

<http://soil.en.a.u-tokyo.ac.jp/>

# 環境地水学研究室

[>>東京大学大学院農学生命科学研究科](#)  
[>>ENGLISH](#) [>>東京大学](#) [>>生物環境工学専攻](#)

[トップ](#)

[地水研とは](#)

[メンバー](#)

[研究テーマ](#)

[講義](#)

[業績](#)

[書籍](#)

[研究風景](#)

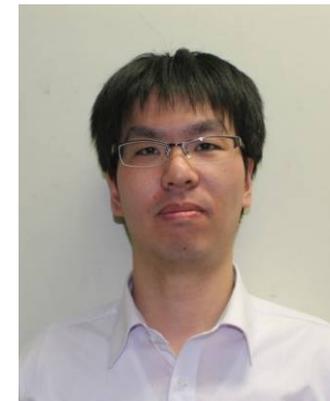
[リンク](#)

[Lサイトマップ](#)

[Lアクセス](#)



教授  
西村 拓



助教  
山崎 琢平

博士:4名, 修士:3名, 学部4年:2名  
興味のある人は, 7号館A棟5階 511~515号室へ

# 土に関わる問題

- **農業生産の最適化 & 土地保全**
  - 侵食予測・対策
  - 灌漑・排水
  - 粘土と土中物質移動
- **地球温暖化**
  - 地圏環境における炭素循環
  - GHGの土壌中の移動・放出
  - 水・熱・ガスの移動
- **土壌 & 地下水汚染問題**
  - 非定常・不均質な場の水の動き
  - 土壌内における汚染物質の移動
  - 汚染土壌の修復
- **土壌物理性測定法の改良, 基準化**
  - 実験書・マニュアル
  - 負圧浸入計



## 環境地水学研究室：

土に関わる諸問題の解決に向けて、物理に拘らず必要なら化学・生物学的な視点も含めて現場の現象を支配するメカニズムを解明することを目指しています。

同じ対象をサイエンス的に色々な切り口で考える。

農業農村工学会，土壤物理学会，地盤工学会，土壤肥料学会，地球惑星科学連合



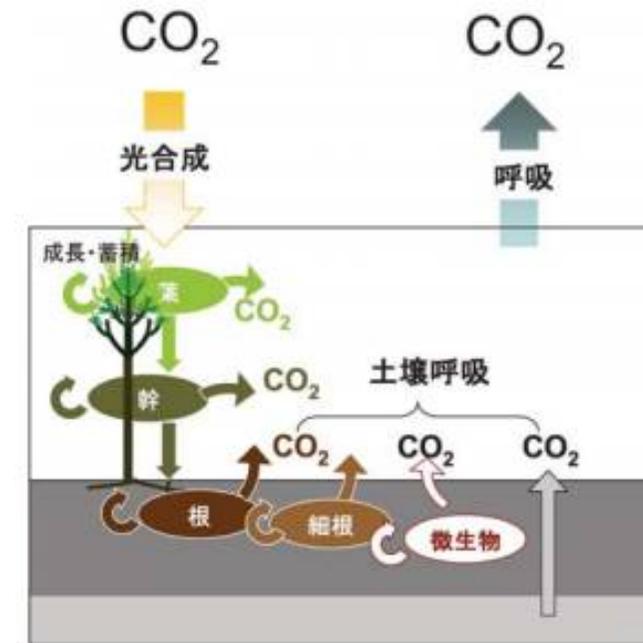
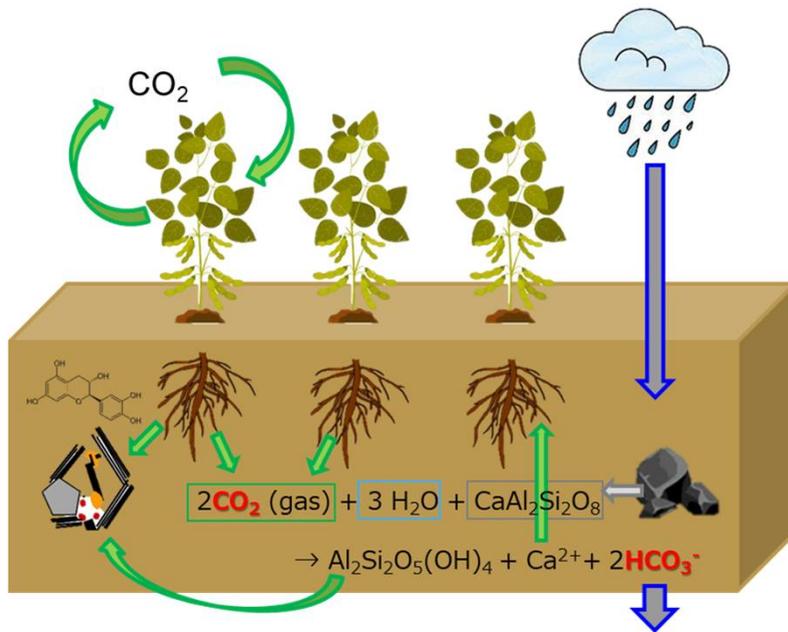
昔と異なり，修了後の進路が多様であることを考慮して

- ・研究職を志望する人は，必要な**基礎**を
- ・他分野を志望する人は，使いまわしの効く，**素養**を身につけられるよう考えている。

課題はこなすものではなく作るもの。

# 1. 鉱物風化による大気CO<sub>2</sub>の土壌固定に関する研究

農地は温室効果ガス放出源から吸収側に変われるか(応用)



岩石風化を考慮すると吸収源の可能性有

根系や微生物環境と密接に関連

↑ 土壌タイプ、物理環境(水分・地温)、資材

盛り上がっている割に実証するデータが少ない。⇒圃場・カラム実験, モデル計算

## 2. 透水係数の時空間変動に関する研究

### 土壌の透水性に関する研究(基礎)

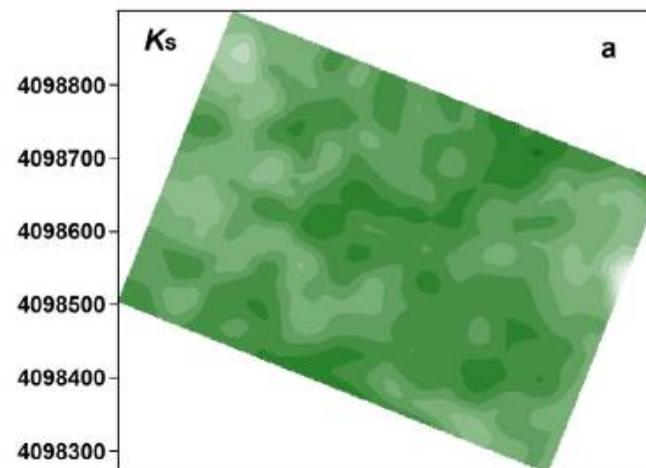


負圧浸入計を用いた  
現場透水係数の評価

- ・ 土壌中の水移動の予測を正確に行うためには、水移動パラメータの同定が重要
- ・ 土壌の物理性は時空間的に変動している
  - 土壌の物理性は圃場内部でどの程度ばらついているか？
  - 作物栽培期間を通してどの性質がどれくらい変化するか？
  - 物理性の変化によって水分動態はどれ位変わるか？
- ・ 畑圃場において現場透水係数の測定や、土壌サンプリング+室内測定を通じて、土壌の物理性(主に透水性)の時空間的な変動を検討する。



土壌サンプリング→室内で物理性パラメータ



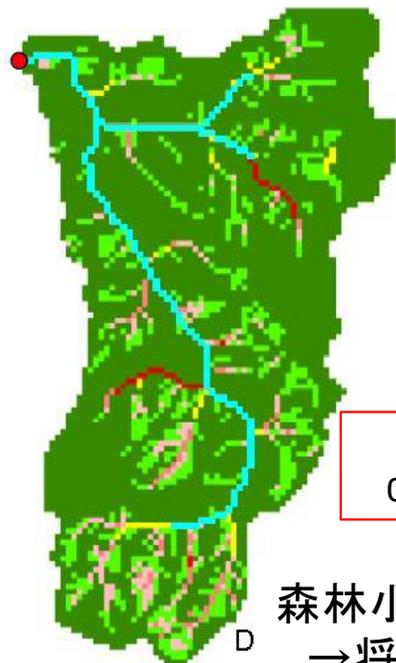
圃場の透水性分布  
(Zhang et al., 2020)

### 3. 土壌改良資材が土壌の受食性に与える影響



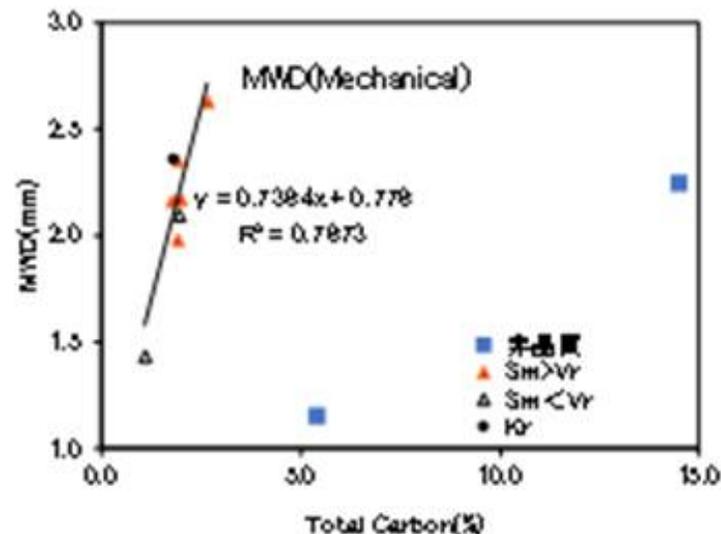
- ✓ 堆肥の施用⇒有機炭素含量増すと団粒が大きくなる.
- ✓ 鉱物風化でCO<sub>2</sub>固定のために粉碎岩石を施用⇒粒径組成が変わると土壌構造も変化する.
- ✓ バイオ炭による土壌への炭素貯留⇒炭には撥水性がある.

堆肥, バイオ炭, 岩石粉等資材の添加によって、透水性、保水性等物理性、さらには降雨の浸入・流出、土壌流亡に違いが生じるか。・・・を人工降雨装置を用いて実証的に検討する。



平均  
0.92 t ha<sup>-1</sup> y<sup>-1</sup>

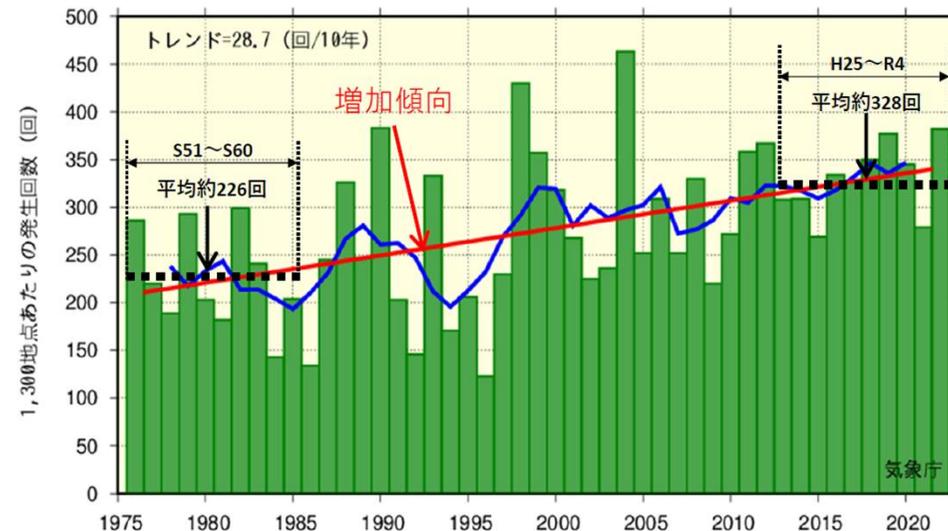
森林小流域の土壌侵食計算  
D →将来予測を念頭に



土壌の炭素含量と団粒安定性

# 気候変動下の圃場の土壌環境を考える

気象庁HP「極端現象のこれまでの変化」から



灌漑・排水，土壌保全に必要な「今後，どの位の強度の降雨がどの位の頻度であり得るか？」の情報はない

GCMモデル

MIROC5  
MRI-CGCM3  
GFDL-CM3



d4PDF(物理的ダウンスケーリング)  
時別データから降雨特性を得る

MarkSim(統計的ダウンスケーリング)  
GCMから必要な気象要素を抽出



Weather Generatorで  
将来の降雨を表現し，  
圃場の土壌環境を検討する。

# その他

- 実験, 野外調査, モデルシミュレーションなど, 研究テーマに応じて手法は様々です.
- 具体的なテーマ・計画は, 入学後に議論しながら決めます。既存のプロジェクトに加わる場合, 独自のテーマを立てる場合, 色々あります。希望するテーマがある場合は, 個別に可能性について相談して下さい。
- 頻繁に現地調査がある年もあります。
- 修士における研究では, 研究背景と先行研究に関する検討を重視します。
- 基礎力育成のため, 土壌分析実習や洋書輪読, 学生主体の自主ゼミなどがあります。また, 外部のセミナーや学会への参加(可能であれば発表)も奨励しています。

# 卒業・修了後の進路

## 過去10年(2011～2022)修士修了生の進路

2012年 鹿島建設，構造計画研究所  
2013年 進学(地水研)、東京三菱UFJ銀  
Leuven Katholik大学院、農水省  
2014年 農林中金，進学(地水研)  
2015年 PwC  
2016年 進学(地水研)→留学(ユーリヒ総合進学(地水  
研)→留学(UC Merced)研究機構)  
2017年  
鹿児島県庁  
2018年 神奈川県庁，日本たばこ産業，  
農研機構農村工学研究部門  
2020年 松井証券  
2021年 農水省、NHKエンタープライズ，EY  
2021年 野村総研  
2022年 農水省，コマツ，Jpn Renewable  
Energy, (株)Shift

博士  
2013 弘前大准教授  
2018 東大助教  
2019 Ca Mau Community college  
2020 福島大学研究員

## 過去10年(2011～2022)学部卒業生の進路

2011年 進学(地水研)2名  
日本公文教育研究会  
2012年 進学(地水研)3名  
三井物産  
2013年 進学(地水研、生圏システム)  
2014年 SMBC, 進学(環境地水学研)  
2015年 進学(地水研)  
2016年 進学(地水研)  
2017年 進学(社会基盤学専攻)，鹿島建設  
シグマクシス，大成建設  
2018年 進学(地水研)  
2019年 進学(地水研)3名  
進学(経済学研究科)  
2020年 進学(地水研)、東京電力  
2021年 進学(地水研 2名、大気海洋研 1名)  
2022年 進学(地水研 3名)  
2023年 進学(地水研，他研究科)，NEXCO東  
日本

卒・修論のテーマは， <http://soil.en.a.u-tokyo.ac.jp/theme.html>を参照。