

令和 6 年 6 月 14 日現在

機関番号：84433

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2023

課題番号：19K01152

研究課題名（和文）占領統治期の沖縄で採集された生物標本 - その探索と活用に向けた研究

研究課題名（英文）Biological specimens collected in Okinawa during the occupation period: research towards their exploration and utilization

研究代表者

石田 惣 (Ishida, So)

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・係長

研究者番号：50435880

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,000,000円

研究成果の概要（和文）：アメリカ国内の博物館で1945-46年の沖縄で採集された生物標本を調査し、軟体動物、その他無脊椎動物、両生爬虫類を中心に計約780点の標本を確認した。これらの多くは米軍による侵攻地の風土病調査の一環で採集されたものと判明した。一方で任務外で兵士が採集した、あるいはそのように類推される標本も確認された。前者の中心であった米海軍医学研究第二部隊について、公文書等から沖縄戦での活動状況を明らかにした。また、標本のラベルの採集地名を米軍の戦術地図を用いて特定することにより、種の分布図や地域生物相リストを作成した。これらの生息要件から当時の自然環境を部分的に類推するとともに、戦後の変化について考察した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究による意義は大きく分けて二つある。一つは、公文書や文献と自然史標本を突き合わせることにより、米軍が沖縄戦で進めていた風土病に対する周到なリスクマネジメントの実態を明らかにした点である。沖縄戦はすでに様々な視点から多くの研究がなされているが、今回得られた知見は、沖縄戦史のより詳細な理解に資する可能性を持つ。二つ目は、米軍兵による沖縄戦期の標本群が様々な分類群を含み、また採集地点も比較的高い解像度で推定できるという点である。これらの標本記録は、戦前の沖縄島が有していた本来の自然環境を類推するうえで非常に有用であり、琉球列島の自然史研究の情報資源として今後の活用が期待される。

研究成果の概要（英文）：Biological specimens collected in Okinawa in 1945-46 and housed in museums in the USA were surveyed and identified, totaling approximately 780 specimens, mainly molluscs, other invertebrates, amphibians and reptiles. Many of them were collected as part of endemic disease surveys in the invaded areas by the US military. On the other hand, specimens collected by soldiers off duty, or presumed to have been collected under such circumstances, were also identified. The activity of the Naval Medical Research Unit No. 2, which was central of the former group, was clarified from official documents and other sources. In addition, by identifying the name of the collection site on the specimen labels using US military tactical maps, a species distribution map and list of local biota were created. The natural environment at that time was inferred from the the habitat requirements of these organisms, and the changes in those environments during the postwar period were discussed.

研究分野：底生生物学

キーワード：自然史標本 沖縄戦 標本記録 生息地推定 保全 科学史 風土病 軟体動物

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

沖縄の自然環境は多くの固有種を含む生物相と独自の生態系によって構成されており、学術的にも、文化的にも、また生態系サービスの観点からも、地球上においてユニークかつ貴重な存在である。この自然環境は、第二次世界大戦を機に大きな転換点を迎えた。アメリカ占領統治下から本土復帰を経て社会・経済構造は大きく変容し、急ピッチで開発行為が進められた。その影響は海岸、河川、農地、森林など、あらゆる自然環境に及ぶ。現在、沖縄の在来種・在来生態系の多くは危機的な状況にある。これらの保全策を進める上で、開発前の本来の状態を知ることが基礎情報として重要である。

過去の自然環境を推定する上で、博物館が保管する生物標本は極めて有用である。その種の生息の証拠として有効であるばかりでなく、文献記録では難しい同定の検証や分類の再検討も標本なら可能である。

しかし残念なことに、返還前の沖縄で採集された生物標本は少ない。これは戦火によって標本が失われたこと、琉球列島へのアクセスが容易でなかったこと、多くの研究機関の設置が返還後になったこと、等の歴史的な背景がある。戦前の標本は本土に残されているが、これらの標本はラベルの採集地名が単に「琉球」といったように情報解像度が低く、小さい地理スケールでの環境推定には役に立たないことが多い。

ところが、代表者は近年、沖縄の過去の環境推定に有用な標本コレクションがアメリカにあることに気づいた。アメリカ国内の自然史系博物館で標本調査を行うと、沖縄戦期～直後の1945～46年頃に沖縄本島や周辺島で採集したとする、様々な分類群の標本が一定数存在する。予備的な調査では、採集地点名が比較的細かく書かれているうえに、沖縄で今までに記録されたことがない種も含まれている。返還前の沖縄の自然環境を知る上で、重要かつ未知の情報をもたらす可能性があるとともに、これらの標本が採集された経緯は、科学史においても大変興味深い事例である。

2. 研究の目的

そこで、本研究では以下の3つの項目を行う。

(1) 沖縄戦期に採集された生物標本の情報集約とリスト化

アメリカの主要な博物館に収蔵されている沖縄戦期採集の標本の収蔵状況を調査し、必要に応じて同定作業を行い、それらのラベル情報を集約したうえで、その全体像の把握を行う。標本の分類群は多岐にわたるが、本研究では比較的まとまった分量が存在する軟体動物、その他無脊椎動物、及び両生爬虫類とする。

(2) 沖縄戦期における標本収集活動の実態の解明

苛烈を極めたとされる沖縄戦において、生物の採集が行われる様子はにわかに想像しがたい。しかし、実際にまとまった数の標本が存在することから、何らかの組織的活動が伺われる。(1)で得られた標本のラベル情報、及び文献や米国立公文書館等の保存文書の調査により、沖縄戦期における標本収集活動の全体像の再構築を試みる。予備的な調査では、当時の米軍の戦闘作戦の一つとして侵攻地の風土病リスクの諜報・調査が行われていたことがわかっており、現存標本の一部はその一環で採集された可能性が考えられる。この視点を踏まえつつ、他の可能性にも留意して調査を進める。

(3) 標本記録による生物分布情報から推定する自然環境と現状の比較

(1)で得られた標本のうち、現在では沖縄地域において希少ないしは絶滅とされた種に注目し、その分布記録を得るとともに、その種について知られている要求環境を踏まえ、採集地点での現状の自然環境との比較を試みる。これにより、沖縄での局所的な自然環境の変遷を記述する。

3. 研究の方法

(1) 沖縄戦期に採集された生物標本の情報集約とリスト化

・ウェブで公開されているGBIFや各館の標本データベースにより、アメリカ国内の主要な博物館を対象となる標本の収蔵状況を調査する。

・対象標本の点数が少ない博物館については、借用により調査する。

・まとまった点数の収蔵が見込まれる博物館については数館を選定し、収蔵庫を訪問して標本調査を行い、同定とラベル情報の確認を行う。また、それぞれのコレクションが収蔵された経緯についても各館で併せて調査を行う。

・確認された標本のリストを作成する。

(2) 沖縄戦期における標本収集活動の実態の解明

・ラベルの採集者名を手がかりとして当時所属していた軍の部隊等の情報を探索し、その部隊の活動に関する文献等の資料を渉猟する。

・太平洋戦争時に風土病リスクの諜報・調査を行っていた部隊の一つとして米海軍医学研究第二部隊 (NAMRU-2) に着目し、米国立公文書館において部隊の活動記録の文書を渉猟する。

(3) 標本記録による生物分布情報から推定する自然環境と現状の比較

- ・標本ラベルに記された採集地について、(2)で得られた資料等からその地点を特定する。
- ・NAMRU-2 が重点的に採集していた淡水・汽水性腹足類について、その分布を再現するとともに、それらの生息環境の減少状況について考察する。

4. 研究成果

(1) 沖縄戦期に採集された生物標本の情報集約とリスト化

標本データベースの検索、標本の借用、及び収蔵庫の訪問により調査を行った。その結果、沖縄戦期に採集された標本として以下の点数を確認し、同定した。

- ・スミソニアン国立自然史博物館：軟体動物約 90 点、節足動物約 40 点、棘皮動物 8 点、刺胞動物 1 点、両生爬虫類約 340 点。
- ・フィラデルフィア自然科学アカデミー：軟体動物約 30 点
- ・ハーバード大学比較動物学博物館：軟体動物 3 点、両生爬虫類約 260 点
- ・フィールド博物館：軟体動物 3 点

スミソニアン国立自然史博物館に収蔵されている該当標本の採集者、及び標本の受け入れ記録を調査した結果、最も多くを占めていたのは NAMRU-2 の部隊員が採集したものだ。また、調査研究を任務としない部隊の兵士による採集標本も複数確認された。

ハーバード大学比較動物学博物館に収蔵されている両生爬虫類の該当標本は、米陸軍第 222 マラリア調査部隊の衛生・保健担当将校が採集したものだ。

(2) 沖縄戦期における標本収集活動の実態の解明

米国立公文書館において NAMRU-2 に関係する文書約 160 点(合計約 1500 ページ)を閲覧・複写するとともに、ロックフェラーアーカイブセンターの保存文書、及び刊行されている報告書 (Anderson et al., 1969) 等と併せて、同部隊に関する活動を調査した。その結果、沖縄戦を中心に以下のような活動状況が判明した。NAMRU-2 は侵攻地の風土病のリスクマネージメントを行うために 1944 年に設立された部隊で、太平洋戦争時はグアムに現地拠点を作り展開していた。医学隊 19 名、病院隊 7 名、及び動物学・水域生態学・化学・統計学等の専門士官 18 名を擁し、部隊全体では 300 名弱の隊員で構成されていた。沖縄戦ではマラリア、ツツガムシ病、赤痢、住血吸虫症の蔓延状況の把握を目的とし、1945 年 4 月 13 日に沖縄島に上陸したのち、名護に現地拠点を設けて活動していた。マラリア調査の一環では島内に生息する蚊類相、寄生虫症の調査では宿主となりうる鳥類・哺乳類相の調査も行われていた。この調査結果を利用して、部隊員らが沖縄島からいくつかの新種を記載したケースもある (例えば Bohart, 1946; Bohart & Ingram, 1946)。また、住血吸虫症の調査グループは中間宿主となると目される腹足類を島内の河川・水路で採集し、セルカリアの保有状況を調査していた(図 1)。グループは約 2 ヶ



図 1：住血吸虫症調査のため、沖縄島北部の水路で腹足類を採集する NAMRU-2 部隊員。1945 年 5 月 16 日撮影(米国立公文書館資料)。

表 1：NAMRU-2 の住血吸虫症の調査で採集されたとみられる淡水・汽水性腹足類の種と標本の採集地。

種名	主な採集地点
リュウキュウカワザンショウ <i>Assimineia</i> sp.	那覇市ほか複数地点
サツマクリイロカワザンショウ <i>Angustassimineia satumana</i>	沖縄市高原
オイランカワザンショウ " <i>Angustassimineia</i> " sp.	那覇市、今帰仁村仲宗根、南城市知念久原
ウスイロヘソカドガイ <i>Paludinellassimineia stricta</i>	宜野湾市喜友名、伊江島
ウスイロオカチグサ <i>Solenomphala debilis</i>	北谷町桑江、恩納村山田
ヒメモノアラガイ <i>Orientogalba ollula</i>	名護市田井等
タイワンモノアラガイ <i>Radix swinhoei</i>	名護市田井等
リュウキュウヒラマキモドキ <i>Polypylis usta</i>	金武町金武
ヒラマキミズマイマイ <i>Gyraulus cf. chinensis</i>	金武町金武

月間で島内全域の主要道路沿いを踏査し、住血吸虫を保有する腹足類はいないと結論付けていた（この結論は妥当である）。特にスミソニアン国立自然史博を中心に収蔵されている淡水・汽水性貝類のコレクションは、この調査によるものと推定された（表1）。

一方で、NAMRU-2 の部隊員による採集でありながら、風土病調査との関係が判然としないコレクション（例えば両生爬虫類、甲殻類、棘皮動物など）も確認された。これらの多くは沖縄戦終結後の1945年後半の採集であることから、部隊の当初任務とは直接関係がない可能性がある。爬虫類は有毒動物として調査対象であった可能性があるが、文書記録等での裏付けはできていない（例えば米軍がハブを極端に恐れていたことはすでに指摘されている）。

米陸軍第222マラリア調査部隊の活動に関する調査は、今回は未着手である。

調査研究を任務としない部隊の兵士による標本採集で、兵士自身が復員後に手記を出版している例（Donahue, 1946）があった。この手記によると、兵士はナチュラリストであることを自認し、沖縄戦の組織的戦闘が終結した1945年7月から8月にかけて、自身の個人的な興味関心から採集活動を行い、標本をスミソニアン国立自然史博に寄贈していた。

(3) 標本記録による生物分布情報から推定する自然環境と現状の比較

採集地名の特定

標本ラベルに記された採集地名の多くは現在でも通用する地名と一致していたが、中には地理院地図などの地名データベースでも全く一致しないものがいくつか見られた。地名の書き間違いの可能性も考えられたが、米陸軍が沖縄戦に先立って1944年に作成した戦術地図（AMS-L819 Ryūkyū-Rettō 1:25,000）で用いられている地名ではないかと推測し、同地図の地名索引等も用いて突き合わせを試みた。その結果、今回の調査で見いだしたラベルに書かれていた地名は、同地図に載っているいずれかの地名とほぼ一致した（図2）。現行の地名と整合しないのは、この地図が沖縄出身のハワイ移民らに地名を聞き取って作成された（つまり古い方言よみの表記が使われた：大田, 1982）ためと考えられる。この採集地名の特定手段は沖縄戦期標本に広く適用できるとともに、その後の占領期の米軍採集標本にも適用できる可能性がある。

本部半島の両生爬虫類相

ハーバード大学比較動物学博物館に収蔵されていた沖縄戦期の両生爬虫類コレクションは、本部半島で採集されたものが多くを占めており、同半島産は10科14種に及んでいた。これは1945年当時の同地域の両生爬虫類相を類推しうる有用な情報であると考えられる。他にも沖縄島では記録の少ない両生類の標本が数点見いだされた。

標本によるリュウキュウカワザンショウの分布の再現とその生息環境

沖縄戦期標本からは、沖縄県から絶滅したリュウキュウカワザンショウ（*Assiminea* sp.）が5点確認された。そのうち4点はラベルに地名が明記されていた。この地名から上記の方法で採集地点を推定すると、本種は少なくとも沖縄島では東西両海岸に分布していたことがわかった（図

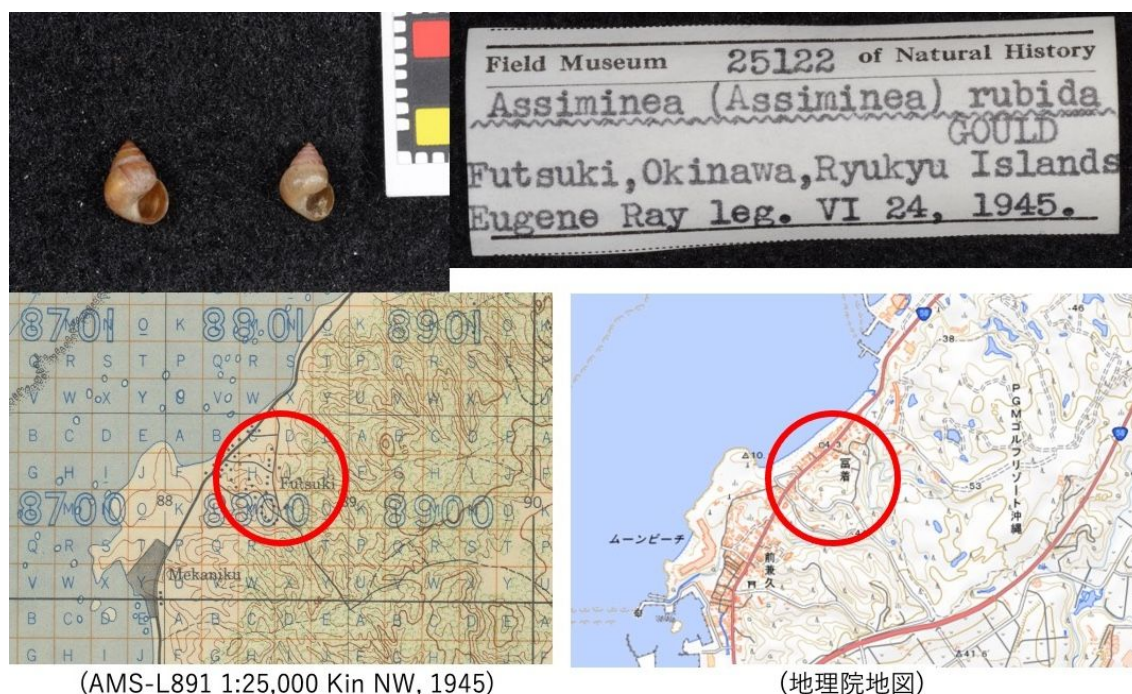


図2：採集地が Futsuki と記されたウスイロヘソカドガイの標本（フィールド博物館蔵，FMNH 25122）。フツキという地名は地理院地図データベースでは見つからないが、戦術地図（左）には載っており、恩納村富着（ふちゃく）にあたることからわかる（右）。富着はかつて富津喜（ふつき）と表記されていた。

3) 採集地点の環境は河川汽水域、または塩性湿地として機能していた沿岸部の水田や用水路で、河口から離れた感潮域上流部にも生息していた可能性がある。これらの分布特性は近縁とみられるカワザンショウ (*A. japonica*) のそれと大きく矛盾しない。沿岸部での水田開墾は沖縄の伝統的な土地利用であったが、1960年代に入って水田の畑地転換が急速に進み、戦前に6000~9000 haあった県内の田の耕地面積は1980年代以降に800~900 haとおよそ10分の1になっている。水田面積の縮小はリュウキュウカワザンショウの個体群に大きな影響を及ぼした可能性が高く、絶滅をもたらした主因の一つであったかもしれない。

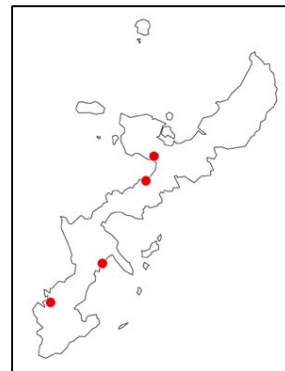


図3：沖縄戦期標本に基づくリュウキュウカワザンショウの分布。

(4) その他

リュウキュウカワザンショウの分類学的な位置を確認する目的で、1950年代に沖縄島で採集された大阪市立自然史博物館の収蔵標本からDNAの抽出とMIG-seq法による集団構造解析の試行実験も行った。その結果、得られた塩基多型情報は新鮮な標本で期待される量の30分の1程度であったが、本州の同属近縁種との遺伝的差異を検出することに成功した。今後は本種の記載も視野に入れ、日本列島に生息する他のカワザンショウ属との系統関係の解析を進める。

< 引用文献 >

- Anderson, C. R. S., Hoff, E. C. & Hoff, P. M. (eds.) 1969. Medical Department, United States Army, Preventive Medicine in World War II, Volume IX Special Fields. Office of the Surgeon General, Department of the Army, Washington D. C.
- 大田昌秀(編著). 1982. 総史沖縄戦. 岩波書店.
- Bohart, R. M. 1946. New species of mosquitoes from the Marianas and Okinawa (Diptera, Culicidae). Proceedings of the Biological Society of Washington. 59:39-46.
- Bohart, R. M. & Ingram, R. L. 1946. Four new species of mosquitoes from Okinawa (Diptera: Culicidae). Journal of the Washington Academy of Sciences. 36:46-52.
- Donahue, R. J. 1946. Ready on the Right — A True Story of a Naturalist-Seabee on the Islands of Kodiak, Unalaska, Adak, Tanaga, Oahu, Eniwetok, Guam, MogMog (Ulithi) and Okinawa. 194+19 pp. Smith Printing Company, Kansas.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 0件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 石田 惣	4. 巻 69(11)
2. 論文標題 沖縄戦に赴いたある生き物好き米軍兵士の採集記録	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Nature Study	6. 最初と最後の頁 2-5
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 石田 惣・澤田直人・亀田勇一・名和 純・福田 宏
2. 発表標題 標本記録から推定する絶滅種リュウキュウカワザンショウの分布と生息環境
3. 学会等名 2022年日本プランクトン学会・日本ベントス学会合同大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 石田 惣・澤田直人・亀田勇一・名和 純・福田 宏
2. 発表標題 標本記録から推定する絶滅種リュウキュウカワザンショウの分布と生息環境
3. 学会等名 日本貝類学会令和4年度大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 石田 惣
2. 発表標題 沖縄戦で米軍が採集した貝類標本
3. 学会等名 軟体動物多様性学会2023年度大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 石田 惣
2. 発表標題 沖縄戦で米軍兵士が採集した貝類標本
3. 学会等名 日本貝類学会令和6年度大会
4. 発表年 2024年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

石田 惣 (2023) Nature Study 69(11):2-5のPDF公開URL: <<https://researchmap.jp/soishida/misc/45513531>>

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

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