

温暖化対策によって回避できる損害の分析について

平成 21 年 11 月 20 日

独立行政法人 国立環境研究所

国立環境研究所 AIM チーム・温暖化影響総合予測プロジェクトは、IPCC 第 4 次評価報告書ならびにそれ以降の国内外の研究報告を基にして、気温上昇別に懸念される影響（世界）被害コスト（世界）の推計事例、日本への影響の予測について、中期目標検討支援の観点から整理し、「世界が温暖化対策を講じない場合の被害コストについて」と題し、第 7 回中期目標検討委員会資料（2009 年 4 月 14 日）に報告資料を提出した。特に日本への影響に関しては、環境省地球環境研究総合推進費による「温暖化影響総合予測プロジェクト」の最新知見を可能な限り取り入れることで、排出削減対策を講じない場合の影響予測に併せ、GHG 濃度安定化（450ppm・550ppm）に対応した排出削減を想定しての影響評価結果を複数の影響分野について示すとともに、洪水氾濫による浸水被害等の一部指標に関しては、影響被害を金銭換算したうえで示した。同報告資料の結論は以下の通りである。

- IPCC 第 4 次評価報告書によると、世界平均気温の上昇に伴い、水、生態系、食料、沿岸域、健康等の広範な分野で、影響が深刻化することが予測されている。
- 全世界を対象とした既存の報告（Stern, 2006）によると、世界が対策を講じず 21 世紀末に平均気温が 3.1～4.3°C 上昇するシナリオでは、全世界 GDP の 0.9～3% に相当する被害が生じると推計されている。
- 我が国においても、今後、国民生活に関係する広範な分野で一層大きな温暖化の影響が予想される。「温暖化影響総合予測プロジェクト」の研究成果によると、世界的に温室効果ガス排出が大幅に削減された場合、我が国に対する被害も相当程度減少すると見込まれる。しかし、温室効果ガス濃度を 450ppm に安定化した場合でも一定の被害が生じることは避けられない。

さらに、温暖化影響総合予測プロジェクトでは、その後 2009 年 5 月 29 日に上記報告の詳細版として「地球温暖化「日本への影響」-長期的な気候安定化レベルと影響リスク評価-」を公表し、（上記報告に含まれない項目も追加し）国内の複数の影響項目について、被害量・被害額を整理している（図 1、表 1）。それによると、削減対策を講じなかった場合、21 世紀末には主要な影響分野の被害額が 17 兆円/年に達し、450ppm の GHG 濃度安定化（安定化時における気温上昇 2.1°C）においてもなお 11 兆円/年の被害が生じるとしている。ただし、「温暖化影響総合予測プロジェクト」では、単一の気候モデル（MIROC3.2-hires）による将来気候予測に基づいて影響評価を実施している。気

候変化の大きさ・地域分布について気候モデル間の差異が無視できないことを考慮すると、この影響評価結果は、気候モデルの予測不確実性幅の中の一例を示すものと考えられるべきである。

影響予測・評価に係る多様な不確実性があるものの、排出削減対策を適切に講じずに気候変化が進んだ場合に国内外の各部門で悪影響が深刻化する(排出削減により気候変化を緩和した場合には悪影響が軽減される)、という IPCC 第 4 次評価報告書及び温暖化影響総合予測プロジェクトを通じた定性的な見通しは揺るぎないものである。しかしながら、定量的評価結果に関しては、その取り扱いに際して以下の点に留意が必要である。

- ・ 気候予測の不確実性

より妥当性の高い影響予測をめざす今後の取り組みとしては、気候モデルの高精度化とともに、複数の気候モデルによる将来気候予測を用いて影響予測を実施し、その幅を示すことが挙げられる。

- ・ 評価分野の網羅性

「温暖化影響総合予測プロジェクト」では、各部門の代表的な影響について評価を実施したが、気候変化の結果として生ずる全ての影響を網羅的に評価した訳ではない。その結果、各部門で推計された影響被害額を足し合わせることで影響の総量を示すことは出来ない。また、生態系・生物多様性への影響など金銭的に十分評価できない影響もあるので、金銭的な被害コストだけで影響の全体像を議論できないことにも留意すべきである。

- ・ 適応策の考慮

適応策の実施による影響被害軽減の効果については、農作物影響評価における移植日の移動等、一部明示的に考慮されているものの、影響評価手法の制約ならびに適応策の将来想定の高コスト等のために考慮が不足している。影響評価手法の高度化により、適応策に関する各種想定の下での影響評価を今後実施する必要がある。

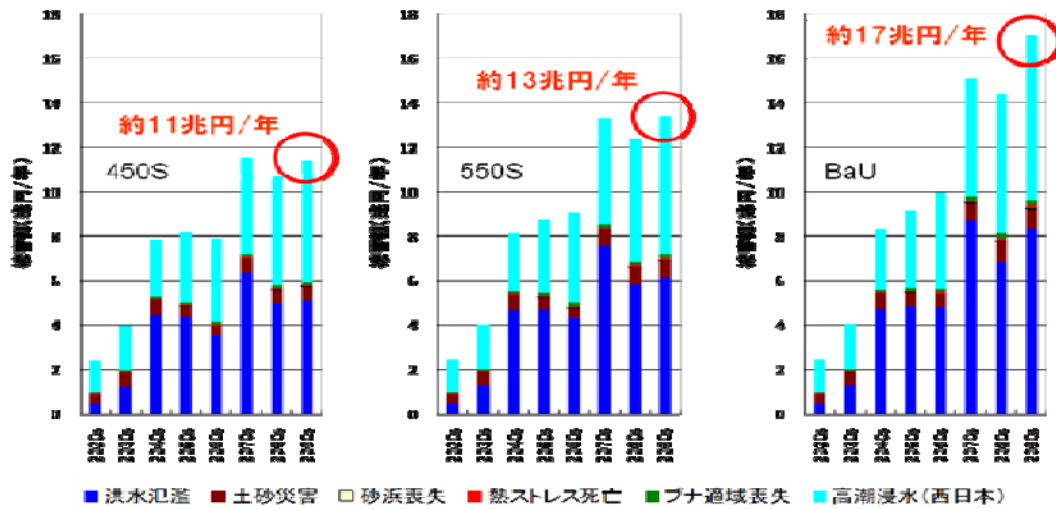


図1 安定化水準別の分野別影響（全国値）

表1 安定化水準別の分野別影響（全国値）

影響分野		単位	2030s			2050s			2090s		
			450s	550s	BaU	450s	550s	BaU	450s	550s	BaU
洪水氾濫	洪水氾濫面積	1000km ²	0.2	0.2	0.2	0.6	0.7	0.7	0.5	0.6	0.8
	浸水被害コストポテンシャル	兆円/年	1.3	1.3	1.3	4.4	4.7	4.9	5.1	6.1	8.3
土砂災害	斜面崩壊発生確率	%	3	3	3	3	4	4	4	5	6
	斜面崩壊被害コストポテンシャル	兆円/年	0.60	0.60	0.60	0.49	0.52	0.58	0.65	0.77	0.94
ブナ林	ブナ林の適域	%	79	77	77	72	65	61	64	50	32
	ブナ林の適域喪失被害コスト	億円/年	778	829	851	1034	1273	1381	1325	1811	2324
マツ枯れ	マツ枯れ危険域	%	15	16	16	22	26	28	27	37	51
コメ	コメ収量	t/ha	4.9	5.0	5.0	4.9	5.0	5.1	4.8	4.9	5.1
砂浜	砂浜喪失面積	%	13	13	13	19	21	23	29	37	47
	砂浜喪失の経済価値	億円/年	116	118	121	176	192	208	273	338	430
高潮	高潮浸水人口(西日本)	万人	12	12	12	19	20	21	32	37	44
	高潮浸水人口(三大湾)	万人	11	11	11	17	17	17	30	32	35
	高潮浸水面積(西日本)	km ² /年	60	60	61	92	97	102	155	176	207
	高潮浸水面積(三大湾)	km ² /年	24	24	24	37	38	39	63	67	72
	高潮浸水被害コスト(西日本)	兆円/年	2.0	2.0	2.0	3.1	3.3	3.5	5.4	6.2	7.4
	高潮浸水被害コスト(三大湾)	兆円/年	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	1.8	2.0	2.3
熱ストレス	熱ストレス死亡リスク	-	1.5	1.6	1.6	1.8	2.1	2.2	2.1	2.8	3.7
	熱ストレス(熱中症)死亡被害コスト	億円/年	243	265	274	373	480	529	501	775	1192

参考文献

- ・ 温暖化影響総合予測プロジェクトチーム：地球温暖化「日本への影響」 - 最新の科学的知見 - ，2008. (http://www.nies.go.jp/s4_impact/pdf/20080529report.pdf)
- ・ 温暖化影響総合予測プロジェクトチーム：地球温暖化「日本への影響」 - 長期的な気候安定化レベルと影響リスク評価 - ，2009. (http://www.nies.go.jp/s4_impact/pdf/20090612.pdf)
- ・ IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007.
- ・ Stern, N., (2006), The Economics of Climate Change. The Stern Review. Cambridge University Press, Cambridge and New York. 692 pp.

以上