富士箱根伊豆国立公園箱根団地の景観構成(Ⅲ)

—景観変化に関する実証的研究—

石 井 弘*
和 田 茂 樹**

The structure of landscape in the Hakone area
of Fuji—Hakone—Izu national park. (Ⅲ)

—The survey and analysis of the landscape subjected to change.

by Hiroshi ISHII and Shigeki WADA

1. 目 的

自然公園における景観破壊が、人間の生活環境保全の一環として、大きな社会問題となっていることは、あらためていうまでもない。

しかしながら、特定の自然公園について、景観変化の実態は必ずしも明確に把握されていないようである。生活環境の保全の一環として自然公園を考える場合に、まず景観変化の実態を明らかにすることが、問題を究明する前提となるといえよう。

そこで本研究では、人為的影響を最もうけている自然公園である国立公園の箱根団地を対象にして¹⁾、最近の景観変化の実態を究明した。

具体的には、1962年から1967年の5年間に、景観変化がどの位発生したか、それはどのような所で、どのような立地条件下でみられたか。また1962年の景観が1967年にはどのような景観に変化したかを明らかにした。

2. 調 査 方 法

調査は箱根団地の1/25,000の地図に1辺250m相当のメッシュをかけ、各メッシュに相当する区域を、更に国土地理院の航空写真(平均縮尺1/20,000)1962年3月並びに1967年5月の両写真上に求め、双方の航空写真を立体視して、その土地利用の変化の内容を比較検討することによって、景観の変化とみなした。

ただしこの景観変化の抽出作業において、森林が生長することによって、景観が変わらないいわゆる自然の推移に伴う変化は、調査対象外とし、専ら人為によると考えられる景観変化に限定した。

なお調査で景観変化メッシュとして抽出した規模は、航空写真の実体視によって、容易に識別可能なものであ

る。具体的には、森林に代表されるような自然景観の変化では、およそ50×50mの規模以上のもの、人工景観では5×5m程度の規模以上のものについて抽出した。したがって、一調査メッシュ(250×250m)の全面積がすべて景観変化をおこしていない場合でも、上記のような規模の変化が認められた場合に、景観変化のメッシュとして数えた。このため景観変化のメッシュの数から、直接景観地の面積を求められない点を付記する。

また本調査の主目的が、自然景観の改変状況を概観することにあるので、1962年の時点で、すでに集落を形成している地域については、一部調査を簡略化した。

調査解析のプロセスは図1に示した。

図1 景観変化の解析プロセス

3. 調査結果とその考察

3-1 景観変化の概要

図2は1930年、1962年、1970年における人工景観(集落、耕地、レクリエーション施設地、道路)の占有状況を図化したものである。1930年と1970年の資料は、富士箱根伊豆国立公園管理事務所々蔵の原図から作図し、19

*千葉大学園芸学部

**環境庁自然保護局

図2 箱根団地における人工景観の拡大状況

注) 1930, 1970年は国立公園箱根管理事務所蔵の資料から作成,
1962年は石井の箱根団地の景観構成第1報から作成。

図3 箱根団地における景観変化地の分布
—1962年から1967年の5年間—

62年の資料は、筆者(石井)の箱根団地の景観構成第1報の資料から作図した。この図2から、1930年以降の人工景観が拡大されている状況をしることができる。1970年には、箱根団地のおよそ15%の面積が人工景観によって占有されていることがわかる²⁾。

本調査では、図2の1962年から1967年の5年間における景観変化の実態を実証的に究明するものであるが、図3はその結果をしめしたものである。

景観変化をおこしたメツシュの数は全体で215地点におよぶ。その内訳は景観変化が、自然景観地域内から発生したもの173地点、人工景観地域内から発生したもの42地点である。調査地域(箱根団地全域)の総メツシュ数は1743地点であるので、全域のおよそ12%の地点でなにかの景観変化がおきている。なお調査地域内にはメツシュの数105地点が芦の湖水面々積によって占められるので、箱根団地の陸地面積のみでみると、景観変化の発

生はおよそ13%に当る。

また景観変化をおこした地点215のうち、およそ80%にあたる173地点が、自然景観地域内でおきている点が、自然公園としての景観維持上重要な問題をふくんでいるといえよう。

景観変化の発生地点の分布を図3でみると、中央火口丘を中心とする山岳部、並びに外輪山の稜線部に近い斜面地を除いて、広汎な地域にわたって、景観変化がおこっており、特に特定地域に集中している傾向はないと考える。

3-2 景観変化実態

3-1での景観変化の概要についてみたが、ここでは、景観変化がどのような土地利用の所で発生し、これがやがてどのような土地利用に転化したかを調査した。この調査結果をまとめたものが表1である。すなわち表1の左側は1962年当時の土地利用を、右側は1967年に人為の影響をうけた結果の土地利用をしめしている。

なお、1962年当時人工景観があり、1967年には自然景観にもどったメツシュが3地点あるが、この実態は、工事用の仮設建造物が一時的にみられ、やがて撤去されたもののようであるが、本調査の目的からみて、この3地点については以下考察の対象から除外した。したがって、景観変化地点としては、3地点をのぞく213地点に対する考察である。

表1をみると、自然景観地域からの景観変化の発生が多いことは、すでにふれたが、変化の実態を詳細にみることができる。その結果は、景観変化をおこしたメツシュ80%のが森林からである。しかもこの森林のうち約半分は、自然公園として景観維持上特に重要と目される自然林地帯であることが注目される。

景観変化をおこした森林の半分は伐開されている。かりに皆伐された森林が、通常の森林施業計画にもとづく

表 1 箱根団地における1962年から1967年までの5年間における景観変化の実態

1962 年 当 時 の			1967 年 の 景 観（土地利用）						
景 観（土地利用）			調 査 単 位 数	裸伐開地	道 路	ゴルフ場	宅 造 地	構 築 物	道路拡巾
自然 景 観	森 林	自然林（高木）	84（39.5）	36	13	8	19	8	0
		”（低木）	20（ 9.5）	12	5	2	1	0	0
		人 工 林	65（30.5）	33	8	8	9	7	0
		草 地	4（ 2.0）	1	0	2	0	1	0
		小 計	173（81.5）	82	26	20	29	16	0
人工 景 観		宅 造 地	14（ 6.5）	0	0	0	0	14	0
		農 地	2（ 1.0）	0	0	0	2	0	0
		道 路	23（11.0）	0	0	0	0	0	23
		小 計	39（18.5）	0	0	0	2	14	23
合 計			212(100.0)	82 (38.5)	26 (12.5)	20 (9.5)	31 (14.5)	30 (14.0)	23 (11.0)

注) 数値はメツシュの数をしめす。() 数値は百分比をしめす。

行為と解し、やがて再び造林されて、緑の環境に復元されると考えても、残り半分の森林地帯では、道路、構築物、ゴルフ場等に土地利用が転換されている。自然景観が徐々に人工景観に塗られつつあることは否定できない事実である。

表1の下段は、1962年当時すでに人工景観で占有されていたメツシュが、更に人工の手が加わった地点で、道路が改修拡巾されたり、宅造地に建物が建つ場合を指す。つまり、より集約な土地利用に変化したことを示す。

景観変化の全体像を概観すると、1962年から1967年の5年間に、景観変化をおこしたメツシュ数212である。そのうち約40%に当る82メツシュは森林の伐開であり、約20%に当る49メツシュは道路整備、残り40%の81メツシュは観光・レクリエーション施設の建設と考えられる。要するに箱根団地の近年の投資状況を土地利用の変遷を通してみると、道路建設整備を含む、いわゆる観光・レクリエーション施設の整備に集中した傾向がうかがわれる。

3-3 景観変化と立地条件の関係

3-3-1 自然的立地条件に関する考察

自然景観地域から、景観変化をおこしたメツシュ数は表1にみるように173地点である。以下はこの173地点に対する各種立地条件の考察である。

まず、景観変化地点と傾斜との関係をみたものが表2である。表2は、箱根団地の傾斜を3種に区分して、景観変化をおこした173メツシュを対象にして、傾斜状況を百分比で求め、次に箱根団地全域の傾斜別構成比を求めた上で、これと景観変化の関係をみたものである。

表2をみると、173メツシュの景観変化地点のうち、

表 2 景観の変化と傾斜との関係

傾斜区分	景観変化を起した総メツシュ数に対する比	箱根団地全域に対する比	(備考) 箱根団地の傾斜別構成比
	%	%	%
0~5°	0.6	0.1	3.0
5~15	31.2	5.0	24.4
15以上	68.2	10.0	73.0
	100.0 (173)	15.1(1638)	100.0

注) () 内は実数を示す。

70%弱に当る地点は勾配15度以上の急斜面地に集中している。次いで5~15度の斜面地に30%強みられる。平坦面に近い所はわずかに0.6%と零に等しい状況である。急斜面地の変化率が高い傾向は、急斜面地の絶対量が73%と箱根団地全域で多いことを念頭においても、一応認められる現象である。

一般に開発と傾斜の関係を考える場合、常識的には、平坦面乃至は緩斜面が、まず開発の触手が最初に及ぶといえよう。この常識に反して、箱根団地では、急傾斜面に開発が集中している。この現象は、すでに筆者(石井)が、箱根団地の景観構成、第一報(1964)³⁾に指摘したように、箱根団地内では、すでに平坦面或は緩斜面では開発の対象となりうる地域が少く、今後は急斜面地に必然的に開発の手が伸びるであろうと予測した結果が、今日現実にあらわれてきた姿と解している。

表3は景観変化と傾斜方向との関係をしめたものである。

表3をみると、宅造地となったような所は明らかに南或は東斜面の例が多いが、全体としてみる時、開発の対象となったメツシュは8方向のすべての斜面でみられる。特定の方向に集中する傾向はみとめられない。箱根団地

表 3 景観の変化と方位との関係

自然景観地 からの変化 の 内 訳	方 位								
	計	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
皆伐路地	82	11	10	16	7	14	7	3	14
宅造地	29	3	5	7	1	8	1	2	2
ゴルフ場	20	2	0	5	3	3	1	1	5
道 路	26	1	4	7	2	3	3	4	2
各種構築物	16	3	2	2	0	0	0	5	4
計	173	20	21	37	13	28	12	15	27
百分比	100	11.5	11.5	22.0	7.0	16.0	7.0	9.0	16.0

内では、少くともすべての傾斜方向が開発の対象となっていると考えたい。

自然景観地域内で景観変化をおこしたメツシュがどのような土地利用の所であったかはすでに表 1 にその概要をしめたので、ここでは重複をさけるが、箱根団地全域からみた場合の変化の様相を表 4 にしめた。

表 4 景観の変観と植生との関係

植生区分		景観変化を起した総メツシュ数に対する比		箱根団地全域に対する比		箱根団地の植生別構成比	
自然林	高木	84.6	%	7.0	%	30.0	%
	低木	11.6	60.2	2.0	9.0	29.0	59.0
人工林		37.5		5.5		31.0	
草 地		2.3		0.5		10.0	
		100.0 (173)		150 (1147)		100.0	

注) () 内はメツシュの数を示す。

表 4 の箱根団地の植生状況は、宮脇氏の原図⁴⁾と 1967 年の航空写真の判読結果にもとづいて、その構成比を算出して、これに対する景観変化との関係をしめた。本表から明らかなように、箱根団地内のおよそ 60% の地域は自然林で覆われているが、この地域のなかでも特に高木からなる自然林地が最も人間の影響をうけて改変していることがわかる。

3—3—2 人文的立地条件に関する考察

景観変化をおこした 173 メツシュについて、土地所有形態について調査した。その結果を表 5 にしめす。表 5 をみると、景観の変化は民有地において圧倒的に多く発生している。この状況は箱根団地全域の土地所有形態からみても指摘できる。土地の所有形態を問わず林地であれば、特殊の地区を除いて、一般に施業が行われるといえよう。このため箱根団地内では、民有林に限らず、国有林、公有林内でも森林施業に伴う景観変化がみられるが、この点については、国立公園の地域制、保安林制度との関係で更に詳細にふれることとする。

まず国立公園の地域制と景観変化との関係をみる。箱

根団地は特別地域と普通地域からなる。普通地域は須雲川以東の地区を中心にして、他に早川沿いの古い集落に若干みられる。その面積はおよそ 1596ha、箱根団地の約 15% にあたる。残り 8435ha、面積比で 85% の地域は特別地域である⁵⁾。地域制と景観変化との間には、箱根団地に関する限り特別の差は認められず、特別地域と普通地域のいずれの地区においても景観変化がみられる。国立公園内といえども、特別保護地区でない限り、一定の森林経営は承認されているのであるから、景観変化はある程度当然発生するといえよう。その結果が今回の調査結果(図 3)の一部に含まれている。また湖尻地区には、国立公園計画にもとづく整備事業による森林伐開も含まれている。

表 5 景観変化と土地所有形態との関係

土地所有形態	景観変化を起した総メツシュ数に対する比	箱根団地全域に対する比	箱根団地の土地所有形態
国有林	6.4 %	1.0 %	9.0 %
公有林	26.0	4.0	30.8
社寺有林	0.6	0.2	0.1
民有林	67.0	10.0	60.1
	100.0 (173)	15.2 (1147)	100.0

注) () 内はメツシュの数を示す。

次に保安林と景観変化の関係をみる。保安林は箱根団地内に土砂流出防備保安林、1483ha、土砂崩壊防備保安林、152ha、風致保安林、1ha、合計 1636ha みられ、箱根団地のおよそ 15% にあたる面積が指定されている⁶⁾。この保安林の分布と景観変化地点とを比較検討すると、保安林内では絶無ではないが、ほとんど景観の変化がない。土地の保全をも目的とする保安林制度は結果的には景観の現状維持に大きく貢献していることがわかる。なお付言すれば、保安林内で二三みられた景観変化メツシュは、保安林の解除に伴う現状変更か、或はメツシュによる調査作業に伴う判読結果であるかは明らかではない。

交通機関の発達状況は景観の変化、殊に開発を直接誘発する要因となることが多いと考えられるので、箱根団地の車道の普及状況を求め、これと景観変化との関係を調査した。

箱根団地には現在およそ延長 300 km に達する車道があり、他地区の自然公園に比して、極めて道路普及率の高い地区であり⁷⁾、したがって、箱根団地内のあらゆる場所が、交通機関と容易に連絡の可能な所といえるようであるが、本調査では、調査メツシュを中心にして、単位面積ごとに交通密度を計測し、この結果と景観変化をおこしたメツシュとの関係をみた。調査の結果は表 6 にしめた。なお交通密度の計測方法は表 6 の注にしめた。

表 6 箱根団地における交通普及状況と景観変化の関係

評 点	箱根団地全域の メツシュ数		景観変化を起した メツシュ数	
0	922	56.0%	47	27.0%
0.5	5	3.3	5	13.0
2.0	52		18	
4.0	193	12.2	27	17.0
4.5	2		0	
6.0	2		2	
8.0	399	24.5	70	40.0
8.5	3	4.0	2	3.0
10.0	10		0	
16.0	50		2	
計	1638	100.0	173	100.0

注) 1) 交通普及状況の計量法は、調査メツシュの中心点から直径250m、500m、750mの同心円を描き、直径250mの円内に車道が1本あるごとに8点、以下250{500mにある場合4点、500{750m円内にある場合2点として計量した。

2) 箱根団地全域の平均点は上記計量法によると3点となる。

表6をみると、交通密度の高い所、すなわち交通事情に恵まれたメツシュは、必ずしも景観変化が多くない。これはすでに開発の対象となりうる余地が少い所と一致している。これに対して、交通密度のやや劣る所、評点でいえば8点であるメツシュが最も景観変化がみられる。また反対に評点零のメツシュでも景観変化がかなりみられる。これはすでにのべたように、箱根団地全域が交通事情に恵まれており、現在では、箱根団地に関する限り、開発と交通の普及状況との間に顕著な関係を指摘できないことをしめしているようである。

3—3—3 立地条件に関する総合的考察

景観の変化と各種立地条件の関係について考察を試みてきたが、実際の変化は、各種の立地条件がそれぞれ単独で作用するのではなく、各要素が複雑な組合せをなして、同時に景観変化に関係していると考えられる。つまりある特定の立地条件が重なった場合に、景観変化が発生しやすいかどうかを検討したものである。

本調査では、表7にみるように、傾斜、植生、土地所有形態、交通密度の4条件と景観変化をおこした173メツシュの関係をみた。

この結果は、景観変化をおこしたメツシュのうち、最も組合せの多いタイプが21メツシュ、比率では全体の12%であり、以下上5位者は表に示めたとおりで、全体では種の組合せタイプがみられた。したがって、傾斜15

表 7 立地条件に関する総合的検討
——立地条件の組合せ上位5者のタイプ——

傾 斜	植 生	土 地 所有形態	交通密 度状況	出現メツ シュ数
15° 以上	自然林(高木)	民 有 地	高	21
"	人 工 林	公 有 地	低	18
5 ~15°	自然林(高木)	民 有 地	高	15
15° 以上	人 工 林	"	"	10
"	"	"	低	9
備 考 組合せタイプの総数……50種				

度以上の民有林地で、交通事情にも恵まれている所が最も変化した事になるが、すでにふたように、箱根団地内では急傾斜地が開発の対象となりやすい事情にあり、かつ交通事情は全体として恵まれているのであるから、これらの事情を考慮に入れば、景観が変化しやすい条件は、民有林地である、という常識的な見解を実証するに止まる。

むしろ、ここでは、箱根団地に関する限り、50種に及ぶ多様な組合せの出現に注目して、ある特定の立地条件が重なった場合に、景観変化が発生しやすいという傾向は指摘できず、他の何等かの要因によって、どのような立地条件下でも景観変化は発生する傾向を示唆している資料として考えたい。

4. む す び

以上景観の人為的变化に関する調査結果を総括すると以下ようになる。

1. 箱根団地における最近5年間(1962~1967年)において、およそ箱根団地の13%に相当するメツシュで、景観変化が発生した。
2. 景観変化地点の分布状況をみると、中央火口丘の中心部、外輪山稜線部を除く、箱根団地の全域に広がり、特定地域に集中する傾向はない。
3. 景観変化したメツシュのうち、80%までは、国立公園の景観維持上重要と考えられる森林地帯で発生し、このうち約半数のメツシュでは、森林内に人工景観が出現しつつある。
4. 景観変化をおこしたメツシュには、特定の共通した立地条件は認めがたいが、概して、急傾斜の民有地が多い。ただし必ずしも上記のような立地条件でない所でも景観変化は発生している。
5. 以上のような調査結果が、土地利用の変化という現象を通して把握された。景観変化を誘発する要因の一部については、調査の過程から容易に推定されるものもあるが、その詳細は更に今後の課題として残るが、今回の調査から次のような点が望まれる。それは、箱根団地

の国立公園の地域制に再検討を加え、必要に応じて、特別保護地区と特別地域内の種別化を図り、更に地域制との関連において、土地の公有化を促進することが、箱根団地の自然公園としての景観維持のために好ましいと考えられる。(以上)

参 考 文 献

- 1) 赤土 攻：国立公園箱根の推移、国立公園、248、254、1970
石井 弘：国立公園 箱根団地の 景観構成 (I)、造園雑誌、28-1、2、1964
- 2) 石井 弘：前出 (I)
- 3) " : "
- 4) 宮脇 昭：箱根地域現存植生図、1964
- 5) 神奈川県：箱根町集団施設地区計画調査報告書、P 202、同付図、1970
- 6) " : "
- 7) 赤土 攻：前出 (I)
日下部甲太郎：自然公園の姿、国立公園、200、1966
箱根町：箱根町総合計画基本計画書、P 40、1969

Summary

In Japan, the demand for outdoor recreation is on the increase with a growing social recognition of the value of natural objects for outdoor recreation

and for life environment. At the same time, development based on commercialism is regarded as one of the main causes for the destruction of nature now under way.

The authors surveyed a change of landscape caused by human by the application of aerial photographic interpretation for five years from 1962 to 1967 in the Hakone area of Fuji-Hakone-Izu national park.

The following characters have been disclosed by analyzing several factors affecting the change of landscape :

1. The change of landscape for the five years was observed in 13% of the whole Hakone area.
2. The site developed for the five years spread over the Hakone area except the central cone and part of the somma.
3. About 80% of the site developed in the Hakone area is the forest area which directly affects the scenic value of the national park.
4. As the natural park srstem in Japan in of so-called regional system, one of the problem in view of administration is nature conservation in private-owned land forming part of national parks.