを精密に合わせて一体化して捉えた。一方、背景の暗い草むらを暈すことで、深い緑色のグラデーションを作って背景を単純化し、鮮やかな緑色と金色の体色を持つアブが引き立つように描写した。

【作品 10】は、アオメアブがカのなかまであるガガンボを背後から急襲してガッチリと押さえ込み、体液を吸っている瞬間である。このあと数秒後にアブは獲物を抱えて飛び去ってしまった。アブの全身とカの眼・胸部、抑え込んでいる葉を中心にピントを精密に合わせて一体化して捉えた。一方、背景の草むらを極端に暈すことで、緑色のグラデーションを作って背景を単純化し、アブとカの弱肉強食の命を掛けた攻防の瞬間が引き立つように描写した。

【作品 11】は、ルリモンハナバチがポピーの花の花粉を集め回っている所である。ハチの眼から腹部までの全身とポピーの花を中心にピントを精密に合わせて一体化して捉えた。一方、背景の花畑を極端に暈すことで、部分的な黒バックと橙色とのグラデーションを作って背景を単純化した。併せて、ハチの黒色に青色の線が入った鮮やかな体色が、背景の彩度の高い橙色と重なる様な角度から撮影することによって、ハチの存在がポピーの花とともに、より引き立つように描写した。

【作品 12】は、クチナガハリバエが花卉に留って、前足を擦っている所である。ハエの特徴的な長い口吻・眼、腹部までの全身を真横から撮影し、留っている花卉とともにピントを精密に合わせて一体化して捉えた。一方、背景にある花卉と葉を暈すことで輪郭を和らげ、部分的な黒バックで背景を単純化した。併せて、ハエの全身を背景の明るい葉のボケと重なる様な角度から撮影することによって、ハエの特徴的な長い口吻・長い脚・長い体毛が留っている鮮やか

な黄色の花弁とともに、より引き立つように描写した。

4、バッタ（直翅目 Orthoptera）を撮影した作品

【作品 13】は、ショウリョウバッタが野菜の上から飛び跳ねようとしている瞬間である。バッタの眼・頭部と留っている足元付近の野菜を中心にピントを精密に合わせて一体化して捉えた。一方、背景の陽の当たった畑の風景を暈すことで、明るい緑色のグラデーションを作って背景を単純化し、バッタの独特な長い頭部・長い後脚と留っている野菜が引き立つように描写した。

【作品 14】は、キリギリスのなかまであるクサキリが彼岸花の雄しべに逆さまに留って休んでいる所である。キリギリスの眼から腹部までの真横全身と留っている彼岸花の雄しべを中心にピントを精密に合わせて一体化して捉えた。一方、背景の彼岸花を極端に暈すことで、真赤なグラデーションを作って背景を単純化し、緑色のキリギリスとのコントラストによって引き立つように描写した。

【作品 15】は、イナゴのメスがオスを負ぶって稲穂に留っている所である。つがいになったイナゴの眼・胸部・後脚と留っている稲を中心にピントを精密に合わせて一体化して捉えた。一方、背景の稲を暈すことで、緑色と茶色のグラデーションを作って背景を単純化し、つがいになったイナゴと留っている稲穂が引き立つように描写した。

【作品 16】は、キリギリス類の幼虫が朝顔の花の蔓に留って休息している所である。キリギリスの眼から腹部までの真横全身と朝顔の花を中心にピントを精密に合わせて一体化して捉えた。また背景表現は、ストロボの光量を調整することで背景を黒一色に潰す、いわゆる「黒バック」に描写することで単純化し、キリギリスと留っている朝顔の花を明確に引き立てた。

5、セミ・カメムシ（半翅目 Hemiptera）を撮影した作品

【作品 17】は、カメムシのなかまであるアカサシガメがイネ科の雑草から翅を伸ばして飛び上がろうとしている瞬間である。サシガメの眼・特徴的な鋭く尖った鍵状口吻と留っている足元付近の稲穂・葉を中心にピントを精密に合わせて一体化して捉えた。一方、背景の草原の風景を極端に暈すことで、明るい緑色のグラデーションを作って背景を単純化し、鮮やかな赤色のサシガメとのコントラストによって明確に引き立つように描写した。

【作品 18】は、アブラゼミが木の幹に留って鳴いている所である。セミの複

眼・単眼・特徴的な頭部から針状口吻と留っている幹の表面を中心にピントを精密に合わせて一体化して捉えた。一方、背景にある木の枝葉を暈すことで輪郭を和らげて背景を単純化し、セミが引き立つように描写した。併せて、ストロボの光を効果的に利用して、セミの複眼の中に小さな白色の点（キャッチライト）を反射させて、より生き生きとした生命感を表現した。

【作品 19】は、アカスジカメムシが花束に付いて花蜜を吸っている所である。カメムシの特徴的な赤色と黒色の縞模様を捉えるため、標本的な角度ではあるが真上から撮影した。カメムシの眼・頭部から腹部まで全身にピントを精密に合わせて。カメムシが付いている白色の花は、多少暈すことで輪郭を和らげながら、鮮やかな体色のカメムシとのコントラストを強調した。一方、背景にある草原は極端に暈すことで、緑色のグラデーションを作って背景を単純化し、カメムシと花を一体化して引き立つように描写した。

【作品 20】は、イチモンジカメムシがシランの花弁に付いて花蜜を吸っている所である。カメムシの特徴的な薄緑色の翅と翅の付根にある白色の一文字模様を捉えるため、標本的な角度ではあるが真上から撮影した。カメムシの眼・頭部から腹部まで全身と付いているシランの花弁を中心にピントを精密に合わせて一体化して捉えた。一方、背景にあるシランの茎と根基を極端に暈すことで、濃い緑色と薄い緑色のグラデーションを作って背景を単純化し、カメムシとシランだけを引き立つように描写した。

6、甲虫（鞘翅目 Coleoptera）を撮影した作品

【作品 21】は、カミキリムシのなかまであるジョウカイボンが、硬い前翅と柔らかい後ろ翅を横に全開にして、まさに飛び立とうとする瞬間である。機敏なジョウカイボンの動きを予測し、ジョウカイボンの眼・頭部・胸部・腹部・翅と飛び立とうとしている葉にピントを精密に合わせて一体化して捉えた。一方、背景に広がる草むらを極端に暈すことで、微妙な緑色のグラデーションを作って背景を単純化し、ジョウカイボンの橙色の体色とのコントラストを強調した。それによって、ジョウカイボンと葉だけがより引き立つように描写した。

【作品 22】は、ナナホシテントウがアブラムシを追いかけて回しながら食餌している所である。素早いテントウムシの動きを予測し、テントウムシの全身とアブラムシの付いている草の茎と葉にピントを精密に合わせて一体化して捉えた。一方、背景と前面にある葉を暈すことで輪郭を和らげて画面の前後を単純化し、テントウムシをアブラムシが付いている茎や葉とともに引き立つように描写した。

【作品 23】は、トラカミキリが草の穂に留って休息している所である。トラ

カミキリの特徴的な黄色と黒色のトラ模様を捉えるため、標本的な角度ではあるが真上から撮影した。トラカミキリの触角・眼・頭部から腹部・脚までの全身と留っている草の穂を中心にピントを精密に合わせて一体化して捉えた。一方、背景の草むらを極端に暈すことで、緑色のモノトーン背景を作って単純化し、トラカミキリと留っている草の穂だけが明確に引き立つように描写した。

【作品 24】は、ウリハムシのオスとメスが葉の上で交尾をしている所に遭遇した。ウリハムシのオスとメスの全身と留っている葉にピントを精密に合わせて一体化して捉えた。一方、背景にある葉を暈すことで輪郭を和らげて背景を単純化し、併せて、ウリハムシを濃い緑色の背景と重なる角度から撮影することによって、より引き立つように描写した。

以上から、論者の制作した昆虫写真の作品における図像表現の特徴は次の通りである。

1) 接写レンズの特性を生かしたボケによる背景や空間の単純化と整理を行うことで、主眼となる昆虫を引き立たせている。また昆虫の姿は、光学的に可能な範囲で正確にピントを合わせて捉えるが、それ以外については暈した表現を得るために、カメラ側の設定は被写界深度を浅くして撮影している。

この設定は、一瞬の動きを正確に捉えることが求められる「非常に難しい昆虫写真」²⁵⁸⁾においては、ピントを合わせるだけでも高度で精密な技術を要する。

しかしながら、論者は、ピントを外しやすいリスクを取ってでも、「暈し」や「間」の空間表現を得ることで、自然の空気の動きを感じ、その空気の存在感から、昆虫の生き生きとした息使いや生命感を表現したいと考えた。

2) 昆虫と密接に関連している植物とともに一体化して正確に描写することは、博物学図譜における図像表現の特徴であり、生態学的に意義のあることである。時として、昆虫が滞在している花や草などの豊かな自然物は、昆虫と一体としてデザインの的やアサンブラージュ的に捉えることができる。

論者は、昆虫と関係深い植物を昆虫とともに描写することにより、昆虫の存在している位置関係や行動パターンに応じた角度や構図を決めた。それにより、昆虫特有の行動している姿・形態・しぐさ等の瞬間を捉えることができるため、思いがけない生態や生命の躍動感が表現できると考えた。

3) 色彩において論者は、例えば熱帯産の昆虫に見られる様な艶やかな色や珍しい色を捉えるのではなく、緑色・茶色・黄色などの極めて地味な色合いであっても、日本の身近な昆虫の素朴な色姿に注目した。

地味な色の昆虫の生態を特徴的に表現するために、周囲の花や草などの多彩な自然色を積極的に生かして、花や草自身の豊かな色や形も、主眼となる昆虫とともに表現に取り込んだ。

併せて、自然の中の微妙な濃淡の色合いの違いが、ボケの効果により豊かな

グラデーションを形成して、単純化された美しい色彩の背景表現を作り出した。

4) 論者は、昆虫との偶然の出会いを大切にしているので、撮影のために昆虫を採集して飼育したり、風よけや背景に色プレートなどの人工物は使わなかった。自然そのものが素晴らしいと感じているので、自然のありのままの状況・環境の中での撮影に拘った。

また、自動センサーを応用した無人撮影装置も使用しなかった。自分の目で昆虫の生態を観察することに重点をおくため、必ずカメラのファインダーを自らが覗いて、その決定的な一瞬を捉えた。

5) 論者は、生命への敬意を持って昆虫に接し、博物学の精神に則って探究しながら作品の制作を行っているので、昆虫の姿を故意に切断して表現するようなことは避けた。可能な限り、全身を余すことなく捉え、且つ、レンズの収差によりデフォルメさせることもなく、精確に表現することによって、昆虫全身の形態学的または生態学的な科学性と記録性を同時に担保しようと考えた。

このように、論者が博物学図譜における図像表現の主な特徴を昆虫写真に反映して作品を制作するにあたっては、主眼となる昆虫を精確に撮影するために、昆虫自体に精密なピントを合わせる事が不可欠であった。また、昆虫及び昆虫と関係の深い植物を引き立てるように、単純化した背景の中に構成して表現するためには、写真の背景を量して、単純な背景を作り出して描写する必要があった。

そこで論者は、精密描写と背景の美しいボケを同時に得ることができる接写レンズの特性を生かし、昆虫の一瞬の動きを捉えることが求められる状況下においても、昆虫の姿に正確にピントを合わせ、且つ背景のボケが得られる限界の浅い被写界深度で撮影するという高度な技術を積極的に応用してきた。

一方で、自然の中で昆虫に巡り合うことは難しい場合がある。論者は、昆虫を撮影しに行く前には、昆虫に出会う機会を高めるために、撮影をしようとする昆虫の生態・習性・発生時期などについて熟考した上で、自然観察を十分に行ないながら昆虫を探索した。

また、たとえ昆虫を見つけたとしても、体長が小さく、たえず動き回っており、近づくと逃げてしまうことが多いので、撮影をするには困難を極めるのが常であった。論者は、そのような状況においては、昆虫をカメラに確実に捉えるために、自然へ同化して昆虫に逃げられない様に近づき、観察点を変えながら動き回る昆虫の行動予測をして、少ないシャッターチャンスをも有効に得ることを実践してきた。

それは、博物学者のビュフォンが言うように、「観察と考察を前提し、研究・記録すること」²⁵⁹⁾が博物学の精神であり目的とされているからである。

そもそも、撮影が困難であっても、昆虫の生態的な瞬間を確実に撮影できな

ければ、昆虫写真自体が成り立たないのである。

前述のように、博物学の精神に則り、高度な撮影技術で制作された論者の作品は、博物学図譜における図像表現の主な特徴である「自然観察に基づき、主眼となる生き物を精確に描写し、相互関係のある植物とともに一体化して捉え、且つ、それらを引き立てるように単純な背景の中に構成して表現」することを、実際にレンズを通したカメラによる写真表現に応用した、いわば「博物学的に表現された昆虫写真」であるといえる。

4-2、写真作品の公開・発表

論者の写真作品は、本論文に使用した写真を含めた 166 点について、過去 2 回の写真個展 (Nikon Salon bis 大阪) にて一般公開した。その中から公募展、日本自然科学写真協会 (SSP) 展、日本写真芸術学会誌などでも発表され、17 点が公募展において受賞した。また写真集の出版が予定されている。

1、写真展 (個展)

写真作品として、本論文に使用した写真を含む 166 点は、Nikon Salon bis 大阪 (ヒルトンプラザ 13F) にて、2 回の個展において一般公開した。

なお、個展は夫婦展の形で開催され、全作品中 95% が論者の作品である。

これらの写真展は、(株)ニコン イメージングジャパンのフォトカルチャー推進部で運営されている Nikon Salon bis 写真展の選考審査に応募し、選考委員会で審議された後、開催が認められた。

選考委員会のメンバーは、1987 年土門拳賞受賞作家で日本大学芸術学部客員教授・ドキュメンタリー写真家の管 洋志、昆虫写真家の海野和男、東京写真専門学校・武蔵野美術大学講師でスナップ写真家の大西みつぐ、パリで活躍中のポートレート写真家であるハナブサ・リュウ、大阪芸術大学写真学科教授で世界の風景・人物写真家の織作峰子の 5 人であった。

第 1 回目 (【図 3】～【図 6】)

2010 年 7 月 8 日(木)～7 月 14 日(水)

「身近な小さい生き物たち」、展示作品点数 67 点

第 2 回目 (【図 7】～【図 10】)

2012 年 10 月 11 日(木)～10 月 17 日(水)

「昆虫まんだら」、展示作品点数 99 点

2、公募展・フォトコンテスト・協会展・学会誌

写真作品として、本論文に使用した写真を含む 20 点は、次の公募展・フォトコンテスト・協会展・学会誌で公表された。内、公募展・フォトコンテストで受賞した作品は 17 点ある。

1) 全国総合写真展

優秀賞・審査員奨励賞・佳作を受賞し、東京都美術館にて期間展示された（【作品 10】、【作品 14】を含む）。

2) 環境省後援 日本自然科学写真協会(SSP)展

協会選考委員会で審査後、全国 10 か所の博物館・フォトギャラリーなどで回覧展示され、『SSP 展写真集』²⁶⁰⁾に掲載された。

3) ニコン ネイチャーフォトサロン フォトコンテスト

3 席・佳作（3 回）を受賞し、季刊誌『ニッコールクラブ会報』²⁶¹⁾に掲載された（【作品 5】、【作品 12】を含む）。

4) ニコン ニッコールフォトコンテスト（第 3 部ネイチャー部門）

準推選（Second Prize）を受賞した。Nikon Salon 新宿・大阪にて期間展示、及び『2016 年ニッコール年鑑』に掲載される予定である（組写真「蟲譜三景」：【作品 4】・【作品 8】・【作品 16】）。

5) 日本写真芸術学会

学会査読委員会で審査後、『学会誌創作編』²⁶²⁾に掲載された。

3、写真集（出版予定）

写真作品として、本論文に使用した写真を含む約 100 点は、写真集として出版される予定である。

写真集の内容は、主に 2 回の個展で公開展示された写真の中からと新作の写真を加えて編集される。

推薦文には、昆虫写真家の海野和男先生にご執筆を頂くことで進めている。

『(仮題) 身近な小さい生き物たち』

発行日：2016 年末頃（予定）

発行所：ドニエプル出版

価 格：¥3,000.

B5 版、並製本、約 100 頁

第5章 昆虫図鑑の写真

本章では、論者が制作した昆虫の写真作品について、その図像表現の特徴をさらに検証し考察するために、科学性に主眼をおく昆虫図鑑の写真の特徴と比較分析する。

5-1、図鑑について

まず図鑑についてであるが、16世紀から西ヨーロッパの大航海時代以降、世界各地で新種の動物・植物などが発見され、採取された標本が公開された。それらを分類する手段として博物学が発達し、動物・植物などの細密の図譜が作られ、図鑑や体系書などがまとめられた。

東洋では、自然物を写生し、それに名前を入れ、解説を加えた書物の走りは、「本草」といわれるものであった。1596年に最初に出された中国の李時珍による『本草綱目』は、薬用になる植物・動物・鉱物が記載されてあった。

日本では、これにならって1709年に儒学者である貝原益軒が日本独自の『大和本草』を編纂し、わが国でも薬草を含む薬になる天然自然の産物を研究する学問である本草学が発展していった²⁶³⁾。『大和本草』は、旧来の本草学から博物学への転換点となる重要な業績でもあった。薬草だけではなく、昆虫についても58種類の記載があった²⁶⁴⁾。

「やがて、必ずしも薬用に限らず動植物や鉱物の名前調べに役立つ図鑑が出版されるようになった。博物学の定義である『自然物のありのままの姿を書きしるしておく』という大切な行為は書物、とりわけ図に解説をともなった図集、すなわち図鑑の刊行という形で進められていった。最初は図鑑といわずに図解とか図譜と呼ばれていた」²⁶⁵⁾。

図鑑としては、1887年に日本初となる昆虫図鑑である『日本蝶類図譜』が刊行された²⁶⁶⁾。初期の図鑑は図が手描きであり、単色で描かれていたものが、ていねいに彩色を施されるようになり、精密な線画による図版を多用する様式が普及した。

日本で最初のカラー写真図鑑としては、アメリカのコダック社から世界最初のカラーフィルムが発売される7年も前の1928年に『原色高山植物』が刊行された。

当時はカラーフィルムがなかった時代であったため、白黒フィルムを使って、自然の色を三つの色に分解する方法が用いられた。赤・緑・青の三色フィルターを使用して撮影した後、この三色の写真原版を重ね合わせて、色を再現して印刷すれば、天然色の写真が完成した。一枚の天然色写真を作るために、フィ

ルターをかえて三枚写真を撮っていたので、動くものは撮影できなかった²⁶⁷⁾。

1929年に同様のカラー写真による図鑑として『原色蝶類圖』が発刊され、発売後4カ月で七版も増刷された²⁶⁸⁾。当然であるが、掲載されている写真は動いていない昆虫であり、死んだ標本を撮影したものであった。これ以降、図鑑に掲載されている昆虫は、精密な線画による彩色図版、または死んだ標本を撮影した写真が使われるようになった。

子供向けの図鑑として、「学習図鑑」とよばれる図鑑の発刊も盛んになってきた。1947年に『少国民学習図鑑』や1949年に『昆虫学習図鑑』などが発刊された。

1949年に刊行された『学習理科図鑑 生物篇』は、半分以上がカラーページで、多くの種の写真や彩色図版が並んでいる。写真や彩色図版のほとんどは、その対象の形がよくわかり、互いに比較できるような標本的なアングルである。同じページに、風景の写真や用語解説用のイラストなどが掲載されていた²⁶⁹⁾。

1956年に『小学館の学習図鑑シリーズ』全28巻が創刊され、ベストセラーとなった。その後も各出版社から続々と刊行されているが、現在でも学習図鑑は標本的な生き物の画像が分類群ごとにまとめられて掲載されている。

一方、生きた昆虫のカラー写真を使った図鑑は、1975年に発刊された『原色図鑑 改訂 カメムシ百種』からはじまった²⁷⁰⁾。

1990年頃になると、生きている昆虫の生態写真を多用する一般向けの写真集的な図鑑が出版市場の主流になってきた。自然の環境の中で、昆虫の生きざまがわかるように、ありのままに昆虫が生息している状態を撮影するといった生態写真を、標本写真や精密な彩色図版などと組み合わせて構成した図鑑が数多く出版されている。

なお、「図鑑で使われている昆虫の標本は、死んだ標本の写真ばかりが使われている」²⁷¹⁾のが一般的である。昆虫の標本写真は、背景を白色、いわゆる「白バック」にして、標本を背面や真横から撮影したものが基本形である。「これは昆虫の形態の違いを、最もわかりやすく示せる」²⁷²⁾からである。

しかし、たいていの「昆虫は死んで時間が経過すると、色や質感が変化する」²⁷³⁾ものである。チョウなどは死んでも翅の色彩はあまり変色しないので、標本写真でも種類の同定は容易であるが、トンボやバッタなどは死んでしまうと体色が黒色へと変化してしまい同定は困難になる。そのため、体色が変化しやすい種類については、精密な彩色図版が用いられてきた。

近年では、死んだ昆虫の標本を撮影するのではなく、生きた昆虫を直接白い背景の上において撮影するといった、生体写真の手法もみられる。それは、「標本では失われてしまう昆虫の微妙な色彩や質感、形態だけでなくその姿勢」²⁷⁴⁾が確認できるからである。

一般的に図鑑は、「写真や図を系統的に配列して解説を加えた書物」²⁷⁵⁾であ

り、ある分野、特に生物・鉱物といった自然物、最近では乗り物など人工的に作られた物の科学的に正確な図として精密な図版や写真を並べて、解説文を付した総覧的な書籍である。

図鑑は元来、生物学の分野で作られたもので、目的は主として生物種の同定の補助として使われている。「図鑑には全形図とともに体長、特徴的な形態や区別点、分布、生息環境、希少の程度などまで記載されている。専門的図鑑になればなるほど、同定の識別に必要な部分図や検索表まで載せられていることが多い」²⁷⁶⁾。

最近では、インターネットや iPhone アプリなどを通して検索が可能になってきている。

5-2、図鑑の写真との比較

ここでは、図鑑に掲載されている昆虫写真について、論者が制作した昆虫の写真作品と図像表現の特徴を比較分析する。

まず、図鑑に掲載されている昆虫写真の例として【図鑑 1】～【図鑑 8】を挙げる。

【図鑑 1】は、チョウの一種であるアゲハチョウ科のなかまが掲載されている。チョウの翅の模様の違いを最もわかりやすく示せる様に、死んだ標本を背面真上から撮影した写真を種類毎に並べてある。チョウは死んでも翅の色彩はあまり変色しないので、標本写真でも種類の同定は容易である。

背景は、種類を同定しやすいように単純な白色、いわゆる「白バック」である。

【図鑑 2】は、チョウの一種であるジャコウアゲハがアザミの花の蜜を吸っているところである。ジャコウアゲハの全身を真横から、特徴である腹部と翅の模様が確認できる程度に撮影されている。

背景は、特に表現的な作為性はなく、主な生息域である草花が生えている草原の環境をそのままに記録している。

【図鑑 3】は、トンボの一種であるヤンマ科のなかまが掲載されている。トンボの頭部・眼、胸部・翅、腹部の形態や色彩の違いを最もわかりやすく示せる様に、標本を背面真上から描いた図版を種類毎に並べてある。トンボは死んでしまうと体色が黒色へと変化するため、色彩による同定は困難になるので、精密な彩色図版が用いられている。さらに詳細に同定するために、特徴を示す部位図が併記されている。

背景は、種類を同定しやすいように単純な白色、いわゆる「白バック」である。

【図鑑 4】は、トンボの一種であるショウジョウトンボがハスの蕾に留っているところである。ショウジョウトンボの全身を斜め後方の真上から、特徴である頭部・眼、胸部・翅、腹部の形態や色彩が確認できる程度に撮影されている。

背景は、特に表現的な作為性はなく、主な生息域である植生に富む池の環境をそのままに記録している。

【図鑑 5】は、ハチ・ハエの一種であるアオメアブが甲虫を捕食しているところである。アオメアブの全身を斜め前方から、特徴である肉食性、及び頭部・眼、胸部・翅・脚、腹部の形態や色彩が確認できる程度に撮影されている。

背景は、特に表現的な作為性はなく、他の昆虫を捕食していることが多い草地・林縁の環境をそのままに記録している。

【図鑑 6】では、上側の写真は、バッタの一種であるショウリョウバッタが公園の草むらにるところである。ショウリョウバッタの全身を斜め前方から、特徴である頭部・眼、胸部・翅・脚、腹部の形態や色彩が確認できる程度に撮影されている。

背景は、特に表現的な作為性はなく、主な生息域である背丈の短い草原の環境をそのままに記録している。

下側の写真は、ショウリョウバッタの死んだ標本を撮影したものではなく、生きてショウリョウバッタを撮影した生体標本写真である。

生きているバッタを白い背景、いわゆる「白バック」の上に直接おいて、全身を斜め上前方から撮影している。特徴である頭部・眼・触角、胸部・翅・脚、腹部の形態や色彩だけでなく、質感や姿勢までもが確認できる。

【図鑑 7】は、セミの一種であるアブラゼミが街路樹の幹に留って鳴いているところである。アブラゼミの全身を斜め横から、特徴である頭部・眼、胸部・翅・脚、腹部の形態や色彩が確認できる程度に撮影されている。

背景は、特に表現的な作為性はなく、主な生息域であるケヤキやサクラなどの樹木のある環境をそのままに記録している。

【図鑑 8】は、甲虫の一種であるノコギリクワガタが樹液を吸っているところである。ノコギリクワガタの全身をほぼ真上から、特徴である大アゴ・頭部、胸部・脚、腹部の形態や色彩が確認できる程度に撮影されている。

背景は、特に表現的な作為性はなく、主な生息域であるクヌギなどの広葉樹木の環境をそのままに記録している。

以上から、「今も昔も図鑑に欠かせないのは、リアリティ」²⁷⁷⁾である。そして図鑑における写真や精密な彩色図版の図像表現は独特であるといえる。特に背景が白いものは、昆虫の細かい部分まではっきりと見ることができる。「図鑑にとって、生き物の形がわかるということは、とても大事なこと」²⁷⁸⁾であるの

で、昆虫図鑑に掲載されている写真や図版は、昆虫を識別するためには、標本的なことが必要不可欠であると思われる。

また図鑑における生態的な写真は、ただ単に周囲の生息環境を含めた昆虫の自然のありのままの姿が記録されていなければならない。それは、写真自体が「确实性の証明そのもの」²⁷⁹⁾であり、その対象が「確かに存在したということ、その対象が写真に写っている、その場所にあったということ」²⁸⁰⁾を措定するからである。

図鑑の写真は、最も科学性に主眼をおいた、いわば美的要素などは不要であって、「美的科学」といわれる博物学の図譜とは図像表現の性質が異なるものであると考えられる。

次に、昆虫図鑑の写真と論者の制作した昆虫写真の作品における図像表現の特徴について、比較分析する。

1、図鑑の写真は、特定の昆虫の存在を証明し、その種類・特徴を明らかにするための証拠や記録に主眼を置くので、昆虫の全身をデフォルメすることなく、精確に鮮明に捉え、昆虫の際立った形態学的または生態学的な特徴が確認でき、種類が同定できるように記録されている。

同様に論者の写真でも、昆虫の全身を鮮明に捉えることができる限界の浅い被写界深度で精確に撮影し、昆虫の形態を切断せず、デフォルメすることなく描写しているので、図鑑の写真に見られるような形態学的または生態学的な科学性が担保されている表現であるといえる。

2、図鑑の写真は、その昆虫が生息している環境がわかることも重要な目的であるため、草原・森林・水辺などの様子を可能な限り写し込む必要がある。しかし、昆虫を科学的に捉えることが優先されるために、たとえ周囲の背景が草・葉・枝などで雑然と写っていたとしても重要ではない(【図鑑 2】、【図鑑 5】)。

一方、同じ種類を撮影した論者の写真と比較してみると、周囲の背景が草・葉・枝などで雑然としている光景に対しては、浅い被写界深度で撮影し、背景の雑然感を暈すことで軽減消失させている。背景のボケを最大限に生かすことで、背景を整理し単純化して、昆虫及び昆虫と関連している植物を一体として鮮明に引き立てているのがわかる(【作品 3】、【作品 10】)。

3、図鑑では、昆虫の種類が同定しやすい角度・構図で記録しておく必要があるため、極めて標本的である(【図鑑 1】、【図鑑 3】)。

生息域で撮影された図鑑の写真においても、昆虫の形態や特徴が確認でき、種類が同定できる角度であれば、自然の中であるがままの姿が撮影されていれば良いので、構図的な表現上の作為性は必要ない(【図鑑 6】の上、【図鑑 8】)。

一方、同じ種類を撮影した論者の写真と比較してみると、構図的には、主眼

となる昆虫を写真中央だけではなく、多分割構図・黄金比に配置して捉えることにより、空間が得られ、昆虫の存在している位置関係を表現している。

加えて、背景を暈す表現効果によって、昆虫及び昆虫と関連している植物を一体として引き立てるため、昆虫とともに昆虫が滞在している自然物である花・草・枝などをデザインのやアサンプラージュ的に構図に取り入れている(【作品 13】、【作品 21】)。

4、図鑑の写真で、生息域で撮影された色彩については、昆虫が存在した周囲の環境がそのまま記録されるので、生息域の自然物の色相や様子に依存するため受身的であり、表現上の作為性の必要はない(【図鑑 4】)。

一方、同じ種類を撮影した論者の写真と比較してみると、周囲の環境にある花や草などの多彩な自然物を積極的に取り込んでいる。そして、浅い被写界深度で撮影しているので、それらの輪郭を暈すとともに、色彩もボケの中で混ぜ合わせることができるため、特に背景の描写は、色の諧調が豊かになり、美しいグラデーションで表現されている(【作品 6】)。

5、図鑑において、標本的に昆虫の形態を分かりやすく示す場合は、背景は単純な白色、いわゆる「白バック」が基本形である(【図鑑 1】、【図鑑 3】、【図鑑 6】の下)。

一方、同じ種類を撮影した論者の写真と比較してみると、背景表現の一つとして、ストロボの光量を調整することで、自然の中で作為的に背景を黒一色に潰す手法を使い、いわゆる「黒バック」に描写することで背景を単純化し、昆虫とともに昆虫が滞在している植物を一体として鮮明に引き立てることを可能にしている(【作品 4】、【作品 8】、【作品 16】)。

第6章 先行する写真家の昆虫写真

本章では、論者が制作した昆虫の写真作品について、その図像表現の特徴をさらに明確に検証し考察するために、先行する代表的な昆虫写真家として、アンリ・ファーブル、田淵行男、佐々木 崑、栗林 慧、海野和男、今森光彦の6名の写真作品と比較分析する。

6-1、自然写真（ネイチャーフォト）と昆虫写真の経緯

昆虫写真は、大きくは自然写真（ネイチャーフォト）の範疇にあるため、その経緯について述べる。

1800年代に写真が出現した。フランスのジョゼフ・ニセフォール・ニエプスが写真術を発明した。1827年にレンズの向こうの風景を直接ポジ像として固定することに成功している。これは現存する最古の写真画像とされている。1835年にルイ・ジャック・マンデ・ダゲールは、潜像を化学処理することによって現像する銀塩写真術を考案した。それと並行してイギリスでは、1841年にウィリアム・ヘンリー・フォックス・タルボットは、露光で得られたネガを別の感光紙（印画紙）に密着焼き付けすることで、黑白を再反転させたプリントを何枚でも複製することができる、いわゆるネガ・ポジ方式の写真術を実現させた²⁸¹⁾。

まだ写真が出現していなかった当時、書物に使われていた挿絵は、銅版画が退き、石版画がもてはやされていた。そして、それらにまじりながら、新たな視覚表現として写真が普及し出したころでもあった²⁸²⁾。

最も初期の写真集は、アンナ・ナトキンの『イギリスの海草』（1843-1853）であるといわれている。感光紙にじかに標本を置いて露光した画像を集め、ごく少数の手製本として制作したものであった²⁸³⁾。

1850年以降から写真が掲載された書物がたくさん出てくるが、どれも鳥類を写した写真が多かった。H.G. ベノアーの『猛禽類たちの獲物』（1876）は、著者らが焼いたヴィンテージプリントをそのまま貼り付けて図鑑にするという大胆な著作であった。写っている猛禽類はすべて剥製で、止まり木にとまらせて生きているようなポーズで撮影されているものだった。

昆虫を撮影した写真としては、1879年に第一巻が刊行されたアンリ・ファーブルの『ファーブル昆虫記』に起源している。掲載された昆虫の写真は、風景写真も含めると200点を超えており、息子のポール・ファーブルと協力して撮影したものである。撮影されたのは『ファーブル昆虫記』決定版が出版された

1920年以前だと考えられるので、もっとも初期に昆虫を写した写真に違いないと思われる。

このころのカメラは、まだ露光に数分かけないと写らない時代だったので、動いている昆虫を写すことは不可能であった。そこで生きている様なポーズをとった標本を使って撮影した。これはむしろ、生態写真というよりも、より手間のかかる物撮りの領域に近いものだったと想像できる²⁸⁴⁾。

一方日本では、1848年に上野俊之丞がダゲレオタイプのカメラ一式を初めて輸入し、島津斉彬に献上した。その後、1862年に上野彦馬が長崎に、下岡蓮杖が横浜に営業写真館を開業した。

1902年に月刊雑誌『太陽』（博文館）が懸賞写真の募集を始めた。1915年には東京美術学校（現・東京芸術大学）に臨時写真学科が設置された。1920年以降は『アサヒグラフ』・『アサヒカメラ』（朝日新聞社）などの写真雑誌が多数創刊され、1930年以降は「日本光画協会」・「日本工房」などの写真団体が多数結成されたり、写真展も全国的に多数開催されるようになってきた²⁸⁵⁾。

「昆虫写真」という言葉が雑誌に出始めたのも、1930年頃からである。最も初期の自然写真集である、刈谷達夫の植物写真『薬用寫眞集』（1928）などと並んで早々に登場した。

「昆虫少年」と同じくらい日本独自の言葉が「昆虫写真」である。写真界の大きな枠組みから眺めると、現在の自然写真（ネイチャーフォト）というジャンルの中の一つということになる。日本には昆虫専門に撮影する写真家があり、世界にも例を見ない「昆虫写真」というものが存在する。

これは、昭和の入り日本人の生活にゆとりができてきたことと関係していると思われるが、明治のころから始まっていた理科教育としての昆虫採集の普及や、専門誌『昆蟲世界』が創刊されたことや、「昆虫学会」が創設されたことなどの下地が大きく影響していると考えられる²⁸⁶⁾。

昆虫・鳥・花など、いわゆる花鳥画的な動植物写真は戦前からあったが、客観的に生態を観察しようとする写真は、接写・顕微鏡写真・X線写真など、あるいは超望遠レンズが本格的に発達し始める戦後になってからである²⁸⁷⁾。

戦前は野鳥を撮った下村兼史や清棲幸保らの、戦後には昆虫を撮る田村 栄や田淵行男や、写真雑誌『アサヒカメラ』で「小さい生命」を連載した佐々木 崑らの活動があった。また野生動物を撮る田中光常や岩合徳光らの精力的な活動も一定の評価を得ていた。それが世界的な動物行動学や自然保護への注目によって、より大きな流れとなっていた²⁸⁸⁾。

昆虫写真がより活発になってゆくの、岩波映画の全盛時代でもある 1950年代からであった。田村 栄の『昆虫の生態』（1951）は、モノクロとはいえども圧巻である。フィルムの感度がたいへん悪かった時代に驚くべき映像である。また、田淵行男の『ヒメギフチョウ』（1957）・『高山蝶』（1959）が発刊された。

現在の昆虫写真における源流ともいえる作品がこの時に登場している。内容は蝶の生態写真だけではなく、山岳や山里などの風景写真も含んでいた²⁸⁹⁾。

昆虫写真・動物写真・植物写真といったカテゴリーを総合してネイチャーフォトという概念が唱えられ始めたのは、1970年代頃からである。またネイチャーフォトを含めて、自然科学的現象を全体として捉えようとする自然科学写真という概念も同じ頃に生まれた²⁹⁰⁾。

1971年、「色彩の魔術師」と呼ばれたエルンスト・ハースの『ザ・クリエイション』がアメリカで刊行された。この写真集は、聖書の天地創造をテーマに、自然の諸相を鮮やかな色彩によって捉えたもので、世界的なヒット作となり自然環境に人々の眼を向けさせるひとつの契機となった。

1972年には、世界的なシンクタンクのローマクラブが、報告書『成長の限界』で「人口の増加と環境破壊が続くなら、遠からず世界は破局を迎える」と警告し、ストックホルムで国連人間環境会議が開催された。

この頃から、自然保護の観点が、人間のためのものから自然そのもののためのもへと変わっていった。それを象徴的に表したことが、1973年の動物行動学者であるコンラート・ローレンツとニコ・ティンバーゲンのノーベル賞医学生理学賞受賞であった。

日本でも高度成長期に公害が重大な社会問題になっていたことに加え、こうした世界的な自然保護や動物行動学への関心から、生物をテーマにした写真への需要が高まった²⁹¹⁾。

1978年には「自然科学写真協会（現・日本自然科学写真協会(SSP)）」が、佐々木 崑らによって発足したことによって、自然写真や科学写真を撮影している写真家・写真技術者・写真業界関係者と、自然科学分野を専攻している研究者・教育関係者などが集まり、さまざまな自然科学写真に関する文化活動が行なわれるようになった。

昆虫写真は、1960年代から1970年代に自然写真の確立期を経て、1980年代の新時代に向った。

1980年代に入ると、さらに公害問題に伴う環境保護が社会問題となるにつれて、自然のエコロジーに目差しを向ける写真家が現れてきた。写真機材のメカニズムが飛躍的に改良され、可視領域が拡大深化したこともあって、ネイチャーフォトの表現はスケールが大きくなり、また多彩なものになった²⁹²⁾。

公害問題という社会的背景を背負いながら、自然写真は世の中に浸透し、受け入れられていった。1973年に創刊された動物雑誌『アニマ』が全盛期を迎えるのもこの時期で、数多くの自然写真家が登場した²⁹³⁾。

動物写真では岩合光明・宮崎 学、昆虫写真では栗林 慧・海野和男らは、そうした写真機材のメカニズムを駆使してネイチャーフォトに新しい地平を切り開いた人たちである²⁹⁴⁾。

自然写真は、学術的な背景に重きが置かれ、学者と写真家が共同で撮影対象に迫るといった方法がとられることが多かった。この方法論は、レベルの高い作品を生むうえにおいて不可欠なことで、この結果、高度な写真が誕生した。

学術的な背景をもつがゆえに、自然写真は、動物写真、植物写真、昆虫写真、顕微鏡写真などときわめて科学的に細分化され、それを専門とする写真家さえ登場することとなった。「昆虫写真」という言葉がこの時代には明確な意味をもっていて、昆虫専門の写真家の数ももつとも多かった時代だったと思われる。

やがて 1990 年代に入り、社会は環境問題の時代を迎えた。環境問題が公害問題と大きく違うのは、物事を個としてとらえるのではなく、相互の関係性として捉えていかなければならないことであった²⁹⁵⁾。

この頃を代表する写真家が今森光彦である。人間と自然がいかに共存してきたかという問題について、人の手が介入して保たれてきた「里山」という概念を援用し、日本人の伝統的自然観として、人間と自然の関係を提案した²⁹⁶⁾。

そして 2000 年代に突入すると、環境の範囲がさらに広がり、地球環境問題へと規模を拡大しながら、自然写真は発展してきた²⁹⁷⁾。また写真技術も進化し、従来のフィルム写真から「デジタル写真が日常的になり、写真作家に定着してきた今日、写真における表現形式や形態が変わって来た。特に変化が著しいのがネイチャーフォト」²⁹⁸⁾であるともいわれている。

6-2、先行する代表的な昆虫写真家との比較

以上から、昆虫を撮影している先行する代表的な写真家として、アンリ・ファーブル、田淵行男、佐々木 崑、栗林 慧、海野和男、今森光彦の写真作品を例に挙げて、それぞれの図像表現の特徴について論じる。併せて、論者が制作した昆虫の写真作品との図像表現の特徴についても比較分析を加える。

1、アンリ・ファーブル (1823-1915)

アンリ・ファーブルは、フランスの博物学者で昆虫学者でもある。1823 年、南フランスのルーエルグ山地のサン・レオンに生まれた。少年時代から生活苦と闘いながら勉学にいそしみ、師範学校に進学した。教師になってからも独学で数学・物理学・博物学を学び学士号を取得した。カルパントラの小学校に勤務した後、コルシカ島とアヴィニオンで国立中等学校の物理の教師を務めた。そのころから昆虫の行動観察に目ざめ、研究論文を次々に発表した。

1865 年に微生物学者のパスツールは蚕の病気を調査するため、アヴィニオンに来た。アヴィニオンには博物学の研究者としてはファーブルしかいなかったことから、両者は会見した。アヴィニオン市はファーブルをルキアン博物館

の館長に任命し、彼は市の講義も行った。自由講座で植物の授精についての話をしたところ、少女たちの前で性の話をしたということになり、反ファーブル派に取り上げられた。教会の攻撃と結び付いて、ファーブルは退陣することになった。

しかし、1868年に勲章レジオン・ド・ヌールを授かるなど、様々な賞を獲得し、ナポレオン3世とも面会した。ファーブルの名前はフランスを中心に広く知られるようになった。

1878年以降は、広大な庭をもつセリニャンの家に移住し、庭を研究所と化して、自らアルマス(荒地)と名づけた自宅兼研究所で昆虫の観察に打ち込んだ。その前後30年間の記録が『昆虫記』(全10巻)である。学識と鋭い知性、詩的な感性に貫かれたこの作品は、世界中に愛読者を得ている。ほかにも青少年向けの科学入門書が多数ある。ストックホルムの学士院はリンネ賞を贈り、フランス政府はオフィシエ・ド・レジオン・ド・ヌールに叙した。彼はこのような栄誉を得るとともに、ノーベル文学賞の推挙運動も起り、一般人の人気を集めた。また、エコール・デュ・バントゥの名誉学長でもあった²⁹⁹⁾。

ファーブルの代表作である『昆虫記』は、全10巻から成り、1879年から1907年にわたって逐次刊行され、急速に世界に普及した。副題は「昆虫の本能と習性についての研究」と掲げられているが、科学者の眼で綿密な科学的観察記録であるとともに、詩人の心を以って虫の行動や生活を描いていることから、一種の文学としても評価されている。また「自然や歴史や文学など、あらゆる教養を束ねた博物学の面白さを伝えよう」³⁰⁰⁾とした。本能習性の強調、ダーウィン進化論への強硬な反発などの特色がある。

『昆虫記』には、昆虫を撮影した200枚もの写真が掲載されている。ファーブルが序論で述べているように、「私は息子のポール・ファーブルと協力して、旧版について批難された欠陥を改めるようにした。すなわち本書の研究の対象である昆虫の大部分と情景を写した200枚以上の写真が新版に加えられる。その大半は生態を正確に自然の状態のままに撮ったものである。しかしながら、そのうち少数のものは、自然状態を再構成しなければならなかった。実際に、虫によっては直接、生態写真を撮ることが非常に困難である。そういうものについては、読者が少なくともその実際の姿を思い浮かべられるように、私はできるだけ正確に記憶をたどって、その虫の生息する環境のなかに、その生態のままに標本を置くように努めた」³⁰¹⁾とある。

この様に、「初版の『昆虫記』には挿絵や写真が入っていなかったが、ファーブルの晩年に息子のポールと協力して撮影した生態写真が加えられ、決定版が出版された」³⁰²⁾。これらの昆虫写真は、いずれも「生態写真としては歴史的な価値をもち、味わい深いものである」³⁰³⁾。

ここで、ファーブルが息子のポールと協力して撮影している様子、及び昆虫写真の例として【写真 1】～【写真 4】を挙げる。

【写真 1】は、ファーブルが息子のポールと協力して撮影している様子である。撮影するポールと傍で撮影の指示をしているファーブル本人である。当時としては最新式の乾板式フィルムカメラを使い、飼育ゲージの中に入れた昆虫を撮影している最中と思われる。

【写真 2】は、甲虫の一種であるヒジリタマオシコガネが糞を転がしている様子を撮影した白黒写真である。「新鮮な糞に集まってきたヒジリタマオシコガネが、糞をちぎって団子をせっせと作っている作業場」³⁰⁴⁾の場面を、昆虫の標本を作り、生態のままに場面をセットして撮影されたものと思われる。

写真の手前から奥で作業しているヒジリタマオシコガネに対して、全てにピントが合うように被写界深度を深くして精確に、且つ、ヒジリタマオシコガネと最も関係の深い「糞」との係わりに限定して撮影している。

【写真 3】は、ハチの一種であるキバネアナバチが狩りをする様子を撮影した白黒写真である。写真の手前は、「コオロギの首のところに毒針を刺すキバネアナバチである。一方は、手足が苦しみに震えるコオロギを巣穴に運び込む」³⁰⁵⁾場面である。これも昆虫の標本を作り、生態のままに場面をセットして撮影されたものと思われる。

写真の手前から奥で狩りをしているキバネアナバチに対して、全てにピントが合うように被写界深度を深くして、毒針を刺した後で獲物を巣穴に運び込む生態的な特徴を精確に表現し撮影している。

【写真 4】は、ガの一種であるカシノカレハガのオスとメスを撮影した白黒写真である。「前翅はビロード状の柔らかい鱗粉に覆われ、渋い横縞があり、帯を締めているように見える。丸い小さな白い斑点がある。私のお気に入りのガである」³⁰⁶⁾とファーブル本人が『昆虫記』で記述しているように、カシノカレハガの触角や体毛、鱗粉の質感までもが鮮明に捉えられている。これは標本とは異なり生きている昆虫を、幼虫が食草としているカシの小枝とともに撮影したものと思われる。

詳細な観察に基づき、単純化された白バックの無背景に対して、主眼となる昆虫を中心に置き、ガと相互関係の深い植物とともに精確に捉えている。

以上から、論者が制作した昆虫の写真作品と図像表現について比較する。

1)ファーブルの写真は、昆虫の形態を切断せずデフォルメすることもなく、深目の被写界深度で精確に撮影されているので、図鑑の写真に見られるような形態学的または生態学的な科学性が担保されているといえる。

論者の写真と比較してみると、論者は浅い被写界深度で撮影しているので、

背景を量している点では異なっている。しかし、昆虫自身の描写については、その形態を切断することなくデフォルメせずに等倍比で精確に撮影している点は、同様に科学性を担保している。

2) ファーブルの写真は、昆虫と相互関係の深い自然物とともに、その特徴的な場面を描写している。この点は論者の写真においても同様である。

3) ファーブル時代の写真技術では、フィルム感度が極端に低かったので、シャッター速度が遅くなり、動いているものを写し止めることが難しかった。

そのため、昆虫の標本を作り、生態のままに場面をセットして撮影することになった。また、当時は白黒フィルムしかなく、カラーで撮られた写真は存在しない。

論者の写真は、高感度のデジタルカメラを使用しているので、素早く動いているものでも、飛んでいるものでさえも、自然のありのままの生態を瞬時に写し止め、カラー写真で記録することができる。

論者は、現代の写真技術の進歩に感謝すると同時に、当時のファーブルの偉業に敬服せざるを得ない。

ファーブルは、かなり前から写真について、強い関心を持っていた。特に昆虫たちの不思議な行動を、わかりやすく子供たちに説明するためには、絵に描くだけでなく、写真の特性を使うことが必要であることを考えていたと思われる。息子のポールは、18歳になってから『昆虫記』の撮影に協力しはじめている³⁰⁷⁾。

文字を読みながら、昆虫たちの生活が想像以上に生き生きと表現されている『昆虫記』に多くの人々は魅了されてきた。シートンの『動物記』もおなじ意味で、すばらしい作品といえるだろう。しかし、文章の所々に挿入された写真に注意してみると、ファーブルは、文字の世界の限界に早くから気づいていたことがわかる³⁰⁸⁾。

事実、1881年にファーブルが科学への思いを込めて書いた『発明家の仕事』という、19世紀を支えた産業のもととなった科学の発達について語った科学史の名著がある。

『発明家の仕事』は、全体で78章からなり、アルキメデスの比重の話しから始まり、28章で蒸気機関、50章で動電気に達した後、73章では電磁誘導から電気までを扱っている。

そして76章からの3章は光線について扱い、76章で暗室、77章でニエプスとダゲール、78章で写真術を扱っている。この「最後の3章については、特にファーブル自身が興味をもった新しい技術である写真術について付け足された項目であった」³⁰⁹⁾といわれている。

「この写真技術のお陰で、人々は動物界のあらゆる領域で、自然があたえてくれる感動的で魅力な様子を間近に観察し、深く理解できるようになった」³¹⁰⁾のである。

『昆虫記』に掲載されている写真を、じっくり見てみると、「文章の邪魔にならないように、遠慮がちに目立たないように配置されている。あくまでも記録写真であり、写真のもつ記録性を大切にしている」³¹¹⁾ことがわかる。

ファーブルは自ら「昆虫が生きている状態で、行動や生態を撮影することは不可能である。やむをえず、標本を用いて撮影をしている。しかし、最も真実にちかい瞬間を撮らえていると自負している」³¹²⁾と述べている。

現在とちがって、活発に動き回る昆虫たちの行動を、瞬時に撮影できるほどカメラの性能は進んでいなかったと思われる。基本的に生きている状態で昆虫の行動を撮影することは、不可能だったと考えられる。しかしファーブル親子は、「昆虫たちの標本をつくる技術が卓越していたので、標本を使って、昆虫の行動の決定的瞬間を演出することができた」³¹³⁾と思われる。

ファーブル親子が撮影した写真を見ていると、「これらが 100 年も前に撮られたものではなく、つい最近、撮影された写真ではないかと錯覚してしまうほど、写真に新しさが表現されていて、それが見る者を魅了するのである。特に構図の取り方を見ていると、いかにすばらしいものである」³¹⁴⁾かが理解できる。

それは、「小さな昆虫の生態を切り取る芸術としてのファーブルの感性」³¹⁵⁾が、昆虫の行動を瞬間的に捉える時、生き生きとした生命感とともに、今にも動き出しそうな躍動感を表現させるものと思われる。

1936年に息子のポールは、ファーブル親子共著でドラグラヴ出版から昆虫の写真集『昆虫』を出版している。

2、田淵行男（1905-1989）

田淵行男は、「身近な自然に接して山や昆虫をいとおしんだ写真家」³¹⁶⁾で、フランスの博物学者であり昆虫学者であるアンリ・ファーブルにもたとえられる。

山陰の山間の村に育った少年時代から、自然に親しみ、昆虫採集に熱中していた。小さい頃にジャコウアゲハの幼虫が成虫になるのを観察したことが、以後の彼の生き方を決定づけた³¹⁷⁾。

特に蝶の翅の美しさに魅せられ、1923年頃からその模様を絵筆で緻密に写しとる「写蝶」の作業を開始した³¹⁸⁾。

東京高等師範学校（現・筑波大学）博物学科を卒業した後、富山や東京で博物学の教職につき、この頃から山岳写真を撮り始めた。教職を辞して日本映画社教育映画部に入社、長野県穂高町に疎開し、高山蝶の生態研究・撮影に取り

組みながら、本格的な山岳写真集を次々と発表した³¹⁹⁾。

1951年に『山岳写真傑作集』を刊行し、46歳で写真家としてデビューした。戦前から戦後にかけて撮影し続けた日本の山々の写真がおさめられており、そのリアリズムとロマンティシズムが同居している作風は驚きと衝撃をもって迎えられた。

同時期に、長野県安曇野で10年以上の歳月をかけて粘り強く続けてきた昆虫の生態観察の分野でも、類を見ないスケールの仕事を為し遂げつつあった。高地に棲む蝶たちの生態を、美しい写真と流麗な文章で記録した『ヒメギフチョウ』(1957)と『高山蝶』(1959)は、日本の自然写真の金字塔といえる³²⁰⁾。

数百回に及ぶ北アルプスの踏査を重ねて記録した『高山蝶』は、英文が併記され、本格的な蝶類の生態学の研究書として国際的にも高い評価を得た。

1959年に南安曇郡に居を移し、生涯を暮らした。

田淵は、「四季に恵まれた日本の山の細やかな表情を捉え」³²¹⁾、「自然をリアルに直視して、それをストレートにしっかりと記録していくという写真を確立」³²²⁾した。また、彼は生涯を通じて「身近な自然に接して、そこに息づく昆虫や動植物に深い愛情を注いだ」³²³⁾。

「写真家であると同時に博物学者でもあった田淵」³²⁴⁾は、しばしば、フランスの昆虫学者アンリ・ファーブルにたとえられる。自然の生態を観察し、詩情溢れる文章を残した点で共通するものがある。田淵は科学者であり、詩人であり、カメラによる観察記録をつづけた日本のネイチャーフォトの先駆者で、自然写真に一時代を築いた³²⁵⁾。

博物学や生物学の視点を持ち、人間と自然の共存の方法や自然のあるべき姿を、写真を通して生涯問い続けたナチュラルリストである仕事は、後のネイチャーフォトを志す写真家たちの指標となった³²⁶⁾。

1959年に日本写真批評家協会特別賞、1967年に日本写真批評家協会作家賞を受賞した。1971年に松本市芸術文化賞、1976年に自然保護思想普及功労賞、1983年に日本写真協会賞功労賞を受賞し、1987年には日本鱗翅学会より表彰された。1990年に田淵行男記念館が開館した³²⁷⁾。

ここで、田淵が撮影した昆虫写真の例として【写真 5】～【写真 8】を挙げる。

【写真 5】は、最も珍重されている高山蝶の一種であるオオイチモンジが羽化しているところを撮影した白黒写真である。「蝶の生態観察中、蛹から羽化する瞬間程、世にも不思議な観物はない。それは正に自然の巧まざる魔術である。写真の中のヤマナラシの葉上に見られる蛹の抜け殻は原形を推察するのに充分であり、葉に見る食痕もその特色がよくうかがわれる。私の気に入っているものの一つである」³²⁸⁾と田淵本人が述べている。

羽化したてのオオイチモンジを真横から、幼虫が食草としているヤマナラシの葉とともに、浅い被写界深度で撮影しているが、全身を触角・頭部から翅の模様に至るまで鮮明に捉えられている。蛹は抜け殻ではあるが、体表の模様も精確に写されている。

また、単純化された黒バックの無背景に対して、そこに主眼となる「勇壮華麗」³²⁹⁾な翅を持つチョウを配置することによって、「雄渾清楚な稀種」³³⁰⁾といわれる美しいチョウの姿が引き立つように表現されている。

併せて、チョウと相互関係の深い植物であるヤマナラシの葉と、それに付いた蛹の抜け殻も精確に捉えている。

【写真 6】は、大型ハチの一種であるスズメバチが、小型ハチのアシナガバチの巣を襲撃している瞬間を撮影した白黒写真である。

大型のスズメバチを真横から、襲撃されている小型のアシナガバチ数匹と巣といっしょに、全身を頭部・触角・眼、胸部・翅・脚、腹部に至るまで鮮明に捉えている。

背景は被写界深度を浅くして撮影することで、背景にある枝葉を暈して単純化している。単純に整理された背景の中に、主眼となるスズメバチと巣を中心に大きく配置して、襲撃の瞬間を迫力のある描写で表現している。

また、ストロボなどの補助光を使って撮影されたと思われ、ハチたちの眼の中に白色の点（キャッチライト）を写り込ませることによって、生き生きとした生命感が写し出されている。

【写真 7】は、最も珍重されている高山蝶の一種であるクモマツマキチョウが羽化直後に翅を伸ばしている瞬間を撮影した、1950年代当時としては貴重なカラー写真である。

羽化したてのクモマツマキチョウを真横から、全身を頭部・触角・眼、胸部・翅・脚、体毛・腹部から翅の模様に至るまで、鮮明に且つ色彩豊かに捉えている。

併せて、単純化された黒バックの無背景に対して、そこに主眼となる鮮やかな橙色の前翅を持つチョウを配置することによって、「高山蝶の精といわれる可憐な美しい」³³¹⁾チョウの姿が引き立つように表現されている。

【写真 8】は、チョウの一種であるヒメギフチョウがカタクリの花の蜜を吸っている瞬間を撮影した、1960年代のカラー写真である。この頃になると、カラー写真で撮影された作品が多くなって来る。

翅を全開に広げて花に留まっているヒメギフチョウの全身を、翅の模様が最も美しい真上から色彩豊かに捉えている。

背景は被写界深度を浅くして撮影することで、背景にある枯れ草や地面を暈して単純化している。単純に整理された背景の中に、主眼となる鮮やかな黄色に黒縞が入った翅を持つヒメギフチョウと、紫色で可憐な花卉を持つカタクリ

の花を、同時に画面の中心に配置することによって、「春の女神と呼ぶのにふさわしい美しいチョウの姿」³³²⁾が引き立つように写し出されている。

以上から、論者が制作した昆虫の写真作品と図像表現について比較する。

1) 田淵の写真は、昆虫の全身を切断せずデフォルメすることなく、精確に鮮明に捉えている。併せて、浅い被写界深度で撮影することにより、昆虫と昆虫が関連している自然物を中心にピントを合わせ、それ以外のものを暈すことで、主眼となる昆虫を引き立てる表現を基本としている。

論者の写真と比較してみると、論者の写真作品における図像表現の最大の特徴である、浅い被写界深度で昆虫の全身と昆虫に関連している植物などの自然物を一体に捉えて精確に撮影する方法は同じである。

併せて、浅い被写界深度によって周囲の雑然感を暈すことで、背景を整理し単純化して、主眼となる昆虫を鮮明に引き立てる表現についても同じである。

また、論者も田淵においても、昆虫の全身を切断せずデフォルメすることなく等倍比で捉える点においては、図鑑の写真と共通して、形態学的または生態学的な科学性が担保されている表現であるといえる。

2) 田淵の写真は、初期の作品は時代的に白黒写真であったが、後半はカラー写真が登場してくる。背景に生息域の色彩を暈して取り込んだり、背景を黒バックにして単純化することによって昆虫を引き立てる表現をしている。

また、補助光を使って昆虫の眼の中に白色の点（キャッチライト）を写り込ませることによって、生き生きとした生命感を表現している。

論者の写真と比較してみると、背景表現においては、周囲の環境にある自然物を積極的に取り込み、浅い被写界深度で撮影することによって、それらの輪郭を暈す方法は同じである。

しかし論者は、田淵よりももっと浅い被写界深度で撮影しているので、背景の色彩を極端なボケの中で混ぜ合わせることができるため、色の諧調がさらに豊かになり、美しいグラデーションで表現している。

また、ストロボの光量を調整することで、背景を黒バックにして単純化し、昆虫とともに昆虫が滞在している植物などの自然物を一体として鮮明に引き立てる表現は同じである。

併せて、ストロボを補助光として使い、昆虫の眼の中に白色の点（キャッチライト）を写り込ませることによって、生命感を表現している点も共通している。

よって、論者の昆虫写真は、撮影方法や表現の特徴、及び撮影の姿勢などが最も田淵に近いと考えられる。そして、田淵の写真に博物学図譜との共通点を重ね合わせて見ることができる。

それは、詩人の魂を持つ博物学者とでもいべき田淵の本領であると思われる。田淵自身が言っているように、「根っから耽美主義者で、ロマンチスト」でもあった。「真実の上にこうした美を重ね、詩を積み上げたい」というのが、彼の写真撮影の最大の目標となっていたのである。

そして、この「真実」と「美」と「詩」との融合こそが田淵の写真の魅力の源泉でもある。彼の山岳写真も生態写真も、基幹になっているのは自分の足で踏みしめ、自分の眼で確認する、徹底したリアリストの精神である。ところが、そうやって生み出されてくる写真は、即物的な描写を超えて、美に憧れ、詩に酔う、不思議な躍動感を感じさせるものになっている。いわば、彼自身をもその中に含みこむ大自然の営みへの感動が、彼の写真にはいつでも豊かに息づいている。その詩人の領分を博物学の対象に広げていこうとする仕事は、年を追うごとにみずみずしい輝きを加え、多くの人々の共感を呼ぶものとなっていたのである³³³⁾。

また田淵は、「私は山で目にするもの凡てに強い興味と執着を覚えていた。博物科という自然界の雑学を専攻したのもそうした生来身につけた素地によるものようで、由来、山にカメラを向ける際には、どこかに山の博物学的な観照がモチーフになってちらついていた」³³⁴⁾と述べている。

田淵は生態写真について、基礎となる一般写真術をしっかりと身につけ、その上に美的意識を磨き、さらに深い学問的な観賞を併せてはじめて立派な生態写真が生まれると考えていた。この態度を貫くことによって、彼の生態写真は一般読者にも充分その面白さを共有できるものとなったと思われる³³⁵⁾。

そして田淵は、「生態写真の分野での新しい表現方法を模索した。それを単なる学術的な記録写真としてではなく、美的な要素を取り入れて写真に写しとるべきであると考えた。当時この分野の写真は、極めて限られた人々の専門的な仕事というイメージが強く、学術的な出版物のなかで紹介されることがほとんどであった。それ以外には昆虫のもつフォルムや色彩などの外形的なものが主題となっているものはみられたが、田淵が思い描く『生態写真』とはかけ離れたものであった。

私の生態写真と考えているものは、少なくとも学問的な意識の上に立って対象を眺め、写しとられた生物の姿である。結局、写真の絵柄の上では根本的に判然と区劃はできない、それを写しとった意図が重要な点であろう」³³⁶⁾。そして、「なにをしているかを見極めた上、その姿を正確に記録しようとするところまでは科学的な精神の世界である。しかし、ピントグラスの映像を、どのような角度から、どのような背景でと、心を砕くプロセスになると多分に美を追求する芸術的心境が動いてくるし、そこはかたなく詩情も介入してくる」³³⁷⁾と述べている。これこそが、「美的科学」といわれる博物学の基本精神に基づいて昆虫を撮影する姿勢であると思われる。

田淵の写真は、「銜いがなく、静かで、ほどよい重圧感が感じられる。生態写真も蝶や植物のそのままの個性が素朴で自然に描かれている。でも、それらは偶然のショットではなく、時間をかけた観察と準備によって写されている」³³⁸⁾のである。「辛抱強く一つの対象と長い時間向き合って」³³⁹⁾撮影されている。

その「丹念な観察から未知の世界が解き明かされて行く様はエキサイティングでさえある。忍耐強い観察から謎や秘密が解き明かされて行く時の、純粋な喜びや息遣いまでが伝わってくるようである。

どんな些細なことでも見逃すまいとする緊張した視線が隅々まで行き渡っている。生命への親愛の情が溢れており、写真が活かされた類を見ない優れた博物誌である。きめ細かく分析的に探るナチュラルリストとしての凝視の目」³⁴⁰⁾を向け、「山の自然に限りなく愛情をそそぎ、小さな命の輝きを慈しみ続けた彼の仕事には、科学者の眼と芸術家の感性が息づいている」³⁴¹⁾と考えられる。

田淵は、「一体自然にカメラを向ける時、それほどまでに調子や色彩をねじ曲げる必要があるだろうか。私はもう少し謙虚に素直であってよさそうに思われるし、平凡であってよいように思う。そしてそのさりげない把握の中に山がゆったりと息づき、自然がしみじみと語りかけてくることこそ望ましく思われる。

私の提唱する平凡ということは、別の言い方をすると強固な土台の上に安定よく組み立てられた自然の一部を素直な目でみつめ、美しく掴みだすことに他ならない。山を支え、自然を養うその平凡への指向は山を眺め、自然を写す者にとってその原点への回帰とも考えられる」³⁴²⁾と述べている。

昨今の「多くの写真家たちが、被写体を海外の未開の自然にもとめるようになって、田淵は慣れ親しんだ北アルプス、安曇野を中心にわが国の自然を注視し、著作の中で繰り返しその貴重性や存在価値を将来につなげるためのメッセージを発しつつけてきた」³⁴³⁾のである。田淵は、「茫洋とも、平凡ともいえる自然の姿に可能性が秘められていること、また平凡と見過ごしがちな対象にこそ意味深い自然の含蓄と普遍性があること」³⁴⁴⁾を教えてくれた。

そして、「科学的で客観的な観察を重ねると同時に、彼らの命の輝きを慈しんだ。撮る側の特異な題材に安易に寄りかかろうとする選民意識が生態写真をつまらないものにしていくとするどく指摘し、基礎となる一般写真術をしっかりと身につけ、その上に美的意識を磨き、さらに深い学問的な観賞を併せてはじめて立派な生態写真が生まれるのである」³⁴⁵⁾と主張して、生態写真の分野における新しい表現方法を模索してきた。

3、佐々木 崑 (1918-2009)

佐々木 崑は、昆虫をはじめとする小生物の誕生をテーマとして撮り続けた昆虫写真家である。神戸村野工業学校を卒業後、日本理科工業に勤務した。神戸

を訪れた木村伊兵衛と出会い師事し、大阪に移り写真スタジオを開業した後、フリーの写真家となり上京した。

W.ユージン・スミスの暗室助手を2カ月間つとめた後、科学映画社である東京シネマに入社し、科学写真を担当することになった。それ以降、昆虫をはじめとする科学写真の分野で活躍した。

1966年の『アサヒカメラ』から連載した「小さい生命」は25年の連載になった。また1973年には、朝日新聞日曜版に「ミニ博物誌」を連載した。

1972年に日本写真批評家協会年度賞を受賞し、1978年に自然科学写真協会(SSP)を設立した。1992年に勲四等瑞宝章を受章し、1999年に松下幸之助 花の万博記念賞、2001年に日本写真協会功労賞を受賞した³⁴⁶⁾。

ここで、佐々木が撮影した昆虫写真、及び撮影機材の例として【写真 9】～【写真 13】を挙げる。

【写真 9】は、水生昆虫の一種であるコオイムシのオスが子育てをしているところである。「名前のおり卵を背負う昆虫で、その生態は珍しい。背中の卵が孵化するまでの約一カ月間、背負い続ける」³⁴⁷⁾。水槽の中で飼育をしながら観察し、一匹の子虫が孵化した瞬間を水面越しに捉えている。

コオイムシの全身を真横から、背中に生み付けられた卵と孵化したばかりの子虫の正面頭部とともに鮮明に撮影している。

背景は、水槽を通して青色のプレートを使用することによって、単純化された青バックの無背景を人工的に作り、そこに主眼となるコオイムシを配置することによって、珍しい子育てをしている生態が引き立つように表現されている。

【写真 10】は、チョウの一種であるジャコウアゲハが羽化しているところである。翅はまだ畳まれたままであるが、「ときどきピリッと震えながら、徐々に翅を伸ばし、広げて一人前の姿」³⁴⁸⁾になっていく様子を、枝に付いた蛹を飼育し観察しながら撮影している。

ジャコウアゲハの全身を真横から、頭部・触角・眼、胸部・翅・脚、体毛・腹部から翅の模様に至るまで、鮮明に捉えている。

背景は、白色のプレートを使用することによって、単純化された白バックの無背景を人工的に作り、そこに黒色に鮮やかな赤色の斑紋を持つジャコウアゲハを配置することによって、蛹から抜け出し翅を伸ばしながら羽化をしているジャコウアゲハの様子が引き立つように表現されている。

【写真 11】は、ゴキブリの仲間であるクロゴキブリの孵化の瞬間を、人工的に飼育し観察することにより撮影している。孵化したばかりの子虫たちを、「ガラス細工のように美しく可愛い」³⁴⁹⁾。そして、「誕生の様子は、あの気味の悪い親からは想像もつかないほど可愛らしく、また、その美しさには驚かされる」³⁵⁰⁾と述べているように、微細な子虫の頭部・触角・眼、胸部・脚、腹部に至る

まで、白色半透明の体表の質感までを、卵囊とともに全体を斜め上から鮮明に捉えている。

【写真 12】は、ガの一種であるカイコが羽化した瞬間を、人工的に飼育し観察することにより撮影している。カイコの繭を、「いかに科学が進んで立派な繊維が製造されるようになっても、絹糸の美しさや、その科学的性質には追いつかない。自然の力はほんとうにすばらしい」³⁵¹⁾と述べているように、真っ白の柔らかい楕円球状の繭から顔を出したカイコの頭部・触角・眼、前脚、ふかふかに生えそろうた体毛の一本に至るまで、その質感までを鮮明に捉えている。

併せて、背景に黒色プレートを使用することによって、単純化された黒バックの無背景を人工的に作り、真っ白の繭を配置することにより、羽化した瞬間のカイコの姿がくっきりと引き立つように表現している。

【写真 13】は、佐々木が使用した主な撮影機材の代表例である。

フィルムカメラにベローズと接写レンズを装着し、接写倍率を上げている。ストロボは、照射角度が変えられるようになっている。レンズの前に、飼育した昆虫を被写体として据える。背景には人工的な色プレートを設置して、被写界深度を深くして撮影しても、主眼となる昆虫が引き立つように、背景を単純化して整理する工夫が施されている。

以上から、論者が制作した昆虫の写真作品と図像表現について比較する。

1) 佐々木の写真は、室内にベローズと接写レンズを装着することによって、昆虫をデフォルメすることなく、深い被写界深度で精確に鮮明に捉えている。

一方、論者の写真では、望遠系のズーム接写レンズを使って、自然の中で昆虫をデフォルメすることなく、昆虫の全身にピントが合う限界の浅い被写界深度で精確に鮮明に捉えている点が大きく異なっている。

しかし、論者も佐々木においても、昆虫をデフォルメすることなく等倍比で捉える点においては、図鑑の写真と共通して、形態学的または生態学的な科学性が担保されている表現であるといえる。

2) 佐々木の写真は、小生物の誕生をテーマにしているので、撮影に際しては人工的に水槽の中などで飼育し観察した昆虫が多い。

一方、論者は、自然の中での昆虫との出会いと直接的な対峙を大切にし、且つ、自然の中でのあるがままの昆虫の姿に主眼をおいているため、人工的な飼育下での撮影は一切していない。

3) 佐々木の写真は、背景には雑然とした自然物ではなく、飼育用の草・土、及び人工的な青・白・黒などの色プレートを設置することにより、深い被写界深度で撮影しても、背景を整理して単純化する工夫が施されている。

一方、論者の写真は、色プレートなど人工物は一切使用せず、周囲の環境にある自然物を積極的に取り込み、浅い被写界深度で撮影することによって、背

景を暈して整理し単純化して、昆虫と昆虫に関連している自然物を中心に一体として捉えている。また、浅い被写界深度で撮影しているのも、背景にある自然物の色彩を極端なボケの中で混ぜ合わせることができるため、色の諧調が豊かになり、美しいグラデーションによる背景表現に繋がっている。

よって、佐々木の写真は、論者の写真とは全く逆の被写界深度設定、及び異なる状況で撮影されているが、結果として、博物学図譜の図像表現の特徴に見られるように、昆虫を精確に、且つ鮮明に捉えており、単純な背景の中に引き立てるように構成し表現している点では共通している。

佐々木は、小生物の誕生を人工的に飼育して撮影することについて、「撮影は現場とするのを原則とするのだが、何日も山野で昼夜を分かたぬ観察というわけにもゆかないもので、自宅での飼育撮影という方法になる。中型水槽などの中にその被写体に合った環境を造って放し、飼育を始めるのである。飼育で大切なことは、モデルたちの気持や体調を知ること、体調は良いか、何がほしいかなどを見分けられるほどになれば成功はむずかしい。愛情をこめて観察していると、だんだん分かってくるから楽しいものである」³⁵²⁾と述べている。

佐々木は、生涯のテーマにした小生物の誕生について、「この世の中で、生命の誕生ほどすばらしいドラマはないと思う。35億年も前の海の中で最初の生命が生まれたということだが、多分想像もできないほど不思議なものだったに違いない」³⁵³⁾と述べており、「生物学者でも研究者でもない私の考えがこのように思うにいたった理由は、約30年間、多くの小さい生きものたちを飼育観察し彼らの誕生の瞬間に立会い、撮影した経験からだと思っている。そんなことを考えながら作品を見ていただければこの写真を物語として楽しんでいただけたらと思う」³⁵⁴⁾。そして、「美醜に関係なく、すべて感動的で、美しく、驚きをもった写真ばかりであることを認めてくださるであろう」³⁵⁵⁾と自身の作品への想いの中で綴っている。

佐々木が約30年もの長い間、小生物の誕生を撮り続けた理由は、「まず自然のすばらしさや不思議にふれられたこと。なかでも誕生というドラマ、たとえ人々に嫌われ者の子供でも、産まれてきた子供たちは可愛い。何日もときには何十日も忍耐づよく、昼夜の別なく観察を続けるのだが、誕生の瞬間を撮影することはなかなか苦勞の多いものだ。誕生の瞬間をファインダーの中で見た時の感動と魅力ほどすばらしいものを私は知らない。これが私に30年もこれからもファインダーから眼を離すことができなくなった理由である。自然は、不思議でしかもすばらしい力持ちである」³⁵⁶⁾と述べている。

佐々木は自身の作品を通して、「身近な生物の観察をしていただきたい。本当の自然に直接触れて、写真では言い尽くせない何かを、それぞれの目で感じと

ってほしい。そこには、魅惑の世界がひらけ、過去に想像すらできなかったすばらしい体験を持つであろう。自然の摂理をといたものの不思議を知っていただけたら幸いと、心から願っている」³⁵⁷⁾と、「自然の仕組みが、奥深く巧緻をきわめ、計り知れないほど偉大であること」³⁵⁸⁾を発信し続けた。

4、栗林 慧（1939- ）

栗林 慧は、自家製の特殊レンズや機材を使用して、昆虫の世界を撮影している昆虫写真家である。幼い頃から自然に親しみ、昆虫採集や植物観察を趣味としていた。高校を卒業した後、自衛隊に入隊するが、東京総合写真専門学校の夜間部に入学・中退した。太陽生命保険会社に転職し、仕事のかたわら昆虫の生態や自然現象を撮り続けた。その後はフリーランスの写真家として活動をはじめた。

最初に注目したのは、生態学的に謎の多いアリの世界であった。小さなアリを撮影するため、市販のレンズを改造し、エクステンションチューブをつけ、絞りが連動するカメラをつくるなど、ミクロの世界への挑戦がはじまった。

次に光センサーを用いた自動撮影装置、独自開発したストロボで物の瞬間の動きを捉えるテクニックに挑んだ。好奇心とアイデアをフル稼働させた斬新な生態写真は一躍注目されるようになった。飛翔する昆虫の生態を鮮明な写真で解き明かし、生物学の分野でも話題になった。

1986年から放送・業務用ビデオ機器による生物生態映像の撮影もはじめた。デジタルカメラによる医療用の内視鏡などを基に改良を重ねて作った自家製の超被写界深度接写レンズの実用化に成功し、昆虫の視線で世界を見るという生態写真の新たな表現を獲得した。

NHK 生きもの地球紀行などのテレビ出演が多数あり、日本自然科学写真協会(SSP)の評議員・名誉会員である。2002年に日本写真協会年度賞、2006年にレーナート・ニルソン賞を受賞し、また紫綬褒章を受章した。2015年に世界初の3D超被写界深度接写カメラで撮影した映画「アリのままでいたい」(東映)が公開された³⁵⁹⁾。

ここで、栗林が撮影した昆虫写真、及び撮影機材の例として【写真14】～【写真18】を挙げる。

【写真14】は、バッタの一種であるトノサマバッタが、長崎県平戸島の峠の上から海を見つめているところを撮影している。カメラのすぐ前にいるバッタから、ずっと遠くの雲に至るまではっきりと写っている驚異的な写真である³⁶⁰⁾が、トノサマバッタの姿態が極端にデフォルメ表現されている。

トノサマバッタの3/4前半身を斜め後方から接写しているが、「手前にいるト

ノサマバッタのじょうぶな後脚が強調されると同時に、前方に広がる青い海や向いの岸辺がくっきりと写り、さらに、上空の白い雲の形まではっきりとわかる。カメラの前1センチのところにいるトノサマバッタから、はるか遠くの海や空の雲までピントが合っている。これほど被写界深度の深いカメラは、世界のどこにもない。風景写真とバッタを合成して作った写真ではないかと、疑うかもしれないが、間違いなく、これは一枚の写真である」³⁶¹⁾。

【写真 15】は、バッタの一種であるショウリョウバッタが、「クズの蔓を前にして、ひょうきんに前脚を上げた」³⁶²⁾瞬間を捉えている。「先端に眼がついている、このひょうきん者を超被写界深度接写レンズがどのように捉えるのか、ローアングルからの撮影を試みた」³⁶³⁾。

ショウリョウバッタの前半身を正面から撮影している。手前のバッタの頭部と前脚とが強調され、最前の蔓と後方に広がる森林の木々、及び青空に広がる雲が湾曲する程にデフォルメ表現されている。

【写真 16】は、チョウの一種であるミスジチョウが、林の陽だまりで、翅を休めているところを撮影している。

チョウは、頭部・触角・眼、胸部・翅・脚、体毛・腹部から翅の模様に至るまで、全身が鮮明ではあるが、超被写界深度接写レンズの収差により、かなり縦長にデフォルメ表現されている。

一方、驚異的な被写界深度の深さによって、手前の草の葉から草原を経て、最後方の森林に至るまで、湾曲しながらも周囲の環境全体を取り込んだ表現となっている。

【写真 17】は、甲虫の一種であるゴマダラカミキリが、ムクノキの梢の間を飛んで来る瞬間を正面から撮影している。

ゴマダラカミキリの飛行姿勢の特徴である、体を起こしながら、長い触角を伸ばし、前脚と後脚をいっぱい開いて、硬い前翅を左右に大きく広げながら、畳まれた透明の薄い後翅を広げて羽ばたく様子が、完全に静止した写真で捉えられている。

背景は、青色のプレートを使用することによって、単純化された青バックの無背景を人工的に作り、そこに自動センサーと三万分の一秒以上で光る高速ストロボを併用することで、完全に静止した飛行するゴマダラカミキリの生態を浮かび上がらせて撮影することに成功している。

【写真 18】は、栗林が使用した主な撮影機材の代表例である。

左側の機材は、医療用の内視鏡レンズを改良してカメラに装着している。「何枚もの小さなレンズを組み込んだ細長い筒が、被写界深度の深い接写を可能」³⁶⁴⁾にした。また「低い所の昆虫を撮影しやすいように、上からのぞく接眼レンズを取り付けてある」³⁶⁵⁾。レンズ収差による歪みが強いが、これらの超被写界深度接写を可能としたカメラは、「虫の目カメラ」³⁶⁶⁾とも呼ばれている。

右側の機材は、自動センサーを装着した、昆虫の素早い動きを写し止めるための接写カメラである。「光電スイッチの間を昆虫が横切った時に、シャッターが切れる」³⁶⁷⁾ようにしている。また、シャッタースピードを上げるために、センサーの信号を受けて瞬時に作動する「電磁式の高速シャッターを自作」³⁶⁸⁾した。併せて、「ストロボの発光時間を短縮し、ついに五万分の一秒という短い時間を切り取るカメラシステム」³⁶⁹⁾を作り上げた。

以上から、論者が制作した昆虫の写真作品と図像表現について比較する。

1) 栗林の写真は、医療用の内視鏡レンズを改良してカメラに装着することによって、極めて深い超被写界深度の接写を可能にしており、昆虫を鮮明に捉えている。また、レンズの収差によって、極端に昆虫の姿態及び周囲の環境がデフォルメされて歪んでいたり、昆虫の全身が切断された表現が見られる。

一方、論者の写真では、現在は製造中止となっているが、特異的な望遠系のズーム接写レンズを使うことによって、昆虫の姿態をデフォルメすることなく、全身にピントが合う限界の浅い被写界深度で精確に鮮明に捉えている。また、レンズの解像特性により、ほぼ等倍比で昆虫の全身を切断することなく撮影しているので、図鑑の写真と同様、形態学的または生態学的な科学性が担保されているといえる。

2) 栗林の写真は、背景の描写においても、極めて深い超被写界深度レンズのため、手前から無限大域の遠景まで全部にピントが合っているので、周囲の環境が全て鮮明に取り込まれている。そのため、背景を暈して整理することは光学的に不可能なので、雑木林や雑草などで雑然とした背景描写が多い。この様にありのままの環境を写し込む表現は、図鑑の写真表現と共通している。

一方、論者の写真は、周囲の環境にある自然物を積極的に取り込む点では共通している。しかし、浅い被写界深度で撮影することによって、背景の自然物を暈して整理しているので、柔らかな背景描写が可能となるため、雑然感というものは没する。この様に背景を単純化した中に、昆虫及び関連している自然物だけを一体として引き立てる表現は、博物学図譜の表現と共通している。

3) 栗林の写真で、昆虫の飛んでいる姿を撮影する場合は、無人で写すことができる自動センサーを応用し、高速シャッターと超高速ストロボを併用して、その生態を深い被写界深度で確実に捉えている。

一方、論者の写真は、昆虫の飛んでいる姿を撮影する場合においても、自分の目で昆虫の生態を観察することに重点をおくため、必ずカメラのファインダーを自らが覗いて、その決定的な一瞬を捉えている。この場合でも、あえて浅い被写界深度を用いて背景を暈したいので、高速シャッターと通常ストロボを併用しているが、精確なピント合わせが難しく、かなり高度の撮影技術が必要となる。

よって、論者の写真は、栗林の写真とは全く正反対の描写で表現されており、対極にあるといえる。

栗林の写真表現の最も特徴的である、極めて深い超被写界深度による描写について、「接写には、どうしても越えられない限界があった。その限界とは、背景が暈けることである」³⁷⁰⁾。「接写は被写界深度が非常に浅いのである。わざわざ背景を暈して、手前の対象物を目立たせる撮影法もあるほどである。しかし私は、背景もシャープに写っている接写写真を撮って見たかった」³⁷¹⁾と、本人自らが述べている。

そして「撮りたいものがあれば、どこまでも追及する。たとえ困難があっても、決してあきらめることはない、という被写体に対する姿勢」³⁷²⁾が、独自の撮影機材と撮影方法を生み出し、スケール感が豊かな栗林写真の図像表現の独自性に繋がっているものと考えられる。

5、海野和男（1947- ）

海野和男は、国内外のチョウを中心に撮影をしている昆虫写真家である。幼い頃から昆虫の魅力にとりつかれ、昆虫採集や観察に熱中する少年時代を過ごした。東京農工大学の日高敏隆研究室で昆虫行動学を学んだ。大学時代にスジグロシロチョウの交尾拒否行動の写真が雑誌に掲載されたのを契機に、フリーランスの昆虫写真家として活動をはじめた。アジアやアフリカの熱帯雨林地域で昆虫の擬態を長年にわたり撮影している。

1990年より豊かな自然が残る長野県小諸市にアトリエを構え、昆虫や植物など身近な自然を日々記録し、それらをホームページで発信する「小諸日記」を続けている。

昆虫写真の草分け的存在で写真集を多数出版し、子供向けの図鑑や飼育書も多く手掛けている。写真作品と併行し、近年ではビデオ作品の制作や深度合成などのデジタルカメラによる新しい撮影方法にも力を入れている。

広角系レンズを使った接写により、被写体となった昆虫の周囲の環境を風景として写し込んだ作風を得意としている。

TBS 動物奇想天外などのテレビ出演が多い。日本自然科学写真協会(SSP)会長、日本昆虫協会理事、日本アンリ・フェアブル会理事、日本写真家協会の会員である。1994年に日本写真協会年度賞を受賞し、2006年には科学技術映像祭で文部科学大臣賞を受賞した³⁷³⁾。

ここで、海野が撮影した昆虫写真、及び撮影機材の例として【写真 19】～【写真 23】を挙げる。

【写真 19】は、チョウの一種であるアサギマダラが飛行している瞬間を撮影している。「夏の盛りに高原に咲くヒヨドリバナを花から花へと渡り歩くアサギマダラを、ハイスピードシンクロでねらっている。魚眼レンズを用い、背景を写し込んで広がりのある写真に仕上げ」³⁷⁴⁾ている。

アサギマダラが優雅に飛ぶ姿を真下から、周囲に広がる森林、及び青空に広がる雲が湾曲する程にデフォルメ表現して背景全体を取り込み、チョウと背景の両方を深い被写界深度で鮮明に捉えている。

【写真 20】は、チョウの一種であるギフチョウがカタクリの花の蜜を吸っている瞬間を撮影している。翅を全開に広げて花に留まっているギフチョウの全身を、やや下方から見上げるように捉えている。

周囲に広がる森林全体を湾曲する程にデフォルメ表現して、手前の葉から奥の木々を通して見える青空に至るまで、深い被写界深度で鮮明に捉えている。

【写真 21】は、チョウの一種であるアゲハチョウがアザミの花の蜜を吸っている瞬間を撮影している。翅を閉じて花に留まっているアゲハチョウの全身を真横から至近距離で、頭部・触角・眼・口吻、胸部・翅・脚、体毛・腹部と翅の模様に至るまで、アザミの花の細部とともに写し出されている。

周囲に広がる草原全体を湾曲する程にデフォルメ表現して、手前の草花から奥の山と青空に至るまで、深い被写界深度で鮮明に捉えている。

【写真 22】は、ハチの一種であるオオスズメバチが「カミキリムシの脱出穴から出る樹液をなめている」³⁷⁵⁾瞬間を撮影している。危険なオオスズメバチを真上から至近距離で、頭部・触角・眼、胸部・翅・脚、体毛・腹部の細部が写し出されている。しかし、ドアスコープレンズを改良した特殊レンズの収差によって、手前の頭部が極端に大きくデフォルメ表現されており、体長比のバランスが崩れている。

周囲の背景に広がる森林とオオスズメバチが活動している木幹も、極端に湾曲する程デフォルメ表現されているが、深い被写界深度によって鮮明に捉えられている。

【写真 23】は、海野が使用した主な撮影機材の代表例である。

左側の機材は、対角画角が 180 度と広い魚眼レンズに約 1.5 倍テレコンバーターを併用装着して、深い被写界深度表現を可能にした接写カメラである。これは、「昆虫が少し大きく写せ、拡大された分だけ魚眼特有の強い周辺歪みがカットされるので、魚眼ならではのクセが少し薄れて使いやすい」³⁷⁶⁾とされている。

右側の機材は、高性能のドアスコープレンズを標準レンズの先端に取り付け、加えて、約 2 倍テレコンバーターを併用装着して、さらに深い被写界深度表現の「大深度撮影」³⁷⁷⁾を可能にした接写カメラである。レンズ収差による歪みが強いが、「魚眼レンズに比べ、さらに焦点距離が短いので、被写界深度が大変深

いことが特徴」³⁷⁸⁾である。このレンズは「魚露眼レンズ」³⁷⁹⁾と呼ばれている。

以上から、論者が制作した昆虫の写真作品と図像表現について比較する。
なお論者は、海野とは交流が深く、撮影などに同行している。

1) 海野の写真は、魚眼レンズにテレコンバーターを併用装着することによって、深い被写界深度の接写を可能にしており、昆虫を鮮明に捉えている。魚眼レンズの収差によって、昆虫の姿態及び周囲の環境がデフォルメされて歪んではいるが、テレコンバーターを併用することで、歪みを最小限に抑えた表現描写となっている。

一方、論者の写真では、現在は製造中止となっているが、特異的な望遠系のズーム接写レンズを使うことによって、昆虫の姿態をデフォルメすることなく、全身にピントが合う限界の浅い被写界深度で精確に鮮明に捉えている。また、レンズの解像特性により、ほぼ等倍比で昆虫の全身を切断することなく撮影しているので、図鑑の写真と同様、形態学的または生態学的な科学性が担保されているといえる。

2) 海野の写真は、背景の描写においても、深い被写界深度を持つ魚眼レンズを使っているため、手前から無限大域の遠景まで、ほぼ全部にピントが合っている。そのため、周囲の環境が鮮明に取り込まれている。そのため、背景を量して整理することは光学的に不可能なので、雑木林や雑草などで雑然とした背景描写が多い。この様にありのままの環境を写し込む表現は、図鑑の写真表現と共通している。

一方、論者の写真は、周囲の環境にある自然物を積極的に取り込む点では共通している。しかし、浅い被写界深度で撮影することによって、背景の自然物を量して整理しているので、柔らかな背景描写が可能となるため、雑然感というものは没する。この様に背景を単純化した中に、昆虫及び関連している自然物だけを一体として引き立てる表現は、博物学図譜の表現と共通している。

3) 海野の写真で、昆虫の飛んでいる姿を撮影する場合でも、深い被写界深度に加えて、対角画角が 180 度と広い魚眼レンズを使っている。カメラのファインダーを覗かなくても、フリーハンドで昆虫にレンズを向けて連写するだけで、その姿を確実に捉えている。

一方、論者の写真は、昆虫の飛んでいる姿を撮影する場合においても、自分の目で昆虫の生態を観察することに重点をおくため、必ずカメラのファインダーを自らが覗いて、その決定的な一瞬を捉えている。この場合でも、あえて浅い被写界深度を用いて背景を量したいので、精確なピント合わせが難しく、かなり高度の撮影技術が必要となる。

4) 海野は、日中にストロボを使う、いわゆる「日中シンクロ」によって、背景が黒く潰れる描写については否定的である。「使い方を間違えると、肉眼と

はかけ離れた不自然なイメージになってしまうこともある。その典型的な例が、被写体は明るいのに、背景は暗く沈み夜のような画像になってしまうことだろう。これは、フラッシュの光が背景まで届かず、同時に被写体へのフラッシュ光だけが適正となる露出設定になっているからだ。そこでシャッター速度を遅くし、背景の自然光にも適正となるようにすれば、画面全体が明るく自然な雰囲気になる」³⁸⁰⁾と述べている。

一方、論者の写真では、逆に、雑然としている背景を整理する描写の一つとして、ストロボの光を調整することによって、意図的に背景を黒く潰す、いわゆる「黒バック」の表現描写を用いる場合がある。この描写によって、雑然とした背景は単純化されるため、昆虫及び関連している自然物だけを一体として引き立てる効果があるので、博物学図譜の表現と共通していると考えている。

よって、論者の写真は、海野の写真とは全く正反対の描写で表現されており、対極にあるといえる。

海野の写真表現の最も特徴的である、魚眼レンズを用いた描写に至るまでの経緯について、海野自身、「蝶の写真を撮っていても、もっとも不満なのが、自分の蝶のイメージを写真に表せないことだった。ぼくの見ている蝶は、周囲の場と深い関係を持っているのに、写真に写った蝶は場から遊離している。写真で自分の見た風景を表現するにはどうしたらよいか。人が見る映像は脳で見る映像であり、風景の中から蝶を一瞬にしてクローズアップすることも出来る。つまり広角にして望遠であり、しかもズームレンズではなく広角と望遠が同時に存在しているのである。それに対し、写真を撮るということはフィルムを使って立体を平面として切り取る作業である。写真により心象風景を表現したい場合は、レンズの特性や撮影テクニックを知ることが必要となってくる。ぼくの蝶のイメージは、場があり、そこに蝶がいる。しかも大きく、印象的というものである。ぼくと蝶との出会いの原風景をなんとか撮影したいと思い続けていた。撮影しているうちに少しは写真のこともわかるようになり、レンズもなんとか買えるようになったので、広角レンズを使ってみた。広角レンズは画角が広く、被写界深度も深いので、蝶を大きく写して、なおかつ風景をも描写することができると思ったからだ。しかしやってみると、被写界深度の深い広角レンズといえども、蝶をある程度大きく写すために最短撮影距離で使うと、背景はボケてしまうということがわかった。そこでどんどん焦点距離の短いレンズを用いてみた。その結果、**20mm** ぐらいの超広角レンズや対角線魚眼レンズを用いるのが、ぼくのイメージにもっとも近い写真が撮れることがわかった。そして、蝶の眼は画角が広く、魚眼レンズで見た世界はきっと蝶の見た世界に少しは近いのではないかと思い、少しは蝶に近づけた気がして嬉しかった。以来、これらのレンズが蝶の撮影の標準レンズとなった」³⁸¹⁾と、振り返って述べ

ている。

海野は、自らの写真について、「ほとんど魚眼レンズもしくは魚眼レンズにテレコンバーターをつけて撮影したものだ。魚眼レンズを使ってみようと思ったのは、蝶と環境を同時に写したいと思ったからだ。使ってみると、表現手段としてとても面白いということがわかった。魚眼レンズで目一杯寄って撮った写真は、ぼくが子供の頃に見た蝶との出会いそのもののような気がした。蝶が大きく写るのだ。ストロボを使うことで蝶がより浮き上がり、さらにぼくのイメージ上の少年時代の蝶との出会いに近くなったと思う」³⁸²⁾と言っている。

そして、「子どもの頃から昆虫の模様や形に驚いたり、飛んでいる姿に引きつけられた。写真家になったのも蝶の飛翔を撮りたいと思ったことが大きい。子どもの時に昆虫を虫眼鏡で覗いた時の驚きを再現したいとアップの写真ができるだけ多く入れることにした。生きている昆虫は美しいし、飛んでいる姿は最も生き生きする瞬間である」³⁸³⁾という昆虫に対する強い思いから、魚眼レンズにテレコンバーターを併用装着するという、常識離れした撮影方法を生み出し、イメージ構成力が強い海野写真の図像表現の独自性に繋がっているものと考えられる。

6、今森光彦（1954- ）

今森光彦は、国内外の昆虫を撮影しながら、日本の「里山」をテーマにして活動している昆虫写真家である。幼い頃から自然に親しみ、昆虫への興味が高じて大学時代から自然写真家を志した。近畿大学理工学部を卒業した後は、コマーススタジオに二年間勤務して写真技術を学び、1980年よりフリーランスとして活動をはじめた。間もなく、『フェアブル昆虫記』でもおなじみのスカラベに興味をもち、ケニアの国立公園をフィールドとして、毎年3ヵ月間、8年にわたって産卵から出産までを克明に記録し、それまで未知だった生態を映像によって解明することに成功した。

1974年にボルネオを訪ねて以来、東南アジア、中南米、アフリカ、ヨーロッパなどさまざまな地域で、熱帯雨林から砂漠まで自然を広く取材、科学雑誌や絵本のほか、図鑑などに多くの昆虫写真を発表している。

また国内では、1984年から滋賀県大津市に活動の場を移し、琵琶湖周辺での撮影をはじめた。琵琶湖を望む仰木の里は、雑木林や田の水辺に昆虫たちが生息し、ゆるやかな斜面に広がる棚田に農作業をする人びとの姿が調和する場所である。今森はこの土地を「里山」と呼び、自然と人の関わりを「里山」という空間概念で追い続け、昆虫たちの生態や四季の移り変わりを撮影しつづけている。身近に棲む小さな生命の営みを通して、豊穡な大自然を浮かび上がらせる視点は、国内のみならず海外でも高い評価を得ている。

2000年よりNHKスペシャルなど「里山」関係のテレビ制作に多数参加している。2005年に木村伊兵衛賞、自然映像分野の優秀作に贈られるイタリア賞、2009年には土門拳賞を受賞した。日本写真家協会・日本自然科学写真協会(SSP)の会員で、成安造形大学客員教授でもある³⁸⁴⁾。

ここで、今森が撮影した昆虫写真の例として【写真 24】～【写真 27】を挙げる。

【写真 24】は、カマキリ的一种であるハラビロカマキリが、「花にやってくる小昆虫を待っている」³⁸⁵⁾瞬間を撮影している。「昆虫の顔」³⁸⁶⁾をテーマに表情を捉えたシリーズ作品の一つである。

「そっと近づいて、上からカメラをかまえると、顔を急にカメラの方に向けた。三角形の顔に大きな複眼、とがった口には触手のような髭があって、ヒクヒクと動いている」³⁸⁷⁾と述べているように、主眼となる頭部だけにのみ、ピントを合わせて精密に捉えている。しかし、極めて浅い被写界深度で撮影されているので、他の部分の詳細がはっきりしない程ボケている表現となっている。

【写真 25】は、トンボ的一种であるショウジョウトンボが、「田んぼの中のため池に縄張りを持ち、他のオスがやってくると追いかけ」³⁸⁸⁾てやろうと、自分の存在を誇示しているところを撮影している。「魚眼レンズを使って環境を充分に取り入れ撮影した。炎天下で至近距離までトンボに接近しなければならず、そのうえ、ショウジョウトンボはとても敏感なので、撮影にはけっこうな時間」³⁸⁹⁾がかけられている。

トンボの周りを囲んでいる「ため池」全体を広大に捉えることにより、「ため池という宇宙」³⁹⁰⁾に見立てて、手前の葉から奥の池辺、青空と雲に至るまで、深い被写界深度で鮮明に捉えている。

【写真 26】は、バッタ的一种であるキリギリスの孵化の瞬間を、人工的に飼育し観察することにより撮影している。「おいしそうな葉が伸びるのを待って、いつもちゃかり現れる」³⁹¹⁾様子を、「前の年にセットしたジオラマ」³⁹²⁾の中で芽生えた双葉とともに、卵から孵ったばかりのキリギリスの微細な子虫を、頭部・触角・眼、胸部・脚、腹部に至るまで、茶色半透明の体表の質感までを真横から鮮明に捉えている。

背景は、極端な浅い被写界深度で撮影されているのでボケが強く、キリギリスの子虫と双葉の芽だけを引き立てる様な表現となっている。

【写真 27】は、ハチ的一种であるミツバチが、「蜜を体にためて巣箱に戻って来た」³⁹³⁾瞬間を正面から捉えた。カメラとセンサー付きのシャッター、高速ストロボをミツバチの巣の中にセットして外向きに撮影している。

ミツバチの頭部・触角・眼、前脚・後脚、体毛、翅をいっぱい開いて羽ばたいている様子が、完全に静止した飛行姿勢で鮮明に捉えられている。

背景は、極端な浅い被写界深度で撮影されているのでボケが強く、「黒バック」の中にミツバチ一匹だけを浮び上がらせて撮影することに成功している。

以上から、論者が制作した昆虫の写真作品と図像表現について比較する。

1) 今森の写真は、昆虫の全身を適切な被写界深度で精確に撮影している場合がほとんどであるが、主眼とする部分やテーマによって表現描写が極端に異なる。例えば、昆虫の顔がテーマの時は、接写レンズを用いて、極めて浅い被写界深度で撮影しているため、顔以外は暈けていてはっきりしない程である。また、環境全体を取り込んで撮影する場合には、魚眼レンズを用いて、深い被写界深度で鮮明に捉えていることがある。

今森は自らの写真について、「できることなら、いつも画面に背景のボケを十分に取り入れて撮影したいと思っている。自然光を使って背景を暈し、主題を浮びあがらせる撮り方は、ぼくの好きな手法。いつも写真に空気感をもたせたいと願っている。自然光とストロボの光をとりまぜて、できるだけ不自然にならないようにと、ストロボの光は弱めに当てる」³⁹⁴と述べている。また、「アップにして見ると個性あふれている」³⁹⁵として、昆虫の姿を切断してまで接近し、表情を捉えている場合もある。

一方、論者の写真では、昆虫の姿を精確に捉える限界の浅い被写界深度で撮影し、同時にストロボを間接光で照射することで、昆虫自身を暈けた背景から引き立てるといった表現描写については全く同じである。このボケと間接光の相乗効果によって昆虫の姿が引き立つので、昆虫の周りに空間が得られ、空気感を感じることができている点は共通している。

しかし論者は、昆虫の姿を故意に切断することはなく、ほぼ等倍比で全身の姿を余すことなく捉えている。また、昆虫自身と昆虫が関連している花や草などの自然物だけを一体として限定的に捉える表現描写が特徴なので、魚眼レンズを使ってまで、背景の環境全体を広く取り入れることはしない。

2) 今森の写真は、「風の影響を受けないように、周囲にビニールシートで覆いを作ったり、背景に青色ボードを置いて撮影したり、孵化は室内のゲージの中で撮影」³⁹⁶している場合がある。

一方、論者は、自然の中での昆虫との出会いと直接的な対峙を大切にし、且つ、自然の中でのあるがままの昆虫の姿に主眼をおいているため、人工物を使用したり、人工的な飼育下での撮影は一切していない。

3) 今森の写真で、昆虫の飛んでいる姿を撮影する場合は、「センサー付きのシャッターと高速ストロボなどをセット」³⁹⁷して、無人で自動撮影をしている。

一方、論者の写真は、昆虫の飛んでいる姿を撮影する場合においても、自分の目で昆虫の生態を観察することに重点をおくため、必ずカメラのファインダーを自らが覗いて、その決定的な一瞬を捉えている。この場合でも、あえて浅

い被写界深度を用いて背景を暈したいので、高速シャッターと通常ストロボを併用しているが、精確なピント合わせが難しく、かなり高度の撮影技術が必要となる。

よって、今森の写真は、論者を含めた他の先行する昆虫写真家たちの写真とは異なり、撮影方法が多岐に渡っているため、表現描写にも多様性がある。

それは、今森が大きなテーマとして掲げているのは「里山」であるからだ。今森は、「里山と呼ぶ棚田や雑木林、ため池、水路などで構成される自然環境を舞台に、そこでの人の暮らしと自然の関わりを表現」³⁹⁸⁾しているので、主眼とするものに合わせて撮影方法を適宜選択しているものと思われる。

今森は、里山をテーマにするようになった経緯について、「写真家の多くは図鑑を作ることを目標にし、なにを被写体を選ぶかも、とんでもなく細分化していた。いわば動物学者的な発想で撮っていて、画面からできる限り人間や人工物を排除していた。それに対して、僕は昆虫にたどり着くまでに会う人物や風景なども積極的に撮っていた」³⁹⁹⁾と言っている。

また、今森が8年間、研究者とともにアフリカでスカラベの撮影に没頭したことについては、「この仕事は、新種のスカラベの生態を解明したとして、学術的に高く評価された。ですが、僕が本当にやりたかったのは、スカラベがなぜエジプトで神になったのかということを含め、博物学や民俗学との関連で自然を見ること。簡単に言えば、人の社会と昆虫の関係を写真で表すことだった」⁴⁰⁰⁾と述べている。

そして、「写真は、動物学者のフィールド・ワークの伴奏者として使われていた。それから DNA やゲノムつまり遺伝子というミクロの世界に視点に移り、そしてここ十年あまりはエコロジーが重要なキーワードに変わった。人間と自然の接点を考えるこのエコロジーの展開が、僕の写真を注目させる契機にもなった」⁴⁰¹⁾と振り返っている。

このように、「里山」というテーマを通して、「昆虫たちの生態がシャープな映像で捉えられているだけでなく、里山で繰り広げられる自然と人間のドラマが慈しみ込めて記録され続けている」⁴⁰²⁾ことが、物語性を感じさせる今森写真の図像表現の多様性に繋がっているものと考えられる。

第7章 考察

17世紀頃から19世紀頃にかけて、生き物を標本的または生態学的に記録し分類することで発達してきた **Natural History** (博物学) という学問があった。その編纂書物である博物誌の中には、動植物などの姿を正確に描写した絵図、すなわち博物画と呼ばれる博物学図譜が多数掲載されていた。それらの博物学図譜は、ていねいに手彩色が施されるなど、生き物を美しく正確に表現されていたため、「科学的であると同時に芸術的」でもあった。それゆえ、博物学が「美的科学」や「生物を主題とする芸術 (バイオロジカル・アート)」などともいわれてきた。

第1章で述べた様に、論者は、今日では昆虫写真において主流となっているような、あまりにも標本的、あるいは生態学的な記録性に主眼をおいた写真や、過度に昆虫の姿態を誇張表現した写真だけでは、昆虫本来の生き生きした姿を、より美しく科学的に表現描写するには不十分であると感じていた。

そこで本研究において、昆虫写真をより美しく正確に表現するために、「美的科学」といわれている博物学の図譜における図像表現の特徴、すなわち「博物学的な表現」を、実際にレンズを通したカメラによる写真表現に応用することを試みた。

「昆虫写真における博物学的な表現」を探究し構築するために、まず第2章では、19世紀に写真が出現する以前の例であるが、本研究の主題である表現方法を検討する上で共通点や類似性があると考えられたため、当時の博物学図譜の図像表現の特徴について分析した。

代表的な例として、初期にレンズを通して生き物を観察・研究した博物学者として、アントニ・ファン・レーウェンフックとロバート・フックの2名が昆虫・微生物を描いた顕微鏡図譜を例に挙げた。

また、肉眼により動植物を観察し、自然の原理や秩序に基づき分類・体系化した博物学者として、カール・リンネとジョルジュ・キュヴィエの2名が描いた博物学図譜、及び動物の図像表現に大きな影響を与えた、理論家である博物学者のビュフォンが昆虫を描いた博物学図譜を例に挙げた。

そして、昆虫や鳥などの生き物を、それぞれに関わりのある植物などとともに、まるで生きているかのように描き、自然環境との関わりを認識していた、マリア・シビラ・メーリアン、マーク・ケイツビーやウィリアム・バートラムの3名が描いた博物学図譜を例に挙げた。加えて、昆虫を描いた博物学者として、エリエイザー・アルビン、ヤン・クリスティアーン・セップ、ジェイムズ・エドワード・スミス、ジョン・カーチス、エドワード・ドノヴァン、ジェイム

ズ・ウィルソンの6名の博物学図譜を例に挙げた。

併せて、日本の博物学における図像表現の特徴も検討するため、昆虫を描いた重要な博物学図譜として、博物学者の栗本丹洲、及び昆虫を題材に描いた絵図として、日本画家の森 春溪、喜多川歌麿、伊藤若冲を例に挙げた。

これら41枚の博物学図譜・絵図について、詳細な図像表現の特徴分析を行った結果、昆虫を含む生き物の博物学図譜における図像表現の特徴から、「自然観察に基づき、主眼となる生き物を精確に描写し、相互関係のある植物とともに一体化して捉え、且つ、それらを引き立てるように単純な背景の中に構成して表現」することが、「博物学的な表現」であり、形態学や生態学の観点からも意義のあることを論じた。

「美的科学」といわれている博物学における博物学図譜は、単なる科学的な観点から描かれたものではなく、いわば芸術と科学が融合したものであると考えられる。

それは、「自然の事実を鋭敏な目でじっくり観察することから生まれる創造表現」⁴⁰³⁾だからである。その図像表現は、「客観的であり、科学的に忠実でありながらも、美的反応を引き出すような自然物の表象を求めていた。博物学は、古風にも自然から喜びを引き出すことを主張」⁴⁰⁴⁾していたからである。すなわち「真実を超えるのではなく、真実をとおして得られる美を追求」⁴⁰⁵⁾していたと思われる。

科学的な視点に重心をおく図鑑は、「直接的に当の対象を明快に指示することを、その最大の機能としている。あらゆる陰影、また、そこにしのび込む情緒を斥けて成り立つのが図鑑である。“悲しそうな”猫の図鑑というものは存在しない。もし図鑑に少しでもあいまいな部分があるとすれば、それは図鑑の機能を果たしてはいない。あらゆるものの羅列、並置がまた図鑑の性格である。図鑑は決してあるものを特権化し、それを中心に組み立てられる全体ではない。つまり、そこにある部分は全体に浸透された部分ではなく、部分はずねに部分にとどまり、その向う側にはなにもない。図鑑の方法とは徹底したjuxtaposition（並列・列記）である。事物が事物であることを明確化することだけで成立」⁴⁰⁶⁾する。そして、「必然的に図鑑はポエジーや闇や薄明を本質的に受けつけない。だから図鑑はひょっとするとカタログに似ている。カタログもまたあらゆるあいまいさを排除して、商品をただ直截に指示するだけである。もし商品が克明に映されていないならば、カタログはその機能を果たしてはいない」⁴⁰⁷⁾からである。

一方、博物学の視点は図鑑とは異なり、「事物に加えて風景全体をまるごと対象とした、全体的な印象と俯瞰的な展望を得ようとした。自然に対する博物学のアプローチは、科学的であると同時に芸術的であった。科学のように、博物

学は細部を記録し、特定し記述した。芸術のように、博物学は、細部を全体的な構図のなかに配置」⁴⁰⁸⁾して描き出した。

博物学にとっても科学にとっても、事実こそまさに追い求めてやまぬものであるが、特に博物学図譜は、科学のそれとは異なり、「一般化し、形態を機能や発達、過程と結び付けることは行わなかった。博物学図譜は、理解するための手助けではなく、観賞するためのものである。美しさ、もしくは精妙な形態を展示するだけで十分」⁴⁰⁹⁾役割を果たした。

このように、「自然観察を重視し、理論としてではなく、個別的にまとめようと試みたことは、情緒的かつ絵画的な性質において、きわめて文学的、個人的な語りが大きな要素であった。このような特徴から、博物学は科学というよりは文学に近い」⁴¹⁰⁾ともいわれている。「自然に対し文学的・美的な関心をもつこと、これこそ博物学が約束したことにはほかならない。博物学は、情緒や美の観賞と混じり合った科学」⁴¹¹⁾なのである。

そして「博物学は、細部の喜びを、形態の喜びを、複雑さの喜びを、喚情的な言外の意味と人間的な連想ともども、私たちに提供」⁴¹²⁾した。それゆえ、博物学は「個人の知性と精神に深く訴えかけてくる学問であり、美的科学」⁴¹³⁾であると考えられる。

科学は事実を理論的にまとめあげる。しかし、博物学では「喚情的なもの、これこそ博物学者たちが求めていたものに他ならない。自然物を観察するという行為そのものは、科学的要素に浸透する強力な美的要素を含んでいる。この二つの特性が博物学の特別な魅力の多くを説明している」⁴¹⁴⁾。「博物学の雑多的喜び、それは、科学的な正確さと情緒的な喜びを混合させること」⁴¹⁵⁾であると思われる。

すなわち博物学は、「客観的なものと主観的なものとを混ぜ合わせている」⁴¹⁶⁾ことから、「美的科学であり個人的科学であり、喚情的な言外の意味を持った科学」⁴¹⁷⁾であると考えられる。

また、博物学とは縁が切れない自然という言葉は、「18世紀と同じように19世紀でも、さかんに議論される言葉であった。その暗示するところの意味は多い。自然は所与の世界であり、さまざまな変化をもたせながらも神によって作られた世界であり、真理の規範であった」⁴¹⁸⁾。そして、美もしくは精神の源として、自然を顕彰していたがゆえに、自然に忠実であることは、美的規範としての自然に忠実なことであったと考えられる⁴¹⁹⁾。

「ジョン・スチュアート・ミルが『宗教論三篇』で述べているように、自然や自然なものは、いつの時代にも思想のなかでとりわけ重要な場所を占め、人類の感情を強く支配してきた」⁴²⁰⁾のである。

そして自然を観察する時、「人間の精神状態をも映し出し」⁴²¹⁾てきたのである。「自然の多様性と複雑性に喜びをみいだすことは、生物学者の一般化や抽象

化よりも、一般人にははるかに受け入れられやすい」⁴²²⁾ことだと思われる。

自然の中に住んでいる「生き物たちは、ただ専門的観点から見て複雑だけでなく、驚異的で、見る者のなかに情緒的反応を引き起こさないではいられない。ここには、万人が楽しめる美しさがある。というのは、あらゆる人間に訴えかけるからである。自然物をじっくり見ることで、最終的に一般の人々も尋常ならざる観察者に変貌する。鋭敏な視覚と美的観賞は、互いに支え合っている」⁴²³⁾と考えられる。「あるがままの自然こそ美しく、真の姿を見せてくれる」⁴²⁴⁾からである。

そして博物学図譜は、「視覚的・絵画的な側面を重視したことと符合し、19世紀には博物学が芸術にも大きな役割」⁴²⁵⁾をはたすことになった。

そこで論者においても、昆虫写真をより美しく精確に表現するために、「美的科学」といわれている「科学的であると同時に芸術的」でもある博物学の図譜における図像表現の特徴を、実際にレンズを通したカメラによる写真表現に應用して、「博物学的な表現」による写真作品の制作を行った。

第3章では、撮影が難しいといわれている昆虫写真において、その撮影・制作の方法として、撮影の対象・使用機材・撮影の方法・撮影の服装・撮影の事前準備・撮影の姿勢について詳細に論じた。

第4章では、そのような方法論によって撮影した結果として、論者が制作した昆虫の写真作品24枚を例に挙げて、それらの図像表現の特徴について詳細に分析した。

第5章では、論者が制作した昆虫の写真作品について、その図像表現の特徴をさらに検証し考察するために、科学性に主眼をおく図鑑について述べ、昆虫図鑑の写真8枚を例に挙げて特徴を比較分析した。

第6章では、論者が制作した昆虫の写真作品について、その図像表現の特徴をさらに明確に検証し考察するために、先行する代表的な昆虫写真家として、アンリ・ファールブル、田淵行男、佐々木 崑、栗林 慧、海野和男、今森光彦の6名、それぞれ4枚の写真作品24枚を例に挙げて比較分析した。

以上の分析結果から、論者の制作した昆虫写真の作品における図像表現の特徴は、次の様にまとめられる。

1) 昆虫の全身をレンズの収差でデフォルメさせることなく、ほぼ等倍比で精確に捉えることによって、昆虫の形態学的または生態学的な科学性を担保している。

2) 浅い被写界深度で撮影しているため、背景や空間が極端に暈けることによって単純化し整理され、主眼となる昆虫及び昆虫と関連している植物などの自然物だけを一体化して引き立たせている。

昆虫及び昆虫と関連している植物などの自然物との相互関係を考慮して捉えることは、生態学的な観点からも科学的に意義がある。

3) 自然観察を十分に行いながら、昆虫と関係深い植物などの自然物を昆虫とともに描写することにより、昆虫の存在している位置関係や行動パターンに応じた角度や構図を決定している。構図的には、主眼となる昆虫を写真中央だけではなく、多分割構図・黄金比に配置して捉えることにより、昆虫の周辺には、さらに広い空間が存在する構成表現になっている。

4) 背景の表現については、昆虫の形態や生態をより特徴的に表現するために、周囲の花や草などの多彩な自然色を積極的に生かして、花や草自身の豊かな色や形も主眼となる昆虫とともに表現に取り込んだ。自然の中の微妙な濃淡の色合いの違いが、浅い被写界深度によるボケの効果により豊かなグラデーションを形成して、単純化された美しい色彩の背景表現を作り出している。

5) 撮影のために風よけや背景に色プレートなどの人工物は使わなかった。人為的に色プレートで背景を単純に整理することは一切せず、ストロボ光を調光することによって、自然の中で単色の黒色背景、いわゆる「黒バック」を意図的に作り出して表現している場合もある。

6) 自動センサーを応用した無人撮影装置の類は使わなかった。自分の目で昆虫の形態や生態を観察することに重点をおくため、どんな状況でも、必ずカメラのファインダーを自らが覗いて、その決定的な一瞬を捉えた。

これらのことから、論者が制作した昆虫の写真作品において、「美的科学」といわれている博物学の図譜における図像表現と共通する特徴の一つは、昆虫をほぼ等倍比で精確に撮影された極めてリアルな写真であるとともに、背景の空間を単純化して整理することで、主眼となる昆虫及び昆虫と関連している植物などの自然物だけを一体化して引き立たせる表現描写にある。高度な撮影技術による精密な写実的な描写は、昆虫の形態的及び機能的な生態の美しさを十分に表現しうる表現方法の一つと思われる。

写真は、レンズとカメラという機械を通して図像が創られる。機械的には、ピント及び絞り値とシャッター速度という設定要素を組合せることで表現描写を行っている。背景を暈して単純化するためには、絞り値を小さくすると、被写界深度が浅くなるのでボケの効果を得ることができる。しかし、その反面、精確なピント合わせが難しくなる。

昆虫の素早い一瞬の動きを精確に捉えることが求められる、撮影が難しいとされる昆虫写真においても、被写界深度を浅くして、背景を暈す効果をあえて積極的に用いることは、「博物学的な表現」の上で最も重要な点であると考えられる。

更に、この撮影方法は、昆虫と昆虫が滞在している花や草などの自然物を中

心にピントを合わせることができるため、ボケた背景の中に浮き立たせることが可能である。そして、図鑑の写真及び栗林・海野の写真にみられるような雑然とした雑木林や草むらなどの背景を排除することができる。結果として、ファーブル・田淵・佐々木や今森の一部の写真とも共通しているように、昆虫自身の姿と昆虫が直接関連している自然物に限定された部分だけを一体化して捉える表現描写と同じである。

これは、メーリアンをはじめとする博物学者らが捉えた博物学図譜及び伊藤若冲などの日本画家が昆虫を描いた絵図にもみられるように、単純化された背景に対して、主眼となる昆虫とそれらが滞在している植物などを同時に且つ正確に切り取って、アサンブラージュ的に描いている点と極めて共通していると思われる。

そのアサンブラージュ的に捉えられた昆虫及び昆虫が滞在している植物との一体化は、図鑑の写真のように昆虫をピントの中心に据えて写真中央だけで捉えるのではなく、昆虫を画面中央から外した多分割構図や黄金比で捉えることにより、昆虫の存在している位置関係が表現でき、且つ画面構成の中で調和のとれた美しいデザインとして見ることができる。この全体的な構図の中に昆虫及び昆虫と相互関係のある植物などの自然物を配置して記録する表現描写は、博物学図譜の描き方と全く同様の表現方法である。

また、多分割構図によって生じた背景空間の「間」は、空気の動きや出入りを感じさせる。その空気の存在感から、生命の息使いをも感じ取ることができ、昆虫を生き生きと表現できるものと考えられる。

論者が制作した昆虫の写真作品において、博物学図譜の図像表現と共通する特徴の二つ目は、昆虫の姿を故意に切断することはせず、またデフォルメ効果により昆虫の姿を歪めることもしなかった。昆虫の姿を余すことなく等倍比で精確に捉えて、形態学的または生態学的な科学性を担保していることである。

これは、メーリアンをはじめとする博物学者らが捉えた博物学図譜、及び図鑑の写真やファーブル・田淵・佐々木の写真にも共通しているように、昆虫全身のありのままの姿を、等倍比でリアルに精確に捉えている表現描写と極めて共通していると思われる。

栗林・海野の写真にみられるような、特殊レンズを用いて昆虫の体長比のバランスが崩れる程のデフォルメ効果による映像的な面白さを加味した、個人的な造形感覚に重点をおいた没科学的ともいえる表現とは対極的に異なるものと考えられる。

論者が制作した昆虫の写真作品において、博物学図譜の図像表現と共通する特徴の三つ目は、昆虫の周りにある花や草自身の美しい色や形を主題の中に取り込んでいることである。さらに論者は、その花や草などの多彩な自然の色を背景のボケとして積極的に生かそうとした。

とりわけボケは、色彩のグラデーションを生み、色の諧調が豊かになるので、美しい表現に繋がるものと考えられる。「写真縹縷彩色」⁴²⁶⁾という写真表現に関する言葉があるように、縹縷とは、「同色系統の濃淡を段階的に表し、さらにこれと対比的な他の色調の濃淡を組み合わせることによって、一種の立体感や装飾的効果を生み出す彩色法」⁴²⁷⁾である。自然界では、例えば、緑色・茶色・赤色などの中にも微妙な濃淡があり、綺麗なグラデーションとして存在している。色彩などの「滑らかさが視覚上の美の一構成要因」⁴²⁸⁾であるといわれるように、自然界には美しさを感じる要因が存在していると思われる。

写真の三大要素は「精密描写・瞬間固定・諧調表現」⁴²⁹⁾であるといわれている。昆虫写真においても、昆虫の独特な姿やしぐさの瞬間瞬間の形や動きを観察して、高度な撮影技術で精密に捉えられた極めてリアルな写真は、昆虫の形態や生態を表現するための重要な要素であると思われる。そして、写真における諧調表現、つまりボケによるグラデーション効果が背景の空間にまで及んでいると、とりわけ、「余白や余情を重んじる日本的感性」⁴³⁰⁾が抒情的な美しさを感じさせる要素になるものと考えられる。

そのように単純化された背景の空間に対する想いは、例えば禅画における空白効果や狩野派などにおける背景省略に見られる様に、「曖昧な表現を好む日本人の簡潔さや余情感・暗示感といった美意識」⁴³¹⁾に由来するものと思われる。

これは、当時の日本において、四季の動植物の対象が博物学よりも絵画や文学へと発展していった背景からも推察できる。

以上から、論者が制作した昆虫の写真作品には、博物学図譜の図像表現の特徴である、「自然観察に基づき、主眼となる生き物を精確に描写し、相互関係のある植物とともに一体化して捉え、且つ、それらを引き立てるように単純な背景の中に構成して表現」、つまり「美的科学」といわれている博物学における図譜の特徴、すなわち、「博物学的な表現」が十分に反映されているものと思われる。

「昆虫写真における博物学的な表現」とは、昆虫自身の姿や動きを瞬間的に精密に、相互関係のある自然物とともに捉え、昆虫の息使いや空気の存在を感じさせる空間の位置関係の中に、自然の豊かな色彩を取り込んで美しく表現することであると考えられる。写真の三大要素を言い換えれば、「精密描写・空間構成・諧調表現」にあるといえる。

この「博物学的な表現」によって撮影された昆虫の世界は、博物学図譜の理想でもある、「科学的真実と芸術的情感が等しく注がれ」⁴³²⁾ており、すべてが命の輝きにあふれ、力強く、美しく、且つ科学的に捉えることができるものとする。見る者は、「昆虫たちの生きていくために実に巧みに創り上げられた不思議な姿や生き様を目のあたりにして、感動を覚えずにはいられない」⁴³³⁾と思

われる。

映画「ミクロコスモス、草原に住む者たち」が、1996年のカンヌ映画祭で高等技術賞に輝いた。制作者のクロード・ニュリザニーとマリー・ペラヌーが、中部フランス、アヴェロン県の山中で数年かけて特殊撮影した昆虫など生物の生態映画は、ふだんは見過ごされている草むらの陰で営まれている無数の生命の活動を捕えたみごとな情景の数々で、多くの観客を魅了した。自然界の新鮮な息吹を感じさせ、自分のまわりに共存する多くの生命にあらためて気づかされた。制作者たちは、「足下に広がる草原に無数の生物が生きていることに気づかないことに慨嘆して、誰でも目を向けさえすれば広い世界が身近にあること」⁴³⁴⁾を示そうとした。

私たちが草原の一角を観察し、目の前に存在する世界と同化した小さな世界「ミクロコスモス」は、「自然のおとぎ話であり、このほとんど知られていない隠れた世界の美しさに対する汎神論者の賛歌」⁴³⁵⁾となった。

また、現代のグラフィックデザイナーであり、昆虫や植物・動物を精緻に描き続けた細密画家・絵本作家である、プチファーブルとも呼ばれる熊田千佳慕（1911-2009）⁴³⁶⁾も著書の中で、「自然は美しいから美しいのではなく、愛するからこそ美しいのだ。人間の方からちゃんと向き合わないと、本当の虫の世界は描けない。私は虫であり、虫は私である。このことを悟ってからは、自然は自分のためにあり、自分は自然のためにあるということを、つくづく実感。そして、身の回りのごく普通の自然が、いままで以上に大事に思えるようになりました。遠出しなくても、その気になれば身近な自然の中で、小さな生き物たちと出会うことができる。自然そのものがアートなんですから」⁴³⁷⁾と語っている。

論者においても、長年の写真活動の中において、同じような想いを持って、自分達が住んでいる周辺で見かける身近な昆虫のさまざまな姿や表情などを観察し、興味深い生態や生きる姿に感動して撮影を続けてきた。別段珍しい種類でもなく、ほとんどが普段よく見かける昆虫であるが、一生懸命に生きている姿に生命のすばらしさを感じてやまないのである。

ファーブルは、「私たちを取り囲んでいるありふれていながらも驚くべき自然が、文字どおり私たちの戸口に、庭の中にあることを喚起した。実際、私たちの多くの場合も、自然の発見の第一歩は、身近な庭の中や、すぐ近く of 環境の中へ踏み出している」⁴³⁸⁾と述べている。

論者にとって、これらの身近な昆虫は、幼い頃には、生命の大切さを学習する材料として親しんだ。現在においては、博物学図譜のように、美的科学性に力点をおいて撮影した写真を通して、自然の美しさや命の尊さ、環境の大切さを訴えようとしている存在である。

これからの将来においては、例えば、農林水産省で昆虫の機能の利用を目指す

す「昆虫テクノロジー研究」が実施されている。これは、昆虫の適応能力やメカニズムなどを解明し産業利用する試みである。昆虫の形態や生態から応用されているように、航空及び走行のテクノロジー・バイオセンサー・医療・エネルギーの分野などにみられる、人類未来のハイテク社会に向けての機能的な象徴として、昆虫のすばらしき姿を写真表現によって伝えていきたいと思っている。

最後に、「昆虫写真における博物学的表現の研究」で構築された撮影方法による表現描写は、昆虫以外の他の種類の生き物や別のジャンルの写真にも応用展開し、写真作品として公開された。

例えば、「黒バック」による背景の表現描写は、昆虫以外に爬虫類にも応用し、「環境省後援 日本自然科学写真協会(SSP)展」にて、全国 10 か所の博物館・フォトギャラリーなどで回覧展示され、『SSP 展 写真集』⁴³⁹⁾に掲載された(【参考 1】)。

また、喜多川歌麿が昆虫の絵図を手掛けた後、美人画を描いたように、論者においても人物を題材にしたアート写真に応用した。

この人物写真のシリーズは「体書写影」と題され、64 点が個展「体書写影」(2014 年 8 月、Nikon Salon bis 大阪)にて一般公開した。併せて、日本写真芸術学会『学会誌創作編』⁴⁴⁰⁾、写真集『体書写影』⁴⁴¹⁾などでも発表され、6 点が公募展(ニコン サロン・ド・ニッコール フォトコンテスト)で 3 席(3 回)・佳作を受賞した(【参考 2】を含む)。加えて、写真集の共著者である書道家により、17 点がアメリカのニューヨーク近郊にある Allentown Art Museum などに出品された。

これらの昆虫以外の生き物の写真や、人物を題材にしたジャンルの異なるアート写真への応用は、論者の写真作品に新たな境地を開いたといえる。

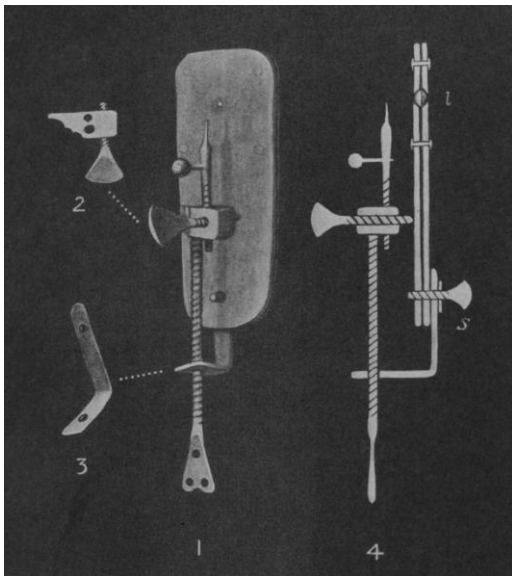
以上

< 図版・写真 >

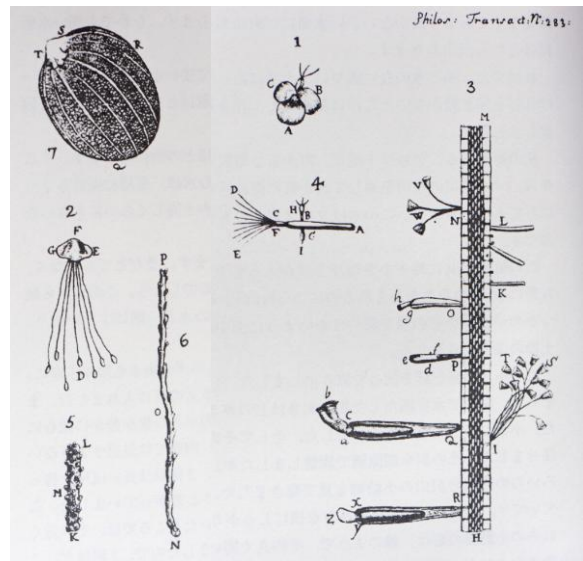
1、西洋の博物学図譜

① アントニー・ファン・レーウエンフック

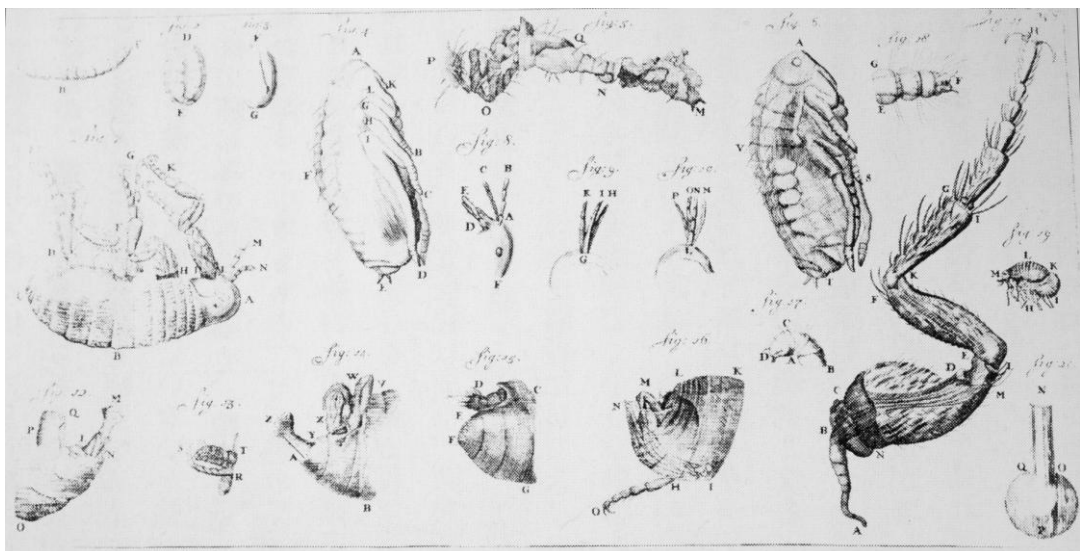
【図版 1】 A.v.レーウエンフック
「単レンズ顕微鏡」 1)



【図版 2】 A.v.レーウエンフック
「浮草に見つかった小動物」 2)



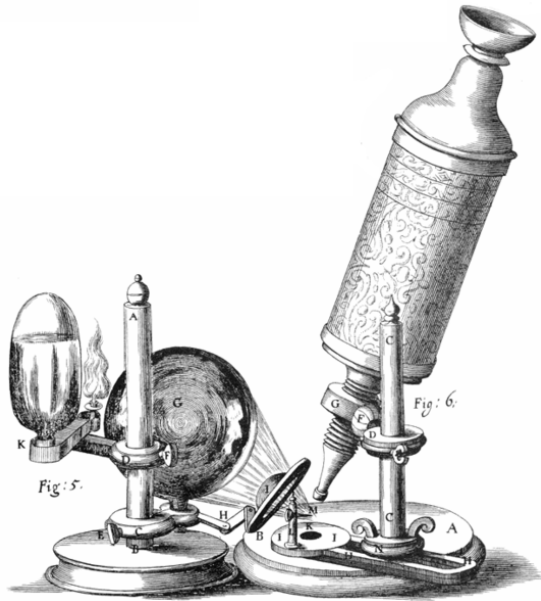
【図版 3】 A.v.レーウエンフック
「ノミ」 3)



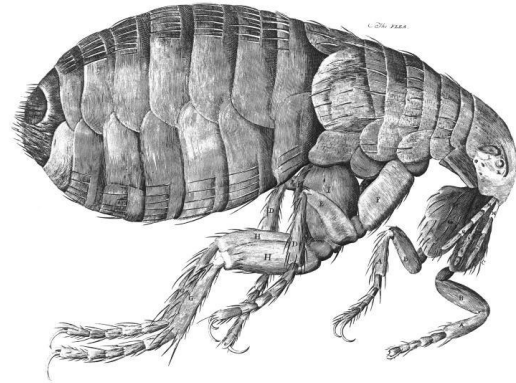
1、西洋の博物学図譜

② ロバート・フック

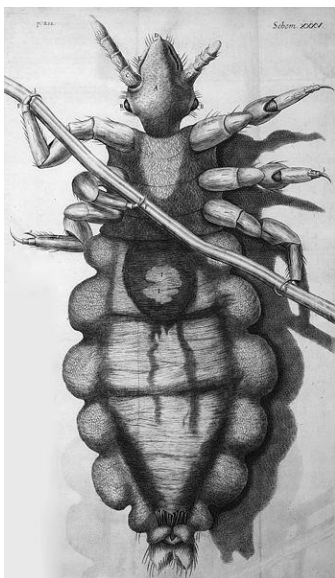
【図版 4】 R.フック
「複合レンズ顕微鏡」 4)



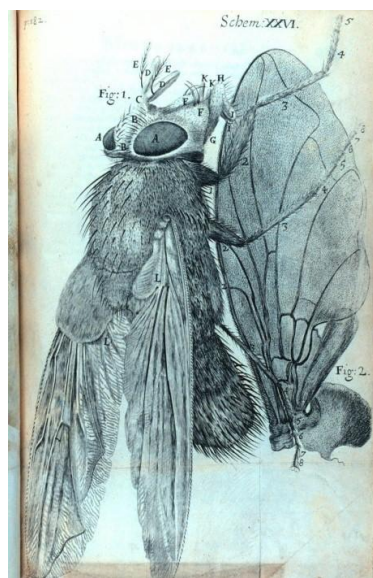
【図版 5】 R.フック
「第 34 図 ノミ」 5)



【図版 6】 R.フック
「第 35 図 シラミ」 6)



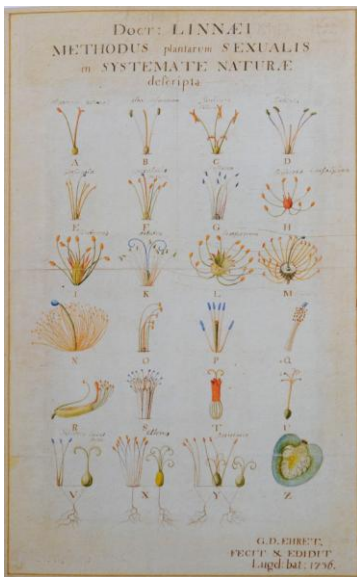
【図版 7】 R.フック
「第 26 図 ハエ」 7)



1、西洋の博物学図譜

- ③ カール・リンネ、ジョルジュ・キュヴィエ、
ジョルジュ＝ルイ・ルクレール・ビュフォン

【図版 8】 C.リンネ
「植物分類法」 8]



【図版 9】 G.キュヴィエ
「身のまわりの動物」 9]



【図版 10】 G-L.L.ビュフォン
「第 107 図 チョウ類」 10]



【図版 11】 G-L.L.ビュフォン
「第 84 図 甲虫」 11]



1、西洋の博物学図譜

④ マリア・シビラ・メーリアン

【図版 12】 M.S.メーリアン
「第 20 図 チョウ類」 12]



【図版 13】 M.S.メーリアン
「第 34 図 チョウ類」 13]



【図版 14】 M.S.メーリアン
「第 24 図 甲虫」 14]



【図版 15】 M.S.メーリアン
「第 28 図 甲虫とチョウ類」 15]



1、西洋の博物学図譜

⑤ マーク・ケイツビー

【図版 16】 M.ケイツビー
「トカゲ」 16]



【図版 17】 M.ケイツビー
「カニ」 17]



【図版 18】 M.ケイツビー
「鳥類」 18]



【図版 19】 M.ケイツビー
「リス」 19]



1、西洋の博物学図譜

⑥ ウイリアム・バートラム、及び

⑦ 昆虫を描いた博物学者たち

【図版 20】 W.バートラム

「鳥類とガ」 20]



【図版 21】 W.バートラム

「動植物の関係性」 21]



【図版 22】 E.アルビン

「チョウ類とハチ」 22]



【図版 23】 J.C.セップ

「チョウ類」 23]



1、西洋の博物学図譜

⑦ 昆虫を描いた博物学者たち

【図版 24】 J.E.スミス
「チョウ類」 24]



【図版 25】 J.カーティス
「チョウ類」 25]



【図版 26】 E.ドノヴァン
「セミ類」 26]



【図版 27】 J.ウィルソン
「チョウ類」 27]



2、日本の博物学図譜・絵図

① 栗本丹洲

【図版 28】 栗本丹洲

「第 1-61 図 チョウ類」 28]



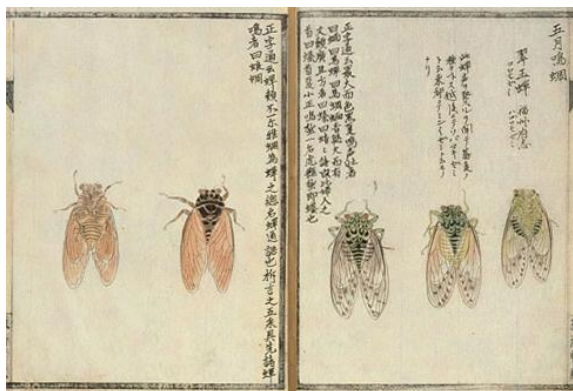
【図版 29】 栗本丹洲

「第 3-55 図 トンボ」 29]



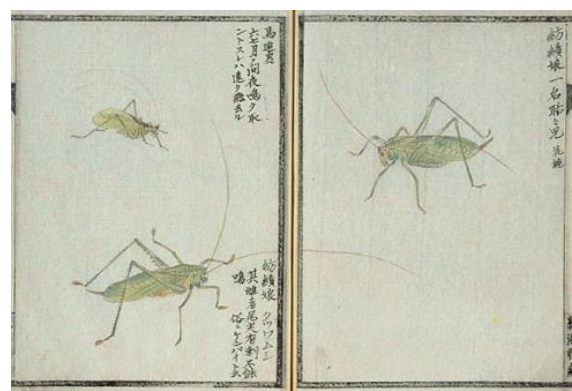
【図版 30】 栗本丹洲

「第 1-27 図 セミ」 30]



【図版 31】 栗本丹洲

「第 3-72 図 バッタ類」 31]



2、日本の博物学図譜・絵図

② 森 春溪

【図版 32】 森 春溪

「第 8 図 バッタ類」 32]



【図版 33】 森 春溪

「第 5 図 トンボとイモムシ」 33]



【図版 34】 森 春溪

「第 3 図 セミとハチ」 34]



【図版 35】 森 春溪

「第 2 図 甲虫とクモ」 35]



2、日本の博物学図譜・絵図

③ 喜多川歌麿

【図版 36】 喜多川歌麿

「第 1 図 ハチと毛虫」 36]



【図版 37】 喜多川歌麿

「第 2 図 バッタ類とムカデ」 37]



【図版 38】 喜多川歌麿

「第 4 図 チョウ類とトンボ」 38]



【図版 39】 喜多川歌麿

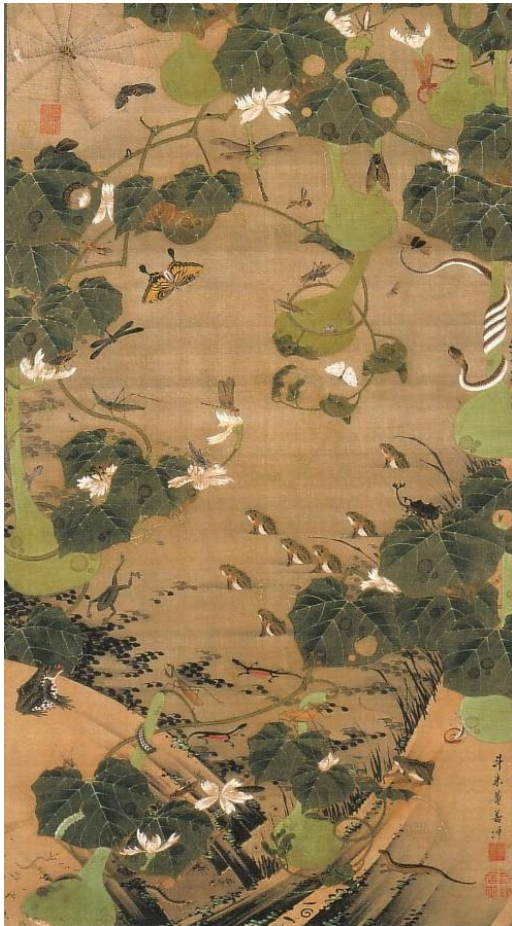
「第 13 図 バッタ類とセミ」 39]



2、日本の博物学図譜・絵図

④ 伊藤若冲

【図版 40】伊藤若冲
「池辺群虫図」 40]



【図版 41】伊藤若冲
「芍薬群蝶図」 41]



2、日本の博物学図譜・絵図

④ 伊藤若冲

【図版 42】伊藤若冲
「糸瓜群虫図」 42]



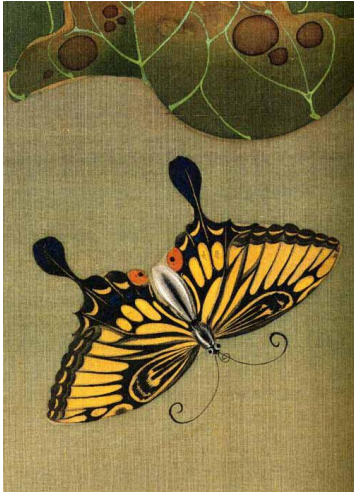
【図版 43】伊藤若冲
「菜虫譜（部分）」 43]



2、日本の博物学図譜・絵図

⑤ 伊藤若冲「池辺群虫図」の部分

【図版 44】伊藤若冲（部分）
「チョウ類」 44]



【図版 45】伊藤若冲（部分）
「トンボと甲虫」 45]



【図版 46】伊藤若冲（部分）
「バッタ類」 46]



【図版 47】伊藤若冲（部分）
「甲虫」 47]



3、論者の撮影機材

【図 1】論者の撮影機材



【図 2】論者の撮影様子



「自然観察に適した服装を着用して、草むらで昆虫を撮影している論者」

「ズーム仕様の望遠系接写レンズ、反射板の付いたストロボ、及び一脚にクイックシューを装着した、撮像素子が APS-C サイズのデジタル一眼レフカメラ」

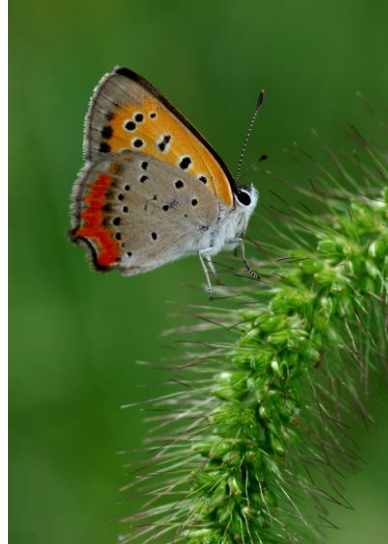
4、論者の写真作品

① チョウ（鱗翅目 Rhopalocera）

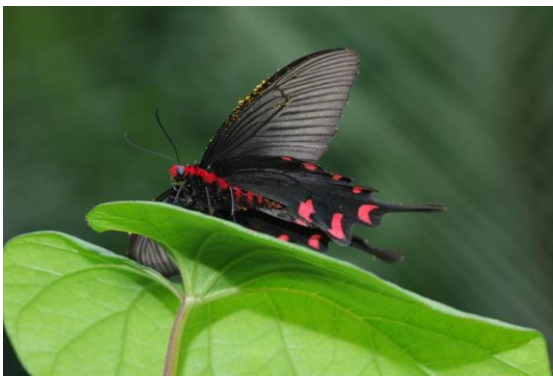
【作品 1】論者の写真作品
「モンシロチョウ」



【作品 2】論者の写真作品
「ベニシジミ」



【作品 3】論者の写真作品
「ジャコウアゲハ 雄」



【作品 4】論者の写真作品
「ジャコウアゲハ 雌」



4、論者の写真作品

② トンボ（蜻蛉目 Odonata)

【作品 5】 論者の写真作品
「モノサシトンボ」



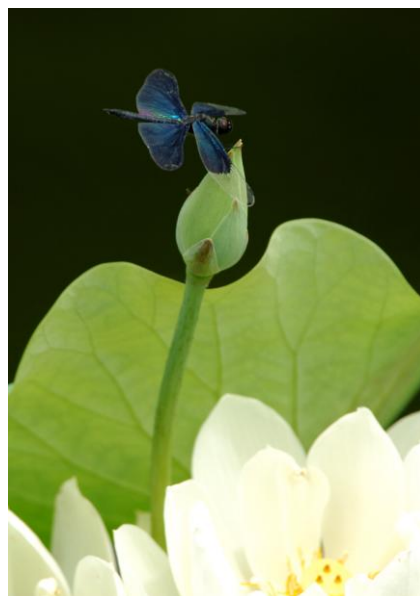
【作品 6】 論者の写真作品
「ショウジョウトンボ」



【作品 7】 論者の写真作品
「ギンヤンマ」



【作品 8】 論者の写真作品
「チョウトンボ」



4、論者の写真作品

③ハチ（膜翅目 Hymenoptera）、ハエ（双翅目 Diptera）

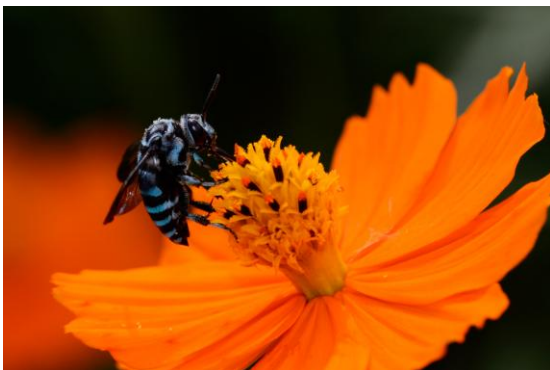
【作品 9】 論者の写真作品
「コガタノミズアブ」



【作品 10】 論者の写真作品
「アオメアブ」



【作品 11】 論者の写真作品
「ルリモンハナバチ」



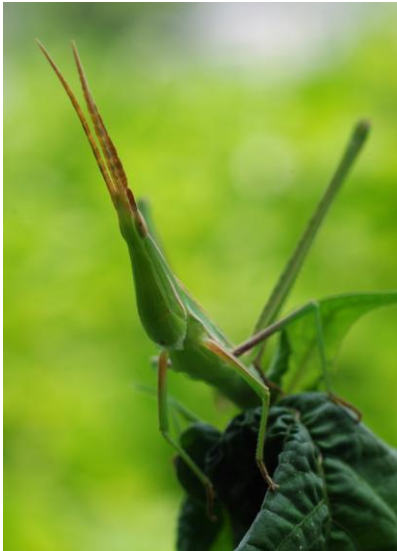
【作品 12】 論者の写真作品
「クチナガハリバエ」



4、論者の写真作品

④ バッタ（直翅目 Orthoptera）

【作品 13】 論者の写真作品
「ショウリョウバッタ」



【作品 14】 論者の写真作品
「クサキリ」



【作品 15】 論者の写真作品
「イナゴ」



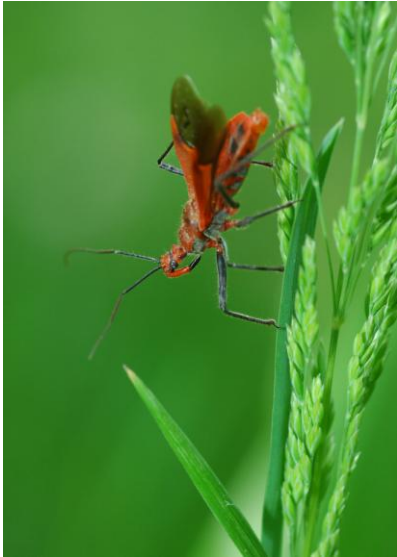
【作品 16】 論者の写真作品
「キリギリス類の幼虫」



4、論者の写真作品

⑤セミ・カメムシ（半翅目 Hemiptera）

【作品 17】 論者の写真作品
「アカサシガメ」



【作品 18】 論者の写真作品
「アブラゼミ」



【作品 19】 論者の写真作品
「アカスジカメムシ」



【作品 20】 論者の写真作品
「イチモンジカメムシ」



4、論者の写真作品

⑥甲虫（鞘翅目 Coleoptera）

【作品 21】 論者の写真作品
「ジョウカイボン」



【作品 22】 論者の写真作品
「ナナホシテントウ」



【作品 23】 論者の写真作品
「トラカミキリ」



【作品 24】 論者の写真作品
「ウリハムシ」



5、論者の写真作品発表（個展）

① 一回目の個展

2010年7月8日(木)～7月14日(水)、Nikon Salon bis 大阪 において、「身近な小さい生き物たち」と題した個展を一般公開した。

【図 3】 作品発表

「写真展の案内状」



【図 4】 作品発表

「Nikon Web サイト写真展案内」



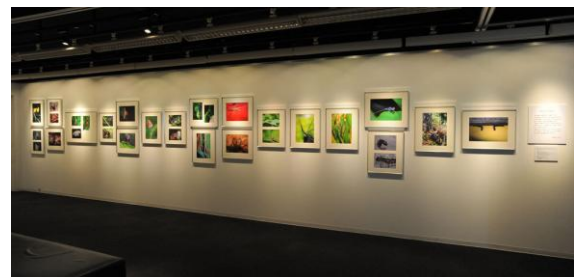
【図 5】 作品発表

「作品展示（会場内 左面・奥面）」



【図 6】 作品発表

「作品展示（会場内 右面）」



(写真中央：論者)

② 二回目の個展

2012年10月11日(木)～10月17日(水)、Nikon Salon bis 大阪 において、「昆虫まんだら」と題した個展を一般公開した。

【図 7】 作品発表
「写真展の案内状」



【図 8】 作品発表
「Nikon Web サイト写真展案内」



【図 9】 作品発表
「作品展示（会場内 左面）」



【図 10】 作品発表
「作品展示（会場内 奥面・右面）」



(写真中央：論者)

6、昆虫図鑑の写真

① チョウ（鱗翅目 Rhopalocera）、トンボ（蜻蛉目 Odonata）

【図鑑 1】昆虫図鑑

「アゲハチョウ科」 48]



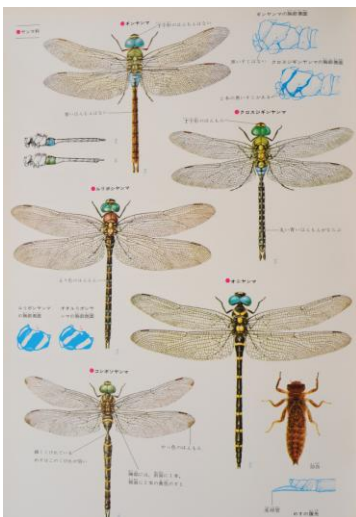
【図鑑 2】昆虫図鑑

「ジャコウアゲハ」 49]



【図鑑 3】昆虫図鑑

「ヤンマ科」 50]



【図鑑 4】昆虫図鑑

「ショウジョウトンボ」 51]



6、昆虫図鑑の写真

- ② ハチ（膜翅目 Hymenoptera）、ハエ（双翅目 Diptera）、
 バッタ（直翅目 Orthoptera）、セミ・カメムシ（半翅目 Hemiptera）、
 甲虫（鞘翅目 Coleoptera）

【図鑑 5】昆虫図鑑

「アオメアブ」 52]



【図鑑 6】昆虫図鑑

「ショウリョウバッタ」 53]



【図鑑 7】昆虫図鑑

「アブラゼミ」 54]



【図鑑 8】昆虫図鑑

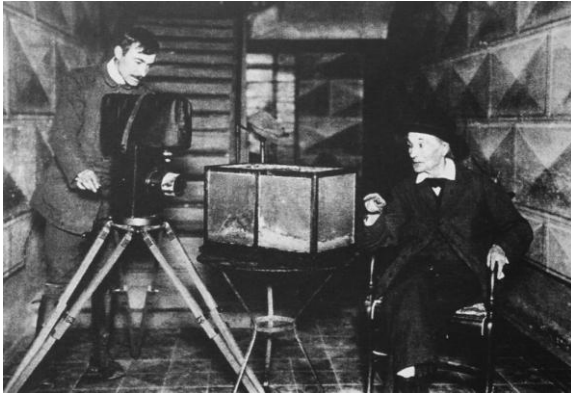
「ノコギリクワガタ」 55]



7、先行する写真家の昆虫写真

① アンリ・ファーブル

【写真 1】 J.H.ファーブル
「撮影中のファーブル父子」 56]



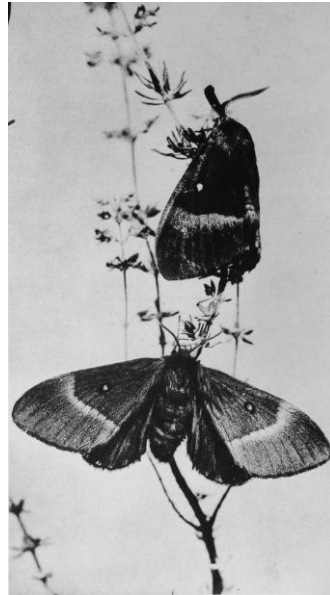
【写真 2】 J.H.ファーブル
「ヒジリタマオシコガネ」 57]



【写真 3】 J.H.ファーブル
「キバネアナバチ」 58]



【写真 4】 J.H.ファーブル
「カシノカレハガ」 59]



7、先行する写真家の昆虫写真

② 田淵行男

【写真 5】 田淵行男
「オオイチモンジ」 60]



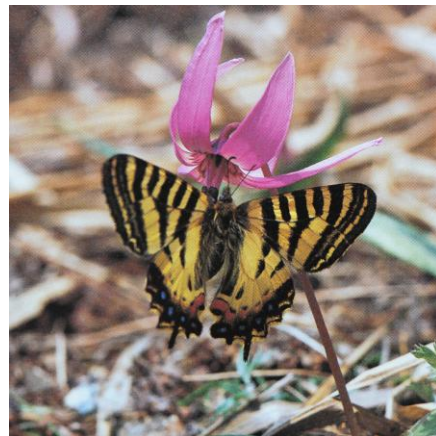
【写真 6】 田淵行男
「スズメバチ」 61]



【写真 7】 田淵行男
「クモマツマキチョウ」 62]



【写真 8】 田淵行男
「ヒメギフチョウ」 63]



7、先行する写真家の昆虫写真

③ 佐々木 崑

【写真 9】佐々木 崑
「コオイムシ」 64]



【写真 10】佐々木 崑
「ジャコウアゲハ」 65]



【写真 11】佐々木 崑
「クロゴキブリ」 66]



【写真 12】佐々木 崑
「カイコ」 67]



【写真 13】「人工的なプレートを背景にした接写カメラ」 68]



7、先行する写真家の昆虫写真

④ 栗林 慧

【写真 14】栗林 慧
「トノサマバッタ」 69]



【写真 15】栗林 慧
「ショウリョウバッタ」 70]



【写真 16】栗林 慧
「ミスジチョウ」 71]



【写真 17】栗林 慧
「ゴマダラカミキリ」 72]



【写真 18】「医療用内視鏡(左)⁷³⁾、自動センサー(右)⁷⁴⁾を付けた接写カメラ」



7、先行する写真家の昆虫写真

⑤ 海野和男

【写真 19】海野和男
「アサギマダラ」 75]



【写真 20】海野和男
「ギフチョウ」 76]



【写真 21】海野和男
「アゲハチョウ」 77]



【写真 22】海野和男
「オオスズメバチ」 78]



【写真 23】「魚眼レンズ(左)⁷⁹⁾、魚露眼レンズ(右)⁸⁰⁾に、それぞれテレコンバーターを付けた接写カメラ」



7、先行する写真家の昆虫写真

⑥ 今森光彦

【写真 24】今森光彦
「ハラビロカマキリ」 81]



【写真 25】今森光彦
「ショウジョウトンボ」 82]



【写真 26】今森光彦
「キリギリス」 83]



【写真 27】今森光彦
「ミツバチ」 84]



8、論者が他の生き物や別のジャンルに応用した写真作品

【参考 1】他の生き物への応用

爬虫類の作品例

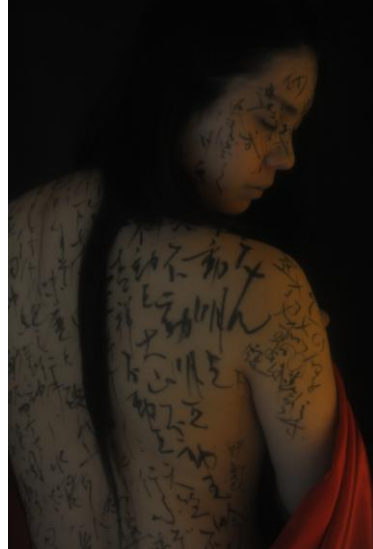
「スベトカゲ」 85]



【参考 2】別のジャンルへの応用

「体書写影」の作品例

「祈り」 86]



<引用文献>

論文中の引用表記については、通し番号にて^{xx)}を付記した。

「……」^{xx)}は「」内の文言を抜粋して引用した。……^{xx)}は要点を文脈内に引用した。

- 1) Lynn L. Merrill (大橋陽一、照屋由佳、原田祐貨 訳) 『The Romance of Victorian History (博物学のロマンス)』(Oxford University Press, 1989年(国文社, 2004年))、表紙帯書
- 2) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、同上書、p30
- 3) S. Peter Dance (奥本大三郎 訳) 『The Art of Natural History (博物誌 世界を写すイメージの歴史)』(Cameron Books, 1978年(東洋書林, 2014年))、p192
- 4) 青木淳一 『博物学の時間 大自然に学ぶサイエンス』(東京大学出版会, 2013年)、はじめに p1
- 5) 『広辞苑 第6版 電子版』(岩波書店, 2008年)
- 6) Robert Huxley (植松靖夫 訳) 『The GREAT NATURALISTS (西洋博物学者列伝)』(Thomas & Hudson Ltd, 2007年(悠書館, 2009年))、p12
- 7) Robert Huxley (植松 訳)、同上書、p147
- 8) Robert Huxley (植松 訳)、同上書、p14
- 9) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、前掲書 『The Romance of Victorian History (博物学のロマンス)』、P31
- 10) Robert Huxley (植松 訳)、前掲書 『The GREAT NATURALISTS (西洋博物学者列伝)』、p14
- 11) 『ブリタニカ国際大百科事典 電子版』(ロゴヴィスタ, 2011年)
- 12) 『世界文化生物大図鑑 昆虫 I 改定新版』(世界文化社, 2004年)、p12
- 13) 同上書、p10
- 14) 槐真史、伊丹市昆虫館 監修 『ポケット図鑑 日本の昆虫 1400 ①』(文一総合出版, 2013年)、p2
- 15) 海野和男、湊和雄、尾園暁、高嶋清明 『デジタルカメラ 昆虫撮影術』(アストロアーツ, 2014年)、p106
- 16) S. Peter Dance (奥本 訳)、前掲書 『The Art of Natural History (博物誌 世界を写すイメージの歴史)』、p57
- 17) Robert Huxley (植松 訳)、前掲書 『The GREAT NATURALISTS (西洋博物学者列伝)』、p108
- 18) Clifford Dobell (天児和暢 訳) 『Antony van Leeuwenhoek and his “little animals” (レーベンフックの手紙)』(九州大学出版会, 2004年)、p59
- 19) Clifford Dobell (天児 訳)、同上書、p311
- 20) Clifford Dobell (天児 訳)、同上書、p44
- 21) Clifford Dobell (天児 訳)、同上書、p44
- 22) Clifford Dobell (天児 訳)、同上書、p238
- 23) Clifford Dobell (天児 訳)、同上書、p335
- 24) Clifford Dobell (天児 訳)、同上書、p275
- 25) Clifford Dobell (天児 訳)、同上書、p337
- 26) S. Peter Dance (奥本 訳)、前掲書 『The Art of Natural History (博物誌 世界を写すイメージの歴史)』、p220
- 27) Robert Huxley (植松 訳)、前掲書 『The GREAT NATURALISTS (西洋博物学者列伝)』、p102

- 28) Robert Huxley (植松 訳)、同上書、p100
- 29) Margaret Espinasse (横家恭介 訳)『Robert Hooke (ロバート・フック)』(William Heinemann Ltd, 1956年(国文社, 1999年))、p83
- 30) Robert Huxley (植松 訳)、前掲書『The GREAT NATURALISTS (西洋博物学者列伝)』、p109
- 31) Margaret Espinasse (横家 訳)、前掲書『Robert Hooke (ロバート・フック)』、p130
- 32) Margaret Espinasse (横家 訳)、同上書、p55
- 33) Margaret Espinasse (横家 訳)、同上書、p79
- 34) S. Peter Dance (奥本 訳)、前掲書『The Art of Natural History (博物誌 世界を写すイメージの歴史)』、p220
- 35) S. Peter Dance (奥本 訳)、同上書、p220
- 36) S. Peter Dance (奥本 訳)、同上書、p221
- 37) S. Peter Dance (奥本 訳)、同上書、p220
- 38) S. Peter Dance (奥本 訳)、同上書、p220
- 39) S. Peter Dance (奥本 訳)、同上書、p38
- 40) 福岡伸一『翼の王国 二月号 No.548』(ANA グループ機内誌, 2015年)、p61
- 41) 福岡伸一、同上書、p61
- 42) Robert Huxley (植松 訳)、前掲書『The GREAT NATURALISTS (西洋博物学者列伝)』、p133-139
- 43) 小西正泰『虫と人と本と』(創森社, 2007年)、p301
- 44) S. Peter Dance (奥本 訳)、前掲書『The Art of Natural History (博物誌 世界を写すイメージの歴史)』、p82
- 45) S. Peter Dance (奥本 訳)、同上書、p83
- 46) Robert Huxley (植松 訳)、前掲書『The GREAT NATURALISTS (西洋博物学者列伝)』、p202-211
- 47) Robert Huxley (植松 訳)、同上書、p205
- 48) Robert Huxley (植松 訳)、同上書、p140-144
- 49) 前掲書『広辞苑 第6版 電子版』
- 50) 前掲書『ブリタニカ国際大百科事典 電子版』
- 51) Robert Huxley (植松 訳)、前掲書『The GREAT NATURALISTS (西洋博物学者列伝)』、p142
- 52) G. L. L. Buffon (ベカレール直美、荒俣宏 訳・監修)『Histoire Naturelle, Generale et Particuliere (ビュフオンの博物誌)』(工作舎, 1991年)、p7
- 53) G. L. L. Buffon (ベカレール 他 訳)、同上書、p7-8
- 54) G. L. L. Buffon (ベカレール 他 訳)、同上書、p310
- 55) S. Peter Dance (奥本 訳)、前掲書『The Art of Natural History (博物誌 世界を写すイメージの歴史)』、p74
- 56) Robert Huxley (植松 訳)、前掲書『The GREAT NATURALISTS (西洋博物学者列伝)』、p120-123
- 57) Kim Todd (屋代通子 訳)『Chrysalis -Maria Sibylla Merian and the Secrets of Metamorphosis- (マリア・シビラ・メーリアン 17世紀、昆虫を求めて新大陸へ渡ったナチュラリスト)』(Harcourt Inc, 2007年(みすず書房, 2008年))、p10
- 58) Kim Todd (屋代 訳)、同上書、p15, 39, 42
- 59) Kim Todd (屋代 訳)、同上書、p113
- 60) S. Peter Dance (奥本 訳)、前掲書『The Art of Natural History (博物誌 世界を写すイメージの歴史)』、p74

- ジの歴史』、p64
- 61) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、前掲書『The Romance of Victorian History (博物学のロマンス)』、p259
- 62) Kim Todd (屋代 訳)、前掲書『Chrysalis -Maria Sibylla Merian and the Secrets of Metamorphosis- (マリア・シビラ・メーリアン 17 世紀、昆虫を求めて新大陸へ渡ったナチュラリスト)』、p307
- 63) Kim Todd (屋代 訳)、同上書、p307
- 64) Kim Todd (屋代 訳)、同上書、p307
- 65) Kim Todd (屋代 訳)、同上書、p307
- 66) Robert Huxley (植松 訳)、前掲書『The GREAT NATURALISTS (西洋博物学者列伝)』、p123
- 67) S. Peter Dance (奥本 訳)、前掲書『The Art of Natural History (博物誌 世界を写すイメージの歴史)』、p65
- 68) S. Peter Dance (奥本 訳)、同上書、p65
- 69) Robert Huxley (植松 訳)、前掲書『The GREAT NATURALISTS (西洋博物学者列伝)』、p124-131
- 70) S. Peter Dance (奥本 訳)、前掲書『The Art of Natural History (博物誌 世界を写すイメージの歴史)』、p66
- 71) Robert Huxley (植松 訳)、前掲書『The GREAT NATURALISTS (西洋博物学者列伝)』、p129
- 72) Robert Huxley (植松 訳)、同上書、p131
- 73) S. Peter Dance (奥本 訳)、前掲書『The Art of Natural History (博物誌 世界を写すイメージの歴史)』、p66
- 74) Robert Huxley (植松 訳)、前掲書『The GREAT NATURALISTS (西洋博物学者列伝)』、p165-172
- 75) Robert Huxley (植松 訳)、同上書、p170
- 76) Robert Huxley (植松 訳)、同上書、p168
- 77) S. Peter Dance (奥本 訳)、前掲書『The Art of Natural History (博物誌 世界を写すイメージの歴史)』、p202
- 78) S. Peter Dance (奥本 訳)、同上書、pxiii
- 79) S. Peter Dance (奥本 訳)、同上書、p209
- 80) S. Peter Dance (奥本 訳)、同上書、p202
- 81) S. Peter Dance (奥本 訳)、同上書、p202
- 82) 西村三郎『文明の中の博物学 西欧と日本(上)』(紀伊國屋書店, 1999 年)、p10
- 83) 西村三郎『文明の中の博物学 西欧と日本(下)』(紀伊國屋書店, 1999 年)、p566
- 84) 西村三郎、同上書、p566
- 85) 西村三郎、前掲書『文明の中の博物学 西欧と日本(上)』、p174
- 86) 小西正泰、前掲書『虫と人と本と』、p477
- 87) 朝日新聞社『江戸の動植物図 知られざる真写の世界』(朝日新聞社, 1988 年)、p80
- 88) 朝日新聞社、同上書、p80
- 89) 小西正泰、前掲書『虫と人と本と』、p495
- 90) 青木淳一『博物学の時間 大自然に学ぶサイエンス』(東京大学出版会, 2013 年)、p11
- 91) 小西正泰、前掲書『虫と人と本と』、p85
- 92) 日仏友好百五十年記念国際シンポジウム「ジャン・アンリ・ファーブル」実行委員会『ジャン・アンリ・ファーブルの時間』(東海大学出版会, 2012 年)、p85

- 93) 内山淳一『動物奇想天外 江戸の動物百態』(青幻舎, 2014年)、p104-105
- 94) 日仏友好百五十年記念国際シンポジウム「ジャン・アンリ・ファーブル」実行委員会、前掲書『ジャン・アンリ・ファーブルの時間』、p83-86
- 95) 西村三郎、前掲書『文明の中の博物学 西欧と日本(上)』、p158
- 96) 朝日新聞社、前掲書『江戸の動植物図 知られざる真写の世界』、p80
- 97) 朝日新聞社、同上書、p50-51
- 98) 朝日新聞社、同上書、p51
- 99) 前掲書『ブリタニカ国際大百科事典 電子版』
- 100) 喜多川歌麿『画本虫撰 復刻豆本シリーズ』(芸艸堂, 2014年)、p42
- 101) 内山淳一、前掲書『動物奇想天外 江戸の動物百態』、p97
- 102) 浅野秀剛『浮世絵ギャラリー6 歌麿の風流』(小学館, 2006年)、p18
- 103) 浅野秀剛、同上書、p18
- 104) 浅野秀剛、同上書、p20
- 105) 浅野秀剛、同上書、p24
- 106) 浅野秀剛、同上書、p24
- 107) 浅野秀剛、同上書、p24
- 108) 喜多川歌麿、前掲書『画本虫撰 復刻豆本シリーズ』、表紙帯書
- 109) 浅野秀剛、前掲書『浮世絵ギャラリー6 歌麿の風流』、p18
- 110) 内山淳一、前掲書『動物奇想天外 江戸の動物百態』、p98
- 111) 浅野秀剛、前掲書『浮世絵ギャラリー6 歌麿の風流』、p3
- 112) 狩野博幸『目をみはる 伊藤若冲の動植綵絵』(小学館, 2008年)、p45
- 113) 浅野秀剛、前掲書『浮世絵ギャラリー6 歌麿の風流』、p18
- 114) 前掲書『ブリタニカ国際大百科事典 電子版』
- 115) 狩野博幸、前掲書『目をみはる 伊藤若冲の動植綵絵』、p87
- 116) 狩野博幸、同上書、p45
- 117) 佐藤康宏『もっと知りたい 伊藤若冲 生涯と作品』(東京美術, 2011年)、p46
- 118) 狩野博幸、前掲書『目をみはる 伊藤若冲の動植綵絵』、p8
- 119) 佐藤康宏、前掲書『もっと知りたい 伊藤若冲 生涯と作品』、p17
- 120) 狩野博幸、前掲書『目をみはる 伊藤若冲の動植綵絵』、p107
- 121) 小泉吉宏・太田 彩『伊藤若冲 池辺群虫図より 生きてる』(小学館, 2009年)、p67
- 122) 西村三郎、前掲書『文明の中の博物学 西欧と日本(下)』、p607
- 123) Robert Huxley (植松 訳)、前掲書『The GREAT NATURALISTS (西洋博物学者列伝)』、p143
- 124) G. L. L. Buffon (ベカレール 他 訳)、前掲書『Histoire Naturelle, Generale et Particuliere (ビュフォンの博物誌)』、p305
- 125) G. L. L. Buffon (ベカレール 他 訳)、同上書、p309
- 126) G. L. L. Buffon (ベカレール 他 訳)、同上書、p312
- 127) G. L. L. Buffon (ベカレール 他 訳)、同上書、p314
- 128) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、前掲書『The Romance of Victorian History (博物学のロマンス)』、p222
- 129) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、同上書、p222
- 130) 西村三郎、前掲書『文明の中の博物学 西欧と日本(上)』、p41
- 131) 西村三郎、同上書、p41
- 132) G. L. L. Buffon (ベカレール 他 訳)、前掲書『Histoire Naturelle, Generale et Particuliere (ビュフォンの博物誌)』、p301

- 133) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、前掲書『The Romance of Victorian History (博物学のロマンス)』、p338
- 134) James J. Gibson (古崎 敬、古崎愛子、辻 敬一郎、村瀬 旻 訳)『The Ecological Approach to Visual Perception (生態学的視覚論 ヒトの知覚世界を探る)』(Houghton Mifflin Company, 1979年(サイエンス社, 2011年))、p7
- 135) James J. Gibson (古崎 他 訳)、同上書、p7
- 136) V. Weizsacker (木村 敏、濱中淑彦 訳)『Der Gestaltkreis (ゲシュタルトクライス 知覚と運動の人間学)』(Georg Thieme Verlag, 1950年,(みすず書房, 2010年))、p42
- 137) James J. Gibson (古崎 他 訳)、前掲書『The Ecological Approach to Visual Perception (生態学的視覚論 ヒトの知覚世界を探る)』、p148
- 138) James J. Gibson (古崎 他 訳)、同上書、p255
- 139) James J. Gibson (古崎 他 訳)、同上書、p255
- 140) G. W. F. Hegel (長谷川宏 訳)『Enzyklopadie der philosophischen Wissenschaften im Grundrisse, Zweiter Teil Die Naturphilosophie Mit den mundlichen Zusätzen 1830 (自然哲学 哲学の集大成・要綱 第二部)』(作品社, 2005年)、p519
- 141) H. Bergson (合田正人、松井 久 訳)『Levolution Creatrice (創造的進化)』(ちくま学芸文庫, 2010年)、p150
- 142) H. Bergson (合田 他 訳)、同上書、p188
- 143) H. Bergson (合田 他 訳)、同上書、p36
- 144) G. W. F. Hegel (長谷川 訳)、前掲書『Enzyklopadie der philosophischen Wissenschaften im Grundrisse, Zweiter Teil Die Naturphilosophie Mit den mundlichen Zusätzen 1830 (自然哲学 哲学の集大成・要綱 第二部)』、p507
- 145) G. W. F. Hegel (長谷川 訳)、同上書、p518
- 146) M. Mahner, M. Bunge (小野山敬一 訳)『Foundation of Biophilosophy (生物哲学の基礎)』(Springer, 1997年(シュプリンガー・ジャパン, 2008年))、p202
- 147) G. L. L. Buffon (ベカレール 他 訳)、前掲書『Histoire Naturelle, Generale et Particuliere (ビュフォンの博物誌)』、p303
- 148) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、前掲書『The Romance of Victorian History (博物学のロマンス)』、p220
- 149) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、同上書、p221
- 150) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、同上書、p220
- 151) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、同上書、p220
- 152) 海野和男 他、前掲書『デジタルカメラ 昆虫撮影術』、p1
- 153) 海野和男『デジタルカメラによる海野和男の昆虫撮影テクニック 増補改訂版』(誠文堂新光社, 2014年)、p27
- 154) 海野和男『デジタルカメラによる海野和男の昆虫撮影テクニック』(誠文堂新光社, 2012年)、p27
- 155) 海野和男、同上書、p33
- 156) 海野和男、同上書、p33
- 157) 海野和男、同上書、p72
- 158) 海野和男、同上書、p76
- 159) 海野和男、同上書、p132
- 160) ニコン『Nikkor Lenses レンズ総合カタログ』(ニコンカメラ販売, 2005年)、p22
- 161) 海野和男、岸田克法 他『GAKKEN CAMERA MOOK Nikkor レンズのすべて』(学研, 2014年)、p114-115

- 162) 海野和男 他、同上書、p114
- 163) 海野和男 他、同上書、p114
- 164) 海野和男 他、前掲書『デジタルカメラ 昆虫撮影術』、p66
- 165) 海野和男 他、同上書、p66
- 166) 海野和男、前掲書『デジタルカメラによる海野和男の昆虫撮影テクニック』、p102
- 167) 海野和男 他、同上書、p104-105
- 168) 海野和男 他、同上書、p107
- 169) 海野和男 他、同上書、p118-119
- 170) 前川貴行/東京写真学園『動物を撮る！ 写真の学校』（雷鳥社、2009年）、p127
- 171) 養老孟司・奥本大三郎・池田清彦『ぼくらの昆虫採集』（デコ、2011年）、p270
- 172) 海野和男 他、前掲書『デジタルカメラ 昆虫撮影術』、p72
- 173) 海野和男 他、同上書、p73
- 174) 海野和男 他、同上書、p29
- 175) 養老孟司 他、前掲書『ぼくらの昆虫採集』、p266
- 176) 前川貴行 他、前掲書『動物を撮る！ 写真の学校』、p128
- 177) 海野和男 他、前掲書『デジタルカメラ 昆虫撮影術』、p54
- 178) 海野和男、前掲書『デジタルカメラによる海野和男の昆虫撮影テクニック』、p78
- 179) 海野和男、前掲書『デジタルカメラによる海野和男の昆虫撮影テクニック 増補改訂版』、p163
- 180) 海野和男、同上書、p142
- 181) 海野和男 他、前掲書『デジタルカメラ 昆虫撮影術』、p64
- 182) ハナブサ・リュウ『美しいヌードを撮る！』（平凡社新書、2013年）、p66-68
- 183) 養老孟司 他、前掲書『ぼくらの昆虫採集』、p261
- 184) 長島聖大・坂本昇『いたこんニュース 第14号 特集 昆虫写真の撮り方楽しみ方』（伊丹市昆虫館、2010年）、p3
- 185) 海野和男、前掲書『デジタルカメラによる海野和男の昆虫撮影テクニック』、p42
- 186) 養老孟司 他、前掲書『ぼくらの昆虫採集』、p267
- 187) 養老孟司 他、同上書、p260
- 188) 養老孟司 他、同上書、p266
- 189) 養老孟司 他、同上書、p268
- 190) 海野和男 他、前掲書『デジタルカメラ 昆虫撮影術』、p28
- 191) 海野和男、前掲書『デジタルカメラによる海野和男の昆虫撮影テクニック 増補改訂版』、p142
- 192) 海野和男 他、前掲書『デジタルカメラ 昆虫撮影術』、p64
- 193) 海野和男、前掲書『デジタルカメラによる海野和男の昆虫撮影テクニック 増補改訂版』、p182
- 194) 海野和男 他、前掲書『デジタルカメラ 昆虫撮影術』、p101
- 195) (財)日本自然保護協会『自然観察ハンドブック』（平凡社、2012年）、p47-48
- 196) 大海 淳『山菜採りの教科書』（大泉書店、2013年）、p20
- 197) (財)日本自然保護協会、前掲書『自然観察ハンドブック』、p47
前川貴行 他、前掲書『動物を撮る！ 写真の学校』、p130
海野和男『灯りに集まる昆虫たち』（誠文堂新光社、2013年）、p102
- 198) 大海 淳、前掲書『山菜採りの教科書』、p21
- 199) 前川貴行 他、前掲書『動物を撮る！ 写真の学校』、p130
- 200) 海野和男、前掲書『デジタルカメラによる海野和男の昆虫撮影テクニック』、p16
- 201) 前川貴行 他、前掲書『動物を撮る！ 写真の学校』、p125
- 202) 海野和男『フィールドガイド 身近な昆虫識別図鑑』（誠文堂新光社、2013年）、p6
- 203) 養老孟司 他、前掲書『ぼくらの昆虫採集』、p68

- 204) 養老孟司 他、同上書、p69
- 205) 前川貴行 他、前掲書『動物を撮る！ 写真の学校』、p125
- 206) 福岡伸一、前掲書『翼の王国 二月号 No.548』、p106
- 207) 林 司「日本の動物写真 岩合光明を中心に」（日本写真芸術学会誌、第20巻・第2号、2011年）、p44
- 208) 田中光常『失敗、しっばい、また失敗！』（山と溪谷社、2001年）、p236
- 209) M. Mahner, M. Bunge (小野山敬一 訳)『Foundation of Biophilosophy (生物哲学の基礎)』(Springer, 1997年(シュプリンガー・ジャパン, 2008年))、p51
- 210) J. H. Fabre (大杉 栄 訳)『Souvenirs Entomologiques (ファール昆虫記(1))』(Delagrave, 1879年(明石書店, 2005年(1935年復刻版))、p92
- 211) 海野和男、前掲書『デジタルカメラによる海野和男の昆虫撮影テクニック』、p44
- 212) 海野和男、同上書、p44
- 213) 養老孟司 他、前掲書『ぼくらの昆虫採集』、p268
- 214) 海野和男、前掲書『デジタルカメラによる海野和男の昆虫撮影テクニック』、p44
- 215) 海野和男 他、前掲書『デジタルカメラ 昆虫撮影術』、p112
- 216) 海野和男 他、同上書、p116
- 217) 海野和男、前掲書『デジタルカメラによる海野和男の昆虫撮影テクニック』、p44
- 218) 桧垣立哉『ドゥルーズ』(NHK出版、2007年)、p47
- 219) 木村 敏『自分ということ』(筑摩書房、2008年)、p20
- 220) 前掲書『広辞苑 第6版 電子版』
- 221) 木村 敏、前掲書『自分ということ』、p20
- 222) 前掲書『広辞苑 第6版 電子版』
- 223) 木村 敏、前掲書『自分ということ』、p23
- 224) 木村 敏、同上書、p21
- 225) G. W. F. Hegel (長谷川 訳)、前掲書『Enzyklopadie der philosophischen Wissenschaften im Grundrisse, Zweiter Teil Die Naturphilosophie Mit den mundlichen Zusätzen 1830 (自然哲学 哲学の集大成・要綱 第二部)』、p507
- 226) G. W. F. Hegel (長谷川 訳)、同上書、p476
- 227) G. W. F. Hegel (長谷川 訳)、同上書、p518
- 228) 斎木健一・土屋 健、千葉県立中央博物館 監修『図鑑大好き！』(彩流社、2014年)、p106
- 229) G. W. F. Hegel (長谷川 訳)、前掲書『Enzyklopadie der philosophischen Wissenschaften im Grundrisse, Zweiter Teil Die Naturphilosophie Mit den mundlichen Zusätzen 1830 (自然哲学 哲学の集大成・要綱 第二部)』、p538
- 230) 斎木健一 他、前掲書『図鑑大好き！』、p107
- 231) 木村 敏『時間と自己』(中公新書、2009年)、p43
- 232) V. Weizsacker (木村 敏、濱中淑彦 訳)『Der Gestaltkreis (ゲシュタルトクライス 知覚と運動の人間学)』(Georg Thieme Verlag, 1950年,(みすず書房, 2010年))、p31
- 233) 木村 敏、前掲書『時間と自己』、p50
- 234) James J. Gibson (古崎 他 訳)、前掲書『The Ecological Approach to Visual Perception (生態学的視覚論 ヒトの知覚世界を探る)』、p44
- 235) James J. Gibson (古崎 他 訳)、同上書、p137
- 236) James J. Gibson (古崎 他 訳)、同上書、p20
- 237) James J. Gibson (古崎 他 訳)、同上書、p138
- 238) James J. Gibson (古崎 他 訳)、同上書、p138
- 239) James J. Gibson (古崎 他 訳)、同上書、p108

- 240) James J. Gibson (古崎 他 訳)、同上書、p18
- 241) James J. Gibson (古崎 他 訳)、同上書、p18
- 242) 桧垣立哉、前掲書『ドゥルーズ』、p45
- 243) James J. Gibson (古崎 他 訳)、前掲書『The Ecological Approach to Visual Perception (生態学的視覚論 ヒトの知覚世界を探る)』、p71
- 244) James J. Gibson (古崎 他 訳)、同上書、p71
- 245) James J. Gibson (古崎 他 訳)、同上書、p71
- 246) 木村 敏、前掲書『時間と自己』、p51
- 247) 木村 敏、同上書、p62
- 248) V. Weizsacker (木村 訳)、前掲書『Der Gestaltkreis (ゲシュタルトクライス 知覚と運動の人間学)』、p62
- 249) V. Weizsacker (木村 訳)、同上書、p62
- 250) ハナブサ・リュウ、前掲書『美しいヌードを撮る!』、p71
- 251) ハナブサ・リュウ、同上書、p73
- 252) 前川貴行 他、前掲書『動物を撮る! 写真の学校』、p125
- 253) Roland Barthes (花輪 光 訳)『La Chambre Claire, Note sur la photographie (明るい部屋 写真についての覚書)』(Gallimard, 1980年(みすず書房, 2011年))、p47
- 254) James J. Gibson (古崎 他 訳)、前掲書『The Ecological Approach to Visual Perception (生態学的視覚論 ヒトの知覚世界を探る)』、p289
- 255) James J. Gibson (古崎 他 訳)、同上書、p290
- 256) James J. Gibson (古崎 他 訳)、同上書、p290
- 257) James J. Gibson (古崎 他 訳)、同上書、p302
- 258) 栗林 慧『虫の目で狙う奇跡の一枚 昆虫写真家の挑戦』(金の星社, 2010年)、p8
- 259) G. L. L. Buffon (ベカレール 他 訳)、前掲書『Histoire Naturelle, Generale et Particuliere (ビュフオンの博物誌)』、p309
- 260) 日本自然科学写真協会『2013-2014 第34回 SSP展 自然を楽しむ科学の眼』(日本自然科学写真協会, 2013年)、p37
日本自然科学写真協会『Nature Photography 2014』(日本自然科学写真協会, 2014年)、p124
- 261) ニッコールクラブ『ニッコールクラブ会報 第208号』(ニコン イメージングジャパン, 2009年)、p69
ニッコールクラブ『ニッコールクラブ会報 第209号』(ニコン イメージングジャパン, 2009年)、p47
ニッコールクラブ『ニッコールクラブ会報 第215号』(ニコン イメージングジャパン, 2010年)、p51
ニッコールクラブ『ニッコールクラブ会報 第217号』(ニコン イメージングジャパン, 2011年)、p73
- 262) 日本写真芸術学会『日本写真芸術学会誌 第21巻・第2号 創作編』(日本写真芸術学会, 2012年)、p41
- 263) 青木淳一、前掲書『博物学の時間 大自然に学ぶサイエンス』、p37
- 264) 小西正泰、前掲書『虫と人と本と』、p482
- 265) 青木淳一、前掲書『博物学の時間 大自然に学ぶサイエンス』、p37
- 266) 斎木健一・土屋 健、千葉県立中央博物館 監修『図鑑大好き!』(彩流社, 2014年)、p18
- 267) 斎木健一 他、同上書、p60
- 268) 斎木健一 他、同上書、p62
- 269) 斎木健一 他、同上書、p52

- 270) 鈴木海花『「虫目」のススメ』(全国農村教育協会, 2013年)、p76
- 271) 斎木健一 他、前掲書『図鑑大好き!』、p74
- 272) 槐真史、前掲書『ポケット図鑑 日本の昆虫 1400 ①』、p2
- 273) 斎木健一 他、前掲書『図鑑大好き!』、p74
- 274) 槐真史、前掲書『ポケット図鑑 日本の昆虫 1400 ①』、p2
- 275) 前掲書『広辞苑 第6版 電子版』
- 276) 青木淳一、前掲書『博物学の時間 大自然に学ぶサイエンス』、p42
- 277) 斎木健一 他、前掲書『図鑑大好き!』、p49
- 278) 斎木健一 他、同上書、p100
- 279) Roland Barthes (花輪 訳)、前掲書『La Chambre Claire, Note sur la photographie (明るい部屋 写真についての覚書)』、p106
- 280) Roland Barthes (花輪 訳)、同上書、p140
- 281) 飯沢耕太郎『カラー版 世界写真史』(美術出版社, 2005年)、p13-16
- 282) 日仏友好百五十年記念国際シンポジウム「ジャン・アンリ・ファーブル」実行委員会、前掲書『ジャン・アンリ・ファーブルの時間』、p5
- 283) 飯沢耕太郎、前掲書『カラー版 世界写真史』、p17
- 284) 日仏友好百五十年記念国際シンポジウム「ジャン・アンリ・ファーブル」実行委員会、前掲書『ジャン・アンリ・ファーブルの時間』、p5-6
- 285) 東京都写真美術館『日本写真家事典』(淡交社, 2000年)、p356-358
- 286) 日仏友好百五十年記念国際シンポジウム「ジャン・アンリ・ファーブル」実行委員会、前掲書『ジャン・アンリ・ファーブルの時間』、p2-3
- 287) 重森弘滝 他『日本写真全集 8 自然と風景』(小学館, 1987年)、p117
- 288) 鳥原 学『時代をつくった写真、時代がつくった写真』(日本写真企画, 2008年)、p177
- 289) 日仏友好百五十年記念国際シンポジウム「ジャン・アンリ・ファーブル」実行委員会、前掲書『ジャン・アンリ・ファーブルの時間』、p3
- 290) 重森弘滝 他、前掲書『日本写真全集 8 自然と風景』、p117
- 291) 鳥原 学、前掲書『時代をつくった写真、時代がつくった写真』、p176-177
- 292) 重森弘滝 他、前掲書『日本写真全集 8 自然と風景』、p117
- 293) 日仏友好百五十年記念国際シンポジウム「ジャン・アンリ・ファーブル」実行委員会、前掲書『ジャン・アンリ・ファーブルの時間』、p3
- 294) 重森弘滝 他、前掲書『日本写真全集 8 自然と風景』、p117
- 295) 日仏友好百五十年記念国際シンポジウム「ジャン・アンリ・ファーブル」実行委員会、前掲書『ジャン・アンリ・ファーブルの時間』、p3
- 296) 鳥原 学、前掲書『時代をつくった写真、時代がつくった写真』、p179
- 297) 日仏友好百五十年記念国際シンポジウム「ジャン・アンリ・ファーブル」実行委員会、前掲書『ジャン・アンリ・ファーブルの時間』、p3
- 298) ニッコールクラブ、前掲書『ニッコールクラブ会報 第215号』、p26
- 299) J. H. Fabre (山田吉彦・林達夫 訳)『Souvenirs Entomologiques (完訳 ファーブル昆虫記 第1巻)』(Delagrave, 1879年(岩波文庫, 1993年))、p369-378
 J. H. Fabre (奥本大三郎 訳)『Souvenirs Entomologiques (完訳 ファーブル昆虫記 第1巻)』(Delagrave, 1879年(集英社, 2005年))、p367
 前掲書『ブリタニカ国際大百科事典 電子版』
- 300) 奥本大三郎『NHKテレビテキスト100分de名著 ファーブル昆虫記』(NHK出版, 2014年)、p4
- 301) J. H. Fabre (奥本 訳)、前掲書『Souvenirs Entomologiques (完訳 ファーブル昆虫記 第1

- 卷)』、p15
- 302) 奥本大三郎、前掲書『NHK テレビテキスト 100 分 de 名著 ファーブル昆虫記』、p20
- 303) J. H. Fabre (奥本 訳)、前掲書『Souvenirs Entomologiques (完訳 ファーブル昆虫記 第1 卷)』、p6
- 304) P. H. Fabre、J. H. Fabre (松原秀一、山内了一 訳)『Insects (ファーブルの写真集 昆虫)』 (Delagrave, 1936 年 (新樹社, 2008 年))、p16
- 305) P. H. Fabre、J. H. Fabre (松原 他 訳)、同上書、p65
- 306) P. H. Fabre、J. H. Fabre (松原 他 訳)、同上書、p98
- 307) P. H. Fabre、J. H. Fabre (松原 他 訳)、同上書、p92
- 308) P. H. Fabre、J. H. Fabre (松原 他 訳)、同上書、p34
- 309) J. H. Fabre (松原秀一 訳)『Les Inventeurs et leurs inventions (ファーブル博物記 6 発明家の仕事)』 (Delagrave, 1881 年 (岩波書店, 2004 年))、p294
- 310) P. H. Fabre、J. H. Fabre (松原 他 訳)、前掲書『Insects (ファーブルの写真集 昆虫)』、p3
- 311) P. H. Fabre、J. H. Fabre (松原 他 訳)、同上書、p42
- 312) P. H. Fabre、J. H. Fabre (松原 他 訳)、同上書、p74
- 313) P. H. Fabre、J. H. Fabre (松原 他 訳)、同上書、p56
- 314) P. H. Fabre、J. H. Fabre (松原 他 訳)、同上書、p102
- 315) 日仏友好百五十年記念国際シンポジウム「ジャン・アンリ・ファーブル」実行委員会、前掲書『ジャン・アンリ・ファーブルの時間』、p7
- 316) 田淵行男『新編 山の季節』 (小学館文庫, 2003 年)、p203
- 317) 田淵行男、同上書、p1
- 318) 飯沢耕太郎・財津達弥『日本の写真家 11 田淵行男』 (岩波書店, 1998 年)、p3-4
- 319) 東京都写真美術館『日本写真家事典』 (淡交社, 2000 年)、p208
- 320) 飯沢耕太郎 他、前掲書『日本の写真家 11 田淵行男』、p1
- 321) 田淵行男、前掲書『新編 山の季節』、p2
- 322) 田淵行男、同上書、p201
- 323) 田淵行男、同上書、p2
- 324) 飯沢耕太郎 他、前掲書『日本の写真家 11 田淵行男』、p65
- 325) 田淵行男、前掲書『新編 山の季節』、p1
- 326) 飯沢耕太郎『日本の写真家 101』 (新書館, 2008 年)、p52
- 327) 鳥原 学、前掲書『時代をつくった写真、時代がつくった写真』、p273
- 328) 東京都写真美術館・田淵行男記念館『ナチュラリスト 田淵行男の世界』 (山と溪谷社, 2005 年)、p161
- 329) 田淵行男、前掲書『新編 山の季節』、p104
- 330) 田淵行男、同上書、p102
- 331) 田淵行男、同上書、p102
- 332) 田淵行男、同上書、p19
- 333) 飯沢耕太郎 他、前掲書『日本の写真家 11 田淵行男』、p3
- 334) 飯沢耕太郎 他、同上書、p63
- 335) 飯沢耕太郎 他、同上書、p5
- 336) 飯沢耕太郎 他、同上書、p65
- 337) 飯沢耕太郎 他、同上書、p66
- 338) 東京都写真美術館・田淵行男記念館、前掲書『ナチュラリスト 田淵行男の世界』、p12
- 339) 東京都写真美術館・田淵行男記念館、同上書、p20
- 340) 東京都写真美術館・田淵行男記念館、同上書、p21

- 341) 東京都写真美術館・田淵行男記念館、同上書、p258
- 342) 飯沢耕太郎 他、前掲書『日本の写真家 11 田淵行男』、p67
- 343) 東京都写真美術館・田淵行男記念館、前掲書『ナチュラリスト 田淵行男の世界』、p263
- 344) 東京都写真美術館・田淵行男記念館、同上書、p263
- 345) 東京都写真美術館・田淵行男記念館、同上書、p261
- 346) 東京都写真美術館、前掲書『日本写真家事典』、p152
鳥原 学、前掲書『時代をつくった写真、時代がつくった写真』、p276
- 347) 佐々木 崑 『生命の誕生 昆虫・小動物の世界』(家の光協会, 1978 年)、p183
- 348) 佐々木 崑、同上書、p188
- 349) 佐々木 崑『誕生物語』(データハウス, 1994 年)、p36
- 350) 佐々木 崑、前掲書『生命の誕生 昆虫・小動物の世界』、p190
- 351) 佐々木 崑、同上書、p186
- 352) 佐々木 崑、前掲書『誕生物語』、p62-63
- 353) 佐々木 崑、同上書、p2
- 354) 佐々木 崑、同上書、p2
- 355) 佐々木 崑、前掲書『生命の誕生 昆虫・小動物の世界』、p3
- 356) 佐々木 崑、前掲書『誕生物語』、p61
- 357) 佐々木 崑、前掲書『生命の誕生 昆虫・小動物の世界』、p2-3
- 358) 佐々木 崑、同上書、p2
- 359) 飯沢耕太郎、前掲書『日本の写真家 101』、p122
東京都写真美術館、前掲書『日本写真家事典』、p118
- 360) 栗林 慧 『虫の目で狙う奇跡の一枚 昆虫写真家の挑戦』(金の星社, 2010 年)、p109
- 361) 栗林 慧、同上書、p123
- 362) 栗林 慧『栗林慧全仕事』(学研, 2002 年)、p28
- 363) 栗林 慧、同上書、p133
- 364) 栗林 慧、前掲書『虫の目で狙う奇跡の一枚 昆虫写真家の挑戦』、p119
- 365) 栗林 慧、同上書、p121
- 366) 栗林 慧、同上書、p119
- 367) 栗林 慧、同上書、p62
- 368) 栗林 慧、前掲書『栗林慧全仕事』、p101
- 369) 栗林 慧、同上書、p66
- 370) 栗林 慧、前掲書『虫の目で狙う奇跡の一枚 昆虫写真家の挑戦』、p114
- 371) 栗林 慧、同上書、p115
- 372) 飯沢耕太郎、前掲書『日本の写真家 101』、p122
- 373) 飯沢耕太郎、同上書、p154
- 374) 海野和男 他、前掲書『デジタルカメラ 昆虫撮影術』、p5
- 375) 海野和男、前掲書『デジタルカメラによる海野和男の昆虫撮影テクニック 増補改訂版』、p101
- 376) 海野和男、同上書、p88
- 377) 海野和男、同上書、p101
- 378) 海野和男、同上書、p100
- 379) 海野和男、同上書、p100
- 380) 海野和男 他、前掲書『デジタルカメラ 昆虫撮影術』、p75
- 381) 海野和男 「実践クローズアップフォト」(日本自然科学写真協会ホームページ,
<http://ssp-japan.net/>)
- 382) 海野和男『蝶の道 -Butterflies- 』(東京農工大出版会, 2009 年)、p112

- 383) 海野和男『昆虫 里山に飛翔する生き物たち』(NHK 出版, 2014 年)、p4
- 384) 飯沢耕太郎、前掲書『日本の写真家 101』、p176-177
- 385) 今森光彦『昆虫 4 億年の旅』(新潮社, 2008 年)、p96
- 386) 今森光彦『ネイチャーフォト・ギャラリー 四季を彩る小さな命・日本の昆虫』(偕成社, 2010 年)、p42
- 387) 今森光彦、同上書、p43
- 388) 今森光彦、前掲書『昆虫 4 億年の旅』、p143
- 389) 今森光彦、前掲書『ネイチャーフォト・ギャラリー 四季を彩る小さな命・日本の昆虫』、p63
- 390) 今森光彦、同上書、p62
- 391) 今森光彦、前掲書『昆虫 4 億年の旅』、p95
- 392) 今森光彦、前掲書『ネイチャーフォト・ギャラリー 四季を彩る小さな命・日本の昆虫』、p7
- 393) 今森光彦、前掲書『昆虫 4 億年の旅』、p105
- 394) 今森光彦、前掲書『ネイチャーフォト・ギャラリー 四季を彩る小さな命・日本の昆虫』、p 11, 31, 89
- 395) 今森光彦、同上書、p42
- 396) 今森光彦、同上書、p6, 19, 51
- 397) 今森光彦、同上書、p35
- 398) 東京都写真美術館、前掲書『日本写真家事典』、p50
- 399) 鳥原 学、前掲書『時代をつくった写真、時代がつくった写真』、p187-188
- 400) 鳥原 学、同上書、p188
- 401) 鳥原 学、同上書、p188-189
- 402) 今森光彦、前掲書『昆虫 4 億年の旅』、p176
- 403) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、前掲書『The Romance of Victorian History (博物学のロマンス)』、p255
- 404) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、同上書、p248
- 405) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、同上書、p253
- 406) 中平卓馬『なぜ、植物図鑑か 中平卓馬映像論集』(ちくま学芸文庫, 2011 年)、p35
- 407) 中平卓馬、同上書、p36
- 408) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、前掲書『The Romance of Victorian History (博物学のロマンス)』、p32
- 409) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、同上書、p149
- 410) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、同上書、p40
- 411) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、同上書、p226
- 412) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、同上書、p32
- 413) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、同上書、p32
- 414) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、同上書、p134
- 415) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、同上書、p88
- 416) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、同上書、p119
- 417) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、同上書、p31
- 418) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、同上書、p18
- 419) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、同上書、p18
- 420) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、同上書、p19
- 421) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、同上書、p29
- 422) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、同上書、p29
- 423) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、同上書、p119
- 424) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、同上書、p237
- 425) Lynn L. Merrill (大橋 他 訳)、同上書、p49

- 426) 玉井瑞夫『写真講座 インターネット写真展 フォト・ディレクター概論』(玉井瑞夫ホームページ, <http://www.dokidoki.ne.jp/home2/bellrose/museum/museum1.html>)
- 427) 前掲書『広辞苑 第6版 電子版』
- 428) Edmund Burke (中野好之 訳)『A Philosophical Inquiry Into The Origin Of Our Ideas Of The Sublime And Beautiful (崇高と美の観念の起源)』(M DCC LIX, 1757年 (みすず書房, 2010年)), p164
- 429) 玉井瑞夫『写真講座 インターネット写真展 フォト・ディレクター概論』(玉井瑞夫ホームページ, <http://www.dokidoki.ne.jp/home2/bellrose/museum/museum1.html>)
- 430) 狩野博幸、前掲書『目をみはる 伊藤若冲の動植綵絵』、p54
- 431) Donald Keene (金関寿夫 訳)『Japanese Aesthetics (日本人の美意識)』(Philosophy East and West, 1969年 (中央公論社, 1999年)), p11, 14, 27
- 432) S. Peter Dance (奥本 訳)、前掲書『The Art of Natural History (博物誌 世界を写すイメージの歴史)』、p31
- 433) 今森光彦、前掲書『昆虫4億年の旅』、p176
- 434) J. H. Fabre (松原 訳)、前掲書『Les Inventeurs et leurs inventions (ファーブル博物記6 発明家の仕事)』、p274-275 訳者解説
- 435) Claude Nuridsany, Marie Perennou (加藤 珪 訳、日高敏隆 監修)『Microcosmos (ミクロコスモス)』(La Martiniere, 1996年 (トレヴィル, 1997年)), p5
- 436) 朝日新聞社『熊田千佳慕展 図版』(朝日新聞社文化事業部, 2009年)、p3-6
- 437) 熊田千佳慕『熊田千佳慕の言葉 私は虫である』(求龍堂, 2010年)、p81, 115, 134, 137, 163
- 438) 日仏友好百五十年記念国際シンポジウム「ジャン・アンリ・ファーブル」実行委員会、前掲書『ジャン・アンリ・ファーブルの時間』、p102
- 439) 日本自然科学写真協会『2015・2016 第36回 SSP展 自然を楽しむ科学の眼』(日本自然科学写真協会, 2015年)、p123
- 440) 日本写真芸術学会『日本写真芸術学会誌 第23巻・第2号 創作編』(日本写真芸術学会, 2015年)、p30-31
- 441) 武田憲幸・山本好美『体書写影』(ドニエプル出版, 2014年)

<図版・写真の引用文献>

- 1] Clifford Dobell (天児和暢 訳) 『Antony van Leeuwenhoek and his “little animals” (レーベンフックの手紙)』(九州大学出版会, 2004年)、p324
- 2] Clifford Dobell (天児 訳)、同上書、p272
- 3] S. Peter Dance (奥本大三郎 訳) 『The Art of Natural History (博物誌 世界を写すイメージの歴史)』(Cameron Books, 1978年(東洋書林, 2014年))、p219
- 4] Margaret Espinasse (横家恭介 訳) 『Robert Hooke (ロバート・フック)』(William Heinemann Ltd, 1956年(国文社, 1999年))、p86
- 5] Robert Hooke 『Micrographia 1664』(The project Gutenberg eBook, www.gutenberg.org/files, 2005年)、Schem34
- 6] Robert Hooke、同上書、Schem35
- 7] Robert Hooke、同上書、Schem26
- 8] Robert Huxley (植松靖夫 訳) 『The GREAT NATURALISTS (西洋博物学者列伝)』(Thomas & Hudson Ltd, 2007年(悠書館, 2009年))、p137
- 9] Robert Huxley (植松 訳)、同上書、p204
- 10] G. L. L. Buffon (ベカレール直美、荒俣宏 訳・監修) 『Histoire Naturelle, Generale et Particuliere (ビュフォンの博物誌)』(工作舎, 1991年)、p249
- 11] G. L. L. Buffon (ベカレール 他 訳)、同上書、p243
- 12] Maria Sibylla Merian 『Metamorphosis insectorum Surinamensium 1705』(TASCHEN, 2009年)、p109
- 13] Maria Sibylla Merian、同上書、p136
- 14] Maria Sibylla Merian、同上書、p117
- 15] Maria Sibylla Merian、同上書、p125
- 16] Robert Huxley (植松 訳)、前掲書『The GREAT NATURALISTS (西洋博物学者列伝)』、p125
- 17] Robert Huxley (植松 訳)、同上書、p126
- 18] Robert Huxley (植松 訳)、同上書、p127
- 19] S. Peter Dance (奥本 訳)、前掲書『The Art of Natural History (博物誌 世界を写すイメージの歴史)』、front.2
- 20] Robert Huxley (植松 訳)、前掲書『The GREAT NATURALISTS (西洋博物学者列伝)』、p166
- 21] Robert Huxley (植松 訳)、同上書、p168
- 22] S. Peter Dance (奥本 訳)、前掲書『The Art of Natural History (博物誌 世界を写すイメージの歴史)』、front.16
- 23] S. Peter Dance (奥本 訳)、同上書、front.7
- 24] S. Peter Dance (奥本 訳)、同上書、front.17
- 25] S. Peter Dance (奥本 訳)、同上書、front.52
- 26] S. Peter Dance (奥本 訳)、同上書、front.18
- 27] S. Peter Dance (奥本 訳)、同上書、front.18
- 28] 栗本丹洲『千蟲譜』(国立国会図書館 古典籍資料 デジタルコレクション, dl.ndl.go.jp/#classic)、01-061
- 29] 栗本丹洲、同上書、03-055
- 30] 栗本丹洲、同上書、01-027
- 31] 栗本丹洲、同上書、03-072
- 32] 森 春溪『肘下選蟻』(国立国会図書館 古典籍資料 デジタルコレクション、

- dl.ndl.go.jp/#classic)、00-018
- 33] 森 春溪、同上書、00-012
 - 34] 森 春溪、同上書、00-008
 - 35] 森 春溪、同上書、00-006
 - 36] 喜多川歌麿『画本虫撰 復刻豆本シリーズ』(芸艸堂, 2014年)、p2-3
 - 37] 喜多川歌麿、同上書、p4-5
 - 38] 喜多川歌麿、同上書、p8-9
 - 39] 喜多川歌麿、同上書、p26-27
 - 40] 狩野博幸『目をみはる 伊藤若冲の動植絵』(小学館, 2008年)、p45
 - 41] 狩野博幸、同上書、p8
 - 42] 佐藤康宏『もっと知りたい 伊藤若冲 生涯と作品』(東京美術, 2011年)、p17
 - 43] 佐藤康宏、同上書、p80-81
 - 44] 小泉吉宏・太田 彩『伊藤若冲 池辺群虫図より 生きてる』(小学館, 2009年)、p16
 - 45] 小泉吉宏 他、同上書、p10
 - 46] 小泉吉宏 他、同上書、p11
 - 47] 小泉吉宏 他、同上書、p14
 - 48] 『世界文化生物大図鑑 昆虫 I 改定新版』(世界文化社, 2004年)、p35
 - 49] 同上書、p30
 - 50] 『原色学習ワイド図鑑 昆虫 I』(学研, 1973年)、p120
 - 51] 近藤繁生 他『ため池と水田の生き物図鑑 動物編』(トンボ出版, 2005年)、p75
 - 52] 前掲書『世界文化生物大図鑑 昆虫 I 改定新版』、p272
 - 53] 槐真史、伊丹市昆虫館 監修『ポケット図鑑 日本の昆虫 1400 ①』(文一総合出版, 2013年)、p145
 - 54] 槐真史 他、同上書、p211
 - 55] 槐真史、伊丹市昆虫館 監修『ポケット図鑑 日本の昆虫 1400 ②』(文一総合出版, 2013年)、p144
 - 56] 日仏友好百五十年記念国際シンポジウム「ジャン・アンリ・ファール」実行委員会『ジャン・アンリ・ファールの時間』(東海大学出版会, 2012年)、p7
 - 57] J. H. Fabre (大杉 栄 訳)『Souvenirs Entomologiques (ファール昆虫記(1))』(Delagrave, 1879年(明石書店, 2005年(1935年復刻版))、写真 1
 - 58] J. H. Fabre (大杉 訳)、同上書、写真 8
 - 59] P. H. Fabre、J. H. Fabre (松原秀一、山内了一 訳)『Insects (ファールの写真集 昆虫)』(Delagrave, 1936年(新樹社, 2008年))、p98
 - 60] 東京都写真美術館・田淵行男記念館『ナチュラリスト 田淵行男の世界』(山と溪谷社, 2005年)、p161
 - 61] 東京都写真美術館・田淵行男記念館、同上書、p177
 - 62] 東京都写真美術館・田淵行男記念館、同上書、p169
 - 63] 田淵行男『新編 山の季節』(小学館文庫, 2003年)、p7
 - 64] 佐々木 崑『生命の誕生 昆虫・小動物の世界』(家の光協会, 1978年)、p72
 - 65] 佐々木 崑、同上書、p93
 - 66] 佐々木 崑、同上書、p102
 - 67] 佐々木 崑『誕生物語』(データハウス, 1994年)、p45
 - 68] 日本自然科学写真協会「撮影技術を知ろう 私の写真撮影技法」(日本自然科学写真協会ホームページ, <http://ssp-japan.net/>)
 - 69] 栗林 慧『栗林慧全仕事』(学研, 2002年)、p10-11

- 70] 栗林 慧、同上書、p28-29
- 71] 栗林 慧、同上書、p13
- 72] 栗林 慧、同上書、p98
- 73] 栗林 慧、同上書、p45
- 74] 栗林 慧、同上書、p101
- 75] 海野和男、湊和雄、尾園暁、高嶋清明『デジタルカメラ 昆虫撮影術』（アストロアーツ、2014年）、p4-5
- 76] 海野和男「僕の虫かご 海野和男写真展」（岡田紅陽写真美術館、2007年）
- 77] 海野和男『蝶の道 -Butterflies- 』（東京農工大出版会、2009年）、p102
- 78] 海野和男『デジタルカメラによる海野和男の昆虫撮影テクニック 増補改訂版』（誠文堂新光社、2014年）、p101
- 79] 海野和男「デジタル昆虫記」（小諸日記ホームページ、<http://www.goo.ne.jp/>）、2011/12/20
- 80] 海野和男、前掲書『デジタルカメラによる海野和男の昆虫撮影テクニック 増補改訂版』、p100
- 81] 今森光彦『昆虫4億年の旅』（新潮社、2008年）、p96
- 82] 今森光彦、同上書、p142-143
- 83] 今森光彦、同上書、p95
- 84] 今森光彦、同上書、p105
- 85] 日本自然科学写真協会『2015-2016 第36回 SSP展 自然を楽しむ科学の眼』（日本自然科学写真協会、2015年）、p123
- 86] 武田憲幸・山本好美『体書写影』（ドニエプル出版、2014年）、p7
日本写真芸術学会『日本写真芸術学会誌 第23巻・第2号 創作編』（日本写真芸術学会、2015年）、p31

<参考文献>

1. 青木淳一『博物学の時間 大自然に学ぶサイエンス』（東京大学出版会, 2013年）
2. 浅野秀剛『浮世絵ギャラリー6 歌麿の風流』（小学館, 2006年）
3. 朝日新聞社『江戸の動植物図 知られざる真写の世界』（朝日新聞社, 1988年）
4. 朝日新聞社『熊田千佳慕展 図版』（朝日新聞社文化事業部, 2009年）
5. 飯沢耕太郎『カラー版 世界写真史』（美術出版社, 2005年）
6. 飯沢耕太郎『日本の写真家101』（新書館, 2008年）
7. 飯沢耕太郎・財津達弥『日本の写真家11 田淵行男』（岩波書店, 1998年）
8. 池上英洋 他『レオナルド・ダ・ヴィンチの世界』（東京堂出版, 2009年）
9. 今森光彦『世界昆虫記』（福音館書店, 2006年）
10. 今森光彦『昆虫4億年の旅』（新潮社, 2008年）
11. 今森光彦『ネイチャーフォト・ギャラリー 四季を彩る小さな命・日本の昆虫』（偕成社, 2010年）
12. 内山淳一『動物奇想天外 江戸の動物百態』（青幻舎, 2014年）
13. V. Weizsacker (木村 敏、濱中淑彦 訳)『Der Gestaltkreis (ゲシュタルトクライス 知覚と運動の人間学)』（Georg Thieme Verlag, 1950年, (みすず書房, 2010年)）
14. 海野和男「僕の虫かご 海野和男写真展」（岡田紅陽写真美術館, 2007年）
15. 海野和男『蝶の道 -Butterflies- 』（東京農工大出版会, 2009年）
16. 海野和男『デジタルカメラによる海野和男の昆虫撮影テクニック』（誠文堂新光社, 2012年）
17. 海野和男『灯りに集まる昆虫たち』（誠文堂新光社, 2013年）
18. 海野和男『デジタルカメラによる海野和男の昆虫撮影テクニック 増補改訂版』（誠文堂新光社, 2014年）
19. 海野和男『昆虫 里山に飛翔する生き物たち』（NHK出版, 2014年）
20. 海野和男、岸田克法 他『GAKKEN CAMERA MOOK Nikon レンズのすべて』（学研, 2014年）
21. 海野和男、湊和雄、尾園暁、高嶋清明『デジタルカメラ 昆虫撮影術』（アストロアーツ, 2014年）
22. 海野和男「実践クローズアップフォト」（日本自然科学写真協会ホームページ, <http://ssp-japan.net/>）
23. 海野和男「デジタル昆虫記」（小諸日記ホームページ, <http://www.goo.ne.jp/>）
24. Margaret Espinasse (横家恭介 訳)『Robert Hooke (ロバート・フック)』（William Heinemann Ltd, 1956年 (国文社, 1999年)）
25. 大海 淳『山菜採りの教科書』（大泉書店, 2013年）
26. 奥本大三郎『NHK テレビテキスト 100分 de 名著 フェアブル昆虫記』（NHK出版, 2014年）
27. 狩野博幸『目をみはる 伊藤若冲の動植絵』（小学館, 2008年）
28. Immanuel Kant (篠田英雄 訳)『Kritik der Urteilskraft, 1790 (判断力批判 (上))』（岩波文庫, 2010年）
29. Donald Keene (金関寿夫 訳)『Japanese Aesthetics (日本人の美意識)』（Philosophy East and West, 1969年 (中央公論社, 1999年)）
30. 喜多川歌麿『画本虫撰 復刻豆本シリーズ』（芸艸堂, 2014年）
31. James J. Gibson (古崎 敬、古崎愛子、辻 敬一郎、村瀬 旻 訳)『The Ecological Approach to Visual Perception (生態学的視覚論 ヒトの知覚世界を探る)』（Houghton Mifflin Company, 1979年 (サイエンス社, 2011年)）
32. 木村 敏『自分ということ』（筑摩書房, 2008年）

33. 木村 敏『時間と自己』(中公新書, 2009年)
34. 熊田千佳慕『熊田千佳慕の言葉 私は虫である』(求龍堂, 2010年)
35. 栗林 慧『栗林慧全仕事』(学研, 2002年)
36. 栗林 慧『虫の目で狙う奇跡の一枚 昆虫写真家の挑戦』(金の星社, 2010年)
37. 栗本丹洲『千蟲譜』(国立国会図書館 古典籍資料 デジタルコレクション, dl.ndl.go.jp/#classic)
38. 小泉吉宏・太田 彩『伊藤若冲 池辺群虫図より 生きてる』(小学館, 2009年)
39. 『広辞苑 第6版 電子版』(岩波書店, 2008年)
40. 小西正泰『虫と人と本と』(創森社, 2007年)
41. 斎木健一・土屋 健、千葉県立中央博物館 監修『図鑑大好き!』(彩流社, 2014年)
42. 佐々木健一『日本的感性』(中公新書, 2010年)
43. 佐々木 崑『生命の誕生 昆虫・小動物の世界』(家の光協会, 1978年)
44. 佐々木 崑『誕生物語』(データハウス, 1994年)
45. 佐藤康邦『哲学史における生命概念』(放送大学教育振興会, 2010年)
46. 佐藤康宏『もっと知りたい 伊藤若冲 生涯と作品』(東京美術, 2011年)
47. 重森弘滝 他『日本写真全集 8 自然と風景』(小学館, 1987年)
48. 鳥原 学『時代をつくった写真、時代がつくった写真』(日本写真企画, 2008年)
49. 鈴木海花『「虫目」のススメ』(全国農村教育協会, 2013年)
50. Ian Stewart (梶山あゆみ 訳)『What Shape is a Snowflake? (自然界に秘められたデザイン)』(The Ivy Press Limited, 2001年 (河出書房新社, 2009年))
51. Semir Zeki (河内十郎 訳)『Inner Vision (脳は美をいかに感じるか)』(Oxford University Press, 1999年 (日本経済新聞社, 2008年))
52. 武田憲幸・山本好美『体書写影』(ドニエプル出版, 2014年)
53. 田中光常『失敗、しっばい、また失敗!』(山と溪谷社, 2001年)
54. 田淵行男『新編 山の季節』(小学館文庫, 2003年)
55. 玉井瑞夫『写真講座 インターネット写真展 フォト・ディレクター概論』(玉井瑞夫ホームページ, <http://www.dokidoki.ne.jp/home2/bellrose/museum/museum1.html>)
56. S. Peter Dance (奥本大三郎 訳)『The Art of Natural History (博物誌 世界を写すイメージの歴史)』(Cameron Books, 1978年 (東洋書林, 2014年))
57. 東京都写真美術館『日本写真家事典』(淡交社, 2000年)
58. 東京都写真美術館・田淵行男記念館『ナチュラリスト 田淵行男の世界』(山と溪谷社, 2005年)
59. Kim Todd (屋代通子 訳)『Chrysalis -Maria Sibylla Merian and the Secrets of Metamorphosis- (マリア・シビラ・メーリアン 17世紀、昆虫を求めて新大陸へ渡ったナチュラリスト)』(Harcourt Inc, 2007年 (みすず書房, 2008年))
60. Clifford Dobell (天児和暢 訳)『Antony van Leeuwenhoek and his "little animals" (レーベンフックの手紙)』(九州大学出版会, 2004年)
61. 中井正一『美学入門』(中公文庫, 2010年)
62. 仲谷洋平・藤本浩一『美と造形の心理学』(北大路書房, 2009年)
63. 中平卓馬『なぜ、植物図鑑か 中平卓馬映像論集』(ちくま学芸文庫, 2011年)
64. 長島聖大・坂本昇『いたこんニュース 第14号 特集 昆虫写真の撮り方楽しみ方』(伊丹市昆虫館, 2010年)
65. 南雲治嘉『視覚表現』(グラフィック社, 2009年)
66. Claude Nuridsany, Marie Perennou (加藤 珪 訳、日高敏隆 監修)『Microcosmos (マイクロコスモス)』(La Martiniere, 1996年 (トレヴィル, 1997年))

67. ニコン『Nikkor Lenses レンズ総合カタログ』(ニコンカメラ販売, 2005年)
68. ニコンサロンブックス『伊奈信男 写真論集 写真に帰れ』
(ニコン ニッコールクラブ, 2005年)
69. ニッコールクラブ『ニッコールクラブ会報 第208号』
(ニコン イメージングジャパン, 2009年)
70. ニッコールクラブ『ニッコールクラブ会報 第209号』
(ニコン イメージングジャパン, 2009年)
71. ニッコールクラブ『ニッコールクラブ会報 第215号』
(ニコン イメージングジャパン, 2010年)
72. ニッコールクラブ『ニッコールクラブ会報 第217号』
(ニコン イメージングジャパン, 2011年)
73. ニッコールクラブ『ニッコールクラブ会報 第219号』
(ニコン イメージングジャパン, 2011年)
74. 西村清和『現代アートの哲学』(産業図書, 2008年)
75. 西村三郎『文明の中の博物学 西欧と日本(上)』(紀伊國屋書店, 1999年)
76. 西村三郎『文明の中の博物学 西欧と日本(下)』(紀伊國屋書店, 1999年)
77. 日仏友好百五十年記念国際シンポジウム「ジャン・アンリ・ファーブル」実行委員会『ジャン・アンリ・ファーブルの時間』(東海大学出版会, 2012年)
78. 日本自然科学写真協会『2013-2014 第34回 SSP展 自然を楽しむ科学の眼』
(日本自然科学写真協会, 2013年)
79. 日本自然科学写真協会『Nature Photography 2014』(日本自然科学写真協会, 2014年)
80. 日本自然科学写真協会『2015-2016 第36回 SSP展 自然を楽しむ科学の眼』
(日本自然科学写真協会, 2015年)
81. 日本自然科学写真協会「撮影技術を知ろう 私の写真撮影技法」
(日本自然科学写真協会ホームページ, <http://ssp-japan.net/>)
82. (財)日本自然保護協会『自然観察ハンドブック』(平凡社, 2012年)
83. 日本写真芸術学会『日本写真芸術学会誌 第21巻・第2号 創作編』
(日本写真芸術学会, 2012年)
84. 日本写真芸術学会『日本写真芸術学会誌 第23巻・第2号 創作編』
(日本写真芸術学会, 2015年)
85. 橋本 治『人はなぜ「美しい」がわかるのか』(ちくま新書, 2010年)
86. ハナブサ・リュウ『美しいヌードを撮る!』(平凡社新書, 2013年)
87. 林 司「日本の動物写真 岩合光明を中心に」(日本写真芸術学会誌, 第20巻・第2号, 2011年)
88. Robert Huxley (植松靖夫 訳)『The GREAT NATURALISTS (西洋博物学者列伝)』
(Thomas & Hudson Ltd, 2007年 (悠書館, 2009年))
89. Roland Barthes (花輪 光 訳)『La Chambre Claire, Note sur la photographie (明るい部屋 写真についての覚書)』(Gallimard, 1980年 (みすず書房, 2011年))
90. Edmund Burke (中野好之 訳)『A Philosophical Inquiry Into The Origin Of Our Ideas Of The Sublime And Beautiful (崇高と美の観念の起源)』
(M DCC LIX, 1757年 (みすず書房, 2010年))
91. 桧垣立哉『ドゥルーズ』(NHK出版, 2007年)
92. 桧垣立哉『西田幾太郎の生命哲学』(講談社学術文庫, 2011年)
93. G. L. L. Buffon (ベカレール直美、荒俣宏 訳・監修)『Histoire Naturelle, Generale et Particuliere (ビュフォンの博物誌)』(工作舎, 1991年)
94. J. H. Fabre (大杉 栄 訳)『Souvenirs Entomologiques (ファーブル昆虫記(1))』

- (Delagrave, 1879年(明石書店, 2005年(1935年復刻版))
95. J. H. Fabre (山田吉彦・林達夫 訳) 『Souvenirs Entomologiques (完訳 ファーブル昆虫記 第1巻)』 (Delagrave, 1879年(岩波文庫, 1993年))
 96. J. H. Fabre (奥本大三郎 訳) 『Souvenirs Entomologiques (完訳 ファーブル昆虫記 第1巻)』 (Delagrave, 1879年(集英社, 2005年))
 97. J. H. Fabre (松原秀一 訳) 『Les Inventeurs et leurs inventions (ファーブル博物記6 発明家の仕事)』 (Delagrave, 1881年(岩波書店, 2004年))
 98. P. H. Fabre, J. H. Fabre (松原秀一、山内了一 訳) 『Insects (ファーブルの写真集 昆虫)』 (Delagrave, 1936年(新樹社, 2008年))
 99. 福岡伸一『翼の王国 二月号 No.548』 (ANA グループ機内誌, 2015年)
 100. 布施英利『美の方程式』 (講談社, 2010年)
 101. Robert Hooke『Micrographia 1664』(The project Gutenberg eBook, www.gutenberg.org/files, 2005年)
 102. 『ブリタニカ国際大百科事典 電子版』 (ロゴヴィスタ, 2011年)
 103. G. W. F. Hegel (長谷川宏 訳) 『Enzyklopadie der philosophischen Wissenschaften im Grundrisse, Zweiter Teil Die Naturphilosophie Mit den mundlichen Zusätzen 1830 (自然哲学 哲学の集大成・要綱 第二部)』 (作品社, 2005年)
 104. H. Bergson (合田正人、松井 久 訳) 『Levolution Creatrice (創造的進化)』 (ちくま学芸文庫, 2010年)
 105. 前川貴行/東京写真学園『動物を撮る! 写真の学校』 (雷鳥社, 2009年)
 106. M. Mahner, M. Bunge (小野山敬一 訳) 『Foundation of Biophilosophy (生物哲学の基礎)』 (Springer, 1997年(シュプリンガー・ジャパン, 2008年))
 107. 三井秀樹『形之美とは何か』 (NHK ブックス, 2009年)
 108. Maria Sibylla Merian 『Metamorphosis insectorum Surinamensium 1705』 (TASCHEN, 2009年)
 109. Lynn L. Merrill (大橋陽一、照屋由佳、原田祐貨 訳) 『The Romance of Victorian History (博物学のロマンス)』 (Oxford University Press, 1989年(国文社, 2004年))
 110. 森 春溪『肘下選蠕』 (国立国会図書館 古典籍資料 デジタルコレクション, dl.ndl.go.jp/#classic)
 111. 山脇恵子『色彩心理のすべてがわかる本』 (ナツメ社, 2011年)
 112. 養老孟司・奥本大三郎・池田清彦『ぼくらの昆虫採集』 (デコ, 2011年)
 113. J. Lacoste (阿部成樹 訳) 『La philosophie de l'art (芸術哲学入門)』 (Presses Universitaires, 1981年(白水社, 2007年))

< 図鑑 > (初版出版の年代順)

1. 牧野富太郎『日本植物図鑑』 (北隆館, 1940年)
2. 『原色日本昆虫図鑑 上 甲虫編 増補改訂版』 (保育社, 1956年)
3. 『小学館の学習百科図鑑 昆虫の図鑑』 (小学館, 1971年)
4. 『原色学習ワイド図鑑 昆虫I』 (学研, 1973年)
5. 川沢哲夫 他『原色図鑑 改訂 カメムシ百種』 (全国農村教育協会, 1975年)
6. 『原色日本昆虫図鑑 下』 (保育社, 1977年)
7. 『小学館の学習百科図鑑 花と昆虫・環境とくらし』 (小学館, 1978年)
8. 『学研生物図鑑 昆虫I チョウ』 (学研, 1983年)

9. 『学研生物図鑑 昆虫Ⅱ 甲虫』(学研, 1983年)
10. 『学研生物図鑑 昆虫Ⅲ バッタ・ハチ・セミ・トンボ 他』(学研, 1983年)
11. 『フィールド図鑑 昆虫』(東海大学出版会, 1984年)
12. 『野外観察図鑑 1 昆虫』(旺文社, 1985年)
13. 『Field Selection ⑦ 野山の鳥 日本野鳥の会監修』(北隆館, 1992年)
14. 『日本カエル図鑑』(文一出版社, 1993年)
15. 益田 一 他『日本産魚類生態大図鑑』(東海大学出版会, 1994年)
16. 『爬虫類・両生類 800 種図鑑』(Pisces, 1996年)
17. 『世界文化生物大図鑑 昆虫Ⅰ 改定新版』(世界文化社, 2004年)
18. 『世界文化生物大図鑑 昆虫Ⅱ 改定新版』(世界文化社, 2004年)
19. 『日本産幼虫図鑑』(学研, 2005年)
20. 『大阪府の蝶』(大阪昆虫同好会, 2005年)
21. 近藤繁生 他『ため池と水田の生き物図鑑 動物編』(トンボ出版, 2005年)
22. 『山溪ハンディ図鑑 日本のカエル』(山と溪谷社, 2008年)
23. 新海栄一『日本のクモ』(文一総合出版, 2010年)
24. 村井貴史 他、日本直翅類学会 監修『バッタ・コオロギ・キリギリス生態図鑑』(北海道大学出版会, 2011年)
25. 安田 守『イモムシ ハンドブック』(文一総合出版, 2012年)
26. 内山りゅう『田んぼの生き物図鑑 増補改訂新版』(山と溪谷社, 2013年)
27. 海野和男『フィールドガイド 身近な昆虫識別図鑑』(誠文堂新光社, 2013年)
28. 日本チョウ類保全協会『フィールドガイド 日本のチョウ』(誠文堂新光社, 2013年)
29. 槐真史、伊丹市昆虫館 監修『ポケット図鑑 日本の昆虫 1400 ①』(文一総合出版, 2013年)
30. 槐真史、伊丹市昆虫館 監修『ポケット図鑑 日本の昆虫 1400 ②』(文一総合出版, 2013年)
31. 荒俣 宏『新装版 世界大博物図鑑 1 蟲類』(平凡社, 2014年)
32. 海野和男『世界のカマキリ観察図鑑』(草思社, 2015年)
33. 狩野博幸 監修『江戸の動植物図譜』(河出書房新社, 2015年)

< 謝辞 >

本論文は、宝塚大学 大学院 メディア・造形研究科 造形・デザイン専攻（情報デザイン領域）博士課程での研究成果をまとめたものである。

本研究は、まさに本学の建学精神でもある「芸術と科学の協調」に基づいた。

主任指導教員として、同専攻 大村皓一教授（元副学長）、吉川直哉教授（元研究科長）、山崎昌久教授には、本研究実施の機会を戴き、本論文の細部にわたりご指導を戴いた。また、上久保真理教授、森口まどか准教授には、その遂行にあたってご助言を戴いた。ここに深謝の意を表する。

併せて、制作した作品の一般公開に際しては、Nikon Salon bis 大阪での写真展の開催に関してお世話を頂いた（株）ニコン イメージングジャパン ニッコールクラブ事務局の皆様、並びに写真作品・展示等についてご指導を戴いた写真家の故管 洋志先生（日本大学芸術学部客員教授・土門拳賞受賞写真家）、海野和男先生（日本自然科学写真協会会長・昆虫写真家）、ハナブサ・リュウ先生（ニッコールクラブ顧問・人物写真家）に感謝を申し上げます。

武 田 憲 幸

2015(平成 27)年 12 月