

社会資本に対する関心を持つための取組に関する一考察

内山柚芽¹・上岡優牙²・檜舘陽天³・丸岡柊樹⁴

1234 東京都立葛西工業高等学校 建築科 (〒132-0024 東京都江戸川区一之江 7-68-1)

本論文は、通学または居住する学校周辺の社会資本を身近な事象としてとらえ、今後の地域における社会資本のあり方や係わり方について高校生の視点で検討したものである。まず、貴財団の提供された調査から、災害が頻発・激甚化し、生活が脅かされる状況を懸念されていることを示した。その原因究明のため、国土交通白書等の資料を示すとともに江戸川区の低地状況や災害の歴史を調査した。調査結果や河川に囲まれている現況から、河川堤防などの社会資本の必要性を述べるとともに、区の防災情報の提供のあり方を取り上げ、社会資本をハード面とソフト面の両輪で構築することの重要性を説いた。結果、高校生が社会資本に対して、情報の収集や集積、提供などに一役を担う最前線実務者、将来の建設業の担い手としての社会実装予備人であると提言した。

キーワード: インフラ整備の重要性, 社会資本への興味・関心, 社会の要請, 担い手

1. はじめに

国土交通省は、新たな時代を築く持続可能で質の高い今後の社会資本整備のあるべき姿として、インフラのストック効果を最大化し、国民生活や社会経済活動を支える基盤とするためには、「賢く投資・賢く使う」を徹底し、整備の段階のみならず、整備後におけるインフラのマネジメントの視点が重要としている。そのなかでも、インフラの老朽化が進む中、機能に支障が生じる前に修繕等の対策を行う「予防保全」が不可欠とし、さらに社会資本整備分野のデジタル化・スマート化を社会資本整備重点計画を貫く原則として位置づけ、情報技術・新技術の活用やインフラ空間の多面的・複合的な利活用（インフラの経営的管理）により、ストック効果の最大化の取組を更に深化させ、質の高い生活環境の実現につなげることが必要と述べている。

既往の研究ではインフラのストック効果について記述した論文はあるが、私たちのような高校生がインフラ整備の一役を担い、ソフト面での役割をもつことの意義に関する論文はない。

まず、社会資本に関するインターネット調査（2017年及び2021年）を分析し、①社会・生活の動向に関する意識・態度、②社会資本の維持管理・更新に関する認知・理解・評価、③社会資本整備のあり方、保全・整備の進め方に関する評価を比較した。その結果をもとに、なぜそのようなことに強い関心があるのかを国土交通白書をもとに考察した。次に、私たちが通学する学校所在

地である江戸川区の地盤や過去の災害の歴史、インフラ整備の状況を把握した。そして、江戸川区が発信する防災に関する情報サイトの優れた点をあげ、他の地域が提供する情報発信について大きな差異があることが分かった。これらをもとに、今後の社会資本としてのインフラ整備のあり方の一つとして高校生の役割の重要性を提言した。したがって本論文は、今後の日本の社会資本を考える上で有益な示唆を提供する。

2. 調査から見た分析の一步

この章では、提示されたインターネット調査から、最も重要な要素として、安全・安心が懸念されていることを概観し、2つの調査の関連項目を比較した。本論文で、社会・生活の動向に関する意識調査・態度や社会資本整備のあり方、保全・整備の進め方に関する評価で、不安定や災害に関する項目に着目した理由は、新型コロナ関連や経済成長、景気の悪化などの不安要素はありながらも、私たち高校生に肌感覚で重要な要素が災害に関する不安と地域の防災が大きいのではないかと考えたからである。

(1) 社会・生活の動向に関する不安度

社会・生活の動向に関する意識・態度のカテゴリでは、自分自身（家族）の周りのこととして起こる不安度における項目で、災害が頻発・激甚化するとの回答が前回調査では、66.1%に対して、今回は75.7%、大地震が起こるとの回答では、前回73.3%と高い数値を示されていた

が、今回調査でも 78.8%と 8割に増加した。さらに、地球温暖化問題が進行することにも強い懸念が示されており、前回 56.7%であった数値が 66.4%と増加し、最近の大雨などの天候の変化による河川の増水や堤防決壊、下水道の処理能力の限界などを感じているのではないだろうか。一方で、原発事故、放射性物質による汚染に関する質問では、前回の 56.8%から 54.3%に減少した。原発事故後の汚染処理施設などの関連事業が進んでいるともとれるが、東日本大震災の記憶が風化しつつあるとも読み取れるため、十分な不安の解消には至っていないといえない。この 2 回の調査から読み取ることができる内容は次のとおりである。

1) 社会・生活の動向に関する意識・態度における安全・安心面で、「災害が頻発・激甚化する」と感じているとの回答が自分自身の周りでは 75%超、日本全体、社会のこととして起こるとの回答では、約 82%、「大地震が起こる」では、前者が 78.8%、後者が 83%と、いずれも 8割にのぼる回答であり、昨今の地震の頻度、大雨にともなう災害の規模などが影響していると分析できる。さらに、「地球温暖化問題が進行する」では、自分自身の周りで前回調査の 56.7%に対して、今回は 66.4%、日本全体、社会のこととしては、61.0%から 72.6%と、いずれも 10 ポイントの大幅増加である。地球温暖化による気象変動に伴う大雨が、河川等の水位上昇をもたらす、氾濫や堤防決壊につながっているのではないかと、その不安は増幅している。

2) 社会資本の維持管理・更新に関する認知・理解・評価では、戦後に蓄積してきたインフラの維持管理の対応に関心はあるが、全てのインフラを維持するのは不可能で、残すものと残さないものを分け、早めの対応をすることが必要との質問では、前回の調査より 5 ポイント程度増えている一方、住民などが積極的にインフラの点検や清掃に加わるなど住民の協力が必要かとの回答は横ばい状態である。インフラの点検に参加、参画に対しては、具体的な関わり方が不透明なために 50%前後に留まっているのではないかと。

3) 社会資本整備のあり方、保全・整備の進め方に関する評価では、気候変動による災害の頻発化、巨大地震発生の可能性の増大などに対応するため、安全・安心を高める社会資本整備を重点的に進めるべきか否かの回答に 70%以上が進めるべきと回答し、インフラの強度や機能などに余裕を持たせ、安全度を高めるべきとした回答も 70%を超えている。それと同時に、災害に備えるためにはソフト対策も重要との回答が 8割超と、身近な事象として災害対策のインフラ整備にソフト面は欠かせないという新たな側面も見られた。

(2) 社会資本具体的分野別の推進意向

驚くべきことに、推進については全ての分野別で充

足すべきが高い割合を示している。そのなかで、河川の施設の充足・整備がある。日本は山が多く、それに加えて河川が細かな網目のように巡っている。大雨の影響で河川の増水、氾濫も身近な災害となっていることが推察される。前回の調査と比べて変化が少ないとも読み取れるが、今回の調査の前では新型コロナ関連の内容が国民の関心の中心的な事柄となっていることも原因の一つかもしれない。

(3) 他資料からみた不安度

調査から導いた不安度から、河川と隣接する地域被害に触れてみたいと思う。国土交通白書では、気候変動に伴う災害の激甚化・頻発化は、人間の影響が大気や海洋、陸域を温暖化させていると指摘している。たとえば、水害・土砂災害等の気象災害をもたらす豪雨は、気象庁による全国 51 観測地点の観測によれば、1 日の降水量が 200 ミリ以上の大雨を観測した日数は、1901 年以降最初の 30 年と直近の 30 年とを比較すると、約 1.7 倍に増加しており、1 時間降水量 50 ミリ以上の短時間強雨の発生頻度は、1976 年以降の最初の 10 年と直近の 10 年を比較すると、約 1.4 倍の増加と示している²⁾。

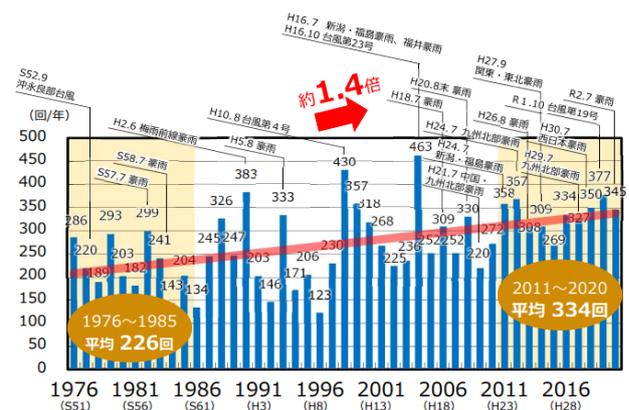


図 1-1 アメダス 1,300 地点あたりの

1 時間降水量 50mm 以上の年間発生回数

(国土交通省水害レポート 2020 より転載)

気象庁では、気候モデルを数値化し、温暖化による極端な気象現象の頻度や激しさを定量的に推定する気候変動の影響を評価し、近年の顕著な災害をもたらした異常気象について、一定程度、地球温暖化の影響があったことが指摘されている。全国各地で総雨量 1,000mm を超える大雨が頻発し、大規模な水害・土砂災害が発生した例としては、令和 2 年 7 月豪雨による水害、土砂災害による死者・行方不明 86 名、住家被害約 16,600 棟、令和 2 年台風第 10 号による死者・行方不明 6 名、家屋被害、全壊・半壊 39 戸等の激甚災害があげられる。また、令和 3 年 8 月 7 日から同月 23 日までの間の暴風雨及び豪雨による災害でも多くの被害をもたらせた。

3. 低地と災害の歴史とインフラ整備の重要性

江戸川区は、江戸川と荒川などの河川の氾濫や蛇行により形成された氾濫低地である。また、かつて東京湾の低地帯が奥東京湾とよばれていた頃に海進と海退を繰り返し、海退後の旧浅海底が露出し沖積平野へ進化した区面積の7割が満潮位以下のゼロメートル地帯と呼ばれる低地であり、洪水はもとより、区内全域が高潮による浸水被害の危険にさらされている地域である。区の北部に氾濫低地が、南部に海岸低地が分布、混在しており、かつての河川の蛇行や氾濫の痕跡があり、自然堤防が分布しているのも特徴である。

明治43年8月の長雨で利根川、荒川が決壊し、3,654戸が浸水、13,500人が被害を受けた。昭和22年9月のカスリーン台風では

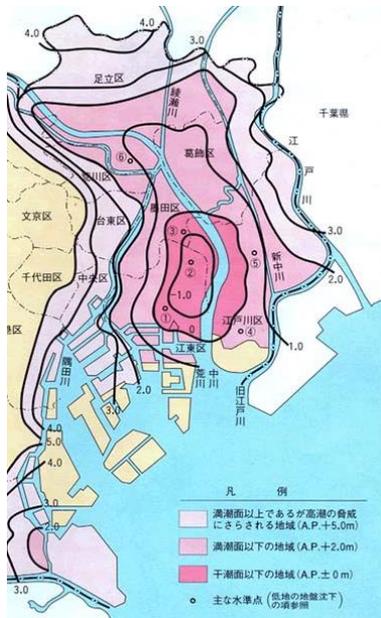


図1-2 東京低地の地盤高平面図

(江戸川区hpより転載) 洪水で利根川が決壊し浸水戸数 30,506 戸、被災者数が 132,991 人の大惨事であった。昭和 24 年 8 月のキティ台風（高潮被害）や昭和 33 年 9 月の狩野川台風（内水氾濫）では 41,683 世帯、185,046 人が被災した。

たびたび氾濫する荒川流域を含め、河川決壊すると江戸川区はほぼ全域が浸水被害を受ける。そのために区は、現在の堤防高さの 30 倍程度の幅をゆるやかに盛土し、どんな洪水が発生しても壊れることのない幅の広いスーパー堤防の計画を進めている。この堤防の特徴として、越水しても堤防上を緩やかに水を流すことで、堤防の決壊を防ぎ、水が浸透しても堤防幅を広くすることで不安定化による決壊を防ぐことがあげられている。河川決壊を防ぎ、世帯数約 35 万世帯、人口 69 万人が住む地域を守るためには、堤防などのインフラ整備は不可欠なのである。これは、調査に示された必要な社会資本であり、江戸川区が浸水被害などの大打撃を受けると江戸川や旧江戸川と隣接する千葉県との交通網がマヒすることも考えられるのである。こうした自然との闘いに打ち勝つための社会資本の投資は、ぜひ推進してほしいものである。

4. 社会資本への興味、関心をつくる

学校ではものづくりを中心とした授業が行われている。実務の膳写的な内容も多い。建築に着目したところで見

てみると、木工、測量、模型製作、鉄筋組立、型枠組立、鉄骨組立、作業板組立、塗装、左官、壁紙貼りなど、専門工事関連のメニューが並ぶ。初めて学ぶわけなので、教えてもらうことが中心となる。建てたことがない住宅に関する種々の技術はイメージできないことが多く、主体的に取り組むことができているかと問われるとなかなか難しい。もちろん、社会にできるための基礎的な知識や技術を繰り返すこと技能として成熟させていくことを先生方から伝えられるのだが、そもそも何に向いているかを試行錯誤しても結論がでないことが多い。入学時にこんな話をされた。「土木や建築は、働くにせよ、造るにせよ、造ってもらうにせよ、安全・安心が軸となり、その周りに、人が暮らすための利便性や快適性や満足感が張り付く。どんなに格好いいことを考えても、最後は安全と安心なんだよ。土木・建築とはそういうもの。」難しい内容のようにも思いながら、1年時の文化祭で江戸川区のマップづくりに取り組んだ。これは、江戸川区がゼロメートル地帯であることや、大きな河川と東京湾に囲まれた地形であることから当初防災学習的な要素を含んではいたが、避難所や病院をはじめ、多種多様な施設、東西南北に張り巡らされた道路、交差点の信号、マンホールなど、さまざまな施設や構造物などの要素を地図模型にプロットし、着色を施した。



図1-3 文化祭で取り組んだ江戸川区あるある

自分たちの住んでいる地区の周辺や学校周辺を調査し、まとめた。どのような状況にあり、どこにどんな施設や建造物が建てられているのか。広い区内をすべて調査することが難しいなか、江戸川区のホームページに有用なコンテンツを見つけた。液状化予測図や江戸川区水害ハザードマップ、地震防災マップ、給水所・応急給水槽所在地などのコンテンツ以外に、『えどがわマップ』というオンラインのゼンリン電子地図サービスである。ここ

には、安全・安心マップや施設案内マップ、タウンマップなどのカテゴリに分けられており、これがとてもわかりやすく楽しい。自宅周辺はもちろんのこと、学校周



図14 えどがわマップ

(江戸川区hpより引用)

辺までいろいろな情報を手軽に調べることができる。私たちが普段手にしているスマートフォンからも簡単にアクセスできるため、たとえば橋や水門などを調査してプロットすることで、自分たちの地元社会資本オリジナルマップが製作できることに気が付いた。このような情報は、専門的な見識がなくても誰でも、どこでも投稿、登録できることから、その人しか知り得ない地元情報が即時に集積できるという利点がある。このコンテンツの優れた点をまとめると次のようになる。①コンテンツボタンが大きくてわかりやすい。②全区にわたり必要な情報が表示がされ、縮尺を変えて詳しくみることができる。③道路冠水マップなど、災害時に必要な情報が色分けなどされていて見やすい。④A4版やA3版紙に印刷もできるため、スマートフォンなどが苦手なお年寄りなどへの配布も可能である。

実際のところ、役所などでは電子地図情報システムを用いて社会資本（インフラ）の情報は蓄積しているのだろうが、身近な社会資本情報を私たち高校生も調査、収集、まとめ、提供ができないものだろうか。

5 自分たちの居住地域の社会資本情報を収集

大雨などの気象状況によっては、荒川などの大川が氾濫し、堤防決壊により、自分たちの町が浸水被害などを受ける可能性があることはすでに述べた。専門家でもないかぎり、堤防の状態や地盤変化について調査し、具体的な対策を検討することは不可能である。しかし、情報収集は高校生でもできる。普段何気なく通っている道路を一例に考えてみよう。歩道のアスファルトが削れている、縁石の一部が欠損している、ガードレールが腐食している、標識が歪んでいる、電柱が傾いている、路面の表示が見にくい、インターロッキングが不陸している、点字ブロックがはがれている、歩道が狭く危険、樹木が成長しすぎて風雨が強いときに折れる、ここには止まれ表示が必要だろう、などの地域ごとの細かな情報は道路パトロールなどで、国や自治体は人員を割いている。それを高校生が担う。すでにマンホールのふたを撮って劣化チェックするサイトが存在し、マンホール蓋を探して撮影し、地図上に投稿してシェアするアプリや東京 23 区内の道路にあるマンホールを撮影して投稿することで賞金がもらえる位置情報ゲームなどがあるが、とても興味深い。自分たちの居住地区や通学路、学校周辺、最寄り駅などなど、私たちの生活の周りには多くの社会資本で成り立っている。その変化や状態、状況を撮影後、投稿し、専用サイトに蓄積する。そのビックデータの扱い方や整理方法、提供の仕方、使用については今後検討しなければならないが、自分たちの居住地域の社会資本情報をその地域の高校生がどんどん収集することで、修繕や修復、再構築の有無などの参考しようとして役立つこ

とができないものだろうか。この道路のここに横断歩道があればいいのに 200m先にしかない、歩道上に電柱が多すぎて歩行が困難、なんとかならないか。行政に任せていた社会資本の基礎データを高校生に任せ、興味や関心を持つ誘いの要素をつくる。その情報能力において、何がしかの付加価値をつける。専門高校生の情報収集能力ポートフォリオのような制度を設け、社会資本への関心を高める。調査はあくまでも安全に行うことが前提で、危険な撮影や調査は NG、合言葉は『楽しく撮影、見つけて安心、集めて提供』だ。投稿する数や提供する情報の量により、提供ゴールドなどのランク付けやポイントなどによって地域の特産品が情報提供返礼として贈られるようなことにする。江戸川区なら小松菜もその一つだ。簡易的な調査なので、対象物の撮影・転送、データの集積のための調べ学習、周辺環境調査、地図上へのプロットなどである。重複する情報の選別や信ぴょう性も含めて、精査は行政担当が行う。

6 担い手としての布石

国土交通省認定資格にインフラ調査士がある。橋梁やトンネル、付帯設備の調査、点検・診断などが主な業務内容だが、その補完資格となる『インフラ調査士補』が創設され、私たち高校生にも門戸が開かれたと聞かされた。岡山県の工業高校の生徒が、産官学で取り組む『岡山道路パトロール隊』活動から始まった資格と聞かされて驚いたが、とても良い取り組みだと感じている。私たちの提言は、資格取得で得る責任感や充実感、信頼性などに裏付けされる固いものではなく、居住する地域の身

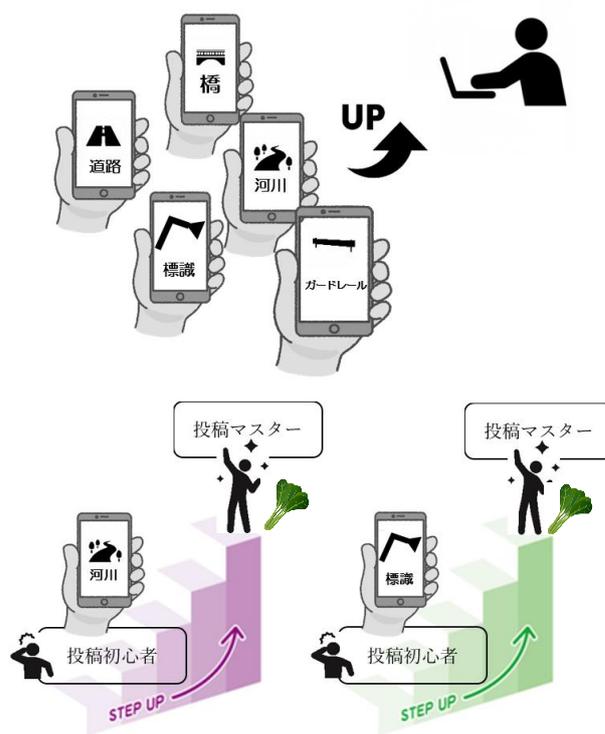


図 1-6 社会資本への興味、関心のステップアップ

近な社会資本への興味、関心を持つことがテーマである。したがって、『気軽に、いつでも、誰でも』がコンセプトだ。そして、ランク分けすることでモチベーションを高める『社会資本調べ集め』、『どれだけ地域の社会資本の現状を知っているかゲーム』的な要素を取り入れることにある。地域により必要性がある社会資本を、調査する高校生でランク付けするなど面白いかも知れない。

文化祭の取組を決めるときに、防災の一環で近隣の行き止まりマップをつくるために、白地図に行き止まり道路に色付けしたことがあった。毛細血管のようなそれは、逃げるのにとっても障壁になることが容易にわかり、安全な逃げ道をつくるために面白いということになったが、範囲が広すぎて、そのときはお蔵入りとなった。しかし、風水害を防ぐための社会資本、通行のための社会資本、通学するための社会資本をそれぞれに調べ、まとめることは、それらを構築したり、管理したり、修繕したりする分野へ進むための興味付けになるのではないかと話になった。自分たちの地域の道路の状況や社会資本としての整備状況を知り、地元の町づくり、充実した空間づくりには関心が持てると感じている。それが将来の職業の選択につながる可能性もあるのではないかと。



図 1-5 行き止まりマップの作成

7 結論と考察

以下に結論と考察を示す。

- 1)与えられた調査結果から、社会・生活の動向に関する不安度として、災害が頻発・激甚化する、大地震が起こるとの回答で、高い数値が示されている。また、地球温暖化問題が進行することにも強い懸念が示されている。
- 2)かつて江戸川区は甚大な水害がたびたびあり、多くの被災者をだした。そのため今後発生することを防ぐための社会資本の整備は必要不可欠である。
- 3)社会資本への興味、関心をつくるためには、社会資本の調査や状況把握をそこに生活する人々が向き合うべきである。その地域に住む高校生や通学する高校生に気軽に社会資本のデータ収集に携わってもらうこともその一つである。

4)地域の社会資本への興味、関心が将来の建設業の担い手の確保につながる可能性がある。

5)以下に、高校生に社会資本への関心度を高め、高校生こそが最前線実務者、将来の建設業の担い手としての社会実装予備人だと提言する。

私たち高校生が、調査資格もなく、気軽に社会資本を調査し、投稿することは、当然メリットとデメリットがあることは否定できない。調査したりする社会資本の対象があったとしても、撮影などにも限界もあるだろうし、行き過ぎた行為もけっしてあってはいけない。仮にデータを提供できるところまで集積しても、公共事業としての社会資本は、個人からの情報や陳情で行う類のものではないからだ。だからこそ、ゲーム感覚を前面に出しているのである。社会資本への興味や関心が最初の一步と位置付ける。もともと社会資本、つまり生活に必要なそれは、地域や社会の要請に基づいて築かれてきたはずだ。室町幕府や江戸幕府においては、城の石垣や縄張り、地形などの土木工事や上水方、道方などの役割として普請奉行、建築工事には作事奉行がいた。普請は「あまねく大衆に請うて労役に従事してもらおう」という仏教用語からもわかるとおり、「大衆に請う」が大切な側面なのである。今回、調査の対象が18歳以上の男女3000人であった。高校生も含め、それ以下の年齢層は対象になっていない。社会資本に興味や関心を持たせ、自分たちの手で社会資本を造り上げていく担い手確保、すなわち建設業へ誘うためには、若年層から社会資本（インフラ整備）への関心を持たせ、年齢が上がるほど関心度を高めていくしかけを地域全体でつくる必要があるだろう。それは地域住民が安心して安全な生活を望んでいることにほかならないし、そのためには社会資本が是々非々で議論され、有用なものとして認知され、それに係わる産業が感謝される存在にならなければならない。それには、高校生も地域社会資本マネジメントへの一役を担う存在として活用してもらいたい。

最後になるが、本校校歌の3番の歌詞を紹介する。人々の暮らしを守る社会資本の構築は、理想の道をただひとすじに倦まず進むことなのかも知れない。

東の江戸川 海へ海へ
広野をよぎり とはに流る
われらも遠き 理想の道を
ただひとすじに 倦まず進む

謝辞：

本論文にあたり、最後まで熱心に指導下さった建築科の先生方に誌上を借りてお礼申し上げます。

参考文献

- 1) 国土交通白書 2022 版, 国土交通省, pp.4-5, 2022
- 2) 水害レポート 2020, 国土交通省 水管理・国土保全局, pp.5, 2021
- 3) 江戸川区の歴史,江戸川区,pp.54-98,昭和 54 年
- 4) 社会基盤工学,実教出版, pp.5-44,平成 29 年
- 5) 土木施工,実教出版, pp.5-10, pp.134-144 平成 26 年
- 6) 土木構造設計,実教出版, pp.6-14, pp.44-108 平成 29 年