

革新的な農業環境政策に向けて

資源保全における集合行為と両立する
オークション型環境支払の社会実験の試みから
ー滋賀県を事例にー

竹田 麻里 (東京大学)
高橋 大輔 (東京大学)
荘林 幹太郎 (学習院女子大学)

研究の背景 (1)

- 我が国では、国家レベルの農業環境政策の立案が待たれている。
- 政策立案者と農家間の情報の非対称性に対処するために市場的手法が有効。
- 市場的手法の一つとして、オークション型環境支払いを実施する。
- 農家は環境保全に取り組む対価を入札し、低い入札価格を提示した農家を採用する。

研究の背景 (2)

- 市場的手法のメリット：
財政支出の効率性と意思決定の分権化
- オークションの導入によって、政策立案者は
環境保全のための農家の機会費用を知ること
なく政策を実行できる。
- 市場的手法によって達成できる費用効率性の
高さで意思決定の分権化は魅力的である。

研究の背景 (3)

- 市場的手法のデメリット
 1. 農家間の競争が、資源保全のための集合行為を阻害する可能性がある。
 2. 農家にとって、参加のための取引費用が高すぎる可能性がある。
- 社会実験では、市場的手法の問題の解決策として集合行為の役割を論じる。
- 農村集落は、集団的意思決定のための取引費用を削減することができる。

研究課題

- 市場的手法のメリットと集合行為を両立させる農業環境政策は可能だろうか？
- 集合行為が可能なオークション型環境支払いを実施した時に、農業組織はどのように行動するか？
- 個々の農家は、新しい政策に対してどのように理解し、反応するか？
- 実際の金銭の支払いをともなう社会実験の中で、以上のような論点を考察する。

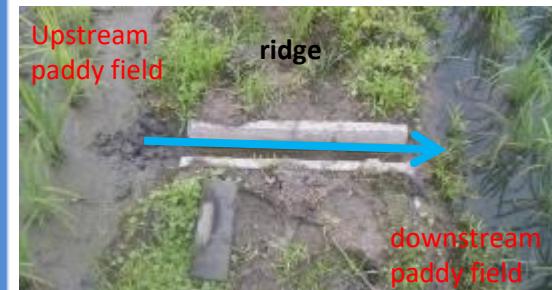
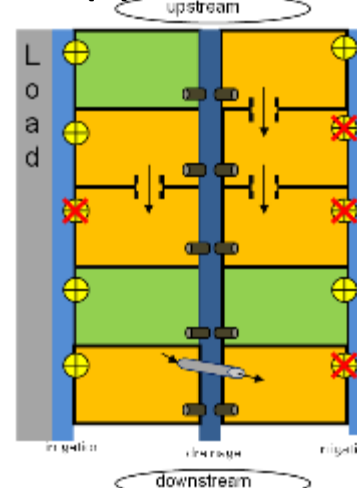
実験のデザイン (1)

1. 保全の対象: 農業用水
外部性の主な源泉は農業用水
2. 保全プログラム: 節水による水資源の保全
以下の2種類の活動を提示する

(A) 排水路の堰上げ



(B) 田越し灌漑



対象となる排水路に面した耕作者間の集合行為が必要

集合行為は必ずしも必要ない

実験のデザイン (2)

3. 申請の単位：土地改良区

- 土地改良区は土地改良事業実施時に受益農家によって設立される組織
- 土地改良区が農家を組織するかは自由
 - 1) 情報だけを農家に提供して農家に任せる
 - 2) 参加対象農家を選定する
 - 3) 全員で参加するよう組織する
 - 4) 1)と2)を組み合わせる
- 土地改良区間での協調行動は明示的に禁止するが、土地改良区内の農家の中でどのような協調行動を行ってもよい。

実験のデザイン (3)

4. 入札の方法: 下記の入札単価から選択
500 / 1,000 / 2,000 / 3,000 / 4,000 円 / 10a

5. 単一価格・予算制約型オークション

- 予算の範囲内で最も高額な入札額を落札額とし、落札者全員に一律に支払う。
(理論的には、農家は真の機会費用を入札することになる)
- 落札者間で異なる支払いを行うことので不公平感に配慮する。
- 予算の総額は非公開でオークションを実施。

実験対象地

滋賀県の5つの土地改良区

土地改良区名		受益面積(ha)	組合員数
1	姉川左岸(A)	1,327	2,723
2	びわこ揚水(B)	1,255	1,895
3	犬上川沿岸(I)	727	848
4	鴨川流域(K)	844	1,219
5	新旭(S)	522	800
小計	5	4,675	7,485
県合計	120	55,114	89,096

出所) 滋賀県

琵琶湖は日本最大の湖

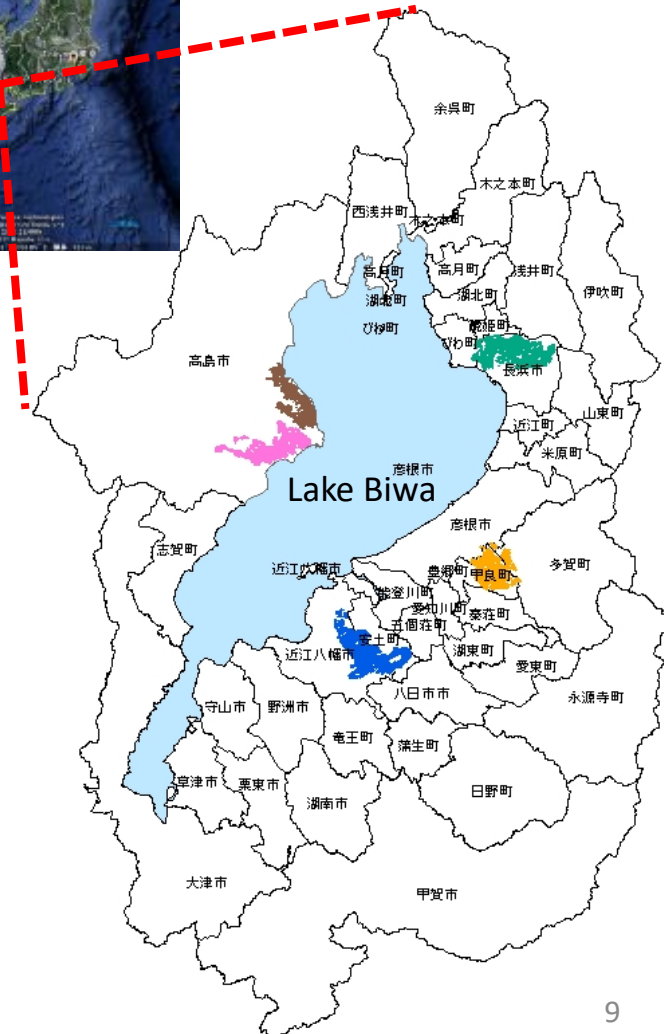
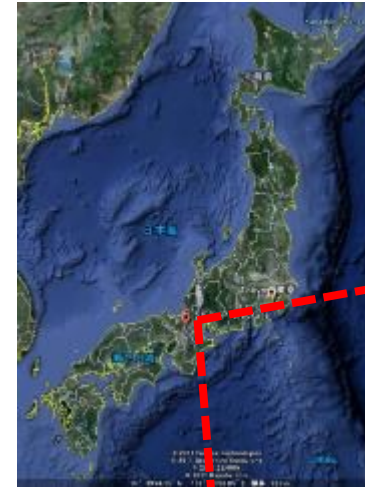
1960年代には琵琶湖の汚染が深刻。

そのため、滋賀県は水質改善のために多くの政策を実施してきた

→ 産業排水の水質は非常に改善

⇔ 農業由来の汚染は、非点源汚染のため改善が難しい

⇒ 農業排水の削減と生物多様性の保全政策を実施してきた



スケジュール

- 2011年3月：入札の締め切り，落札者の選定
- 2011年4月-7月：保全活動を実施する
土地改良区と研究グループがモニタリングを行う（事前の連絡なしで各農家に1回）
- 2011年10月-12月：支払いと追加調査

モニタリング

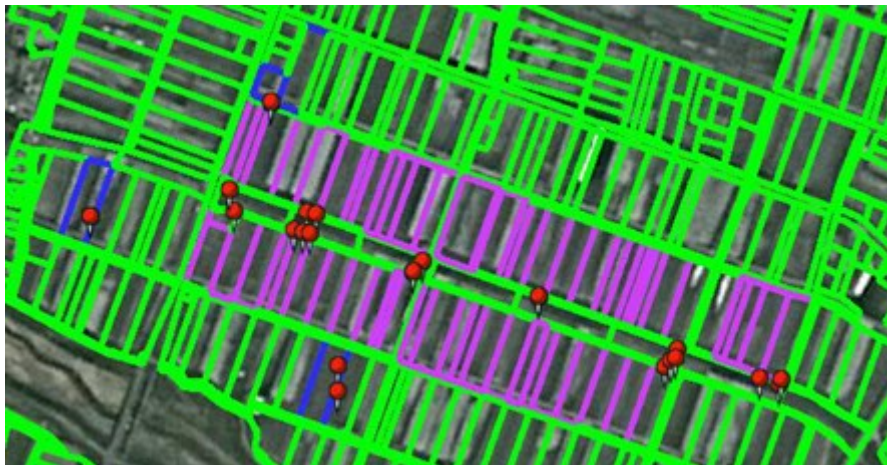
• GPSの活用



Sony GPS-CS3K
(\$185)

- 土地改良区の職員が節水行為を無作為に監視（期間中，1装置について1回以上）．
- 土地改良区の職員は，デジタルカメラとGPS機器を持ち，田越し灌漑や堰上げの施設の写真を撮る．
- GPS機器によって，デジタルカメラの写真に撮影地点の位置情報が付加される．

イメージ図



位置情報の付加された写真は，地図上で確認できるため，写真が社会実験参加者の圃場であるかを確認できる．



写真が撮影された場所



田越し灌漑が行われた圃場



堰上げが行われた圃場

土地改良区によるモニタリング

-田越し灌漑-

コンクリートフリューム



パイプ



木枠



パイプ



素掘り



田越しを行っているか不明



パイプ (排水路をまたいで)



迂回水路
(パイプライン灌漑地区)



土地改良区によるモニタリング

-排水路の堰上げ-



入札結果

土地改良区名			A	B	I	K	S	合計
(A) 排水路の堰上げ	入札単位	個々の農家	-	-	-	0	0	0
		グループ	黄色のセルが、落札となった入札			3 (C)* ¹	1 (T)* ²	4
	土地改良区のとりのまとめ* ⁴				-	2)	2)	-
	入札圃場	堰数			-	14	4	18
		対象圃場面積(a)	-	-	-	2,964	175	3,139
	入札単価(円/10a)	500円	-	-	-	0	0	0
		1,000円	-	-	-	0	0	0
		2,000円	-	-	-	0	1	1
		3,000円	-	-	-	3	0	3
		4,000円	-	-	-	0	0	0
土地改良区による価格調整		-	-	-	Yes	Yes	-	
(B) 田越し灌漑	入札単位	個々の農家	7	0	10	14	25	56
		グループ	2 (C.F)* ³	2 (C.F)* ³	0	0	0	4
	土地改良区のとりのまとめ* ⁴		2)	2)	1)→4)	4)	4)	-
	入札圃場	圃場数	75	43	61	59	167	405
		対象圃場面積(a)	1,945	2,244	1,054	1,698	4,254	11,196
	入札単価(円/10a)	500円	0	0	1	0	0	1
		1,000円	0	2	6	14	0	22
		2,000円	9	0	2	0	25	36
		3,000円	0	0	1	0	0	1
		4,000円	0	0	0	0	0	0
土地改良区による価格調整		Yes	Yes (informal)	No	No (by Community, Yes)	Yes	-	

*1: 集落, *2: 社会実験のためにグループ化された農家 *3: 集落営農組織

*4: 1) 農家に任せる, 2) 参加対象者を選定 3) 全員で参加, 4) 1)と2)の組み合わせ

入札者の特徴

属性	回答数	平均	標準偏差	最小	最大	県平均
性別 (女=0, 男=1)	171	0.97	0.152	0	1	0.55
年齢	168	59.80	10.708	25	84	68.4
認定農業者 (yes =1, No=0)	171	0.37	環境意識が高い			0.060
“環境こだわり農産物”の生産 (No=0, Yes=1)	171	0.54	0.500	0	1	0.33
農業収入割合 (%)	130	50.20	38.006	0	100	0.52
水田経営面積(a)*1	151	571.17	大規模			30
土地改良区役員経験 (No=0, Yes=1)	146	0.43	0.497	0	1	-
実行組合等農家組織の役員経験 (No=0, Yes=1)	158	0.82	0.383	0	1	-
集落の役員経験 (No=0, Yes=1)	153	0.86	0.345	0	1	-
農業水利施設の共同管理作業の参加 (No=0, Yes=1)	154	0.99	0.081	0	1	0.92
農地・水・環境保全向上対策への参加 (No=0, Yes=1)	155	0.99	0.113	0	1	0.91

*1 個人農家の平均水田経営面積は5.14haで、これは滋賀県平均の約5倍

主要な結果 (1)

- 入札価格は、(A)排水路の堰上げのほうが、(B)田越し灌漑よりも高かった。
- これは、以下のような費用構造を反映したものと考えられる。
 1. (A)の方が堰の維持管理に費用がかかる（履行費用が高い）。
 2. (A)の方が対象圃場に存在する耕作者の合意をとる必要がある（調整費用がかかる）。

主要な結果 (2)

- すべての土地改良区で参加対象を選定した
- (1)環境意識の高い農家, (2)大規模農家, (3)農家をまとめてきた経験の豊富な農家が選ばれている
- 参加のための機会費用が高い農家は最初から選定されていない.
- 土地改良区は, 集落営農や集落などの機能を利用することで, 参加者の調整費用を節約していた.

主要な結果 (3)

- 入札価格の統一を行った土地改良区はあったが、改良区の間での協調はなかった.
- 価格の統一の有無については、節水行為や土地改良区によっても異なる.
- 価格調整を行った理由は以下が挙げられた.
 1. 同じ土地改良区内で採用者と不採用者が出ることによる不公平感を防ぐ.
 2. 農家がいくらで入札すべきか困惑して参加できないという参加障壁をなくす.

集合行為による取引費用の節約

土地改良区へのインタビューから

- 土地改良区は集落営農や集落を活用することによって取引費用を削減している。
 1. 入札面積の22%が集落営農による参加
- 集落営農には、経営一元化を行ったものや水管理の専従者を置いているものがある。
 2. 37%の農家が集落からオークションの情報を得た
- 農地・水・環境保全向上対策などの既存の政策から得た経験が集合行為に活用された。

集合行為による取引費用の節約

集落へのインタビューから

- 集落の役員は、合意しやすい農家の耕作地のみを対象とすることで無用な対立を防止.
- 合意を取るプロセスについて
 1. 協力的な農家から合意をとりつけ、大多数が参加していることを示すことによって、協力的でない農家に対して合意を説得する.
 2. 反対しそうな耕作者には親戚に合意をとってもらえるように頼む.

オークションに対する評価(1)

土地改良区による

- 価格設定: 単一価格設定が好まれた
- 落札者は同じ行為を行うので, 同じ行為に対して同じ支払いが行われるという公平性
- 複数種の同時オークション: 複雑だという指摘
- 排水路の堰上げと田越し灌漑は全く異なる取り組みで, 集合行為の調整費用も異なる.
- 両方の行為に入札した土地改良区では落札価格の予想に複雑な思考を要した.

オークションに対する評価(2)

土地改良区による

- オークションの導入について: 多様な意見

積極的意見

- レファレンスレベルを越える環境保全活動に対しては, オークション型環境支払いも可能.

消極的意見

- オークションを導入すると, 落札に成功した人と失敗した人に分かれてしまう.
- 落札に失敗した場合, 入札した集団内の他の役員からの信頼を損ねる恐れがある.

社会実験に対する評価(1)

農家による

- 排水路の堰上げ
- 耕作者の90%，集落役員の68%が節水効果を実感した.
- 耕作者の77%，集落役員の58%が，今後もこの取り組みを続けてもよいと答えた.
- 環境支払いがオークションによって決定されたことを知っていたのは耕作者の8%，集落役員の24%に過ぎない.

社会実験に対する評価(2)

農家による

- 田越し灌漑
- 集落営農役員の94%，個別に参加した農家の90%が節水効果を実感した.
- 集落営農役員の63%，個別に参加した農家の76%が，今後も参加したいと答えた.
- 集落営農役員の54%，個別に参加した農家の36%が環境支払いがオークションによって決定されたことを知っていた.

結論と今後に向けて (1)

-社会実験からの教訓-

- オークション型環境支払いの対象は、レファレンスレベルを越えた保全活動とする.
- オークション型環境支払いのような市場的手法を導入する際には、資源管理組織を単位とした参加を許容することが、市場的手法と資源管理の集合行為を両立させるために重要である.
- 価格設定の方式は単一価格設定が望ましい.

結論と今後に向けて (2)

-社会実験からの教訓-

- オークションへの参加者の中で、個別参加者の選定や価格調整について自主性を持たせることが、政策の効率性や公平性を高めることにつながる。
- より魅力的なプログラムのためには、参加者に環境保全プログラムと入札額の両方を申請させて、コストベネフィット比を計算するスコアリングオークションを試すことも考えられる。

謝辞

社会実験にご参加いただきました，姉川左岸土地改良区，びわこ揚水土地改良区，犬上川沿岸土地改良区，鴨川流域土地改良区，新旭土地改良区の組合員の皆様，役員，事務局長および職員の皆様，また様々な側面でご支援いただきました滋賀県農政水産部農村振興課および耕地課の皆様に心よりお礼申し上げます。

本研究は，農林水産省農林水産政策研究所農林水産政策科学研究委託事業平成21年度研究課題「権利取引の農林水産業への適用可能性に関する法経済学的視点からの分析」，課題番号2「農業分野における資源・環境保全のための総合的政策の構築にかかわる研究」の助成を受けて行われたものである。

研究期間：2009年度－2011年度

ご清聴ありがとうございました