

キューバ特集／研究レポート

研究フィールドとしてのキューバ

大谷和弘^{1)*}・久保田賢²⁾・山岡耕作³⁾・高橋正征⁴⁾

要 旨

多くの本で語られる、持続的循環型社会のモデルとしてのキューバの姿は本当なのか。実際にキューバに足を運ぶと、多くの問題を抱える一方で工夫して社会を作り上げてきたことを実感する。2005年3月に初めてキューバを訪れてから現在までの7年間に我々が行ってきたことを振り返りながら、なぜキューバを研究フィールドとして選び研究を開始するに至ったのか、その経緯について述べる。

キーワード：キューバ、持続的循環型社会、ヒレナマズ、Zapata湿地

はじめに

我々がキューバに調査に出かけるようになり、早7年が過ぎた。高知大学黒潮圏科学部門の前身である大学院黒潮圏海洋科学研究科が、文理融合型の教育研究組織として発足したのが2004年4月であるから、キューバとは研究科発足以来の付き合いである。キューバに持続可能な循環型社会の可能性を感じ、とりあえずその実態を見てみようという初回調査を実施して以来、前掲のような研究(山本、2012a、2012b、久保田、2012)が始まるまでには、多くの人との出会いがあった。ここでは、当時を振り返りながら本格的な研究が始まるまでのフィールド構築の経緯について紹介する。

研究フィールドの構築

きっかけ 当研究科のメンバーは、発足以来研究理念の一つである「環境に配慮した持続的な社会の構築」の実現を目指し勉強会を重ねてきた。この勉強会で紹介された吉田太郎著「200万人都市が有機野菜で自給できるわけ」(吉田、2002)が、我々をキュー

バへと誘うきっかけであった。同著者の「1000万人が反グローバルズムで自給・自立できるわけ」(吉田、2004)とともに、著者本人が実際にキューバへと足を運び詳細なデータとともに記述された両著書には、キューバが1991年のソビエト連邦崩壊以降、アメリカの経済封鎖強化の中で「スペシャルピリオド」あるいは「暗黒の10年」と呼ばれる危機的期間を乗り越え持続型社会を目指した有様が克明に描かれている。モノもカネもない中、国民に食料を供給し、医療と教育を無料で提供し続ける国家は、今後の社会の在り方を考える上できわめて大きな示唆を与えている。この教員の勉強会が主体となり、2004年6月には持続的社会の在り方を考える市民団体「身土不二研究会(通称キューバらん会)」が立ち上がり、学生や民間の人々を含めキューバと持続的社會に関する研究会を開催してきた。

1990年以前のキューバは、食料自給率が現在の日本と同じ40%であった。それが1991年のソ連崩壊によって、食料輸入が突然に途絶え、さらに肥料・農薬・農業機械・機械を動かす石油や各種の部品類、ありとあらゆるものの輸入が止まった。状況としては「兵糧責め」であり、農工業生産・市民生活などに必要な「物資封鎖」である。それまでも、キューバは米国による経済封鎖状態下にあったが、ソ連邦の支援も失う結果となった。こうした状況下で、キューバは一人の餓死者も出さないで、わずか10年足らずの間に極めて高い食料自給を達成したことが報告されている。したがって、キューバは国及び地域の物質循環の正常化と維持のための参考モデルの可能性が高い。そこ

2012年3月13日受領；2012年3月19日受理

1) 高知大学黒潮圏科学部門海洋健康医科学分野
〒783-8502 高知県南国市物部乙200

2) 高知大学黒潮圏科学部門海洋健康医科学分野
〒783-8505 高知県南国市岡豊町小蓮

3) 高知大学黒潮圏科学部門生物資源生産学分野
〒783-8502 高知県南国市物部乙200

4) 東京大学、高知大学名誉教授

*連絡責任者 e-mail address: kazz@kochi-u.ac.jp

で、我々はキューバの現状の把握から、この問題の検討を始めることとした。

キューバへの調査旅行を行うに先立って、キューバの現状を知る人を高知へ招き講演会を開催した。まず2004年12月には、北海道大学農学研究科の小林真理氏を招聘し、学位論文となった「キューバ海域に生育するタイマイの形態および生態学的特徴に関する研究」を紹介してもらうとともに、キューバの社会状況や研究者の紹介を受けた。2005年1月には、先の吉田太郎氏を招聘し、「持続可能な社会構築を目指して～キューバの有機農業・森林づくり～」と題した講演会を開催した。講演会前後の時間を利用して、関係者で情報収集と意見交換を実施した。とくに、キューバの政府機関や学術組織にも太いパイプを持つ旅行社 Burisa Cubana の代表である瀬戸くみ子氏を紹介され、今日に至るまで瀬戸氏には現地でのアレンジをお願いしている。一方、小林氏からは東京大学のキューバ人留学生を通してハバナ大学海洋研究所のRogelio Diaz-Fernandez博士を紹介された。氏は九州大学においてウミガメの系統分類の研究で博士号（理学）を取得しており、日本語も非常に堪能である。氏には当初のキューバでの調査では我々の大きな力となっていた。2005年1月28日には、在日キューバ大使 Orlando Hernandez Guillen氏が来高され、直接会話しキューバの実情について話を伺った。

そして、いよいよ2005年2月19日から3月1日まで第1回のキューバ現地調査を実施することとなった。以下、2008年までの現地調査を時系列で紹介する。

第1回調査（2005年2月19日～3月1日、調査メンバー：大谷、山岡、高橋、沖野絵理〔身土不二研究会〕）まだ氷点下10℃を下回るカナダ・トロントを経由し30℃近くのキューバ・ハバナへと夜遅くに到着した。明るい日本の夜になれた我々には、ハバナは200万都市の割には暗く感じられた。翌日から、ハバナ大学本部やDiaz-Fernandez氏の所属する同大学海洋研究所を訪問し、大学の概要や研究内容について説明を受けた。ハバナ大学は1728年に創立されたキューバで最も歴史のある大学で、丘に建つ建物も重厚である。その他、ヒューマンヘルスセンターや環境教育研究所などを表敬訪問し、各組織の概要について説明を受けた。

ついで、吉田氏の著書で紹介されていた都市型農園であるオルガノポニコのうち、代表的なVivero

Organopónico Alamarを訪問した。この農園では焼く45人のスタッフが働いており、キューバの中でも成功したオルガノポニコの1つである。ミゲル・サルシネス・ロペス（Miguel Salcines Lopez）農場長に説明を受けながら農場を視察した。キャベツ、レタス、ジャガイモ、トマトとエンドウマメの畝が数多くみられた。コンパニオン・プランツやミミズ堆肥手法を用い、様々な雑草を管理するために、農場では輪作も行っているとのこと。例えば、サツマイモは、エンドウマメやジャガイモと輪作されている。

初回の訪問では、その後の研究の中心フィールドとなるZapata湿地も訪問した。ラムサール条約の登録湿地であるZapata湿地は、面積628,171haのカリブ諸島最大の湿地であり、キューバ固有種を含むキューバの鳥の65%が生息し、1,000種の植物が自生しているといわれる。魚類相については不明だが、マンファリ（キューバングー、*Atractosteus tristoechus*）などの固有種も生息している。一部は国立公園になっており、観光客も多く訪れる。国立公園内でマンファリの養殖研究を行っているAndrés M. Hurtado Consuegra氏に湿地の現状を訪ねたところ、湿地の生態系に大きな問題が発生していることが判明した。スペシャルピリオド時代に食料資源として導入したアフリカヒレナマズ（*Clarias gariepinus*、以下「ヒレナマズ」）が、ハリケーンによる養殖池の氾濫で湿地内へ流出、爆発的な大繁殖をおこし、マンファリをはじめとする固有種が激減したというものである（詳しくは山本ら、2008）。

初回訪問では、（1）キューバでは突然の食糧難に対して、従来の肉・穀物食中心から菜食化を推進して食料利用効率を上げ食料自給率向上を進め、特に、（2）都市農業を開発奨励して、人口の集中している都市部での野菜を中心とした食料確保を図っている様子が確認された。一方で、（3）動物性タンパク源は豚・鶏肉に偏重して多様性に欠け、市内のマーケットを見ても水産物がほとんど見られず魚食文化の貧弱さを痛感した。さらに、（4）ソ連邦崩壊による突然の食糧不足の解消を目指して緊急輸入されたヒレナマズが養殖池から流出して現地生態系に侵入し、その結果、生態系を攪乱してキューバ固有種の絶滅の危機が生まれた。その中で、（5）キューバの生物相把握の著しい立ち後れが明らかになり、速やかな調査の必要性が確認された。ただ、キューバの音楽に感じられるように、（6）キューバの人たちの天性の明るい前向きな国民性と、（7）熱帯という気候風土が高緯度の

きに比べて生存の危機感を和らげ、様々な困難を克服するエネルギーを生み出し、これまでの大きな成功の要因になっていると感じた。

特に、キューバの食生活の単調さは我々の心に強く残り、魚食文化の普及により食の多様化を図ることで移入種であるヒレナマズの積極的な捕獲を行う機運を高め、分布拡大を少しでも抑制することで移入種による生態系のかく乱を防ぐことができるのではないかとこのヒントを得、その後の研究の端緒となった。また、この問題についてはDiaz-Fernandez氏との共同研究を開始することになった。

帰国後、調査研究報告会を開催する一方、電子メールなどにより情報交換を進めて当面の共同研究の問題点を絞り込んだ。その後2006年1月にはDiaz-Fernandez氏を高知大学へ招聘し、高知大学第3回物部キャンパスフォーラムにて、「キューバで魚は食べられているの？」と題した講演を行っていただいた。また、共同研究の詳細な打ち合わせを行うことができた。

第2回調査（2006年3月14日～3月25日、調査メンバー：大谷和弘、山岡耕作、高橋正征、松崎武彦〔財団法人高知県産業振興センター研究開発コーディネーター、高知大学客員教授、故人〕、神田優〔NPO法人柏島実感センター、高知大学客員准教授〕）これまでの打ち合わせから、本調査では目的地をZapata湿地に絞り、湿地内でのヒレナマズ繁殖の状態の把握や、その経緯についての聞き取り調査を行うことを目的とした。併せて、研究の遂行には当地研究機関との交流協定が必須であることから、ハバナ大学海洋研究所との部門間協定締結に向けた協議を行った。

ハバナ大学においては、海洋研究所所長Maria Elena Ibarra Martin博士を表敬訪問し、部局間協定に向けた話し合いを持った。また、ハバナ大学本部を訪問し、副学長（国際担当）のCristina Diaz Lopez教授を表敬訪問し、ハバナ大学と共同研究を今後も引き続いてより緊密に進めていくことを再確認した。

その後、Zapata湿地へ移動し現地調査を行った。調査は、ボートによる湿地内部の船上観察と潜水による水中観察（山岡、神田）を中心に進めた。その結果、乾期であるこの時期には、湿地内の水路、運河のあらゆる場所にヒレナマズが密集しており、他の魚種はほとんど観察されない状態であることが判明し、移入種による生態系のかく乱が予想以上に深刻な状況で

あることを実感した。聞き取り調査では、ヒレナマズの湿地への侵入の経緯を中心に調査した（山本ら、2012a）。現状では、ヒレナマズを対象とした漁は行われているが、食用対象魚としては都市圏では普及しているとはいいがたいようであった。理由としては、肉類よりも高価格であることや、ヒレナマズの形から食べることを敬遠する人が多いなどがあげられた。我々がハバナ市内の魚屋で入手したヒレナマズのフィレにはおいが強く、魚の処理や保存、流通にも問題があることが推定された。このような経緯から、キューバでヒレナマズの消費を拡大するためには処理法や調理法の改善も大きなターゲットとなることが確認された。

この訪問では、マタンサス州北部の海洋深層水研究の聖地と呼ばれる場所を訪れることもできた。（写真）1881年にフランスの物理学者ジャック＝アルセヌ・ダルソンバル（Jacques-Arsène d'Arsonval）が提案した海洋温度差発電の原理を利用し、彼の教え子であるジョルジュ・クロード（Georges Claude）が1930年、世界初の海洋温度差発電プラントを建設した場所である。これは、マタンサス市の北部の海岸に存在したが、現在では取水口に利用された穴が残っているのみで、現地の人もほとんどその存在を知らなかった。マタンサス市の歴史博物館の職員の案内でこの場所を訪れた。このシステムは低圧のタービンで22kWの電力を作り出したと言われている。2010年5月17日付けのThe New York Times紙によると、ゼネシス社は、キューバにおいて陸上海洋温度差発電に関する予備調査を行ったとのこと。これは、表層海水の温度を上昇させるため発電プラントの排熱を利用するタイプのものであり、陸上型と回収熱の組み合わせは、コスト削減及び高効率に繋がるという結果であったが、キューバ政府の外部資金源の獲得が難航したため、立ち往生の状況であると伝えられている。海洋温度差発電は環境負荷が小さいと言われており、環境立国を目指すキューバらしい試みと言える。

第3回調査（2007年3月19日～3月30日、調査メンバー：大谷和弘、山岡耕作、山本悠〔高知大学大学院学生〕）第2回の調査から第3回調査の間に、我々のカウンターパートとして常に調査に同行してくれていたDiaz-Fernandez氏が、研究のためスウェーデンに長期渡航することになり、急遽キューバ側のカウンターパートを変更することになった。ハバナ大学海洋研究

所からは、Tsai Garcia Galano博士が推薦され、同研究所において今後の研究方針について再確認のためのミーティングを持ち、我々の研究目的への理解を求め合意することができた。以降、彼女をカウンターパートとして研究を遂行することになった。

まず、ハバナ大学において交流協定の具体的な文書に関する協議を行い、大筋で合意した。次回の訪問時、正式な交流協定にサインし協定締結を行うことを確認した。

ついで、Zapata湿地へ向かい、第2回に引き続きボートによる湿地内部の船上観察と潜水による水中観察（山岡、山本）を実施した。前回、前々回の調査時に比べ、湿地の水位が非常に高く、雨期の雨量によって湿地の状況が大きく変化することを実感した。雨期には調査時よりもさらに水位が高くなるらしく、かなり海に近い地域も塩分濃度が低下することが確認された。このような条件下、船上観察ではほとんどヒレナマズが観察されなかった。水中観察においても、前回80 cmを超えるサイズの個体が数多く観察された地点においても、大型の個体は少数であり、代わってヒエフキダイ類やヒレナマズと同様移入種であるティラピアが多数観察された。ただし、ヒレナマズ数の減少は、個体数が減少したためではなく、高い水位によりヒレナマズが水路から湿地内部へと移動しているためであるらしく、乾期の水位の低下に伴って再び水路へと戻ってくるとのことである。これが繰り返されることで、ヒレナマズの分布範囲が大きく拡大しているようである。

山本は、この調査後2007年から2008年にかけてキューバに3回長期滞在し、湿地内でのヒレナマズの生態調査を行うことになるが、その準備を行うことも、本調査の目的の一つであった。調査を行うのに必要なCITMA (CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE, 科学技術環境省) の許可や研究VISAの取得について関係者と協議するとともに、Zapata湿地での彼の住居等についてAndrés M. Hurtado Consuegra氏と相談をした。この後山本は、2007年11月からキューバに滞在しZapata湿地におけるヒレナマズの生態研究を行っている（山本ら、2008、2012a）。

第4回調査（2008年2月17日～2月29日、調査メンバー：山岡耕作、久保田賢） これまでの調査研究は、Zapata湿地におけるヒレナマズの生態把握を中心に行ってきた。山本らの研究で、ヒレナマズの食性等

についての知見が蓄積されつつあったので、当初の目的の一つであるキューバでの魚食普及の可能性について、具体的な研究に着手することになり、今回の調査から、水産利用学を専門とする久保田が調査に加わった。

今回の訪問で、部局間協定への署名が終了し、無事締結された。その一方で、Zapata湿地での調査については、警察や漁業省など多くの機関の許可が必要であることが判明し、社会主義国での調査の難しさを感じる訪問でもあった。また、調査期間中2月24日には人民権力全国会議においてフィデル・カストロが国家評議会議長兼閣僚評議会議長を退任することが発表され、後継にラウル・カストロが就任するなど、キューバの国家体制が大きく変わり始めた時期でもあり、政府機関の統廃合などもありZapata湿地の管理体制も変化し始めた。これについては、久保田ら（2012）の文に詳しい。

第4回の調査では、キューバ人の嗜好を考慮したヒレナマズの調理法について検討することを目的の一つとしていた。日本から持参した水産練り製品を用いて、海洋研究所のスタッフをパネラーとして嗜好調査を行った。練り製品は比較的キューバ人に受け入れられやすいことが判明し、ヒレナマズの普及方法としてミンチや練り製品としての加工も有効であることが示唆された（山本ら、2012b）。このような経緯から、本号に掲載された一連の研究が進み始めることとなった。

おわりに

研究会で知るまでは、キューバに対しては「野球とサルサとサトウキビの島」、「アメリカに対抗しているカストロの独裁国家」といった漠然としたイメージしか抱いていなかった。吉田氏の一連の著作をきっかけとして知り得たキューバは、イメージと違い持続的循環型社会の手本となるような国にも思えた。実際に彼の地へ行ってみると、決して夢のような国ではなく多くの問題を抱えていることも実感した。ただ、現在の日本とは全く違う国の形を理想とし、モノもカネもない中で第三世界の国々からの支持を受ける国づくりのあり方に、我々が学ぶところは多い。我々の研究はまだ始まったばかりであり、形となって見えてくるにはまだ数年はかかるであろう。しかし、着実に動き始めていることも感じている。何より、Zapata湿地周辺

地域の人々の間に、確実に自分たちの地域を良くしていきたいという機運が盛り上がりつつあり、そのための組織も作られつつある。彼らの動きは、我々に新しい社会を見せてくれるに違いないと、期待してやまない。

謝辞

本研究は、高知大学国際交流基金、高知大学大学院黒潮圏海洋科学研究科長裁量経費および高知大学黒潮圏総合科学専攻長裁量経費、平成21年度－平成23年度文部科学省科学研究費（21405003）、平成20年度笹川科学研究奨励賞（20-632K）により実施されたものである。

キューバでの関連機関との連絡・折衝は、Brisa Cubana社 瀬戸くみ子氏の協力なくしては行なえなかった。また、文中に登場した多くのキューバの方々の協力により我々の研究が成り立っている。ここに、感謝の意を表す。

引用文献

- 久保田賢・吉富文司・Hurtado, A. M.・大谷和弘・中村洋平・堀 美菜・山本悠・山岡耕作. 2012. サパタ湿地地区における移入ヒレナマズの利用に関する検討. 黒潮圏科学, 5-2, 197-209.
- 山本 悠・山岡耕作. 2008. キューバの漁業の現状 (2) キューバに移入されたヒレナマズ. 海洋と生物, 30, 583-588.
- 山本 悠・Hurtado, A. M.・中村洋平・久保田賢・山岡耕作. 2012a. キューバ・サパタ湿地における移入ヒレナマズ *Clarias gariepinus* の生態. 黒潮圏科学, 5-2, 175-185.
- 山本 悠・久保田賢・山岡耕作. 2012b. キューバにおけるヒレナマズ *Clarias gariepinus* の食利用に関する検討. 黒潮圏科学, 5-2, 187-196.
- 吉田太郎. 2002. 200万都市が有機野菜で自給できるわけ. 東京、築地書館
- 吉田太郎. 2004. 1000万人が反グローバリズムで自給・自立できるわけ. 東京、築地書館

Research record in Cuba

Kazuhiro Ohtani^{1)*}, Satoshi Kubota²⁾,
Kosaku Yamaoka³⁾, Masayuki Mac Takahashi⁴⁾

^{1)*}Laboratory of Human Health and Medical Science,
Division of Kuroshio Science, Kochi University,
Monobe, Nankoku, Kochi 783-8502, Japan

²⁾Laboratory of Human Health and Medical Science,
Division of Kuroshio Science, Kochi University,
Okochi-cho, Nankoku, Kochi 783-8505, Japan

³⁾Laboratory of Marine Bioresource Production,
Division of Kuroshio Science, Kochi University,
Monobe, Nankoku, Kochi 783-8502, Japan

⁴⁾Emeritus Professor, The University of Tokyo
and Kochi University

Abstract

Cuba is often described as a model for sustainable recycling-oriented society in many books. Is this true? We visited Cuba for the first time in 2005. In Cuba there have been many social issues, but people have tried to create a good society to live. In this paper, we look back on last 7 years and describe the background of the reason why we select Cuba as a research field.

Key word:

Cuba, sustainable recycling-oriented society, clarias, Zapata Swamp