



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	農業農村整備による畑地景観形成の経済評価：北海道十勝地域における畑総事業を事例として
Author(s)	棧敷, 孝浩; 伊藤, 寛幸; 渡久地, 朝央
Citation	北海道大学農経論叢, 63, 85-95
Issue Date	2008-06-10
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/33835
Type	departmental bulletin paper
File Information	63-p85-95.pdf



農業農村整備による畑地景観形成の経済評価

——北海道十勝地域における畑総事業を事例として——

棧 敷 孝 浩・伊 藤 寛 幸・渡久地 朝 央

Evaluation of Upland Field Landscapes by the Rural Improvement Project : A Case Study of the Upland Field Improvement Project in Tokachi, Hokkaido

Takahiro SAJIKI, Hiroyuki ITO, Tomochika TOGUCHI

Summary

The purpose of this study is to evaluate the upland field landscapes improved by the rural improvement project by applying CVM to economically evaluate the upland field landscapes.

Questionnaires were conducted for B town and C town. The main findings of the analysis are listed below :

- ・ According to the result of CVM estimation, the WTP per household for the upland field landscapes was 9,326 yen.
- ・ It can be concluded that the total WTP of all B town and C town households amounts to approximately 1,869 millions.
- ・ The ratio of the upland field landscapes effected by the total benefits is about 4 %.

The estimated WTP through CVM is expected to be utilized as useful information of the multi-functionality effects of agriculture by the project.

1. 緒言

1.1 課題の背景

農業農村は、食糧生産を中心とする本来的機能に加え多面的機能を有している。食料・農業・農村基本法に多面的機能の発揮が謳われ、国土の保全をはじめ良好な景観の形成などが注目されて久しい（註1）。多面的機能のなかでも、良好な景観は、地域住民のみならず広く都市住民にも潤いとやすらぎを与える空間を提供しており、良好な景観の保全や創出に、農業農村整備（註2）の果たす役割は大きい。農業農村整備の実施によってもたらされる効果は、発現するセクターによって、農業生産などに係る農業効果および農村生活環境などに係る農業外効果に分類される。費用対効果分析が導入され事業評価（註3）が実施されている農業農村整備の事業効果の測定は、2007年に

「土地改良事業の費用対効果分析マニュアル」（註4）が策定され、仮想評価法（Contingent Valuation Method：以下CVMと称する（註5））などの計測手法が適用されている。これは、公共事業に対する事業評価が義務付けられているなか、強い外部性を有する効果についても可能な限り貨幣評価し、農業農村整備の経済的妥当性を検証することへの必要性が背景にある。

1.2 既往研究の整理

景観研究の領域は、分析、予測、評価、計画、設計などがある。なかでも、景観評価にかかる研究は、SD法、一対比較法、マグニチュード推定法、想起法などの評価手法によって一定の研究蓄積がある。さらに、その評価対象も、自然景観、都市景観、道路景観、河川景観、農村景観など多

岐にわたる（註6）。

農村景観を対象とした評価研究には、農業農村の多面的機能・公益的機能を通じた景観評価などがあげられる。特に、貨幣タームで農村景観を定量的に評価した研究には、CVMを適用した事例研究が多くみられる。北海道美瑛町の丘陵地畑作景観を対象とした吉田 [1996]、大阪府能勢町の伝統的農村景観を対象とした吉田ら [1997]、大分県湯布院町の農村景観保全政策を対象とした吉永ら [1999]、棚田の持つ景観形成機能を対象とした村中 [2002] などがある。しかし、これらの研究は、農業農村整備事業を通して発現する効果の測定ではない。他方、実務面では、農林水産省農村振興局企画部土地改良企画課・事業計画課 [2007] が策定され、景観・環境保全効果（註7）の測定にCVMが適用されている。しかし、この景観・環境保全効果は、周辺の景観などに配慮した施設整備を対象としており、視覚解析を通じた景観評価ではない。

1.3 本研究の課題と意義

既往研究の整理等をふまえて、本研究の課題を以下とする。農業農村整備によってもたらされる農業外効果のうち景観形成効果に着目し、生産基盤整備により発現が見込まれる畑地景観形成効果を便益としてとらえ経済評価する。分析対象は、事業が完了し農業効果および農業外効果が発現している北海道十勝地域の畑地帯総合土地改良事業（以下「畑総事業」と称する）A地区とする。分析手順は以下である。はじめに、畑総事業による畑地景観の効果を測定するために、畑総事業により発現が見込まれる景観形成の仮想的市場を設定したアンケートを設計する。次に、効果の及ぶ受益地域から畑総事業により発現が見込まれる景観形成効果に対する支払意志額（Willingness To Pay：以下WTPと称する）の集計対象範囲を設定したうえでアンケート調査を実施する。そして、集計世帯数を把握し、推定された地域内の一世帯当たりWTPとの積を求め、効果の及ぶ評価期間を乗じて総便益の計測を試みる。

なお、農業農村整備事業のうち特に北海道十勝地域の畑総事業に着目した理由は以下である。①北海道は全国の約1/4を占める耕地面積を有し、

さらに普通畑は全国の約1/3を占め、土地利用型農業が展開されている（註8）。なかでも、十勝地域の普通畑面積は172,000haで全道14支庁管内のなかで最も多くの面積を有している。その割合は41%を占めており、十勝地域は北海道における畑作農業の中核的存在である（註9）。②予算規模等から、農業農村整備事業の中心的事業として畑総事業は位置づけられており、高生産性農業の実現に畑総事業が果している役割が大きい（註10）。以上のような理由により、農業農村整備のうち特に畑総事業に着目し景観形成効果を経済評価する意義は大きい。さらに、農業外効果測定の観点から景観形成効果を明示的に経済評価した研究も少ないなか、景観形成や景観保全を便益指標とすることが可能となり、畑総事業評価への採用としても本研究の分析意義は大きい。加えて、事前評価については計画当初の効果が過大に推定されているという指摘が一部にあるなか、農業外効果について事後評価を試みることは重要である。景観形成効果を事後的に測定した点も本研究の大きな特徴である。

2. 分析対象の概要

はじめに、畑地景観形成に資する畑総事業と畑総事業効果について概説する。続いて、分析対象である農村景観と景観形成に関する概念を整理する。最後に、分析対象の地区概要を提示する。

2.1 畑総事業創設までの経緯（註11）

北海道は広大な土地資源を有する一方で、農業が立地する自然条件の特徴は、積雪寒冷な気象条件と多くの農耕地が火山灰性土、泥炭土、重粘土などの特殊土壌に覆われていることにある。さらに、農作業や作物生育を阻害する排水不良地も重複して存在する。これら特殊土壌地や排水不良地の改良は、農業振興上、特に土地生産力向上の基本として重視され、土地改良事業の中心的事業として推進されてきた。しかし、畑地の土地基盤整備は水田地帯と比較して立ち遅れていた。その原因は、従来の農業政策の中心的課題が稲作中心であり、畑作農業の振興は副次的であったことなどによる。そのことを背景とする畑作農家経済の低迷が寒冷地に適合した営農環境改善を遅滞させ、

加えて度重なる冷害凶作による固定化負債を累増させた。加えて、一般に経営耕地面積の大きい畑作農家にとって、土地基盤の整備という先行的投資を益々困難なものとしてきたことなどがあげられる。また、建設途上の開拓営農、既存畑作農業の不振、農家の根強い稲作指向による新規開田の外延拡大など諸問題が山積するなかでの連年の冷害、特に、1956年の異常気象は、農家の固定化負債を一層増大させ、再生産体制の確保を危うくしていた。

このような情勢を踏まえ、冷害を契機とした寒地農業確立の必要性から、畑作農業の安定的な発展のために、経営規模の拡大および大型機械の導入が可能なのは場区画形質の改良等総合的な土地改良事業創設の必要性が高まった。

北海道開発局は、1962年度から十勝地域の鹿追地区において、排水・営農用水・農地造成・農道等の畑地帯の地区調査を開始し新たな事業構想を整理した。その後、鹿追地区調査をもとに、1964年12月に「北海道畑作地帯総合土地改良事業実施要綱」の第1次案を作成し、畑地帯における諸課題を総合的かつ一体的に解決可能な事業として、国営畑地帯総合土地改良パイロット事業を実施することとなった。北海道では、1968年から2006年にかけて、排水改良、畑地灌漑、農地造成および区画整理等を総合的に行う国営畑地帯総合土地改良パイロット事業によって10地区約62千haの大規模畑地整備を行ってきた。

他方、1960年代より畑地帯総合土地改良事業制度の確立が継続して要望され、補助事業として、1968年度予算で道営畑地帯総合土地改良事業制度が創設された。

2.2 畑総事業の事業概要（註12）

畑総事業とは、畑作物の経済的かつ安定的供給を図るため、畑地帯における生産基礎整備の緊要性から、かんがい施設の整備、農道の整備、区画整理等各種事業を総合的に実施する事業である。主要な事業（国営畑地帯総合土地改良パイロット事業および畑地帯総合整備事業）に関して概説する。

・国営畑地帯総合土地改良パイロット事業は、北海道における畑地帯の基盤整備の遅れを解消し

畑作地帯の農業の振興に資するために、大規模畑地帯において土地基盤を総合的に整備する事業である。

・畑地帯総合整備事業（担い手育成型）は、集落単位を基本とし、農地利用の流動化促進の前提条件となるほ場条件の均質化を図る効率的な基盤整備と担い手の経営安定のための生産環境整備等を総合的に行う事業である。事業内容は、農業用排水施設、農道、区画整理およびこれらと密接に関連したその他基盤整備（暗きょ排水、農用地造成、土層改良、農用地の保全）、営農用水施設、農業集落環境管理施設、交換分合等である。

・畑地帯総合整備事業（担い手支援型）は、畑作農業経営の体質強化を目的に、担い手の生産合理化を図るために必要な生産基盤整備と生産集落環境整備を一体的に行い、担い手農家の経営の安定に資する畑地帯整備を総合的に行う事業である。事業内容は、農業用排水施設（単独で行う施設整備事業を含む）、農道、区画整理およびこれらと密接に関連したその他基盤整備（暗きょ排水、農用地造成、土層改良、農用地の保全）、営農用水施設、農業集落環境管理施設、農業集落道、交換分合等である。

2.3 畑総事業の効果（註13）

農業農村整備事業には、農業用ダム、頭首工、農業用排水路、農業用排水機場、農道等の整備、区画整理等多様な工種がある。事業の目的も新設および更新等であるため、これら工種によって発現する効果形態も異なる。畑総事業をはじめとする農業農村整備事業の費用対効果分析の実施に当たっては、事業工種にしたがった項目（表1）に則して効果が体系化されている。

2.4 農村景観と景観形成に関する概念整理（註14）

農村景観は、生活と営農の機能を具備したうえで、農村景観を構成する二次的自然を中心とする要素が造形的に調和することにより発現され、農地や河川、集落などの土地利用および施設・植栽などを視覚的にとらえたものである。こうした農村景観の評価・分析にあたり、分析対象のとらえ方などについて基礎的な概念を整理する。

景観には、「遠景、中景、近景」と、「大景観、

表1 主要工種別効果項目一覧

効果項目	主要工種			
	用水・排水 整備	区画整理	農道整備	防災整備
食料の安定供給の確保に関する効果	作物生産効果	○	○	○
	品質向上効果	○		
	営農経費節減効果	○	○	○
	維持管理費節減効果	○	○	○
	営農に係る走行経費節減効果		○	
農業の持続的発展に関する効果	耕作放棄防止効果	○		
	災害防止効果(農業関係資産)	○	○	○
	農業労働環境改善効果	○	○	
	災害防止効果(一般資産)	○	○	○
農村の振興に関する効果	地域用水効果	○		
	一般交通等経費節減効果		○	
	地籍確定効果		○	
	国土造成効果			
	非農用地等創設効果		○	
	災害防止効果(公共資産)	○	○	○
多面的機能の発揮に関する効果	水源かん養効果	○	○	
	景観・環境保全効果	○		○
	都市・農村交流促進効果	○		○

註)農林水産省農村振興局企画部土地改良企画課・事業計画課〔2007〕より引用。

中景観、小景観」という考え方がある。「大景観、中景観、小景観」が見える範囲全体をとらえるのに対し、「遠景、中景、近景」は、ある施設を対象として見た場合の考え方であり視点の中心は常に視対象である。そして、景観は、見る側の視点と、見る対象である視対象の関係によって成立し、視点と視対象の距離によって、視対象の近景は小景観、中景は中景観、遠景は大景観という景観スケールを創り出す。一方、景観は、自然・地形、土地利用、施設・植栽等を指す景観要素と、景観要素を構成する水田、畑、樹林などの景観構成要素に分類される。

なお、農業農村整備事業と景観にかかわる最近年の制度の動向は以下である。国民の環境への意識の高まりから、2001年に土地改良法が改正され、土地改良事業の実施に当たって環境との調和への配慮が原則化された。さらに、2003年には「水とみどりの『美の里』プラン21」において景観との調和への配慮も明確化された。こうしたなか、日本においてはじめて景観形成を目的に掲げた景観法が2004年に制定された。景観法は、農林水産省、国土交通省、環境省の3省共管で、分野横断的に美しい景観を保全し形成を図るための施策として注目されている。

2.5 分析対象地区の概要（註15）

本研究の分析対象地区は、北海道十勝地域にお

ける畑総事業A地区とする。地区概要を表2に示す。

A地区は、十勝支庁管内のB町およびC町に位置する農業地帯で、畑作、酪農を中心とした営農が展開されている。しかし、幹線排水路は、断面が狭小で河床も高く、降雨時および融雪時には農地にたん水し作物は過湿被害を受けていた。また、ほ場の区画形状は不整形で道路等の整備が遅れていたことから、農作業の機械化による経営の合理化が進まず、経営面積も比較的小規模であった。更に、保水性の乏しい土壌で、かんがい期の降水量が少なく、農業経営は不安定な状況となっていた。このため、畑総事業により排水路、ほ場区画の整備、農地造成、道路、用水施設を一体的に整備することにより、農地の生産性向上による農業経営の安定化を図った。

なお、分析にあたって畑総事業A地区は、事業が完了し農業効果はすでに発現しており、農業外効果についても地域住民らをはじめ広くその効果が享受されていると推察される事業地区である。

また、地区内の景観は以下である。事業により整備された農地において、小麦、てん菜、ばれいしょのいわゆる畑作三品の作付けによる農地模様と、平野部の直線を基調とする殖民区画および線状に延びる防風林などの環境資源との組合せにより、幾何学的でパノラミックな造形を創出し景観に遠近感を与え、国内では類例のない雄大な美し

表2 地区概要

受益面積	8,864ha	
受益者数	252人(平成18年現在)	
主要工事	区画整理	農業用排水
	農地造成	頭首工
	用排水路	道路
工種面積	区画整理	6,537 ha
	農地造成	804 ha
事業費	47,994百万円	
事業期間	1975年度～2000年度	

註：国土交通省北海道開発局〔2007〕より引用。

い農村景観が形成されている。

3. 分析方法とデータ

3.1 アンケートの設計

アンケート調査票は、回収率を上げ、有効回答を可能な限り多く得られるよう、評価対象である環境財や事業内容をわかりやすく説明するなどに留意し、回答しやすいレイアウト設計に努めた。アンケートの基本的構成は以下である。

3.1.1 調査に関する説明

アンケート調査票の1枚目には、調査の趣旨、アンケート協力をお願い、記入方法、調査機関、問い合わせ先等を明記した。アンケート調査票に記入された回答は、集計処理のみに用い、回答内容が公表されることはない点を強調した。

3.1.2 畑総事業と景観眺望との関わりに関する設問

アンケート調査の導入部分として、対象とする畑総事業および事業地区を眺望可能な場所に関する回答者の認知度等を問い、WTPの回答にあたり畑総事業および景観についての関心を喚起する設問を設けた。

3.1.3 畑総事業による景観形成に関する説明

アンケート調査票には、畑総事業の評価対象財である畑地景観がどのように変化したかの説明資料として、回答者が補足説明なしでも十分に理解可能なように写真を添付した。

3.1.4 WTPに関する設問

WTPに関する設問を図1に示す。

①支払い形態

支払い形態には、税金方式、寄附金方式、負担金方式などがあり、それぞれ固有の得失がある。特定の地域、特定の財に対して税金をかけることは不自然であること、また、寄附金方式は寄付という行為に対して倫理的満足感がはたらし過ぎに回答されやすいなどの理由が指摘されている。したがって、本研究では、税金方式、寄附金方式と比べて先入観が小さく、環境便益計測で多用されている負担金方式を採用した。

②支払い方法

支払い方法には、月払い、年払い、一括払いなどがある。本研究では以下の理由により年払いとした。年払いは、回答者がWTPを想定する際に、年収や固定資産税など、年額換算される家計の項目と比較しやすく、月払いで得られたWTPを12倍にした値よりも得られるWTPは小さな値となり過大評価を回避できるなどの利点がある。なお、支払期間は特に設けず永続的な支払とした。

③WTPの質問方式

CVMの質問形式にはオープンエンド方式、支払カード方式、クローズドエンド方式等がある。本研究では、バイアスが最も少ないとされている二段階二肢選択法を採用した。

二段階二肢選択法とは、初期提示額のWTPに対し、YESと回答した場合にはさらに高い二回目提示額を提示し、NOと回答した場合には初期提示額より低い二回目提示額を提示する方法である。提示金額は、地元負担割合などから表3に示す5種類とした。なお、調査票は、金額だけが異なる5種類のうち1種類を無作為に調査対象者に配布した。

④支払意志の判断理由

辞書的回答、抵抗回答を判定し有効回答を特定するための設問を設けた。辞書的回答は、初期提示額にも、金額を増額させた二回目提示金額にも受諾の意志を示した回答である。図1の問9は辞

問6 仮に、一世帯当たり1年間で〇〇円の費用を負担しなければ、農地の形が整った美しい農村景観がなくなってしまうとします。あなたのご家庭では、この費用を負担しても良いと思いますか？ 1. はい ↓ 問7 「問6」で「はい」を選択された方におうかがいします。金額が先ほどより高い年間で△△円とすれば負担しても良いと思いますか？ 1. はい 2. いいえ ↓ ↓ 「問9」へ 「問10」へ 問9 「問7」で、「はい」と答えた方に質問します。あなたは、いくらでも負担してもよいとお考えですか？ 1. はい 2. いいえ 問10 「問8」で「いいえ」と答えた方に質問します。「いいえ」と答えた理由について、あてはまるものを1つお選びください。 1. 負担金額が高い。もっと、低ければ負担しても良い。 2. 費用を負担してまで景観を守りたいとは思わない。 3. 景観は税金などを使って守るべきであり、各世帯で負担する必要はない。 4. 質問の意味がよくわからない。 5. その他 ()	2. いいえ ↓ 問8 「問6」で「いいえ」を選択された方におうかがいします。金額が先ほどより安い年間で××円とすれば負担しても良いと思いますか？ 1. はい 2. いいえ ↓ ↓ 「問9」へ 「問10」へ 問9 「問7」で、「はい」と答えた方に質問します。あなたは、いくらでも負担してもよいとお考えですか？ 1. はい 2. いいえ 問10 「問8」で「いいえ」と答えた方に質問します。「いいえ」と答えた理由について、あてはまるものを1つお選びください。 1. 負担金額が高い。もっと、低ければ負担しても良い。 2. 費用を負担してまで景観を守りたいとは思わない。 3. 景観は税金などを使って守るべきであり、各世帯で負担する必要はない。 4. 質問の意味がよくわからない。 5. その他 ()
--	---

図1 WTPに関する設問

表3 提示金額の設定パターン

	パターン1	パターン2	パターン3	パターン4	パターン5
問6	1千円/年	2千円/年	3千円/年	5千円/年	10千円/年
問7	2千円/年	3千円/年	5千円/年	10千円/年	20千円/年
問8	0.5千円/年	1千円/年	2千円/年	3千円/年	5千円/年

書的答案を除外するための質問項目である。抵抗回答は、調査内容になんらかの抵抗感をもち、提示金額への諾否の回答を拒否している回答である。図1の問10は、初期提示額にも、金額を下げた二回目提示額にも支払わないと答えた方に、支払わない理由を聞いている。この理由（選択肢）のうち、「1. 負担金が高い」、「2. 景観を守りたいとは思わない」を選んだ方については、示された整備の価値を判断しているので、WTPを推定するためのサンプルに含める。一方、「3. 景観は税金などを使って守るべきであり、各世帯で負担する必要はない」、「4. 質問の意味がよくわからない」、「5. その他」については、整備の評価に対する価値を判断していないと考え、抵抗回答と

して扱い、WTP推定のサンプルには含めない。

3.1.5 フェイスシート

回答者が対象地域住民全体の特性を反映しているかなどの事後的な把握のために、居住年数、年齢、性別、職業、世帯人員、年収の属性記入欄を設けた。ほかに、当該事業等について意見を聞く自由記入欄も設けた。

3.2 アンケート調査の実施

アンケート調査は、2007年1月に実施した。アンケート調査票の配布・回収は郵送とし、アンケート対象者は本事業の受益地域であるB町およびC町の住民とした。アンケート対象者の選

表4 アンケート票の回収結果

単位：戸，%

区分	地区内	地区外	合計
B町	292 (92.4)	184 (57.7)	476 (75.0)
C町	24 (7.6)	135 (42.3)	159 (25.0)
合計	316 (100.0)	319 (100.0)	635 (100.0)

定にあたっては、地区内および地区外から NTT の電話帳をもとに無作為抽出した。アンケートの配布数は2,011、回収数は635であった。アンケート票の回収結果を表4に示す。

4. 分析結果と考察

4.1 有効回答の判定とデータの確定

WTP 推定にあたり、回収されたアンケート票から無効回答を排除し有効回答を確定した。無効回答とは、無回答、論理的一貫性に欠ける回答（回答ルールを誤解した回答、回答ルールに矛盾した回答や単答式の設問に対して複数回答した回答、指示通りに進んでいない回答を含む）、辞書的回答、抵抗回答である。分析に用いるデータの集計結果を表5に示す（註16）。

4.2 WTP の推定

二段階二肢選択 CVM における WTP 分布の推定法には、パラメトリック推定法とノンパラメトリック推定法がある。パラメトリック推定法は、特定な累積分布関数の形状を仮定し母集団 WTP 分布を表現する方法である。一方、ノンパラメトリック推定法は、各提示額について受諾者の割合を、その提示額に対する受諾率として、これらを結んだ受諾率曲線から WTP を推定する方法である。本研究では、推定過程が理解しやすく、分布

表5 分析に用いるデータの集計結果 単位：戸

配布数	2,011
回収数	635
有効回答	311
抵抗回答	218
無効回答 辞書的回答	16
無回答・不正回答	90

や効用関数の仮定を置かず母集団分布に忠実であることから評価額の頑健性が高いなどのメリットがあるノンパラメトリック推定法を採用した（註17）。ノンパラメトリック推定法の手順は以下である。

はじめに、提示金額ごとの受諾率を求める。次に、横軸に提示額、縦軸に受諾率（YES と回答する確率）をとり、次に、確定した受諾率曲線より、横軸および縦軸と受諾率曲線に囲まれる部分の面積を積分することで平均 WTP 値が得られる（註18）。

また、受諾率が50%となる値を求めることで中位 WTP が得られる。費用便益分析に用いるには平均値を用い、多数決ルールに基づく場合は中央値を用いるべきとの指摘がある（註19）。

提示金額ごとの諾否反応（表6）により算定された受諾確率曲線を図2に示し WTP を求めた。ノンパラメトリック推定法により推定された一世帯あたりの WTP は、中位 WTP で7,934円/年、平均 WTP で9,326円/年である。本研究では、事業評価手法である費用便益分析を前提として WTP を総便益としてとらえることから平均 WTP を採用した。

4.3 総便益の計測

推定された WTP から総便益を計測する。総便益の計測方法は以下である。はじめに、推定された一世帯あたり平均 WTP に景観形成効果が及ぶことが想定される受益範囲の世帯数を乗じて地区にかかる年総効果額を算定する。次に、年総効果額を評価期間で現在価値化し総便益とする。

年総効果額は次式による。

年総効果額＝一世帯あたり平均 WTP×世帯数

表6 提示額ごとの諾否反応

第一提示額 (円)	YY	YN	NY	NN	有効回答数計
1,000	34 49%	21 30%	5 7%	10 14%	70 100%
2,000	27 37%	17 23%	14 19%	15 21%	73 100%
3,000	21 34%	13 21%	9 15%	19 31%	62 100%
5,000	24 42%	14 25%	8 14%	11 19%	57 100%
10,000	12 24%	13 27%	9 18%	15 31%	49 100%
計	118	78	45	70	311

註) 「YY」は、第一提示額に「はい」、第二提示額に「はい」を表す。
「YN」は、第一提示額に「はい」、第二提示額に「いいえ」を表す。
「NY」は、第一提示額に「いいえ」、第二提示額に「はい」を表す。
「NN」は、第一提示額に「いいえ」、第二提示額に「いいえ」を表す。

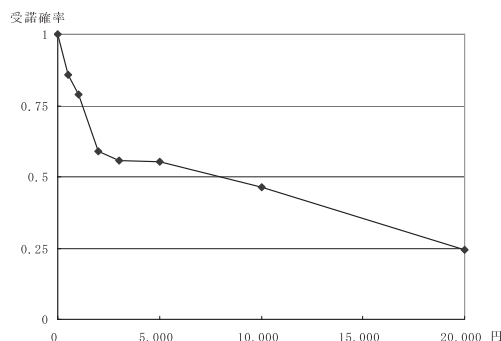


図2 受諾確率曲線

ここで、景観形成効果が及ぶことが想定される受益範囲をB町およびC町全体と想定し、2000年10月調査の国勢調査報告(北海道企画振興部計画室統計課[2005])によるB町およびC町の総世帯数10,123世帯とした。

したがって、年総効果額は以下となる。

$$94,407 \text{ 千円/年} = 9,326 \text{ 円/年/世帯} \times 10,123 \text{ 世帯}$$

次に、総便益は次式による。

$$\text{総便益} = \text{年総効果額} \div \text{還元率}$$

ここで、評価期間における現在価値に換算する還元率は次式による。

$$c = \frac{i \times (1+i)^n}{(1+i)^n - 1},$$

還元率とは、毎年発現される年総効果額を、割

引率および耐用年数を用いて現在価値に割り戻すために用いる係数である。

c :還元率, i :割引率(4%), n :評価期間(40年)。

便益の現在価値化に用いる割引率は、公共事業という特性を踏まえ、農林水産省農村振興局企画部土地改良企画課・事業計画課[2007]を参考に4%とする(註20)。評価対象期間は、土地改良事業の平均的な耐用年数を踏まえ、農林水産省農村振興局企画部土地改良企画課・事業計画課[2007]を参考に40年とする(註21)。

したがって、総便益は以下となる。

$$1,869 \text{ 百万円} \div 94,407 \text{ 千円/年} \div 0.0505$$

畑総事業A地区における年効果額は約94,407千円、評価期間40年間の総便益は約1,869百万円という結果が得られた。

供用開始後総合耐用年数期間の発現効果額は、総事業費から推察し47,994百万円以上と推計される(註22)。したがって、本研究によって推定された景観形成効果の総便益約1,869百万円は、事業により発現が見込まれる効果額47,994百万円の約4%に相当することが明らかとなった。

本研究によって試算された景観形成効果の総便益は、基準となる他の効果額との比較などによって判断されるべきであり、その多寡の議論は困難である。本研究によって試算された景観形成効果の総便益は、事業により発現が見込まれる総効果

額に占める割合としては大きくないが、外部効果としては決して看過できない金額である。

また、効果が及ぶ受益設定に関しても、過大評価を回避するため、本研究では関係2町の世帯数にとどめたが、景観の評価が眺望などによるものであり、畑地景観形成が及ぶ受益範囲はさらに広範囲に拡大することも十分に予想される。したがって、畑総事業により発現する畑地景観形成効果はさらに多くが見込まれる。

5. 結論

本研究では、農業農村整備によってもたらされる農業外効果のうち景観形成効果に着目し、生産基盤整備により発現が見込まれる畑地景観形成効果を便益としてとらえ経済評価することを課題とした。分析対象は、事業が完了し農業効果および農業外効果が発現している北海道十勝地域の畑総事業A地区とした。はじめに、畑総事業による畑地景観の効果を測定するために、畑総事業により発現が見込まれる景観形成の仮想的市場を設定したアンケートを設計した。次に、効果の及ぶ受益地域からWTPの集計対象範囲を設定したうえでアンケート調査を実施した。そして、集計世帯数を把握し、推定された地域内の一世帯あたりWTPとの積を求め、効果の及ぶ評価期間を乗じて総便益の計測を試みた。測定結果は以下である。

①畑地景観形成効果の効果額は、9,326円／年／世帯という結果が得られた。

②畑地景観形成効果の総便益は、1,869百万円という結果が得られた。この総便益は、事業により発現が見込まれる効果額47,994百万円の約4％に相当することが明らかとなった。

農業農村の景観を形成する農地および農村は、地形、土壌、気候、気象などの自然条件に適応し、農業農村整備事業等によって形成されてきた資産である。厳しい財政状況を踏まえ農業農村整備事業の見直しが行われるなか、本事業によって事業および営農によって形成される景観を地域資源としてとらえ、景観形成効果を事後的に測定することができた。

景観評価の規定要因には、個別地区の地域特性が存在するため、今後は、分析事例を蓄積し、事業の影響範囲や評価者、被験者の設定などに関す

る継続的な議論に加え算定結果のよりいっそうの信頼性の確保を図りたい。

註

(註1)「食料・農業・農村基本法」(1999年制定)によって、施策の対象が農業に加え、食料および農村へと拡大され、4つの基本理念(「食料の安定供給の確保」、「農業の持続的発展」、「農村の振興」、「多面的機能の発揮」)が掲げられた。多面的機能に関しては様々な定義が提案されているなか、日本学術会議がまとめた農業のもつ多面的機能として、国土保全機能、環境保全機能、居住快適性機能などがあげられている。なかでも、居住快適性機能については、日本の原風景の保全や人工の自然景観形成が明記されている(上路ら[2005])。

(註2)農業農村整備は、国民に安全・安心な食を提供すること、力強い農業を実現すること、農村の暮らしをよりよく整えること、農業・農村の多面的機能の発揮に貢献することなどを目的としている。事業の体系は、「農業生産基盤の整備」、「農村の生活環境の整備」、「農地等の保全と管理」に大別される。(農林水産省農村振興局整備部[2006]・農林水産省農村振興局総務課[2004])。

(註3)農業農村整備事業のうち、土地改良法にもとづく事業については、1949年に施行された土地改良法施行令第2条第3号および第4号の規定を受け、「土地改良の経済効果」と呼ばれる農林水産省構造改善局長通達のもと、事業効果を測定のうえ、費用対効果分析により事前評価されてきた経緯がある。その後、透明性の高い効率的な政策の実施など、政策評価制度導入の社会的ニーズを背景に、「行政機関が行う政策の評価に関する法律」が、2001年6月に公布、2002年4月に施行され、公共事業における事前評価、事後評価のシステムが明確化された(農林水産省農村振興局企画部土地改良企画課・事業計画課[2007])。

(註4)「土地改良事業の費用対効果分析に関する基本指針」(平成19年3月28日付け18農振第1596号 農村振興局長通知)に基づき、具体的な費用対効果分析の算定方法が定められている(農林水産省農村振興局企画部土地改良企画課・事業計画課[2007])。

(註5)CVMは環境便益を享受している受益者等を対象にアンケート調査を行い、その環境を維持・改善するために支払ってもよいと考える支払意思額(Willingness To Pay; WTP)などを直接尋ねる方法である。

- (註6) 対象レベルである景観については多様なアプローチがあり、一義的に定義することは困難であり、分類や体系も多岐にわたりその整理も試みられているが、分類と整理、それ自体が議論の対象となっている。本論における景観研究に関する定義、分類、整理等について、筆者らは、篠原 [2007] を参考にした。
- (註7) 農業農村整備事業における景観・環境保全効果とは、土地改良施設の新設または更新を行う場合において、施設機能を維持しつつ、周辺の景観や親水性、環境との調和に配慮した設計、構造を合わせ持った施設として整備することで、地域住民の生活環境や利便性の向上はもとより、広く都市住民等へ「憩いの場」、「やすらぎの場」、「交流の場」等の提供や公共用水域の水質改善、また、農業の歴史学習や自然体験・学習について寄与される効果である（農林水産省農村振興局企画部土地改良企画課・事業計画課 [2007]）。
- (註8) 統計データ等は、北海道農政部 [2006] による。
- (註9) 統計データ等は、農林水産省北海道農政事務所統計部 [2007] による。
- (註10) 統計データ等は、北海道開発局農業水産部 [2006] による。
- (註11) 北海道農地開発部 [1984] および大澤ら [2006] を参考に筆者らが検討を加え加筆した。
- (註12) 農林水産省 [2002] を参考に筆者らが検討を加え加筆した。
- (註13) 農林水産省農村振興局企画部土地改良企画課・事業計画課 [2007] による。
- (註14) 農林水産省農村振興局企画部事業計画課 [2007] を参考に筆者らが検討を加え加筆した。
- (註15) 北海道開発局農業水産部 [2007] による。
- (註16) 回答・回収結果のうち無効回答数は、回収数 (611) の半数以上 (324) を占める。さらに、無効回答の約7割 (67%) が抵抗回答である。このように、抵抗回答が多い理由としては、主として以下のような理由が想定される。すなわち、本研究の分析対象である畑地景観は、公共事業としての畑総による景観形成を前提としており、アンケートの被験者にとって、この景観の公共性を、公共の財産ゆえに行政による整備によるものといった解釈がはたらき、「景観は税金などを使って守るべきであり、各世帯で負担する必要はない」といった抵抗回答が表明されたと推察される。
- (註17) 本研究の主眼は、行政が行う実務的な事業評価ではなく、あくまでも現時点においても事業評価の対象となっていない「景観形成」を分析対象としたことにある。農業農村整備により発現が見

込まれる新たな景観形成効果に関する本研究の計測・分析は、先行研究には少なく初期的接近と位置づけられる。本研究では、パラメトリック推定結果とノンパラメトリック推定結果の比較などについては研究対象としていない。したがって、パラメトリック推定法による効果額の算定、および回答者属性による支払意思額の差異に関する分析などは、今後の課題であり継続的作業としたい。なお、ノンパラメトリック推定法による推計結果の頑健性については、熊本市 [2003] においても指摘されている。

- (註18) 平均 WTP 値は、横軸および縦軸と受諾率曲線に囲まれる部分の面積を積分することで得られるが、受諾率曲線と横軸の交点について直接的なデータが得られない場合があるので、一定の金額で積分計算を打ち切ることが必要である。さらに、最大提示額で積分計算を打ち切らないと非常に大きな値を示す可能性もあり、算定結果は過大に評価される。したがって、本研究では、最大提示金額で裾切りとした。
- (註19) 竹内憲司 [1999]、川口有一郎 [1998] による。
- (註20) 割引率の設定については、実務的には市場利子率を参考に設定されている。具体的には、国債等の実質利回りを参考値として4%が設定されている。本研究においても、公共事業等の事業評価で採用されている4%を適用する。
- (註21) 評価対象期間については、耐用年数の異なる複数の施設が一体となって実施されることから、最近年に実施された事業の平均的な耐用年数を鑑み、農業農村整備事業等実務上では工事期間+40年が設定されている。本研究では、陳腐化せず減価償却を伴わない土地に由来する景観を対象としていることから、評価対象期間は工事期間を除いた40年とする。
- (註22) 当該地区は、すべての効用がすべての費用を償う土地改良事業の要件を満たしていることから、表2に示した事業費47,994百万円に対して、同額以上の総便益が確保されていることが推察される。

引用文献

- 北海道開発局農業水産部 [2006] 『事業要覧』、北海道開発局農業水産部。
- 北海道開発局農業水産部 [2007] 『平成19年度 第2回国営事業評価専門委員会 再評価・事後評価地区一覧』、北海道開発局農業水産部。
- 北海道企画振興部計画系統計課 [2005] 『第28回 平成17年 北海道市町村勢要覧』、北海道統計協会。
- 北海道農地開発部監修 [1984] 『北海道の畑地改良一

- 営畑総の現状と展望―], 農業土木新聞社.
- 北海道農政部編 [2006]『北海道農業・農村統計表』,
北海道農業改良普及協会.
- 川口有一郎 [1998]「環境の価値とその測り方(5)」『測量』48(9), pp.73~78.
- 国土交通省北海道開発局 [2007]「事業評価結果等について」『平成19年度国営土地改良事業』, Available at http://www.hkd.mlit.go.jp/topics/press/press_h1908/kokuei.pdf (アクセス日:2008年1月18日).
- 熊本市 [2003]「第1章地下水かん養機能の経済評価」『平成14年度農林業の多面的機能に着目した流域連携調査業務報告書』, Available at [http://www.mlit.go.jp/kokudokeikaku/suishinchousa/pdf/h14/11nouringyo\(kumamoto\)/01_.pdf](http://www.mlit.go.jp/kokudokeikaku/suishinchousa/pdf/h14/11nouringyo(kumamoto)/01_.pdf) (アクセス日:2008年1月18日).
- 村中亮夫 [2002]「CVMによる棚田の持つ景観形成機能の経済的評価 高知県梼原町における事例分析」『地理学評論』75(4), pp.195-210.
- 農林水産省 [2002]「第6章農村振興局」『平成14年度農林水産省年報』, Available at http://www.maff.go.jp/j/pr/annual/2002/pdf/20023540_09.pdf (アクセス日:2008年1月18日).
- 農林水産省北海道農政事務所統計部編集 [2007]『北海道農林水産統計年報(農業統計市町村別編)平成17年~18年』, 北海道農林統計協会協議会.
- 農林水産省農村振興局企画部事業計画課監修 [2007]『農業農村整備事業における景観配慮の手引き』, 農業土木学会.
- 農林水産省農村振興局企画部土地改良企画課・事業計画課監修 [2007]『新たな土地改良の効果算定マニュアル』, 大成出版社.
- 農林水産省農村振興局整備部監修 [2006]『新しい農業農村整備のあらまし-2005年度版-』, 全国農村振興技術連盟.
- 農林水産省農村振興局総務課 [2004]『農業農村整備事業等便覧』, 農業土木機械化協会.
- 大澤賢修・飯田厚生・遠藤輝男・大野幸夫・横井英治・窪田正 [2006]「北海道の大規模畑地整備と斜網地域の概要」『農業土木学会誌』74(2), pp.3-7.
- 篠原修編 [2007]『景観用語事典』, 彰国社.
- 竹内憲司 [1999]『環境評価の政策利用 CVM とトラベルコスト法の有効性』, 勁草書房.
- 吉田謙太郎 [1996]「コンティンジェント評価法による農村景観の経済的評価」『農業総合研究』50(2), pp.1-45.
- 吉田謙太郎・木下順子・江川章 [1997]「二段階二項選択 CVM による農村景観の経済的評価 大阪府能勢町を事例として」『農村計画学会誌』16(3), pp.205-215.
- 吉永健治・吉田謙太郎・矢部光保 [1999]「CVMによる農村アメニティ政策の便益評価 2段階2項選択法と支払カード方式による分析」『農業土木学会論文集』67(4), pp.477-482.
- 上路雅子・清野豁・陽捷行共編 [2005]『農業と環境研究の軌跡と進展』(農業環境研究叢書 第16号), 養賢堂.