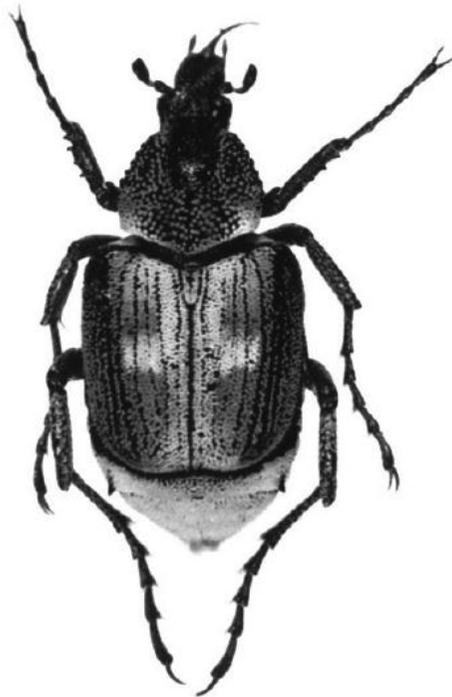


コガネムシ研究会 第11回例会
講演要旨集

2011年10月22日



Neovalgus laetus ootsuboi H.Kobayashi, 2011

October 22th 2011

コガネムシ研究会

The Japanese Society of Scarabaeoidology

目 次

フン虫学の啓蒙・21世紀.	塚本 圭一	3
ボルネオのハナムグリについて.	酒井 香	6
虫屋が知っておくべきコンパクトデジカメの活用方法.			
	稲垣 政志	9

講演プログラム

- 13：30～14：20 フン虫学の啓蒙・21世紀
- 14：30～15：00 ボルネオのハナムグリについて
- 15：10～15：40 虫屋が知っておくべきコンパクトデジカメの活用方法
- 15：40～17：00 記念撮影と一人一話

(※講演時間は質疑応答時間を含みます)

フン虫学の啓蒙・21 世紀

塚本珪一

606-8085 京都市左京区修学院中林町56

はじめに

晩節の仕事として博物学に携わる者としては、「子どもたちへの触発をうながし、大人たちへの啓蒙」が必要だと思って実行している。タイトルに「フン虫学」としたが、そんなものがあるとは誰もが思わないが、あっても良いだろう。

現在の研究として、「シカと共生できるか」、「アオバズクの昆虫類食痕」、「平安京の甲虫類と環境復元」。そのなかでもシカ問題は北海道時代にシカ糞とフン虫についての調査の体験からの問題点、宗教的自然でのシカ問題などを考える。

シカ問題については、奈良公園のシカとフン虫、京都洛北の鞍馬寺、高槻市の本山寺など、茅野市のシカとフン虫などの調査をやっている。

啓蒙活動として、京都御苑の自然教室、御苑の昆虫類現況調査、奈良公園での子どもたちとのフン虫調査などがある。それらの現況の報告と課題について話したい。

1. フン虫学への展望

日本列島でのフン虫＝食糞性コガネムシ類はわずか 160 種である。形態学・分類学などは一応まともではある。しかし、生活環境とかいわゆる生態については良くわかっていない。「フン虫だから糞を食べている」とするのは早計すぎる。ヒト種同様に何を食べ、それがどのように変化し、どのように役立っているのか？ ヒトの食べるものについても良くわかっていない。フン虫についても同様である。フン虫の食べる糞、食べた糞の変化は化学的に、発酵学的にどのような変化があるのだろうかを知りたい。コブスジコガネ科甲虫のような食性についても化学的なことはわかっていないだろうと思う。

フン虫学を考えると、あるシステムのなかで、系統的・体系的知見の総体化されたものなどの説明があり、その学問の存在理由は歴史的な時系列のなかにある。すなわち、「時のシステム」とともに変化がある。今日、未解決の多くの問題を抱える食糞性コガネムシ類の研究は個人に帰属するだけでなく、「共同研究」の必要性がある。例えば、一部報告した。平安京・長岡京などの遺蹟からの昆虫類資料も膨大なもので、過去の環境復元は今西錦司先生の「生物全体社会 holospecie」復元にも意味があるだろう。さらに、フン虫のシカ糞依存についての問題も、ヒト種との共生構造を考え、それを構築するためにも 21 世紀の課題でもある。

フン虫学を構築するためには、日本列島に 160 種しか生息しないというのもある意味では幸いで、種数が少ないほどやりやすい。私の師匠、中根猛彦先生 (1920~1999) からは、「大胆、繊細、独創的、・・・」で、厳しい指導を得た。先生は昆虫学教室ではなく、生物学研究室で、もとは発生学的研究もされていた。

益本先生の退職記念論文種の祝辞に「フン虫学史の区分」を書かせていただいた。

1857- 1896 外国人研究者の時代、

1906- 1946 日本人研究者の時代、

1947-1979 検証と新研究の時代＝フン虫奈良時代、

1980-2000 総括と啓蒙の時代、

2000-2010 日本列島フン虫の解明と新しい領域への深化の時代、

2011- フン虫学完成への時代＝共同研究の時代と、少し加筆した。

この中での奈良時代こそが、フン虫に興味を持つ者が増え、楽しい時代でもあった。フン虫学奈良

時代は主として中根猛彦先生とその頃の研究者たちは奈良の若草山・春日原生林生息のフン虫により、新種の記載と検証が行われた。糞虫だけではなく、あらゆる甲虫についての研究のメッカであった。

昔から、関東では高尾山、関西では箕面、貴船が昆虫採集地として知られていた。大型のフン虫から小型種のマグソコガネに光が当たり始めたのは、近畿甲虫同好会の『昆虫学評論』に中根先生の(1948)「セマダラマグソコガネの学名について」が掲載された頃である。研究者の活躍もあって奈良からの新種記載も多くなった。1951年のコツヤマグソコガネ、オビモンマグソコガネも奈良からの新種である、1956年のチャグロマグソコガネ、ヒメコマグソコガネ、1960年のクロツブマグソコガネ *A. yamato* など糞虫奈良時代の新種である。

ヒメコマグソコガネの生態研究をされていた後藤光男さんが私の質問に対して、「奈良公園の糞虫地図」を描いていただいたこともある。

奈良公園は他では見られない糞虫王国である。前脛の長いナガスネエンマコガネも奈良公園には多産する。

演者は若草山と春日原始林においては、「シバ・神鹿・フン虫」、「シカ・神・ヒト」といった共存・共生の思考の原点を見る。先述のシカ被害についてはシカとヒトの関係においては共生関係が見られないが、若草山や奈良公園には共生のモデルとしての「鹿野苑曼荼羅図」が描けるだろう。奈良での糞虫の創る風景を「奈良・若草山」モデルと「奈良・春日山」モデルとした。註1)文化遺産として世界遺産に登録された価値は、「山・神・神鹿・ヒト」という構造の中での美しい景観であったからである。厳しいまでに、神鹿は昔から保護されてきた。人が保護するからではなしに、神鹿とともにあることが神への祈りであった。これを一つのモデルとして日本列島各地の生物生息構造を思考した。註2)

2. フン虫学の現況

フン虫学の現況についてその一端を述べる。オオセンチコガネの構造色の問題についても、会員の赤嶺らは意欲的な研究を進められている。註3)この研究に関連したレポートとして、ナノシステム研究部門の山口智彦さんに私たちの『ふんコロ昆虫記』のオオセンチコガネの図を提供した。その報告は『パリティ』註4)という物理学雑誌にあった。表題は「自己組織化とは」であり、私の考えに対して、コメントを「構造色の違いをDNAだけで議論しようとすれば、無理ではないとしても複雑な遺伝子発現機構を伴う説明が求められそうな気がします。一方では、生物化学的反応系が同じであっても、初期条件や境界条件など諸々の条件が異なれば、異なる構造や秩序を取りうるものが次第に明らかになりつつあります。これも自己組織化の範疇に属する現象なのですが、私がパリティで書いた事は、どちらかといえばこの種の適応性を持つシステムに重きをおいた説明になっています。ここでは、システムに現れる全体的な秩序構造が自己そのものとなります」という。これからは共同研究の必要性を感じた。

また、日本列島の未整理部分も次第に解明されていく、例えば、新しい知見では、鹿児島県種子島から、越智、河原、稲垣は、ニセマルケシマグソコガネ、タネガシマホソケシマグソコガネの2新種を発表している。これにより、日本列島には *Psammadius* 属は3種、*Trichiorhyssenus* 属は4種となった。種子島という盲点での調査の成果である。これからも各所の盲点的地域での調査が行われるだろう。

上述の稲垣政志と演者が報告した「平安京右京三条三坊採集の昆虫遺体・コガネムシ類」註5)は、演者が1990年に報告した「平安京右京三条三坊」註6)の資料の残りを稲垣政志さんが、分析した結果である。総遺物数273個の内、糞虫は202個で、約74%をしめていた。それら糞虫遺物の内、カドマルエンマコガネ、マルエンマコガネ、ナガスネエンマコガネ、マグソコガネ、ヌバタマグソコガネ、ウスイロマグソコガネ、コケシマグソコガネの7種を検出した。これらから、当時の自然環境を思考できた。当時の貴族は水を求めて引っ越し、井戸の構築をしたと思われる。

環境復元とか環境の現況について論ずる時、「風景の時のシステム」といった思考の中での論議がある。フン虫の調査時にも、「歴史・時のシステム＝環境の変化」という考え方をする。このことは、「生物生息空間」の時間的変化についての環境論でもある。例えば、比叡山南西麓のオオセンチコガネは赤緑系であるが、その生息範囲は過去から現代までに「山・野・里」の領域の変化もあって変化している。

対馬のヒメダイコクは 2010 年の調査では、放牧場・牧場からシカ糞への依存へと変化していた。

3. シカ問題

山地帯・野・里での樹木・農作物・草地の多くが、サル>シカ>イノシシに食べられている。現在では捕殺しか無いようで、それについては予算も計上される。しかし、このままでは、ヒト種と野生動物の共生など考えられない。演者も比叡山麓、長野県茅野などでの現況をシカ糞調査から続けている。また、社寺林などでの危機的な状態を目の当たりにすると、宗教的自然の果たしてきた自然保護の役割にも疑問を持つ。

おわりに

研究者にとっては、「啓蒙と普及＝自然理解・生物多様性・共生世界＝ホロスぺシアの構築」という構図は必要であると考え、2011 年 5 月にコガネムシ研究会関西の一部メンバーでの奈良公園飛火野での子どもと保護者たちの「フンころがしを探そう」は、博物学・生物学的効果があった。

註

- 1) 塚本珪一 山岳文化学会
- 2) 塚本珪一 2010 『フンころがしの生物多様性』青土社
- 3) M. AKAMINE, K. ISHIKAWA, K. MAEKAWA, M. KON (2011) The physical mechanism of cuticular color in *Phelotrupes auratus* (Coleoptera: Geotrupidae) *Entomological Science* 14:291-296
- 4) 山口智彦 2011 「自己組織化とは？」『バリティ』26 (5) : 6—12
- 5) 塚本珪一・稲垣政志 2011. 「平安京右京三条三坊採集の昆虫遺体・コガネムシ類」MASUMUSHI. コガネムシ研究会 : 163-169

ボルネオのハナムグリについて

酒井 香

146-0094 東京都大田区東矢口 2-9-18

スンダ列島の北東に位置するボルネオは、世界第 3 位の面積を有する大きな島で、マレー半島、スマトラ、ジャワ、パラワンなどとともに動物地理区分では東洋区のマラヤ亜区とされている。この地域のハナムグリ（亜科）は、分類群の構成に高い共通性が認められる一方、それぞれの地域で固有の属および種の存在も知られている。ボルネオからは現在、38 属約 160 種のハナムグリの記録があり、マレー半島の 36 属約 90 種、スマトラの 36 属約 120 種、ジャワの 29 属約 80 種に比べ突出して種数が多く、また、独自の発展を遂げたグループが少なくない。以下に、マラヤ亜区におけるボルネオのハナムグリの特徴的なグループや種について紹介する。

エグリハナムグリ族の多様性

マラヤ亜区に産するハナムグリの特徴のひとつは、エグリハナムグリ族 *Taenioderini* の属数が多いこと。本族は 28 属に分類されるが、うち 23 属までがこの地域に分布しており、ここにしかない属は 14 属を数える。とくにツヤエグリハナムグリ亜族 *Chalcotheina* は、既知の 13 属中 12 属が分布し、そのほとんど (10 属) が固有であることから、マラヤ亜区のハナムグリを特徴づけるグループといえる。

ボルネオから知られるエグリハナムグリ族は 16 属約 70 種。マレー半島の 12 属 33 種、スマトラの 13 属約 50 種、ジャワの 9 属 24 種に比べて属および種数とも一番多く、分布の中心地となっている。固有の属は、エグリハナムグリ亜族 *Taenioderina* ではニシキエグリハナムグリ属 *Xenoloba* (4 種) のみであるが、ツヤエグリハナムグリ亜族では *Chalcothemima* (2 種)、*Glyptotheta* (4 種)、*Glyptothemima* (1 種)、*Microchalcothea* (1 種)、*Pseudochalcothemima* (3 種) の 5 属を数え、とくにツヤエグリハナムグリ亜族の固有率が高い。これらの属のうちいくつかは相互によく似ており、分類そのものにも問題なしとはいえないが、いずれも他地域には分布していない。また、♂が後脛節の内側に長い突起物があることで知られる同亜族のヒレアシハナムグリ属 *Pseudochalcothea* は、既知 13 種中 10 種がボルネオに分布し、うち 9 種が固有種となっている。♂後脛節の突起物の形状は、後脛節長よりも長く前半が針状のものや、スプーン状のもの、棒状で先端が外側に屈曲するものなど多彩を極める。固有の属ではないが、ボルネオにおいて多様に種分化を遂げたグループのひとつである。

ボルネオで多彩に分化したカプトハナムグリ属

ボルネオの代表的なハナムグリとして、まずあげられるのがカプトハナムグリ属 *Theodosia*。東洋区のハナムグリとしては大きく、体表面は鈍い金属光沢があり、♂は頭部と前胸背に発達した角状突起を持つ特徴的なグループで、既知 17 種のうち 14 種までがボルネオに分布している。他地域では、マレー半島から 2 種、スマトラから 1 種、パラワンから 1 種が知られているにすぎない。これらの地域に分布する種は、地理的にはかなり隔たっているが、それぞれがよく似ているが、ボルネオ産の 14 種は、祖先的な形態を残していると思われるものから、極めて特化したものまで多種多様な形態の特徴を示す。例えば、カツラカプトハナムグリ *T. katsurai* は、頭部と前胸背の角状突起が痕跡的となり、逆にカプトハナムグリ *T. viridiaurata* やホウイットカプトハナムグリ *T. howitti* は頭部の角状突起が著しく長大となり、大型個体では体長の 1/3 以上の達する。また、頭盾の前角も多少角ばる程度のものから長三角形に強く突出するものまで様々に変化し、表面構造を含めた前胸背の形状も多彩である。これらボルネオ産 14 種のうち、比較的広域に分布するのはマグニフィカカプトハナムグリ *T. magnifica* のみで、多くの種は分布域が狭く限られた地域でしかみられない。東マレーシアのサバ州からは 10 種の記録があり、この仲間の多産地として知られる。サバ州の中でも産地が微妙に異なることが多い

ことから、すべてが同所的に生息しているわけではないと思われるが、標高を含めた細かい生息域や出現期などはよくわかっていない。また、これより西方のサラワク州やインドネシア領の西カリマンタン州などでは 4 種程度と種数が少なくなり、サバ州とは異なる種がいくつか出てくる。南部は材料がほとんどないが、少数の標本をみた限りではサラワク州や西カリマンタン州の種に近い（同種？）ものであった。

なお、同じカプトハナムグリ族の一員であるサビイロカプトハナムグリ属 *Mycteristes* の *Eupriginia* 亜属もボルネオ固有の特徴的なハナムグリであるが、本亜属はマレー半島、スマトラ、ジャワに分布する同属の *Prigenia* 亜属の代置的なグループであると思われる。

不思議なハナムグリ *Chewia miniata*

2004 年にサバ州のトゥルスマディ山を基産地に新属新種として記載されたチューハナムグリ（和名仮称）*Chewia miniata* は、東洋区と旧北区には類似したものがまったく知られていない特異なハナムグリとして注目される。記載時には帰属（族）が特定されず、その後、記載者自身によりハナムグリ族のハナムグリ亜族の一員とされた経緯があるほど、その個性は際立っている。本種が含まれるハナムグリ族はボルネオにおいて明らかに劣勢で、属数は僅かに 7 属（東洋区全体では約 30 属）が知られるにすぎず、しかもそのほとんどは他地域にも分布する。そんな中であって唯一の固有属が *Chewia* であり、本属はボルネオのハナムグリを考えるうえで貴重な存在となっている。外見上は熱帯アフリカから 2 種知られているハナムグリ族のドロカブリハナムグリ属 *Mecaspidius* に類似しているが、直接の関係は認められていない。一見アリノスハナムグリの仲間のようにも見え、その特徴的な形態から特殊な生態を予見させる不思議なハナムグリである。

カナブン族は少数派

マラヤ亜区のハナムグリは、エグリハナムグリ族やカプトハナムグリ族が多彩な発展を遂げる一方、東洋区全体では約 30 属 140 種を数えるカナブン族は少なく、僅かに 7 属 16 種が知られるにすぎない。このうちボルネオからは 3 属しか記録がなく、とりわけ属数が少ない。種数も 5 種にとどまり、マレー半島の 9 種、スマトラの 7 種を下回っている。

このため、周辺地域には普遍的に分布するにもかかわらず、ボルネオからは記録がないものがかなりの数にのぼる。その筆頭にあげられるのはヨコヅナアオカナブン *Rhomborhina gigantea* で、マレー半島、スマトラ、ジャワでは普通種であるが、ボルネオからは確実な記録がない。同じくムツモンツヤカナブン *Heterorrhina sexmaculata* も 4 地域のうちボルネオだけ分布が空白となっている。また、ホソカナブン属 *Dicheros* の *Coryphocera* 亜属はマレー半島とスマトラに 1 種、ジャワに別の 1 種が分布するものの、ボルネオからこの亜属の種の記録はない。こうした例は、カナブン族以外でも、前記したサビイロカプトハナムグリ属の *Prigenia* 亜属でも認められる。マラヤ亜区の主体をなす 4 地域のうち、1 地域のみ分布が確認されていない亜属や種は、マレー半島やジャワからも知られるが、ボルネオにおいて目立って多い。こうした現象もボルネオのハナムグリ相の特徴のひとつといえるのかも知れない。

ボルネオは周辺地域に比べてハナムグリが豊富で、個性的な種が多数生息する魅力あふれる地域である。調査もかなりなされているように思えるが、比較的良好に調べられているのは東マレーシアのサバ州だけといってよく（まとまった本も出ている）、他地域ではサラワク州やインドネシア領の西カリマンタン州から多少の材料がもたらされているにすぎない。全体の面積からみればせいぜい 1/4 程度であり、巨大な空白地帯が残されているのが現状である。将来これらの地域が調査されれば、新発見が続出することは間違いがない。ボルネオのハナムグリの全容が解明されるのは、当分先のことになるものと思われる。

ボルネオ及びその周辺地域のハナムグリ種数(属別)						
Tribe	Subtribe	Genus	Borneo	Malay P.	Sumatra	Jawa
TAENIODERINI エグリハナムグリ族	TAENIODERINA エグリハナムグリ亜族	<i>Bacchusia</i>	0	1	0	0
		<i>Carneluttia</i>	0	1	1	0
		<i>Coilodera</i>	4	1	3	1
		<i>Eumacronota</i>	0	0	3	1
		<i>Euremina</i>	0	1	0	0
		<i>Euselates</i>	5	7	6	5
		<i>Ixorida</i>	5	3	3	2
		<i>Meroloba</i>	2	1	2	2
		<i>Pleuronota</i>	6	3	3	3
		<i>Taeniodera</i>	19	9	14	5
		<i>Xenoloba</i>	4	0	0	0
	CHALCOTHEINA ツヤエグリハナムグリ 亜族	<i>Anocoela</i>	0	0	1	0
		<i>Chalcothea</i>	1	1	2	2
		<i>Chalcotheomima</i>	2	0	0	0
		<i>Clerota</i>	2	2	5	1
		<i>Glyptothea</i>	4	0	0	0
		<i>Glyptotheomima</i>	1	0	0	0
		<i>Hemichalcothea</i>	0	0	1	0
		<i>Microchalcothea</i>	1	0	0	0
		<i>Penthima</i>	0	0	0	1
		<i>Plectrone</i>	2	2	2	1
		<i>Pseudochalcothea</i>	10	1	3	0
		<i>Pseudochalcotheomima</i>	3	0	0	0
PHAEDIMINI カプトハナムグリ族		<i>Mycteristes</i>	4	1	1	3
		<i>Theodosia</i>	14	2	1	0
SCHIZORHININI ゴウシュウハナムグリ族	LOMAPTERINA	<i>Agestrata</i>	4	3	3	2
		<i>Thaumastopeus</i>	6	6	5	2
GYMNETINI		<i>Clinteria</i>	4	5	7	5
GOLIATHINI カナブン族	CORYPHOCERINA カナブン亜族	<i>Dicheros</i>	1	3	2	2
		<i>Euchloropus</i>	1	1	1	1
		<i>Heterorrhina</i>	3	1	2	1
		<i>Jumnos</i>	0	1	0	0
		<i>Mystroceros</i>	0	1	1	0
		<i>Rhomborhina</i>	0	1	1	1
		<i>Torynorhina</i>	0	1	0	0
CETONIINI ハナムグリ族	CETONIINA ハナムグリ亜族	<i>Cetonia</i>	0	1	1	0
		<i>Chewia</i>	1	0	0	0
		<i>Glycosia</i>	3	2	5	1
		<i>Glycyphana</i>	18	12	11	11
		<i>Lawangia</i>	0	0	0	1
		<i>Lorkovitschia</i>	2	1	1	0
		<i>Pararhabdotis</i>	2	1	2	0
		<i>Protaetia</i>	14	12	15	11
		<i>Urbania</i>	1	1	1	2
DIPLOGNATHINI		<i>Anthracophora</i>	2	1	2	1
CREMASTOCHEILINI アリノスハナムグリ族		<i>Callynomes</i>	1	0	0	0
		<i>Campsiura</i>	1	0	3	1
		<i>Centrognathus</i>	1	1	1	0
		<i>Clinterocera</i>	3	1	1	2
		<i>Coenochilus</i>	3	0	3	3
		<i>Platysodes</i>	1	1	0	1

虫屋が知っておくべきコンパクトデジカメの活用方法

(標本・生態・動画撮影の可能性を探る)

稲垣 政志

〒510-1251 三重県三重郡菟野町千草 7054-440

近年のデジタルカメラの進歩は加速度がついており、特に一般的な被写体を撮影するときは余計なことを考えずにプログラムオートでシャッターを切れば、それなりの撮影ができる。これは我々のような特殊な用途で撮影するものにとっても咄嗟の時には証拠写真として有効である。しかし、少しカメラの基本を知っておくと、さらに綺麗で面白い撮影ができる。今回は特にレンズ一体型のコンパクトデジタルカメラに的を絞って、その有効な活用方法を考えてみたい。

カメラをある程度知っている人なら分かって頂けると思うが、極端で誤解されるような言い方をあえてすれば、綺麗な画像を撮影したければ 50 万円ほどの現金を用意すれば誰でもプロと同じような写真を撮影することができる。カメラは機械なので、機械の限界を超える撮影は工夫にも限界がある。特に良い（≒値段の高い）レンズを買うことがとても重要なことである。これから述べることであるが、本物の画質を優先する人は、やはりデジタル一眼レフカメラが有利でコンパクトカメラでは太刀打ち出来ない。それでもコンパクトデジタルカメラ（以下コンデジ）の利点を生かした撮影の工夫をすることで、デジタル一眼レフカメラ（以下デジ）並みの画像、又はデジでは撮影できないような画像を得ることができないだろうか？

それではデジのメリットとデメリットを上げてみる。まずメリットは、

- ① 自然な細部描写が可能。
- ② ダイナミックレンジが広い（白～黒への表現幅が広く、コントラストの強い被写体に有利）。
- ③ 高感度で画質が劣化しにくい（ノイズが少ない）。
- ④ ボケを生かした撮影が可能。

次にデメリットは、

- ① カメラボディもレンズも大きくかさばる。
- ② 表現、目的に合わせたレンズ交換が必要。
- ③ 値段が高い。

コンデジのメリットとデメリットを考えてみる。まずメリットは、

- ① カメラ本体が小さくいつでも持ち運びできる
- ② カメラひとつで普通の撮影から（ある程度の）マクロ撮影まで可能。
- ③ ピントの合う範囲が広がる（被写界深度が深い）。

次にデメリットは、

- ① ダイナミックレンジが狭い（白～黒への表現幅が狭く、白とび、黒つぶれしやすいためにコントラストの強い被写体に弱い）。
- ② 高感度で画質が劣化しやすくノイズが多い。ノイズの処理のために塗り絵のような画像になりやすい。
- ③ ボケを生かしにくい。

これでお分かりのように、デジとコンデジのメリットとデメリットは逆の関係にある。この特徴を

把握したうえで、コンデジの活用論の各論に入りたい。なお今回使用したコンデジは私が最近購入したオリンパス XZ-1 という機種で話を進めさせていただく。この機種は、おそらく現時点ですべてのコンデジの中で最も画質が良いと思われる。その理由は F1.8 という明るく性能の高いズイコーレンズを使用していることと、画素数を 1000 万画素に抑えたことでデジ並みの画質が得られるからである。なお画質よりも使い勝手の良さと、最近のコンデジで行える、あらゆる機能を安価にまとめた注目の機種としてリコーの CX5 についても XZ-1 との比較として触れたい。図 1 は現在私が使用しているコンデジの外観である。左からリコーGX200, オリンパス XZ-1, リコーCX5 である。

(I) 標本撮影について

標本撮影は人工光の元であるということと、絶対的な拡大率の差によりコンデジでデジ並みの画質を得ることは不可能である。ただし、発表する写真のサイズが L 版程度までであり、被写体が 5mm 以上のサイズであれば、なんとか見られる画像を得ることはできる。どこのコンデジのメーカーも「レンズ前 1cm まで近寄って撮影できます。」とかマクロ撮影の説明に書いてあるが、デジのマクロレンズのように等倍まで撮影できるとかの本当の

拡大率のデータは公表していない。今回オリンパス XZ-1 で標本を撮影してみると最大倍率は 1/4 倍程度 (35mm 換算ではほぼ等倍) と考えてよいと思われる。撮像素子の大きさが 1/1.6 型なので 4mm の虫なら撮像素子の上に 1mm 程度にしか写っていないことになる。通常よく使われているコンデジの撮像素子は 1/2.33 型なのでフルサイズのデジの面積の 1/30 以下という小さなものである。図 2 は中型種としてジュウシチホシハナムグリ、図 3 は小型種としてツヤマグソコガネを撮影したものである。これらは最大倍率近くで撮影し、その画像をトリミングして仕上げたものである。注意しなくてはならないことは 2cm 程度以上のサイズの標本の撮影の場合は、広角側で近寄りすぎるとレンズの広角によるデフォルメ効果により虫が変形してしまうことだ。そのためにこれ以上のサイズの虫の場合は、ある程度標本から距離を取って撮影しなくてはならない。CX5 での標本撮影の場合はズームが非常に効くので、標本から距離を取ってフラッシュで撮影すればこのような心配はない。

図 1: リコーGX200, オリンパス XZ-1, リコーCX5



図 2: ジュウシチホシハナムグリ (XZ-1 にて撮影)



図 3: ツヤマグソコガネ (XZ-1 にて撮影)



【撮影方法】

今回は図4, 5のごとく XZ-1 をコピースタンドに固定し蛍光灯照明を当ててスローシャッターで撮影してみた。カメラのモードは M (マニュアル) で、スーパーマクロモードおよびフォーカスエリアを中心部に選定する。ISO100, F8.0 を選択し、最も最適なシャッタースピードで撮影する。シャッターはタイマーを使用し、2秒後に切れるようにする。標本とレンズ先端との距離は 1.5~2cm 程度とする。これはワーキングディスタンスの問題だけなので、うまく照明が入るようなら 1cm まで近づいても OK である。ただし前記したように大型種の場合はレンズのデフォーメ効果を考えて近づき過ぎないようにする。撮影後の画像はトリミングすることを前提にしている。フォトショップなどの画像処理ソフトを用いて、必要な部分のみを切り出して使用する。

CX5 の場合はシーンモードでズームマクロを選択すると拡大率のみなら 5mm の標本を画面一杯まで拡大することは可能であり、ズーム機能も併用できるので、ワーキングディスタンスを長く取ることが出来て照明を入れることも簡単である。後はフラッシュ撮影にして (スローシャッターだと深度が浅くなるのでだめ) 絞りも何も考えずにフォーカスエリアを中心部スポットにしてシャッターを切るだけなので、まさに超簡単な標本撮影なのだが、標本の模様などによりオートフォーカスが認識しにくいのが弱点である。その場合はマクロモードのターゲット移動を使ってコントラストの高い場所にフォーカスエリアを持ってゆけば OK である。またはマニュアルでフォーカスを合わせてもよい。これは超解像ズームと言われるもので、光学ズームに加えてデジタル処理を加えることでデジタルズームの弱点であった画質の劣化を見た目上はある程度抑えることができる。しかし XZ-1 のトリミングした画像と比較すると、画質はやや見劣りする。フォトショップなどの使用が不得意な人は CX5 を使用すれば一応それなりの標本写真を撮影することは簡単だろう。

(II) 生態撮影について

コンデジが得意とする分野は生態撮影にあると思われる。コンデジのコンパクトさと写真の深度の深さの両方が生きるからである。採集を優先する人には断然コンデジの使用をお勧めする。誰もが写真集を作るというわけではないので、生態の証拠として撮影し L 版程度以下の印刷なら、今のコンデジの画質で十分なのではないだろうか。特にある程度の光量があるような条件なら、デジと良い勝負をすると思う。

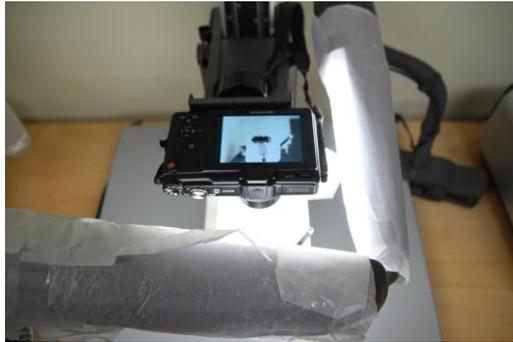
【撮影方法】

XZ-1 を使用した私の生態撮影手順についてまず記す。撮影モードは A (絞り優先) を基本とする。撮影対象の虫を見つけたら、絞りを 4~5 程度にセットし、ズームを効かせて望遠側の虫から遠い所で数カット撮影しておく。その後、虫に徐々に近づいてシャッタースピードが 40-60 分の一より遅くならない程度に絞りを絞ってゆく。ISO 感度の上限は 400 とする。できるだけ遠近感の出るような角度を

図4: 標本撮影風景 (側面, XZ-1 使用)



図5: 標本撮影風景 (上面, XZ-1 使用)



つけることと、周辺環境を入れるような構図を考えることがとても大切である (図6, 7)。図8は図7の部分拡大画像である。これだけ部分拡大しても解像感は保たれている。動きのある虫や揺れている。

図6: 土場にて環境を含めた構図で撮影 (XZ-1 使用)



図7: ノリウツギを訪花中のヨツスジハナカミキリ(XZ-1にて撮影)



草の上の虫などはフラッシュ撮影が必要なこともある。

XZ-1はF1.8という非常に明るいレンズを使用しているためかなり薄暗い林床や夕暮れ時などでもフラッシュ無しで早いシャッターを切れるので、虫を止めることができ、かつ自然光なので雰囲気のある写真を撮影できる。ただしこのカメラでマクロ撮影モードにするには3回ボタン操作が必要である。我々のような目的の者には使い勝手の悪さが弱点となっている。C (カスタムモード) にスーパーマクロモードなどを自分好みの設定として入れておくほうがよいだろう。また背面の液晶画面が綺麗に見えるので、現場で良い写真が撮影できたと思っても、自宅のパソコンで見てがっかりすることもある。

図8: 図7の拡大画像



次にCX5であるが、このコンデジには本当の意味での絞りはない。撮影も基本的にすべてカメラまかせのオート撮影である。XZ-1と比較すると画質は落ちるが、そのぶんスナップ感覚でバンバン撮影できるのが良い。一瞬のチャンスを見逃さないような時には証拠写真撮影としては良いカメラであるといえる。自動ISO感度の上限を1600程度まで上げておけば、まさに無敵と言えるほど簡単に生態撮影ができる。もちろん高感度域では塗り絵のような画像になるのは仕方がない。ズーム倍率は10.7倍光学ズーム(35mm換算で28~300mm)と申し分がない。超高解像度撮影ができるので生態写真なら、かなり誤魔化せる。つまりシャッターチャンスに目がゆくので少々画質劣化は問題にならない。また連写機能も充実しているので、いわゆる飛行写真なども得意としている。超高速連写は1秒間に120枚(画像サイズは640×480のVGAサイズに固定、またはM連写モード1000万画素で5枚/秒、200万画素で26枚/0.9秒)が可能だ。なんだかCX5のコマーシャルのような文章になってしまったが、カメラの得意でない人でも十分に使えるカメラである。

(Ⅲ) 動画撮影について

最近のデジカメにはほとんどの機種で動画撮影が可能となっている。これは動画でないと記録できない生態の観察にとっても便利である。古いデジカメの場合は動画撮影中のピントは固定されているものが多かったが今回の XZ-1 においてピントは固定ではなくフォーカスエリアにあるものへ、いつもピントが来るように自動的にピントが調整されるようになった。まだコンデジでの動画撮影経験が浅いので十分なことは言えないが、ハイビジョン画質での記録はたいへん綺麗なものである。同時に音声も録画できるので色々な応用が考えられる分野であると思われる。今回は動画の例として 2010 年の甲虫学会にて発表したアカダルマコガネの糞コロ画像を供覧する (キャノン 7D, マクロ EF100mm 使用)。