



岐阜大学機関リポジトリ

Gifu University Institutional Repository

文化的景観としての棚田保全と整備技術に関する研究

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2015-10-02 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 内川, 義行 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12099/50392">http://hdl.handle.net/20.500.12099/50392</a>

文化的景観としての棚田保全と整備技術に関する研究

2 0 1 4 年

岐阜大学大学院連合農学研究科

内 川 義 行

文化的景観としての棚田保全と整備技術に関する研究

内 川 義 行

## 目 次

第1章 序 論	1
1.1 研究の背景と目的	1
1.2 棚田保全に関する既往研究	4
1.3 アジア圏及び我が国における棚田の文化財化の状況	6
1.4 本論文の構成	8
引用文献	8
第2章 文化財指定された棚田の保全における課題	11
2.1 長野県千曲市「姨捨棚田」の概要と文化財化の経緯	11
2.2 棚田の地権者と耕作形態の多様化	16
2.3 棚田の耕地条件と耕作放棄	20
2.4 景観保全と維持管理の課題	24
2.5 小括	25
引用文献	27
第3章 棚田の区画形態がもつ産業遺産価値と地区区分	29
3.1 「姨捨棚田」の文化的景観の価値	29
3.2 棚田の区画形態と景観評価のコンフリクト	32
3.3 動態的産業遺産価値に着目した地区区分	35
3.4 動態的保全に許容される土地改良	41
3.5 小括	43
引用文献	44
第4章 文化的景観に配慮した棚田の保全整備技術	46
4.1 名勝指定地における整備の必要性	46
4.1.1 「上姪石地区」の土地利用	46
4.1.2 棚田区画の形態	50
4.1.3 景観の悪化と隣接指定地区との関係	57
4.2 耕作条件改善と景観の保全に寄与する計画の立案	60
4.2.1 計画の立案方針と体制	60
4.2.2 「上姪石地区」の整備計画	61
4.3 景観シミュレーションによる合意形成	63
4.3.1 3次元CGの活用	63
4.3.2 景観変化の比較とその検討	64
4.3.3 合意形成と評価	74
4.4 小括と課題	75
引用文献	75
第5章 維持管理に資する作業環境の改善	77
5.1 維持管理作業における「面」と「線」	77
5.2 名勝指定地における維持管理作業	79
5.2.1 「姪石地区」の耕作管理	79
5.2.2 畦畔法面除草作業の実態と課題	81
5.3 除草作業環境を改善する小段の設置	85
5.4 文化財保護に抵触しない現状変更	90



5.4.1 軽微な変更を許容する計画技術	90
5.4.2 今後に残された課題	92
引用文献	92
第6章 貴重な文化的景観をもつ棚田保全の今後	94
6.1 棚田の保全目的と整備方式	94
6.2 棚田保全のさらなる課題と今後の方向性	96
6.3 棚田保全と地域保全 ～大震災後の中山間地域と棚田を考える～	98
6.4 摘要	100
引用文献	102

謝 辞

## 第1章 序 論

### 1.1 研究の背景と目的

我が国の棚田の総面積は1995年に中島<sup>1)</sup>が農林水産省のデータをもとに算出した数値から221,067haとされてきた。その後これに準ずる全国調査は実施されず属地的な定量把握はされていない。しかし、近年の耕作放棄地増大の状況等からその減少量は相当数に上るとみられ、危機的認識と共に各種の保全活動が活発化している。

前述の全国の棚田総面積の算出は、1988年農林水産省が実施した「水田要整備量調査」<sup>2)</sup>のうち急傾斜地水田(1/20以上の地形傾斜地にある水田)とされた1ha以上の団地で、かつ1992年に同省と日本土壌協会が行った現地調査により転用等により確認できなかったものを除いた数値が用いられた。これを機にその後、棚田の定義は「1/20以上の地形傾斜地にある水田」との見解が定着したとされる<sup>3)</sup>。

中山間地域の農山村に多く存在する棚田は農業的生産基盤としては極小規模なため、そこで暮らす人々は零細ながらも複合的経営の一手段に位置づけ、開田し大切に維持・拡大してきた。古くは焼畑をはじめ、常畑、狩猟・採集、林業、鉱山といった生産労働を地域の特性に応じて組み合わせ、生計をたててきた<sup>4)</sup>。近年は、農業就業者の高齢化や離農等により耕作放棄化される棚田が増加しているが、森林や畑作経営は放棄しても、棚田は耕作継続されてきた背景には、我が国において棚田が単なる生産基盤としてではなく、政治・経済・文化的に重要な意味をもつ稲作の生産手段の場として特別な存在に位置づけられてきたことが大きい。米は各時代の支配者層から租税として扱われ、量はともかく主食でもあり、自給的要素からも重要な作物であった。また、神への供物や祭礼に用いられる酒・餅の原料として、あるいはハレの日には赤飯等に加工して食されることで精神性、神聖さを有してきた。

しかし1970年頃から以降、棚田地域を支えてきた旧来の複合的経営体系は急速に崩壊が進み、急激な耕作放棄化が生じる。兼業化による対応が可能な農山村では、作業の効率と軽減を図るため圃場整備が実施された。したがって、これら急傾斜地の圃場整備の多くでは、生

産効率の向上というより作業機械化による兼業との両立や耕作放棄防止の役割が大きかった。

こうした中、棚田地域の多くは効率性の点からはもちろん、生産物の高付加価値化等の進展が叫ばれるもそれに至る地域は限定的なまま、農業生産の場としての意義は相対的に低下し、時が経過した。

一方、農林水産省は、1992年に『新しい食料・農業・農村政策の方向』を打ち出し、翌年には棚田等が有する公益的機能発揮のための地域住民活動の活性化をねらった「中山間ふるさと水と土保全対策事業」、同じく1997年に同機能維持増進のため耕作放棄棚田の復田を対象とする整備事業等の創設・実施へとその対応を推移させてゆく。これは棚田地域に代表される中山間地域への期待が、水資源涵養・水質浄化・洪水調節等の水保全、土砂崩壊防止・土壌侵食防止等の土保全、さらに大気浄化や気温緩和等の大気保全などを含めた国土保全等の公益的(多面的)機能へシフトしてゆくことに起因する。また、山間農林業の持続による生物相保全機能についても、世界的潮流である生物多様性保全の観点から注目度は増している。しかしこれらの社会的要請や政策展開にもかかわらず、耕作持続を求められる現場では依然として困難な状況が続く。

そして近年ではさらに、棚田の評価は「日本の原風景」等とも称され、国民の生活・生業といった歴史・文化を理解する上で欠くことのできない文化財「文化的景観」として位置づけられるようになってきた。

ここで課題となるのは、多くの一般的文化財が凍結的手法により保全可能となるが、棚田は人間活動による耕作継続が前提の動態的保全によらねばならないという点である。そもそも作業条件が劣り、負担や危険を抱えながら耕作の継続に苦勞しているものをどのように保全できるのか。そこではしばしば、最低限の作業条件の改善を図りたいと考える作業側と、歴史・文化性を踏まえて現状を維持すべきと考える非作業側との間でのコンフリクトが生じる(図 1-1)。一般的認識も「棚田」は傾斜地に立地する狭小かつ不整形な未整備水田との印象が強く、耕作する側の作業性への関心や配慮に乏しい。多くの保全が望まれる棚田の中には、耕作者が何らかの整備を望みながらも農業に対する将来展望を持ち得ない中、皮肉にも

取り残された地域の景観が評価されるという場合も少なくない。

本研究では、文化財として既に名勝の指定および重要文化的景観の選定を受けた長野県千曲市姨捨地区の棚田を対象に、耕作者の立場から耕作継続を可能にする圃場条件と文化財としての価値の両者を融合させるためのあり方を検討することを目的とした。具体的には、①文化財化された棚田の経緯および現状からそこでの課題を明らかにすること。②耕作継続のための条件整備と景観等保全との間に生じるコンフリクトについて整理し、その緩和方策として文化財の棚田の価値評価のあり方及び地区区分技術について検討すること。さらに③景観に配慮した最低限の耕作継続整備条件を明らかにし、その技術のあり方と合意形成を支援する3Dシミュレーションによる方法を検討すること。また④耕作以外で棚田景観の保全に重要な、維持管理作業の実態を明らかにし、特に畦畔法面除草作業環境の改善について技術的対応を提案すること。⑤最後にこれらの成果を踏まえ、今後の棚田保全のあり方とさらなる課題を整理すること、である。

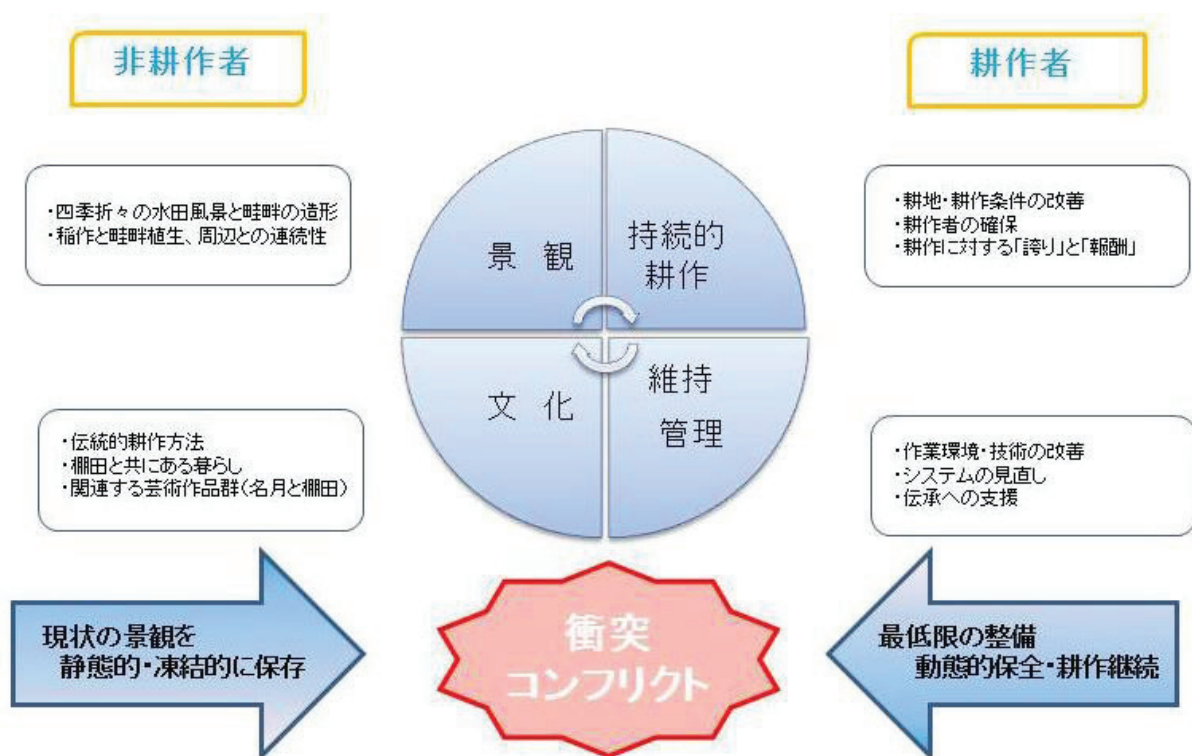


図 1-1 棚田の文化的景観保全において生じるコンフリクト

## 1.2 棚田保全に関する既往研究

地理学では棚田の分布や水利を対象とした研究が 1940 年前後からはじまり、特に小出(1973)<sup>5)</sup>や中島(1974)<sup>6)</sup>竹内(1984)<sup>7)</sup>らによってその特性や実態の把握が図られた。

一方従来、棚田はあくまで農山村地域における先祖伝来の生産基盤として認識され、1970 年前後からの高度成長の反動とされる農山村地域の過疎化対応策としても、これら地域へは開発・振興論が支配的であった。この頃まで棚田の問題は、あくまで所有・耕作者からの視点为中心で、その保全とはすなわち生産基盤としての保全を意味した<sup>8)</sup>。こうした背景からも農業土木・農村計画分野からは、農地保全、公共投資是非の観点から、これら地域の土地条件等を基に理論的な耕境を明らかにする試みがなされ、特に 1980 年代以降は土地分級による土地評価やゾーニング等の土地利用研究が進められた<sup>9)</sup>。その後新たに行政用語として定着した「中山間地域」問題の一環に棚田も位置づけられるようになり、近年では遠藤らが地域の農地を主体的立場から保全するという視点からのとりくみへと進展させている<sup>10)</sup>。

しかし現実には、効率的観点から農村投資は平坦地が優勢で棚田地域は相対的に低く、整備技術的にも研究の進展が少なかったことから、先述のとおり多くの棚田は旧来のまま取り残された。また、仮に保全すべき棚田が理論的に導かれても、具体的な対策技術(ハード・ソフト)が併行して開発されねば実現は困難である。これに対し、中山間地域整備が進められようとする 1990 年前後から技術研究は活発化する。1985 年には、中国地方を中心に長堀ら急傾斜地水田畑利用対策調査委員会が棚田の実態や圃場整備方法を検討し<sup>11)</sup>、佐藤は従来の区画を活かしながら数枚の区画を合併する「まちなおし整備」を提案した<sup>12)</sup>。

一方、傾斜に加え湾曲した複雑な地形においても将来の再区画整備まで視野に入れ、かつ作業性にも配慮し根本的に区画改変技術を見直した木村らは「平行畦畔型等高線区画工法」を提案した<sup>13)</sup>。また作業事故の多い急傾斜地水田では整備による安全空間の創出が重要であることを早くから主張し、区画への進入路や<sup>14)</sup>、畦畔法面の小段設置<sup>15)</sup>についても新たな提案を行った。さらに、これら複雑な地形の整備では、整備後の区画形態を平面図のみで表現・想像するのは、設計技術者も地権者も困難という課題に対し、千野らは 3D の鳥瞰図による

設計手法を提案した<sup>16)</sup>。これに松尾は景観表現の高度化を進め<sup>17)</sup>、同じ研究グループの有田・木村らがこれらをまとめて一般に示し<sup>18)</sup>、農林水産省の設計基準にも掲載され、普及が目指された。また近年、有田らはGISを用いたより簡易な区画整理設計手法も提案している<sup>19)</sup>。

これらの農地保全的観点とは別に、棚田のもつ多面的機能の面の保全研究も1990年代頃から活発化する。これは地理、歴史、農業土木、農村計画等の各種分野から様々なアプローチが見られる。志村は1982年に広く水田・畑の治水機能評価から国土保全について述べた<sup>20)</sup>。また、千賀は棚田に特化してその多面的機能への評価を、特に国土保全・生態系保全への役割から評価・主張した<sup>21)</sup>。さらに近年は、各機能の定量的評価への研究も進展しつつある。

これに対し棚田耕作の継続をソフト対策面から検討する例も出てきた。飯塚らは地域の営農条件面からより適した保全策のあり方を提案し、<sup>22)</sup>細田らは農家の意向面から棚田保全のための都市農村交流の可能性を論じた<sup>23)</sup>。これらソフト方策として特によくあげられるのは棚田オーナー制度であろう。中島(1999)はこれについて各地の実施地区を比較評価・分類した<sup>24)</sup>。また、根井らも全国の棚田を有する市町村(全国棚田連絡協議会)へのアンケート調査により棚田保全活動の現状や課題を示した<sup>25)</sup>。さらに山本らは千葉県の大山千枚田を対象に、そのオーナーやこれを支える支援制度に注目しその継続性を検討した<sup>26)27)</sup>。

また、これらのソフト対策を踏まえたハード面については、石井らが棚田保全において必要な水利施設とその管理の実態について示している<sup>28)</sup>。

さらに、棚田景観の評価・分析については、栗田らが地域内外の住民を対象に検討を行っている<sup>29)</sup>。

そして、近年みられるようになった文化財という視点からは、本中らが我が国では全国で最初に文化財・名勝として指定された長野県千曲市(当時は更埴市)嬭捨の棚田についてその指定のあり方や意義を述べている<sup>30)</sup>。また、伊藤らは平坦地を含めて広く伝統的な水田景観に対してこれに配慮した整備によって保全する方法について事例的に検討した<sup>31)</sup>。

以上、棚田とその保全に関する既往の研究についてその経緯と概要を概観したが、実際の棚田保全の現場では、耕作の継続と景観等保全とのジレンマが十分に解決されているとはい



い難い。特に既に文化財化された地域では、保全への期待がより強く、益々深刻な状況となっている。先行地域での事例を有効に活かすことが一層望まれているといえるだろう。

### 1.3 アジア圏及び我が国における棚田の文化財化の状況

国際連合教育科学文化機関(UNESCO)は世界遺産条約に基づき、遺跡・景観・自然など人類が共有すべき「顕著な普遍的価値を有するもの」を世界遺産登録している。2013年時点で棚田に関する登録は3件で(表1-1)<sup>32)</sup>、いずれもアジア圏ではあるが、棚田の文化的価値は世界的に認識されてきた。国連はUNESCO以外に、国際連合食糧農業機関(FAO)が2002年世界の農文化的遺産システム保護支援のため「世界重要農業遺産システム(GIAHS)」の認定を行っており、棚田では、2011年に日本の新潟県佐渡地域及び石川県能登地域が認定を受けている<sup>33)</sup>。

日本としては、1995年に「フィリピン・コルディレラの棚田」が最初に世界遺産登録され

表1-1 世界(アジア圏)における棚田の文化財化の状況

登録年	国名	名称(上段:英文 下段:和文)
1995	フィリピン	Rice Terraces of the Philippine Cordilleras フィリピン コルディレラの棚田
2012	インドネシア	Cultural Landscape of Bali Province: the Subak System as a Manifestation of the Tri Hita Karana Philosophy バリ州の文化的景観:トリ・ヒト・カラナ哲学に基づくスバック灌漑システム
2013	中国	Cultural Landscape of Honghe Hani Rice Terraces 紅河のハニ族の棚田の文化的景観

注)World Heritage List(<http://whc.unesco.org/en/list/>)より“rice terrace”で検索

表1-2 日本における棚田の文化財化の状況

地区名	都道府県	市町村	指定・選定年月日
<b>【名勝】</b>			
1 姨捨(田毎の月)	長野県	千曲市	1999.05.10
2 白米の千枚田	石川県	輪島市	2001.01.29
<b>【重要文化的景観】</b>			
1 小鹿田焼の里	大分県	日田市	2008.03.28
2 蕨野の棚田	佐賀県	唐津市	2008.07.28
3 通潤用水と白糸台地の棚田景観	熊本県	山都町	2008.07.28
4 四万十川流域の文化的景観	高知県	梶原町	2009.02.12
5		四万十町	2009.02.12
6 姨捨の棚田	長野県	千曲市	2010.02.22
7 檜原の棚田	徳島県	上勝町	2010.02.22
8 平戸島の文化的景観	長崎県	平戸市	2010.02.22
9 五島市久賀島の文化的景観	長崎県	五島市	2011.09.21
10 奥飛鳥の文化的景観	奈良県	明日香村	2011.09.21

文化遺産データベース(<http://bunka.nii.ac.jp/db/Index.do>) [棚田] 検索2013/06/25

表 1-3 各府県が選定する棚田保全地区

府県名	名称	地区数	100選重複 <sup>※</sup>	選定等年	備考
1 山形	やまがたの棚田20選	23	2/3	2008	
2 栃木	栃木の棚田21	28	2/2	2002	
3 静岡	静岡県棚田等10選	10	2/4	1999	段畑(1)・わさび田(1)・茶園(2)含む
4 岐阜	ぎふの棚田21選	19	4/5	2009	番外編3地区(100選1/5地区)あり
5 山口	やまぐち棚田20選	21	1/1	2010	

※ 分母が県全体での100選の選定地区数、分子がそのうち県選定地区と重複する数

た影響をうけ、文化庁が1999年に『名勝』として長野県千曲市(当時更埴市)にある「姨捨(田毎の月)」を棚田として全国ではじめて文化財指定した(表 1-2)。続いて2001年には、石川県輪島市の「白米の千枚田」が指定された。

また、農林水産省でも1997年に「日本の棚田百選」をつくり、全国36府県117市町村(当時)134地区の棚田を認定し、その保全を求めている。

さらに、その後各地で独自に保全地区を選定する県も現れており(表 1-3)、現時点で確認できるだけでも計5県101地区に昇る。この他にも濃淡はあるが、明確な地区選定という形は取らずとも、府県内の棚田マップの作成や、具体的な地区へのサポーター(支援者)の募集活動等をホームページ等で紹介・実施する府県も数多い。

こうした中、文化財については2004年の文化財保護法の改正に伴い、『重要文化的景観』が新たに位置づけられ、棚田についてはその選定が相次いでいる。同法による『名勝』の定義は「芸術上また観賞上価値の高いもの」とされ、棚田の場合も観賞対象としてその景観が保存管理対象となる。一方、『重要文化的景観』は、「地域における人々の生活又は生業及び当該地域の風土により形成された景観地で我が国民の生活又は生業の理解のため欠くことのできないもの」と定義される。地域における人々の生活や生業(棚田の場合は水田農業)もその対象となるため、棚田を支え、これを形成する背後の文化的要素である、集落や人々の活動、水利システムなども含めた保全を求めることが可能である。ここに両者の文化財としての性格の違いがある。

しかし、国の文化財指定・選定地域の棚田も、極めて限定された面積・空間にもかかわらず耕作継続は困難な状況にある。元来零細で、その他産業との複合形態の経営で維持されてきたこれら地域は、全国的にも厳しい農業情勢の中、より厳しい作業条件に置かれており、



耕作放棄化の危険に常に曝されている。

#### 1.4 本論文の構成

前節までの整理を踏まえ、第2章以降の本論文の構成は以下の通りとする。

文化財としては我が国ではじめて名勝指定となり、その後は重要文化的景観にも選定された長野県千曲市の姨捨棚田を対象にし、第2章ではその実態を把握しそこでの課題を論じた。

第3章では、筆者が重要文化的景観の選定申請に関与する中で評価した景観の価値について述べた。棚田の区画形態の歴史的変遷を示し、従来はコンフリクトとして認識されてきた整備と保全を融合させる価値構造と地区区分方法の試みについて論じた。

第4章では、名勝指定地内で耕作放棄化が進展し、景観に配慮した整備を実施することとなった地区において、区画条件の詳細な実態を把握すると共に、耕作継続のための最低条件を明らかにし、整備のあり方を示した。また、地権者と市委員会および文化庁などの関係者の合意形成を支援する3Dシミュレーションによる方法について検討し論じた。

第5章では、耕作に加えて棚田景観の保全に重要な、維持管理作業である畦畔法面除草作業の実態を明らかにした。そこでの課題を整理すると共に、安全で持続的な作業を可能にする作業環境の改善技術について論じた。

第6章では、以上の成果を踏まえ、今後の棚田保全のあり方とさらなる課題を整理した。

#### 引用文献

- 1)中島峰弘：棚田の保全，地學雑誌 105，547-568，1996
- 2)農林水産省構造改善局・日本土壌協会：傾斜地帯水田適性利用対策調査報告書，1994
- 3)中島峰弘：全国市町村別の棚田分布について－1992年と2005年の比較－，棚田学会誌，第8号，69-74，2007
- 4)白水智：知られざる日本 山村の語る歴史世界，NHKブックス(1030)，日本放送出版協会，2005

- 5)小出博：日本の国土，東京大学出版会，1973
- 6)中島峰弘：本邦における棚田地域の地理学的研究－諸塚・紀和・生駒の棚田－，早大学教育学部紀要・学術研究 23，57-73，1974
- 7)竹内常行：続・稲作発展の基盤，古今書院，1984
- 8)例えば 田中正邦・岡田正行：棚田の再開発，日本の農業 144，農政調査委員会，1978
- 9)例えば 和田照男：現代農業と土地利用計画，東京大学出版会，1980
- 10)遠藤和子：中山間地域の農地保全計画論，農林統計協会，2008
- 11)急傾斜地水田水田畑利用対策調査検討委員会：棚田の基盤整備計画手法(案)，農業と木学会，1985
- 12)佐藤晃一・長堀金造・亀山信夫・寺見忠則・早田義範：棚田の類型区分とまちなおし整備，農業土木学会誌 54(3)，29-37，1986
- 13)木村和弘：山間急傾斜地の水田圃場整備に関する研究－山村の耕地荒廃化の防止を目指して－，信州大学農学部演習林報告 25，1-112，1988
- 14)木村和弘・千野敦義・有田博之・瀬戸太郎：山間急傾斜地水田の進入路の安全性を考慮した区画配置，農業土木学会論文集 155，77-84，1991
- 15)木村和弘・有田博之・内川義行：急傾斜地水田の除草作業の効率性と安全性を考慮した畦畔法面の形状－畦畔除草に適した圃場整備技術の開発(Ⅲ)，農業土木学会論文集 170，11-18，1994
- 16)千野敦義・木村和弘：山間急傾斜地水田の圃場整備計画における鳥瞰図の利用，農業土木学会誌 58(1)，25-30，1990
- 17)松尾芳雄・千野敦義・有田博之：数値地形モデルとカラー空中写真による地域景観画像の構築，農業土木学会誌 62(4)，125-129，1993
- 18)有田博之・木村和弘：持続的農業のための水田区画整理，農林統計協会，1997
- 19)有田博之・吉川夏樹・三沢眞一：GIS を用いた急傾斜地耕地の等高線型区画整理の計画，農業農村工学会誌 79(9)，23-27，2011

- 20)志村博康：水田畑の治水機能評価，農業土木学会誌 50(1)，25-29，1982
- 21)千賀裕太郎：棚田の多面的機能とその保全，地理 42(9)，50-55，1997
- 22)飯塚史生・清水夏樹・佐藤洋平：地域営農条件に適した棚田保全の可能性－兵庫県における事例－，農村計画学会学術発表会要旨集，37-38，2001
- 23)細田洋志・松本康夫・三宅康成：伝統的棚田地域における都市農村交流の可能性，農業土木学会誌 72(11)，2004
- 24)中島峰弘：日本の棚田，古今書院，1999
- 25)根井かおる・三宅康成・松本康夫：棚田保全活動の現状と課題，農村計画論文集 1，79-84，1999
- 26)山本若菜・山路永司・牧山正男：オーナー応募者の行動からみた棚田オーナー制度の継続性－鴨川市大山千枚田を事例に－，農村計画論文集 3，199-204，2001
- 27)山本若菜・牧山正男・山路永司：棚田オーナー制度における地元農家の作業支援の継続性－鴨川市大山地区を事例に－，農村計画学会誌 22(2)，112-121，2003
- 28)石井敦・佐久間泰一：棚田保全に必要な水利施設とその管理の実態，農業農村工学会論文集 253，79-84，2008
- 29)栗田英治・松森堅治・山本徳司：地域住民および地域外住民による棚田景観の認知・評価構造，農村計画学会誌 27，257-262，2009
- 30)本中眞・佐々木邦博・麻生恵：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・日本造園学会誌 64(5)，475-478，2001
- 31)伊藤珠美・広田純一：水田整備における伝統的水田景観の保全方法，農村計画学会誌 22，61-66，2003
- 32)UNESCO(2013)(参照 2013.7.30):World Heritage List，(オンライン)，入手先<<http://whc.unesco.org/en/list/>>
- 33)国際連合食糧農業機関(2013)(参照 2013.7.30)：世界重要農業遺産システム(GIAHS)，(オンライン)，入手先<<http://www.fao.or.jp/263/225.html>>

## 第2章 文化財指定された棚田の保全における課題

### 2.1 長野県千曲市「姨捨棚田」の概要と文化財化の経緯

千曲市は長野県北部にあり、姨捨棚田は同市内の西端に位置する。棚田の標高は約400～550m、傾斜は1/6～1/15で、眼下に善光寺平や千曲川をみわたせる眺望の良さが多くの見学者を惹きつける魅力の一つである。当該地域の棚田は約80ha（2,000区画）がまとまった団地を形成しており、棚田団地としては国内有数の規模である。

同市は県庁所在地の長野市と隣接し、交通は長野自動車道と上越自動車道が交差する更埴ジャンクション及び更埴インターチェンジが棚田から5km圏内にある。市内には長野新幹線・しなの鉄道が通過し、JR篠ノ井線姨捨駅は、その直下に棚田が展開する等、地区外からのアクセス条件に恵まれている。

棚田周辺の気象概況は年平均気温12.9℃、平均最高気温37.6℃、平均最低気温-10.0℃、年平均降水量915.5mm、積雪量は60cm前後である<sup>1)</sup>。国内としては平均降水量がやや少なめゆえ、安定したかんがい水利を図りつつ耕地を拡大するため、17世紀前半には地すべり崩壊により形成された地形を活かし、現在の位置にため池が築造されたと考えられる<sup>2)</sup>（図2-1）。

大池と呼ばれるため池は、上池・中池・下池の3つの池の総称である。総貯水量は計260,400m<sup>3</sup>（各池191,500m<sup>3</sup>、28,900m<sup>3</sup>、40,000m<sup>3</sup>）であるが、度重なる災害等もあり、補修・改修の記録が残されている<sup>3)</sup>。一方、棚田の形成に明確な記録はないが、近世初頭の検地記録に既に存在が認められるため、開田はそれ以前に開始され、大池築造後の水路開削により本格的に拡大、池の整備に応じ増加し、1890年代にはほぼ現状の水利系統と棚田となったと考えられる<sup>4)</sup>。

その後1970年頃まで、その形態が維持されてきたと考えられるが、以後急速に変化をとげてゆく<sup>5)</sup>。まず、稲作生産調整の開始により、一部の棚田が果樹園（主にリンゴ畑）として造成・永年転作されるようになった。また、地区内に部分的に耕作放棄地がみられるようになる。1980年代には、果樹園への土地利用転換がさらに進み、棚田は一層の耕作放棄化が進展する。周辺地域では圃場整備による耕地条件の改善によって耕作放棄防止が図られるが、当



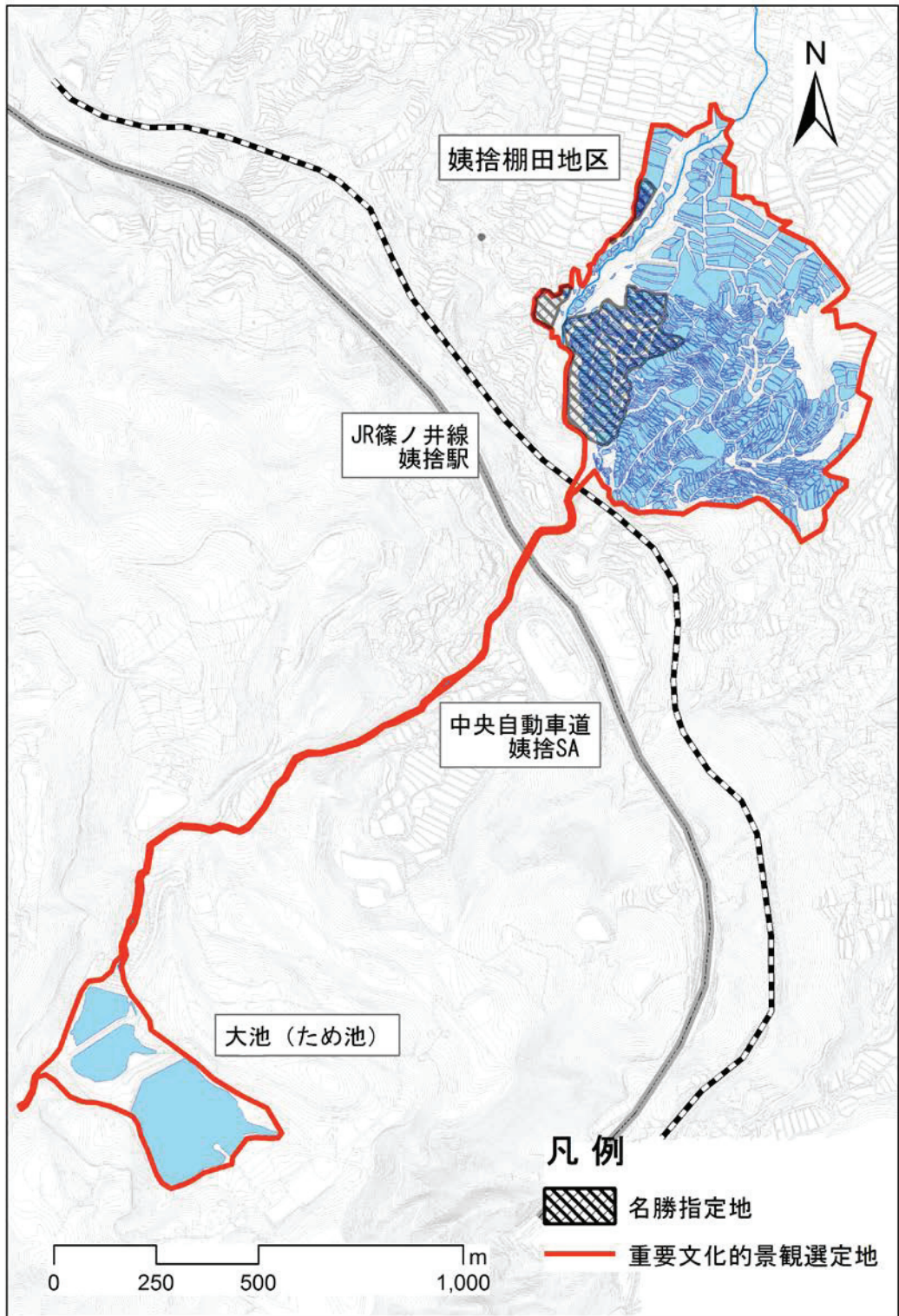


図 2-1 姨捨棚田の文化財指定・選定位置

表2-1 姨捨棚田経緯年表

年代	事項
近世初頭	棚田 開田開始
17世紀前半	ため池(大池)築造
1890年頃	現水利系統と棚田の確立
1970年頃	稲作生産調整・果樹による永年転作,耕作放棄の発生
1980年頃	耕作放棄拡大, 周辺部では圃場整備による耕地条件改善
1993~4	棚田中心部・長尾根地区で圃場整備(等高線型区画の導入)
1995	姪石地区で県営ふるさと水と土保全モデル事業の実施
1996	姪石地区で棚田オーナー制度開始
1997	文化庁による名勝指定調査の開始
1999	文化庁により全国初の棚田の名勝指定
	農林水産省により棚田百選に選定
2005	重要文化的景観申請のための調査開始
2006	上姪石地区の名勝への追加指定
2010	文化庁により重要文化的景観の選定

該地域の棚田は危機に瀕してゆく。

1990年代に入っても勢いの止まらない耕作放棄地の増加に、このままでは地区全体が放棄化するのでは、との懸念からついに1993年から棚田の中心部をなす長尾根工区の約11ha(水張面積)で県営圃場整備事業が導入実施された。地形傾斜1/20をこえる急傾斜地のため、整備工法には全国ではじめて、当時技術確立したばかりの平行畦畔型等高線型区画が採用された。

このように1990年頃までは、耕作放棄地の増大による棚田の危機に対し、農家は劣悪な耕作条件を改善し耕作継続を図る、「圃場整備」で解決を目指してきた。

一方、耕作放棄が著しく、圃場整備の対象地から除外された姪石地区約3haでは、全国でも始まったばかりの棚田オーナー制度(当地区では「棚田貸します制度」<sup>注1)</sup>)の導入を前提に、1995年に県営ふるさと水と土保全モデル事業を実施し棚田を「復田」整備した。整備は、復田だけでなく、体験農業者には困難な水管理を、地元のボランティアが容易に作業出来るようにするためのパイプライン用排水施設や、多くの来訪者が歩きやすいようにと、幅広の畦畔の設置、狭小区画の一部合併や作業用道路の開設等を実施した<sup>6)</sup>。

棚田オーナー制度は、1992年に全国ではじめて高知県梶原町で取り組まれたとされる。その翌年には、農林水産省はガット・ウルグアイラウンド農業合意と併せ、中山間ふるさと・水と土保全対策事業を創設しており、この頃から棚田保全への全国での社会的な意識の高揚、

活動が活発化したといえる<sup>7)</sup>。

また国際的にも 1995 年、国連のユネスコが「フィリピン・コルディレラの棚田」を文化的景観として世界文化遺産に登録した。これは文化景観のうち伝統的な農林水産業に関連する景観としては初の登録事例で、アジアにおける水田耕作と棚田景観の文化的価値が評価された証とされる。こうした潮流の中、日本でも同年には全国棚田(千枚田)連絡協議会<sup>注2)</sup>の設立、第 1 回全国棚田サミット<sup>注3)</sup>の開催(第 1 回は高知県梶原町)等がなされるようになった。

そして、千曲市の前身である更埴市(当時)は姨捨棚田について 1997 年、文化庁の調査官による現地調査を依頼、名勝指定についての検討を開始し、1999 年 5 月に文化庁により、①ほぼ開田当初の区画を保持していると考えられる四十八枚田地区(約 0.3ha)と、②先述の棚田オーナー制度を実施し、それを前提に復田整備を施した姪石地区(約 2.6ha)、③これに「信濃三十三番札所」十四番で、境内には「姨石」と呼ばれる奇岩や、俳人・松尾芭蕉の句碑「芭蕉面影塚」を有する長楽寺地区(約 0.2ha)の計約 3.1ha を文化財・名勝に指定した。

これにより当時、我が国の文化財保護の体系にはなかった、農林水産業に関連する文化的景観がはじめて位置づけられることとなり、姨捨棚田はその先駆的存在となった。なお、2006 年には、長楽寺地区と姪石地区の間に位置する、上姪石地区(約 3.3ha)の棚田等も追加指定を受け、現在は約 6.7ha がその対象範囲となっている(図 2-2)。

また 1999 年には農林水産省が制定した『食料・農業・農村基本法』に基づき「中山間地域等直接支払制度」を創設し、欧州で実施されてきた条件不利地域対策をモデルとした日本型のこれら地域への政策展開がはじまった。棚田に対しては、環境保全の効果や農村文化の継承などを評価し、特に優れた田園景観等を有する全国 117 市町村 134 地区が「棚田百選」に選定された。姨捨棚田もこの選定を受けた。

姨捨棚田にとって名勝指定等のこれら一連の取組みは、従来までの産業(農業)政策による基盤整備等のみに依存した棚田保全(地域保全)策とは異なる新たな方法を見いだした画期的転換点であったといえる。

2004 年、文化庁はさらに文化財保護法の改正により、新たな文化財制度として『重要文化



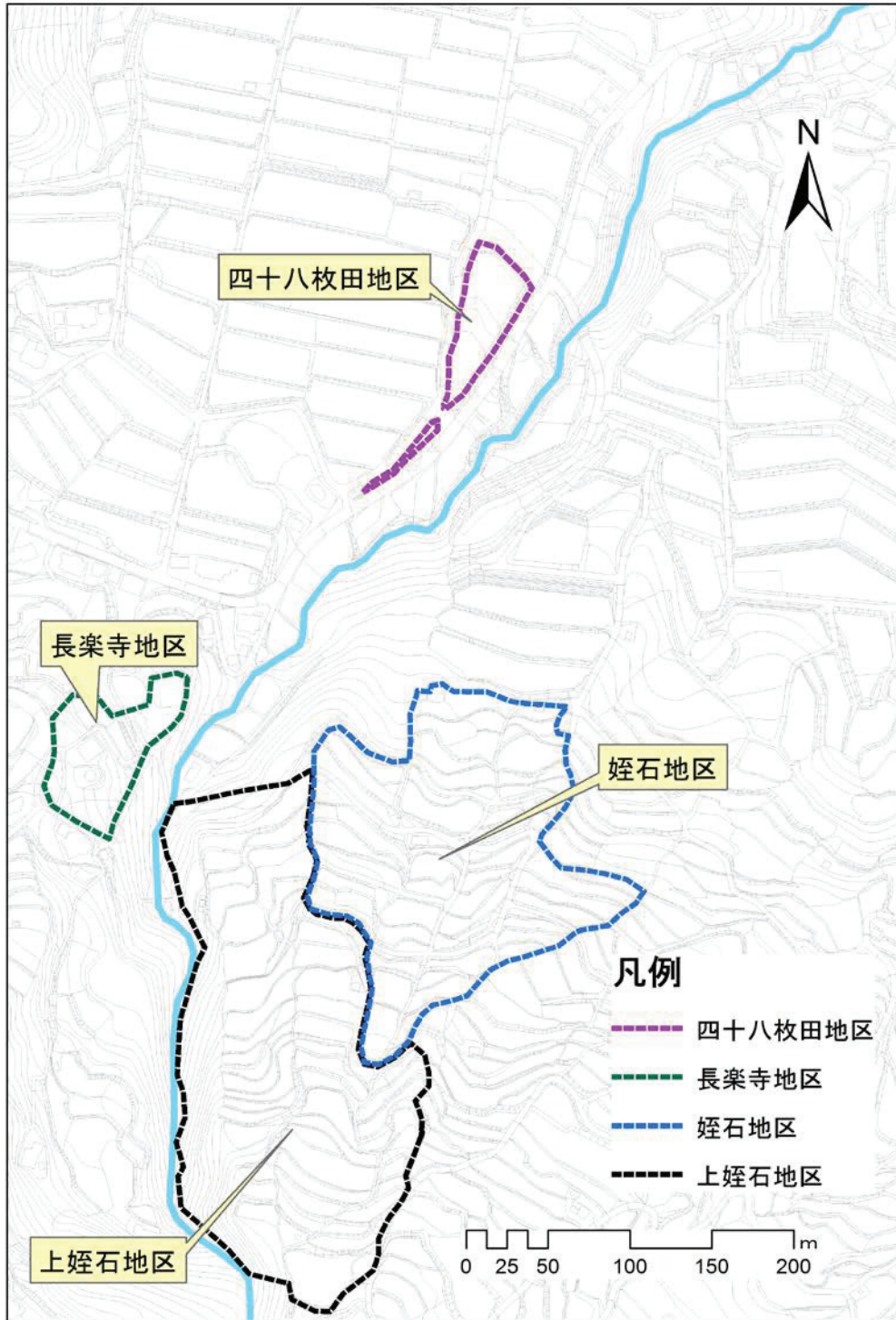


図 2-2 姪捨棚田の文化財指定・選定位置



的景観』を創設した。同法による『名勝』の定義は「芸術上また観賞上価値の高いもの」とされ、棚田の場合も観賞対象としての棚田自体が保存管理対象となる。一方、『重要文化的景観』は「地域における人々の生活又は生業及び当該地域の風土により形成された景観地で我が国民の生活又は生業の理解のため欠くことのできないもの」と定義され、地域における人々の生活や生業(棚田の場合は水田農業)等もその対象となるため、棚田を支え、これを形成する背後の文化的要素、集落や人々の活動なども保全が求められる。ここに両者の文化財としての大きな性格の違いがある。姨捨棚田は2010年、名勝周辺の棚田(約64ha)を含む、集落やため池など、地域一帯が重要文化的景観としての選定を受けた。

## 2.2 棚田の地権者と耕作形態の多様化

前節では姨捨棚田の概要とその文化財化に至る歴史的経緯を概観したが、2010年の「重要文化的景観」の選定に際し、2006年に地域の全般的な農地状況を把握・検討したので、以下にその内容を示す<sup>8)</sup>。

まず、姨捨棚田内の地権者と耕作についてみる。現在、耕作は多様化が進んでおり、従来からの地元農家による耕作だけでなく、棚田オーナー制度をはじめ各種支援団体による耕作形態が見られる。棚田の団地規模が比較的広いため、所有する地権者もその所属集落は多数にわかれる。

重要文化的景観の選定申請にあたり、対象候補とした棚田を所有する土地所有者は245名であった。その所属集落と棚田の位置関係および、居住集落別所有地を示した(図2-3)。

全面積の8割(28.5ha)は、<sup>みね</sup>峯・<sup>かみまち</sup>上町・姨捨・<sup>だい</sup>大池・<sup>だい</sup>代・<sup>はねお</sup>辻・羽尾の7つの集落に居住する地元農家により所有され、これは土地所有者全体の6割(142名)に該当した(図2-4)。

面積では、羽尾(9.6ha, 26%)・姨捨(7.0ha, 20%)・大池(5.8ha, 16%)・上町(4.2ha, 12%)の順となったが、所有者では、大池(52人, 21%)・姨捨(35人, 14%)・代(31人, 13%)となった。

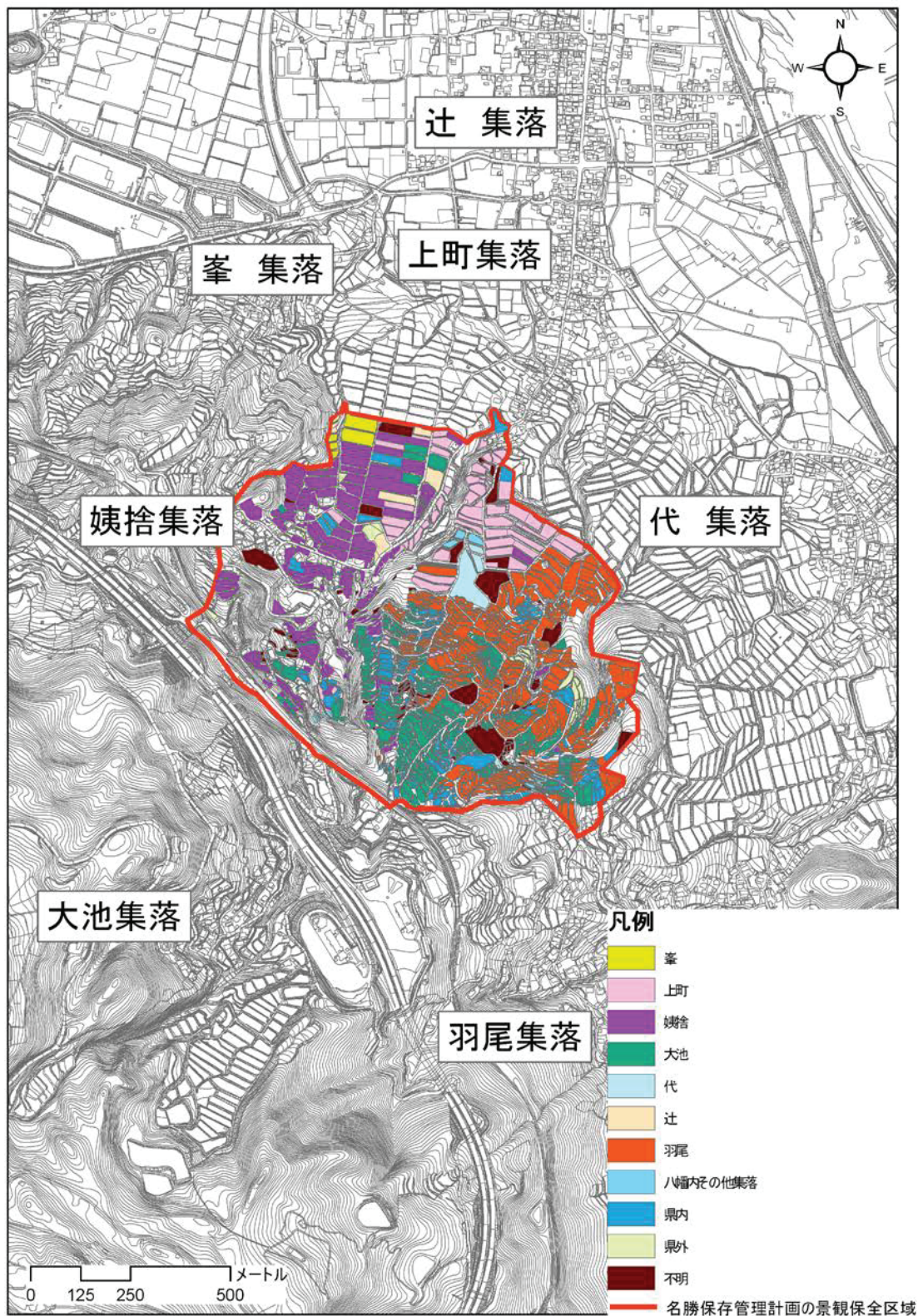


図 2-3 居住集落別の所有地(2006)

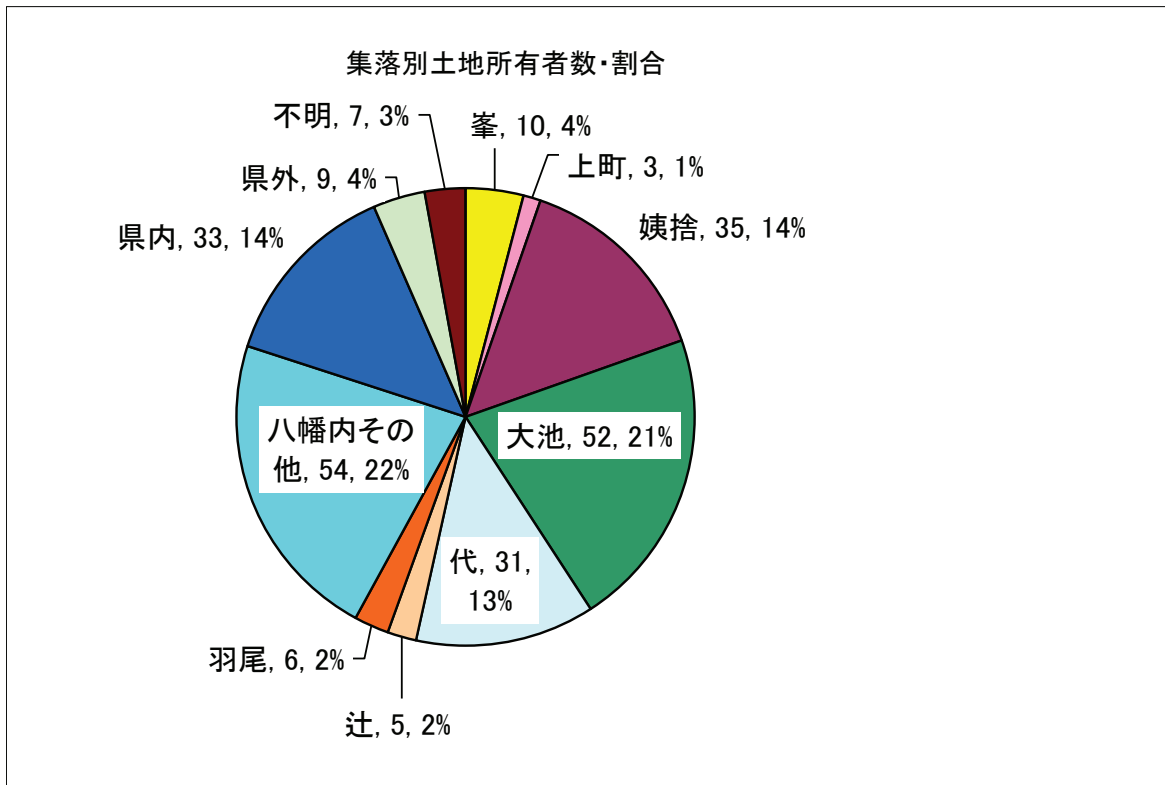
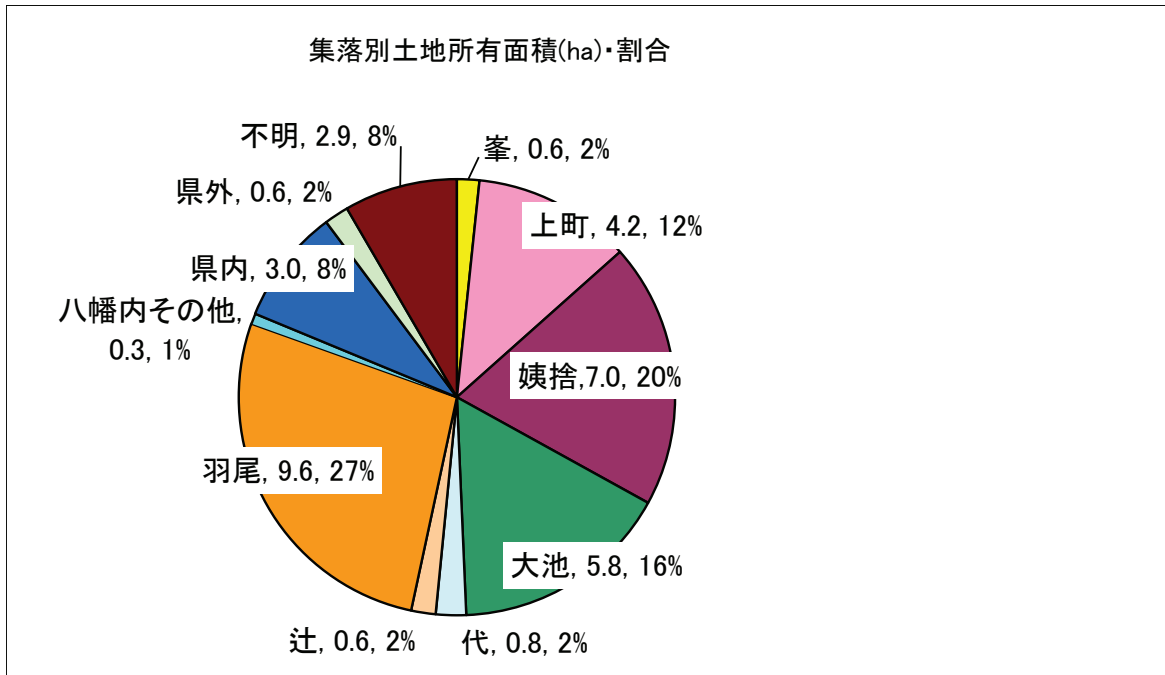
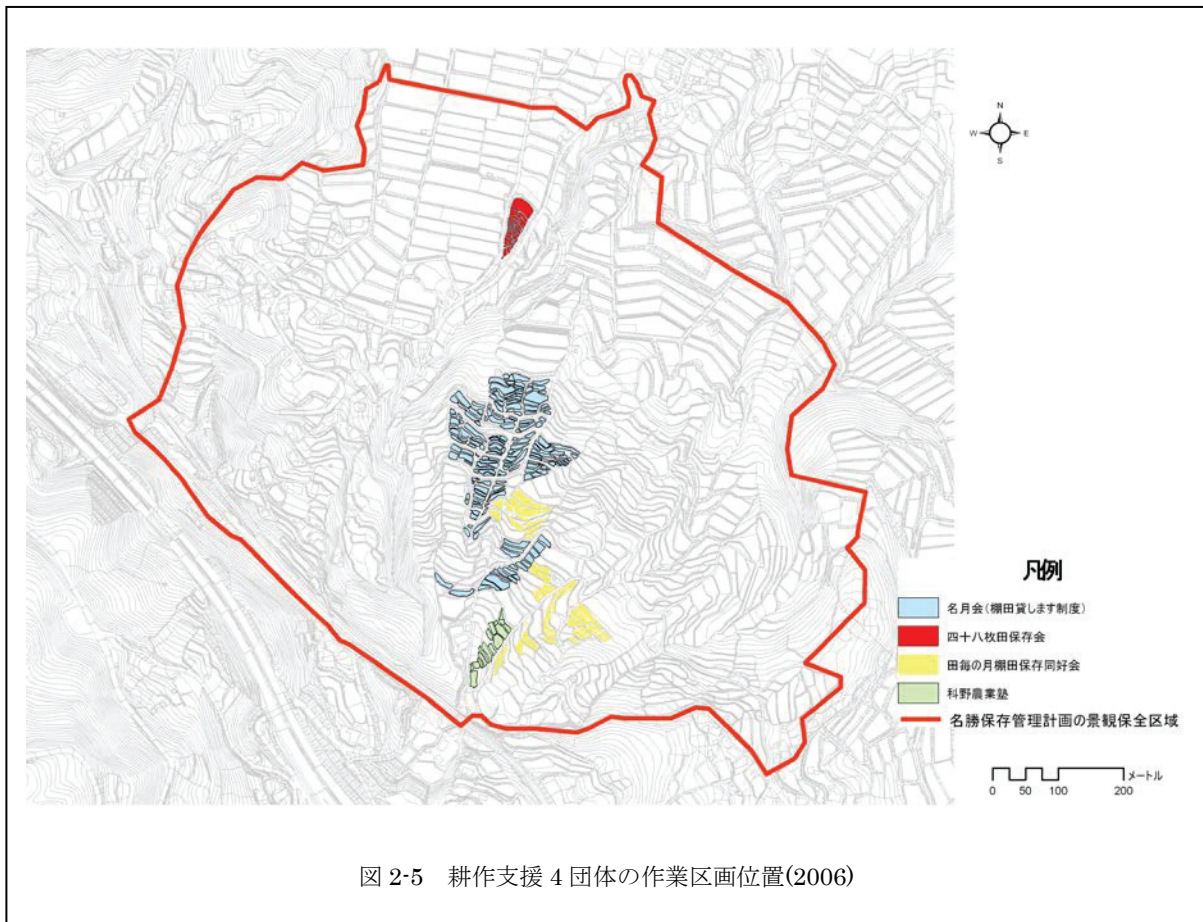


図 2-4 集落別の土地所有状況(2006)





また、地区内の耕作の大部分は地元農家によるが、前述の棚田オーナー制度をはじめ地区外住民を含む 4 つの主な耕作支援団体が存在する(図 2-5)。名勝指定地の四十八枚田地区では「四十八枚田保存会」、同じく姪石地区では「名月会」がそれぞれ活動している。加えて、長野県職員やそのOBを中心とした「田毎の月棚田保存同好会(1994 年～)」, 旧戸倉町住民が主体の「科野農業塾(2010 年～)」が耕作を実施しており、この 2 団体へは、近年はリタイアする地元農家からも耕作依頼がくるまでに認知され、その耕作地も年々拡大している。

上記 4 団体は成立経緯や細部の活動目的に違いはあるが、姨捨棚田の保全という点での方向性は一致する。「田毎の月棚田保存同好会(1994 年～)」, 「科野農業塾(2010 年～)」が耕作する区画もすべて未整備地である。

以上から、重要文化的景観の選定地は、名勝指定地と比べ、その性格上、周辺集落や背景となる各種景観地域も包含されるため、比較的広大な面積が対象となる。姨捨棚田の場合は

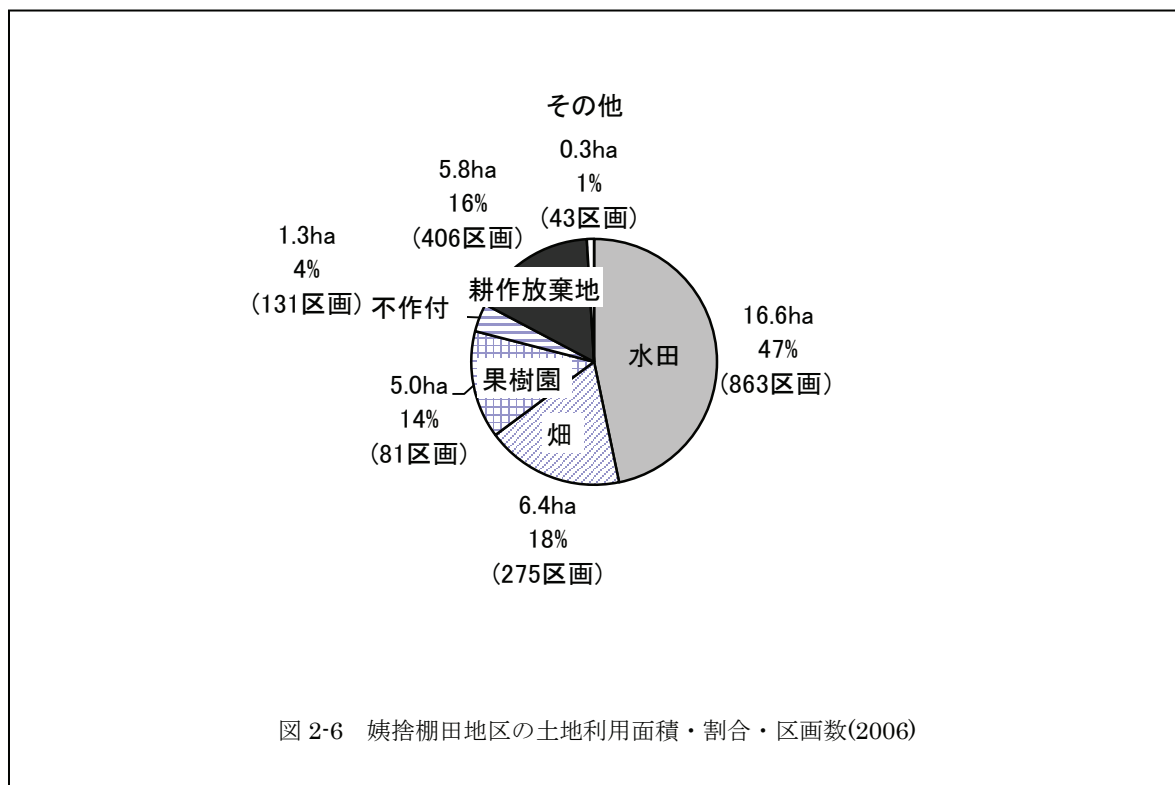
関係する集落が多く、よって単一的な保全策では、多様な住民の合意形成が困難であった。そうした状況下で、複数の耕作支援団体による耕作がみられるようになり、地区内を各種の条件により「区分(ゾーニング)」することできめ細かい保全策をはかり、対応すべき状況が生じていると考えられる。

### 2.3 棚田の耕地条件と耕作放棄

次に耕地条件と耕作放棄の状況を見る。

2006年7月時点における姨捨棚田地域の土地利用状況を示した(図2-6, 2-7)。対象は、重要文化的景観に当初申請を予定した棚田(合計水張面積35.4ha; 図上算定)1,799区画である。棚田(水田)が16.6ha, 47%で畑と果樹園の合計が11.4ha, 32%, さらに耕作放棄地が5.8ha, 16%であった。耕作放棄地と不作付け地を合計すると7.1ha, 20%に達した。耕作放棄地の大部分は、圃場整備を実施していない地元農家が耕作する区画であった。

名勝指定地の棚田は先述のとおり、①四十八枚田地区、②姪石地区、そして追加指定を受けた③上姪石地区が該当する。





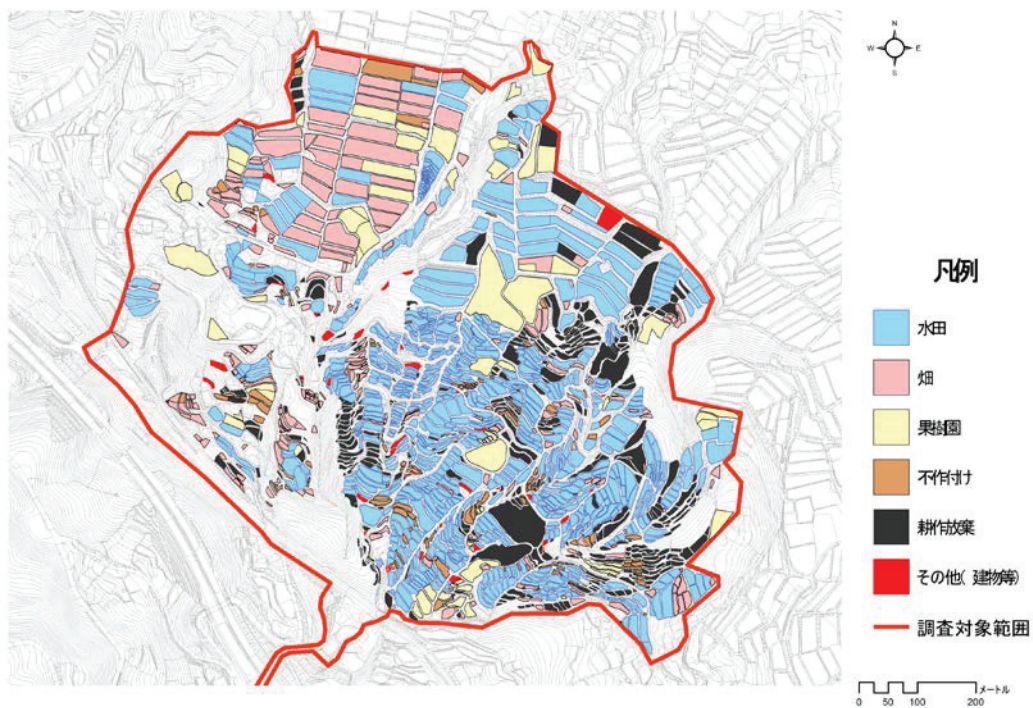


図 2-7 姨捨棚田地区の土地利用(2006)

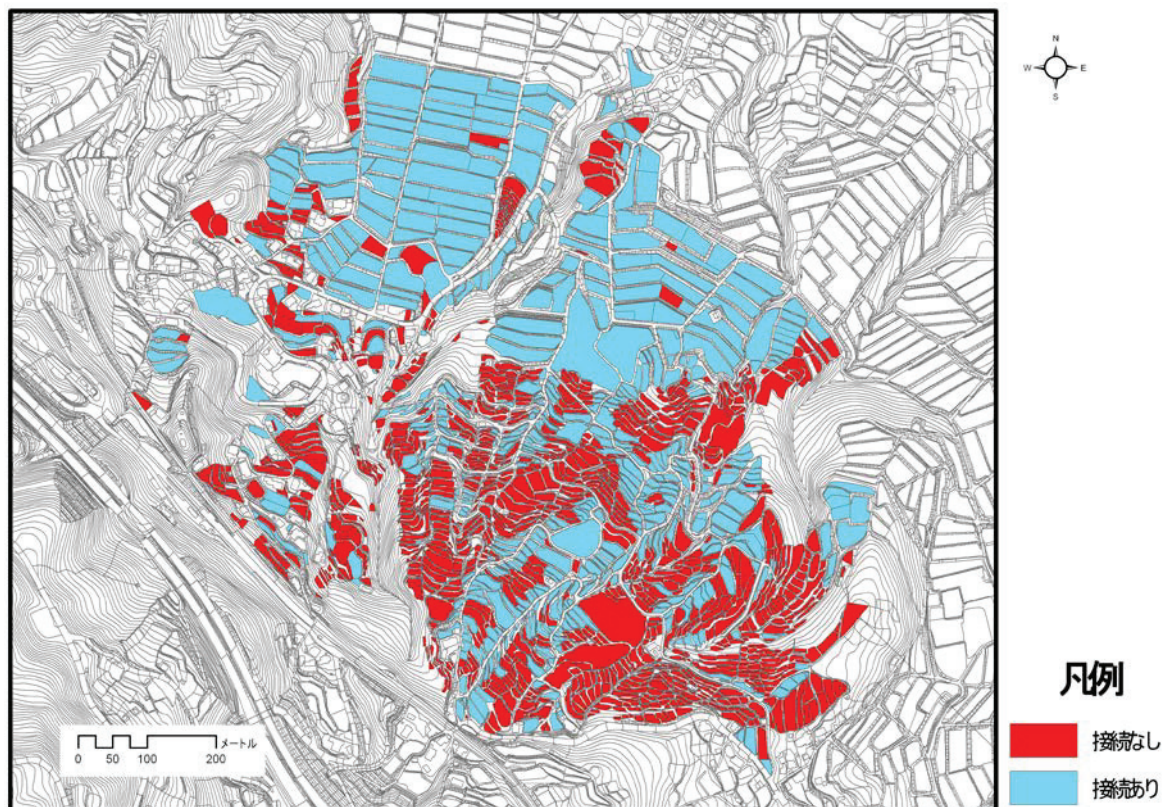


図 2-8 姨捨棚田地区 区画への農道接続(2006)

①四十八枚田地区は長楽寺の寺有田で、西行法師の阿弥陀仏四十八願に因み 48 枚に区分され、寺の総代長など関係者とその知人らにより結成した「四十八枚田保存会」によって管理されている。体験作業を伴わない、金銭補助主体のオーナー制度を実施し、全体面積も水張面積 0.15ha とわずかゆえ、耕作放棄地はない。

②姪石地区は、先述のとおり体験型を含むオーナー制度を実施しており、極めて狭小な区画での休耕を除き、こちらも耕作放棄地は存在しない。

③上姪石地区のみは地元農家による耕作が行われており、耕作放棄地の発生がみられる。これについては、第 4 章で詳述・検討する。

次に各棚田区画と農道との関係を示す(図 2-8)。運搬作業用の軽トラック等が区画に沿接することは、どのような作業形態をとるにしても最低限の作業条件といえる。そこで軽トラックが安全に走行できる幅員 2.5m を目安に、それ以上の幅員を持つ農道に接する区画を「接続

表 2-2 棚田の耕作放棄の要因と影響

素因	耕作放棄につながる圃場の物理的要因＝耕地条件の悪さ	
	1)機械利用の良否	①機械搬入の良否(区画と道路との関係) ②機械作業の良否(区画の規模・形状等)
	2)通作の便の良否	①距離 ②幅員・路面の状態等
	3)土壌条件の良否	
	4)水利条件の良否	
	5)日照条件の良否	
誘因	耕作放棄の動機形成要因(インパクト)	
	1)外的要因	農家を取り巻く条件(生産調整等)
	2)内的要因	農家内部の条件(労働力の減少等)
影響の種類		内容
直接的影響		隣接する耕作放棄地から受ける影響 病害虫・鳥獣害・日陰田の発生等
間接的影響		耕地管理の共同性による影響 道路・水路等の維持管理不良

木村和弘:山間急傾斜地水田の荒廃化と全村圃場整備計画, 農業土木学会誌61(5)1993より 一部改変



あり」、こうした農道に未接続、または接続しても幅員 2.5m未満か機械進入が困難な段差等がある場合は「接続なし」とした。この結果「接続なし」の総区画面積は 14.9ha(42%)で、その内 9 割以上(13.7ha)は、圃場整備等一切の整備を実施していない区域であった。

木村(1993)は棚田の耕作放棄の要因を「素因」と「誘因」にわけ、そのメカニズムを明らかにした<sup>9)</sup>。表 2-2 に耕作放棄の要因と影響について示した。「素因」は耕作放棄につながる圃場の物理的要因で、耕地条件の悪さである。「誘因」は耕作放棄の動機形成要因である。一般に、耕作放棄は農家の内部条件である高齢化や労働力不足が主要因と捉えられがちだが、これら条件下でも生産者は所有耕地のうち、最も耕地条件の悪い圃場から放棄する。区画に道路が沿接せず、他の区画を通過して機械進入せねばならないような区画から放棄される。また、一度発生した耕作放棄地は周辺に直接・間接に影響を与え、拡大する。

したがって、通作道路の確保とこれに伴う区画・水路の改変整備により、耕作放棄の素因となる耕地条件を改善することが、棚田を保全する最も基礎的対策といえる。一定以上の耕地条件をもつ区画は、土地貸借も容易となり耕作持続の可能性が高まる。

以上より、棚田の耕作継続のためには、いずれにせよ最低限の耕地条件の改善が求められる。特に、地元農家が耕作継続するためには、耕耘・田植え・収穫・脱穀等に不可欠な中小機械化体系に合致した作業を可能にする通作道路の区画への接続が不可欠である。

棚田オーナー制度等による耕作支援がある場合についても、オーナー制度を下支えするボランティア農家や、来訪するオーナーにとって安全で作業しやすく、かつ繰り返し訪問したくなるような快適な環境が求められる。

農家、ボランティアやそれを支える作業団体により農作業に求める効率や収穫目標等にちがいはあるが、作業の安全性と快適性は不可欠である。経年実施する棚田オーナーの中には、区画への道路接続を希望する人が出てくることから、作業における危険や過度な苦汗労働は、耕作持続の観点から避けるべきである。姨捨棚田でオーナー制度の実施される、①四十八枚田地区と、②姪石地区では、道路沿設区画面積の割合はそれぞれ 0%、35%と極めて低い。四十八枚田地区は先述のように全体の面積規模が小さいこと(水張面積 0.15ha)、傾斜も



全地区内で最も緩やかな 1/14 程度で、各区画間段差が小さい事などから、現在のところ耕作放棄地がでていない。一方、②姪石地区(水張面積 1ha)は水張面積だけで四十八枚田地区の約 7 倍で、かつ畦畔法面や水路や管理用道路周辺等の除草管理を含めるとさらに多くの面積を対応している。地元農家を主体とする支援団体「名月会」により、耕起・代かきの他、日常の維持管理が行われているが、会員からは面積的には限界との声も聞かれる。また、会構成員の高齢化と後継者難もあり、「復田整備」時に一定の耕地条件を確保したものの、将来の耕作継続には、作業環境の安全性・快適性を確保した更なる改善が早急に求められると考える。

## 2.4 景観保全と維持管理の課題

前節で述べたように、文化財となった姨捨棚田では、耕作する区画の状態、および耕作を担う耕作者や支援団体の状況が多様化する中、部分的には耕作放棄地も発生しており、これを踏まえた保全策が求められている。

一方、文化財として最も期待される点の一つである景観保持においても、状況の多様化により各種の課題が生じている。特に、重要な視覚的要素である畦畔法面はその維持管理の回数や作業精度によって、景観を大きく変化させる。自然環境下にあるため四季折々の変化は当然のこと、管理状況によっても印象が大きく左右される。

しかし、熟練した地元農家でさえ、複雑で多様な傾斜や形状の畦畔法面の除草管理には苦勞しており、ボランティアや地域外からの支援作業者にとっては極めて厳しい苦汗労働で、



写真 2-1 畦畔法面での除草作業状況

かつ不慣れな機械利用で危険な作業となっている。景観保持のためにもその作業性・安全性の両面から改善が不可欠といえる（写真 2-1）。

## 2.5 小括

以上、姨捨棚田の概要と、「名勝」「重要文化的景観」の2つの文化財化に至るまでの経緯、地権者と耕作者の多様化、また区画の耕地条件や耕作放棄の状況、さらに景観と維持管理に関する課題をみてきた。

これらより本章を小括すると以下のようにまとめられる。

(1)近世初頭には開発がはじまったとみられる姨捨棚田は17世紀前半にはため池が築造され、拡大しつつ1890年代にはほぼ現状の水利系統と団地規模に達したと考えられる。

しかし1970年代以降、相対的に低位で苦汗労働を強いられる耕地条件や生産調整等により、急速に転作と耕作放棄が進み、一気に危機に瀕するに至った。こうした状況への対策として次の取組みが進められた。

- 1)1990年当初までは、「圃場整備」による耕地条件の改善によって耕作放棄を防止する方策が取られ、長尾根工区では全国ではじめて急傾斜地に適合した平行畦畔型等高線型区画を採用した整備が実施された。
- 2)1990年代半ば以降は、耕地条件の改善が果たせず整備対象地から除外された地域に棚田オーナー制度を導入し、農家以外の者による耕作を前提とした整備を実施することで耕作の継続と、地域の維持を目指す方向が打ち出された。農家を対象に実施してきた事業などの取組みが、非農家の耕作を前提に実施されるという事態は、条件不利地域への新たな方策としてだけでなく、農政としても画期的転換点であった。
- 3)1990年代末から2000年代にかけて世界遺産にみられる動きも踏まえ、失われつつある棚田を貴重な文化財として保全する試みが推進され、全国ではじめて「名勝」指定されると共に、さらに広域の文化背景をも含め、「重要文化的景観」に選定された。

(2)重要文化的景観の選定を受けた棚田は、主に7つの周辺集落の地権者約250名により所持

され、主な耕作者もこれら地元住民だが、近年は4つの耕作支援団体による領域も拡大しつつあり、関係者の多様化が進んでいる。これを踏まえた、より適切な棚田保全を実現するためには、画一的対策ではなく、耕作者と耕地条件等を整理・検討し、かつ文化財地区としての価値に十分配慮、あるいはそれを高めるような論理によって、地区内を区分するきめ細かい保全対策を施すことが早急に望まれる。

(3)重要文化的景観の選定前調査の時点で、すでに姨捨棚田の耕作放棄地は16%に達していた。特に地元農家による耕作地で、かつ機械作業に不可欠な農道の沿接しない区画が全体の4割を超えており、これらの区画は現在耕作がされていても、耕作放棄化の可能性が極めて高い。また、オーナー制度や支援団体により、現在は耕作が実施されている区画についても、こうした最低限の耕作継続のための整備を、景観や文化的価値に配慮しつつ確保することは、極めて重要な課題として認識された。すなわち、前述した各地区区分に合致した、耕地条件の改善整備手法の開発と適応が急ぎ求められる。

(4)棚田景観を構成する上で、耕作の継続について最も重要な要素の一つである畦畔法面の管理については、地元農家でも苦勞しており、作業に不慣れなボランティアには危険も伴う。一度事故が生じれば制度の存続にも関わる事態となっている。これについての作業環境改善等の対策の検討も喫緊の課題となっている。

注)

注 1) 姨捨棚田では 1996 年から「棚田貸します制度」(いわゆる棚田オーナー制度)が名勝指定地内・姪石地区の 2.2ha, 約 150 区画で実施されている。オーナー制度には「体験コース」「保全コース」の 2 種がある。体験コースのオーナーは年会費 1m<sup>2</sup> 当たり 300 円を支払い, 区画(100m<sup>2</sup> 程度)を借り受け, 収穫物を得る。作業は田植え, 稲刈, 脱穀に加えて最低年 1 回の除草作業への参加が義務である。一方, 保全コースは作業参加義務がなく, オーナーは年会費一律 30,000 円を支払い, 玄米 20kg を受け取り, 管理は, 地元農家による支援団体「名月会」に一任する。1992 年に高知県梶原町で開始された棚田オーナー制度は, いくつかの形態をもつものの, 概ね同様な制度により全国各地で行われている。

注 2) 全国棚田(千枚田)連絡協議会は, 「日本の農業の歴史的文化遺産, 資源として, 国民全ての財産である棚田の役割を見直し, 先人たちの知恵を学び, 環境保全, 国土保全と農村文化を考え」るため, 棚田(千枚田)を有する市町村, 各種団体及び個人がネットワーク化を図る組織として 1995 年 9 月に設立されたもの(当該団体 H P <http://www.yukidaruma.or.jp/tanada/>より引用)。

注 3) 全国棚田サミットは, 注 1)の全国棚田(千枚田)連絡協議会が毎年, 所属する市町村で開催し, 各地の棚田が抱える問題, 共通課題等について議論等実施している。

#### 引用文献

- 1) 更埴市：平成 12 年度森林環境教育推進事業全体計画書-大池市民の森-, 67, 2,000
- 2) 長野県千曲市：姨捨棚田の文化的景観 歴史的調査報告書, 28, 2009
- 3) 長野県千曲市：姨捨棚田の文化的景観保存計画書, 29-30, 2008
- 4) 前掲 2)
- 5) 長野県更埴市：名勝「姨捨(田毎の月)」保存管理計画, 90-105, 2000

6)前掲 5)

7)千賀裕太郎：1990年代以降における棚田保全活動を支える支援施策等の展開過程，棚田学会誌，第7号，51-61，2006

8)前掲 3)42-43

9)木村和弘(1993)：山間急傾斜地水田の荒廃化と全村圃場整備計画，農業土木学会誌 61(5),405-410

## 第3章 棚田の区画形態がもつ産業遺産価値と地区区分

### 3.1 「姨捨棚田」の文化的景観の価値

本章では、前章で示した多様な姨捨棚田の耕作者や耕地条件を踏まえ、文化的景観の価値と連動した具体的な地区区分を踏まえた保全のあり方について検討する。なお、実際の重要文化的景観の選定においても、この考え方が評価・採用された。

まずは、以下に姨捨棚田における重要文化的景観の価値の全体的な概要をまとめて示す。

姨捨棚田の文化的景観の主な価値は以下の3点に集約される<sup>1)</sup>。

#### (1) 棚田の水系連続性

まず、これまでの持続的耕作を可能としてきた背景に、確たる水利システムの存在がある。住民は、ため池に絶えず水を満たすため、池の背後にある水源涵養の森林を守り、林内に湧き出る湧水地(弁財天清水)に水神を祀り厳格に維持してきた。ため池本体も決壊等の事故や災害への留意はもちろんのこと、限られた水を公平に分配するシステムを構築、管理してきた。1884(明治17)年の「大池掛り植付け方規定」によると、池の管理責任者として「池守」や「世話人」が、樋抜き、放流日数・回数を決定する権限を持ち、運営するとされる。また、作付け時期や灌漑期間中の取水方法も細かく規定され、用水の公平分配と水争いの回避に苦心していたことが察せられる。現在は旧来にみる作付け等の規定はみられないが、管理運営は厳格に継続されている。

ため池の水は更級川を經由し、棚田団地内に入ると7つの堰(せぎ・せんげ等とよばれる)に分かれる。堰は用水とその受益範囲及び用水組合をさして呼ばれる(図3-1)。各堰の分水は定められた比率に従い管理されてきた(図3-2)。

このように、森林－湧水－ため池－河川－水路－棚田に至る一連の水に関わるフィジカル構造が、人々の棚田耕作を軸に構築、維持されてきた。

これらの構造とそれを支えるシステムは、文化的要素としての価値を十分に有すると捉えられた。



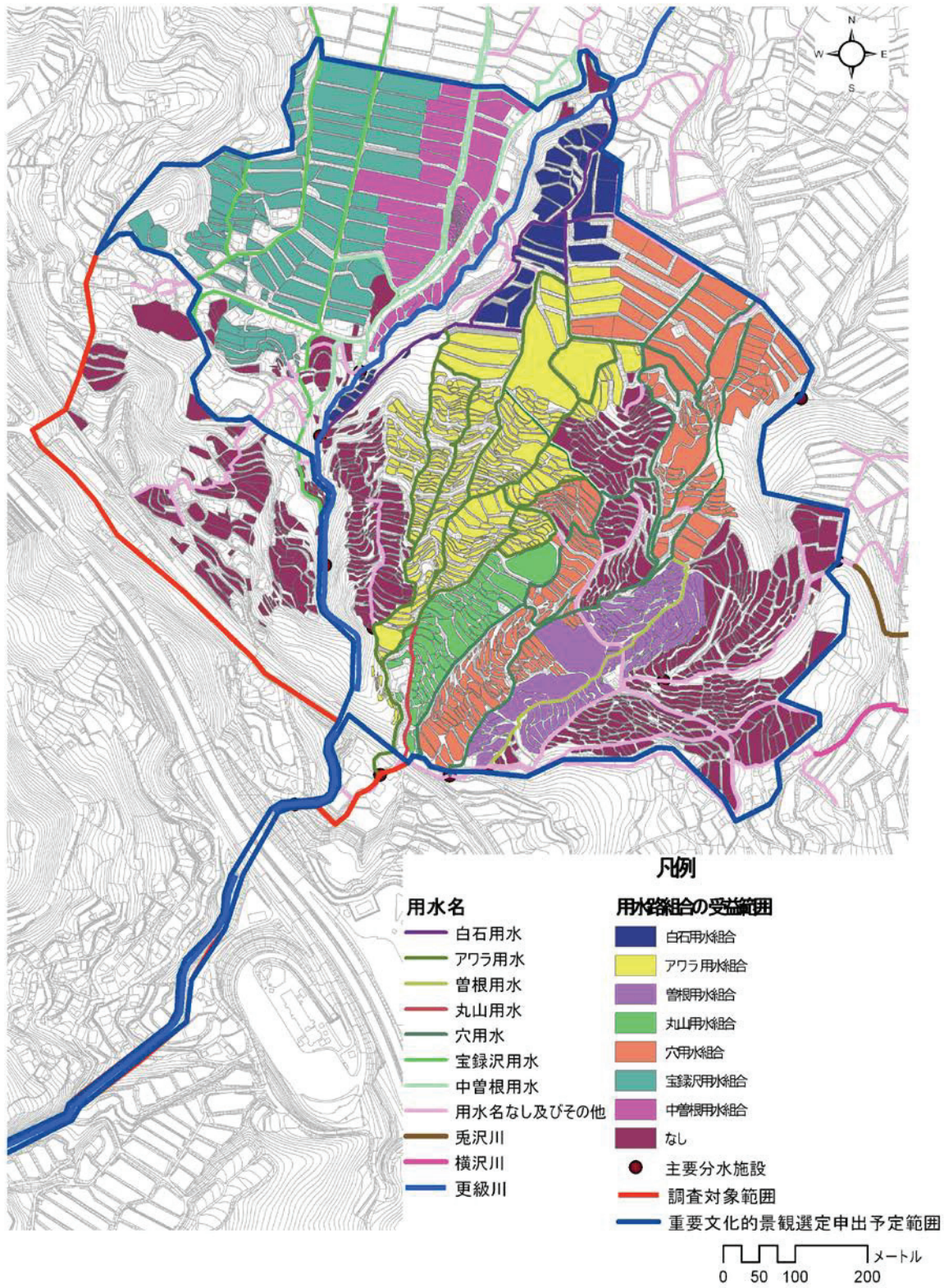


図 3-1 姨捨棚田の水利系統図



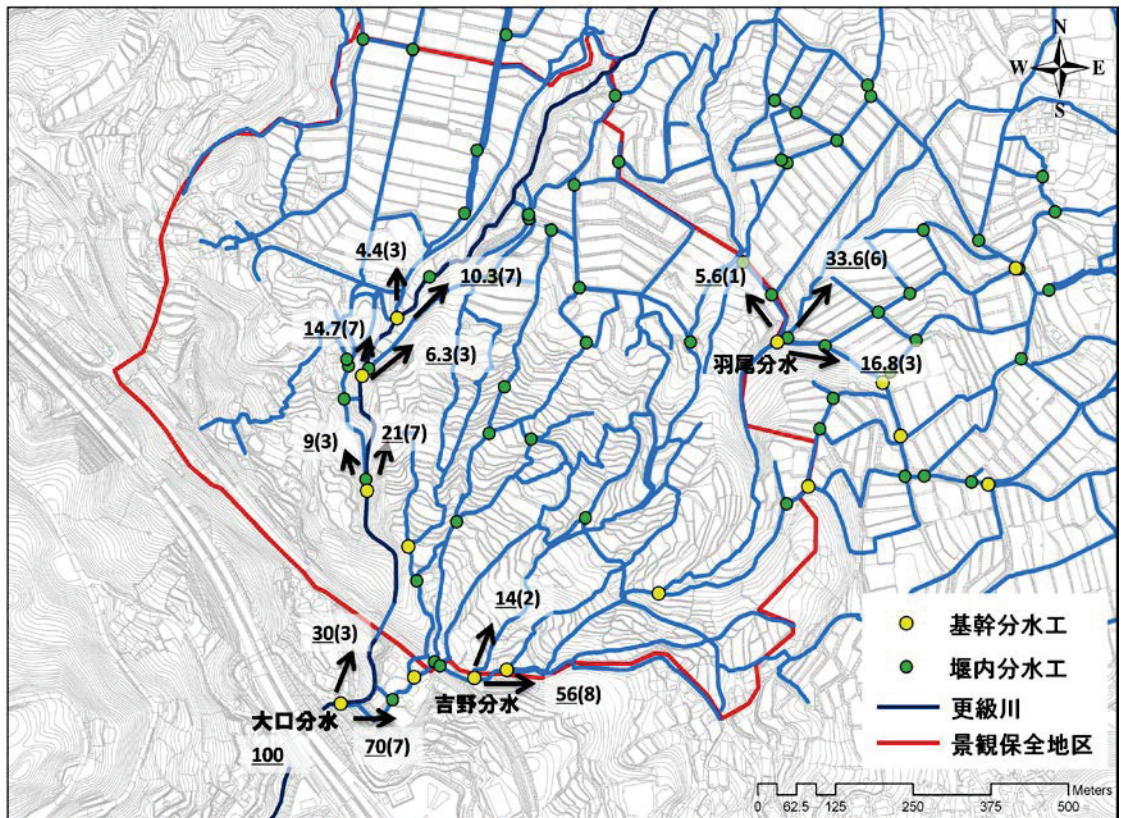


図 3-2 姨捨棚田の各堰の分水工と比率



図 3-3 姨捨棚田の歴史・文学的価値の関係性



## (2)文学・歴史的価値

姨捨棚田とその南側に位置する冠着山を含む一帯は、平安時代頃から観月の名所として知られ、古くは913年に成立した「古今和歌集」を最古の例に、多くの詩歌に詠まれてきた。その他にも絵画の題材や、紀行文をはじめ様々な文学作品等で直接・間接に取り上げられてきたことから、十分な文化的価値をもつ(図3-3)。

## (3)棚田の区画形態<sup>注1)</sup>がもつ時系列性

棚田自体の特徴は、区画形態の多様さにある。狭小で不整形な区画から圃場整備された区画、それも一般的な長方形区画と急傾斜地に適合した最新の等高線区画までみられる。さらに全国でもはじめて、地元耕作者以外の耕作を前提とした農地整備を実施した区画もある。これら様々な区画形態の存在は耕作継続を願う地元住民の苦悩の歴史でもあり、文化的景観としての価値を有すると考えられた。

## 3.2 棚田の区画形態と景観評価のコンフリクト

前節では姨捨棚田における重要文化的景観の価値の全体概要を示したが、ここでは特に棚田の区画形態に関する文化的景観の価値について述べる。

まず、棚田の文化的景観の価値への従来の評価と、それにより生じる耕作継続の現実との間で生じる矛盾とコンフリクトについて考察する。

一般的にこれまで棚田景観といえ、狭小で不整形な区画や畦畔曲線の美しさが高く評価され、そのためこうした区画形態のままでの保存を求められることが多い。

小規模な面積での保全において労力提供などで解決できる場合もあるが、地権者による耕作のみで対応する場合や対象の規模が大きくなると、現状の区画形態での耕作は機械利用の不便さなど多くの労苦がつかまとう。前章で示した実態のとおり、狭小で不整形の区画形態に起因する耕地条件が耕作放棄の素因となり耕作放棄地が増加するため、耕地条件の改善は耕作者からは強く望まれる。また、後継者不足・高齢化など地域の労力低下はこれら耕地条件下での作業をより困難にし、さらに後継者難を生じるといった悪循環構造を生み出してい

る<sup>2)</sup>。

急傾斜地域の作業環境改善としての圃場整備は 1970 年頃から少しずつ実施されるようになったが、農林水産省「土地改良事業計画設計基準」において具体的かつ十分な対応が記載されたのは 2000 年になってからであった<sup>3)</sup>。しかし、これはそれまで零細な農林業とその他産業との複合経営で生産・生活を支える農山村では、農地の基盤整備が求められなかったことを意味するわけではない。そこでは生産効率より、苦汗労働からの解放という面において機械化への対応が希求され、整備は強く求められていた。だが、実際は平坦地の整備が優先されることで結果的に取り残され、技術の開発対応も遅れ、さらに整備の実施には平坦地に比べ工事費も高額となるため進展が遅れたといえる。こうした中で皮肉にも今日、景観等の評価を高く受ける未整備棚田の多くは、これら社会的背景の中で残存した結果ともいえる。

さらに棚田への一般的認識の誤解もある。現在の一般的な棚田の定義は「1/20 以上の地形傾斜地にある水田」とされる。これは中島が示した全国の棚田分布や面積(1996)<sup>4)</sup>の作成に由来するといわれる<sup>5)</sup>。1994 年の農林水産省構造改善局・日本土壌協会によるデータ<sup>6)注2)</sup>をもとにしており、これが前述の同定義をもとに作成されていたため一般に定着したと考えられている。定義のとおり、規定されるのは 1/20 の傾斜と水田であることだけで、整備の有無や区画形態については問わない。先述の農林水産省の選定した棚田百選 134 地区のうち 21 地区は圃場整備のされた棚田である。しかし、現在も「棚田」とは未整備のもの、との認識は根強い。

棚田保全活動を推進する人々の中には、ここで述べたような誤解や認識のズレもあり、整備への抵抗は大きい。姨捨棚田における重要文化的景観の保全のように大面積の棚田耕作の維持を考慮する場合、ボランティア活動のみには依存できず、またボランティア活動を充実させるためにも、それに即した安全環境等の整備は求められる。一方、文化の継承という文化財保全の本筋から、地域住民による耕作なしの保全もありえない。彼ら地域住民による耕作継続のためには、耕作係属の条件整備が必要不可欠となる。

重要文化的景観の選定に際して当初、その対象地域から、圃場整備地を除外するとの考え

も出されたが、それでは逆にこれまでの地元農家の苦労やそれへの対応といった歴史的経緯や地域の文化形成について深い理解はできないと考えられた。

こうした地域の状況と棚田保全への期待との間で生じるコンフリクトに対して、岐阜県恵那市坂折地区の対応事例は示唆に富む<sup>7)</sup>。ここでも整備と保全をめぐり地域内で衝突が生じ、それに苦慮した。石積み畦畔の棚田を有する当該地区は約 14ha に 468 区画が存在した。しかしトラクタの進入可能な 2m 以上の通作道はなく、耕作放棄地面積は約 27% にまで増大していた。そこで耕作条件の改善、耕作放棄地拡大防止のため、圃場整備を推進する声が高まった。一方、石積みの美しさから恵那市景観形成賞の受賞、さらに棚田百選の選定もあり、地域内外から保全の声も大きくなり、地域内でも意見が分かれた。そこで整備と保全の両立する事業や整備方法が模索され、編み出されたのがゾーニングによる地区区分であった(図 3-4)。



①区画整備地区は、等高線型区画を採用した圃場整備を実施し、機械化を可能にすることで耕作条件を改善する地区、②石積み保全地区は、農道等を整備し、営農継続と農作業の安全をはかりつつ石積みを残す地区、③現状維持地区は、現状のまま営農する地区、④土地利用転換地区は、耕作放棄された圃場で植林等により土地利用を転換する地区、の4つに区分され、対応が図られた。

整備・保全の二者択一ではなく、具体的に残すべき景観や持続のための方策を踏まえ、それらが可能な範囲を地区区分することで、両者の対立を緩和し、要望を一定の範囲で両立する手段がゾーニングである。

姨捨棚田でもこの地区区分による整備・保全計画を検討した。そこでは異なる区画形態もつ歴史性を積極的に評価し、その歴史的過程を経た様々な区画が一望できることが文化的価値の一つとして評価することが模索された。

### 3.3 動態的産業遺産価値に着目した地区区分

棚田の文化的景観は耕作者の営農と維持管理、さらにそこでの生活により維持・形成されてきたため、保全は遺跡や建造物の文化財保護にみられる凍結・静態的な「保存」ではなく、一定の許容範囲における改変を認め、農業継続を可能にする動態的「保全」が不可欠である<sup>8) 注3)</sup>。数 ha 程度の比較的小規模な棚田においては、棚田オーナー制度等の地域外からの労力提供や各種補助制度による資金支援等により、ある程度の凍結・静態的「保存」も可能だが、重要文化的景観選定地のような数十 ha 規模におよぶ地域全体の保全が求められるところでは、地域内部の耕作者による耕作継続が不可欠なため、動態的「保全」の考え方が一層求められる。一方、動態的保全では、許容される景観の改変度合の明確化と、その根拠としての文化的景観価値のあり方が重要となる。そこで『姨捨棚田の文化的景観保存管理書<sup>注4)</sup>』の策定においては、以下の点から検討を行った。

- 1)狭小で不整形な区画形態の保存だけでなく農業技術に対応して改善された各種区画形態も、その歴史・産業的経緯を有した文化的価値として積極的にとらえること



2)耕作継続と地域維持を可能にする計画づくりの観点から動態的保全を前提とし、そこでの改変許容度合を明確化すること

3)これらを踏まえて地域内部の耕作者の同意と協力を得ること、である。

面積規模が数十 ha 規模の棚田団地での景観保全では、保全に対する様々な考え方からコンフリクトが生じやすい。このため地区区分(ゾーニング)に基づく保全策が有効である<sup>9)</sup> 10)。姨捨棚田では、名勝指定時からこうした考えをとり、保全を図ってきた。当初の地区区分は各棚田地区に導入された事業の目的や整備水準<sup>注5)</sup>に基づくものであった。

一方「重要文化的景観」の保存計画においては、対象地の区画形態がもつ歴史・産業的経緯を付加し、以下の4段階に区分した。

- 1)近世期段階
- 2)機械化段階
- 3)現代の圃場整備段階
- 4)農業者以外による耕作対応段階

農業の方法・技術の発展段階に対応した産業遺産的な区分とすることで、姨捨棚田の各種区画形態がもつ価値を明確にすることを試みた。農業分野の産業遺産は、ため池などの農業用施設が農業土木遺産<sup>11)</sup>として捉えられ、農地では条里制遺構や新田開発地がそれに相当するとみられる。姨捨棚田では、急激な変化をとげてきた近現代の棚田の各種区画形態を産業遺産と位置づけた。従来の棚田保全ではむしろ除外され、評価されてこなかった現代の区画形態にも光をあて、これを含み価値づけて今後の地域営農・生活を担保することを目指した。また、これに基づき区画形態の改変許容の内容を検討、設定した。それにより耕作者自身による棚田の動態的保全の実現可能性を高め、コンフリクトを緩和し、景観保全に対し同意しやすくなるものと考えた。近現代の区画形態に産業遺産価値を与え動的に保全することから、これを動態的産業遺産価値とよぶこととした。

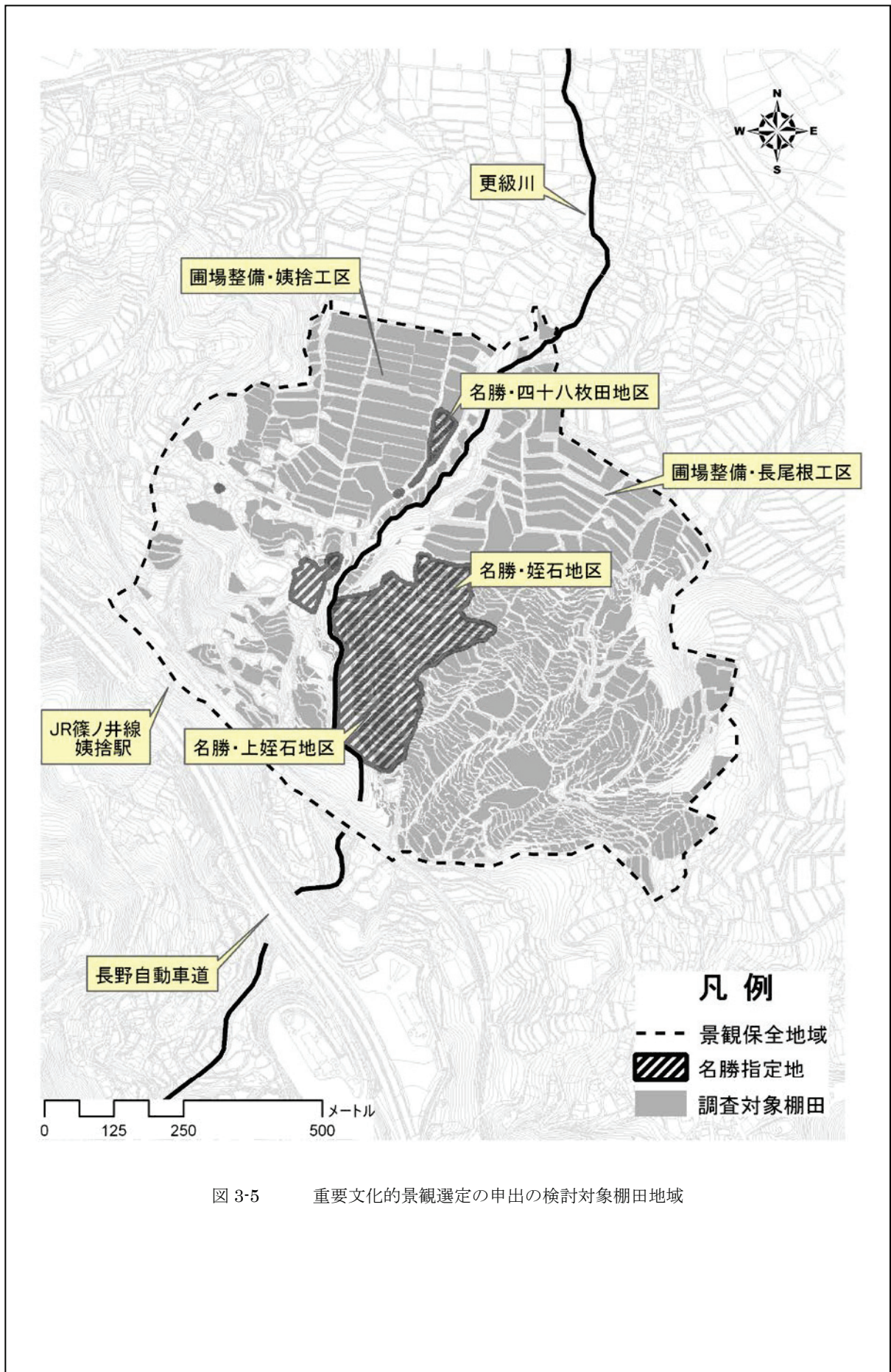


図 3-5 重要文化的景観選定の申出の検討対象棚田地域

重要文化的景観の選定申出では、この名勝指定時に「景観保全地域」としてその周辺に設定された約 75ha の棚田地域を主たる対象とし、計画が検討された(図 3-5)。その他に、用水の水源ため池地域、それより流下する更級川を第 1 期計画の対象としているが、以下では特に棚田地域に限定して述べる。

図 3-5 からわかるように、姨捨棚田の特徴の一つは、その区画形態の多様さにある。不整形で狭小な区画から圃場整備された区画、さらに整備区画も長方形区画と等高線区画が存在する。これらの区画形態は、耕作継続を願う地元住民の各種試行の歴史を背景に形成されてきた。

その経緯は、第 2 章で詳述したが以下にまとめられる。1970 年頃からの生産調整に伴い一部の棚田が果樹園(主にリンゴ畑)に造成・転作されるようになった。また一部で耕作放棄がみられるようになった。以後 1980 年代には、耕作放棄地を合併造成した果樹園への土地利用転換と耕作放棄の増大が進み、一部では圃場整備の実施による耕地条件の改善が図られるが、棚田は危機に瀕してゆく。1990 年代に入り、止まらない耕作放棄地の増加に、このままでは地区全体が放棄地と化すのではとの懸念から、更級川右岸で棚田の中心部をなす長尾根工区の約 11ha(水張り面積)で「県営圃場整備事業」が導入・実施された。地形傾斜 1/20 をこえる急傾斜地のため、整備工法として等高線区画が採用された。この時、整備対象から除外され荒廃化していた姪石地区では、別途棚田オーナー制度の導入を前提に、「県営ふるさと水と土保全モデル事業」を実施し、棚田を復田整備した。1999 年には当時進められていた名勝指定の検討の中で、この姪石地区が、景観展望点としての評価とオーナー制度による耕作継続担保の点からその指定地となった。また、その他の未整備地区には、その後、2008 年度まで「棚田地域等緊急保全対策事業」の他、数事業が導入され、道路拡幅・舗装や水路改修等の、大規模な区画改変を伴わない部分的整備が実施されてきた。

こうした経緯の下、地区内の棚田は以下に区分されてきた。

- 1) 未整備区画(名勝指定；四十八枚田地区)
- 2) 復田整備された区画(名勝指定；姪石地区)



3) 部分的に整備された区画(1)2)4)以外の区画)

4) 圃場整備区画(姨捨工区・長尾根工区)

この区分は、導入事業で採用された整備水準(ここでは主として区画形態)に基づいたもので、その後も各地区でこの方向で各種事業導入等の保全対応がなされてきた。

これらの区画形態について今回は、新たに以下の3点の価値づけを行った。

- ① 各区画形態が、農業土木技術史的にも生きた「産業遺産」として位置づけられること
- ② 各種の区画形態を、当地を訪問する人々が一望に概観できること
- ③ これらの区画形態の価値を整理し、広く全国的に認知される意義が大きいこと

図3-6に、区画形態の価値に基づく地区区分を示した。以下に区分別の特徴を述べる。

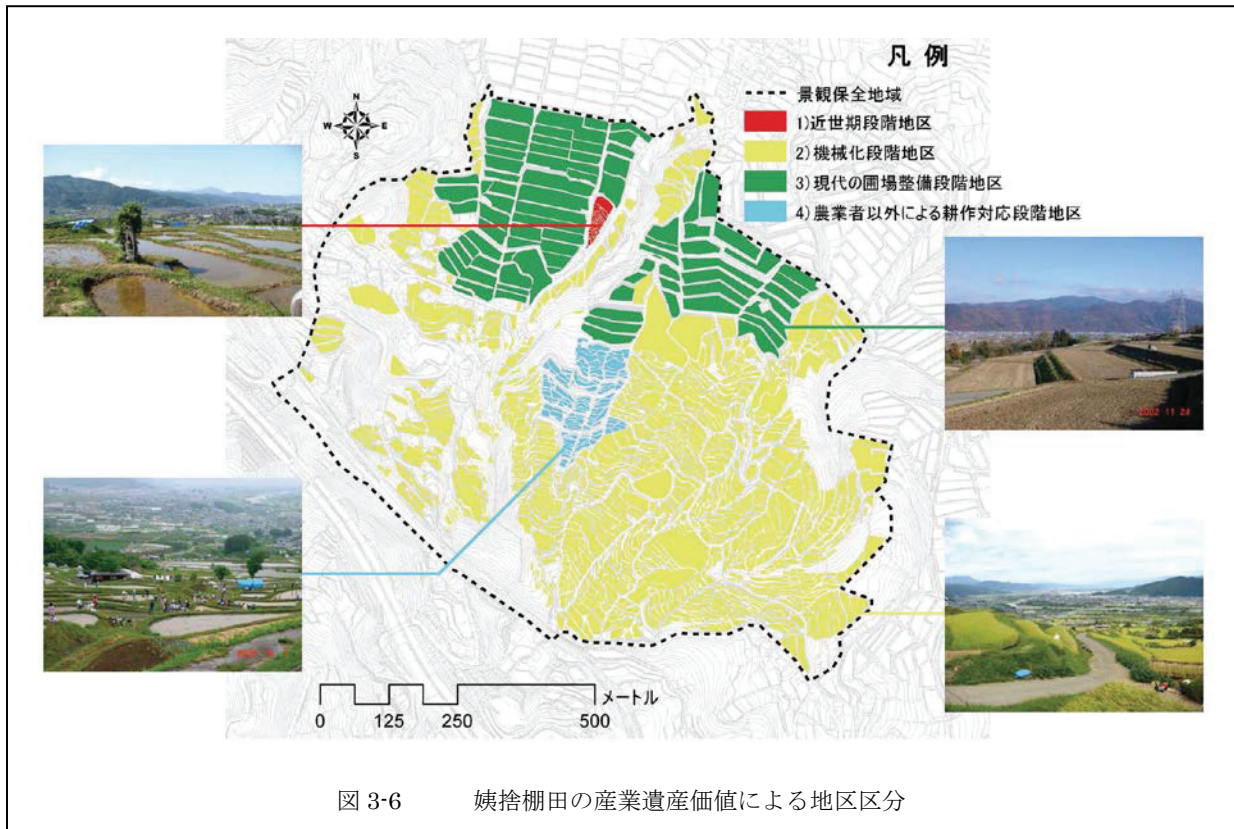
1)近世期段階地区(伝統的形態保存：名勝・四十八枚田地区)；

過去の事業導入はなく、区画は極めて狭小かつ不整形で、多くは道・水路と接続していない。長楽寺(名勝)の寺有地として、阿弥陀仏四十八願にちなみ形成・維持されてきたことで、ほとんど手を加えられることなくほぼ原形のままだに保存されてきた。畦畔天端幅・畦畔高さも他地区に比して狭く小さい(幅30cm、高さ10cm程度)。文化財的価値については名勝指定時に既に認知されているが、棚田の区画形態としては、時代的に棚田創生期(近世期頃)の姿を維持していると考えられるのが他地区との比較から明確である。

2)機械化段階地区(農業継続型部分整備：名勝・上姪石地区、その他無指定地区)；

圃場整備事業の対象から除外され、旧来からの区画形状が残っている。不整形区画が多いが、開田以来、畦畔の嵩上や数枚の区画を合併する田直し、道路・水路の新設・改良(舗装)等、各農家および各種の部分的な事業により絶えず改良されてきた姿を示している。手作業による苦汗労働からの開放と、作業および生産効率の向上を目指した小型機械の導入を前提とした作業体系への変革期を象徴する区画形態である。





### 3) 現代の圃場整備段階地区(農業継続型全面整備：整備地区)；

等高線区画を含む圃場整備の実施された区画形態で、道路・水路は各区画に接続する。2)の機械化段階を経て、中型規模の機械化体系に適した10～25a程度の長方形区画への整備は、全国的にも広く行われてきた形態として位置づけられる。また、傾斜地に適合した等高線区画は、湾曲した傾斜地での整備工法として、土工量・工事費を軽減する技術として認識される。さらに傾斜地では発生しやすい道路と区画との段差による進入路が、この区画形態の導入により解消されることから、作業の安全性への配慮もなされている。また畦畔法面の法先と中段への小段設置による除草維持管理作業の軽減への配慮もみられる。生産性重視から安全性や維持管理といった多様な機能が求められる時代への移行をあらわす区画形態である。

### 4) 農業者以外による耕作対応段階地区(景観保全型整備：名勝・姪石地区)；

オーナー制度の実施を前提に、耕作放棄されていた区画が従前の区画規模・形状を基本としつつ一部区画は合併して復田された。畦畔は多くの来訪者を想定し天端幅100cm、高さ60cmである。また、地元農家らによる支援組織・名月会による用水管理を簡易化するため、自

動給排水設備が設置された。

農業土木事業において従来、受益者は農家であった。ここでの整備は農業者以外の耕作を前提としたもので、その意味で、従来の整備事業の考え方の根本を変えた、技術史的にも画期的な区画形態である。

### 3.4 動態的保全に許容される土地改良

上記で示した区画形態の価値特性を踏まえ、動態的保全で許容される土地改良改変の内容について表 3-1 に示した。以下で各地区について詳しく述べる。

#### 1)近世期段階地区；

地区内では唯一凍結的保存を目指し、ここでは区画形態の改変は不許可とした。

なお、四十八枚田と称しているが、区画数は現在 43 区画となっており、耕作の継続が求められる中、一部区画の合併が行われた形跡がある。このこと自体、農業者の視点や農業継続の歴史を垣間見ることができるといえるが、今後は調査の上、48 区画に復することが検討される。現行の耕作は、長楽寺関係者で構成される「四十八枚田保存会」により継続されている。多くは手作業に依拠しているため耕作の苦労は大きいですが、会の存続を前提に、耕作の維持と、手作業に基づく技術の継承をはかることが目指される。

#### 2)機械化段階地区；

対象地区の約 7 割の面積を占め、不作付け地や荒廃地が多い。未だ道路・水路と接続しない区画が多数存在し、そこでの作業負担が大きいため、現状のままでは耕作継続に難がある。耕作者からは農業継続のために部分的整備が求められている。今回の評価「小型機械利用段階の象徴」という観点から、最大 10a 程度を限度に、小型機械の導入を可能とする小規模整備は認めることとする。なお畦畔の直線化等について現在規制はないが、今後は、景観展望の観点から重要な地点を選定し、そこへの優先的補助等による保全も検討する必要がある。

#### 3)現代の圃場整備段階地区；

等高線区画の圃場では、隣接区画との間の畦畔除去により区画の合併が容易に可能となっ

ている。これにより今後の耕作継続への区画対応がはかれる。地元担い手農家の生産意欲維持へ向けた方策が求められる。

4) 農業者以外による耕作対応段階地区；

区画形態は現状を維持し、原則改変不許可とする。

オーナー制度では、年間最低4回(田植え・除草・稲刈り・脱穀)のオーナーによる作業があるが、それ以外の日常管理作業は地元支援農家(名月会)が負っている。これらの作業は不可欠であるが、その作業の安全性向上や省力化の検討により、彼らの作業の継続性をさらに高める必要がある。

また、農作業や維持管理作業に必要な日常的あるいは災害等の緊急時対応の改変は認められる。さらに名月会の人員確保や若手の育成など会自体の存続・維持支援の充実も求められる。

表 3-1 姨捨棚田の区画形態の産業遺産価値と改変許容度合

産業遺産価値区分	整備水準と地区名称	区画形態の特徴	産業遺産価値と改変許容度合	備考
1) 近世段階	伝統的形態保存: 名勝:四十八枚田地区	過去の事業導入はなし。狭小・不整形区画で多くは道・水路との接続なし。畦畔幅30~40cm、高さ10cm未満多い。	近世・江戸期(棚田創成期)からの区画形態に最も近い。現状を維持し、改変不許可。	手作業(くわ、すき、牛、馬による耕うんなど)
2) 機械化段階	農業継続型部分整備: 名勝:上埴石地区、 その他無指定地区	圃場整備事業は未実施、不整形区画多い。田直し、畦畔高上、道路・水路の新設・改修は継続して実施。	小型機械導入を前提とした作業体系変革期を象徴する区画。名勝指定区域を除き、基盤整備は最大10a程度まで許可。	軽トラック、小型トラクターの使用
3) 現代の圃場整備段階	農業継続型前面整備: 整備地区	等高線型区画を含む圃場整備の実施。道路・水路が区画に接続。進入路の解消・畦畔法面の除草作業に配慮した小段の設置。	共同体的規制から個別管理への変革、中型機械化体系への移行を象徴する区画。作業環境の安全性に配慮された区画形態。生産性重視からの変革も象徴。隣接する区画間の畦畔除去可。	大型トラクター、コンバイン等の使用
4) 農業者以外による耕作対応段階	景観保全型整備: 名勝:埴石地区	オーナー制度の実施を前提に復田整備。耕作放棄以前の区画を基本に一部区画を合併。畦畔の天端幅と高さは、来訪者を想定し築立。用水管理簡易化のため自動給排水設備設置。	「受益者=農業者」という考え方を前提としない画期的整備内容による区画。原則改変不許可。	農家でない人達棚田応援団棚田の魅力にとりつかれた人々

### 3.5 小 括

姨捨棚田の文化的景観の保全にあたり、動態的保全を主眼に計画作成を行った。狭小で不整形な区画形態だけに価値を認めるのではなく、区画形成の歴史的過程の中で生み出され、残されてきた多様な区画形態に注目し、新たな価値を見出した。保全計画では、各区画形態の背後にある、農作業と農業土木技術の時代性や特性を整理して、農業的な産業遺産として積極的に価値づけを行った。同時に、棚田は耕作により保全されねばならないことから、将来にわたり動態的な保全の可能性を高めるため、現段階での改変許容度合と課題を明らかにし、そこでの基本的考え方や手法を提示した。

姨捨棚田における保全計画策定は3年間におよんだ。そのプロセスは、現地調査に加えて、3回のシンポジウム開催、アンケート調査の実施、さらに数回にのぼる地区懇談会での地元との相互情報交換があった。これらのプロセスの参加者からは、保全計画の考え方について相応の理解と合意が得られた。しかし、重要文化的景観選定対象地区の関係者は約300名にもおよび、まだまだその考え方の浸透には時間と工夫を要するとの実感をもつ。

また今回の計画で、動態的保全による耕作継続の可能性を高めたと考えられるが、さらに現在の耕作者への支援やその確保のための方策、耕作放棄地の発生時の受け皿の整備等、多くの課題がある。また、姨捨棚田のように、比較的知名度のある地域では、今回の取り組みの様な、文化財としての対応による保全計画を策定することが可能であるが、全国各地の多くの無名の棚田はこうした状況にはない。棚田耕作の継続は、多くの中山間地域の持続に直結しており、それら地域が有する国土保全等の多面的機能を保続させる上でも重要な課題である。人口減少や労力不足を不可避な前提としつつ、その条件下において耕作持続の可能性を向上させる更なる技術開発や計画的対応が必要である。

さらに特に喫緊の課題としてあげられるのは、ゾーニング範囲内の具体的な維持管理の問題である。各ゾーンの担い手や管理方法は示されたものの、畦畔法面の除草や水路清掃等の維持管理作業については共通の課題として苦慮している。第5章ではこれらの課題について、特に象徴的な名勝指定地区における対応について検討する。



注)

- 注 1) ここでの「区画形態」とは、主として区画の規模・形状を指し、一部で道・水路施設についても含み述べている。
- 注 2) 農林水産省が中山間地域の農地基盤整備の必要量を把握するため、1988年に実施した「水田要整備量調査」のうち、1992年に同省と日本土壌協会が現地調査により転用などで確認できなかったものを除くものが、221,067haとされた。
- 注 3) 文献 8)等から、歴史的農村景観の保全においては動的保全の重要性が認知され、海外事例は示されているが、国内の具体的計画事例は少ない。
- 注 4) 本計画書は千曲市の依頼のもと、筆者らが中心となって作成された。その名称は、「重要文化的景観に係る選定及び届出等に関する規則(平成 17 年 3 月 28 日 文部科学省令第 10 号)」第 1 条の基準 1 に基づき、担当官庁との協議により「保存計画」とされたが、内容的には棚田を中心とした文化的景観を動的に「保全」する方針の下、まとめられている。
- 注 5) 姨捨棚田地域では、県営ほ場整備事業、県営ふるさと水と土保全モデル事業、棚田地域等緊急保全対策事業などの各種事業が導入されており、そこで採用された整備技術の内容を整備水準として地区区分している(文献 7))。

#### 引用文献

- 1)長野県千曲市：姨捨棚田の文化的景観保存計画書，56-57，2008
- 2)内川義行・木村和弘・大井美知男・氣賀澤大輔：アルプス山麓山村・下栗地区の伝統野菜の活用と土地利用，農業農村工学会誌，76(12)，1085－1088，2008
- 3)農林水産省構造改善局計画部資源課監修：土地改良事業計画設計基準 計画「ほ場整備(水田)」

基準書・技術書，農業土木学会，76-123，2000

4)中島峰広：棚田の保全，地學雑誌，105，549-568，1996

5)中島峰広：全国市町村別棚田の分布について—1992年と2005年の比較—，棚田学会誌第8号，69-74，2007

6)農林水産省構造改善局・日本土壌協会：傾斜地帯水田適性利用対策調査報告書，1994

7)木村和弘・内川義行：棚田保全のための地区区分，農業土木学会誌70(2)，135-140，2002

8)中島満香・横張真・渡辺貴史：歴史的な農村景観の保全からみたカナダのナショナルヒストリックサイト制度の特徴，都市計画論文集，38(3)，559—564，2003

9)前掲7)

10)伊藤珠美・広田純一：水田整備における伝統的水田景観の保全方法，農村計画論文集，第5集(22)，61-66，2003

11)今井敏行：農業土木遺産の歴史的保全と技術開発の必要性，農業土木学会誌，63(10)，64，1995

8)長野県更埴市：名勝「姨捨(田毎の月)」保存管理計画，2000

## 第4章 文化的景観に配慮した棚田の保全整備技術

### 4.1 名勝指定地における整備の必要性

第2章2.3で述べたように、姨捨棚田の上姪石地区は地元農家により耕作が行われており、名勝指定地ながら耕作放棄の発生が著しく、景観を悪化させている。これに対して耕作者からは耕作継続のために耕地条件の改善への支援要望がなされてきた。用水は土水路で下流の末端区画まで十分に送水されないこと、区画は農道に接しないものが多く、接しても幅員が狭く未舗装のため、耕耘や運搬用の機械搬入に難のあること、などへの要望であった。さらに各区画規模も狭小で機械作業に支障があるため一部耕区を拡大合併すべきとも考えられた。そこで2010年に上姪石地区における耕作放棄および耕地条件について詳細な調査を行い、現状を把握するとともに、景観に配慮しつつも耕作の継続を可能にする整備について検討を実施した。

#### 4.1.1 「上姪石地区」の土地利用

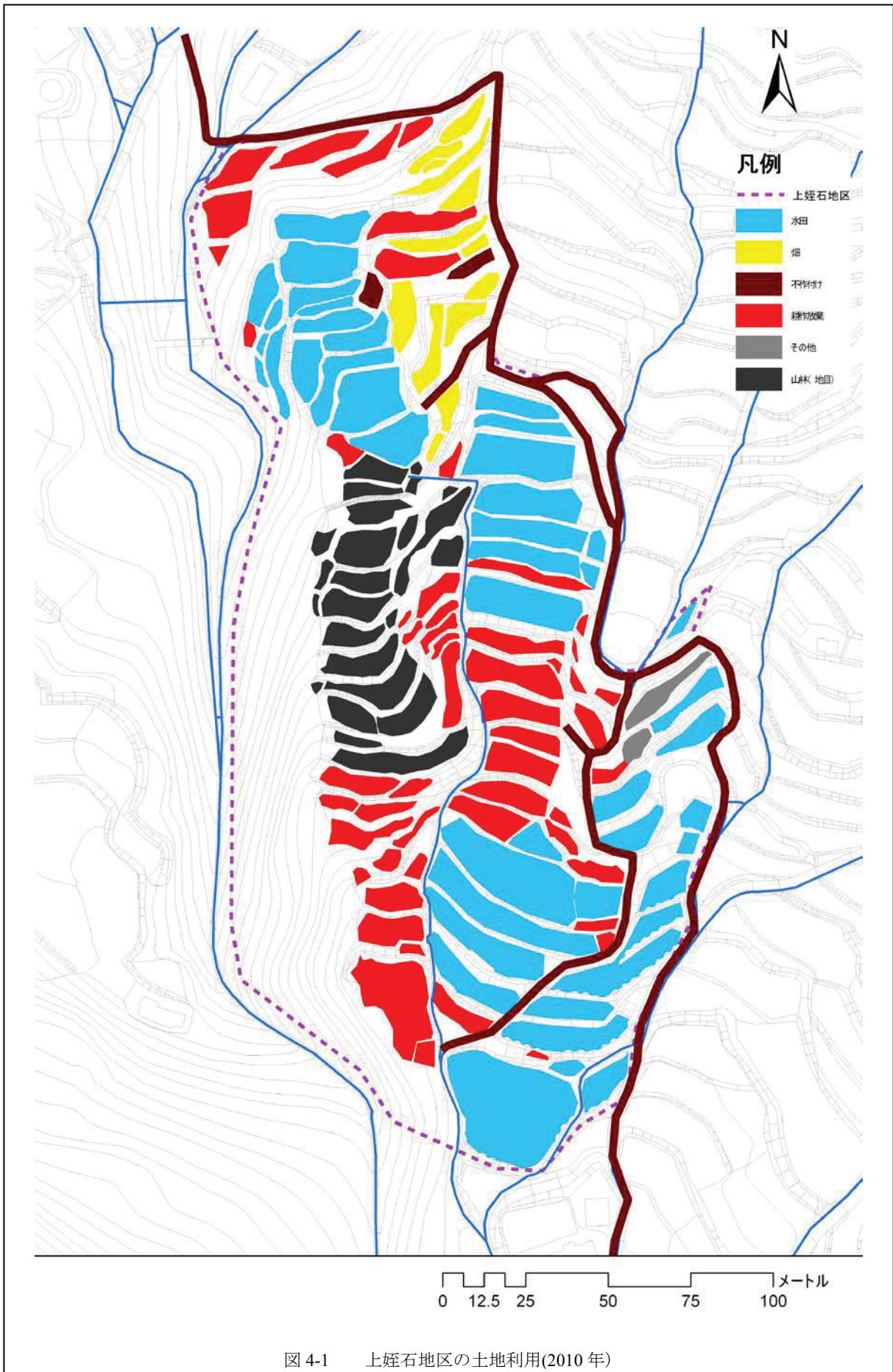
上姪石地区の面積は約3.3ha(水張面積約1.55ha)、147区画、平均地形勾配は1/5である。2010年における土地利用状況を表4-1、図4-1に示した。

土地利用は面積・区画数とも耕作放棄地・山林が最も多く全体の4割を超える。山林とは棚田であったが耕作放棄され荒廃が著しく、地権者により現在は地目変更された区画である。

表4-1 上姪石地区の土地利用面積(水張)と区画数

	面積		区画数	
	ha	%	枚	%
水田	0.80	51.4	47	32.0
畑	0.09	6.0	14	9.5
不作付け	0.01	0.7	2	1.4
耕作放棄・山林	0.63	40.6	80	54.4
その他(作業小屋等)	0.02	1.4	4	2.7
合計	1.55	100.0	147	100.0

※その他：農作業小屋など





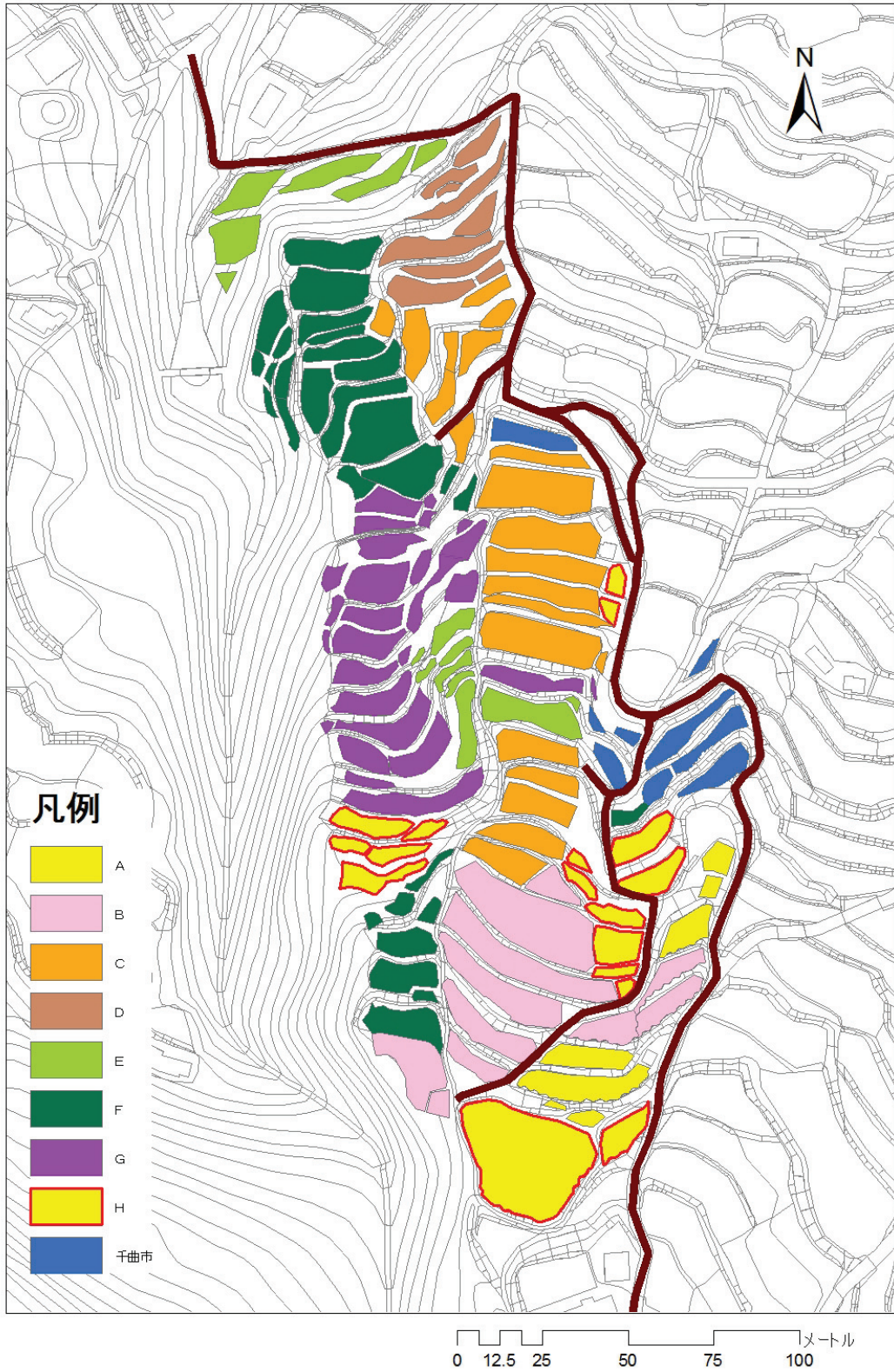


図 4-2 上姫石地区の土地所有(2010年)

これらは河川沿いの急傾斜地にまとまって存在した(図 4-1)。土地所有者は 8 名の個人と千曲市である(図 4-2, 4-3・表 4-2)。うち 2 名(F・H)は所有する全区画が耕作放棄または山林である。その他の耕作者も後継者が明確とはいえず、耕地条件の改善が図られても、将来の持続的耕作は不透明である。したがって、当面の耕作継続に加え、将来は現地権者以外の方が耕作することも踏まえた、段階的対応や配慮に基づく整備が求められた。

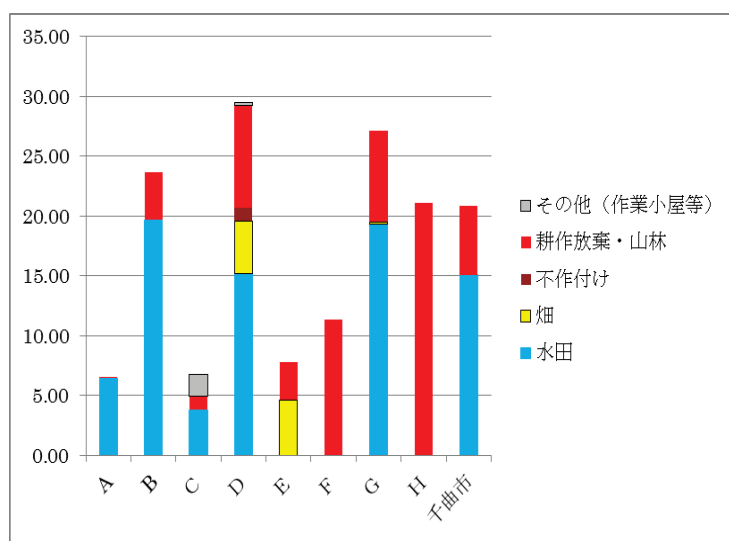


図 4-3 上姪石地区の土地所有者と土地利用別の面積(単位 : (a))

表 4-2 上姪石地区の土地所有者と土地利用面積(数値は水張面積 単位 : (a))

	水田	畑	不作付け	耕作放棄・山林	その他(作業小屋等)	計
A	6.43			0.10		6.54
B	19.69			3.95		23.64
C	3.81			1.10	1.83	6.74
D	15.21	4.40	1.08	8.56	0.26	29.51
E		4.60		3.17		7.77
F				11.36		11.36
G	19.30	0.21		7.61		27.12
H				21.12		21.12
千曲市	15.09			5.75		20.84
計	79.53	9.21	1.08	62.74	2.09	154.65

#### 4.1.2 棚田区画の形態

##### (1)水路

各区画の土地利用と取水形態の関係を表 4-3 と図 4-4・4-5 に示した。取水形態は、①水路からの「直接取水」、②上流の区画の排水を用水とする「田越し」かんがい、③その「両方」を具備する区画、④そのいずれも備えないか、耕作放棄地などで畦畔等も損傷しており確認できなかったものは現状で「不備」区画とした。その結果、水路から直接取水できる区画はわずかに 19 区画で、その大部分は地区上流部に位置した。

現在、耕作放棄地または山林化した全 80 区画については、前述のとおり既に耕作放棄化により判定困難であったが、多くは直接水路には接しておらず、田越しかんがいであったと推測された。田越し灌漑では、上流区画が耕作放棄すると下流区画で取水困難となり、放棄が連鎖的に拡大する。また、先述のように水路の構造は土水路のため、浸透による漏水も多く、末端区画での取水は非常に困難な状況である(写真 4-1)。

満足な水かけひきが出来ず、思うような営農ができない状況が、耕作放棄の素因として、あらためて確認された。



写真 4-1 土水路

表 4-3 上姪石地区の各区画における土地利用と取水形態の関係

	直接				田越し				両方				不備				計	
	区画数		面積		区画数		面積		区画数		面積		区画数		面積		区画数	面積
	枚	%	a	%	枚	%	a	%	枚	%	a	%	枚	%	a	%	枚	a
水田	19	90.5	39.3	97.9	19	67.9	33.3	84.1	3	100.0	4.8	100.0	6	6.3	2.2	3.1	47	79.5
畑	1	4.8	0.6	1.5	4	14.3	3.1	7.9					9	9.5	5.5	7.8	14	9.2
不作付け					1	3.6	0.6	1.4					1	1.1	0.5	0.7	2	1.1
耕作放棄・山林					4	14.3	2.6	6.6					75	78.9	59.9	85.4	80	62.7
その他(作業小屋等)	1	4.8	0.2	0.5	4	14.3	2.6	6.6					4	4.2	2.1	3.0	4	2.1
計	21	100.0	40.1	100.0	28	100.0	39.6	100.0	3	100.0	4.8	100.0	95	100.0	70.2	100.0	147	154.7



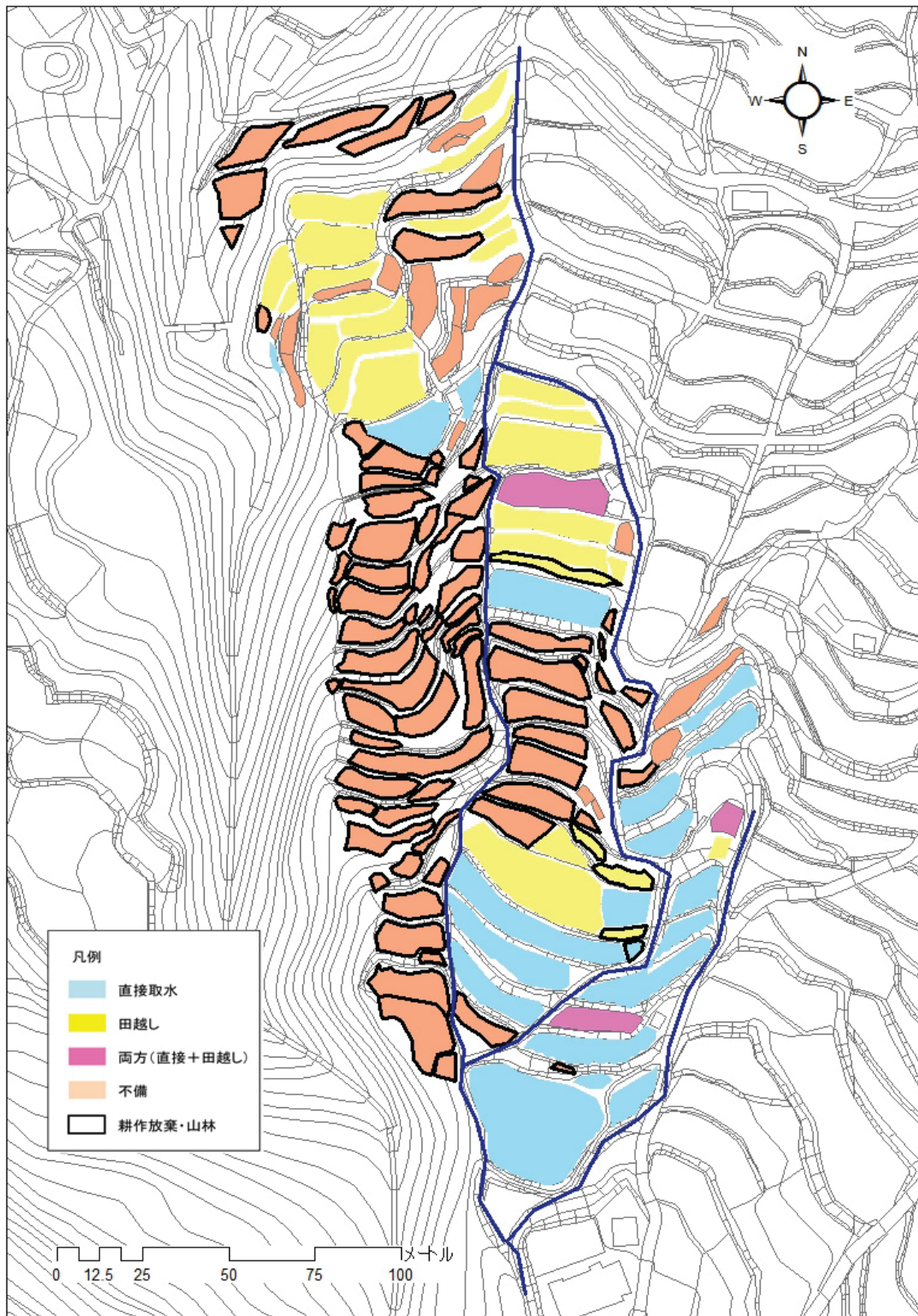
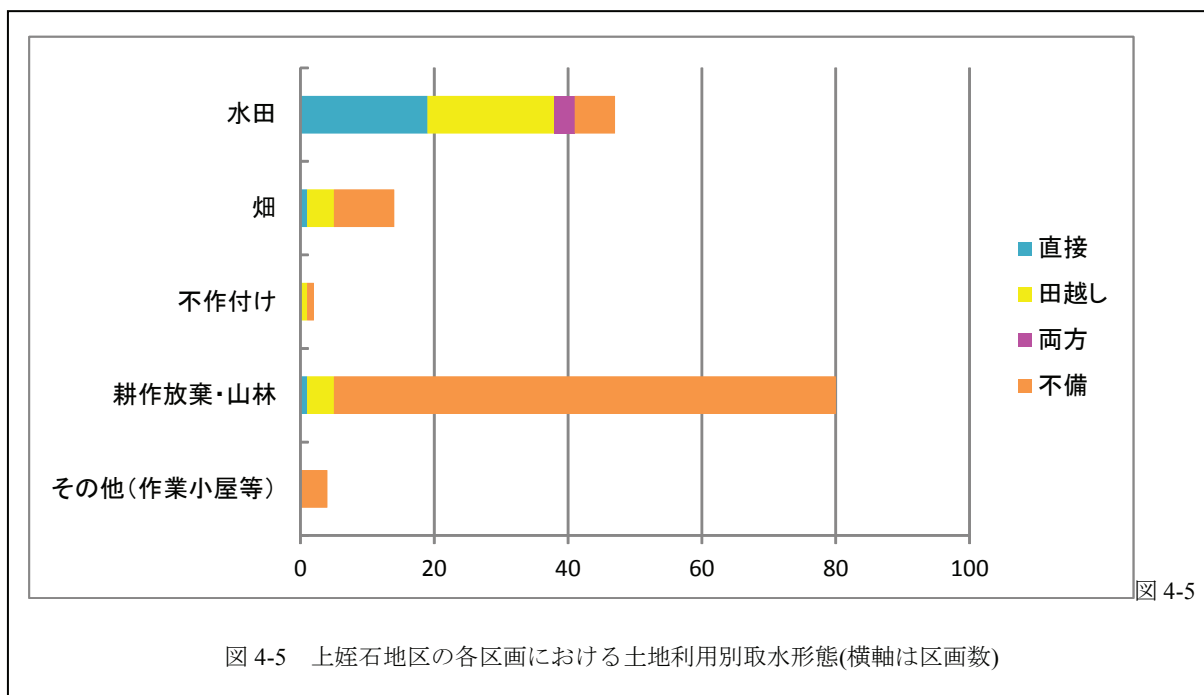


図 4-4 上婁石地区の区画別取水形態





## (2)農道

図 4-6 に各区画と農道との接続状況を示した。区分は、運搬用の軽トラックが通行可能となる車道幅員(2.5m)以上で、かつ急勾配ではスリップ発生が多く、維持管理の負担も大きい土道や砂利舗装を除く、コンクリート舗装道路に接する区画を「接続あり」それ以外は「接続なし」とした。この結果「接続あり」はわずかに 2 区画であった。現行では、2.5m以下の未舗装道路に軽トラックや歩行用・乗用トラクタを搬入させ、耕作される区画も多くあるが(図 4-1)、現行の熟練耕作者に変更があっても安全に耕作を継続することを前提にすると、望ましい作業環境状況とはいえない。

「土地改良事業計画設計基準・計画『ほ場整備(水田)』基準書・技術書」<sup>1)</sup>では、車道幅員について図 4-7、表 4-4 のようにある。当該地区では運搬は、主に軽トラックのため、車道幅員で 2.5m が確保されることが最低でも望まれる。また、急勾配の縦断箇所ではコンクリート舗装が求められる。砂利舗装で 2.5m の幅員を満たす箇所もあるが、先述のとおり将来の維持管理も考慮すると、景観に配慮したコンクリート舗装への転換も検討すべきと考える。

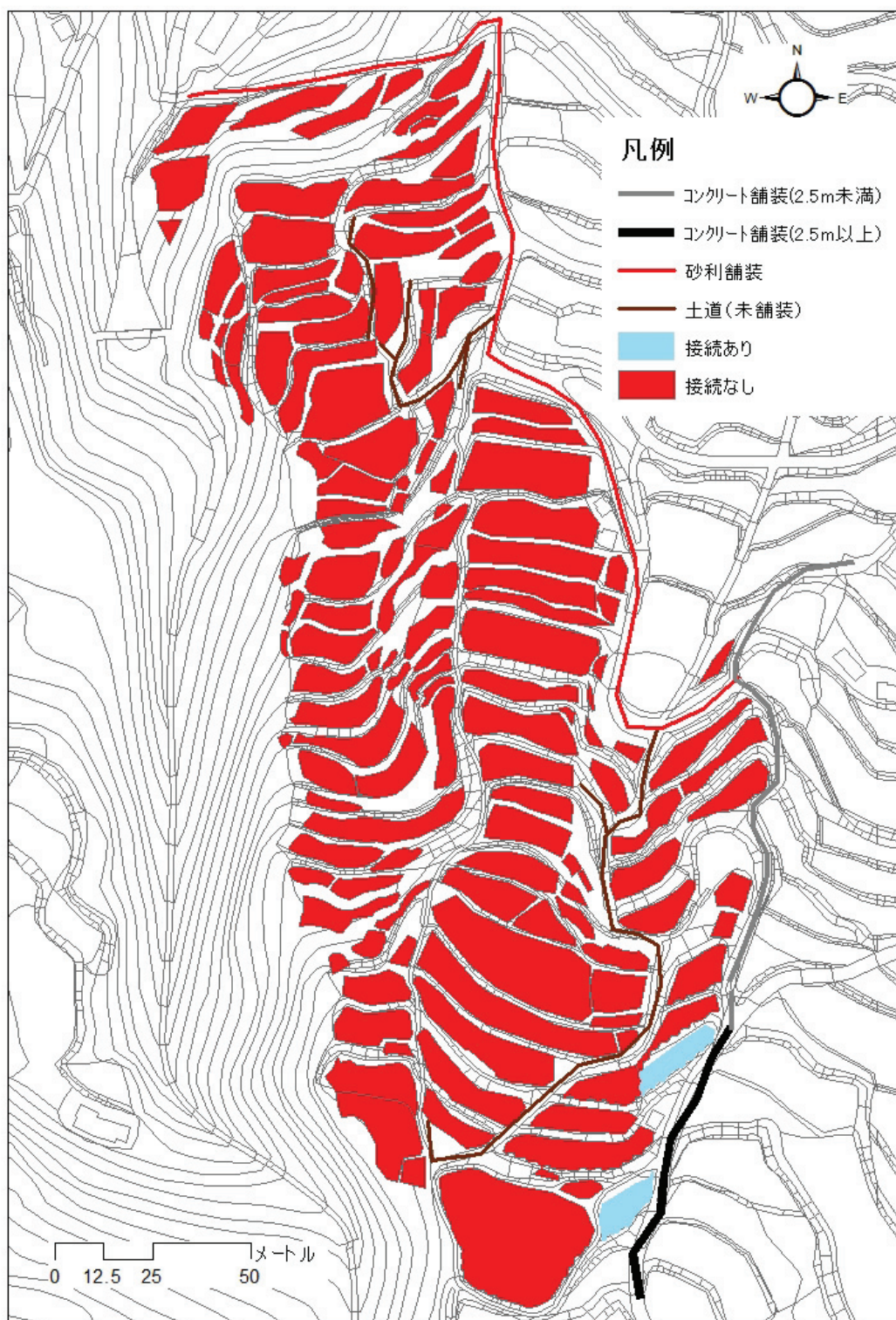


図 4-6 上姪石地区の区画別農道(2.5m以上舗装道路)沿接状況

1車線の場合

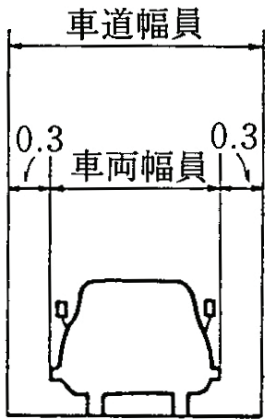


図 4-7 設計基準における車道幅員

表 4-4 設計基準における車道幅員

名称	幅員(m)
乗用車	1.7
小型トラック	1.7
軽自動車	1.5
耕耘機(3.7kw未満)	0.6
耕耘機(3.7kw以上)	0.8
乗用トラクタ(22.1kw未満)	1.3
乗用トラクタ(22.1kw級)	1.7
コンバイン(2条)	1.6
コンバイン(3・4条)	1.7
田植機(4条)	1.6

※一部を抜粋



写真 4-2 コンクリート舗装農道(幅員 2.5m以上)



写真 4-3 コンクリート舗装農道(幅員 2.5m未満)



写真 4-4 砂利舗装農道(幅員 2.5m程度)



写真 4-5 未舗装農道(幅員 2.5m未満)



写真 4-2～4-6 に農道の様子を示した。写真 4-5 の画像左側の区画は耕作放棄地である。また, 写真4-6のように道路とは沿接しているが, 進入路が不備で段差があり, 危険な作業環境となっている箇所も少なくない。



写真 4-6 道路との段差があり進入困難な区画

### (3)区画規模

区画規模を 4 段階に区分して示した(表 4-5)。100m<sup>2</sup> 未満の区画数が最も多く 80 区画存在した。耕作放棄地・山林の区画は, 区画規模が大きいほど減少し, 300m<sup>2</sup> 以上の区画では皆無であった。

区画形状は全ての区画が不整形である。よって機械作業では隅作業や無効な移動を強いられる。上記の結果, 中でも特に 300m<sup>2</sup> 以下の区画で耕作放棄が発生しやすいことが示唆される。

表 4-5 土地利用と区画規模別の区画数

	100m <sup>2</sup> 未満	100-200m <sup>2</sup>	200-300m <sup>2</sup>	300m <sup>2</sup> 以上	計
水田	14	19	7	7	47
畑	11	3			14
不作付け	2				2
耕作放棄・山林	50	27	3		80
その他(作業小屋等)	3	1			4
計	80	50	10	7	147



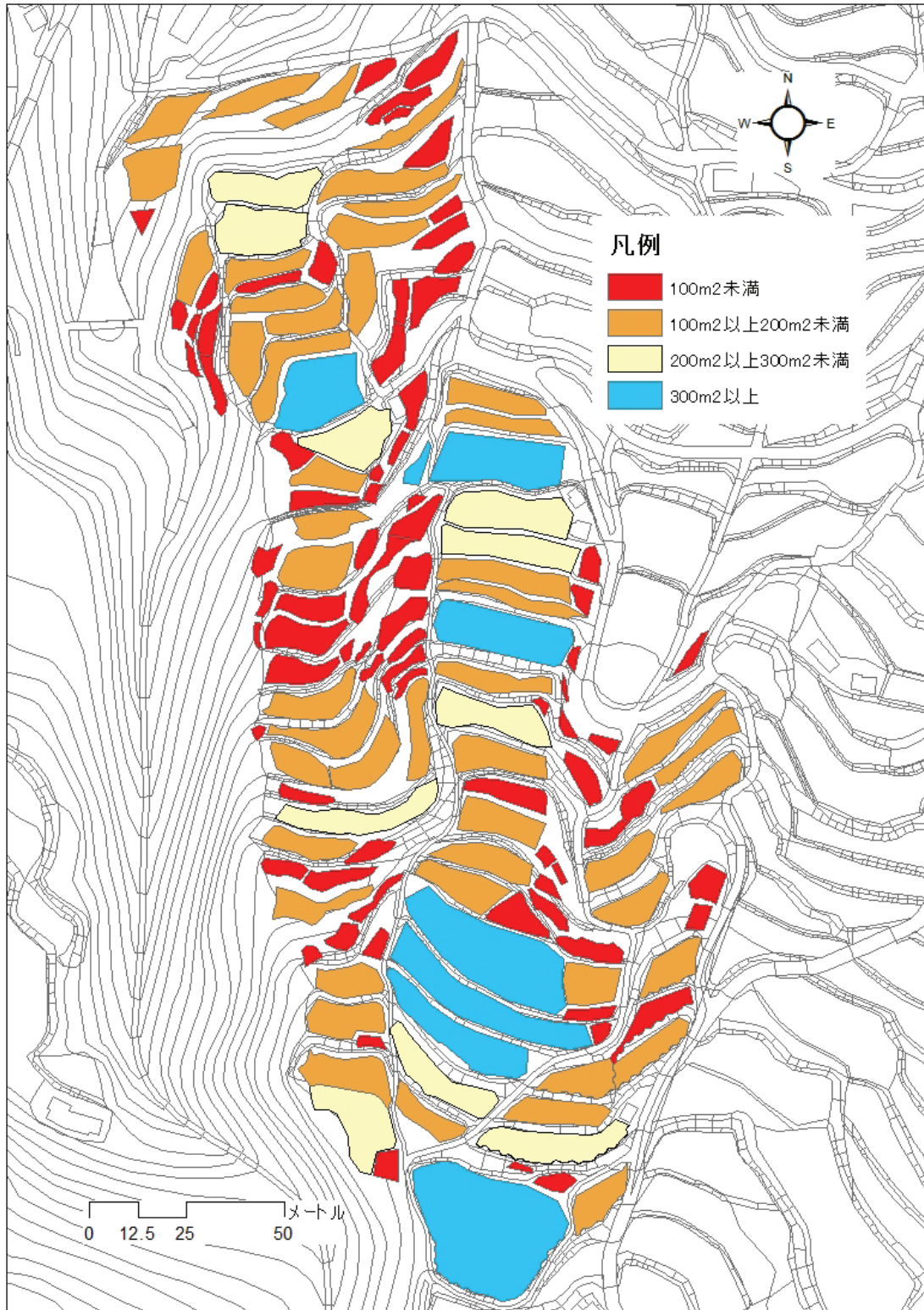


図 4-9 上姪石地区の区画規模状況

#### 4.1.3 景観の悪化と隣接指定地区との関係

##### (1)地区相互の景観の連続性

以上のように、上姪石地区での耕作放棄地増大の実態が把握された。これによる景観への影響は、直接的に上姪石地区内だけに留まらない。名勝3地区(姪石・上姪石・長楽寺)の位置関係をあらためて図4-10に示した。姪石と上姪石の両地区は隣接しており、上姪石と長楽寺は、更級川を挟み隣接する。つまり上姪石地区は両地区の中間に位置するため、耕作放棄地や樹林化による阻害要因を排除することが「景観の連続性」に不可欠となる。

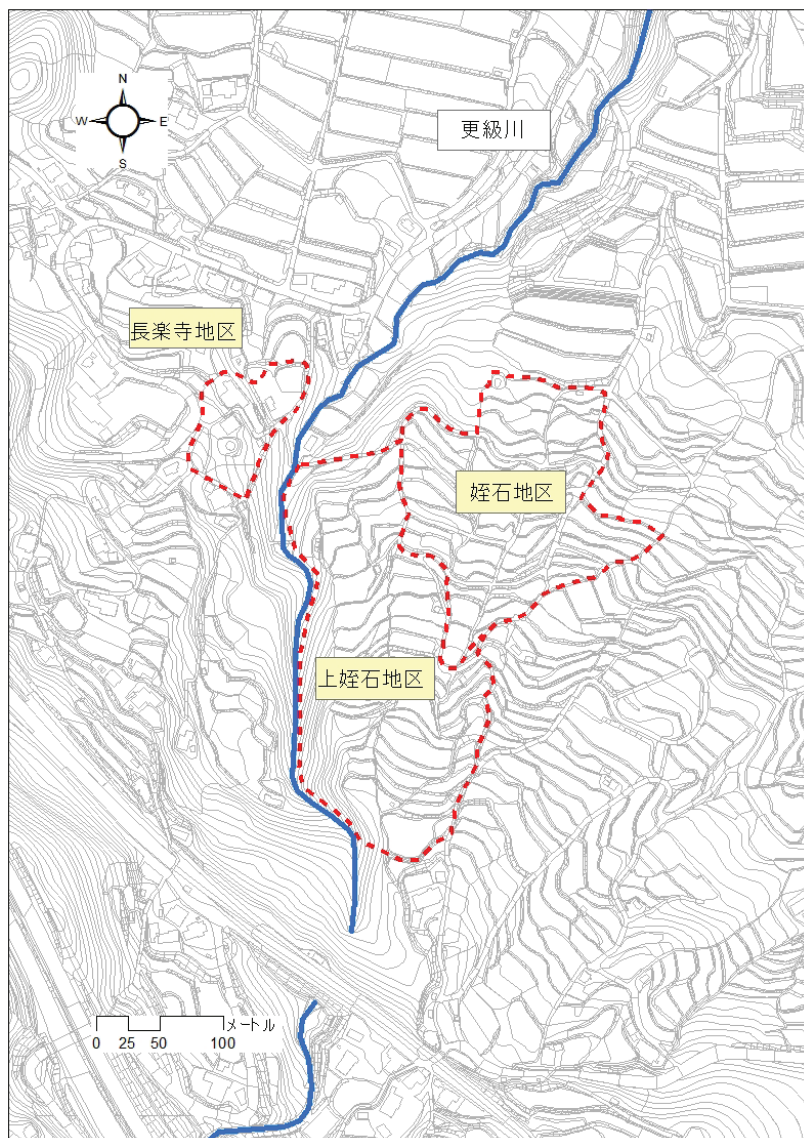


図4-10 名勝3地区(姪石・上姪石・長楽寺)の位置関係





写真 4-7 上姪石地区から長楽寺地区方面の眺望（1）（2012）

（長楽寺方面を望む方向に耕作放棄や不作付けが広がる）



写真 4-8 上姪石地区から長楽寺地区方面の眺望（2）（2012）

（耕作放棄地に加えて更級川の溪畔林が繁茂）

写真 4-7・4-8 のように 2012 年時点で、上姪石地区から長楽寺地区方面の眺望は耕作放棄地の増大に起因した田面及び畦畔法面の雑草繁茂によって景観の連続性が阻害されていた。これは耕作放棄地のみならず、更級川沿岸の溪畔林の過大生長も影響しており、今後はその管理も含めた検討が必要であると考えられた。

### (2)整備の影響による景観変化について

耕作の継続できる作業環境の改善が求められるが、水路・道路、区画の一部合併などの整備実施により当然、景観は変化する。その影響がどの程度なのかを、整備前に提示することができれば、整備内容の検討に有効であり、また計画への理解や合意にも効果的といえる。整備によって生じる区画景観を類似した条件の既存の箇所求め、参考にすることも一方策ではあるが(例えば写真 4-9)、整備案に対してより具体的な完成予想図等の作成が有効と考えられた。



写真 4-9 上姪石地区周辺の区画規模 300m<sup>2</sup>程度の区画景観

### (3)植生管理

整備後、耕作の継続が可能な条件を備えてもなお、課題となるのは畦畔法面の管理である。畦畔法面の定期的な除草作業は、景観に大きく影響する。しかし、これは維持管理の中でも最重労働作業の一つで、持続的かつ安全に行える作業環境や体制が求められる。この点については第 5 章でその対応を示す。



## 4.2 耕作条件改善と景観の保全に寄与する計画の立案

### 4.2.1 計画の立案方針と体制

名勝指定地内の現状変更の際、原則として文化財保護法・第四十三条により文化庁長官の許可が必要とされる。姨捨地区では、名勝指定当初に策定した「名勝『姨捨(田毎の月)』保存管理計画」において、地域特性を踏まえた「現状変更の取扱い基準」として、文化庁長官の許可を要しない軽微な変更(表 4-6)を定め、従来は対応してきた<sup>2)</sup>。一般的な文化財と異なり、棚田の文化財としての最大の特性は、毎年の人為耕作を前提とした動態的保全によらねばならない点にある。これを踏まえて軽微な現状変更の基準を事前に計画で定めてきたのである。しかし、今回は道路・水路に加え、区画の一部の改変を伴う整備のため、「軽微」の範疇にはおさまらず、千曲市としても初めての経験となった。また、文化財の棚田としても、このように指定後に整備を実施し現状変更を行うのは全国でも初めてのケースといえた。

そこで、千曲市から 2010 年に協力支援を要請された信州大学・農村計画学研究室(木村和弘教授(当時)と筆者)は、市と協働して以下の方針で取り組むこととした。

①1999 年の名勝指定を受け 2000 年に作成した当初の「名勝保存管理計画」はその後改訂が行われてこなかったため、2006 年に追加指定を受けた上埴石地区についての記載がなかった。そこでこの「保存管理計画」を新たに改訂し、改めて整備への対応等について整理すると共に、同時に整備計画案を併行して作成することとした。

表 4-6 名勝「姨捨」保存管理計画における「現状変更の取扱基準」(長野県更埴市, 2000)

①通常の農作業の範囲で行われる変更、及びこれに関わる簡易な工作物等(ハゼかけ等)の設置や撤去
②耕作の継続に必要な畦畔の管理的な補修・改変や、田面の客土補修
③現状維持を基本とする道路や水路の管理的な補修
④通常の樹木の整枝
⑤枯損し又は病虫害を受けた木竹の伐採
⑥樹木や枯死の危険のある樹木の除去

②同市では、従来から名勝指定地内で実施する各種の事業計画や懸案事項については、専門委員(学識経験者)、地元委員(棚田保全の各団体代表者で名月会会長も含まれる)および関係部局からアドバイザーとして、文化庁、長野県、千曲市、土地改良区の各担当で構成される『名勝「姨捨(田毎の月)」整備委員会』の検討を経ることとしてきた。保存管理計画の改訂と整備計画案の作成は、緊密かつ円滑に連携させる必要があることから、素案は信州大学で作成し、専門委員を中心とした専門委員会を新たに構成し、そこで集中的に検討する方針と体制とした。そして最終的にこれを整備委員会で諮ることとなった。

なお、整備案については、委員会内部での合意はもちろんのこと、当面の耕作を実施する地元農家との調整・合意、文化庁との綿密な事前協議の実施による現状変更の許可の対応に十分に留意することが求められた。

#### 4.2.2 「上姪石地区」の整備計画

2010年の実施調査および検討結果から、2011年に表4-7に示す整備の基本事項を示した。景観維持に十分な配慮を図りつつ、棚田景観の維持の前提となる耕作継続と周辺環境の維持管理を可能にする環境を形成することに主眼が置かれた。

表4-7 整備における基本的考え方

項目	内容
整備目標	1 現況水田の継続的耕作が可能となるような条件整備を実施する 2 現況は別土地利用（耕作放棄等）区画についても、将来的に耕作が再開可能な条件を確保する 3 更級川溪畔林も管理可能な状況を確保する
設計の基本的考え方	
水路	1 各区画に導水できるように農道沿いに配置する 2 限られた用水に対する漏水防止と水（配水）および水路管理（清掃・除草等）が容易な二次製品を原則的
農道	1 現行路線はできるだけ活用するが、各区画に小型機械が進入可能となるよう新路線を配置する 2 内部を周回できるように配慮する 3 周縁部の維持管理が可能となるように外周道路を設置する 4 作業機および軽トラックの走行に支障のないように必要かつ可能な限り、幅・舗装道路とする
区画	1 現況の所有権・配置を基本とし、道水路設計との関係上、必要な場所は再編 2 現況で3a(畝)以下の区画は耕作放棄化が顕著なため、できるだけそれ以上の面積を確保する 3 現況形状を尊重し、改変・拡大等の場合もできるだけ等高線方向に行い、景観に配慮する 4 畦畔は畔抜け等しないように、脆弱な箇所は突き固めなどで強化する 5 畦畔法面での草刈作業に配慮し法先等小段を設置する

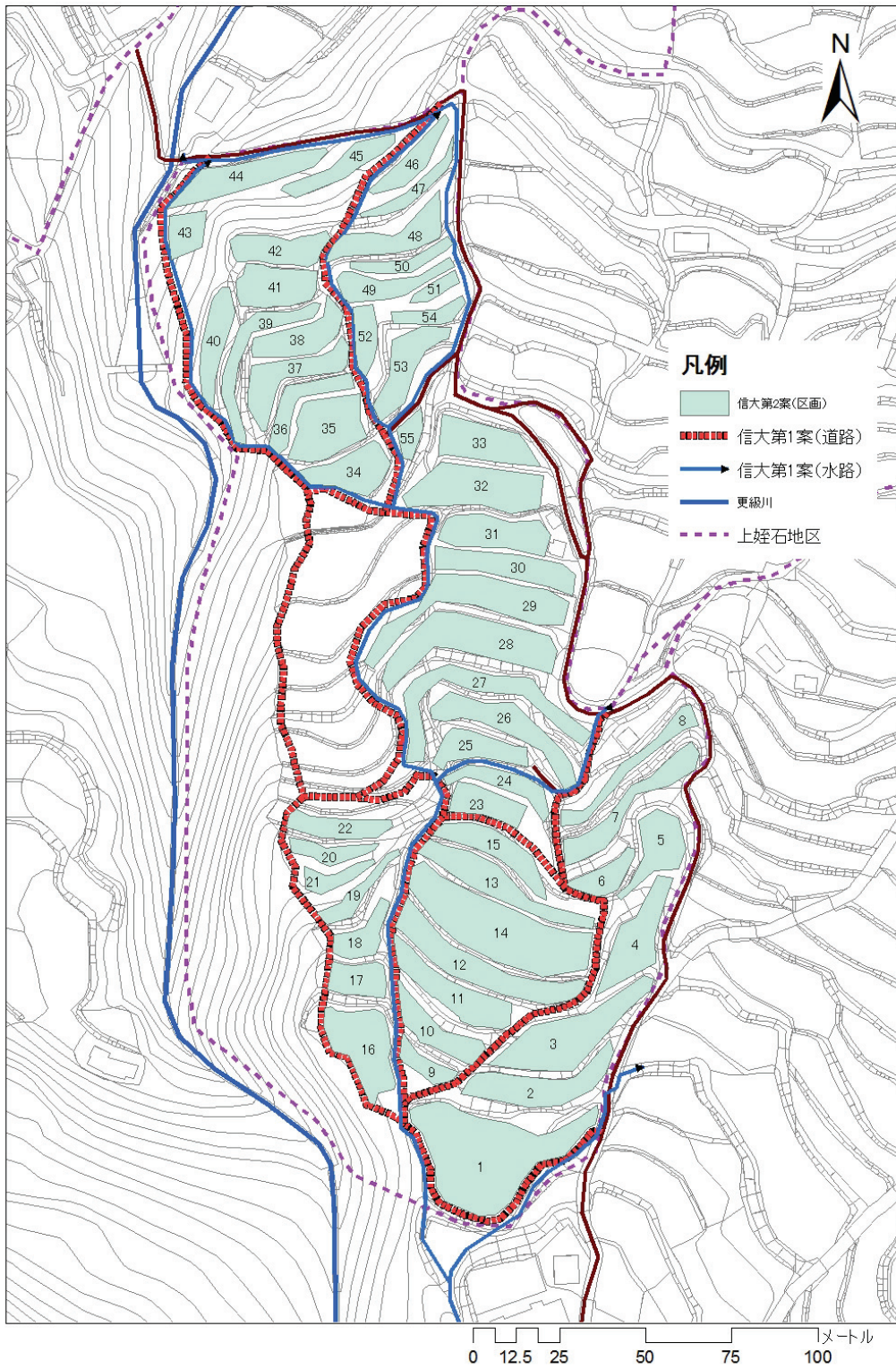


図 4-11 上姪石地区 整備原案平面図

すなわち耕作継続の条件として、水路・道路は各区画に接するように配置すること。そのため一部区画は等高線方向に隣接する区画間で一部合併等も検討する。また区画規模 3a 以下の区画も耕作放棄防止のため景観に留意した上で合併を検討する。なお、合併する区画の畦畔は従前の形状を出来るだけ維持し、機械的・無機的に直線化しないように配慮する。道路は千曲川溪畔林の管理も視野に入れ、外周道路を設置する。維持管理に配慮し、水路・道路は舗装を検討、畦畔法面には除草作業のための法先小段を設置するなどである。なおコンクリート舗装等を行う場合は、材料に顔料を配合し、明度を落とすことで色彩に配慮することとした。

これらを踏まえた整備原案の平面図を図 4-11 に示した。その後、整備案は複数検討され、さらに修正が重ねられた。整備原案をもとに、具体的な道路縦横断等の詳細設計が千曲市により設計業者(長野県土地改良連合会)により進められ、景観変化の検討へと展開させていった。

### 4.3 景観シミュレーションによる合意形成

#### 4.3.1 3次元CGの活用

より現実に近い形で整備前後の景観変化の比較ができるように、リアリティをもった計画設計予想図が必要と考えた。そこで既往の平面図・縦横断面図と現況写真等だけでなく、3次元コンピュータグラフィック(以下 3D モデル)を作成、活用することとした<sup>3)</sup>。今回使用したコンピュータソフトは3次元空間設計システム LandForms(ISP 社;(株)共栄測量設計社が作業協力)である。

LandForms を使用した 3D モデルの設計には現地の 3次元座標(X,Y,Z)データが必要である。そこで概略の計画平面図・道路縦横断面図をもとに推定値データとして反映させた。本事業は文化庁の補助事業により実施される予定であったが、事業実施前の測量業務等には予算的限界もあり未実施であったため、できる限り既存資料を用い対応した。

3D モデルにより 2 点間距離やその簡易断面、比高差といった数値情報の表示が可能となる



ため、実施設計にむけた切盛土量の概算算定などにも役立てることができる。また、当該ソフトでは背景画像として対象地の航空写真を挿入することも可能で、よりリアルな具体的表現を選択することも可能である。モデルでは面設定や樹木の表示にも各種の表現ツールを用いることで多彩な表現を追求するようにした。他にモデルを照らす光源の位置を日時や任意の方向から設定することで時間や季節的变化の比較も、時間をかければ可能となる。また、計画道路に走行設定を施し、モデル道路上を車で走行したシミュレーション表現も可能となった。

こうした設計段階における 3D モデルによる計画提示・比較は、十分な建設費が見込まれる建築・土木分野では行われてきたが、農業農村整備の現場での利用はほとんど聞かれない。一方、急傾斜地における圃場整備については、平面図や縦横断面図のみからでは十分な情報が伝達できないことから、研究面では設計支援システムの開発は以前から研究されてきた<sup>4)5)6)</sup>。しかし、こうした急傾斜地域での整備は小規模でかつ事業量も減少していること、使用ソフトが高額でかつ精通した設計技術者が限定されてきた事情などもあり、現場での適用事例は全般に少なく、特に農村景観の比較を主目的とした実用レベルでの使用事例は聞かれない。

#### 4.3.2 景観変化の比較とその検討

##### (1) 景観のとらえ方

篠原は<sup>7)</sup>現象的な景観について個別の構成要素に分解して分類し(図 4-12)、また視距離を具体的な数値で近景－中景－遠景に分割する考え方を示している(表 4-8)。ここでは、特に上姪石地区における農業基盤施設(道路・水路)と一部の区画を改変する地点の景観を捉え、論じることが求められる。そこで細部の検討も可能な、視点が固定的に限定されるシーン景観を中心に、補足的にシーケンス景観を扱うこととした。

シーン景観では、固定点の「現況写真」と 3D モデルによる「シミュレーションの現況画像」、および整備後「モデル画像」の 3 者を比較することとした。これにより、整備前後の

モデル画像の比較だけでなく、現況写真とモデルシミュレーションの現況画像比較も評価することができる。

シーケンス景観は、計画道路上を一定間隔で連続写真を撮影し、整備前後を比較するか、3Dモデル内の計画道路上を仮想的に走行した画像を比較する方法が考えられたが、データ量が膨大となり、かえって評価も複雑かつ散漫となることが予測されたため、あくまで補足的に用いた。

なお、シーン景観も視距離により、個々の棚田を注視する「近景」、周辺の棚田や隣接地区、さらに眺望を見る「中遠景」に分類し、これら地区内部の視点からの景観に加えて地区外部から全体を鳥瞰する「外部景観」からのシーンに分類し、それぞれのモデルを作成、比較した。

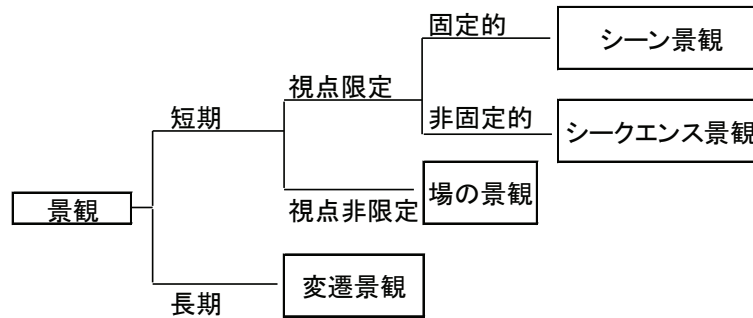


図 4-12 景観の現象的分類

文献 7) 篠原修：新体系土木工学 59 土木景観計画，土木学会編，技報堂出版株式会社，1982 より

表 4-8 景観における視距離の分割

視距離の分割	視距離		
	0m	340~460m	2.1~2.8km
	近景域	中景域	遠景域

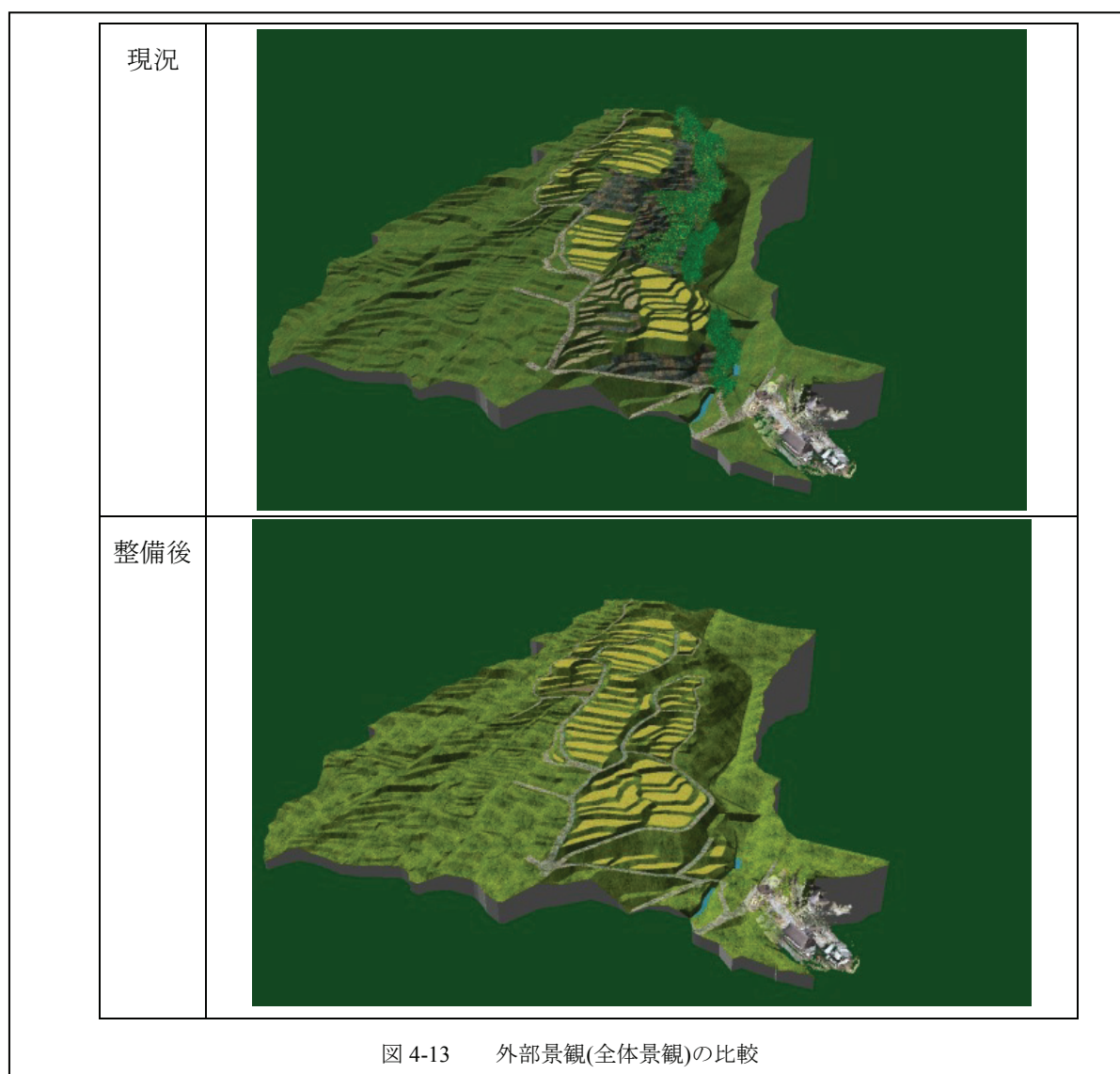
文献 7) 篠原修：新体系土木工学 59 土木景観計画，土木学会編，技報堂出版株式会社，1982 より

## (2) 外部景観(全体景観)

図 4-13 に外部景観(全体景観)の現況と整備後の 3D モデル画像の比較図を示した。これについては合致する既存の斜め航空写真がなかったためモデルのみでの比較となった。

現況モデル画像では、耕作放棄地や山林化した区画、更級川沿岸の溪畔林の繁茂状況がある程度のリアリティをもって表現できた。整備後モデルでは、新設道路と区画の一部合併拡大、復田、さらに溪畔林整備を施した。なお、画像右下の建築物は長楽寺で、レーザースキャナを用いて計測したものを合成した。

これにより、現況では耕作放棄地や溪畔林の状況など地区全体の状況をよりわかりやすく把握することが可能となった。また、整備後の図からは、概略の道路や区画の配置、耕作放



棄地や溪畔林の管理が改善された場合の姿の全体的イメージを捉えることが可能となった。

### (3)内部景観(部分景観)

#### 1)近景

##### ( i )区画形態の変化

代表的な近景の比較を図 4-14 に示した。ここでは特に、区画の合併・拡大による区画形態の細かな変化を確認しながら検討し、設計案の細部に反映させるようにした。

さらに「畦畔」と「道路」に分類した。その際は、仰・俯瞰の違いも含めて検討した。



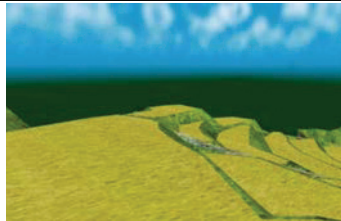

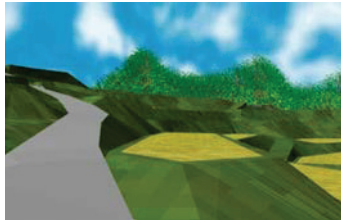
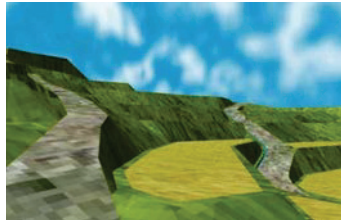
近景			
	現況写真	現況モデル	整備後モデル
①			
②			

図 4-14 代表的な近景の比較(区画形態の変化)

##### ( ii )畦畔の変化

設計業者による当初詳細設計案では、一部の畦畔法面に道路との段差を安全に処理するためフトン籠工が計画された。そこで、この影響を検討するため比較図を作成した(図 4-15)。

図中の①は、道路新設による影響である。視点の角度は俯瞰的である。法面にフトン籠を設置した場合と区画面積に影響はするが、土羽と小段により対応した場合を比較した。②は、既設道路拡幅による影響で、俯瞰的な視点で捉えた。

地区全体の法面は土羽中心の本地区において、フトン籠の設置は過去の災害復旧時などで実施事例はあるものの、景観上は違和感が生じることが示された。



この検討を機に、現地では代替工法の工夫として、例えば土中にセンサーを挿入した補強土工法などの検討等が行われている。現段階では試行錯誤的であるが、いずれにせよ3D画像の比較によって、これらが明確な課題として認識されることにつながり、検討が行われるように変化したことは、大きな効果として認められる。また、比較案を複数提示することで対応策の進展が促されたといえる。


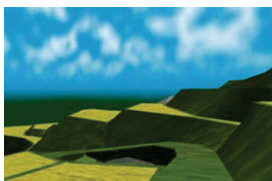
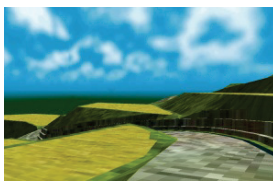


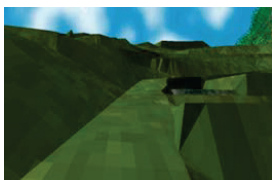
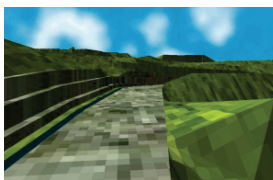
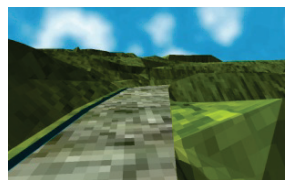
畦畔				
	現況写真	現況モデル	フトン籠モデル	整備後モデル
①				
②				

図 4-15 畦畔へのフトン籠工設置の影響比較



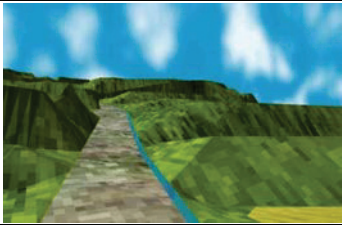
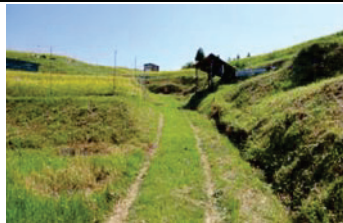


道路及び水路			
	現況写真	現況モデル	整備後モデル
①			
②			

図 4-16 道路と水路による景観変化の比較

図 4-16 の①②とも既設道路の拡幅と舗装，および併設される水路による構造・形態の変化を確認するために示した。道路と棚田、周辺の中遠景を一体的景観として比較図で表し、整備による変化を確認するには、モデル道路上での走行シミュレーションによるシークエンス景観での検討が効果的であった。

今回作成したモデルでは水路構造は 2 次製品を想定，定形とした。



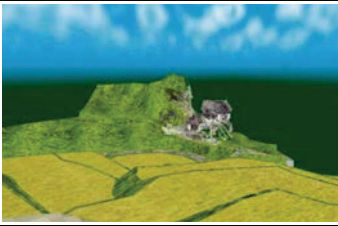


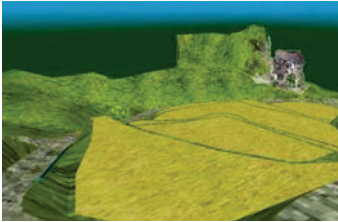
長楽寺地区方面			
	現況写真	現況モデル	整備後モデル
①			
②			

図 4-17 長楽寺地区方面の眺望への影響


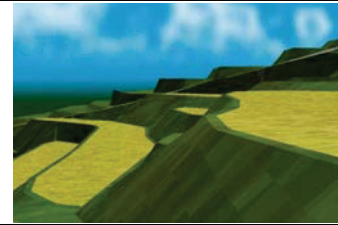
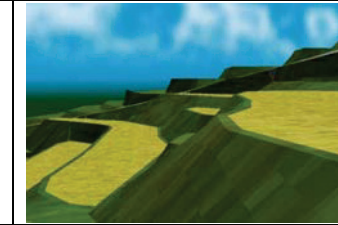

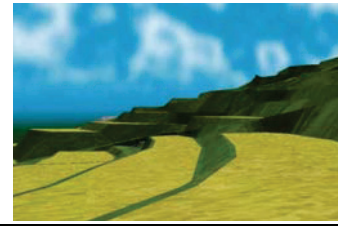

姪石地区方面			
	現況写真	現況モデル	整備後モデル
①			
②			

図 4-18 姪石地区方面の眺望への影響

## 2)中遠景

先述の通り，上姪石地区は長楽寺地区及び姪石地区との一体的展望景観の中心にあることから，中遠景の比較図も作成した。なお，景観の連続性は俯瞰による方が把握しやすいと考え，モデルの多くはこれによった。

### ( i )長楽寺地区方面(図 4-17)

上姪石地区から見える長楽寺境内の建築物を目標に据え中遠景図を作成した。整備された近景の棚田を視野に入れつつ変化を検討した。整備による区画形態の改変と，耕作放棄地および溪畔林繁茂が解消されたことがわかる。特にこれによって，目標物となる長楽寺境内の建築物を明確に捉えることが可能となる事が示された。

こうした説明によって，関係者へも，溪畔林管理としても機能する道路路線の新設位置やその重要性への理解が再確認された。

### ( ii )姪石地区方面(図 4-18)

連続する区画景観への理解は高まった一方，現況写真の遠方に見える山並みには，名月が昇る台座に見立てられる「鏡台山」を捉えているが，使用ソフトの性能限界もあり，モデルでは背景の鏡台山や眼下に広がる市街地の眺望を表示することまではできなかった。これらの表現は今後の課題といえる。

## (4)周辺地域を含む3Dデジタルジオラマの作成

中遠景の検討で課題となったのは，特に背景として重要な要素となる地区外の対象物(市街地や山並みなど)であった。

近年は，前述で使用した専門的土木設計ソフトを利用する以外にも，一般のパーソナルコンピュータでも簡易に表示可能な3D地図ソフトとして Google Earth などが広く知られるようになってきている。現況地形のみの表示や検討ならば，これらの活用も考えられる(図 4-19)。ただし，整備後の変化を含めた設計的な要素を付加するためには，その機能を備えたソフト

が必要になる。また、Google Earth の場合は、図のように使用された画像写真の撮影年や時期(季節)が、そぐわない場合もある。さらに、近景まで接近した場合には画像や標高の精度も問題になる。

そこで、今回はまだ十分にその機能を駆使できてはいないが、将来的には設計機能も利用可能なソフトとして、Autodesk 社の Infrastructure Modeler による周辺の遠景景観を含む 3D デジタルジオラマを作成し、参考とした(図 4-20)。

この 3D デジタルジオラマは、千曲市が所有する直近の空中写真オルソ画像を用いて、国土地理院が一般に公開している「基盤地図情報」を利用することで、比較的容易にかつ費用をかけずに作成が可能である。「基盤地図情報」では全国の地盤標高モデルデータを 10m (1/25000 地形図の等高線データ)もしくは 5m メッシュ(航空レーザー測量等によるデータ)の情報としてダウンロードでき、これをオルソ画像に重ねることにより、それぞれの範囲と精度までのジオラマをデジタルで作成できる。同ソフト上では、対象地の回転や移動などが自由に可能となる。なお、作成ソフトは大学等によるアカデミックな利用であれば、現在は無料でダウンロードも可能である。

本整備計画の検討では、設計用としては使用できなかったが、今後は姨捨棚田地域全体の、重要文化的景観保存計画における各種検討等にも利用展開が考えられる。



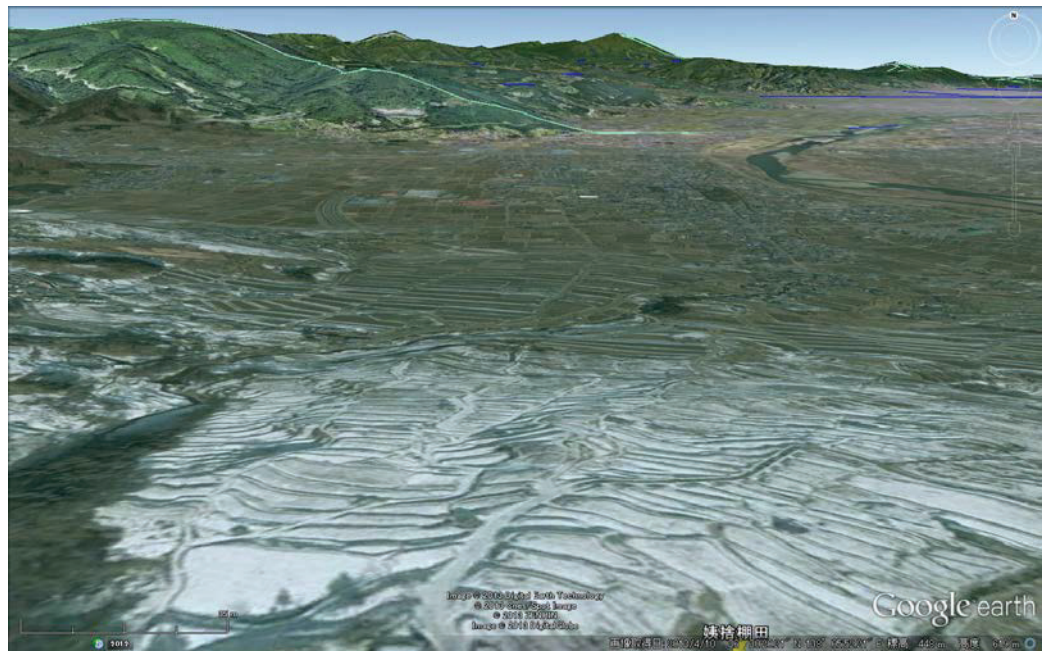
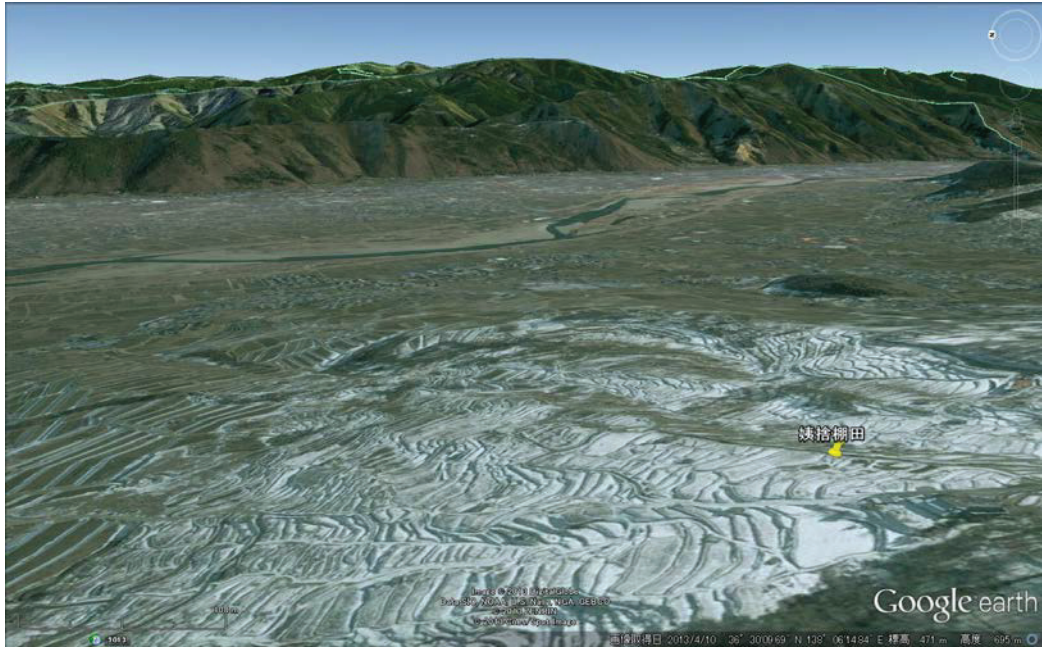


図 4-19 Google Earth による姨捨棚田からの眺望



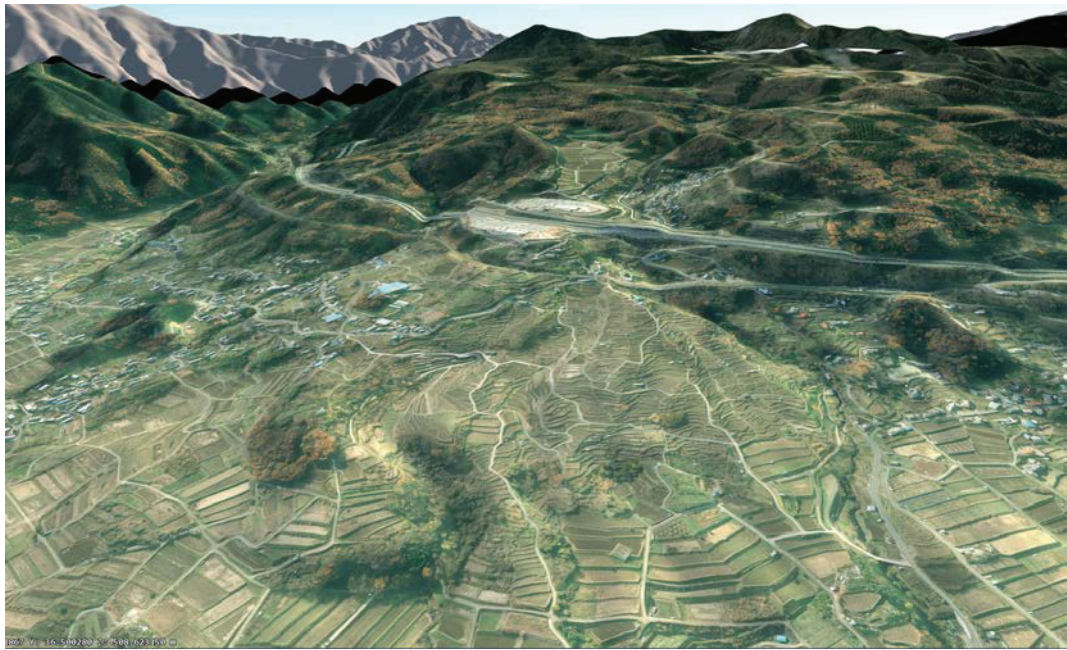


図 4-20 Infrastructure Modeler による 3D デジタルジオラマ

### 4.3.3 合意形成と評価

以上、各種シミュレーションの工夫を重ね、名勝指定地における初めての整備による景観の変化を一定程度予測し、市の専門委員会において報告、検討された。またこれらの結果は市を通じ、地権者および文化庁にも伝え、協議され、最終的に整備の実施が決定した。

3Dモデルでは全体的にリアリティをもった景観変化の予測を行うことができた。しかし、一方で、これらの作業には多大な時間と労力を要し、かつソフトの所持や熟練作業員、コストなどの面や、完成度をどこまで向上させるかの判断は、困難である。例えば、耕作放棄地や畦畔の植生や土羽の滑らかな曲線の表現を精緻化するのには、上記の理由から今回は示した程度に留まった。また、山林や更級川溪畔林は樹木設定により樹木を3D表現したが、細部の問題の修正には至らなかった。

道路表現も単色またはテクスチャ表示としたため、より正確な舗装の色などの確認には課題があるだろう。また、水路は青色で表現したため、構造は捉えにくくなった。より具体性を高めるには面設定等の綿密な作業が必要となる。

中遠景の比較図については、既に述べたとおり下方に広がる市街地や遠方の山々の表現が不十分であったため、別ソフトを用いた検討も行ったが、これも今後の課題といえる。

以下の表 4-9 に今回実施した作業技術の評価と課題をまとめた。

表 4-9 上姪石地区の景観のとらえ方と評価

比較図の景観分類		良点	課題点		
内部景観	シーン景観	近景	畦畔(仰視)	・ 小段や蛇籠等の表現	・ 植生、土羽等の細部の作り込み
		田面(俯瞰)	・ 細部の整備変化を見ることができる ・ 田面の設定で季節を表現可能	・ 植生(稲等)の3D化	
		道路	・ 土木施設のシミュレーションが可能	・ 道路舗装の表現	
	中遠景	長楽寺方面	・ 長楽寺との一体的景観の表現	・ 眼下に見える市街地や山々のモデル化	
		姪石地区方面	・ 「田毎の月」風景の表現		
		善光寺平方面	・ 棚田の眺望の表現		
	シーケンス景観		・ 歩き見た連続的景観の表現	・ 植生、土羽等の細部の作り込み	
外部景観		・ 地域全体の景観整備変化を把握できる	・ 対象地域外のモデル化		

#### 4.4 小括と課題

本章では、名勝指定地の棚田において景観保全に配慮した棚田整備技術を検討するため、耕作放棄化の進んだ同指定地内の上姪石地区の現状を把握し、耕作を阻害する要因を明らかにするとともにそれを踏まえた整備方針を示し、かつ整備実施前に同設計案について3Dシミュレーションを用いて検討する手法を検討した。

今回作成した景観変化の3Dシミュレーションは各協議において概ね良好な評価を受け有効に機能した。3D表現は時間と経費に比例して精緻化が達成される。使用可能なソフトの有無による問題はあがるが、今回は既存資料の活用と大学の関与により一定程度のレベルまで到達できることが示された。

今回の整備によって耕作継続の可能性は高まり、その結果として景観保全もなされると考えられるが、整備は施工の良否によっても大きく異なる結果を生む。施工は市が事業主体となっていくが、実際の現場ではさらに様々な課題も生じることがあり得る。これらの点にも引き続き留意する必要があるだろう。

また、上姪石地区だけでなく、姨捨棚田地域全体の今後の全体構想を議論するためのツールとしても、3Dシミュレーションを有効に活用することが考えられる。これについても更なる可能性を模索することが求められるだろう。

#### 引用文献

- 1)農林水産省構造改善局計画部資源課監修：土地改良事業計画設計基準，計画ほ場整備(水田)基準書・技術書，農業土木学会，127-131,2000
- 2)長野県更埴市：名勝「姨捨(田毎の月)」保存管理計画，2000
- 3)大日方卓朗・内川義行・木村和弘：名勝棚田の景観配慮型整備のための3次元モデル作成と課題，平成25年度農業農村工学会大会講演会要旨，142-143，2013



- 4)千野敦義・木村和弘：山間急傾斜地水田の圃場整備計画における鳥瞰図の利用，農業土木学会誌 58(1)，25-30，1990
- 5)松尾芳雄・千野敦義・有田博之：数値地形モデルとカラー空中写真による地域景観画像の構築，農業土木学会誌 62(4)，25-30，1990
- 6)有田博之・吉川夏樹・三沢眞一：GIS を用いた急傾斜地耕地の等高線型区画整理の計画，農業農村工学会誌 79(9)，23-27，2011
- 7) 篠原修：新体系土木工学 59 土木景観計画，土木学会編，技報堂出版株式会社，1982

## 第5章 維持管理に資する作業環境の改善

### 5.1 維持管理作業における「面」と「線」

農作業には、生産に対して直接的な耕耘、植付け、収穫等の作業の他、間接的作業ともいえる、維持管理作業が存在する。農道の補修や清掃、水路の土砂浚えや草刈り、棚田畦畔法面の除草作業などがこれに相当し、兼業化の進展や、耕作者数の減少により、これら作業は真っ先に軽減が求められるようになってきている。軽減が困難な場合は粗放化される。維持管理作業は生産を下支えし、停滞すれば生産物の品質低下、災害や、病虫害、鳥獣害の発生要因にもつながる。

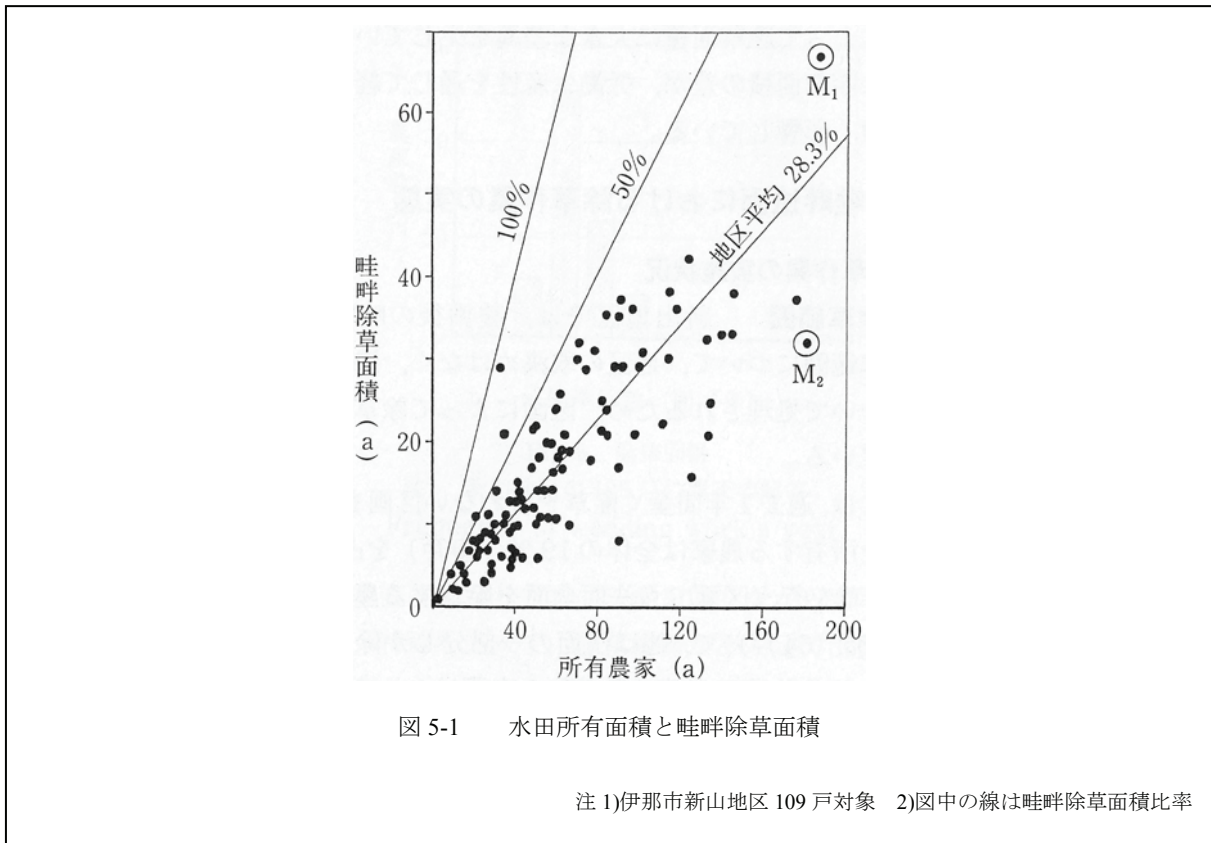
維持管理作業の対象は、農村空間を構成する要素の特性から、農道・水路等の「線」的施設と農林地等の「面」的施設に分けて捉えられる。共同利用が前提となる「線」的施設の維持管理は一般に共同で行う。各農家らの施設利用者がその主な恩恵を受ける。一方、農林地といった「面」的施設の維持管理は各耕作農家らの個別管理が前提となる。作業の影響は個々の農林地であると同時に、棚田や集落の景観や環境等、広く社会全体に現れるという性格をもつ。従来農村では、両者が有機的なつながりを持ち、相補的關係を保ってきた(表5-1)<sup>1)</sup>。しかし現在、農業近代化や個別化の進展、さらに高齢化や過疎化も加わり、その関係は分離し、両者とも管理の継続が困難な状況が見られるようになってきている。

ここでは特に、棚田の景観を支える「面」的維持管理である、畦畔法面の除草作業について検討する。

棚田の畦畔除草等の管理作業の割合は大きい。傾斜地農地の畦畔法面は所有界や区画分割

表 5-1 線と面の維持管理特性

	対象	管理		影響
線	水路・道路	共同	➡	各構成員
	相補的關係			
面	農地・林地	個人	➡	集落・社会



としての機能以上に、崩壊すれば区画維持ができなくなることから区画保全としての重要度が高く、管理は入念に行われる。文化財である場合、視覚的に景観上もその管理の良否が与える影響は大きい。

棚田の畦畔法面除草面積の実態を示した(図 5-1)<sup>2)</sup>。各区画の畦畔法面面積を区画面積で除した値(畦畔除草面積比率)の平均は 28.3%であった。傾斜地の畦畔除草面積が極めて大きいことがわかる。

これに対し、各農家労働力の弱体化等により個別管理困難な現状への対策は、作業の軽減化が模索されてきた。主な対策の方向は以下の 2 つである。

- 1)除草面積の縮小(等高線型工法の導入、畦畔のライニング・マルチング、グラウンドカバープランツの導入等)<sup>3)</sup>。
- 2)除草労働の効率化・軽減(法面への小段設置、除草機利用・開発等)、である。

文化財化された棚田では、大規模な区画の改変や景観に大きな変化を生じる 1)の方策の採用は困難である。そこで次節以降では実態を踏まえた上で、2)の方策を主体に検討を行った。

## 5.2 名勝指定地における維持管理作業

### 5.2.1 「姪石地区」の耕作管理

名勝指定地や文化的景観選定地として保全・耕作継続を求められる棚田の作業環境は圃場整備等による区画形態の改変がなされない未整備なものが多い。未整備な棚田の保全・耕作継続対策については、棚田オーナー制度(以下オーナー制度)等の新たな担い手対策として山本ら<sup>4)</sup>等いくつかの研究があるが、畦畔除草作業など維持管理についての詳細な実態や対応も含め着目したものは僅かに石井ら<sup>5)</sup>によるものの他になく、作業環境の改善を検討したものは見られない。

棚田の除草は急傾斜で足場のない法面での作業のため危険を伴う。これら作業環境に起因する苦汗労働から、高齢作業者の離脱や作業中の負傷事故が生じれば、担い手の減少に直結し、耕作継続が困難となることも懸念される。

圃場整備された棚田の土羽畦畔での除草作業の実態、労働の効率化・軽減対策は有田<sup>6)</sup>、木村ら<sup>7, 8)</sup>により既に明らかにされており、これらを基に、安全性に配慮した畦畔法面形状を具備する圃場整備技術は基準に示されている<sup>9)</sup>。

一方、名勝指定地や文化的景観地等の未整備な棚田では、文化財保護法上の現状変更の制限から、畦畔除草のための作業環境改善の検討はなされていない。そこで本節では、長野県千曲市名勝・姨捨棚田においてオーナー制度が実施され、オーナー及びその支援者により除草作業が行われている姪石地区を対象に、以下について実施した。

- 1)畦畔法面の除草作業及び作業環境の実態を明らかにする
- 2)作業環境改善のための圃場形態の改変について検討する
- 3)文化財の現状変更への対応について検討する

#### (1)姪石地区の担い手－オーナー制度と名月会－

##### 1)オーナー制度



オーナー制度には「体験コース」「保全コース」の2種がある。体験コースのオーナーは年会費 1m<sup>2</sup> 当たり 300 円を支払い、区画(100m<sup>2</sup> 程度)を借り受け、収穫物を得る。作業は田植え、稲刈、脱穀に加えて最低年 1 回の除草作業への参加が義務である。一方、保全コースは作業参加義務がなく、オーナーは年会費一律 30,000 円を支払い、玄米 20kg を受け取り、管理は、以下に述べる名月会に一任する。2009 年度の両コース実施状況を図 5-2 に示した。

## 2) 名月会

名月会はオーナーへの農作業指導とともに、水管理や畦畔除草を含む日常の維持管理を実施する。会員は棚田地域周辺に居住する 16 名(男性 14 名・女性 2 名, 2009 年現在)で構成される。作業習熟者だが、平均年齢は 77 歳、主力会員の年齢は 70 歳前後と高齢化している。



図 5-2 姪石地区の棚田オーナー制度におけるコース区分と名月会管理区画の位置図(2009 年度)

## 5.2.2 畦畔法面除草作業の実態と課題

### (1) オーナー制度における除草作業

オーナーは年一回の統一除草日(7月上旬)に自己の区画畦畔を作業する。それ以外は各自の判断と都合で実施する。希望者には動力刈払機の有料貸出しもあり、保険加入等の配慮はされているが、作業講習等は特になく、農作業未経験者が多いため機械操作には不慣れである。鎌による作業者も多い。一方、名月会の除草作業範囲は、基本的には保全コースの棚田と道路・水路に属する畦畔・溝畔部だが、実際は体験コースのオーナー田も含め、田植え前の5月上旬、田植え後も7・8・9各月上旬の年4回、全域で作業を実施している。また、田植え前や脱穀後の畦畔の草焼き、体験コースで除草に参加出来なかったオーナーの区画でも作業を行う。作業は、男性会員による動力刈払機による除草と、女性会員による刈草集めからなる。作業各回は1日8時間作業を連続2日間実施している。作業習熟者だが高齢化しており、この厳しい除草作業労働を理由に昨年1名が退会し、作業改善の検討要望がだされた。

表 5-2 動力刈払機による除草方式の類型化

法面における動力刈払機の除草方式		実施される法面・特徴
①刈下げ方式		<ul style="list-style-type: none"> <li>・主に用いられる方式</li> <li>・形状が比較的一様な、単一勾配・全面凸法面等で多く用いられる</li> </ul>
②刈上げ方式		<ul style="list-style-type: none"> <li>・足場の傾斜勾配が緩くなる凹部に立ち用いられる</li> <li>・法先部等で刈草の落下を防げる</li> </ul>
③垂直下り刈方式		<ul style="list-style-type: none"> <li>・天端等の足場が確保できる場所から下方を刈る場合および各斜面中段でも用いられる</li> </ul>



写真 5-1 名月会会員による除草作業

名月会会員の除草方法は、金属製回転刃を装着した動力刈払機が使用される。その除草方式を表 5-2 に示した。①刈下げ方式、②刈上げ方式、③垂直下り刈方式の 3 種がみられた。畦畔法面が複雑なため、作業者は状況により体勢を変化させねばならず、一つの作業箇所でも複数の除草方式が用いられる。作業中の様子を写真 5-1 に示した。

## (2)除草作業環境としての畦畔法面の実態

対象地のうち道路法面をのぞく 141 区画の畦畔法面について 2007 年 11 月、1)法面形状、2)区画間段差、3)勾配、等を実測した。法面形状は一様でないため、計測値は各区画を最も代表する断面の値を用いた。

### 1)法面形状：

法面形状は図 5-3 に示した 7 つに区分できた。法面中段を境に上下の形状が異なる場合は、上凹下凸などと分類した。全区画数の 54%が単一勾配であったが、残る約半数は複雑かつ多様な形状であった。法面の断面変化部に、動力刈払機の刈刃が接触してキックバックし危険な場合がある。一方、法面中段に水平な小段があると足場が安定し、作業性・安全性が高まる。対象地の法面中段および法先に足場となる小段が設置された箇所は皆無であった。

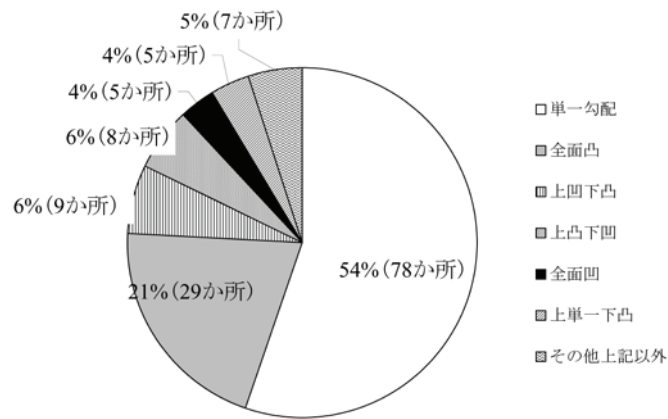


図 5-3 畦畔法面の断面形状別箇所数と割合

表 5-3 区画間段差別の区画数割合

区画間段差	区画数	割合(%)
0.5m 未満	9	6.4
0.5～1.5m	63	44.7
1.5～4.0m	66	46.8
4.0m 以上	3	2.1
計	141	100.0

表 5-4 望ましい畦畔法面の構造と形状

区画間段差	外法の形状	外法勾配
0.5m 未満	均一勾配型	1:1.0
0.5～1.5m	均一勾配型 法先小段設置の検討	1:1.0～1.2
1.5～4.0m	法先小段, 法面中段の小段 設置を検討	1:1.2～1.5
4.0m 以上	画一的に設定せず, 法面の安定と 維持管理を考慮して決定する	

注)農林水産省構造改善局計画部資源課(2000)より抽出



## 2)区画間段差：

区画間段差の状況を表 5-3 に示した。9 割を超える区画が段差 0.5m 以上であり，約半数が段差 1.5m 以上であった。「土地改良事業計画設計基準，計画ほ場整備(水田)基準書・技術書」(2000)では，区画間段差を指標に畦畔の法先及び法面中段への小段設置の参考値を掲げている。ここでは主な除草対象の外法形状・勾配について抽出し，表 5-4 に示した。これに基づき判断すると，対象地における 9 割以上の区画に，小段設置の検討が必要となる。特に区画間段差 1.5m 以上の区画(48.9%)への対応は急務である。

## 3)勾配：

表 5-5 に示したように，外法勾配 1:1.0 より急勾配の区画が全区画数の 24.1%(34 区画)存在した。これらの区画ではスリップや転倒・滑落の危険が高い。外法勾配 1:1.0 より急勾配の区画はすべて区画間段差 0.5m 以上であった。

表 5-5 外法勾配別の区画数割合

外法勾配	傾斜度	区画数	割合(%)
1:1.0 未満	45 度以上	34	24.1
1:1.0 ～1.2	45～40 度	21	14.9
1:1.2 ～1.5	40～34 度	43	30.5
1:1.5 以上	34 度未満	43	30.5
計		141	100.0

## (3)法先の状況

灌漑期間，除草作業が最も困難なのは法先部である。法先部の土羽は山側からの浸出水により軟弱化し，足場の不安定な場所が発生する。作業者はスリップによる滑落への注意，刈草を出来るだけ区画内へ落下させないための配慮，時には片足を田内に入れての作業により，気力・体力を要する。

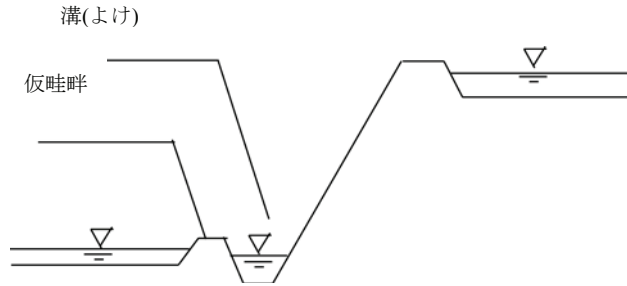


図 5-4 畦畔法面における法先の状況

対象地の 38%の区画法先部では、主として排水機能のため設置される、地元で「よけ」と呼ぶ手掘りの溝が作られている(図 5-4)。粘質土壌による排水不良区画が多く、耕起、収穫前には乾田化のためこれが掘削される。全区画に恒常的に設置されるものもあるが、毎年適宜、排水状況に応じ掘られるものもある。ちなみに調査時に存在し翌年には消失したものが 20 区画(14%)あった。溝に付属する仮畦畔は耕起時に消失することもあり、足場としては軟弱で除草作業には利用されない。そのため法先部ではより安定した足場の確保が求められる。

### 5.3 除草作業環境を改善する小段の設置

#### (1)法先小段の設置—構造と形状—

名月会の改善要望を踏まえた除草作業と畦畔法面の実態調査の結果、作業性・安全性確保のためには、法先部への足場小段の設置が望ましいと判断した。そこで現地で試験的に法先小段を設置し検証することを企図した。

しかし、名勝指定地では文化財保護法によって、現状変更の行為は文化庁の許可を要する事項である(同法第 125 条)。ただし同法同条では「保存に影響を及ぼす行為については影響の軽微である場合」この限りではないとしている。これらを踏まえ、試験的小段の具体的内容および設置許可申請についての検討を並行して行った。

試験的法先小段の構造では以下の点に留意した。

1)景観に配慮する

2)対象地全域への設置を見据え、作業性・安全性を比較モニタリングするため複数の構造

とする。法先の溝は現状機能を維持し、代替構造で対応する

3)小段自体の維持管理に配慮する

4)施工は請負と直営を検討する

これらから以下に示す土羽と丸太の2種類となった(図 5-5, 写真 5-2)。

なお、田面と溝(よけ)の間の仮畦畔を畦畔ブロック等で強化し足場とする方法も考えられる。だが、溝(よけ)は恒常的な構造物でないこと、景観への配慮からコンクリート構造物の使用は避けることから採用しなかった。

小段の幅は、傾斜地における現行のほ場整備基準(農林水産省構造改善局計画部資源課監修, 2000)では 500~600mm が示されており、これを採用した。ただし後述する、

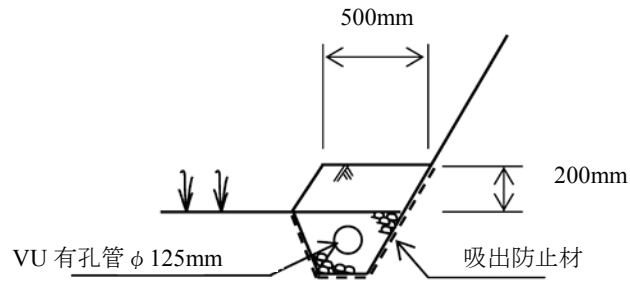
丸太によるものは、田内作業への影響を避けるため、また、名月会による施工を可能とするために出来るだけ簡易に設置できるように、杭丸太を含めて 500mm 以内とし、足場となる天端上幅を 300mm とした。

暗渠併設型土羽小段(以下、土羽小段): 小段幅は 500mm, 高さ 200mm, 延長 27m の土羽構造とした。小段の地下には UV 有孔管  $\phi 125\text{mm}$  の暗渠パイプを埋設し、暗渠の周囲を砕石で埋戻して従前の溝(よけ)を代替した。山側からの湧出水による浸食対策として吸出防止材も設置した。暗渠パイプには水閘を取付けた。施工は運土、砕石・パイプ敷設等、人力施工では負担が大きく、また施工管理も考慮し、県事業による業者施工とした。

簡易施工型丸太小段(以下、丸太小段): 地域で入手が容易な間伐材で、直営施工も可能な丸太足場とした。横木丸太  $\phi 140\text{mm}$ , 杭丸太  $\phi 100\text{mm}$  で、小段幅は 300mm である。延長は 9m とした。法先の溝は施工時には設置せず、必要時に開渠で掘削することにした。材料は市で支給し、名月会会員が施工した。

2種類の小段の直接工事費単価(材料、労務、機械経費のみ)については、設計案に基づき長野県が積算したものを表 5-6 に示した。

①暗渠併設型土羽小段



②簡易施工型丸太小段

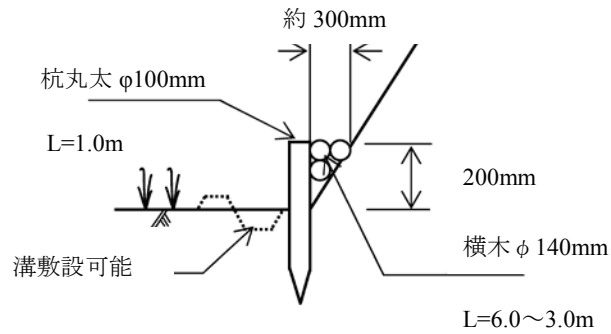


図 5-5 試験的小段の標準断面図



写真 5-2 試験的小段

表 5-6 試験的小段の施工単価比較

形態	直接工事費	施工方法
土羽型小段	2,508 円/m	請負
丸太型小段	1,274 円/m	直営



## (2)名勝指定地での現状変更への対応

名勝保存管理計画では、現地の現状変更の取扱基準を、第4章の表4-6で示したように定めていた。また、同章で述べたように、名勝指定地内で実施する各種の事業計画や懸案事項は、専門委員(学識経験者)、地元委員(棚田保全の各団体代表者で名月会会長も含まれる)および関係部局からアドバイザーとして、文化庁、長野県、千曲市、土地改良区の各担当で構成される『名勝「姨捨(田毎の月)」整備委員会』の検討を経てきた。

しかしこれまで、今回の試験的試小段のように圃場形態の一部を改変する作業環境の改善対策には地元も消極的で、要望や提案はなかった。が、今回は管理主体である名月会から除草作業改善の要望があり、実態調査を行い、対策を検討した。工法については専門委員である筆者らと県の技術者が中心となって提案し、委員会で討議した。先述のように文化庁担当者も委員会に加わっており、これらの経緯、事情への理解および試験小段の具体的位置や工法、標準設計図面等の内容についても当初から関与していた。また、文化庁担当者が委員会を欠席した場合も市担当者からは直接、逐次説明がなされた。

こうして委員会では、先述の試験的小段の内容と設置を決定し、市はこれを踏まえて文化庁に現状変更の申請を行った。この結果、特別な協議を要せずに許可され、名勝・姨捨地区での小段設置は2008年2月、千曲市、長野県、名月会によって、2区画に2種類施工、試用された。

## (3)名月会への聞き取りによる小段の評価

施工後2008年10月、実際の試用を経た2種類の小段の評価について、名月会会員全員(16名)から聞き取り調査を行った。

作業中の滑落の心配、刈草の区画内への落下、片足を田内に入れての作業からの開放については、両小段とも効果の音が聞かれた。

土羽小段については、動力刈払機のキックバックがなく、障害物としての危険感がないこ

とが評価された。小段による潰れ地についてはやや不満の声が聞かれた。狭小な区画に対して小段幅が広く、もっと狭くてよいという意見が聞かれた。潰れ地への抵抗は小規模経営農家の多い対象地ならではの農家意識と、オーナーの収穫量減少への配慮であった。

丸太小段については、小段幅は適切とされた一方、横木丸太の径  $\phi 140\text{mm}$  は過大で、丸太間の凹みに足をとられることが不安との声が聞かれた。横木はより小径の材が望ましいとされた。また動力刈払機の刈刃が丸太に接触して生じるキックバックする可能性について指摘があった。

両小段とも排水のための溝(よけ)の機能への不満は聞かれなかった。土羽小段の暗渠は適切に機能しており、丸太小段では必要に応じて溝を設置することとしたが、ここでは必要としなかった。

#### (4)総合評価

以上を踏まえ、2種類の法先小段の評価をまとめた。

##### 1)景観面：

小段は、基本的に法先部にあるため水稻生育期間中は稲により隠れ、非生育期間も土羽の場合、目立たなかった。土羽小段は設置当初から周囲への馴染みがよいと委員会委員の間でも評価された。一方、丸太小段は資材の明度がやや高く、径が大きかったため、同じく委員からは当初目に付くとの声も聞かれたが、数年を経過した現在は色合いも落ち着き馴染んだとの評価を受けている。丸太資材の明度が高い場合は着色するなどの工夫も必要であろう。

##### 2)作業性・安全性：

両者とも法先の足場確保による作業性および安全性の向上は評価できた。

従来からの動力刈払機の金属製回転刃を用いた作業を前提とすると、原則的には土羽小段が望ましい。ただし、施工性や経済性、急勾配法面の中段では丸太小段も優位性をもつので、設置箇所の状況に応じて適切に選択すべきである。今後必要となる法面

中段への設置では、勾配によって土羽小段の構築は困難なため、法先小段ではやや劣った丸太小段が逆に有利な場合もある。丸太小段使用の場合は、聞き取りでの指摘から資材の径をより小径のものを扱い、小段幅を確保する工夫が求められる。

### 3)維持管理：

土構造物の土羽小段は修復が比較的容易である。作業・安全面から小段幅 500mm を設定したが、聞き取り評価にもあった、潰れ地や小段幅分の除草面積増への対応として、丸太小段で効果が確保された 300mm までは縮小を検討してもよいだろう。丸太小段は腐朽による耐久性が課題だが、間伐資材は地域で比較的容易に入手出来る。

### 4)工費と施工性：

対象地全域での設置を考慮すると、工費と施工性の要素は大きい。表 5-6 で示した設計積算結果は、丸太小段が土羽小段の約 1/2 であった(実績も同様)。土羽小段では溝(よけ)を暗渠パイプで代替し、小段幅を 500mm 確保したため土工量が増し、小型重機を使用した。価格差はこの機械経費と暗渠パイプ敷設に関わる資材経費(パイプ・砕石等)による。今後は、法面が 1:1.2 より緩勾配ならば、法面切土により小段を築立し、用土搬入量を抑えることを検討してもよいだろう。小段幅の縮小を許容するならば、重機を使用せず人力施工とし工費縮減が可能である。この点も今後、検討すべきである。

丸太小段は、安価で比較的容易に直営施工が可能のため、危険箇所への緊急対応の点で有利である。

## 5.4 文化財保護に抵触しない現状変更

### 5.4.1 軽微な変更を許容する計画技術

復田整備され名勝に指定された姪石地区において、オーナー及び支援者の除草労働の軽減と安全性を確保するため、畦畔法面の実態把握を通して、法先小段の設置方法を提示した。また、この設置が文化財保護法の現状変更の許可を得られた条件について検討した。

### (1)技術的条件－工法上の留意点－

軽微変更の許可を得られた試験的小段は、1)暗渠併設型土羽小段と 2)簡易施工型丸太小段の2種の法先小段であった。

景観への配慮は、コンクリート、ブロック等の資材使用を避け、地区内で従来から用いられてきた自然素材(土羽・丸太)による工法、規模(小段幅等)も最小限とすることが条件となった。

小段の構造は、景観配慮の上で作業者の安全確保が重視された。動力刈払機の金属製回転刃のキックバックが少なく、景観評価もよい土羽小段が原則望ましい。また、複数の工法が許可されたことで、今後の対応の幅を拡げることができた。

小段幅は、景観上は最小規模が望ましいが、安全性からは500mmが望まれた。作業性・施工性・維持管理・経済性等も考慮し、300～500mmまでの範囲が条件となる。

### (2)計画的条件

名勝指定地であるにもかかわらず軽微な変更を可能にさせたのは、1)保存管理計画における地区区分が存在し、各区分の整備方法が規定されていたこと。2)地区区分のもとで「現状変更の取扱い基準」が定められていたこと。3)名勝指定以降、地区内に名勝「姨捨(田毎の月)」整備委員会が設けられ、そこにはオーナー制度支援組織代表者も参加し、農作業の実態を反映しやすかったこと。さらに文化庁担当者も委員会に参加し状況を把握していたこと等の条件を有していたためである。

前提としての地区区分については、名勝指定地は一つの基準で取り扱われると考えられがちである。しかし、対象地では保存管理計画で地区区分が行われており、採用される整備内容が示されている。これが今回の軽微変更を可能とした基本的前提であった。

近年、文化財管理部局も積極的な、地域主体による管理を促す傾向がみられる。地域の特性に配慮し、「現状変更の取扱い基準」を設けて改変の内容や限度を事前に定めておくことが有効である。



また、委員会では委員及び関係部局担当者が技術・計画の両面での役割を求められたが、委員会内に土木・計画分野の委員が存在したことが効果的であった。

#### 5.4.2 今後に残された課題

本事例では、試験施工とそのための現状の軽微変更の許可条件を示したが、今後は対象地全域にわたる小段設置等について、次の検討が必要となるだろう。

1)地域全域にわたる小段設置箇所の提示とその配置のもとでの景観上の配慮方法の提示。すなわち小段設置の実施計画の策定。2)その実施計画に対する、名勝「姨捨(田毎の月)」整備委員会での検討と、3)文化庁との協議、新たな現状変更の申請、である。

「軽微」であれ、変更する限りその内容の限度が問われる。本事例のように試験的なとりくみを経て段階的に検討し、基準化等を検討する方法が有効である。

また、対象地は名勝指定地だが現状変更を一定範囲で許容する区域であった。従来、棚田保全における課題認識は耕作面に集中しがちであった。畦畔法面の除草などの維持管理は棚田保全には必須なため、その具体的検討が求められているのである。

#### 引用文献

1)信州大学田園環境工学研究会編・内川義行：農林業がつくる地域環境と保全技術 第9章 中山間地域・農村における線と面の維持管理，ほおずき書籍，152-164，2007

2)木村和弘・有田博之・内川義行：急傾斜地水田の畦畔法面の形態と除草作業の実態 一畦畔除草に適した圃場整備技術の開発(Ⅱ)一，農業土木学会論文集(170)4，1-10，1994

3)前掲2)

4)山本若菜・牧山正男・山路永司：棚田オーナー制度における地元農家の作業支援の継続性 一鴨川市大山地区を事例に一，農村計画学会誌，22(2)，112-121，2003

- 5)石井 敦・佐久間泰一：丸山千枚田における復田棚田の持続的保全支援の分析，農土論集，246，181-187，2006
- 6) 有田博之，木村和弘：畦畔の除草作業からみた圃場形態－畦畔除草に適した圃場整備技術の開発(I)－，農土論集，163，87-94，1993
- 7)木村和弘・有田博之・内川義行：急傾斜地水田の畦畔法面の形状と除草作業の実態－畦畔除草に適した圃場整備技術の開発(II)－，農土論集，170，1-10，1994
- 8)木村和弘・有田博之・内川義行：急傾斜地水田の除草作業の効率化と安全性を考慮した畦畔法面の形状－畦畔除草に適した圃場整備技術の開発(III)－，農土論集，170，11-18，1994
- 9)農林水産省構造改善局計画部資源課監修：土地改良事業計画設計基準，計画ほ場整備(水田)基準書・技術書，農業土木学会，2000
- 10)長野県更埴市：名勝「姨捨(田毎の月)」保存管理計画，2000
- 11)木村和弘・内川義行：棚田保全のための地区区分，農土誌，70(2)，135-140，2002

## 第6章 貴重な文化的景観をもつ棚田保全の今後に向けて

前章まで、棚田の文化的景観の保全において、現状を凍結的に保存すべきとする意見と耕作継続のための条件整備として、一定の区画改変を求める耕作者との間で生じるコンフリクトの緩和について、すでに文化財化された棚田地域の実態を踏まえて考察してきた。耕作放棄を抑制し、保全に必要な最低限の具体的整備内容を明らかにし、現場での実際の適応事例を通じて論じた。これにより耕作者の視点からは、耕作継続の可能性を高めると共に、整備計画については3Dシミュレーションによる景観変化の比較により、より詳細で具体的な保全すべき姿を明確化できることを示した。

一方、本論では耕作条件が改善された後の次世代を担う耕作者や地域のあり方については、論じることができなかった。また、全国各地に存在する無名の棚田地域も含めた保全方策については残された基本的課題といえる。文化財化された棚田地域は、その他の無名地域にとり一つの目指すべき象徴的存在である。各地の棚田がその地域の歴史・文化を担う貴重な文化的景観であることに違いないが、文化財化という手法で全てが保全できるとはいえず、またそれが相応しいか否かも議論の余地があろう。以下ではこれらの点について考察を試みる。

### 6.1 棚田の保全目的と整備方式

表 6-1 に棚田の保全目的と整備方式について示した。整備の目的は、①景観保全と、②地域保全に区分できる。

本論で扱ってきた文化財指定地等の景観保全を目的とする場合、整備方式は当然、圃場整備ではなく部分的整備を採用し、かつ「景観配慮型整備」を用いる。景観に十分配慮するが、道水路は各区画に沿接させ、必要に応じて道路の新設配置と区画の合併を行う。区画の合併は従前の畦畔を出来るだけ利用し、景観変化を極力抑える。極端な規模拡大はせず、当該地域で発生する耕作放棄地の区画規模調査結果などから、上・下限規模を定めるなど、丁寧な設計計画の立案と関係者間の合意形成が求められる。本論の上姪石地区整備では、耕作放棄区画はすべて3a以下だったためこれを下限とし、上限は周辺区画との調和から10aとした。

表 6-1 棚田の保全目的と整備方式

目的	整備方式	特徴	区画形態	手法例
景観保全	部分的整備 景観配慮型整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・道水路は各区画に沿接するように配置</li> <li>・従前畦畔を利用して区画拡大</li> <li>・畦畔法面小段設置</li> <li>・周辺環境管理をあわせて検討(外周道路など)</li> <li>・景観シミュレーションの実施(CG等)</li> </ul>		文化財保全
	田直し・まち直し	<ul style="list-style-type: none"> <li>・従前畦畔を利用して区画拡大</li> <li>・既存道水路を活用</li> <li>・区画不定形</li> <li>・周辺区画は未整備のまま</li> </ul>		農家自主施工 単独団体営事業
地域保全	圃場整備 平行畦畔型等高線工法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・区画長辺を等高線に沿わせる</li> <li>・区画短辺幅は一定</li> <li>・曲折部は150°以上</li> <li>・区画進入路の解消</li> <li>・畦畔法面小段設置</li> </ul>		公共事業施工

各種の文化財や景観指定等をうけられる棚田は全国でも僅かな限定された場所である。したがって大部分の棚田地域は地域保全の観点から整備が望まれる。地域保全を目的とする場合、整備方式は2つに分かれる。既知のように、こうした地域では従来から「田直し」や「まち直し」とよばれる部分的整備が行われてきた。同一所有者の連続する区画を合併等する等の簡易的整備である。農家の自主的施工による場合もあるが、長野県の栄村などに代表されるように、これを支援する制度をもち、行政的に事業実施する例もある。整備の限界地では有効性をもつ一方、連続した所有地がない場合は土地の交換分合などが必要になる。また、実施後は相対的に劣等となる団地内の未実施区画で耕作放棄がむしろ進む場合もある。さらに個別に実施されるため、後から地区全体の整備を行おうとしても、既実施者は参加したがらず、地域的な対応としては不合理な面もあるので、導入に際しては地域全体の整備計画が必要である。

最後に圃場整備である。地域保全を目指し、かつ比較的まとまった団地面積をもつ場合に適する。公共事業での実施となり、平行畦畔型等高線工法が用いられれば、作業性、安全性



への対応は格段に上がる。農林水産省の土地改良設計基準(2000)でも急傾斜地水田（地形傾斜 1/20 以上）に適した工法として示されている。

## 6.2 棚田保全のさらなる課題と今後の方向性

以上のように、耕作を継続するためには整備が必要と感じても、多くの地域は将来展望が持てない中、整備への投資に踏み切る例は少ないのが現実である。棚田の生産に対する新たな価値が見出せない限り、棚田の保全はなしえない。

棚田を米生産の場としてのみ捉えれば、相対的に極めて低位な生産基盤となる。末永・平井・濱上(2010)は、福岡県星野村の棚田耕作農家 2 名の労働時間を調査し、10a 当たりの全国平均(28.49 時間)と比較した(図 6-1)<sup>1)</sup>。両者はそれぞれ 3.2 倍と 2.1 倍とされた。農家 A は水田の水回りや畦畔の草刈等の管理作業と耕起整地が多く、農家 B は刈取脱穀、耕起整地、農薬散布・鳥獣害対策を含む防除が多い。

未整備地では多くの場合、耕作地が小規模で分散している。一農家が数十にもおよぶ区画を耕作する場合、区画間の移動時間も多く、それだけでも労働効率は低化せざるを得ない。また、本論で示してきたとおり、区画の狭小・不整形が、機械作業を困難にするため、区画内の労働生産性も大きく低下するのである。

さらに生産性について、農林水産省が農業地域類型別に比較した図を示した<sup>2)</sup>。棚田の多い中山間地域(中間農業地域・山間農業地域)は、他の地域に比較して、相対的にいずれの生産性も低い。しかし、これは国内の相対比較で、国外も含めて比べれば、およそ国内の上位地域も相対的には低位化すると考えられる。その意味で中山間地域は、我が国農業の先鋭的な縮図と捉えられる。

一方、「生産性」には『価値生産性』の概念が存在する(熊谷尚夫(1979))<sup>3)</sup>。生産物の量でなく質的評価がその一つである。一般流通米と同等の価格評価ではなく、味覚等の付加価値を活かして「棚田米」とすることはその一例である。さらに巨視的には棚田そのものや棚田地域の評価を勘案することも考えられる。例えば、棚田の存在に起因する各種多面的機能の

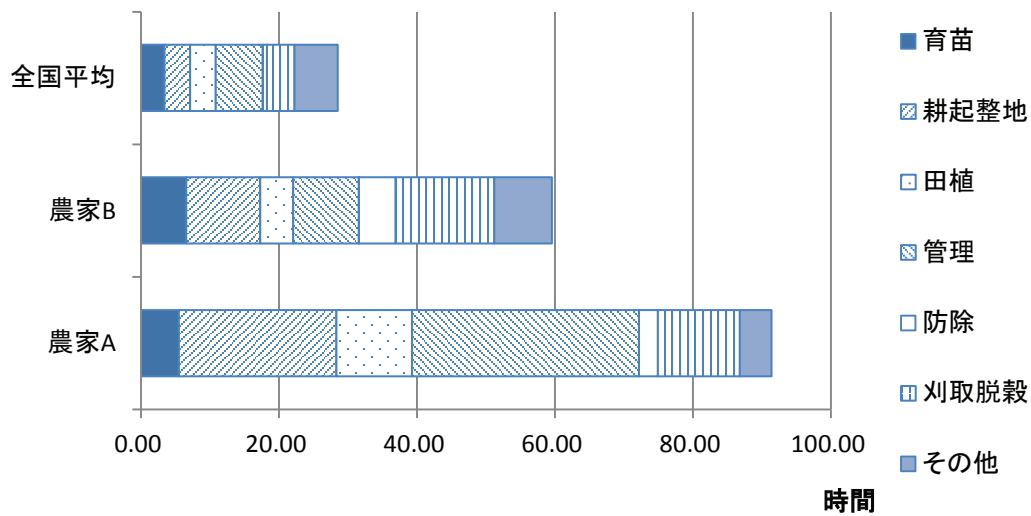
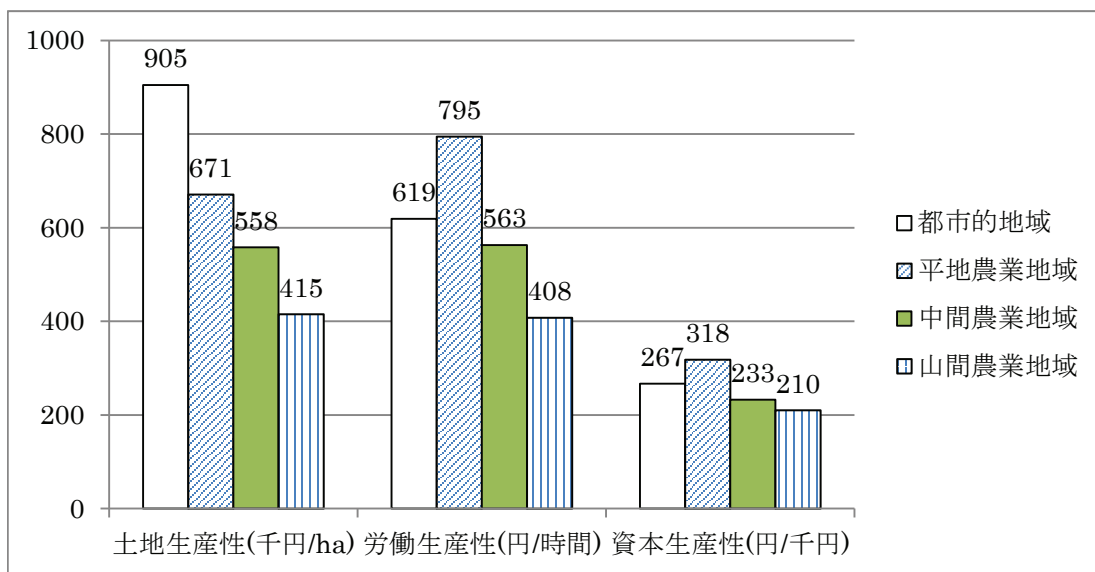


図 6-1 棚田における 10a 当たり労働時間<sup>1)</sup>



資料:農林水産省「農業経営統計調査(農業経営動向統計)」2002年

注:土地生産性=経営耕地1haあたり農業純生産額(千円)

労働生産性=農業労働1時間あたり農業純生産額(円)

資本生産性=農業固定資本千円あたり農業純生産(円)

図 6-2 農業地域類型別の各生産性

評価を加えるということがあげられる。

このように、棚田においては、他の価値生産性に着目し、いかにその価値・存在意義を認識、活用するかということが最大の課題となる。これを可能にする各種の技術検討とその構築が今後の研究課題といえる。

そもそも従来から多くの棚田地域は、米生産のみで生計を維持することは困難で、各種の複合生産形態の一要素として棚田を位置づけ、米以外にもワラやモミ殻といった副産物、その加工品等も含めた生産体系の中で、循環生産システムを構築してきた。耕作を担う地域の生活者が、かつて有していた複合的経営形態を現代的に再構築し、棚田を生活の一部として改めて位置づけ直す必要がある。複合形態である以上、棚田だけでなく周辺の地域資源等との関連性を再度見直す必要があるだろう。

すなわち、今後の棚田保全は、棚田のみをその対象とするのではなく、周辺の地域資源との複合の中から、現代的複合形態に再編し、システムを再構築することで、その担い手の暮らしの土台を担保し、結果として棚田保全に資するべきと考えるのである。

### 6.3 棚田保全と地域保全 ～大震災後の中山間地域と棚田を考える～

近年、我が国は僅かの期間に多くの大規模地震災害に見舞われた。1995年に発生した阪神淡路大震災における淡路島や、2007年の中越大震災における山古志地域などでは、多くの棚田地域が被災した<sup>45)</sup>。そして2011年3月11日の東日本大震災は、我々の生活・生産の認識を大きく一変させるような事態をもたらした。その翌日には、中山間地域農村においても、長野県北部地震が発生し、今後のこれら地域のあり方に様々な課題を突きつけた<sup>67)</sup>。

我が国の特に中山間地域農山村では、世代交代期が迫っている。震災以前から、地域の課題は着実に進行していた。農地の耕作放棄および農業用施設等の管理粗放化、森林・里山の放置・荒廃化、鳥獣害被害の増大、そして国土保全機能の低下、さらには土砂・洪水等災害の多発化への懸念、といった問題が、噴出するがごとく、同一地域に一気にかつ同時に発生するようになっている(①同時多発性)。また、農・林地の境界部において、双方の荒廃化が

相互に影響するように、これらの諸問題は深い関連をもち、それぞれがその連鎖的な発生因子となり、かつ相乗的に作用する（②相互連鎖性）。さらに、これらの現象と、集落の過疎・高齢化、地域資源の未利用、地域基幹産業の喪失といった社会構造を含む諸問題が一種の悪循環構造によりどちらが先ともなく、増幅される状況にある（③悪循環構造）（図 6-3）<sup>8)</sup>。

これらの問題解決には、もはや個々の問題への個別的対応では限界なことが明らかである。従来、森林分野・野生生物分野等と農業土木分野において、研究・行政共に縦割対応となりがちであった面を解消し、システムティックで総合的な技術対策を検討・提案・計画・実践することこそ今後の緊急かつ最大の課題となっている。

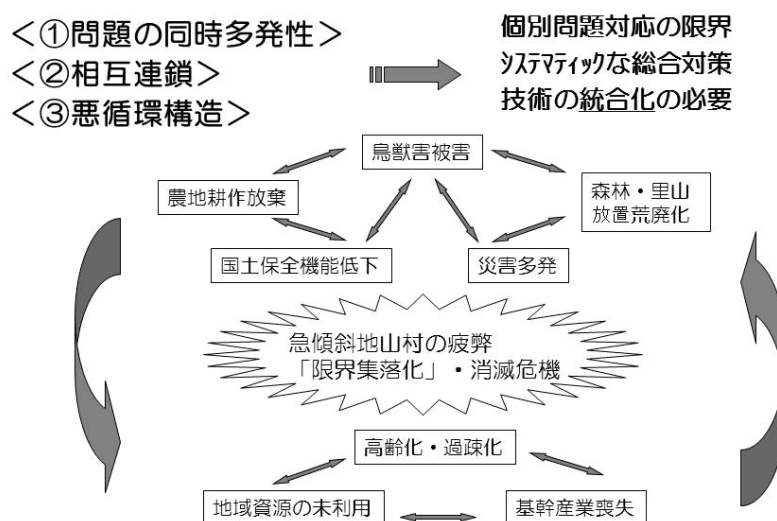


図 6-3 中山間・棚田地域の現状構造特性

しかし、多くの棚田を抱えるこれら地域では将来ビジョンを描けていない。大震災は、このタイミングを一気に早める形で作用する。被災地では、農地以外にも家屋をはじめ、農業用の施設や倉庫、機械なども失うケースもあり、これを機に地域や農業から離れる人も生じる<sup>9)</sup>。こうした状況になれば、いかなる地域においても、集落レベルの地域再編・復興計画が不可欠となる。



残され、自らも被災した人々が、積極的にこれらの計画作成主体になれる例は僅かで、復興の目標や道筋は立ちがたい。被災前から地域活動が盛んで、様々なとりくみが行えている場合は少なく、平時でも検討困難な将来の課題に対し、被災時の混乱により、取り組みがさらに難しくなるのは十分に理解される。

以上のことから、震災のインパクトによらずとも確実に迫る、世代交代に対し、住民主体で、いかに集落レベルの将来計画を策定できるか、またそれをいかに支援できるかが、今後の重要な課題と認識されるのである。

残された課題は多いが、本論では将来計画のための、地域内外のコンフリクトを緩和し、残すべき地域を区分する手法について一つの解決策を提示できたと考える。これからはさらに、その可能性を高めるための技術開発および方策の検討を進めていきたい。

#### 6.4 摘要

本論で述べたことは、以下に要約される。

第2章では、全国で棚田としてははじめて文化財として名勝指定を受け、その後重要文化的景観にも選定された、対象地域である長野県千曲市姨捨棚田について、その文化財化の経緯と概況を示した。重要文化的景観の選定申請に伴い実施した調査では、対象範囲は地域における人々の生活や生業もその対象となるため、棚田を支えこれを形成する背後の文化的要素となる集落や水利システムも含めるという趣旨からも広範囲におよんだ。その結果、地権者は7集落に及び、耕作者も主に4つの保存団体も含まれ多様な状況にあることが把握された。一方で、2006年時点では地域内農地の面積割合で約2割が耕作放棄地となっていた。特に、名勝指定地でありながら、地元農家が耕作する上姫石地区では、耕作放棄地が多く発生していた。こうした耕作放棄の要因解明のため、区画の耕作条件として農道接続の有無について調査したところ、接続のない区画が4割に達していた。これらの区画では現在は耕作が維持されていても、耕作放棄化の危険が大きいと考えられた。

第3章では、耕作継続に不可欠な最低限の整備の必要性を、重要文化的景観の選定におけ

る景観への価値とどのように整合・融合させるかについて検討した。当該地区の文化的景観の価値の一つとして、歴史的経緯の中で残存し4種類に区分される棚田の区画形態を、近代的なものも含めて現在も耕作が継続していることから、動態的産業遺産として位置づけた。これら4つの区画形態（①近世期段階、②機械化段階、③現代の圃場整備段階、④農業者以外による耕作対応段階）別に地区を区分（ゾーニング）し、その内容に即した保全と整備方針を提示することで、保全と整備の両者におけるコンフリクトをできるだけ小さくすることが可能であることを示した。

第4章では、名勝指定地でありながら耕作放棄地が多く、その改善が課題となっている上姪石地区を対象に、その実態と問題点を明らかにした。その結果、耕作放棄地は地区内の面積割合で4割以上に達しており、耕地条件としては水路および農道条件が著しく劣るため、これらの改善が望まれた。具体的には水路は土水路の改善を農道は区画との接続を前提に、軽トラックの走行できる幅員と舗装が求められた。また、区画は3a以下がすべて耕作放棄化していたため、農道配置とあわせて、それ以下の面積の区画は合併を検討することとした。

さらに、耕作放棄地と更級川沿いの溪畔林の繁茂によって阻害される景観の連続性について検討し、これらの管理も念頭にした整備が必要なことを示した。

文化財化された地域での現状変更は文化財保護法により原則として避けられるべきであり、必要な場合にも文化庁長官の許可を要するため、この対応としてもよりリアリティをもった変更前後のシミュレーションが求められた。これを踏まえ整備の基本的考え方をまとめ計画案を示した。そして、3次元コンピュータグラフィックによるシミュレーション（3Dシミュレーション）による検討を繰り返し実施することで対処した。3Dシミュレーションの作成には、技術および経費的にも今後さらに解決されるべき課題はあるものの、景観変化の情報共有や合意形成に極めて有効であることが示された。

第5章では、耕作を支えかつ景観保全上も重要な棚田の維持管理作業を概括し、このうち最も重要なものとして畦畔法面の除草作業に注目し、名勝指定地の姪石地区でのその実態を明らかにした。棚田貸します制度（オーナー制度）の実施される同地区では、これを支援す

る地元団体（名月会）の役割が大きい。オーナー達も除草作業が義務づけられているが、農作業未経験者も多く機械作業は危険である。そこで、名月会は一斉除草日を設けて年4回の作業を実施していた。作業習熟者であるが、作業環境は厳しい実態が明らかとなった。法面形状は全区画の半数近くが非単一勾配で、区画間段差も同じく約半数で1.5m以上あった。また法面勾配も1:1.0以上のものが24%も存在し、かつ法先は単一勾配で足場はない。

これらの実態を踏まえ、法先部への小段設置を提案し、①暗渠併設型土羽小段と②簡易施工型丸太小段の2種タイプを試作しモニタリングした。この結果、両者とも作業性についての効果はあったものの、安全性の面で動力刈払機を使用する場合のキックバックの心配の少ない暗渠併設型土羽小段がより評価された。また、小段幅は500mmとしたが、300mm程度までの縮小も検討が可能と考えられた。

第6章では、棚田の保全目的を、①景観保全と、②地域保全に区分し、これにあわせた整備方式として、①に対しては、「景観配慮型整備」を、②に対しては田直しやまち直しと呼ばれる「部分的整備」と平行畦畔型等高線工法を主体とする「圃場整備」があることを整理し、示した。

また、一般的な米生産性の価値観からすれば、相対的に劣等にならざるをえない棚田地域では、異なる価値生産性に着目し、いかにそれを認識、活用するかが課題であることを述べた。そのためには、耕作を担う地域生活者が、かつて有していた複合的経営形態を現代的に再構築し、棚田を生活の一部として改めて位置づけ直す必要があることを示した。

さらに、世代交代期が迫る中山間地域において、近年我が国を襲った幾多の大規模震災の教訓から、集落レベルの地域再編・将来計画が不可欠であることを主張した。また、研究的には、これを支援するための各種技術が次なる課題であることを述べた。

## 引用文献

- 1) 末永隆裕・平井康丸・濱上邦彦：棚田の米生産における労働時間・生産費・所得の実態調

査, システム農学 26(3), 119-126, 2010

2) 農林水産省：中山間地域等総合対策検討会「中山間地域等直接支払制度の検証と課題の整理」関連データ, 2004, (参照 2014.2) (オンライン), 入手先

[http://www.maff.go.jp/j/study/other/cyusan\\_taisaku/kento\\_kadai/pdf/sanko1.pdf](http://www.maff.go.jp/j/study/other/cyusan_taisaku/kento_kadai/pdf/sanko1.pdf)

3) 大阪市立大学経済研究所編：経済学辞典, 岩波書店, 1979

4) 木村和弘・森下一男・内川義行・山田修久・坂本 充：淡路島農村における震災後5年間の農業的土地利用の変化, 農業土木学会誌 72(10), 31-36, 2004

5) 内川義行・木村和弘・有田博之・森下一男：中越大震災における棚田の被害と復旧対応および課題, 農業土木学会誌 75(3), 7-10, 2007

6) 木村和弘・内川義行：豪雪山村・栄村の震災復興計画策定とそのための技術支援, 農業農村工学会誌 81(3), 2013

7) 内川義行・木村和弘：長野県北部地震・栄村の復興計画策定過程と事業実施の課題, 農村計画学会誌 32(3), 2013

8) 内川義行・木村和弘・大井美知男・氣賀澤大輔：アルプス山麓山村・下栗地区の伝統野菜の活用と土地利用, 農業農村工学会誌 76(12), 2008

9) 内川義行・木村和弘・森下一男・坂本 充・山田修久：淡路島・農村の震災による住宅被害と復旧, 農業農村工学会誌 72(12), 2004



## 謝 辞

本文論を、何とか形あるものにとりまとめることができましたのは、岐阜大学応用生物科学部教授・松本康夫先生の弛まぬご指導のおかげでした。この機会を与えて下さり、最後までお世話になりましたことに、心より御礼申し上げます。

また、論文審査にあたり多くのお手数をおかけし、多様な視点からのご指摘をいただきました、岐阜大学応用生物科学部教授・荒井 聡先生、静岡大学大学院農学研究科 共生バイオサイエンス専攻教授・稲垣栄洋先生に深く感謝申し上げます。

また、信州大学農学部名誉教授・木村和弘先生からは、同農学部の学部在籍時以来、長期にわたるご指導ご鞭撻を賜り、言葉に表せないほど多くのものを授かりました。ここに深く感謝の意を表する次第です。

さらに、信州大学農学部教授・大井美知男先生、岡野哲郎先生には日頃より強い励ましと、様々なご教示を頂きました。厚く御礼申し上げます。

加えて、亡き信州大学農学部・千野敦義先生、香川大学工学部・森下一男先生からも、ご生前の期間暖かいご指導とご示唆を賜りました。ここに記し謝意の代わりとさせて頂きたく思います。

そして最後に調査に際しては対象地域の多くの住民の方々、市町村・県職員の方々、そしてデータ整理等に関して、信州大学農学部農村計画学研究室の学生諸君に多大な協力を頂きました。ここに深く感謝申し上げる次第です。