

Bangladesh・Chittagong丘陵地帯に  
おける共有林の管理に関する選好と行動：  
経済実験およびアンケート調査による  
予備的考察\*<sup>1</sup>

Preferences and Behavior of Villagers  
Regarding Village-Common-Forest  
Management in Chittagong Hill Tracts,  
Bangladesh: Preliminary Results from  
Lab-in-the-Field Experiment and  
Questionnaire Survey

東 田 啓 作\*<sup>2</sup>

高 橋 遼\*<sup>3</sup>

田 中 健 太\*<sup>4</sup>

樋 口 裕 城\*<sup>5</sup>

Mohammad Mosharraf Hossain\*<sup>6</sup>

Mohammad Sujauddin\*<sup>7</sup>

---

\*<sup>1</sup> 本研究および調査は、関西学院大学個人特別研究費、および科研費基盤研究 B (16H03012) の助成を受けて実施することができた。また、研究目的の調査にはチャクマ族サークルチーフの Devasish Roy 氏、サークルオフィスの Maung Hla 氏、VCF を保有する村々の多くの人々にご協力いただいた。ここに厚く御礼を申し上げる。

\*<sup>2</sup> 関西学院大学経済学部 教授 (e-mail: keisaku@kwansei.ac.jp)

\*<sup>3</sup> 早稲田大学政治経済学術院 准教授

\*<sup>4</sup> 武蔵大学経済学部 教授

\*<sup>5</sup> 上智大学経済学部 准教授

\*<sup>6</sup> Professor, Institute of Forestry and Environmental Sciences, University of Chittagong

\*<sup>7</sup> Associate Professor, Department of Environmental Science and Management,

Ethnic minorities have been inhabiting for centuries in the Chittagong Hill Tracts (CHT), located in the Southeastern part of Bangladesh. Some of their villages keep their common forests, called village common forests (VCF), and manage the forests voluntarily. This study summarizes and reports the survey results including both economic experiments and questionnaire conducted in four villages of Chakma Tribe in February 2018. We also demonstrate that competitiveness, dishonesty, trust among villagers, trust for justice and the police, and other socio-economic factors significantly influence the behavior both in a common-pool resource game and in the daily VCF management activities.

Keisaku Higashida, Ryo Takahashi, Kenta Tanaka, Yuki Higuchi,  
Mohammad Mosharraf Hossain, and Mohammad Sujauddin

JEL : O13, Q23

キーワード : 経済実験、自主的資源管理、チッタゴン丘陵地帯、村落共有林

Keywords : economic experiment, voluntary resource management, Chittagong Hill Tracts, village common forests.

## 1. 序

Bangladesh は南アジアに位置する国であり、南東側でミャンマー、北東、北、西でインドと接している。 Bangladesh 統計局によると (Bangladesh Bureau of Statistics, 2020)、2020 年時点での人口は 1 億 6650 万人であり、その大部分は、ベンガル人である<sup>1)</sup>。また、 Bangladesh Bureau of Statistics (2020) によると、2011 年時点で人口の 90.39% がイスラム教徒である。しかし、 Bangladesh 南東部のチッタゴン丘陵地帯 (Chittagong Hill Tracts: CHT) には、少数民族が多く暮らしている。彼ら、彼女らの多くはヒンドゥー教徒や仏教徒など、イスラム教とは異なる宗教を信仰している。

過去の歴史的な経緯もあり、政府と少数民族との和平協定には一定の自治権の付与が記載されている<sup>2)</sup>。現在でもこの地域の秩序の維持や徴税を行って

---

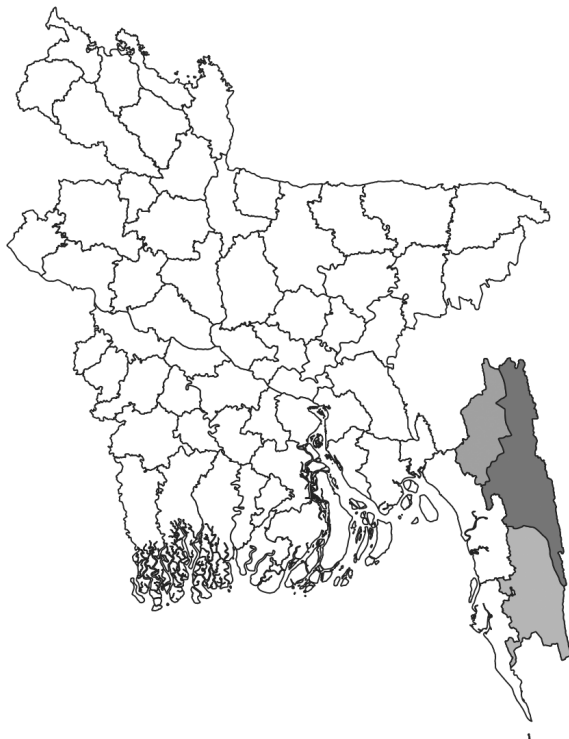
North South University

- 1) 在ウズベキスタン Bangladesh 大使館の情報によると、2020 年時点で人口の 98% がベンガル人である。 (<https://bangladesh.uz/population-religion>)
- 2) 本稿はチッタゴン丘陵地帯の少数民族の歴史や紛争について、詳しく述べることはしない。興味のある読者は、Ahmed (2008)、Jamil and Panday (2008)、Chakma (2010)、Dowlah

東田 他： Bangladesh・Chittagong丘陵地帯における共有林の管理に関する選好と行動

いる代表的な3つの民族サークルが存在する<sup>3)</sup>。Chittagong丘陵地帯はBangladesh政府の統治構造では、北からカグラチヨリ県、ランガマティ県、バンドルバン県に分かれているが、地域的にはこれにほぼ対応する形でモン・サークル、チャクマ・サークル、ボマン・サークルがある。これらのサークルには

図1. Bangladesh・Chittagong丘陵地帯の位置 (境界は県 (District))<sup>4)</sup>



(2013)、Islam et al. (2021)などを参照されたい。ガバナンスの二重構造については、Roy (2004)に詳しく書かれている。またJICA・パデコ(2012)にもChittagong丘陵地帯の政策や制度について詳しく述べられている。

- 3) 土地利用についても一定の権限が付与されている。この地域の土地利用については、Thapa and Rasul (2006)、Hasan et al. (2020)、Ahammad et al. (2021)などを参照されたい。
- 4) この地図はHDXのBangladesh - Subnational Administrative Boundariesのものを利用している。<https://data.humdata.org/dataset/cod-ab-bgd>

サークルチーフと呼ばれる長がおり、この長のもとで伝統的な統治構造が残っている。村落群の長は Headman と呼ばれ、またさらに各村の村長は Karbari と呼ばれる。平均的な村落住民の所得はバングラデシュ全体の平均と比べると低く、jhum と言われる焼畑農業で生計を立てている住民が多い。この焼畑農業の土地利用は Headman が取り決めている<sup>5)</sup>。また、森林資源への依存度も高く、例えば森林でよく見られる竹は家の床などに使われている。伐採した木を販売して収入を得ている世帯もある。少数民族と森林とのかかわりについては、Rasul (2007)、Jannat et al. (2018)、Ahammad et al. (2019) などに書かれている。

バングラデシュの制度上、森林はいくつかのタイプに分類することができる。例えば、直接明確に政府が管理する Reserve Forest、私有林である Private Forest、明確に所有権や管理主体が決まっていない Unclassified State Forest (USF) などがある。本稿の調査や分析が関連するのは少数民族の共有林で Village Common Forest (VCF) と呼ばれる分類の森林地である。VCF は USF の中にあるが、区域を決めて少数民族の一つの村、もしくは複数の村が共同で自主的に維持管理をしている。一般的にルールは厳しく、基本的に竹を除く木の伐採は許可されていないことがほとんどである。多様な固有種が育っており、それらの植林も行われている。村落住民がお互いに見回りを行ったりしていることから、いったん決められた VCF のエリア内の森林は比較的良好に維持されている<sup>6)</sup>。

本稿では、2018 年 2 月にチャクマ族の 4 つの村で行った経済実験、およびアンケート調査の結果をまとめて報告する。対象となった 4 つの村はすべて VCF を保有しており、1 つの村もしくは 2 つの村で自主的にルールを決めて維持管理を行っている。なお、各村 10 名、合計 40 名を対象としていることからサンプルサイズが極めて小さく、今後の本調査に向けた予備調査であるこ

5) フォーマルにはサークルチーフから Headman を通じて借りているという形態である。村人の要請によって利用を認めている場合もある。

6) ただし、VCF の境界の変更、VCF の新設、廃止が行われることはある。チッタゴン丘陵地帯の VCF の植生や VCF の大きさと生物多様性の関係については、Uddin et al. (2021)、Rudra et al. (2021) などを参照されたい。また、VCF の管理については Chowdhury et al. (2018)、Uddin et al. (2019) などを参照されたい。

とに留意していただきたい。この調査の目的は、本調査の可能性を探ることであつたが、特に以下の点を明らかにすることを目的としている。第1に、各村を訪問し現地での経済実験を含む調査が可能かどうかを確認することである。アンケート調査だけではなく経済実験まで含めて実施するためには、それを可能とする場所や設備が必要となる。また所要時間が長くなるため、夕方以降の外国人などの立ち入りが制限されている遠隔地での1日での実施が可能かどうかを確認することも必要であつた。第2に、VCFの状況に対する村落住民の認識、VCFの管理状況、住民の社会経済状態や本質的選好などに関する情報を得ることである。第3に、同じ民族のVCFであっても、VCFの属性、およびそれを管理する村落住民の選好や行動にばらつきが存在するかどうかを確認することである。

本稿の構成は以下のとおりである。2節では調査方法、経済実験のデザイン、およびアンケート調査の概要について述べる。3節では、経済実験の結果およびアンケート調査で得られた回答を説明する。4節では、経済実験内の行動や実際のVCF管理におけるモニタリング行動に影響を与える本質的選好と社会経済要因をシンプルな計量分析によって明らかにする。5節で結語を述べる。

## 2. 調査方法、経済実験デザインとアンケート調査の概要

### 2.1 対象地域とサンプリング

今回の調査で対象としたのはランガマティ地域の4つの村(A、B、C、D)である。バングラデシュの行政区画は、上位から管区(Division)、県(District, Zila)、ウパジラ(Upazila, Sub-district)もしくはシティ(City corporation)となっている。また、ウパジラは下部行政区画のユニオン(Union)によって構成されている。一方前述の通り、少数民族の伝統的な行政組織は村落(Para)の上位区画として村落群(Mouza)があり、それらをまとめているのがサークルチーフである。ここで村と表現しているのはparaである<sup>7)</sup>。

村の選定はランダムには行っていない。遠隔地の中にはランガマティ県の

7) VCFを保有する村の数や各村の世帯数がそれほど多くないことから、参加者の匿名性を確実にするために村の実名は記載しない。

中心であるランガマティ市中心部から日帰りでの往復が不可能な村々もある。予備調査であることから、チャクマ・サークルチーフのオフィスの職員に依頼して、VCF を持っている村の中から比較的アクセスしやすい村を選択してもらった。一方、本調査において世帯のランダムサンプリングが可能かどうかを知るために、各村の参加者 10 名についてはランダムに選択した。まず 4 つの村の世帯リストを作成した。2018 年 1 月時点において A、B、C、および D それぞれの世帯数は、28、24、48、33 であった。この世帯リストをランダムに並べたうえで最初の 10 世帯を選択し、世帯主もしくは配偶者に参加してもらった。参加を拒否された場合には、次の順位の世帯に参加してもらった。

調査はそれぞれの村の広場で行った。参加者は上記の通り各村でランダムに選択された参加者 10 名であり、調査は著者のなかの Mosharraf Hossain、Mohammad Sujawddin、田名健太、樋口裕城、およびチッタゴン大学の大学院生によって行った<sup>8)</sup>。以下では、最初の 4 名を実験実施者、大学院生を実験補助者と呼ぶ。実施日は、A 村が 2018 年 2 月 20 日、B 村が 2 月 21 日、C および D 村が 2 月 22 日である。

## 2.2 経済実験のデザイン

前節において説明した方法で選ばれた参加者に広い屋外のスペースに集ってもらい、まず全体の調査の目的などについて話をした<sup>9)</sup>。同時に、参加者の権利（回答したくない質問には答えなくて良い、途中で辞めることができる、など）について話したうえで、承諾書に署名をしてもらった。そのうえで、リスク選好を計測するゲーム、競争選好を計測するゲーム、不正直行動ゲーム、独裁者ゲーム、信頼ゲーム、およびコモンプールリソースゲームの 6 種類のゲームを実施した。以下では、本稿の分析に用いる競争選好を計測するゲーム、不正直行動ゲーム、信頼ゲーム、およびコモンプールリソースゲームのデ

8) 今回の経済実験、およびアンケート調査は、筆頭著者が所属する関西学院大学の「人を対象とする行動学系研究」倫理規定に沿って行っている。また、人を対象とする行動学系研究倫理委員会の承認を受けている（2022-24）。

9) 経済実験では参加者を被験者と呼ぶが、本稿では参加者と表現する。本稿の経済実験の説明における「参加者」は「被験者」と同義である。

ザインを説明する。

### 2.2.1 競争選好を計測するゲーム

このゲームは3つのステップで構成した。どのステップにおいても、各参加者は開始の合図とともに万歩計を30秒間振り続けた。最初のステップでは、カウント数（振った回数）に0.5バングラデシュタカ（以下、BDT）を乗じたものが実際の報酬として加算された。

2番目のステップでは、開始前に各参加者がランダムに選ばれた同じセッション内の他の参加者1人とペアとなった。ただし誰がペアの相手であるかは実験中も実験後も参加者は知ることができないようにした。万歩計のカウント数が相手よりも多かった場合には「カウント数×1.1BDT」が報酬に加算される一方、相手よりも少なかった場合には「カウント数×0.1BDT」が報酬に加算された。また、カウント数が同じ場合にはランダムに勝者を定めるルールとしたが、実際にはそのようなケースはなかった。

最後のステップでは、開始前に各参加者に報酬の計算方法について、最初のステップの方法、もしくは2番目のステップの方法のどちらかを選択してもらった。そのうえで同じように30秒間万歩計を振ってもらった。ただし、この3番目のステップのペアは2番目のステップのそれと同じではなく、新たにランダムに作成した。

今回の考察および分析において重要なのは、3番目のステップで選択する報酬の方法である。最初のステップの方法は相手に勝つか負けるかで報酬額に変化はないが、2番目のステップの方法は勝負の結果によって報酬の加算額が異なってくる。2番目のステップの方法を選択する参加者は、最初のステップの方法を選択する参加者よりも競争を好む参加者であると考えられる。

### 2.2.2 不正直行動ゲーム

既存研究でも採用されてきたサイコロを振るゲームを実施した<sup>10)</sup>。このゲー

10) 不正直さを計測する経済実験では、サイコロ、カード、コインなどを使ったものがある。サイコロを使った経済実験には、Erat and Gneezy (2012)、Fischbacher and Föllmi-Heusi (2013)、Charness et al. (2019) などがある。

ムは 2 つのステップで構成した。どちらのステップにおいても各参加者は 5 個のサイコロを振ることを 4 回やってもらった。これは 20 個のサイコロを振ることと同じである。

最初のステップでは、各参加者に実験スペースから離れた場所に行ってもらって各自でサイコロを振ってもらった。各自で 6 の目が出た回数を数えてもらってそれを解答用紙に記入したうえで実験実施者のいる場所に帰ってきてもらった。報酬は、「解答用紙に記入された 6 の目が出た回数  $\times$  20 BDT」とした。各参加者のサイコロの目の結果は、他の参加者や実験実施者、実験補助者からは観察できないようにした。したがって、参加者は必ずしも正直に解答用紙に記入する必要はなく、より多い回数を記入することでより大きな報酬を得ることができた。

2 番目のステップではペアを作った。このペアは万歩計を振るゲームの各ステップのペアではなく、新たにランダムに作成した。そのうえで、ペアごとに実験スペースから離れたところに行ってもらって、サイコロを振ってもらった。ただしこのステップでは、各参加者の結果 (6 の目が出た回数) をペアの相手が解答用紙に記入した。やはり報酬は「解答用紙に記入された 6 の目が出た回数  $\times$  20 BDT」とした。それぞれのペアの実際の結果は、他のペア、実験実施者、実験補助者からは観察できないようにしたため、実際よりも多い回数を記入することでより大きな報酬を得ることができた。

### 2.2.3 信頼ゲーム

このゲームの開始時に新たにランダムにペアを作成した。一般的には Sender、もしくは Receiver のどちらかの役割だけを割り振ってゲームをしてもらうことが多いが、今回は以下の手順で両方の役割について意思決定してもらった。この点以外については、一般的な信頼ゲームと構造は同じである。Sender は 150 BDT のうち、いくらかを Receiver に送ることができる。ただし今回は 0、30、60、90、120、150 の 6 つの選択肢の中から選んでもらった。Receiver は Sender が送った金額の 3 倍の金額を受け取ることができる。その額を最大として Sender に戻す金額を意思決定してもらった。



最初のステップでは全員に Sender としての意思決定をしてもらった。今回は実際に現金を渡して決めてもらうのではなく、用紙に記入してもらう形式を採用した。次のステップでは、Receiver としての意思決定をしてもらった。Sender が送る可能性のある 0 以外のそれぞれの金額について、Sender に戻す金額を記入してもらった。つまり、Sender が 30 BDT (60、90、120、150) 送った時にその 3 倍の 90 BDT (180、270、360、450) のうちのどれだけの額を戻すのかを意思決定してもらった。

実際の報酬の支払いについては、各ペアについてランダムに Sender と Receiver とを決めて、実際の意思決定に沿った金額を報酬に加算した。

#### 2.2.4 コモンプールリソースゲーム

各セッションの参加者 10 名全員を一つのグループとしてコモンプールリソースゲームを行ってもらった。最初のラウンドにおいてコモンプールリソースである森林資源のストック（木の本数）は 100 本とし、各参加者が最初のラウンドにおいて伐採できる木の本数は最大で 10 本とした。各ラウンドの伐採終了後に木が 50 本以上残っていれば、80%の確率で次のラウンドに進むことができる。次のラウンドに進んだ場合の森林資源ストックは再び 100 本となり、そのラウンドにおいて各参加者が伐採できる最大本数は 10 本である。また、各ラウンドの伐採終了後に残っている木の本数が 30 本以上 50 本未満の場合には、やはり 80%の確率で次のラウンドに進むことができるが、その場合の次のラウンドの森林資源ストックは 60 本となる。ストックが 60 本のラウンドでは、各参加者が伐採できる木の最大本数は 6 本である。各ラウンドの伐採終了後に残っている木の本数が 30 本未満の場合には、次のラウンドに進むことはできない。残っている本数が 30 本以上の場合に次のラウンドに進めるかどうかは、くじ引きで決めた。

各ラウンドにおいて、各参加者は他の参加者の意思決定を観察することはできず、同時に伐採本数を決める。各参加者のすべてのラウンドにおける合計伐採本数に 4 BDT を乗じた金額を、その参加者の報酬に加算した。

### 2.2.5 報酬の支払い

6 種類のゲームを終えるためにかかった所要時間は約 90 分であり、2.3 節で説明をするアンケート調査、休憩と合わせて 3~4 時間程度かかった。6 種類のゲームからの報酬に 300 BDT の参加報酬を加えた。参加者が獲得した報酬の平均が 982.13 BDT (最大 1,480 BDT、最小 680 BDT、中央値 947.5 BDT) であった。3 節のアンケート調査の結果で述べる通り、平均世帯月収が約 8,300 BDT であることから、インセンティブづけを十分にできた報酬であったと考えられる<sup>11)</sup>。

## 2.3 アンケート調査

アンケート調査の内容は、世帯構成、世帯構成員の年齢や職業などの個人属性、日常生活における時間配分 (焼畑農業、平地農業、林業、家事など)、食料品や食料以外の日用品の消費額、農産物の売買、資産 (土地、家畜、家電、太陽光発電設備など) 保有など経済活動・経済状態を質問した。

また、共有林についての資源状況に対する認識、共有林の利用状況、共有林 (VCF) 管理への参加状況、管理ルールなどについて聞き取りを行った。共有林の周辺で行われている焼畑農業については、栽培作物、ローテーションペース、焼畑面積、過去と比べてそれらの変化について聞き取った。

最後に、家族、同じ村の住民、村外に居住する同じ民族の人々、商取引をする相手、司法や警察、政府や公共サービスそれぞれについて、信頼できるかどうかを尋ねた。また、時間選好を知るために、現在と将来で受け取ることのできる金額が異なる場合にどちらを選択するかについて、数値を変えながら 6 種類の問いに回答してもらった。

---

11) 調査時間が長時間にわたったことから、研究倫理規定に沿って以下のようにした。経済実験中は適宜水分をとってもらった。また経済実験終了時点で、全体で休憩をとった。さらに、アンケート調査は調査員による聞き取りを順番に行ったため、聞き取りを行っていない参加者は自由に休憩をとってもらった。

### 3. 調査結果

#### 3.1 実験結果

前節で述べた通り、競争選好を計測するゲームで重要なポイントは、3番目のステップで選択する報酬の方法である。2番目のステップの方法（相手に勝つか負けるかで報酬の計算方法が変わってくる）を選択する参加者は、最初のステップの方法を選択する参加者よりも競争を好む参加者であると考えられる。このルール選択については、4つの村の間でかなり異なる結果が観察された。競争的な配分方法を選択した参加者の人数は、A村が3人、B村が0人、C村が8人、D村が1人であった。実験の進め方に違いはなかったことから、同じチャクマ・サークルの村でも競争選好にはかなりの異質性があることが分かる。

次に、不正直行動ゲームの結果である。各参加者が個別にサイコロを振って結果を記入する第1ステップの結果が表1(a)に示されている。個々の参加者の結果を実験者が観察できるわけではないことから、本来は分布が理論的に予測されるそれと異なるかどうかを検証しなければならないが、このゲームの結果の分析が主目的ではないことから、表に示された基本統計量から推測するにとどめておく。サイコロを20回振ることから、6の目が出る回数の期待値は3.33である。すべての村において参加者の回答の平均はこの期待値を上回っており、また村によっては2倍よりも大きな値となっていることが分かる。実際にこのような結果が発生する可能性はあるものの、実際の結果よりも少し大きな数を一定の参加者が記入したことが推測される<sup>12)</sup>。

また、表1(b)には、各参加者の第1ステップの結果から第2ステップの結果を差し引いた値が示されている。これがプラスで大きければ大きいほど、個人で記入した1回目よりもペアの相手が記入した2回目のほうが、「6の目が出た回数」がより大幅に小さくなっていることを意味している。どの村においても平均値がプラスの値となっている。A村以外においては、報告回数の平均ペースでみるとかなり期待値に近くなっているが、ペアになることによるモ

12) このような行動は、今回の被験者グループに限って観察されるものではない。他の被験者グループを対象とした既存研究においても同様の傾向が見られている。

ニタリング効果が一定程度働いたと考えられる。ただし、第 2 ステップの事実についても実験者が直接観察できないことから、表に記載してある基本統計量で考察した結果には注意が必要であることを繰り返して述べておく。

信頼ゲームについては、Sender としての意思決定の結果が表 2 (a) に示されている。平均が 150 BDT の半分、もしくはそれよりも少し小さい額となっていることから、既存研究の結果とそれほど大きく変わらない結果が得られている<sup>13)</sup>。4 つの村の間で若干の差が見られる。

中央値については大きな差があるように見えるが、前節で説明した通り Sender としての意思決定では、0、30、60、90、120、150 の 6 つの選択肢の中から選んでもらったことから、実際的意思決定はこの数字の差ほどに違いはないと考えられる。また、表 2 (b) には、それぞれの受け取った金額に対応した Receiver としての戻し額の平均値を示している。例えば、R 30 の列は Sender から 30 BDT 受け取ったと仮定した場合の戻し額である。このとき Receiver の手元には 30 BDT × 3 の 90 BDT ある。表にはこの 90 BDT のうちどれだけを戻したかの平均値が記載されている。受取額が増加するにつれて戻し額も多くなっていることが分かる。

**表 1 (a) 不正直行動ゲーム：ステップ 1 の結果**

村	最大	最小	平均	中央値	標準偏差
A	18	2	7.2	5.5	4.61
B	8	1	4.3	4	2.11
C	18	4	8.9	7	4.91
D	16	3	6.2	5	4.34

**表 1 (b) 不正直行動ゲーム：ステップ 1 とステップ 2 のずれ**

村	最大	最小	平均	中央値	標準偏差
A	11	-6	0.8	0	4.59
B	5	-3	1	1	2.75
C	15	-1	5.1	5	4.98
D	14	-1	2.8	2.5	4.26

13) Johnson and Mislin (2011) and Sapienza et al. (2013) などが挙げられる。

コモンプールリソースゲームは、A 村が 2 ラウンド、B 村と C 村が 5 ラウンド、D 村が 4 ラウンド実施後に終了した。A 村と D 村は、最終ラウンドまで期首の資源量（木の本数）は 100 であり、80%の確率で継続するくじ引きの結果終了した。5 ラウンド継続した B 村と C 村では、最終ラウンドの期首の森林資源量（木の本数）は 60 本であり、その期の伐採本数が合計で 30 本を上回ったことによって資源が枯渇して終了した。

期首の資源量（木の本数）が 100 本のときの各参加者の伐採本数の平均値は、A 村が 4.25、B 村が 3.95、C 村が 4.4、D 村が 3.1 であった。その他の基本統計量は表 3 に記載されている。D 村の 1 名の参加者は 4 ラウンドの間継続して伐採本数 0 を選択していたが、これは実際の共有林をイメージしながらゲームに参加していた可能性がある。また、期首の資源量（木の本数）が 60 本のときの各参加者の伐採本数の平均値は、B 村が 3.3、C 村が 3.7 となり、資

表 2 (a) 信頼ゲームにおける Sender としての送付額

村	最大	最小	平均	中央値	標準偏差
A	120	30	75	60	35.36
B	90	30	48	45	20.98
C	150	30	69	45	47.01
D	150	30	57	30	43.47

表 2 (b) 信頼ゲームにおける Receiver としての戻し額の平均

村	R30	R60	R90	R120	R150
A	30.5	58	83.5	107	129.5
B	36	71	81	86	121
C	42	76	98	127	156
D	33	42	67.5	68	85.5

表 3 コモンプールリソースゲームにおける資源量が 100 のときの伐採量

村	最大	最小	平均	中央	標準偏差
A	8	1	4.25	4	1.89
B	10	0	3.95	3	3.11
C	10	0	4.4	5	3.04
D	10	0	3.1	2	2.73

源量が 100 本のときに比べて伐採本数は抑制されたものの資源枯渇を防ぐ、あるいは資源量を回復させるような抑制は実現していない。ただし、参加者間のコミュニケーションがある場合には、異なる結果が観察される可能性がある。

### 3.2 アンケート調査の結果

表 4 (a)、(b)、(c)、(d)、および (e) にはそれぞれ世帯構成、雨季の平均月間所得額 (BDT)、乾季の平均月間所得額 (BDT)、雨季に世帯主が焼畑農業に配分している時間 (1 日あたり)、および雨季に世帯主が林業に配分している時間 (1 日あたり) の基本統計量が示されている。なお、配分している時間については、雨季と大きな違いがないことから乾季のそれは明示していない。

まず同居している世帯員数については 4 つの村の間に大きな違いはない。4 人から 5 人の家族で同居しているケースが一般的であると考えられる。世帯所得は厳密な統計分析を行ってはいないものの C 村が他の 3 つの村よりも低い。バングラデシュの 2018 年の 1 人当たり GNI が 1,465 ドルであることから、バングラデシュの中では平均よりも低い所得階層であることが分かる<sup>14)</sup>。表 4 (c) からは、チッタゴン丘陵地帯の村落住民が、焼畑農業に大きく依存していることが分かる。特に A 村では多くの住民が一日の労働のほぼすべてを焼畑農業に費やしていることが推測できる。一方で、林業に従事している住民は少なく、一部の住民が私有林などを所有して林業によって所得を得ている状況がみられる。

支出面からもそれぞれの村の状況を見たのが表 5 (a)、および (b) である。食料品支出については、自給する農産物や家畜の保有状況にも依存することから、必ずしも購入額が大きいことが、消費量が多いことを意味しているわけではないことに注意が必要である。しかし、支出面およびマーケットアクセスの観点から世帯の豊かさを表すと考えられる。自給農産物や家畜保有と支出の関係进行分析することが本稿の主目的ではないことから、ここでは支出額の基本統

14) バングラデシュ統計局の Bangladesh Statistics 2018 の情報による。

<http://www.bbs.gov.bd/site/page/02e10d71-a07c-4384-9934-cd62d9e88b3b/>-  
US ドルで報告されているが、2018 年 2 月 23 日時点の為替レートでは、1BDT=0.012USD  
であった。

**表 4 (a) 同居している世帯員数**

村	最大	最小	平均	中央	標準偏差
A	11	2	5.2	4.5	2.82
B	9	1	4.2	4	2.39
C	10	3	5.3	4.5	2.31
D	8	3	4.6	4.5	1.58

**表 4 (b) 雨季の平均月間所得額 (BDT)**

村	最大	最小	平均	中央	標準偏差
A	17500	0	7433.3	7250	6530.76
B	30416.67	2791.67	10810.83	7500	8485.52
C	16000	2000	5400	4500	3949.68
D	25000	1583.33	9540	6583.333	7994.27

**表 4 (c) 乾季の平均月間所得額 (BDT)**

村	最大	最小	平均	中央	標準偏差
A	20000	400	8796.6	8250	7400.03
B	35416.67	3191.67	11610.83	9500	9181.28
C	29000	5000	8700	5000	7543.21
D	37000	0	7975	4833.333	10588.84

**表 4 (d) 世帯主が焼畑農業に配分している時間 (1日あたり)**

村	最大	最小	平均	中央	標準偏差
A	13	5	10.75	12	2.46
B	12	0	7	7.5	4
C	10	3	6.1	5.5	2.73
D	9	0	6.2	7	3.01

**表 4 (e) 世帯主が林業に配分している時間 (1日あたり)**

村	最大	最小	平均	中央	標準偏差
A	4	0	0.7	0	1.25
B	3	0	0.6	0	1.07
C	6	0	1.7	0	2.31
D	3	0	2.1	2.5	1.10

表 5 (a) 食料品購入額 (週当たり、BDT)

村	最大	最小	平均	中央	標準偏差
A	15000	800	4280	2750	4569.9
B	5000	500	2015	1750	1294.87
C	2500	1000	1810	2000	1024.19
D	3000	900	1665	1600	622.74

表 5 (b) 日用品購入額 (週当たり、BDT)

村	最大	最小	平均	中央	標準偏差
A	3000	200	805	525	818.69
B	1000	50	597.5	600	344.09
C	3000	200	760	450	834.27
D	3500	500	1585	1375	1074.98

計量を示すにとどめる。

共有林で違法な伐採がないかなどの監視を行っている人の数は、A 村が 2 人、B 村が 6 人であるのに対し、C 村が 9 人および D 村が 9 人であった。同様に、グループでの監視活動に参加している人の数は、A 村が 0 人、B 村が 6 人であるのに対し、C 村が 8 人および D 村が 8 人であった。さらに、共有林において植林を行っている人の数は、A 村が 0 人、B 村が 0 人であるのに対し、C 村が 5 人および D 村が 7 人であった。後者の 2 村は共同で 1 つの共有林を管理している。この共有林の管理については監視スキームを含めた適切な資源管理が行われていることが考えられるが、これが複数の村による管理によるものかどうかはさらに他の多くの共有林についての調査が必要である。

表 6 (a) には聞き取りベースでの過去 20 年間の焼畑のうちの面積の変化が、また表 6 (b) には同様に聞き取りベースでのローテーションペースの変化が示されている。多くの住民が「ローテーションペースが早まった」と回答している。主な理由としては人口の増加による食糧需要の増加が挙げられる。自由回答でペースの早まり方の程度も大きいと回答した住民もいることから、焼畑農業から生態系へのネガティブな影響が高まってきたことが推測できる。焼畑のうちの面積の変化は、減少、変化なし、増加に分散しているが、これは人口増加に



表 6 (a) 焼畑農地の面積の変化（過去 20 年）

村	減少	変化なし	増加
A	7	1	2
B	3	4	2
C	3	3	4
D	4	4	2

表 6 (b) 焼畑ローテーションペースの変化（過去 20 年）

村	遅く	変化なし	早く
A	1	3	6
B	0	1	8
C	0	2	8
D	1	3	5

表 7 相手・対象への信頼（信頼できるとした回答者数）

村	家族	同じ村の人々	ビジネスの相手	司法・警察	政府・公共サービス
A	9	5	3	5	6
B	10	8	5	6	8
C	10	7	3	4	6
D	10	7	6	3	7

表 8 (a) VCF 境界内の森林地面積の変化に対する主観的な評価（過去 5 年間の変化）

村	減少	変化なし	増加
A	2	4	4
B		7	3
C		6	4
D	2	4	4

表 8 (b) VCF の森林状態の変化に対する主観的な評価（過去 5 年間の変化）

村	悪化	変化なし	改善
A		3	7
B	1	2	7
C		1	9
D			10

よって 1 世帯当たりの面積が減少した効果や、ローテーションペースが早まったことによるそれぞれの年度における耕作面積が増加した効果が混在しているためと考えられる。

経済実験の信頼ゲームでは「送った金額」および「戻した金額」で truster の信頼、および trustee の信頼性の計測を行ったが、アンケート調査では一般的な質問としていくつかのグループの人々を対象に信頼できるかどうかを尋ねた。回答はそれぞれについて「信頼できる」、「信頼できない」、「わからない」の 3 つの選択肢から選んでもらった。表 7 から分かるとおりの、家族や同じ村の人々を信頼できると回答した人の数は多かった。また、政府・公共サービスへの信頼の程度も高いことが分かる。一方で、司法・警察やビジネスの相手への信頼は、相対的に低い傾向がみられた。

最後に VCF についての参加者の主観的な評価と客観的な事実とを比較してみる。表 8 (a) および (b) には、面積と森林状態に対する参加者の主観的な評価がまとめられている。いずれも過去 5 年の変化を聞き取っている。これを見ると、参加者の認識レベルでは VCF の森林状態は改善していることが分かる。一方、著者らは 2017 年から 2019 年にかけてランガマティ県にある VCF の中で、部外者の立ち入りが厳しく制限されているものを除く 147 の VCF について、位置・境界の確定と植生調査を行った<sup>15)</sup>。この中に、今回調査対象となった 4 つの村が管理する VCF も含まれている。B 村は 2 つの VCF を持っている。一方、C 村と D 村は共同で 1 つの VCF を管理していることから、対象となる VCF は 4 つとなる。この調査からは、4 つの VCF の森林面積は 2014 年から 2018 年にかけてどれも若干減少していることが明らかとなっている。また、炭素量についても B 村が管理する小さい VCF を除いては、若干減少している。したがって、面積と炭素量でみる限り、主観的認識と客観的事実とは一致していないことが分かっている<sup>16)</sup>。

15) 境界の確定は、VCF を保有する村の住民とリサーチアシスタントとで GPS ロガーを持って、村の住民が境界と認識しているルートを歩いてもらった。また、植生についてはランダムに選択した複数地点での植生調査をもとに衛星画像を利用して炭素量を求めた。

16) 木の種類、特に固有種の種類が増加している場合などは、必ずしも主観的認識と客観的事実とが矛盾するとは限らない。

#### 4. 個人の選好：本質的選好と社会経済要因

本節では、今回得られたデータから参加者の選好や行動に影響を与えている要因を2種類の推計によって抽出することを試みる。これまでも繰り返し述べてきたが、サンプルサイズが極めて小さいことからあくまで予備的な分析である。なお、変数の基本統計量は前節の調査結果の説明において記載してあるので、ここで改めて述べることはしない。

最初に、コモンプールリソースゲームにおける伐採本数を、他の経済実験から得られた選好や行動に回帰してみよう。森林ストックが100本あったラウンドの各参加者の伐採本数の平均値 ( $CPR\_mean$ ) を被説明変数とする。競争的であればあるほど伐採本数が大きくなることが予測できることから、競争選好を計測するゲームの第3ステップに行った報酬支払い方式の選択 ( $Rule$ ) を説明変数に加えた。競争的な方法を選択した場合に1、そうではない方法を選択した場合に0とするダミー変数である。不正直行動ゲームの第1ステップにおける「6の目が出た回数(報告数)」 ( $Dishonesty$ ) は、各参加者個人の不正直さの傾向を表していると考えられる。報告数が大きいほど不正直さの傾向が強い可能性が高いことから、この変数の係数は正であることが予測される。また、同じゲームで第1ステップの報告数から第2ステップの報告数を差し引いた値 ( $Monitoring$ ) も説明変数に加えた。統計的にはこの値が大きければ大きいほどお互いの監視が機能していることを意味していることから、この変数の係数は負であることが予測される。さらに、信頼ゲームにおけるSenderとしての送金額 ( $Sending$ ) は、共有資源の利用行動に影響を与えられられる。信頼の程度が高いほど過剰伐採が抑制されることが推測できることから、この変数の係数は負であることが予想される。

推計方法は最小二乗法 (OLS) を用いた。推計式は以下のように表される。

$$CPR_{Mean} = \alpha + \beta_1 Rule + \beta_2 Dishonesty + \beta_3 Monitoring + \beta_4 Sending + \varepsilon$$

なお、 $\varepsilon$  は誤差項である。標準誤差は村レベルでのクラスターロバスト標準誤差を用いている。ただしクラスター数が極めて小さいことから、Cameron et al. (2008) によって提唱されているワイルド・クラスター・ブートストラッ

プ法を用いた p 値も記載した<sup>17)</sup>。

結果は表 9 に示されている。ゲームの結果が村ごとに偏りがあることから、村レベルの固定効果を含めていないもの（推計結果 (1)）と固定効果を含めたもの（推計結果 (2)）の両方を併記してある。固定効果の有無にかかわらずコモンプールリソースゲームの伐採行動に影響を与えている要因が信頼ゲームにおける送金額である。個々の参加者にとってコモンプールリソースゲームにおける他のプレイヤーは同じ村の住民である。また信頼ゲームにおけるペアの相手も同じ村の住民である。推計結果から、あるコモンプールリソースを利用するコミュニティのメンバー間の信頼が資源の過剰利用を抑制する効果を持つことが明らかとなった。競争選好や不正直の傾向についても、固定効果を含めない推計では予想した通りの結果が得られている。つまり、競争を好まない参加

表 9. コモンプールリソースゲームにおける行動に影響を与える選好

	(1)	(2)		
	CPR_Mean	Wild clustar bootstrap, p-value	CPR_Mean	Wild clustar bootstrap, p-value
Rule	0.482** (0.145)	0.080	0.175 (0.331)	0.484
Dishonesty	0.178** (0.038)	0.068	0.082 (0.058)	0.431
Monitoring	-0.034 (0.136)	0.824	0.056 (0.104)	0.647
Sending	-0.034*** (0.004)	0.004	-0.035*** (0.004)	0.018
_cons	4.308*** (0.279)		5.458** (1.343)	
Fixed Effect			Village	
N	40		40	
Adj. R2	0.329		0.353	

- (i) The values in the parentheses are robust standard errors (clustered by village).  
(ii) \*\*\*, \*\*, and \* indicate statistical significance at 1%, 5%, and 10% levels, respectively.

17) Roodman et al. (2019) によって開発された stata の `boottest` コマンドを用いて 1000 回繰り返しによって求めている。

者に比べると競争を好む参加者は伐採本数が多い傾向にあり、また不正直な傾向が強い参加者ほど伐採本数が多い傾向がある。本質的な選好が実際のコンプールリソースの利用行動に影響を与える可能性が示されている。固定効果を含めた推計ではこれらの変数は有意な結果を示していない。本調査で村の数、および参加者数が増えることで、頑健な推計ができると考えられる。

次に、実際の共有林管理行動に与える要因を明らかにするために、VCFの監視活動を行っているかどうか（Guarding）を被説明変数とした推計を行う。この変数は「監視活動を行っている」場合に1、「監視活動を行っていない」場合に0をとるダミー変数である。サンプルサイズが大きい場合にはロジットやプロビットなどの非線形モデルを用いることが望ましい。しかし、これまでも繰り返し述べてきている通り、今回我々が利用しているデータのサンプルサイズは極めて小さい。このため線形確率モデルを用いOLS推定を行った。推計式は下記のとおりである。

$$\text{Guarding} = \alpha + \gamma_1 \text{Forest\_Head\_Rainy} + \gamma_2 \text{Food\_Cons} + \gamma_3 \text{Trust\_Judge} \\ + \gamma_4 \text{Rule} + \gamma_5 \text{Dishonesty} + \gamma_6 \text{Sending} + \varepsilon$$

*Forest\_Head\_Rainy* は世帯主が雨季に林業に1日に割いている時間である。これはVCFにおいて林業を行っているわけではない。一般的にVCFにおける森林伐採は自主的なルールの下で禁止されていることが多い。VCF以外の私有林などの森林地を利用して林業に従事している時間である。森林と接触する機会の多さがVCFへの関与の仕方に影響を与える可能性が考えられることから説明変数に加えた。*Food\_Cons* は週当たりの食料品購入額である。世帯の変数ではあるもののその世帯に属する個人に影響を与える可能性がある。また、*Trust\_Judge* は前節の表7において示した「司法・警察」に対する信頼への回答の変数である。信頼できるとした回答を1、それ以外の回答を0とするダミー変数である。なお、 $\varepsilon$  は誤差項である。

推計結果は表10に示している。アンケートの回答から得られた変数のみの推計、および経済実験から得られた選好の変数を加えた推計の両方について、村固定効果を含めない場合と含めた場合の結果を記載してある。監視行動に

表 10. 監視活動実施行動に影響を与える要因

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Wild cluster bootstrap, p-value	Wild cluster bootstrap, p-value	Wild cluster bootstrap, p-value	Wild cluster bootstrap, p-value
Forest_Head_Rainy	0.120* (0.048)	0.062 (0.038)	0.121 (0.064)	0.077* (0.030)
Food_Cons	-0.008*** (0.001)	-0.004** (0.001)	-0.010*** (0.001)	-0.006** (0.002)
Trust_Judge	0.249** (0.071)	0.261* (0.109)	0.318*** (0.050)	0.365*** (0.047)
Rule			0.145 (0.190)	0.209 (0.307)
Dishonesty			0.041* (0.017)	0.044 (0.019)
Sending			-0.001 (0.001)	0.001 (0.001)
Constant	0.571** (0.118)	0.751*** (0.090)	0.166 (0.231)	-0.086 (0.537)
Fixed Effect		Village		Village
N	40	40	40	40
adj. R-sq	0.229	0.362	0.346	0.467

(i) The values in the parentheses are robust standard errors (clustered by village).

(ii) \*\*\*, \*\*, and \* indicate statistical significance at 1%, 5%, and 10% levels, respectively.

影響を与えている要因としてまず挙げられるのが「司法・警察」への信頼である。VCFはその管理は各村（もしくは複数の村）に委ねられている。つまり自主的に管理されている森林である。「司法・警察」への信頼は、自主的管理のルールと監視などのオペレーションに対する信頼の程度を表しているとも考えられる。このため、自主的管理への信頼が高いほど、実際にその管理のオペレーションに参加する可能性が高くなっていると解釈できる。次に、食料品購入額が参加者の豊かさやマーケットアクセスの程度を表しているとする、購入額が大きい参加者はコモンプールリソースへの依存が小さく、その維持に対する関心が低いと考えられる。最後に、不正直さ (*Dishonesty*) も監視行動に正の影響を与えている可能性が高い。自分の不正直さの傾向が高い場合、他者も同じような行動をするという期待を持ち、監視行動を行うインセンティブを強く持つといった可能性が考えられる。

## 5. 結語

本稿では、2018年2月にバングラデシュ、チッタゴン丘陵地帯の4つの村で行った経済実験、およびアンケート調査の結果を報告した。予備調査でありサンプルサイズが極めて小さいものの、本調査につながる重要な事実が明らかとなった。また、最初に述べた3つの目的を達成することができた。第1に、各村を訪問し現地での経済実験を含む調査が可能であることが確認できた。第2に、VCFの状況に対する村落住民の認識、VCFの管理状況、住民の社会経済状態や本質的選好などに関する情報を得ることができ、また住民の行動に影響を与える選好や社会経済要因を抽出することができた。第3に、同じ民族のVCFであってもVCFの属性に異質性があることが分かった。さらに、VCFを管理する村落住民の選好や行動について、村落内の住民間だけではなく村落間でばらつきが存在することが明らかとなった。

参考文献

- 独立行政法人国際協力機構 (JICA)、株式会社パデコ (2012). 「バングラデシュ国南東部地域開発情報収集・確認調査 ファイナル・レポート」  
[https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12068466\\_01.pdf](https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12068466_01.pdf)
- Ahmed, A. (1993). Ethnicity and insurgency in the Chittagong Hill tracts region: A study of the crisis of political integration in Bangladesh. *Journal of Commonwealth and Comparative Politics* 31(3), 32-66.  
<https://doi.org/10.1080/14662049308447665>
- Ahammad, R., Stacey, N., Sunderland, T. C. H. (2019). Use and perceived importance of forest ecosystem services in rural livelihoods of Chittagong Hill Tracts, Bangladesh. *Ecosystem Services* 35, 87-98.  
<https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2018.11.009>
- Ahammad, R., Stacey, N., Sunderland, T. (2021). Assessing land use changes and livelihood outcomes of rural people in the Chittagong Hill Tracts region, Bangladesh. *Land Degradation and Development* 32(13), 3626-3638.  
<https://doi.org/10.1002/ldr.3795>
- Bangladesh Bureau of Statistics (2020). Statistical Yearbook Bangladesh 2020. [http://bbs.portal.gov.bd/sites/default/files/files/bbs.portal.gov.bd/page/b2db8758\\_8497\\_412c\\_a9ec\\_6bb299f8b3ab/2021-08-11-04-54-154c14988ce53f65700592b03e05a0f8.pdf](http://bbs.portal.gov.bd/sites/default/files/files/bbs.portal.gov.bd/page/b2db8758_8497_412c_a9ec_6bb299f8b3ab/2021-08-11-04-54-154c14988ce53f65700592b03e05a0f8.pdf)
- Cameron, A., Gelbach, J., Miller, D. (2008). Bootstrap-based improvements for inference with clustered errors. *Review of Economics and Statistics* 90(3), 414-427. <https://doi.org/10.1162/rest.90.3.414>
- Chakma, B. (2010). The post-colonial state and minorities: ethnocide in the Chittagong Hill Tracts, Bangladesh. *Commonwealth and Comparative Politics* 48(3), 281-300. <https://doi.org/10.1080/14662043.2010.489746>
- Charness, G., Blanco-Jimenez, C., Ezquerro, L., Rodriguez-Lara, I. (2019). Cheating, in-centives, and money manipulation. *Experimental Economics* 22, 155-177. <https://doi.org/10.1007/s10683-018-9584-1>
- Chowdhury, M.A., Zahra, F. T., Rahman, M. F., Islam, K. (2018). Village common forest management in Komolchori, Chittagong Hill Tracts, Bangladesh: An example of community based natural resources management. *Small-scale Forestry* 17, 535-553.  
<https://doi.org/10.1007/s11842-018-9402-9>



- Dowlah, C. (2013). Jumma insurgency in Chittagong Hills Tracts: how serious is the threat to Bangladesh's national integration and what can be done? *Small Wars and Insurgencies* 24(5), 773-794.  
<https://doi.org/10.1080/09592318.2013.866419>
- Erat, S., Gneezy, U. (2012). White lies. *Management Science* 58(4), 723-733.  
<http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.1110.1449>
- Fischbacher, U., Föllmi-Heusi, F. (2013). Lies in disguise - An experimental study on cheating. *Journal of the European Economic Association* 11(3): 525-547. <https://doi.org/10.1111/jeea.12014>
- Hasan, S. S., Sarmin, N. S., Miah, M. G. (2020). Assessment of scenario-based land use changes in the Chittagong Hill Tracts of Bangladesh. *Environmental Development* 34, 100463.  
<https://doi.org/10.1016/j.envdev.2019.100463>
- Islam, R., Schech, S., Saikia, U. (2021). Climate change events in the Bengali migration to the Chittagong Hill Tracts (CHT) in Bangladesh. *Climate and Development* 13(5), 375-385.  
<https://doi.org/10.1080/17565529.2020.1780191>
- Jamil, I., Panday, P. K. (2008). The elusive peace accord in the Chittagong Hill Tracts of Bangladesh and the plight of the indigenous people. *Commonwealth and Comparative Politics* 46(4), 464-489.  
<https://doi.org/10.1080/14662040802461141>
- Jannat, M., Hossain, M. K., Uddin, M. M., Hossain, A., Kamruzzaman, M. (2018). People's dependency on forest resources and contributions of forests to the livelihoods: a case study in Chittagong Hill Tracts (CHT) of Bangladesh. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology* 25(6), 554-561. <https://doi.org/10.1080/13504509.2018.1434571>
- Johnson, N. D., Mislin, A. A. (2011). Trust games: A meta-analysis. *Journal of Economic Psychology* 32: 865-889.  
<https://doi.org/10.1016/j.joep.2011.05.007>
- Rasul, G. (2007). Political ecology of the degradation of forest commons in the Chittagong Hill Tracts of Bangladesh. *Environmental Conservation* 34(2), 153-163. <https://doi.org/10.1017/S0376892907003888>
- Roodman, D., Nielsen, M. Ø., MacKinnon, J. G., Webb, M. D. (2019). Fast and wild: Bootstrap inference in Stata using boottest. *Stata Journal* 19(1), 4-60. <https://doi.org/10.1177/1536867X19830877>

- Roy, R. D. (2004). Challenges for juridical pluralism and customary laws of indigenous peoples: The case of the Chittagong Hill Tracts, Bangladesh. *Arizona Journal of International and Comparative Law* 21(1), 113-182.
- Rudra, S., Islam, K. N., Rahman, M. M., Uddin, S. B. (2021). Medicinal plant diversity and their therapeutic uses in selected village common forests in Chittagong Hill Tracts, Bangladesh. *Journal of Herbs, Spices and Medicinal Plants* 27(1), 83-107.  
<https://doi.org/10.1080/10496475.2020.1786874>
- Sapienza, P., Toldra-Simats, A., Zingales, L. (2013). Understanding trust. *Economic Journal* 123, 1313-1332. <https://doi.org/10.1111/econj.12036>
- Serajuddin, A. M. (1984). The Chakma tribe of the Chittagong Hill Tracts in the 18th century. *Journal of the Royal Asiatic Society* 116(1), 90-98.  
<https://doi.org/10.1017/S0035869X00166146>
- Thapa, G. B., Rasul, G. (2006). Implications of changing national policies on land use in the Chittagong Hill Tracts of Bangladesh. *Journal of Environmental Management* 81(4), 441-453.  
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2005.12.002>
- Uddin, M. N., Hossain, M. M., Chen, Y., Siriwong, W., Boonyanuphap, J. (2019). Stakeholders' perception on indigenous community-based management of village common forests in Chittagong hill tracts, Bangladesh. *Forest Policy and Economics* 100, 102-112.  
<https://doi.org/10.1016/j.forpol.2018.12.005>
- Uddin, M. N., Hossain, M. M., Karim, M. S., Rahman, M. M., Sirlwong, W., Rahman, M. L., Boonyauphap, J. (2021). Linking biodiversity with the forest patch size of village common forests in Chittagong Hill Tracts, Bangladesh. *Environment, Development, and Sustainability* 23, 17220-17239. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01346-8>