

土浦市における環境・農業・防災に関する課題

桑原 慶太・坂本 怜奈・八木原 愛乃・酒井 佑・堀口 英里子・山口 燎・加藤 駿弥・佐藤 佳乃

TA：下妻 康平・中村 剛士

指導教官：村上 暁信・木下 陽平

1. はじめに

土浦市は桜川や霞ヶ浦をはじめとする自然資源に恵まれている。それに関連する環境、資源を用いて基幹産業として発展してきた農業、引き起こされる災害対策の防災面での課題を列挙した。

2. 環境

(1) 自然環境

1-1 空気

土浦市の大気質の状況は、概ね環境基準を達成している。近年は、浮遊粒子状物質の環境基準が未達成となる地点が出るなど、自動車交通等に起因すると思われる都市型の大気汚染が問題である。

1-2 水系

土浦市を流れる主な河川(一級河川)は、8 河川ある。ほとんどの河川は、護岸のコンクリート化などの改修が進められ、特に桜川は洪水発生時に浸水が想定されているため堤防の整備は不可欠である。そのため、水辺の自然は失われつつある。ため池は、市内に42 箇所、農業用水の水源であり、周辺の里山と一体となって、多くの生き物が暮らす貴重な水辺環境を形成している。水生植物を保護していく必要がある。

1-3 水質

多くの水域で環境基準の達成は得られていない。工場・事業所等の排水は、規制基準等が定められ、改善が進んでいるが、近年では、生活排水や農地・市街地等の面源による負荷の比率が大きくなっている。

1-4 里山

農地や二次林などの里の植物により、地域の自然が形成されている。台地部に点在するスギ、ヒノキ等の植林地、コナラ等の雑木林がある。ため池や谷津田を囲う樹林地が大きく広がり、良好な里山環境が形成

されており、地域の生態系を支える自然環境である。資源利用や林業従事者の減少、竹林の管理不足など、人と里山との関わりが薄れ、荒廃が進んでいる。生態系を破壊しないため、私たちの暮らしを守るために重要な課題である。

1-5 動物

田畑や樹林地などの里山や霞ヶ浦、河川、ため池等の水辺環境を背景として多数の動物類が生息しており、貴重種も多く生息している。生態系の豊かさを示す食物連鎖の上位種も確認されているが、都市化の進展に伴い分布域は減少している。

(2) 生活環境

2-1 都市公害

公害に対する苦情や相談は、産業型公害(工場・事業場活動による)から、都市生活型公害(都市生活による騒音や悪臭等)へと変化した。令和3年度における公害に対する苦情や相談件数は、屋外燃焼行為(野焼き)による悪臭が最も多い(46%)。野焼きは法律で禁止されており、重要な課題である。

2-2 霞ヶ浦

霞ヶ浦をはじめとして河川の多くの地点で水質に関する環境基準が未達成となっている。特に霞ヶ浦の水質改善は、土浦市を含む流域自治体全体の重要課題の一つである。都市化による流域人口の増加や生活式の変化に伴って水質が悪化し、人が水辺から遠ざかりつつある状況にある。ただ、市内では5河川が霞ヶ浦に直接流入しているが、近年水質改善の兆候がみられ、桜川、一の瀬川、天ノ川では平成22年度以降、生物が水中にある有機物を分解するのに必要とする酸素の量であるBOD(生物化学的酸素要求量)の環境基準を継続的に達成している。一方で市街地を流れる新川や備前川の水質は、他に比べて高い

数値を示し環境基準未成の状況が続いている。都市部を流れる河川では、道路や市街地からの面源負荷による水質汚濁が課題となっている。

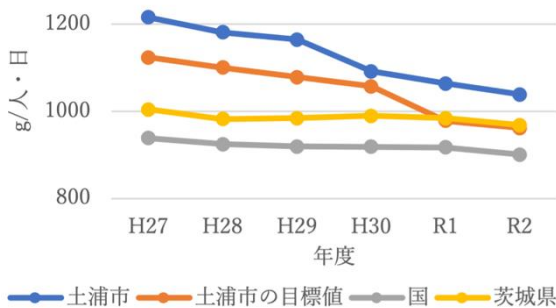
2-3. 不法投棄

土浦市では毎年「不法投棄マップ」を公表し、主な発生場所や種類などを示している。住宅が少なく自然が多い場所にまとまった量のごみや大きな規模のごみが目立つほか、住宅地ではごみ集積場において不適正排出が多く発生している。不法投棄が発生すると、環境汚染や景観の悪化、悪臭、害虫の発生など身の回りの生活環境に悪影響を及ぼすだけでなく、処分費用など経済的損失をもたらしている。

2-4. 廃棄物

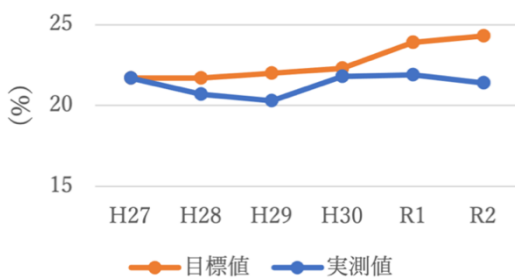
土浦市では平成14年から10年毎に策定している「土浦市ごみ処理基本計画」の廃棄物処理の基本方針に基づき、廃棄物の減量化や再資源化に取り組んでいる。土浦市における廃棄物の総排出量や処理量は減少傾向にあるものの、同計画で設定している目標値を達成するのは難しい状況である(グラフ1)。

[グラフ1] 年度別一人一日あたりのゴミ排出量



グラフ 1 年度別1人1日あたりごみ排出量

[グラフ2] リサイクル率

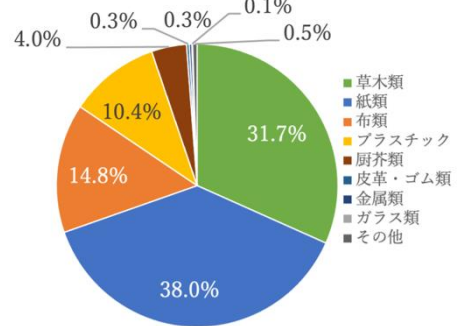


グラフ 2 年度別リサイクル率

また、年度別のリサイクル率を示したグラフ2を見ると、平成30年の家庭ごみ処理有料化により一時増加したものの、その後は横ばいから減少傾向にある。

さらに、グラフ3を見ると、燃やせるごみに本来燃やせない金属類やガラス類が含まれており、さらには分別や資源化が可能なものも半分以上含まれている。

[グラフ3] 家庭系燃やせるごみの組成



グラフ 3 家庭系燃やせるごみの組成

現在土浦市では最終処分場の逼迫などの課題が生まれている。また廃棄物を収集・運搬・焼却・処分するほとんどの工程において温室効果ガスが発生しており、地球温暖化を招いている。ごみの排出量やリサイクル率などを見直し、新たな対策を講じる必要がある。

(3) 快適環境

1-1. 歴史・文化

土浦市には国指定12件、県指定46件、市指定222件、計280件の指定文化財と18件の登録有形文化財がある。代表的な文化財としては、土浦城跡や上高津貝塚、旧茨城県立土浦中学校本館、また無形民俗文化財には霞ヶ浦の帆引網漁の技術や大畑のからかさ万灯が登録されている。文化財への指定により保護対策は行われているが、今後もそれらの保全や活用、調和を考慮し、まち全体の歴史・文化的な雰囲気を高めていく必要がある。

1-2. 景観

都市化により大規模建築物の建設や開発が進み自然が失われてきているとともに、既存の市民生活との調和が求められてきている。土浦市では土浦市景観条例や景観形成重点地区を定め、自然や歴史を守

るための良好な都市形成を図っている。しかしヒトの活動(空き家、耕作放棄、不法投棄など)によって景観を悪化させているケースも未だ多くあり、犯罪の温床、防犯・防災の安全面の低下などが懸念されている。そのため地域ぐるみで協力しながら地域環境を活かした魅力づくりに取り組まなければならない。

(4) 地球環境

4-1. 地球温暖化対策

平成 27 年の市民アンケートをみると、過剰包装を断るなど、普及が進んだ環境配慮行動がみられる一方、エアコンの温度設定など、平成 24 年よりも環境配慮行動をする人の割合が低下している行動もあるほか、エコマーク商品の購入なども定着度合いが低いため、環境にやさしいライフスタイルを一層浸透していく必要がある。

土浦市の温室効果ガス排出の特徴としては、事業者による排出割合が高いことがあげられる。

平成 27 年事業者アンケートをみると、比較的進んでいる省エネルギーについても、実践している事業者が6割程となっているほか、環境マネジメントシステムの普及もあまり進んでいない。温室効果ガスの効果的な削減を図る上で、事業者への啓発や支援策が重要な課題となっている。

4-2. 最新技術の導入

土浦市におけるエネルギー起源の二酸化炭素排出量は、産業部門の割合が高く、民生部門は増加傾向を示しており、日常生活や事業活動におけるエネルギー対策が求められている。土浦市では地域全体を視野に入れた「土浦市地球温暖化防止行動計画」を策定し、同計画による取組みが推進されている。同計画に基づき、太陽光やバイオマスなどの新エネルギー、コージェネレーションやヒートポンプ等のエネルギー高度利用技術などの積極的な導入を推進していくことが重要である。

4-3. まちづくりへの環境配慮

土浦市のまちづくりにおいて、省エネルギー、新エネルギー技術が導入された省エネ性能が高い建築物や公共施設が配置されたまちづくりや、公共交通機関等が利用しやすく、徒歩による移動性を重視

し、様々な機能が小さなエリアに配置されるコンパクトなまちづくりが展開され、土浦市のまちそのものが地球温暖化への負荷が少ないまちとなっていくことが求められている。その一方で、太陽光発電施設の設置にあたっては、住環境や景観、埋蔵文化財、動植物等への影響に配慮し、自然環境との調和を図ることも求められていることから、設置に対し、一定のルールが必要である。

3. 農業

(1) 農業従事者の高齢化・農業の縮退

土浦市の農業動態			
	H. 22	H. 27	R. 2
農家人口(人)	6086	4511	3262
人口に占める農業従事者の割合(%)	4.4	3.3	2.3
基幹的農業従事者の平均年齢(歳)	65.7	67	66.83
1人当たり農業産出額(万円/人)	×	20.3	29.1

表 1 土浦市の農業動態

上の表 1 は、平成 22 年度から令和 2 年度にかけての土浦市における農業動態の変化を表している。

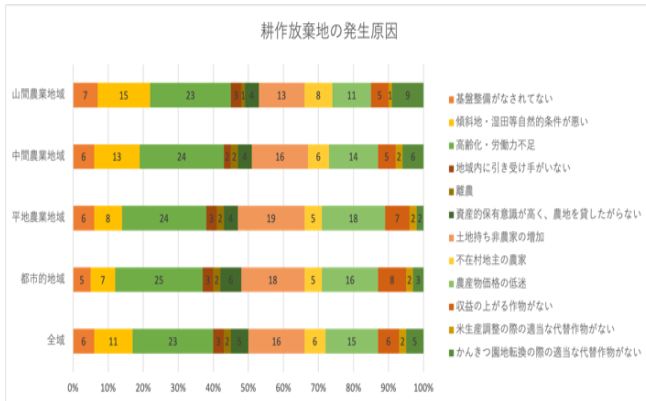
表から分かるように、土浦市における農家人口は減少を続けている。さらに、土浦市の人口を基に人口に占める農業従事者の割合を求めたところ、こちらの値も減少を続けていることが分かった。これは、土浦市の人口減少よりも速いペースで就農者が減少していることを示しており、土浦市の農家人口は絶対的にも相対的にも減少していると言える。また、土浦市における農業従事者の平均年齢は、男性従事者の平均年齢が特に低下したことにより、平成 27 年度から令和 2 年度にかけては従事者全体の値が低下したが、過去 10 年間の長いスパンで考えると上昇傾向にある。

以上のような農業従事者の減少や高齢化から、土浦市における農業は縮退が進んでいるといえ、これは、農業の基幹産業としての地位が危ぶまれていることを示している。

その一方で、1人当たり農業生産額は平成 27 年度から令和 2 年度にかけて上昇しており、これは担い手集約や農地集積といった動きが進展していること

を示している。しかし、土浦市における農業生産額は減少していることから、現状の政策では不十分であると言える。したがって、土浦市は、現在の農業生産水準を保つために、就農支援等の政策を行う必要がある。

(2) 耕作放棄地の増加



グラフ 4 耕作放棄地の発生原因

農林水産省農村振興局が行った「耕作放棄地に関する意向及び実態把握調査(平成26年)」(グラフ4)によると、農業就労者の高齢化・労働力不足や土地持ち非農家の増加、農作物価格の低迷などが主な要因となり、全国的に耕作放棄地が増加している。耕作放棄地(統計上の用語)、荒廃農地(調査上の用語)、遊休農地(法律上の用語)など様々な名称でそれらの実態の調査及び対策が行われているが、その効果が耕作放棄地の増加速度に追いついていないという印象がある。耕作放棄地の増加は土浦市へ多面的な悪影響を及ぼしている。第一に、点在する耕作放棄地によって周辺へ、雑草や雑木の繁茂、獣害、病虫害の発生、花粉や種子の飛散、火災などの被害が発生するという問題がある。実際に土浦市でも放棄された農地の影響でこれらの被害を被っている農家が存在しており、放棄される農地が波紋的に増加している可能性も否定できない。また、荒廃農地の再生には高額な費用がかかるため、再生が可能うちに早急に対処をする必要がある。

これらの問題があることから、耕作放棄地を減少させるための対策が取られている。そもそも耕作放棄地を生ないためにも、農地集積という取り組みが全国的に行われている。しかしながら全国と比較して茨城県の農地集積率は低く、さらにその茨城県の中でも土浦市の農地集積率は低い。この現状は農業

の効率化、近代化に遅れを取る要因となっており、労働力不足が深刻である農業にとっても農地集積率の低さは問題である。農地集積率を全国平均程度まで高め、農業の合理化を図ることで、耕作放棄地の発生・拡大を、荒廃農地等再生の速度と同程度に抑えることが必要である。

(3) ブランディング

土浦市では「土浦ブランド」という土浦市役所が行う土浦市の魅力を土浦市産の農作物やその加工品を通じて感じてもらえることを目的としたPR事業を行なっている。平成30年3月24日に第1期ブランド認定式が行われ、現在までに第4期まで実施された。土浦ブランドの審査としてはまず「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。」に該当するかを評価し、そこから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項目が審査の内訳となる。ブランド化をすることによって生産者、加工業者等は何を目的としているのか(商品の価値を上げ、値段を上げることなのか、生産・販売量を増加させることなのか、地元の人にもっと知ってもらいたいのか)を明確にするための調査が必要であると思われる。土浦の気候や風土、歴史、自然が感じられる名産品が選ばれているのだが、果たして土浦ブランドとして認定されたものが人を呼び込めるほどの知名度を有するようになっているのか。地域活性化と認知向上を目的とした観光関係団体との連携したプロモーション、ふるさと納税の返礼品とするなどの取り組みがもっと必要なのではないだろうか。

(4) 外国人雇用

現在土浦市に限らず、日本全国で農業の労働者不足は深刻である。土浦市は県内で最も外国人労働者が多く、農業就労人口減少の中、外国人労働者への期待が高まってきている。しかし外国人雇用に関して様々な問題がある。例えば実習生は運転免許がなく、農業機械の運転ができないことや文化、考え方の違いやコミュニケーション不足から欠勤の連絡がなく、

解雇されてしまうこと、年金未加入や税の滞納が生じるなどといった問題が生じている。その他にも、より高い時給を求めて職を転々とし、経験が積まれずに専門的な技術が身につかないことや雇用者の家族たちの生活も支援が必要である。現在日本に住んでいる外国人児童生徒のうち約 1 万人が不就学・未就学という実態もある。「日本語がわからない」ことから、情報格差が生まれてしまう。行政による支援も重要ですが、それと同時に同じ地域に住む者同士の助け合いが必要である。2020 年以降、新型コロナウイルス感染拡大により、特定技能の在留資格を有した外国人労働者が注目されるようになった。「特定技能」とは「在留実習 2 号」からの移行が可能であり、実習を終えた技能実習生がコロナ禍で帰国できなくなってしまい、特定技能を有することで、日本で働き続けることを選ぶという現状である。農業分野においては「特定技能 1 号」しかないため、資格を得るために「日本語能力試験」と「農業技能測定試験」に対する支援、補助が必要である。

(5) 農業集落排水事業

農村地域における資源循環の促進を図るとともに、農業用排水の水質保全、施設の機能維持の改善を行い、生産性の高い農業の実現と汚泥の農地還元などの循環型、持続型社会の構築に資することを目的とする。平成 28 年度に策定された土浦市公共施設等総合管理計画によると、土浦市の公共施設を今後 40 年間維持管理・運営していくために必要な回収・更新費は年平均額 74.8 億円と推定され、最近 5 年間平均の投資的経費に対し、年間約 31 億円の財源が不足すると予測されている。農業集落排水施設も例外ではなく、こうした不足が見込まれている中、人口減少による料金収入の減少の問題もあり、より計画的で効率的な事業経営が課題としてある。また人口減少により汚水量の減少から施設の統合も検討していく必要がある。山形県酒田市山谷円道地区・本宮備畑地区では平成 23 年度から汚水処理方法を生物膜法から硫化水素の発生が少ない浮遊生物法へ変更し、汚水処理能力を向上させた。ただし、浮遊生物法へ変更した場合、汚泥の発生量が増加する傾向にあることから、汚泥処理費に関する経済比較を行うことが必要である。また山口県宇部市下小野地区では平成 26 年度に省エネ機器導入として電気料金の削減を目的

とした流量調整槽攪拌装置への高効率攪拌装置での更新及び流量調整ポンプの運転手法を変更した。これにより 1 日あたり約 77.9kWh の削減に成功している。高額となる機器費を電気料金及び修復費を含めたトータルコストでの導入の有無を検討する必要がある。

農業集落排水施設の建設事業は、農林水産省所管の国庫補助事業及び地方債等を活用した財源により実施されており、更新や省エネ機器導入についても、同様な活用で財源をより有利に確保していく必要がある。また農業集落排水施設の使用料単価の検討を行う必要もある。

4. 防災

(1) 土浦市の現状

1-1 人口・人口密度

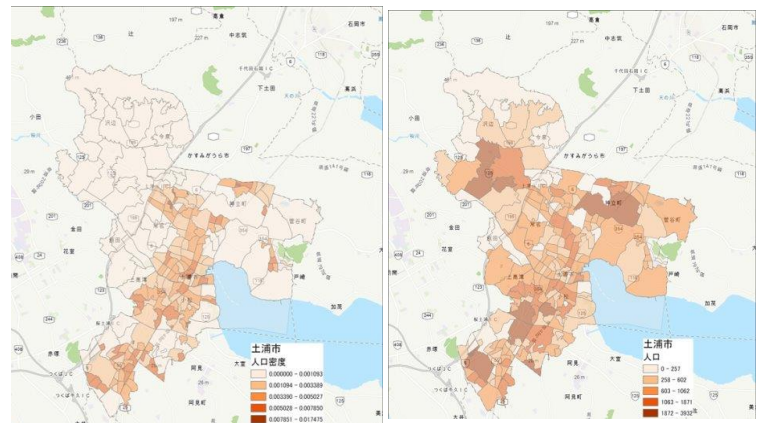


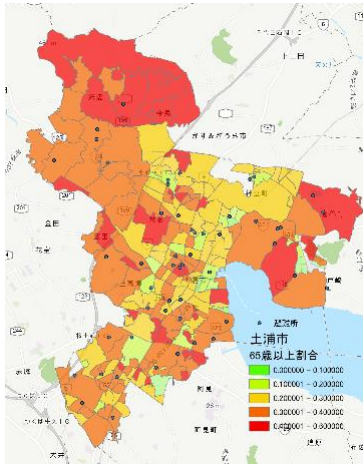
図 1 土浦市の地区別人口密度(左)と人口(右)

災害は人口密度の高い地域ほど災害が起きたとき被害が大きくなることがわかっている。しかし、土浦市では人口密度は低いですが、面積が大きいことが理由に人口が多くなっている地区が存在している。このことから人口と人口密度が両方とも大きな地区に着目することが重要になる。その地区は常磐線周辺に多く、特に土浦駅周辺が最も広く分布している。常磐線沿線は災害リスクの高い場所といえるだろう。

1-2 高齢者割合

土浦市の高齢化率は 29.29%で、次ページの図 2 のうち、オレンジ色・赤色が土浦市の高齢化率の平均を上回る場所である。人口密度の低い地域で高齢化率が高い傾向があり、特に高齢化率の高い地域は

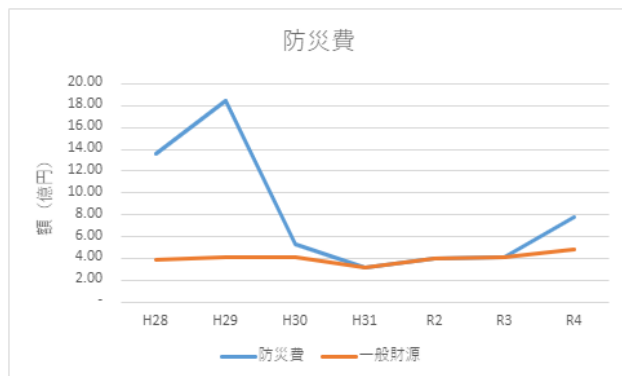
新治地区の北東側、北部地区の東側に存在してい



る。こういった場所では高齢者が散らばって生活している可能性があり、避難が遅れが生じることなどが考えられる。よって高齢化率の高い地域でも災害リスクが大きくなることが予想される。

図 2 土浦市の地区別 60 歳以上人口割合

1-3 財政

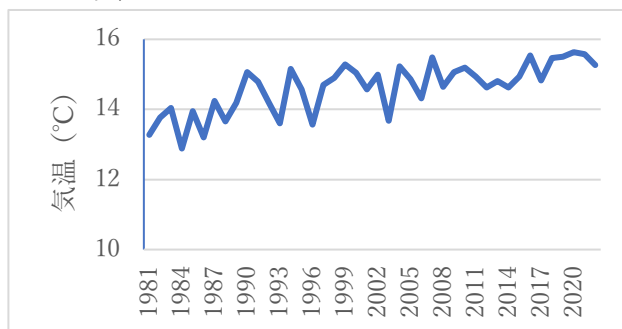


グラフ 5 土浦市における防災費の推移

グラフ 5 は平成 28 年から令和 4 年までの防災費の推移を表している。近年では上昇は見られなかった。今後も変わることはない予想され、どう防災費使うか、どこから費用を捻出するかを考える必要がある。ハザードに対してのハード対策を早急に進めていくことは難しく、ソフト面に中心にした政策をとる必要がある。

1-3 気候変動

地球温暖化



グラフ 6 土浦市における年間平均気温の推移

グラフ 6 は 1981 年から 2020 年までの土浦市の年間平均気温の推移を示している。これを見ると、土浦市の年間平均気温は、上下を繰り返しながら徐々に上昇しており、地球温暖化の影響がみられる。地球温暖化によってゲリラ豪雨や集中豪雨などのようなものが今後ますます増えていくことが予想されている。

実際に茨城県の風水被害では、土浦市内で浸水や倒壊の被害のあるものが 1938 年から 1980 年の間に 3 回と 1981 年から 2020 年の間 8 回と近年多くなっている傾向がみられている。

(2) 災害の原因

災害の原因として、「地震」「洪水」の二つがあげられる。以後それぞれについて述べていく。

2-1 地震

土浦市揺れやすさマップによると土浦市のほとんどの場所で震度 6 以上揺れる可能性を秘めていることが予想されている。先ほど述べた人口のリスクの高い場所

この章では、地震がもたらす災害として、液状化、急傾斜地の崩壊、火災、倒壊を取り上げる。

2-1-1 液状化

地震により液状化が発生する恐れがある。土浦駅周辺は液状化の可能性が極めて大きい地域、桜川流域は広く可能性が大きい地域である。さらに新治地区でも可能性があるなど、市内の広範囲が危険にさらされている。液状化により地盤沈下の発生、建物や電柱の倒壊などが懸念される。埋立地であるという性質上、液状化の発災を防ぐことは容易ではない。倒壊を防ぐための耐震化を進め危険を周知することが必要だ。耐震化の水準は後述する。

2-1-2 急傾斜地の崩壊

以下の二か所が特に危険である。

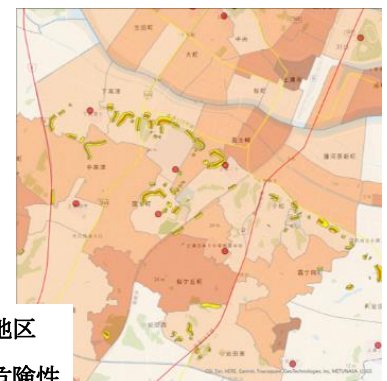


図 3 下高津、藤崎周辺地区における急傾斜地の崩壊危険性

①下高津、藤崎周辺地区(図3)

避難施設の周りに危険個所が多くあるため、避難施設の安全性に問題がある。また避難施設のある地区よりも周りの地区(避難施設のない)のほうが人口が多いため、避難施設に向かうとき阻まれてしまう可能性がある。第三次緊急輸送道路に沿うように危険個所があり、連絡網が閉ざされてしまう可能性がある。

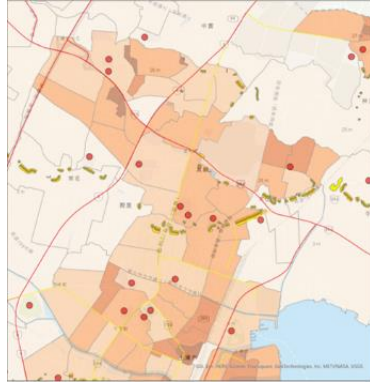


図4 真鍋周辺地区における急傾斜地の崩壊危険性

②真鍋周辺地区(図4)

①と同様のことがいえる。また第一次緊急輸送道路への被害が予想される。

以上のことより避難施設と避難経路の周りが危険にさらされているため、整備を進める必要がある。

2-1-3 火災

過去五年の土浦市の火災件数は増加傾向にある。特に建物火災の割合が多い。令和3年は平成29年より10件多い29件の火災が建物で起こっている。火事の要因は不明である。

ところで、土浦市では、別荘や新築物件を除く、管理者がいない空き家の軒数が増加している。空き家は放火が懸念されていることから、火災の原因となりうる可能性があると考えられる。

また、農業の項目で述べた耕作放棄地の増加も火災発生の要因となることがある。

2-1-4 倒壊

土浦市地域危険度マップによると全壊する建物の割合が30%を超える地区が多く存在していて、そのなかで茨城県南部地震の想定被害では、全壊焼失する建物が最大で670棟、負傷者数が340人に上ると予測され、市内の多数住民が被災し、避難生活を強いられる可能性があると考えられている。

土浦市耐震改修促進計画において耐震化を図る建築物として「住宅」「特定建築物」「市有建築物」を対象としている。

耐震状況(令和3年度)

住宅の総数の耐震化率は93%で、昭和56年以降に建てられた住宅は100%である。昭和55以前に建てられた建物を耐震化する必要があるが、耐震化の整備状況は良いといえる。特定建築物の全体の耐震化率は87%、市有の特定建築物の耐震化率が99%であることを踏まえると、市有でない特定建築物の耐震化を進める必要がある。私有建築物の全体の耐震化率は85%、耐震化が遅れている。その中でも、「災害応急対策を実施する拠点」は84%、「災害時の避難施設」は81%と災害の拠点となる場所での耐震化が遅れている。

以上のことから災害時に避難先となる建物や災害拠点となる建物の耐震化が遅れていることがわかる。熊本地震では耐震化基準の新しくなった2000年以降に建てられた建物でも倒壊してしまう事例が多く存在した。このことを考えると住宅の整備を急ぐよりも先に避難施設の耐震化を促進し、被害を抑えることに重点を置くことが必要と考える。

2-2 大雨

近年、気候変動により台風による記録的豪雨など災害が激甚化している。

この章では、大雨がもたらす災害として、洪水、道路の冠水、土石流を取り上げる。

2-2-1 洪水

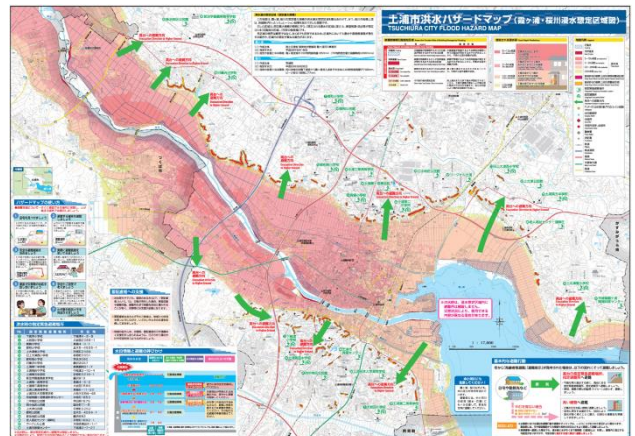


図5 土浦市の洪水ハザードマップ

図5から分かるように、桜川流域、霞ヶ浦沿岸が想定最大雨量の下で広範囲に最大5mの浸水が想定されている。降雨が洪水に発展する原因には、溢水や堤防の決壊および未整備がある。霞ヶ浦沿岸の一部で未整備の箇所があるが令和7年度までの整備計

画であり、その期間までに大雨が市を襲った場合の被害が懸念される。第1項で述べた通り、防災の予算増額は見込まれないため、ハード対策は限界であり、迅速な避難により犠牲者を減らすことが求められると考える。

しかし土浦市には洪水時の避難における深刻な課題があるため、これを3項で述べる。

2-2-2 冠水

大雨やそれに伴う洪水で冠水する個所として、市内では14か所が危険箇所を設定されており、すべて実際に冠水した記録がある。冠水に巻き込まれ身動きが取れないことによる逃げ遅れが懸念される。冠水を防ぐよう整備するには費用も時間もかかるため、冠水時はその道路に侵入するのを避けるなどの行動が必要である。

2-2-3 土石流

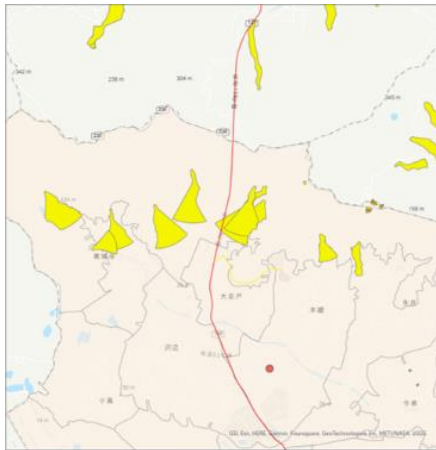


図6 小野・東城寺周辺における土石流発生の危険箇所

危険箇所として、図6で示した小野・東城寺周辺が考えられる。この地域は人口密度が低く、人的な被害は少ないことが考えられるが、高齢者の割合が高く避難の遅れが予想される。

また、山の境に住居が多いことから土石流が起きた時建物の倒壊は免れない。道路状況や避難施設の状態を考えると避難状況をよりよくする必要がある。

(3) 避難・避難所生活

(2)で述べてきたハザードに対し、ハード対策ですべて解決することは非現実的である。人命を救うために最重要であるソフト対策は避難であるが、課題を抱えている。また、命が助かって、避難所生活にも課題もある。

3-1 居住誘導地域、都市機能誘導区域と浸水地域の重複

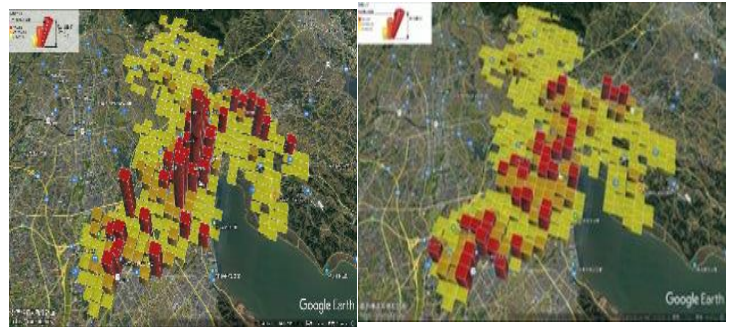


図7 土浦市の昼間人口(左)及び夜間人口(右)と人口密度

桜川流域南北に居住誘導地域、また、土浦駅を拠点とする、土浦駅から土浦学園通り沿いに都市機能誘導地域が設定されている。この地域は浸水深が3~5mのエリアが最も広い。また、上の図7より、昼間人口と人口密度が夜間に比べて多いことがわかる。

人口を集約している地域が災害のリスクが高いという危険な状態にあり、日中に災害が発生した場合、逃げ遅れが懸念される。

現在、国土交通省では災害ハザードエリアにおける開発抑制や立地適正化計画の強化などを試みている。土浦駅周辺は市の拠点となっているため現行の土浦の土地利用を変えることは困難であるうえ、ハード対策の強化にも限界がある。

洪水発生は事前に予測できるので、洪水の可能性がある際は通勤・通学をさせないことを徹底するガイドラインやマイ・タイムラインの作成を教育現場で積極的に実施する必要がある。土浦市公式ラインアカウントなどを通した情報発信に注力することが求められる。市民の住所や位置情報と紐づけ、個々のリスクを踏まえて通知や警告をすることが求められているといえよう。その効果検証も必要だ。

3-2 高齢化率が高い地区の避難所数と避難生活（新治、神立）

緊急避難の体制を整えるうえで、災害弱者への配慮が不可欠だ。先に述べたように、高齢化率が高い新治地区の北東側、北部地区の東側で救助や避難に遅れが生じる可能性がある。また、小野・東城寺第一次緊急輸送道路が一本通っているのみで遠い場所に避難施設が一か所であることも避難の遅れにつながる要因である。避難所数が地区の面積に対して少

なく、避難所まで行くことも困難であるうえ、道路が寸断された場合は、避難所生活が必要になった場合も物資が届かないことなどが想定される。

以上より、道路の寸断に備えて市外を含む広域避難を実施し、その地区以外で高齢化率が高い地域に身を寄せることや、逆に、若い世代の人がこの地域で生活を支えることが求められる。

5. おわりに

以上が、分野別で列挙した課題である。環境、農業、防災の3つの分野は互いに関係している。例として、堤防を作る際には景観を保護したいという市民からの反対の声が上がり、堤防整備が進みづらくなってしまうことが挙げられる。一つの分野を見ているだけではより良い解決にはつながらないことが多い分野であるため、相互に及ぼす影響を考慮した課題解決策が不可欠である。

6. 参考文献

環境

- ・土浦市環境白書 令和3年度年次報告書
(https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1665029913_doc_18_0.pdf)
- ・第二期土浦市環境基本計画 改訂版
(https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1495442456_doc_18_0.pdf)
- ・第3次土浦市ごみ処理基本計画
(https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1650425631_doc_19_0.pdf)
- ・不法投棄マップ・土浦地区北部(令和3年度)、土浦地区南部(令和3年度)、新治地区(令和3年度)
(<https://www.city.tsuchiura.lg.jp/page/page002495.html>)
- ・NEWS つくば 家庭ごみ処理10月1日から有料化 土浦市 県内で最も高い指定袋に
(<https://newstasukuba.jp/9193/30/09/#:~:text=%E3%80%8C%E7%87%83%E3%82%84%E3%81%9B%E3%82%8B%E3%81%94%E3%81%BF%E3%80%8D%E3%81%A8%E3%80%8C%E7%87%83%E3%82%84%E3%81%9B,3%E5%80%8D%E3%81%BB%E3%81%A9%E3%81%A8%E3%81%AA%E3%82%8B%E3%80%82>)
- ・霞ヶ浦河川事務所
<https://www.ktr.mlit.go.jp/kasumi/kasumi00098.html>

- ・国土交通省淀川河川事務所 BODとは
https://www.kkr.mlit.go.jp/yodogawa/know/summary/quality/wq_bod.html
- ・土浦市 くらし・手続き ごみの野外焼却(野焼き)に関すること
<https://www.city.tsuchiura.lg.jp/page/page002496.html>

農業

- ・農林水産省 市町村別農業産出額(推計)平成27年度・令和2年度
https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/sityoson_san_syutu/index.html#d
- ・令和3年度統計つちうら 4 農業
https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1648794325_doc_8_0.pdf
- ・耕作放棄地対策に関する意向及び実態把握調査結果 平成27年4月
https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndl.jp/pid/11332882/www.maff.go.jp/j/nousin/tikei/houkiti/pdf/2704_kekka.pdf
- ・荒廃農地の現状と対策について
https://www.maff.go.jp/j/nousin/tikei/houkiti/Genzyo/PDF/Genzyo_0204.pdf
- ・耕作放棄地解消に向けた農地情報の活用
<http://soil.en.a.u-tokyo.ac.jp/jsidre/search/PDFs/15/S19-2.pdf>
- ・耕作放棄地とは/千葉県
<https://www.pref.chiba.lg.jp/noushin/kousakuhouki/wat.html>
- ・荒廃農地の発生防止・解消等
<https://www.maff.go.jp/kanto/nouson/shinkou/katuyou/index.html>
- 農地集積・集約化とは?新規就農者が知っておくべきその意味とメリット
<https://minorasu.basf.co.jp/80080>
- ・つちうら農業委員会だより
https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1665728978_doc_51_0.pdf
- ・耕作放棄地対策に関する意向及び実態把握調査結果
https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndl.jp/pid/11332882/www.maff.go.jp/j/nousin/tikei/houkiti/pdf/2704_kekka.pdf

・第4節 担い手等への農地集積・集約化と農地の確保：農
林水産省

https://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/r2/r2_h/trend/part1/chap3/c3_4_00.html

・令和3年度統計つちうら 4. 農業

https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1648794325_doc_8_0.pdf

・維持管理の効率化・適正化の取組事例

https://www.maff.go.jp/j/nousin/sekkei/nn/n_nouson/syuhai/attach/pdf/220622-15.pdf

・土浦市 くらし・手続き 下水道の整備状況～普及率・
水洗化率

<https://www.city.tsuchiura.lg.jp/page/page000468.html>

・土浦市農業集落排水事業経営戦略 令和3年3月 土浦
市 下水道課

https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1618272891_doc_32_0.pdf

・令和4年度茨城県外国人労働力確保支援事業費補助金
<https://www.pref.ibaraki.jp/nourinsuisan/nougi/gijutsu/documents/r4gaikokujin-yoko.pdf>

・Think and GrowRicci 農業の未来を実現する 農作物ブ
ランド化の方法と成功事例

<https://www.kakuichi.co.jp/media/business/general/agricultural-brand>

・農耕と園藝 Online カルチベ 「レンコン1本5000円！
野口農園の栽培とブランド化の秘訣（前編）」取材・文/高
山玲子

<https://karuchibe.jp/read/13946/>

・農耕と園藝 Online カルチベ 「レンコン1本5000円！
野口農園の栽培とブランド化の秘訣（後編）」取材・文/高
山玲子

<https://karuchibe.jp/read/13948/>

・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_brandingcasestudy

・Alibaba Japan Global B2B: 特産品・ブランドづくりで
地域創生！アイデアが光る成功事例

<https://www.b2b.alibaba.co.jp/aj-press/000418/>

・筑西市農産物ブランド化推進事業マスタープラン

https://www.city.chikusei.lg.jp/data/doc/1522911431_doc_143_0.pdf

・地域ブランド化戦略の評価と今後の展開 地域ブランド
コンサルタント 法政大学大学院 講師 金子和夫

http://www.ecpr.or.jp/pdf/ecpr41/local_brands.pdf

・土浦市 市政情報 企業版ふるさと納税

<https://www.city.tsuchiura.lg.jp/page/page015659.html>

・八王子市産業振興マスタープラン[第2期] 「魅力ある
産業でにぎわう活力あるまち」八王子を目指して [平成
25～34年度] 八王子市

https://www.city.hachioji.tokyo.jp/shisei/001/001/05/007/p006477_d/fil/sangyosinkoumasterplan2.pdf

・伊奈町農業戦略マスタープラン

<https://www.town.saitamaina.lg.jp/cmsfiles/contents/0000004/4482/inamatinougyousennryakumasuta-puran.pdf>

・守山市地域農業振興計画（マスタープラン）令和3年3
月 滋賀県守山市

https://www.city.moriyama.lg.jp/nosei/documents/master_plan.pdf

・土浦市まち・ひと・しごと創生 総合戦略 平成27年
10月 土浦市

https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1447062299_doc_3_2.pdf

・茨城県 地域産業資源活用事業の促進に関する基本的な
構想 平成23年11月

https://www.iis-net.or.jp/kikin/kihonkoso_H23.11.pdf

防災

土浦市揺れやすさマップ

https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1220339971_doc_35.pdf

液状化マップ

https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1639550309_doc_211_0.pdf

土砂災害マップ

https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1528245181_doc_8_1.pdf

土浦市耐震改修促進計画

https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1528245181_doc_8_1.pdf

新・新耐震基準＝2000年基準 | 防災リテラシー研究
所 (bosailiteracy.org)

緊急輸送道路ネットワーク

https://www.pref.ibaraki.jp/doboku/doiiji/doro/01saigai/documents/9_tsuchiura.pdf

土浦市消防本部 過去五年火災発生件数

https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1641552987_doc_143_0.pdf

土浦市空き家等対策

https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1531266764_doc_15_0.pdf

国土交通白書 第一節 我が国を取り巻く環境変化

<https://www.mlit.go.jp/hakusyo/mlit/r01/hakusho/r02/html/n1115000.html>

土浦市地域防災計画

https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1648777099_doc_211_0.pdf

霞ヶ浦流域治水プロジェクト

https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000836198.pdf

土浦市 道路冠水マップ

<https://www.city.tsuchiura.lg.jp/page/page001467.html>

土浦市立地適正化計画

https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1490946795_doc_34_4.pdf

都市構造可視化計画（国勢調査 2015 より作成） Google earth

国土交通省 居住誘導区域における浸水想定区域の取扱いについて

https://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/content/001341480.pdf