

人口減少下の国土の安全性に関する緒論

平野 勝也¹

¹正会員 博士(工学) 東北大学 災害科学国際研究所
(〒980-0845 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉468-1, E-mail:hirano@tohoku.ac.jp)

本稿では、今後の日本の人口減少時代における、包括的な国土の安全性のあり方に関して、経済的合理性と合意形成の観点から、それぞれ課題となることを整理・論考したものである。具体的には経済的合理性の観点から、人口減少下の費用便益分析は難しい点、外部性への配慮がより重要になる点。合意形成の観点から、「悲劇」に基づく安全性向上の市民感情とそれによるコスト増との調整がほぼ不可能である点、人口減少を逆手にとって安全性向上と維持管理費削減を両立させることも難しい点を指摘している。

キーワード:人口減少, 安全性, 国土づくり

1. はじめに

「災害は弱点をつく」とよく言われるが、10年近く東日本大震災の復興に身を置いてき時間は、この国の「弱点」つまりは、本質的な課題と思われることを様々感じ続ける時間でもあった。

その一つが、海岸堤防等の問題である。人口減少下においてこれだけの量の海岸堤防等の整備は本当に良かったのだろうかと言う疑問である。被災者の多くが望む堤防を国費100%で建設できるのだから、建設が進められて当然ではあった。しかしながら、その維持管理費は基本的には自治体負担である。明治三陸津波、昭和三陸津波と大きな被害を被った宮古市田老町では高さ10mの海岸堤防が整備されていたにもかかわらず、今回の東日本大震災でも大きな被害を受けた。この「田老の悲劇」の根底にあるのは、地震直後に出された大津波警報の津波予想高さが3m程度（その後6m,10mと訂正されていった）で、海岸堤防の高さを下回っていたことが大きいとも思われるが、海岸堤防そのものも、東北大学名誉教授の首藤伸夫氏の話によれば、震災以前から吸い出し等により健全な状態にはなく、簡単に破壊された可能性があるとのことであった。つまり、今回整備された海岸堤防が適切に維持されなければ、住民の過信だけを生み、同じ悲劇が繰り返される可能性もあるのだ。

その一方で、石巻や女川の復興まちづくりを手伝う中、転落防止柵の問題にも悩まされた。例えば水辺に転落防止柵を設置することは、その水辺は、ただ眺めるだけの存在となることを意味している。直に水に触れたり足を水に浸したりすることも、生物と触れ合うことも不可能にする。転落防止柵によって水難事故は減るかもし

れないが、同時に失われるものも多いのである。こうした転落防止柵に関する設置基準は明確なものはない。道路においては「防護柵の設置基準」があるが、その記載は車両用防護柵が中心であり歩行者の転落防止柵については管理者の裁量に任されている。河川等においては何ら基準はなく、「自由使用」に基づく自己責任論が基底にはあるものの、昨今の転落事故に関する判例では、遊歩道等の利用を前提とした施設に関しては道路などと同じように管理瑕疵を問う判例も出ているようである。そうしたことから、行政の無謬性を行動原理とする管理者としては、「豊かな空間」よりも、「安全」を取ることになってしまう。しかし、その場合、人口減少下における維持管理を考えると疑問も湧く。適切に維持管理ができず、老朽化した転落防止柵に寄り掛かったことにより転落する事故が発生したら、確実に管理瑕疵である。その一方で、転落防止柵を設置しなかったという不作為責任が問われるのであれば、争う余地は大いにあるのだ。行政の無謬性の論理からも、このまま「豊かな空間」を切り捨て安全側だけを採っていくことは人口減少下において適切とは思えない。

以上で述べた「海岸堤防」と「転落防止柵」では、スケールも目的も全く異なる施設であり、同列に論じるべきではないようにも思うが、日本の公共的な安全性を人口減少下でどう考えるのかと言う国土論的な課題が通底しているように思う。近年、多発する水害・土砂災害等の自然災害を見るにつけ、維持管理費を十分に確保できない人口減少下における国土の安全性のあるべき姿を検討することの重要性を再認識するばかりである。本稿は、その緒論として、今後課題となりそうな点についての概念的な整理を行なおうとするものである。

2. 経済的合理性の観点

まずはじめに、人口減少下において想定される維持管理費の払底を前提に考えていこうと思う。その前提に立てば、当然ながら経済的合理性が極めて重要となる。

(1) 安全性と投資効率（費用便益分析）

a) 費用便益分析が抱える課題

経済的合理性を考えるには当然まず投資効率を考慮する必要がある。投資効率を考える上で、費用便益分析は概念的にも実務的にも非常に重要な位置を占めることは言を俟たない。公共事業で行われる実務的な費用便益分析では、将来の人口動態は考慮せずに行われるのが一般的である。これは、人口予測という不確実性が大きいことを分析に加えることにより、分析結果の信頼性を損ねないようにする工学的な判断によるものであろう。つまり実務的に行われている費用便益分析は、公共事業がもたらす多岐に渡る影響全てを考慮するのではなく、限定的であっても確かな指標を示し、影響全てを考慮した意思決定を支援するものとして位置付けられる。

なお、費用便益分析は、経済分析であるため実態的には現金化できない時間短縮便益と言った社会的なメリットも金額換算して組み込むものである。民間事業としては成立しない事業が公共事業として実施される根源がそこにあるわけだが、今後の維持管理費の払底を考えると、例えば市町村であれば、当該事業によって固定資産税などの収入がどの程度増え、それで建設費の市町村負担分の償還と維持管理費が捻出できるかという財務分析についても重要になってくると思われる。

話を戻すと、費用便益分析に人口動態を加味しないことは、人口増加の時代においては、人口が増えて当該公共事業の利便性・安全性向上の恩恵を受ける人が増えることにより、より多くの便益が将来発生することを無視するものであり、基本的に便益を過小評価する方向に働いていた。すなわち、より効率的に公共事業を行い、いわゆる「無駄な公共事業」を行わないためのチェック機能を持たされている費用便益分析において、この便益の過小評価は全く問題にならなかった。便益を過小評価していても、それでも費用を上回るような公共事業は「無駄な公共事業」とはならないからである。しかしながら、人口減少下の費用便益分析は、全く逆のことが起こり、人口動態を加味しない便益は過大評価となる。耐用年数が長い社会基盤施設であれば人口動態は、無視できるはずもないが、人口動態を加味すれば、今度は分析の信頼性が損なわれていくと言う本質的なジレンマを抱える手法となってしまうのが現状であろう。

b) 費用便益的発想がない安全基準類

一方で、費用便益分析が一般的には行われないものも多数ある。東日本大震災後に作られた海岸堤防でも費用便益分析は行われていないし、当然ながら、転落防止柵の設置などの何らかの事業のごく一部となる個別案件の費用便益分析は行われない。さらには様々な安全に関する基準についても、行政内部的な検討は行われていると信じたいが、表立って費用便益分析は行われない。例えば、橋梁の耐震基準を強化したとすれば、それ以降に作られる全国の橋梁の工事費用は上がるはずである。同様に耐震補強を行うべき旧基準による橋梁への補強工事費も必要となる。果たして、それらの工事費に見合う分だけ、耐震基準が強化されることによって達成される便益があるのだろうか。もし、ないのであればそれは無駄な基準の強化である可能性がある。治水計画も同様である。1/100確率年の計画を1/150に改訂したとすれば、それに必要な追加工事費用に見合う便益の増加があるのか、チェックすべきである。余談ではあるが近年、気候変動を踏まえて確率年を予測的なものに修正しようとする動きがあるが、そうした不確実な将来予測を含めた外力を組み込むのであれば、同様に、不確実ではあるが、守られるべき生命・財産の減少を予測したものも考えなければ、治水事業を増やしたい省益のためのマッチポンプと言う批判から逃れられないだろう。

人口増加時代は税収も増えることが暗黙の前提であり安全性の向上による工事費用の増加は大きな問題とはならなかったが、人口減少下では、防護柵の設置基準なども含めた安全に関わる基準や計画などもを、費用便益的な観点でチェックをしていく必要があると思われる。もちろん、それは俗にフェルミ推定と呼ばれるような簡易的なものでも構わない。たとえ人の命に関わるような「安全」のためのものであっても、投資効率の観点から適切にチェックをしていかなければならないほど、特に市町村の財政が悪化することは目に見えている。余談になるが、逆に言えば、そのような投資効率で厳しくチェックされるこれからの時代に、景観やデザインといった計量には馴染まないが地域の持続可能性を高める上で必要となる質的事業を実行する手腕が市町村長に求められている時代であるとも言える。

(2) 安全性と経済的外部性

前節では、費用便益分析の基本である当該施設の目的に適用便益についての議論をしてきた。しかし、「1. はじめに」で述べたように、例え小規模な転落防止柵であっても、転落を防止するという本来の目的とは異なる「水に触れられなくなる」と言った様々な影響が発生する。海岸堤防などの巨大施設であれば、言うまでもなく、

津波や高潮から地域を防御してくれる一方で、景観、環境、利便性などに大きな影響を与えることは自明である。

こうしたいわゆる外部性を費用便益分析に組み込むことは不可能ではないが、先述の通り分析結果の信頼性を考えるとあまり得策ではない。こうした外部性を考慮しつつ、総合的な比較衡量による最終判断が重要になる。それこそが政治・行政の役割である。また、海岸堤防のような大規模な施設となる場合は、堤防事業だけでその外部性を緩和することはほぼ不可能である。東日本大震災からの復興で見られたように周辺の関連事業などとの複合的な対応により海岸堤防の悪影響を緩和したりする必要もあろう。そのような大規模事業を複合的に実施するのは災害復興以外では非現実であるとするれば、そもそも堤防建設とは別の外部性の小さい安全性確保方策を取ると言った、現在の社会基盤施設の種類ごとによる役割分担（いわゆる縦割り）を超えた総合的な対策を考えていく必要がある。

3. 合意形成の観点

以上のように、定量的には無理でも少なくとも定性的には人口減少下の安全性のための諸施設を考える合理的な論理フレームはあるとあって良いと思われる。しかし、日本は民主主義国家であり、合理的な施策が即、有権者に支持される民主的な結論とは限らない。つまり、合理的であることが「正しい」とは必ずしも言えないのだ。もちろん、それが現実社会の面白いところでもある。

(1) 悲劇の再発防止感情と合理的議論の矛盾

2006年8月に福岡県の海の中道大橋で凄惨な事故が発生した。酩酊した若者の運転する車が、制限速度を50km/hも超える100km/hで前方を走る一家が同乗する車に追突、被害車両は高欄を突き破りおよそ15m下の海に転落、同乗していた3名の幼い命が奪われた。当時の防護柵設置基準では、そのような極端な事故は想定されていなかった。この事故に対してメディアは、飲酒運転の加害者批判を中心としていたが、高欄の強度不足も批判の対象となった。結局、道路の防護柵設置基準は、この悲劇を契機に強化されることになった。

筆者はこの改訂の過程を全く知らないので改訂の是非について批評する気は毛頭ない。ただ、「悲劇」が安全性を強化する方向に動くことについては強調しておきたい。阪神・淡路大震災によって、橋梁の耐震基準が改訂されたり「悲劇」は基準類の改訂のきっかけとなるのである。逆に言えば、実は結構な費用を必要とする安全性強化施策を実施するために、財務省に対しても国民に対

しても合意がとりやすい「悲劇」を契機とするのは、行政的には「機を見て敏」と言える対応なのかもしれない。東日本大震災以前から「無駄な道路」と批判されていた三陸道を「命の道」と銘打って、全て事業化した国土交通省道路局も大したものである。

ともあれ、一般的に悲劇を起因とする安全性に関する検討は、悲劇の再発防止に思考が集中し、他の影響が見えなくなるバイアスがかかってしまうのではないかと思う。溜池に子供が落ちて死亡すると言った悲劇の再発防止では、溜池の周りに侵入防止柵が設置されることが多いであろう。その検討における外部性とも言える日常的に溜池で楽しく遊んでいた子供たちの「便益」は再発防止の名の下に完全に忘れ去られている。同様のことが東日本大震災からの復興でも見受けられた。500年に一度とも言われる大津波からの安全性を確保するための高台移転先が、より頻度の高い土砂災害の危険性があるように思えるケースが散見されるのである。つまり土木の専門家も入っているはずのこうした検討においても同じバイアスがかかることには留意しなければならない。

そして、もちろん「悲劇」が発生するたびに、国民感情はより一層の安全性を求める。当然の反応であろう。行政も拡大時代の慣性力からか、その機を利用して自身の事業を大きくしようとする。その結果、日本の安全性は単調増加となる。それだけ取り上げれば大変好ましいことであるが、当然その裏では、そのための施設整備費も維持管理費も単調増加になって行く。さらに、多くの外部性は無視されて、安全性の名の下に人口減少下で地域が生き残っていくための魅力などが削がれていく。つまり、これは自治体の財政破綻に猛進する「チキンレース」となっているのだ。この現状を終わらせる方法はあるのか、冷静な議論と準備・対策を考える必要がある。そして、この議論は端的に言ってしまえば、「人が死んでるんだぞ。もっと安全にしろ」という声に対して、人の心を持つ人間として、どう対応し、どういった合意形成をすべきなのかと言い換えることもできるだろう。人口減少時代の最大級の課題の一つだと思う。

このある種の矛盾は、東日本大震災からの復興で如実に現れたと感じている。今後の津波に対する防災方針として津波を比較的頻度の高いL1津波と、極めて稀なL2津波に分け、L1津波に対しては海岸堤防などの物理的防御策をとり、L2津波に対しては避難を中心とした防御策をとるといふ、国土交通省水管理・国土保全局が検討を支援した中央防災会議の方針は、いわば合理的なものであった。つまり、この方針は「チキンレース」からの脱却を目指す初の試みであったとも言える。しかし、その方針に従って「L1津波は海岸堤防で防御するのでL2津波がまたきたら同じように被害が出ますが、原位置で

再建してください」とは、L2津波を「現に体験した」被災者に対して誰一人として言わなかった。被災自治体に早期から寄り添ってきた国土交通省都市局は、中央防災会議の方針を棚ざらしにして、事実上のL2防御となる高台移転や市街地の嵩上げ、事実上の二線堤整備などの復興支援を展開し、水管理・国土保全局との齟齬は最後まで埋まらなかった。国民感情も事実上のL2防御という高い防災水準に基づく復興を許容したどころか、そのための増税までを受け入れて被災地を支援したのである。つまり、「チキンレース」からの脱却の試みは全く成功せず、無用な現場の混乱だけが生まれたというのが東日本大震災からの復興の現場にいた筆者の偽らざる感想である。合理性は人を動かさないのだ。

(2) 巨視的視点と微視的視点の相克

前節で述べたような本質的な難題はあるものの、人口減少は、国土の安全性に対して悪影響だけを及ぼすものではない。治水事業における費用便益分析を例にとって見てみよう。治水事業の便益は事業により沿川での水害発生が低減される確率に、水害によって損害を受ける生命・財産の価値を掛け合わせた被害軽減額の期待値が社会的な便益となる。なお、生命価値については、沿川住民の避難行動に依存する部分が大き過ぎるため、現行の治水事業における費用便益分析では採用しないことが多い。ともあれ人口減少は、沿川の守るべき生命・財産が減少することを意味しているのであり、すなわち治水事業をしなくても被害軽減額が発生することになる。つまりは、物理的な災害の発生確率が変わらなくても、社会的な安全性は高まることを意味している。

道路の車両用防護柵にも同じことが言える。例えば自動車100万台に1台の確率で転落事故が発生する道路構造があったとしよう。その道路に年間100万台の交通量があれば、年に1度、転落事故による損害が確率的に発生する。単純化のために1回の転落事故による損失額を1億円と設定すると、毎年1億円の損害を与える道路構造ということになる。この時、交通量が年間50万台に減ったとすれば、道路構造に何の手当もしなかったとしても、年間5000万円も社会的な損害額は減少するのである。何もせずに道路の社会的な安全性は高まったと言って良い。したがって、道路の防護柵設置基準は交通量をベースにした基準であるべきだが、現行の基準はそうっておらず、道路の構造だけが基本になっている。つまり交通量に応じて、場合によっては比較的危険度の低い箇所の防護柵を取り外すことにより、その維持管理・更新費用を浮かせたとしても、社会的安全性は現在と同水準以上に保てるはずであり、維持管理費用が払底する今後を見据えれば、そうした安全水準の低下施策を進めていくのが

合理的な解決策であろう。公共事業が特定の個人のためではなく公共すなわち社会的な目的を持つものである以上、それは正当化されるべきものである。

しかし、その一方で、先述の例を道路利用者から見れば、100万回に1回の確率で転落事故に遭う個人のリスクは一切低減していないことが合意形成を考える要点になる。さらに、社会的な安全性が保たれるとして、既に設置されている防護柵を撤去することは、巨視的・社会的に見て正当化されたとしても、微視的・個人から見れば、事故リスクが高まることを意味している。通常、そうした社会的には正当であっても、個人には不利益が発生する合意形成は相当厳しいものになると言わざるを得ない。人口減少下の合理的施策はこうした個人と社会との調整という民主主義国家の本質部分に立ち返らなければ、解けない問題も山積しているのだと改めて思う。

4. まとめにかえて

防災に関して、よく自助・共助・公助の区別が言われる。防災に限らず安全性全般を考えても、同様のことが言えるのであろう。人口減少の時代においては、これまでと同等の安全性を公助として提供し続けることができるとは思えない。そう考えると、より共助や自助に様々なリスクを今以上に分担してもらう必要があることになる。そのリスクの負担によって、より安全な居住地への集約などが自然と行われるのが理想的のようにも思うが、本稿で述べてきたように、そこには一筋縄ではいかない課題が山積している。

普通に考えれば自分の安全を確保する一番の責任者は自分すなわち自助でしかないはずだ。それが社会という集団になった時、公助が中心だという幻想が発生しているのが日本社会の現実であろう。近代機械文明によってある程度災害をも制御できる力を持ち、自然環境の変動をエアコンなどで隔絶された文字通り温室で育ちゆく現代人の欠落した自然観が生み出す幻想かとも考えたが、西欧諸国では、自己責任原則が貫かれており、水辺に転落防止柵などない魅力的な空間が展開されている風景を見ると、日本人が公助に傾倒することの責を近代機械文明に帰することは難しそうである。もっと根深い何かへと論考を深めていく必要がある。

謝辞：本研究はJSPS科研費 19H02308の助成を受け、その共同研究者との議論をきっかけに筆者が展開した論考である。記して謝意を表したい。