

気候変動への水災害適応策の考察と問題点

東北大学大学院 正会員 風間 聡
アジア工科大学院 学生会員 小野桂介

1. 適応策について

近年では気候変動に対する適応策について多くの機関において研究されている。気候変動に対する適応策の考え方を整理するとともに、過去 10 年近く適応策が注目されているにも関わらず、適切な適応策が実施されていない現状と今後の適応策研究のあり方について考察する。

適応策研究の必要性は、2001 年の TAR(第 3 次報告書)において強調されたが、この時期の日本では、まだ精力的に適応策研究に取り組んではない。2006 年 COP12 において、CDM プロジェクトからの収益の 2 %を原資とする主に途上国への適応基金の運営についての合意がなされ、適応策の知見を収集していくことがナイロビ作業計画として決定された。さらにスターンレビューや AR4(第 4 次報告書)が出版される頃から日本の適応策研究が大きく進みだした。

久保田 (2006) によれば、適応策は「温暖化しつつある気候に対して自然・社会システムを調節して対応することを目的とした施策を指し、抑制策を補間するもの」と位置付けている。ここでいう抑制策は炭酸ガス放出を抑制する緩和策に相当する。さらに TAR から引用して、「適応とは、すでに発現しているもしくは予期される気候およびその影響に対してとられる生態学的、社会的、経済的システムの調整」と定義している。システム、意図性、実現時期による適応策の分類を述べている。システムは自然システムと人間システムに、意図性は自主的なものと計画的なものに、実現時期は予見的なものと事後的なものに区分している (図-1)。また、久保田は適応策研究についても目的による分類を行っており、「適応策によって、影響をどの程度軽減できるか?」と「ある地域・分野において最適な適応策は何か?」に区分した。前者は、気候シナリオを入力値として、

適応策による影響軽減によって、緩和策の効果を求めるものとしている。後者は、地域の状況に応じた人文地理学的なアプローチが多く、貧困や防災などと一緒に研究されることが多い内容としている。

AR4 についても適応についてほぼ同様の定義が示されているが、「適応能力 (Adaptation Capacity)」が強調されている。これは「気候変動に対して、起こりうる被害を和らげる機会をうまく活用する、またはその結果に対処するためのシステムの調整能力のこと」と定義されている。これに関係したものとして、脆弱性があげられる。脆弱性を低くするには、適応能力と抵抗力 (Resilience) が必要である。(環境省, 2006)

2. 水災害の適応策

社会基盤整備を考える際、三村 (2006) によると適応策は一般に、防護、順応、撤退の 3 つに区分できる。洪水を例にとると、防護は堤防やダムなどによって外力に抵抗することであり、順応は、霞堤や遊水池、高床住居など浸水を受容することであり、撤退は危険地域の居住を放棄することである。水問題に関する政策オプションに関しては、過去の国土形成計画におおよその具体案がまとめられており、特に気候変動の適応策に限ることではない。社会基盤整備の中では、ハード対策とソフト対策のような区分が見られる。両対策を併用する前提ではあるが、費用便益の視点から資産価値の高い地域ではハード対策を中心に、人口希薄地域にはソフト対策を中心にする論調が多く見られる。Kazama ら (2009) は、気候変動による日本全域の洪水被害額分布を求め、都心域の被害が地方域の桁 2 つほど大きい結果となり、都市域のハード対策と地方域の早期警戒システムに見られるようなソフト対策を適応策の中心として進めるべきと論じた (図-2)。しかし、この結論に

キーワード 温暖化, 政策, 影響評価, 防災, 洪水

連絡先 〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6-06 東北大学土木工学専攻

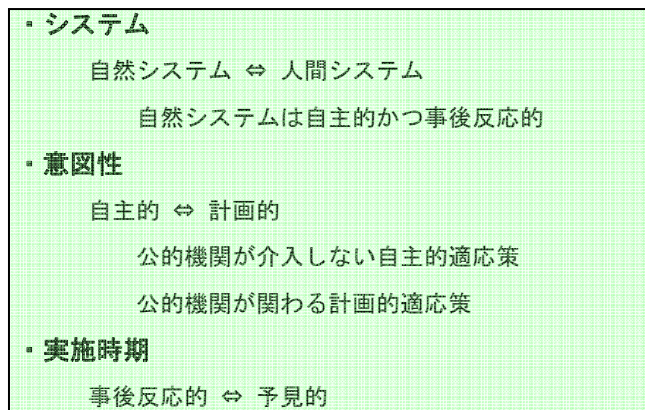


図-1 TAR による適応策の分類(久保田(2006)の改変)

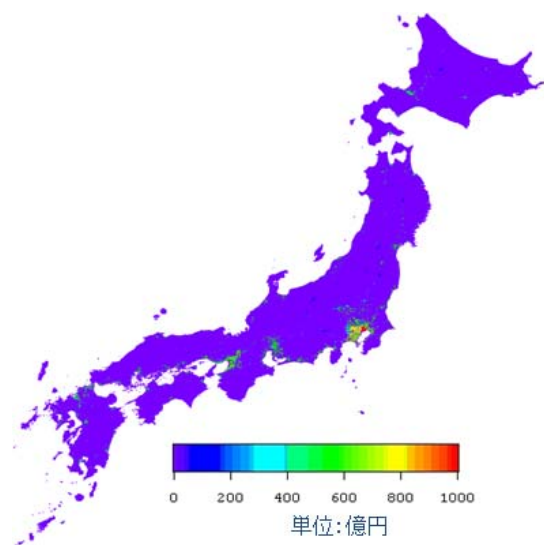


図-2 100 年確率降雨による洪水被害分布

は、異論も多い。被費用便益分析によって事業を決める手法は、一見合理的である。しかし、当事者の住民には受け入れがたく、民意を無視しているといえる。また、技術的にも偏った対策手法は脆弱であり、ハードとソフト対策を併用しながら進めるべきである。こうした考え方は、従来の防災政策と同じである。一方、気候変動問題の特殊性は、時間の概念が導入されるため、1)将来に防災水準が下がること、2)人口や土地利用など社会環境が変化すること、を考慮しなければならない。

3. これからの適応策研究

土木学会において多くの適応策の研究は、気候変動の結果生じる現象に対する反応が中心である。洪水や渇水、斜面災害の定量的評価が中心であり、現在も活発に行われている。一方、人間システムの中において適応するためには、様々な評価が必要とな

表-1 適応策の分類

	防護	順応	撤退
生活	インフラ	環境側	コンパクトシティ
文化	保存	創造、復活	消失、変化、移動
予算	負担増	負担軽	??

る。特に適応するための研究を考えれば、生活、文化、予算の視点も重要である(表-1)。こうした研究は、社会生活のフレームワークを考えるものであり、環境哲学に似ているかもしれない。つまり、人間の生活様式を考えるものであり、緩和策と同様、安全水準を考える研究といえる。ある程度の災害や不便さを受容するか、それとも災害のない社会を目指すか、が命題である。また、適応によって文化も変化する。農業生産物は地元文化と深く関わっており、適応によって産地移動した場合、その文化は消滅する可能性がある。さらに適応する場合、適応策の費用を誰が負担するか考える必要がある。水源税や環境税などはこの例であるが、住民の合意形成は簡単ではない。これらが、気候変動の適応策が日本で実施されない理由であり、今後、社会科学的な研究課題の重要性が増すと思われる。

適切な適応策を考えるには、費用便益は一因子でしかなく、様々な因子によって決定される。国策としては合理的な解が重要かもしれないが、住民には受け入れられない場合が多い。適応策を示すためには、従来の工学的な枠組みは力不足であり、多くの特に社会科学系の研究者との交流をしつつ、今後の研究の方向性を探ることが必要である。

参考文献

- 久保田 泉 (2006) : 小池 勲 夫 編 地球温暖化はどこまで解明されたか、丸善株式会社, p.202-209.
- 三村 信 男 (2006) : 地球温暖化対策における適応策の位置づけと課題, 地球環境, Vol.11, No.1, p.103-110.
- So Kazama, et al.(2009): Evaluating the cost of flood damage based on changes in extreme rainfall in Japan, Sustainability Science, Vol.4, Iss.1, p.61-69.