

竹を用いた雨樋は実現可能か

宮城県仙台二華高等学校 菅原一真

◎研究概要

●仙台二華での取り組み

- 2014年 ・仙台二華高校がSGH指定
→世界の水問題を考える「課題研究」がスタート
→カンボジア・メコン川流域をフィールド設定

トンレサップ湖では……

- ・陸に土地を買えない貧困層が水上集落を形成
- ・湖水は飲めず、一本\$0.2のボトルウォーター
またはミョウバンを使った浄水を使用

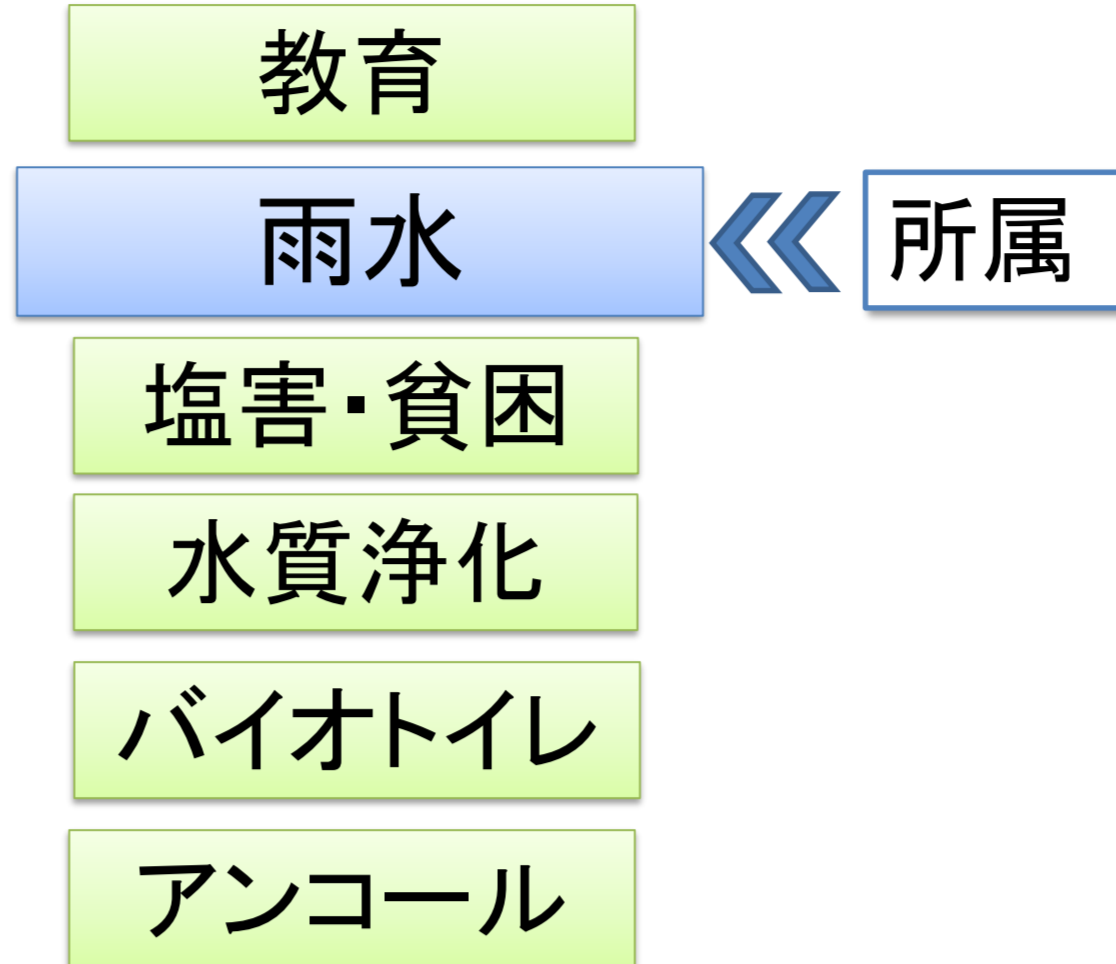
そこで 雨水班では……

- ・雨水の利用でボトルウォーター代を削減できないか？
⇒先輩は雨樋の設置・普及を目指して研究
⇒引き継がせていただいた

～毎年2回ずつのフィールドワーク(FW)を実施～
(→実際にカンボジアを訪れ、先輩方が雨樋を設置)

- 2019年夏 第11回メコン川FW(8/7-8/17)に参加
→現地の人にインタビュー ・新規2軒に雨樋の取り付け
・湖水、ミョウバン水の水質検査 などを行う

〈6つの班に分かれて活動〉



▲雨樋の取り付けの様子



▲私たちのフィールド ▲先輩が設置した雨樋



▲湖の水上集落

●収入と雨樋の設置費用

- ・住民の平均月収(/1人) : \$57.4
→WHO世界貧困ラインは\$57

- ・塩化ビニル管の雨樋 : \$45.0
⇒インタビューでは、全ての家庭から「自己負担は難しい」との声が……。

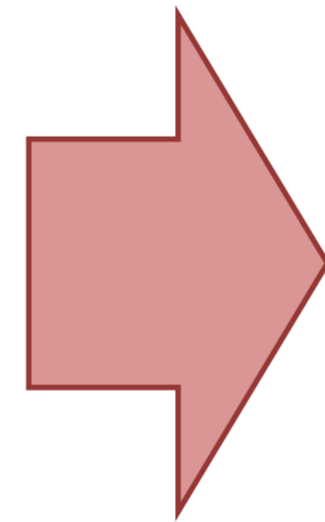
◎仮説

竹が現地に生えているという情報を得た。そこで、竹は無償で切ることができると仮定すると、雨樋の素材として先輩方が使用してきた塩化ビニルを、竹に代替させることで、雨樋の導入費を削減できるのではないかと。

◎研究方法

[1]構造

- ・どのような形で設置するかを決定
- ・日本の竹を割り、穴を開け、屋根の模型に取り付ける
⇒竹の加工性を検証
- ・実際に水を流し、雨樋としての機能性を確認する
↑竹が無料で切れることを祈って……



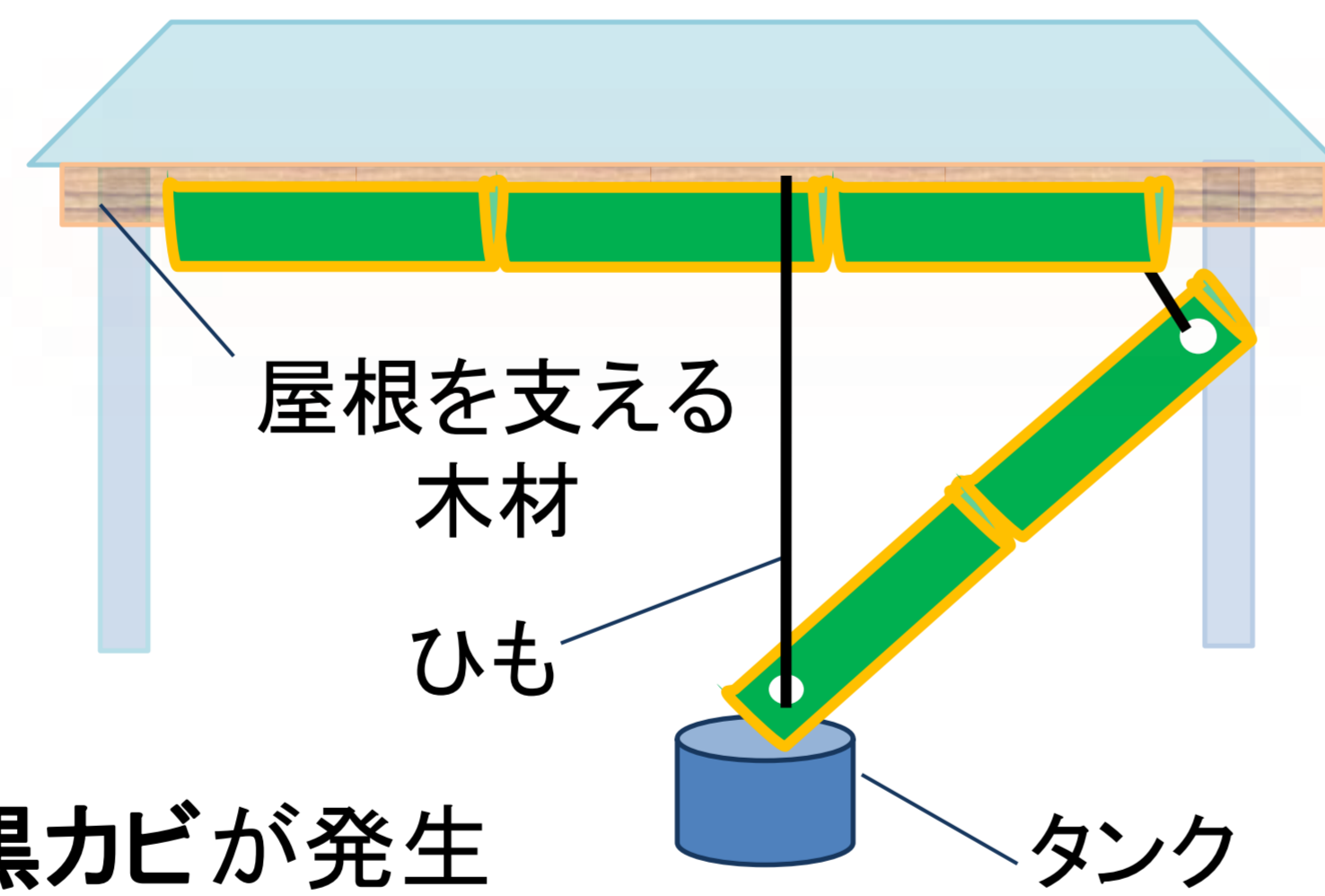
[2]現地の竹

- ・2019年夏のFWで、竹がどこにあるのか、伐採に許可が必要かなどを調査
⇒竹が有料であり、塩化ビニル管よりも高価であれば、竹の雨樋の価格面でのメリットはなくなる

◎結果

[1]雨樋の構造

- ・図のような形を考案。
⇒2つに割った竹のうち、一本を屋根の木材に直接取り付ける。
片方は、ひもで一本目に固定し、下のタンクに水が溜まるようにする。
- ・水流の実験
⇒問題なく水は流れたが、実験後黒カビが発生



	塩化ビニル	竹
価格※1	\$40~45	\$35
	▲削減 ▲ タンクがともに\$25……負担	
加工性	◎(規格ある)	△(規格無い・硬い)
その他	資材屋で容易に入手可能	実験後にカビが発生 → 水質に影響?

※1 道具(ナタ、ノミ、ネジなど)にかかる費用は含めていない。

[2]現地の竹

- ・トンレサップ湖から歩ける距離には竹は生えていなかった。
- ・竹:村で育てており、一本\$10だと言われた。→竹は無料ではなかった!

◎結論・考察

- ・竹の雨樋の導入 → 5~10ドルの費用削減が見込める



→ 住民への負担はむしろ大きい

(カビ・ひび割れ → 水質悪化の危険 / 交換の頻度高い?
竹は塩ビ管のある店よりも遠い → 入手しづらい

今後: 塩ビ管の普及を促進させる研究

- ・2019年冬のFW: 自ら塩ビ管の雨樋を設置した家庭が複数あり → 普及が始まりつつある?

◎参考文献

- ・トンレサップ湖上の水上集落における雨樋の改善 宮城県仙台二華高等学校 齊藤未宇
- ・トンレサップ湖における水上集落への雨樋設置と住民の意識の変化 宮城県仙台二華高等学校 佐藤涼香