

COP13、COP/MOP3での 森林関連の議論について

林野庁海外林業協力室・佐藤

2008年3月

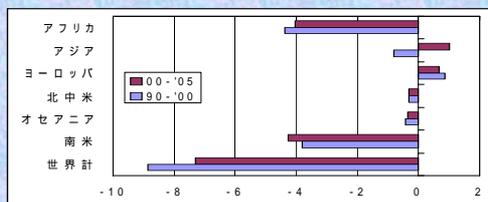
yuuichi_sato@nm.maff.go.jp

- 1. 途上国における森林減少に由来する排出の削減(REDD)**
- 2. 小規模植林CDMの上限値**

1. 途上国における森林減少に由来する排出の削減(REDD)

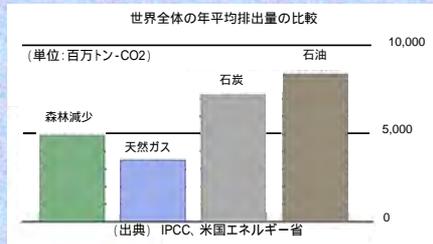
途上国における森林減少の実態

1. 世界の森林面積は40億ヘクタール(全陸地面積の3割(南極を除く))。しかし、FAOによれば、2000年から2005年において、毎年730万ヘクタール減少(我が国森林面積の3割に相当)
2. 地域別に見れば、南米(特にブラジル)、アフリカが著しく減少。アジアは中国の森林面積増加により、地域全体では増加しているが、インドネシア等において依然として急激な減少が進行中。
3. 途上国における森林減少の主な原因は、焼畑、森林火災、農地開発、違法伐採を含む不適切な伐採等。

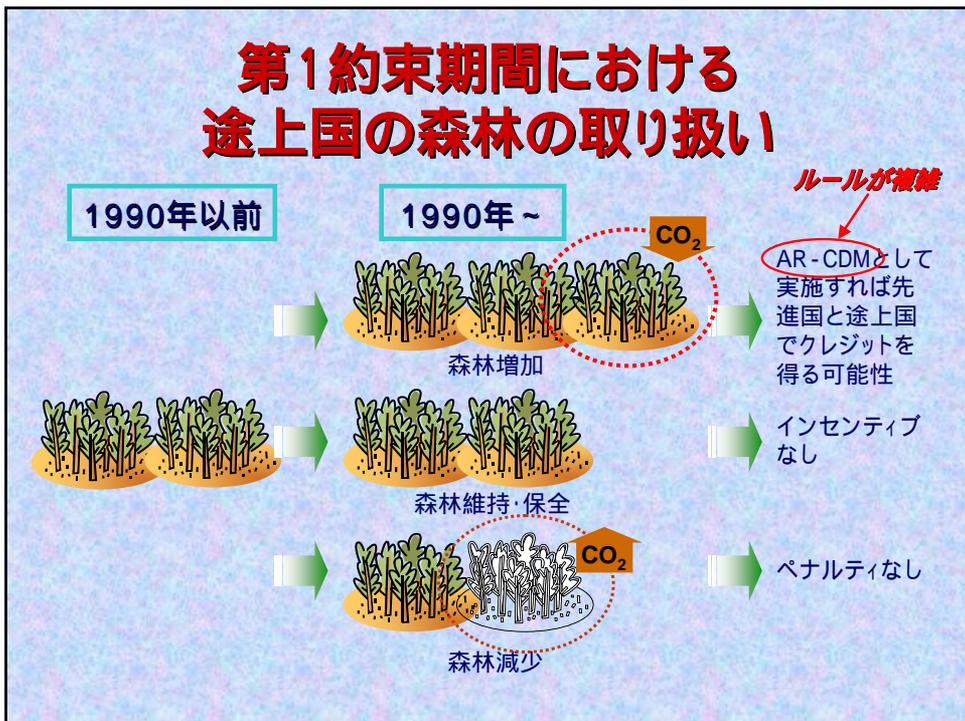


森林減少と気候変動の関係

1. 途上国における森林減少による二酸化炭素の排出量は、世界全体の排出量の2割との試算。
2. しかし、現在の京都議定書では、途上国には温室効果ガスの排出削減義務なし。先進国側としては、温室効果ガスの排出削減に途上国も参加させたいところ。
3. 他方、途上国側としては、先進国からの支援なしには森林減少を含む気候変動問題への対処は困難との立場。



第1約束期間における途上国の森林の取り扱い



途上国の森林減少に由来する排出の削減 (Reducing Emissions from Deforestation in Developing Countries : REDD)

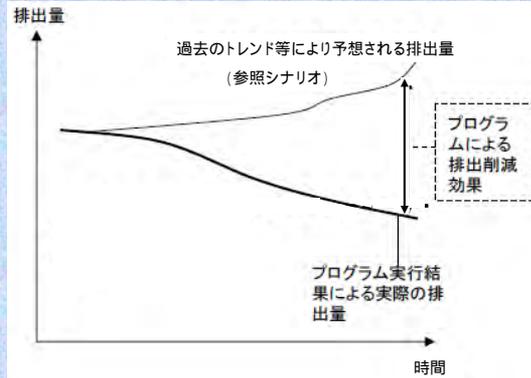
1. COP11 (2005年) において、PNG・コスタリカが提案。

2. 基本的な考え方

- 途上国の森林を対象に、過去のトレンド等から予測される排出量からの排出削減量に対し、クレジット、資金等のインセンティブを付与。

3. インセンティブの財源

- 炭素市場メカニズムの活用、基金方式等を提案。



PNG・コスタリカ提案での主張

●追加性

- 国レベルの森林減少率のベースライン作成により確保

●リーケージ

- 国レベルで森林減少を取り扱うことにより防止

●モニタリング

- リモセンにより正確かつ低コストにモニタリング

COP11からの議論の動き

- COP11(2005年11~12月)では、PNG・コスタリカ提案を踏まえた議論の結果、SBSTA25(COP12)前のワークショップ開催、SBSTA27(COP13)までに検討結果を取りまとめることで合意。
- SBSTA24(2006年5月)では、ワークショップのアジェンダについて議論、科学的・技術的事項及び政策措置の両面について意見交換することで合意。
- 第1回ワークショップ(2006年8月、ローマ)、第2回ワークショップ(2007年3月、ケアンズ)で、森林減少抑制に関する科学的・技術的事項及び政策措置について意見交換。

検討課題 技術的・方法論的事項

- 参照ラインの設定方法
 - 参照ライン(ベースライン)をどう設定するか(ホットエアアの防止)。
 - 過去のトレンドで引くか、将来の変動要因を考慮するか。
- リークエージと対象規模
 - 国レベルに限定するか、地域レベルを認めるか、地域レベルを認めた場合、対象地域外での伐採増加をどう防ぐか。
 - 任意参加の場合、非参加国での伐採増加をどう防ぐか。
- 永続性
 - 支払いがなされた後の森林の永続性をどう担保するか(森林火災、自然枯死、人為伐採などのリスク)。
- 計測・モニタリング・検証
 - 正確で公平かつ低コストなモニタリングが可能か、検証の客観性をどう担保するか。
- 森林劣化等の取り扱い
 - 森林減少(面積の減少)に至らない森林劣化(蓄積量の減少)、及び森林の維持・増加をどう扱うか。

検討課題 政策論的事項

- メカニズム
 - 市場メカニズム(クレジット方式)か、非市場メカニズム(基金方式)か、併用か。
- 支払いの時期
 - プロジェクトに先行投資するか、プロジェクトによる排出削減後に支払うか(初期投資資金が十分でない途上国は、先払いを期待)。
- 京都議定書の目標達成との関係
 - 先進国の排出削減義務と関連づけるか否か、上乘せするか否か(ディーパークット)。

各国の主張

- 附属書 国
 - 米国: 新たなメカニズムの導入に消極的。GEF等既存の枠組の活用も視野に入れるべき。…今後?
 - EU・ノルウェー: 次期枠組における先進国の更なる貢献、途上国の参加促進、炭素市場拡大等の観点から、市場メカニズムの導入を積極的に推進。
 - 豪州: 途上国における森林減少の抑制等のための「森林と気候に関する地球イニシアチブ」を主導。2億豪ドルの拠出を表明。衛星データを使った全球炭素モニタリングシステムの構築を提案。

各国の主張

● 非附属書 国

- PNG、コスタ・リカ等：市場メカニズム導入の優位性を主張しつつ、他のアプローチを柔軟に取り入れることによって、支持国を拡大。
- ブラジル：市場メカニズムに反対し、基金方式を提案。
- コンゴ流域6カ国：持続可能な管理下にある森林面積を基準とする基金方式を提案。
- 中国・インド：現存する森林の保全・安定化に資する活動も対象とすることを主張。マレーシアが支持。

我が国の基本姿勢

- 持続可能な森林経営への世界的な取組と調和した、実効性のある取組とすることが重要。
- 将来枠組みに関する議論や、附属書 国における吸収源の取扱いと、統合的な検討が必要。
- 実効性、技術的適用可能性、既存の枠組との整合性、クレジット市場への影響等について、慎重な検討が必要。
- UNFF(国連森林フォーラム)、ITTO(国際熱帯木材機関)等関連する国際的な取組とのシナジーが重要。

他のフォーラムでの議論

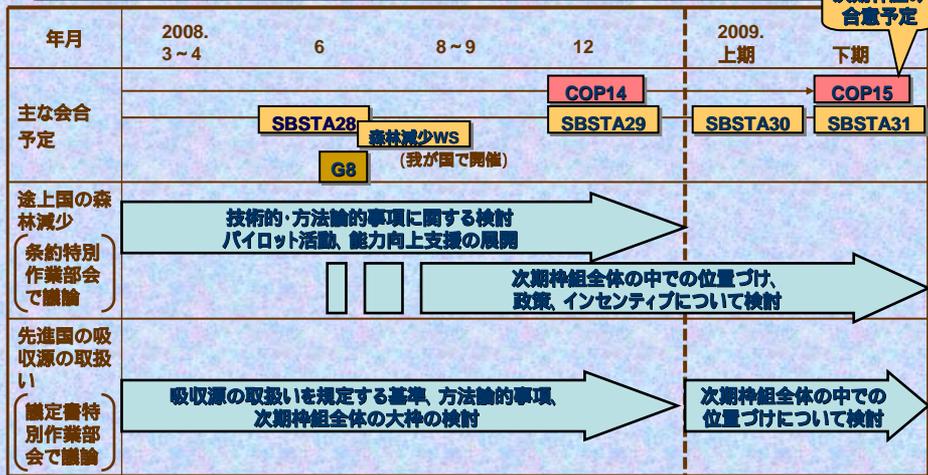
- **ダボス会議(2007年1月)**
 - メルケル独首相が「G8議長国の主要目的」の中で、森林減少を議題とすることに言及。
- **ハイリゲンダムサミット(6月)**
 - 森林減少による排出削減への支援を決意
 - 世銀・森林炭素パートナーシップ基金(FCPF)の実施を推奨
 - 違法伐採対策を支援
 - 途上国の持続可能な森林経営を支援
- **国連気候変動ハイレベル会合(9月)**
 - 「適応」「緩和」「技術移転」「資金」の4つの議題を中心に議論
 - 2009年までに2013年以降の次期枠組を策定すべき旨合意
 - 我が国のイニシャチブ「美しい星50」を紹介
- **APEC(9月、豪州)**
 - 2020年までに域内の森林面積を2,000万ha拡大
- **東アジアサミット(11月、シンガポール)**
 - 我が国から衛星等の活用による森林資源管理に対する支援等を表明
 - 2020年までに域内の森林面積を1,500万ha拡大

COP13での結果

- 途上国における森林減少・劣化に由来する排出の削減については、次の決議を採択。
 - 締約国は、途上国の森林減少・劣化に由来する排出を削減するため、実証活動や途上国の能力向上支援等を実施。
 - 方法的課題について、1年後のCOP14に向けて、各国からの意見聴取やワークショップの開催等の一連の作業プログラムをSBSTAの下で実施(ワークショップは我が国で開催の予定)。
- 「バリ・ロードマップ」の中で、途上国における森林減少・劣化に由来する排出の削減のための措置についての検討を、気候変動の緩和策の項目の一つとして列挙。
- 京都議定書に基づく先進国の次期枠組での削減約束について検討する作業部会(議定書AWG)において、先進国の森林吸収源の取扱いについて検討に着手することに合意。

次期枠組交渉への対応

気候変動枠組条約次期枠組交渉においては、持続可能な森林経営を通じた地球規模の温暖化対策推進の観点から、途上国における森林減少・劣化に由来する排出の削減に関する議論に積極的に貢献するとともに、我が国の森林が吸収源として適切に位置づけられるよう、積極的に対応。



(注) COP: 締約国会議、SBSTA: 補助機関会合



コンタクトグループ会合

今後必要な取組

● COP15までの2年間のプロセス

- 「バリ・ロードマップ」の中でREDD、気候変動の緩和策の項目の一つとして列挙。ケル独首相が「G8議長国の主要目的」の中で、森林減少を議題とすることに言及。
- 締約国は、途上国の森林減少・劣化に由来する排出を削減するため、実証活動や途上国の能力向上支援等を実施。
- 方法論的課題について、1年後のCOP14に向けて、各国からの意見聴取やワークショップの開催等の一連の作業プログラムをSBSTAの下で実施(ワークショップは我が国で開催の予定)。

● 実証活動、能力向上：準備プロセス

- 技術的側面：森林資源動態把握のための衛星画像解析技術、データ収集
- 政策的側面：持続可能な森林経営の促進による森林減少の抑制…森林火災予防、病虫害対策、違法伐採対策、社会林業…

我が国の技術的支援の事例

● インドネシア「衛星情報を活用した森林資源管理支援プロジェクト」(JICAプロジェクト、林野庁支援)

- JAXAの陸域観測技術衛星「だいち(ALOS)」の画像を活用
- 森林資源管理のための森林リモートセンシングに関し技術移転、REDD対応の基礎となるもの
- 現在計画の最終段階、本年4～5月に開始
- ブラジルでも同様のプロジェクトを計画中

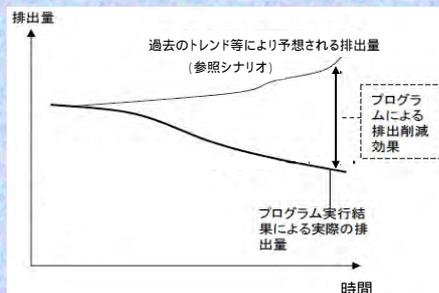
● 環境総合プロジェクト(森林総研)

- 先週カンボジアでワークショップ開催、メコン川流域でリモートセンシングを活用しつつ、森林資源管理体制を強化

● 熱帯林資源動態把握支援事業(林野庁)

- 平成20年度開始予定

参照シナリオ設定の前提となる森林資源動態データを確保



リモセン 衛星データ解析上の問題点

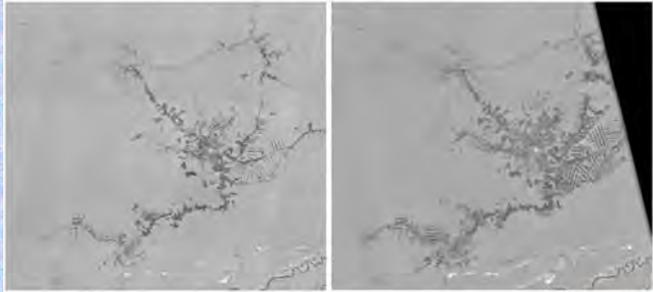
- A. 植物や土地被覆の季節変化
例えば新緑 - 紅葉。湿潤熱帯にも季節変化はある。
- B. 雲
湿潤熱帯では雲の被覆頻度が高い。
- C. 信号の飽和
高いバイオマスに対しては信号が飽和して差がない。
信号: 反射された光の強度、散乱されたマイクロ波の強度
- D. 地形の影響
斜面の向きと傾斜が日射の影を作り出す。
SARでは急斜面での解析はほぼ不可能。

リモセン 衛星センサの種類と特徴

陸域観測用のセンサは2つの観測方式に分かれる。

- 1) 光学センサ(カメラ) 地上解像度により3タイプに分ける
 - A. 高空間分解能センサ 10m未満の解像度をもつ。観測範囲が狭い。例 IKONOS, Quick Bird, PRISM
 - B. 中空間分解能センサ 10-100mの解像度をもつ。観測幅100km程度。例 TM, ETM+, SPOT HRG, AVNIR-2
 - C. 低空間分解能センサ 100m以上の解像度をもつ。毎日観測。例 MODIS, NOAA AVHRR
- 2) マイクロ波センサ
 - 合成開口レーダ(SAR) 雲に影響されない。画像の明るさと人の感覚が一致しない。例 PALSAR, RADARSAT

宇宙航空研究開発機構(JAXA)の衛星「だいち」 (ALOS)が捉えたアマゾンの森林減少



JERS (Sep/Dec, 1995, pixel spacing=100m)

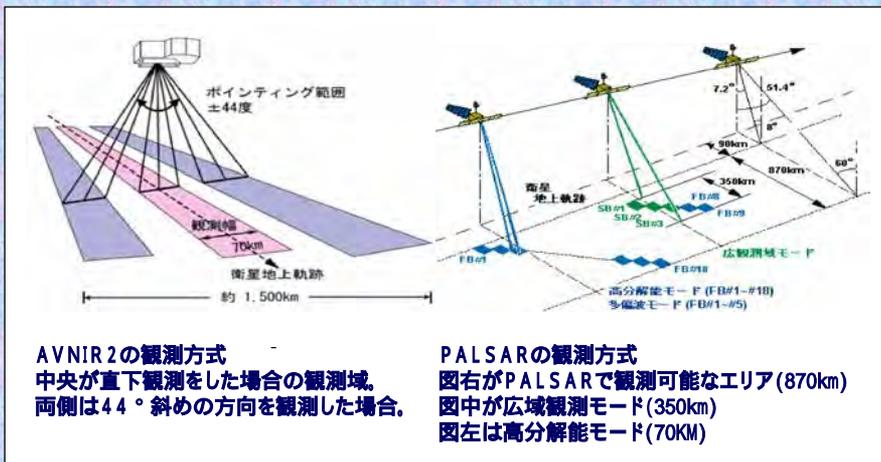
PALSAR (2006, pixel spacing=50m)

1995年撮影 (衛星 ふよう (JERS))

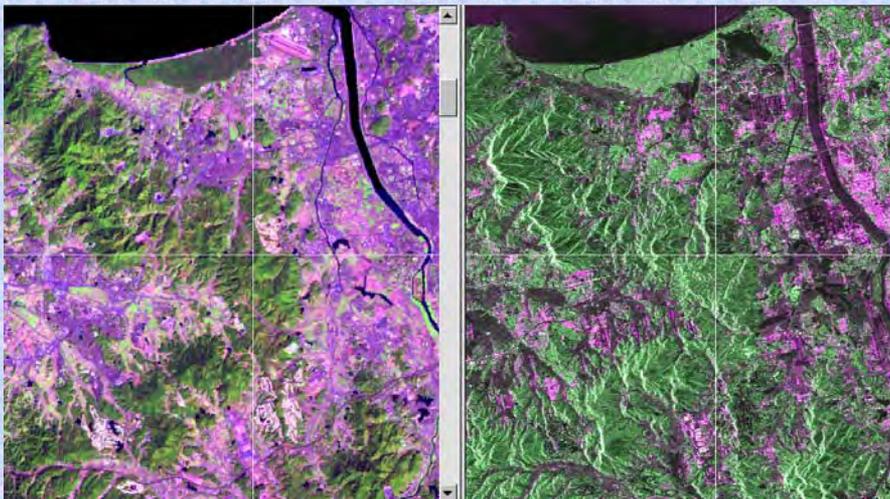
2006年撮影 (衛星 だいち (ALOS))

「だいち」(ALOS)に搭載されたマイクロ波センサー(PALSAR)は、
雲が多い熱帯林地域で、雲を透過して地表の通年観測が可能。
解像度が高い(最大分解能10m)。細かな観測が可能。
違法伐採現場の特定を含め、森林減少の判読技術の開発に、我が国の
森林科学者への期待が高まっているところ。

ALOS AVNIR2とPALSARの観測方式



Landsat ETMとPALSAR(HH, HV)の比較



ETM+ 2002/03/13

PALSAR 2006/05/16

PALSARの利点と欠点

利点

- 雲を透過して地表の状況を記録できる。
- 高分解能モードで46日に1回、広域モードで4日に1回データを取得可能。

欠点

- 得られる情報が太陽光ではないので、表面の状況を理解困難。
- 斜めに電磁波を発射するため、標高と起伏によってデータに明るさの歪みと位置ズレ。

解析対象： 伐採など森林変化のマッピング

データ選択

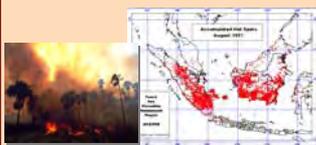
- モード： 高分解能、2偏波
- 幾何補正： オルソ補正、50m(希望30m)
- 価格： 1シーン 25,000円、数量ディスカウント有り

政策的側面

● 持続可能な森林経営の促進による森林減少の抑制・・・実際に森林減少・劣化の抑制 排出削減を達成する上で不可欠

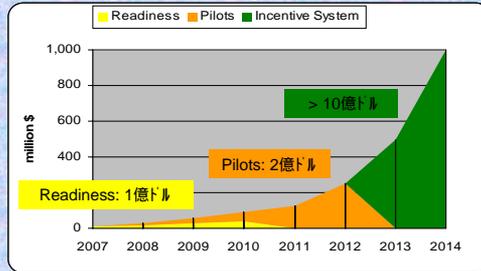
- 森林火災予防
- 病虫害対策
- 違法伐採対策
- 森林再生
- 社会林業・アグロフォレストリー
- 法制度及びその実施体制の強化
- 土地所有権・使用权
- 林産業部門の改革、資源の有効利用
- 他

途上国に貢献する日本の森林技術

災害・被害の防止	人々の生活の向上	生態系の回復
日本伝統の治山技術の応用 ■ 現地の資材を用いる簡易な治山工法によって森林荒廃地を回復（中国） 	社会林業（住民参加の植林） ■ 果樹・薬用樹などのアグロフォレストリー樹種の育苗・育成技術を導入し、農民の収入向上と環境保全を両立（ケニア） 	マングロープ林の保全・再生 ■ マングロープ林の育成技術を普及し、再生を図りながら貴重な生態系を保全（インドネシア） 
森林火災の予防・早期発見 ■ 衛星画像と森林図から火災箇所をすばやく検出し、国境を越える煙害を軽減（インドネシア） 	焼畑対策 ■ 山村の経済構造を分析し、焼畑耕作に替わる養豚、カゴなどの生産活動を支援して、焼畑の拡大を防止（ラオス） 	熱帯雨林の生態研究 ■ 生態系の構造を見る観測タワー（マレーシア） 
衛星による森林モニタリング ■ 衛星画像から森林の状態を判読する技術によって、雲を透過する最新の衛星情報を森林減少や違法伐採の対策へ活用（インドネシア、ブラジル） 		砂漠の緑化 ■ 日本の海岸砂丘林の技術を導入し、砂漠化や黄沙被害の拡大を植林で抑止（中国） 

世銀森林パートナーシップ基金 (Forest Carbon Partnership Facility, FCPF)

- 排出削減量に応じた支払い (Performance-based payment) を、試験的に実施。
- 具体的には、キャパシティビルディングと、パイロットプロジェクトを実施。



(世銀資料より)

- 準備基金 (Readiness Fund); キャパビル
 - 20~30カ国に対し、森林の炭素蓄積量の推定や、REDD戦略の策定等を支援。
- 炭素基金 (Carbon Fund); パイロットプロジェクト
 - パイロット国を5カ国程度選定。
 - パイロット国において「参照シナリオ」を選定。
 - モニタリングを経て、「参照シナリオ」より排出が削減された分だけ基金から支払い。

FCPFの概要

- ドナー国は世銀と協定を結び、資金を拠出。
- 被援助国は世銀と協定を結び、プロジェクト計画書を提出、「参加者委員会」の承認を経てパイロットプロジェクトを実施。
- パイロットプロジェクトの結果、排出削減量が独立して認証されたら、被援助国は支払いを受け、排出削減量はFCPFに引き渡される。



(世銀資料より)

2. 小規模植林CDMの上限値

CDMプロジェクトの状況 (2008年3月6日現在)

- 登録されたプロジェクト
… 949件
- 発行されたCER
… 127,372,872 CER
- 植林CDM
… 承認方法論10件
登録プロジェクト1件

植林CDMプロジェクト

- 登録済み(registration)のものは次の1件、
AR-AM0001 Reforestation on degraded land
によるもの
 - Facilitation Reforestation for Guangxi Watershed
Management in Pearl River Basin (中国広西自
治区珠江流域管理、2006年11月登録)

小規模植林CDM

- COP9(2003年12月)で、植林CDMのモダリティ・手続き
について合意(19/CP.9)。吸収量が8キロCO₂トン/年を
超えないもので、低所得の地域コミュニティ・住民により
実施されるものは、小規模植林CDMの位置づけ。
- COP10(2004年12月)で、EBが小規模植林CDM方法論
を策定することを決定(14/CP.10)。これを受け、EB21
(2005年9月)までに草地・農用地に対応する方法論を
策定、COP/MOP1で採択(FCCC/KP/2005/4/Add.1)。
以後、若干の改訂あり。
- 作成が遅れていた居住地、湿地における小規模植林
CDM方法論についてもEBが策定、COP/MOP3で採択
(FCCC/KP/2007/3, Part II)。

小規模植林CDMプロジェクト

- 登録(registration)に向け、有効化(validation)対応中のもの
 - Small-scale Reforestation for Landscape Restoration (中国雲南省保山市騰冲県)
 - Uganda Nile Basin Reforestation Project No.3 (ウガンダ)
 - Laguna de Bay Community Watershed Rehabilitation Project 1, 2 (フィリピン)
 - Nerquiue Small-Scale CD< Afforestation Project using Mycorrhizal Inoculation in Chile (チリ)

COP/MOP2における小規模植林CDMの 上限値に関する議論

- コロンビア、ボリビア等が、小規模植林CDMの上限値はその実施を阻害しており再検討すべきであると主張。ブラジルは、本件はCOPによる決定であり、再検討には消極的であることを示唆。
- 議論の結果、2007年2月末までに各国等は意見を提出、これに基づきSBSTA26で検討することに。
 - EB28では、このCOP/MOP決定をテークノート。

SBSTA26、COP/MOP3での議論

ボリビア、コロンビア、チリ他：上限値が低く設定されていることから、小規模植林CDMの実施を阻害、現行の上限値の4～5倍としても、地元コミュニティが十分管理可能。

ブラジル、ツバル、EU他：植林CDMに関する経験が不足しており、上限値の変更は次期尚早。現行の上限値以上にすれば、地元コミュニティの管理能力を上回る。

COP/MOP3ではブラジルが譲歩、これまでの2倍にあたる16キログラムCO₂トン/年とすることで決着。



SBSTA26でのコンタクトグループ会合
(写真：IISD ENB)

ご静聴ありがとうございました。

