TWENTY GOOD REASONS *Not* to worry about polar bears: an update

ホッキョクグマはだいじょうぶ

心配しなくていい20の理由（更新版）

Susan J. Crockford

スーザン・J・クロックフォード

The Global Warming Policy Foundation

GWPF Briefing 28

GWPFレポート

　地球温暖化政策財団の刊行物での見解は、著者のものであり、GWPFおよびその評議員、学術諮問評議会委員、理事たちの見解ではありません。

地球温暖化政策財団　**THE GLOBALWARMING POLICY FOUNDATION**

局長

Benny Peiser

理事会

Lord Lawson (Chairman)
Lord Donoughue
Lord Fellowes
Rt Revd Dr Peter Forster, Bishop of Chester
Sir Martin Jacomb
Peter Lilley
Charles Moore
Baroness Nicholson
Graham Stringer MP
Lord Turnbull

学術諮問評議会

Professor Christopher Essex (Chairman)
Sir Samuel Brittan
Sir Ian Byatt
Dr John Constable
Professor Vincent Courtillot
Professor Freeman Dyson
Christian Gerondeau
Professor William Happer
Professor David Henderson
Professor Terence Kealey
Professor Deepak Lal
Professor Richard Lindzen
Professor Robert Mendelsohn
Professor Ross McKitrick
Professor Garth Paltridge
Professor Ian Plimer
Professor Paul Reiter
Dr Matt Ridley
Sir Alan Rudge
Professor Nir Shaviv
Professor Philip Stott
Professor Henrik Svensmark
Professor Anastasios Tsonis
Professor Fritz Vahrenholt
Dr David Whitehouse

クレジット

表紙画像　Josh の著作権つきマンガ
www.cartoonsbyjosh.com

TWENTY GOOD REASONS *Not* to worry about polar bears: an update

ホッキョクグマはだいじょうぶ

心配しなくていい20の理由（更新版）

Susan J. Crockford

スーザン・J・クロックフォード

（翻訳: 山形浩生、杉山大志、木村史子）

本稿は、Susan J. Crockford, TWENTY GOOD REASONS Not to worry about polar bears: an update, GWPF briefing 28, https://www.thegwpf.org/content/uploads/2017/11/PolarbearsUpdate-1.pdf を、GWPFの許可を得て翻訳したものである。

目次

著者について 6

Executive Summary 8

結論 9

はじめに 10

1.動物保護の成功事例 10

2.個体群の減少はわずか 11

3. 夏の海氷の急激な減少は、予測通りホッキョクグマの個体数に影響を与えず 13

4. チュクチ海の個体群は大繁栄 14

5. 獲物の増加でホッキョクグマも元気に 14

6. ホッキョクグマは順応性がある 15

7.南ビューフォートの個体数は回復 15

8.バレンツ海の個体数は増加 15

9. 2012年の南ビューフォートの低海氷は 16

10. ホッキョクグマの繁栄により 16

11.西ハドソン湾の個体数は安定 16

12.ハドソン湾の海氷はあまり変化していない 18

13.チャーチルの「問題のあるホッキョクグマたち」は、 19

14. マニトバ州チャーチルは、1983 年と2016 年に 19

15. 摂食期の海氷減少はごくわずか 20

16. 自給自足のための狩猟が 20

17. クマにストレスがかかる調査法は廃止されている 21

18. ホッキョクグマの共食いは報告されていない 22

19. ホッキョクグマは公害の影響を受けていない 22

20. ホッキョクグマは過去の温暖期を乗り越えている 23

結論 23

注： 24

著者について

スーザン・クロックフォード博士は進化生物学者。古動物学、捜査動物学の分野で 35 年の経験を持つ。ブリティッシュコロンビアのヴィクトリア大学における付属教授だったが、共同所有の民間コンサルティング会社(Pacific Identifications, Inc.) でフルタイムで勤務。著書に『生命のリズム：甲状腺ホルモンと種の起源』『喰われる』(シロクマに襲われるスリラー小説)、『ホッキョクグマ：事実と迷信』(七歳以上向け、フランス語とドイツ語の翻訳あり)、『ホッキョクグマのおおきなあし』(未就学児向け)、参考文献完備の『ホッキョクグマ：気候変動の驚くべき生き残り』[1]、さらにホッキョクグマ保全状況に関する科学論文[2]。これまでも GWPF向けに、ホッキョクグマとセイウチに関する概要説明とビデオを製作した[3,4,5,6,7,8]。スーザン・クロックフォード博士のブログは www.polarbearscience.com.

翻訳分担は、本文は監訳杉山大志、翻訳木村史子。要約その他は山形浩生。

Executive Summary

1. ホッキョクグマは、いまも動物保護の一大成功事例です。40 年前よりホッキョクグマは増えています。

2. 2010 年と比べて、減少している個体群は減りました(いまは公式には 1 群だけ)。データ不十分なのは 6 群だけです(かつては 9 群)

3. 急激な夏の海氷減少でも、予想されたようなホッキョクグマの個体数への影響はありませんでした。海氷は 2007 年に 20 世紀半ばの水準まで減りましたが、言われていたようなホッキョクグマ壊滅は起こりませんでした。

4. 2007 年以来、氷のない季節は伸びてきているのに、チュクチ海の個体群は大繁栄しています。

5. チュクチ海で夏に海氷が少ないおかげで、ホッキョクグマたちの獲物の数が十分に増えました。フイリアザラシは、主に氷のない季節にエサを探すからです。

6. ホッキョクグマは、いくつかの地域で氷の状態が変わっても適応できています。

7. 南ビューフォートの個体数は前回の調査から回復しました。

8. バレント海の個体数は、海氷面積がはるかに減っているのに、2005 年から増えたようで、まちがいなく減少はしていません。

9. 2012 年夏の記録的な低海氷で、南ビューフォートのホッキョクグマ個体数に被害を与えたという証拠はありません。

10. むしろホッキョクグマの個体数が増えたことで、他の生物種、特に巣を作る海鳥やアヒルに悪影響が出ています。

11. 西ハドソン湾個体数は、科学者たちがメディアに告げている話とは裏腹に、2004 年以来安定しています。

12. ハドソン湾の海氷は 1999 年あたりから変わっていません。氷が割れる日や凍結する日は変動がきわめて激しいのですが、氷のない期間は 2004 年と比べて

2015 年でも伸びていません。でも 2016 年秋の凍結は、ここ数十年で最も早いものになりそうです。

13. チャーチルの「問題のあるホッキョクグマたち」は、痩せてもいないし飢えてもいません。

14. マニトバ州チャーチルは、1983 年と 2016 年に「問題のあるホッキョクグマ」が最も多かったところです。この二つの年は凍結が遅かった年ですが、2016 年の出来事の多くは、2013 年にホッキョクグマが人間を襲ったことで警備職員たちが監視を強化したおかげのようです。

15. ホッキョクグマが海氷を最も必要とするのは春の食餌時期ですが、この時期の海氷減少はごくわずかです。

16. 先住民による狩りがクマ個体数に影響しているという証拠はありません。

17. カナダの大半では、クマにストレスをかけるような調査手法は廃止されています。

18. 2011 年以来、ホッキョクグマの共食いは報告されていません。

19. ホッキョクグマは公害の影響は受けていないようです。研究は、そうした被害が理論的に可能だと示しているだけで、実際に起こっていると示してはいません。

20. ホッキョクグマは過去の温暖期も生き延びてきました。ここから、将来の温暖期も生き延びる能力があるのは明らかです。

結論

- ホッキョクグマは繁栄していて、いまのところ絶滅の危険はありません。
- 十年以上もの夏の海氷減少で、何万頭ものホッキョクグマが死ぬと言われましたが、そんなことは起きませんでした。
- ホッキョクグマは、春に十分なエサが得られていれば、晩夏/初秋に海氷がなくてもよいのです。

はじめに

Polar Bears Internationalが自ら定めた[9]秋のホッキョクグマ週間（2017年11月5日～11日）に合わせて[10]、ホッキョクグマに関する偏見を払拭するための新しい資料を紹介します。2015年にまとめた「ホッキョクグマはだいじょうぶ」を、2年以上ぶりに更新したものです[11]。新しいバージョンでは、最も重要なグラフや地図の一部を再掲しながらも、背景を示す公開論文や参照されたすべての私のブログ記事などの参考情報へのリンクも掲載しています。ホッキョクグマの未来についての悲観論[12,13]や絶滅の予言[14]への反論の資料として、ぜひこれをご活用ください。そして、どうぞ遠慮なくシェアしてください。COP23（2017年11月6日～17日）のために世界のリーダーたちがボンに集まる今[15]、刻々と変化する北極圏の環境に対するホッキョクグマの確かな繁栄力を称えるときが来たのです。

1.動物保護の成功事例

ホッキョクグマは、現在でも動物保護活動の成功事例として語られています[16]。世界の推定生息数はおおよそ28,000頭を上回っており[17]、40年前よりも確実に増加していると言えます（Figure 1）[18]。残念なことに、49年前に発足したホッキョクグマ専門家グループ（PBSG）は、世界規模の調査を完了することを主要目的の一つとしていたのですが、少なくとも4つの群について一度も集計されたことがないため、これまでのところ調査は完了していません。PBSGの世界推計は、2014年7月に「約25,000頭」と記載されました[19]。この数字は、PBSGメンバーが国際自然保護連合（IUCN）に2015年の評価のために提供した推定値が22,000～31,000、つまりおおよそ26,000だったにもかかわらず、改訂されていないのです[20]。それ以降に完了した調査あるいは現時点で発表されている調査結果によると、総数はさらに増えています[21]。

これらの推定値は正確さが欠けているものの、それでも、現在の個体数レベルの基準に照らすと、ホッキョクグマを「生き残るには弱っている」または「絶滅の危機にある」と認定するには、世界的に個体数は多すぎるといえます[22]。また、現在ホッキョクグマは、生息可能な場所（冬の海氷）[23]に十分に分布しており、これは健康なホッキョクグマの種の特徴と言えます。ホッキョクグマの生存に関する懸念は全て将来に対するものなのです[24]。

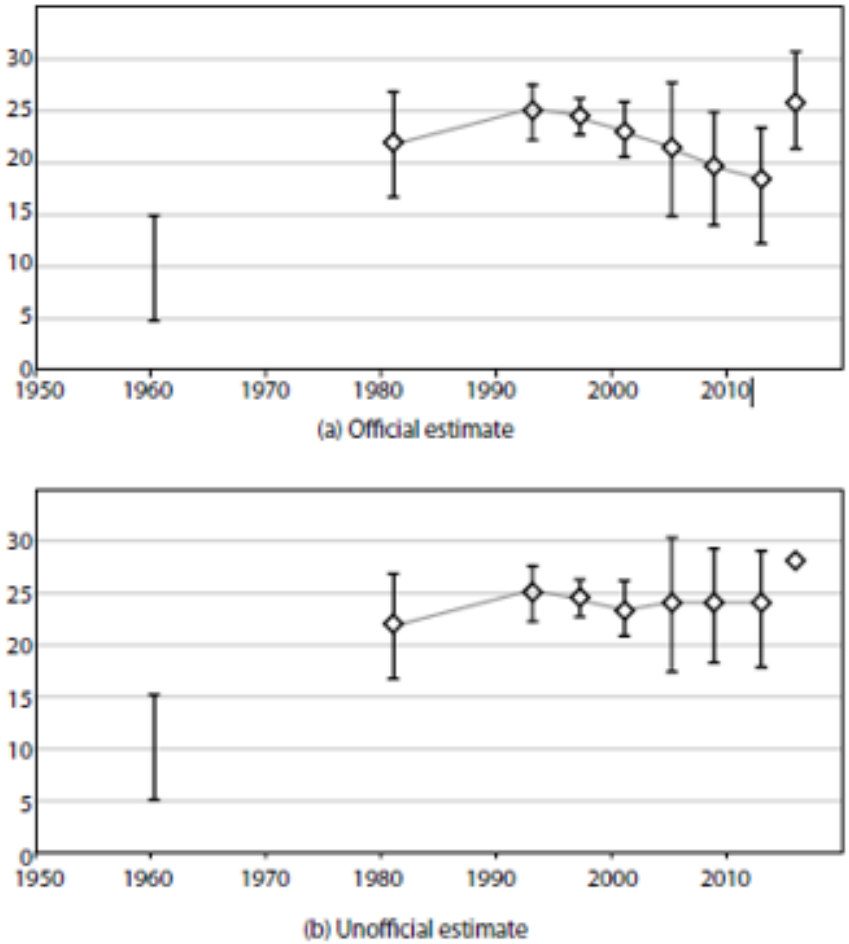


Figure 1:ホッキョクグマの数の公式推定値

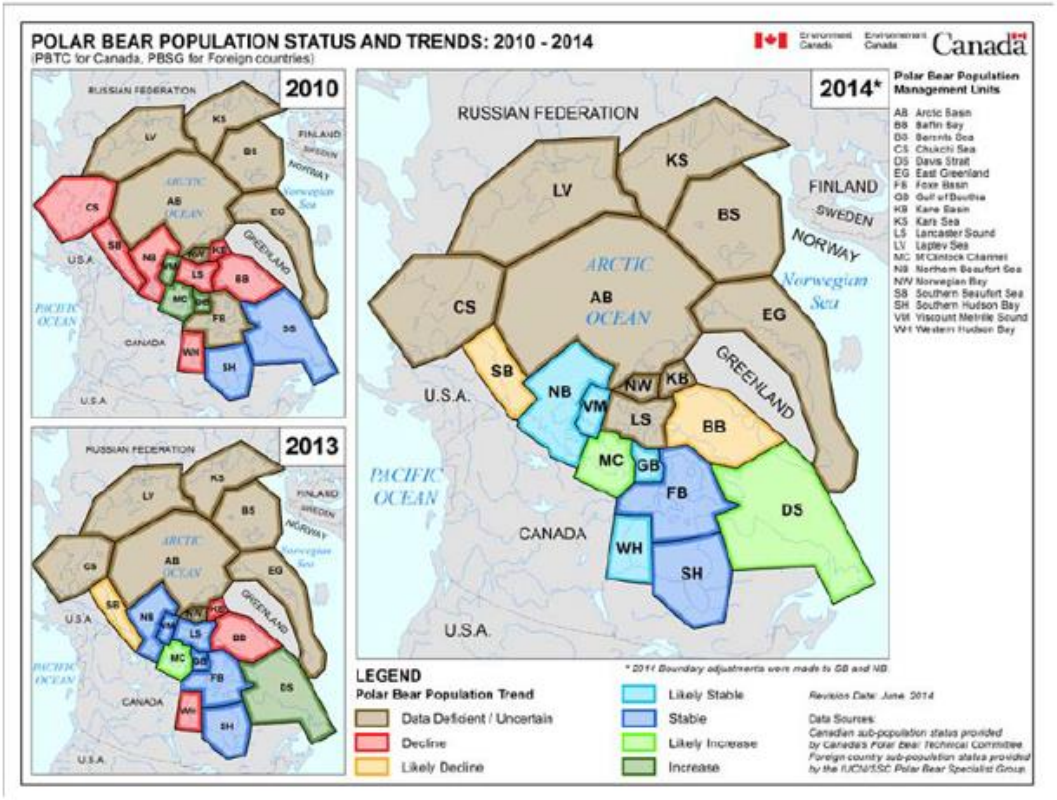
上のグラフ(a)はPBSGの状況表で報告された合計値（2013年まで）を使用し、最小／最大値を表示してある。下のグラフ(b)は同じ数値を使用し、2005年から2013年の間に数が減少した時期のいわゆる「不正確な」推定を追加している（2014年にPBSGは同じことを行った）[25]
1960年の数字は、大まかな推定値である。詳細は、筆者のウェブサイト[18]やCrockford2017[2]を参照。

2.個体群の減少はわずか

2014年5月にカナダ環境省が発表したホッキョクグマの最近の状況評価[26]では、PBSGが2013年に4つの群、2010年に7つの群が減少しているとしたのに対し、「減少している可能性が高い」のは2つだけです（Figure 2[27]）。バフィン湾では、乱獲（海氷の減少ではなく）の疑いから「個体数の減少の可能性が高い」とされてきましたが、2017年には「数は安定した可能性が高い」と報告されました[28]。2010年と2013年に「減少」と評価されたケインベイスン水路（ただし2014年は「データ不足」）では、2017年には個体数は「安定」または「増加の可能性」[28]と報告されています（ただしSection 10を参照のこと）。このため、「減少している可能性が高い」とされたのは南ビューフォートのクマの個体群だけで、これさえも非常に疑わしい評価です（Section 7参照のこと）。また、「データ不足」とされる群（Figure 2、茶色の部分）の数は、2014年の9から2017年には6に減少していることにも注目したいです。

3つのクマの数（バレンツ海、カラ海、カネ盆地）について最近調査がなされ、現在では個体数が増加の可能性が推定されています。

例えば、2014年末に完了したカラ海初の個体数の推定によると、世界のクマ総数にさらに3200頭ほどが加わる可能性があります[29]。そして、ロシアの生物学者によって導き出されたこの推定値（2700～3500の範囲）は、2015年にIUCNレッドリストによって発表された公式のクマの世界個体数に加えられたのです[21]。かつての概算は約2000頭でしたが[18]、そこから増加した可能性を示唆しています。



AB:Arctic Basin
BB:Baffin Bay
BS:Barents Sea
CS:Chukhi Sea
DS:Davis Strait
EG:East Greenland
FB:Foxe Basin
GB:Gulf of Boothia
KB:Kana Basin
KS:Kara Sea
LS:Lancaster Sound
LV:Laptev Sea
MC:M'Clintock Channel
NB:Northern Beaufort Sea
NW:Norwegian Bay
SB:Southern Beaufort Sea
SH:Southern Hudson Bay
VM:Viscort Melville Sound
WH:Western Hudson Bay

Figure 2: 世界のホッキョクグマの生息状況はこれよりさらに良い

数値はIUCNホッキョクグマ専門家グループの評価（2013年）およびカナダ環境省（2014年5月）のもの[30]
茶色はデータ不足、赤は減少中、黄色は減少の可能性が高く、明るい青は安定、紺は安定、薄緑は増加、濃緑は増加。
より最近の調査では、BB,BS,KB,KSは安定しているか、増加している可能性が高い[2]

3. 夏の海氷の急激な減少は、予測通りホッキョクグマの個体数に影響を与えず

北極海の海氷は1979年の衛星観測開始以来減少していますが、ホッキョクグマは今のところこの変化にうまく適応しており、特に2007年以降、夏の海氷が急激に減少し、それが常態化している状況にもよく対応しています。2007年に発生した夏の海氷の急激な減少の程度については、専門家の間では今世紀半ばまで予測されていませんでした。しかし、今世紀半ばに予想されていたホッキョクグマの減少（Figure 3）[31] は、全世界の2/3が減少し（約6660-8325頭まで減少）、10の群全体が絶滅するというものでしたが、発生しなかったばかりか、発生する気配すらなかったのです[32]。もし2007年当時の専門家の見解が正しかったとしたら、今年の南ビューフォート湾や西ハドソン湾にはホッキョクグマはまったく生息していないでしょう[33]。また、カナダ北極圏中央部の夏季の氷の減少は、すでにホッキョクグマにとって有益であることを示す証拠もあります[34]。この有益性については、今世紀後半まで予測されていませんでした。これは、夏の氷が少ないことが、ホッキョクグマの餌であるフイリアザラシにとって好都合であることが一因です。フイリアザラシは主に氷のない季節に餌をとり（Section 5参照）、春の出産、交配は氷りだして１年目の氷がベストだからです。

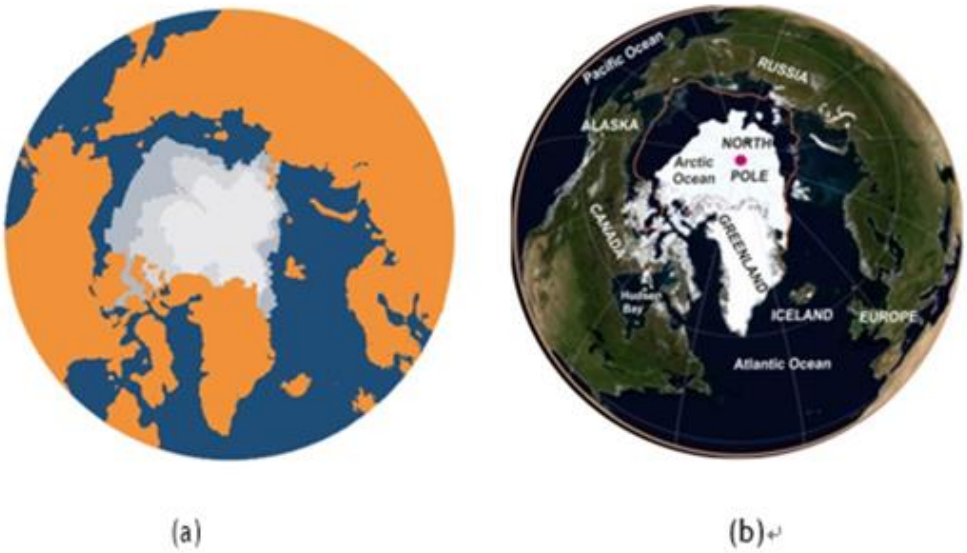


Figure 3:予測される海氷の変化と実態

(a) 2004年のデータに基づく、2020年（濃い灰色）、2050年（中間の灰色）、2080年（薄い灰色）の予測値。
このデータに基づいた2007年の予測では世界のホッキョクグマの数が66%減少するとされた。
(b) 2012年9月10日時点の状況[35]。2007年以降に実際に起きた海氷面積の一例として示す。
詳細はCrockford 2017を参照[2]

4. チュクチ海の個体群は大繁栄

2013年に発表された新しい研究結果は、近年の晩夏の大幅な海氷減少がクマを危機に陥れたという繰り返しされているメッセージと真っ向から対立するものでした[36]。その論文では、チュクチのホッキョクグマは1980年代よりも良好な状態にあり[37]、例外的に極めて良好な状態にあるフォクシー・ベイスン（ハドソン湾北部）のクマを除いて、それ以外の他のクマよりもより健康な状態あることが示されています[38]。

チュクチ海の個体数は以前は約2000頭と推定されていましたが、公式にはゼロとされています。しかし、1979年以来最低となった2007年9月の記録的な海氷減少は、チュクチ海のホッキョクグマに目に見えるような大きな影響を与えなかったようで[39]、2016年までの調査でもクマは確認されています[2,40]。その結果個体数の状態は、2013 年に PBSG によって「減少中」から「データ不足」に格上げされました[41]。暗い予測とは裏腹に、平均より長い無氷期は、チュクチのホッキョクグマにとって実際には良いものであったのです[42]。

5. 獲物の増加でホッキョクグマも元気に

チュクチ海のホッキョクグマが海氷の少ない季節が長くなっても元気に過ごしているのは、彼らの主な餌であるフイリアザラシが、氷のない夏の海域でほとんどの餌を摂るからです。太ったアザラシが多いということは、ホッキョクグマにとっては、翌年の春に太ったアザラシの子が多いということになります。最近の研究では、9月の海氷が少ない時期が最も長かった近年、アザラシの夏の摂食期間が延長され、アザラシがいつもより余分に太っていることがわかったのです[43]。これは、一部のアザラシは秋から冬にかけて、より栄養価の高い餌をホッキョクグマに提供することとなり、ホッキョクグマにとって直接的な利益となったことを意味します。さらに、よく太ったフイリアザラシのメスは、翌年の春に太った健康な子供を産み、ホッキョクグマが最も餌を必要とする時期により多くの餌を与える結果になりました。

2008年から2011年にかけて、フイリアザラシもホッキョクグマも、夏の海氷域が広かった1980年代よりもむしろ良好な状態でした。そして奇妙なことに、フイリアザラシがアメリカの絶滅危惧種リストに掲載されてから半年も経たない2013年3月[44]、フイリアザラシの生物学者が、チュクチ海の調査結果が彼らの悲惨な予測とは矛盾していると仲間たちに報告していたのです[45]。驚いたことに、夏の海氷が少ないことはフイリアザラシにとって実は悪いことではなく、良いことだったのです。2014年7月、裁判官は、アラスカのアゴヒゲアザラシを「絶滅危惧種」に指定した2012年の決定には不備があり、近い将来の脅威はない、と判決を下しました。裁判官は「これは裁量の乱用だ」としました[46]。

アメリカは、夏の海氷の最近の減少によって北極のアザラシが被害を受けた（または間もなく受けるだろう）と主張する唯一の国ですが[47]、2017年9月にアメリカ魚類野生生物局が、太平洋セイウチを絶滅危惧種法に基づく「絶滅の危機」に指定する計画は進めないことを発表したことは驚くべきことでした[48]。専門家らは、セイウチの生存に継続的な危機や差し迫った脅威があるという証拠はないと結論づけたのです。

6. ホッキョクグマは順応性がある

ホッキョクグマは、短期間でも氷の状態が良くない地域から良い地域へ移動することが分かっています。これは、彼らが海氷の変化に適応する能力があることを示す強力な証拠です。最近では、海氷面積が大西洋数十年規模振動[49]の変動に強く影響されるバレンツ海から、より海氷面積が予測しやすいカラ海のフランツ・ジョセフ・ランド群島の島々に移動したクマが多数いることが指摘されています[50]。これはホッキョクグマの順応性の一例に過ぎません。過去の例では、東部ビューフォートが春に厚い氷に覆われるという1974年から1976年の壊滅的な出来事の際には、南ビューフォートのクマがチュクチ海に移動したことがありました。ホッキョクグマが種として生き残るために必要なレジリエンスを与えるのは、出産巣の選択（陸上と海氷）の順応性と、餌場（沿岸と沖合）の多様性[51]にあるといえます。

7.南ビューフォートの個体数は回復

合衆国魚類野生生物局の予備調査によると、2012年秋の南ビューフォートのクマの数は 過去10年間よりも多くなっており、春の厚い海氷の影響により2004年から2006年の間に起こった劇的な個体数の減少（25～50%）から回復したことを示しています[52]。2012年までの標識再捕獲法のデータが入手可能であったにもかかわらず、理由は不明ですが、新たに開発された南ビューフォートの個体数規模推定用モデルは2010年までのデータしか使用していません[54]。これは、このデータが別の研究に使用されたことで判明しました（Section 8を参照のこと）。近年、春の厚い氷の状態が再発生せず、ビューフォート東部で春のポリニヤ（氷に囲まれた開水面あるいは薄氷域）が早期に形成・拡大したことは、ホッキョクグマやアザラシにとって有益であったと考えられ[55]、その結果、2016年には少なくとも1組の健康な三つ子の子どもが目撃されるという稀な出来事が起こりました[56]。

8.バレンツ海の個体数は増加

バレンツ海の個体群の中でスヴァールバル諸島地域については2015年に調査され、当初は2004年に行われた調査による個体数より42%増加したと報告されました[57]。発表されたばかりの論文では、生息数の42%の増加が実際に起こったことが確認されています（2004年の685頭に対し、2015年は973頭）[58]。しかしながら、推定値の不確実性が大きい（誤差の範囲が広い）ため、42%の増加でも統計的に有意とは言えないのです。この点について、PBSG[59]がバレンツ海に関する最近の状況を更新した際に次のように強調しています。

「信頼区間が重複しているため、個体群が増加したと結論づけることはできない[60]。」

しかしながら、スヴァールバル諸島の調査をした著者たちは次のように述べています。

「この地域の海氷生息域の急速な減少が、個体数の減少につながったという証拠はまだない。環境的受容量は大きく低下していると思われるが、1973年までの壊滅的な状態からの回復はまだ続いている可能性がある。」

9. 2012年の南ビューフォートの低海氷は個体数に影響与えず

2012年の9月の海氷が劇的に少なかったことは、どうやら南ビューフォート海のホッキョクグマの数に影響を与えなかったか、少なくとも悪影響を示すような話は聞いていません[61]。2012年は、少なくとも1979年以来、南ビューフォートで最も長い開水期間があったにもかかわらず（Figure 4参照）、この地域で標識再捕獲法を使用して作業を行っている研究者は、2012年の夏と2013年の春に大量の飢えたクマがいるとは報告しませんでした[62]。それどころか、2012年秋に行われた航空調査では、過去10年間で最も個体数が多かったと報告されています（Section 7参照）。これは、初夏と晩秋の海氷の面積がホッキョクグマにとってほとんど意味をなさないためで、たとえ氷上にいてもクマの多くはほとんど何も食べないからです[63]。

10. ホッキョクグマの繁栄により他の生物種が悪影響を受ける

フォックス湾[64]とデイビス海峡南部[65]には非常に多くのホッキョクグマが生息しており（Figure 5）、一部の巣ごもりする海鳥の居場所を狭めている可能性があります[66]。もしそうであるならば、これはクマが増えすぎたことのマイナス面を表していることになります。また、ハドソン湾西部では、ホッキョクグマがトナカイや白雁を記録的に多く餌としていることが報告されていますが、これはこれらの餌動物の生息数がここ数十年の間で最も多くなっていることが理由です[67]。カナダ東部のクマにとってこのような食料源は、西部地域（ボーフォート海のカクトビック[69]やチュクチ海のウランゲリ島[70]など）のクマにとってのクジラの死骸[68]と同様、夏の断食状態を多少緩和してくれるものです。しかし、前年の春に十分な食料を得たホッキョクグマにとって、そのような陸上食は必要ないことはあらゆる証拠が示しています[71]。陸上であれ氷上であれ、ほとんどのホッキョクグマは晩夏から初秋にかけてはほとんど餌を食べていないものなのです[72]。

11.西ハドソン湾の個体数は安定

西ハドソン湾のホッキョクグマの数は安定しています[73]。1987年から2004年の間に緩やかに減少した後、予測されたような急激な減少が続いてはいません[74]。地域のどの部分を調査したかなど推定値の計算方法が異なるため、実際には起きていないのに大きな個体数の減少が起きたかのような数字が生み出されているのです[75,76,77,78]。

Figure 4 : 2012年夏の終わりに最小になった海氷の広がり ：2012年9月16日時点
出典： NSIDC

つまり、2004年以降、若干の減少が見られるかもしれませんが、それは統計的に有意な減少ではなく[79]、発表されたばかりの2016年の調査結果でも、この結論は確認されているのです[75]。2011年においては、クマは949頭（範囲618-1280）、2016年では842頭（範囲562-1121）となっており、統計的には約11%減少しています。現在でも、ハドソン湾西部のホッキョクグマの数が約1200頭（1987年）から現在約800頭（33%減）に減少したと言う人もいます[80]。しかし、これらの数値は、地域の異なる部分で実施された異なるタイプの調査に基づいているため、比較することは科学的に適切ではありません[81]。2014年にPBSGが、そして2015年にIUCNが受け入れた西ハドソン湾の公式推定個体数は1030頭です[82]（範囲754～1406；これは2004年の推定値935頭より約10%高いが、範囲が重なっているので統計的に差はない）。カナダ環境省（2014）は、個体数が「安定している可能性が高い」（Section 2参照）とし、この評価は最新の調査でも支持されています。

Figure 5:ホッキョクグマの幾つかの調査地域
SB；南ビューフォート、BB；バフィン湾、FB；フォックス湾、
WH；ハドソン湾西部、DS；デービス海峡

12.ハドソン湾の海氷はあまり変化していない

直近の3年間、ハドソン湾西部の氷が解ける日はそれまでの近年の平均よりやや遅めで、2016年[83]と2017年[84]は7月中旬から下旬にかけてクマが氷から離れたのですが、2015年は8月上旬まで氷から離れず、上陸しないクマもいました[85]。一方、公式なエルニーニョの年である2016年[86]の氷が凍結する日は、1998年のエルニーニョ年と同様、かなり遅かったのです（12月上旬）。しかし、1983年、1999年、2003年、2010年も凍結する日は同じように遅かったのです。一方意外なことに、2017 年は早期に氷が凍結したようです[87] 。つまり、凍る時期は年によってかなり変動し、氷が割れる時期も同様に変動が大きいのです[88]。

これらのことからわかることは、ハドソン湾西部では、ホッキョクグマにとって良い年とそうでない年があるが、過去30年間、海氷の解ける日がひどく遅くなり続けて、クマが陸上にいる期間が長くなり続けているわけではないということです[89]。ホッキョクグマは自然淘汰によって適応してきました[90]。2017年に発表された論文によると、2004年から2015年の間に、ホッキョクグマは1980年代と比較して約3週間ほど長く陸上で過ごしていたそうです。無氷期の長さが段階的に変化したのは1980年代後半のことであり[91]、ホッキョクグマはそれに適応してきたようです[92]。

13.チャーチルの「問題のあるホッキョクグマたち」は、痩せてもいないし飢えてもいない

カナダ放送協会は最近、「ホッキョクグマの政治学」という、ホッキョクグマ保護に関わるいくつかの論争を扱った、比較的バランスのとれたドキュメンタリーを制作しました[93]。チャーチルの自然保護官長へのインタビューの中で、彼は過去5年間に捕獲された「問題のあるクマ」（Section 14参照）のうち、飢えていたり衰弱しているものはほぼ皆無であることを指摘しています。2016年[94]と2017年[95]のチャーチルのホッキョクグマ警告の報告書には、真夏に氷から降りてくるクマは「申し分なく健康」であると記されています。このことから、ハドソン湾西部の地域が近年経験しているホッキョクグマ問題の多くは、1970年代にホッキョクグマの生物学者イアン・スターリングが予測したように、クマの数の増加（またはクマの再分布、特に成年オスの群の増加）[96]と他の要因（住民や観光客の増加とそれに誘引される事象）が合わさって起こっていると考えられるのです。

14. マニトバ州チャーチルは、1983 年と2016 年に「問題のあるホッキョクグマ」が発生した場所

チャーチルでは、海氷不足と関連する2つの最悪な年のうち、ホッキョクグマに襲われて人が死亡した事故が最後に起きたのが1983年でした。皮肉なことに、1983年は海氷が解けるのが例年より遅かったため、クマが氷上で餌を食べる期間が長くなったのでした。不運なことに凍る時期も例年より遅れたため、多くのクマは12月上旬まで狩猟を再開することができず、非常に痩せた状態になってしまいました。2番目に最悪だった年（2016年）も同様の条件で、氷が解けるのが遅く、凍るのも遅かったのです。2016年には何百頭もの問題のあるクマたちを処理しなければならなかったのですが、その数の多さは、氷の状態により受けた影響と、2013年に住民がクマに襲われた後に実施された、町に近づくクマに対するゼロ・トレランス方式[97]の採用によるものでした[98]。ハドソン湾西部における海氷の融解・凍結の時期は変動が大きく（Section 12参照）、9月の北極海の海氷レベルの高低とはあまり関係がありません（Figure 6）。チャーチルでの問題のあるクマの数は、氷が解ける日付や凍る日付とあまり相関性がない年もあります[99]。むしろ重要なのは春の氷と雪の状態を考慮することです。10 月下旬においては、2017 年のチャーチルでの問題のあるクマの数は 2016 年より少なくなっています[100]。

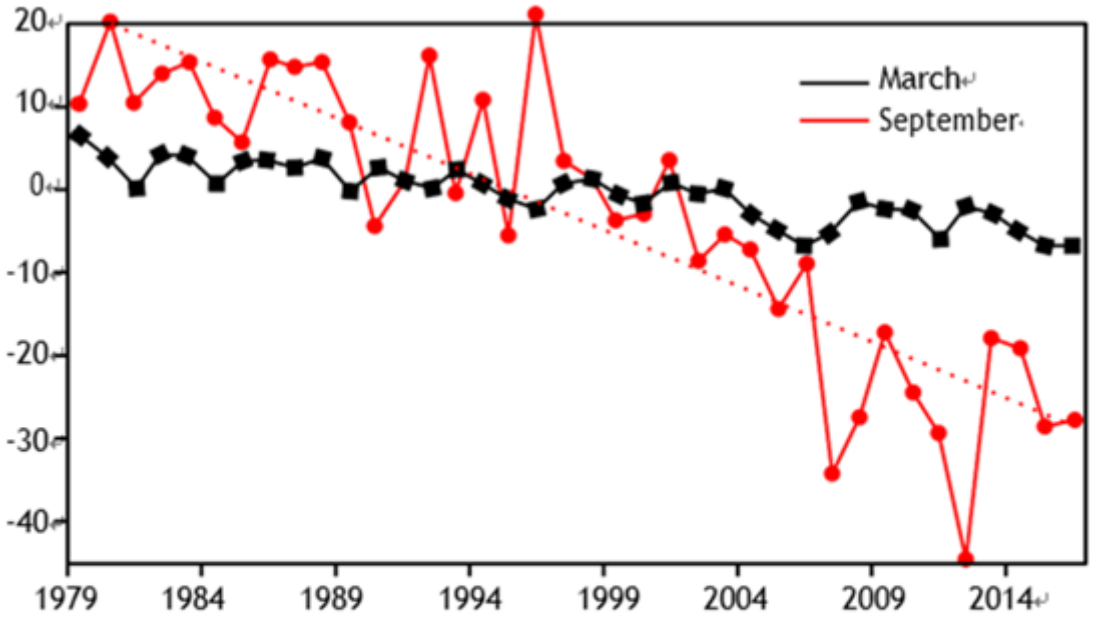


Figure 6: 1978-2014年の北極海の海氷レベル

出典 ：NOAAの「Arctic Report Card 2014」
科学的なグラフに存在するはずの、各数値の推定精度を示すエラーバーがないことに注意。

15. 摂食期の海氷減少はごくわずか

北極圏全体を見ると、3月から6月にかけて海氷面積がわずかに減少しています（Figure 6）。この時期は、ホッキョクグマが太った若いアザラシを食べるために、海氷を狩りの足場として必要とする春の重要な食餌期間にあたります。ホッキョクグマは、この時期に年間摂取量の3分の2以上を摂取します。そして一般に、陸上、氷上を問わず、夏場はほとんど餌を食べません[101]。餌の摂取は秋になると再び増えますが、冬には減少します。このことは、世界中のホッキョクグマが冬の終わり[102]、つまり北極アザラシの仔が生まれる直前に最も痩せて、初夏に最も太ることを示しています[103]。

2017年の春のラブラドル海（デイビス海峡ホッキョクグマの生息地）の海氷レベルは例年より高く[104]、その結果、ラブラドル州とニューファンドランド州の沿岸部の居住地では、クマの目撃情報が記録的に多くなり[105]、中にはクマを射殺するという恐ろしい光景も見られたのでした[106]。

16. 自給自足のための狩猟が個体数に影響を与えている証拠はない

規制されている自給自足のための先住民の狩猟が、ホッキョクグマの数の減少を引き起こ

しているとして、PBSGの生物学者は懸念を抱いていますが、それを裏付ける証拠はありません。過度の狩猟が個体数に影響をもたらしていると疑われながらも、それが証明されていない地域にバフィン湾があります[108]。しかしながら、最近の個体数調査の結果はその仮定を覆すものであり、乱獲による個体数の減少はなく、むしろ前回の推定値より36%増加しています（Section 2を参照）[28]。

17. クマにストレスがかかる調査法は廃止されている

多くの生物学者はホッキョクグマに衛星電波の首輪をつけるのをやめ、他の方法で個体数のデータを集めるようになりました。これは、クマの扱いにおいてクマへのストレスを軽減するための措置です。バレンツ海やチュクチ海のような地域では、大規模な標識再捕獲法による調査は遂行上非現実的ですが、バレンツ海では小規模なプロジェクトとして実施されています[109]。また、他の地域では、ヘリコプターによる追跡や麻酔銃による捕獲が繰り返されており、北極圏の住民たちからは、クマ、特に幼い子を持つメスにとってストレスになる行為だとされています。また、捕獲の際の残留薬剤は、その肉を食べる先住民の猟師とその家族にとって悪い事態となる可能性があるのです[110]。おかしなことに、ホッキョクグマの生物学者らは、コンピュータ・モデルによる計算結果を提示することで、侵略的な調査法についての深刻な懸念を拭い去ろうとしています[111]。

現在、ヌナブト準州、ノースウエスト準州、ケベック州など、カナダにおけるホッキョクグマが生息するほとんどの地域（Figure 7）では、標識再捕獲法による調査の許可は下りなくなっています[112]。カナダ国内の他の地域[113]、特にハドソン湾西部と南部、ラブラドールとニューファンドランド、そしてカナダ国外では特に南ビューフォート[114]と東グリーンランドでは、侵襲的な方法による調査が続けられています[115]。

Figure 7:カナダにおけるホッキョクグマの調査体制
赤：標識再捕獲法の許可証が発行されなくなった地域
緑：標識再捕獲法が引き続き許可されている地域

18. ホッキョクグマの共食いは報告されていない

2017年現在、少なくとも2011年以降のホッキョクグマの共食いの報告はなく、また2012年の夏の氷の面積は1979年以降最低レベルでしたが、1990年以降続く異常なまでの暖かい冬と春先の高気温による巣穴崩壊の報告もありません[116]。クマがストレス下にあるとされる地域（南ビューフォート、ハドソン湾西部、バレンツ海など）においても、メディアを通じても、あるいは発表された文献においても、共食い[117]や巣穴崩壊によるクマの死亡が報告されたことはありません。

19. ホッキョクグマは公害の影響を受けていない

いわゆる「有害」な化学物質は、人間が使用し、それが環境内で循環し、特に動物性脂肪を通じて食物連鎖を上り詰めていきます。脂肪分を大量に摂食する北極圏の捕食者であるホッキョクグマは、他の動物よりもより多くの有害物質を保持してしまう可能性があります。しかし、このテーマについてこれまでに発表された論文のほとんどは、ホッキョクグマの健康への被害も、またあるいは確立された生化学の変化が起こったことも実証してはいないのです[118]。議論されているクマへの有害物質の影響は、事実上すべて理論上のことなのです。

東グリーンランドのクマは、これまで調べたホッキョクグマの中で最も「汚染」されて

いるように見えますが[119]、それでも健康といえそうです。ホッキョクグマのペニスの骨は、有害な環境化学物質の残留によって骨の構造が弱くなり、折れてしまっているとの報告[120]は、元々の報告内容（骨が折れる可能性があるというだけのこと）をセンセーショナルに述べたものなのです[121]。ハドソン湾のホッキョクグマから検出された有害化学物質に関する論文も、同じ注意書きがなされています[122]。

20. ホッキョクグマは過去の温暖期を乗り越えている

最近発表された遺伝子研究の1つによると、ホッキョクグマは、種として、夏に海氷がほとんど存在しなかった過去の温暖な時期を複数回生き延びたことがあることが強調されています[123]。海氷は、短期的（すなわち数十年の気候変動）にも長期的（数千年という氷河期から間氷期へのサイクル）においても変化しています。例えば、過去10万年の間に、氷が現在よりはるかに少ない時期もあれば、はるかに多い時期もあったのです[124]。ホッキョクグマの個体数は、このような海氷の変動に連動して上下していたと思われますが[125]、種としてのホッキョクグマは生き残り[126]、太平洋セイウチ（海氷ではなく餌によって制限される種）を含む、餌に依存するすべての北極海アザラシ種も生き残ったと考えられるのです。これらの北極圏の種の生存は、遺伝的多様性が低いにもかかわらず、進化的な観点からみて、変化の激しい生息地に非常によく適応していることを示しているのです[129]。

結論

以上がすべて、ホッキョクグマの現状は大丈夫だと思うに至る理由です。活動的な科学者[131]や環境保護団体が騒いでいますが、ホッキョクグマは海氷の減少によって絶滅の危機に瀕しているわけではないのです[132]。実際のところ、ホッキョクグマは非常に健康であるため[133]、IUCNのレッドリストでホッキョクグマを「弱っている」とすることを望む人々は、数十年後の夏の海氷減少という感情的な予言に完全に乗りかかって、自らの言い分を主張しているのです[134]。彼らは自分たちの意見を宣伝はしたいのですが、と同時に夏の海氷の減少に対するホッキョクグマの状況について、これまでの自分たちの悲観的な予測がいかにお粗末であったかを皆に知られたくないのは確かです[135]。あるいは、近年発表されたホッキョクグマの写真のほぼすべてが、太った健康な動物であること[136]を知られたくないことも確かです。あるいはまた、健康な三つ子のクマの子供（かつてよく見られたハドソン湾西部において、もう存在しないはずの珍しい現象とされてきた[137]）[139]の写真が、南ビューフォート海（2016）[140]やチュクチ海[141]で撮影されていることに気づいて欲しくないのでしょう。夏季の海氷が10年以上にわたり少なかったからといって、何万頭ものホッキョクグマが死ぬということは無かったのです。理由は簡単です。それは、ホッキョクグマは春に十分な栄養を摂っていれば、夏の終わりから秋の初めにかけて海氷を必要としないからです。

注：

1.https://www.amazon.com/s/ref=dp_byline_sr_book_1?ie=UTF8&text=Susan+J+Crockfo r d&search-alias=books&field-author=Susan+J+Crockford&sort=relevancerank and https://su sancrockford.com.

2.Crockford, S. 2017. Testing the hypothesis that routine sea ice coverage of 3–5 million km2 results in a greater than 30% decline in population size of polar bears (Ursus maritimus). PeerJ Preprints 2 March 2017. Doi: 10.7287/peerj.preprints.2737v3

3.Crockford, S. August 2017. The death of a climate icon http://www.thegwpf.org/gwpftv/?tubepress_item=XCzwFalI8OQ.

4.Crockford, S. February 2017. Polar bear scare unmasked: the saga of a toppled global warming icon http://www.thegwpf.org/gwpftv/?tubepress_item=z6bcCTFnGZ0.

5.Crockford, S. October 2014.The walrus fuss: walrus haulouts are nothing new http://www.thegwpf.org/gwpftv/?tubepress_item=cwaAwsS2OOY&tubepress_page=2.

6.Crockford, S. October 2014. On the beach: walrus haulouts are nothing new http://www.thegwpf.org/susan-crockford-on-the-beach-2/.

7.Crockford, S. July 2015. The Arctic fallacy: sea ice stability and the polar bear http://www.thegwpf.org/susan-crockford-the-arctic-fallacy-2/.

8.Crockford, S. April 2015. Twenty reasons not to worry about polar bears (2015) http://ww w.thegwpf.org/20-reasons-to-be-cheerful-on-international-polar-bear-day-2015-2/.

9.Polar Bear Week (Amstrup, S.):

...an event created by my colleagues at Polar Bears International to draw atten- tion to sea ice loss in the Arctic and the urgent need to halt the global rise in temperatures causing the ice to melt. This year, Polar Bear Week coincides with the COP23 climate change conference in Bonn, Germany. The overlap is fitting. Polar bears are the premier symbol of global warming, with their very survival threatened by melting habitat.

See https://www.huffingtonpost.com/entry/and-now-germany-must-lead_us_59f740dfe4b 06ae9067aba61.

10. Polar Bear Week 2017: https://polarbearsinternational.org/get-involved/polar-bear-we ek/.

11.https://www.thegwpf.org/content/uploads/2015/06/20reasons.pdf.

12.https://www.nytimes.com/2016/12/18/science/polar-bears-global-warming.html.

13.http://www.cbc.ca/news/multimedia/polar-bears-in-churchill-face-bleak-future-resear chers-warn-1.4380568.

14.https://www.washingtonpost.com/news/energy-environment/wp/2017/01/09/withou t-action-on-climate-change-say-goodbye-to-polar-bears/?utm_term=.7bbf4040d6f9.

15.http://newsroom.unfccc.int/cop-23-bonn/.

16.http://polarbearscience.com/2015/01/01/iucn-polar-bear-specialist-groupout-lived-its-usefulness-20-years-ago/.

17.https://polarbearscience.com/2017/04/12/global-polar-bear-population-size-is-about-

28500-when-updates-are-included/.
18.http://polarbearscience.com/2014/02/18/graphing-polar-bear-population-estimates-over-time/.
19.http://pbsg.npolar.no/en/status/pb-global-estimate.html.
20.https://polarbearscience.com/2017/05/01/iucn-specialist-group-now-rejects-polar-bear-numbers-it-used-for-2015-iucn-red-list-review/.
21.Wiig, Ø., Amstrup, S., Atwood, T., Laidre, K., Lunn, N., Obbard, M., et al. 2015. Ursus maritimus. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T22823A14871490. http://www. iucnredlist.org/details/22823/0.
22.http://polarbearscience.com/2014/07/05/are-polar-bears-really-endangered/.
23.http://polarbearscience.com/2015/01/28/claim-of-range-contraction-of-polar-bears-due-to-declines-in-summer-sea-ice-doesnt-hold-up/.
24.http://www.bbc.com/earth/story/20141107-will-polar-bears-become-extinct.
25.http://polarbearscience.com/2014/12/19/challenging-noaas-arctic-report-card-2014-on-polar-bears/ http://pbsg.npolar.no/en/status/pb-global-estimate.html.
26.https://www.ec.gc.ca/nature/default.asp?lang=En&n=F77294A3-1#_fig04.
27.http://polarbearscience.com/2014/10/28/status-of-canadian-polar-bear-populations-has-been-changed-more-good-news/.
28.https://polarbearscience.com/2017/02/15/baffin-bay-and-kane-basin-polar-bears-not-declining-concludes-new-report/.
29.http://polarbearscience.com/2014/12/30/kara-sea-first-ever-polar-bear-count-suggests-about-3200-bears-live-there/.
30.https://www.ec.gc.ca/nature/default.asp?lang=En&n=F77294A3-1#_fig04.
31.https://polarbearscience.com/2017/01/19/new-paper-asks-has-recent-sea-ice-loss-caused-polar-bear-populations-to-crash/.
32.https://polarbearscience.com/2017/07/14/abrupt-summer-sea-ice-decline-has-not-affected-polar-bear-numbers-as-predicted/.
33.http://polarbearscience.com/2016/12/21/as-polar-bear-populations-fail-to-decline-with-sea-ice-message-of-doom-intensifies/.
34.https://polarbearscience.com/2017/04/26/experts-vision-of-an-ice-free-summer-is-already-wrong-benefitting-polar-bears/.
35.https://polarbearscience.com/2017/01/19/new-paper-asks-has-recent-sea-ice-loss-caused-polar-bear-populations-to-crash/.
36.http://polarbearscience.com/2013/07/07/chukchi-polar-bear-status-contradicts-the-message-new-details/.
37.http://polarbearscience.com/2013/09/08/how-and-why-great-news-about-chukchi-polar-bears-has-been-suppressed/.
38.http://polarbearscience.com/2014/02/12/foxe-basin-polar-bear-status-another-stable-population/.
39.http://polarbearscience.com/2013/09/15/record-sea-ice-loss-in-2007-had-no-effect-

on-polar-bears-chukchi-study-confirms/.
40.Rode et al. 2017. Spring fasting behavior in a marine apex predator provides an index of ecosystem productivity. Global Change Biology
http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ gcb.13933/full.
41.https://polarbearscience.files.wordpress.com/2014/02/summary-of-polar-bear-population-status-per-2013-pbsg_npolar_no_en_status_status-table_htm_feb-14-2014.pdf.
42.http://polarbearscience.com/2015/01/12/if-summer-ice-was-critical-for-s-beaufort-polar-bears-2012-would-have-decimated-them/.
43.http://polarbearscience.com/2013/07/11/chukchibering-sea-ringed-seals-doing-better-despite-declines-in-ice-and-snow-new-study/.
44.http://polarbearscience.com/2012/12/30/bearded-and-ringed-seals-join-the-polar-bear-as-threatened-by-a-computer-modeled-future/.
45.http://polarbearscience.com/2013/07/11/chukchibering-sea-ringed-seals-doing-better-despite-declines-in-ice-and-snow-new-study/.
46.http://polarbearscience.com/2014/07/27/bearded-seals-in-alaska-face-no-serious-threat-of-reduction-let-alone-extinction-judge-rules/.
47.http://polarbearscience.com/2014/12/31/threatened-arctic-species-comparison-shows-usa-most-assertive-about-global-warming/.
48.https://polarbearscience.com/2017/10/04/breaking-pacific-walrus-is-not-threatened-with-extinction-says-us-fish-wildlife/.
49.http://polarbearscience.com/2014/03/10/barents-sea-polar-bear-condition-varies-with-amo-and-spring-sea-ice-conditions/.
50.http://polarbearscience.com/2014/04/14/polar-bears-move-around-as-sea-ice-habitat-changes-this-is-what-resilience-looks-like/.
51.http://polarbearscience.com/2014/08/20/summer-sea-ice-melt-and-polar-bear-maternity-dens/.
52.https://polarbearscience.files.wordpress.com/2014/03/usfws-2013-2014-polar-bear-newsletter_sm.pdf; see p. 17 lower right. See also http://polarbearscience.com/2014/11/19/polar-bear-researchers-knew-s-beaufort-population-continued-to-increase-up-to-2012/.
53.https://polarbearscience.com/2017/06/11/usgs-treadmill-paper-repeats-bogus-claim-that-ice-loss-harmed-polar-bears/.
54.http://polarbearscience.com/2014/12/17/recent-s-beaufort-polar-bear-count-was-a-cherry-picked-result-new-evidence/.
55.https://polarbearscience.com/2017/05/22/southern-beaufort-sea-ice-melt-in-may-good-news-for-polar-bears-or-catastrophe/.
56.https://www.nytimes.com/2016/12/18/science/polar-bears-global-warming.html.
57.https://polarbearscience.com/2015/12/23/survey-results-svalbard-polar-bear-numbers-increased-42-over-last-11-years/.
58.Aars, J., Marques,T.A, Lone, K. et al. 2017. The number and distribution of polar bears in the western Barents Sea, Polar Research, 36:1, 1374125. See Table 3

59.https://polarbearscience.com/2017/05/01/iucn-pbsg-insists-the-2015-barents-sea-polar-bear-count-was-not-an-increase.
60.http://pbsg.npolar.no/en/status/populations/barents-sea.html.
61.http://polarbearscience.com/2015/01/12/if-summer-ice-was-critical-for-s-beaufort-polar-bears-2012-would-have-decimated-them/.
62.http://www.usgs.gov/newsroom/article.asp?ID=4075#.VJCA2Xt5Yvy.
63.http://polarbearscience.com/2015/02/09/polar-bears-out-on-the-sea-ice-eat-few-seal s-in-summer-and-early-fall/.
64.http://polarbearscience.com/2014/02/12/foxe-basin-polar-bear-status-another-stable-population/.
65.http://polarbearscience.com/2013/06/10/signs-that-davis-strait-polar-bears-are-at-carrying-capacity/.
66.http://polarbearscience.com/2014/02/09/thriving-foxe-basin-and-davis-strait-polar-bears-threaten-nesting-sea-birds/.
67.http://polarbearscience.com/2014/01/26/churchill-polar-bears-eat-more-caribou- and-geese-now-than-in-1968-because-there-are-more-caribou-and-geese-new-research-reveals/.
68.http://polarbearscience.com/2013/12/13/kaktovik-polar-bear-photos-again-no-starving-bears/.
69.http://polarbearscience.com/2013/09/30/polar-bears-at-kaktovik-alaska-not-stranded-due-to-retreating-ice/.
70.https://www.thesun.co.uk/news/4577222/incredible-moment-more-than-230-polar-bears-descend-on-a-russian-beach-to-feast-on-a-giant-whale-carcass/.
71.https://polarbearscience.com/2016/06/19/terrestrial-food-fight-amongst-polar-bear-researchers-reflects-political-differences/.
72.http://polarbearscience.com/2015/02/09/polar-bears-out-on-the-sea-ice-eat-few-seal s-in-summer-and-early-fall/.
73.http://polarbearscience.com/2014/12/05/western-hudson-bay-polar-bear-population-is-stable-press-release/.
74.https://polarbearscience.com/2017/09/19/breaking-2016-w-hudson-bay-polar-bear-survey-shows-the-population-is-still-stable/.
75.Dyck, M., Campbell, M., Lee, D., Boulanger, J. and Hedman, D. 2017. 2016 Aerial survey of the Western Hudson Bay polar bear subpopulation. Final report, Nunavut Department of Environment, Wildlife Research Section, Iglolik, NU. http://www.gov.nu.ca/environnement/in formation/wildlife-research-reports#polarbear.
76.Lunn, N.J., Servanty, S., Regehr, E.V., et al. 2016. Demography of an apex predator at the edge of its range – impacts of changing sea ice on polar bears in Hudson Bay. Ecological Applications, in press. DOI: 10.1890/15-1256
77.Regehr, E.V., Lunn, N.J., Amstrup, S.C. and Stirling, I. 2007. Effects of earlier sea ice breakup on survival and population size of polar bears in Western Hudson Bay. Journal of

Wildlife Management 71:2673–2683.
78.Stapleton S., Atkinson, S., Hedman, D., and Garshelis, D. 2014. Revisiting Western Hudson Bay: using aerial surveys to update polar bear abundance in a sentinel popula- tion. Biological Conservation 170:38–47. http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320713004618#.
79.http://www.cbc.ca/news/multimedia/polar-bears-in-churchill-face-bleak-future-researchers-warn-1.4380568.
80.http://www.theguardian.com/environment/2013/nov/27/polar-bears-climate-change-canada-hudson-bay. http://www.upworthy.com/a-scientist-who-has-studied-polar-bears-for-34-years-is-starting-to-get-really-worried https://www.theatlantic.com/science/archive/2016/12/trouble-in-polar-bear-capital/510839/
http://www.cbc.ca/news/thenational/polar- bears-in-steady-decline-in-northern-manitoba-researchers-find-1.4385480.
81.https://polarbearscience.com/2017/05/29/polar-bear-counts-for-w-hudson-bay-core-area-numbers-are-not-comparable/.
82.Because the 2011 and 2016 Western Hudson Bay aerial surveys used somewhat different methods, the only population size numbers that can be compared are these: 2011 (949, range 618–1280) and 2016 (842, range 562–1121). The slight decline apparent over 5 years (11%) was not statistically significant (Dyck et al. 2017, pg. 3, 37). When differences in methodology and assumptions are taken into account, there is no evidence to suggest the estimate for 2016 is different from the 2011 estimate of 1030 bears (Stapleton et al. 2014), which is not statistically different from the estimate of 935 calculated in 2004 (Regehr et al. 2007). See endnote 75-78 for full citations.
83.https://polarbearscience.com/2016/08/04/polar-bears-off-the-ice-in-w-hudson-bay-are-well-fed-and-in-great-shape-this-year/.
84.https://polarbearscience.com/2017/07/24/churchill-polar-bear-report-17-23-july-20-those-ashore-appear-to-be-in-great-shape/.
85.http://polarbearscience.com/2015/07/29/hudson-bay-davis-strait-and-foxe-basin-sea-ice-highest-since-1992/.
86.http://polarbearscience.com/2016/12/05/an-el-nino-year-late-start-to-freeze-up-on-hudson-bay-bears-gearing-up-to-hunt/.
87.https://polarbearscience.com/2017/11/02/early-freeze-up-in-progress-on-hudson-bay-what-a-difference-a-year-makes/.
88.https://polarbearscience.com/2016/11/15/no-correlation-between-freeze-up-dates-for-hudson-bay-total-arctic-ice-cover/.
89.https://polarbearscience.com/2013/11/22/hudson-bay-freeze-up-has-not-been-a-day-later-each-year-since-1981/.
90.http://polarbearscience.com/2014/09/30/natural-selection-helps-polar-bears-adapt-to-sea-ice-variability-which-means-some-bears-die/.
91.https://polarbearscience.com/2017/02/09/new-paper-updates-lack-of-trend-in-w-huds

on-bay-breakupfreeze-up-dates-to-2015/. http://polarbearscience.com/2015/06/17/when-was-the-earliest-ice-breakup-year-for-western-hudson-bay-polar-bears/.
92.https://polarbearscience.com/2017/02/09/new-paper-updates-lack-of-trend-in-w-hudson-bay-breakupfreeze-up-dates-to-2015/.
93.The long version of the program can be viewed online at http://www.cbc.ca/player/Shows/Shows/Absolutely+Canadian/Absolutely+Manitoba/ID/2505861208/, and a shorter (30 minute) version at http://www.cbc.ca/news/technology/polarbears-threatened-species-or- political-pawn-1.2753645. See also http://www.cbc.ca/news/technology/polar-bears-threat ened-species-or-political-pawn-1.2753645.
94.https://polarbearscience.com/2016/08/04/polar-bears-off-the-ice-in-w-hudson-bay-are-well-fed-and-in-great-shape-this-year/.
95.https://polarbearscience.com/2017/07/24/churchill-polar-bear-report-17-23-july-20-those-ashore-appear-to-be-in-great-shape/.
96.http://polarbearscience.com/2013/11/17/human-polar-bear-conflicts-stirling-1974-vs-amstrup-2013/.
97.https://polarbearscience.com/2016/02/29/more-churchill-polar-bear-captures-due-to-increased-vigilance-not-global-warming/.
98.http://polarbearscience.com/2013/11/04/churchill-polar-bear-attack-shamelessly-used-to-advance-global-warming-agenda/.
99.http://polarbearscience.com/2015/05/14/snow-depth-over-spring-sea-ice-affects-polar-bear-feeding-success-and-ringed-seal-survival/.
100.https://polarbearscience.com/2017/11/02/early-freeze-up-in-progress-on-hudson-bay-what-a-difference-a-year-makes/.
101.http://polarbearscience.com/2015/02/09/polar-bears-out-on-the-sea-ice-eat-few-seals-in-summer-and-early-fall/.
102.https://polarbearscience.com/2017/03/28/recent-incident-in-foxe-basin-shows-the-danger-of-hungry-polar-bears-in-winter/.
103.https://polarbearscience.com/2017/08/23/fat-polar-bears-and-lots-of-them-drive-public-confidence-in-future-of-the-species/.
104.https://polarbearscience.com/2017/04/22/sea-ice-off-newfoundland-thickest-ever-yet-another-polar-bear-comes-ashore/.
105.https://polarbearscience.com/2017/04/03/east-coast-crawling-with-polar-bears-since-early-march-thanks-to-the-pack-ice/.
106.https://polarbearscience.com/2017/04/10/newfoundland-conservation-officers-right-to-kill-polar-bear-in-hunting-mode/.
107.http://polarbearscience.com/2014/02/27/foxe-basin-aerial-survey-a-watershedmoment-for-polar-bear-research-part-2/.
108.http://polarbearscience.com/2013/11/11/baffin-bay-polar-bear-population-survey-done-results-due-end-2014/.
109.http://polarbearscience.com/2014/06/02/barents-sea-polar-bear-cubs-new-data-for-

2014-made-to-sound-ominous/.
110.http://polarbearscience.com/2014/02/26/tranquilizing-polar-bears-and-meat-tainted-with-drugs/.
111.http://polarbearscience.com/2014/12/18/polar-bear-biologists-miss-the-mark-in-new-study-on-invasive-mark-recapture-effects/.
112.Discussed at http://polarbearscience.com/2014/02/24/foxe-basin-aerial-survey-a-watershed-moment-for-polar-bear-research-part-1/ and http://polarbearscience.com/2014/02/27/foxe-basin-aerial-survey-a-watershed-moment-for-polar-bear-research-part-2/.
113.http://polarbearscience.com/2014/03/02/guest-post-invasive-research-is-alive-and-well-in-canada/.
114.http://polarbearscience.com/2013/08/29/ten-out-of-ten-polar-bears-being-tracked-this-summer-in-the-beaufort-sea-are-on-the-ice/.
115.http://polarbearscience.com/2015/02/04/east-greenland-polar-bears-said-to-be-the-most-polluted-but-appears-to-be-doing-just-fine/.
116. http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2486.2012.02753.x/abstract.
117.http://polarbearscience.com/2013/04/10/cannibalism-in-polar-bears-spin-and-misrepresentation-of-fact-galore/.
118.http://polarbearscience.com/2015/03/16/no-evidence-of-actual-damage-to-polar-bear-brains-from-environmental-contaminants/.
119.http://polarbearscience.com/2015/02/04/east-greenland-polar-bears-said-to-be-the-most-polluted-but-appears-to-be-doing-just-fine/.
120.http://polarbearscience.com/2015/01/28/polar-bear-penises-not-breaking-due-to-pcbs-new-paper-full-of-coulds-and-maybes/.
121.http://grist.org/list/we-are-literally-breaking-polar-bear-penises-now/.
122.http://nationalpost.com/pmn/news-pmn/canada-news-pmn/new-chemical-cocktails-found-in-hudson-bay-polar-bears.
123.http://polarbearscience.com/2014/03/17/new-genetic-study-confirms-polar-bears-survived-several-warm-interglacials/.
124.http://polarbearscience.com/2015/06/08/my-new-arctic-fallacy-paper-sea-ice-stability-and-the-polar-bear/.
125.http://polarbearscience.com/2015/04/21/polar-bears-barely-survived-the-sea-ice-habitat-changes-of-the-last-ice-age-evidence-suggests/.
126.http://polarbearscience.com/2016/01/09/paleoclimate-genetic-study-confirms-arctic-species-adapted-to-sea-ice-changes/.
127.http://polarbearscience.com/2014/10/23/walrus-mass-haulout-hype-refuted-the-video/.
128.http://polarbearscience.com/2014/09/30/natural-selection-helps-polar-bears-adapt-to-sea-ice-variability-which-means-some-bears-die/.
129.http://polarbearscience.com/2016/01/14/genetic-similarity-of-polar-bears-does-not-make-them-vulnerable-to-global-warming/.

130.http://www.bbc.com/earth/story/20141107-will-polar-bears-become-extinct.
131. https://polarbearscience.com/2017/01/09/fake-news-on-polar-bear-survival-predicti ons-is-political-posturing/.
132.http://polarbearscience.com/2014/06/18/center-for-biological-diversity-provides-a-public-disservice-on-polar-bear-status/.
133.https://polarbearscience.com/2017/08/31/video-death-of-a-climate-icon-the-polar-bears-demise-as-a-useful-poster-child/.
134.https://polarbearscience.com/2016/12/07/polar-bears-that-didnt-die-from-recent-se a-ice-loss-will-die-in-35-yrs-say-sperts/.
135.http://polarbearscience.com/2016/12/21/as-polar-bear-populations-fail-to-decline-wi th-sea-ice-message-of-doom-intensifies/.
136.https://polarbearscience.com/2017/08/23/fat-polar-bears-and-lots-of-them-drive-pu blic-confidence-in-future-of-the-species/. https://polarbearscience.com/2017/10/01/fat-he althy-polar-bear-update-hundreds-of-not-starving-bears-attracted-to-dead-whale/.
137.http://www.cbc.ca/news/thenational/polar-bears-in-steady-decline-in-northern-mani toba-researchers-find-1.4385480.
138.http://polarbearscience.com/2012/09/26/western-hudson-bay-polar-bears-are-not-li ke-the-others-part-1/
139.https://www.churchillwild.com/polar-bear-triplets-highlight-summer-at-seal-river-he ritage-lodge/.
140.https://www.nytimes.com/2016/12/18/science/polar-bears-global-warming.html.
141.https://polarbearscience.com/2016/02/25/ten-dire-polar-bear-predictions-that-have-failed-as-global-population-hits-22-31k/.

GWPF BRIEFINGS

1 Andrew Turnbull	The Really Inconvenient Truth or 'It Ain't Necessarily So'
2 Philipp Mueller	The Greening of the Sahel
3 William Happer	The Truth about Greenhouse Gases
4 Gordon Hughes	The Impact of Wind Power on Household Energy Bills
5 Matt Ridley	The Perils of Confirmation Bias
6 Philipp Mueller	The Abundance of Fossil Fuels
7 Indur Goklany	Is Global Warming the Number One Threat to Humanity?
8 Andrew Montford	The Climate Model and the Public Purse
9 Philipp Mueller	UK Energy Security: Myth and Reality
10 Andrew Montford	Precipitation, Deluge and Flood
11 Susan Crockford	On the Beach
12 Madhav Khandekar	Floods and Droughts in the Indian Monsoon
13 Indur Goklany	Unhealthy Exaggeration
14 Susan Crockford	Twenty Good Reasons not to Worry about Polar Bears
15 Various	The Small Print
16 Susan Crockford	The Arctic Fallacy
17 Indur Goklany	The Many Benefits of Carbon Dioxide
18 Judith Curry	The Climate Debate in the USA
19 Indur Goklany	The Papal Academies' Broken Moral Compass
20 Donoughue and Forster	The Papal Encyclical: a Critical Christian Response
21 Andrew Montford	Parched Earth Policy: Drought, Heatwave and Conflict
22 David Campbell	The Paris Agreement and the Fifth Carbon Budget
23 Various	The Stern Review: Ten Years of Harm
24 Judith Curry	Climate Models for the Layman
25 Fritz Vahrenholt	Germany's Energiewende: a Disaster in the Making
26 Hughes, Aris, Constable	Offshore Wind Strike Prices
27 Michael Miersch	Truly Green?
28 Susan Crockford	20 Good Reasons Not to Worry About Polar Bears

地球温暖化政策財団（The Global Warming Policy Foundation）は、すべての党を含む無党派シンクタンクであり、登録済み教育慈善団体です。地球温暖化についての議論の分かれる科学については多様な見方を採る一方、現在促進されている多くの政策が持つ、費用面などの影響について深く懸念しています。

主な活動は、地球温暖化政策とその経済などの含意についての分析です。狙いは、最も頑健で信頼できる経済分析と提言を行うことです。何よりも私たちは、メディア、政治化や社会に対し、この問題全般と、彼らが現在あまりに曝されることの多い誤情報について、ニュースにふさわしい形で情報提供を行うことです。

GWPFの成功の鍵は、ますます多くの政策担当者やジャーナリスト、関心ある一般市民たちから私たちが獲得してきた信頼と信用です。GWPF の資金は圧倒的に、数多くの民間個人や慈善信託基金からの自発的な寄付からのものです。完全な独立性を明確にするために、エネルギー企業やエネルギー企業に大きな利害関係を持つ寄付は受け付けません。

地球温暖化政策財団の刊行物での見解は、著者のものであり、GWPF およびその評議員、学術諮問評議会委員、理事たちのものではありません。

発行：地球温暖化政策財団 (GWPF)

GWPF についての追加情報およびこの報告書の印刷版を
ご希望の方は、以下までご連絡ください:

The Global Warming Policy Foundation
55 Tufton Street, London, SW1P 3QL
T 0207 3406038 M 07553 361717
www.thegwpf.org

Registered in England, No 6962749
Registered with the Charity Commission, No 1131448