

# 里山の環境を考える

## —宇和島市宮下(大池)の植物相・チョウ類・トンボ類調査 2013—

2年4組 山内 陽菜

2年3組 藤岡 実里

指導者 教諭 若山 勇太

### 1 課題設定の理由

近年、里山の環境をどう評価するかという重要な課題に対し、チョウ類やトンボ類の生育環境から評価する研究がしばしば取り上げられている。しかしチョウ類のみ、トンボ類のみから評価したものばかりで、里山を多面的に評価した報告はほとんどない。本研究では愛媛県宇和島市宮下(大池)の植物相・チョウ類・トンボ類のリストを作成し、食草や生息分布などを総合的に加味した独自の指標『定着度』を設定してその環境を評価しようと試みた。

### 2 調査地の環境

#### (1) 大池周辺の環境

大池は愛媛県宇和島市の中心部から南西に約 1.5km の位置にある(図 1)。池の周辺には水田、畑、ミカン畑、二次林など多様な環境があるため、生物にとってすみやすい環境と言える(写真 1~3)。住居者はいないが農業は行われている。



図 1: 大池の位置

北緯 33 度 12 分 24.35 秒  
東経 132 度 32 分 30.35 秒  
標高 17m

国土地理院電子国土webより



写真 1: 水田



写真 2: ミカン畑



写真 3: 二次林

#### (2) 過去の研究

過去の報告(橋越, 1990)によると、この大池は埋め立てられて野球グラウンドになる計画があったという(結局は少し離れた別の場所に建設された)。その当時から「自分たちの住んでいる地域の自然を見直し、その自然環境を守る努力をすることが大切」と言われてきた。

### 3 評価・研究の方法

#### (1) 調査方法

植物のリスト作成は橋越清一氏(愛媛県立南宇和高等学校)の協力を得て 2013 年 9 月 8 日に実施した。チョウ類・トンボ類の採集は表 1 の日時に行った。採集後写真を撮り、図鑑を用いて同定した。

表 1: 調査日時

調査日時	
平成25年9月8日 16:35～18:05 曇り	平成25年10月13日 12:40～14:30 快晴
平成25年9月11日 17:13～18:12 晴れ	平成25年10月26日 11:20～13:30 晴れ
平成25年9月14日 12:53～14:00 曇り/雨	平成25年11月1日 14:10～15:15 晴れ
平成25年9月21日 14:41～15:45 晴れ	平成25年11月8日 16:45～17:50 曇り
平成25年9月25日 16:58～17:57 晴れ	平成25年11月9日 13:39～14:51 曇り
平成25年9月28日 8:50～9:50 曇り/雨	平成25年11月16日 9:56～11:30 快晴
平成25年10月4日 16:35～17:40 晴れ	平成25年11月26日 15:05～16:00 晴れ
以上、計14回	

(2) 独自の評価方法『定着度』の設定

植物相・チョウ類・トンボ類のリストを作成し、食草や生息分布などを総合的に加味した独自の指標『定着度』を設定してその環境を評価しようと試みた。

【定着度】

$$\text{定着度} = (\text{食草度} + \text{頻度の平均}) + \text{分布状況} + \text{過去の記録(1990年)}$$

<食草度> 植物相に含まれる食草種が最大となる生物の食草数（最大食草数）を「10」とした時の、各種の食草数の割合。本調査では、チョウ類ではルリシジミの40種が最大食草数となっている。トンボ類には食草はないので、この項目については評価していない。

<頻度> 計14回の調査のうち出現回数が最も多かった生物の出現回数（最大出現回数）を「10」とした時の出現割合。本調査では、チョウ類ではヤマトシジミの12回、トンボ類ではシオカラトンボの8回が最大出現回数となっている。

<分布> 図鑑に記載されている分布図を参考に、以下のように相対評価を設定した。  
 4:日本広域（全域） 3:日本広域（部分的） 2:西日本（全域）  
 1:西日本（部分的） 0:四国分布なし

<1990年> 過去の文献（橋越,1990）に記載されているかどうかを評価に加えた。  
 1:過去の文献（橋越,1990）に記録されている 0:過去に記録なし

<合計ポイント> (食草度と頻度の平均) + 分布 + 1990年・・・15点満点

<定着度> 定着度 = 合計ポイント × 100 ÷ 15・・・100点満点

ABC 評価

(チョウ類) A:60点～ B:40点～ C:20点～ D:10点～ E:10点未満  
 (トンボ類) A:80点～ B:50点～ C:30点～ D:20点～ E:20点未満

4 結果と考察

(1) 植物相

植物相のリストをまとめると、地衣植物：1科1種、シダ植物：8科18種、裸子植物：1科1種、被子植物：66科212種となった。クヌギ林やコジイ林の伐採跡が見られ、代わって南方系の帰化植物であるアオモジが侵入して二次林を形成している（写真4）。



写真4: アオモジ林の形成 (囲み部分)

(2) チョウの定着度

記録されたチョウ類は5科25種であった。クヌギ林の伐採により、その樹液を吸うスミナガシやコムラサキが見られなかったことから、その影響がうかがえた。また、クロマダラソテツジミ（写真5）という迷チョウを記録した。都築（私信）によると、このチョウは南方系の帰化生物で、近年愛媛県内で度々記録されている。食草となるソテツの自生は鹿児島県が北限なので、北進化が進んでいることが示唆される。表2に独自の評価基準『定着度』をまとめた。

表2:チョウ類の定着度

科名	和名	食草度	頻度	分布	1990年	合計ポイント	定着度
アゲハチョウ科	アゲハチョウ	2	2.5	4	1	7.25	48.3 B
	ナガサキアゲハ	0.5	1.67	2	1	4.09	27.3 C
	カラスアゲハ	0.5	2.5	4	1	6.5	43.3 B
シロチョウ科	キタキチョウ	2.75	3.33	4	1	8.04	53.6 B
	モンシロチョウ	0.75	7.5	4	1	9.13	60.9 A
	モンキチョウ	2.75	0.83	4	0	5.79	38.6 C
	スズグロシロチョウ	0.25	1.67	4	1	5.96	39.7 C
タテハチョウ科	ヒメウラナミジャノメ	6.5	4.17	4	1	10.34	68.9 A
	クロノマチョウ	7	2.5	1	1	6.75	45.0 B
	キタテハ	2.75	3.33	4	1	8.04	53.6 B
	インガケチョウ	2.25	0.83	2	1	4.54	30.3 C
	コムスジ	3.25	0.83	4	1	7.04	46.9 B
	ゴマダラチョウ	0.25	0.83	4	1	5.54	36.9 C
	ヒメアカタテハ	8.5	0.83	4	0	8.67	57.8 B
	アカタテハ	3.25	0.83	4	1	7.04	46.9 B
	ツマグロヒョウモン	0	4.17	2	1	5.09	33.9 C
シジミチョウ科	ヤマトシジミ	0.75	10	4	1	10.38	69.2 A
	ベニシジミ	1.5	6.67	4	1	9.09	60.6 A
	ムラサキシジミ	2	0.83	3	1	5.42	36.1 C
	ツバメシジミ	2.75	0.83	4	1	6.79	45.3 B
	ゴイシジミ	0.5	0.83	4	1	5.67	37.8 C
	クロマダラソテツジミ	0	0.83	0	0	0.42	2.8 E
セセリチョウ科	ルリシジミ	10	0.83	4	1	10.42	69.5 A
	イチモンジセセリ	1.75	5.83	4	1	8.79	58.6 B
セセリチョウ科	コチャバナセセリ	0.5	0.83	4	1	5.67	37.8 C



写真5:クロマダラソテツジミ  
(迷チョウ)

(3) トンボの定着度

記録されたトンボ類は4科15種であった。表3に独自の評価基準『定着度』をまとめた。今後は、幼虫の抜け殻数を反映させた「幼虫度」を評価基準に加える予定であり、より生活環境を反映させる予定である。

表3:トンボ類の定着度

科名	和名	頻度	分布	1990年	合計ポイント	定着度
カワトンボ科	ハグロトンボ	8.75	4	1	13.75	91.7 A
イトトンボ科	アオモンイトトンボ	2.5	2	1	5.5	36.7 C
	クロイトトンボ	1.25	4	1	6.25	41.7 C
トンボ科	シオカラトンボ	10	4	1	15	100.0 A
	アキアカネ	2.5	4	1	7.5	50.0 B
	ナツアカネ	6.25	4	1	11.25	75.0 B
	ウスバキトンボ	2.5	4	1	7.5	50.0 B
	ショウジョウトンボ	7.5	4	1	12.5	83.3 A
	オオシオカラトンボ	2.5	4	1	7.5	50.0 B
	ヒメアカネ	2.5	4	1	7.5	50.0 B
	マユタテアカネ	1.25	4	1	6.25	41.7 C
	ノシメトンボ	1.25	4	0	5.25	35.0 C
ヤンマ科	カトリヤンマ	1.25	3	0	4.25	28.3 D
	ミルンヤンマ	2.5	4	0	6.5	43.3 C
	ギンヤンマ	1.25	4	1	6.25	41.7 C

#### (4) 過去の記録との比較

過去の文献(橋越,1990)と比較すると、以下の種が確認できなかった。今後春のデータを加えた上で判断するべきだが、少なくとも1990年に比べて大池の生物多様性は失われているのではないかと危惧される。

##### <チョウ類>

キアゲハ、クロアゲハ、モンキアゲハ、アオスジアゲハ、ウスイロコノマチョウ、ダイミョウセセリ、イチモンジチョウ、ツマキチョウ、コジャノメ、ヒメジャノメ、サトキマダラヒカゲ、ムラサキツバメ、トラフシジミ、ウラギンシジミ、スミナガシ、コムラサキ、テングチョウ 以上17種

##### <トンボ類>

タイワンウチワヤンマ、チョウトンボ、コシアキトンボ、ネキトンボ、オオヤマトンボ、オニヤンマ、オオアオイトトンボ、コバネアオイトトンボ 以上8種

## 5 まとめと今後の課題

### (1) 大池の生物多様性の評価

クヌギ林の伐採によってその樹液を吸うスミナガシやコムラサキなどが見られなくなるなど、25年ほど前に比べると大池の多様性は失われていると言える。一方で、南方系のアオモジの侵入やクロマダラソテツシジミの飛来など、大池やその周辺の生態系は帰化生物に侵されつつある。

### (2) 今後の課題

独自に設定した『定着度』を指標に今後もデータを蓄積し、大池の環境を多面的に評価していきたい。このように、里山の評価は、植物のみ、チョウ類のみ、トンボ類のみといった一面的な評価ではなく、それらを総合した多面的な評価が重要であり、今後も継続的な調査が求められる。自分たちの住んでいる地域の自然を見直し、その自然環境を守る努力をすることが大切であると改めて感じた。

## 謝辞

本研究に際し、植物調査と総合的な指導助言をしていただいた橋越清一氏(愛媛県立南宇和高等学校)、チョウの同定と情報提供をしていただいた都築和美氏(愛媛県立三間高等学校)、トンボに関する資料提供をしていただいた磯崎進氏(日本野鳥の会愛媛支部)に深く感謝申し上げます。

## 参考文献

- ・石井実・植田邦彦・重松敏則(1993)『里山の自然を守る』築地書館
- ・尾園暁・川島逸郎・二宮亮(2012)『日本のトンボ』文一総合出版
- ・久保晴盛・長谷信二・坪田博美(2008)「広島県におけるアオモジ(クスノキ科)の分布と生育環境および侵入生物種としての現状と定着要因」『Hikobia』ヒコビア会 15:217-224
- ・白水隆(2006)『日本産蝶類標準図鑑』株式会社学研教育出版
- ・橋越清一(1990)「宇和島市宮下・大池及びその周辺の自然と生物」『南予生物』南予生物研究会 5(1・2):6-12
- ・山本善平(1999)『里山の昆虫たち』北海道大学出版会
- ・矢田脩・福田久子(2012)『原色昆虫図鑑第I巻(蝶・蛾篇)』北隆館
- ・米倉浩司・梶田忠(2003-)「BG Plants 和名-学名インデックス」『YList』  
[http://bean.bio.chiba-u.jp/bgplants/ylist\\_main.html](http://bean.bio.chiba-u.jp/bgplants/ylist_main.html) (2013年9月12日)