

現代インド・フォーラム



Contemporary India Forum Quarterly Review

2009年10月号 No.3

特集: インドのエネルギー事情と地球環境問題

インドのエネルギー事情と気候変動

India: Energy and Climate change

吉田 剛 (NEDO:独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 ニューデリー事務所長)

インドの原子力政策と日印協力

The Importance of Promoting Indo-Japanese Nuclear Energy Cooperation

金子 熊夫 (エネルギー戦略研究会 会長)

地球温暖化問題とインド

India's Role on Global Warming Issue

西村 六善 (内閣官房参与・日本国際問題研究所客員研究員)



財団法人 日印協会

THE JAPAN-INDIA ASSOCIATION

<http://www.japan-india.com/>

電子版

本誌掲載の論文・記事の著作権は、財団法人日印協会が所有します。

無断転載は禁止します。(引用の際は、必ず出所を明記してください)

人名・地名等の固有名詞は、原則として現地の発音で表記しています。

政党名等の日本語訳は、筆者が使用しているものをそのまま掲載しています。

各論文は、執筆者個人の見解であり、文責は執筆者にあります。

ご意見・ご感想等は、財団法人日印協会宛にメールでお送りください。

E-mail: partner@japan-india.com

件名「現代インド・フォーラムについて」と、明記願います。

現代インド・フォーラム 第3号 2009年10月号

発行人兼編集人 平林 博

発行所 (財)日印協会

〒103-0025

東京都中央区日本橋茅場町 2-1-14

TEL: 03(5640)7604 FAX: 03(5640)1576

インドのエネルギー事情と気候変動

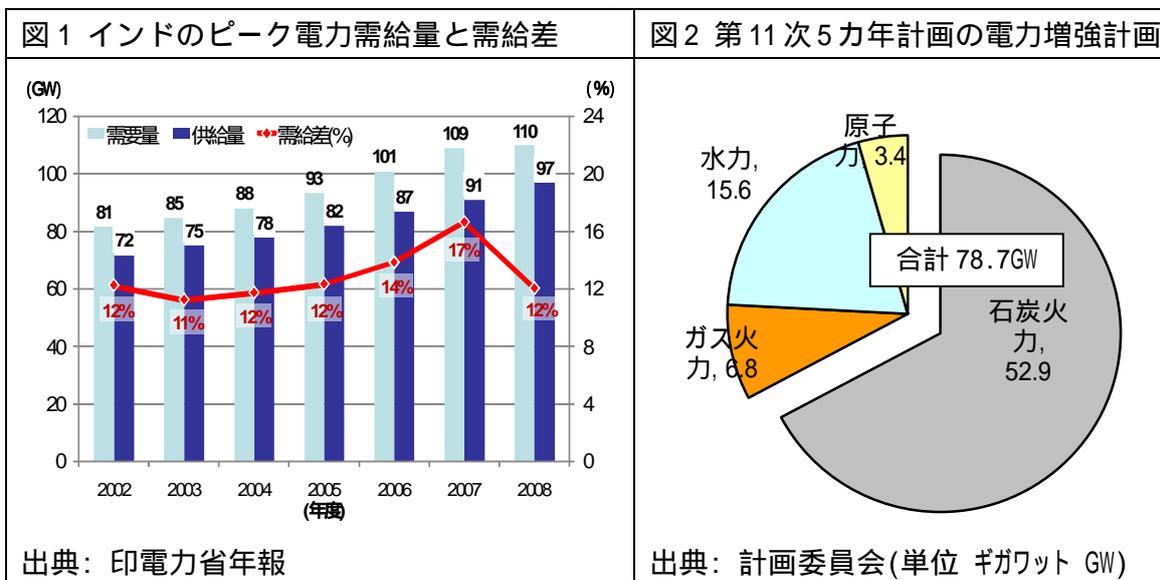
India: Energy and Climate change

吉田 剛

(NEDO: 独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 ニューデリー事務所長)

はじめに

インドを訪れた人ならば必ず経験することの一つが停電である。国土の広いインドにおいて全国に電力を供給する送電網の構築が困難であるとともに、急速な経済発展に対して発電所の建設が追い付かず、図1のとおり需給ギャップが12%あることが停電の原因である。そしてこの需給ギャップを埋める電力の大半は石炭火力発電に頼る計画である。図2が示すとおり、第11次5カ年計画(07-12)の電力増強計画においては、石炭火力発電が67%を占めており、今後もこうした趨勢が続くと見込まれることからCO₂排出の増加、気候変動問題への影響が懸念される。



気候変動に関する政府間パネル(Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC) 第4次評価報告書(2007年)によれば、ここ100年で既に0.74 上昇、特に最近50年間の上昇幅は過去100年のほぼ2倍になっていることから、温暖化は人為的な要因と断定し、21世紀末には化石エネルギー重視・高経済成長シナリオでは平均4 (2.4-6.4)の気温上昇と予測している。また、温暖化による主要な影響として、氷河湖の増加と拡大、熱波による死亡、媒介生物による感染症リスク等を挙げている。

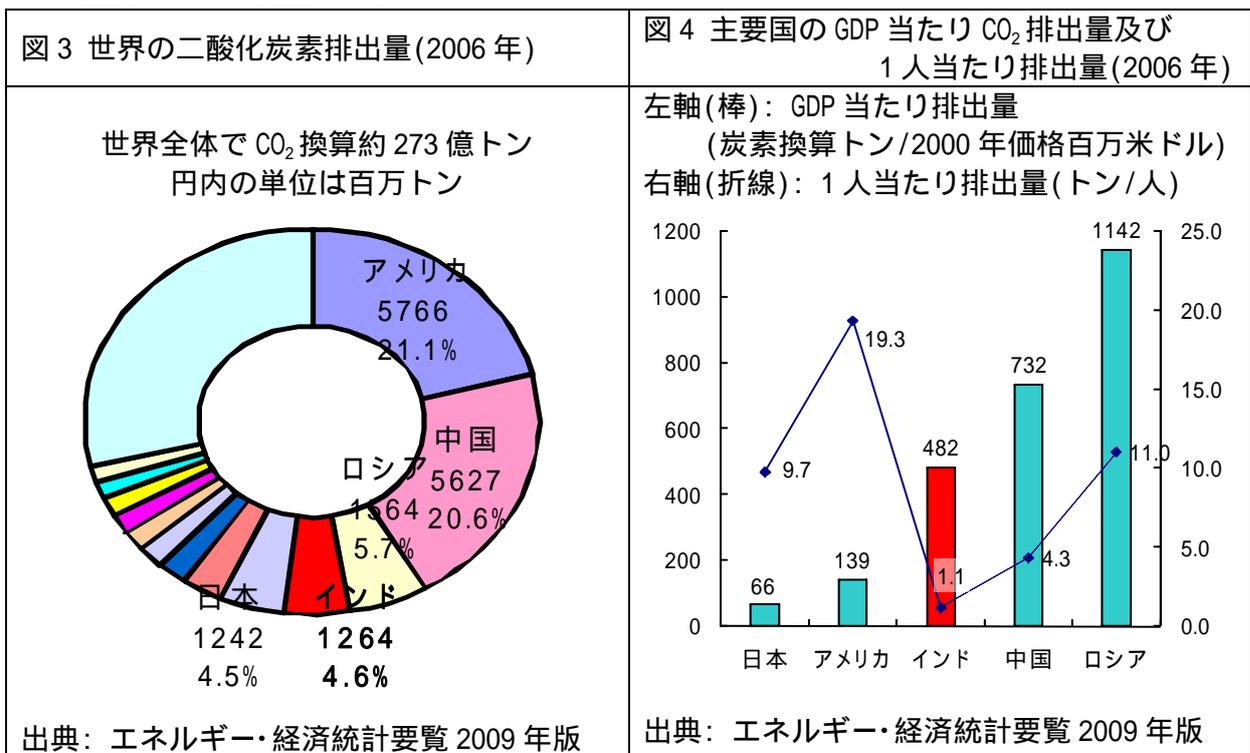
1997年に京都で開催された第3回気候変動枠組条約締約国会議(COP3)で議決された京都議定書において、2008年から2012年までの期間中に、先進国全体の温室効果ガス排出量を1990年に比べて少なくとも5%削減することを目標としているが、米国や主要排出国となった中国、インドが削減義務を負っていないことが課題となっている。

そして現在、年末に開催されるCOP15においてポスト京都議定書の枠組みにこれら主

要排出国、特に中国とインドは図3のとおり2006年末時点で両国で約25%を占めており、両国をどう取り込むか、が気候変動をめぐる国際交渉の最大の焦点になっている。

しかし、中国やインドは「共通だが差異ある責任」¹を主張し、削減義務目標に一切コミットしない方針を堅持している。それは図4のとおり、人口一人当たりの排出量では日本が9.7トンであるのに対して、インドは1.1トンと先進国と比較して低いこと、また、産業革命以降現在に至る温暖化ガスは概ね先進国によるものであるとする、歴史的蓄積量の違いを主な理由としている。

本稿では、そうしたインドのエネルギー事情と気候変動問題に対する方向性と、日本との協力について概観する。



． インドのエネルギー事情

1. エネルギー需要

冒頭述べたとおり現時点で電力不足が問題となっているが、今後も経済成長が続き、(財)日本エネルギー経済研究所の予測²によれば、インドの一次エネルギー消費は2030年までに2005年比で約3倍と見込まれている。

セクター別では、図5のとおり、産業、運輸、民生といずれも経済成長に伴って消費が伸びると見込まれる。

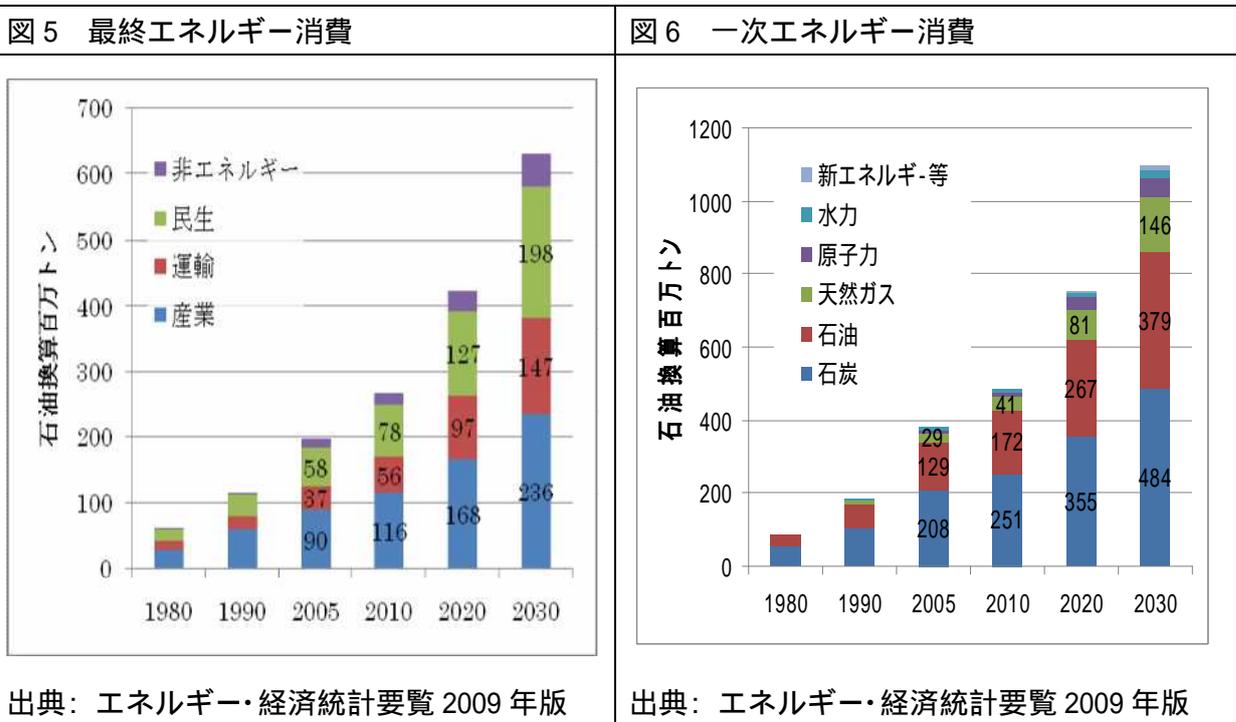
産業部門については、道路、港湾等の産業インフラの整備や、自動車産業等の製造業の成長から、2005年から2030年に向けて2.6倍の伸びと予想される。

運輸部門については、中流階級の増加に伴い、現在は千人当たり自動車保有台数が14台であるが、2030年には58台と4倍、エネルギー消費量も同様に4倍の伸びと予想

される。それでも世界との比較では2005年で140台、2030年で214台であるから、インドとの差は3倍強と大きい。

民生部門については、人口の増加や中流階級の増加に伴うエアコン需要の増大等から3.4倍の伸びと予想される。

エネルギー需要については、気候変動に関する行動計画の省エネルギーにおいて2012年までに10,000メガワット(以下MW)の省エネルギーの目標が掲げられているが、鉄鋼、セメント等の9業種を指定してのエネルギー消費量の報告書提出や、ビルの省エネ基準導入等により、達成に向けた具体的取り組みが行われている。



2. エネルギー供給

図6のとおり、旺盛な需要を満たすため、自国の資源でありかつ安価な石炭火力発電主体にエネルギー供給を増強予定であり、2030年で2.4倍、一次エネルギーでは約4割、電力では約6割を石炭に依存し、今後もCO₂の排出が増加する見込みである。

石油については2.9倍、天然ガスについては5.0倍とそれぞれ高い伸びが予想される。これらの化石資源は現時点でも輸入されており、石炭12%、石油70%、天然ガス17%となっており、今後の高いエネルギー需要を満たすためには一層の輸入増加が見込まれ、地球温暖化対策とエネルギーセキュリティの両面から省エネルギーの推進が重要性を増している。

新エネルギーについては、風力発電が現時点で10,000MW超と大部分を占めている。気候変動に関する行動計画で挙げられている太陽エネルギーの2020年で20,000MWとの目標については、野心的ながら年間の晴天率が250~300日と日射量が豊富なので、補助金や固定価格買取制度等のインセンティブ政策次第ではあるが、実現可能性のある数

字と思われる。

． インドの地球温暖化対策

インドは2008年7月の洞爺湖サミットの直前、6月30日に気候変動に関する行動計画(National Action Plan on Climate Change³)を発表した。

この中で具体的な気候変動の影響として、過去100年と比して気温変化は0.4の増加、モンスーンの雨量は、西部海岸及び北西インド等において10-12%増加する一方、北東インド等において6-8%の減少が観測されていると述べており、インドとしても温暖化対策に取り組む重要性が認識されている。

他方、国民の27.5%が貧困ライン以下であり、44%が電気のない暮らしをしていることから、貧困対策とそのための開発が最優先であるとしている。

すなわち、地球温暖化対策は重要だが、まずは貧困対策とそのための経済成長が優先であり、経済成長を抑止する温暖化ガス排出の削減目標は持ち得ない、というのがインドの立場である。

1. 気候変動に関する行動計画

気候変動に関する行動計画では、太陽エネルギーや省エネルギー等8分野の行動計画を発表し、これまでにそれらをさらに具体化した個別ミッション(例：太陽ミッション(Solar Mission))を順次発表している(表1)。温暖化ガスの削減等の「緩和策」と気候変動への対処療法の「適用策」の両面の対策となっており、水資源や農業において開発的要素が入っているのが特徴である。

太陽エネルギー	2020年までに20,000MWの太陽光・太陽熱発電
省エネルギー	2012年までに10,000MWの省エネルギー
持続可能な居住	住宅及び商業用ビルの省エネ、公共交通機関、廃棄物管理
水資源	節水、河川管理
ヒマラヤの環境保護	保護及び適用の実践、氷河の監視
森林緑化	6百万haの森林緑化
持続可能な農業	旱魃への対処、リスク管理、農業研究
気候変動に係る戦略的知見	気候変動の影響による脆弱性の評価、研究、観察、データ管理

2. COP15 へのインドの方針

2009年2月のシャーム・サラン首相特使によるインドのポジション・ペーパーによれば、第一に、温暖化ガスはこれまでの歴史的な蓄積によって生じているのであり、それは先進国の責任である。

第二に、インドは先進国の一人当たり排出量を超えないことを宣言している。

第三に、インドは世界の主要な排出国となったが、一人当たりではまだ1.1トンに過

ぎず、米国の 20 トン以上や、OECD 諸国の 10 トン以上と比較してわずかである。また、米国、中国がそれぞれ世界の排出量の 20%以上を占めているのに対してインドは 4%にすぎない。

第四に、インドでも既に気候変動問題は顕在化しており、旱魃や異常気象の影響を受けている。よって次期枠組みでは「問題への対応」も含めるべきである。

資金メカニズムについては、気候変動ファンドが ODA 等の他の資金メカニズムと重複することなく追加的に実施されるべき、また、キャップ・アンド・トレード(排出権取引)による資金メカニズムとも異なるものとして供されるべき、との意見を持つ。

いわゆるセクター別・アプローチ(産業セクター別に温暖化ガス排出量の削減を目指す方式)についても、第一に、同一産業内においても使用技術や人材のスキルが大きく異なることから、単一のベンチマークを持ち得ないこと、第二に、当該産業に不平等な競争をもたらす、かえって国際的には保護主義がはびこること、第三に、気候変動問題ではなく、貿易問題をもたらすものであること、として反対している。

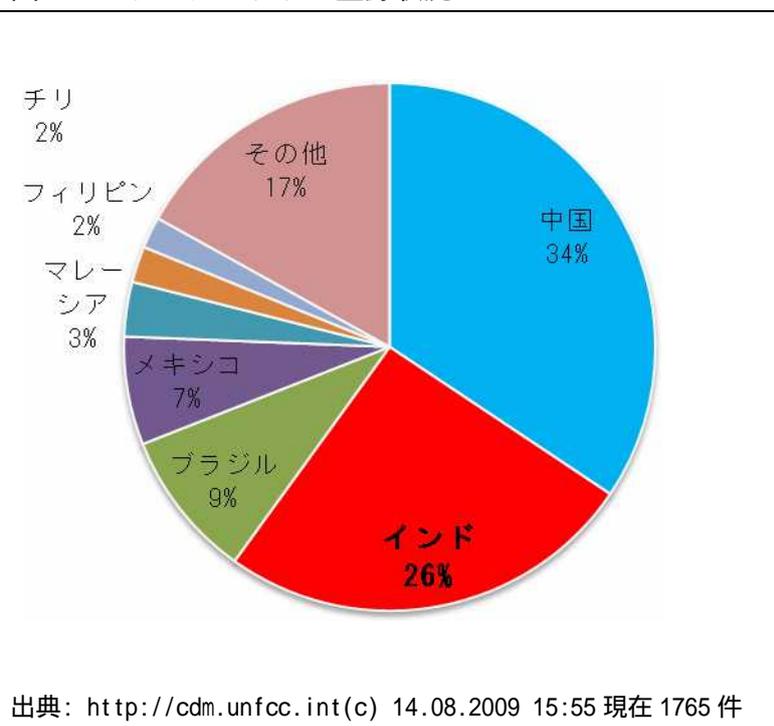
また、7 月にイタリアで開催された G8 では、「先進国の温室効果ガス排出量を 2050 年までに少なくとも 80%削減する」との目標を表明し、途上国に対して 2050 年までに世界全体で 50%削減する長期目標への参加を促した。しかし、新興国も加えた 17 カ国による主要経済国フォーラム(MEF)ではインドなど新興国が先進国の歴史的責任を強調し、「その削減目標が相当の量(substantially)であることに、MEF に参加している主要経済途上国を含めて合意」となり、具体的な長期目標数値が盛り込まれることはなかった。

3. クリーン開発メカニズム(Clean Development Mechanism :CDM)の状況

インドは温暖化ガスの削減義務を負わないものの、京都議定書で規定されたクリーン開発メカニズム(先進国と途上国の間の共同プロジェクトで生じた温暖化ガス削減量を当該先進国が排出枠として獲得)においてホスト国として貢献している。

2009 年 8 月現在の国連 CDM プロジェクト登録件数は 1765 件であるが、うち 450 件 25.5%を中国に次いで占めている(図 7)。昨年

図 7 CDM プロジェクトの登録状況



まではインドが登録件数の30%超の1位を占めていたが、中国がCDM手続きに関する国内法の整備を進めた結果等により、今年に入って中国にその座を明け渡すこととなった。

プロジェクト件数の割合としては、バイオマス利用31%、風力発電20%、廃ガス・廃熱利用15%、水力発電12%、省エネ11%、その他11%となっている⁴。

インドのCDMの特徴としては、先進国側からの関与(資金・技術移転等)が行われずインド側が単独でCDM事業を行うユニラテラル(unilateral この場合途上国のみで行われる)CDMの案件が多数進められている点が挙げられる。国内の事業者だけで取引費用等も負担しながら案件を実施するため、ユニラテラルCDMの案件からのクレジットは高値での取引となる傾向にある。また、排出削減が追加的であることが十分に証明されていない等の理由により再審査や却下が多いのも特徴である。⁵

．日本の取り組み

インドにおける地球温暖化対策に関する日本の取り組みについては、JICAのODAを通じた協力やJBICの資金スキームもあるものの、紙幅の関係で日印エネルギー政策対話とNEDOの取り組みについてご紹介する。

1. 日印エネルギー政策対話

地球温暖化の主因であるエネルギー分野での対策が重要であることから、2007年4月から日印エネルギー対話を経済産業大臣とインド計画委員会副委員長との間で行っており、同年7月に第2回を、2008年9月に第3回を開催している。

具体的には当該対話内に、省エネルギー、電力・発電、石炭、再生可能エネルギー、石油・天然ガス、の5つのワーキンググループを設置し、個別具体的な協力が進められている。

2. NEDOの取り組み

NEDOとしては2001年からインドでのプロジェクトを実施してきたところ、インドが地球温暖化対策について重要な役割を占めるようになってきたことに伴い、2008年9月にニューデリー事務所に設立し、日本の省エネルギー技術等のインドでの普及を強化していくこととなった。

特に注力しているのは、日本では普及しているが、対象国では普及していない技術を実際に導入し、その効果を実証する「モデル事業」であり、現在実施中のものを含めてこれまでに6件のプロジェクトを実施している(表2)。

事業名	カウンターパート	事業実施サイト	委託先企業	実施年度
高炉熱風炉排ガス顕熱有効利用設備モデル事業	財務省経済局/ 鉄鋼省	タタ製鉄	新日本製鐵	2001-2003
セメント焼成設備 廃熱回収モデル事業	財務省経済局/ 商工業省	インドセメント	川崎重工業	2001-2003
コークス乾式消火設備 モデル事業<CDM>	財務省経済局/ 鉄鋼省	タタ製鉄	新日本製鐵	2006-2009
ディーゼル発電設備燃料 転換モデル事業	財務省経済局/ 電力省	タタモーターズ	JFE テクノス	2008-2009
高効率簡易選炭 システムモデル事業	財務省経済局/ 石炭省	モネット・イスパット・ エネルギー	石炭エネルギーセンター/ 永田エンジニアリング	2008-2011
焼結クーラー排熱回収 設備モデル事業	財務省経済局/ 鉄鋼省	RINL	スチール プランテック	2009-2011

インドではこれらの技術がその後の普及につながった事例がまだ生まれていないが、NEDO はこれまでにインドを含むアジアの途上国において 72 件のモデル事業プロジェクトを実施し、145 件(2008 年末時点)の普及につなげており、インドにおいても普及策を積極的に展開していく予定である。

これらの他、研究協力事業として、「太陽電池寿命評価技術の研究開発」を日本の産業技術総合研究所とインド再生可能エネルギー省傘下の太陽エネルギーセンターとの間で行っている。また、鉄鋼業やセメント産業の省エネルギー診断調査等の調査を行い、インドの省エネルギー推進に寄与しているところである。

これらの事業を通じて、インドの技術ニーズ、社会事情、法制度、税制、等の日本側理解が深まり、相互信頼が醸成され、技術移転に貢献していく所存である。

．まとめ

地球温暖化対策を巡る交渉、とりわけ温暖化ガスの削減目標を巡っては、国際政治としての色彩が強くなっており、インドが国際的に削減目標の具体的数値を約するか否かは、COP15 はもとより中長期的にも不明ではあるが、それでもなおポスト京都の枠組みにおいてインド等の主要排出国の取り組みを促すための技術協力と資金協力は増大するものと思われる。

そこで非常に簡単ではあるが、表 3 のとおり今後の地球温暖化を巡る日印ビジネス機会に関する SWOT(強み・弱み・機会・脅威の)分析によってまとめることとする。

表3 今後の地球温暖化を巡る日印ビジネス機会に関する SWOT 分析

Strength(強み)	Weakness(弱み)
<ul style="list-style-type: none"> ● 高い技術水準 ● 日本の技術への高い信頼 	<ul style="list-style-type: none"> ● 高コスト ● 在留邦人の少なさ
Opportunity(機会)	Threat(脅威)
<ul style="list-style-type: none"> ● ポスト京都議定書の枠組みにおいて先進国から途上国への技術協力と資金協力の増大見込み ● インド自らの地球温暖化対策の機会増大 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日本国内での温暖化ガス削減コストの増大 ● 日本の対インド協力及びビジネスが他の先進国の協力及びビジネスに埋没する恐れ

この中では特に弱みとして在留邦人の少なさを挙げているが、これはインドに関する情報とインド人とのネットワークの不足につながるものである。こうした弱みを克服するためには、インド企業へのライセンスやジョイント等のパートナーシップを積極的に活用していくことも一案である。英語を母国語として優れた頭脳と安価な労働力を有するインド企業とのパートナーシップは、インド国内市場の機会のみならず、今後の伸びが期待される中東やアフリカへの橋頭保とも位置づけられる。

どのような形であれ増大するであろう途上国への技術協力と資金協力の機会に対して、日本企業の進出が遅れると、他国にそうした機会が奪われていく懸念がある。このため、日本の高い技術水準をライセンス等の現地化によって低コスト化を図り、インドとのビジネスの拡大につなげていくことが重要である。

優れたエネルギー・環境技術を有する我が国は、積極的にインドとの政府間協力を推進して地球温暖化防止に貢献するとともに、これを大きなビジネス機会と捉えてインドの環境と開発の両面において日本とインドが互惠関係となることを強く願うものである。

(2009年9月26日)

筆者紹介 吉田 剛 (よしだ・たけし)
 NEDO (独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構)
 ニューデリー事務所長



立教大学法学部卒。
 早稲田大学大学院国際経営学卒。
 1991年新エネルギー・産業技術総合開発機構入構。
 国際協力、スタンフォード大学での研修、企画部門、エネルギー・環境技術本部等を経て、2008年8月より現職。

-
- ¹ 国連環境開発会議(地球サミット、1992年、於リオ・デ・ジャネイロ)環境と開発に関するリオ宣言 第7原則
 - ² 財団法人日本エネルギー経済研究所 アジア/世界エネルギーアウトルック 2007
 - ³ <http://pmindia.nic.in/Pg01-52.pdf>
 - ⁴ 財団法人地球環境戦略研究機関 CDM プロジェクトデータベース(2009年8月1日現在)
 - ⁵ 財団法人地球環境戦略研究機関 CDM 各国情報: インド

インドの原子力政策と日印協力 日印原子力協力を促進せよ

The Importance of Promoting Indo-Japanese Nuclear Energy Cooperation

金子 熊夫
(エネルギー戦略研究会 会長)

・ 日印の「核」に関する態度の違い

日印関係は、近年かなり緊密になってきたものの、日中関係に比べるとまだ格段に低調であることは、貿易・投資額が1桁違うのをみても明らかである。政治、外交の分野でも、両国は、掛け声ほどには緊密な関係を構築するに至っていない。それには色々な理由が指摘できるが、最大の理由の1つは、核兵器に関する両国の態度の違いであると思われる。

唯一の被爆国として日本人が核兵器を憎み、核廃絶を願い、自らも「非核三原則」で核放棄を宣言し、核兵器不拡散条約(Nuclear Non-Proliferation Treaty: NPT)に率先して加盟しているのに対し、インドは、NPTに全く加盟せず、独自の核武装を進め、2度の核実験(1974年と1998年)を行なったことから分かるように、両国の違いは誰の目にも明瞭である。日本政府が毎年恒例のように国連総会に提出している決議「核兵器の全面的廃絶への道程」にも、インドは、米国、北朝鮮とともに一貫して反対している。

しからはインドは常に核廃絶に反対する、好戦的な国であったかという、さにあらず。国連で最も古くから核廃絶を唱えてきたのは実はインドであって、1950年代ネルー首相は国連総会でしばしば熱烈な核廃絶演説を行なっている。そのインドがある時点から自ら核武装の道に踏み込んだのは、1960年代初めの中国との戦争で惨敗したこと、その中国が1964年に核実験を行ったこと、しかもNPT(1970年発効)では、中国は米ソ英仏と並んで「核兵器国」としての特権的地位を与えられ、どんなに核兵器を製造してもお咎め無しという不公平な国際レジームが出来上がったからである。

ゆえに、インドはNPTには一貫して背を向けており、今後もこの不公平性が是正されない限り同条約に加盟することは永久にありえないだろう。日本のマスコミはインドをNPTの「未加盟国」と呼んでいるが、「非加盟国」と言うべきである。他の欧米諸国ならともかく、同じアジアの国で、歴史や文明の古さと偉大さにおいて中国に引けをとらない大国と自負するインドにとって、中国だけが優遇されるNPT体制ほど腹立たしいものはないというのが本音であろう。

もし同じような状況に置かれていたならば、日本でさえ、NPT非加盟の道を選んだのではないと思われる。実際には、被爆国・日本は自ら非核化を宣言し、その代わり日米安保体制の下、米国の拡大抑止力、すなわち「核の傘」によって自らの安全保障を確保する道を選んだ上で、辛うじてNPT加盟に踏み切ったのであるが、それは決して簡単な決断ではなく、苦渋に満ちた選択の結果であった(筆者は当時外務省でNPTを担当して

いたので、この辺の経緯はよく記憶している)。しかし、NPT に加盟したお陰で、日本は米国その他の欧米先進国の協力を得て、今日世界有数の原子力平和利用大国の地位を築くことができたわけである。

他方、インドは、NPT 非加盟であるがゆえに、原子力平和利用の面で長年国際社会からシャットアウトされ、差別待遇を余儀なくされてきた。特にインドの第 1 回の核実験(1974 年)を契機に「原子力供給国グループ」(Nuclear Suppliers Group: NSG)が組織され、NPT 非加盟国への原子力輸出が禁止されることになったため、インドは外国から原子炉や核燃料を輸入できなくなったのである。この NSG はニクソン政権時代にキッシンジャー国務長官(当時)の提案で創設されたものだが、実は筆者も、1970 年代半ば以降、外務省の初代原子力課長として、NSG の規制システム作りに深く関与した経験がある。NSG のメンバーは当初は先進 7 カ国だけであったが、その後増え、現在では 46 カ国に達している。

インドは後述するように、原子力平和利用の面では非常に古い歴史を持ち、その技術的レベルは世界有数と目されているが、NPT・NSG 体制の下で、長い間国際原子力市場から締め出され、不利な立場におかれてきたわけである。

．米印原子力協力合意の背景とその意義

こうした状況は、しかし、原子力推進政策を掲げたブッシュ政権の登場により俄かに変わり始めた。9.11 事件以後のテロ戦争遂行上インドの協力を必要としたこと、インドの IT 大国化、アウトソーシングの進展により米印経済関係が密接になったこと、台頭する中国に対する牽制等々の要因が米国の対印接近を強めたと考えられる。インド側にも、増大するエネルギー需要を賄うために原子力発電を必要とするという切実な事情があったことは言うまでもない。2005 年 7 月、突然のように、マンモハン・シン印首相が訪米し、ブッシュ大統領との会談で「米印原子力合意」が発表されたのはそのような背景があったわけである。

この米印合意は、世界中の意表をついたもので、NPT 体制を信奉する核不拡散論者や反核・核廃絶運動家たちから猛烈な反対に遭った。また、インド国内でも、反米主義に凝り固まった毛沢東系左翼政党などの反対で何度も暗礁に乗り上げ、一時絶望視された時期もあったが、2008 年 7 月の北海道・洞爺湖サミット出席のためシン首相が訪日する直前に、政治的妥協が成立し、奇跡的に国内決着をみた。その後は一気呵成に状況が進展し、8 月には米印原子力協力協定案が国際原子力機関(International Atomic Energy Agency: IAEA)の理事会で承認され、つづいて 9 月初めには、ウィーンで開催された NSG 特別総会において、「インドの特例化」が全会一致で認められることとなった。

この NSG 総会では、アイルランド、スイス、ニュージーランドなど少数の国(いずれも核不拡散に熱心で、国内的には反原子力)が強く反対し、紛糾したが、採決直前にムケルジー印外相が演説で「今後インドは核実験を自粛し、核不拡散でも積極的に協力す

る」と宣言したため、また、米印両国のトップが直接反対国のトップの説得に当たった結果、最終的には全会一致での承認が得られたのであった。

ところで、この NSG における審議に際し、日本政府は、核不拡散重視 (NPT 体制固守) と対印関係重視の間で迷い続け、最後まで態度をはっきりさせなかったが、最終段階で大勢順応、辛うじて賛成に回った。もし日本も最後まで反対していたならば、日印関係は重大なダメージを受けたはずで、そのような最悪の事態が避けられたのは何よりであった。

しかし、このため、日本国内では、「唯一の被爆国として日本政府は、なぜ最後まで徹底的に反対しなかったのか?」という非難の嵐が巻き起こり、全国の反核、平和運動団体はもとより、ほとんどの全国紙やメディアが一斉に政府の態度を攻撃した。国会でも政府は野党からの厳しい批判に晒され、対応に苦慮した。国際政治の実情に疎い一般市民には、「NPT 非加盟で、独自の核兵器開発を続けるインドとの原子力協力は絶対に許されない。インドの特例化は NPT 体制の崩壊に繋がる」という短絡的な主張が耳に入り易いということであろう。この主張がいかにも間違っただけのものであるかは後述する。

・進むインドと先進諸国との原子力協力

NSG の承認により、最後に残ったハードルは、米国議会の承認であったが、これも予想以上に順調に進み、2008 年 10 月には上下両院で圧倒的多数で米印原子力協力協定が承認された (当時大統領選挙の民主党候補であったオバマ上院議員も賛成)。

11 月初めに同協定が発効すると、それまで様子を窺っていたフランス、ロシアもインドとの原子力協定を次々に締結し、これら両国と米国の原子力メーカーは堰を切ったようにインドの原子力市場に殺到した。ロシアは、元々インドの最南端に近いクダムラムに、ロシア製の軽水炉 2 基を建設する契約を結んでおり、すでに建設工事が進行中 (2010 年中に運転開始予定)、さらに同じ場所に 2 基増設で合意済み。フランスは世界最大の原子力専門企業・アレバ社の軽水炉 (European Pressurized Water Reactor: EPR) を 4~6 基建設する予定であり、米国も本年 (2009 年) 7 月のクリントン国務長官の訪印時に 2 基以上建設する方向で合意の様相。最近では、ドイツ、英国、韓国などもインド原子力市場に参入しつつあり、これら数カ国の原子力メーカー間の商戦は激化の一途を辿っている。

インドは、前述のように原子力平和利用の面では世界でも最も古く、独立 (1947 年) 以前から実績があり、日本より少なくとも 10 年以上先輩である。ただ、1974 年の核実験以後、外国との原子力協力関係を絶たれたため、1960 年代末にカナダから輸入した小型炉をベースに独自に開発した加圧式重水炉 (Pressurized Heavy Water Reactor: PHWR) で原子力発電を行ってきた。このタイプは、天然ウランをそのまま (濃縮せずに) 燃やせるという利点はあるものの、いかんせん電気出力が小さく、1 基平均 200MW (日本の最新型軽水炉は 1,300MW 程度)。現在このタイプの炉を主体に全国で 17 基が稼働中だ

が、合計出力(設備容量)は4,000MW未滿。これでは、急増するインドの電力需要を賄うことは到底できない。

しかも、インドには天然ウランの埋蔵量が比較的少なく、既存の国産炉だけでも不足気味なので、今後は海外からウラン燃料付きで性能の良い大型の原子炉(軽水炉)を購入する必要がある。インドがブッシュ政権の申し出に飛びついたのは、まさにこのため、米印原子力協定の発効でついに環境が整ったわけである。

今後は、国産炉(重水炉)の新増設と平行して、大型の軽水炉を米欧諸国から輸入する予定であり、インド政府としては、2020年までに20,000MW、2032年までに63,000MWに拡大し、2050年には全電力の25%を原子力で賄う計画である。ちなみに、現在(2009年)日本の原子力発電は約50,000MW(全電力の約30%)で世界第3位。第2位はフランスで約66,000MW。つまり、インドは今から20年後に現在のフランスとほぼ同じ規模に達する計画ということになる。

インドの原子力活動について、もう1つ重要なことを指摘しておく、前述の通り、インドは世界で最も早くから原子力平和利用に着手した国の1つであるが、ネルー首相の援護と、初代インド原子力委員長、ホミ・バーバー博士の優れた指導力の下で確立した独自の原子力開発路線を一貫して推進している。それは「3段階計画」と称するもので、先ずウラン燃料サイクル(重水炉、軽水炉)、次にプルトニウム・サイクル(高速増殖炉)、その次にトリウム・サイクル(同)という順序で開発を進めている。インドにはウラン資源は比較的少量だが、トリウム資源が世界で最も豊富に賦存するからである。

現在、チェンナイ(旧マドラス)の南方のカルパッカムにあるインディア・ガンジー原子力研究センター(IGCAR)では高速増殖実験炉(Fast Breeder Test Reactor: FBTR)が稼働中で、さらに、その次の高速増殖原型炉(Prototype Fast Breeder Reactor: PFBR)も建設中で2010年中には完成する見込み。筆者は2年前にも現場を訪問・視察したが、工事は順調に進んでいる模様で、近くこの炉が見事稼働すれば、インドの原子力はまさに世界の最先端に行くことになる。(それに引きかえ、日本の高速増殖炉原型炉「もんじゅ」は、1995年のナトリウム漏れ事故の後遺症から立ち直るべく目下悪戦苦闘中であることは周知の通り)

・ 日印原子力協力は双方にとってプラス

以上述べたように、インドは刮目すべきスピードで原子力平和利用活動を展開しており、仏・露・米国などとの原子力協力関係も着実に進展しつつあるが、その中で、独り日本だけが「蚊屋の外」にとどまったままである現実はいかにも残念と言わねばならない。しかも、それが日本人と日本政府が冷静にかつ十分に検討した結果であるならばともかく、実はそうではないと思われる。

唯一の被爆国として日本人があくまでも核廃絶を願い、自ら非核に徹し、NPT体制を後生大事に固守するのも、確かに1つの道と言えるかもしれない。しかし、それで実際

に得られるものは、極論すれば自己満足以上のものではないのではないか。本稿では紙面の制約で遺憾ながらこれ以上詳述できないが、現在の核問題に関する日本人の態度は、あまりにも形式主義、観念主義で硬直していると思われる。

しかも、NSG 加盟 45 カ国(2005 年当時)が全会一致でインドとの民生用原子力協力を承認したにもかかわらず、主要国の中で日本だけが依然として対印原子力協力を背を向けているのはいかにも理屈に合わないことである。日本がインドとの原子力協力行なっても、それで直ちに NPT 体制が崩壊するというのは全くの誤解であって、自らの勉強不足を露呈するものと言わざるを得ない。

逆に、インドを国際的な核不拡散協力体制(NPT 体制を超えるもの)の内に招き入れて共に核拡散防止と核軍縮・核廃絶実現のために努力することこそ、日本のとるべき道であろう。インドがこれまで NPT 非加盟ながら(パキスタンなどと違って)核拡散防止面で非常に慎重に対応してきたことは紛れもない事実である。このことを日本人はもっとよく理解し、評価すべきだ。形式的な NPT 至上主義の固守は決して賢明な道ではないのである。

他方、インドとの原子力協力のもたらすプラスは多々ある。米国が対印原子力合意に踏み切った理由は既に述べたとおりだが、これらの理由は日印にも当てはまる。日印原子力協力によって日印の戦略的友好関係が強化されれば、それは日本のアジア外交(対中外交を含む)の幅を広げるのに必ず役に立つはずである。

さらに付け加えれば、現在世界的な課題になっている地球温暖化防止問題についても、インドが化石燃料依存体質を改め、原子力発電の拡大により二酸化炭素(CO₂)の排出量を削減すれば、それだけインドにとっても、世界全体にとってもプラスになる。そして、それに種々の面で協力するのは日本の、アジアの友邦国としての責務ではないだろうか。

具体的な日印原子力協力の内容や態様については、筆者が別のところで発表した多数の専門的論文を是非お読みいただくとして、ここでは、差し当たり必要なことは、日印政府間で正式の原子力協力協定を早期に締結することであり、とくに日印協会には、その方向で強力に日本政府をプッシュすると同時に、そうした国内的啓蒙運動の先頭に立っていただきたいということだけを強調しておく。

． 結び

重要なことは、日本人は自らの原爆体験に基づき非核主義を国是とし、核廃絶の松明を高く掲げ続けるべきであるが、そのことと、インドが、いずれの国の「核の傘」にも依存せず、自力で国防を果たすために核兵器(核抑止力)を必要としている厳しい実情をよく賢察、理解し、その上でインドと原子力平和利用面で協力することとは、決して矛盾するものではないことを正確に認識することである。

日本人の悲惨な原爆体験を知るが故に(インド議会では、毎年 8 月 6 日に広島原爆犠牲者のため黙祷を捧げていると聞く)、インド側からは、日本の「NPT 至上主義」的な

硬直姿勢を批判するような声は一切聞かれないものの、明治以来 100 余年に及ぶ日印友好の歴史に思いを致すならば、日本人として現在の状況の不合理性に早く気づくべきだ。

その意味において、日印原子力協力に日本人が踏み切れるかどうかは、今後の日印関係、ひいてはアジアにおける日本外交のあり方にも重大な関わりを持つものと言えよう。政権交代が実現したこの機会に、是非とも政治家も全国の一般国民もこのところを良く考えてもらいたいものである。

(2009 年 9 月 5 日)

筆者紹介

金子 熊夫 (かねこ・くまお)

外交評論家、エネルギー戦略研究会会長。

元キャリア外交官(初代外務省原子力課長)、元東海大学教授。

ハーバード大学法科大学院卒。

著書は『日本の核・アジアの核』(朝日新聞社、1997 年)など。



地球温暖化問題とインド　インドは何を主張しているのか？ India's Role on Global Warming Issue

西村 六善

(内閣官房参与・日本国際問題研究所客員研究員)

始めに

2013年以降の温暖化を食い止める国際協力の仕組みは、2009年12月コペンハーゲンで開催される第15回気候変動枠組条約締約国会議(COP15)において交渉されることになっている。この交渉は、先進国と途上国の利害対立のため進展していないが、交渉の背後にある力学構造は次第に変わろうとしている。オバマ政権発足以来米国の参加は、確実に増えてきた。途上国側にも姿勢の変化が次第に見られる。それに温暖化の影響が深刻化するに伴い、何としても温暖化を食い止めるべきだとする世界世論が、次第に強大になってきた。

コペンハーゲンで交渉が妥結するか否かは未知数だが、時間が迫って来るに連れてどの国も次第に従来の立場の再検討を始めている。こういう脈絡の中で途上国の中でも指導的立場にあるインド、進歩と停滞を同時に抱えた大国インドは、温暖化問題でどのような態度を取っているのか？インドの存在感が次第に顕著になる今日、インドの姿勢は温暖化防止と言う地球的課題に、国際社会が成功するかどうかに深く関係している。

． 国際交渉でインドは何を主張しているか？

インドは、地球温暖化を防止する国際交渉で先進国に対して抜きんでて厳しい態度を取っている。実際インドは何を主張しているのか？

インドの主張の根源は、「この温暖化問題は過去150年にわたって先進国が温室効果ガスを撒き散らした結果生じた問題だ」と云う点にある。「従って専ら先進国が全面的な責任を負って解決するべきだと云うことになる。その限度で途上国には責任がない。のみならず、途上国は先進国の経済水準に追いつく当然の権利がある。従って近年の成長の過程で途上国が温室効果ガスを排出しても先進国の排出と同列に扱われるべきでない」。これが主張の根源である。

インドの主張は更に続く。「途上国は先進国の水準に追いつく過程で『低炭素成長』をしなければならない。しかし、現在の途上国の技術水準や人的その他のキャパシティの貧弱さからすると、先進国は支援をするべきだ。しかも、この支援は従来の『開発援助』の概念の外側に位置するものだ。開発援助は長年の植民地支配や先進国の搾取を背景とするのに対し、途上国の低炭素成長は温暖化から地球を救済する世界の共同作業を背景とする。従って、先進国が途上国の低炭素成長への志向を従来の開発援助に転用することは許されない。それは従来の開発援助に追加されたものでなければならない」。

インドの主張は一見独善的に見えるが、いくつかの追加的説明が必要になる。

第一に、インドは温暖化の危険に無関心ではないと云う点である。コペンハーゲンでは温暖化問題に野心的な解決を与えるべきだと主張している。インドは、温暖化の被害がインド自身にも迫っていることを認めている。そして、先進国の経済水準に追いつく過程で温室効果ガスを排出する結果、地球温暖化に加担していることは認めている。こういう認識に出発しているので、シン首相は2007年6月のハイリゲンダム・サミットで、インドの一人当たりの温室効果ガス排出量が先進国を上回らせることはしないと表明した。また、2009年7月イタリアのラクイラ・サミットで主要8カ国(G8)に新興国などを加えた17カ国による主要経済国フォーラム(MEF)で、地球の平均温度の上昇を産業革命以前の水準から2以内に抑えるべきだという科学的見解を、他国とともに認めた。

第二に重要な点は、インドなりの公平基準を提示している点である。インドは、温室効果ガスの排出と言う重要資源は世界で一人当たり均一に使用されるのが、公平だと論じている。インドの一人当たり温室効果ガス排出量は1.1トンであり、米国は20トン、OECD諸国は10トンである。一人当たり排出量を、インドは先進国のそれを上回らせないと云う主張も、ここに由来する。何が公平かについては諸説があり、世界的な収斂は行われていないが、インドが将来の人類社会のあり方を示唆する一つの主張を掲げていることは重要なことである。なお、このインドの主張に対しドイツのメルケル首相は支持を表明している。

第三に、コペンハーゲンのCOP15で交渉される次期枠組との関係では、インドはそれが野心的な結果を生むよう期待している。但し、その結果は公平かつ公正で、共通だが差異ある責任及び各国の能力の原則に一致するものでなければならない、としている。また、コペンハーゲンの結果が、貧困撲滅のためにインドが社会経済的発展を加速するために必要な余地を与えるのみならず、インドの持続可能な開発の努力を支持するものである必要があるとしている。

第四にインド自身は明らかに国内でGHG(Greenhouse Gas)削減行動を開始しているが、国連が気候変動に関する国際連合枠組条約(United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC)で途上国に対し削減義務を課するべきではないとしている。何よりも法的拘束力ある削減義務を、インドは受け入れないと常時表明している。コペンハーゲンへの交渉の基礎文書であるバリ行動計画によれば途上国は国別削減行動計画(Nationally Appropriate Mitigation Action: NAMA)に自己の削減行動を明記することになっているので、インドはその原則には応ずるであろう。従って、インドが今後どうやって温室効果ガスを削減し、どの速度で低炭素社会に向かうかは相当の透明性を持って明らかになる。しかし、その内容は国際的義務には転化しないというのがインドの基本的主張である。

第五に、インドはインド自身の成長展望からして、温暖化交渉が他の経済交渉の分野に拡大することを強く警戒している。この関係で米国や欧州で炭素制約が不十分な途上国からの貿易に制約を課そうとする動きがあるが、インドはこういう傾向に対して強い反論をしている。国際的なセクター別のエネルギー効率目標や同一産業内での単一のベンチマーク設定は不可能だとする立場や、相殺関税の制定に対する反対論などが、その例である。

最後に、インドは「主要排出国」ではないと強く主張している。一人当たり排出量は1.1 トンに過ぎない点や、世界第2位の排出国である中国との差が大きいことも「主要排出国」ではあり得ないと言う主張の根拠になっている。要するに、世界が「中国インド」と一緒くたにして呼ぶことに強い抵抗感を示している。

このように見てくると、インドの主張を頑迷固陋な教条主義と受け止めるのは間違いだ。最も重要なことは、インドが温暖化は人類にとっての脅威だと捉えている点である。外交的な配慮もあり、そのことを殊更強調しないが、そう感じていることは政治リーダーたちの発言から読み取れる。結局のところ、どうやらインドの究極の主張は、先進国は歴史的責任にも鑑み最も積極的に排出削減をするべきだという点と、インド等の途上国には拘束義務を課されるべきでない、と言う二点に絞られると言えるだろう。

現下の温暖化交渉では、各国の行動の透明性が問題にされてきている。これは、インド自身が2007年のバリでのCOP13で元来は先進国への要求として主張した点である。要するに、インド自身が自己の行動の透明性をもって世界に示す必要が出てきた。そういう動きに徴すると、インドの削減行動は次第に可視的になり、同時に世界の批判に晒されることになる。そういう過程を経て、インドの行動は世界の削減運動に深く組み込まれていくに違いない。

・インドは国内で何をしているのか？

インドは世界で第12位の経済規模を持ち、温室効果ガス排出量では、今日世界シェアでは4.9%程度を排出していて、世界では第4位の排出国である。インドの排出は1990年から2005年にかけて65%増加した。2020年には90年比で70%増加すると推定されている。一方、1850年以來の累積排出量では世界全体の2%でしかない。

2008年6月30日、シン首相が気候変動に関する国家計画を発表した。これは気候変動に対するインドの対応を国家計画の形でまとめたものである。この計画はインドが低炭素社会に向かうための舵を切る最初の国家指針であるが、同時にこの問題に対するインドの主張を再確認している。この国家計画は、「インドとしての高度の経済成長を優先し生活水準を向上させ、それが気候変動への有効なコベネフィット(相乗便益)を生む」と云う基本思想を唱っている。つまり気候変動よりも経済成長が重要であり、その

為の投資は「コベネフィット」として温暖化防止に貢献するという考え方である。これはインドの現状を反映しているものの、低炭素化やクリーン投資が経済成長を起爆し、ひいては新しい文明体系を生むとする最近の世界的思潮からは一歩遅れていると言える。

国家計画は8つの優先分野を特定し、その中でも太陽光に大きな優先を置いて具体的な目標指標を設置したことが注目される。また、エネルギー効率の向上にも高い優先度を置いている。インドが低炭素化を目指すに当たり、主たる資源をどこに投入しようとしているかを明確に示している。8つの優先分野は以下の通りである。

- (1) 太陽エネルギー
- (2) エネルギー効率の増進
- (3) 持続可能な住環境
- (4) 水資源の保護(水の使用効率を20%高める)
- (5) ヒマラヤのエコシステムの維持
- (6) 「グリーン」インド(植林を促進し森林被覆率を23%から33%に高める)
- (7) 持続可能な農業
- (8) 気候変動に関する戦略的知見を広めること

なお、エネルギー効率の向上に関しては、主要セクターの企業に対し、エネルギー使用に基準(mandated savings)を設け、基準と実績との過不足分を企業間で売買可能とする制度の実施を検討している。税制優遇等と併せ、2012年までに10,000MW節約することを目標とする。この国家計画については関係省庁が08年度内に工程表を提出することになっている。日本も、技術者の訓練、専門家の派遣などの面で協力している。

元来、インドはその人口の規模と成長のポテンシャルからして、巨大な電力市場であり、市場拡大への巨大な需要がある。この巨大市場が、太陽光を始めとして再生可能電力に最高の優先度を置いたことは注目される。特に、太陽光発電は、貧困農村地帯に暮らす人々の生活を一変させる可能性がある。インドの2億世帯の内、50%の1億世帯は未だ電気を使用していない。その大部分は農村集落に住んでいる。彼らに電力を供給するには分散型発電しかない。中央政府も地方政府もフィード・イン・タリフ制度(Feed-in Tariff 固定価格買取制度)を導入し、長期間、優遇価格で分散電力を買い取る計画だ。また、国連環境計画(United Nations Environment Programme: UNEP)の主導により、太陽光発電システムを設置する家庭への資金融資も一部で進んでいる。

しかし、このような動きにも拘らず、インドの最大の問題は石炭火力発電のシェアが大きいこと、これをクリーン化していくことは膨大な資金や技術導入が必要なことである。インドの電力の75%は石炭から生産されており、国産炭の70%が発電に使われている。インドは世界第3位の石炭消費国であり、国内生産量も世界第3位であるが、自国

の生産量では国内需要が賅えず、石炭を輸入している。その量も膨大で、世界第4位になっている。火力の発電容量は全体の約71%、水力25%、原子力3%、風力1%である。石炭火力発電所は、全体の約60%の容量である。

石炭についてはまず、インドで使用される石炭の灰分を低下させる必要がある。又、石炭火力発電所の熱効率改善及び環境負荷の低減を図る必要がある。更に最終的には、高効率の超臨界圧発電設備などのクリーン・コール・テクノロジー(Clean Coal Technology: CCT)の早急で大規模な導入が必要だ。再生可能エネルギー分野では、太陽電池寿命、太陽エネルギー、バイオ燃料を含む様々な再生可能エネルギーを進める必要がある。しかし、最も喫緊の課題は石炭火力発電所である。

以上はインドの実行している行動の一部に過ぎないが、インドが自国の低炭素化に向けて大きな努力を始めていることは明らかだ。インドが抱えている問題は膨大で深刻だが、同時にインドのような国でこそ「非連続的な躍進」(leap-flogging)が可能である。本稿では触れなかった原子力発電による躍進も可能性がある。いずれインド経済が更に世界経済と一体化し、世界との競合関係が厳しくなるにつれて、国内の政策や措置の当否も更に厳しく問われることになるだろう。補助金などの政策や制度の改変、行政の不効率、人的資源の拡大と進化などが課題になる。

結局のところ当然ながら、インドはグローバル化の大波から逃れることは出来ないし、するべきでもない。その過程で先進性と後進性がこの国の今後の進歩と遅滞と言う複合的ダイナミズムを生み出していく。エネルギーと気候変動という脈絡では、国際交渉でのレトリックとは関係なしに、インドの低炭素化へのドライブは強固で継続的なダイナミズムとなるに間違いはない。インドは、既に、低炭素化とクリーン・エネルギー化が成長起爆要因だと認識している。それが実際の効果を生み出すに至れば、更に強固なダイナミズムとなるだろう。

・ 今後のインドの動きについて

去る7月、米国のクリントン国務長官がインドを訪問した際、インドのジャイラム・ラメッシュ環境大臣との間で口論になった。クリントン長官は、インドに対してコペンハーゲン交渉へのインドの協力を要請したのに対し、ラメッシュ大臣は、農村地帯に住む4億人の貧困層への電力供給と言う要請があるので温室効果ガスの排出規制を受け入れない、と述べたと伝えられている。

この小さな外交事件は、インドが国際交渉で今後どう振舞うべきかというインドの難しい問題を示唆している。インドは貧しい国として行動するのか、豊かな国への道を驀進している国として行動するのか、という問題だ。どちらか一方への完全な割り切りは

不可能だろう。しかし、豊かさへの展開が開けてくるに連れて、貧しい国としてのレトリックを薄めなければ、インドに対する国際社会の評価は高まらない。

温暖化の問題は、今日喧伝されているより実際は深刻だ、と言う認識が世界で強まっている。それに伴い気候変動交渉は外交的な利害をバーゲンする「ゲーム」であるよりも、良い環境で人類の生存を保証するとか、そのために世界を救うと言う議論になってきている。いわば文明史的なビジョンと地球的リーダーシップの時代になってきた。オバマ大統領の出現は、そういう時代感覚に合致している。出来るだけ自分は削減しないで他国に削減させようとする傾向はどの国にも依然としてあるが、同時にリーダーシップや地球救済への人類的コミットメントも示さなければならない時代になってきた。ここが京都での COP3 の時と根本的に違う点だ。

インドは今日、こう言う歴史的なめぐり合わせに邂逅し、方向性を決める必要に迫られている。ブッシュ政権の時代には米国も消極的で現状維持的であったため途上国はそれほど非難されなかった。しかし、オバマ政権の出現はインドのような国に対して、現状維持思考から脱却して、積極姿勢でオバマ大統領とリーダーシップを競う必要性が生まれた。昔のレトリックを使い続けるにしても、それだけでは旨くないと感じている。

インドがどういう選択をするか、世界が注目している。インドは種々の角度から考える必要がある。中国はこの問題に積極的になるのかどうか？ 気候変動で中国と米国は特別の関係を構築する可能性があるのか？ それは一体インドにどう云う意味合いを持つのか？ その他の途上国はどういう姿勢で行動するのか？ この種の目先の課題は多い。

しかし同時に、長期的な視点もある。「インドの歴史的使命にインド人が動かされない筈はない」と論じているのは、他ならぬニコラス・スターン卿(ロンドン・スクール・オブ・エコノミクス教授)だ。「2030年を期して、インドがその温室効果ガスの排出をピークさせることに合意したら、後世はインドが地球を救った英雄と讃えるだろう」と言っている。¹ その上、このような決断は今後数十年にわたり、インドに膨大な技術革新とクリーン・インフラ投資をもたらし、インドを更に強固な成長路線に導くと論じている。そうである以上、インドは今やリーダーシップを取るべきだ。これが気候変動問題に最も深く通じていると同時に、インドと言う国をよく知っている筈のスターン卿がインドに送ったメッセージだ。

もとよりスターン卿は、インド以外の国々の責任を軽減するつもりは無いであろう。そういう前提ではあるが、インドと言う国の決断が地球の運命にどのように関係しているか、そのことを知っておくことは重要だ。

(2009年8月25日)

(注) 本稿は筆者の私見である。

筆者紹介 西村 六善(にしむら・むつよし)

内閣官房参与・日本国際問題研究所客員研究員

1940年(昭和15年)8月22日生

出身地：北海道

学歴：上智大学中退

職歴：外務省条約局協定課長

報道課長

大臣官房総務課長



1994年(平成6年)5月 在シカゴ総領事

1997年(同9年)8月 欧亜局長

1999年(同11年)8月 経済協力機構(OECD)駐在特命全権大使

2002年(同14年)8月 特命全権大使(アフガニスタン支援調整担当)

2002年(同14年)10月 同上(地球環境問題担当兼務)

2003年(同15年)5月 メキシコ駐在特命全権大使

2005年(同17年)5月 地球環境問題担当特命全権大使

2006年(同18年)4月 気候変動担当政府代表

地球環境問題担当特命全権大使

2007年(同19年)12月 内閣官房参与

¹ “Nicholas Stern: The time is approaching for India to take a lead on climate change”
The Independent. 20 July 2009.