地球温暖化

懷疑論批判

明日香 壽川 河宮 未知生

増田 耕一 野沢 徹

山本 政一郎

高橋 潔

伊勢 武史

川村 賢業



地球温暖化懷疑訊地狀

東北大学 気象研究所 海洋研究開発機構 海洋研究開発機構 海洋研究開発機構 国立環境研究所 国立環境研究所 国立環境研究所 国立環境研究所 国立環境研究所 東洋研究開発機構 国立極地研究所 東京大学

明古村田河江野高伊川山本

IR3S/TIGS叢書の創刊にあたって

サステイナビリティ学連携研究機構は、東京大学を中心として、京都大学、大阪大学、北海道大学、茨城大学という参加機関、東洋大学、国立環境研究所、東北大学、千葉大学、早稲田大学、立命館大学、国際連合大学という協力機関で構成される、既存の学問を統合化し、具体的な課題に対しての「知と実践の構造化」を通してサステナビリティ学の創生を目指した、大学・研究機関のネットワークである。この目的の実現のために、学内の知の統合化を目指して、東京大学では地球持続研究イニシアティブ(TIGS)を発足させ活動を行っている。

サステイナビリティ学とは、研究室の中で作り上げられてゆく知のほかに、社会の様々な主体とのコミュニケーションを通して、言い換えれば、大学などの研究機関で得られた「知」を社会に発信し、社会からの返信を受けるという相互作用を通して発展してゆく知も不可欠である。

ゆえに、サステイナビリティ学連携研究機構の内外で形成された 知見を社会に発信するために、この叢書シリーズを刊行することし た。現在は、先が見にくい不透明な世界とよく言われる。しかし、 このような不透明な世界の道筋を照らすものこそ、「知の光」なので あろう。この叢書シリーズが、この現在における「ミネルバの梟」 の役割を果たすことを祈るものである。

2009年5月14日

住 明正

東京大学 サステイナビリティ学連携研究機構 地球持続研究イニシアティブ 統括ディレクター・教授

Our mission

人為起源の二酸化炭素排出を主な原因として 地球規模で気候が温暖化するという、いわゆる 人為的地球温暖化説の信憑性や地球温暖化によ る被害を緩和するための対策の重要性に対し、 懐疑的あるいは否定的な見解をとる議論が日本 国内でも存在している。社会からの信頼にそ の活動基盤を置く科学者コミュニティは、こう した現状を座視すべきではないと考える。した がって、本稿ではこれらの議論から主な論点を 拾い上げ、一方的な、あるいは間違った認識に 基づくものに対して具体的な反論を行う。

はじめに

本稿の目的

地球温暖化問題(以下では温暖化問題)に関しては、多くの不確実性が残っている。しかし、温暖化の人為的要因や対策の必要性に関して、これまでの知見や 実状を無視するかのような議論も散見される。したがって、様々な論点を整理し、 新たな知見や現在の状況などを紹介することによって、温暖化問題に関する建設 的な議論を推進することの重要性は高いと思われる。

そのため、本稿では、現在起きている温暖化の要因を、産業革命以降の人為的な二酸化炭素の排出を主な要因とする考え方(以下では、「人為的排出二酸化炭素温暖化説」と呼ぶ)や温暖化対策の重要性などに対して、懐疑的あるいは否定的な言説となっている槌田(1999、2004、2005a、2005b、2006、2007、2008)、薬師院(2002)、渡辺(2005、2006)、伊藤(2003、2005、2006、2009)、近藤(2006)、池田(2006)、矢沢(2007)、Lomborg(2001、2005、2007)、Durkin(2007)、武田(2007a、2007b、2007c、2008a、2008b、2008c)、Crichton(2007)、伊藤・渡辺(2008)、山口(2006)、丸山(2008a、2008b、2008c、2009)、武田・丸山(2008)、養老(2007)、赤祖父(2008、2009)などを中心に「)、彼らの温暖化に関する主な議論への反論を以下のような5つの章に分けて整理した。

第1章:温暖化問題における「合意」

第2章:温暖化問題に関するマスコミ報道

第3章:温暖化問題の科学的基礎

- 3.1. 過去および現在の観測データに関する議論
- 3.2. 過去および現在の気候変化の原因に関する議論
- 3.3. 炭素循環に関する議論
- 3.4. 温室効果強化に対する気候システムの応答に関する議論
- 3.5. 地球大気の構造・光学特性に関する議論
- 3.6. 海水準変化に関する議論

第4章:温暖化対策の優先順位

第5章:京都議定書の評価

本稿は、「IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change:気候変動に関する政府間パネル)報告書などの結論に異を唱えること」に対して、すべて「懐疑論」のレッテルを貼ろうとしているわけではない。言うまでもなく、物事に対して懐疑的であることは科学の基本であり、常に必要なことである。IPCC報告書には、様々な対立する意見が検討され続けており、その上で、現時点においてもっとも状況

¹⁾ 日本語圏での温暖化懐疑論には、英語圏から直接持ち込まれたものもある。しかし、それに対する 反論は英語圏で見つけることができる。したがって、私たちの反論では、Lomborg(2007)および Durkin(2007:映画『The Great Global Warming Swindle(地球温暖化詐欺)』を例外として、日本 語圏内の人のオリジナル著作に見られる懐疑論に重点をおく。

をよく説明できる仮説が、その確からしさに関する定量的な議論とともに紹介されている。このような営みは、現在までに蓄積された科学的知見に基づいて、より深い理解をもたらすための「科学の営み」である。

ところが、今なお人為的排出二酸化炭素温暖化説の信頼性や温暖化問題の重要性に対して懐疑的あるいは否定的な議論には、次のような特徴をもつものが多い。

- ◎既存の知見や観測データを誤解あるいは曲解している
- ◎すでに十分に考慮されている事項を、考慮していないと批判する
- ◎多数の事例・根拠に基づいた議論に対して、少数の事例・根拠をもって否定する
- ◎定量的評価が進んできている事項に対して、定性的にとどまる言説を持ち出して否定する(定性的要因の指摘自体はよいことではあるものの、その意義づけに無理がある)
- ◎不確かさを含めた科学的理解が進んでいるにも関わらず、不確かさを強調する
- ○既存の知見を一方的に疑いながら、自分の立論の根拠に関しては同様な疑いを向けない²⁾
- ◎問題となる現象の時間的および空間的なスケールを取り違えている
- ○温暖化対策に関する取り決めの内容などを理解していない
- ○三段論法の間違いなどロジックとして誤謬がある

このような議論の多くは、これまでの科学の蓄積を無視しており、しばしば独断的な結論に読者を導いている。温暖化のリスクが増大している状況下で、このような議論が社会に広まることを科学者としては看過できない。したがって、私たちは懐疑論に対する具体的な反論をとおして、最新の科学的知見に関する情報発信を行うと同時に、地球温暖化問題の重要性に関する認識の喚起をうながしたいと考える。

他の参考資料

本稿は、2005年度環境経済・政策学会(2005年9月東京)での討論資料および 2006年2月18日に東京の高千穂大学で開催された明日香壽川・吉村純と槌田敦・中本正一朗両氏による「地球温暖化に関する公開討論会」の明日香・吉村側からの資料をもとに修正・加筆を行ったものである。したがって、本稿とともに、この「地球温暖化に関する公開討論会」の発表資料を合わせてご一読いただけると、懐疑論 が持つ論理不整合性に対する理解が深まる(明日香壽川・吉村純のパワーポイント発表資料は、http://www.cneas.tohoku.ac.jp/labs/china/asuka/からダウンロード可能)。

また、同様の趣旨で異なった読者層を対象に、明日香ら (2006)、増田ら (2006)、明日香 (2007)、明日香・神保 (2007)、江守 (2008)、明日香ら (2009)、国立環

2)「人間は、人に騙されるよりも自分に騙される」というドストエフスキーの言葉がある。

境研究所地球環境研究センター (2009) などの参考資料があり、エネルギー・資源学会の学会誌『エネルギー・資源』 (2009年1月号および3月号) では、江守が、赤祖父俊一氏、伊藤公紀氏、丸山茂徳氏、草野完也氏らと誌上討論を行っている(全文がhttp://www.jser.gr.jp/からダウンロード可能)。

さらに、米国や欧州の第一線の研究者らが中心になって運営しているブログ "Real Climate" (http://www.realclimate.org) では、温暖化に関する最新の知見や 議論がトピックごとに解説されており、懐疑論やそれに対する反論コメントを読むことが出来るので興味深い。同様に、"RealClimate Economics" (http://www.realclimateeconomics.org/) および "Climate Ethics" (http://climateethics.org/) は、それぞれ経済学および倫理学の側面からの文献を解説したり、議論を展開したりしている。

以下に、温暖化問題に関する知識レベルに応じた推薦ウェブサイトの一覧をまとめた。ご参照いただければ幸いである。

1) 温暖化問題に関しては初心者の人向け

- NCAR: Weather and climate basics http://www.eo.ucar.edu/basics/index.html
- Oxford University: The basics of climate prediction http://www.begbroke.ox.ac.uk/climate/interface.html
- Pew Center: Global Warming basics http://www.pewclimate.org/global-warming-basics/
- NASA: Global Warming update http://earthobservatory.nasa.gov/Library/GlobalWarmingUpdate/
- 国立環境研究所地球環境センター:見て、読んで、理解する 地球温暖化資料集 http://www-cger.nies.go.jp/ws/opening.html
- Wikipedia: Global Warming http://en.wikipedia.org/wiki/Global warming
- 日経エコロミー:温暖化科学の虚実 研究の現場から「斬る」!
 http://eco.nikkei.co.jp/column/emori_seita/index.aspx

2) ある程度は知識を持っている人向け

- The IPCC AR4: Frequently Asked Questions http://ipcc-wq1.ucar.edu/wq1/wq1-report.html
- Hadley Centre: Climate change and the greenhouse effect-A briefing http://www.metoffice.com/research/hadleycentre/pubs/brochures/
- Royal Society: Guide to facts and fictions about climate change http://www.royalsoc.ac.uk/page.asp?id=2986
- 国立環境研究所地球環境センター:ココが知りたい温暖化 http://www-cger.nies.go.jp/ga/ga index-j.html

3) ある程度は知識を持っているものの、より深めたい人向け

- IPCC第4次第1作業部会報告書(AR4 2007) http://ipcc-wg1.ucar.edu/wg1/wg1-report.html
- IPCC第3次第1作業部会報告書(TAR 2001) http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/wg1/index.htm.

4) 温暖化問題を巡る科学の歴史を知りたい人向け

 Spencer Weart's "Discovery of Global Warming" (AIP) http://www.aip.org/history/climate/index.html

5) ある程度は知識を持っていて、かつ懐疑論に対して具体的に反駁したい人向け

- Coby Beck's How to talk to Global Warming Skeptic http://gristmill.grist.org/skeptics
- New Scientist: Climate Change: A guide for the perplexed http://environment.newscientist.com/channel/earth/dn11462
- RealClimate: Response to common contrarian arguments http://www.realclimate.org/index.php/archives/2004/12/index/#Responses
- NERC (UK): Climate change debate summary http://www.nerc.ac.uk/about/consult/debate/climatechange/summary.asp
- A Few Things Ill Considered http://scienceblogs.com/illconsidered/

なお、IPCCの第1次報告書 (1990)、第2次報告書 (1995)、第3次報告書 (2001)、第4次報告書 (2007)、政策決定者のための要約、技術的要約を、英語ではそれぞれFAR (First Assessment Report)、SAR (Second Assessment Report)、TAR (Third Assessment Report)、AR4 (Assessment Report No.4)、SPM (Summary for Policy Maker)、TS (Technical Summary) と略すことがある。また、IPCCの3つの作業部会を、WG1 (Working Group No.1)、WG2 (Working Group No.2)、WG3 (Working Group No.3) と略すことがある。そのため、本稿でも日本語と英語の両方の記述が用いられている。

個人のキャパシティには限界があり、新たな知見も次々と現れる。したがって、本稿は現時点でのまとめであり、例えば温暖化問題の科学的基礎に関しては、日本気象学会などの場での継続的な議論が必要だと思われる。なお、本稿の第1章、第2章、第4章、第5章は明日香が担当して執筆し、第3章は全員で分担して執筆した。

CONTENTS

IR3S・TIGS叢書の創刊にあたって	ii
Our mission	iii
はじめに	iv
第1章 温暖化問題における「合意」	
議論1. 科学者間に合意はない	2
第2章 温暖化問題に関するマスコミ報道	
議論2. マスコミは両論併記すべき	8
第3章 温暖化問題の科学的基礎	
3.1. 過去および現在の観測データに関する議論	10
議論3. 温度観測データへの疑問	11
議論4. 衛星による温度観測データの矛盾	15
議論5. 2001年以降気温上昇は停止	16
議論6. ホッケー・スティックの図は間違い	17
3.2. 過去および現在の気候変化の原因に関する議論	19
議論7. 二酸化濃度上昇と温度変化の傾向が異なっている	20
議論8. 最近の温暖化は太陽活動の影響	21
議論9. 過去約100年間の温暖化は異常ではない	23
議論10. 最近の温暖化は自然変動	25
議論11. 温室効果ガス以外に大きな原因あり	28
議論12. 大気汚染が温暖化の原因	29
議論13. 世界気象機関が異常気象と温暖化は無関係と言っている	30
3.3. 炭素循環に関する議論	31
議論14. 気温上昇が二酸化炭素濃度上昇の原因	32
議論15. 海洋から二酸化炭素が大量に放出	38
議論16. 大気と生態系・海洋との二酸化炭素交換量に比べて人為排出は小さい	39
議論17. 炭素循環の推定量が間違っている	40
議論18. 人為的排出二酸化炭素の大気中滞留時間は短い	42

議論19. 森林による二酸化炭素吸収はない	44
議論20. 森林火災のため地球全体では二酸化炭素は吸収しきれない	45
議論21.「森林が二酸化炭素を吸収する」という発想は見当はずれ	46
3.4. 温室効果強化に対する気候システムの応答に関する議論	47
議論22. 観測から推定される気候感度は小さい	48
3.5. 地球大気の構造・光学特性に関する議論	49
議論23. 地上温度は平均地上気圧で決まる	50
議論24. 平衡モデルが間違い	51
議論25. 二酸化炭素温暖化説は対流に対する考慮がない	52
議論26. 二酸化炭素の効果は水蒸気の効果に比べて小さい	53
議論27. 二酸化炭素による赤外線吸収はすでに飽和している	54
3.6. 海水準変化に関する議論	55
議論28. ツバルでは海面上昇が起きていない	56
議論29. 極地の氷の融解による海面上昇はない	57
第4章 温暖化対策の優先順位	
議論30. 気候変動の優先順位は低い(コペンハーゲン・コンセンサス)	64
議論31. 温暖化した方が良い(寒冷化の方が問題)	66
議論32. 閉山した炭坑は回復できない	67
議論33. 長期的な削減方式、短期・中期的な適応方式が現実的	68
議論34. 温暖化問題とエネルギー問題とのデカップリングが必要	69
第5章 京都議定書の評価	
議論35. 京都議定書は日本にとって不公平	72
議論36. 京都議定書を守っても温暖化対策の効果なし	74
最後に	75
謝辞	75
参考文献	76