

再造林放棄林分の発生要因に関する解析 (I) *1

—森林の所有規模、立地条件に着目した考察—

野田 巖*2 · 林 雅秀*2

野田 巖・林 雅秀：再造林放棄林分の発生要因に関する解析 (I) 九州森林研究 56: 36-41, 2003 再造林放棄をもたらす要因を解析するために、放棄理由と森林の所有規模、立地条件等の関係を非線型正準相関分析によって分析した。使用データは人工林の皆伐後に再造林をせずに放置している所有者に対して熊本県が行ったアンケート調査データと森林簿である。その結果、再造林放棄の理由は所有規模の大小で異なっていて、比較的所有規模の大きい階層とそうでない階層では再造林放棄の判断基準が異なることが分かった。また、所有者が最近行った伐採の収益結果に対して満足であったか不満であったかによっても、放棄地の立地条件に差異が認められ再造林実施に対する所有者の意識が異なることが推察された。

キーワード：森林経営, 人工林, 再造林放棄, 非線型正準相関分析

I. はじめに

育林や再造林の放棄といった形で人工林を中心に管理が適正に行われず森林が増えてきていて、特に南九州のような素材生産量の多い地域で再造林放棄の林分が増える傾向にある。再造林放棄の増加は、地域林業の振興や持続的森林経営、あるいは公益的機能の発揮を妨げることになりかねない。

再造林放棄の要因に関する研究をみると、堺 (1999) は大分県佐伯南部流域を対象にした人工林皆伐跡地の実態調査をもとに放置されている跡地の特徴を整理して、再造林放棄の4つの要因；1) 皆伐面積が大きいこと、2) 皆伐理由が生活費の捻出のためであること、3) シカの食害による成林の懸念や造林資金不足等の障害、4) 人工林皆伐の急速な拡大、を挙げた。佐藤 (2000) は宮崎県椎葉村、諸塚村の皆伐を実施した林家に対して行った調査から伐採理由を考察し、「売れるものは木材しかない」山村では「貯金を取り崩す感覚で窮迫的な販売」をせざるをえない状況が再造林放棄をもたらしていると示唆した。山本 (2001) は人工林皆伐理由についての全国調査から再造林放棄の潜在性を考察し、皆伐理由の中で多い「負債整理」「業者の勧め」による伐採地は再造林放棄予備軍であると指摘した。粟生ら (2002) は大分県佐伯地域の佐伯市と宇目町を対象に立地条件の解析を通じて再造林地と放棄地を比較分析している。前3者は主に皆伐の動機に関する調査から再造林発生を考察しており、最後の粟生らは放棄地の地理的特性を議論しており、いずれも再造林しない理由とその背後にあると想定される林地の立地条件といった諸要因等との関係解析までには及んでいない。

再造林放棄をもたらしている要因を明らかにし放棄にいたる構図を解明することは、森林資源の効率的持続的な管理を進める上での対処策を講じる上で重要な知見を与えるといえよう。そこで、

本研究では森林の所有面積規模 (以下、所有規模とする) と立地条件という要因を取り上げ、こうした諸要因と再造林しない理由との関係を計量的手法で解析して、再造林放棄をもたらす要因を明らかにすることを目的とした。解析には最適尺度法の一つである非線型正準相関分析を用いた。

II. 材料と方法

使用したデータは熊本県林政課が1998年11月に、人工林皆伐後に未植栽のままとなっている林地の所有者に対して行った「未植栽地の現状及びその所有者の意向についての調査」結果と森林簿 (熊本県林政課森林計画係, 1998) である。森林簿は当該未植栽地に関する「林道からの距離」と立地条件データ (「傾斜」「地位級」「地利級」) を求めるために使用した。なお、熊本県の森林簿は1996年度から森林GISが導入されその中で運用されており、大きくは「熊本県林務水産部地図情報システム」(熊本県, 1998) と呼ばれる電算システムの中で稼働しデータ更新は随時行われている。次に、同アンケート調査の内容を概括しておく。

1. 使用したアンケート調査概要

人工林を皆伐した跡地に造林が行われず放置される事例 (調査の中で「未植栽地」と呼ばれている) が見受けられるようになったため、実態の解明、対応策の検討の資料とするため実施された。熊本県において1995-1997年に人工林が伐採され調査時点でも未植栽のままとなっている林地が森林組合等からの聞き取り調査、管内巡回調査で明らかにされた (表-1)。次いで、当該林地所有者のうち未植栽地のすべてに植栽を予定しているケースを除く所有者に面接によるアンケート調査が実施された (有効回答者数56人)。こうしたアンケート対象者はいわば再造林を放棄した森林所有者とみなすことができ、以下ではアンケート対象となった

*1 Noda, I. and Hayashi, M.: Analysis of factors causing non-reforested lands (I) -A quantitative study on the size of forest ownership classes and the site conditions of non-reforested lands

*2 森林総合研究所九州支所 Kyushu Res. Center, For. & Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860-0862

表-1. 森林計画区別の未植栽地の状況とアンケート対象となった林地

計画区	(件, ha)			
	未植栽地全体 ^{*1)}		面接調査対象	
	度数	面積 (ha)	度数	割合 (%)
球磨川	77	516.2	49	83
白川・菊池川	9	17.8	7	12
天草	3	2.5	2	3
緑川	1	1.8	1	2
合計	90	538.3	59	100

*1) 1998年11月現在、県下で把握された、最大で過去3年間放置された伐跡地。資料) 熊本県林政課。

表-2. 伐跡地の未植栽理由として用意された選択肢と回答結果 (N = 59)

未植栽理由	回答者数	回答率 (%)
造林費や保育費がもたない	44	75
将来、儲かる見込みが無い	25	42
造林適地でない(地力が低い、獣害/風害を受けやすい、適当な樹種がない等)	11	19
その他理由	10	17
後継者がいない	9	15
高齢で体力が衰えた	6	10
跡地を売却予定	2	3
財産の継承者がいない	1	2
適当な委託先を知らない	1	2

注) 複数回答。回答率はアンケート対象者数(59人)に対する回答者数の割合である。資料) 熊本県林政課:「未植栽地の現状及びその所有者の意向についての調査中間取りまとめ(平成10年度)」より。

表-3. 順序データの3つ変数のカテゴリ内容一覧

カテゴリ	傾斜区分		林道からの距離		伐採収益不満足	
	内容	度数	内容	度数	内容	度数
1	5度未満	8	100m 未満	20	満足	2
2	5~10	21	100~200	18	やや満足	8
3	10~15	24	200~300	3	やや不満	16
4	15~20	6	300~400	2	不満	15
5	20~25	0	400~500	3		
6	25~30	0	500~600	3		
7	30~35	0	600~700	1		
8	35~40	0	700~800	1		
9	40~45	0	800~900	2		
10	45以上	0	900~1000	2		
11			1000~1500	2		
12			1500~2000	2		
13			2000~2500	0		
14			2500~3000	0		
15			3000以上	0		

表-4. アンケート対象者の森林の所有規模と未植栽地の立地条件、最近の伐採収益評価の基礎統計量 (N = 59)

変数	変数型	最小値	最大値	平均値±標準誤差	標準偏差
所有規模 (ha)	数値データ	1	300	43.09±8.01	57.21
傾斜区分	順序データ	1	4	2.47±0.11	0.86
地利級	数値データ	3	24	15.43±0.71	5.39
地位級	数値データ	2	18	11.29±0.45	3.46
林道からの距離	順序データ	1	12	3.47±0.43	3.29
最近の伐採収益評価 (4段階)	順序データ	1	4	3.07±0.14	0.88

注) 傾斜区分、林道からの距離区分、最近の伐採収益評価はカテゴリ区分された順序データで、基礎統計量はカテゴリ番号、つまり順序の値から算出されたものである(カテゴリ区分内容は表-3を参照)。

彼らの伐跡地を再造林放棄地として分析した。面接調査の主な項目は所有森林面積、未植栽地面積、伐跡地に植栽しない理由(複数選択可)、最近行った伐採収益結果に対する評価(4段階選択)である。なお、最後の伐採収益評価という伐採箇所が当該未植栽地の伐採であったかどうかは尋ねられていない。今回の調査時点で把握された未植栽地は90箇所、538haで、件数、面積ともほとんどが球磨川計画区内で見られ、そのうち解析に使用したデータである植栽予定の無い箇所は83%が球磨川計画区で占められた(表-1)。表-2に未植栽理由の選択肢と単純集計結果を示す。

2. 解析の方法

使用した変数は未植栽理由、森林の所有規模、未植栽林分の立地条件(傾斜区分、地位級、地利級、林道からの距離)、最近の伐採収益評価(以下、伐採収益不満足と呼ぶ)で件数は59件である。変数のうち3つの変数(「傾斜区分」「林道からの距離」「伐採収益不満足」)がすでにカテゴリ区分されていた(表-3)。表-4にすべての変数の基礎統計量を示した。なお実際の解析に際して、森林の所有規模、地位級、地利級は以下で述べる方法でカテゴリ化して用いた。解析手法には人間科学、行動社会学の分野で用いられている非線型正準相関分析(Gifi, 1981; SPSS, 2001; 略語でOVERALSとも呼ばれ、以下では略語を使用)を用いた。これは標準の正準相関分析と同様に変数グループが互いにどのように類似しているかを明らかにするものであるが、順序データ、名義データといったカテゴリ化された変数型に対応していることが特徴である(石村, 2001)。

解析に際して数値データの所有規模、地利級、地位級はなるべく等頻度となるよう7区分にカテゴリ化し、それぞれ「所有規模区分」「地位区分」「地利区分」という変数を作成した(表-5)。「林道からの距離」はすでに15区分にカテゴリ化されていたが度数ゼロのカテゴリが含まれていたため、同様な方法で再度カテゴリ化した「林道からの距離区分」を解析に使用した(表-5)。なお、ここでの地利級、地位級は林野庁(1994)に基づいて算出される「現地利級」、「現地位級」を示す。

表-2の単純集計結果をみると未植栽理由は上位2つが「造林費や保育費がもたない」75%、「将来、儲かる見込みが無い」42%で全体的には経済的要素が主な理由といえる。しかし、今回は未植栽理由が所有規模あるいは未植栽地の立地条件とどういった関係にあるかを解析することがねらいである。今回の設問には「最近行った伐採収益評価」も含まれていた。残念ながら、その伐採の動機や立地条件、評価理由については明らかにされていないが、「最近行った伐採収益評価」との関係も解析対象に加える

表-5. 解析用のデータとしてカテゴリ化で得られた変数のカテゴリ内容

(件)

カテゴリ	所有規模区分*1)				地区区分				地位区分				林道からの距離区分	
	最小値	最大値	平均	度数	最小値	最大値	平均	度数	最小値	最大値	平均	度数	範囲	度数
1	1	2	1.3	7	3	3	3	4	2	7	6	8	100m 未満	20
2	3	7	4.6	6	4	12	8.4	5	8	8	8	8	100~200	18
3	10	15	11.3	9	14	14	14	3	9	10	9.4	9	200~400	5
4	17	31	23.4	7	15	15	15	19	11	12	11.3	6	400~600	6
5	34	40	36.9	7	16	16	16	16	13	13	13	13	600~1000	6
6	50	93	67.9	8	23	23	23	6	14	14	14	5	1000以上	4
7	100	300	156.3	7	24	24	24	5	15	18	16.2	10		

注) 表中の4つの変数のうち「林道からの距離区分」だけの表示形式が異なるのは、カテゴリ化に際して同変数だけがすでに15区分にカテゴリ化された変数であったためである。*1) 所有規模の単位は ha である。

こととしたため、3つの変数グループ（未植栽理由、立地条件、最近の伐採収益評価）を設定し OVERALS によって解析した。今回はそれぞれのグループ間の関係を明らかにする目的から、2つの変数グループごとに OVERALS を実行して両者の関係を解析した。なお、未植栽理由の変数グループには9つの理由のうち回答者が少なかった3つを除く6つを変数として用いた。「その他の理由」としてあげられた内容は、「分収相手がいない」が多く、他に「抵当に入っている」、「共有地でまとまらない」、「雑木林にしたい」などであった。

Ⅲ. 結果と考察

1. OVERALS の結果の見方

詳細は SPSS (2001), 石村 (2001) 等にあるので、以下で示す結果の理解に必要と考えられる解釈方法の概要を説明しておく。OVERALS では固有値の大きい順に次元 (Dimension) が次元1, 次元2のように順に求められ次元ごとに、各カテゴリに対するカテゴリ数量 (Category quantification) と各変数に対する成分負荷量 (Component loading) が求められる (SPSS, 2001)。ところで、数量化Ⅱ類は質的な要因によって質的な外的基準を予測する方法 (田中ほか, 1984) であるが、OVERALS の結果の解釈方法は外的基準を導入していない点や用語の相違を除くと数量化Ⅱ類とほぼ同様である。OVERALS の次元、カテゴリ数量、成分負荷量はそれぞれ数量化Ⅱ類での軸、カテゴリ数量、範囲と同様な要領で結果の解釈に用いられる。つまり、各次元におけるカテゴリ数量はその符号や大きさに注目して解釈され、解析に使用された変数におけるそれぞれのカテゴリの関係を、成分負荷量は変数の重要性を示す。

OVERALS で求められる各次元の固有値あるいは損失 (Loss) によって、次元がどの程度変数グループの関係を説明できているかを知ることができる。つまり、両者はそれぞれ各次元が説明できている情報量と説明できていない情報量の損失分を意味していて、両者の和は1に一致する。求められた固有値の和は「当てはめ (Fit)」と呼ばれ次元全体が持つ情報量 (情報量の最大値は求めた次元数) を示す。なお、求めることができる次元数 r は、

$$r = \min (p_1, p_2, \dots, p_j, \dots) \quad (1)$$

ここで、 p_j = 変数グループ j を構成する変数の個数である。

表-6. OVERALS による所有規模と未植栽理由の分析結果

変数グループ	変数	カテゴリ	次元1	
			カテゴリ数量	成分負荷量
未植栽理由	造林費や保育費がもったいない	いいえ	-1.619	0.922
		はい	0.655	
	その他理由	いいえ	0.022	-0.323
		はい	-0.098	
	高齢で体力衰え	いいえ	-0.123	0.164
		はい	0.483	
	将来、儲かる見込み無し	いいえ	0.261	-0.113
		はい	-0.472	
	後継者がいない	いいえ	0.092	0.057
		はい	-0.449	
造林適地でない	いいえ	0.070	0.000	
	はい	-0.342		
森林の所有規模	所有規模区分	1	1.077	-0.801
		2	1.114	
		3	0.476	
		4	0.663	
		5	-0.985	
		6	-1.015	
		7	-0.643	
損失			0.167	
固有値			0.833	

注) 表中のカテゴリ表記は、数値データをなるべく等頻度になるようにカテゴリ化した変数ではカテゴリ番号で示し、それ以外はカテゴリ内容が分かる表現とした。

2. 所有規模と未植栽理由

表-6が所有規模と伐跡地の未植栽理由についての関係を解析した結果で、損失値から次元1によって約83%が説明されていることが分かる。カテゴリ数量の正値で比較的大きい値をとったのは所有規模の比較的小さい階層 (カテゴリ1から4)、「造林費や保育費がもったいない」の選択者、「高齢で体力に衰え」の選択者で、こうしたカテゴリ間に関係のあることが分かる (表-6)。同様に、カテゴリ数量が負値で比較的大きい値をとったのは、所有規模の比較的大きい階層 (カテゴリ5以上)、「造林費や保育費がもったいない」の非選択者、「将来儲かる見込み無し」の選択者、「後継者がいない」の選択者、「造林適地でない」の選択者だった。ここでいう所有規模の比較的小さい階層は表-5の所有規模区分の内容でみると所有面積30ha以下の階層で、比較的大きい階層はそれ以上の規模といえる。成分負荷量をみると所有規模との関係で重要といえる未植栽理由は第一に「造林費や保育費がもったいない」で、次いで「その他理由」「高齢で体力衰え」「将来儲かる見込みが無い」である。カテゴリ数量の値ともあわ

表-7. OVERALSによる所有規模と未植栽地の立地条件の分析結果

変数グループ	変数	カテゴリ	次元1		
			カテゴリ数量	成分負荷量	
立地条件	傾斜区分	5度未満	1.561		-0.679
		5~10	0.612		
		10~15	-0.890		
		15~20	-0.838		
	地位区分	1	-1.144		0.370
		2	-0.327		
		3	-0.558		
		4	-0.469		
		5	0.308		
		6	1.010		
		7	0.940		
	地利区分	1	0.690		-0.150
		2	0.803		
		3	1.012		
		4	-0.053		
		5	-0.337		
		6	-0.478		
		7	-0.109		
	林道からの距離区分	100m 未満	-0.077		0.117
		100~200	0.072		
200~400		-0.080			
400~600		0.082			
600~1000		0.054			
	1000以上	-0.058			
森林の所有規模	所有規模区分	1	1.319		-0.803
		2	1.029		
		3	0.230		
		4	-0.391		
		5	-0.456		
		6	-0.052		
		7	-1.570		
損 失			0.202		
固 有 値			0.798		

注) 表中のカテゴリ表記要領は表-6と同じ。

せて考えると、所有規模の比較的小さい階層では造林費・保育費という再造林に直接必要な経費がもたないと考えていたり、高齢で体力が無いことを未植栽理由に想定していると解釈できる。

一方、比較的所有規模の大きい人たちは造林費のような再造林に必要な直接的経費のことよりも、むしろ将来の儲かる見込みが無いと考えていたり、森林経営の跡を継ぐ者がいないことを未植栽理由に挙げていることが分かる。再造林しない理由を所有規模の大きさと特徴付けると、比較的小さい階層では伐跡地に再造林するための経費や自力で行うための体力が無いという直接関係する項目を理由に挙げているのに対し、比較的大きい階層ではそうした再造林経費や労力のことよりも将来の収益や後継者のことを判断基準にしている、いわば森林経営の持続を前提としてと考察できる。

3. 所有規模と未植栽地の立地条件

未植栽のまま放置されている林地の立地条件とその所有者の関係を解析した結果を表-7に示す。上述と同様な方法でみていくと、カテゴリ数量の値から所有規模の比較的小さい(カテゴリ3以下)階層と関連する立地条件は傾斜が比較的緩い林地、地位級

表-8. OVERALSによる最近の伐採収益評価と未植栽地の立地条件の分析結果

変数グループ	変数	カテゴリ	次元1		
			カテゴリ数量	成分負荷量	
立地条件	傾斜区分	5度未満	1.742		-0.880
		5~10	0.039		
		10~15	-0.478		
		15~20	-0.347		
	地位区分	1	-1.423		0.699
		2	-1.357		
		3	-1.349		
		4	0.372		
		5	0.421		
		6	0.211		
		7	0.290		
	地利区分	1	1.026		-0.475
		2	0.567		
		3	-0.106		
		4	-0.233		
		5	-0.265		
		6	-0.434		
		7	-0.376		
	林道からの距離区分	100m 未満	-0.599		0.239
		100~200	0.185		
200~400		0.436			
400~600		0.494			
600~1000		0.385			
	1000以上	0.393			
最近の伐採収益評価	伐採収益不満度	満足	-2.965		0.586
		やや満足	-0.267		
		やや不満	0.055		
		不満	0.368		
損 失			0.103		
固 有 値			0.897		

注) 表中のカテゴリ表記要領は表-6と同じ。

の比較的良好な林地、地利級の比較悪い林地といえる。これに対して比較的所有規模の大きい(カテゴリ4以上)階層では地形傾斜の急な林地、地位級の比較的低い林地、地利級の比較的良好な林地が特徴である。ここでいう所有規模の比較的小さい/大きい階層はそのカテゴリ区分から、所有森林面積15ha程度が境といえよう(表-5)。成分負荷量の値ともあわせて考察すると、所有規模の比較的大きい階層では傾斜が急であったり地位の低い伐跡地を放置している。こうした林地はいわば地形や地力の面で木材生産に不向きな箇所といえよう。

一方、所有規模の比較的小さい階層では緩傾斜であったり地位の良好な伐跡地が放置されている。これらは逆に地形、地力の面で木材生産適地といえる。なお、林道からの距離区分に関してはいずれのカテゴリもカテゴリ数量の値が小さく、成分負荷量も最小であることから所有規模との関連は認められなかった。

4. 最近の伐採収益評価と未植栽の立地条件

最近行った伐採収益に対する評価区分はカテゴリ数量の特徴から「満足」と「やや満足」をあわせた満足組、「不満」と「やや不満」をあわせた不満組に大きく2つに分けることができた(表

表-9. OVERALS による最近の伐採収益評価と未植栽理由の分析結果

変数グループ	変数	カテゴリ	次元1	
			カテゴリ数量	成分負荷量
未植栽理由	その他理由	いいえ	0.362	-0.482
		はい	-1.418	
	将来、儲かる見込み無し	いいえ	0.354	-0.450
		はい	-0.641	
	高齢で体力衰え	いいえ	0.280	-0.410
		はい	-2.348	
	造林費や保育費がもったいない	いいえ	0.819	-0.374
		はい	-0.332	
	造林適地でない	いいえ	-0.202	0.373
		はい	0.991	
後継者がいない	いいえ	-0.129	-0.052	
	はい	0.633		
最近の伐採収益評価	伐採収益不満度	満足	0.729	-0.675
		やや満足	1.578	
		やや不満	-0.517	
		不満	-0.436	
損	失		0.156	
固	有	値	0.844	

注) 表中のカテゴリ表記要領は表-6と同じ。

- 8)。

未植栽地の立地条件は、満足組と不満組で対照的な傾向が認められた。満足組では不満組に比べ傾斜が急であること、地力が悪いこと、地位が良い特徴が認められた。林道からの距離区分についてはカテゴリ数量の値が一様に小さいこと、成分負荷量の値が他の変数に比べ小さいことから伐採収益評価との関係が認められない。なお、最近の伐採収益の不満度と所有規模区分の間には有意な関係は認められなかった (Spearman の順位相関係数 -0.025, $p = 0.877$)。

5. 最近の伐採収益評価と未植栽理由

上述と同様に最近行った伐採収益に対する評価区分はカテゴリ数量の特徴から満足組と不満組に大きく2つに分かれた (表-9)。不満組と関連する未植栽理由をみると「高齢で体力衰え」の選択者、「その他理由」の選択者、「将来、儲かる見込み無し」の選択者だった。一方、満足組については「造林費等がもったいない」の非選択者、「造林適地でない」の選択者、「後継者がいない」の選択者である。

未植栽理由の成分負荷量の絶対値は最大でも0.482で、表-6~8のケースと比べると全体的に低い水準を示した。伐採収益評価に対して特に重要な変数があるとはいえないことを意味するが、あえて両者の関係を解釈すると満足組は造林費等の直接的経費問題よりも造林適地かどうかを、不満組は高齢で体力の衰えやその他の理由 (分取相手が見つからない、抵当に入っている)、将来性の問題を再生林の判断基準にしているとみられる。

6. 未植栽理由の造林不適地と未植栽地の立地条件

造林適地であるかどうかについては、地位や地利などの立地条件がその要素として第一に挙げられるが、シカの食害などの被害にあいやすいといった他の要素も想定される。そのため今回の未植栽理由の選択肢にある「造林適地でない」には「被害 (シカ等)、干害、地力が低い、道路から遠い」といった具体的内容が

表-10. OVERALS による未植栽理由の「造林不適地」と未植栽地の立地条件の分析結果

変数グループ	変数	カテゴリ	次元1	
			カテゴリ数量	成分負荷量
立地条件	地位区分	1	-1.155	0.646
		2	-0.151	
		3	-0.431	
		4	0.031	
		5	-0.096	
		6	-0.058	
		7	1.594	
	傾斜区分	5度未満	-0.388	0.521
		5~10	-0.468	
		10~15	0.290	
		15~20	1.089	
	林道からの距離区分	100m 未満	-0.354	0.333
		100~200	0.145	
		200~400	0.556	
		400~600	-0.278	
		600~1000	0.545	
		1000以上	0.025	
	地位区分	1	0.290	-0.070
		2	0.455	
		3	-0.113	
		4	-0.150	
5		-0.086		
6		-0.361		
7		-0.083		
未植栽理由	造林適地でない	いいえ	-0.390	0.854
		はい	1.887	
損	失		0.272	
固	有	値	0.728	

注) 表中のカテゴリ表記要領は表-6と同じ。

補足説明されている。しかし、これまでの解析結果の考察を補足する意味で、造林不適地という未植栽理由とその未植栽地の立地条件の関係を OVERALS で解析した。その結果、造林適地でないとされた未植栽地は他に比べ傾斜が急という特徴が見られた程度で、地位区分と林道からの距離区分は成分負荷量が比較的大きくてもカテゴリ数量を見ると傾向的な差異は認められない (表-10)。このことから、傾斜要因が未植栽理由の造林不適地とされる背景に想定されるものの、他には地利、地位、林道からの距離という立地に関係する要因よりも被害などが想定されているといえよう。

7. 解析結果のまとめ

以上で説明した未植栽理由とその林地の立地条件、所有者の所有規模、そして最近行った伐採収益に対する評価との関係解析で明らかになった特徴をまとめたのが表-11である。伐跡地に植栽しない理由は表-2で示したように経済的要素が主であったが、森林の所有面積30ha程度を境にしてそれ以下の比較的小さい所有規模層では再生林に必要な直接的経費や高齢で体力が衰えたことを判断基準にしている。そのため、こうした所有規模の比較的小さい階層が未植栽のまま放置している林地は、緩傾斜であったり地位が良好という木材生産にむしろ適した立地条件である特徴が認められたと考えられる。換言すると比較的小さい所有者層では、再生林の経費問題や高齢で自力での再生林が困難であるとい

う理由で、木材生産に適した林地であるにもかかわらず伐跡地のまま放置されているという構図が認められる。

逆に所有面積30ha程度よりも大きい階層では再造林に係る直接的経費よりも将来の収益や後継者問題といった森林経営の持続を再造林放棄の判断基準にしている。そのため、未更新地の立地条件をみると急傾斜であったり地位が低い、いわば木材生産に不向きな林地をこうした比較の大きい規模階層の所有者は再造林せずに放置している特徴が生じていると考察できる。

最近行った間伐あるいは主伐収益に満足であったとする所有者は、未植栽理由として再造林に係る直接的経費よりも造林適地性をあげる特徴がみられた。そうした所有者が放置する林地の立地条件には急傾斜であったり地利の良くない、いわば搬出条件の良くない特徴が認められた。設問では伐採動機やその立地条件、評価理由については明らかにされていないので、伐採収益の評価の構図を明らかにすることはできない。しかし、最近の伐採収益評価に何らかの満足を呈した所有者が放置する伐跡地は、素材生産経費が余計に掛る搬出条件の必ずしも良くない箇所である。

一方、最近の伐採収益に不満であったとした所有者は、未植栽理由として高齢で体力に衰え、あるいは分収相手が見つからない、将来儲かる見込みが無いといった将来性の懸念をあげる特徴がみられた。そうした所有者が放置する伐跡地は緩傾斜であったり地利の良い、いわば搬出条件が良い特徴が認められた。つまり最近の伐採収益に不満とした所有者は満足とした人と比べると、たとえ搬出条件が良好であっても再造林せずに放置している。上述のように評価の意図が不明なので推測であるが、その背景には、たとえ搬出条件が良好な林地に再造林しても将来的に林業を取り巻く経済的条件は依然改善されないという意識があるのではないだろうか。

Ⅳ. おわりに

今回は、再造林放棄林分の発生要因を解析するために、熊本県林政課が過去に実施していた未植栽地に関するアンケート調査結

果のデータに森林簿の情報を加えて、未植栽理由が森林の所有規模や立地条件等でどのように異なるかについて分析した。その結果、森林所有者が再造林放棄する時の判断基準は、所有規模などで異なることが認められた。今後は、再造林地と再造林放棄地の立地条件等の比較分析を行い、再造林放棄の要因解析を深めていく予定である。

最後に、アンケート結果等の資料収集ならびに提供に際してご協力いただいた熊本県林政課森林計画係をはじめとする同課の方々にお礼を申し上げる。

引用文献

- 粟生裕美子ほか (2002) 九州森林研究 55 : 38-41.
 Gifi, Albert (1981) Non-linear multivariate analysis, 439pp, Univ. of Leiden.
 石村貞夫 (2001) SPSS によるカテゴリカルデータ分析の手順, 217pp, 東京図書, 東京.
 熊本県 (1998) 熊本県林務水産地図情報システム説明書, 6-73.
 熊本県林政課森林計画係 (1998) 平成10年度森林計画関係資料集, 1-92.
 林野庁 (1994) 森林計画業務必携, 日本林業調査会, 東京, 395-427.
 堺正紘 (1999) 林家の経営マインドの後退と森林資源政策. 深尾清造編「流域林業の到達点と展開方向」所収, 217-236.
 佐藤宣子 (2000) 農業と経済10月号 : 53-61.
 SPSS (2001) SPSS Categories 11. 0, 330 pp, SPSS Inc.
 田中豊・垂水共之・脇本和昌 (1984) 統計解析ハンドブック II, 403pp, 共立出版, 東京.
 山本美穂 (2001) 熊本学園大経済論集 7 (1 - 4 合併号) : 189-204.

表-11. 未植栽理由と諸要因の関係に関する分析結果のまとめ

グループ	要因	所有規模		最近の伐採収益評価	
		小	大	満足	不満
未植栽理由	造林費や保育費がもったいない	< Y >	< N >	< N >	
	将来、儲かる見込みが無い	(N)	Y		(Y)
	後継者がいない		(Y)		
	高齢で体力が衰えた	Y			< Y >
	造林適地でない その他理由			Y	Y
立地条件	傾斜	<緩>	<急>	<急>	<緩>
	地利	(下)	(上)	下	上
	地位	上	下	(上)	(下)
	林道からの距離				
最近の伐採 収益評価	満足				
	不満	関連性は認められない*1)		-	

注) 図中で「Y」は当該理由を選択したことを示す。理由を選択していないことが特徴として挙げられる場合を「N」で示した。<>は強い関係があることを、() は弱い関係を示す。*1) Spearman の順位相関係数 - 0.025, p = 0.877。

(2003年1月7日受理)