

機関番号：33918

研究種目：基盤研究 (C)

研究期間：2008～2010

課題番号：20510041

研究課題名 (和文) 農業用ため池の多面的機能と価値の評価に関する研究

研究課題名 (英文) Economic Analysis of the Multifunctionality of the *Tameikes*

研究代表者

西村 一彦 (NISHIMURA KAZUHIKO)

日本福祉大学・経済学部・教授

研究者番号：00351081

研究成果の概要 (和文)：

農業用ため池の多面的価値を計測することを目的として、5択一式の調査票を設計し、西日本の16,000人に対してネットアンケートを実施した。データは離散選択モデルを基礎とする混合ロジットで分析を行い、ため池属性の限界価値を測定した。

研究成果の概要 (英文)：

Marginal values of the attributes of the Tameikes (reservoirs in Japan) were estimated via the mix logit framework with 16,000 data obtained via the internet survey. Discrete choice questionnaires were designed to reflect multifunctional characteristics of the Tameikes.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2009年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2010年度	600,000	180,000	780,000
年度			
年度			
総計	3,000,000	900,000	3,900,000

研究分野：複合新領域

科研費の分科・細目：環境学・環境影響評価・環境政策

キーワード：農業用ため池、経済価値測定、離散選択モデル

1. 研究開始当初の背景

ため池は元来、大きな水源がない地域における農業（灌漑）用水の確保を目的として、江戸時代あるいはそれ以前に作られたものである。非灌漑期には池干し、泥ざらいといった管理を行うことによって富栄養化を抑制しつつ池底の泥を肥料として利用するなど、生態的・循環的調和を保っていた。しかし近年、各地で安定した水源が確保されるようになり、農村地域の市街化などにより農地転用が進み、受益農地を持たないため池も増加の一途を辿っている。また、一部のため池では汚水流入や管理面での粗放化により、た

め池周辺の環境悪化も懸念されている。一方、ため池が持つ多面的な機能（農業用水供給、自然環境の保全、緊急時の水源、歴史・文化財、憩いの場などの機能）が見直され、ため池は都市と農村の共有空間という開かれた場に開放されつつある。

このような状況に鑑み、ため池を多く保有する地域では近年、ため池の多面的な機能を評価し、積極的に利用・保全していこうという試み（ため池保全事業）が活発である。兵庫県や愛知県などでは、ため池管理者や地域住民の参加と連携による保全活動を展開している。しかしながら、これらの事業では、

ため池の保全・整備の論拠としての多面的機能を強調しているにすぎず、費用便益による社会的意思決定を前提とした経済評価は行われていないのが現状である。農林水産省構造改善局は、全国のため池の資産価値を20～30兆円と試算しているが、これは改修単価や貯水量の水価に基づくもので経済評価としては明らかに不十分である。

2. 研究の目的

本研究においては、上記の学術的背景に鑑み、図1に示すようなプロセスを経て最終的にため池の多面的機能を考慮した経済価値を定量的に評価するものである。その際、研究対象とするフィールドを限定することで、限られた資源の中で研究の信頼性を確保する。本研究では、ため池が比較的多く残っている愛知県の中でも多彩なため池が密集している知多半島を本研究のフィールドとして選ぶことが現実的である。研究のプロセスを通じて明らかにすべきことは、以下の7項目である。

1. ため池の多面的機能を体現しつつ経済評価に適した属性群、2. 実際に調査・評価対象とするため池群、3. 調査対象ため池群の属性特徴（フィールド調査、地理情報システム等による）、4. 属性価値を評価するアンケートの実施方法、5. 評価主体による各属性価値、6. 調査対象ため池群の経済評価、7. ため池の経済評価手法（の開発）。

3. 研究の方法

評価主体がため池のどのような（多面的）機能を重視して価値評価を（潜在的に）行っているかということ明らかにするために、予備的な調査（アンケート）を実施する。これによって、重視すべき属性群が明らかになる。さらに、知多半島における代表的なため池をいくつか選定し、これらの属性群の属性特徴の計測方法を検討し、適宜、属性群の選定にフィードバックする。これを繰り返しながら、最終的に本研究で用いる属性群を選定する。

1 モデル

アンケート調査の回答者 i が J 種類の選択肢から j を選択した際に得る効用を、平均効用 V_{ij} と攪乱項 ε_{ij} から次式のように表わす¹。

$$U_{ij} = V_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

ここで、平均効用が、観測可能な選択肢や回答者の属性 \mathbf{x}_{ij} によって線形で表現されるとする。

$$V_{ij} = \beta_i' \mathbf{x}_{ij}$$

さらに、パラメータ β_i は、定数項 β 、観測可能な回答者の属性 \mathbf{z}_i に依存する項およびランダム項 η_i に分解される。

$$\beta_i = \beta + \Delta \mathbf{z}_i + \eta_i$$

η_i がある一般分布に、 ε_{ij} が IID (independent and identically distributed) の極値分布にそれぞれ従うと仮定すると、選択肢 j を選択する際の η_i による条件付き確率は、次のように表わされる。

$$L_{ij}(\beta_i | \mathbf{x}_i, \eta_i) = \frac{\exp(\beta_i' \mathbf{x}_{ij})}{\sum_j \exp(\beta_i' \mathbf{x}_{ij})}$$

条件なし確率は、 β_i のとりうる値をそれぞれの確率密度をウェイトとして集計したものになる。したがって、 $f(\eta_i)$ を η_i の結合確率密度関数とすると、確率は以下のように表わされる。

$$P_{ij} = \int_{\beta_i} L_{ij}(\beta_i | \mathbf{x}_i, \eta_i) f(\eta_i) d\eta_i$$

このような定式化を行ったものは、混合ロジットモデル (Mixed logit model) と言われている。同モデルは、シンプルな多項ロジットモデルが仮定する IIA (Independence of irrelevant alternatives)、つまり似通った選択肢とまったく異なる選択肢を同等に扱ってしまう性質を緩和する特徴をもつ。

2 データ

本研究では、周辺の管理状況、水際環境、水質、生息する魚類、管理費用の5つの属性をもつため池を4種類用意し、1つを選択するアンケート調査を行った。これに加え、管理のために費用をかけない、つまりいずれのため池も選択しないという選択肢も設けている。なお、回答者がため池までアクセスする距離およびため池の大きさ（円周）については4種類のため池間で無差別であるとした。このような5つの選択肢から1つを選択するというアンケート調査を、皿池および山池の2種類のため池それぞれについて行った。

ため池の5つの属性は、それぞれ表1のように設定されている。アンケート調査では、年齢、性別、仕事の有無、結婚しているか否か、世帯所得、貯蓄高、18歳未満の家族の有無および65歳以上の家族の有無といった回答者の属性についても調査している。混合ロジットモデルの推定に当たり、回答者の属性に関する変数を次のように変換している。性別は、男性が0、女性が1とした。仕事の有無は、働いている場合を1、働いていない場合を0とした。結婚しているか否かは、結婚

¹ 以下の展開は、Hensher, D., J. Rose, W. Greene (2005) *Applied Choice Analysis: A Primer*, Cambridge University Press. を参考にしている。

している場合に1、それ以外を0とした。世帯所得および貯蓄高は、金額そのものを質問している訳ではなく、たとえば100万円以上200万円未満のように幅をもった複数の階級のなかから選択するようになっている。そこで、各階級の上限と下限の平均値(階級値)を算出し、その対数値を推定に使用している。18歳未満および65歳以上の家族の有無については、該当する者が1人でもいれば1、いなければ0とした。

アンケート調査の方法は、楽天リサーチ株式会社のモニターに対して2010年10月に行ったウェブ調査による。ため池が回答者の居住地の近隣に存在する西日本の都市を中心に、16,000人に対する調査を行った

表1 ため池の属性

周辺管理	水際状況	水質	魚類	管理費用(毎月)
金網フェンス張り	自然	A	コイ・フナ・タナゴ	300円
散策道・ベンチ	デッキ	B	ブラックバス・ブルーギル	700円
	コンクリート護岸	C	混在	1000円
		D		1500円

注：水質はAからDにかけて悪化していく。アンケート調査の際は写真を提示している。

4. 研究成果

前述した混合ロジットモデルとアンケート調査結果を用いて、ため池の選択に関する推定を行った。パラメータがランダムなため池の属性の選択は、ラグランジ乗数法(Lagrange Multiplier Method)によって行った。結果として、山池では水質および魚類(コイ・フナ・タナゴ)であり、皿池では周辺管理(散策道・ベンチ)、魚類(コイ・フナ・タナゴ)および魚類(ブラックバス・ブルーギル)が、それぞれランダムな説明変数として選択された。

Halton法によるシミュレーションの結果得られたパラメータは、表2および表3の通りである。なお、ランダム項の分布形には正規分布を採用している²。

山池に関する推定結果では、周辺管理の方法として金網フェンス張りよりも散策道・ベンチが整備されているため池が選択される。水際環境では、自然のままと比べてデッキを整備した方が選択されるが、コンクリートで護岸されたものは選択されない。生息する魚類については、様々な種が混在しているよりもコイ・フナ・タナゴといった日本固有種だけが生息しているため池が選択されるが、ブラックバス・ブルーギルといった外来種だけが生息するものは選択されない。水質については良いものほど選択され、管理費用は低いものほど選択されるのは、妥当な結果だと考えられる。

一方、皿池に関する推定結果では、周辺管

理として散策道・ベンチの整備より金網フェンス張りが好まれる。水際環境は、デッキの整備およびコンクリートによる護岸いずれよりも自然のままのものが選ばれる。生息する魚類は、日本固有種および外来種いずれかのみよりも種が混在しているため池が選択される。管理費用が低いものほど選択されるのは妥当であるが、水質については悪いほど選択されるという結果となった。

推定結果によれば、山池は公園のように整備され、レクリエーションを目的とする利用が期待されていると考えられる。コンクリートで護岸することを好まず、水質が良いことや生息する魚類として日本固有種だけを望むというように環境保全に対する意識も強い。これに対し、居住地の近隣に存在する皿池は、金網フェンスを張り巡らせるという管理だけが望まれている。良い水質であることや特定の魚類のみが生息することは求められておらず、次で示す属性の異質性の影響を除いて考えれば、皿池に対して特段期待するものはないようである。

パラメータがランダムなため池の属性の選択に際し、回答者の属性がどのような影響を与えているかを確認するため、ため池および回答者の属性の交差項を回帰式の説明変数に加えた推定も行った。表2のモデル(3)および表3のモデル(6)の結果によれば、山池の水質については、女性である、あるいは貯蓄高が高いほど良いものを選択する傾向にある。山池の魚類については、回答者の年齢、あるいは貯蓄高が高いほど、家族に65歳以上の構成員がいるほど、様々な種が混在するよりも日本固有種のみが生息するものを選ぶ。

皿池の場合は、女性であると、ため池周辺が散策道・ベンチで整備されることを選択する。生息する魚類については、年齢が高い、女性である、結婚している、あるいは貯蓄高が高いほど、様々な種が混在するよりも日本固有種のみが生息するものを選ぶ。また、年齢が高い、女性である、あるいは貯蓄高が高いほど、様々な種が混在するより外来種のみが生息するものを選ぶ。

このように、回答者が女性であるほど、山池に対して水質の良さを求める環境保全的な意識が強く、皿池であっても居住環境の一部として公園として整備されることを望む。皿池では、高年齢、女性、高貯蓄の回答者が様々な種が混在するよりも日本固有種あるいは外来種のみが生息することを求めており、本研究の結果だけから判断するのは難しいが、外来種によって日本固有種が駆逐されることを考慮し、別々に管理することを望んでいると考えられる。

アンケート調査の回答者の嗜好について、ロジットモデルでは各独立変数のパラメー

² 対数正規分布、一様分布および三角分布なども考えられるが、モデルのフィットが良く、パラメータが有意に推定された正規分布を選択した。

タを費用のそれで除すことで支払意思額 (Willingness to pay) として金額ベースで表現することができる。これをまとめたものが表 4 である。

山池の周辺管理の方法として、回答者は金網フェンス張りとは比べ散策道・ベンチが整備されることに約 720 円支払っても良いと考えている。水際環境が自然のままの場合と比較し、デッキが整備されることに約 280 円支払っても良いが、コンクリートによる護岸を行う場合は約 360 円受け取りたいと考える。水質については、1 段階改善されることに対して約 510 円支払う意思がある。生息している魚類は種が混在している場合と比較し、日本固有種のみが生息する場合に約 780 円支払っても良いと考えているが、外来種のみが生息するのであれば約 320 円受け取りたい。ただし、水質および生息する魚類が日本固有種の支払意思額の標準偏差が、平均値と比較して大きいと、数値の解釈には注意を要する。

皿池の場合は、パラメータの推定結果ところでも述べたが、手を加えて (コストをかけて)、居住地域の環境の一部として公園のように活用したり、水質を改善したりという回答者の意識は確認されない。そのため、本研究で扱ったため池の属性すべての支払意思額がマイナスになっており、金網フェンスが張られて放置された自然に近い状態から、ため池の各属性のステータスが変更するのに対して、コストを支払っても良いとは考えていない。

表 2 混合ロジットモデルの推定結果 (山池)

	山池		
	モデル(1)	モデル(2)	モデル(3)
ランダムパラメータを仮定した変数			
周辺管理(散策道・ベンチ)			
水際環境(デッキ)			
水際環境(コンクリート護岸)			
水質	0.609	0.415	0.466
魚類(コイ・フナ・タナゴ)	(0.020)*** (0.130)*** (0.031)***	(0.130)*** (0.777)*** (0.388)***	(0.031)*** (0.072)*** (0.072)***
魚類(ブラックバス・ブルーギル)	(0.043)*** (0.235)*** (0.072)***		
固定パラメータを仮定した変数			
周辺管理(散策道・ベンチ)	(0.860)*** (0.026)*** (0.026)*** (0.026)***	(0.859)*** (0.026)*** (0.026)*** (0.026)***	(0.858)*** (0.026)*** (0.026)*** (0.026)***
水際環境(デッキ)	(0.334)*** (0.028)*** (0.028)*** (0.028)***	(0.333)*** (0.028)*** (0.028)*** (0.028)***	(0.334)*** (0.028)*** (0.028)*** (0.028)***
水際環境(コンクリート護岸)	(-0.430)*** (0.035)*** (0.034)*** (0.034)***	(-0.430)*** (0.034)*** (0.034)*** (0.034)***	(-0.427)*** (0.034)*** (0.034)*** (0.034)***
水質			
魚類(コイ・フナ・タナゴ)			
魚類(ブラックバス・ブルーギル)	(-0.383)*** (0.040)*** (0.040)*** (0.040)***	(-0.384)*** (0.040)*** (0.040)*** (0.040)***	(-0.383)*** (0.040)*** (0.040)*** (0.040)***
管理費用	(-0.001)*** (0.000)*** (0.000)*** (0.000)***	(-0.001)*** (0.000)*** (0.000)*** (0.000)***	(-0.001)*** (0.000)*** (0.000)*** (0.000)***
ため池および回答者の属性の交差項			
年齢×周辺管理(散策道・ベンチ)			
年齢×水質		0.000	
年齢×魚類(コイ・フナ・タナゴ)		(0.010)	0.011
年齢×魚類(ブラックバス・ブルーギル)		(0.002)*** (0.002)*** (0.002)***	(0.002)*** (0.002)*** (0.002)***
性別×周辺管理(散策道・ベンチ)			
性別×水質		0.149	0.150
性別×魚類(コイ・フナ・タナゴ)		(0.023)*** (0.008)	(0.021)*** (0.008)
性別×魚類(ブラックバス・ブルーギル)		(0.041)	
仕事×周辺管理(散策道・ベンチ)			
仕事×水質		0.015	
		(0.025)	

注)***、**および*は、それぞれ有意水準 1%、

5%および 10%で統計的に有意であることを示す。括弧内は、標準誤差を表わす。

表 2 混合ロジットモデルの推定結果 (山池) (続)

	モデル(1)	山池 モデル(2)	モデル(3)
ため池および回答者の属性の交差項			
仕事×魚類(コイ・フナ・タナゴ)		(-0.017)	(0.004)*
仕事×魚類(ブラックバス・ブルーギル)		(0.045)	
結婚×周辺管理(散策道・ベンチ)			
結婚×水質		0.045	
結婚×魚類(コイ・フナ・タナゴ)		(0.028)	
結婚×魚類(ブラックバス・ブルーギル)		(0.077)	
結婚×魚類(ブラックバス・ブルーギル)		(0.051)	
世帯所得×周辺管理(散策道・ベンチ)			
世帯所得×水質		0.003	
世帯所得×魚類(コイ・フナ・タナゴ)		(-0.062)	
世帯所得×魚類(ブラックバス・ブルーギル)		(0.040)	
貯蓄高×周辺管理(散策道・ベンチ)			
貯蓄高×水質		0.012	0.013
貯蓄高×魚類(コイ・フナ・タナゴ)		(0.005)** (0.017)	(0.005)* (0.014)
貯蓄高×魚類(ブラックバス・ブルーギル)		(0.009)* (0.017)	(0.008)* (0.014)
18歳未満×周辺管理(散策道・ベンチ)			
18歳未満×水質		0.020	
18歳未満×魚類(コイ・フナ・タナゴ)		(0.025)	
18歳未満×魚類(ブラックバス・ブルーギル)		(-0.063)	
18歳未満×魚類(ブラックバス・ブルーギル)		(0.045)*	
65歳以上×周辺管理(散策道・ベンチ)			
65歳以上×水質		-0.021	
65歳以上×魚類(コイ・フナ・タナゴ)		(0.026)	
65歳以上×魚類(ブラックバス・ブルーギル)		(0.095)	0.084
65歳以上×魚類(ブラックバス・ブルーギル)		(0.047)** (0.044)*	(0.044)*
サンプルサイズ	16000	16000	16000
Log likelihood	-20791.990	-20709.440	-20716.690
McFadden Pseudo R ² -squared	0.193	0.196	0.195

注)***、**および*は、それぞれ有意水準 1%、5%および 10%で統計的に有意であることを示す。括弧内は、標準誤差を表わす。

表 3 混合ロジットモデルの推定結果 (皿池)

	皿池		
	モデル(4)	モデル(5)	モデル(6)
ランダムパラメータを仮定した変数			
周辺管理(散策道・ベンチ)	(-0.091)	(-0.432)	(-0.146)
水際環境(デッキ)	(0.021)*** (0.220)*** (0.029)***	(0.220)*** (0.220)*** (0.029)***	(0.029)*** (0.029)***
水際環境(コンクリート護岸)			
水質			
魚類(コイ・フナ・タナゴ)	(-0.476)*** (0.026)*** (0.230)*** (0.074)***	(-0.524)*** (0.230)*** (0.074)*** (0.074)***	(-0.896)*** (0.074)*** (0.074)*** (0.074)***
魚類(ブラックバス・ブルーギル)	(-1.460)*** (0.156)*** (0.623)*** (0.259)***	(-1.860)*** (0.623)*** (0.259)*** (0.259)***	(-2.137)*** (0.259)*** (0.259)*** (0.259)***
固定パラメータを仮定した変数			
周辺管理(散策道・ベンチ)			
水際環境(デッキ)	(-0.389)*** (0.028)*** (0.028)*** (0.028)***	(-0.388)*** (0.028)*** (0.028)*** (0.028)***	(-0.388)*** (0.028)*** (0.028)*** (0.028)***
水際環境(コンクリート護岸)	(-0.474)*** (0.030)*** (0.030)*** (0.030)***	(-0.477)*** (0.030)*** (0.030)*** (0.030)***	(-0.476)*** (0.030)*** (0.030)*** (0.030)***
水質	(-0.185)*** (0.018)*** (0.018)*** (0.018)***	(-0.187)*** (0.018)*** (0.018)*** (0.018)***	(-0.187)*** (0.018)*** (0.018)*** (0.018)***
魚類(コイ・フナ・タナゴ)			
魚類(ブラックバス・ブルーギル)			
管理費用	(-0.001)*** (0.000)*** (0.000)*** (0.000)***	(-0.001)*** (0.000)*** (0.000)*** (0.000)***	(-0.001)*** (0.000)*** (0.000)*** (0.000)***
ため池および回答者の属性の交差項			
年齢×周辺管理(散策道・ベンチ)		0.001	
年齢×水質		(0.002)	
年齢×魚類(コイ・フナ・タナゴ)		0.005	0.005
年齢×魚類(ブラックバス・ブルーギル)		(0.002)*** (0.010)	(0.001)*** (0.009)
性別×周辺管理(散策道・ベンチ)		(0.004)** (0.098)	(0.004)** (0.105)
性別×水質		(0.039)** (0.037)**	(0.037)** (0.037)**
性別×魚類(コイ・フナ・タナゴ)		0.111	0.121
性別×魚類(ブラックバス・ブルーギル)		(0.040)*** (0.226)	(0.039)*** (0.209)
仕事×周辺管理(散策道・ベンチ)		(0.105)** (-0.038)	(0.101)** (-0.038)
仕事×水質		(0.042)	

注)***、**および*は、それぞれ有意水準 1%、5%および 10%で統計的に有意であることを示す。括弧内は、標準誤差を表わす。

表3 混合ロジットモデルの
推定結果(血池)(続)

	モデル(4)	血池 モデル(5)	モデル(6)
ため池および回答者の属性の交差項			
仕事×魚類(コイ・フナ・タナゴ)	(	-0.028 (0.044)	
仕事×魚類(ブラックバス・ブルーギル)	(	0.080 (0.114)	
結婚×周辺管理(散策道・ベンチ)	(	0.022 (0.048)	
結婚×水質			
結婚×魚類(コイ・フナ・タナゴ)		0.091 (0.050)*	0.080 (0.043)*
結婚×魚類(ブラックバス・ブルーギル)		0.096 (0.129)	
世帯所得×周辺管理(散策道・ベンチ)	(	0.036 (0.038)	
世帯所得×水質			
世帯所得×魚類(コイ・フナ・タナゴ)	(	-0.043 (0.039)	
世帯所得×魚類(ブラックバス・ブルーギル)	(	-0.083 (0.103)	
貯蓄高×周辺管理(散策道・ベンチ)	(	0.009 (0.008)	
貯蓄高×水質			
貯蓄高×魚類(コイ・フナ・タナゴ)		0.021 (0.009)**	0.020 (0.008)**
貯蓄高×魚類(ブラックバス・ブルーギル)	(	0.041 (0.023)*	0.038 (0.021)*
18歳未満×周辺管理(散策道・ベンチ)	(	0.020 (0.042)	
18歳未満×水質			
18歳未満×魚類(コイ・フナ・タナゴ)	(	0.020 (0.044)	
18歳未満×魚類(ブラックバス・ブルーギル)	(	0.187 (0.115)	
65歳以上×周辺管理(散策道・ベンチ)	(	0.013 (0.044)	
65歳以上×水質			
65歳以上×魚類(コイ・フナ・タナゴ)		-0.004 (0.046)	
65歳以上×魚類(ブラックバス・ブルーギル)	(	-0.002 (0.119)	
サンプルサイズ	16000	16000	16000
Log likelihood	-23899.880	-23864.360	-23870.830
McFadden Pseudo R-squared	0.072	0.073	0.073

注)***、**および*は、それぞれ有意水準1%、5%および10%で統計的に有意であることを示す。括弧内は、標準誤差を表わす。

表4 ため池の属性のステータスに対する
支払意思額

	山池			血池		
	モデル(1)	モデル(2)	モデル(3)	モデル(4)	モデル(5)	モデル(6)
周辺管理(散策道・ベンチ)	718	717	718	-164 (6)	-780 (8)	-263 (5)
水際環境(デッキ)	279	278	279	-704 (6)	-702 (8)	-702 (5)
水際環境(コンクリート護岸)	-359	-359	-358	-858 (6)	-861 (8)	-860 (5)
水質	508 (462)	346 (456)	390 (457)	-335 (4)	-337 (4)	-338 (4)
魚類(コイ・フナ・タナゴ)	780 (355)	649 (329)	325 (296)	-860 (4)	-1126 (4)	-1619 (4)
魚類(ブラックバス・ブルーギル)	-319 (319)	-321 (321)	-321 (321)	-6160 (6160)	-3360 (6185)	-3864 (6196)

注)括弧内は、標準誤差を表わす。

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2件)

①Nishimura, K. and Nakano, S.

“Measuring innovations in the Japanese LCD TVs using market data” Applied Economics Letters, 査読あり, 2010, 1-7頁

②西村一彦 離散選択モデルを用いた液晶テレビにおけるイノベーションの計測 内閣府経済社会総合研究所報告, 査読なし, 2009, 30頁

[学会発表] (計2件)

①西村一彦 “Multiregional Input-Output Compilation Without Eliminating Cross Hauling” 新疆财经大学 社会科学系 2010年8月21日、中国：新疆财经大学

②西村一彦 離散選択モデルを用いた液晶テレビにおけるイノベーションの計測 ESRI 国際フォーラム2009, 2009年3月11日、東京 (三菱ビル)

[図書] (計1件)

①西村一彦 昭和堂 植田・山川編「拡大生産者責任の環境経済学—循環型社会形成にむけて」『リサイクル・システムにおける垂直統合としての拡大生産者責任政策』2010 327頁 (166-176)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

西村 一彦 (NISHIMURA KAZUHIKO)

日本福祉大学・経済学部・教授

研究者番号：00351081