

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 3 日現在

機関番号：24403

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2012～2015

課題番号：24580360

研究課題名(和文) 地域住民の活動意欲に資する農業土木事業の価値形成に関する土木史的研究

研究課題名(英文) Historical study on value creation of the agricultural infrastructure improvement and rural development project for the participation of residents

研究代表者

工藤 庸介 (KUDO, Yosuke)

大阪府立大学・生命環境科学研究科(系)・助教

研究者番号：80305656

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究課題では、水利施設の維持管理に係る負担感を軽減するために、担い手の維持管理に対する参加意欲がどのように形成されるのかを、共分散構造分析を用いて明らかにした。また、担い手が居住する地域の社会構造の変遷や、施設がもたらした便益と担い手の負担との関係の変遷が、参加意欲の心理構造に影響することも指摘した。その結果、水利施設の価値は、一義的には農家のコスト負担と便益とのバランスを適正に保つことで高められると結論づけられた。しかしながら、今後の維持管理等においては非農家の参画が必要不可欠であるため、地域社会の歴史的な変遷を考慮しつつ、健全な営農を継続していくことが重要である。

研究成果の概要(英文)：In order to reduce the burden with the maintenance for infrastructures, this study analysed the consciousness structure of participation in maintenance by the analysis of covariance structures. In addition, it was pointed out that the transition of the social structure and the cost benefit relationship affect the consciousness structure. From these results, it was indicated that the value of infrastructures would be able to be raised by the proper cost-benefit balance for farmers. The participation of non-farmers is indispensable in a future maintenance, however, so it is important to sustain a sound farming, considering the historical transition of the community.

研究分野：地域環境工学

キーワード：水利施設 維持管理 参加意欲 心理構造 土木史

1. 研究開始当初の背景

近年の環境意識の高まりに伴い、様々な観点から人間を取り巻く環境をより良いものにしようとする研究や運動が盛んになっている。環境は様々な構成要素、あるいは現象から成り立っているが、中でも「景観」は良好な環境の象徴的な意義を担っているため、近年では市民運動レベルに留まらず、行政においても無視できない重要な課題と認識されている。全国総合開発計画「21世紀の国土のランドデザイン」(1998)に始まり、「美しい国づくり政策大綱」(2003)、「観光立国行動計画」(2003)、「水とみどりの“美の里”プラン21」(2003)、そして「景観緑三法」の公布(2004)と「文化財保護法」の一部改正(2005)によって、良好な景観形成を我が国の共通目標とする政策的・法的な体制は整備されたといえる。

より良い農村景観を実現するためには、その構成要素の一つであると同時に基盤でもある水利施設の景観機能を十分に発揮することが必要である。そのためには、適切な維持管理を通して長期に渡る時間作用を経ることが不可欠である。維持管理の質と持続性を高めるためには、担い手の負担感をいかに軽減するかということが重要な論点である。

維持管理に対する担い手の負担感を生活環境主義的な立場から捉えようと、対象となる施設と担い手との関わり方を分析することが必要である。

2. 研究の目的

(1) 維持管理に係る負担感を軽減し、施設の多面的機能の保全を持続していくためには、担い手がそれらに対して価値を見出すことが重要である。そこで、維持管理に対する参加意欲の心理構造を分析し、担い手の価値創出、あるいは負担感軽減に寄与する要因を明らかにする。

(2) 非農家の担い手について、属するコミュニティの社会的な動向を整理し、農業や住民を取り巻く地域の状況が参加意欲形成とどのように関係しているのかを明らかにする。

(3) 受益農家について、維持管理の対象である水利施設(の整備)によってもたらされた便益と広義のコスト負担の変遷を辿り、施設に対する価値観の形成要因を明らかにする。

3. 研究の方法

(1) 環境活動を製品、活動の担い手を顧客と見立てて Table 1 のようなマーケティングミックスを構築すると、Product の価値が Price を上回ることが活動に対する負担感を軽減する(=参加意欲を高める)ことと同義になる。そこで本研究では、施設の維持管理(製品)に対して、担い手(顧客)がどのような

参加意欲の心理構造を有しているのかを定量的に把握することを目的に、農家と非農家が協同して「ため池協議会」という組織を作り、ため池クリーンキャンペーンなどの維持管理活動を展開している兵庫県東播磨地域を対象として取り上げた。

Table 1 課題の整理(マーケティングミックス)

4P	課題
Product (製品)	環境活動
Price (価格)	担い手の負担
Place (流通)	地域特性
Promotion (広告)	意識の共有

農家と非農家との心理構造の違いを考察するために、担い手全体における非農家の割合が高い明石市のため池協議会に対してアンケート調査を実施し、その結果を共分散構造分析した。

(2) 非農家の担い手が居住する地域の社会状況の変化を、各種統計資料から整理する。その結果が参加意欲の心理構造とどのように関係しているのかを、前項のアンケート調査結果も用いて明らかにする。

(3) 大規模な農業農村整備事業である吉野川分水(奈良県)を対象とし、事業の歴史的な経緯と、事業前後における地域あるいは農業構造の変化を、文献ならびに各種統計資料から整理する。その結果を踏まえて、事業前から現在に至る水利施設がもたらした便益と負担との関係を考察する。

4. 研究成果

(1) アンケート調査

アンケート調査は、2012年冬と2013年秋に実施した。調査実施日と回答者数を、Table 2 に示す。

Table 2 各ため池協議会への調査実施日

調査対象	調査実施日	総回答数
釜谷ため池協議会	2012年12月	44名
清水ため池協議会	2012年12月	45名
金ヶ崎ため池協議会	2013年9月29日	20名
西島ため池協議会	2013年10月13日	49名
中尾ため池協議会	2013年10月20日	15名
江井ヶ島ため池協議会	2013年11月9日	33名

アンケートの質問項目(Table 3)は、環境保全活動の規定要因モデル(広瀬, 1995)に基づく仮説モデル(Fig.1)に準拠して作成した。

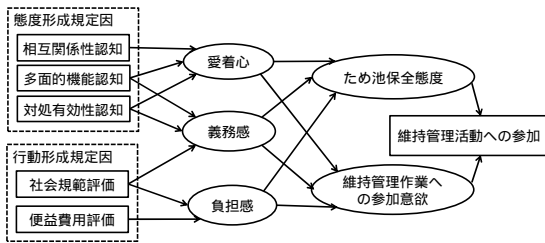


Fig.1 維持管理活動参加の規定要因仮説モデル

Table 3 質問項目

質問項目	
Q1	ため池の維持管理活動に参加している理由は何ですか
Q2	主に行っている維持管理作業の内容は何ですか
Q3	この活動はため池の何の機能を保全するのに役立っていると思いますか
Q4	農業用途以外（環境教育、魚釣り、芸術活動など）でため池の利用経験がある、または過去にあった。
Q5	ため池はこの地区のシンボルである
Q6	ため池があることで地域が恩恵を受けていると感じますか どのような機能の恩恵を受けていると感じますか
Q7	あなたの住む地域周辺のため池の管理状況についてどのように感じますか
Q8	自分が維持管理活動に参加していることで、ため池の保全にとっても役立っていると思う
Q9	地域で協力して維持管理活動を行えば、今よりもずっと健全なため池を維持できる
Q10	自分の近所の人は、維持管理活動参加に積極的である
Q11	ため池は私たちの生活に密着した地域共有の財産だと思う
Q12	地域にとってため池は生活に必要な不可欠なものである
Q13	ため池を通じ普段触れ合わない人達と交流が生まれた
Q14	ため池によって、近隣住民との絆が強くなった
Q15	ため池の自然環境が保全されることが、自分の生活にもプラスになると思う
Q16	ため池を保全するために動こうとすると余計な時間や手間がかかる
Q17	ため池の維持管理活動に定期的に参加することになったら、大きな負担を感じる
Q18	ため池を保全するためには、多少の負担は仕方ない
Q19	ため池を健全な状態で、保全・管理したい
Q20	ため池の保全・管理していくため、維持管理活動に今後とも参加したい
Q21	地域住民と協力して、ため池を（次の世代に）残したい
Q22	今後も定期的に維持管理活動に参加していきたい

(2) 参加意欲の心理構造

回答結果に対して因子分析をした後、抽出された因子を潜在変数、各質問項目を観測変数として共分散構造分析を行った。因子分析にあたっては「ため池保全態度」と「維持管理作業への参加意欲」に関する質問項目を除外し、主因子法およびプロマックス回転で因子を抽出した。

ため池協議会ごとの分析

Table 2 に示した6つの協議会ごとにパス図を作成したところ、個々に若干の違いはあったものの、概ねよく似た結果が得られた。Fig.2 に、釜谷ため池協議会の結果を示す。

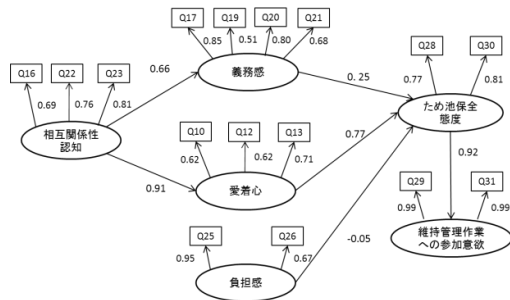


Fig.2 パス図（釜谷池）

ここでは、4つの因子すべてが「ため池保全態度」を介して「参加意欲」に影響しており、「参加意欲」を直接規定する要因は見出されなかった。この結果より、「愛着心」や「多面的機能理解」が「ため池の保全態度」に強く影響している一方で、「負担感」は「態度」にあまり影響しないことが示された。

農家 / 非農家ごとの分析

次に、農家 / 非農家に分けて同様の分析を行った。

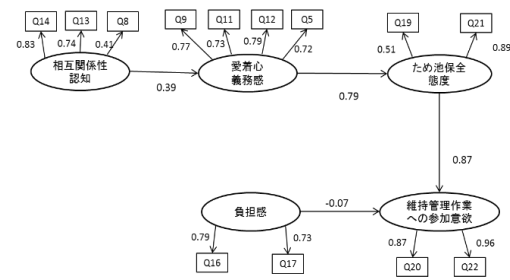


Fig.3 パス図（農家）

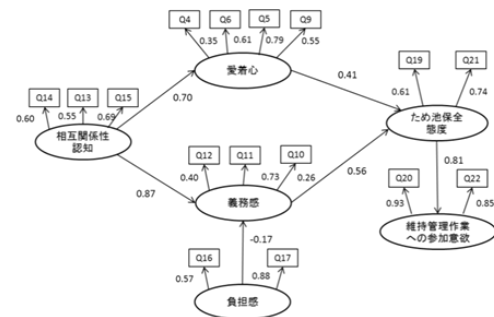


Fig.4 パス図（非農家）

農家、非農家のどちらにおいても、「相互関係性認知」の因子が他の因子を高める役割を果たしている。特に非農家でこのパス係数が高く、地域の共同体のあり方が「参加意欲」に大きく影響していると解釈できる。全体の構造としては農家と非農家に違いはないが、農家では、「愛着心」と「義務感」が一体となって「保全態度」を形成しているのに対し、非農家はそれぞれが別の意味合いを持つ要因として「保全態度」に影響することが注目される。

本研究では「ため池クリーンキャンペーン」に実際に参加している方を対象としたことから、参加意欲の比較的高い層の意識を強く反映した結果、農家と非農家の基本的な構造に大きな差異が見られなかったとも考えられるが、「相互関係性」から「保全態度」に至るパスには明確な違いがあり、「愛着心」と「義務感」の成り立ちを解明することが非農家の参加意欲向上にとって有効であることが示唆された。

### (3) 非農家の参加意欲に影響する要因

以上の結果より、非農家の参加意欲の根底に地域の共同体のあり方が関わっていると考えられた。そこで

(1) 節で述べたアンケート調査中、維持管理への参加理由に関する質問に対する非農家の回答をまとめたものが Table 4 である。ここでは、回答に際して示した5つの選択肢を「相互関係性認知」「地域の慣例だから」「交流の場となるから」「知り合いが参加しているから」「多面的機能認知」「ため池の多面的機能により恩恵を受けているから」「心身のリフレッシュとなるから」「義務感」「義務だから」の3つにまとめている。

Table 4 維持管理への参加理由

	A			B		
	清水	西島	江井ヶ島	金ヶ崎	釜谷	中尾
相互関係性	16	39	26	13	16	17
多面的機能	12	28	15	2	3	3
義務感	0	6	3	0	1	2
回答数(複数可)	22	48	32	12	23	14

Table 4 より、参加理由に多面的機能認知を多く挙げた A グループと、そうでない B グループとに大別することができた。また、ため池の役割として認識している機能に関する回答結果は、Table 5 のようになった。

Table 5 ため池の役割として認識している機能

	A			B		
	清水	西島	江井ヶ島	金ヶ崎	釜谷	中尾
農業用水	16	26	15	6	18	13
生態系保全	18	41	13	5	6	9
親水機能	27	12	17	3	8	5
防災機能	6	18	6	5	4	3
環境教育	15	30	7	4	6	3
回答数(複数可)	22	48	32	12	23	14

参加理由を二分する主たる要因である多面的機能認知がどのように参加意識に影響しているのかを明らかにするため、アンケート調査結果に対して共分散構造分析を行ったところ、Fig.5, 6 のパス図が得られた。

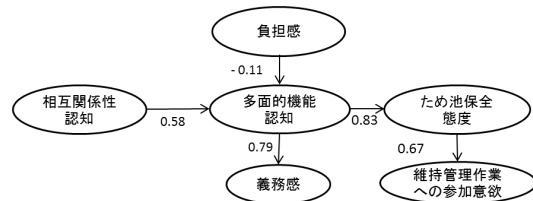


Fig.5 パス図(Aグループ)

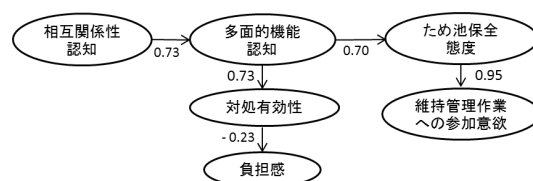


Fig.6 パス図(Bグループ)

これらの結果より、非農家の参加意欲の構造は基本的に広瀬のモデルに従うが、両グループ間には多面的機能認知と負担感との関係性に明らかな違いがあることが示された。

このような参加意識構造の違いはそれぞれの地域特性に起因すると考え、各協議会の活動地域における土地利用の変遷、人口動態、営農状況という3つの観点から考察した。

まず、各地域の土地利用の変遷を整理したところ、地域ごとに固有の事情はあるものの、AグループはBグループに比べて農地の宅地化が顕著に進んでいることがわかった。

次に、国勢調査の結果から各地域の人口動態 (Fig.7) をまとめると、Aグループはいずれも2010年の人口が1995年よりも増加しているのに対し、Bグループは減少しているか、微増に留まっていることが見て取れる。

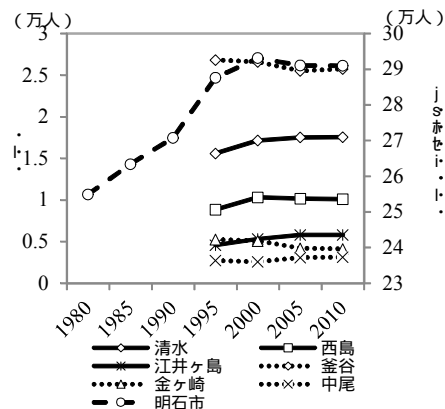


Fig.7 人口動態

最後に、農業集落カードデータから各地域の営農状況について経営耕地面積と農業従事者数の推移を比較したところ、それぞれのグループに対応する特徴を見出すことはできなかったが、中尾 (Fig.8) と西島の2地区

では農業活動が大幅に縮小していることが明らかになった。ここで Table 5 を見ると、これらの地区ではため池の多面的機能として「動植物などの生態系を保全する機能」が他よりも強く意識されていることがわかる。

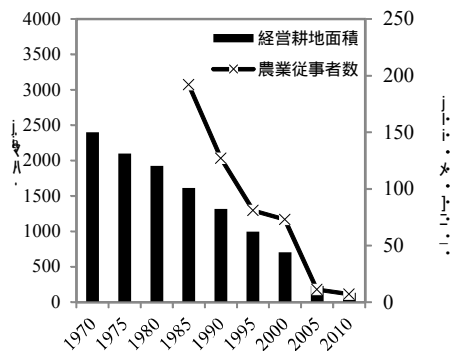


Fig.8 営農状況 (中尾)

#### (4) 農家の参加意欲に影響する要因

農家 (= 受益者) の場合は非農家とは異なり、水利施設が受益者にとっていかに望まれた物であり、いかに恩恵をもたらしてくれたかという価値基準が存在すると考えられる。

そこで、施設が及ぼした影響をより明確に捉えるため、ため池よりも規模の大きな水利施設 (群) である吉野川分水を対象に、施設がもたらした地域の農業構造の変化についてまとめ、負担と便益という観点から受益者の施設に対する意識を形成する要因について考察した。

#### 生産性の向上

奈良県における水稲収穫量と年間降水量とを示したものが Fig.9 である。稲作には年間降水量 1,000 mm を必要とするため、それに満たない 1978 年と 1994 年についてそれぞれその前年と比較すると、他の地域では収穫量が減少しているのに対して大和平野 (受益地) では増加している。このことは、吉野川分水が安定した稲作を可能にしたことを意味する。

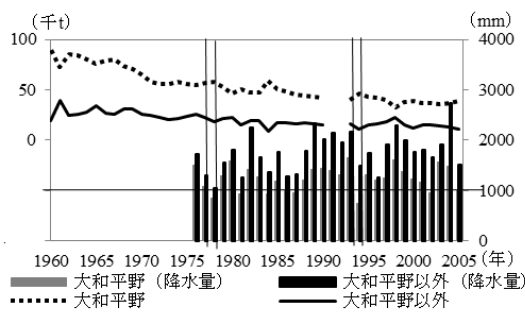


Fig.9 大和平野の年間降水量と水稲収穫量

#### 農業経営の拡大

大和平野の農業産出額に占める各農産物の割合の推移を Fig.10 に示す。この図より、

県営事業完了 (1987 年) 頃に野菜の占める割合が米を上回ったことが分かる。1973 年のアンケート調査で、稲作以外の新たな用水利用として野菜栽培が挙げられている (約 43%) ことと併せると、吉野川分水がこの時期の農業経営の拡大を促したと考えられる。

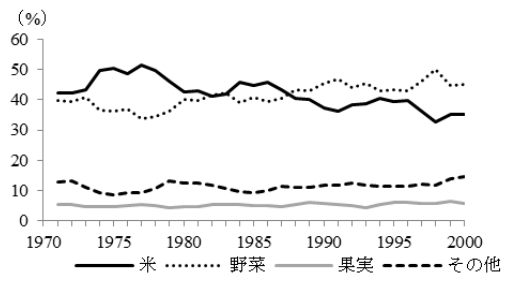


Fig.10 大和平野の農業産出額に占める割合

#### 生産効率

この地域で収穫量の多い野菜としてナスを例にとると、10a 当たりの収穫量 (Fig.11) は増加している一方で、基幹的農業従事者 1 人あたりの収穫量 (Fig.12) は 1995 年以降、減少に転じている。これは、基幹的農業従事者の高齢化によると考えられる。

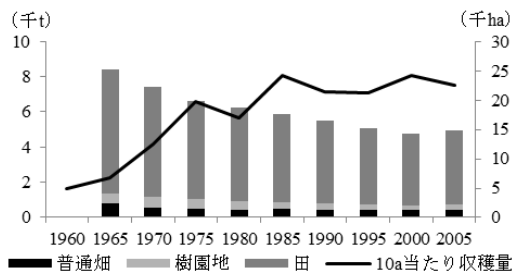


Fig.11 耕地面積とナス 10a 当たり収穫量

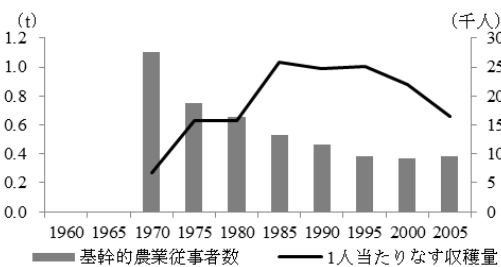


Fig.12 基幹的農業従事者 1 人当たりナス収穫量

#### 負担と便益

1973 年のアンケート調査からは、水利費負担額は上昇したものの、用水不足はある程度解決したと受益者が感じていることが読み取れる。したがって、当初は施設の便益が負担を上回っていたものの、近年では、むしろ負担の方が上回る状況にあると指摘できた。

#### (5) 本研究で得られた知見は、以下の通り：

- ・ 担い手の維持管理活動参加を積極的に促すには、「負担感」を取り除くよ

- りも、活動の大切さを認識させて「愛着心」や「義務感」を高めることが必要であることがわかった。ただし、農家と非農家との間には、心理構造の違いがみられた。
- ・ 非農家の参加意識が形成される過程において多面的機能認知が重要な役割を果たすことが明らかになった。また、多面的機能の認知の仕方は、宅地化の進展に代表される非農家を取り巻く地域構造に関係していることが示唆された。
  - ・ 施設実現の歴史を辿ることで、それを強く求めた受益者の価値観を知ることができる。また、受益者の施設に対する意識は実際にもたらされた便益と一致する。しかし、施設の便益と受益者の負担とのバランスが変化すると共に、その意識も変化する可能性がある。
  - ・ これからの社会構造の推移を考えれば、受益者の意識をさらに高めることには限界がある。今後の維持管理においては若年層や非農家といった非受益者の参画も積極的に促すような価値基準の醸成が必要であろう。

最後に、アンケート調査にご協力いただいたため池協議会の皆様、兵庫県東播磨県民局の松本雅伸氏および米津良純氏、明石市ため池協議会連絡会の内田博氏に、記して深謝の意を表します。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 1件)

工藤庸介：基盤施設の維持管理負担に関する心理構造の分析, 日本景観学会誌, 査読無, 15(1), pp.70-71, 2014.

[学会発表](計 6件)

工藤庸介・木全 卓・松尾幸英：吉野川分水に対する受益者の価値観に関する要因, 平成 28 年度農業農村工学会大会講演会講演要旨集, [発表確定], 2016 年 8 月 30 日, ホテル法華クラブ仙台(宮城県仙台市).

工藤庸介・木全 卓：ため池の維持管理活動に対する非農家の参加意欲形成に影響する要因, 平成 27 年度農業農村工学会大会講演会講演要旨集, [1-35], 2015 年 9 月 2 日, 岡山大学(岡山県岡山市).

工藤庸介・林 文晴・木全 卓：ため池の維持管理活動参加に対する参加意欲の構造分析, 平成 26 年度農業農村工学会大会講演会講演要旨集, [1-39], 2014 年 8 月 28 日, 朱鷺メッセ(新潟県新潟市).

工藤庸介・林 文晴・木全 卓：ため池の維持管理活動参加に対する心理構造の

把握, 平成 25 年度農業農村工学会大会講演会講演要旨集, [1-14], 2013 年 9 月 4 日, 東京農業大学(東京都世田谷区).

工藤庸介：基盤施設の維持管理負担に関する心理構造の分析, 日本景観学会 2013 年度春季大会講演要旨集, pp.12-13, 2013 年 5 月 18 日, 大阪府立大学(大阪府堺市).

工藤庸介・木全 卓：生態系モデルの定性微分方程式系による定式化, 平成 24 年度農業農村工学会大会講演会講演要旨集, [6-34], 2012 年 9 月 19 日, 北海道大学(北海道札幌市).

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

工藤 庸介 (KUDO YOSUKE)

大阪府立大学・生命環境科学研究科・助教

研究者番号：80305656