

明日香村における棚田の畦畔法面の植生保全

馬場多久男・伊藤精悟

信州大学農学部 緑地環境文化学講座

要約 明日香村は古代の都であり、遺跡が数多く存在し、全域が歴史的風土保全地区に指定されている。古代の経済的基盤として山間農地の棚田の成立が想定され、その表れは万葉集の歌の中に見られる植物の種類からも見られる。古代から現在まで千数百年の時代を経ているが、明日香村には現在まで近年の農地基盤整備も行われずに山間地の棚田が持続している。こうした棚田やその周辺に万葉集の歌に見られた植物を見出すことができる。特に棚田の畦畔法面の植生は歴史的な期間で持続した水田利用とともに管理されてきた草地であり、農民に親しまれた植物によって構成されている。しかし、近年は放棄地も目立っているのが現状である。こうした農地の放棄による植生変化は万葉植物の存続にとっても大きな危機的状況と考えられる。そこで、石舞台周辺の棚田を対象に畦畔法面の植生の実態を明らかにして今後の植生保全の基礎資料を得ることにした。その結果、畦畔法面には在来の植生が維持されており、植生型はススキ、チガヤ、ノシバを優占種とする3植生型を見出すとともに、チガヤ優占型の植生のなかに共存して優占する種類によって、さらに5種類の植生型へと多様化していることを見出した。これらの植生型は放棄した草地にススキが優占し、踏み付けと集中的な草刈りによってノシバが優占し、この中間の様々な植生管理状態の中でチガヤの優占する多様な植生型が存在しているといえる。こうした草地の植生保全のためには個々の農家の営農の継続が必要であり、そのために営農を支援する体制が植生保全の条件ともなるのである。

キーワード：植生保全，棚田，畦畔法面，明日香村，万葉集

1 はじめに

山間地の水田は急傾斜地に作られていることが多く、狭小な水田と広い畦畔法面が生じる。一般に棚田と呼ばれ、山間地農業の衰退とともにその存続は景観上の問題となってきている⁴⁾。山間地の棚田の区画は狭く、土手の斜面は広くなり、そこに多種類の野草が生育している。こうした棚田の畦畔法面植生の実態の事例として1989年と1990年に長野県長谷村の水田の畦畔法面の植生調査を行い、同時に植生の利用、管理のアンケート調査を行った^{1),2),3)}。一方、長谷村と同様の山間地における棚田の畦畔法面の植生の実態は全国に及んでいる¹⁾。また、時代的に見ると山間地の棚田の出現は古代にまでさかのぼることができる^{4),5)}。

そこで、古代日本の最初の歌集である「万葉集」にこうした山間地水田の植生との関わりを見ることができると考えた。万葉集は古代における上層から下層までの幅広い社会階層の人々の和歌が4500首以

上収録されており、和歌の中に見られる植物、動物、風景などの自然の描写を通じて当時の人々の自然環境との関係を見出すことができる。とくに和歌に歌われた植物によって人々の植物の利用や関心と同時に生活環境がある程度、想像される。万葉集には、山地、草地、水辺など身近に生育する植物、さらに食用などにした海藻、また、中国などから導入された栽培植物、及び九州、信州などの当時の都から離れた場所の植物などを含んで175種上げられている⁶⁾。その中でも、当時の都のあった奈良盆地や明日香村を中心に生育した植物名が多く上げられている。現在の明日香村には長谷村と同じ様な山間の谷と山腹の棚田が広く存在しているが、この棚田は古代から続いていると考えられており^{4),5)}。本論文で行った調査によって万葉集の和歌に出現する植物の種類数の3分の1は現在の明日香村の水田と周辺環境に見出すことができた。

明日香村は全域が歴史的風土保全地区に指定され、その景観の保全がはかられており、農地についても改変に対する規制とともに景観維持のための助成が行われている。しかし、農地の利用と維持管理は個々の農家の営農によるものであり、放棄地も目立

受理日 1月12日

採択日 1月12日

っているのが現状である。明日香村は万葉集の舞台であった点でそこに詠まれた植物が存続していることにも関心の持たれる所であるが、現代の農地の放棄による植生変化は万葉植物の存続にとっても大きな危機的状況と考えられる。そこで、石舞台周辺の棚田を対象に畦畔法面の植生の実態を明らかにして今後の植生保全の基礎資料を得ることにした。

今日、草原と野草の面的と種類数からの減少が言われているが、かつては山間地水田周辺の草地からの採草の他に、農地に近接した山地には肥料や薪炭、家畜飼料を採取する広い草地が存在していた。近代になって有機質の採取地であった草地が喪失する中で、山間地水田の畦畔法面の植生が貴重な野草の生育地となっていると考えられる。明日香村は全域が文化財として環境が保全されているが、農地の持続

は次第に困難となっており、放棄された農地も目立っている。農地の持続のために圃場整備の方法もあるが、歴史的環境保全の上で大規模な整備は行うことができず、古くからの水田がそのまま維持されている。明日香村は歴史的景観と古代以来の野草の生育環境が保全されていく上で日本における有数の地域であり、植生の実態把握は重要であると言える。調査結果の概要と一部は長野県長谷村の棚田の植生と対比して論述し、英文での発表を行っているが⁹⁾、今回、この論文を補完した部分として発表するものである。

2 調査方法

図 1 に示している石舞台周辺区域、島庄と祝戸

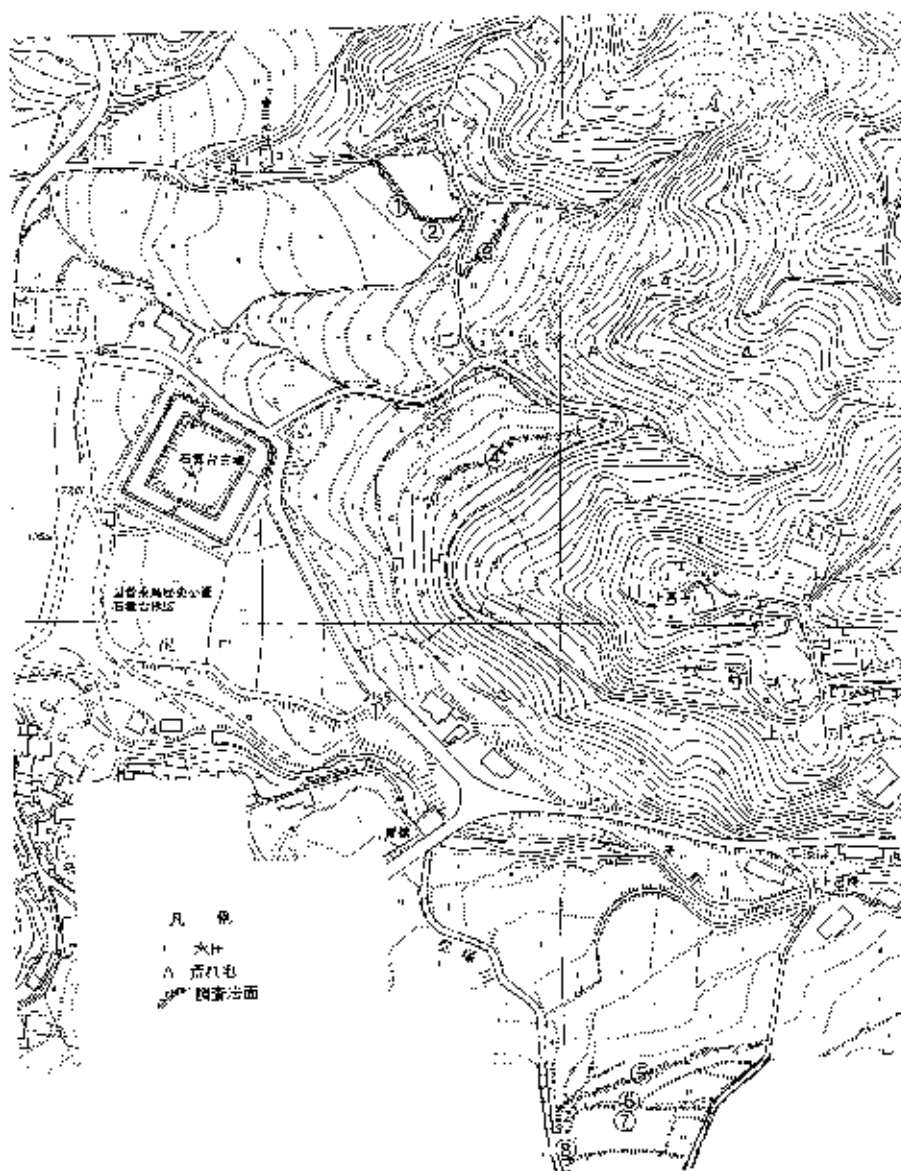


図 1 調査地位置図

の集落のある区域の棚田の畦畔法面の植生を対象に調査区域を設定した。相観的に7タイプの群落を見出し、それぞれの群落に1 m 方形枠の調査プロットを設けて、明日香村の水田土手の植生調査を1997年秋7箇所と1998年春に5箇所で行った。各調査プロットはブラウン・ブロンケの植生調査法によって植物の種類と被度・群度・草丈の調査を行った。また、調査プロットとその周辺に出現する植物種の調査に加えて、石舞台周辺の水田水路と飛鳥川の河岸及び1990年夏の飛鳥寺跡周辺の植物種の調査を行い、明日香村の水田及び水路周辺の現存植物のリストを作成した。さらに、飛鳥時代における棚田水田の成立過程について参考文献により概要を把握した^{6),7)}。

3 調査結果と考察

島庄集落の南部は飛鳥川に合流する冬野川に面しており、石舞台古墳があるが、東部は山麓の棚田が広がり、また、上宮寺を中心とした小集落と水田などを経て山林となっている。上宮寺の下部から島庄集落までの一帯と冬野川対岸の祝戸集落の区域を対象として調査プロットを設定し調査を行った。上宮寺下方は山林、放棄された果樹園と放棄された水田と続き、島庄集落まで持続した水田となっている。集落に近づくほど傾斜が緩く、水田の幅は広く、畦畔土手の高さが低くなっている。等高線に沿った水田の長さは斜面の上下であまり変わらないが、幅は上方の水田ほど狭く、法面の高さは高くなっている。畦畔法面の草地管理は春の田植え直前に草刈と野焼きを同時に行い、その後、農家により草刈の頻度は相違しているが、草地の生育に応じて数回動力草刈機で草刈を行うのが一般的ということである。また、秋の調査地が春先に草刈がされて調査できなかった植生型について、同様の植生型である別の畦畔法面に新たに調査プロットを設定して調査を行った。調査対象の区域で大規模な土地改良事業は行われておらず、2面を1面とする程度の改良であり、畦畔法面には在来の植生が維持されていると考えられた。

1) 植物の種類と万葉植物

・万葉植物との重複

明日香村では表 1 のように266種の植物を見出し、その中に万葉集に現れた植物は49種が含まれており、山間地水田の土手の植生では106種を見出したが、万葉集の植物が19種含まれている。明日香村は小丘に囲まれた山間の小盆地から山間の谷がヒトデ状に延び、その谷沿いの山腹が幾つもの段のテラ

ス状の水田（棚田）に覆われている。このテラスの水平面が水田であり、垂直面は急傾斜の土手となっている。図 1 のように一つ一つの水田の区画は等高線に沿って蛇行して横に数十 m 長く、縦には短いものは数 m 程度で短くなっており、山腹の上部の急傾斜地の水田程、水田の区画は細長く、山麓の緩傾斜の水田で縦の距離が長くなり、正方形に近づく。こうした無数の水田の小区画で山腹が等高線沿いのテラスとなっているのである。水田の土手は1～数 m の高さまで水田の区画によって様々であり、草地で覆われていることによって斜面の浸食や崩壊が防止されている。しかし、崩壊が生じることもあり、すぐに補修することが必要となる。木の杭とそれに裂いた竹や木の枝を編み込んだ垣根、あるいは下部から石を積んだ石垣で補修し、やがてその上を草が覆ってしまう。急傾斜まで法面の長さも大きくなる。水田の区画は密度が高く、狭く、比較的低い土手が多い。土手の草地はイネの生育に邪魔にならないように草丈の高さを低くしなくてはならないために、春、夏、秋と年に数回の草刈を行っている。一つの水田区画の土手では草刈の回数、時期が同じであるためにだいたい草地を構成する植物の種類は土手全体で一様である。しかし、土手の土地所有の境界は上段と下段の水田の所有によって上部、中央、下部と土手ごとに相違しており、所有者毎の草刈方法の相違で土手の植生が相違してくる。明日香村の多数の農地所有者のさまざまな管理方法が複雑で多様な水田土手の植生を生みだしている。

2) 植生型

明日香村の水田土手の植生調査を1997年秋7箇所と1998年春に5箇所で行った。各調査箇所は植生タイプ（図 2, 図 3）の異なる場所毎に1 m 四方の枠を設けて、そこに出現する植物の種類と被度を調べた。この結果を表 2 に示している。秋の調査では7箇所全体で58種の植物が出現し、少ない箇所で14種、多い箇所で29種が出現している。春の調査では5箇所で89種の植物が出現したが、その内の41種は秋に出現したものと共通している。秋と春に出現した植物の合計は106種である。秋のみ出現した植物は17種、春のみ出現した植物は48種である。春の調査箇所では少ない箇所で24種、多い箇所で41種が出現している。秋の調査箇所はそれぞれ、ススキ、ヤマハッカ、サワヒヨドリ、チガヤ、ヒガンバナ、ヨモギ、チカラシバ、ノシバで特徴づけられており、ススキの優占する調査箇所とノシバの優占する調査箇所は14種と14種で種類数が少ない。また、

キンボウゲ	センニンソウ	ボタンツル							
アケビ	アケビ	アケビ							
アケビ	アケビ	ゴヨウアケビ							
アケビ	アケビ	ミツバアケビ							
メギ	ナンテン	ナンテン							
ツツラフジ	アオツツラフジ	アオツツラフジ							
モクレン	サネカズラ	サネカズラ							
クスノキ	クロモジ	ヤマコウバシ							
クスノキ	シロダモ	シロダモ							
クスノキ	ニッケイ	ヤブニッケイ							
ケシ	キケマン	ムラサキケマン							
アブラナ	アブラナ	アブラナ							
アブラナ	イヌガラシ	イヌガラシ							
アブラナ	イヌガラシ	スカシタゴボウ							
アブラナ	タネツケバナ	オオバタネツケバナ							
アブラナ	タネツケバナ	タネツケバナ							
ベンケイソウ	マンネングサ	コモチマンネングサ							
ベンケイソウ	マンネングサ	マンネングサ							
ユキノシタ	ウツギ	ウツギ							
ユキノシタ	ユキノシタ	ユキノシタ							
バラ	キイチゴ	オオバライチゴ							
バラ	キイチゴ	クサイチゴ							
バラ	キイチゴ	ナワシロイチゴ							
バラ	キジムシロ	オヘビイチゴ							
バラ	キジムシロ	ヒメヘビイチゴ							
バラ	キジムシロ	ミツバツチグリ							
バラ	バラ	ノイバラ							
バラ	ヘビイチゴ	ヘビイチゴ							
バラ	ワレモコウ	ワレモコウ							
マメ	クズ	クズ							
マメ	ゲンゲ	ゲンゲ							
マメ	コマツナギ	コマツナギ							
マメ	シャジクソウ	シロツメクサ							
マメ	ソラマメ	カスマグサ							
マメ	ソラマメ	カラスノエンドウ							
マメ	ソラマメ	クサフジ							
マメ	ソラマメ	スズメノエンドウ							
マメ	ダイズ	ツルマメ							
マメ	ヌスビトハギ	ヌスビトハギ							
マメ	ネムノキ	ネムノキ							
マメ	ノアズキ	ノアズキ							
マメ	ハギ	ネコハギ							
マメ	ハギ	ミヤギノハギ							
マメ	フジ	フジ							
マメ	ヤハズソウ	ヤハズソウ							
マメ	ヤブマメ	ヤブマメ							
フウロソウ	フウロソウ	ゲンノショウコ							
カタバミ	カタバミ	エゾタチカタバミ							
カタバミ	カタバミ	カタバミ							
カタバミ	カタバミ	ムラサキカタバミ							
トウダイクサ	エノキグサ	エノキグサ							
トウダイクサ	コミカンソウ	ヒメミカンソウ							
トウダイグサ	アカメガシワ	アカメガシワ							
ウルシ	ウルシ	ウルシ							
ウルシ	ウルシ	ヌルデ							
ウルシ	ウルシ	ヤマハゼ							
ニシキギ	ツルウメモドキ	オニツルウメモドキ							
ニシキギ	ツルウメモドキ	ツルウメモドキ							
ムクロジ	ムクロジ	ムクロジ							
ツリフネソウ	ツリフネソウ	ツリフネソウ							
ブドウ	ツタ	ツタ							
ブドウ	ノブドウ	ノブドウ							
ブドウ	ブドウ	エビツル							
ブドウ	ヤブガラシ	ヤブガラシ							
ツバキ	ヒサカキ	ヒサカキ							
グミ	グミ	ナワシログミ							
アカバナ	チョウジタデ	チョウジタデ							
ヒシ	ヒシ	ヒシ							

ウコギ	キツタ	キツタ																	
ウコギ	タラノキ	タラノキ																	
セリ	セリ	セリ																	
セリ	チドメグサ	チドメグサ																	
セリ	チドメグサ	ノチドメ																	
セリ	ミツバ	ミツバ																	
セリ	ヤブジラミ	ヤブジラミ																	
ミズキ	アオキ	アオキ																	
ヤブコウジ	ヤブコウジ	ヤブコウジ																	
サクラソウ	オカトラノオ	コナスビ																	
リンドウ	リンドウ	リンドウ																	
キョウチクトウ	テイカカズラ	テイカカズラ																	
ガガイモ	ガガイモ	ガガイモ																	
ガガイモ	カモメヅル	イケマ																	
ヒルガオ	ヒルガオ	ヒルガオ																	
ムラサキ	キュウリグサ	キュウリグサ																	
シソ	アキギリ	アキノタムラソウ																	
シソ	イヌコウジュ	イヌコウジュ																	
シソ	カキドオシ	カキドウシ																	
シソ	トウバナ	トウバナ																	
シソ	ヤマハッカ	ヤマハッカ																	
ナス	クコ	クコ																	
ナス	チョウセンアサガオ	ヨウシュチョウセンアサガオ																	
ゴマノハグサ	クワガタソウ	オオイヌノフグリ																	
ゴマノハグサ	クワガタソウ	タチイヌノフグリ																	
ゴマノハグサ	サギゴケ	トキワハゼ																	
ゴマノハグサ	キリ	キリ																	
キツネノマゴ	キツネノマゴ	キツネノマゴ																	
オオバコ	オオバコ	オオバコ																	
アカネ	アカネ	アカネ																	
アカネ	ヤイトバナ	ヘクソカズラ																	
アカネ	ヤエムグラ	カワラマツバ																	
アカネ	ヤエムグラ	クルマムグラ																	
アカネ	ヤエムグラ	ヤエムグラ																	
アカネ	ヤエムグラ	ヨツバムグラ																	
スイカズラ	スイカズラ	スイカズラ																	
ウリ	カラスウリ	カラスウリ																	
キキョウ	ツルニンジン	ツルボ																	
キキョウ	ホタルブクロ	ホタルブクロ																	
キク	アキノキリンソウ	アキノキリンソウ																	
キク	アキノキリンソウ	オオアワダチソウ																	
キク	アキノキリンソウ	セイタカアワダチソウ																	
キク	アキノノゲシ	アキノノゲシ																	
キク	アザミ	ノアザミ																	
キク	オニタビラコ	オニタビラコ																	
キク	オニタビラコ	ヤクシソウ																	
キク	ガンクビソウ	ハハコグサ																	
キク	ガンクビソウ	ヒヨドリバナ																	
キク	キツネアザミ	キツネアザミ																	
キク	コウゾリナ	コウゾリナ																	
キク	シオン	シオン																	
キク	シオン	ノコンギク																	
キク	シオン	ヨメナ																	
キク	センダングサ	アメリカセンダングサ																	
キク	センダングサ	センダングサ																	
キク	タカサブロウ	タカサブロウ																	
キク	タケダグサ	ダントポロギク																	
キク	フキ	フキ																	
キク	タンポポ	カンサイタンポポ																	
キク	ニガナ	ニガナ																	
キク	ノゲシ	ノゲシ																	
キク	ヒメジョオン	ヒメジョオン																	
キク	フジバカマ	サワヒヨドリ																	
キク	ブタクサ	ブタクサ																	
キク	ムカシヨモギ	ハルジョオン																	
キク	ムカシヨモギ	ヒメムカシヨモギ																	
キク	ヤブタバコ	コオニタビラコ																	
キク	ヨモギ	ヨモギ																	
Total		266	K49	37	62	81	150	58	17	27	53	23	24	46	31				

表 - 2 各調査プロットの植物組成

チガヤ優占型		秋		春		チガヤ優占型		秋		ノシバ優占型		秋		春		チガヤ-ススキ優占型								
種名	D	S	H	D	S	H	種名	D	S	H	種名	D	S	H	D	S	H	D	S	H				
チガヤ	35	3	60	15	2	65	チガヤ	45	3	55	ノシバ	95	5	15	95	5	18	チガヤ	37	3	50	20	2	40
ヒガンバナ	30	3	60				チカラシバ	45	3	45	オヘビイチゴ	2	2	8	1	1	4	ヒガンバナ	35	3	60			
ヨモギ	30	3	55	15	2	65	メヒシバ	5	1	60	ヨツバムグラ	2	2	7	+ 1	7		ススキ	15	2	65	30	2	40
コブナグサ	5	2	40				ヨモギ	3	2	10	ヨメナ	1	1	7	+ +	+		ノチドメ	10	2	10	+ 1	2	
ヒメジョオン	5	1	10	1	1	20	アキメヒシバ	2	2	20	ノチドメ	1	1	6	1	1	8	コウゾリナ	8	1	13	+ 1	8	
アキメヒシバ	3	2	35				コブナグサ	1	2	15	コナスビ	+ 2	8	+ 1	5			コブナグサ	5	2	35	1	2	4
クワクサ	2	1	15				クワクサ	1	1	25	アゼスゲ	+ 1	10	+ 1	12			ヤマイヌワラビ	3	2	40			
キンエノコロ	1	1	60				タカサブロウ	+ 1	30		コウゾリナ	+ 1	8	+ 1	5			スイバ	3	1	20	2	2	105
キツネノマゴ	1	1	25				イヌタデ	+ 1	25		シダ sp	+ 1	7	+ 1	8			キツネノマゴ	3	1	15			
カンサイタンポポ	1	1	10				タマガヤツリ	+ 1	25		ヒメジョオン	+ 1	3	+ 1	14			メヒシバ	2	1	60			
シダ sp.	1	1	8	10	2	20	ノチドメ	+ 1	10		カニツリグサ			+ 1	27			カスマグサ	1	1	20			
ノチドメ	+ 2	5					カタバミ	+ 1	8		セイタカアワダチソウ	+ 1	13					クワクサ	1	1	15			
ヨメナ	+ 1	35					コナスビ	+ 1	5		アオスゲ	+ 1	10					ゲンゲ	1	1	15	+ 2	25	
ノアザミ	+ 1	25	4	2	60		キンエノコロ				トウバナ	+ 1	9					ゲンノショウコ	1	1	15	1	2	9
タカサブロウ	+ 1	20					スイバ				カタバミ	+ 1	7					シダ sp	1	1	10	+ 2	15	
ツククサ	+ 1	15					ヒガンバナ				キンエノコロ							ヒメミカンソウ	1	1	5			
アキノノゲシ	+ 1	10					ヨメナ				コブナグサ							ヒメジョオン	+ 1	10		+ 1	15	
ヒメヘビイチゴ	+ 1	3						17			タカサブロウ							ノアザミ			15	1	75	
コウゾリナ			12	2	17						チカラシバ							コナスビ			5	2	10	
ヒキノカサ			8	1	45						トキワハゼ							ホタルブクロ			3	2	23	
ハルジョオン			5	2	85						ススキ							コモチマンネングサ			3	2	13	
ヤマハッカ			5	2	45						ゲンゲ							ヒキノカサ			2	2	35	
コマツナギ			3	2	50						ウツギ							スギナ			2	1	35	
ススキ			3	2	20						ヘビイチゴ							コマツナギ			1	2	25	
トボシガラ			2	2	45						ツメクサ							スズメノヤリ			1	2	20	
ジャノヒゲ			2	2	5						ヘクソカツラ							ヨモギ			1	2	20	
コモチマンネングサ			1	2	25						スギナ							ハルジョオン			1	1	85	
テイカカズラ			1	2	10							27	14	24				カニツリグサ			1	1	45	
スイバ			1	1	90													ミミナグサ			+ 2	15		
コヌカグサ			1	1	45													セイタカアワダチソウ			+ 1	85		
ヘクソカズラ			1	1	7													コヌカグサ			+ 1	40		
ノビル			+ 1	85														アキノキリンソウ			+ 1	30		
カラスノエンドウ			+ 1	45														イヌタデ			+ 1	30		
オニタビラコ			+ 1	40														ニガナ			+ 1	25		
スズメノエンドウ			+ 1	35														ヒヨドリバナ			+ 1	23		
カニツリグサ			+ 1	35														ウシハコベ			+ 1	20		
セイタカアワダチソウ			+ 1	35														ヨツバムグラ			+ 1	15		
カニクサ			+ 1	30														ハコベ			+ 1	10		
ヤブマメ			+ 1	30														アキカラマツ						
スギナ			+ 1	25														ウツギ						
トウバナ			+ 1	20														カワラマツバ						
ヨツバムグラ			+ 1	20														フキ						
ミソソバ			+ 1	20														アブラススキ						
コナスビ			+ 1	8														キツネノボタン						
アブラススキ																		サワヒヨドリ						
イヌタデ																		ツククサ						
カラムシ																		ヤマハッカ						
ヒメミカンソウ																		オニタビラコ						
ヒメムカシヨモギ																		ノビル						
アオツラフジ																		ジャノヒゲ						
アカソ																		ドクダミ						
エゾタチカタバミ																		セリ						
カキドウシ																		クサヨシ						
ゼンマイ																								
タチイヌフグリ																								
ナワシロイチゴ																								
フキ																								
ミミナグサ																								

凡例	
	周辺出現種
D	被度%, +は1%以下
S	群度
H	草丈cm

53 29 41

チカラシバとチガヤの優占する調査箇所も17種で種類数が少ない。

チガヤ優占型 秋 (ヒガンバナ ヨモギ)

10月11日の調査日ではヒガンバナの開花時期を過ぎており、この時期から葉が生じて栄養分を地下に蓄える期間である。ヒガンバナの草丈が60cmであり、ヨモギ、チガヤもほとんど同じ高さである。春

の調査の際に、この調査地は田植え前に草刈を行い、これを集めて燃やしており、そのために調査ができなかった。しかし、春先まで枯れ草を残していることはヒガンバナの生育にとっては好条件を作り出しているといえる。また、聞き取りによればヒガンバナの花を目立たせるためにヒガンバナの花茎が出てくる前に草刈を行うとのことである。ヒガンバナ、

チガヤ優占型			チガヤ-ススキ優占型			ススキ優占型			チガヤ-ススキ優占型				
種名	秋		種名	秋		種名	秋		春		種名	春	
	D	S H		D	S H		D	S H	D	S H		D	S H
チガヤ	50	3 65	ヤマハッカ	15	2 60	ススキ	98	5 240	70	5 105	チガヤ	40	3 80
サワヒヨドリ	20	2 50	ススキ	10	2 60	テイカカズラ	5	2	+ 1	3	ワレモコウ	30	3 55
ノアザミ	10	2 25	コウゾリナ	10	2 35	アキノノゲシ	5	1 230	5	1 30	ススキ	10	2 55
シダ sp.	10	2 10	ジャノヒゲ	10	2 10	ジャノヒゲ	3	2			コマツナギ	10	2 30
キツネノマゴ	5	2 28	チガヤ	10	1 40	アズマザサ	2	2			テイカカズラ	5	2 6
ミズ	5	2 20	ヨモギ	8	2 40	ヘクソカズラ	+ 1	90			スイバ	5	1 80
スイバ	5	1 10	テイカカズラ	8	2 5	カニクサ	+ 1	80	1	1 20	ニガナ	5	1 45
イノコズチ	2	1 50	ヒメジョオン	8	1 13	キツネノマゴ	+ 1				スギナ	5	1 40
チカラシバ	2	1 30	シダ sp.	6	2 15	スギナ	+ 1		+ 1	30	ササ	3	2 15
キンボウゲ	2	1 20	ヘクソカズラ	6	1 15	ヤマイヌワラビ	+ 1				コウゾリナ	3	2 12
カスマグサ	2	1 15	ヒガンバナ	2	2	ハルジョオン			3	2 15	アキノタムラソウ	3	2 10
コウゾリナ	2	1 15	コマツナギ	1	1 35	ヨモギ			1	1 15	ノビル	1	1 85
イヌタデ	+ 1	25	キツネノマゴ	1	1 20	ヒメジョオン			1	1 10	ノアザミ	1	1 35
スギナ	+ 1	20	カニクサ	1	1 5	ノビル			+ 1	55	スズメノエンドウ	1	1 35
ゲンノショウコ	+ 1	13	カスマグサ	+ 1	15	トボシガラ			+ 1	30	マンネングサ	1	1 20
コナスビ	+ 1	10	クワクサ	+ 1	15	オオイヌノフグリ			+ 1	20	ゲンノショウコ	+ 2	10
ツククサ	+ 1	10	キンボウゲ	+ 1	5	ミミナグサ			+ 1	20	ノチドメ	+ 2	5
アキノノゲシ			イノコズチ			ツククサ			+ 1	18	アオスゲ	+ 1	20
カラムシ			ゲンノショウコ			ゲンノショウコ			+ 1	15	トウバナ	+ 1	20
ススキ			サワヒヨドリ			タチイヌノフグリ			+ 1	15	ヨツバムグラ	+ 1	18
ノチドメ			スギナ			トウバナ			+ 1	15	ヨモギ	+ 1	15
ノビル			ツククサ			ミゾソバ			+ 1	15	コナスビ	+ 1	15
ヤマハッカ			フキ			コウゾリナ			+ 1	10	ヒキノカサ	+ 1	15
	23		ミズ			タネツケバナ			+ 1	10	リンドウ	+ 1	15
				24		ハハコグサ			+ 1	10	オヘビイチゴ	+ 1	12
						ヒキノカサ			+ 1	10	カタバミ	+ 1	12
						ヨツバムグラ			+ 1	10	コオニタビラコ	+ 1	8
						スイバ			+ 1	7	ハルジョオン		
						ハコベ			+ 1	5	カニクサ		
						エノキグサ			+ 1	4	スズメノヤリ		
						コオニタビラコ			+ 1	3	センニソウ		
						コナスビ			+ 1	3			
						スズメノエンドウ			+ 1	3			
						ミツバツチグサ			+ 1	3			
						チガヤ							
						ヒガンバナ							
						ヤマハッカ							
						キュウリグサ							
						ニガナ							
						ヤブマメ							
						ネムノキ							
						ツタ							
						アキニレ							
						ナワシロイチゴ							
						ウツギ							
						ボタンツル							
							46	14		39			

ヨモギ、チガヤがほとんど3分1づつの被度を占めており、他に15種が出現している。15種の内、ヒメジョオン、カンサイタンポポなど裸地に多く生育する種類が含まれており、土壌が貧困であることが判断できる。長期間の有機質の除去によることが考えられ、チガヤの生育も高い草刈頻度と有機質の除去による土壌の貧困化がその条件を作り出していることが考えられる。

チガヤ優占型 秋 (チカラシバ チガヤ)

の調査プロットを設定した畦畔法面の続きにヒガンバナが全く見られず、チカラシバとチガヤの2種の優占する植生型を調査した。優占する2種の他は11種が出現し、と共通してクワクサ、ノチドメ、タカサブロウ、ヨモギ、アキメヒシバ、コブナグサ

とこれにチガヤの7種が出現している。一方、にはチカラシバが出現せず、にはヒガンバナ及びヒメジョオン、カンサイタンポポは出現しない。この調査地も春の調査ができなかった。ヒガンバナの育成を考慮しないで頻度の高い草刈を行い、春の有機質の除去を行った場合に草丈の低いチガヤ、チカラシバが優占してきたものと考えられる。

ノシバ優占型 秋 春

秋、春の調査ともにノシバが95%の被度で圧倒的に優占している。これに秋には9種、春には14種が加わっている。秋の9種はすべて春の調査にも出現しており、春は秋に比べて5種増加している。畦畔法面の上部にあり、畔道としてよく踏まれる場所に分布している。草刈のよく行われる場所であるが、

チカラシバ, チガヤが出現してこないのも特徴である。

チガヤ優占型 秋(ヒガンバナ) 春

秋にヒガンバナ, チガヤが30%前後の被度で優占しているが, ススキ, コウゾリナ, ノチドメの被度も15~8%であり, 多種類の混生状態と言える。秋17種が出現しており, 春には31種が出現している。春にはヒガンバナが見られず, ススキ, チガヤ, ノアザミが30%, 20%, 15%の被度で優占している。ノアザミ, スイバの花穂が75cm, 105cm と高く視覚的に目立っている。

チガヤ優占型 秋(チガヤ サワヒヨドリ)

チガヤが50%の被度で優先する畦畔法面でサワヒヨドリは20%の被度であるが, 開花しており, 目立っている。シダ類1種, アザミ類1種がともに被度10%, スイバ, キツネノマゴ, ミズの3種が被度5%, イノコズチ, カスマグサ, コウゾリナ, キンポウゲ, チカラシバの5種が被度2%, イヌタデ, コナスビ, ツユクサ, スギナ, ゲンノショウコの5種は被度1%以下で混生する群落である。

チガヤ優占型 秋(ヤマハッカ チガヤ) 春

この調査地は畦畔法面の下部で, 秋はヤマハッカの花が咲き被度も15%, 草丈が60cm あり群落内でも目立つ, チガヤ, コウゾリナ, ススキ, ジャノヒゲはいずれも被度が10%, ヨモギ, ヒメジョオン, テイカカズラはいずれも被度8%, ヘクソカズラ, シダ類1種は6%である。多種類が6~10%の被度の範囲で混生した状態の群落といえる。その他の種はヒガンバナが被度2%, コマツナギ, キツネノマゴ, カニクサが被度1%, クワクサ, カスマグサ, キンポウゲなどは被度1%以下である。この中に10%の被度でススキが混生しており, 草刈の回数が増えるか, 草刈が放棄されれば直ちにススキの優占する群落に移行することが予想される。

ススキ優占型 秋 春

この群落の構造は2階層からなり, 秋は上層にススキが98%の被度で優占しているが, 水田不作付地の畦畔法面で上部に位置し, 草刈が実行されなかったためにススキ優占型になったと考えられる。わずかにススキと共存する種は草丈の高いアキノノゲシが5%, つる植物であるカニクサ, ヘクソカズラの2種が1%以下であるが混生する。下層にだけ生育する種にテイカカズラ, ヤマイヌワラビ, キツネノマゴ, スギナ, ジャノヒゲ, ササの1種類を含めわずか6種が見られるが, 上層を形成するススキの被度が高く被陰されているためと思われる。

春の上層は秋と同様にススキが75%の被度で優占しており, 秋に共存したカニツリグサ, アキノノゲシはまだ草丈が低く下層に見られる。しかし, いずれも被度は少ないが, 秋には見られなかったノビル, タチイヌフグリ・ミツバツチグリ・タネツケバナ, エノキグサなど含めて28種の多種類の植物が確認できた。このことはススキの草丈の低い時期に, 株と株の間に生育できる空間がある為だと考える。

チガヤ優占型 春(チガヤ ワレモコウ)

チガヤ優占型の秋(チガヤ サワヒヨドリ)の調査地は, 春の調査時に草刈直後のため同じ場所ではできずに, 近接した場所のチガヤ優占型の植生を調査した。チガヤは被度40%, ワレモコウは被度30%でこの2種が優占している。ついで, コマツナギ, ススキがそれぞれ被度10%, ニガナ, スイバ, スギナ, テイカカズラが被度5%, アキノタムラソウ, コウゾリナ, ササ類1種の3種が被度3%, ノビル, マンネングサ, スズメノエンドウ, ノアザミが被度1%, トウバナ, コオニタバコ, アオスゲ, カタバミ, ヨツバムグラ, コナスビ, ノチドメ, ゲンノショウコ, ヒキノカサ, ヨモギ, リンドウ, などは被度1%以下で混生している。

3) 畦畔法面植生の植物遷移

~ の調査地の植生は にノシバが,

にチガヤが, にススキが優占種となるか, 優占種に含まれている。この3種の優占種の中でススキ優占型が遷移の最後列と考えられるので, 遷移の進行をススキ優占型の構成種が含まれていることによって判断することができ, がススキ優占型, がススキ チガヤ優占型, がチガヤ優占型, がノシバ優占型の順序で4区分できる。ノシバ優占型からの植物遷移の順序で種構成を上から下に, 左から右に示したのが表 3である。但し, 被度の優占する種と2~3箇所以上に出現した50種に限定して示している。

ノシバ優占型からの植生遷移

上段に のノシバ優占型の構成種を配列し, 続いて下段にチガヤ, ススキ チガヤ, ススキの含まれる構成種を配列したが, ノシバ優占型の構成種は14種であり, ノシバ優占型の構成種にはチガヤとススキが混生しておらず, ノシバを除く13種はススキとチガヤの含まれる植生型の構成種である。秋の調査結果に限定して各調査地のノシバ優占型の構成種の出現を比較すると, ノシバ型の秋の出現種数は7種であり, 7種の内, 4種はチガヤ優占型の構成種に出現している。さらにチガヤ ススキ優占型にも4



秋
チガヤ優占型 ヒガンバナ ヨモギ



秋
チガヤ優占型 チカラシバ チガヤ



秋

ノシバ優占型



春



秋

チガヤ優占型 ヒガンバナ



春

図 2 植生タイプ



秋



秋

チガヤ優占型 チガヤ サワヒヨドリ



秋



春

チガヤ優占型 ヤマハッカ チガヤ



秋



春

ススキ優占型

図 3 植生タイプ

表 3 ノシバ・チガヤ・ススキ各優占型の種構成

種名	調査時期 調査地点	ノシバ優占型		チガヤ優占型			チガヤ・ススキ優占型				ススキ優占型		種数	植物生活型		
		秋	春	秋	秋	秋	春	秋	春	秋	春	秋			春	
ノシバ優占型構成種	ノシバ	95	95											1	多年草	
	コウゾリナ	+	+		2		3	8	+	10	12		+	6	1年草	
	ヒメジョオン	+	+			5		+	+	8	1		1	5	2年草	
	トウバナ	+	+					+					+	4	多年草	
	ヨツバムグラ	2	+					+	+		+		+	5	多年草	
	コナスビ	+	+	+	+			+		5			+	6	多年草	
	アオスゲ		+											2	多年草	
	オヘビイチゴ	2	1											2	多年草	
	カタバミ		+	+										3	多年草	
	ヨメナ	1	+			+								2	多年草	
	カニツリグサ		+								1		+	3	多年草	
	シダ sp.	+	+		10	1		1	+		6	10		5	多年草	
	セイタカアワダチソウ	+	+											3	多年草	
ノチドメ	1	1	+		+	+	10	+					5	多年草		
チガヤ優占型構成種	チガヤ			45	50	35	40	37	20	10	15			6	多年草	
	チカラシバ			45	2									2	多年草	
	ヒガンバナ					30		35		2				3	多年草	
	ノアザミ					+	1		15		4			4	多年草	
	コマツナギ						10		1	1	3			3	多年草	
	コヌカグサ									+	1			2	多年草	
	コモチマンネングサ									3		1		2	多年草	
	カスマグチ				2			1		+				3	2年草	
	クワクサ			1				1		+				4	1年草	
	イヌタデ			+	+	2		1		+				3	1年草	
	コブナグサ			1		5		5	1					3	1年草	
	ヤマハッカ										15	5		2	多年草	
	アザミ sp.					10								1	多年草	
	サワヒヨドリ					20								1	多年草	
ワレモコウ							30						1	多年草		
ススキ優占型構成種	ススキ						10	15	30	10	3	98	70	4	多年草	
	ヨモギ			3			+	1	1	8	15		1	6	多年草	
	キツネノマゴ				5	1		3		1		+		5	1年草	
	ゲンノショウコ				+		+	1	1				+	4	多年草	
	スイバ				5			5	3	2		+	+	5	多年草	
	スギナ				+			5		2		+	+	5	多年草	
	スズメノエンドウ						1		1		1		+	4	1・2年草	
	ハルジョオン								1		5		3	3	多年草	
	ヒキノカサ							+		2		8		4	多年草	
	テイカカズラ							5				8	1	5	3	多年草
	ノビル							1				1		3	多年草	
	トボシガラ										2		+	2	多年草	
	カニクサ										1	+	+	2	多年草	
	ヘクソカズラ										6	1	+	2	多年草	
	ジャノヒゲ										10	2		2	多年草	
	ミゾソバ											+		2	1年草	
	アキノノゲシ						+					5	5	2	2年草	
	ツククサ				+	+							+	3	1年草	
コオニタビラコ						+						+	2	2年草		
ミミナグサ								+				+	2	1・2年草		
ヤマイヌワラビ								3				+	2	多年草		
その他	ニガナ						5		+				+	2		
	ハコベ								+					2		
	キンボウゲ				2						+			2		
	メヒシバ			5				2						2		
	タカサブロウ			+										2		
	アキメヒシバ			2		+	3							2		
	アゼスゲ	+	+											2		
	ミス				5									1		
	アキノタムラソウ							3						1		
	ササ							3						1		
	ホタルブクロ								3					1		
アズマザサ												2	1			
イノコズチ				2									1			

注) 数字は被度%, +は1%以下

種出現している。しかし、ススキ優占型には出現しない。春の調査結果に限定してみると、ノシバ優占型の構成種に11種が出現し、チガヤ優占型は春に調査していないのでわからないが、チガヤ ススキ優占型では9種が出現し、ススキ優占型では5種である。ノシバ優占型の構成種は秋、春ともに、チガヤ優占型、チガヤ ススキ優占型、ススキ優占型へと出現する種数が減少していることが分かる。すなわち、ノシバ優占型の植生からチガヤ、チガヤ ススキ優占型、ススキ優占型への植生遷移が考えられる。

チガヤ優占型及びチガヤ ススキ優占型の植生遷移

ススキが含まれず、チガヤが優占種となっている植生の調査地は秋のみ調査を行った であり、ススキが構成種の中に全く含まれていない。ノシバ優占型とススキ優占型の構成種を除く、チガヤ優占型の構成種は9種である。この9種の内、チガヤ ススキ優占型の構成種に4種含まれるが、ススキ優占型の構成種は含まれない。

チガヤ ススキ優占型の調査地は であり、 は秋と春、 は春のみの調査を行っている。ノシバ優占型とススキ優占型の構成種を除く、この3調査地の出現種数はチガヤを除き11種である。秋の出現種数は6種で、内4種は前述のチガヤ優占型の構成種に含まれている。春の出現種数は7種であり、内3種がチガヤ優占型の構成種に含まれるが、4種は含まれない。ノシバ優占型とススキ優占型の構成種を除く、チガヤ優占型とチガヤ ススキ優占型の共通した種類は6種、チガヤ優占型のみ出現する種類は3種、チガヤ ススキ優占型のみ出現する種類は5種類と変化している。

ススキ優占型の植生遷移

ススキ優占型の調査地は のみであり、秋、春の調査を行っている。ノシバ優占型の構成種の内、ノシバ優占型のみに含まれる種類とチガヤ優占型及びチガヤ ススキ優占型構成種の内、チガヤ優占型及びチガヤ ススキ優占型のみに含まれる種類を除いて、ススキ優占型の構成種は21種となる。この21種はススキ優占型の構成種のみ出現するわけではなく、チガヤ優占型及びチガヤ ススキ優占型の構成種と共通している。しかし、ノシバ優占型の構成種と共通していない。

秋の調査結果で見ると、ススキ優占型の構成種とチガヤ優占型と共通する種類が7種あり、その内、チガヤ ススキ優占型に6種、ススキ優占型は3種である。さらにススキ優占型の構成種とチガヤ ス

スキ優占型と共通する種類は5種である。春の調査結果ではススキ優占型の構成種とチガヤ優占型と共通する7種の内、その内、チガヤ ススキ優占型に4種、ススキ優占型は6種である。さらにススキ優占型の構成種とチガヤ ススキ優占型と共通する種類は9種であり、ススキ優占型は10種である。秋、春の調査結果を合わせて、チガヤ優占型、チガヤ ススキ優占型、ススキ優占型に向かって、ススキ優占型の構成種が増加していることがあきらかとなった。

4 総合考察

ススキ優占型の構成種は他種の優占型の植生とも共通して26種見出される。この中に生活型として見ると8種の1～2年生草本が含まれている。ススキは株間の空隙を広く作り出し、そこに多種類の植物の生育環境が生じていることが観察される。また、高茎であるために低い植物の生育を阻害し、衰退させていくことも考えられる。一方、ススキと春植物とは季節的な住みわけによって生育条件が生じることを考慮する必要もある。

裸地からの植物遷移は1・2年生草本の侵入に始まり、多年生草本の生育が続き、ススキ草原へと移行していくとされている。ススキ草原から森林へ遷移が続いていくが、畦畔法面の植生は春先に火入れが行われることによって森林への遷移は退行させられる。ススキ優占型の植生は草刈の管理が停止した畦畔法面に出現するが、火入れを行うことによって森林化への進行は抑制されている。よく管理された畦畔法面では草刈が頻繁に行われ、過去には有機質の採取が行われており、古代からの水田では長年にわたり採取が行われ、その影響は土壤の貧困化をもたらし、ススキ草原から退行した植生が成立していると考えられる。

調査地ではチガヤを優占種とする植生が生育している。また、畦畔の上端部は踏みつけの影響もあり、ノシバを優占種とする植生が成立している。こうした畦畔法面植生の管理と利用は個々の耕作者で相違しており、草刈時期と頻度は1地区の中でも多様である。頻度の高い草刈によって裸地の拡大が進行する場合もあり、この裸地に遷移の進行として1・2年生草の侵入が生じてくる。一方、草刈頻度が少なくなると遷移が進行してススキ優占型の植生となる。調査地にはチガヤにススキが混生する植生が出現している。ススキ優占型の植生ではススキとの競争で

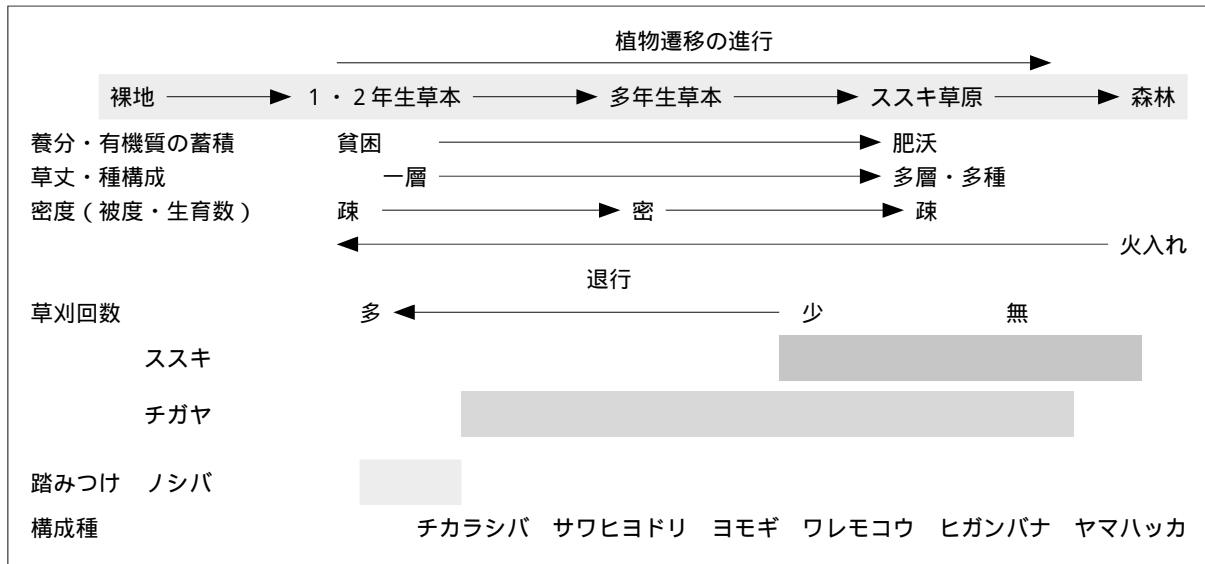


図 4 ノシバ,チガヤ,ススキ各種優占型植生の成立要因模式図

凡例 ~ 調査地番号

→ 遷移の進行

衰退する種類が見られる一方、ススキの株間の空隙に侵入する1・2年草や春先のススキの繁茂以前に生育する植物、また、高茎でススキと共生できる種類が混生し、種類数が多くなる。以上を図4のように模式的に示した。

明日香村の棚田の畦畔法面の植生に見られる種の多様性は、個々の農家による草刈り作業の頻度や時期、疎密さなどが遷移の進行の抑制の程度の相違を生じさせていることによるものである。こうした農家の営農が地域レベルで継続することが、万葉植物を千数百年にもわたって持続させてきた明日香村の歴史的環境保全の中でも重要なことであると考えられる。また、明日香村と同様の山間地の棚田は日本全国に広く存在しており、営農の放棄が進行しているが、長い各地の歴史を通じて維持されてきた環境とその自然の喪失として問題であると考えられる。

参考・引用文献

1) 馬場多久男・伊藤精悟・田中誠：山間地水田土手の野草維持の実態に関する研究，造園雑誌第54巻5号，1991，pp. 167-172

2) 馬場多久男・伊藤精悟・田中誠：山間地水田土手の野草管理と利用に関する研究，信州大学農学部紀要第28号2号，1991，pp. 117-139

3) 伊藤精悟・馬場多久男：山間地水田土手の土手管理による植生変化の考察，信州大学農学部紀要第30号2号，1993，pp. 89-113

4) 中島峰広：日本の棚田，古今書院，1999

5) 山崎不二夫：水田ものがたり，農山村文化協会，1996

6) 古島敏雄：土地に刻まれた歴史，岩波新書，1967

7) 門脇禎二：飛鳥その古代史と風土，NHK ブックス，1970

8) 山田卓三・中嶋信太郎：万葉植物事典「万葉植物を読む」，北隆館，1995

9) Seigo Itoh・Takuo Baba：The Man youshu Anthology and the wild Flowers of the paddy field embankments，CURTIS Botanical Magazine Vol - ume 16 May 1999，pp. 139-147

10) 渡辺守順：万葉集の時代

11) 藤田浩：飛鳥への旅

12) 飯沼二郎：日本の古代農業革命

13) 飯沼二郎：日本農業の再発見

14) 飯沼二郎：風土と歴史

Conservation of Vegetation on the Paddy Field Embankment in Asuka Village

Takuo BABA and Seigo ITOH

Laboratory of Forest plant *, Laboratory of Landscape Architecture **,
Department of Forest Science ,
Faculty of Agriculture , Shinshu University

Summary

Asuka village is an ancient city of Japan . Since there have still been many remains in it, the whole area of the village has been designated as a historical and cultural conservation area by the Agency for Cultural Affairs . It is supposed that many paddy fields were made stepwise (tanada) over the hill slope in the village as the important economical base in ancient time , and this supposition is supported by the wide variety of plants , which perhaps grew at the paddy field embankments , described in the Man yoshu . Although one thousand and several hundred years have passed already , the tanada fields in the village have been kept without so big changes throughout the historical age and , further , could escape from the enforced re-arrangement of agricultural fields in recent years . Therefore , the vegetation described in Man yoshu can still be observed in and around the fields . Especially , the vegetation on the embankment of paddy field consisting of various kinds of grasses familiar to farmers , has been maintained carefully by them as an important part of the paddy field control . In recent years , however , by the increase in the number of abandoned paddy fields , the vegetation on paddy field embankments has begun to change rapidly and the maintenance of Man yoshu plants has also come to a crisis . So , in order to get the basic data for the conservation of vegetation in the Asuka village , plants on paddy field embankments in areas around the Stone Stage (Ishibutai) in the village was searched in this study . Results showed that the original vegetation on the embankment has still been maintained . There are three types of the vegetation in which . *Miscanthus siensis* (Susuki) , *Imperata cylindrica* (Chigaya) and *Zoysia japonica* (Noshiha) are dominant plants , respectively , and the chigaya dominating type is further classified into 5 groups by coexisting dominant plants . Susuki is dominant on the embankment of abandoned field while Noshiha is dominant on the embankment which are well-regulated by farmers by stepping and frequent grass cutting , and chigaya dominates on the embankment given management of intermediate grades . In order to keep the grass vegetation unchanged , the maintenance of agriculture by farmers is needed and then the system to support agriculture would be required to conserve the vegetation .

Key word : vegetation conservation , paddy field embankment , Asuka , Man yoshu