

気候変動に関する政府間パネル(IPCC) 公開シンポジウム
地球温暖化問題について考えよう！
最近の科学と温室効果ガス排出量監視の取組
出席報告

リモート・センシング技術センター 春山幸男

1. はじめに

気候変動に関する政府間パネル (IPCC) 公開シンポジウム「地球温暖化問題について考えよう！ 最近の科学と温室効果ガス排出量監視の取組」が、平成 25 年 12 月 10 日に北海道札幌市において開催されました。

今回のシンポジウムでは、IPCC の活動と気候変動に関する最近の知見、及び温室効果ガス排出量監視に係わる温室効果ガスインベントリーのためのガイドラインなどの方法論の評価と開発に関する報告が行われました。

2. 背景

IPCC 第 5 次評価報告書を作成する作業が現在行われていますが、気候変動に関する新たな科学的知見として第 1 作業部会報告書が IPCC 第 36 回総会 (平成 25 年 9 月@スウェーデン・ストックホルム) で承認・受諾されました。

また、IPCC 第 37 回総会 (平成 25 年 10 月@グルジア・バトゥミ) では、温室効果ガスインベントリーのためのガイドライン文書 (方法論報告書) が採択・受諾されました。

筆者は、温室効果ガスインベントリー・ガイドライン文書において、専門家レビューに参加し、最近のリモートセンシング技術の進展を採用するよう、追記提案等を行ってきました。この観点から本シンポジウムに参加しました。

3. シンポジウムの概要

シンポジウムは、環境省、北海道大学及び地球環境戦略研究機関 (IGES) の共催で開催されました。シンポジウムの前半に IPCC の活動及び気候変動に関する最近の知見、後半には地球温暖化問題への国際的な取組と IPCC の関わりについて講演及び議論が行われました。以下各講演及び議論についての概要を紹介します。

(1) 気候変動と IPCC の働き

(テルマ・クルーグ (IPCC インベントリータスクフォース (TFI) 共同議長))

気温の上昇と人間活動の影響に関する紹介、IPCC の役割と機能、各WG及びGHGインベントリータスクフォース (TFI) IPCC の技術報告書や方法論報告書、などが紹介されました。方法論報告書では、温室効果ガスインベントリーのための IPCC ガイドラインの作成・改訂経緯が以下のように説明されました。

1994 年---国別温室効果ガスインベントリーのための IPCC ガイドライン

1996 年---1996 年改訂版国別温室効果ガスインベントリーのための IPCC ガイドライン

2000 年---国別温室効果ガスインベントリーに関するグッドプラクティスガイダンス及び不確実性管理 (GPG2000)

2003 年---土地利用、土地利用変化及び林業(LULUCF)に関するグッドプラクティスガイダンス (GPG-LULUCF)

2003 年---森林劣化とその他植生の消失の定義と排出インベントリーの方法論的オプションに関する報告書

2006 年---2006 年国別温室効果ガスインベントリーのための IPCC ガイドライン

2013 年---2013 年京都議定書補足的方法論ガイダンス (第 37 回 IPCC 総会)

(2) 気候変動に関する新たな科学的知見：IPCC 第5次報告書第1作業部会

木本昌秀（東京大学大気海洋研究所 副所長）

IPCC 第5次報告書第1作業部会報告書の気候変動に関する新たな知見についての概要が紹介されました。主要な3つの知見、「気候システムの温暖化には疑う余地がない。」「気候システムに対する人間の影響は明白である。」「気候変動を抑制するには、温室効果ガス排出量の大幅かつ持続的な削減が必要であろう。」が IPCC Climate Change 2013 に沿って図表等を用いて丁寧に説明されました。

(3) 気候変動と北海道

山中康裕（北海道大学大学院環境科学院 教授）

1877年（北海道大学の前身札幌農学校の開校は1876年）から札幌で気象観測が開始されて以来の気温変化が紹介されました。

札幌の日平均気温グラフにより、年平均気温上昇が $1.9^{\circ}\text{C}/100$ 年となり、このうち温暖化による効果が 1.0°C 、ヒートアイランド現象による上昇が 0.9°C との結果が出ています。今後温暖化による温度上昇を現在 $+3^{\circ}\text{C}$ と仮定すると、夏日（最高気温 25°C 以上）が現在よりも1か月半長くなり、冬日（最低気温 5°C 以下）が1か月半短くなること、降雪量の予測、米作に関する影響など具体的な事例により地球規模の気候変動問題と身近な札幌の気候に対する影響がわかりやすく紹介されました。

(4) 気候変動緩和のための国際的な取り組み

ジム・ペンマン（IPCC TFI ビューロー・メンバー）

1985年のフィラッハ気候会議、1988年のIPCCの設置、1992年のリオ地球サミットでの国連気候変動枠組条約（UNFCCC）の制定、1997年の京都議定書の合意、2005年の京都議定書の発効、2009年のコペンハーゲン合意などの国際的な経緯について概要が紹介されました。科学と国際交渉については、1990年のIPCC第1次評価報告書以来のIPCC報告書とUNFCCCの協議や合意の関係が紹介されました。特に、1992年の地球サミットでのUNFCCCの制定合意により、「IPCCを通じて常に最近の科学的合意」と「単一の測定基準（二酸化炭素換算、地球温暖化係数を用いた温室効果ガスインベントリーによる排出量の定量化）」が最も効果的な条約となったことを評価しました。

今後は、「長期的な目標とそこまでの道程」、「それと整合性のある合意された短期的約束」、「遵守の取り決めに関する合意」及び「合意された排出計算方法」を含む協力で効率的な国際ルールの必要性があることが纏めとして述べられました。

(5) 気候変動緩和の進展状況監視における温室効果ガスインベントリーの重要性

ナリン・スリバスターバ（IPCC TFI テクニカルサポートユニット(TSU)）

温室効果ガスインベントリーの重要性、ガイドライン、及び情報の信頼性に関して具体的な説明が行われました。説明の要旨は以下の通りです。

気候変動を抑制するための国際協定では、偏りがなく透明性のある方法で国別及び年間の排出量・吸収量を算定する必要があります。現在、各国の排出量をすべて算定することはできず、推計することのみが可能です。それを実施するための最善の方法を合意する必要があります。そのために信頼性が高く、広く受け入れられる方法とガイドラインが必要です。質が高く信頼できる国別温室効果ガスインベントリーの作成のために、IPCCガイドラインは方法の原則、行動、手順を規定し、「グッドプラクティス」としてまと

められています。インベントリーの管理とグッドプラクティスは、温室効果ガスインベントリーの質と信頼性を確実にするために重要です。

(6) IPCC インベントリータスクフォース (TFI)

田辺清人 (IPCC TFI 技術支援ユニット (TSU) 部長)

IPCC 温室効果ガスインベントリータスクフォースの活動について以下の通り紹介がありました。

1998 年の IPCC 第 14 回総会において、温室効果ガスのインベントリープログラムを拡充するためにタスクフォース(TFI)を新設することが決定され、日本政府がタスクフォースのための資金支援を約束しました。1999 年に日本の地球環境戦略研究機関 (IGES) に TFI の技術支援ユニット(TSU)が設置され、TFI の本格的活動が始まりました。TFI の活動の目的は、各国の温室効果ガスの排出量・吸収量を計算・報告するための国際的に合意された方法論を開発・改善すること、及び IPCC 参加国や UNFCCC 締結国によるその方法論の活用を促進することです。

IPCC ガイドライン、排出係数データベース、ソフトウェア等について以下のサイトで公開し、各種ユーザー支援を行っています。

Primer for 2006 IPCC Guidelines (2006 年ガイドラインの入門書)

<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/support/support.html>

FAQ (よくある質問とその回答集)

<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/faq/faq.html>

排出係数データベース…排出量・吸収量計算のために使う各種データの提供

<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB>

2006 年 IPCC ガイドラインのソフトウェア

<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/software/index.html>

(7) 日本の温室効果ガスインベントリーと関連活動

酒井広平 (国立環境研究所 温室効果ガスインベントリーオフィス (GIO))

日本政府の温室効果ガス排出・吸収量の算定体制が紹介されました。

環境省が全般的な責任機関で、経済産業省、国土交通省、農林水産省などの関係省庁や関係団体からデータ提供を受け、環境省の依頼により国立環境研究所温室効果ガスインベントリーオフィスが温室効果ガスインベントリー案を作成しています。

2012 年度の我国の温室効果ガス総排出量 (速報値) は (2013 年 11 月 19 日に発表)、13 億 4100 万トンでした。これは基準年比+6.3%、前年度比+2.5%で、東日本大震災以降の火力発電の増加によって化石燃料消費量が増加したことなどにより増加したものです。

排出量は「活動量」「排出係数」「地球温暖化係数」を掛け算して求めます。主な活動量については、環境利用量調査報告書=廃棄物焼却量 (環境省)、総合エネルギー統計=化石燃料消費量 (経済産業省)、自動車輸送統計=自動車走行量等 (国土交通省)、畜産統計=牛頭数等 (農林省) からのデータが利用されます。

日本の京都議定書 (第一約束期間 (2008 年~2012 年)) の目標達成については、削減目標値 (基準年比-6%) に対して、森林吸収量と京都メカニズムの獲得クレジット量を考慮して 5 か年平均で基準年比-8.2% となり、目標を達成する見込みです。

(8) 質疑応答

質疑応答の中で、「森林の温室効果ガスインベントリーの算定に、最近進展しているリモートセンシング技術をもっと利用すべきではないか」、と質問したところ、テルマ・クルーグ IPCC-TFI 共同議長等から、「リ

モートセンシング技術の最近の進展は理解しているが、森林の二酸化炭素保有量（バイオマス）を直接正確に算定するためには方法論が十分に確立されていない。森林の変化、森林と非森林の分類等で有効なデータが作成されつつあるので、今後リモートセンシングデータの利用は大いに進むことを期待している」との回答がありました。

4. 所感

平成 24 年 10 月に IGES(葉山)で開催された IPCC 専門家会合「森林と温室効果ガスインベントリーにおけるリモートセンシングの役割」に出席して以来、森林と湿地帯の監視に関する IPCC ガイドラインの改訂文書のレビューとコメント提出に取り組んできましたが、平成 25 年 10 月の IPCC 第 37 回総会においてそれらのコメントが概ね採用されたことを喜んでいます。

今回のシンポジウムでは、IPCC 全般の動向や温室効果ガスインベントリーに関する我国及び国際的な取り組みについて総体的なかつ具体的な内容の講演と議論を聴取し、大いに参考となり、満足しています。

以上