

環境保全型農業の推進と 地域への総合的な影響評価フレームワーク

“Promotion of Environmentally friendly Agriculture
and Development of a Comprehensive Assessment Framework
for Its Local Impacts”



國井 大輔（農林水産政策研究所）
Daisuke KUNII (PRIMAFF)

発表の流れ

- 1 はじめに
- 2 調査地域
- 3 農業公社の取り組み
- 4 生態系サービスによる評価
- 5 おわりに



はじめに

人口減少，高齢化 → 生産性の向上
地球温暖化，気候変動 → 環境と調和の取れた食料システム



**自然に根差した解決策
(Nature Based Solutions)**

ネイチャーポジティブ

みどりの食料システム戦略

生物多様性戦略

生態系からの恩恵

生態系サービス

供給：農作物等
調整：洪水防止，水源涵養等
文化：景観保全，歴史・文化等

土地利用・景観・農作物

政策支援

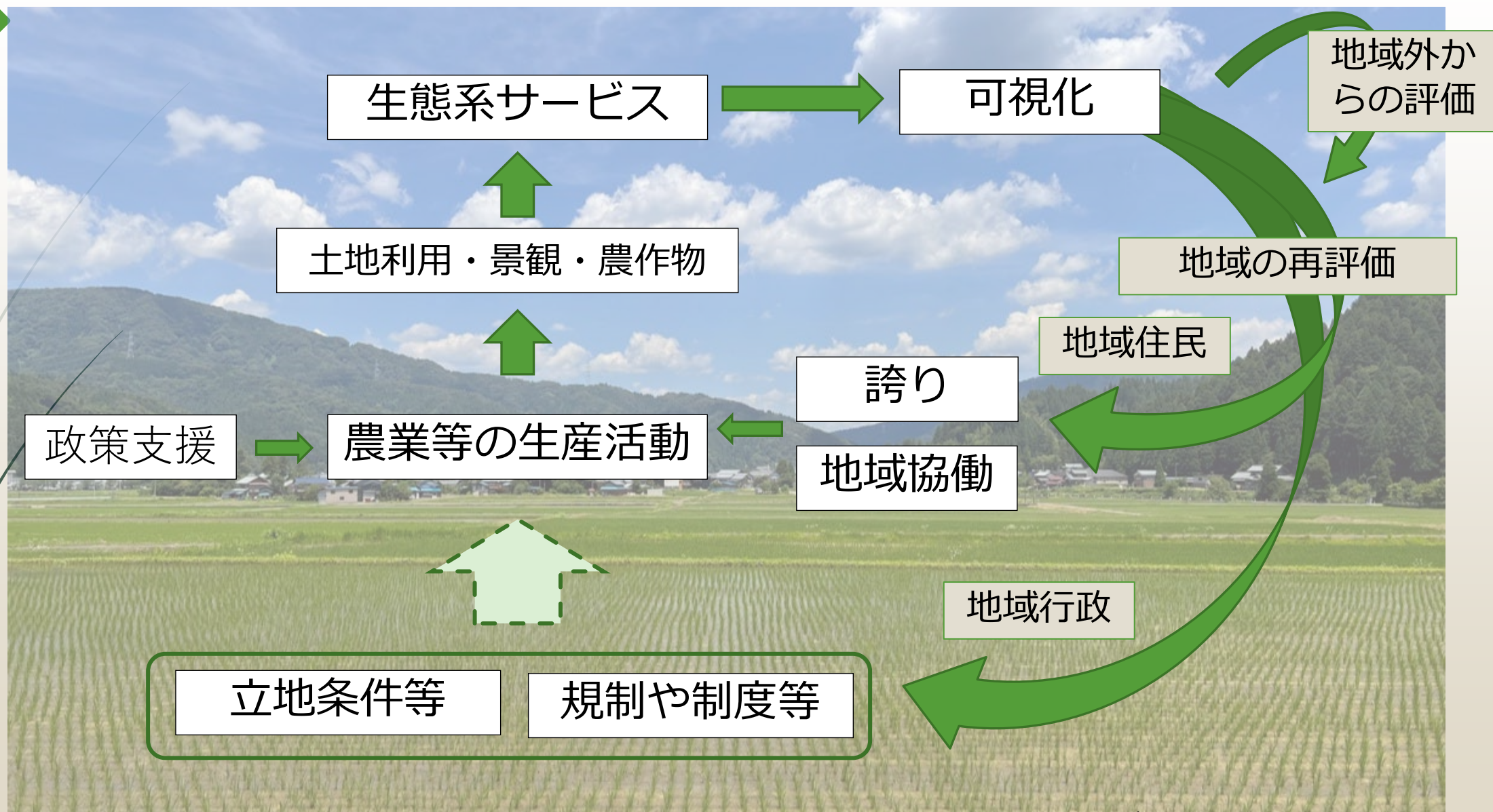
農業等の生産活動

誇り

地域協働

立地条件等

規制や制度等



環境に配慮した農業生産活動を推進するとともに、それら活動を通じて我々が得られる便益（恩恵）を正しく理解し、意思決定や合意形成を行っていくことが大切

1. 福井県池田町における環境保全型農業の取組
町として環境保全型農業を推進している事例
地域内での資源循環も行っている
2. 生態系サービスによる総合的な影響評価フレームワーク
農地から享受している生態系サービスを総合的に「見える化」
特に、文化的サービスのマッピング

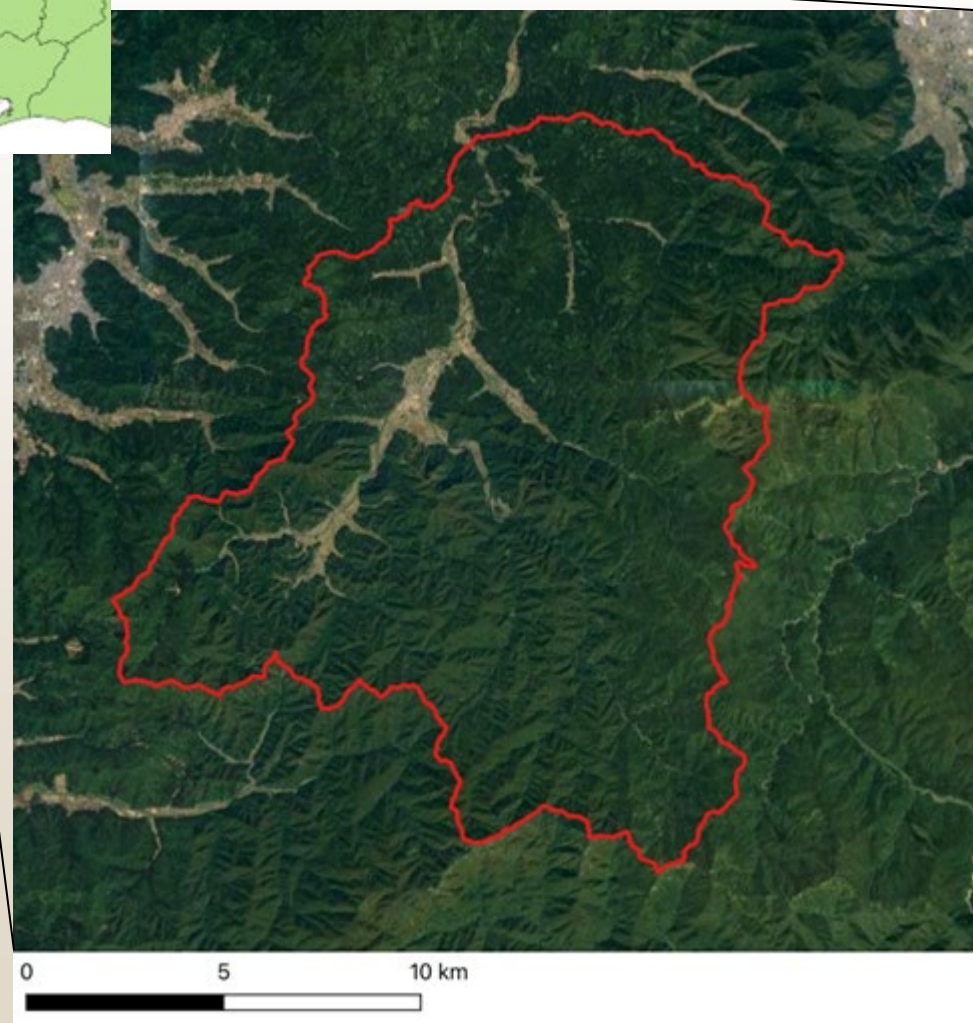
福井県池田町とは？



総面積	19,465 ha
森林	17,853 ha (森林率 91.7%)
農地	601 ha (うち田 500ha)
人口	2,486人 (921 世帯)
高齢化率	44.8%
農家数	233戸 (うち農業経営体は125)

農業生産額	4億9000万円 (うち米3億円)
木材販売額	4700万円

資料：池田町(2021)



地域資源連結循環型農業



ゆうき・げんき正直農業
生命に優しい米づくり等

生産

販売



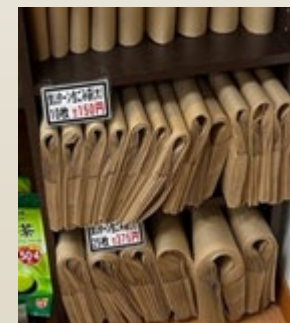
福井市内のスーパーにおける池田町産マーケット
「こっぽい屋」
池田町内のまちの駅
「こってコテいけだ」等

土づくり

回収



あぐりパワーアップセ
ンターにおける堆肥
「土魂壤」の生産



NPO環境Uフレンズ（町民）による、
町内からの生ごみ回収

あぐりパワーアップセンターにおける たい肥生産量の推移（単位：トン）

- ➡ 池田町で環境保全型農業を行っている圃場の5割が町内生産のたい肥を使用
- ➡ あぐりパワーアップセンターのたい肥のほか、町内の他地区で生産
- ➡ たい肥の多くは、秋の肥料散布に利用（200tがあぐりパワーアップセンター、600tが町内他地区）
- ➡ ただし、近年牛の飼育頭数が減少傾向で、牛糞の減少が心配される

	2019	2020	2021	2022	2023
牛糞	356.6	302.8	354.9	318.1	338.7
籾殻	0.1	0.0	2.0	0.0	0.0
戻し堆肥	2.3	22.1	19.1	0.0	4.0
家庭からの生ごみ	65.5	60.4	57.7	54.8	47.3
レストラン残渣	6.2	4.2	1.2	0.1	0.6
米ぬか	3.0	4.3	3.0	3.0	3.3
合計	433.7	393.8	437.8	375.9	393.8

資料：池田町農業公社ヒアリング結果より作成

池田町における環境保全型農業



ゆうき・げんき正直農業

- 化学肥料を使わず，また農薬の利用も極力減らす農業（畑作）を目指す
- 2000年より始まった，池田町独自の栽培基準によって認定する取組
- 生産された農作物は，福井市内のスーパーにある池田町産マーケット「こっぽい屋」で販売
- 出荷農家数 1 3 0 名，生産圃場345筆（2023年度）



生命に優しい米づくり

- 化学肥料を使わず，また農薬の利用も極力減らす農業（稲作）を目指す
- 2007年より始まった，池田町独自の栽培基準によって認定する取組
- 池田町のまちの駅「こってコテいけだ」や「こっぽい屋」の他，インターネット等を通じた直接販売
- 生産農家102名，認定面積186.1ha(2023年度)



認証手続き

- * 生産計画
- * 栽培記録
- * 圃場への看板設置
- * 年2回の審査

有機質肥料の施用だけでない

- * 水質調査
- * 生きものの調査
- * 圃場だけでない草刈り

→ 農地だけでなく、周辺の生物や景観への配慮を重視

資料：池田町ウェブサイトより

(https://www.town.ikedafukui.jp/kurashi/nougyou/1013/p001403_d/fil/saibaigoyomi.pdf)

「生命に優しい米づくり」認証基準							
◇栽培基準	土づくり	育苗		除草剤	いもち病および 初期害虫防除	施肥(10a当たりkg)	カメムシ防除
極 (きわめ) 無農薬・無化学肥料米 【農薬は使わない】	土づくりを毎年 必ず実施する	農 薬 農薬は 使わない 未消毒種子 を使用	肥 料 化学肥料は 使わない 無肥料又は、 有機質100% 肥料入りの 床土を使用する 追肥には 池田町農液肥が 有機質100% 液肥を使用する	早期秋起しを実施 中耕除草機等の活 用など	疎植につとめ、病害虫の 発生を抑制する	有機質100%肥料の活用	畦畔や休耕田の 草刈りの徹底
匠 (たくみ) 減農薬・無化学肥料米 【農薬4成分まで】 殺虫剤を使用しない	初年度は、堆肥で 土づくりをする 2年目からは地域 を指定して、堆肥 もしくは、指定さ れた土壌改良材で 土づくりを行う	未消毒種子 を使用 温湯消毒を 実施	追肥には 池田町農液肥が 有機質100% 液肥を使用する	本田使用回数は 1回とする 農薬成分は3成分 以内とする	いもち予防剤の使用回数 は1回とする 農薬成分は1成分とする 指定された農薬を 使用する 殺虫剤を使用しない	化学肥料は使用しない 有機質100%肥料の活用 基肥：有機アグレット674 30～50kg（地力で加減） 追肥：有機アグレット674 20～30kg（生育で加減）	畦畔や休耕田の 草刈りの徹底 農薬は使用しない
真 (まこと) 減農薬・減化学肥料米 【農薬4成分まで】		農 薬 農薬は 使わない 未消毒種子 を使用 温湯消毒を 実施	肥 料 化学肥料 は使用して もよい 市販の床土 を使用して もよい	指定された除草剤 を使用する	いもち予防剤と殺虫剤の 使用回数は各1回、農薬 成分も各1成分とする 指定された農薬を 使用する	化学肥料は窒素成分で 3.5kg以下 一括肥料 すご稲有機355 30～45kg（地力で加減） 又は 基肥 元肥有機222 20～30kg（地力で加減） 追肥 有機アグレット674 20～30kg（生育で加減）	
半 (まい) 減農薬・減化学肥料米 【農薬7成分まで】	土づくりを毎年 必ず実施する 地域を指定して、 堆肥もしくは指定 された土壌改良材 で土づくりを行う	未消毒種子 を使用 温湯消毒を 実施	市販の床土 を使用して もよい	本田使用回数は 1回までとする 農薬成分は3成分 以内とする	いもち予防剤の使用回数 は2回まで、初期害虫の農 薬使用回数は1回とする 農薬成分は3成分以内と する	多発時のみ防除 本田使用回数は 1回までとする 農薬成分は 1成分とする	

※当該栽培基準の他に、畦畔の草刈り、倒伏程度、水管理などを総合的に判断して認証します。

※当該栽培基準の他に、畦畔の草刈り、倒伏程度、水管理などを総合的に判断して認証します。

資料：池田町ウェブサイトより

(https://www.town.ikeda.fukui.jp/kurashi/nougyou/1013/p001403_d/fil/saibaigoyomi.pdf)

生命に優しい米づくり取り組み状況（面積及び取り組み人数）

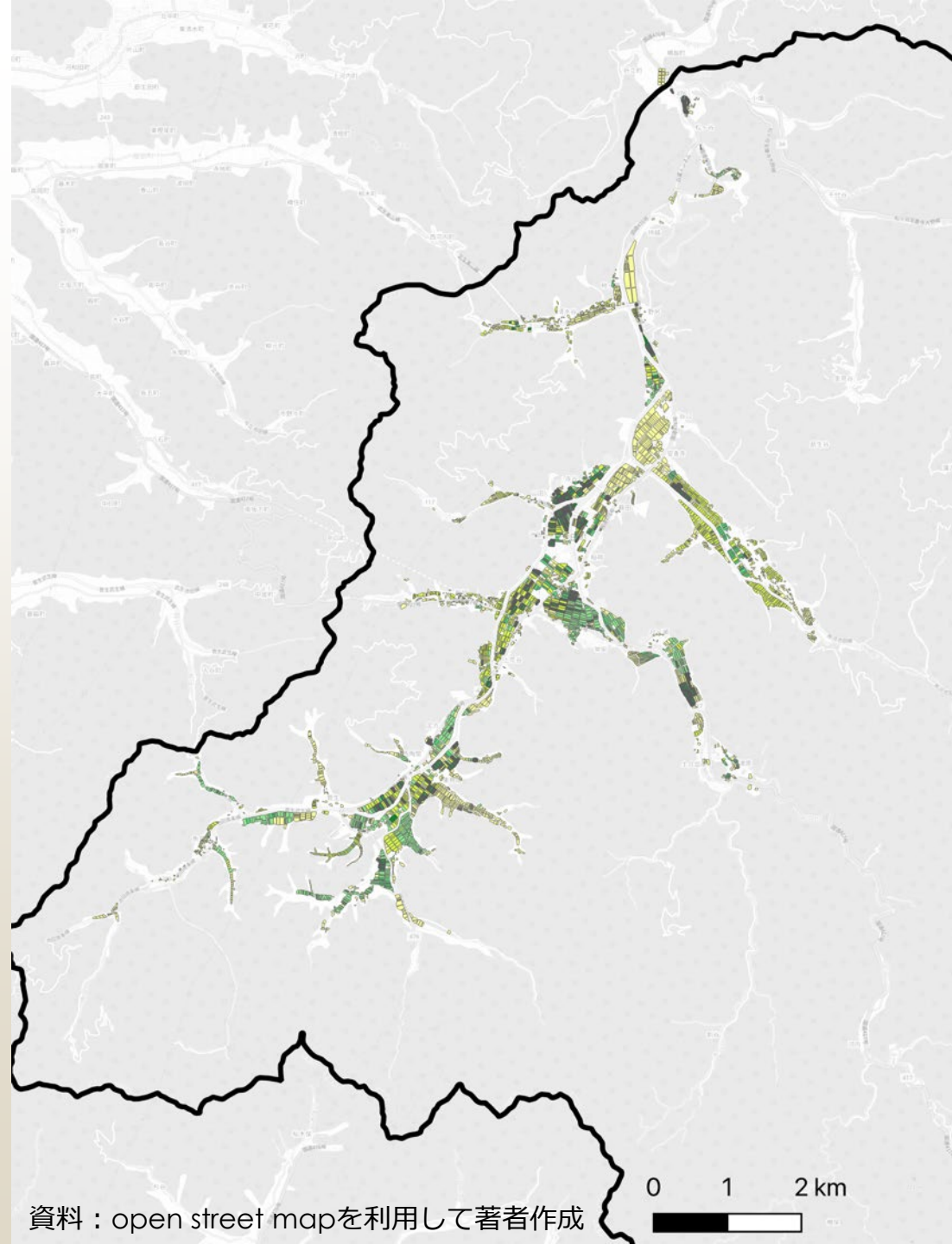
13

	農薬の使用量	化学肥料の使用量	2022		2023		2024	
極(きわめ)	不使用	不使用	1.6 ha	3人	2.5 ha	4人	1.5 ha	4人
匠(たくみ)	慣行栽培に比べ 80%削減（減農薬）	不使用	38.4 ha	22人	43.4 ha	20人	40.9 ha	19人
真(まこと)	慣行栽培に比べ 80%削減（減農薬）	慣行栽培に比べ 50%以上削減	31.9 ha	14人	27.7 ha	13人	33.0 ha	14人
舞(まい)	慣行栽培に比べ 65%削減（減農薬）	慣行栽培に比べ 50%以上削減	91.4 ha	64人	112.4 ha	65人	96.7 ha	62人
合計面積			163.3 ha	103人	186.0 ha	102人	172.1 ha	99人
町内の田耕地面積に占める割合			39.9 %		45.5 %		42.1 %	
主食用水稻作付面積に占める割合			61.4 %		69.3 %		64.2 %	

資料：池田町ウェブサイト及び農業公社へのヒアリング結果を参考に著者作成

注：化学肥料は窒素分で計算し，化成窒素成分で3.5kg/10a以下とする

注：町内の田耕地面積は409haとする（「わがマチ・わがムラ」のデータを参照，24年12月11日アクセス）



- ・ 町内の水田の約 4 割
- ・ 地域の広い範囲

で環境保全型農業がおこなわれている

- 極（きわめ）
- 匠（たくみ）
- 真（まこと）
- 舞（まい）
- 慣行農法
- その他の農地

小括

町内住民を巻き込んだ**地域全体での循環型農業**
町内の**4割程度の水田**で、**環境保全型農業**がおこなわれている

<課題>

- 循環型の仕組みとなっているため、どこか一つでも止まってしまおうとすべてが止まってしまおう
- 生産者の高齢化によって、循環の輪が小さくなってきている
- 生産者のモチベーションの向上
- 若いエネルギーが必要

生態系サービスによる 総合的な影響評価フレームワーク

農業生産活動 ➡ 人々はどのような恩恵を受けている？



**東京農工大を中心とした
連携研究グループ**

自然科学的アプローチ
(供給, 調整サービス)

農林水産政策研究所

社会科学的アプローチ
(文化的サービス)



**生態系サービスの
見える化**

連携グループ



水質，水源涵養，土壌の
理化学性，土壌微生物，
栄養塩

農林水産政策研究所



景観，生物多様性，食文化，
レクリエーション

農業生産活動と農村景観の関係性



人々が地域のどの場所に、文化的サービスを感じているのかを、マッピングによって分析する

調査設計

日時：2024年3月

場所：福井県池田町

対象者：

池田町民スポーツ大会参加者

池田町立小学校（5，6年生），中学校（1，2，3年生）生徒

その他（こってコテ池田や喫茶店の来訪者）

手法：

地図を使ったアンケート調査結果をマッピング

対象とする項目：

景観，レクリエーション，生物多様性，食料供給，経済的な価値，
歴史・文化

アンケート概要

回答者数：111名（うち有効回答=99名）

問2 あなたにとっての景色を楽しむ場所についてお伺いします。

(1) あなたが「景色を楽しむ場所」として大切だと思う場所に、最大4つまで×印を記載し、その場所の名前がわかれば、地図の外に矢印を引いて名前を記載してください（例えば「田んぼ」や「神社」等で大丈夫です）。印は他の設問と同じ場所でも構いません。
該当する場所がない場合は右の□に×印をつけてください→ ☐

(2) 上で書いていただいた場所も含め、池田町において景色を楽しむ場所は、あなたにとってどの程度大切ですか？「とても大切だ」～「全く大切ではない」の中から、当てはまるものを1つだけ選んでください。

とても大切だ ☐ 大切だ ☐ どちらともいえない ☐ 大切ではない ☐ 全く大切ではない ☐ わからない ☐

2/8

性別	町内	町外
男性	46	6
女性	40	6
答えたくない	1	

年代	町内	町外
10代	49	0
20～30代	8	4
40～50代	19	3
60～70代	8	5
80代以上	2	0
答えたくない	1	

職業	町内	町外
農林業関係	6	0
会社員等	26	10
その他	3	1
高校・大学	2	1
中学	33	0
小学	16	0
答えたくない	1	0

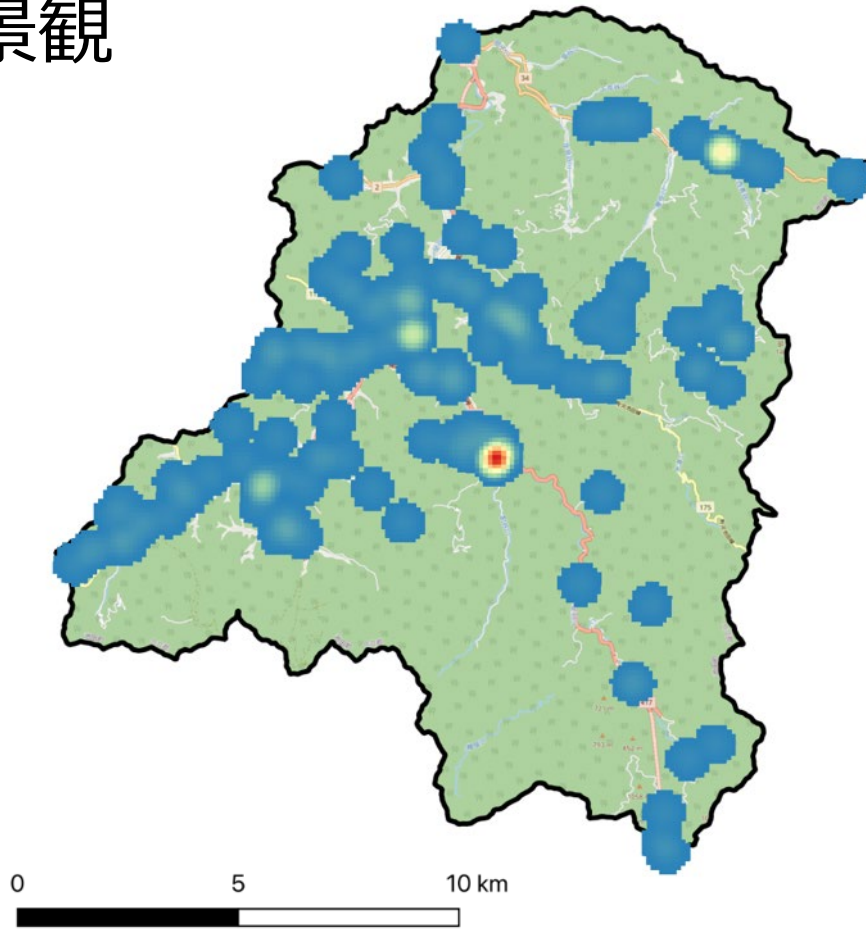


本研究では、主に（１）の結果を利用
場所への「×」を利用してヒートマップを作成
場所の名前を集計し、具体的な場所について出現頻度を検討

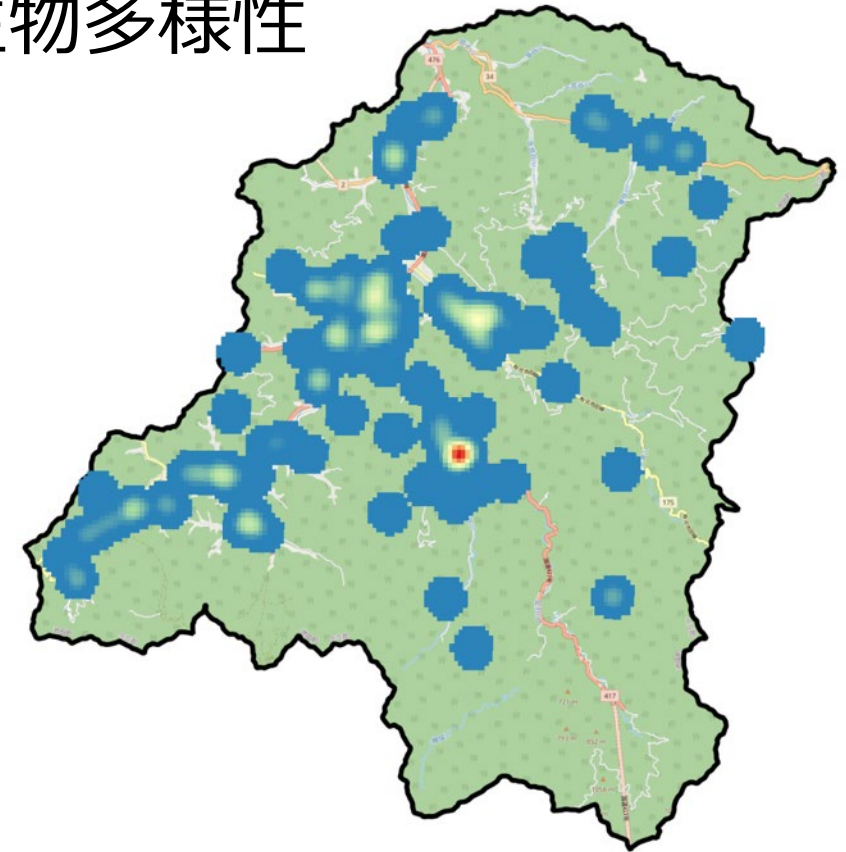
結果のマッピング

景観

回答数
多
少



生物多様性

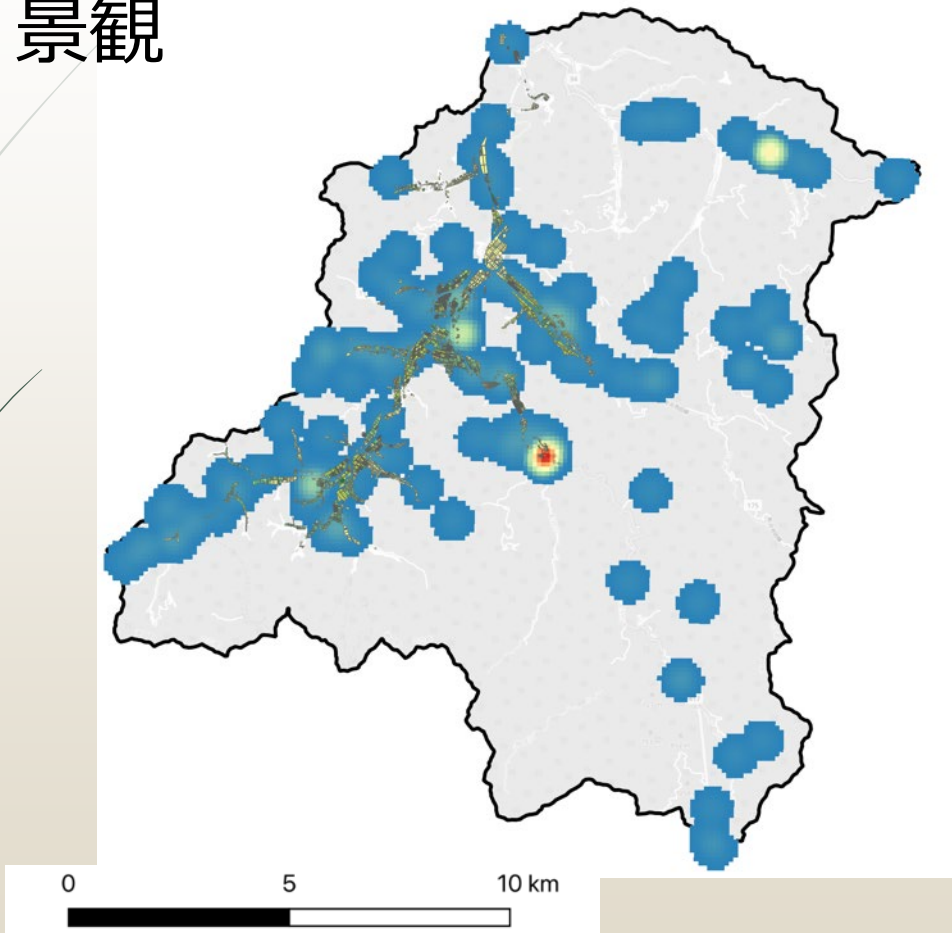


滝や神社、かずら橋に多くの回答が集まった
山や川、田畑という回答も多く、地域全体に分散してる

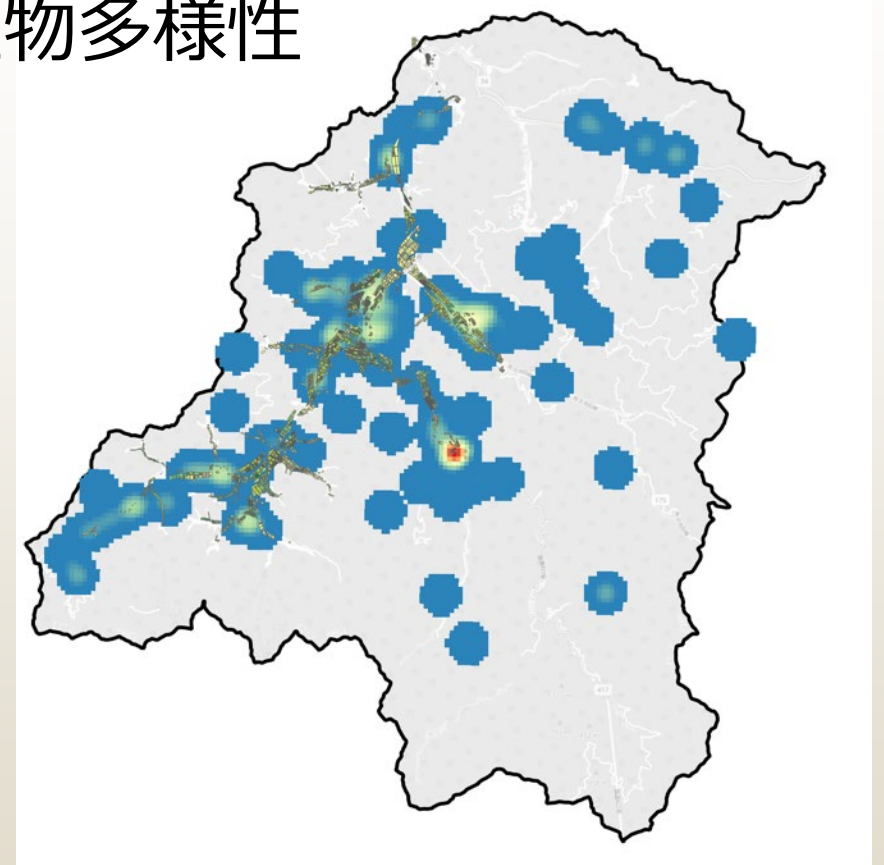
結果のマッピング

景観

回答数
多
少



生物多様性

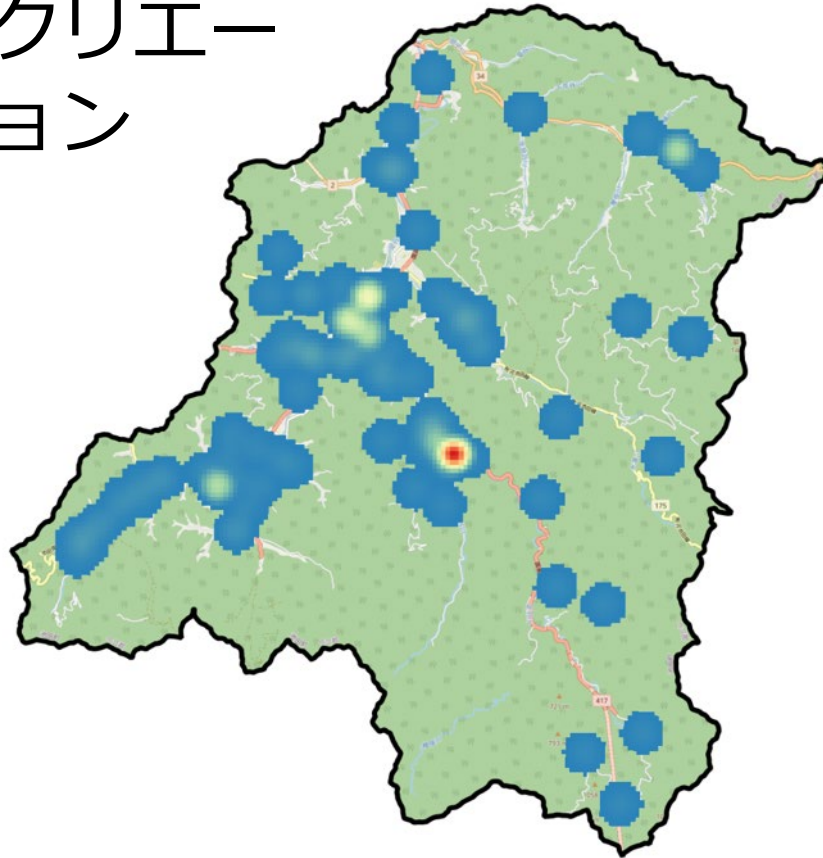


滝や神社、かずら橋に多くの回答が集まった
山や川、田畑という回答も多く、地域全体に分散してる

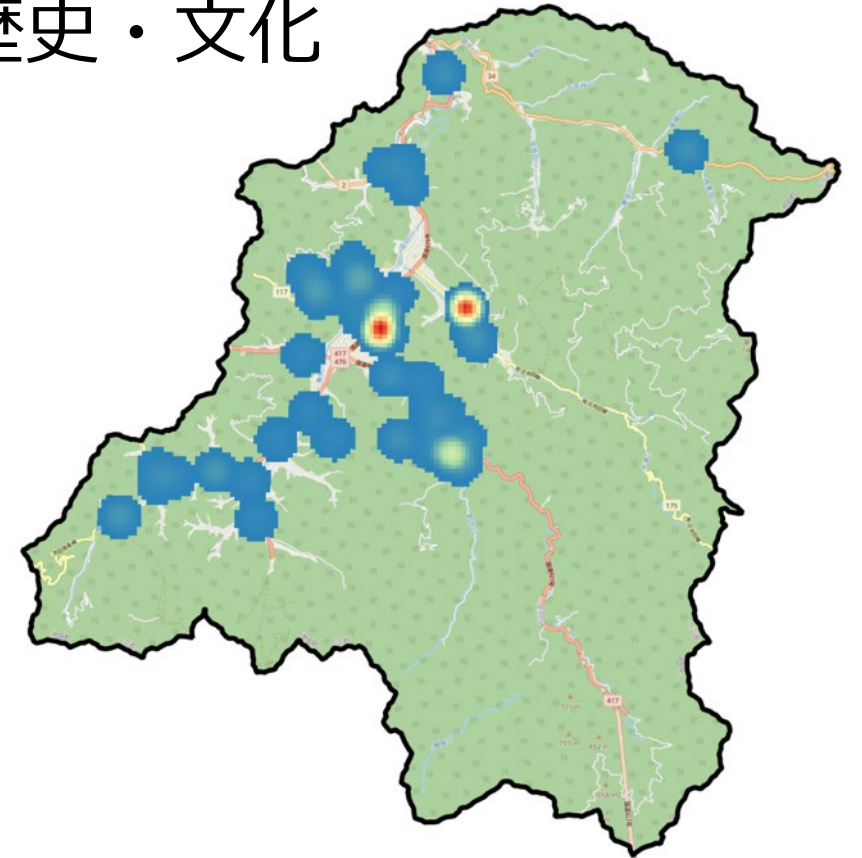
結果のマッピング

レクリエーション

回答数
多
少



歴史・文化

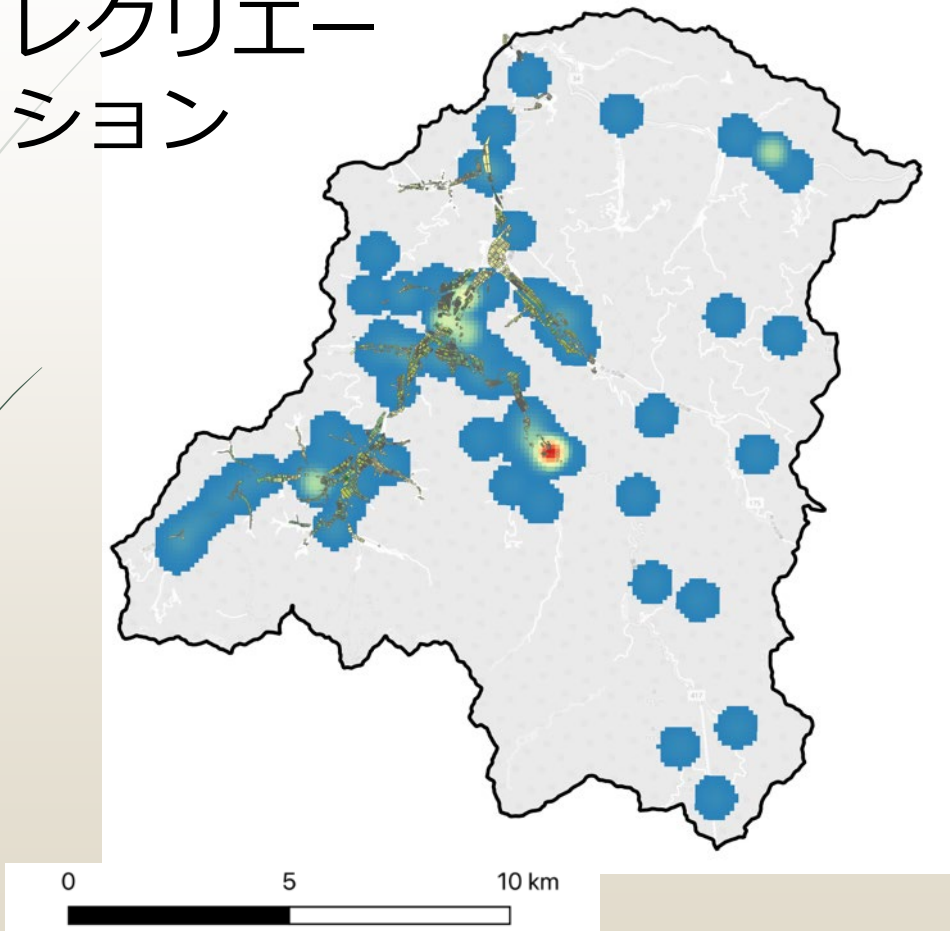


神社やレジャー施設など、特定の場所に回答が多くなったレクリエーションについては、山や川にも回答がみられる

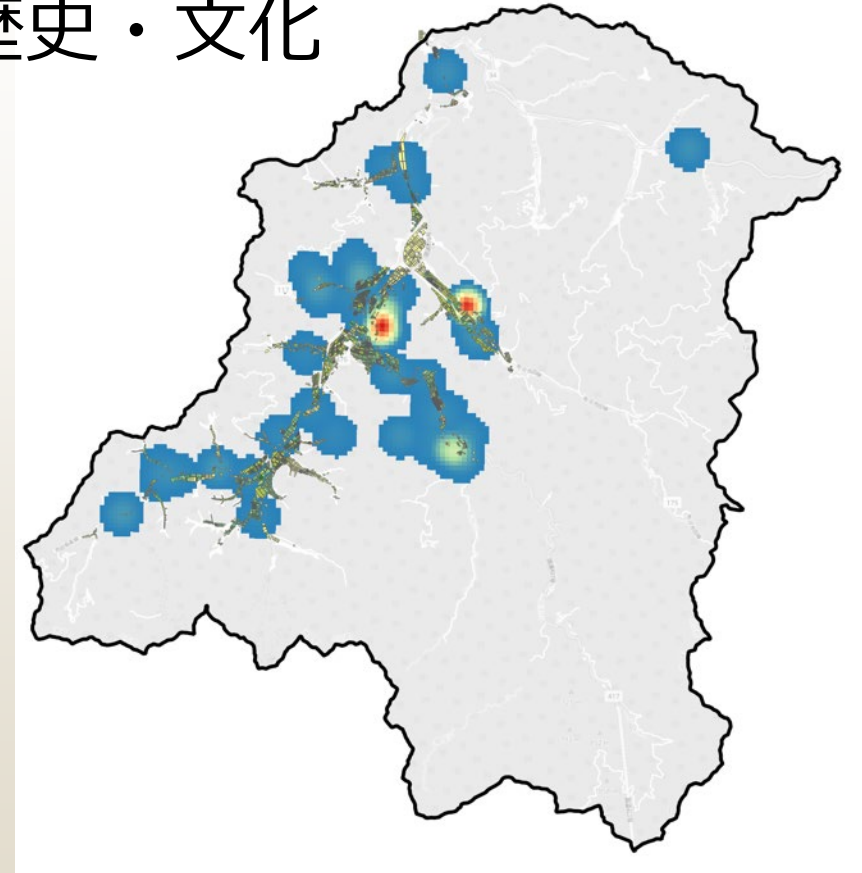
結果のマッピング

レクリエーション

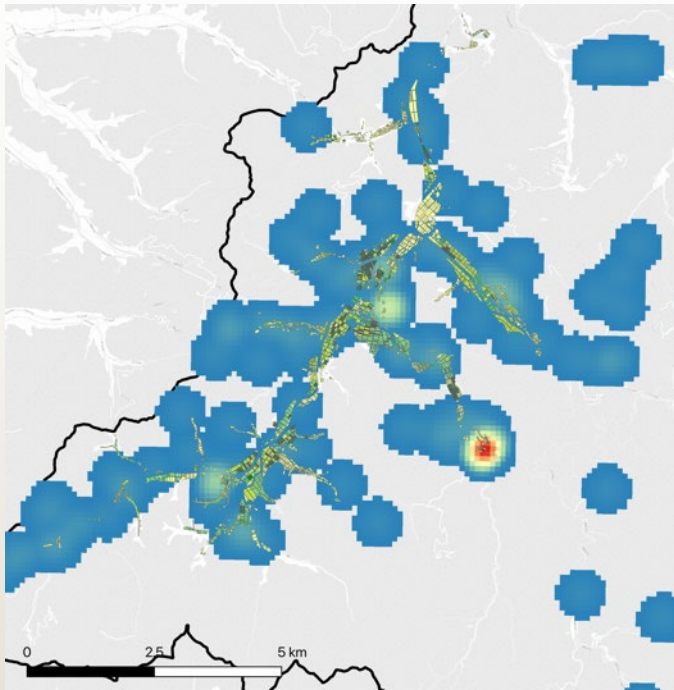
回答数
多
少



歴史・文化



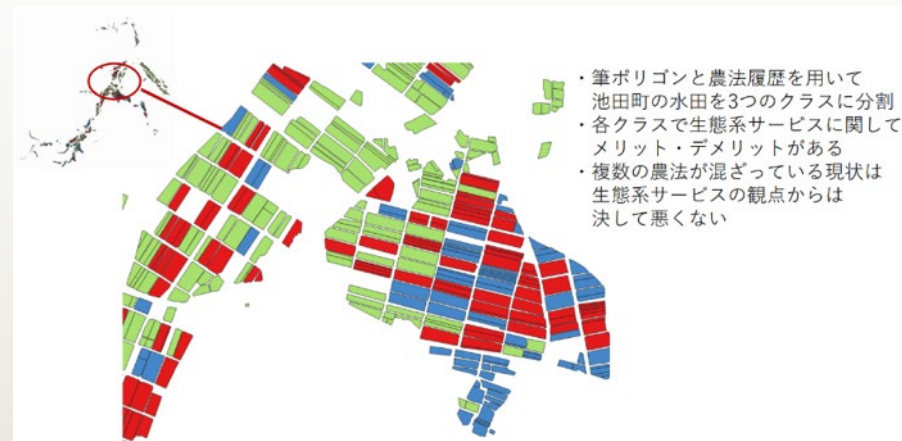
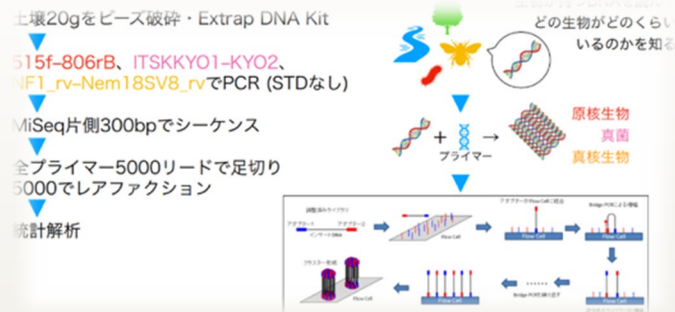
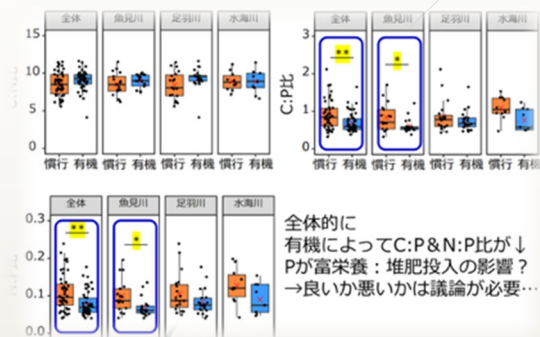
神社やレジャー施設など、特定の場所に回答が多くなったレクリエーションについては、山や川にも回答がみられる



- ヒートマップと農地の分布が重なっている場所が多い
- 統計的な関係性は見いだせていない
- 聞き取り調査では、田のある景観が池田町の良さであるとの回答が多い

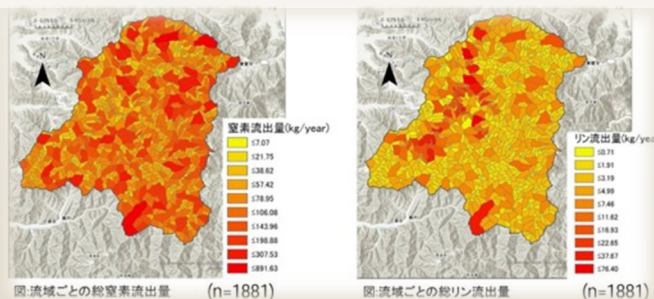
- 地域内外の人々は、農地やその周辺に様々な価値を見出し、文化的サービスを楽しんでいる
- 農地を保全し、農業生産活動が行われることが、文化的サービスの維持増進につながっている

連携グループの結果と合わせた総合的評価



農地の土壌調査
→ Pの蓄積量が高まる可能性

農地の微生物群集構造
→ 農法特異的に出現する微生物を検出



クラス	特徴	販売価格	労力	収穫量	土壌栄養 (P)	微生物多様性
1	慣行を継続	C	A	A	B	B
2	匠を継続	A	B	C	A	A
3	真を継続	B	B	B	B	C

供給サービス 調整サービス 基盤サービス

供給・調整サービスの評価
→ 環境保全型農業をある程度継続することで、調整サービスが高まる傾向

栄養塩流出のシミュレーション
→ 環境保全型農業で想定よりもPやNの流出が多い可能性

供給サービス： 環境に配慮した農作物の提供
調整サービス： 水量調整，地力の維持
文化的サービス： 景観の保全，レクリエーション

- 農業生産活動を行うことにより，農地や周辺環境から，様々な生態系サービスを楽しんでいる
- マッピングによる見える化
- 個別のサービスの分析は行えたが，総合的なフレームワークについては更なる検討が必要



おわりに

- 地域における環境保全型農業の取組が行われ、農地だけでなく地域全体での環境配慮を推進
- 環境に配慮した農作物、きれいな水、水源涵養、きれいな景観等、様々な生態系サービスが供給されている
- ただし、環境保全型農業との関連性や、森林など農地以外の生態系との関係、生態系サービス間のシナジーやトレードオフの分析はできていない
- 享受しているサービスについてどのように実感し、行動変容につなげていくのかの検討も必要



ご清聴ありがとうございました。

謝辞：本研究を行うにあたり，池田町役場や池田町農業公社を始め池田町の多くの方々にご協力いただきました。また写真家の阿部伸治氏には，池田町で撮影された写真を提供いただき，林晃さんには，調査のマスコットとして「おにぎりくん」のデザインをしていただきました。ここに感謝の意を表します。