

れている。それらを訳して整理したものを表 3-9 に示す。

外部専門家によるモニタリング実施量が多く技術・機器が複雑な場合には、高品質な技術と分析成果を出すことが見込まれるため、①データの質は高くなる。しかし、その分、データの質は専門家や技術・機器の高度さに依存することになる点で不利であることに加え、以下の項目で不利点が生じる。

②コスト面では、外部専門家の派遣にともなう旅費や、現地での入手が困難な高度な機器の輸送費などがかかり最も割高となる。③調査期間は外部専門家の派遣期間ということになるため短期間になりモニタリング活動が限定されるため不利となる。④新たな脅威の特定については、外部専門家のモニタリング実施量が多かったとしても、技術・機器が簡易的である場合には特定の遅延が危惧される。また、⑤コミュニティのデータ所有意識は、データが専門家に依存しがちになるため低くなる。このことは、コミュニティの関与を退ける恐れがあるため不利である。

⑥非専門家へのトレーニングは外部専門家による実施量が多い場合には、対象外とされている。

3.5.3 生物多様性便益モニタリングにおける「コミュニティの関与」

外部専門家によるモニタリング実施量が少ない場合は、非専門家がモニタリングに関与することになる。すなわち、事業者(プロジェクトチーム)やコミュニティの人々が実施者となりうる。そこで、モニタリング実施へのコミュニティの関与という軸でこの表を見直し、コミュニティが関与した場合の専門性における利点と不利点を整理した。

①データは、品質や一貫性に問題が生じる恐れがあるためその質が低くなる点が不利である。しかし、②コストは外部専門家の派遣や機器輸送の可能性が低くなるため割安になる。ただし、モニタリング実施者となるコミュニティが過度なコストの負担を被る恐れが生じる。つづく③調査期間については現地の人々によって長期的・継続的に実施される可能性が高くなり、利点である。それにより④新たな脅威の特定も早くなり、⑤コミュニティのデータ所有意識も同時に高まる。だが、⑥非専門家へのトレーニングが必要となる点は、外部専門家がいる場合と比較すると負担となる。

以上のコミュニティ関与の軸で整理し直した簡略図が図 3-8 である。これを見ると分かるように、コミュニティが関与することは①データの質や⑥非専門家へのトレーニングという項目で不利が生じるものの、専門性が高いときに②～⑤の項目において生じる不利点に対し利点として働きかけることができ、それらの不利点を補うことが確認できる。

3.5.4 住民便益モニタリングにおける「コミュニティの関与」の重要性

専門性とコミュニティの関与についての利点と不利点の傾向は住民便益モニタリングにおいてもおおむね同様の傾向だということが表 3-10 からいえる。表 3-10 はマニュアル Part 2. (p.21)をもとに、コミュニティの関与を前提とした調査手法である PRA などのいわゆる「参加型手法」や定性的調査を実施する場合に専門性という点でどういった利点と不利点が見られるか整理したものである。

先ほどの 6 つの項目に照らし合わせると、住民便益モニタリングでコミュニティの関与が重要だとするのは、とくに①データの質においてである。というのは、住民便益を評価するには社会状況やステークホルダーの認識について把握することが求められるが、コミュニティやそこに暮らす人々はそれらについての情報や意見を持つ直接的な情報提供者であり、彼らが調査に関わることによ

ってそれらをよりよく把握できることが考えられるためである。

表 3-9 生物多様性便益モニタリングにおける外部専門家のモニタリング実施量と技術的複雑さから見た利点と不利点

		モニタリング技術や機器の複雑さ				
		簡易 例：動物の目撃、単純な観測		複雑 例：カメラトラップ、航空調査		
		利点	不利点	利点	不利点	
外部専門家によるモニタリングの実施量	多い	①データの質	高 高品質な収集・分析	専門家と機器操作の 適切さに依存	高 高品質な技術・分析	専門家と機器操作の 適切さに依存
		②コスト	割安 機材安価 現地入手可	割高		最割高 現地にない機材の輸送
		③調査期間		短期間内で一時的		短期間
		④新たな脅威の特定		遅延		
		⑤コミュニティのデータ所有意識		薄い		薄い
	少ない		利点	不利点	利点	不利点
		①データの質		低 品質と一貫性に問題		低 品質と一貫性に問題 機器操作の適切さに依存
		②コスト	最割安 機材安価 現地入手可	コミュニティが過度に負担		割高 機材の現地入手不可あり コミュニティが過度に負担
		③調査期間	長期的・継続的		長期的・継続的	
		④新たな脅威の特定	早い			
⑤コミュニティのデータ所有意識		強い		強い		
	⑥非専門家へのトレーニング		必要		必要	

(SBIA-Part 3 p.37 Table 8 をもとに作成)

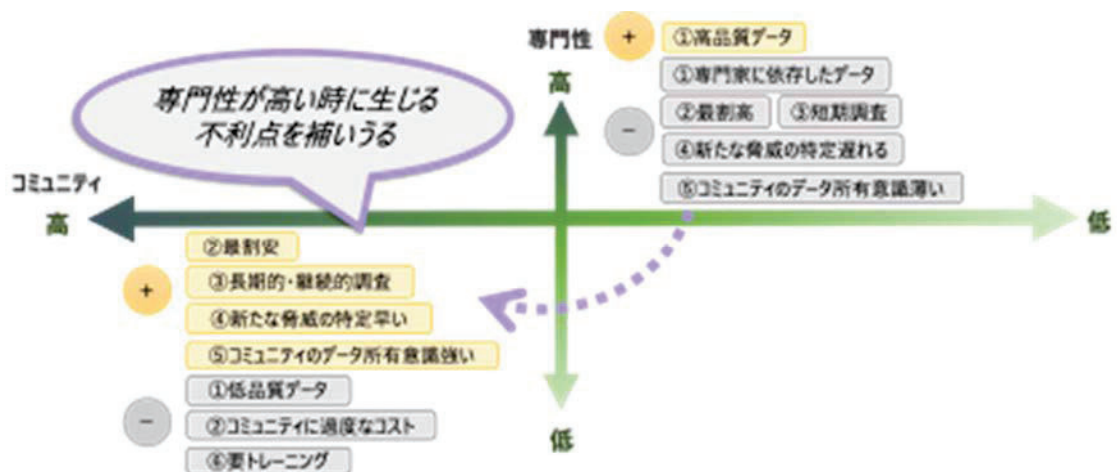


図 3-8 専門性とコミュニティ関与との関係

表 3-10 定性的および「参加型手法」による社会調査の専門性におけるコミュニティ関与の利点と不利点

	利点	不利点
①データの質	<ul style="list-style-type: none"> ・社会的・制度的変化 ・ステークホルダーの認識 ・社会的な問題（公平性、ジェンダー、因果関係など） <p>を把握しうる コミュニティの関与が重要になる</p>	バイアス、主観がつきまとうのは定量的手法と同様
②コスト		厳格なほど費用と時間がかかる
③調査期間		現地住民に多大な時間
④新たな脅威の特定	無形、予期せぬ結果の特定	
⑤コミュニティのデータ所有意識	—	—
⑥非専門家へのトレーニング		必要（熟練者、研究チームが必要）

（SBIA-Part 2. p.21 をもとに作成）

3.5.5 プロジェクト事例のモニタリング方法の分析

以上で説明した分析視点にもとづきプロジェクト事例 11 件を分析する。表 3-11 はそれらのモニタリング実施者とモニタリングの分析指標・方法を示したものである。

モニタリング実施者の類型を、事業者、外部専門家、コミュニティの 3 つのアクターに分け、どのアクターがモニタリングを実際に実施しているかのパターンを検討した。これによると、①事業者＋外部専門家＋コミュニティ、②事業者＋外部専門家、③事業者＋コミュニティの 3 つのパターンが見られる。

①のパターンは、3 アクターがモニタリング実施の中で適宜関わっている場合であり、②は外部専門家の関与がなくとも事業者自身で専門性を確保できているパターンである。③はコミュニティの関与があまりない状態で外部専門家の関与がある中、事業者スタッフが中心となり情報収集をするというモニタリングでの事業者の役割が大きいパターンである。

②のパターンは表中の番号 10 および 11 であるが、これらの事業者は研究所であったり、林業部門において厳しい認証プログラム基準を持つことで知られる FSC 認証を取得済みの炭素コンサルタントであった。つまり、事業者内部において専門性を確保することができていたり、認証済みプロジェクトに対する経験が豊富であることが想定される。こうした事業者のパターンは 11 件中 2 件のみであり、これから植林事業を試みようとする事業者たちの間でも一般的ではないと思われる。

③のパターンは、スタッフが中心となりコミュニティの情報収集やサンプル地での植林木調査における GPS 計測とその情報収集をしている場合であった。

次に、便益ごとのモニタリング分析指標・方法におけるコミュニティ関与パターンを見ると、①「参加型手法」に関与、②専門家の調査補助役として関与、③モニタリングへのコミュニティの関与は薄く、事業者スタッフが中心となって実施、同様に④モニタリングへのコミュニティの関与は薄く、内外専門家が中心となって実施、という4パターンに分かれた。

住民便益のモニタリングでは参加型手法である PRA や PIA 調査をするプロジェクトが 6 件と約半数あり、次に SLA の分析手法にもとづく調査を採用しているプロジェクトが 3 件、そして分析手法の明示がない任意の調査をしたプロジェクトが 2 件あった。

生物多様性便益モニタリングでは、最も一般的な手法としてマニュアルで紹介されていた PSR 枠組みにもとづく調査を採用していたのは 2 件と少なかった。また、全てのプロジェクトでサンプル地を設定した鳥類個体数調査や生息調査、あるいは植林木の調査を実施していた。このうち調査に住民が加わっていた調査は 5 件あった。

その方法は住民からの聞き取りによって動物の生息を確認する場合や、それらの動物の目撃について住民たちが地図を作成する場合、あるいは内部専門家の調査補助として雇用される場合である。一方、コミュニティの関与が薄い調査方法には、ドローンなどの高度な機器を用いたり、専門家によるモニタリング調査とそのデータにもとづく生物多様性指数の評価を行うなどの場合が見られた。

3.5.6 モニタリング実施者が協働している事例

モニタリング実施者が協働している事例として、表 3-11 の中国のプロジェクト(番号1)におけるモニタリング方法を挙げることができる。

プロジェクト設計書およびモニタリング報告書⁸によると、このプロジェクトの事業者は、地域産業を営む綿工業会社である。この会社のプロジェクト体制では、事業者、外部専門家、地域コミュニティの 3 アクターを図 3-9 のように位置付けている。モニタリングのための体制は、事業者を主体として外部専門家が専門的知見の提供者として加わる形のモニタリングチームを結成している。地域コミュニティの住民たちは、このチームが行なう住民便益および生物多様性便益のモニタリングの流れの中で調査活動の部分で関わっている。

住民便益モニタリングでは、地域コミュニティの住民が参加型手法にもとづく調査の中でインタビューを受けたりディスカッションをすることで情報提供者としての役割を担っている。また、生物多様性便益モニタリングでは、PSR 指標にもとづく鳥類個体数観測調査を事業者のスタッフが行ない、

8 Verra ウェブサイト:<https://registry.verra.org/app/projectDetail/CCB/1866> (最終閲覧 2023 年 3 月 29 日)

レンジャーとして雇用された住民が景観や脅威の特定をするための観察をし、外部専門家は適宜それらに対して助言を行なうという体制が見られる。さらにコミュニティの住民や事業者のスタッフは、外部専門家からのトレーニングやマニュアルの説明を受けるなどしてモニタリング活動に関わっていることも分かった。

これらから、事業者およびそのスタッフ、外部専門家、地域住民の3アクターの役割分担を明確にし、トレーニングで活動の質を補いながらアクター間のバランスの取れたモニタリングを実施していることが考えられる。

表 3-11 事例 11 件のモニタリング実施状況

番号	ID	国	モニタリング実施者			モニタリング分析指標・方法	
			事業者	外部専門家	コミュニティ	住民便益	生物多様性便益
1	1866	中国	綿工業会社	林業局、炭素コンサル	○	PRA	PSR サンプル地鳥類個体数調査 (スタッフ**・住民有)
2	2007	中国	農林会社	林業局 研究所	○	PRA	サンプル地生息調査 (住民聞き取り有)
3	2401	パナマ	林業会社がSC取得済み)	NGO、大学	○	PIA	サンプル地生息調査 (カメラトラップ、ドローン)
4	1832	中国	林産環境会社、炭素コンサル	林業局	○	PRA	サンプル地生息調査 (生物多様性指数)
5	1895	中国	林産環境会社、炭素コンサル	林業会社	○	PRA	サンプル地生息調査 (生物多様性指数)
6	1908	ブラジル	農家、専門家	大学	○	SLA	サンプル地生息調査 (住民聞き取り有)
7	2512	コロンビア	林業会社	林業会社 環境コンサル	○	SLA	サンプル地生息調査(生物多様性指数)、 参加型地図作成
8	984	インド	炭素コンサル	研究所	—	任意*の調査 (スタッフ情報収集)	サンプル地植林木調査 (スタッフGPS計測)
9	2338	ケニア	炭素コンサル	研究所	—	任意の調査 (スタッフ情報収集)	サンプル地植林木調査 (スタッフGPS計測)
10	2379	中国	市立森林科学研究所	—	○	PRA	PSR サンプル地鳥類個体数調査 (スタッフ観測有)
11	1903	ブラジル	炭素コンサル (FSC取得済み)	—	○	SLA	サンプル地生息調査 (スタッフ・住民の調査補助)

註:任意*:分析手法の明示がとくになかった、 スタッフ*:事業者を含む

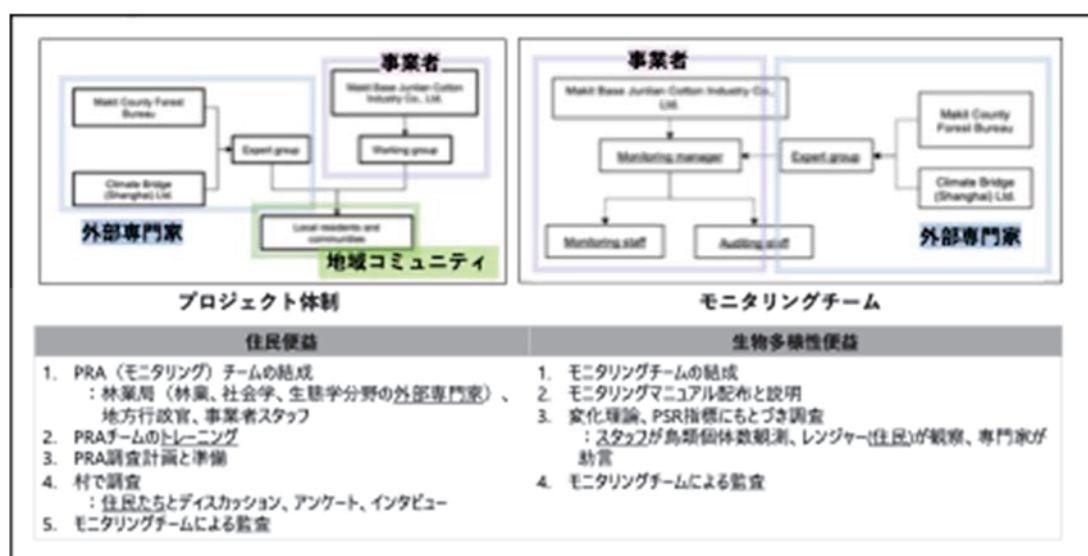


図 3-9 中国(ID1866)綿工業会社のプロジェクトモニタリング方法

3.5.7 コミュニティが関与する簡易なモニタリング調査方法

コミュニティが関与する生物多様性便益のモニタリング調査方法には、サンプルプロット外で行なう簡易な調査方法もある(Salk et al. 2020)。事例 11 件ではいずれもサンプルプロットを設置して調査を行なっていたが、プロット外での調査を視野に入れると、住民へのインタビューを取り入れた比較的簡易な方法で情報を収集することが可能になるという(表 3-12)。このように、調査方法を柔軟に捉えることもまた、アクター間が協力してモニタリングを実施していく体制を構築することに役立つと思われる。

表 3-12 サンプルプロット外で行なう簡易的生物多様性モニタリング

森林の潜在的なモニタリング指標の概要 プラスまたはマイナスの数は、特定のメトリックまたはデメトリックの強さに関する著者の見解を示す。						
指標とその概要	メトリック			デメトリック		
	見つけやすい	すべての生物の 同定は不要	感度の強さ	場所によって 異なる	どこにでもあるわ けでない	見つけにくい
歩いている中 の決まったコースを 直接観察する						
樹林に敏感な種：伐採や伐採によって枯死しやすい種	+	++	+	-		
オーストリアン種：その存在が群集や生態系の構造に大きな変化をもたらす種	+	++		-		-
大きな木：大きな木は、商業伐採と他の種の生息地として重要	++	+	+	-	-	
枯死木：立ち枯れ木と倒木は多くの種の重要な生息地	+			-		
腐敗腐植体の多い木：貴重な材の木は選択的に伐採される	+	++	++	---	-	
成長速度の遅い木：成熟した樹木になるまで時間のかかる木	+	++	++	-		
腐生植物：他の植物上で育つ植物	+	+	+	-	-	
更新状態：成長の遅い木の発生や種の存在と豊度の		+	++	-		+
伐り残：伐採の痕跡	+	+	+	-		
狩猟記録：クナなど動物を狩猟する記録		+	+	-	-	+
サル植物：木本性サル	+	++	+	-	-	
林縁のモニタリング：伐採、土地利用変化、山火事などの証拠	+	+	+	-		
キーとなる動物種：地域生息の代表的動物、雷鳥類、大きな鳥などを 見る程度		+	+	-		
競争性種：地域生息が貴重な種に出会う程度		+	+	-	-	

Salk, C. F., R. Chazdon, and D. Weisner. 2020. Thinking outside the plot: monitoring forest biodiversity for social-ecological research. *Ecology and Society* 25(1):7. <https://doi.org/10.5751/ES-11223-250107>

3.6 まとめ

本章では社会・環境面での便益を評価する手法について、既存のイニシアチブを概観し、本事業の目的に最も適合すると考えられる CCBS 認証とその基準を取り上げ、整理・分析を行なった。さらに、CCBS の開始承認ないし認証済みの植林プロジェクトを対象に 11 件の事例を選定して、それらのモニタリング手法についての分析を行なった。

最後に、今後民間事業者が住民・生物多様性便益への貢献度を評価する上で活用可能な指標や評価手法を具体的に提示していくうえで、重視すべきと考えられる視点を 2 点あげたい。

一つ目は、便益の捉え方である。SBIA マニュアルでは、Without プロジェクトの場合に起きうるシナリオと With プロジェクトの場合に起きうるシナリオとの間に見込まれる変化を便益として評価する変化理論が奨励されている。植林プロジェクトの社会や環境に対する影響は多くの場合、定量的な指標による評価が難しいと考えられる。その際に、便益をアウトプットのみで示そうとするよりも、このように望ましいアウトカムやインパクトへとつながる一連の変化プロセスとして捉え、評価する方法が有効と考えられる。

もう 1 点は、コミュニティが関与するモニタリングの有効性である。SBIA マニュアルでは、プロジェクト前の対象地の現状把握やモニタリングにおける調査活動においてコミュニティが関与することは利点が多く、重要であると示されている。同時に、専門性の観点からすると、コミュニティの関与

が高いほどデータの品質が低くなり、またコミュニティには過度にコストの負担がかかってしまう点がない不利点として指摘されている。今後植林を進める事業者は、そうした利点と不利点を勘案して、中国でのプロジェクト事例のように、事業者、外部専門家、コミュニティの3アクターでの実施を前提としたプロジェクト体制とモニタリングの方法を検討することが有効であると考えられる。

その際、専門性を高めるためには、必ずしもモニタリング手法に関する専門的知見を備えていないコミュニティや事業者のスタッフに対して、トレーニングやマニュアルの説明会などを設けることで活動の質を高めることが望ましい。

あるいは、表 3-12 で示したサンプルプロット外で行なう簡易な生物多様性モニタリングの事例のように、簡易な調査方法を検討することで、コミュニティの住民の関与を高めることも有効である。

3.7 参考文献

- Coordinator of the Indigenous Organizations of the Amazon Basin (COICA), Conservation International, Environmental Defense Fund, The Amazon Environmental Research Institute (IPAM), The Nature Conservancy, Wildlife Conservation Society, World Resources Institute, WWF. (2022). Tropical Forest Credit Integrity Guide for Companies: Differentiating Tropical Forest Carbon Credit by Impact, Quality, and Scale. <https://tficguide.org/wp-content/uploads/2023/02/Guide-2023-EN-fin.pdf>.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2012. Global ecological zones for fao forest reporting: 2010 Update. Rome: FAO.
- FCMC (Forest Carbon Markets and Communities Program). (2012). REDD+ social safeguards and standards review. Vermont: FCMC.
- Iwanaga, S., Yokota, Y., & Hyakumura, K. (2017). Social safeguards in national and sub-national REDD+ initiatives: A comparison based on literature review. Japan Agricultural Research Quarterly (JARQ). 51(1):31-43.
- Pitman, N. 2011. Social and Biodiversity Impact Assessment Manual for REDD+ Projects: Part 3 – Biodiversity Impact Assessment Toolbox. Washington, DC: Forest Trends, Climate, Community & Biodiversity Alliance, Rainforest Alliance and Fauna & Flora International.
- Richards, M. 2011. Social and Biodiversity Impact Assessment (SBIA) Manual for REDD+ Projects: Part 2 – Social Impact Assessment Toolbox. Washington, DC: Climate, Community & Biodiversity Alliance and Forest Trends with Rainforest Alliance and Fauna & Flora International.
- Richards, M. and Panfil, S.N. 2011. Social and Biodiversity Impact Assessment (SBIA) Manual for REDD+ Projects: Part 1 – Core Guidance for Project Proponents. Washington, DC: Climate, Community & Biodiversity Alliance, Forest Trends, Fauna & Flora International, and Rainforest Alliance.
- Salk, C. F., R. Chazdon, and D. Waiswa. 2020. Thinking outside the plot: monitoring forest biodiversity for social-ecological research. Ecology and Society 25(1):7. <https://doi.org/10.5751/ES-11223-250107>
- Yokota, Y., Shono, S., Sagara, M., Hyakumura, K., Iwanaga, S., Sakamoto, Y., Kawakami, T., Nezu, A., and Nakatsuka, T. REDD+ Balancing Climate Policy and Rural Development: Safeguards and Grievance Mechanisms. In Participatory Forest Management in a New Age: Integration of Climate Change Policy and Rural Development Policy. Eds. Inoue, M., Harada, K., Yokota, Y., and Mohammed, A. J. (2021). Tokyo: University of Tokyo Press.
- World Bank. (2022). State and Trends of Carbon Pricing 2022. <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/a1abead2-de91-5992-bb7a-73d8aaaf767f> License: CC BY 3.0 IGO. (最終閲覧 2023年3月29日)
- 岩永青史・古川拓哉・岡部貴美子・戸田美紀. (2017) REDD-plus Cookbook Annex. 調査マニュアル Vol.3. 社会セーフガード解説. (研)森林総合研究所 REDD 研究開発センター, 23pp.
- 横田康裕・江原 誠・百村帝彦. (2012). REDDプラスにおいて環境社会セーフガードを促進させるための取組 —国際機関やNGO等の主導による原則・基準・指標やガイドライン等の策定の試み—. 海外の森林と林業, 85, 50-54.