

令和 6 年 6 月 20 日現在

機関番号：11302

研究種目：国際共同研究加速基金（国際共同研究強化(A））

研究期間：2019～2023

課題番号：18KK0326

研究課題名（和文）モンスーンアジアに息づく「遊び仕事」の再評価とその現代的活用

研究課題名（英文）Reassessment and modern use of minor subsistence in monsoon Asia

研究代表者

溝田 浩二（Mizota, Koji）

宮城教育大学・教育学部・教授

研究者番号：00333914

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 11,800,000円

渡航期間： 12ヶ月

研究成果の概要（和文）：「遊び仕事」の概念は人と自然の関係性を理解するうえでの枠組みとして注目されている。本研究では、ラオスで「遊び仕事」として営まれている食用昆虫の利用およびトウヨウミツバチ養蜂に着目し、2023年3月から2024年3月までビエンチャンおよびシェンクワン県においてフィールド調査を行った。ラオスでは雨季と乾季という季節の移ろいに適応しながら複合的な生業が営まれており、そのリズムのなかで食用昆虫が採集・利用され、養蜂が営まれていることが明らかとなった。ラオスで培われてきた伝統知識や食文化を人類共通の財産として保存・活用していくためにも、在来知をきちんと記録し、次の世代につないでいくことが重要である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日本やラオスを含むモンスーンアジア地域では稲作という生業を基本として多様な「遊び仕事（マイナー・サブシステム）」が展開されており、そこには徹底した循環思想、持続可能な生物資源利用の知恵や技術が内包されている。本研究をとおして、そうした在来知を炙り出すことによってモンスーンアジア地域の環境問題解決に寄与できる新たな視点、モンスーンアジア型環境教育構築に向けた基礎を構築できた。

研究成果の概要（英文）：The concept of minor subsistence is attracting interest as a framework for understanding the relationship between human and nature. In this study, attention was directed to the insect eating and beekeeping as minor subsistence in Laos and I conducted a field survey from March 2023 to March 2024 in Vientiane and Xiangkhouang Province. It became clear that complex livelihoods are conducted while adapting to the seasonal changes between the rainy season and the dry season, and within this rhythm, edible insects and honeybees are utilized. In order to preserve and utilize the traditional knowledge and food culture that has been nurtured in Laos as a common heritage of humanity, it is crucial to compile precise records on the indigenous knowledge, thereby passing this knowledge to future generations.

研究分野：環境教育

キーワード：モンスーンアジア 遊び仕事 在来知 環境教育 ESD

1. 研究開始当初の背景

巨大な人口を抱えた地球全体で進む急速な近代化と豊かな自然環境の保全との調和は、正解のないきわめて困難な問題である。モンスーンアジア地域には、世界人口の約 55%にあたる 40 数億の人々が暮らしており、稲作という生業を基本として多様な「遊び仕事（野草・山菜・木の実・キノコなどの採集、川・水田・ため池などでの漁撈、在来種ミツバチ・スズメバチの飼養、食用昆虫の採集といった小さな生業の営み）」が展開されている。たとえば、ラオスの水田は単に米を収穫するだけの場ではなく、昆虫類、淡水魚類・貝類、両生・爬虫類、水田雑草、キノコといった多種多様な食糧を採集する場として、また、「遊び仕事」を楽しむ場としても機能している。市場へ足を運ぶと水田周辺から採集された旬の野生生物が並び、その食利用の仕方も実に多彩である。そういった「遊び仕事」に内包される徹底した循環思想、持続可能な生物資源利用の知恵や技術は、世界的な人口問題・環境問題の解決へのひとつの糸口となりうる」と期待される。

2. 研究の目的

本研究の目的は、モンスーンアジア地域で営まれている「遊び仕事」の豊かな世界を明らかにし、そこに内包されている自然資源に関する在来知をあぶりだすことである。それによって、モンスーンアジア地域の環境問題解決に寄与できる新たな視点を獲得する。

3. 研究の方法

2023 年 3 月から 2024 年 3 月までの 12 ヶ月間、ラオス人民民主共和国の首都ビエンチャン（標高約 170m）およびラオス北東部のシェンクワン県（標高約 1,200m）を主要なフィールドとして、(1) ラオスにおける昆虫の食利用、(2) ラオスにおける在来種ミツバチの養蜂、に関するフィールドワークを行った（図 1）。(1) については、野生動植物が扱われている複数の市場を定期的に訪れ、流通している食用昆虫類に関してデータを収集した（図 2）。さらに食用昆虫類の産地を訪れ、いつ、どこで、どのようにして採集されているのか、さらに、どのように調理・食利用されているのかについて参与観察、聞き取り調査を行なった。(2) については、ラオス国内でもっとも養蜂が盛んに行われているシェンクワン県において、トウヨウミツバチ養蜂に関する聞き取り調査、参与観察等を実施した。



図 1. 主な調査地



図 2. シェンクワン県の N 市場

4. 研究成果

(1) ラオスの食用昆虫類の多様性

FAO (2013) によるレポート「Edible insects : Future prospects for food and feed security (食用昆虫類：未来の食糧と飼料への展望)」の発表以降、世界的に昆虫食への関心が高まっている。ラオスは世界有数の昆虫食大国として知られ、多様な昆虫が持続可能な形で食利用されている。これまでに Nonaka et al. (2008), Boulidam (2010), Nagao Foundation (2013), Hanboonsong & Durst (2014), Mitsuhashi (2017), Tagawa et al. (2022) 等により計 9 目 37 科 146 種の食用昆虫が報告されているが、この数字はラオスの食用昆虫の一部にすぎず、実際にはもっと多くの昆虫種が食利用されていると考えられる。ラオスの食用昆虫に関する調査は限定的かつ不十分な状況であり、さらなる精査が求められていた。今回の調査によって得られた結果は以下のとおりである。

観察された全ての食用昆虫について、採集地、採集日、採集法、調理法を記録した。また、学名、英名、ラオス名などの情報を整理した。その結果、ラオスでは少なくとも 12 目 51 科 228 種の昆虫類が食利用されていることが確認された。

雨季/乾季というドラスティックな季節の移ろいに適応しながら複合的な生業が営まれており、そのリズムのなかで食用昆虫が採集・利用されていた。すなわち、雨季には水田稲作や焼畑耕作に集中し、乾季には多様な生業・生産活動を展開するという年間スケジュールの中に昆虫食が位置づけられており、季節に応じてツムギアリや竹虫、セミ、カメムシ、タガメ、バッタ、ケラ、コオロギ、ヤゴ、ゲンゴロウ、ガムシ、ゾウムシ、糞虫、シロア

り、スズメバチといった多彩な昆虫類が採集されていた。食利用されている昆虫類の大部分が野外で採集されたものであったが、カイコ、イエコオロギ、ヤシゾウムシといった養殖された昆虫も利用されていた。ラオスではそうした養殖された昆虫類よりも野生の昆虫類が重宝される傾向があり、養殖昆虫の流通量は多くなかった。近年、隣国タイからライトトラップによる採集技術が導入された結果、大型の蛾類、甲虫類、セミなどを容易に採集できるようになり、大量に流通するようになった。ライトトラップで採集される昆虫の中には有毒物質であるカンタリジンを有するツチハンミョウ科甲虫の1種、*Eletica testacea*(図3)も含まれており、誤食による健康被害が強く懸念された。



図3. *Eletica Testacea*

(2) ラオスのトウヨウミツバチ養蜂

今回の調査で確認されたラオスにおけるトウヨウミツバチ養蜂の特徴は以下のとおりである。

巣箱の多様性がきわめて高い(巣箱の素材は木材が多く、竹、ヤシも使われていた。丸太型、箱型が主流で、重箱式、トッパー式、竹籠など様々なタイプが見られた。縦置き型、横置き型、壁掛型、吊下型など巣箱の置き方も多様であった)。

水牛の糞を積極的に活用する(ほとんどの巣箱に水牛の糞が塗られていた。水牛の糞は入手しやすいだけでなく、可塑性・粘着性に優れ、乾燥すれば軽さや強度も出てくる。そのため、巣箱の隙間を塞いだり巣門の大きさを調整するのに便利である。また、糞自体にスズメバチの忌避効果がある)。

蜜源をめぐる競争が激しい(ラオスにはトウヨウミツバチ以外にもオオミツバチ、ヒマラヤオオミツバチ、コミツバチ、クロコミツバチ、ハリナシバチ等が生息し、蜜源をめぐる競争が激しい。現地で“Kor”と総称されるブナ科樹木が2~4月にかけて一斉開花し、虫媒花であるシイ属、マテバシ属の種多様性が特に高かった。これらの花がトウヨウミツバチの分蜂時期に標高や時期をずらしながら長期間咲いてくれたため、きわめて重要な蜜源となっている。また、シイ属、マテバシ属のドングリは苦味がなく美味であり、ヒト・野生動物ともに食利用されていた)。

分蜂期間がかなり長い(気候が温暖なこともあり、10月から翌年3月まで半年以上にわたって分蜂がおこっていた。ただし6~11月はスズメバチ類の活動が盛んであることから、本格的な分蜂時期は12月以降となる。シイ属、マテバシ属が開花する3月が分蜂のピークである)。

天敵のスズメバチは食べて駆除する(日本より圧倒的にスズメバチ相が豊富で、その攻撃によって蜂群が逃去するケースが少なくない。対馬で問題となっているツマアカスズメバチを含めてスズメバチ類は日常的に採集・食利用されており、そのことがスズメバチの攻撃を弱める要因となっている。ちなみにスズメバチ類は3,000円/kg以上する高級食材であり、市場で販売されることも少なくない)。

スムシ被害は多いものの放任する傾向にある(乾季終盤の5月に採蜜が行われた後、6月に田植えが始まり農繁期になるとミツバチ管理が疎かになる。弱勢群はスムシの被害を受けて逃去することが多いが、数ヶ月後には新たなコロニーがほぼ確実に入居するため、スムシ被害は放任される傾向にある)。

以上のことから、ラオスでは豊かな自然環境があることを前提として、自然の流れに任せたいわば“粗放的”な養蜂が展開されていることが明らかになった(図4)。そうした養蜂スタイルは、水田稲作や焼畑農業といった生業を大切に生活リズムのなかで、必要以上に手をかけることなく、それでいてしっかりと蜂蜜を収穫する村人たちの知恵であった。

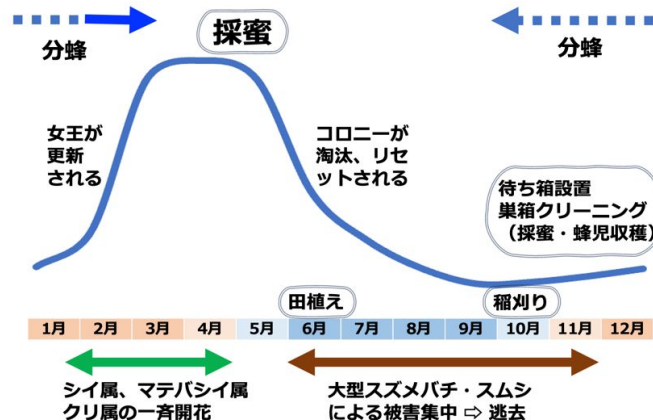


図4 トウヨウミツバチ蜂群数の季節変動

ラオスには日本とは比較にならないほど生命あふれる豊かな水田生態系が維持され、そこでは今なお「遊び仕事」が有機的に展開されている。その一方で、ラオスは日本が辿ってきた道を後追いしているかのようにも見えた。日本では約 100 年前には 55 種もの昆虫が食用として、また、123 種が薬用として利用されていた（三宅, 1919）。しかし、社会システムの変化によって薪炭や堆肥が使われなくなり、循環の象徴であった里山が荒廃・喪失するなかで、昆虫類は姿を消し、人と自然との距離は大きく離れてしまった。ラオスでは人と自然が織りなす豊かなくらしが現在もまだ息づいているものの、近年では天水田が灌漑水田に、スイギュウが耕耘機へと変わり、化学肥料や農薬の使用も増えつつある。モンスーンアジアでくらす私たちの持続的なくらしのあり方を考えるとき、ラオスの人々の持続可能な生物資源利用の知恵や技術に加えて、日本が辿ってきた 100 年間のくらしの変化はきわめて重要な示唆を与えてくれるはずである。モンスーンアジアで培われてきた伝統知識や食文化をこれからも人類共通の財産として保存・活用していくためにも、ラオスや日本に残る在来知をきちんと記録し、次の世代につないでいくことが重要であろう。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計10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 8件）

1. 著者名 溝田浩二	4. 巻 90
2. 論文標題 対馬の伝統養蜂に学ぶ環境教育	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 日本在来種みつばちの会会報	6. 最初と最後の頁 7-7
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 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 鶴川義弘・吉村正志・小野山敬一・溝田浩二	4. 巻 23
2. 論文標題 日本産アリ類画像データベースの今後	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 宮城教育大学環境教育研究紀要	6. 最初と最後の頁 1-5
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 -

1. 著者名 溝田浩二・佐藤みちる	4. 巻 23
2. 論文標題 新型コロナウイルス感染症は保育現場にどのような影響を与えたのか - 宮城教育大学附属幼稚園におけるアンケート調査から	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 宮城教育大学環境教育研究紀要	6. 最初と最後の頁 15-24
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 -

1. 著者名 尾身宜彦・溝田浩二	4. 巻 23
2. 論文標題 宮城県柴田農林高校における演習林を活用したプロジェクト学習	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 宮城教育大学環境教育研究紀要	6. 最初と最後の頁 33-40
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 -

1. 著者名 林守人・溝田浩二	4. 巻 23
2. 論文標題 授業通貨とアクティブ・ラーニング：投資を模した学生の相互成績評価	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 宮城教育大学環境教育研究紀要	6. 最初と最後の頁 41-47
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 -

1. 著者名 林守人・溝田浩二	4. 巻 23
2. 論文標題 シッポ踏みゲームを用いたアクティブ・ラーニング：学生をエージェントとした体感型個体ベースシミュレーションとその教育的可能性	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 宮城教育大学環境教育研究紀要	6. 最初と最後の頁 49-55
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 -

1. 著者名 林守人・溝田浩二	4. 巻 22
2. 論文標題 「遊び仕事」のかたち：産直商圈にみる狩猟採集と飼育栽培	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 宮城教育大学環境教育研究紀要	6. 最初と最後の頁 23-29
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 -

1. 著者名 溝田浩二・宍戸佳央理・片平みちる	4. 巻 22
2. 論文標題 宮城教育大学附属幼稚園の樹木とその環境教育への活用	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 宮城教育大学環境教育研究紀要	6. 最初と最後の頁 31-38
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 -

1. 著者名 溝田浩二	4. 巻 75
2. 論文標題 ラオス南部の島嶼群「シーバンドーン」を訪ねて（前編）	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 日本島嶼学会ニュースレター	6. 最初と最後の頁 26-29
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 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 斉藤千映美・溝田浩二	4. 巻 5
2. 論文標題 畑に親しむー教員養成課程「生活科内容概論」授業改善の試みー	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 宮城教育大学教職大学院紀要	6. 最初と最後の頁 193-201
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11件（うち招待講演 0件／うち国際学会 0件）

1. 発表者名 溝田浩二
2. 発表標題 環境教育の視座からみた養蜂ーミツバチ種の違いに着目して
3. 学会等名 日本環境教育学会第33回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 溝田浩二・Sengdeuane Sivilay
2. 発表標題 ラオスの伝統養蜂に内包される生物資源利用の知恵と技
3. 学会等名 第6回日本環境教育学会東北支部大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 溝田浩二・佐藤みちる
2. 発表標題 新型コロナウイルス感染症は保育現場にどのような影響を与えたのか - 宮城教育大学附属幼稚園におけるアンケート調査から
3. 学会等名 第4回日本環境教育学会東北支部大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 溝田浩二
2. 発表標題 「遊び仕事」に環境教育のヒントを求めて
3. 学会等名 第3回日本環境教育学会東北支部大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 溝田浩二・佐藤みちる・高橋佑衣
2. 発表標題 コロナ禍を契機とした保育者の意識変化と園庭環境の見直し
3. 学会等名 日本環境教育学会第32回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 斉藤千映美・溝田浩二・鈴木美佐緒
2. 発表標題 自然との関わりを学ぶ植物栽培－教員養成課程における授業改善の取り組み－
3. 学会等名 日本環境教育学会第34回年次大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 モンsoonアジアの風土を生かした環境教育 100年前の日本人の暮らしを求めてラオスを歩く
2. 発表標題 モンsoonアジアの風土を生かした環境教育 100年前の日本人の暮らしを求めてラオスを歩く
3. 学会等名 日本環境教育学会第34回年次大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 溝田浩二
2. 発表標題 どうして巣箱に水牛のウンチを塗るんだらう？
3. 学会等名 ミツバチサミット2023
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 溝田 浩二・Sengdeuane Sivilay
2. 発表標題 ラオスの里山に伝統養蜂の源流を求めて
3. 学会等名 ミツバチサミット2023
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 溝田浩二
2. 発表標題 モンsoonアジアの中の対馬の伝統養蜂
3. 学会等名 対馬学フォーラム2023
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 町田禎之・虻川巧生・溝田浩二
2. 発表標題 東日本大震災後の北上川水系におけるヒヌマイトトンボの保全と河口の昆虫相の変化
3. 学会等名 日本昆虫学会第84回大会・第68回日本応用動物昆虫学会 合同大会
4. 発表年 2024年

〔図書〕 計0件

〔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
シビライ センドゥアン (Sivilay Sengdeuane)	ラオス農林省・農地管理開発局・研究員	

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
---------	---------