HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	農村集落の社会経済的条件が農業用排水路の維持管理活動水準に及ぼす影響 ： 北海道を対象として
Author(s)	高山, 太輔
Citation	フロンティア農業経済研究, 15(1), 100-105
Issue Date	2010-02-28
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/62523
Type	journal article
File Information	KJ00006717874.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

〔フロンティア農業経済研究　第15巻第1号　2010.2〕

［報告論文］

農村集落の社会経済的条件が農業用排水路の維持管理活動水準に及ぼす影響

−北海道を対象として−

北海道大学大学院農学院　**高山　太輔**

Analysis of Irrigation Management Levels: The Case of Rural Villages in Hokkaido

Taisuke Takayama
Hokkaido University

Summary

The purpose of this paper is to analyze the relation between the irrigation management level and socio-economic condition in Hokkaido.

The result shows socio-economic conditions influencing irrigation management levels differ between Hokkaido and other prefectures, and that social diversity and fragmentation of land size have a significantly negative effect on irrigation management levels.

Ⅰ　はじめに

日本において、農業用排水路、農道、ため池等の農村における共有資源[注1)]は、農村集落や資源を利用する利用者組織が中心となり、それらの管理を行い、持続的に利用してきた。しかし、近年、それらの管理水準は、集落内での農家率の低下、兼業化、高齢化、混住化の進展により、低下傾向にあることが指摘されている（長濱［7］、永田［8］）。そして、現在、農業用排水路、農道等の共有資源を維持管理する活動への参加に対して多くの農家が負担を感じてきており、今後の管理水準の低下が危惧されている（高見［12］）。このような状況の中、2007年度より農家だけでなく地域の非農家グループを含めた共同活動により、農村共有資源の保全と向上を目的とした「農地・水・環境保全向上対策」が施行された。そこで重要となるのは、非農家を含めて維持管理のための共同活動を行っていくためには、どのような条件が共同活動の成否に影響を及ぼすのかということである。

農業集落の共有資源管理に影響を及ぼす要因を分析した研究には、藤栄［4］［5］［6］、合崎他［2］がある。藤栄［6］は、農林業センサス集落調査個票データを用いて、農業用排水路の管理水準と農村集落の社会経済条件との関係に着目し、農村共有資源の管理メカニズムを明らかにしている。具体的には、集落規模や集落構成員、農業経営規模の多様性が、農業用排水路等の共有資源の管理水準に影響を与えていることを示した。また、合崎他［2］は、非農家世帯員がどのような条件であれば、地域で行う農業用水路の維持管理活動に参加するかを分析している。しかし、これらの研究は本州を対象としており、北海道を対象とした類似の研究は筆者が知る限り現在のところ発見できていない。大規模農家が多く、本州とは異なる集落条件を持つ北海道において同様の管理メカニズムが働

くのかを明らかにすることは、今後、北海道における農村共有資源の持続的な維持管理を行うためにも重要となる。また、北海道は農村構造の特徴から農村共有資源の持続的な維持管理が最も危惧されている地域[注2)]であることからも、北海道を分析対象とする意義は大きい。

そこで、本論文では、北海道を分析対象とし、代表的な農村共有資源である農業用排水路の管理水準と集落の社会経済条件との関係を明らかにすることを課題とする。

本論文の構成は以下の通りである。Ⅱでは、北海道における農業用排水路管理の特徴を府県との比較により概観する。Ⅲでは、分析に用いるデータおよび分析方法について述べ、Ⅳで計測および考察を行う。Ⅴは結論とする。

注1）共有資源（Common-Pool Resources）は、利用に関して他人を排除することが難しく、競合性が存在する自然資源、もしくは人間によって作られた資源システムである（Ostrom［10］）。灌漑システムなどは、代表的な農村における共有資源にあたる。その管理については、途上国を中心とする事例研究において、共有資源を利用する自治的な利用者組織などの共同体により、持続的に維持管理されている共有資源の事例が多くあげられている。また、維持管理行動のための利用者組織等による共同行動(Collective Action)の成立要因が、実験や実証研究により明らかにされている（Baland and Platteau［3］；Wade［13］；Ostrom［10］）。過去の実証研究によれば、資源の特徴、それを利用するグループの特徴、制度的仕組み、外部要因の点から、共有資源を利用する自治的な組織によって行われる共有資源の持続的管理の成否の条件があげられている。Ostrom［11］は、その中でも未解決な問題として、社会経済的異質性（heterogeneity）や共有資源を管理するグループの規模と管理水準との関係を指摘している。

注2）芦田［1］は、北海道の共有資源の特徴について、(1)農家一戸あたりの経営耕地面積が大きく、資源管理の負担量が大きいこと、(2)農家減少率が高く、一戸あたりの資源管理の負担量の増加スピードが大きいこと、(3)専業的農家の割合が高く、また、集落に占める農家割合が高いため、資源管理が営農のために行われていること、(4)転作率が高く、その地域差も大きいため、転作率の高い地域において、共有資源の維持管理コストの負担問題が生じていること、をあげている。

Ⅱ　北海道における農業用排水路の管理状況

本節では、代表的な農村共有資源である農業用排水路を対象に、府県との比較により、北海道の農業用排水路管理の特徴を整理したい。

表1は、農業用排水路の管理形態である。北海道は、都府県と比べ、農業集落により農業用排水路管理

表1　農業用排水路の管理主体別農業集落数（2005年）

	計	管理していない	農業集落で管理している	農業集落以外の組織等で管理している					
				小計	水利組合	土地改良区	市区町村	農家等による個別（数戸の共同を含む）	その他
北海道	3,500 (100.0)	350 (10.0)	1,030 (29.4)	2,120 (60.6)	710 (20.3)	380 (10.9)	60 (1.7)	950 (27.1)	20 (0.6)
都府県	101,750 (100.0)	3,500 (3.4)	62,600 (61.5)	35,650 (35.0)	10,430 (10.3)	6,580 (6.5)	770 (0.8)	16,850 (16.6)	1,020 (1.0)

注1：括弧内は、集落数に対する割合を示す。
注2：ラウンドの関係上、合計値が合わない場合がある。
出所：『2005年農林業センサス農村集落調査報告書』。

表2　農業集落当たりの農業用排水路の作業状況（2005年）

	共同作業のか所数（か所）	1か所当たりの作業回数（回）	1回当たりの参加人数（人）	1回当たりの農家以外の参加割合（%）	1回当たりの作業時間（時間）	年間総作業時間（時間）
北海道	2.2	1.9	13.7	0.4	4.5	244.1
都府県	2.1	1.7	31.4	2.0	3.5	296.3

出所：『2005年農林業センサス農村集落調査報告書』。

が行われる割合は低く、逆に農業集落以外での管理の割合が高くなっている。そのなかでも、農業用排水路の利用者組織である水利組合や農家の共同作業による管理の割合が高くなっている。

表2は、1農業集落当たりの農業用排水路管理の作業状況をみたものである。一回当たりの共同作業への参加人数が府県と比べて極端に少なく、一回当たりの作業時間は多くなっている。このことは芦田［1］が北海道の農村共有資源管理の特徴として指摘しており、農業用排水路においても同様のことが伺える。

Ⅲ　データ及び分析方法

本節では、農業用排水路の管理形態を被説明変数として農村の社会経済条件との関係を分析する。

分析に用いるデータは『2000年農林業センサス農業集落調査』の北海道の集落個票データである。分析において集落の属性情報がない集落は除いた。

分析方法は、農業用排水路の管理水準を表す順序変数を被説明変数として順序ロジットモデルを用いる。農業用排水路の管理形態としては「全戸出役による管理」、「農家のみによる出役」、「集落として非管理[注1)]」「非実施」からなる。この中で「全戸出役による管理」は集落内の協力・合意が最も必要とされ、これらの形態の中で最も管理水準が高い形態とみなせる。ゆえに「全戸出役による管理」、「農家のみによる出役」、「集落として非管理」、「非実施」の順に集落の農業用排水路管理に対する協力水準は低くなるとみなせる。

説明変数については、集落の特徴を表す変数を用いる。集落の特徴は、集落構成員、農地利用状況、立地などを表す自然条件、社会条件、経済条件から構成される。分析に用いた説明変数は、地域ダミー、集落形態ダミー、DIDまでの所要時間ダミー、総戸数、非農家率、標高、寄り合い開催回数、傾斜度合ダミー、水田率、65歳以上農家人口比率、経営規模多様性、経営規模分極化、集落構成員多様性、集落構成員分極化である。変数の選択においては、藤栄［6］を参考とした。

ここでの農業集落構成員の異質性や、農業者の経営規模の異質性を分析するために、その多様性や分極化を表す指標を用いる。この異質性は、共同活動の成否に関して様々な影響を与えるものとして認識されている（Baland and Platteau［3］）。共有資源を管理することから受ける便益は、共有資源の管理を行う構成員の間で大きく異なる。専業農家、兼業農家、非農家では、それぞれ農業用排水路を管理することから受ける便益は異なるであろうし、農家間においても異なる経営規模の農家は異なる便益を受ける。そのため、便益が異なれば共同作業へ参加するインセンティブも異なってくるだろう。利用者集団内の異質性の増大、つまり、利用者集団内の同質性の減少は、共有資源管理のための共同行動や協力水準に影響を及ぼすと考えられる。

経営規模に関する多様性指数、集落構成員に関する多様性指数は、$1-\sum_i s_i^2$ で表す。ここで経営規模に関するs_iは、集落内の農家集団（~1ha農家、1~3ha農家、3~5ha農家、5~10ha農家、10~20ha農家、

20~30ha農家、30ha~農家）の割合を示す。集落構成員に関するs_iは、集落内の構成員（非農家、自給的農家、第二種兼業農家、主業農家）の割合を示す。この指標が1に近いほど集団が多様な集団から構成されていることを示す。

次に、経営規模に関する分極化指数、集落構成員に関する分極化指数は、

$1-\sum_i\left(\frac{0.5-s_i^2}{0.5}\right)s_i$ で表す。この指標が1に近いほど集団の構成が大きく二分していることを表す。これらの多様性指数、分極化指数は、藤栄［5］［6］等の既存研究で用いられている。

注1）集落として非管理とは、市町村あるいは土地改良区等が管理し、その補修作業等も直接行っており、農業集落としては共同作業を一切行わないだけではなく、管理の責任を何ら負っていない場合を表す。

Ⅳ　分析結果

表3に順序ロジットモデルによる推定結果を示す。ここでは、有意となった主な変数を取り上げ、考察を行う。

「総戸数」は負、「総戸数の二乗値」は正で有意であった。これより、集落規模と管理水準は、U字型の関係を示している。また、その頂点が7000戸前後であり、北海道の集落には7000戸を超える農業集落は存在しないことから、集落規模が大きくなるほど、協力水準が低い管理形態を選択することがわかる。また、「非農家率の二乗値」は負で有意であった。集落内での異質性となる非農家率が高まると管理水準が低下することを意味している。「水田率」は正で有意となっており、集落内で水田の割合が高くなるほど高い管理水準を選択する。水田の割合が高いと農家から農業用排水路が必要とされ、農家間で管理に対しての協力を得やすくなるのではないかと推察される。「都市地域」、「中間地域」、「山間地域」、「田緩傾斜地」、「田急傾斜地」、「DIDまでの距離」は負で有意となっており、集落の立地条件や耕作条件が悪くなると、農業用排水路の管理が困難になることから低い管理水準が選択されると考えられる。

以上、これらの結果は本州を対象とした藤栄［4］［5］［6］の分析結果と整合的である。

以降は、既存研究と異なる結果を示した変数を取り上げて考察する。

「集落構成員に関する多様性指数」は負、「集落構成員に関する分極化指数」は正で有意であった。集落

表3　順序ロジットモデルによる計測結果

	係数		標準誤差
総戸数	-6.20E-04	***	1.12E-04
総戸数^2	4.42E-08	***	1.37E-08
非農家率	0.43		0.35
非農家率^2	-0.86	**	0.38
寄合い開催回数	0.03	***	0.00
集落構成員に関する多様性指数	-1.35	***	0.22
集落構成員に関する分極化指数	0.31	***	0.12
経営規模に関する多様性指数	0.13		0.15
経営規模に関する分極化指数	-0.26	*	0.15
65歳以上農家人口比率	-0.29		0.19
DIDまでの所用時間60分以内	0.18	***	0.06
DIDまでの所用時間90分以内	-0.38	***	0.14
DIDまでの所用時間90分以上	-0.92	***	0.27
標高	0.10		0.13
水田率	1.75	***	0.10
都市地域	-0.26	***	0.09
中間地域	-0.18	**	0.07
山間地域	-0.42	***	0.09
田平坦地	0.12		0.11
田緩傾斜地	-0.28	***	0.10
田急傾斜地	-0.61	***	0.19
散居集落	1.09	***	0.09
集居集落	0.46	***	0.14
密居集落	0.46	***	0.16
定数項1	-4.22	***	0.14
定数項2	1.91	***	0.12
定数項3	0.26	**	0.12
Pseudo R^2	0.13		
対数尤度	-1695.53		
サンプル数	5115		

注1：*は10%、**は5%、***は1%の有意水準を表す。
注2：DID(=Densely Inhabited Districts)は人口集中地区を表す。

構成員の多様性を伴う集落の方が協力水準の低い管理形態を選択することを表し、また、集落構成員が二極化していくと協力水準の高い管理形態を選択することを表している。この点は、集落構成員の社会的異質性が共有資源管理に影響を及ぼすことを指摘しているBaland and Platteau［3］等の海外の既存研究と整合するが、本州を対象とした藤栄［6］では共有資源の管理水準に影響を与えていないとしており、北海道に特徴的な事項である。芦田［1］は北海道は本州と比べ、農家を中心とした集落構成員の同質性が高いことを指摘している。そのため、集落構成員の変化に対して農業用排水路の管理形態が大きな影響を受けやすいのではないかと推察される。

次に「経営規模に関する分極化指数」は負で有意であった。集落内の農家の経営規模の二極化が進むと協力水準の低い管理形態が選択される傾向にある。この点について、本州を対象とした藤栄［6］は経営規模の二極化は農業用排水路の管理水準に正の影響を与るとしており、「経営規模に関する分極化指数」は本州と北海道では農業用排水路の管理水準に異なる影響を与えている。芦田［1］は北海道の１農家当たりの共有資源の管理労働量は本州と比べ多いことを指摘しており、経営規模の大規模化が進み小規模農家と大規模農家の経営規模の二極化が進むと、大規模農家が行う管理労働量が多くなり、集落として低い協力水準の管理形態が選択されていくのではないかと考えられる。

Ⅴ　結論

本論文の課題は、北海道を対象として、代表的な農村共有資源である農業用排水路の管理水準と集落の社会経済条件との関係を明らかにすることであった。分析の結果得られた結論は以下の通りである。

第一に、これまでの既存研究と同様に北海道においても共有資源を管理する集団規模や集落内での非農家率などが農業用排水路の管理水準に影響を及ぼしていることが明らかとなった。

第二に、本州と異なる北海道に特徴的な事項として、農業集落構成員の多様性や分極化が農業用排水路の管理水準に影響を与えており、集落構成員のあり方が農業用排水路の管理水準に影響を及ぼしている。また、農業経営規模の分極化は管理水準に負の影響を与えており、この点は本州を対象とした農業経営規模の分極化が管理水準を高めるという既存研究と異なる。

以上より、農業用排水路の管理水準に与える社会経済的条件は、北海道と本州に共通する部分と異なる部分があり、北海道特有の地域性が存在していることが明らかになった。現在、北海道は農家減少率が高く、集落内の構成員の多様化が進んでいる。また、農地の集積により経営の大規模化が進み、経営規模の二極化も進んでいることから、共有資源の管理水準の低下が予想される。今後、農村共有資源管理の担い手となる大規模農家の負担が増えていくと考えられ、それを支える政策が必要であろう。

引用文献

［1］芦田敏文「集落空間における用水路の維持管理実態－北海道水田地帯を対象として－」『2005年度日本農業経済学会論文集』、2005、pp.383-390。

［2］合崎英男・土屋慶年・近藤巧・長南史男「非農家世帯員の協力による農業用水路の維持管理の条件－宮城県亘理町を事例として－」『農業経営研究』第44巻第2号、2006、pp.1-11。

［3］Baland, J-M., and J-P. Platteau, *Halting Degradation of Natural Resources: Is There a Role for Rural Communities?*, Oxford University Press, 1996.

［4］藤栄剛「農村共有資源の管理メカニズム－農業集落による農業用排水路管理を一例として－」『農業経営研究』第44巻第１号、2006、pp.158-163。

［5］藤栄剛「農村共有資源管理のための共同行動－滋賀県の農業集落を対象として－」『滋賀大学環境総合研究センター研究年報』第４巻第1号、2007、

pp.73-82。
[6] 藤栄剛「農村共有資源管理のための共同行動－農業集落の規模と社会的異質性に着目して－」『2008年度日本農業経済学会論文集』、2008、pp.77-84。
[7] 長濱健一郎『地域資源管理の主体形成－「集落」新生への条件を探る－』、日本経済評論社、2003。
[8] 永田恵十郎『地域資源の国民的利用』、農山漁村文化協会、1988。
[9] 農林水産省統計情報部『2000年世界農林業センサス』、農林水産省大臣官房統計情報部、2002。
[10] Ostrom, E., *GOVERNING the COMMONS: The Evolution of Institutions for Collective Action*, Cambridge University Press, 1990.
[11] Ostrom, E., " Common pool resources and institutions: Toward a revised theory," *Handbook of Agricultural Economics*, Vol.2A, 2002, pp.1315-1339.
[12] 高見唯司「農村の地域資源（農地、農業用水等）の維持管理に関する農家の意向調査結果」『農業構造改善』第43巻、2005、pp.4-11。
[13] Wade, R., Village Republics: *Economic Condition for Collective Action in South India*, ICS Press, 1988.

（2009年11月４日受理）