

クリーン開発メカニズムと持続可能な発展

—中国とインドを中心に—

羅 星 仁

(受付 2011 年 10 月 31 日)

1. はじめに

本稿は、クリーン開発メカニズム（Clean Development Mechanism：以下 CDM と略す）により行われたプロジェクトがホスト国の持続可能な発展にどのような影響を与えたかを検証したうえで、ポスト2012における国際制度設計への示唆を導くことを目的とする。また、CDM 大国である中国とインドにおける CDM 事業の設計書（Project Design Documents: PDDs）の分析を通して、CDM 事業が両国の持続可能な発展にどのような影響を与えたかを分析する。

CDM 誕生の背景をみると、1997年5月28日にブラジル政府から、先進締約国（附属書 I 国）の割当量の計算方法や、先進国の不遵守に対するペナルティ（1 t-c あたり10ドル賦課）および途上国の気候変動の緩和及び敵応対策の基金への支出、などを主な内容とする提案が行われた。いわゆるブラジル提案と呼ばれているものである。この提案に対して多くの途上国は基金の設置そのものには賛成したが、資金の配分に関しては大国に集中する内容であったため、小国から反対の意見もあった¹⁾。後に中国+G77Groupによりブラジル提案はクリーン開発基金（Clean Development Fund）と改称され、議定書交渉のための第8回会議（AGBM8）の文書にも登場してきた²⁾。

この提案に対して、アメリカ政府は不遵守に対してペナルティを賦課する代わりに、途上国で温室効果ガス削減の投資プロジェクトを行い不遵守の分を削減することを提案し、ブラジルとアメリカの二国間交渉により、CDM の基礎が作られた。このような議論をへて京都議定書で京都メカニズムの一つとして CDM が導入されるようになったのである。これにより、CDM は先進国から途上国への資金的支援としてだけでなく、先進国から途上国への投資的な性質を帯びることとなった。

1) 附属書 I 国が排出目標を達成できなかった場合に、超過1炭素トンあたり10ドルを支払うように求め、この資金が途上国で行われる適応プロジェクト（10%を上限）に回される（FCCC/AGBM/1977/MISC.1/Add.3）。

2) FCCC/AGBM/1997/8/Add.1を参照。

京都議定書の第12条2項では CDM の目的として、途上国の持続可能な発展（Sustainable Development）への貢献、および先進国の温室効果ガス削減数値目標達成への貢献という2つを規定している。CDM が持つ持続可能な発展の側面は、単に CDM の要件であるだけでなく、途上国が CDM 事業に参加するインセンティブを与えるものであり、さらには将来的に国際的な温室効果ガス削減の枠組みに参加する主要な促進剤としての役割も果たす。気候変動枠組条約および京都議定書の下での途上国支援のための資金メカニズムの全体的流量は非常に限られていた。したがって、CDM の投資的な側面に経済的インセンティブを見出す先進国と、自国の持続可能な発展戦略の中に CDM を位置づけたい途上国の両者が CDM に積極的に参加できるインセンティブを持っていたので、当初は CDM が地球規模の持続可能な発展に貢献できるとの期待が高かった。実際に、2004年11月にオランダによりブラジルで行われた埋立地で発生するメタンガスを発電用エネルギーとして利用するプロジェクト（Landfill Gas to Energy Project）を皮切りに、2011年9月14日までに3,441もの CDM プロジェクトが登録されてきた。しかしながら、多くの CDM プロジェクトがホスト国の持続可能な発展よりは投資国の温室効果ガス削減効果を重視するものであった（Na et al., 2010）。

このような背景から本稿はホスト国の持続可能発展を促すような CDM プロジェクトが実施されるための国際制度設計について考察する。次節では、発展途上国の発展戦略の中で持続可能な発展がどのように位置づけられているかを開発経済学での議論を踏まえながら考察する。第3節では、発展途上国が CDM プロジェクトを承認する際に考慮する持続可能な発展の基準について考察する。第4節では、CDM の現状と課題を簡単にまとめたうえで、中国とインドにおいて実施された CDM プロジェクトの設計書を持続可能な発展の観点から分析を行う。第5節では、分析結果をまとめながら Post2012 国際制度設計への示唆を導く。

2. 開発経済学と持続可能な発展

発展途上国における発展戦略は、各国が直面している発展段階、産業構造、政治体制、文化などにより異なる。経済学の分野では第2次世界大戦後発展途上国における開発問題を中心的な課題として取り上げ、開発問題を理論的かつ体系的に研究する動きが現れた。以下では発展途上国における持続可能な発展戦略を理解するため、開発経済学における発展戦略を検討することから始める³⁾。

発展のパターンを歴史的にみると、戦後における開発経済学の主題は、貧困国における貧困問題を解決するため、開発の速度を上げ、生活水準の向上を目標としたものであった。そ

3) 開発経済学（Development economics）に関する詳細なサーベイは、Meirerr（2004）を参照。

の時に指標として用いられたのが、国内総生産（GDP）あるいは国民総生産（GNP）であった。その後、人口増加とともに一人当たり GNP（または GDP）による国際比較が行われるようになった。このように1960年代までは経済成長、すなわち貧困を克服するため、産出量の増加による所得向上が最大の目標であった。

1970年代後半からは経済成長に加えて社会的な側面も重視されるようになり、貧困の解決だけでなく所得再分配や福祉問題などを考慮したより均等な成長をめざすようになった。このような背景には絶対的な貧困層の増加問題がある。経済成長を続けても絶対的な貧困層の生活水準は改善されず、所得再分配問題が大きな課題であった（McNamara, R. S., 1972; Hollis Chenry et al., 1974）。しかしながら、多くの途上国政府が相変わらず経済成長を政策の中心的な課題として掲げたため、絶対的な貧困層の削減という課題は解決されなかった。

1980年代からは地球環境問題が深刻になり、それが発展の障壁になるという認識が広まり、重要な関心事となった。同時に、発展というのは、成長とは異なり生活の質の向上の意味として捉えるべきであり、人間開発や男女間の所得不平等などの問題が存在するという認識も広がったのである。特に注目すべき論者はインド出身の経済学者であるアマルティア・センである。彼は自由としての開発を重視した能力アプローチ（Capability Approach）を展開し、開発を人間がもつ本質的な自由を拡大する過程として捉えた（Sen, A., 1999）。このようなセンの開発に関する考え方の影響を受け、国連開発計画（United Nations Development Programme: UNDP）からは人間開発指数（Human Development Index: HDI）が開発された。HDI は、一人当たり実質所得、平均寿命、教育水準の平均から計算される指数で、選択可能性の広がりやを反映している概念である（UNDP, 2001）。また、UNDP からは男女間の不平等を考慮するために GDI（Gender-related Development Index）も開発された。

持続可能な発展という概念は、開発経済学の分野ではなく、1980年に国際自然保護連合（IUCN）、国連環境計画（UNEP）がとりまとめた「世界保全戦略」及び1981年に発表された「持続可能な社会（Sustainable society, Brown: 1981）」という概念から発展し、1987年の WCED（環境と開発に関する世界委員会、通称ブルトラント委員会）の報告書において提示された。WCED（1987）では持続可能な発展を、「将来の世代が自らのニーズを充足する能力を損なうことなく、現在の世代のニーズを満たすような発展」と定義している。

次に、発展途上国の持続可能な発展に関する認識についてみておこう。1987年持続可能な発展という概念が提案され、国際交渉の場で持続可能な発展に関する議論が行われた際に、発展途上国の多くが自国の経済成長の機会を損なう可能性がある概念として捕らえる傾向があった。しかしながら、1992年の「環境と開発に関する国連会議」及び2002年の「持続可能な発展に関する世界首脳会議」などでの議論をへて、多くの発展途上国の中央政府や自治体政府などの主な意思決定者の持続可能な発展に関する認識に大きな変化が見られるようになって

た。特に、2002年ヨハネスブルクで開かれた「持続可能な発展に関する世界首脳会議」で採択された WEHAB フレームワークは⁴⁾、地球温暖化問題と持続可能な発展の評価枠組みとして期待されるものであった。また、2000年に国連ミレニアム・サミットで採択されたミレニアム開発目標⁵⁾ (Millennium Development Goals: MDGs) も発展途上国の持続可能な発展を考慮して提案されたものである。

以上でみたように、2000年代以降は既存の開発戦略と持続可能な発展を統合して議論する動きが現れるようになった。しかしながら、多くの発展途上国は地球温暖化のような地球環境問題への関心は高くなく、自国の開発目標やミレニアム開発目標や WEHAB フレームワークなどを優先している。無論、ある開発政策、特にエネルギー関連政策の中には温室効果ガス削減に貢献できるものもあるが、逆に温室効果ガス排出量の増加を伴う開発政策もある。ただし、多くの開発政策が短期的には温室効果ガス排出量の増加を伴う可能性を有しているものの、発展途上国の適応能力及び削減能力の構築にも貢献できるものも多いため、長期的には地球温暖化防止へ貢献できる可能性も同時に有している。さらに、持続可能な発展を考慮した開発政策は技術開発の方向性にも影響を与え、エネルギー原単位の改善や原材料原単位の改善やクリーナー技術の開発などの効果をもたらすことも期待できよう。したがって、発展途上国が持続可能な発展と地球温暖化対策の文脈において考慮すべきことは、中長期的に地球温暖化防止に貢献できるように、適応能力及び削減能力の構築につながるような開発目標を定めることが重要であるといえよう。

3. CDM と持続可能な発展⁶⁾

ここでは、CDM の制度設計に重要な役割を果たしている COP (Conferences of the Parties)、COP/MOP (Conferences of the Parties serving as the Meeting of the Parties) と CDM 理事会において行われた持続可能な発展に関連する決定を中心に検討する。CDM における持続可能な発展に関する最も重要な決定は COP7 で行われた。COP7 での CDM の制度設計をめぐる交渉では、附属書 I 国も非附属書 I 国も持続可能な発展に関する定義およびその概念化

4) WEHAB は、Water, Energy, Health, Agriculture, Biodiversity の頭文字をとったものである (http://www.un.org/jsummit/html/documents/wehab_papers.html)。

5) ミレニアム開発目標は、1990年代以降に議論されている国連開発目標を統合し、一つの共通の枠組みとしてまとめられたものである。具体的には8つの開発目標が取りまとめられ、明確な数値目標と達成期限(2015年)が定められている。8つの目標は、①極度の貧困と飢餓の撲滅、②普遍的初等教育の達成、③ジェンダーの平等の推進と女性の地位向上、④乳幼児死亡率の削減、⑤妊産婦の健康の改善、⑥ HIV/エイズ、マラリア、その他の疾病の蔓延防止、⑦環境の持続可能性の確保、⑧開発のためのグローバル・パートナーシップの推進、である (UNDP, 2011)。

6) 第3節の内容は、Na et al. (2010) を一部改定したものである。

に関しては積極的ではなかった (Kenber, 2005)。その結果、COP7 では CDM における持続可能な発展に関してはいかなる定義もその影響評価についても決定は行われず、持続可能な発展はホスト国の統治問題であることのみが決定された。言い換えれば、CDM プロジェクトがホスト国の持続可能な発展に貢献するか否かに関しては、ホスト国の判断に委ねると同時に、その影響評価のためのいかなる枠組みも提案されなかったことを意味する。ただし、COP では CDM プロジェクトに関して次のようないくつかの重要な決定が行われた。

- 1) CDM を含む京都メカニズムの利用は、国内対策に補完的であるべきである。
- 2) CDM プロジェクトを実施する際、必要に応じて環境影響評価は行われるべきである。
- 3) CDM プロジェクトのうち原子力により生じた排出枠を目標達成に利用することは控える。
- 4) CDM プロジェクトの資金は政府開発援助 (ODA) を流用してはいけない。

上記以外にも COP では、CDM プロジェクトの適格性と優先分野について議論を行ってきた。たとえば、COP10 では、ホスト国の持続可能な発展に貢献できると思われる運輸、エネルギー効率、地域暖房供給などのプロジェクトの方法論を検討することが決定された。また、COP および COP/MOP では HCF23 回復のプロジェクトを、オゾン層の保護のためのモントリオール議定書との整合性を維持するために抑制すべきかどうかに関して検討するように CDM 理事会に要請している⁷⁾。現在、HCFC22 の新規工場については、HFC 破壊プロジェクトを CDM プロジェクトとして認めていない。さらに、CO₂ 分離回収・貯留技術 (Carbon Capture and Storage: CCS) 関連プロジェクトが CDM プロジェクトとして適格であるかについても COP や CDM 理事会で議論されている。

上記で述べたように、CDM プロジェクトがホスト国の持続可能な発展に貢献するか否かに関しては途上国の判断に委ねられている。しかし、このような決定は、持続可能な発展への貢献度を評価できる評価システムの構築能力を途上国政府が持っているかという問題を提起している。中国、インド、ブラジルのような大国は独自にプロジェクトの評価システムを構築できるが、多くの途上国はそのような能力形成に深刻な問題を抱えている。

以下では、ホスト国における持続可能な発展を評価するためのアプローチに関して考察する。途上国で行われている評価アプローチを大きく分けると、ガイドライン、チェックリスト、スコアリング、多基準分析の 4 つに分類できる (Olhoff et al., 2004; Sutter, 2003)。表 1 は、ブラジル、中国、インド、マレーシア、モロッコ、フィリピン、南アフリカ、そしてタイにおける CDM プロジェクトの承認基準のアプローチとその内容をまとめたものである。

ガイドライン・アプローチは、承認基準を明確に規定するものではなく、ガイドラインを

7) これに関しては、UNFCCC (2011) を参照。

提示するアプローチである。たとえば、技術移転、持続可能な発展への貢献、測定可能な温室効果ガス削減、ODAからの流用でないこと、などのようなCDM事業の基礎的なルールを規定しているアプローチである。また、このアプローチは持続可能な発展を評価するためのガイドラインに関しては何の規定もない。インド、ブラジル、マレーシア、南アフリカなどの国がこのアプローチを導入している。また、中国、モロッコ、フィリピンでも部分的にこのアプローチを導入している。

チェックリスト・アプローチは、CDMプロジェクトの承認基準を定め、事業参加者に対して直接に質問する形式のアプローチである。事業参加者は提示されたリストに“はい”、“いいえ”、または“該当なし”のいずれかにチェックする必要がある。一般的にすべての項目に対して“はい”とチェックされることがプロジェクト承認の前提条件となっている。また、再生可能なエネルギーや省エネ関連プロジェクトに関しては優先事業としてリスト化され、承認可能性が高い場合もある。中国、モロッコ、フィリピンが部分的にこのアプローチを導入している。

スコアリング・アプローチは、一般的に持続可能な発展を評価するための基準を環境、経済、社会、技術の4つのカテゴリに分類した上で、各項目に関してスコアを記入するアプローチである。マイナスは悪影響を、ゼロは中立的影響（被害がない状況）、プラスは正の影響を表している。すべての項目の合計がプラスであることが承認基準となっている。タイがこのアプローチを導入している。

多基準分析アプローチは費用便益分析のように貨幣価値での評価が難しい場合に有効な分析方法である。このアプローチはプロジェクトにより発生する複数の効果を、それぞれの効果自体の尺度で基準化し、各クライテリアにウェイトを設定した上で、場合によってはそれらを何らかの方法で統合して評価する手法である。このアプローチは、あるプロジェクトの質的・量的評価が可能であるため、温室効果ガス削減対策の持続可能性への影響を評価する手法として期待されている（Olhoff et al., 2004）。しかしながら、このアプローチを導入している途上国はいない。

以上でみた4つのアプローチはそれぞれいくつかのメリットとデメリットがある。まず、有効性審査の観点からみると、ガイドライン・アプローチは、詳細な承認基準を明示していないので、事業参加者に対してプロジェクトの承認リスクを与え、評価手法としては有効ではない。一方、チェックリスト・アプローチは、フィルタのように定式化されているため、有効性審査の面からは優れている。スコアリングと多基準分析アプローチも、詳細なカテゴリやアイテムを提供し、定量的に評価するため、有効性審査の面からみると優れている（Sutter, 2003）。

反面、チェックリストとスコアリング・アプローチは詳細な質問項目と指標を設定するこ

とにより、評価のスコープを自ら制限している側面がある。これに対してガイドライン・アプローチは、あいまいな基準しか提示していないため、他のアプローチに比べて広い範囲をカバーし、評価できるというメリットもある。

プロジェクト開発者は、上記の4つのアプローチの中で承認リスクはあるもののより厳格な承認基準を設けているチェックリスト、スコアリング、多基準分析アプローチよりは基準が緩いガイドライン・アプローチのほうを選択する可能性が高い。そのため、ガイドライン・アプローチを採択している国では、持続可能な発展への貢献を判断するための審査書類としてプロジェクト設計書以外に持続可能な発展に関する追加書類を求める場合もある。

表1を見ると、ほとんどの国が技術移転やキャパシティ・ビルディングを、CDMプロジェクトから得られる主な便益の一つとして挙げていることがわかる。また、CDMプロジェクトにおいて考慮されるべき項目として、約半数の国が地域の持続可能な発展への貢献と雇用創出を挙げている。一部の国では、地域企業の利用、貧困緩和などの経済的な便益をリストアップしている。社会的な側面からはほとんどの国が地域における福祉増進、所得分配の改善、地域社会における生活の質の向上、などを挙げている。

4. 中国とインドにおける CDM プロジェクトの持続可能な発展への影響

中国とインドは、最近急速な経済成長を成し遂げ、世界経済における影響力も大きくなりつつある。2007年における中国とインドの経済規模は世界 GDP の8%を占めている。また、2000年から2007年までの年平均経済成長率は、中国が10.3%、インドが7.8%に達している (World Bank, 2009)。それと同時に、環境破壊による経済的費用も大きく発生している。CAEP-TERI (2001, 11頁)によると、中国で環境破壊により生じる費用は GDP の1.8%から3.05%、インドでは GDP の3.5%から7.5%であると推定されている。

2008年の温室効果ガス排出量をみると、中国は世界第1の排出国となり、インドも世界第4位となった (IEA, 2010)。また、中国とインドは CDM 大国と呼ばれている。2011年2月9日までに UNFCCC に登録された CDM プロジェクトは3,400件であり、発行予定の CERs (Certified Emissions Reductions) は710,379,711炭素トンに上る。この中で中国とインドで行われたプロジェクトの数は、それぞれ1,551 (45.62%)、713 (20.97%) プロジェクトであり、期待される CERs 量はそれぞれ57.45%、15.79%を占めている⁸⁾。以下では、中国とインドの発展戦略を踏まえつつ、CDM の現状と持続可能性基準について考察する。

8) UNFCCC のホームページを参照 (<http://cdm.unfccc.int/>)。

4.1 中 国

中国は1992年に気候変動枠組条約に署名したが、気候変動対策は国内で優先度の高い政策分野ではなかった。その背景には、中国における発展戦略と密接な関連がある。中国政府は中期的な重点事業や経済運営のあり方を5年ごとに定める計画を1953年から実施している。2006年までの約25年間の市場経済制度の構築と市場の開放政策により、中国の年平均経済成長率は約10%に上った。以下では、第11次および第12次5カ年計画を中心に、中国における発展戦略について考察する。

第11次5カ年計画（2006～2010）におけるキーワードは、胡錦濤国家主席が提起した科学的発展観である。科学的発展観の真意は環境に配慮し、エネルギーなどの資源効率を重視する成長である⁹⁾。同計画の主な政策目標の中で注目を集めたのが、GDP当たりエネルギー消費量を2005年比で2010年まで20%削減することであった。また、同期間中汚染物質の排出総量を10%削減するという環境に配慮した政策目標も含まれていた。しかしながら、同期間中中国经济成長を牽引したのがエネルギー多消費産業である化学、鉄鋼、自動車、造船などの重化学産業が中心であったため、石炭の消費は逆に増加した。

第12次5カ年計画（2011～2015）では格差の是正（都市部と農村部、沿岸地域と内陸地方、所得階層間）と環境負荷の抑制が重要な課題とされた。経済成長に関しては投資、輸出に依存する経済から内需主導の経済構造への転換、製造業からサービス産業への構造転換¹⁰⁾、などを目的としている（Joseph, 2011）。また、新しい成長産業の育成を柱とした産業政策の推進目標も掲げている。具体的には、①省エネ・環境保護、②新世代情報技術、③バイオ産業、④最先端の製造業、⑤新エネルギー、⑥新素材、⑦新エネルギー自動車の7業種を「戦略的新興産業」と位置付けた。具体的な取り組みとして、財政・金融両面からの支援措置が盛り込まれるとともに、GDPに占める7業種の割合を2015年までに8%前後まで引き上げるとの数値目標も示された。格差の是正に関しては、企業・富裕層に有利な所得分配システムを改めるとともに、都市化による地域振興政策目標を掲げている。

以上でみたように、2000年代に入ってから中国の発展戦略は、MDGsを考慮した形で貧困層の生活水準の向上、格差の是正などに力を入れつつも、環境問題の改善よりは資源・エネルギー効率性の向上による持続的な経済成長の推進であるといえよう。

次に、中国のCDMにおける持続可能な発展戦略についてみてみよう。中国政府はCDMプロジェクトの実施を円滑にするため、2004年に「クリーン開発メカニズムプロジェクト運行管理弁法（2005年10月12日に改正）」を制定した。同法の主な内容は次のとおりである。

9) 中国の第11次5カ年計画に関しては次のウェブサイト参照。http://www.china.org.cn/features/guideline/node_1156529.htm。

10) サービス業のGDPに占める割合を5年間で4%ポイント拡大させる目標を掲げている。

- 1) 中国において展開される CDM プロジェクトの重点分野として、エネルギー効率改善、新エネルギーと再生可能なエネルギーの開発・利用およびメタンガスと石炭層ガスの回収・利用が中心である（第4条）。
- 2) CDM プロジェクトの活動は、中国の法・規則、持続可能な発展戦略、政策および国民経済と社会発展計画全体の要請と両立するものでなければならない（第6条）。
- 3) CDM プロジェクトの審査項目の中に、移転可能な認証排出削減量（CER）の価格、資金と技術移転の条件、持続可能な発展を促進すると推定される効果、などが含まれている（第15条第1項）。
- 4) CDM プロジェクトの認証排出削減量（CER）を移転することによって取得された収益は、中国政府とプロジェクト実施機関双方の所有に帰属するものである。その分配比率は以下の通りである（第24条）。
 - ① ハイドロフルオロカーボン（HFC）とパーフルオロカーボン（PFC）系プロジェクトの場合、中国政府は認証排出削減量（CER）移転額の65%を受け取る。
 - ② 亜酸化窒素（N₂O）系プロジェクトの場合、中国政府は認証排出削減量（CER）移転額の30%を受け取る。
 - ③ 本弁法第四条で定められた重点分野および植林プロジェクトなどの CDM プロジェクトの場合、中国政府は認証排出削減量（CER）移転額の2%を受け取る。中国政府が CDM プロジェクトから徴収した資金は、気候変動関連活動の支援に用いられる。

以上でみたように、同法では CDM プロジェクトの審査項目の中で持続可能な発展についての規定はあるが（第15条1項）、詳細な基準に関する明確な規定はない。ただ、第4条で取り上げている CDM プロジェクトの重点分野は中国の持続可能な発展戦略に適した分野であると言えよう。

以下では、2009年2月28日まで CDM 理事会に登録されているプロジェクトの中で中国で実施された455件のプロジェクトを分析対象とし、提出されたプロジェクト設計書の中で持続可能な発展への貢献がどのように考慮されたかを分析する。表2はプロジェクト設計書で持続可能性がどのように説明されたかをまとめたものである。この際、持続可能性を環境、経済、社会、その他に分類した。

主な特徴を整理すると、第1に、水力、再生可能なエネルギー、エネルギー関連産業、などエネルギー関連プロジェクトが全体の81.5%を占めている。第2に、環境的便益の中ではほとんどのプロジェクトが地域における汚染物質削減への貢献を2つ以上（大気汚染物質の削減、水汚染防止、悪臭防止、有害物質排出量の削減など）取り上げている。第3に、経済的便益の中では投資の増加、関連産業の発展、CERs 販売収入による収入の増加、などによる地域経済発展を取り上げているプロジェクトが多く見られる。第4に、社会的便益に関し

表2 プロジェクト設計書における持続可能な発展関連項目（中国）

（単位：件数）

SD 便益／プロジェクト	水 力	再生可能な エネルギー	エネルギー 産業	埋立地ガス 回収および 利用	HFC23 & N ₂ O プロジェクト	バイオマス プロジェクト	その他
環境的便益							
地域汚染物質削減	235	215	175	161	141	135	135
自然資源保全	7	0	2	10	0	1	0
森林保全	17	0	0	1	0	0	1
経済的便益							
資源効率性の向上	14	5	34	5	1	6	6
地域経済の発展	137	39	10	4	8	1	8
エコツーリズム	4	15	0	0	0	0	0
社会的便益							
農村地域の発展	7	0	0	0	0	1	1
貧困削減および 所得格差の改善	58	23	4	4	2	1	0
キャパシティ・ ビルディング	2	6	2	5	10	0	1
環境教育	2	0	0	0	7	0	0
その他							
雇用創出	173	100	49	28	16	7	9
エネルギー源の多様化 （エネルギー安全保障）	147	97	43	18	0	4	7
再生可能なエネルギー 技術普及効果	47	25	8	6	0	0	1
技術普及効果	2	1	18	5	15	1	2
中国の SD への貢献	7	1	4	0	5	0	1
プロジェクト数	193	117	61	30	30	14	10

注：各分野別プロジェクトの合計は、一つのプロジェクトの設計書に2つ以上の項目に関して記載があるため、実際のプロジェクトの数（455）より多い。SDは Sustainable Development の略である。

出所：UNFCCC_CDM website [http://cdm.unfccc.int]

ては、環境的・経済的便益に比べ、その効果について言及しているプロジェクトが相対的に少ない。貧困削減および所得階層間・地域間格差の是正は中国の発展戦略の中で最も重要な政策目標であるが、この目標達成に貢献できる CDM プロジェクトが少ないことが分かる。

第5に、雇用創出はプロジェクトの分野に関係なく、ほとんどのプロジェクトで貢献しているとしている。またエネルギー関連分野ではエネルギー源の多様化（エネルギー安全保障を含む）への貢献を強調している。中国は石炭依存度（2008年70%）が高く、石油の輸入依存度（2008年50%）も高くなりつつあるため、政府の承認を得る際に重要な基準の一つであ

る (World Bank, 2009)。最後に、注目すべき点は持続可能な発展への貢献をプロジェクト設計書の中で直接に言及しているプロジェクト (3.9%) もあることである。しかしながら、HFC23 と N₂O 関連プロジェクトでも 5つのプロジェクト (16.6%) が持続可能な発展への貢献を直接に記載しているため、その信頼性に関しては疑わしい。また、技術移転に関してはほとんどのプロジェクトがその効果を記載しているが、技術普及に関しては9.6%のみが言及している。

4.2 インド

インドも中国と同じく、人口および領土面において大国である。経済の面においては、2000年以降急速な経済成長を成し遂げ、世界経済への影響力も大きくなりつつある。2000年から2007年までの年平均経済成長率は7.8%であり、産業構造も農業への依存度が低下 (1996年の26%から2007年の18%まで) し、サービス産業の比重が大きくなっている (World Bank, 2009)。中国が世界の工場と言われているように製造業を中心に経済成長してきている半面、インドはIT関連産業を中心としたサービス産業が牽引してきた。インドにおける経済成長が相対的にサービス産業を中心に行われていたものの、人口増加、急速な経済成長、都市化などにより、中国と同じく環境への負荷も大きくなってきた。また、巨大な貧困層を抱えているインドにおいては環境の面を考慮した持続可能な発展を目指すことは、オプションではなく必要不可欠なものである (CAEP-TERI 2011, p. 271)。

インド政府も中国と同様に1951年から5カ年計画を実施してきており、第11次5カ年計画 (2007-2012) が現在進行している。以下では、第10次と第11次5カ年計画を中心に、インドにおける発展戦略を考察する¹¹⁾。

第10次5カ年計画 (2002-2007) では、貧困削減、初等教育および識字率の向上、ジェンダー間の格差問題、など社会的弱者に関する政策目標が多く含まれていた。また、同計画から発展戦略の中に環境関連 이슈が考慮されるようになった。同期間中は、年平均8%の経済成長を達成でき、掲げた政策目標に関しても一定の成果を上げた。

第11次5カ年計画 (2007-2012) では、持続可能な発展の側面がより強く反映されるようになった (CAEP-TERI 2011, p. 271)。同計画は、所得と貧困、社会間接資本、教育、健康、女性と子供、環境、の6つの分野でそれぞれ具体的な政策目標を掲げている。所得と貧困分野では、高い経済成長率を維持することにより、貧困削減、所得水準の向上、雇用創出などの政策目標を掲げている。社会間接資本分野でも国民の生活向上に直結する電力、通信、道路、住宅建設などにおける目標を掲げている。その他の分野においては、ジェンダー間の

11) インドの5カ年計画については、次のウェブサイトを参照 (2011年8月31日アクセス)。http://www.planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/welcome.html.

格差の解消、子供の教育および健康などに重点を置いている計画となっている。環境分野においては、森林面積の拡大、主要都市における大気質の WHO 基準達成、都市廃棄物の処理、2017年までにエネルギー効率性の20%向上、などの目標を掲げている。

以上でみたように、2000年代に入ってからからのインドの発展戦略は MDGs を考慮した形で貧困層の生活水準の向上、ジェンダー間の格差是正などに力を入れつつ、大気汚染・水質汚染問題の改善やエネルギー効率性の向上による持続的な経済成長を推進しているといえよう。

次に、インドの CDM における持続可能な発展戦略についてみてみよう。インド政府が発表した気候変動に関する国家行動計画（National Action Plan on Climate Change: NAPCC）では、“インドは気候変動影響に極めて脆弱である。インドの土地の約50%が農業分野で利用され、多くの農地が灌漑されていない。また、農業人口は7億人に達している”としている（CAEP-TERI 2011, p. 435）。

インド政府は CDM プロジェクトを承認するため、2003年に NCA（The National CDM Authority）を設置した。表1でみるように、インドは CDM プロジェクトの承認基準としてガイドライン・アプローチを採択している。インドのガイドラインは、環境と社会的な側面からの持続可能性基準が多く、経済的側面からの持続可能性基準に関しては雇用創出と新しい財源しかない。また、中国はプロジェクトの優先分野を規定しているが、インドは優先分野を規定していない。しかしながら、インド国内における気候変動対策を考慮すると、エネルギー源の多様化、省エネルギー、より効率的かつクリーナー技術の導入などの分野に関心を持っているといえる（CAEP-TERI 2011, p. 457）。

表3はインドで実施された CDM プロジェクトの設計書で記述されている持続可能な発展に関連する内容をまとめたものである。主な特徴を整理すると、第1にインドの場合、再生可能なエネルギー（22.7%）とバイオマスエネルギー（21.7%）分野が全体のプロジェクトの50%近くを占めている。特にこれらの分野は他のプロジェクトに比べ、インドの持続可能な発展への貢献に関する記載が最も多いプロジェクトである。第2に、HFC23 プロジェクトが2件しかなく、さらにそのプロジェクト設計書では環境への改善効果に関しては言及されていない。中国の場合は同じプロジェクトに対して地域汚染物質削減への効果を挙げている。第3に、中国に比べセメント分野におけるプロジェクトが多く実施され、環境への便益をもたらすと同時に地域経済の発展効果も大きいとされている。

第4に、中国の場合は多くの CDM プロジェクトが地域汚染物質削減効果を2つ以上記載しているが、インドの場合は、全体プロジェクトの45%から80%のみがその効果を記載している。また、国内の資源保全効果においても、水力が75%、再生可能なエネルギーが49.4%、エネルギー効率性の向上が82.8%、エネルギー関連産業が63.4%、などエネルギー関連プロジェクトにおいては50%以上のプロジェクトがその効果に関して言及している。第5に、中

表3 プロジェクト設計書における持続可能な発展関連項目（インド）

（単位：件数）

SD 便益／プロジェクト	水 力	再生可能な エネルギー	省エネ ルギー産業	エネルギー 事業	HFC23 プロジェクト	バイオマス プロジェクト	セメント	その他
環境的便益								
地域汚染物質削減	15	45	27	35	0	38	26	19
自然資源保全	18	44	48	45	1	37	28	15
森林保全	0	0	0	0	0	0	0	1
経済的便益								
資源効率性の向上	3	12	6	15	0	33	3	3
地域経済の発展	24	63	22	40	1	41	14	10
エコツーリズム	2	0	0	0	0	0	0	0
社会的便益								
農村地域の発展	0	4	1	3	0	8	2	3
貧困削減および 所得格差の改善	7	24	5	4	1	11	0	7
キャパシティ・ ビルディング	5	7	9	11	1	7	2	5
環境教育	4	3	5	6	0	5	2	2
その他								
雇用創出	17	74	33	49	1	72	31	16
エネルギー源の多様化 （エネルギー安全保障）	12	46	9	26	0	33	15	15
再生可能なエネルギー 技術普及効果	4	23	2	8	0	16	3	1
技術普及効果	7	31	17	30	0	26	11	11
インドのSDへの貢献	1	6	1	2	0	7	0	1
プロジェクト数	24	89	58	71	2	85	39	24

注：各分野別プロジェクトの合計は、一つのプロジェクト設計書に2つ以上の項目に関して記載があるため、実際のプロジェクトの数（392）より多い。

出所：UNFCCC_CDM website [http://cdm.unfccc.int]

国同様、経済的便益の中では投資の増加、関連産業の成長、CERs 販売収入による収入の増加、などによる地域経済の発展を取り上げているプロジェクトが多い。

第6に、中国の場合は社会的便益への効果を言及しているプロジェクトが少なかったが、インドの場合は2000年以降の発展戦略の中に社会的持続可能な発展を強調していることもあって、相対的にその効果を多く取り上げているプロジェクトが多い。特に、貧困削減および所得再分配への効果だけではなく、能力形成、労働者の安全、社会福祉への効果などに関する記述も多い。第7に、エネルギー関連分野では中国同様エネルギー源の多様化（エネルギー安全保障を含む）への貢献を強調している。インドの石炭依存度は55%（2008年）で、

石油の輸入依存度も71%（2008年）であり、中国に比べ石炭依存度は低いが石油依存度は高い（World Bank, 2009）。インドの場合も発展戦略の中でエネルギー効率性の向上、再生可能なエネルギーの導入などによるエネルギー安全保障を重要な課題として取り上げている。

最後に、インドの持続可能な発展への貢献に関しては、その効果を直接に言及しているプロジェクトはないが、インドの持続可能な発展戦略（ジェンダーギャップ、社会的公正・公平など）に適合するという意味での効果はいくつかのプロジェクトで取り上げている。上記以外にも、中国に比べてインドのCDMプロジェクトは、小規模プロジェクトの割合が高く、ほとんどがユニラテラルプロジェクトという特徴を持っている。

5. ま と め

本稿では、CDMプロジェクトがホスト国の持続可能な発展にどのような影響を与えたかを検証するため、開発経済学分野での発展途上国の開発戦略を考察したうえで、CDM大国である中国とインドにおける発展戦略、プロジェクト設計書における持続可能な発展への貢献を考察することから、CDM事業が両国の持続可能な発展にどのような影響を与えたかを分析してきた。

その結果、2000年以降における中国とインドの開発戦略は、既存の経済成長戦略を維持しながら貧困削減、環境保全、社会的公正を考慮した形で持続可能な発展戦略へ統合されつつあることが分かった。しかしながら、CDMプロジェクトに限定してみれば、中国とインドの承認基準あるいは持続可能性評価基準は異なり、その適用に関してもプロジェクトベースで検討する必要があることも明らかになった。

CDM大国である中国とインドで実施されたプロジェクト設計書を分析した結果、中国のようにCDMプロジェクトに対する政府の権限が強く、CERs販売収入の分配ルールが定められている場合は、プロジェクトがもたらすホスト国への持続可能な発展への貢献よりもエネルギー安全保障と地域経済の発展効果を考慮した形で承認審査が行われていることが分かった。反面、インドのように提出されたCDMプロジェクトを個別に精査し、自国の持続可能な発展への貢献を評価すると、相対的に自国の持続可能な発展戦略の中の、環境的・社会的な側面における持続可能な発展への貢献をもたらすプロジェクトが比較的が多いことも明らかになった。

最後に、本稿の分析結果を踏まえながら、ポスト2012におけるCDMの制度設計について簡単に考察する。現状のCDM制度のもとで問題となっているのは、①特定のホスト国にプロジェクトが集中する地域のアンバランス問題、②インドのように比較的が多様な分野でのプロジェクトが実施される国もみられるが、多くのホスト国では水力、再生可能なエネルギー

などいくつかの分野にプロジェクトが集中しているプロジェクトのアンバランス問題、③手続きの複雑さ、事業範囲、承認リスク、価格変動などの不確実性に伴う事業リスクの増大問題、などがあげられる。このような問題点を解決するために、2012年以降の国際制度設計では CDM の制度改革の議論が行われている。しかし、先進国と発展途上国の間には関心事が異なる。先進国は手続きの簡素化による取引費用の削減、削減クレジット市場の拡大、承認リスクの緩和などが主な関心事で、途上国は CER 価格の動向、手続きの簡素化、資金・技術の移転などが大きな関心事である。

先進国の関心事を反映した形で新しく提案されているのが、二国間クレジット制度である。投資国とホスト国の二国間でプロジェクトの範囲や実施手続きを定める方法で、先進国が求める手続きの簡素化や不確実性の解消に大きく貢献できる制度といえよう。ただ、途上国の関心事である資金・技術移転に関しては中国とインドのような大国は交渉により実現される可能性もあるが、多くの発展途上国では専門家の不足により交渉能力が低いため実現が難しいと予測される。また、中央政府によるプロジェクトの選定などが行われると、事業の大規模化に伴い CERs が大量に発行され、CERs の価格が暴落し、CDM 制度そのものに関する批判が起こりうる。さらに、既存の ODA、特に環境 ODA との競合性の問題も生じうる。

実際に、二国間クレジット制度とは異なるが、各国の政府が参加し、温室効果ガス削減プロジェクトを実施できる国際協力は既に行われている。APPCDC (Asia Pacific Pact on Clean Development and Climate) は、オーストラリア、カナダ、中国、インド、日本、韓国、米国の7カ国が参加し、各国の発展段階に応じた形でエネルギー分野を中心に温室効果ガス削減プロジェクトを実施することを目的として2006年に設立されたものである。

したがって、このような国家間の協力によるプロジェクトの実施は CDM プロジェクトとしてではなく、環境 ODA や APPCDC のような既存の協力関係のもとでも実施可能である。CDM プロジェクトの持つ意義がホスト国の持続可能な発展への貢献である以上、持続可能な発展への貢献を精査できるような評価枠組みを強化すべきである。CDM 事業がどのように持続可能な発展に貢献するかに関しては、地域の環境持続性への貢献、労働条件の改善と雇用創出への貢献、所得分配への貢献、訓練と技術向上への貢献、地域統合とその他の部門とのリンケージへの貢献、等を踏まえ、CDM 事業のポジティブリストを作成し、手続きの簡素化、事業の不確実性問題をクリアできるような形で制度改正が行われるべきである。

※本研究は、文部科学省科学研究費特定領域「温暖化防止の持続的国際枠組み（代表：新澤秀則）」の成果である。

参 考 文 献

- Brown, L. (1981) *Building a Sustainable Society*, Washington, D.C.: Worldwatch Institute.
- Chinese Academy of Environmental Planning (CAEP) and the Energy and Resources Institute (TERI) (2001) *Environment and Development: China and India*, New Delhi: TERI Press.
- Costanza, R. (2000) Ecological sustainability, indicators and climate change. In M. Munasinghe and R. Swarts, eds., *Climate Change and its Linkages with Development, Equity and Sustainability*. Geneva: Inter governmental Panel on Climate Change.
- Hollis Chenry et al. (1974) *Redistribution with Growth*, London: Oxford University Press.
- International Energy Agency (IEA) (2011) *Key World Energy Statistics*, Paris: IEA.
- Kenber, M. (2005) The Clean Development Mechanism: A Tool for Promoting Long-term Climate Protection and Sustainable Development? in Yamin (ed.), *Climate Change and Carbon Markets – A Handbook of Emission Reduction Mechanism*, Earthscan.
- Markandya, A. and Kirsten Halsnaes (2002) *Climate Change & Sustainable Development*, London: Earthscan.
- McNamara, R. S. (1972) *Address to the Board of Governors*, Washington, D.C.: World Bank.
- Na, Sungin, Nishiki, M. and Ueta, K. (2010) CDM, Climate Change and Sustainable Development: Methodological Framework for Evaluation, *Discussion paper 08-06: Global Governance*.
- Olhoff, A., Markandya, A., Halsnaes, K., and T. Taylor (2004) *CDM: Sustainable Development Impacts*, UNEP, UNEP- Risø Center, Denmark.
- Olson, K. H. and J. Fenhann (2008) Sustainable Development Benefits of Clean Development Mechanism Projects: A New Methodology for Sustainability Assessment Based on Text Analysis of the project Design Documents Submitted for Validation, *Energy Policy* 36: 2819–2830.
- Sen, Amartya (1999) *Development as Freedom*, New York: knopf.
- Sutter, C. (2003) *Sustainability Check-Up for CDM Projects — How to Assess the Sustainability of International Projects under the Kyoto Protocol*, Berlin: WVB.
- United Nations Development Programme (2001) *Human Development Report 2001*, London: Oxford University Press.
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (2011) Implications of the Establishment of New Hydrochlorofluorocarbon-22 (HCFC-22) Facilities Seeking to Obtain Certified Emission Reductions for the Destruction of Hydrofluorocarbon-23 (HFC-23), *FCCC/TP/2011/2*, Bonn: UNFCCC.
- WCED (1987) *Our Common Future*, London: Oxford University Press.
- World Bank (2009) *World Development Indicators*, Washington: The World Bank.