

各国の地球観測動向シリーズ(第11回)

米国の地球観測活動の今後の方向性(その2) —米国の国家安全保障戦略における 気候変動への取組—

辻野 照久

概要

気候変動に関しては、地球温暖化のもたらす影響や今後のシナリオなどについて、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)で第5次評価報告書まで検討が行われている。これを踏まえ、温室効果ガスの排出削減に係る数値目標をポスト2015の枠組みで具体化し、各国が協力して実現すべく努力している。

米国は2015年2月に国家安全保障戦略を発表し、その中で、軍事面や経済面などの安全保障の中心的課題と並んで、気候変動に対する米国の安全保障戦略を示した。これにより、気候変動の影響緩和に取り組むため、2013年に策定した民生用地球観測戦略に続き、安全保障の観点からも戦略を策定したことになる。

米国の戦略で特に注目されるのは、温室効果ガスの排出量を2025年までに2005年レベルから26～28%削減する目標を掲げたこと、発展途上国へのクリーンエネルギー投資支援、気候的にスマートな農業への移行の援助などが含まれることである。我が国でも以前から「気候安全保障」という概念が提起されており、国家安全保障全体の中で、気候変動対応の新しい政策体系形成を目指すべく、再検討することが望まれる。

キーワード：国家安全保障戦略、気候変動、温室効果ガス、感染症、地球観測衛星

1 はじめに

気候変動に関しては、地球温暖化のもたらす影響や今後のシナリオなどについて、気候変動に関する政府間パネル(Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC)で第5次評価報告書^{1,2)}まで検討が行われている。これを踏まえ、温室効果ガスの排出削減に係る数値目標をポスト2015の枠組み³⁾で具体化し、実現に向けて努力する枠組みを各国が協力して確立しようとしている。

米国は、気候変動に取り組む戦略として、2015年2月に国家安全保障戦略⁴⁾を発表し、その中で、軍事面や経済面などの安全保障の中心的課題と並んで、気候変動に対する米国の安全保障戦略を示した。これにより、2013年に策定した民生用地球観測戦略に

続き、今回は安全保障の観点から気候変動に取り組む戦略を策定したことになる。

今回発表された国家安全保障戦略において、気候変動に対する米国の戦略は以下の5項目に要約できる。

- ①「気候行動計画」に基づき温室効果ガスの排出量を2025年までに2005年レベルから26～28%削減する。
 - ②グリーン気候基金への貢献により、発展途上国がクリーンエネルギーに投資することを助ける。
 - ③オゾン層破壊化学物質を使用しない。
 - ④気候耐久性のある農作物の生育援助や、気候的にスマートな農業への移行を促進する施策を実施する。
 - ⑤パイプラインからのメタン排出量を削減する。
- 米国における国家安全保障とは、米国の領土や国

民に危害や損害を及ぼすリスクに対し、被害を予防したり、緊急事態において適切な処置を行ったりするための対策を準備しておくことである。兵器や兵員などの軍事能力は、安全保障戦略の頂点に立つものであり、莫大な予算が投じられている。しかし、軍事力の行使は最終的な手段であり、気候変動や感染症など非軍事的な災害リスクに対してもスマートな安全保障戦略を立てておく必要があると米国は考えている。

2 気候変動に関連する地球観測体制

気候変動に関連する米国の地球観測衛星の運用実施計画や政府の各省庁の役割などは、既に2013年の民生用地球観測戦略⁵⁾及び2014年に発表された民生用地球観測実施計画に示されている。

2-1 組織

気候変動に関連する主要な組織には以下のようなものがあり、それぞれの位置付けを図表1に示す。

(1) 航空宇宙局 (NASA)

航空宇宙局 (National Aeronautics and Space Administration : NASA) には10か所のフィールドセンターがあり、そのうちゴダード宇宙飛行センター (Goddard Space Flight Center : GSFC)、ラングレー研究センター (Langley Research Center : LaRC)、ジェット推進研究所 (Jet Propulsion

Laboratory : JPL) などで地球観測衛星のセンサの開発、衛星システムの設計、データ解析技術の研究等を行っている⁶⁾。気候変動に限らず、生態系などの他の社会利益分野に対する地球観測衛星の応用研究に力を入れている。また地球観測の技術を応用して、月・惑星の周回観測も行っている。

(2) 海洋大気庁 (NOAA)

商務省 (Department Of Commerce : DOC) に属する海洋大気庁 (National Oceanic and Atmospheric Administration : NOAA) は気象や大気に関するサービスを提供するため、静止気象衛星「ゴウズ (GOES)」と極軌道気象衛星「ポウズ (POES、又はノア (NOAA))」などを運用している。衛星の開発から打上げまではNASAが実施し、軌道上で運用可能な状態になってからNOAAが引き継いで、定常的な観測運用に供する。

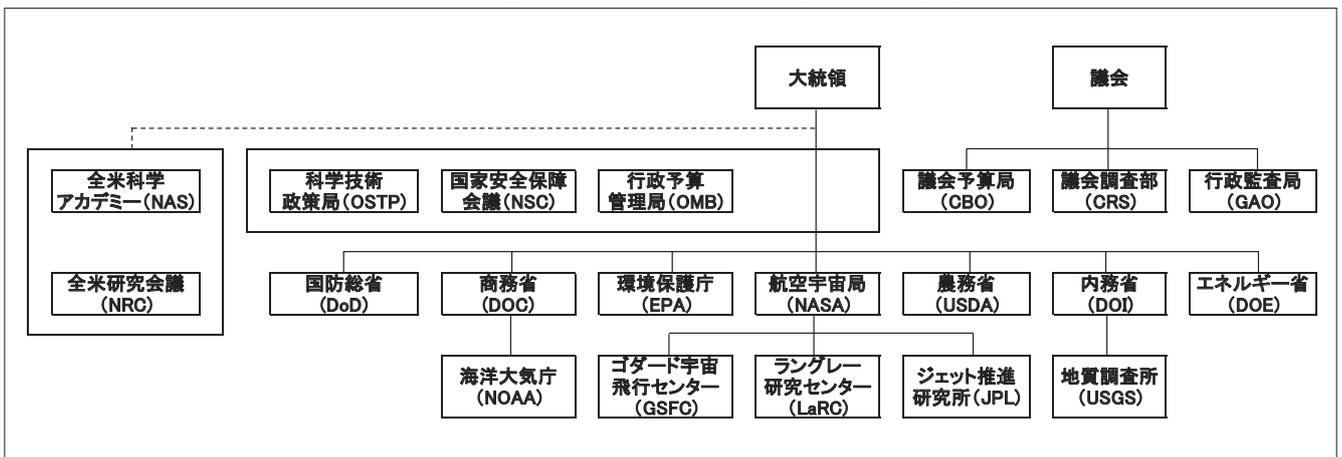
(3) 地質調査所 (USGS)

内務省 (Department Of Interior : DOI) に属する地質調査所 (United States Geological Survey : USGS) は土地利用の調査や全世界の地震の観測などを行っており、陸域観測衛星「ランドサット (Landsat)」を運用している。Landsat衛星もNOAAの衛星と同様にNASAが衛星開発及び打上げを行い、USGSが引き継いで国土の観測を定常的に行っている。またLandsat衛星の観測データは多くの国で受信され、全世界的に利用されている。

(4) 農務省 (USDA)

農務省 (United States Department of Agriculture : USDA) は、独自の衛星は保有していないが、NASAの「Aトレイン」(テラ (Terra)、アクア (Aqua)、オーラ (Aura) などの地球観測衛星で構成される一列縦隊衛星群) など各種の衛星画像を利用して農業

図表1 気候変動に関連する米国政府の地球観測関連組織



出典：米国政府のホームページなどを基に科学技術動向研究センターにて作成

生産統計⁷⁾や各種の気候変動研究用ツールの提供⁸⁾などを行っている。

(5) 環境保護庁 (EPA)

環境保護庁 (Environmental Protection Agency : EPA) は、自然環境保護を目的とし、土壌・水・大気などの汚染状況を監視している。大気の質については、NASA の衛星データを利用して「AirNow」という指数地図を提供している。

(6) 大学

オレゴン州立大学、パデュー大学、コーネル大学など多数の大学で気候変動に関連する研究が行われている。オレゴン州立大学にはオレゴン気候変動研究センター (Oregon Climate Change Research Institute : OCCRI)⁹⁾が設置されている。

メラによる気象観測を目的とした地球観測衛星「タイロス (TIROS)」を打ち上げた。それ以来、2014年8月までに米国が打ち上げた地球観測衛星は602機あり、そのうち運用を終了した衛星は526機である。また76機ある運用中の地球観測衛星の中でも、偵察衛星や早期警戒衛星などの軍事衛星は仕様や軌道などが機密とされているため、それらを除外すると、運用中の気象衛星 (軍事を含む) と民生用地球観測衛星は31機ある。

民生利用可能な地球観測衛星は、NASA、NOAA、USGS、民間企業、米空軍 (United States Air Force : USAF) などが運用しており、特にNASAの「Aトレイン」と呼ばれる衛星群は1機ごとに異なる機能を持つ多数の衛星が隊列をなして極軌道を周回し、陸域・海域・大気・降雨・雪氷・雲などの観測を分担して行っている。

図表2に気候変動に関連する地球観測衛星の概況を示す。

2-2 気候変動に関連する地球観測衛星

米国の地球観測衛星は国防総省 (Department of Defense : DoD) や国家偵察局 (National Reconnaissance Office : NRO) などの情報機関が運用する安全保障目的のものと、NASA や NOAA などの民生目的のものに大別される。米国の国家安全保障 (National Security) という観点からこれらの衛星群を見ると、得られたデータが機密か公開か、利用目的などで差異があるものの、光学やレーダなど観測センサの基本技術面では共通点が多く、いずれも国家安全保障戦略に沿った活動である。米国は1960年に可視光カ

3 2015年国家安全保障戦略から見る気候変動問題への貢献

3-1 米国内の活動

米国では、「気候変動は、自然災害、難民の流動、食料や水などの基礎的な資源に係る紛争の増加をもたらす、米国の国家安全保障に対して緊急かつ増大する脅威である。今日、気候変動の影響が北極から

図表2 気候変動に関連する地球観測衛星

	衛星名	所有機関	打上げ年	総数	運用中
気象衛星	GOES	NOAA	1975-2010	15	3
	POES		1970-2009	20	3
	Suomi NPP		2011	1	1
	DMSP	USAF	1962-2014	46	7
地球観測衛星	Landsat	USGS	1972-2014	7	1
	EO (Terra 他)	NASA	1999-2004	4	4
	Cloudsat		2014	1	1
	OCO-2		2014	1	1
	GPM Core	NASA/JAXA	2014	1	1
Jason	NASA/CNES	2001-2008	2	2	
計				98	24

出典 : Gunter's space pageなどを基に科学技術動向研究センターにて作成

米国中西部に至るまで感じられている。海面上昇や嵐は沿岸地域のインフラ、財産を脅かしている。一方では、インフラの準備や修理のコストが増大して世界経済を苦しめている。」という認識を強く持っている。

また「最近の6年以上にわたって、米国の温室効果ガス排出量は、総量で他のどの国よりも大きく減少している。米国の気候行動計画¹⁰⁾や関連する実施行動を通じ、温室効果ガスの排出量を2025年までに2005年レベルから26~28%を削減する目標を掲げている。さらに、米国連邦政府は州と民間の公益事業団体とともに、発電所が空气中に放出する炭素の汚染物質総量の削減に、初めて基準を設定する。また、気候の影響に対するレジリエンス(回復力)を強化し、脆弱性の解消に取り組んでいる。」と現状や今後の計画について言及している。米国は2009年にコペンハーゲンで開催された第15回気候変動枠組条約締約国会議(15th Conference Of the Parties: COP-15)当時、2020年までに2005年比で17%削減を目標にしていた。それに比べれば今回の削減目標26~28%というのは大幅に目標を高くし、途上国に対するクリーンエネルギー化の支援等も含め、世界のリーダー国たる決意を表明したものと評価できる。なお、発電所の汚染物質総量削減基準はEPAが2014年6月に提案したものである。最終的な基準は2015年夏に決定される見込みである¹¹⁾。

3-2 国際社会における貢献

米国は、2009年のCOP-15での決定^{12,13)}をベースに国際的な交渉を確実にし、今後10年間の予防、準備及び対応のための標準を形成するという野心的な新しい世界気候変動協定に取り組んでいる。2014年11月、世界の二大放出国である米国と中国の両首脳が北京で会合し、炭素汚染を減らすために顕著な行動を取るという画期的な合意に達した¹⁴⁾。

また、2014年11月16日にブリスベンで開催されたG20サミットにおいては、日米両国は気候変動分野での途上国支援を行う「緑の気候基金」(Green Climate Fund: GCF)¹⁵⁾に対する拠出を表

明した。

米国は、国際開発庁(United States Agency for International Development: USAID)が資金を拠出してアフリカの起業家とクリーンエネルギープロジェクトで提携し¹⁶⁾、「Feed the Future」というプログラムで発展途上国の農民に対して気候的にスマートな農業や、より耐久性のある作物の生育の実践を援助している¹⁷⁾。また、パイプラインからのメタン排出量を削減し¹⁸⁾、環境製品の自由貿易協定を結ぶための集団行動を促進している¹⁹⁾。

4 まとめ

米国で気候変動の影響が顕著にみられるのはアラスカなどの北極圏における氷の変動と生態系の変化、米国中西部における大規模災害の増加などである。また、グローバルな視点からは、米国以外での気候変動の影響として食糧や水などの資源の不足に由来する紛争の発生や、大規模災害による難民の大量発生、海面上昇による国土の存亡の危機に直面している国の存在など、米国として座視できない脅威が懸念されている。また、気候変動の研究で利用されている米国の地球観測衛星群は、感染症の発生源の全球的な監視にも役立っており、地上の検知システムや医療活動などと並んで感染症のリスク対策の重要な要素技術となっている。

米国にとって、気候変動に取り組むための戦略の第一歩は、平均気温上昇を食い止めるための具体的な行動として、自らが温室効果ガスの排出を削減し、汚染物質の総量を削減することである。世界の二大炭素排出国となっている米国と中国の両首脳が、2014年11月に北京で会合し、排出規制を行うことに合意した¹⁴⁾ことで、世界全体の排出削減につながることを期待される。

我が国でも以前から「気候安全保障」²⁰⁾という概念が提案されているが、8年経てもまだ定着したとはいえない状況である。米国の国家安全保障戦略が気候変動を含めたことに倣って、国家安全保障全体の中で、気候変動対応の新しい政策体系形成を目指すべく、再検討することが望まれる。

参考文献

- 1) IPCC 第5次評価報告書のウェブサイト：<https://www.ipcc.ch/report/ar5/>
- 2) 梅沢加寿夫、「IPCC 第5次評価報告書と今後の展開」、科学技術動向、2015年5月、No.150、p.26-33：
<http://hdl.handle.net/11035/3046>

- 3) ポスト 2015 のウェブサイト : <http://www.post2015.jp/>
- 4) National Security Strategy、2015年2月、米国大統領府 :
https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/docs/2015_national_security_strategy_2.pdf
- 5) 辻野照久、「各国の地球観測動向シリーズ (第1回) 米国の地球観測活動の今後の方向性」、科学技術動向、2013年7月、No.136、p.32-36 : <http://hdl.handle.net/11035/2398>
- 6) NASA の地球観測プログラムのウェブサイト : <http://eosps.nasa.gov/>
- 7) 辻野照久、「各国の地球観測動向シリーズ (第9回) 衛星画像を利用した農業生産統計」、科学技術動向、2014年7月、No.145、p.26-30 : <http://hdl.handle.net/11035/2965>
- 8) Climate Change and Carbon Tools、USDA のウェブサイト : http://www.fs.usda.gov/ccrc/tools/list?quicktabs_toolstab=2
- 9) オレゴン気候変動研究センターのウェブサイト : <http://occri.net/>
- 10) The President's Climate Action Plan、2013年6月 :
<http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/image/president27sclimateactionplan.pdf>
- 11) 発電所の排出ガス削減に関するファクトシート、環境保護庁、2015年1月 :
<http://www2.epa.gov/carbon-pollution-standards/fact-sheet-clean-power-plan-carbon-pollution-standards-key-dates>
- 12) Copenhagen Climate Change Convention (第15回気候変動枠組条約締約国会議 (COP-15)) :
http://unfccc.int/meetings/copenhagen_dec_2009/meeting/6295.php
- 13) 平野章生、「AAAS 科学技術政策年次フォーラム (2009) 報告」、科学技術動向、2009年7月、No.100、p.19-26 :
<http://hdl.handle.net/11035/2059>
- 14) U.S.-China Joint Announcement on Climate Change、ホワイトハウス、2014年11月 :
<https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2014/11/11/us-china-joint-announcement-climate-change>
- 15) Green Climate Fund (GCF) のウェブサイト : <http://www.gcfund.org/about/the-fund.html>
- 16) SEFA and Partners Launch Competition for Clean Energy Entrepreneurs in West Africa、アフリカ開発銀行、2013年 :
<http://www.afdb.org/en/news-and-events/article/sefa-and-partners-launch-competition-for-clean-energy-entrepreneurs-in-west-africa-11636/>
- 17) Feed the Future のウェブサイト : <http://feedthefuture.gov/>
- 18) Direct measurements show lower local methane emissions、ワシントン州立大学 :
<https://news.wsu.edu/2015/03/31/direct-measurements-show-lower-natural-gas-methane-emissions/>
- 19) Environmental Goods Agreement、米国通商代表部のウェブサイト :
<https://ustr.gov/trade-agreements/other-initiatives/environmental-goods-agreement>
- 20) 気候安全保障 (Climate Security) に関する報告、平成19年5月、中央環境審議会地球環境部会
気候変動に関する国際戦略専門委員会 : https://www.env.go.jp/earth/report/h19-01/01_main.pdf

..... 執筆者プロフィール



辻野 照久

科学技術動向研究センター 客員研究官

<http://members.jcom.home.ne.jp/ttsujino/space/sub03.htm>

専門は電気工学。旧国鉄で新幹線の運転管理、旧宇宙開発事業団で世界の宇宙開発動向調査などに従事。現在は国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 (JAXA) 調査国際部調査分析課特任担当役、国立研究開発法人科学技術振興機構 (JST) 研究開発戦略センター特任フェローも兼ねる。趣味は切手収集で、米国切手は約 4,500 種類を保有。