

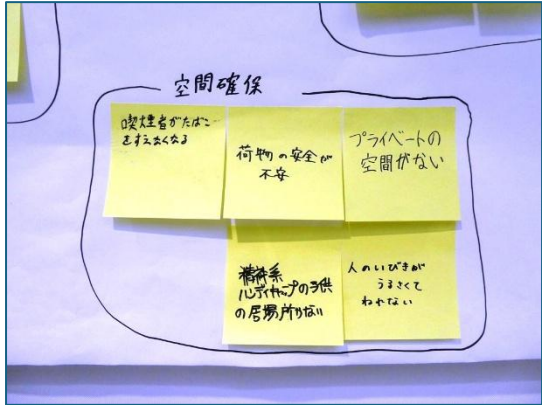
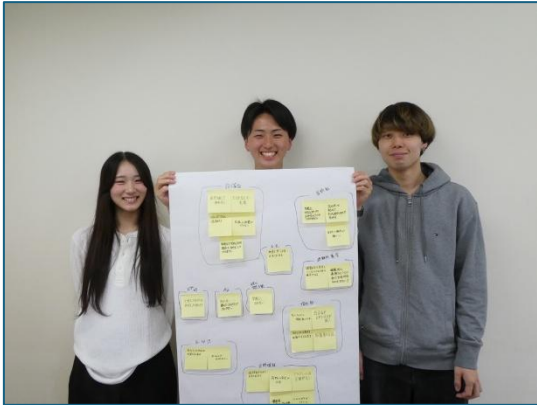
【坪井塑太郎ゼミナール】2025年度 活動報告

| | |
|-------|--------------------------------|
| 対象地域 | 埼玉県越谷市・埼玉県春日部市 |
| テーマ | 首都近郊地域における流域治水の現状と課題に関する研究 |
| キーワード | 地域防災・水害史・流域治水・首都圏外郭放水路・スマートシティ |

わが国の都市の多くは、河川河口部の低平な沖積低地上に立地し、人口や資産の多くが集積しています。同地域では、地下の軟弱な地盤特性上、地震発生時における震動増幅や液状化の発生のほか、海拔下の地域が形成される場合も多いことから、洪水災害時における湛水被害の発生による災害脆弱性が指摘されています。2020年を契機に、それまでの役割分担を明確化した対策を中心とする「総合治水」から、すべての関係者の協働により被害を軽減するための「流域治水」へと政策転換が行われています。本年度のゼミナールのテーマは、この「流域治水」に着目し、首都近郊地域で行われてきた大規模な水防施設の設定や都市開発を中心に、「環境」と「防災」の双方から現場を「歩いて」「見て」「考える」取組みを行いました。

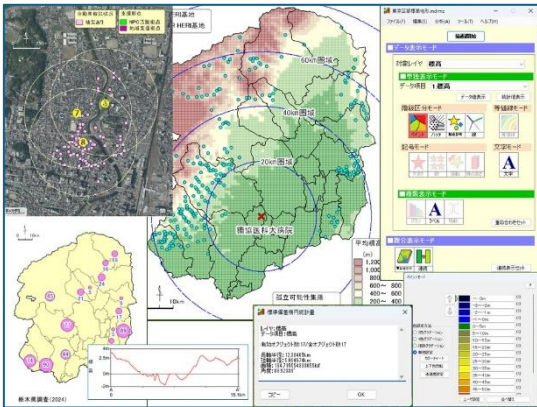
● 調査研究体制と事前調査

本演習の進行にあたっては、防災の側面から「災害・防災調査班」と、環境の側面から「居住・環境調査班」の2班体制のもと、文献調査法、データ収集技術等「現地調査(巡検)」に行く「前」に行う事前調査において、地域研究法の習得に取組みました。また、この中では、付箋を用いたワークショップによる意見の集約方法などの体験学習なども行いました。



● 地域分析技術－地域のデータサイエンスの取組み－

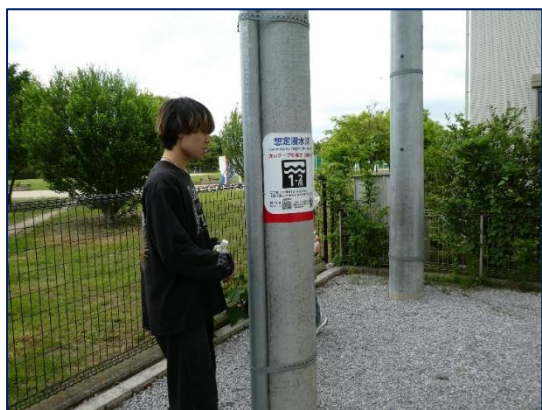
本演習では、地域分析のための基礎技術として、調査対象地域の各種地域統計情報をもとに地理情報システム(GIS)を用いて地図化する取組みを行いました。この技術により、高齢化率や人口・産業等の集積状況、拠点と圏域など、地域の様々な状況を可視化することができます。データの収集から、加工、地図化、さらに地図の解釈に至る一連の流れを学び、対象地域の構造の分析に取組みました。



● 巡検(埼玉県越谷市-越谷レイクタウンのまちづくりと防災機能)

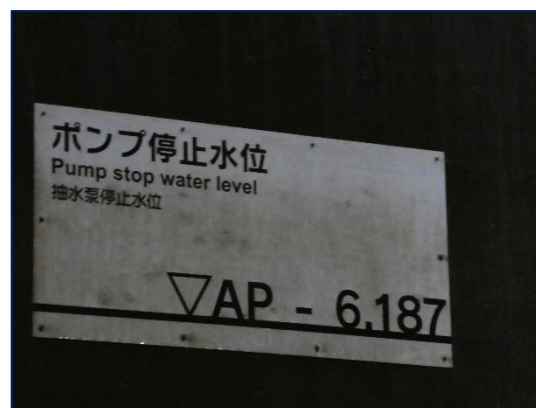
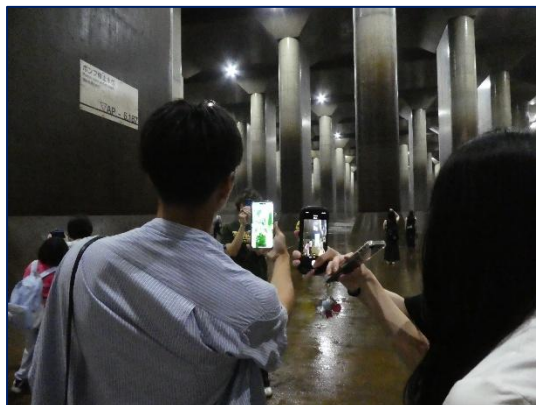
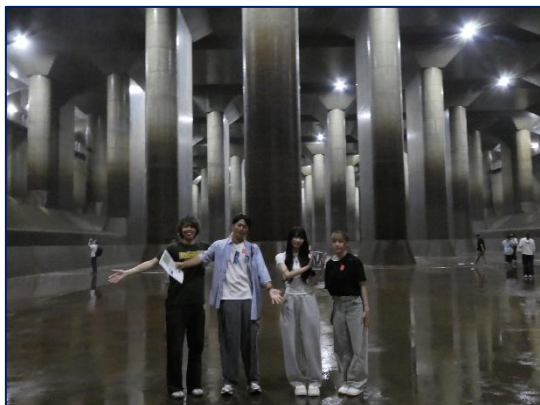
越谷レイクタウンはわが国でも最大級の売り場面積を持つ大型商業施設のある街として知られていますが、もともとは、1980年代後半に大規模治水事業に端を発した、人工的な調整池の設置が起源になっています。本エリアには、2008年にJR武蔵野線「越谷レイクタウン駅」が新たに設置され、駅周辺に環境配慮型の住宅が数多く建設されています。実際に現地を歩くと、電柱が地中化された美しい街並みが形成されているほか、想定浸水深が記された「まるごと・まちごとハザードマップ」も見ることができました。

▽ LINK <https://saitama.itot.jp/laketown/>



● 巡検(埼玉県春日部-首都圏外郭放水路の機能)

首都圏の洪水災害による被害軽減を目的として域内を流れる中小河川の地下を東西総延長、約 6.3 kmに設置された世界最大級の地下放水路「首都圏外郭放水路(通称:防災地下神殿)」の巡検を行いました。約 13 年、2300 億円の巨費をかけて建造されたこの空間は、首都近郊地域にあたる埼玉県春日部市において一時的に洪水流を貯留することで、首都の浸水を防ぐ役割を担っている様子を見ることができました！



● 研究論文執筆・研究発表

本演習では、調査班ごとの作業や検討・協議を中心にしながらも、後期には「個人研究テーマ」に基づき、毎週の演習と作業進捗報告を行いながら、研究論文の執筆を行いました。本年度の個人研究テーマは、①「首都圏外郭放水路の防災機能と地域との共生に関する研究」、②「埼玉県における流域治水とソフト対策の現状と課題」、③「防災とデザインの両立に関する研究-越谷レイクタウン・大相模調節池を事例として-」、④「スマートシティの成果と課題に関する研究-スマートシティ先進都市・越谷レイクタウンに着目して-」です。

毎週の演習(seminar)では、受講生自身が収集したデータと加工した図・表をとともに、担当教員をはじめ、全員で議論を行い、修正方針の確認等を踏まえて、さらに作業を行い原稿の執筆に取り組みました。作成した原稿は「2025 年度研究活動報告書」としてまとめ、この内容に基づき、学科ゼミ合同発表会において口頭およびポスター発表を行いました。

2025年度 研究活動報告書
演習Ⅰ・Ⅱ (第2学年)

首都近郊地域における流域治水の現状と課題
に関する研究—環境と防災の視点から—

- 【居住・環境調査班】
防災とデザインの関係に関する研究
—越谷レイクタウン・大相模原治水を事例として—……………伴 淳奈
スマートシティの成果と課題に関する研究
—スマートシティ先進都市・越谷レイクタウンに注目して—……………遠見豊斗
【防災・災害調査班】
首都圏外郭放水路の防災機能と地域との共生に関する研究……………高田夢叶
埼玉県における流域治水とソフト対策の現状と課題……………多賀健哉
- 【特別寄稿】
荒川流域における洪水災害と地震災害の地域脆弱性に関する研究
—東京都都心・荒川 沿川東部8区を対象として—……………坪井聖太郎

帝京大学経済学部地域経済学科
社会安全技術研究室 坪井 SEMINAR

また、この地域が現在のような都市空間へ整備されるまでは、治水を中心とした長期的な背景がある。越谷レイクタウン周辺は古くから中川流域の低湿地帯であり、洪水や浸水被害が繰り返されてきた地域であった。図2に示すように、この地域は中川と荒川という二つの河川にはさまれ、周辺には自然防衛が少ない沖積地が広がっている。そのため、上流域での降雨や台風による増水の影響を受けやすく、わずかな雨量でも水位が上昇しやすいという特徴を持っていた。特に、1970～1990年代においても台風や梅雨前線による浸水被害が頻発し、治水対策は地域にとって大きな課題であった。これを受け、埼玉県・越谷市は中川流域の治水安全を高めるため、大相模原治水を中心とした大規模河川改修事業を1988～2008年にかけて推進した。調剤池の整備により水害リスクが大規模に低減したことで、その後の土地開発整備が可能となり、現在の越谷レイクタウンの街区形成へとつながった。大相模原治水は単なる防災施設ではなく、「地域開発を支えた高整コンフラ」として都市の成長に寄与した点が特徴的である。



図2 周辺河川の水流(橋本路-掛本路の構造)



図1 「土地利用の変化(2002～2020)」

3. 大相模原調剤池の仕組みと利用
大相模原調剤池は、中川と荒川の水位を調整するために設けられた人工の池である。平常時には水深1.0～1.5メートルを保ち、周辺景観をつくる水面としての役割を果たしている。水面が広がることで、都市の中に涼みやすさや開放感をもたらし、水辺に沿った遊歩道や芝生広場は地域に暮らす人々が自然に集まりやすい空間をつくり出している。

降雨量が増加すると、水位が上がり「備水門」が開き、中川の水位が調剤池へ流れ込む仕組みになっている。貯水量は最大で約120万立方メートル(50メートルプール約800杯分)に達し、大規模な洪水にも対応できる容量を備えている。洪水のピークが過ぎると川の水位が下がると、「排水門」を開いて貯めた水をゆっくりと川へ戻すことで、急激な水位上昇を防いでいる。この「ゆっくり戻す」という設計は、下流地域の安全性をも考慮した流域治水の考え方に沿っている。単なる水の貯留ではなく、「流域全体の安全」を目的とした仕組みである。

このような調剤池によって、越谷市だけでなく中川流域全体の治水安全の転換に貢献している。特に整備後の2010年代以降は、大雨時の越谷地域での浸水件数が明確に減少しており、調剤池が治水施設として実効性を発揮していることが

居住・環境調査班_2

首都近郊地域における流域治水の現状と課題に関する研究
—居住・環境調査班—
演習Ⅰ・Ⅱ (S.TSUBOI) 伴 淳奈・遠見豊斗

1. 研究背景・目的

- 「防災×居住」が街の発展に及ぼす影響
地震や水害などの災害リスクが高まる中、防災機能を備えた都市づくりが求められている。しかし、従来の防災設備は機能性を重視し、「防災×居住」の両立が難しくなっている。景観・日常生活との両立に欠けるケースも多い。
- スマートシティとまちづくり
スマートシティ(AI)を活用し、安心・快適な暮らしを実現する。全国でスマートシティの取り組みが進み、デジタルを活用した新しい都市のカタチが広がっている。

2. 越谷レイクタウンの開発史

- 埼玉県越谷市にある越谷レイクタウンは、防災機能と快適な居住環境が共存するスマートなまちづくりの先行事例
- 越谷レイクタウンの歴史
1968年後半：大相模原調剤池を中心とした治水事業開始
2008年3月：JFE建設開始 越谷レイクタウン駅開業
2008年：「越谷レイクタウン」街づくり
2008年10月：レイクタウン開業
2014年：都市開発事業完了

3. 防災×デザイン×スマート技術

- 越谷レイクタウンの現状
「防災×デザイン」
「かまど」や「リリー」等、無機に溶け込む防災設備
- CHADEMO規格
「セルビティブ・インフォ」
短時間で充電できる日本製の急速充電規格
「名前の由来」
「Charge de Move」
「充電して移動する」だが、日本製のかげ言葉
「充電できないがすぐにも指して行けました」
「災害時はEVが「移動型電源」として活用可能。

4. 流域治水

- 降雨の激化
水害リスクの増加
母母は人口集中により、水害被害が深刻化している。
激化・激化・激化
- 時間雨量50mmを超える短時間強雨発生件数増加
短時間強雨発生件数の増加傾向(10年間平均)
1980年代=平均「171.1回」から
2010年代=平均「251.4回」へ増加
- 従来の治水では被害対応に限界
HARD+SOFT+流域スケール治水による流域治水対策へ
- 河川上だけでなく流域全体で治水を強化
上流の森林・中流の治水、下流の排水
住民意識などのソフト対策も重要
全関係者の協働による水防対策
- 広域連携(13水系)
短期：タイムライン策定・水防拠点
中期：水害リスク情報発信・水防推進
→ 流域単位でのハザードマップ
→ 域外への広域連携

5. 首都圏外郭放水路の役割

- 中・小川川の洪水を地下トンネルに流入
・江戸川へ排水し内水氾濫を軽減
・首都圏東部の中核的治水施設 (埼玉県春日部市)

6. 結論とまとめ

- 気候変動による大規模洪水災害の多発化 → 水防施設だけでなく流域関係者協働による水防体制の構築
→ 流域治水の推進による水害軽減への取組み
→ ハザードマップや早期避難情報を用いた住民参加型のソフト対策が重要
●地域特性に応じた対策の必要性
→ 自治(マイタイムラインの作成)から共助(地域タイムラインの作成)による事前防災・災害対応の必要性

首都近郊地域における流域治水の現状と課題に関する研究
—災害・防災調査班—
演習Ⅰ・Ⅱ (S.TSUBOI) 高田夢叶・多賀健哉

1. 研究背景・目的

- 「防災×居住」が街の発展に及ぼす影響
地震や水害などの災害リスクが高まる中、防災機能を備えた都市づくりが求められている。しかし、従来の防災設備は機能性を重視し、「防災×居住」の両立が難しくなっている。景観・日常生活との両立に欠けるケースも多い。
- スマートシティとまちづくり
スマートシティ(AI)を活用し、安心・快適な暮らしを実現する。全国でスマートシティの取り組みが進み、デジタルを活用した新しい都市のカタチが広がっている。

2. 越谷レイクタウンの開発史

- 埼玉県越谷市にある越谷レイクタウンは、防災機能と快適な居住環境が共存するスマートなまちづくりの先行事例
- 越谷レイクタウンの歴史
1968年後半：大相模原調剤池を中心とした治水事業開始
2008年3月：JFE建設開始 越谷レイクタウン駅開業
2008年：「越谷レイクタウン」街づくり
2008年10月：レイクタウン開業
2014年：都市開発事業完了

3. 防災×デザイン×スマート技術

- 越谷レイクタウンの現状
「防災×デザイン」
「かまど」や「リリー」等、無機に溶け込む防災設備
- CHADEMO規格
「セルビティブ・インフォ」
短時間で充電できる日本製の急速充電規格
「名前の由来」
「Charge de Move」
「充電して移動する」だが、日本製のかげ言葉
「充電できないがすぐにも指して行けました」
「災害時はEVが「移動型電源」として活用可能。

4. 流域治水

- 降雨の激化
水害リスクの増加
母母は人口集中により、水害被害が深刻化している。
激化・激化・激化
- 時間雨量50mmを超える短時間強雨発生件数増加
短時間強雨発生件数の増加傾向(10年間平均)
1980年代=平均「171.1回」から
2010年代=平均「251.4回」へ増加
- 従来の治水では被害対応に限界
HARD+SOFT+流域スケール治水による流域治水対策へ
- 河川上だけでなく流域全体で治水を強化
上流の森林・中流の治水、下流の排水
住民意識などのソフト対策も重要
全関係者の協働による水防対策
- 広域連携(13水系)
短期：タイムライン策定・水防拠点
中期：水害リスク情報発信・水防推進
→ 流域単位でのハザードマップ
→ 域外への広域連携

5. 首都圏外郭放水路の役割

- 中・小川川の洪水を地下トンネルに流入
・江戸川へ排水し内水氾濫を軽減
・首都圏東部の中核的治水施設 (埼玉県春日部市)

6. 結論とまとめ

- 気候変動による大規模洪水災害の多発化 → 水防施設だけでなく流域関係者協働による水防体制の構築
→ 流域治水の推進による水害軽減への取組み
→ ハザードマップや早期避難情報を用いた住民参加型のソフト対策が重要
●地域特性に応じた対策の必要性
→ 自治(マイタイムラインの作成)から共助(地域タイムラインの作成)による事前防災・災害対応の必要性

以上