

全体を通じて、皆さんに興味を持っていただいたことがとてもありがたいです。これから2年半、今回のような新鮮な気持ちで社会基盤学を学んでくれればと思います。

i) 今日の講義で興味を持った話題をあげてください。

● 社会基盤学のありがた

- 真備町の被害は、高度経済成長期の無理な市街地化が影響しているという話（ディスカッションの後です）。その時代に作った構造物などといかに向き合うかが、社会基盤学の一つのテーマだと思うので。
- 地球の気候変動に対して、社会基盤がどう解をもつのか。
- 市民への周知、自覚の喚起を起こしていくのも社会基盤
- 社会基盤や都市工学などにおいて、川などの地形を考えたりするのは当然だと感じますが、授業の始めなどで触れた気象については意識していなかったもので、新鮮でした。ダムの実情についても知ることができて面白かったです。

● 洪水の起こるメカニズム（旧河道、バックウォーター）／洪水のおこる仕組み／洪水のメカニズム

- 水害のメカニズム。特に決壊のメカニズムは土地利用を考える上で、実は考慮しないとイケないことだと思った。（メガソーラーの話聞いて）
- 鬼怒川、高梁川の水害が起こった理由。

● ダム

- ダムの効果について
- 鬼怒川水害のダム運用について
- ダムの運用と川の氾濫について
- ダムの放出量を調節することにより、水量のピークをカットすることができる。
- ダムによるピークカットの話（実際にグラフを見てピークカットされている様を見られたのが印象的だった）
- ダムの流入、放出、貯水量変化。実際にダムの操作が何を意図してなされているかがわかりました。逆に乾季の状態にも興味をもちました。
- ダムの話全般。登山を趣味にしている自分をしては、普段よく目にするダムがこういう風に有効活用されていると思うと、感心し、関心が持てた。
- ダムの運用について知らないことが多く、今後の降雨を予測しながら適度に放流をするというダム運用に興味を持った。
- ダムの利用法について。特にどのタイミングでピークカットするかや、もっとも効果的な活用法について
- ダムの豪雨時の活用が適切であったかどうか。1回目のピークは防げたが、2回目も防げたのでは？
- 鬼怒川洪水において、ダムによる1回目のピークカットが夜間の氾濫を防いだ可能性があるという話。

● 天気予報でよく聞く降水量の数値の意味や危険度がわかり、興味深かった。とはいえ、単に降水量といっても、地域によって、その珍しさは違うので、被害を予想するのは難しいと思った。

- 100 mm/h（平均）で、インフラがだめになる。

## ● パイピング・洗掘・破堤

- 河道の度重なる変化によって川沿いの地盤に影響を及ぼして破堤につながったこと。パイピング。
  - 実際に洪水が起こった際の話として、洗掘やパイピングといったどのような仕組みで進行するかというような話題。
  - パイピング。流体力学を少し勉強したので興味がわいた。
  - 決壊のメカニズムについて。越水した水が落ちる部分から崩れたり、パイピング減少により崩れたりする仕組みは知らなかったので興味深かった。
  - パイピングを初めて知った
  - いずれの話題も興味をひかれる内容であったが、特に堤防の決壊のメカニズム（洗掘やパイピング）については意外だった内容も含まれていて、とても興味が持てました。
  - パイピングと噴砂、浸水状況、過去の水害との比較
  - 洪水が起こる時にあたってのプロセス、特に普段思いつかない堤防の破壊とパイピング現象。
  - 水が増えることで堤防が河川から崩れると思っていたが、洗掘によって堤内側から崩れるという点。
  - ピークカット、洗掘、災害対応→1/100 想定の是非
  - 堤防の洗掘（弱点）やパイピング、バックウォーターなど。私は都市工学科に属しており、力学的な部分は専門ではないが、実際の現象として捉えることは自分にも可能であり、知識として知っておかねばならないと痛感した。
  - 堤防が決壊したメカニズムの話が興味深かった。また洪水を避けることができた住民の対応や行動もおもしろかった。
  - 堤防の決壊は洗掘によっても起こること。
  - 破堤のメカニズム
  - 破堤のメカニズム。鬼怒川での事例における破堤地域の地質的な特徴など。
  - 川の氾濫などで堤防を越えた水は洗掘でエネルギーが最大になる
  - 旧河道と破堤、浸水域の関係
  - 堤防が壊れるメカニズムは自分が以前抱いていたイメージと異なるものであり、また、エネルギー的に考えて納得できるものであったため、特に興味を持ちました。また、パイピングのような現象が生じるのも、以前見た間欠泉と少し似たメカニズムがあるのではないかと考え、関心を持ちました。私は H27 の時には栃木県宇都宮市に住んでおり、家の目の前を川が流れていたため怖かったのを覚えています。堤防が（上の上部が）大丈夫だから決壊なんてしないだろうと思っていた当時の自分の無知さを思うと、正しい教育を受け、適切な判断を素早くすることの大切さをひしひしと感じます。
- ➔ 実は宇都宮の堤防は、常総市に比べるとずいぶん守られています。
- 堤防けずってソーラーパネルにしたところの話。堤防の管理人って割と厳格にされているのかと思ったら結構（素人にも分かりそうな）不備があったということに驚き。
- ➔ 河川用地に関しては、所有者との暗黙の了解で運用されているところも多々あります。ここの溢水箇所での詳しい経緯はわかりませんが、本来なら河川事務所がストップをかける事例だったのでは、と考えています。

## ● 高梁川と肱川、鬼怒川の比較。

- 災害のспан表と都市開発（市街化）に対してのバランスをどうとるのかや、何年に一度と言われる

災害をどのようにディスカッションの中で少し話題となった公共交通の強制シャットダウンの話に興味をもしました。

#### ➔ つい先日の台風 24 号の際に実現しましたね！

- 鬼怒川洪水氾濫時の水位位の変化、メカニズム。真備と大洲の被害の違い。リスクコミュニケーション。
- H30 の高梁川、肱川洪水。同サイズの災害で死者 0 人と 50 人の差が出てきてしまった要因。できれば、どんな場所でどんな人達が亡くなってしまったのかも知りたかった。
- 私は茨城県出身なので、鬼怒川水害についてはよく覚えており、その話題については全般的に興味を持てた。特にダム運用に関しては、最近ニュースになっていて気になっていたもので、興味を持って聞くことができた。
- 鬼怒川豪雨水害は、2つの台風がたまたま河の流域に沿った形の降水帯を作ったこと。
- 鬼怒川と小貝川周辺の地盤
- 2つの台風で挟まれた空間が偶然川の真上に被っていたこと。そのためにダムでは被害を抑えられなかったこと。小貝川の歴史的な流路と、そこから導かれる左岸、右岸の破堤の違い。
- 鬼怒川の洪水における被害発生、特に、ソーラーパネルを放置した企業による堤内への逸水が自然災害の側面だけでなく、人為災害の側面もあることが個人的に面白かったです。

#### ● 過去の地形・過去の洪水

- 昔ながらの地形が、自然堤防として機能をして集落を守ることができた。堤防の決壊は、越水したところの下が起りやすい。
- 自然堤防がきちんと効力を持っていたこと。
- 過去の水害とその後の水害の関係
- 過去の洪水、越水などの頻度が高いと、市民がさらに危機感をいだくのに対し、前回の洪水等から何十年も経っていると避難が遅れ、被害者が増加すること、行政の対応（警報が起こった時間など）も興味を持ってました。
- 過去事例と対比して、法制や危機管理のシステムが適正かどうか考察しているところはとても興味深かった。
- 過去の災害経験の重要性。
- 歴史的な土地利用の変遷と災害の起りやすさの関わり
- 旧河道であった鬼怒川左岸では地盤が軟弱でそこが決壊したということ。旧河道でない右岸と差が出たことが面白かった。
- 土地利用の仕方によって死者を防ぐことが出来ること。適切な土地利用は過去の災害のデータから学べること。
- その土地の歴史、土地利用の変遷が、洪水の被害と密接に関わってる点
- 昔の地形から、その土地の危険度がわかるという話。
- 真備町に死者が多かった原因に、土地利用の変遷が挙げられた点。

#### ● 防災意識・警報

- 防災のための堤防ができたことで防災意識が低下してしまった例。鬼怒川決壊の土地利用と小貝川の話。地形と絡んだ話がおもしろかった。

- 行政が出す警報や避難指示と市民のうけとり方のギャップについて
- 避難警報に関するところ
- 警報の発表のタイミング
- 行政による警報発令について
- 警報が予測に基づいていないので、事前の行動を起こすには難しいということ。また、治水をするにあたり 1/100 というスケール決めが重要であるということ。

## ● 治水計画

- ダム以外にも流量を調整できる構造があること
- ダムや堤防による治水計画
- 治水の仕方や堤防のメカニズムなど、治水の考え方（高水）やダムの運用データなど。川の流れのメカニズムを考えながら洪水がなぜ起きたのかを考えることができたということ。映像を交えた実際の事例に基づく洪水の状態
- 基本高水など具体的な治水計画についての話が興味深かった。
- 治水の基礎分離
- 治水計画において基本高水という概念が使われていることは知らなかったなので、興味深かった。鬼怒川下流域において、右岸と左岸の安定性への差があることが分かったのも面白かった。
- 計画高水という概念。治水計画において、完璧を求めない点が人間の知恵なのかもしれないと感じました。

## ● 再起年数

- 単純に降水量や流量といった水の量だけではなく、ある地域にとってのその再現年数（どれだけの経験が足りていないのか）も危険の指標になりうるというのが、わかりやすく且つ新鮮だった。
- 高梁川、肱川の流域平均 24 時間最大雨量の水系別再起年数の話（絶対値にとらわれてはならないという話）
- 大雨に対する評価の指標。降水の再起年数というデータがあることを初めて知った。
- 統計学的災害の評価
- 再起年数という考え方を初めて知った。地域によって許容できる降水量が違うため、危機を伝える基準として降水量は不適。そこで再起年数は地域に即した基準なので良いと思った。

## ● 年降水量と豪雨

- 年降水量の平均は減少傾向であるのに、1 日の最大の降水量が増えている（雨の日は減る一方、一度に降る量が増加した）という話が興味深かったです。
- 今の日本では、短期間のうちに多くの雨が降るようになっているが、総降水量はあまり変化していない。
- 日本の一回あたりの降雨量が増えているというデータ。
- 日本で年間雨量はそれほど増えていないのに、豪雨は増えていること。
- 情報の見方。「実はこういう意味」ということを知ることが出来たので、今後天気予報などの見方が変わると思いました。グラフの見方についても、「全体の雨量が一定で豪雨の量が増加している」など、丁寧に見ることができて、初めて正しい知識を得たと思いました（今まで全体の雨量も増加していると思っていました）。全体を通してとても面白かったです。

- どのようにして雨が降るのか。
- 気象観測全般に興味があったので、データ解析や小貝川と鬼怒川の関係などの話は面白いと感じた。
- 洪水と降水帯との関係がわかりやすく、なるほどと思った。
- 河川の曲がる部分から越水しており、河川形状や、堤防の構成要素（砂の粒径分布など）がポイリングやパイピングに影響を与える。ダムでは礫や砂など粒径の異なる土を層状にして、コンクリートを被せている上に、基礎があたり、ダムの自重による締めかためられているため、こういったことがおこらないのではないかと感じたため、堤防の砂の粒径分布（粒径かせき曲線の形など）や、堤防形状と年数を調査することで決壊原因などを考えることができる。

## ii) 今日の講義で退屈だった話題をあげてください。

- なし／大体面白かった／どの話も面白かったので、ありません。／楽しかったです。
- 日本の治水計画、制度のところ。／治水
- 気象について／最初の方の気象学的側面／気象の詳しい話は（知識がない事もあり）少し退屈だったかもしれない。／気象情報。（特に目立ってつまらないものはなかったが、強いて言えば）
- 豪雨がなぜ生じたのかの説明
- あえてあげるならば天気図ですが、先生が上手に省いてくれました。ですが、自分でもよめるようになりたいと思いました。
- 降雨記録（どれくらいの頻度で起こるものなのか）／降水に関する統計的な話／統計（降水量など）のあたり／雨量統計。いまいち何が見る点で特徴的かがわかりませんでした。
- 難しいですが…。鬼怒川に関して、長期統計解析の話。中途半端に話をされるのが一番モヤモヤしました。
- ○○年に1回という思考は大事だと考えるが、「100年に一度」と言われても実感が湧きにくいと思った。
- 日本の降水量は増えているのか／地球温暖化によって雨の降り方が変化した話
- 途中飛ばされたデータについて、もっとききたかったです。／後半駆け足になってしまっていてよく分からなかった。／急いだ部分は結局理解が浅くなってしまいました。／再現年数あたりは、もう少し知りたかった（とぼしたところ）。／どれくらい極端な雨だったかといった話など、話を少し飛ばした部分が理解が追いつかなかったです。／後半難しくなって、分かりづらかったです。

→ 大変申し訳ありません。

- 行政の注意報：警報などの話／各市町村、警報の種類についての話題／洪水警報の仕組み
- 破堤のところ
- 川そのものの説明が少し冗長に感じられました。無論、後の討論の大前提として説明が必要なのは理解しています。
- 鬼怒川の各ダムの水位の変位について／最初のダムの話が長かった。／ダムの運用法（「高水」の概念の etc.）説明／ダムのピークカットの話／上流のダムデータなどの数値を扱う部分。／ダムの効果
- 鬼怒川について
- 地質や土地の形状についての話題は退屈だった。
- 鬼怒川と小貝川の間で、旧河道の自然堤防上の集落は被害を受けなかったように、旧地形と安全性との関連
- 天気図の話をしていたり警報の話をしているあたりは、スライドに書いているままと感じて（スライドが良いことは良いことだが）、話を聞いているのは退屈だった。

- 鬼怒川の右岸と左岸の地質の違いについての話が難しかった。
- 鬼怒川の洪水の話は 2018 年セメスターの前期教養で開講された社会システム工学基礎工でも扱われていたため、少し退屈な点もあった。
- 鬼怒川の水害そのものの話題
- 雨の量の推移→割と想像通りの話だった。
- ガイダンス／序盤の概要説明は少し退屈に思った。／初めのほうの概要などの説明

### iii) 今日の講義に関する質問や感想、今後の授業に対する希望

#### 感想

- 大雨の規模を、降水量だけでなく、継続時間や、どれくらい珍しい事象かで測るという視点を持っていなかったもので、新鮮だった。
- 実際の洪水に基づいたデータや話を聞くことができて、とても興味深かったです。洪水の対処の仕方として、まだまだ改善の余地があるものの、様々なことを複合的に考えなければならず難しいと思いました。
- 各水害において、様々な努力によって、様々な被害が防げたということがよく分かりました。
- 今年の豪雨といったタイムリーな話題について深く学ぶことができ、興味深かった。ソーラーパネルの例のように、闇雲な開発は災害をもたらす可能性があると感じました。
- 最近の事例を用いて講義を進めてくれるのはありがたい。
- 今夏の大雨で、近所を流れる川の水位も危険なレベルまで上昇していたため、実感を伴って話を聞くことができた。市民の危機感をあおる方策と慣れのバランスについて、難しい課題だと感じた。
- 鬼怒川の破堤について様々な条件が積み重なって破堤に至ったということを知り、大変興味深かった。私有地の利用法の制限は大きく、難しい問題だと思う。
- 各地域ごとに災害の危険性に備えるべきだと思った。例えば、学校の防災訓練は地震・火災を想定したものだが、豪雨、洪水、土砂崩れ等も地域によっては想定すべきだと思う。
- ニュースで見るような災害が、どのようなメカニズムで起こっているかがわかり興味深かった。
- ダムは堤防のように静的なものだと考えていたが、防水やピークカットなど、動的な設備であると考えがかわった。
- 私の自宅のすぐ側にも多摩川が流れているが、過去の土地利用ハザードマップなど全く把握できていないことを痛感した。そのような一個人のリアルな経験を勉強にいかしていきたい。
- 水害メカニズムや警報に関して、今まで知らなかったことを多く知ることができました。最後の討議も良い刺激になりました。
- 洪水に対するダムや堤防等の役割が改めて分かり勉強になった。実際に警報が出ても逃げられるかどうか微妙なので、もっと危機迫る感じで警報を出してほしいと思った。
- 昔から両親に「家を建てる時には必ず昔の地図を見た上で土地を選びなさい」とよく言われました。子供の私はその意味があまり理解できませんでしたが、今日の講義でその意図がつかめた気がしています。「今」見えていない地形や土壌を「昔」の地図を参照することで推測することができる、そうすれば、今回の鬼怒川の越水のような被害がないであろう場所を選べる。あるいは、危険な場所に住まなければならなかったとしても、早めに危機を察知し、前もって行動ができる。同時に、日本の気候が変化し、集中的な雨が増えてゆ

く中で、コストとの兼ね合いを考えながら、工学的技術をもって災害を抑える、そして人災にしないための努力が必要だと考えた。

→ 素晴らしいご両親ですね。

- 水害の観点も都市計画においてはとても重要だと思うので、とてもためになりました。
- どういう職や立場の人が防災・減災にどう関わっているのか、将来の指針の参考にしたい。
- トピックがまだ記憶にあるような鬼怒川の洪水で、ニュースで見ると全く違う視点で災害を見つめることができました。私は都市工なのでここまで土木の話は聞いたことがなかったし、授業じゃなかったらあまり興味を持たなかったと思いますが、聞いてよかったです。
- 洪水の警報を出すということだけでは不十分な場合があるということを改めて気づかされました（深夜に出しても仕方がない。既に洪水が起きた段階で出されても仕方がないという点）。真備町で堤防が完成したから市街化が進んだという話があったが、土地利用を考える上で、水害の危険性は切っても切れない問題だと思います。
- パイピングの話は土質工学の知識も使って考えてみたかったです。
- ディスカッションではダムについての知識が深まりました。
- 具体例、具体的な数値がたくさん出てきて、とても興味深く授業をうけることができました。
- 水害を考えるために、気象や地質、河川流域の変化や土地利用の変化など、様々な知識が必要なのだと思います。
- 動画や地図、グラフがたくさん示されていて理解しやすかった。水圏のあり方を考える上で、気象の知識が必要だということが分かったので、以前少し手をつけた気象予報士の勉強を再びしようと思った。
- 警報やハザードマップについて。市民への周知不足などの議論は正直もう出尽くしていて、今更また新しい警報を作ったり広報を頑張っても市民の意識は大して変わらないと思う。あくまで自己責任論を嫌うのならば、行政はもはや半強制的に促すなどしてもよいと思う。
- 今までの講義と違い、直近の災害のメカニズムや歴史的な事情にふれていて面白いと思った。
- 政策的な論点が多く、自分の興味に沿った部分が多くて面白かったです。
- 鬼怒川と小貝川の関係性（下妻台地の南側の沖積地の歴史）に興味を持った。風土記ってすごい。
- 東京でも海拔 0m 地帯があり、（私の地元はそう）洪水の被害例もあるので、危険意識が浸透しているか気になる。
- 自分の下宿先や実家の地形図をインターネットで調べてみようと思った。河川の流れの変遷を調べるのは少しおもしろそうだ。
- 最後のグループ議論で話していて、結局住人の意識が一番面倒だと思った。強制移動というアイデアが面白いものと思った。
- 真備町と大洲市の差に衝撃を受けた。このような差を生んだ理由が他にも考えられるなら知りたいと思った。
- ダムが 2 度目のピークカットの役割をうまく果たせなかったことに運用の難しさを感じた。下流への被害を最も抑えられるダムの放流、貯水のタイミングの取り方の判断は、非常に正確な天候の予報ができないとなかなか困難なのかなと思った。
- 真備町と大洲市の被害の差。近年の災害頻度のことを知り、改めて災害の歴史の記録の大切さを感じた。
- 水害予測と行政の対応。共に発展が楽しみです。
- 実際の災害に対しての対策、考察が多いために、考えることが多くて楽しい授業でした。今後も議論的に

なっている議題、答えのない問題をたくさん扱ってほしい。

- 鬼怒川に比べて高梁川の洪水では、鬼怒川の方が2倍ほど降っているにも関わらず、より多くの人が亡くなったのは高梁川である。地域の開発・歴史の差や、市民教育にも目を向けるべきだと感じた。
- 身近な内容でとても面白かった。自分の町は安全なのか調べてみようと思った。
- 行政の警報の効果や、出すタイミングについて、私自身が警報が出ても現実的に避難しようと思うことはない。正直なところ、行政は大したことがなくても警報を出すと思っている。それが原因で大きな被害になるなら、もう少し早い段階で強制的に避難させるくらいしてもいいのかもしれない。また、今日の授業を聞いて、旧地形を調べて、自分で安全な地域が判断できるようになりたいと思った。
- 現地での映像がリアルで報道されているものより近くでの撮影でより臨場感がありました。身の危険を冒して調査してくださっている方に感謝しようと思いました。私の実家は山の麓にあるので洪水警報が出ても特に危険を感じなかったのですが、あまり洪水災害に興味がなかったのですが、詳しく知ることによって興味が湧きました。一人暮らしで家にテレビがないのですが、ネットニュースやSNSで情報を仕入れて、詳しく調べて行動したいと思います。
- たまたま中学生の時に社会科のレポートで河川整備の話を取り上げたことがあり、その時に都庁職員の方に伺った遊水地等の話がこの授業を通じ自分の中で整理された。実際の洪水等の事情や降雨量と関係した話はあまり聞く機会もなかったので興味深かった。
- 最近、異常気象による洪水などの災害が多いため、対応できるように、行政も市民もしっかり対策をしておくべきだと再認識した。ダムや警報の出し方まで、かなり重要であることがわかった。動画などで被害の甚大さや仕組みがよく分かってためになりました！
- 堤防を削ってソーラーパネルを設置した会社は確かに見込みが甘いのだろうと思うが、私有地である以上それを止めるのは難しいことだったのでないかと思う。私有地の地形に関する情報の扱いはどのようにするのが適切なのだろうか。宅地開発による自然地形の無視が災害リスクを高めているという話はよくあるが、簡単に対処できるものでもない、ハザードマップによる対処療法が最善なのかもしれない。
- 「100年に一度の雨」とか「〇〇警報」とか、発令されすぎて重みが薄くなっていると思う。ハザードマップ等に関しては、教育の観点から対策すべき。「世代の悪循環」を止めるべき。  
→ 親しいメディアの方もそのような意見を言っていました。教育は非常に重要な視点だと思います。(国数社理に防災をつけるべき、という意見もあります)
- スライドに動画が盛り込んであって、とても分かり易かったです。今後もたくさん盛り込んでください。
- 最近水害がなんとなく多い気がしていたが、年平均雨量が減少傾向にあることは驚いた。  
→ 年平均雨量も理論的には増えるはずなのですが、その理論的な増加傾向は1~2%/Kと、豪雨の理論的な増加傾向(7%/K)よりも小さく、その分検出するのも難しいです。
- 治水や水害対策において、元々の地形を把握することや豪雨が増えているかどうかなどの情報を正しく評価することが不可欠だと思った。単に技術でどうにかなる部分もあるが、それだけではなく行政の力が重要だなと思った。
- 初めて知ることも多く、面白かったです。
- 堤防ができたことで水害が少なくなったことが却って住民の水害に対する意識の低下につながり、多くの死者を出してしまったことが、今後社会基盤について学んでいく上で考えさせられた。
- 最後の方ですが、最近の西日本豪雨の雨量を表した図や「流域平均24h最大雨量の水系別再起年数」の図が



興味の対象でした。素晴らしい講義をありがとうございました。

- 統計的に再起年数 1/100 を基準としていいのか、どの程度の再起年数に対して、人々は危機感を持てば良いのかが難しいと思った。洪水（災害）のメカニズムを知ること、警報の意味する危険性の実感に役立つと思った。災害の規模よりも人々の危機対処能力が被害の大きさに関係しているように感じた。
- ニュース等では雨量や住宅被害ばかりがクローズアップされがちですが、堤防、ダムといったものの役割をとりあげてもらえたので、興味深いものだったように思います。仮説なんかの紹介も実際どのように水害を分析されているかが知れて良かったです。
- 動画を用いた説明が多くて分かりやすかった。今後も様々な動画を見せて欲しい。
- 真備町ではないのですが、高梁川の近く（200m くらい？）に住んでいるので親近感というか、現実感が強かったです。  
→ それは他人事ではありませんね。その時のご家族の様子、ぜひ教えてほしいです。

## 希望

- 議論の場を最後だけ設けるのではなく、話題ごとにしたほうが議論が始めやすいし、皆集中して受講できると思う。  
→ それもそうですね。
- 興味深かったので、スライド等の端折った部分も少し詳細に聞きたかったです。
- スライドで飛ばされてしまった話も聞きたかった。
- 水圏の内容にとっても興味があるので、途中で内容が省略されてしまった部分があり残念でした。映像や写真があると分かりやすくて良かったです。
- 映像や地図を見ながらの講義だったのでイメージがわきやすかった。最後に授業のまとめがほしかったです。105 分だとどうしても前半の内容が抜けてしまいます。
- 議論の時間がもう少し欲しいと思いました。
- 各々の話題をあまり詰め込みすぎずに、ゆっくりと説明してほしい→一つ一つを掘り下げてほしい。
- 事例をメインにして授業を行うのは大変面白かったですが、学んだこと（専門的な知識）及び専門用語は、自分でまとめにくいと思いますので、専門用語と専門的な考え方をもう少し説明していただければと思います。
- 教室が少し寒かったです。
- 個人的にスライドに書いてある事まで読み上げられたり、前のページで説明したことも次のスライドにあれば説明し直すのは、そこで眠くなってしまうので、そうならないと嬉しい。  
→ 眠くなるのはご自分の問題ですね。
- 時間配分に気をつけていただけたら嬉しいです。
- 省略するところは省略して、テンポよく進めてもらえると嬉しいです。
- 時間がなくて扱えなかった内容があったので、タイムマネジメントを向上していただきたいと感じた。
- ディスカッションと知識もっと織り交ぜるといいかも。一般的に駒場より楽しいので期待しています。
- 東大生は話が長すぎる人もいたので、“簡潔に”発表するようにアナウンスする。  
→ みなさま、さまざまなご要望、ありがとうございます。3 年時の水文学や大学院講義で改善できるよう努力します。

## 質問

- 「〇〇年に一度」(再現期間?)はどうか計算するんだろう?どれくらいの確度があるのか?  
→ 「水文学」で学びます。乞うご期待。
- グループに分かれての議論が楽しかったです。まだ越水が継続している地域の視察に行くような時にはどのような安全対策をしているのか知りたいです。  
→ 服装(ヘルメットや長靴)や連絡手段の確保などでしょうか。
- ダムの最適な運用法を計算によって導き出すことはできないのか?  
→ そのような研究は大に行われています。
- 洪水予報の標題は、洪水警報よりも細かく区分されているのがそれほど一般的に知られていないように感じる。洪水警報自体をより細かく分け、避難を促すことは考えられていないのか。  
→ 警報を出すこと自体に課題がありますが、それを避難行動に移す際にも大きな課題があると考えています。どうすればよいのか、ぜひお考えください。
- 市街化区域を真備町に設けても良かったのかどうかという問題。実家が静岡で東海地震被害が予測されているので、個人的にはそこが一番気になります。。結局は市民意識の問題なのでしょうか?(鬼怒川の自然堤防上の人々には割と知識があったから被害も少なくて済んだ)。放っておいたら荒廃していただけなので全部人口を移動させるとは思いませんが、主要な都市機能の設置は避けるべきだとは個人的に思っていますが。  
→ 市民の意識を高めるための努力は大事でしょうね。
- なぜ行政は、深夜の時間帯であることを考慮して、早く警報を出すなどの柔軟な対応ができなかったのか(できない)のか。  
→ 「柔軟な対応」というのは非常時には難しいことなのでしょうね。特別警報の事前会見を開いたり、何もやっていなかったわけではないと思います。
- 大洲市と真備町の被害の差は、仮説ですが、その地域がどれくらい水害を経験したかということでしたが、それは大洲市において都市設計や住宅地設計において、水害をうけにくい、うけても小さくするようにデザインされている、ということでしょうか?  
→ 大洲市では、例えば基礎を高めたり、補助電源などは上層階に設置する、というようなことがされていたようです。
- 2つ目の雨のピークに対してはダムの効果は薄かったと話していらっしゃったが、その解決策としてはどのようなものが挙げられるのだろうか。  
→ やはり予測精度の向上だと思います。
- 鬼怒川と小貝川の間地域だけでも護岸工事が行われていなかったのは何か理由があるのだろうか。  
→ 日本全国、すべての河川は整備途上で、実際に工事が行われるか否かは、「災害待ち」なところがあります。どうかと思いますが。
- 真備町で被害が大きかった理由として、土地利用の変遷のところがよくわからなかった(水害があっても同じ場所に市街地を残し続けたということ?)。  
→ (安全になったので)かつて遊水地的に水田だった場所を市街地区域に指定したということです。
- 洪水等の水害に対する考え方(対策)の基本方針が知りたい。  
→ 池内先生の講義で学べると思います。自分で調べたい場合は、各水系で出されている「河川整備基本方針」・「河川整備計画」を調べてみましょう。

- ダムの所有権はどこにあるのか（電力会社 or 国 or 県、自治体）？  
→ いろいろなダムがありますので、上記のすべてが当てはまります。大きな治水用のダムというのはたいてい国が所有して管理しています。（電力用は電力会社の所有が多い）
- ダムの運用の最終決定権はどこにあるのか？  
→ ルールの策定は行政が市民の意見も取り入れながら行います。現場での操作は各河川事務所（ダム管理事務所）が行います。
- ダムの運用は最適な方法で行われていたのか？のお話についてですが、確かにダムの運用では越水、破堤を防ぐことができなかったものの、1日目の時点ではこのような災害が起こると予測することは難しく、1日目での氾濫を防ぐことができている、その判断は正しかったと思いました。ダムの運用を責めるのは結果論でしかなく、間違った考えだと思いました。  
→ 予測技術をもう少し効果的に使うことで、ダム操作をより良くできるのではと考えています。
- グループディスカッションの中で出たのですが、ダムの水量を調整しているのは行政（上）なのか、市民（リアルタイム）なのか？  
→ 治水用のダムでは行政が管理しています。ですが、その運用規則を作ったのは、行政と市民です。
- 警報はなぜ洪水が生じる寸前や、後に発令されるのかという理由はあるのでしょうか？個人的には発令を事前に行うと、社会システムのストップが見込まれること、緊急性がないと人が行動しないという側面があることなどが考えられるのですが、実際のところどうなのか分からないので、教えていただきたいです。  
→ 空振りによる社会影響を大きく見ているのだともいます。が、最近では特別警報発令の事前通知をしたり、予測精度の確度が高く社会的影響も大きいものについては工夫するようにはしているようです。
- 旧河道から現在の河道に変わった理由は何だったのか？（人為的 or 自然発生的？）  
→ 両方です。自然には、大洪水の際に真っ直ぐになります（いわゆる三日月湖発生メカニズム）。人為的にも、曲がりくねった旧河道は流下能力が一定でなく洪水リスクが高いため、真っ直ぐにします。こういった真っ直ぐにした河道を捷水路と呼びます。
- 温暖化によって、小さな豪雨のみ増えているのはなぜなのか？  
→ 詳しくは別の機会（水文学・水文学特論等）でお話しますが、いろいろ端折ってしまうと、温暖化した際、豪雨の増加傾向が、平均雨量の増加傾向よりも大きいからです。