

株井戸

－気候復元を活用した地下水管理制度の研究－

大阪府立大学現代システム科学域
遠藤崇浩

1

謝辞

- 総合地球環境学研究所プロジェクト・
「高分解能古気候学と歴史・考古学の連携による気候変動に強い社会システムの探索」
(代表 中塚武教授)
- 旭硝子財団平成29年度若手継続グラント
「株井戸の研究－日本における先駆的な地下水管理制度の再評価に向けて－」
(代表 遠藤崇浩)

2

株井戸の研究 1.背景 2.輪中と株井戸 3.未解明課題 4.まとめ

アウトライン

1. 研究の背景
2. 輪中と株井戸
3. 株井戸をめぐる未解明課題
 - ・ どこに分布？
 - ・ なぜ作られた？
 - ・ どうやって規制した？
4. まとめ

3

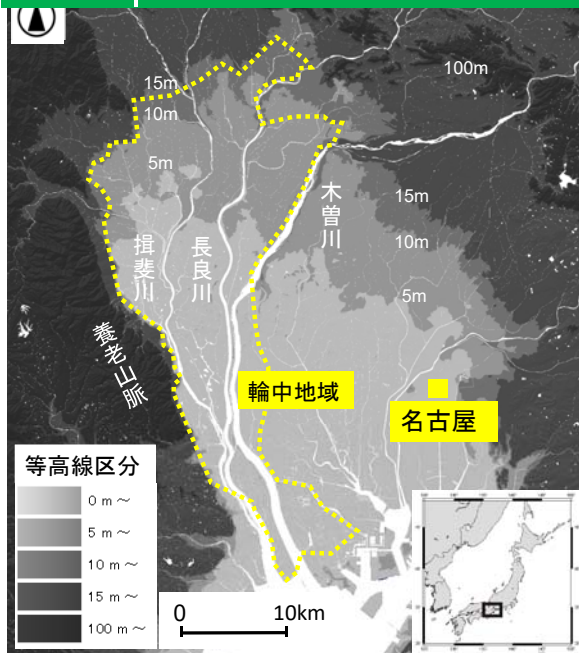
株井戸の研究 1.背景 2.輪中と株井戸 3.未解明課題 4.まとめ

研究背景：地下水の過剰利用をどう防ぐか？

	技術規制	水源転換	人工涵養	地下水税	許可証取引
東京・大阪	○	○			
熊本・安曇野	○		○		
タイ国バンコク		○		○	
米国加州 オレンジ郡水区			○	○	
米国加州 レイモンド帯水層 同テキサス州 エドワーズ帯水層		○			○
米国テキサス州 ヒューストン	○	○		○	

⇒ 株井戸：日本での地下水管理制度の嚆矢（高橋1983）

4



輪中地域

- 北高南低
- 面積：1800km²
- 水防共同体
- 17世紀半ばから徐々に増加
- 標高0～12.5mの地域に分布

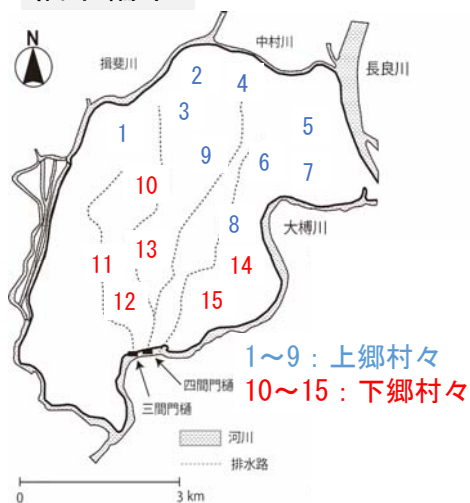
5

輪中：水防共同体



株井戸創出の背景

福束輪中



- ・ 北高南低の地形
- ・ 治水と利水のジレンマ

- ・ 上郷：自噴井戸の発達
- ・ 下郷：排水湛水被害

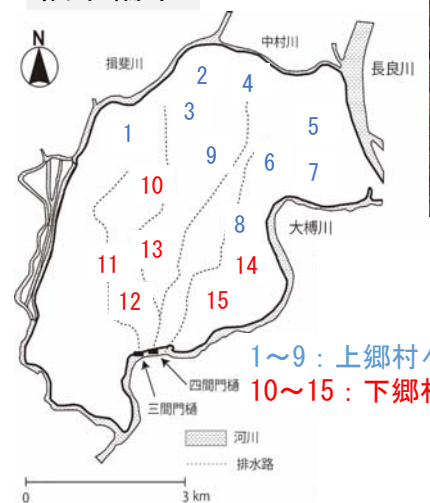
【上郷一下郷協定】

- ・ 上郷の井戸数制限
- ・ 上郷井戸への課金
→ 下郷への経済補償
- ・ 井戸株の取引
- ・ 民約（住民自治）

II
株井戸

7

福束輪中



わかっていること・わかっていないこと

	輪中名	いつ、何が起きた？	なぜ作られた？	どうやって規制した？	規制は成功/失敗？
どこに存在していたか？	福束	○	△	×	×
	高須	○	△	×	×
	下笠	×	×	×	×
	？	×	×	×	×

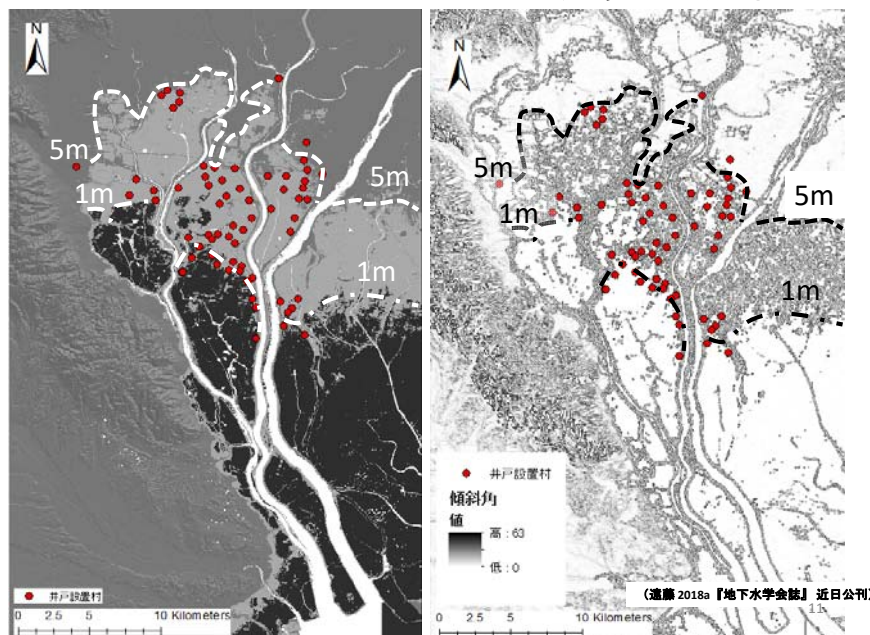
9

わかっていること・わかっていないこと

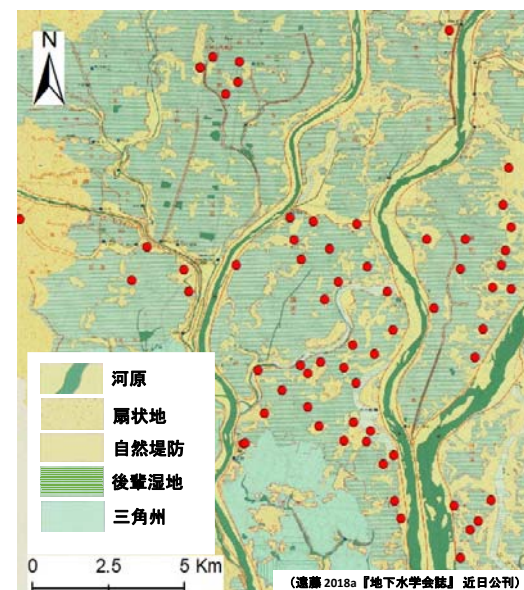
	輪中名	いつ、何が起きた？	なぜ作られた？	どうやって規制した？	規制は成功/失敗？
どこに存在していたか？	福束	○	△	×	×
	↓ 地理学 ↓ 古気候研究 ↓ コモンズ論				

10

どこに存在していたのか？：井戸規制の分布



井戸設置村：自然堤防上に立地

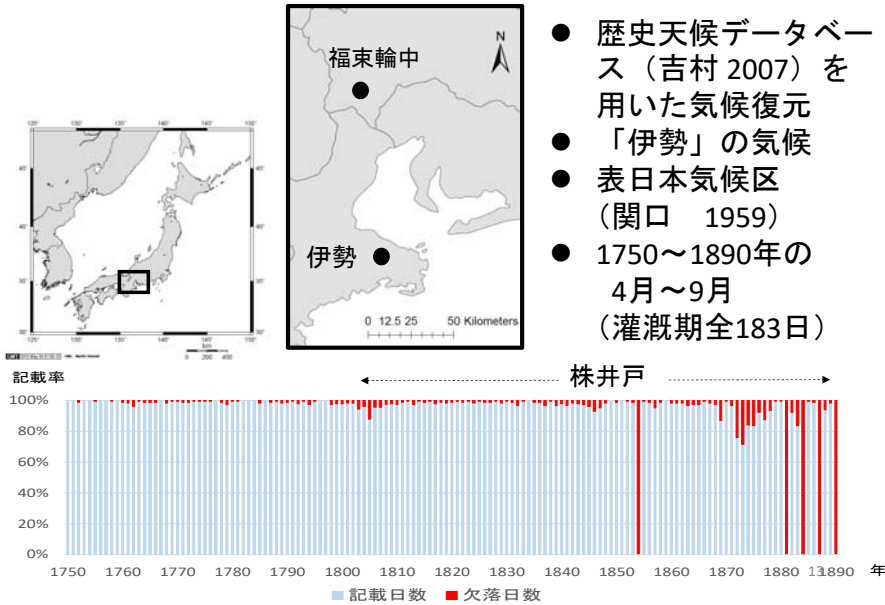


- ・自然堤防：集落形成
- ・水害回避には好都合だが利水には不便
- ・「南波村へ用水樋も御坐候得共、楡俣村同新田地高二而用水掛り不申候・・・」
(堀抜井戸一乱留)

地形分類図（大矢雅彦原図、国立研究開発法人防災科学技術研究所が公開しているデジタル地図）を基に作成

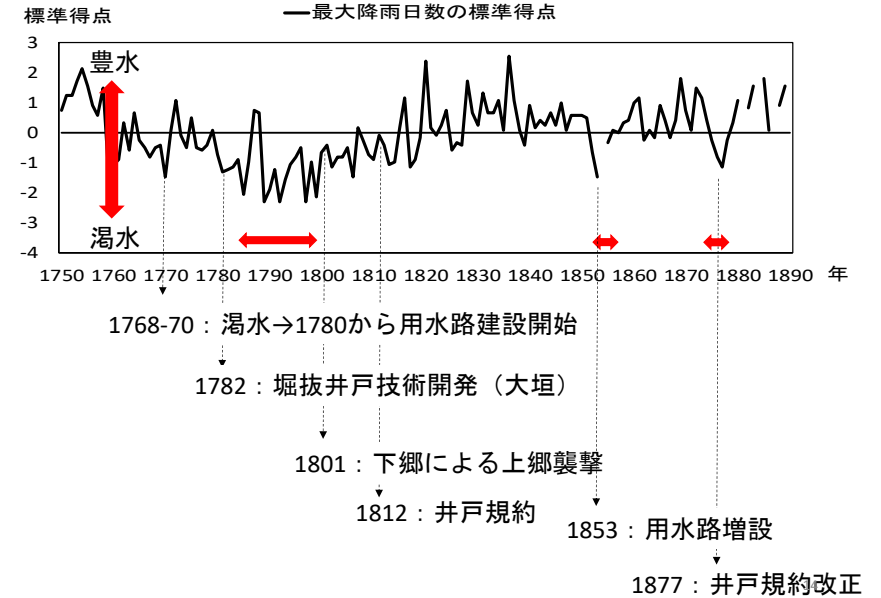
12

なぜ作られた？—干ばつという要素—



- 歴史天候データベース（吉村 2007）を用いた気候復元
- 「伊勢」の気候
- 表日本気候区（関口 1959）
- 1750～1890年の4月～9月（灌漑期全183日）

最大降雨日数と水資源開発（福束輪中）

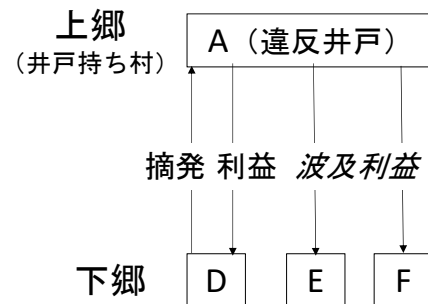


どうやって規制した？—集合行為問題—

【井戸の上限】

1812規約：45本

1877規約：495本



摘発費用の低減
摘発利益の増加

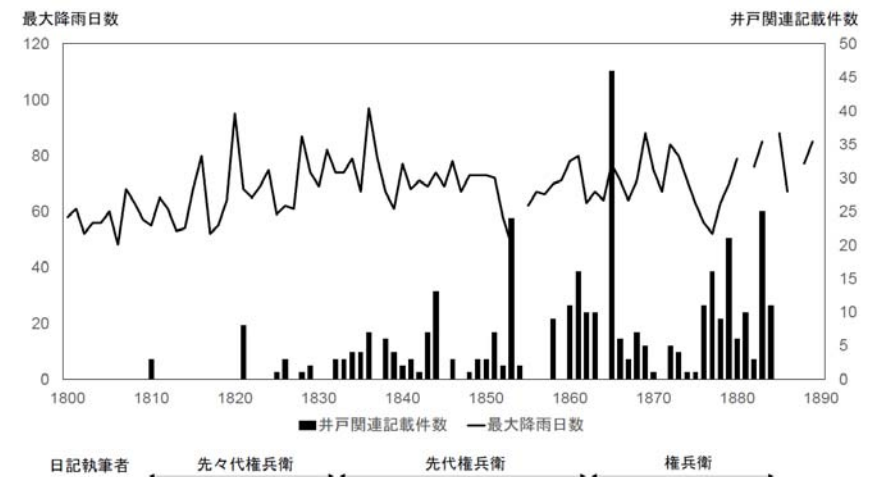
⇒

自発的
摘発活動↑

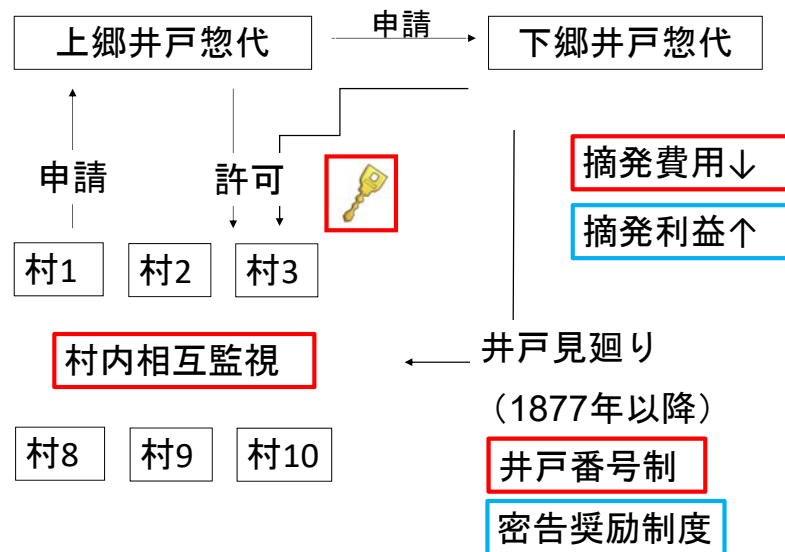
⇒

（藩政府の介入
がなくても）
規制成功

最大降雨日数と井戸関連記載数



株井戸の管理体制



17

まとめ：株井戸の特徴と現在へのつながり

- 自然環境・自然災害への順応策
- Hard-pathとSoft-pathの組み合わせ
- 自治的な地下水管理制度
- 経済原理を活用した地下水管理制度
- 越境地下水問題への応用

18

まとめ：学際研究・古文書データ活用について

- 日本における資源管理の歴史
 - 学際研究による再評価
 - 井戸惣代/池守/湯番/Watermaster
- 各種日記・天候データ
 - 学際研究促進に大きく貢献できる
- 古文書データ
 - 専門家以外のアクセスできる体制
 - 段階的アクセス・道先案内の必要性

19

ご清聴ありがとうございました

