石 井 弘

The Use of Aerial Photographs in The Planning and Administration of Nature Park in Japan.

By Hiroshi ISHII

1.

近年航空写真は急速に多方面に利用されるようになった。即ち本来の主目標であつた測量分野では、航空写真を直接各種図化機にかけて地図を作るに至つたことはいうまでもない。一方写真判読 (photo interpretation) 技術の進歩が、地理学・地形学・地質学・林学・土木工学・考古学の領域にまでその利用範囲を拡大するにいたつた。(1)

これらは何れも航空写真が或る瞬間的な時点における地表面の地物、いかえれば自然と人文の両景観を忠実に記録しているゆゑに、各々の専門の立場より写真上に表現されたそれぞれの個有の要素を判読解析して利用に供しているといえる。

したがつて直接土地を対象とする造園学、殊に比較的大面積の地域を対象とする自然公園関係の分野では航空写真の有効な利用方法が予想されるのである。

以下具体的に航空写真が自然公園の計画・管理面にどのように利用できるかについて論及したいが、先立つてわが国の自然公園行政の現下の問題点について少しくふれておきたい。

2.

わが国における自然公園計画の第1歩が、地域制の指定に始まることはいうまでもない。この地域制計画のために各種の基礎調査が進められる。この際大きな役割を果たすものに地図がある。そして実際に使用される地図は現在の国土地理院の発行になる地形図或はこれと同程度の精度をもつ地図である。またこの種の地図が現地踏査に当つて専ら活用されていることもいうまでもない。

しかしながら、この種の地図はここに改めて断るまでもなく、等高線を中心とした「地形図」である。因みに国土地理院の地図にも正式には「5万分の1地形図○○」と記されている。自然公園計画上最も重要なものは現状の景観、殊にその自然景観の保存状態にある。この自然景観を構成する要素は、日本では地形と植生であると考えられるが、基礎調査に当り主要な役割をなす地図

は、この2大景観要素のうちの1つ地形には比較的詳細な資料を提供するが、今1つの植生景観にいたつてはほとんど白紙に近い資料しか提供していない。

このため従来自然公園計画では、多数の人員と日数を費して、結局多額の経費を要して、自然景観、殊に自然保護の現状把握を中心に学術調査が進められてきたといえよう。しかも日本の場合、自然保護の対象となりうる地域が山岳に偏在することが普通であり、一般に調査作業そのものが難事であつたともいえよう。したがつて調査内容も勢い記述的或は定性的研究に傾きやすく、(もちろん自然公園指定に際して公園区域内の景観の質的調査が極めて重要である) 特に保護に価すべき植物群落などがどの地域にどのように分布しているかなどという具体的把握に完全を期しがたかつたといえるのではなからうか。いかえれば景観の定量的把握に難点があつたと考えられるのである。そして現実にはこれらの困難な調査が自然公園の指定を望む地元の熱意に支えられて進められてきた面も見逃がせないといえるのではなからうか。

このような事情から一度自然公園の指定をみると、その後は自然公園区域内における施設建設のような、いわゆる現状改変に伴う許認可の行政手続きを経て、局部的に景観の変化を知る機会があつても、1つの自然公園全域にわたる景観の変化を知ることは困難であつたといえよう。まして自然の推移に伴う変化、例えば森林の生育による景観の変化等、について常に関係者がその現況を掌握するのは難事に属したと考えられる。

今日わが国の自然公園内には増大するリクリエーション人口を反映して、観光施設の急増がみられ、一部の自然公園では都市化が急テンポで進行中である。また一方においては、ようやく自然保護運動も活発になり、この面における注目すべき研究もみられ、(2) 自然保護面積について生態学的立場より具体的提案もみられる。(3)

いずれにしてもわが国の自然公園は、地域制にもとづく公園制度の宿命として、自然保護と各種産業開発との競合は避けられず、とりわけ最近では観光開発と自然景観との調整が行政上の大きな問題であることに間違いな

いであろう。このような問題と対処するためには、少くとも現在の主要自然公園について、景観の量的資料を整備する必要があるのではなからうか。いいかえれば自然公園管理の合理化、能率化のために、自然公園区域内の Landscape survey が望ましいと考えられるのである。

3.

この Landscape survey という概念は今日急に考えられた問題ではもちろんない。例えば地理学の領域において、辻村太郎は例の「景観地理学講話」（1937年）において、景観と計測の項を設け当時の研究状況について述べている。(4) またすでに空中からの景観観察にも注目し、先の著書中で「航空機によれば地上の景色は任意の方向と距離から自由に観察できる。此の事実は景観に関する従来の観念を一変させたと思つても宜い」(5) とのべている。しかしながらわが国で科学的視野にたつ最初の風景に関する著者といわれる志賀重昂の「日本風景論」（1894年）(6) 以来、今日までの風景或は景観に関する数多い研究が、景観の質的研究に主力が注がれ、矢沢大二の「気候景観」の一部(7) にみられるような、景観の量的研究は少なかつたと考えられる。

この現象は要するに、最近まで景観計測の適切な方法・資料が容易に得られなかつたことに起因するといえよう

4.

しかし今日では、航空写真の利用によつて景観の計測が或る程度まで可能になりつつあると考えられる。殊に問題を自然公園の計画・管理面のみに限定すれば一層その可能性があると筆者は考えている。即ち自然公園に関する航空写真の整備によつて、自然公園行政に必要な景観に関する定性的並びに定量的資料が、写真上より直接求められると考えている。それは主として以下のような最近の事情にもとづいてである。

その理由の第1は、航空写真判読技術の進歩を上げることができる。わが国の自然公園の多くは森林に覆はれている。この覆っている森林に対する航空写真の判読技術が、わが国では他の応用部門に比して特に発達しているのである。この点について少くその実情にふれてみたい。森林関係分野における航空写真の利用は、最初森林地図の作製に始まり、その後、樹種および樹種群、地位級、樹冠数、樹冠密度、樹高、樹冠直径、林分面積の7種類の測定(8) を基礎として、森林資源調査に発展し、現在では森林の「量をはかる問題は順調に解決がつき、その量をうみだした自然の条件の分析」が目標とされ、「第1段階として、森林の生長力をつくつていっているものの分析を写真上でおこなおうとしている」といわれている。(9) また写真判読そのものの機械化の研究も進められている状況である。(10)

このような進歩を示す森林に関する判読技術はそのま

ま自然公園の景観解析に対する主要な技術として導入できるといえよう。またこの判読技術に関する内外の出版もようやくその数を増し、(11) 実際に航空写真を利用した調査例もみられることを指摘しておきたい。(12)

筆者も丹沢国定公園候補の主要部について1963年に、地被景観の概要を航空写真によつて作図した。〔詳細は丹沢国定公園候補地学術調査報告（仮称）の一部に収録目下印刷中〕この地被景観図について極めて概括的ではあるが、景観の定量的調査を試みた結果が下表である。本表と先の報告書の地被景観図から、自然公園としての丹沢の有する景観、殊にこの場合は植物景観と呼ぶにふさわしいが、この景観の特性を量的にみることができるのである。将来の地域制計画・景観管理に資する面もあるかと思われる。

このように航空写真の判読利用を加味すれば、自然公園の景観調査の能率化、合理化が期待できる。殊に地形急峻のため従来とかく詳細な調査に困難を生じた地域についても、平坦地と同様の精度をもつ調査も可能となり、しかもその調査期間の短縮化も図れるであろう。また写真の有する最大の特性として、調査当時の景観記録はそのまま保存出来る。したがつて後日撮影日を異にする写真調査をすれば、両者間の景観の変化を精確に測定することも容易となる。要するに従来自然公園調査上に起る難点のいくつか、航空写真のもつ特性を利用することによつて克服できると考えられるのである。

次に以上のような利用が期待される航空写真が近い将来全国的に入手可能になるという明るい見通しのあることも見逃せない。(13) 即ち自然公園の計画・管理のために、特に改めて航空写真の撮影をする必要がない点を強調したい。したがつて、問題はむしろ自然公園区域の航空写真を関係当局が整備することにより、それによつて景観管理に利用し、更に積極的に各種事業計画の面にまでその利用範囲の拡大を図り、自然公園計画・管理の近代化を期待したいのである。

5.

最後に航空写真による実際の自然公園事業計画への利用表 国定公園候補地丹沢主要部の地被景観概要

				調査対象日 1961. 3. 11
				備考
区	分	面積 ha	%	
自然林	天然林	1150	5.7	1) 天然林はブナを主 林木とする落葉広 葉樹林
	二次林	9000	45.0	
	人 工 林	3710	18.0	2) 二次林のうち約3/4 に当る面積約7000 haの土地にはモミ ・ウラジロモミ等 の針葉樹林を含む
	幼令林と 皆伐跡地	5400	26.9	
草 原		50	0.3	
崩壊地と河川敷		830	4.1	
計		20140	100.0	

面についてふれておきたい。

航空写真を単に一種の地図として利用する例はここに上げるまでもなからう。ここでは、航空写真より各種の測定をなしその結果を利用している例として、日本では森林における林道の設計、(14)アメリカでは計画から竣工検査に至るすべてを航空写真によつて道路建設(15)を上げておきたい。

以上のような実例からみて、近い将来日本の自然公園計画の面で、ただちに利用の予想される二三の例をここではのべておきたい。

自然公園内に各種構築物が建設される場合に起る景観の変化を、現地踏査に先立つて予め机上で予想できること、例えば、最近ではリフト、ロープ・ウェー等の工事が多いが、この建設に伴う景観の破壊はもちろん予想ができる。また建設後のロープ・ウェーから眺望できるであろう所の景観がどのようなものであるかを事前に確認

参 考 文 献

- 1) 写真判読関係のうち比較的最近の代表的なもののみ上げる。
武田通治：空中写真利用の歩み；地理8巻4号 1963, 4
西尾元充：航空写真の特殊な利用；地理8巻4号1963, 4
丸安隆治：航空写真から何が判読できるか；科学、1963, 2, P. 70
- 2) 沼田真他1名編：応用生態学(下)1963. 5, P.P.197-225
- 3) 吉良竜夫：原生林保護の必要とその生態学的意義；日生態誌 Vol. 13, No. 2, 1963, 4
- 4) 辻村太郎：景観地理学講話 1937, P. 6
- 5) 註(4)のP. 9
- 6) 小寺駿吉：風景観の生長発展；地理4巻8号, 1959, 8, P. 20
- 7) 矢沢大二：気候景観；宅地防風林の分布, 1953, P. 185
- 8) 中島巖：森林航測概要；1961, 4, P. 116
- 9) 尾崎幸男他：空中写真の利用をめぐる諸問題；地理8巻4号, 1963. 4 P. 373
- 10) 註(8)のP. 110
- 11) 景観解析に関係があると考えられ、2, 3の例のみ上げる。
前掲註(8)の森林航測概要
日本林業技術協会：森林航測；隔月刊で41号まで発行中
青野寿郎編：地理調査法；空中写真の判読, 1957, P. 62
A Very, T. E. : Interpretation of aerial photographs, 1962
Lueder, D. R. : Aerial photographic interpretation, 1959
中山博一：森林判読のすう勢；森林航測, No. 40, 1963, 9
- 12) 小谷昌：航空写真からみた尾瀬ヶ原の植生調査；地理調査所時報, 14, 1952, 3.
- 13) わが国の航空写真の撮影状況についてみると(前掲

できる。また特筆すべきことはロープ・ウェーが技術的に架設可能であるかどうかについても写真上でその概要を検討できる点である。(16)

また近年のロープ・ウェーやヘリコプターの観光利用の普及化につれて、従来と全く異つた視点から、風景地の観光が行はれているが、これらの事情を考慮すると、従来と異つたスケールでの景観対策、殊に森林施業を考慮する必要性も生ずると考えられるのであるが、これらの問題の検討に際して果す航空写真の役割は極めて大きなものであると考えられる。

6.

以上、現下の自然公園の計画・管理行政の合理化のために、主要自然公園の景観に関する定量的資料の整備を提案した。その資料整備の方法として、航空写真の判読解析を提唱し、併せて最近の航空写真の利用状況について少しくふれた次第である。

- 註(9) 国土地理院と林野庁との協議による撮影計画がある。山岳地のうち、国有林は昭和37年末に撮影を完了し、引続き第2回目の撮影に入るという(森林航測37号, 1963, 3) また昭和38年度の国有林・民有林における撮影予定は森林航測39号に詳しい。参考までに平野部についてみれば、国土地理院では国土基本図事業として日本の平地について1:2500と1:5000での撮影計画があり、現在県庁所在地で写真のない所は3ヶ所といわれ、昭和38年末には人口20万以上の都市と平野部の撮影が終るといわれる。更に地方自治体が都市計画或は総合開発のために独自に撮影している例も多いことは利用上便利である。
- 14) 中曽根武夫：航空写真による林道設計調査；森林航測, 27, 1961, 7.
 - 笠松清：最も経済的な路線選定；森林航測39, 1963, 7
 - 15) 註(1)の西尾元充, P. 402
 - 16) 樋渡幸男：航空写真による簡単な索道路線の選定について；森林航測, 41, 1963, 11.

Summary

The nature parks in Japan have been designed on the system of "zoning" consisting of special area, ordinary area and special protective area etc..

The adoption of the above system has resulted in the clash between the conservation of nature policy and the various industrial developing plans.

As such, in my opinion, the quantitative study of landscape of our nature parks is imperative for their proper administration.

Now, the writer have working on the above subject by the application of aerial photographic interpretation.