欲望変形型アプローチによるPES参加を促す仕組みの検討

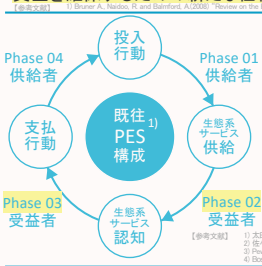
-福岡県うきは市を供給者に筑後川流域と福岡市を受益者として-

*九州大学大学院芸術工学府芸術工学専攻
**東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻
〇中西 将大* 高取 千佳**

1.研究の背景と目的

PES（生態系サービスへの支払い：Payment for Ecosystem Services）

生態系サービスの保全と持続的に利用するための資金が世界的に見ても不足している近年、資金を確保するための新たな仕組みの一つとして注目されている。[1)]



【参考文献】 1) Bruner A, Naidoo, R and Balmford, A (2003) ‘Review on the Economics of Biodiversity Loss: Scoping the Science’

PES促進を阻む日本的課題

税金の再分配による一部補填が主流の日本型PES政策

世界では民間による多様なPESスキームが実装され、日本でも公共政策だけでなく民間の参入が期待される[2)]。

環境配慮のための行動変容に消極的な日本の消費者

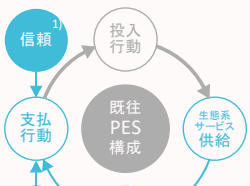
国際消費者調査[3)4)]
- 行動変容に意思を示した割合：55%
- ※ 調査対象の17カ国中で最低値
- 最大の障壁：お金や手間がかかる

【参考文献】 1) 太田貴大・上原拓郎(2014) 効果的な生態系サービスへの支払い(PES)設計のための3つの政策研究課題と注意点. 環境経済・政策研究Vol.7, No1, 63-66
2) 佐々木宏樹(2017) 農山村における生物多様性保全と経済的連携. 日本生態学会誌67, 217-227
3) Pew Research Center(2021)In Response to Climate Change, Citizens In Advanced Economies Are Willing to Alter How They Live and Work. 12
4) Boston Consulting Group (2022)「サステナブルな社会の実現に関する消費者意識調査結果(日本/グローバル比較), 第7回調査結果. 9

本研究の目的

PESのPhase02とPhase03を焦点にES（生態系サービス）の受益者を「ESの消費者」として捉え、個人や企業など民間主体によるPESの促進に向けた実践的な方策を検討する。

2. 本研究の新規性



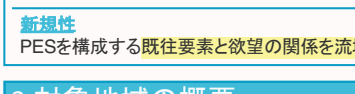
既往研究

Qi Niら[1)]	自地域・上流地域・地方政府の信頼のいずれも、上流域への支払い意思額に影響を与える。
今井ら[2)] 伊東ら[3)]	支払い先への愛着や訪問経験などの親近感が、ESの認知や支払い意思額に影響を与える。
Imaら[4)]	ミレニアム世代では、環境配慮行動は利他的欲求ではなく自己志向欲求に起因する。
牧野[5)]	金や商品、サービス、情報などの背後にある欲求のやり取りを可視化する手法の提案。

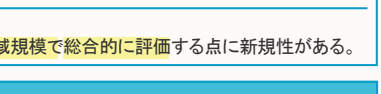
【参考文献】 1) Qi N, Minjuan Zhao, Li Chaoqiong, Shi Yuxing, Tao Xu, Imran Khan. 2021. Multidimensional trust and its impact on the willingness to pay for ecological compensation in China’s transboundary watersheds—taking the largest tributary of the Yellow River as an example. Journal of Environmental Planning and Management. 64(06):1-19
2) 今井菜子・長谷部・上市秀雄・高村昌子(2014) 市民の生態系サービスの認知が保全行動意図に及ぼす影響-全国アンケートを用いた社会心理学的分析. 保全生態学研究. 15-16
3) 伊東栄伸・林秀一郎(2015) WebアンケートによるFSMの生物多様性・生態系サービスの主観的認識の測定分析-数値一色于刺激付象として. 土木学会論文集. Vol71, 199-205
4) Iman Naderi, Eric Van Steenburg. 2018. Me first, then the environment: young Millennials as green consumers. Young Consumers Insight and Ideas for Responsible Marketers. 19(95)
5) 牧野由梨恵・白坂成功・牧野泰才・前野隆司(2012) 欲求調査分析. 日本機械学会論文集(C編). 78(785), 214-217

欲望変形型アプローチ

消費者の欲求を受け止める価値を創出することで、障壁を欲望へと変形させる操作



欲望の定義：欲求と提供価値を包括したもの



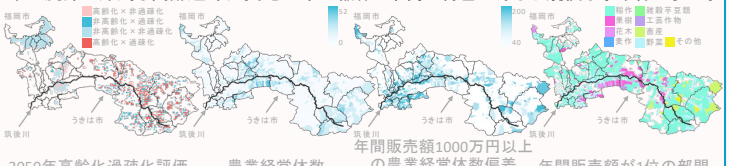
新規性

PESを構成する既往要素と欲望の関係を流域規模で総合的に評価する点に新規性がある。

3.対象地域の概要

筑後川流域と福岡市を対象にGIS基礎分析

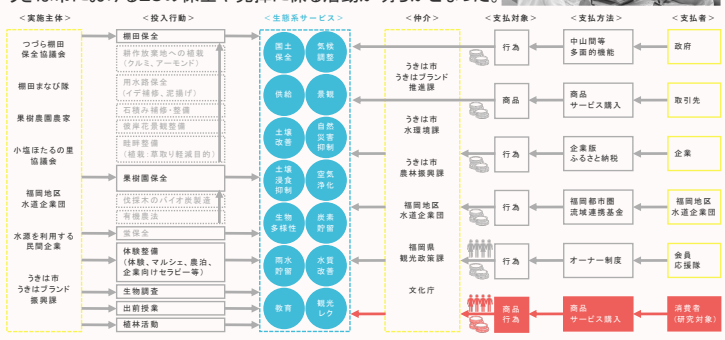
中上流部の深刻な高齢過疎化。うきは市は稲作と果樹に特色のある小規模な事業体が多い。



2050年高齢化過疎化評価 ［データ］農林業センサス(2020)　農業経営体数　年間販売額1000万円以上の農業経営体数偏差　年間販売額が1位の部門

ES供給者としてのうきは市

関係部署や活動団体への全6回にわたるヒアリング調査から、うきは市におけるESの保全や発揮に係る活動が明らかとなった。



4.研究手法

調査目的	うきは市のESを仮定した一般消費者のPES参加要因把握のため
調査手法	インターネットアンケート調査 （スクリーニングを含む82問）
調査エリア	福岡市及び、福岡・佐賀・熊本・大分県のうち筑後川流域の23市区町村
対象者条件	・サンプル数：20～69歳男女、計1,154s ・スクリーニング後サンプル数：792s ※市区町村人口比、男女比、年齢層比は概ね実際の比率と同値 ①極端に回答時間が短い又は長い：~8s ②郵便番号が登録市町村と一致しない：~45s ③3つの支払い項目で1つでも外れ値を取ったもの：~305s ④解読不能の回答：~4s
調査実施日	（本調査）2024年11月2日（土）～4日（月）
調査機関	株式会社ネオマーケティング

空間情報

※実際の提示画面
こちらは、
福岡県と筑後川流域の地域です。
農業は
地域の暮らしを豊かに、
自然を支えています。
農業、飲み水、発電などの
恵みを守るため、流域の環境を
大切にすることが重要です。

交通負担

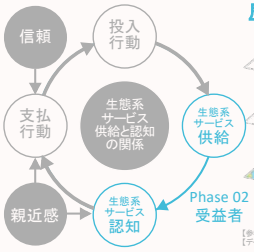
※実際の提示画面
こちらは、
うきは市へのアクセスを
示したものです。
お住いの場所から
うきは市までの
交通費をご確認ください。

支払対象

※実際の提示画面
こちらは、
うきは市のつづら棚田、
観光農園、ホタル、森林など
地域ならではの恵みを守るための
ESサービスを保全する。

5.生態系サービスの供給と認知の関係（クロス集計）

居住地域環境データの構築



回答者のポイントデータから半径2,500m圏域*のバッファ作成
*自転車生活圏[1)]

生態系サービス－ 土砂災害と水害の危険区域面積を算出
*危険度によって重みづけ

生態系サービス＋ 衛星データから11種の土地利用面積を算出

→算出した面積から回答者の居住地域環境クラスターを作成

【参考文献】 1) 國田匡士・大脇良仁・上宮克己(2009) 長距離の自転車利用の実態把握-自転車ネットワーク計画策定を見据えて-. 土木技術資料, 51-4
【データ】 長期情報公開型土地利用土地被覆図(AKAI)日本域10m解像度(2022年)ver.23.12（40カテゴリ）
国土数値情報(洪水浸水想定区域（1次メッシュ単位）データ(2023) 土砂災害警戒区域データ(2023)

生態系サービス認知に関係する要素

→居住地域環境でクロス集計

居住地域環境は認知度と関係しない

→個人属性でクロス集計

個人属性 ｜ 性別・年齢・職業・年収

個人属性は認知度と関係しない

→農地や森林への関心でクロス集計

生態系サービスの認知度は、農地や森林への関心度と関係する。

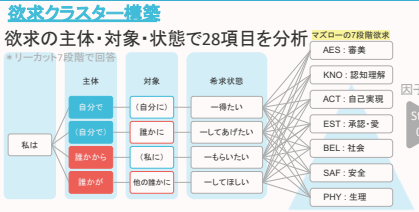
クロス集計の結果（個人属性は省略）　*** P値＜0.0001　特化係数 1以上

度数 全体% 列% 行% 期待値		全く思考を感じない	ほとんど思考を感じない	あまり思考を感じない	どちらともいえない	ある程度思考を感じる	多くの思考を感じる	非常に多くの思考を感じる	合計
居住地域環境	中心都市型	12 / 1.5 / 5.5 / 5.3	9 / 1.1 / 4.3 / 5.3	21 / 2.6 / 10.0 / 10.6	139 / 17.6 / 66.2 / 63.1	87 / 11.0 / 41.4 / 44.1	41 / 5.2 / 19.5 / 21.5	15 / 1.9 / 7.1 / 8.1	224 / 28.3
	沿岸都市型	1 / 0.1 / 0.5 / 1.1	5 / 0.6 / 2.3 / 1.1	11 / 1.4 / 5.2 / 5.3	127 / 16.0 / 60.5 / 57.4	57 / 7.2 / 27.1 / 29.2	9 / 1.1 / 4.3 / 5.3	0 / 0.0 / 0.0 / 1.9	210 / 26.5
	郊外都市型	10 / 1.3 / 4.6 / 2.3	5 / 0.6 / 2.3 / 2.3	13 / 1.6 / 6.1 / 5.3	32 / 4.0 / 15.1 / 14.5	42 / 5.3 / 19.9 / 19.5	31 / 3.9 / 14.7 / 9.7	6 / 0.8 / 2.8 / 3.9	212 / 26.8
	中山間型	4 / 0.5 / 1.8 / 2.1	4 / 0.5 / 1.8 / 2.1	6 / 0.8 / 2.8 / 2.7	19 / 2.4 / 8.9 / 12.3	15 / 1.9 / 7.1 / 5.5	8 / 1.0 / 3.8 / 2.5	2 / 0.3 / 0.9 / 1.1	58 / 7.3
	農地型	5 / 0.6 / 2.3 / 4.5	6 / 0.8 / 2.8 / 4.5	8 / 1.0 / 3.8 / 4.2	80 / 10.1 / 37.4 / 52.2	59 / 7.4 / 27.6 / 32.2	12 / 1.5 / 5.6 / 12.1	3 / 0.4 / 1.4 / 6.4	183 / 23.1
関心の有無***	関心がある層	2 / 0.3 / 0.9 / 1.0	0 / 0.0 / 0.0 / 1.0	18 / 2.3 / 8.5 / 9.1	53 / 6.7 / 25.1 / 26.7	71 / 9.0 / 33.6 / 34.5	40 / 5.1 / 18.9 / 17.4	22 / 2.8 / 10.4 / 8.8	206 / 26.0
	関心がない層	41 / 5.2 / 19.0 / 14.0	19 / 2.4 / 8.8 / 7.0	62 / 7.8 / 28.7 / 24.0	295 / 37.2 / 136.5 / 120.5	121 / 15.3 / 56.0 / 63.7	30 / 3.8 / 13.9 / 22.1	10 / 1.3 / 4.6 / 11.5	586 / 74.0
合計		54 / 6.8	33 / 4.2	216 / 27.3	636 / 80.3	275 / 34.7	89 / 11.2	34 / 4.3	792

6. 欲望変形型アプローチと支払いの関係（クラスター分析）

欲求クラスター構築

欲求の主体・対象・状態で28項目を分析



クラスター名	度数	承認志向自己実現欲求	他者主体欲求	自己充足欲求	感性的欲求	利他奉仕欲求
高度欲求タイプ	59	1.6025	1.83202	1.24131	1.64322	1.42393
中程度欲求タイプ	261	0.45628	0.57225	0.41349	0.47697	0.43877
無欲求タイプ	322	−0.20922	−0.38987	−0.76461	−0.29285	−0.27292
自己充足欲求タイプ	89	−0.30089	−0.63885	0.67148	−0.14862	−0.05879
低度自己充足欲求タイプ	69	−1.66093	−1.06055	0.16856	−1.56427	−1.44868

プロマックス回転 累積寄与率=71% P値＜0.0001	承認志向自己実現欲求	他者主体欲求	自己充足欲求	感性的欲求	利他奉仕欲求
自己実現他→他	0.87	−0.12	−0.01	−0.01	−0.08
自己実現自→他	0.75	−0.15	−0.01	0.04	−0.10
自己実現自→自	0.67	−0.1	−0.1	0.01	0.24
自己実現他→自	0.75	−0.18	0.23	0	0.08
承認愛他自	0.15	0.14	−0.1	0.07	0.84
承認愛他自	0.12	0.17	−0.04	0.16	−0.06
承認愛自他	0.19	0	−0.07	0.07	0.32
承認愛自他	0.14	0	0.19	0.12	0.28
安全他自	−0.04	0.84	−0.01	0.08	−0.03
安全他他	0.01	0.78	0.04	−0.02	0.01
生理他自	0.01	0.75	0.08	−0.03	0.13
生理他他	−0.03	0.67	0.08	0.1	0.03
社会他他	0.1	0.48	0.04	0.05	0.2
社会他自	0.1	0.46	0.13	−0.13	0.13
安全自自	−0.07	0.1	0.92	−0.08	0.08
生理自自	0.05	0.03	0.75	−0.13	0.02
認知理解自自	−0.01	−0.03	0.73	0.21	−0.02
審美自自	0.02	−0.08	0.51	0.48	0.02
社会自自	0.12	0.17	0.48	0.05	0.2
審美他自	0.08	0.24	0.02	0.43	−0.04
審美自他	0.07	−0.04	−0.01	0.82	0.41
審美他他	0.02	0.24	−0.06	0.58	0.06
認知理解他他	0.18	0.21	0.1	0.53	−0.1
認知理解自他	0.24	−0.04	0.03	0.44	0.31
認知理解他他	0.28	0.22	0.08	0.42	0.01
安全自他	−0.03	0.3	0.04	0.07	0.67
生理自他	0.05	0.12	0.16	−0.05	0.4
社会自他	0.14	0.15	0.1	−0.03	0.55

欲望変形型アプローチの設定

【掲載出典】 ALIBABA NEWS JAPANESE5年間で6億人以上のユーザーが参加。3億本以上を植樹したアリペイ「アントフォレスト」の取り組み https://jp.alibabanews.com/media-library/?post_id=2310 (2025/04/01)

- 環境に配慮した有機農法で栽培されたつづら棚田の棚田米2kg(一般価格1,000円)
- つづら棚田の景観が見れるツアー
- つづら棚田農業体験ツアー（棚田米2kg付）
- 環境に良いバイオ炭を製造している農園でのフルーツ狩り(一般価格1,000円)
- 棚田保全ボランティア
- 農園保全ボランティア
- 蛍保全ボランティア
- 植樹ボランティア

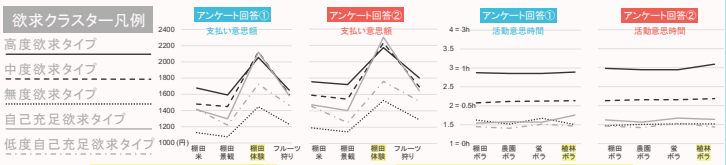
アンケート回答❶

欲望変形型アプローチ

- 環境に配慮した消費は、アプリ内のポイントで選元されます。（棚田米の購入、景観ツアーへの参加など）
- 環境保全ボランティアに参加した場合、ポイントが加算されます。（棚田保全ボランティア、農園保全ボランティアなど）
- ポイントを利用し、アプリ内で好きな木の育成を楽しめます。
- 育てている木が成長すると、現実世界にも植林されます。
- 植林された木は、アプリ上でリアルタイムに観察できます。
- 他プレイヤーと協力したり競争したりできます。
- いつでも簡単に環境保全に直接協力できます。

アンケート回答❷

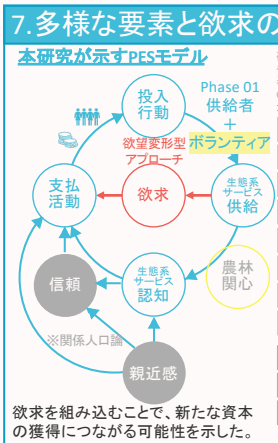
欲求クラスター比較による欲望変形型アプローチの影響分析



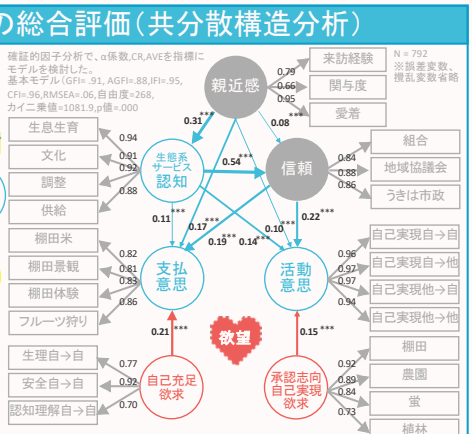
全体としてアプローチ後に意思向上の傾向にある。欲求の強さと意思の高さは関係している。

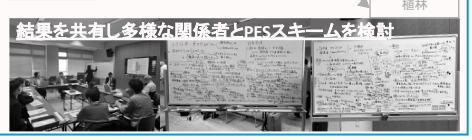
7.多様な要素と欲求の総合評価（共分散構造分析）

本研究が示すPESモデル



確証的因子分析で、α係数,CR,AVEを指標にモデルを検討した。
基本モデル（GFI=.91, AGFI=.88,IFI=.95, CFI=.96,RMSEA=.06,自由度=268, カイ二乗値=1081.9,p値=.000



欲求を組み込むことで、新たな資本の獲得につながる可能性を示した。日本人には、これまでに指摘されていた生態系サービスの認知理解を高めるための啓発的アプローチだけでなく、異なる角度からPES参加の機会を提供する欲望変形型アプローチとの併用が有効であると考えられる。

結果を共有し多様な関係者とPESスキームを検討