日光国立公園尾瀬地区における利用者数変動要因分析

An Analysis of the Fluctuation in the Number of Visitors in the Oze area of Nikko National Park

田村 裕希* 青木 陽二**
Yuki TAMURA Yoji AOKI

Abstract : This study aims to determine both the factors which account for the fluctuation in the number of visitors and the effect of decentralizing visitors in the Oze area of Nikko National Park. After clarifying the fluctuation in the number of visitors to the Oze area over the past fifteen years, the multiple regression equation was used to examine the fluctuation in the number of visitors in terms of social factors, nature factors and traffic control factors in the Oze area of Gunma prefecture over the last three years. The analysis showed that decentralizing visitors on weekdays had a clear effect on all areas of Oze, and there was an obvious dispersion of visitors away from crowded entrance spots in the area of Oze located in Fukushima prefecture. The analysis showed that decentralizing visitors on weekdays had a clear effect on all areas of Oze, and there was an obvious dispersion of visitors away from crowded entrance spots in the area of Oze located in Fukushima prefecture. The flowering period of the giant skunk cabbage seems an increase in the number of visitors to Hatomachitohge, as do weekend for Ohshimizu. The analysis further showed that controlling the number of private cars and sightseeing buses had some effect on the decentralization of visitors in areas of Gunma prefecture.

Keywords: *national park, Oze, number of visitors, decentralize visitors, traffic control*

キーワード：国立公園，尾瀬，利用者数，利用分散化，マイカー規制

1. 研究の背景及び目的

自然公園においては、すぐれた自然の風景地の保護と利用とのバランスを図ることが重要であるため、自然公園の利用者数を把握し予測することは公園計画を検討する上で必要不可欠である。環境省では昭和 25 年から関係機関の協力を得て自然公園の利用者数を調査しており、公園別や年次別の利用者数推移によって全国の自然公園利用動向を把握している^{1,2)}。

自然公園の中でも、特に過剰利用が指摘されている日光国立公園尾瀬地区（以下、尾瀬地区とする）においては、1989年から環境省が主要入山口にセンサーを設置し³⁾、時間別・入山口別利用者数の集計を開始した⁴⁾。それを基に、関係機関は尾瀬地区内の利用バランスを検討し、予測される利用のピーク日時・場所に対してマイカー規制等⁵⁾を実施している。尾瀬地区でのマイカー規制は、総利用者数を変化させず、利用者の偏りを分散させる（以下、利用分散化とする）ことを目的の一つとしているため^{6,7)}、特に利用集中が生じやすい3シーズン（ミズバショウ期・ニッコウキスゲ期・紅葉期）の週末を中心に、混雑入山口（鳩待峠口・沼山峠口）付近において規制がかけられている。しかし、当該規制による総利用者数への影響や利用分散化効果については、現在のところ統計的に明らかにされていないため⁸⁾、今後それらを把握した上で、より有効な利用者数コントロールや利用分散化対策を講じることが必要である。

従来の公園利用者数予測に関する研究としては、青木⁹⁾による都市公園利用者数の天候・曜日・季節による影響要因分析があり利用者数予測のための利用変動式が導き出された。社会要因と自然要因による影響としては、藤沼ら¹⁰⁾が奥日光湯元スキー場の利用者数と駐車場利用台数について分析を行い、休日等の社会要因と天候等の自然要因とによって説明可能であることを明らかにした。これら既往研究を踏まえ、尾瀬地区の利用者数や利用率の変動要因を分析するためには、「自然要因」「社会要因」に加え、前述の利用分散化を目的の一つとする「マイカー規制による影響

要因（以下、規制要因とする）」を考慮する事が重要である。

以上のことから本研究は、尾瀬地区全体における過去 15 年間(1989～2003 年)の利用者数の経年変化及び利用分散化効果を把握した上で、過去 3 年間(2001～2003 年)の群馬県側を中心とした日別利用者数及び利用率変動について「社会要因」「自然要因」「規制要因」から分析し、影響要因の抽出と各要因の影響力を明らかにすることを目的とした。

2. 研究方法

(1) 使用データ

利用者数データは全て環境省が所管しているセンサーによる計測データであり、過去 15 年間のデータ¹¹⁾ は年別に集計され、過去 3 年間のデータ¹²⁾ は日別に集計されている。計測期間は各年概

図一 1 日光国立公園尾瀬地区概略図

*田村環境計画 **独立行政法人国立環境研究所社会環境システム研究領域

ね5月中旬～11月初旬である。また、当該データの入山者と下山者は個別に集計されているが、本研究においては入山者数のみを利用者数として採用した。要因分析のための気象データは(財)尾瀬保護財団及び(財)日本気象協会による「尾瀬山ノ鼻気象観測表」を使用した。マイカー規制の内容・日程(表-1)は、毎年発行のパンフレット¹³⁾を参照した。マイカー規制対象区間は群馬県側の「津奈木-鳩待峠」と福島県側の「御池-沼山峠」の2区間であるが(図-1)、福島県側は1999年からマイカー通年規制に切り替えたため、本研究においては「規制日以外」と「規制対象日」との規制内容差の大きい群馬県側のみを分析対象とした。

(2) 分析方法

過去15年間の総利用者数、入山口別利用率並びに土日利用率の経年変化について単回帰分析を行った後、過去3年間の総

表-1 マイカー規制概要

群馬県側					
規制区分	以外	初日	規制日	最終日	強化日
マイカー等(軽自動車・普通車)	○		×		×
観光バス等(マイカー・観光バス・タクシー)	○		○		×
規制時間	—	19時以降	4時～12時	4時～19時	4時～19時
マイカー規制中の夜間19時～翌日4時は全面通行止					
福島県側					
規制区分	以外	初日	規制日	最終日	
マイカー等(軽自動車・普通車・二輪車)	×		×		
観光バス	○		×		
規制時間	—	17時以降	5時～18時	5時～17時	
通年・夜間18時～翌日5時は全面通行止					

表-2 重回帰分析の変数概要

分析項目	単位	2001年	2002年	2003年	対象分析
鳩待峠利用者数(N=503)	(人/日)	1,302	1,110	1,178	数量化I類・PSSによる重回帰分析
大清水口利用者数(N=453)	(人/日)	218	193	158	
鳩待峠/大清水利用率	—	8.60	7.64	9.96	
社会要因	年	2001年	2002年	2003年	数量化I類
月	5.6月(春)	7.8月(夏)	9.10月(秋)		
曜日	日祝日	土曜日	平日		
自然要因	平均気温	(°C) 13.29	12.63	12.98	PSSによる重回帰分析
風速	(m/s) 0.67	0.48	0.44		
降水量	(mm) 5.71	6.95	4.97		
日射量	(MJ/m ²) 7.01	7.42	9.46		
ミズバショウ期	該当期間: 5/20～6/15				
ニッコウキスゲ期	該当期間: 7/1～7/31				
紅葉期	該当期間: 9/20～10/15				
規制初日(N=34)					
規制日(N=230)					
強化日(N=15)					
規制最終日(N=37)					

利用者数、入山口別利用者数並びに土日利用率について2週間毎の平均値変動の特徴を把握した。また群馬県側のマイカー規制内容ごとに、「大清水口に対する鳩待峠口利用者数の比率(以下、鳩待峠/大清水利用比とする)」を整理し、「規制日以外」の鳩待峠/大清水利用比との差の検定を行った。

次に、「鳩待峠口利用者数」「大清水口利用者数」並びに「鳩待峠/大清水利用比」を目的変数とし「社会要因」を説明変数とした数量化理論I類分析を行った¹⁴⁾。最後に、同様の3つの目的変数について「社会要因」「自然要因」「規制要因」を説明変数とした「PSS(予測平方和)を用いた変数選択を行う重回帰分析¹⁵⁾(以下、PSSによる重回帰分析とする)」を行い(表-2)、影響要因を確認した。PSSによる重回帰分析は、相関の高い変数の中で最良の説明変数の組合せを、全ての組合せを計算した上で選出する分析であるため、当分析手法として妥当であるといえ、既往研究^{9,10)}を踏まえ変数は表-2の通り抽出した¹⁶⁾。「規制要因」は前述の通り、群馬県側のみを分析対象とした。なお、群馬県側のマイカー規制は、大きく「マイカー規制日(以下、規制日とする)」と「規制強化日(以下、強化日とする)」に分けられ、前者はマイカーのみを規制対象とし、後者はマイカー及び観光バス等を規制対象としている。しかし、同じ「規制日」であっても、規制期間中の「初日」と「最終日」は中日と規制時間が異なるため(表-1)、本分析ではマイカー規制区分は「初日」「規制日」「強化日」「最終日」の4区分(要因)に捉え直した。分析に当り、平均気温・風速・降水量・日射量の連続量は数値として用い、その他(不連続量)はダミー変数として0、1の値を用いた。

3. 分析結果

(1) 過去15年間における総利用者数及び利用率の経年変化

(i) 総利用者数

1989～2003年における総利用者数の経年変化(表-3、図-2)をみると、1996・1997年がそれ以前より約10万人多い。環

表-3 総利用者数・利用率の経年変化

西暦(年)	総利用者(人)	入山口別利用率(%)					土日利用率(%)
		鳩待峠口	沼山峠口	大清水口	御池口	その他	
1989	467,990	44.4	36.3	13.5		5.8	50.8
1990	505,840	46.5	35.3	12.4		5.8	51.1
1991	515,090	48.4	34.0	12.1		5.6	49.4
1992	539,750	49.4	32.2	12.8		5.6	50.3
1993	540,264	48.5	33.2	12.0		6.3	50.6
1994	542,058	50.6	33.9	9.9		5.7	48.4
1995	534,196	55.7	28.7	9.5	3.2	2.9	52.2
1996	647,523	53.8	29.8	7.7	5.7	2.9	50.1
1997	614,317	49.9	32.0	8.2	4.5	5.5	47.5
1998	455,409	48.8	33.3	3.6	6.0	8.4	48.3
1999	425,807	47.0	29.7	13.0	6.9	3.4	45.4
2000	428,446	47.7	28.0	7.2	7.1	9.9	43.8
2001	448,041	49.8	26.5	7.7	5.8	10.3	47.8
2002	409,942	46.5	30.2	7.3	6.9	9.1	49.3
2003	384,251	50.6	28.0	6.1	6.0	9.3	47.1
有意検定		**	*	*	*	*	**
P値		0.5522	0.0002	0.0019	0.0492	0.0335	0.0093
相関係数		0.17	0.82	0.73	0.67	0.55	0.65
回帰係数		-	-0.54	-0.49	0.31	0.30	-0.33
定数項		-	1,113	991	-618	-595	699

*: p<0.05 ** : p<0.01

図-2 総利用者数と入山口別利用者数の経年変化

図-3 入山口別利用率と土日利用率の経年変化

境省公式発表¹¹⁾によると、1996年は「ミズバショウ開花期の遅れによる再来訪者の増加、マスコミによる報道増加」が、1997年は「至仏山東面登山道の再開」が主な原因であると推察されている。1998年以降は40万人前後と減少傾向である。

(ii) 入山口別利用率

入山口別利用率(表-3、図-3)は、鳩待峠口が約5割、沼山峠口が約3割、大清水口・御池口・その他入山口¹⁷⁾の合計が約2割を占める。入山口毎に年との相関をみると、沼山峠口・大清水口においてそれぞれ1%、5%水準での有意な減少が、御池口・その他入山口において5%水準での有意な増加が確認された。

このことから、「福島県側」では沼山峠口(混雑口)から御池口(非混雑口)への入山口分散化が促進されていると考えられる。「群馬県側」については鳩待峠口の減少傾向が確認されなかった点や、非混雑口である大清水口に減少傾向が確認された点から、分散化効果が出ているとは言い難い¹⁸⁾。

(iii) 土日利用率

土日利用率は5割前後を推移している(表-3、図-3)。年との相関をみると1%水準での有意な減少が確認されこの点から尾瀬地区全体として平日利用は促進されていると推測された。

(2) 過去3年間における利用者数等の変動特徴

(i) 総利用者数及び入山口別利用者数の年間変動

総利用者数は3ヵ年共通して¹⁹⁾「6月前半(ミズバショウ期)」「7月後半(ニコウキスゲ期)」「10月前半(紅葉期)」の順にピークが生じている(図-4)。入山口別¹⁷⁾にみると上記3ピークの順位は異なっており、「鳩待峠口」はミズバショウ期が最も高く、「沼山峠口」はニコウキスゲ期が最も高い。理由としては、鳩待峠口は「尾瀬ヶ原(湿原)」へ、沼山峠口は「尾瀬沼」へつながる主要な入山口であり季節毎に各空間の魅力・特徴が変化するためと考えられる。

(ii) 土日利用率の年間変動

土日利用率(図-5)は10月中旬が最も高く約65%、8月中旬は最も低く約35%であり、後者の理由としては当該期間は

夏休み来訪者が多く平日に休暇が取り易いためと考えられる。土日利用率は(1)の経年変化分析では約5割であったが、通年変動をみると季節によって大きく変化することが明らかとなった。

(iii) 規制要因による利用率への影響

過去3年間の群馬県側におけるマイカー規制の利用分散化に対する影響を把握するために、「規制日以外」と、「マイカー規制がかけられている日(初日・規制日・強化日・最終日)」の鳩待峠／大清水利用比についての中央値・平均値・標準偏差を整理した(表-4)。その結果、中央値で「強化日」が5.55と最も低く、次いで「最終日」が5.69、「初日」が6.32であった。また、「規制日以外」との差の検定(マン・ホイットニのU検定)を行ったところ、「強化日」「最終日」が1%水準、「初日」が5%水準での有意差が確認された。「規制日」はP値が0.67と高く、「規制日以外」との有意な差は確認されなかった。

このことから、特に「強化日」「最終日」はマイカー規制対象区間側である鳩待峠口を回避して、規制対象区間外の大清水口を利用する人が多かったと考えられる。マイカー規制は利用分散化に対する部分的な効果があり、利用者数変動に対して少なからず影響を与えていることが推測された。

(3) 過去3年間における利用者数及び利用比への影響要因分析

「鳩待峠口利用者数」「大清水口利用者数」並びに「鳩待峠／大清水利用比」の日別変動に対して、社会要因・自然要因・規制要因の内、有意に働く要因の抽出とその影響力を分析した。

(i) 数量化理論I類による「社会要因」分析

最初に社会要因である年・月・曜日を説明変数とする数量化理論I類分析を行った結果(表-5)、以下の点が明らかとなった。

- ①鳩待峠口利用者数は「月(季節)」「曜日」による影響が大きく、特に5、6月(春)と土曜日が大きくプラスに寄与する。
- ②大清水口利用者は「曜日」による影響が最も大きく、「月」の2倍以上の影響力を持つ。特に土曜日は大きくプラスに寄与する。
- ③鳩待峠／大清水利用比は「月」による影響が最も大きく、次いで「曜日」となる。尚、土日祝日がマイナスに寄与する原因とし

図-4 入山口別利用者数の2週間毎の推移(2001)

図-5 土日利用率の2週間毎の推移(2001)

表-4 マイカー規制内容ごとの鳩待峠／大清水利用比と検定結果

	規制日以外	初日	規制日	強化日	最終日
データ数	132	34	230	15	37
中央値	8.12	6.32	7.59	5.55	5.69
平均値	9.35	6.88	9.08	5.21	5.78
標準偏差	6.65	2.61	5.31	1.22	2.44
「規制日以外」との差の検定	P値	0.0226	0.6665	0.0005	0.00002
判定	—	*		**	**

*:p<0.05 **:p<0.01

表-5 社会要因の影響(数量化I類分析結果)

説明変数	鳩待峠口利用者数		大清水口利用者数		鳩待峠／大清水利用比	
	カテゴリ	レンジ	カテゴリ	レンジ	カテゴリ	レンジ
年	2001年	135.71		66.20		-1.37
	2002年	-91.54		38.05		-2.21
	2003年	0.00	227.25	0.00	66.20	0.00
	2003年	0.00	227.25	0.00	66.20	2.21
月(季節)	5.6月(春)	1,362.40		111.46		2.66
	7.8月(夏)	493.93		66.68		-1.42
	9.10月(秋)	0.00	1,362.40	0.00	111.46	0.00
	11月(冬)	0.00	1,362.40	0.00	111.46	4.08
曜日	日祝日	727.46		182.54		-3.54
	土曜日	1,232.37		283.34		-3.42
	平日	0.00	1,232.37	0.00	283.34	0.00
	平日	0.00	1,232.37	0.00	283.34	3.54
重相関係数		0.631 **		0.618 **		0.355 **

**p<0.01

表-6 社会要因・自然要因・規制要因の影響(PSSによる重回帰分析結果)

説明変数	鳩待峠口利用者数			大清水口利用者数			鳩待峠／大清水利用比		
	12変数	13変数	14変数	13変数	14変数	15変数	9変数	10変数	11変数
社会要因	2001年	251.3 **	243.5 **	242.4 **	89.3 **	88.7 **	90.4 **	-1.9 *	-1.9 *
	2002年				48.8 **	48.5 **	49.4 **	-2.5 **	-2.5 **
	2003年				71.1 **	71.2 **	73.3 **		
	2003年				71.1 **	71.2 **	73.3 **		
自然要因	5.6月	637.5 **	643.5 **	641.3 **	67.9 **	52.4 **	61.2 **	-2.5 **	-2.5 **
	7.8月	145.2	173.4	170.6	197.7 **	196.7 **	196.3 **	-3.9 **	-3.7 **
	日祝日	606.7 **	597.5 **	604.0 **	176.0 **	179.3 **	177.5 **	-3.8 **	-3.2 **
	土曜日	689.1 **	692.2 **	693.7 **					
規制要因	平均気温						-2.4		
	風速	153.8 *	152.6 *	157.0 *					
	降水量	-3.5	-3.4		-0.8 *	-0.8 *	-0.7		-0.02
	日射量	45.3 **	42.0 **	41.9 **	5.8 **	5.7 **	6.1 **	-0.2 **	-0.2 **
自然要因	ミズバショウ期	1,080.3 **	1,075.6 **	1,073.3 **	65.6 **	68.4 **	60.2 *	4.1 **	4.3 **
	ニコウキスゲ期	440.3 **	433.9 **	433.4 **		34.6 *	33.7	2.4 **	2.7 **
	紅葉期	487.0 **	496.6 **	491.3 **	66.3 **	67.8 **	57.4 **		
	紅葉期								
規制要因	初日			67.4				-2.9 *	-2.9 *
	規制日	569.3 **	564.8 **	576.3 **	42.1 **	39.6 *	41.4 **		
	強化日	2,268.5 **	2,264.7 **	2,275.6 **	510.0 **	499.0 **	505.1 **	-3.2	-3.2
	最終日				-68.4 **	-86.1 **	-85.4 **		
定数項	定数項	-335.0 **	-296.2 **	-306.4 **	-51.3 *	-50.3 *	-23.1	13.0 **	12.9 **
	PSS	0.179	0.178	0.178 × 10 ³	0.657	0.653	0.653 × 10 ³	0.176	0.175
	修正重相関係数	0.853	0.853	0.853	0.800	0.801	0.801	0.408	0.413
	修正重相関係数							0.413	0.413

説明変数の数値は回帰係数を示す *P<0.05 **p<0.01

ては、鳩待峠側の土日祝日を中心にかけているマイカー規制の影響（規制区間外である大清水口への回避）が考えられる。

④「年」の影響は3分析とも「月」「曜日」に比べて低いため、年ごとの利用者数・利用比への影響は比較的小さいといえる。

（ii）PSSによる重回帰分析

次にi）と同様の3つの目的変数について「社会要因」「自然要因」「規制要因」を説明変数とするPSSによる重回帰分析を行った所（表-6）、「鳩待峠口利用者数」は13変数の時にPSS値が最小となり最適変数が選択され修正重相関係数は0.857であった。同じく「大清水口利用者数」は14変数で修正重相関係数0.801、「鳩待峠／大清水利用比」は10変数で修正重相関係数0.413であった。上記3結果の修正重相関係数は数量化理論Ⅰ類分析の重相関係数よりも数値が大きく、説明力は上がったといえる。

当該分析結果から以下の点が明らかとなった。

①「鳩待峠口利用者数」はミズバショウ期による影響が極めて強く、次いで土曜日であった。一方「大清水口利用者数」は土日祝日の影響が極めて強く、次いでミズバショウ期・紅葉期が同程度の影響力を持つ。尚、両結果とも規制要因の「強化日」が極端に大きくプラスに寄与しているのは、毎年最も混雑が予測される日（ミズバショウ期の土曜日等）に対して強化日を指定していることが原因であり、そのため当該結果からは規制要因による利用分散化効果を推測することは出来ない。また「大清水口利用者数」の「最終日」がマイナスに寄与する点については、規制解除の12時以降に再び鳩待峠側に利用者の流れが戻るためと推測できるが、他2分析では「最終日」は要因として選択されていないため、鳩待峠口利用者数に対して当該人数は微量であるといえる。

②「鳩待峠／大清水利用比」は、ミズバショウ期・ニコウキスゲ期がプラスに寄与することから両シーズンは鳩待峠利用比が増加し、反対に規制要因の「初日」と「強化日」がマイナスに寄与することから両日は大清水利用比が増加するといえる。「強化日」については（2）iii）の結果と同様、鳩待峠側のマイカーと観光バス等の乗り入れが規制されるため分散化効果があると解釈される。「初日」については規制時間が19時以降であることから分散化の理由は明確ではないが、パンフレット等の表記方法が原因で利用者に誤って規制時刻が伝達されたと推測される²⁰⁾。なお、当該利用比の修正重相関係数（0.413）は利用者数の結果と比べて低いため、今後その他影響要因の追及が必要である。

③気象による利用者数への影響は、「日射量」が鳩待峠口・大清水口ともに1%水準で有意であることから、尾瀬地区への入山決定に際しては晴れ間の多さを考慮するといえる。

4. まとめ

本研究は、尾瀬地区の利用分散化傾向や利用者数・比率変動に対する影響要因とその影響力を明らかにするために、過去15年間（1989～2003年）の尾瀬地区全体における利用者数経年変化や利用分散化効果を把握した上で、過去3年間（2001～2003年）の群馬県側を中心とした利用者数及び利用比率変動要因分析を行った。その結果、以下の点が明らかとなった。

①尾瀬地区全体の土日利用比率は過去15年間において有意に減少し、土日利用分散化は促進された。

②過去15年間で、福島県側は混雑口（沼山峠口）から非混雑口（御池口）への利用分散化が促進されたと考えられ、群馬県側は混雑口（鳩待峠口）の利用分散化が促進されたと言え難い。

③群馬県側のマイカー規制による利用分散化は「強化日（マイカー及び観光バス等を規制対象）」には効果が確認され、「規制日（マイカーのみ規制対象）」には効果が確認されなかった。「初日」と「最終日」に関しては、明確な解が得られなかった。

④過去3年間の鳩待峠口利用者数変動はミズバショウ期による影

響が、大清水口利用者数変動は土日祝日の影響が極めて高い。

⑤気象による鳩待峠口・大清水口利用者数への影響は、「日射量」の影響が最も高く、尾瀬地区への入山決定に際しては晴れ間の多さを考慮するといえる。

上記①～③は利用分散化効果、③～⑤は影響要因に関する結果であり、特に③からは観光バス規制は分散化効果が高いと考えられ、今後の利用分散化方策の検討に際して参考になると言える。

本研究の要因分析は主に群馬県側（鳩待峠口・大清水口）を対象としたが、入山口によって異なった影響要因が作用することが確認されたため、今後は福島県側（沼山峠口・御池口・小沢平口等）や群馬県側の至仏山口・アヤマ平口・富士見下口等についても分析することが必要である。また、統計資料からの分析だけでなく面接調査等を組み合わせ、利用者意識やマイカー規制回避行為の実態（回避先やセンサー設置外入山口利用状況等）を把握することが重要であり、それによって、より正確な利用者数予測や利用分散化方策を講じることが可能になるといえる。

謝辞：本研究に使用した貴重なデータをご提供戴いた、環境省自然環境局北関東地区自然保護事務所及び尾瀬保護財団の方々に、この場を借りて厚く御礼を申し上げます。

補注及び引用文献

- 1) 環境省自然環境局総務課自然ふれあい推進室：2002年自然公園等利用者数調について：国立公園APR.2004：（財）国立公園協会、4-7
- 2) 青木陽二・細野光一（1997）：自然公園等利用者数の報告担当者調査の結果について：第11回環境情報科学論文集、207-212
- 3) センサーは、1989年に鳩待峠口・沼山峠口（大江湿原）・大清水口（三平下）に設置され、1995年に御池口、1997年に至仏山口、1999年にアヤマ平口に設置された
- 4) （財）尾瀬保護財団：尾瀬全体の入山者数推移：<http://www.oze-fnd.or.jp/suii.html>、2003.11.28更新、2004.10.25参照
- 5) マイカー規制の他、尾瀬ガイドダンス、自然解説活動、ホームページ、パンフレット等で平日利用、入山口の分散化を呼びかけている。
- 6) （財）尾瀬保護財団・尾瀬入山適正化検討委員会（1998）：尾瀬入山適正化検討委員会最終報告
- 7) 古谷勝則・油井正昭 他（2001）：マイカー規制のもたらす自然公園利用の諸問題：千葉大学園芸学部学術報告第55号別刷、38pp
- 8) 「尾瀬地区の交通規制効果に関する調査報告書（2002：財団法人尾瀬保護財団）」の中で、アンケート調査・面接調査によって交通規制回避率等が算出されているが、統計的に有意かは分析されていない。
- 9) 青木宏一郎（1984）：公園の利用：地球社、全212頁
- 10) 藤沼康実・青木陽二（1998）：曜日変動と気象条件が奥日光湯元スキー場の利用に及ぼす影響の分析：ランドスケープ研究62(2)、181-183
- 11) 過去15年間の分析データは「環境省自然環境局北関東地区自然保護事務所：平成元年～15年度日光国立公園尾瀬地区入山者数について」の中から適宜使用した。総利用者数は鳩待峠口・至仏山口・アヤマ平口・大清水口・沼山峠口・御池口のセンサー計測値にセンサー設置外入山口利用者数を合算した数値である。センサー設置外入山口利用者数の推測比率は毎年調整されるが、2001年以降は富士見下口・小沢平口等の利用者として全体の0.9%に固定されている。
- 12) 過去3年間の分析データは、センサー設置外入山口利用者数について補正されていないため、総入山者数は、鳩待峠口・至仏山口・アヤマ平口・大清水口・沼山峠口・御池口のセンサー計測値の合計を示す。
- 13) 片品村尾瀬交通対策連絡協議会、福島県尾瀬自動車利用適正化連絡協議会（2001～2003）：尾瀬地域の交通対策のお知らせー自然保護と交通安全のためにー（財）尾瀬保護財団、全4頁
- 14) 年・月・曜日の各アイテムから2003年・9、10月・平日のカテゴリを削除し分析した。
- 15) 奥野忠一（1978）：予測平方和による変数選択：オペレーションズリサーチ23(5)、290-298
- 16) ミズバショウ期・ニコウキスゲ期・紅葉期の該当期間は植物図鑑等を参照し妥当な期間を当てはめた。また、「月」は2ヶ月ごとのカテゴリとし、冬期の長い尾瀬地区では、5、6月＝春、7、8月＝夏、9、10月＝秋といった「季節」の変動要因としても捉えられる。
- 17) 「その他入山口」利用者数は、過去15年間では至仏山口・アヤマ平口・センサー設置外入山口の利用者合計値とし、過去3年間では御池口・至仏山口・アヤマ平口の利用者合計値とした。
- 18) 県を越えた混雑口の回避（沼山峠口から大清水口、鳩待峠口から御池口等）は、車で大きく迂回する必要があるためその確率は低いと考えられるが、今後面接調査等によって回避先を明らかにする必要がある。
- 19) 総利用者数・入山口別利用者数並びに土日利用比率の年間変動特徴は3ヵ年ともほぼ共通しているため2001年のみ図を掲載した。
- 20) 2003年以前のマイカー規制カレンダー（前掲13）では、初日と最終日も規制日（中日）と同様に着色されているが、2004年のカレンダーでは着色を半分にすると、中日と識別しやすいように改善された。