

地球温暖化対策におけるクリーン開発メカニズムの 現状および2013年以降の将来枠組みにおける役割

東北大学 東北アジア研究センター 明日香壽川

1. はじめに

京都議定書が発効し、地球温暖化対策の国際協力スキームの一つである京都メカニズムが動き始めている。しかし、1) 共同実施 (JI) およびクリーン開発メカニズム (CDM) によるクレジット供給は大きくない、2) 2013年以降の将来枠組みが不透明かつクレジット発行までのリードタイムが長いこと、2006年以降の CDM 案件は減少する、3) 日本やカナダが議定書目標を遵守するためには排出割当量 (AAU) 売買が大きな意味を持つ、4) 問題はあっても 2013年以降も CDM の役割は重要である、という漠然とした共通認識が、国際社会、特に日本においては存在しているように思える。

一方、エネルギーの安定供給あるいはエネルギー安全保障という点から省エネが世界各国において喫緊の課題となっており、地球温暖化問題との政策的連関 (インターリンケージ) や省エネに関する国際協力推進の重要性が指摘されているものの、具体的な方策や実効性については十分な議論がなされていない。

このような状況のもと、本稿では、東アジア地域、特に日本と中国に重点をおきながら、CDM の現状を明らかにすると同時に、2013年以降の将来枠組みにおいて CDM が果たす役割について検討する。そのために、まず、2) で市場における需給関係、価格、影響力のあるプレーヤーを概観する。3) では、CDM に関する批判的論点や改革案の妥当性を検討する。4) では、すでに提案されている様々な 2013年以降の枠組みの制度設計において CDM が持つ役割を比較検討する。最後に 5) で、途上国の問題を考える際に最も重要な原理である公平性について述べる。

2. CDM の現状

1) 需給

JI/CDM クレジットの供給に関しては、総合的に判断すると供給量が需要量に対してかなり小さくなる、というのが多くの「経済モデル計算」および「JI/CDM クレジット供給状況分析」の結論である¹。したがって、炭素税導入などの国内対策が京都議定書数値目標遵守の必要条件にすぎないことを考慮すると、現状では目標値 (90年比マイナス 6%) を大幅に超えている日本やカナダが、ロシア、ウクライナ、中東欧諸国などからの排出割当量 (AAU) に頼らざるを得なくなる状況になる可能性は小さくない。

2) 価格

2005年7月現在、CER (CDM からのクレジット) は 4-10 ドル程度で取引されている一方で、

¹多くのモデルが、ロシアからの割当量 (AAU) の購入と次期約束期間へのバンキングをすでに「前提」にしている。カーボン・クレジット市場の需給の現状および予測に関しては、Lecocq and Capoor (2005), Haites (2004), Point Carbon (2006) などを参照されたい。

EU ETS (EU 域内排出量取引市場) で取引されるクレジットである EU 割当量 (EUA) は 20 ドル以上の値をつけている。この価格の乖離は、リスク・プレミアムだけでは説明つかず、途上国にとっては大きな不満の種となっている。したがって、売り手市場になりつつあることも相俟って、今後は CER の価格が上昇すると予想される。大きな CER 供給増加因子としては、1) 製品/部門 CDM (後述) の承認、2) 交通 CDM の承認、3) 中国からのフロン (HFC) 案件²クレジットの放出、などがある。

3) プレミアム市場

脱炭素社会や途上国の持続的発展への貢献など、プロジェクトの種類やクレジットが持つ「質」にこだわるべきという考えは根強くあり、まだ規模は小さいものの、高価格・高品質のプレミアム商品も市場に出始めている。たとえば、環境 NGO である WWF (自然保護基金) は、ゴールド・スタンダードという独自のクレジット評価の基準を設定している。実際に、ドイツ政府やドイツ技術協力庁 (GTZ) はゴールド・スタンダードの「お墨付き」をもらったクレジットを市場価格よりも高値で購入することを検討しており、東京三菱証券 (株) などゴールド・スタンダードに認定されるような CDM 案件の開発を行っている³。しかし、まだ市場規模は小さいのが実情であり、市場拡大に関して何らかの戦略が必要とされている。

4) 影響力のあるプレーヤー

中国

世界全体で 17 件、中国だけで 11 案件あるとされるフロン案件から、いつ、どれだけ、どのような価格で市場にクレジットが供給されるかが需給バランスに大きな影響を与える (中国政府は、2006 年 2 月時点で 4 件ほどフロン案件を承認している)。フロン案件以外でも、メタン案件や大規模な再生可能エネルギー開発案件 (例: 風車工場) が CDM となればクレジットの大量供給が予想され、このクレジットを、直接、あるいは二次市場で日本が買えるかどうかは日本の京都議定書目標遵守に大きく影響する。

ロシア

温室効果ガス (GHG) の排出量目録 (インベントリー) が不整備であるため、未だ JI および排出量取引 (IET) の適格性、すなわち京都メカニズムを活用してクレジットを他国に売却できるかどうか不透明な状況が続いている。しかし、デンマークとの具体的な JI 取引などの話もあがっており、ずるずると先延ばしになっているものの、政府の法的環境整備もある程度は進みつつあると考えられる。また、買い手となる国々も、ロシアとのコミュニケーションを開始、あるいは深化させつつある。

日本

日本は、実際に様々なキャパシティ・ビルディングを多くの国々で行ってきたものの、EU の

² フロンは二酸化炭素の約 1 万倍の温室効果を持つ。したがって、フロン案件は、省エネや再生可能エネルギー案件に比較して、一つの案件で大量のクレジットが発生する。

³ WWF のゴールド・スタンダードに関しては、www.cdmgoldstandard.org を参照のこと。またクレジットの質と価格との関係に関しては、知的資産創造センター (2004) を参照のこと。

国々と違って企業が海外から積極的にクレジットを買うインセンティブ(誘因)を持たないために、実際に獲得したクレジットは多くない。また、予算措置が進んでいなかったために政府による買い入れも進んでいない。しかし、現在、かなり危機的な状況にあるという共通意識は政府内で醸成され始めており、新エネルギー・産業技術研究開発機構(NEDO)を調達機関とする法律がようやく制定され、2006年度からの政府調達予算も計上された。今後は、グリーン投資スキーム(GIS: Green Investment Scheme)⁴と呼ばれる仕組みからのAAUを含めて、様々な種類のクレジットを日本政府が複数のブローカーや企業に対してリスク分担およびブローカー間のマッチングを調整しながら調達を委託するような制度設計を早急に行うことになると思われる。

EU、インド、ブラジル

EUは域内で排出量取引市場をすでに構築しており、企業と政府の両方がJI/CDMのクレジットを世界中から購入している。ただし、EUのうちのいくつかの国も中東欧諸国のAAUに頼らざるを得ない可能性は十分にあり、その場合、日本と完全に競合する。ホスト国であるインドとブラジルはともに案件数が多く、これは官民をあげてCDMによって利益を得ようと取り組んでいる成果だと言える。特にインドは、ユニラテラルCDM(先進国からの技術移転を伴わないCDM)の推進や追加性基準の緩和を国際的な場で強く主張しており、自国利益の最大化を非常に戦略的に考えている。

世界銀行

世界銀行はプロトタイプ・カーボン・ファンドという世界で最初かつ最大のブローカー業を立ち上げており、市場が立ち上がった初期の段階においては、実質的な価格決定者(price setter)であった。世界銀行自体が各国政府および企業に対して多くのコミットメントを負っており、世界中でクレジットを「買い漁っている」と言っても過言ではない(かつて筆者は日本のパイヤーからの「自分は世界銀行の後を追うハイエナ、あるいは小判鯨のようなもの」という自嘲的なコメントを聞いたことがある)。現在、中国およびロシアへのキャパシティ・ビルディングも強めており、後述するグリーン投資スキーム(GIS)などの制度設計にも関わっている。

3. CDMの改革案

以下では、これまで公表されている主なCDMの改革案などで取り上げられている論点を中心に、CDMの具体的な改革案について検討する⁵。

1) 承認プロセス

クレジットの承認/発行プロセスの複雑さや時間の長さに対しては批判が集中しており、CDM理事会や方法論委員会の人数や仕事の内容を変更すべきなどの提案がなされている。また、実際

⁴ AAU取引の際に、ホスト国での温暖化対策への投資をホスト国政府に義務づける仕組み。日本政府が持つ具体的な政策的課題としては、1)JIに近いハードGISにするのか、それともホット・エアーに近いソフトGISにするのか、2)制度設計に関して日本政府が買い手として先手をとるのか、3)EUおよびカナダ政府との共闘体制をどう構築するのか、4)中東欧諸国、ウクライナ、ロシアをどう競争させるか、などである。しかし、ハードがGISの場合、JIと同じように案件が不足しているのが現状であり、過大な期待はできない。

⁵ CDMの改革案に関しては、電力中央研究所(2005)、Corsby et al.(2005)などを参照のこと。

には、ベースライン方法論の統合がどれだけ進むかなどもプロセスの迅速化にとって非常に重要である。ただし、安易な簡素化は制度自体の信頼性を損なう可能性もあるため、ある程度の慎重さも制度改革には必要だと思われる。

2) プロジェクトの種類およびホスト国の分布

クレジットの種類やホスト国の偏りに対する批判も多い。実際に、フロン、メタン、そして亜酸化窒素(N_2O)などの CO_2 以外のクレジットが量的には圧倒的に多く、アフリカなどでの CDM プロジェクトの数は非常に少ない。しかし、京都メカニズムはあくまでも「市場メカニズム」であるため、残念ながら、このような批判は的はずれともいえる。なぜならば、コスト競争力の強いものが市場を席巻するのは必然であり、市場でのクレジット価格が小さい現状では、CDM プロジェクトは通常の海外直接投資プロジェクトとの差異はなく、ホスト国の全般的な投資環境に案件数は大きく左右されるからである。

3) 追加性の証明

追加的でないプロジェクト (CDM がなくても実施されるようなプロジェクト) に対してクレジットを与えることは、「偽札の印刷」と同じ効果を市場にもたらす。したがって、追加性ツールが CDM 理事会で採択されるなど、その重要性の認識は関係者の中で固まりつつある。しかし、「抵抗勢力」は相変わらず存在し、特にインド政府がいまだに公式な場で追加性の証明は不要だとして批判の声を上げている。しかし、ある意味では、インド政府の行動はミクロ的には合理的だと言える。なぜなら、偽札を刷って売れば「ある程度は」儲かるからである。しかし、刷りすぎると偽札の価値が下がるため、総収入は減少することになって途上国全体が結局は損をする⁶。

4) 製品 CDM/部門 CDM

これらは、特定の工場などにおけるプロジェクトではなく、部門別の省エネ対策や省エネ製品 (例: 省電力型の電球) の普及政策などに対してクレジットを与えるものであり、クレジットの供給量が大幅になるという点が共通している。しかし、いずれも追加性の立証やモニタリングが困難という問題を持っており、2005 年 11 月の COP11/MOP11 では進める方向で合意が得られたものの、具体的な案件に対して方法論委員会や CDM 理事会がどのような判断をするかが注目される。

5) 2013 年以降のクレジット

本稿の冒頭でも述べたように、案件発掘からクレジット発行までの長いリードタイムを考えると、2006 年以降は CDM/JI プロジェクトの案件形成が減少すると予想されている。「CDM 延命策」としては、1) 2013 年以降から (例えば) 2015 年までのクレジットも第一約束期間のコミットメント用として使えるように締約国会議でルールを改定する⁷、2) 日本政府と EU が合意のもと、

⁶ 追加性基準を緩和した場合、市場に有価で売却可能という意味で経済的価値を持つ非追加的 CER が発生する。しかしその一方で、1) 地球全体での温室効果ガスの排出量増加、2) 追加的な CER の取引による国際社会全体の社会的余剰の減少、3) 追加的な CDM プロジェクトの駆逐 (crowded-out) の 3 つの問題点が生じる。追加性に関しては、Asuka and Takeuchi (2004) を参照のこと。

⁷ もちろん、このような提案は、京都議定書の目標を緩めることになり、京都議定書の主要なルールの一つを変えることを意味する。しかし、2013 年以降の第二約束期間からの借り入れ (ボローイング) できる

(例えば) 2015 年までの CER を引き取ることと、EU 域内排出量取引市場 (EU ETS) が 2015 年まで続くことを宣言する。そして、日本政府は、EU 国が持つ AAU と日本が持つ CER (2015 年までの先物を含む) を取引する、3) 日本も EU もとにかく自国の制度において 2013 年以降の CER が価値を持つということユニラテラルに宣言する、などの政策オプションが考えられる。

4. 各将来枠組み案における CDM の位置づけ

表 1 は、Philibert (2005) の分類にしたがって、これまで提案されている 2013 年以降に関する具体的な提案の中での CDM の役割を、特に資金および技術移転の大きさやタイミングに注目して比較検討したものである。

表 1 各将来枠組み案における CDM の具体的な位置づけ

枠組みの種類	名称	概要	CDM の役割	資金および技術移転の大きさ/タイミング
定量的なアプローチ: 種類と目的 Quantitative Approaches: Nature and Objectives	固定されて拘束力のある目標 Fixed and binding targets	各国に排出量(絶対量)を割り当て	数値目標を持たない途上国の排出削減を進め、先進国の遵守コストを低減	大きな金額と技術が早期に移転
	ダイナミックな目標 Dynamic targets	絶対量ではなく GDP あたりなどの相対的指標を使用	数値目標を持たない途上国の排出削減を進め、先進国の遵守コストを低減	クレジットの需要量は確定困難。最終的な目標とのギャップが決まってから本格的な移転開始
	価格キャップ Price cap	クレジット価格の上限値を設定	数値目標を持たない途上国の排出削減を進め、先進国の遵守コストを低減	低い上限値の場合は、移転量は小規模
	拘束力の無い目標 Non-binding targets	削減目標より少なかった分だけ売却(超えても買わなくてよい)	数値目標を持たない途上国の排出削減を進め、先進国の遵守コストを低減	資金移転はあるものの、CDM による技術移転は小規模
	部門別目標 Sector-wide targets/mechanism	部門別に数値目標設定	数値目標を持たない途上国の排出削減を進め、先進国の遵守コストを低減	クレジット供給量は増えるものの価格は低下
	行動数値目標 Action targets	ベースライン排出量に一定量(%)をコミットし、具体的な削減行動の存在を証明	数値目標を持たない途上国の排出削減を進め、先進国の遵守コストを低減	クレジットの需要量は確定困難。最終的な目標とのギャップが決まってから本格的な移転開始
	割当と寄付 Allowance and endowments	国内で排出量上限値を割り当て	CDM の役割は縮小	国際的な取引なし
	長期許可証 Long term permits	長期(例: 2070 年)までの排出量を割り当て	CDM の役割は縮小	遠い将来からの借入れが可能のため早期の移転は小規模
定量的なアプローチ: タイミングと割り当て	マルチステージ Multi-stage	一人当たり排出量などで数値目標とタイミングを差別化	CDM は存在するものの、途上国は CDM をいずれは卒業して IET に参加	排出量取引による取引額の方が拡大(数値目標を持たせるインセンティブとなる)

プロジェクトの種類を限定したり、量を割り引いたり、将来枠組みとの議論に関連づけることができれば国際社会に対する説得力がより増すことになると思われる。

枠組み Quantitative approaches: Timing and Allocation Schemes	削減と収束 Contraction and Convergence	一人当たり排出を長期的に均等化	CDM の役割は縮小	早期に大量の資金移転あり
	Global Triptych	部門別にエネルギー原単位や一人当たり排出量を均等化	CDM は存在するものの、途上国は CDM をいずれは卒業して IET に参加	早期に大量の資金移転あり
	現時点からの一人あたり排出量均等化 Immediate Equal per Capita	すぐに一人当たりの排出量を均等化	CDM の役割は小規模	非常に早期に大量の資金移転があり
	ブラジル提案	割当の際に過去の排出量を考慮	CDM および IET の役割は拡大	クレジットの需要は拡大
	コストを基準としたアプローチ Cost based allocations	支払い意志や削減コストを基準にして負担を分担	CDM の役割は小規模	クレジットの需要は拡大する場合も減少する場合もあり
非定量的なアプローチ Non Quantitative Approaches	国別削減目標なしで取引 No cap but trade	各国に削減目標なし。各国供出の国際基金が削減コストの安いところか購入	CDM の役割は小規模	各国の供出額が自発的なものであるかぎり、資金/技術移転は小規模
	政策措置 Policies and Measures	数値目標の代替/補完として政策措置を統一	CDM の役割は小規模	クレジットの需要は小規模
	技術協力協定 Technology agreements	数値目標の代替/補完として技術協力協定を締結	CDM の役割は小規模	各国の供出額が自発的なものであるかぎり、資金/技術移転は小規模
	炭素税 Carbon Taxes	国際的に共通化	CDM の役割は小規模	国際的な取引なし

省エネ技術協力協定

現在、期待が非常に大きい「技術」あるいは「途上国への技術移転」だが、実際にはそう単純なものではない。なぜならば、これまでも先進国による技術移転の試みは京都議定書の内と外の枠組みで行われている。たとえば日本は、ODA および経産省予算によるグリーン・エイド・プランなどの枠組みで中国を中心にアジア各国に省エネ協力や環境協力を行ってきた。しかし、実際の技術移転あるいは技術普及の効果に関する評価は必ずしも肯定的なものではない⁸。結局の所、コストが最大の問題であり、自発的な取り組みでは、企業も国も、技術の受け入れ側である途上国が望むような対価で自らが持つ技術を途上国へ供与することは難しい。このような状況を変えるものとしてやっと実現されたのが、世界中の国がコミットした気候変動枠組み条約で規定された CDM である。すなわち、クレジットという市場価値を持つ対価を誕生させた半強制的な技術移転メカニズムが CDM であり、これまでの自発的なものとは根本的に異なる⁹。

⁸ 例えば、Ohshita and Ortolano (2002) は、技術普及という意味では、対中グリーン・エイド・プランは成功したとは言えないとしている。また、このような枠組みは実質的には政府による日本企業への補助金であり、補助金特有の問題も発生させる。

⁹ 2005年7月から、地球温暖化防止に向けた新たな対話の枠組みである「アジア太平洋パートナーシップ」が発足しており、米国、日本、中国、韓国、インド、オーストラリアが参加している。このパートナーシップの重要な目標の一つである技術移転に関しては、まだ始まったばかりであるため現時点では何とも言

CDM の将来

これまで本稿で見てきたように、CDM に対する改革案および各将来枠組み案における CDM の具体的な位置づけをレビューすると、以下のような CDM の「進化形」のイメージが浮かび上がってくる。

- 1) CDM 理事会などの制度全体のキャパシティはだんだんに拡充されていく。
- 2) 個別企業（の敷地内）のプロジェクトだけでなく、部門別など、より大きな範囲でのプロジェクトが対象となる。
- 3) プロジェクトの種類やホスト国が偏る傾向は続くものの、省エネ案件、再生可能エネルギー案件、アフリカ案件などに対して何らかの特別優遇措置がとられる可能性もある。
- 4) ユニラテラル CDM（先進国からの技術移転が伴わない CDM）が活発化し、実質的には資金のみの移転が起きている。途上国が数値目標を持って IET に直接参加するようになれば、この動きはさらに加速される。
- 5) 技術および資金の移転スキームでより強力なものが現れない限り CDM は存続する。一方、クレジットの需要、すなわち先進国側に削減数値目標を持つことに伴う支払い意志がなければ CDM は消滅する。
- 6) CDM に参加するか、それとも数値目標を持って IET に参加するかは途上国にとって大きな判断を要する問題であり続ける。
- 7) 追加性の証明（フリー・ライダーの防止）およびモニタリングの精度向上は、CDM に限らず全ての温暖化対策に関わる永遠の課題であり続ける。

5. 最後に

ここでは、単純化しすぎというご批判を受けるのを覚悟で、CDM および 2013 年以降の枠組みを考える際に忘れてはならない途上国と先進国との間の公平性について述べたい¹⁰。

温暖化対策に伴う負担の分配を巡る状況は、芥川竜之介の小説「蜘蛛の糸」を思い出させる。天国に続く一本の紐に、例えば 7 人の人間がつかまっている。一番上において飽食で体重が 200 キロを超えている人が、下から上がってくる体重 40 キロの栄養失調でガリガリに痩せて息も絶え絶えの人に向かって、「おまえら 6 人を足した重さは俺よりも重い。だから、おまえら体重を減らせ。そうしないとこの紐が切れてしまうぞ」というロジックで脅している。そして、一番上の人間は、実は飽食をやめようとはせず、たとえ糸が切れても背中に宇宙飛行士が持つような浮上装置を持っているので、下に落ちなくてすむようになっている。

すなわち、温暖化問題を巡る状況は「不公平」なものであり、1) 2013 年以降の枠組みにおいてとにかく途上国が削減数値目標を早急に負うべき、2) CDM は先進国の目標遵守のための単なる安価な手段、3) すべては技術とお金で解決可能、といったような程度の認識しか先進国にないのであれば、温暖化対策の国際協力の進展はなかなか難しいと言える。

また、「温暖化被害を主に受けるのは途上国だから、途上国自らが GHG 排出削減を進めるべき」というロジックも途上国の人々には通じない。なぜならば、このような先進国による実質的な「脅し」には屈しないというのが多くの途上国の人々の基本的な考え方だからである。その背

えないものの、知的財産権の取り扱いや資金分担などは難航するように思われる。

¹⁰ 公平性を巡る問題や途上国を含めた 2013 年以降の枠組みの具体的な提案に関しては明日香（2005）などを参照のこと。

景には、1) 貧困問題など優先順位が高い問題が他にたくさんある、2) すでに途上国は自然災害で十二分に大きな被害を受けている、3) 先進国に対する「脅し」や「命令」には本能的に反発する、などがある。

いずれにしても、途上国にとって、公平性は、単なる「アメ」としての技術移転や資金移転などよりも遙かに重要な原理である(もちろん、技術移転や資金移転の必然性を導き出す原理でもある)。先進国側がこのことを十分に認識しなければ、地球温暖化問題の解決は夢のまた夢だと思われる。

(本稿は、明日香壽川「地球温暖化対策におけるクリーン開発メカニズムの現状および2013年以降の将来枠組みにおける役割」(『環境情報科学』34巻3号35~40頁、2005年)を修正加筆したものである)

参考文献

- 明日香壽川 (2005) 「途上国と地球温暖化問題」『資源環境対策』, Vol.41, No.1, p.89-92.
- Asuka J. and Takeuchi K. (2004) “Additionality Reconsidered: Lax Criteria might not benefit the developing countries”, *Climate Policy*, Vol.4, Issue 2, p.177-192.
- Cosbey A., Parry J.E., Browne J., Babu Y.D., Bhandari P., Drexhage J. and Murphy D. (2005) “Realizing the Development Dividend: Making the CDM Work for Developing Countries, Phase 1 Report – Pre-publication Version”, International Institute for Sustainable Development (IISD), May 2005 (<http://www.iisd.org/>)
- 知的資産創造センター (2004) 『温室効果ガス排出量(権)の品質評価に関する調査』、平成15年度 NEDO 委託調査 (<http://www.tech.nedo.go.jp/index.htm>)
- 電力中央研究所 (2005) 「京都メカニズム関連技術普及等事業 CDM/JIの現状と第一約束期間後のあり方に関する調査」成果報告書、平成16年度経済産業省委託調査。
- den Elzen M., Berk M., Lucas P., Eickhout B. and Van Vuuren D. (2003) “Exploring climate regimes for differentiation of commitments to achieve the EU target”, RIVM Report 728001023, p.21.
- Haites E. (2004) “Estimating the Market Potential for the CDM” paper prepared for the World Bank PCF. (<http://carbonfinance.org/>)
- Lecocq, F. and Capoor, K. (2005) “State and Trends of the Carbon Market 2005”, World Bank, Washington DC. (<http://carbonfinance.org/>)
- Philibert C. (2005) “Approaches for Future International Co-operation”, O E C D , COM/ENV/EPOC/IEA/SLT(2005)6, 14-Jun-2005 (http://www.iea.org/Textbase/publications/free_new_Desc.asp?PUBS_ID=1062)
- Point carbon (2006) “Carbon 2006: Towards a truly global market”, February 2006.
- Ohshita S. and Ortolano L. (2002) “The promise and pitfalls of Japanese cleaner coal technology transfer to China”, *Int. J. Technology Transfer and Commercialisation*, Vol. 1, Nos. 1/2, 2002