

令和 5 年 6 月 27 日現在

機関番号：84433

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2022

課題番号：20K01135

研究課題名（和文）野外生態調査の証拠標本の保管と博物館資料としての登録・収蔵システムの構築

研究課題名（英文）Establishment of museum collection using material from field ecological surveys

研究代表者

谷田 一三（Tanida, Kazumi）

地方独立行政法人大阪市博物館機構（大阪市立美術館、大阪市立自然史博物館、大阪市立東洋陶磁美術館、大阪・大阪市立自然史博物館・外来研究員

研究者番号：20167505

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：過去の野外生態調査で収集した標本を、次の3地域を中心に分類学的精査を行い、保存収蔵と登録を行った。滋賀県内琵琶湖周辺河川（1075サンプル（地点・種単位））、大分周辺河川357サンプル（同上）、奈良県内河川（同上）、京都府内河川161サンプル（同上）。滋賀県内河川のサンプルの一部は滋賀県立びわ湖博物館へ移管の予定である。このサンプルには、近年記録の少ない種や絶滅危惧種も含まれている。

研究成果の学術的意義や社会的意義

1970年代から2000年代の生態調査の標本精査により、河川環境の変遷や人為的変化の影響が明らかになった。とくに、琵琶湖周辺河川での河川環境の改変により、激減あるいは消滅したと思われる種も明らかになった。大分平田川の標本精査では、著しく改変された明礬温泉地区の、硫酸酸性に特徴的な種が確認された。

研究成果の概要（英文）：Aquatic insect samples collected former field investigations, conducted mainly K. Tanida, S. Uchida et al., were re-identified, registered and preserved. Totals of 1075 samples (vials) from streams and lakes of Shiga Prefecture, 357 samples from Oita Prefecture, including acid streams, 351 samples from Nara Prefecture and 161 samples from Kyoto Prefecture were treated and registered.

研究分野：河川と湖沼性の昆虫分類・生態学

キーワード：河川環境の復元 絶滅危惧種 酸性河川 琵琶湖 トビケラ類

1. 研究開始当初の背景

以下の河川（地域）を中心としたおもに生態調査に係わる水生昆虫類，特にトビケラ類（Trichoptera）については，分類学的な精査が必要で，かつ貴重な資料として登録と収蔵が不可欠な状態であった．形態分類学的にもサンプルを精査する必要もあった，過去のそれぞれの地域の貴重な資料であり，標本の保存処理と登録・収蔵を行うことにした．

2. 研究の目的

以下に背景を述べる3地域の生態的調査資料を再検討し，登録・収蔵することを目指した．さらに，各地域の水生昆虫走の精密化を目的とし，成果の公表と一部は地域博物館などへの移管を実施することを目的とした．

滋賀県，びわ湖周辺河川

1980年代から現在に至る各種の総合的な河川と湖沼の調査の資料を再検討して，形態分類学的精査，保存・収蔵処理，登録処理を実施することにした．

対象となる主なプロジェクト（生態調査）としては，滋賀県立琵琶湖博物館（当時）の内田臣一博士が主導した「琵琶湖周辺河川の水生昆虫相の解明」，滋賀県立琵琶湖研究所（当時）の西野麻知子博士が主導した「琵琶湖の水生生物相の解明と普及用図書の作成」，申請者の主導した「琵琶湖の底生動物群集の基礎調査」などである，

このうち琵琶湖博物館の内田プロジェクトは，県下の中学，高校などの教員の協力を得て，全国的に「見つけ取り」を中心とした調査である．定量性などはまったく担保されていないが，県下全域の河川で興味深い種が記録されている．

奈良県東吉野地域

奈良県東吉野村の高見川水系は，大阪府立大学生態・系統学研究室（指導教員：谷田一三・竹門康弘）が1991年から春季を中心に継続調査を実施している地点である．また，この水域は1960年代のIBP（国際生物学事業）で，北海道南部のユーラップ川とともに，日本の多くの河川から選ばれた2河川の1つで，古くからファウナや生態も含めて多くの研究が積み重ねられてきた．

紀ノ川水系吉野川に属する典型的な紀伊半島の山地溪流である．生物地理区「ソハヤキ」の一部でもあり，特有のファウナの発見も期待できる水域である．年一度の河川の微環境と底生動物微細分布を含めた詳細調査のほか，灯火採集，スィーピング，見つけ取りなどの採集を実施した．

大分県別府市及び周辺河川

大分県の別府市及びその周辺には，温泉（別府温泉群）や火山（由布山）に伴い自噴する温泉が多数存在する．今回調査を重点的に行った別府市北部の平田川水系は，その源流の一部に明礬泉が多数存在する硫酸酸性の河川である．1994年から1995年にかけて冬季に現地調査を実施した．なお，この調査の代表者は奈良女子大学教授（当時，故人）の渡辺仁治さんで，現地調査は

浅井一視さん（大阪医科大学当時）などと共同で実施した。

分類確認や登録作業の一部には、科研費基盤 B「火山性酸性河川の列島横断調査による地表科学合成生態系の成立条件解明」（代表：山梨大学岩田智也）も使用した。

3. 研究の方法

採集地点情報などの登録システムについて

地点の登録システムについては、汎用ソフトであるファイルメーカーなどを利用して確立した。

都道府県名については、漁船の2文字（アルファベット）コードを採用した。県名などについては JIS の数字コードもあるが、直感的に都道府県名がわかる点からも、漁船コードなどが明らかに優れている。代表的な漁船コードは、北海道 HK、秋田県 AT、石川県 IK、長野県 NN、滋賀県 SG、京都府 KT、大阪府 OS、奈良県 NR、大分県 OT、沖縄県 ON などである。

都道府県名の次は、市町村名を任意の2字アルファベットコードを付加した。それに地点名を判読可能な任意の長さで加え、地点が多い時には数字を付加することにした。地点名コードについては、地名などの頭文字を大文字にして、任意に付すこととした。

いくつかの例を挙げると、

大分県別府市平田川地点 5 : OTBPHirat5 ; OT : 大分県, BP 別府市

滋賀県米原伊吹 : SGMBIbuki ; SG : 滋賀県, 米原 : MB

滋賀県東近江市 : 永源寺 : SGHOEigennji ; 東近江 : HO

滋賀県大津市坂本大宮川 : SGOTSakamoto ; 大津 : OT

滋賀県長浜市大浦千石平 : SGNHOURaSengoku ; 長浜市 : NH

奈良県東吉野村高見川木津川 : NRYSKozugawa ; 東吉野村 : YS

これらの地名コードと Locality（一部日本語表記を含む）、緯度、経度、高度を含むファイルメーカーファイル（FM）をサンプル記録のファイルに地点名コードを入れることで、地名や緯度経度などを自動入力することができる。また、4文字からなる都道府県名と市町村名を組み合わせた4文字コードについては、今のところ重複はなく、高い分解能を保持している。

すなわち、地名の FM ファイル(Locality...)と、標本記録(InsectAQ...)の FM ファイルを作成し、関連させて登録している。

分類学的な再検討については、トビケラ類は谷田と平祥和博士が主に担当し、カゲロウ類については藤谷俊仁博士が、カワゲラ類については稲田和久氏の全面的な援助を受けた。

4. 研究成果

各地域の生態調査による水生昆虫相の特性と注目すべきファウナなど

滋賀県、びわ湖周辺河川

この調査の一部の成果は、「琵琶湖の水生昆虫」(西野麻知子編)、「Trichoptera of Lake Biwa : a check-list and the zoogeographical prospect」(1999) (Tanida, K. et al.) 「Lake Biwa:

Interactions between its Nature and People.」(2012)(eds. H. Kawanabe et al.)「琵琶湖の生物はいつ、どこからきたのか？」(2022)西野麻知子編)などに部分的にまとめられている。

注目される種としては以下の種があげられる。

琵琶湖沿岸での灯火採集なども含まれているために、湖沼性の種も採取されている。

湖沼性

ヒゲナガトビケラ科 Leptoceridae

Ceraclea albimaculata トゲモチヒゲナガトビケラ

Ceraclea nigronervosa クロスジヒゲナガトビケラ

Mystacides azurea アオヒゲナガトビケラ 河川でも多産

Setodes sp. セトトビケラ

Triaenodes unanimitis センカイトビケラ

アシエダトビケラ科 Calamoceratidae

Georigum japonicum ビワアシエダトビケラ

コエグリトビケラ科 Apataniidae

Apatania biwaensis ビワコエグリトビケラ

ヒメトビケラ科 Hydroptilidae

Hydroptila dampfi ヌマヒメトビケラ

Hydroptila phenianica マツイヒメトビケラ

クダトビケラ科 Psychomyiidae

Paduniella tanidai ヒメクダトビケラ

シンテイトビケラ科 Dipseudopsidae

Dipseudopsis collaris シンテイトビケラ

河川性

フトヒゲトビケラ科 Odontoceridae

Psilotreata japonica ヒトスジキソトビケラ

ケトビケラ科 Sericostomatidae

Gumaga orientalis トウヨウグマガトビケラ 琵琶湖にも多産

エグリトビケラ科 Limnephilidae

Limnephilus fuscovittatus セグロトビケラ

カクスイトビケラ科 Brachycentridae

Eobrachycentrus vernalis オオハラツツトビケラ

Brachycentrus americanus アメリカカクスイトビケラ

Micrasema akagiae アカギマルツツトビケラ

Tsudaea kityamana キタヤマカクスイトビケラ

キタガミトビケラ科 Limnocoetopodidae

Limnocentropus insolitus キタガミトビケラ

ナガレトビケラ科 Rhyacophilidae

Rhyacophila towadensis トワダナガレトビケラ

Rhyacophila lezeyi レゼイナガレトビケラ

奈良県東吉野地域

成虫の液浸サンプルを中心に精査，収蔵，登録を行った。

トビケラ目として卓越していた種は，ヒゲナガカワトビケラ科 Stenopsyche のヒゲナガカワトビケラ *Stenopsyche* の 2 種 ヒゲナガカワトビケラ *S. marmorata*，チャバネヒゲナガカワトビケラ *S. sauteri*，シマトビケラ科 Hydropsychidae のウルマーシマトビケラ *Hydropsyche orientalis*，ナカハラシマトビケラ *Hydropsyche setensis*，クダトビケラ科 Psychomyiidae のニッポンクダトビケラ *Psychomyia nipponica* で，ニンギョウトビケラ科 Goeridae のニンギョウトビケラ *Goera japonica* であった。

ヤマトビケラ科 Glossomatidae，ナガレトビケラ科 Rhyacophilidae の種の多様性と密度（採集頻度と個体数）も高かった。

カワゲラ目としては，ノギカワゲラ *Cryptoperla* の採集記録が多く，ホソカワゲラ属 *Perlomyia* も種数と個体数が多かった。また，精査されていない種も多く，さらに成虫を中心に集中的な解析が必要である

大分県別府及び周辺河川

平田川水系では，源流部の明礬酸性の強い（pH2 - 3）でやや高温の温泉水の供給される水域では極めて小数の種だけが確認された。その中でももっとも優占していたのは，サンユスリカ類のズグロユスリカ *Chironomus fuscipes* Yamamoto，あるいはその近縁種（？）で圧倒的な密度であった。多数の成虫の資料があるので，さらに形態的な精査が必要であるが，決定的な種の確定には DNA などの解析が必要であろう。ちなみに，このサンユスリカ類は東北の潟沼から記載されたサンユスリカ *Chironomus acerbiphilus* Tokunaga と熊本県栗野岳から記載された *Chironomus fuscipes* Yamamoto，フトゲユスリカ *Chironomus surfuosus* Yamamoto の 3 種が日本から記載されているが雄のゲニタリア（尾針）も含めて形態的な差は微細でかつ同一地域でもかなり変異に富む。このユスリカ以外の卓越種は中型のトンボであるシオヤトンボ *Libellula quadrimaculata* であった。食物連鎖としては細菌類，ユスリカ幼虫，シオヤトンボの極めて単調な食物網が卓越していたと思われる。それ以外にこの低 pH 水域から確認された種としては，ツトガ科 Crambidae，ヌカカ科 Ceratopogonidae があつたが，密度や出現頻度は極めて低かった。

それよりやや pH の高い（3.0-3.5）の水域では，上記の種も卓越していたが，クロモンハモンユスリカ *Polypedilum tamanigraum*，テンマクエリユスリカ属 *Eukiefferia*，ミズミミズ科 Naididae，ミズムシ *Asellus hircendorfi* も散見された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計1件

1. 著者名 谷田一三	4. 発行年 2022年
2. 出版社 サンライズ出版, 彦根	5. 総ページ数 350
3. 書名 トビケラ類からみた琵琶湖 琵琶湖の生物はいつ, どこから来たのか(仮題)	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分 担 者	松本 吏樹郎 (Matsumoto Rikio) (90321918)	地方独立行政法人大阪市博物館機構(大阪市立美術館、大阪 市立自然史博物館、大阪市立東洋陶磁美術館、大阪・大阪市 立自然史博物館・主任学芸員 (84433)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------