

遠藤小太郎ほか論文「極地の氷の融解と海面水位変動に見る環境情報の伝達問題」の中の誤解について

明日香壽川¹ 山本政一郎² 朝山慎一郎³

¹東北大学東北アジア研究センター

²独立行政法人産業技術総合研究所地質情報研究部門

³株式会社時事通信社

J. Japan Inst. Metals, Vol. 74, No. 1 (2010), pp. 61-63

© 2010 The Japan Institute of Metals

LETTERS TO THE EDITOR

Misunderstandings in “Failure in Communicating an Environmental Issue Regarding Melting Ice in the Polar Regions and Change of Sea Level”

Jusen Asuka¹, Seiichiro Yamamoto² and Shinichiro Asayama³

¹Center for Northeast Asian Studies, Tohoku University, Sendai 980-8576

²Geological Survey of Japan, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Tsukuba 305-8567

³Jiji Press Ltd., Tokyo 104-8178

Endo *et al.* says that the sea level will be lower due to the ice in the polar region, and refers to the IPCC (Inter-governmental Panel on Climate Change) assessment reports as if these reports would have supported the notion. The referred sections of IPCC reports, however, describe the effects of “polar ice sheets” of Antarctica and Greenland combined, and not “ice in the polar region” as Endo *et al.* says. The misinterpretations of these terms also lead to their unfounded and untenable criticism on the “White Paper on the Environment” published by the Ministry of the Environment, Japan.

(Received December 8, 2008; Accepted October 7, 2009)

Keywords: environmental issue, climate change, global warming, polar region, Arctic, Antarctic, sea level, Inter-governmental Panel on Climate Change (IPCC)

1. はじめに

本誌第70巻第5号に公表された遠藤ら¹⁾の論文の主な結論は以下のようにまとめられている。

(1) IPCCは地球温暖化で気温が上昇すると極地の氷によって平均的に海面水位は下降すると報告している。

(2) 日本政府は環境白書で(著者注: IPCC報告書と)異なる表現を使っている。(「極地の氷と海面水位の関係についてはIPCCと反対の認識になっている」)

本稿では、これらの結論やそれに至る考察に誤りが含まれていることを以下の考察によって明らかにする。

2. 遠藤らの「IPCC報告書の記述」と実際の記述との相違

遠藤らは、Abstractで“the IPCC concluded in their past three reports that the sea level was estimated to be lower because of ice in the polar regions”, また3.2で「IPCC報告書で海面水位が低下する記述されていた極地の氷」(原文ママ)と、記述している。

一方、実際の記述は、例えば第3次評価報告書の、2100

年までの海面上昇量に対する、氷の融解による寄与度として、氷河: 0.01~0.23 m, グリーンランド: -0.02~0.09 m, 南極大陸: -0.17~0.02 mとの予測値になっている²⁾。

ここで、氷河は後述のように、極地にまたがる概念であることを考えると、IPCC報告書では、極地の氷による海面水位への寄与は、低下とは限らないことになる。これは、遠藤らによるIPCC報告書の記述の誤読であることを示している。

3. 相違の原因

この誤読が生じた理由は、「polar region(極地)」および「ice sheet(氷床)」という言葉の定義解釈の間違いによる(Table 1)。

3.1 「極地」の解釈の間違い

IPCCでは、「極地」の定義を、北極は“the Arctic is defined as the area within the Arctic Circle. It covers the Arctic Ocean and the islands and northern continental land areas. Thus, it extends far enough south to include parts of the boreal forest and discontinuous permafrost zone.”、同じく南極は、「ほぼ58°S以南」としている³⁾。また、IPCC第3次評価報告書以外においても、学術上では一般的に、北極は、

Table 1 Difference of the definition among the IPCC, White Paper on the Environment and Endo *et al.*

Definition of regions by IPCC	Polar region (Arctic)				*1	Polar region (Antarctic)	
	Area	Arctic sea	Greenland	Permafrost zone		mountains	Antarctic
The name of ice	Arctic sea ice	Greenland ice sheet	Permafrost	Glaciers and ice caps	Antarctic ice sheet	Antarctic sea ice	
White Paper on the Environment		ice in the polar regions and mountains					
Endo <i>et al.</i>	Arctic sea ice ^{*2}				Antarctic		

*1 : Mountainous areas except for polar regions.

*2 : polar ice sheets mentioned in Takeda (2007)⁶⁾.

北極圏(Arctic Circle), もしくは 60°N 以北などと定義されている一方で, 北極海のみを指す場合は北極海(Arctic Ocean)として表されている. すなわち, IPCC や気象・気候学などの分野で用いられている定義では, 極地は, 北極海だけではなく, グリーンランド, 北米大陸の一部(アラスカなど), ユーラシア大陸の一部(シベリアなど)を含む. つまり, 「北極」には, グリーンランドや永久凍土地域だけでなく, 極地と定義される地域に包含される氷河も含まれる.

一方, 遠藤らは, その 3.1 において, 「海面水位の変化量は, 北極の海水, 南極の氷床, グリーンランドの氷床, 氷河の融解, そして海水の熱膨張の 5 つを主要な要因」としているものの, (1)「北極の海水」はアルキメデスの原理によって影響が少ない, (2)「南極の氷床」については「南極の水の寄与は, 海面水位を下降させる方向である」と論じており, 続く文中においても, グリーンランドや氷河を含めず, 「北極の海水」と「南極の氷床」のみを「極地の氷」として議論の対象としている.

また, 遠藤らは, その 3.2 において「IPCC 報告書で海面水位が低下する記述されていた極地の氷」(原文ママ)と記述しているが, 3.1 の Table 1 で引用している IPCC のデータでは, 南極大陸の氷床のみ海面水位の低下を定量的に示している.

さらに, 遠藤らが行っている海面上昇に関する新聞報道の分析結果からも, 同様の分類が示される. 筆者らは, 同じ朝日新聞記事のデータベース⁴⁾を用いて, 出来るだけ同様の手法で集計を行った. なお, 遠藤らの手法では, 文意解釈およびオンライン非公開の記事をどれだけ閲覧したかで結果に若干の幅が生じるため, 完全な再現は不可能である.

その結果, 海面上昇の原因記述がある合計 91 件(遠藤らは 96 件)のうち, 海面上昇の理由を「北極の海水(Arctic sea ice)」とする記事は 3~5 件(同 34 件)であった. ここで, 少なくとも 19 件ある「極地」や 10 件ある「北極」との記事を含めた場合, 32~34 件となり, 遠藤らの「北極の海水」との集計結果に近い値となる. 本来はグリーンランド・氷河・永久凍土なども含むはずの「北極」あるいは「極地」と記述されている記事を, 遠藤らは「北極の海水」にはカウントしている. 例えば, 1997 年には「北極」「極地」を要因とする記事が, それぞれ少なくとも 3 件, 1 件あり, 本来であればグリーンランドに少なくとも 4 件がカウントされるはずが, 遠藤らの集計では 1 件となっている. また, 1995 年の記事でも, 「氷河・永久凍土」が 1 件, 「極地方や

高山の氷」が 1 件, 「極地方」が 2 件あり, 本来であれば, 「氷河」は 4 件となるはずだが, 遠藤らの集計では, 1 件としている.

これらは, 遠藤らが, 「極地の氷 = 北極の海水と南極大陸の氷床のみ」と考えていることを示している.

3.2 「氷床」と「極地の氷」との混同

前述のように, 遠藤らは, Abstract で, “the IPCC concluded in their past three reports that the sea level was estimated to be lower because of ice in the polar regions”, また結果 3.2 で「IPCC 報告書で海面水位が低下する記述されていた極地の氷」(原文ママ)と, 記述している.

これと類似する IPCC の表現として, “the static sensitivity values suggest a larger role for Antarctica than for Greenland for an identical local temperature increase, meaning that the polar ice sheets combined would produce a sea level lowering, but the spread of the individual estimates includes the possibility that both ice sheets may also balance one another for doubled atmospheric CO₂ conditions”⁵⁾とあり, 極の氷床(polar ice sheets ; グリーンランド氷床と南極大陸氷床を指す)に関しての記述は確かに存在する. しかし, 「極の氷床(polar ice sheets)」と「極地の氷(ice in the polar regions)」とは, 前述のように示す範囲が異なる.

遠藤らの著者の一人武田が「北極の氷床は原則としてアルキメデスの原理がある」⁶⁾と述べていることも考慮すると, 遠藤らでは, (本来は大部分が陸上に存在する)「氷床」と「極地の氷」を同じものと理解しているといえる.

なお, IPCC 第 3 次評価報告書では, 「北極の海水(arctic sea ice)」を論じる箇所(2.2.5.2 や Box7.1)においては, 確かに, それを指した「arctic ice」との表現が用いられているが, これは予め対象を海水に限定した文脈での表記である. なお, 全体の記述では, 例えば, “Ice cores from polar regions of northern Greenland, Canada and the islands of the North Atlantic and Arctic Oceans...”⁷⁾と, 極地の定義に沿った表記がなされている.

4. 遠藤らの環境白書批判の問題点

「極地の氷と海面水位の関係については IPCC と反対の認識になっている」(原文ママ)という遠藤らの 3.2 にある日本の『環境白書』批判も, 先述した, 極地の定義に対する誤解

釈に基づいている。

実際に、IPCC 報告書以降に発行された環境白書⁸⁾では、例えば 1998～2003 年のそれにおいて「海水の膨張(や)、極地や高山地の氷の融解」とあるように、海水と氷を総合した記述となっており、「IPCC と反対の認識」ではない。遠藤らは、その中の「極地」のみを抜き出して論じたために、齟齬が生じ、誤解釈が生じたといえる。

5. 結 語

以上より、遠藤らは、情報伝達における錯誤を問題視しているが、用語の定義を誤って把握したまま論理を展開しているため、かえって誤った結論が導かれていると言える。

遠藤らの内容は、たとえば、武田^{6,9,10)}に同様の記述がある。したがって、現時点においても、一般市民向けに「誤った情報」が流布され続けていることが憂慮される。

文 献

- 1) K. Endo, S. Yoshida, T. Nakajima, M. Yukimoto and K. Takeda: J. Japan Inst. Metals **70**(2006) 420-426.
- 2) J. T. Houghton, Y. Ding, D. J. Griggs, M. Noguer, P. J. van der Linden and D. Xiaosu (Eds.): *Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, (Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, 2001).
- 3) J. J. McCarthy, O. F. Canziani, N. A. Leary, D. J. Dokken and K. S. White (Eds.): *Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, (Cambridge University Press, UK., 2001) p. 807.
- 4) Asahi Shinbun: *Kikizou*, (Asahi Shinbunsha, 1984～2005).
- 5) J. J. McCarthy, O. F. Canziani, N. A. Leary, D. J. Dokken and K. S. White (Eds.): *Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, (Cambridge University Press, UK., 2001) p. 654.
- 6) K. Takeda: *Kankyomondai wa naze usoga makaritorunoka 2*, (Yosensha, 2007).
- 7) J. J. McCarthy, O. F. Canziani, N. A. Leary, D. J. Dokken and K. S. White (Eds.): *Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, (Cambridge University Press, UK., 2001) p. 131.
- 8) Environmental Ministry of Japan: *White Paper on the Environment, 1972～2005*, (Gyousei nado, 1972～2005).
- 9) K. Takeda: *Kankyomondai wa naze usoga makaritorunoka*, (Yosensha, 2007).
- 10) K. Takeda: *Kankyomondai wa naze usoga makaritorunoka 3*, (Yosensha, 2008).