

中米シャーガス病媒介虫対策の現状

JICA シャーガス病対策プロジェクト

ホンジュラス共和国

橋本謙

1. 背景

1) シャーガス病とは

1909年にブラジル人医師カルロス・シャーガスにより発見されたシャーガス病は、*Trypanosoma cruzi* 原虫を病原体とする人獣共通感染症で、アメリカ・トリパノソーマ病ともよばれる。急性期の症状として、感染後6-8週間は *T. cruzi* が血中内で増加するため、頭痛、発熱、疲れなどが認められる。慢性期には、*T. cruzi* は心臓、食道、結腸などの神経組織に入り、数年から数十年にわたりこれらの臓器を肥大させる。*T. cruzi* の亜種の性質から、中米では心臓肥大のみ、南米では心臓、食道、結腸の肥大が報告されている。感染経路として、80%以上が媒介虫サシガメによるもので、残りは輸血、母子、臓器移植、食物経由、研究時の事故などに起因する。

2) 疫学情報

中南米におけるシャーガス病の患者数は8-9百万人と推定され、その大半が、サシガメが生息する農村の貧困層にあたる。サシガメは、植物性の屋根や土壁に棲みつく。これらの貧困地域からの移民により、米国、英国、スペイン、日本、オーストラリアなどでも、シャーガス病の患者が認められている。

中米7カ国の推定患者総数は、806,000人であり、有病率は2.0%である(表1)。歴史的には、現在よりもシャーガス病が蔓延していた経緯がある。1984年のホンジュラス全域にわたる調査では、15.6%の人口が *T. cruzi* 血清陽性反応を示しており、1997年時点のグアテマラでは、高感染リスク地域とされる東部の小学生の血清陽性率は4.2%であった。それに比べ、2005年の血液銀行における献血者の *T. cruzi* の血清陽性率では、中米で最も高いエルサルバドルで2.42%であった。中米の主要なサシガメの種類は、*Rhodnius prolixus* と *Triatoma dimidiata* である。

表 1. 2005 年の中米 7 カ国のシャーガス病事情（汎米州保健機関 2006 の推計による）

	ベリーズ	グアテマラ	ホンジュラス	エルサルバドル	ニカラグア	コスタリカ	パナマ
総人口	270,000	12,599,000	7,205,000	6,881,000	5,142,200	4,327,000	3,232,000
推定患者数	2,000	250,000	220,000	232,000	58,600	23,000	21,000
有病率(%)	0.741	1.984	3.053	3.372	1.140	0.532	0.006
発生率(%)	0.009	0.017	0.039	0.036	0.015	0.001	0.007
血液銀行の陽性率(%)	0.40	1.17	1.40	2.42	0.90	0.14	0.90
主な媒介虫	<i>T. dimidiata</i>	<i>R. prolixus</i> , <i>T. dimidiata</i>	<i>R. prolixus</i> , <i>T. dimidiata</i>	<i>T. dimidiata</i>	<i>R. prolixus</i> , <i>T. dimidiata</i>	<i>T. dimidiata</i>	<i>T. dimidiata</i> , <i>R. pallescens</i>

3) シャーガス病対策の歴史

発見から 100 年が経つシャーガス病だが、その対策の達成度は、国によって様々である。ブラジル、アルゼンチン、チリ、ウルグアイなどの南米諸国は、過去半世紀の間に着実に対策を進め、1990 年代と 2000 年代に南米の主要媒介虫である *Triatoma infestans* によるシャーガス病の感染の中断を達成した。この南米諸国の成果には、3 つの主因が寄与したと考えられる。1 つ目は、駆除効果の高い殺虫剤散布と住民参加型の監視による、媒介虫対策の手法が確立されたこと。2 つ目は、南米シャーガス病対策イニシアチブ（INCOSUR）を発足させ、各国の科学者、現場従事者、政策関係者を巻き込んだこと。3 つ目は、各国政府が高い士気を持ち、資金を投入し、シャーガス病対策に着手したことである。

南米での成功を受けて、中米各国は汎米州保健機関（PAHO: Pan American Health Organization）の支援のもと、1997 年に中米シャーガス病対策イニシアチブ（IPCA: Iniciativa de los Países de Centroamérica para el control de la enfermedad de Chagas）を立ち上げた。IPCA が掲げた目標は、2010 年までにシャーガス病の感染を阻止することであった。具体目標として、*R. prolixus* の消滅、*T. dimidiata* の減少、100%の輸血スクリーニングを設定した。IPCA においても、多くの南米の科学者や現場経験者が、技術支援に携わってきた。「ラテン人」という仲間意識とスペイン語による共通言語が、中南米の連携を容易にした。

しかしながら、1990 年代の中米諸国において、シャーガス病対策は殆ど手付かずであった。シャーガス病のように明らかな病状が露呈せず、社会へのインパクトも弱い疾病に関しては、対策も政策も後れがちになる。世界保健機構（WHO）は、シャーガス病を 14 の顧みられない熱帯病（Neglected Tropical Diseases）の 1 つとして認めている。その由縁は、感染の大流行が生じにくく、大量死に至るケースは少

なく、生活環境の整った裕福な国や地域では流行せず、地方農村部の貧困層を中心に蔓延していることである。

4) 国際協力機構（JICA）の中米での協力の経緯

JICA はグアテマラにおいて、1975-1985 年にオンコセルカ症対策研究対策プロジェクト、1991-1998 年に熱帯病防圧研究プロジェクトを実施した。後者において、JICA は、グアテマラ・サン・カルロス大学と連携し、グアテマラ全土におけるサシガメ生息調査をおこなった。結果として、全 22 県中 20 県で *T. dimidiata* が、6 県で *R. prolixus* が発見された。いずれかのサシガメが生息する集落の割合（サシガメ生息集落率）の全国平均は、19.5%であった。同様に、いずれかのサシガメが生息する家屋の割合（サシガメ生息家屋率）は 6.5%で、最も高い県では 34.5%であった。

2. 介入

1) JICA の協力とスケーリング・アップ

表 2.JICA 技術協力の投入実績

	グアテマラ	エルサルバドル	ホンジュラス	ニカラグア	パナマ
第 1 フェーズ	2000-2002 年（試行段階） 2002 年 7 月～2005 年 7 月（プロジェクト）	2003 年 9 月～2007 年 11 月	2003 年 9 月～2007 年 9 月	2009 年 9 月～2014 年 8 月 (1 フェーズのみ実施)	2006 年 6 月～2010 年 9 月（プロジェクトの形態をとらず、協力隊派遣のみ）
プロジェクト目的	中米地域へ普及可能な「シャーガス病対策プロジェクト（グアテマラモデル）」が実証され、確立される。	2007 年までにプロジェクト対象 3 県において、媒介虫によるシャーガス病の伝播が中断する。	2007 年までにプロジェクト対象 4 県において、媒介虫によるシャーガス病の伝播が中断する。	対象県においてシャーガス病の媒介虫感染が持続的にコントロールされる	
対象県	チキムラ、サカバ、サントロサ、ハラパ、フティアパ、エル・プロテ、サンタアナグレソ、バハ・ベラパズ、アルタ・ベラパス、エル・キチェ、ウエウエテナンゴ	アウアチャパン、ソンソナテ、サンタアナ	コパン、オコテペケ、レンピラ、インティブカ	エステリ、マドリス、ヌエバ・セゴビア、ヒノテガ、マタガルパ	
投入総額（円）	3.36 億	1.7 億	2.7 億	4.8 億	

中米シャーガス病媒介虫対策の現状

日本人の派遣 (終了時点)	長期専門家 2 短期専門家 4 協力隊員 11	長期専門家 1 短期専門家 6 協力隊員 8	長期専門家 2 (広域 1、ホ国 1) 短期専門家 6 協力隊員 11	長期専門家 3 短期専門家 5 協力隊員 2 (2010 年 10 月現在)	フィールド調整員 2 協力隊員 5
第 2 フェーズ	2009 年 7 月～2012 年 6 月	2008 年 3 月～ 2011 年 3 月	2008 年 3 月～ 2011 年 3 月		
目的	対象県において住民参加型監視システムが強化される	対象県において、攻撃フェーズの地域が拡大され、メンテナンスフェーズにおける住民参加型シャーガス病監視システムが確立される。	対象県において、攻撃フェーズの地域が拡大され、住民参加型疫学監視システムが確立される。		
対象県	第 1 フェーズと同じ	アウアチャパン、ソンソナテ、サンタアナ、ラ・リベルタス、サンミゲル、ウスルタン	コパン、オコテペケ、レンピラ、インティブカ、ヨロ、コマタ、モラサン、ヤグア、フランシスコ・モラサン、エル・パライス		
投入総額 (円)	1.9 億円	1.4 億円	1.8 億円		
日本人の派遣	長期専門家 2 短期専門家 3 協力隊員 7	長期専門家 2 短期専門家 1 外協力隊員 6	長期専門家 2 短期専門家 5 協力隊員 12		

JICA は、2000 年から 10 年来、中米のシャーガス病対策を支援してきた（表 2）。JICA のシャーガス病対策への協力は、2000 年にグアテマラで、個別専門家、青年海外協力隊および医療機材供与を組み合わせることで開始し、2002 年に技術協力プロジェクトにつながった。グアテマラでの成果を受けて、2003 年にエルサルバドルとホンジュラスに展開し、2004 年からは中米広域協力の一環として、パナマへの限定的な支援を始めた。続いて 2009 年には、同プロジェクトは、ニカラグアにも拡大し、2010 年 10 月現在中米 4 カ

国において協力が続いている。グアテマラ、エルサルバドル、ホンジュラスにおける第 1 フェーズでは、高リスク地域にある 3-4 県で重点的に活動をおこなった。続く第 2 フェーズでは、同県における対策持続能力の強化と他県への拡大に取り組んだ。

2) 媒介虫対策の準備・攻撃・監視フェーズ

シャーガス病の媒介虫対策は、準備、攻撃、監視フェーズからなり、中米諸国では、一般的に次の方法で取り組んできた。

準備フェーズでは、介入する地域を特定するために、サシガメが生息するリスクのある地域の家屋を訪問調査し、各集落におけるサシガメ生息家屋率を把握した。一般的な調査手法として、媒介虫対策班員が、2 人 1 組で各家屋を訪問し、懐中電灯とピンセットを持って、家の規模に応じて約 15-30 分かけてサシガメを探した。屋内では、土の壁や床は満遍なく調べ、ひび割れした土塀や藁葺き屋根は、サシガメが生息している可能性があるため、特に注意を払った。屋外は、家畜小屋、積み重ねられた瓦や日干し土煉瓦などを調査対象とした。媒介虫対策班の各組は、1 日平均 10 家屋、各集落 20 家屋調査した。調査の感度を高めるために、ピレスロイド系の刺激殺虫剤を藁葺き屋根やひび割れした土壁に吹きかけ、サシガメが逃げ出すのを促す flush-out 法を使う場合もあった。加えて、集落の住民や小学生に、自宅でサシガメを探し、捕獲し、最寄りの保健所に届けることを呼びかけた。これら準備フェーズの昆虫調査手法は、介入後の評価調査においても同じであった。

攻撃フェーズでは、準備フェーズで特定した *R. prolixus* の生息地域や *T. dimidiata* の高生息地域において、ピレスロイド系の殺虫剤を家屋に散布し、サシガメの駆除をおこなった。ピレスロイド系の殺虫剤は、人畜への影響が殆どないとされ、多岐にわたる媒介虫対策に使用されている。*R. prolixus* は、感染力は高いが、屋内のみで生息が認められており、家屋の殺虫剤散布が効果的である。他方、*T. dimidiata* は、感染力は比較的低いが、家屋内だけでなく家屋周辺や自然界にも生息するため、家屋の殺虫剤散布の効果が *R. prolixus* に比べて低い。散布対象は、*R. prolixus* が見つかった場合、その集落と周辺集落の全家屋とした。*T. dimidiata* の場合は、生息分布とリスク状況により、生息が確認された家屋、周辺のリスク家屋、もしくは全家屋を散布対象とした。各家屋では、可能な限り屋内の家具や物品を外に出し、出すのが困難な場合は、家屋の中心部に集めたのち、壁や屋根に殺虫剤を散布した。訓練を受けた殺虫剤散布員は、1 日平均 8 軒を殺虫剤散布した。散布効果を測定するために、数ヶ月後に昆虫学調査をおこない、その結果によって、2 回目以降の散布を実施した。

監視フェーズでは、攻撃フェーズを終えた地域において、サシガメの再発生を防ぐために、住民参加型の監視と部分的な殺虫剤散布をおこなってきた。この住民参加型のサシガメ監視体制は、3 つの構造を持つ。1) 研修を受けた住民ボランティアが、各自の集落の住民を啓発することで、サシガメの生息情報が地元の保健所に届く、2) 各集落から届いたサシガメ生息情報を分析し、殺虫剤散布や訪問調査の計画を立てる、3) サシガメ再発生家屋の殺虫剤散布や訪問調査をおこなう。監視体制を導入する地域は、*R.*

prolixus が生息した地域、もしくは *T. dimidiata* の高生息地域を対象とした。実際の住民による監視活動には、サンガメの届出に加えて、シャーガス病の急性患者の報告も含めた。

3) 血清調査

シャーガス病の感染状況を把握するために、高感染リスク地域の 15 歳以下の人口を対象に *T. cruzi* 抗体血清調査をおこなった。血清調査は、目的によって 3 つの取り組みに分けられる。①治療を目的とする際は、高リスク地域の全 15 歳以下を対象とする。15 歳以下は、15 歳以上に比べて、治療奏効率が高いとされている。②特定地域の感染率を把握する調査では、招集しやすい小学校の児童を対象に無作為抽出をする。③介入後の感染レベルを評価する場合は、高リスク地域の全 5 歳以下の人口を対象とする。殺虫剤散布や住民参加型監視の介入があった地域は、その時点から新規感染が発生しないと仮定し、介入の前後に生まれた子供達の感染率を比較する。調査現場では、地元の保健所の医師、看護師、媒介虫対策班員らが、ろ紙に採血し、保健省中央ラボが酵素抗体結合法 (ELISA) で検査した。検査技術が非常に高かったホンジュラス保健省のシャーガス病研究室は、IPCA のリファレンス・ラボとなり、中米諸国のシャーガス病検査の質管理を担当した。

4) JICA プロジェクトの援助モデル

中米諸国へ展開したグアテマラ・プロジェクトのモデルには、次の 3 つの特徴があった。1) マネジメント強化のための専門家と協力隊員の投入、2) 保健省、PAHO、JICA の 3 者による相互支援の仕組み、3) IPCA プラットフォームの活用、である。

①□ マネジメント強化のための専門家と協力隊員の投入

グアテマラは 1990 年代に地方分権化の過渡期をむかえ、保健省の媒介虫対策プログラムにおいては、保健省中央と地方の保健事務所の連携が脆弱になっていた。地方分権以前は、中央の国家媒介虫対策プログラムから現場対策班まで一貫した命令系統に属し、中央が一律に計画、業務、財務の管理をおこなっていた。分権後において、現場の媒介虫対策班は各県の保健事務所の傘下となり、国家プログラムは技術アドバイザーの位置づけとなっていた。この状況下で、専門家のカウンターパートは、国家媒介虫病対策プログラム調整官、国家シャーガス病対策プログラム調整官、国家医昆虫学班長となった。青年海外協力隊は、各県の媒介虫対策プログラム調整官をカウンターパートとした。これにより、中央と県との間での技術支援、ロジの調整、コミュニケーション、物品管理などが強化された。他の中米諸国の保健省も、同様の地方分権化の過程を経て、補強を要していたため、マネジメント強化モデルが適用可能であった。

② 保健省、PAHO、JICA の 3 者による相互支援の仕組み

3 者は互いの強みを掛け合わせ、弱みを補強する形を取った。主な特性として、保健省の強みは媒介虫対策の現場の経験であり機動力、弱みはマネジメント能力と機材の不足であった。PAHO は政権ガイドラインとモニタリング・評価を提供する一方、守備範囲が広いために、短期集中で 1 つの対策に踏み込んだ支援は困難である。JICA は特定の目的に対する機材の供与に加え、軽いフットワークを活かして連携を促進

できるが、技術の知識に欠けた。加えて、JICA と PAHO は、昆虫学、統計学、社会経済学などの短期専門家を派遣することで、現場で不足する専門知識をインプットした。

③ IPCA プラットフォームの活用

IPCA の目標は明確な旗となり、多くの参加者を招き、協力者ネットワークが発展した。JICA、グアテマラのサン・カルロス大学、デル・バイエ大学を始め、国境なき医師団、欧州・ラテン諸国サシガメ研究ネットワーク (ECLAT: European Commission Latin America Triatomine Research Network) なども参加した。協力者による運営能力と技術力の強化の結果、IPCA の年次会合では、グアテマラにおける対策の進捗が目立つようになった。IPCA に加え、他の援助機関や研究組織からの評価、および中米諸国からの支援の依頼を受け、JICA はグアテマラ以外の国へ協力を展開させるに至った。また IPCA は、いくつかの国が抱える共通課題をテーマとした、技術強化ワークショップの開催、および国家間プロジェクトの運営を通して、共通の手引きやガイドラインを作成した。この IPCA プラットフォームが提供する知識創造の過程において、PAHO と ECLAT は、中南米諸国からの学びや現場の知見を提供した。

3. 結果

1) 殺虫剤散布

JICA 協力の結果として、殺虫剤散布家屋数は、グアテマラ、ホンジュラス、エルサルバドルにおいて、プロジェクトの開始を機に急増した (表 3)。また、2009 年後半にプロジェクトが開始したニカラグアでは、2010 年現在、準備フェーズのベースライン調査を実施中である。

表 3. グアテマラ、ホンジュラス、エルサルバドルの殺虫剤散布家屋数

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
グアテマラ	20,08 5	46,85 1	28,66 0	62,93 8	35,71 5	9,141	12,99 1	15,71 3	9,637	8,190
ホンジュラス	4,195	5,152	4,622	0	21,14 8	31,18 9	55,34 1	61,66 5	31,89 6	12,78 4
エルサルバドル	ND	ND	ND	0	26,26 1	60,45 0	62,23 4	47,36 0	18,53 8	27,30 1

2) 昆虫指標

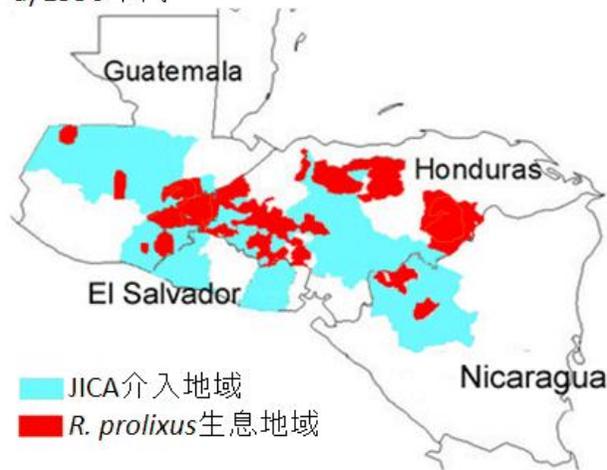
主要媒介虫 *R. prolixus* は、介入対象 4 カ国のうち、グアテマラ、ホンジュラス、ニカラグアで認められた (図 1)。殺虫剤散布の結果、各国の *R. prolixus* の生息集落数は、近年では 1 桁となった (表 4)。同時期に、対策は、攻撃フェーズから監視フェーズに移行した。また、JICA プロジェクトは、*R. prolixus* 対策を優先事項として支援範囲を選定したが、対象外となった近隣の県にも活動が波及し、広範囲で *R. prolixus* が見つかると、媒介虫対策がおこなわれた。ホンジュラスにおいて *R. prolixus* が発見された集落数

は、1970年代からの累計で 512、プロジェクトが開始した 2003 年以降は、232 である。同様にグアテマラでは、プロジェクトを通して *R. prolixus* が確認された集落は、317 である。エルサルバドルでは、*R. prolixus* の生息確認のために、国境地帯を中心に昆虫調査がおこなわれたが、生息は確認されなかった。ニカラグアでは、最後に *R. prolixus* が報告されたのは 2009 年であり、2010 年現在、生息確認調査を実施中である。

表 4. *R. prolixus* が発見された集落数

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
グアテマラ	計 317			30	6	1	10	3	2	0
ホンジュラス	49	72	3	6	102	44	55	44	5	5
ニカラグア	31	0	2	0	1	0	0	2	2	1

a) 1990年代



b) 2010年



図 1. JICA プロジェクト対象範囲と *R. prolixus* の生息地域

T. dimidiata の分布は、4カ国のほぼ全域に広がるため、生息リスクの高い地域を中心に対策を展開した。その結果、グアテマラ9県の平均生息家屋率は、攻撃フェーズの殺虫剤散布により10.3%から2.7%に減少した(表5)。同様にエルサルバドルの生息家屋率は22.4%から1.6%に、ホンジュラスの生息家屋率は、31.1%から11.5%に低下した(表6、表7)。ニカラグアは、現在ベースライン調査を実施中である。

表5. 2000-2005年のグアテマラの攻撃フェーズにおける *T. dimidiata* の生息家屋率の変遷

県	ベースライン調査			第1回散布後の評価調査			第2回散布後の評価調査		
	家屋		Td生息	家屋		Td生息	家屋		Td生息
	調査数	陽性数	家屋率	調査数	陽性数	家屋率	調査数	陽性数	家屋率
チキムラ	2,589	367	14.2	2,378	33	1.4	894	11	1.2
サカパ	4,112	50	1.2	445	3	0.7	482	0	0.0
ハラパ	1,406	206	14.7	1,978	23	1.2	871	4	0.5
フティアパ	3,827	849	22.2	6,824	608	8.9	2,963	183	6.2
エル・プログレソ	2,406	238	9.9	1,822	10	0.5	160	1	0.6
ウエウエテナンゴ	986	82	8.3	357	20	5.6	113	5	4.4
サンタ・ロサ	3,885	60	19.1	2,823	88	3.1	3,091	61	2.0
バハ・ベラパス	4,448	643	14.5	2,071	223	10.8	301	18	6.0
キチェ	26,140	2,347	9.0	210	11	5.2	2,237	15	0.7
アルタ・ベラパス	5,770	861	14.9	4,711	257	5.5	NA	NA	NA
合計・平均	55,569	5,703	10.3	23,619	1276	5.4	11,112	298	2.7

表6. 2003-2007年のエルサルバドルの攻撃フェーズにおける *T. dimidiata* の生息家屋率の変遷

県	ベースライン調査			第1回散布後の評価調査		
	家屋		Td生息	家屋		Td生息
	調査数	陽性数	家屋率	調査数	陽性数	家屋率
アウアチャパン	250	51	20.4	201	14	7.0
サンタ・アナ	4,003	649	16.2	3,137	22	0.7
ソンソナテ	1,420	568	40.0	115	18	15.7
合計・平均	5,673	1,268	22.4	3,453	54	1.6

表7. 2004-2006年のホンジュラスの攻撃フェーズにおける *T. dimidiata* の生息家屋率の変遷

県	ベースライン調査			第1回散布後の評価調査		
	家屋		Td生息	家屋		Td生息
	調査数	陽性数	家屋率	調査数	陽性数	家屋率
オコテペケ	924	258	14.2	773	117	1.4
コパン	554	202	1.2	431	22	0.7
合計・平均	1,478	460	31.1	1,204	139	11.5

3) 血清指標

グアテマラでは、2種の血清評価調査をおこなった。1つは、1998年にデル・バイエ大学が東部でおこなった調査の結果をベースラインとし、2006年に、特に感染率が高かったチキムラ県のカモタン市とホコタン市で7-14歳の血清陽性率を比較した。その結果、それぞれの市において、1998年の12.1%と11.1%が、2006年には4.5%と1.6%に低下した。もう1つの評価調査は、高い感染力をもつ *R. prolixus* が生息した9県の317集落において、8,158人の5歳以下の子供を対象としたものである。これらの集落において、44人(0.5%)が陽性反応を示したが、全ての患者が介入前(殺虫剤散布前)に生まれており、介入後の新規感染者は0であった。

ホンジュラスでは、*R. prolixus* が生息した9県を中心に、15歳以下の子供を対象に血清調査をおこなった。2003-2007年のベースライン調査において、19,984人中914人(4.6%)が陽性であったが、2009-2010年の評価調査では、23,724人中124人(0.5%)が陽性であった。

グアテマラ、エルサルバドルとニカラグアにおいて、2010年現在、血清指標による評価調査に取り組んでいる。

4. 考察

1) 成果

サシガメの生息家屋率と血清陽性率に見られるとおり、シャーガス病の感染は、中米において減少している。JICA 中米シャーガス病対策による、推定裨益人口は、およそ230万人である。更に、JICA が支援する国は、IPCA から2つの認定を受けた。2008年の「グアテマラにおける *R. prolixus* によるシャーガス病の感染中断」と2010年の「エルサルバドルにおける *R. prolixus* の消滅」である。

2) 3つの成功要因

中米シャーガス病対策においては、次の3つの要因が成果につながったと考えられる。すなわち、1) 各国における資源の活用と調達、2) IPCA プラットフォームに沿った協力、3) 協力対象国関係者と日本人の育成、である。

① 各国における既存資源の活用と調達

シャーガス病対策に必要とされる資源の大半は、各国で取り組む保健省、JICA、PAHO、研究機関、NGO 関係者が有しており、不足した場合は追加投入があった。この点について、一般的に資源といわれる、人、物、金、情報の4つの観点から整理できる。「人」に関して、中米諸国の保健省には、たいいてい媒介虫対策の経験と地理観がある人材を持ち合わせていた。不足している場合は、保健省が追加招集したり、地方行政、教育機関、住民参加などを巻き込んで補った。他方、日本にはシャーガス病対策の経験者がいない。そこで、マネジメントを中心に、地方分権下における媒介虫対策の能力強化を支援することで貢献した。1950年代に松下幸之助が、オランダのフィリップス社と共同事業をおこなった際に、当時技術力が不足し

た松下電器は、経営能力を投入資源として提供した。JICA の長期専門家は、単発的な昆虫学、地域保健学、疫学、社会経済学、モニタリング・評価などの分野の短期専門家による研修や E メールを通じた情報交換を通じて学習し、専門知識や技術の不足を補った。

「物」と「金」に関して、JICA が協力した中米 4 カ国の保健省では、地方分権化の過程で資器材も活動予算も分散された媒介虫対策班にとって、新たな活動を始めるための物資を自らの予算で調達するのは困難であった。JICA は、現場の機動力を強化するためのピックアップトラック、殺虫剤、散布器、教材などを供与した。また、PAHO は、IPCA 年次会議や技術ワークショップに加え、国家間協力プロジェクトとして、グアテマラ、エルサルバドル、ホンジュラス共通課題の研修や、国境地域の監視強化会議に出資した。ホンジュラスにおいては、カナダ政府援助庁も 2003 年から、国家シャーガス病対策プログラムに資金援助を始めた。

「情報」は、基礎的な媒介虫対策のノウハウとして、様々な方向から提供された。まず、JICA がシャーガス病対策に着手した背景として、1990 年代のグアテマラにおけるサシガメの生態や防圧に関する研究の蓄積があった。対策初期において重要だったのは、南米でのシャーガス病対策の知見であり、これは IPCA の年次会合やワークショップを通じて、多岐にわたり伝達された。また、グアテマラの大学、ECLAT、国境なき医師団も現場で蓄積した知見を、関係者と積極的に共有した。一方で、各国のサシガメ分布や感染状況、保健システムの特性に応じて、他国の知見を各国に適用する際に、新たなノウハウを生み出すことも求められた。例えば、現場レベルで媒介虫対策専任の技官が存在しないホンジュラスでは、準備、攻撃フェーズから住民を巻き込み、サシガメの生息分布の把握や殺虫剤散布を実施した。また、従来どおり昆虫調査を中心に対策に着手するのではなく、血清調査によって介入地域を特定する方法も確立した。*T. dimidiata* による発症率が高いエルサルバドルでは、攻撃フェーズの段階から急性患者の監視体制を構築した。

② IPCA プラットフォームに沿った協力

IPCA と南米イニシアチブ INCOSUR には、共通の成功要因がある。参加国が共有する目標と時間軸の設定に加え、対策の共同評価がおこなわれる仕組みは、各国政府の政策レベルの意思決定担当者にインパクトを与える。また、年次会合、技術ワークショップ、情報交換は、現場関係者に知見と刺激をもたらす。一方、IPCA と INCOSUR の違いは、援助機関の有無である。IPCA のプラットフォームに沿って、援助機関が協力デザインを描くことは、援助協調 (Donor Harmonization) につながる。ホンジュラスでは、2004 年に JICA、カナダ政府援助庁、World Vision がパイロット地区を共有した後、対策を広範囲に実施する段階では、CARE も含めて地理的な住み分けをした。2008 年からは、援助機関による支援は、地理範囲はある程度重複するも、主に分野別の分担に発展した。JICA は対策の運営と技術能力の強化、カナダ政府援助庁は資金援助と財務管理の強化を目指した。組織間の連携体制は変わったが、IPCA 目標の達成に向けた協力デザインとしての本質を維持しつつ、援助の効果と効率を高め強調する事は可能である。

③ 協力対象国関係者と日本人の育成

シャーガス病対策という技術協力をおこなう中で、協力対象国と日本人チームの双方の能力開発（Capacity Development）に重点を置いたことも、長期的な成果に結びついた主因の1つと考えられる。例えば、JICA プロジェクトでは、一国の現場のグッドプラクティスや教訓を国家レベルまで吸い上げ、それを他県に普及し、また国家レベルの成功例を他国に伝達する知識運営に取り組んできた。現場経験が豊富な人材の暗黙知を形式知に変換する作業は、貴重な知見の整備と蓄積になるだけでなく、本人や関係者の学びの機会となる。集められた衆知は、同様の知見を求める組織や個人にとっても、実践的な参考書となる。ホンジュラスでは、監視フェーズにおける現場状況を分析し、今後の活動方針を策定する作業において、中央、県、保健所関係者、および日本人専門家が、15回以上のワークショップを通して議論を繰り返した。このような過程を共有することで、協力対象国と日本人チーム関係者の相互学習の機会にもなり、双方のネットワークから知見が幅広く波及する結果となった。

3) 今後の挑戦

主な課題として、次の2つが挙げられる。1) 持続性の強化にむけた各国の制度づくり、2) 監視フェーズの出口戦略

① 持続性の強化にむけた各国の制度づくり

JICA プロジェクトによる支援が終了した後も、感染を阻止し続けられる制度の模索と導入が求められる。この点についてエルサルバドルでは、長期にわたる疾病予防策として、小学校の保健の教科書に、他の疾病予防と並んで、シャーガス病についての記述を加えた。保健省と教育省の共同声明も公表されている。一方で、他の中米諸国でも、このような取り組みが求められると共に、未就学の子供らや世帯への対策も考慮する必要がある。シャーガス病のリスク（＝サシガメの存在）は目に見え、これは住民がサシガメ対策の重要性を理解するきっかけとなる。これに焦点をあて、保健省関係者が、適切で持続的なフォローアップを実施すれば、対象地域のリスクを軽減させることができる。一案は、シャーガス病の日を制定して、高リスク地区でサシガメ捕獲・啓発キャンペーンを年に1度おこなうことである。2010年のIPCA年次会議の合意事項として、7月9日をシャーガス病の日と定めたが、同年に国レベルでキャンペーンをおこなったのは、エルサルバドルとホンジュラスだけであった。持続性の確保には、中米広域および各国レベルでの政策の策定と、その実践が必至である。

② 監視フェーズの出口戦略

シャーガス病の減少や感染の中断認定は、住民や保健省の関心の低下や予算削減の誘因となり、監視フェーズの活動の継続を困難にする一面がある。これは、対策が進んだ南米諸国も経験している「勝者の呪い」である。アルゼンチンでは、一度シャーガス病の感染が中断した地域で、サシガメの再生息が報告されている。監視活動の継続法として、他の活動との統合が考えられる。例えば、集落や保健所では、乳児健診、結核監視などが、既に日常業務の一環としておこなわれている。これらの日常業務に、シャーガス病対策を構成要素として組み込んでいく必要がある。一方で、季節、村落、家庭、個人によって、健康問題は異なるため、シャーガス病の監視活動の内容も時と場合により変動する。監視フェーズの出口として

は、病気になりにくい生活環境や生活水準に向けた取組み、および集団と各個人の問題解決能力を高めることが不可欠である。それには、保健セクターを越えた、長期的な社会開発の取り組みの中に、シャーガス病対策を位置付けていくことが求められる。

4. 謝辞

中米シャーガス病対策プロジェクトにおいて、ご指導、ご協力くださいました、中米各国の保健省、国際協力機構、汎米州保健機関、複数の NGO、大学、研究機関の関係者の皆様に、厚くお礼申し上げます。

5. 参考文献

- 橋本謙, 小島路生, 中川淳, 山形洋一. 2003. 小学校教員を介した保健教育の効果と課題 小学校 — 教員を介した保健教育の効果と課題 —. 国際協力研究, 19(2): 13-21.
- 山形洋一, 中川淳, 下田道敬, 田原雄一郎. 2002. 地方分権体制における感染症対策の組織運営 — グアテマラ共和国シャーガス病対策の事例から —. 国際協力研究, 11(1): 38-49.
- Hashimoto K, Cordon-Rosales C, Trampe A, Kawabata. M. 2006. Impact of single and multiple residual sprayings of pyrethroid insecticides against *Triatoma dimidiata* (Reduviidae: Triatominae), the principal vector of Chagas disease in Jutiapa, Guatemala. *Am J Trop Med Hyg*, 75:226-30.
- Hotez JP, Bottazzi ME, Franco-Paredes C, Ault SK, Roses Periago M. 2008. The neglected tropical diseases of Latin America and the Caribbean: a review of disease burden and distribution and a roadmap for control and elimination. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 2: 1-11.
- Monroy C, Mejia M, Rodas A, Rosales R, Horio M, Tabaru Y, 1998. Comparison of indoor searches with whole house demolition collections of vectors of Chagas disease and their indoor distribution. *Med. Entomol. Zool.* 49:195-200.
- PAHO/WHO. 1984. Informe de un grupo de estudio sobre estrategias de control de la enfermedad de Chagas. PNSP/87.03. Washington D.C.
- PAHO/WHO. 2006. Estimación cuantitativa de la enfermedad de Chagas en las Américas. Montevideo, Uruguay: Organización Panamericana de la Salud, (in Spanish).
- Paz-Baily G, Monroy C, Rodas A, Rosales R, Tabaru Y, Davies C, Lines J 2002. Incidence of *Trypanozoma cruzi* infection in two Guatemalan communities. *Trans. Royal. Soc. Tropic. Med. Hyg.* 96:48-52
- Rizzo NR, Arana BA, Diaz A, Cordon-Rosales C, Klein RE, Powell MR. 2003. Seroprevalence of *Trypanozoma cruzi* infection among school-aged children in the endemic area of Guatemala. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 68: 678-682.
- Schofield CJ. 1994. Triatominae - Biología y Control. West Sussex: Eurocommunica Publications,
- Tabaru Y, Monroy C, Rodas A, Mejia M, Rosales R 1998. Chemical control of *Triatoma dimidiata* and *Rhodnius prolixus* (Reduviidae: Triatominae), the principal vectors of Chagas disease in Guatemala. *Med. Entomol. Zool.* 49:87-92

- Tabaru Y, Monroy C, Rodas A, Mejia M, Rosales R. 1999. Chagas disease vector surveillance in various residences in Santa Maria Ixhuatan, Department of Santa Rosa, Guatemala. *Med. Entomol. Zool.* 50:19-25.
- Tabaru Y, Monroy C, Rodas A, Mejia M, Rosales R. 1999. The geographic distribution of vectors of Chagas' disease and population at risk of infection in Guatemala. *Medical Entomology and Zoology*, 50: 9-17.
- WHO. Control of Chagas disease. 1991. Technical Report Series 811: 95. Geneva: World Health Organization,
- Yamagata Y, Nakagawa J. 2006. Control of Chagas disease. *Advances in Parasitology*, 61: 129-165.
- Yamagata Y, Nakagawa J, Shimoda M, Tabaru Y. 2003. Management of infectious disease control in a decentralized organization - the case of the Japan-Guatemala project for Chagas' disease control in Guatemala. *Technology and Development*, 16: 47-54.
- Panasonic 松下幸之助の生涯 : 92. フィリップス社と技術提携 1952年(昭和27年)
<http://panasonic.co.jp/history/person/092.html>