

土浦市における環境・農業・防災に関する課題

下妻 康平・栢 こうき・杉田 真緒・飛田 大也・針谷 凌輔・溝口 哲平

TA：徳谷 祐輝・松尾 和史

指導教官：村上 暁信・木下 陽平

1. はじめに

本報告は、土浦市における環境(2.)・農業(3.)・防災(4.)に関する課題を網羅的に記述したものである。課題の抽出に当たっては、1)図-1 に示すように、環境・農業・防災の分野ごと、課題と考えられるものを可能な限り列举した。2)そして列举されたものが本当に「課題」であるかを議論のうえ、本報告に記載する課題を抽出した。以下、分野ごとに述べる。

2. 環境

(1) 大気環境

茨城県大気汚染常時監視情報によると、SO₂やNO、SPMなどの物質質量から評価される土浦市の大気汚染の状態は概ね基準値を下回っている。しかし近年は、主要幹線道路の沿道において浮遊粒子状物質の環境基準を満たさない地点もみられ、これは自動車交通などに起因する大気汚染と考えられる。実際、土浦市内の幹線道路では、特に通勤通学、帰宅ラッシュ時の混雑・渋滞が頻繁に観察される。また、光化学スモッグに関しても、健康への影響があるため注意が必要である。光化学スモッグとは、工場や自動車から排出される窒素酸化物および炭化水素類を主とする一次汚染物質が光化学反応を起こすことによって発生する、二次的な汚染物質(光化学オキシダント)を原因に生じるものである。土浦地区での光化学スモッグ注意報の発令日数は0日(令和元年度)であった。しかし、光化学オキシダントは環境基準を満たさない年が続いており、楽観視は妥当でない。また、自動車や工場の多い首都圏から汚染物質が流れてくることも十分に考えられ、土浦市は比較的都心に近いため注意が必要といえる。こうした実態を受け、市環境保全課では、法律・協定

を通じた規制、自動車排出ガス調査の実施、光化学スモッグ・PM2.5などに関する注意喚起の伝達システム整備、酸性雨のモニタリングといった各種対策を行っている。

(2) 地球温暖化

平成30年に受諾された「国連気候変動に関する政府間パネル」(IPCC)の特別報告書によれば、気温上昇のリスクを抑えるには、2050年までに二酸化炭素の実質排出量を0にする必要があるとされている。土浦市の温室効果ガス排出量をみると、令和元年度は大幅に削減されており、排出された温室効果ガスのほとんどが二酸化炭素であることを確認できる。「実質排出量0」とは、人為的な発生源による排出量と森林等の吸収源による除去量との間の均衡を達成することである。このうち、後者の植物などが吸収する二酸化炭素などの量を正確に測ることは容易ではない。従って今後も温室効果ガス排出量をさらに削減していく必要はあるものと考えられる。

(3) 水環境

土浦市内の雨水・生活排水などは、下水道や河川などを経て、最終的に西浦に流れ込む。市は9河川(天ノ川、境川、一の瀬川、桜川、新川、備前川、花室川、乙戸川)で調査を行っており、河川ごとに県の環境基準の類型が指定されている。霞ヶ浦および河川の水質改善は近年停滞傾向にあり、一部環境基準を達成していない水域が存在する。ここで、霞ヶ浦の化学的酸素要求量(COD)をみると、高度経済成長期の昭和40年代から上昇しはじめ、昭和53、54年ごろにピーク(約11mg/L)を迎えた。その後、条例の制定などにより改善に向かい始めたものの、現在に至るまで7mg/L前後で推移しており、環境基準の3mg/Lには至っていない。富栄養化の原因物質とされる窒素やリンについても同様、横ばいに推移している。河川の生物化学的酸素要求量(BOD)など

に関しては、平成以降やや改善傾向にあるが、未だ環境基準を満たしていない河川もある。また、市内の水辺では汚れた水を好むイトミミズやユスリカ類が多く確認されており、有機汚濁が進んでいることを示している。ちなみに、市が定める水質の環境基準は類型 A というもので、A クラス未満の水質では安全な水浴が出来ない。以上を踏まえると、未だ市が目指す「泳げる霞ヶ浦」が定める目標には届いていないことが示唆される。

近年では、工場・事業所などの排水の水質については、規制・基準が定められている他、令和 3 年度からは規制が強化されることも決定しているなど、積極的な取り組みが行われており、実際にも改善が進んでいる。一方、生活排水や農地・市街地からの面源による負荷の比率は大きくなっている。

しかし、土浦市の汚水処理人口普及率(令和元年度)に着目すると、公共下水道 88.1%+農業集落排水 2.7%+合併処理浄化槽 8.0%=合計 98.8%と非常に高い数値を示している。公共下水道に関しては、浸水対策を目的として昭和 41 年から中心市街地には合流式、その他の地域には分流式で整備されている。土浦市の公共下水道は、霞ヶ浦北西地域の 5 市町にまたがる霞ヶ浦湖北流域下水道事業に含まれている。公共下水道に流される汚水は下水処理場で高度処理がなされている。

農業集落排水施設は、平成 20 年度に整備が完了している。対象地域は、西部地区(飯田、矢作の全域、佐野子の一部)、北部地区(今泉、栗野町の全域、小山崎の一部)、東部地区(白鳥町、菅谷町の一部)、高岡地区(藤沢新田、田土部の全域、高岡の一部)、沢辺地区(小高の全域、沢辺の一部)、西根地区(中村西根の一部)である。

土浦市衛生センターは、人口変動や公共下水道および農業集落排水施設の普及により処理量が減少していることを踏まえ、施設の改築および稼動調整を行うとともに、処理水を公共下水道に放流している。今後も引き続き処理量は減少していくと考えられ、合併処理浄化槽の普及により浄化槽汚泥の割合は年々増加していることから、処理の主体となっていくであろう浄化槽汚泥に十分対応できるようになる必要がある。処理効率の向上を図り、資源回収にも十分配慮した汚泥再生処理センターの整備を、令和 3 年度からの供用開始を目指して進めている。

市の予算に注目すると、令和元年から 2 年にかけて、特別会計に含まれる下水道事業の予算が 66.3%増加、汚泥再生処理センター事業の進捗により衛生費が 33.9%増加した。

また、農業も水環境に影響を与えている。例えば、畑土・肥料の流出、側溝・用水路の劣化や汚染などがある。農業の章で詳述するように、土浦市ではレンコンの生産が盛んであり、ブランド化や耕作放棄地のハス田への再利用も進められている。しかし、そのハス田からの肥料成分の流出が、生活排水や畜産排水とともに霞ヶ浦における水質汚濁の要因の一つになっていることが指摘されており、上述の施策と霞ヶ浦の水質がトレード・オフの関係にある可能性がある。

現在、市の環境保全課では、全ての工場・事業所を対象に調査を実施し、それぞれに応じた基準を超過している事業者には原因の調査および改善計画の提出を求め、指導を行っている。その他にも、土浦市では環境衛生課や下水道課を中心に、家庭排水浄化推進協議会と一体となって廃食用油回収事業を進め、アオコの回収、合併処理浄化槽の適正な維持管理の指導、高度処理型の維持管理の指導、高度処理型浄化槽設置補助、水洗化が進んでいない地域への訪問、生活排水汚濁負荷量の算出、畜産排水対策などを行っている。

(4) 騒音・悪臭

近年の公害に対する苦情・相談件数をみると、大気汚染や水質汚濁の件数が減少しているのに対し、騒音や悪臭などの都市生活型公害の件数はそれほど変化していないことがわかる。具体的には、野外燃焼行為による悪臭、近隣から発生する騒音が 1, 2 番目に多い。この要因として「土浦市環境白書 令和元年度年次報告書」(以下：白書)では、近隣関係の希薄化やモラルの低下が指摘されている。

また、交通騒音は市内でも環境基準を達成していない地域がある。例えば、幹線道路のすぐそばに位置しているモール 505 などの施設では特に交通騒音の影響を受けやすく、騒音の大きさを土地利用において考慮する必要がある。

そのほか、成田空港を発着する航空便による騒音や、振動に関しても注意・監視をしている。

悪臭の苦情に関しては、畜舎や工場などが原因と

されるものから、小規模事業所や家庭でのごみ焼却など生活系のものへと移行しており、規制や指導が難しくなっていることが白書にて指摘されている。

土浦市は昭和 46 年以降、土浦・千代田工業団地、土浦千代田工業団地、東筑波新治工業団地などの企業と公害防止協定を締結している。

なお臭気の測定は、人のきゅう覚に頼らざるを得ない状況である。従って分析の技術力や測定機器を購入する経済力の不足も課題といえる。

(5) 土壌環境

土壌汚染については、原因者や土地所有者に汚染物質の除去が義務付けられている。土壌汚染対策法に基づき、土浦市では全部で 4 つの区域が要措置区域に指定されている。これらの区域に対しては、それぞれの状況に応じてモニタリングや汚染物質除去などの対策がとられている。

また、市内の地下水の概況調査によると、主に家畜排せつ物や過剰施肥が原因といわれている硝酸性窒素および亜硝酸性窒素やドライクリーニングの溶剤や金属加工業の脱脂剤として使用されているトリクロロエチレンやテトラクロロエチレン、自然由来と思われるヒ素による地下水汚染が確認されている。

個人の井戸については、井戸の所有者が衛生管理を行うこととなっており、年に 1 度の自己検査の努力義務が規定されている。また、賃貸住宅や一定規模以上の建物で井戸を所有している場合は 2 度の検査が義務付けられている。

(6) 景観

土浦市には、亀城風致地区と桜川風致地区という 2 種類の風致地区が存在している。中でも前者の亀城公園周辺は、市が「土浦市景観計画」に基づき定める「景観形成重点地区」のうち「旧城下町とその周辺地区(中城通り地区)」も指定されている。土浦市では、市全域が景観計画区域に指定されており、景観形成重点地区は、その中でも特に景観形成に向けて重点的かつ計画的に景観の保全・誘導を図る必要がある地区のことである。亀城公園周辺は歴史的な街並みが特徴的で、通路に対して奥側に蔵を持つ家も多くみられる地区である。しかしながら、蔵を十分に活用できていない家や、1 階は店舗として活

用しているものの 2 階以上は管理が行き届いていないように見受けられ、景観上望ましくないと考えられる家、シャッターが閉まっておりおそらく営業していないであろう店舗などが散見された。景観形成重点地区は、それに指定された区域における、ある一定以上の建築物の建築などの行為に際し、届出を義務付けるという趣旨のもので、同区域に指定されたからといって区域内の建物の改良に補助金が交付されるといったものではない。従って、既述のような、景観のうえで必ずしも望ましいとはいえないような建築物がみられる背景には、当該建築物を保有する人の金銭的な余裕の度合いが影響しているという可能性が考えられる。その他にも、構造的に建て替えがしやすいかどうかなども関係がある。

加えて、特に中心市街地では、駅や駅周辺で高層建築物が整備されている一方でそれらの裏側に低層の廃れた住宅が並んでいる他空地や空き家など管理されていない土地があったり、モール 505 など空洞化の進む商業施設があったりと、景観のうえで必ずしも望ましいとはいえない事例がみられる。空地の活用・空き家の撤去が進まない要因において、所有者側としては、空き家を更地にすると所有者が税制面の優遇措置が受けられなくなることで、行政側としては所有者を特定するのが難しいことなどが指摘されている。

違反野外広告物については、市と民間ボランティアが連携し、違反野外広告物追放事業として違反野外広告物の簡易除去を行っている。令和元年度の件数は 412 件にものぼり、今後も対策を続けていく必要があるものと考えられる。

不法投棄やポイ捨て、ペットのふんなど、マナーやモラルの低下による景観悪化も課題である。霞ヶ浦・北浦流域清掃大作戦では 8,870kg、関東地方環境美化運動では 77,220kg のごみが回収されたといい、ポイ捨てなどの被害は氷山の一角である可能性も十分考えられるところである。

(7) 緑地

農地は、食糧生産以外にも保水調整や生態系の保全などの機能を持っている。しかし一旦荒廃すると、雑草の繁茂などにより病虫害の発生源や有害鳥獣の住処になる可能性があり、更に耕作地として回復するためには非常に大きな労力と長い年月がかか

る。放棄面積は年々減っているものの、令和元年度の調査では 308ha にものぼるため、今後も対策を続ける必要がある。農業の章で詳述するように、こうした耕作放棄地に関する対策として、レンコンを生産するためのハス田への再利用が進められている。

現在は、海外の安い材木などの影響もあるためか、山林からの薪炭などの資源の利用の減少に伴い、用材としての林業の衰退、里山との関わりの希薄化、平地林の荒廃が進んでいる。市はこれを受け、緑整備推進事業を推進し、森林湖沼環境税を活用して、手入れの届かない森林の整備・維持管理を図っている。しかし、衛生費に含まれる環境保全対策費は、令和元年 2 年において約 24%減っているなど、財政的に厳しいという現状もある。

(8) 生態系

霞ヶ浦や流入河川の水生植物は、水質の悪化、コンクリート護岸の整備などによって減少し、現在は 60 種類ほどが生育しているとされる。水質は良好であるとはいえず、市民生活における快適性が低下しているとともに、健全な生態系を維持するための動植物の生息空間が維持されていないのが現状である。霞ヶ浦では、国や県のレッドデータブックに記載されている動植物も確認されている。内陸部の河川や沼では、メダカやタナゴなどの魚類、タガメやホタルなどの水生昆虫、イモリなどの両生類など、郷の水辺で見られていた動物類が減少している。市内の代表的な里山である、宍塚大池周辺の地区でも、国や県のレッドデータブックに記載されている動植物が確認されている。近年の開発、農業担い手不足による農地荒廃などにより生息環境の減少が懸念されている。農地の保全から環境保全型農業を振興するほか、里山の管理や営農を地域で支えていく仕組みの検討も課題である。

さらに、アメリカナマズなどの外来魚は未だ多く生息し、生態系への影響が懸念されている。外来生物が増加すると、農林水産業への影響が出たり、医療分野などにも生かされている遺伝子資源への影響が出たりなど、波及的に悪影響が生じうる。こういった課題に対し、アライグマやオオキンケイギクに関しては防除実施計画を策定したり、筑波山地域ジオパークの推進をしたりしている。

(9) ごみ

土浦市のごみ排出量は、近年緩やかに減少傾向を示している。一人一日当たりの排出量も同様に、平成 24 年度で 1,178g であったのが令和元年度では 1,003g と一貫して減少傾向が続いている。しかしながら、一人一日当たり排出量については、依然、国や県の平均を上回っている。平成 30 年に家庭ごみ処理有料化が開始され、ごみの量は平成 30 年から令和元年にかけても減少しているが、今後ごみの削減に向けて対策を講じていく必要性は変わらないだろう。

リサイクル率に関しては、平成 27 年に生ごみと容器包装プラスチックの分別回収が開始されたことを受け、平成 27 年に急増したが、その後は横ばいに推移している。市では子ども会廃品回収や資源物の拠点回収にも取り組んでおり、このようなリサイクル推進事業についても、今後も続けていく必要があると考えられる。

(10) エネルギー

土浦市環境保全課では、うるおいと安らぎのあるまちの創造と地球環境の保全を目的として、住宅用環境配慮型設備の導入に対して補助を行っている。具体的には、家庭用燃料電池システムと定置用リチウムイオン蓄電システムが対象となっている。学校や公民館、公園などの公共施設においても、太陽光発電の導入や明かりの LED 化などが進められている。また、バイオマスタウン構想に基づき、民間事業者によるメタン発酵・堆肥化施設建設事業の支援が行われており、年間で 5,000t 近くの生ごみを回収している。さらに、夏の省エネルギー対策に有効な緑のカーテンを一般家庭や公共施設、事業所等に普及させる取組も行っている。

また、土浦市立地適正化計画において、「コンパクト・プラス・ネットワーク」の都市構造の構築が目標とされている。これに基づき、集約した都市を実現していくことも、都市全体のエネルギー消費量を削減するうえで肝要といえるだろう。

(11) 人づくり

日常の死因生活や通常の事業活動が環境に負荷を与えている現状がある。環境問題に対して理解を深め、正しい認識と知識を持つための環境教育・環境

学習と共通理解として情報共有のための場づくりが重要である。

各小中学校では、発達段階に応じて生活課・社会科・理科・家庭科などの強化や道徳・特別活動などの教育活動全体を通じて「環境から学ぶ」、「環境について学ぶ」、「環境のために学ぶ」を視点に環境教育が行われている。特に「総合的な学習の時間」においては、市内の自然環境や環境を守る施設等を活用しながら、児童・生徒が身近な環境問題について調べていく活動を積極的に行っている。学校以外でも、子どもたちを対象とした環境教育や、市民の生涯学習として、出前講座などによる環境教育や環境学習の機会の提供などを行っている。

小中学校だけでなく、一般の人に対しても環境学習の場を提供することも必要である。また、情報共有の場としてのコミュニティ形成も有効な対策と考えられる。

3. 農業

(1) 農業従事者の減少・高齢化

年齢別の農業就業人口を図-2 に示す。どの年も65 歳以上の割合が最も多く、60～64 歳と60 歳以上の農業就業人口の割合も毎年上昇している。一方、それ以外の世帯の割合は毎年減少しており、高齢化が進んでいるといえる。実際、全体の平均年齢も毎年上昇している。

続いて、農業後継者の有無と農家数の関係を図-3 に示す。これをみると、同居農業後継者のいる農家数は毎年減少しており、農業後継者不足が深刻化していることがわかる。

土浦市全体の農業就業人口(図-4)をみても、2000 年から2015 年までの15 年間で3 割減少するなど、土浦市の農業就業人口は全体的に減少傾向にある。ここで、農業後継者の有無別農家数と農業就業人口の両者とも2005 年から2010 年にかけて増加しているが、これは2006 年に新治村が土浦市に編入したことが原因として考えられる。ここまで述べた「農業従事者の高齢化」「農業後継者の不足」「農業就業人口の減少」といった課題から、今後も農業労働力の減少が進行するものと推測される。さらに、コロナショックは土浦市の農業にも少なくない影響を与

えている。生産者にとって、学校や飲食店などの固定販路は、利幅は小さくとも安定収入を得ることのできる重要な要素であった。しかし、新型コロナウイルスの感染拡大の影響に伴い休校や営業自粛が続いたことで出荷にストップがかかり、多くの生産者が打撃を受けている。

(2) 耕作放棄地の増加

農業労働力の減少は耕作放棄地の増加を招いている。実際に、2000 年から2015 年の15 年間でその面積は2.3 倍に増加しており(図-5)、全体として増加傾向にある。なお、図-5 において2005 年から2010 年にかけて耕作放棄地が急激に増加しており、これは新治村合併の影響と考えられる点に留意されたい。耕作放棄地の増加がもたらす問題として、まず周辺環境への影響が考えられる。例として、農地を放置することにより、雑草が生えたり、害虫が発生したりするなどの問題が発生することが挙げられる。それだけでなく、十分な管理が行われないために周囲の迷惑になること、或いは景観や周囲の農地へ悪影響を及ぼす可能性も考えられる。さらに、防災の側面からもいくつかの問題点が挙げられる。農地には災害を防ぐ機能があるが、耕作放棄地となって管理されなくなると、火災時の延焼を防ぐ効果や、雨水の貯留によって洪水の発生を防ぐ効果など農地の持つ様々な機能が失われてしまう。防災の観点からも、耕作放棄地の発生防止や解消に努めることが求められる。

ここまで述べた様々な問題に対して土浦市が行っている対策として、農地中間事業の活用が推奨されている。この事業の特長のひとつとして、貸し手と借り手の双方にメリットがあり、耕作放棄地の解消そして活用に繋がるということが挙げられる。令和2 年9 月15 日現在、市内から80 件の応募があり、本事業は令和3 年3 月31 日まで今後も公募が続けられる。

この他にも、茨城県耕作放棄地対策協議会が主体となって、耕作放棄地再生利用緊急対策事業が進められている。一例として、土浦市では、レンコン栽培による耕作放棄地の解消を目的とした取り組みが行われている。土浦市ではレンコン栽培が盛んであるうえ、ハウスで作成されるレンコンは高値で取引される。このためレンコン農家は耕作放棄地再生利

用交付金を利用，そして耕作放棄地を活用したレンコン栽培に関心を持っている．これを受け，土浦市は，平成 21 年 3 月に，農家組合長に耕作放棄地再生利用緊急対策事業について説明し，組合員農家全戸に事業 PR 用パンフレットを配布している．平成 22 年 8 月 5 日には耕作放棄地再生利用交付金の交付が決定し，耕作放棄地の田（常名地区 24ha 及び虫掛地区 30ha 計 54ha）がレンコン栽培のための再生作業により整地された．一方で，レンコンの栽培が水質汚濁につながるということが報告されており，環境問題との兼ね合いが求められているといえる．

(3) 獣害

耕作放棄地の増加等による原因で，霞ヶ浦湖畔を中心としてカルガモなどによるレンコンの食害が後を絶たず，またカラスやアライグマによる果樹の被害，イノシシの被害が続いている．市では「土浦市・かすみがうら市鳥獣被害防止計画」を作成することで，これらの被害を 3 年でおおよそ 2,000 万円削減するための取り組みを行っている（図-6 参照）．しかしながら土浦市の獣害による被害額は県の中でもトップクラスであり，改善に向けた継続的な対策が必要であることはいうまでもない．また，これら被害を生み出す外来生物等の増加は，生態系の乱れ，鳴き声や糞など環境面へ悪影響も及ぼすため，多方面を考慮した注意が必要である．

(4) ブランディング

土浦市は，同市の魅力を拡散し人を呼び込むことを目的に，平成 30 年度，レンコンやその他特産物を土浦ブランドとして認定した．認定に際しては「土浦の恵みが人を結び，まちの賑わいが土浦を豊かにする」としたうえで，1)「水と土」が育む，豊かな土浦の恵みをみんなで食べる，愛でる．2)つくり手も，集まってきた人もともによろこび笑顔になる．3)土浦の魅力が多くの人に知られ，愛されていくことで，また新しいものが生み出され，発展していく．以上 3 点が選考基準とされた．

一方，ブランディング事業の効果を計測する指標が明確でなく，プロジェクトの効果——すなわち，どんな判断基準を以て成功とみなすのかは明確でない．そもそも，このブランディングという施策が，本当に土浦の魅力を外部に発信する手段となり得る

のかについても，疑念が残る．

4. 防災

(1) 防災に係る予算

本章では，土浦市における防災の課題を記載するに先立ち，はじめに本市の防災に係る予算について概観する．

平成 23 年度から令和 2 年度までの市の予算に占める防災費の割合を図-7 に示す．平成 24 年に割合が上昇しているのは，前年の東日本大震災を受けて，耐震性貯水槽整備事業や地域防災見直し事業が行われたためである．また，平成 28 年・29 年に割合が高くなっているのは，地域防災対策整備事業の一環である新治地区防災無線更新整備事業に多くの予算が割かれたことが要因である．その他の年は 0.05～0.1％程度の割合で推移している．

(2) 洪水

土浦市の地勢として，市街地の低部が標高 1.5m から 2.5m と低く，そのために市街が発展した江戸時代以降，数年に 1 度の頻度で水害が発生している．その主な原因は霞ヶ浦からの逆流とされる．昭和 13 年の洪水では，桜川低地が全面浸水し，当時の土浦町全体で死者・行方不明者 6，住家全壊 10，半壊 51，浸水 4,850 と甚大な被害となった．また，この災害の被災戸数及び被災人員は全体の 95％にまで及んだという．

以上の災害を踏まえ，桜川では，河川改修が行われ，河口から 10 km の区間で築堤が完了している．しかしながら，土浦市街地は依然として洪水の危険にさらされているといえる．図-8 に示したのは，市が公開する洪水ハザードマップである．土浦駅周辺の中心市街地は 0.5m～3m 未満の浸水想定区域になっている．また，土浦消防本部土浦消防署や土浦警察署が 3m～5m 未満の浸水想定地域内に位置しており，水害の際，市民を守るために機能できるのかという不安も拭えない．ここで，国土交通省の防災情報を見ると，0.5m 以上の浸水で床上浸水，2.0～5.0m の浸水で 2 階の軒下まで浸水するという想定となっている．すなわち，多くのエリアで床上浸水以上の建物被害が発生し得るといえる．さらに市が指

定している避難所までの距離が遠い地域もあり、例えば土浦市役所から最寄りの避難所である土浦第二中学校までは徒歩で約 32 分かかると予想される。土浦駅周辺の中心市街地には、人口や都市機能が集中しているため、水害への対策は肝要といえる。

(3) 土砂災害

土浦市土砂災害避難地図を見ると、土砂災害警戒区域と土砂災害特別警戒区域が多く存在している。それらの区域は、森林部のみならず、茨城県道 123 号や 199 号、国道 354 号といった、ある程度の交通量が予想される市街地道路の沿線にも存在する。これらのエリアで土砂災害が発生した場合、人命が危険にさらされるだけでなく、交通網の麻痺の可能性も考えられる。また、小野・大志戸・永井地区も土石流の土砂災害警戒区域に指定されているが、近隣に避難所がなく、有事の際に素早い避難が難しい状況となっている。

(4) 液状化

図-9 に示したのは、土浦市の液状化危険度マップである。土浦駅周辺の中心市街地の大部分は「液状化の可能性が極めて大きい」エリアに指定され、その他桜川周辺地域が「液状化の可能性が大きい」エリアに指定されている。桜川の東側は、水田を埋め立てて造成した柔らかい地盤であるため、液状化の影響を受けやすくなっていることが原因だと考えられる。実際に、2011 年の東日本大震災では、桜川等の低地で液状化が発生した。また、洪水ハザード同様に、消防署や市役所が液状化の可能性が極めて大きいエリアに位置していることも問題であると考えられる。

(5) 道路の冠水

土浦市公式ホームページには、道路の冠水の恐れがある地点として 14 か所が指定されている。例えば、大畑地内北インターチェンジは交通の主要な地点であるが、豪雨時には 90 センチ程度の冠水を記録した。また、川口立体道は土浦駅周辺の道路であり、一定の交通量が予想されるが、過去に 40、50 センチの冠水を記録し、豪雨時には通行が困難になってしまうことが考えられる。

(6) 建物の耐震化

表-1 に示したのは、平成 20 年に制定された土浦市耐震改修促進計画と、平成 28 年に改訂された土浦市耐震改修促進計画に基づく市内の建物の耐震化率の現状と目標である。

特定建築物は病院やホテルなどの多くの人が集まる建築物を意味し、市有建築物全体は公立学校や市営住宅、図書館などを意味する。平成 27 年までの耐震化率の目標は、平成 27 年時点で住宅と特定建築物の 2 項目において達成できていない(図-10)。また、住宅の耐震化については、共同住宅・長屋建て住宅の耐震化は全体の 97%が完了しており、計画は順調に進んでいる。一方で、一戸建て住宅の耐震化が進んでおらず、コロナウイルスの影響で自宅勤務などが普及する状況で地震の被害を受ける危険性が高まっている。さらに、特定建築物の中では、病院・診療所の耐震化の遅れが顕著になっている。病院には、地震などの災害時における速やかな避難が困難な人々も多数いると考えられ、今後の早急な耐震化が求められる。

(7) 誘導地域と浸水地域の重複

土浦市では立地適正化計画を作成しており、集約型都市構造の実現のため、都市機能誘導区域及び居住誘導区域を定めている。一方、国土交通省の地点別浸水シミュレーション検索システム(浸水ナビ)によると、当該誘導地域と浸水想定区域が重複している(図-11)。誘導地域と浸水想定区域が重複する地域は全国にいくつもあり、そのような地域に対して国土交通省「水災害対策とまちづくりの連携のあり方」検討会が行ったヒアリングでは、「ハザードエリアに既成市街地が多く存在し、誘導区域から除外すると、まちが成立しなくなる」などのような意見が寄せられた。これを受けて、都市開発と水害対策の連携不十分を回避するために、避難施設などを設置する建築物への容積率の緩和や周辺地域に避難タワーや避難路整備の推進などを行う案が公開されている(図-12)。したがって、まちづくりと水害リスク低減の両立が困難であることが問題点として挙げられる。

(8) 避難所収容数の超過

土浦市の地域防災計画によると、M7.5 規模の茨

城県南部地震発生時の想定最大避難者数は 11,000 人であり、これを市の指定避難所数 27 で除した数はおおよそ 400 人である。これは、単純計算で一つの避難所で受け入れなければならない数にあたる。しかし、現在の状況では避難所内における三密回避のため、避難者同士のソーシャルディスタンス確保を行った場合、この数を達成できるとは限らない。また、図-13 に示したのは、土浦市の人口集中地区(DID)と指定避難所 500m 圏である。大規模地震等で、住民が図中の丸で囲んだ地域の住民が近隣の避難所に避難した場合、図中の丸で囲んだ地域で、「逃げ遅れ」、「避難所収容数の超過」が発生する危険性がある。

ところで、令和 2 年 9 月に発生した台風 10 号によって被害を受けた地域に対して国土交通省が実施したアンケートでは、43%の自治体が避難所収容数の「超過あり」と回答している。また、「超過あり」と回答した自治体のうち、86 の自治体が「三密回避による避難所収容数減少」、94 に自治体が「従来規模以上の台風であったこと」を原因としており、大規模災害時の避難人数超過は起こりうる問題であるといえる。また、同アンケート内で「ホテル・旅館への自主避難」や「アプリ等で情報発信した自治体が少なかった」などの問題が提示されており、他機関との連携についても課題を抱えていることがわかった。

(9) 空き家

土浦市の空き家等対策計画においては、土浦市の空き家管理状況は 67%が「管理不全」の状態になっており、このような空き家は「放火・たばこの不始末による出火」、「コミュニティ縮小による地域防災力低下」、「景観及び住環境の悪化」などの問題を引き起こす。したがって、空き家問題は防災、防犯、環境などといった様々な分野にとっての課題として認識する必要がある。

5. おわりに

本報告では、土浦市における環境・農業・防災の各分野に関する課題を網羅的に記述した。なお、記述に際しては、各分野の章ごとにまとめているが、

各分野の課題の中には、他分野における課題と相互に関連するものもみられた。市が耕作放棄地の活用のため、その栽培を促進するレンコンの栽培が霞ヶ浦の水質汚濁に繋がるというトレード・オフの関係は、この代表例といえる。さらに、本報告では対象ではない分野と関連する課題も存在するであろうことはいうまでもない。今後、土浦市が新たにマスタープランを作成するに当たり、いま述べたような相互に関連し合った課題を俯瞰する必要性が、改めて導かれたといえよう。

参考文献

- 土浦市：土浦市環境白書 令和元年度年次報告書、
https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1600223070_doc_18_0.pdf
- 茨城県：茨城県大気汚染常時監視状況、
<http://www.taiki.pref.ibaraki.jp/data.asp#List>
- 国立環境研究所：大気汚染状況の常時監視結果データの説明、
<https://www.nies.go.jp/igreen/explain/air/syu.html#nmhc>
- 大気・化学物質研究室 吉田彩美：茨城県における酸性雨の推移と現状、
https://www.pref.ibaraki.jp/soshiki/seikatsukankyo/kasumigauraesc/04_kenkyu/shoukai/semina/documents/2019_shiryou/2019_semina_12.pdf
- 茨城県：光化学スモッグ発生状況 対策要項、
<https://www.pref.ibaraki.jp/seikatsukankyo/kantai/taiki/smog/smog3.html>
- 土浦市：第二期土浦市地球温暖化防止行動計画、
<https://www.city.tsuchiura.lg.jp/page/page002933.html>
- 環境省：地方公共団体における 2050 年二酸化炭素排出実質ゼロ表明の状況、
<https://www.env.go.jp/policy/zerocarbon.html>
- 茨城県 県民生活環境部環境対策課：霞ヶ浦の令和元年度水質概況について、
<https://www.pref.ibaraki.jp/seikatsukankyo/kantai/kasumigaura/lake/documents/kasumigaurar1gaikyou.pdf>
- 農研機構：霞ヶ浦の水質保全対策に資する霞ヶ浦流域のハス田の GIS データ、
https://www.naro.affrc.go.jp/project/results/4th_laboratory/nire/2016/nire16_s02.html
- 土浦市：土浦市の下水処理、
<https://www.city.tsuchiura.lg.jp/page/page000506.html>
- 茨城県：市町村別汚水処理人口普及率一覧表、
<https://www.pref.ibaraki.jp/doboku/gesui/kikaku/publicity/documents/h28osufukyu01.pdf>
- 国立環境研究所：霞ヶ浦の水質は改善されたでしょうか、
<https://www.nies.go.jp/escience/kosho/lib/kasumigaura02.html>
- 土浦市：規制強化について、
<https://www.city.tsuchiura.lg.jp/page/page014474.html>
- 土浦市：霞ヶ浦流域の小規模事業者の排水規制が変わ

- ります、
https://www.pref.ibaraki.jp/seikatsukankyo/kantai/suishitsu/documents/kasumijyourei_kaisei.pdf
- 土浦市：環境の現状と主な施策の実施状況,
https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1219343032_doc_18.pdf
 - 茨城県：霞ヶ浦湖岸におけるアオコ発生状況,
<https://www.pref.ibaraki.jp/seikatsukankyo/kantai/kasumigaura/lake/documents/r1aokohasseijoukyou.pdf>
 - 深谷市：騒音の大きさの目安,
http://www.city.fukaya.saitama.jp/ikkrwebBrowse/material/files/group/31/souon_ookisa.pdf
 - 土浦市：土浦市景観条例に基づく届出,
<https://www.city.tsuchiura.lg.jp/page/page003882.html>
 - 農林水産省：農林業センサス,
<https://www.maff.go.jp/j/tokei/census/afc/index.html>
 - 公益社団法人茨城県農林振興公社：農地中間管理事業部, <https://www.ibanourin.or.jp/kanri/>
 - 茨城県耕作放棄地対策協議会：耕作放棄地解消事例集, <http://www.ibanou.com/houki/jirei/documents/jirei.pdf>
 - 土浦市：平成 31 年度 土浦市・かすみがうら市鳥獣被害防止計画,
https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1560388088_doc_27_0.pdf
 - 土浦市：第二期土浦市環境基本計画,
<https://www.city.tsuchiura.lg.jp/page/page009905.html>
 - 土浦市：土浦ブランドリーフ,
https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1559695470_doc_27_0.pdf
 - 土浦市：土浦ブランドについて,
<https://www.city.tsuchiura.lg.jp/page/page010902.html>
 - Mission Driven Brand：ブランディング事例 | 11 の成功事例から学ぶブランド戦略の成功要因,
https://www.missiondrivenbrand.jp/entry/kaitai_brandingcase_study
 - 土浦市：土浦市洪水ハザードマップ,
https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1593755323_doc_8_0.pdf
 - 土浦市：新型コロナウイルス等の感染症に対応した避難所運営指針,
https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1594189059_doc_8_0.pdf
 - 土浦市：避難所運営の手引き,
https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1594189059_doc_8_1.pdf
 - 土浦市：地域防災計画,
https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1598410895_doc_8_0.pdf
 - 『避難所「定員オーバー」相次ぐ コロナ禍、新たな課題』, <https://www.nishinippon.co.jp/item/n/642689/>
 - 値域別浸水シミュレーション検索システム(浸水ナビ), <https://suiboumap.gsi.go.jp/ShinsuiMap/Map/>
 - 土浦市：立地適正化計画 誘導区域図(全域),
https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1490946795_doc_34_6.pdf
 - 国土交通省：「水災害対策とまちづくりの連携のあり方」検討会 第 3 回, 資料 5,
https://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/content/001348704.pdf
 - 国土交通省：「水災害対策とまちづくりの連携のあり方」検討会 第 3 回, 資料 5-4,
https://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/content/001348707.pdf
 - 土浦市：土浦市空家等対策計画,
https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1531266764_doc_15_0.pdf
 - 土浦市：土浦市土砂災害避難地図,
https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1528245181_doc_8_1.pdf
 - 土浦市：液状化危険度マップ①,
https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1413507263_doc_15_9_0.pdf
 - 土浦市：液状化危険度マップ②,
https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1413507263_doc_15_9_1.pdf
 - 土浦市：道路冠水マップ,
<https://www.city.tsuchiura.lg.jp/page/page001467.html>
 - 土浦市：土浦市耐震改修促進計画,
https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1220339830_doc_35.pdf
 - 土浦市：土浦市耐震改修促進計画(平成 28 年度～平成 32 年度),
https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1220339830_doc_35.pdf