

## 視認特性及び管理主体からみた傾斜地水田保全

Conservation of paddy fields on slope land based on visibility of terraced paddy fields landscape and agent of farmland management

栗田 英治\*

Hideharu KURITA

**Abstract:** Terraced paddy fields landscapes are evaluated as typical of the cultural landscape, the importance of the terraced paddy fields in terms of environment and landscape conservation have been described. However, in recent years, the continuation of the conservation of the terraced paddy fields landscape is getting harder with the reduction of farmers due to depopulation and aging in agricultural settlements. This study focuses on visibility of terraced paddy fields landscape and management agent of terraced paddy fields in large areas such as municipalities. Based on its results, this study also considers the conservation strategies of paddy fields on slope land in the future. The visibility of terraced paddy fields landscape are identified by slope angle of the paddy fields, view of the paddy fields from the main roads, and cohesiveness of lots of paddy fields. 17% of the paddy fields with good visibility were managed by the certified farmers. On the other hand, 57% of the paddy fields with good visibility were managed by small-scale paddy fields farmers whose total management area is less than 1ha. From the case studies of selected agricultural settlement, importance of mechanism to continue the agricultural management by small-scale farmers was considered.

**Keywords:** terraced paddy fields landscape, cultural landscape, mountainous area, small-scale farmer

キーワード：棚田景観，文化的景観，中山間地域，小規模農家

### 1. 背景と目的

高齢化・過疎化の更なる進行にともない農業従事者の減少が続くなど、中山間地域の農地を取り巻く状況は厳しさを増している。特に平坦地と比較して、耕作条件が厳しい傾斜地に立地する水田（傾斜地水田）では、今後も耕作・管理放棄が数多く生じていくことが予想されている<sup>1)</sup>。

一方で、傾斜地水田が呈する景観（棚田景観）は、代表的な文化的景観として評価され、景観保全や環境保全等の面から耕作・管理・保全の必要性が述べられてきた<sup>2)</sup>。また、各地でオーナー制度や農作業ボランティアなど非農家、都市住民を交えた保全活動が展開されている<sup>3,4)</sup>。

しかしながら、これまで、棚田景観の保全の取り組みの多くは、棚田百選の選定地区など、特定の地区での取り組みが中心であり、既往研究の蓄積も限られた個別地区における取り組みの実態や課題を対象としたものが中心であった<sup>5,6,7)</sup>。そのため、広い山間地域を抱える市町村などにおける農地保全の取り組みとの連携は、十分な形ではなされてこなかった。

今後、中山間地域等において、傾斜地水田及び棚田景観の保全を図っていく上では、どのような特徴を有する水田を、どんな主体が耕作・管理を担っていくのかという、棚田景観に関わる対象と主体の関係を、市町村などの広範な地域において把握し、関係の再構築を検討していくことが不可欠と考える。

そこで、本研究では、広範な地域の傾斜地水田を対象に、水田が有する景観の特徴のなかでも、主体と対象の関係に深く関わる視認特性の評価と、耕作・管理を担う主体の把握をおこない、両者の関係を明らかにする。結果をもとに、景観保全の観点から今後の傾斜地水田の保全・管理の方向性について考察することを目的とする。

### 2. 調査・分析の方法

#### (1) 調査対象地域

調査対象地域には、新潟県十日町市松代地域（旧松代町）を選定した。当地域は東頸城丘陵の東部に位置し、標高は150～500mで、全域が丘陵・山地地域である。地域の面積は、約90km<sup>2</sup>で、地域内には、数多くの水田が存在しており、その多くが傾斜地に立地している。そのため、十日町市松代地域は、良好な眺望を有する棚田景観が数多く存在しており、十日町市の観光案内（ガイドブック）などにおいても多くの棚田景観の撮影ポイントが紹介されている。一方で、地域内の農家の高齢化は著しく、農業従事者に占める65歳以上の高齢者の割合は、46.7%（2010年農林業センサス）となっている。地域内の多くの集落において、中山間地域等直接支払制度の集落協定の締結がなされており、また、地域のNPOなどによる都市住民を交えた棚田保全活動も展開されている。

#### (2) 調査・分析方法

景観保全の観点から傾斜地水田の保全・管理の方向性を検討するにあたり、まず、十日町市松代地域の全水田を対象とした視認特性の評価と、耕作・管理主体の把握をおこなう。あわせて、耕作・管理主体への聞き取り調査を実施し、各管理主体の耕作・管理の実態を整理する。

##### 1) 傾斜地水田の視認特性の評価と区分

傾斜地水田の視認特性の評価と区分については、観光等を目的とした来訪者を含めた地域内外の住民が良好な棚田景観の視認できるという視点から、以下の3点、①水田立地場所の傾斜、②水田区画の連担性、③主要道路からの視認性、に着目した評価・区分を実施した。①の水田立地場所の傾斜は、傾斜地水田（棚田）の定義に関わる点である。②の水田区画の連担性は、棚田景観の評価に関する既往研究において、筆（区画）のまとまりと棚田景観の印象との関係が明らかになっており<sup>8)</sup>、傾斜とならぶ棚田景観の特徴である。③の主要道路からの視認性は、耕作者以外が傾斜地水田の有する景観保全機能を享受する可能性という観点から設定した。

図-1は、視認特性による傾斜地水田の区分の流れを示したものである。まず、対象地域内の作付けが実施されている水田区画

\*農研機構 農村工学研究所

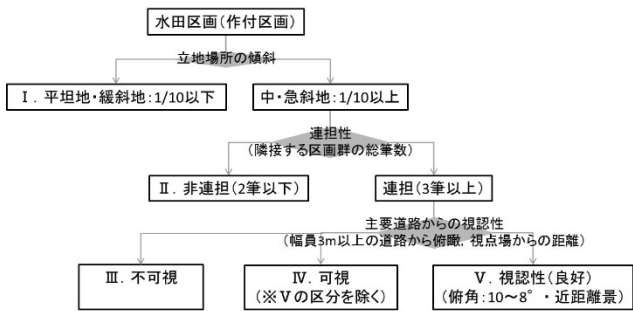


図-1 視認特性による傾斜地水田の区分の流れ

の抽出をおこなった。十日町市所有の水田区画(水張区画)のポリゴンデータと水田管理台帳の水田利用区分のデータ(2010年度)をもとに、2010年度に主食用米の作付けが行われた区画を抽出し、ESRI社のArcGIS 10.2を用いて、GISデータ化した。

次に、各水田区画が立地する場所の傾斜度(勾配)により区分を実施した。一般的な棚田の定義では、傾斜度1/20以上の水田を棚田と規定しているが、本研究では、多くの棚田百選の選定地区が該当(選定地区の9割以上)とし、傾斜地水田の特徴が認知されやすいと考えられる傾斜度1/10(中・急傾斜)以上に立地する水田と、平坦地及び緩傾斜(1/10以下)に立地する水田とに区分をおこなった。区画ごとの平均傾斜度については、国土数値情報の10mメッシュ数値標高モデル(国土地理院)を用いて算出した。

続いて、区画の連担性については、隣接する区画群の総筆(区画)の数に着目し、区分をおこなった。区画の隣接を判断する区画間の距離については、対象地域内に立地する階段状の区画群を一体として捉えることが可能な12m(急傾斜地:傾斜度1/4以上に立地の場合が最大)に設定した。その上で、区画群の総筆数が3筆以上の区画と、2筆以下の区画に区分をおこなった。

最後に、主要道路からの視認性については、地域内外の住民が通行可能な国道・県道・市道などの主要道路(幅員3m以上)(数値地図25000(空間データ基盤)の道路データを使用)からの視認性により区分をおこなった、傾斜地水田の視認性を判断する視点

の高さは、平均的な成人の目線の高さ(1.5mの地点)に設定した。その際、主要道路からは俯瞰することのできない不可視の区画と可視の区画に区分を行った。加えて、俯角と視距離において、視認性が良好と考えられる、人が最も見やすいとされている俯瞰の視野の範囲、俯角 $10^{\circ}\sim 8^{\circ}$ 、水田区画が近距離景(明瞭な視覚)で捉えることのできる視距離600m内において可視の区画の抽出をおこなった。視距離については、対象地域内の最も多く存在する面積規模1~2aの区画辺が視角 $1^{\circ}$ で知覚できる距離<sup>9)</sup>を設定した。設定した視点・視野角・視距離における可視・不可視の区画の解析については、ESRI社のArcGIS 10.2 Spatial Analystを用いた。

## 2) 傾斜地水田の耕作・管理主体の把握

対象地域内の傾斜地水田の耕作・管理主体の把握については、十日町市役所作成の2010年度の水田管理台帳の水田管理者(農家)のデータを用いた。水田管理台帳のデータを、水田管理番号をもとに、先述の対象地域全域の水田区画のGISデータと照合することにより、2010年時点の区画ごとの耕作・管理主体を把握した。次に、管理主体ごとに耕作・管理を実施している水田区画面積について集計をおこない、以下に示す総作付面積(①30a以下、②30aから1ha、③1haから3ha、④3ha以上)による管理主体の区分を実施した。総作付面積の階級区分は、農家や農業経営体などの区分の基準となっている農林業センサスの経営耕地面積規模の区分を参考とした。あわせて、認定農業者(市町村による担い手の認定を受けた農業者)によって管理されている水田区画についても把握した。

## 3) 各耕作・管理主体による傾斜地水田の耕作・管理状況

視認特性区分及び耕作・管理主体の把握の結果にもとに、各耕作・管理主体の、より詳細な傾斜地水田の耕作・管理状況を把握するために、十日町市松代地域内の耕作・管理主体(地区・団体)を対象に、管理をおこなっている水田における農作業(使用する農作業機械、作業受委託など)や農地の所有(農地の購入や貸借など)等についての聞き取り調査を実施した。調査は、十日町市役所(H23.10.21実施)、JA十日町(H24.3.9実施)への予備調査及び視認特性・管理主体の把握の結果から、松代地域の耕作・管理主体の多くを占める小規模な耕作・管理主体(小規模農家:1ha未満)、

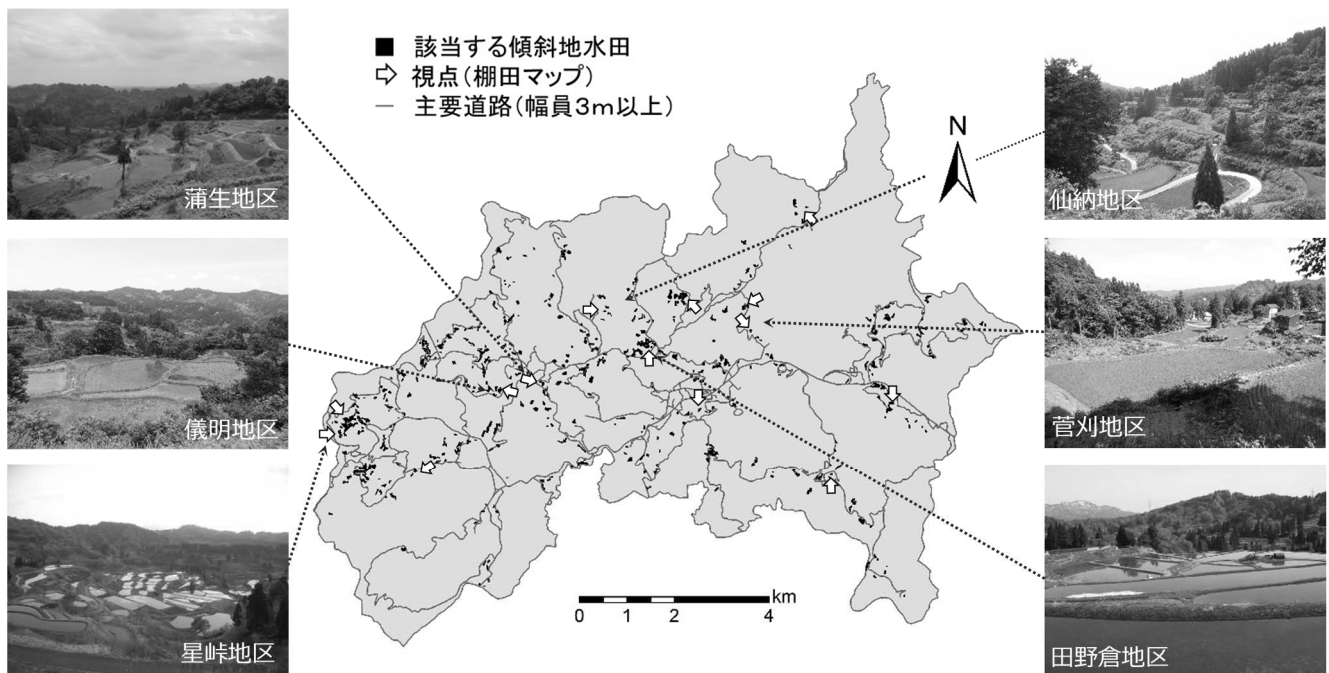


図-2 良好な棚田景観の視認特性を有する水田の分布

今後の担い手として期待される認定農業者（大規模農家：3ha以上）、オーナー制等の棚田保全活動に取り組むNPOを対象とした。小規模な耕作・管理主体は、田野倉地区（田野倉生産組合：4名、H24.3.7、H26.4.23実施）、認定農業者は、星峠地区（星峠農産、H26.4.22実施）、NPOは、NPO法人越後妻有里山協働機構（棚田バンク担当：H23.9.30、H26.4.23実施）を選定した。

### 3. 結果と考察

#### (1) 傾斜地水田の視認特性の評価と区分

図-1の流れに従って、視認特性による傾斜地水田の評価・区分を実施した。結果、対象地域内には、確認できる農地区画（現在は耕作されていない区画も含む）が19108筆存在し、うち2010年度に水稻の作付けがおこなわれた筆は7018筆であった。①作付水田区画の立地場所の傾斜度による区分により、I：傾斜度1/10以下の平坦地・緩傾斜地に立地する区画が1501筆（全作付区画の21.4%）、中・急傾斜地に立地する筆が5517筆。Iに区分された区画は、地域内を流れる河川（渋味川）沿いを中心に分布している。また、全作付区画の6割以上が傾斜度1/6以上の急傾斜地に立地していることが明らかになった。②水田区画の連担性による区分により、II：連担する区画群の総筆数が2筆以下の区画が1280筆（18.2%）、総筆数が3筆以上の区画が4237筆。IIに区分された区画は、他の区画から離れた場所に立地する比較的規模の大きな区画が該当する。③主要道路からの視認性による区分により、III：主要道路から不可視の区画が731筆（10.4%）、V：主要道路から俯角10°～8°で視認でき、かつ近距離で視認可能な区画が1604筆（22.9%）、IV：主要道路から可視で、V以外の区画が1902筆（27.1%）と区分された。IIIに区分された区画は、尾根筋など隣接する道路より高い位置に立地している区画等が該当する。良好な棚田景観の視認特性を有していると考えられるVの区分は、対象地域内の1/4弱の作付区画が該当することが明らかになった。同様の分析を、非作付区画も含めて実施すると、Vの区分に4914筆が該当し、休耕や耕作放棄などにより、良好な棚田景観の視認特性を有していた区画が減少してきたことが考えられた。

図-2は、視認特性の評価により、Vに区分された傾斜地水田の分布を示したものである。図内の矢印は、十日町市役所、十日町市観光協会が発行する棚田マップ記載の棚田の視点（撮影ポイント）（計14地点）で、写真のような棚田景観が視認できる地点を示している。耕作放棄が進み、作付水田がなくなった南西部の1地点を除き、各地点から視認できる水田区画が抽出できていることが分かる。一方で、マップ記載の視点周辺以外にも同様の視認特性を有する傾斜地水田が多く分布していることが分かる。

#### (2) 傾斜地水田の視認特性区分と耕作・管理主体との関係

表-1は、傾斜地水田の視認特性区分と耕作・管理主体との関係を示したものである。耕作・管理主体については、認定農業者か否かの担い手区分と2010年度の水田の総作付面積規模をもとに区

表-2 区画面積規模別にみた水田の耕作・管理主体

担い手区分 水田 総作付 面積	非認定農業者						認定農業者			
	30a未満		30a以上 1ha未満		1ha以上 3ha未満		1ha以上 3ha未満		3ha以上	
	区画数 (筆)	特化 係数	区画数 (筆)	特化 係数	区画数 (筆)	特化 係数	区画数 (筆)	特化 係数	区画数 (筆)	特化 係数
5a未満	662	1.31	1678	1.09	773	0.84	225	0.83	241	0.72
5a以上10a未満	265	0.78	973	0.94	705	1.14	201	1.11	250	1.11
10a以上	63	0.43	379	0.84	329	1.22	107	1.35	167	1.70
合計(筆)	990		3030		1807		533		658	

分をおこなった。良好な棚田景観の視認特性を有すると考えられるVに区分された傾斜地水田についてみると、全体の約57%（面積では約5割）が1ha未満の小規模な耕作・管理主体に、約17%（面積では約2割）が認定農業者に担われていることが分かる。III（不可視）とIV（可視）に区分された区画においては、III（不可視）の区分で1ha未満の非認定農業者の割合が高いこと（III：64.7%、IV：52.9%）が確認でき、視認性の良くない区画を、小規模な耕作・管理主体が多く担っていることが分かる。視認特性区分と耕作・管理主体の関係を特化係数でみると、I（緩傾斜）と作付面積30a未満の間で高く、I（緩傾斜）と認定農業者の間で低い傾向が読み取れる。市役所・JAへの聞き取り調査の結果から、比較的な平坦な場所に立地する水田では、小規模な耕作・管理主体も含めて、所有する農地を手放すことなく、耕作を継続していることが明らかになっている。平坦地・緩傾斜地に立地する水田では、小規模な耕作・管理主体が水田を手放したり、貸したりすることが少ない結果、購入や貸与等のなかで面積規模の拡大を図ってきた認定農業者が担える割合が低くなっていることが考えられた。表-2は、区画面積規模と耕作・管理主体の関係を示したものである。特化係数をみると、10a以上の区画面積規模と認定農業者（1ha以上3ha未満、3ha以上）の間で高く、5a未満の区画面積規模と認定農業者（1ha以上3ha未満、3ha以上）の間で低い傾向が読み取れる。地域内の認定農業者への聞き取り調査では、大型の農作業機械を用い、かつ多くの区画を耕作するため、自ら所有する農地であっても小規模な区画の耕作は敬遠し、なるべく大きな区画を借り受け、耕作する現状が明らかになっている。大面積を担う認定農業者は、多少離れた場所に立地していても、規模の大きな区画を選択し、耕作していると考えられた。

#### (3) 各耕作・管理主体による傾斜地水田の耕作・管理状況

表-3は、聞き取り調査を実施した田野倉地区の各耕作・管理主体の作付面積・区画数、代掻き、田植え、稲刈りの三作業の委託の状況を示したものである。地区内の耕作・管理主体25主体中、a～dの4主体を除き、総作付面積が1ha以下である。区画数については、最大で15筆、平均で8筆である。聞き取り調査の結果、田野倉地区の小規模な耕作・管理主体の多くは、農地の貸借は行わず、自ら所有する農地を自ら耕作・管理し、収穫した米について

表-1 視認特性区分別にみた水田の耕作・管理主体（区画数・割合）

担い手区分 水田 総作付 面積 視認 特性 区分	非認定農業者									認定農業者					
	30a未満			30a以上 1ha未満			1ha以上 3ha未満			1ha以上 3ha未満			3ha以上		
	区画数 (筆)	割合 (%)	特化 係数	区画数 (筆)	割合 (%)	特化 係数	区画数 (筆)	割合 (%)	特化 係数	区画数 (筆)	割合 (%)	特化 係数	区画数 (筆)	割合 (%)	特化 係数
I(緩傾斜)	262	17.5	1.24	646	43.0	1.00	402	26.8	1.04	71	4.7	0.62	120	8.0	0.85
II(非連担)	215	16.8	1.19	497	38.8	0.90	334	26.1	1.01	112	8.8	1.15	122	9.5	1.02
III(不可視)	87	11.9	0.84	386	52.8	1.22	170	23.3	0.90	74	10.1	1.33	14	1.9	0.20
IV(可視)	190	10.0	0.71	816	42.9	0.99	489	25.7	1.00	152	8.0	1.05	255	13.4	1.43
V(視認良)	236	14.7	1.04	685	42.7	0.99	412	25.7	1.00	124	7.7	1.02	147	9.2	0.98
合計(筆・%)	990	14.1		3030	43.2		1807	25.7		533	7.6		658	9.4	

表-3 各管理主体の水田作付の状況 (田野倉地区)

管理主体	作付面積 (筆)	作付区画数	作業委託		
			代掻	田植	稲刈
a	127.4	12			
b	124.5	11			
c	118.8	11			
d	106.3	14			
e	97.1	15			
f	83.6	10			
g	82.9	9			
h	79.0	8			○
i	78.1	12			
j	69.8	10			
k	69.6	15	○	○	○
l	65.9	9			
m	54.5	6			
n	49.3	7	○		
o	42.6	7			
p	36.3	5			
q	35.3	10			
r	34.5	5		○	
s	33.5	4			
t	25.7	2	○	○	○
u	24.7	8		○	○
v	23.7	4	○	○	○
w	18.7	2	○	○	○
x	17.2	2	○	○	○
y	10.1	2			

表-4 各管理主体の水田作付の状況 (星峠地区)

管理主体	作付面積 (筆)	作付区画数 (筆)	認定農業者	複数集落
B	524.8	74	○	○
C	493.1	44	○	○
D	420.6	22	○	○
E	341.0	57		○
F	331.3	29	○	○
G	315.1	38		
H	238.8	30	○	
I	230.3	22	○	○
J	227.4	29		○
K	190.0	36		○
L	176.2	14		○
M	152.9	17		○
N	151.1	22		○
O	147.2	13		○
P	53.7	4		○
Q	50.1	12		
R	46.3	2		
S	42.4	5		
T	34.7	3		
U	18.6	4		

も、主に自家消費や縁故米とする管理主体であることが明らかになった。農作業機械についても、トラクターについては、共同利用をしている主体がいるが、田植機や小型コンバインなどは個人で所有しており、自己完結型の主体が多いことが分かった。一方で、30a 未満の耕作・管理主体については、水管理などの日常的な管理は、自ら実施しているものの、代掻き、田植え、稲刈りの三作業については、委託している割合が高い。作付面積と作業体系についての聞き取りでは、20a までなら、乗用ではない小型の農作業機械(耕耘機、バインダーなど)を用いた形での管理が可能とのことであった。しかし、近年は高齢化等のなかで、小型の農作業機械を用いた作業体系も困難となり、作業委託する例が増加している。

表-4 は、星峠地区の各耕作・管理主体の作付面積・区画数と認定農業者、作付区画が複数の集落にまたがっているか否かを示している。地区内の耕作・管理主体 21 主体中、15 主体が総作付面積 1ha 以上で、うち 7 主体が認定農業者であり、作付面積が 5ha を超える主体も存在する。区画数についても、30 筆以上の主体が多く存在し、主体 A は 95 筆の作付けを行っている。各耕作・管理主体の作付区画の分布については、13 の主体が複数集落にまたがる形で作付けを実施しており、主体 E、主体 I では、4 農業集落にまたがる広範囲に作付区画を有していた。聞き取り調査の結果、星峠地区では、1990 年頃から、離村者等が増加する近隣の集落の農地を借り入れる形で規模の拡大が進んだこと、各耕作・管理主体が大型農作業機械を導入し、大型機械での耕作・管理が可能なら面積規模の大きな区画(5a 以上)を選択する形で規模拡大が進んだことが明らかになった。一方、現在は、認定農業者も含め、担い手の高齢化が進み(地区内の農業従事者の平均年齢 66.1 歳:2010 年農林業センサス)、次世代の担い手の確保(特に、大面積を担っている主体が多いため、耕作できなくなった時の引き受け手がないこと)が課題となっている。

4. まとめ

本研究では、広範な地域の傾斜地水田を対象に、傾斜、区画の連担性、主要道路からの視認性(俯角・視距離)から評価・区分を実施し、良好な視認特性を有する水田区画の抽出をおこなった。水田の視認特性区分と耕作・管理を担う主体との関係では、耕作条件の良い平坦地・緩傾斜地に立地する水田において、30a 未満の耕作・管理主体が担っている割合が高く、認定農業者が担ってい

る割合が低いこと、良好な視認特性を有する水田区画の約 6 割が 1ha 未満の小規模な耕作・管理主体によって担われ、約 2 割は認定農業者によって担われていることが明らかになった。良好な視認特性を有する水田区画は、観光などで訪れる来訪者も含め、耕作者以外の主体が目にする機会が多く、傾斜地水田が有する景観保全上の機能を享受する可能性が高い区画である。今後、景観保全の観点から傾斜地水田の保全を考えていく上で、棚田米などの高付加価値米の購入や、オーナー制度、農作業ボランティアなどの外部からの支援は不可欠であり、良好な視認特性を有する水田区画は、外部の主体が関わりやすい水田と考えることができる。今回の結果から、保全に向けた外部の主体が関わり方を検討する上で、認定農業者などの比較的大規模な耕作・管理主体によって担われている水田区画においては、生産された米の購入などの農家への出資を通じた関わり方が考えられ、小規模な耕作・管理主体によって担われている区画では、耕作や管理の一部を担う作業の支援などの関わり方が考えられる。現在、松代地域では地元 NPO 法人が管理・運営を請け負う形で、オーナー制度(まつだい棚田バンク)が実施されており、都市住民等が出資や農作業への参加等の形で傾斜地水田保全を支援していく仕組みは存在している。今後は、こうした主体が大規模な耕作・管理主体と役割分担をする形で、地域内の水田を保全・管理をおこなっていく方向性があると考えられる。一方で、主要道路から不可視や非連担の区画などの視認特性の良くない区画については、担い手への農地の集積を進めつつも、自ら所有する農地を自ら耕作・管理する小規模な耕作・管理主体による管理の継続についても支援を続けていくことが必要と考える。加えて、小型の農作業機械のみで、耕作・管理が可能な 20a 以下などの管理単位は、農作業等の経験が少ない移住者や定年退職者などでも引き継げる可能性のある管理単位であり、小規模な水田区画の保全を図っていく上でも重要と考えられる。

謝辞 本研究の実施にあたり、現地調査等においてご協力頂いた NPO 法人越後妻有里山協働機構、十日町市役所、JA 十日町市、十日町市松代地域の皆様へ心より御礼申し上げます。本研究は、科学研究費補助金(No.23380129、代表者:八木洋憲)の助成を受けて実施されました。

補注及び引用文献

- 1) 中島峰広 (1999) : 日本の棚田-保全の取組み- : 古今書院, 249pp
- 2) 文化庁文化財部記念物課 (2005) : 日本の文化的景観-農林水産業に関連する文化的景観の保護に関する報告書- : 同成社, 323pp
- 3) 山路永司 (2006) : 棚田オーナー制度による農村アメニティの享受 : 農村計画学会誌 25 (3), 206-212
- 4) 寺田憲治・吉田謙太郎 (2005) : 棚田オーナー制度の持続性に関する要因分析 : 農村計画論文集 第 7 集, 211-216
- 5) 大岸万里子・深町功津枝・奥敏一・三好若生・柴田昌三 (2007) : 宮津市上世屋地区における棚田保全に向けた関係者の連携に関する研究 : 農村計画学会誌 26 (論文特集号), 263-268
- 6) 本中真・佐々木邦博・麻生恵 (2001) : 名勝「姨捨(田毎の月)」の文化的価値とその保存手法 : ランドスケープ研究 64 (5), 475-478
- 7) 牧山正男・山本若菜・山路永司 (2002) : 鴨川市大山地区に見る棚田オーナー制度の成立過程と役割 : 農業土木学会誌 70 (3), 233-236
- 8) 栗田英治・木村吉寿・松森堅治・長利洋 (2004) : 棚田景観の評価構造と関係する物理的指標 : 農村計画論文集 第 6 集, 85-90
- 9) 樋口忠彦 (1975) : 景観の構造-ランドスケープとしての日本の空間- : 技報堂出版, 40-44