

都留市湧水群地域における 「里山環境」の総合評価に関する研究

— 1. 中屋敷地区における2005～2007年の昆虫相調査結果 (チョウ類・トンボ類を中心として) —

The General Studies on Comprehensive Evaluation of “Satoyama” Environment in Mt. Fuji Spring Area of Tsuru-city:

1. Insect Faunal Survey in Nakayashiki Site, Mainly on Butterflies and Dragonflies in 2005-2007

渡邊 通人 北垣 憲仁

WATANABE Michihito, KITAGAKI Kenji

要約

都留市十日市場湧水群地域における「里山環境」の総合評価と、その保全計画の策定に向けた第一歩として、中屋敷地区に、A (350m)・B (100m)・C (150m) の3コースを設定し、チョウ類・トンボ類を主とした昆虫類のライントランセクト調査を、2005年～2007年に計37日間行った結果をまとめた。

約0.5haの調査地域において、3年間でチョウ類63種 (日本全体の約4分の1)、トンボ類20種 (山梨県記録種の約3割) が確認され、近隣地域での調査結果と比較した結果、多様性の高さが評価された。中でも、貴重種であるスジグロチャバネセセリ・オオムラサキ・オオチャバネセセリ・サトキマダラヒカゲ・ヒメアカネが確認されたことが特筆され、この「里山環境」が適度な手入れによって良好に維持されていることを示唆していると考えられた。

また、中屋敷地区の生物多様性は、周辺の湧水群地域との関連性が高いと考えられ、今後は、Micro-habitatの分析を通じて、環境要素と昆虫類の生息環境との関連性を追求するとともに、さまざまな生物群からのアプローチによって、十日市場湧水群地域全体の「里山環境」の総合評価に取り組みたい。

はじめに

都留市十日市場中屋敷地区は、都市化の進んだ都留市の中でも「里山環境」を色濃く残した貴重な場所である。しかし、近年のイノシシやニホンザルによる被害から休耕地・休業果樹園が増加し荒廃が進みつつあった。そこで、この貴重な「里山環境」を維持するために、「適度な手入れ」つまり「いつ・どこを・どのように手入れ」をするのが良いのかを知ることを目的にして、2000年から北垣を中心に学生に協力してもらい試行錯誤を重ねながら、ここ中屋敷地区の「里山環境」を管理してきた。そして、その手入れが「里山環

境」全体にどう影響してきたかを知る目的で、2005・2007年は渡邊・北垣を中心に、2006年には、この2名に加えて都留文科大学社会学科環境生態論ゼミ（当時3年生）の学生にも協力してもらい、原則として月2回のチョウ類・トンボ類を中心とした昆虫類モニタリング調査を行った。

今回は、2005年5月から2007年11月までの結果を報告し、これまで行われている地質や哺乳類・鳥類の調査、一部行われた植生や水生昆虫調査、今後予定されている水生生物調査などの結果と重ね合わせることによって、都留市十日市場湧水群地域における「里山環境」の総合評価を行うと同時に、その保全計画の策定に向けた第一歩としたい。

調査地域

図1の通り都留市十日市場中屋敷地区に、A～Cの小3地区とコースを設定して、ライントランセクト調査を行った。

A地区は、三ッ峠山塊の東端に位置し、柄杓流川の北岸の斜面にベルト状に分布する雑木林と休耕地・果樹園・ススキ草地などが散在する地区である（写真1～4）。この地区は雑木林を代表とする地区で、このA地区をほぼ1周出来るような周回コースをAコース（標高500～520m、全長350m）とした。

B地区は、柄杓流川の南岸にある河川敷と富士火山堆積物からなる崖とに囲まれた湿地帯と休耕地からなる地区で、ほぼ平坦な場所である（写真4～6）。この地区は湿地帯を代表とする地区で、川沿いのコンクリートの土手沿いをBコース（標高500m、全長100m）とした。

C地区は、富士火山堆積物からなる崖とその南にある耕作地帯である。B地区に接した小さな駐車スペースから始まる急坂（日中ほとんど陽が当たらず日陰）と、その南側の平坦な耕作地に接した農道（1日中良く陽が当たる）をCコース（標高500～510m、全長150m）とした（写真7～8）。コースの西側を水路が走っており、その水は滝となって柄杓流川に流れ込んでいる。

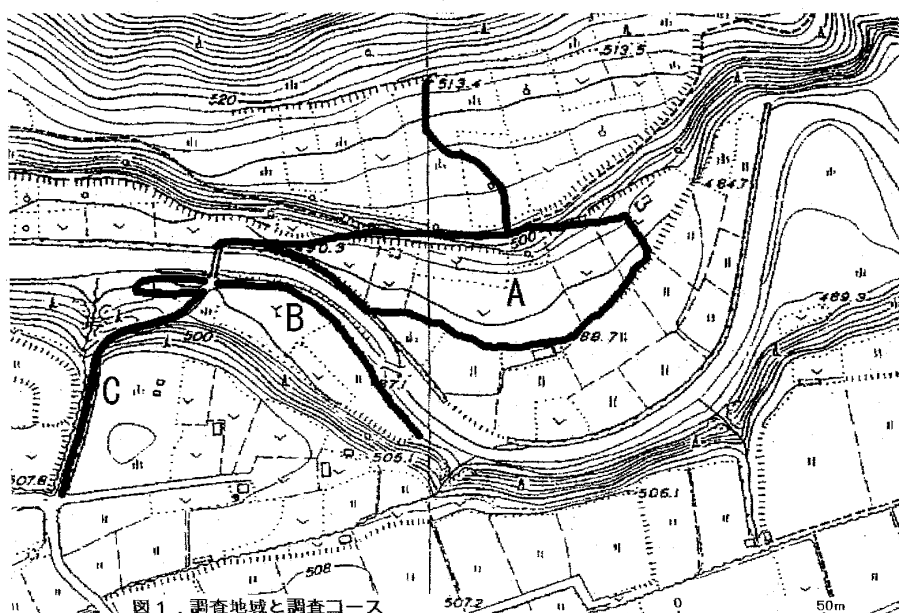


図1. 調査地域と調査コース



写真1. A地区雑木林



写真2. A地区果樹園

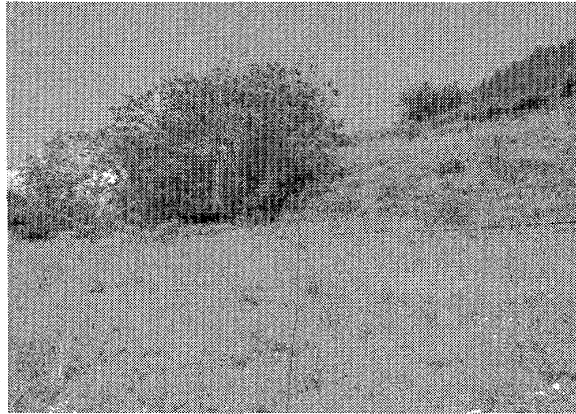


写真3. A地区東部



写真4. A地区西部とB地区



写真5. B地区湧水池



写真6. B地区

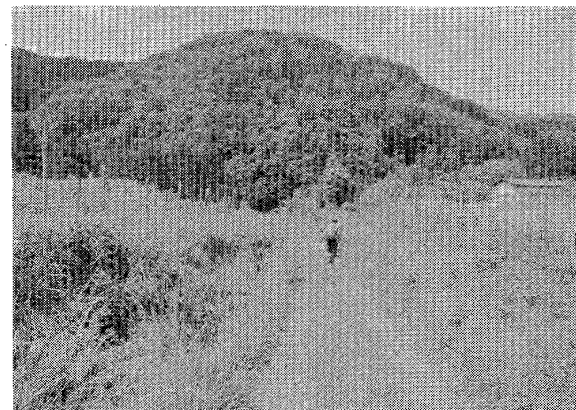


写真7. C地区農道



写真8. C地区北部

調査期間

4月下旬から11月上旬にかけての時期に、原則として月2回の調査を行った。

2005年は、5月23日、6月6・20日、7月11・25日、8月23日、9月8・26日、10月14日、11月7日の10日間調査を行った。また、5月9日には予備調査を、11月14日には補足調査を行ったが、全域を調査していなかったためこの2日間のデータは集計から除外し、記録種リストや季節変化の参考記録とした。

2006年は、4月19日、5月10・24日、6月21日、7月12・26日、8月13・23日、9月6・20日、10月18・25日、11月8日の13日間調査を行った。また、7月8日と10月11日にも補足調査を行った。

2007年は、4月26日、5月7・21日、6月4・18日、7月9・25日、8月15・28日、9月11・27日、10月13・22日、11月5日の14日間調査を行った。また、5月27日、6月11日にも補足調査を行った。

調査時間には、午前10時から午後3時の間の1～2時間を充て、晴天か曇天の天候の下で調査を行った。

調査方法

A・Bコース（2007年はA～Cコース）をほぼ一定の速度で歩きながら、左右各4mずつの範囲に出現したチョウ類・トンボ類の全てを、その他の昆虫は気づいたものを記録した。周回できる部分はそのまま、周回できない部分は往路のみ記録した。目視だけで判定できるものは目撃記録としたが、判定が難しいものは直径50cmの捕虫網で捕獲し、写真撮影した後放した。記録として重要なもののみ採集して標本として保管した。

確認地点は、ハンディGPSを用いて、ウェイポイントとして記録するとともに、地図上に確認地点をプロットした。各確認地点では、種名、雌雄、個体数、時刻、特異な行動などを記録した。

調査結果

1. チョウ類

2005年の調査結果を表1～3に示した。A・B地区合計で504個体41種が確認された。

2006年の調査結果を表4～6に示した。A・B地区合計で410個体43種が確認された。

2007年の調査結果を表7～11に示した。A・B地区合計で618個体42種が、この年新たに加えたC地区も含めると800個体48種が記録された。

2. トンボ類

2005年の調査結果を表12～14に示した。A・B地区合計で281個体14種が確認された。

2006年の調査結果を表15～17に示した。A・B地区合計で303個体10種が確認された。

2007年の調査結果を表18～22に示した。A・B地区合計で259個体14種が、C地区も含めると398個体16種が記録された。

表11. 中屋敷地区におけるチョウ類ライン・トランセクト調査結果(2007年A・B・C地区)

| 2007 A+B+C | 4月26日 | 5月7日 | 5月21日 | 6月4日 | 6月18日 | 7月9日 | 7月25日 | 8月15日 | 8月28日 | 9月11日 | 9月27日 | 10月13日 | 10月22日 | 11月5日 | 合計 |
|----------------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-----|
| ウスバシロチョウ | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| ジャコウアゲハ | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| アゲハ | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| キアゲハ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 10 | 6 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 22 |
| クロアゲハ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| オナガアゲハ | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| カラスアゲハ | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| ツマキチョウ | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| モンシロチョウ | 1 | 1 | 0 | 5 | 1 | 2 | 10 | 0 | 6 | 16 | 9 | 11 | 3 | 4 | 69 |
| ヤマトスジグロシロチョウ | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| スジグロシロチョウ | 3 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 9 | 4 | 0 | 3 | 2 | 1 | 1 | 0 | 33 |
| <i>Pieris</i> 属の1種 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| キタキチョウ | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8 | 10 | 14 | 8 | 3 | 3 | 48 |
| スジボリヤマキチョウ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| モンキチョウ | 3 | 8 | 7 | 37 | 48 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 123 |
| ウラギンシジミ | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 8 |
| ゴイシジミ | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 10 | 7 | 8 | 5 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 33 |
| アカシジミ | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| ミスイロオナガシジミ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| オナガシジミ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Favonius</i> 属の1種 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| コツバメ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| トラフシジミ | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| ベニシジミ | 14 | 4 | 1 | 2 | 1 | 6 | 6 | 1 | 2 | 0 | 2 | 3 | 2 | 2 | 46 |
| ヤマトシジミ | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 4 | 2 | 14 | 5 | 12 | 12 | 30 | 25 | 12 | 119 |
| ツバメシジミ | 0 | 4 | 1 | 2 | 2 | 5 | 1 | 0 | 7 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 23 |
| ルリシジミ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| ウラナシシジミ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| テングチョウ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| サカハチチョウ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| ヒメアカタテハ | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| アカタテハ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| キタテハ | 3 | 2 | 1 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 8 | 5 | 1 | 8 | 7 | 1 | 52 |
| シータテハ | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| ルリタテハ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| タテハ sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| ウラギンシジミヒョウモン | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| クモガタヒョウモン | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| メスグロヒョウモン | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| ミドリヒョウモン | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ウラギンヒョウモン | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ツマグロヒョウモン | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ミスジチョウ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| オオミスジ | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 |
| コミスジ | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 15 | 9 | 1 | 0 | 0 | 0 | 31 |
| イチモンジチョウ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| ゴマダラチョウ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| オオムラサキ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ヒメウラナシジャノメ | 0 | 0 | 0 | 7 | 11 | 1 | 0 | 1 | 10 | 8 | 0 | 1 | 0 | 0 | 39 |
| ヒメジャノメ | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 |
| ジャノメチョウ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| クロヒカゲ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 9 |
| ヒカゲチョウ | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| サトキマダラヒカゲ | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| アオバセセリ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ダイミョウセセリ | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| ミヤマセセリ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ホソバセセリ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| コチャバネセセリ | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| スジグロチャバネセセリ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| ヒメキマダラセセリ | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| キマダラセセリ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| オオチャバネセセリ | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| チャバネセセリ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| イチモンジセセリ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 20 | 4 | 0 | 0 | 0 | 26 |
| 茶系セセリ sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 個体数合計 | 27 | 32 | 21 | 63 | 89 | 69 | 59 | 45 | 96 | 107 | 56 | 67 | 46 | 23 | 800 |
| 種数計 | 8 | 14 | 11 | 12 | 16 | 22 | 18 | 12 | 21 | 20 | 15 | 12 | 9 | 6 | 48種 |

表12. 中屋敷地区におけるトンボ類ライン・トランセクト調査結果(2005年A地区)

| 2005 A | 5月23日 | 6月6日 | 6月20日 | 7月11日 | 7月25日 | 8月23日 | 9月8日 | 9月26日 | 10月14日 | 11月7日 | 合計 |
|------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|--------|-------|-----|
| ダビドサナエ | 1 | 2 | 1 | | | | | | | | 4 |
| サナエsp. | | | | | | | | | | | 0 |
| オニヤンマ | | | | | | 1 | | | | | 1 |
| クロスジギンヤンマ | | | | | | | | | | | 0 |
| ミルンヤンマ | | | | | | | | | | | 0 |
| ルリボシヤンマ | | | | | | | | | | | 0 |
| ヤンマ sp. | | | | | | | | | | | 0 |
| オオシオカラトンボ | | | | 1 | 2 | | | | | | 3 |
| シオヤトンボ | 2 | | | | | | | | | | 2 |
| シオカラトンボ | | | | | | 1 | | | | | 1 |
| ノシメトンボ | | | | 2 | | 2 | | 5 | 2 | 1 | 12 |
| マユタテアカネ | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| ミヤマアカネ | | | | 8 | 2 | 10 | 7 | 8 | 3 | 1 | 39 |
| ナツアカネ | | | | 2 | | 1 | | 3 | 4 | 1 | 11 |
| アキアカネ | | | | | | | | | | | 0 |
| ヒメアカネ | | | | | | | | | | | 0 |
| アカネ sp. | | | | | 1 | 4 | 0 | 10 | 17 | 5 | 37 |
| ウスバキトンボ | | | | | 1 | 30 | 10 | | | | 41 |
| イトトンボ sp. | | | | | | | | | | | 0 |
| オオアオイトトンボ | | | | | | | | 1 | 2 | | 3 |
| ホソミオツネントンボ | | | | | | | | | | | 0 |
| ミヤマカワトンボ | | | | | | | | | | | 0 |
| カワトンボ | 2 | | | | | | | | | | 2 |
| 個体数合計 | 5 | 2 | 1 | 13 | 6 | 49 | 17 | 27 | 29 | 8 | 157 |

13 種

表13. 中屋敷地区におけるトンボ類ライン・トランセクト調査結果(2005年B地区)

| 2005 B | 5月23日 | 6月6日 | 6月20日 | 7月11日 | 7月25日 | 8月23日 | 9月8日 | 9月26日 | 10月14日 | 11月7日 | 合計 |
|------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|--------|-------|-----|
| ダビドサナエ | 2 | | 1 | 1 | | | | | | | 4 |
| サナエsp. | | | | | | | | | | | 0 |
| オニヤンマ | | | | | | | | 1 | 1 | | 2 |
| クロスジギンヤンマ | | | | | | | | | | | 0 |
| ミルンヤンマ | | | | | | | | | | | 0 |
| ルリボシヤンマ | | | | | | | | | | | 0 |
| ヤンマ sp. | | | | | | | | | | | 0 |
| オオシオカラトンボ | | | | 2 | 4 | 1 | 1 | | | | 8 |
| シオヤトンボ | 7 | 3 | 2 | | | | | | | | 12 |
| シオカラトンボ | | | | | | | | | | | 0 |
| ノシメトンボ | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| マユタテアカネ | | | | | | | | | | | 0 |
| ミヤマアカネ | | | | 17 | 13 | 20 | 13 | 8 | 4 | 2 | 77 |
| ナツアカネ | | | | | | | | 1 | 2 | | 3 |
| アキアカネ | | | | | | | | | | | 0 |
| ヒメアカネ | | | | | | | | | | | 0 |
| アカネ sp. | | | | | | | | 10 | 3 | | 13 |
| ウスバキトンボ | | | | | | 1 | | | | | 1 |
| イトトンボ sp. | | | | | | | | | | | 0 |
| オオアオイトトンボ | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| ホソミオツネントンボ | | | | | | | | | | | 0 |
| ミヤマカワトンボ | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| カワトンボ | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| 個体数合計 | 9 | 3 | 4 | 21 | 17 | 22 | 14 | 21 | 10 | 3 | 124 |

12 種

表14. 中屋敷地区におけるトンボ類ライン・トランセクト調査結果(2005年A-B地区)

| 2005 A+B | 5月23日 | 6月6日 | 6月20日 | 7月11日 | 7月25日 | 8月23日 | 9月8日 | 9月26日 | 10月14日 | 11月7日 | 合計 |
|------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|--------|-------|-----|
| ダビドサナエ | 3 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| サナエsp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| オニヤンマ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| クロスジギンヤンマ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ミルンヤンマ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ルリボシヤンマ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ヤンマ sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| オオシオカラトンボ | 0 | 0 | 0 | 3 | 6 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 11 |
| シオヤトンボ | 9 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| シオカラトンボ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| ノシメトンボ | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 6 | 2 | 1 | 13 |
| マユタテアカネ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| ミヤマアカネ | 0 | 0 | 0 | 25 | 15 | 30 | 20 | 16 | 7 | 3 | 116 |
| ナツアカネ | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 4 | 6 | 1 | 14 |
| アキアカネ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ヒメアカネ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| アカネ sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 0 | 20 | 20 | 5 | 50 |
| ウスバキトンボ | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 31 | 10 | 0 | 0 | 0 | 42 |
| イトトンボ sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| オオアオイトトンボ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 4 |
| ホソミオツネントンボ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ミヤマカワトンボ | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| カワトンボ | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 個体数合計 | 14 | 5 | 5 | 34 | 23 | 71 | 31 | 48 | 39 | 11 | 281 |
| 種数計 | 3 | 2 | 3 | 6 | 4 | 8 | 3 | 6 | 7 | 5 | 14 |

14 種

表15. 中屋敷地区におけるトンボ類ライン・トランセクト調査結果(2006年A地区)

| 2006 A | 4月18日 | 5月10日 | 5月24日 | 6月21日 | 7月12日 | 7月26日 | 8月13日 | 8月23日 | 9月6日 | 9月20日 | 10月18日 | 10月25日 | 11月8日 | 合計 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|--------|--------|-------|-----|
| ダビドサナエ | | 2 | | | | | | | | | | | | 2 |
| サナエsp. | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オニヤンマ | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| クロスジギンヤンマ | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ミルンヤンマ | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ルリボシヤンマ | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヤンマ sp. | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オオシオカラトンボ | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| シオヤトンボ | | | | | 1 | | | | | | | | | 1 |
| シオカラトンボ | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ノシメトンボ | | | | | | | 1 | 6 | | 3 | | | | 10 |
| マユタテアカネ | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ミヤマアカネ | | | | | 2 | 4 | 1 | 1 | 8 | 12 | 5 | 9 | 5 | 47 |
| ナツアカネ | | | | | | | | | 1 | 4 | 1 | 7 | | 13 |
| アキアカネ | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヒメアカネ | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| アカネ sp. | | | | | | | | | | | 5 | 1 | | 6 |
| ウスバキトンボ | | | | | 36 | 78 | 2 | 9 | | 7 | | | | 132 |
| イトトンボ sp. | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オオアオイトトンボ | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ホソミオツネントンボ | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ミヤマカワトンボ | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | 2 |
| カワトンボ | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | 2 |
| 個体数合計 | 0 | 3 | 0 | 1 | 39 | 83 | 5 | 16 | 9 | 26 | 11 | 17 | 5 | 215 |

9種

表16. 中屋敷地区におけるトンボ類ライン・トランセクト調査結果(2006年B地区)

| 2006 B | 4月19日 | 5月10日 | 5月24日 | 6月21日 | 7月12日 | 7月26日 | 8月13日 | 8月23日 | 9月6日 | 9月20日 | 10月18日 | 10月25日 | 11月8日 | 合計 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|--------|--------|-------|----|
| ダビドサナエ | | 5 | | 2 | | | | | | | | | | 7 |
| サナエsp. | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オニヤンマ | | | | | | | | 2 | | | | | | 2 |
| クロスジギンヤンマ | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ミルンヤンマ | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ルリボシヤンマ | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヤンマ sp. | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オオシオカラトンボ | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| シオヤトンボ | | 2 | 8 | 1 | | | | | | | | | | 11 |
| シオカラトンボ | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ノシメトンボ | | | | | | | 3 | 1 | 3 | 1 | | | | 8 |
| マユタテアカネ | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ミヤマアカネ | | | | | 1 | 6 | 1 | 7 | 13 | 20 | 1 | | | 49 |
| ナツアカネ | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| アキアカネ | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヒメアカネ | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| アカネ sp. | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| ウスバキトンボ | | | | | | 5 | 4 | | | | | | | 9 |
| イトトンボ sp. | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オオアオイトトンボ | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ホソミオツネントンボ | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ミヤマカワトンボ | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| カワトンボ | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 個体数合計 | 0 | 7 | 8 | 3 | 1 | 11 | 8 | 10 | 16 | 21 | 3 | 0 | 0 | 88 |

9種

表17. 中屋敷地区におけるトンボ類ライン・トランセクト調査結果(2006年A・B地区)

| 2006 A+B | 4月19日 | 5月10日 | 5月24日 | 6月21日 | 7月12日 | 7月26日 | 8月13日 | 8月23日 | 9月6日 | 9月20日 | 10月18日 | 10月25日 | 11月8日 | 合計 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|--------|--------|-------|-----|
| ダビドサナエ | 0 | 7 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| サナエsp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| オニヤンマ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| クロスジギンヤンマ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ミルンヤンマ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ルリボシヤンマ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ヤンマ sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| オオシオカラトンボ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| シオヤトンボ | 0 | 2 | 8 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| シオカラトンボ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ノシメトンボ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 7 | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 | 18 |
| マユタテアカネ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ミヤマアカネ | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 10 | 2 | 8 | 21 | 32 | 6 | 9 | 5 | 96 |
| ナツアカネ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 2 | 7 | 0 | 14 |
| アキアカネ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ヒメアカネ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| アカネ sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 1 | 0 | 7 |
| ウスバキトンボ | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 83 | 6 | 9 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 141 |
| イトトンボ sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| オオアオイトトンボ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ホソミオツネントンボ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ミヤマカワトンボ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| カワトンボ | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 個体数合計 | 0 | 10 | 8 | 4 | 40 | 94 | 13 | 26 | 25 | 47 | 14 | 17 | 5 | 303 |
| 種数計 | 0 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 1 | 10 |

種

表18. 中屋敷地区におけるトンボ類ライン・トランセクト調査結果(2007年A地区)

| 2007 A | 4月26日 | 5月7日 | 5月21日 | 6月4日 | 6月18日 | 7月9日 | 7月25日 | 8月15日 | 8月28日 | 9月11日 | 9月27日 | 10月13日 | 10月22日 | 11月5日 | 合計 |
|-----------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-----|
| ダビドサナエ | | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | | | | | | | | | 10 |
| サナエsp. | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| オニヤンマ | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| クロスジギンヤンマ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ミルンヤンマ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ルリボシヤンマ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヤンマ sp. | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オオシオカラトンボ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| シオヤトンボ | | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 |
| シオカラトンボ | | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 |
| ノシメトンボ | | | | | | 6 | 3 | 3 | 6 | 10 | 1 | 5 | | | 29 |
| マユタテアカネ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ミヤマアカネ | | | | | | | 2 | 6 | 8 | 13 | 8 | 2 | 11 | 3 | 37 |
| ナツアカネ | | | | | | | | | | 3 | 5 | 15 | 13 | 2 | 8 |
| アキアカネ | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| ヒメアカネ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| アカネ sp. | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 0 |
| ウスバキトンボ | | | | | | | | | | 18 | | | | | 18 |
| イトトンボ sp. | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オオアイトトンボ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ホソミオツネトンボ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ミヤマカワトンボ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| カワトンボ | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| 個体数合計 | 0 | 2 | 1 | 3 | 5 | 8 | 7 | 9 | 15 | 44 | 14 | 22 | 25 | 6 | 108 |

11種

表19. 中屋敷地区におけるトンボ類ライン・トランセクト調査結果(2007年B地区)

| 2007 B | 4月26日 | 5月7日 | 5月21日 | 6月4日 | 6月18日 | 7月9日 | 7月25日 | 8月15日 | 8月28日 | 9月11日 | 9月27日 | 10月13日 | 10月22日 | 11月5日 | 合計 |
|-----------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|----|
| ダビドサナエ | | 6 | 2 | 1 | 3 | 1 | | | | | | | | | 13 |
| サナエsp. | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オニヤンマ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| クロスジギンヤンマ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ミルンヤンマ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ルリボシヤンマ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヤンマ sp. | | | | | | | | 2 | | | | | | | 2 |
| オオシオカラトンボ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| シオヤトンボ | | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 |
| シオカラトンボ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ノシメトンボ | | | | | | | 1 | | 1 | 5 | 2 | | | | 9 |
| マユタテアカネ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ミヤマアカネ | | | | | | | 2 | 3 | 19 | 14 | 5 | 6 | | | 43 |
| ナツアカネ | | | | | | | | | | | 12 | 8 | | | 12 |
| アキアカネ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヒメアカネ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| アカネ sp. | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ウスバキトンボ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| イトトンボ sp. | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オオアイトトンボ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ホソミオツネトンボ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ミヤマカワトンボ | | | | | 1 | 1 | | | 1 | | | | | | 3 |
| カワトンボ | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| 個体数合計 | 0 | 7 | 2 | 1 | 5 | 2 | 3 | 5 | 21 | 19 | 19 | 14 | 0 | 0 | 84 |

8種

表20. 中屋敷地区におけるトンボ類ライン・トランセクト調査結果(2007年A・B地区)

| 2007 A+B | 4月26日 | 5月7日 | 5月21日 | 6月4日 | 6月18日 | 7月9日 | 7月25日 | 8月15日 | 8月28日 | 9月11日 | 9月27日 | 10月13日 | 10月22日 | 11月5日 | 合計 |
|-----------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-----|
| ダビドサナエ | 0 | 7 | 3 | 4 | 6 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 |
| サナエsp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| オニヤンマ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| クロスジギンヤンマ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ミルンヤンマ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ルリボシヤンマ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ヤンマ sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| オオシオカラトンボ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| シオヤトンボ | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| シオカラトンボ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| ノシメトンボ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 4 | 3 | 7 | 15 | 3 | 5 | 0 | 0 | 43 |
| マユタテアカネ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ミヤマアカネ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 9 | 27 | 27 | 13 | 8 | 11 | 3 | 102 |
| ナツアカネ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 17 | 23 | 13 | 2 | 58 |
| アキアカネ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| ヒメアカネ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| アカネ sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| ウスバキトンボ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 |
| イトトンボ sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| オオアイトトンボ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ホソミオツネトンボ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ミヤマカワトンボ | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| カワトンボ | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 個体数合計 | 0 | 9 | 3 | 4 | 10 | 10 | 10 | 14 | 36 | 63 | 33 | 35 | 25 | 6 | 259 |
| 種数計 | 0 | 2 | 1 | 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 14 |

種

表21. 中屋敷地区におけるトンボ類ライン・トランセクト調査結果(2007年C地区)

| 2007 C | 4月26日 | 5月7日 | 5月21日 | 6月4日 | 6月18日 | 7月9日 | 7月25日 | 8月15日 | 8月28日 | 9月11日 | 9月27日 | 10月13日 | 10月22日 | 11月5日 | 合計 |
|------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-----|
| ダビドサナエ | | 1 | 3 | 2 | 1 | | | | | | | | | | 7 |
| サナエ sp. | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オニヤンマ | | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 |
| クロスジギンヤンマ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ミルンヤンマ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ルリボシヤンマ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヤンマ sp. | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オオシオカラトンボ | | | | | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| シオヤトンボ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| シオカラトンボ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ノシメトンボ | | | | | | 1 | | 2 | 1 | 4 | 3 | | | | 11 |
| マユタテアカネ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ミヤマアカネ | | | | | | 1 | 2 | 19 | 21 | 22 | 13 | 4 | 1 | 4 | 78 |
| ナツアカネ | | | | | | | | | 1 | | 9 | | | 13 | 10 |
| アキアカネ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヒメアカネ | | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 |
| アカネ sp. | | | | | 1 | | | | 1 | | | | | | 2 |
| ウスバキトンボ | | | | | | | | | | | 2 | | | | 2 |
| イトトンボ sp. | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オオアオイトトンボ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ホソミオツネントンボ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ミヤマカワトンボ | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| カワトンボ | | | 3 | | | | | | | | | | | | 3 |
| 個体数合計 | 0 | 1 | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 22 | 26 | 26 | 27 | 4 | 14 | 5 | 116 |
| 種数 | | | | | | | | | | | | | | | 10 |

表22. 中屋敷地区におけるトンボ類ライン・トランセクト調査結果(2007年A・B・C地区)

| 2007 A+B+C | 4月26日 | 5月7日 | 5月21日 | 6月4日 | 6月18日 | 7月9日 | 7月25日 | 8月15日 | 8月28日 | 9月11日 | 9月27日 | 10月13日 | 10月22日 | 11月5日 | 合計 |
|------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-----|
| ダビドサナエ | 0 | 8 | 6 | 6 | 7 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| サナエ sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| オニヤンマ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| クロスジギンヤンマ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ミルンヤンマ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ルリボシヤンマ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ヤンマ sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| オオシオカラトンボ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| シオヤトンボ | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| シオカラトンボ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| ノシメトンボ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 4 | 5 | 8 | 19 | 6 | 5 | 0 | 0 | 54 |
| マユタテアカネ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ミヤマアカネ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 | 28 | 48 | 49 | 28 | 12 | 12 | 7 | 189 |
| ナツアカネ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 26 | 23 | 26 | 3 | 82 |
| アキアカネ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| ヒメアカネ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| アカネ sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 |
| ウスバキトンボ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 2 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| イトトンボ sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| オオアオイトトンボ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ホソミオツネントンボ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ミヤマカワトンボ | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| カワトンボ | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 個体数合計 | 0 | 10 | 9 | 6 | 12 | 12 | 12 | 36 | 62 | 89 | 60 | 40 | 39 | 11 | 398 |
| 種数 | 0 | 2 | 2 | 1 | 5 | 4 | 4 | 4 | 8 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 16 |

まとめと考察

1. 多様性から見た中屋敷地区

チョウ類は、生活史が最もよく調べられている昆虫のグループで、昼飛性で、ほとんどは草食性、一部に完全な肉食性の種までも含み、環境の多様性やその変化を知るための有効な指標生物と考えられている。

2005年にはA地区で37種、B地区で22種、合計41種が確認されたが、これ以外にC地区の一部で3種が確認され計44種が確認された。

2006年にはA地区で41種、B地区で16種、合計43種が確認され、定期カウント以外の日に確認された種を加えて44種であった。

2007年にはA地区で39種、B地区で19種、この年新たにカウントに加えたC地区で30種が確認され、A～C地区全域で計48種が確認された。

2005～2007年の3年間で記録されたチョウ類は表23の通りで、合計63種が確認された。

表23. 2005-7年 中屋敷地区チョウ類確認種リスト

| No. | 科 | 亜科 | 種和名 | 種学名 | | | | |
|-----|-----------|-----------------------------|--------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------|---------------------------------|
| 1 | アゲハチョウ | ウスバアゲハ | Parnassiinae | ウスバシロチョウ | <i>Parnassius citrinarius</i> | | | |
| 2 | | Papilionidae | アゲハチョウ | Papilioninae | ジャコウアゲハ | <i>Byasa alcinous</i> | | |
| 3 | | | | | アゲハ | <i>Papilio xuthus</i> | | |
| 4 | | | | | キアゲハ | <i>Papilio machaon</i> | | |
| 5 | | | | | クロアゲハ | <i>Papilio protenor</i> | | |
| 6 | | | | | オナガアゲハ | <i>Papilio macilentus</i> | | |
| 7 | | | | | カラスアゲハ | <i>Papilio dehaanii</i> | | |
| 8 | シロチョウ | Pieridae | モンシロチョウ | Pierinae | ツマキチョウ | <i>Anthocharis scolymus</i> | | |
| 9 | | | | | モンシロチョウ | <i>Pieris rapae</i> | | |
| 10 | | | | | ヤマトスジグロシロチョウ | <i>Pieris nesis</i> | | |
| 11 | | | | | スジグロシロチョウ | <i>Pieris melete</i> | | |
| 12 | | | モンキチョウ | Coliadinae | スジボソヤマキチョウ | <i>Gonepteryx aspasia</i> | | |
| 13 | | | | | モンキチョウ | <i>Colias erate</i> | | |
| 14 | | | | | | | | |
| 15 | シジミチョウ | Lycaenidae | シジミチョウ | Lycaeninae | ウラギンシジミ | Curetinae | ウラギンシジミ | <i>Curetis acuta</i> |
| 16 | | | | | アシナガシジミ | Miletinae | ゴイシジミ | <i>Taraka hamada</i> |
| 17 | | | | | アカシジミ | Lycaeninae | アカシジミ | <i>Japonica lutea</i> |
| 18 | | | | | | | ミズイロオナガシジミ | <i>Antigius attilia</i> |
| 19 | | | | | | | オナガシジミ | <i>Araragi enthea</i> |
| 20 | | | | | | | Favonius属の1種 | <i>Favonius sp.</i> |
| 21 | | | | | | | コツバメ | <i>Collophrys ferrea</i> |
| 22 | | | | | | | トラフシジミ | <i>Rapala arata</i> |
| 23 | | | | | | | ベニシジミ | <i>Lycaena phlaeas</i> |
| 24 | | | | | | | ヤマトシジミ | <i>Zizeeria maha</i> |
| 25 | | | | | | | ツバメシジミ | <i>Everes argiades</i> |
| 26 | | | | | | | ルリシジミ | <i>Celastrina argiolus</i> |
| 27 | | | | | | | ウラナシジミ | <i>Lampides boeticus</i> |
| 28 | タテハチョウ | Nymphalidae | テングチョウ | Lybtheinae | テングチョウ | <i>Libythea lepita</i> | | |
| 29 | | | | | タテハチョウ | Nymphalinae | サカハチチョウ | <i>Araschnia burejana</i> |
| 30 | | | ヒメアカタテハ | <i>Vanessa cardui</i> | | | | |
| 31 | | | アカタテハ | <i>Vanessa indica</i> | | | | |
| 32 | | | キタテハ | <i>Polygonia c-aureum</i> | | | | |
| 33 | | | シータテハ | <i>Polygonia c-album</i> | | | | |
| 34 | | | ルリタテハ | <i>Kaniska canace</i> | | | | |
| 35 | | | ウラギンシジヒョウモン | <i>Argyronome laodice</i> | | | | |
| 36 | | | クモガタヒョウモン | <i>Nephargynnis anadyomene</i> | | | | |
| 37 | | | メスグロヒョウモン | <i>Damora sagana</i> | | | | |
| 38 | | | ミドリヒョウモン | <i>Argynnis paphia</i> | | | | |
| 39 | | | ウラギンヒョウモン | <i>Fabriciana adippe</i> | | | | |
| 40 | | | ツマグロヒョウモン | <i>Argyreus hyperbius</i> | | | | |
| 41 | | | イチモンジチョウ | Limenitidinae | ミスジチョウ | <i>Neptis philyra</i> | | |
| 42 | | | | | オオミスジ | <i>Neptis alvina</i> | | |
| 43 | | | | | コムスジ | <i>Neptis sappho</i> | | |
| 44 | | | コムラサキ | Apaturinae | イチモンジチョウ | <i>Ladoga camilla</i> | | |
| 45 | | | | | ゴマダラチョウ | <i>Hestina japonica</i> | | |
| 46 | | | | | オオムラサキ | <i>Sasakia charonda</i> | | |
| 47 | | | ジャノメチョウ | Satyrinae | ヒメウラナミジャノメ | <i>Ypthima argus</i> | | |
| 48 | | | | | ヒメジャノメ | <i>Mycalesis gotama</i> | | |
| 49 | | | | | ジャノメチョウ | <i>Minois dryas</i> | | |
| 50 | | | | | クロヒカゲ | <i>Lethe diana</i> | | |
| 51 | | | | | ヒカゲチョウ | <i>Lethe sicelis</i> | | |
| 52 | | | サトキマダラヒカゲ | <i>Neope goschkevitchii</i> | | | | |
| 53 | | | セセリチョウ | Hesperiidae | アオバセセリ | Coeliadinae | アオバセセリ | <i>Choaspes benjaminii</i> |
| 54 | | | | | | | チャマダラセセリ | Pyrginae |
| 55 | | | | | セセリチョウ | Hesperiinae | ミヤマセセリ | <i>Erynnis montanus</i> |
| 56 | | | | | | | ホソバセセリ | <i>Isoteinon lamprosophilus</i> |
| 57 | | | | | | | コチャバナセセリ | <i>Thoressa varia</i> |
| 58 | | | | | | | スジグロチャバナセセリ | <i>Thymelicus leoninus</i> |
| 59 | | | | | | | ヒメキマダラセセリ | <i>Ochlodes ochraceus</i> |
| 60 | キマダラセセリ | <i>Potanthus flavus</i> | | | | | | |
| 61 | オオチャバナセセリ | <i>Polytremis pellucida</i> | | | | | | |
| 62 | チャバナセセリ | <i>Pelopidas mathias</i> | | | | | | |
| 63 | イチモンジセセリ | <i>Parnara guttata</i> | | | | | | |

表24-b. 中屋敷地区におけるチョウ類の季節的消長(2)

| No. | 種名 | 年\月 | 4月 | | | 5月 | | | 6月 | | | 7月 | | | 8月 | | | 9月 | | | 10月 | | | 11月 | | |
|-----|-------------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|-----|----|--|
| | | | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 上旬 | |
| 34 | ルリタテハ | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | ウラギンスジヒョウモン | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | クモガタヒョウモン | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | メスグロヒョウモン | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 | ミドリヒョウモン | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | ウラギンヒョウモン | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | ツマグロヒョウモン | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | ミスジチョウ | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 42 | オオミスジ | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 43 | コムスジ | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 44 | イチモンジチョウ | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | ゴマダラチョウ | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 46 | オオムラサキ | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 47 | ヒメウラナミジャノメ | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 48 | ヒメジャノメ | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 49 | ジャノメチョウ | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | クロヒカゲ | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 51 | ヒカゲチョウ | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 52 | サトキマダラヒカゲ | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 53 | アオバセセリ | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 54 | ダイミョウセセリ | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 55 | ミヤマセセリ | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 56 | ホソバセセリ | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | コチャバナセセリ | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 58 | スジグロチャバナセセリ | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 59 | ヒメキマダラセセリ | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60 | キマダラセセリ | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 61 | オオチャバナセセリ | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 62 | チャバナセセリ | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 63 | イチモンジセセリ | 2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ライトランセット調査を実施した時期
 ライトランセット調査時に成虫が確認された時期
 ライトランセット調査以外で成虫が確認された時期

この種数は、「日本産蝶類標準図鑑」(白水隆, 2006)で土着種として扱っている現在の日本全体での記録種数274種の約4分の1にあたり、この地区の生物多様性の高さを示している。長さ幅それぞれ約200mの約4haという狭い中屋敷地区の、さらに限られた約0.5haの調査範囲でこれだけの種が確認されただけでも驚異的なことである。今回の中屋敷地区の結果を評価するために、近隣地域で最も調査されている富士山地区と比べてみた。富士山北部地区(山梨県側富士山約300km²)で過去に記録されたチョウ類の種数は119種である(渡辺通人, 2003a)。この中には、すでにこの地域から絶滅してしまったと考えられるオオウラギンヒョウモンとツマグロキチョウも含まれているので、実質的には117種で、その後ムラサキツバメが記録された(岩崎央, 2005)ので、118種が現在確認されている種数となる。

1973年に、富士山五合目御庭(標高約2400m)から麓(標高約1000m)までの約20kmという広い範囲で行った9回の調査でも合計確認種数は51種であった(渡辺通人, 1975)。また、絶滅危惧種を含む多くのチョウ類が確認されている梨ヶ原地区(約30km²)でも過去の記録総種数は79種(渡辺通人, 2003b; 上記ムラサキツバメを加えると80種)で、2002年に行った20回の調査でも計50種が確認されただけであった(渡辺通人, 2003b)。

今回の中屋敷地区での調査距離に近い約1kmの範囲で行った過去の調査結果と比べてみても、富士山精進口1合目付近(富士山国立公園特別保護地区とその周辺の自然林・人工林・草地・道路沿いなどの環境を含む)における1995年4~10月の9回の調査では40種が記録されたに過ぎない(渡辺通人, 1996)。その後、1996年に富士山北麓標高1000m近傍の約300~800mの7ヶ所で行われたチョウ類群集調査でも、各地区での記録種数の最高は梨ヶ原に近い土丸尾地区(中屋敷の調査距離とほぼ同じ約600m)の56種であった(KITAHARA, M., 1999)。また、静岡県側富士山麓における1985年(各約1kmの5ヶ所)と1995年(1985年と同じ5ヶ所に、一地点を加えた6ヶ所)の、4~10月に月2回計14回行われたチョウ類の個体数調査をみても、1985年に39種、1995年に43種が確認されただけであった(清邦彦, 1996)。

これらからも、長さ600m幅8mの約4800m²という狭い中屋敷調査地区だけで63種が記録されたことがいかに驚異的なことかわかる。

次に、各種の成虫がどの時期に記録されたかをまとめたのが表24-a・24-bである。これを見てわかるように、個体数も多く長期間観察されるモンシロチョウ・モンキチョウ・キタキチョウ・ベニシジミ・ヤマトシジミ・ツバメシジミ・キタテハ・コミスジ・ヒメウラナミジャノメ・クロヒカゲ・オオチャバネセセリなどが、本地域を代表する種でもあり、ここで発生しここで生活をしている中心的グループの種であると考えられる。この中に、次項で扱う貴重種オオチャバネセセリが含まれることは特異で、本地域の貴重さを浮き彫りにするものでもある。逆に、本州のほとんどの地域で広く長く見られ、秋に個体数が急増するイチモンジセセリが少ないというのも本地域の特徴といえるかもしれない。

一方、一時期しか見られなかった種に2つのグループがある。第一は、中屋敷地区で発生しているが確認個体数が少ないと考えられるグループで、さらに、春だけにしか現れないコツバメやミヤマセセリの小グループ、森林性で確認が難しいオナガアゲハ・アカシジミ・ミズイロオナガシジミ・オナガシジミなどの小グループ、幼虫は確認されているが成虫の移動力が大きく確認される個体数が少なかったと考えられるアカタテハ・ゴマダラチョ

ウなどの小グループに分けられる。

第二は、中屋敷地区では発生していないと考えられるグループで、この地域では冬を越せず南方からの移動個体が確認されたと判断されたウラナミシジミ・チャバネセセリなどの小グループと、近隣で発生し移動してきたと考えられるスジボソヤマキチョウ・サカハチチョウ・シータテハ・ウラギンヒョウモン・ミスジチョウなどの小グループとに分けることができる。

このように、他地域に比べて狭い約0.5haの地域に63種ものチョウ類が生息する中屋敷地区は、この地区で発生しここで生活する種と、周辺地域で発生し中屋敷地区に移動してきた種が、一緒に生活できている貴重な「里山環境」ではないかと考えられる。

トンボ類は、幼生期を主に水中で過ごす肉食性の昆虫であり、水辺環境の指標生物ともいえる。また流水性の種と止水性の種に分けられ、移動力の大きい種も多い。

日本で記録されたトンボ類は、2004年12月時点で198種に16の別亜種を加えた214種・亜種である（日本環境動物昆虫学会，2005）。池沼の少ない山梨県では、これまで70種が記録されているに過ぎない。今回中屋敷地区で確認されたトンボ類は、表25の通り20種で、日本全体の約1割、県内の約3割にあたる。

これも約0.5haという狭い面積で記録されたことを考えると、豊富なトンボ相を有しているといえる。富士北麓地域の代表的な沼である富士吉田市の明見湖でさえ、1994年の時点で記録されたトンボ類は20種であった（渡辺通人，1995）。

次に、トンボ類の確認された時期をまとめたのが表26である。定常的にみられ、ここを主な生息地としていると考えられる種は、ダビドサナエ（写真9）・オニヤンマ・オオシ

表25. 2005-7年 中屋敷地区トンボ類確認種リスト

| No. | 科 | 種和名 | 種学名 |
|-----|------------------------|-------------|-------------------------------------------|
| 1 | サナエトンボ Gomphidae | ダビドサナエ | <i>Davidius nanus</i> |
| 2 | オニヤンマ Cordulegastridae | オニヤンマ | <i>Antogaster sieboldii</i> |
| 3 | ヤンマ Aeshnidae | クロスジギンヤンマ | <i>Anax nigrofasciatus nigrofasciatus</i> |
| 4 | | ミルンヤンマ | <i>Ptaenochanna milnei</i> |
| 5 | | ルリボシヤンマ | <i>Aeshna juncea juncea</i> |
| 6 | | オオシオカラトンボ | <i>Orthetrum triangulare melania</i> |
| 7 | トンボ Libellulidae | シオヤトンボ | <i>Orthetrum japonicum japonicum</i> |
| 8 | | シオカラトンボ | <i>Orthetrum albistylum speciosum</i> |
| 9 | | ノシトトンボ | <i>Sympetrum infuscatum</i> |
| 10 | | マユタテアカネ | <i>Sympetrum eroticum eroticum</i> |
| 11 | | ミヤマアカネ | <i>Sympetrum pedemontanum elatum</i> |
| 12 | | ナツアカネ | <i>Sympetrum darwinianum</i> |
| 13 | | アキアカネ | <i>Sympetrum frequens</i> |
| 14 | イトトンボ Coenagrionidae | ヒメアカネ | <i>Sympetrum parvulum</i> |
| 15 | | ウスバキトンボ | <i>Pantala flavescens</i> |
| 16 | イトトンボ | イトトンボ sp. | <i>Coenagrionidae sp.</i> |
| 17 | アオイトトンボ Lestidae | オオアオイトトンボ | <i>Lestes temporalis</i> |
| 18 | | ホソミオツネイトトンボ | <i>Indolestes peregrinum</i> |
| 19 | カワトンボ Calopterygidae | ミヤマカワトンボ | <i>Calopteryx cornelia</i> |
| 20 | | カワトンボ | <i>Mnais pruinosa</i> |

表26. 中屋敷地区におけるトンボ類の季節的消長

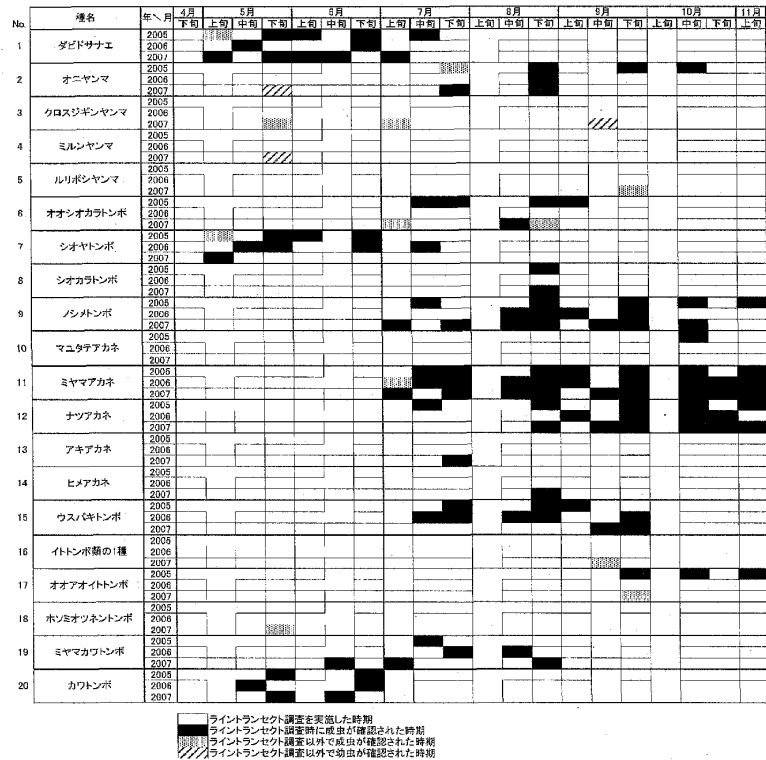


写真9. 交尾中のダビドサナエ

オカラトンボ (写真10)・シオヤトンボ・ノシメトンボ・ミヤマアカネ (写真11)・ナツアカネ・ウスバキトンボ・オオアオイトトンボ・ミヤマカワトンボ (写真12)・カワトンボの11種である。このうちウスバキトンボは、南方から本州に渡ってくるトンボで越冬できないと考えられているので、恒常的に利用している種は全体の半数にあたる10種といえる。

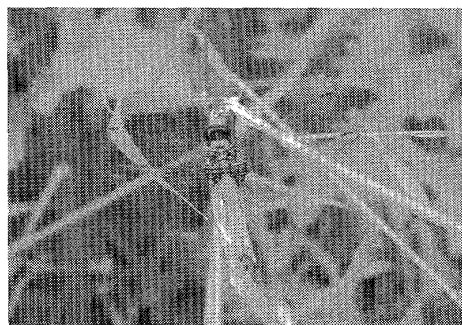


写真10. オオシオカラトンボ♂

残りのグループは、一時的に確認された種である。

この中には、ミルンヤンマのように幼虫だけ確認され、成虫がまだ確認されていない種もある。また、他の地域で発生し、中屋敷地区に移動してきたと考えられる種も含まれる。



写真11. ミヤマアカネ♂

トンボ類には、幼虫の発生地だけでなく、成虫の生活環境も大切で、餌となる蚊などの昆虫が多い場所、林縁や林内など休息に適した場所があることも大切な要素となっている。実際、日陰部分の多いC地区は、多くのトンボ類の休息地やナワバリ形成地となっていた。次項で扱う貴重種ヒメアカネもこのC地区だけで記録された。

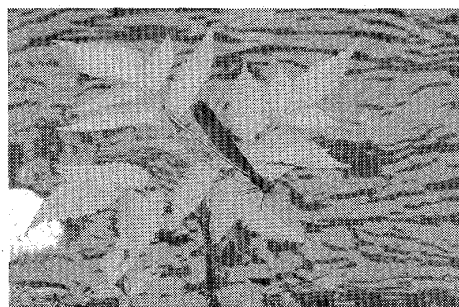


写真12. ミヤマカワトンボ♂

また、2006年9月から10月に学生たちと一緒にミヤマアカネ18頭、ナツアカネ8頭にマーキングした調査では、その日に再確認された個体は数例あったが、2週間後には全く再確認されなかった(未発表データ)ことから、発生地がどこであるかを確定することは、本地域の環境評価にとっても重要な要素であると考えている。2007年5月下旬に実施したB地区の湧水池と河川敷における水生昆虫調査では、湧水池からオニヤンマとアカネ類のヤゴが、河川敷の砂地からダビドサナエとミルンヤンマのヤゴが確認された(未発表データ)。2007年に新設した18㎡程の小さな水田ビオトープでは、クロスジギンヤンマ(写真13)・オニヤンマ・ルリボシヤンマといった大型のトンボ類に加えて、オオシオカラトンボ・ミヤマアカネ・ナツアカネ・オオアオイトトンボといった中小型トンボ類の成虫も確認されたので、今後季節ごとに代表的な水辺環境数ヶ所で水生昆虫を主とした水生生物調査を行い、中屋敷地区における水辺環境の評価の材料としたいと考えている。

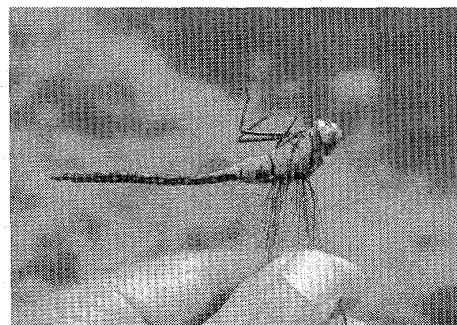


写真13. クロスジギンヤンマ

多様性に富んだ地形、水辺環境、森林から草地・裸地までを含む様々な植生環境をもつ中屋敷地区は、チョウ類だけでなく、トンボ類にとっても好適な生活環境になっていると考えられる。これは、中屋敷地区が、その他の昆虫類の生活にとっても、貴重な「里山環境」になっている可能性を大きく示唆するものでもある。

2. 貴重種の確認

チョウ類では、4種の絶滅危惧種が見つかったことが注目される。それらは環境省RDB（レッドデータブック）準絶滅危惧種のスジグロチャバネセセリ（山梨県絶滅危惧Ⅱ類；山梨県，2005）とオオムラサキ（山梨県要注目種；山梨県，2005）を始め、山梨県RDB準絶滅危惧種のおオチャバネセセリ、要注目種のサトキマダラヒカゲである（山梨県，2005）。

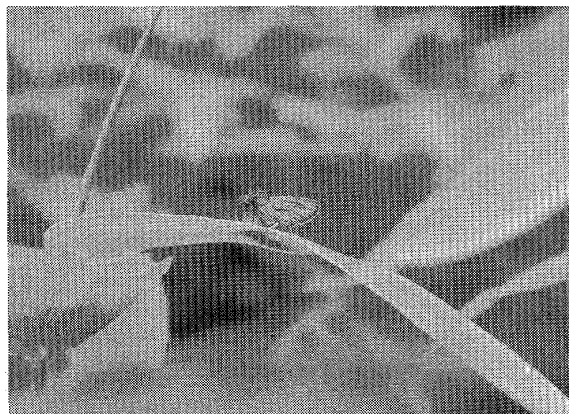


写真14. スジグロチャバネセセリ♂

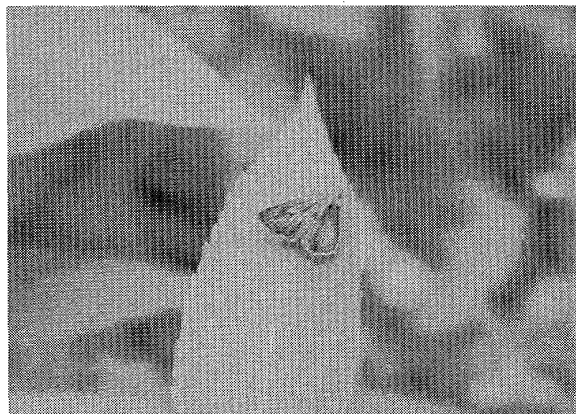


写真15. スジグロチャバネセセリ♀

スジグロチャバネセセリは静岡県RDBでは絶滅危惧ⅠA類に指定されている（静岡県，2004）。2005・2006年にそれらしき個体を確認したものの確証がつかめず、2007年に標本と写真で確認することが出来た（写真14・15）。この種は、山梨県内においても激滅しており、近年では、峡北地方と富士吉田市の一部で記録されているに過ぎない。この種の激滅の理由はまだわかっていないが、川などに近い林縁から草原にかけての環境に生息することから、C地区が本種の良い生育環境になっているのではと考えられる。

オオムラサキ（写真16）は、国蝶としても知られているが、雑木林を代表する種でチョウ類には珍しく森林性の種である。幼虫はエノキやエゾエノキを食べ、成虫は雑木林のクヌギなどの樹液や果実などに集まる。林縁でナワバリ行動を行う雄に比べ、雌は1日中雑木林内にいることが多く、雑木林の多様性を知るためのKey-speciesといえる。中屋敷地区では、2年連続で樹高約20mのエノキの根元から越冬幼虫が確認されており、2007年の4月26日には果樹園近くの樹高数m～10m程度の4本のエノキから



写真16. エノキ葉上で警戒中のオオムラサキ♂

31頭のオオムラサキ越冬幼虫が見つかり、以後6月4日に1頭の終令幼虫に減少するまで確認された（未発表データ）。中屋敷地区は連続した雑木林の先端部にあたる地域にあり、エノキの大木から中程度の木、低木まで散在することも相まって、オオムラサキにとっても良好な環境が維持されていると判断される。

おオチャバネセセリ（写真17）は、静岡県RDBでは絶滅危惧Ⅱ類に指定されている（静岡県，2004）。かつては富士山北麓を含む山梨県内の広い範囲に生息していたが、近年では里山的環境が残されている峡北地方で記録されている程度で、他の地域からはほとん

ど記録されなくなっている種である。この種が、3年連続安定して確認されたことは特筆される。

サトキマダラヒカゲ (写真18) も、かつては県内の主に標高約500 m以下、高いところでは標高2000 m近くのタケ・ササ類の繁茂する林の周辺に生息していたが、近年急減し、かつて記録された標高の高い地域ではほとんど見られず、標高約500 m以下の里山的環境でも、タケ・ササ類が繁茂する手入れされた林内や林縁の一部にみられるに過ぎなくなっている。

中屋敷地区では、A地区の崖にみられる雑木林の林床に繁茂するアズマネザサとスズタケの群落が、適度な手入れによってオオチャバネセセリ・サトキマダラヒカゲ両種の幼虫の食餌植物になると同時に、その生息に適した環境が維持されているものと考えられる。

また、環境省や山梨県の絶滅危惧種には指定されていないが、神奈川県では絶滅してしまい (相模の蝶を語る会, 2000)、静岡県では準絶滅危惧 (静岡県, 2004) のオオミスジ (写真19) が安定して発生していることも注目される。本種の幼虫の食餌植物は、ウメやスモモ、モモなどのバラ科植物で、消毒をあまりされていない里山の果樹園が主な生息地となっている。近年、このような環境が急減していることから、全国的に生息地が減少している。中屋敷地区のA地区にはウメの木を含む果樹園があり、ここが主な生息地となっている。2007年にはC地区でも確認されたことから、C地区付近にも本種幼虫の食餌植物があり、そこで発生している可能性が示唆される。

一方、トンボ類でも、2007年にヒメアカネが1頭確認された (写真20)。この種は、日本産赤トンボ (アカネ類) の中で最小の種で、頭部から腹部の先端まで約3 cmという小型のトンボである。丘陵地・低山地の草丈の低い水生植物の茂る湿地 (日本環境動物昆虫学会, 2005)、丘陵地・低山地の草丈の低い水生植物の繁茂する滴出水のある湿地 (井上清・谷幸三, 2002)

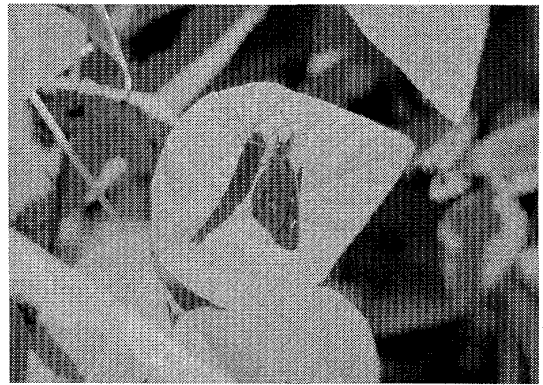


写真17. オオチャバネセセリ



写真18. 樹液に集まった
サトキマダラヒカゲ

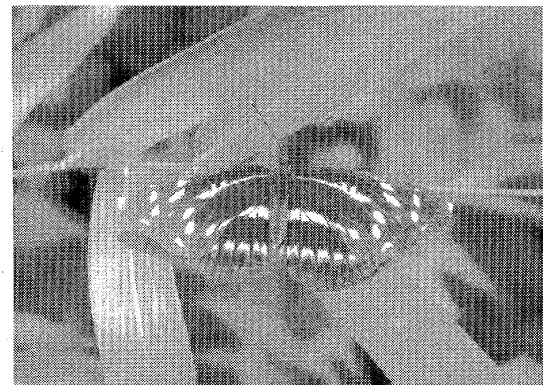


写真19. オオミスジ♀

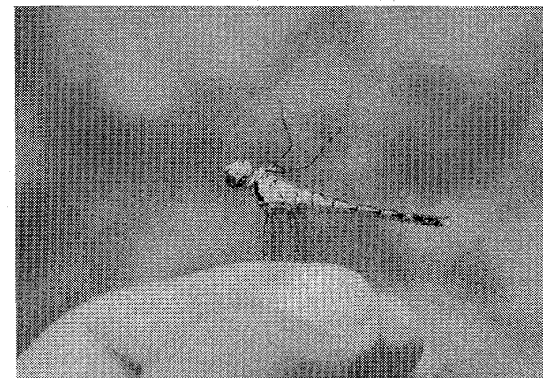


写真20. 採集されたヒメアカネ♀

に生息するといわれている。中屋敷地区でこれにあてはまるのは、B地区の湧水池であるが、もし、ここが発生地となっているとすると、中屋敷地区の水辺環境の質が予想以上に高いことを示すものと考えられる。周辺に生息地がある可能性も否めないが、その場合でも周辺地域を含めた十日市場湧水群地域の水辺環境の貴重さを示す大切な種といえる。

3. 十日市場湧水群を中心とした周辺環境との関連

チョウ類63種、トンボ類20種が約0.5haの地域にみられる中屋敷地区は、多様な地質的環境（地史的環境）、地形的環境、水理的環境（水辺環境）、土地利用的環境、植生環境といった、さまざまな要素が複雑に関連して、これらの種の良好な生息環境、つまり「里山環境」が維持されていると考えられる。それは同時に、この数年行われてきた中屋敷地区の環境管理が良い方向に向かっていることを示すものとも考えられる。

今後は、それぞれの種の利用するMicro-habitatの分析を通じて、これら環境要素と昆虫類の生息環境との関連性を追求して行きたい。ここに「里山環境」の三要素（雑木林・草地・水辺）を構成する基本ユニットがみつかる可能性もあり、今後の「里山環境」保全のための大きな理論的ベースになるものと考えている。

さらに大切なことは、中屋敷地区だけでこれら豊富な昆虫相が維持されているのではないということである。

前述した2007年に新設した約18㎡の小さな水田ビオトープには、トンボ類だけではなく、コオイムシ・マツモムシ・ミズカマキリ・アメンボ類・シマゲンゴロウ・コシマゲンゴロウ・小型ゲンゴロウ類などの水生昆虫をはじめ、ヤマアカガエルまで住み着くようになった（未発表データ）。これは、中屋敷地区の周辺に、これらの種の生息地があり、そこから新たな生息地を開拓したものと判断される。これら近年減少傾向にある「里山」昆虫が多数確認されたのも、周辺に十日市場湧水群を中心とした良好な環境が残されているからではないかと考えられる。富士山の湧水が、都留市の多くの場所の自然環境に大きな影響を及ぼしている可能性が高い。

今後は、こうした視点から、中屋敷地区だけでなく十日市場湧水群を中心とした広い場所における、さまざまな生物群（植物・昆虫・哺乳類・鳥類など）を対象にした調査を行い、十日市場湧水群地域全体の「里山環境」の総合評価に向けた取り組みとしたい。

本論文はその第一報であり、保全に向けたMicro-habitatの分析を行うための基礎資料をまとめると同時に、それを公表することによって、今後の方向を示すにとどめた。

学校ビオトープの多くが、担当者が変わるとたちまちお荷物となってしまっている様に、「里山環境」の維持のためには、人による継続した手入れが欠かせない。幸いにして残されている中屋敷地区の貴重な「里山環境」の現状を、都留文科大学の学生・教職員や都留市民など多くの方々に知っていただき、この「里山環境」をどうしたら維持できるかをお互いに考え、前進して行けたらと願っている。

最後に、調査に関連して日頃からご指導・ご協力をいただいている中野新作・清水貞一・渡辺宗男各氏ならびに2006年の調査を一緒に実施し協力してもらった鷹野江里子・大塚稔宜・森崎惟天・本田香織・清水優一・小波智志・座間真代・井上真伊子・村田 光・清水宏昭の各君に深謝する。

引用文献

- 井上 清・谷 幸三『トンボのすべて』トンボ出版 (大阪). 167pp. 2002年10月
- 岩崎 央“ムラサキツバメの山梨県における2005年の記録”『山梨の昆虫』(甲州昆虫同好会会誌) (49) :1304-1305. 2005年12月
- KITAHARA, M. “Structure and organization of butterfly communities in a variety of woodlands at the northern foot of Mt. Fuji, central Japan.” *Trans. lepid. Soc. Japan* (日本鱗翅学会会誌) 50 (3) :145-161. 1999年 6月
- 日本環境動物昆虫学会編・井上清・宮武頼夫監修『トンボの調べ方』文教出版 (大阪). 306 pp. 2005年10月
- 相模の蝶を語る会『かながわの蝶ーバタフライ・ウォッチングー』相模の蝶を語る会 (神奈川県) 171 pp. 2000年 5月
- 清 邦彦“富士山麓の草原における蝶類群集の変化 (第1報)”. 『駿河の昆虫』(静岡昆虫同好会会誌) (173) :4863-4880. 1996年 2月
- 白水 隆『日本産蝶類標準図鑑』. 学研 (東京). 336 pp. 2006年 8月
- 静岡県『まもりたい静岡県の野生生物ー県版レッドデータブックー 動物編』. 静岡県. 351 pp. 2004年 3月
- 渡辺通人“富士山北部における蝶類の群集構造に関する研究 1. 1973年度の個体数調査結果”『駿河の昆虫』(90) :2623-2641. 1975年 8月
- 渡辺通人“富士吉田市の昆虫”『霊峰富士の世界 富士吉田景観野外博物ランド』:230-234. 富士吉田市. 1995年 3月
- 渡辺通人“昆虫群集について考えるー富士山昆虫群集の構造を考えるための試論ー”. 『CETTIA』(山梨動物生態研究会会報) (8) :1-8. 1996年 6月
- 渡辺通人“チョウ目 蝶類”『平成14年度生態系多様性地域調査 (富士北麓地域) 報告書』:95-105,297-298. 環境者 2003年 3月
- 渡辺通人“草原を中心に生息する蝶類”『平成14年度生態系多様性地域調査 (富士北麓地域) 報告書』:285-296. 環境者 2003年 3月
- 山梨県『2005山梨県レッドデータブック 山梨県の絶滅のおそれのある野生生物』山梨県. 243 pp. 2005年 3月

参考文献

- Dale R. McCullough (ed.) 『Metapopulations and Wildlife Conservation』 Island Press (USA) 1996
- E. Pollard & T. J. Yates 『Monitoring Butterflies for Ecology and Conservation』 Chapman&Hall (UK) 1993
- F. B. Goldsmith (ed.) 『Monitoring for Conservation and Ecology』 Chapman&Hall (UK) 1991
- 樋口広芳 (編) 『保全生物学』 東京大学出版会 (東京) 253 pp. 1996年 7月
- 広井敏男『雑木林へようこそ! 里山の自然を守る』 新日本出版社 (東京) 190 pp. 2001年 1月
- 本田計一・加藤義臣 (編) 『チョウの生物学』 東京大学出版会 (東京) 626 pp. 2005年 8月

- Ilkka Hanski 『Metapopulation Ecology』 Oxford (USA) 1999
- Ilkka Hanski & Oscar E. Gaggiotti (ed.) 『Ecology, Genetics, and Evolution of Metapopulations』 Elsevier Academic Press. 2004
- 石井 実・植田邦彦・重松敏則『里山の自然をまもる』築地書館（東京）171 pp. 1993年5月
- 伊藤嘉昭・山村則男・嶋田正和『動物生態学』蒼樹書房（東京）507 pp. 1992年3月
- 丸山博紀・高井幹夫『原色川虫図鑑』全国農村教育協会（東京）244 pp. 2000年7月
- Michel J. Samways 『Insect Conservation Biology』 Chapman&Hall (UK) 1994
- 宮下 直・野田隆史『群集生態学』東京大学出版会（東京）253 pp. 2003年2月
- 日本環境動物昆虫学会（編）『チョウの調べ方』文教出版（大阪）288 pp. 1998年3月
- 日本生態学会（編）『生態学入門』東京化学同人（東京）273 pp. 2004年8月
- 日本自然保護協会（編）『指標生物 自然をみるものさし』平凡社（東京）364 pp. 1994年10月
- 大串隆之（編）『生物多様性科学のすすめ—生態学からのアプローチ—』丸善（東京）186 pp. 2003年3月
- 大崎直太（編著）『蝶の自然史—行動と生態の進化学—』北海道大学図書刊行会（北海道）270 pp. 2000年6月
- Paul R. Ehrlich & Ilkka Hanski (ed.) 『On the Wings of Checkerspots. A Model System for Population Biology』 Oxford (USA) 2004
- 谷 幸三『水生昆虫の観察—安全できれいな水をめざして—』トンボ出版（大阪）202 pp. 1995年2月
- 鷺谷いづみ・矢原徹一『保全生態学入門—遺伝子から景観まで—』文一総合出版（東京）270 pp. 1996年3月
- 矢原徹一・巖佐 庸・遺伝学普及会（編）『生物の科学 遺伝 別冊 No.9 生物多様性と其の保全』裳華房（東京）142 pp. 1997年6月

正 誤 表

| | | 誤 | 正 |
|-------|--------|--------------------------------|-----------------------------------|
| 93 頁 | 表1・表2 | ヒメジャノメ | → コジャノメ |
| 94 頁 | 表3・表4 | ヒメジャノメ | → コジャノメ |
| 95 頁 | 表5・表6 | ヒメジャノメ | → コジャノメ |
| 96 頁 | 表7・表8 | ヒメジャノメ | → コジャノメ |
| 97 頁 | 表9・表10 | ヒメジャノメ | → コジャノメ |
| 98 頁 | 表11 | ヒメジャノメ | → コジャノメ |
| 103 頁 | 表23 | ヒメジャノメ <i>Mycalesis gotama</i> | → コジャノメ <i>Mycalesis francisa</i> |
| 111 頁 | 下から2行目 | 座間真代 | → 座馬真代 |