

論文 (Original article)

森林総合研究所四国支所のチョウ類相

松本 剛史^{1)*}、佐藤 重穂¹⁾、井上 大成²⁾

Butterfly fauna of Shikoku Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute

Takeshi MATSUMOTO^{1)*}, Shigeho SATO¹⁾ and Takenari INOUE²⁾

Abstract

A list of 55 butterfly species recorded in Shikoku Research Center (SRC), Forestry and Forest Products Research Institute, Kochi City, southwestern Japan from 1991 to 2012 has been compiled from collection data. It consists of eight papilionid, six pierid, 13 lycaenid, 22 nymphalid and six hesperid species. One of these species, *Acytolepis puspa*, is thought to have invaded SRC as early as the late 1990's. Another species, *Chilades pandava*, is a stray species which was recorded at many places of Kochi Prefecture in 2009-2010. According to Tanaka's criterion, excluding *C. pandava*, there are 37 forest species and 17 grassland species at the study site. The Sunose environmental index (*EI*) based on the 54 species recorded in the 1991-2012 period was 105, which indicated a "good natural environment". The *EI* value based on the species recorded in 2006-2012 was 96, indicating that the present environmental condition of SRC is of a moderate level. The ratios of Himalayan (14.8%) and Malayan (20.4%) geographical distribution-type species in SRC were higher than the national average in Japan. *Eurema laeta*, *Artopetes pryeri* and *Damora sagana*, Red Data species of Japan and/or Kochi Prefecture, were recorded in the early 1990's, but *E. laeta* and *A. pryeri* have not been observed in the 2000's.

Key words: Biodiversity, environment, geographical distribution type, Kochi City, range expanding species, Red Data List, refuge

要旨

高知県高知市の森林総合研究所四国支所において、1991年～2012年までに採集・観察されたチョウを記録した。さらに四国支所に保管されている過去の標本を調べ、採集データを抽出した。その結果、アゲハチョウ科8種、シロチョウ科6種、シジミチョウ科13種、タテハチョウ科22種、セセリチョウ科6種、合計55種が記録された。そのうち、ヤクシマルリシジミは、1990年代後半以降に四国支所に侵入したと考えられた。迷チョウであるクロマダラソテツシジミを除いた54種について田中の指標に基づいて分類したところ、森林性種は37種(69%)、草原性種は17種(31%)であった。巢瀬の環境評価指数(*EI*指数)は105で、「良好な林や草原」にあたる「多自然」と評価された。2006年以降に確認された種に基づいた場合の*EI*指数は96で「農村・人里」にあたる「中自然」と評価された。記録種の地理的分布型の構成比を日本全体と比較すると、日本を分布南限とする北方系のシベリア型やウスリー型の種は少なく、日本を分布北限とする暖地性のマレー型や、東アジアに主な分布域を持つヒマラヤ型の種が占める割合が高かった。1990年代前半には、国のレッドリストまたは高知県のレッドデータ・リストに掲載されたツマグロキチョウ、ウラゴマダラシジミ、メスグロヒヨモンが採集されたが、2000年代以降にはツマグロキチョウとウラゴマダラシジミは記録できなかった。

キーワード: 生物多様性、環境、地理的分布型、高知市、分布拡大種、レッドデータ・リスト、避難場所

原稿受付:平成25年1月22日 Received 22 January 2013 原稿受理:平成25年5月17日 Accepted 17 May 2013

1) 森林総合研究所四国支所 Shikoku Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute (FFPRI)

2) 森林総合研究所多摩森林科学園 Tama Forest Science Garden, Forestry and Forest Products Research Institute (FFPRI)

* 森林総合研究所四国支所流域森林保全研究グループ 〒780-8077 高知市朝倉西町2-915 Forest Conservation and Management Group, Shikoku Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute (FFPRI), 2-915 Asakura-nishimachi, Kochi 780-8077, Japan, e-mail: mtakeshi@ffpri.affrc.go.jp

緒言

森林総合研究所四国支所(以下、「四国支所」と略記)は、高知市西部の朝倉丘陵にある。四国支所の西側と北側には丘陵地が続き、おもに畑地や果樹園とシイ・カシ類を主とした雑木林が占め、東側と南側の低地には水田と集落が広がっている。四国支所の周囲は当地に移転してきた1964年ごろにはいわゆる里山の環境であったが、1980年代以降、水田の多くは宅地に転換されてきていて、現在では大半が住宅地となっている。四国支所の生物については、樹木園に植栽された樹木(大黒1998)、野生植物(酒井2006)、鳥類(佐藤1998)についての報告がある。チョウ類についても既に井上(1998)の報告があるが、これは1991～1995年に任意に採集された標本データをまとめたものにすぎず、四国支所のファウナを調査するという目的で行われた研究結果ではないため、多くの種がリストから漏れていると思われる。

試験研究機関や大学等の敷地は、面積が比較的広く森林的環境と草原的環境が適当に入り混じった植生をもつことや、大規模開発の干渉を直接的には受け難いことなどから、都市においては貴重な緑地で、昆虫を含む生物の避難場所として機能している可能性が高い(井上2004)。例えば井上(2004)は、つくば市の森林総合研究所には茨城県南部の平野部に生息するチョウの86%にあたる60種のチョウが生息することを示した。また、松本(2006)は八王子市の森林総合研究所多摩森林科学園から70種のチョウの記録を報告した。そのうち絶滅種と偶産種を除くと66種となるが、東京都の多摩地区の多くの市で1980年以降に生息が確認されているチョウの種数が概ね50種前後であることと比較して、多摩森林科学園では種数がかなり多いことを指摘している。同様に松本(2008)は多摩市の森林総合研究所多摩試験地(現在、連光寺実験林)および隣接する桜ヶ丘公園から55種を記録したが、1980年代以降(1990年頃まで)に多摩市で記録されているチョウが56種(西多摩昆虫同好会1991)、2000年以降では67種(西多摩昆虫同好会2012)であることから、当該調査地はかなり高いチョウの多様性を保持していると言える。さらに松本・井上(2012)は、面積7.1haの森林総合研究所赤沼実験林(埼玉県鳩山町)から県のレッドデータ・リストに掲げられた12種を含む63種のチョウを記録するとともに、多様度指数等の種数以外の指標も高いことを報告した。

我々は今回、四国支所に生息するチョウ類を可能な限り明らかにするために改めて調査を行い、チョウ類相から四国支所の環境を評価することを試みたので、その結果を報告する。

調査地および研究方法

四国支所は1964年に現在地(北緯33度32分、東

経133度29分、標高約50m、面積7.4ha)に移転してきたが、移転前は竹林や畑地で、そこに国内外の多くの樹木が植えられた(大黒1998)。現在の土地利用は、実験林が3.2ha、樹木園が1.4ha、苗畑が0.6ha、歩道等が0.9ha、庁舎面積が1.3haである(Fig. 1)。実験林は、主にスギ *Cryptomeria japonica* (L.f.) D. Don、ヒノキ *Chamaecyparis obtusa* (Siebold et Zucc.) Endl.、スラッシュマツ *Pinus elliottii* Engelm.、モウソウチク *Phyllostachys edulis* (Carrière) Houz. などの若齢～壮齢林からなり、樹木園にはナラ・カシ類 (*Quercus* spp.) や、各種の低木が植栽されている。また苗畑には試験用樹木の苗木の他に、ハナゾノツクバネウツギ *Abelia x grandiflora* (André) Rehder やカラタネオガタマ *Magnolia figo* (Lour.) DC. などの花木も植えられている。庁舎の周辺や歩道(一部未舗装)の両側は、シバ地やイネ科、マメ科、キク科等を中心とした野草地となっている。

現在、苗畑や樹木園等では、定期的刈り払い機による草刈りと除草剤散布が行われている。すなわち、歩道を含む苗畑周辺の草地には、4月、7月、8月、10月にラウンドアップマックスロードが散布され、若齢針葉樹林では、6月、8月、9月、11月に下刈りが行われている。また、樹木園の低木類は夏と冬の年2回、剪定されている。さらに、庁舎周囲の草地では年2回程度(初夏と秋)、草刈りが行なわれている。なお、高木林(樹木園および実験林)については定期的な管理は行われていない。1990年代頃までは、刈り込み、剪定、除草等の頻度は現在と比較すると低く、除草剤もほとんど使われなかった。また近年では歩道の補修のための地ならし作業や、新しく針葉樹等を植栽する場所の造成のために重機類を使用しているが、以前は重機を使用した作業は行われていなかった。北部および南西部の若齢林は2007年以降に植栽されたもので、それ以前は二次林やサクラ園等であった。最近4～5年の間に、庁舎周辺などの藪化していた部分の手入れが行われるようになり、草地や低木の植栽地になった。また北西部にあったモウソウチク林を2010年に伐採して裸地化した。さらに、2004年には、四国支所の全域にわたって100本以上の木(主に針葉樹)が倒伏または折損する台風被害が発生した(奥田ら2005)。これらのことから、1990年代と比較して、現在では高木の本数や高木林が占める面積は減少し、さらに二次林、竹林および藪が減少した。

2006年、2008年、2009年および2012年に、四国支所の構内で、適宜チョウ類を採集した。採集個体を標本にして種名を同定し、リストを作成した。1991～1995年に井上によって採集されたチョウのリスト(一部、1997年に佐藤らによって採集されたものを含む)については既に公表されているが(井上1998)、四国支所の50周年記念誌という一般に入手し難い印刷物

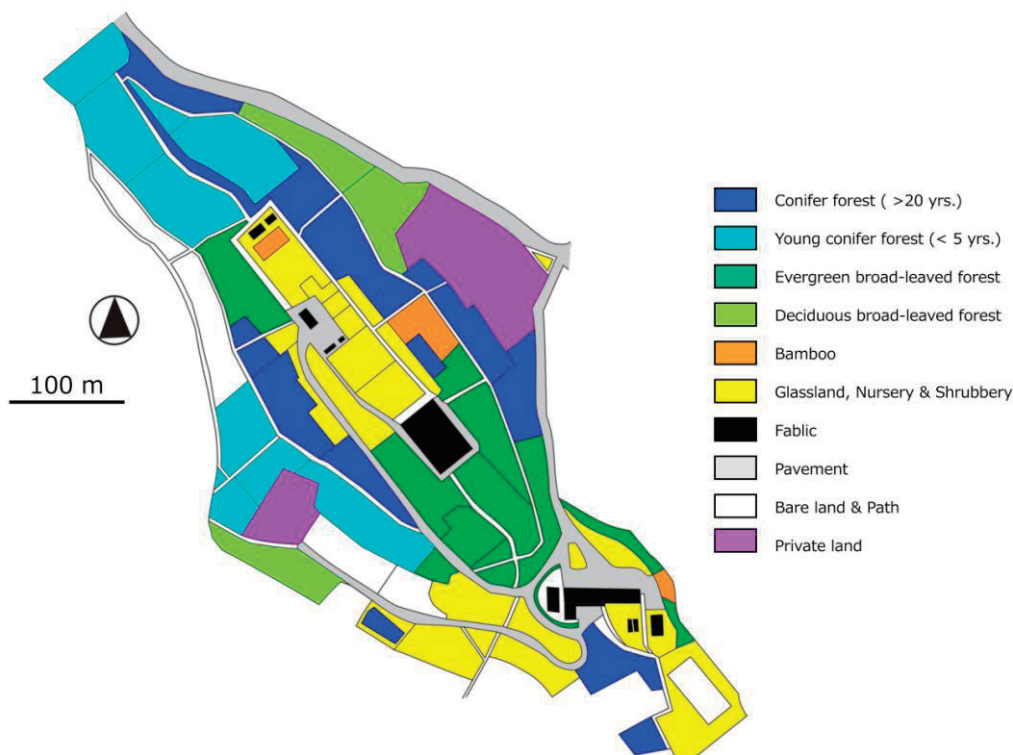


Fig. 1. Sketch map of Shikoku Research Center, showing forest types.

上に報告されているため、本報で再掲載することとした。さらに、四国支所に保管されている昆虫標本を調べ、四国支所で採集されたチョウのデータを抽出した。

今回作成したリストでは、標本が得られている場合には、その個体数、性別、採集年月日、採集者名を記した。標本は、森林総合研究所多摩森林科学園、森林総合研究所四国支所または著者の一人である井上によって保管されている。採集されていないでも確実な目撃例がある場合には必要に応じてリストに含め、目撃記録であることを括弧書きで明記した。採集者または目撃者は、井上大成（いのうえ・たけなり）、佐藤重穂（さとう・しげほ）、松本剛史（まつもと・たけし）、前藤薫（まえとう・かおる）、竹内満里子（たけうち・まりこ）、宮地瑞穂（みやじ・みずほ）、山田茜（やまだ・あかね）、稲田哲治（いなだ・てつじ）の8名であるが、リストでは姓のみを記した。採集者のうち、前藤氏（現在、神戸大学）は元職員、竹内、宮地、山田の3氏は四国支所の（元）非常勤職員、稲田氏は当時研修生（現在、愛媛県南予地方局産業経済部八幡浜支局森林林業課）である。なお過去の標本ラベルに採集者名が“YI”と略記されたものがあったが、これは採集年から四国支所の元職員の五十嵐豊（いがらし・ゆたか）氏であると考えられるため、“五十嵐”とした。リスト中の和名および学名については、白水（2006）に従った。

記録された種の生息場所特性を、田中（1988）に従って森林性種と草原性種に区別した。また環境評価指数

として、巢瀬（1993, 1998）のEI指数を計算した。生息場所特性と環境評価指数について、従来キチョウ *Eurema hecabe* (Linnaeus) と同一種とされていたキタキチョウ *Eurema mandarina* (de l'Orza) には、キチョウの区分を適用した。さらに松本（2006）が提案した日本産チョウ類の地理的分布型をあてはめて、各分布型が占める割合を計算した。各文献に掲載されていないクロマダラソテツジミ *Chilades pandava* (Horsfield) については、これらの区別や計算から除外した。

結果及び考察

1. 種のリスト

上述の調査によって記録された種のリストを以下に示す。種名に続けて、各種の生息場所特性（森林性または草原性）、地理的分布型（シベリア型、ウスリー型、中華型、日本型、ヒマラヤ型、マレー型、汎熱帯型、所属未定）およびEIの値（3；多自然種、2；準自然種、1；都市・農村種）を記した。

アゲハチョウ科 Papilionidae

アオスジアゲハ *Graphium sarpedon* (Linnaeus) 森林性、汎熱帯型, EI2

2♂ 1991年5月11日 井上；2♂ 1994年5月8日 井上；1♂1♀ 1995年5月5日 井上；1♂ 2008年7月23日 佐藤；1♀ 2008年8月1日 佐藤；1♂ 2009年4月22日 松

本

ミカドアゲハ *Graphium doson* (C. & R. Felder) 森林性, マレー型, *EI2*

1ex 1991年5月11日井上(目撃); 1ex 1991年5月18日井上(目撃); 1ex 1992年4月27日井上(目撃); 1ex 1992年5月10日井上(目撃); 1ex 1993年5月11日井上(目撃); 1ex 1994年5月2日井上(目撃); 3exs 1994年5月5日井上(目撃); 1ex 1994年5月7日井上(目撃); 1ex 1994年5月8日井上(目撃); 1ex 1994年5月9日井上(目撃); 1ex 1994年5月15日井上(目撃); 1ex 1995年5月5日井上(目撃); 3exs 1995年5月6日井上(目撃); 2exs 1995年5月7日井上(目撃); 2exs 1995年5月12日井上(目撃); 2♂ 1999年5月31日前藤; 1ex 2008年5月21日佐藤(目撃)

カラスアゲハ *Papilio dehaanii* C. & R. Felder 森林性, 中華型, *EI3*

1♂ 1991年5月11日井上; 1♂ 2009年5月29日佐藤

キアゲハ *Papilio machaon* Linnaeus 草原性, シベリア型, *EI2*

1♀ 2002年6月3日竹内; 2002年10月1日竹内; 1♀ 2008年4月21日宮地; 2♂ 2008年6月6日佐藤; 1♂ 2009年7月9日佐藤; 1♀ 2012年5月27日井上

クロアゲハ *Papilio protenor* Cramer 森林性, ヒマラヤ型, *EI2*

1♀ 1965年9月8日採集者不明; 1♂ 1991年5月11日井上; 1♂ 2009年7月30日松本; 1♂ 2012年5月26日井上

ナガサキアゲハ *Papilio memnon* Linnaeus 森林性, マレー型, *EI1*

1♀ 1970年9月6日五十嵐; 2♂ 1991年5月11日井上; 1♀ 1991年7月13日井上; 1♂ 1991年8月31日井上; 1♂ 1991年9月3日井上; 1ex 1992年4月20日井上(目撃); 1♀ 1993年5月11日井上; 1♂ 1995年5月6日井上; 1♂ 2008年4月21日宮地; 1♂ 2008年4月21日佐藤; 1♂ 2008年8月18日佐藤; 1♀ 2008年8月28日佐藤; 1♂ 2009年春松本; 1♂ 2009年4月22日松本; 1♂ 2009年9月10日佐藤; 1♂ 2012年5月26日井上; 1♂ 2012年10月6日井上

アゲハ *Papilio xuthus* Linnaeus 森林性, 中華型, *EI1*

1♂ 1991年5月11日井上; 1♀ 2002年4月18日前藤; 1♂ 2008年4月4日松本; 1♂ 2009年4月22日松本; 1♂ 2009年6月24日佐藤; 1♂ 2009年5月29日佐藤; 1♂ 2012年10月5日井上

モンキアゲハ *Papilio helenus* Linnaeus 森林性, マレー型, *EI3*

1♂ 1991年5月11日井上; 1♂ 1991年5月14日井上; 1♂ 2008年8月28日佐藤; 2♂ 2009年4月22日松本; 1♀ 2012年5月27日井上

シロチョウ科 *Pieridae*

キタキチョウ *Eurema mandarina* (de l'Orza) 森林性, 所属未定, *EI2*

1♀ 1997年10月27日佐藤; 2♂ 2006年10月17日松本; 2♂ 2006年10月24日松本; 3♂1♀ 2008年4月4日松本; 1♂ 2008年6月6日佐藤; 1♂ 2008年11月5日佐藤; 1♂ 2008年11月26日宮地; 1♀ 2009年4月8日佐藤; 1♂ 2009年3月24日佐藤; 1♀ 2009年4月27日佐藤; 1♀ 2009年9月10日佐藤; 1♂1♀ 2009年9月29日佐藤; 1♀ 2009年10月31日佐藤; 1♂ 2012年3月15日佐藤; 2♀ 2012年3月22日山田; 4♀ 2012年3月22日松本; 1♂ 2012年5月26日井上; 2♂ 2012年10月5日井上; 1♂ 2012年10月22日松本; 1♂ 2012年10月22日山田

ツマグロキチョウ *Eurema laeta* (Boisduval) 草原性, 汎熱帯型, *EI1*

1♂ 1991年5月11日井上; 1♀ 1993年11月14日井上

スジグロシロチョウ *Pieris melete* (Ménétrières) 森林性, ウスリー型, *EI2*

1♂ 1997年9月10日稲田; 1♂ 1997年10月27日稲田; 1♀ 1999年5月31日前藤; 1♂ 2002年5月28日竹内; 1♂ 2006年10月24日松本; 2♂ 2008年4月4日松本; 1♂ 2009年3月24日佐藤; 1♂ 2009年6月11日佐藤; 2♂ 2012年3月22日松本; 1♂ 2012年5月25日井上; 1♂ 2012年5月27日井上; 1♀ 2012年10月5日井上; 1♂ 2012年10月7日井上

モンシロチョウ *Pieris rapae* (Linnaeus) 草原性, シベリア型, *EI1*

2♀ 1991年5月11日井上; 1♀ 1999年5月31日前藤; 1♂ 2006年10月24日松本; 1♂ 2008年4月4日松本; 1♀ 2008年11月5日佐藤; 1♀ 2009年3月24日佐藤; 1♂1♀ 2009年5月29日佐藤; 1♀ 2012年5月25日井上; 1♂ 2012年10月5日井上

ツマキチョウ *Anthocharis scolymus* Butler 草原性, 中華型, *EI2*

1♀ 2009年4月8日佐藤; 1♀ 2009年3月24日佐藤

モンキチョウ *Colias erate* (Esper) 草原性, 所属未定, *EI2*

1ex 2009年9月10日佐藤(目撃); 1♂1♀ 2012年5月

26日 井上

シジミチョウ科 *Lycaenidae*

ムラサキシジミ *Narathura japonica* (Murray) 森林性, 日本型, *EI2*

1♀ 1991年5月11日 井上; 1♀ 1991年5月26日 井上; 2♂1♀ 1991年6月5日 井上; 2♂1♀ 1991年6月12日 井上; 1♂1♀ 1991年6月16日 井上; 3♂ 1991年9月3日 井上; 1♀ 1997年10月27日 佐藤; 1♀ 2002年8月27日 竹内; 1♀ 2008年4月4日 松本; 1♀ 2008年8月1日 佐藤; 2♀ 2008年8月18日 佐藤; 1♂ 2008年8月28日 佐藤; 1♂ 2008年10月28日 佐藤; 1♂ 2008年11月26日 佐藤; 1♀ 2009年4月8日 佐藤; 1♂ 2009年4月2日 佐藤; 1♂ 2009年7月23日 佐藤; 2♂2♀ 2012年3月22日 山田; 1♂1♀ 2012年3月22日 松本; 1♂ 2012年10月6日 井上; 1♀ 2012年10月7日 井上

ムラサキツバメ *Narathura bazalus* (Hewitson) 森林性, マレー型, *EI2*

1ex 1991年8月29日 井上 (目撃); 1♂ 1991年8月31日 井上; 1♂1♀ 1992年11月2日 井上; 1♂1♀ 1992年11月4日 井上; 1♀ 1992年11月14日 井上; 3♂ 1993年11月14日 井上; 1♂ 2008年5月21日 佐藤; 1♂ 2009年3月24日 佐藤; 1♂ 2009年8月11日 佐藤; 1♂ 2009年9月10日 佐藤; 1♀ 2009年10月31日 佐藤; 1♂ 2009年11月12日 佐藤; 1♂ 2009年11月26日 佐藤; 1♂ 2012年3月22日 山田; 1♂ 2012年3月22日 松本; 1♂ 2012年10月16日 佐藤; 1♀ 2012年12月13日 佐藤

ウラゴマダラシジミ *Artopoetes pryeri* (Murray) 森林性, ウスリー型, *EI2*

1♂ 1991年5月18日 井上; 1♀ 1991年5月26日 井上; 1♀ 1991年6月5日 井上; 2♂ 1994年5月13日 井上; 1♀ 1995年5月26日 井上

トラフシジミ *Rapala arata* (Bremer) 森林性, ウスリー型, *EI2*

1♀ 1991年5月11日 井上; 1♀ 1991年6月16日 井上

ベニシジミ *Lycaena phlaeas* (Linnaeus) 草原性, シベリア型, *EI1*

1♀ 1997年10月27日 稲田; 1♀ 1999年5月30日 前藤; 3♀ 2008年4月4日 松本; 2♀ 2008年4月21日 松本; 1♀ 2008年4月21日 宮地; 1♀ 2008年4月21日 佐藤; 1♀ 2008年7月4日 松本; 1♂ 2008年7月10日 松本; 1♀ 2008年11月26日 佐藤; 1♂ 2009年3月24日 佐藤; 1♂ 2009年7月9日 佐藤; 1♂1♀ 2012年4月2日 山田; 1♀ 2012年5月26日 井上; 1♂ 2012年11月28日 佐藤

サツマシジミ *Udara albocaerulea* (Moore) 森林性, ヒマラヤ型, *EI2*

1♀ 1991年5月11日 井上; 1ex 1991年6月11日 井上 (目撃); 1♂1♀ 1991年6月16日 井上; 1♀ 1993年5月6日 井上; 1♀ 1993年5月13日 井上; 1♂1♀ 1993年6月21日 井上; 1♀ 1993年6月23日 井上; 1♀ 1994年5月12日 井上; 1ex 1994年6月13日 井上 (目撃); 1♂ 1995年5月7日 井上; 1♀ 1995年5月18日 井上; 1♂ 1995年10月13日 井上; 1♂ 1997年10月29日 佐藤; 1♂ 2009年6月24日 佐藤

ヤクシマルリシジミ *Acytolepis puspa* (Horsfield) 森林性, マレー型, *EI2*

1♀ 2006年10月17日 松本; 1♀ 2006年10月24日 松本; 1♂ 2008年4月4日 松本; 1♀ 2008年8月1日 佐藤; 1♀ 2008年11月26日 松本; 1♂ 2008年11月26日 宮地; 1♂ 2008年11月26日 佐藤; 1♂ 2009年3月24日 佐藤; 1♀ 2009年6月24日 佐藤; 1♂1♀ 2009年6月11日 佐藤; 1♀ 2009年4月27日 佐藤; 1♂ 2009年11月26日 佐藤; 1♂ 2012年3月22日 山田; 1♀ 2012年5月26日 井上; 1♀ 2012年5月27日 井上; 1♀ 2012年10月5日 井上; 2♀ 2012年10月7日 井上

ルリシジミ *Celastrina argiolus* (Linnaeus) 森林性, シベリア型, *EI2*

1♂ 1991年5月14日 井上; 1♂ 1991年5月18日 井上; 1♀ 1991年6月4日 井上; 1♂1♀ 2008年4月4日 松本; 1♀ 2008年6月6日 佐藤; 1♀ 2012年3月15日 佐藤; 1♂ 2012年3月22日 松本; 1♀ 2012年5月26日 井上; 1♀ 2012年10月5日 井上

ヤマトシジミ *Zizeeria maha* (Kollar) 草原性, ヒマラヤ型, *EI1*

1♂ 1991年5月11日 井上; 1♂ 1991年5月18日 井上; 1♂ 1995年12月20日 井上 (目撃); 1♂ 1997年10月27日 稲田; 1♂ 2006年10月24日 松本; 1♂ 2008年4月21日 佐藤; 1♂1♀ 2008年8月18日 佐藤; 1♂ 2008年8月27日 佐藤; 1♂ 2008年10月3日 佐藤; 1♂ 2008年10月16日 佐藤; 1♀ 2008年11月26日 佐藤; 2♀ 2009年8月26日 佐藤; 2♂ 2009年8月11日 佐藤; 1♂ 2009年6月24日 佐藤; 1♂ 2009年5月29日 佐藤; 2♂ 2009年9月10日 佐藤; 1♂ 2009年10月15日 佐藤; 1♂ 2009年10月31日 佐藤; 1♂ 2009年11月26日 佐藤; 2♂ 2012年10月5日 井上

ツバメシジミ *Everes argiades* (Pallas) 草原性, シベリア型, *EI2*

1ex 1991年6月4日 井上 (目撃); 1♀ 2012年5月27日 井上; 1♀ 2012年10月7日 井上

ウラナミシジミ *Lampides boeticus* (Fabricius) 草原性, 汎熱帯型, *E1*

1♂ 1997年10月27日 稲田; 1♂ 2♀ 2006年10月17日 松本; 1♀ 2008年9月22日 佐藤; 1♀ 2008年10月6日 佐藤; 1♂ 2008年10月16日 佐藤; 1♀ 2008年10月28日 佐藤; 1♀ 2008年11月5日 佐藤; 1♂ 2009年5月29日 佐藤; 2♀ 2009年9月29日 佐藤; 1♀ 2012年10月5日 井上; 1♂ 1♀ 2012年10月7日 井上

クロマダラソテツシジミ *Chilades pandava* (Horsfield)

1♀ 2009年11月12日 佐藤

ウラギンシジミ *Curetis acuta* Moore 森林性, ヒマラヤ型, *E12*

1♀ 2006年10月24日 松本; 1♀ 2008年8月1日 佐藤; 1♀ 2008年8月18日 佐藤; 1♂ 2008年9月22日 佐藤; 1♀ 2009年8月26日 佐藤; 1♀ 2009年5月29日 佐藤; 1♀ 2009年11月12日 佐藤; 1♂ 2012年10月5日 井上; 1♂ 2012年10月6日 井上

タテハチョウ科 *Nymphalidae*

アサギマダラ *Parantica sita* (Kollar) 森林性, マレー型, *E13*

1ex 1992年10月22日 井上 (目撃); 1♂ 1997年10月29日 佐藤; 1♂ 2006年10月17日 松本 (後翅裏面に「アキバ 10/11 FRV1407」とマーク); 1♂ 2006年10月24日 松本; 1♂ 2008年10月16日 佐藤; 1♂ 2008年10月28日 佐藤

テングチョウ *Libythea lepita* Moore 森林性, 所属未定, *E12*

1ex 2009年3月24日 佐藤 (目撃); 1ex 2009年4月8日 佐藤 (目撃); 1♀ 2012年5月26日 井上

ツマグロヒョウモン *Argyreus hyperbius* (Linnaeus) 草原性, 汎熱帯型, *E1*

2♂ 1991年5月11日 井上; 1♂ 1991年6月5日 井上; 1♀ 1991年6月12日 井上; 4♂ 2♀ 1991年6月16日 井上; 1♂ 1♀ 2006年10月17日 松本; 1♂ 2008年4月21日 松本; 1♂ 2008年6月27日 佐藤; 1♂ 1♀ 2008年8月1日 佐藤; 1♂ 2008年8月28日 佐藤; 1♂ 2008年9月22日 佐藤; 1♀ 2009年7月30日 松本; 1♂ 2009年7月9日 佐藤; 1♂ 2009年8月26日 佐藤; 1♂ 1♀ 2009年6月24日 佐藤; 1♂ 2009年5月13日 佐藤; 1♂ 1♀ 2009年4月27日 佐藤; 2♂ 2009年9月10日 佐藤; 1♂ 2009年10月15日 佐藤; 1♂ 2012年5月27日 井上; 1♀ 2012年10月5日 井上; 1♂ 2012年10月7日 井上; 1♂ 1♀ 2012年10月25日 山田; 1♀ 2012年10月29日 松本; 2♂ 1♀ 2012年11月28日 佐藤

メスグロヒョウモン *Damora sagana* (Doubleday) 森林性, ウスリー型, *E12*

1♂ 1991年5月16日 井上; 1♀ 2012年10月7日 井上

ミドリヒョウモン *Argynnis paphia* (Linnaeus) 森林性, シベリア型, *E12*

1ex 1991年6月4日 井上 (目撃); 1ex 1991年9月25日 井上 (目撃); 1♂ 1993年9月24日 井上; 1♂ 2002年5月28日 竹内; 1♀ 2008年9月22日 佐藤; 1♂ 2008年10月6日 佐藤; 1♀ 2012年10月7日 井上

コムスジ *Neptis sappho* (Pallas) 森林性, 所属未定, *E12*

1♂ 1991年5月11日 井上; 1♂ 1997年10月10日 稲田; 1♀ 2008年9月22日 佐藤; 1♂ 2008年10月6日 佐藤; 2♂ 2009年7月9日 佐藤; 1♀ 2009年8月26日 佐藤; 1♂ 2009年8月11日 佐藤; 1♀ 2009年6月24日 佐藤; 1♂ 2009年4月27日 佐藤; 1♂ 2012年5月27日 井上; 1♂ 2012年10月5日 井上

ホシミスジ *Neptis pryleri* Butler 草原性, 中華型, *E1*

1♂ 1991年5月18日 井上; 1♂ 1991年5月26日 井上; 1♂ 2♀ 1991年6月16日 井上; 2♂ 1994年5月17日 井上; 1♂ 1999年5月31日 前藤; 1♀ 2008年6月6日 佐藤; 1♂ 2008年8月1日 佐藤; 1♂ 2008年8月18日 佐藤; 2♂ 2009年8月11日 佐藤; 1♂ 2009年5月29日 佐藤; 1♂ 2012年5月26日 井上; 3♂ 2012年5月27日 井上

イチモンジチョウ *Ladoga camilla* (Linnaeus) 森林性, シベリア型, *E12*

1♂ 2009年7月23日 佐藤

ヒオドシチョウ *Nymphalis xanthomelas* (Esper) 森林性, 所属未定, *E12*

1♀ 1991年5月26日 井上; 1♀ 1991年6月4日 井上

アカタテハ *Vanessa indica* (Herbst) 草原性, 所属未定, *E12*

1♂ 2008年8月1日 佐藤; 1♂ 2008年10月16日 佐藤; 1♀ 2009年10月31日 佐藤; 1♀ 2009年11月26日 佐藤; 1♂ 2012年3月15日 佐藤

ヒメアカタテハ *Vanessa cardui* (Linnaeus) 草原性, 汎熱帯型, *E12*

1ex 1991年6月4日 井上 (目撃); 1♀ 2008年11月26日 佐藤; 1♀ 2012年5月25日 井上

キタテハ *Polygonia c-aureum* (Linnaeus) 草原性, 中華

型, EI2

1♂ 2008年10月28日 佐藤; 1♂ 2009年8月11日 佐藤;
1♂ 2009年10月31日 佐藤; 1♀ 2012年5月26日 井上

ルリタテハ *Kaniska canace* (Linnaeus) 森林性, マレー型, EI2

1♂ 2008年8月27日 佐藤; 1♂ 2008年8月28日 佐藤;
1♀ 2009年4月8日 佐藤; 1♂ 2012年4月2日 山田;
1♂ 2012年5月27日 井上; 1♂ 2012年10月7日 井上

ゴマダラチョウ *Hestina japonica* (C. & R. Felder) 森林性, 中華型, EI2

1♂ 2001年8月20日 竹内; 1♂ 2008年9月22日 佐藤;
1ex 2009年9月10日 佐藤 (目撃)

イシガケチョウ *Cyrestis thyodamas* Doyère 森林性, マレー型, EI2

2♂ 1991年5月18日 井上; 1♂ 1991年6月16日 井上;
1♀ 1991年9月26日 井上; 1♂ 1994年5月12日 井上;
1♂ 2000年6月28日 竹内; 1♂ 2008年10月6日 佐藤;
1♂ 2009年10月15日 佐藤; 1♀ 2012年3月22日 松本

スミナガシ *Dichorragia nesimachus* (Doyère) 森林性, マレー型, EI3

1♂ 2012年8月27日 佐藤

ヒメウラナミジャノメ *Ypthima argus* Butler 森林性, ウスリー型, EI2

1♂1♀ 1991年5月11日 井上; 1♂ 2008年4月4日 松本;
1♀ 2008年4月21日 松本; 1♂ 2008年6月21日 佐藤;
4♂ 2008年7月10日 松本; 1♀ 2008年8月1日 佐藤;
1♀ 2008年8月18日 佐藤; 1♂ 2008年10月6日 佐藤;
1♂ 2009年7月7日 松本; 1♂ 2009年4月22日 松本;
1♂ 2009年4月6日 佐藤; 2♂2♀ 2009年7月9日 佐藤;
1♂ 2009年8月11日 佐藤; 1♂ 2009年5月13日 佐藤;
2♀ 2009年4月27日 佐藤; 1♂ 2012年5月25日 井上

ヒメジャノメ *Mycalesis gotama* Moore 森林性, ヒマラヤ型, EI3

1♀ 1997年10月10日 稲田; 1♀ 2008年5月21日 佐藤;
1♂ 2008年6月6日 佐藤; 1♂ 2009年6月24日 佐藤;
2♂ 2012年5月25日 井上

コジャノメ *Mycalesis francisca* (Stoll) 森林性, ヒマラヤ型, EI2

2♂ 1991年5月11日 井上; 1♀ 1999年5月31日 前藤;
1♂1♀ 2008年5月21日 佐藤; 1♂ 2008年6月6日 佐藤;
1♂ 2008年7月10日 松本; 1♂ 2008年8月28日

佐藤; 1♀ 2009年8月11日 佐藤; 1♂ 2009年5月29日 佐藤;
1♀ 2009年5月13日 佐藤; 3♂ 2009年4月27日 佐藤;
1♀ 2012年5月25日 井上

ヒカゲチョウ *Lethe sicelis* (Hewitson) 森林性, 日本型, EI2

1♂ 2008年9月22日 佐藤; 1♀ 2009年7月30日 松本;
1♂1♀ 2009年9月29日 佐藤; 1♀ 2012年5月25日 井上;
1♀ 2012年10月5日 井上

サトキマダラヒカゲ *Neope goschkevitschii* (Ménétrières) 森林性, 日本型, EI2

1♀ 2008年9月1日 佐藤; 1♂ 2012年5月26日 井上;
1♂ 2012年5月27日 井上

クロコノマチョウ *Melanitis phedima* (Cramer) 森林性, マレー型, EI3

1ex 1991年7月16日 井上 (目撃); 1♂ 1991年9月18日 井上;
1♂ 2006年10月17日 松本; 2♀ 2009年4月8日 佐藤;
2♀ 2012年4月12日 松本; 1♂ 2012年10月5日 井上;
2♂ 2012年10月7日 井上

セセリチョウ科 Hesperiiidae

アオバセセリ *Choaspes benjaminii* (Guérin-Ménéville) 森林性, マレー型, EI2

1♂ 1994年5月2日 井上

ダイミョウセセリ *Daimio tethys* (Ménétrières) 森林性, 中華型, EI3

1♀ 1991年5月11日 井上; 1♀ 1991年5月14日 井上;
1♀ 1991年5月18日 井上; 1♀ 2001年5月5日 竹内;
1♀ 2008年8月28日 佐藤; 1♂ 2008年9月22日 佐藤;
1♂ 2012年5月26日 井上

キマダラセセリ *Potanthus flavus* (Murray) 草原性, 中華型, EI2

1♂ 2008年8月28日 佐藤

ホソバセセリ *Isoteinon lamprospilus* C. & R. Felder 森林性, ヒマラヤ型, EI2

1ex 1996年7月16日頃 井上 (目撃); 1ex 1997年7月10日 井上 (目撃); 1♂ 2008年9月22日 佐藤

イチモンジセセリ *Parnara guttata* (Bremer & Grey) 草原性, ヒマラヤ型, EI1

1♂ 1991年5月11日 井上; 1♂1♀ 2008年8月28日 佐藤;
1♂ 2008年10月6日 佐藤; 1♂ 2008年10月16日 佐藤;
1♀ 2009年8月11日 佐藤; 1♂1♀ 2009年10月31日 佐藤;
1♂ 2012年5月26日 井上; 3♂ 2012年10

月 5 日 井上

チャパネセセリ *Pelopidas mathias* (Fabricius) 草原性、汎熱帯型, EI2

1♂ 1991 年 5 月 14 日 井上; 2♀ 1997 年 10 月 27 日 稲田;
2♀ 2006 年 10 月 17 日 松本; 1♂ 2008 年 5 月 21 日 佐藤;
2♂ 2008 年 8 月 28 日 佐藤; 1♀ 2008 年 9 月 22 日 佐藤;
1♀ 2008 年 10 月 3 日 佐藤; 1♂1♀ 2008 年 10 月 6 日 佐藤;
1♀ 2008 年 10 月 28 日 佐藤; 1♀ 2008 年 11 月 26 日 松本;
1♂1♀ 2009 年 7 月 9 日 佐藤; 1♀ 2009 年 8 月 26 日 佐藤;
1♀ 2012 年 10 月 6 日 井上; 1♀ 2012 年 10 月 7 日 井上;
1♀ 2012 年 10 月 16 日 佐藤

2. チョウ類相から見た四国支所の環境

四国支所で記録された 55 種のうち、ごく近年、日本で発生を繰り返すようになったものの現段階では土着種とはいえないクロマダラソテツシジミを除いた 54 種を対象として、チョウ類相から見た四国支所の環境について考察する。

巢瀬の EI 指数は、54 種の全種を対象として計算すると 105 で、「良好な林や草原」にあたる「多自然」、2006 年以降に記録された 49 種を対象とすると 96 で、「農村・人里」にあたる「中自然」と評価された。

54 種のうち森林性種は 37 種 (69%)、草原性種は 17 種 (31%) であった (Table 1)。日本全体での森林性種と草原性種の割合は、田中 (1988) に従った場合、約 64%

Table 1. Number (%) of forest species and grassland species of butterflies recorded from Japan, Kochi Prefecture, Kochi City and Shikoku Research Center.

	Forest species	Grassland species
Japan ¹⁾	150 (63.8)	85 (36.2)
Kochi Prefecture ²⁾	80 (71.4)	32 (28.6)
Kochi City ³⁾	53 (69.7)	23 (30.3)
Shikoku Research Center	37 (68.5)	17 (31.5)

1) Tanaka (1988).

2), 3) See text. Stray species are excluded.

Table 2. Number (%) of species categorized by geographical distribution types in the butterflies occurring in Japan, Kochi Prefecture, Kochi City and Shikoku Research Center.

	Siberian	Ussuri	Chinese	Japanese	Himalayan	Malayan	Pan-tropical	undetermined
Japan ¹⁾	49 (21.5)	39 (17.1)	40 (17.5)	19 (8.3)	16 (7.0)	25 (11.0)	31 (13.6)	9 (3.9)
Kochi Prefecture ²⁾	12 (10.7)	17 (15.2)	32 (28.6)	13 (11.6)	11 (9.8)	13 (11.6)	7 (6.3)	7 (6.3)
Kochi City ³⁾	9 (11.8)	11 (14.5)	16 (21.1)	4 (5.3)	9 (11.8)	13 (17.1)	7 (9.2)	7 (9.2)
Shikoku Research Center	7 (13.0)	5 (9.3)	8 (14.8)	3 (5.6)	8 (14.8)	11 (20.4)	6 (11.1)	6 (11.1)

1) Matsumoto (2006).

2), 3) See text. Stray species are excluded.

と 36% になる。矢田 (2007) に掲載されている「日本産蝶類分布表」によると、高知県からは 128 種のチョウの記録があるとされるが、これには迷チョウと考えられる 18 種が含まれる。迷チョウを除いた 110 種に、上記の分布表には掲載されていないものの吾川郡本川村 (現在、吾川郡いの町) で記録があるとされるウラナミアカシジミ *Japonica saepestriata* (Hewitson) (日本鱗翅学会四国支部 1979) と、ごく近年高知県内で分布を拡大しつつあるクロセセリ *Notocrypta curvifascia* (C. & R. Felder) (矢後 2012) を加えた 112 種を高知県の土着種と考え、田中 (1988) に従って分類すると、森林性種は 80 種 (71%)、草原性種は 32 種 (29%) となった。また (旧) 高知市付近の平地・低山地で記録がある土着種 (後述; 分布していた可能性はあるが記録を確認できなかったオオチャパネセセリ *Polytremis pellucida* (Murray) とヒメキマダラセセリ *Ochlodes ochraceus* (Bremer) を除く) を見ると、森林性種は 53 種 (70%)、草原性種は 23 種 (30%) となった。日本全体と比べて高知県、高知市、四国支所で草原性種の割合が低い理由は、日本全体のファウナには高山草原などの特殊な草原環境に生息する種が含まれているため (Inoue 2003) であろう。四国支所には苗畑や歩道周辺などを除くと草原的な環境があまりなく森林に被われた面積が広いことも、森林性種の占める割合が高いことの一因かもしれない。高知県や高知市全体と比較すると、四国支所の方が森林性種の占める割合が僅かに低かったが、高知県では森林性のミドリシジミ類の分布が山地に偏っていて、四国支所からはウラゴマダラシジミ以外には記録されていないことが、その主因であると考えられる。

四国支所の記録種を松本 (2006) が提案した地理的分布型にあてはめてみると、シベリア型 7 種、ウスリー型 5 種、中華型 8 種、日本型 3 種、ヒマラヤ型 8 種、マレー型 11 種、汎熱帯型 6 種、所属未定 6 種であった (Table 2)。日本全体 (松本 2006) と比較すると、四国支所ではシベリア型やウスリー型が占める割合が低く、マレー型やヒマラヤ型が占める割合が高かった。高知県や高知市と四国支所とを比較した場合には、四国支所ではウスリー型や中華型が占める割合は低く、

マレー型やヒマラヤ型が占める割合が高かった。シベリア型やウスリー型は日本が分布のほぼ南限にあたる型で、マレー型は Wallacea 以西の熱帯・亜熱帯アジアに分布し、日本が北限となる型である。またヒマラヤ型は、華中・華南ときにはヒマラヤから日本に分布し、東南アジアの島嶼に分布しない型である (松本 2006)。すなわち四国支所では、日本を分布南限とするようないわゆる北方系の種が少なく、日本を分布北限とする暖地性の種や、東アジアに分布域を持つような種が多いと言えよう。高知県や高知市と比較した場合に、四国支所ではウスリー型や中華型が占める割合がかなり低い理由は、高知県 (または高知市) ではやや山地に分布する傾向が強い種が四国支所では欠落しているためであろう。

3. 四国支所で記録された注目種

1990年代前半に井上が行った採集は網羅的な調査ではなかったため、普通種でもかなり見落としがあったと思われる (井上 1998)。このため、2006～2012年 (以下、“2000年代”とする) に確認された種の大半は1990年代前半にも生息していたと考えられる。しかし、明らかに1990年代後半以降に侵入したと考えられる種や、1990年代に確認されていて2000年代に確認されなかった種もある。また、国や県のレッドデータ・リストに掲げられた種も若干含まれている。このため、ここではそれらの注目種について考察する。

1990年代前半には四国支所には生息していなかったと考えられる種は、ヤクシマルリシジミとクロマダラソテツシジミの2種である。ヤクシマルリシジミは、かつては高知県では東部の室戸岬付近などからの採集記録がほとんどで、1990年代前半までは高知県中部からは僅かな報告例しかなかった (森澤 1998, 井上 2008)。1996年ごろから顕著な分布拡大がみられ、高知市内などでも確認されるようになった (森澤 1998, 1999)。したがって、四国支所には1990年代後半以降に侵入したのであろう。本種の幼虫の食餌植物は、ブナ科・バラ科・ツツジ科など10科以上にわたり (仁平 2004)、四国ではノイバラ *Rosa multiflora* Thunb.、テリハノイバラ *R. luciae* Rochebr. et Franch. ex Crép.、ウバメガシ *Quercus phillyreoides* A.Gray などが知られる (日本鱗翅学会四国支部 1979)。これらの植物は四国支所に自生または植栽されている (酒井 2006, 大黒 1998)。ヤクシマルリシジミは四国支所では季節を問わず採集されているため、現在では定着していると考えてよいだろう。クロマダラソテツシジミは、2008年に四国で初めて確認されたが (平井 2008, 2009)、2009～2010年には高知市を含む高知県の広い範囲で記録され、発生も確認された (荒川 2010, 前蘭・荒川 2010, 森澤 2010, 前蘭ら 2011)。本種の食樹はソテツ *Cycas*

revoluta Thunb. で (白水 2006, 矢田 2007)、四国支所では庁舎付近に生えている。2009年に四国支所で採集された個体は、このソテツで発生したか、またはそれに誘引されて飛来したものであろう。

国内の昆虫の最新のレッドリストは、環境省 (2012) によって発表されている。また、高知県からも昆虫を含む動物のレッドデータブックが発行されている (高知県レッドデータブック [動物編] 編集委員会 2002)。さらに、日本鱗翅学会はこれまで3回にわたって都道府県別のチョウのレッドデータ・リストを発行してきた (矢田・上田 1993, 巢瀬・枝 2003, 間野・藤井 2009)。ここではこれらのリストのうち、国のリスト (環境省 2012)、高知県版のリスト (高知県レッドデータブック [動物編] 編集委員会 2002) および鱗翅学会の最新リスト (間野・藤井 2009) のいずれかに掲載された種をレッドデータ種として扱うこととする。四国支所構内で記録された種では、ツマグロキチョウ (環境省 (2012) で絶滅危惧II類)、メスグロヒョウモン (高知県レッドデータブック [動物編] 編集委員会 (2002) で準絶滅危惧)、ウラゴマダラシジミ (高知県レッドデータブック [動物編] 編集委員会 (2002) で準絶滅危惧)、ホシミスジ (間野・藤井 (2009) で絶滅危惧II類) があげられる。ただし、これらの中でホシミスジは、藤岡ら (1999) によって四国南東部山地亜種 *hamadai* とされた物部村産に対しての評価であり、四国支所構内に生息する個体群 (亜種 *setoensis*) はレッドデータ種には該当しないと考えられる。また、近年出版された図鑑類では亜種 *hamadai* を認めていない場合が多い (白水 2006, 矢田 2007)。

メスグロヒョウモンは特に西南日本各地で衰亡しており、間野・藤井 (2009) には、全国で8県がリストに掲載されている。高知県では、1970年代には既に衰亡傾向が現れていた (竹東ら 1978)。本種の食草として記録されている植物 (仁平 2004) のうち、タチツボスミレ *Viola grypoceras* A.Gray var. *grypoceras*、スミレ *V. mandshurica* W.Becker、ツボスミレ *V. verecunda* A.Gray が四国支所で確認されている (酒井 2006)。1991年には羽化時期である初夏に採集されたことから、四国支所が発生地になっている可能性は高い。2012年にも採集されたことから、低密度ながら継続して生息していると思われる。

ツマグロキチョウは、全国的に近年衰亡がきわめて著しい種である (井上 2005)。1990年代前半には高知県各地からの記録は多く (竹東 1995)、近年でも少ないながら高知県内での採集記録がある (伊藤 2004)。本種の食草であるカワラケツメイ *Chamaecrista nomame* (Siebold) H. Ohashi は四国支所構内にまれに自生している (酒井 2006)。このため、四国支所が発生地になっている可能性もあるが、採集された個体は秋型で、秋

型は移動力が強いことが知られる(福田ら 1982)。したがって、他所から飛来した個体である可能性も考えられ、周辺部を含めて今後発生地を探索する必要がある。本種は 2000 年代には記録できなかった。

ウラゴマダラシジミは、高知県各地で記録されているが、高知市小高坂山の産地は壊滅状態にあるとされ(竹束 1996b)、都市開発の影響を受けやすいと考えられる。四国支所構内には食樹のイボタノキ *Ligustrum obtusifolium* Siebold et Zucc. が自生し(酒井 2006)、また 1990 年代には連年複数個体が採集されていることから、発生地になっていたことは疑いない。四国支所のような開発の影響を直接的には受けない場所は、保全場所として重要である。本種は、発生時期に成虫を確認することが困難な種ではない。2000 年代に発見されていないことから、四国支所では絶滅もしくはそれに近い状態であると考えられる。イボタノキの多くが 2000 年代以降に伐採されたことが本種の衰亡の直接原因だろう。残されたイボタノキを保護するとともに、周辺部での生息状況調査によって(再)侵入の可能性を検討することも必要である。

なお、これらの種以外にミカドアゲハが過去にレッドデータ・リストに掲載されたこともある(矢田・上田 1993, 巢瀬・枝 2003)。本種は、高知市(筆山、潮江天満宮等)では国の特別天然記念物に指定されているものの、近年個体数は増えているため県のリストから外され(高知県レッドデータブック[動物編]編集委員会 2002)、また最新の鱗翅学会版リストである間野・藤井(2009)にも掲載されていない。1990 年代には構内に植栽されたオガタマノキ *Magnolia compressa* Maxim. で幼虫が確認され(井上 1998)、2000 年代にも蛹が発見されているため(松本剛史; 2009 年観察)、四国支所も発生地になっていると考えられる。

四国支所で 1990 年代に記録されて 2000 年代に記録されなかった種は、上記のツマグロキチョウとウラゴマダラシジミ以外に、トラフシジミ、ヒオドシチョウ、アオバセセリの 3 種である。トラフシジミとアオバセセリは多化性で成虫の出現期間は必ずしも短くないが、一般に個体数は少ないため、2000 年代の調査では見落とされた可能性が高い。ただしアオバセセリの食樹であるアワブキ科は、四国支所には自生、植栽とも確認されていないため(大黒 1998, 酒井 2006)、1994 年に採集された個体は外部からの飛来個体であった可能性もある。2012 年にはやはりアワブキ科を食樹とするスミナガシが採集されていることから、四国支所に近い場所に食樹が自生している可能性は高い。ヒオドシチョウは四国南部の平地・低山では近年減少しているとされるが(日本鱗翅学会四国支部 1979)、暖地では羽化後 1~2 週間ほどで姿を消し、その後、翌春までほとんど活動しないため(福田ら 1983)、活動期が

短く本種も見落とされた可能性が高い。

4. 今後四国支所で記録される可能性のある種

今回、四国支所で確認されなかったチョウのうち、(旧)高知市付近の平地・低山地で記録がある種は約 30 種ある(日本鱗翅学会四国支部(1979)などからの推定概数)。それらのうち、チャマダラセセリ *Pyrgus maculatus* (Bremer & Grey)、シルビアシジミ *Zizina emelina* (de l'Orza)、ウラナミジャノメ *Ypthima multistriata* Butler は、高知県では絶滅したと考えられる(間野・藤井 2009)。また、ミヤマチャバネセセリ *Pelopidas jansonis* (Butler) は物部村(現在、香美市物部町)以外では、タイワンツバメシジミ *Everes lacturnus* (Godart) は土佐清水市以外では、ウラギンスジヒョウモン *Argyronome laodice* (Pallas) は奈半利町以外では絶滅したとされるため(間野・藤井 2009)、これらが今後四国支所から記録される可能性はほとんどない。ただしウラギンスジヒョウモンは、2007 年に香美市土佐山田町で記録されている(中山 2010)。ウスキシロチョウ *Catopsilia pomona* (Fabricius)、オジロシジミ *Euchrysops cnejus* (Fabricius)、カバマダラ *Danaus chrysippus* (Linnaeus)、アオタテハモドキ *Junonia orithys* (Linnaeus)、メスアカムラサキ *Hypolimnas misippus* (Linnaeus)、リュウキュウムラサキ *Hypolimnas bolina* (Linnaeus)、ヤエヤマムラサキ *Hypolimnas anomala* (Wallace)、ウスイロコノマチョウ *Melanitis leda* (Linnaeus) は、四国では土着種ではないと考えられる(日本鱗翅学会四国支部 1979)。ウスイロコノマチョウの越冬後成虫と思われる個体が高知県で採集された例もあるとされるが(植田・清水 1990b)、その一方で幼虫での越冬はできなかったことも報告されている(竹束 1991, 植田・清水 1995)。本種の越冬可能な地域は年によって変動していると考えられ、現段階でも屋久島以北での越冬後成虫の発見例はきわめて少ない(白水 2006)。ウスイロコノマチョウは毎年のように高知県で記録され(白水 2005)、また発生例もあるため(植田・清水 1990b, 1995, 竹束 1991)、これらの非土着種(迷チョウ)の中では今後四国支所で記録される可能性が最も高いと思われる。

上記の絶滅種と迷チョウを除くと、高知県中部の平地・低山地で比較的近年(概ね 1980 年代以降)の記録があると考えられるチョウは、ミヤマセセリ *Erynnis montanus* (Bremer)、コチャバネセセリ *Thoressa varia* (Murray)、クロセセリ、ウスバシロチョウ *Parnassius citrinarius* Motschulsky、ジャコウアゲハ *Byasa alcinous* (Klug)、オナガアゲハ *Papilio macilentus* Janson、ミヤマカラスアゲハ *Papilio maackii* Ménétrière、アカシジミ *Japonica lutea* (Hewitson)、コツバメ *Callophrys ferrea* (Butler)、ゴイシシジミ *Taraka hamada* (H.Druce)、ク

モガタヒヨウモン *Nephargynnis anadyomene* (C. & R. Felder)、オオウラギンスジヒヨウモン *Argyronome ruslana* (Motschulsky)、サカハチチヨウ *Araschnia burejana* Bremer、コムラサキ *Apatura metis* Freyer、オオムラサキ *Sasakia charonda* (Hewitson)、キマダラモドキ *Kirinia fentoni* (Butler) の 16 種であると思われる。

16 種のうち、以下の 4 種は今後四国支所から記録される可能性は低い。ジャコウアゲハは、四国では海岸から山地にかけて局地的に分布し場所によっては多産するが (日本鱗翅学会四国支部 1979)、食草であるウマノスズクサ *Aristolochia debilis* Siebold et Zucc. は、四国支所では確認されていない (酒井 2006)。オオムラサキは高知市では蓮台、鴻ノ森、円行寺などで記録されているが (竹東ら 1978, 日本鱗翅学会四国支部 1979, 清水 1983)、四国では原則として山地に分布している。食樹であるエノキ *Celtis sinensis* Pers. は四国支所に自生しているが (酒井 2006)、本種のような大型で目立つ種が見落とされている可能性は低い。ウスバシロチョウの食草であるムラサキケマン *Corydalis incisa* (Thunb.) Pers. は、四国支所にも自生している (酒井 2006)。高知市では仏瀬峠からの古い記録がある (岡部・中村 1986) ほか、小高坂山から 1984 年に記録されている (浜田 1984)。本種は通常四国では山地に分布し平野には分布しないとされ (日本鱗翅学会四国支部 1979)、小高坂山の記録はきわめて稀な例であると思われる、人為的な移動の可能性も指摘されている (岡部・中村 1986)。キマダラモドキの主な食草であるスキ *Miscanthus sinensis* Andersson は、四国支所にも多く生えている (酒井 2006)。本種は高知県内では、従来は大豊町梶ヶ森のみで記録されていた (日本鱗翅学会四国支部 1979)。1989 年に高知市鴻ノ森から 2 個体が記録されたが (植田・清水 1989b)、その後の同地からの記録はないと思われ、これはきわめて稀な例であろう。本種は四国では高知県以外でも山地に偏って分布している (日本鱗翅学会四国支部 1979)。国のレッドデータ・リストでは準絶滅危惧 (環境省 2012)、高知県では絶滅危惧 II 類 (高知県レッドデータブック [動物編] 編集委員会 2002) または準絶滅危惧 (間野・藤井 2009) にランクされている。

以下の 12 種は、今後四国支所から記録される可能性が多少なりともあると考えられる。ミヤマセセリの食樹であるクヌギ *Quercus acutissima* Carruth. やコナラ *Q. serrata* Murray は、四国支所にも植栽されたり自生したりしている (大黒 1998, 酒井 2006)。高知市では五台山、筆山、円行寺、小高坂山、鴻ノ森、柴巻、網川越などから知られるが (日本鱗翅学会四国支部 1979, 清水 1983, 竹東 1995, 秋沢・熊沢 2009)、四国での生息地は著しく減少しており高知市でも衰亡していると思われる (日本鱗翅学会四国支部 1979)。コチャバネセ

セリはササ類を食草としており、四国では低地から高地にかけて全般に分布し個体数も多い (日本鱗翅学会四国支部 1979)。高知県でも高知市を含む全県的に分布している (竹東 1995)。クロセセリは、近年高知県で西から徐々に分布を拡大し、高知市でも発見されている (矢後 2012)。食草であるミョウガ *Zingiber mioga* (Thunb.) Roscoe は四国支所に生えている。オナガアゲハは高知市の市街地付近でも記録されている (日本鱗翅学会四国支部 1979)。本種の主要な食樹のクサギ *Orixa japonica* Thunb. は四国支所には自生していないが、食樹として知られる植物 (福田ら 1982, 仁平 2004) のうち、カラスザンショウ *Zanthoxylum ailanthoides* Siebold et Zucc. やイヌザンショウ *Z. schinifolium* Siebold et Zucc. が自生している (酒井 2006)。ミヤマカラスアゲハは一般に山地性だが、高知市の市街地 (竹東 1986) や海岸部 (森澤 2001) でもときおり記録される。四国で本種の食樹となっているキハダ *Phellodendron amurense* Rupr. やカラスザンショウ (日本鱗翅学会四国支部 1979) は四国支所に自生しており (酒井 2006)、ハマセンダン *Tetradium glabrifolium* (Champ. ex Benth.) T.G.Hartley var. *glaucum* (Miq.) T.Yamaz. (森澤 2001) も植えられている。アカシジミは高知市北山や鴻ノ森 (竹東ら 1978, 日本鱗翅学会四国支部 1979, 清水 1983) だけでなく、(旧) 春野町や高知市南部の筆山、小富士山、南国市鉢伏山等の低標高地 (50 ~ 100m 程度) からも記録された (植田・清水 1989a, 1990a)。主要な食樹であるコナラは四国支所に自生している (酒井 2006)。コツバメは四国全域の平地から山地まで広く分布し (日本鱗翅学会四国支部 1979)、高知市円行寺でも採集されている (秋沢・熊沢 2009)。四国ではネジキ *Lyonia ovalifolia* (Wall.) Drude var. *elliptica* (Siebold et Zucc.) Hand.-Mazz.、ガマズミ *Viburnum dilatatum* Thunb.、ヤマツツジ *Rhododendron kaempferi* Planch. var. *kaempferi* が食餌植物として知られ (日本鱗翅学会四国支部 1979)、これらは四国支所では自生・植栽とも記録されていないが、日本全体では四国支所にもあるアセビ *Pieris japonica* (Thunb.) D.Don ex G.Don subsp. *japonica* (大黒 1998, 酒井 2006) のほか多くの植物を食樹としている (福田ら 1984, 仁平 2004)。ゴイシジミは四国では一般に山地以外では局地的に分布すると思われるが、高知市では円行寺、長浜などで記録されている (日本鱗翅学会四国支部 1979, 中村 1989)。本種は、タケ・ササ類に寄生するササコナフキツノアブラムシ *Ceratovacuna japonica* (Takahashi)などを幼虫の餌とする捕食性である (福田ら 1984)。本種の食餌となっているアブラムシ類を四国支所で確認していないものの、成虫の移動性は高く、発生地から離れた場所にも出現することがある (福田ら 1984)。オオウラギンスジヒヨウモンは、四国支所にも自生しているタチツボ

スマレ (酒井 2006) などを食草とし (福田ら 1983, 仁平 2004)、高知市では円行寺、潮江山、鷲尾山などで採集されている (長崎 1985)。本種は四国でも一般に山地性の種であるが (日本鱗翅学会四国支部 1979)、秋には市街地や海岸などで記録されることがあり (福田ら 1983)、高知県の平野部でも秋の採集例がある (清水 1985)。円行寺で採集された個体は羽化直後であったとされることから (長崎 1985)、平地付近でも発生している可能性がある。クモガタヒョウモンはタチツボスマレなどを食草とし、四国全域の低山から高地にかけて分布し (日本鱗翅学会四国支部 1979)、高知市鴻ノ森からも記録されている (清水 1983)。オオウラギンスジヒョウモンとクモガタヒョウモンの 1980 年代から 1990 年代にかけての記録は山地に偏る傾向があり (竹東 1996a)、県のレッドデータ・リスト (高知県レッドデータブック [動物編] 編集委員会 2002) ではともに準絶滅危惧にランクされている。サカハチチョウは、四国では海岸沿いを除く低山から標高 1800m 程度の山腹まで分布し (日本鱗翅学会四国支部 1979)、高知市では円行寺、鴻ノ森、五台山などから記録されている (清水 1983, 竹東 1996a, 秋沢・熊沢 2009)。食樹であるコアカソ *Boehmeria spicata* (Thunb.) Thunb. は四国支所に自生しているが (酒井 2006)、本種は一般に山地性で溪谷などに多い。コムラサキは、四国では海岸付近から山腹にかけて普遍的に分布する (日本鱗翅学会四国支部 1979)。四国支所では食樹であるウンリュウヤナギ *Salix matsudana* Koidz. 'Tortuosa' が植栽されている (大黒 1998)。これらの 12 種のうち、今後四国支所で記録される可能性が最も高いのは、普遍的に分布するコチャバネセセリとコムラサキであろう。

これら以外にオオチャバネセセリとヒメキマダラセセリが高知市付近の平野部に分布していた可能性があるが、少なくとも近年の記録はないという (高知大学、荒川 良, 私信)。オオチャバネセセリは四国では普遍的に分布していたが (日本鱗翅学会四国支部 1979)、近年全国的に衰亡している (井上 2005)。本種は 1980 年代後半から 1990 年代前半にかけて行われた環境庁の自然環境保全基礎調査のデータ (竹東 1995) には、室戸市の 1 例しか掲載されていない。県のレッドデータ・リスト (高知県レッドデータブック [動物編] 編集委員会 2002) では絶滅危惧 IA 類とされ、高南台地と本山町のみに残されているとされた。高知県内の山間部からはごく近年 (2010 年) でも採集記録があるものの (荒川 2011)、平地からはほぼ絶滅したと考えられる。ヒメキマダラセセリは、四国の西半部では広く分布し低山・山麓にも生息地があるが、東部では 700 ~ 800m 以上の高地に多く低地では少ないとされる (日本鱗翅学会四国支部 1979)。1980 年代から 1990 年代にかけての高知県での記録も山間部に偏っている (竹

東 1995)。

以上のように、四国支所構内で確認されたチョウの種数は 55 種と、必ずしも多いとはいえないものの、国や県のレッドデータ・リスト掲載種を含み、それらの一部の発生地になっていると考えられた。また、1990 年代から 2000 年代にかけて、若干のファウナの変化があったと考えられる。1990 年代に記録されて 2000 年代に記録されなかった種には近年の衰亡が著しい種が含まれるが、それらの全てが四国支所から絶滅したとは断定できない。例えば、ツマグロキチョウの食草としては、従来カワラケツメイのみが知られていたが (仁平 2004, 白水 2006)、東海地方では近年、帰化植物のアレチケツメイ *Chamaecrista nictitans* (L.) Moench を食草として増加している場所もある (上山 2009)。高知県では絶滅したと考えられるシルビアシジミは、国のレッドリストでは絶滅危惧 IB 類であるが (環境省 2012)、本種も日本で最も普通に利用されている食草のミヤコグサ *Lotus corniculatus* L. var. *japonicus* Regel ではなく、近年やはり帰化植物のシロツメクサ *Trifolium repens* L. を利用している場所もある (Ishii et al. 2008)。アレチケツメイは現在のところ四国には分布していないと思われるが、このように絶滅危惧種が従来の食草ではなく帰化植物に依存して個体群を維持している例が各地から報告されつつある (井上 2012)。今後、食草の分布拡大も含めて、いったんその場所 (地域) で絶滅したように思われる種についても注視することが必要である。今後さらに調査が進めば四国支所の所産種数は 60 種前後になると予想され、今後も定期的に調査を継続することが望ましい。

謝 辞

稲田哲治、宮地瑞穂、竹内満里子、山田 茜の各氏には採集したチョウの標本を提供いただいた。また荒川 良博士 (高知大学) には、高知市付近のチョウの分布についてご教示いただいた。記してお礼を申し上げます。本研究の一部は科学研究費助成事業 (学術研究助成基金助成金、課題番号 24580486) によって行われた。

引用文献

- 秋沢稔浩・熊沢秀雄 (2009) 吉永晴夫氏の蝶標本について。げんせい, (85), 7-10.
 荒川 良 (2010) 2009 年県内各地で発生が確認されたクロマダラソテツシジミ *Chilades pandava* (Horsfield). げんせい, (86), 1.
 荒川 良 (2011) 香美市土佐山田町甫喜ヶ峰でオオチャバネセセリを採集。げんせい, (87), 28.
 藤岡知夫・美ノ谷憲久・福田晴男 (1999) 四国産ホシミ

- スジの地理的変異— 1 新亜種の記載を含む— . 月刊むし, (343), 2-8.
- 福田晴夫・浜 栄一・葛谷 健・高橋 昭・高橋真弓・田中 蕃・田中 洋・若林守男・渡辺康之 (1982) 原色日本蝶類生態図鑑 I. 保育社, 277pp.
- 福田晴夫・浜 栄一・葛谷 健・高橋 昭・高橋真弓・田中 蕃・田中 洋・若林守男・渡辺康之 (1983) 原色日本蝶類生態図鑑 II. 保育社, 325pp.
- 福田晴夫・浜 栄一・葛谷 健・高橋 昭・高橋真弓・田中 蕃・田中 洋・若林守男・渡辺康之 (1984) 原色日本蝶類生態図鑑 III. 保育社, 373pp.
- 浜田 康 (1984) 高知市小高坂山の昆虫二題 . げんせい, (45), 13
- 平井規央 (2008) 最近分布を拡大したチョウとガークロマダラソテツシジミとイチジクヒトリモドキ . 昆虫と自然, 43(12), 13-16.
- 平井規央 (2009) 本州と四国におけるクロマダラソテツシジミの記録 . やどりが, (220), 2-20.
- 井上大成 (1998) 四国支所構内で採集されたチョウ類 (チョウ目). 四国支所創立 50 周年記念誌編集委員会編 “森林総合研究所四国支所 50 周年記念誌”, 森林総合研究所四国支所, 49-51.
- Inoue, T. (2003) Butterfly fauna in and near the Ogawa Forest Reserve. Bulletin of the Forestry and Forest Products Research Institute, 2, 237-246.
- 井上大成 (2004) 森林総合研究所構内のチョウ類相 . 森林総合研究所研究報告, 3, 221-247.
- 井上大成 (2005) 日本のチョウの衰亡理由 . 昆虫 (ニューシリーズ), 8, 43-64.
- 井上大成 (2008) 高知県中部におけるヤクシマルリシジミの 1994 年の採集例 . げんせい, (84), 24.
- 井上大成 (2012) チョウの分布拡大の原因は温暖化だけじゃない! . 昆虫と自然, 47(6), 2-3.
- Ishii, M., Hirai, N. and Hirowatari, T. (2008) The occurrence of an endangered lycaenid, *Zizina emelina* (de l' Orza) (Lepidoptera, Lycaenidae), in Osaka International Airport, central Japan. Transactions of the Lepidopterological Society of Japan, 59, 78-82.
- 伊藤 寿 (2004) 高知県におけるツマグロキチョウの採集例 . げんせい, (79), 26.
- 環境省 (2012) 生物多様性情報システム, 第 4 次レッドリスト, 昆虫類 . http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb_f.html
- 高知県レッドデータブック [動物編] 編集委員会 (2002) 高知県レッドデータブック [動物編]. 高知県文化環境部環境保全課, 470pp.
- 前菌 剛・荒川 良 (2010) 高知県におけるクロマダラソテツシジミの発生 . げんせい, (86), 31-32.
- 前菌 剛・桑川義雅・荒川 良 (2011) 2010 年の高知県におけるクロマダラソテツシジミの発生状況 . げんせい, (87), 41-43.
- 松本和馬 (2006) 森林総合研究所多摩森林科学園のチョウ相 . 森林総合研究所研究報告, 5, 69-84.
- 松本和馬 (2008) 東京都多摩市の森林総合研究所多摩試験地および都立桜ヶ丘公園のチョウ類群集と森林環境の評価 . 環動昆, 19, 1-16.
- 松本和馬・井上大成 (2012) 森林総合研究所赤沼実験林のチョウ相 . 蝶と蛾, 63, 151-163.
- 森澤 正 (1998) 高知県中部におけるヤクシマルリシジミの分布について . げんせい, (72), 32.
- 森澤 正 (1999) 高知県中部におけるヤクシマルリシジミの分布継続調査 . げんせい, (73), 27.
- 森澤 正 (2001) 高知市長浜およびその隣接地域におけるミヤマカラスアゲハ、特に食樹としてのハマセンダンについて . げんせい, (76), 17.
- 森澤 正 (2010) 高知市におけるクロマダラソテツシジミの採集記録 . げんせい, (86), 42.
- 間野隆裕・藤井 恒 (2009) 日本産蝶類都道府県別レッドリスト (三訂版). 間野隆裕・藤井 恒編 “日本産チョウ類の衰亡と保護第 6 集”, 日本鱗翅学会, 107-265.
- 長崎志津雄 (1985) 1984 年におけるリュウキュウムラサキなどの採集報告 . げんせい, (46), 6.
- 中村重久 (1989) 高知市のゴイシシジミとウスイロコマチョウ . げんせい, (53): 28.
- 中山紘一 (2010) 高知大学農学部附属演習林 (香美市土佐山田町) の昆虫類 . げんせい, (86), 3-13.
- 仁平 勲 (2004) 日本産蝶類幼虫食草一覧 . 仁平 勲 (自刊), 102pp.
- 日本鱗翅学会四国支部 (1979) 四国の蝶 . 竹東 正, 229pp.
- 西多摩昆虫同好会 (1991) 東京都の蝶 . けやき出版, 200pp.
- 西多摩昆虫同好会 (2012) 改訂版東京都の蝶 . けやき出版, 198pp.
- 大黒 正 (1998) 四国支所樹木園リスト . 四国支所創立 50 周年記念誌編集委員会編 “森林総合研究所四国支所 50 周年記念誌”, 森林総合研究所四国支所, 41-44.
- 岡部正明・中村重久 (1986) 四国南部のウスバシロチョウについて . げんせい, (49), 23-27.
- 奥田史郎・門田春夫・松本剛史 (2005) 四国支所構内実験林における 2004 年台風被害記録—おもに台風 16 号による被害について—. 平成 16 年度森林総合研究所四国支所年報, 37-39.
- 酒井 敦 (2006) 森林総合研究所四国支所構内の野生植物目録 . 森林総合研究所研究報告 5, 299-306.
- 佐藤重穂 (1998) 四国支所構内の鳥類 . 四国支所創立 50

- 周年記念誌編集委員会編“森林総合研究所四国支所 50周年記念誌”, 森林総合研究所四国支所, 45-48.
- 清水昭三 (1983) 高知市鴻ノ森の蝶 山頂集合性を中心に. げんせい, (43), 25-31.
- 清水昭三 (1985) 高知市におけるメスカムラサキの採集など. げんせい, (42), 46.
- 白水 隆 (2005) 白水隆 日本の迷蝶 I マダラチョウ科・タテハチョウ科. 蝶研出版, 730pp.
- 白水 隆 (2006) 日本産蝶類標準図鑑. 学習研究社, 336pp.
- 巢瀬 司 (1993) 蝶類群集研究の一方法. 矢田 脩・上田恭一郎編“日本産蝶類の衰亡と保護第2集”, 日本鱗翅学会, 83-90.
- 巢瀬 司 (1998) 環境指標性を利用した解析. 日本環境動物昆虫学会編“チョウの調べ方”, 文教出版, 56-69.
- 巢瀬 司・枝恵太郎 (2003) 日本産蝶類都道府県別レッドデータ・リスト (2002年). 巢瀬 司・枝恵太郎編“日本産チョウ類の衰亡と保護第5集”, 日本鱗翅学会, 1-169.
- 竹東 正 (1986) 高知市内市街地の庭木にミヤマカラスアゲハが産卵. げんせい, (49), 16.
- 竹東 正 (1991) 1990年における高知県内のウスイロコノマチョウの採集記録とその子の越冬試験. げんせい, (58), 19-21.
- 竹東 正 (1995) 高知県における蝶類の環境庁第4回 (1990～1991) 自然環境保全基礎調査データの報告について (I). げんせい, (67), 16-24.
- 竹東 正 (1996a) 高知県における蝶類の環境庁第4回 (1990～1991) 自然環境保全基礎調査データの報告について (II). げんせい, (68), 19-26.
- 竹東 正 (1996b) 高知県におけるウラゴマダラシジミの分布について. げんせい, (69), 9-12.
- 竹東 正・秋沢稔浩・海地節雄 (1978) 高知県の蝶. 昆虫と自然, 13(10), 16-19.
- 田中 蕃 (1988) 蝶による環境評価の一方法. 日本鱗翅学会特別報告, (6), 527-566.
- 植田英雄・清水昭三 (1989a) 蝶類雑録 PART4. げんせい, (54), 2.
- 植田英雄・清水昭三 (1989b) 蝶類雑録 PART5. げんせい, (55), 2.
- 植田英雄・清水昭三 (1990a) 蝶類雑録 PART6. げんせい, (56), 2.
- 植田英雄・清水昭三 (1990b) 蝶類雑録 PART7. げんせい, (57), 2.
- 植田英雄・清水昭三 (1995) 蝶類雑録 PART8. げんせい, (66), 2.
- 上山智嗣 (2009) アレチケツメイを食べる安倍川のツマグロキチョウ. 駿河の昆虫, (228), 6312-6315.
- 矢後勝也 (2012) 2011年の昆虫界をふりかえって, 蝶界. 月刊むし, (495), 2-18.
- 矢田 脩 (監修) (2007) 新訂原色昆虫大図鑑第1巻 (蝶蛾篇). 北隆館, 460pp.
- 矢田 脩・上田恭一郎 (1993) 日本産蝶類県別レッドデータ・リスト (1992年). 矢田 脩・上田恭一郎編“日本産チョウ類の衰亡と保護第2集”, 日本鱗翅学会・日本自然保護協会, 17-81.