

# トンボ相の変化でみた岡山市街地中心および その周辺の昭和戦前期と現代の環境の変遷

松本光平・宮本真二

## — 論文要旨 —

昭和戦前期と現在のトンボ相の比較から現代とは異なる人間の暮らしや温暖化等の環境変化の影響を検討した。

その結果、大半の調査地が昭和戦前期に比べ環境が悪化していた。しかしその一方で、川幅の拡大から生息環境が好転した地域を見いだすことができた。また現地調査においてタイワンウチワヤンマを確認したことから、気温の上昇が考えられ、アキアカネやノシメトンボなど農薬の影響を受けやすい種が確認できなかったことから、昭和戦前期に比べ昭和戦前期に比べ農薬の使用量や毒性が上がったことによる生息環境の悪化が推測された。

キーワード：伊藤芳明コレクション，生息環境，レッドデータブック，オグマサナエ，ムスジイトトンボ

## 1. はじめに

これまで岡山市のトンボ相はアマチュアのトンボ愛好家などによって調査、報告がなされている（守安, 2003）が、昭和戦前期の資料は限定的である。

倉敷市立自然史博物館には当該期の資料（伊藤芳明コレクション）が収蔵されており、その資料中のトンボ相に関する調査を行った。この伊藤芳明コレクションの経緯とトンボの目録は、小野（1990）によって紹介され（加藤・渡辺, 2019）、当該期の自然環境を推測する貴重な資料として評価されている。博物館所蔵標本は絶滅した種や個体群の遺伝子解析（Nakahama, 2021）など多種多用の研究に活用され、近年も古い標本が発見・報告されている（奥島・三宅, 2020；山地ほか, 2020）。

トンボは古くから益虫として知られ、人と共生してきた（石田・村田, 1992）。しかし、近年トンボは、都市の開発や農地における農薬散布、河川の土木工事などの人為的な影響によって生息地を大幅に減少させている（河瀬ほか, 2018）。さらにアメリカザリガニによる水域環境の改変の影響も懸念されており（大庭ほか, 2018）、トンボの減少、絶滅要因や今後の開発について検討する必要がある。そしてトンボの幼虫は水域に生息し、特殊な生態をもつことから環境の指標となっている種も多く（枝, 2010）、昭和戦前期と現在のトンボ相を比較することで、人間活動の変化や地球温暖化等の環境変化の影響を明らかにできるものと考えられる<sup>1)</sup>。

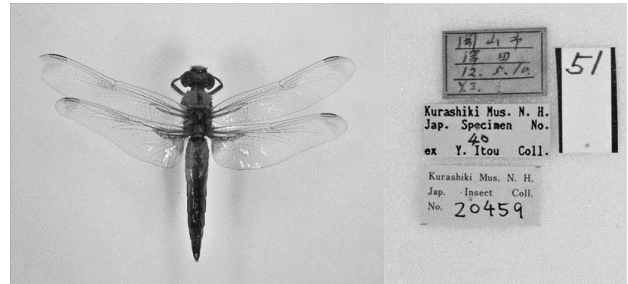
## 2. 研究方法と対象地域の概観

### (1) 戦前の主な資料：伊藤芳明のコレクション

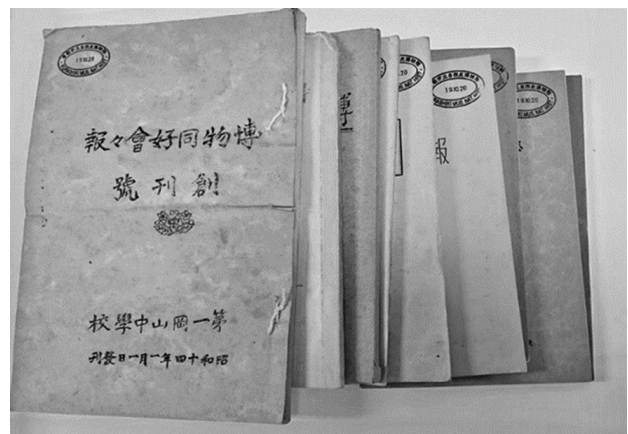
岡山県第一岡山中学校（現岡山県立朝日高等学校）の生徒であった伊藤氏のコレクションである。1937年（昭和12年）前後の岡山市門田周辺の採集品が中心で、倉敷市立自然史博物館にトンボ目、チョウ目、甲虫目、ハチ目の標本が収蔵されている。これまで小野（1990：1996）によってトンボ目、チョウ目、甲虫目（ハムシ科）、加藤・渡辺（2019）によってハチ目の記録が報告されており、岡山県絶滅種指定（岡山県野生動植物調査検討会編, 2020a）のベッコウトンボ、シータテハの標本を含むなど貴重な資料といえる（第1図）。

### (2) 岡山県第一岡山中学校の雑誌

岡山県第一岡山中学校の博物同好会が刊行した科学雑誌である『博物同好會々報』～『岡山一中科學班雑誌』の全9巻からなり、生徒による生物分野や科学分野などの記録が示されている。この雑誌の詳細については奥島・岡本（2020a, b）で紹介されている（第2図）。



第1図 岡山県沢田産ベッコウトンボ（伊藤芳明コレクション）  
倉敷市立自然史博物館保管（登録番号KURAJI20459）



第2図 岡山県第一岡山中学校の雑誌

### (3) 調査方法

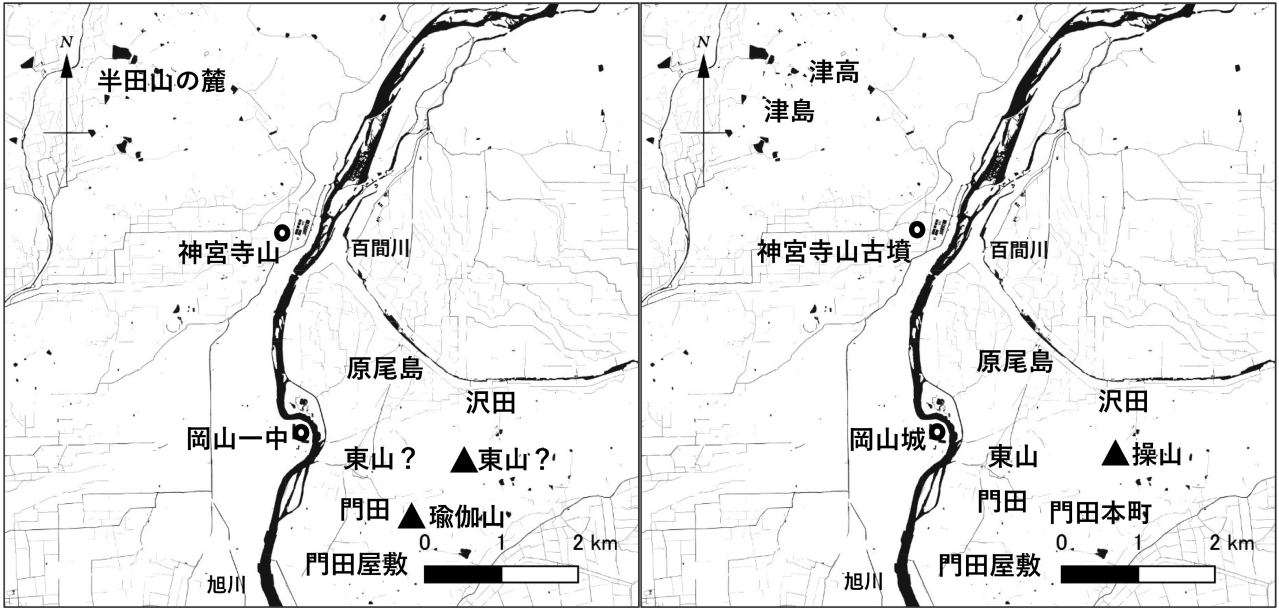
戦前の文献、標本から地名、和名を抽出し、現在の地名と同じと思われる箇所を、ヤゴは水網、成虫は捕虫網でのスウィーピング、見つけ採りで採集した。なおヤゴの抜け殻も採集対象とし、成虫、抜け殻は全て標本として保管した。年数が経過しているため和名が変化しているものも多く、和名の変更については『日本昆虫圖鑑』（内田, 1932）、『原色日本昆虫生態図鑑（II）』（石田, 1969）、『原色千種昆虫圖譜』（平山, 1933）、『日本昆虫大圖鑑』（松村, 1931）など当時の文献から確認した。

文献や標本のデータから対象地域を津高周辺（岡山市北区津島・津高台・津高）、岡山城（岡山市北区丸の内）、沢田周辺（岡山市中区沢田）、原尾島周辺（岡山市中区原尾島の百間川流域）、門田周辺（岡山市中区門田本町・門田屋敷・門田文化町・東山）とした。

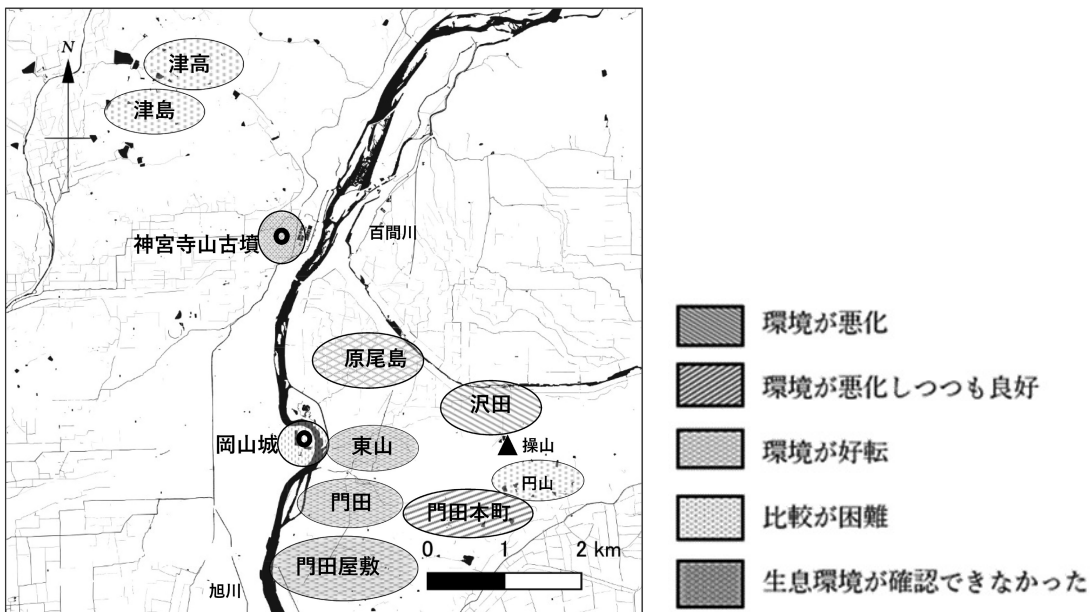
調査期間は2020年5月～2020年12月で各箇所、月1回を目途に現地調査を行った（第3図）。

## 3. 結果

アオイトトンボ科2種、カワトンボ科1種、モノサシトンボ科1種、イトトンボ科4種、ヤンマ科4種、サナエトンボ科6種、オニヤンマ科1種、ヤマトンボ科1



第3図 対象地域の昭和戦前期の地名（左）と現在の地名（右）



第4図 昭和戦前期と現在での環境変化の比較

種、トンボ科13種の9科33種を採集・確認した。なお採集した個体数は138個体であった。

水生植生の有無、確認できたトンボの種数の変化から、環境が悪化したのが沢田で、環境が悪化しつつも良好となったと考えられたのが門田本町である。そして環境が好転したと考えられたのが原尾島周辺で、昭和戦前期の記録の少なさや地名の対比が困難であったのが岡山城、津高周辺であった。また生息環境が確認できなかったのが門田屋敷、門田文化町、東山、神宮寺山古墳という結果となった（第4図、表1）。

#### (1) 津高周辺

岡山県第一岡山中学校の雑誌の中に「半田山の麓付近にハラビロトンボ、コオニヤンマが多く生息していた」（久城、1939；松本、1939）との記録が確認できた。今回の調査で津島ではサラサヤンマが採集された。津高台、津高においては田畑や池が残されていたが、確認できたのは一般的な種ばかりで環境指標となる種は得られなかった（表2、3）。

#### (2) 神宮寺山古墳

岡山県第一岡山中学校の雑誌から「ヒメヤマトンボ

表1 調査結果とその特徴

	トンボ種数(戦前)	トンボ種数(今回)
沢田	8科21種	6科13種
門田本町	4科17種	5科14種
原尾島	2科 3種	8科20種
岡山城	1科 1種	5科10種
津高周辺	2科 2種	5科13種

表2 津高周辺の記録(昭和戦前期)

学名	和名
サナエトンボ科	
<i>Sieboldius albardae</i> Selys, 1886	コオニヤンマ
トンボ科	
<i>Lyriothemis pachygastra</i> (Selys, 1878)	ハラビロトンボ

表3 津高周辺の記録(今回の調査)

学名	和名
アオイトトンボ科	
<i>Lestes temporalis</i> Selys, 1883	オオアオイトトンボ
イトトンボ科	
<i>Ischnura senegalensis</i> (Rambur, 1842)	アオモンイトトンボ
サナエトンボ科	
<i>Asiagomphus</i> sp.	アジアサナエ属の一種
ヤンマ科	
<i>Sarasaeschna pryeri</i> (Martin, 1909)	サラサヤンマ
<i>Planaeschna milnei milnei</i> (Selys, 1883)	ミルンヤンマ
<i>Anax parthenope julius</i> Brauer, 1865	ギンヤンマ
トンボ科	
<i>Rhyothemis fuliginosa</i> Selys, 1883	チョウトンボ
<i>Sympetrum darwinianum</i> (Selys, 1883)	ナツアカネ
<i>Pseudothemis zonata</i> (Burmeister, 1839)	コシアキトンボ
<i>Crocothemis servilia mariannae</i> Kiauta, 1983	ショウジョウトンボ
<i>Pantala flavescens</i> (Fabricius, 1798)	ウスバキトンボ
<i>Orthetrum albistylum speciosum</i> (Uhler, 1858)	シオカラトンボ
<i>Orthetrum melania melania</i> (Selys, 1883)	オオシオカラトンボ

表4 神宮寺山古墳の記録(昭和戦前期)

学名	和名
カワトンボ科	
<i>Mnais costalis</i> Selys, 1869	ニホンカワトンボ
サナエトンボ科	
<i>Sieboldius albardae</i> Selys, 1886	コオニヤンマ
<i>Asiagomphus melaenops</i> (Selys, 1854)	ヤマサナエ

(ヤマサナエ)が生息していた」(松本, 1939)との記録, 標本ではコオニヤンマ, ショウジョウトンボ, ニホンカワトンボが確認できた。しかし現在ではヤゴが生息できる環境は確認できず, 5月のみ調査を行ったが, 成虫も得られなかった(表4)。

### (3) 岡山城(岡山一中)

岡山県第一岡山中学校で採集されたコシアキトンボの標本が確認できた。伊藤芳明コレクションに含まれており, 採集者もY, Iとなっていることから伊藤芳明氏の

表5 岡山一中の記録(昭和戦前期)

学名	和名
トンボ科	
<i>Pseudothemis zonata</i> (Burmeister, 1839)	コシアキトンボ

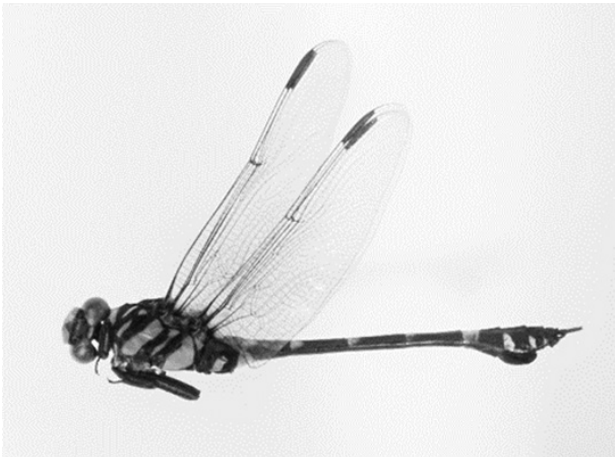
表6 岡山城の記録(今回の調査)

学名	和名
カワトンボ科	
<i>Atrocolopteryx atrata</i> (Selys, 1853)	ハグロトンボ
イトトンボ科	
<i>Ischnura senegalensis</i> (Rambur, 1842)	アオモンイトトンボ
サナエトンボ科	
<i>Simictinogomphus clavatus clavatus</i> (Fabricius, 1775)	ウチワヤンマ
ヤンマ科	
<i>Anax parthenope julius</i> Brauer, 1865	ギンヤンマ
トンボ科	
<i>Rhyothemis fuliginosa</i> Selys, 1883	チョウトンボ
<i>Pseudothemis zonata</i> (Burmeister, 1839)	コシアキトンボ
<i>Sympetrum striolatum imitoides</i> Barteneff, 1919	タイリクアカネ
<i>Crocothemis servilia mariannae</i> Kiauta, 1983	ショウジョウトンボ
<i>Pantala flavescens</i> (Fabricius, 1798)	ウスバキトンボ
<i>Orthetrum albistylum speciosum</i> (Uhler, 1858)	シオカラトンボ

採集品であると考えられる。岡山県第一岡山中学校は現在の朝日高校の前身で, 現在の岡山城内に校舎が位置していた。現在の岡山城においても堀が残されており, 堀の水量も一年を通し変化していない状態であった。今回は堀の中の調査は行っていないが, ギンヤンマ, アオモンイトトンボなどの産卵やタイリクアカネなど多種が確認できたことから, トンボにとって重要な成虫の生息環境になっているといえる。しかしながら昭和戦前の記録はコシアキトンボの一種のみで, トンボ目のみでの比較は困難であった(表5, 6)。

### (4) 岡山市中区沢田

岡山一中の雑誌では「タカネトンボ, トラフトンボが沢田で採集できる」(久城, 1939)(松本, 1939), 「沢田の池畔にタカネトンボがいる」(西田, 1941)などの記録や, 守屋(1939)では沢田に生息するトンボ21種が記載されており, 伊藤芳明コレクションからも沢田ラベルのものが多数確認できた。とりわけ沢田では岡山県で絶滅種に指定されているベッコウトンボの記録が残されており, 「沢田でベッコウトンボを採集」(久城, 1939)「数は少ないが生息している」(松本, 1939)との記録や標本も確認できる。本種は背の高い抽水植物が密生する好環境の池に生息する(尾園, 2017)ことから, かつては沢田の池がそのような環境であったことが推測できる。現在の沢田には池が複数分布しているが, いずれも護岸されており, アメリカザリガニやブラックバスなどの外来種も観察され, 水生植生も壊滅的であったことから, ベッコウトンボの生息できるような生息環境は確認



第5図 タイワンウチワヤンマ 筆者採集，倉敷市立自然史博物館保管（登録番号KURAJI177948）

表7 沢田の記録（昭和戦前期）

学名	和名
カワトンボ科	
<i>Atrocalopteryx atrata</i> (Selys, 1853)	ハグロトンボ
<i>Mnais</i> .sp	カワトンボ属の一種
モノサシトンボ科	
<i>Pseudocopteryx annulata</i> (Selys, 1863)	モノサシトンボ
イトトンボ科	
<i>Ceragrion melanurum</i> Selys, 1876	キイトトンボ
ヤンマ科	
<i>Gynacantha japonica</i> Bartenef, 1909	カトリヤンマ
<i>Anax parthenope julius</i> Brauer, 1865	ギンヤンマ
<i>Anax nigrofasciatus nigrofasciatus</i> Oguma, 1915	クロスジギンヤンマ (標)
サナエトンボ科	
<i>Sinictinogomphus clavatus clavatus</i> (Fabricius, 1775)	ウチワヤンマ (標)
<i>Trigomphus ogumai</i> Asahina, 1949	オグマサナエ (標)
オニヤンマ科	
<i>Anotogaster sieboldii</i> (Selys, 1854)	オニヤンマ
エゾトンボ科	
<i>Epithea marginata</i> (Selys, 1883)	トラフトンボ
<i>Somatochlora uchidai</i> Forster, 1909	タカネトンボ
トンボ科	
<i>Sympetrum infuscatum</i> (Selys, 1883)	ノシメトンボ
<i>Sympetrum frequens</i> (Selys, 1883)	アキアカネ
<i>Crocothemis servilia mariamae</i> Kiauta, 1983	ショウジョウトンボ
<i>Lyriothemis pachygastra</i> (Selys, 1878)	ハラビロトンボ
<i>Orthetrum albistylum speciosum</i> (Uhler, 1858)	シオカラトンボ
<i>Orthetrum japonicum</i> (Uhler, 1858)	シオヤトンボ
<i>Orthetrum melania melania</i> (Selys, 1883)	オオシオカラトンボ
<i>Libellula quadrimaculata asahinai</i> Selys, 1883	ヨツボシトンボ (標)
<i>Libellula angelina</i> Selys, 1883	ベッコウトンボ (標)

※戦前の記録の(標)は標本としても残っている意味である。

できなかった。

ヤゴの調査ではシオカラトンボ、コシアキトンボなどのよく見られる種のための記録となったが、成虫は台湾ウチワヤンマを含む止水系、流水系のトンボを多数確認し、レッドデータブック記載種のオグマサナエも確認

表8 沢田の記録（今回の調査）

学名	和名
イトトンボ科	
<i>Ischnura senegalensis</i> (Rambur, 1842)	アオモンイトトンボ
ヤンマ科	
<i>Anax parthenope julius</i> Brauer, 1865	ギンヤンマ
サナエトンボ科	
<i>Sinictinogomphus clavatus clavatus</i> (Fabricius, 1775)	ウチワヤンマ
<i>Ictinogomphus pertinax</i> (Selys, 1854)	タイワンウチワヤンマ
<i>Trigomphus ogumai</i> Asahina, 1949	オグマサナエ
<i>Asiagomphus pryeri</i> (Selys, 1883)	キイロサナエ
オニヤンマ科	
<i>Anotogaster sieboldii</i> (Selys, 1854)	オニヤンマ
ヤマトンボ科	
<i>Epophthalmia elegans elegans</i> (Brauer, 1865)	オオヤマトンボ
トンボ科	
<i>Sympetrum risi risi</i> (Selys, 1872)	リスアカネ
<i>Pseudothemis zonata</i> (Burmeister, 1839)	コシアキトンボ
<i>Pantala flavescens</i> (Fabricius, 1798)	ウスバキトンボ
<i>Orthetrum albistylum speciosum</i> (Uhler, 1858)	シオカラトンボ
<i>Orthetrum melania melania</i> (Selys, 1883)	オオシオカラトンボ

できた（第5図，表7，8）。

### (5) 原尾島

伊藤芳明コレクションから原尾島ラベルの標本が確認できた。本来ならば原尾島全域を調査するべきではあるが、百間川以外に水域が確認できなかったことから今回の調査では百間川のみを調査した。

戦前の百間川は旭川の放水路で、通常は田畑が展開していた（岡山市地名研究会，1989）。記録ではハラビロトンボ、シオヤトンボ等の止水系のトンボのほか、流水系のキイロサナエが確認できた。キイロサナエは河川や用水路の砂泥底に生息し、ハラビロトンボ、シオヤトンボは湿田や池沼に生息する種である（尾園，2019）ことから、田園地帯であったことがうかがえる。

1948年撮影の空中写真と比較しても現在の百間川は川幅が広くなり、護岸がされている箇所が確認でき、ヒメガマなどの植生も確認できた。現地調査では流水系ではカワトンボ科やモノサシトンボ科、サナエトンボ科など多種のトンボが確認でき、コノシメトンボなど止水系のトンボも多数確認できた。レッドデータブック記載種のオグマサナエも確認できており、昭和戦前期より種数が増加した（表9，10）。

表9 原尾島の記録（昭和戦前期）

学名	和名
サナエトンボ科	
<i>Asiagomphus pryeri</i> (Selys, 1883)	キイロサナエ (標)
トンボ科	
<i>Lyriothemis pachygastra</i> (Selys, 1878)	ハラビロトンボ (標)
<i>Orthetrum japonicum</i> (Uhler, 1858)	シオヤトンボ (標)

表10 原尾島の記録（今回の調査）

学名	和名
アオイトトンボ科	
<i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)	アオイトトンボ
カワトンボ科	
<i>Atrocalopteryx atrata</i> (Selys, 1853)	ハグロトンボ
モノサシトンボ科	
<i>Pseudocopteryx annulata</i> (Selys, 1863)	モノサシトンボ
イトトンボ科	
<i>Paracercion hieroglyphicum</i> (Brauer, 1865)	セスジイトトンボ
<i>Ischnura senegalensis</i> (Rambur, 1842)	アオモンイトトンボ
ヤンマ科	
<i>Anax parthenope julius</i> Brauer, 1865	ギンヤンマ
サナエトンボ科	
<i>Sinictinogomphus clavatus clavatus</i> (Fabricius, 1775)	ウチワヤンマ
<i>Sieboldius albardae</i> Selys, 1886	コオニヤンマ
<i>Trigomphus ogumai</i> Asahina, 1949	オグマサナエ
<i>Asiagomphus</i> sp	アジアサナエ属の一種
ヤマトンボ科	
<i>Epophthalmia elegans elegans</i> (Brauer, 1865)	オオヤマトンボ
トンボ科	
<i>Rhyothemis fuliginosa</i> Selys, 1883	チョウトンボ
<i>Sympetrum striolatum imitoides</i> Barteneff, 1919	タイリクアカネ
<i>Sympetrum baccha matutinum</i> Ris, 1911	コノシメトンボ
<i>Sympetrum eroticum eroticum</i> (Selys, 1883)	マユタテアカネ
<i>Pseudothemis zonata</i> (Burmeister, 1839)	コシアキトンボ
<i>Deiella phaon</i> (Selys, 1883)	コフキトンボ
<i>Pantala flavescens</i> (Fabricius, 1798)	ウスバキトンボ
<i>Orthetrum albistylum speciosum</i> (Uhler, 1858)	シオカラトンボ

(6) 門田周辺

岡山一中の雑誌から「七八月の東山瑜伽山でマルタンヤンマを採集」(久城, 1939), 「瑜伽山にてナニワトンボを採集」(無記名, 1940) などの記述が確認できたほか, 山根 (1942) では, トラフトンボが瑜伽山に産す希少種として記載されていた。また伊藤芳明コレクションの標本からも瑜伽山, 門田屋敷, 門田の地名が確認でき, ほかの箇所には比べ多く記録されていた。瑜伽山は細謹舎 (1940) によれば, 現在の門田本町, 門田文化町付近に位置している山の名称であり, 現在はその名称は使われておらず, 墓地となっている。

記録に残っている箇所のうち, 門田本町においては墓地が点在していることもあり, 樹々に囲まれ, ヨシやヒメガマなどの植生のある池が複数確認できた。トンボ目ではヨツボシトンボやクロスジギンヤンマなど止水系のトンボを多数確認できた。また昭和戦前期の記録にはホンサナエの記録があるが, 本種は近年減少が懸念されている種である (岡山県野生動植物調査検討会編, 2020a)。この種においては近年の記録も確認できることから, 現在も少なからず生息していると思われる。

門田屋敷, 門田文化町, 東山においては現在住宅街となっておりトンボの生息できる環境は確認できなかった (表11, 12)。

表11 門田本町の記録（昭和戦前期）

学名	和名
ヤンマ科	
<i>Anaciaeschna martini</i> (Selys, 1897)	マルタンヤンマ
<i>Polycanthagyna melanictera</i> (Selys, 1883)	ヤブヤンマ (標)
<i>Anax parthenope julius</i> Brauer, 1865	ギンヤンマ (標)
<i>Anax nigrofasciatus nigrofasciatus</i> Oguma, 1915	クロスジギンヤンマ (標)
サナエトンボ科	
<i>Sinictinogomphus clavatus clavatus</i> (Fabricius, 1775)	ウチワヤンマ (標)
<i>Melligomphus viridicostus</i> (Oguma, 1926)	オナガサナエ (標)
<i>Shaogomphus postocularis</i> (Selys, 1869)	ホンサナエ (標)
<i>Asiagomphus melaenops</i> (Selys, 1854)	ヤマサナエ
エゾトンボ科	
<i>Ebitheca marginata</i> (Selys, 1883)	トラフトンボ
<i>Somatochlora uchidai</i> Forster, 1909	タカネトンボ
トンボ科	
<i>Sympetrum darwinianum</i> (Selys, 1883)	ナツアカネ (標)
<i>Sympetrum gracile</i> Oguma, 1915	ナニワトンボ
<i>Sympetrum infuscatum</i> (Selys, 1883)	ノシメトンボ
<i>Sympetrum frequens</i> (Selys, 1883)	アキアカネ (標)
<i>Deiella phaon</i> (Selys, 1883)	コフキトンボ (標)
<i>Orthetrum albistylum speciosum</i> (Uhler, 1858)	シオカラトンボ (標)
<i>Orthetrum melania melania</i> (Selys, 1883)	オオシオカラトンボ (標)

表12 門田本町の記録（今回の調査）

学名	和名
アオイトトンボ科	
<i>Lestes temporalis</i> Selys, 1883	オオアオイトトンボ
イトトンボ科	
<i>Ischnura senegalensis</i> (Rambur, 1842)	アオモンイトトンボ
ヤンマ科	
<i>Anax parthenope julius</i> Brauer, 1865	ギンヤンマ
<i>Anax nigrofasciatus nigrofasciatus</i> Oguma, 1915	クロスジギンヤンマ
サナエトンボ科	
<i>Sinictinogomphus clavatus clavatus</i> (Fabricius, 1775)	ウチワヤンマ
<i>Sieboldius albardae</i> Selys, 1886	コオニヤンマ
トンボ科	
<i>Rhyothemis fuliginosa</i> Selys, 1883	チョウトンボ
<i>Sympetrum risi risi</i> (Selys, 1872)	リスアカネ
<i>Pseudothemis zonata</i> (Burmeister, 1839)	コシアキトンボ
<i>Crocothemis servilia mariannae</i> Kiauta, 1983	シウジョウトンボ
<i>Pantala flavescens</i> (Fabricius, 1798)	ウスバキトンボ
<i>Orthetrum albistylum speciosum</i> (Uhler, 1858)	シオカラトンボ
<i>Orthetrum melania melania</i> (Selys, 1883)	オオシオカラトンボ
<i>Libellula quadrimaculata asahinai</i> Selys, 1883	ヨツボシトンボ

(7) 東山・東山貯水池

戦前の記録から東山貯水池, 東山の地名が確認できた。東山という地名であるが特定が困難であった。東山は岡山一中の雑誌においても瑜伽山の地名と共に記載されているものが多く, 瑜伽山付近の地名である可能性が高い。現在では東山公園に当該地名が残されているが, 「現在の操山を東山と呼んでいた」(小野, 2011) との資料もあり, 特定することはできなかった。

東山貯水池ではナニワトンボの記録があり, 本種は樹

表13 東山貯水池の記録（昭和戦前期）

学名	和名
エゾトンボ科	
<i>Somatochlora uchidai</i> Forster, 1909	タカネトンボ
トンボ科	
<i>Sympetrum gracile</i> Oguma, 1915	ナニワトンボ

表14 東山の記録（昭和戦前期）

学名	和名
ヤンマ科	
<i>Anaciaeschna martini</i> (Selys, 1897)	マルタンヤンマ
サナエトンボ科	
<i>Asiagomphus melanoops</i> (Selys, 1854)	ヤマサナエ
エゾトンボ科	
<i>Epitheca marginata</i> (Selys, 1883)	トラフトンボ
<i>Somatochlora uchidai</i> Forster, 1909	タカネトンボ
トンボ科	
<i>Sympetrum gracile</i> Oguma, 1915	ナニワトンボ

表15 円山の記録（今回の調査）

学名	和名
アオイトトンボ科	
<i>Lestres temporalis</i> Selys, 1883	オオアオイトトンボ
イトトンボ科	
<i>Paracercion calamorum calamorum</i> (Ris, 1916)	クロイトトンボ
<i>Paracercion melanotum</i> (Selys, 1876)	ムスジイトトンボ
ヤンマ科	
<i>Anax parthenope julius</i> Brauer, 1865	ギンヤンマ
サナエトンボ科	
<i>Sinictinogomphus clavatus clavatus</i> (Fabricius, 1775)	ウチワヤンマ
<i>Ictinogomphus pertinax</i> (Selys, 1854)	タイワンウチワヤンマ
<i>Trigomphus ogumai</i> Asahina, 1949	オグマサナエ
<i>Trigomphus interruptus</i> (Selys, 1854)	フタスジサナエ
ヤマトンボ科	
<i>Epophthalmia elegans elegans</i> (Brauer, 1865)	オオヤマトンボ
トンボ科	
<i>Sympetrum darwinianum</i> (Selys, 1883)	ナツアカネ
<i>Sympetrum risi risi</i> (Selys, 1872)	リスアカネ
<i>Deielia phaon</i> (Selys, 1883)	コフキトンボ
<i>Pseudothemis zonata</i> (Burmeister, 1839)	コシアキトンボ
<i>Orthetrum albistylum speciosum</i> (Uhler, 1858)	シオカラトンボ
<i>Orthetrum melania melania</i> (Selys, 1883)	オオシオカラトンボ
<i>Libellula quadrimaculata asahinai</i> Selys, 1883	ヨツボシトンボ

木の生い茂る良好な湿地に生息する（尾園，2017）ことから、当時はそのような環境であったことがうかがえる。今回の調査では東山貯水池のあったと思われる東山公園、操山で調査を行った。操山は奥市、沢田、円山の3地域からなるが奥市に関しては水域が確認できなかったため対象地域から外した。

東山公園は、水域が噴水のみでトンボの生息環境は確認できなかった。一方、円山の池は山中にあることから、樹木に囲まれている池が多数確認でき水生植生のある池では多種のトンボを確認することができた。しか

し、そのどちらにおいてもナニワトンボを確認することはできなかった（表13, 14）。なお沢田の結果については表7を参照いただきたい。

## 4. 考察

### （1）地球温暖化の影響

今回の調査でタイワンウチワヤンマを採集した。本種は1979年に岡山県で初記録（佐藤，1993）されて以降、生息数を増やしており分布を北上させている。内陸部は気温が下がりやすく、海沿いを中心に分布を広げていることから、気温との関係性が指摘されている（青木，2000）。今回、昭和戦前期の記録では確認することができないことから、温暖化の影響が考えられる。また在来種である近縁のウチワヤンマと生息環境が重複しており、生態系への影響が考えられる。

### （2）周辺環境

昭和戦前期の記録では、門田でナニワトンボ、沢田にベッコウトンボの記録がある。ナニワトンボは樹々の隣接した湿地、ベッコウトンボは抽水植物が繁茂し、開放水面のまばらに見える池を生息地とする（尾園，2017）。特にベッコウトンボは県内において1964年の記録を最後に確認されておらず（岡山県，1993）、現在では岡山県絶滅種に指定されている。このベッコウトンボの記録から昭和戦前期には上記のような環境が想定できるが、本研究では両種共に確認することができなかったため、現在では消失したといえる。護岸による池の湿地状の部分の消滅やアメリカザリガニによる水生植生の改変（大庭ほか，2018）が大きな要因と考えられ、一見多種多様のトンボが生息しているように見えても、少なからず影響を受けている種が認められる。

また沢田においては水生植生が壊滅的であったが、多くの種を確認することができた。操山に接していることから周辺の樹木がトンボにとっての給餌場や休憩場となっており、幼虫の生育環境としては限定的だとしても、トンボにとって貴重な成虫の生息環境を提供しているといえる。

そして昭和戦前期の百間川は現在に比べ川幅が狭かったことが空中写真より確認できた。トンボの記録に残されていないだけの可能性はあるが、生息できた流水系のトンボの種は限られていたと思われる。昭和戦前期と比べ、多種多様な植生が維持されていることや、河川の幅、ことに水深が深くなったことでトンボの種数が増加したと考えられる。

### （3）人の関わり方の変化

今回の調査では主に水田に生息するアキアカネ、ノシ

メトンボが全く確認できなかった。両種は近年減少している種で、イミダクロプリド、フィプロニル等の箱処理剤の影響が衰退要因と考えられている（神宮字ほか，2009）。現代の農薬の使用量は高度経済成長期に比べ減少しているが、昭和戦前期の農薬は大部分が無機化合物か、天然の殺虫成分を利用した天然有機化合物で、合成有機化合物はわずかであった（井上，1960）ことから昭和戦前期に比べると上がっているのが現状である。

またアキアカネとノシメトンボの減少と箱処理剤の出荷量との関連性もみられている（二橋，2012）ことから幼虫の時期を水田で生息するトンボにとって農薬の影響は少なくないと考えられる。また殺虫剤によるヤゴの餌の減少や（菅ほか，2002）、水田の乾田化の影響も示唆されており（若杉・藤森，2005）、効率を優先した農業の影響といえる。

#### （4）レッドデータブック記載種について

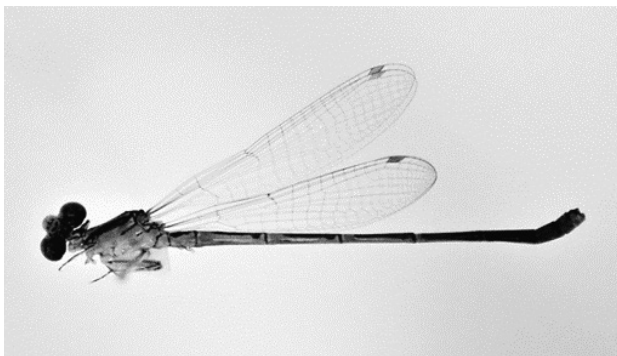
今回の調査で2種のレッドデータブック記載種を得ることができた。

##### オグマサナエ

岡山県野生動植物調査検討会（2020a）によれば、池沼開発や薬剤散布によって数を減少させている種で準絶滅危惧種に指定されている。現地調査では沢田、円山、原尾島で確認することができた。いずれも幼虫を確認することはできなかったが、原尾島においては連結個体を確認しており、繁殖地となっている可能性が高い。

##### ムスジイトトンボ

岡山県野生動植物調査検討会（2020a）によれば、本種は今後も調査が必要な種として情報不足とされており、倉敷市と浅口市から記録がされているが、それ以降の記録はない。現地調査において円山で確認しており、新たな産地といえる（第6図）。



第6図 ムスジイトトンボ筆者採集，倉敷市立自然史博物館保管（登録番号KURAJI177938）

## 5. 結論

本研究では、昭和戦前期と現在のトンボ相の比較から現代とは異なる人間の暮らしや温暖化等の環境変化の影響を検討した。昭和戦前期の資料から抽出した地名を現在の地名に比定し、現地調査地とし、その結果から比較を行った。

その結果、大半の調査地の生息環境が悪化したが、その一方環境の好転した原尾島や、記録の少なさから比較困難の地域も確認された。

昭和戦前期の記録では確認できたベッコウトンボやナニワトンボを確認できなかったことから、それらの生息環境である池や湿地の消失が考えられ、アキアカネやノシメトンボなど農薬の影響を受けやすいとされる種が確認できなかったことから、昭和戦前期に比べ農薬の使用量や毒性が上がったことが考えられた。また現地調査でタイワンウチワヤンマを確認したことから昭和戦前期に比べ、気温が上昇したことが考えられた。

水生植生の確認できない池や護岸工事がなされている池が多数確認できたが、そのような環境においても多種の成虫を確認できたことから、幼虫は影響をうけるものの、トンボの成虫にとって重要な生息環境を提供しているといえる。

#### 【付記】

本研究は、第1著者の松本が令和2（2020）年度・岡山理科大学・生物地球学部の卒業研究で実施した研究成果の一部であり、その内容を第2著者の宮本が大幅に加筆・修正した。

岡山県環境文化部自然環境課の職員の皆様、岡山市在住の武田雅生氏、武田寛生氏、烏城公園の職員の皆様、生物地球学科地理学研究室のゼミ生や、地理・考古学コースの諸先生等にもご助言をいただき、感謝申し上げます。また、トンボの生態についてご教示いただいた倉敷市の守安敦氏、産業技術総合研究所の二橋亮氏、昭和戦前期のデータを提供して下さった倉敷市立自然史博物館の奥島雄一博士に感謝申し上げます。

#### 註

1) 尾園ほか（2017）では日本のトンボ目分類順に掲載されており、種名の和名および学名の配列もこれにしたがった。

#### 文献

青木典司. 2000. 記録からみたタイワンウチワヤンマの分布拡大の様相. Tombo 42 : 15-22.

石田昇三. 1969. 原色日本昆虫生態図鑑（II）. 保育社, 大阪.

石田勝義・村田道雄. 1992. トンボ類の幼虫に対する水田施用農



- 業の影響. 名城大農学報28: 1-12.
- 石井 悌・内田清之助・江崎悌三・川村多実二・木村周太. 1950. 『日本昆蟲圖鑑』. 北隆館, 東京, 131-168.
- 井上菅次. 1960. 農業工業の現状と課題. 有機合成化学協会誌18 (8): 609-611.
- 内田清之助. 1932. 『日本昆蟲圖鑑』. 北隆館, 東京, 1896-1949.
- 枝 重夫. 2010. 環境指標のトンボ類と水環境. 昆虫と自然45 (5): 15-21.
- 大庭伸也・大串俊太郎・田中颯真・山本 賢・本木和幸・上田浩一. 2018. 福江島・五島市三井楽町におけるアメリカザリガニの駆除の現状と課題. 環動昆29 (1): 21-26.
- 尾園 暁・川島逸郎・二橋 亮. 2017. 『日本のトンボ』. ネイチャーガイド, 531pp.
- 尾園 暁・川島逸郎・二橋 亮. 2019. 『ヤゴハンドブック』. 文一総合出版, 120pp.
- 岡山県編. 1993. 『おかやまの自然 第2版』. 岡山県環境保健部自然保護課, 332pp.
- 岡山県野生動植物調査検討会編. 2020a. 『岡山県版レッドデータブック2020, 動物編』. 岡山環境文化局自然環境課, 812pp.
- 岡山市地名研究会. 1989. 『岡山市の地名』. 岡山市, 484-487.
- 奥島雄一・三宅誠治. 2020. 井上立収集昆虫標本の発見. しぜんしくらしき112: 5-10.
- 奥島雄一・岡本泰典. 2020a. 岡山県第一岡山中学校で昭和初期に発行された科学雑誌および昆虫関係記事について. しぜんしくらしき113: 7-11.
- 奥島雄一・岡本泰典. 2020b. 岡山県第一岡山中学校で昭和初期に発行された科学雑誌および昆虫関係記事について (2). しぜんしくらしき114: 4-6.
- 小野 洋. 1990. 伊藤芳明氏寄贈標本からの岡山県産昆虫目録 [その1]. すずむし125: 24-26.
- 小野 洋. 1991. 伊藤芳明氏寄贈標本からの岡山県産昆虫目録 [その2]. すずむし126: 8-9.
- 小野 洋. 1996. 伊藤芳明氏寄贈標本からの岡山県産昆虫目録 [その3]. すずむし130: 8-9.
- 小野芳朗. 2011. 岡山後楽園の借景・操山の風致と施業. 日本建築学会計画系論文集76 (664): 1197-1204.
- 加藤 学・渡辺恭平. 2019. 伊藤芳明氏寄贈標本の岡山県産および鳥取県産ヒメバチ科 (ハチ目) 目録. すずむし154: 13-18.
- 河瀬直幹・牛島稔広・八尋克郎. 2018. 『滋賀県のトンボ (2010年代)』. 滋賀県立琵琶湖博物館, 181pp.
- 神宮宇 寛・上田哲行・五箇公一・日鷹一雅・松良俊明. 2009. フィプロニルとイミダクロプリドを成分とする育苗箱施用殺虫剤がアキアカネの幼虫と羽化に及ぼす影響. 農業農村工学会論文集259: 35-41.
- 菅 千穂子・築地邦晃・武田眞一. 2002. 数種農薬のトンボ幼虫羽化率に及ぼす影響. 北日本病虫研報53: 155-157.
- 二橋 亮. 2012. 富山県におけるアカトンボ激減の実態. 昆虫と自然47 (8): 10-15.
- 細謹舎. 1940. 最新詳密岡山市街地図昭和15年. 細謹舎.
- 佐藤國康. 1993. 岡山県産タイワンウチワヤンマの古い記録. しぜんしくらしき5: 10-11.
- 久城清作. 1939. 岡山市附近のトンボについて. 博物同好會々報, 1: 25-28.
- 西田公一. 1941. 岡山近郊採集地案内. 岡山一中科學班博物部會報6: 45-52.
- 平山修次郎. 1933. 『原色千種昆蟲圖譜』. 三省堂, 東京.
- 松村松年. 1931. 『日本昆蟲大圖鑑』. 刀江書院, 東京, 1428-1463.
- 松本裕存. 1939. 岡山市附近の蜻蛉目 (Odonata) とその分類. 博物同好會々報, 2: 25-34.
- 無記名. 1940. 採集資料. 博物同好會々報, 3: 28.
- 守安 敦. 2003. 岡山県で採集したトンボ. すずむし137: 31-42.
- 山根知之. 1942. 岡山附近の珍昆蟲. 科學班雜誌, (7): 13-14.
- 山地 治・奥島雄一・末長晴輝・神田佐奈恵・松本光平. 2020. 黒田祐一博士の遺品から発見された終戦前の昆虫標本 (岡山県産) (1). しぜんしくらしき115: 7-11.
- 若杉晃介・藤森新作. 2005. 水田の乾田化がトンボの生息環境に与える影響とその対策. 農業土木学会誌73 (9): 785-788.
- Naoyuki Nakahama. 2021. Museum specimens: An overlooked and valuable material for conservation genetics. Ecological Research, 36, 13-23.
- 【松本光平:  
〒700-0005 岡山市北区理大町1-1  
岡山理科大学 生物地球学部 生物地球学科】
- 【連絡著者: 宮本真二  
〒700-0005 岡山市北区理大町1-1  
岡山理科大学 生物地球学部 生物地球学科  
地理・考古学コース 地理学研究室  
E-mail:miyamoto@big.ous.ac.jp】