HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	農業集落排水事業の農業外効果に関する費用対効果分析 : 北海道C町D地区およびE町F地区の事後評価
Author(s)	伊藤, 寛幸
Citation	北海道大学農經論叢, 59, 11-19
Issue Date	2003-03
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/11233
Type	bulletin (article)
File Information	59_p11-19.pdf

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

農経論叢 Vol. 59 (2003) Mar. pp. 11－19
The Review of Agricultural Economics

農業集落排水事業の農業外効果に関する費用対効果分析

－北海道C町D地区およびE町F地区の事後評価－

伊 藤 寛 幸

Cost-Effectiveness Analysis of a Rural Community Sewerage Improvement Project : An Ex-post Evaluation of the Case of D Block, C Town and F Block, E Town, Hokkaido

Hiroyuki ITO

Summary

The purpose of this study is to estimate the effects of a rural community sewerage improvement project outside of multifunctionality, and the evaluation of these effects. Through the use of a questionnaire and WTP the analytical information was obtained, and then using CVM the cost effectiveness of the project was analyzed. This analysis was performed using the estimated amount of WTP in the following areas of Hokkaido : D Block, C Town and F Block, E Town. The results are as follows : The annual amount of WTP per household is about 600, 000 yen. Individually, the percent of improvement for pleasant living with a flush toilet is about 60%, convenient water supply about 20%, pleasant rural space about 10%, and the effect of preservation of water quality around public water areas is about 10%. The cost benefit ratio for both districts is over 1.0. However, this ratio is different for both districts, as the necessary amount of pipe needed is different depending on the distances in the communities.

1．課題

公共事業全般において費用対効果分析の活用により事業評価が義務付けられている今日，農業農村整備事業についても先に決定した農政改革大綱によって，農業生産基盤整備に加え農村生活環境整備に関しても費用対効果分析を順次導入することとなった。その一環として，これまで費用対効果分析が実施されてこなかった農業集落排水事業の事前評価が1999年度より行われている。費用対効果分析による農業集落排水事業の事業効果測定は，新規採択時の事前評価に基づくものであり，事後評価は行われていない。これまでの社会資本整備にあたり，公共事業は重要な役割を果たしてきた。その一方で近年，事前評価において計画当初の効果が過大に推計されているのではないかなどの指摘が一部にある（註1）。こうした批判に対する検討の必要性からも事後評価を試みることは重要であると考える。

供用開始後の農業集落排水事業の効果に関する既存研究には，木俣〔3〕，木俣・門間・安中〔4〕，伊藤・山本・出村〔2〕などがある。木俣〔3〕，木俣・門間・安中〔4〕は，DEMATEL法を用いた農業集落排水施設の整備効果分析を行っている。伊藤・山本・出村〔2〕は，農業集落排水事業の事後的な評価に関して，費用対効果分析を用いた点で初の試みといえる。伊藤・山本・出村〔2〕によれば，支払意志額の推定結果，一世帯当り年支払意志額合計は約60万円で，効果項目別割合では，水洗化による生活快適性向上効果が約6割を占める点を明らかにしている。しかし，伊藤・山本・出村〔2〕の分析は一事例にと

どまっていることから，複数の地区をとりあげ事後評価を試みる必要があると考える（註２）。
そこで本研究では，さらに二事例を取り上げ，伊藤・山本・出村〔２〕と同様の分析方法を用い，農業集落排水事業実施後の農業外効果を推計し，その事後評価を試みることを目的とする。分析の手順としては，まず，アンケート調査を実施し，CVMの適用によって農業集落排水事業に関する農業外効果の支払意志額を推定する。次に，この事後的に推定された支払意志額のみを農業外効果として費用対効果分析を試みる。分析対象は，住民が事業効果を認識できるように，供用開始から５年未満の地区で，なおかつ，調査協力がえられた北海道Ｃ町Ｄ地区およびＥ町Ｆ地区とする（註３）。

２．農業集落排水事業効果の内容

農村地域において汚水処理施設を整備し，公共用水域の水質改善と生活環境の改善に資する農業集落排水事業の効果に関しては，農林水産省『農業集落排水事業における費用対効果分析マニュアル（案）（以下『マニュアル（案）』と称する）』(2000年３月）が策定されている（農林水産省構造改善局〔５〕)。『マニュアル（案）』によれば，事前評価としての農業集落排水事業の費用対効果分析は，施設効果（註４）を分析対象とし，定量化が可能な効果を「土地改良の経済効果」（註５）に準拠して貨幣換算している。他方，非市場財効果の基本的な定量化手法については，理解しやすく広く受け入れられている代替法を採用し，さらに生活環境の改善などに係る効果については，CVMによる評価結果を適用することを提案している。以下に事業効果（大分類８項目，小分類13項目）を示す。

１．農業被害軽減効果（①農作物被害解消効果②営農経費節減効果③不快農作業解消効果）
２．農業用用排水施設保全効果（④用排水施設維持管理軽減効果⑤不快用排水施設維持管理作業解消効果）
３．地域資源有効利用効果（⑥処理水リサイクル効果⑦汚泥農地還元効果）
４．住居快適性向上効果（⑧水洗化による生活快適性向上効果⑨水周り利便性向上効果）
５．農村空間快適性向上効果（⑩農村空間快適性向上効果）
６．衛生水準向上効果（⑪衛生水準向上効果）
７．公共用水域水質保全効果（⑫公共用水域水質保全効果）
８．維持管理費節減効果(⑬維持管理費節減効果）

農業集落排水事業によってもたらされる効果は，農業生産などに係る農業効果（①～⑦）と農村の生活環境改善などに係る農業外効果（⑧～⑬）に分類される。農業外効果のうち，⑧，⑨，⑩，⑫の４項目の農業外効果がCVMによる評価対象効果となっている。本研究においては，この４項目の農業外効果のみを分析する（註６）。

３．分析方法とデータ

(1) 調査対象地区の概要

家屋密度の違いは総事業費に大きな影響を与えることから集落形態の違う２地区を分析対象とした。Ｃ町Ｄ地区と比較してＥ町Ｆ地区は家屋密度が高い。表１に示すように家屋密度の違いを反映してＣ町Ｄ地区の計画戸当り管路延長はＥ町Ｆ地区の計画戸当り管路延長の２倍以上となっている。このことからＥ町Ｆ地区と比較してＣ町Ｄ地区の農業集落排水事業費に占める管路敷設費の割合も高くなり，Ｃ町Ｄ地区の費用便益比が相対的に低くなることが予想される。両地区の概要は以下のとおりである。北海道〔１〕および地元聴き取り調査によると，Ｃ町Ｄ地区は，町中心市街地より北へ約６kmに位置する集居１集落および散居２集落の計３集落によって構成されている。1992年着工，1996年に供用を開始している。2001年８月現在の供用戸数は92戸で，供用率（供用戸数／処理計画戸数）は49.7%である。なお，管路密度（管路延長／事業地区計画面積）は165 m/ha，計画戸当り管路延長（管路延長／処理計画戸数）は34m／戸である。一方，Ｅ町Ｆ地区は，町の西部に位置する密居１集落によって構成されている。1993年着工，1997年に供用を開始している。2001年８月現在の供用戸数は331戸で，供用率は76.6%である。なお，管路密度は188m/ha，計画戸当り管路延長は14m／戸である。

(2) アンケート調査の実施概要

表1　調査対象地区の概要

		C町D地区	E町F地区
形態別集落数		集居1・散居2	密居1
着工		1992年	1993年
供用開始		1996年	1997年
供用戸数	(戸)	92	331
供用率	(%)	49.7	76.6
管路密度	(m／ha)	165	188
計画戸当り管路延長	(m／戸)	34	14

註：供用率＝供用戸数／処理計画戸数
　管路密度＝管路延長／事業地区計画面積
　計画戸当り管路延長＝管路延長／処理計画戸数

表2　調査概要

		C町D地区	E町F地区
調査方法		個別配布回収	個別配布回収
調査時期		2001年8月	2001年9月
総配布数	(戸)	92	331
実配布数	(戸)	92	326
回収数	(戸)	40	155
実配布数に対する回収率	(%)	43.5	47.5

農業集落排水事業効果の農業外効果4項目（水洗化による生活快適性向上効果，水周り利便性向上効果，農村空間快適性向上効果，公共用水域水質保全効果）の一世帯当たりの支払意志額を推定するためにアンケートを実施した。C町D地区では，農業集落排水事業によって施設が供用されている全世帯（92戸）を対象とした。調査は2001年8月に行った。実配布数92，回収数40，実配布数に対する回収率は43.5%であった。一方，E町F地区では，農業集落排水事業によって施設が供用されている全世帯（331戸）を対象とした。調査は2001年9月に行った。実配布数326，回収数155，実配布数に対する回収率は47.5%であった（表2）。

本調査では，CVMのうち，回答者の負担が比較的小さく各バイアスも小さくすることができるといわれ，現在多く適用されている二段階二肢選択方式を設問方式として採用した（註7）。なお，アンケート内容を表3に示し，農業外効果4項目のうち「水洗化による生活快適性向上効果」に関する設問を参考として図1に示す。二段階二肢選択方式でえられるデータから支払意志額を推定するための手法として，あらかじめ特定の分布を想定せずに受諾確率関数が推定できるノンパラメトリック法を適用し支払意志額を推定する。ノンパラメトリック法では，それぞれの提示金額について，その金額で支払ってもよいと答えた人の割合を，その提示金額に対する受諾確率の推定値とする。提示金額の設定については，5パターン（表4）の設定金額のアンケート票を配布部数が均等となるようにランダムに配布した。

(3)　分析方法

効果：推定された4項目の農業外効果の合計を「一世帯当り年支払意志額合計」とする。農村空間快適性向上効果，公共用水域水質保全効果は，一世帯当り一年間に対する支払意志額が推定される。一方，水洗化による生活快適性向上効果，水周り利便性向上効果はアンケートの設定上，施設の耐用年数15年（註8）に相当する一世帯当りの支払意志額が推定されるため，還元率8.99%（註9）を乗じて年額に換算し，一世帯当り一年間に対する支払意志額を推定する。効果発生期間は供用開始後総合耐用年数（註10）とし，「地区全体の年総効果額」（註11）を，割引率と支出済費用換算係数を用いて，現在価値に評価換えするなど，効果の発生時期を考慮した方法を採用した。

表3　アンケート内容（調査項目）

設問No	設問項目
Ⅰ．トイレの水洗等について	
問1	整備前の家庭のトイレのタイプについて
問2	整備後の水洗トイレに対する満足度について
問3～問5	水洗化による生活快適性向上効果に対する支払い意志について
問6～問8	水周り利便性向上効果に対する支払い意志について
Ⅱ．集落内水路の水質改善について	
問9	集落内水路の水質改善に対する満足度について
問10～問12	農村空間快適性向上効果に対する支払い意志について
Ⅲ．河川湖沼の水質改善について	
問13	河川や湖沼の水質改善に対する満足度について
問14～問16	公共用水域水質保全効果に対する支払い意志について
Ⅳ．その他	
問17	回答者属性
	性別
	年齢
	世帯の職業
	世帯年間所得

表4　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
水洗化による生活	問3	50万円	100万円	200万円	300万円	500万円
快適性向上効果	問4－1	100万円	200万円	300万円	500万円	800万円
	問4－2	25万円	50万円	100万円	200万円	300万円
水周り利便性	問6	20万円	30万円	50万円	100万円	150万円
向上効果	問7－1	30万円	50万円	100万円	150万円	200万円
	問7－2	10万円	20万円	30万円	50万円	100万円
農村空間快適性	問10	5千円／年	1万円／年	2万円／年	3万円／年	5万円／年
向上効果	問11－1	1万円／年	2万円／年	3万円／年	5万円／年	10万円／年
	問11－2	2.5千円／年	5千円／年	1万円／年	2万円／年	3万円／年
公共用水域	問14	5千円／年	1万円／年	2万円／年	3万円／年	5万円／年
水質保全効果	問15－1	1万円／年	2万円／年	3万円／年	5万円／年	10万円／年
	問15－2	2.5千円／年	5千円／年	1万円／年	2万円／年	3万円／年

費用：費用対効果分析に用いる費用は，国庫補助分と地方自治体の単独補助分の事業費，さらに宅内改造費の合計である。国庫補助対象分については北海道〔1〕を利用し，地方単独事業分については，地元への聴き取り調査を行った結果を用いた。宅内改造費は，各地区の過去の補助制度や実態などを参考とし，C町D地区では50万円／戸（1999年単価），E町F地区では，60万円／戸（2001年単価）を採用し，支出済費用換算係数を用いて現在価値に評価換えを行った。

評価方法：農業集落排水事業の事前評価には費用便益比率法が用いられている。本研究では，事前

問３　トイレをくみ取り式から水洗式に変えると生活がより快適になるなどさまざまな効果が生まれます。
仮にあなたがこれから住宅を購入するとします。
トイレがくみ取り式の住宅と，水洗トイレ付きの50万円ほど高い住宅と，２つの住宅から１つを選択するとして，あなたは水洗トイレ付きの住宅を選びますか。
（ただし水洗トイレのものは農業集落排水施設などで下水処理されており，価格が50万円ほど高い以外は，他の条件が全く同じ住宅物件とします。）

１．はい	２．いいえ
↓	↓
問４－１「問３」で「はい」を選択された方にお伺いします。金額が先ほどより高い100万円とすれば水洗トイレ付きの住宅を選ばれますか。 １．はい　　２．いいえ	問４－２「問３」で「いいえ」を選択された方にお伺いします。金額が先ほどより安い25万円とすれば水洗トイレ付きの住宅を選ばれますか。 １．はい　　２．いいえ

図１　トイレの水洗化に関する設問例

評価との比較が容易となるように，事後評価の方法としても費用便益比率法を用いることにした。

(4)　回答者の基本属性と集計結果

回答者の基本属性を表５から表８に示す。両地区ともに回答者の男女比は７対３の割合で，年齢は「50歳代以上」が６割以上を占めている。職業は両地区ともに「その他」が最も多く，年収は両地区ともに「400万円未満」（「300万円未満」「300万円以上400万円未満」合計）が半数を占めている。

次に，整備前の家庭のトイレのタイプに関する設問と，整備後の水洗トイレに対する満足度，集落内水路の水質改善に対する満足度，河川や湖沼の水質改善に対する満足度に関する設問の集計結果を表９から表12に示す。整備前の家庭のトイレのタイプは，両地区ともに「くみ取り式」が半数以上を占めており，「簡易水洗」を含めると７割以上の家庭でくみ取りを必要とするトイレであったことがわかる。整備後の水洗トイレに対する満足度は，「かなり満足」が両地区ともに最も多く，「やや満足」を加えると約９割の家庭で水洗化を評価している。集落内水路の水質改善に対する満足度に関しては，両地区ともに半数以上が「満足」（「かなり満足」「やや満足」の合計）と評価している。河川や湖沼の水質改善に対する満足度に関しては「不満」（（「かなり不満」「やや不満」の合計）も少ないものの，「満足」（「かなり満足」「やや満足」の合計）も半数以下にとどまっている。満足度に関する設問（問２・問９・問13）から，農業集落排水事業の事業目的のなかでも生活環境の改善への評価が最も高く，次いで，農業用用排水の水質保全，公共用水域の水質保全の順に事業が住民へ寄与していることがうかがえる。

４．分析結果と考察

支払意志額の推定結果は表13・表14である。一世帯当り年支払意志額合計はＣ町Ｄ地区60万６千円，Ｅ町Ｆ地区64万２千円である。さらに効果項目別割合を図２・図３でみると，両地区とも，水洗化による生活快適性向上効果が約６割，水周り利便性向上効果が約２割，農村空間快適性向上効果，公共用水域水質保全効果がそれぞれ約１割である。いずれの地区も一世帯当り年支払意志額合計は約60万円を超え，効果項目別割合も両地区ともほぼ同じ傾向を示している。本研究は，先行研究の伊藤・山本・出村〔２〕と同様の結果をえている（註12）。

一方，費用対効果分析の結果は表15である。一世帯当り年支払意志額合計（60万６千円，64万２千円）に，各地区の供用戸数92世帯，331世帯を乗じた地区全体の年総効果額はＣ町Ｄ地区約５千

表5　回答者属性（性別）　（単位；戸，%）

属性区分	C町D地区		E町F地区	
男	28	70.0	101	67.4
女	11	27.5	47	31.3
無回答	1	2.5	2	1.3
計	40	100.0	150	100.0

表6　回答者属性（年齢）　（単位；戸，%）

属性区分	C町D地区		E町F地区	
19才未満	0	0.0	0	0.0
20～29才	0	0.0	10	6.7
30～39才	1	2.5	18	12.0
40～49才	6	15.0	22	14.7
50～59才	10	25.0	27	18.0
60～69才	11	27.5	39	26.0
70～79才	9	22.5	27	18.0
80才以上	2	5.0	5	3.3
無回答	1	2.5	2	1.3
計	40	100.0	150	100.0

表7　回答者属性（職業）　（単位；戸，%）

属性区分	C町D地区		E町F地区	
専業農家	3	7.5	2	1.3
第1種兼業農家	1	2.5	0	0.0
第2種兼業農家	3	7.5	3	2.0
その他	30	75.0	126	84.0
無回答	3	7.5	19	12.7
計	40	100.0	150	100.0

表8　回答者属性（所得）　（単位；戸，%）

属性区分	C町D地区		E町F地区	
300万円未満	12	30.0	49	32.6
300万円以上400万円未満	9	22.5	27	18.0
400万円以上500万円未満	3	7.5	21	14.0
500万円以上700万円未満	3	7.5	20	13.3
700万円以上1,000万円未満	5	12.5	10	6.7
1,000万円以上1,500万円未満	4	10.0	7	4.7
1,500万円以上2,000万円未満	0	0.0	1	0.7
2,000万円以上	1	2.5	0	0.0
無回答	3	7.5	15	10.0
計	40	100.0	150	100.0

表9　整備前の家庭のトイレのタイプについて　（単位；戸，%）

	C町D地区		E町F地区	
個別浄化槽による水洗	6	15.0	35	23.3
簡易水洗	9	22.5	31	20.7
くみ取り式	23	57.5	79	52.7
無回答	2	5.0	5	3.3
計	40	100.0	150	100.0

表10　整備後の水洗トイレに対する満足度について　（単位；戸，%）

	C町D地区		E町F地区	
かなり満足	26	65.0	86	57.4
やや満足	12	30.0	47	31.3
どちらとも	0	0.0	11	7.3
やや不満	1	2.5	2	1.3
かなり不満	0	0.0	1	0.7
無回答	1	2.5	3	2.0
計	40	100.0	150	100.0

表11　集落内水路の水質改善に対する満足度について　（単位；戸，%）

	C町D地区		E町F地区	
かなり満足	6	15.0	25	16.7
やや満足	20	50.0	53	35.3
どちらとも	11	27.5	60	39.9
やや不満	1	2.5	1	0.7
かなり不満	2	5.0	1	0.7
無回答	0	0.0	10	6.7
計	40	100.0	150	100.0

表12　河川や湖沼の水質改善に対する満足度について　（単位；戸，%）

	C町D地区		E町F地区	
かなり満足	3	7.5	16	10.7
やや満足	12	30.0	46	30.7
どちらとも	13	32.5	64	42.6
やや不満	0	0.0	2	1.3
かなり不満	1	2.5	4	2.7
無回答	11	27.5	18	12.0
計	40	100.0	150	100.0

6百万円，E町F地区約2億1千2百万円である。次に，供用開始後の総合耐用年数の期間で現在価値に評価換えした便益はC町D地区約13億8千3百万円，E町F地区約52億6千4百万円となる。費用対効果分析に用いる費用は，C町D地区約12億1千1百万円，E町F地区約19億2千7百万円である。以上の便益および費用から費用便益比を算定すると，C町D地区1.14，E町F地区2.73となった。両地区とも費用便益比が1.0を上回わり，農業外効果のみの便益ではあるが，事業の効用がその費用をつぐなったことが本研究で明らかとなった。しかし，両地区とも費用

表13 ノンパラメトリック CVM による支払意志額の推定結果（C 町 D 地区）

			水洗化による生活快適性向上効果	水周り利便性向上効果	農村空間快適性向上効果	公共用水域水質保全効果	計
有効回収数	(戸)		40	40	40	40	−
有効回答数	(戸)		11	11	11	11	−
平均値	(千円/戸)	①	4,485.1	1,304.2	−	−	−
還元率:4%・15年	(%)	②	8.99	8.99	−	−	−
平均値	(千円/戸/年)	①×②	403.2	117.2	48.6	37.3	606.3

表14 ノンパラメトリック CVM による支払意志額の推定結果（E 町 F 地区）

			水洗化による生活快適性向上効果	水周り利便性向上効果	農村空間快適性向上効果	公共用水域水質保全効果	計
有効回収数	(戸)		150	150	150	150	−
有効回答数	(戸)		47	47	47	47	−
平均値	(千円/戸)	①	4,705.5	1,258.4	−	−	−
還元率:4%・15年	(%)	②	8.99	8.99	−	−	−
平均値	(千円/戸/年)	①×②	423.0	113.1	52.4	53.1	641.6

表15 費用対効果分析の結果

		C 町 D 地区	E 町 F 地区
一世帯当り年支払意志額合計	(千円)①	606.3	641.6
地区全体の年総効果額	(千円)①×供用戸数	55,780	212,370
便益	(千円)②	1,382,539	5,263,746
費用	(千円)③	1,211,290	1,926,865
費用便益比	②/③	1.14	2.73

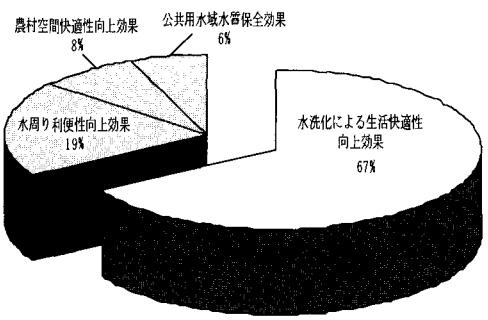

図 2 支払意志額推定結果による効果項目別割合
（C 町 D 地区）

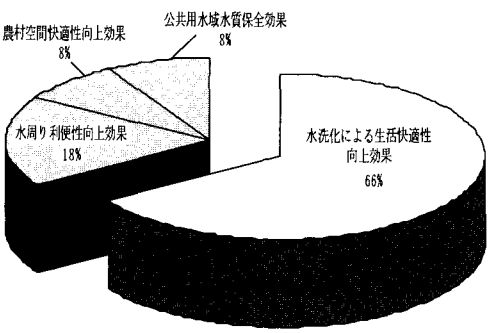

図 3 支払意志額推定結果による効果項目別割合
（E 町 F 地区）

便益比が1.0を上回わっているものの，その費用便益比に較差がみられる。この費用便益比の較差は，以下にあげる要因が考えられる。すなわち，C 町 D 地区の管路密度（管路延長／事業地区計画面積）は165m/ha，計画戸当り管路延長（管路延長／処理計画戸数）は34m／戸であった。E 町 F 地区の管路密度は188m／ha，計画戸当り管路延長は14m／戸であった。集落における家屋密度の差を反映して，計画戸当り管路延長に差が生じ，C 町 D 地区の事業費が，E 町 F 地区の事業費に比べて相対的に高くなったものである。その結果，費用便益比の分母をなす費用が相対的に大きくな

り，C町D地区の費用便益比がE町F地区の費用便益比より低く算定されたと推察される。

5．結論

本研究では，二事例を取り上げ，伊藤・山本・出村〔2〕と同様の分析方法を用い，農業集落排水事業実施後の農業外効果を推計し，その事後評価を試みることを目的とした。分析の手順としては，まず，アンケート調査を実施し，CVMの適用によって農業集落排水事業に関する農業外効果の支払意志額を推定した。次に，この事後的に推定された支払意志額のみを農業外効果として費用対効果分析を試みた。分析対象は，住民が事業効果を認識できるように供用開始から5年未満の地区で，なおかつ，調査協力がえられた北海道C町D地区およびE町F地区とした。測定の結果以下のことが示唆された。

①一世帯当り年支払意志額の合計は約60万円。効果項目別割合では，水洗化による生活快適性向上効果約6割，水周り利便性向上効果約2割，農村空間快適性向上効果約1割，公共用水域水質保全効果約1割であった。一世帯当り年支払意志額ならびに効果項目別割合は，伊藤・山本・出村〔2〕と同様の傾向が示された。

②農業外効果を便益とした費用便益比は両地区とも1.0を上回るものの，費用便益比に較差がみられた。この費用便益比の較差は，事業地区を構成している集落形態の差異による管路延長などにともなう費用の較差によるものと推察された。

農村集落における水洗化の立ち遅れは，不快感，非衛生感をともなう農村生活環境の立ち遅れを代表するものである。先に一事例で確認されたことではあるが，本研究では農業集落排水事業に対するトイレ水洗化の評価が高い点と，農業集落排水事業実施後においても費用を上回る効果が発現している点が示された。

註

（註1）山本〔8〕は，会計検査に際して予算要求段階の事前評価において便益の過大評価がみられることを指摘している。大路〔7〕は，多くの公共事業において工事が可能となるように高速道路や巨大橋の交通量予測やダムの建設にともなう水需要予測など過大な予測が行われていることを指摘している。

（註2）計画当初の効果が過大に推計されているのではないかなどの批判に対する検討の必要性や過大評価を抑制する観点から，事業の成否のいずれの場合においても事後評価によってえられる情報や知見は重要である。事後評価の目的は，事業終了後に事業の達成状況を把握し，事業の継続・中止または類似事業の企画立案の効果的な利活用に有用な情報を提供することにある。農業集落排水事業の事業評価に関しては，事前評価ならびに事後評価ともに事例研究が少ないこともあり，今後，データの蓄積によって事業評価の検証を行うことも可能となる。

（註3）集落内における家屋密度（家と家との密集度合い）が低ければ家屋間距離が長く計画戸当り管路延長（家から汚水処理施設までの配管の長さ）も長くなり，受益戸当りの管路敷設費は大きくなる。引いては農業集落排水事業費に占める管路敷設費の割合も高くなる傾向を示す。こうした家屋密度の違いを考慮して集落形態の違う2地区を分析対象とした。

（註4）整備された施設が機能して効率性や生産性などが向上する効果。

（註5）本研究における「土地改良の経済効果」とは，「土地改良事業における経済効果の測定方法について」（昭和60年7月1日60構改C第688号構造改善局長　一部改正平成6年11月16日6構改C第581号構造改善局長），「経済効果の測定における年効果額等の算定方法及び算定表の様式の制定について」（平成6年11月16日6構改C第582号構造改善局長）である（農林水産省構造改善局計画部監修〔6〕）。

（註6）『マニュアル（案）』における農業外効果には，CVMを用いて測定する効果（⑧⑨⑩⑫）と代替法などを用い測定する効果（⑪⑬）がある。本分析では，CVMを用いて測定する農業外効果のみを対象とした。

（註7）二段階二肢選択方式の設問は，提示された金額に対し支払う意志があるか「はい／いいえ」でたずねる。「はい」の回答に対してはより高い金額を，「いいえ」の回答に対してはより低い金額を提示し，支払う意志があるか「はい／いいえ」でたずねる方式である。

（註8）浄化槽および風呂・台所などの耐用年数15年を設定。

（註9）期間15年，割引率4％により還元率を算定。

（註10）処理施設ならびに管路施設の工事費，耐用年数から，事業全体の総合耐用年数を推計した結果

を効果発現期間と設定し測定期間とする。

(註11) 一世帯当り年支払意志額合計に供用戸数を乗じて算定。

(註12) 先行研究の伊藤・山本・出村〔2〕によれば，支払意志額の推定結果の一世帯当り年支払意志額合計は約60万1千円。効果項目別割合は，水洗化による生活快適性向上効果64%，水周り利便性向上効果19%，農村空間快適性向上効果9%，公共用水域水質保全効果8%であった。

引用文献

〔1〕北海道建設部公園下水道課監修『2000北海道の下水道』北海道土木協会，2000.

〔2〕伊藤寛幸・山本康貴・出村克彦「農業外効果からみた農業集落排水事業の事後評価分析 - 北海道山間農業地域A町B地区を事例として - 」『2002年度日本農業経済学会論文集』2002，pp. 137～142.

〔3〕木俣勲「DEMATEL法による農業集落排水処理施設整備の多面的効果に対する地域住民の期待－農業集落排水処理施設整備に関する住民意識の解明（2）」『農業土木学会論文集』65（3），1997，pp.347～355.

〔4〕木俣勲・門間敏幸・安中誠司「DEMATEL法による農業集落排水処理施設の整備効果の分析」『東北農業試験場研究報告』86，1993，pp.63～81.

〔5〕農林水産省構造改善局『農業集落排水事業における費用対効果分析マニュアル（案）』2000.

〔6〕農林水産省構造改善局計画部監修『解説土地改良の経済効果』大成出版社，1997.

〔7〕大路雄司「公共事業改革とPFI」『知の結集』コピーマート名城研究所，2002，pp.142～146.

〔8〕山本清「会計検査のパラダイム・シフトに向けて」『会計検査研究』第8号，1993，pp.41～64