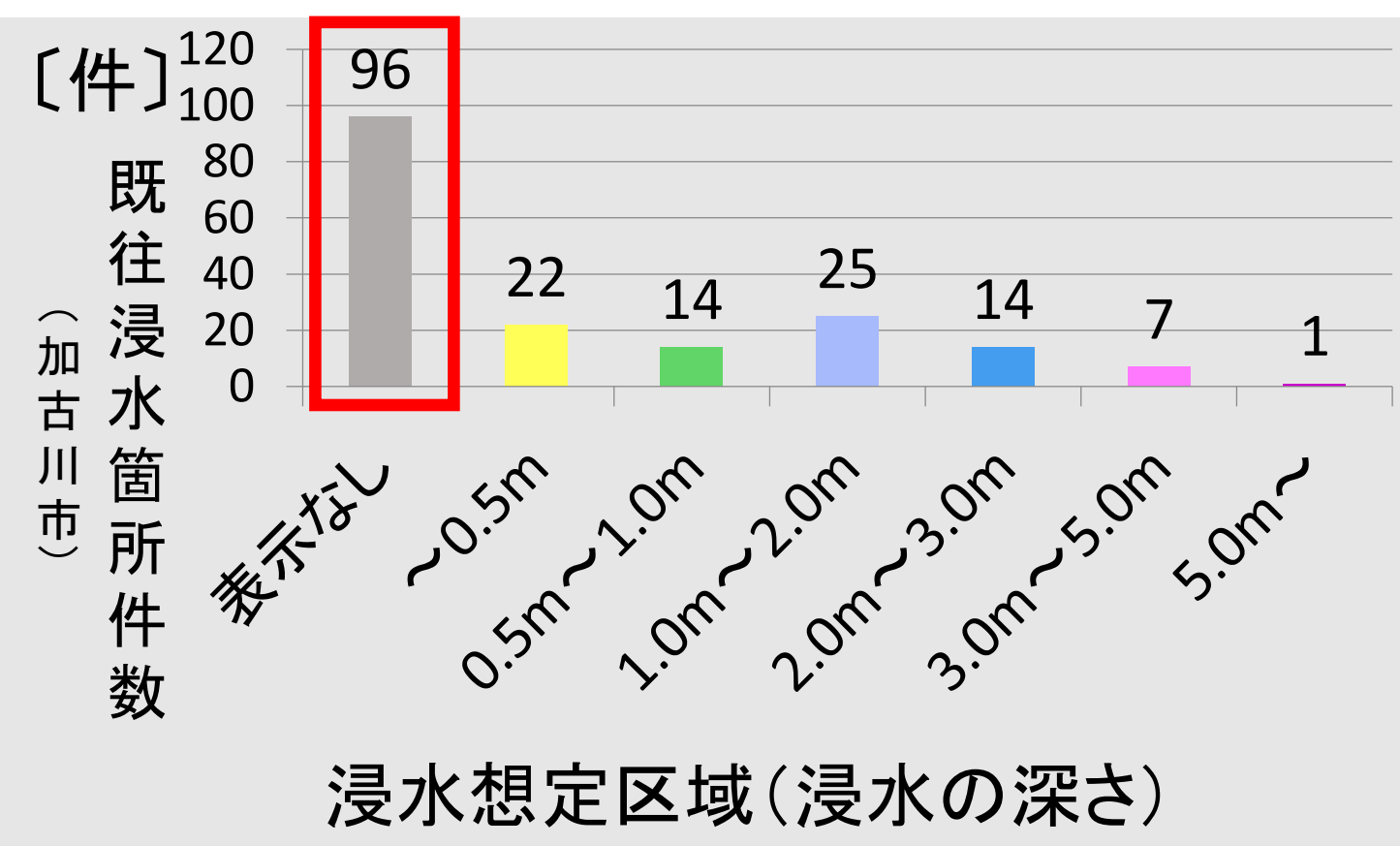


# 加古川下流域における内水氾濫の危険性 ～実用的なハザードマップ作製に向けて～

兵庫県立加古川東高等学校 理数科 課題研究7班

## 背景・目的

加古川市発行の洪水ハザードマップには既往浸水箇所が掲載されているが、浸水が想定されていない区域での浸水が多くなっている。つまり、内水氾濫は発生頻度が高いものの現行のハザードマップでは考慮されていない。しかしながら近年、都市化に伴い、内水氾濫発生件数が増加している。



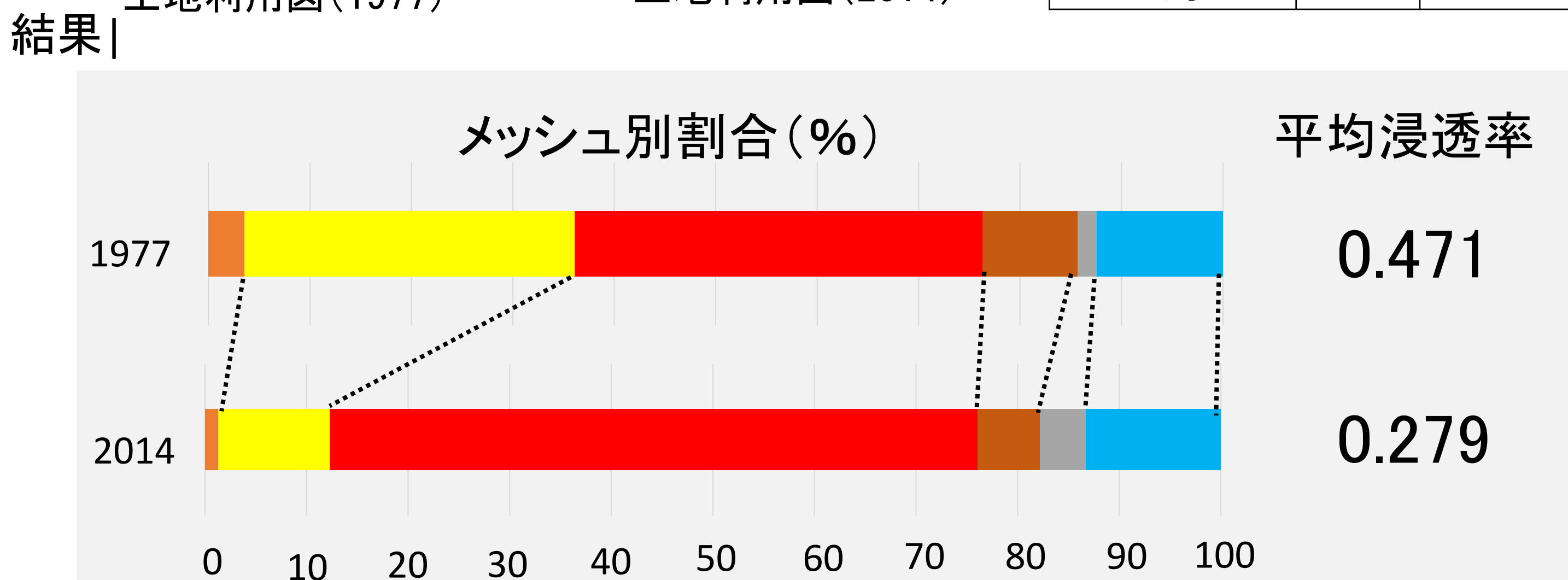
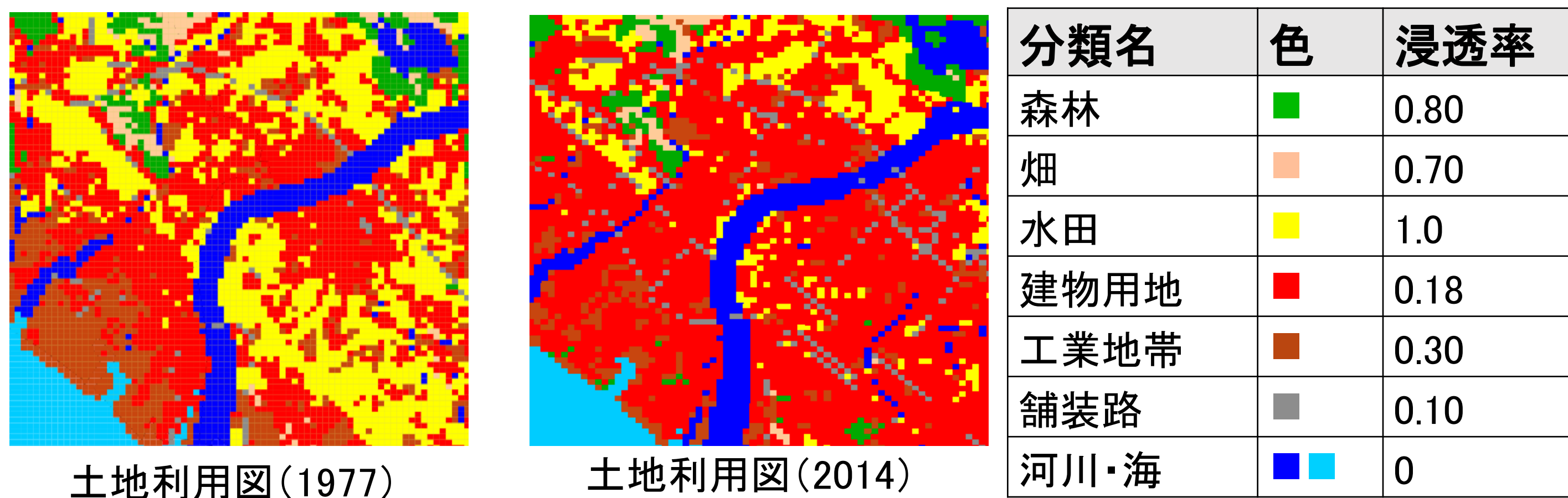
目的 内水氾濫を考慮するようハザードマップに提言する

## キーワード

- 内水氾濫** 短期的な大雨により、河川の水位が急上昇することで下水道や水路からの排水が出来なくなり水があふれ出す現象
- 浸透率** 土地への水のみこみやすさ(水田の浸透率を1.0とする)
- QGIS** 地図上で解析をおこなうフリーソフト
- かさ上げ** 家屋を今までよりも高くすること

## 浸透率調査

- 目的 | 加古川下流域の経年変化に伴う内水氾濫発生の危険性を調べる
- 方法 | 1. QGISを用いて、1977年、2014年の土地利用細分メッシュデータを浸透率調査に適した土地利用図に編集する  
2. 土地利用図から調査地域の平均浸透率を求める  
3. 浸透率の変化から、内水氾濫の危険性の変化を予測する

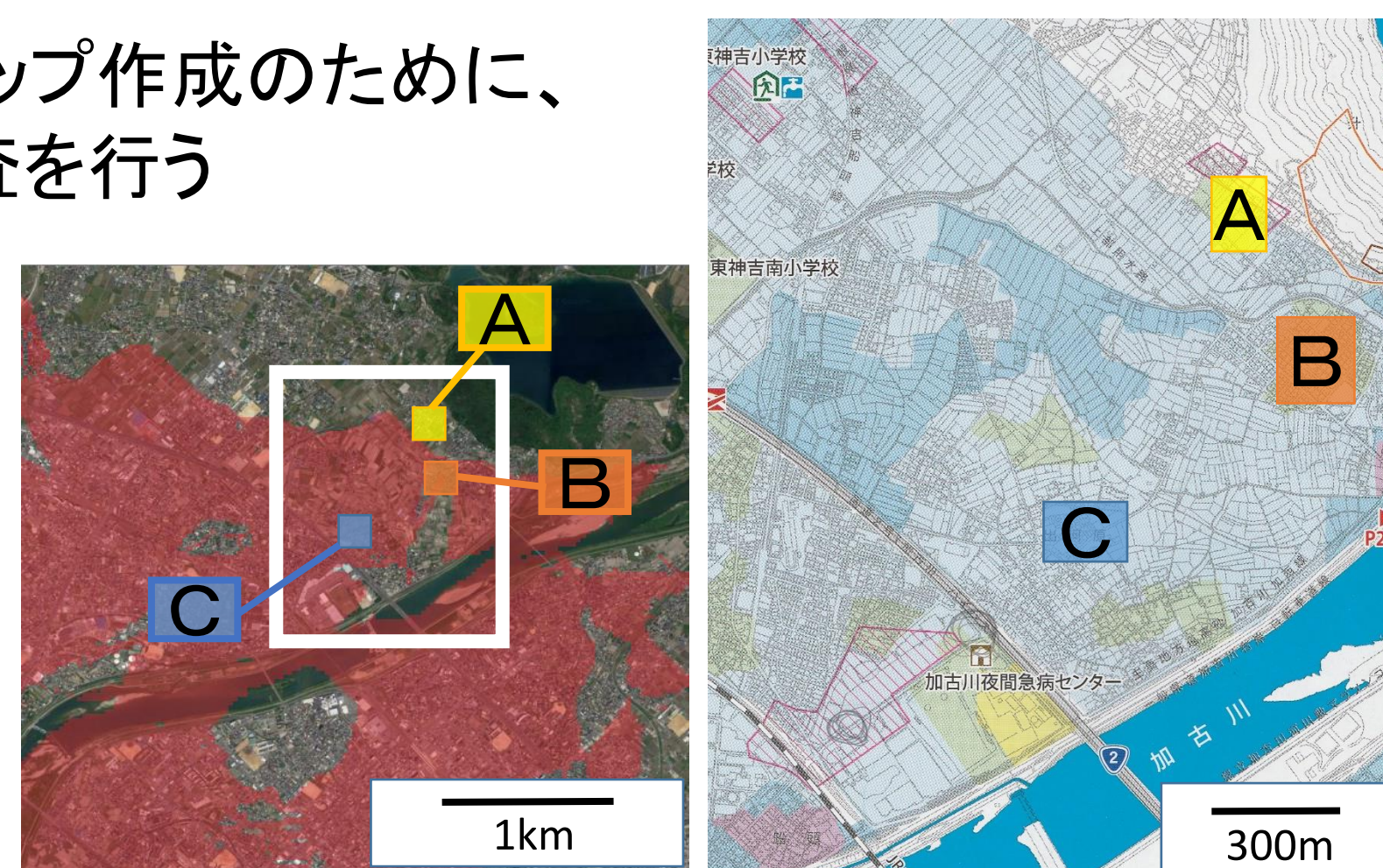


土地利用の高度化の影響で、加古川下流域において浸透率は低下しており、内水氾濫の危険度が増大している

## 現地調査

目的 | 内水氾濫を考慮したハザードマップ作成のために、加古川下流域でよりミクロな調査を行う

- 方法 |
- ①内水氾濫危険地域  
②ハザードマップでの浸水実績をもとに、調査地域を選定する
  - 地盤高調査、かさ上げ高調査、アンケート調査を実施する



記号	地域名	内水氾濫危険性	土地利用の変遷	浸水実績	治水地形分類図	浸水想定
A	升田旧集落	無	■→■	無	自然堤防	0m
B	升田旭団地	有	■→■	無	後背湿地	0.5~1m
C	出河原南	有	■→■	有	後背湿地	0.5~2m

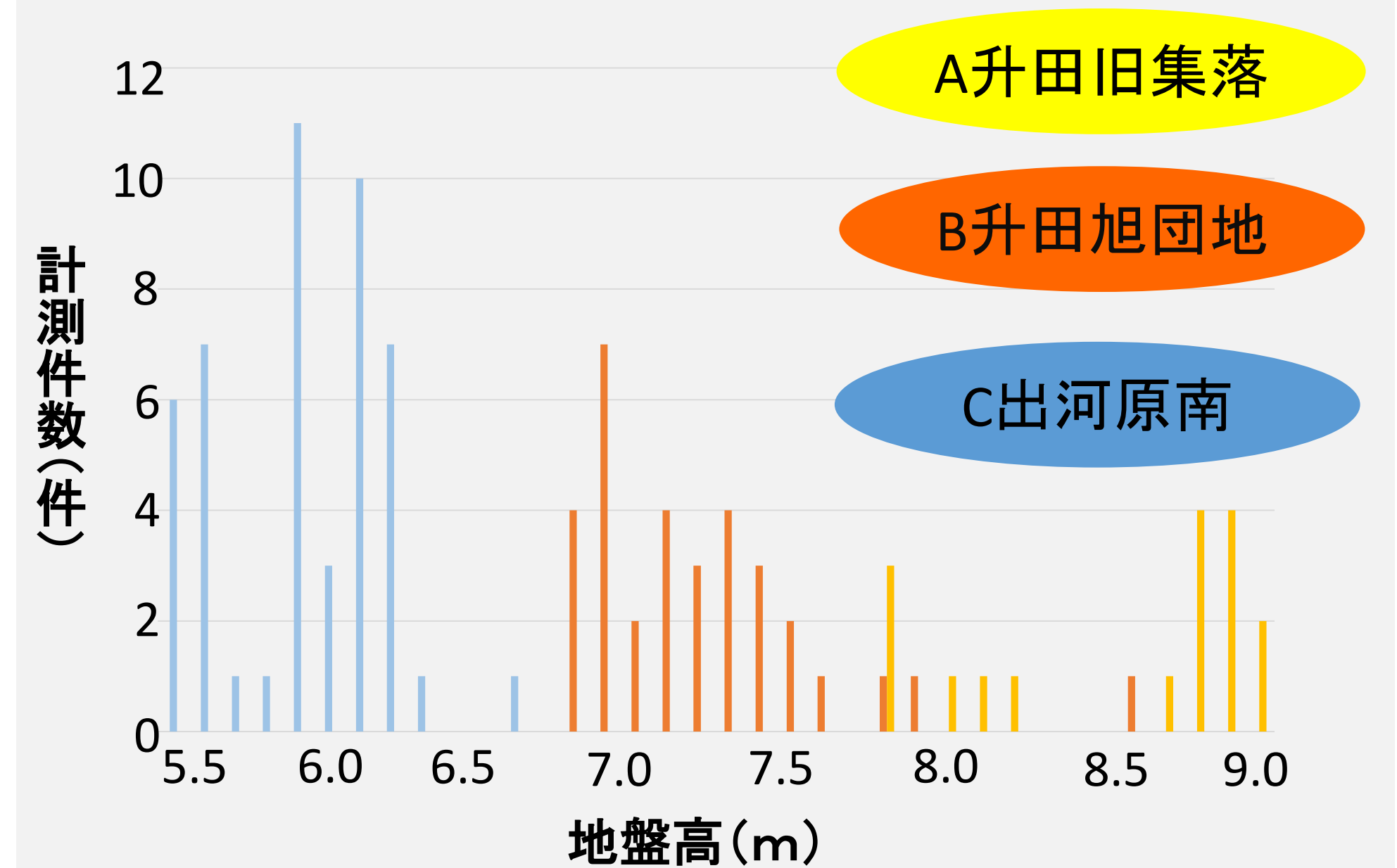
## まとめ

洪水ハザードマップは内水氾濫に対応しておらず、内水氾濫への対応は住民の防災意識に委ねられている。防災マップに『内水氾濫を考慮したハザードマップ』を追加するべきである

## 地盤高調査

- 方法 | 1. 2500分の1国土基本図に記載された標高点を基準としてレベル測量を行う  
2. 計測地点は住宅正面の道路で、ランダムに選ぶ

- 結果 |
- ・自然堤防上は地盤高が高く、後背湿地は低かった
  - ・地盤高はハザードマップの浸水想定と対応していた
  - ・かさ上げをしている住宅が多かった
  - ・Bの中でかさ上げ高にばらつきが見られた

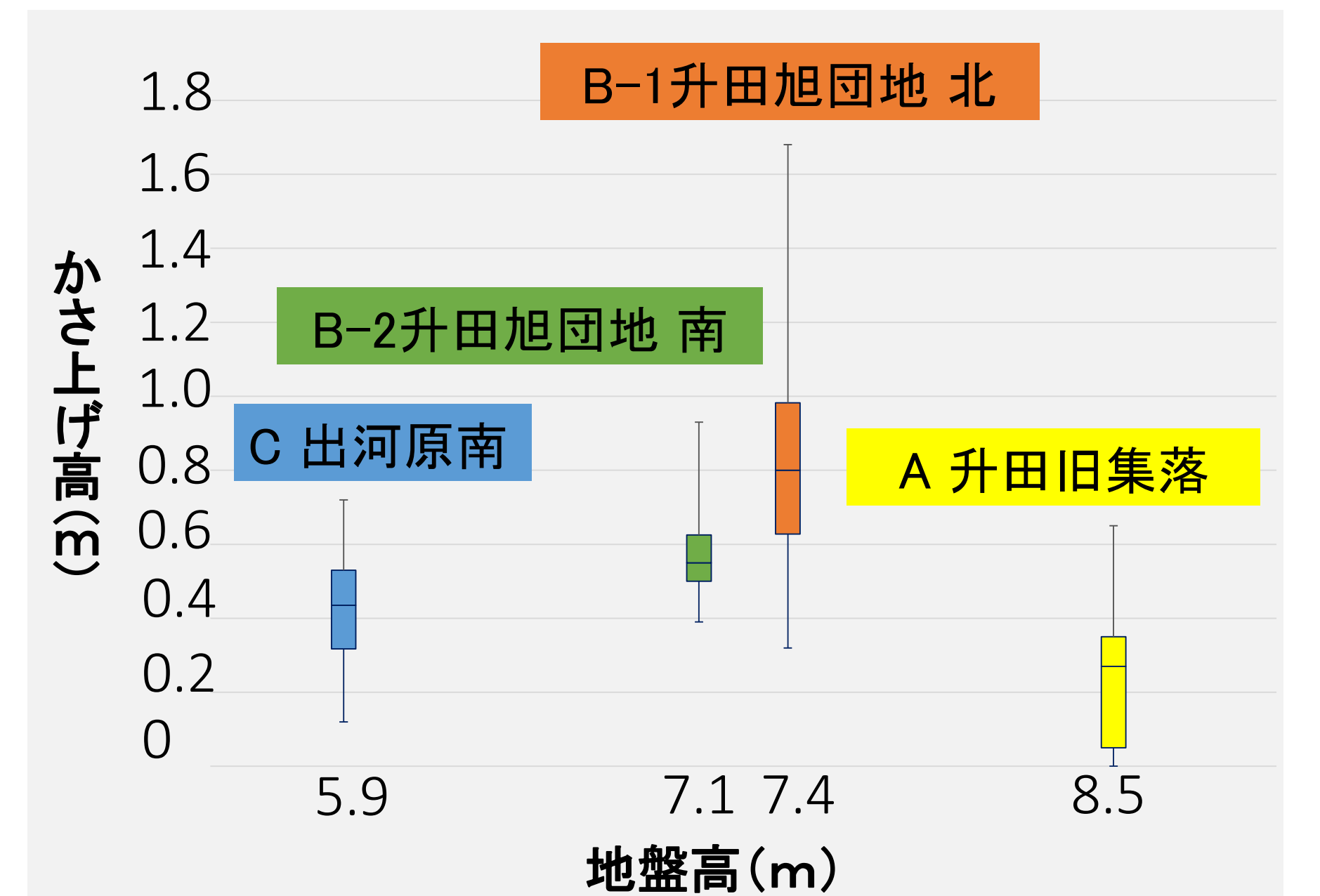


かさ上げを調査することは内水氾濫の考察に必要なではないか？

## かさ上げ高調査

方法 | 地盤高調査と同様の方法、住宅で実施

- 結果 |
- 
- かさ上げ高
- B-1, B-2, C, Aの順にかさ上げ高が高かった
- 地盤高が低いほど、かさ上げ高が高いとは限らなかった
- B-1とB-2ではかさ上げ高に差が見られた



B-1とB-2のかさ上げ高の差はどうして生じたのだろうか？

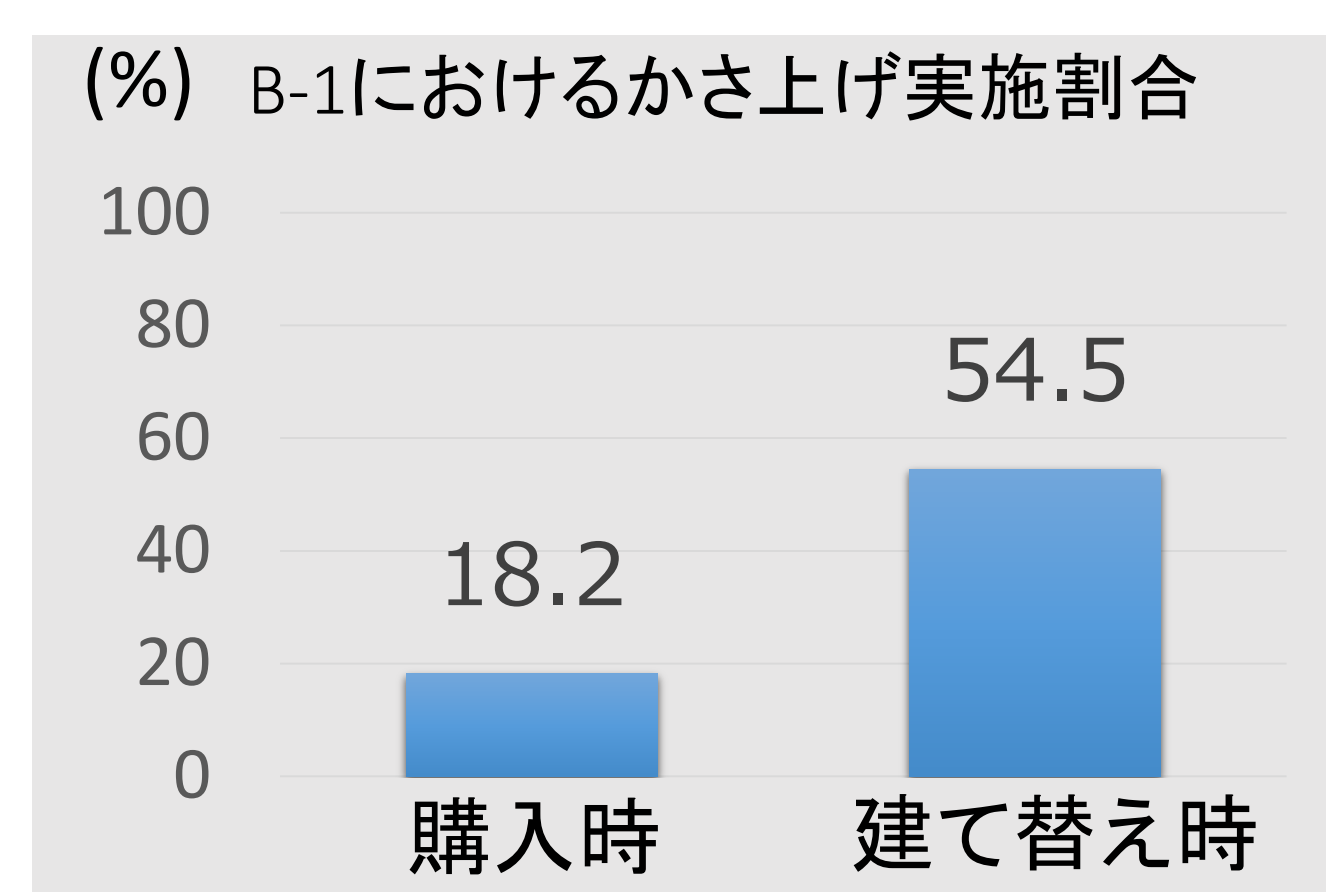
## アンケート調査

地域 | 升田旭団地 [B-1(北), B-2(南)]

方法 | 団地の一戸建て190軒に災害や防災についてのアンケートを投函し、後日回収、分析する

結果 | 回収率 50.5%  
B-1では住宅購入時よりも建て替え時のほうが防災を意識したかさ上げを実施した住宅が多い

考察 | 長期間の居住が地域理解を深化させる



内水氾濫への対応は住民の防災意識に委ねられている

## 今後の課題

- ・内水氾濫についての周知活動を行う
- ・人工構造物を考慮した、内水氾濫に対応したハザードマップの作製

## 謝辞

三橋弘宗 兵庫県立 人と自然の博物館 主任研究員  
陳 友晴 京都大学大学院エネルギー科学研究科 助教  
服部兼敏 奈良学園大学 保健医療学部 非常勤講師

加古川市総務部危機管理室の皆様  
自治会長 松本恭明様をはじめとする升田旭団地の住民の皆様  
調査地域でインタビューに答えて下さった皆様 貴重なご意見、資料をいただきました

## 参考文献

- (1)加古川市 総務部 危機管理室. 加古川市総合防災マップ. 2014年, p19-44. (2)立命館大学 I 部学術部地理学研究会自然班. 加古川沖積低地の都市化と水害. THE CONTOUR No.19 — 加古川の都市化—. 1978, p1-18. (3)新井 正・新藤 静夫・市川 新・吉越 昭久. 都市の水文環境. 1987, 263p. (4)春日井市. “第1節 雨水浸透率”. 春日井市公式ホームページ. 2017-11-02. [http://www.city.kasugai.lg.jp/\\_res/projects/default\\_project/\\_page/001/007/681/16tyuukann3-1.pdf](http://www.city.kasugai.lg.jp/_res/projects/default_project/_page/001/007/681/16tyuukann3-1.pdf). (参照 2017-12-13). (5)兵庫県土整備部 技術企画課. “洪水ハザードマップ”. 兵庫県 CGハザードマップ (地域の風水害対策情報). <http://www.hazardmap.pref.hyogo.jp/hazmapap/top/select.asp?dtp=1>. (参照 2018-01-19). (6)国土交通省国土政策局国土情報課. “国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ”. 国土数値情報ダウンロードサービス. <http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-L03-b.html>. (2018-01-10) (8) 国土地理院. “地図・航空写真閲覧サービス”. 地理空間情報ライブラリー. <http://geolib.gsi.go.jp/node/2374>. (参照 2018-01-19).