

基調講演

災害に強い社会資本整備のあり方
～北海道の活力増進の処方箋・その基盤サポートを防災が担う～

北海道大学大学院工学研究科 岡田成幸

20世紀を生き抜いてきた多くの方は今から二・三十年前、「21世紀」という言葉に未来を感じ、明るい期待感を持ってその到来を待ち望んでいたのではないだろうか。いざ、その新世紀に突入してどうだろう。この先細り感・出口の見えない閉塞感が日本全体を覆っている・・・そう感じている人は多いはずである。この国は、国の全体的底上げを担ってきた国民総中流政策を捨て、二極分化に進んでいる。いわゆる、勝ち組と負け組である。地域も二極分化が進んでいる。残念ながら、北海道は今のところ負け組である。

その理由はかなり根深いところにあるらしい。短期的解決策はない。環境学者の言い分に耳を傾けてみよう。彼らなりの提案がある。閉塞打破のための社会資本整備の提案である。

話を防災に転じよう。災害に強い国づくり・まちづくりの観点から社会資本整備のあり方を考えた場合、環境学者からの提案と歩調の合うものが意外と多いのに気づく。地域の活力増進が地域の安全も担保する。こんな一石二鳥の社会資本整備のあり方を考えてみたい。

1. 環境学者の言い分

環境学者は、21世紀の閉塞の理屈を地球誕生まで遡る。地球が誕生して今日に至る46億年を1年のカレンダーに置き換える。これを地球暦という。このカレンダー上では、人類(ホモ・サピエンス)は12月31日23時58分に生まれた新参者である。そして、残り数秒で、人口を1,200倍に増殖させ、経済機構も狩猟経済から引き継いだ農業経済を残り1.4秒(約200年)前に勃発した産業革命によって工業経済へと進化させ、その結果、エネルギー消費を25,000倍にまで急速に膨れ上げさせた。消費の急増による資源枯渇も、地域市場・地域文化・地域社会等いわゆる地域を喪失させたグローバル化も、閉塞感の根元全てはこの効率性向上指向の産業革命に始まるという。極めて短時間での人類による地球環境の激変を言い当てている。しかし、21世紀の現在の視点から、人類が歩んできた工業経済の批判は当たらない。19・20世紀が人類に富を与えてくれたのは事実なのであるから。打開策は、エネルギー消費に支えられた工業経済からエネルギー消費の少ない情報経済への移行にあると環境学者は言う。地域の喪失を回復技術で取り戻す自然回帰にあると言う¹⁾。

それに対し、この国がとってきた21世紀の閉塞打開の方策は、組織構造改革即ちリストラクチャリングにより無駄を削減し、効率性向上をより指向し、経済活動の拡大を目指すものであった。しかし、リストラの名の下に強行された削減が二極分化を生み、生活水準の低下を招き、経済活動の停滞は未だ続いている。これ以上の効率性の向上は打開策へとは繋がらない。

そして、防災の観点を持ち出すなら、効率化は危険と同意語である。平常時の無駄(実は無駄ではなく余剰なのである)が異常時の安全への投資となっているのに気づくべきである。後章で述べる道路ネットワークにその典型例を見るであろう。

さて、環境学者の言を北海道の活力化へと読み替えるのなら、地域の文化と産業を維持した新しい魅力を付加させることで、新たな職資源を生み出せということになるだろうか。しかもそれは中途半端ではいけなく、一流の魅力でなくてはならない。地域こそ活性化には一流が必要なのである。釧路湿原の河川蛇行復元による自然回帰は観光資源の開拓と環境問題改善を融合したもので、その取っ掛かりとなる例かも知れない。また、クラーク博士を端緒とする開拓者精神と教育指導原理を惹句にした高度教育 - 研究都市づくりなども、他地域からの家族を北海道に引き寄せそして根付かせる魅力ある構想となろう。地域の歴史に特化したシンボリックなまちづくりが関連行事やシンポジウムの常任開催地となり、多くの人を誘致し得る力となろう。歴史と文化を尊重した社会資本整備が、地域に魅力を作り出し、そこが新たな職の場へと進化する。そして重要なのは、その地への交通アクセスである。アクセスの不便さは魅力を台無しにする。北海道の中心地・札幌との時間距離が住みやすさの第一指標であり地域活性化の要諦である。洪水常襲地をリバーフロントの観光地へと変貌させたサンアントニオ（米国テキサス州）・高齢化社会を先取りした老人の村ロスモア（米国カリフォルニア州）・車社会から取り残された港町をウォーターフロントのメッカへと蘇らせたボルチモア（米国メリーランド州）・教育産業を売り物にする大学の村イサカ（米国ニューヨーク州）これらは売り物のソフトが一流で魅力的であり、それを支える基盤ハードも一流、そしていずれも中心市街都市が近接しており、社会資本整備による活性化まちづくりの参考になるう²。

このような町の魅力を下支えし、また、まちの魅力の一つにも成り得るのが、安全である。安全は社会資本整備により担保される部分が多い。以下に、社会資本整備のあり方に関して、あくまでも防災の立場からの提案を、防災の要素である予防力・回復力・組織力からいくつかしてみたい。

2. 防災からの提案1：回復力増強策～ネットワークをローマ人の知恵に学ぶ～

道路関係4公団民営化推進委員会は、必要でない無駄な高速道路はつくるべきではない、と主張する。必要でない道路とはどのような道路を言うのであろうか。彼らは人口当たり敷設道路距離や道路採算性を根拠に必要性のなさを説明する。経済性を持ち出すのは一つの見識ではあるが、防災の立場からは全く受け入れられない理由付けである。

図は北海道内の高速交通網を図示したものである。高速交通網とは高速道路・鉄道そして航空路線である。網（ネットワーク）とは言えない貧弱さである。互いの交通システムがジョイントしていないだけでなく、一つのシステムですらネットワーク化し



図 北海道内の高速交通網

ていない。北海道の地域内移動はこれら高速交通網ではなく一般道路に委ねられているのがよく分かる。ここで問題になるのが、一般道路の災害時脆弱性である。写真は去る十勝沖地震の道路被害の例である³。このように、盛土で構成される一般道は震動に対して極めて弱く、弱震度でも他の被害に先行して発生する被害である。しかも、一度破壊すると復旧に数ヶ月という長期間を要する。2000年4月現在の北海道の道路総延長は86,730kmである。そのうち、震動に比較的強いと思われる高規格道路はわずか1,825kmである。実に、北海道内の98%の道路が地震に強いとは言えない道路なのである。



写真 十勝沖地震(2003年9月26日)の際の道路被害、北海道開発局・北海道開発土木研究所提供
(左：一般国道44号厚岸町神尾幌、右：一般道道旅来豊頃停車場線豊頃町旅来)

さらに問題なのは、地震襲来時の道路被害は、その情報収集に時間をかなり要するという点である。道路被害、即ち交通障害の全容把握は災害時において極めて重要な情報であるため、調査は組織的かつその立ち上がりは早い。しかし、被害判定基準が曖昧なことで被害が広域かつ分散的に発生するために被害の全体像把握に長時間を要してしまう。たとえば、釧路沖地震(1993年)では、北海道同地震対策本部は約1日で道路被害の20%を捕捉したのに対し、80%に達するのに約2.5ヶ月を要している。公共被害の中では道路被害がその情報の収集に一番時間を必要とする特性を持っている⁴。災害発生時の道路状況は把握しがたい環境下にあるということである。情報把握は一般道ほど難しい。すなわち、災害時において、緊急交通網としては一般道は殆ど機能しないと考えた方がよいということである。普段の生活で高速道路並みに利用可能であるからといって、災害時にも同様に利用できると思っただけは全くの誤りである。

北海道が現時点において、災害時に頼りにできる交通網は図の高速網(これとて決して災害時頑強性を有しているとは言えないが)だけなのがこれで理解いただけるであろう。これを見ると陸の孤島化している地域がいかに多いかが分かる。この孤島化が、1章で言及した環境学者が言う地域の魅力を阻害している大きな要因でもある。

どのような道路整備があるべき姿なのか。塩野七生氏の著作⁵にそのヒントが描かれている。防災問題に引っかけ要約すると以下のようなだろう。

紀元前3世紀のローマ人は、街道をつくるインフラ整備を国存亡の国家事業と捉えていた。この国家事業のことをローマ人は、人間が人間らしく生活を送るために必要な大事業という意味の「モーレス・ネチェサーリエ」と呼んでいたことから理解できる。彼らはインフラ整備を、ハードのみならずソフトすなわち精神の分野にまで影響をもたらさずには済まないもの、言い換えれば、インフラがどう成されるかは、その民族のこれからの進む道まで決めてしまうもの、と理解していたという。経済性のみでインフラ整備を考えることの愚かさをローマ人から戒められる思いである。ローマ街道の特徴は具体的には、

- ・ 街道は網の目に張り巡らさなければモーレス・ネチェサーリエは達成できない（ネットワーク化の重要性）
- ・ 街道は自然発生的な道とは違い、車道と歩道を完備した幅員を確保し、かつ石畳舗装である。降雨などの気象条件で軍隊を移動できない道路は街道とは呼ばないということである。災害時に使えない道路は道路とは言えないということなのである（高規格化の必要性）
- ・ 街道整備の財源は国庫であり、そのメンテナンスは公共事業担当省庁、メンテナンス費用は国ないしは地方自治体がもち、道路使用料は無料。即ち、ローマ人は街道の建設とそのメンテナンスは採算を度外視した国の責務として公が担当するもの、と考えていたのである（社会資本に採算性を持ち込む愚）

高速交通ネットワークは、災害時にあっては避難移動を、そして早期復旧のための情報流・物流を支える地域の災害回復力そのものである。平常時にあっては地域の魅力を担保するものである。そして余剰性がネットワークの頑健性と魅力を決定づけていることを再度強調しておきたい。なお、都市内ネットワーク形態のパターン分析を行った結果、余剰性に優れ防災的に頑健な形態は、地区内を格子型で構成し、その外側に環状を配しかつ放射状を組み合わせた街路パターンである⁶。

3. 防災からの提案2：予防力増強策～地域の耐震性確保はオンデマンド指向で～

環境学者の別の提言「大量消費時代から多様性の時代へ」に話を移してみよう。これは工業経済を支えたレディメイド批判である。価格低下を実現するために安価な原材料を他地域より持ち込み、平均的消費者ニーズに合わせた画一的な工業製品を事前に大量につくり市場に送り込むことにより低価格化を実現するもので、画期的システムであった。しかしその見返りとして、大量の廃棄製品（エネルギー消費）を生み、グローバル化を促進させて地域市場や地域文化・伝統技術の崩壊を招いた。環境学者は、レディメイドではない消費者個人の多様な要求を満足させるオーダーメイドの提供を主張し始めている。それは消費者からの要求を受けてからモノをつくり出すというシステムであり、オンデマンドと言われているシステムである。消費を見込んだ生産システムではないので製品が廃棄されることの少ない省エネルギー策であり、個人の要求を高度に充足させる生活水準の向上を狙ったものである。消費者からの情報を素早くかつ安価に製品に転化できる高度情報システムが完備されて初めて達成できる21世紀だからこそその経済システムである。

防災の観点からこの提言を考え直してみよう。わが国の国家体制としての防災対策は1961年の災害対策基本法の制定に始まる。これをよりどころに、地方自治体の防災マニュアルのひな形とも言える防災基本計画が作られ、各自治体はそれに倣って地域防災計画を立案している。いわゆるレディメイド防災計画である。しかもそこに書かれていることは、地域を単位とした防災であり、住民視点の防災には触れていない。自分の命は自分で守れということなのであるが、その守り方については教えてくれない。正に20世紀型である。

確かに、大災害時には公的援助は個人までには行き届き難いのは事実である⁷。であるならば、個人の守り方を教えるべきである。各家庭ごとに住居の耐震性は異なるし、災害に対する準備状況も違っている。すなわち、同じ揺れに襲われても被害の程度は各家庭・各個人ごとに異なる。この脆弱性のことを被災ポテンシャルという。公的機関は各個人ごとの被災ポテンシャルをそしてそのポテンシャルを下げるための方法、すなわち災害予防情報を個人に渡すべきである。個人の予防力を強化すれば、その集合である地域も強化充実される。本章の章タイトルに「オンデマンド指向」と入れたのは、地域をひとくりに画一視した対策レベルを超え、個人ごとの被災ポテンシャルの違いを視野に入れた個人の多様性に応える対策がこれからの災害対策に要求されてくるべきであるとの、筆者の意見である^{8,9}。その詳細は講演に譲る。

4. 防災からの提案3：防災組織力増強策～道州制に替わるメゾスケール・リジョンの提案～

レディメイド防災の問題点を、別の角度から指摘してみよう。災害対策基本法では北海道は他の都府県同様、一つの防災単位(マクロスケール防災)である。しかし、北海道は産業構造・集住形態等の都市の防災性能に関わる種々の特性に関して均一ではなく、他の都府県に比較し不均一性が極めて大きい。これらの問題はすべて北海道の広域性を発端としている。そして災害はその地域性で特徴付けられる。たとえばハザードの地域性から、火山災害の地域・津波災害の地域・雪害の地域などに区分けできる。また地域構造(災害の受け手としての被災ポテンシャル)から都市型災害地域(住宅密集による連担型災害)・農村型災害地域(低密度による孤立型災害)・漁業型災害地域(地形制限による避難困難型災害)など様々な災害形態を抱えている¹⁰。問題はその広域性・多様性に対応できる行政組織がないことである。さらに北海道には自力で防災計画を立案・実施できるだけの防災資源(人材・資材力)を有している率先型の市町村自治体は限られているため、北海道庁は市町村に課せられた地域防災行政(ミクロスケール防災)にも関わらざるを得ない状況下にある。防災は諸特性についてある種のまとまりを単位として成立するのであって、よって北海道には、ミクロスケール防災とマクロスケール防災の中間に位置づけられる地域性でゾーニングされるメゾスケール防災(地域圏を単位として考える防災)が必要である。北海道と市町村との中間行政的メゾスケール防災により、圏域を束ねて技術的・経済的な防災支援を推進する体制づくりが強く望まれるのである¹¹。

国の権限の地方への移譲の実現方策の一つとして地域経済圏を単位とする道州制への移行が注目を浴びている。全国を7～12ブロックに分割する案である。防災の観点からすると、これはマクロスケールのブロックであり、災害の地域性に斟酌したきめ細かな防災対策には大きす

ざる単位である。そもそも災害は行政界を無視して襲ってくる。対策部分のみ行政界で枠をはめるのは無意味である。少なくとも、災害に合わせた対策圏域を引き直す必要がある。たとえば、火山対策としての駒ヶ岳火山地域・津波対策としての太平洋岸津波対策地域・日本海側津波対策地域、都市型～都市災害対策としての道央都市圏対策地域などは近隣市町村間でリスク評価・防災資源整備・災害時対応を検討することで即効性のあるメゾスケール・リジョンと成り得よう。

参考文献

- 1 月尾嘉男：縮小文明の展望，東京大学出版会，2003.
- 2 渡辺明次：世界の村おこし・まちづくり，講談社，1991.
- 3 独立行政法人・北海道開発土木研究所：道路関係施設の被害，平成15年(2003年)十勝沖地震被害調査報告，北海道位階は都度僕研究所月報，2003.
- 4 岡田成幸・森哉恵・原田健志・高井伸雄：発災後における地震災害情報の収集制御要因分析と情報収集迅速化のための指針，地域安全学会論文集，2，153-160，2000.
- 5 塩野七生：すべての道はローマに通ず，ローマ人の物語，新潮社，2001.
- 6 名知典之・岡田成幸：道路網構成パターンからみた都市の防災性能評価に関する研究，地域安全学会論文集，4，71-78，2002.
- 7 渡辺千明・岡田成幸：大規模地震災害時における全国の自治体による最適後方支援の提案，第11回日本地震工学シンポジウム講演論文集，2167-2170，2002.
- 8 岡田成幸：安全の創造もオーダーメイド，特集：災害と闘う，北海道大学広報誌，リテラ・ポプリ，12，9，2002.
- 9 岡田成幸：強震動ハザードの人的被害軽減戦略情報への展開，地震災害軽減ための強震動予測マスターモデルに関する研究，第2回シンポジウム論文集，149-154，2003.
- 10 岡田成幸・村田さやか・高井伸雄：地域性を考慮した地震災害対策指針と担当行政の対策意識診断，地域安全学会論文集，3，241-248，2001.
- 11 岡田成幸：北海道の地域性と地震防災，地域と地震防災 - 新しい世紀における地震防災の方法論を求めて - ，日本建築学会災害部門パネルディスカッション，17-24，2001.